

# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



**Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων**

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών**

**Κατεύθυνση Ηλεκτρονικής Μάθησης**

**Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία**

## **GAME-BASED LEARNING ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ:**

Σχεδιασμός και χρήση παιχνιδιού με κάρτες για την υποστήριξη του μαθήματος της Μελέτης Περιβάλλοντος στη Β' Δημοτικού

Δομνίκη Χιωτάκη

A.M. 13019

Επιβλέπων καθηγητής: Κώστας Καρπούζης

*Πειραιάς, Ιούνιος 2018*

## Περίληψη

Τα παιχνίδια αποτελούν μέρος της ζωής των ανθρώπων από τη βρεφική ηλικία. Η αγάπη που δείχνουν τα παιδιά και ο ενθουσιασμός, αλλά και η παιδαγωγική αξία τους ήταν η αφορμή για την εύρεση μιας νέας μεθόδου διδασκαλίας. Το Game-Based Learning τα τελευταία χρόνια αποτελεί μια μέθοδο που προτιμούν όλο και περισσότεροι εκπαιδευτικοί για την επίτευξη μιας πιο αποτελεσματικής μάθησης. Το Game-Based Learning στην εκπαίδευση είναι μια υποσχόμενη μέθοδος και παράλληλα μια νέα τάση για την οποία απαιτείται περισσότερη εμπειρική έρευνα για τα αποτελέσματά της.

Η παρούσα εργασία ερευνά τα αποτελέσματα της μεθόδου διδασκαλίας Game-Based Learning σε σύγκριση με την παραδοσιακή διδασκαλία, αλλά και με τη διδασκαλία υποστηριζόμενη από τις νέες τεχνολογίες, συγκεκριμένα με τη χρήση μιας ψηφιακής παρουσίασης, σε ένα δείγμα μαθητών της Β' Δημοτικού για το γνωστικό αντικείμενο της Μελέτης Περιβάλλοντος. Για την υλοποίηση της έρευνας σχεδιάστηκαν κάρτες παιχνιδιού Υπερατού για τα θηλαστικά ζώα με τη χρήση ενός κώδικα xml.

Για την υλοποίηση επιλέχθηκε η ποσοτική στατιστική ανάλυση των δεδομένων και το εργαλείο μέτρησης ήταν το ίδιο πριν την έναρξη της διδασκαλίας, αλλά και μετά. Έτσι, μετρήθηκε η επίδοση των μαθητών πριν την κάθε διδασκαλία, αλλά και στο τέλος, ώστε να μετρηθεί η διαφορά στη βαθμολογία. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο μόνο για την ομάδα που χρησιμοποίησε το παιχνίδι για να μετρηθούν ποιοτικά χαρακτηριστικά.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μέθοδος Game-Based Learning αποτελεί μια αποτελεσματική μέθοδος για τη διδασκαλία, οι μαθητές διασκεδάζουν πολύ, δείχνουν ενδιαφέρον και μαθαίνουν παίζοντας.

## Abstract

Games have always been a part of people's lives since infancy. The love and enthusiasm that children show, as well as their educational value, was the reason to search for new teaching methods. Game-based Learning has been a method that more and more educators have opted for, in order to achieve more effective learning. Game-based learning is a promising method and a new trend in education, for the results of which, more empirical research is required.

This specific assignment examines the outcome of Game-Based Learning teaching method compared to conventional teaching, along with teaching supported by new technological methods, in particular with the use of a digital presentation for the cognitive item of Environmental studies, to a test group of students attending the second grade of elementary school. For this research to be conducted, Top Trumps cards regarding mammals were designed with the aid of an xml code.

Quantitative statistical analysis of the data was chosen for the realization of this and the tool of evaluation was the same before and after the beginning of a class. This way, the performance of students was evaluated both before and by the end of the lesson, so as to assess the differences in scoring. Moreover, a questionnaire was used only with the group that used the game, so as to evaluate qualitative characteristics.

The results indicated that Game-Based Learning is an effective teaching method, students have a great time, appear to be interested and learn while playing.

## Ευχαριστίες

Το παρόν σύγγραμμα αποτελεί διπλωματική εργασία στο πλαίσιο του μεταπτυχιακού προγράμματος «Ηλεκτρονική μάθηση» του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιά.

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλαν στην εκπόνηση της διπλωματικής μου εργασίας.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή της διπλωματικής μου εργασίας κ. Κώστα Καρπούζη, για την υπόδειξη του θέματος, αλλά και για την πολύτιμη καθοδήγησή του κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας μου.

Ανάλογες ευχαριστίες οφείλω και στους διδάσκοντες του μεταπτυχιακού κ. Συμεών Ρετάλη, κα. Φωτεινή Παρασκευά, κα. Ράνια Πετροπούλου, κ. Γιώργο Βούρο, κ. Μιχάλη Φιλιππάκη και κ. Κώστα Κώτη για τις γνώσεις και τις δεξιότητες που μου προσέφεραν.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να απευθύνω στο σχολείο μου, Εκπαιδευτήρια Πασχάλη, στους συναδέλφους μου και στους μικρούς μου μαθητές που συμμετείχαν στην έρευνα. Επιπλέον, ευχαριστώ πολύ όσους με βοήθησαν σε πρακτικά θέματα για την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας, όπως τον Άγγελο Παναγιωτάκη για την πολύτιμη βοήθειά του στο σχεδιασμό του Xml και την Άννα Μωραΐτη για τη διόρθωση της περίληψης στα Αγγλικά.

Ακόμα, αισθάνομαι την ανάγκη να εκφράσω ένα μεγάλο ευχαριστώ στους φίλους μου που μου συμπαραστάθηκαν όλο το χρονικό διάστημα του μεταπτυχιακού και ιδιαίτερα τη συμφοιτήριά μου και φίλη μου, Ειρήνη Βαργιανίτη, που συγγράφοντας τις διπλωματικές μας εργασίες μοιραζόμασταν τους προβληματισμούς και τις σκέψεις μας.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στους γονείς μου, Δημήτρη και Ελένη, γιατί χάρις σε αυτούς διδάχτηκα την αγάπη για τη μάθηση και την εξέλιξη. Η διπλωματική μου εργασία είναι αφιερωμένη σε αυτούς.

*“Οι άνθρωποι δεν σταματούν να παίζουνε επειδή γερνάνε.*

*Γερνάνε επειδή σταματούν να παίζουνε.”*

Oliver W. Holmes, 1809-1894, Αμερικανός συγγραφέας

## Περιεχόμενα

Περίληψη .....	ii
Abstract .....	iii
Ευχαριστίες .....	iv
Ευρετήριο Εικόνων .....	x
Ευρετήριο Πινάκων.....	xi
Ευρετήριο Σχημάτων .....	xiv
Ευρετήριο Διαγραμμάτων.....	xv
Λεξικό Όρων .....	xvii
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 .....</b>	<b>18</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>18</b>
1.1 Παρουσίαση Προβληματικής .....	18
1.2 Στόχος Διπλωματικής Εργασίας.....	19
1.3 Καινοτομία της Διπλωματικής Εργασίας.....	19
1.4 Οργάνωση Διπλωματικής Εργασίας.....	20
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 .....</b>	<b>22</b>
<b>ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ .....</b>	<b>22</b>
Σύνοψη .....	22
2.1 Ιστορική Αναδρομή.....	22
2.2 Ορισμός Παιχνιδιού.....	25
2.3 Χαρακτηριστικά Γνωρίσματα Παιχνιδιού.....	27
2.4 Η Αξία του Παιχνιδιού .....	29
2.5 Θεωρίες για το Παιχνίδι .....	31
2.5.1 Vygotsky.....	31
2.5.2 Fröbel.....	32
2.5.3 Piaget .....	32
2.5.4 Ψυχαναλυτικές Θεωρίες .....	33
2.6 Τα Είδη των Παιχνιδιών που Ασχολούνται Σήμερα τα Παιδιά .....	34
2.6.1 Παραδοσιακά Παιχνίδια .....	34
2.6.2 Ηλεκτρονικά Παιχνίδια.....	36
2.7 Δεξιότητες του 21ου Αιώνα και Game-Based Learning .....	38
2.8 Φύλο και Παιχνίδια .....	40

2.9 Ο Ρόλος του Εκπαιδευτικού Απέναντι στο Παιχνίδι .....	41
2.10 Το Game-Based Learning στην Εκπαίδευση .....	42
2.10.1 Η Μέθοδος Game-Based Learning.....	42
2.10.2 Παραδοσιακή Μάθηση vs Game-Based Learning .....	48
2.10.3 Problem-Based Learning vs Game-Based Learning.....	50
2.10.4 Gamification vs Game-Based Learning.....	52
2.11 Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση .....	54
2.11.1 Παρουσίαση Prezi.....	54
2.12 Κίνητρα και Παιχνίδι.....	55
2.13 Εμπλοκή (Engagement).....	58
2.14 Διασκέδαση (Enjoyment) και Ροή (Flow).....	60
2.15 Άγχος και Εκπαίδευση .....	62
2.16 Αντιληπτική Ικανότητα .....	62
2.17 Δημιουργία Καρτών Top Trump – Υπερατού.....	63
2.17.1 Επιλογή του Παιχνιδιού ως Μέσο Διδασκαλίας.....	63
2.17.2 Card Games.....	63
2.17.3 Στοιχεία Παιχνιδιού (Game Mechanics).....	64
2.17.4 Βασικά Στοιχεία Παιχνιδιών (Core Mechanics).....	66
2.16.5 Top Trump - Υπερατού .....	66
2.17.6 Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.....	68
2.17.7 Μελέτη Περιβάλλοντος Β' Δημοτικού.....	71
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 .....</b>	<b>73</b>
<b>ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ .....</b>	<b>73</b>
Σύνοψη .....	73
3.1 Χαρακτηριστικά Επιστημονικής Έρευνας .....	73
3.2 Στόχοι Ερευνητικής Προσέγγισης.....	74
3.3 Ερευνητικά Ερωτήματα.....	75
3.3.1 1ο Ερευνητικό Ερώτημα.....	75
3.3.2 2ο Ερευνητικό Ερώτημα.....	75
3.3.3 3ο Ερευνητικό Ερώτημα.....	76
3.3.4 4ο Ερευνητικό Ερώτημα.....	76
3.4 Ερευνητικές Υποθέσεις .....	77
3.4.1 Μηδενικές Υποθέσεις.....	77
3.4.2 Εναλλακτικές Υποθέσεις .....	78

3.5 Μεταβλητές .....	79
3.6 Σχεδιασμός Έρευνας .....	82
3.6.1 Τεκμηρίωση της Επιλογής του Παιχνιδιού.....	84
3.7 Δείγμα Έρευνας.....	85
3.8 Εργαλεία Μέτρησης Έρευνας .....	87
3.8.1 Ερωτηματολόγιο αποτίμησης γνώσεων (pre-test/post-test) .....	87
3.8.2 Ερωτηματολόγιο για το παιχνίδι.....	88
3.8.3 Παρατήρηση .....	89
3.9 Επιλογή Στατιστικών Κριτηρίων και Μέθοδοι Ανάλυσης Δεδομένων .....	89
3.10 Υλικό .....	90
3.11 Η Διαδικασία Έρευνας .....	90
3.11.1 Πορεία Διδασκαλίας .....	91
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 .....</b>	<b>100</b>
<b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>100</b>
4.1 Μεθοδολογία Επεξεργασίας των Δεδομένων .....	100
4.2 Υπολογισμός Αξιοπιστίας (Εσωτερικής Εγκυρότητας) .....	100
4.3 Περιγραφική Στατιστική Ανάλυση .....	101
4.3.1 Περιγραφική Στατιστική Ανάλυση των Δεδομένων των Τεστ Αποτίμησης Γνώσεων (pre-test/post-test) .....	101
4.3.2 Περιγραφική Στατιστική Ανάλυση των Δεδομένων του Ερωτηματολογίου .....	110
4.3.3 Ευρήματα Παρατηρήσεων .....	127
4.4 Έλεγχος Κανονικότητας.....	128
4.5 Απάντηση των Ερευνητικών Ερωτημάτων Μέσω Στατιστικών Ελέγχων .....	132
4.5.1 Έλεγχος 1 <sup>ο</sup> ερευνητικού ερωτήματος.....	132
4.5.2 Έλεγχος 2 <sup>ο</sup> ερευνητικού ερωτήματος.....	135
4.5.3 Έλεγχος 3 <sup>ο</sup> ερευνητικού ερωτήματος.....	141
4.5.4 Έλεγχος 4 <sup>ο</sup> ερευνητικού ερωτήματος.....	144
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 .....</b>	<b>148</b>
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>148</b>
5.1 Επισκόπηση Αποτελεσμάτων.....	148
5.2 Περιορισμοί της Έρευνας.....	149
5.3 Συμπεράσματα.....	150
5.4 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα και Μελέτη .....	152



<b>BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ .....</b>	<b>153</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Το ερωτηματολόγιο για το παιχνίδι .....</b>	<b>161</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: Έντυπο «Η Εγκυκλοπαίδεια των Θηλαστικών ζώων»..</b>	<b>165</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: Ερωτηματολόγιο Αποτίμησης Γνώσεων (pre-test/post-test) .....</b>	<b>170</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: Κώδικας Xml για τη Δημιουργία Καρτών Υπερατού ...</b>	<b>173</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε: Κάρτες Υπερατού για τα Θηλαστικά Ζώα .....</b>	<b>174</b>

## Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 1: Δεξιότητες 21ου αιώνα (Πηγή: <a href="https://content.dodea.edu/teach_learn/professional_development/21/docs/21st_century_skills_rubrics/21st_century_skills.pdf">https://content.dodea.edu/teach_learn/professional_development/21/docs/21st_century_skills_rubrics/21st_century_skills.pdf</a> ) .....	38
Εικόνα 2: Games in Education (Πηγή: <a href="http://pages.uoregon.edu/moursund/Books/Games/Games.pdf">http://pages.uoregon.edu/moursund/Books/Games/Games.pdf</a> ) .....	43
Εικόνα 3: Μοντέλο για το Game-Based Learning από Garriss et al. (2002) .....	46
Εικόνα 4: Εσωτερικά και εξωτερικά κίνητρα (Πηγή: <a href="https://www.verywellmind.com/differences-between-extrinsic-and-intrinsic-motivation-2795384">https://www.verywellmind.com/differences-between-extrinsic-and-intrinsic-motivation-2795384</a> ) .....	56
Εικόνα 5: Παλιές κάρτες Υπερατού (Πηγή: <a href="https://boardgamegeek.com/thread/581885/review-yperatoy-h-opws-alliws-onomazete-eseis-ta-p">https://boardgamegeek.com/thread/581885/review-yperatoy-h-opws-alliws-onomazete-eseis-ta-p</a> ) .....	67
Εικόνα 6: Παλιές ελληνικές κάρτες Υπερατού (Πηγή: <a href="http://yperatou.blogspot.gr/2011/06/blog-post_30.html">http://yperatou.blogspot.gr/2011/06/blog-post_30.html</a> ) .....	67
Εικόνα 7: Κατάσταση Διατήρησης (Conservation Status) (Πηγή: <a href="https://sites.google.com/site/jordanang333a/conservation-status">https://sites.google.com/site/jordanang333a/conservation-status</a> ) .....	92
Εικόνα 8: Αρχική οθόνη παρουσίασης (Πηγή: <a href="https://Prezi.com/view/yHeImnUpnryFecRYJlky/">https://Prezi.com/view/yHeImnUpnryFecRYJlky/</a> ) .....	95
Εικόνα 9: Οθόνη για τα φυτοφάγα ζώα (Πηγή: <a href="https://Prezi.com/view/yHeImnUpnryFecRYJlky/">https://Prezi.com/view/yHeImnUpnryFecRYJlky/</a> ) .....	95
Εικόνα 10: Οθόνη που δίνει πληροφορίες για κάποιο ζώο (Πηγή: <a href="https://Prezi.com/view/yHeImnUpnryFecRYJlky/">https://Prezi.com/view/yHeImnUpnryFecRYJlky/</a> ) .....	95
Εικόνα 11: Παιχνίδι Υπερατού (Top Trump) .....	97
Εικόνα 12: Η ώρα του παιχνιδιού .....	98
Εικόνα 13: Η τάξη την ώρα του παιχνιδιού .....	98
Εικόνα 14: Οδηγίες για συμπλήρωση του κώδικα Xml .....	173

## Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά παιχνιδιών κατά Meckley (2002) .....	27
Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά παιχνιδιών κατά Garvey (1990).....	28
Πίνακας 3: Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ηλεκτρονικών παιχνιδιών .....	37
Πίνακας 4: Αρχές και μηχανισμοί του Game-Based Learning.....	44
Πίνακας 5: Χρήση των παιχνιδιών στην παραδοσιακή διδασκαλία και χρήση των παιχνιδιών στο Game-Based Learning (Hudson, 2012) .....	49
Πίνακας 6: Στοιχεία παιχνιδιών που χρησιμοποιούνται στην Παιχνιδοποίηση....	52
Πίνακας 7: Παράγοντες εσωτερικών κινήτρων .....	56
Πίνακας 8: Στοιχεία των παιχνιδιών (Game Mechanics).....	65
Πίνακας 9: Τιμές δείκτη αξιοπιστίας για τα ερωτηματολόγια.....	101
Πίνακας 10: Παρουσίαση των επιδόσεων και των τριών ομάδων.....	102
Πίνακας 11: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πώς θα χαρακτήριζες το παιχνίδι;»..	111
Πίνακας 12: Απαντήσεις στην ερώτηση «Προτιμώ τη διδασκαλία με το παιχνίδι απ’ ότι την παραδοσιακή διδασκαλία, δηλαδή με το έντυπο και το βιβλίο.».....	112
Πίνακας 13: Απαντήσεις στην ερώτηση «Ήσουν λιγότερο αγχωμένος/η για τυχόν λάθη κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού σε σχέση με το «παραδοσιακό» μάθημα;» .....	113
Πίνακας 14: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πώς θα χαρακτήριζες τη συμμετοχή σου στο μάθημα πριν το παιχνίδι;» .....	114
Πίνακας 15: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πώς θα χαρακτήριζες τη συμμετοχή σου στο μάθημα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού;».....	114
Πίνακας 16: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πώς θα χαρακτήριζες την επίδοσή σου στο μάθημα πριν το παιχνίδι;» .....	115
Πίνακας 17: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πώς θα χαρακτήριζες την επίδοσή σου στο μάθημα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού;».....	116
Πίνακας 18: Απαντήσεις στην ερώτηση «Θεωρείς ότι μέσα από το παιχνίδι έμαθες περισσότερα απ’ ότι κατά τη διάρκεια του «παραδοσιακού» μαθήματος;» .....	117
Πίνακας 19: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πόσο ικανός/ή νιώθεις να διαλέγεις κατηγορίες που θα κερδίσεις;».....	118
Πίνακας 20: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι βελτίωσες την ανάγνωσή σου;» .....	119
Πίνακας 21: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι κατάλαβες έννοιες, όπως βάρος, ταχύτητα κ.ά.;» .....	120
Πίνακας 22: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι βελτιώθηκες στη σύγκριση των αριθμών;».....	121
Πίνακας 23: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι βελτίωσες τις στρατηγικές σου ικανότητες;» .....	122
Πίνακας 24: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι έμαθες περισσότερες πληροφορίες για τα ζώα;» .....	123
Πίνακας 25: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι ήρθες πιο κοντά με τους συμμαθητές σου;» .....	124

Πίνακας 26: Οι παράγοντες της έρευνας και οι ερωτήσεις από τις οποίες προήλθαν .....	125
Πίνακας 27: Συχνότητες για τη μεταβλητή «Διασκέδαση-Ενδιαφέρον» .....	125
Πίνακας 28: Συχνότητες για τη μεταβλητή «Άγχος».....	126
Πίνακας 29: Συχνότητες για τη μεταβλητή «Αντιληπτική ικανότητα» .....	127
Πίνακας 30: Έλεγχος κανονικής κατανομής για το άγχος, το ενδιαφέρον και την αντιληπτική ικανότητα (Shapiro-Wilk test) .....	129
Πίνακας 31: Έλεγχος κανονικής κατανομής για τη βαθμολογία στο pre-test και στο post-test (Shapiro-Wilk test) .....	130
Πίνακας 32: Έλεγχος κανονικής κατανομής για τη διαφορά επίδοσης των ομάδων της πειραματικής ομάδας αφού χωρίστηκαν με βάση την επίδοσή τους στο pre-test (Shapiro-Wilk test) .....	131
Πίνακας 33: Έλεγχος κανονικής κατανομής για τη διαφορά επίδοσης των ομάδων της 1 <sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου αφού χωρίστηκαν με βάση την επίδοσή τους στο pre-test (Shapiro-Wilk test).....	131
Πίνακας 34: Έλεγχος κανονικής κατανομής για τη διαφορά επίδοσης των ομάδων της 2 <sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου αφού χωρίστηκαν με βάση την επίδοσή τους στο pre-test (Shapiro-Wilk test).....	132
Πίνακας 35: Έλεγχος συσχέτισης Spearman μεταξύ επίδοσης και ενδιαφέροντος .....	133
Πίνακας 36: Έλεγχος συσχέτισης Spearman μεταξύ επίδοσης και απουσίας άγχους.....	134
Πίνακας 37: Έλεγχος συσχέτισης Spearman μεταξύ επίδοσης και αντιληπτικής ικανότητας.....	135
Πίνακας 38: Αποτελέσματα τεστ με βάση την επίδοση για την πειραματική ομάδα .....	136
Πίνακας 39: Έλεγχος μέσων τιμών για τη διαφορά επίδοσης των ομάδων της πειραματικής ομάδας με το one-way ANOVA test .....	137
Πίνακας 40: Αποτελέσματα τεστ με βάση την επίδοση για την 1η ομάδα ελέγχου .....	137
Πίνακας 41: Έλεγχος μέσων τιμών για τη διαφορά επίδοσης των ομάδων της 1 <sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου με το one-way ANOVA test.....	138
Πίνακας 42: Αποτελέσματα τεστ με βάση την επίδοση για τη 2η ομάδα ελέγχου .....	139
Πίνακας 43: Έλεγχος μέσων τιμών για τη διαφορά επίδοσης των ομάδων της 2 <sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου με το one-way ANOVA test.....	140
Πίνακας 44: Έλεγχος μέσων τιμών για τη διαφορά επίδοσης των ομάδων της 2ης ομάδας ελέγχου με το Tukey's test.....	141
Πίνακας 45: Αποτελέσματα Independent t-test για την πειραματική ομάδα και την 1 <sup>η</sup> ομάδα ελέγχου. ....	142
Πίνακας 46: Αποτελέσματα Independent t-test για την πειραματική ομάδα και τη 2 <sup>η</sup> ομάδα ελέγχου. ....	143
Πίνακας 47: Αποτελέσματα Independent t-test για την 1η ομάδα ελέγχου και τη 2 <sup>η</sup> ομάδα ελέγχου.....	144

Πίνακας 48: Αποτελέσματα Independent t-test για τα αγόρια και τα κορίτσια της πειραματικής ομάδας. ....	145
Πίνακας 49: Αποτελέσματα Independent t-test για τα αγόρια και τα κορίτσια της 1ης ομάδας ελέγχου. ....	146
Πίνακας 50: Αποτελέσματα Independent t-test για τα αγόρια και τα κορίτσια της 2ης ομάδας ελέγχου. ....	147

## Ευρετήριο Σχημάτων

Σχήμα 1: Ιστορική αναδρομή των παιχνιδιών 800 π.Χ. έως τη Ρωμαϊκή περίοδο	23
Σχήμα 2: Ιστορική αναδρομή των παιχνιδιών από τον Μεσαίωνα έως τον 20ο αιώνα .....	24
Σχήμα 3: Θετικά χαρακτηριστικά παιχνιδιών (Boyle, 2011).....	47
Σχήμα 4: Στοιχεία παιχνιδιών .....	53
Σχήμα 5: Χαρακτηριστικά εμπλοκής.....	58
Σχήμα 6: Στάδια εμπλοκής.....	59
Σχήμα 7: Βρόχος δέσμευσης (engagement loop).....	59
Σχήμα 8: Στοιχεία ροής (Flow) .....	61
Σχήμα 9: Αρχές Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης .....	69
Σχήμα 10: Οι φάσεις της έρευνας .....	82

## Ευρετήριο Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Το φύλο των μαθητών ανά ομάδα .....	86
Διάγραμμα 2: Αποτελέσματα επίδοσης των ομάδων.....	102
Διάγραμμα 3: Σωστές απαντήσεις στην ερώτηση «τι γεννούν τα θηλαστικά ζώα» .....	103
Διάγραμμα 4: Σωστές απαντήσεις στην ερώτηση για την κλίμακα της Διατήρησης Κατάστασης .....	104
Διάγραμμα 5: Σωστές απαντήσεις για το 2 <sup>ο</sup> μέρος «Ζώα» .....	104
Διάγραμμα 6: Σωστές απαντήσεις για το 3 <sup>ο</sup> μέρος «Θηλαστικά» .....	105
Διάγραμμα 7: Σωστές απαντήσεις για το 4 <sup>ο</sup> μέρος «Πληροφορίες» .....	106
Διάγραμμα 8: Σωστές απαντήσεις για το 5 <sup>ο</sup> μέρος «Κατάσταση Διατήρησης» .	106
Διάγραμμα 9: Σωστές απαντήσεις για το 6 <sup>ο</sup> μέρος «Μήκος».....	107
Διάγραμμα 10: Σωστές απαντήσεις για το 7 <sup>ο</sup> μέρος «Διάρκεια ζωής».....	108
Διάγραμμα 11: Σωστές απαντήσεις για το 8 <sup>ο</sup> μέρος «Βάρος».....	108
Διάγραμμα 12: Σωστές απαντήσεις για το 9 <sup>ο</sup> μέρος «Ταχύτητα» .....	109
Διάγραμμα 13: Σωστές απαντήσεις για το 10 <sup>ο</sup> μέρος «Διατροφή» .....	110
Διάγραμμα 14: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πώς θα χαρακτήριζες το παιχνίδι;» .....	111
Διάγραμμα 15: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πώς θα βαθμολογούσες τη διδασκαλία των θηλαστικών ζώων με τον «παραδοσιακό» τρόπο, δηλαδή με το φυλλάδιο που σου δόθηκε;».....	112
Διάγραμμα 16: Απαντήσεις στην ερώτηση «Ήσουν λιγότερο αγχωμένος/η για τυχόν λάθη κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού σε σχέση με το «παραδοσιακό» μάθημα;» .....	113
Διάγραμμα 17: Συγκριτικό διάγραμμα για τις ερωτήσεις 4 και 5 που αναφέρονται στη συμμετοχή των μαθητών πριν το παιχνίδι και κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. ....	115
Διάγραμμα 18: Συγκριτικό διάγραμμα για τη διαφορά στην επίδοση των μαθητών πριν και κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. ....	116
Διάγραμμα 19: Απαντήσεις στην ερώτηση «Θεωρείς ότι μέσα από το παιχνίδι έμαθες περισσότερα απ' ότι κατά τη διάρκεια του «παραδοσιακού» μαθήματος;» .....	117
Διάγραμμα 20: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πόσο ικανός/ή νιώθεις να διαλέγεις κατηγορίες που θα κερδίσεις;».....	118
Διάγραμμα 21: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι βελτίωσες την ανάγνωσή σου;» .....	119
Διάγραμμα 22: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι κατάλαβες έννοιες, όπως βάρος, ταχύτητα κ.ά.;» .....	120
Διάγραμμα 23: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι βελτιώθηκες στη σύγκριση των αριθμών;».....	121
Διάγραμμα 24: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι βελτίωσες τις στρατηγικές σου ικανότητες;» .....	122

Διάγραμμα 25: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι έμαθες περισσότερες πληροφορίες για τα ζώα;» .....	123
Διάγραμμα 26: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι ήρθες πιο κοντά με τους συμμαθητές σου;».....	124
Διάγραμμα 27: Διάγραμμα για τη μεταβλητή «Διασκέδαση-Ενδιαφέρον» .....	125
Διάγραμμα 28: Τα αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Άγχος» .....	126
Διάγραμμα 29: Διάγραμμα για τη μεταβλητή «Αντιληπτική ικανότητα» .....	127
Διάγραμμα 30: Συγκριτική παρουσίαση της επίδοσης για την πειραματική ομάδα .....	136
Διάγραμμα 31: Συγκριτική παρουσίαση της επίδοσης για την 1η ομάδα ελέγχου .....	138
Διάγραμμα 32: Συγκριτική παρουσίαση της επίδοσης για τη 2η ομάδα ελέγχου	139



## Λεξικό Όρων

Αναστοχασμός (Reflective thinking)

Αυτο-αποτελεσματικότητα (Self-efficacy)

Αυτοπαρακινούμενος (Self-motivated)

Αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self-regulated learning)

Δημιουργικότητα (Creativity)

Δομικά στοιχεία των παιχνιδιών (Game components)

Δυναμική των παιχνιδιών (Game dynamics)

Εμπλοκή (Engagement)

Εξωτερικά κίνητρα (Extrinsic motivation)

Επικοινωνία (Communication)

Εσωτερικά κίνητρα (Intrinsic motivation)

Κριτική σκέψη (Critical thinking)

Μάθηση βασισμένη στο παιχνίδι (Game-Based Learning)

Μεταγνώση (Metacognition)

Μηχανική των παιχνιδιών (Game mechanics)

Παιχνιδοποίηση (Gamification)

Πλαίσια δίχως παιχνίδια (Non-game context)

Πλαίσιο στήριξης (Scaffolding)

Στοιχεία παιχνιδιού (Game elements)

Συνεργασία (Collaboration)

Τεχνικές σχεδιασμού παιχνιδιών (Game-design techniques)

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Παρουσίαση Προβληματικής

Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο να αναδείξει τη σημασία της εισαγωγής του παιχνιδιού στη διαδικασία της μάθησης, ακόμα και σε δευτερεύοντα μαθήματα όπως είναι η Μελέτη Περιβάλλοντος.

Το παιχνίδι πέρα από την αντίληψη που επικρατεί ότι είναι ένας τρόπος για να περάσουν τα παιδιά ευχάριστα την ώρα τους, τα βοηθά ουσιαστικά στην ανάπτυξή τους. Το παιχνίδι για παράδειγμα αναπτύσσει τις αισθήσεις, την κοινωνικότητα, τη φαντασία. Επιπλέον, βοηθά στο να σχηματίσει το ίδιο το παιδί αντίληψη για την πραγματικότητα (Garvey cited in Γεωργούλη et al., 2016)

Από τα αρχαία χρόνια έχει γίνει φανερή η συσχέτιση της μάθησης και του παιχνιδιού. Ο Πλάτωνας είχε εντοπίσει τη στενή σχέση της λέξης παίζω και της λέξης παιδεία. Η μάθηση μέσα από παιχνίδι (Game-Based Learning) αποτελεί τα τελευταία χρόνια μια δημοφιλή τάση για τη μάθηση. Όπως αναφέρει και ο Becker (2007) πολύ συχνά τα τελευταία χρόνια εμφανίζονται άρθρα και έρευνες που τονίζουν τη συμβολή του παιχνιδιού στη μάθηση.

Οι εκπαιδευτικοί βρίσκονται πλέον μπροστά στην ανάγκη να κάνουν το μάθημα πιο ελκυστικό για τα παιδιά παρατηρώντας ότι κάτι τέτοιο είναι εφικτό όταν στη μαθησιακή διαδικασία εμπλέξουν παιχνίδια. Τα παιχνίδια, άλλωστε, στις μέρες μας αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητάς των παιδιών.

Για τους παραπάνω λόγους η παρούσα ερευνητική εργασία χρησιμοποιεί ένα παιχνίδι με κάρτες Υπερατού (Top Trump) στα πλαίσια του μαθήματος της Μελέτης Περιβάλλοντος στη Β' Δημοτικού για να ελέγξει τη συμβολή του παιχνιδιού στη μαθησιακή διαδικασία.

## 1.2 Στόχος Διπλωματικής Εργασίας

Τα παιχνίδια στην εκπαιδευτική διαδικασία χρησιμοποιούνται κυρίως ως επιβράβευση. Αν και τα παιχνίδια κινούν το ενδιαφέρον των παιδιών, είτε λόγω έλλειψης χρόνου και υλικού είτε λόγω μη εξοικείωσης των εκπαιδευτικών με τη μέθοδο, η διδασκαλία μέσω παιχνιδιού δεν υιοθετείται συχνά από τους εκπαιδευτικούς (Becker, 2007).

Στόχος της εργασίας είναι η μελέτη της συμβολής της μεθόδου Game-Based Learning στην επίδοση των μαθητών συγκρινόμενη με άλλες μεθόδους, αλλά και στην ύπαρξη ποιοτικών χαρακτηριστικών, όπως είναι το ενδιαφέρον, η αντιληπτική ικανότητα, η συμμετοχή και η απουσία άγχους.

Μέσα από αυτή την εργασία προτείνεται ένας εναλλακτικός τρόπος διδασκαλίας για την επίτευξη των στόχων του μαθήματος της Μελέτης Περιβάλλοντος. Για τον σκοπό αυτό, μέσω της βιβλιογραφικής επισκόπησης έγινε μελέτη για το παιχνίδι, για τις θεωρίες που έχουν αναπτυχθεί και για την παιδαγωγική του αξία. Επιπλέον, μελετήθηκε η μέθοδος Game-Based Learning, τα χαρακτηριστικά της και η σχέση της με άλλες μεθόδους.

Τέλος, η έρευνα που διεξήχθη είχε σκοπό την επαλήθευση της αποτελεσματικότητας της μεθόδου Game-Based Learning με σκοπό την ένταξή της στη μαθησιακή διδασκαλία προτρέποντας τους εκπαιδευτικούς να κινηθούν από το δασκαλοκεντρικό μοντέλο σε ένα πιο μαθητοκεντρικό μοντέλο διδασκαλίας.

## 1.3 Καινοτομία της Διπλωματικής Εργασίας

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να παρουσιαστεί το θεωρητικό πλαίσιο της μεθόδου Game-Based Learning, αλλά και μέσω της έρευνας να διαπιστωθεί αν διδάσκοντας ένα μάθημα μέσω ενός παιχνιδιού όπως είναι οι κάρτες Υπερατού (Top Trump) οι μαθητές αποκομίζουν περισσότερα και μαθαίνουν πιο ευχάριστα, απ' ό,τι μαθαίνουν μέσω της παραδοσιακής διδασκαλίας ή μέσω της διδασκαλίας με την υποστήριξη των νέων τεχνολογιών.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε ελάχιστες εργασίες έχουν ασχοληθεί με τη χρήση του Game-based Learning στην εκπαίδευση με τη χρήση μη ψηφιακού παιχνιδιού.

Η καινοτομία αυτής της διπλωματικής είναι η εξής:

- Σχεδιασμός ενός παιχνιδιού με κάρτες Υπερατού με θέμα τα θηλαστικά ζώα το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος της Β' Δημοτικού για την εκμάθηση των κατηγοριών των ζώων με βάση τη διατροφή τους που προτείνει το Αναλυτικό Πρόγραμμα σπουδών, αλλά και για την υποστήριξη του μαθήματος στα πλαίσια της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης γενικότερα.
- Χρήση κώδικα Xml για τη δημιουργία καρτών Υπερατού

#### 1.4 Οργάνωση Διπλωματικής Εργασίας

Η εργασία δομείται σε πέντε κεφάλαια. Το **πρώτο κεφάλαιο** είναι εισαγωγικό και αναφέρεται στην προβληματική της συγκεκριμένης διπλωματικής, στον στόχο της, στην καινοτομία και στη δομή της.

Το **δεύτερο κεφάλαιο** αφορά τη θεωρητική θεμελίωση της εργασίας. Έμφαση δίνεται στο παιχνίδι, στα χαρακτηριστικά του γνωρίσματα, στις θεωρίες που έχουν αναπτυχθεί και στα είδη του. Επιπλέον, γίνεται βιβλιογραφική επισκόπηση της μεθόδου διδασκαλίας Game-Based Learning και σύγκρισή της με άλλες θεωρίες. Επιπλέον, αναφέρονται όροι που αναφέρονται στην εργασία και πληροφορίες για το παιχνίδι που χρησιμοποιήθηκε, το Υπερατού.

Το **τρίτο κεφάλαιο** της διπλωματικής εργασίας παρουσιάζει τη μεθοδολογία της εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, διατυπώνονται οι στόχοι, τα ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις και καθορίζονται οι μεταβλητές. Ακολουθεί ο σχεδιασμός της έρευνας, το δείγμα της μελέτης, η παρουσίαση των εργαλείων μέτρησης, το υλικό και η επιλογή των στατιστικών κριτηρίων. Τέλος, περιγράφεται διεξοδικά η διαδικασία της έρευνας και η πορεία διδασκαλίας.

Το **τέταρτο κεφάλαιο** περιλαμβάνει την περιγραφική και επαγωγική ανάλυση των αποτελεσμάτων, καθώς και απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα της έρευνας.

Το **πέμπτο κεφάλαιο** περιέχει την επισκόπηση των αποτελεσμάτων, την αναφορά στους περιορισμούς της έρευνας, τα συμπεράσματα καθώς και προτάσεις για μελλοντική έρευνα και μελέτη.

Στο τέλος υπάρχει η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία και τα παραρτήματα. Στο παράρτημα Α παρουσιάζεται το ερωτηματολόγιο για το παιχνίδι που δόθηκε στους μαθητές της πειραματικής ομάδας. Στο παράρτημα Β υπάρχει το έντυπο «Η εγκυκλοπαίδεια των θηλαστικών ζώων» που χρησιμοποιήθηκε στις διδασκαλίες. Στο παράρτημα Γ παρουσιάζεται το ερωτηματολόγιο αποτίμησης των γνώσεων των μαθητών πριν και μετά τη διδασκαλία (pre-test/post-test). Στο παράρτημα Δ υπάρχει ο κώδικας Xml που χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία των καρτών Υπερατού για τα θηλαστικά ζώα. Τέλος, στο παράρτημα Ε υπάρχει ένας σύνδεσμος στον οποίο βρίσκονται όλες οι κάρτες που αποτέλεσαν το παιχνίδι της παρούσας έρευνας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

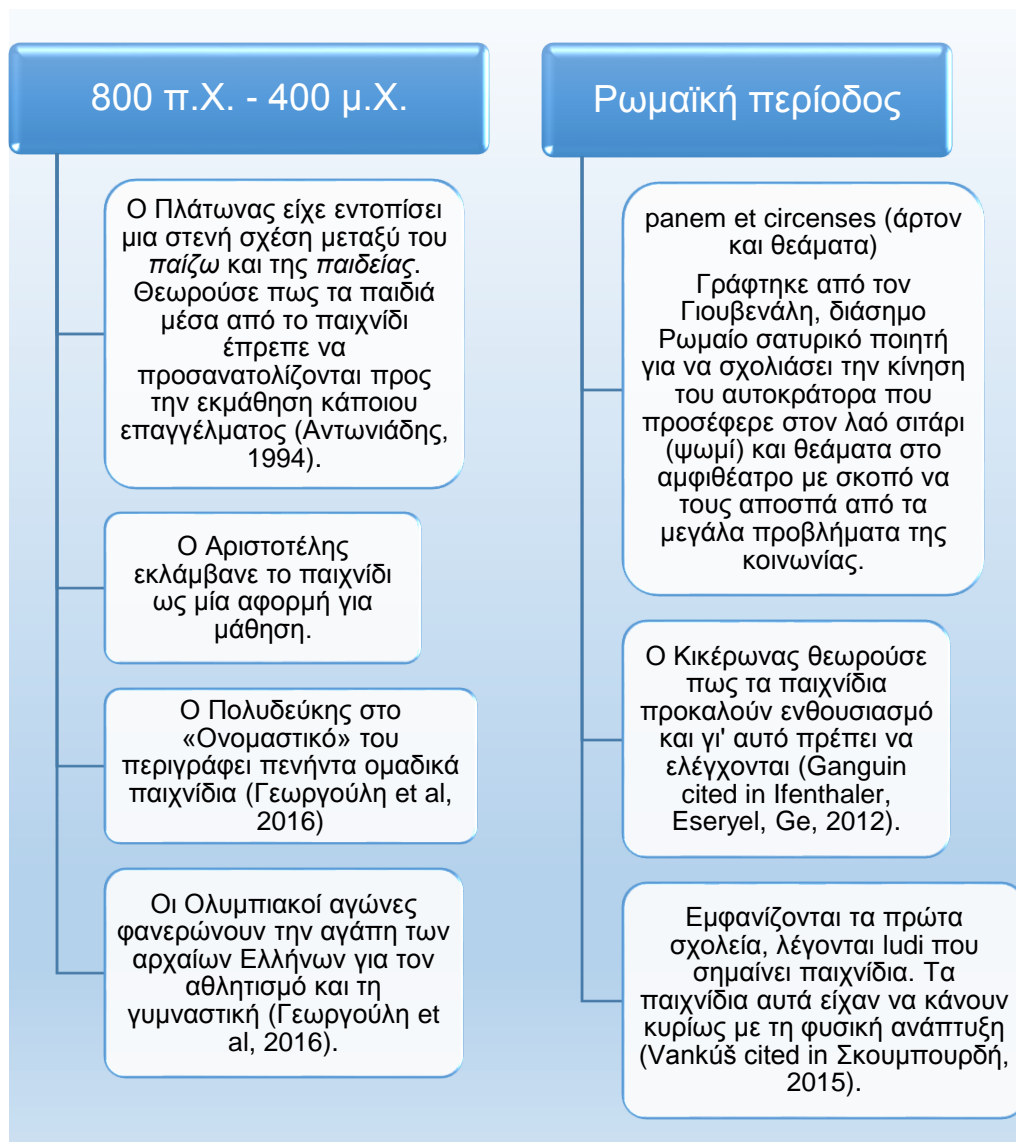
### ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ

#### Σύνοψη

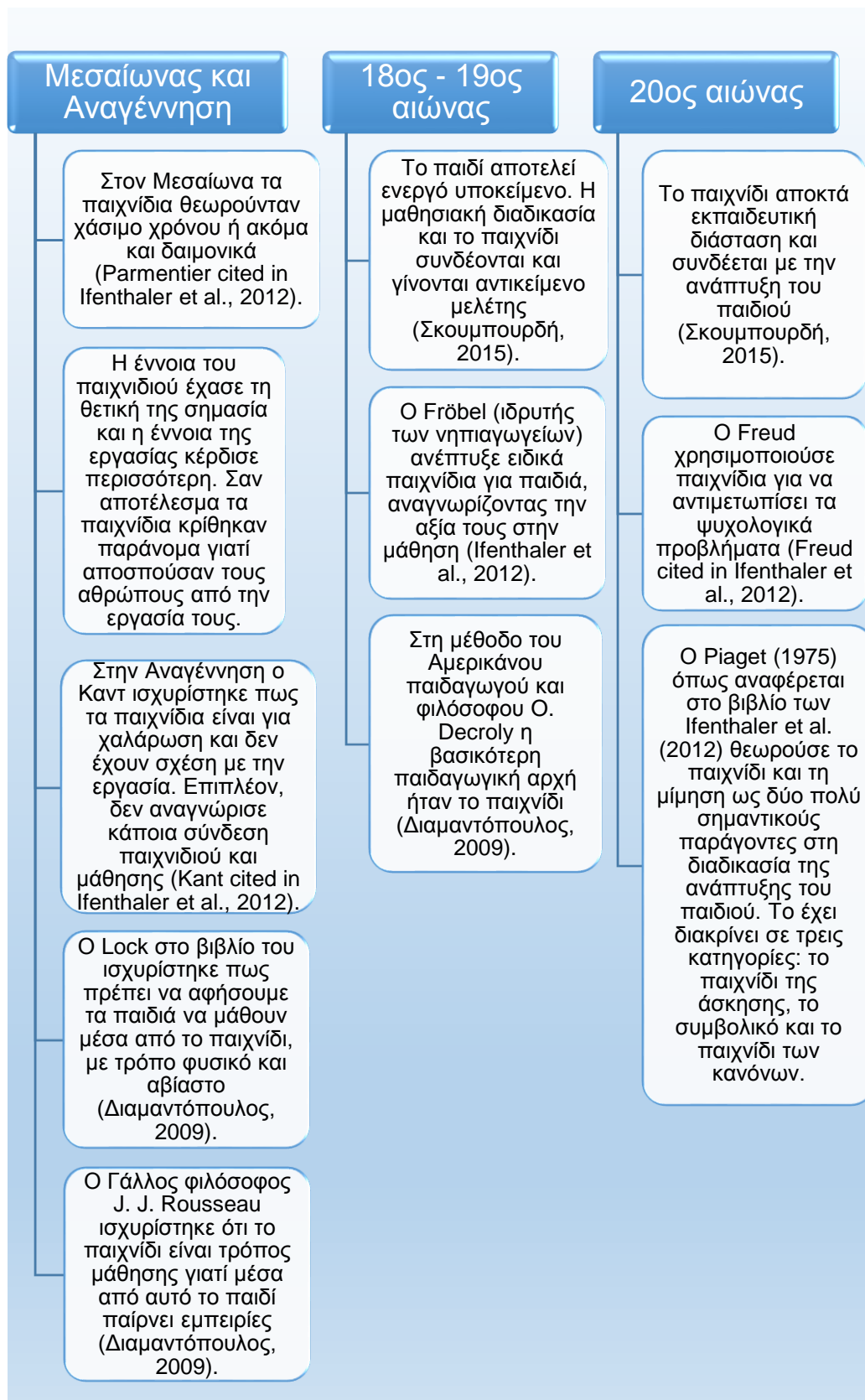
Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστούν οι θεωρίες που μελετά η παρούσα διπλωματική εργασία. Μέσα από διεθνή βιβλιογραφία θα αναφερθούν οι ορισμοί για το παιχνίδι, τα χαρακτηριστικά του και η παιδαγωγική του αξία. Επιπλέον, θα αποτυπωθούν οι ορισμοί που έχουν δοθεί, ενώ θα γίνει εκτενής αναφορά στη μέθοδο Game-Based Learning, αλλά και σύγκρισή της με άλλες μεθόδους. Επιπρόσθετα, τα παρουσιαστούν άμεσα συνδεδεμένοι με το παιχνίδι όροι που είναι απαραίτητοι για την ευρεία κατανόηση του θέματος.

#### 2.1 Ιστορική Αναδρομή

Η «ανακάλυψη» του παιχνιδιού πάει χρόνια πριν από την πρωτόγονη ακόμα κοινωνία και φτάνει ως τις μέρες μας. Πολλά παιχνίδια που έχουν έρθει στο φως από τις ανασκαφές, αλλά και κείμενα που έχουν διασωθεί μαρτυρούν την ύπαρξη του παιχνιδιού.



Σχήμα 1: Ιστορική αναδρομή των παιχνιδιών 800 π.Χ. έως τη Ρωμαϊκή περίοδο



Σχήμα 2: Ιστορική αναδρομή των παιχνιδιών από τον Μεσαίωνα έως τον 20ο αιώνα



## 2.2 Ορισμός Παιχνιδιού

Το παιχνίδι αποτελεί ένα σύνθετο και πολύμορφο φαινόμενο που περιλαμβάνει πράξεις, προσανατολισμούς και εκδηλώσεις. Λόγω αυτού δεν υπάρχει ξεκάθαρος ορισμός ή θεωρία. Αξιοποιώντας τη βιβλιογραφία έγινε προσπάθεια καταγραφής των διάφορων θεωριών για το παιχνίδι, οι οποίες παρατίθενται στη συνέχεια.

Η λέξη παιχνίδι προέρχεται από την αρχαία ελληνική γλώσσα, η οποία χρησιμοποιούσε τρεις τουλάχιστον λέξεις για την περιγραφή της έννοιας του παιχνιδιού. Η πιο συνηθισμένη από αυτές ήταν η λέξη «παιδιά» που σήμαινε «ό,τι ανήκει ή ό,τι αναφέρεται στο παιδί» (Huizinga, 1989, σελ.51 cited in Κατσαβέλη, Κουτίνα & Θανάση, 2016, σελ.8).

Κατά τον Huizinga, στον οποίο παραπέμπει η Δημοπούλου (2008) ο άνθρωπος δημιουργεί τον πολιτισμό από την τάση του να παίζει. Διάφορες τέχνες, όπως ο χορός, η ποίηση, η φιλοσοφία κ.ά. σύμφωνα με την άποψή του μπορούν να ερμηνευτούν ως εκδηλώσεις της ορμής του παιδιού προς το παιχνίδι.

Σύμφωνα με την Αυγητίδου (2001, σελ.172) το παιχνίδι είναι «...μια γεμάτη νόημα διαδικασία κατά την οποία τα παιδιά συνδημιουργούν ενεργητικά τον κόσμο τους με τους συνομηλίκους τους και μαθαίνουν μέσα από τις αλληλεπιδράσεις με τους φίλους».

Η Καραμανιάν (2000) ορίζει το παιχνίδι «ως μια αυτοσχέδια δραστηριότητα, η οποία συνιστά απόλαυση, και πολλές φορές δεν έχει φανερό στόχο» (Καραμανιάν, 2000 cited in Σπέντζα & Χριστοφορίδου, 2017, σελ.8).

«Το παιχνίδι είναι μια δραστηριότητα, κατευθυνόμενη από το παιδί το «νόημα» της οποίας έχει σημασία για το ίδιο και όχι η κατάληξή της» (Kostelnik, Soderman & Whiren, 1993 cited in Κατσαβέλη et al., 2016, σελ.8).

Σύμφωνα με τον Αντωνιάδη το παιδί μέσα από το παιχνίδι μπορεί να αποκτήσει διάφορες δεξιότητες, όπως κοινωνικές, νοητικές, συναισθηματικές και κινητικές (Αντωνιάδης, 1994).

«Το παιχνίδι είναι αυτή η συναρπαστική δραστηριότητα στην οποία συμμετέχουν υγιή παιδιά με ενθουσιασμό και ανεμελιά» (Scales et al., 1991 cited in Κατσαβέλη et al., 2016, σελ.8).

«Το παιχνίδι είναι η πραγματοποίηση της μάθησης μέσα από την πράξη» (Feeney, Christensen, & Moravcil, 1996 cited in Γεωργούλη et al., 2016, σελ.2).

«Το παιχνίδι είναι η δραστηριότητα μέσα από την οποία τα παιδιά καλύπτουν όλες τις αναπτυξιακές τους ανάγκες» (Maxim, 1989 cited in Γεωργούλη et al., 2016, σελ.2).

«Το παιχνίδι δεν έχει σχέση με την εργασία, δεν είναι ρεαλιστικό, δεν είναι σοβαρό ούτε παραγωγικό» (Ozanne & Ozanne, 2011 cited in Kornelija Mrnjajus, 2013, σελ.218).

Ο Vygotsky (1997) θεωρεί το παιχνίδι ως το πρωταρχικό μέσο της πολιτισμικής ανάπτυξης των παιδιών. Αναφέρει, επίσης, ότι μέσω του παιχνιδιού τα παιδιά ενισχύσουν τη φαντασία τους (Δημοπούλου Δ. , 2008).

Όπως αναφέρεται από τους Γεωργούλη et al. (2016) σύμφωνα με τον Meckley το παιχνίδι είναι μια δραστηριότητα που την επιλέγουν ελεύθερα τα παιδιά, κατευθύνεται από εσωτερικά κίνητρα, τους παρέχει ευχαρίστηση και ικανοποίηση, τους εμπλέκει ενεργά, είναι αυτο-κατευθυνόμενη και έχει νόημα για αυτά.

Το παιχνίδι αποτελεί μια δραστηριότητα: α) ελεύθερη, γιατί το παιδί παίζει χωρίς να του έχει επιβληθεί, β) αβέβαιη, γιατί το αποτέλεσμα της δραστηριότητας δεν είναι γνωστό εξ αρχής, γ) μη παραγωγική, καθώς δεν δημιουργεί κανενός είδους νέο στοιχείο, δ) ρυθμισμένη από κανόνες, σε κάθε παιχνίδι ισχύουν οι δικοί του κανόνες οι οποίοι δημιουργούν μια προσωρινή συνθήκη, ε) μυθοπλαστική, γιατί το παιχνίδι συνοδεύεται από μια ειδική συνείδηση δευτερεύουσας πραγματικότητας ή καθαρής μη-πραγματικότητας σε σχέση με τη τρέχουσα ζωή (Παπαθανασίου & Πιάνου, 1993).

Οι παραπάνω ορισμοί αφορούν το παιχνίδι σαν έννοια. Το παιχνίδι όμως έχει και τη σημασία του υλικού. Ο Berthe (2004) προσπάθησε να δώσει τον ορισμού του παιχνιδιού σαν υλικό και κατέληξε στο ότι κάθε αντικείμενο, ανάλογα με το πώς χρησιμοποιείται, μπορεί να θεωρηθεί παιχνίδι. Ένα αντικείμενο, είτε έχει

δημιουργηθεί για να λειτουργήσει σαν παιχνίδι είτε όχι, αν τραβήξει την προσοχή του παιδιού και το χρησιμοποιήσει σαν παιχνίδι μπορούμε να το θεωρούμε παιχνίδι.

## 2.3 Χαρακτηριστικά Γνωρίσματα Παιχνιδιού

Ο Meckley (2002), όπως αναφέρει η Wood (2013), λαμβάνοντας υπόψη την οπτική των παιδιών και την επιρροή των παιχνιδιών κατέληξε στο ότι το παιχνίδι είναι μια δραστηριότητα με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά.

*Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά παιχνιδιών κατά Meckley (2002)*

<b>Χαρακτηριστικά παιχνιδιών κατά Meckley (2002)</b>	
<b>Το παιχνίδι είναι επιλογή των παιδιών.</b>	Όταν το παιδί διαλέγει το παιχνίδι που θα παίξει, αλλά και τους συμπαίκτες του υπάρχει επιτυχία, νιώθει ικανοποιημένο και περήφανο για το κατόρθωμά του.
<b>Το παιχνίδι εστιάζει στη διαδικασία και όχι στο αποτέλεσμα.</b>	Μέσω του παιχνιδιού τα παιδιά μαθαίνουν. Τα αποτελέσματα της μάθησης μπορεί να μην είναι άμεσα ορατά, αλλά εμφανίζονται στην πάροδο του χρόνου.
<b>Το παιχνίδι είναι εφεύρεση των παιδιών.</b>	Παίζοντας το παιδί δημιουργεί κάτι καινούριο, όπως μία νέα ιδέα ή μια νέα κατασκευή. Δημιουργώντας και λύνοντας προβλήματα αναπτύσσουν τις μεταγνωστικές τους δεξιότητες.

<b>Το παιχνίδι παίζεται από τους παίκτες (παιδιά) και όχι από τους ενήλικους (δασκάλους ή γονείς).</b>	Οι ενήλικες μπορούν να παρέχουν στα παιδιά το περιβάλλον, την υποστήριξη, τους κανόνες και την ασφάλεια για να παίξουν. Μπορούν να γίνουν συμπαίκτες μόνο αν τα παιδιά τους προσκαλέσουν.
<b>Το παιχνίδι απαιτεί ενεργή συμμετοχή.</b>	Το σώμα, το μυαλό και τα συναισθήματα είναι ενεργά στο παιχνίδι. Μέσω του παιχνιδιού τα παιδιά αναπτύσσουν την αυτοπεποίθησή τους και μαθαίνουν να διαχειρίζονται την επιτυχία ή την αποτυχία.
<b>Το παιχνίδι είναι μια συνθήκη πλασματική, αλλά υλοποιείται σαν να είναι πραγματική.</b>	Τα παιδιά παίζοντας αναπτύσσουν γνωστικές, κοινωνικές και συναισθηματικές δεξιότητες.
<b>Το παιχνίδι είναι διασκεδαστικό.</b>	Το παιχνίδι είναι διασκεδαστικό γιατί τα παιδιά διαλέγουν τι θα παίξουν και με ποιους.

Σε παρόμοια χαρακτηριστικά κατέληξε και η Garvey (1990).

*Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά παιχνιδιών κατά Garvey (1990)*

<b>Χαρακτηριστικά παιχνιδιών κατά Garvey (1990)</b>	
<b>Το παιχνίδι είναι μια πράξη που συμβαίνει αυθόρμητα και εθελοντικά.</b>	Το παιχνίδι είναι επιλογή των παιδιών.
<b>Το παιχνίδι είναι ευχάριστο και διασκεδαστικό.</b>	Ακόμα κι αν δεν συνοδεύεται από γέλιο θεωρείται κάτι ευχάριστο από τους παίκτες.

<b>Το παιχνίδι δεν έχει εξωτερικά κίνητρα.</b>	Τα κίνητρα είναι εσωτερικά. Η απόλαυση πηγάζει από την ίδια τη διαδικασία και όχι από το αποτέλεσμα.
<b>Το παιχνίδι απαιτεί την ενεργή συμμετοχή των παικτών.</b>	

Κάποια επιπλέον χαρακτηριστικά είναι ότι το παιχνίδι έχει κανόνες, έχεις έναν ή περισσότερους αντιπάλους, χρειάζεται για να κερδίσεις ικανότητες ή/και στρατηγική και δεν αρκεί μόνο η τύχη για να βγεις νικητής. Επίσης, έχει συγκεκριμένο τέλος (σημείο τερματισμού) (Σκουμπουρδή, 2015).

## 2.4 Η Αξία του Παιχνιδιού

Το παιχνίδι διαθέτει μεγάλη παιδαγωγική αξία. Δεν είναι τυχαίο που στη διεθνή σύμβαση για τα δικαιώματα του παιδιού στο άρθρο 31 παρ.1 έχει κατοχυρωθεί το παιχνίδι σαν ένα αναφαίρετο δικαίωμα.

*«Τα Συμβαλλόμενα Κράτη αναγνωρίζουν στο παιδί το δικαίωμα στην ανάπαυση και στις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου, στην ενασχόληση με ψυχαγωγικά παιχνίδια και δραστηριότητες που είναι κατάλληλες για την ηλικία του και στην ελεύθερη συμμετοχή στην πολιτιστική και καλλιτεχνική ζωή».* (Σύμβαση για τα Δικαιώματα του Παιδιού, 1992)

Ο Πλάτωνας τόνιζε την ανάγκη οι γονείς να επιτρέπουν στα παιδιά να παίζουν ως τα έξι τους χρόνια. Ο Αριστοτέλης συμβούλευε τα παιχνίδια των παιδιών να είναι όσο το δυνατόν πρωτότυπα για να υπάρχει μεγαλύτερη αφοσίωση σε αυτά, αλλά και για να μπορούν να αναπτύξουν τη φαντασία τους παίζοντας (Κατσαβέλη et al., 2016).

Έρευνες σχετικά με τη συμβολή του παιχνιδιού στην ανάπτυξη του παιδιού καταδεικνύουν έξι τομείς που επηρεάζονται άμεσα: ο κοινωνικός, ο γλωσσικός, ο γνωστικός, ο συναισθηματικός, ο κινητικός και ο φυσικός (Καραμπάτσος, 2000).

Όπως παραπέμπει στο άρθρο του ο Mrnjaus (2013, σελ.218) η Margaret Kernan (2007) δίνοντας τον ορισμό του παιχνιδιού επεξηγεί ότι μέσω του παιχνιδιού τα παιδιά «ανακαλύπτουν κοινωνικούς, υλικούς ή φανταστικούς κόσμους και τις σχέσεις τους με αυτούς». Επιπλέον, παίζοντας τα παιδιά μαθαίνουν και αναπτύσσονται σαν προσωπικότητες, αλλά και μέλη της κοινωνίας στην οποία ζουν και μεγαλώνουν.

Μέσα από τη συνεργασία και τη συναναστροφή που προσφέρει το παιχνίδι το παιδί μαθαίνει την έννοια της αυτοπειθαρχίας και του αυτοελέγχου. Μαθαίνει να αναγνωρίζει τα δικαιώματα των άλλων, αλλά και τα δικά του, μαθαίνει έννοιες όπως δικαιοσύνη και αλtruισμός. Το παιδί μειώνει τον εγωκεντρισμό του (Griffiths cited in Σκουμπουρδή, 2015) και αυξάνεται ο αυτοέλεγχός του (Παπαδοπούλου cited in Σκουμπουρδή, 2015). Μέσα από τον αυτοέλεγχο και την αυτοπειθαρχία που αναπτύσσει παίζοντας καταστέλλει τις εγωιστικές τάσεις και δομεί μια προσωπικότητα συμβατή με τα ιδεώδη της κοινωνικής ζωής. Το παιχνίδι που παίζει με τους συνομηλίκους του και η συναναστροφή μαζί τους δημιουργεί μια μικρογραφία κοινωνίας, όπως αυτής που θα συναντήσει στα μετέπειτα χρόνια της κοινωνικής του ζωής, την κοινωνία των ενηλίκων (Παπάνης, 2011).

Τα παιδιά παίζοντας έρχονται σε επικοινωνία και αυτό τα βοηθά στο να δομήσουν την αυτοεικόνα τους, αλλά και την εικόνα για τους άλλους και τον κόσμο. Επιπλέον, τα πλούσια ερεθίσματα που προσφέρει το παιχνίδι βοηθάνε στη νοητική τους ανάπτυξη (Σιβροπούλου, 1998).

Οι Lester & Russel (2010) όπως αναφέρει ο Mrnjaus (2013) θεωρούν ότι το παιχνίδι σου δίνει τη δυνατότητα να έρθεις σε επαφή με διάφορα συναισθήματα, όπως ζήλια, βαρεμάρα, θυμός, αλλά και χαρά και διασκέδαση. Παίζοντας τα παιδιά παίρνουν ρίσκα, ζουν περιπέτειες, αναπτύσσουν φιλίες και επιλύουν διαφωνίες. Το παιχνίδι είναι πολύ βασικό γιατί τα παιδιά ενισχύουν την αυτοπεποίθησή τους μαθαίνοντας να αντιμετωπίζουν δυσκολίες και διαφωνίες και διαμορφώνοντας την προσωπική τους ταυτότητα.

Τέλος, σύμφωνα με τους Berk, Mann & Ogan όπως αναφέρει η Σκουμπουρδή (2015) το περιβάλλον του παιχνιδιού βοηθάει στην επίγνωση των λανθασμένων ενεργειών, χωρίς όμως να υπάρχει το άγχος της αποτυχίας, αλλά και στην επίγνωση

των σωστών ενεργειών. Με αυτόν τον τρόπο γίνονται σημαντικά βήματα για την κατάρκτηση της μεταγνώσης (metacognition) και της αυτορρύθμισης (self-regulation).

## 2.5 Θεωρίες για το Παιχνίδι

### 2.5.1 Vygotsky

Ο Vygotsky (1896-1934) ήταν σοβιετικός ψυχολόγος πολύ γνωστός για τις θεωρίες του για την ανάπτυξη του παιδιού. Θεωρούσε πολύ σημαντική τη συμβολή του παιχνιδιού στην ανάπτυξη του παιδιού, αλλά όχι ότι κατέχει την κυριότερη θέση. Ο Vygotsky έδινε την ίδια βαρύτητα στους βιολογικούς και στους περιβαλλοντικούς παράγοντες για την ανάπτυξη των ψυχικών λειτουργιών, οι οποίοι δεν δρουν ανεξάρτητα από το ιστορικό – πολιτισμικό πλαίσιο μέσα στο οποίο ζει το άτομο (Κολιάδης, 2007).

Πίστευε ότι ενώ αντίθετα με την καθημερινή ζωή που τα παιδιά στηρίζονται στους ενήλικους για την παροχή κανόνων και γενικότερης βοήθειας, στα παιχνίδια έχουν την ελευθερία να διαπραγματευτούν την πραγματικότητα κάτι το οποίο παρέχει μια ανάλογη ασφάλεια. Με άλλα λόγια το παιχνίδι παρέχει μια ζώνη επικείμενης ανάπτυξης. Όπως αναφέρει ακριβώς ο Vygotsky (1978) «Στο παιχνίδι ένα παιδί είναι πάντα πάνω από την ηλικία του, πάνω από την καθημερινή του συμπεριφορά. Στο παιχνίδι είναι σαν να είναι ένα κεφάλι ψηλότερο απ' όσο είναι στην πραγματικότητα» (Cole, 2001, σελ.168).

Ο Vygotsky δεν θεωρεί τη χαρά το βασικό χαρακτηριστικό του παιχνιδιού, αλλά την ικανοποίηση κάποιων αναγκών. Κατανοώντας κάποιος την ανάγκη των παιδιών για ικανοποίηση αυτών των αναγκών κατανοεί και τον ρόλο που παίζει το παιχνίδι στην παιδική ηλικία. Το παιχνίδι αποτελεί μέσο ικανοποίησης του παιδιού καθώς ικανοποιεί τις συναισθηματικές του ανάγκες οι οποίες δεν μπορούν να ικανοποιηθούν άμεσα από την κοινωνία.

### 2.5.2 Fröbel

Ο Fröbel υποστήριζε ότι το παιχνίδι είναι στάδιο μάθησης, αλλά και στάδιο ζωής. Μέσω του παιχνιδιού το παιδί συνειδητοποιεί τις δυνατότητές του για ανάπτυξη. Η Φρομπελιανή φιλοσοφία έδωσε μεγάλη έμφαση στα παιχνίδια με τα δάκτυλα, στα παιχνίδια της μητέρας, στο τραγούδι και στον χορό (Block & Choi, 1990).

Ο Fröbel για το παιχνίδι ανέφερε ότι εκδηλώνεται ελεύθερα από το παιδί και μέσω του παιχνιδιού το παιδί ανακαλύπτει τι μπορεί να κάνει. Θεωρούσε πως αν το παιδί ξεκινήσει με μία δραστηριότητα εύκολη, αλλά ελκυστική, το ενδιαφέρον του θα κρατηθεί για να προχωρήσει σε πιο δύσκολες δραστηριότητες (Χατζηστεφανίδου, 2008).

Τέλος, πίστευε στο ότι η δράση του παιδιού έχει αποτέλεσμα αν είναι ενταγμένη στο παιχνίδι και αν γίνεται με ελεύθερη βούληση του παιδιού. Ο Fröbel ήταν ο πρώτος ο οποίος προσπάθησε να εντάξει στις δραστηριότητες των παιδιών τα παιχνίδια (Χατζηστεφανίδου, 2008).

### 2.5.3 Piaget

Ο Piaget όρισε διάφορους τύπους παιχνιδιού ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης του παιδιού. Ύστερα από παρατηρήσεις παιδιών κατέληξε σε τρία διαφορετικά είδη παιχνιδιού. Συγκεκριμένα ανέφερε το αισθησιο-κινητικό παιχνίδι ή παιχνίδι άσκησης που αφορά τα παιδιά από την αρχή της ζωής τους μέχρι τα δύο έτη, το συμβολικό παιχνίδι, που αφορά τα παιδιά της προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας και το παιχνίδι με κανόνες, που αφορά τα παιδιά από έξι ετών και πάνω (Piaget, 1951).

«Για την εγωκεντρική σκέψη, ο υπέρτατος νόμος είναι το παιχνίδι». Ο Piaget είχε καταλήξει στο συμπέρασμα ότι στο παιχνίδι η αφομοίωση υπερέχει της συμμόρφωσης και γι' αυτό τον λόγο όσον αφορά τη γλωσσική ανάπτυξη ελαχιστοποίησε τη σημασία του (Cole, 2001, σελ.167).

Ο Piaget πίστευε ότι τα παιχνίδια με κανόνες που εμφανίζονται στη μέση παιδική ηλικία έχουν διπλή σημασία για την ανάπτυξη των παιδιών. Πρώτον, η ικανότητα



των παιδιών να συμμετέχουν σε παιχνίδια με κανόνες αποτελεί ένδειξη εκδήλωσης νοητικών πράξεων και την εμφάνιση κι άλλων γνωστικών ικανοτήτων. Δεύτερον, τα παιχνίδια με κανόνες προσφέρουν μια ευκαιρία στα παιδιά να εξισορροπήσουν τις επιθυμίες τους και να ασκηθούν στους κανόνες της κοινωνίας (Cole, 2001).

Επιπλέον, το ότι τα παιδιά δέχονται να παίξουν ένα παιχνίδι με προσυμφωνημένους κανόνες ο Piaget θεωρούσε ότι τα βοηθά να αποκτήσουν ένα νέο επίπεδο ηθικής κατανόησης. Μέσα από τη συναναστροφή κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού τα παιδιά κατανοούν ότι οι κανόνες είναι αυτοί που σχηματίζουν μια δομή που κάνει δυνατή τη συνεργασία με τους άλλους.

#### 2.5.4 Ψυχαναλυτικές Θεωρίες

Σύμφωνα με τις ψυχαναλυτικές θεωρίες το παιχνίδι δίνει τη δυνατότητα στο παιδί να απελευθερωθεί από κάθε μορφή έντασης, στέρησης ή απειλής εκφράζοντας τον εσωτερικό του κόσμο και τις ανικανοποίητες ανάγκες του. Σύμφωνα με τον Freud ένα παιδί παίζει γιατί το παιχνίδι του παρέχει το ασφαλές πλαίσιο να εκφράσει μη αποδεκτές συμπεριφορές και συναισθήματα χωρίς συνέπειες (Αυγητίδου, 2001).

Πιο συγκεκριμένα, ο Freud θεωρούσε πως μέσα από το παιχνίδι τα παιδιά μπορούν να εκφράσουν αρνητικά ή απαγορευμένα συναισθήματα δίνοντάς τους κάποια ασφάλεια. Μέσω του παιχνιδιού το παιδί ικανοποιεί υποσυνείδητες επιθυμίες και προσπαθεί να αντιμετωπίσει τραυματικές εμπειρίες. Το παιχνίδι δημιουργεί αγωνιώδεις καταστάσεις τις οποίες αντιμετωπίζοντάς τις το παιδί στον τεχνητό κόσμο του παιχνιδιού νιώθει καλύτερα (θεωρία της κάθαρσης<sup>1</sup>) (Μετοχιανάκη, 2008).

Παρόμοια αντίληψη για το παιχνίδι είχε και ο Winnicott που θεωρούσε ότι το παιδί μέσω του παιχνιδιού έρχεται σε επαφή με νέες εμπειρίες και κοινωνικές επαφές, αναπτύσσει την προσωπικότητά του, αλλά του δίνεται και η δυνατότητα να

---

<sup>1</sup> Η θεωρία της Κάθαρσης ή Ψυχαναλυτική θεωρία έχει τις ρίζες της στην θεωρία της κάθαρσης του Αριστοτέλη. Κύριος εκπρόσωπος αυτής της θεωρίας είναι ο Ελβετός ψυχολόγος J. Freud.

εκφράσει συναισθήματα αρνητικά, για παράδειγμα επιθετικότητα, χωρίς να τιμωρηθεί (Γκιάτσας cited in Σκουμπούρδη, 2015).

Τέλος, ο Freud είχε πει για το παιχνίδι: «Η πιο επιθυμητή και έντονη απασχόληση του παιδιού είναι το παιχνίδι. Μπορεί να έχουμε δικαίωμα να πούμε ότι, κάθε παιδί που παίζει, συμπεριφέρεται σαν ποιητής, αφού πλάθει ένα ολόδικό του κόσμο που ζει σε ένα ρυθμό που ταιριάζει στην παιδικότητά του» (Freud, 2005). Ένα παιδί παίζει για να καλύψει την επιθυμία του, πιο συγκεκριμένα να καλύψει την επιθυμία του να ενηλικιωθεί. Γι' αυτό τον λόγο παρατηρούμε τα παιδιά όταν παίζουν να μιμούνται τους μεγάλους (Freud, 2005).

## 2.6 Τα Είδη των Παιχνιδιών που Ασχολούνται Σήμερα τα Παιδιά

Η τεχνολογική επανάσταση των τελευταίων δεκαετιών οδήγησε σε αναδιαμόρφωση των παιχνιδιών όπως τα γνωρίζαμε πριν αρκετά χρόνια. Στην καθημερινότητα των παιδιών έχει ενσωματωθεί η τεχνολογία με πολλούς τρόπους, απόρροια είναι και η μεταστροφή του ενδιαφέροντος των παιδιών από τα παραδοσιακά στα ηλεκτρονικά παιχνίδια. Αν λάβουμε υπόψη και τη θεωρία του Vygotsky, όπως αναλύθηκε παραπάνω, ότι το παιδί αναπτύσσει την προσωπικότητά του επηρεασμένο από βιολογικούς, αλλά και περιβαλλοντικούς παράγοντες οι οποίοι όμως επηρεάζονται από το κοινωνικό – ιστορικό πλαίσιο, η διαφοροποίηση στο παιχνίδι είναι δεδομένη.

### 2.6.1 Παραδοσιακά Παιχνίδια

Τα παραδοσιακά παιχνίδια περνούν από γενιά σε γενιά σαν κληρονομιά και συνδέουν τον άνθρωπο με το παρελθόν του. Το παραδοσιακό παιχνίδι επιδρά θετικά στην ψυχοκινητική ανάπτυξη και στην πολιτιστική καλλιέργεια των παιδιών. Τα παραδοσιακά παιχνίδια ικανοποιούν τις ανάγκες των παιδιών για κοινωνικοποίηση, σωματική άσκηση και κατανόηση του χώρου και του χρόνου

(Κούγιαλη, 2000 cited in Δημοπούλου, 2008). Τα είδη των παραδοσιακών παιχνιδιών είναι:

#### 2.6.1.1 Παιχνίδια Επιδεξιότητας και Συντονισμού

Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν τα παιχνίδια που απαιτούν συντονισμό ματιών και χεριών, όπως για παράδειγμα το Jenga, το μπιλιάρδο κ.ά. Πολλά από αυτά τα παιχνίδια έχουν αντικατασταθεί από ηλεκτρονικά παιχνίδια.

#### 2.6.1.2 Επιτραπέζια Παιχνίδια (Board Games)

Τα παιχνίδια αυτά έχουν συνήθως ένα ταμπλό και μια προδιαγεγραμμένη πορεία δράσης. Αυτά τα παιχνίδια αποτελούνται συνήθως από πιόνια, ζάρια και κάρτες. Πολλά από αυτά τα παιχνίδια υπάρχουν πλέον και σε ηλεκτρονική μορφή.

#### 2.6.1.3 Παιχνίδια με Κάρτες (Card Games)

Τα παιχνίδια αυτά αποτελούνται από κάρτες, είτε είναι κάρτες της τράπουλας είτε κάρτες διαφορετικές που εξυπηρετούν τις ανάγκες του παιχνιδιού. Κάρτες χρησιμοποιούνται και στα επιτραπέζια παιχνίδια με τη διαφορά ότι εκεί οι κάρτες αποτελούν συμπληρωματικό μέρος του παιχνιδιού.

#### 2.6.1.4 Παιχνίδια με Ζάρια

Βασικό στοιχείο του παιχνιδιού είναι τα ζάρια. Αν και τα επιτραπέζια χρησιμοποιούν και αυτά ως στοιχείο τους τα ζάρια, η διαφορά σε αυτή την περίπτωση είναι ότι τα ζάρια στα επιτραπέζια παιχνίδια χρησιμοποιούνται ως παράγοντας τύχης και καθορίζουν την έκβαση άλλων στοιχείων στα παιχνίδια, αντίθετα στα παιχνίδια με ζάρια, τα ζάρια είναι ο βασικός παράγοντας επιτυχίας ή αποτυχίας. Τα παιχνίδια με ζάρια είναι συνήθως παιχνίδια στοιχήματος, αφού ενέχουν έναν πολύ μεγάλο βαθμό τύχης.

#### 2.6.1.5 Παιχνίδια με Πλακίδια

Τα παιχνίδια με πλακίδια μοιάζουν αρκετά με τα παιχνίδια καρτών με τη διαφορά ότι αντί για κάρτες χρησιμοποιούνται πλακάκια.

#### 2.6.1.6 Παιχνίδια με Μολύβι και Χαρτί

Για τα παιχνίδια αυτά δεν χρειάζεται ειδικός εξοπλισμός, αρκεί ένα μολύβι και ένα χαρτί, αν και αυτού του τύπου τα παιχνίδια διαφημίζονται σαν επιτραπέζια.

#### 2.6.1.7 Παιχνίδια Μαντέματος

Σε αυτά τα παιχνίδια ένας παίκτης γνωρίζει κάτι το οποίο οι άλλοι προσπαθούν να μαντέψουν. Η παντομίμα είναι το πιο γνωστό παιχνίδι που ανήκει σε αυτή την κατηγορία.

### 2.6.2 Ηλεκτρονικά Παιχνίδια

Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια είναι η δεύτερη μεγάλη κατηγορία στα σύγχρονα παιχνίδια και πολλά έχουν γραφτεί για την ωφέλειά τους, αλλά και τις συνέπειές τους. Το πρόβλημα της μη ύπαρξης χώρων για παιχνίδι, όπως ήταν παραδοσιακά παλιά οι δρόμοι, οι αλάνες ή και τα πάρκα, έχει σαν αποτέλεσμα τα παιδιά να ασχολούνται περισσότερο με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια. Σύμφωνα με τους επιστήμονες τα ηλεκτρονικά παιχνίδια παρέχουν έναν εικονικό κόσμο και έτσι τα παιδιά βρίσκουν διέξοδο από τον περιορισμό τους στο σπίτι (Αυγητίδου, 2001).

Όπως αναφέρεται από τους Γεωργούλη et al. (2016) οι Li & Atkins αναφέρουν ότι οι επιδόσεις ενός παιδιού στα ηλεκτρονικά παιχνίδια το κάνουν να νιώθει ικανό, γι' αυτό ορισμένοι ψυχοθεραπευτές στο εξωτερικό τα χρησιμοποιούν για να τονώσουν την εμπιστοσύνη των παιδιών στις ικανότητές τους, αλλά και για να εκφράσουν την καταπιεσμένη ενεργητικότητά τους. Επιπλέον, έχει αποδειχτεί ότι τα ηλεκτρονικά παιχνίδια βελτιώνουν τον συντονισμό ματιού και χεριού. Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια χωρίζονται σε διάφορα είδη κάποια από τα πιο βασικά είναι: παιχνίδια online, παιχνίδια εναλλακτικής πραγματικότητας (Alternate reality/ARG), παιχνίδια ρόλων και παιχνίδια προσομοίωσης.

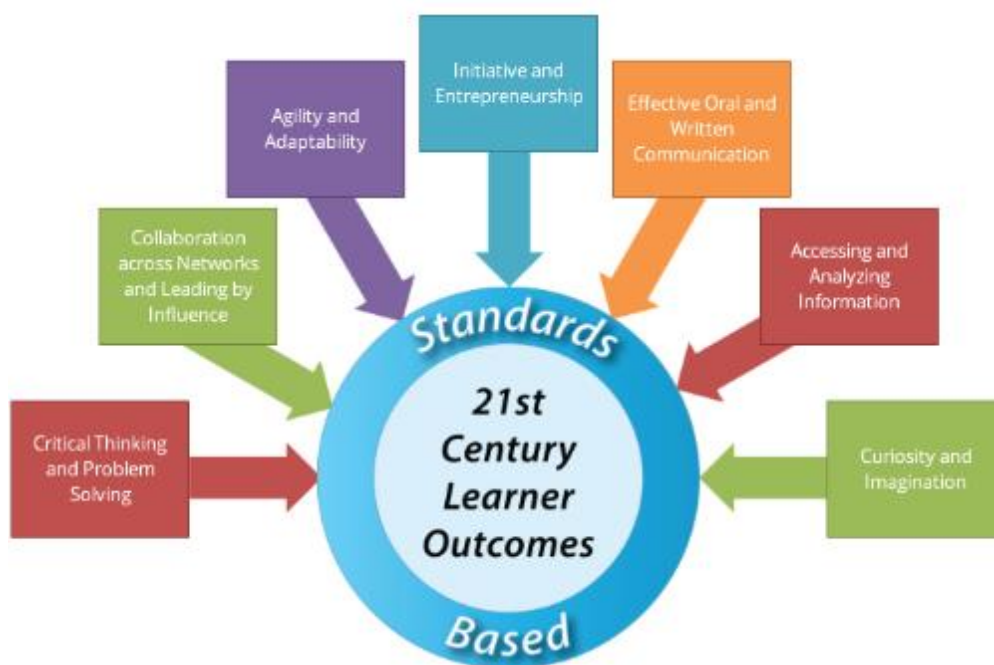
Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται τα πλεονεκτήματα, όπως αναφέρονται από τον Χρήστου (2007) και τα μειονεκτήματα από τους Νικολοπούλου & Παπαδοπούλου (2008) όπως αναφέρονται στην εργασία των (Γεωργούλη et al., 2016) για τη χρήση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών.

Πίνακας 3: Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ηλεκτρονικών παιχνιδιών

Ηλεκτρονικά παιχνίδια	
Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Διασκεδάζουν το παιδί και αναπτύσσουν τη δημιουργικότητά του.	Σχετίζονται με την επιθετική συμπεριφορά, τις επιθετικές σκέψεις και τις εχθρικές προθέσεις.
Βοηθάνε στην αύξηση της αυτοπεποίθησης ενός παιδιού.	Μειώνουν τις σχολικές επιδόσεις.
Αναπτύσσουν την ικανότητα της ανάγνωσης και της επίλυσης προβλημάτων.	Αυξάνουν τον φόβο και μειώνουν την εμπιστοσύνη.
Βοηθάνε στον καλύτερο συντονισμό χεριού-ματιού και στον καλύτερο προσανατολισμό στον χώρο.	Κάποια ηλεκτρονικά παιχνίδια δεν ευαισθητοποιούν τα παιδιά απέναντι στα θύματα με αποτέλεσμα την αύξηση της πιθανότητας το παιδί να γίνει ένας βίαιος ενήλικας.
Ορισμένα παιχνίδια συμβάλλουν στην ανάπτυξη του καλλιτεχνικού ενδιαφέροντος ενός παιδιού.	Είναι εθιστικά με αποτέλεσμα το παιδί να απουσιάζει από το σχολείο για να παίξει ηλεκτρονικά παιχνίδια.
Έχουν θεραπευτικές εφαρμογές για κάποιες περιπτώσεις ασθενειών.	Δεν προάγουν τη συνεργασία και την ομαδικότητα.
Εξοικειώνουν το παιδί με τις νέες τεχνολογίες.	Ενισχύουν τον καθιστικό τρόπο ζωής με αποτέλεσμα την παχυσαρκία και τη μείωση της καλής φυσικής κατάστασης.
Δίνουν την ευκαιρία στους γονείς να παίζουν με τα παιδιά τους.	Δημιουργούν στερεότυπα απέναντι στα δύο φύλα.
Το παιδί εξασκεί τη λογική σκέψη του και τη μνήμη του.	Καρπώνονται χρόνο από τα παραδοσιακά παιχνίδια εξωτερικού χώρου.

## 2.7 Δεξιότητες του 21ου Αιώνα και Game-Based Learning

Οι δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα αναφέρονται σε ένα μεγάλο πεδίο ικανοτήτων. Αυτές είναι η κριτική σκέψη, η δημιουργικότητα, η καινοτομία, η συνεργασία, η επικοινωνία, η οικοδόμηση της γνώσης, η εύρεση και η διαχείριση της πληροφορίας, η επίλυση προβλημάτων, η ευελιξία και ο πληροφοριακός και τεχνολογικός γραμματισμός. Οι δεξιότητες αυτές για να αναπτυχθούν απαιτούν την ύπαρξη σύγχρονων περιβαλλόντων μάθησης που θα αναπτύσσονται καινοτόμες προσεγγίσεις (Πετροπούλου, Κασιμάτη & Ρετάλης, 2015).



Εικόνα 1: Δεξιότητες 21ου αιώνα (Πηγή: [https://content.dodea.edu/teach\\_learn/professional\\_development/21/docs/21st\\_century\\_skills\\_rubrics/21st\\_century\\_skills.pdf](https://content.dodea.edu/teach_learn/professional_development/21/docs/21st_century_skills_rubrics/21st_century_skills.pdf))

Πιο συγκεκριμένα με τον όρο κριτική σκέψη (critical thinking) εννοούμε τη δυνατότητα επιστημονικής εξήγησης, την υπολογιστική σκέψη, τη δυνατότητα λήψης αποφάσεων και επίλυσης προβλημάτων (Binkley et al, 2014 cited in Qian & Clark, 2016). Το Game-Based Learning, και τα παιχνίδια ειδικότερα, σε σύγκριση με τις μεθόδους της παραδοσιακής διδασκαλίας δίνουν στους παίκτες εξουσία έναντι των προκλήσεων που εμπεριέχουν ή των στόχων μάθησης που έχουν θέσει.

Για παράδειγμα, ενώ οι ερωτοαπαντήσεις που χρησιμοποιούνται στην παραδοσιακή μάθηση απαιτούν τη χρήση της απομνημόνευσης, τα παιχνίδια παρουσιάζουν προκλήσεις που λύνονται μέσω της κατανόησης και του πειραματισμού. Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο, τα παιχνίδια προσφέρουν έναν χώρο όπου οι παίκτες μπορούν να αποτύχουν με ασφάλεια χωρίς κανένα πραγματικό κόστος. Αυτό επιτρέπει τον αναστοχασμό και με τη βοήθεια της κριτικής σκέψης την εκ νέου προσέγγιση μιας πρόκλησης (Pittser, 2016).

Με τον όρο δημιουργικότητα (creativity) αναφερόμαστε στην αποκλίνουσα σκέψη που είναι απαραίτητη για τη δημιουργικότητα, στην καινοτόμα σκέψη, στην εφευρετικότητα και στη δυνατότητα να βλέπεις την αποτυχία ως έναν τρόπο μάθησης και βελτίωσης (Binkley et al, 2014 cited in Qian & Clark, 2016).

Η συνεργασία (collaboration) απαιτεί το να μπορείς να συνεργάζεσαι με διαφορετικούς ανθρώπους, να διαθέτεις ευελιξία και θέληση στο να συμβιβάζεσαι για την επίτευξη των στόχων και τον καταμερισμό των ευθυνών (Binkley et al, 2014 cited in Qian & Clark, 2016).

Τα ομαδικά παιχνίδια είναι συχνά καλύτερα, ακόμα και τα εκπαιδευτικά. Είτε το παιχνίδι είναι για έναν παίκτη είτε για πολλούς, μπορεί να εξυπηρετήσει συνεργατικούς σκοπούς. Οι παίκτες είτε σε μικρές ομάδες είτε σε ζευγάρια μπορούν να συνεργαστούν για τον κοινό σκοπό του παιχνιδιού. Αυτή η συνθήκη δημιουργεί προσομοίωση ενός συνεργατικού περιβάλλοντος σε ένα μοντέρνο περιβάλλον εργασίας. Σε συγκεκριμένες περιπτώσεις, οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν τα παιχνίδια ως μια δραστηριότητα για όλη την τάξη. Αυτό επιτυγχάνεται προβάλλοντας το παιχνίδι σε μια οθόνη και δεσμεύοντας όλους τους μαθητές να συμμετέχουν (Pittser, 2016).

Τέλος, η επικοινωνία (communication) αναφέρεται στην ικανότητα να υπάρχει σαφήνεια στον λόγο σε όλες τις διαφορετικές περιστάσεις, δυνατότητα επικοινωνίας σε ένα μεγάλο εύρος περιστάσεων και χρήση διαφόρων τεχνολογιών και μέσων (Binkley et al, 2014 cited in Qian & Clark, 2016).

Η έρευνα που διεξήγαγαν οι Qian & Clark (2016) έδειξε ότι η αποτελεσματικότητα του Game-Based Learning εξαρτάται από τη σχεδίαση του παιχνιδιού. Παιχνίδια

τα οποία σχεδιάστηκαν βάση σύγχρονων θεωριών χρησιμοποιώντας στοιχεία παιχνιδιών που είναι επιτυχημένα στη βιομηχανία των παιχνιδιών είναι πιο πιθανόν να είναι αποτελεσματικά στην εκμάθηση των δεξιοτήτων του 21<sup>ου</sup> αιώνα.

## 2.8 Φύλο και Παιχνίδια

Αν και από πολλούς το φύλο θεωρείται μια κοινωνική κατασκευή και μάλιστα μια κατασκευή που αντιμετωπίζεται διαφορετικά ανά χώρα, χρονική περίοδο και ανά πολιτισμό, έρευνες έχουν δείξει ότι στα αγόρια και στα κορίτσια αρέσουν διαφορετικά πράγματα και πράττουν διαφορετικά.

Αν και πάντα υπήρχαν και υπάρχουν παιχνίδια τα οποία είναι αγαπητά και στα δύο φύλα, για παράδειγμα το Tetris (Cassell & Jenkins, 2000), συνήθως τα κορίτσια παίζουν με κοριτσίστικα παιχνίδια ή ουδέτερα (gender-neutral toys), ενώ τα αγόρια προτιμούν τα αγορίστικα. Αυτή η επιλογή περιορίζει τις εμπειρίες που έχουν τα παιδιά και δεν ενισχύει δεξιότητες που θα μπορούσαν να είχαν αναπτύξει παίζοντας με όλα τα παιχνίδια ανεξαρτήτως φύλου (Cherney & London, 2006).

Έρευνα που διεξήχθη από την Lever (1978) έδειξε ότι τα αγόρια προτιμούν πιο περίπλοκα παιχνίδια και πιο ανταγωνιστικά σε σχέση με τα κορίτσια. Τα παιχνίδια που παίζουν τα κορίτσια έχουν λιγότερους κανόνες και δεν απαιτούν το σχηματισμό κάποιας ομάδας. Επιπλέον, παρατηρήσεις έδειξαν ότι τα αγόρια παίζουν σε ομάδες με μεγαλύτερο αριθμό παικτών σε σύγκριση με τα κορίτσια και το παιχνίδι των κοριτσιών είναι συνεργατικό, ενώ των αγοριών ανταγωνιστικό.

Τα παιχνίδια των κοριτσιών είναι πιο αυθόρμητα, με περισσότερη φαντασία και με λιγότερους κανόνες και η κοινωνικοποίηση φαίνεται να έχει επίδραση στο τι παιχνίδι θα παίξει το κάθε φύλο (Lever, 1978).

Πολλές έρευνες έχουν γίνει σχετικά με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια και τη διαφορά στη χρήση τους από αγόρια και από κορίτσια (Cassell & Jenkins, 2000). Έρευνα από τον Malone (1981) έδειξε ότι τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, ακόμα και τα εκπαιδευτικά, προκαλούν στρες στα κορίτσια γιατί το βίαιο περιεχόμενό τους τους ξενίζει (Cassell & Jenkins, 2000, pp.11).



## 2.9 Ο Ρόλος του Εκπαιδευτικού Απέναντι στο Παιχνίδι

Το μοντέλο που επικρατούσε τα προηγούμενα χρόνια ήταν το δασκαλοκεντρικό μοντέλο. Στο δασκαλοκεντρικό μοντέλο τον κύριο λόγο για την οργάνωση της μάθησης τον είχε ο εκπαιδευτικός. Τα τελευταία χρόνια όμως έχει γίνει μια στροφή προς τους μαθητές και τείνει όλο και περισσότερο να κυριαρχούν μοντέλα που έχουν ως κέντρο τον μαθητή (Κυριαζής & Μπακογιάννης, 1995 cited in Πανταζής, 2013).

Το συγκεκριμένο μοντέλο στήριζε και η θεωρία του Vygotsky (1962) για τη «ζώνη επικείμενης ανάπτυξης». Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία η διδασκαλία και η υποστήριξη του δασκάλου με τη μορφή καθοδήγησης είναι το «πλαίσιο στήριξης» (scaffolding) στο οποίο θα στηριχθούν οι μαθητές για να κατακτήσουν γνώσεις ανώτερου επιπέδου (Cole, 2001).

Όπως είδαμε και στις παραπάνω θεωρίες το παιχνίδι πρέπει να είναι αυθόρμητο και ελεύθερο, αν επιβληθεί στο παιδί αυτό χάνει το ενδιαφέρον του και παύει να παίζει. Ο εκπαιδευτικός λοιπόν, πρωτίστως, δεν πρέπει να πιέζει τους μαθητές ώστε να παίζουν, αλλά να τους υποστηρίζει στην προσπάθειά τους. Πρέπει να τους δείξει έναν πιο ώριμο τρόπο να παίζουν και αυτό μπορεί να συμβεί αν τους εφοδιάσει με κατασκευαστικά υλικά. Εκτός από αυτό οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προκαλέσουν τη συμμετοχή των παιδιών εγκαινιάζοντας οι ίδιοι το παιχνίδι. Η μελέτη των Manning και Sharp (1977) κατέδειξε ότι το παιχνίδι οποιουδήποτε είδους μπορεί να γίνει ακόμα πιο αξιόλογο με τη συμμετοχή των ενηλίκων. Ο ενήλικος είτε αναλαμβάνει κάποιον ρόλο στο παιχνίδι είτε αναλαμβάνει πρωτοβουλίες με την έννοια του εντοπισμού προβλημάτων και με την πρόταση λύσεων (Γεωργούλη et al., 2016).

Η Σκουμπουρδή (2015, σελ.59) ομαδοποιώντας τους ρόλους του Jung (2013) κατέληξε σε τρεις διαφορετικούς ρόλους:

- «1. Οργανωτής, παρατηρητής, αξιολογητής: ο εκπαιδευτικός αναλαμβάνει την οργάνωση του παιχνιδιού, παρατηρεί και αξιολογεί την κατανόηση των παιδιών.

2. Παρακινητής, υποστηρικτής, καθοδηγητής: ο εκπαιδευτικός παρακινεί τα παιδιά δημιουργώντας κίνητρα συμμετοχής, καθώς υποστηρίζει και καθοδηγεί το παιχνίδι.

3. Συμπαίκτης: ο εκπαιδευτικός συμμετέχει στη διαδικασία του παιχνιδιού, σε ισότιμο με τα παιδιά ρόλο.»

Επιπλέον, ο Ceglowski (1997) θεωρεί ότι μέσω της αλληλεπίδρασης και της συνεργασίας που μπορούν να έχουν εκπαιδευτικοί και μαθητές παίζοντας έρχονται πιο κοντά και δυναμώνουν τη σχέση τους (Σκουμπουρδή, 2015).

Τέλος, σύμφωνα με την Olson (2007) για να είναι επιτυχημένη η εισαγωγή ενός παιχνιδιού στην εκπαιδευτική διαδικασία και για να φέρει τα ανάλογα αποτελέσματα θα πρέπει αρχικά ο εκπαιδευτικός να έχει σχεδιάσει τις συνθήκες κάτω από τις οποίες θα παιχτεί το παιχνίδι. Για παράδειγμα, πόσος χρόνος θα αφιερωθεί, με ποιον τρόπο και από ποιον θα δοθούν οι οδηγίες του παιχνιδιού, πόσες θα είναι οι ομάδες που θα παίξουν το παιχνίδι και ποια άτομα θα τις αποτελούν. Σε δεύτερη φάση θα πρέπει να έχει υπομονή κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού και τέλος να παρακολουθεί τα παιδιά κατά τη διάρκεια, ώστε να μπορεί να συζητά πάνω στο παιχνίδι θέτοντάς τους ερωτήματα, συζητώντας μαζί τους τη στρατηγική που ακολούθησαν ή τον συλλογισμό τους (Σκουμπουρδή, 2015).

## 2.10 Το Game-Based Learning στην Εκπαίδευση

### 2.10.1 Η Μέθοδος Game-Based Learning

Τις τελευταίες δεκαετίες οι διδακτικές θεωρίες έχουν ως βάση τους τον κοινωνικό κονστрукτιβισμό. Ο κοινωνικός κονστрукτιβισμός θεωρεί ότι η αυτο-καθοδηγούμενη και ενεργή μάθηση συμβάλλουν στην «οικοδόμηση» της γνώσης στα πλαίσια μιας κοινωνικής αλληλεπίδρασης. Σύμφωνα με τη θεωρία οι μαθητές «χτίζουν» τη γνώση τους με βάση προηγούμενες γνώσεις και ενδιαφέροντα (Shuell cited in Vos, Van Der Meijden & Denessen, 2011).

Τα παιχνίδια με εκπαιδευτικό χαρακτήρα θεωρούνται πιο ικανά να παρέχουν μια μαθητοκεντρική μάθηση, πιο διασκεδαστική και αποτελεσματική (Papastergiou, 2009). Η μέθοδος Game-Based Learning οδηγεί σε μαθησιακά αποτελέσματα για πολλούς λόγους. Καταρχάς, με τη μέθοδο αυτή οι μαθητές γίνονται ενεργοί συμμετοχοί στη μάθηση μέσω ποικίλων ερεθισμάτων. Επιπλέον, για τη διαδικασία χρησιμοποιούν προηγούμενες γνώσεις τους τις οποίες εμπλουτίζουν με καινούριες. Επιπρόσθετα, πολύ σημαντική κρίνεται η ανατροφοδότηση που παρέχεται άμεσα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, αλλά και η αυτοαξιολόγηση που κάνουν οι μαθητές, μέσω του μηχανισμού των σκορ που έχει κάθε παιχνίδι, ή πιο απλά της νίκης και της ήττας. Τέλος, η μάθηση γίνεται εμπειρικά, μέσω της δοκιμής και του λάθους, μέσω της δράσης και της αντίδρασης ή και μέσω της συνεργασίας με άλλους παίκτες. Το τελευταίο βοηθά και στην κοινωνικοποίηση των μαθητών (Oblinger, 2004).

Τα χαρακτηριστικά των παιχνιδιών ταιριάζουν στην παραπάνω θεωρία με αποτέλεσμα τα παιχνίδια να θεωρούνται πλέον πολύ καλό εργαλείο στα χέρια του εκπαιδευτικού. Μέσω του παιχνιδιού οι μαθητές αναστοχάζονται (reflective thinking), εξάγουν συμπεράσματα, βιώνουν προσωπικές διδακτικές εμπειρίες που στην παραδοσιακή μάθηση είναι δύσκολο να συμβεί, ελέγχουν τις υποθέσεις τους και τις αναδιαμορφώνουν. Τα παιχνίδια ακολουθούν την “trial-and-error” προσέγγιση η οποία ενισχύει τη λογική σκέψη, αλλά και τη δεξιότητα της επίλυσης προβλημάτων (Shuell cited in Vos et al., 2011).



Εικόνα 2: Games in Education (Πηγή: <http://pages.uoregon.edu/moursund/Books/Games/Games.pdf>)

Ένας ορισμός που δίνεται από τους Perotta et al. (2013) περιγράφει το Game-Based Learning σαν μια μέθοδο που εμπλέκει τους μαθητές εμπειρικά και στην οποία μαθαίνουν μέσω της δοκιμής και του σφάλματος, μέσα από ανάληψη ρόλων

και χρησιμοποιώντας ένα συγκεκριμένο διδακτικό αντικείμενο όχι απλά σαν περιεχόμενο, αλλά μέσα από κανόνες, επιλογές και αποτελέσματα.

Τα αποτελέσματα ερευνών δείχνουν ότι η μέθοδος Game-Based Learning δίνει κίνητρο στους μαθητές και αυξάνει την εμπλοκή τους. Ο καλύτερος τρόπος για να έχει αποτέλεσμα η μέθοδος είναι να ενταχθεί με μια συγκεκριμένη παιδαγωγική διαδικασία και οι δραστηριότητες μάθησης και διασκέδασης να έχουν μια ισορροπία για να μην χάνεται το ενδιαφέρον των μαθητών, όπως και να είναι ενσωματωμένες και όχι σαν κάτι επιπρόσθετο (Perrotta et al., 2013).

Ο Malone όπως παραπέμπουν οι Garris et al. (2002) υποστηρίζει ότι τα περισσότερα εκπαιδευτικά μοντέλα μάθησης εστιάζουν στην ύπαρξη εσωτερικών κινήτρων και πως οι βασικοί παράγοντες για να κινητοποιηθούν αυτά τα κίνητρα είναι η πρόκληση, η περιέργεια και η φαντασία. Αν και τα εξωτερικά κίνητρα θεωρούνται λιγότερο αποτελεσματικά από τα εσωτερικά και τα δύο παίζουν σημαντικό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία. Στα εκπαιδευτικά παιχνίδια και τα δύο είδη κινήτρων είναι σημαντικά. Ο απώτερος στόχος είναι οι μαθητές να γίνουν αυτοπαρακινούμενοι (self-motivated) επειδή η δραστηριότητα είναι ενδιαφέρουσα, αλλά και επειδή νοιάζονται για το αποτέλεσμα.

Όπως αναφέρει η (Pivec, 2007) οι Garris, Ahlers and Driskell (2002) θεωρούν πως το βασικό χαρακτηριστικό ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού είναι ότι δεν είναι διακριτό το εκπαιδευτικό περιεχόμενο με τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού. Επιπλέον, το παιχνίδι πρέπει να παρέχει κίνητρα ώστε ο μαθητής να θέλει να το παίξει ξανά. Με την επανάληψη του παιχνιδιού αναμένεται ο μαθητής να κατακτήσει τους στόχους του παιχνιδιού (συναισθηματικούς ή/και κοινωνικούς).

Σύμφωνα με τους Perrotta et al. (2013) οι αρχές και οι μηχανισμοί του Game-Based Learning είναι οι εξής:

Πίνακας 4: Αρχές και μηχανισμοί του Game-Based Learning

Αρχές	Μηχανισμοί
<b>Εσωτερικά κίνητρα:</b> το παιχνίδι είναι εθελοντικό και αυτοκαθοδηγούμενο.	Στόχοι ξεκάθαροι, αλλά που προκαλούν τους παίκτες. Ύπαρξη

Για να έχει αποτέλεσμα η μάθηση μέσω του παιχνιδιού θα πρέπει το παιδί να παίρνει μέρος με δική του πρωτοβουλία και όχι καταναγκαστικά.	ξεκάθαρα διατυπωμένων στόχων και δραστηριοτήτων, που να εμφανίζουν άμεσα τα αποτελέσματα στους παίκτες.
<b>Μάθηση μέσω διασκέδασης:</b> η χαρά και η απόλαυση του παιχνιδιού βοηθά στη μάθηση. Αρκετοί επιστήμονες ισχυρίζονται πως τα παιχνίδια βοηθούν στη συγκέντρωση των μαθητών και στην απρόσκοπτη εμπλοκή τους.	Υπαρξη ενός περιβάλλοντος που εδράζεται στη φαντασία. Η ύπαρξη ρόλων βοηθούν στον πειραματισμό και στις δοκιμές χωρίς τον φόβο της αποτυχίας στην πραγματική ζωή.
<b>Γνησιότητα:</b> η μάθηση έρχεται φυσικά σαν επακόλουθο, προσανατολισμός προς τον στόχο αντί για αποσπασματική μάθηση.	Αυξανόμενης δυσκολίας επίπεδα παιχνιδιού
<b>Αυτονομία:</b> τα ενδιαφέροντα των παικτών οδηγούν στην εξειδίκευση. Το παιχνίδι στηρίζει την ανεξάρτητη αναζήτηση με βάση τις προτιμήσεις των μαθητών.	Αλληλεπίδραση και υψηλός βαθμός ελέγχου των μαθητών με σκοπό το να γνωρίζουν ότι η προσπάθειά τους και η αφοσίωσή τους θα γίνει γνωστή και θα επιβραβευτεί.
<b>Εμπειρική μάθηση:</b> μαθαίνω κάνοντας («learning by doing <sup>2</sup> »).	Άμεση και εποικοδομητική ανατροφοδότηση
<b>Κανόνες:</b> απλοί και δυαδικοί (π.χ. εάν...τότε...) είτε πιο περίπλοκοι	Κοινοποίηση εμπειριών και δημιουργία κοινωνικών δεσμών

Το παρακάτω μοντέλο είναι αυτό που προτιμούν για τη μελέτη των εκπαιδευτικών παιχνιδιών. Καταρχάς, το παιχνίδι θα πρέπει να περιλαμβάνει το διδακτικό περιεχόμενο, αλλά και χαρακτηριστικά παιχνιδιού. Αυτά τα χαρακτηριστικά

---

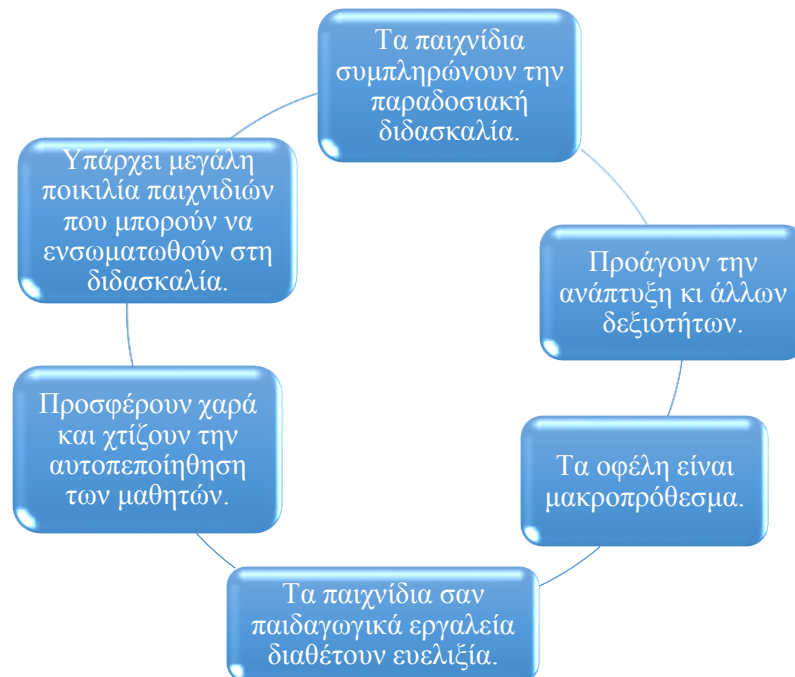
<sup>2</sup> Πρόκειται για τη θεωρία που υποστηρίζει ότι μαθαίνουμε μέσα από τις εμπειρίες μας, σε αντίθεση με τη μάθηση που προέρχεται από την παρακολούθηση ή από τη μελέτη. Έμφαση δίνεται στις πράξεις που κάνει το ίδιο το άτομο ώστε να φτάσει στη μάθηση (Reese, 2011).

προκαλούν τις αντιδράσεις των παικτών, τις συμπεριφορές τους και ανατροφοδοτούν το σύστημα. Αν ο συνδυασμός του εκπαιδευτικού περιεχομένου και των χαρακτηριστικών των παιχνιδιών είναι επιτυχημένος, οδηγούμαστε στα μαθησιακά αποτελέσματα, μέσω της επανάληψης του παιχνιδιού από τους αυτο-παρακινούμενους πλέον παίκτες. Ο κύκλος αναπαριστά μία επαναλαμβανόμενη διαδικασία: το παιχνίδι προκαλεί συγκεκριμένες αντιδράσεις, αυτές οι αντιδράσεις οδηγούν σε συγκεκριμένες συμπεριφορές, όπως μεγαλύτερη επιμονή. Αυτές οι συμπεριφορές οδηγούν σε ανατροφοδότηση του συστήματος (Garris et al., 2002).



Εικόνα 3: Μοντέλο για το Game-Based Learning από Garris et al. (2002)

Αν και στην εικόνα δεν φαίνεται ξεκάθαρα η θέση της εμπειρίας το μοντέλο έχει φτιαχτεί με σκοπό την δόμηση της γνώσης μέσω της εμπειρίας. Αν και το παραπάνω μοντέλο είναι κυκλικό δεν σημαίνει ότι ο μαθητής ακολουθεί μια προδιαγεγραμμένη πορεία, αφού κάθε μαθητής μαθαίνει διαφορετικά.



Σχήμα 3: Θετικά χαρακτηριστικά παιχνιδιών (Boyle, 2011)

Η μέθοδος Game-Based Learning πέρα από τα θετικά της στοιχεία έχει δεχτεί κριτική για κάποια αρνητικά που προβληματίζουν τους ερευνητές και τους εκπαιδευτικούς. Παρακάτω αναφέρονται κάποια από αυτά.

Αρχικά, η άμεση ανατροφοδότηση που λαμβάνουν οι μαθητές δημιουργεί προσδοκίες ότι έτσι λειτουργεί όλη η εκπαιδευτική διαδικασία, κάτι το οποίο λόγω ότι δεν ισχύει οδηγεί τους μαθητές σε σύγχυση (Ford, χ.χ.).

Επιπλέον, ένα από τα αρνητικά είναι το κόστος. Το Game-Based Learning για να υλοποιηθεί χρειάζεται υλικό, είτε το υλικό είναι ένα παιχνίδι, είτε κάποιος υπολογιστής με ψηφιακά παιχνίδια (Marquis, 2012).

Οι εκπαιδευτικοί συχνά αναφέρουν τη δυσκολία να βρουν ένα παιχνίδι που να ανταποκρίνεται στο διδακτικό αντικείμενο που τους ενδιαφέρει και το ότι η αναζήτηση είναι χρονοβόρα. Χρονοβόρο θεωρούν και τον σχεδιασμό του μαθήματος, γιατί πρέπει να λάβουν υπόψη διάφορες παραμέτρους, όπως το πού θα παιχτεί το παιχνίδι, αν μπορούν οι μαθητές να το παίξουν και εκτός τάξης και τέλος

να παίξουν και οι ίδιοι το παιχνίδι πριν το δώσουν στους μαθητές για να δουν ότι ανταποκρίνεται στους στόχους που έχουν θέσει (Ford, χ.χ.).

#### 2.10.2 Παραδοσιακή Μάθηση vs Game-Based Learning

Μελέτη που δημοσίευσε το MIT (Massachusetts Institute of Technology) το 2010 που έγινε σε 19 χρόνων μαθητή πανεπιστημίου έδειξε ότι η εγκεφαλική δραστηριότητα κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος και κατά τη διάρκεια παρακολούθησης της τηλεόρασης είναι ίδια, σχεδόν μηδενική (Guillén, 2015). Αυτή ίσως να είναι μία εξήγηση που τα τελευταία χρόνια έχουν εμφανιστεί διάφορες μέθοδοι διδασκαλίας.

Στην παραδοσιακή διδασκαλία ο δάσκαλος μιλάει κατά το 70% με 80% του χρόνου. Έρευνες όμως έχουν δείξει ότι η απόδοση ενός μαθητή είναι καλύτερη αν εμπλέκεται περισσότερο στη μαθησιακή διαδικασία (Dolan & Collins, 2015).

Η έρευνα της Tracy Sitzmann το 2011 κατέληξε στο ότι το Game-Based Learning είναι καλύτερος τρόπος μάθησης έναντι της παραδοσιακής διδασκαλίας (Sitzmann, 2011).

- Η αυτο-αποτελεσματικότητα (self-efficacy) ήταν κατά 20% υψηλότερη σε μαθητές που συμμετείχαν σε ένα παιχνίδι.
- Η δηλωτική γνώση (declarative knowledge) βελτιώθηκε κατά 11% περισσότερο και η διαδικαστική γνώση (procedural knowledge) κατά 14% περισσότερο.
- Η διατήρηση των γνώσεων ήταν κατά 9% μεγαλύτερη.

Στα παιχνίδια μπορείς να αναπαράγεις μια πραγματικότητα, να δημιουργήσεις εικονικές καταστάσεις και τα παιδιά να βιώσουν τα ίδια συναισθήματα με μια πραγματική εργασία. Αυτό έχει τα ίδια μαθησιακά αποτελέσματα που έχουν και οι αυθεντικές εργασίες (Stepien et al., 1993). Στην παραδοσιακή μάθηση δεν μπορείς να αλλάξεις το περιβάλλον της τάξης.

Σκεφτόμενοι ότι οι περισσότεροι μαθητές κοιτάνε το ρολόι τους για να τελειώσει το μάθημα το παιχνίδι προσφέρει ακριβώς το αντίθετο. Δεν είναι τυχαίο που η



αίσθηση του χρόνου χάνεται παίζοντας, αφού το παιχνίδι είναι διασκεδαστικό. Επιπλέον της διασκέδασης που προσφέρουν τα παιχνίδια, ο συναγωνισμός που δημιουργείται συμβάλλει στην εμπλοκή (engagement) των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία (Marquis, 2012).

Η παραδοσιακή μάθηση έχει δείξει ότι δεν προάγει τη δημιουργικότητα και την καινοτομία. Η διδασκαλία και τα τεστ που δίνονται είναι συγκεκριμένα (standardized curriculum). Αντίθετα, το Game-Based Learning παρά το ότι έχει συγκεκριμένους κανόνες απαιτεί την δημιουργικότητα και την πρωτοβουλία (Marquis, 2012).

*Πίνακας 5: Χρήση των παιχνιδιών στην παραδοσιακή διδασκαλία και χρήση των παιχνιδιών στο Game-Based Learning (Hudson, 2012)*

Χρήση των παιχνιδιών στην παραδοσιακή διδασκαλία	Χρήση των παιχνιδιών στο Game-Based Learning
Ο δάσκαλος παρέχει έτοιμα παιχνίδια στους μαθητές για τη χρήση τους στη μαθησιακή διαδικασία.	Οι μαθητές είναι υπεύθυνοι στην επιλογή και στη δημιουργία των παιχνιδιών για την μάθηση.
Τα παιχνίδια χρησιμοποιούνται σαν μέθοδος επιβράβευσης για τους «καλούς» μαθητές.	Τα παιχνίδια είναι αναπόσπαστο κομμάτι της διδασκαλίας και χρησιμοποιούνται καθ' όλη τη διάρκεια, ακόμα και στην αξιολόγηση.
Οι κανόνες κοινοποιούνται από τον δάσκαλο πριν ξεκινήσει το παιχνίδι.	Οι μαθητές παίζοντας ανακαλύπτουν το παιχνίδι και τη λογική του.
Η επιβράβευση παρέχεται μόνο στους νικητές.	Η επιβράβευση προέρχεται από την ίδια τη διαδικασία του παιχνιδιού.
Χρησιμοποιούνται μόνο συγκεκριμένα εκπαιδευτικά παιχνίδια που έχουν δημιουργηθεί γι' αυτό τον σκοπό.	Χρησιμοποιείται οποιοδήποτε παιχνίδι, ανεξάρτητα από το αν έχει δημιουργηθεί για εκπαιδευτικό σκοπό, για παράδειγμα χρήση του παιχνιδιού Angry birds στη διδασκαλία της Φυσικής.

Όλοι οι μαθητές παίζουν το ίδιο παιχνίδι την ίδια στιγμή.	Οι μαθητές χρησιμοποιούν διαφορετικά παιχνίδια την ίδια στιγμή ανάλογα με τις ανάγκες τους και τη δεξιότητα που θέλουν να αναπτύξουν.
Με το πέρας του παιχνιδιού το μαθησιακό αποτέλεσμα θα είναι η εκμάθηση της συγκεκριμένης δεξιότητας που αναπτύσσει κάθε φορά το κάθε παιχνίδι.	Με το πέρας του παιχνιδιού οι μαθητές πέρα από τη βασική δεξιότητα που αποκομίζουν από το κάθε παιχνίδι έχουν και σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη και άλλων δεξιοτήτων όπως για παράδειγμα: δημιουργικότητα, κριτική σκέψη, αυτο-αποτελεσματικότητα.
Οι μαθητές που τελειώνουν με επιτυχία ένα παιχνίδι προχωρούν στο επόμενο.	Οι μαθητές που τελειώνουν με επιτυχία ένα παιχνίδι το μαθαίνουν στους συμμαθητές τους και βρίσκουν νέες προκλήσεις για τους ίδιους.

Σύμφωνα με τον Marquis (2012) ένα θετικό της παραδοσιακής μάθησης έναντι του Game-Based Learning είναι το κόστος. Το Game-Based Learning απαιτεί υλικό, είτε το υλικό είναι το ίδιο το παιχνίδι, είτε είναι κάποιος υπολογιστής εξοπλισμένος με ψηφιακά παιχνίδια.

### 2.10.3 Problem-Based Learning vs Game-Based Learning

Το μοντέλο Problem-Based Learning έχει τις ρίζες του γύρω στο 1950 και ξεκίνησε σαν εναλλακτικό μοντέλο διδασκαλίας για τη διδασκαλία στον χώρο της ιατρικής στον Καναδά (Barrows, 1996).

Σύμφωνα με τους Chi, Glaser & Rees (1982) όπως αναφέρει ο Dochy (2003) έρευνες έχουν δείξει ότι οι άνθρωποι που μπορούν να λύνουν προβλήματα διαθέτουν μια ευελιξία και οργάνωση στις γνώσεις που διαθέτουν, τις οποίες χρησιμοποιούν για την επίλυση προβλημάτων.

Τα χαρακτηριστικά του Problem-Based Learning σύμφωνα με τον Barrows (1996) είναι τα ακόλουθα:

- Μαθητοκεντρική μάθηση, ο κάθε μαθητής με τη στήριξη του δασκάλου είναι υπεύθυνος για τη μάθησή του. Αφού κατανοήσουν το πρόβλημα, μόνοι τους ανατρέχουν σε πηγές και αποφασίζουν πώς θα το λύσουν.
- Στη διδασκαλία συμμετέχουν μικρές ομάδες μαθητών. Δημιουργούνται ομάδες 5 έως 9 μαθητών με έναν υπεύθυνο δάσκαλο κάθε φορά. Στο τέλος της διδασκαλίας, αλλάζουν οι ομάδες και δημιουργούνται τυχαία με διαφορετική σύνθεση μαθητών.
- Ο δάσκαλος κατέχει υποστηρικτικό ρόλο στη διαδικασία της μάθησης, δεν τους δίνει έτοιμη τη γνώση, ούτε τους ενημερώνει αν αυτό που σκέφτονται είναι σωστό ή λάθος. Αντίθετα, θέτοντάς τους τις κατάλληλες ερωτήσεις τους κατευθύνει ώστε να καταλήξουν μόνοι τους στα σωστά συμπεράσματα.
- Τα προβλήματα παρέχουν το κατάλληλο κίνητρο για τη μάθηση. Παρέχοντας πραγματικά προβλήματα προκύπτουν αυθεντικά κίνητρα τα οποία κινητοποιούν τους μαθητές για μάθηση.
- Τα προβλήματα είναι η κύρια πηγή από την οποία προκύπτει τελικά η γνώση και η ανάπτυξη διάφορων ικανοτήτων.
- Η μάθηση είναι αυτοκατευθυνόμενη. Οι μαθητές οδηγούνται στη γνώση, όπως αναφέραμε και παραπάνω με την μαθητοκεντρική διδασκαλία. Αναμένεται, λοιπόν, μέσω της μελέτης των ίδιων των μαθητών και της προσπάθειας που θα καταβάλουν για να λύσουν ένα πρόβλημα να καταλήξουν στη γνώση. Η αυτοκατευθυνόμενη μάθηση δεν αποκλείει τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών οι οποίοι συζητώντας και παραθέτοντας ο καθένας τις απόψεις τους συντελούν στην ανακάλυψη της γνώσης.

Στο Problem-Based Learning σύμφωνα με τους Stepien et al. (1993) η εργασία πραγματοποιείται με λιγότερα αυθεντικά προβλήματα απ' ό τι στη διδασκαλία με Game-Based Learning, γιατί απλά δεν μπορούν μέσα στην τάξη να μπουν σε έναν εικονικό κόσμο, ενώ τα παιχνίδια κάνουν αυτό ακριβώς. Χρησιμοποιώντας τη φαντασία αναπαράγεται η πραγματικότητα, δημιουργούνται εικονικές συνθήκες

και το αποτέλεσμα είναι τα συναισθήματα και τα μαθησιακά αποτελέσματα να είναι σαν αυτά μιας πραγματικής δραστηριότητας.

Επιπλέον, η εξοικείωση που αποκτούν οι μαθητές με τη χρήση των παιχνιδιών, για παράδειγμα στα ηλεκτρονικά παιχνίδια με τη χρήση του πληκτρολογίου και του ποντικιού τους δίνει προβάδισμα στην τεχνολογική τους παιδεία (Marquis, 2012).

#### 2.10.4 Gamification vs Game-Based Learning

Ένας όρος που συγγέεται πολύ συχνά με το Game-Based Learning είναι η Παιχνιδοποίηση (Gamification). Ο ορισμός που δίνουν οι Werbach & Hunter (2012) όπως τον αναφέρει η Λαμπρινού (2015, σελ.44) ορίζει ότι «η Παιχνιδοποίηση (Gamification) είναι η χρήση στοιχείων παιχνιδιού (game elements) και τεχνικές σχεδιασμού παιχνιδιών (game-design techniques) σε πλαίσια δίχως παιχνίδια (non-game context)».

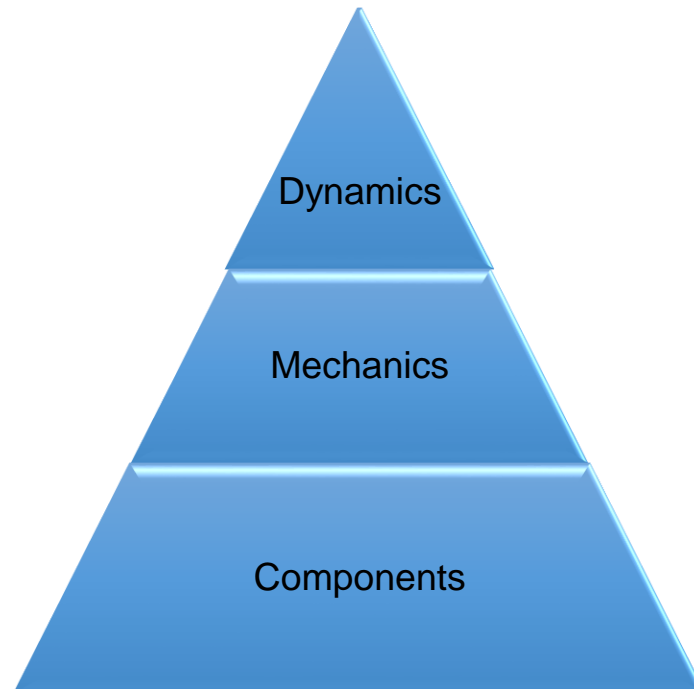
Η Παιχνιδοποίηση έγινε αρκετά δημοφιλής καθώς οι άνθρωποι από μικροί έχουν συνδέσει τη μάθηση, αλλά και γενικότερα τη συμπεριφορά με την επιβράβευση, ένα στοιχείο το οποίο χρησιμοποιεί η Παιχνιδοποίηση, μέσα από τους πόντους και τα βραβεία που χρησιμοποιεί (Andrej Marczewski, 2013 cited in Αλαφούζου, 2017).

Σύμφωνα με τους Werbach και Hunter (2012) τα στοιχεία των παιχνιδιών που χρησιμοποιούνται σε πλαίσια εκτός παιχνιδιού για να επιτευχθεί η Παιχνιδοποίηση οργανώνονται σε τρία επίπεδα: τη δυναμική των παιχνιδιών (game dynamics), τη μηχανική των παιχνιδιών (game mechanics) και τα δομικά στοιχεία των παιχνιδιών (game components) (Δημητριάδου, 2016).

Πίνακας 6: Στοιχεία παιχνιδιών που χρησιμοποιούνται στην Παιχνιδοποίηση

Game Dynamics	Game Mechanics	Game Components
Περιορισμοί	Προκλήσεις	Επιτεύγματα
Συναισθήματα	Τύχη	Αβαταρ
Σενάριο	Ανταγωνισμός	Διακριτικά σήματα

Πρόοδος	Συνεργασία	Boss Fights
Σχέσεις	Ανατροφοδότηση	Συλλογές
	Απόκτηση πόρων	Μάχη
	Ανταμοιβές	Ξεκλείδωμα περιεχομένου
	Συναλλαγές	Προσφορά
	Σειρά	Πίνακες κατάταξης
	Συνθήκες νίκης	Επίπεδα
		Πόντοι
		Αποστολές
		Κοινωνικά γραφήματα
		Ομάδες
		Εικονικά αγαθά



Σχήμα 4: Στοιχεία παιχνιδιών

## 2.11 Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση

Η επιρροή που ασκούν οι νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση είναι αυξανόμενη. Η εισαγωγή των υπολογιστών στη σχολική ζωή έχει δώσει πρόσβαση σε νέους τρόπους επαφής με τη γνώση. Οι υπολογιστές δεν έχουν σκοπό να αντικαταστήσουν τους δασκάλους ή τα βιβλία, αλλά να απελευθερώσουν τους δασκάλους από συγκεκριμένες μορφές διδασκαλίας που τους ήθελαν πιστούς σε μια συγκεκριμένη μορφή ύλης (Παπαγεωργίου, 2016).

Η μάθηση καθίσταται ενδιαφέρουσα και το μάθημα πιο ελκυστικό και ευχάριστο. Ο δάσκαλος έχει στα χέρια του πολλά εργαλεία για να χρησιμοποιήσει, όπως βίντεο, εικόνες, ήχους κ.ά. Το μάθημα που υποστηρίζεται από τις νέες τεχνολογίες διαφέρει από την παραδοσιακή διδασκαλία. Ο υπολογιστής χρησιμοποιείται για να προωθήσει τη συνεργασία και την επικοινωνία με τελικό σκοπό την οικοδόμηση της γνώσης (Παπαγεωργίου, 2016).

Ο δάσκαλος πλέον αναλαμβάνει το ρόλο του συντονιστή και όχι του μεταδότη της γνώσης. Για να γίνει αυτό εφικτό δεν θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ο υπολογιστής ως ένα άλλο βιβλίο, αλλά να δοθεί έμφαση στη σωστή χρήση του (Παγγέ & Κυριαζή, 1998).

Αν θέλαμε να συνοψίσουμε τα πλεονεκτήματα της ένταξης των υπολογιστών στη διδασκαλία θα λέγαμε πρωτίστως ότι απευθύνεται σε όλους, αυξάνει το ενδιαφέρον των μαθητών και την αποδοτικότητά τους. Στα μειονεκτήματα εντάσσουμε τις κατηγορίες για αποξένωση και έλλειψη επικοινωνίας (Παγγέ & Κυριαζή, 1998).

### 2.11.1 Παρουσίαση Prezi

Ένα από τα εργαλεία τα οποία αναφέρονται στις νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση είναι και οι παρουσιάσεις. Συγκεκριμένα, η παρουσίαση Prezi είναι ένα online Adobe Flash-based πρόγραμμα παρουσιάσεων. Διαφέρει από άλλα προγράμματα παρουσιάσεων, όπως είναι το Microsoft PowerPoint και το Apple Keynote στο ότι δεν βασίζεται σε διαφάνειες, αλλά σε μια μορφή κανβά όπου η πλοήγηση γίνεται

με μεγέθυνση και σμίκρυνση σε διάφορα σημεία. Αυτό είναι και το μεγαλύτερο πλεονέκτημά του, η γραμμική (linear) ή μη γραμμική (nonlinear) πλοήγηση. Αυτό όμως μπορεί να αποτελέσει και το μεγαλύτερο μειονέκτημά του γιατί η μη σωστή δημιουργία του μπορεί να δημιουργήσει σύγχυση στους χρήστες (Settle & Abrams & Baker, 2011).

## 2.12 Κίνητρα και Παιχνίδι

Πολύ σημαντικός παράγοντας για την επιτυχία των παιχνιδιών και για τη δέσμευση των παικτών είναι τα κίνητρα. Η λέξη κίνητρο στα λατινικά είναι *motus*, που σημαίνει κίνηση (Μυσιρλάκη, 2010). Τα κίνητρα είναι η εσωτερική κατάσταση που κινητοποιεί μια συμπεριφορά. Αν θέλουμε να δώσουμε έναν ορισμό για τη λέξη κίνητρο σύμφωνα με τους Montana & Charnov (2002) όπως αναφέρει στην εργασία της η Μυσιρλάκη (2010, σελ.70) είναι «η διαδικασία της παρότρυνσης ενός ατόμου να προβεί σε ενέργειες για την επίτευξη ενός επιθυμητού στόχου».

Δύο είναι οι πιο βασικές θεωρίες που ασχολήθηκαν με τα κίνητρα, ο Συμπεριφορισμός και ο Γνωστικισμός. Ο Συμπεριφορισμός ασχολείται με την συμπεριφορά και την παρατήρησή της, ενώ ο Γνωστικισμός προσπαθεί να εξηγήσει τη συμπεριφορά με βάση τις νοητικές διεργασίες (Werbach, 2016 cited in Δημητριάδου, 2016).

Η Συντελεστική Συμπεριφορά, που είναι η πιο σύγχρονη συμπεριφοριστική θεωρία, με κύριο εκπρόσωπό της τον Skinner ισχυρίζεται ότι η συμπεριφορά του ανθρώπου έχει συνέπειες, αν οι συνέπειες είναι θετικές τότε η συμπεριφορά επαναλαμβάνεται, ενώ αν είναι αρνητικές τότε η συμπεριφορά αυτή τείνει να εξαλειφθεί (Werbach, 2016 cited in Δημητριάδου, 2016).

Τα κίνητρα χωρίζονται σε εσωτερικά και εξωτερικά:

Τα εσωτερικά κίνητρα (*intrinsic motivation*) είναι αυτά τα οποία ωθούν τον παίκτη να παίζει ελεύθερα από μόνος του, λόγω ότι βρίσκει τη δραστηριότητα ενδιαφέρουσα.

Τα εξωτερικά κίνητρα (extrinsic motivation) είναι αυτά τα οποία ωθούν τον παίκτη να παίξει εξαιτίας εξωτερικών παραγόντων, όχι σχετικών με το παιχνίδι, για παράδειγμα η ανταμοιβή ή η απειλή (Γραμματικού, 2010).



Εικόνα 4: Εσωτερικά και εξωτερικά κίνητρα (Πηγή: <https://www.verywellmind.com/differences-between-extrinsic-and-intrinsic-motivation-2795384>)

Οι Malone και Lepper (1987) κατέληξαν σε επτά παράγοντες ύστερα από έρευνα για τα εσωτερικά κίνητρα. Οι τέσσερις είναι ατομικοί και οι τρεις διαπροσωπικοί. Αυτοί οι παράγοντες βοηθούν στον σχεδιασμό ενός επιτυχημένου και ελκυστικού εκπαιδευτικού παιχνιδιού.

Πίνακας 7: Παράγοντες εσωτερικών κινήτρων

Παράγοντες εσωτερικών κινήτρων	Περιγραφή
Πρόκληση	Υπάρχει μεγαλύτερη παρακίνηση όταν οι στόχοι θεωρούνται σημαντικοί και όταν το επίπεδο δυσκολίας είναι αυξανόμενο.



<b>Περίεργεια</b>	Η περίεργεια δημιουργείται όταν υπάρχει μια απόσταση από την παρούσα γνώση έως την τελική γνώση που θα αποκτηθεί με τη συμμετοχή σε μια δραστηριότητα.
<b>Έλεγχος</b>	Οι άνθρωποι θέλουν να έχουν τον έλεγχο των πράξεών τους και όχι να αισθάνονται αμέτοχοι λόγω εξωτερικών δυνάμεων.
<b>Φαντασία</b>	Πολύ σημαντικός παράγοντας για τη δημιουργία εσωτερικών κινήτρων είναι η δημιουργία νοητικών μη πραγματικών εικόνων.
<b>Ανταγωνισμός</b>	Η σύγκριση της επίδοσης με τους άλλους παίκτες δημιουργεί ικανοποίηση.
<b>Συνεργασία</b>	Η συνεργασία και η αλληλοβοήθεια μεταξύ των παικτών δημιουργεί το αίσθημα της ικανοποίησης.
<b>Αναγνώριση</b>	Η αναγνώριση των επιτευγμάτων από τους άλλους παίκτες δημιουργεί ικανοποίηση.

Αν και η δημιουργία εσωτερικών κινήτρων κρίνεται πολύ σημαντική για την αποτελεσματικότητα και την εμπλοκή (engagement), πολλά εκπαιδευτικά παιχνίδια προσφέρουν εξωτερικά κίνητρα στους παίκτες και μειονεκτούν έναντι των εσωτερικών κινήτρων γιατί προκαλούν ενασχόληση μικρής διάρκειας (Guthrie et al, 1996 cited in Μυσιρλάκη, 2010).

## 2.13 Εμπλοκή (Engagement)

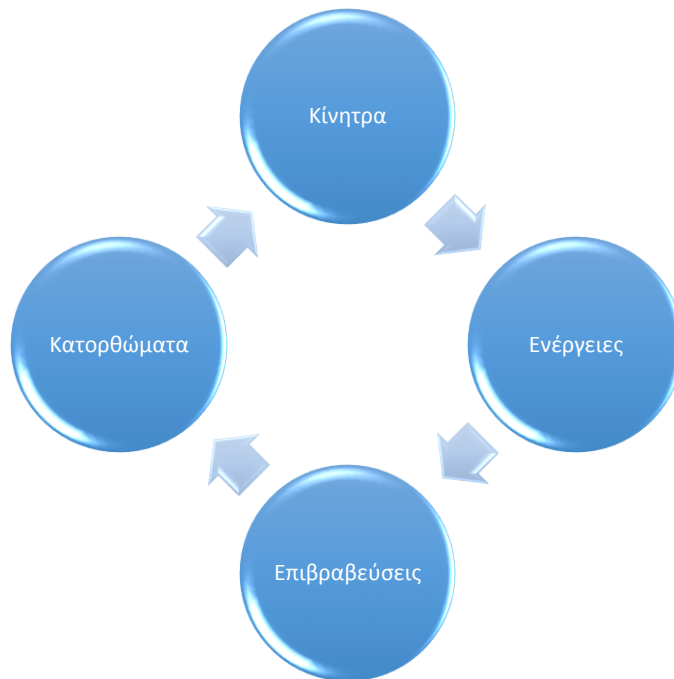
Η εμπλοκή (engagement) ή αλλιώς δέσμευση άλλοτε χρησιμοποιείται με θετική χροιά, όταν για παράδειγμα αναφερόμαστε στο ενδιαφέρον ενός παίκτη και άλλοτε με αρνητική χροιά, όταν εκφράζει το αίσθημα της απορρόφησης ενός παίκτη μεγάλης διάρκειας σε ένα παιχνίδι.

Ένας παράγοντας, όπως αναφέρουν παίκτες μικρών ηλικιών για αύξηση της απόλαυσης ενός παιχνιδιού είναι και η εμπλοκή (Funk et al, 2006 cited in Μυσιρλάκη, 2010). Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται τα χαρακτηριστικά της εμπλοκής όπως αναφέρονται από την (Αλαφούζου, 2017).



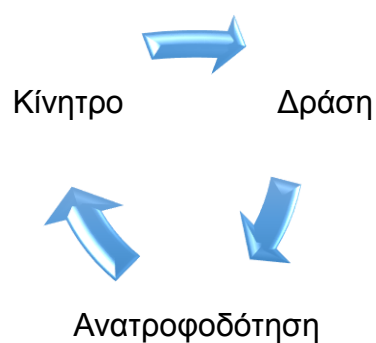
Σχήμα 5: Χαρακτηριστικά εμπλοκής

Η εμπλοκή αποτελείται από τέσσερα στάδια τα οποία επαναλαμβάνονται (engagement loop). Ο παίκτης έχει ένα κίνητρο για να παίξει με ένα παιχνίδι και αυτό το κίνητρο τον οδηγεί σε κάποιες ενέργειες. Μόλις ολοκληρωθούν αυτές οι ενέργειες ακολουθούν οι επιβραβεύσεις οι οποίες οδηγούν στα κατορθώματα. Τα τελευταία ενισχύουν τα κίνητρα οπότε ο κύκλος επαναλαμβάνεται (Αλαφούζου, 2017).



Σχήμα 6: Στάδια εμπλοκής

Μια άλλη προσέγγιση του βρόχου δέσμευσης (engagement loop) φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Ο κύκλος αποτελείται από ένα κίνητρο το οποίο προκαλεί την ενασχόληση με το παιχνίδι και τη δράση. Αυτή η δράση δημιουργεί μια ανατροφοδότηση, η οποία αποτελεί το νέο κίνητρο για δράση και ο κύκλος επαναλαμβάνεται (Δημητριάδου, 2016).



Σχήμα 7: Βρόχος δέσμευσης (engagement loop)

Την εμπλοκή μπορούμε να τη χωρίσουμε σε συναλλαγματική και σε συναισθηματική. Η πρώτη, η συναλλαγματική, έχει να κάνει με τα εξωτερικά

κίνητρα που προσφέρονται, για παράδειγμα οι αμοιβές. Αν οι αμοιβές σταματήσουν ή αν οι παίκτες βρουν ένα παιχνίδι με καλύτερες αμοιβές εγκαταλείπουν το παιχνίδι. Η δεύτερη, η συναισθηματική, στηρίζεται περισσότερο στα εσωτερικά κίνητρα των παικτών, όπως είναι η ιδεολογία και οι αξίες ενός παιχνιδιού (Αλαφούζου, 2017).

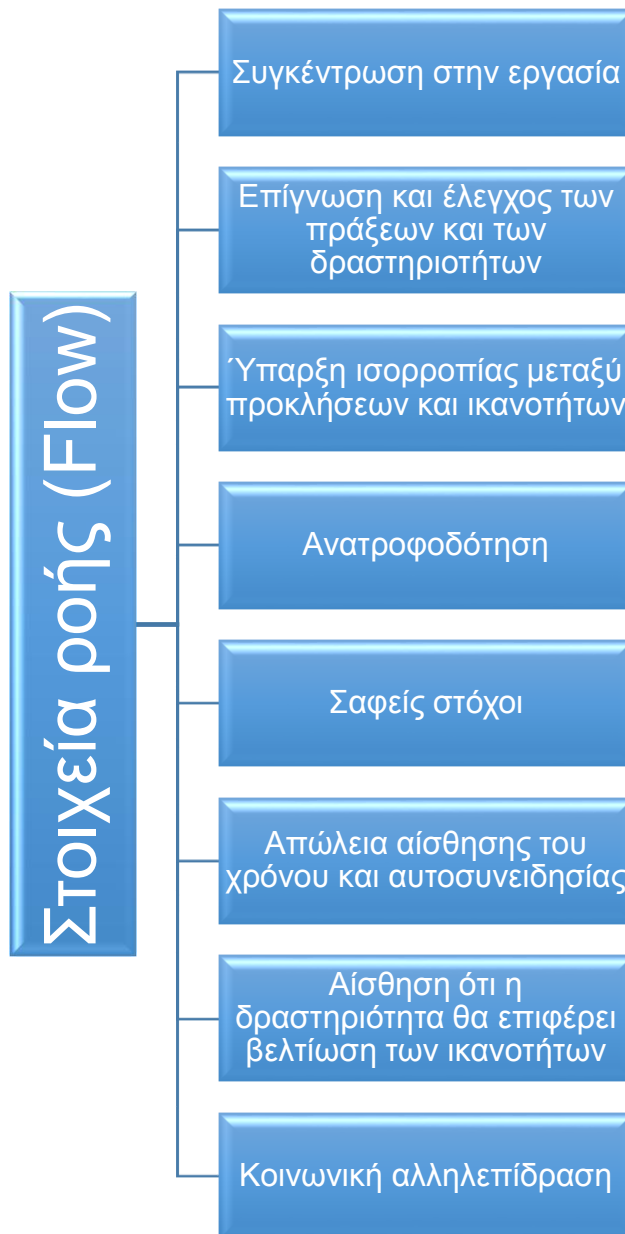
## 2.14 Διασκέδαση (Enjoyment) και Ροή (Flow)

Η διασκέδαση που προσφέρει ένα παιχνίδι είναι πολύ σημαντική για τη συνέχιση του παιχνιδιού. Αν ένας παίκτης δεν διασκεδάζει εγκαταλείπει το παιχνίδι (Sweetser & Wyeth, 2005). Η ροή αναφέρεται στην κατάσταση στην οποία ένας παίκτης είναι αφοσιωμένος στο παιχνίδι. Οι παίκτες που βρίσκονται σε αυτή την κατάσταση αντιλαμβάνονται το παιχνίδι ως διασκεδαστικό και πετυχημένο και κινητοποιούνται από εσωτερικά κίνητρα. Το κίνητρο σε αυτή τη φάση είναι η ίδια η εμπειρία, αλλά και η διασκέδαση που νιώθει ο παίκτης με το παιχνίδι (Nakamura & Csikszentmihalyi, 2002).

Η ροή σχετίζεται άμεσα και με το ενδιαφέρον που έχει ένας παίκτης για το παιχνίδι και αυτό γιατί για να επέλθει η ροή θα πρέπει να ισχύει η εξής συνθήκη: οι ικανότητες ενός παίκτη να αντιστοιχούν με τους στόχους του παιχνιδιού. Αν διαταραχθεί αυτή η εύθραυστη ισορροπία, είτε θα επέλθει η απάθεια, καθώς ο παίκτης δεν θα έχει ενδιαφέρον να παίζει όταν υπάρχει πολύ εύκολος στόχος γι' αυτόν ή αντίστοιχα όταν νιώθει ότι οι ικανότητές του δεν επαρκούν για τους συγκεκριμένους στόχους. Άλλως, αν οι προκλήσεις είναι δύσκολες σε σύγκριση με τις ικανότητες του παίκτη ή ανία, αν οι προκλήσεις είναι εύκολες σε σύγκριση με τις ικανότητές του (Csikszentmihalyi, 1997). Αν χαθεί με οποιονδήποτε από τους παραπάνω τρόπος το ενδιαφέρον ο παίκτης θα εγκαταλείψει το παιχνίδι.

Τα χαρακτηριστικά της ροής έχουν εφαρμοστεί από διάφορους ερευνητές για να επιτευχθεί η διασκέδαση και το ενδιαφέρον σε διάφορους τομείς (Sweetser & Wyeth, 2005).

Σύμφωνα με τον Csikszentmihalyi (1970) όπως αναφέρουν οι Sweetser & Wyeth (2005) η διαδικασία της ροής περιλαμβάνει τα εξής στοιχεία:



Σχήμα 8: Στοιχεία ροής (Flow)

Η ροή όμως δέχεται και αντίλογο καθώς αν και υπάρχει η άποψη ότι μεγιστοποιεί τα διδακτικά αποτελέσματα αυτό φαίνεται να μην ισχύει. Επίσης, το να έρθει ένα μαθητής σε αυτή τη φάση όταν το παιχνίδι χρησιμοποιείται στη διδασκαλία είναι αρκετά δύσκολο καθώς για να επιτευχθεί χρειάζονται οι προϋποθέσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω σχετικά με την πρόκληση και τις ικανότητες κάθε παίκτη (Young, 2013).

## 2.15 Άγχος και Εκπαίδευση

Αρκετοί ψυχολόγοι έχουν ερευνήσει το άγχος και τις επιπτώσεις του. Το άγχος ορίζεται ως μια δυσάρεστη συναισθηματική κατάσταση που προέρχεται από μια άγνωστη ή μη συνειδητή πηγή και περιλαμβάνει αισθήματα φόβου. Κάποια από τα ψυχολογικά συμπτώματα του άγχους είναι το αίσθημα φόβου, η διάσπαση προσοχής, το αίσθημα μειωμένης αντιληπτικής ικανότητας και η ανησυχία (Μαδιανός, 2003).

Στο σχολείο το άγχος παίρνει διάφορες μορφές, όπως είναι ένας πόνος στο στομάχι, επιθετική συμπεριφορά, δυσκολίες στη μάθηση και στη συγκέντρωση (Ehmke, χ.χ.).

Ένα μικρό ποσοστό άγχους είναι ωφέλιμο γιατί βοηθάει στην κινητοποίηση για καλή επίδοση σε κάποιο μάθημα, για παράδειγμα οι μαθητές παρακολουθούν με μεγαλύτερη προσοχή και μελετούν περισσότερο. Αντίθετα, αν το άγχος υπάρχει σε μεγάλο ποσοστό φέρνει τα αντίθετα αποτελέσματα. Όταν οι μαθητές αισθάνονται ότι οι προσπάθειές τους θα φέρουν αποτελέσματα είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν το άγχος, αντίθετα αν θεωρούν μια δραστηριότητα δύσκολη για τις δυνατότητές τους το άγχος τούς γίνεται μη αντιμετωπίσιμο (Ormrod, 2010).

## 2.16 Αντιληπτική Ικανότητα

Η αντιληπτική ικανότητα είναι η αντίληψη που έχει το άτομο για τις δυνατότητές του να ελέγχει διάφορες καταστάσεις και για τις ικανότητές του. Είναι η αντίληψη του ατόμου για το πόσο κατέχει τα εφόδια για να είναι αποτελεσματικός σε μια κατάσταση. Για να αυξηθεί η αντιληπτική ικανότητα χρειάζεται η επίτευξη μικρών αρχικά στόχων και στην πορεία όλο και πιο μεγάλων, όπως και επιβράβευση (Psychyl, 2009).

Οι Marsh & Craven (2006) βρήκαν ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της αντιληπτικής ικανότητας και της επίδοσης. Η αντιληπτική ικανότητα είναι ένας καλός παράγοντας που θα καθορίσει την ακαδημαϊκή πορεία και είναι ζητούμενο σε πολλά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

## 2.17 Δημιουργία Καρτών Top Trump – Υπερατού

### 2.17.1 Επιλογή του Παιχνιδιού ως Μέσο Διδασκαλίας

Αναφέρεται συχνά η δυσκολία να βρεθούν παιχνίδια που να είναι κατάλληλα για τη μαθησιακή διαδικασία. Κύριο πρόβλημα είναι η δυσκολία στην κάλυψη της διδακτέας ύλης μέσω των παιχνιδιών. Η επιλογή γίνεται είτε από τα ήδη υπάρχοντα παιχνίδια, τα οποία είτε είναι εκπαιδευτικά είτε όχι, είτε από τη δημιουργία ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού. Επιπλέον, αρκετοί μαθητές, αλλά και γονείς, αντιμετωπίζουν τα παιχνίδια ως μια μη σοβαρή δραστηριότητα που σκοπό έχει μόνο τη διασκέδαση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εσφαλμένη αντιμετώπιση των παιχνιδιών από τους μαθητές, αλλά και τον φόβο των δασκάλων ότι δεν θα επιτύχουν μέσω των παιχνιδιών τους μαθησιακούς στόχους που έχουν θέσει (Ζυγουρίτσας, 2008).

Δεν αποτελούν όλα τα παιχνίδια κατάλληλο υλικό στα χέρια ενός εκπαιδευτικού, κάποια μπορεί να φανούν αναποτελεσματικά. Σημαντικό εδώ ρόλο παίζει ο εκπαιδευτικός, στο τι παιχνίδι θα διαλέξει, για ποιον μαθησιακό στόχο, αλλά και πώς θα το εντάξει στη μαθησιακή διαδικασία. Για παράδειγμα, το ίδιο παιχνίδι μπορεί να έχει άλλα αποτελέσματα αν ενταχθεί στην αρχή του μαθήματος ως αφόρμηση και πρόκληση ενδιαφέροντος και αλλιώς αν ενταχθεί στο τέλος, ως μέσο αξιολόγησης (Πανταζής, 2013).

### 2.17.2 Card Games

Παιχνίδια με κάρτες θεωρούνται όλα τα παιχνίδια που σαν κυρίως υλικό του παιχνιδιού χρησιμοποιούν τις κάρτες. Για να γίνει ο διαχωρισμός των παιχνιδιών με κάρτες από τα παιχνίδια τα οποία χρησιμοποιούν κάρτες πρέπει να λάβουμε υπόψη ότι στα παιχνίδια με κάρτες το παιχνίδι στηρίζεται στις κάρτες, ενώ για παράδειγμα στα επιτραπέζια παιχνίδια οι κάρτες χρησιμοποιούνται δευτερευόντως.

Σύμφωνα με τον Lo (2000) είναι γνωστό ότι στην Κίνα έπαιζαν με κάρτες τουλάχιστον από το 1294. Το πιο κλασικό παιχνίδι με κάρτες είναι η τράπουλα, η οποία αποτελείται από 52 φύλλα (Crawford, 1982). Τα παιχνίδια με κάρτες μπορούν να παιχτούν με έναν ή με περισσότερους παίκτες, αν και τα παιχνίδια με δύο παίκτες είναι τα πιο δημοφιλή. Συνήθως οι παίκτες κάθονται κυκλικά σε ένα τραπέζι και αν είναι από τρεις και πάνω ακολουθείται η φορά του ρολογιού ή η αντίθετη. Η φορά καθορίζεται παραδοσιακά από το μέρος στο οποίο βρισκόμαστε, για παράδειγμα οι Αυστραλοί ακολουθούν τη φορά του ρολογιού.

Τα παιχνίδια με κάρτες θεωρούνται από τα πιο κατάλληλα παιχνίδια σύμφωνα με τη θεωρία του κονστρουκτιβισμού (Kamii and DeVries, 1980 cited in Kordaki, 2010). Η αποτελεσματικότητα των παιχνιδιών με κάρτες στη μάθηση έχει αναφερθεί σε διάφορα μαθήματα, όπως η Χημεία, οι Γλώσσες και τα Οικονομικά (Kordaki, 2011).

Τα παιχνίδια με κάρτες σύμφωνα με την έρευνα των Kirriemuir and McFarlane (2004) αναπτύσσουν διάφορες δεξιότητες, όπως είναι η στρατηγική, η διαχείριση δεδομένων, η επικοινωνία, ο σχεδιασμός και η ικανότητα της διαπραγμάτευσης (Kirriemuir and McFarlane, 2004 cited in Gosper & McNeill, 2012). Η χρήση τους έχει εφαρμογή σε διάφορα αντικείμενα, όπως είναι οι γλώσσες, τα μαθηματικά, οι επιστήμες, η ιστορία, η περιβαλλοντική εκπαίδευση, η υγεία, η εκπαίδευση εκπαιδευτών κ.ά. (Kordaki & Gousiou, 2014).

Έρευνα που διεξήγαγε ο Gutierrez (2014) έδειξε ότι η χρήση ενός παιχνιδιού με κάρτες είναι πιο αποτελεσματική στη μάθηση έναντι των παραδοσιακών μεθόδων. Επιπλέον, η έρευνα έδειξε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών βρήκε το παιχνίδι «πολύ ικανοποιητικό» σαν ένα επιπρόσθετο υλικό για την εξάσκηση γνώσεων και δεξιοτήτων.

### 2.17.3 Στοιχεία Παιχνιδιού (Game Mechanics)

Οι διαδικασίες που βοηθούν στην εξέλιξη του παιχνιδιού αφορούν τη μηχανική των παιχνιδιών. Τα στοιχεία των παιχνιδιών είναι τα εξής:



Πίνακας 8: Στοιχεία των παιχνιδιών (Game Mechanics)

Στοιχεία των παιχνιδιών	
<b>Προκλήσεις</b>	Οι στόχοι του παιχνιδιού οι οποίοι παρακινούν τον παίκτη.
<b>Τύχη</b>	Η τύχη διεγείρει την περιέργεια του παίκτη.
<b>Ανταγωνισμός</b>	Προκύπτει αυθόρμητα από το γεγονός ότι κάποιος κερδίζει και κάποιος χάνει.
<b>Συνεργασία</b>	Οι παίκτες δημιουργούν μια ομάδα, ώστε να καταφέρουν να κερδίσουν μια άλλη ομάδα.
<b>Ανατροφοδότηση</b>	Η άμεση ενημέρωση για την απόδοση ενός παίκτη αποτελεί και την παρακίνησή του για τη συνέχιση του παιχνιδιού.
<b>Απόκτηση πόρων</b>	Οι επιπλέον πόροι που προσφέρονται στους παίκτες όσο προχωρούν, τους βοηθάνε ώστε να πετύχουν μεγαλύτερες προκλήσεις.
<b>Ανταμοιβές</b>	Η ανταμοιβή δίνεται για κάθε στόχο που επιτυγχάνουν οι παίκτες.
<b>Συναλλαγές</b>	Η δυνατότητα ανταλλαγής πόρων στο παιχνίδι.
<b>Σειρά</b>	Σε κάθε παιχνίδι υπάρχει εναλλαγή στη συμμετοχή των παικτών.
<b>Συνθήκες νίκης</b>	Το ποιος κερδίζει καθορίζεται σε κάθε παιχνίδι από τη συνθήκη νίκης.

#### 2.17.4 Βασικά Στοιχεία Παιχνιδιών (Core Mechanics)

Τα Core Mechanics είναι οι δραστηριότητες που θα κάνουν πιο συχνά από άλλες οι παίκτες κατά τη διάρκεια ενός παιχνιδιού και είναι απαραίτητες για να κερδίσουν το παιχνίδι. Για παράδειγμα, το βασικό στοιχείο στο Tetris είναι ο παίκτης να ταιριάζει το ένα με το άλλο τουβλάκι (Fabricatore, 2007).

Τα Core Mechanics καθορίζουν πώς παίζεται ένα παιχνίδι, ποιοι είναι οι κανόνες του, πώς ο παίκτης αλληλεπιδρά με τους κανόνες και καθορίζουν τη δράση του παιχνιδιού (Sayed, 2016).

#### 2.16.5 Top Trump - Υπερατού

Το Top Trump είναι ένα παιχνίδι με κάρτες ιδιαίτερα δημοφιλές στην Αγγλία τις δεκαετίες του '70 και του '80, κυρίως ανάμεσα σε αγόρια και αυτό αντανακλούν οι πρώτες θεματικές του π.χ. στρατιωτικά πλοία, αγωνιστικά αυτοκίνητα κ.ά.

Η χρονιά έκδοσής του είναι το 1968 και η εταιρεία που το κυκλοφόρησε στην Ελλάδα είναι η ΜΙΚΑ. Το παιχνίδι αυτό δημιουργήθηκε αρχικά σαν εκπαιδευτικό παιχνίδι και ήταν γνωστό με το όνομα Κουαρτέτα. Το Υπερατού είναι ένα εξαιρετικό παράδειγμα για το πώς μπορείς να χρησιμοποιήσεις το παιχνίδι στη μάθηση, καθώς βοηθάει πολύ στο να μάθουν οι μαθητές αριθμητική και να συγκρίνουν τους αριθμούς, αλλά και να εξασκήσουν τη μνήμη τους (TOP TRUMPS, χ.χ.).

Παίζεται από 2 έως 5 παίκτες και ένα παιχνίδι κρατάει από 5 έως 15 λεπτά. Οι ηλικίες οι οποίες μπορούν να παίξουν Υπερατού είναι από 5 έως 99 χρόνων.



Εικόνα 5: Παλιές κάρτες Υπερατού (Πηγή: <https://boardgamegeek.com/thread/581885/review-yperatou-h-opws-alliws-onomazete-eseis-ta-p>)

Κάθε κουτί με κάρτες περιέχει 36 κάρτες (9 τετράδες) με αρίθμηση A1, A2, A3, A4, B1, B2 κλπ. και μία κάρτα που έχει τις οδηγίες στο πίσω μέρος. Ο νικητής είναι αυτός που θα μαζέψει όλες τις κάρτες.



Εικόνα 6: Παλιές ελληνικές κάρτες Υπερατού (Πηγή: [http://yperatou.blogspot.gr/2011/06/blog-post\\_30.html](http://yperatou.blogspot.gr/2011/06/blog-post_30.html))

Κανόνες παιχνιδιού: Οι παίκτες ανακατεύουν τις κάρτες και τις μοιράζονται ισόποσα. Αν το παιχνίδι παίζεται με 3 παίκτες αφαιρούνται τυχαία 2 κάρτες από το παιχνίδι. Κάθε κάρτα έχει διάφορα χαρακτηριστικά όπως ταχύτητα, βάρος κ.ά.. Οι παίκτες τραβούν την πρώτη κάρτα από τη στοίβα τους ταυτόχρονα. Ο παίκτης που παίζει πρώτος αφού εξετάσει την κάρτα του ανακοινώνει την κατηγορία και την τιμή που θεωρεί ότι είναι καλύτερη από των υπολοίπων. Έπειτα, συγκρίνουν όλοι

τις κάρτες τους. Αυτός που έχει την καλύτερη κερδίζει όλες τις κάρτες και τις τοποθετεί στον πάτο της στοίβας του. Ο παίκτης που κέρδισε συνεχίζει καθορίζοντας το επόμενο χαρακτηριστικό. Η κάρτα ΥΠΕΡΑΤΟΥ κερδίζει όλες τις κάρτες εκτός από τις Α1, Β1, Γ1 κ.ο.κ., όπου γίνεται σύγκριση των χαρακτηριστικών. Εάν 2 κάρτες έχουν την ίδια τιμή χαρακτηριστικού παραμένουν όλες κάτω και τις κερδίζει ο νικητής του επόμενου γύρου. Ένας παίκτης μπορεί να παίξει μια κίτρινη ή μια κόκκινη κάρτα και να πάρει 1 ή 2 κάρτες αντίστοιχα από τη στοίβα άλλου παίκτη και αφαιρείται κατόπιν αυτή η κάρτα. Κερδίζει όποιος συγκεντρώσει όλες τις κάρτες.

Αγαπημένες θεματικές τα αεροπλάνα, τα πλοία, οι μοτοσυκλέτες, τα αυτοκίνητα, οι δεινόσαυροι και τα ελικόπτερα, πλέον όμως υπάρχουν και πιο σύγχρονες θεματικές, όπως χαρακτήρες από αγαπημένες σειρές ή ταινίες. Κάθε μία από αυτές τις κατηγορίες είχε μεγάλη ποικιλία, όπως για παράδειγμα πολεμικά πλοία, πλοία Α' παγκοσμίου πολέμου, πλοία Β' παγκοσμίου πολέμου, σύγχρονα πολεμικά πλοία, σύγχρονα πλοία κ.ά.

#### 2.17.6 Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Ο άνθρωπος προσπαθεί εξ αρχής να είναι ο κυρίαρχος της φύσης, κάτι το οποίο γίνεται όλο και πιο έντονο με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και τον υπερκαταναλωτισμό, αγνοώντας πως το περιβάλλον δεν μένει αμετάβλητο από την υπερβολική χρήση του. Γι' αυτό δημιουργούνται περιβαλλοντικά προβλήματα (Σαμιώτης & Τσάλτας, 1990 cited in Βαρλάγκα, Κουτσογιάννη & Χατζησταύρου, 2016). Κάποια από τα προβλήματα που δημιουργούνται μεταξύ άλλων είναι και η εξαφάνιση ή η μείωση του πληθυσμού διαφόρων ειδών.

Ένας από τους ποικίλους ορισμούς για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι και αυτός που διατυπώθηκε στην πρώτη Διάσκεψη της Unesco στην Τιφλίδα της Γεωργίας το 1977 για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση.

«Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση προωθεί την ανάπτυξη σαφούς αντίληψης και ενδιαφέροντος για την οικονομική, κοινωνική, πολιτική και

οικολογική αλληλεξάρτηση σε αστικές και αγροτικές περιοχές. Παρέχει σε κάθε άτομο δυνατότητα απόκτησης γνώσεων, αξιών, στάσεων, αφοσίωσης και δεξιοτήτων που χρειάζονται για να προστατεύσει και να καλυτερεύσει το περιβάλλον. Συμβάλλει στη δημιουργία νέων προτύπων συμπεριφοράς, ατόμων, ομάδων, κοινωνιών προς το περιβάλλον».

Στην ίδια Διάσκεψη ορίστηκαν οι αρχές που θα πρέπει να στηρίζονται τα προγράμματα για την Π.Ε. και είναι οι παρακάτω (UNESCO, 1978):

### Αρχές Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

Η Π.Ε. αφορά τη δια βίου μάθηση και εφαρμόζεται στα πλαίσια της τυπικής και της άτυπης εκπαίδευσης.

Η Π.Ε. αφορά το φυσικό, το τεχνητό και το κοινωνικό περιβάλλον, αλλά και τις μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις. Σκοπός είναι η κατανόηση του πώς διάφορες ανθρώπινες αλληλεπιδράσεις οδηγούν στην υποβάθμιση ή αναβάθμιση του περιβάλλοντος.

Η Π.Ε. καλλιεργεί νοοτροπίες και αξίες που οδηγούν μέσω αλληλεπιδράσεων στη διατήρηση και βελτίωση του περιβάλλοντος, τεχνητού και φυσικού.

Η Π.Ε. στοχεύει στην εμπειρική μάθηση του περιβάλλοντος, τεχνητού, φυσικού και κοινωνικού μέσω της διεπιστημονικής διδασκαλίας.

Η Π.Ε. στοχεύει στην ανάπτυξη θετικής συμπεριφοράς προς το περιβάλλον, αλλά και στην συμμετοχή του ατόμου σε ομαδικές δραστηριότητες που σκοπό έχουν την εύρεση λύσεων στα περιβαλλοντικά ζητήματα.

Σχήμα 9: Αρχές Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

Μέσω της Π.Ε. τα άτομα αποκτούν γνώσεις για το περιβάλλον, έρχονται σε επαφή με αυτό, αξίες, αλλά και ικανότητες για να λύνουν περιβαλλοντικά θέματα (Volk,

1997 cited in Ζυγούρη). Στόχος της Π.Ε. είναι να διαμορφωθούν στάσεις<sup>3</sup> που θα οδηγήσουν σε πιο υπεύθυνες συμπεριφορές απέναντι στο περιβάλλον (Myers, Boyes & Stanisstreet, 2004).

Η έρευνα που διεξήγαγαν οι Gambro & Switzky (1994) έδειξε ότι τα προγράμματα Π.Ε. δεν πρέπει να αφορούν μόνο την προσφορά γνώσεων, αφού ενώ οι περισσότεροι μαθητές αναγνωρίζουν τα περιβαλλοντικά προβλήματα εντούτοις δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις συγκεκριμένες γνώσεις για να κατανοήσουν τις συνέπειες αυτών των προβλημάτων ή για να βρουν λύση (Gambro & Switzky, 1996).

Η πεποίθηση ότι το σχολικό σύστημα μπορεί να συμβάλλει στην επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων με τη διάπλαση πολιτών περιβαλλοντικά υπεύθυνων ήταν ο λόγος που συνδέθηκε η Π.Ε. με την εκπαίδευση (Ζυγούρη, χ.χ.).

Η Π.Ε. στην Ελλάδα εισήχθη αρχικώς στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση το 1980-81 ως παράλληλη διεπιστημονική δραστηριότητα. Καθότι όμως δεν ήταν υποχρεωτική και μη οργανικά ενταγμένη στα Ωρολόγια Προγράμματα ήταν στην ευχέρεια του κάθε εκπαιδευτικού αν θα την αξιοποιήσει ή όχι (Παπαδημητρίου, 1995β cited in Ζυγούρη, χ.χ.).

Η προσέγγιση τέτοιων προγραμμάτων διαθεματικού-διεπιστημονικού χαρακτήρα, όπως είναι τα προγράμματα της Π.Ε. βοηθά στην ανάπτυξη της μεταγνώσης των μαθητών και τους καθιστά πιο ικανούς στο να χρησιμοποιούν τις γνώσεις τους για την επίλυση προβλημάτων στον πραγματικό κόσμο (Flint & Bonniwell, 2000 cited in Ζυγούρη, χ.χ.).

Στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση ο μαθητής βρίσκεται στο κέντρο της διαδικασίας, επικοινωνεί με τον εκπαιδευτικό και αποτελεί μέλος μιας ομάδας (Σταμάτης et al., 2010 cited in Διβάνης, 2012).

---

<sup>3</sup> Με τον όρο στάση εννοείται ένα σύστημα διαρκείας με γνωστικά και συναισθηματικά χαρακτηριστικά και μία τάση προς κάποια συγκεκριμένη έκφραση συμπεριφοράς. Στις στάσεις εμπεριέχονται συναισθήματα και γνώσεις (Γεωργιάς, 1990).

#### 2.17.7 Μελέτη Περιβάλλοντος Β' Δημοτικού

Όπως αναφέρεται στο Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) για το μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος που συντάσσεται από το Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων ο γενικός σκοπός της Μελέτης Περιβάλλοντος είναι:

«η απόκτηση γνώσεων και η ανάπτυξη δεξιοτήτων, αξιών και στάσεων, που επιτρέπουν στο μαθητή να παρατηρεί, να περιγράφει, να ερμηνεύει και σε κάποιο βαθμό να προβλέπει τη λειτουργία, τους συσχετισμούς και τις αλληλεπιδράσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος μέσα στο οποίο αναπτύσσεται η ανθρώπινη δραστηριότητα στον χώρο και στον χρόνο, με τρόπο ώστε να οδηγείται στη συνειδητοποίηση των πλεονεκτημάτων και της ανάγκης για αειφόρο ανάπτυξη του πλανήτη.»  
(Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Δ.Ε.Π.Π.Σ., 2003)

Σύμφωνα με το Βιβλίο Δασκάλου για τη Μελέτη του Περιβάλλοντος της Β' Δημοτικού το συγκεκριμένο μάθημα έχει διεπιστημονικό χαρακτήρα και περιέχει στοιχεία από διάφορα περιβάλλοντα όπως το φυσικό, κοινωνικό, θρησκευτικό, πολιτισμικό, οικονομικό και ιστορικό. Επιπλέον, αξιοποιεί την εμπειρία και διασυνδέει προγράμματα από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, την Αγωγή Υγείας, τη Σύγχρονη Τεχνολογία κ.ά.

Σκοπός του μαθήματος είναι η δημιουργία θετικής στάσης προς το περιβάλλον, ώστε ο μαθητής ως ενήλικας να συμμετέχει ενεργά στη λήψη αποφάσεων για τη διατήρησή του. Για να επιτευχθεί αυτός ο σκοπός δίνεται έμφαση στη δημιουργία μιας σφαιρικής αντίληψης για τη ζωή και στην απόκτηση δεξιοτήτων που να βοηθούν τον μαθητή στο να κρίνει και να ενεργεί για την εξασφάλιση της αειφορίας του περιβάλλοντος.

Οι θεματικές ενότητες που αποτελούν το μάθημα είναι σχετικές με το άμεσο περιβάλλον των παιδιών, τα βιώματα και τις εμπειρίες τους και προτείνεται να υλοποιούνται με ομαδοσυνεργατική διδασκαλία. Οι παραπάνω γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις που επιδιώκονται μέσω του μαθήματος κατακτούνται στο ομαδικό πλαίσιο της μαθητικής ομάδας της τάξης.

Οι παιδαγωγικές μέθοδοι και στρατηγικές που προτείνονται από το Βιβλίο Δασκάλου αφορούν διεπιστημονικές και ολιστικές προσεγγίσεις. Σκοπός των προτεινόμενων στρατηγικών μάθησης (καταιγισμός ιδεών, επίλυση προβλήματος, θεατρικό παιχνίδι κ.ά.) είναι η επίτευξη της διαδικαστικής γνώσης<sup>4</sup> με στόχο την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Self-Regulated Learning)<sup>5</sup>.

Η 6<sup>η</sup> ενότητα του βιβλίου «Τα ζώα» στοχεύει μέσα από διάφορες δραστηριότητες στη συνειδητοποίηση των σταδίων ανάπτυξης των ζώων, του τρόπου ζωής τους, των αναγκών τους, της ποικιλίας τους, της σχέσης τους με το περιβάλλον, αλλά και των προβλημάτων τους. Πιο συγκεκριμένα στην υποενότητα «6.6 Τα ζώα προσαρμόζονται στο περιβάλλον» στόχος είναι η κατανόηση της αλλαγής της συμπεριφοράς των ζώων για να προσαρμοστούν στο φυσικό περιβάλλον μετά από φυσικές αλλαγές ή αλλαγές που προκλήθηκαν από τον άνθρωπο (Δημοπούλου et al., χ.χ.).

Στο επιμορφωτικό υλικό για το Περιβάλλον και την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη ανάμεσα στις στρατηγικές διδασκαλίας προτείνεται και η κατασκευή και η χρήση παιχνιδιού με στοιχεία που έχουν βρει οι μαθητές. Χαρακτηριστικά στο 4<sup>ο</sup> προτεινόμενο Φύλλο Εργασίας προτείνεται η κατασκευή εκπαιδευτικών καρτών με εικόνες για την αναγνώριση των δικαιωμάτων (Σπυροπούλου Κατσάνη, χ.χ.).

---

<sup>4</sup> Η διαδικαστική γνώση αφορά τη γνώση του πώς μαθαίνω και έχει βοηθήσει στον ορισμό της μεταγνώσης (Αγγελιδάκης & Παππά, χ.χ.).

<sup>5</sup> Η αυτορρυθμιζόμενη μάθηση είναι η διαδικασία της επιλογής των δραστηριοτήτων που θα εμπλακεί ένας μαθητής με δική του πρωτοβουλία (Αρμακόλας, Παναγιωτακόπουλος & Μασσαρά, 2015).



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### **ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ**

#### **Σύνοψη**

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι στόχοι της έρευνας μέσα από τους οποίους προκύπτουν τα ερευνητικά ερωτήματα και οι υποθέσεις. Δίνονται οι ορισμοί των μεταβλητών και παρουσιάζεται ο σχεδιασμός της έρευνας.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα εργαλεία μέτρησης, που είναι ένα ερωτηματολόγιο, που χρησιμεύει ως pre-test και ως post-test, αλλά και ένα ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του παιχνιδιού.

Στην πρώτη φάση της έρευνας, το δείγμα απαντά σε ένα ερωτηματολόγιο ελέγχου των γνώσεων σχετικών με το μάθημα πριν προηγηθεί η διδακτική παρέμβαση (pre-test), ενώ στη δεύτερη φάση μετά το πέρας της διδακτικής παρέμβασης απαντούν στο ίδιο ερωτηματολόγιο (post-test). Η πειραματική ομάδα απαντά επίσης και σε ένα ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του μαθήματος με τη μέθοδο Game-Based Learning.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η επιλογή στατιστικών κριτηρίων και μεθόδων ανάλυσης που συλλέχθηκαν στην πειραματική διαδικασία.

#### **3.1 Χαρακτηριστικά Επιστημονικής Έρευνας**

Μεθοδολογία επιστημονικής έρευνας είναι η επιστήμη που ερευνά μεθοδικά κάθε μορφή γνώσης, βάσει εμπειρικών δεδομένων τα οποία την γενικεύουν και την επαληθεύουν ως αλήθεια (Βαμβούκας, 2000 cited in Τσιπλητάρης & Μπαμπάλης, 2006).

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τη συλλογή εμπειρικών δεδομένων μπορούν να είναι η παρατήρηση, το ερωτηματολόγιο ή τεστ αξιολόγησης (Παρασκευόπουλους, 1993 cited in Δημητριάδου, 2016).

### 3.2 Στόχοι Ερευνητικής Προσέγγισης

Το Game-Based Learning είναι ένας όρος που έχει συζητηθεί πολύ την τελευταία δεκαετία και συχνά συγχέεται με την Παιγνιοποίηση (Gamification). Η επίδραση των παιχνιδιών στην ψυχροσύνθεση του ατόμου, αλλά και τα γνωστικά αποτελέσματα έχουν διερευνηθεί. Ωστόσο, δεν έχει διερευνηθεί πλήρως η επίδραση των παιχνιδιών με κάρτες στη μέθοδο Game-Based Learning.

Το Game-Based Learning αποτελεί μια σύγχρονη τάση και υπό κατάλληλες συνθήκες μπορεί να προσφέρει μάθηση μέσα από αυθεντικές δραστηριότητες. Από την ανάγκη για κατάκτηση συγκεκριμένων γνωστικών αντικειμένων, αλλά και ανώτερων γνωστικών δεξιοτήτων προκύπτει το ερώτημα πώς μπορεί ένα παιχνίδι να ενσωματωθεί στη διδασκαλία για να προσφέρει τα παραπάνω αποτελέσματα.

Στόχος της ερευνητικής εργασίας είναι η διερεύνηση της επίδρασης της διδασκαλίας με βάση τη μέθοδο Game-Based Learning, γνωστικά και συμπεριφορικά. Συγκεκριμένα, θα σχεδιαστεί, θα εφαρμοστεί και θα αξιολογηθεί ένα παιχνίδι καρτών Υπερατού με θέμα τα θηλαστικά ζώα για το μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος της Β' Δημοτικού.

Έτσι σύμφωνα με τον γενικό στόχο της έρευνας:

Η έρευνα επιδιώκει να καταστήσει ως καλή πρακτική τη διδασκαλία με τη μέθοδο Game-Based Learning με τη χρήση παιχνιδιού με κάρτες στο πλαίσιο της διδασκαλίας δευτερευόντων μαθημάτων με στόχο τη βελτίωση της επίδοσης, αλλά και της εμφάνισης ενδιαφέροντος από τους μαθητές σε σύγκριση με την παραδοσιακή διδασκαλία.

Πιο συγκεκριμένα επιδιώκεται να ερευνηθεί:

- αν συμβάλλει στην κατάκτηση των διδακτικών στόχων που έχουν οριστεί για το συγκεκριμένο μάθημα (Μελέτη Περιβάλλοντος).
- αν ενισχύονται περισσότερο οι μαθητές με γνωστικές ελλείψεις ή οι καλοί μαθητές.

- αν συμβάλλει στην εμφάνιση ενδιαφέροντος των μαθητών σχετικά με το συγκεκριμένο μάθημα.

### 3.3 Ερευνητικά Ερωτήματα

Με βάση τους παραπάνω στόχους διατυπώνουμε τα ερευνητικά ερωτήματα, στα οποία καλείται να απαντήσει η παρούσα εργασία.

#### 3.3.1 1ο Ερευνητικό Ερώτημα

Η επίδοση συσχετίζεται με ποιοτικά χαρακτηριστικά, όπως το ενδιαφέρον-διασκέδαση, το άγχος και την αντιληπτική ικανότητα;

##### *1ο Ερευνητικό Υπό-ερώτημα*

Υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση στο post-test της πειραματικής ομάδας και στο ενδιαφέρον-διασκέδαση;

##### *2ο Ερευνητικό Υπό-ερώτημα*

Υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση στο post-test της πειραματικής ομάδας και στην απουσία άγχους;

##### *3ο Ερευνητικό Υπό-ερώτημα*

Υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση στο post-test της πειραματικής ομάδας και στην αντιληπτική ικανότητα;

#### 3.3.2 2ο Ερευνητικό Ερώτημα

Ποιοι μαθητές επωφελήθηκαν περισσότερο από την κάθε διδασκαλία αν τους χωρίσουμε με βάση με την επίδοσή τους;

##### *1ο Ερευνητικό Υπό-ερώτημα*

Ποιοι μαθητές της πειραματικής ομάδας επωφελήθηκαν περισσότερο από τη διδασκαλία με τη μέθοδο Game-Based Learning, αν τους χωρίσουμε με βάση με την επίδοσή τους;

### *2ο Ερευνητικό Υπό-ερώτημα*

Ποιοι μαθητές της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου επωφελήθηκαν περισσότερο από τη διδασκαλία με την παρουσίαση Prezi, αν τους χωρίσουμε με βάση με την επίδοσή τους;

### *3ο Ερευνητικό Υπό-ερώτημα*

Ποιοι μαθητές της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου επωφελήθηκαν περισσότερο από την παραδοσιακή διδασκαλία, αν τους χωρίσουμε με βάση με την επίδοσή τους;

## 3.3.3 3ο Ερευνητικό Ερώτημα

Η επίδοση της πειραματικής ομάδας που διδάχθηκε με τη μέθοδο Game-Based Learning διαφέρει σημαντικά από τις ομάδες ελέγχου;

### *1ο Ερευνητικό Υπό-ερώτημα*

Η επίδοση της πειραματικής ομάδας που διδάχθηκε με τη μέθοδο Game-Based Learning παρουσίασε μεγαλύτερη αύξηση από την επίδοση της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου που διδάχτηκε με την παρουσίαση Prezi;

### *2ο Ερευνητικό Υπό-ερώτημα*

Η επίδοση της πειραματικής ομάδας που διδάχθηκε με τη μέθοδο Game-Based Learning παρουσίασε μεγαλύτερη αύξηση από την επίδοση της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου που διδάχτηκε με την παραδοσιακή διδασκαλία;

### *3ο Ερευνητικό Υπό-ερώτημα*

Η επίδοση της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου που διδάχθηκε με την παρουσίαση Prezi παρουσίασε μεγαλύτερη αύξηση από την επίδοση της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου που διδάχτηκε με την παραδοσιακή διδασκαλία;

## 3.3.4 4ο Ερευνητικό Ερώτημα

Υπάρχει σημαντική διαφορά στη βελτίωση της επίδοσης των αγοριών και των κοριτσιών ξεχωριστά σε κάθε ομάδα;

#### *1ο Ερευνητικό Υπό-ερώτημα*

Υπάρχει σημαντική διαφορά στη βελτίωση της επίδοσης των αγοριών και των κοριτσιών στους μαθητές της πειραματικής ομάδας;

#### *2ο Ερευνητικό Υπό-ερώτημα*

Υπάρχει σημαντική διαφορά στη βελτίωση της επίδοσης των αγοριών και των κοριτσιών στους μαθητές της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου;

#### *3ο Ερευνητικό Υπό-ερώτημα*

Υπάρχει σημαντική διαφορά στη βελτίωση της επίδοσης των αγοριών και των κοριτσιών στους μαθητές της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου;

### 3.4 Ερευνητικές Υποθέσεις

Με βάση τα παραπάνω ερωτήματα διατυπώνονται οι ερευνητικές υποθέσεις τις οποίες καλείται η έρευνα να τις επαληθεύσει ή όχι.

#### 3.4.1 Μηδενικές Υποθέσεις

Μηδενική υπόθεση ( $H_{01}$ ): Δεν υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση της πειραματικής ομάδας και στην ύπαρξη ενδιαφέροντος-διασκέδασης.

Μηδενική υπόθεση ( $H_{02}$ ): Δεν υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση της πειραματικής ομάδας και στην απουσία άγχους.

Μηδενική υπόθεση ( $H_{03}$ ): Δεν υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση της πειραματικής ομάδας και στην αντιληπτική ικανότητα.

Μηδενική υπόθεση ( $H_{04}$ ): Οι μέσοι όροι των τριών ομάδων της πειραματικής ομάδας δεν διαφέρουν μεταξύ τους.

Μηδενική υπόθεση ( $H_{05}$ ): Οι μέσοι όροι των τριών ομάδων της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου δεν διαφέρουν μεταξύ τους.

Μηδενική υπόθεση ( $H_{06}$ ): Οι μέσοι όροι των τριών ομάδων της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου δεν διαφέρουν μεταξύ τους.

Μηδενική υπόθεση ( $H_{07}$ ): Οι μέσοι όροι της πειραματικής ομάδας και της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου δεν διαφέρουν μεταξύ τους.

Μηδενική υπόθεση ( $H_{08}$ ): Οι μέσοι όροι της πειραματικής ομάδας και της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου δεν διαφέρουν μεταξύ τους.

Μηδενική υπόθεση ( $H_{09}$ ): Οι μέσοι όροι της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου και της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου δεν διαφέρουν μεταξύ τους.

Μηδενική υπόθεση ( $H_{010}$ ): Οι μέσοι όροι των αγοριών και των κοριτσιών της πειραματικής ομάδας δεν διαφέρουν μεταξύ τους

Μηδενική υπόθεση ( $H_{011}$ ): Οι μέσοι όροι των αγοριών και των κοριτσιών της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου δεν διαφέρουν μεταξύ τους.

Μηδενική υπόθεση ( $H_{012}$ ): Οι μέσοι όροι των αγοριών και των κοριτσιών της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου δεν διαφέρουν μεταξύ τους.

#### 3.4.2 Εναλλακτικές Υποθέσεις

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A1}$ ): Υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση της πειραματικής ομάδας και στην ύπαρξη ενδιαφέροντος-διασκέδασης.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A2}$ ): Υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση της πειραματικής ομάδας και στην απουσία άγχους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A3}$ ): Υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση της πειραματικής ομάδας και στην αντιληπτική ικανότητα.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A4}$ ): Οι μέσοι όροι των τριών ομάδων της πειραματικής ομάδας διαφέρουν μεταξύ τους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A5}$ ): Οι μέσοι όροι των τριών ομάδων της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου διαφέρουν μεταξύ τους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A6}$ ): Οι μέσοι όροι των τριών ομάδων της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου διαφέρουν μεταξύ τους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A7}$ ): Οι μέσοι όροι της πειραματικής ομάδας και της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου διαφέρουν μεταξύ τους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A8}$ ): Οι μέσοι όροι της πειραματικής ομάδας και της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου διαφέρουν μεταξύ τους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A9}$ ): Οι μέσοι όροι της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου και της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου διαφέρουν μεταξύ τους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A10}$ ): Οι μέσοι όροι των αγοριών και των κοριτσιών της πειραματικής ομάδας διαφέρουν μεταξύ τους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A11}$ ): Οι μέσοι όροι των αγοριών και των κοριτσιών της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου διαφέρουν μεταξύ τους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A12}$ ): Οι μέσοι όροι των αγοριών και των κοριτσιών της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου διαφέρουν μεταξύ τους.

### 3.5 Μεταβλητές

#### Game-Based Learning

Μέσω της διδασκαλίας με τη μέθοδο Game-Based Learning οι μαθητές οδηγούνται σε ποικίλα μαθησιακά αποτελέσματα. Καταρχάς, οι μαθητές γίνονται ενεργοί συμμετέτοχοι στη μάθηση. Επιπλέον, χρησιμοποιούν προηγούμενες γνώσεις τους τις οποίες εμπλουτίζουν με καινούριες. Παρέχεται άμεση ανατροφοδότηση κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, αλλά και αυτοαξιολόγηση. Τέλος, η μάθηση γίνεται εμπειρικά, μέσω της δοκιμής και του λάθους, μέσω της δράσης και της αντίδρασης ή και μέσω της συνεργασίας με άλλους παίκτες. Το τελευταίο βοηθά και στην κοινωνικοποίηση των μαθητών (Oblinger, 2004).

Αποτελέσματα ερευνών αποδεικνύουν ότι η μέθοδος Game-Based Learning δίνει κίνητρο στους μαθητές και αυξάνει την εμπλοκή τους. Ο καλύτερος τρόπος για να

έχει αποτέλεσμα η μέθοδος είναι να ενταχθεί με μια συγκεκριμένη παιδαγωγική διαδικασία (Perrotta et al., 2013).

Η χρήση του παιχνιδιού Υπερατού από την πειραματική ομάδα αποτελεί την ενσωμάτωση στη διδασκαλία της διδακτικής μεθόδου Game-Based Learning. Η αποτελεσματικότητα της μεθόδου εξετάστηκε με την αντιπαραβολή της με δύο άλλες μεθόδους, αυτή της παραδοσιακής διδασκαλίας και της διδασκαλίας υποβοηθούμενης με τις νέες τεχνολογίες και συγκεκριμένα την παρουσίαση Prezi. Για την αντικειμενική σύγκριση χρησιμοποιήθηκε ένα τεστ το οποίο δόθηκε πριν τις διδασκαλίες και μετά (pre-test/post-test).

#### Παρουσίαση Prezi

Η παρουσίαση Prezi είναι ένα από τα εργαλεία τα οποία αναφέρονται στις νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση. Διαφέρει από προγράμματα παρουσιάσεων τύπου PowerPoint γιατί έχει τη δυνατότητα της μη γραμμικής πλοήγησης στις διαφάνειες.

Η παρουσίαση Prezi χρησιμοποιήθηκε στη διδασκαλία της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου για να συγκριθεί με τη μέθοδο Game-Based Learning και την παραδοσιακή διδασκαλία. Για τον αντικειμενικό έλεγχο χρησιμοποιήθηκε ένα τεστ το οποίο δόθηκε πριν τις διδασκαλίες και μετά (pre-test/post-test).

#### Παραδοσιακή διδασκαλία

Στην παραδοσιακή διδασκαλία η μάθηση ακολουθεί το δασκαλοκεντρικό μοντέλο. Χρησιμοποιούνται τα βιβλία ως εποπτικά μέσα και ο δάσκαλος είναι αυτός που κατέχει τη γνώση και τη μεταδίδει στους μαθητές του. Οι μαθητές έχουν παθητικό ρόλο και γίνεται εξάσκηση της μνήμης μέσω της αποστήθισης. Χρησιμοποιούνται εξωτερικές αμοιβές και το αποτέλεσμα αξιολογείται (Κορδάκη, 2000).

Η παραδοσιακή διδασκαλία χρησιμοποιήθηκε στη 2<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου προκειμένου να συγκριθεί σαν μέθοδος με τη μέθοδο Game-Based Learning και τη διδασκαλία με την παρουσίαση Prezi. Για τον αντικειμενικό έλεγχο χρησιμοποιήθηκε ένα τεστ το οποίο δόθηκε πριν τις διδασκαλίες και μετά (pre-test/post-test).



## Άγχος

Το άγχος μπορεί να ωφελήσει την επίδοση ενός μαθητή, αλλά αν υπάρχει σε μεγάλο βαθμό δρα ανασταλτικά. Το άγχος σε αυτή την έρευνα διερευνήθηκε μέσα από το 2<sup>ο</sup> μέρος του ερωτηματολογίου και μετρήθηκε με τρία διαφορετικά ερωτήματα για να μετρηθεί το κατά πόσο η απουσία άγχους σχετίζεται με την αυξημένη επίδοση.

Τα ερωτήματα δομήθηκαν σύμφωνα με το πρότυπο του I.M.I. (Intrinsic Motivation Inventory) τεστ και είναι τα εξής:

- Δεν αισθάνθηκα καθόλου άγχος κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.
- Ένιωσα άγχος καθώς έπαιζα.
- Δεν είχα καθόλου άγχος όταν έπαιζα.

## Αντιληπτική ικανότητα

Η αντιληπτική ικανότητα είναι η αντίληψη που έχει το άτομο για τις ικανότητές του και έρευνες έχουν δείξει ότι σχετίζεται με την επίδοση. Στη συγκεκριμένη έρευνα η αντιληπτική ικανότητα μετρήθηκε μέσω τριών διαφορετικών ερωτήσεων στο 2<sup>ο</sup> μέρος του ερωτηματολογίου με σκοπό να διαπιστωθεί αν υπάρχει συσχέτιση με την επίδοση των μαθητών στο παιχνίδι.

Τα ερωτήματα δομήθηκαν σύμφωνα με το πρότυπο του I.M.I. (Intrinsic Motivation Inventory) τεστ και είναι τα εξής:

- Πιστεύω ότι έμαθα πολύ καλά τα θηλαστικά ζώα.
- Πιστεύω ότι έμαθα πολύ καλά τα θηλαστικά ζώα σε σχέση με τους συμμαθητές μου.
- Δεν τα πήγα πολύ καλά στο παιχνίδι.

## Ενδιαφέρον - Διασκέδαση

Η διασκέδαση που προσφέρει ένα παιχνίδι είναι πολύ σημαντική για τη συνέχιση του παιχνιδιού. Όσο ένα παιχνίδι είναι διασκεδαστικό κρατάει το ενδιαφέρον του

παίκτη και αυτός συνεχίζει να παίζει. Άρα, ζητούμενο σε ένα παιχνίδι είναι και η διασκέδαση.

Τα ερωτήματα δομήθηκαν σύμφωνα με το πρότυπο του I.M.I. (Intrinsic Motivation Inventory) τεστ και είναι τα εξής:

- Καθώς έπαιζα το παιχνίδι, διασκεδάζα πολύ.
- Το παιχνίδι μου τράβηξε το ενδιαφέρον.
- Θα περιέγραφα το παιχνίδι ως πολύ ενδιαφέρον.

### Φύλο

Τα αγόρια και τα κορίτσια προτιμούν για το παιχνίδι τους διαφορετικά παιχνίδια. Επίσης, το παιχνίδι των αγοριών έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά από αυτό των κοριτσιών. Δεν αποκλείεται ένα παιχνίδι να προσελκύει το ενδιαφέρον και των δύο φύλων. Το να παίζουν αγόρια και κορίτσια όλα τα παιχνίδια, ανεξαρτήτως αν χαρακτηρίζονται «αγορίστικα» ή «κοριτσίστικα» τους δίνει τη δυνατότητα να αναπτύξουν δεξιότητες που σε άλλες περιπτώσεις δεν θα ανέπτυσσαν.

### Επίδοση

Η επίδοση ενός μαθητή ορίζεται ως η αξιολόγηση της επίδοσής του σε σχέση με την εκπαιδευτική διαδικασία. Η επίδοση αφορά τις γνώσεις που απέκτησαν οι μαθητές με το πέρας της διδακτικής παρέμβασης και απεικονίζει την ποιότητα της διδακτικής μεθόδου. Η επίδοση ελέγχεται με τα δύο ερωτηματολόγια που δόθηκαν στους μαθητές (pre-test/post-test).

## 3.6 Σχεδιασμός Έρευνας

Οι φάσεις που ακολουθήθηκαν για την διεκπεραίωση της συγκεκριμένης έρευνας είναι:



Σχήμα 10: Οι φάσεις της έρευνας

Ως προς τον σκοπό που επιδιώκει η έρευνα μπορεί να χωριστεί σε:

- περιγραφική: σκοπό έχουν να προσδιορίσουν και να χαρακτηρίσουν μια κατάσταση. Για να είναι επιτυχημένη μια τέτοια έρευνα απαιτείται αμεροληψία και καλή οργάνωση.
- διερευνητική: σκοπό έχει τη διατύπωση ενός προβλήματος με στόχο την καινοτομία και την ανακάλυψη. Για να είναι επιτυχημένη μια τέτοια έρευνα χρειάζεται ευελιξία, εμπειρία και συμμετοχή εμπειρογνομόνων.
- πειραματική: σκοπό έχει τον έλεγχο της ορθότητας μιας ή περισσότερων υποθέσεων και τον έλεγχο των σχέσεων μεταξύ διάφορων μεταβλητών.

Η παρούσα έρευνα σύμφωνα με τα παραπάνω είναι πειραματική. Χρησιμοποιήθηκε μια πειραματική ομάδα (experimental group) και δύο ομάδες ελέγχου (control groups).

Οι έρευνες με βάση τον τρόπο συλλογής δεδομένων χωρίζονται σε ποσοτικές, ποιοτικές και μικτές. Η παρούσα έρευνα είναι ποσοτική γιατί η διερεύνηση έγινε με στατιστικές μεθόδους και αριθμητικά δεδομένα.

Το διδακτικό μοντέλο που υιοθετήθηκε για την πειραματική ομάδα είναι το Game-Based Learning, ενώ για την 1η ομάδα ελέγχου είναι η διδασκαλία με την υποστήριξη των νέων τεχνολογιών και συγκεκριμένα με τη χρησιμοποίηση της παρουσίασης Prezi. Για τη 2η ομάδα ελέγχου χρησιμοποιήθηκε το παραδοσιακό μοντέλο μάθησης.

Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκε το ίδιο εργαλείο μέτρησης σε δύο χρονικές στιγμές (One group pre-test and post-test design). Με αυτόν τον τρόπο μετρήσαμε τις γνώσεις των μαθητών πριν την διδακτική παρέμβαση που έλαβε χώρα σε κάθε ομάδα, αλλά και μετά το πέρας αυτής.

### **Πειραματική ομάδα**

Αυτή η ομάδα για τη διδακτική παρέμβαση χρησιμοποίησε το βιβλίο του μαθητή για το μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος, το έντυπο «Η εγκυκλοπαίδεια των

θηλαστικών» και το παιχνίδι Υπερατού στα πλαίσια της μεθόδου Game-Based Learning.

### **1<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου**

Αυτή η ομάδα χρησιμοποίησε το βιβλίο του μαθητή για το μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος, το έντυπο «Η εγκυκλοπαίδεια των θηλαστικών» και την παρουσίαση των θηλαστικών ζώων με το πρόγραμμα Prezi στα πλαίσια της διδασκαλίας με τη χρήση των νέων τεχνολογιών.

### **2<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου**

Αυτή η ομάδα χρησιμοποίησε το βιβλίο του μαθητή για το μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος και το έντυπο «Η εγκυκλοπαίδεια των θηλαστικών» στα πλαίσια της παραδοσιακής διδασκαλίας.

Πριν την έναρξη του μαθήματος οι μαθητές συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο (pre-test) προκειμένου να διαπιστωθούν οι γνώσεις τους πάνω στο διδακτικό αντικείμενο. Το ερωτηματολόγιο αυτό περιλάμβανε ερωτήσεις κλειστού τύπου.

Με το πέρας της διδακτικής παρέμβασης οι μαθητές συμπλήρωσαν ξανά το ερωτηματολόγιο (post-test), ενώ επιπλέον η πειραματική ομάδα συμπλήρωσε ένα ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις 5-βάθμιας κλίμακας Likert, που διερευνούσε το ενδιαφέρον, την απουσία άγχους, την αντιληπτική ικανότητα και άλλα ποιοτικά χαρακτηριστικά για το παιχνίδι.

#### **3.6.1 Τεκμηρίωση της Επιλογής του Παιχνιδιού**

Το παιχνίδι Υπερατού (Top Trump) είναι για άνω των 6 ετών σύμφωνα με την κατασκευάστρια εταιρία Desyllas και αναπτύσσει τη διαπροσωπική<sup>6</sup> και λογικό-μαθηματική<sup>7</sup> νοημοσύνη σύμφωνα με τη Θεωρία για τους Πολλαπλούς Τύπους

---

<sup>6</sup> Η διαπροσωπική νοημοσύνη (Interpersonal Intelligence) αναφέρεται στην ικανότητα αντίληψης των συναισθημάτων των άλλων ατόμων και στην ικανότητα συνεργασίας και επικοινωνίας (Καζταρίδου, 2012).

<sup>7</sup> Η λογικό-μαθηματική νοημοσύνη (Logical/Mathematical Intelligence) αναφέρεται στην ικανότητα χρήσης αριθμών, ανάλυσης της επιστημονικής σκέψης και στην αντίληψη λογικών σχέσεων (Καζταρίδου, 2012).

Νοημοσύνης<sup>8</sup> που πρότεινε ο Gardner. Επιπλέον, πρόκειται για ένα εμπορικό παιχνίδι με τεράστια επιτυχία και εκατομμύρια πωλήσεις παγκοσμίως. Το θέμα που διαλέξαμε και τα περιεχόμενά του εξοικειώνει τους μαθητές με όρους, όπως είναι η ταχύτητα, το βάρος, ο χρόνος και το μήκος. Επιπρόσθετα, ενημερώνει τους μαθητές για τις κατηγορίες των θηλαστικών ζώων με βάση της διατροφή τους και τους βοηθά να κατανοήσουν τον διαχωρισμό, αλλά και τις κατηγορίες. Τέλος, με την προσθήκη για την Κατάσταση Διατήρησης (Conservation status)<sup>9</sup> οι μαθητές ευαισθητοποιήθηκαν για τον κίνδυνο που διατρέχουν τα ζώα να εξαφανιστούν. Τέλος, είναι ένα παιχνίδι που παίζεται σε μικρές ομάδες, από 2 μέχρι και 4 άτομα με απλές και κατανοητές οδηγίες.

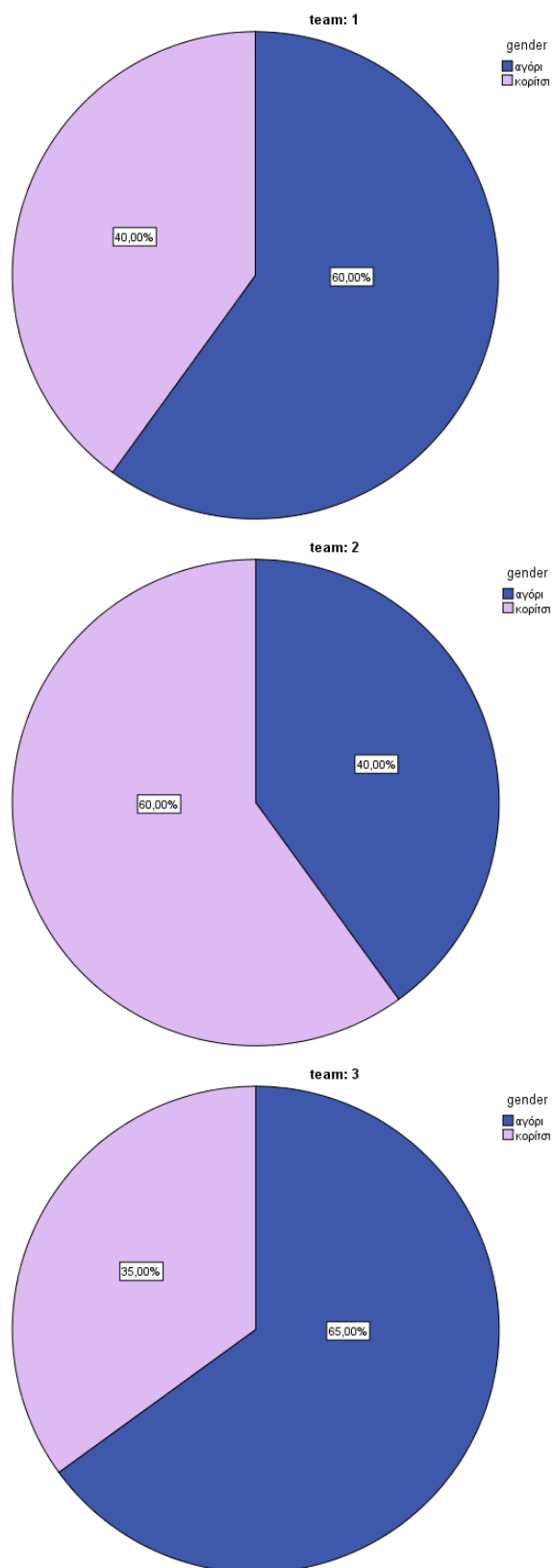
### 3.7 Δείγμα Έρευνας

Το δείγμα για τη συγκεκριμένη έρευνα αποτέλεσαν συνολικά 60 μαθητές της Β' Δημοτικού των Εκπαιδευτηρίων Πασχάλη κατά το σχολικό έτος 2017-2018. Από τους μαθητές οι 33 ήταν αγόρια και οι 27 κορίτσια. Από τους 60 μαθητές 20 αποτελούν την πειραματική ομάδα (experimental group), 20 την 1<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου (1<sup>st</sup> control group) και οι υπόλοιποι 20 τη 2<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου (2<sup>nd</sup> control group). Την πειραματική ομάδα αποτέλεσαν 12 αγόρια και 8 κορίτσια, την 1<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου 8 αγόρια και 12 κορίτσια και τη 2<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου 13 αγόρια και 7 κορίτσια.

---

<sup>8</sup> Η Θεωρία για τους Πολλαπλούς Τύπους Νοημοσύνης (The Theory of Multiple Intelligences) προτείνει ότι ο άνθρωπος διαθέτει 8 διαφορετικούς τύπους νοημοσύνης και ότι όλοι οι άνθρωποι μαθαίνουν και εκφράζονται διαφορετικά (Καζταρίδου, 2012).

<sup>9</sup> Η Κατάσταση Διατήρησης (Conservation status) είναι ένας δείκτης που δείχνει τις πιθανότητες ο πληθυσμός ενός είδους να παραμείνει ο ίδιος στο παρόν ή στο μέλλον. Για την κατάταξη κάποιου είδους λαμβάνονται υπόψη παράγοντες όπως ο τωρινός πληθυσμός, η αύξηση ή μείωση του πληθυσμού, ο ρυθμός αναπαραγωγής, απειλές κ.ά.



Διάγραμμα 1: Το φύλο των μαθητών ανά ομάδα

### 3.8 Εργαλεία Μέτρησης Έρευνας

#### 3.8.1 Ερωτηματολόγιο αποτίμησης γνώσεων (pre-test/post-test)

Το ερωτηματολόγιο χωρίζεται σε 10 μέρη και σε όλες τις ερωτήσεις υπάρχουν δύο επιλογές για απάντηση, εκτός από μία ερώτηση που ζητείται να μπει στη σωστή σειρά η κλίμακα χρησιμοποιώντας δοσμένες απαντήσεις. Οι ερωτήσεις σε κάθε κατηγορία χωρίζονται σε δύο διαφορετικούς βαθμούς δυσκολίας. Αυτό έγινε για να μπορέσει να διερευνηθεί ένα από τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν στην παρούσα εργασία.

Στο 1<sup>ο</sup> μέρος (Γενικές ερωτήσεις) υπάρχουν 3 ερωτήσεις εκ των οποίων οι 2 αφορούν την κατάσταση διατήρησης των ζώων και ζητείται από τους μαθητές να βάλουν στη σειρά την κλίμακα.

Στο 2<sup>ο</sup> μέρος (Ζώα) υπάρχουν εικόνες και οι μαθητές καλούνται να αναγνωρίσουν το ζώο που βλέπουν. Οι ερωτήσεις είναι αυξανόμενης δυσκολίας καθώς από το ερώτημα 1 έως 3 βρίσκονται πιο γνωστά ζώα, ενώ από το ερώτημα 4 έως 6 όχι τόσο γνωστά.

Στο 3<sup>ο</sup> μέρος (Θηλαστικά) υπάρχουν ερωτήσεις αναγνώρισης των θηλαστικών ζώων. Οι ερωτήσεις 1 και 2 είναι συγκριτικά πιο εύκολες από τις ερωτήσεις 3 και 4.

Στο 4<sup>ο</sup> μέρος (Πληροφορίες) υπάρχουν 6 ερωτήσεις που αφορούν διάφορες πληροφορίες για τα ζώα σχετικές με κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους. Αυτή είναι η μοναδική κατηγορία στην οποία δεν υπάρχουν ερωτήσεις με διαφορετικό βαθμό δυσκολίας καθώς όλες κρίθηκαν ότι είχαν τον ίδιο βαθμό δυσκολίας.

Στο 5<sup>ο</sup> μέρος (Κατάσταση διατήρησης) υπάρχουν 4 ερωτήσεις σύγκρισης για το ποιο θηλαστικό ζώο κινδυνεύει περισσότερο. Οι ερωτήσεις 1 και 2 είναι συγκριτικά πιο εύκολες γιατί χρησιμοποιούνται ζώα τα οποία απέχουν αρκετά στην κλίμακα, ενώ οι ερωτήσεις 3 και 4 είναι πιο δύσκολες γιατί τα ζώα βρίσκονται κοντά στην κλίμακα.

Στο 6<sup>ο</sup> μέρος (Μήκος) υπάρχουν 4 ερωτήσεις που συγκρίνουν το μήκος του κάθε ζώου. Οι ερωτήσεις 1 και 2 είναι πιο εύκολες αφού συγκρίνονται ζώα με μεγάλη διαφορά στο μήκος τους, ενώ οι ερωτήσεις 3 και 4 πιο δύσκολες γιατί τα ζώα είναι σχετικά παρόμοια στο μήκος.

Στο 7<sup>ο</sup> μέρος (Διάρκεια ζωής) υπάρχουν 4 ερωτήσεις που συγκρίνουν τον χρόνο ζωής των ζώων. Οι ερωτήσεις 1 και 2 είναι πιο εύκολες γιατί η διάρκεια ζωής έχει μεγαλύτερη διαφορά σε σύγκριση με τις ερωτήσεις 3 και 4.

Στο 8<sup>ο</sup> μέρος (Βάρος) υπάρχουν 4 ερωτήσεις που συγκρίνουν το βάρος. Οι ερωτήσεις 1 και 2 είναι συγκριτικά πιο εύκολες γιατί συγκρίνουν ζώα με μεγάλη διαφορά στα κιλά, ενώ οι ερωτήσεις 3 και 4 πιο δύσκολες γιατί η διαφορά στο βάρος είναι πολύ μικρή.

Στο 9<sup>ο</sup> μέρος (Ταχύτητα) υπάρχουν 4 ερωτήσεις που συγκρίνουν την ταχύτητα. οι ερωτήσεις 1 και 2 είναι πιο εύκολες γιατί συγκρίνονται ζώα με μεγάλη διαφορά στην ταχύτητα, ενώ οι ερωτήσεις 3 και 4 πιο δύσκολες γιατί τα ζώα έχουν παρόμοια ταχύτητα.

Στο 10<sup>ο</sup> μέρος (Διατροφή) υπάρχουν 6 ερωτήσεις που αφορούν τη διατροφή των ζώων. Οι ερωτήσεις 1 έως 3 είναι πιο εύκολες γιατί αφορούν ζώα που η διατροφή τους είναι χαρακτηριστική, ενώ οι ερωτήσεις 4 έως 6 έχει ζώα που δεν είναι τόσο γνωστό με τι τρέφονται.

### 3.8.2 Ερωτηματολόγιο για το παιχνίδι

Στην πειραματική ομάδα με το πέρας της διδακτικής παρέμβασης δόθηκε ένα ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του παιχνιδιού και διερεύνησης ποιοτικών χαρακτηριστικών για να ελεγχθούν οι τιμές τους.

Το ερωτηματολόγιο χωρίζεται σε 2 μέρη. Το 1<sup>ο</sup> μέρος διερευνά χαρακτηριστικά του παιχνιδιού και πώς βοηθά στη συμμετοχή, στην επίδοση και στον εμπλουτισμό των γνώσεων των μαθητών.

Το 2ο μέρος προέκυψε από τη χρήση του ερωτηματολογίου Intrinsic Motivation Inventory (IMI) που μετράει τα εσωτερικά κίνητρα. Τα εσωτερικά κίνητρα με αυτό



το ερωτηματολόγιο μετριοούνται μέσω διαφόρων παραγόντων. Στο ερωτηματολόγιο της έρευνας χρησιμοποιήθηκαν κάποιοι από τους παράγοντες και ο τρόπος μέτρησής τους, χωρίς όμως να υπάρχει πρόθεση χρήση τους για τη μέτρηση των εσωτερικών κινήτρων. Οι παράγοντες που μετρήθηκαν είναι: 1) Διασκέδαση - Ενδιαφέρον, 2) Αντιληπτική ικανότητα, 3) Απουσία άγχους.

Σε όλες τις ερωτήσεις υπάρχει 5-βάθμια κλίμακα τύπου Likert.

### 3.8.3 Παρατήρηση

Η παρατήρηση είναι μια μέθοδος συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της έρευνας. Στη συγκεκριμένη έρευνα η παρατήρηση έγινε από τον δάσκαλο της πειραματικής ομάδας. Σκοπός της παρατήρησης ήταν η ανίχνευση αντιδράσεων, συναισθημάτων και στάσεων κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

## 3.9 Επιλογή Στατιστικών Κριτηρίων και Μέθοδοι Ανάλυσης Δεδομένων

Στην παρούσα έρευνα για τη στατιστική ανάλυση των ερωτηματολογίων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS (Statistics Package for Social Sciences) της εταιρείας IBM. Παρακάτω αναφέρονται οι μέθοδοι ανάλυσης δεδομένων.

- Για την αξιολόγηση της εγκυρότητας του ερωτηματολογίου για το παιχνίδι χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής Cronbach alpha.
- Για τον έλεγχο της κανονικότητας των μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε το Shapiro-Wilk test, επειδή το δείγμα είναι μικρότερο από 50.
- Για τον συσχετισμό μεταξύ των μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε η συσχέτιση Spearman, επειδή δεν ακολουθούσαν όλες οι μεταβλητές κανονική κατανομή.
- Για τον έλεγχο της ομοιογένειας των διακυμάνσεων το Levene's test.
- Για τη σύγκριση των μέσων τιμών μέχρι δύο μεταβλητές χρησιμοποιήθηκε το Independent t-test.

- Για τη σύγκριση των μέσων τιμών για τρεις μεταβλητές χρησιμοποιήθηκε το One-Way ANOVA.
- Για την εύρεση της μεταβλητής που διαφέρει η μέση τιμή της μεταξύ των τριών μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε το Tukey's test.

### 3.10 Υλικό

Για την υλοποίηση της έρευνας χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω υλικά:

- Κάρτες παιχνιδιού Υπερατού για τα θηλαστικά ζώα
- Έντυπο «η εγκυκλοπαίδεια των θηλαστικών»
- Το βιβλίο μαθητή της Μελέτης Περιβάλλοντος για τη Β' Δημοτικού
- Εικόνες με ζώα
- Παρουσίαση Prezi
- Υπολογιστές
- Προβολέας και διαδραστικός πίνακας

### 3.11 Η Διαδικασία Έρευνας

Η πειραματική διαδικασία διεξήχθη κατά τη σχολική χρονιά 2017-2018 στη Β' τάξη του Δημοτικού σχολείου των Ιδιωτικών Εκπαιδευτηρίων Πασχάλη στα πλαίσια της σχολικής τάξης. Η διδακτική παρέμβαση διήρκεσε 4 διδακτικές ώρες. Το δείγμα αποτέλεσαν 60 μαθητές των τριών τμημάτων της Β' τάξης, χωρισμένοι σε τρεις ομάδες: την πειραματική ομάδα και τις 2 ομάδες ελέγχου.

Το μάθημα αποτέλεσε συμπληρωματική διδασκαλία για το μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος. Για τη διδασκαλία της Μελέτης Περιβάλλοντος αφιερώνονται 4 διδακτικές ώρες από το εβδομαδιαίο ωρολόγιο πρόγραμμα. Η υλοποίηση του μαθήματος έγινε μέσα στην αίθουσα διδασκαλίας για την πειραματική ομάδα και τη 2<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου, ενώ για την 1<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου έγινε μέσα στην αίθουσα του τμήματος, καθώς οι αίθουσες είναι εξοπλισμένες με υπολογιστή και διαδραστικό πίνακα, αλλά και στην αίθουσα υπολογιστών.

### 3.11.1 Πορεία Διδασκαλίας

#### Μαθησιακοί Στόχοι

##### Γνώσεις

Οι μαθητές:

- Να κατανοήσουν την Κατάσταση Διατήρησης (Conservation status).
- Να κατανοήσουν έννοιες όπως το βάρος, το μήκος, ο χρόνος, η ταχύτητα.
- Να συνδέουν τις έννοιες που έμαθαν με παραδείγματα από την καθημερινότητα.
- Να αναγνωρίζουν θηλαστικά ζώα και να ανακαλούν πληροφορίες γι' αυτά.

##### Δεξιότητες

Οι μαθητές:

- Να συγκρίνουν διάφορα μεγέθη αναγνωρίζοντας τη μεγαλύτερη και τη μικρότερη τιμή.
- Να εφαρμόζουν τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει.
- Να αλληλεπιδρούν και να συνεργάζονται εποικοδομητικά με τα μέλη μιας ομάδας.

##### Στάσεις

Οι μαθητές:

- Να αναπτύξουν ενδιαφέρον για την προστασία των ζώων και του περιβάλλοντος.
- Να αναγνωρίσουν την αξία της συνεργασίας και της ανταλλαγής απόψεων για την προώθηση της γνώσης.
- Να αξιοποιούν το διαθέσιμο υλικό.

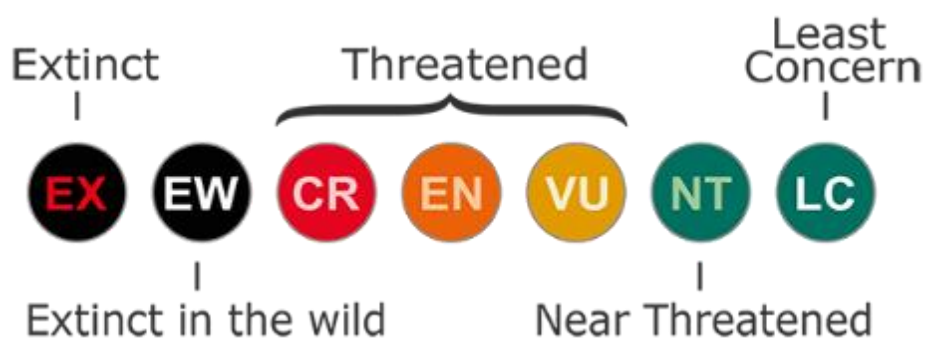
### 3.11.1.1 Πορεία διδασκαλίας για τη 2<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου

Η διδασκαλία έγινε μέσα στην τάξη. Οι 20 μαθητές του τμήματος κάθονται στα θρανία τους ανά δύο όπως έχει ορίσει ο δάσκαλος του τμήματος.

#### 1<sup>η</sup> διδακτική ώρα

Ο δάσκαλος δίνει στους μαθητές το ερωτηματολόγιο για τα ζώα (pre-test) χωρίς να έχει προηγηθεί καμία εξήγηση και τους ζητά να το συμπληρώσουν. Στη συνέχεια αφιερώνει την υπόλοιπη διδακτική ώρα για να διδάξει το μάθημα «6.4 Είδη ζώων» και συγκεκριμένα την υποενότητα «Τι τρώνε τα ζώα».

Αρχικά για αφόρμηση δείχνει διάφορα ζώα σε εικόνες στους μαθητές και τους ζητάει να βρουν διαφορές και ομοιότητες. Τους εξηγεί ότι μια βασική διαφορά είναι το τι τρώνε και ακολουθεί η εξήγηση των όρων «σαρκοφάγο, φυτοφάγο, παμφάγο». Επιπλέον, αναφέρει έναν άλλον διαχωρισμό των ζώων, ανάλογα με το τι γεννούν τα ζώα «θηλαστικά-ωοτόκα» ζητώντας από τους μαθητές να του πούνε παραδείγματα. Ολοκληρώνοντας αυτούς τους δύο τρόπους κατηγοριοποίησης των ζώων, τους δείχνει την Κατάσταση Διατήρησης των ζώων και τους εξηγεί την κλίμακα τονίζοντας την ανάγκη προστασίας των ζώων και ελαχιστοποίησης των κινδύνων που τα απειλούν.



Εικόνα 7: Κατάσταση Διατήρησης (Conservation Status) (Πηγή: <https://sites.google.com/site/jordanang333a/conservation-status>)

## 2<sup>η</sup> διδακτική ώρα

Ο δάσκαλος πριν δώσει το έντυπο «Η εγκυκλοπαίδεια των θηλαστικών» θυμίζει στους μαθητές τον διαχωρισμό που έκαναν την προηγούμενη διδακτική ώρα για τα ζώα με βάση το τι τρώνε και το τι γεννούν. Έπειτα, μέσα από παραδείγματα της καθημερινής ζωής τους θυμίζει τις έννοιες ταχύτητα, βάρος, μήκος, χρόνος και τις μονάδες μέτρησής τους. Στη συνέχεια δίνει το έντυπο το οποίο εξηγεί και διαβάζουν τα χαρακτηριστικά για τα ζώα της πρώτης σελίδας.

## 3<sup>η</sup> διδακτική ώρα

Γίνεται πάλι αναφορά και εξέταση στις έννοιες που διδάχτηκαν οι μαθητές τις προηγούμενες φορές και ολοκληρώνουν την ανάγνωση των θηλαστικών ζώων από το έντυπο. Κάθε μαθητής μελετά το έντυπο και προετοιμάζει το αγαπημένο του ζώο από το έντυπο το οποίο και θα παρουσιάσει την επόμενη φορά στην τάξη.

## 4<sup>η</sup> διδακτική ώρα

Ο δάσκαλος ζητάει από κάθε μαθητή να παρουσιάσει το αγαπημένο του ζώο από αυτά που είχε το έντυπο. Τέλος, τους δίνει ξανά το ερωτηματολόγιο (post-test) και τους ζητά να το συμπληρώσουν.

### 3.11.1.2 Πορεία διδασκαλίας για την 1<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου

Η διδασκαλία έγινε στην τάξη η οποία διαθέτει ηλεκτρονικό υπολογιστή, προβολέα και διαδραστικό πίνακα, αλλά και στην αίθουσα υπολογιστών. Οι 20 μαθητές του τμήματος που συμμετείχαν κάθονται στα θρανία τους ανά δύο όπως έχει ορίσει ο δάσκαλος του τμήματος, ενώ στην αίθουσα υπολογιστών κάθονται ο καθένας μπροστά από έναν υπολογιστή.

## 1<sup>η</sup> διδακτική ώρα

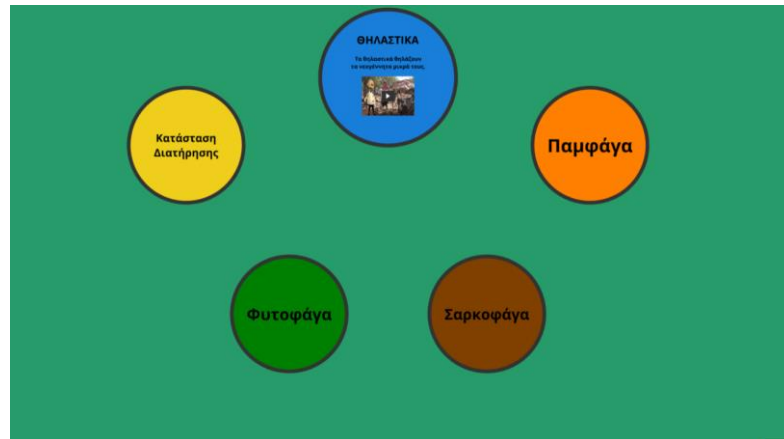
Η δασκάλα δίνει στους μαθητές το ερωτηματολόγιο για τα ζώα (pre-test) χωρίς να έχει προηγηθεί καμία εξήγηση και τους ζητά να το συμπληρώσουν. Στη συνέχεια

αφιερώνει την υπόλοιπη διδακτική ώρα για να διδάξει το μάθημα «6.4 Είδη ζώων» και συγκεκριμένα την υποενότητα «Τι τρώνε τα ζώα».

Αρχικά για αφόρμηση δείχνει διάφορα ζώα σε εικόνες στους μαθητές και τους ζητάει να βρουν διαφορές και ομοιότητες. Τους εξηγεί ότι μια βασική διαφορά είναι το τι τρώνε και ακολουθεί η εξήγηση των όρων «σαρκοφάγο, φυτοφάγο, παμφάγο». Επιπλέον, αναφέρει έναν άλλον διαχωρισμό των ζώων, ανάλογα με το τι γεννούν τα ζώα «θηλαστικά-ωοτόκα» ζητώντας από τους μαθητές να της πούνε παραδείγματα. Ολοκληρώνοντας αυτούς τους δύο τρόπους κατηγοριοποίησης των ζώων, τους δείχνει την Κατάσταση Διατήρησης των ζώων και τους εξηγεί την κλίμακα τονίζοντας την ανάγκη προστασίας των ζώων και ελαχιστοποίησης των κινδύνων που τα απειλούν.

## 2<sup>η</sup> διδακτική ώρα

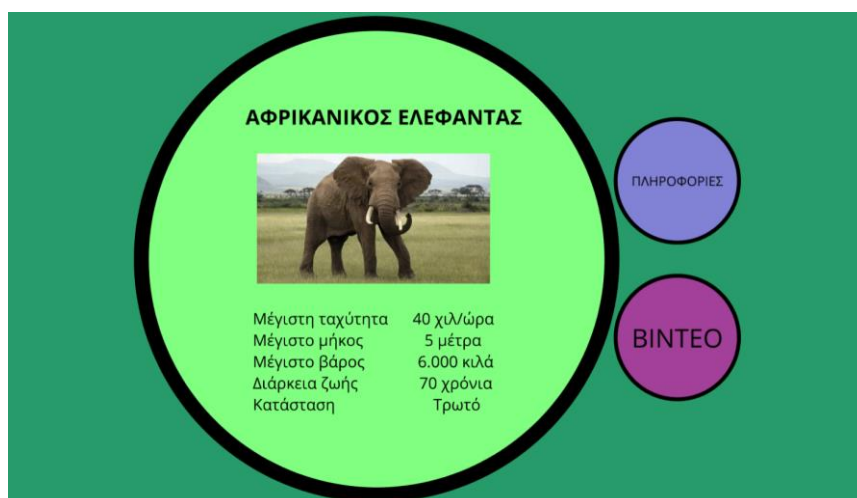
Η δασκάλα θυμίζει στους μαθητές τον διαχωρισμό που έκαναν την προηγούμενη διδακτική ώρα για τα ζώα με βάση το τι τρώνε και το τι γεννούν. Έπειτα, μέσα από παραδείγματα της καθημερινής ζωής τους θυμίζει τις έννοιες ταχύτητα, βάρος, μήκος, χρόνος και τις μονάδες μέτρησής τους. Στη συνέχεια χρησιμοποιεί την παρουσίαση που έχει δημιουργηθεί με το εργαλείο Prezi και οι μαθητές μαθαίνουν για τα διάφορα θηλαστικά ζώα, αλλά και για τις έννοιες σχετικές με τα ζώα που συζήτησαν στον προηγούμενο μάθημα. Παράλληλα τους έχει δοθεί και έχουν μπροστά τους το έντυπο «Η εγκυκλοπαίδεια των θηλαστικών» το οποίο και μελετούν παράλληλα με την παρουσίαση.



Εικόνα 8: Αρχική οθόνη παρουσίασης (Πηγή: <https://Prezi.com/view/yHeImnUpnryFecRYJlky/>)



Εικόνα 9: Οθόνη για τα φυτοφάγα ζώα (Πηγή: <https://Prezi.com/view/yHeImnUpnryFecRYJlky/>)



Εικόνα 10: Οθόνη που δίνει πληροφορίες για κάποιο ζώο (Πηγή: <https://Prezi.com/view/yHeImnUpnryFecRYJlky/>)

3<sup>η</sup> διδακτική ώρα

Οι μαθητές βρίσκονται στην αίθουσα υπολογιστών ο καθένας μπροστά από τον δικό του υπολογιστή και μελετάνε την παρουσίαση. Σκοπός είναι να βρουν το αγαπημένο τους ζώο και να ετοιμάσουν μια παρουσίασή του που θα γίνει στην τάξη την επόμενη φορά.

4<sup>η</sup> διδακτική ώρα

Η δασκάλα ζητάει από κάθε μαθητή να παρουσιάσει το αγαπημένο του ζώο από αυτά που μελέτησαν. Τέλος, τους δίνει ξανά το ερωτηματολόγιο (post-test) και τους ζητά να το συμπληρώσουν.

#### *3.11.1.3 Πορεία διδασκαλίας για την πειραματική ομάδα*

Η διδασκαλία έγινε μέσα στην τάξη και οι 20 μαθητές που συμμετείχαν όταν ήρθε η ώρα του παιχνιδιού χωρίστηκαν σε ομάδες από 2 έως 4 άτομα. Οι ομάδες ήταν διαφορετικές κάθε φορά ώστε οι μαθητές να έχουν την ευκαιρία να παίξουν με όσο περισσότερους συμμαθητές τους μπορούν.

1<sup>η</sup> διδακτική ώρα

Η δασκάλα δίνει στους μαθητές το ερωτηματολόγιο για τα ζώα (pre-test) χωρίς να έχει προηγηθεί καμία εξήγηση και τους ζητά να το συμπληρώσουν. Στη συνέχεια αφιερώνει την υπόλοιπη διδακτική ώρα για να διδάξει το μάθημα «6.4 Είδη ζώων» και συγκεκριμένα την υποενότητα «Τι τρώνε τα ζώα».

Αρχικά για αφόρμηση δείχνει διάφορα ζώα σε εικόνες στους μαθητές και τους ζητάει να βρουν διαφορές και ομοιότητες. Τους εξηγεί ότι μια βασική διαφορά είναι το τι τρώνε και ακολουθεί η εξήγηση των όρων «σαρκοφάγο, φυτοφάγο, παμφάγο». Επιπλέον, αναφέρει έναν άλλον διαχωρισμό των ζώων, ανάλογα με το τι γεννούν τα ζώα «θηλαστικά-ωοτόκα» ζητώντας από τους μαθητές να του πούνε παραδείγματα. Ολοκληρώνοντας αυτούς τους δύο τρόπους κατηγοριοποίησης των ζώων, τους δείχνει την Κατάσταση Διατήρησης των ζώων και τους εξηγεί την



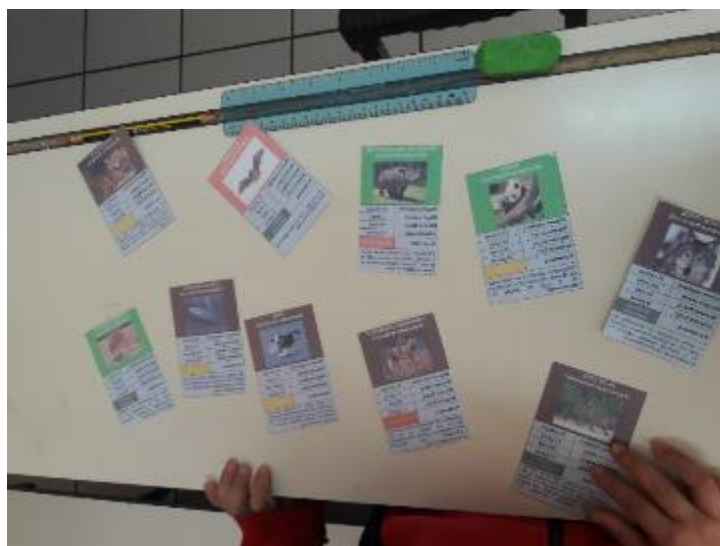
κλίμακα τονίζοντας την ανάγκη προστασίας των ζώων και ελαχιστοποίησης των κινδύνων που τα απειλούν.

## 2<sup>η</sup> διδακτική ώρα

Η δασκάλα θυμίζει στους μαθητές τον διαχωρισμό που έκαναν την προηγούμενη διδακτική ώρα για τα ζώα με βάση το τι τρώνε και το τι γεννούν. Έπειτα, μέσα από παραδείγματα της καθημερινής ζωής τους θυμίζει τις έννοιες ταχύτητα, βάρος, μήκος, χρόνος και τις μονάδες μέτρησής τους. Τους δίνει το έντυπο «η εγκυκλοπαίδεια των θηλαστικών» και αφού το μελετήσουν τους εξηγεί το παιχνίδι «Υπερατού» και τους κανόνες του και τους χωρίζει σε ομάδες για να παίξουν.

## 3<sup>η</sup> διδακτική ώρα

Η δασκάλα χωρίζει τους μαθητές σε ομάδες και τους δίνει το παιχνίδι. Τους ενημερώνει ότι πρέπει να διαλέξουν το αγαπημένο τους ζώο γιατί στο επόμενο μάθημα θα το παρουσιάσουν την τάξη. Στα μισά της διδακτικής ώρας οι ομάδες αλλάζουν. Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού η δασκάλα παρέχει υποστήριξη όπου χρειάζεται και υπενθυμίζει τους κανόνες του παιχνιδιού όπου υπάρχει ανάγκη.



Εικόνα 11: Παιχνίδι Υπερατού (Top Trump)



*Εικόνα 12: Η ώρα του παιχνιδιού*



*Εικόνα 13: Η τάξη την ώρα του παιχνιδιού*

4<sup>η</sup> διδακτική ώρα

Η δασκάλα ζητάει από κάθε μαθητή να παρουσιάσει το αγαπημένο του ζώο από αυτά που γνώρισαν μέσω του παιχνιδιού. Τέλος, τους δίνει ξανά το

ερωτηματολόγιο (post-test) και τους ζητά να το συμπληρώσουν. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου για το παιχνίδι γίνεται σε επόμενη διδακτική ώρα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η ανάλυση και τα αποτελέσματα της έρευνας. Αρχικά, υπολογίζεται η αξιοπιστία του ερωτηματολογίου και ελέγχεται αν οι μεταβλητές ακολουθούν κανονική κατανομή. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η περιγραφική ανάλυση των δεδομένων και κατόπιν η επαγωγική μέσω της απάντησης των ερευνητικών ερωτημάτων.

#### 4.1 Μεθοδολογία Επεξεργασίας των Δεδομένων

Τα δεδομένα λήφθηκαν από τα ερωτηματολόγια των μαθητών και έγινε η εισαγωγή τους στο στατιστικό πακέτο SPSS (Statistics Package for Social Sciences) της εταιρείας IBM, όπου και έγινε η επεξεργασία τους. Το συγκεκριμένο λογισμικό αποτελεί ένα εύχρηστο εργαλείο για όποιον θέλει να κάνει στατιστική ανάλυση με μεγάλη εγκυρότητα.

Αφού ορίστηκαν οι μεταβλητές και οι ιδιότητές τους, τα δεδομένα εισήχθησαν κωδικοποιημένα με αριθμούς για κάθε φραστική απάντηση στις ερωτήσεις των ερωτηματολογίων. Ελέγχθηκε η ύπαρξη ελλειπουσών τιμών (missing values) και καθορίστηκαν οι συνιστώσες και οι ερωτήσεις από τις οποίες προήλθαν.

Στους παράγοντες που αντιστοιχούν πάνω από μία ερώτηση υπολογίστηκε η μέση τιμή.

#### 4.2 Υπολογισμός Αξιοπιστίας (Εσωτερικής Εγκυρότητας)

Τα όργανα μέτρησης μιας έρευνας πρέπει να είναι έγκυρα και αξιόπιστα. Ένα όργανο μέτρησης που χρησιμοποιείται σε μια έρευνα καλό είναι να παρουσιάζει ένα ικανοποιητικό επίπεδο εγκυρότητας (validity) και αξιοπιστίας (reliability) (Ουζούνη & Νακάκης, 2011). Η εγκυρότητα σε ένα ερωτηματολόγιο είναι η

ακρίβεια της μέτρησης, δηλαδή ότι το ερωτηματολόγιο μετράει αυτό για το οποίο συντάχθηκε να μετρήσει. Η αξιοπιστία αντιστοιχεί στην «εσωτερική συνέπεια» (Internal consistency) με την οποία μετράται ένα χαρακτηριστικό, δηλαδή το πόσο καλά μετράει αυτό για το οποίο κατασκευάστηκε να μετρήσει.

Για να μετρηθεί η αξιοπιστία του ερωτηματολογίου χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης αξιοπιστίας  $\alpha$ -Cronbach. Για να θεωρηθεί έγκυρο το ερωτηματολόγιο πρέπει ο δείκτης να εμφανίζει τιμή άνω του 0,5. Παρακάτω εμφανίζονται τα αποτελέσματα για τον δείκτη αξιοπιστίας.

*Πίνακας 9: Τιμές δείκτη αξιοπιστίας για τα ερωτηματολόγια*

Ερωτηματολόγιο	Τιμή δείκτη αξιοπιστίας $\alpha$ -Cronbach
1 <sup>ο</sup> μέρος	0,584
2 <sup>ο</sup> μέρος	0,738
Συνολικός δείκτης	0,676

### 4.3 Περιγραφική Στατιστική Ανάλυση

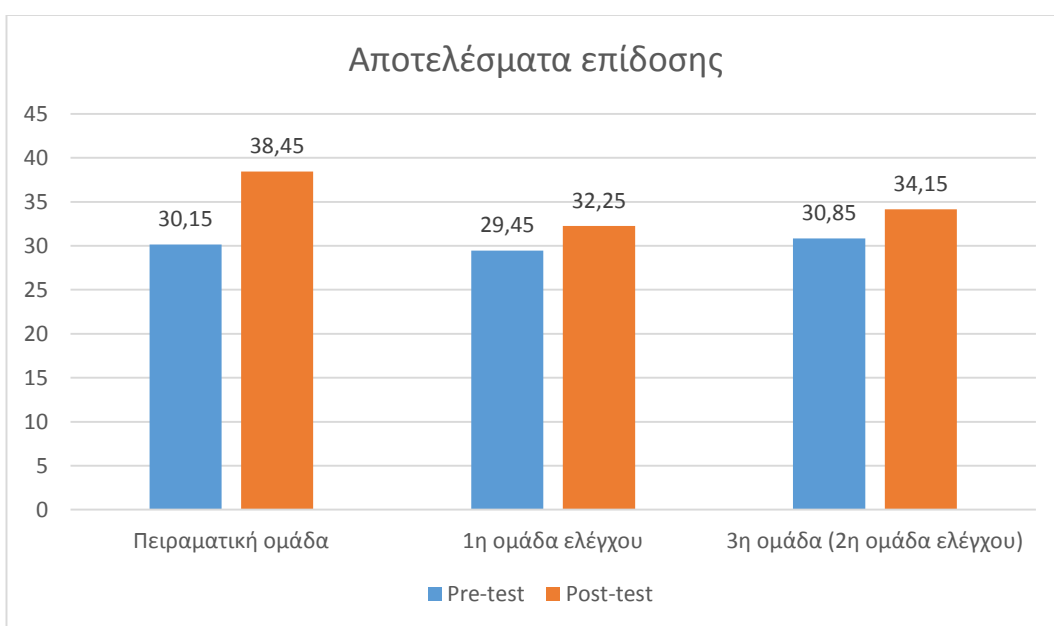
Σε αυτό το υποκεφάλαιο γίνεται η περιγραφική ανάλυση των τεστ αποτίμησης γνώσεων και του ερωτηματολογίου για το παιχνίδι που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα.

#### 4.3.1 Περιγραφική Στατιστική Ανάλυση των Δεδομένων των Τεστ Αποτίμησης Γνώσεων (pre-test/post-test)

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται οι επιδόσεις των μαθητών και των τριών ομάδων στο pre-test, αλλά και στο post-test.

Πίνακας 10: Παρουσίαση των επιδόσεων και των τριών ομάδων

Ομάδα	Πλήθος μαθητών	Μέση τιμή επίδοσης στο Pre-test	Μέση τιμή επίδοσης στο Post-test	Διαφορά μέσης τιμής
Πειραματική ομάδα	20	30,15	38,45	8,3
1 <sup>η</sup> Ομάδα ελέγχου	20	29,45	32,25	2,8
2 <sup>η</sup> Ομάδα ελέγχου	20	30,85	34,15	3,3



Διάγραμμα 2: Αποτελέσματα επίδοσης των ομάδων

Κατόπιν ανάλυσης και σύγκρισης των αποτελεσμάτων καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα:

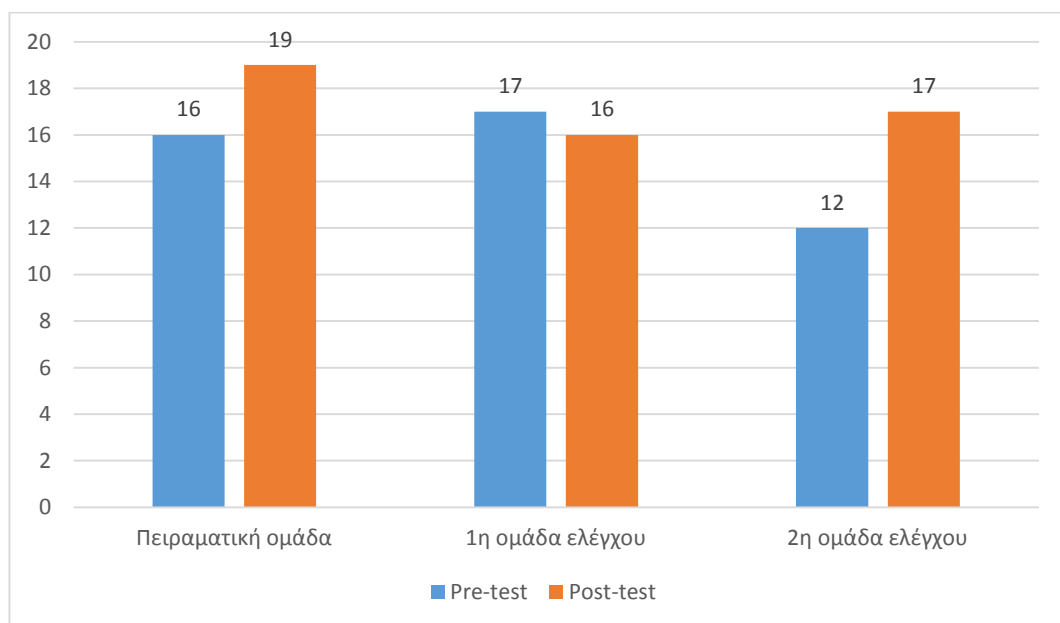
- Η πειραματική ομάδα που χρησιμοποίησε τη διδακτική μέθοδο Game-Based Learning είχε αύξηση κατά 8,3 μονάδες σωστών απαντήσεων στις συνολικά 50 ερωτήσεις. Αυτό σε ποσοστό αντιστοιχεί σε αύξηση 27,53% επί της αρχικής επίδοσης.
- Η 1<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου που χρησιμοποίησε την παραδοσιακή μάθηση σε συνδυασμό με τις νέες τεχνολογίες είχε αύξηση 2,8 μονάδες σωστών

απαντήσεων στις συνολικά 50 ερωτήσεις. Αυτό σε ποσοστό αντιστοιχεί σε αύξηση 9,51%.

- Η 2<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου που χρησιμοποίησε την παραδοσιακή διδασκαλία παρουσίασε αύξηση στην επίδοση κατά 3,3 μονάδες. Η αύξηση αυτή σε ποσοστό εκφράζεται με το 10,7%.

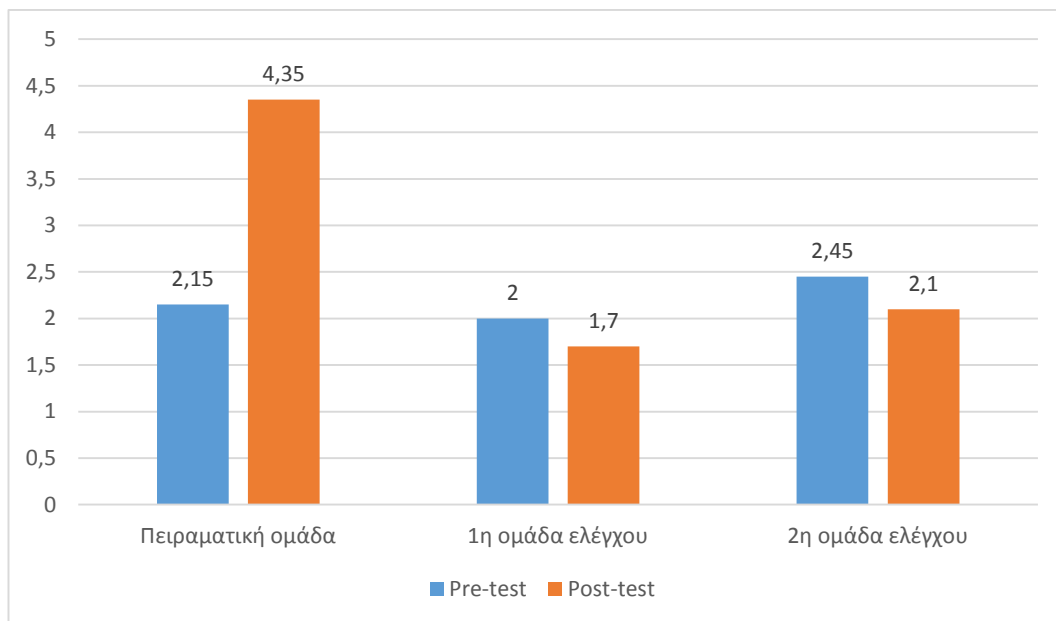
Αναλυτικά τα αποτελέσματα για τις ερωτήσεις με βάση την κάθε κατηγορία, αλλά και με βάση τον διαχωρισμό δυσκολίας παρουσιάζονται παρακάτω.

#### 4.3.1.1 Γενικές ερωτήσεις



Διάγραμμα 3: Σωστές απαντήσεις στην ερώτηση «τι γεννούν τα θηλαστικά ζώα»

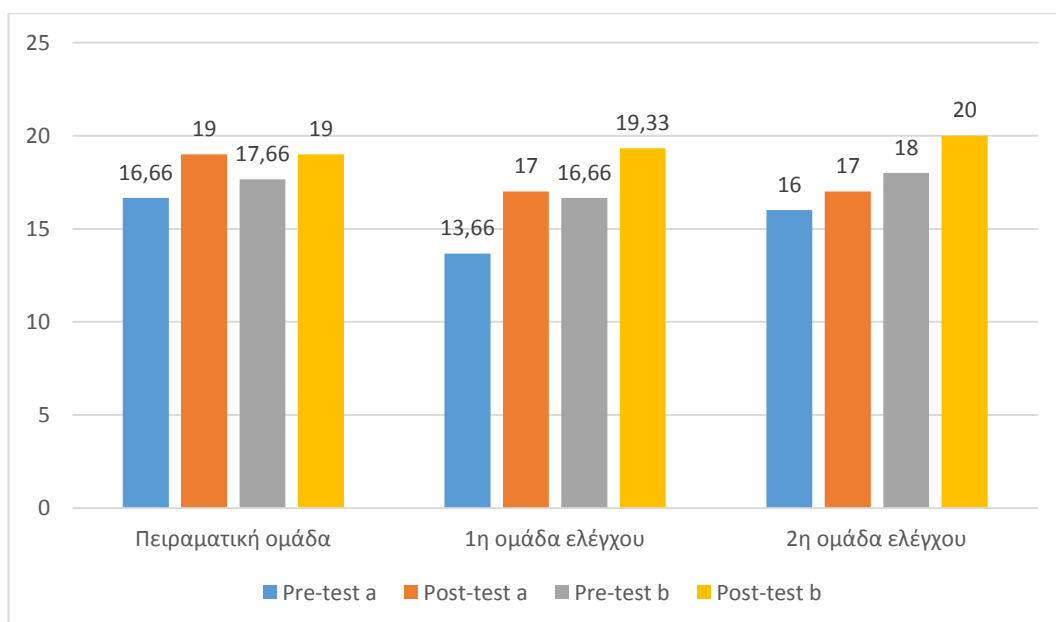
Στην ερώτηση «Τι γεννούν τα θηλαστικά ζώα» παρουσιάζεται μια μικρή αύξηση στην πειραματική ομάδα και στη 2<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου, ενώ στην 1<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου παρουσιάζεται μια ελάχιστη μείωση στις σωστές απαντήσεις.



Διάγραμμα 4: Σωστές απαντήσεις στην ερώτηση για την κλίμακα της Διατήρησης Κατάστασης

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η συγκεκριμένη ερώτηση που ζητούσε από τους μαθητές να τοποθετήσουν σωστά τις κατηγορίες της κλίμακας. Με πάρα πολύ μεγάλη διαφορά η πειραματική ομάδα παρουσίασε βελτίωση σε σύγκριση με τις άλλες δύο ομάδες που παρουσίασαν μείωση.

#### 4.3.1.2 Ζώα

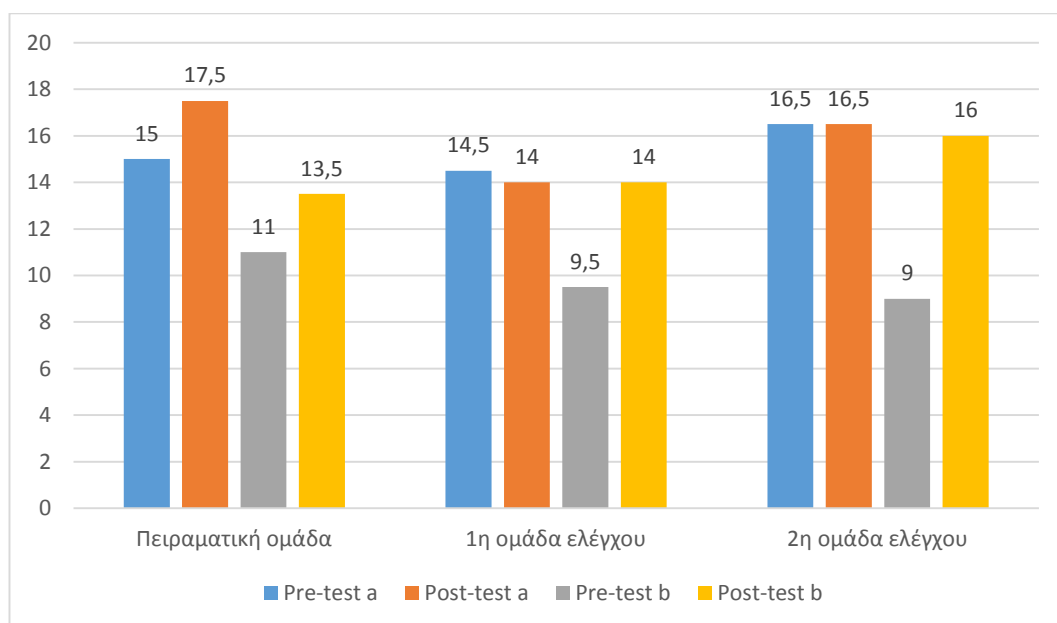


Διάγραμμα 5: Σωστές απαντήσεις για το 2<sup>ο</sup> μέρος «Ζώα»



Εδώ ο διαχωρισμός γίνεται με βάση τη δυσκολία των ερωτήσεων. Το pre-test a και post-test a αντιστοιχεί στις συγκριτικά πιο εύκολες ερωτήσεις, ενώ το pre-test b και το post-test b αντιστοιχεί στις συγκριτικά πιο δύσκολες ερωτήσεις. Σε αυτή την κατηγορία παρατηρείται αύξηση σε όλες τις ομάδες, αλλά και σε κάθε ομάδα ερωτήσεων (εύκολες-δύσκολες).

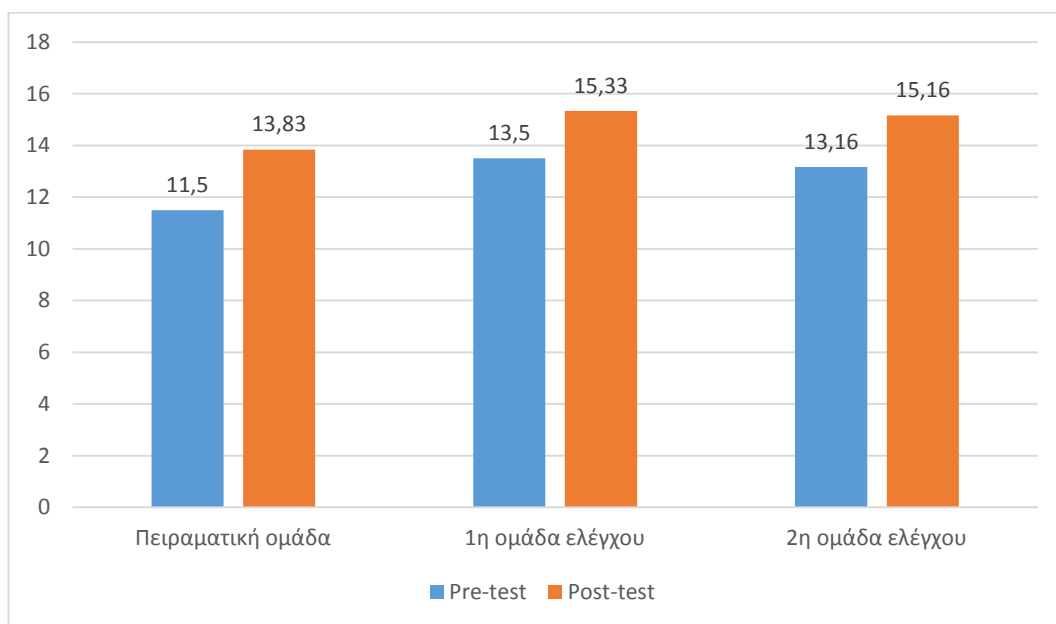
#### 4.3.1.3 Θηλαστικά



Διάγραμμα 6: Σωστές απαντήσεις για το 3<sup>ο</sup> μέρος «Θηλαστικά»

Σε αυτή την κατηγορία παρατηρούμε έντονα τη διαφορά μεταξύ εύκολων και πιο δύσκολων ερωτήσεων. Παρατηρείται αύξηση στις σωστές απαντήσεις σε όλες τις ομάδες πλην της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου και της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου που δεν παρουσιάζουν κάποια αύξηση.

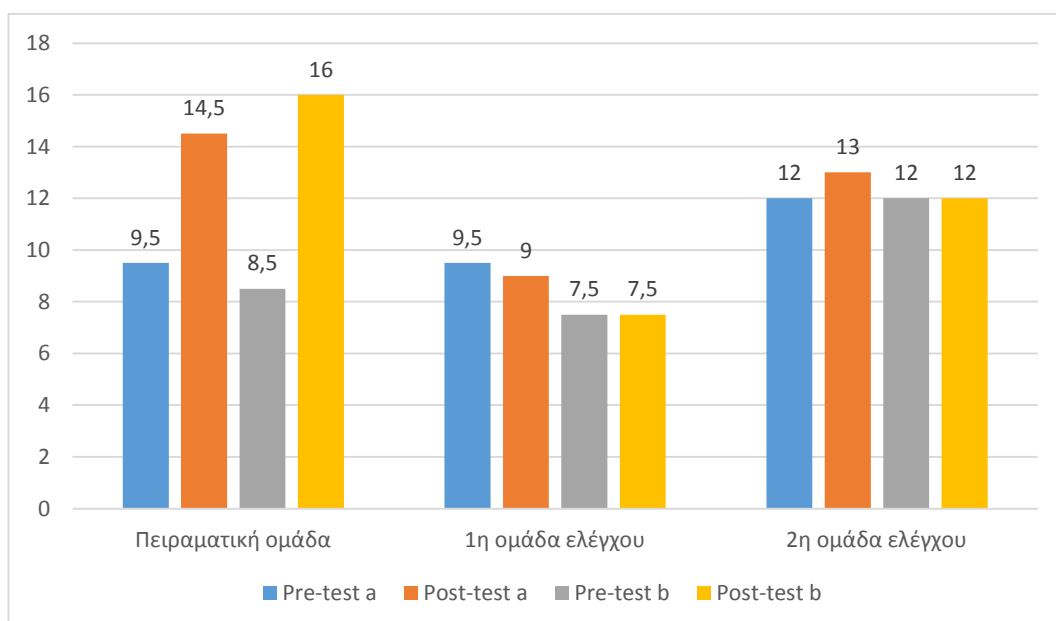
#### 4.3.1.4 Πληροφορίες



Διάγραμμα 7: Σωστές απαντήσεις για το 4ο μέρος «Πληροφορίες»

Σε αυτή την κατηγορία δεν υπάρχει διαβάθμιση στη δυσκολία των ερωτήσεων και παρατηρείται ισάξια αύξηση στον αριθμό των σωστών απαντήσεων μεταξύ όλων των ομάδων.

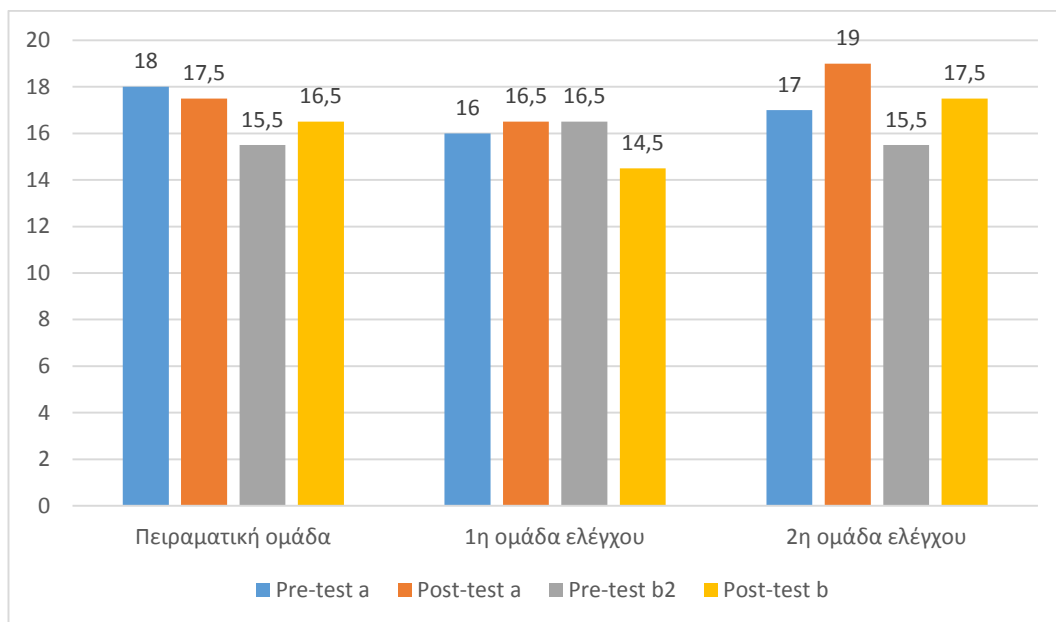
#### 4.3.1.5 Κατάσταση Διατήρησης



Διάγραμμα 8: Σωστές απαντήσεις για το 5ο μέρος «Κατάσταση Διατήρησης»

Σε αυτή την κατηγορία δεν υπάρχει σημειώθηκε γενικά υψηλή βαθμολογία και ιδιαίτερα σημαντική αύξηση παρουσιάζει μόνο η πειραματική ομάδα. Οι υπόλοιπες δύο ομάδες είναι στάσιμες και δεν παρουσιάζουν βελτίωση.

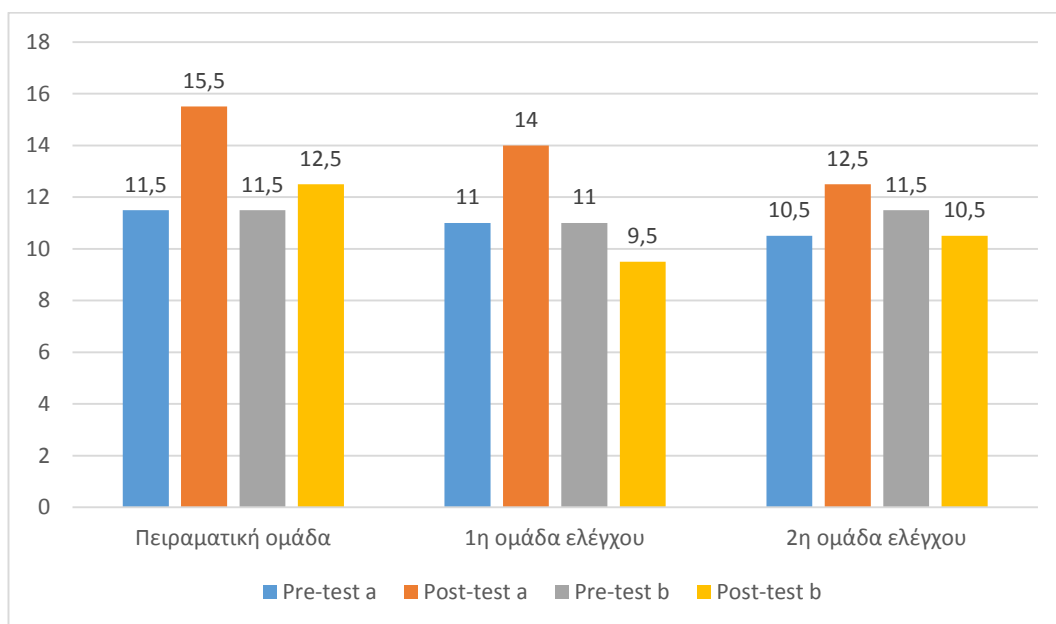
#### 4.3.1.6 Μήκος



Διάγραμμα 9: Σωστές απαντήσεις για το 6<sup>ο</sup> μέρος «Μήκος»

Στην κατηγορία «Μήκος» παρουσιάζεται μια στασιμότητα στις βαθμολογίες με εξαίρεση τη 2<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου. Φαίνεται η διαφορά στη δυσκολία των ερωτήσεων, αλλά όχι ιδιαίτερα σημαντικά.

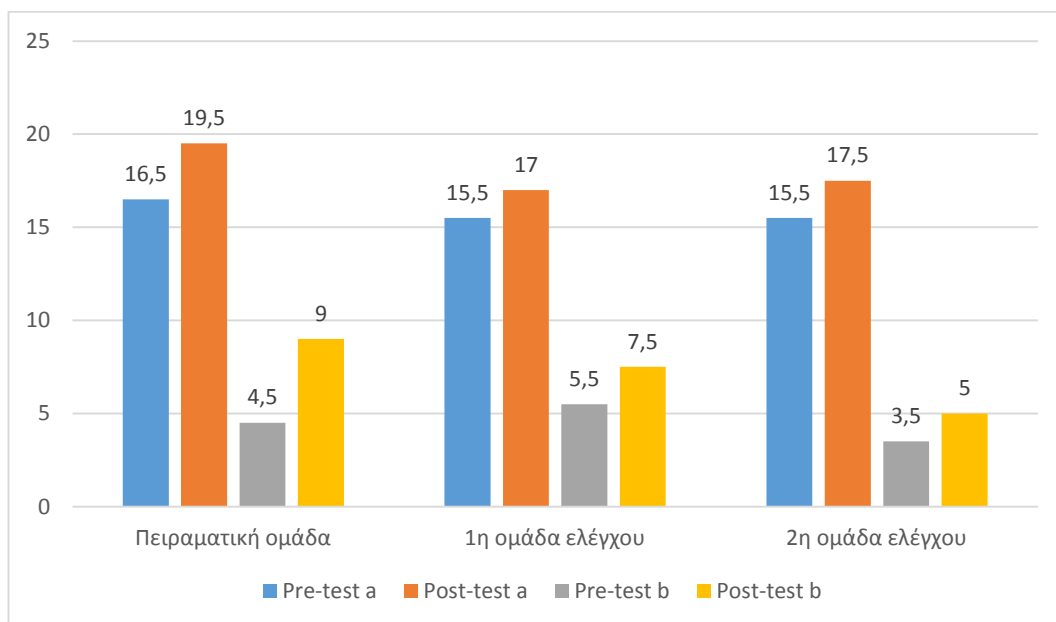
#### 4.3.1.7 Διάρκεια ζωής



Διάγραμμα 10: Σωστές απαντήσεις για το 7<sup>ο</sup> μέρος «Διάρκεια ζωής»

Η κατηγορία αυτή φαίνεται να δυσκόλεψε αρκετά τους μαθητές καθώς οι βαθμολογίες δεν είναι ιδιαίτερα υψηλές. Επιπλέον, ειδικά στις δύσκολες ερωτήσεις δεν παρουσιάζεται αύξηση, αλλά και μείωση των σωστών απαντήσεων στις ομάδες ελέγχου.

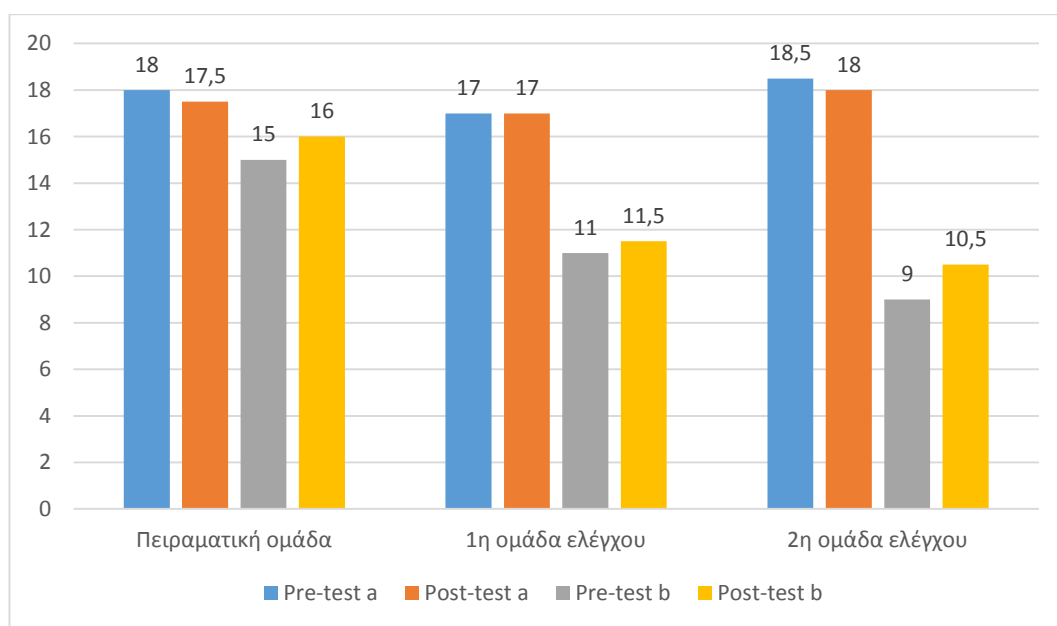
#### 4.3.1.8 Βάρος



Διάγραμμα 11: Σωστές απαντήσεις για το 8<sup>ο</sup> μέρος «Βάρος»

Σε αυτή την κατηγορία παρατηρούμε ιδιαίτερη δυσκολία στις πιο δύσκολες ερωτήσεις με εξαιρετικά χαμηλή βαθμολογία, την πιο χαμηλή από όλες τις κατηγορίες. Παρόλα αυτά παρουσιάζεται βελτίωση, έστω και μικρή με εξαίρεση την πειραματική ομάδα που παρουσιάζει αρκετά μεγάλη βελτίωση.

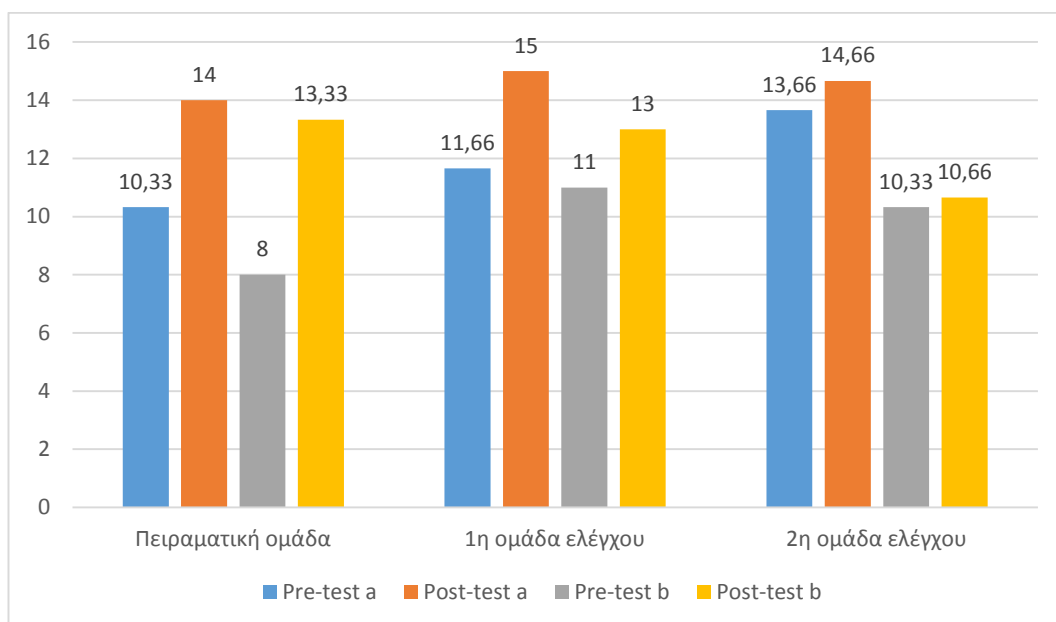
#### 4.3.1.9 Ταχύτητα



Διάγραμμα 12: Σωστές απαντήσεις για το 9<sup>ο</sup> μέρος «Ταχύτητα»

Αυτή η κατηγορία αν και έχει καλή βαθμολογία παρουσιάζει δυσκολία στην αύξηση της βαθμολογίας και για τις τρεις ομάδες, μέχρι και μια μικρή πτώση.

#### 4.3.1.10 Διατροφή



Διάγραμμα 13: Σωστές απαντήσεις για το 10<sup>ο</sup> μέρος «Διατροφή»

Η τελευταία κατηγορία του τεστ παρουσιάζει πολύ μεγάλη αύξηση για την πειραματική ομάδα, που είχε ξεκινήσει με πιο χαμηλή βαθμολογία σε σύγκριση με τις άλλες ομάδες.

#### 4.3.2 Περιγραφική Στατιστική Ανάλυση των Δεδομένων του Ερωτηματολογίου

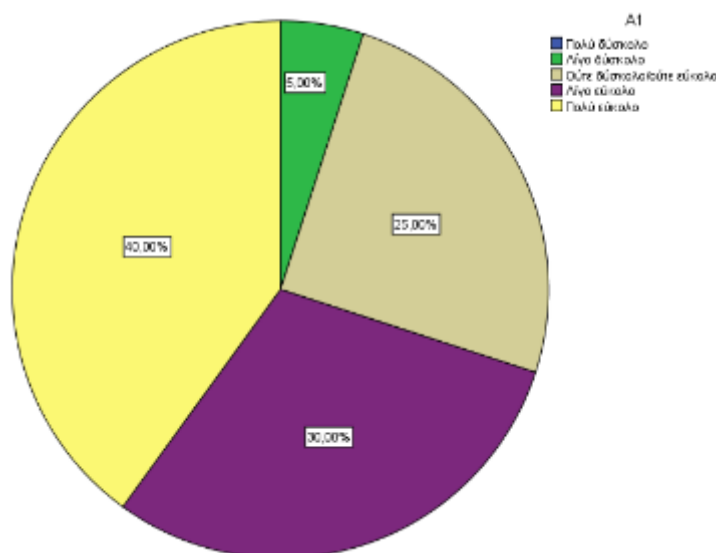
Το ερωτηματολόγιο αυτό σχετίζεται με το παιχνίδι και το απάντησαν μόνο οι μαθητές της πειραματικής ομάδας, καθώς ήταν οι μόνοι που έπαιζαν. Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 24 ερωτήσεις κλειστού τύπου με απαντήσεις Likert 5 σημείων. Οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου παρουσιάζονται παρακάτω σε μορφή πινάκων και διαγραμμάτων.

##### 4.3.2.1 Περιγραφική Στατιστική Ανάλυση των Δεδομένων του Ερωτηματολογίου – 1<sup>ο</sup> μέρος

1. Πώς θα χαρακτήριζες το παιχνίδι;

Πίνακας 11: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πώς θα χαρακτήριζες το παιχνίδι;»

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Λίγο δύσκολο	1	5,0	5,0
	Ούτε δύσκολο/ούτε εύκολο	5	25,0	30,0
	Λίγο εύκολο	6	30,0	60,0
	Πολύ εύκολο	8	40,0	100,0
	Total	20	100,0	



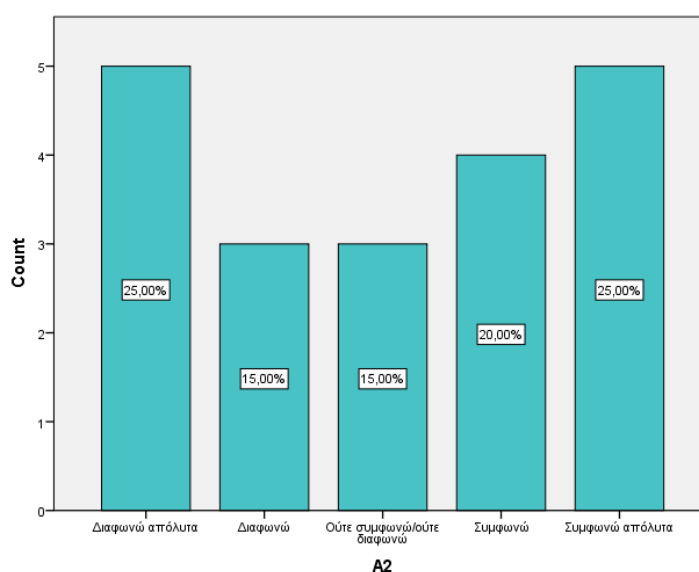
Διάγραμμα 14: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πώς θα χαρακτήριζες το παιχνίδι;»

Οι μαθητές κατά 40% θεωρούν το παιχνίδι εύκολο. Αυτή η παράμετρος κρίνεται σημαντική γιατί σε κάθε άλλη περίπτωση πιθανόν να μην έδειχναν το ίδιο ενδιαφέρον και ενθουσιασμό για να παίξουν, αν δηλαδή το παιχνίδι ήταν πάνω από τις δυνατότητές τους. Επίσης, είναι πολύ σημαντικό που το 30% επέλεξε το «λίγο εύκολο» που σε συνδυασμό με το 25% που επέλεξε το «ούτε δύσκολο/ούτε εύκολο» δίνουν αθροιστικό ποσοστό 55%. Είναι εξίσου θετικό αυτό το ποσοστό γιατί σε περίπτωση που το παιχνίδι το θεωρούσαν πολύ εύκολο πιθανόν να το εγκατέλειπαν.

2. Προτιμώ τη διδασκαλία με το παιχνίδι απ' ότι την παραδοσιακή διδασκαλία, δηλαδή με το έντυπο και το βιβλίο.

Πίνακας 12: Απαντήσεις στην ερώτηση «Προτιμώ τη διδασκαλία με το παιχνίδι απ' ότι την παραδοσιακή διδασκαλία, δηλαδή με το έντυπο και το βιβλίο.»

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Διαφωνώ απόλυτα	5	25,0	25,0
	Διαφωνώ	3	15,0	40,0
	Ούτε συμφωνώ/ούτε διαφωνώ	3	15,0	55,0
	Συμφωνώ	4	20,0	75,0
	Συμφωνώ απόλυτα	5	25,0	100,0
	Total	20	100,0	



Διάγραμμα 15: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πώς θα βαθμολογούσες τη διδασκαλία των θηλαστικών ζώων με τον «παραδοσιακό» τρόπο, δηλαδή με το φυλλάδιο που σου δόθηκε;»

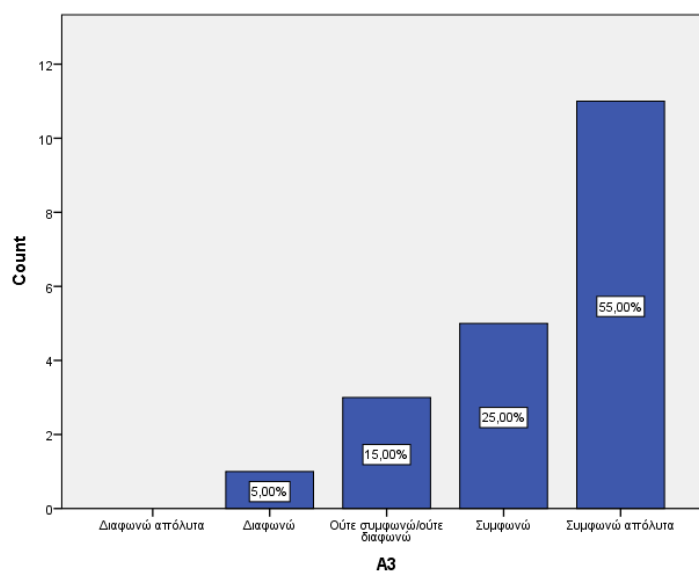
Στην συγκεκριμένη ερώτηση η οποία έχει 5-βάθμια κλίμακα από το 1-«Διαφωνώ απόλυτα» έως το 5-«Συμφωνώ απόλυτα» οι μαθητές δεν έδειξαν μία συγκεκριμένη τάση, αλλά μοιράστηκαν οι απαντήσεις τους σχεδόν ισάξια.



3. Ήσουν λιγότερο αγχωμένος/η για τυχόν λάθη κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού σε σχέση με το «παραδοσιακό» μάθημα;

Πίνακας 13: Απαντήσεις στην ερώτηση «Ήσουν λιγότερο αγχωμένος/η για τυχόν λάθη κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού σε σχέση με το «παραδοσιακό» μάθημα;»

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Διαφωνώ	1	5,0	5,0
	Ούτε συμφωνώ/ούτε διαφωνώ	3	15,0	20,0
	Συμφωνώ	5	25,0	45,0
	Συμφωνώ απόλυτα	11	55,0	100,0
	Total	20	100,0	



Διάγραμμα 16: Απαντήσεις στην ερώτηση «Ήσουν λιγότερο αγχωμένος/η για τυχόν λάθη κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού σε σχέση με το «παραδοσιακό» μάθημα;»

Ένα μεγάλο ποσοστό 80% συμφώνησε με την πρόταση ότι κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού δεν είχε τόσο άγχος για λάθη που θα συνέβαιναν. Αυτό είναι ένα μεγάλο πλεονέκτημα που προσφέρει το παιχνίδι, καθώς ακόμα και το λάθος δεν σημαίνει ότι θα χάσεις, αλλά ότι θα βελτιωθείς και θα μάθεις. Επίσης, στη διαδικασία του παιχνιδιού δεν υπάρχει η σκέψη της αξιολόγησης από τον δάσκαλο, κάτι το οποίο

σίγουρα είναι λιγότερο αγχωτικό για αρκετούς μαθητές. Η απουσία άγχους θα ελεγχθεί και από το 2<sup>ο</sup> μέρος του ερωτηματολογίου.

4. Πώς θα χαρακτήριζες τη συμμετοχή σου στο μάθημα πριν το παιχνίδι;

Πίνακας 14: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πώς θα χαρακτήριζες τη συμμετοχή σου στο μάθημα πριν το παιχνίδι;»

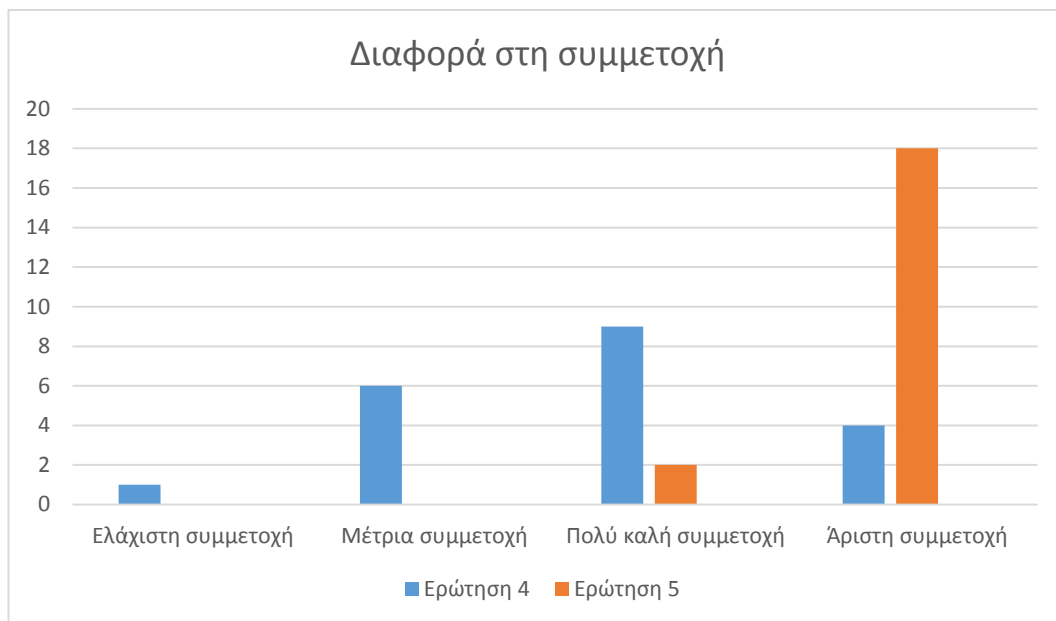
		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ελάχιστη συμμετοχή	1	5,0	5,0
	Μέτρια συμμετοχή	6	30,0	35,0
	Πολύ καλή συμμετοχή	9	45,0	80,0
	Άριστη συμμετοχή	4	20,0	100,0
	Total	20	100,0	

Σε αυτή την ερώτηση παρατηρούμε ότι η συμμετοχή των μαθητών στο μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος φανερώνει ποικιλία, κάτι το οποίο κρίνεται φυσιολογικό. Ενδιαφέρον έχει ο επόμενος πίνακας που δείχνει τη συμμετοχή των μαθητών κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού και φανερώνει τη διαφορά μεταξύ των δύο καταστάσεων.

5. Πώς θα χαρακτήριζες τη συμμετοχή σου στο μάθημα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού;

Πίνακας 15: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πώς θα χαρακτήριζες τη συμμετοχή σου στο μάθημα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού;»

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Πολύ καλή συμμετοχή	2	10,0	10,0
	Άριστη συμμετοχή	18	90,0	100,0
	Total	20	100,0	



Διάγραμμα 17: Συγκριτικό διάγραμμα για τις ερωτήσεις 4 και 5 που αναφέρονται στη συμμετοχή των μαθητών πριν το παιχνίδι και κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

Η συμμετοχή των μαθητών κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού συγκρινόμενη με τα αποτελέσματα του προηγούμενου πίνακα φαίνεται να έχει αυξηθεί. Κατά 90% οι μαθητές έκριναν τη συμμετοχή τους ως άριστη. Αυτό είναι λογικό και δείχνει και την εμπλοκή που αναπτύσσεται λόγω του παιχνιδιού.

#### 6. Πώς θα χαρακτήριζες την επίδοσή σου στο μάθημα πριν το παιχνίδι;

Πίνακας 16: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πώς θα χαρακτήριζες την επίδοσή σου στο μάθημα πριν το παιχνίδι;»

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Μέτρια	2	10,0	10,0
	Πολύ καλή	7	35,0	45,0
	Άριστη	11	55,0	100,0
	Total	20	100,0	

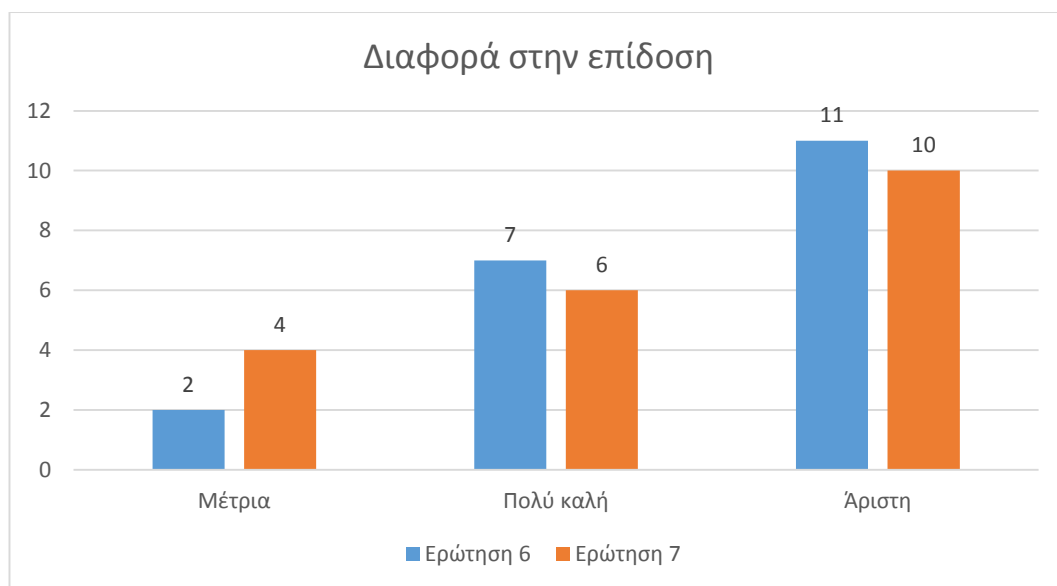
Η τάξη φαίνεται να χωρίζεται περίπου στη μέση σε αυτή την ερώτηση με ποσοστό 55% να θεωρεί ότι είναι άριστοι μαθητές στο μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος και ένα αθροιστικό ποσοστό 45% να θεωρεί ότι είναι «πολύ καλή» η επίδοσή τους έως

«μέτρια». Αν αυτό αντιστοιχεί στην πραγματικότητα δεν μας απασχολεί γιατί με το συγκεκριμένο ερώτημα θέλαμε να δούμε σε τι πλαίσια κυμαίνεται η αντιληπτική ικανότητα των μαθητών στο μάθημα, αλλά και τι αποτέλεσμα δίνει με τη σύγκρισή της με την επίδοση στο παιχνίδι, όπως αναλύεται παρακάτω.

7. Πώς θα χαρακτήριζες την επίδοσή σου στο μάθημα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού;

Πίνακας 17: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πώς θα χαρακτήριζες την επίδοσή σου στο μάθημα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού;»

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Μέτρια	4	20,0	20,0
	Πολύ καλή	6	30,0	50,0
	Άριστη	10	50,0	100,0
	Total	20	100,0	



Διάγραμμα 18: Συγκριτικό διάγραμμα για τη διαφορά στην επίδοση των μαθητών πριν και κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

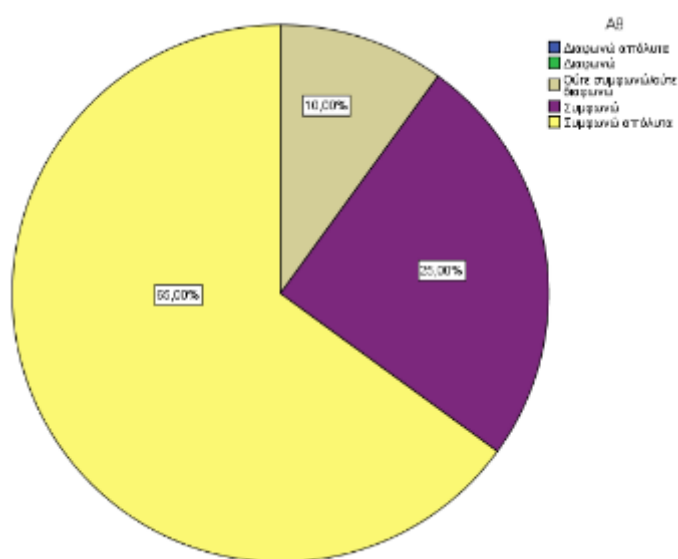
Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού δεν φαίνεται να υπήρξε κάποια αύξηση της αντιληπτικής ικανότητας των μαθητών σχετικά με την επίδοσή τους, καθώς τα

ποσοστά παραμένουν τα ίδια με την προηγούμενη ερώτηση. Η αντιληπτική ικανότητα θα ελεγχθεί και από το 2<sup>ο</sup> μέρος του ερωτηματολογίου παρακάτω.

8. Θεωρείς ότι μέσα από το παιχνίδι έμαθες περισσότερα απ' ότι κατά τη διάρκεια του «παραδοσιακού» μαθήματος;

Πίνακας 18: Απαντήσεις στην ερώτηση «Θεωρείς ότι μέσα από το παιχνίδι έμαθες περισσότερα απ' ότι κατά τη διάρκεια του «παραδοσιακού» μαθήματος;»

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ούτε συμφωνώ/ούτε διαφωνώ	2	10,0	10,0
	Συμφωνώ	5	25,0	35,0
	Συμφωνώ απόλυτα	13	65,0	100,0
	Total	20	100,0	



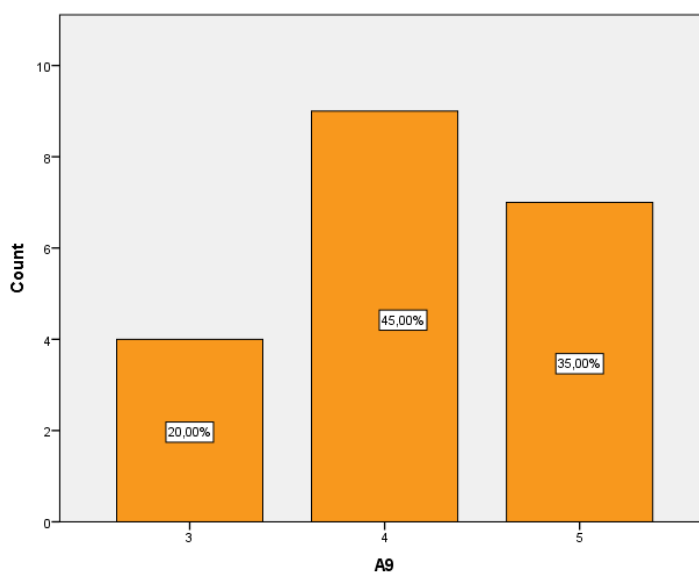
Διάγραμμα 19: Απαντήσεις στην ερώτηση «Θεωρείς ότι μέσα από το παιχνίδι έμαθες περισσότερα απ' ότι κατά τη διάρκεια του «παραδοσιακού» μαθήματος;»

Ένα αθροιστικό ποσοστό 90% συμφωνεί ότι σε σύγκριση με την παραδοσιακή διδασκαλία, δηλαδή μόνο με το βιβλίο και το έντυπο έμαθε περισσότερα σχετικά με το διδακτικό αντικείμενο.

## 9. Πόσο ικανός/ή νιώθεις να διαλέγεις κατηγορίες που θα κερδίσεις;

Πίνακας 19: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πόσο ικανός/ή νιώθεις να διαλέγεις κατηγορίες που θα κερδίσεις;»

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	4	20,0	20,0
	4	9	45,0	65,0
	5	7	35,0	100,0
	Total	20	100,0	



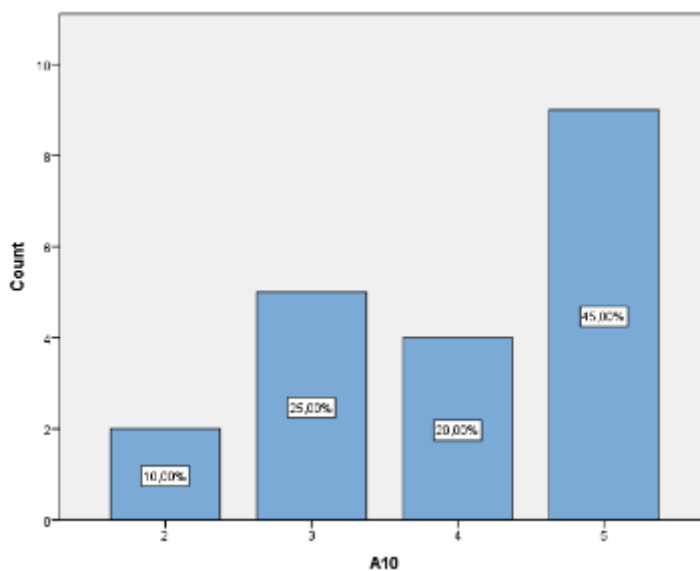
Διάγραμμα 20: Απαντήσεις στην ερώτηση «Πόσο ικανός/ή νιώθεις να διαλέγεις κατηγορίες που θα κερδίσεις;»

Οι μαθητές σε ποσοστό 80% θεωρούν ότι είναι ικανοί να διαλέξουν κατηγορίες που θα κερδίσουν. Αυτό δείχνει ότι κατάλαβαν τη λογική του παιχνιδιού, αλλά και τους μηχανισμούς νίκης.

10. Παίζοντας το παιχνίδι βελτίωσες την ανάγνωσή σου;

Πίνακας 20: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι βελτίωσες την ανάγνωσή σου;»

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	2	10,0	10,0
	3	5	25,0	35,0
	4	4	20,0	55,0
	5	9	45,0	100,0
	Total	20	100,0	



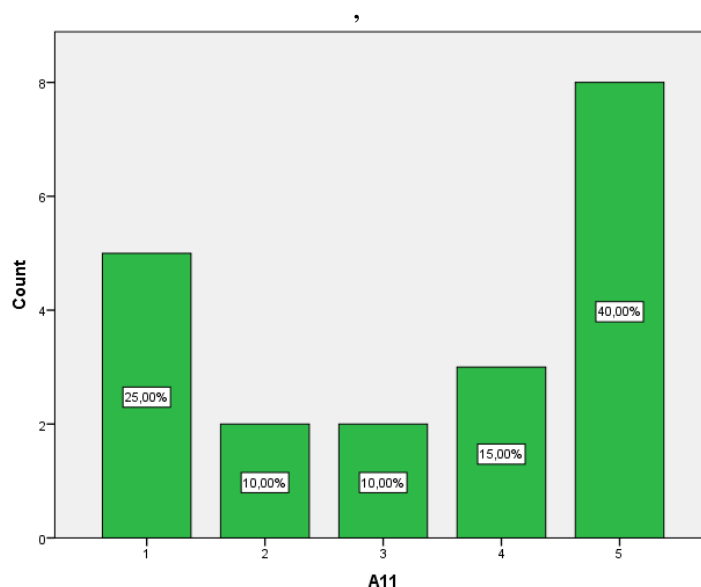
Διάγραμμα 21: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι βελτίωσες την ανάγνωσή σου;»

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα μπορούμε να πούμε ότι οι μαθητές είχαν την αίσθηση ότι αν όχι ότι βελτίωσαν την ανάγνωσή τους, ότι τουλάχιστον εξασκήθηκαν.

# 11. Παίζοντας το παιχνίδι κατάλαβες καλύτερα έννοιες, όπως βάρος, ταχύτητα κ.ά.;

Πίνακας 21: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι κατάλαβες έννοιες, όπως βάρος, ταχύτητα κ.ά.»

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	5	25,0	25,0
	2	2	10,0	35,0
	3	2	10,0	45,0
	4	3	15,0	60,0
	5	8	40,0	100,0
	Total	20	100,0	



Διάγραμμα 22: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι κατάλαβες έννοιες, όπως βάρος, ταχύτητα κ.ά.»

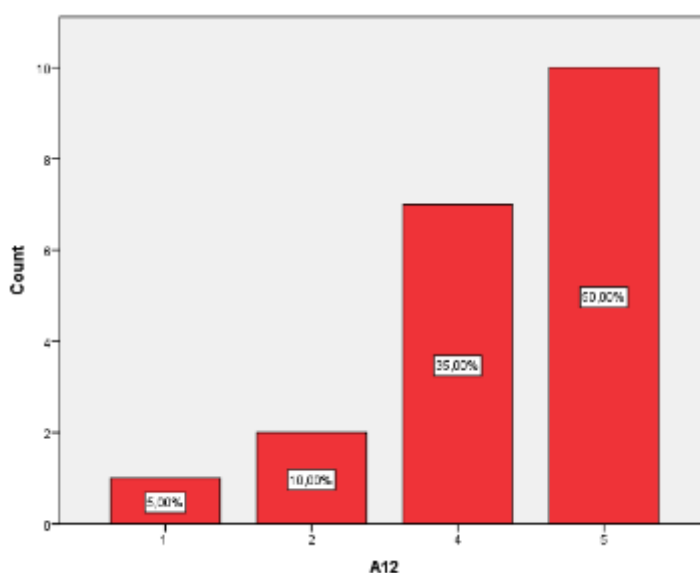
Ένα ποσοστό 40% θεωρεί ότι κατάλαβε καλύτερα έννοιες που χρησιμοποιήθηκαν στο παιχνίδι όπως βάρος, μήκος, ταχύτητα κ.ά. Αν αθροίσουμε και την αμέσως επόμενη απάντηση το ποσοστό γίνεται 55% δηλαδή σχεδόν οι μισοί. Η ύπαρξη ενός μεγάλου σχετικά ποσοστού 35% που δήλωσε ότι δεν συμφωνεί με τη δήλωση, είναι λογική καθώς στο τμήμα υπάρχουν και άριστοι μαθητές που γνώριζαν από πριν αρκετά καλά αυτές τις έννοιες.



## 12. Παίζοντας το παιχνίδι βελτιώθηκαν στη σύγκριση των αριθμών;

Πίνακας 22: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι βελτιώθηκαν στη σύγκριση των αριθμών;»

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	1	5,0	5,0
	2	2	10,0	15,0
	4	7	35,0	50,0
	5	10	50,0	100,0
	Total	20	100,0	



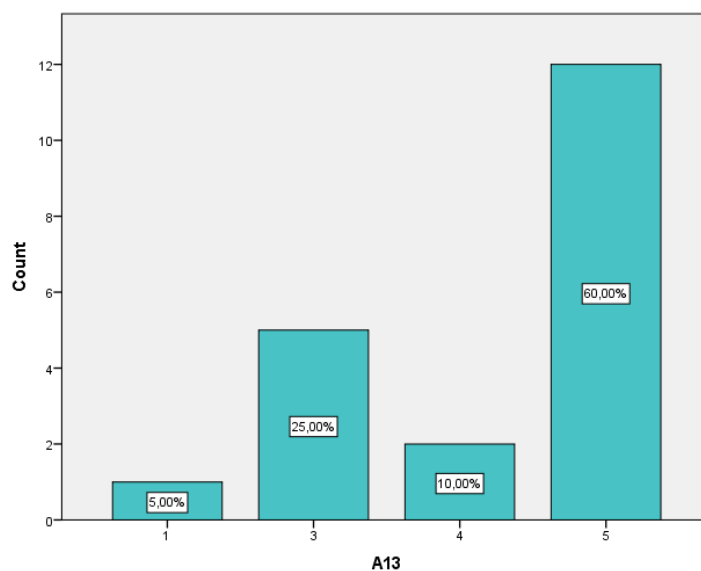
Διάγραμμα 23: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι βελτιώθηκαν στη σύγκριση των αριθμών;»

Το βασικό χαρακτηριστικό του παιχνιδιού είναι η σύγκριση αριθμών, είναι πολύ βασικό ότι το 85% των μαθητών απάντησαν ότι βελτιώθηκαν στη σύγκριση αριθμών. Ακόμα και αν δεν ισχύει, γιατί δεν διαπιστώθηκε κάπως άλλως, αλλά μόνο από το τι θεωρούν οι μαθητές, η αυτοπεποίθηση και η άνεση που ένιωθαν τη στιγμή της απάντησης είναι πολύ σημαντική.

### 13. Παίζοντας το παιχνίδι βελτίωσες τις στρατηγικές σου ικανότητες;

Πίνακας 23: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι βελτίωσες τις στρατηγικές σου ικανότητες;»

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	1	5,0	5,0
	3	5	25,0	30,0
	4	2	10,0	40,0
	5	12	60,0	100,0
	Total	20	100,0	



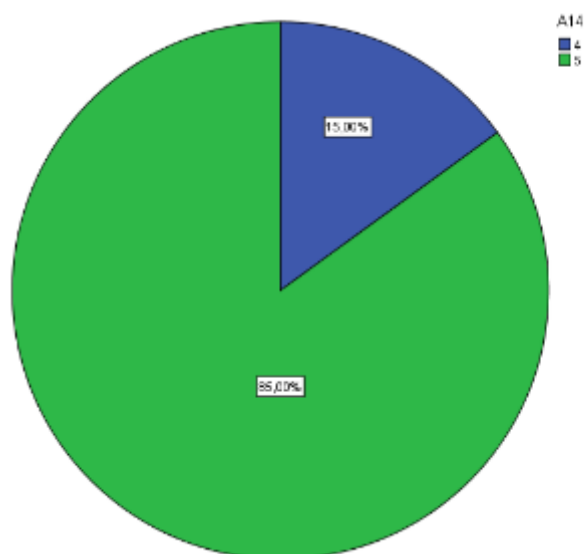
Διάγραμμα 24: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι βελτίωσες τις στρατηγικές σου ικανότητες;»

Το 70% θεωρεί πως βελτίωσε τις στρατηγικές του ικανότητες. Αυτή η ερώτηση σχετίζεται και με τα αποτελέσματα της παραπάνω ερώτησης που ρωτούσε «πόσο ικανός/ή νιώθεις να διαλέγεις κατηγορίες που θα κερδίσεις» γιατί μέρος της στρατηγικής στο συγκεκριμένο παιχνίδι είναι και η σωστή επιλογή κατηγοριών.

14. Παίζοντας το παιχνίδι έμαθες περισσότερες πληροφορίες για τα ζώα;

Πίνακας 24: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι έμαθες περισσότερες πληροφορίες για τα ζώα;»

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4	3	15,0	15,0
	5	17	85,0	100,0
	Total	20	100,0	



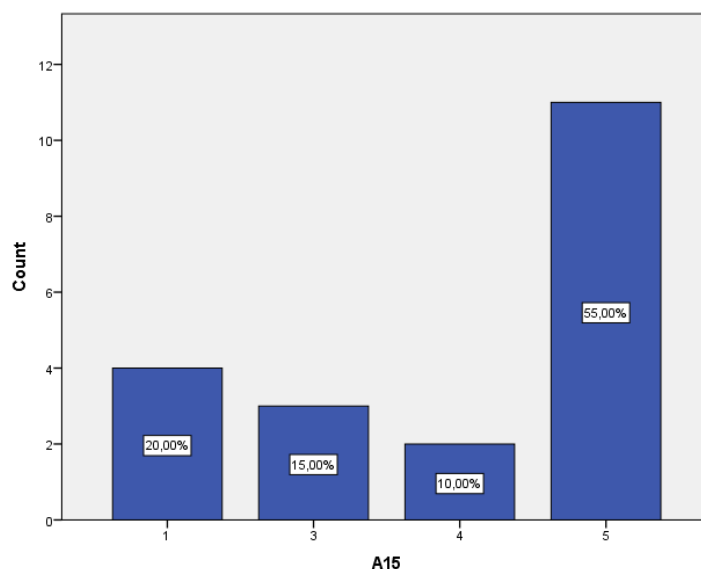
Διάγραμμα 25: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι έμαθες περισσότερες πληροφορίες για τα ζώα;»

Όλοι οι μαθητές σχεδόν θεωρούν ότι έμαθαν περισσότερες πληροφορίες για τα ζώα που είναι και η βασική επιδίωξη του παιχνιδιού, το να μπορέσουν δηλαδή να μάθουν ποια είναι σαρκοφάγα, φυτοφάγα, παμφάγα, να μάθουν λεπτομέρειες για το κάθε ζώο μέσα από την περιγραφή που υπάρχει στο κάτω μέρος της κάρτας, για την ταχύτητά τους, το βάρος τους και ό,τι άλλο αναφέρεται σε κάθε κάρτα.

15. Παίζοντας το παιχνίδι ήρθες πιο κοντά με τους συμμαθητές σου;

Πίνακας 25: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι ήρθες πιο κοντά με τους συμμαθητές σου;»

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	4	20,0	20,0
	3	3	15,0	35,0
	4	2	10,0	45,0
	5	11	55,0	100,0
	Total	20	100,0	



Διάγραμμα 26: Απαντήσεις στην ερώτηση «Παίζοντας το παιχνίδι ήρθες πιο κοντά με τους συμμαθητές σου;»

Με αθροιστικό ποσοστό 65% οι μαθητές θεωρούν ότι παίζοντας ήρθαν πιο κοντά με τους συμμαθητές τους. Το αποτέλεσμα είναι αναμενόμενο αφού τα παιχνίδια ειδικά τα ομαδικά βοηθούν στην κοινωνικοποίηση, όπως αναφέρθηκε και στο θεωρητικό μέρος της έρευνας.

#### 4.3.2.2 Περιγραφική Στατιστική Ανάλυση των Δεδομένων του Ερωτηματολογίου - 2<sup>ο</sup> μέρος

Σε αυτό το μέρος του ερωτηματολογίου οι ερωτήσεις θα υπολογιστούν αθροιστικά και θα παρουσιαστούν 3 πίνακες, ένας για κάθε μεταβλητή.

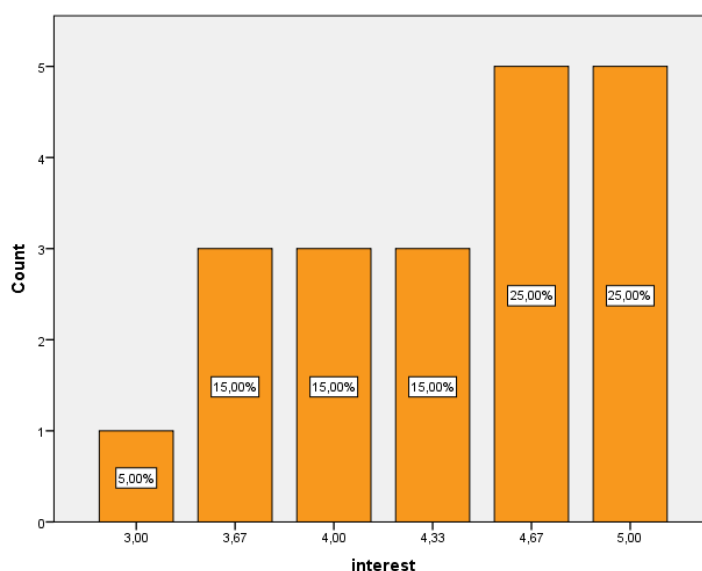
Πίνακας 26: Οι παράγοντες της έρευνας και οι ερωτήσεις από τις οποίες προήλθαν

Μεταβλητές	Ερωτήσεις από τις οποίες αντλείται η πληροφορία
Διασκέδαση - Ενδιαφέρον	B1, B3, B5
Άγχος	B2, B7, B9
Αντιληπτική ικανότητα	B4, B6, B8

## 1. Διασκέδαση – Ενδιαφέρον

Πίνακας 27: Συχνότητες για τη μεταβλητή «Διασκέδαση-Ενδιαφέρον»

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	1	5,0	5,0
	4	9	40,0	45,0
	5	10	55,0	100,0
	Total	20	100,0	



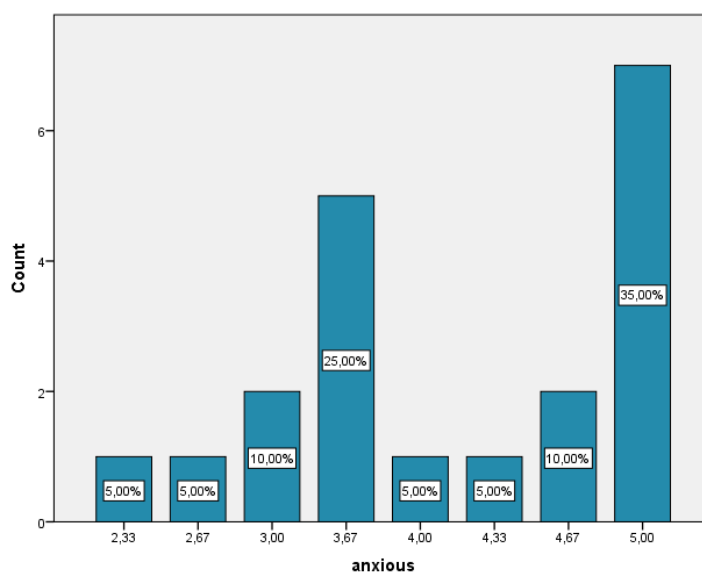
Διάγραμμα 27: Διάγραμμα για τη μεταβλητή «Διασκέδαση-Ενδιαφέρον»

Σχεδόν όλοι οι μαθητές έδειξαν ενδιαφέρον και διασκέδασαν με το παιχνίδι. Στις απαντήσεις στα ερωνηητικά ερωτήματα θα απαντηθεί αν το ενδιαφέρον σχετίζεται με την επίδοση των μαθητών ή όχι.

## 2. Άγχος

Πίνακας 28: Συχνότητες για τη μεταβλητή «Άγχος»

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	1	5,0	5,0
	3	3	15,0	20,0
	4	7	35,0	55,0
	5	9	45,0	100,0
	Total	20	100,0	



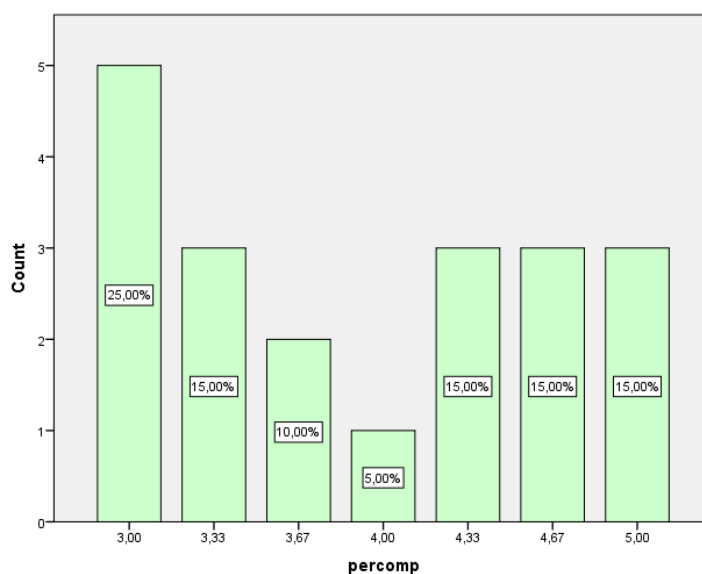
Διάγραμμα 28: Τα αποτελέσματα για τη μεταβλητή «Άγχος»

Το μεγαλύτερο ποσοστό (αθροιστικό ποσοστό 80%) δεν αγχώθηκε κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Υπήρχε όμως και ένα ποσοστό 20% που εμφάνισε κάποιο άγχος. Στις απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα θα απαντηθεί αν αυτό το άγχος επηρέασε την επίδοση των μαθητών ή όχι.

### 3. Αντιληπτική ικανότητα

Πίνακας 29: Συχνότητες για τη μεταβλητή «Αντιληπτική ικανότητα»

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	8	40,0	40,0
	4	6	30,0	70,0
	5	6	30,0	100,0
	Total	20	100,0	



Διάγραμμα 29: Διάγραμμα για τη μεταβλητή «Αντιληπτική ικανότητα»

Στην αντιληπτική ικανότητα ένα μεγάλο ποσοστό της τάξεως των 60% επέλεξε το «ισχύει πολύ» και το «ισχύει πάρα πολύ». Αυτό είναι πολύ θετικό για τη συνέχιση της προσπάθειάς τους και σε πιο δύσκολες δραστηριότητες. Επιπλέον, το κατά πόσο σχετίζεται η επίδοση με την αντιληπτική ικανότητα θα απαντηθεί παρακάτω.

#### 4.3.3 Ευρήματα Παρατηρήσεων

Οι μαθητές της πειραματικής ομάδας με το που ενημερώθηκαν για τη διδασκαλία του μαθήματος με τη χρήση των καρτών έδειξαν πολύ μεγάλο ενθουσιασμό. Ήταν

ιδιαίτερα προσεκτικοί κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, αλλά και κατά τη διάρκεια εξήγησης των κανόνων.

Τους άρεσε πολύ ότι το παιχνίδι που θα έπαιζαν είναι το Υπερατού γιατί σε αρκετά παιδιά ήταν γνώριμο. Επιπλέον, φάνηκε να το θεωρούν ένα σχετικά εύκολο παιχνίδι που ακόμα και οι αδύναμοι μαθητές έχουν πιθανότητες να κερδίσουν. Το παιχνίδι κύλησε ομαλά και δεν υπήρχαν τσακωμοί και διαφωνίες. Δεχόντουσαν με ευκολία τη σύσταση της ομάδας και δεν διαφωνούσαν ούτε ως προς τους συμπαίκτες τους, αλλά ούτε ως προς τον αριθμό των παικτών. Αυτό βοήθησε ιδιαίτερα στην αλληλεπίδραση και στην επικοινωνία των παιδιών με τους συμμαθητές τους.

Παρατηρήθηκε ότι σε περίπτωση που υπήρχε μία ασάφεια, για παράδειγμα δεν ήταν σίγουροι ποια κάρτα κερδίζει προσπαθούσαν στην αρχή να βρουν μόνοι τους την απάντηση. Όταν δεν υπήρχε συμφωνία αναζητούσαν μόνοι τους τη βοήθεια της δασκάλας.

Υπήρξε μία σχετική δυσκολία στο να χρησιμοποιήσουν τον όρο «Κατάσταση Διατήρησης», η οποία όμως ξεπεράστηκε τη δεύτερη φορά που έπαιζαν γιατί είχαν μάθει καλύτερα τη σειρά της κλίμακας.

Επιπλέον, ζητούσαν και μετά το πέρας τον προγραμματισμένων μαθημάτων να παίζουν το παιχνίδι. Τέλος, παρατηρήθηκε τις επόμενες μέρες να φέρνουν σχολείο κάρτες Υπερατού που κυκλοφορούν στο εμπόριο για να τις δείχνουν στους συμμαθητές τους, αλλά και για να παίζουν.

#### 4.4 Έλεγχος Κανονικότητας

Για να γίνει στατιστικός έλεγχος των ερευνητικών υποθέσεων και να επιλεγθούν οι κατάλληλοι στατιστικοί έλεγχοι πραγματοποιήθηκε έλεγχος κανονικής κατανομής.

##### 4.4.1 Έλεγχος κανονικότητας για τις μεταβλητές άγχος, ενδιαφέρον και αντιληπτική ικανότητα



Μηδενική υπόθεση ( $H_0$ ): Οι μεταβλητές (άγχος, ενδιαφέρον, αντιληπτική ικανότητα) ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_1$ ): Οι μεταβλητές (άγχος, ενδιαφέρον, αντιληπτική ικανότητα) δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Επειδή το δείγμα μας είναι  $<50$  θα ο έλεγχος θα γίνει με το Shapiro-Wilk test.

Πίνακας 30: Έλεγχος κανονικής κατανομής για το άγχος, το ενδιαφέρον και την αντιληπτική ικανότητα (Shapiro-Wilk test)

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
anxious	,195	20	,044	,868	20	,011
interest	,200	20	,035	,900	20	,041
percomp	,177	20	,099	,875	20	,014

a. Lilliefors Significance Correction

Για το άγχος  $\text{Sig.}=0,011<0,05$ , για το ενδιαφέρον  $\text{Sig.}=0,041<0,05$  και για την αντιληπτική ικανότητα  $\text{Sig.}=0,014<0,05$ . Άρα, απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση ( $H_0$ ) και δεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση ( $H_1$ ). Οι μεταβλητές δεν ακολουθούν κανονική κατανομή.

#### 4.4.2 Έλεγχος κανονικότητας για την επίδοση των μαθητών πριν και μετά το παιχνίδι

Μηδενική υπόθεση ( $H_0$ ): Οι μεταβλητές για την επίδοση των μαθητών στο pre-test και στο post-test ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_1$ ): Οι μεταβλητές για την επίδοση των μαθητών στο pre-test και στο post-test δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Πίνακας 31: Έλεγχος κανονικής κατανομής για τη βαθμολογία στο pre-test και στο post-test (Shapiro-Wilk test)

Tests of Normality							
	team	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Totalpost	1	,190	20	,057	,920	20	,101
	2	,129	20	,200*	,965	20	,648
	3	,139	20	,200*	,934	20	,186
Totalpre	1	,143	20	,200*	,972	20	,787
	2	,210	20	,022	,915	20	,080
	3	,090	20	,200*	,959	20	,521

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Από τα αποτελέσματα του τεστ παρατηρούμε ότι η επίδοση και στις 3 ομάδες ακολουθεί κανονική κατανομή αφού όλα τα Sig.>0,05.

4.4.3 Έλεγχος κανονικότητας της διαφοράς επίδοσης των ομάδων αφού χωρίστηκαν με βάση την επίδοσή τους στο pre-test σε αυτούς με χαμηλή, μεσαία και υψηλή βαθμολογία

Μηδενική υπόθεση ( $H_0$ ): Οι μεταβλητές για τη διαφορά στην επίδοση των μαθητών της πειραματικής ομάδας αφού χωρίστηκαν με βάση το pre-test ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_1$ ): Οι μεταβλητές για τη διαφορά στην επίδοση των μαθητών της πειραματικής ομάδας αφού χωρίστηκαν με βάση το pre-test δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Πίνακας 32: Έλεγχος κανονικής κατανομής για τη διαφορά επίδοσης των ομάδων της πειραματικής ομάδας αφού χωρίστηκαν με βάση την επίδοσή τους στο pre-test (Shapiro-Wilk test)

Tests of Normality <sup>a</sup>							
	test_order	Kolmogorov-Smirnov <sup>b</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
dif	Excellent	,232	5	,200*	,885	5	,334
	Medium	,177	11	,200*	,937	11	,483
	Low	,231	4	.	,948	4	,701

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. team = 1

b. Lilliefors Significance Correction

Επειδή και για τις 3 ομάδες  $\text{Sig} > 0,05$  δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση ότι οι μεταβλητές για τη διαφορά στην επίδοση ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Μηδενική υπόθεση ( $H_0$ ): Οι μεταβλητές για τη διαφορά στην επίδοση των μαθητών της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου αφού χωρίστηκαν με βάση το pre-test ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_1$ ): Οι μεταβλητές για τη διαφορά στην επίδοση των μαθητών της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου αφού χωρίστηκαν με βάση το pre-test δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Πίνακας 33: Έλεγχος κανονικής κατανομής για τη διαφορά επίδοσης των ομάδων της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου αφού χωρίστηκαν με βάση την επίδοσή τους στο pre-test (Shapiro-Wilk test)

Tests of Normality <sup>a</sup>							
	test_order	Kolmogorov-Smirnov <sup>b</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
dif	Excellent	,172	8	,200*	,959	8	,799
	Medium	,177	9	,200*	,935	9	,526
	Low	,337	3	.	,855	3	,253

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. team = 2

b. Lilliefors Significance Correction

Επειδή και για τις 3 ομάδες  $\text{Sig} > 0,05$  δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση ότι οι μεταβλητές για τη διαφορά στην επίδοση ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Μηδενική υπόθεση ( $H_0$ ): Οι μεταβλητές για τη διαφορά στην επίδοση των μαθητών της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου αφού χωρίστηκαν με βάση το pre-test ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_1$ ): Οι μεταβλητές για τη διαφορά στην επίδοση των μαθητών της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου αφού χωρίστηκαν με βάση το pre-test δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Πίνακας 34: Έλεγχος κανονικής κατανομής για τη διαφορά επίδοσης των ομάδων της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου αφού χωρίστηκαν με βάση την επίδοσή τους στο pre-test (Shapiro-Wilk test)

Tests of Normality <sup>a</sup>							
	test_order	Kolmogorov-Smirnov <sup>b</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
dif	Excellent	,237	7	,200*	,932	7	,568
	Medium	,254	8	,137	,827	8	,056
	Low	,137	5	,200*	,991	5	,984

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. team = 3

b. Lilliefors Significance Correction

Επειδή και για τις 3 ομάδες  $Sig > 0,05$  δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση ότι οι μεταβλητές για τη διαφορά στην επίδοση ακολουθούν την κανονική κατανομή.

## 4.5 Απάντηση των Ερευνητικών Ερωτημάτων Μέσω Στατιστικών Ελέγχων

### 4.5.1 Έλεγχος 1<sup>ου</sup> ερευνητικού ερωτήματος

Η επίδοση συσχετίζεται με ποιοτικά χαρακτηριστικά, όπως το ενδιαφέρον-διασκέδαση, το άγχος και την αντιληπτική ικανότητα;

#### 4.5.1.1 Έλεγχος 1<sup>ου</sup> υπο-ερωτήματος

Υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση στο post-test της πειραματικής ομάδας και στο ενδιαφέρον-διασκέδαση;

Αναλυτικά οι υποθέσεις είναι:

Μηδενική υπόθεση ( $H_{01}$ ): Δεν υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση της πειραματικής ομάδας και στην ύπαρξη ενδιαφέροντος-διασκέδασης.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A1}$ ): Υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση της πειραματικής ομάδας και στην ύπαρξη ενδιαφέροντος-διασκέδασης.

Επειδή η μεταβλητή ενδιαφέρον-διασκέδαση δεν ακολουθεί κανονική κατανομή ο έλεγχος έγινε με τον συντελεστή συσχέτισης Spearman.

Πίνακας 35: Έλεγχος συσχέτισης Spearman μεταξύ επίδοσης και ενδιαφέροντος

Correlations <sup>a</sup>			Totalpost	interest
Spearman's rho	Totalpost	Correlation Coefficient	1,000	,288
		Sig. (2-tailed)	.	,218
		N	20	20
	interest	Correlation Coefficient	,288	1,000
		Sig. (2-tailed)	,218	.
		N	20	20

a. team = 1

Η p τιμή για το δίπλευρο έλεγχο είναι ίση με  $0,218 > 0,05$ . Άρα, δεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση ότι δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των δύο αυτών μεταβλητών.

#### 4.5.1.2 Έλεγχος 2<sup>ov</sup> υπο-ερωτήματος

Υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση στο post-test της πειραματικής ομάδας και στην απουσία άγχους;

Αναλυτικά οι υποθέσεις είναι:

Μηδενική υπόθεση ( $H_{02}$ ): Δεν υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση της πειραματικής ομάδας και στην απουσία άγχους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A2}$ ): Υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση της πειραματικής ομάδας και στην απουσία άγχους.

Επειδή η μεταβλητή για το άγχος δεν ακολουθεί κανονική κατανομή ο έλεγχος έγινε με τον συντελεστή συσχέτισης Spearman.

Πίνακας 36: Έλεγχος συσχέτισης Spearman μεταξύ επίδοσης και απουσίας άγχους

Correlations <sup>a</sup>			
		Totalpost	anxious
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	,537*
	Totalpost Sig. (2-tailed)	.	,015
	N	20	20
	Correlation Coefficient	,537*	1,000
	anxious Sig. (2-tailed)	,015	.
	N	20	20

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

a. team = 1

Η  $p$  τιμή για το δίπλευρο έλεγχο είναι ίση με  $0,015 < 0,05$ . Άρα απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση. Σύμφωνα με τον συντελεστή συσχέτισης ( $r = +0,537$ ) υπάρχει μέτρια θετική συσχέτιση μεταξύ αυτών των δύο μεταβλητών. Δηλαδή όσο λιγότερο άγχος έχει ένας μαθητής τόσο μεγαλύτερη επίδοση έχει.

#### 4.5.1.3 Έλεγχος 3<sup>ov</sup> υπο-ερωτήματος

Υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση στο post-test της πειραματικής ομάδας και στην αντιληπτική ικανότητα;

Αναλυτικά οι υποθέσεις είναι:

Μηδενική υπόθεση ( $H_{03}$ ): Δεν υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση της πειραματικής ομάδας και στην αντιληπτική ικανότητα.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A3}$ ): Υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση της πειραματικής ομάδας και στην αντιληπτική ικανότητα.

Επειδή η μεταβλητή για την αντιληπτική ικανότητα δεν ακολουθεί κανονική κατανομή ο έλεγχος έγινε με τον συντελεστή συσχέτισης Spearman.

Πίνακας 37: Έλεγχος συσχέτισης Spearman μεταξύ επίδοσης και αντιληπτικής ικανότητας

Correlations <sup>a</sup>			Totalpost	percomp
Spearman's rho	Totalpost	Correlation Coefficient	1,000	,286
		Sig. (2-tailed)	.	,222
		N	20	20
	percomp	Correlation Coefficient	,286	1,000
		Sig. (2-tailed)	,222	.
		N	20	20

a. team = 1

Η p τιμή για το δίπλευρο έλεγχο είναι ίση με  $0,222 > 0,05$ . Άρα, η μηδενική υπόθεση δεν απορρίπτεται και δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των δύο αυτών μεταβλητών.

#### 4.5.2 Έλεγχος 2<sup>ου</sup> ερευνητικού ερωτήματος

Ποιοι μαθητές επωφελήθηκαν περισσότερο από την κάθε διδασκαλία αν τους χωρίσουμε με βάση με την επίδοσή τους;

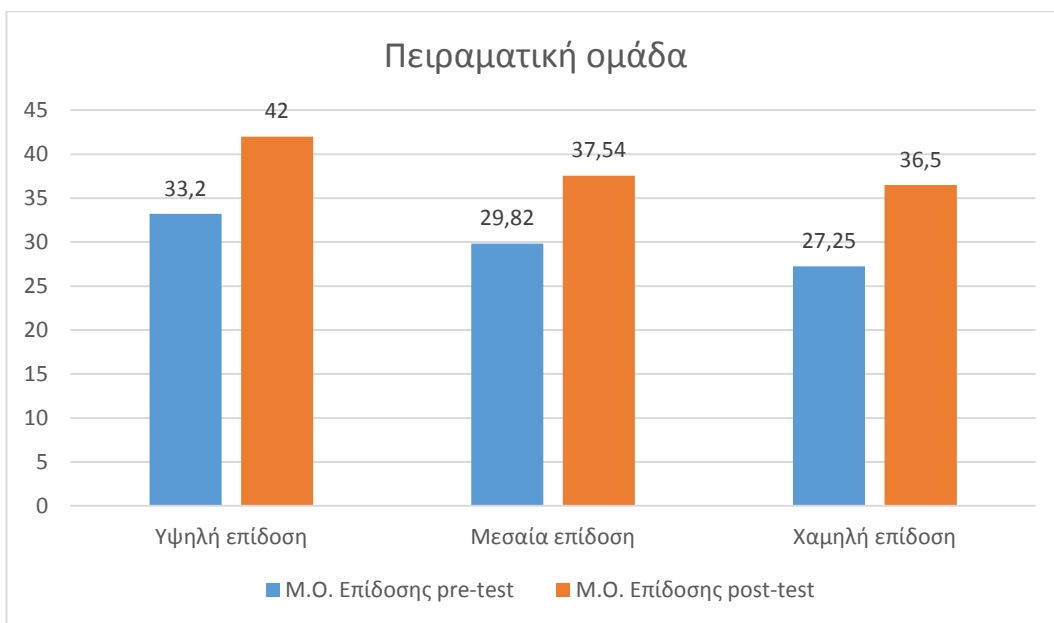
Για τη διερεύνηση αυτού του ερωτήματος οι μαθητές σε κάθε ομάδα χωρίστηκαν με βάση την επίδοσή τους στο pre-test και οι κλάσεις δημιουργήθηκαν με βάση το εύρος. Επιπλέον, για τον έλεγχο δεν χρησιμοποιείται η επίδοση στο post-test, αλλά η διαφορά της επίδοσης μεταξύ του pre-test και του post-test καθώς δεν ξεκίνησαν όλες οι ομάδες με την ίδια βαθμολογία στο pre-test, ώστε ο έλεγχος να μπορούσε να είναι αντικειμενικός. Για να γίνει η διερεύνηση της ύπαρξης στατιστικά σημαντικής διαφοράς μεταξύ των ομάδων ελέγχθηκε αν ακολουθούν κανονική κατανομή και βρέθηκε ότι ακολουθούν όλες οι ομάδες.

#### 4.5.2.1 Έλεγχος 1<sup>ov</sup> ερευνητικού υπο-ερωτήματος

Ποιοι μαθητές της πειραματικής ομάδας επωφελήθηκαν περισσότερο από τη διδασκαλία με τη μέθοδο Game-Based Learning, αν τους χωρίσουμε με βάση με την επίδοσή τους;

Πίνακας 38: Αποτελέσματα τεστ με βάση την επίδοση για την πειραματική ομάδα

Πειραματική ομάδα	Πλήθος μαθητών	Μ.Ο. Επίδοσης pre-test	Μ.Ο. Επίδοσης post-test	Διαφορά Μ.Ο.
Υψηλή Επίδοση	5	33,20	42	8,8
Μεσαία Επίδοση	11	29,82	37,54	7,72
Χαμηλή Επίδοση	4	27,25	36,5	9,25



Διάγραμμα 30: Συγκριτική παρουσίαση της επίδοσης για την πειραματική ομάδα

Στην πειραματική ομάδα που χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Game-Based Learning παρατηρείται αύξηση σε κάθε επιμέρους ομάδα περίπου στις 8 μονάδες σωστών απαντήσεων. Μία μεγαλύτερη αύξηση, δηλαδή γύρω στις 9 μονάδες παρατηρείται για τους μαθητές με χαμηλή επίδοση στο pre-test. Για να ελέγξουμε αν αυτή η



διαφορά είναι στατιστικά σημαντική θα εκτελέσουμε το One-way ANOVA test για τις τρεις ομάδες.

Μηδενική υπόθεση ( $H_{04}$ ): Οι μέσοι όροι των τριών ομάδων της πειραματικής ομάδας δεν διαφέρουν μεταξύ τους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A4}$ ): Οι μέσοι όροι των τριών ομάδων της πειραματικής ομάδας διαφέρουν μεταξύ τους.

Πίνακας 39: Έλεγχος μέσων τιμών για τη διαφορά επίδοσης των ομάδων της πειραματικής ομάδας με το one-way ANOVA test

#### ANOVA<sup>a</sup>

dif

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8,468	2	4,234	,129	,880
Within Groups	559,732	17	32,925		
Total	568,200	19			

a. team = 1

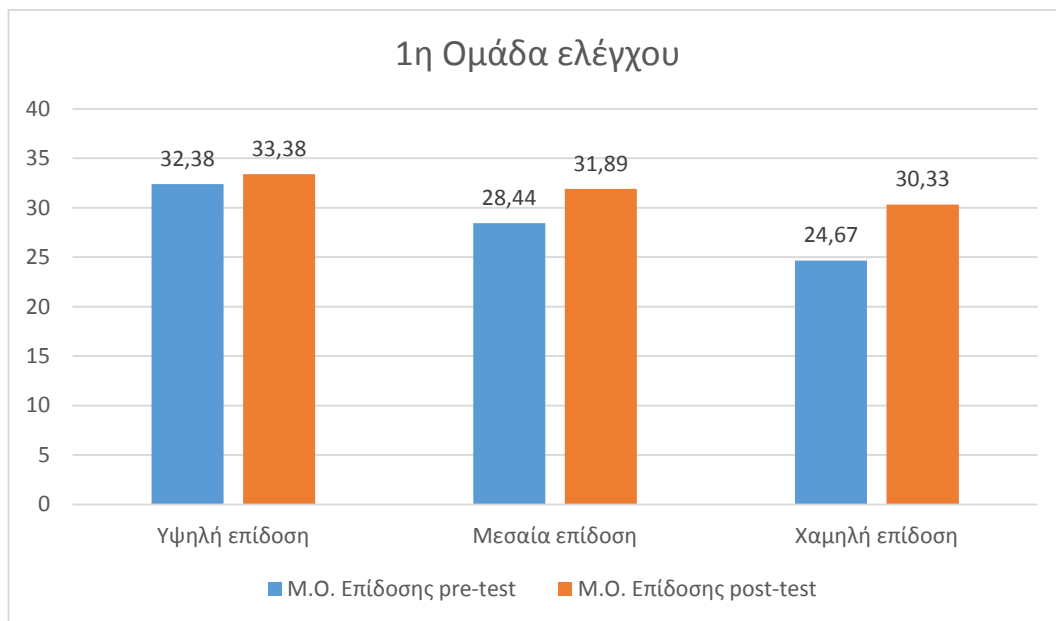
Επειδή,  $\text{Sig}=0,880>0,05$  δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση ότι οι μέσοι όροι δεν έχουν στατιστικά σημαντική διαφορά.

#### 4.5.2.2. Έλεγχος 2<sup>ov</sup> ερευνητικού υπο-ερωτήματος

Ποιοι μαθητές της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου επωφελήθηκαν περισσότερο από τη διδασκαλία με την παρουσίαση Prezi, αν τους χωρίσουμε με βάση την επίδοσή τους;

Πίνακας 40: Αποτελέσματα τεστ με βάση την επίδοση για την 1η ομάδα ελέγχου

1 <sup>η</sup> Ομάδα ελέγχου	Πλήθος μαθητών	Μ.Ο. Επίδοσης pre-test	Μ.Ο. Επίδοσης post-test	Διαφορά Μ.Ο.
Υψηλή Επίδοση	8	32,38	33,38	1
Μεσαία Επίδοση	9	28,44	31,89	3,4
Χαμηλή Επίδοση	3	24,67	30,33	5,66



Διάγραμμα 31: Συγκριτική παρουσίαση της επίδοσης για την 1η ομάδα ελέγχου

Στην 1<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου που χρησιμοποιήθηκαν για τη διδασκαλία οι νέες τεχνολογίες και συγκεκριμένα η παρουσίαση Prezi οι μαθητές που επωφελήθηκαν είναι αυτοί με τη χαμηλή επίδοση στο pre-test. Αξιοσημείωτη είναι η σχεδόν στάσιμη επίδοση των μαθητών με υψηλή βαθμολογία στο pre-test. Για να ελέγξουμε αν αυτή η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική θα εκτελέσουμε το One-way ANOVA test για τις τρεις ομάδες.

Μηδενική υπόθεση ( $H_{05}$ ): Οι μέσοι όροι των τριών ομάδων της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου δεν διαφέρουν μεταξύ τους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A5}$ ): Οι μέσοι όροι των τριών ομάδων της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου διαφέρουν μεταξύ τους.

Πίνακας 41: Έλεγχος μέσων τιμών για τη διαφορά επίδοσης των ομάδων της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου με το one-way ANOVA test

**ANOVA<sup>a</sup>**

dif	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	54,311	2	27,156	1,783	,198
Within Groups	258,889	17	15,229		
Total	313,200	19			

a. team = 2

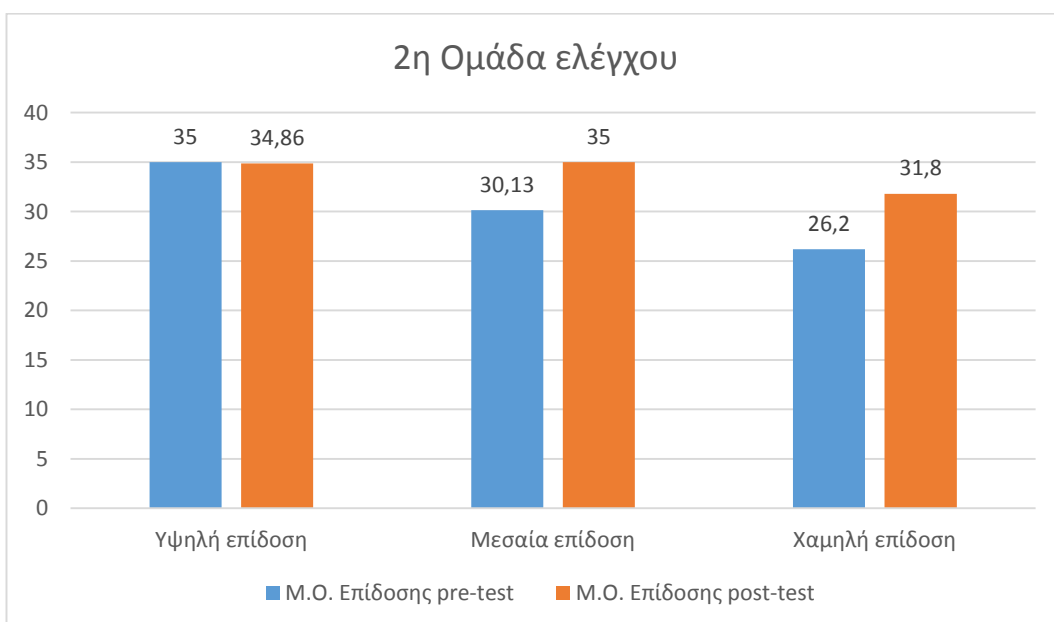
Επειδή,  $Sig=0,198>0,05$  δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση ότι οι μέσοι όροι δεν έχουν στατιστικά σημαντική διαφορά.

#### 4.5.2.3 Έλεγχος 3<sup>ου</sup> ερευνητικού υπο-ερωτήματος

Ποιοι μαθητές της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου επωφελήθηκαν περισσότερο από την παραδοσιακή διδασκαλία, αν τους χωρίσουμε με βάση με την επίδοσή τους;

Πίνακας 42: Αποτελέσματα τεστ με βάση την επίδοση για τη 2η ομάδα ελέγχου

2 <sup>η</sup> Ομάδα ελέγχου	Πλήθος μαθητών	Μ.Ο. Επίδοσης pre-test	Μ.Ο. Επίδοσης post-test	Διαφορά Μ.Ο.
Υψηλή Επίδοση	7	35	34,86	-0,14
Μεσαία Επίδοση	8	30,13	35	4,87
Χαμηλή Επίδοση	5	26,2	31,8	5,6



Διάγραμμα 32: Συγκριτική παρουσίαση της επίδοσης για τη 2η ομάδα ελέγχου

Στα αποτελέσματα για τη 2η ομάδα ελέγχου που χρησιμοποίησε μόνο την παραδοσιακή διδασκαλία παρατηρούμε ότι οι μαθητές με υψηλή βαθμολογία δεν βελτίωσαν τη βαθμολογία τους. Αυτό ίσως να συμβαίνει γιατί η παραδοσιακή διδασκαλία δεν κέντρισε το ενδιαφέρον των ήδη καλών μαθητών. Οι δύο άλλες ομάδες παρουσίασαν βελτίωση 4 με 5 μονάδες. Για να ελέγξουμε αν αυτή η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική θα εκτελέσουμε το One-way ANOVA test για τις τρεις ομάδες.

Μηδενική υπόθεση ( $H_{06}$ ): Οι μέσοι όροι των τριών ομάδων της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου δεν διαφέρουν μεταξύ τους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A6}$ ): Οι μέσοι όροι των τριών ομάδων της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου διαφέρουν μεταξύ τους.

Πίνακας 43: Έλεγχος μέσων τιμών για τη διαφορά επίδοσης των ομάδων της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου με το one-way ANOVA test

ANOVA<sup>a</sup>

dif					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	129,268	2	64,634	6,141	,010
Within Groups	178,932	17	10,525		
Total	308,200	19			

a. team = 3

Επειδή,  $\text{Sig}=0,010 < 0,05$  δεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση ότι οι μέσοι όροι έχουν στατιστικά σημαντική διαφορά. Για να βρεθούν ποιοι είναι οι μέσοι όροι που διαφέρουν μεταξύ τους γίνεται έλεγχος με το Tukey's test.

Πίνακας 44: Έλεγχος μέσων τιμών για τη διαφορά επίδοσης των ομάδων της 2ης ομάδας ελέγχου με το Tukey's test

Multiple Comparisons<sup>a</sup>

Dependent Variable: dif

		Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
(I) test_order	(J) test_order				Lower Bound	Upper Bound	
Tukey HSD	Excellent	Medium	-5,01786*	1,67908	,021	-9,3253	-,7104
		Low	-5,74286*	1,89966	,020	-10,6162	-,8695
	Medium	Excellent	5,01786*	1,67908	,021	,7104	9,3253
		Low	-,72500	1,84953	,919	-5,4697	4,0197
	Low	Excellent	5,74286*	1,89966	,020	,8695	10,6162
		Medium	,72500	1,84953	,919	-4,0197	5,4697

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

a. team = 3

Παρατηρούμε ότι η στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίζεται μεταξύ της ομάδας με τους μαθητές με υψηλή επίδοση στο pre-test και των δύο άλλων καθώς η τιμή sig. στη σύγκριση της ομάδας με υψηλή επίδοση με την ομάδα με μεσαία επίδοση ισούται με  $0,021 < 0,05$  και για την ομάδα με υψηλή επίδοση σε σύγκριση με την ομάδα με χαμηλή επίδοση ισούται με  $0,020 < 0,05$  που ορίζει ότι δεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση ότι διαφέρουν οι μέσες τιμές. Αντίθετα, στη σύγκριση της ομάδας με μεσαία επίδοση με την ομάδα με χαμηλή επίδοση το  $\text{Sig.} = 0,919 > 0,05$ , άρα δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.

#### 4.5.3 Έλεγχος 3<sup>ου</sup> ερευνητικού ερωτήματος

Η επίδοση της πειραματικής ομάδας που διδάχθηκε με τη μέθοδο Game-Based Learning διαφέρει σημαντικά από τις ομάδες ελέγχου;

Για τον έλεγχο του συγκεκριμένου ερωτήματος δεν χρησιμοποιήθηκε το τελικό τεστ (post-test) δεδομένου ότι δεν ξεκίνησαν όλες οι ομάδες με την ίδια βαθμολογία στο pre-test. Για να γίνει ο έλεγχος δημιουργήθηκε μια νέα μεταβλητή που αφορά τη διαφορά της βαθμολογίας στο pre-test και στο post-test.

Για να ελέγξουμε το συγκεκριμένο ερώτημα θα χρησιμοποιήσουμε τη σύγκριση των μέσων όρων με το Independent Samples t-test. Για να γίνει το τεστ θα πρέπει να πληρούνται κάποιες προϋποθέσεις.

- τα δεδομένα να ακολουθούν κανονική κατανομή.
- η διακύμανση των σκορ των δύο πληθυσμών να είναι περίπου ίση (homogeneity of variance).
- τα σκορ να είναι ανεξάρτητα, δηλαδή να προέρχονται από διαφορετικά άτομα.

#### 4.5.3.1 Έλεγχος $I^{ov}$ ερευνητικού υπο-ερωτήματος

Η επίδοση της πειραματικής ομάδας που διδάχθηκε με τη μέθοδο Game-Based Learning παρουσίασε μεγαλύτερη αύξηση από την επίδοση της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου που διδάχτηκε με την παρουσίαση Prezi;

Μηδενική υπόθεση ( $H_{07}$ ): Οι μέσοι όροι της πειραματικής ομάδας και της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου δεν διαφέρουν μεταξύ τους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A7}$ ): Οι μέσοι όροι της πειραματικής ομάδας και της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου διαφέρουν μεταξύ τους.

Πίνακας 45: Αποτελέσματα Independent t-test για την πειραματική ομάδα και την 1<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου.

Group Statistics

	team	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
dif	1	20	8,3000	5,46857	1,22281
	2	20	2,8000	4,06008	,90786

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
dif	Equal variances assumed	1,955	,170	3,611	38	,001	5,50000	1,52298
	Equal variances not assumed			3,611	35,065	,001	5,50000	1,52298

Σύμφωνα με το Levene's test sig=0,170>0,05, άρα δεχόμαστε ότι οι διακυμάνσεις είναι ίσες και ελέγχουμε τη σημαντικότητα του t-test από τα δεδομένα της πρώτης γραμμής. Επειδή, Sig (2-tailed)=0,001<0,05 δεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση ότι οι μέσοι όροι των δύο ομάδων διαφέρουν μεταξύ τους. Παρατηρώντας το Mean

Difference παρατηρούμε ότι οι μέσοι όροι της διαφοράς επίδοσης διαφέρουν κατά 5,5 σωστές απαντήσεις περισσότερες για την πειραματική ομάδα.

#### 4.5.3.2 Έλεγχος 2<sup>ου</sup> ερευνητικού υπο-ερωτήματος

Η επίδοση της πειραματικής ομάδας που διδάχθηκε με τη μέθοδο Game-Based Learning παρουσίασε μεγαλύτερη αύξηση από την επίδοση της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου που διδάχτηκε με την παραδοσιακή διδασκαλία;

Μηδενική υπόθεση ( $H_{08}$ ): Οι μέσοι όροι της πειραματικής ομάδας και της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου δεν διαφέρουν μεταξύ τους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A8}$ ): Οι μέσοι όροι της πειραματικής ομάδας και της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου διαφέρουν μεταξύ τους.

Πίνακας 46: Αποτελέσματα Independent t-test για την πειραματική ομάδα και τη 2<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου.

Group Statistics

	team	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
dif	1	20	8,3000	5,46857	1,22281
	3	20	3,3000	4,02754	,90058

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
dif	Equal variances assumed	1,100	,301	3,292	38	,002	5,00000	1,51866
	Equal variances not assumed			3,292	34,926	,002	5,00000	1,51866

Σύμφωνα με το Levene's test  $\text{sig}=0,301>0,05$ , άρα δεχόμαστε ότι οι διακυμάνσεις είναι ίσες και ελέγχουμε τη σημαντικότητα του t-test από τα δεδομένα της πρώτης γραμμής. Επειδή,  $\text{Sig (2-tailed)}=0,002<0,05$  δεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση ότι οι μέσοι όροι των δύο ομάδων διαφέρουν μεταξύ τους. Παρατηρώντας το Mean Difference παρατηρούμε ότι οι μέσοι όροι της διαφοράς επίδοσης διαφέρουν κατά 5 σωστές απαντήσεις περισσότερες για την πειραματική ομάδα.

#### 4.5.3.3 Έλεγχος 3<sup>ου</sup> ερευνητικού υπο-ερωτήματος

Η επίδοση της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου που διδάχθηκε με την παρουσίαση Prezi παρουσίασε μεγαλύτερη αύξηση από την επίδοση της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου που διδάχθηκε με την παραδοσιακή διδασκαλία;

Μηδενική υπόθεση ( $H_0$ ): Οι μέσοι όροι της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου και της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου δεν διαφέρουν μεταξύ τους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_A$ ): Οι μέσοι όροι της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου και της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου διαφέρουν μεταξύ τους.

Πίνακας 47: Αποτελέσματα Independent t-test για την 1η ομάδα ελέγχου και τη 2<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου.

Group Statistics

	team	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
dif	2	20	2,8000	4,06008	,90786
	3	20	3,3000	4,02754	,90058

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	
dif	Equal variances assumed		,301	,586	-,391	38	,698	-,50000	1,27877
	Equal variances not assumed				-,391	37,998	,698	-,50000	1,27877

Σύμφωνα με το Levene's test  $\text{sig}=0,586>0,05$ , άρα δεχόμαστε ότι οι διακυμάνσεις είναι ίσες και ελέγχουμε τη σημαντικότητα του t-test από τα δεδομένα της πρώτης γραμμής. Επειδή,  $\text{Sig (2-tailed)}=0,698>0,05$  δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση ότι οι μέσοι όροι των δύο ομάδων δεν διαφέρουν μεταξύ τους. Παρατηρώντας το Mean Difference παρατηρούμε ότι οι μέσοι όροι της διαφοράς επίδοσης διαφέρουν μόνο κατά 0,5 σωστές απαντήσεις περισσότερες για τη 2<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου.

#### 4.5.4 Έλεγχος 4<sup>ου</sup> ερευνητικού ερωτήματος

Υπάρχει σημαντική διαφορά στη βελτίωση της επίδοσης των αγοριών και των κοριτσιών ξεχωριστά σε κάθε ομάδα;



#### 4.5.4.1 Έλεγχος 1<sup>ov</sup> ερευνητικού υπο-ερωτήματος

Υπάρχει σημαντική διαφορά στη βελτίωση της επίδοσης των αγοριών και των κοριτσιών στους μαθητές της πειραματικής ομάδας;

Για τον έλεγχο του συγκεκριμένου ερωτήματος δεν χρησιμοποιήθηκε το τελικό τεστ (post-test) δεδομένου ότι δεν ξεκίνησαν όλοι οι μαθητές με την ίδια βαθμολογία στο pre-test. Για να γίνει ο έλεγχος δημιουργήθηκε μια νέα μεταβλητή που αφορά τη διαφορά της βαθμολογίας στο pre-test και στο post-test. Για να ελέγξουμε το συγκεκριμένο ερώτημα θα χρησιμοποιήσουμε τη σύγκριση των μέσων όρων με το Independent Samples t-test.

Μηδενική υπόθεση ( $H_{010}$ ): Οι μέσοι όροι των αγοριών και των κοριτσιών της πειραματικής ομάδας δεν διαφέρουν μεταξύ τους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A10}$ ): Οι μέσοι όροι των αγοριών και των κοριτσιών της πειραματικής ομάδας διαφέρουν μεταξύ τους.

Πίνακας 48: Αποτελέσματα Independent t-test για τα αγόρια και τα κορίτσια της πειραματικής ομάδας.

Group Statistics <sup>a</sup>				
gender	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
dif αγόρι	12	8,5000	5,86980	1,69447
κορίτσι	8	8,0000	5,18239	1,83225

a. team = 1

Independent Samples Test <sup>a</sup>								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
dif	Equal variances assumed	,296	,593	,195	18	,847	,50000	2,56174
	Equal variances not assumed			,200	16,441	,844	,50000	2,49567

a. team = 1

Σύμφωνα με το Levene's test  $\text{sig}=0,593>0,05$ , άρα δεχόμαστε ότι οι διακυμάνσεις είναι ίσες και ελέγχουμε τη σημαντικότητα του t-test από τα δεδομένα της πρώτης γραμμής. Επειδή,  $\text{Sig (2-tailed)}=0,847>0,05$  δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση ότι οι μέσοι όροι των δύο ομάδων δεν διαφέρουν μεταξύ τους. Παρατηρώντας το Mean

Difference παρατηρούμε ότι οι μέσοι όροι της διαφοράς επίδοσης διαφέρουν μόνο κατά 0,5 σωστές απαντήσεις περισσότερες για τα αγόρια.

#### 4.5.4.2 Έλεγχος 2<sup>ου</sup> ερευνητικού υπο-ερωτήματος

Υπάρχει σημαντική διαφορά στη βελτίωση της επίδοσης των αγοριών και των κοριτσιών στους μαθητές της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου;

Μηδενική υπόθεση ( $H_{011}$ ): Οι μέσοι όροι των αγοριών και των κοριτσιών της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου δεν διαφέρουν μεταξύ τους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A11}$ ): Οι μέσοι όροι των αγοριών και των κοριτσιών της 1<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου διαφέρουν μεταξύ τους.

Πίνακας 49: Αποτελέσματα Independent t-test για τα αγόρια και τα κορίτσια της 1ης ομάδας ελέγχου.

Group Statistics <sup>a</sup>				
gender	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
dif αγόρι	8	2,5000	5,73212	2,02661
κορίτσι	12	3,0000	2,73030	,78817

a. team = 2

Independent Samples Test <sup>a</sup>								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
dif	Equal variances assumed	4,395	,050	-,263	18	,795	-,50000	1,90029
	Equal variances not assumed			-,230	9,145	,823	-,50000	2,17448

a. team = 2

Σύμφωνα με το Levene's test  $\text{sig}=0,050>0,05$ , άρα δεχόμαστε ότι οι διακυμάνσεις είναι ίσες και ελέγχουμε τη σημαντικότητα του t-test από τα δεδομένα της πρώτης γραμμής. Επειδή,  $\text{Sig (2-tailed)}=0,795>0,05$  δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση ότι οι μέσοι όροι των δύο ομάδων δεν διαφέρουν μεταξύ τους. Παρατηρώντας το Mean Difference παρατηρούμε ότι οι μέσοι όροι της διαφοράς επίδοσης διαφέρουν μόνο κατά 0,5 σωστές απαντήσεις περισσότερες για τα κορίτσια.

#### 4.5.4.4 Έλεγχος 3<sup>ου</sup> ερευνητικού υπο-ερωτήματος

Υπάρχει σημαντική διαφορά στη βελτίωση της επίδοσης των αγοριών και των κοριτσιών στους μαθητές της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου;

Μηδενική υπόθεση ( $H_{012}$ ): Οι μέσοι όροι των αγοριών και των κοριτσιών της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου δεν διαφέρουν μεταξύ τους.

Εναλλακτική υπόθεση ( $H_{A12}$ ): Οι μέσοι όροι των αγοριών και των κοριτσιών της 2<sup>ης</sup> ομάδας ελέγχου διαφέρουν μεταξύ τους.

Πίνακας 50: Αποτελέσματα Independent t-test για τα αγόρια και τα κορίτσια της 2ης ομάδας ελέγχου.

Group Statistics				
gender	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
dif αγόρι	13	3,0769	4,21231	1,16829
κορίτσι	7	3,7143	3,94606	1,49147

a. team = 3

Independent Samples Test <sup>a</sup>							
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference Std. Error Difference
dif	Equal variances assumed	,143	,710	-,330	18	,746	-,63736 1,93405
	Equal variances not assumed			-,336	13,147	,742	-,63736 1,89457

Σύμφωνα με το Levene's test  $\text{sig}=0,710>0,05$ , άρα δεχόμαστε ότι οι διακυμάνσεις είναι ίσες και ελέγχουμε τη σημαντικότητα του t-test από τα δεδομένα της πρώτης γραμμής. Επειδή,  $\text{Sig (2-tailed)}=0,746>0,05$  δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση ότι οι μέσοι όροι των δύο ομάδων δεν διαφέρουν μεταξύ τους. Παρατηρώντας το Mean Difference παρατηρούμε ότι οι μέσοι όροι της διαφοράς επίδοσης διαφέρουν μόνο κατά 0,6 σωστές απαντήσεις περισσότερες για τα κορίτσια.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

#### **5.1 Επισκόπηση Αποτελεσμάτων**

Τις τελευταίες δεκαετίες η διδασκαλία από δασκαλοκεντρική έχει γίνει περισσότερο μαθητοκεντρική. Μία μέθοδος που έχει ως κέντρο τον μαθητή είναι και η μέθοδος Game-Based Learning η οποία προσφέρει μια πιο ευχάριστη διαδικασία με περισσότερο ενδιαφέρον και κίνητρα για τα παιδιά. Για την παρούσα έρευνα σχεδιάστηκε μέσω ενός κώδικα Xml το παιχνίδι με κάρτες Υπερατού με θέμα τα θηλαστικά ζώα με σκοπό να ελεγχθεί η αποτελεσματικότητά του ως μέθοδος διδασκαλίας.

Η χρήση του ίδιου τεστ αξιολόγησης πριν τη διδασκαλία, αλλά και μετά είχε ως σκοπό τον έλεγχο της επίδοσης και τη σύγκριση μεταξύ των διαφορετικών ομάδων. Για τη σύγκριση της επίδοσης μεταξύ των ομάδων χρησιμοποιήθηκε το independent t-test. Για να διαπιστωθεί αν οι μαθητές με χαμηλή αρχικά, μεσαία ή υψηλή βαθμολογία βελτιώθηκαν περισσότερο χωρίστηκαν με βάση την επίδοσή τους στο pre-test και ο έλεγχος των μέσων τιμών έγινε με το one-way ANOVA test.

Τα αποτελέσματα από τον έλεγχο στη διαφορά της επίδοσης στο pre-test και στο post-test έδειξε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στον μέσο όρο της πειραματικής ομάδας και των δύο ομάδων ελέγχου. Συγκεκριμένα η διαφορά της πειραματικής ομάδας με την κάθε μία ομάδα ελέγχου ήταν περίπου 5 σωστές απαντήσεις περισσότερες για την πειραματική ομάδα. Αντίθετα, οι δύο ομάδες ελέγχου μεταξύ τους δεν είχαν διαφορά στις σωστές απαντήσεις.

Τα αποτελέσματα από τον έλεγχο για το ποιοι μαθητές ωφελήθηκαν περισσότερο από την κάθε διδακτική μέθοδο έδειξαν ότι δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη βελτίωση του μέσου όρου της επίδοσης στους μαθητές με χαμηλή, μεσαία και υψηλή βαθμολογία στο pre-test για την πειραματική ομάδα και την 1<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου. Στη 2<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου παρατηρήθηκε μια διαφορά στους μαθητές με υψηλή βαθμολογία στο pre-test καθώς δεν βελτίωσαν τη βαθμολογία τους, παραμένοντας στάσιμοι.

Στον έλεγχο που πραγματοποιήθηκε για να διαπιστωθεί αν υπάρχει διαφορά στην επίδοση των κοριτσιών και των αγοριών παρατηρήθηκε ότι η επίδοσή τους ήταν σχεδόν ίδια και για τις τρεις ομάδες της έρευνας.

Στην πειραματική ομάδα η οποία χρησιμοποίησε το παιχνίδι δόθηκε επιπλέον ένα ερωτηματολόγιο χωρισμένο σε δύο μέρη. Το 1<sup>ο</sup> μέρος είχε σκοπό να μετρήσει ποιοτικά χαρακτηριστικά του παιχνιδιού, ενώ το 2<sup>ο</sup> μέρος την απουσία άγχους, το ενδιαφέρον και την αντιληπτική ικανότητα, ώστε να συγκριθούν με την επίδοση και να διαπιστωθεί αν υπάρχει συσχέτιση.

Ο έλεγχος συσχέτισης έδειξε την απουσία συσχέτισης μεταξύ της επίδοσης και του ενδιαφέροντος. Έλλειψη συσχέτισης παρατηρήθηκε επίσης και ανάμεσα στην επίδοση και την αντιληπτική ικανότητα. Τέλος, παρουσιάστηκε μικρή θετική συσχέτιση μεταξύ της επίδοσης και της απουσίας άγχους στους μαθητές.

## 5.2 Περιορισμοί της Έρευνας

Στην παρούσα εργασία υπάρχουν κάποιοι πιθανοί περιορισμοί οι οποίοι αναφέρονται παρακάτω προκειμένου να ληφθούν υπόψη από τον αναγνώστη.

Το δείγμα της έρευνας είναι αρκετά μικρό, αφού η έρευνα έγινε με 60 μαθητές εκ των οποίων 20 συμμετείχαν στην ομάδα που χρησιμοποίησε τη διδασκαλία Game-Based Learning. Επιπρόσθετα, το δείγμα δεν προήλθε από τυχαία δειγματοληψία, αφού οι ομάδες ήταν από πριν χωρισμένες σε μαθητικές τάξεις, καθώς αυτό διευκόλυνε την έρευνα στη διεξαγωγή της. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε μόνο στη Β' Δημοτικού και αυτό αποτελεί έναν ακόμα περιορισμό στην έρευνα.

Τέλος, μεταβλητές όπως το ενδιαφέρον, η απουσία άγχους, η αντιληπτική ικανότητα, η συμμετοχή και η σύγκριση με την παραδοσιακή διδασκαλία αποτιμήθηκαν όχι από τις πραγματικές συμπεριφορές των μαθητών στο παιχνίδι, αλλά από δικές τους δηλώσεις.

### 5.3 Συμπεράσματα

Η διπλωματική εργασία έχει ως σκοπό τον σχεδιασμό μέσω ενός κώδικα Xml και τη χρήση του παιχνιδιού με κάρτες Υπερατού για τα θηλαστικά ζώα για την υποστήριξη του μαθήματος της Μελέτης Περιβάλλοντος.

Τα ερωτήματα που απαντήθηκαν με την παρούσα έρευνα είναι τα εξής:

1ο Ερευνητικό ερώτημα: Η επίδοση συσχετίζεται με ποιοτικά χαρακτηριστικά, όπως το ενδιαφέρον-διασκέδαση, το άγχος και την αντιληπτική ικανότητα;

2ο Ερευνητικό ερώτημα: Ποιοι μαθητές επωφελήθηκαν περισσότερο από την κάθε διδασκαλία αν τους χωρίσουμε με βάση με την επίδοσή τους;

3ο Ερευνητικό ερώτημα: Η επίδοση της πειραματικής ομάδας που διδάχθηκε με τη μέθοδο Game-Based Learning διαφέρει σημαντικά από τις ομάδες ελέγχου;

4ο Ερευνητικό ερώτημα: Υπάρχει σημαντική διαφορά στη βελτίωση της επίδοσης των αγοριών και των κοριτσιών ξεχωριστά σε κάθε ομάδα;

Επίσης, στο βιβλιογραφικό μέρος της έρευνας καλύφθηκε η θεωρία για το Game-Based Learning, για διάφορα χαρακτηριστικά του και συγκρίσεις με άλλες διδακτικές μεθόδους, όπως και η θεωρία για το παιχνίδι.

Τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων αποκάλυψαν ότι η μέθοδος Game-Based Learning είναι πιο αποτελεσματική στην εκμάθηση ενός διδακτικού αντικειμένου σε σύγκριση με την παραδοσιακή διδασκαλία, αλλά και από τη διδασκαλία υποστηριζόμενη από τις νέες τεχνολογίες. Αυτό σημαίνει ότι η διδασκαλία με τη μέθοδο Game-Based Learning και η χρήση του παιχνιδιού με κάρτες βοήθησε περισσότερο στην κατανόηση της νέας γνώσης απ' ό,τι η παραδοσιακή διδασκαλία, αλλά και η διδασκαλία με την υποστήριξη από τις νέες τεχνολογίες.

Επιπλέον, στη σύγκριση που έγινε μεταξύ των ομάδων που χωρίστηκαν οι μαθητές με βάση την επίδοσή τους στο pre-test τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι διδακτικές μέθοδοι που ακολουθήθηκαν στην πειραματική ομάδα και στην 1<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου, δηλαδή η μέθοδος Game-Based Learning και η διδασκαλία με την υποστήριξη των

νέων τεχνολογιών και συγκεκριμένα με την παρουσίαση Prezi, αντίστοιχα, οδηγούν στη βελτίωση της επίδοσης όλων των μαθητών, ανεξαρτήτως αν ξεκίνησαν με υψηλή, μεσαία ή χαμηλή βαθμολογία. Αυτό σημαίνει ότι η διδασκαλία που ακολουθήθηκε σε αυτές τις δύο ομάδες μπόρεσε να κρατήσει το ενδιαφέρον των μαθητών και να τους βοηθήσει στο να βελτιωθούν. Το ότι οι μαθητές με υψηλή βαθμολογία δεν βελτιώθηκαν στη 2<sup>η</sup> ομάδα ελέγχου είναι ένα δείγμα της έλλειψης ενδιαφέροντος που παρουσιάζει συχνά η παραδοσιακή διδασκαλία και ειδικά οι μαθητές με υψηλές επιδόσεις χρειάζονται.

Όσον αφορά στη σύγκριση που έγινε με τη διαφορά στην επίδοση ανάμεσα στα δύο φύλα παρατηρώντας τα αποτελέσματα εξάγεται το συμπέρασμα ότι όλες οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν είχαν τον ίδιο αντίκτυπο και στα δύο φύλα. Όσον αφορά τη σημασία αυτού του αποτελέσματος για το παιχνίδι η απουσία διαφοράς στην επίδοση μεταξύ αγοριών και κοριτσιών οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το συγκεκριμένο παιχνίδι δεν έχει φύλο και απευθύνεται και στις δύο ομάδες, οι οποίες ανταποκρίθηκαν με το ίδιο ενδιαφέρον.

Με τα αποτελέσματα από τον έλεγχο συσχέτισης της επίδοσης και του ενδιαφέροντος και της έλλειψης αυτής εξάγεται το συμπέρασμα ότι το παιχνίδι από τη στιγμή που παρουσίασε σε όλους τους μαθητές υψηλό ενδιαφέρον δεν θα μπορούσε να συσχετιστεί με την επίδοση, αφού το ενδιαφέρον υπήρχε ανεξάρτητα από το κατά πόσο ο μαθητής θα βελτιώσει την επίδοσή του μαθαίνοντας περισσότερα πράγματα. Επιπλέον, υπάρχουν κι άλλοι παράγοντες που καθορίζουν την επίδοση του μαθητή και αν αυτή θα αυξηθεί, όπως η αντίληψή του, δυσκολίες που τυχόν να έχει κ.ά.

Επιπλέον, η μη συσχέτιση της επίδοσης με την αντιληπτική ικανότητα οδηγεί στο συμπέρασμα ότι μπορεί να συμβαίνει λόγω της ηλικίας των μαθητών οι οποίοι σε αυτή την ηλικία ακόμα αναπτύσσουν την αντιληπτική τους ικανότητα.

Τέλος, η μικρή συσχέτιση που παρουσιάστηκε μεταξύ της επίδοσης και της απουσίας άγχους δείχνει πώς μπορεί το άγχος να επηρεάσει την επίδοση των μαθητών και να μην τους αφήσει να δείξουν όλες τις δυνατότητές τους. Είναι θετικό για το παιχνίδι ότι η απουσία άγχους, όπως αυτή μετρήθηκε στο ερωτηματολόγιο σαν μεταβλητή, παρουσίασε πολύ υψηλή τιμή.

#### 5.4 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα και Μελέτη

Το παιχνίδι με κάρτες Υπερατού που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα έρευνα στο μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος, μπορεί να σχεδιαστεί αναλόγως με τον κώδικα που δόθηκε, ώστε να χρησιμοποιηθεί και σε άλλα διδακτικά αντικείμενα, όπως η Φυσική, η Γεωγραφία, η Γλώσσα κ.ά. Επιπλέον, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε μεγαλύτερες τάξεις γιατί το δείγμα της συγκεκριμένης έρευνας αποτελούνταν μόνο από μαθητές της Β' Δημοτικού, αλλά και σε μεγαλύτερο αριθμό, καθώς το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε στη συγκεκριμένη έρευνα ήταν μικρό και αφορούσε μόνο ένα σχολείο.

Επιπρόσθετα, επειδή δόθηκε μεγάλη έμφαση στην μέτρηση της επίδοσης, θα ήταν χρήσιμο να μετρηθούν και διαφορές σε άλλα χαρακτηριστικά, όπως τα κίνητρα, η συγκέντρωση, η αυτοπεποίθηση κ.ά., αλλά και διαφορές που παρουσιάζει η μέθοδος σε σύγκριση με άλλες μεθόδους που δεν χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα όπως είναι η Problem-Based Learning, Project-Based Learning κ.ά.

Τέλος, δεν έγινε καμία αξιολόγηση του κώδικα για τη δημιουργία καρτών για το παιχνίδι. Θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί μια έρευνα σε εκπαιδευτικούς οι οποίοι θα χρησιμοποιούσαν τον κώδικα για να φτιάξουν κάρτες για διαφορετικά διδακτικά αντικείμενα και να αξιολογηθεί η ευχρηστία του και οι δυνατότητές του.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: a brief overview. *New directions for teaching and learning*, Nr.68, 3-11.
- Becker, K. (2007). Digital game-based learning once removed: Teaching teachers. *British Journal of Educational Technology*, 478-488.
- Berthe, R. (2004). *Η κοινωνική ανάπτυξη του παιδιού*. Αθήνα: Καστανιώτης.
- Block, M. C. (1990). *Conceptions of play in the history of Early Childhood Education*. Child & Youth Care Quarterly.
- Boyle, S. (2011). *Teaching toolkit: An introduction to Games based learning*. UCD teaching and learning.
- Cassell, J. J. (2000). *From Barbie to Mortal Kombat: Gender and Computer Games*. MIT Press.
- Cherney, I. &. (2006). Gender-Linked Differences in the Toys, Television Shows, Computer Games, and Outdoor Activities of 5- to 13-year-old Children. *Sex Roles*.
- Cole, M. (2001). *Η ανάπτυξη των παιδιών, Β' τόμος*. Τυπωθήτω - Δάρδανος.
- Crawford, C. (1982). *The Art of Computer Game Design*. Ανάκτηση Απριλίου 26, 2018, από [https://www.digitpress.com/library/books/book\\_art\\_of\\_computer\\_game\\_design.pdf](https://www.digitpress.com/library/books/book_art_of_computer_game_design.pdf)
- Csikszentmihalyi, M. (1997). *Finding flow: The psychology of engagement with everyday life. The masterminds series*. New York: Basic Books.
- De Freitas, S. (2006). *Learning in immersive worlds*. . London: Joint Information Systems Committee.
- Dolan, E. L. (2015). We must teach more effectively: here are four ways to get started. *Molecular Biology of the Cell*, 26(12), 2151–2155. Ανάκτηση Απριλίου 10, 2018, από <https://www.molbiolcell.org/doi/full/10.1091/mbc.E13-11-0675>
- Ehmke, R. (n.d.). *Classroom Anxiety in Children*. Ανάκτηση από Child Mine Institute: <https://childmind.org/article/classroom-anxiety-in-children/>
- Fabricatore, C. (2007). Gameplay and game mechanics design: A key to quality in videogames. *ENLACES (MINEDUC Chile) -OECD Expert Meeting on Videogames and Education*. Santiago de Chile, Chile.
- Ford, T. (n.d.). *4 PROS AND CONS TO GAMIFIED LEARNING*. Ανάκτηση από TOP HAT: <https://tophat.com/blog/gamified-learning/>

- Freud, S. (2005). *Μεταψυχολογικά κείμενα του 1915*. Αθήνα: Κοροτζί.
- Gambro, J. S. (1996). A National Survey of Environmental Knowledge in High School Students: Levels of Knowledge and Related Variables. *The Journal of Environmental Education*, 27, 4-14.
- Garris, R. A. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *SIMULATION & GAMING*, 441-467.
- Garvey, C. (1990). *Play*. Massachusetts: Harvard University Press Cambridge.  
Ανάκτηση April 10, 2018, από  
[https://books.google.gr/books?id=d711jR0AqvIC&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Catherine+Garvey%22&hl=el&sa=X&ved=0ahUKEwjgh9aPzq\\_aAhUziKYKHevyB5kQ6AEIKTAA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.gr/books?id=d711jR0AqvIC&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Catherine+Garvey%22&hl=el&sa=X&ved=0ahUKEwjgh9aPzq_aAhUziKYKHevyB5kQ6AEIKTAA#v=onepage&q&f=false)
- Gosper, M. &. (2012). Implementing game-based learning: The MAPLET framework as a guide to learner-centred design and assessment. Στο D. E. D. Ifenthaler, *Assessment in game-based Learning: Foundations, innovations and practices* (σσ. 217-233). New York: Springer.
- Guillén, J. C. (2015, August 17). *Enseñar menos y aprender más: actividad cerebral del alumno durante la tradicional clase magistral*. Ανάκτηση από Escuela con cerebro:  
<https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2015/08/17/ensenar-menos-y-aprender-mas-actividad-cerebral-del-alumno-durante-la-tradicional-clase-magistral/>
- Gutierrez, A. F. (2014). Development and Effectiveness of an Educational Card Game as Supplementary Material in Understanding Selected Topics in Biology. *CBE—Life Sciences Education*, 76-82.
- Hudson, H. (2012, Οκτωβρίου 31). *The Teacher Report: Game-Based Learning vs. Traditional Classroom Game Play*. Ανάκτηση Απριλίου 10, 2018, από [www.weareteachers.com](http://www.weareteachers.com): <https://www.weareteachers.com/the-teacher-report-game-based-learning-vs-traditional-classroom-game-play-2/>
- Ifenthaler, D. E. (2012). *Assessment in Game-Based Learning*. Springer.
- Kordaki, M. (2011). A computer card game for the learning of basic aspects of the binary system in primary education: Design and pilot evaluation. *Educ Inf Technol*, 395-421.
- Kordaki, M. a. (2014). Educational Computer Card Games: Results Emerged from Empirical Studies During the Last Decade. *Proceedings of the 8th European Conference on Games Based Learning*, (σσ. 296-302). Berlin, Germany.
- Lever, J. (1978). Sex Differences in the Complexity of Children's Play and Games. *American Sociological Review*, Vol. 43, No. 4 , 471-483.

- Lo, A. (2000). The Game of Leaves: An Inquiry into the Origin of Chinese Playing Cards. *Bulletin of the School of Oriental and African Studies*, 389-406.
- Malone, T. L. (1987). Making Learning fun: A Taxonomy of intrinsic motivations for learning. Aptitude, learning and instruction. *Aptitude, learning and instruction. Volume 3: Conative and Affective Process Analyses*, 223-253.
- Marquis, J. (2012, Αυγούστου 16). *Game-Based vs Traditional Learning – What's the Difference?* Ανάκτηση Απριλίου 10, 2018, από onlineuniversities.com: <https://www.onlineuniversities.com/blog/2012/08/game-based-vs-traditional-learning-whats-difference/>
- Marsh, H. W. (2006). Reciprocal effects of self-concept and performance from a multidimensional perspective: Beyond seductive pleasure and unidimensional perspectives. . *Perspectives on Psychological Science*,, 133-163.
- Moursund, D. (2006). *Introduction to Using Games in Education: A Guide for Teachers and Parents*.
- Mrnjaus, K. (2013). The Child's Right to Play?! *Croatian journal of Education*, 217-233. Ανάκτηση April 10, 2018, από file:///C:/Users/home/Desktop/CJE\_Vol\_16\_Sp\_Ed\_No\_1\_Mrnjaus.pdf
- Myers, G. B. (2004). School students' ideas about air pollution: knowledge and attitudes. *Research in Science & Technological Education*, 22, 133-152.
- Nakamura, J. &. (2002). The concept of flow. *Handbook of positive psychology*, 89-105.
- Oblinger, D. (2004). The next generation of educational engagement. *Journal of Interactive Media in Education*, 1-18.
- Ormrod, J. (2010, Ιούλιος 20). *Anxiety in the Classroom*. Ανάκτηση από Education.com: <https://www.education.com/reference/article/anxiety-classroom/>
- Papastergiou, M. (2009). Digital Game-Based Learning in high school Computer Science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education* 52, 1-12.
- Perrotta, C. F. (2013). *Game-based Learning: Latest Evidence and Future Directions (NFER Research Programme: Innovation in Education)*. Slough: NFER.
- Piaget, J. (1951). *Play, Dreams and imitation in childhood*. Norton Library. Ανάκτηση April 12, 2018, από <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.425445>

- Pittser, B. (2016, Οκτωβρίου 26). *How Game-based Learning Develops 21st Century Skills*. Ανάκτηση Μαΐου 6, 2018, από FilamentGames Real games. Real learning.: <https://www.filamentgames.com/blog/how-game-based-learning-develops-21st-century-skills>
- Pivec, M. (2007). Editorial: Play and learn: potentials of game-based learning. *British Journal of Educational Technology*, 387-393.
- Pychyl, T. (2009, Μαΐου 7). *Optimism and Perceived Competence: Resilience Resources*. Ανάκτηση από Psychology Today: <https://www.psychologytoday.com/us/blog/dont-delay/200903/optimism-and-perceived-competence-resilience-resources>
- Qian, M. C. (2016). Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in Human Behavior* 63, 50-58.
- Reese, H. W. (2011). The Learning-by-Doing Principle. *BEHAVIORAL DEVELOPMENT BULLETIN VOL. 11*, 1-19.
- Sayed, A. (2016, Οκτωβρίου 9). *www.slideshare.net*. Ανάκτηση Μαΐου 5, 2018, από SlideShare: <https://www.slideshare.net/SayedAhmed8/core-mechanics-66908511>
- Settle, Q. A. (2011, Δεκεμβρίου 2). *Using Prezi in the Classroom*. Ανάκτηση από NACTA: [https://www.nactateachers.org/images/Dec11\\_2\\_Using\\_Prezi\\_in\\_the\\_Classroom.pdf](https://www.nactateachers.org/images/Dec11_2_Using_Prezi_in_the_Classroom.pdf)
- Sitzmann, T. (2011). A Meta-Analytic Examination of the Instructional Effectiveness of Computer-Based Simulation Games. *Personnel Psychology*, 64, 489-528. Ανάκτηση από <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1744-6570.2011.01190.x>
- Stepien, W. G. (1993, April). Problem-Based Learning: As Authentic As It Gets. *Educational leadership*, σσ. 25-28.
- Sweetser, P. &. (2005). GameFlow: A Model for Evaluating Player Enjoyment in Games. *Computers in Entertainmentt*, Vol. 3, No. 3.
- TOP TRUMPS*. (χ.χ.). Ανάκτηση από Welcome to Top Trumps: About us: <http://toptrumps.in/about-us.php>
- UNESCO. (1978). *Intergovernmental Conference on Environmental Education, Final Report*. Tbilisi, USSR, 1977.
- Vos, N. V. (2011). Effects of constructing versus playing an educational game on student motivation and deep learning strategy use. *Computers & Education*, 127-137.
- Wood, E. (2013). *Play, Learning and the Early Childhood Curriculum*. Great Britain: Sage. Ανάκτηση April 10, 2018, από

[https://books.google.gr/books?id=5mYpnZRYsg0C&pg=PA6&lpg=PA6&dq=meckley+2002+characteristics+of+play&source=bl&ots=77VyDPhYN1&sig=aIqysyb0ztpi0jANeG\\_-LkjVrrw&hl=el&sa=X&ved=0ahUKEwjZq76wr6\\_aAhUHQJoKHSkWA L0Q6AEIODAB#v=onepage&q=meckley%202002%20characteris](https://books.google.gr/books?id=5mYpnZRYsg0C&pg=PA6&lpg=PA6&dq=meckley+2002+characteristics+of+play&source=bl&ots=77VyDPhYN1&sig=aIqysyb0ztpi0jANeG_-LkjVrrw&hl=el&sa=X&ved=0ahUKEwjZq76wr6_aAhUHQJoKHSkWA L0Q6AEIODAB#v=onepage&q=meckley%202002%20characteris)

Young, S. (2013, Ιανουάριος). *Flow doesn't maximize improvement*. Ανάκτηση από Scott H. Young: <https://www.scotthyoung.com/blog/2013/01/29/flow-vs-growth/>

Αγγελιδάκης, Π. Π. (χ.χ.). *Καλλιέργεια μεταγνωστικών δεξιοτήτων στην έρευνα και την τεχνολογία*. Ανάκτηση από [www.dimitrisvlachos.gr](http://www.dimitrisvlachos.gr): <http://www.dimitrisvlachos.gr/wp-content/uploads/2014/09/%CE%9C%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B3%CE%BD%CF%89%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CE%B9%CE%BA%CE%B1%CE%BD%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B5%CF%82.pdf>

Αλαφούζου, Α. (2017). *GAMIFICATION ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ: Σχεδιασμός παιχνιδοποιημένου συστήματος για την υποστήριξη των κινήτρων των εκπαιδευομένων κατά την εκμάθηση των Αγγλικών ως δεύτερης γλώσσας, μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία*. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

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

Αρμακόλας, Π. &. (2015). Η αυτορρυθμιζόμενη μάθηση και το μαθησιακό περιβάλλον στην εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. *8th International Conference in Open & Distance Learning*, (σσ. 102-113). Athens.

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

Βαρλάγκα, Α. Κ. (2016). *Η Αξιολόγηση στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση μέσα από την ανάλυση των Πρακτικών των Πανελληνίων Συνεδρίων της Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε*. Αλεξανδρούπολη: Πανεπιστήμιο Θράκης.

Γεωργιάς, Δ. (1990). *Κοινωνική Ψυχολογία, τ. Α', Δ' έκδοση*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Γεωργούλη, Ε. Γ. (2016). *Το παιχνίδι στην προσχολική ηλικία, πτυχιακή εργασία*. Ιωάννινα: Τ.Ε.Ι. Ηπείρου. Ανάκτηση Απριλίου 6, 2018, από <http://apothesis.teiep.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/6023/EARLY.pdf?sequence=1>

Γραμματικού, Δ. (2010). *Εικονική Πραγματικότητα στην Εκπαίδευση: "Προτάσεις διδασκαλίας που βρίσκουν εφαρμογή σε μια σχολική κοινότητα πρακτικής*

και χρησιμοποιούν ως εικονικό περιβάλλον μάθησης, το *Second Life*", διπλωματική εργασία. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

Δημητριάδου, Σ. (2016). *ΠΑΙΧΝΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΙΧΝΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ MOODLE*. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

Δημοπούλου, Δ. (2008). *Το παιχνίδι στα βρέφη και τα νήπια. Εξέλιξη και τεχνογνωσία του παιχνιδιού στον ελληνικό χώρο, ιδιαίτερα κατά το δεύτερο μισό του 20ου αιώνα, (1950-2008), μεταπτυχιακή διατριβή*. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Ανάκτηση Απριλίου 6, 2018, από <http://ikee.lib.auth.gr/record/113007/files/DEMOPOULOU%20DESPOIN A.pdf>

Δημοπούλου, Μ. Ζ. (n.d.). *Βιβλίο Δασκάλου Μελέτης Περιβάλλοντος*. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων. Ανάκτηση από <http://www.pi-schools.gr>.

Διαμαντόπουλος, Δ. (2009). *Το παιχνίδι*. Θεσσαλονίκη: Π. Πουρνάρα.

Διβάνης, Σ. (2012). *Διαδραστικά εκπαιδευτικά παιχνίδια για το ελληνικό περιβάλλον, μεταπτυχιακή εργασία*. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

Ζυγούρη, Έ. (χ.χ.). *Ερευνητική Προσέγγιση των Απόψεων των Εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για τις Βασικές Αρχές, τα Μεθοδολογικά Ζητήματα και τα Ζητήματα Αξιολόγησης στα Προγράμματα Π.Ε*. Ανάκτηση από <http://kpe-kastor.kas.sch.gr>: [http://kpe-kastor.kas.sch.gr/peekpe/proceedings/synedria\\_10\\_ereunes/Zygouri.pdf](http://kpe-kastor.kas.sch.gr/peekpe/proceedings/synedria_10_ereunes/Zygouri.pdf)

Ζυγουρίτσας, Ν. (2008). *Το παιχνίδι στη μάθηση, Ενότητα Ε, Αναδυόμενα Περιβάλλοντα για την Παραγωγή Μορφωτικού Υλικού*. Ανάκτηση Μαΐου 3, 2018, από <https://www.innovation.edu.gr/wp-content/uploads/2013/11/%CE%A4%CE%BF-%CE%A0%CE%B1%CE%B9%CF%87%CE%BD%CE%AF%CE%B4%CE%B9-%CF%83%CF%84%CE%B7-%CE%9C%CE%AC%CE%B8%CE%B7%CF%83%CE%B73.pdf>

Ινστιτούτο, Π. (2003, Μάρτιος 13). <http://www.pi-schools.gr>. Ανάκτηση από Παιδαγωγικό Ινστιτούτο-ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΟ ΕΝΙΑΙΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΠΟΥΔΩΝ (Α.Π.Σ.) ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: <http://www.pi-schools.gr/programs/depps/>

Καζταρίδου, Α. (2012). Παιδαγωγική αξιοποίηση της θεωρίας της πολλαπλής νοημοσύνης στα προγράμματα Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης - Το παράδειγμα του νερού. *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση-Εκπαίδευση για το*

*Περιβάλλον και την Αειφορία στη σημερινή πραγματικότητα. Η εμπειρία του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος. Θεσσαλονίκη.*

Καραμπάτσος, Α. (2000). Το παιδικό παιχνίδι τα είδη και η σημασία του στην παιδαγωγική διαδικασία. *Διαβάζω Νο 236*, 25-30.

Κατσαβέλη, Χ. Κ. (2016). *Η εξέλιξη του παιχνιδιού και οι διαστάσεις του, πτυχιακή εργασία*. Ιωάννινα: Τ.Ε.Ι. Ηπείρου. Ανάκτηση Απριλίου 6, 2018, από <http://apothetirio.teiep.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/6740/EARLY.pdf?sequence=1>

Κολιάδης, Ε. (2007). *Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτική πράξη*. Αθήνα.

Κορδάκη, Μ. (2000). *Διδακτική της Πληροφορικής*. Πάτρα.

Λαμπρινού, Δ. (2015). *GAMIFICATION ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ: Σχεδιασμός και υλοποίηση παιχνιδοποιημένου σεναρίου για την αύξηση των κινήτρων των μαθητών, διπλωματική εργασία*. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

Μαδιανός, Μ. (2003). *Κλινική Ψυχιατρική*. Αθήνα: Καστανιώτη.

Μετοχιανάκη, Η. (2008). *Εισαγωγή στην παιδαγωγική, τρίτη έκδοση*. Ηράκλειο.

Μυσирλάκη, Σ. (2010). *Εκπαιδευτικά Παιχνίδια και Ηλεκτρονική Μάθηση: Διερευνώντας την Κοινωνική Διάσταση των Πολυχρηστικών Διαδικτυακών Παιχνιδιών (MMOGs)*. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

Ουζούνη, Χ. Ν. (2011). Η Αξιοπιστία και η Εγκυρότητα των Εργαλείων Μέτρησης σε Ποσοτικές Μελέτες. *ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ* , 231-239.

Παγγέ, Τ. Κ. (1998). Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση. *1η Πανεπειρωτική Ημερίδα "Πληροφορική και Εκπαίδευση"*. Ιωάννινα.

Πανταζής, Γ. (2013). *Σχεδίαση και ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού «ΣΤΑΥΡΟΛΕΞΟ-ΚΡΕΜΑΛΑ», μεταπτυχιακή διατριβή*. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιά.

Παπαγεωργίου, Κ. (2016). Η χρήση των Νέων Τεχνολογιών στη γενική και ειδική εκπαίδευση. *6ο Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης και Ειδικής Αγωγής*. Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης.

Παπαθανασίου, Α. ,. (1993). *Παιδαγωγικές πρακτικές στον παιδικό σταθμό*. Ιωάννινα.

Παπάνης, Α. (2011). Δραστηριότητες και παιχνίδια για παιδιά. Στο Ε. Γ. Παπάνης, *Έρευνα και Εκπαιδευτική Πράξη στην Ειδική Αγωγή*. Ι. ΣΙΔΕΡΗΣ.

- Πετροπούλου, Ο. Κ. (2015). *Σύγχρονες μορφές εκπαιδευτικής αξιολόγησης με αξιοποίηση εκπαιδευτικών τεχνολογιών*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- Σιβροπούλου, Ρ. (1998). *Η οργάνωση και ο σχεδιασμός του χώρου στο πλαίσιο του παιχνιδιού*. Αθήνα: Πατάκης.
- Σκουμπουρδή, Χ. (2015). *Το παιχνίδι στη μαθηματική εκπαίδευση των μικρών παιδιών*. Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα.
- Σπέντζα, Ε. Χ. (2017). *Ο ρόλος του παιχνιδιού στη διαμόρφωση της προσωπικότητας του παιδιού σχολικής ηλικίας, πτυχιακή εργασία*. Πάτρα: Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδος.
- Σπυροπούλου Κατσάνη, Δ. (χ.χ.). <http://ebooks.edu.gr>. Ανάκτηση από Επιμορφωτικό υλικό για το περιβάλλον και την εκπαίδευση στην αειφόρο ανάπτυξη:  
<http://ebooks.edu.gr/info/newps/%CE%A0%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B2%CE%AC%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CE%BD%20%CE%BA%CE%B1%CE%B9%20%CE%95%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7%20%CE%B3%CE%B9%CE%B1%20%CF%84%CE%B7%CE%BD%20%CE%91%CE%B5%CE%B9%CF%86%CF%8C%CF%>
- Σύμβαση για τα Δικαιώματα του Παιδιού*. (1992). Ελλάδα: Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών. Ανάκτηση Απριλίου 10, 2018, από  
<http://www.keda.uoa.gr/eclass/modules/document/file.php/TED100/%CE%94%CE%B9%CE%B4%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CE%A0%CE%B1%CE%BA%CE%AD%CF%84%CE%BF/%CE%A5%CF%80%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B9%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20%CE%A5%CE%BB%CE%B>
- Τσιπλητάρης, Α. Μ. (2006). *Δέκα Παραδείγματα Μεθοδολογίας Επιστημονικής Έρευνας*. Αθήνα: Εκδόσεις Ατραπός.
- Χατζηστεφανίδου, Σ. (2008). *Ιστορία της Προσχολικής Αγωγής (τόμος Α')*. Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.
- Χρήστου, Ι. (2007). *Παιδί και Ηλεκτρονικό Παιχνίδι*. Αθήνα: Ταξιδευτής.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Το ερωτηματολόγιο για το παιχνίδι

Κύκλωσε την απάντηση που σου ταιριάζει περισσότερο.

### 1<sup>ο</sup> μέρος

1. Πώς θα χαρακτήριζες το παιχνίδι;

Πολύ δύσκολο	Λίγο δύσκολο	Ούτε δύσκολο/ούτε εύκολο	Λίγο εύκολο	Πολύ εύκολο
--------------	--------------	--------------------------	-------------	-------------

2. Προτιμώ τη διδασκαλία με το παιχνίδι απ'ότι την παραδοσιακή διδασκαλία, δηλαδή με το έντυπο και το βιβλίο.

Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ/ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
-----------------	---------	---------------------------	---------	-----------------

3. Ήσουν λιγότερο αγχωμένος/η για τυχόν λάθη κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού σε σχέση με το «παραδοσιακό» μάθημα;

Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ/ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
-----------------	---------	---------------------------	---------	-----------------

4. Πώς θα χαρακτήριζες τη συμμετοχή σου στο μάθημα πριν το παιχνίδι;

Καθόλου συμμετοχή	Ελάχιστη συμμετοχή	Μέτρια συμμετοχή	Πολύ καλή συμμετοχή	Άριστη συμμετοχή
-------------------	--------------------	------------------	---------------------	------------------

5. Πώς θα χαρακτήριζες τη συμμετοχή σου στο μάθημα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού;

Καθόλου συμμετοχή	Ελάχιστη συμμετοχή	Μέτρια συμμετοχή	Πολύ καλή συμμετοχή	Άριστη συμμετοχή
-------------------	--------------------	------------------	---------------------	------------------

6. Πώς θα χαρακτήριζες την επίδοσή σου στο μάθημα πριν το παιχνίδι;

Πολύ χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Πολύ καλή	Άριστη
-------------	--------	--------	-----------	--------

7. Πώς θα χαρακτήριζες την επίδοσή σου στο μάθημα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού;

Πολύ χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια	Πολύ καλή	Άριστη
-------------	--------	--------	-----------	--------

8. Θεωρείς ότι μέσα από το παιχνίδι έμαθες περισσότερα απ' ό,τι κατά τη διάρκεια του «παραδοσιακού» μαθήματος;

Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ/ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
-----------------	---------	----------------------------	---------	-----------------

9. Πόσο ικανός/ή νιώθεις να διαλέγεις κατηγορίες που θα κερδίσεις;

Καθόλου	1	2	3	4	5	Πάρα πολύ
---------	---	---	---	---	---	-----------

10. Παίζοντας το παιχνίδι βελτιώσες την ανάγνωσή σου;

Καθόλου	1	2	3	4	5	Πάρα πολύ
---------	---	---	---	---	---	-----------

11. Παίζοντας το παιχνίδι κατάλαβες καλύτερα έννοιες, όπως βάρος, ταχύτητα κ.ά.;

Καθόλου	1	2	3	4	5	Πάρα πολύ
---------	---	---	---	---	---	-----------

12. Παίζοντας το παιχνίδι βελτιώθηκες στη σύγκριση των αριθμών;

Καθόλου	1	2	3	4	5	Πάρα πολύ
---------	---	---	---	---	---	-----------

13. Παίζοντας το παιχνίδι βελτιώσες τις στρατηγικές σου ικανότητες;

Καθόλου	1	2	3	4	5	Πάρα πολύ
---------	---	---	---	---	---	-----------

14. Παίζοντας το παιχνίδι έμαθες περισσότερες πληροφορίες για τα ζώα;

Καθόλου	1	2	3	4	5	Πάρα πολύ
---------	---	---	---	---	---	-----------

15. Παίζοντας το παιχνίδι ήρθες πιο κοντά με τους συμμαθητές σου;

Καθόλου 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Πάρα πολύ

## 2<sup>ο</sup> μέρος

1. Καθώς έπαιζα το παιχνίδι, διασκέδαζα πολύ.

Δεν  
ισχύει  
καθόλου 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Ισχύει πάρα  
πολύ

2. Δεν αισθάνθηκα καθόλου άγχος κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

Δεν  
ισχύει  
καθόλου 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Ισχύει πάρα  
πολύ

3. Το παιχνίδι μου τράβηξε το ενδιαφέρον.

Δεν  
ισχύει  
καθόλου 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Ισχύει πάρα  
πολύ

4. Πιστεύω ότι έμαθα πολύ καλά τα θηλαστικά ζώα.

Δεν  
ισχύει  
καθόλου 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Ισχύει πάρα  
πολύ

5. Θα περιέγραφα το παιχνίδι ως πολύ ενδιαφέρον.

Δεν  
ισχύει  
καθόλου 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Ισχύει πάρα  
πολύ

6. Πιστεύω ότι έμαθα πολύ καλά τα θηλαστικά ζώα σε σχέση με τους συμμαθητές μου.

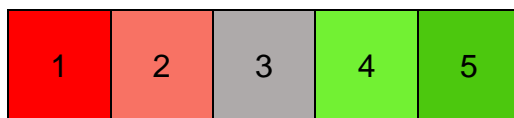
Δεν  
ισχύει  
καθόλου 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Ισχύει πάρα  
πολύ

7. Ένιωσα άγχος καθώς έπαιζα.

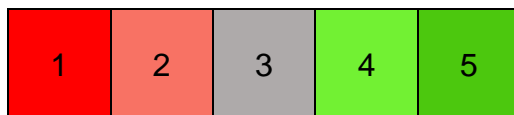
Δεν  
ισχύει  
καθόλου



Ισχύει πάρα  
πολύ

8. Δεν τα πήγα πολύ καλά στο παιχνίδι.

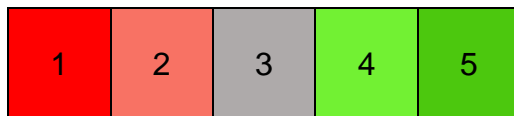
Δεν  
ισχύει  
καθόλου



Ισχύει πάρα  
πολύ



9. Δεν είχα καθόλου άγχος όταν έπαιζα.

Δεν  
ισχύει  
καθόλου



Ισχύει πάρα  
πολύ

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: Έντυπο «Η Εγκυκλοπαίδεια των Θηλαστικών ζώων»

 <p>Φυτοφάγο θηλαστικό</p>	<p><b>ΡΙΝΟΚΕΡΟΣ ΤΗΣ ΣΟΥΜΑΤΡΑΣ</b></p> <p>Ο Ρινόκερος της Σουμάτρας ζει σε υψηλού ή χαμηλού υψομέτρου τροπικά δάση και βάλτους. Προτιμάει περιοχές με λόφους και εύκολη πρόσβαση σε νερό.</p>	Μέγιστη ταχύτητα	32 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	2,5 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	2.000 κιλά
		Διάρκεια ζωής	45 χρόνια
		Κατάσταση	Κρίσιμη απειλή
 <p>Παμφάγο θηλαστικό</p>	<p><b>ΚΑΦΕ ΑΡΚΟΥΔΑ</b></p> <p>Η καφέ αρκούδα τρέφεται με φυτά, ψάρια, μέλι, πτηνά και τρωκτικά. Έχει οξεία όσφρηση και ακοή, και πολύ καλή όραση.</p>	Μέγιστη ταχύτητα	35 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	3 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	350 κιλά
		Διάρκεια ζωής	25 χρόνια
		Κατάσταση	Ελάχιστης ανησυχίας
 <p>Σαρκοφάγο θηλαστικό</p>	<p><b>ΙΑΓΟΥΑΡΟΣ</b></p> <p>Το όνομα ιαγουάρος προέρχεται από την Ινδιάνικη λέξη jaguara που σημαίνει "αυτός που σκοτώνει με ένα πήδημα". Το όνομα του γένους Πάνθηρ σημαίνει στα αρχαία ελληνικά "θηρευτής (κυνηγός) των πάντων".</p>	Μέγιστη ταχύτητα	80 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	1,9 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	160 κιλά
		Διάρκεια ζωής	15 χρόνια
		Κατάσταση	Σχεδόν απειλούμενο
 <p>Σαρκοφάγο θηλαστικό</p>	<p><b>ΛΙΟΝΤΑΡΙ</b></p> <p>Οπτικά το αρσενικό λιοντάρι είναι πολύ χαρακτηριστικό και αναγνωρίζεται εύκολα από τη χαίτη του. Το λιοντάρι, και συγκεκριμένα το πρόσωπο του αρσενικού, είναι ένα από τα πλέον αναγνωρίσιμα ζωικά σύμβολα στην ανθρώπινη κουλτούρα.</p>	Μέγιστη ταχύτητα	60 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	2,5 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	250 κιλά
		Διάρκεια ζωής	15 χρόνια
		Κατάσταση	Τρωτό
 <p>Σαρκοφάγο θηλαστικό</p>	<p><b>ΠΟΛΙΚΗ ΑΡΚΟΥΔΑ</b></p> <p>Η πολική αρκούδα κυνηγά στην ξηρά, στον πάγο αλλά και μέσα στο νερό. Τρώει 20 κιλά φαγητό σε μία ώρα. Τρέφεται κυρίως με φώκιες και με τα υπόλοιπα ζώα αλλά και ψάρια των πόλων.</p>	Μέγιστη ταχύτητα	55 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	2,5 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	160 κιλά
		Διάρκεια ζωής	32 χρόνια
		Κατάσταση	Τρωτό
 <p>Παμφάγο θηλαστικό</p>	<p><b>ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΜΑΥΡΗ ΑΡΚΟΥΔΑ</b></p> <p>Η αμερικανική μαύρη αρκούδα είναι η μικρότερη σε μέγεθος της Αμερικής. Συνήθως ζει σε μεγάλα δάση, αλλά τα εγκαταλείπει για να βρει φαγητό.</p>	Μέγιστη ταχύτητα	48 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	1,9 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	250 κιλά
		Διάρκεια ζωής	32 χρόνια
		Κατάσταση	Ελάχιστης ανησυχίας
 <p>Φυτοφάγο θηλαστικό</p>	<p><b>ΖΕΒΡΑ</b></p> <p>Η ζέβρα μοιάζει με το άλογο. Το τρίχωμά της είναι άσπρο ή πολύ ανοιχτό κίτρινο με λεπτές μαύρες ραβδώσεις, οι οποίες υπάρχουν και πάνω στην κοντή και όρθια χαίτη της.</p>	Μέγιστη ταχύτητα	93 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	2,5 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	385 κιλά
		Διάρκεια ζωής	30 χρόνια
		Κατάσταση	Σχεδόν απειλούμενο

 <b>Σαρκοφάγο θηλαστικό</b>	<b>ΟΡΚΑ</b> Οι όρκες έχουν το δεύτερο βαρύτερο εγκέφαλο από όλα τα θαλάσσια θηλαστικά. Μιμούνται η μία την άλλη και φαίνεται πως διδάσκουν εκούσια διάφορες τεχνικές σε άλλους συγγενείς τους.	Μέγιστη ταχύτητα	48 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	10 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	10.000 κιλά
		Διάρκεια ζωής	80 χρόνια
		Κατάσταση	Τρωτό
 <b>Παμφάγο θηλαστικό</b>	<b>ΓΙΒΩΝΝΑΣ</b> Ο γίβωννας τραγουδάει. Μία μελωδική παρατεταμένη άλλοτε, με διακοπές ενίοτε, πρόσκληση-πρόκληση, που μπορεί να ακουστεί η αντήχησή της, σε ολόκληρη σχεδόν τη ζούγκλα.	Μέγιστη ταχύτητα	55 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	0,6 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	13 κιλά
		Διάρκεια ζωής	25 χρόνια
		Κατάσταση	Απειλούμενο
 <b>Σαρκοφάγο θηλαστικό</b>	<b>ΛΕΟΠΑΡΔΑΛΗ</b> Η λεοπάρδαλη ζευγαρώνει όλη την διάρκεια του χρόνου. Η εγκυμοσύνη διαρκεί γύρω στις 100 μέρες, και στο τέλος το θηλυκό γεννάει 3 μικρά, τα οποία αρχικά είναι τυφλά.	Μέγιστη ταχύτητα	60 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	1,9 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	80 κιλά
		Διάρκεια ζωής	25 χρόνια
		Κατάσταση	Τρωτό
 <b>Σαρκοφάγο θηλαστικό</b>	<b>ΤΙΓΡΗΣ</b> Η τίγρης είναι το μεγαλύτερο είδος «γάτας» και έχει εξαιρετικά ευμεγέθεις κυνόδοντες. Οι τίγρεις εμφανίζονται σε πολλές σημαίες, σε οικόσημα και στη λαϊκή κουλτούρα σε πολλές εκφάνσεις της.	Μέγιστη ταχύτητα	65 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	4 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	310 κιλά
		Διάρκεια ζωής	26 χρόνια
		Κατάσταση	Απειλούμενο
 <b>Παμφάγο θηλαστικό</b>	<b>ΧΙΜΠΑΤΖΗΣ</b> Οι τρεις μεγαλύτερες απειλές για τον χιμπατζή είναι ο άνθρωπος, τα αιλουροειδή και τα φίδια. Οι χιμπατζήδες απειλούνται εξαιτίας της καταστροφής του βióτοπού τους, του κυνηγιού για το κρέας τους και του εμπορίου κατοικίδιων ζώων.	Μέγιστη ταχύτητα	24 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	1,2 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	70 κιλά
		Διάρκεια ζωής	60 χρόνια
		Κατάσταση	Απειλούμενο
 <b>Παμφάγο θηλαστικό</b>	<b>ΟΥΡΑΚΟΤΑΓΚΟΣ</b> Ο ουρακοτάγκος αποτελεί ένα από τα πιο ευφυή πρωτεύοντα και είναι ικανό στη χρήση περίπλοκων εργαλείων. Σε γενικές γραμμές, οι ουρακοτάγκοι δεν είναι επιθετικά ζώα, αλλά ζουν κυρίως μοναχικές ζωές, αναζητώντας τροφή.	Μέγιστη ταχύτητα	20 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	1,4 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	90 κιλά
		Διάρκεια ζωής	50 χρόνια
		Κατάσταση	Κρίσιμη απειλή
 <b>Σαρκοφάγο θηλαστικό</b>	<b>ΔΥΤΙΚΟΣ ΓΟΡΙΛΑΣ</b> Οι δυτικοί γορίλλες έχουν την τάση να ζουν σε ομάδα που είναι υπό την ηγεσία και προστατεύεται από ένα μόνο αρσενικό, το λεγόμενο 'αρσενικό άλφα'.	Μέγιστη ταχύτητα	22 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	1,7 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	180 κιλά
		Διάρκεια ζωής	50 χρόνια
		Κατάσταση	Κρίσιμη απειλή

 <b>Φυτοφάγο θηλαστικό</b>	<b>ΚΑΜΗΛΟΠΑΡΔΑΛΗ</b> Η <b>καμηλοπάρδαλη</b> όταν θέλει να πάρει κάτι από το έδαφος ή να πει νερό ανοίγει τα μπροστινά πόδια της ή γονατίζει λυγίζοντάς τα.	Μέγιστη ταχύτητα	56 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	5,3 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	1.900 κιλά
		Διάρκεια ζωής	30 χρόνια
		Κατάσταση	Τρωτό
 <b>Φυτοφάγο θηλαστικό</b>	<b>ΒΑΠΙΤΙ</b> Τα <b>βαπίτι</b> είναι μυρκαστικά ζώα και έχουν την τάση να τρώνε το πρωί και το βράδυ, ενώ στο ενδιάμεσο διάστημα ψάχνουν καταφύγιο για να χωνέψουν.	Μέγιστη ταχύτητα	56 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	3,5 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	700 κιλά
		Διάρκεια ζωής	20 χρόνια
		Κατάσταση	Ελάχιστης ανησυχίας
 <b>Σαρκοφάγο θηλαστικό</b>	<b>ΓΑΛΑΖΙΑ ΦΑΛΑΙΝΑ</b> Η <b>γαλάζια φάλαινα</b> με μήκος που φτάνει τα 30 μέτρα και βάρος 190 τόνους ή και περισσότερο είναι τα μεγαλύτερα γνωστά ζώα που έχουν υπάρξει ποτέ.	Μέγιστη ταχύτητα	48 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	30 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	190.000 κιλά
		Διάρκεια ζωής	80 χρόνια
		Κατάσταση	Τρωτό
 <b>Φυτοφάγο θηλαστικό</b>	<b>ΑΝΤΙΛΟΠΗ</b> Υπάρχουν 91 είδη <b>αντιλοπών</b> , που ανήκουν σε 30 γένη. Τα περισσότερα ζούνε στην Αφρική.	Μέγιστη ταχύτητα	70 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	1,5 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	900 κιλά
		Διάρκεια ζωής	25 χρόνια
		Κατάσταση	Σχεδόν απειλούμενο
 <b>Φυτοφάγο θηλαστικό</b>	<b>ΜΟΣΧΟΒΟΥΣ</b> Ο <b>μοσχόβους</b> απαντάται στη Γροιλανδία, στην Αλάσκα και στον Καναδά. Το όνομά του προέρχεται από τη χαρακτηριστική μυρωδιά μόσχου που εκλύει το αρσενικό στο 5ο έτος της ηλικίας του κατά την περίοδο του ζευγαρώματός του.	Μέγιστη ταχύτητα	45 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	2,3 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	410 κιλά
		Διάρκεια ζωής	24 χρόνια
		Κατάσταση	Ελάχιστης ανησυχίας
 <b>Φυτοφάγο θηλαστικό</b>	<b>ΚΟΚΚΙΝΟ ΚΑΓΚΟΥΡΟ</b> Το <b>κόκκινο καγκουρό</b> είναι το μεγαλύτερο σε μέγεθος από όλα τα καγκουρό και το μεγαλύτερο θηλαστικό ιθαγενές είδος της Αυστραλίας.	Μέγιστη ταχύτητα	63 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	1,6 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	90 κιλά
		Διάρκεια ζωής	20 χρόνια
		Κατάσταση	Ελάχιστης ανησυχίας
 <b>Φυτοφάγο θηλαστικό</b>	<b>ΚΟΑΛΑ</b> Το <b>κοάλα</b> είναι μαρσιποφόρο ζώο που ζει στην Αυστραλία. Τα φύλλα του ευκάλυπτου αποτελούν την αποκλειστική τροφή του.	Μέγιστη ταχύτητα	6 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	0,8 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	15 κιλά
		Διάρκεια ζωής	18 χρόνια
		Κατάσταση	Τρωτό



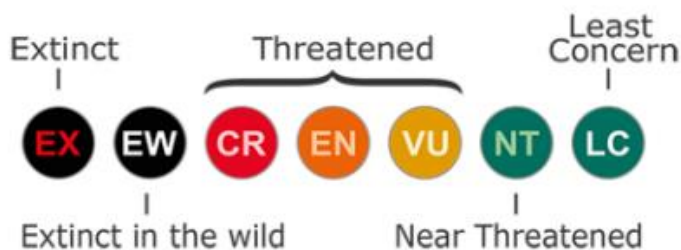
 Σαρκοφάγο θηλαστικό	<b>ΠΛΑΤΥΠΟΔΑΣ</b> Ο πλατύποδας μαζί με τα τέσσερα υπάρχοντα είδη έχιδνας αποτελούν τα πέντε είδη που είναι τα μόνα θηλαστικά που γεννούν αυγά αντί για νεογνά.	Μέγιστη ταχύτητα	10 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	0,6 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	3 κιλά
		Διάρκεια ζωής	17 χρόνια
		Κατάσταση	Σχεδόν απειλούμενο
 Σαρκοφάγο θηλαστικό	<b>ΚΟΝΤΟΡΡΥΓΧΗ ΕΧΙΔΝΑ</b> Η κοντόρρυγχη έχιδνα μαζί με ακόμα τέσσερα επιζώντα είδη και μαζί με τον πλατύποδα, είναι τα μόνα επιζώντα είδη της τάξης και τα μόνα επιζώντα ωστόκα θηλαστικά.	Μέγιστη ταχύτητα	6 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	0,45 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	7 κιλά
		Διάρκεια ζωής	55 χρόνια
		Κατάσταση	Ελάχιστης ανησυχίας
 Σαρκοφάγο θηλαστικό	<b>ΑΡΚΤΙΚΗ ΑΛΕΠΟΥ</b> Η αρκτική αλεπού είναι το είδος που ζει στις πολικές περιοχές του βόρειου ημισφαιρίου. Το χειμώνα δεν πέφτει σε χειμερία νάρκη όπως άλλα ζώα.	Μέγιστη ταχύτητα	40 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	0,6 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	8 κιλά
		Διάρκεια ζωής	5 χρόνια
		Κατάσταση	Ελάχιστης ανησυχίας
 Σαρκοφάγο θηλαστικό	<b>ΓΚΡΙΖΟΣ ΛΥΚΟΣ</b> Οι γκριζοί λύκοι έχουν έναν ξεχωριστό τρόπο να επικοινωνούν μεταξύ τους. Τα κυρίαρχα στοιχεία το ουρλιαχτό και οι οσμητικές σημάνσεις, προκαλούν τον θαυμασμό ακόμη και στους διώκτες του.	Μέγιστη ταχύτητα	50 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	0,6 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	80 κιλά
		Διάρκεια ζωής	6 χρόνια
		Κατάσταση	Ελάχιστης ανησυχίας
 Σαρκοφάγο θηλαστικό	<b>ΑΦΡΙΚΑΝΙΚΟ ΑΓΡΙΟΣΚΥΛΟ</b> Το αφρικανικό αγριόσκυλο διακρίνεται από τον σκύλο από τα λιγότερα δάχτυλα των ποδιών του και την οδοντοστοιχία του, η οποία είναι εξαιρετικά εξειδικευμένη για διατροφή υπερσαρκοφάγου ζώου.	Μέγιστη ταχύτητα	56 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	1,1 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	36 κιλά
		Διάρκεια ζωής	11 χρόνια
		Κατάσταση	Απειλούμενο
 Φυτοφάγο θηλαστικό	<b>ΙΠΠΟΠΟΤΑΜΟΣ</b> Τα μάτια, τα αυτιά και τα ρουθούνια του ιπποπόταμου είναι τοποθετημένα ψηλά στο κρανίο του για να μπορεί να είναι μισοβυθισμένος στα νερά ποταμών, αποφεύγοντας τη ζέστη και τα ηλιακά εγκαύματα.	Μέγιστη ταχύτητα	30 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	2,7 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	1.500 κιλά
		Διάρκεια ζωής	50 χρόνια
		Κατάσταση	Τρωτό
 Φυτοφάγο θηλαστικό	<b>ΑΦΡΙΚΑΝΙΚΟΣ ΕΛΕΦΑΝΤΑΣ</b> Στους αφρικανικούς ελέφαντες η κύηση διαρκεί 22 μήνες, η μακρότερη οποιουδήποτε θηλαστικού, ενώ τα νεογνήτα ζυγίζουν 50-150 κιλά!	Μέγιστη ταχύτητα	40 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	5 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	6.000 κιλά
		Διάρκεια ζωής	70 χρόνια
		Κατάσταση	Τρωτό



 <b>Φυτοφάγο θηλαστικό</b>	<b>ΠΑΝΤΑ</b> Το πάντα καθημερινά χρειάζεται να τρώει μέχρι και 38 κιλά μπαμπού και να περνά ως και 14 ώρες της ημέρας του μασουλώντας!	Μέγιστη ταχύτητα	32 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	1,5 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	250 κιλά
		Διάρκεια ζωής	25 χρόνια
		Κατάσταση	Τρωτό
 <b>Σαρκοφάγο θηλαστικό</b>	<b>ΟΡΥΚΤΕΡΟΠΟΥΣ (ΑΑΡΝΤΒΑΡΚ)</b> Ο ορυκτερόπους είναι ζώο θηλαστικό με την διεθνή γνωστή ονομασία <b>άαρντβαρκ</b> που σημαίνει «γήινο γουρουνάκι» ή «γουρουνάκι της γης» πιθανά λόγω του ότι συνηθίζει να σκάβει.	Μέγιστη ταχύτητα	42 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	1,3 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	80 κιλά
		Διάρκεια ζωής	23 χρόνια
		Κατάσταση	Ελάχιστης ανησυχίας
 <b>Παμφάγο θηλαστικό</b>	<b>ΝΥΧΤΕΡΙΔΑ</b> Οι νυχτερίδες είναι τα μόνα θηλαστικά που μπορούν να πετούν.	Μέγιστη ταχύτητα	40 χιλ/ώρα
		Μέγιστο μήκος	6 μέτρα
		Μέγιστο βάρος	1 κιλό
		Διάρκεια ζωής	30 χρόνια
		Κατάσταση	Ελάχιστης ανησυχίας

#### ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ

Η κατάσταση διατήρησης ενός είδους είναι δείκτης των πιθανοτήτων που συγκεντρώνει το είδος να παραμείνει υφιστάμενο στο παρόν ή σε μέλλοντα χρόνο. Χρειάζεται να ληφθούν υπόψη πολλοί παράγοντες για τον καθορισμό της κατάστασης διατήρησης και όχι απλά ο υφιστάμενος πληθυσμός, αλλά η συνολική αύξηση ή μείωση του πληθυσμού στην πάροδο του χρόνου, ο επιτυχής ρυθμός αναπαραγωγής, γνωστές απειλές κ.ά.



ελάχιστης ανησυχίας
σχεδόν απειλούμενο
τρωτό
απειλούμενο
κρίσιμη απειλή
εξαφάνιση στη φύση
εξαφανισμένο

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: Ερωτηματολόγιο Αποτίμησης Γνώσεων (pre-test/post-test)

### Γενικές ερωτήσεις

1. Τα θηλαστικά ζώα γεννούν...  
α. μικρά β. αυγά
2. Γνωρίζεις για την κατάσταση διατήρησης των ζώων (conservation status);  
α. ναι β. όχι
3. Βάλε στη σειρά την κλίμακα της κατάστασης διατήρησης των ζώων.  
απειλούμενο, εξαφανισμένο, σχεδόν απειλούμενο, κρίσιμη απειλή, τρωτό, εξαφάνιση στη φύση, ελάχιστης ανησυχίας



### Ζώα

- |  |  |
|--|--|
| 1. Ποιο ζώο είναι;<br><br>α. ορυκτερόπους<br>β. γίββωνας  | 4. Ποιο ζώο είναι;<br><br>α. μοσχόβους<br>β. υποπόταμος          |
| 2. Ποιο ζώο είναι;<br><br>α. χιμπανζής<br>β. ουρακοτάγκος | 5. Ποιο ζώο είναι;<br><br>α. βαπίτι<br>β. πλατύποδας             |
| 3. Ποιο ζώο είναι;<br><br>α. βαπίτι<br>β. αντιλόπη        | 6. Ποιο ζώο είναι;<br><br>α. πλατύποδας<br>β. κοντόρρυγχη έχιδνα |

### Θηλαστικά

1. Ποιο από τα παρακάτω ζώα είναι θηλαστικό;  
α. φάλαινα β. καρχαρίας
2. Ποιο από τα παρακάτω ζώα είναι θηλαστικό;  
α. φίδι β. πλατύποδας
3. Ποιο από τα παρακάτω ζώα είναι θηλαστικό;  
α. βαπίτι β. στρουθοκάμηλος

4. Τι ζώο είναι η κοντόρρυγχη έχιδνα;  
α. ωοτόκο β. θηλαστικό

#### Πληροφορίες

1. Ποιο ζώο έχει τον δεύτερο βαρύτερο εγκέφαλο απ'όλα τα ζώα;  
α. ελέφαντας β. όρκα
2. Τι τρώει το κοάλα;  
α. μέντα β. ευκάλυπτο
3. Ποιο ζώο αν και θηλαστικό γεννά αυγά;  
α. πλατύποδας β. ιπποπόταμος
4. Από τι κινδυνεύει ένας ιπποπόταμος;  
α. από τον αέρα β. από τον ήλιο
5. Ποιο από τα παρακάτω θηλαστικά έχει τη μακροβιότερη κύηση;  
α. ο αφρικανικός ελέφαντας β. η πολική αρκούδα
6. Ποια είναι η αγαπημένη τροφή των πάντα;  
α. ο ευκάλυπτος β. το μπαμπού

#### Κατάσταση διατήρησης

1. Ποιο από τα παρακάτω ζώα κινδυνεύει λιγότερο από εξαφάνιση;  
α. ιαγουάρος β. ρινόκερος της Σουμάτρας
2. Ποιο ζώο από τα παρακάτω ζώα κινδυνεύει περισσότερο από εξαφάνιση;  
α. ο γίβωννας β. το βαπίτι
3. Ποιο από τα παρακάτω ζώα κινδυνεύει λιγότερο από εξαφάνιση;  
α. ο χιμπατζής β. η λεοπάρδαλη
4. Ποιο από τα παρακάτω ζώα κινδυνεύει περισσότερο από εξαφάνιση;  
α. η γαλάζια φάλαινα β. το αφρικανικό αγριόσκυλο

#### Μήκος

1. Ποιο από τα παρακάτω ζώα έχει το μικρότερο μήκος;  
α. ο γίβωννας β. η γαλάζια φάλαινα
2. Ποιο από τα παρακάτω ζώα έχει το μεγαλύτερο μήκος;  
α. ο χιμπατζής β. η όρκα
3. Ποιο από τα παρακάτω ζώα έχει το μικρότερο μήκος;  
α. ο ουρακοτάγκος β. το λιοντάρι
4. Ποιο από τα παρακάτω ζώα έχει το μεγαλύτερο μήκος;  
α. το πάντα β. ο ιπποπόταμος

#### Διάρκεια ζωής

1. Ποιο από τα παρακάτω ζώα ζει περισσότερα χρόνια;  
α. ο ουρακοτάγκος β. ο γκριζός λύκος
2. Ποιο από τα παρακάτω ζώα ζει λιγότερα χρόνια;

- α. η γαλάζια φάλαινα                      β. η αρκτική αλεπού
3. Ποιο από τα παρακάτω ζώα ζει περισσότερα χρόνια;  
α. η καφέ αρκούδα                      β. η αμερικανική μαύρη αρκούδα
4. Ποιο από τα παρακάτω ζώα ζει λιγότερα χρόνια;  
α. ο οрукτερόπους                      β. το αφρικανικό αγριόσκυλο

Βάρος

1. Ποιο από τα παρακάτω ζώα είναι πιο βαρύ;  
α. η λεοπάρδαλη β. ο ρινόκερος της Σουμάτρας
2. Ποιο από τα παρακάτω ζώα είναι πιο ελαφρύ;  
α. αντιλόπη β. κοντόρρυγχη έχιδνα
3. Ποιο από τα παρακάτω ζώα είναι πιο βαρύ;  
α. το λιοντάρι β. η τίγρης
4. Ποιο από τα παρακάτω ζώα είναι πιο ελαφρύ;  
α. ο πλατύποδας β. το κοάλα

## Ταχύτητα

1. Ποιο από τα παρακάτω ζώα είναι πιο αργό;  
α. η νυχτερίδα β. το κοάλα
2. Ποιο από τα παρακάτω ζώα είναι πιο γρήγορο;  
α. η ζέβρα β. ο ιπποπόταμος
3. Ποιο από τα παρακάτω ζώα είναι πιο αργό;  
α. ο ιαγουάρος β. το αφρικανικό αγριόσκυλο
4. Ποιο από τα παρακάτω ζώα είναι πιο γρήγορο;  
α. ο γκρίζος λύκος β. η αρκτική αλεπού

### Διατροφή

1. Ποιο από τα παρακάτω ζώα είναι σαρκοφάγο;  
α. το βαπίτι β. ο πλατύποδας
2. Ποιο από τα παρακάτω ζώα είναι παμφάγο;  
α. η αρκτική αλεπού β. η νυχτερίδα
3. Ποιο από τα παρακάτω ζώα είναι φυτοφάγο;  
α. η ζέβρα β. η πολική αρκούδα
4. Τι ζώο είναι ο μοσχόβους;  
α. σαρκοφάγο β. φυτοφάγο
5. Ο ρινόκερος της Σουμάτρας είναι φυτοφάγο ζώο.  
α. ναι β. όχι
6. Τι ζώο είναι ο ορυκτερόπους;  
α. σαρκοφάγο β. παμφάγο

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: Κώδικας Xml για τη Δημιουργία Καρτών Υπερατού

Η μορφοποίηση του αρχείου έγινε με τη γλώσσα Xslt. Η μορφοποίηση αφορά το σχήμα της κάρτας, τις στήλες, τις σειρές και το κάθε κελί. Η μορφοποίηση του χρώματος γίνεται από το αρχείο Xml, ώστε να μπορεί ο χρήστης να αλλάζει το χρώμα με αυτό το οποίο επιθυμεί. Η συμπλήρωση γίνεται από ένα πρόγραμμα που μπορεί να ανοίξει τον κώδικα, όπως το Notepad. Κάθε κώδικας παράγει δύο κάρτες σε κάθε σελίδα για την εύκολη εκτύπωσή τους.

Κώδικας Xslt: <https://docs.google.com/document/d/1e8A4eMtwJ2hZxfR-eZGTkzjFEKmbfWVJDPt1UZTPF8g/edit?usp=sharing>

Κώδικας Xml:

<https://docs.google.com/document/d/1MIIF8CqKkcMsKUxmY7dgH2RJWYbBpfs-HE6MUrJsBs/edit?usp=sharing>

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- File Name: xslt_file.xml -->
<xml:stylesheet type="text/xsl" href="xslt_file.xsl"?>
<items>
  <title>Κάρτες Υπερατού</title>
  <item>
    <title>ΠΑΛΑΖΙΑ ΦΑΛΑΙΝΑ</title>
    <type>Σαρκοφάγο Θηλαστικό</type>
    <imgsrc>https://d2ujflorbtzfzi.cloudfront.net/key-image/c4495ceb-d819-40df-b8c8-10f17a69c365.jpg</imgsrc>
    <color>#663300</color>
    <dataattributes>
      <attr>
        <key>Μέγιστη Ταχύτητα</key>
        <value>48 χλμ/ώρα</value>
      </attr>
      <attr>
        <key>Μέγιστο μήκος</key>
        <value>30 μέτρα</value>
      </attr>
      <attr>
        <key>Μέγιστο Βάρος</key>
        <value>90.000 κιλά</value>
      </attr>
      <attr>
        <key>Διάρκεια ζωής</key>
        <value>80 χρόνια</value>
      </attr>
      <attr>
        <key>Κατάσταση</key>
        <value>Πρωτό</value>
      </attr>
    </dataattributes>
    <details>Με μήκος που φτάνει τα 30 μέτρα και βάρος 190 τόνους ή και περισσότερο είναι τα μεγαλύτερα γνωστά ζώα που έχουν υπάρξει ποτέ.</details>
  </item>
```

Το όνομα του αντικειμένου

Επιλογή φωτογραφίας

Χαρακτηριστικό του αντικειμένου

Επιλογή χρώματος  
[https://www.w3schools.com/colors/colors\\_picker.asp](https://www.w3schools.com/colors/colors_picker.asp)

Κατηγορίες

Τιμές

Πληροφορίες

Εικόνα 14: Οδηγίες για συμπλήρωση του κώδικα Xml

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε: Κάρτες Υπερατού για τα Θηλαστικά Ζώα**

Οι κάρτες Υπερατού για τα θηλαστικά ζώα που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της παρούσας έρευνας βρίσκονται στον παρακάτω σύνδεσμο.

[https://docs.google.com/document/d/1tEXqAr6n81AKZiXjmF2\\_X6Qu5aIvSuK4lnD5w\\_eJgmc/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/1tEXqAr6n81AKZiXjmF2_X6Qu5aIvSuK4lnD5w_eJgmc/edit?usp=sharing)