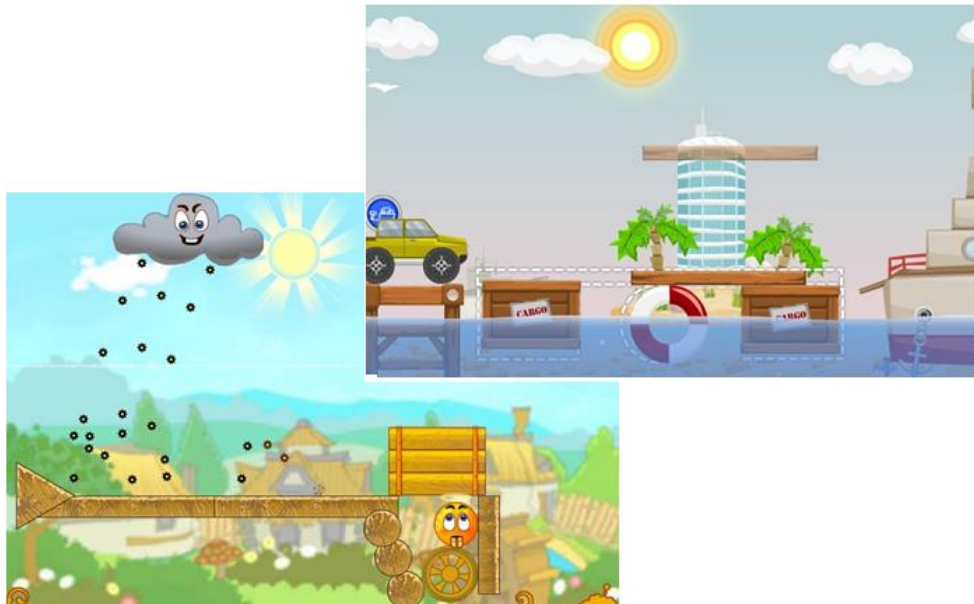


## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»



Τσώνη Μαρία

Επιβλέπων καθηγητής: Δημήτρης Γκούσκος

Αθήνα, Φεβρουάριος 2018

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ  
ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ»

Διπλωματική Εργασία

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο νηπιαγωγείο:**

**Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

**Τσώνη Μαρία**

Νηπιαγωγός, ΑΜ:5480

**ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

Επιβλέπων: Δημήτρης Γκούσκος

Επίκουρος Καθηγητής

Τμήμα Επικοινωνίας και Μέσων Μαζικής ενημέρωσης, ΕΚΠΑ

Α' μέλος τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής:

Μαρία Σφυρόερα

Επίκουρη Καθηγήτρια

Τμήμα Εκπαίδευσης κι Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία, ΕΚΠΑ

Β' μέλος τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής:

Βασίλης Τσελφές

Ομότιμος Καθηγητής

Τμήμα Εκπαίδευσης κι Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία, ΕΚΠΑ

**Αθήνα, Φεβρουάριος 2018**

## **Επιτελική Σύνοψη**

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η συγκέντρωση και η αξιολόγηση Ψηφιακών Παιχνιδιών που αφορούν τις Φυσικές Επιστήμες και μπορούν να αξιοποιηθούν στο νηπιαγωγείο. Η αξιολόγηση των παιχνιδιών αφορά την ηλικιακή καταλληλότητα και την κοινωνική μη καταλληλότητα, την διασκεδαστικότητα και την παικτικότητα. Για την αξιολόγηση των Ψηφιακών Παιχνιδιών ακολουθούνται τρία στάδια: 1. Αξιολόγηση με βάση τα κριτήρια του προτύπου PEGI και τα κριτήρια επιλογής του έργου ΕΠΙΝΟΗΣΗ, 2. Αξιολόγηση με βάση τα κριτήρια παικτικότητας των LAITINEN et.al και 3. Αξιολόγηση από εκπαιδευτικούς με συμπλήρωση ερωτηματολογίων. Τα δυο πρώτα στάδια πραγματοποιούνται με βάση την θεωρητικά πλαισιωμένη υποκειμενική άποψη, τις γνώσεις και τις εμπειρίες της ερευνήτριας. Το τρίτο στάδιο πραγματοποιείται προκειμένου να επιβεβαιωθούν ή όχι τα προηγούμενα στάδια της έρευνας. Αρχικά, συγκεντρώθηκαν 167 παιχνίδια εκ των οποίων πέρασαν το πρώτο στάδιο της έρευνας τα 107. Μετά το δεύτερο στάδιο αξιολόγησης, συγκεντρώθηκαν 53 παιχνίδια, τα οποία αξιολογήθηκαν από τους νηπιαγωγούς. Το τελικό απόθεμα που δημιουργήθηκε περιλαμβάνει 18 ψηφιακά παιχνίδια που κρίθηκαν κατάλληλα και αξιοποιήσιμα για την εκπαιδευτική διαδικασία και για περαιτέρω διερεύνηση. Τέλος, προτείνονται 2 διδακτικά σενάρια αξιοποίησης 2 Ψηφιακών Παιχνιδιών του αποθέματος.

**Λέξεις – κλειδιά:** ψηφιακά παιχνίδια, φυσικές επιστήμες, νηπιαγωγείο, ΝΠΣ 2011, επιστημονικός εγγραμματισμός

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

### **Abstract:**

The purpose of this research is to collect and evaluate Digital Games related to Science that can be used in kindergarten. The assessment of games concerns age adequacy and social inappropriateness, fun and playability. There are three stages in the evaluation of Digital Games: 1. Evaluation based on the criteria of the PEGI Standard and the selected criteria of the project EPINOHSH, 2. Evaluation based on playability criteria of LAITINEN et.al and 3. Evaluation by teachers by filling out questionnaires. The first two stages are based on the researcher's theoretically framed subjective view, knowledge and experience. The third step is to confirm or not the previous stages of the investigation. Initially, 167 games were gathered from which 107 passed the first phase of the survey. After the second evaluation stage, 53 games were evaluated by the educators. The final stock created includes 18 digital games that are considered appropriate and useful for the educational process and for further investigation. Finally, 2 scenarios of exploiting 2 Digital Games of the stock are proposed.

**Key – words:** digital games, science, physics games, kindergarten, scientific literacy

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

### **Ευχαριστίες**

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του Διαπανεπιστημιακού Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας για την Εκπαίδευση» του Τμήματος Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία (ΤΕΑΠΗ) του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ). Στην προσπάθεια μου αυτή είχα συνεργάτες και συναδέλφους που με στήριξαν για την επίτευξη αυτής.

Κατ' αρχάς, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Δημήτρη Γκούσκο για όλη τη συνεργασία και την βοήθεια που προσέφερε για την εκπόνηση της εργασίας. Η συμβολή του ήταν πολύτιμη και καθοριστική για την διεξαγωγή και την ολοκλήρωση της εργασίας.

Παράλληλα, θα ήθελα να ευχαριστήσω και τα δυο μέλη της επιτροπής κ. Βασίλη Τσελφέ και κ.Μαρία Σφυρόερα για την καθοδήγηση τους στη πορεία της διπλωματικής αυτής εργασίας, προκειμένου να προσεγγισθεί ολιστικά.

Σπουδαίο ρόλο διαδραμάτισαν και όλοι οι συμμετέχοντες στην έρευνα με τους περισσότερους εκ των οποίων είχα την ευκαιρία και την χαρά να συνεργαστώ στο παρελθόν και πέραν της εργασίας αυτής. Ευχαριστώ, λοιπόν, όλους τους συναδέλφους που διέθεσαν χρόνο για να αξιολογήσουν τα Ψηφιακά Παιχνίδια και να συμπληρώσουν τα ερωτηματολόγια.

Τέλος, δεν μπορώ να μην αναφέρω την συμβολή της οικογένειάς μου σε όλη αυτή την προσπάθεια, καθώς χωρίς τη βοήθεια τους δεν θα ήταν εφικτή η ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο  
Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

## Περιεχόμενα

Εικόνες.....	iii
Πίνακες.....	iv
Εισαγωγή.....	1
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	3
Κεφάλαιο 1 <sup>ο</sup> : Οι Φυσικές Επιστήμες στο νηπιαγωγείο .....	3
1.1 Η σπουδαιότητα ενασχόλησης των νηπίων με τις Φυσικές Επιστήμες.....	3
1.2 Ο εγγραματισμός στις ΦΕ (επιστημονικός εγγραμματισμός).....	5
1.3 Η προσέγγιση των ΦΕ από τους νηπιαγωγούς .....	7
Κεφάλαιο 2 <sup>ο</sup> : Η διδακτική των ΦΕ.....	9
2.1 Σύγχρονες προσεγγίσεις των ΦΕ.....	9
2.2 Η διδασκαλία των ΦΕ στο νηπιαγωγείο .....	12
2.3 Οι ΦΕ στο Νέο Πρόγραμμα Σπουδών 2011 (ΝΠΣ 2011) .....	14
Κεφάλαιο 3 <sup>ο</sup> : Ψηφιακά Παιχνίδια και Νηπιαγωγείο .....	18
3.1 Αξιοποίηση ψηφιακών παιχνιδιών στο Νηπιαγωγείο .....	18
3.2 Έρευνες σχετικές με Ψηφιακά παιχνίδια και ΦΕ στο Νηπιαγωγείο.....	21
3.3 Τρόποι αξιολόγησης Ψηφιακών Παιχνιδιών μαθησιακού σκοπού .....	28
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	35
Κεφάλαιο 4 <sup>ο</sup> : Μεθοδολογία της έρευνας .....	35
4.1 Σπουδαιότητα της έρευνας.....	35
4.2 Σκοπός της έρευνας.....	36
4.3 Τα ερευνητικά ερωτήματα .....	36
4.4 Πορεία της έρευνας.....	37
4.5 Ερωτηματολόγιο.....	42
4.5.1 Περιεχόμενο Ερωτηματολογίου.....	43
Κεφάλαιο 5 <sup>ο</sup> : Το Δείγμα της έρευνας.....	45
5.1 Το δείγμα της έρευνας .....	45
5.2 Δεοντολογία .....	45
Κεφάλαιο 6 <sup>ο</sup> : Παρουσίαση και Ανάλυση Δεδομένων και Αποτελεσμάτων.....	46
6.1 Ψηφιακά παιχνίδια για τις ΦΕ στο νηπιαγωγείο .....	46
6.1.1 Κοινωνικά μη ακατάλληλα και διαθέσιμα (κριτήρια προτύπου PEGI και κριτήρια από το έργο ΕΠΙΝΟΗΣΗ).....	47
6.1.2 Με βάση την παικτικότητα τους (κριτήρια LAITINEN) .....	48
6.2 Ανάλυση Ερωτηματολογίου .....	51

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο  
Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

6.2.1 Τα δημογραφικά στοιχεία της έρευνας .....	51
6.2.2 Ανάλυση ερωτηματολογίου .....	55
Κεφάλαιο 7 : Απαντήσεις ερευνητικών ερωτημάτων.....	63
7.1 Χρήση ΨΠ από τους νηπιαγωγούς στην εκπαιδευτική διαδικασία .....	63
7.2 Ένταξη ΨΠ για τις ΦΕ από τους νηπιαγωγούς.....	63
7.3 Ο βαθμός συμφωνίας των νηπιαγωγών ως προς την αξιολόγηση των ΨΠ για τις ΦΕ	64
7.4 Ο βαθμός συμφωνίας των νηπιαγωγών ως προς την αξιοποίηση των ΨΠ για τις ΦΕ.	65
7.5 Η ηλικία των νηπιαγωγών σε σχέση με την χρήση των ΨΠ.....	65
7.6 Τα κατάλληλα ΨΠ για την εκπαιδευτική διαδικασία.....	66
Κεφάλαιο 8° : Παρουσίαση διδακτικών σεναρίων .....	69
Κεφάλαιο 9° .....	75
9.1 Περιορισμοί της έρευνας .....	75
9.2 Συμπεράσματα .....	78
9.3 Αξιοποίηση αποτελεσμάτων έρευνας.....	80
Βιβλιογραφικές Αναφορές .....	82
Κατάλογος Συντομογραφιών .....	87
Γλωσσάρι απόδοσης ξενόγλωσσων όρων.....	88
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α .....	89
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β .....	93
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ .....	103
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ .....	108
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε.....	110
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ .....	184

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

### Εικόνες

Εικόνα 1: Εικόνες από το παιχνίδι Hippo (Πηγή: στο Der Graaf et.al 2016).....	24
Εικόνα 2: Παραδείγματα από τα τα τεστ αξιολόγησης πριν και μετά το παίξιμο του ΨΠ Angry Birds για την διερεύνηση των γνώσεων των παιδιών σχετικά με την κίνηση των βλημάτων (Πηγή: Herodotou, 2018).....	26
Εικόνα 3: Πλαίσιο αξιολόγησης για αποτελεσματική μάθηση GBL (Πηγή: Connolly at al. (2006). Development of a General Framework for Evaluating Games-Based Learning) .....	31
Εικόνα 4: Ο αριθμός παιχνιδιών που αξιολογήθηκε σε κάθε στάδιο της έρευνας.....	63
Εικόνα 5: Εικόνα από το παιχνίδι Physics Symmetry.....	184
Εικόνα 6: Εικόνα από το παιχνίδι Milo Physics.....	185
Εικόνα 7: Εικόνα από το παιχνίδι Cover Orange Players Pack.....	186
Εικόνα 8: Εικόνα από το παιχνίδι Car Ferry.....	187
Εικόνα 9: Εικόνα από το παιχνίδι Angry Birds.....	188
Εικόνα 10: Εικόνα από το παιχνίδι Gifts Pusher.....	189
Εικόνα 11: Εικόνα από το παιχνίδι Catch the star.....	190
Εικόνα 12: Εικόνα από το παιχνίδι Apple Cannon.....	191
Εικόνα 13: Εικόνα από το παιχνίδι Snowball siege 2.....	192
Εικόνα 14: Εικόνα από το παιχνίδι Feed the mooks.....	193
Εικόνα 15: Εικόνα από το παιχνίδι Red ball 3.....	194
Εικόνα 16: Εικόνα από το παιχνίδι Duck and roll.....	195
Εικόνα 17: Εικόνα από το παιχνίδι Paint the world.....	196
Εικόνα 18: Εικόνα από το παιχνίδι Stardrops.....	197
Εικόνα 19: Εικόνα από το παιχνίδι Castle tales.....	198
Εικόνα 20: Εικόνα από το παιχνίδι Magic Pen.....	199
Εικόνα 21: Εικόνα από το παιχνίδι Sid the science kid.....	200
Εικόνα 22: Εικόνα από το παιχνίδι Clobe.....	201



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

### **Πίνακες**

Πίνακας 1: Σχεδιασμός στρατηγικής παιξίματος των παιχνιδιών για κάθε ομάδα στην έρευνα των Hsu et.al (Πηγή: Hsu et.al.2011).....	22
Πίνακας 2: Συγκεντρωτικός πίνακας των ερευνών σχετικά με τα ΨΠ και τις ΦΕ στο Νηπιαγωγείο .....	27
Πίνακας 3: Το πλαίσιο αξιολόγησης FDF των Freitas et.al 2006.....	29
Πίνακας 4: Οι τρεις κύκλοι της μεθοδολογίας TGE (Πηγή: : Triadic Game Evaluation: A Framework for Assessing Harteveld, 2010).....	33
Πίνακας 5: Συνοπτική παρουσίαση της έρευνας.....	38
Πίνακας 6: Αριθμός απορριφθέντων παιχνιδιών με βάση τα κριτήρια PEGI .....	47
Πίνακας 7: Αριθμός απορριφθέντων παιχνιδιών με βάση τα κριτήρια ΕΠΙΝΟΗΣΗ .....	48
Πίνακας 8: Τα παιχνίδια με βάση το κριτήριο της παρακολούθησης της προόδου του παίκτη.....	49
Πίνακας 9: Τα παιχνίδια με βάση το κριτήριο της αποφυγής επαναλήψεων.....	50
Πίνακας 10: Τα παιχνίδια με βάση το κριτήριο της δυνατότητα έκφρασης του παίκτη.....	51
Πίνακας 11: Ηλικία των συμμετεχόντων στην έρευνα .....	52
Πίνακας 12: Τα χρόνια υπηρεσίας των συμμετεχόντων.....	53
Πίνακας 13: Συχνότητα χρήσης ΨΠ από τους συμμετέχοντες στην εκπαιδευτική διαδικασία .....	53
Πίνακας 14: Συσχετισμός μεταξύ της συχνότητας χρήσης των ΨΠ με την ηλικιακή ομάδα των συμμετεχόντων στην έρευνα .....	54
Πίνακας 15: Ο αριθμός των παιχνιδιών που αξιολογήθηκαν από τους συμμετέχοντες στην έρευνα .....	55
Πίνακας 16: Τα είδη των παιχνιδιών όπως χαρακτηρίστηκαν από τους συμμετέχοντες στην έρευνα.....	56
Πίνακας 17: Αριθμός παιχνιδιών που κατατάχθηκε σε διαφορετικό είδος παιχνιδιού από τον κάθε συμμετέχοντα στην έρευνα.....	56
Πίνακας 18: Συσχέτιση ανάμεσα στο χαρακτηρισμό του είδους των παιχνιδιών και την χρήση των ΨΠ από τους συμμετέχοντες στην έρευνα .....	57
Πίνακας 19: Ποσοστό συμφωνίας απόψεων των συμμετεχόντων ως προς την αξιοποίηση των προς αξιολόγηση ΨΠ.....	58
Πίνακας 20: Οι απόψεις των συμμετεχόντων που βρίσκονται σε συμφωνία ή σε διαφωνία μεταξύ τους σε σχέση με την διαφορετική συχνότητα χρήσης των ΨΠ .....	59
Πίνακας 21: Τα παιχνίδια που κρίθηκαν αξιοποίησιμα για την διδασκαλία των ΦΕ από τους νηπιαγωγούς .....	60
Πίνακας 22: Η αξιολόγηση του παιχνιδιού Physics Cup 3 ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	110
Πίνακας 23: Η αξιολόγηση του Physics Cup 3 ως προς τον παίκτη .....	111
Πίνακας 24: Η αξιολόγηση του παιχνιδιού Green Physics 3 ως προς το ίδιο το παιχνίδι....	112
Πίνακας 25: Η αξιολόγηση του παιχνιδιού Green Physics 3 ως προς τον παίκτη .....	113
Πίνακας 26: Η αξιολόγηση του Physics Symmetry ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	114
Πίνακας 27: Η αξιολόγηση του Physics Symmetry ως προς τον παίκτη .....	115
Πίνακας 28: Η αξιολόγηση του Milo Physics ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	116
Πίνακας 29: Η αξιολόγηση του Milo Physics ως προς τον παίκτη .....	117
Πίνακας 30: Η αξιολόγηση του Rescue on Cocoa Farm ως προς το ίδιο το παιχνίδι .....	118
Πίνακας 31: Η αξιολόγηση του Rescue on Cocoa Farm ως προς τον παίκτη.....	119

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Πίνακας 32: Η αξιολόγηση του A Stroll in space ως προς τον παίκτη .....	120
Πίνακας 33: Η αξιολόγηση του A Stroll in space ως προς το παιχνίδι .....	121
Πίνακας 34: Η αξιολόγηση του Let it Glow ως προς το ίδιο το παιχνίδι .....	122
Πίνακας 35: Η αξιολόγηση του Let it Glow ως προς τον παίκτη.....	123
Πίνακας 36: Η αξιολόγηση του Pod Launcher ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	124
Πίνακας 37: Η αξιολόγηση του Pod Launcher ως προς τον παίκτη .....	125
Πίνακας 38: Η αξιολόγηση του Cover Orange Players Pack 3 ως προς το ίδιο το παιχνίδι..	126
Πίνακας 39: Η αξιολόγηση του Cover Orange Players Pack 3 ως προς τον παίκτη .....	127
Πίνακας 40: Η αξιολόγηση του Car Ferry ως προς το ίδιο το παιχνίδι .....	128
Πίνακας 41: Η αξιολόγηση του Car Ferry ως προς τον παίκτη .....	129
Πίνακας 42: Η αξιολόγηση του παιχνιδιού Angry Birds ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	130
Πίνακας 43: Η αξιολόγηση του Angry Birds ως προς τον παίκτη.....	131
Πίνακας 44: Η αξιολόγηση του Galaxo Chimp ως προς το ίδιο το παιχνίδι .....	132
Πίνακας 45: Η αξιολόγηση του Galaxo Chimp ως προς τον παίκτη.....	133
Πίνακας 46: Η αξιολόγηση του Hungry Shapes ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	134
Πίνακας 47: Η αξιολόγηση του Hungry Shapes ως προς τον παίκτη .....	135
Πίνακας 48: Η αξιολόγηση του Gifts Pusher ως προς το ίδιο το παιχνίδι .....	136
Πίνακας 49: Η αξιολόγηση του Gifts Pusher ως προς τον παίκτη.....	137
Πίνακας 50: Η αξιολόγηση του Amigo Pancho ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	138
Πίνακας 51: Η αξιολόγηση του Amigo Pancho ως προς τον παίκτη .....	139
Πίνακας 52: Η αξιολόγηση του Tiny Tigers ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	140
Πίνακας 53: Η αξιολόγηση του Tiny Tigers ως προς τον παίκτη.....	141
Πίνακας 54: Η αξιολόγηση του Catch the star 2 ως προς το ίδιο το παιχνίδι .....	142
Πίνακας 55: Η αξιολόγηση του Catch the star 2 ως προς τον παίκτη.....	143
Πίνακας 56: Η αξιολόγηση του παιχνιδιού Apple Canon ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	144
Πίνακας 57: Η αξιολόγηση του παιχνιδιού Apple Canon ως προς τον παίκτη .....	145
Πίνακας 58: Η αξιολόγηση του Snowball Siege 2 ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	146
Πίνακας 59: Η αξιολόγηση του Snowball Siege2 ως προς τον παίκτη .....	147
Πίνακας 60: Η αξιολόγηση του Cabbage Maniac ως προς το ίδιο το παιχνίδι .....	148
Πίνακας 61: Η αξιολόγηση του Cabbage Maniac ως προς τον παίκτη .....	149
Πίνακας 62: Η αξιολόγηση του Feed the mooks ως προς το ίδιο το παιχνίδι .....	150
Πίνακας 63: Η αξιολόγηση του Feed the mooks ως προς τον παίκτη .....	151
Πίνακας 64: Η αξιολόγηση του Zoo escape ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	152
Πίνακας 65: Η αξιολόγηση του Zoo Escape ως προς τον παίκτη.....	153
Πίνακας 66: Η αξιολόγηση του Red Ball 3 ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	154
Πίνακας 67: Η αξιολόγηση του Red Ball 3 ως προς τον παίκτη .....	155
Πίνακας 68: Η αξιολόγηση του Duck and roll ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	156
Πίνακας 69: Η αξιολόγηση του Duck and roll ως προς τον παίκτη .....	157
Πίνακας 70: Η αξιολόγηση του Save the Penguin ως προς το ίδιο το παιχνίδι .....	158
Πίνακας 71: Η αξιολόγηση του Save the Penguin ως προς τον παίκτη.....	159
Πίνακας 72: Η αξιολόγηση του Paint World ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	160
Πίνακας 73: Η αξιολόγηση του Paint World ως προς τον παίκτη .....	161
Πίνακας 74: Η αξιολόγηση του Stardrops ως προς το ίδιο το παιχνίδι .....	162
Πίνακας 75: Η αξιολόγηση του Stardrops ως προς τον παίκτη .....	163
Πίνακας 76: Η αξιολόγηση του Draw a line ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	164

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

Πίνακας 77: Η αξιολόγηση του Draw a line ως προς τον παίκτη .....	165
Πίνακας 78: Η αξιολόγηση του Castle tales ως προς το ίδιο το παιχνίδι .....	166
Πίνακας 79: Η αξιολόγηση του Castle tales ως προς τον παίκτη .....	167
Πίνακας 80: Η αξιολόγηση του Star Drops ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	168
Πίνακας 81: Η αξιολόγηση του Star Drops ως προς τον παίκτη .....	169
Πίνακας 82: Η αξιολόγηση του Way of an idea ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	170
Πίνακας 83: Η αξιολόγηση του Way of an idea ως προς τον παίκτη .....	171
Πίνακας 84: Η αξιολόγηση του Magic Pen ως προς το παιχνίδι.....	172
Πίνακας 85: Η αξιολόγηση του Magic Pen ως προς τον παίκτη .....	173
Πίνακας 86: Η αξιολόγηση του Yummy Nuts ως προς το ίδιο το παιχνίδι .....	174
Πίνακας 87: Η αξιολόγηση του Yummy Nuts ως προς τον παίκτη .....	175
Πίνακας 88: Η αξιολόγηση του Clobe ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	176
Πίνακας 89: Η αξιολόγηση του Clobe ως προς τον παίκτη .....	177
Πίνακας 90: Η αξιολόγηση του Sid the science Kid ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	178
Πίνακας 91: Η αξιολόγηση του Sid the science Kid ως προς τον παίκτη .....	179
Πίνακας 92: Η αξιολόγηση του Space Ivan ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	180
Πίνακας 93: Η αξιολόγηση του Space Ivan ως προς τον παίκτη .....	181
Πίνακας 94: Η αξιολόγηση του Patchas-Halloween ως προς το ίδιο το παιχνίδι.....	182
Πίνακας 95: Η αξιολόγηση του Patchas-Halloween ως προς τον παίκτη .....	183

## Εισαγωγή

Το παιχνίδι είναι αναπόσπαστο κομμάτι της ζωής των μικρών παιδιών. Αποτελεί το βασικό μέσο εξερεύνησης και ανακάλυψης του περιβάλλοντος, πειραματισμού, αντιμετώπισης προβλημάτων, αλληλεπίδρασης με τους άλλους. Σε μια ψηφιακή εποχή, είναι χρήσιμο στο παιχνίδι των παιδιών να εντάσσονται και τα Ψηφιακά Παιχνίδια (ΨΠ, digital games).

Τα ΨΠ έχουν την δυνατότητα να επεξεργαστούν πολλά θέματα που αφορούν τα παιδιά και τα ενδιαφέροντα τους. Η δημιουργία ολοένα και περισσότερων ΨΠ κάθε είδους και οι δυνατότητες που αυτά προσφέρουν αποτελούν πλέον χρήσιμο εργαλείο για την εκπαιδευτική διαδικασία. Βασικός λόγος που τα ΨΠ ενδιαφέρουν την εκπαιδευτική κοινότητα είναι ότι κάθε παίκτης είναι οπωσδήποτε και μαθητής: δηλ. μαθαίνει αναγκαστικά κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού (από τους βασικούς απλούς κανόνες του παιχνιδιού μέχρι και προχωρημένες στρατηγικές που χρειάζεται να εφαρμόσει για να κερδίσει).

Ένα από τα θέματα που επεξεργάζονται τα ΨΠ και ενδιαφέρουν την εκπαίδευση είναι και οι Φυσικές Επιστήμες (ΦΕ). Στο νηπιαγωγείο, είναι συνηθισμένο οι έννοιες ΦΕ να επεξεργάζονται και να διερευνούνται από τα παιδιά με βιωματικό τρόπο στον περιβάλλοντα χώρο και με απτά υλικά. Ωστόσο, τα ΨΠ μπορούν ν'αποτελέσουν χρήσιμο εργαλείο για την διδασκαλία εννοιών ΦΕ, καθώς μπορούν τα παιδιά να μάθουν διασκεδάζοντας – σημαντική ανάγκη των παιδιών μικρής ηλικίας. Επίσης, μ' αυτό το τρόπο μπορούν να προσεγγισθούν έννοιες που δεν είναι εφικτό να επεξεργαστούν μέσα στο σχολικό χώρο.

Στην παρούσα εργασία, γίνεται μια προσπάθεια συγκέντρωσης και αξιολόγησης ΨΠ που αφορούν τις ΦΕ και που θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν στο νηπιαγωγείο. Επίσης, προτείνονται δυο τρόποι αξιοποίησης ΨΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Η εργασία χωρίζεται σε δυο μέρη: το θεωρητικό και το ερευνητικό μέρος. Το πρώτο μέρος – θεωρητικό – αποτελείται από τρία κεφάλαια που αναφέρονται στις

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

ΦΕ και τα ΨΠ. Το πρώτο και το δεύτερο κεφάλαιο αφορούν τις ΦΕ και το τρίτο τα ΨΠ.

Συγκεκριμένα, στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται η σπουδαιότητα που έχει η ενασχόληση με τις ΦΕ από πολύ μικρή ηλικία και η σημασία του επιστημονικού εγγραμματος. Επίσης, γίνεται αναφορά στο τρόπο προσέγγισης των ΦΕ από τους νηπιαγωγούς.

Το δεύτερο κεφάλαιο αφορά την διδακτική των ΦΕ στο νηπιαγωγείο. Ειδικότερα, παρουσιάζονται δυο σύγχρονες θεωρίες μάθησης για την προσέγγιση των ΦΕ (ο κονστрукτιβισμός και ο κοντραξιονισμός) και ο τρόπος που πραγματοποιείται η διδασκαλία των ΦΕ στο νηπιαγωγείο. Επίσης, παρουσιάζεται το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών (ΝΠΣ, 2011) σε ό,τι αφορά το γνωστικό αντικείμενο των ΦΕ.

Το τρίτο κεφάλαιο ασχολείται με τα ΨΠ, την αξιοποίησή τους στο νηπιαγωγείο και παρουσιάζονται έρευνες που σχετίζονται με την χρήση αυτών στην διδασκαλία των ΦΕ. Επιπλέον, παρουσιάζονται τρόποι αξιολόγησης ΨΠ μαθησιακού σκοπού.

Στο δεύτερο μέρος – ερευνητικό – παρουσιάζεται η πορεία της έρευνας, η υλοποίηση και η ανάλυση της, καθώς και τ'αποτελέσματα που αυτή επέφερε. Παρουσιάζονται με τη σειρά όλα τα στάδια της έρευνας που οδήγησαν στο τελικό απόθεμα των 18 ΨΠ για τις ΦΕ.

Τέλος, προτείνονται δυο διδακτικά σενάρια στα πλαίσια των οποίων αξιοποιούνται δυο ΨΠ που κρίθηκαν κατάλληλα από το σύνολο της έρευνας. Η εργασία ολοκληρώνεται με τη συνολική αποτίμηση της έρευνας και τους τρόπους που αυτή θα μπορούσε να αξιοποιηθεί περαιτέρω.

## **ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

### **Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup> : Οι Φυσικές Επιστήμες στο νηπιαγωγείο**

#### **1.1 Η σπουδαιότητα ενασχόλησης των νηπίων με τις Φυσικές Επιστήμες**

Τα νήπια πριν ακόμα φοιτήσουν στο σχολείο περιεργάζονται, παρατηρούν και διαμορφώνουν άποψη σχετικά με ό,τι τα περιβάλλει και δίνουν τις δικές τους ερμηνείες γι'αυτά. Διαμορφώνουν τις ιδέες τους μέσω των αλληλεπιδράσεων, την κοινωνική επαφή και την γλώσσα και μ'αυτές προσπαθούν να ερμηνεύσουν πως λειτουργεί ο κόσμος (Driver et.al. 2000, Δαφέρμου κ.α. 2007). Η διδασκαλία των μικρών παιδιών στο νηπιαγωγείο επικεντρώνεται αρκετά στην συναισθηματική και κοινωνική τους ανάπτυξη μέσα από ποικίλες δραστηριότητες γνωστικών αντικειμένων. Και παρόλο που το γνωστικό αντικείμενο των ΦΕ θεωρείται δεδομένο και απαραίτητο να διδάσκεται σε μεγαλύτερες ηλικίες, στο νηπιαγωγείο φαίνεται να χρησιμοποιείται συχνά σαν μέσο για την ανάπτυξη δεξιοτήτων στη γλώσσα και στα μαθηματικά.

Ωστόσο, η ενασχόληση με τις ΦΕ παρέχει πολλές ευκαιρίες μάθησης τόσο σε επιστημονικό επίπεδο όσο και σε κοινωνικό επίπεδο. Η ενασχόληση με τις ΦΕ δίνει την ευκαιρία στα μικρά παιδιά (Worth K., 2010):

1. Να εξερευνήσουν αντικείμενα, υλικά και γεγονότα
2. Να εγείρουν ερωτήματα
3. Να κάνουν προσεκτικές παρατηρήσεις
4. Να εμπλακούν σε απλές έρευνες
5. Να περιγράψουν, να συγκρίνουν, να κατηγοριοποιήσουν
6. Να καταγράψουν τις παρατηρήσεις τους χρησιμοποιώντας λέξεις, εικόνες, πίνακες και γραφήματα
7. Να χρησιμοποιήσουν ποικιλία εργαλείων για να επεκτείνουν τις παρατηρήσεις τους
8. Να προσδιορίζουν τα πρότυπα και τις σχέσεις τους
9. Ν' αναπτύξουν δοκιμαστικές εξηγήσεις και ιδέες

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

10. Να εργάζονται ομαδικά, να μοιράζονται και να συζητούν για νέες ιδέες και ν' ακούν για νέες προοπτικές

Συνεπώς, τα παιδιά έρχονται σ'επαφή με πράγματα που αφορούν τον πραγματικό κόσμο και μέσα από ποικίλες διαδικασίες αναπτύσσουν κοινωνικές, γλωσσικές, μαθηματικές δεξιότητες και κριτική σκέψη. Είναι, όμως αυτοί μόνο οι λόγοι που καθιστούν απαραίτητη την ενασχόληση των νηπίων με τις ΦΕ; Η διδασκαλία των ΦΕ φαίνεται να μπορεί να προσφέρει πολλά περισσότερα τόσο στην καθημερινότητα του νηπίου όσο και στο τρόπο που θα αντιλαμβάνεται τα πράγματα στην μετέπειτα ζωή του. Συγκεκριμένα, ο Eshach H.(2006) διαπιστώνει 6 λόγους για τους οποίους η ενασχόληση με τις ΦΕ θα πρέπει να ξεκινάει από την νηπιακή ηλικία.

1. Τα παιδιά από τη φύση τους παρατηρούν και σκέφτονται για το περιβάλλον γύρω τους. Τα παιδιά εξερευνούν φαινόμενα των ΦΕ είτε κάποιος τους εισάγει στις έννοιες των επιστημών είτε όχι.
2. Αναπτύσσουν θετικές στάσεις απέναντι στην επιστήμη. Το πώς και πότε θα εισαχθούν οι έννοιες των ΦΕ στα παιδιά επηρεάζουν τις μελλοντικές αποφάσεις, επιλογές και επιτυχίες τους σχετικά μ'αυτές.
3. Επιτυγχάνεται καλύτερη κατανόηση των ΦΕ όταν τα παιδιά εκτίθενται από νωρίς σε επιστημονικά φαινόμενα. Οι πρώτες εμπειρίες έχουν σημαντική επιρροή στην ανάπτυξη της νέας γνώσης.
4. Η χρήση της επίσημης επιστημονικής ορολογίας σε πρώιμη ηλικία επηρεάζει το τελικό αποτέλεσμα στην ανάπτυξη επιστημονικών εννοιών. Η γλώσσα έχει σημαντική επίδραση στην κατασκευή των εννοιών.
5. Τα παιδιά μπορούν να επιχειρηματολογήσουν επιστημονικά. Εάν τα παιδιά έχουν αναπτύξει τις δεξιότητες που τους επιτρέπουν να συνδέουν τη θεωρία και τη πράξη, είναι φυσικό επακόλουθο αν εκτεθούν σε καταστάσεις όπου μπορούν να ασκήσουν αυτές τις δεξιότητες θα τις αναπτύξουν περαιτέρω.
6. Η διδασκαλία των ΦΕ είναι αποτελεσματικός τρόπος για την ανάπτυξη της επιστημονικής σκέψης. Όταν δημιουργούνται τα κατάλληλα επιστημονικά πλαίσια και τα παιδιά εκτίθενται σε καταστάσεις προβληματισμού,



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

μαθαίνουν να έχουν κριτική και αναλυτική σκέψη και να προβληματίζονται πιο εύκολα και ξεκάθαρα.

Συνοπτικά, θα πρέπει να αναφερθεί ότι η διδασκαλία των ΦΕ δεν ασχολείται μόνο και καθαρά με το ίδιο το γνωστικό αντικείμενο, αλλά με την οικοδόμηση βασικών επιστημονικών γνώσεων και την ανάπτυξη ανάλογων ικανοτήτων και στάσεων, οι οποίες θα επιτρέψουν στους μαθητές να αντιμετωπίζουν με αποτελεσματικότητα προβλήματα της καθημερινής ζωής και να συμμετέχουν στην κοινωνία ως ενεργοί πολίτες. Για να περιγραφεί το σύνολο αυτών των επιθυμητών γνώσεων, ικανοτήτων και στάσεων, εισάγεται η έννοια εγγραμματισμός στις Φ.Ε.

### **1.2 Ο εγγραμματισμός στις ΦΕ (επιστημονικός εγγραμματισμός)**

Επιστημονικά και τεχνολογικά εγγράμματο θεωρείται ένα μέλος της κοινωνίας αν είναι σε θέση να χρησιμοποιεί έννοιες, δεξιότητες και αξίες της επιστήμης στην λήψη των καθημερινών αποφάσεων, όπως και να αναγνωρίζει τις δυνατότητες και την χρησιμότητα της τεχνολογίας στην ευημερία τόσο του ίδιου όσο και του κοινωνικού συνόλου (Κόκκοτας, 2004).

Σύμφωνα με το πλαίσιο αξιολόγησης του Προγράμματος PISA<sup>1</sup>, ο εγγραμματισμός στις ΦΕ σχετίζεται ποικιλοτρόπως με:

- την επιστημονική γνώση του μαθητή και την ικανότητά του να χρησιμοποιεί αυτήν τη γνώση, προκειμένου να αναγνωρίζει την επιστημονική φύση των κατά καιρούς ζητημάτων, να αποκτά νέα γνώση, να εξηγεί φαινόμενα με αμιγώς επιστημονικό τρόπο και, φυσικά, να οδηγείται σε συμπεράσματα σχετικά με τις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία - βασισμένα, ωστόσο, σε επιστημονικές αρχές και τεκμήρια.
- την κατανόηση της Επιστήμης ως μιας μορφής ανθρώπινης γνώσης και εις βάθος διερεύνησης.

<sup>1</sup> Το Πρόγραμμα PISA αφορά τον εγγραμματισμό των μαθητών στην Κατανόηση Κειμένου, στα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες (Περισσότερες πληροφορίες: <http://www.iep.edu.gr/pisa/index.php/2012-03-13-10-37-01>)



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

- την επίγνωση της βασικής αρχής ότι η Επιστήμη και η Τεχνολογία διαμορφώνουν πολύτροπα το υλικό, το πολιτισμικό αλλά και το πνευματικό περιβάλλον.
- την προθυμία κάθε συμμετέχοντα για ενασχόληση και συμμετοχή του, ως ενεργού πολίτη, με ζητήματα που σχετίζονται με τις ΦΕ.

Η χρήση, εξάλλου, της έννοιας "εγγραμματισμός" στις ΦΕ υπογραμμίζει τη σημασία που δίνει το PISA στην εφαρμογή της επιστημονικής γνώσης στην καθημερινή ζωή, σε αντιδιαστολή προς την απλή αναπαραγωγή της επιστημονικής γνώσης, την οποία υποστήριζε η παραδοσιακή παιδαγωγική και σχολική πράξη.

Για την αξιολόγηση του εγγραμματισμού στις ΦΕ συνεκτιμώνται τέσσερα αλληλένδετα στοιχεία:

1. το πλαίσιο στο οποίο εντάσσονται οι ερωτήσεις που καλούνται οι μαθητές να απαντήσουν
2. οι ικανότητες που απαιτούνται από τους μαθητές για την απάντηση των ερωτήσεων,
3. η ως τώρα κεκτημένη γνώση των μαθητών και
4. οι στάσεις των μαθητών απέναντι στη γνώση και, ευρύτερα, στο περιβάλλον που εντάσσονται οι ίδιοι αλλά και η γνώση καθεαυτή.

Στο νηπιαγωγείο δίνονται ευκαιρίες στα παιδιά να υιοθετούν στάσεις και να αναπτύσσουν στρατηγικές μάθησης που προωθούν τον επιστημονικό εγγραμματισμό. Ρόλος του νηπιαγωγείου είναι να ενθαρρύνει και να οργανώνει τις αυθόρμητες διερευνήσεις των παιδιών, υποστηρίζοντάς τα να επιστρατεύουν στην προσπάθεια κατανόησης του κόσμου εμπειρίες που έχουν ήδη αποκτήσει, καθώς και δεξιότητες και γνώσεις που κατακτούν στο πλαίσιο όλων των δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται στην τάξη. Προϋπόθεση για να μπορέσει το νηπιαγωγείο να ανταποκριθεί σε αυτό το ρόλο, είναι η διαμόρφωση ενός μαθησιακού περιβάλλοντος που προσφέρεται για πειραματισμούς και ανακαλύψεις και που προωθεί τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις.

### 1.3 Η προσέγγιση των ΦΕ από τους νηπιαγωγούς

Στην Ελλάδα, σύμφωνα με το ισχύον Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ, Δαφέρμου κ..α 2007), ο νηπιαγωγός παροτρύνεται να διδάσκει τις ΦΕ επιλέγοντας τα κατάλληλα υλικά, δημιουργώντας τις κατάλληλες συνθήκες, αναδιοργανώνοντας τον χώρο – αν χρειάζεται – και θέτοντας τα κατάλληλα ερωτήματα ώστε ν’ανιχνεύσει τις γνώσεις των παιδιών, τα παροτρύνει να παρατηρήσουν, να πειραματιστούν και ν’ αναζητήσουν απαντήσεις.

Σύμφωνα με την Πλακίτση (2008), οι επιλογές πρακτικής που υλοποιούν οι εκπαιδευτικοί αντανακλούν τις επιστημολογικές τους θέσεις και καλλιεργούν συγκεκριμένες αντιλήψεις και στάσεις για τις ΦΕ. Εντάσσουν, όμως, οι εκπαιδευτικοί τις ΦΕ στη διδασκαλία τους και με ποιο τρόπο;

Οι εκπαιδευτικοί προσχολικής αγωγής φαίνεται ότι δυσκολεύονται να εντάξουν τις ΦΕ στη διδασκαλία τους στο Νηπιαγωγείο (Tu,2006). Στην Ελλάδα, η Χαλκιά (2001), με βάση τις εμπειρίες της από το Μαράσλειο Διδασκαλείο, αναφέρει ότι *«οι περισσότερες νηπιαγωγοί εμφανίζουν αρνητική στάση ως προς τις ΦΕ και έχουν λανθασμένη αντίληψη σχετικά με τις δυνατότητες αξιοποίησής τους στην προσχολική εκπαίδευση»*. Από μελέτη των Καλλέρη και Ψύλλου (2001), σχετικά με τις αντιλήψεις νηπιαγωγών για έννοιες των ΦΕ που διαπραγματεύονται εν γένει στο νηπιαγωγείο, βρέθηκε ότι μόλις το 22% είχε προσεγγίσεις σύμφωνες με τις επιστημονικά αποδεκτές θεωρίες.

Επιπλέον, σε έρευνα που διεξήγαγε ο Τζιμογιάννης Α. (2002) σε νηπιαγωγούς των Ιωαννίνων, οι ΦΕ δεν αντιμετωπίζονται ως αντικείμενο απαραίτητο για την νοητική ανάπτυξη των παιδιών της προσχολικής ηλικίας. Η ενασχόληση των μικρών παιδιών με έννοιες και φαινόμενα του φυσικού κόσμου δεν γίνεται συστηματικά, ενώ η αφήγηση και η συζήτηση αποτελεί το κύριο μέσο διαπραγμάτευσης.

Οι λόγοι που οδηγούν τους νηπιαγωγούς στην αποφυγή διδασκαλίας των ΦΕ στο νηπιαγωγείο ποικίλουν. Συνολικά, οι Anderson et.al.(2012) αναφέρουν έρευνες από το 1989 ως το 2009, όπου εντοπίζουν τους κυριότερους λόγους στην

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

έλλειψη γνώσεων και στην χαμηλή αυτοεκτίμηση γι' αυτή τη μαθησιακή περιοχή. Σε σύμφωνη άποψη καταλήγει και ο Garbett (2003) και προσθέτει την αρνητική στάση των ίδιων των εκπαιδευτικών απέναντι στις ΦΕ λόγω της προσωπικής τους σχολικής εμπειρίας με αυτές. Επίσης, οι Νηπιαγωγοί θεωρούν τις δραστηριότητες ΦΕ δύσκολες και ακατάλληλες για την προσχολική ηλικία (Τζιμογιάννης 2002, Καριώτογλου 2016).

Ο Τζιμογιάννης (2002) καταλήγει σε 2 παράγοντες που επηρεάζουν καθοριστικά τις αντιλήψεις των νηπιαγωγών για τις ΦΕ:

1. *«...Παρότι το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Σπουδών (ΔΕΠΣ) για το Νηπιαγωγείο δίνει ιδιαίτερη έμφαση στο ρόλο των ΦΕ, οι αντιλήψεις των νηπιαγωγών σχετικά με το αντικείμενο και τη διδασκαλία του φαίνεται να παραμένουν σταθερές ή να αλλάζουν με βραδείς ρυθμούς.*
2. *Από το προφίλ των νηπιαγωγών ... προκύπτει ότι έχουν ελλιπή προετοιμασία, από τις σπουδές τους, σχετικά με τις ΦΕ και τη διδακτική τους στο νηπιαγωγείο. Το γεγονός αυτό φαίνεται να ενισχύει την αντίληψή τους ότι οι δυνατότητες αξιοποίησης των ΦΕ στην προσχολική εκπαίδευση είναι περιορισμένες»*

Μόνο στην έρευνα της Μάνεση (2013), οι εκπαιδευτικοί φάνηκε να αισθάνονται άνετα στην υλοποίηση προγραμμάτων ΦΕ. Παρουσίασαν μάλιστα μία συνολικά θετική στάση και αίσθηση σιγουριάς στην υλοποίηση δραστηριοτήτων ΦΕ. Αναφορικά με τον παράγοντα «δυσκολίες» κατά την υλοποίηση των δραστηριοτήτων, φάνηκε ότι οι εκπαιδευτικοί δεν αισθάνονται ανεπαρκώς προετοιμασμένοι ή ελλιπώς καταρτισμένοι, υποστηρίζοντας ότι η γνώση τους περί του εννοιολογικού περιεχόμενου για τις βασικές έννοιες των ΦΕ είναι ικανοποιητική, και δεν διστάζουν να προτρέψουν τα παιδιά να κάνουν υποθέσεις, προβλέψεις ή πειραματισμούς. Σημαντικότερος ανασταλτικός παράγοντας για την εφαρμογή δραστηριοτήτων ΦΕ στο Νηπιαγωγείο αναδείχθηκε ο χρόνος που απαιτείται τόσο για τον σχεδιασμό των δράσεων όσο και για την εφαρμογή τους

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

μέσα στο πλαίσιο της σχολικής τάξης, με δεδομένο τις ήδη αυξημένες απαιτήσεις του ημερήσιου προγράμματος του νηπιαγωγείου.

### **Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> : Η διδακτική των ΦΕ**

#### **2.1 Σύγχρονες προσεγγίσεις των ΦΕ**

Οι σύγχρονες παιδαγωγικές θεωρήσεις προσεγγίζουν τη διδασκαλία ως μια κοινωνική διαδικασία. Αναγνωρίζουν στην τάξη τα χαρακτηριστικά μιας κοινότητας που αποτελείται όχι από ένα σύνολο ατόμων που δρουν ανεξάρτητα, αλλά από άτομα που αλληλεπιδρούν. Αναγνωρίζονται διακριτοί ρόλοι για τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές και μάλιστα προβάλλεται ιδιαίτερα η αναγκαιότητα της ενεργού συμμετοχής των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η αντίληψη αυτή στο νηπιαγωγείο προσανατολίζει τη διδασκαλία στην ερευνητική προσέγγιση της γνώσης και υλοποιείται επικοινωνιακά μέσα από το διάλογο. Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται δυο θεωρίες μάθησης με αυτά τα χαρακτηριστικά.

#### **Ο κονστρουκτιβισμός (costructivist) του Piaget**

Η προσέγγιση του κονστρουκτιβισμού είναι προσανατολισμένη προς τον μαθητή. Θεωρεί ότι η γνώση δεν υπάρχει έξω από τον μαθητή. Αναγνωρίζει, δηλαδή, ότι τα παιδιά έχουν γνώσεις πριν ακόμα πάνε στο σχολείο και ότι το σχολείο πρέπει να βοηθήσει να οικοδομηθούν νέες γνώσεις πάνω σ'αυτές που ήδη κατέχουν. Η μάθηση δεν συνίσταται πάνω στη συσσώρευση πληροφοριών, αλλά στην οργάνωση εσωτερικών αντιλήψεων και εμπειριών του ατόμου. Οι μαθητές οικοδομούν καινούριες έννοιες και ιδέες με βάση τις προϋπάρχουσες γνώσεις τους και μέσω της ενεργητικής τους συμμετοχής και εμπλοκής σε δραστηριότητες χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού και των χρησιμοποιούμενων μέσων είναι να διευκολύνει την ενεργητική μάθηση, όπου οι μαθητές οικοδομούν τις δικές τους ερμηνείες και γνώσεις. Η μάθηση συμβάινει

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

μέσα σ'ένα συγκεκριμένο κοινωνικό πλαίσιο, όπου η συνεργασία και η αλληλεπίδραση των μαθητών μεταξύ τους και με τον εκπαιδευτικό αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της μαθησιακή διαδικασίας.

Συνολικά, οι αρχές της πιαζετιανής προσέγγισης για την εκπαίδευση είναι τρεις (Ackermann, 2011):

- Η διδασκαλία είναι πάντα έμμεση. Τα παιδιά δεν μαθαίνουν απλά αυτά που τους λένε. Αντ'αυτού, ερμηνεύουν τι ακούνε με βάση τη δική τους γνώση και εμπειρία.
- Το παραδοσιακό μοντέλο της «παράδοσης» του μαθήματος δεν αρκεί. Για τον Piaget, η γνώση δεν είναι πληροφορίες που πρέπει να ειπωθούν από τον εκπαιδευτικό και να κωδικοποιηθούν και ν' αποθηκευτούν από τον μαθητή. Αντίθετα, η γνώση είναι εμπειρία που αποκτάται μέσω της αλληλεπίδρασης με τον κόσμο, τους ανθρώπους και τα πράγματα.
- Είναι μια θεωρία μάθησης που αγνοεί τις αντιστάσεις των μαθητών. Ο Piaget δείχνει ότι τα παιδιά έχουν πράγματι σοβαρούς λόγους να μην εγκαταλείψουν τις απόψεις τους.

### **Η κονστρακτιονιστική κατασκευαστική (constructionist) προσέγγιση (S.Papert)**

Ο Piaget κατέγραψε αυτό που συνηθίζεται στη σκέψη των παιδιών σε διαφορετικά αναπτυξιακά στάδια και περιέγραψε πώς εξελίσσεται η σκέψη τους. Ωστόσο, τείνει να παραβλέπει το ρόλο του περιβάλλοντος, των τεχνολογιών καθώς και τη σημασία των μεμονωμένων προτιμήσεων ή συλ, στην ανθρώπινη μάθηση και ανάπτυξη. Κι εδώ έρχεται ο «κονσταξιονισμός» του Papert.

Η θεωρία του Papert<sup>2</sup> είναι βασισμένη στη θεωρία του Piaget. Λόγω της μεγαλύτερης εστίασης της μάθησης μέσω της πράξης/ κατασκευής και όχι γενικότερα των γνωστικών δυνατοτήτων, η προσέγγιση του Papert βοηθά στη κατανόηση του τρόπου που σχηματίζονται και μετασχηματίζονται οι ιδέες όταν

---

<sup>2</sup> Ο Papert συνεργάστηκε με τον Piaget στα τέλη της δεκαετίας του 1950 και στις αρχές της δεκαετίας του 1960

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

εκφράζονται μέσω διαφορετικών μέσων, όταν πραγματοποιούνται σε συγκεκριμένα πλαίσια.

Σύμφωνα μ' αυτή την θεωρία, οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα όταν έχουν ενεργό ρόλο σχεδιαστή και κατασκευαστή. Αυτή η προσέγγιση προτείνει την δημιουργία περιβαλλόντων όπου τα παιδιά παίζουν και χειρίζονται, ώστε να μπορούν να συνεχίσουν να μαθαίνουν νέους συλλογισμούς με φυσικό τρόπο. Για το λόγο αυτό η θεωρία του Papert συχνά συνοψίζεται με τις φράσεις «μάθηση μέσω δημιουργίας» (learning by making) και «μάθηση μέσω σχεδιασμού» (learning by designing) (Jenkins, 2012). Βασικός στόχος της προσέγγισης αυτής είναι το μαθησιακό περιβάλλον να προσαρμόζεται στα ενδιαφέροντα, τους τρόπους μάθησης και τις ικανότητες του κάθε μαθητη.

Ο Papert διεύρυνε την προσέγγιση αυτή στο ότι οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα μέσω της χρήσης Ηλεκτρονικού Υπολογιστή (Η/Υ), του παιχνιδιού ΨΠ ή με σύνθεση περισσότερων μέσων τεχνολογίας. Συγκεκριμένα για τα ΨΠ και υπερασπιζόμενος τη μαθησιακή διάσταση τους, ο Papert (1998) αναφέρει ότι εμπλέκουν το μαθητή σε μια ιδιαίτερα απαιτητική διαδικασία μάθησης. Επιπλέον, μέσω της ενασχόλησης με τα παιχνίδια αυτά, τα παιδιά εξασκούνται στην ίδια τη δεξιότητα της μάθησης, δηλαδή μαθαίνουν πώς να μαθαίνουν, αφού τα παιχνίδια έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε ο εκπαιδευόμενος να μπορεί να αναλάβει δράση. Ταυτόχρονα, υποστηρίζει ότι τα παιδιά μαθαίνουν πολλά περισσότερα όταν προσπαθούν να κερδίσουν στο παιχνίδι παρά στη διάλεξη ενός μαθήματος. Τέλος, ο Papert σχολιάζει ότι όταν τα παιδιά δέχονται υποστήριξη και έχουν πρόσβαση σε κατάλληλα λογισμικά, ο ενθουσιασμός τους για την ενασχόληση με τα παιχνίδια μπορεί εύκολα να ανέλθει στην επιθυμία να δημιουργήσουν τα δικά τους.

Συνοπτικά, τόσο ο Piaget όσο και ο Papert θεωρούν ότι η γνώση είναι μια κατασκευή του ίδιου του ατόμου και δεν μπορεί να μεταφερθεί από έξω. Και οι δύο τονίζουν τις διαδικασίες με τις οποίες οι άνθρωποι ξεπερνούν τις τρέχουσες απόψεις τους για τον κόσμο, και στηριζόμενοι στις εμπειρίες τους, κατασκευάζουν βαθύτερα νοήματα για τον εαυτό τους και το περιβάλλον τους. Ωστόσο, ο Papert επικεντρώνεται στο πώς οι ιδέες σχηματίζονται και

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

μετασχηματίζονται όταν εκφράζονται με ποικίλα μέσα, όταν πραγματώνονται σε συγκεκριμένα πλαίσια, και όταν υποβάλλονται σε επεξεργασία στο μυαλό διαφορετικών ανθρώπων.

### **2.2 Η διδασκαλία των ΦΕ στο νηπιαγωγείο**

Τα παιδιά είναι «μικροί επιστήμονες», που μέσα από την έρευνα αναζητούν νέες γνώσεις για τον κόσμο. Η έμφυτη περιέργεια των παιδιών τα ωθεί στη μελέτη του φυσικού περιβάλλοντος, στην παρατήρησή του, στην αναζήτηση απαντήσεων στα ερωτήματα που τα απασχολούν σχετικά με τις ιδιότητες των φυσικών και των τεχνητών υλικών, τις ομοιότητες και τις διαφορές αυτών και στην ανακάλυψη των σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των αντικειμένων και των φαινομένων. Πώς, όμως, μπορούν οι εκπαιδευτικοί να αξιοποιήσουν αυτή την έμφυτη περιέργεια των παιδιών και να τα βοηθήσουν να την εξελίσουν;

Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των δραστηριοτήτων ΦΕ στο νηπιαγωγείο είναι ένα λεπτό ζήτημα μιας και οι ΦΕ ως αντικείμενα έρευνας, αλλά και ως διδακτικά αντικείμενα παρουσιάζουν αντικειμενικές δυσκολίες. Ο Sigel (2006, ο.α. Κουτσουβάνου, 2004) προτείνει στον εκπαιδευτικό κάποιες κατευθυντήριες γραμμές, τις οποίες πρέπει να λάβει υπόψη του, όταν σχεδιάζει δραστηριότητες ΦΕ:

- να επιλέγει δραστηριότητες που δίνουν στο παιδί τη δυνατότητα να δρα και να αγγίζει πράγματα,
- να επιλέγει δραστηριότητες και υλικά, που να εστιάζουν την προσοχή των παιδιών στις διαφορές των φαινομένων που ερευνούν και στις πράξεις που εκτελούνται,
- να επιλέγει δραστηριότητες που επιτρέπουν στο παιδί να συνειδητοποιεί τις βαθμιαίες ενδιάμεσες αλλαγές στην εξέλιξη των φαινομένων,
- να επιλέγει προβλήματα που ο ρυθμός της αλλαγής των συνθηκών είναι ταχύς και οι αλλαγές που συμβαίνουν μπορούν εύκολα να παρατηρηθούν π.χ. ο πάγος που λιώνει,

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

- να παρατηρεί το βαθμό συμμετοχής των παιδιών στη δραστηριότητα και να μη τα διακόπτει,
- να προσπαθεί να καταλάβει τις προθέσεις και τους στόχους που θέτει ο μαθητής,
- να προσφέρει τη βοήθειά του στο μαθητή αφήνοντάς τον να επιλέξει τι θέλει να κάνει,
- να είναι έτοιμος ν' αποσυρθεί, όταν ο μαθητής του δεν ενδιαφέρεται για τη συνεισφορά του.

Ωστόσο, η διδασκαλία των ΦΕ στο νηπιαγωγείο τα τελευταία χρόνια δεν πραγματοποιείται ανεξάρτητα από άλλα επιστημονικά πεδία, αλλά ενσωματώνει στοιχεία από την περιβαλλοντική εκπαίδευση και την μουσειοπαιδαγωγική, χρησιμοποιεί τεχνικές της δραματικής τέχνης, της αφήγησης, της μουσικοκινητικής (Πλακίτση, 2013). Εξάλλου, η παραδοχή αυτή έρχεται σε συμφωνία με την Πιαζετιανή προσέγγιση, όπου η γνώση των μαθητών αναπτύσσεται όχι μεμονωμένα σε κάθε γνωστικό αντικείμενο, αλλά σαν σύνολο (Kamii, 1979). Συνεπώς, το γνωστικό αντικείμενο των ΦΕ δεν μπορεί να διαχωριστεί από τ'άλλα γνωστικά αντικείμενα της εκπαίδευσης.

Επίσης, οι σύγχρονες εκπαιδευτικές προτάσεις τονίζουν την αποφυγή του περιορισμού της εκπαιδευτικής διαδικασίας στη σχολική αίθουσα. Αντίθετα, δίνουν έμφαση στη μελέτη των ΦΕ στη φύση, μέσω κατάλληλα σχεδιασμένων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, με σεβασμό στη γνωστική ανάπτυξη και στην ηλικία των παιδιών, ώστε να ενθαρρύνεται και να καλλιεργείται η έμφυτη ερευνητική διάθεσή τους.

Είναι σημαντικό για την παρούσα εργασία ν' αναφερθεί ότι αρκετοί δημιουργικοί τρόποι μάθησης διευρύνονται και ολοκληρώνονται μέσα από τη χρήση των ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας), η οποία παρέχει στα νήπια μαθησιακές εμπειρίες σε παιγνιώδη μορφή που έχουν σχέση με τα ενδιαφέροντα και την καθημερινή ζωή τους (Νέο Πρόγραμμα Σπουδών/ΝΠΣ, 2011).

Έτσι, σύγχρονες παιδαγωγικές προτάσεις ενθαρρύνουν τη γνωριμία των μαθητών με τις ΦΕ μέσα από τη χρήση ΨΠ. Τα ΨΠ εμπλέκουν τους μαθητές στην



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

ερευνητική διαδικασία, τους βοηθούν να κατανοήσουν επιστημονικές έννοιες και διαδικασίες και διατηρούν σε υψηλά επίπεδα τη διάθεση για μάθηση. Οι νεαροί χρήστες δέχονται κίνητρα μάθησης μέσω δοκιμασιών και άμεσης ανατροφοδότησης, ενώ τους παρέχονται οδηγίες χρήσης προσαρμοσμένες στις ανάγκες και στα ενδιαφέροντά τους (Honey et al., 2011). Ειδικά, τα ΨΠ προσομοίωσης επιτρέπουν στους μαθητές να μελετήσουν φυσικά φαινόμενα, με τα οποία διαφορετικά δεν θα μπορούσαν να αλληλεπιδράσουν, ούτε καν να παρατηρήσουν. Για την καθιέρωση των ΨΠ στη διδασκαλία διάφορων επιστημονικών κλάδων στα παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας έχουν γίνει προσπάθειες κατασκευής κατάλληλων προγραμμάτων σπουδών (Gelman et.al., 2004).

### **2.3 Οι ΦΕ στο Νέο Πρόγραμμα Σπουδών 2011 (ΝΠΣ 2011)**

Στο ΝΠΣ του Νηπιαγωγείου 2011, τονίζεται η σπουδαιότητα της διδασκαλίας των ΦΕ στο νηπιαγωγείο (σύμφωνα και με τα όσα αναφέρθηκαν στο κεφ.1.1) σημειώνοντας τρία βασικά σημεία: 1. Την αξιοποίηση της περιέργειας και του εσωτερικού κινήτρου των νηπίων, 2. Την υποστήριξη του «επιστημονικού εγγραμματισμού» και 3. Την ανάπτυξη θετικής στάσης απέναντι στην επιστήμη.

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι να προωθήσει τη μύηση των παιδιών στις ΦΕ και την παράλληλη ανάπτυξη των βασικών ικανοτήτων λαμβάνοντας υπόψη του τις διαφορετικές ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των παιδιών, αλλά και παραμένοντας στα πλαίσια που ορίζει η επιστήμη και ο ορθός λόγος. Για το σκοπό αυτό οι εκπαιδευτικοί καλούνται να οργανώνουν εκπαιδευτικά προγράμματα που να σχετίζονται με το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο.

Η υλοποίηση ποιοτικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων για την διδασκαλία των ΦΕ δεν απαιτεί υψηλό επίπεδο επιστημονικών γνώσεων από τον εκπαιδευτικό, αλλά καλή κατανόηση βασικών επιστημονικών εννοιών και φαινομένων, η οποία συνεπάγεται και την αίσθηση αυτοπεποίθησης του εκπαιδευτικού ότι μπορεί να χειριστεί αυτά τα διδακτικά αντικείμενα. Η διαμόρφωση κατάλληλων μαθησιακών

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

εμπειριών στο πλαίσιο αυτού του γνωστικού αντικείμενου απαιτεί από τον εκπαιδευτικό να «προχωρήσει» παράλληλα με τα παιδιά στον κόσμο των επιστημονικών γνώσεων και διαδικασιών. Προκειμένου να διαμορφώσουν οι εκπαιδευτικοί κατάλληλες μαθησιακές εμπειρίες στα πλαίσια προσέγγισης διδακτικών αντικειμένων ή θεμάτων που σχετίζονται με το φυσικό κόσμο:

- *«μελετούν το ΑΠΣ και παράλληλα αναζητούν γνώσεις αναφοράς, τόσο σε σχέση με το γνωστικό περιεχόμενο, όσο και σε σχέση με τις ιδέες που συνήθως εκφράζουν τα παιδιά γι' αυτό, ώστε να προσδιορίσουν το διδακτικό αντικείμενο με τρόπο συμβατό με το επιστημονικό μοντέλο περιγραφής και εξήγησης των φαινομένων αλλά και σε συνάρτηση με τις ιδιαιτερότητες της παιδικής σκέψης*

- *ανιχνεύουν τις ιδέες των παιδιών σε σχέση με τις έννοιες και τα φαινόμενα που σκοπεύουν να προσεγγίσουν, ώστε να αξιοποιήσουν αυτά τα δεδομένα στο διδακτικό σχεδιασμό και τη διαδικασία υλοποίησης εκπαιδευτικών δράσεων*

- *αξιοποιούν ή οργανώνουν μαθησιακές εμπειρίες με νόημα για τα παιδιά, δηλαδή που να συνδέονται με τα βιώματά τους, να ανταποκρίνονται στις ικανότητες τους να αποτελούν πρόκληση γι' αυτά, να ενεργοποιούν τη σκέψη, τη φαντασία και τη δημιουργικότητα τους, να προκύπτουν από ή να ενεργοποιούν τα ενδιαφέροντά τους*

- *αξιοποιούν κατά κύριο λόγο διερευνήσεις, πειραματισμούς, ελεύθερο ή καθοδηγούμενο χειρισμό υλικών, αντικειμένων, μοντέλων και εργαλείων, προβλήματα προς επίλυση, αλλά και τις δυνατότητες που προσφέρουν άλλα μαθησιακά πλαίσια (όπως το παιχνίδι, οι καταστάσεις της καθημερινής ζωής και επίκαιρα γεγονότα, οι ρουτίνες της τάξης, οι δομημένες ή μη διδακτικές διαδικασίες)*

- *παρέχουν ευκαιρίες και προωθούν τη χρήση διαφόρων συμβολικών συστημάτων σε διαφορετικές φάσεις της διδακτικής διαδικασίας.»*

Στο συγκεκριμένο ΝΠΣ το γνωστικό αντικείμενο των ΦΕ χωρίζεται σε τέσσερις ενότητες περιλαμβάνοντας διάφορα διδακτικά αντικείμενα από τους επιστημονικούς κλάδους της Βιολογίας, της Φυσικής, της Μετεωρολογίας, της Αστρονομίας, της Γεωγραφίας:

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

1. Ζωντανοί Οργανισμοί (ζώα, φυτά, άνθρωπος)
2. Αντικείμενα και Υλικά (διάκριση αντικειμένων: κατασκευασμένα – φυσικά/ στέρεα – υγρά – αέρια/ ιδιότητες αντικειμένων)
3. Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο (κίνηση/ μαγνητισμός/ πλεύση – βύθιση/ ηλεκτρισμός / φως – σκιές / ήχος/ καιρός)
4. Πλανήτης Γη και Διάστημα (η επιφάνεια και το σχήμα της Γης/ το ηλιακό σύστημα – οι άλλοι πλανήτες / η κίνηση της Γης /εναλλαγή μέρας και νύχτας)

Οι διδακτικές στρατηγικές που προτείνονται στο ΝΠΣ (2011) και μπορεί να αναπτυχθούν από κάθε εκπαιδευτικό είναι ποικίλες:

- *«συστηματική παρατήρηση αντικειμένων ή φαινομένων, με επικέντρωση σε κομβικές παραμέτρους ή μεταβλητές, συλλογή δεδομένων που θα οδηγήσουν σε απαντήσεις ή λύσεις ερωτημάτων που έχουν νόημα για τα ίδια τα παιδιά*
- *καταγραφή των δεδομένων που συλλέγουν τα παιδιά από τη συστηματική παρατήρηση ή από άλλες πηγές, με χρήση διαφόρων συμβόλων, σχεδίων, πινάκων, μοντέλων που επιτρέπουν συγκρίσεις*
- *ανάλυση και ερμηνεία των δεδομένων που συλλέγουν τα παιδιά, συσχετισμούς, διατύπωση νέων ερωτημάτων και σχεδιασμός τρόπων προσέγγισης τους, πραγματοποίηση μετρήσεων, αναγνώριση επαναλαμβανόμενων μοτίβων και προσπάθεια διατύπωσης κανόνων*
- *διατύπωση προβλέψεων ή/και υποθέσεων, οργάνωση πειραματικών καταστάσεων για τον έλεγχο αυτών, με χειρισμό κατάλληλων υλικών και αντικειμένων*
- *διαπραγμάτευση ιδεών και διαδικασιών που ακολουθήθηκαν, από κοινού εξαγωγή συμπερασμάτων ή ερμηνειών με σεβασμό προς τα εμπειρικά δεδομένα*
- *αναστοχασμός για τον τρόπο δράσης τους, εφαρμογή των νέων γνώσεων σε διαφορετικά πλαίσια ή με διαφορετικούς τρόπους.»*

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

Με βάση τη διαθεματική προσέγγιση της γνώσης και τη βιωματική μάθηση, που προτείνεται τα τελευταία χρόνια στα νηπιαγωγεία (Δαφέρμου κ.α. 2007 / ΝΠΣ 2011), θα πρέπει να σημειωθεί ο τρόπος σύνδεσης των ΦΕ με άλλα γνωστικά αντικείμενα.

Οι ΦΕ συνδέονται στενά με τα Μαθηματικά και την Γλώσσα· άλλωστε οι ΦΕ χρησιμοποιήθηκαν σαν μέσο για την ανάπτυξη δεξιοτήτων μαθηματικών και γλώσσας (βλ. Κεφ. 1.1). Η ανάπτυξη δεξιοτήτων σκέψης και επικοινωνίας, η χρήση συμβολισμών και συμβολικών συστημάτων (όπως η γλώσσα, οι πίνακες και τα σχεδιαγράμματα) καλλιεργούνται παράλληλα και στα τρία προαναφερθέντα αντικείμενα. Έτσι, οι επιμέρους πρόοδοι που σημειώνουν τα παιδιά σε περιεχόμενα του ενός ή του άλλου γνωστικού αντικειμένου, ενισχύουν την κατάκτηση από τα παιδιά του περιεχομένου και των άλλων γνωστικών αντικειμένων.

Η προσέγγιση του φυσικού κόσμου σε ένα πλαίσιο που αναδεικνύει την αξία των ιδεών κάθε παιδιού, που προωθεί τη διαπραγμάτευση και την από κοινού οικοδόμηση νοημάτων, τη σημασία ατομικών πρωτοβουλιών και συλλογικών δράσεων, συνδέεται με την αντίληψη που διαμορφώνει κάθε παιδί για την προσωπική του ταυτότητα, καθώς και με την ανάπτυξη επικοινωνιακών και κοινωνικών δεξιοτήτων. Ουσιαστικά η προσέγγιση περιεχομένων από τις ΦΕ αποτελεί κατάλληλο πεδίο για την παράλληλη υλοποίηση στόχων Προσωπικής και Κοινωνικής ανάπτυξης.

Η προσέγγιση γνώσεων που σχετίζονται με τις βασικές λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού και τη σχέση αλληλεξάρτησης των ανθρώπων με το περιβάλλον συνδέεται με την υλοποίηση στόχων από το αντικείμενο της Υγείας και της Φυσικής Ανάπτυξης.

Στενή αλληλεπίδραση υπάρχει μεταξύ των ΦΕ και των Τεχνών. Οι Τέχνες προσφέρουν ποικιλία εκφραστικών μέσων για τα παιδιά και οι ΦΕ αποτελούν συχνά πηγή έμπνευσης για την καλλιτεχνική δημιουργία.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

Τέλος, η Επιστήμη και η Τεχνολογία – σύνδεση που αφορά και την συγκεκριμένη εργασία – είναι δύο πεδία που αναπτύσσονται αμοιβαία. Η Τεχνολογία αξιοποιεί τα επιστημονικά δεδομένα και θέτει στην υπηρεσία του ανθρώπου εργαλεία και τεχνικές ελέγχου του περιβάλλοντος. Τα παιδιά διευκολύνονται στην κατανόηση των επιστημονικών εννοιών και φαινομένων χρησιμοποιώντας και μελετώντας τη λειτουργία εργαλείων, και αντίστροφα, αντιλαμβάνονται τη χρήση και χρησιμότητα εργαλείων καθώς οικειοποιούνται τις επιστημονικές έννοιες στις οποίες στηρίζεται η λειτουργία τους. Ο επιστημονικός και τεχνολογικός γραμματισμός (βλ.κεφ 1.2) των παιδιών προωθείται παράλληλα, και η ανάπτυξη σχετικών δεξιοτήτων συμβάλλει με τη σειρά της στην καλλιέργεια της ιδιότητας του πολίτη.

### **Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> : Ψηφιακά Παιχνίδια και Νηπιαγωγείο**

#### **3.1 Αξιοποίηση ψηφιακών παιχνιδιών στο Νηπιαγωγείο**

Τα παιδιά στην σημερινή εποχή μεγαλώνουν μέσα σ'έναν ψηφιακό κόσμο, δηλαδή με τον Η/Υ και το κινητό, τα βιντεοπαιχνίδια και πολλές άλλες ηλεκτρονικές συσκευές. Ο υπολογιστής επιτρέπει στα παιδιά να παραμείνουν παντοδύναμοι δημιουργοί με διάφορους τρόπους και συγχρόνως να μοιράζονται τα δημιουργήματά τους με άλλους και αυτός είναι ο λόγος που η εξοικείωση μαζί του έρχεται τόσο φυσικά (Lanier, ο.α. στο Prensky, 2007). Σύμφωνα μ'αυτή την παραδοχή, τα παιδιά μπορούν να χαρακτηριστούν ως ψηφιακοί αυτόχθονες (digital natives). Χαρακτηριστική είναι η δημοσκόπηση στην εφημερίδα New York Times το 1999, στην οποία έλαβαν μέρος 10.000 γονείς το 25% των οποίων απάντησαν ότι τα παιδιά τους άρχισαν να χρησιμοποιούν Η/Υ σε ηλικία 2 ετών (Prensky, 2007). Κι αυτό φαίνεται να είναι λογικό αφού τα παιδιά πριν ακόμα μπορέσουν να μιλήσουν, μπορούν να κάνουν προβλέψεις, να αναζητήσουν εξηγήσεις για το πώς λειτουργούν τα πράγματα, να βγάλουν συμπεράσματα ακόμα και να κάνουν μικρά πειράματα (Meltzoff A., ο.α. στο Prensky, 2007). Εξάλλου, σύμφωνα με τον Piaget, τα παιδιά συμβάλλουν ενεργά στη δική τους γνωστική ανάπτυξη και οικοδομούν μόνα τους μια κατανόηση για τον κόσμο (Lloyd, 1998).

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Η αξιοποίηση της τεχνολογίας στο ελληνικό νηπιαγωγείο εντάσσεται από το 2003 στο ΑΠΣ προτείνοντας ποικίλες δραστηριότητες, ανάμεσα στις οποίες και η χρήση διαφόρων λογισμικών, προκειμένου ν' αναπτύξουν δεξιότητες αξιοποίησης των νέων τεχνολογικών επιτευγμάτων ως εργαλείο για τις διερευνήσεις, τις αναζητήσεις και τις παραγωγές τους και να κατανοήσουν τις ανάγκες που εξυπηρετούν οι νέες τεχνολογίες στην σύγχρονη εποχή.

Πώς χρησιμοποιείται, όμως, ο Η/Υ στα νηπιαγωγεία; Είναι τα ΨΠ ένα εργαλείο που οι εκπαιδευτικοί εντάσσουν στην καθημερινή εκπαιδευτική διαδικασία και με ποιο τρόπο;

Οι Ljung-Djarf et al. (2005) και Ljung-Djarf (2008) βρήκαν ότι η χρήση του Η/Υ συνέβη την ώρα των ελεύθερων δραστηριοτήτων, ενώ ο ρόλος του νηπιαγωγού κυμαινόταν από χαμηλή έως υψηλή συμμετοχή ανάλογα με το εάν οι δραστηριότητες ήταν ελεύθερα επιλεγόμενες ή υποχρεωτικές. Οι παρατηρήσεις στη συγκεκριμένη έρευνα, έδειξαν ότι ο βαθμός παρέμβασης/καθοδήγησης από τις εκπαιδευτικούς ήταν διαφορετικός και σχετιζόταν με τις δραστηριότητες των παιδιών. Όταν τα παιδιά έπαιζαν παιχνίδια, δεν υπήρχε καμία παρέμβαση. Αντίθετα, υπήρχε καθοδήγηση-διαμεσολάβηση από τις εκπαιδευτικούς στις υπόλοιπες δραστηριότητες. Κάθε φορά η νηπιαγωγός καθοδηγούσε τα 2-5 παιδιά που χρησιμοποιούσαν ταυτόχρονα τον/τους Η/Υ (ανάλογα με τον αριθμό των Η/Υ στην τάξη και τον αριθμό των παιδιών που τον είχαν επιλέξει), στη γωνιά του Η/Υ.

Αντίστοιχα και σε έρευνα της Νικολοπούλου (2013) σε ελληνικά νηπιαγωγεία, η πλειοψηφία των νηπιαγωγών δήλωσε ότι η χρήση του Η/Υ συμβαίνει κατά την διάρκεια των ελεύθερων δραστηριοτήτων. Μόνο μία νηπιαγωγός ανέφερε ρητά τον όρο «ένταξη» του υπολογιστή στο πρόγραμμα σπουδών (ΠΣ) του νηπιαγωγείου. Επιπλέον, διαπίστωσε ότι οι δραστηριότητες στον Η/Υ ήταν ποικίλες και κυμαίνονταν από προσχεδιασμένες - οργανωμένες και καθοδηγούμενες από τη νηπιαγωγό (πχ., γλωσσικές, ζωγραφικής, υποστηρικτικές κάποιου project) μέχρι το παίξιμο παιχνιδιών (με αυτονομία των παιδιών).

Σύμφωνα με τις δυο παραπάνω έρευνες το ΨΠ χρησιμοποιείται στην εκπαιδευτική διαδικασία με πλήρη αυτονομία των νηπίων και χωρίς κάποια

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

ενέργεια του εκπαιδευτικού ή ένταξη στο συνολικό ΠΣ. Ωστόσο, το ΨΠ μπορεί να αποτελέσει ένα νέο μέσο – εργαλείο που αν αξιοποιηθεί σωστά μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και γνώσεων (Νικηφορίδου κ.α.2011). Συγκεκριμένα, το ΨΠ μπορεί να αποτελέσει η αφόρμηση ή το ερέθισμα ενός διδακτικού σχεδιασμού, ώστε να αναδυθούν έννοιες ή δεξιότητες με φυσικό τρόπο μέσα από το πλαίσιο που θέτει το παιχνίδι. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο τέλος κάποιου σχεδίου εργασίας ως μέσο αξιολόγησης ή προέκτασης θεματικών ενοτήτων.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η έρευνα των Σταυρίδου και Καρασσαβίδη (2009). Με στόχο να διερευνήσουν την σημασία και την αποτελεσματικότητα της πλαisiώσης ενός ΨΠ στο νηπιαγωγείο πραγματοποίησαν μια πιλοτική μελέτη. Αφού επέλεξαν ένα ΨΠ (Frozen Bubble) με Ελεύθερο Λογισμικό/Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (ΕΛ/ΛΑΚ)<sup>3</sup>, επινόησαν ένα ψηφιακό παραμύθι. Ειδικότερα, χρησιμοποιώντας το σκηνικό του παιχνιδιού και τους βασικούς του ήρωες επινόησαν μια ιστορία στην οποία πρωταγωνιστούσε ο βασικός χαρακτήρας του παιχνιδιού. Στη συνέχεια, για την οπτικοποίηση της ιστορίας επέλεξαν, ψηφιοποίησαν και σύνθεσαν διάφορες σχετικές εικόνες. Τέλος, χρησιμοποιώντας την αφήγηση και τις εικόνες δημιούργησαν ένα σύντομο ψηφιακό βίντεο. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι τα παιδιά συζητούσαν περισσότερο για το πλαίσιο που εντάχθηκε το παιχνίδι παρά για το ίδιο το παιχνίδι. Τα παιδιά έπαιξαν το παιχνίδι έχοντας ως πρωταρχικό σκοπό να βοηθήσουν τον ήρωα της ιστορίας και όχι απλώς για να παίξουν όπως συνήθως συμβαίνει.

Συνοπτικά, καλό είναι ν' αναφερθεί η αξία της χρήσης του ΨΠ τόσο για την εκπαιδευτική διαδικασία όσο και για τα οφέλη που μπορούν ν' αποκομίσουν οι μαθητές. Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζονται κάποιες έρευνες σχετικές με ΨΠ που επεξεργάζονται έννοιες ΦΕ και τ' αποτελέσματα που αυτές επέφεραν στα παιδιά.

---

<sup>3</sup> Ο όρος ΕΛ/ΛΑΚ δηλώνει λογισμικό το οποίο διατίθεται με άδειες που περιλαμβάνουν συγκεκριμένους όρους. Ειδικότερα, το ΕΛ/ΛΑΚ χαρακτηρίζεται από τέσσερις βασικές ελευθερίες: (α) ελευθερία για την εκτέλεση του λογισμικού για οποιοδήποτε σκοπό, (β) ελευθερία για τη μελέτη του τρόπου λειτουργίας του λογισμικού και προσαρμογής του στις εκάστοτε ανάγκες, (γ) ελευθερία για τη βελτίωση του λογισμικού και διανομή των βελτιώσεων στην κοινότητα και (δ) ελευθερία για την επαναδιανομή του λογισμικού κατά βούληση (ο.α. στο Σταυρίδου κ.α. 2009).



### 3.2 Έρευνες σχετικές με Ψηφιακά παιχνίδια και ΦΕ στο Νηπιαγωγείο

Στην προηγούμενη ενότητα έγινε αναφορά σχετικά με την αξιοποίηση των ΨΠ στο νηπιαγωγείο. Σε ποιους τομείς, όμως της εκπαίδευσης χρησιμοποιούνται περισσότερο ή/ και κατ' επέκταση έχουν πραγματοποιηθεί σχετικές έρευνες; Μια μετα-ανασκόπηση της βιβλιογραφίας από τους Young et. al. (2012, ο.α. στο Chee 2016) διαπιστώνει ότι στοιχεία μαθησιακών αποτελεσμάτων βρέθηκαν για παιχνίδια που σχετίζονται με τη γλώσσα, την ιστορία και τη φυσική αγωγή, αλλά όχι για παιχνίδια που αφορούν τις ΦΕ και τα μαθηματικά. Αντίστοιχα και η Herodotou (2018) αναφέρει ότι οι μελέτες που αφορούν την ανάπτυξη του γραμματισμού στις ΦΕ είναι περιορισμένες. Συγκεκριμένα, διαπιστώνει ότι τα ΨΠ για μικρά παιδιά αφορούν κυρίως σε άλλα γνωστικά αντικείμενα στο διαδίκτυο (internet) πέρα των ΦΕ.

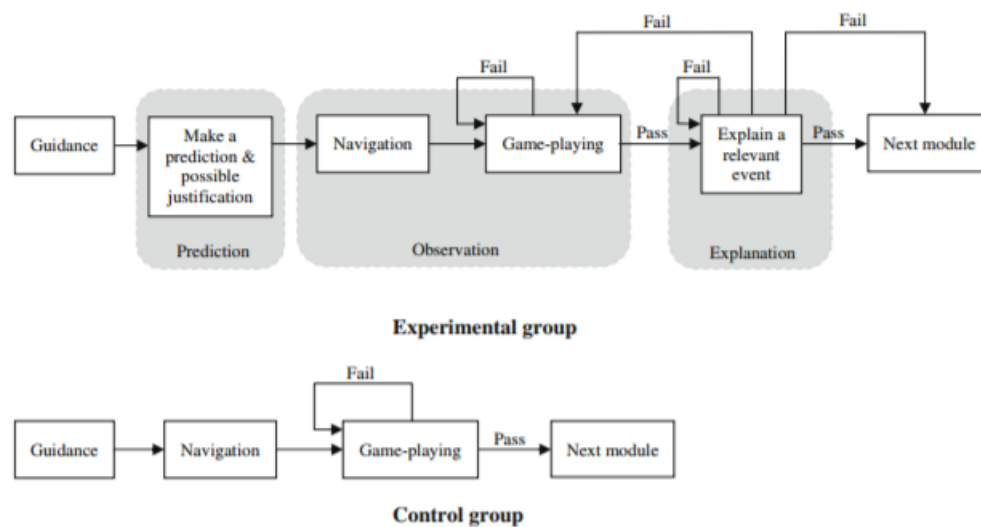
Στην παρούσα εργασία έγινε προσπάθεια αναζήτησης ερευνών στοχευμένα σε ΨΠ που αφορούν τις ΦΕ για το Νηπιαγωγείο. Βρέθηκαν τέσσερις έρευνες από το 2011 έως το 2018 επικεντρωμένες σε ΨΠ με περιεχόμενο ΦΕ για το Νηπιαγωγείο και παρουσιάζονται παρακάτω. Όλες οι έρευνες αφορούν τις επιδράσεις που έχουν τα ΨΠ στα νήπια είτε ως προς το γνωστικό περιεχόμενο (κατανόηση εννοιών ΦΕ) είτε ως προς την προσωπική ανάπτυξη (ανάπτυξη δημιουργικότητας και ικανότητας επίλυσης προβλημάτων).

Οι Hsu CY et. al (2011) διερεύνησαν τις επιδράσεις ενός ΨΠ που ενσωματώνει τη στρατηγική Πρόβλεψη – Παρατήρηση – Εξήγηση (ΠΠΕ/ POE – Prediction- Observation - Explanation) στην απόκτηση ιδεών από μικρά παιδιά σχετικά με το φως και τη σκιά. Επιπλέον, διερευνήθηκαν οι εναλλακτικές αντιλήψεις των παιδιών μετά το παίξιμο του ΨΠ. Συγκεκριμένα, μελέτησαν: α) την επίδραση ενός ΨΠ που ενσωματώνει την στρατηγική ΠΠΕ στη μάθηση των παιδιών σχετικά με τις ιδέες που αποκτούν για τη σκιά και το φως σε σύγκριση μ'ένα παιχνίδι που δεν ενσωματώνει την στρατηγική ΠΠΕ και β) τις εναλλακτικές αντιλήψεις των νηπίων μετά το παιχνίδι.



## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε νηπιαγωγεία της επαρχίας στη βόρεια Ταϊβάν με συμμετοχή 52 νηπίων. Τα νήπια χωρίστηκαν τυχαία σε ομάδες πειραματισμού και σε ομάδες ελέγχου και η διαδικασία της έρευνας πραγματοποιήθηκε σε ξεχωριστή αίθουσα από την τάξη των νηπίων. Η ομάδα πειραματισμού έπαιξε το ΨΠ με τη στρατηγική ΠΠΕ και η ομάδα ελέγχου χωρίς (βλ.πιν.1). Στη διαδικασία της έρευνας συμμετείχαν και δυο εκπαιδευμένοι βοηθοί για να βοηθούν την κάθε ομάδα και να τους παίρνουν συνέντευξη· ο ένας προοριζόταν για την ομάδα πειραματισμού και ο άλλος για την ομάδα ελέγχου.



Πίνακας 1: Σχεδιασμός στρατηγικής παιζιματος των παιχνιδιών για κάθε ομάδα στην έρευνα των Hsu et.al (Πηγή: Hsu et.al.2011)

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι υπάρχει θετική επίδραση στη μάθηση των παιδιών για το φως και τη σκιά όταν ακολουθείται η στρατηγική ΠΠΕ. Τα νήπια κατάφεραν να μάθουν επιστημονικές έννοιες μέσα από ευχάριστες διαδικασίες μάθησης κι όχι απλά παίζοντας ένα παιχνίδι για διασκέδαση. Η μελέτη αυτή διαπίστωσε ότι το μοντέλο ΠΠΕ λειτουργεί αποτελεσματικά όταν εφαρμόζονται και οι τρεις πτυχές της στρατηγικής αυτής στο σύνολό τους.

Κατά την διάρκεια των συνεντεύξεων διερευνήθηκαν οι διαφορετικές αντιλήψεις των παιδιών σχετικά με τη σκιά και το φως. Και στις δυο ομάδες – ομάδα πειραματισμού και ομάδα ελέγχου – οι διαφορετικές αντιλήψεις σχετίζονταν με την έννοια της σκιάς. Και παρόλο που και οι δυο ομάδες σημείωσαν χαμηλή

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

βαθμολογία στην επεξήγηση των εννοιών, η πειραματική ομάδα υπερέβη στην βαθμολογία την ομάδα ελέγχου. Αυτό ίσως οφείλεται στο γεγονός ότι ακολούθησαν την στρατηγική ΠΠΕ και συζητήθηκαν οι έννοιες μετά το παίξιμο του παιχνιδιού με τον βοηθό τους.

Οι Fesakis et.al. (2015) διεξήγαγαν έρευνα προκειμένου να διερευνήσουν εάν οι δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων – στη συγκεκριμένη περίπτωση του ΨΠ Crayon Physics – και με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού, είναι εφικτές, καθώς και το κατά πόσον τέτοιες δραστηριότητες θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση του δημιουργικού δυναμικού των παιδιών. Ειδικότερα, η μελέτη επιδίωξε να ενισχύσει την κατανόηση των εκπαιδευτικών στο τι μπορούν να επιτύχουν τα παιδιά σε τέτοιες μαθησιακές καταστάσεις, να εκτιμήσει την επιρροή του λογισμικού στη δημιουργικότητα των παιδιών και, τέλος, να περιγράψει τον κατάλληλο ρόλο του γονέα / κηδεμόνα / καθηγητή στη διαδικασία της καθοδήγησης.

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για τον σκοπό της έρευνας ήταν η μελέτη περίπτωσης (case study). Στην έρευνα συμμετείχαν 10 νήπια από το 19<sup>ο</sup> Νηπιαγωγείο της Ρόδου και διήρκεσε 3 μέρες. Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν αξιολογήσεις πριν και μετά.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι ΨΠ τέτοιου είδους μπορούν να ωφελήσουν την ανάπτυξη των ικανοτήτων επίλυσης προβλημάτων και της δημιουργικότητας των παιδιών με έναν ευχάριστο και ενδιαφέροντα τρόπο και υπό την κατάλληλη παιδαγωγική προσέγγιση.

Οι Der Graaf et.al (2016) πραγματοποίησαν έρευνα για να αξιολογήσουν πώς τα παιδιά ανακαλύπτουν τους νόμους της φυσικής και να διερευνήσουν τους γνωστικούς παράγοντες που εμπλέκονται στην εξερεύνηση παιχνιδιών και την αποτελεσματικότητά τους. Συγκεκριμένα, εξέτασαν σε ποιο βαθμό τα παιδιά εξερευνούν και επιτυγχάνουν αποτελέσματα μέσα από παιχνίδια που εξετάζουν τις έννοιες της κίνησης, της ισορροπίας και του εκκρεμές, και διερεύνησαν την αποτελεσματικότητά των παιχνιδιών σε σχέση με το λεξιλόγιο και τη μη λεκτική σκέψη.

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 2 νηπιαγωγεία της Ολλανδίας με συμμετοχή 75 νηπίων (4 έως 6 ετών). Το παιχνίδι που χρησιμοποιήθηκε ήταν το Hippo app σχεδιασμένο ειδικά για την έρευνα και στόχος του ήταν ο παίκτης να δώσει τροφή ή νερό ξεπερνώντας τα εμποδία και εξερευνώντας τις έννοιες που προαναφέρθηκαν (βλ.εικ.1). Ο παίκτης είχε τρεις προσπάθειες για να επιτύχει το στόχο του και το παιχνίδι παρείχε ανατροφοδότηση είτε η απάντηση ήταν σωστή είτε όχι. Το κάθε παιδί έπαιζε το παιχνίδι μόνο του σε ξεχωριστό χώρο. Για την αξιολόγηση της έρευνας χρησιμοποιήθηκαν δυο επιπλέον παιχνίδια του H/Y – το Flanker Fish και το Hearts and Flowers. Έτσι, η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε τρία στάδια: 1. Το παίξιμο του ΨΠ Hippo App, 2. Το παίξιμο του Flanker Fish και 3. Το παίξιμο του Hearts and Flowers.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν είναι εφικτό να αξιολογηθεί η εξερεύνηση και η αποτελεσματικότητα των παιδιών στην επιστημονική σκέψη χρησιμοποιώντας ένα ΨΠ. Τα παιδιά ηλικίας 4 έως 6 ετών, μπορούν να χρησιμοποιήσουν ένα ΨΠ για να ανακαλύψουν τους νόμους της φυσικής.

Επιπλέον, διαπιστώθηκε ότι η διαδικασία της εξερεύνησης του παιχνιδιού και το επιτυχές τελικό αποτέλεσμα δεν σχετίζονται σημαντικά. Τα παιδιά διέφεραν με τον τρόπο που ανακάλυψαν τους νόμους της φυσικής καθώς και στην αποτελεσματικότητα τους ως προς την εξερεύνηση των παιχνιδιών και την κατανόηση των εννοιών της φυσικής. Παράλληλα, δεν φάνηκε να υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ της μη λεκτικής σκέψης και της εξερεύνησης των παιχνιδιών, ούτε και μεταξύ λεξιλογίου και της αποδοτικότητας στα παιχνίδια.



Εικόνα 1: Εικόνες από το παιχνίδι Hippo (Πηγή: στο Der Graaf et.al 2016)

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

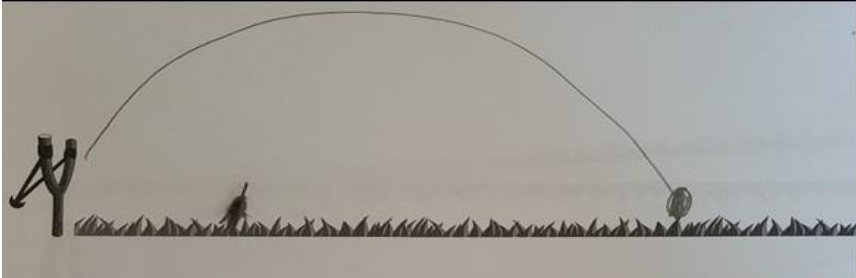
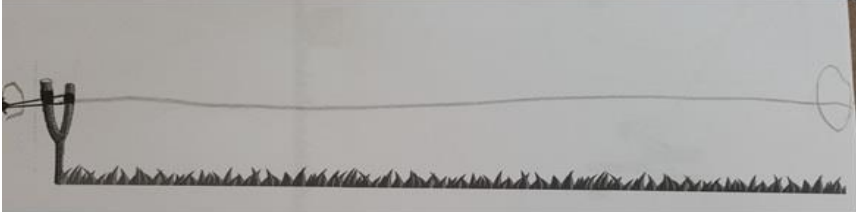
Η Herodotou (2018) πραγματοποίησε έρευνα προκειμένου να καταγράψει και να αναλύσει τις αλληλεπιδράσεις 4 και 5 ετών με το παιχνίδι Angry Birds και να αναφέρει τις επιδράσεις τους στην εκμάθηση και την ανάπτυξη εννοιών των ΦΕ. Συγκεκριμένα, τα ερωτήματα που έθεσε αφορούσαν τις αντιλήψεις των μικρών παιδιών για την κίνηση των βλημάτων, τον συσχετισμό της ηλικίας των παιδιών και της απόδοσης στο παιχνίδι και την επίδραση του παιχνιδιού στην επιστημονική σκέψη των παιδιών για την κίνηση.

Στην έρευνα συμμετείχαν 32 νήπια και προνήπια από 2 νηπιαγωγεία της Αγγλίας. Η διάρκεια της έρευνας ήταν 7 μέρες και το κάθε παιδί έπαιζε το παιχνίδι 8 λεπτά την ημέρα (περίπου 50 λεπτά στο σύνολο της έρευνας). Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκαν τεστ αξιολόγησης για να εξετάσουν τις γνώσεις των παιδιών σχετικά με την κίνηση των βλημάτων πριν και μετά το παιχνίδι. Επίσης, συμπληρώθηκαν ερωτηματολόγια σχετικά με τα δημογραφικά στοιχεία των παιδιών και τις προτιμήσεις τους στα παιχνίδια. Κατά την διάρκεια των παιχνιδιών χρησιμοποιήθηκε λογισμικό εγγραφής της οθόνης με σκοπό να καταγραφούν ο αριθμός των επιπέδων που συμπληρώνει κάθε παιδί και το αποτέλεσμα που επιτυγχάνουν. Τέλος, καταγράφηκαν οι συνολικές επιδόσεις των μαθητών με κλίμακα από το 0-10, όπως εκτιμήθηκε από τους νηπιαγωγούς.

Τα παιδιά χωρίστηκαν σε ομάδες των 5 και τους δόθηκαν τάμπλετ (tablet) για να παίξουν το παιχνίδι. Πριν παίξουν το ΨΠ τους εξηγήθηκε ο τρόπος που λειτουργεί μια σφεντόνα και τους δόθηκε ένα αντίστοιχο παιχνίδι για να πειραματιστούν.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν σημαντικές διαφορές τόσο στο γνωστικό πεδίο όσο και στο ίδιο το παιχνίδι μεταξύ των παιδιών ηλικίας 4 και 5 ετών όπως διαπιστώθηκε από την απόδοση τους στο παιχνίδι, τις αντιλήψεις τους σχετικά με την κίνηση των βλημάτων και τις βαθμολογίες μετά τα τεστ αξιολόγησης. Μία βελτίωση στη μάθηση παρατηρήθηκε μόνο για τα 5 χρονών παιδιά ειδικά σε σχέση με την κατανόηση του πώς η δύναμη επηρεάζει την κίνηση του βλήματος και την πρόβλεψη της κίνησης της μπάλας. Δεν παρατηρήθηκε καμία βελτίωση σε σχέση με το πώς η γωνία της σφεντόνας επηρεάζει την κίνηση.

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

	Paravola (curved line)	5years, girl, posttest (A_MA)
	Straight line	4years, boy, pretest (S_O)

Εικόνα 2: Παραδείγματα από τα τεστ αξιολόγησης πριν και μετά το παίξιμο του ΨΠ Angry Birds για την διερεύνηση των γνώσεων των παιδιών σχετικά με την κίνηση των βλημάτων (Πηγή: Herodotou, 2018)

Τέλος, σημαντική διαπίστωση της ερευνήτριας είναι ότι ο ενθουσιασμός και η αφοσίωση των παιδιών στα ΨΠ, όπως το Angry Birds, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την αύξηση του ενδιαφέροντος για την επιστήμη και την παροχή κινήτρων για την εκμάθηση των ΦΕ και τη διδασκαλία.

Στην συνέχεια, παρουσιάζεται ένα συγκεντρωτικός πίνακας με τις έρευνες που παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο αυτό, καταγράφοντας περιληπτικά τα βασικά στοιχεία των ερευνών (διάρκεια, σκοπός, δείγμα, μεθοδολογία, σκοπός, δραστηριότητες, αποτελέσματα).

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Έρευνα	Διάρκεια	Δείγμα	Μεθοδολογία	Σκοπός	Είδη Δραστηριοτήτων	Αποτελέσματα
Hsu et.al (2011)		52 νήπια	Πειραματική ομάδα (ΠΠΕ) Ομάδα ελέγχου	Επιδράσεις ΨΠ στην απόκτηση ιδεών για το φως και την σκιά  Αντιλήψεις παιδιών για το φως και την σκιά	ΨΠ με στρατηγική ΠΠΕ και χωρίς σχετικά με το φως και την σκιά	Θετική επίδραση στη μάθηση των εννοιών «φως και σκιά» με την στρατηγική ΠΠΕ
Fesakis et.al (2015)	3 μέρες	10 νήπια Ρόδο	Μελέτη περίπτωσης  Τεστ Αξιολόγησης πριν και μετά	Αν το ΨΠ αναπτύσσει τη δημιουργικότητα και την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων των νηπίων	ΨΠ Crayon Physics	Τα παιδιά ωφελούνται στην ανάπτυξη της δημιουργικότητάς τους και της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων.  Σημαντικός ο ρόλος του εκπαιδευτικού ως προς τον τρόπο προσέγγισης.
Der Graaf (2016)		75 νήπια 2 Ν/Γ Ολλανδίας	ΨΠ Flanker Fish ΨΠ Hearts and Flowers	Τρόποι ανακάλυψης των νόμων της φυσικής από τα νήπια	ΨΠ Hippo App	Τα παιδιά ανακαλύπτουν έννοιες των ΦΕ μέσα από τα ΨΠ
Herodotou (2017)	7 μέρες	32 νήπια και προνήπια 2 Ν/Γ Αγγλίας	Τεστ Αξιολόγησης πριν και μετά  Ερωτηματολόγιο  Λογισμικό εγγραφής οθόνης	Καταγραφή κ' ανάλυση των αλληλεπιδράσεων των νηπίων 4-5 ετών με το ΨΠ  Επιδράσεις στην εκμάθηση εννοιων των ΦΕ	ΨΠ Angry Birds (tablet)	Βελτίωση στην κατανόηση εννοιών.  Διαφορές λόγω ηλικίας

Πίνακας 2: Συγκεντρωτικός πίνακας των ερευνών σχετικά με τα ΨΠ και τις ΦΕ στο Νηπιαγωγείο

### 3.3 Τρόποι αξιολόγησης Ψηφιακών Παιχνιδιών μαθησιακού σκοπού

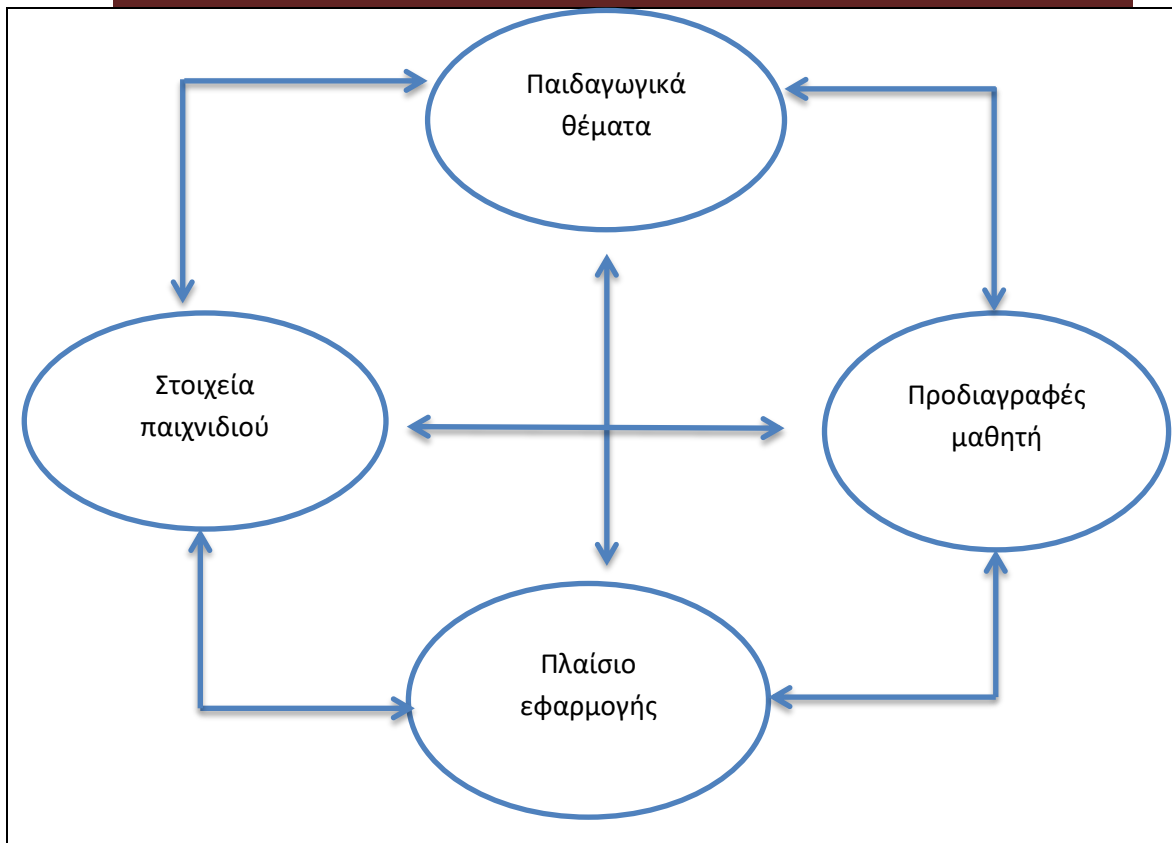
Σε μια περίοδο με ολοένα αυξανόμενη χρήση των ΨΠ στο σχολικό περιβάλλον, αλλά και την δημιουργία ποικίλων ΨΠ στο διαδίκτυο, γεννάται η ανάγκη δημιουργίας πλαισίου αξιολόγησης των ΨΠ παιχνιδιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Οι Tragazikis et.al (2011), κάνοντας μια ανασκόπηση σχετικά με τις υφιστάμενες μεθοδολογίες αξιολόγησης των ΨΠ διαπιστώνουν ότι εστιάζουν άλλοτε την προσοχή τους στο πιο ψυχαγωγικό κομμάτι του παιχνιδιού, άλλοτε θεωρούν πιο σημαντικό το εκπαιδευτικό κομμάτι και άλλοτε δίνουν την ίδια βαρύτητα και στα δύο προαναφερθέντα σκέλη. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται κάποιες προτεινόμενες προσεγγίσεις ή πλαίσια αξιολόγησης ΨΠ, τα οποία δίνουν έμφαση στο παιδαγωγικό μέρος τους και στον μαθητή.

#### **Το Πλαίσιο Αξιολόγησης Four Dimensional Framework (FDF)**

Το πλαίσιο αξιολόγησης FDF δημιούργησαν οι de Freitas & Oliver (2006) και σχεδιάστηκε με βάση τη θεωρία της Δραστηριότητας (Activity Theory). Το συγκεκριμένο πλαίσιο βασίζεται στην αλληλεπίδραση ανάμεσα σε τέσσερα βασικά στοιχεία:

1. παιδαγωγικά θέματα, όπως μοντέλα διδασκαλίας και εκπαιδευτικές προσεγγίσεις
2. στοιχεία του παιχνιδιού, όπως η διαδραστικότητα, το περιεχόμενο,
3. οι προδιαγραφές του μαθητή, όπως το προφίλ μαθητή, το μαθητικό υπόβαθρο (learning background) και
4. το γενικότερο πλαίσιο εφαρμογής του παιχνιδιού (η τάξη στην οποία απευθύνεται, το αν παίζεται σε εξωτερικούς χώρους ή όχι, η υλικοτεχνική υποδομή και η τεχνική υποστήριξη που ενδεχομένως είναι αναγκαίες).

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»



Πίνακας 3: Το πλαίσιο αξιολόγησης FDF των Freitas et.al 2006

Αυτές τις τέσσερις παραμέτρους θα πρέπει να λάβει υπόψη του κανείς όταν επιχειρεί να εντάξει μια προσομοίωση ή κάποιο σοβαρό παιχνίδι στο αναλυτικό του πρόγραμμα. Οι τέσσερις αυτές διαστάσεις δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μεμονωμένα, αλλά συνολικά. Σύμφωνα με τους υποστηρικτές της, η συγκεκριμένη μεθοδολογία δεν έρχεται να υπαγορεύσει τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να εισαχθούν τα παιχνίδια ή οι προσομοιώσεις στο σχολικό πρόγραμμα. Αντιθέτως, επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να σταθούν κριτικά απέναντι στον τρόπο με τον οποίο θα το εντάξουν στο μάθημά τους. Ταυτόχρονα επιτρέπει τους επιστήμονες και αυτούς που αξιολογούν να αναπτύξουν δικές τους μετρήσεις για μία αποτελεσματική ανάλυση των ήδη υπάρχοντων εκπαιδευτικών παιχνιδιών και τέλος επιτρέπουν στους σχεδιαστές των ΑΠ να καταφύγουν σε ένα σχεδιασμό περισσότερο φιλικό προς το χρήστη παρέχοντας παράλληλα ένα σύνολο από εξειδικευμένους εκπαιδευτικούς παράγοντες.

### Η Προσέγγιση Sig-Glue Guide (SGG)



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Μία άλλη σφαιρική ή ολιστική προσέγγιση είναι αυτή των Moretti & Dondi (Sig-Glue Guide) το 2006, η οποία δημιουργήθηκε προκειμένου να καθορίσει τα κριτήρια και τις παραμέτρους που πρέπει να ληφθούν υπόψη στην αξιολόγηση των ΨΠ. Η μεθοδολογία αυτή βασίζεται και πάλι στην παιδαγωγική αξιοποίηση του παιχνιδιού συμπεριλαμβάνοντας και τα λειτουργικά – τεχνικά χαρακτηριστικά του παιχνιδιού. Πιο συγκεκριμένα, οι τομείς που πρέπει να εξεταστούν με βάση τη συγκεκριμένη μεθοδολογία είναι και πάλι τέσσερις:

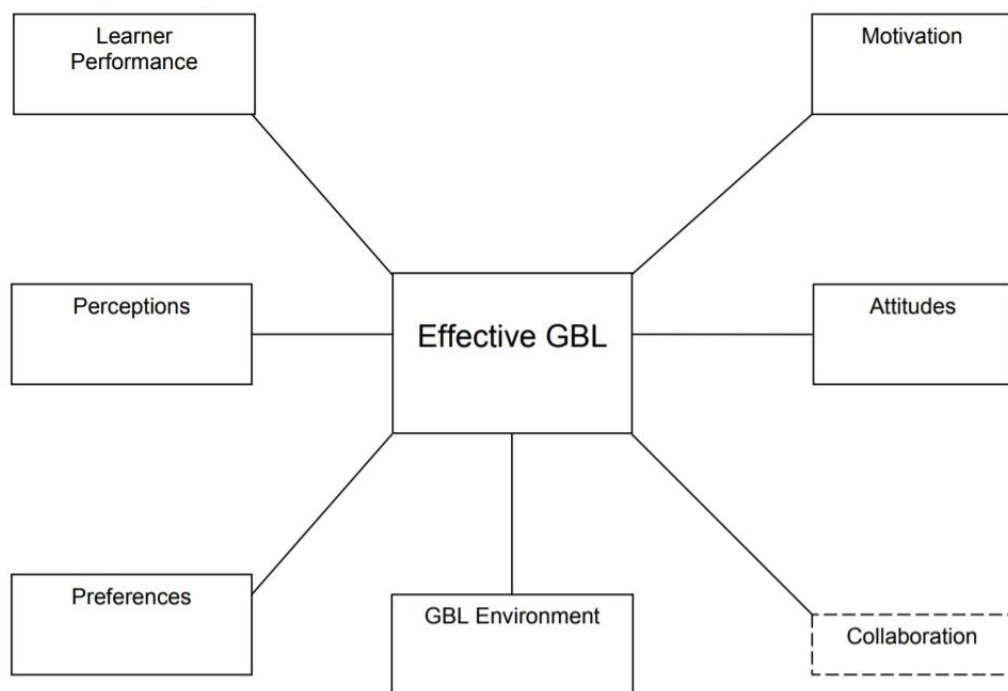
1. το είδος της μάθησης ή απλά οι μαθησιακοί στόχοι που θέτουν οι εκπαιδευτικοί
2. τα μεθοδολογικά κριτήρια (οι ομάδες στις οποίες απευθύνεται, το πλαίσιο της χρήσης, η διδακτική στρατηγική, η αξιολόγηση)
3. τα κριτήρια περιεχομένου (η συνοχή του περιεχομένου για τους συγκεκριμένους στόχους και για την συγκεκριμένη ομάδα) και
4. τα τεχνικά κριτήρια (η δομή και η οργάνωση, η αισθητική και η χρήση των πολυμέσων).

Πιο αναλυτικά, σε μια αξιολόγηση μεγάλο ρόλο έχει η ποιότητα της ανατροφοδότησης με όποιο τρόπο κι αν γίνεται (σκορ, οπτική και ηχητική επιβράβευση). Επίσης, τα παιχνίδια είναι εξαιρετικά μέσα από τα οποία κανείς μαθαίνει από τα λάθη του. Σε ορισμένα παιχνίδια, λοιπόν, το αποτέλεσμα των λαθών προάγει τη μάθηση. Η αξιολόγηση θα πρέπει να είναι συνεπής με σαφές περιεχόμενο και στόχους και ικανή να προσφέρει κίνητρα και να κρατήσει το ενδιαφέρον των παιδιών. Επίσης, στα παιχνίδια θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα στους παίκτες να πάρουν αποφάσεις, να αξιολογούν από μόνοι τους τις ενέργειές τους και να αναπτύξουν την κρίση τους παίρνοντας σημαντικές αποφάσεις για την πορεία του παιχνιδιού.

### **Το πλαίσιο αξιολόγησης Effective Game-Based Learning (GBL)**

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

Οι Connolly, Stanfield & Hailey (2006) εισήγαγαν μια μεθοδολογία, που ελέγχει την αποτελεσματικότητα της εισαγωγής των παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Περιλαμβάνει ένα συνδυασμό αντιλήψεων, συμπεριφορών αλλά και προτιμήσεων των παικτών που έχουν πριν την εφαρμογή του παιχνιδιού, με τα ειδικά χαρακτηριστικά του εκάστοτε παιχνιδιού, όπως επίσης και τα μαθησιακά αποτελέσματα, τις συμπεριφορές, τα κίνητρα των παικτών και τέλος το επίπεδο της συνεργασίας που επιτυγχάνεται ανάλογα με την ανάπτυξη του κάθε παιχνιδιού. Αποτελεί, δηλαδή, έναν συνδυασμό όλων όσων έχουν κατά καιρούς, διατυπωθεί στη βιβλιογραφία των σοβαρών παιχνιδιών (serious games). Όπως ισχύει και στη μεθοδολογία των de Freitas and Oliver (2006), κάθε μία από τις κατηγορίες δεν είναι απαραίτητο να εξετάζονται μεμονωμένα, αλλά συλλογικά ανάλογα με αυτό που θέλει να αξιολογηθεί.



Εικόνα 3: Πλαίσιο αξιολόγησης για αποτελεσματική μάθηση GBL (Πηγή: Connolly et al. (2006). Development of a General Framework for Evaluating Games-Based Learning)

Αναλυτικά οι κατηγορίες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν γι' αυτό το πλαίσιο αξιολόγησης αφορούν:

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

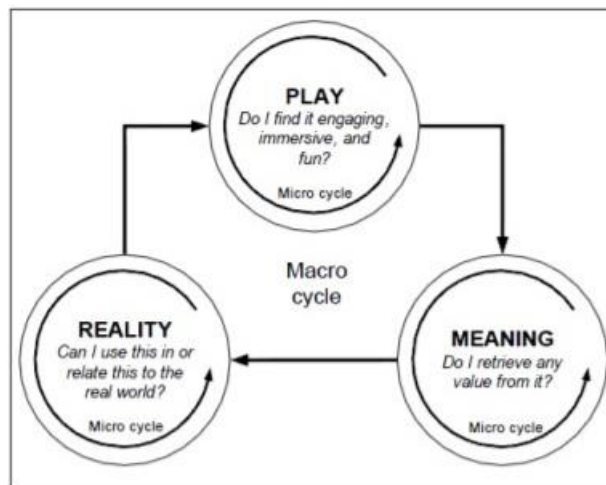
---

1. Απόδοση μαθητών (Learner performance): Περιλαμβάνει την παιδαγωγική από την πλευρά του μαθητευόμενου και αξιολογεί τις επιδόσεις του εκπαιδευόμενου. Ασχολείται πρωτίστως με το αν υπάρχει βελτίωση της απόδοσης των εκπαιδευομένων.
2. Κίνητρα (Motivation): Τα συγκεκριμένα κίνητρα του εκπαιδευόμενου που χρησιμοποιεί την παρέμβαση, το επίπεδο ενδιαφέροντος για συμμετοχή στην παρέμβαση, τη συμμετοχή σε μια χρονική περίοδο και τον προσδιορισμό των σημαντικών κινήτρων
3. Αντιλήψεις (Perceptions): Περιλαμβάνει τις αντιλήψεις που σχετίζονται με τον εκπαιδευόμενο, όπως η επισκόπηση του χρόνου, πόσο πραγματικό είναι το παιχνίδι, την πολυπλοκότητα του παιχνιδιού κ.α.
4. Στάσεις (Attitudes): Συμπεριφορά εκπαιδευόμενου και εκπαιδευτή σε διάφορα στοιχεία που μπορεί να μεταβάλλουν την αποτελεσματικότητα της παρέμβασης του GBL. Τα στοιχεία περιλαμβάνουν: τη στάση του μαθητή απέναντι στο διδακτικό αντικείμενο, στάσεις απέναντι στα παιχνίδια, συμπεριφορές εκπαιδευτών στην ενσωμάτωση των παιχνιδιών στα ΠΣ κ.λπ.
5. Προτιμήσεις (Preferences): Αυτή η κατηγορία έχει σχεδιαστεί για να εξετάζει τις προτιμήσεις των εκπαιδευομένων και των εκπαιδευτών κατά τη διάρκεια μιας GBL παρέμβασης.
6. Συνεργασία: Η συνεργασία είναι προαιρετική όταν εξετάζετε το GBL, καθώς υποδεικνύεται από το αν το παιχνίδι παίζεται σε ατομικό ή ομαδικό επίπεδο, κλπ. Οι κύριοι τρόποι της αξιολόγησης της συνεργασίας είναι μέσω αρχείων παρακολούθησης και καταγραφής, με χαρτογράφηση πτυχών της ομάδας.
7. Τέλος, το περιβάλλον του GBL είναι μια από τις πιο περίπλοκες κατηγορίες, καθώς μπορεί να χωριστεί σε πέντε υποκατηγορίες: περιβάλλον, ικριώματα (scaffolding), χρηστικότητα, επίπεδο κοινωνικής παρουσίας και ανάπτυξης.

### **Το Πλαίσιο Αξιολόγησης Triadic Game Evaluation (TGE)**

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

Η συγκεκριμένη μεθοδολογία (Harteveld, 2010) βασίζεται σε μία φιλοσοφία σχεδιασμού παιχνιδιών που ονομάζεται “Triadic Game Design”, η οποία υποστηρίζει πως για να σχεδιαστεί ένα παιχνίδι θα πρέπει να συμμετέχουν παράλληλα και ισοδύναμα τρεις κόσμοι. Ο κόσμος της πραγματικότητας (reality), ο κόσμος της σημασίας (meaning) και ο κόσμος του παιχνιδιού (play). Στην αξιολόγηση του εκάστοτε παιχνιδιού πρέπει να ληφθούν υπόψη στοιχεία και από τους τρεις αυτούς κόσμους, οι οποίοι λειτουργούν ανεξάρτητα και αποτελούν τους λεγόμενους μικρόκυκλους. Ο συνδυασμός και των 3 σχηματίζουν τον μακρόκυκλο.



Πίνακας 4: Οι τρεις κύκλοι της μεθοδολογίας TGE (Πηγή: : Triadic Game Evaluation: A Framework for Assessing Harteveld, 2010)

Επιπρόσθετα, ο παίκτης είναι αυτός που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ως αναπόσπαστο κομμάτι της διαδικασίας. Πράγματι, σύμφωνα με τον Harteveld, ο παίκτης έχει τρεις διαφορετικούς ρόλους:

- Ο παίκτης ως άτομο: ο παίκτης είναι ένα άτομο το οποίο έχει δημογραφικά στοιχεία, μια προσωπικότητα και απόψεις, στοιχεία που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τον τρόπο με τον οποίο βιώνει το παιχνίδι.
- Ο παίκτης ως διερμηνέας (ή μαθητής): οι άνθρωποι ερμηνεύουν πληροφορίες με διαφορετικό τρόπο κάτι που κάνουν και οι παίκτες. Αυτό σχετίζεται άμεσα με την υπάρχουσα γνώση, την εκπαίδευση, αλλά και τις προσδοκίες που έχουν.
- Ο παίκτης ως παίκτης: οι παίκτες διαφέρουν μεταξύ τους ως προς την εμπειρία με τα παιχνίδια, καθώς και τις προτιμήσεις τους σε παιχνίδια στοιχεία τα οποία θα μπορούσαν να διαφοροποιήσουν τα αποτελέσματα.

### Το Πλαίσιο Αξιολόγησης OMEGA

Η πρόταση του Tragaziki et.al (2011) για την αξιολόγηση των ΨΠ προσπαθεί να εμπλέξει και την εκπαιδευτική τους εφαρμογή και ονομάζεται OMEGA ( Open Methodological Framework for the Educational Assessment of Digital Games / Ανοικτό Μεθοδολογικό Πλαίσιο για την Εκπαιδευτική Αξιολόγηση ΨΠ). Σύμφωνα μ'αυτή την πρόταση, κάθε φορά που ένα συγκεκριμένο παιχνίδι επιλέγεται από έναν εκπαιδευτικό για να υποστηρίξει ορισμένους μαθησιακούς στόχους σύμφωνα με το ΑΠΣ ή ορισμένους ευρύτερους εκπαιδευτικούς στόχους, προκειμένου να ανταποκριθούν στις ανάγκες των εκπαιδευομένων, αυτό επιτυγχάνεται πάντοτε στο πλαίσιο ενός εκπαιδευτικού σεναρίου<sup>4</sup>. Το προτεινόμενο πλαίσιο αξιολόγησης ΨΠ στοχεύει στο να μπορούν οι ερευνητές, οι προγραμματιστές των παιχνιδιών, η βιομηχανία, οι εμπειρογνώμονες της εκπαίδευσης και οι εκπαιδευόμενοι να καταθέσουν και να ανακτήσουν κατευθυντήριες γραμμές και να προσφέρουν προδιαγραφές προστιθέμενης αξίας, προκειμένου να καθιερωθεί μια ανοικτή αξιολόγηση σχετικά με τη χρήση των ΨΠ στην εκπαίδευση. Επιπλέον, η αξιολόγηση θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη της ζητήματα, όπως το ποσοστό συμμετοχής, τα μαθησιακά αποτελέσματα, την απόλαυση και το επίπεδο της διασκέδασης που προσφέρει.

Σύμφωνα με την προσέγγιση αυτή, μέλημα των εκπαιδευτικών κατά την χρήση ενός ΨΠ μαθησιακού σκοπού πρέπει να είναι η καταγραφή της διαδικασίας που ακολουθείται και η δημιουργία εναλλακτικών εκπαιδευτικών σεναρίων είτε στην περίπτωση που προκύψει κάποιο μαθησιακό εμπόδιο είτε στην περίπτωση που διαμορφωθούν άλλες μαθησιακές ανάγκες των μαθητών. Το εκπαιδευτικό σενάριο θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλες επεκτάσεις για καλούς παίκτες, να συνδυάζει την ομαδικότητα και να δημιουργεί συνθήκες συνεργασίας και επικοινωνίας, αλλά παράλληλα να μπορεί να υποστηρίξει και την ατομική εκπαίδευση για όποιον επιλέξει να παίξει το παιχνίδι ατομικά. Θα πρέπει οι εκπαιδευτικοί μετά το τέλος μιας παρέμβασης να επαναπροσδιορίσουν τους στόχους που είχαν θέσει στην αρχή, καθώς υπάρχει μεγάλη πιθανότητα αυτοί να έχουν διαφοροποιηθεί.

---

<sup>4</sup> Βλ. Κεφ. 3.1 Σταυρίδου κ.α. 2009, έρευνα στην οποία πλαισίωσαν το ΨΠ με μια ιστορία.

## **Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup> : Μεθοδολογία της έρευνας**

### **4.1 Σπουδαιότητα της έρευνας**

Τα παιδιά από μικρή πλέον ηλικία έρχονται σε επαφή με τον ψηφιακό κόσμο. Οι εικόνες, η μουσική, τα γραφικά, τα χρώματα ενός παιχνιδιού είναι στοιχεία που τα προσεγγίζει ώστε να ασχοληθούν με τα ψηφιακά παιχνίδια. Στον διαδικτυακό κόσμο υπάρχει μια πληθώρα παιχνιδιών κατάλληλα και μη για μικρά παιδιά. Είναι άγνωστο το κατά πόσο αυτή η δυνατότητα που παρέχεται στα παιδιά είναι ασφαλής και ελεγχόμενη.

Παράλληλα, στα νηπιαγωγεία της χώρας φαίνεται να γίνεται προσπάθεια ένταξης των νέων τεχνολογιών με τους εκπαιδευτικούς να ψάχνουν τρόπους ένταξης τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Σε ό,τι αφορά τα ΨΠ στο νηπιαγωγείο έχει παρατηρηθεί συχνά να χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια των ελεύθερων δραστηριοτήτων και συνήθως αφορούν λογισμικά που καλύπτουν διάφορα γνωστικά αντικείμενα· γλώσσα, μαθηματικά, μουσική.

Οι ΦΕ αποτελούν ένα γνωστικό αντικείμενο που συνηθίζεται να επεξεργάζεται στα νηπιαγωγεία με τη χρήση φυσικών αντικειμένων κι ελάχιστα έως καθόλου με την χρήση νέων τεχνολογιών με σκοπό την διδασκαλία εννοιών της διαφόρων κλάδων της Επιστήμης μέσα από βιωματικό τρόπο. Σε αναζήτηση στο διαδίκτυο υπάρχει μια πληθώρα ΨΠ που επεξεργάζονται έμμεσα ή/και άμεσα στοιχεία και έννοιες των ΦΕ. Στα πλαίσια αυτή της έρευνας γίνεται προσπάθεια συγκέντρωσης, αξιοποίησης και αξιολόγησης τέτοιων παιχνιδιών.

Έρευνες – όπως αναφέρθηκαν και στο κεφ.3.2 – αποδεικνύουν πως τα οφέλη που αποκομούν οι μαθητές από τα ΨΠ για τις ΦΕ είναι αρκετά· ανάπτυξη δημιουργικότητας και ικανότητας επίλυσης προβλημάτων, αύξηση ενδιαφέροντος για την επιστήμη, κατανόηση εννοιών των ΦΕ. Κι ενώ έχουν διαπιστωθεί οι επιδράσεις των ΨΠ στην μάθηση και την ανάπτυξη των παιδιών, δεν φαίνεται σε καμία έρευνα απ'αυτές τουλάχιστον που αναφέρθηκαν στοχευμένα στις ΦΕ που να

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

αξιολογεί το ίδιο το παιχνίδι και να διαπιστώνει την καταλληλότητα για χρήση στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Για όλους τους παραπάνω λόγους, κρίνεται σημαντικό να διερευνηθούν και να αξιολογηθούν ΨΠ που μπορούν να αξιοποιηθούν στη σχολική τάξη στα πλαίσια της διδασκαλίας των ΦΕ.

### **4.2 Σκοπός της έρευνας**

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η πολυδιάστατη διερεύνηση των ΨΠ που αφορούν τις ΦΕ στο νηπιαγωγείο (παρακάτω αναφέρεται λεπτομερώς η διαδικασία). Τα ΨΠ διερευνούνται ως προς την κοινωνική μη καταλληλότητα και τη διασκεδαστικότητα, την παικτικότητα, την ηλικιακή καταλληλότητα και την διδακτική αξιοποίηση.

Μετά την διεξαγωγή της έρευνας, η ερευνητριά σκοπεύει να προτείνει τρόπους αξιοποίησης 2 ΨΠ που κρίνονται κατάλληλα από το σύνολο της έρευνας.

### **4.3 Τα ερευνητικά ερωτήματα**

Τα ερευνητικά ερωτήματα που τίθεται στην έρευνα είναι:

1. Χρησιμοποιούν οι νηπιαγωγοί τα ΨΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία;
2. Πώς εντάσσουν οι νηπιαγωγοί τα ΨΠ για τις ΦΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία;
3. Συμφωνούν οι νηπιαγωγοί στην αξιολόγηση των ΨΠ;
4. Συμφωνούν οι νηπιαγωγοί ως προς την αξιοποίηση των ΨΠ για την προσχολική ηλικία;
5. Διαδραματίζει κάποιο ρόλο η ηλικία των νηπιαγωγών σε σχέση με την χρήση των ΨΠ;
6. Ποια ΨΠ παιχνίδια κρίνονται κατάλληλα για χρήση στην εκπαιδευτική διαδικασία;

#### **4.4 Πορεία της έρευνας**

Η έρευνα πραγματοποιείται ακολουθώντας τέσσερα στάδια διερεύνησης με στόχο την όσο το δυνατόν πιο ολοκληρωμένη αξιολόγηση των ΨΠ για τις ΦΕ στο νηπιαγωγείο. Συνοπτικά αναφέρεται η πορεία της έρευνας (βλ.Πιν.5), ως εξής:

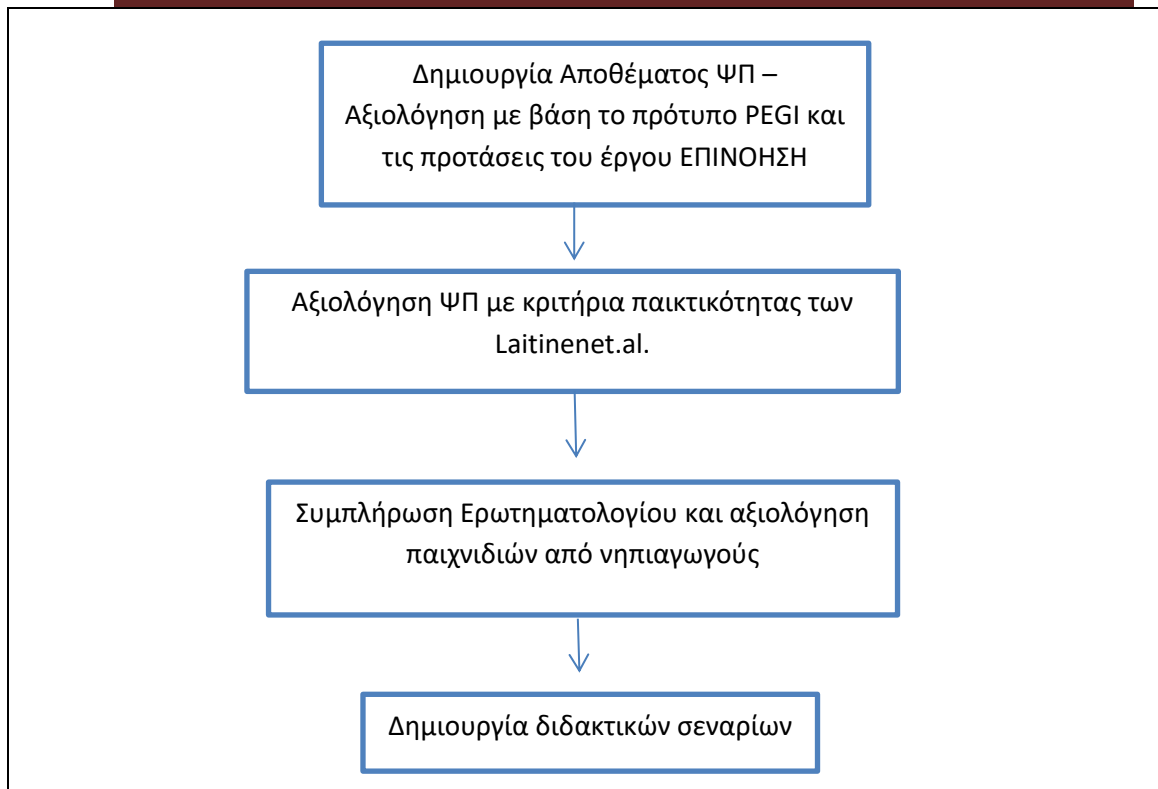
- 1) Δημιουργία αποθέματος ΨΠ για τις ΦΕ και αξιολόγηση με κριτήρια που αφορούν την κοινωνική μη καταλληλότητα του προτύπου PEGI (Pan European Game Information) και τα κριτήρια επιλογής του έργου ΕΠΙΝΟΗΣΗ (Αβλάμη Κ. κ.α.2009)- αναλυτική παρουσίαση γίνεται παρακάτω.
- 2) Αξιολόγηση παιχνιδιών με βάση τα κριτήρια παικτικότητας των Laitinen et.al. (Isbister K., Schaffer N., 2008, σ. 105-108) – αναλυτική παρουσίαση γίνεται παρακάτω.
- 3) Αξιολόγηση ΨΠ με συμπλήρωση ερωτηματολογίου από νηπιαγωγούς ως επιβεβαίωση του προηγούμενου σταδίου
- 4) Δημιουργία διδακτικών σεναρίων με χρήση ΨΠ

Για το σκοπό της έρευνας ακολουθείται ο τρόπος σχεδιασμού και υλοποίησης που προτείνεται από τον Cohen L. et.al. (2007). Πρώτο μέλημα ήταν να τεθούν τα ερωτήματα που ενδιαφέρουν την ερευνήτρια και ο σκοπός της έρευνας. Στη συνέχεια, ορίστηκε η διερεύνηση τους μέσα από βιβλιογραφικές και δικτυογραφικές αναφορές κι έπειτα ο τρόπος ανάλυσής τους. Για την ανάλυση τους χρησιμοποιούνται τεχνικές της γνωστικής απότυπωσης (Jones, 1987 / Morrison,1993), της αναζήτησης κοινών στοιχείων μεταξύ των ευρημάτων και σύγκρισης των ερευνών που αφορούσαν τις μελέτες περίπτωσης (Glaser και Strauss, 1967).

#### **Πορεία Έρευνας**



## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»



Πίνακας 5: Συνοπτική παρουσίαση της έρευνας

Για την αναζήτηση και συγκέντρωση του αποθέματος ΨΠ που αφορά τις ΦΕ στο νηπιαγωγείο χρησιμοποιούνται όροι που αφορούν τις ΦΕ, το νηπιαγωγείο, τα ΨΠ, την τεχνολογία και συνδυάζονται με διάφορους τρόπους, ώστε να φέρουν το επιθυμητό αποτέλεσμα. Πιο συγκεκριμένα, στην αγγλική ορολογία γίνεται χρήση των φράσεων ή λέξεων: “preschool”, “kindergarten”, “digital games”, “science”, “computer”, “physics games”. Αντίστοιχη ορολογία συμπεριλαμβάνεται και στην αναζήτηση στα ελληνικά. Τα παιχνίδια που αναζητούνται μπορούν να παιχτούν είτε στον Η/Υ (Windows, Mac) είτε/και σε tablet με σύστημα android, καθώς θεωρήθηκαν από την ερευνήτρια ότι αυτά τα συστήματα χρησιμοποιούνται πιο εύκολα από τους Έλληνες νηπιαγωγούς.

Για την οργάνωση των παιχνιδιών ακολουθήθηκε ο διαμοιρασμός τους με βάση το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών του Νηπιαγωγείου του 2011, καθώς σε αυτό οι ΦΕ αναλύονται και οργανώνονται σε 4 ενότητες: i) Ζωντανό Οργανισμό, ii) Αντικείμενα – Υλικά, iii) Έννοιες και Φαινόμενα από φυσικό κόσμο και iv) Ο πλανήτης Γη και το Διάστημα (βλ.κεφ.2.3).

Στη συνέχεια, τα παιχνίδια καταγράφονται στο πρόγραμμα Microsoft Excel 2010 συμπεριλαμβάνοντας πέρα από την ενότητα των ΦΕ και τα τεχνολογικά

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

στοιχεία τους, όπως: λειτουργικό σύστημα, δυνατότητες πρόσβασης, γραφικά, ήχοι/μουσική. Με αυτό τον τρόπο είναι πιο εύκολη η αποδελτίωση τους και δίνεται η δυνατότητα να πραγματοποιηθεί σύγκριση μεταξύ των παιχνιδιών που βρέθηκαν.

### **Κριτήρια κοινωνικής μη ακαταλληλότητας του προτύπου PEGI**

Σ' αυτό το στάδιο πραγματοποιείται μια πρώτη αξιολόγηση των ΨΠ από την ίδια την ερευνήτρια σύμφωνα με τις ηλικιακές διαβαθμίσεις που προτείνονται από το PEGI και αφορούν την κοινωνική μη ακαταλληλότητα των παιχνιδιών. Το σύστημα ηλικιακών διαβαθμίσεων δημιουργήθηκε προκειμένου να βοηθήσει τους Ευρωπαίους γονείς να λαμβάνουν υπεύθυνες αποφάσεις σχετικά με την αγορά παιχνιδιών υπολογιστή. Τέθηκε σε εφαρμογή την άνοιξη του 2003 και αντικατέστησε μια σειρά από εθνικά συστήματα ηλικιακών διαβαθμίσεων με ένα ενιαίο σύστημα το οποίο χρησιμοποιείται πλέον στο μεγαλύτερο μέρος της Ευρώπης. Σύμφωνα με αυτό ένα παιχνίδι κατατάσσεται σε μια ηλικιακή διαβάθμιση ανάλογα με το αν περιέχει κάποιο από τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- i. Χυδαία γλώσσα
- ii. Διακρίσεις (περιεχόμενο που απεικονίζει διακρίσεις ή μπορεί να τις ενθαρρύνει)
- iii. Φόβος (τρομακτικό περιεχόμενο)
- iv. Ναρκωτικά (περιεχόμενο απεικόνισης ναρκωτικών ή αναφοράς σε αυτά)
- v. Τζόγος
- vi. Σεξ (απεικόνιση γυμνότητας και/ή σεξουαλικής συμπεριφοράς ή σεξουαλικές αναφορές)
- vii. Βία
- viii. Online (το παιχνίδι παίζεται μέσω Διαδικτύου)

### **Κριτήρια επιλογής του έργου ΕΠΙΝΟΗΣΗ**

Στη συνέχεια, πραγματοποιείται αξιολόγηση των ΨΠ με βάση τα κριτήρια που προτείνονται από το έργο ΕΠΙΝΟΗΣΗ και αφορούν την ποιότητα και την

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

διαθεσιμότητα των ΨΠ. Το έργο ΕΠΙΝΟΗΣΗ – Εξειδίκευση Εκπαιδευτικών – Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού και Παραγωγή Εκπαιδευτικού Υλικού για Ήπια Νοητική Καθυστέρηση του Επιχειρησιακού Προγράμματος Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΕΠΕΑΕΚ II) υλοποιήθηκε κατά την περίοδο Νοεμβρίου 2007–Νοεμβρίου 2008 από το Εργαστήριο Νέων Τεχνολογιών στην Επικοινωνία, την Εκπαίδευση και τα ΜΜΕ του Τμήματος Επικοινωνίας και ΜΜΕ του Πανεπιστημίου Αθηνών. Πρόκειται για ένα πανελλαδικής κλίμακας πρόγραμμα εξειδίκευσης εκπαιδευτικών και ειδικού εκπαιδευτικού προσωπικού, αλλά ταυτόχρονα και για ένα έργο έρευνας και ανάπτυξης ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού για την υποστήριξη μαθητών με ήπια νοητική καθυστέρηση. Για το σκοπό αυτό συγκεντρώθηκαν ΨΠ προκειμένου να διαμορφωθούν σχέδια μαθημάτων από τους ίδιους τους εξειδικευμένους εκπαιδευτικούς και κατ'έπείτα να δημιουργηθεί ένας οδηγός για την εφαρμογή αυτού του υλικού.

Το έργο ΕΠΙΝΟΗΣΗ, παρόλο που αφορά την Ειδική Εκπαίδευση, τα κριτήρια που θέτει για την συλλογή των ΨΠ μπορούν να εφαρμοστούν και στην Γενική Εκπαίδευση, καθώς δεν αφορούν τις ιδιαιτερότητες των παιδιών, αλλά τα ίδια τα παιχνίδια. Τα κριτήρια αυτά διαμορφώνονται ως εξής :

1. *«διαθεσιμότητα ολοκληρωμένων διαδικτυακών συλλογών παιχνιδιών, σε αντίθεση προς μικρές συλλογές και αποσπασματικές παραθέσεις*
2. *διαθεσιμότητα παιχνιδιών σε μορφή ανοικτού κώδικα ή ελεύθερα προσπελάσιμης πλήρους έκδοσης, σε αντίθεση προς παιχνίδια διαθέσιμα μόνο σε περιορισμένης λειτουργικότητας επιδεικτικές εκδόσεις*
3. *διαθεσιμότητα παιχνιδιών στα ελληνικά ή χωρίς ανάγκη κατανόησης λόγου, σε αντίθεση προς παιχνίδια με ανάγκη κατανόησης λόγου σε ξένη γλώσσα*
4. *διαθεσιμότητα παιχνιδιών κατάλληλων για παιδιά και προσπελάσιμων σε ιστοσελίδες απαλλαγμένες από συνδέσμους και αναδυόμενα μηνύματα, σε αντίθεση προς παιχνίδια με περιεχόμενο αμφισβητήσιμης καταλληλότητας ή προσπελάσιμα από ιστοσελίδες με μη ελεγχόμενους συνδέσμους, διαφημίσεις, αναδυόμενα μηνύματα κ.λπ.*

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

5. διαθεσιμότητα παιχνιδιών διασκεδαστικού πρωτίστως χαρακτήρα, με έμφαση στους «κρυμμένους» μαθησιακούς στόχους (*hidden agenda*), σε αντίθεση προς παιχνίδια με έκδηλα διδακτικά χαρακτηριστικά και εκπαιδευτικού τύπου οδηγίες
6. διαθεσιμότητα παιχνιδιών καλής ποιότητας γραφικών και ηχητικής επένδυσης, σε αντίθεση προς παιχνίδια μειωμένης εργονομίας ή μη ελκυστικής αισθητικής<sup>5</sup>» (ο.α. στο Αβλάμη κ.α., 2009)

Στο σημείο αυτό, και με βάση το κριτήριο 5 του έργου ΕΠΙΝΟΗΣΗ, όπου τα παιχνίδια αξιολογούνται με βάση το ψυχαγωγικό τους χαρακτήρα και τους «κρυμμένους» μαθησιακούς στόχους, να σημειωθεί ότι τα παιχνίδια που επιλέγονται εξυπηρετούν τους σκοπούς της κονστραξιονιστικής προσέγγισης για την διδασκαλία των ΦΕ, όπου δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να σχηματίσουν και να μετασχηματίσουν τις ιδέες τους χρησιμοποιώντας ποικίλα μέσα – συγκεκριμένα τα ΨΠ – και αποκτούν ενεργητικό ρόλο στην μάθηση.

### **Κριτήρια παικτικότητας των LAITINEN et.al.**

Στη συνέχεια, τα παιχνίδια που έχουν συγκεντρώθει και ανταποκρίνονται στα παραπάνω κριτήρια διαθεσιμότητας, ποιότητας και κοινωνικής μη ακαταλληλότητας αξιολογούνται από την ερευνήτρια ως προς την παικτικότητα τους. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται τα κριτήρια που προτείνονται από τον Laitinen et.al. (Isbister K., Schaffer N., 2008, σ.105-108) και οργανώνονται ως εξής:

1. Οι στόχοι είναι ξεκάθαροι
2. Ο παίκτης παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ' αποτελέσματα του
3. Ο παίκτης επιβραβεύεται
4. Στρατηγική, πρόκληση και πρόοδος έχουν ισορροπία
5. Ο παίκτης ενθαρρύνεται να συνεχίσει
6. Η ιστορία του παιχνιδιού έχει νόημα

---

<sup>5</sup> Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο όρος «αισθητική» αντιμετωπίστηκε από την ερευνήτρια σύμφωνα με την παραδοχή του Καντ Ε.: «*Αισθητική νοείται η κρίση εκείνη, η καθοριστική αρχή της οποίας δεν μπορεί να είναι παρά υποκειμενική*» (Καντ Εμ. (2002), Κριτική της Κριτικής Δύναμης (μτφ Ανδρουλιδάκης Κ.), Αθήνα, εκδ. Ιδεόγραμμα)

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

7. Δεν υπάρχει συνεχή επανάληψη των κινήσεων του παιχνιδιού, ώστε να γίνει βαρετό
8. Ο παίκτης έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού
9. Το παιχνίδι υποστηρίζει διαφορετικά στυλ παιχνιδιού
10. Το παιχνίδι εξελίσσεται συνεχώς
11. Το παιχνίδι είναι σταθερό και συνεπές
12. Κάθε αντικείμενο του παιχνιδιού έχει το δικό του στόχο
13. Ο παίκτης δεν χάνει εύκολα τα κερημένα
14. Ο παίκτης μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι

### **4.5 Ερωτηματολόγιο**

Στο τρίτο στάδιο της έρευνας τα παιχνίδια αξιολογήθηκαν από εκπαιδευτικούς - νηπιαγωγούς. Για το σκοπό αυτό δημιουργήθηκε ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις κλειστού και ανοιχτού τύπου, ώστε να δοθεί η δυνατότητα στον συμμετέχοντα να απαντήσει με τον τρόπο που εκείνος κρίνει ενδεδειγμένο (Cohen L. et.al, 2007). Για την δημιουργία του ερωτηματολογίου χρησιμοποιείται η αντίστοιχη φόρμα της Google, καθώς διευκολύνει τον διαμοιρασμό του. Γίνεται προσπάθεια εύκολης συμπλήρωσης τους ερωτηματολογίου, ώστε να μην αποθαρρυνθεί ο συμμετέχοντας από την έκταση του ερωτηματολογίου ή το χρόνο που θα πρέπει να διαθέσει.

Πιο συγκεκριμένα, στις κλειστού τύπου ερωτήσεις χρησιμοποιούνται ερωτήσεις με απαντήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις με κλίμακα ιεράρχησης Likert (Cohen L. et.al, 2007). Οι ανοιχτού τύπου ερωτήσεις έχουν σκοπό να ελέγξουν τις απαντήσεις των συμμετεχόντων σε σχέση με τις κλειστού τύπου, καθώς και να δώσουν την απαραίτητη ελευθερία στους συμμετέχοντες να εκφράσουν την γνώμη τους.

Τα ερωτηματολόγια διαμοιράστηκαν ηλεκτρονικά μέσω e-mail και κοινωνικών και εκπαιδευτικών δικτύων, καθώς έτσι μειώθηκε δραστικά ο χρόνος διαμοιρασμού και συγκέντρωσης τους.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Επιπλέον πλεονεκτήματα των ηλεκτρονικών ερωτηματολογίων είναι τα εξής (Cohen et al, 2007):

- Οι συμμετέχοντες μπορούν να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο και από το σπίτι τους.
- Οι συμμετέχοντες μπορούν να απαντήσουν όποτε θέλουν, χωρίς να τους περιορίζει ο χρόνος.
- Οι απαντήσεις τους θα έχουν λιγότερα κενά σε σχέση με αυτές στην έντυπη μορφή ενός ερωτηματολογίου λόγω της υποχρεωτικότητας που υπάρχει προκειμένου να προχωρήσει στη συμπλήρωση ο συμμετέχοντας.
- Εξαιτίας του εθελοντικού χαρακτήρα της συμμετοχής, συλλέγονται πιο αυθεντικές απαντήσεις.

Η στατιστική επεξεργασία των ποσοτικών δεδομένων και η δημιουργία των αντίστοιχων γραφημάτων πραγματοποιείται με τη χρήση του λογισμικού Microsoft Excel 2010. Οι κλειστές ερωτήσεις, παρέχουν μεγάλη ευχέρεια κωδικοποίησης, επεξεργασίας και ανάλυσης των δεδομένων. Στην εξαγωγή των στοιχείων θα γίνει προσπάθεια να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή αντικειμενικότητα και εγκυρότητα. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι και οι ανοιχτού τύπου ερωτήσεις θα δώσουν μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα των απόψεων των εκπαιδευτικών.

### **4.5.1 Περιεχόμενο Ερωτηματολογίου**

Στην αρχή του ερωτηματολογίου διευκρινίζονται οι λόγοι της έρευνας μέσα από σχετικό σημείωμα. Ο αριθμός των συμμετεχόντων συνεκτιμάται με βάση τον αριθμό των ΨΠ που συγκεντρώνεται στο στάδιο αυτό της έρευνας και με την αξιολόγηση τριών παιχνιδιών από τον καθένα. Η δομή του περιεχομένου του ερωτηματολογίου (βλ.Παράρτημα Α) χωρίστηκε στις εξής ενότητες:

Το ερωτηματολόγιο αφορά 7 ερωτήσεις για κάθε παιχνίδι που καλείται ο εκπαιδευτικός να αξιολογήσει – δυο πολλαπλών επιλογών, δυο με κλίμακα ιεράρχησης Likert και 4 ανοιχτού τύπου. Οι ερωτήσεις αφορούν το είδος του παιχνιδιού, τα στοιχεία που έχει κάθε παιχνίδι ως προς την ελκυστικότητα, το

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

περιεχόμενο κ.α., την κατηγορία ΦΕ που υπάγεται το παιχνίδι σύμφωνα με το ΝΠΣ 2011 και την παρουσίαση ενός τρόπου αξιοποίησης του στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τέλος, παρέχεται η δυνατότητα στον συμμετέχοντα να συμπληρώσει ό,τι επιθυμεί.

Στο τέλος του ερωτηματολογίου ζητούνται δημογραφικά στοιχεία του συμμετέχοντα (όπως ηλικία και χρόνια υπηρεσίας), καθώς και δυο ερωτήσεις σχετικά με το αν χρησιμοποιούν ΨΠ και με το αν επεξεργάζονται έννοιες ΦΕ και με ποια μέσα.

Στο τελικό στάδιο της έρευνας οργανώνονται τα ΨΠ που έχουν αξιολογηθεί και κριθεί ως αξιοποιήσιμα για την εκπαιδευτική διαδικασία. Τέλος, προτείνονται σενάρια εκπαιδευτικής αξιοποίησης τους ακολουθώντας τη δομή ΑΙΣΩΠΟΣ.

### **Πλατφόρμα ΑΙΣΩΠΟΣ**

Ο ΑΙΣΩΠΟΣ<sup>6</sup> είναι πλατφόρμα για σχεδίαση, υποβολή, αξιολόγηση και αξιοποίηση ψηφιακών διδακτικών σεναρίων από την εκπαιδευτική κοινότητα, του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ). Στην πλατφόρμα αυτή δίνονται συγκεκριμένα βήματα σχεδίασης ενός σεναρίου. Έτσι, αρχικά ο χρήστης – αφού εγγραφεί ως μέλος της πλατφόρμας - καλείται να ορίσει για το έργο του:

- Τίτλο σεναρίου
- Εκπαιδευτικό Πρόβλημα
- Διδακτικό στόχο (θα πρέπει να είναι έως 5 στόχοι)
- Φάσεις σεναρίου

Στη συνέχεια, επεξεργάζεται προσθέτοντας ή αφαιρώντας στοιχεία που αφορούν το σενάριο, όπως εικόνες, χρόνος διάρκειας των φάσεων, λέξεις-κλειδιά, υλικοτεχνική υποδομή, τύπος διάδρασης, ηλικιακή ομάδα, εκπαιδευτική βαθμίδα, θεματική ταξινόμηση, μεθοδολογική προσέγγιση, το επίπεδο δυσκολίας. Να σημειωθεί, εδώ, ότι η πλατφόρμα παρέχει οδηγίες για όλα τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει ο χρήστης, καθώς και πληροφορίες για τις μεθοδολογικές

<sup>6</sup> Η διεύθυνση του ιστοχώρου της πλατφόρμας ΑΙΣΩΠΟΣ: <http://aesop.iep.edu.gr/#top>

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

προσεγγίσεις που μπορεί ν' ακολουθήσει. Επίσης, στην πλατφόρμα παρέχονται διαδραστικά εργαλεία που σχετίζονται με την εικόνα, τον ήχο, το βίντεο, το κείμενο.

Όταν η καταγραφή του διδακτικού σεναρίου ολοκληρωθεί και όλα τα στοιχεία είναι συμπληρωμένα, ο χρήστης υποβάλει οριστικά το έργο του, προκειμένου στη συνέχεια ν' αξιολογηθεί. Τα κριτήρια αξιολόγησης έχουν διαμορφωθεί από το Διοικητικό Συμβούλιο του Ι.Ε.Π και αφορούν:

- τον σχεδιασμό του σεναρίου
- την τεκμηρίωση του σεναρίου
- την εκπαιδευτική διαδικασία του σεναρίου
- τις δραστηριότητες του σεναρίου

## **Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup>: Το Δείγμα της έρευνας**

### **5.1 Το δείγμα της έρευνας**

Η συγκέντρωση των συμμετεχόντων πραγματοποιήθηκε είτε με προσωπική επικοινωνία από την ερευνήτρια είτε με αποστολή ενημερωτικής επιστολής για την έρευνα μέσω κοινωνικών δικτύων και e-mail σε νηπιαγωγεία, καθώς και παρότρυνση από συναδέλφους αντίστοιχα για προώθηση της έρευνας. Τελικά, η ερευνήτρια κατάφερε να επικοινωνήσει με 60 νηπιαγωγούς απ'όλη την Ελλάδα. Απ' αυτούς οι 32 είτε δεν αποκρίθηκαν καθόλου είτε δεν θέλησαν να συμμετάσχουν είτε δεν συμπλήρωσαν τελικά το ερωτηματολόγιο.

Η αναζήτηση συμμετεχόντων, αλλά και της έρευνας συνολικά, διήρκεσε από από 20 Νοεμβρίου 2017 έως τις 15 Ιανουαρίου 2018.

### **5.2 Δεοντολογία**

Προκειμένου η έρευνα να ακολουθεί τους καθιερωμένους και επιβεβλημένους κανόνες δεοντολογίας, επιστήθηκε προσοχή ως προς τα εξής:



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

- Τα στοιχεία της ερευνητριας, το πλαίσιο στο οποίο διεξήχθη η έρευνα και οι σκοποί της ήταν διαθέσιμα καθ' όλη τη διάρκεια της ερευνητικής διαδικασίας σε περίπτωση που ανέκυπταν απορίες ή χρειαζόνταν περαιτέρω διευκρινήσεις. Οι συμμετέχοντες είχαν επίσης στη διάθεσή τους την ηλεκτρονική διεύθυνση της ερευνητριας για να επικοινωνήσουν σε περίπτωση που ανέκυπταν απορίες ή χρειαζόνταν διευκρινήσεις.
- Τα ερωτηματολόγια συμπληρώνονταν με τη συγκατάθεση και εθελοντική συμμετοχή των νηπιαγωγών. Η συλλογή στοιχείων από τους συμμετέχοντες – το email τους – πραγματοποιήθηκε για πρακτικούς λόγους, καθώς και για την περίπτωση διευκρινιστικών αποριών της ερευνητριας, ύστερα από διαβεβαίωση της ερευνητριας ότι δεν δημοσιευτούν ή χρησιμοποιηθούν τα στοιχεία τους εν αγνοία τους ή χωρίς την συγκατάθεσή τους.
- Οι συμμετέχοντες ήταν ενήμεροι για τους σκοπούς και τις διαδικασίες της έρευνας.
- Οι συμμετέχοντες είχαν τη δυνατότητα να μάθουν τ'αποτελέσματα της έρευνας εφόσον το ζητούσαν.

## **Κεφάλαιο 6<sup>ο</sup> : Παρουσίαση και Ανάλυση Δεδομένων και Αποτελεσμάτων**

### **6.1 Ψηφιακά παιχνίδια για τις ΦΕ στο νηπιαγωγείο**

Στο διαδίκτυο υπάρχει μια πληθώρα ΨΠ και με μια απλή αναζήτηση χρησιμοποιώντας όρους όπως “physics games” θα οδηγηθεί κανείς σε πολλούς συνδέσμους με παιχνίδια αντίστοιχου περιεχομένου. Η πλειοψηφία των παιχνιδιών φαίνεται να είναι «εμπορικού χαρακτήρα» (commercial games) ή αλλιώς παιχνίδια ελεύθερου χρόνου ή αναψυχής<sup>7</sup>, καθώς και μερικά εκπαιδευτικού χαρακτήρα. Ποια, όμως, απ' αυτά είναι αξιοποιήσιμα και κατάλληλα για το ελληνικό νηπιαγωγείο;

Συνολικά καταγράφηκαν 167 παιχνίδια που φάνηκαν ενδιαφέροντα από την ερευνητρια (βλ.Παράρτημα Β) . Πρέπει να σημειωθεί ότι από την αρχή της

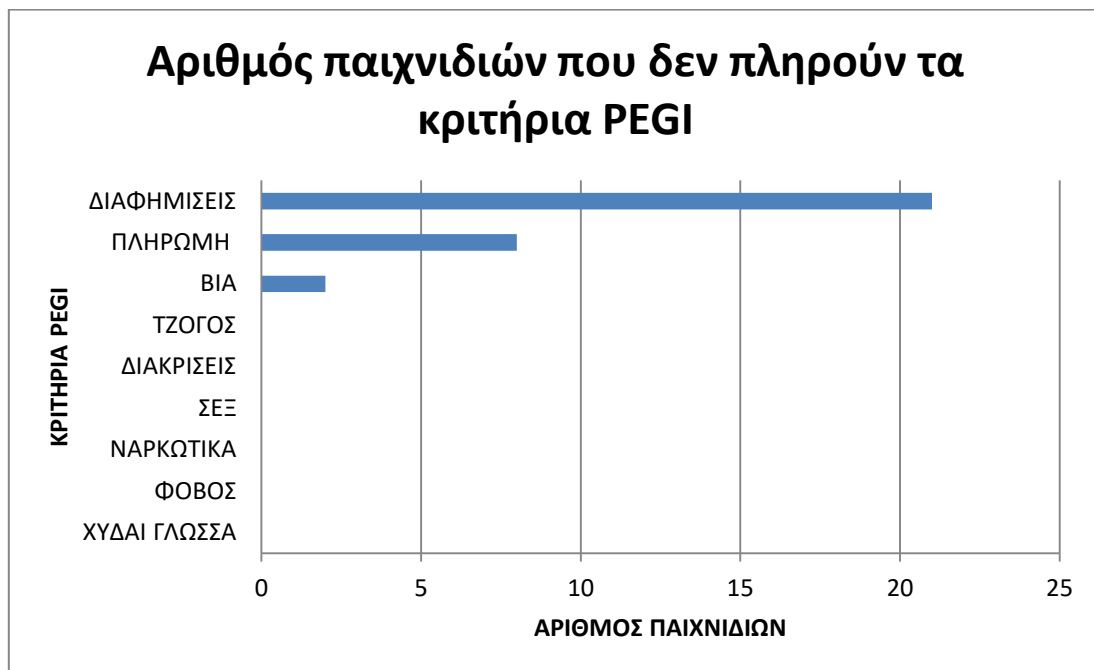
<sup>7</sup> Κατηγοριοποίηση ΨΠ ο.α. από τον Παπαδάκη κ.α.,2015.

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

καταγραφής των παιχνιδιών η ερευνήτρια απέρριψε παιχνίδια που κατά την υποκειμενική της άποψη δεν κρίνονταν κατάλληλα για την νηπιακή ηλικία για λόγους όπως: περιείχαν βία, ήταν δυσνόητα λόγω ξένης γλώσσας, δεν έδειχναν κάποιο ενδιαφέρον· κριτήρια που σχετίζονται με τις μεθόδους αξιολόγησης των ΨΠ.

### 6.1.1 Κοινωνικά μη ακατάλληλα και διαθέσιμα (κριτήρια προτύπου PEGI και κριτήρια από το έργο ΕΠΙΝΟΗΣΗ)

Σε ό,τι αφορά το πρώτο στάδιο της έρευνας, όλα τα παιχνίδια με λειτουργικό σύστημα android (21) που θα μπορούσαν να ενταχθούν σε πρόγραμμα στο ελληνικό σχολείο και παρόλο που πληρούσαν μεγάλο μέρος των κριτηρίων PEGI απορρίφθηκαν γιατί περιείχαν διαφημίσεις, οι οποίες δεν ήταν δυνατόν να απενεργοποιηθούν (πιν. 6).



Πίνακας 6: Αριθμός απορριφθέντων παιχνιδιών με βάση τα κριτήρια PEGI

Επίσης, απορρίφθηκαν 8 παιχνίδια είτε γιατί διατίθενται με πληρωμή είτε γιατί στην πορεία τους θα έπρεπε να πληρώσει ο παίκτης για να ανοίξει επόμενες πίστες. Μολις δυο παιχνίδια απορρίφθηκαν λόγω εμφανής βίας.

Στην συνέχεια, απορρίφθηκαν 35 παιχνίδια που δεν πληρούσαν τα κριτήρια με βάση τα κριτήρια που τέθηκαν στο έργο ΕΠΙΝΟΗΣΗ κυρίως γιατί δεν είχαν ήχο ή

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

δεν είχαν καλή ποιότητα ήχου. Βασικό κριτήριο απόρριψης διαδραμάτισε και το γεγονός ότι 28 παιχνίδια, ενώ είχαν ξεκάθαρο εκπαιδευτικό περιεχόμενο, δεν ήταν διασκεδαστικά (πιν.7).



Πίνακας 7: Αριθμός απορριφθέντων παιχνιδιών με βάση τα κριτήρια ΕΠΙΝΟΗΣΗ

Τέλος, 29 παιχνίδια δεν προχώρησαν στο επόμενο στάδιο της έρευνας, γιατί δεν ήταν εύκολη η κατανόηση του παιχνιδιού χωρίς να δοθούν οδηγίες. Να σημειωθεί στο σημείο αυτό ότι όλα τα παιχνίδια που συγκεντρώθηκαν ήταν στην αγγλική γλώσσα, καθώς δεν βρέθηκαν αντίστοιχα στην ελληνική γλώσσα.

Συνεπώς, για το επόμενο στάδιο αξιολόγησης ΨΠ για τις ΦΕ συγκεντρώθηκαν 107 παιχνίδια (Παράρτημα Γ).

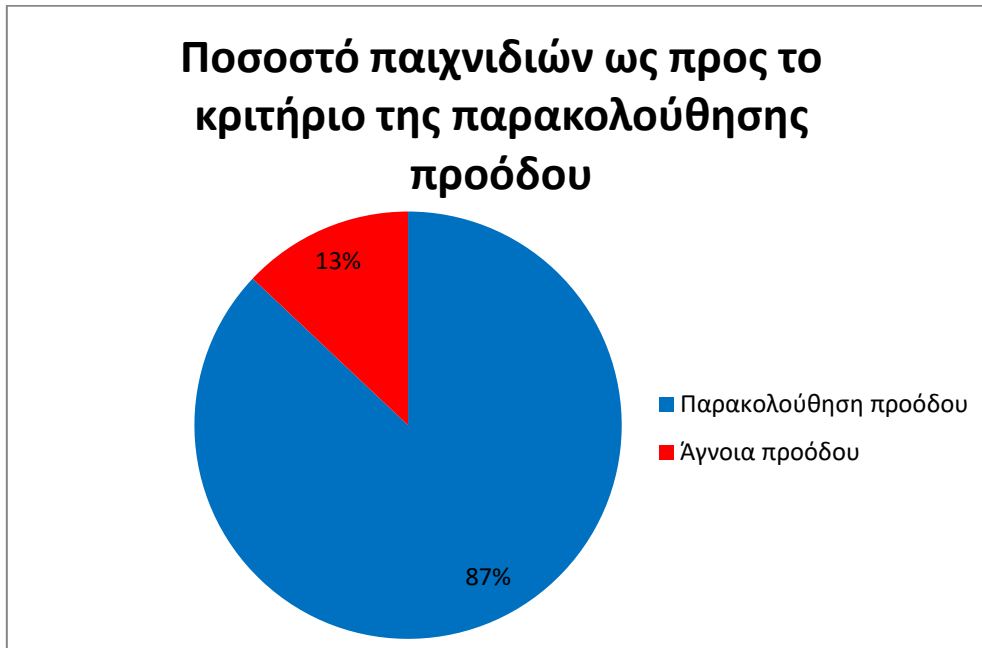
### 6.1.2 Με βάση την παικτικότητα τους (κριτήρια LAITINEN)

Σε ό,τι αφορά τα 14 κριτήρια LAITINEN, είναι αξιοσημείωτο ότι κανένα παιχνίδι δεν τα πληρούσε όλα. Για το λόγο αυτό η ερευνήτρια όρισε ως κατώτατο αριθμό κριτηρίων που θα πρέπει να πληρεί ένα παιχνίδι για να περάσει στο επόμενο στάδιο το 11. Βασικό χαρακτηριστικό όλων των παιχνιδιών είναι ότι εδιναν

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

επιβράβευση στον παίκτη μόνο ως προς το να προχωρήσουν στην επόμενη πίστα και παρουσίαζαν ξεκάθαρους και σαφείς στόχους.

Στο σύνολο τους τα παιχνίδια επιτρέπουν στον παίκτη την παρακολούθηση της προόδου (πιν.8), εκτός από το 13% που ο παίκτης έχει άγνοια σχετικά με την πρόοδο του ή δεν έχει την δυνατότητα να επεξεργαστεί/παίξει κάποιο άλλο επίπεδο (level) του παιχνιδιού.



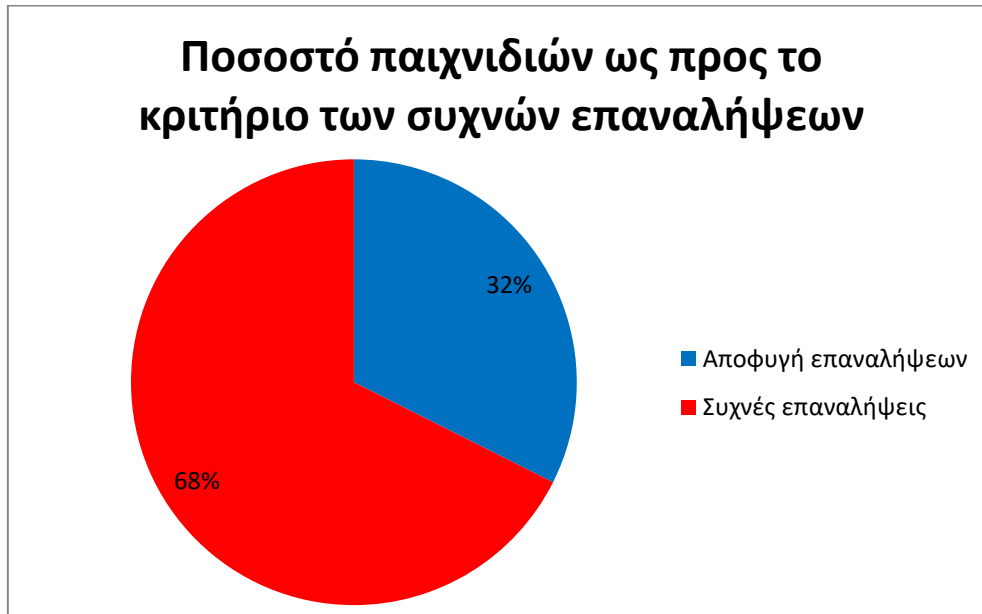
Πίνακας 8: Τα παιχνίδια με βάση το κριτήριο της παρακολούθησης της προόδου του παίκτη.

Αντίστοιχα είναι και τα ποσοστά των παιχνιδιών ως προς την ισορροπία μεταξύ στρατηγικής, πρόκλησης και προόδου και τον έλεγχο του παιχνιδιού από τον παίκτη. Ειδικότερα, ως προς το πρώτο κριτήριο μόνο 4 παιχνίδια δεν εμφανίζουν ισορροπία στην εξέλιξη τους. Ως προς το αν ο παίκτης κατέχει τον έλεγχο του παιχνιδιού στα 100 παιχνίδια αυτό φαίνεται να είναι εφικτό.

Σε ό,τι αφορά το περιεχόμενο των παιχνιδιών, κανένα απ'αυτά δεν είχαν κάποια ιστορία πλαισίωσης του παιχνιδιού, εκτός από ένα. Η ιστορία που περιλάμβανε ένα μέρος των παιχνιδιών αφορούσε την παρουσίαση ουσιαστικά των στόχων· «Ρίξε τ'αντικείμενα για να δημιουργηθεί η γέφυρα», «Σχεδίασε ώστε να προχωρήσει η μπάλα», «Ένα τέρας κατέλαβε το πλοίο σας και πρέπει να ξεφύγετε», «Οδήγησε την πάπια στο νερό».

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

Χαρακτηριστικό των περισσότερων παιχνιδιών (78%) είναι ότι είχαν συχνές επαναλήψεις στις δοκιμασίες που θα πρέπει να πετύχει ο παίκτης για να περάσει στο επόμενο επίπεδο με μικρές παραλλαγές και αυτό τα καθιστούσε μονότονα και βαρετά. Μόνο στο 32% των παιχνιδιών αποφεύγονται οι επαναλήψεις (πιν.9).



Πίνακας 9: Τα παιχνίδια με βάση το κριτήριο της αποφυγής επαναλήψεων

Επιπλέον, όλα τα παιχνίδια, εκτός από 4, ακολουθούν μια συγκεκριμένη πορεία και έχουν πολύ συγκεκριμένους στόχους, με αποτελέσματα να μην υποστηρίζουν τα διαφορετικά στυλ των παικτών (κριτήριο Laitinen et.al, 2008). Σ' αυτά ο παίκτης δεν μπορεί να ενεργήσει ή να παίξει με το δικό του στυλ, αφού η λύση είναι μια.

Η πλειοψηφία των παιχνιδιών κεντρίζει το ενδιαφέρον του παίκτη – τουλάχιστον στην αρχή – με ποσοστό 78%. Βασικό τους χαρακτηριστικό είναι τα γραφικά και η μουσική που τα καθιστά ενδιαφέροντα, καθώς και οι ποικίλοι διαφορετικοί ήρωες που αρέσουν στα μικρά παιδιά. Παράλληλα, τα περισσότερα παιχνίδια είναι σταθερά και συνεπή στην εξέλιξη τους· μόνο 1 παιχνίδι φαίνεται να παραμένει αργό και επαναλαμβανόμενο. Σημαντικό, επίσης, είναι ότι σε όλα τα παιχνίδια το κάθε αντικείμενο έχει συγκεκριμένο στόχο και ό,τι κατακτά ο παίκτης δεν χάνεται.

Το είδος αυτών των παιχνιδιών δείχνει να μην δίνει τη δυνατότητα να εκφραστεί ο παίκτης μέσα απ'αυτά, ταυτιζόμενος για παράδειγμα με κάποιον

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

ήρωα. Τα 48 παιχνίδια (πιν.10) που θεώρησε η ερευνήτρια ότι υπάρχει πιθανότητα τα παιδιά να εκφραστούν μ'αυτά βασίζονται στην εμπειρία που έχει με το παίξιμο αντίστοιχων παιχνιδιών στο νηπιαγωγείο και αφορούν ελάχιστα την ταύτιση με τους ήρωες και περισσότερο με τη πιθανότητα επικοινωνίας και έκφρασης μεταξύ των παιδιών κατά την διάρκεια του παιχνιδιού.

Τέλος, το 61% των παιχνιδιών ενθαρρύνουν τον παίκτη να συνεχίσει είτε με κάποια μουσική είτε με την έκφραση χαράς από τον ίδιο τον ήρωα. Κάποια έχουν γραπτή ενθάρρυνση – με τη λέξη “BRAVO” - , την οποία όμως τα νήπια υπάρχει περίπτωση να μην αναγνωρίζουν στην αρχή του παιχνιδιού τουλάχιστον.



Πίνακας 10: Τα παιχνίδια με βάση το κριτήριο της δυνατότητα έκφρασης του παίκτη

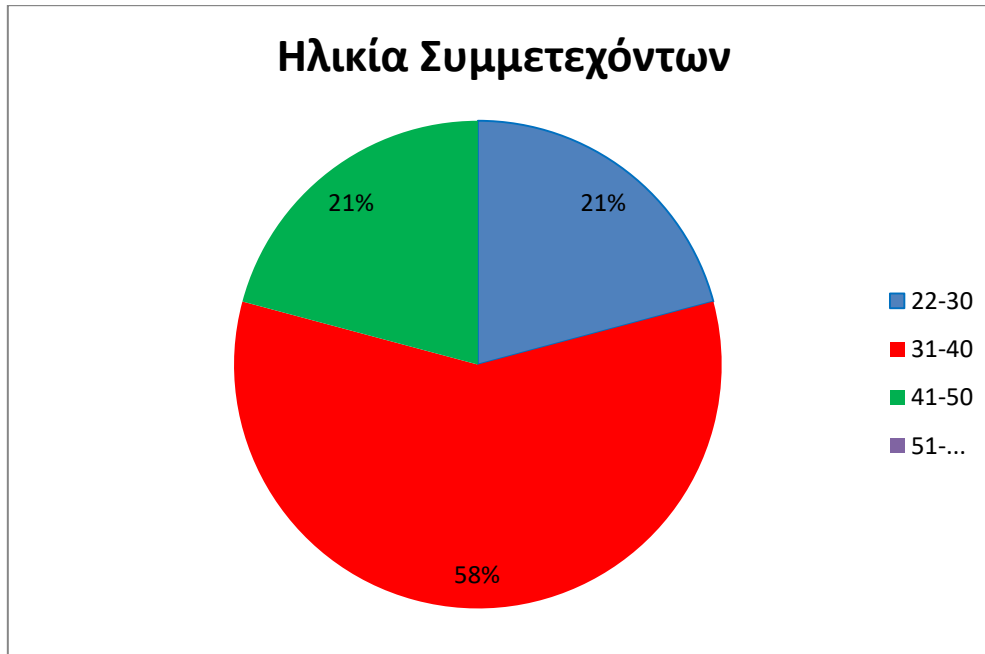
Μετά από την συγκεκριμένη ανάλυση των κριτηρίων Laitinen, συγκεντρώθηκαν 53 παιχνίδια (Παράρτημα Δ) για να διερευνηθούν και να αξιολογηθούν από νηπιαγωγούς μέσα από ερωτηματολόγια. Να σημειωθεί εδώ ότι μόνο 2 από τα 35 ΨΠ εκπαιδευτικού χαρακτήρα συγκέντρωσαν τον απαραίτητο αριθμό κριτηρίων για προχωρήσουν στο επόμενο στάδιο.

## 6.2 Ανάλυση Ερωτηματολογίου

### 6.2.1 Τα δημογραφικά στοιχεία της έρευνας

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

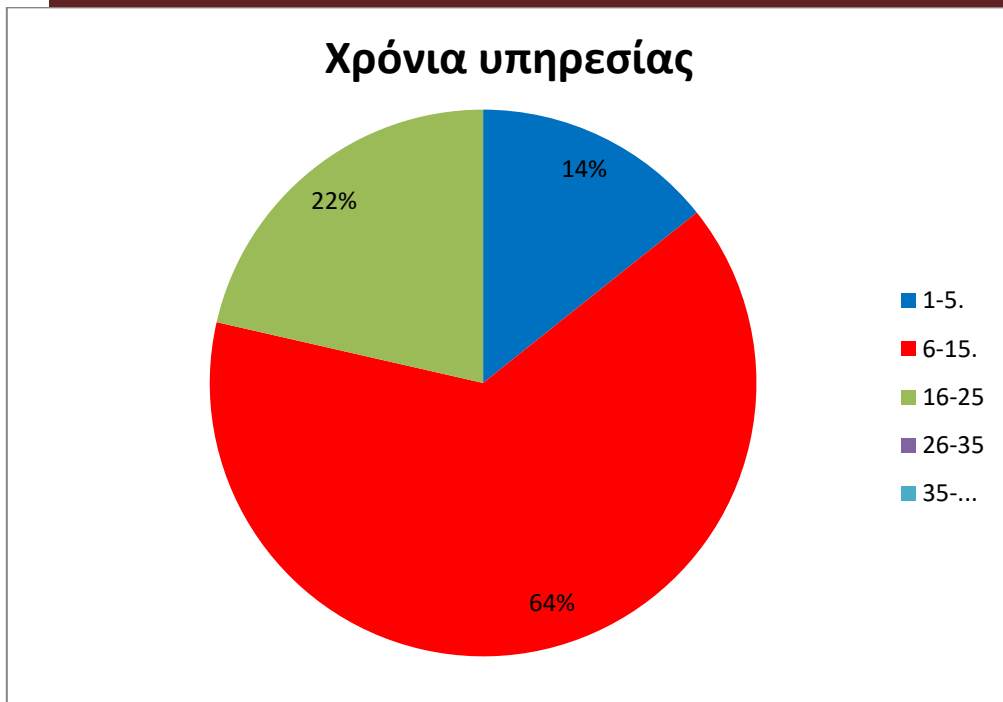
Στην έρευνα συμμετείχαν 28 νηπιαγωγοί, η πλειοψηφία των οποίων ήταν 31-40 ετών (πιν.11). Το υπόλοιπο ποσοστό συμμετεχόντων μοιράζεται ανάμεσα στο ηλικιακό φάσμα των 22-30 και των 41-50 ετών.



Πίνακας 11: Ηλικία των συμμετεχόντων στην έρευνα

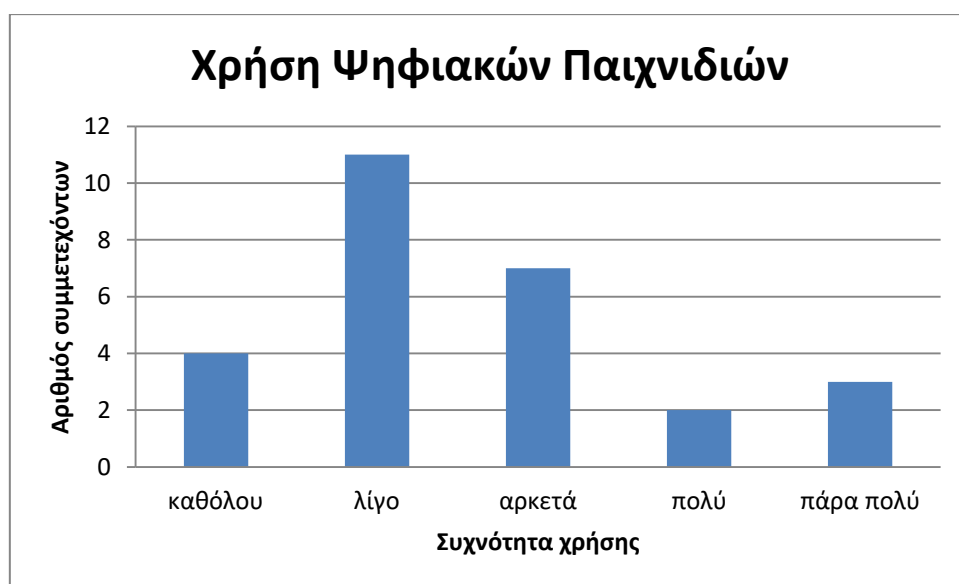
Τα χρόνια υπηρεσίας των συμμετεχόντων συνάδουν ως επί το πλείστον με την ηλικία τους. Έτσι, η πλειοψηφία των συμμετεχόντων έχει 6-15 χρόνια υπηρεσίας στην εκπαίδευση με ποσοστό 64% (πιν.12). Το 22% των συμμετεχόντων έχει περισσότερα χρόνια υπηρεσίας (16-25 χρόνια) και το 14% έχει 1-5 χρόνια υπηρεσίας.

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»



Πίνακας 12: Τα χρόνια υπηρεσίας των συμμετεχόντων

Ως προς την χρήση των ΨΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία, οι περισσότεροι συμμετέχοντες (11) φαίνεται να τα χρησιμοποιούν λίγο και μόνο 5 τα χρησιμοποιούν πολύ ή πάρα πολύ. 7 από τους συμμετέχοντες χρησιμοποιούν αρκετά τα ΨΠ και 4 καθόλου (πιν.13).

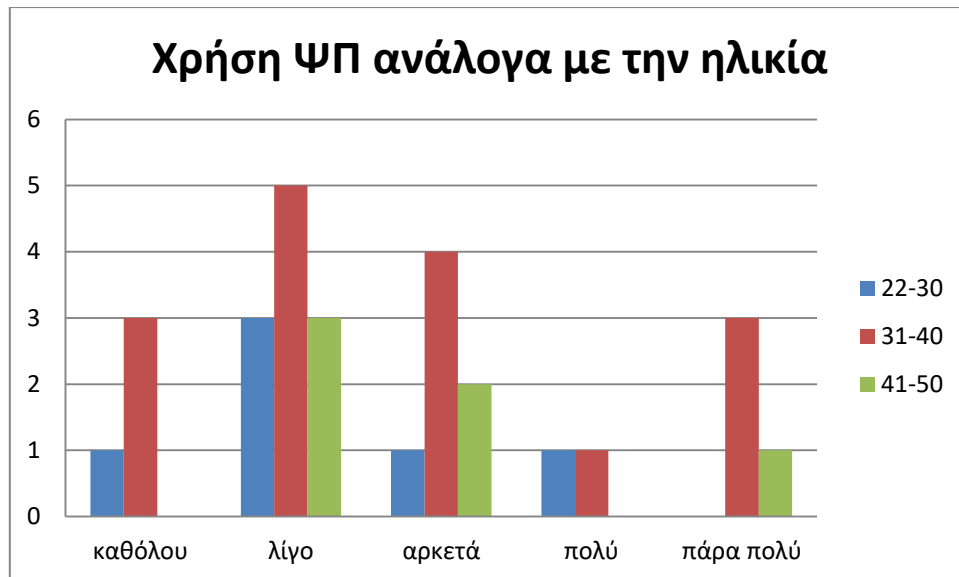


Πίνακας 13: Συχνότητα χρήσης ΨΠ από τους συμμετέχοντες στην εκπαιδευτική διαδικασία



## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

Στον παρακάτω πίνακα (πιν.14) παρουσιάζεται η χρήση των ΨΠ σε σχέση με την ηλικία των συμμετεχόντων. Είναι λογικό ότι σε όλες της συχνότητες χρήσης ΨΠ εμφανίζεται ένα ποσοστό στις ηλικίες μεταξύ των 31-40 ετών, αφού αυτή η ηλικιακή ομάδα αφορά την πλειοψηφία των συμμετεχόντων. Η πλειοψηφία αυτής της ηλικιακής ομάδας ασχολείται λίγο ή αρκετά με τα ΨΠ. Παράδοξο,ωστόσο, φαίνεται να είναι το γεγονός ότι η ηλικιακή ομάδα των 22-30 που θα μπορούσαν δειλά να χαρακτηριστούν ψηφιακοί αυτόχθονες (βλ.κεφ 3.1) δείχνει να χρησιμοποιεί ως επί το πλείστον λίγο τα ΨΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία, ενώ υπάρχει έστω και ένας στην ηλικιακή ομάδα των 41-50 – γενιά που ασχολήθηκε με την τεχνολογία λίγο μετά την ενηλικίωση της - που τα χρησιμοποιεί πάρα πολύ.



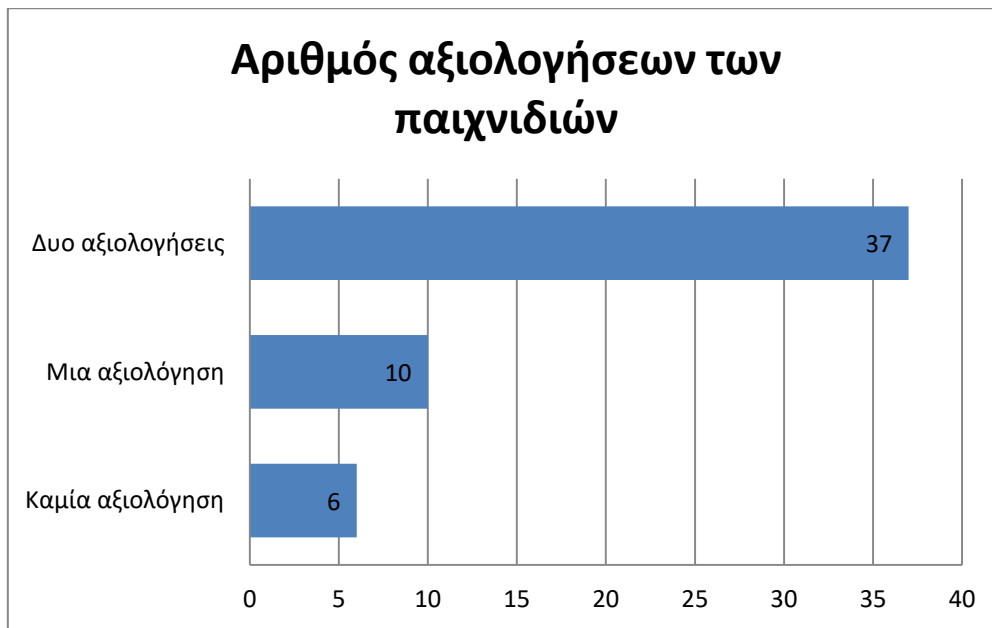
Πίνακας 14: Συσχετισμός μεταξύ της συχνότητας χρήσης των ΨΠ με την ηλικιακή ομάδα των συμμετεχόντων στην έρευνα

Σε ό,τι αφορά την διδασκαλία των ΦΕ, όλοι οι συμμετέχοντες δήλωσαν ότι προσεγγίζουν τις έννοιες των ΦΕ με πειραματισμούς, εποπτικά μέσα και γενικά με βιωματικό τρόπο, εκτός από έναν που δεν ασχολείται καθόλου με αυτό το γνωστικό αντικείμενο. 7 μόνο συμμετέχοντες ανέφεραν ότι για το μάθημα των ΦΕ χρησιμοποιούν και ΤΠΕ, κυρίως με βίντεο ή αναζήτηση υλικού στο διαδίκτυο, με χρήση web 2.0 εργαλείων και οπτικοακουστικού υλικού.

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

### 6.2.2 Ανάλυση ερωτηματολογίου

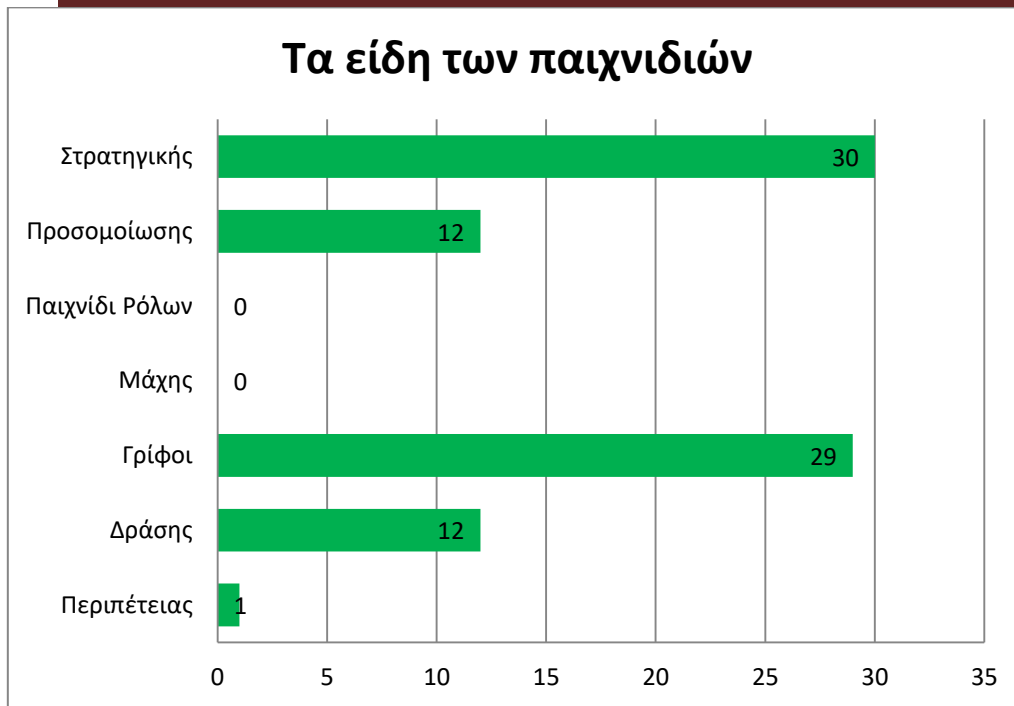
Για την διεξαγωγή της έρευνας σ' αυτό το στάδιο είχαν συγκεντρωθεί 53 παιχνίδια (βλ. υποκ. 6.1.2). Από το σύνολο αυτών των παιχνιδιών 37 αξιολογήθηκαν από 2 συμμετέχοντες, 10 έλαβαν μια αξιολόγηση και 6 δεν αξιολογήθηκαν καθόλου (πιν. 15).



Πίνακας 15: Ο αριθμός των παιχνιδιών που αξιολογήθηκαν από τους συμμετέχοντες στην έρευνα

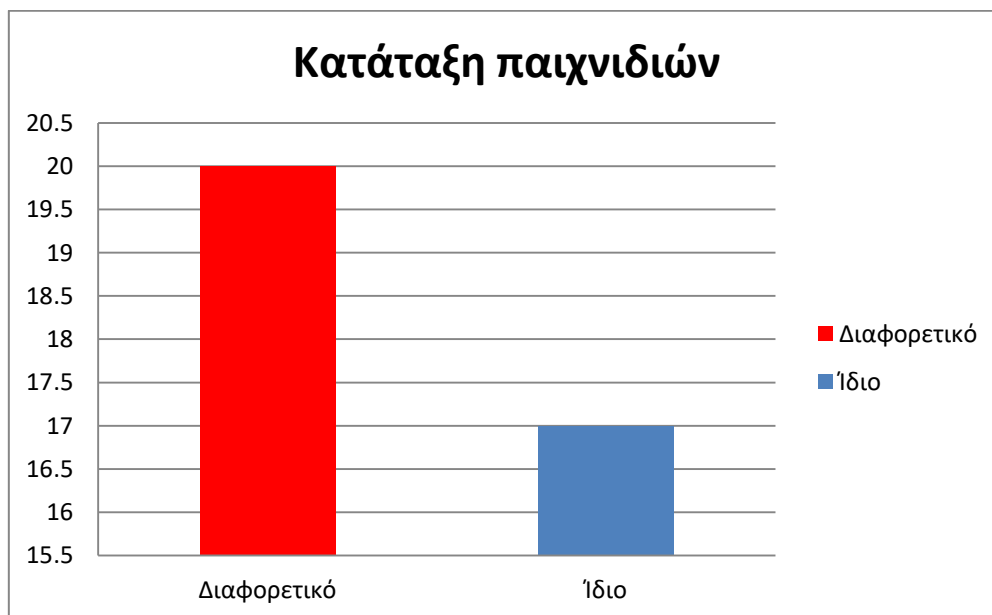
Τα είδη των παιχνιδιών στο σύνολο τους όπως χαρακτηρίστηκαν από τους συμμετέχοντες αφορούν κυρίως παιχνίδια στρατηγικής (30 παιχνίδια) και γρίφους (29 παιχνίδια) (πιν. 16). 12 παιχνίδια χαρακτηρίστηκαν ως παιχνίδια προσομοίωσης και 12 δράσης, ενώ 1 χαρακτηρίστηκε ως παιχνίδι περιπέτειας.

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»



Πίνακας 16: Τα είδη των παιχνιδιών όπως χαρακτηρίστηκαν από τους συμμετέχοντες στην έρευνα

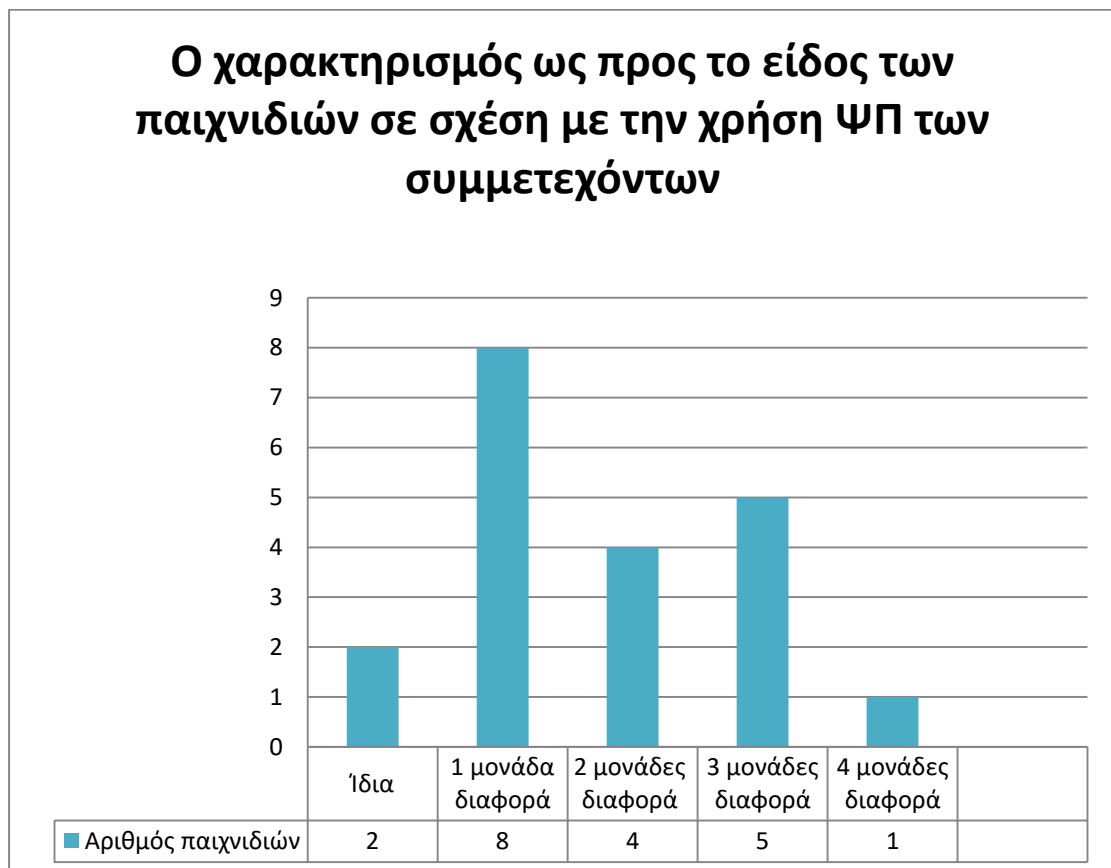
Αξιοσημείωτο είναι ότι για τα ίδια παιχνίδια δόθηκαν διαφορετικοί χαρακτηρισμοί από τους συμμετέχοντες. Συγκεκριμένα σε 20 από τα 37 παιχνίδια (αυτά που είχαν δυο αξιολογήσεις) οι συμμετέχοντες τα κατέταξαν σε διαφορετικά είδη παιχνιδιού.



Πίνακας 17: Αριθμός παιχνιδιών που κατατάχθηκε σε διαφορετικό είδος παιχνιδιού από τον κάθε συμμετέχοντα στην έρευνα

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

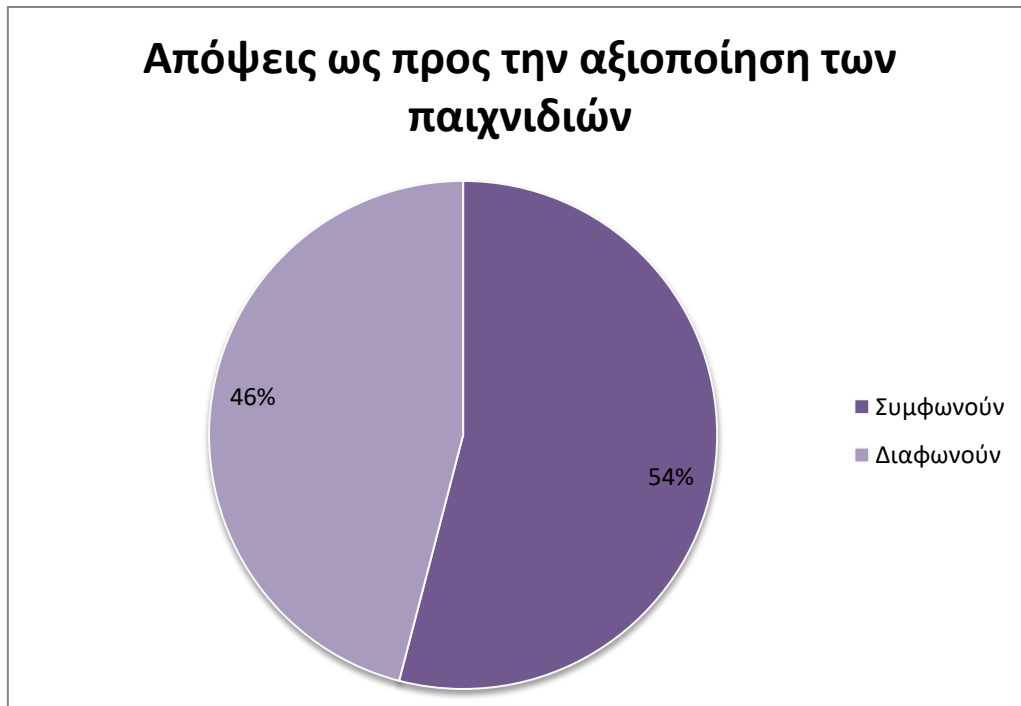
Δεν φάνηκε, ωστόσο, να υπάρχει κάποιος σπουδαίος συσχετισμός ανάμεσα στην διαφορετική αντίληψη για το είδος του παιχνιδιού και την συχνότητα χρήσης ΨΠ των συμμετεχόντων (πιν. 18). Συγκεκριμένα, σε 8 παιχνίδια η διαφορά ως προς την συχνότητα χρήσης ΨΠ ήταν μια μονάδα· δηλαδή οι συμμετέχοντες είχαν δηλώσει ότι χρησιμοποιούν ΨΠ είτε καθόλου και λίγο είτε λίγο και αρκετά κ.ο.κ Μόνο μια ήταν η περίπτωση που οι δυο συμμετέχοντες είχαν μεγάλη διαφορά ως προς την χρήση των ΨΠ με τον έναν να δηλώνει καθόλου και τον άλλον πάρα πολύ και 5 περιπτώσεις όπου η διαφορά ήταν 3 μονάδες (καθόλου/ πολύ, λίγο/ πάρα πολύ). Σε 4 περιπτώσεις η διαφορά ήταν 2 μονάδες και σε 2 δεν υπήρχε διαφορά. Αυτό είναι λογικό αφού στην πλειοψηφία τους οι συμμετέχοντες χρησιμοποιούν λίγο τα ΨΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία και μόνο 5 είναι εκείνοι που τα χρησιμοποιούν πολύ ή πάρα πολύ (βλ. υποκ. 6.2.1).



Πίνακας 18: Συσχέτιση ανάμεσα στο χαρακτηρισμό του είδους των παιχνιδιών και την χρήση των ΨΠ από τους συμμετέχοντες στην έρευνα

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

Αντίστοιχη φαίνεται να είναι και η σχέση μεταξύ των απόψεων των εκπαιδευτικών ως προς την αξιοποίηση των παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία και την συχνότητα χρήσης των ΨΠ γενικότερα (πιν. 20). Να σημειωθεί, αρχικά, ότι υπάρχει μικρή διαφορά μεταξύ του ποσοστού των συμμετεχόντων που συμφωνούν ή διαφωνούν για το αν θα πρέπει να αξιοποιηθεί το αντίστοιχο προς αξιολόγηση παιχνίδι στην εκπαιδευτική διαδικασία (πιν. 19). Ειδικότερα, το 54% συμμετεχόντων συμφωνεί για το αν θα πρέπει το αντίστοιχο παιχνίδι να αξιοποιηθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία, ενώ το 46% διαφωνεί.

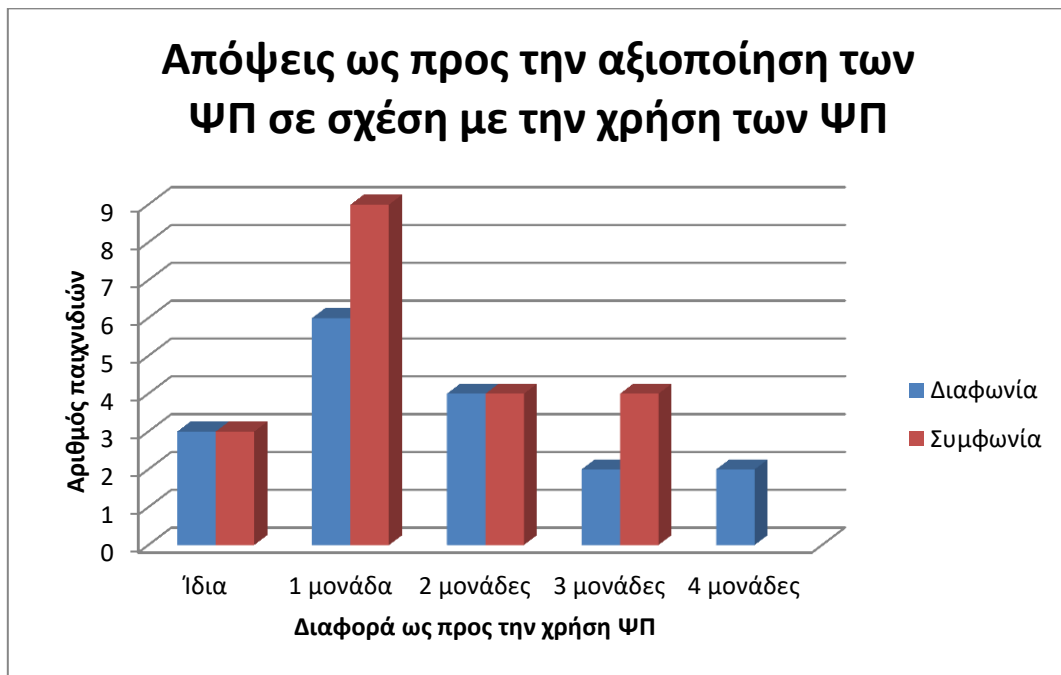


Πίνακας 19: Ποσοστό συμφωνίας απόψεων των συμμετεχόντων ως προς την αξιοποίηση των προς αξιολόγηση ΨΠ

Σε ό,τι αφορά, λοιπόν, τον συσχετισμό μεταξύ των απόψεων των συμμετεχόντων – είτε διαφωνούν μεταξύ τους είτε όχι – για την αξιοποίηση του εκάστοτε παιχνιδιού και της διαφοράς στη συχνότητα χρήσης των ΨΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία δεν φαίνεται ν' αυξάνει η διαφωνία των συμμετεχόντων όσο αυξάνει η διαφορά στη συχνότητα χρήσης ΨΠ. Χαρακτηριστικό είναι ότι σε 4 παιχνίδια, παρόλο που υπάρχουν 3 μονάδες διαφορά οι συμμετέχοντες συμφωνούν στο αν είναι αξιοποιήσιμο ή όχι το αντίστοιχο ΨΠ για την προσχολική ηλικία. Ωστόσο, υπάρχει μια αντίθεση στην περίπτωση της διαφοράς μιας μονάδας στη

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

συχνότητα χρήσης ΨΠ, όπου φαίνεται να υπάρχει μεγαλύτερη συμφωνία μεταξύ των συμμετεχόντων και λιγότερη διαφωνία· αν και η διαφορά είναι μικρή (3 παιχνίδια). Αντίστοιχα, όμως, συμβαίνει και στην περίπτωση των 3 μονάδων διαφορά στην συχνότητα χρήσης ΨΠ. Τέλος, φαίνεται να υπάρχει ισορροπία ανάμεσα στη συμφωνία και στη διαφωνία των συμμετεχόντων τόσο στην περίπτωση που οι τελευταίοι κάνουν την ίδια χρήση ΨΠ όσο και στην περίπτωση που δεν κάνουν την ίδια χρήση κατά 2 μονάδες.



Πίνακας 20: Οι απόψεις των συμμετεχόντων που βρίσκονται σε συμφωνία ή σε διαφωνία μεταξύ τους σε σχέση με την διαφορετική συχνότητα χρήσης των ΨΠ

Στο σύνολο του ερευνητικού αυτού σταδίου, οι συμμετέχοντες συμφώνησαν ότι μπορούν να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία 18 παιχνίδια, ενώ στα υπόλοιπα 19 διαφώνησαν<sup>8</sup>. Στα 18 αυτά παιχνίδια περιλαμβάνεται 1 μόνο εκπαιδευτικού χαρακτήρα, καθώς το άλλο παιχνίδι δεν αξιολογήθηκε από δυο αξιολογητές.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται όλα τα παιχνίδια που αξιολογήθηκαν από τους νηπιαγωγούς. Με κόκκινο χρώμα εμφανίζονται τα

<sup>8</sup> Στο Παράρτημα Ε πραγματοποιείται λεπτομερής παρουσίαση των απόψεων των δυο αξιολογητών για το κάθε παιχνίδι χωριστά.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

παιχνίδια εκείνα που θεώρησαν οι νηπιαγωγοί ότι είναι αξιοποιήσιμα για την εκπαιδευτική διαδικασία και με μαύρο αυτά τα οποία δεν είναι.

α/α	Παιχνίδια	α/α	Παιχνίδια
5	Physics cup 3	104	Tiny Tigers
7	Green physics 3	105	Catch the stars
8	Physics-Symmetry	106	Apple canon
11	Milo Physics	107	Snowball-Siege-
21	Resque on Cocoa Farm	109	Cabbage Maniac
55	A Stroll in Space	110	Feed the mooks
57	Let it glow	111	Zoo Escape
59	Pod Launcher	117	Red Ball
88	Cover Orange Players Pack 3	119	Duck and roll
91	Car Ferry	146	Save the penguin
86	Angry birds	155	Paint world
101	Galaxo Chimp	158	Star Drops
103	Hungry Shapes	128	Draw a line
156	Gifts Pusher 2	123	Castle tales
148	Amigo pancho 3	124	Stardrops
3	Magic Pen	130	Way of an idea 2
120	Patchas-Halloween	133	Clobe
		60	Sid the Science Kid

Πίνακας 21: Τα παιχνίδια που κρίθηκαν αξιοποιήσιμα για την διδασκαλία των ΦΕ από τους νηπιαγωγούς

Είναι αξιοσημείωτο ότι παρόλο που σε αρκετές περιπτώσεις οι συμμετέχοντες έκριναν ότι το παιχνίδι είναι λίγο κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία, θα το αξιοποιούσαν με διάφορους τρόπους στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπως κατά την διάρκεια ελεύθερων δραστηριοτήτων ή ως αφορμή για την διερεύνηση των αντίστοιχων εννοιών (π.χ. **“Physics Symmetry”**, **“Milo Physics”**, **“Paint World”**). Ωστόσο, κάποιοι συμμετέχοντες ήταν συνεπείς στις απόψεις τους δηλώνοντας την ηλικιακή ακαταλληλότητα του παιχνιδιού και την μη αξιοποίηση του γι ‘αυτό το λόγο.

Ταυτόχρονα, οι συμμετέχοντες είχαν συχνά αντίθετες απόψεις για το ίδιο παιχνίδι. Στην περίπτωση του ΨΠ **“Zoo Escape”**, ο ένας συμμετέχοντας δήλωσε ότι το ΨΠ είναι λίγο κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία, αλλά ότι πληρεί τα κριτήρια που τέθηκαν ως επί το πλείστον, ενώ ο άλλος ότι είναι αρκετά κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία, αλλά ότι δεν πληρεί αρκετά τα κριτήρια. Αντίθετη γνώμη για την ηλικιακή καταλληλότητα είχαν και οι συμμετεχόντες για το ΨΠ **“Red Ball 3”**.

Επιπλέον, ενώ οι συμμετέχοντες μπορεί να συμφωνούσαν στα περισσότερα κριτήρια που τέθηκαν για την αξιολόγηση των παιχνιδιών, ωστόσο να διαφωνούσαν

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

στο αν μπορεί να αξιοποιηθεί το συγκεκριμένο παιχνίδι. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η αξιολόγηση του παιχνιδιού **“Save the Penguin”**, όπου οι αξιολογητές συμφωνούσαν σε αρκετά σημεία του ερωτηματολογίου, ωστόσο, ο ένας δεν θα το αξιοποιούσε, καθώς του ίδιου του φάνηκε δύσκολο, ενώ ο άλλος δήλωσε ότι ήταν πολύ εύκολο και θα το χρησιμοποιούσε για την διασκέδαση των παιδιών. Δυσκολία αντιμετώπισε και ο ένας συμμετέχοντας στο παιχνίδι **“ Hungry Shapes”** και γι’ αυτό δεν θα το αξιοποιούσε, ενώ ο άλλος θα το αξιοποιούσε. Καλό είναι στο σημείο αυτό να σημειωθεί ότι η δυσκολία που αντιμετωπίζει ένας παίκτης στο παιχνίδι έγγυται και στο αν παίζει συχνά ΨΠ ο ίδιος.

Ωστόσο, ένας συμμετέχοντας θέωρησε την δυσκολία του παιχνιδιού πρόκληση δηλώνοντας: «...αυτή η δυσκολία ακριβώς συνιστά και πρόκληση ταυτόχρονα για να το αξιοποιήσω στο πλαίσιο των μαθηματικών για τις ιδιότητες των στερεών σχημάτων και θα το συνδύαζα με αναπαράσταση του προβλήματος με συμβατικά σχήματα στην αυλή ή στην τάξη» (**“Milo Physics”**). Από την άλλη, όμως, εντάσσει το ΨΠ σε άλλο γνωστικό αντικείμενο απ’ αυτό της έρευνας. Αυτό παρουσιάστηκε και σε άλλα παιχνίδια, όπως: **“Amigo Pancho”**, **“ Gifts Pusher”**.

Ένας μερος των αξιολογητών, παρόλο που έκριναν ότι τα παιχνίδια δεν πληρούν και πολύ τα κριτήρια που τέθηκαν, θα τα χρησιμοποιούσαν στην εκπαιδευτική διαδικασία. Παράδειγμα αποτελεί το παιχνίδι **“Stardrops”** όπου οι συμμετέχοντες έδειξαν αρνητική τάση στην αξιολόγηση του, ωστόσο θα το αξιοποιούσαν για την επεξεργασία της έννοιας της βαρύτητας. Συγκεκριμένα, ο ένας συμμετέχοντας δηλώνει ότι: «Θα μπορούσε να αξιοποιηθεί για την έννοια της βαρύτητας. Θα μπορούσε όμως και να αξιοποιηθεί κατά την ενασχόληση μας με το διάστημα, καθώς ο ήρωας του παιχνιδιού είναι ένα αστέρι....».

Στο σημείο αυτό είναι χρήσιμο να ειπωθεί, ότι η υποκειμενικότητα των συμμετεχόντων κατά την αξιολόγηση των παιχνιδιών ήταν πολύ εμφανής. Δεν είναι τυχαίο που το ίδιο παιχνίδι ο ένας μπορεί να το βρίσκει πολύ διασκεδαστικό ενώ ο άλλος λίγο διασκεδαστικό (**“Green Physics 3”**, **“Star Drops”**).

Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι υπήρξαν αξιολογήσεις παιχνιδιών, όπου οι συμμετέχοντες παρέμειναν συνεπείς στις απόψεις τους. Χαρακτηριστικό



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

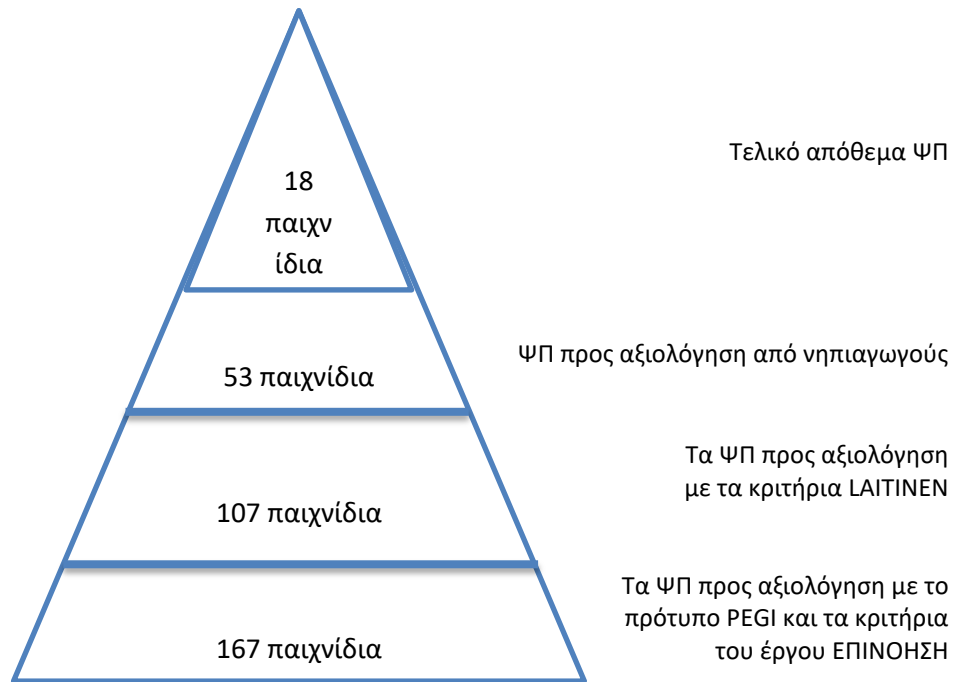
παράδειγμα αποτέλε το παιχνίδι **“Patchas – Halloween”** , που οι συμμετέχοντες έχουν εκ διαμέτρου αντίθετη άποψη στην αξιολόγηση τους και παραμένουν συνεπείς στην αξιολόγηση τους. Ο ένας αξιολογητής έχει αρνητική στάση και δεν θα αξιοποιούσε το παιχνίδι, ενώ ο άλλος έχει θετική στάση και θα αξιοποιούσε το παιχνίδι σε συνδυασμό με βιωματικές δραστηριότητες.

Πλήρη σύμπνοια απόψεων υπήρχαν στο παιχνίδι **“ Angry Birds”** τόσο ως προς τα κριτήρια που τέθηκαν προς αξιολόγηση όσο και ως προς την αξιοποίηση του στην εκπαιδευτική διαδικασία με την θετική απάντηση και των δυο συμμετεχόντων.

Εντύπωση προκάλεσε σε αρκετές περιπτώσεις το γεγονός ότι οι συμμετέχοντες στην ερώτηση «Ποιες έννοιες ΦΕ θεωρείτε ότι μπορούν να επεξεργαστούν στο συγκεκριμένο παιχνίδι» και στην ερώτηση «Θα αξιοποιούσατε το συγκεκριμένο ΨΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία; Αν ναι, με ποιο τρόπο;» παρουσίαζαν διαφορετικές έννοιες ΦΕ σε κάθε ερώτηση. Για παράδειγμα, στο **“Car Ferry”** ο συμμετέχοντας θα το αξιοποιούσε για την διδασκαλία της πλευσης, αλλά στην πρώτη ερώτηση αναφέρει τις έννοιες ισορροπία, βάρος, κατεύθυνση. Αντίστοιχα, και στο ΨΠ **“Let it Glow”** αναφέρει ότι το παιχνίδι επεξεργάζεται τις έννοιες κίνηση σωμάτων, πειραματισμός με απλές μηχανές (κεκλιμένα επίπεδα), αλλά δικαιολογώντας την αρνητική του απάντηση ως προς την αξιοποίησή του παιχνιδιού αναφέρει: «Θεωρώ ότι ο ηλεκτρισμός (ο στόχος του παιχνιδιού είναι η δημιουργία κλειστού κυκλώματος) είναι μια έννοια που διδάσκεται σε μεγαλύτερες τάξεις.» Αντίθετα, πλήρη ταύτιση ως προς τις έννοιες ΦΕ εμφανίζεται στο παιχνίδι **“Snowball Siege”**.

Τέλος, στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζεται συνολικά ο αριθμός ΨΠ που αξιολογήθηκε σε κάθε στάδιο όπως διαμορφώθηκε στην πορεία της έρευνας.

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»



Εικόνα 4: Ο αριθμός παιχνιδιών που αξιολογήθηκε σε κάθε στάδιο της έρευνας

## Κεφάλαιο 7 : Απαντήσεις ερευνητικών ερωτημάτων

### 7.1 Χρήση ΨΠ από τους νηπιαγωγούς στην εκπαιδευτική διαδικασία

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα στην πλειονότητα τους δεν χρησιμοποιούν και πολύ τα ΨΠ γενικότερα στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτό ήταν φανερό κατά την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου εξαιτίας τόσο των διαφωνιών που είχαν μεταξύ τους όσο και του γεγονότος ότι έβρισκαν ακατάλληλα κάποια ΨΠ λόγω της δυσκολίας που αντιμετώπιζαν οι ίδιοι. Να σημειωθεί εδώ ότι η διαφορετική αντιμετώπιση σχετίζεται με το αν παίζουν οι ίδιοι παιχνίδια και το αν αναγνωρίζουν το ότι τα παιδιά που διδάσκουν θεωρούνται πλέον digital natives και άρα το ίδιο το παιχνίδι αντιμετωπίζεται διαφορετικά από τον καθένα. Δεν είναι τυχαία η περίπτωση δυο συμμετεχόντων, όπου ο ένας θεώρησε δύσκολο το παιχνίδι, ενώ ο άλλος εύκολο.

### 7.2 Ένταξη ΨΠ για τις ΦΕ από τους νηπιαγωγούς.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Στο ερευνητικό ερώτημα πώς εντάσσουν οι νηπιαγωγοί τα ΨΠ για τις ΦΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία δεν μπορεί να υπάρξει πλήρης εικόνα καθώς το δείγμα είναι αρκετά μικρό. Ωστόσο, απ' αυτά που ειπώθηκαν μπορεί να σημειωθεί το γεγονός ότι μια ομάδα νηπιαγωγών χρησιμοποιούν αρκετά από τα ΨΠ για την ενασχόληση των νηπίων κατά την διάρκεια ελεύθερων δραστηριοτήτων. Σε αντίστοιχα συμπεράσματα είχαν καταλήξει και οι Ljung – Djarf et.al.(2005), Ljung – Djarf (2008) και η Νικολοπούλου (2013). Κάποιοι άλλοι ανέφεραν θεματικές ενότητες στις οποίες θα συμπεριλάμβαναν το παιχνίδι, καθώς και σε συνδυασμούς με βιωματικές δραστηριότητες. Λίγες ήταν οι περιπτώσεις που θα χρησιμοποιούσαν το παιχνίδι ως αφόρμηση για την ενασχόληση αντίστοιχων με το παιχνίδι θεμάτων (αντίστοιχη αναφορά φαίνεται στην Νικηφορίδου, 2011) ή ως αφόρμηση σε περίπτωση που προέκυπταν ερωτήματα από τα ίδια τα παιδιά. Τέλος, υπήρξε μια περίπτωση που θα χρησιμοποιούσε το παιχνίδι ως επιβράβευση.

### **7.3 Ο βαθμός συμφωνίας των νηπιαγωγών ως προς την αξιολόγηση των ΨΠ για τις ΦΕ**

Στο ερώτημα αν συμφωνούν οι νηπιαγωγοί μεταξύ τους στις αξιολογήσεις των παιχνιδιών φάνηκε να υπάρχει ισορροπία απόψεων στην συνολική εικόνα της έρευνας. Ωστόσο, στις επιμέρους ερωτήσεις του ερωτηματολογίου οι νηπιαγωγοί παρουσίασαν αρκετές διαφωνίες. Για παράδειγμα, στην αξιολόγηση του ίδιου παιχνιδιού ο ένας συμμετέχοντας δήλωνε ότι είναι πολύ διασκεδαστικό, ενώ ο άλλος λίγο. Αντίστοιχη εικόνα υπήρξε και σε ό,τι αφορά την ηλικιακή καταλληλότητα.

Επίσης, υπήρξε μεγάλος βαθμός διαφωνίας ως προς το είδος των παιχνιδιών. Αυτή η παραδοχή σχετίζεται και με το κατά πόσο οι συμμετέχοντες είχαν γνώσεις σχετικές με τα ΨΠ. Όπως διαπιστώθηκε και στο πρώτο ερευνητικό ερώτημα οι συμμετέχοντες χρησιμοποιούν λίγο τα ΨΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Χωρίς αυτό να οδηγεί απόλυτα στο συμπέρασμα ότι οι γνώσεις των συμμετεχόντων για τα ΨΠ στην πλειοψηφία τους είναι λίγες, ωστόσο είναι σημαντικός παράγοντας για το πώς κρίνεται και αξιολογείται ένα παιχνίδι.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Παράλληλα, δεν πρέπει να αγνοηθεί και ο τρόπος με τον οποίο ο κάθε συμμετέχοντας επεξεργάστηκε το κάθε ΨΠ. Συγκεκριμένα, η ερευνήτρια δεν γνωρίζει αν οι συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν τα παιχνίδια που αξιολόγησαν ή έπαιξαν μόνο τα πρώτα επίπεδα του καθενός – πέρα από κάποιες περιπτώσεις που το δηλώνουν. Στην περίπτωση που ο ένας συμμετέχοντας δεν ολοκλήρωσε το παιχνίδι, ενώ ο άλλος το ολοκλήρωσε, είναι φυσικό επακόλουθο να προέκυψαν διαφορετικές απόψεις σχετικά με πληρότητα των κριτηρίων του κάθε παιχνιδιού.

### **7.4 Ο βαθμός συμφωνίας των νηπιαγωγών ως προς την αξιοποίηση των ΨΠ για τις ΦΕ**

Ως προς την αξιοποίηση των ΨΠ για τις ΦΕ, η διαφορά των διαφωνιών μεταξύ των συμμετεχόντων και των συμφωνιών ήταν μικρή. Στην τελική ερώτηση του ερωτηματολογίου σχετικά με το αν είναι αξιοποιήσιμο το ΨΠ στο νηπιαγωγείο και με ποιο τρόπο, ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό συμφωνούσε μεταξύ τους ανεξάρτητα από το πως αξιολόγησαν το παιχνίδι. Όπως διαπιστώθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο, παρόλο που μπορεί να υπήρχαν διαφωνίες ως προς την πληρότητα των κριτηρίων των ΨΠ στο τέλος και οι δυο συμμετέχοντες θα αξιοποιούσαν με κάποιο τρόπο το ΨΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Μεγαλύτερο ήταν, ωστόσο, το ποσοστό των συμμετεχόντων που διαφωνούσαν μεταξύ τους. Αυτό οφειλόταν τόσο στις ίδιες τις δυσκολίες που αντιμετώπιζε ο συμμετέχοντας όσο και στην υποκειμενική τους άποψη για το παιχνίδι.

Επίσης, η πλειοψηφία των συμμετεχόντων ασχολήθηκε με την έννοια ΦΕ που θεώρησαν ότι επεξεργάζεται το παιχνίδι και πρότεινε απλώς μια θεματική ενότητα ένταξης του. Αξίζει να σημειωθεί και η ένταξη των ΨΠ για τις ΦΕ από κάποιους συμμετέχοντες κατά την διάρκεια ελεύθερων δραστηριοτήτων ή ως αφόρμηση μιας εκπαιδευτικής δράσης.

### **7.5 Η ηλικία των νηπιαγωγών σε σχέση με την χρήση των ΨΠ**

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Δεν φάνηκε να υπάρχει κάποιος συσχετισμός μεταξύ της ηλικίας των συμμετεχόντων και την χρήση ΨΠ. Συγκεκριμένα, ενώ η πλειοψηφία των συμμετεχόντων ήταν μεταξύ 31 – 40 ετών – γενιά που χειρίζεται αρκετά τους Η/Υ -, η χρήση των ΨΠ κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας ήταν μικρή στην πλειοψηφία των νηπιαγωγών. Μικρή ήταν και η χρήση των ΨΠ και από την ηλικιακή ομάδα 22-30 ετών, παρόλο που πρόκειται για γενιά που μεγάλωσε με περισσότερες ψηφιακές συσκευές. Εντύπωση, δε, προκαλεί ότι συμμετέχοντας της ηλικιακής ομάδας 41- 50 χρησιμοποιεί πολύ τα ΨΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία· θα περίμενε κανείς ότι άτομα αυτής της ηλικιακής ομάδας δεν θα χρησιμοποιούσαν τον Η/Υ στην τάξη.

### **7.6 Τα κατάλληλα ΨΠ για την εκπαιδευτική διαδικασία**

Από το συνολικό αριθμό των ΨΠ για τις ΦΕ που συγκεντρώθηκε, η πλειοψηφία αυτών ήταν εμπορικού χαρακτήρα. Και παρόλο που υπήρξαν αρκετά εκπαιδευτικού χαρακτήρα, μόνο ένα κρίθηκε τελικά κατάλληλο για αξιοποίηση στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτό έγγυται στο γεγονός ότι τα περισσότερα παιχνίδια εκπαιδευτικού χαρακτήρα δεν πληρούσαν αρκετά από τα κριτήρια των πρώτων σταδίων της έρευνας, όπως της διασκεδαστικότητας και της εξέλιξης του παιχνιδιού. Επιπλέον, είναι συμπέρασμα που προκύπτει από το σύνολο των ΨΠ που συγκέντρωσε η ερευνήτρια. Ενδεχομένως, σ' ένα άλλο σύνολο ΨΠ τα αποτελέσματα να ήταν διαφορετικά. Εξάλλου, η ύπαρξη ΨΠ στο διαδίκτυο – και συγκεκριμένα για τις ΦΕ – είναι μεγάλη και η δημιουργία νέων παιχνιδιών συνεχής.

Επιπλέον, μεγάλη βαρύτητα δόθηκε στο αν τα ΨΠ είναι κατάλληλα για την νηπιακή ηλικία. Σε πολλές περιπτώσεις αναφέρθηκε ότι το εκάστοτε ΨΠ ήταν δύσκολο για παιδιά μικρής ηλικίας. Ωστόσο, δεν πρέπει ν' αγνοηθεί ότι οι σημερινοί εκπαιδευτικοί καλούνται να διδάξουν παιδιά που μεγαλώνουν σ' ένα ψηφιακό κόσμο – τελείως διαφορετικό απ' αυτόν που μεγάλωσαν οι ίδιοι.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Μερικοί συμμετέχοντες, παρόλο που θεώρησαν ότι τα παιχνίδια δεν πληρούν αρκετά από τα κριτήρια που τέθηκαν για τα παιχνίδια, τα θεώρησαν διασκεδαστικά και θα τα χρησιμοποιούσαν γι' αυτό το λόγο.

Επίσης, πολλά από τα παιχνίδια που κρίθηκαν κατάλληλα αφορούσαν συγκεκριμένες έννοιες ΦΕ που φάνηκαν να είναι πιο προσιτές τόσο για τους νηπιαγωγούς όσο και για τα παιδιά. Δεν είναι τυχαίο ότι απορρίφθηκε ΨΠ εξαιτίας της έννοιας που προσέγγιζε - εκείνης του ηλεκτρισμού, που θεωρήθηκε δύσκολη και ακατάλληλη για το νηπιαγωγείο· διαπίστωση που ανέφεραν και ο Τζιμογιάννης (2002) και ο Καριώτογλου (2016).

Στο Παράρτημα ΣΤ παρουσιάζονται αναλυτικά όλα τα ΨΠ που αφορούν τις ΦΕ και κρίθηκαν κατάλληλα για το νηπιαγωγείο από το σύνολο της έρευνας.

Στη συνέχεια, κρίνεται χρήσιμο να σημειωθούν κάποιες διαπιστώσεις που προέκυψαν και αφορούν τις ΦΕ. Στην πλειοψηφία των συμμετεχόντων, φάνηκε να υπάρχει σύγχυση ως προς το τι περιλαμβάνουν αυτές. Κατ'αρχάς υπήρχαν περιπτώσεις συμμετεχόντων που στην ερώτηση «τι έννοιες ΦΕ περιλαμβάνει το ΨΠ;», ανέφεραν τον προσανατολισμό, τον χώρο και τον χρόνο, έννοιες που αποτελούν κυρίως άλλα γνωστικά πεδία. Η έλλειψη γνώσεων των συμμετεχόντων διασταυρώνεται και με την έρευνα που πραγματοποίησαν οι Anderson et. al (2012) και Garbett (2003), που θεωρήθηκε ως λόγος αποφυγής διδασκαλίας των ΦΕ.

Επίσης, ήταν έντονη η μη χρήση πολλών και ποικίλων επιστημονικών όρων από την πλειοψηφία των συμμετεχόντων. Χαρακτηριστικά, στο σύνολο των ΨΠ που αξιολογήθηκαν αναφέρθηκαν σε πάρα πολλά παιχνίδια έννοιες που αφορούν την κίνηση και την βαρύτητα, ακόμα κι αν κάτι τέτοιο δεν ίσχυε ή ήταν μία μόνο από τις έννοιες που διαπραγματευόταν το παιχνίδι. Ο Eshach (2006) είχε αναφέρει ότι έχει σημασία το πως και το πότε εισάγονται οι ΦΕ και ότι επιτυγάνεται καλύτερη κατανόηση των ΦΕ όταν τα παιδιά εκτίθενται από νωρίς σε επιστημονικά φαινόμενα. Το ερωτηματολόγιο απευθυνόταν σε εκπαιδευτικούς που διδάχθηκαν κατά κύριο λόγο με τον τυπικό και παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας, γεγονός που μπορεί να επηρέασε τις γνώσεις τους στο πεδίο αυτό.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Αξίζει, ακόμα, να σημειωθεί ότι κάποια ΨΠ έκρυβαν πέραν της μιας έννοιας που αφορά τις ΦΕ. Έτσι, κάθε συμμετέχοντας – αξιολογητής έβλεπε το παιχνίδι απο την δική του σκοπιά, η οποία συχνά διαφοροποιούνταν με τον άλλο συμμετέχοντα που αξιολογούσε το ίδιο παιχνίδι.

Σε ό, τι αφορά το ΝΠΣ 2011, τις ενότητες που προτείνει για τις ΦΕ και τι περιλαμβάνουν αυτές, οι συμμετέχοντες είτε προσανατολίστηκαν και τα όρισαν σύμφωνα με τον τίτλο που τους δινόταν όπως νόμιζαν είτε έδειξαν σύγχυση στο τι θα πρέπει να συμπληρώσουν στην συγκεκριμένη ερώτηση. Είναι αξιοσημείωτο ότι μπορεί να δήλωναν πέραν της μια ενότητας ΦΕ, αλλά να μην ανέφεραν έννοιες προς επεξεργασία στις ΦΕ σε αντιστοιχία με τις ενότητες. Κι εδώ ίσως αποδεικνύεται για ακόμη μια φορά η έλλειψη γνώσεων των εκπαιδευτικών ως προς τις ΦΕ.

Τέλος, στην πλειοψηφία τους, οι συμμετέχοντες προσεγγίζουν τις έννοιες των ΦΕ με βιωματικό τρόπο. Ένα μικρό ποσοστό ανέφερε εργαλεία των ΤΠΕ για την επεξεργασία του συγκεκριμένου γνωστικού αντικειμένου.

## **Κεφάλαιο 8<sup>ο</sup>: Παρουσίαση διδακτικών σεναρίων**

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται 2 διδακτικά σενάκια με αξιοποίηση 2 ΨΠ, που αξιολογήθηκαν κατάλληλα στο σύνολο της έρευνας που προηγήθηκε. Για τον σχεδιασμό των διδακτικών σεναρίων η ερευνήτρια λαμβάνει υπόψη της τόσο την κονστραξιονιστική προσέγγιση διδασκαλίας δίνοντας στον μαθητή ενεργό και δημιουργικό ρόλο για την μάθηση του και χρησιμοποιώντας ποικίλα ψηφιακά μέσα όσο και την δυνατότητα σύνδεσης ποικίλων γνωστικών αντικειμένων που να έχουν νόημα μεταξύ τους (ΝΠΣ 2011). Επιπλέον, η καταγραφή του σχεδιασμού ακολουθεί το πρότυπο της πλαφόρμας ΑΙΣΩΠΟΣ (βλ.κεφ. 4.3). Στο σημείο αυτό να σημειωθεί ότι η ερευνήτρια επέλεξε αυτά τα παιχνίδια τόσο χάρη στις έννοιες ΦΕ που ήθελε να προσεγγίσει όσο και την έμπνευση που αυτά τα παιχνίδια της προκάλεσαν για την δημιουργία διδακτικών σεναρίων. Παράλληλα, τα αντικείμενα – ήρωες των παιχνιδιών αυτών φάνηκαν ότι θα προκαλέσουν το ενδιαφέρον των παιδιών.

### **1<sup>ο</sup> ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ**

**Τίτλος Σεναρίου:** Ξεπερνά τα εμπόδια

**Εκπαιδευτική βαθμίδα:** Προσχολική

**Εκπαιδευτικό Πρόβλημα:** Γενικός σκοπός του σεναρίου είναι η διερεύνηση των ιδιοτήτων των αντικειμένων και της έννοιας της πλεύσης με την χρήση διαφόρων τεχνολογικών ή/και μη εργαλείων.

**Θεματική Ταξινόμια:** Διαθεματική Ομάδα

**Τύπος Διαδραστικότητας:** Ενεργός μάθηση

**Επίπεδο Διαδραστικότητας:** Υψηλό

**Συνολική Ενδεικτική Διάρκεια:** 3 ώρες και 45 λεπτά

**Λέξεις – κλειδιά:** ψηφιακό παιχνίδι, πλεύση - βύθιση

#### **Διδακτικοί Στόχοι:**

1. Προσωπική και Κοινωνική Ανάπτυξη:
  - Ν'αποδέχονται την διαφορετικότητα και να συμμετέχουν σε ομαδικές δραστηριότητες
2. Φυσικές Επιστήμες:
  - Να διερευνήσουν απλές ιδιότητες των υλικών και να εκφράζουν τις ιδέες του για το φαινόμενο της πλεύσης και της βύθισης
3. ΤΠΕ:



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

- Να γνωρίσουν τις δυνατότητες της ψηφιακής τεχνολογίας φωτογραφίζοντας αντικείμενα και ανθρώπους και να τις τροποποιούν δημιουργώντας νέες εικόνες.
- 4. Γλώσσα:
  - Ν' ακούν και να συζητούν σχετικά με μια ιστορία
- 5. Τέχνες
  - Να εξοικειωθούν με τις τεχνικές κουκλοθεάτρου και να εκφράζονται παίζοντας

### **Φάσεις Σεναρίου:**

#### **Φάση 1: Αφήγηση ιστορίας, συζήτηση και παρουσίαση ΨΠ (30 λεπτά)**

Στην πρώτη φάση του διδακτικού σεναρίου ο νηπιαγωγός διηγείται την παρακάτω ιστορία πλαισιώνοντας έτσι το ΨΠ, αλλά και θέτοντας τους προβληματισμούς που αφορούν το συγκεκριμένο σενάριο. Κατά την διάρκεια της αφήγησης, η ομάδα προβληματίζεται αρχικά για τα προβλήματα του ήρωα.

«Σ'ένα μακρινό νησί, το Ζουμπουρλάκι, ζει ο Μίκης. Είναι ένα παιδί που του αρέσει να ακούει ιστορίες από τόπους μακρινούς. Μέσα από τις ιστορίες φανταζόταν τα πάντα για τον κόσμο. Φανταζόταν τα πουλιά που πετούσαν, τα άλογα που κάλπαζαν, τα ψάρια που κολυμπούσαν.... Μύριζε την αύρα της θάλασσας. Ένωθε το δροσερό αεράκι στο πρόσωπο του. Γευόταν τους καρπούς των δέντρων. Άκουγε τις μηχανές των αυτοκινήτων, τη σειρήνα του πλοίου... Βλέπετε ο Μίκης όλα μπορούσε να τα κάνει...μόνο που...μόνο που έβλεπε μόνο με τα μάτια της καρδιάς. Ναι ο Μίκης γεννήθηκε χωρίς να βλέπει. Όλα τα έβλεπε με την καρδιά του κι όλα φάνταζαν τόσο όμορφα. Και το πιο μεγάλο του όνειρο ήταν να πάει στην πόλη. Δεν είχε φύγει ποτέ από το νησί. Μα ήξερε πως στην πόλη είναι επικίνδυνα. Αυτοκίνητα παντού...κόσμος...Και τότε έγινε η μεγάλη ανακάλυψη! Το αυτοκίνητο με μάτια. Του μιλάς σου απαντάει, σε πάει όπου θες. «Αυτό είναι σκέφτηκε! Πρέπει ν'αποκτήσω αυτό το αυτοκίνητο!» Κι επειδή ό,τι βάζει στο νου του πάντα το καταφέρνει δούλεψε σκληρά, επιστράτευσε κι όλο το νησί για να τον βοηθήσουν...και μέσα σ'ένα καλοκαίρι το 'χε καταφέρει. Το πολυπόθητο αμάξι ήταν εκεί, τον περίμενε για να κάνει το όνειρο του πραγματικότητα. Θα το έπαιρνε, θα έμπαινε στο πλοίο και σε 5 άντε 6 ώρες θα ήταν στην πόλη. Όμως...όμως... ο καπετάνιος του πλοίου – άνθρωπος σκληρός – δεν πίστευε ότι μπορεί να τα καταφέρει... «Δεν επιτρέπεται άνθρωπος χωρίς μάτια να το κουνάει ρούπι από 'δω.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Εδώ γεννήθηκαν...εδώ να μείνεις»... και του έβαζε συνέχεια εμπόδια...Πώς να μπει τώρα στο πλοίο ο Μίκης;»

Στο τέλος της ιστορίας πραγματοποιείται η εισαγωγή του παιχνιδιού προκειμένου τα παιδιά ν'αντιληφθούν και να προβληματιστούν για τα προβλήματα που είχε να αντιμετωπίσει ο ήρωας.

### **Φάση 2: Παίξιμο ΨΠ Car Ferry (45 λεπτά)**

[http://www.physicsgames.net/game/Car\\_Ferry.htm](http://www.physicsgames.net/game/Car_Ferry.htm)

Στη δεύτερη φάση τα παιδιά παίζουν σε ομάδες το ΨΠ. Τα παιδιά αφήνονται ελεύθερα να παίξουν το παιχνίδι και να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα που προκύπτουν σε κάθε επίπεδο του παιχνιδιού. Ο νηπιαγωγός παρατηρεί και καταγράφει τα λεγόμενα των ομάδων, καθώς παίζουν τα παιχνίδια, προκειμένου ν'αξιοποιήσει σ'επόμενη φάση τους προβληματισμούς των παιδιών. Παράλληλα, ζωγραφίζουν τον ήρωα της ιστορίας.

### **Φάση 3: Δημιουργία ιστορίας (20 λεπτά)**

Στη συνέχεια, η ομάδα συζητά τις εντυπώσεις της, αλλά και τους προβληματισμούς που προέκυψαν από το παιχνίδι. Επίσης, αναφέρονται τα υλικά που είδαν στο παιχνίδι και πώς αυτά αντιδρούσαν σε σχέση με το νερό (πλεύση-βύθιση). Έπειτα, τα παιδιά προτείνουν και καταγράφουν κι άλλα αντικείμενα που θα μπορούσαν να εμποδίζουν τον ήρωα της ιστορίας να ανέβει στο πλοίο και κάνουν υποθέσεις σχετικά με το αν θα επιπλέουν ή θα βυθίζονται. Στόχος είναι να δημιουργηθεί η συνέχιση της ιστορίας με όλα τα επιπλέον εμπόδια που θα προτείνουν τα παιδιά.

### **Φάση 4: Παίξιμο κουκλοθέατρου (70 λεπτά)**

Στην τέταρτη φάση, η ομάδα αναπαριστά με κουκλοθέατρο την ιστορία που αφηγήθηκε η νηπιαγωγός στην 1<sup>η</sup> φάση και την συνέχεια της που πρότειναν τα παιδιά. Αφού φτιάξουν τον ήρωα, δημιουργήσουν το σκηνικό της ιστορίας και οργανώσουν όλα τα αντικείμενα που χρειάζονται, η ομάδα «παίζει την ιστορία». Παράλληλα, φωτογραφίζουν όποια εικόνα θεωρούν χρήσιμη.

### **Φάση 5: Δημιουργία ψηφιακής ιστορίας στο Storyjumper (60 λεπτά)**

Τέλος, η ομάδα χρησιμοποιώντας τις φωτογραφίες που τράβηξε στην 4<sup>η</sup> φάση δημιουργεί μια ψηφιακή ιστορία στο Storyjumper<sup>9</sup>. Εισάγει στο βιβλίο τις φωτογραφίες που τράβηξε με την φωτογραφική μηχανή και ηχογραφεί την ιστορία.

Μέρος του συγκεκριμένου διδακτικού σεναρίου υλοποιήθηκε από την ερευνήτρια, η οποία εργάζεται την παρούσα περίοδο στο ολόημερο τμήμα του 1<sup>ου</sup> Νηπιαγωγείου Αυλώνας. Το τμήμα περιλαμβάνει 14 νήπια και προνήπια. Η συγκεκριμένη ομάδα νηπίων έχει ασχοληθεί και στο παρελθόν με τεχνολογίες κατά την διάρκεια άλλων εκπαιδευτικών δράσεων, όπως με την χρήση ψηφιακής φωτογραφικής μηχανής, την δημιουργία ψηφιακού βιβλίου. Επίσης, η ερευνήτρια στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας δίνει ενεργό ρόλο στους μαθητές της και επιτρέπει να οδηγούν τη μάθηση τους σ' αυτό που τα ενδιαφέρει δίνοντας ερεθίσματα και κίνητρα για μάθηση. Αυτός είναι κι ένας από τους λόγους που το συγκεκριμένο διδακτικό σενάριο δεν ολοκληρώθηκε όπως οργανώθηκε αρχικά.

Τα παιδιά έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον κατά την αφήγηση της ιστορίας και προβληματίστηκαν για τα προβλήματα και την ιδιαιτερότητα του ήρωα. Θέλησαν μάλιστα να βρουν και τρόπους να τον βοηθήσουν. Παράλληλα, ήθελαν να βιώσουν πως είναι να μην βλέπεις προτείνοντας να παίξουν παιχνίδι με διαδρομές εμποδίων και να προσπαθούν να τα περάσουν με κλειστά μάτια και με τις οδηγίες των συμμαθητών τους, το οποίο και υλοποιήθηκε. Εντύπωση τους έκανε το «αυτοκίνητο με μάτια» - κάτι που ούτως ή άλλως είναι εφεύρεση που ήδη έχει ανακαλυφθεί απλά δεν τον γνώριζαν.

Σε ό,τι αφορά το ΨΠ, ήταν η πρώτη φορά που έπαιζαν στο νηπιαγωγείο και τα ενθουσίασε τόσο, ώστε ενώ θα έπρεπε να περιμένουν τη σειρά τους για να παίξουν κατέληξαν να είναι όλη η ομάδα μπροστά στον Η/Υ και να βοηθά ο ένας τον άλλον για να λύσουν τον γρίφο. Ο ενθουσιασμός και η χαρά ήταν ακόμα πιο μεγάλη όταν κατάφεραν να ξεπεράσουν πιο δύσκολα επίπεδα. Τα σχόλια που έκαναν τα παιδιά καθώς έπαιζαν αφορούσαν αρχικά το ίδιο το παιχνίδι, ενώ στην συνέχεια αναφέρθηκαν περισσότερο για τον ήρωα της ιστορίας με την οποία πλαισιώθηκε το

---

<sup>9</sup> Το Storyjumper είναι μια ιστοσελίδα στην οποία μπορεί κανείς να δημιουργήσει εύκολα ψηφιακά βιβλία με εικόνες, ήχο και γραφή.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

ΨΠ. Συγκεκριμένα είπαν: «Yeah! Μπήκε στο καράβι ο Μίκης», «Τα κατάφερε ο Μίκης να μπει στο πλοίο.» Το παιχνίδι, ενώ άρεσε αρκετά στα παιδιά στην αρχή, στην πορεία του αποθάρρυνε την πλειοψηφία των παιδιών λόγω της δυσκολίας που αντιμετώπισαν όσο προχώραγαν οι πίστες με αποτέλεσμα να εγκαταλείψουν κάθε προσπάθεια στη 19<sup>η</sup> πίστα.

### **2<sup>ο</sup> ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ**

**Τίτλος Σεναρίου:** Ένα σύννεφο αλλιώς από τ'άλλα

**Εκπαιδευτική βαθμίδα:** Προσχολική

**Εκπαιδευτικό Πρόβλημα:** Γενικός σκοπός του σεναρίου είναι η γνωριμία με τα καιρικά φαινόμενα και τις επιδράσεις που αυτά επιφέρουν στον άνθρωπο

**Θεματική Ταξινόμια:** Διαθεματική Ομάδα

**Τύπος Διαδραστικότητας:** Ενεργός μάθηση

**Επίπεδο Διαδραστικότητας:** Υψηλό

**Συνολική Ενδεικτική Διάρκεια:** 3 ώρες

**Λέξεις – κλειδιά:** ψηφιακό παιχνίδι, καιρικά φαινόμενα, σύννεφο, 3D print

#### **Διδακτικοί Στόχοι:**

1. Φυσικές Επιστήμες
  - Να γνωρίσουν τα καιρικά φαινόμενα και ν' αναγνωρίσουν την επίδραση που έχουν τα καιρικά φαινόμενα και την επίδραση που έχουν στο περιβάλλον, τον άνθρωπο, τα φυτά και τα ζώα.
2. ΤΠΕ
  - Να αξιοποιήσουν τον Η/Υ για να δημιουργήσουν το δικό τους ψηφιακό παιχνίδι αναπτύσσοντας έτσι δεξιότητες ψηφιακού γραμματισμού.
3. Γλώσσα
  - Να γράφουν στον Η/Υ (χρήση λογισμικού Kidspiration<sup>10</sup>)
4. Τέχνες
  - Να γνωρίσουν τις δυνατότητες της ψηφιακής τεχνολογίας ζωγραφίζοντας και εκτυπώνοντας τη ζωγραφιά τους σε 3D εκτυπωτή.
  - Να εκφράζονται δημιουργικά μέσα από το χορό και να ξεχωρίζουν κινήσεις που διαφέρουν ως προς την ένταση και τον ρυθμό.

---

<sup>10</sup> Το Kidspiration είναι λογισμικό που επιτρέπει στους μαθητές να καταγράψουν και να οργανώσουν τις ιδέες τους και τις απόψεις τους σχετικά μ'ένα θέμα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την οργάνωση πληροφοριών με στόχο την δημιουργία μιας ιστορίας, για την εικονική παρουσίαση μαθηματικών προβλημάτων, την δημιουργία εννοιολογικού χάρτη.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

**Φάσεις Σεναρίου:**

**Φάση 1: Παίξιμο ΨΠ Cover Orange: Players Pack 3**

**([http://www.physicsgames.net/game/Cover\\_Orange\\_Players\\_Pack\\_3.html](http://www.physicsgames.net/game/Cover_Orange_Players_Pack_3.html)) (60**

**λεπτά)**

Το ΨΠ Cover Orange: Players Pack 3 αποτελεί αφορμή για το συγκεκριμένο διδακτικό σενάριο. Τα παιδιά παίζουν σε ομάδες το παιχνίδι. Στη συνέχεια, πραγματοποιείται συζήτηση με το σύνολο των ομάδων σχετικά με τις εντυπώσεις τους και τους χαρακτήρες του παιχνιδιού. Παράλληλα, τα παιδιά ζωγραφίζουν τους ήρωες και το περιβάλλον του ΨΠ. Τέλος, σκανάρουν τις ζωγραφιές με τη βοήθεια της νηπιαγωγού για να δημιουργήσουν το δικό τους παζλ στην ιστοσελίδα Jigsaw Puzzles. Τα παιχνίδια αυτά θα έχουν την ευκαιρία να τα παίζουν κατά την διάρκεια των ελεύθερων δραστηριοτήτων.

**Φάση 2: Δημιουργία εννοιολογικού χάρτη Kidspiration (45 λεπτά)**

Στη δεύτερη φάση πραγματοποιείται καταιγισμός ιδεών σχετικά με το σύννεφο – ήρωα του παιχνιδιού. Ο νηπιαγωγός σ' ένα μεγάλο χαρτί καταγράφει τις ιδέες των παιδιών βάζοντας στο κέντρο τη λέξη σύννεφο και γύρω γύρω τις ιδέες των παιδιών σχετικά μ' αυτό. Στη συνέχεια, ο νηπιαγωγός ενημερώνει τα παιδιά για την δυνατότητα που παρέχεται να γίνει αυτό και στον Η/Υ και παρουσιάζει το λογισμικό Kidspiration. Μετά, τα παιδιά καλούνται με την βοήθεια της νηπιαγωγού να φτιάξουν ένα εννοιολογικό χάρτη στο λογισμικό αυτό αντιγράφοντας τις λέξεις που είχε γράψει πρωτίτερα στο χαρτί. Τέλος, για να γίνει πιο ελκυστικός ο χάρτης προτείνεται να βρουν εικόνες στην μηχανή αναζήτησης της Google και με την μέθοδο «σύρε κι άσε» να της τοποθετήσουν σε φάκελο στον Η/Υ. Έπειτα, τοποθετούνται στο αντίστοιχο σημείο του χάρτη και ο χάρτης εκτυπώνεται.

**Φάση 3: Ζωγραφική και εκτύπωση σε 3D (45λεπτά)**

Στην τρίτη φάση του σεναρίου ο νηπιαγωγός διαβάζει στα παιδιά το παραμύθι του Eric Carle "Little Cloud". Στη συνέχεια και ύστερα από συζήτηση σχετικά με το τι μορφή θα ήθελε το κάθε παιδί να πάρει το σύννεφο, ζωγραφίζουν το δικό τους σύννεφο με όποιο μέσο επιλέξουν (μαρκαδόροι, κηρομπογιές,

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

ξυλομπογιές,τέμπερες). Στη συνέχεια, εκτυπώνουν τη ζωγραφιά σε 3D printer<sup>11</sup> αποκτώντας έτσι το δικό τους παιχνίδι, το οποίο θα μπορούν να παίζουν.

### **Φάση 4: Αναπαράσταση σύννεφων μέσω του χορού (30 λεπτά)**

Τέλος, με την βοήθεια του εννοιολογικού χάρτη τα παιδιά αναζητούν μουσική ή/και ήχους που θα ταίριαζε σε κάθε φάση του σύννεφου (π.χ. το σύννεφο βρέχει, κινείται με τον αέρα κ.ο.κ) με την βοήθεια του νηπιαγωγού στο You Tube ή από τραγούδια που ήδη γνωρίζουν. Στη συνέχεια, γίνονται τα ίδια τα παιδιά σύννεφα και χορεύουν ανάλογα με την μουσική αυτοσχεδιάζοντας ελεύθερα.

## **Κεφάλαιο 9<sup>ο</sup>**

### **9.1 Περιορισμοί της έρευνας**

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να συγκεντρωθούν ΨΠ που αφορούν τις ΦΕ και να αξιολογηθούν ως προς την ηλικιακή και κοινωνική μη ακαταλληλότητα, την παικτικότητα και την διασκεδαστικότητα τους, καθώς και του τρόπου που θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν από τους εκπαιδευτικούς.

Η αναζήτηση ΨΠ στο διαδίκτυο, η αξιολόγηση τους με βάση τρία μοντέλα αξιολόγησης ΨΠ (κριτήρια κοινωνικής μη ακαταλληλότητας PEGI, κριτήρια του έργου ΕΠΙΝΟΗΣΗ, κριτήρια παικτικότητας των LAITINEN et.al.) και η επιβεβαίωση ή/και όχι από την άποψη των νηπιαγωγών που συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια αποτέλεσαν τα βασικά μεθοδολογικά εργαλεία για την διεξαγωγή της έρευνας. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων και η εξαγωγή συμπερασμάτων πραγματοποιήθηκε ποιοτικά και ποσοτικά με την χρήση του Microsoft Excel 2010.

Είναι, ωστόσο, δυνατόν ορισμένοι παράγοντες να επηρεάζουν τα αποτελέσματα της. Το δείγμα της έρευνας, οι γνώσεις του δείγματος για τα ΨΠ και ο χρόνος που διατέθηκε για την διεξαγωγή της ήταν καθοριστικοί στην ανάλυση των αποτελεσμάτων. Συνεπώς, ο μικρός αριθμός του δείγματος δεν μας επιτρέπει τη

---

<sup>11</sup> Προτείνεται το Toybox που φαίνεται να είναι εύκολο στη χρήση και για παιδιά μικρή ηλικίας. Το κόστος του είναι 299\$ συν το υλικό εκτύπωσης που αντιστοιχεί στα 10\$ ανά χρώμα.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

γενίκευση των συμπερασμάτων ως προς την αξιολόγηση των παιχνιδιών. Είναι αναγκαία η υλοποίηση της έρευνας σε μεγαλύτερο αριθμό εκπαιδευτικών για την εξαγωγή ασφαλέστερων αποτελεσμάτων.

Επίσης, η σχέση που είχε η πλειονότητα των συμμετεχόντων με τα ΨΠ – λίγη χρήση ΨΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία –, αλλά και το εύρος των απαντήσεων που τελικά επιστράφησαν στην ερευνήτρια αποτελούν κι αυτοί σημαντικοί παράγοντες ως προς την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Θα ήταν ενδεχομένως χρήσιμο είτε να πραγματοποιηθεί αντίστοιχη έρευνα με νηπιαγωγούς που έχουν περισσότερες γνώσεις και χρησιμοποιούν ΨΠ στην εκπαιδευτική δράση είτε/και να πραγματοποιηθεί διερεύνηση για την αξιοποίηση των παιχνιδιών αυτών και με παιδιά, καθώς μεγαλώνουν ήδη σ'ένα ψηφιακό κόσμο (είναι digital natives) και θα μπορούσαν να παραχθούν πιο αξιόπιστα συμπεράσματα ως προς την αξιολόγηση των ΨΠ. Παρ' όλ' αυτά, οι συμμετέχοντες έκαναν προσπάθεια να αξιολογήσουν τα ΨΠ όπως μπορούσαν και να φανταστούν τρόπους αξιοποίησης τους όπου έκριναν ότι μπορούν.

Επιπλέον, ο χρόνος που διατέθηκε στους συμμετέχοντες της έρευνας ήταν αρκετά περιορισμένος (Νοέμβριος 2017 – Ιανουάριος 2018) κι ενδεχομένως να μην επεξεργάστηκαν επιμελώς τα ΨΠ που τους δόθηκαν – τρία στον καθένα. Αυτό μπορεί να οδήγησε τον συμμετέχοντα σε εσφαλμένα συμπεράσματα. Καλό θα ήταν να υπήρχε η δυνατότητα ελέγχου του τρόπου επεξεργασίας του παιχνιδιού από τον συμμετέχοντα. Επίσης, ο περιορισμένος χρόνος για την διεξαγωγή της έρευνας περιόρισε σημαντικά την αναζήτηση και την εύρεση περισσότερων συμμετεχόντων.

Το είδος της έρευνας, ακόμη, αποθάρρυνε αρκετούς από τους νηπιαγωγούς να συμμετέχουν είτε λόγω του χρόνου που έπρεπε να διαθέσουν για να παίξουν τα παιχνίδια είτε λόγω φόβου ότι δεν θα μπορούσαν να ανταπεξέλθουν<sup>12</sup>.

Παράλληλα, κάποιοι από τους συνδέσμους των παιχνιδιών έπαψαν να λειτουργούν κατά την διεξαγωγή της έρευνας. Οι συμμετέχοντες ενδεχομένως ν' αντιμετώπισαν αυτό το πρόβλημα και να μην βρήκαν το θάρρος ή/και να αδιαφόρησαν να ζητήσουν βοήθεια από την ερευνήτρια. Να σημειωθεί εδώ ότι οι

<sup>12</sup> Οι λόγοι αυτοί δόθηκαν στην ερευνήτρια στις προσωπικές επικοινωνίες που είχε με τους συμμετέχοντες.



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

σύνδεσμοι μπορεί να έπαψαν να λειτουργούν, αλλά τα παιχνίδια δεν έπαψαν να υφίσταται.

Επίσης, τα παιχνίδια απαιτούσαν την ενεργοποίηση του Adobe Flash player στον Η/Υ. Αρκετοί συμμετέχοντες δεν το γνώριζαν και δεν ήξεραν πως να το ενεργοποιήσουν. Οι συμμετέχοντες ζήτησαν διευκρινήσεις και βοήθεια από την ερευνήτρια, ωστόσο κάποιοι δεν κατάφεραν να επιλύσουν αυτό το πρόβλημα.

Οι παραπάνω λόγοι είχαν ως αποτέλεσμα κάποια από τα παιχνίδια να μην αξιολογηθούν καθόλου ή να αξιολογηθούν από ένα μόνο συμμετέχοντα και άρα να μην αποσαφηνιστεί ή όχι η αξία τους και η δυνατότητα τους για ένταξη στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Σε ό,τι αφορά το ερωτηματολόγιο έγινε προσπάθεια ώστε κάθε επιλογή στις ερωτήσεις να είναι σαφής και να μην περιλαμβάνει περισσότερες από μία τοποθετήσεις, ώστε να εξασφαλιστεί η μεγαλύτερη δυνατή εγκυρότητα των αποτελεσμάτων. Για παράδειγμα: «Το παιχνίδι είναι διασκεδαστικό», «Το παιχνίδι είναι ελκυστικό», «Ο παίκτης επιβραβεύεται». Ωστόσο, στην ερώτηση «Ο παίκτης χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται» οι συμμετέχοντες φαίνεται να μπερδεύονταν στην απάντηση που έδιναν με την απάντηση που θα ήθελαν να δώσουν. Αντίστοιχη ασάφεια ενδέχεται να υπάρχει και στην ερώτηση «Σημειώστε πόσο συμφωνείτε: Ο παίκτης δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα του», λόγω του αρνητικού «δεν». Θα ήταν προτιμότερο η πρόταση να είναι καταφατική.

Επίσης, στις ερωτήσεις που αφορούν τα είδη των παιχνιδιών και τις ενότητες των ΦΕ δεν γίνεται αποσαφήνιση των όρων, με αποτέλεσμα να υπάρχει ενδεχομένως σύγχυση από τους συμμετέχοντες ως προς τι σημαίνει το κάθε είδος παιχνιδιού (π.χ. στρατηγικής, προσομοίωσης) ή τι περιλαμβάνει η κάθε ενότητα, καθώς αφορούν το ΑΠΣ 2011 που δεν εφαρμόζεται την περίοδο της έρευνας στα νηπιαγωγεία κι ίσως κάποιοι από τους συμμετέχοντες να μην το γνωρίζουν.

Είναι καλό να σημειωθεί, ακόμη, ότι η αναζήτηση των παιχνιδιών πραγματοποιήθηκε με συγκεκριμένους όρους που είχαν οριστεί εξ'αρχής από την ερευνήτρια – “physics games”, “preschool”, “kindergarten”, “digital games”, “science”, “computer”. Ωστόσο, αυτό ενδεχομένως να περιόρισε την έρευνα ως



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

προς την συγκέντρωση των ΨΠ, καθώς οδηγούσε συνήθως σε συγκεκριμένες ιστοσελίδες με την αντίστοιχη ονομασία. Ίσως να ήταν χρήσιμη η χρήση επιπλέον όρων που αφορούν πιο συγκεκριμένες έννοιες ΦΕ.

Τέλος, σχετικά με τις διδακτικές προτάσεις για την αξιοποίηση των 2 ΨΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία, θα ήταν χρήσιμο να υλοποιηθούν προκειμένου να μπορούν να αξιολογηθούν ως προς την χρησιμότητα των ΨΠ για την διδασκαλία των ΦΕ και την μάθηση που λαμβάνουν τα νήπια.

### **9.2 Συμπεράσματα**

Στην παρούσα έρευνα δημιουργήθηκε ένα απόθεμα 18 ΨΠ σχετικά με τις ΦΕ που κρίθηκε κατάλληλο τόσο από την αξιολόγηση με βάση τα κριτήρια που τέθηκαν από την ερευνήτρια όσο κι από το σύνολο των συμμετεχόντων της έρευνας. Τα παιχνίδια αυτά αξιολογήθηκαν ως προς την ηλικιακή και κοινωνική καταλληλότητα, την διασκεδαστικότητα και την παικτικότητα τους. Παράλληλα, έγινε προσπάθεια ένταξης τους σ' ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο ακολουθώντας της κονστραξιονιστική θεωρία μάθησης που θέτει τον μαθητή δημιουργό και του δίνει ενεργό ρόλο μάθησης. Εξάλλου, μέσα σ' αυτό το πλαίσιο αξιολογήθηκαν τα ΨΠ και κατά την διάρκεια της έρευνας, καθώς αναζητήθηκαν παιχνίδια με κρυμμένους μαθησιακούς στόχους. Ταυτόχρονα, τα ίδια τα παιχνίδια αποτελούν ένα τρόπο σύμφωνα με τον οποίο τα παιδιά μαθαίνουν μόνα τους τόσο αυτά που το παιχνίδι θέτει ως στόχους όσο και γενικά πως να μαθαίνουν μόνα τους.

Φαίνεται να υπάρχουν πολλοί τρόποι αξιολόγησης των παιχνιδιών που λαμβάνουν υπόψη τους τόσο τα παιδαγωγικά και μεθοδολογικά εργαλεία όσο και τον ίδιο τον μαθητή, όπως και αναφέρθηκαν στην παρούσα εργασία. Η συγκεκριμένη έρευνα αξιοποιώντας τα κριτήρια προτύπου PEGI, τα κριτήρια του έργου ΕΠΙΝΟΗΣΗ και τα κριτήρια παικτικότητας LAITINEN οδηγήθηκε στην δημιουργία του συγκεκριμένου αποθέματος. Ενδεχομένως, αν ακολουθούσε άλλες προσεγγίσεις και πλαίσια αξιολόγησης ΨΠ αντίστοιχα μ' αυτά που παρουσιάστηκαν

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

στην παρούσα εργασία να κατέληγε σε διαφορετικά ή/και σε επιπλέον αποτελέσματα και συμπεράσματα.

Η δημιουργία αποθέματος ΨΠ δίνει έναυσμα για την δημιουργία διδακτικών σεναρίων. Τα ΨΠ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την διδασκαλία εννοιών ΦΕ όπως διαπιστώθηκε τόσο από τις έρευνες ΨΠ για τις ΦΕ στο νηπιαγωγείο που συγκεντρώθηκαν από την ερευνήτρια όσο και από τις διδακτικές προτάσεις της. Συγκεκριμένα, πλαισιώνοντας τα με κάποια ιστορία – εφόσον δεν παρέχεται από το ίδιο το παιχνίδι – , παίζοντας τα ως αφόρμηση είναι κάποιοι από τους τρόπους που μπορούν χρησιμοποιηθούν τα ΨΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία και να ωφελήσουν στην μάθηση των παιδιών. Παράλληλα, είναι εφικτή η σύνδεση πολλαπλών γνωστικών αντικειμένων κατά τον σχεδιασμό και την υλοποίηση διδακτικών σεναρίων. Μέσα από τέτοιες διαδικασίες τα παιδιά θα μπορέσουν να οδηγηθούν στον τεχνολογικό και επιστημονικό εγγραμματισμό. Η χρήση ποικίλων μέσων και η δημιουργία κατάλληλων μαθησιακών περιβαλλόντων θέτουν τους μαθητές σε καταστάσεις προβληματισμού, ανακάλυψης κι επίλυσης προβλημάτων που θα είναι χρήσιμα και στην μετέπειτα ζωή τους.

Τέλος, σε ό,τι αφορά τις ΦΕ, ενώ τόσο από την βιβλιογραφική έρευνα όσο και από την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων φάνηκε να προσεγγίζονται με βιωματικό τρόπο ως επί το πλείστον από τους νηπιαγωγούς, είναι δυνατόν να προσεγγιστεί και μέσω ΨΠ – κάτι που διασταυρώνεται άλλωστε και με την παρουσίαση ερευνών σχετικές με την χρήση ΨΠ για τις ΦΕ στο νηπιαγωγείο. Τα ΨΠ που συγκεντρώθηκαν στην παρούσα εργασία μπορούν να αξιοποιηθούν γι' αυτό το σκοπό.

### 9.3 Αξιοποίηση αποτελεσμάτων έρευνας

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την συγκεκριμένη έρευνα αποτελούν ένα χρήσιμο εργαλείο, καθώς δημιουργήθηκε ένα απόθεμα ΨΠ που θα μπορούσε να αξιοποιηθεί με ποικίλους τρόπους από την ερευνήτρια ή/και από συναδέλφους.

Κατ' αρχάς, θα ήταν χρήσιμη η δημιουργία μιας ιστοσελίδας που να περιλαμβάνει το απόθεμα των ΨΠ για τις ΦΕ, που κρίθηκαν κατάλληλα από τις νηπιαγωγούς και μέσα απ' αυτή να διερευνηθούν περαιτέρω τόσο η καταλληλότητα τους όσο και η εκπαιδευτική τους αξία. Με τον τρόπο αυτό θα μπορούσε ενδεχομένως να συγκεντρωθεί ένα ευρύτερο δείγμα και ιδιαίτερα αν δοθεί η δυνατότητα μετάφρασης της ιστοσελίδας να προσεγγισθούν εκπαιδευτικοί παγκοσμίως. Παράλληλα, θα μπορούσε να περιλαμβάνει και ενότητα με τρόπους αξιοποίησης των συγκεκριμένων παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς και να παρέχεται και η δυνατότητα σχολιασμού από τους αναγνώστες.

Επιπλέον, το συγκεκριμένο απόθεμα δίνει έναυσμα και στους νηπιαγωγούς που δεν έντασσουν εύκολα τις ΤΠΕ και ακόμα περισσότερο τα ΨΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία να το επιδιώξουν. Παράλληλα, τα ίδια τα διδακτικά σενάρια που προτείνονται θα μπορούσαν να υλοποιηθούν και να αξιολογηθούν τόσο τα ΨΠ για τις ΦΕ και η χρησιμότητά τους για την διδασκαλία των ΦΕ όσο και τα οφέλη που αποκομούν οι μαθητές.

Το απόθεμα των ΨΠ για τις ΦΕ θα μπορούσε να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο για την διεξαγωγή περαιτέρω ερευνών σχετικά με την χρησιμότητά τους στην εκπαιδευτική διαδικασία, τα οφέλη που αποκομούν οι μαθητές, την καταλληλότητά τους για την προσέγγιση των ΦΕ. Ειδικότερα, η ερευνήτρια προβληματίστηκε ύστερα από την υλοποίηση μέρους του ενός διδακτικού σεναρίου, αν τελικά η αξιολόγηση των ΨΠ με βάση τα κριτήρια που τέθηκαν και το σύνολο της έρευνας επαρκούν. Όπως διαπιστώθηκε, το παιχνίδι Car Ferry, ενώ κρίθηκε κατάλληλο για αξιοποίηση στην εκπαιδευτική διαδικασία στο νηπιαγωγείο, στην πράξη τελικά τα παιδιά δεν κατάφεραν να ολοκληρώσουν το παιχνίδι και σταμάτησαν ν' ασχολούνται και να ενδιαφέρονται γι' αυτό λόγω της δυσκολίας που αντιμετώπισαν. Σίγουρα είναι σημαντικό τα ΨΠ να αξιολογούνται σε πρώτο στάδιο

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

από τον εκπαιδευτικό προτού ενταχθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία, ωστόσο μήπως η εφαρμογή τους στην τάξη μπορεί να προσφέρει άλλα αποτελέσματα;

Ένα ενδιαφέρον, ακόμη, ζήτημα που προκύπτει μετά το πέρας αυτής της εργασίας είναι αν οι συμμετέχοντες στην έρευνα αντιμετώπιζαν διαφορετικά τα ΨΠ στην περίπτωση που πλαισιώνονταν με κάποιο διδακτικό σενάριο. Όπως διαπιστώθηκε, η πλειοψηφία των συμμετεχόντων ασχολούνται λίγο με τα ΨΠ κατά την εκπαιδευτική τους δράση. Κάτι τέτοιο ίσως τους εμπόδιζε να φανταστούν τη χρησιμότητα ενός ΨΠ στο νηπιαγωγείο. Θα είχε, ταυτόχρονα, ενδιαφέρον να ερευνηθεί και η στάση των νηπιαγωγών απέναντι στα ΨΠ. Γιατί δεν τα εντάσσουν στην εκπαιδευτική τους διαδικασία; Τι είναι εκείνο που τους αποτρέπει από την χρήση αυτών;

Τέλος, σημαντική φαίνεται να είναι η πλαισίωση των ΨΠ με κάποια ιστορία – είτε από το ίδιο το παιχνίδι είτε από τον εκπαιδευτικό - τόσο από έρευνες που καταγράφηκαν στην παρούσα εργασία όσο κι από την διαπίστωση της ερευνήτριας από την υλοποίηση του διδακτικού σεναρίου «Ξεπερνώ τα εμπόδια». Τα ίδια τα παιχνίδια άλλωστε μπορούν ν'αποτελέσουν μια αναπαράσταση καταστάσεων της πραγματικής ζωής. Ο ήρωας ενός παιχνιδιού ή ενός παραμυθιού είναι κάποιος με τον οποίο μπορεί να ταυτιστεί ένα μικρό παιδί και να τον βοηθήσει να λύσει ή/και να του γεννήσει απορίες, να τον βοηθήσει να ξεπεράσει φόβους κι ανασφάλειες, να του δώσει κίνητρα να προχωρήσει σε ό,τι τον ενδιαφέρει. Η σύνδεση των ΨΠ με την αφήγηση είναι εμφανής κατά τον σχεδιασμό του και την δημιουργία του. Θα είχε ενδιαφέρον να ερευνηθεί πώς μπορούν να συνδεθούν τα ΨΠ εν γένει, αλλά και συγκεκριμένα τα ΨΠ για τις ΦΕ με το θέατρο, την αφήγηση και τις τέχνες γενικότερα, καθώς και τι μπορεί να προσφέρει αυτό.

## **Βιβλιογραφικές Αναφορές**

- Αβλάμη Κ., Γκούσκος Δ., Μεϊμάρης Μ. (2009). Μάθηση βασιμμένη σε ψηφιακά παιχνίδια: Η περίπτωση του έργου ΕΠΙΝΟΗΣΗ.
- Ackermann Edith (2001). Piaget's Constructivism, Papert's Constructionism: What's the difference? In Future of Learning Group Publication.
- Andersson, K. & Gullberg, A. (2012). What is science in preschool and what do teachers have to know to empower children? Cultural Studies of Science Education, Vol. 9, no 2, p.275-296.
- Chee Y.S. (2016). Games-To-Teach or Games-To-Learn. Unlocking the Power of Digital Game-Based Learning Through Performance. p.19-42, Springer.
- Chesky Nataly Z., Wolfmeyer Mark R. (2015). Philosophy of STEM Education: A Critical Investigation, The Cultural and Social Foundations of Education. Palgrave Macmillan US City.
- Γιαμπολδάκη Ε., Καρασαββίδης η. (2015). Η Ανταπόκριση Μαθητών Προσχολικής Ηλικίας σε Ένα Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Παιχνίδι για την Εκμάθηση Χωρικών Εννοιών: Μια Πιλοτική Εφαρμογή, Β.Δαγδιλέλης, Α. Λαδιάς, Κ. Μπίκος, Ε. Ντρενογιάννη, Μ. Τσιτουρίδου (επιμ.), Πρακτικά Εργασιών 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης & Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. Θεσσαλονίκη.
- Cohen L., Manion L. Morrison K. (2007). Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Connolly T., Stansfield M., Hainey T. (2006) Development of a General Framework for Evaluating Games-Based Learning, University of West of Scotland, Paisley, UK.
- Δαφέρμου Α. Κουλούρη Π., Μπασαγιάννη Ε. (2007) Οδηγός Νηπιαγωγού. Εκπαιδευτικοί Σχεδιασμοί. Δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης, ΥΠΕΠΘ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- de Freitas, S. and Oliver, M. (2006). How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated?, Computers & Education. Vol.46 ( No.3), 249-264.
- Δημητρίου Α. (επιμ) (2013). Έννοιες για τη Φύση και το Περιβάλλον στην Προσχολική Εκπαίδευση, Ερευνητικά Δεδομένα, μεθοδολογικές προσεγγίσεις και εκπαιδευτικές εφαρμογές, Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.
- Der Graaf Joep, Segers Eliane, Verhoeven Ludo (2016). Discovering the laws of physics with a serious game in kindergarten, Computers & Education, Vol. 101, 168-178.
- Driver R., Squires A., Rushworth P., Wood-Robinson V. (2000). Οικοδομώντας τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών. Μια παγκόσμια Σύνοψη των Ιδεών των Μαθητών, Αθήνα: Τυπωθήτω.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

- Ένωση Ελλήνων Φυσικών (2004). Εκπαίδευση και νέες τεχνολογίες: ζητήματα σχεδιασμού και εφαρμογών: φιλοσοφικές, κοινωνικές προεκτάσεις. Εισαγωγή – επιμέλεια: Κεκές Ι. Ιωάννης. Αθήνα: Ατραπός.
- Eshach Haim (2006). Science Literacy in Primary Schools and Pre-Schools, Classics in Science Education. Netherlands City: Springer.
- Fesakis G., Lappas D., Mavroudi E. (2015). Could computer games based problem solving positively affect the development of creativity in young children? A case study, , In K.L. Heider, M. Renck Jalongo (Eds.), Young Children and Families in the Information Age: Applications of Technology in Early Childhood, Series: Educating the Young Child, Vol. 10, Springer, 207-225.
- Fleer, M. (2009). Supporting scientific conceptual consciousness or learning in ‘a round-about way’ in play-based contexts. International Journal of Science Education, Vol. 31, 1069–1089.
- Harteveld, C. (2010). Triadic game evaluation: A framework for assessing games with a serious purpose. In Raymaekers, C., Coninx, K., & Gonzalez-Calleros, J. M. (Eds.), Proceedings of the Design and Engineering of Game-like Virtual and Multimodal Environments Workshop. Berlin, Germany.
- Herodotou C. (2018). Mobile games and science learning: A comparative study of 4 and 5 years old playing the game Angry Birds. British Journal of Educational Technology, Vol.49 (1), 6-16, Wiley.
- Hsu CY, Tsai CC, Liang JC (2011). Facilitating preschoolers’ scientific knowledge construction via computer games regarding light and shadow: the effect of the Prediction-Observation-Explanation (POE) strategy. J Sci Educ Technol, Vol. 20 (5), 482–493.
- Honey Margaret A. and Hilton Margaret(2011). Learning Science Through Computer Games and Simulations, Committee on Science Learning: Computer Games, Simulations, and Education; National Research Council, National Academy of Sciences: USA.
- Jenkins, C. (2012). Microworlds: building powerful ideas in the secondary school, ICICTE 2012 Proceedings.
- Kallery, M. & Psillos D. (2002). What happens in the early years science classroom? European Early Childhood Education Research Journal, Vol. 10, 49-61.
- Καλογιαννάκης, Μ. (Επιμ.) (2017). Πρακτικά 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου για τις Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση: Σύγχρονες Τάσεις και Προοπτικές. Ρέθυμνο.
- Καλλέρη, Μ. & Ψύλλος, Δ. (2001), Οι αντιλήψεις των νηπιαγωγών για έννοιες και φαινόμενα του φυσικού κόσμου, Στο Κ. Ραβάνης (επιμ.), Η μύηση των μικρών παιδιών στις Φυσικές Επιστήμες. Πάτρα, σ.95-99

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

- Kamii Constance and Lee-Katz Lucinda(1979). Physics in Preschool Education: A Piagetian Approach. National Association for the Education of Young Children (NAEYC), Vol. 34 (4), 4-9.
- Κανάκη Κ., Καλλογιαννάκης Μ., Ζαράνης Ν. (2016). Εισαγωγή της υπολογιστικής σκέψης στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία στο πλαίσιο διδασκαλίας των φυσικών επιστημών, Μικρόπουλος Α., Παπαχρήστος Ν., Τσιάρα Α., Χαλκή Π. (επιμ) Πρακτικά 10<sup>ου</sup> Πανελληνίου και Διεθνούς Συνεδρίου «Οι Τ.Π.Ε στην Εκπαίδευση». 23-25 Σεπτεμβρίου 2016, 407 -410, Ιωάννινα: ΕΤΠΕ – Ελληνική Επιστημονική Ένωση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση.
- Καριώτογλου Πέτρος, Παπαδοπούλου Πηνελόπη (επιμ.) (2012). Πρακτικά 7<sup>ο</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου: Οι Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Υπερβάνοντας τα όρια της τυπικής και μη εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες και το Περιβάλλον. 19-21 Οκτωβρίου 2012, Φλώρινα.
- Καριώτογλου, Π. & Παπαδοπούλου Π. (επιμέλεια) (2014) «Φυσικές επιστήμες και περιβάλλον στην προσχολική εκπαίδευση. Αναζητήσεις και προτάσεις». Αθήνα: Gutenberg.
- Καριώτογλου Π. Πέτρος (2016). Εκπαίδευση υπηρετούντων Νηπιαγωγών στον διδακτικό σχεδιασμό φυσικών επιστημών: το εκπαιδευτικό και ερευνητικό πρόγραμμα STED στο Τσελφές Β. (επιμ), Προσχολική ηλικία: οι φυσικές επιστήμες στην εκπαιδευτική σχέση παιδιών και εκπαιδευτικών. σ.15-28, Αθήνα: Άρτεμις Πετροπούλου.
- Κίργινας Σ., Μασταύραλη Ε. (2011). Αλληλεπιδράσεις μαθητών προσχολικής ηλικίας στα πλαίσια δραστηριοτήτων με ψηφιακά παιχνίδια. Πρακτικά από το 22ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία. Πάτρα, σ. 331.
- Κόκκοτα Β. Παναγιώτη (2004). Διδακτική των φυσικών επιστημών: Σύγχρονες προσεγγίσεις στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών: Η εποικοδομητική προσέγγιση της διδασκαλίας και της μάθησης. Αθήνα: Ιδιωτική έκδοση
- Κολεδίνης Ν., Στράγγας Α., Παπαδοπούλου Π., Καριώτογλου Π. (2016). Εκπαιδευοντας μελλοντικές νηπιαγωγούς στον διδακτικό σχεδιασμό: Οι στόχοι και οι δραστηριότητες στο Τσελφές Β. (επιμ), Προσχολική Ηλικία: Οι φυσικές επιστήμες στην εκπαιδευτική σχέση παιδιών και εκπαιδευτικών. Αθήνα.
- Κουτσουβάνου, Ε. (2004). Προγράμματα προσχολικής εκπαίδευσης και η διαθεματική διδακτική προσέγγιση. Αθήνα: Οδυσσέας.
- Ljung-Djårf, A. (2008). To play or not to play – that is the question: computer use within three Swedish preschools. *Early Childhood and Development*, 19(2), 330-339.
- Ljung-Djårf, A., Åberg-Bengtsson, L., & Ottosson, T. (2005). Ways of relating to computer use in preschool activity. *International Journal of Early Years Education*, 13(1), 29-41.
- Lloyd P. (1998). Γνωστική και γλωσσική ανάπτυξη. Εξελικτική Ψυχολογία 2 (επιμ. Γιαννίτσας Ν., μτφ. Γαλανάκη Ε.), Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

- Μάνεση, Σ., (2013). Η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο Νηπιαγωγείο: Απόψεις και Στάσεις Εκπαιδευτικών Προσχολικής Αγωγής, Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα και Πράξη, σ.44-45.
- Moretti, M. and Dondi, C. (2007). Guide to quality criteria of learning games. SIG-GLUE.e learning, Bologna.
- Νικηφορίδου Ζ., Παγγέ Τ. (2011). Ψηφιακό παιχνίδι στην προσχολική ηλικία. Πρακτικά από το 6<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο στην Ανοιχτή και εξ'Αποστασεως εκπαίδευση. Νοέμβριος 2011, σ.595-600. Λουτράκι.
- Νικολοπούλου Κ.(2013). Λόγοι χρήσης και τρόποι ένταξης του υπολογιστή σε τάξεις νηπιαγωγείων: Δεδομένα από την Αττική, Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση, 6 (1-2), σ.85-94.
- Παπαδάκης Στ.,Ορφανάκης Β.,Καλογιαννάκης Μ. (2015). Τα ψηφιακά παιχνίδια στην υπηρεσία της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου ΙΑΚΕ- «Το σύγχρονο σχολείο μέσα από το πρίσμα των ανθρωπιστικών και κοινωνικών επιστημών: Από τη θεωρία στην καθημερινή πρακτική». Ηράκλειο
- Papert S. (1998). Does Easy Do It? Children, Games and Learning
- Πλακίτση Κατερίνα (2013). Διδακτική των φυσικών επιστημών στην προσχολική και στην πρώτη σχολική ηλικία: σύγχρονες τάσεις και προοπτικές, Αθήνα: Πατάκη
- Πλακίτση, Κ. (2008). Η φύση της επιστήμης ως οριζόντιος άξονας στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών που διδάσκουν φυσικές επιστήμες. Στο Β. Κουλαϊδής, Α. Αποστόλου & Κ. Καμπουράκης (επιμ.) Η Φύση των Επιστημών Διδακτικές Προσεγγίσεις. Αθήνα: Child Services, σ. 165-183
- Σταυρίδου Χ., Καρασαββίδης Η.(2009). Σχεδιασμός και αξιολόγηση της διαδικασίας αναπλαισίωσης ενός ψηφιακού παιχνιδιού στην προσχολική εκπαίδευση. 1<sup>ο</sup> Εκπαιδευτικό Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία».σ.169-174, Βόλος.
- Χαλκιά, Κ. (2001), Η μετεκπαίδευση των νηπιαγωγών στις έννοιες των Φυσικών Επιστημών: Εμπειρίες από το Μαράσλειο Διδασκαλείο της Αθήνας, Στο Κ. Ραβάνης (επιμ.), Η μύηση των μικρών παιδιών στις Φυσικές Επιστήμες. σ.95-99, Πάτρα.
- Prensky M. (2007). Μάθηση βασισμένη στο Ψηφιακό Παιχνίδι. Αρχές, δυνατότητες και παραδείγματα εφαρμογής στην εκπαίδευση και την κατάρτιση. Αθήνα: εκδ. Μεταίχμιο.
- Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου (2011)
- Ραβάνης Κώστας (2003).Δραστηριότητες για το νηπιαγωγείο από τον κόσμο της φυσικής, Αθήνα: Δίπτυχο.
- Τζιμογιάννης, Α. (2002). Αντιλήψεις και προσεγγίσεις νηπιαγωγών σχετικά με τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο Νηπιαγωγείο: μία μελέτη περίπτωσης.



**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο  
Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική Φυσικών Επιστημών και Εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση», 278-284, Ρέθυμνο.

Tragazikis P., Kirginas S., Gouscos D., Meimaris M. (2011). Digital games evaluation and educational assessment - a review and proposal for an open methodological framework (OMEGA), 5th European Conference on Games-Based Learning (ECGBL). Athens, Greece.

Tu, T. (2006). Preschoolscience environment: What is available in a preschool classroom?. Early Childhood Educational Journal, 33, 245–251.

Worth K. (2010). Science in early childhood Classrooms: Content and Process, Early Childhood Research and Practice. [Ανακτήθηκε 26/12/2017: <http://ecrp.uiuc.edu/beyond/seed/worth.html>]

**Ιστοσελίδες**

<http://www.pegi.info/gr/>

<http://www.iep.edu.gr/pisa/>

## Κατάλογος Συντομογραφιών

ΑΠΣ.....	Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών
ΔΕΠΣ.....	Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Σπουδών
ΕΠΕΑΕΚ.....	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης
GBL.....	Game – Based Learning
Η/Υ.....	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής
ΙΕΠ.....	Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής
ο.α.....	όπως αναφέρεται
ΝΠΣ.....	Νέο Πρόγραμμα Σπουδών
PISA.....	Programme for International Student Assessment
PEGI.....	Pan European Game Information
OMEGA.....	Open Methodological Framework for the Educational Assessement of Digital Games
ΠΠΕ.....	Πρόβλεψη – Παρατήρηση – Εξήγηση
ΡΟΕ.....	Prediction – Observation – Explanation
ΠΣ.....	Πρόγραμμα Σπουδών
ΦΕ.....	Φυσικές Επιστήμες
ΨΠ.....	Ψηφιακά Παιχνίδια
TGE.....	Triadic Game Evaluation
ΤΠΕ.....	Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας

## Γλωσσάρι απόδοσης ξενόγλωσσων όρων

Activity Theory.....	Θεωρία της Δραστηριότητας
attitudes.....	συμπεριφορές
case study.....	Μελέτη περίπτωσης
Internet.....	Διαδίκτυο
Commercial games.....	Εμπορικά παιχνίδια
Digital game.....	Ψηφιακό παιχνίδι
Digital natives.....	Ψηφιακοί αυτόχθονες
learning by designing.....	μάθηση μέσω σχεδιασμού
learning by making.....	μάθηση μέσω δημιουργίας
learning background.....	μαθητικό υπόβαθρο
learner performance.....	απόδοση μαθητών
meaning.....	σημασία
motivation.....	κίνητρα
perceptions.....	αντιλήψεις
preferences.....	προτιμήσεις
play.....	παιχνίδι
reality.....	πραγματικότητα
scaffolding.....	ικριώματα
serious games.....	σοβαρά παιχνίδια

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α**

### **Το ερωτηματολόγιο**

## **Αξιολόγηση ψηφιακών παιχνιδιών**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ  
ΑΓΩΓΗΣ  
ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ  
ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
"ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ"

Το παρόν ερωτηματολόγιο αποτελεί μέρος έρευνας σχετικά με την διδακτική των Φυσικών Επιστημών (ΦΕ) στο νηπιαγωγείο και πραγματοποιείται στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος «ΤΠΕ για την εκπαίδευση». Απευθύνεται σε νηπιαγωγούς. Στο ερωτηματολόγιο αυτό καλείστε να αξιολογήσετε τρία ψηφιακά παιχνίδια που αφορούν τις ΦΕ. Παρακαλώ να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται κάθε φορά και να εκφράσετε αποκλειστικά την προσωπική σας γνώμη. Οι απαντήσεις σας είναι απόλυτα εμπιστευτικές. Τα στοιχεία σας ζητούνται μόνο για την περίπτωση διευκρινιστικών ερωτήσεων από την ερευνήτρια και δεν θα δημοσιευτούν ή χρησιμοποιηθούν εν αγνοία σας ή χωρίς την έγκρισή σας.

Για οποιαδήποτε πληροφορία ή για την περίπτωση που θέλετε να μάθετε τα αποτελέσματα της έρευνας μπορείτε να απευθυνθείτε στα ακόλουθα στοιχεία επικοινωνίας:

Μαρία Τσώνη ([elmaritso@gmail.com](mailto:elmaritso@gmail.com))

\* **Απαιτείται**

1. Διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου \*

---

## **Συμπλήρωση ερωτηματολογίου**

---

Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει μια ενότητα για κάθε παιχνίδι. Παρακαλώ στην πρώτη ερώτηση της κάθε ενότητας συμπληρώστε το τίτλο και τον σύνδεσμο του παιχνιδιού το οποίο αξιολογείτε.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

### Παιχνίδι

1. Ποιο το είδος του παιχνιδιού; \* *Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Δράσης
- Περιπέτειας
- Μάχης
- Γρίφος
- Παιχνίδι ρόλων
- Παιχνίδι προσομοίωσης
- Παιχνίδι στρατηγικής

2. Σημειώστε για κάθε μια από τις παρακάτω φράσεις πόσο συμφωνείτε. \* *Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη ανά σειρά.*

	Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ
Το παιχνίδι θέτει ξεκάθαρους στόχους	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Το παιχνίδι είναι ελκυστικό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Το παιχνίδι είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Η ιστορία του παιχνιδιού έχει νόημα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Το παιχνίδι είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Οι στόχοι του παιχνιδιού εξελίσσονται κεντρίζοντας το ενδιαφέρον του παίκτη	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Το παιχνίδι υποστηρίζει διαφορετικά στυλ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Κάθε αντικείμενο του παιχνιδιού έχει το δικό του στόχο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Το παιχνίδι είναι διασκεδαστικό	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Σε ποια ενότητα (σύμφωνα με το ΑΠ 2011) Φυσικών Επιστημών θα εντάσσατε το συγκεκριμένο παιχνίδι; \* *Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Ζωντανοί Οργανισμοί
- Αντικείμενα- Υλικά
- Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο
- Ο πλανήτης Γη και το Διάστημα
- Συνδυασμός κάποιων από τα παραπάνω

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο  
Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Άλλο: \_\_\_\_\_

Αν επιλέξατε τον συνδυασμό ενοτήτων,  
ποιες ενότητες θεωρείτε ότι  
περιλαμβάνει;

\_\_\_\_\_

4. Ποιες έννοιες ΦΕ θεωρείτε ότι μπορούμε να επεξεργαστούμε μέσα απ' αυτό το παιχνίδι;

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Σημειώστε για κάθε μια από τις παρακάτω φράσεις πόσο συμφωνείτε. Ο παίκτης... \* *Να  
επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη ανά σειρά.*

	Καθόλου	Λίγο	Αρκέτα	Πολύ	Πάρα πολύ
παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ' αποτελέσματα του	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
επιβραβεύεται	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ενθαρρύνεται να συνεχίσει	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
διασκεδάζει	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Θα αξιοποιούσατε το συγκεκριμένο παιχνίδι για το μάθημα των Φυσικών Επιστημών στο Νηπιαγωγείο; Αν ναι, με ποιο τρόπο; \*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Θα θέλατε να προσθέσετε κάποιο επιπλέον σχόλιο για το συγκεκριμένο παιχνίδι;

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο  
Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

Προσωπικά Στοιχεία

1. Ηλικία \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- 22-30  
 31-40  
 41-50  
 51 - ....  
53

2. Χρόνια υπηρεσίας \* *Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- 1-5  
 6-15  
 16-25  
 26 - 35  
 35 - ...

3. Χρησιμοποιείτε ψηφιακά παιχνίδια στην εκπαιδευτική διαδικασία; \* *Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

1      2      3      4      5

Καθόλου      Πάρα πολύ

4. Κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας προσεγγίζετε τις Φυσικές Επιστήμες; Αν ναι, με ποιο τρόπο και με ποια μέσα; \*

---

---

---

---

---

Με την υποστήριξη της



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Το σύνολο των παιχνιδιών (167) που συγκεντρώθηκαν από την ερευνήτρια για το πρώτο στάδιο της έρευνας

α/α	ΟΝΟΜΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ	ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ
1	World of Goo	<a href="http://2dboy.com/games.php">http://2dboy.com/games.php</a>
2	Simple Physics	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.andrewgarrison.simplephysics&amp;hl=en">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.andrewgarrison.simplephysics&amp;hl=en</a>
3	Magic Pen	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Magic_Pen.html">http://www.physicsgames.net/game/Magic_Pen.html</a>
4	Crayon Physics Deluxe	<a href="http://www.crayonphysics.com/">http://www.crayonphysics.com/</a>
5	Physics Cup 3	<a href="http://www.muchgames.com/games/physics-cup-3">http://www.muchgames.com/games/physics-cup-3</a>
6	Bowels Physics TD	<a href="http://www.muchgames.com/games/bowels-physics-td">http://www.muchgames.com/games/bowels-physics-td</a>
7	Green Physics 3	<a href="http://www.muchgames.com/games/green-physics-3">http://www.muchgames.com/games/green-physics-3</a>
8	Physics Symmetry	<a href="http://www.muchgames.com/games/physics-symmetry">http://www.muchgames.com/games/physics-symmetry</a>
9	Physics Symmetry 2	<a href="http://www.muchgames.com/games/physics-symmetry-ii">http://www.muchgames.com/games/physics-symmetry-ii</a>
10	Cyclop Physics: Level Pack	<a href="http://www.muchgames.com/games/cyclop-physics-level-pack">http://www.muchgames.com/games/cyclop-physics-level-pack</a>
11	Milo Physics	<a href="http://www.muchgames.com/games/milo-physics">http://www.muchgames.com/games/milo-physics</a>
12	Flabby Physics	<a href="http://www.muchgames.com/games/flabby-physics">http://www.muchgames.com/games/flabby-physics</a>
13	Energy Physics	<a href="http://www.muchgames.com/games/energy-physics">http://www.muchgames.com/games/energy-physics</a>



**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

14	Physics Fidget	<a href="http://www.muchgames.com/games/physics-fidget">http://www.muchgames.com/games/physics-fidget</a>
15	PDecathlon The Hardest Physics Game	<a href="http://www.muchgames.com/games/pdecathlon--the-hardest-physics-game">http://www.muchgames.com/games/pdecathlon--the-hardest-physics-game</a>
16	Easter Physics	<a href="http://www.muchgames.com/games/easter-physics">http://www.muchgames.com/games/easter-physics</a>
17	Physics Fall	<a href="http://www.muchgames.com/games/physics-fall">http://www.muchgames.com/games/physics-fall</a>
18	Brain Pop jr.	<a href="https://jr.brainpop.com/science/">https://jr.brainpop.com/science/</a>
19	Everybody has a brain	<a href="https://www.commonensemedia.org/game-reviews/every-body-has-a-brain">https://www.commonensemedia.org/game-reviews/every-body-has-a-brain</a>
20	Sugar, sugar 3	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Sugar_Sugar_3.html">http://www.physicsgames.net/game/Sugar_Sugar_3.html</a>
21	Rescue Cocoa Farm	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Rescue_on_Cocoa_Farm.html">http://www.physicsgames.net/game/Rescue_on_Cocoa_Farm.html</a>
22	Human Body Health & Growth	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/healthgrowth.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/healthgrowth.html</a>
23	Keeping Healthy	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/keephealthy.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/keephealthy.html</a>
24	Expand it	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Expand_It.html">http://www.physicsgames.net/game/Expand_It.html</a>
25	Microorgani sms	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/microorganisms.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/microorganisms.html</a>
26	Food Chains	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/foodchains.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/foodchains.html</a>
27	Plants & Animals	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/plantsanimals.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/plantsanimals.html</a>
28	How Plants Grow	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/plantsgrow.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/plantsgrow.html</a>
29	Plant & Animal Differences	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/plantanimaldif.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/plantanimaldif.html</a>

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

30	Life Cycle of a Plant	<a href="http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/lifecycles.html&amp;gws_rd=cr&amp;ei=SYP3WKneJ4nSgAakkoaYCg">http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/lifecycles.html&amp;gws_rd=cr&amp;ei=SYP3WKneJ4nSgAakkoaYCg</a>
31	Electricity Circuits	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/electricitycircuits.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/electricitycircuits.html</a>
32	Magnets & Springs	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/magnets springs.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/magnets springs.html</a>
33	Sun, Light & Shadows	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/lightshadows.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/lightshadows.html</a>
34	Light & Dark	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/lightdark.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/lightdark.html</a>
35	How We See	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/howwesee.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/howwesee.html</a>
36	Forces in Action	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/forcesinaction.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/forcesinaction.html</a>
37	Circuits & Conductors	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/circuitsconductors.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/circuitsconductors.html</a>
38	Earth, Sun & Moon	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/earthsunmoon.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/earthsunmoon.html</a>
39	Friction	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/friction.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/friction.html</a>
40	Changing State of Water	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/statematerials.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/statematerials.html</a>
41	Properties of Materials	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/materialproperties.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/materialproperties.html</a>
42	Rocks, Minerals & Soils	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/rockssoils.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/rockssoils.html</a>
43	Melting Points	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/meltingpoints.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/meltingpoints.html</a>
44	Reversible Changes	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/reversiblechanges.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/reversiblechanges.html</a>
45	Solids, Liquids and Gases	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/gases.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/gases.html</a>

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

46	Magnet Power	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/detectivescience/magnets.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/detectivescience/magnets.html</a>
47	Electrical Circuits	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/detectivescience/circuits.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/detectivescience/circuits.html</a>
48	Material Changes	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/detectivescience/materialchanges.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/detectivescience/materialchanges.html</a>
49	States of Matter	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/detectivescience/statesofmatter.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/detectivescience/statesofmatter.html</a>
50	Types of Microorganisms	<a href="http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/detectivescience/microorganisms.html">http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/detectivescience/microorganisms.html</a>
51	Gcompris	<a href="http://gcompris.net/index-el.html">http://gcompris.net/index-el.html</a>
52	Balance Game	<a href="http://www.freewebarcade.com/game/balance-game/">http://www.freewebarcade.com/game/balance-game/</a>
53	Gravitee	<a href="http://www.coolmath-games.com/0-gravitee">http://www.coolmath-games.com/0-gravitee</a>
54	Gravitee 2	<a href="http://www.coolmath-games.com/0-gravitee-2">http://www.coolmath-games.com/0-gravitee-2</a>
55	A stroll in space	<a href="http://www.coolmath-games.com/0-a-stroll-in-space">http://www.coolmath-games.com/0-a-stroll-in-space</a>
56	Electric Joint	<a href="http://www.coolmath-games.com/0-electric-joint">http://www.coolmath-games.com/0-electric-joint</a>
57	Let it Glow	<a href="http://www.coolmath-games.com/0-let-it-glow">http://www.coolmath-games.com/0-let-it-glow</a>
58	Let it Glow 2	<a href="http://www.coolmath-games.com/0-let-it-glow-2">http://www.coolmath-games.com/0-let-it-glow-2</a>
59	Pod Launcher	<a href="http://www.coolmath-games.com/0-pod-launcher">http://www.coolmath-games.com/0-pod-launcher</a>
60	Sid the Science Kid	<a href="http://pbskids.org/sid/games.html">http://pbskids.org/sid/games.html</a>
61	Water Werks	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Water_Werks.html">http://www.physicsgames.net/game/Water_Werks.html</a>
62	Science:Playing with plant and animals	<a href="http://www.e-learningforkids.org/science/lesson/playing-with-plants-and-animals/">http://www.e-learningforkids.org/science/lesson/playing-with-plants-and-animals/</a>
63	Physics Drop	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dreamed.physicsdrop&amp;hl=el">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dreamed.physicsdrop&amp;hl=el</a>

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

64	Gears Logic Puzzle	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=org.stropin.gearslogicpuzzles&amp;hl=el">https://play.google.com/store/apps/details?id=org.stropin.gearslogicpuzzles&amp;hl=el</a>
65	Cable connect	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=net.emersoft.powerflow&amp;hl=el">https://play.google.com/store/apps/details?id=net.emersoft.powerflow&amp;hl=el</a>
66	Broken Bulb	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.springmaru.androidGame.brokenBulb&amp;hl=el">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.springmaru.androidGame.brokenBulb&amp;hl=el</a>
67	Flow Line	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mobilefun.flowline&amp;hl=el">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mobilefun.flowline&amp;hl=el</a>
68	Science - Center of the sea- Day and night?	<a href="http://www.e-learningforkids.org/science/lesson/center-of-the-sea-day-night/">http://www.e-learningforkids.org/science/lesson/center-of-the-sea-day-night/</a>
69	Τα Απίθανα Πειράματα Φυσικής	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.educ8s.physics&amp;hl=el">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.educ8s.physics&amp;hl=el</a>
70	Science: Canary Islands - Naming the seasons	<a href="http://www.e-learningforkids.org/science/lesson/canary-islands-naming-the-seasons/">http://www.e-learningforkids.org/science/lesson/canary-islands-naming-the-seasons/</a>
71	Science: Iceland - Primary colours	<a href="http://www.e-learningforkids.org/science/lesson/iceland-primary-colours/">http://www.e-learningforkids.org/science/lesson/iceland-primary-colours/</a>
72	Science: Bikini Atoll- The Development of Humans	<a href="http://www.e-learningforkids.org/science/lesson/bikini-atoll-the-development-of-humans/">http://www.e-learningforkids.org/science/lesson/bikini-atoll-the-development-of-humans/</a>
73	Heart Box:Physics Puzzle	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.radbrothers.heartbox&amp;hl=el">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.radbrothers.heartbox&amp;hl=el</a>
74	Dentist for kids	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=co.romesoft.kids.dentist&amp;hl=el">https://play.google.com/store/apps/details?id=co.romesoft.kids.dentist&amp;hl=el</a>
75	Doctor Kids	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bubadu.doctorkids&amp;hl=el">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bubadu.doctorkids&amp;hl=el</a>

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

76	Brain it on	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.orbital.brainiton&amp;hl=el">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.orbital.brainiton&amp;hl=el</a>
77	Brain on: Dot Physics	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.inthegame.brainon&amp;rdid=com.inthegame.brainon&amp;pli=1">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.inthegame.brainon&amp;rdid=com.inthegame.brainon&amp;pli=1</a>
78	The science kids fun experiment	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gameiva.TheScienceKidsFunExperiments">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gameiva.TheScienceKidsFunExperiments</a>
79	Science Chemistry for kids	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gameiva.sciencechemistryforkid">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gameiva.sciencechemistryforkid</a>
80	Science experiment with water 2	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gameiva.scienceexperimentwithwater2">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gameiva.scienceexperimentwithwater2</a>
81	Amazing science experiments with water	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gameiva.AmazingScienceExperimentswithWater">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gameiva.AmazingScienceExperimentswithWater</a>
82	Explorium: Space for Kids	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=net.appsys.ExploriumUniverseFree">https://play.google.com/store/apps/details?id=net.appsys.ExploriumUniverseFree</a>
83	Toca Lab	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tocaboca.tocalab&amp;hl=en">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tocaboca.tocalab&amp;hl=en</a>
84	Gro Garden	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.groplay.grogarden">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.groplay.grogarden</a>
85	Space Mission	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.thematica.spacemission">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.thematica.spacemission</a>
86	Angry Birds	<a href="http://freeangrybirdsgame.org/play/angry_birds_online.html">http://freeangrybirdsgame.org/play/angry_birds_online.html</a>
87	Rube's Lab	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.onlinico.rubeslab">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.onlinico.rubeslab</a>
88	Cover Orange Players Pack	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Cover_Orange_Players_Pack_3.html">http://www.physicsgames.net/game/Cover_Orange_Players_Pack_3.html</a>
89	Shrink it 2	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Shrink_It_2.html">http://www.physicsgames.net/game/Shrink_It_2.html</a>
90	Super stacker 2	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Super_Stacker_2.html">http://www.physicsgames.net/game/Super_Stacker_2.html</a>
91	Car Ferry	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Car_Ferry.html">http://www.physicsgames.net/game/Car_Ferry.html</a>

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

92	Assembler 3	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Assembler_3.html">http://www.physicsgames.net/game/Assembler_3.html</a>
93	3 Slices 2	<a href="http://www.physicsgames.net/game/3_Slices_2.html">http://www.physicsgames.net/game/3_Slices_2.html</a>
94	Blosics 3	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Blosics_3.html">http://www.physicsgames.net/game/Blosics_3.html</a>
95	Basket ball level packs	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Basket_Balls_Level_Pack.html">http://www.physicsgames.net/game/Basket_Balls_Level_Pack.html</a>
96	Jelly Canyon	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Jelly_Cannon.html">http://www.physicsgames.net/game/Jelly_Cannon.html</a>
97	Gluey 2	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Gluey_2.html">http://www.physicsgames.net/game/Gluey_2.html</a>
98	Jolls 2	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Jolls.html">http://www.physicsgames.net/game/Jolls.html</a>
99	Civiballs 2	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Civiballs_2.html">http://www.physicsgames.net/game/Civiballs_2.html</a>
100	Color World Origins	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Color_World_Origins.html">http://www.physicsgames.net/game/Color_World_Origins.html</a>
101	Galaxo Chimp	<a href="http://www.coolmath-games.com/0-galaxo-chimp">http://www.coolmath-games.com/0-galaxo-chimp</a>
102	Canon Basketball 2	<a href="http://www.coolmath-games.com/0-cannon-basketball-2">http://www.coolmath-games.com/0-cannon-basketball-2</a>
103	Hungry Shapes	<a href="http://www.5games.com/game/hungry-shapes-3/">http://www.5games.com/game/hungry-shapes-3/</a>
104	Tiny Tigers	<a href="http://www.games.gr/paixnidia/tiny-diggers">http://www.games.gr/paixnidia/tiny-diggers</a>
105	Catch the star 2	<a href="http://www.5games.com/game/catch-the-star-2/">http://www.5games.com/game/catch-the-star-2/</a>
106	Apple Canon	<a href="http://gamesphysics.com/740-Apple-Cannon.html">http://gamesphysics.com/740-Apple-Cannon.html</a>
107	Snowball siege 2	<a href="http://gamesphysics.com/808-Snowball-Siege-2.html">http://gamesphysics.com/808-Snowball-Siege-2.html</a>
108	Home sheep home	<a href="http://gamesphysics.com/176-Home-Sheep-Home.html">http://gamesphysics.com/176-Home-Sheep-Home.html</a>
109	Cabbage maniac	<a href="http://gamesphysics.com/762-Cabbage-Maniac.html">http://gamesphysics.com/762-Cabbage-Maniac.html</a>
110	Feed the mooks	<a href="http://gamesphysics.com/590-Feed-the-Mooks.html">http://gamesphysics.com/590-Feed-the-Mooks.html</a>
111	Zoo escape 2	<a href="http://gamesphysics.com/496-Zoo-Escape-2.html">http://gamesphysics.com/496-Zoo-Escape-2.html</a>
112	Black cat in the box	<a href="http://gamesphysics.com/470-Black-Cat-In-The-Box.html">http://gamesphysics.com/470-Black-Cat-In-The-Box.html</a>

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

113	Colliderix 2	<a href="http://gamesphysics.com/497-Colliderix-2.html">http://gamesphysics.com/497-Colliderix-2.html</a>
114	Pigstacks	<a href="http://gamesphysics.com/521-Pigstacks.html">http://gamesphysics.com/521-Pigstacks.html</a>
115	Purple invaders	<a href="http://gamesphysics.com/549-Purple-Invaders.html">http://gamesphysics.com/549-Purple-Invaders.html</a>
116	Thermobox	<a href="http://gamesphysics.com/566-Thermobox.html">http://gamesphysics.com/566-Thermobox.html</a>
117	Red ball 3	<a href="http://gamesphysics.com/652-Red-Ball-3.html">http://gamesphysics.com/652-Red-Ball-3.html</a>
118	Vase	<a href="http://gamesphysics.com/600-Vase.html">http://gamesphysics.com/600-Vase.html</a>
119	Duck and roll	<a href="http://gamesphysics.com/651-Duck-and-Roll.html">http://gamesphysics.com/651-Duck-and-Roll.html</a>
120	Patchas Halloween	<a href="http://gamesphysics.com/676-Patchas-Halloween.html">http://gamesphysics.com/676-Patchas-Halloween.html</a>
121	Sleepy Germs	<a href="http://gamesphysics.com/689-Sleepy-Germs.html">http://gamesphysics.com/689-Sleepy-Germs.html</a>
122	Blockmooz	<a href="http://gamesphysics.com/722-Blockmooz.html">http://gamesphysics.com/722-Blockmooz.html</a>
123	Castle tales	<a href="http://gamesphysics.com/741-Castle-Tales.html">http://gamesphysics.com/741-Castle-Tales.html</a>
124	Stardrops	<a href="http://gamesphysics.com/713-Star-Drops.html">http://gamesphysics.com/713-Star-Drops.html</a>
125	Space Ivan	<a href="http://gamesphysics.com/616-Space-Ivan.html">http://gamesphysics.com/616-Space-Ivan.html</a>
126	Moo	<a href="http://gamesphysics.com/510-Mooo.html">http://gamesphysics.com/510-Mooo.html</a>
127	Nimball rewind	<a href="http://gamesphysics.com/460-Nimball-Rewind.html">http://gamesphysics.com/460-Nimball-Rewind.html</a>
128	Draw a line	<a href="http://gamesphysics.com/795-Draw-a-Line.html">http://gamesphysics.com/795-Draw-a-Line.html</a>
129	Sugarsugar: The Christmas special	<a href="http://gamesphysics.com/699-Sugar-Sugar-The-Christmas-Special.html">http://gamesphysics.com/699-Sugar-Sugar-The-Christmas-Special.html</a>
130	Way of an idea 2	<a href="http://gamesphysics.com/606-Way-of-an-Idea-2.html">http://gamesphysics.com/606-Way-of-an-Idea-2.html</a>
131	Moon and sun	<a href="http://gamesphysics.com/366-Moon-and-Sun.html">http://gamesphysics.com/366-Moon-and-Sun.html</a>
132	Bloony Wheel	<a href="http://gamesphysics.com/4-Bloony-Wheel.html">http://gamesphysics.com/4-Bloony-Wheel.html</a>
133	Globe	<a href="http://gamesphysics.com/474-Clobe.html">http://gamesphysics.com/474-Clobe.html</a>

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

134	Angry Birds Space	<a href="http://joingamer.com/play/Angry-Birds-Space-Online-bs7G_w">http://joingamer.com/play/Angry-Birds-Space-Online-bs7G_w</a>
135	Catastrophic construction	<a href="http://gamesphysics.com/174-Catastrophic-Construction.html">http://gamesphysics.com/174-Catastrophic-Construction.html</a>
136	Ship Loader	<a href="http://gamesphysics.com/635-Ship-Loader.html">http://gamesphysics.com/635-Ship-Loader.html</a>
137	Magnet Crane	<a href="http://gamesphysics.com/449-Magnet-Crane.html">http://gamesphysics.com/449-Magnet-Crane.html</a>
138	Freaky cows	<a href="http://gamesphysics.com/459-Freaky-Cows.html">http://gamesphysics.com/459-Freaky-Cows.html</a>
139	Gravity Stacker	<a href="http://gamesphysics.com/334-Gravity-Stacker.html">http://gamesphysics.com/334-Gravity-Stacker.html</a>
140	Release the mooks	<a href="http://gamesphysics.com/246-Release-the-Mooks.html">http://gamesphysics.com/246-Release-the-Mooks.html</a>
141	Stackle	<a href="http://gamesphysics.com/113-Stackle.html">http://gamesphysics.com/113-Stackle.html</a>
142	Tower of blocks	<a href="http://gamesphysics.com/101-Tower-of-Blocks.html">http://gamesphysics.com/101-Tower-of-Blocks.html</a>
143	Tetri tower	<a href="http://gamesphysics.com/90-Tetri-Tower.html">http://gamesphysics.com/90-Tetri-Tower.html</a>
144	Tower BloxX	<a href="http://gamesphysics.com/73-Tower-Bloxx.html">http://gamesphysics.com/73-Tower-Bloxx.html</a>
145	Hide snoman	<a href="http://gamesphysics.com/535-Hide-Snowman.html">http://gamesphysics.com/535-Hide-Snowman.html</a>
146	Save the penguin	<a href="http://gamesphysics.com/445-Save-the-Penguin.html">http://gamesphysics.com/445-Save-the-Penguin.html</a>
147	Sling Ice Junior	<a href="http://gamesphysics.com/151-Sling-Ice-Junior.html">http://gamesphysics.com/151-Sling-Ice-Junior.html</a>
148	Amigo Pancho	<a href="http://gamesphysics.com/805-Amigo-Pancho-3.html">http://gamesphysics.com/805-Amigo-Pancho-3.html</a>
149	Little animals rescue	<a href="http://gamesphysics.com/786-Little-Animals-Rescue.html">http://gamesphysics.com/786-Little-Animals-Rescue.html</a>
150	Jelly tower four seasons	<a href="http://gamesphysics.com/780-Jelly-Tower-Four-Seasons.html">http://gamesphysics.com/780-Jelly-Tower-Four-Seasons.html</a>
151	Nutty mania	<a href="http://gamesphysics.com/776-Nutty-Mania.html">http://gamesphysics.com/776-Nutty-Mania.html</a>
152	Yummy nuts	<a href="http://gamesphysics.com/816-Yummy-Nuts.html">http://gamesphysics.com/816-Yummy-Nuts.html</a>



## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

153	Soccer balls	<a href="http://gamesphysics.com/820-Soccer-Balls-2.html">http://gamesphysics.com/820-Soccer-Balls-2.html</a>
154	Nightflies	<a href="http://gamesphysics.com/821-Nightflies.html">http://gamesphysics.com/821-Nightflies.html</a>
155	Paint world	<a href="http://gamesphysics.com/814-Paint-World.html">http://gamesphysics.com/814-Paint-World.html</a>
156	Gifts pusher	<a href="http://gamesphysics.com/818-Gifts-Pusher-2.html">http://gamesphysics.com/818-Gifts-Pusher-2.html</a>
157	Sling shot orbit	<a href="http://playsciencegames.com/slingshot-orbit/">http://playsciencegames.com/slingshot-orbit/</a>
158	Star drops	<a href="http://playsciencegames.com/stardrops/">http://playsciencegames.com/stardrops/</a>
159	Electro appliances	<a href="http://playsciencegames.com/electro-appliances/">http://playsciencegames.com/electro-appliances/</a>
160	Cloudy online game	<a href="http://playsciencegames.com/cloudy-online-game/">http://playsciencegames.com/cloudy-online-game/</a>
161	Out of wind	<a href="http://playsciencegames.com/out-of-wind/">http://playsciencegames.com/out-of-wind/</a>
162	Construction fall	<a href="http://playsciencegames.com/construction-fall/">http://playsciencegames.com/construction-fall/</a>
163	Sticky linky	<a href="http://mypuzzle.org/sticky-linky">http://mypuzzle.org/sticky-linky</a>
164	Piggy Wiggy	<a href="http://mypuzzle.org/piggy-wiggy">http://mypuzzle.org/piggy-wiggy</a>
165	Clowning around	<a href="http://mypuzzle.org/clowning-around">http://mypuzzle.org/clowning-around</a>
166	Snoring	<a href="http://mypuzzle.org/snoring">http://mypuzzle.org/snoring</a>
167	Pigs can fly	<a href="http://mypuzzle.org/pigs-can-fly">http://mypuzzle.org/pigs-can-fly</a>

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Στον πίνακα αυτό εμφανίζονται τα κριτήρια παικτικότητας των Laitinen et.al. και τα ΨΠ προς αξιολόγηση του δεύτερου σταδίου της έρευνας. Παρουσιάζονται συνοπτικά η πληρότητα (X) ή όχι (-) των ΨΠ με βάση τα συγκεκριμένα κριτήρια.

α/α	ΨΠ	Εκάθαρτοι στόχοι	Παρακολούθηση προόδου	Επιβράβευση	Έλεγχος παιχνιδιού	Ισορροπία στρατηγικής και προόδου	Ιστορία με νόημα	Αποφυγή συνεχών επαναλήψεων	Διαφορετικά στυλ	Κεντρίζει το ενδιαφέρον	Σταθερό κ συνεπές παιχνίδι	Ίδιος στόχος κάθε αντικειμένου	Τα κερτημένα δεν χάνονται	Εκφραση παίκτη μέσω του παιχνιδιού
7	Green Physics 3	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-
8	Physics Symmetry	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-
9	Physics Symmetry 2	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-
10	Cyclop Physics: Level Pack	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-
11	Milo Physics	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-
12	Flabby Physics	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-
13	Energy Physics	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-
14	Physics Fidget	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	-
16	Easter Physics	X	-	X	-	X	-	X	-	-	X	X	X	-
20	Sugar,sugar 3	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	X	-
21	Rescue Cocoa Farm	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-
24	Expand it	X		X										
51	Gcompris	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
55														
	A stroll in space	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
56	Electric Joint	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-
57	Let it Glow	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-
58	Let it Glow 2	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-
59	Pod Launcher	X	-	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-
60	Sid the Science	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

α/α	Kid	ΨΠ	Εκκάθαροι στόχοι	Παρακολούθηση προόδου	Επιβράβευση	Έλεγχος παιχνιδιού	Ισορροπία στρατηγικής και προόδου	Ιστορία με νόημα	Αποφυγή συνεχών επαναλήψεων	Διαφορετικά στυλ	Κεντρίζει το ενδιαφέρον	Σταθερό κ συνεπές παιχνίδι	Ίδιος στόχος κάθε αντικειμένου	Τα κερημένα δεν χάνονται	Εκφραση παίκτη μέσω του παιχνιδιού
61	Water Werks	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-	
62	Science:Playing with plant and animals	X	-	X	-	X	X	-	-	X	X	X	X	-	
70	Science: Canary Islands - Naming the seasons	X	-	X	-	-	X	-	-	X	X	X	X	-	
71	Science: Iceland - Primary colours	X	-	X	-	-	X	-	-	X	X	X	X	-	
72	Science: Bikini Atoll- The Development of Humans	X	-	X	-	-	X	-	-	X	X	X	X	-	
86	Angry birds	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X	
88	Cover Orange Players Pack	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X	
89	Shrink it 2	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-	
90	Super stacker 2	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-	
91	Car Ferry	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X	
92	Assembler 3	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-	
93	3 Slices 2	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-	
94	Blosics 3	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-	
95	Basket ball level packs	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X	
96	Jelly Canyon	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-	
97	Gleuy 2	X	-	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-	
98	Jolls 2	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-	
99	Civiballs 2	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-	

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

α/α	ΨΠ	Εκάθαρτοι στόχοι	Παρακολούθηση προόδου	Επιβράβευση	Έλεγχος παιχνιδιού	Ισορροπία στρατηγικής και προόδου	Ιστορία με νόημα	Αποφυγή συνεχών επαναλήψεων	Διαφορετικά στυλ	Κεντρίζει το ενδιαφέρον	Σταθερό κ συνεπές παιχνίδι	Ίδιος στόχος κάθε αντικειμένου	Τα κεκτημένα δεν χάνονται	Εκφραση παίκτη μέσω του παιχνιδιού
100	Color World Origins	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-
5	Physics Cup 3	X	X	XX	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X
101	Galaxo Chimp	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X
102	Canon Basletball	X	X	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	X
103	Hungry Shapes	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X
104	Tiny Tigers	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
106	Apple Canon	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X
105	Catch the star	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	X
107	Snowball siege 2	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X
108	Home sheep home	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X
109	Cabbage maniac	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X
110	Feed the mooks	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X
111	Zoo escape 2	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X
112	Black cat in the box	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	X
113	Colliderix 2	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	X
114	Pigstacks	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	X
115	Purple invaders	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X
116	Thermobox	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X
117	Red ball 3	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X
118	Vase	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X
119	Duck and roll	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X
120	Patchas Halloween	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X
121	Sleepy Germs	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-
122	Blockmooz	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X
123	Castle tales	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	X

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

α/α	ΨΠ	Εκάθαρτοι στόχοι	Παρακολούθηση προόδου	Επιβράβευση	Έλεγχος παιχνιδιού	Ισορροπία στρατηγικής και προόδου	Ιστορία με νόημα	Αποφυγή συνεχών επαναλήψεων	Διαφορετικά στυλ	Κεντρίζει το ενδιαφέρον	Σταθερό κ συνεπές παιχνίδι	Ίδιος στόχος κάθε αντικειμένου	Τα κερτημένα δεν χάνονται	Εκφραση παίκτη μέσω του παιχνιδιού
124	Stardorps	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X
125	Space Ivan	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X
126	Moo	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	X
127	Nimball Rewind	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X
128	Draw a line	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X
129	Sugarsugar: The Christmas special	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-
130	Way of an idea 2	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	X
131	Moon and sun	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-
132	Bloony wheel	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-
133	Globe	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X
134	Angry Birds Space	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-
135	Catastrophic construction	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-
136	Ship Loader	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X
137	Magnet Crane	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X
138	Freaky cows	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-
139	Gravity Stacker	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	X
140	Release the mooks	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-
141	Stackle	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	-	-
142	Tower of blocks	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
143	Tetri tower	X	-	X	-	X	-	-	-	X	X	X	X	-
144	Tower bloxx	X	X	X	-	X	X	-	-	-	X	X	X	-
145	Hide snowman	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	X
146	Save the penguin	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	X

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

α/α	ΨΠ	Εκάθαρτοι στόχοι	Παρακολούθηση προόδου	Επιβράβευση	Έλεγχος παιχνιδιού	Ισορροπία στρατηγικής και προόδου	Ιστορία με νόημα	Αποφυγή συνεχών επαναλήψεων	Διαφορετικά στυλ	Κεντρίζει το ενδιαφέρον	Σταθερό κ συνεπές παιχνίδι	Ίδιος στόχος κάθε αντικειμένου	Τα κερτημένα δεν χάνονται	Εκφραση παίκτη μέσω του παιχνιδιού
147	Sling Ice junior	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-
148	Amigo Pancho	X	X	X	X	X-	-	X	-	X	X	X	X	X
149	Little animals rescue	X	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X
150	Jeely tower foyr seasons	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-
151	Nutty mania	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	X
152	Yummy nuts	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	X
153	Soccer balls	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X
154	Nightflies	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-
155	Paint world	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X
156	Gifts pusher	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-
157	Slingshot orbit	X	-	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-
158	Star drops	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X
159	Electro appliances	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-
160	Cloudy online game	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-
161	Out of wind	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-
162	Construction fall	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-
163	Sticky linky	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-
164	Piggy Wiggy	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-
165	Clowninh around	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-
166	Snoring	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-
167	Pigs can fly	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-
168	Magic Pen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

Στο Παράρτημα αυτό παρουσιάζονται τα παιχνίδια που δόθηκαν για αξιολόγηση στους νηπιαγωγούς

α/α	ΨΠ	ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ
5	Physics Cup 3	<a href="http://www.muchgames.com/games/physics-cup-3">http://www.muchgames.com/games/physics-cup-3</a>
7	Green Physics 3	<a href="http://www.muchgames.com/games/green-physics-3">http://www.muchgames.com/games/green-physics-3</a>
8	Physics Symmetry	<a href="http://www.muchgames.com/games/physics-symmetry">http://www.muchgames.com/games/physics-symmetry</a>
9	Physics Symmetry 2	<a href="http://www.muchgames.com/games/physics-symmetry-ii">http://www.muchgames.com/games/physics-symmetry-ii</a>
11	Milo Physics	<a href="http://www.muchgames.com/games/milo-physics">http://www.muchgames.com/games/milo-physics</a>
21	Rescue Cocoa Farm	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Rescue_on_Cocoa_Farm.html">http://www.physicsgames.net/game/Rescue_on_Cocoa_Farm.html</a>
51	Gcompris	<a href="http://gcompris.net/index-el.html">http://gcompris.net/index-el.html</a>
55	A stroll in space	<a href="http://www.coolmath-games.com/0-a-stroll-in-space">http://www.coolmath-games.com/0-a-stroll-in-space</a>
57	Let it Glow	<a href="http://www.coolmath-games.com/0-let-it-glow">http://www.coolmath-games.com/0-let-it-glow</a>
58	Let it Glow 2	<a href="http://www.coolmath-games.com/0-let-it-glow-2">http://www.coolmath-games.com/0-let-it-glow-2</a>
59	Pod Launcher	<a href="http://www.coolmath-games.com/0-pod-launcher">http://www.coolmath-games.com/0-pod-launcher</a>
60	Sid the Science Kid	<a href="http://pbskids.org/sid/games.html">http://pbskids.org/sid/games.html</a>
86	Angry Birds	<a href="http://freeangrybirdsgame.org/play/angry_birds_online.html">http://freeangrybirdsgame.org/play/angry_birds_online.html</a>
88	Cover Orange Players Pack	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Cover_Orange_Players_Pack_3.html">http://www.physicsgames.net/game/Cover_Orange_Players_Pack_3.html</a>
91	Car Ferry	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Car_Ferry.html">http://www.physicsgames.net/game/Car_Ferry.html</a>
101	Galaxo Chimp	<a href="http://www.coolmath-games.com/0-galaxo-chimp">http://www.coolmath-games.com/0-galaxo-chimp</a>
103	Hungry Shapes	<a href="http://www.5games.com/game/hungry-shapes-3/">http://www.5games.com/game/hungry-shapes-3/</a>
104	Tiny Tigers	<a href="http://www.games.gr/paixnidia/tiny-diggers">http://www.games.gr/paixnidia/tiny-diggers</a>
105	Catch the star 2	<a href="http://www.5games.com/game/catch-the-star-2/">http://www.5games.com/game/catch-the-star-2/</a>
106	Apple Canon	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Apple_Cannon.html">http://www.physicsgames.net/game/Apple_Cannon.html</a>
107	Snowball siege 2	<a href="https://www.coolmath-games.com/0-snowball-siege-2">https://www.coolmath-games.com/0-snowball-siege-2</a>
109	Cabbage maniac	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Cabbage_Maniac.html">http://www.physicsgames.net/game/Cabbage_Maniac.html</a>
110	Feed the mooks	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Feed_the_Mooks.html">http://www.physicsgames.net/game/Feed_the_Mooks.html</a>

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

111	Zoo escape 2	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Zoo_Escape.html">http://www.physicsgames.net/game/Zoo_Escape.html</a>
117	Red ball 3	<a href="http://www.games.gr/paixnidia/red_ball_3">http://www.games.gr/paixnidia/red_ball_3</a>
118	Vase	<a href="http://gamesphysics.com/600-Vase.html">http://gamesphysics.com/600-Vase.html</a>
119	Duck and roll	<a href="http://www.coolmath-games.com/0-duck-and-roll">http://www.coolmath-games.com/0-duck-and-roll</a>
120	Patchas Halloween	<a href="http://gamesphysics.com/676-Patchas-Halloween.html">http://gamesphysics.com/676-Patchas-Halloween.html</a>
121	Sleepy Germs	<a href="http://gamesphysics.com/689-Sleepy-Germs.html">http://gamesphysics.com/689-Sleepy-Germs.html</a>
122	Blockmooz	<a href="http://gamesphysics.com/722-Blockmooz.html">http://gamesphysics.com/722-Blockmooz.html</a>
123	Castle tales	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Castle_Tales.html">http://www.physicsgames.net/game/Castle_Tales.html</a>
124	Stardrops	<a href="http://mypuzzle.org/star-drops">http://mypuzzle.org/star-drops</a>
125	Space Ivan	<a href="http://gamesphysics.com/616-Space-Ivan.html">http://gamesphysics.com/616-Space-Ivan.html</a>
127	Nimball rewind	<a href="http://gamesphysics.com/460-Nimball-Rewind.html">http://gamesphysics.com/460-Nimball-Rewind.html</a>
128	Draw a line	<a href="http://el.y8.com/games/draw_a_line">http://el.y8.com/games/draw_a_line</a>
130	Way of an idea 2	<a href="http://gamesphysics.com/606-Way-of-an-Idea-2.html">http://gamesphysics.com/606-Way-of-an-Idea-2.html</a>
131	Moon and sun	<a href="http://gamesphysics.com/366-Moon-and-Sun.html">http://gamesphysics.com/366-Moon-and-Sun.html</a>
133	Globe	<a href="http://gamesphysics.com/474-Clobe.html">http://gamesphysics.com/474-Clobe.html</a>
136	Ship Loader	<a href="http://gamesphysics.com/635-Ship-Loader.html">http://gamesphysics.com/635-Ship-Loader.html</a>
145	Hide snoman	<a href="http://gamesphysics.com/535-Hide-Snowman.html">http://gamesphysics.com/535-Hide-Snowman.html</a>
146	Save the penguin	<a href="http://gamesphysics.com/445-Save-the-Penguin.html">http://gamesphysics.com/445-Save-the-Penguin.html</a>
148	Amigo Pancho	<a href="http://www.games.gr/paixnidia/amigo_pancho">http://www.games.gr/paixnidia/amigo_pancho</a>
149	Little animals rescue	<a href="http://gamesphysics.com/786-Little-Animals-Rescue.html">http://gamesphysics.com/786-Little-Animals-Rescue.html</a>
151	Nutty mania	<a href="http://gamesphysics.com/776-Nutty-Mania.html">http://gamesphysics.com/776-Nutty-Mania.html</a>
152	Yummy nuts	<a href="http://gamesphysics.com/816-Yummy-Nuts.html">http://gamesphysics.com/816-Yummy-Nuts.html</a>
153	Soccer balls	<a href="http://gamesphysics.com/820-Soccer-Balls-2.html">http://gamesphysics.com/820-Soccer-Balls-2.html</a>
155	Paint world	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Paint_World.html">http://www.physicsgames.net/game/Paint_World.html</a>
156	Gifts pusher	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Gifts_Pusher.html">http://www.physicsgames.net/game/Gifts_Pusher.html</a>
158	Star drops	<a href="http://playsciencegames.com/stardrops/">http://playsciencegames.com/stardrops/</a>
162	Construction fall	<a href="http://playsciencegames.com/construction-fall/">http://playsciencegames.com/construction-fall/</a>
164	Piggy Wiggy	<a href="http://mypuzzle.org/piggy-wiggy">http://mypuzzle.org/piggy-wiggy</a>
167	Pigs can fly	<a href="http://mypuzzle.org/pigs-can-fly">http://mypuzzle.org/pigs-can-fly</a>
3	Magic Pen	<a href="http://www.physicsgames.net/game/Magic_Pen.html">http://www.physicsgames.net/game/Magic_Pen.html</a>



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε

Στο παράρτημα αυτό παρουσιάζεται η ανάλυση των ερωτηματολογιών για κάθε παιχνίδι χωριστά που αξιολογήθηκαν από τους νηπιαγωγούς. Για την αποφυγή συνεχής επανάληψης των λέξεων ο «ένας» και ο «άλλος», η ερευνήτρια ορίζει το Α για τον έναν συμμετέχοντα και το Β για τον δεύτερο συμμετέχοντα που αξιολογεί το παιχνίδι.

### Physics Cup 3 (α/α 3, <http://www.muchgames.com/games/physics-cup-3>)

Σ' αυτό το παιχνίδι οι συμμετέχοντες έχουν αρκετές διαφωνίες μεταξύ τους. Κατ' αρχάς, ως προς το είδος του παιχνιδιού, ο Β το χαρακτηρίζει ως γρίφο και ο Α ως παιχνίδι στρατηγικής. Σε ό,τι αφορά την ένταξη του σε ενότητα ΦΕ συμφωνούν στο ότι εντάσσεται στις «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο», ο Β συμμετέχοντας προσθέτει και την ενότητα «Αντικείμενα και Υλικά». Συγκεκριμένα, για τις έννοιες ΦΕ που αγγίζει το παιχνίδι ο Α θεωρεί ότι αφορούν την κίνηση και την ισορροπία κι ο Β την βαρύτητα.

Στον παρακατω πίνακα εμφανίζονται οι απόψεις των συμμετεχόντων ως προς το ίδιο το παιχνίδι. Συνολικά, οι απόψεις του Α δείχνουν να είναι πιο αρνητικές ως προς τα κριτήρια που τίθεται για τα παιχνίδια, ενώ οι απόψεις του Β πιο θετικές.

Το παιχνίδι:	A	B
1.θέτει ξεκάθαρους στόχους	Αρκετά	Πολύ
2.είναι ελκυστικό	Αρκετά	Πολύ
3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία	Λίγο	Αρκετά
4.έχει ιστορία με νόημα	Λίγο	Πολύ
5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη	Λίγο	Πολύ
6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη	Αρκετά	Πάρα πολύ
7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ	Λίγο	Πολύ
8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο	Πολύ	Πάρα πολύ
9.είναι διασκεδαστικό	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 22: Η αξιολόγηση του παιχνιδιού Physics Cup 3 ως προς το ίδιο το παιχνίδι

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Αντίστοιχες απόψεις εμφανίζονται και στα κριτήρια που αφορούν τον παίκτη.

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Λίγο	Πάρα Πολύ
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Λίγο	Πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Πολύ
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Αρκετά	Καθόλου
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Πολύ

Πίνακας 23: Η αξιολόγηση του Physics Cup 3 ως προς τον παίκτη

Διαφωνία έχουν οι συμμετέχοντες και ως προς το αν θα αξιοποιούσαν το παιχνίδι στην εκπαιδευτική διαδικασία με τον Α να δίνει αρνητική απάντηση, γιατί κατά την άποψη του δυσκολεύει πολύ στην πορεία του και τον Β θετική. Συγκεκριμένα, ο Β δηλώνει «Ναι θα το αξιοποιούσα κατά τη διάρκεια ενασχόλησης με τη θεματική ενότητα της βαρύτητας. Τα παιδιά θα έπαιζαν σε ομάδες 2-3 ατόμων ώστε να πειραματιστούν με ποιον τρόπο θα φτάσουν στον στόχο τους.»

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Green physics 3 (α/α 7, <http://www.muchgames.com/games/green-physics-3>)

Οι συμμετέχοντες σ' αυτό το παιχνίδι, ενώ ορίζουν διαφορετικά το είδος του παιχνιδιού – ο Α δηλώνει ότι είναι γρίφος και ο Β παιχνίδι προσομοίωσης –, και οι δυο αναγνωρίζουν ότι η έννοια ΦΕ που προσεγγίζεται με το παιχνίδι αυτό αφορά την κίνηση και το εντάσσουν στην ενότητα «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο». Σε ό,τι αφορά τα κριτήρια που σχετίζονται με το ίδιο το παιχνίδι (πιν.24) οι συμμετέχοντες φαίνεται ως επί το πλείστον να συμφωνούν ή να διαφωνούν λίγο για παράδειγμα στο αν είναι ελκυστικό το παιχνίδι ή ιστορία του έχει νόημα. Παρ' όλ' αυτά, διαφωνούν πολύ με τον Α να δηλώνει λίγο και τον Β πολύ στο αν είναι διασκεδαστικό το παιχνίδι.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πολύ	Πάρα πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Λίγο	Λίγο
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Λίγο	Λίγο
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Πολύ	Πολύ
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Λίγο	Πολύ

Πίνακας 24: Η αξιολόγηση του παιχνιδιού Green Physics 3 ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Σχετικά με τα κριτήρια που αφορούν τον παίκτη, εμφανίζονται εκ διαμέτρου αντίθετες απόψεις στα κριτήρια που περιλαμβάνουν τη διασκέδαση, την επιβράβευση και τον έλεγχο του παιχνιδιού (πιν.25). Κοινή γνώμη έχουν σε ό,τι αφορά την πρόοδο, την έκφραση του, την ενθάρρυνση του και στο ότι δεν χάνει εύκολα τα κερημένα του.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Πολύ	Πολύ
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Πολύ	Πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Καθόλου	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Λίγο	Λίγο
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Λίγο	Πολύ
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Αρκετά	Καθόλου
<b>8. διασκεδάζει</b>	Λίγο	Πολύ

Πίνακας 25: Η αξιολόγηση του παιχνιδιού Green Physics 3 ως προς τον παίκτη

Στην ερώτηση αν θα αξιοποιούσαν το συγκεκριμένο παιχνίδι στην εκπαιδευτική διαδικασία, οι συμμετέχοντες διαφωνούν και μόνο ο Β θα χρησιμοποιούσε το παιχνίδι σε ατομικά και ομαδικά παιχνίδια.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

**Physics Symmetry (α/α 8, <http://www.muchgames.com/games/physics-symmetry>)**

Και σ' αυτό το παιχνίδι οι συμμετέχοντες διαφωνούν ως προς το είδος του παιχνιδιού με τον Α να το θεωρεί γρίφο και τον Β παιχνίδι προσομοίωσης. Συμφωνούν στο ότι εντάσσεται στην ενότητα «Έννοιες και φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο» και επεξεργάζεται την έννοια της δύναμης. Ο Α προσθέτει και τις έννοιες της συμμετρίας και της βαρύτητας, ενώ ο Β της κίνησης. Ως προς τα κριτήρια που αφορούν το ίδιο το παιχνίδι οι δυο συμμετέχοντες παρουσιάζουν διαφορές (πιν.26), ωστόσο συμφωνούν ότι είναι λίγο κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία, αλλά κι ότι έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη κατά πολύ. Και οι δυο θεωρούν ότι είναι αρκετά διασκεδαστικό, αλλά ο Α ότι είναι πολύ ελκυστικό, ενώ ο Β αρκετά ελκυστικό.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πάρα πολύ	Αρκετά
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Λίγο	Λίγο
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Καθόλου	Αρκετά
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Πολύ	Πολύ
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Καθόλου	Πάρα πολύ
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 26: Η αξιολόγηση του Physics Symmetry ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Σε ό,τι αφορά την αξιολόγηση του παιχνιδιού ως προς τον παίκτη, σε όλα τα κριτήρια οι γνώμες των συμμετεχόντων συγκλίνουν και διαφέρουν λίγο στη διαβάθμιση (πιν.27). Συμφωνούν απόλυτα στο ότι ο παίκτης διασκεδάζει αρκετά.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Πολύ	Πολύ
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Πάρα πολύ	Πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Καθόλου	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Καθόλου	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Καθόλου	Λίγο
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 27: Η αξιολόγηση του Physics Symmetry ως προς τον παίκτη

Εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι, ενώ και οι δυο συμμετέχοντες θεωρούν ότι είναι λίγο κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία, και οι δυο θα το αξιοποιούσαν στην εκπαιδευτική διαδικασία. Συγκεκριμένα, ο Α απαντά στην ερώτηση «Θα αξιοποιούσατε το συγκεκριμένο παιχνίδι για το μάθημα των Φυσικών Επιστημών στο Νηπιαγωγείο; Αν ναι, με ποιο τρόπο;», δηλώνοντας «Ναι, στην περίπτωση που το γενικότερο μαθησιακό επίπεδο των παιδιών ήταν υψηλό. Θα μπορούσα να το εντάξω σε διαθεματικό σχέδιο εργασίας για τη "Συμμετρία"» και ο Β θα το αξιοποιούσε, αφού πρώτα έπαιζε παρόμοιο παιχνίδι με βιωματικό τρόπο.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

**Milo Physics (α/α 11, <http://www.muchgames.com/games/milo-physics>)**

Σ' αυτό το παιχνίδι οι συμμετέχοντες διαφοροποιούνται πολύ στις απόψεις τους για τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού. Αρχικά ο Α το χαρακτηρίζει ως παιχνίδι στρατηγικής, ενώ ο Β ως γρίφο. Επίσης, ενώ ο Α το εντάσσει στις ενότητες «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο» και στο «Ο Πλανήτης Γη και το Διάστημα», ο Β το εντάσσει στην ενότητα «Αντικείμενα – Υλικά». Διαφοροποίηση υπάρχει και στο ερώτημα «Ποιες έννοιες των ΦΕ μπορούν να επεξεργαστούν απ' αυτό το παιχνίδι» με τον Α να δηλώνει την κίνηση, την δύναμη και τις αλληλεπιδράσεις και τον Β την βαρύτητα και τις κλίσεις.

Σε ό,τι αφορά στα κριτήρια που τίθενται για τον συγκεκριμένο παιχνίδι (πιν.28), ο Α υποστηρίζει στα περισσότερα ότι τα πληρεί πολύ ή πάρα πολύ, εκτός από το αν είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία που πιστεύει ότι δεν είναι καθόλου κατάλληλο και είναι αρκετά διασκεδαστικό. Ο Β συμφωνεί ότι δεν είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία και ότι είναι λίγο διασκεδαστικό. Έχει τελείως διαφορετική άποψη ως προς το αν είναι ελκυστικό το παιχνίδι, αν έχει το παιχνίδι ιστορία με νόημα, ενώ στα υπόλοιπα έχει παρόμοια άποψη με διαφοροποίηση στο βαθμό που συμφωνεί.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πολύ	Πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Πάρα πολύ	Λίγο
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Καθόλου	Καθόλου
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Πολύ	Καθόλου
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Πάρα πολύ	Πολύ
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Πάρα πολύ	Αρκετά
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Πάρα πολύ	Αρκετά
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Αρκετά	Λίγο

Πίνακας 28: Η αξιολόγηση του Milo Physics ως προς το ίδιο το παιχνίδι

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Σχετικά με τα χαρακτηριστικά του παίκτη οι συμμετέχοντες έχουν στην πλειονότητα τους αντίθετες απόψεις με τον Α να συμφωνεί στα περισσότερα και Β να διαφωνεί (πιν.29). Και οι δυο, ωστόσο, συμφωνούν ότι ο παίκτης χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται.

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Πάρα πολύ	Καθόλου
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κερημένα</b>	Πολύ	Καθόλου
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Πάρα πολύ	Λίγο
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Πολύ	Καθόλου
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Πολύ	Λίγο
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Καθόλου	Καθόλου
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 29: Η αξιολόγηση του Milo Physics ως προς τον παίκτη

Το παράδοξο της αξιολόγησης του συγκεκριμένου παιχνιδιού είναι ότι, ενώ και οι δυο πιστεύουν ότι δεν είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία και ότι ο παίκτης χάνει το ενδιαφέρον του κατά την εξέλιξη του παιχνιδιού, και οι δυο θα αξιοποιούσαν το παιχνίδι στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ο Α θα έπαιρνε στοιχεία από το παιχνίδι και θα τα εφάρμοζε με βιωματικό τρόπο στην τάξη και ο Β παρουσιάζει τη δυσκολία που θα έχει ένα τέτοιο παιχνίδι για το Νηπιαγωγείο, αλλά υποστηρίζει ότι «...αυτή η δυσκολία ακριβώς συνιστά και πρόκληση ταυτόχρονα για να το αξιοποιήσω στο πλαίσιο των μαθηματικών για τις ιδιότητες των στερεών σχημάτων και θα το συνδύαζα με αναπαράσταση του προβλήματος με συμβατικά σχήματα στην αυλή ή στην τάξη.» Να σημειωθεί εδώ ότι ο συμμετέχοντας εντάσσει το παιχνίδι στο γνωστικό αντικείμενο των μαθηματικών κι όχι των ΦΕ.



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Rescue on Cocoa Farm (α/α 21,

[http://www.physicsgames.net/game/Rescue\\_on\\_Cocoa\\_Farm.html](http://www.physicsgames.net/game/Rescue_on_Cocoa_Farm.html))

Στο παιχνίδι Rescue on Cocoa Farm υπάρχει συμφωνία μεταξύ των συμμετεχόντων ότι περιλαμβάνεται στα παιχνίδια στρατηγικής και στις ενότητες ΦΕ που αφορά τι «Έννοιες και τα Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο». Ο Β προσθέτει και την ενότητα «Αντικείμενα και Υλικά». Ωστόσο, οι έννοιες που θεωρούν ότι μπορούν να επεξεργαστούν από το συγκεκριμένο παιχνίδι διαφέρουν. Ο Α πιστεύει ότι θα επεξεργαζόταν τις έννοιες κίνηση και ισορροπία, ενώ ο Β τα χαρακτηριστικά αντικειμένων, την τήξη, την βαρύτητα, τις δυνάμεις.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Λίγο	Πάρα πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Λίγο	Πολύ
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 30: Η αξιολόγηση του Rescue on Cocoa Farm ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Ως προς την αξιολόγηση του παιχνιδιού (πιν.30), ο Α πιστεύει ότι πληρεί τα κριτήρια που τέθηκαν στο ερωτηματολόγιο αρκετά ή λίγο, ενώ ο Β ως επί το πλείστον πολύ ή πάρα πολύ. Και οι δυο συμφωνούν ότι το παιχνίδι είναι αρκετά διασκεδαστικό και αντίστοιχα ο παίκτης διασκεδάζει αρκετά (πιν.31). Εκ διαμέτρου αντίθετη άποψη έχουν στο αν ο παίκτης νιώθει να έχει τον έλεγχο και στο αν μπορεί να παρακολουθήσει την πρόοδο του και να συγκρίνει τ' αποτελέσματα του. Συμφωνούν, όμως, στο ότι ο

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

παίκτης μπορεί να εκφραστεί λίγο μέσα απ'αυτό το παιχνίδι και ενθαρρύνεται αρκετά ώστε να συνεχίσει.

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Λίγο	Πολύ
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κερημένα</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Λίγο	Πολύ
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Καθόλου
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 31: Η αξιολόγηση του Rescue on Cocoa Farm ως προς τον παίκτη

Οι διαφορετικές απόψεις που έχουν οι παίκτες για το συγκεκριμένο παιχνίδι έρχονται να επιβεβαιωθούν και στο ερώτημα για το αν θα αξιοποιούσαν το συγκεκριμένο παιχνίδι στην εκπαιδευτική διαδικασία με τον Α να δίνει αρνητική απάντηση και τον Β θετική. Συγκεκριμένα, θα το χρησιμοποιούσε για να παρουσιάσει καταστάσεις προβληματισμού.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

**A stroll in space (α/α 55, <http://www.coolmath-games.com/0-a-stroll-in-space>)**

Οι δυο συμμετέχοντες σ' αυτό το παιχνίδι συμφωνούν σε αρκετά σημεία της αξιολόγησης του συγκεκριμένου παιχνιδιού. Αρχικά, ορίζουν και οι δυο το παιχνίδι ως παιχνίδι δράσης και θεωρούν ότι επεξεργάζεται Έννοιες και φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο. Συγκεκριμένα, ο Α αναφέρεται στην έννοια της κίνησης και ο Β στον προσανατολισμό στο χώρο και στην βαρύτητα. Αρκετή συμφωνία υπάρχει επίσης και στην αξιολόγηση ως προς τον παίκτη (πιν.32) με τα περισσότερα κριτήρια να έχουν κοινή ή με μικρή διαφοροποίηση απάντηση, εκτός από 2 που διαφωνούν πλήρως – ως προς το αν παρακολουθεί την πρόοδο του και αν χάνει εύκολα τα κερημένα του.

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ' αποτελέσματα του</b>	Πολύ	Λίγο
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κερημένα</b>	Πάρα πολύ	Λίγο
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Λίγο	Λίγο
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Λίγο	Λίγο
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Λίγο

Πίνακας 32: Η αξιολόγηση του A Stroll in space ως προς τον παίκτη

Ωστόσο, αρκετές διαφοροποιήσεις υπάρχουν στα κριτήρια που αφορούν το ίδιο το παιχνίδι με τον Α να συμφωνεί πολύ ή πάρα πολύ στα έξι απ' αυτά και τον Β να συμφωνεί λίγο στα 7 απ' αυτά.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Το παιχνίδι:	A	B
1.θέτει ξεκάθαρους στόχους	Πάρα πολύ	Λίγο
2.είναι ελκυστικό	Πάρα πολύ	Λίγο
3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία	Πολύ	Λίγο
4.έχει ιστορία με νόημα	Πάρα πολύ	Αρκετά
5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη	Πολύ	Αρκετά
6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη	Πολύ	Λίγο
7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ	Λίγο	Λίγο
8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο	Πάρα πολύ	Λίγο
9.είναι διασκεδαστικό	Αρκετά	Λίγο

Πίνακας 33: Η αξιολόγηση του A Stroll in space ως προς το παιχνίδι

Σ'αυτή την αξιολόγηση, παρόλες τις διαφορές που είχαν οι συμμετέχοντες, τα κοινά σημεία τους οδήγησαν στην κοινή απόφαση ότι το παιχνίδι δεν είναι αξιοποιήσιμο για την προσχολική αγωγή για διαφορετικούς λόγους ο καθένας. Ο Α υποστηρίζει πως είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία, αλλά δεν πιστεύει ότι έχει να προσφέρει κάτι επιπλέον. Συγκεκριμένα αναφέρει «Δεν χρειάζεται ιδιαίτερη σκέψη και προβληματισμό για την εξεύρεση μιας λύσης. Μοιάζει πολύ με τα παιχνίδια τύπου super Mario τα οποία παίζονται πολύ συχνά από τα παιδιά που μόλις αποκτήσουν τις κατάλληλες κινητικές δεξιότητες και εξασκήσουν συγκεκριμένα αντανακλαστικά, παίζουν σχεδόν μηχανικά.» Από την άλλη πλευρά, ο Β θεωρεί ότι δεν είναι σαφή τα βήματα για την εξέλιξη του παιχνιδιού, δεν παρέχει άμεση επιβράβευση και ο παίκτης απλά συνεχίζει στο επόμενο επίπεδο. Επίσης, πιστεύει ότι απαιτεί συνδυασμό λεπτής κινητικότητας που αναπτύσσεται σε αυτή την ηλικία και έχει μεγάλο βαθμό δυσκολίας εξέλιξης, γνώμη που συνάδει και με την προηγούμενη δήλωση του ότι είναι λίγο κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Let it Glow (α/α 57, <http://www.coolmath-games.com/0-let-it-glow>)

Στην αξιολόγηση αυτού του παιχνιδιού είναι φανερή η τάση συμφωνίας των συμμετεχόντων, που επιβεβαιώνεται και στην τελική ερώτηση του ερωτηματολογίου ως προς το θέμα της αξιοποίησης του παιχνιδιού στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπου δίνουν αρνητική απάντηση.

Διαφωνία υπάρχει ως προς το είδος του παιχνιδιού, με τον Α να το χαρακτηρίζει ως παιχνίδι στρατηγικής και τον Β ως γρίφο. Επιπλέον, οι συμμετέχοντες διαφωνούν και στις έννοιες των ΦΕ που επεξεργάζεται, με τον Α να αναφέρει έννοιες σχετικά με την κίνηση των σωμάτων, τον πειραματισμό με απλές μηχανές (κεκλιμένα επίπεδα) και το Β ν' αναφέρεται στην έννοια της βαρύτητας. Παρ' όλ'αυτά, και οι δυο εντάσσουν το παιχνίδι στις «Έννοιες και τα φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο», ενώ ο Β προσθέτει και το Διάστημα – λογικά λόγω της έννοιας που θεωρεί ότι προσεγγίζει το συγκεκριμένο παιχνίδι.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Λίγο	Καθόλου
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Αρκετά	Καθόλου
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Αρκετά	Καθόλου
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Λίγο	Λίγο
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Αρκετά	Καθόλου
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Λίγο	Λίγο

Πίνακας 34: Η αξιολόγηση του Let it Glow ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Στον πίνακα 34 φαίνονται οι απόψεις των συμμετεχόντων ως προς το ποια κριτήρια πληρεί το παιχνίδι και το πόσο συμφωνούν. Ο Α βρίσκει ότι το παιχνίδι πληρεί αρκετά την πλειοψηφία των κριτηρίων, ενώ σε 3 συμφωνεί λίγο. Απορία προκαλεί το

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

γεγονός ότι ενώ πιστεύει ότι το παιχνίδι είναι λίγο διασκεδαστικό και ο παίκτης αντίστοιχα διασκεδάζει λίγο (πιν.34), αναφέρει ότι ο παίκτης χάνει λίγο το ενδιαφέρον του καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Αρκετά	Καθόλου
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Καθόλου
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Λίγο	Λίγο
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Πάρα πολύ
<b>8. διασκεδάζει</b>	Λίγο	Λίγο

Πίνακας 35: Η αξιολόγηση του Let it Glow ως προς τον παίκτη

Από την άλλη, ο Β με εμφανή την διαφωνία του στα περισσότερα κριτήρια είναι συνεπής στο θέμα της διασκεδαστικότητας σε σχέση με το αν κεντρίζει ή όχι το ενδιαφέρον του παίκτη (κριτήριο 7 και 8 του πιν.35).

Τέλος, ο Α αναφέρει αναλυτικά τους λόγους που απορρίπτει το παιχνίδι. Συγκεκριμένα δηλώνει ότι: «Θεωρώ ότι ο ηλεκτρισμός (ο στόχος του παιχνιδιού είναι η δημιουργία κλειστού κυκλώματος) είναι μια έννοια που διδάσκεται σε μεγαλύτερες τάξεις. Ωστόσο, η κίνηση των σωμάτων και τα κεκλιμένα επίπεδα (ενέργειες που πρέπει να κάνει ο παίκτης για να πετύχει το στόχο του) εντυπωσιάζουν τα νήπια και το παιχνίδι αυτό θα κινούσε το ενδιαφέρον τους. Παράλληλα όμως, ο βαθμός δυσκολίας σε κάθε επίπεδο αυξάνεται, ώστε θα ήταν δύσκολο να προχωρήσουν στα επίπεδα.» Να σημειωθεί ότι μόνο εδώ αναφέρθηκε η έννοια του ηλεκτρισμού και όχι στην πρωτότερη ερώτηση του ερωτηματολογίου «Ποιες έννοιες ΦΕ θεωρείτε ότι επεξεργάζονται μέσα απ' αυτό το παιχνίδι;»

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Pod Launcher (α/α, 59, <http://www.coolmath-games.com/0-pod-launcher>)

Σ' αυτήν την περίπτωση οι συμμετέχοντες συμφωνούν τόσο ως προς το είδος του παιχνιδιού (Παιχνίδι προσομοίωσης) όσο και στην ενότητα που εντάσσεται (Ο Πλανήτης Γη και το Διάστημα). Υπάρχει, ωστόσο, εμφανής διαφωνία στην πληρότητα των κριτηρίων που τίθεται για το συγκεκριμένο παιχνίδι με τον Β να διαφωνεί ή να συμφωνεί λίγο στα περισσότερα απ' αυτά (πιν.36). Ο Α από την άλλη εμφανίζεται πιο θετικός ως προς κάποια χαρακτηριστικά του παιχνιδιού. Σημαντική διαφωνία εμφανίζουν ως προς την καταλληλότητα του παιχνιδιού για την νηπιακή ηλικία με τον Α να το θεωρεί πολύ κατάλληλο και τον Β καθόλου, γεγονός που επιβεβαιώνεται και στην τελευταία ερώτηση, όπου ο Α θα αξιοποιούσε το παιχνίδι για την γνωριμία των παιδιών με το Διάστημα και τις ΦΕ, ενώ ο Β όχι.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Πολύ	Λίγο
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Πολύ	Καθόλου
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Λίγο	Λίγο
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Λίγο	Λίγο
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Λίγο	Καθόλου
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Λίγο	Λίγο

Πίνακας 36: Η αξιολόγηση του Pod Launcher ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Οι δυο συμμετέχοντες παρουσιάζουν μεγαλύτερη συμφωνία ή έστω συγκλίνουν προς την ίδια κατεύθυνση απόψεων στην ερώτηση που αφορά τον παίκτη και την σχέση του με το παιχνίδι (πιν.37).

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>8. διασκεδάζει</b>	Λίγο	Λίγο

Πίνακας 37: Η αξιολόγηση του Pod Launcher ως προς τον παίκτη

Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι στην ερώτηση ποιες έννοιες ΦΕ μπορούν να επεξεργαστούν ο Α δεν επικεντρώνεται σε καμία – αναφέρει γενικά ΦΕ- , ενώ ο Β δεν αναφέρει καμία.



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Cover Orange Players Pack 3 (α/α 88,

[http://www.physicsgames.net/game/Cover\\_Orange\\_Players\\_Pack\\_3.html](http://www.physicsgames.net/game/Cover_Orange_Players_Pack_3.html))

Το παιχνίδι αυτό ορίζεται διαφορετικά ως προς το είδος του από τους συμμετέχοντες με τον Α να το χαρακτηρίζει παιχνίδι στρατηγικής και τον Β γρίφο. Συμφωνούν, όμως, ότι εντάσσεται στην ενότητα «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο», ενώ ο Β προσθέτει και την ενότητα «Αντικείμενα και Υλικά». Ως προς τις έννοιες που είναι εφικτό να προσεγγίσουν μ' αυτό το παιχνίδι, ο Α αναφέρει γενικά ΦΕ και ο Β τις έννοιες: κίνηση αντικειμένων, δυνάμεις (άσκηση δυνάμεων), πρόβλεψη και πειραματισμός, βαρύτητα, ιδιότητες αντικειμένων.

Το παιχνίδι:	A	B
1.θέτει ξεκάθαρους στόχους	Αρκετά	Πάρα πολύ
2.είναι ελκυστικό	Πολύ	Πολύ
3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία	Αρκετά	Λίγο
4.έχει ιστορία με νόημα	Αρκετά	Καθόλου
5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη	Πολύ	Πολύ
6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη	Πολύ	Αρκετά
7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ	Αρκετά	Λίγο
8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο	Αρκετά	Πολύ
9.είναι διασκεδαστικό	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 38: Η αξιολόγηση του Cover Orange Players Pack 3 ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Οι απόψεις των συμμετεχόντων για το παιχνίδι έχουν την τάση να είναι θετικές με μικρές διαφοροποιήσεις. Και οι δυο θεωρούν ότι είναι πολύ ελκυστικό, σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη του, καθώς και αρκετά διασκεδαστικό. Επιπλέον, ο Α πιστεύει ότι είναι αρκετά κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία, ενώ ο Β λίγο. Μεγαλύτερη διαφωνία εμφανίζουν ως προς τους στόχους του παιχνιδιού με τον Α να πιστεύει ότι είναι αρκετά ξεκάθαροι και τον Β πάρα πολύ.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κερημένα</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Πολύ	Λίγο
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Καθόλου	Αρκετά
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 39: Η αξιολόγηση του Cover Orange Players Pack 3 ως προς τον παίκτη

Σε ό,τι αφορά τον παίκτη (πιν.39), ο Α πιστεύει ότι αυτός επιβραβεύεται και ενθαρρύνεται να συνεχίσει πολύ, ενώ ο Β αρκετά και λίγο αντίστοιχα. Επίσης, διαφωνούν στο αν ο παίκτης χάνει το ενδιαφέρον του στην πορεία του παιχνιδιού, με τον Α να δηλώνει ότι δεν χάνεται και ο Β ότι χάνεται αρκετά.

Στην ερώτηση «Θα αξιοποιούσατε το συγκεκριμένο παιχνίδι για το μάθημα των Φυσικών Επιστημών στο Νηπιαγωγείο; Αν ναι, με ποιο τρόπο;», ο Α θα το αξιοποιούσε για την ικανότητα επιλυσης προβλημάτων, ενώ ο Β εμφανίζεται διστακτικός λόγω της δυσκολίας τους παιχνιδιού. Συγκεκριμένα αναφέρει «Θεωρώ ότι είναι δύσκολο στην κατανόηση και τη χρήση. Θα δοκίμαζα ωστόσο να προσεγγίσω σε σχέση με τις ιδιότητες των αντικειμένων π.χ. σφαίρα θα κυλήσει αν κάτι της δώσει ώθηση ...Θα το δοκίμαζα ωστόσο αρχικά με το οικοδομικό υλικό του νηπιαγωγείου για διερεύνηση και διατύπωση προβλέψεων (αναλογικά) και τη συνέχεια ψηφιακά.»

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

**Car Ferry (α/α 91, [http://www.physicsgames.net/game/Car\\_Ferry.html](http://www.physicsgames.net/game/Car_Ferry.html))**

Στο παιχνίδι αυτό οι συμμετέχοντες φαίνεται να συμφωνούν ως επί το πλείστον στις απόψεις τους με τον Α να είναι λίγο πιο συγκρατημένος στο πόσο συμφωνεί ή όχι με τα κριτήρια που τίθενται για το συγκεκριμένο παιχνίδι (πιν. 40 -41). Διαφωνούν, ωστόσο, στο είδος του παιχνιδιού με τον Α να το θεωρεί γρίφο και τον Β παιχνίδι προσομοίωσης. Διαφωνία υπάρχει και στην ενότητα που το εντάσσουν· ο Α θεωρεί ότι εντάσσεται στις «Έννοιες και τα Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο» και ο Β στα «Αντικείμενα και Υλικά». Ως προς τις έννοιες που πιστεύουν ότι μπορούν να επεξεργαστούν, ο Α αναφέρει την κίνηση αντικειμένων και τις δυνάμεις που ασκούνται πάνω τους, την πλεύση/βύθιση και ο Β την ισορροπία, το βάρος, και την κατεύθυνση.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Λίγο	Πολύ
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Λίγο	Πολύ
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ

Πίνακας 40: Η αξιολόγηση του Car Ferry ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Σε ό,τι αφορά την αξιοποίηση του παιχνιδιού στην εκπαιδευτική διαδικασία και οι δυο συμφωνούν πως θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την διδασκαλία των εννοιών της πλεύσης. Εντύπωση προκαλεί ότι ο Β δεν ανέφερε σε προηγούμενη ερώτηση αυτή την έννοια, αλλά και στην αξιοποίηση του παιχνιδιού δεν ανέφερε τις έννοιες που είχε αναφέρει σε προηγούμενη ερώτηση. Τέλος, ο Α αναφέρει ότι

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

ενδεχομένως να αξιοποιούσε το παιχνίδι για την διδασκαλία της κίνησης των αντικειμένων και τις δυνάμεις που ασκούνται πάνω τους.

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Λίγο	Πολύ
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Καθόλου
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Πολύ

Πίνακας 41: Η αξιολόγηση του Car Ferry ως προς τον παίκτη

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

**Angry Birds (α/α 86, [http://freeangrybirdsgame.org/play/angry\\_birds\\_online.html](http://freeangrybirdsgame.org/play/angry_birds_online.html))**

Για το παιχνίδι αυτό οι συμμετέχοντες συμφωνούν σχεδόν σε όλα τα σημεία της αξιολόγησης. Ορίζουν το παιχνίδι και οι δυο ως παιχνίδι δράσης και το εντάσσουν στην ίδια ενότητα «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο». Επιπλέον, ως έννοια που επεξεργάζεται το παιχνίδι θεωρούν την κίνηση και τις αρχές που την διέπουν. Σε ό,τι αφορά την αξιολόγηση του ίδιου του παιχνιδιού (πιν.42) συμφωνούν είτε αρκετά είτε πολύ στα κριτήρια που τέθηκαν στο ερωτηματολόγιο. Στο αν υποστηρίζει διαφορετικά στυλ ο Α θεωρεί ότι τα υποστηρίζει λίγο, ενώ ο Β πολύ.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πολύ	Πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Αρκετά	Αρκετά

**Πίνακας 42: Η αξιολόγηση του παιχνιδιού Angry Birds ως προς το ίδιο το παιχνίδι**

Παρόμοια είναι η εικόνα και στην περίπτωση της αξιολόγησης του παιχνιδιού ως προς τον παίκτη (πιν.43). Και οι δυο συμμετέχοντες είναι συγκρατημένοι στις απαντήσεις τους δηλώνοντας στα περισσότερα κριτήρια ότι ισχύουν αρκετά ή λίγο. Τέλος, και οι δυο συμμετέχοντες συμφωνούν ότι μπορεί να αξιοποιηθεί το συγκεκριμένο παιχνίδι στο νηπιαγωγείο. Συγκεκριμένα, ο Α αναφέρει ότι «Το παιχνίδι αυτό θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μέσα στην τάξη. Αρχικά, τα νήπια θα μπορούσαν να πειραματιστούν με σφεντόνες και άλλες ριπές (μπόουλινγκ) για να καταλάβουν πως

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

μπορούν να ρίξουν κάποια αντικείμενα. Στη συνέχεια, το παιχνίδι θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για εμπέδωση, πρακτική και διασκέδαση.» , ενώ ο Β σκέφτεται ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέσα στα πλαίσια διδασκαλίας διαφόρων μηχανών.

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 43: Η αξιολόγηση του Angry Birds ως προς τον παίκτη

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Galaxo Chimp (α/α 101, <http://www.coolmath-games.com/0-galaxo-chimp>)

Η συνολική εικόνα της αξιολόγησης του συγκεκριμένου παιχνιδιού δείχνει τους συμμετέχοντες να συμφωνούν στο κατά πόσο πληρεί τα κριτήρια που αφορούν τόσο το ίδιο το παιχνίδι (πιν.44) όσο και τον παίκτη(πιν.45). Ωστόσο, έχουν διαφορετική άποψη για το είδος του παιχνιδιού με τον Α να το ορίζει ως παιχνίδι δράσης και τον Β γρίφο. Επίσης, το εντάσσουν σε διαφορετική ενότητα ΦΕ ανάλογα με την έννοια που πιστεύουν ότι μπορούν να επεξεργαστούν· ο Α θεωρεί ότι το παιχνίδι σχετίζεται με το διάστημα και το εντάσσει στην αντίστοιχη ενότητα, ενώ ο Β πιστεύει ότι το παιχνίδι επεξεργάζεται την έννοια της δύναμης και της ελεύθερης πτώσης και το εντάσσει στην ενότητα «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο».

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πολύ	Πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Πολύ	Λίγο
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 44: Η αξιολόγηση του Galaxo Chimp ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Επιπλέον, έντονη διαφωνία έχουν σε ό,τι αφορά την ελκυστικότητα του παιχνιδιού με τον Α να το θεωρεί πολύ ελκυστικό και τον Β λίγο. Αντίστοιχη διαφωνία υπάρχει και στην περίπτωση που αφορά αν ο παίκτης παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του. Στο ερώτημα αν ο παίκτης χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται ο Α απαντά λίγο και ο Β πολύ. Δημιουργείται εδώ το

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

ερώτημα για την άποψη του «Πως χάνει το ενδιαφέρον του ο παίκτης στην πορεία του παιχνιδιού, αλλά τελικά διασκεδάζει;»

Τέλος, και οι δυο συμμετέχοντες συμφωνούν ότι το παιχνίδι δεν είναι και πολύ κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία, καθώς όπως αναφέρει ο Β δυσκολεύει από το τέταρτο επίπεδο και μετά.

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Πολύ	Λίγο
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Λίγο	Λίγο
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Πολύ
<b>8. διασκεδάζει</b>	Λίγο	Λίγο

Πίνακας 45: Η αξιολόγηση του Galaxo Chimp ως προς τον παίκτη



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

**Hungry Shapes (α/α 103, <http://www.5games.com/game/hungry-shapes-3/>)**

Στο παιχνίδι αυτό οι απόψεις των συμμετεχόντων δίστανται. Αρχικά ως προς το είδος του παιχνιδιού ο Α το χαρακτηρίζει παιχνίδι στρατηγικής, ενώ ο Β γρίφο. Επίσης, ο Α το εντάσσει στην ενότητα ΦΕ «Αντικείμενα και Υλικά» για την επεξεργασία εννοιών της κατεύθυνσης και της κατανόησης του χώρου, ενώ ο Β στις «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο» με επεξεργαζόμενες έννοιες την ισορροπία και την κίνηση της τροχαλίας.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πολύ	Πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Πολύ	Λίγο
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Πολύ	Πολύ
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Πολύ	Λίγο
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Πολύ	Πολύ
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Πολύ	Πολύ

**Πίνακας 46: Η αξιολόγηση του Hungry Shapes ως προς το ίδιο το παιχνίδι**

Επιπλέον, ο Α κρίνει ότι το παιχνίδι πληρεί κατά πολύ όλα τα κριτήρια που το αφορούν (πιν. 46), ενώ ο Β διαφοροποιείται σε αρκετά σημεία θεωρώντας ότι υποστηρίζει λίγο διαφορετικά στυλ, είναι αρκετά κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία και αρκετά ελκυστικό, καθώς επίσης ότι έχει αρκετούς στόχους που κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κερημένα</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Πολύ	Λίγο
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Πολύ	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Πολύ	Λίγο
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Πολύ	Αρκετά

Πίνακας 47: Η αξιολόγηση του Hungry Shapes ως προς τον παίκτη

Σε ό,τι αφορά την αξιολόγηση του παιχνιδιού ως προς τον παίκτη παρουσιάζεται η ίδια εικόνα με τον Α να υποστηρίζει ότι συμφωνεί στην πληρότητα των αντίστοιχων κριτηρίων κατά πολύ. Από την άλλη πλευρά ο Β δείχνει μια πιο αρνητική άποψη θεωρώντας ότι ο παίκτης επιβραβεύεται και ενθαρρύνεται λίγο για να συνεχίσει το παιχνίδι, καθώς και ότι εκφράζεται λίγο. Συμφωνούν, ωστόσο, ότι το ενδιαφέρον του παίκτη δεν χάνεται πολύ, καθώς το παιχνίδι εξελίσσεται.

Στο ερώτημα αν θα αξιοποιούσαν το παιχνίδι στην εκπαιδευτική διαδικασία, ο Α δίνει θετική απάντηση χωρίς κάποια άλλη εξήγηση και ο Β αρνητική, γιατί δυσκολεύτηκε ο ίδιος στην πορεία του.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Gifts pusher (α/α 156, [http://www.physicsgames.net/game/Gifts\\_Pusher.html](http://www.physicsgames.net/game/Gifts_Pusher.html))

Οι συμμετέχοντες κατατάσσουν το παιχνίδι αυτό στους γρίφους και στην ενότητα ΦΕ «Έννοιες και Φαινόμενα για τον Φυσικό Κόσμο». Θεωρούν ότι μπορούν να επεξεργαστούν έννοιες που αφορούν τα αντικείμενα και το περιβάλλον. Συγκεκριμένα, ο Α πιστεύει ότι μέσα απ' αυτό το παιχνίδι τα παιδιά μπορούν:

1. Να αρχίσουν να κατανοούν τη σημασία της παρατήρησης, να κάνουν υποθέσεις και να πειραματίζονται.
2. Να ανακαλύψουν τα βασικά χαρακτηριστικά γύρω από τη δομή και τις ιδιότητες των υλικών.
3. Να κατανοήσουν την κίνηση και τις απλές γενικές αρχές που τη διέπουν.
4. Να προσανατολίζουν το αντικείμενο σε σχέση με ένα σημείο αναφοράς.
5. Να επεξεργαστούν χωρικές έννοιες με τη χρήση οδηγιών.

Είναι φανερό ότι ο συγκεκριμένος συμμετέχοντας εντάσσει κι άλλα γνωστικά αντικείμενα πέρα των ΦΕ για την αξιοποίηση του συγκεκριμένου παιχνιδιού. Αντίστοιχη πρόταση παρουσιάζει και στον ερώτημα αν και πως θα αξιοποιούσε το συγκεκριμένο παιχνίδι στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπου θα το αξιοποιούσε για να εξοικειώσει τα παιδιά με την έννοια του προσανατολισμού και το χωρικό λεξιλόγιο (πάνω – κάτω).

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Πολύ	Πολύ
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 48: Η αξιολόγηση του Gifts Pusher ως προς το ίδιο το παιχνίδι

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Σε ό,τι αφορά το παιχνίδι, και οι δυο συμμετέχοντες πιστεύουν ότι είναι πολύ ελκυστικό, αρκετά διασκεδαστικό και κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία. Επίσης, θεωρούν, ότι είναι αρκετά σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη του και το κάθε αντικείμενο έχει το δικό του στόχο. Ο Α κρίνει ότι η ιστορία του παιχνιδιού έχει λίγο νόημα και κεντρίζει λίγο το ενδιαφέρον του παίκτη. Και ο Β φαίνεται αρκετά συγκρατημένος στην αξιολόγηση του παιχνιδιού, καθώς θεωρεί ότι τα παιχνίδια πληρούν αρκετά τα κριτήρια που τέθηκαν.

Από την πλευρά του παίκτη, οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι διασκεδάζει αρκετά και χάνει λίγο το ενδιαφέρον του στην πορεία του παιχνιδιού. Επίσης, ο Β θεωρεί ότι ο παίκτης επιβραβεύεται και ενθαρρύνεται πολύ να συνεχίσει το παιχνίδι νιώθοντας ότι έχει τον έλεγχο. Ο Α παρουσιάζεται πιο συγκρατημένος σ' αυτά τα στοιχεία θεωρώντας ότι συμβαίνουν αρκετά.

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Λίγο	Λίγο
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κερημένα</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 49: Η αξιολόγηση του Gifts Pusher ως προς τον παίκτη

Τέλος, και οι δυο συμφωνούν ότι μπορεί να αξιοποιηθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία, ωστόσο δεν αναφέρουν τίποτα για την διδασκαλία των ΦΕ. Ο Β το εντάσσει στις σχολικές εορτές και ο Α (όπως ήδη αναφέρθηκε) σε χωροταξικές έννοιες.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Amigo Pancho (α/α 148, [http://www.games.gr/paixnidia/amigo\\_pancho](http://www.games.gr/paixnidia/amigo_pancho))

Στην αξιολόγηση αυτού του παιχνιδιού οι συμμετέχοντες έχουν διαφορετική άποψη τόσο ως προς την διασκεδαστικότητα, την ελκυστικότητα και την καταλληλότητα του για την νηπιακή ηλικία (πιν.50) όσο και στο είδος και τις έννοιες που θεωρούν ότι επεξεργάζεται. Ο Α θεωρεί ότι είναι γρίφος και ασχολείται με τον προσανατολισμό και τις ιδιότητες των αντικειμένων, ενώ ο Β θεωρεί ότι είναι παιχνίδι δράσης και σχετίζεται με την έννοια του αέρα.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πάρα Πολύ	Λίγο
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Πάρα Πολύ	Λίγο
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Αρκετά	Καθόλου
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Πολύ	Λίγο
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Πάρα πολυ	Αρκετά
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Πολύ	Λίγο
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Πολύ	Λίγο

Πίνακας 50: Η αξιολόγηση του Amigo Pancho ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Ως προς την πλευρά του παίκτη (πιν.51) δεν φαίνεται να υπάρχει μεγάλη διαφωνία μεταξύ των συμμετεχόντων πέρα από το γεγονός ότι ο Α υποστηρίζει ότι ο παίκτης ενθαρρύνεται πάρα πολύ να συνεχίσει το παιχνίδι, ενώ ο Β λίγο. Την ίδια διαφορά στην άποψη έχουν και σχετικά με το αν διασκεδάζει ο παίκτης.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Πάρα πολύ	Λίγο
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Πολύ	Λίγο

Πίνακας 51: Η αξιολόγηση του Amigo Pancho ως προς τον παίκτη

Τέλος, διαφωνία έχουν και ως προς την αξιοποίηση του στην διδασκαλία με τον Β να το θεωρεί δύσκολο για τα νήπια και τον Α να είναι πολύ πιο θετικός. Συγκεκριμένα, αναφέρει: «θεωρώ ότι είναι το πιο ενδιαφέρον παιχνίδι από τα τρία (εννοεί που αξιολόγησε), το πιο διασκεδαστικό με ωραίες μεταβολές. Θα το αξιοποιούσα ως προς την χωρική έννοια του προσανατολισμού.» Να σημειωθεί ότι κι εδώ ο συμμετέχοντας δεν εντάσσει τις ΦΕ.

## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

Tiny Tigers (α/α 104, <http://www.games.gr/paixnidia/tiny-diggers>)

Οι συμμετέχοντες αντιμετώπισαν διαφορετικά το συγκεκριμένο παιχνίδι τόσο ως προς το είδος του όσο και στην ενότητα ΦΕ που το ένταξαν και τις έννοιες που θεώρησαν ότι επεξεργάζεται. Έτσι, ο Α θεωρεί ότι είναι ένας γρίφος που ασχολείται με τα υλικά και εντάσσεται στην ενότητα «Αντικείμενα και Υλικά», ενώ ο Β πιστεύει ότι είναι ένα παιχνίδι δράσης που ασχολείται με τους Ζωντανούς Οργανισμούς και συγκεκριμένα με τα ζώα που ζουν κάτω από την γη, τα χαρακτηριστικά τους και τον τρόπο ζωής τους.

Το παιχνίδι:	A	B
1.θέτει ξεκάθαρους στόχους	Λίγο	Αρκετά
2.είναι ελκυστικό	Καθόλου	Λίγο
3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία	Λίγο	Λίγο
4.έχει ιστορία με νόημα	Λίγο	Λίγο
5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη	Αρκετά	Λίγο
6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη	Καθόλου	Λίγο
7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ	Καθόλου	Καθόλου
8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο	Λίγο	Λίγο
9.είναι διασκεδαστικό	Λίγο	Λίγο

Πίνακας 52: Η αξιολόγηση του Tiny Tigers ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Ωστόσο, συμφωνούν ως επί το πλείστον τόσο ως προς τα κριτήρια που τέθηκαν για το ίδιο το παιχνίδι (πιν.52) όσο και τα κριτήρια που αφορούν τον παίκτη (πιν.53). Θεωρώντας, λοιπόν, ότι το συγκεκριμένο παιχνίδι δεν έχει πληρότητα και ποιότητα χαρακτηριστικών, οι συμμετέχοντες δεν θα το αξιοποιούσαν στην εκπαιδευτική διαδικασία για τις ΦΕ.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Καθόλου	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Λίγο	Λίγο
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Πολύ	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Λίγο	Λίγο

Πίνακας 53: Η αξιολόγηση του Tiny Tigers ως προς τον παίκτη



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Catch the star 2 (α/α 105, <http://www.5games.com/game/catch-the-star-2/>)

Σ' αυτό το παιχνίδι οι συμμετέχοντες διαφωνούν στο είδος του παιχνιδιού με τον Α να το ονοματίζει ως παιχνίδι στρατηγικής και τον Β ως παιχνίδι προσομοίωσης. Επίσης, και οι δυο θεωρούν ότι επεξεργάζεται την έννοια της δύναμης και το εντάσσουν στις «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο», ενώ ο Β προσθέτει και την ενότητα που αφορά το Διάστημα.

Το παιχνίδι:	A	B
1.θέτει ξεκάθαρους στόχους	Πολύ	Πολύ
2.είναι ελκυστικό	Αρκετά	Λίγο
3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία	Πολύ	Αρκετά
4.έχει ιστορία με νόημα	Αρκετά	Αρκετά
5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη	Αρκετά	Αρκετά
6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη	Λίγο	Πολύ
7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ	Λίγο	Λίγο
8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο	Αρκετά	Πολύ
9.είναι διασκεδαστικό	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 54: Η αξιολόγηση του Catch the star 2 ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Σε ό,τι αφορά τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού (πιν.54) και οι δυο πιστεύουν ότι έχει πολύ ξεκάθαρους στόχους, είναι αρκετά σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη του, καθώς και αρκετά διασκεδαστικό. Και οι δυο θεωρούν ότι η ιστορία του έχει αρκετό νόημα. Ωστόσο, διαφωνούν στο ότι το παιχνίδι έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη. Επίσης, το βρίσκουν πολύ ή αρκετά κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Αρκετά	Καθόλου
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Πολύ	Καθόλου
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Αρκετά	Καθόλου
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Καθόλου
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Πολύ	Πολύ
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Αρκετά	Καθόλου
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 55: Η αξιολόγηση του Catch the star 2 ως προς τον παίκτη

Ως προς τον παίκτη, τα μόνα σημεία που συμφωνούν οι συμμετέχοντες είναι ότι ο παίκτης νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού κατά πολύ και ότι ο παίκτης διασκεδάζει αρκετά. Μεγάλη διαφωνία φαίνεται να έχουν στο αν ο παίκτης χάνει εύκολα τα κεκτημένα και αρκετή στο αν χάνει το ενδιαφέρον του. Παρόλες τις διαφωνίες που έχουν οι συμμετέχοντες, και οι δυο θα αξιοποιούσαν το παιχνίδι σε συνδυασμό με συμβατικά, αναλογικά παιχνίδια.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Apple Canon (α/α 106, [http://www.physicsgames.net/game/Apple\\_Cannon.html](http://www.physicsgames.net/game/Apple_Cannon.html))

Για το συγκεκριμένο παιχνίδι ο Α υποστηρίζει ότι είναι παιχνίδι προσομοίωσης και εντάσσεται στην ενότητα «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο». Οι έννοιες ΦΕ που μπορούν να επεξεργαστούν είναι οι δυνάμεις, δράση-αντίδραση. Από την άλλη πλευρά, ο Β το εντάσσει μεν στην ίδια ενότητα των ΦΕ, θεωρεί όμως ότι είναι γρίφος. Επίσης, βρίσκει αρκετές έννοιες ΦΕ που θα μπορούσαν να επεξεργαστούν μ' αυτό το παιχνίδι, όπως: κίνηση στον αέρα, δυναμη, κλιση, βαρύτητα, ισορροπία.

Σε ό,τι αφορά τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού (πιν.56), και οι δυο συμμετέχοντες θεωρούν ότι θέτει ξεκάθαρους στόχους κατά πολύ και είναι αρκετά διασκεδαστικό, καθώς και ότι κεντρίζει αρκετά το ενδιαφέρον του παίκτη. Στα υπόλοιπα χαρακτηριστικά διαφωνούν με μικρές διαβαθμίσεις, εκτός από το θέμα της ελκυστικότητας που ο Α το βρίσκει λίγο ελκυστικό και ο Β πολύ.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πολύ	Πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Λίγο	Πολύ
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Καθόλου	Λίγο
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 56: Η αξιολόγηση του παιχνιδιού Apple Canon ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Σχετικά με τον παίκτη (πιν.57), οι διαφωνίες των συμμετεχόντων έχουν μικρές διαφορές στο πόσο συμφωνούν ή όχι. Συμφωνούν, όμως, και οι δύο ότι ο παίκτης επιβραβεύεται και ενθαρρύνεται λίγο να συνεχίσει το παιχνίδι, αλλά και ότι χάνει λίγο

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

το ενδιαφέρον του, επειδή το παιχνίδι δεν εξελίσσεται. Επίσης, θεωρούν ότι ο παίκτης νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού και διασκεδάζει αρκετά.

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 57: Η αξιολόγηση του παιχνιδιού Apple Canon ως προς τον παίκτη

Τέλος, και οι δυο συμμετέχοντες θα αξιοποιούσαν το παιχνίδι διερευνητικά είτε στα πλαίσια ελεύθερων δραστηριοτήτων είτε στο εισαγωγικό μέρος μιας εκπαιδευτικής δράσης. Ο Α αναφέρει ότι θα παρατηρούσε πώς τα παιδιά δρουν διαισθητικά και τι απόψεις διατυπώνουν. Από την άλλη πλευρά, ο Β θα επεξεργαζόταν περισσότερο το παιχνίδι αν προκαλούσε το ενδιαφέρον των παιδιών.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Snowball siege 2 (α/α 107, <https://www.coolmath-games.com/0-snowball-siege-2>)

Στο παιχνίδι αυτό οι συμμετέχοντες διαφωνούν ως προς το είδος του και την ενότητα που εντάσσεται αλλά συμφωνούν στην έννοια ΦΕ που θα μπορούσαν να επεξεργαστούν μ'αυτό. Έτσι, ο Α θεωρεί ότι είναι παιχνίδι στρατηγικής και εντάσσεται στις «Έννοιες και τα Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο» και στα «Αντικείμενα και Υλικά», ενώ ο Β ότι είναι παιχνίδι προσομοίωσης και εντάσσεται στο «Πλανήτη Γη και το Διάστημα» και στις «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο». Και οι δυο θεωρούν ότι μπορούν να επεξεργαστούν την έννοια της βαρύτητας.

Το παιχνίδι:	A	B
1.θέτει ξεκάθαρους στόχους	Πολύ	Πολύ
2.είναι ελκυστικό	Πολύ	Πολύ
3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία	Αρκετά	Πολύ
4.έχει ιστορία με νόημα	Πολύ	Αρκετά
5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη	Πολύ	Πολύ
6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη	Πολύ	Αρκετά
7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ	Πολύ	Αρκετά
8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο	Πολύ	Αρκετά
9.είναι διασκεδαστικό	Πολύ	Πολύ

Πίνακας 58: Η αξιολόγηση του Snowball Siege 2 ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Επίσης, συμφωνία υπάρχει και στα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού (πιν.58) με τους συμμετέχοντες να συμφωνούν ότι τα κατέχει είτε πολύ είτε αρκετά. Αντίστοιχη εικόνα εμφανίζεται και στην περίπτωση του παίκτη (πιν.59) με λίγες διαφωνίες, όπως ότι ο Α πιστεύει ότι ο παίκτης παρακολουθεί την πρόοδο του πολύ, ενώ ο Β λίγο. Αξίζει, ακόμα, να σημειωθεί ότι ενώ ο Α θεωρεί πολύ διασκεδαστικό το παιχνίδι, δηλώνει ότι ο παίκτης διασκεδάζει αρκετά.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Πολύ	Λίγο
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Πολύ	Πάρα πολύ
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Πολύ

Πίνακας 59: Η αξιολόγηση του Snowball Siege2 ως προς τον παίκτη

Και οι δυο θα αξιοποιούσαν το παιχνίδι για την διδασκαλία εννοιών ΦΕ. Υπάρχει ταύτιση ως προς την έννοια που δηλώθηκε ότι επεξεργάζεται το παιχνίδι και την αξιοποίηση του γι' αυτό το σκοπό από τον Α – την επεξεργασία της έννοιας της βαρύτητας. Ο Β αναφέρει ότι θα το χρησιμοποιούσε για διατύπωση υποθέσεων, πειραματισμό, παρατήρηση και εξαγωγή συμπερασμάτων στο πλαίσιο των Τ.Π.Ε. (Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας) και των ΦΕ.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Cabbage maniac (α/α 109,

[http://www.physicsgames.net/game/Cabbage\\_Maniac.html](http://www.physicsgames.net/game/Cabbage_Maniac.html))

Οι συμμετέχοντες συμφωνούν ότι το παιχνίδι αυτό αφορά παιχνίδι στρατηγικής, αλλά το εντάσσουν σε διαφορετική ενότητα ΦΕ και προτείνουν διαφορετικές έννοιες που μπορούν να επεξεργαστούν. Ο Α το εντάσσει στα «Αντικείμενα και Υλικά» και στο «Ζωντανοί Οργανισμοί» για την επεξεργασία της έννοιας της βαρύτητας και ο Β στις «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο» για την επεξεργασία των εννοιών αιώρηση, κίνηση έλικα, προσγείωση – απογείωση.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Αρκετά	Πολύ

Πίνακας 60: Η αξιολόγηση του Cabbage Maniac ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Σε ό,τι αφορά το παιχνίδι (πιν.60) φαίνεται να υπάρχει συμφωνία μεταξύ των συμμετεχόντων με μικρή διαφοροποίηση στη κλίμακα Likert. Ο Α εμφανίζεται πιο συγκρατημένος θεωρώντας ότι το παιχνίδι πληρεί αρκετά στη πλειονότητα τους τα κριτήρια που τέθηκαν στο ερωτηματολόγιο – εκτός από το αν είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία, που θεωρεί ότι είναι λίγο. Ο Β είναι λίγο πιο θετικός πιστεύοντας ότι το παιχνίδι θέτει κατά πολύ ξεκάθαρους στόχους, είναι πολύ ελκυστικό και διασκεδαστικό, καθώς και πολύ συνεπές και σταθερό στην εξέλιξη του. Πιστεύει, επίσης, ότι είναι αρκετά κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία και ότι κεντρίζει το ενδιαφέρον του παίκτη.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Λίγο	Λίγο
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Πολύ	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Πολύ

Πίνακας 61: Η αξιολόγηση του Cabbage Maniac ως προς τον παίκτη

Οι συμμετέχοντες διαπιστώνουν ότι ο παίκτης (πιν.61) παρακολουθεί λίγο την πρόοδο του και εκφράζεται λίγο μέσα από τον παιχνίδι. Επίσης, θεωρούν ότι ο παίκτης νιώθει ότι έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού αρκετά. Ωστόσο, διαφωνούν ως προς το αν χάνει το ενδιαφέρον του με τον A να υποστηρίζει ότι το χάνει πολύ και τον B λίγο. Τελικά, καταλήγουν σε διαφορετική άποψη στην ερώτηση που αφορά την αξιοποίηση του παιχνιδιού, με τον A να δίνει αρνητική απάντηση και τον B θετική υπό προϋποθέσεις. Συγκεκριμένα, αναφέρει: «Ναι, αν τα παιδιά ήταν εξοικειωμένα με την τεχνολογία, καθώς απαιτεί αρκετή προσοχή στη κίνηση του ήρωα με τα βέλη. Θα χρησιμοποιούσα το παιχνίδι στα πλαίσια διδασκαλίας για τα μέσα μεταφοράς ως αφόρμηση.»



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Feed the mooks (α/α 110,

[http://www.physicsgames.net/game/Feed the Mooks.html](http://www.physicsgames.net/game/Feed_the_Mooks.html))

Η αντιμετώπιση του συγκεκριμένου παιχνιδιού από τους συμμετέχοντες είναι διαφορετική ως προς το είδος του, την ενότητα που εντάσσεται και τις έννοιες που επεξεργάζεται. Ο Α, λοιπόν, υποστηρίζει πως είναι γρίφος και αφορά την ισορροπία, τα χρώματα των αντικειμένων και το φαγητό εντάσσοντας το σε τρεις ενότητες ΦΕ: «Ζωντανοί Οργανισμοί», «Αντικείμενα και Υλικά», «Έννοιες και Φαινόμενα απο τον Φυσικό Κόσμο». Ο Β, από την άλλη πλευρά, θεωρεί ότι είναι παιχνίδι στρατηγικής, επεξεργάζεται την έννοια της βαρύτητας και το εντάσσει σε δυο ενότητες: «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο», «Αντικείμενα και Υλικά».

Σχετικά με τα κριτήρια που τέθηκαν για την αξιολόγηση του παιχνιδιού, ο Β φαίνεται να είναι πιο θετικός και στα περισσότερα συμφωνεί πολύ ή πάρα πολύ ότι ισχύουν (πιν.62). Ο Α συμφωνεί σε άλλα πολύ, σε άλλα αρκετά και σε άλλα λίγο. Οι συμμετέχοντες μεταξύ τους συμφωνούν στο ότι το παιχνίδι είναι πολύ συνεπές και σταθερό στην εξέλιξη του, καθώς και ότι θέτει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη κατά πολύ. Στα υπόλοιπα κριτήρια έχουν διαφορά μιας μονάδας ως προς το πόσο συμφωνούν με τα αντίστοιχα κριτήρια.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πολύ	Πάρα πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Λίγο	Πάρα πολύ
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Πολύ	Πολύ
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Πολύ	Πολύ
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Πολύ	Πάρα πολύ
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Αρκετά	Πολύ

Πίνακας 62: Η αξιολόγηση του Feed the mooks ως προς το ίδιο το παιχνίδι

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Μικρή διαφωνία, επίσης, φαίνεται να έχουν σε ό,τι αφορά τα κριτήρια που τέθηκαν στο ερωτηματολόγιο και αφορούν τον παίκτη (πιν.63). Ενώ συμφωνούν πολύ ότι ο παίκτης παρακολουθεί την πρόοδο του και δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα του, διαφωνούν στο πόσο επιβραβεύεται ή μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι. Πιο μεγάλη γίνεται η διαφωνία στο αν ενθαρρύνεται ο παίκτης να συνεχίσει με τον Α να πιστεύει λίγο και τον Β πολύ, καθώς και στο αν νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού με τον Α να συμφωνεί αρκετά και τον Β πάρα πολύ.

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Πολύ	Πολύ
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Πολύ	Πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Λίγο	Πολύ
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Καθόλου
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Πολύ

Πίνακας 63: Η αξιολόγηση του Feed the mooks ως προς τον παίκτη

Και οι δυο είναι σταθεροί στην άποψη τους για την διασκεδαστικότητα του παιχνιδιού και αντίστοιχα στο πόσο διασκεδάζει ο παίκτης με τον Α να πιστεύει ότι είναι αρκετά διασκεδαστικό και τον Β πολύ. Τέλος, ο Α θα αξιοποιούσε το παιχνίδι για την διδασκαλία της ισορροπίας και ο Β για την βαρύτητα.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Zoo Escape (α/α 111, [http://www.physicsgames.net/game/Zoo\\_Escape.html](http://www.physicsgames.net/game/Zoo_Escape.html))

Και σ' αυτή την περίπτωση οι συμμετέχοντες αντιμετωπίζουν διαφορετικά το παιχνίδι· ο Α θεωρεί ότι είναι γρίφος και χωρίς ν' αναφέρει κάποια έννοια ΦΕ το εντάσσει στην ενότητα «Αντικείμενα και Υλικά». Ο Β πιστεύει ότι είναι παιχνίδι προσομοίωσης και αφορά την γνωριμία με τα ζώα και το εντάσσει στην ενότητα «Ζωντανοί Οργανισμοί».

Σύμφωνα με τον Α το παιχνίδι είναι πολύ απαιτητικό για την νηπιακή ηλικία, αλλά θεωρεί ότι πληρεί τα υπόλοιπα κριτήρια αξιολόγησης του παιχνιδιού αρκετά ή πολύ (πιν.64). Ο Β, αν και βρίσκει το παιχνίδι αρκετά κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία, θεωρεί ότι πληρεί τα κριτήρια από αρκετά έως καθόλου. Μόνο για το ότι έχει ιστορία με νόημα συμφωνεί πολύ.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πάρα πολύ	Αρκετά
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Αρκετά	Καθόλου
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Πολύ	Πολύ
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Πολύ	Λίγο
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Αρκετά	Λίγο

Πίνακας 64: Η αξιολόγηση του Zoo escape ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Σε ό,τι αφορά τον παίκτη (πιν.65), ο Β και πάλι δείχνει πιο αρνητική κλίση και συμφωνεί με τα κριτήρια κυρίως λίγο. Δεν πιστεύει καθόλου ότι μπορεί ο παίκτης να εκφραστεί μέσα απ' αυτό το παιχνίδι και ότι χάνει εύκολα το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται. Ο Α συμφωνεί αρκετά με τον Β θεωρώντας, όμως, ότι τα

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

κριτήρια ισχύουν αρκετά ή λίγο. Και οι δυο συμμετέχοντες δεν θα αξιοποιούσαν το παιχνίδι στην εκπαιδευτική διαδικασία για την διδασκαλία των ΦΕ.

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Πάρα πολύ	Πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Καθόλου
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Λίγο

Πίνακας 65: Αξιολόγηση του Zoo Escape ως προς τον παίκτη

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Red ball 3 (α/α 117, [http://www.games.gr/paixnidia/red\\_ball\\_3](http://www.games.gr/paixnidia/red_ball_3))

Στο παιχνίδι αυτό οι συμμετέχοντες συμφωνούν ότι αφορά την ενότητα «Αντικείμενα και Υλικά» των ΦΕ. Συγκεκριμένα, ο Β δηλώνει ότι απ' αυτό το παιχνίδι μπορούν να επεξεργαστούν έννοιες που σχετίζονται με τα υλικά και τις ιδιότητες τους. Ο Α, όμως, θεωρεί ότι σχετίζεται με το χώρο – έννοια που αφορά ίσως πιο πολύ τα μαθηματικά. Υπάρχει διαφωνία ως προς το είδος του παιχνιδιού με τον Α να το χαρακτηρίζει γρίφο και τον Β παιχνίδι προσομοίωσης.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>Α</b>	<b>Β</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πάρα πολύ	Πάρα πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Πολύ	Πάρα πολύ
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Πολύ	Λίγο
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Πολύ	Πολύ
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Πολύ	Πάρα πολύ
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Πολύ	Πάρα πολύ
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Λίγο	Πολύ
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Πολύ	Πολύ

Πίνακας 66: Η αξιολόγηση του Red Ball 3 ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Επιπλέον, στην πλειοψηφία των κριτηρίων που αφορούν το παιχνίδι (πιν.66) και οι δυο συμμετέχοντες θεωρούν ότι τα πληρεί πολύ ή πάρα πολύ. Διαφωνούν, ωστόσο, στο αν υποστηρίζει διαφορετικά στυλ και αν τα αντικείμενα έχουν το δικό τους στόχο. Επίσης, ο Β θεωρεί ότι είναι λίγο κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία σε αντίθεση με τον Α που θεωρεί ότι είναι πολύ κατάλληλο. Παρ' όλ' αυτά, και οι δυο θα το αξιοποιούσαν στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Σε ό,τι αφορά τον παίκτη, οι συμμετέχοντες παρουσιάζουν κάποιες διαφορές. Συγκεκριμένα στο κριτήριο σχετικά με την παρακολούθηση της προόδου του παίκτη και

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

στο αν χάνει εύκολα τα κερημένα του. Στα υπόλοιπα η διαφορά γνώμης μειώνεται και βρίσκεται ανάμεσα στο αρκετά και το πολύ ή το λίγο. Συμφωνούν, όμως, στο ότι ο παίκτης διασκεδάζει.

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Λίγο	Πολύ
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κερημένα</b>	Πάρα πολύ	Αρκετά
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Πολύ	Πολύ

Πίνακας 67: Η αξιολόγηση του Red Ball 3 ως προς τον παίκτη

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Duck and roll (α/α 119, <http://www.coolmath-games.com/0-duck-and-roll>)

Το παιχνίδι αυτό ορίζεται από τον Α ως παιχνίδι στρατηγικής και τον Β ως γρίφο. Και οι δυο το εντάσσουν στις ενότητες «Αντικείμενα και Υλικά» και «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο», ενώ ο Β προσθέτει και τους Ζωντανούς Οργανισμούς. Επιπλέον, ο Α θεωρεί ότι μπορούν να επεξεργαστούν οι έννοιες πλεύση, βύθιση, κίνηση, επιτάχυνση και ο Β οι έννοιες που αφορούν την πλεύση, τον οργανισμό της πάπιας, τις αντιδράσεις των αντικειμένων (ξύλο, σκονιά, πέτρα).

Το παιχνίδι:	A	B
1.θέτει ξεκάθαρους στόχους	Πολύ	Πολύ
2.είναι ελκυστικό	Πολύ	Πολύ
3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία	Αρκετά	Αρκετά
4.έχει ιστορία με νόημα	Πολύ	Λίγο
5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη	Πολύ	Πολύ
6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη	Πολύ	Πολύ
7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ	Αρκετά	Λίγο
8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο	Πολύ	Πολύ
9.είναι διασκεδαστικό	Πολύ	Πολύ

Πίνακας 68: Η αξιολόγηση του Duck and roll ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Οι δυο συμμετέχοντες συμφωνούν στην πληρότητα των κριτηρίων που τέθηκαν για το συγκεκριμένο παιχνίδι (πιν.68) έχοντας ωστόσο σημαντική διαφωνία στο αν έχει νόημα η ιστορία του παιχνιδιού και μικρότερη στο αν υποστηρίζει διαφορετικά στυλ. Θετική είναι και η εικόνα ως προς τον παίκτη (πιν.69) με τους συμμετέχοντες να διαφωνούν ως προς την ποσότητα που πληρεί το κάθε κριτήριο που τέθηκε στο ερωτηματολόγιο. Έντονη διαφωνία έχουν μόνο στο αν χάνει εύκολα τα κερημένα του. Τέλος, και οι δυο συμφωνούν ότι θα μπορούσαν να αξιοποιήσουν το παιχνίδι για την διδασκαλία των ΦΕ μελετώντας τις έννοιες που ήδη ανέφεραν με τον Α να προσθέτει ότι

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

θα το πραγματοποιούσε κατά την διάρκεια ελεύθερων δραστηριοτήτων και τον Β ως αφόρμηση.

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Αρκετά	Καθόλου
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Καθόλου	Πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Πολύ	Πολύ
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Πολύ	Πολύ
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Παρα πολύ	Πολύ

Πίνακας 69: Η αξιολόγηση του Duck and roll ως προς τον παίκτη



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Save the penguin (α/α 146, <http://www.gamesheep.com/game/save-the-penguin/>)

Οι συμμετέχοντες συμφωνούν στο ότι το παιχνίδι είναι παιχνίδι στρατηγικής και το εντάσσουν στην ενότητα «Ζωντανοί Οργανισμοί». Ο Α, ωστόσο διέκρινε ότι εντάσσεται και σε άλλες δυο ενότητες: «Αντικείμενα και Υλικά», «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο». Σε ό,τι αφορά τις έννοιες ΦΕ που μπορούν να επεξεργαστούν με το παιχνίδι αυτό, ο Α αναφέρει την βαρύτητα και ο Β τα ζώα σε κίνδυνο και έννοιες που σχετίζονται με τον πάγο.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πολύ	Πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Πολύ	Πολύ
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Αρκετα	Πολύ
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Πολύ	Αρκετά

Πίνακας 70: Η αξιολόγηση του Save the Penguin ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Συμφωνία φαίνεται να υπάρχει στην αξιολόγηση του παιχνιδιού (πιν.70) από τους συμμετέχοντες ως προς τα κριτήρια που τέθηκαν για το παιχνίδι με τις δηλώσεις τους να κυμαίνονται ανάμεσα στο αρκετά και το πολύ. Αντίστοιχη εικόνα εμφανίζεται και στα κριτήρια που αφορούν τον παίκτη, εκτός από ένα σχετικά με το αν χάνει εύκολα τα κερημένα του ο παίκτης, όπου ο Α πιστεύει καθόλου και ο Β πολύ. Επίσης, συμφωνούν και οι δυο ότι ο παίκτης επιβραβεύεται με τον Α να πιστεύει ότι αυτό ισχύει πάρα πολύ. Σε ό,τι αφορά την διασκεδαστικότητα του παιχνιδιού υπάρχει συνέπεια

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

απαντήσεων και από τους δυο συμμετέχοντες με τον Α να το θεωρεί πολύ διασκεδαστικό και τον Β αρκετά.

Παρόλες τις συμφωνίες των συμμετεχόντων συνολικά, ο Α δηλώνει πως δεν θα αξιοποιούσε το παιχνίδι, καθώς του ίδιου του φάνηκε πολύ δύσκολο. Αντίθετα, ο Β αναφέρει ότι του φάνηκε πολύ εύκολο και θα το αξιοποιούσε κυρίως για την διασκέδαση των παιδιών.

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Καθόλου	Πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Πάρα πολύ	Πολύ
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Πολύ	Πολύ
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Πολύ	Αρκετά

Πίνακας 71: Η αξιολόγηση τους Save the Penguin ως προς τον παίκτη

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Paint World (α/α 155, [http://www.physicsgames.net/game/Paint\\_World.html](http://www.physicsgames.net/game/Paint_World.html))

Το παιχνίδι αυτό ορίζεται από τους συμμετέχοντες ως παιχνίδι στρατηγικής και ο Β το εντάσσει στην ενότητα ΦΕ «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο», ενώ ο Α πιστεύει ότι υπάρχει συνδυασμός ενοτήτων χωρίς να διευκρινίζει ποιες. Επίσης, ο Α πιστεύει ότι επεξεργάζεται τις έννοιες της δράσης και της αντίδρασης, καθώς και χωροταξικές έννοιες, ενώ ο Β την έννοια της βαρύτητας.

Το παιχνίδι:	A	B
1.θέτει ξεκάθαρους στόχους	Λίγο	Πολύ
2.είναι ελκυστικό	Λίγο	Πολύ
3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία	Λίγο	Πάρα πολύ
4.έχει ιστορία με νόημα	Λίγο	Πάρα πολύ
5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη	Πολύ	Πολύ
6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη	Λίγο	Πολύ
7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ	Πολύ	Αρκετά
8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο	Λίγο	Λίγο
9.είναι διασκεδαστικό	Λίγο	Αρκετά

Πίνακας 72: Η αξιολόγηση του Paint World ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Οι συμμετέχοντες διαφωνούν αρκετά ως προς το ποια κριτήρια πληρεί το παιχνίδι με τον Α να συμφωνεί ως επί το πλείστον λίγο και τον Β πολύ ή πάρα πολύ. Συμφωνία φαίνεται να υπάρχει μόνο στο ότι το κάθε αντικείμενο του παιχνιδιού έχει το δικό του στόχο και ότι το παιχνίδι είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη του. Αντίστοιχη εικόνα επικρατεί και σε ό,τι αφορά τον παίκτη. Συμφωνούν, ωστόσο, στο ότι ο παίκτης χάνει λίγο το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι εξελίσσεται και διασκεδάζει αρκετά.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Λίγο	Πολύ
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Λίγο	Πολύ
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Λίγο	Πολύ
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 73: Η αξιολόγηση του Paint World ως προς τον παίκτη

Τέλος, παρόλες τις διαφωνίες, και οι δυο συμμετέχοντες θα το εφαρμόζαν στο νηπιαγωγείο με τον Α να δηλώνει ότι θα το πρότεινε στα πλαίσια ελεύθερων δραστηριοτήτων σαν επιβράβευση. Εντύπωση βέβαια προκαλεί ότι ο ίδιος συμμετέχοντας δήλωσε ότι το θεωρεί λίγο κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

**Stardrops (α/α 124, <http://mypuzzle.org/star-drops>)**

Και οι δυο συμμετέχοντες κατατάσσουν το παιχνίδι στους γρίφους και σε συνδυασμό ενοτήτων ΦΕ· «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο» , «Αντικείμενα και Υλικά». Ο Α προσθέτει και την ενότητα «Πλανήτης Γη και το Διάστημα». Ως προς τις έννοιες ΦΕ που μπορούν να επεξεργαστούν απ' αυτό το παιχνίδι, ο Α προτείνει τις έννοιες βαρύτητα, κίνηση, αδράνεια, επίπλευση και βύθιση, ενώ ο Β την κίνηση και την βαρύτητα.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Λίγο	Πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Πολύ	Πολύ
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Λίγο	Αρκετά

Πίνακας 74: Η αξιολόγηση του Stardrops ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Σε ό,τι αφορά τα κριτήρια που ορίστηκαν για το παιχνίδι, οι συμμετέχοντες έχουν μικρές διαφορές στις απόψεις τους με τον Α να είναι λίγο πιο αρνητικός. Την μεγαλύτερη διαφωνία παρουσιάζουν στο αν το παιχνίδι θέτει ξεκάθαρους στόχους με τον Α να υποστηρίζει λίγο και τον Β πολύ. Συμφωνούν, ωστόσο, στο ότι το παιχνίδι έχει ξεκάθαρους στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη και στο ότι το κάθε αντικείμενο του παιχνιδιού έχει το δικό του στόχο.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Λίγο	Λίγο

Πίνακας 75: Η αξιολόγηση του Stardrops ως προς τον παίκτη

Οι δυο συμμετέχοντες φαίνεται να έχουν την ίδια τάση απόψεων και ως προς τα κριτήρια που αφορούν τον παίκτη (πιν.75) με τον Α να είναι και πάλι λίγο πιο αρνητικός. Συμφωνούν στο ότι ο παίκτης δεν χάνει αρκετά τα κεκτημένα του, νιώθει αρκετά να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού και παρακολουθεί αρκετά την πρόοδο του.

Τέλος, παρόλο που οι συμμετέχοντες έδειξαν αρνητική τάση απόψεων για το συγκεκριμένο παιχνίδι και οι δυο προτείνουν ότι θα μπορούσε να αξιοποιηθεί για την έννοια της βαρύτητας. Συγκεκριμένα, ο Α δηλώνει «Θα μπορούσε να αξιοποιηθεί για την έννοια της βαρύτητας. Θα μπορούσε όμως και να αξιοποιηθεί κατά την ενασχόληση μας με το διάστημα, καθώς ο ήρωας του παιχνιδιού είναι ένα αστέρι....».

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Draw a line (α/α 128, [http://el.y8.com/games/draw a line](http://el.y8.com/games/draw_a_line))

Σ' αυτό το παιχνίδι οι συμμετέχοντες συμφωνούν μόνο στο ότι πρόκειται για παιχνίδι στρατηγικής και προσεγγίζει την έννοια της βαρύτητας. Είναι αξιοσημείωτο ότι ο Α, ενώ μαζί με την έννοια της βαρύτητας προσθέτει και την αιώρηση, το εντάσσει στην ενότητα ΦΕ «Ζωντανοί Οργανισμοί». Ο Β, από την άλλη, το εντάσσει στα «Αντικείμενα και Υλικά».

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Λίγο	Πάρα πολύ
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Λίγο	Πάρα πολύ
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Λίγο	Πάρα πολύ
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Λίγο	Πάρα πολύ
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ

Πίνακας 76:Η αξιολόγηση του Draw a line ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Επιπλέον, οι συμμετέχοντες διαφωνούν τόσο στα κριτήρια που αφορούν το παιχνίδι (πιν.76) όσο και στα κριτήρια που αφορούν τον παίκτη (πιν.77). Η διαφωνία αυτή επιβεβαιώνεται και στην ερώτηση «Θα αξιοποιούσατε το συγκεκριμένο παιχνίδι για το μάθημα των Φυσικών Επιστημών στο Νηπιαγωγείο; Αν ναι, με ποιο τρόπο;», με τον Α να δίνει αρνητική απάντηση και τον Β θετική.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Καθόλου	Πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Λίγο	Πολύ
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Πάρα πολύ
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Λίγο	Πάρα πολύ
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Λίγο	Πάρα πολύ
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Αρκετά	Καθόλου
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ

Πίνακας 77: Η αξιολόγηση του Draw a line ως προς τον παίκτη



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Castle tales (α/α 123, [http://www.physicsgames.net/game/Castle Tales.html](http://www.physicsgames.net/game/Castle_Tales.html))

Στο παιχνίδι αυτό οι συμμετέχοντες συμφωνούν σχεδόν σε όλα τα σημεία που αφορούν την αξιολόγηση του. Και οι δυο θεωρούν ότι είναι γρίφος και επεξεργάζεται τις έννοιες της βαρύτητας, της αιώρησης, της κίνησης ενώ ο Α προσθέτει και την έννοια της ταλάντωσης. Και οι δυο το εντάσσουν σε συνδυασμό ενοτήτων ΦΕ: «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο», «Αντικείμενα και Υλικά», «Ζωντανοί Οργανισμοί».

Το παιχνίδι:	A	B
1.θέτει ξεκάθαρους στόχους	Πολύ	Πολύ
2.είναι ελκυστικό	Αρκετά	Αρκετά
3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία	Αρκετά	Αρκετά
4.έχει ιστορία με νόημα	Πολύ	Πολύ
5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη	Πολύ	Πολύ
6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη	Αρκετά	Πολύ
7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ	Λίγο	Αρκετά
8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο	Πολύ	Πολύ
9.είναι διασκεδαστικό	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 78: Η αξιολόγηση του Castle tales ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Με ελάχιστες διαφορές, οι συμμετέχοντες συμφωνούν στο ότι κριτήρια που τίθενται για το παιχνίδι (πιν.78) ισχύουν είτε πολύ είτε αρκετά. Μόνο στο κριτήριο που αφορά την υποστήριξη διαφορετικών στυλ, ο Α θεωρεί ότι αυτό συμβαίνει λίγο. Παρόμοια είναι η εικόνα και ως προς τον παίκτη (πιν.79).

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Πολύ	Πολύ
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Πολύ	Πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Λίγο	Καθόλου
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Καθόλου
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Λίγο	Καθόλου
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 79: Η αξιολόγηση του Castle tales ως προς τον παίκτη

Τέλος, και οι δυο θα αξιοποιούσαν το παιχνίδι στα πλαίσια διδασκαλίας των ΦΕ. Συγκεκριμένα, ο Β αναφέρει ότι : «Θα το χρησιμοποιούσα αν ήθελα να δείξω με παιγνιώδη τρόπο την έννοια της βαρύτητας. Ή ίσως μετά την ενασχολησή μας με τη συγκεκριμένη έννοια ως περαιτέρω εμπέδωση. Το συγκεκριμένο παιχνίδι δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να κάνουν υποθέσεις και προβλέψεις, να πειραματιστούν, στοιχεία πολύ σημαντικά για την γενικότερη εισαγωγή των ΦΕ στο Νηπιαγωγείο.»

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Star Drops (α/α 158, <http://playsciencegames.com/stardrops/>)

Οι συμμετέχοντες αναγνωρίζουν το παιχνίδι ως παιχνίδι δράσης που αφορά το διάστημα και θεωρούν ότι μπορούν να προσεγγισθούν οι έννοιες της βαρύτητας και της κίνησης. Διαφωνούν, όμως, ως προς τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού (πιν.80) με τον Α να έχει αρνητική άποψη για το παιχνίδι, ενώ τον Β πιο θετική. Είναι χαρακτηριστικό ότι δεν συμφωνούν ούτε σε ένα κριτήριο. Μεγάλη διαφωνία έχουν κυρίως στην διασκεδαστικότητα και την ελκυστικότητα του παιχνιδιού.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Λίγο	Πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Λίγο	Πάρα πολύ
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Καθόλου	Πολύ
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Λίγο	Πολύ
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Λίγο	Πολύ

Πίνακας 80: Η αξιολόγηση του Star Drops ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Σε ό,τι αφορά τον παίκτη (πιν.81), ισχύει παρόμοια αντιμετώπιση από τους συμμετέχοντες στην έρευνα. Χαρακτηριστικά, ο Α πιστεύει πως ο παίκτης χάνει πάρα πολύ το ενδιαφέρον του και δεν μπορεί να εκφραστεί καθόλου μέσα από το παιχνίδι, ενώ ο Β λίγο και αρκετά αντίστοιχα.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Καθόλου	Πολύ
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Πάρα πολύ	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Λίγο	Πολύ

Πίνακας 81: Η αξιολόγηση του Star Drops ως προς τον παίκτη

Η διαφωνία εντείνεται και ως προς την αξιοποίηση του παιχνιδιού, όπου ο Α δίνει αρνητική απάντηση, ενώ ο Β θα το χρησιμοποιούσε κατά την διάρκεια ελεύθερων δραστηριοτήτων, γιατί το θεωρεί ευχάριστο.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Way of an idea (α/α 130, [http://www.physicsgames.net/game/Way\\_of\\_an\\_Idea.html](http://www.physicsgames.net/game/Way_of_an_Idea.html))

Το παιχνίδι αυτό ορίζεται από τους συμμετέχοντες ως παιχνίδι στρατηγικής και σχετίζεται με την βαρύτητα και την κίνηση των αντικειμένων κατά τον Α, και τις ιδιότητες των σωμάτων κατά τον Β. Και οι δυο το εντάσσουν στην ενότητα ΦΕ «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο», αλλά ο Β προσθέτει και τα «Αντικείμενα και Υλικά». Επιπλέον, παρουσιάζουν μικρές διαφωνίες ως προς τα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με το παιχνίδι (πιν.81). Συμφωνούν ότι είναι αρκετά ελκυστικό και διασκεδαστικό, καθώς και ότι θέτει πολύ ξεκάθαρους στόχους. Στα υπόλοιπα κριτήρια ο Α πιστεύει ότι ισχύουν λίγο, ενώ ο Β αρκετά.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πολύ	Πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 82: Η αξιολόγηση του Way of an idea ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Σε ό,τι αφορά τον παίκτη υπάρχει μεγαλύτερη συμφωνία απόψεων, με μόνη διαφορά το αν μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι και αν ενθαρρύνεται να συνεχίσει.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Καθόλου	Λίγο
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Λίγο	Λίγο
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 83: Η αξιολόγηση του Way of an idea ως προς τον παίκτη

Σε ό,τι αφορά την αξιοποίηση του παιχνιδιού στο νηπιαγωγείο, ο Α θα το αξιοποιούσε για διατύπωση υποθέσεων, πειραματισμό, έλεγχο υποθέσεων και εξαγωγή συμπερασμάτων, ενώ ο Β όχι. Χαρακτηριστικά ο Β λέει: «Αν και μου κέντρισε το ενδιαφέρον αρχικά και μου άρεσε ιδιαίτερα η "παρουσία" του Νεύτωνα, μετά το δεύτερο/τρίτο επίπεδο, δεν μπορούσα να παίξω».

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Magic Pen (α/α 3, [http://www.physicsgames.net/game/Magic Pen.html](http://www.physicsgames.net/game/Magic_Pen.html))

Στο παιχνίδι αυτό οι συμμετέχοντες στην έρευνα φαίνεται να συμφωνούν συνολικά, γεγονός που διασταυρώνεται και στο αν θα αξιοποιούσαν το παιχνίδι, όπου δίνουν θετική απάντηση και συγκεκριμένα για την κίνηση των αντικειμένων. Θετική είναι και η αξιολόγηση που δίνουν για το συγκεκριμένο παιχνίδι.

Το παιχνίδι:	A	B
1.θέτει ξεκάθαρους στόχους	Πολύ	Πάρα πολύ
2.είναι ελκυστικό	Αρκετά	Αρκετά
3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία	Αρκετά	Αρκετά
4.έχει ιστορία με νόημα	Αρκετά	Αρκετά
5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη	Πολύ	Πολύ
6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη	Αρκετά	Πολύ
7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ	Αρκετά	Αρκετά
8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο	Πολύ	Πολύ
9.είναι διασκεδαστικό	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 84: Η αξιολόγηση του Magic Pen ως προς το παιχνίδι

Είναι φανερή η συμφωνία που έχουν οι συμμετέχοντες τόσο στην αξιολόγηση του ίδιου του παιχνιδιού (πιν.84) όσο και από την πλευρά του παίκτη (πιν.85). Η διαφορά τους έγγυται στο αν συμφωνούν πολύ ή πάρα πολύ, λίγο ή αρκετά, καθόλου ή λίγο. Πιο έντονη διαφωνία φαίνεται να έχουν στο αν ο παίκτης χάνει εύκολα τα κερημένα.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Αρκετά	Καθόλου
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Καθόλου	Λίγο
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 85: Η αξιολόγηση του Magic Pen ως προς τον παίκτη



## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

**Yummy Nuts (α/α 152, <https://www.silvergames.com/en/yummy-nuts>)**

Στην αξιολόγηση αυτού του παιχνιδιού παρουσιάζουν αρκετές διαφωνίες τόσο στα βασικά στοιχεία του παιχνιδιού όσο και στα κριτήρια που τέθηκαν. Αρχικά, ο Α θεωρεί ότι είναι γρίφος, ενώ ο Β παιχνίδι στρατηγικής. Επίσης, ο Α πιστεύει ότι το παιχνίδι μπορεί να επεξεργαστεί τις έννοιες εκκρεμές και αιώρηση και ότι σχετίζεται και με τα ζώα και την τροφή, ενώ ο Β αναφέρεται στις ιδιότητες των σωμάτων γενικά. Εντάσσουν το παιχνίδι στις ίδιες ενότητες ΦΕ – «Ζωντανοί Οργανισμοί» και «Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο» - , αλλά ο Β προσθέτει και τα «Αντικείμενα – Υλικά».

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πολύ	Καθόλου
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Αρκετά	Καθόλου
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Αρκετά	Καθόλου
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Πολύ	Λίγο
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Αρκετά	Αρκετά

**Πίνακας 86: Η αξιολόγηση του Yummy Nuts ως προς το ίδιο το παιχνίδι**

Σχετικά με το ίδιο το παιχνίδι (πιν.86), ο Α δείχνει να συμφωνεί περισσότερο με τα κριτήρια που έχουν τεθεί, ενώ ο Β είναι πιο αρνητικός. Συγκεκριμένα, ο Β πιστεύει ότι δεν έχει καθόλου ξεκάθαρους στόχους, δεν είναι καθόλου ελκυστικό και καθόλου κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία. Σε αντίθεση με τον Α που σ'αυτά τα στοιχεία συμφωνεί αρκετά ή πολύ.

Πιο κοντινές απόψεις φαίνεται να έχουν στα κριτήρια που αφορούν τον παίκτη (πιν.86), αλλά και πάλι διαφωνούν. Ο Α πιστεύει ότι ο παίκτης παρακολουθεί πολύ την

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

πρόοδο του, ενώ ο Β λίγο. Επίσης, ο Α θεωρεί ότι υπάρχει αρκετή ενθάρρυνση και ο παίκτης νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού αρκετά, ενώ ο Β πάρα πολύ και πολύ. Συμφωνούν, ωστόσο, ότι ο παίκτης διασκεδάζει αρκετά, αλλά ότι εκφράζεται λίγο μέσα από το παιχνίδι.

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Πολύ	Λίγο
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κερημένα</b>	Πολύ	Πάρα πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 87: Η αξιολόγηση του Yummy Nuts ως προς τον παίκτη

Στην ερώτηση «Θα αξιοποιούσατε το συγκεκριμένο παιχνίδι για το μάθημα των Φυσικών Επιστημών στο Νηπιαγωγείο; Αν ναι, με ποιο τρόπο;», ο Α δίνει θετική απάντηση και θα το χρησιμοποιούσε μέσα στα πλαίσια εκπαιδευτικής παρεμβασής για τα ζώα, ενώ ο Β δίνει αρνητική, γιατί δυσκολεύτηκε ο ίδιος να κατανοήσει το παιχνίδι κι όταν το κατάλαβε δεν συνέχισε.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Clobe (α/α 133, <https://www.kongregate.com/games/rustyFruit/clobe-the-portal-adventure>)

Οι συμμετέχοντες σ' αυτό το παιχνίδι διαφωνούν ως προς το είδος του και την ενότητα που εντάσσεται και κατ'επέκταση στις έννοιες ΦΕ που επεξεργάζεται. Ο Α υποστηρίζει ότι είναι παιχνίδι περιπέτειας, ότι εντάσσεται στις «Έννοιες και τα Φαινόμενα για τον Φυσικό Κόσμο» και ότι μπορούν να επεξεργαστούν οι έννοιες κίνηση, πλεύση, πήδηση, βύθιση, άνωση. Ο Β θεωρεί ότι είναι παιχνίδι στρατηγικής, εντάσσεται στο «Πλανήτης Γη και το Διάστημα» κι ότι μπορούν να επεξεργαστούν έννοιες που αφορούν το διάστημα, τα σχήματα και τα χρώματα.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πολύ	Λίγο
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Λίγο	Λίγο
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Πολύ	Λίγο
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Πολύ	Πολύ
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 88: Η αξιολόγηση του Clobe ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Σε ό,τι αφορά τα κριτήρια που τέθηκαν για το παιχνίδι (πιν.88) οι συμμετέχοντες παρουσιάζουν σημεία που συμφωνούν, αλλά και που διαφωνούν. Συμφωνούν ότι το παιχνίδι είναι λίγο κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία, αλλά ότι είναι αρκετά διασκεδαστικό και το κάθε αντικείμενο του παιχνιδιού έχει το δικό του στόχο κατά πολύ. Ωστόσο, διαφωνούν αρκετά ως προς το αν είναι ξεκάθαροι οι στόχοι και στο αν το

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

παιχνίδι είναι συνεπές και σταθερό στην εξέλιξη του. Μικρότερη διαφωνία έχουν σχετικά με το νόημα της ιστορίας και την ελκυστικότητα.

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κερημένα</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Λίγο	Πολύ
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Λίγο
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 89: Η αξιολόγηση του Clobe ως προς τον παίκτη

Επίσης, δείχνουν να είναι πιο κοντινές οι απόψεις τους για τον παίκτη (πιν.89), καθώς και οι δυο πιστεύουν ότι ο παίκτης παρακολουθεί αρκετά την πρόοδο του, επιβραβεύεται και διασκεδάζει αρκετά, και χάνει λίγο το ενδιαφέρον στην πορεία του παιχνιδιού. Οι απόψεις τους διαφέρουν ως προς την ενθάρρυνση, την έκφραση του παίκτη, το χάσιμο των κερημένων και τον έλεγχο το παιχνιδιού. Τέλος, συμφωνούν στο αν μπορεί να αξιοποιηθεί το παιχνίδι αυτό στο νηπιαγωγείο και με τους δυο να δίνουν θετική απάντηση υπο προϋποθεσεις – ο A μονο σε τμήμα με εξοικειώμενα με τον Η/Υ παιδιά και ο B σαν κάτι πρόσθετο.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Sid the science Kid (α/α 60, <http://pbskids.org/sid/games.html>)

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα συμφωνούν στο ότι το συγκεκριμένο παιχνίδι εντάσσεται σε όλες τις ενότητες ΦΕ και μπορούν να επεξεργαστούν μέσα απ' αυτό πολλές έννοιες όπως: ισορροπία, καιρός, σκιά, φύτεμα, αισθήσεις, μελέτη μεγεθών, χωροταξικές και χωροχρονικές έννοιες, κ.α. Ωστόσο, χαρακτηρίζουν διαφορετικά το είδος του παιχνιδιού με τον Α να το ορίζει ως γρίφο και τον Β ως παιχνίδι δράσης.

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πολύ	Πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Πολύ	Πολύ
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Πολύ	Πολύ
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 90: Η αξιολόγηση του Sid the science Kid ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Σχετικά με την αξιολόγηση του παιχνιδιού (πιν.90) εμφανίζονται αρκετά κοινά σημεία μεταξύ των συμμετεχόντων – στους στόχους, την ελκυστικότητα, την ηλικιακή καταλληλότητα, την διασκεδαστικότητα, την υποστήριξη διαφορετικών στυλ. Διαφωνούν λίγο στο αν η ιστορία του παιχνιδιού έχει νόημα, στο αν είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη του και στο αν κάθε αντικείμενο έχει το δικό του στόχο.

Σε ό,τι αφορά τον παίκτη (πιν.91), δεν συμφωνούν απόλυτα σε κανένα σημείο, ωστόσο έχουν και οι δυο μια θετική στάση. Μεγάλη διαφωνία έχουν σε τρεις περιπτώσεις: ο Α υποστηρίζει ότι ο παίκτης χάνει λίγο το ενδιαφέρον του, ενθαρρύνεται

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

αρκετά να συνεχίσει να παίζει και επιβραβεύεται πολύ, ενώ ο Β πολύ, πάρα πολύ και αρκετά αντίστοιχα.

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κερημένα</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Πάρα πολύ	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Πολύ	Πάρα πολύ
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Πολύ
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 91: Η αξιολόγηση του Sid the science Kid ως προς τον παίκτη

Τέλος, και οι δυο θα το αξιοποιούσαν στα πλαίσια δραστηριοτήτων στην τάξη. Συγκεκριμένα ο Α δηλώνει «θα το αξιοποιούσα κατα την διάρκεια ελεύθερων δραστηριοτήτων. Θα άφηνα τα παιδιά να παίξουν μόνα τους κι αν έδειχναν ενδιαφέρον για κάποιο απ'όλα θα πραγματοποιούσα περαιτέρω διερεύνηση μαζί τους» και ο Β ότι θα επεξεργαζόταν τα φυσικά φαινόμενα.

## **«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

Space Ivan (α/α 125, [http://www.physicsgames.net/game/Space\\_Ivan.html](http://www.physicsgames.net/game/Space_Ivan.html))

Ο Α υποστηρίζει ότι πρόκειται για έναν γρίφο, που ασχολείται με τις έννοιες ισορροπία και βαρύτητα και εντάσσεται στις ενότητες ΦΕ «Έννοιες και Φαινόμενα απο τον Φυσικό Κόσμο» και τον «Πλανήτη Γη και Διάστημα». Ο Β θεωρεί ότι είναι παιχνίδι στρατηγικής, σχετίζεται με έννοιες που αφορούν την ισορροπία και την αλληλεπίδραση ζωντανών οργανισμών με το περιβάλλον και εντάσσεται στις « Έννοιες και Φαινόμενα από το Φυσικό Κόσμο», στα «Αντικείμενα-Υλικά» και στους «Ζωντανούς Οργανισμούς».

<b>Το παιχνίδι:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1.θέτει ξεκάθαρους στόχους</b>	Πολύ	Πάρα πολύ
<b>2.είναι ελκυστικό</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>4.έχει ιστορία με νόημα</b>	Λίγο	Πολύ
<b>5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη</b>	Πολύ	Πάρα πολύ
<b>6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>9.είναι διασκεδαστικό</b>	Αρκετά	Πολύ

Πίνακας 92: Η αξιολόγηση του Space Ivan ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Σε ό,τι αφορά το ίδιο το παιχνίδι (πιν.93), ο Β φαίνεται να είναι πιο θετικός συμφωνώντας με τα κριτήρια που τίθενται για το παιχνίδι ως επι το πλείστον είτε πολύ είτε πάρα πολύ. Ο Α, από την άλλη πλευρά, είναι πιο συγκρατημένος και τα περισσότερα κριτήρια πιστεύει ότι ισχύουν αρκετά ή πολύ. Αντίστοιχη αξιολόγηση δίνουν οι συμμετέχοντες και σε ό,τι σχετίζεται με τον παίκτη (πιν.92) με τον Α να είναι λίγο πιο αρνητικός σε σχέση με πριν. Αυτό επιβεβαιώνεται και στο γεγονός ότι δεν θα αξιοποιούσε το συγκεκριμένο παιχνίδι στην εκπαιδευτική διαδικασία. Σ' αυτό συμφωνεί και ο Β εξηγώντας «Αν και το παιχνίδι ήταν ωραίο και θα κρατούσε το ενδιαφέρον των

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

παιδιών, δε θα το χρησιμοποιούσα μέσα στην τάξη εξαιτίας του λόγου για τον οποίο δεν μπορεί να παραμείνει όρθιος ο Ivan. Το μπουκάλι που κρατάει στα χέρια του δεν αποτελεί, σε καμία περίπτωση, ορθό περιεχόμενο για ένα παιχνίδι παιδιών προσχολικής ηλικίας.»

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Αρκετά	Πολύ
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Πολύ	Πάρα πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Λίγο	Λίγο
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Λίγο	Πάρα πολύ
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Πάρα πολύ
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Πολύ

Πίνακας 93: Η αξιολόγηση του Space Ivan ως προς τον παίκτη



## «Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»

Patchas-Halloween (α/α 120,

<http://www.squiglysplayhouse.com/Games/Flash/HalloweenGames/PatchasHalloween/>)

Το παιχνίδι αυτό κατατάσσεται στα παιχνίδια στρατηγικής και εντάσσεται στην ενότητα ΦΕ «Αντικείμενα και Υλικά» από τους συμμετέχοντες. Οι έννοιες που θεώρησαν ότι επεξεργάζεται διαφέρουν σε κάθε συμμετέχοντα με τον Α να αναφέρεται στην κίνηση, τις ιδιότητες και την χρήση αντικειμένων και τον Β στην βαρύτητα και την δράση-αντίδραση.

Το παιχνίδι:	A	B
1.θέτει ξεκάθαρους στόχους	Πάρα πολύ	Λίγο
2.είναι ελκυστικό	Πολύ	Αρκετά
3.είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία	Λίγο	Πάρα πολύ
4.έχει ιστορία με νόημα	Αρκετά	Λίγο
5.είναι σταθερό και συνεπές στην εξέλιξη	Αρκετά	Πολύ
6.έχει στόχους που εξελίσσονται και κεντρίζουν το ενδιαφέρον του παίκτη	Αρκετά	Αρκετά
7.υποστηρίζει διαφορετικά στυλ	Λίγο	Καθόλου
8.έχει αντικείμενα με το καθένα να έχει δικό του στόχο	Πολύ	Πολύ
9.είναι διασκεδαστικό	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 94: Η αξιολόγηση του Patchas-Halloween ως προς το ίδιο το παιχνίδι

Γενικά φαίνεται να διαφωνούν οι δυο συμμετέχοντες στις απαντήσεις τους. Σημαντική διαφωνία εντοπίζεται στο αν είναι κατάλληλο για την νηπιακή ηλικία και στο αν το παιχνίδι θέτει ξεκάθαρους στόχους (πιν.94). Μεγαλύτερη συμφωνία εμφανίζουν σε ό,τι αφορά τον παίκτη (πιν.94). Και οι δυο συμμετέχοντες συμφωνούν στο ότι ο παίκτης επιβραβεύεται και διασκεδάζει αρκετά, καθώς και ότι νιώθει να έχει τον έλεγχο αρκετά. Επίσης, συμφωνούν ότι δεν χάνει εύκολά τα κερημένα του. Ωστόσο, διαφωνούν αρκετά στο αν χάνει το ενδιαφέρον του ο παίκτης, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται.

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο:  
Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

<b>Ο παίκτης:</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1. παρακολουθεί την πρόοδο του και συγκρίνει τ'αποτελέσματα του</b>	Αρκετά	Λίγο
<b>2. δεν χάνει εύκολα τα κεκτημένα</b>	Πολύ	Πολύ
<b>3. επιβραβεύεται</b>	Πολύ	Αρκετά
<b>4. μπορεί να εκφραστεί μέσα από το παιχνίδι</b>	Καθόλου	Αρκετά
<b>5. ενθαρρύνεται να συνεχίσει</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>6. νιώθει να έχει τον έλεγχο του παιχνιδιού</b>	Αρκετά	Αρκετά
<b>7. χάνει το ενδιαφέρον του, καθώς το παιχνίδι δεν εξελίσσεται</b>	Λίγο	Αρκετά
<b>8. διασκεδάζει</b>	Αρκετά	Αρκετά

Πίνακας 95: Η αξιολόγηση του Patchas-Halloween ως προς τον παίκτη

Τέλος, υπάρχει διαφωνία ως προς το αν μπορεί να αξιοποιηθεί το παιχνίδι στο νηπιαγωγείο με τον Β να δίνει θετική απάντηση συνδυάζοντας το με άλλες βιωματικές δραστηριότητες και τον Α να εξηγεί «Θεωρώ ότι οι γνώσεις κεκλιμένου επίπεδου, αναπήδηση σε σφουγγάρι, καθώς και οι συγκεκριμένες αυτές ιδιότητες που χρειάζεται να κατανοεί χρηστικά ο παίκτης ανταποκρίνονται σε μεγαλύτερης ηλικίας παιδιά» και να προσθέτει «Είναι στα αγγλικά, άρα ο ρόλος του εκπαιδευτικού δεν είναι μόνο ανατροφοδοτικός, αλλά θα πρέπει να εξηγεί στα παιδιά κάθε πίστα. Δεν μπορεί να παίξει το παιδί αυτόνομα χωρίς καθοδήγηση και ειδικά σε δημόσια νηπιαγωγεία που μπορεί να υπάρχει και μεγάλος αριθμός προνηπίων βρίσκω το βαθμο δυσκολίας του παιχνιδιού αρκετά υψηλό».

## ΠΑΡΑΤΗΜΑ ΣΤ

Τα 18 ΨΠ που κρίνονται κατάλληλα για αξιοποίηση την εκπαιδευτική διαδικασία από το σύνολο της έρευνας

### 1. Physics Symmetry



Εικόνα 5: Εικόνα από το παιχνίδι Physics Symmetry

**Ηλικία:** 4+ ετών

**Πρόσβαση:** Ελεύθερη

**Συσκευές:** PC, online

**Γραφικά:** 2D

**Επίπεδα:** Ναι

**Μουσική:** Ναι

**Γλώσσα:** Αγγλικά

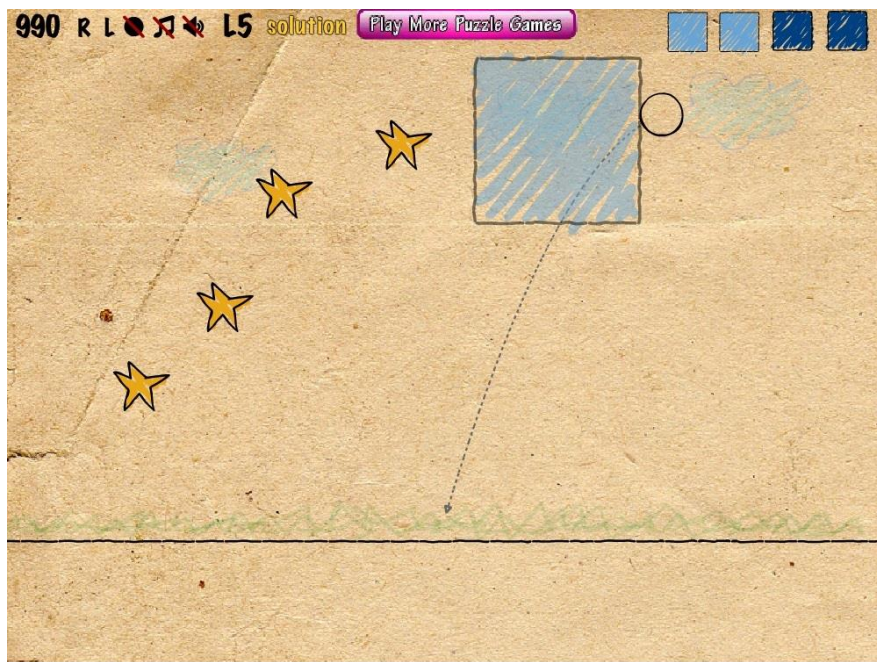
**Περιγραφή:** Στο παιχνίδι αυτό ο παίκτης καλείται να αφαιρέσει τα σχήματα που δεν χρειάζονται ακολουθώντας σε πολλές περιπτώσεις συγκεκριμένη σειρά προκειμένου να υπάρξει συμμετρία μεταξύ δυο πράσινων σχημάτων-αντικειμένων. Το παιχνίδι γίνεται όλο και πιο πολύπλοκο καθώς προχωράει ο παίκτης τις πίστες.

<http://www.muchgames.com/games/physics-symmetry>

**Ενότητες ΦΕ:** Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο

**Έννοιες ΦΕ:** βαρύτητα, δύναμη, συμμετρία, κίνηση

## 2. Milo Physics



Εικόνα 6: Εικόνα από το παιχνίδι Milo Physics

**Ηλικία:** 5+ ετών

**Πρόσβαση:** Ελεύθερη

**Συσκευή:** PC

**Γραφικά:** 2D

**Επίπεδα:** Ναι

**Μουσική:** Ναι

**Γλώσσα:** Αγγλικά

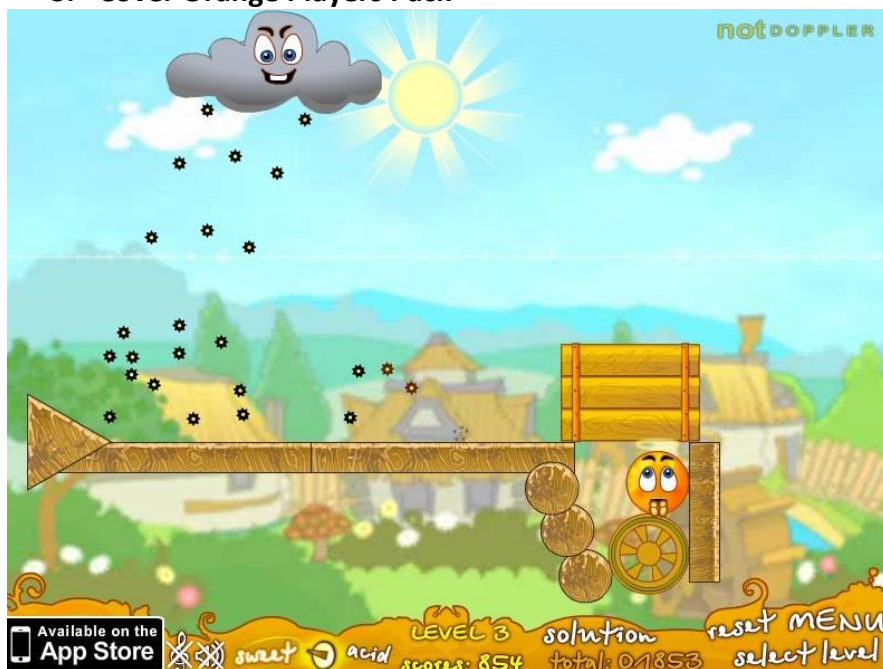
**Περιγραφή:** Σε αυτό το παιχνίδι παζλ και δεξιοτήτων ο παίκτης πρέπει να ρίξει τα αντικείμενα και να χρησιμοποιήσει τη μπάλα για να συλλέξει όλα τα αστέρια. Υπάρχουν 36 επίπεδα και 2 επίπεδα μπόνους για τους πιο επιδέξιους παίκτες.

<http://www.muchgames.com/games/milo-physics>

**Ενότητες ΦΕ:** Αντικείμενα και Υλικά / Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο / Ο Πλανήτης Γη και το Διάστημα

**Έννοιες ΦΕ:** κίνηση, δύναμη, αλληλεπιδράσεις αντικειμένων, βαρύτητα, κλίσεις

### 3. Cover Orange Players Pack



Εικόνα 7: Εικόνα από το παιχνίδι Cover Orange Players Pack

**Ηλικία:** 5+ ετών

**Πρόσβαση:** Ελεύθερη

**Συσκευή:** PC/Android

**Γραφικά:** 2D

**Επίπεδα:** Ναι

**Ήχοι/Μουσική:** Ναι

**Γλώσσα:** Αγγλικά

**Περιγραφή:** Σκοπός του παιχνιδιού είναι να προστατεύσει ο παίκτης τα πορτοκάλια ή τα μήλα από την βροχή ρίχνοντας διάφορα αντικείμενα για τους δημιουργήσει και να τα οδηγήσει σε καταφύγιο.

[http://www.physicsgames.net/game/Cover\\_Orange\\_Players\\_Pack\\_3.html](http://www.physicsgames.net/game/Cover_Orange_Players_Pack_3.html)

**Ενότητες ΦΕ:** Αντικείμενα και Υλικά, Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο

**Έννοιες ΦΕ:** κίνηση αντικειμένων, δυνάμεις (άσκηση δυνάμεων), βαρύτητα, ιδιότητες αντικειμένων, πρόβλεψη και πειραματισμός, περιβάλλον



#### 4. Car Ferry



Εικόνα 8: Εικόνα από το παιχνίδι Car Ferry

**Περιγραφή:** Πρόκειται για ένα παιχνίδι στο οποίο ο παίκτης καλείται να φτιάξει μια γέφυρα χρησιμοποιώντας διάφορα υλικά, ώστε το αυτοκίνητο να μπει στο φέριμποτ. Παράλληλα, θα πρέπει να μαζεύει και τ' αστέρια που υπάρχουν στην εικόνα. Στο παιχνίδι αυτό μπορούν να διερευνηθούν έννοιες όπως βυθίζομαι – επιπλέω, και κανόνες «χτισίματος».

[http://www.physicsgames.net/game/Car\\_Ferry.htm](http://www.physicsgames.net/game/Car_Ferry.htm)

**Ηλικία:** 4+ ετών

**Πρόσβαση:** Ελεύθερη

**Συσκευή:** PC

**Γραφικά:** 2D

**Επίπεδα:** Ναι

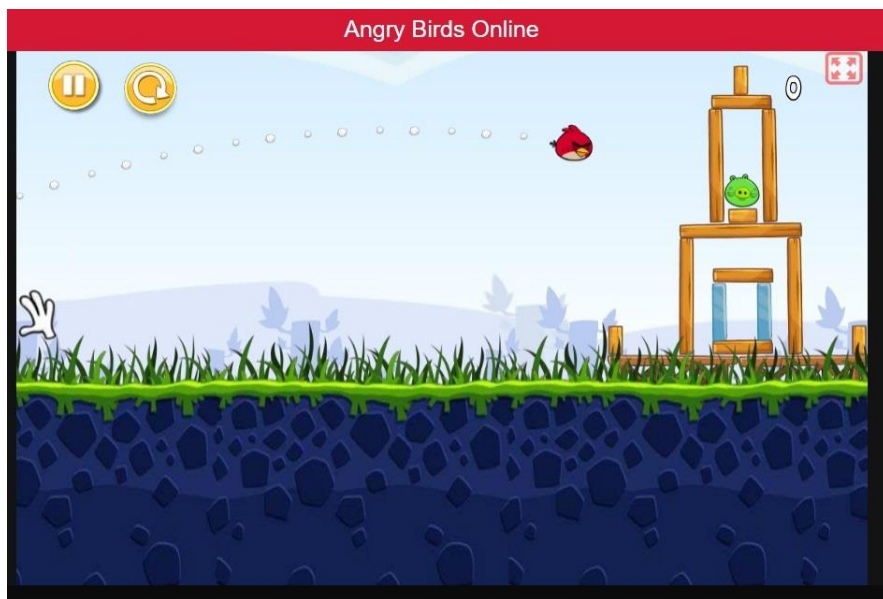
**Μουσική:** Ναι

**Γλώσσα:** Αγγλικά

**Ενότητες ΦΕ:** Αντικείμενα και Υλικά, Έννοιες και φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο

**Έννοιες ΦΕ:** κίνηση αντικειμένων, δυνάμεις, πλεύση-βύθιση, ισορροπία, βάρος, κατεύθυνση, ιδιότητες αντικείμενων

## 5. Angry Birds



Εικόνα 9: Εικόνα από το παιχνίδι Angry Birds

**Περιγραφή:** Το γνωστό αυτό παιχνίδι καλεί τον παίκτη να ρίξει μια κατασκευή πετώντας το angry bird με μια σφεντόνα.

[http://freeangrybirdsgame.org/play/angry\\_birds\\_online.html](http://freeangrybirdsgame.org/play/angry_birds_online.html)

**Ηλικία:** 5+ ετών

**Συσκευές:** PC

**Πρόσβαση:** Ελεύθερη

**Γραφικά:** 2D

**Επίπεδα:** Ναι

**Μουσική:** Ναι

**Γλώσσα:** Αγγλικά

**Ενότητα ΦΕ:** Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο

**Έννοιες ΦΕ:** κίνηση, βαρύτητα

## 6. Gifts pusher



Εικόνα 10: Εικόνα από το παιχνίδι Gifts Pusher

**Ηλικία:** 5+ ετών

**Συσκευές:** PC

**Πρόσβαση:** Ελεύθερη

**Γραφικά:** 2D

**Επίπεδα:** Ναι

**Μουσική:** Ναι

**Γλώσσα:** Αγγλικά

**Περιγραφή:** Σ' αυτό παιχνίδι ο παίκτης καλείται να οδηγήσει το δώρο στο σχήμα με τις διακεκομμένες γραμμές σπρώχνοντας με το ποντίκι το γαλάζιο τετραγωνάκι. Σε κάθε επίπεδο ο τρόπος διαφέρει και δυσκολεύει όσο προχωράει.

[http://www.physicsgames.net/game/Gifts\\_Pusher.html](http://www.physicsgames.net/game/Gifts_Pusher.html)

**Ενότητες ΦΕ:** Αντικείμενα και Υλικά

**Έννοιες ΦΕ:** δομή και ιδιότητες υλικών, κίνηση, δύναμη



### 7. Catch the star



Εικόνα 11: Εικόνα από το παιχνίδι Catch the star

**Περιγραφή:** Σκοπός του παιχνιδιού είναι η κίτρινη μπάλα να μαζέψει όλα τ' αστέρια. Ο παίκτης καλείται να οδηγήσει την μπάλα με το ποντίκι στην κατεύθυνση που χρειάζεται για να πετύχει αυτό το σκοπό. Σε κάθε επίπεδο τα εμπόδια που καλείται να αντιμετωπίσει διαφέρουν.

<http://www.5games.com/game/catch-the-star-2/>

**Ηλικία:** 5+ ετών

**Συσκευές:** PC

**Πρόσβαση:** Ελεύθερη

**Γραφικά:** 2D

**Επίπεδα:** Ναι

**Μουσική:** Ναι

**Γλώσσα:** Αγγλικά

**Ενότητες ΦΕ:** Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο / Ο Πλανήτης Γη και το Διάστημα

**Έννοιες ΦΕ:** δύναμη, δράση – αντίδραση

## 8. Apple cannon



Εικόνα 12: Εικόνα από το παιχνίδι Apple Cannon

**Ηλικία:** 5+ ετών  
**Συσκευές:** PC  
**Πρόσβαση:** Ελεύθερη  
**Γραφικά:** 2D  
**Επίπεδα:** Ναι  
**Μουσική:** Ναι  
**Γλώσσα:** Αγγλικά

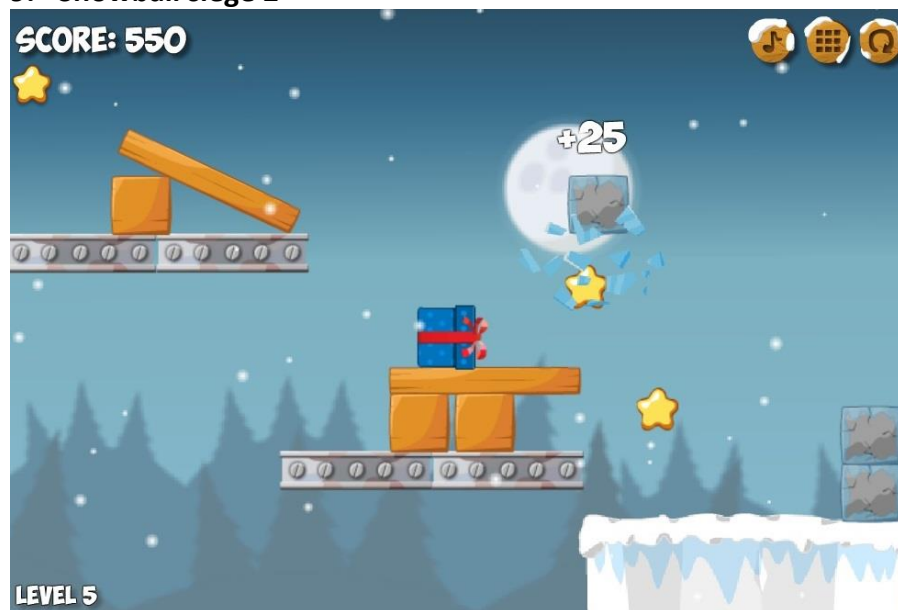
**Περιγραφή:** Σκοπός του παιχνιδιού είναι να μπουν τα μήλα στο καλάθι. Ο παίκτης θα πρέπει να ρυθμίσει τη δύναμη και την κλίση του κανονιού, ώστε να καταφέρει το στόχο του. Σε κάθε επίπεδο καλείται να αντιμετωπίσει διαφορετικά εμπόδια.

[http://www.physicsgames.net/game/Apple\\_Cannon.html](http://www.physicsgames.net/game/Apple_Cannon.html)

**Ενότητες ΦΕ:** Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο

**Έννοιες ΦΕ:** κίνηση στον αέρα, δύναμη, κλίση, βαρύτητα, ισορροπία

### 9. Snowball siege 2



Εικόνα 13: Εικόνα από το παιχνίδι Snowball siege 2

**Περιγραφή:** Ο παίκτης καλείται να βοηθήσει τον χιονάνθρωπο να προσγειώσει το μπλε δώρο με ασφάλεια στο έδαφος. Θα πρέπει να κάνει κλικ με το ποντίκι του και να σπάσει τους πάγους ή τα τετράγωνα κουτιά TNT για να το καταφέρει αυτο. Τα ξύλα και σίδερα δεν μπορεί να τα σπάσει, αλλά μπορεί να χρησιμοποιήσει σαν βοήθεια για την επίτευξη του στόχου.

<https://www.coolmath-games.com/0-snowball-siege-2>

**Ηλικία:** 4+ ετών

**Συσκευές:** PC

**Πρόσβαση:** Ελεύθερη

**Γραφικά:** 2D

**Επίπεδα:** Ναι

**Μουσική:** Ναι

**Γλώσσα:** Αγγλικά

**Ενότητες ΦΕ:** Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο/Αντικείμενα και Υλικά

**Έννοιες ΦΕ:** βαρύτητα, ιδιότητες αντικειμένων, ισορροπία

### 10. Feed the mooks



Εικόνα 14: Εικόνα από το παιχνίδι Feed the mooks

**Περιγραφή:** Σκοπός του παιχνιδιού είναι ο παίκτης να ταΐσει τα τερατάκια με το αντίστοιχο χρώμα φρούτου ή να οδηγήσει τα τερατάκια στο φρούτο τους.

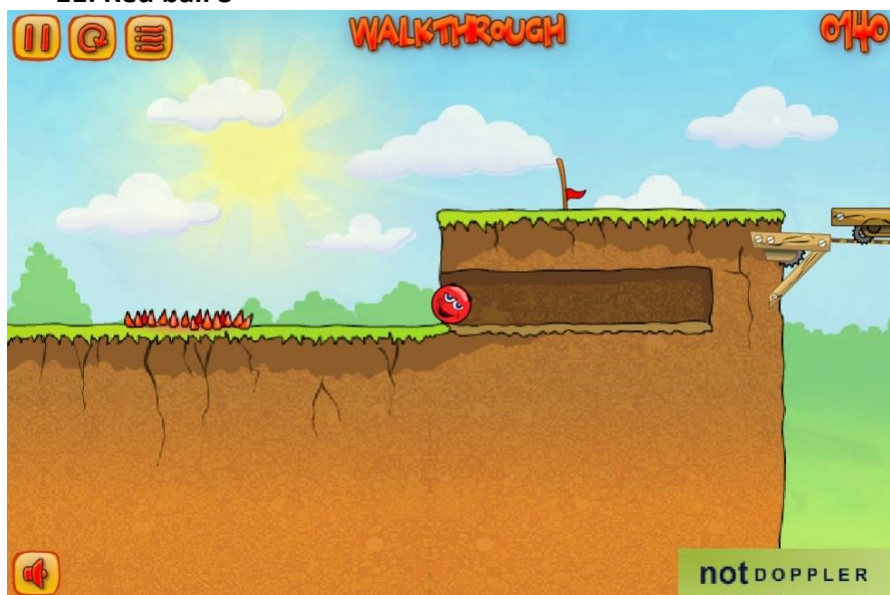
[http://www.physicsgames.net/game/Feed\\_the\\_Mooks.html](http://www.physicsgames.net/game/Feed_the_Mooks.html)

**Ηλικία:** 4+ ετών  
**Συσκευές:** PC  
**Πρόσβαση:** Ελεύθερη  
**Γραφικά:** 2D  
**Επίπεδα:** Ναι  
**Μουσική:** Ναι  
**Γλώσσα:** Αγγλικά

**Ενότητες ΦΕ:** Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο/Αντικείμενα και Υλικά / Ζωντανοι οργανισμοί

**Έννοιες ΦΕ:** βαρύτητα, ιδιότητες αντικειμένων, ισορροπία

11. Red ball 3



Εικόνα 15: Εικόνα από το παιχνίδι Red ball 3

**Περιγραφή:** Σκοπός του παιχνιδιού είναι ο παίκτης να οδηγήσει την κόκκινη μπάλα στο τέλος κάθε επιπέδου μαζεύοντας τ'αστέρια κι αποφεύγοντας τα εμπόδια χρησιμοποιώντας τα βελάκια.

[http://www.games.gr/paixnidia/red\\_ball\\_3](http://www.games.gr/paixnidia/red_ball_3)

**Ηλικία:** 4+ ετών

**Συσκευές:** PC

**Πρόσβαση:** Ελεύθερη

**Γραφικά:** 2D

**Επίπεδα:** Ναι

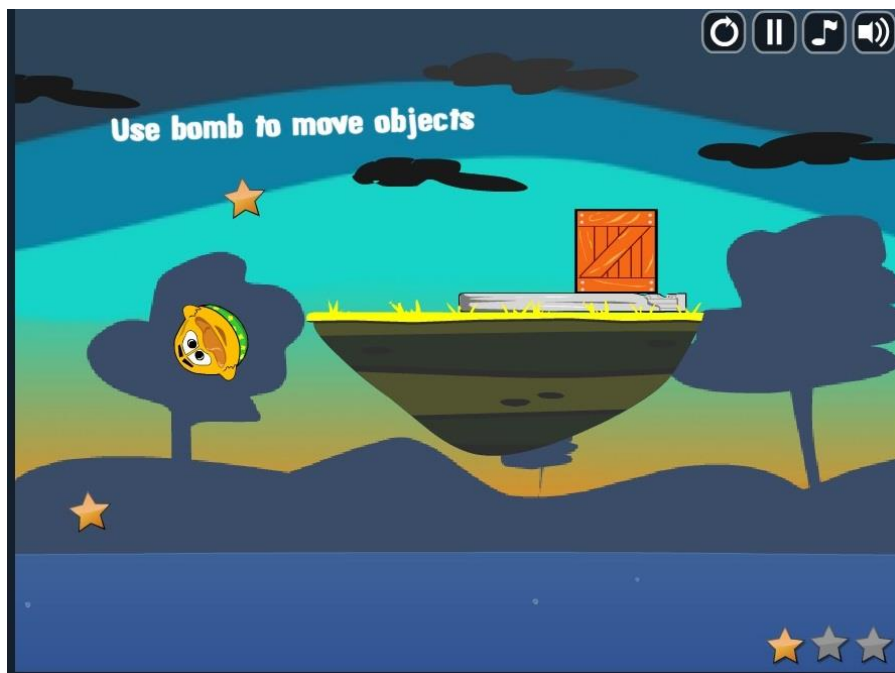
**Μουσική:** Ναι

**Γλώσσα:** Αγγλικά

**Ενότητες ΦΕ:** Αντικείμενα και Υλικά

**Έννοιες ΦΕ:** ιδιότητες των αντικειμένων, κύλιση

## 12. Duck and roll



Εικόνα 16: Εικόνα από το παιχνίδι Duck and roll

**Ηλικία:** 4+ ετών  
**Συσκευές:** PC  
**Πρόσβαση:** Ελεύθερη  
**Γραφικά:** 2D  
**Επίπεδα:** Ναι  
**Μουσική:** Ναι  
**Γλώσσα:** Αγγλικά

**Περιγραφή:** Ο παίκτης καλείται να οδηγήσει την πάπια στο νερό κόβοντας σχοινιά, σπάζοντας πέτρες, «σβήνοντας» αντικείμενα και εκρηγνύοντας βόμβες. Ταυτόχρονα θα πρέπει να μαζεύει και τα αστέρια.

<http://www.coolmath-games.com/0-duck-and-roll>

**Ενότητες ΦΕ:** Ζωντανοί Οργανισμοί / Αντικείμενα και Υλικά/  
Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο

**Έννοιες ΦΕ:** ιδιότητες και αντιδράσεις των αντικειμένων, πλεύση, βύθιση, κίνηση, επιτάχυνση, τα ζώα



### 13. Paint the world



Εικόνα 17: Εικόνα από το παιχνίδι Paint the world

**Ηλικία:** 4+ ετών

**Συσκευές:** PC

**Πρόσβαση:** Ελεύθερη

**Γραφικά:** 2D

**Επίπεδα:** Ναι

**Μουσική:** Ναι

**Γλώσσα:** Αγγλικά

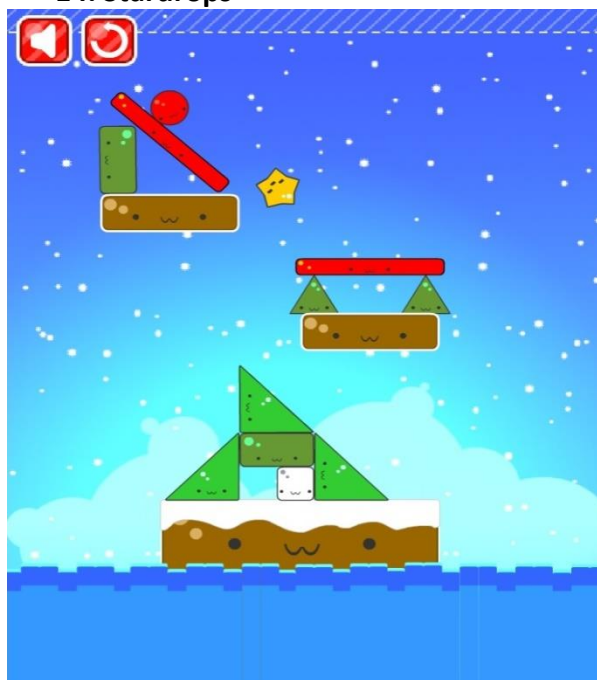
**Περιγραφή:** Ο παίκτης καλείται να ρίξει της μπάλες από χρώμα ώστε να ενωθούν με τις άλλες του ίδιου χρώματος. Σε κάθε επίπεδο θα πρέπει να αντιμετωπίσει διαφορετικά εμπόδια. Θα πρέπει να προσέξει προς τα που θα ρίξει την μπάλ ή/και να χρησιμοποιήσει για βοήθεια ότι εμφανίζεται στην οθόνη, όπως το εκκρεμές της εικόνας.

[http://www.physicsgames.net/game/Paint\\_World.html](http://www.physicsgames.net/game/Paint_World.html)

**Ενότητες ΦΕ:** Αντικείμενα και Υλικά/ Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο

**Έννοιες ΦΕ:** ιδιότητες αντικειμένων, εκκρεμές, κύλιση, αναπήδηση

#### 14. Stardrops



Εικόνα 18: Εικόνα από το παιχνίδι Stardrops

**Ηλικία:** 4+ ετών

**Συσκευές:** PC

**Πρόσβαση:** Ελεύθερη

**Γραφικά:** 2D

**Επίπεδα:** Ναι

**Μουσική:** Ναι

**Γλώσσα:** Αγγλικά

**Περιγραφή:** Σκοπός του παιχνιδιού είναι να οδηγηθεί το αστέρι στην άσπρη επιφάνεια αφαιρώντας τα διάφορα σχήματα. Ο παίκτης θα πρέπει να προσέξει να μην πέσει το αστέρι στο νερό.

<http://mypuzzle.org/star-drops>

**Ενότητες ΦΕ:** Αντικείμενα και Υλικά/ Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο

**Έννοιες ΦΕ:** ιδιότητες των αντικειμένων, κίνηση, ισορροπία, κύλιση, αδράνεια, πλεύση, βύθιση



### 15. Castle tales



Εικόνα 19: Εικόνα από το παιχνίδι Castle tales

**Ηλικία:** 4+ ετών

**Συσκευές:** PC

**Πρόσβαση:** Ελεύθερη

**Γραφικά:** 2D

**Επίπεδα:** Ναι

**Μουσική:** Ναι

**Γλώσσα:** Αγγλικά

**Περιγραφή:** Ο παίκτης καλείται να οδηγήσει τα ανθρωπάκια στις πόρτες ξεπερνώντας διάφορα εμπόδια και σβήνοντας χορτάρια/άχυρα. Σε κάθε επίπεδο εμφανίζεται κι άλλος τρόπος για την επίτευξη του στόχου, όπως ελατήριο, ανεμιστήρας κ.α.

[http://www.physicsgames.net/game/Castle\\_Tales.html](http://www.physicsgames.net/game/Castle_Tales.html)

**Ενότητες ΦΕ:** Αντικείμενα και Υλικά/ Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο/

**Έννοιες ΦΕ:** ιδιότητες των αντικειμένων, κίνηση, ισορροπία, κύλιση, αιώρηση, ταλάντωση, τροχαλία, αναπήδηση, βαρύτητα, μοχλός

## 16. Magic Pen



Εικόνα 20: Εικόνα από το παιχνίδι Magic Pen

**Περιγραφή:** Το παιχνίδι Magic Pen είναι ένα παιχνίδι – παζλ, στο οποίο ο παίκτης καλείται να σχεδιάσει τα ανάλογα σχήματα, ώστε να κυλήσει την κόκκινη μπάλα και να ρίξει το σημαϊάκι.

[http://www.physicsgames.net/game/Magic\\_Pen.html](http://www.physicsgames.net/game/Magic_Pen.html)

**Ηλικία:** 4-6 ετών

**Πρόσβαση:** Ελεύθερη

**Συσκευές:** PC online

**Γραφικά:** 2D

**Επίπεδα:** Ναι

**Μουσική:** Ναι

**Γλώσσα:** Αγγλικά

**Ενότητες ΦΕ:** Αντικείμενα και Υλικά/ Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο

**Έννοιες ΦΕ:** κίνηση, αντίδραση

### 17. Sid the science kid



Εικόνα 21: Εικόνα από το παιχνίδι Sid the science kid

**Περιγραφή:** Το Sid the Science Kid περιέχει μια πληθώρα εκπαιδευτικών παιχνιδιών που αφορούν τόσο τις φυσικές επιστήμες όσο και άλλες μαθησιακές περιοχές. Ως προς τις ΦΕ έχει παιχνίδια για τον καιρό, για τα φυτά, για την σκιά, για την τριβή, την ισορροπία κ.α.

<http://pbskids.org/sid/games.html>

**Ηλικία:** 5+ ετών

**Πρόσβαση:** Ελεύθερη

**Συσκευή:** PC

**Γραφικά:** 2D

**Επίπεδα:** Όχι

**Μουσική:** Ναι

**Γλώσσα:** Αγγλικά

**Ενότητες ΦΕ:** Αντικείμενα και Υλικά/ Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο/ Ζωντανοί Οργανισμοί / Ο Πλανήτης Γη και το Διάστημα

**Έννοιες ΦΕ:** φυτά, αισθήσεις, καιρός, ισορροπία, απογείωση/προσγείωση, ιδιότητες αντικειμένων, ισορροπία, κίνηση, αντίδραση χημεία κ.α.

### 18. Clobe



Εικόνα 22: Εικόνα από το παιχνίδι Clobe

**Περιγραφή:** Στο παιχνίδι αυτό ο παίκτης καλείται να προχωρήσει την κίτρινη μπάλα και να μαζεύει τα διαμαντάκια που συναντά για να περάσει στο επόμενο επίπεδο χρησιμοποιώντας τα βελάκια του πληκτρολογίου. Στο δρόμο του συναντά διάφορα εμπόδια, όπως μυτερές πέτρες, νερό στο οποίο πρέπει να βυθιστεί πατώντας το κάτω βελάκι, αλλιώς η μπάλα επιπλέει κ.α.

<https://www.kongregate.com/games/rustyFruit/clobe-the-portal-adventure>

**Ηλικία:** 5+ ετών

**Πρόσβαση:** Ελεύθερη

**Συσκευή:** PC

**Γραφικά:** 2D

**Επίπεδα:** Όχι

**Μουσική:** Ναι

**Γλώσσα:** Αγγλικά

**Ενότητες ΦΕ:** Αντικείμενα και Υλικά/ Έννοιες και Φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο

**Έννοιες ΦΕ:** κίνηση, πλεύση, βύθιση, πήδηση, άνωση

**«Ψηφιακά Παιχνίδια για τις Φυσικές Επιστήμες στο  
Νηπιαγωγείο: Αξιολόγηση και Αποθετήριο»**

---