

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ

«Η ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ
ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ
ΣΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΚΑΙ ΑΤΥΠΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ»

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΑΣΠΑΣΙΑ ΘΕΜΙΣ ΜΕΡΟΠΗ ΛΕΚΚΑ

2017

ΑΣΠΑΣΙΑ ΘΕΜΙΣ ΜΕΡΟΠΗ ΛΕΚΚΑ

**«Η ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ
ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ
ΣΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΚΑΙ ΑΤΥΠΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ»**

2017

Τριμελής Συμβουλευτική επιτροπή:

Μαρία Σακελλαρίου, Παν. Ιωαννίνων, Καθηγήτρια Παν. Ιωαννίνων

Θεόδωρος Χατζηπαντελής, Καθηγητής, ΑΠΘ

Γεράσιμος Κέκκερης, Καθηγητής, ΔΠΘ

Επταμελής Εξεταστική επιτροπή:

Μαρία Σακελλαρίου, Καθηγήτρια, Παν. Ιωαννίνων

Θεόδωρος Χατζηπαντελής, Καθηγητής, ΑΠΘ

Γεράσιμος Κέκκερης, Καθηγητής, ΔΠΘ

Βασίλειος Κούτρας, Καθηγητής Παν. Ιωαννίνων

Νικήτας Ασημακόπουλος, Καθηγητής Παν. Πειραιώς

Ηλίας Κεβόρκ, Αν. Καθηγητής Παν. Θεσσαλίας

Θρασύβουλος Κωνσταντίνος Τσιάτσος, Επίκουρος Καθηγητής ΑΠΘ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ

ΑΣΠΑΣΙΑ Θ. Μ. ΛΕΚΚΑ

«Η ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ
ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ
ΣΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΚΑΙ ΑΤΥΠΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ»

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ



ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2017

Ασπασία Θέμις Μερόπη Λέκκα

**«Η παιδαγωγική αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών
στην τυπική και άτυπη εκπαίδευση»**

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

**Που υποβλήθηκε στο Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών
της Σχολής Επιστημών Αγωγής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων**

Τριμελής Συμβουλευτική επιτροπή:

Μαρία Σακελλαρίου, Παν. Ιωαννίνων, Καθηγήτρια Π.Ι. (Επιβλέπουσα)

Θεόδωρος Χατζηπαντελής, Καθηγητής, ΑΠΘ

Γεράσιμος Κέκκερης, Καθηγητής, ΔΠΘ

Επταμελής Εξεταστική επιτροπή:

Μαρία Σακελλαρίου, Καθηγήτρια, Παν. Ιωαννίνων

Θεόδωρος Χατζηπαντελής, Καθηγητής, ΑΠΘ

Γεράσιμος Κέκκερης, Καθηγητής, ΔΠΘ

Βασίλειος Κούτρας, Καθηγητής Παν. Ιωαννίνων

Νικήτας Ασημακόπουλος, Καθηγητής Παν. Πειραιώς

Ηλίας Κεβόρκ, Αν. Καθηγητής Παν. Θεσσαλίας

Θρασύβουλος Κωνσταντίνος Τσιάτσος, Επίκουρος Καθηγητής ΑΠΘ

Εγκρίθηκε στην συνεδρία ΓΣΕΣ με αριθμό 594/13-09-2017, του
Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών

Η έγκριση διδακτορικής διατριβής από το Παιδαγωγικό Τμήμα
Νηπιαγωγών της Σχολής Επιστημών Αγωγής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα
(Ν. 5343/32 άρθρο 202-2)

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση του ερευνητικού αυτού πονήματος θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλα τα μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής. Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω στην επιβλέπουσα Καθηγήτρια της διατριβής αυτής κα. Μαρία Σακελλαρίου, η οποία με τίμησε με την ανάθεση αυτού του θέματος, είχε την επιστημονική καθοδήγηση της ερευνητικής δραστηριότητας και στάθηκε αρωγός σε κάθε στάδιο της παρούσας διατριβής.

Θερμές ευχαριστίες οφείλω να απευθύνω στα μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, τον Καθηγητή Θεόδωρο Χατζηπαντελή του Τμήματος Πολιτικών Επιστημών του ΑΠΘ και τον Καθηγητή Γεράσιμο Κέκκερη, του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του ΔΠΘ για τα σχόλια, το ενδιαφέρον και τη συνεχή υποστήριξή τους σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διατριβής.

Θα ήταν παράλειψή μου να μην ευχαριστήσω και τα μέλη της επιταμελούς εξεταστικής επιτροπής, για τα εποικοδομητικά σχόλιά και τη συμμετοχή τους στην αξιολόγηση της διδακτορικής αυτής διατριβής.

Τέλος θα ήθελα να εκφράσω ιδιαίτερες ευχαριστίες και προς τους καθηγητές του Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, την Διευθύντρια του Αρσακείου Δημοτικού Σχολείου Ιωαννίνων κα Ελένη Παπανικολάου, την Σχολική Σύμβουλο Προσχολικής Αγωγής ΠΕ Χανίων, κα Πόπη Κασσωτάκη-Ψαρουδάκη, τους εκπαιδευτικούς στα Χανιά, την Άρτα, τα Ιωάννινα, το Αγρίνιο, τους φοιτητές, τους γονείς των παιδιών, και όλους όσους συμμετείχαν στην υλοποίηση της έρευνας, τόσο για τη συνεργασία τους, όσο και τις πολύτιμες επισημάνσεις τους, που με τον δικό τους τρόπο συνέβαλλαν στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.

ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Nikiforidou, Z., Lekka, A., and Pange, J. (2010). Statistical literacy at university level: the current trends, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, vol. 9, pp. 795-799.
- Pange, J., Lekka, A., & Toki, E. I. (2010). Different Learning Theories applied to diverse learning subjects, A pilot study. *Procedia Social and Behavioral Sciences Elsevier*, vol. 9, pp. 800-804.
- Sypsas, A., Lekka A., & Pange, J. (2013). Μάθηση από απόσταση με σύγχρονα μέσα και δια βίου μάθηση, προτιμήσεις εκπαιδευτικών. In *Proceedings of 7th International Conference in Open & Distance Learning, Athens, Greece*. vol. 6. Section B., pp. 13-20.
- Lekka, A., Sypsas, A., & Pange, J. (2013). Social networks and mlearning: the case of edmodo. In *Proceedings of 7th International Conference in Open & Distance Learning, Athens, Greece*. vol. 7. Section B. (pp. 22-27).
- Lekka, A., Sypsas, A., & Pange, J. (2013). Εκπαιδευτικά παιχνίδια με τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών για την ανάπτυξη της περιβαλλοντικής συνείδησης παιδιών. *Ιδρυματικό Αποθετήριο Ολυμπιάς, Επετηρίδα Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών, Τόμος 6*.
- Sypsas, A., & Lekka, A. (2014). Exploring secondary education teachers' views on plagiarism and cheating. *Proceedings of IMCL conference, IEEE*, pp 326-330, DOI: 10.1109/IMCTL.2014.7011157
- Lekka, A., Karameri, K., Sypsas, A., & Pange, J., (2014). Using Web2.0 technologies for information dissemination on entrepreneurship. *Proceedings of 10th. HSSS National & International Conference, Greece*.
- Lekka, A., Sypsas, A., Pange, J. (2014). Postgraduate studies and entrepreneurship. *Conference on Enabling Teachers for Entrepreneurship Education, (ENTENP2014), at Spain, Volume: Book of Abstracts*.
- Lekka, A. & Sakellariou, M. (2014). Computer Games and Ethical Issues: Literature review, *International Conference on Interactive Mobile*

Communication Technology and Learning, IEEE Conference Publications, vol. 2014, pp. 342-343.

Lekka, A. & Pange, J. (2015). What ICT tools do undergraduate students use? International Conference on Interactive Mobile Communication Technology and Learning, IEEE Conference Publications, vol. 2015, pp. 386-388.

Lekka, A. & Tsironi, M., & Pange, J. (2015). New trends of Information and communication technologies in education. International Conference on Interactive Mobile Communication Technology and Learning, IEEE Conference Publications, vol. 2015, pp. 389.

Lekka, A., Toki, E., Tsolakidis, K., & Pange, J. (2017). Literature review on educational games for learning statistics. IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2017, IEEE Conference Publications, pp. 844 - 847.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

I. ΠΕΡΙΛΗΨΗ	11
II. SUMMARY.....	14

<u>ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ : ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ</u>	16
---	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

1.1. Εισαγωγή.....	17
1.2. Θεωρητική μελέτη	
1.2.1. Σκοπός της έρευνας.....	21
1.2.2. Σημασία της έρευνας.....	21
1.3. Τα μέρη της διατριβής.....	23

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1. Εννοιολογικές αποσαφηνίσεις	
2.1.1. Παιχνίδι και μάθηση.....	28
2.1.2. Ψηφιακή τεχνολογία.....	32
2.1.3. Ψηφιακά παιχνίδια.....	33
2.1.4. Τυπική εκπαίδευση.....	37
2.1.5. Άτυπη εκπαίδευση.....	39
2.2. Παιδαγωγική διερεύνηση των ψηφιακών παιχνιδιών	
2.2.1. Θεωρίες μάθησης και ψηφιακά παιχνίδια.....	41
2.2.2. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη μαθησιακή διαδικασία με την χρήση ψηφιακών παιχνιδιών	46
2.2.3. Προβληματοκεντρική μάθηση και ψηφιακά παιχνίδια...48	
2.2.4. Ταξινόμηση ψηφιακών παιχνιδιών.....	49
2.2.5. Διδασκαλία με εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια.....	55
2.2.6. Τύποι παικτών στα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια.....	62
2.2.7. Παιχνιδοποίηση και διδασκαλία.....	66

2.2.8. Παιδαγωγική θεώρηση για το ψηφιακό παιχνίδι.....	68
2.2.9. Παιδαγωγική αξιοποίηση του ψηφιακού παιχνιδιού.....	71
2.2.10. Παιδαγωγικά μοντέλα για την αξιολόγηση ψηφιακών παιχνιδιών.....	75

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ ΣΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΚΑΙ ΑΤΥΠΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

3.1. Ψηφιακά παιχνίδια στην τυπική εκπαίδευση.....	80
3.2. Ψηφιακά παιχνίδια στην άτυπη εκπαίδευση	84
3.3. Δημιουργία ψηφιακών παιχνιδιών με ελεύθερο λογισμικό.....	86

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ

4.1. Η στατιστική στην εκπαίδευση.....	88
4.2. Στατιστική και πληροφορική στο ΑΠΣ και ΔΕΠΠΣ στο νηπιαγωγείο	93
4.3. Ψηφιακά παιχνίδια με περιγραφική στατιστική – συνδυαστική.....	95
4.4. Σύνοψη πρώτου μέρους.....	99

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ : ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΕΡΕΥΝΑ

1.1. Τα ερευνητικά ερωτήματα.....	102
1.2. Τα δεδομένα της έρευνας.....	103
1.3. Η διαδικασία της έρευνας	104
1.4. Οι περιορισμοί της έρευνας.....	106

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ- ΣΥΖΗΤΗΣΗ

2.1. Στάση φοιτητών στα ψηφιακά παιχνίδια.....	107
2.2. Αξιολόγηση ψηφιακών παιχνιδιών	133
2.3. Η στάση των Ελλήνων εκπαιδευτικών ως προς τα ψηφιακά παιχνίδια.....	134
2.4. Διερεύνηση των γνώσεων των νηπίων για τα ψηφιακά παιχνίδια.....	151
2.5. Δυνατότητα αξιοποίησης ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία.....	159
2.6. Πειραματική διδασκαλία συνδυαστικής με χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.....	161
2.6.1. Περίπτωση Α.....	161
2.6.2. Περίπτωση Β.....	168
2.6.3. Περίπτωση Γ.....	173

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ -ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

3.1. Συμπεράσματα	179
3.2. Ηθικά ζητήματα για τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών.....	184
3.3. Προτάσεις.....	186

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	188
---------------------------	------------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

1.	ΝΟΜΟΣ 3879/2010.....	242
2.	ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ.....	246
3.	ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ.....	257
4.	ΠΙΝΑΚΕΣ.....	268
5.	ΕΙΚΟΝΕΣ.....	271
6.	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ.....	272

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το παιχνίδι είναι μια δραστηριότητα, ένα είδος αναψυχής, που επιτρέπει στον άνθρωπο να απελευθερωθεί από τους φόβους του, να εμπλακεί σε διαδικασίες που ακολουθούν προδιαγεγραμμένους κανόνες και να μάθει αλληλοεπιδρώντας με το περιβάλλον του, αλλά και με άλλους ανθρώπους, αναπτύσσοντας ικανότητες και δεξιότητες με τρόπο διασκεδαστικό. Η σπουδαιότητα του παιχνιδιού στη μάθηση έχει επισημανθεί από τα αρχαία ακόμη χρόνια, καθώς φάνηκε από πολύ νωρίς ότι ο άνθρωπος, μέσα από το παιχνίδι, εφαρμόζει στην πράξη γνώσεις και δεξιότητες, ενώ παράλληλα αναπτύσσει την δημιουργικότητά του.

Σήμερα, στον «ψηφιακό κόσμο» που ζούμε, η τεχνολογική εξέλιξη έχει επηρεάσει άμεσα όλους τους τομείς της καθημερινής ζωής, συμπεριλαμβανομένου και του παιχνιδιού, το οποίο πήρε ψηφιακή μορφή. Τα ψηφιακά παιχνίδια θεωρούνται μια από τις σημαντικότερες εξωσχολικές δραστηριότητες των μαθητών όλων των ηλικιών και, συχνά, αποτελούν την πρώτη επαφή των παιδιών με την τεχνολογία.

Σε μία εποχή όπως η σημερινή, στην οποία οι μαθητές είναι «*ψηφιακοί αυτόχθονες*», πολλοί ερευνητές προτείνουν τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών(εκπαιδευτικού χαρακτήρα) σε παιδιά, εφήβους και νέους, τόσο στο τυπικό εκπαιδευτικό πλαίσιο, όσο και στις δραστηριότητες άτυπης και ελεύθερης μάθησης. Οι κυριότεροι λόγοι χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι ότι προάγουν ικανοποιητικά την συμμετοχή του εκπαιδευόμενου στην μάθηση και υποστηρίζουν την γνωστική ανάπτυξη. Συνεπώς, η παιδαγωγική αξιοποίηση του ψηφιακού παιχνιδιού ως σύγχρονη πρακτική διδασκαλίας, στόχο έχει να εκσυγχρονίσει την εκπαιδευτική πρακτική, ώστε οι μαθητές να μπορούν να ανταποκριθούν στις σύγχρονες και συνεχώς τεχνολογικά εξελισσόμενες απαιτήσεις της κοινωνίας μας.

Ειδικότερα, η σύγχρονη στάση ερευνητών του χώρου αναφέρει ότι είναι αποτελεσματική η ενσωμάτωση των ψηφιακών παιχνιδιών στη μαθησιακή διαδικασία, εάν ενταχθούν μέσα σε οργανωμένες εκπαιδευτικές δραστηριότητες

που υποστηρίζουν την πρωτοβουλία του χρήστη. Πολλοί εκπαιδευτικοί σήμερα, σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης, είναι θετικά προσκείμενοι στη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών για την ενίσχυση της μαθησιακής διαδικασίας, δίνοντας, όμως, μεγάλη βαρύτητα στον ανάλογο τρόπο της διδασκαλίας, ο οποίος πρέπει να έχει την κατάλληλη εκπαιδευτική δομή για τα άτομα και τις ηλικίες στις οποίες απευθύνεται. Συγκεκριμένα, υπογραμμίζουν την αναγκαιότητα εκπαίδευσης και συνεχούς επανεκπαίδευσης των ίδιων των εκπαιδευτικών στον τρόπο αξιοποίησης των ψηφιακών παιχνιδιών στην τάξη, ώστε να εφοδιαστούν με τις κατάλληλες γνώσεις και δεξιότητες στη χρήση τους για τη δημιουργία σύγχρονων μαθησιακών μοντέλων που θα στηρίζουν την εκπαιδευτική διαδικασία.

Στη χώρα μας, οι περισσότερες έρευνες για την παιδαγωγική αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών, είναι πολύ συγκεκριμένες και επικεντρώνονται μεταξύ άλλων, στο φύλο των παικτών, στον εθισμό, στην βία που περιέχουν, στην αίσθηση επιτυχίας ή αποτυχίας που προκαλούν στο χρήστη, στις στρατηγικές και στις δεξιότητες που αναπτύσσουν οι παίκτες, χωρίς, όμως, να εξετάζεται συνολικά εάν και κατά πόσο ικανοποιούνται τα παιδαγωγικά κριτήρια και κατά πόσο συνεισφέρουν στην τυπική και άτυπη εκπαίδευση.

Στην παρούσα διδακτορική διατριβή εξετάστηκε η στάση των νηπίων, των φοιτητών και των εκπαιδευτικών σε σχέση με τα ψηφιακά παιχνίδια, με στόχο να έρθουν στην επιφάνεια νέα στοιχεία για τη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης. Διαφαίνεται ότι τα νήπια και οι φοιτητές είναι στην πλειοψηφία τους χρήστες των ψηφιακών παιχνιδιών, ενώ δεν κάνει χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία μία μεγάλη μερίδα εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και από τους καθηγητές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Επίσης, μέσω της αξιοποίησης ενός ελεύθερου διαδικτυακού παιχνιδιού στην διδασκαλία και στην αξιολόγηση εννοιών στατιστικής, παρουσιάζονται τρεις διαφορετικές εκπαιδευτικές προσεγγίσεις για τη παιδαγωγική αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαίδευση. Τέλος, παρέχονται προτάσεις για μελλοντικές προεκτάσεις των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας.

Λέξεις κλειδιά : παιχνίδι, ψηφιακό παιχνίδι, ΤΠΕ, παιχνιδοποίηση, νήπια, φοιτητές, εκπαιδευτικοί, εκπαίδευση, τοπική εκπαίδευση άτυπη εκπαίδευση, εκπαιδευτική διαδικασία, διδασκαλία, παιδαγωγική αξιοποίηση, στατιστική, συνδυαστική.

SUMMARY

Games are recreational activities, offering relief to the player from his fears. All players are involved in procedures under certain rules. They also learn while interacting with the game environment and other players. During this process, the player develops cognitive and learning skills, while having fun. The importance of games in education has been acknowledged hundred years ago, as people noticed that a person, when playing games, develops his creativity.

In today's "digital world", the technological development has affected directly all areas of our everyday life, including also games, which have taken a digital form. Digital games are one of the most important out-of-school activities for students. Children interact with technology through games.

Nowadays, students are "digital natives" and many researchers suggest the use of digital games with educational content for learning in formal education as well as in informal and non-formal education. The main reason for the educational use of digital games in education is the support they offer to the players in the learning process and knowledge acquiring. Therefore, digital games provide a new teaching method, modernize the educational process, and students meet the technological needs and expectations of our society.

More specifically, researchers of this topic mention that the integration of digital games in the educational process could be successful if games are included in formal educational activities supporting some initiatives of players. Many educators today, regardless of the education level they teach, are positively motivated towards the usage of digital games during the educational process. However, they also state the importance of the role of the educator, being able to use the right way of teaching, adjusted to the age of students. In more detail, educators highlight also the necessity of the constant training of all educators on the way of application of digital games in teaching and learning process.

In our country, the research over the educational use of digital games is limited and most studies are focusing, on the gender of the players, the

addiction they develop to players, ethical issues of games like violence and the skills that players develop. What they don't look though, is whether and to what extent games can support in the educational process and contribute in the formal education.

This doctoral thesis, considers, describes and analyses the views of children, students and educators in regards to the digital games. Our main goal is to discover new evidence on the use of digital games in all levels of education. We found that Greek children and university students use frequently digital games, for playing while some pre-primary and primary school teachers use online games for teaching. Online games are not used from professors for teaching in Greek Higher Institutions. Furthermore, using a free digital online game of statistical concepts, we present three different approaches of the educational use of digital games in primary education. At the end of this thesis, there are some suggestions for future studies based on the results of this research.

Keywords: games, digital games, ICT, gamification, children, students, teachers, education, formal education, informal education, teaching, educational process, pedagogical valorization, statistics, combinations.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ:
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η τεχνολογία εξελίσσεται και δημιουργεί νέα ψηφιακά μέσα που στηρίζουν τη διδασκαλία και τη μάθηση, όπως τα ψηφιακά παιχνίδια (Gordon, 1970, Malone&Lepper, 1987, Klawe, 1999, Facer, 2003, McGonigal, 2011). Συχνά, αυτά αποτελούν την πρώτη επαφή των παιδιών με την τεχνολογία (Κόμης, 2004). Όπως όλα τα παιχνίδια έτσι και τα ψηφιακά, αποτελούν στις μέρες μας, μια από τις σημαντικότερες εξωσχολικές δραστηριότητες των μαθητών όλων των ηλικιών (Chou & Tsai, 2007, Μοιρασογιτή & Καρασαβίδης, 2007, Veriki & Chronaki, 2008, Eow et al., 2009, Γουργιώτου, 2011, Brock, A., et al at Σακελλαρίου, επιμ., 2016). Βέβαια, το παιχνίδι είναι αρχαιότερο ακόμη και από τον πολιτισμό αφού και τα ζώα παίζουν χωρίς να ξέρουν τι είναι πολιτισμός(Huizinga, 1989). Στο περιβάλλον όμως των ψηφιακών παιχνιδιών, *«οι ενέργειες των παικτών αποδεσμεύονται από τις συνέπειές τους»*, και κατ' αυτόν τον τρόπο οι παίκτες έχουν την ευκαιρία να μάθουν, να βιώνουν χαρές και να αναζητούν τη ζωή,(Ευαγγελίου, 2009).

Τα ψηφιακά παιχνίδια προσφέρουν πολλές και διαφορετικές εκπαιδευτικές δυνατότητες, διότι κινητοποιούν τους εκπαιδευόμενους στην επίλυση προβλημάτων, αναπτύσσουν την ικανότητα των μαθητών-παικτών για επικοινωνία ενώ παράλληλα βελτιώνουν ακόμη και την οπτική τους προσοχή(Prensky, 2001, Galloway 2006, Gee 2004, 2007, Whitton 2007, Alberti 2008, Anneta, 2008,Deterdingetal., 2011). Άλλοι λόγοι χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, είναι ότι αναβαθμίζουν ικανοποιητικά τη συμμετοχή του εκπαιδευόμενου στην μαθησιακή διαδικασία, επιταχύνουν την μάθηση και υποστηρίζουν τη γνωστική ανάπτυξη. Αυτό είναι κάτι διαφορετικό που δεν μπορεί να το προσφέρει από μόνη της η κλασική «τυπική» εκπαίδευση (Griffiths, 2002, Klabbbers, 2003, deFreitas&Levene 2007, Gee 2007, Prensky, 2007). Επίσης, η αδυναμία της παραδοσιακής διδασκαλίας να ελκύσει το ενδιαφέρον των μαθητών για ενεργητική συμμετοχή στη μαθησιακή διαδικασία από την μια μεριά και η χρήση των ΤΠΕ (Τεχνολογίες

Πληροφοριών και Επικοινωνιών) με το ελκυστικό περιβάλλον που προσφέρεται στην οθόνη της συσκευής από την άλλη, έχουν βοηθήσει τα ψηφιακά παιχνίδια να γίνουν μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας, (Armoryetal., 1999, Gee, 2003, VanEck, 2006, Μουλά, 2015, Staurouli,etal., 2014, 2016, Τσιάτσος, 2015, Παγγέ, 2016, Φωκίδης, 2017). Αυτό που κυρίως κάνει τα ψηφιακά παιχνίδια να επιλέγονται από τους ενήλικες στη μαθησιακή διαδικασία, είναι η δυνατότητα που παρέχουν στον εκπαιδευόμενο - παίκτη να ρυθμίζει μόνος του το επίπεδο δυσκολίας και να το προσαρμόζει στις δυνατότητές του (Prensky, 2001, Embi & Hussain, 2005).

Πολλοί εκπαιδευτικοί όλων των βαθμίδων σήμερα, έχουν ενσωματώσει τα ψηφιακά παιχνίδια στη διδασκαλία (Wood, 2004, Lim, 2008, Liu & Chu, 2010, Kim, 2012, Σακελλαρίου, επιμ., 2016, Φωκίδης, 2017).

Η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών δεν αφορά μόνο την τυπική εκπαίδευση αλλά και την άτυπη εκπαίδευση καθώς επίσης, την εκπαίδευση από απόσταση, την ελεύθερη μάθηση και την δια-βίου μάθηση. (Prensky, 2001, Gee, 2003, Domínguez et al., 2013, Bourguignon et al., 2013, Παγγέ, 2016, Φωκίδης, 2017, Ντρενογιάννη, 2017). Στα ελεύθερα μαθήματα από απόσταση (Massive Open Online Courses, "MOOCs") με τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών, οι εκπαιδευόμενοι ασχολούνται περισσότερο με το γνωστικό αντικείμενο (Cox, 2013, Skwarchuk et al., 2014).

Τα ψηφιακά παιχνίδια, παρέχουν άμεσα και έμμεσα οφέλη (Laurillard, 2002, de Freitas & Yapp, 2005, San Dego et al., 2007). Στα άμεσα οφέλη συμπεριλαμβάνεται η κατάκτηση του πληροφοριακού και ψηφιακού εγγραμματισμού, η επίτευξη συγκεκριμένων διδακτικών στόχων, η δημιουργία κινήτρων, καθώς επίσης και ο εγγραμματισμός των μέσων ενημέρωσης, και η ανάπτυξη των καλλιτεχνικών θέσεων (Ke, 2008, Panoutsopoulos & Sampson, 2012).

Στα έμμεσα οφέλη των εκπαιδευομένων από την χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας συγκαταλέγονται η βελτίωση των διαπροσωπικών σχέσεων μεταξύ εκπαιδευομένων, η ελεύθερη έκφραση της γνώμης των εκπαιδευομένων, η οικοδόμηση και η συστηματοποίηση της άτυπης γνώσης και η ευχαρίστηση από

την χρήση ενός ψηφιακού παιχνιδιού (Caplan, 2007, Reinecke&Oliver, 2017, Skwarchuketal., 2013). Σύγχρονες έρευνες αναφέρουν ότι η ευχαρίστηση των παιδιών παράλληλα με τη μάθηση είχε θετική επίδραση σε μαθητές διότι αυτοί αποκτούσαν περαιτέρω γνώσεις όταν διασκεδάζαν (Iten & Petko, 2014). Επίσης οι μαθητές συστηματοποιούν τις γνώσεις τους και είναι περισσότερο ικανοποιημένοι όταν μετέχουν οι ίδιοι ενεργά στην κατασκευή της ιστορίας - σεναρίου του ψηφιακού παιχνιδιού, παρά όταν την βρίσκουν έτοιμη (Akkerman et al., 2009).

Η χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών προσφέρεται για δημιουργία κοινοτήτων μάθησης και δικτύων επικοινωνίας. Ειδικότερα προσφέρονται για την δημιουργία κοινοτήτων «πρακτικής εφαρμογής», δηλαδή κοινοτήτων μάθησης μέσω της επίλυσης προβλημάτων (*Problem based learning*), κοινοτήτων «διαλογικής μάθησης» (*dialogic learning*), και κοινοτήτων «συνεργατικής μάθησης» (*Collaborative communities*), (Boud & Feletti, 1997, Wenger, 1998, Gee, 2003, Laurillard, 2002, Robin, 2006). Οι κοινότητες αυτές μπορούν να συνδυάζουν και άλλες δραστηριότητες όπως αυτές που αφορούν το εμπόριο (πωλήσεις και μάρκετινγκ), τη δημόσια υγεία, την αεροπολία και την τηλε-εργασία. Αυτές οι δραστηριότητες οι οποίες κάνουν παράλληλη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών, ονομάζονται παιχνιδοποίηση (*gamification*). Η παιχνιδοποίηση, αφορά την εφαρμογή μηχανισμών παιχνιδιού σε χώρους διαφόρων δραστηριοτήτων, εκτός παιχνιδιού, προκειμένου να εμπυχώνουν τους συμμετέχοντες να κατακτήσουν τους στόχους τους (<https://badgeville.com/wiki/Gamification>). Με τη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών και της παιχνιδοποίησης οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία της μάθησης με πιο ευχάριστους και αποδοτικούς τρόπους, (Falconer et al., 2014, Lekka & Sakellariou, 2014, Φωκίδης, 2017,).

Προκύπτει λοιπόν ότι η εκπαίδευση με χρήση ψηφιακών παιχνιδιών, αποτελεί ένα ευρύ πεδίο σύγχρονης έρευνας, το οποίο περιλαμβάνει τα καθαυτού εκπαιδευτικά παιχνίδια, τα βιντεοπαιχνίδια, ακόμη και τα «εμπορικά» - «διαδικτυακά» παιχνίδια όταν αυτά βέβαια χρησιμοποιούνται για εκπαιδευτικούς σκοπούς (Prensky, 2001, Whitton, 2007, Μουλά, 2015,

Τσιάτσος, 2015, Φωκίδης, 2017). Για το λόγο αυτό και η αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών αποτελεί ευρύ αντικείμενο έρευνας πολλών επιστημονικών κλάδων και εξετάζεται τόσο από εκπαιδευτικούς, όσο και από ψυχολόγους, κοινωνιολόγους, πολιτικούς και άλλους συστημικούς μελετητές. Η ψηφιακή τεχνολογία εξελίσσεται και είναι αυτή που δημιουργεί το κίνητρο για τη νέα γνώση, την ενεργητική μάθηση, τη δημιουργία κριτικής σκέψης, θέτοντας ως προσδοκώμενο αποτέλεσμα τη βελτίωση της ίδιας της γνώσης και της ζωής (Kirriemuir&McForlane, 2004, Ke, 2008, Papastergiou, 2009, Falconeretal., 2014).

Στη χώρα μας, οι περισσότερες έρευνες για την παιδαγωγική αξιοποίηση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών, επικεντρώνονται στο φύλο των παικτών, στον εθισμό των παικτών από τη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών, στην αίσθηση επιτυχίας ή αποτυχίας που προκαλούν στο χρήστη, στις στρατηγικές και στις δεξιότητες που αναπτύσσουν οι παίκτες, χωρίς όμως να εξετάζεται συνολικά εάν και κατά πόσο ικανοποιούνται τα παιδαγωγικά κριτήρια (Μανώλη και Αργυροπούλου, 2008, Αβλάμη κα., 2009, Μειμάρης, 2009, Ζέττα, 2011, Κίργινας, 2013, Μουλά, 2015, Lekka & Sakellariou, 2015, Φωκίδης, 2017). Η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην τυπική και άτυπη μάθηση κατέδειξε ότι οι περισσότερες μελέτες συγκλίνουν στην άποψη ότι τα ψηφιακά παιχνίδια υποστηρίζουν την εκπαιδευτική διαδικασία και τη συνεργασία. Παράλληλα παρατηρείται ένα κενό στην βιβλιογραφία ίδιων θεμάτων που αφορούν σε παιδιά μικρότερων ηλικιών και στα γνωστικά αντικείμενα που αυτά διδάσκονται στο τυπικό εκπαιδευτικό πλαίσιο (Σοφός, Α., & Παντελή, Α., 2008, Koutroumanos & Avramidou, 2014, Jantkeetal., 2016).

Το ερώτημα όμως που προκύπτει στο χώρο της εκπαίδευσης και της έρευνας είναι εάν και κατά πόσο το ψηφιακό παιχνίδι έχει τη δυνατότητα να προσφέρει ένα σύγχρονο τρόπο μάθησης σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, είτε σε τυπικό εκπαιδευτικό πλαίσιο είτε όχι, δια μέσου της συνεργασίας, της επίλυσης καθημερινών προβλημάτων παρέχοντας παράλληλα ευχαρίστηση στους συμμετέχοντες. Για το λόγο αυτό η διερεύνηση της παιδαγωγικής αξιοποίησης των ψηφιακών παιχνιδιών αποτελεί ένα νέο πεδίο έρευνας με παράλληλη

αξιοποίηση ενός ελεύθερου λογισμικού, στη διδασκαλία από τα πρώτα κίβλας σχολικά χρόνια.

1.2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

1.2.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Μετά από τις ανωτέρω επισημάνσεις, η διδακτορική αυτή διατριβή έρχεται να ερευνήσει την χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών, ιδιαίτερα στον ευαίσθητο χώρο της εκπαίδευσης.

Για τη διερεύνηση του θέματος θα εξεταστούν:

1. η στάση των νηπίων, των μαθητών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, των φοιτητών και των εκπαιδευτικών ως προς τα ψηφιακά παιχνίδια σε τυπικό και άτυπο εκπαιδευτικό πλαίσιο.
2. η δυνατότητα κατασκευής ψηφιακού παιχνιδιού από εκπαιδευτικούς για την διδασκαλία.
3. το πώς αξιοποιούνται παιδαγωγικά τα ψηφιακά παιχνίδια από τους εκπαιδευτικούς στην πρωτοσχολική εκπαίδευση, η οποία αποτελεί την πρώτη βαθμίδα του τυπικού εκπαιδευτικού μας συστήματος.

1.2.2 ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στις μέρες μας, τόσο τα νήπια όσο και οι φοιτητές, που θα αποτελέσουν του μελλοντικούς εκπαιδευτικούς, είναι «ψηφιακοί αυτόχθονες», ενώ αντίθετα πολλοί από τους εν' ενεργεία εκπαιδευτικούς και τους γονείς στη χώρα μας δεν χρησιμοποιούν ευρέως την τεχνολογία στην διδασκαλία και στην μάθηση.

Η έρευνα αυτή έρχεται να δώσει νέα στοιχεία για την χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών ξεκινώντας από τα πρώτα σχολικά χρόνια. Το θέμα αυτό είναι ενδιαφέρον μιας και σκιαγραφεί το πεδίο χρήσης-εφαρμογής της τεχνολογίας μέσα από την παιδαγωγική διάσταση της αξιοποίησης των ψηφιακών παιχνιδιών τόσο από τους εκπαιδευτικούς σε τυπική μάθηση, όσο και από τους εκπαιδευόμενους, σε τυπική και άτυπη μάθηση. Στην έρευνα αυτή, εξετάζονται επίσης εφαρμογές της χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών για τη διδασκαλία μαθημάτων στην τυπική εκπαίδευση.

Επιπλέον, στόχος της έρευνας αυτής είναι να παρουσιάσει και την δυνατότητα παιδαγωγικής αξιοποίησης των ψηφιακών παιχνιδιών σε τυπικό και άτυπο πλαίσιο μάθησης, μέσα από πειραματικές εφαρμογές. Για το λόγο αυτό αξιοποιήθηκε η διδασκαλία της συνδυαστικής σε παιδιά πρωτοσχολικής ηλικίας, καθώς η συνδυαστική αν και εφαρμόζεται σε καθημερινές δραστηριότητες όλων των ατόμων σε άτυπο πλαίσιο, διδάσκεται στο τυπικό εκπαιδευτικό πλαίσιο μέσα από την ενότητα της στατιστικής και των πιθανοτήτων στην πρωτοβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση, χωρίς όμως να δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις πρακτικές εφαρμογές της.

Επιπλέον, το παρόν πόνημα φωτίζει όλα εκείνα τα στοιχεία που δίνουν την δυνατότητα δημιουργίας ψηφιακών παιχνιδιών από τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς προκειμένου να τους βοηθήσει να αναπτύξουν την ιδέα της επιχειρηματικότητας. Με τον τρόπο αυτό οι νέοι απόφοιτοι παιδαγωγικών τμημάτων, μέσα από πρωτόκολλα συνεργασίας με εταιρείες παραγωγής εκπαιδευτικού λογισμικού, θα μπορούν να σχεδιάζουν ολοκληρωμένα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια.

1.3 ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

Στο πρώτο μέρος της παρούσας διατριβής γίνεται η θεωρητική και η εννοιολογική ερμηνεία του ερευνητικού πεδίου μέσω ανασκόπησης της σχετικής ελληνόγλωσσης και ξενόγλωσσης βιβλιογραφίας, αναφορικά με τη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Ειδικότερα, στο εισαγωγικό υποκεφάλαιο ορίζεται η θέση του ψηφιακού παιχνιδιού στο σύγχρονο εκπαιδευτικό σκηνικό, τόσο στην τυπική όσο και στην ελεύθερη μάθηση και την παιχνιδοποίηση ενώ παράλληλα αναφέρονται οι κίνδυνοι και οι προϋποθέσεις για την ορθή τους χρήση στη μαθησιακή διαδικασία. Επίσης, αναφέρεται ο σκοπός και η σημασία της έρευνας.

Ακολούθως γίνεται η «βιβλιογραφική ανασκόπηση» ενώ έπεται το υποκεφάλαιο των εννοιολογικών αποσαφηνίσεων. Αποσαφηνίζονται οι όροι «παιχνίδι» «ψηφιακά παιχνίδια», «ψηφιακή τεχνολογία». Επίσης παρουσιάζονται οι απόψεις παιδαγωγών, για το ρόλο του παιχνιδιού στην ανάπτυξη των παιδιών. Ακολουθεί μια ιστορική αναδρομή αναφορικά με την εξέλιξη των ψηφιακών παιχνιδιών, και παρέχονται διευκρινήσεις στις διαφοροποιήσεις που έγιναν στη σχετική ορολογία ανάλογα με τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά και τις τάσεις της κάθε εποχής.

Στο υποκεφάλαιο «Τυπική Εκπαίδευση» γίνεται η αποσαφήνιση του όρου «τυπική εκπαίδευση» σύμφωνα με το ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο και τη σύγχρονη, ελληνική και διεθνή, βιβλιογραφία.

Στο υποκεφάλαιο «Άτυπη Εκπαίδευση» δίνονται διάφοροι ορισμοί της «άτυπης εκπαίδευσης» όπως αυτοί αναφέρονται στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, εστιάζοντας στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της που τη διαφοροποιούν από την τυπική και μη - τυπική εκπαίδευση.

Ακολουθούν οι Θεωρίες Μάθησης και ο ρόλος του εκπαιδευτικού στην μαθησιακή διαδικασία και η παιδαγωγική αξιοποίηση του ψηφιακού παιχνιδιού. Ειδικότερα στο υποκεφάλαιο «Θεωρίες Μάθησης και Ψηφιακά Παιχνίδια» αναλύονται οι θεωρίες μάθησης που στηρίζονται τα σύγχρονα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια και ειδικότερα η μπιχεβιοριστική -

συμπεριφοριστική θεωρία, την οποία ενστερνίζονται πολλοί δημιουργοί ψηφιακών παιχνιδιών, η κονστρακτιβιστική θεωρία, οι κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης ενώ παράλληλα γίνεται αναφορά στην προβληματοκεντρική προσέγγιση. Τέλος παρέχονται αντιπροσωπευτικά παραδείγματα από την διαδικτυακή έρευνα και την εφαρμογής ψηφιακών παιχνιδιών σε κάθε θεωρία μάθησης.

Στο υποκεφάλαιο «Διδασκαλία με Εκπαιδευτικά Ψηφιακά Παιχνίδια» παρατίθενται οι κατηγορίες που αφορούν στα εκπαιδευτικά παιχνίδια και παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά της χρήσης των ψηφιακών παιχνιδιών, όπως αυτά προκύπτουν από τη διεθνή βιβλιογραφία, σε σχέση με τη διδασκαλία και τη μάθηση. Επίσης, αναδεικνύεται η σπουδαιότητα του ρόλου του εκπαιδευτικού κατά την ενσωμάτωση των ψηφιακών παιχνιδιών στη μαθησιακή διαδικασία.

Στο υποκεφάλαιο, με τίτλο «Ταξινόμηση Ψηφιακών Παιχνιδιών», αναφέρονται οι πιο γνωστές ταξινομήσεις των ψηφιακών παιχνιδιών χρησιμοποιώντας διάφορα κριτήρια, όπως τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά, τον σκοπό δημιουργίας ψηφιακών παιχνιδιών, τους τομείς επιρροής, τα μαθησιακά αποτελέσματα και την σχέση ηλικίας και φύλου. Όσον αφορά στα χαρακτηριστικά αυτά και στη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών, παρέχονται στοιχεία από ελληνικές και διεθνείς έρευνες που υπογραμμίζουν τη διαφορετική προσέγγιση της ηλικίας και του φύλου.

Στο επόμενο υποκεφάλαιο αναλύονται οι τύποι παικτών ψηφιακών παιχνιδιών και τα βασικά τους χαρακτηριστικά καθώς επίσης και η επιρροή, θετική ή αρνητική, που μπορούν να έχουν αυτά τα χαρακτηριστικά στα μαθησιακά αποτελέσματα.

Στο υποκεφάλαιο με τίτλο «Παιχνιδοποίηση και Διδασκαλία» θεμελιώνεται βιβλιογραφικά ο όρος «παιχνιδοποίηση», οι λόγοι που την κάνουν ελκυστική στη διδασκαλία ενώ αναφέρονται και οι σχετικές στρατηγικές μάθησης που μπορούν να εφαρμοστούν στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Στο υποκεφάλαιο «Παιδαγωγική Θεώρηση για το Ψηφιακό Παιχνίδι» αναφέρονται οι λόγοι αξιοποίησης των ψηφιακών παιχνιδιών στην

εκπαιδευτική διαδικασία με στόχο τον εκσυγχρονισμό της εκπαιδευτικής πρακτικής ώστε να συμβαδίζει με τις διαρκώς εξελισσόμενες τεχνολογικά απαιτήσεις της κοινωνίας.

Το υποκεφάλαιο «Παιδαγωγικά Μοντέλα για την Αξιοποίηση Ψηφιακών Παιχνιδιών» ασχολείται με τα μοντέλα αξιολόγησης των ψηφιακών παιχνιδιών. Συγκεκριμένα, συνοψίζονται τα κυριότερα κριτήρια αξιολόγησης ενός ψηφιακού παιχνιδιού, όταν αυτό εντάσσεται στη μαθησιακή πρακτική.

Το υποκεφάλαιο «Ψηφιακά Παιχνίδια στην Τυπική Εκπαίδευση και Άτυπη Εκπαίδευση» αναφέρεται στη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών στο πλαίσιο της τυπικής και άτυπης εκπαίδευσης, τόσο των ανεπτυγμένων όσο και των αναπτυσσόμενων χωρών και στην συμβατότητά τους με τα αναλυτικά προγράμματα. Επίσης, παρατίθενται τα ερευνητικά ευρήματα, σε διεθνές επίπεδο, σχετικά με την επίδραση που έχουν τα ψηφιακά παιχνίδια στα μαθησιακά αποτελέσματα της τυπικής εκπαίδευσης.

Ακολουθεί το υποκεφάλαιο «Ψηφιακά Παιχνίδια στην Άτυπη Εκπαίδευση» στο οποίο καταγράφονται σημαντικές έρευνες σε διεθνές επίπεδο, για τη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών στην άτυπη εκπαίδευση και την επίδραση που έχουν στην κατανόηση δύσκολων εννοιών, στην απομνημόνευση και στην απόκτηση δεξιοτήτων.

Το υποκεφάλαιο «Δημιουργία Ψηφιακών Παιχνιδιών με Ελεύθερο Λογισμικό» αναφέρεται στην αξία της χρήσης ελεύθερων λογισμικών ενώ παρατίθενται παραδείγματα ελεύθερων λογισμικών για τη δημιουργία ψηφιακών παιχνιδιών με στόχο τη μάθηση.

Στο επόμενο κεφάλαιο της διατριβής δίνεται έμφαση στο ρόλο της στατιστικής στην εκπαίδευση, παρουσιάζοντας ειδικές εφαρμογές ψηφιακών παιχνιδιών και συγκεκριμένα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια που αφορούν στη στατιστική.

Ειδικότερα, στο υποκεφάλαιο «Η Στατιστική στην Εκπαίδευση» υπογραμμίζεται η σημασία της εκμάθησης μαθηματικών και στατιστικών εννοιών για την απόκτηση σημαντικών δεξιοτήτων στην καθημερινή ζωή, μέσω

της παρουσίασης διδακτικών προσεγγίσεων. Επίσης, τονίζεται η ανάγκη για επανεξέταση του τρόπου διδασκαλίας της στατιστικής στην παραδοσιακή τάξη.

Στο υποκεφάλαιο «Στατιστική και πληροφορική στο ΑΠΣ και ΔΕΠΠΣ στο νηπιαγωγείο» παρουσιάζονται οι οδηγίες του ΔΕΠΣ αναφορικά με την εκμάθηση των βασικών εννοιών της πληροφορικής και της στατιστικής στο νηπιαγωγείο.

Στο υποκεφάλαιο «Ψηφιακά παιχνίδια με περιγραφική στατιστική – συνδυαστική» γίνεται παρουσίαση ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών που συμβαδίζουν με τις οδηγίες του ΔΕΠΣ αναφορικά με τις στατιστικές έννοιες που πρέπει να διδάσκονται.

Στο δεύτερο μέρος της διατριβής παρουσιάζεται η έρευνα και τα αποτελέσματα της. Ειδικότερα, αναφέρονται τα ερευνητικά ερωτήματα, ο τρόπος συλλογής των δεδομένων, η διαδικασία της έρευνας, τα αποτελέσματα τα συμπεράσματα και οι περιορισμοί της.

Στα επόμενα κεφάλαια της διατριβής περιλαμβάνονται τα αποτελέσματα, η καταγραφή, η ανάλυση και η συζήτηση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων γίνεται με βάση τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, την ιδιότητα των συμμετεχόντων (προπτυχιακοί φοιτητές, μεταπτυχιακοί φοιτητές, παιδιά προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας και εκπαιδευτικοί) και τις απόψεις τους για τα ψηφιακά παιχνίδια. Αναλύονται τα ερευνητικά ερωτήματα που αφορούν την στάση των εκπαιδευτικών και των νηπίων ως προς τα ψηφιακά παιχνίδια, ενώ γίνεται και πειραματική εφαρμογή ψηφιακών παιχνιδιών στην διδασκαλία της συνδυαστικής. Τα αποτελέσματα αποδίδονται με βάση την δέουσα μεθοδολογική προσέγγιση, ποσοτικά και ποιοτικά, αναλόγως την περίπτωση. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας βρέθηκε ότι, οι φοιτητές και τα παιδιά πρωτοσχολικής ηλικίας, ως «ψηφιακοί αυτόχθονες» χρησιμοποιούν συχνά τα ψηφιακά παιχνίδια κυρίως για άτυπη εκπαίδευση. Οι φοιτητές προτιμούν πρωτίστως τα ομαδικά παιχνίδια. Υπάρχουν διαφοροποιήσεις ως προς τον τύπο του ψηφιακού παιχνιδιού που προτιμούν οι άρρενες σε σχέση με τις θήλεις, καθώς επίσης και ως προς τις ώρες

της ημέρας που προτιμούν να παίξουν ψηφιακά παιχνίδια. Η ηλικία έναρξης των ψηφιακών παιχνιδιών για τους περισσότερους νέους είναι η εφηβεία.

Ορισμένοι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν τα ψηφιακά παιχνίδια για την διδασκαλία στην τυπική εκπαίδευση, ενώ άλλοι δεν έχουν τις απαραίτητες γνώσεις για την εκπαιδευτική τους χρήση, και κατ' επέκταση μια επανεκπαίδευση στον τομέα της χρήσης της ψηφιακής τεχνολογίας φαίνεται να είναι απαραίτητη. Κατόπιν, οι εκπαιδευτικοί φάνηκε ότι μπορούν να χρησιμοποιούν αυτά τα ψηφιακά παιχνίδια, είτε ως αφόρμηση στη διδασκαλία, είτε στην διδασκαλία, είτε στην αξιολόγηση της μάθησης.

Στο κεφάλαιο «Συμπεράσματα-Προτάσεις», ακολουθούν τα γενικά συμπεράσματα. Σε επόμενη ενότητα γίνεται αναφορά σε ηθικά ζητήματα χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών, σε προτάσεις για μελλοντικές προεκτάσεις των αποτελεσμάτων της παρούσας διατριβής τόσο από τους εκπαιδευτικούς, όσο και από φορείς και σε προτάσεις για περαιτέρω έρευνα. Τέλος ακολουθεί η βιβλιογραφία και το παράρτημα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΙΣΗ

2.1 ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΟΣΑΦΗΝΙΣΕΙΣ

2.1.1 ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗ

Η λέξη παιχνίδι έχει τις ρίζες της στην ελληνική γλώσσα. Σύμφωνα με το λεξικό του Δημητράκου (1964), είναι η «*προς εόθυμον τέρψιν γινομένη κωμική παράστασις*».

Ο φιλόσοφος Πλάτωνας αναφέρει για το παιχνίδι και την μάθηση ότι «*μή τοίνυν τοὺς παῖδας ἐν τοῖς μαθήμασιν, ἀλλὰ παίζοντας τρέφε*» δηλαδή «*να μη χρησιμοποιεῖς εξαναγκασμό στα παιδιά όταν διδάσκεις, αλλά να τα μορφώνεις παίζοντας*». Ο Freud αναφέρει ότι «*το παιδί μιμούμενο καταστάσεις της ζωής των μεγάλων, σκηνές στις οποίες είναι ανεξάρτητο, βρίσκει αυτοεπιβεβαίωση και ασκεί εξουσία. Το παιδί σκηνοθετεί με το παιχνίδι και υποτάσσει κάθε τι, που στη ζωή του το απείλησε ή το εντυπώσισε*». Ο Johann Christoph Friedrich von Schiller, λέει ότι «*οάνθρωπος ολοκληρώνεται μόνο όταν παίζει*», και ότι «*τα παιχνίδια σε ένα λαό βοηθούν να ανακαλύψουμε την ποιότητά του και την αξία της τέχνης του*» (Πολυδώρου, 2014)

Ο Piaget (1960) αναφέρει ότι το παιχνίδι ακολουθεί την εξέλιξη του παιδιού και ικανοποιεί την ανάγκη του να γνωρίσει τον χώρο γύρω του και να προσαρμοστεί σε αυτόν, και διακρίνεται σε τρεις τύπους:

1. Το παιχνίδι κανόνων,
2. Το παιχνίδι άσκησης και
3. Το συμβολικό παιχνίδι.

Μέσα από το παιχνίδι αναπτύσσονται δεξιότητες όπως η ακρόαση, η ανάγνωση, η γραφή, η αντίληψη και η λήψη αποφάσεων για την επίλυση προβλημάτων. Το παιχνίδι δεν είναι υποχρεωτικό ωστόσο έχει τη δυνατότητα να διδάσκει καθώς διέπεται από αρχές και κανόνες.

Στην αναπτυξιακή γνωστική θεωρία του, ο Piaget, αναφέρει ότι η νηπιακή ηλικία χαρακτηρίζεται ως μεταβατική περίοδος από τη βρεφική στην παιδική

ηλικία. Τα παιδιά στην ηλικία αυτή έχουν την τάση να επικεντρώνουν την προσοχή τους στις πιο εντυπωσιακές μορφές ενός αντικειμένου. Τα παιδιά ηλικίας 6-12 ετών μπορούν να διατάσσουν, να κατατάσσουν, να συνδυάζουν και να διαχωρίζουν, ενώ τα παιδιά ηλικίας 12-18 ετών έχουν τη δυνατότητα παίζοντας να χρησιμοποιούν αφηρημένες έννοιες, και να προσεγγίζουν ένα πρόβλημα σε πολλά επίπεδα. Τέλος ο Piaget επισημαίνει ότι τα παιδιά μόνα τους δια μέσου των παιχνιδιών ανακαλύπτουν τον κόσμο γύρω τους (Smith, 2005, Bergen, & Pronin Fromberg, 2008, Ράπτης & Ράπτη, 2013, Brock, A., etal Σακελλαρίου, επιμ., 2016).

Ο Vygotsky (1997), υποστηρίζει ότι το παιχνίδι, η παιδαγωγική αξιοποίηση του και η θέση του εκπαιδευτικού απέναντι σε αυτό, είναι πολύ σημαντικοί παράγοντες. Ειδικότερα ο Vygotsky, όπως αναφέρεται στον Κερεντζή (2010), υποστηρίζει ότι « [...] Το παιχνίδι διαφέρει σημαντικά από την εργασία και τις άλλες μορφές δραστηριότητας, γιατί το παιδί παίζοντας, δημιουργεί μια φανταστική κατάσταση. Η φανταστική κατάσταση αποτελεί το κύριο χαρακτηριστικό του παιχνιδιού, ενώ παλιότερα θεωρούσαν ότι αποτελούσε χαρακτηριστικό μόνο κάποιων υποκατηγοριών παιχνιδιού [...] η χαρά δεν μπορεί να θεωρηθεί το κύριο χαρακτηριστικό του παιχνιδιού. [...] Είναι σημαντικό να κατανοήσουμε τον ιδιαίτερο χαρακτήρα αυτών των αναγκών, για να μπορέσουμε αντιληφθούμε τη μοναδικότητα του παιχνιδιού σαν μορφή δραστηριότητας».

Το παιχνίδι αποτελεί πάντα μια δραστηριότητα ανακάλυψης πληροφοριών και σύμφωνα με τον Maxim, (1989), «το παιχνίδι είναι η δραστηριότητα μέσα από την οποία τα παιδιά καλύπτουν όλες τις αναπτυξιακές τους ανάγκες» .

Η άποψη ότι το παιχνίδι έχει ενστικτώδη βιολογικό χαρακτήρα, ήταν διαδεδομένη στη ψυχολογία για 30 χρόνια περίπου (Carvey, 1990, Αντωνιάδης, 1994).

Σύμφωνα με τη Hoxter (1996), «Το παιχνίδι είναι συμπεριφορά, μια ενεργός εξωτερική ψυχοδιανοητικών εμπειριών με τη χρησιμοποίηση συμβολικών αντικειμένων, καθώς και μιας δυναμικής, δραματικής αλληλεπίδρασης με τα αντικείμενα αυτά».

Το παιχνίδι είναι μια δραστηριότητα που έχει ορισμένα όρια χώρου και χρόνου και ακολουθεί κανόνες με απόλυτη τάξη (Caillois, 2001). Ο Meckley (2002), ορίζει την έννοια του παιχνιδιού «[...]ως μιας δραστηριότητας η οποία θα πρέπει να εμπεριέχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

α) να είναι ελεύθερη επιλογή των παιδιών, β) να κατευθύνεται από εσωτερικά κίνητρα, γ) να παρέχει ευχαρίστηση και ικανοποίηση, δ) να εμπλέκει ενεργά τους παίκτες, ε) να είναι αυτό-κατευθυνόμενο, στ) να έχει νόημα για το παιδί [...]»

Το παιχνίδι σύμφωνα με τον Prensky (2001) (όπως αναφέρεται στους Mitchel & Savill-Smith, 2004), είναι μια διαδικασία που κάποιος επιλέγει να κάνει για ευχαρίστηση, ενώ παράλληλα προάγει την κοινωνικότητα και την δημιουργία των ομάδων. Στη διαδικασία αυτή, υπάρχουν νοητικές και συναισθηματικές συνιστώσες που επηρεάζονται από τον χρόνο που ο παίκτης απασχολείται με το παιχνίδι. Ειδικότερα όταν το παιχνίδι επικεντρώνεται στο νόημα της δραστηριότητας και όχι στο αποτέλεσμα τότε μπορεί να είναι ιδιαίτερης σημασίας, να είναι συναρπαστικό, να είναι σημαντικό και να δίνει ισχυρά κίνητρα (Garvey, 1977, Φωκίδης, 2017).

Σύμφωνα με τους Καζανά και συν. (2013), το παιχνίδι είναι ατομικό, ομαδικό, παράλληλο, αυθόρμητο με στόχο την ανακάλυψη και διέπεται από κανόνες.

Ο όρος «παιχνίδι» αναφέρεται από τους Juul (2003) και Crawford (2003) ως ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων, που είναι δύσκολο να προσδιοριστεί με ακριβείς όρους καθώς και με αναγκαία και επαρκή χαρακτηριστικά.

Το παιχνίδι είναι μια βασική ανάγκη, ένα είδος αναψυχής, που επιτρέπει στο παιδί να απελευθερωθεί από τους φόβους του, να προωθεί τη δημιουργία κοινωνικών ομάδων, να εμπλέκει τους συμμετέχοντες σε μια δραστηριότητα σύμφωνα με προδιαγεγραμμένους κανόνες και να χρησιμοποιεί εκείνα τα μέσα που είναι αποδεκτά από τους κανόνες του παιχνιδιού (Αυγητίδου, 2001, Brock, A., etalat Σακελλαρίου, επιμ., 2016, Suits 1978).

Σύμφωνα με την Γουργιώτου (2011), «[...] ένα από τα δυσκολότερα προβλήματα με το παιχνίδι είναι η δυσκολία των εκπαιδευτικών να κατανοήσουν τη θεωρία του παιχνιδιού και να παράσχουν ένα υψηλής ποιότητας παιχνίδι, προκειμένου να πετύχουν

ένα υψηλής ποιότητας πρόγραμμα. Ιδιαίτερη δυσκολία εντοπίζεται στην ανάπτυξη μιας παιδαγωγικής του παιχνιδιού (Wood, 2004) η οποία θα επιβεβαιώνει το ρόλο του εκπαιδευτικού στο σχεδιασμό, την υποστήριξη και προέκταση της μάθησης και ανάπτυξης του παιδιού μέσα από το παιχνίδι[...]

Είδη παιχνιδιών

Είναι πολλά και διαφορετικά τα παιχνίδια στα οποία συμμετέχουν τα παιδιά και οι ενήλικες κατά την διάρκεια της ζωής τους. Σε ορισμένα από αυτά τα παιχνίδια, γίνεται χρήση ψηφιακών μέσων, ενώ σε άλλα όχι.

Τα είδη των παιχνιδιών, σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση πολλών ερευνητών, είναι κυρίως τα ακόλουθα:

- παιχνίδια επιδεξιότητας,
- παιχνίδια καρτερίας,
- παιχνίδια ευκινησίας,
- παιχνίδια μίμησης,
- μουσικά παιχνίδια,
- θεατρικά παιχνίδια,
- παιχνίδια προσοχής,
- παιχνίδια ταχύτητας,
- φανταστικά παιχνίδια,
- δραματικά παιχνίδια,
- πνευματικά παιχνίδια,
- φυσικά παιχνίδια,
- παιχνίδια ενστίκτου,
- συμβολικά παιχνίδια,
- παιχνίδια ισορροπίας,
- παιχνίδια μνήμης,
- παιχνίδια άσκησης

(Αντωνιάδης, 1994, Γέρου, 1984, Κάππα, 2005, Κυνηγού-Φλάμπουρα, 2006, Κουρετζής, 2008, Brock, A., et al Σακελλαρίου, επιμ. 2016).

2.1.2 ΨΗΦΙΑΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Ψηφιακή τεχνολογία είναι η τεχνολογία που χρησιμοποιείται στις μέρες μας από όλες τις ψηφιακές συσκευές και μεταδίδεται ψηφιακά (Κόμης, 2004, Μακρής, 2000, Garrison, 2011, Pange, Toki&Lekka, 2011).

Με τη χρήση της τεχνολογίας, προσφέρονται νέοι τρόποι εργασίας, επικοινωνίας και κοινωνικής εξέλιξης. Παράλληλα η τεχνολογία συμβάλλει στη διαμόρφωση τρόπων για την αναπαράσταση της σκέψης και την προαγωγή της μάθησης (Lionarakis, 2008, Prestridge, 2012, Al-Mulhim, 2014).

Οι μαθητές ως «ψηφιακοί αυτόχθονες», στο πλαίσιο της τυπικής εκπαίδευσης σήμερα, είναι χρήστες της τεχνολογίας και έχουν ιδιαίτερα αναπτυγμένο τον «ψηφιακό γραμματισμό». Σύμφωνα με τον Bawden (2008), ως ψηφιακός γραμματισμός θεωρείται το «... σύνολο στάσεων, αντιλήψεων και δεξιοτήτων που βοηθούν στο να χειριστούμε και να μεταδώσουμε την πληροφορία και τη γνώση αποτελεσματικά χρησιμοποιώντας ποικίλα μέσα και μορφές». Έτσι, αξιοποιούν καθημερινά τις ΤΠΕ και δεν δημιουργείται σε αυτούς κανένα πρόβλημα στη χρήση της τεχνολογίας, της επικοινωνίας με ψηφιακά μέσα και της πρόσβασης/ανάκτησης πληροφορίας από το διαδίκτυο.

Ο υπολογιστής χρησιμοποιείται καθημερινά στην τάξη είτε για την διδασκαλία, είτε ως εκπαιδευτικό εργαλείο, είτε για επικοινωνία με άλλα σχολεία, είτε και για εξερεύνηση (Patronsky&Mulligan 2003, Μικρόπουλος, 2011, Μακρής, 2003). Το δε εκπαιδευτικό λογισμικό αναβαθμίζεται. Μέρος του υπάρχει ελεύθερο στο διαδίκτυο και ανάλογα με τη χρήση του στη μαθησιακή διαδικασία είναι κατά τους Paterson και Strickland (1986), είτε Λογισμικό εξάσκησης (Drill & Practice), είτε Λογισμικό Παρουσίασης (Tutorial), είτε Εκπαιδευτικό Παιχνίδι (Educational game), είτε Προσομοίωση (Simulation), είτε λογισμικό Επίλυσης προβλήματος (Problem solving), είτε λογισμικό για Περιβάλλοντα Εικονικής Πραγματικότητας (Virtual Reality).

2.1.3 ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

Τα ψηφιακά ή ηλεκτρονικά παιχνίδια αν και ξεκίνησαν την δεκαετία του 1960, με το γνωστό παιχνίδι «ο πόλεμος των άστρων», δεν εξελίχτηκαν στην επόμενη δεκαετία (Χατζής, 2006). Το πρώτο ηλεκτρονικό παιχνίδι ήταν ένα παιχνίδι τένις που έγινε το 1958 (Tennis for two, <http://www.bnl.gov/about/history/firstvideo.php>). Στη δεκαετία όμως του 1980, πολλά πράγματα άλλαξαν στην τεχνολογία, με την εμφάνιση του 8-bit υπολογιστή. Αυτό έδωσε την ευκαιρία στα ψηφιακά πλέον παιχνίδια να κάνουν την επίσημη εμφάνισή τους. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν το «*spaceinvanters*» από την Atari και το «gameboy» από την Nintendo (Χατζής, 2006). Από το 2000 και μετά με την παράλληλη εξάπλωση του διαδικτύου, άρχισε η ραγδαία εξέλιξη των ψηφιακών παιχνιδιών. Μεγάλες εταιρείες κατασκευής ψηφιακών παιχνιδιών όπως η Sony, Nintendo, Microsoft κυκλοφόρησαν νέα παιχνίδια.

Τα ψηφιακά παιχνίδια είναι αυτά που εμπεριέχουν κανόνες, στόχους και αντικείμενα, ανατροφοδότηση, ανταγωνισμό και προκλήσεις, διάδραση και πλοκή-ιστορία και για το λόγο αυτό δίνονται κατά περίπτωση διαφορετικοί ορισμοί (Shrage, 1999, Beer, 2000, Prensky, 2001, Tsiatsos, 2015).

Σύμφωνα με τους Burn & Carr, (2006) τα ηλεκτρονικά- ψηφιακά παιχνίδια έχουν χαρακτηριστικά «*συστημάτων που βασίζονται σε κανόνες, δομών για παίξιμο*», και ως βασικά συστατικά τους θεωρούνται η ύπαρξη δομημένου περιβάλλοντος και οι κανόνες.

Στην βιβλιογραφία οι όροι που εμφανίζονται συχνότερα είναι: ηλεκτρονικά παιχνίδια, ψηφιακά παιχνίδια, εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια, βιντεοπαιχνίδια. Στην αγγλική γλώσσα οι όροι που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν τα ψηφιακά αυτά παιχνίδια είναι «*educational games*», «*serious games*», «*computer games*», «*videogames*» και η μάθηση που τα συνοδεύει «*games-based learning*».

Πριν το 2000, οι όροι «*videogames*» και «*computer games*», επειδή αναφέρονταν σε διαφορετικά τεχνολογικά μέσα ήταν διαφορετικοί. Σήμερα

αυτό δεν ισχύει, διότι στις περισσότερες περιπτώσεις γίνεται χρήση υπολογιστών τόσο για τα «*videogames*» όσο και για τα «*computer games*», δηλαδή και στις δύο περιπτώσεις (<http://pc-hardware-reviews.yoexpert.com/pc-hardware-reviews-general/what-are-the-significant-differences-between-pc-ga-1358.html>).

Τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια που βρίσκονται στο εμπόριο ή είναι ελεύθερα στο διαδίκτυο είναι γνωστά με τον αγγλικό όρο «*serious games*». Σύμφωνα με τον Abt, (1987) στο σύγγραμμά του 'Serious Games' όπως αναφέρεται στον Wilkinson P. (2016), "*Games may be played seriously or casually. We are concerned with 'Serious Games' in the sense that these games have an explicit and carefully thought-out educational purpose and are not intended to be played primarily for amusement. This does not mean that serious game are not, or should not be, entertaining.*" Ένα ψηφιακό παιχνίδι μπορεί να θεωρηθεί ως εκπαιδευτικό, εάν σύμφωνα με την Πλουμιδάκη (2009):

1. «εξυπηρετείται η γνώση που επιθυμείται να μεταδοθεί
2. ο τύπος μάθησης
3. το στάδιο ανάπτυξης των μαθητών
4. αν περιλαμβάνονται δραστηριότητες που εντάσσονται στο αναλυτικό πρόγραμμα
5. αν είναι εύχρηστο και λειτουργικό το ψηφιακό παιχνίδι
6. εάν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους μαθητές χωρίς ιδιαίτερες παρεμβάσεις του εκπαιδευτικού και
7. η αλληλεπίδραση του παίκτη με το πρόγραμμα να είναι απλή και εύκολη
8. οι ενσωματωμένες τεχνικές ενισχύουν την αύξηση των κινήτρων των μαθητών για περαιτέρω διερεύνηση και μάθηση».

Σύμφωνα με την διαδικτυακή έρευνα (Ντέντος, 2013, Djaoutietat, 2011), τα *serious games* είναι τα ψηφιακά παιχνίδια που μπορεί να «προσομοιώνουν τον πραγματικό κόσμο με γεγονότα και διαδικασίες» και ως κύριο στόχο έχουν να «διδάξουν ή καλύτερα να εκπαιδεύσουν τους χρήστες ευχάριστα».

Τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια από όπου κι αν αντλούν τα πλεονεκτήματά τους ως εκπαιδευτικό μέσο σύμφωνα με την Provenzo (1991) «αποτελούν πλέον πηγή ηλεκτρονικής μάθησης, ενώ βασίζονται στην παλιά μορφή «παιζώ και μαθαίνω». Στηρίζονται στις σύγχρονες θεωρίες μάθησης και

υποστηρίζονται από ένα σύγχρονο περιβάλλον μάθησης μέσω των υπολογιστών. Μέσα από την κατάλληλη διαμόρφωση-σχεδιασμό των ψηφιακών παιχνιδιών και ακολουθώντας την κατάλληλη θεωρία μάθησης, με βάση το είδος του παιχνιδιού και τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευόμενων, το ψηφιακό παιχνίδι μπορεί να εξυπηρετήσει ποικίλους εκπαιδευτικούς στόχους, αναπτύσσοντας αντίστοιχες γνώσεις, ικανότητες, δεξιότητες» (<https://sites.google.com/site/team08231025/the-team>). Τα ψηφιακά παιχνίδια περιλαμβάνουν παιχνίδια που συνδυάζουν εκπαίδευση και ψυχαγωγία («*edutainment=educationandentertainment*»). Αυτά είναι παιχνίδια για απόκτηση ικανοτήτων, παιχνίδια αλλαγής συμπεριφοράς παικτών, παιχνίδια με θέμα την Αγωγή Υγείας, κλπ. Στα πλεονεκτήματα των παιχνιδιών αυτών συγκαταλέγονται η διευκόλυνση της μάθησης, η υποστήριξη στην δημιουργία ομάδων και η ανάπτυξη δεξιοτήτων. Για το λόγο αυτό, στα ψηφιακά παιχνίδια, πέραν της ιστορίας-σεναρίου, απαιτείται το κατάλληλο λογισμικό και τα γραφικά, που μαζί με άλλες δραστηριότητες θα εκπαιδεύουν και θα καθοδηγούν το χρήστη με στόχο την μετάδοση των γνώσεων (Zyda, 2005).

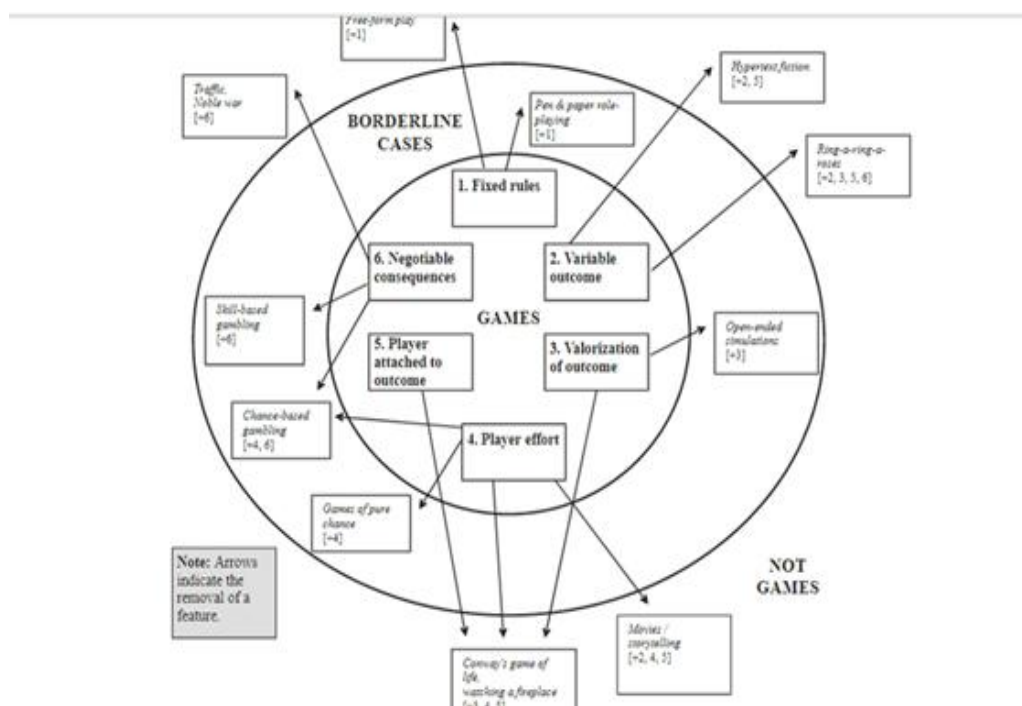
Στις αρχές του 21^{ου} αιώνα, η ορολογία έγινε πιο συγκεκριμένη και ως εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια θεωρούνται πλέον εκείνα που έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να δείχνουν ότι είναι διασκεδαστικά και εκπαιδευτικά συγχρόνως, ενώ τα Seriousgames (παιχνίδια σκέψης) σύμφωνα με τον Ayiter (2008) να εμπεριέχουν επιπλέον και μια θεωρία μάθησης ή ένα παιδαγωγικό μοντέλο.

Ο Juul (2003) διαχωρίζει τα ψηφιακά παιχνίδια, από τις ψηφιοποιημένες ιστορίες, τα παραμύθια, τις ταινίες και όλο το άλλο ψηφιοποιημένο υλικό που δεν εμπεριέχει κανόνες κλπ. και δηλώνει ότι σε τυπικό πλαίσιο μάθησης το παιχνίδι έχει σχέση/αναφορά με τον παίκτη, ενώ όταν είναι εκτός της καθημερινής λειτουργίας αφορά την σχέση του παιχνιδιού με τον υπόλοιπο κόσμο (Εικόνα Α). Ειδικότερα αναφέρει ότι « *a game is "outside ordinary life" describes the relation between the game and the rest of the world. But that a game has an "object to be obtained" describes the game as formal system and the relation between the player and the game* » και δείχνει σχηματικά στην παρακάτω εικόνα

(ΕικόναΑ), με μορφή ενός κύκλου τον διαχωρισμό των ψηφιακών παιχνιδιών (με fixed rules, variable outcome, valorization of outcome, κλπ.) από τις οριακές περιπτώσεις (π.χ. pen and paper role playing, open-ended simulations κλπ.) και το άλλο λογισμικό (π.χ. Movies, Hypertext fiction κλπ.).

Τα ψηφιακά παιχνίδια χαρακτηρίζονται από :

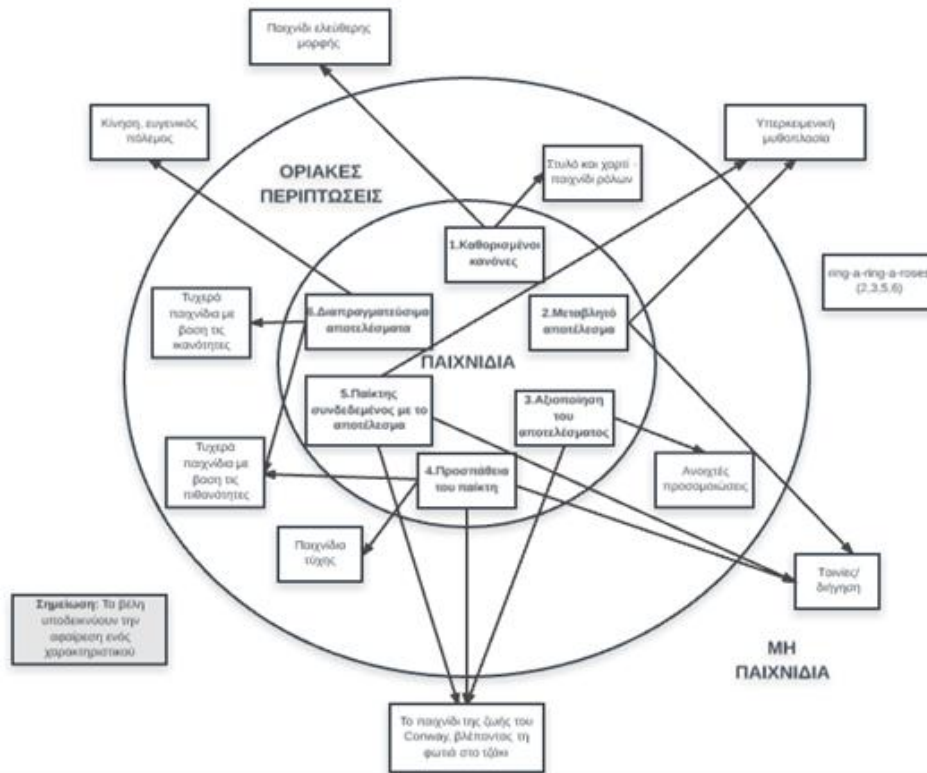
1. κανόνες,
2. αποτελέσματα,
3. αξιοποίηση αποτελεσμάτων,
4. ικανότητα παικτών,
5. προσκόλληση παικτών στο παιχνίδι και
6. διαπραγματεύσιμα αποτελέσματα



Εικόνα Α.: Juul (2003) ανακτήθηκε από

<http://www.jesperjuul.net/text/gameplayerworld/>

Ακολουθεί η μετάφραση στην Ελληνική γλώσσα της εικόνας Α.



2.1.4. ΤΥΠΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Υπάρχουν τρεις τύποι εκπαίδευσης, η τυπική, η μη-τυπική και η άτυπη. Η εκπαίδευση δεν είναι περιορισμένη σε ηλικιακές ομάδες, ούτε παρέχεται μόνο στα σχολεία και σε ένα ορισμένο πλαίσιο σπουδών. Η εκπαίδευση περιέχει ένα διευρυμένο φάσμα δραστηριοτήτων που συνδέεται με τις ανάγκες της κοινωνίας και την ευρύτερη ανάπτυξη. Ο Coombs, (1968) σχολιάζοντας το θέμα του εκπαιδευτικού συστήματος αναφέρει ότι «Χρησιμοποιώντας τον όρο «εκπαιδευτικό σύστημα» δεν εννοούμε απλώς τα διάφορα επίπεδα και τύπους της τυπικής εκπαίδευσης (πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια, μετα-δευτεροβάθμια, γενική και εξειδικευμένη) αλλά επίσης και όλα εκείνα τα συστηματικά προγράμματα και διαδικασίες εκπαίδευσης και κατάρτισης που βρίσκονται εκτός της «τυπικής» εκπαίδευσης». Επίσης, ο Coombs, (1968), αναφέρει ότι δημιουργήθηκε « ένα πλαίσιο που εξισώνει την

εκπαίδευση με τη μάθηση, ανεξάρτητα από το πού, πώς και πότε η μάθηση συμβαίνει. Οριζόμενη, κατά την έννοια αυτή, η εκπαίδευση είναι προφανώς μια συνεχής διαδικασία, εκτεινόμενη από την πρώιμη νηπιακή ηλικία έως την ενηλικιότητα, η οποία αναγκαστικά περιλαμβάνει μια μεγάλη ποικιλία μεθόδων και πηγών».

Στην Ελλάδα ο διαχωρισμός μεταξύ τυπικής, μη-τυπικής και άτυπης εκπαίδευσης θεσμοθετήθηκε πρόσφατα με το Ν.3879/2010(βλέπε ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ)«Ανάπτυξη της Δια Βίου Μάθησης και λοιπές διατάξεις», όπου ορίστηκαν και οι όροι της τυπικής, της μη τυπικής και της άτυπης εκπαίδευσης. «Τυπική εκπαίδευση»: Η εκπαίδευση που παρέχεται στο πλαίσιο του τυπικού εκπαιδευτικού συστήματος, οδηγεί στην απόκτηση πιστοποιητικών αναγνωρισμένων σε εθνικό επίπεδο από τις δημόσιες αρχές και αποτελεί μέρος της διαβαθμισμένης εκπαιδευτικής κλίμακας. Στην τυπική εκπαίδευση εντάσσεται και η γενική τυπική εκπαίδευση ενηλίκων.»

Ειδικότερα, ως τυπική εκπαίδευση θεωρείται η εκπαίδευση που σε εθνικό επίπεδο οδηγεί στην απόκτηση τίτλων αναγνωρισμένων σπουδών και παρέχεται στο πλαίσιο του τυπικού εκπαιδευτικού συστήματος, δηλαδή από το Νηπιαγωγείο ως το Πανεπιστήμιο και στη γενική τυπική εκπαίδευση ενηλίκων. Η τυπική εκπαίδευση είναι εκείνη η μορφή της εκπαίδευσης που προσφέρεται μέσα από ένα οργανωμένο πλαίσιο. Ειδικότερα, τυπική μάθηση (*formal learning*) ορίζεται το ιεραρχημένο, δομημένο και οργανωμένο χρονικά σε βαθμίδες εκπαιδευτικό σύστημα, από τη πρωτοβάθμια εκπαίδευση έως το πανεπιστήμιο, που περιλαμβάνει τόσο τις γενικές ακαδημαϊκές σπουδές όσο και τα εξειδικευμένα προγράμματα και θεσμούς ολοκληρωμένης επαγγελματικής και τεχνικής εκπαίδευσης (Jeffs & Smith, 1990). Στη χώρα μας έχουμε τις ακόλουθες βαθμίδες εκπαίδευσης: νηπιαγωγείο, δημοτικό, γυμνάσιο, λύκειο, ΤΕΕ, ΙΕΚ, ΤΕΙ, ΑΕΙ» (Παγγέ, 2007). Η τυπική εκπαίδευση λοιπόν, καλύπτει όλο φάσμα της οργανωμένης εκπαίδευσης που προσφέρεται από το εθνικό σύστημα εκπαίδευσης. Ένα από τα γνωρίσματα της τυπικής εκπαίδευσης στη χώρα μας ήταν παλιότερα «η νοοτροπία που θέλει την εκπαιδευτική πράξη να χαρακτηρίζεται από την τυποποιημένη δασκαλοκεντρική διδακτική διαδικασία και οριοθετημένη μέσα στον κλειστό χώρο του σχολείου (Ανθογαλίδου, 2003). Ο Coombs (1968) αναφέρει ότι η τυπική εκπαίδευση έχει άμεση σχέση με τον χώρο και τον χρόνο που εφαρμόζεται και συγκεκριμένα αναφέρει ότι

«Η τυπική εκπαίδευση, είναι σαφώς το έντονα θεσμοθετημένο, χρονολογικά διαβαθμισμένο και ιεραρχικά δομημένο «εκπαιδευτικό σύστημα», που εκτείνεται από την πρώτη σχολική εκπαίδευση έως τις ανώτερες σπουδές του πανεπιστημίου». Βέβαια, η τυπική εκπαίδευση διαμορφώνεται και αναδιαμορφώνεται ανάλογα με την εκάστοτε εθνική πολιτική. Η τυπική εκπαίδευση στην Ελλάδα διαμορφώνεται από την εκάστοτε εκπαιδευτική πολιτική του Υπουργείου Παιδείας και συντάσσεται με τις αποφάσεις της ΕΕ (Παγγέ, 2007).

2.1.5 ΑΤΥΠΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Η άτυπη εκπαίδευση δεν είναι οργανωμένη όπως η τυπική εκπαίδευση. Περιλαμβάνει όλες τις γνώσεις, δεξιότητες, ικανότητες που αποκτά το άτομο από την επαγγελματική εμπειρία του έξω και πέρα από ένα οργανωμένο εκπαιδευτικό πλαίσιο. Η άτυπη εκπαίδευση *«είναι η διά βίου διαδικασία από την οποία το άτομο αποκτά και συσσωρεύει γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και αντιλήψεις από τις καθημερινές εμπειρίες και την έκθεση στο περιβάλλον – στο σπίτι, στην εργασία, στο παιχνίδι, από το παράδειγμα και τις στάσεις της οικογένειας και των φίλων, τα ταξίδια, την ανάγνωση εφημερίδων και βιβλίων ή από τα ραδιόφωνο και τον κινηματογράφο. Γενικά, η άτυπη εκπαίδευση είναι μη οργανωμένη και συχνά μη συστηματική και θα μπορούσε να αποτιμηθεί με βάση τον όγκο της συνολικής διά βίου μάθησης ενός ατόμου – περιλαμβανομένης ακόμη και αυτής ενός «εκπαιδευμένου» σε υψηλό βαθμό ατόμου»* (Coombs, 1968).

Ως άτυπη μάθηση, λοιπόν, μπορούν να χαρακτηριστούν όλες οι δραστηριότητες που παρέχουν εκπαίδευση σε μη συστηματικό πλαίσιο. Βεβαίως, συχνά δεν διαχωρίζονται οι έννοιες της μη-τυπικής και άτυπης εκπαίδευσης. Αξίζει να τονιστεί ότι υπάρχουν σημαντικές ομοιότητες και διαφορές μεταξύ της τυπικής και της μη-τυπικής εκπαίδευσης, διότι *«είναι οργανωμένες κατά τέτοιο τρόπο που να αυξάνουν και να βελτιώνουν την άτυπη μαθησιακή διαδικασία, με άλλα λόγια, να προωθούν και να διευκολύνουν συγκεκριμένους αξιολογούς τύπους μάθησης (όπως η γραφή και η ανάγνωση), που τα άτομα δεν μπορούν εύκολα και γρήγορα να αποκτήσουν μέσω της συνήθους έκθεσης στο περιβάλλον. Αυτοί*

οι δύο τρόποι εκπαίδευσης μερικές φορές μοιάζουν επίσης και στην παιδαγωγική φόρμα και τις παιδαγωγικές μεθόδους» Coombs (1968).

Στην Ελλάδα, σύμφωνα με τον Ν.3879/2010 η άτυπη μάθηση ορίζεται ως «Οι μαθησιακές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εκτός οργανωμένου εκπαιδευτικού πλαισίου, σε όλη τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου, στο πλαίσιο του ελεύθερου χρόνου ή επαγγελματικών, κοινωνικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων. Περιλαμβάνει τις κάθε είδους δραστηριότητες αυτομόρφωσης, όπως η αυτομόρφωση με έντυπο υλικό ή μέσω διαδικτύου ή με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή ή ποικίλων εκπαιδευτικών υποδομών, καθώς και τις γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που αποκτά το άτομο από την επαγγελματική εμπειρία του». Ειδικότερα η χρήση ΤΠΕ διευκολύνει την αυτομόρφωση και συντελείται στις μέρες μας, με χρήση του διαδικτύου και ψηφιοποιημένου υλικού. Σύμφωνα με το Ν. 3879/2010, η άτυπη μάθηση αφορά και την δια βίου μάθηση. Εκεί εντάσσονται και οι δραστηριότητες «στο πλαίσιο του ελεύθερου χρόνου ή επαγγελματικών, κοινωνικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων». Μορφές άτυπης μάθησης παρέχονται από :

1. Το διαδίκτυο,
2. Τα Μουσεία (ψηφιακά ή μη),
3. Το Θέατρο και τον κινηματογράφο,
4. Τις Ανοικτές διαλέξεις και τις διαδικτυακές συνομιλίες,
5. Τις Πολιτιστικές εκδηλώσεις και τις πολιτιστικές ομάδες (διαδικτυακές ή μη)
6. Τις Κοινωνικές δραστηριότητες.

Η άτυπη μάθηση, όπως προαναφέρθηκε, διαφέρει κατά πολύ από την τυπική και λιγότερο από τη μη τυπική μάθηση. Στην τυπική και μη τυπική μάθηση υπάρχει ένα οργανωμένο πλαίσιο εκπαίδευσης που είναι μέρος μια συγκροτημένης εκπαιδευτικής διαδικασίας (Παγγέ, 2007). Σύμφωνα με την Παγγέ (2007) ως άτυπη μάθηση θεωρείται «η διαδικασία με την οποία κάθε άτομο, σε όλη τη διάρκεια της ζωής του, μαθαίνει και αποκτά στάσεις, αξίες, ικανότητες – δεξιότητες και γνώσεις, από την καθημερινή εμπειρία και τις επιδράσεις που δέχεται από το περιβάλλον του (εργασία, οικογένεια, γειτονιά, ελεύθερες ασχολίες, βιβλιοθήκες, μέσα

μαζικής ενημέρωσης κ.ά.). Είναι η μάθηση που προκύπτει από δραστηριότητες της καθημερινής ζωής οι οποίες σχετίζονται με την εργασία, την οικογένεια ή τον ελεύθερο χρόνο και δεν είναι διαρθρωμένη από άποψη μαθησιακών στόχων, χρόνου μάθησης ή διδακτικής υποστήριξης, γι' αυτό και τυπικά δεν οδηγεί σε επίσημη πιστοποίηση».

Ο Λιοναράκης (2013), διαχωρίζει την άτυπη από τη μη τυπική μάθηση και αναφέρει ότι «η μη τυπική μάθηση, πραγματοποιείται σκόπιμα, επιλεκτικά και εθελούσια. Μπορεί να συμβεί σε κάθε περιβάλλον ενασχόλησης, στο οποίο η διδασκαλία, η κατάρτιση και η μάθηση δεν είναι απαραίτητα η μοναδική πηγή δραστηριότητας. Απευαντίας, η άτυπη μάθηση συντελείται, χωρίς ιδιαίτερη σκοπιμότητα και πρόθεση». Για το λόγο αυτό, η άτυπη μάθηση που γίνεται σύμφωνα με τις εσωτερικές παρορμήσεις και επιθυμίες του ατόμου, χωρίς ιδιαίτερη πρόθεση επηρεάζει το άτομο σε όλα τα στάδια της μετέπειτα ζωής του και μπορεί να αξιοποιηθεί κατάλληλα από το τυπικό εκπαιδευτικό σύστημα.

2.2 ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ

2.2.1 ΘΕΩΡΙΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

Στη σημερινή εποχή, που οι μαθητές, είναι ψηφιακοί αυτόχθονες πολλοί ερευνητές προτείνουν τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών παιδαγωγικής αξίας σε παιδιά, εφήβους και νέους, καθώς οι μαθητές είναι γνώστες και χρήστες της ψηφιακής τεχνολογίας, και αφιερώνουν πολύ χρόνο στη χρήση της τεχνολογίας για να μαθαίνουν και να ψυχαγωγούνται με αυτή (Prensky, 2001, Σοφός & Παντελή, 2009, Μουλά, 2015, Φωκίδης, 2017).

Ο Bruner(1960) ορίζει τη μάθηση «ως μια διαδικασία πρόσκτησης γενικών γνώσεων (βασικών εννοιών) μέσω επεξεργασίας επιμέρους ειδικών προβλημάτων, οι οποίες (γενικές γνώσεις) θα επιτρέψουν στους μαθητές, ως δομημένα πλαίσια (κατηγορίες, έννοιες, αρχές, κανόνες), να λύνουν περαιτέρω προβλήματα ή αναδιοργανώνοντας τις να τις εφαρμόζουν σε νέες καταστάσεις» (Μπασέτας, 2002, σελ. 275).

Πολλοί μελετητές, τονίζουν τον ιδιαίτερο ρόλο της χρήσης του παιχνιδιού στη διαδικασία μάθησης, μέσω συνεργασιών και συγκλίνουν στην άποψη ότι η έννοια του παιχνιδιού στην μαθησιακή διαδικασία είναι πολύ σημαντική όταν τα παιδιά από πολύ μικρή ηλικία μαθαίνουν παίζοντας και ειδικότερα συνεργαζόμενα με τους συνομηλικούς τους (Piaget, 1951, Γέρου, 1984, Αντωνιάδης, 1994, Πανταζής, 2004, Κάππα, 2005, Κυνηγού-Φλάμπουρα, 2006, Κουρέτζης, 2008, Σακελλαρίου, 2012).

Όλα τα εκπαιδευτικά παιχνίδια κατά το σχεδιασμό τους εμπεριέχουν διδακτικές τεχνικές και θεωρίες μάθησης (Ayiter, 2008). Τα περισσότερα παιχνίδια σε ψηφιακή μορφή σύμφωνα με μελέτες των Egenfeldt-Nielsen, (2006), Smith and Tosca (2008) βασίζονταν στην συμπεριφοριστική (μπιχεβιοριστική) θεωρία μάθησης. Η συμπεριφοριστική θεωρία σύμφωνα με τους Ράπτης & Ράπτη (1999), εξετάζει την διαφοροποίηση στην συμπεριφορά των μαθητών «...στο τι δηλαδή μπορεί να κάνει ο μαθητευόμενος ως αποτέλεσμα της κατάλληλης οργάνωσης του περιβάλλοντος της μάθησης. Ο σημαντικότερος μηχανισμός μάθησης είναι σύμφωνα με τους συμπεριφοριστές, η ενίσχυση της επιθυμητής συμπεριφοράς».

Αναλυτικότερα στον συμπεριφορισμό-μπιχεβιορισμό, ο παίκτης μαθαίνει ποια είναι η κατάλληλη ανταπόκριση και επιβράβευση σε ένα ορισμένο ερέθισμα μέσω της επανάληψης και της ανταμοιβής (Μακράκης, 2000, Egenfeldt-Nielsen, 2006). Στα ψηφιακά παιχνίδια που χρησιμοποιούνται για εκπαιδευτικούς σκοπούς, μπορεί να εφαρμοστεί ο συμπεριφορισμός /μπιχεβιορισμός διότι στη θεωρητική αυτή προσέγγιση κύριο ρόλο παίζουν οι πράξεις του παίκτη και όχι η κατανόηση και η σκέψη. Έτσι όμως κατακτώνται οι αυτοματισμοί και υποβαθμίζεται η εμπάθουση σύμφωνα με τους Egenfeldt-Nielsen (2006). Αξίζει όμως να τονιστεί ότι με το γνωστικό συμπεριφορισμό ο ψηφιακός παίκτης, εκπαιδεύεται μέσω δοκιμών σε παιχνίδια ρόλων, έτσι ώστε να εξοικειωθεί σε πραγματικές καταστάσεις και η κατάκτηση της γνώσης βρίσκεται στο ίδιο το άτομο και στο νόημα που εκείνο της δίνει (Πλουμιδάκη, 2009, Κοτίνη & Τζελέπη, 2013)

Ορισμένα παραδείγματα παιχνιδιών συμπεριφορισμού, όπως φαίνονται από έρευνα στο διαδίκτυο, είναι:

1. the amazing Arcade Adventure (<http://www.ign.com/games/math-missions-the-amazing-arcade-adventure-grades-3-5/pc-854768>) (Για την ηλικία των 3-5 ετών.Εδώ ο παίκτης κερδίζει χρήματα σύμφωνα με τις σωστές απαντήσεις που δίνει)
2. Bronkiethe Bronchiasaurus (<https://www.youtube.com/watch?v=orf5oifG0gA>) (Παιχνίδι με θέματα ιατρικής φροντίδας),
3. Packy & Marloc (https://www.youtube.com/watch?v=oWcPf_n8BgM) (Παιχνίδι με θέμα τα παιδιά με διαβήτη που εργάζονται σε ένα καλοκαιρινό κάμπινγκ και προσπαθούν να σώσουν τις σοδειές από τα ποντίκια).

Ανάλογα παραδείγματα παιχνιδιών με γνωστικό συμπεριφορισμό είναι:

Το Super Tangrams (<https://www.youtube.com/watch?v=vGkBjErISFU>, <https://www.youtube.com/watch?v=JNw3O8qoPW8>) (Για παιδιά ηλικίας 5-7ετών. Σχετικά με την μελέτη του συνδυασμού γεωμετρικών σχημάτων).

Ο δομητισμός, επικοδομοισμός(κονστρουκτιβισμός) σύμφωνα με τους Ράπτης &Ράπτη (1999), Κολιάδης (2003), Παγγέ (2016),που ήταν επηρεασμένος πάντα από τη γνωστική θεωρία του Piaget, θέλησε με τη γλώσσα Logo (1980) και τη χελώνα της να δώσει έμφαση στη συμμετοχή του μαθητευόμενου στη διαδικασία της μάθησης και στην ανακάλυψη των τρόπων, με τους οποίους αυτός χτίζει ενεργά τη γνώση. Το 2007, ο Bogost με τις αρχές της κονστρακτιβιστικής θεωρίας μάθησης δημιούργησε το ψηφιακό παιχνίδι «simcity» (<https://www.youtube.com/watch?v=dJnSdf2jsbY>). Άλλα παραδείγματα ψηφιακών παιχνιδιών κονστρακτιβιστικής θεωρίας μάθησης, μετά από διαδικτυακή έρευνα, είναι :

Το *my make believe castle*, (<https://www.youtube.com/watch?v=-KniT6zR518>) για παιδιά ηλικίας πέντε ετών και άνω και έχει στόχο την ανάπτυξη της δημιουργικότητας των παιδιών μέσα από κινούμενα σχέδια.

Επίσης λογισμικά κατασκευής ψηφιακών παιχνιδιών όπως το scratch βασίζονται στην κοντρακτιβιστική θεωρία μάθησης (Funke, A., Geldreich, K., Hubwieser, P., (2017). Σύμφωνα με διαδικτυακή πηγή, «*To Scratch είναι μια πιο σύγχρονη εκδοχή ενός Logo-like περιβάλλοντος (εμφανίστηκε το 2007)*». Το Scratch περιέχει 4 περιοχές: την περιοχή με τις εργαλειοθήκες στοιχείων προγραμματισμού, την περιοχή κώδικα, την περιοχή οθόνης ή σκηνής και την περιοχή των αντικειμένων
(https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/3402/1/247_chapter05.pdf).

Οι κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης θεωρούν ότι η γνώση δομείται πάνω στην αλληλεπίδραση ατόμου και κοινωνίας. Η μάθηση είναι αποτέλεσμα του συσχετισμού ανθρώπων και περιβάλλοντος, με πλήρη συμμετοχή σε ομάδες πρακτικής άσκησης. Για το λόγο αυτό τα ψηφιακά παιχνίδια που είναι σχεδιασμένα με βάση αυτές τις θεωρίες, επικεντρώνονται σε ομαδικά παιχνίδια και σε παιχνίδια με μεγάλη αλληλεπίδραση μεταξύ των παικτών. Τα ψηφιακά παιχνίδια που είναι σχεδιασμένα με βάση την επικοινωνία και την συνεργασία και βασίζονται στις Κοινωνικοπολιτισμικές Θεωρίες Μάθησης (sociocultural theories) εξηγούν με τον πιο σαφή τρόπο την εκπαιδευτική χρησιμότητα των βιντεοπαιχνιδιών στη σχολική τάξη και αποτελούν μέρος της σύγχρονης θεωρίας μάθησης (Κολιάδης, 2003, Βοσνιάδου, 2006, Ράπτη & Ράπτη, 2013, Παγγέ, 2016). Το παιχνίδι στο σχολείο γενικότερα, εξετάζεται μέσα σε ένα κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο, καθώς αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της ανάπτυξης του παιδιού. Έτσι ο μαθητής που διαθέτει κοινωνικά κίνητρα, δεν είναι ένας αδιάφορος δέκτης της πληροφορίας, καθώς η διανοητική του ανάπτυξη και η κριτική του σκέψη, γίνεται μέσα από την κοινωνική αλληλεπίδραση, όπως αναφέρει ο Gee (2003).

Μετά από διαδικτυακή έρευνα, τα ψηφιακά παιχνίδια που ο σχεδιασμός τους βασίζεται στην κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση είναι τα :

1. Civilization (<https://www.youtube.com/watch?v=DgGPJu5sK94>) που θεωρείται ένα από τα καλύτερα παιχνίδια στρατηγικής και το
2. SimCity (<http://www.simcity.com/>) το οποίο διαθέτει ενότητες στις οποίες ο παίκτης έχει ως στόχο την κατασκευή μιας τέλειας πόλης.

Με τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών αναπτύσσεται η συνεργατική μάθηση η οποία έχει ως στόχο την ενθάρρυνση της αλληλεπίδρασης μεταξύ των παικτών στο πλαίσιο μιας ομάδας. Επίσης, ενισχύεται το συνεργατικό κλίμα της τάξης και ταυτόχρονα προωθείται η συνεργατική δημιουργικότητα (είτε αυτό είναι σε ορισμένο χώρο, είτε είναι από απόσταση) (Καραθανάσης, 2012, Αναστασιάδης, 2014, Mavridis, etal ., 2016).

Η χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών βοηθά στην συνεργασία μεταξύ των μελών μιας ομάδας, διότι ο μαθητής είναι στο κέντρο της μάθησης και ο στόχος ορίζεται από την ομάδα των συμμετεχόντων. Τα ομαδικά διαδικτυακά παιχνίδια που απαιτούν τη συμμετοχή πολλών παικτών δημιουργούν αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους και συνεργατική μάθηση, όπως για παράδειγμα συμβαίνει στα παιχνίδια ρόλων, στρατηγικής, πλοκής, γνώσεων κλπ. Τα παιχνίδια αυτά αναβαθμίζουν τόσο την ατομική υπευθυνότητα όσο και την ανάπτυξη διαπροσωπικών δεξιοτήτων και βοηθούν στην συνεταιριστική μάθηση (Brody & Davidson, 1998, Κόμης, 2004, Χαραλάμπους, 2005, Ju-Ling et al., 2010, Τσακογιάννης, 2012, Mama et al., 2013). Σε άλλα εκπαιδευτικά παιχνίδια η εμπλοκή των παικτών αυξάνεται, όπως στο GameMaker, όπου γίνεται ένας συνεργατικός σχεδιασμός με την απλή ένταξη εργαλείων από τους χρήστες για να δημιουργήσουν αργότερα το δικό τους θέμα (<https://www.yoyogames.com/gamemaker>).

Στα αλληλεπιδραστικά σενάρια των ψηφιακών παιχνιδιών (Stewart & Brown, 2008) υπάρχουν δραστηριότητες με την χρήση λογισμικού όπου οι μαθητές συνεργάζονται, συντάσσουν τις υποθέσεις τους και κάνουν προτάσεις. Στην αλληλεπιδραστική μάθηση δίνεται έμφαση στην αλληλεπίδραση με το κοινωνικό περιβάλλον, προωθείται ο επαγωγικός τρόπος μάθησης, και οι μαθητές ενθαρρύνονται στο να ανακαλύψουν νέα στοιχεία, να ελέγξουν δομές και να τις εφαρμόσουν σε νέες καταστάσεις. Στην περίπτωση αυτή σημαντικό ρόλο παίζει η ικανότητα του εκπαιδευόμενου για αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Walberg, 1996, Efklides, 2008, 2009, Niemiec, Sikorski, & Zwingenberger, 2009). Ψηφιακά παιχνίδια που χρησιμοποιούν αλληλεπιδραστική μάθηση

εφαρμόζονται στην διδασκαλία στατιστικών εννοιών σύμφωνα με διάφορους ερευνητές (Niansenx, 2007, Stechstarfish, 2012).

2.2.2. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΤΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη μάθηση είναι σημαντικός και σύμφωνα με τον Τσακογιάννη (2012) «*Αναπτύσσει την υπευθυνότητα των μαθητών, Προωθεί την ενεργή μάθηση, Ενθαρρύνει τους μαθητές, προάγει την ενεργή συμμετοχή των μαθητών*». Οι διαδικασίες που αναπτύσσουν την μάθηση, είναι σύμφωνα με τον Bruner(1960) οι εξής:

1. η διαδικασία απόκτησης πληροφοριών,
2. η διαδικασία μετασχηματισμού γνώσεων και
3. η διαδικασία ελέγχου των γνώσεων.

Τα ψηφιακά παιχνίδια που έχουν κατασκευαστεί από εκπαιδευτικούς ειδικά για τις ανάγκες διδασκαλίας ορισμένων μαθημάτων, αποδείχτηκαν πολύ πιο χρήσιμα, από τα ελεύθερα διαδικτυακά παιχνίδια, όπως αναφέρουν οι Boi didis, Lazarinis, Verykios, &Panagiotakopoulos (2015).Πιο συγκεκριμένα αναφέρουν ότι κατασκεύασαν με επιτυχία ψηφιακό παιχνίδι για την διδασκαλία πολιτιστικών και άλλων εφαρμοσμένων εννοιών.

Η διδασκαλία βέβαια εξαρτάται κυρίως από τον εκπαιδευτικό ο οποίος επιλέγει τους διδακτικούς στόχους και το κατάλληλο μοντέλο διδασκαλίας. Οι διδακτικοί στόχοι ταξινομούνται σε επίπεδα, σύμφωνα με την θεωρία του Bloom (Bloom 1956, 2001).

«Τα επίπεδα αυτά είναι:

1. *Γνώση –απομνημόνευση*
2. *Κατανόηση (συνόψιση, μετάφραση, ερμηνεία)*
3. *Εφαρμογή σε διαφορετικό πλαίσιο*
4. *Ανάλυση στοιχείων, σχέσεων, αρχών*
5. *Αξιολόγηση με εξωτερικά ή εσωτερικά κριτήρια*

6. Δημιουργία»

Πολλοί θεωρούν ότι το επίπεδο της εφαρμογής (3) μπορεί να προηγείται της κατανόησης της έννοιας (2) και αυτό προσφέρει την δυνατότητα ενσωμάτωσης της τεχνολογίας στη διδασκαλία λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες των μαθητών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να οδηγεί τον εκπαιδευτικό στην εφαρμογή της προβληματοκεντρικής μεθόδου μάθησης (problem-based-learning) με την επιπλέον δυνατότητα χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών (www.agogygeias.gr/pbl_education/PBL/___4.html).

Σύμφωνα με τους Ματσαγγούρα (2002, σελ 226-234) και Παρουτσά (χ.χ.), η διαμόρφωση της σχολικής τάξης αλλάζει, δίνονται περισσότερες ελευθερίες στους μαθητές, και οι εκπαιδευτικοί εμπνέονται από το «*Κίνημα της Νέας Αγωγής*» που υποστηρίζει την αποτελεσματική διδασκαλία, στην οποία ο εκπαιδευτικός έχει μεγάλα περιθώρια παρέμβασης στην διαδικασία μάθησης, σε αντίθεση με «*το παραδοσιακό σχολείο*» όπου ο εκπαιδευτικός είχε ως κύρια χαρακτηριστικά το «*Συγκεντρωτισμό - Αυταρχικότητα, την Χρήση ποινών - αμοιβών, την Συσσώρευση γνώσεων και το Φρονιματιστικό προσανατολισμό*». Από το κίνημα αυτό προέκυψε και η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία που εστιάζεται στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης και περιλαμβάνει τη Γενική Παιδεία και τα Ειδικά Μαθήματα γνωστικών Δεξιοτήτων. Στα προγράμματα Γενικής Παιδείας («*content approach*»), η κριτική σκέψη αναπτύσσεται μέσα από τα γνωστικά αντικείμενα (όπως για παράδειγμα τα Μαθηματικά-Στατιστική). Επιπροσθέτως, το «*Κίνημα της Νέας Αγωγής*», αναφέρει ότι η κριτική σκέψη που επιβλήθηκε για ιδεολογικούς, μαθησιακούς και κοινωνικούς λόγους, εξετάζεται από τις εξής συνιστώσες: «*την Ειδολογική και την «Την Αναπτυξιακή*. Η ιδεολογική αναφέρει ότι: *Ο νους δεν είναι ενιαίος, αλλά πολυσύνθετος με τομείς, όπως η βούληση, η λογική, η αντίληψη κλπ. Θέτει ως στόχο της εκπαίδευσης την κατάλληλη επιλογή μαθημάτων για την ανάπτυξη του κάθε τομέα. Το περιεχόμενο λοιπόν της διδασκαλίας είναι το μέσον και όχι ο σκοπός*». Το αναπτυξιακό αυτό μοντέλο περιλαμβάνει την εμπειρία και την ανάγκη μαθητοκεντρικής διδασκαλίας δηλαδή τις δύο συνιστώσες που προβάλλονται μέσα από τα ψηφιακά παιχνίδια.

Συνδέοντας λοιπόν το ρόλο του εκπαιδευτικού, με τους διδακτικούς στόχους και τις θεωρίες μάθησης που αυτός εφαρμόζει συνάγεται το συμπέρασμα ότι, το σχολείο με τη χρήση ψηφιακού υλικού μπορεί να επηρεάσει τη γνωστική προσέγγιση (Κορδάκη, 2004), ενώ σύμφωνα με τον Ματσαγγούρα, (2002), «οι γνωστικές δεξιότητες είναι διδάξιμες. Η εικόνα της πραγματικότητας δεν είναι καθολική αλλά διαφέρει από άτομο σε άτομο» και «Δυνατότητα κριτικής σκέψης έχουν και τα παιδιά». Επιπροσθέτως αναφέρει ότι, «Η μάθηση πραγματοποιείται εποικοδομιστικά και με βάση τις νέες θεωρίες μάθησης, Δεν απαιτείται αλλαγή των Αναλυτικών Προγραμμάτων αλλά απλή ανασυγκρότησή τους και προσθήκη ειδικών ασκήσεων» (Ματσαγγούρας, 2002).

2.2.3. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

Η προβληματοκεντρική μέθοδος διδασκαλίας είναι ένα σύγχρονο μοντέλο διδακτικής αξιοποίησης των ψηφιακών παιχνιδιών, ως εναλλακτικού μοντέλου, που ξεκινάει από την παραδοχή ότι οι δεξιότητες που αποκτώνται κατά τις διαδικασίες εκμάθησης των διδακτικών αντικειμένων και η εφαρμογή της γνώσης στην επίλυση προβληματικών καταστάσεων της καθημερινότητας είναι εξίσου σημαντικές, αν όχι σημαντικότερες, από τις γνώσεις που αποκτά ο μαθητής στο σχολείο.

Η μέθοδος αυτή πρωτοεμφανίστηκε στον Καναδά στη δεκαετία του 1960 και υιοθετήθηκε με ταχύτατους ρυθμούς σε πολλά ιδρύματα των ΗΠΑ όπως το Berkeley (<http://wise.berkeley.edu/teacher/management/library.html>). Η προβληματοκεντρική μάθηση σύμφωνα με τους Μακράκη & Δόβρο (2006):

« υιοθετεί τη θεώρηση ότι η μάθηση οφείλει να εμπλέκει ταυτοχρόνως τη γνώση και την εφαρμογή της γνώσης σε αυθεντικές καταστάσεις. Η γνώση και η ικανότητα χρήσης και εφαρμογής της, αποτελούν συστατικά της μαθησιακής διαδικασίας που έχουν τον ίδιο βαθμό σημαντικότητας. Οι Kumar & Natarajan (2007) επιχειρώντας μια ανασκόπηση των πολλαπλών ορισμών της μεθόδου καταγράφουν τα εξής κοινά χαρακτηριστικά των επί μέρους ερευνητών:

Η προβληματοκεντρική μάθηση ξεκινάει με ένα πρόβλημα ή ένα ερώτημα προς απάντηση. Ο χειρισμός του προβλήματος απαιτεί την αξιοποίηση πολλαπλών πηγών και την ενσωμάτωση πολλών διαφορετικών προσεγγίσεων. Η προβληματοκεντρική μάθηση είναι μια επαναλαμβανόμενη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων, όπου οι μαθητές εργάζονται σε ομαδοσυνεργατικά πλαίσια και όπου η κοινωνική διαπραγμάτευση νοήματος είναι προαπαιτούμενο χαρακτηριστικό κατά τη διάρκεια της διαδικασίας της προσπάθειας επίλυσης του προβλήματος. Οι μαθητές καλούνται να σκεφτούν κριτικά και δημιουργικά. Η όλη διαδικασία απαιτεί αναστοχασμό, μια σημαντική μεταγνωστική παράμετρος της μεθόδου. Απαιτείται αλλαγή στο ρόλο των εκπαιδευτικών, οι οποίοι αναλαμβάνουν ρόλο γνωστικού “εκγυμναστή”, ατόμων δηλαδή που καθοδηγούν, διευκολύνουν, παρακινούν και υποστηρίζουν την μαθησιακή διαδικασία».

Έτσι, η διδασκαλία με χρήση ψηφιακών παιχνιδιών, ο προσδιορισμός των διδακτικών στόχων εκ μέρους του εκπαιδευτικού και ιδιαίτερα οι ΤΠΕ υποστηρίζουν την μαθησιακή διαδικασία, μέσα από την προβληματοκεντρική μάθηση, και μπορούν να αναπτύξουν τις γνώσεις, τις ικανότητες και τις δεξιότητες των εκπαιδευομένων τόσο σε τυπικό και όσο και σε άτυπο εκπαιδευτικό πλαίσιο. Η προβληματοκεντρική διδασκαλία με αλληλεπιδραστικό περιβάλλον, στο πλαίσιο του κοινωνικού επικοδομισμού, μπορεί να αξιοποιηθεί περισσότερο από τους εκπαιδευτικούς σε συνάρτηση με την ομαδοσυγκεντρωτική διδασκαλία (Παναγιωτακόπουλος & συν, 2003, Μακράκης και Δόβρος, 2006, Μικρόπουλος & Μπέλλου, 2010, Ράπτης & Ράπτη, 2013, http://www.agogygeias.gr/pbl_education/PBL/___4.html).

2.2.4 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ

Τα ψηφιακά παιχνίδια ανάλογα με τον τρόπο σχεδιασμού, την χρήσης τους και τον τύπο εννοιών που εμπεριέχουν, μπορούν να κατηγοριοποιηθούν με πολλούς τρόπους. Στη συνέχεια θα αναφερθούν οι πιο συχνά εμφανιζόμενες ταξινομίες ψηφιακών παιχνιδιών.

Οι κατηγορίες των ψηφιακών παιχνιδιών, σύμφωνα με τους Crawford, (1982) και Ζυγουρίτσα Ν.(www.innovation.edu.gr/wp-content/uploads/2013/11/Το-Παιχνιδι-στη-Μαθηση3.pdf) είναι δύο.

1. Η πρώτη κατηγορία είναι αυτή των παιχνιδιών δεξιοτήτων και δράσης (πολεμικά, Αθλητικά, λαβύρινθοι, παιχνίδια αγώνων)
2. και η δεύτερη κατηγορία είναι αυτή των παιχνιδιών στρατηγικής (περιπέτειες, Πολεμικά, τύχης, εκπαιδευτικά).

Άλλες κατηγορίες ψηφιακών παιχνιδιών είναι (Hertz 1997) :

1. Παιχνίδια δράσης (actiongames)
2. Παιχνίδια πλοκής/περιπέτειας (adventuregames)
3. Παιχνίδια μάχης (fighting games)
4. Παζλ (puzzle games π.χ. Tetris)
5. Παιχνίδια ρόλων (role-playing games)
6. Παιχνίδια simulations
7. Αθλητικά παιχνίδια (sports games)
8. Παιχνίδια στρατηγικής (strategy games)

Ειδικότερα, τα παιχνίδια περιπέτειας απαιτούν λογική σκέψη, επιμονή, και χαρακτηρίζονται από την απαίτηση τους για μεγάλη υπομονή εκ μέρους των παικτών. Τα παιχνίδια δράσης απαιτούν γρήγορες κινήσεις και αποτελούν έναν από τους πιο συνηθισμένους τύπους παιχνιδιών, στα οποία ο παίκτης αφού πρώτα υπολογίσει σωστά και υπερπηδήσει κάποια εμπόδια που παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού φθάνει στο στόχο - νίκη. Τα παιχνίδια αυτά, σύμφωνα με σύγχρονες έρευνες, έχουν παιδαγωγική αξία, διότι φαίνεται να αναπτύσσουν κινητικές δεξιότητες (Χατζής, 2006, Νικολοπούλου & Κουτρομάνος, 2007, Ζέττα, 2011). Τα παιχνίδια στρατηγικής απαιτούν από τον παίκτη να τον διακρίνει αναλυτική ικανότητα στη σκέψη και δεξιότητα να διαχειριστεί όλα τα δεδομένα που του προσφέρονται. Τα παιχνίδια προσομοίωσης, στοχεύουν να αποδώσουν με ψηφιακά μέσα μια πραγματική εικόνα. Τα παιχνίδια ρόλων είναι όπως τα παιχνίδια περιπέτειας, στα οποία ο παίκτης ταυτίζεται με ένα ρόλο, μέσα από προκαθορισμένους κανόνες, και στα οποία ο παίκτης αυτός έχει σκοπό να αποκτήσει εμπειρίες, γνώσεις και

δεξιότητες αλληλοεπιδρώντας με τον εικονικό κόσμο (Χατζής, 2006, Νικολοπούλου & Κουτρομάνος, 2007).

Οι κατηγορίες ψηφιακών παιχνιδιών είναι σύμφωνα με τον Shiffler (2006):

1. Ανάλογες της συσκευής που τα υποστηρίζει (οθόνη τηλεόρασης, κονσόλα, υπολογιστής, φορητές συσκευές)
2. ανάλογες με το περιεχόμενό τους (δράσης, στρατηγικής, προσομοίωσης κλπ.).

Ο Prensky (2001) ταξινομεί τα ψηφιακά παιχνίδια με βάση ορισμένα χαρακτηριστικά τους και αναφέρει ότι όλα τα ψηφιακά παιχνίδια έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: τους κανόνες, τους στόχους, το σενάριο, τη διασκέδαση, την αλληλεπίδραση, την ενημέρωση, τον ανταγωνισμό, τις προκλήσεις, τις αντιθέσεις, τα διλήμματα, τα προβλήματα, τα αποτελέσματα, την επικοινωνία. Με βάση αυτά τα χαρακτηριστικά, κατηγοριοποιούνται ως εξής :

1. Ως ψηφιακά και μη
2. Ως προς τον λόγο /στόχο δημιουργίας τους (διασκέδαση, μάθηση, αλλαγή συμπεριφοράς)
3. Ως παιχνίδια σε συνάρτηση με το φύλο
4. Ως παιχνίδια σε σχέση με το μέσο/τρόπο που προσφέρονται (computer games, video games, console games, mobile games, online games, MMOGs, ARGs, virtual worlds)
5. Ως παιχνίδια ανάλογα με το γνωστικό αντικείμενο στο οποίο αναφέρονται

Ο Apperley (2006) είχε ταξινομήσει τα παιχνίδια ως ψηφιακά, ως προσομοίωσης, ως στρατηγικής, ως δράσης, και ως ρόλων. Ειδικότερα:

1. Παιχνίδια προσομοίωσης (στα οποία ο παίκτης βιώνει καθημερινές εμπειρίες μέσα από εικονικά περιβάλλοντα)
2. Παιχνίδια στρατηγικής και λαβύρινθου, (πρόκειται γι' αυτά που διαχειρίζονται τον χώρο κυρίως)
3. Παιχνίδια Περιπέτειας - δράσης, (με έμφαση σε έναν κυρίως παίκτη που αναλαμβάνει μια αποστολή με απρόβλεπτους κινδύνους)

4. Παιχνίδια ρόλων (με έμφαση στις δεξιότητες ταύτισης του παίκτη με τον ήρωα)

Σύμφωνα με τον Κόμη (2004) τα ψηφιακά παιχνίδια είναι κατηγοριοποιημένα ως:

1. Παιχνίδια δεξιοτήτων και δράσης
2. Παιχνίδια Στρατηγικής.

Οι Avedon και Sutton-Smith (1971, 2015) και Jesper Juul (2003) όπως αναφέρεται στο διαδίκτυο, δηλώνουν ότι οι κανόνες που υπάρχουν στα ψηφιακά παιχνίδια είναι εκείνοι που τα διαχωρίζουν από οποιοδήποτε άλλο ψηφιοποιημένο υλικό, όταν αυτό γίνεται μάλιστα και σε ένα τυπικό πλαίσιο μάθησης. Ειδικότερα αναφέρουν για τα παιχνίδια ότι *«At its most elementary level then we can define game as an exercise of voluntary control systems in which there is an opposition between forces, confined by a procedure and rules in order to produce a disequilibrium outcome»*, και προτείνουν ως σημαντικά στοιχεία διαχωρισμού του ψηφιακού παιχνιδιού από άλλα παιχνίδια, τα ακόλουθα:

1. Το σκοπό του παιχνιδιού
2. Τους κανόνες του παιχνιδιού
3. Τους συμμετέχοντες στο παιχνίδι
4. Τους ρόλους που αναλαμβάνουν οι συμμετέχοντες
5. Τη διαδικασία για τη δράση στο παιχνίδι
6. Τις ικανότητες και δεξιότητες των παικτών
7. Τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις
8. Τον αναγκαίο εξοπλισμό
9. Την αλληλεπίδραση
10. Τα αποτελέσματα.

Άλλοι ερευνητές προκρίνουν την κατηγοριοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών αναφορικά με το μέγεθος της επίδρασης- επιρροής τους στο χρήστη (Bryce & Rutter, 2002, Green & Bavelier, 2006). Εάν δηλαδή η επιρροή είναι:

1. θετική ή αρνητική,
2. γενική ή ειδική,

3. σκόπιμη ή μη σκόπιμη.

Τότε ανάλογος είναι και ο τύπος του ψηφιακού παιχνιδιού.

Ειδικότερα, ως σκόπιμη επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών, θεωρείται η επίδραση εκείνων των ψηφιακών παιχνιδιών που έχουν για παράδειγμα εκπαιδευτικό κυρίως χαρακτήρα και είναι σχεδιασμένα για το σκοπό αυτό. Ως μη σκόπιμη θεωρείται η τυχόν διαφοροποίηση της συμπεριφοράς των παικτών από τα ψηφιακά παιχνίδια διασκέδασης που σκοπό έχουν κυρίως την διασκέδαση και όχι την αλλαγή της συμπεριφοράς (Ζέττα, 2011). Σύμφωνα με μελέτη της Papastergiou (2009) τα σκόπιμα μαθησιακά αποτελέσματα με την χρήση ψηφιακού παιχνιδιού, έδειξαν ότι οι μαθητές που χρησιμοποίησαν το ψηφιακό εκπαιδευτικό παιχνίδι στην τάξη είχαν καλύτερες επιδόσεις από τους μαθητές που χρησιμοποίησαν μια απλή ψηφιακή εφαρμογή.

Ως θετική επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών θεωρείται η δημιουργία ομάδων, ή η επικοινωνία των παικτών μέσα από ένα συλλογικό παιχνίδι, ενώ ως αρνητική θεωρείται η δημιουργία βίαιης ή επιθετικής συμπεριφοράς των παικτών. Βρέθηκε ακόμη ότι, η βίαιη και επιθετική συμπεριφορά των παιδιών που εκτέθηκαν σε ψηφιακά παιχνίδια που εμπεριείχαν σκηνές βίας δεν διαχωρίζεται ως προς το φύλο καθώς αφορά και τα δύο φύλα (Ζέττα, 2011). Αντίστοιχα, οι γενικές επιδράσεις των ψηφιακών παιχνιδιών, αφορούν την συνολική αλλαγή της συμπεριφοράς του παίκτη μετά από τη χρήση ενός ψηφιακού παιχνιδιού, ενώ οι ειδικές επιδράσεις, αφορούν την αλλαγή μιας ορισμένης συμπεριφοράς σε μια και μόνο περίπτωση. Σημαντικό ρόλο στην επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών, έχει βρεθεί ότι διαδραματίζει και η γονική επίβλεψη, διότι μπορεί οι γονείς να διαπιστώσουν άμεσα διαφορές στην συμπεριφορά του παιδιού-παίκτη παρατηρώντας επιθετικότητα, απομόνωση ή και κατάθλιψη. Έχει βρεθεί ότι πολλά παιδιά εθίζονται από τα ψηφιακά παιχνίδια, επηρεάζονται από τις βίαιες σκηνές που αυτά εμπεριέχουν και δεν έχουν την ανάλογη αυτοπεποίθηση για να απεμπλακούν από αυτά (Anderson&Dill, 2000, Long&Stevens, 2004, McArthur&Zia, 2008, Barlett&Anderson, 2009, Burke, 2010).

Τα Ψηφιακά παιχνίδια ανάλογα με τα μαθησιακά αποτελέσματα που προσφέρουν σύμφωνα με τους Wouters, VanderSpek, &VanOostendorp, (2009), Liarakouetal., 2011, O'Neil, Wainess, &Backer, (2005) ταξινομούνται ως εξής:

1. Γνωστικά,
2. μηχανικά,
3. συναισθηματικά,
4. συμπεριφοριστικά,

και αναλόγως του περιεχομένου τους μπορούν να στηρίζουν

1. την επικοινωνία
2. τη συνεργασία
3. την επίλυση προβλημάτων,
4. και την αυτομάθηση (self-regulated learning).

Ως προς την εκπαιδευτική τους διαδικασία, τα εκπαιδευτικά παιχνίδια, ταξινομούνται-διαβαθμίζονται ανάλογα με:

1. το επίπεδο που προσβλέπουν στην εξοκείωση των παιδιών με το σχολικό πρόγραμμα μαθημάτων, και
2. την βελτίωση των δεξιοτήτων των παιδιών. Παράλληλα διατηρούν τον εκπαιδευτικό τους χαρακτήρα και στοχεύουν στην εν γένει διευκόλυνση της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Κόμης, 2004, Νικολοπούλου & Κουτρουμάνος, 2007, Φωκίδης, 2017).

Τέλος, ο Prensky (2007) συνδέει τους διαφορετικούς τύπους ψηφιακών παιχνιδιών με γνωστικά αντικείμενα, ικανότητες και τεχνικές μάθησης και αναφέρει ότι:

1. η ανάπτυξη ικανοτήτων, συνδέεται με την εξάσκηση, και με παιχνίδια ρόλων περιπέτειας, και ανακάλυψης,
2. η απομνημόνευση συνδέεται με τις επαναλαμβανόμενες εργασίες και με τα παιχνίδια δράσης ή αθλητικά.
3. η αιτιολόγηση συνδέεται με την επίλυση προβλημάτων και με τα παιχνίδια ερωταπαντήσεων,

4. οι ξένες γλώσσες συνδέονται με την συνεχή πρακτική και τα παιχνίδια ρόλων,
5. η παρατήρηση συνδέεται με τις συνεχείς παρατηρήσεις αποτελεσμάτων, και με τα παιχνίδια περιπέτειας και συγκέντρωσης της προσοχής και
6. η κρίση συνδέεται με την ανάλυση περιπτώσεων με έμμεση και άμεση πληροφόρηση, και με τα παιχνίδια ρόλων, ανακάλυψης, στρατηγικής, περιπέτειας.

2.2.5 ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΜΕ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

Κύριος στόχος ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού στη διδασκαλία είναι η ενίσχυση συμπεριφορών και στρατηγικών με την άμεση ανατροφοδότηση, τα εγγενή κίνητρα (ανταμοιβή) και η επίτευξη του στόχου, (Βούλγαρης, 2002, Ellington et al., 1981, Bruner,1960). Τα ψηφιακά παιχνίδια έχουν τη δυνατότητα να ενσωματωθούν και αυτά στην διδασκαλία και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλούς επιστημονικούς τομείς, είτε ως κύριο, είτε ως συμπληρωματικό μέσο διδασκαλίας (Provenzo, 1991, Yildirim, 2000, Zhao & Cziko, 2001, Σταυρούλια, Μπότσαρη, Κέκκερης, Ψυχάρης, 2013).

Τα ψηφιακά παιχνίδια που χρησιμοποιούνται ευρέως στην εκπαιδευτική κοινότητα, είναι εκείνα τα λογισμικά στα οποία έχουν καταγραφεί κυρίως οι κανόνες κάποιου παιχνιδιού. (Κόμης, 2004).

Η διδασκαλία μέσω παιχνιδιών αναπτύσσει τον τρόπο σκέψης, τις συμπεριφορές των συμμετεχόντων στο ψηφιακό παιχνίδι, τις δεξιότητες της αυτοδιαχείρισης, την ομαδική συνεργασία και την κοινωνικό-συναισθηματική κατάσταση των εκπαιδευομένων (Kafai, Franke,Ching, & Shin, 1998, Μικρόπουλος, 2006, Cela- Ranilla et al., 2014, Παγγέ, 2016, Σακελλαρίου, επιμ., 2016).

Στα ψηφιακά παιχνίδια, για να είναι προσιτά στη διδασκαλία από όλους τους εκπαιδευτικούς, είναι απαραίτητο να οριστούν σκοπός, οι κανόνες, η δράση και ο τρόπος υλοποίησης τους στη μαθησιακή διαδικασία (Ζέττα, 2011,

Φωκίδης, 2017). Αναλυτικότερα, στα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια πρέπει να υπάρχουν:

1. οι καλά ορισμένοι μαθησιακοί στόχοι,
2. οι σαφείς κανόνες που ακολουθεί ο παίκτης στο παιχνίδι,
3. η αλληλεπίδραση,
4. η ενεργός συμμετοχή των παικτών καθ' όλη την διάρκεια του παιχνιδιού, στα σημεία όπου αναλαμβάνει ευθύνες, και παίρνει αποφάσεις,
5. ο ανταγωνισμός (άμιλλα),
6. η πρόκληση με τα στοιχεία της αβεβαιότητας και των πολλαπλών επιπέδων δυσκολίας,
7. η διασκέδαση και
8. ηπρο-υπάρχουσα γνώση (Loftus & Loftus, 1983, Malone & Lepper, 1987, Gredler, 1992, Shaffer et al. 2005, Lavender, 2006, Liarakou et al., 2011).

Ο Gee (2004), τονίζει την αλληλεπίδραση - διαδραστικότητα στο εκπαιδευτικό ψηφιακό παιχνίδι και για αυτό το λόγο το ξεχωρίζει στη διδασκαλία σε σχέση με τα άλλα παιχνίδια. Ειδικότερα το ξεχωρίζει διότι δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να φαίνεται ότι είναι ο δημιουργός της μάθησης και όχι ο καταναλωτής, ενώ παράλληλα προβάλλει την εικόνα του ατόμου που επιδιώκει το ρίσκο.

Σε αναπτυγμένες χώρες, η διδασκαλία με την χρήση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών είναι ευρύτατα διαδεδομένη. Οι παίκτες προσδιορίζουν τη συμμετοχή τους στη μάθηση δια μέσου του παιχνιδιού διότι έχουν οι ίδιοι τον έλεγχο του. Επίσης, ενεργούν συστηματικά, αναδιαμορφώνουν τους στόχους ενώ παράλληλα χρησιμοποιούνται οι ιδιαίτερες γνώσεις όλων των παικτών (Cazden, 1997, diSessa, 2000, Jenkins et al., 2006, Assimakopoulos, 2007, Τσιάτσος, 2015, Lekka & Sakellariou, 2015).

Επίσης, στην ασύγχρονη διδασκαλία, τα ψηφιακά παιχνίδια, ως μέρος του ψηφιοποιημένου διαδικτυακού μαθήματος, εκπαιδεύουν, ψυχαγωγούν, προωθούν τη συνεργατική μάθηση και αναβαθμίζουν την δια-βίου μάθηση

(Παναγιωτακόπουλος, Πιερρακέας, & Πιντέλας, 2003, Anastasiadis, 2005, Μικρόπουλος & Μπέλλου, 2010).

Η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών για εκπαίδευση στην επιχειρηματικότητα, σύμφωνα με τη Romero, (χ.χ.) αποτελεί μέρος των ενεργών μεθοδολογιών μάθησης, (active learning) όπου απαιτείται και η ενεργή συμμετοχή του εκπαιδευόμενου. Στην συνέχεια ο εκπαιδευόμενος οδηγείται, με τη χρήση αυτών των διαδικτυακών παιχνιδιών, (Massive Multi-player Online Games MMOG) με απόλυτη επιτυχία στην εφαρμοσμένη μάθηση.

- *Άλλα στοιχεία που συσχετίζονται με την χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στη διδασκαλία*

Το είδος του παιχνιδιού που επιλέγει ο παίκτης διαφέρει από άτομο σε άτομο και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Το φύλο του παίκτη, είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την επιλογή του παιχνιδιού. Παράλληλα οι διαφορές στην επιλογή ψηφιακού παιχνιδιού εντοπίζονται ακόμη και από την μικρή ηλικία (Liarakouetal., 2011, Facer, 2003, Σακελλαρίου, επιμ., 2016). Βρέθηκε ότι τα αγόρια προτιμούν διαφορετικά ψηφιακά παιχνίδια σε σχέση με τα κορίτσια (Bruneretal., 1998). Ειδικότερα οι Marsh et al. (2005) σε έρευνά τους βρήκαν ότι τα αγόρια ηλικίας 4-6 ετών προτιμούν τα παιχνίδια δράσης ενώ, τα κορίτσια προτιμούν παιχνίδια περιπέτειας. Στην Ταϊβάν αντιθέτως οι Chou & Tsai (2007), σε δείγμα 535 μαθητών/τριών 15-18 ετών βρήκαν ότι τα αγόρια έπαιζαν περισσότερο παιχνίδια ρόλων ενώ τα κορίτσια προτιμούσαν πάζλ και παιχνίδια δράσης.

Επιπλέον, βρέθηκε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των αγοριών επιλέγει τα παιχνίδια στρατηγικής (τα παιχνίδια στρατηγικής κινούνται ανάμεσα στα παιχνίδια δράσης και στα παιχνίδια περιπέτειας), τα παιχνίδια που έχουν ανταγωνισμό, τα αθλητικά παιχνίδια, ενώ τα κορίτσια σε μεγαλύτερο ποσοστό φαίνεται να επιλέγουν παιχνίδια λέξεων, πάζλ και γυναικείων ρόλων (Egenfeidt-Nielsenetal., 2008, Ζέττα, 2011). Ειδικότερα, ως προς τα ψηφιακά παιχνίδια τα κορίτσια προτιμούν να παίζουν παιχνίδια με θέματα όπως: ζώα,

χαρακτήρες ανθρώπων σε αντίθεση με τα αγόρια που προτιμούν μάχες, κίνηση και δράση (Willis, 1977, Χρήστου, 2007, Egenfeldt-Nielsenetal 2008).

Ο χρόνος που αφιερώνουν τα παιδιά παίζοντας ψηφιακά παιχνίδια εξαρτάται από την ηλικία και το φύλο τους. Υπάρχουν οκτώ κατηγορίες παιδιών ανάλογα με τον χρόνο που αφιερώνουν στα ψηφιακά παιχνίδια. Όταν ο χρόνος που παίζουν ψηφιακά παιχνίδια είναι 6,5 ώρες την ημέρα τα παιδιά αυτά θεωρούνται λάτρεις του Υπολογιστή (Χατζής, 2006). Οι Marsh, Brooks, Hughes, Ritchie, Roberts, &Wright, (2005) σε έρευνά τους βρήκαν ότι τα αγόρια ηλικίας 4-6 ετών αφιερώνουν περισσότερο χρόνο από τα κορίτσια στα ηλεκτρονικά παιχνίδια. Οι Κουτρομάνος και Νικολοπούλου (2010) σε έρευνά τους για τη χρήση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών σε μαθητές/τριες ηλικίας 11-17 ετών βρήκαν ότι τα αγόρια παίζουν πιο συχνά από τα κορίτσια ψηφιακά παιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο τους. Σύμφωνα με τους Gross, (2001), Gentile, Lynch, Linder, &Walsh, (2004), Subrahmanyam, Greenfield, Kraut, & Willoughby (2008), Chou & Tsai (2007), Eow et al., (2009), βρέθηκε ότι οι έφηβοι μαθητές αφιερώνουν πολύ περισσότερο χρόνο στα ηλεκτρονικά παιχνίδια απ' ότι οι έφηβες μαθήτριες. Άλλες έρευνες, σε Αμερική, Ιαπωνία και Ευρώπη, αναφέρουν ότι τα ψηφιακά παιχνίδια απασχολούν περισσότερο τα αγόρια. Τείνουν να κατασκευάζονται για αγόρια, μιας και αυτά παίζουν περισσότερο, ενώ παράλληλα οι κατασκευαστές τους είναι κυρίως άνδρες (Χατζής, 2006).

Το ψηφιακό παιχνίδι, προάγει την συζήτηση και την ελευθερία έκφρασης των απόψεων, αναπτύσσει την κριτική σκέψη με την ανταλλαγή και δημιουργία νέων ιδεών, προωθεί την συνεργασία μέσω της εμπιστοσύνης που αναπτύσσεται μεταξύ των παικτών και τέλος προάγει τη δημιουργικότητα δια μέσου της επικοινωνίας και της κριτικής σκέψης (Brock, A., etalatΣακελλαρίου, επιμ., 2016, Τσιάτσος, 2015).Ως προς την ανάπτυξη της δημιουργικότητας των παιδιών, οι Fessakis & Lappas (2013), βρήκαν σε μελέτη περίπτωσης την θετική επίδραση που διαδραματίζει η εφαρμογή ενός ψηφιακού «ηλεκτρονικού» παιχνιδιού στην δημιουργική σκέψη και στην αυτό-αποτελεσματικότητα των μαθητών ("Crayon Physics Deluxe", crayonphysics.com) .

Θέματα συμπεριφοράς και κοινωνικοποίησης των παιδιών στο σχολικό περιβάλλον, διευθετούνται με τη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών. Αυτό συμβαίνει γιατί τα εκπαιδευτικά παιχνίδια διατηρούν το ενδιαφέρον των παιδιών χωρίς να αυξάνουν τις συγκρούσεις μεταξύ τους και λειτουργούν θετικά ως προς την επίλυση των προσωπικών τους διαφορών. Η μείωση των συγκρούσεων κατά την διάρκεια ενός ψηφιακού παιχνιδιού, είναι αποτέλεσμα του γεγονότος ότι στα ψηφιακά παιχνίδια, είτε προϋπάρχουν οι κανόνες του παιχνιδιού, που γίνονται αναγκαστικά αποδεκτοί από τους παίκτες για να συμμετέχουν σε αυτό, είτε δημιουργούνται στην συνέχεια και γίνονται αποδεκτοί κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, προκειμένου να τους δοθεί η δυνατότητα να συμμετέχουν σε αυτό (Bjorklund & Blasi, 2011, Shabalina et al., 2010).

Επιπροσθέτως, κατά τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών η ηλικία και το φύλο φαίνεται να παίζουν σημαντικό ρόλο στην επίλυση των διαφορών (Greenberg et al., 2010, Homer et al., 2012). Ο Gordon (2012) αναφέρει ότι κατά τον σχεδιασμό ενός ψηφιακού παιχνιδιού, με στόχο την βελτίωση των δεξιοτήτων για την επίλυση των διαφορών των παιδιών ηλικίας 9- 12 ετών, βρέθηκε ότι τα αγόρια ήταν πιο πιθανό να αναφέρουν συγκρούσεις κατά την διάρκεια του παιχνιδιού, σε σχέση με τα κορίτσια και η ηλικία ήταν σημαντικός παράγοντας πρόβλεψης της επίλυσης των διαφορών αυτών.

Για να διατηρηθεί όμως η επικοινωνία μεταξύ των παικτών, θα πρέπει τα ψηφιακά παιχνίδια να προάγουν την επικοινωνία και να είναι ελκυστικά στους παίκτες. Ερευνητές (Malone, 1981b, Πλουμίδου, 2009) αναφέρουν ότι για να είναι ελκυστικά τα ψηφιακά παιχνίδια πρέπει να υπάρχουν, ο ρεαλισμός, οι κλιμακούμενες βαθμίδες δυσκολίες, τα εξελιγμένα γραφικά και το θέμα να απεικονίζεται πολύ ζωντανά, με κατάλληλα χρώματα και ανάλογη κίνηση.

- *Η μαθησιακή διαδικασία*

Η ενσωμάτωση όμως των ψηφιακών παιχνιδιών στην διδασκαλία, είναι ένα σοβαρό θέμα και δεν μπορεί να γίνεται χωρίς μέθοδο. Τα ερωτήματα που

τίθενται είναι εάν και κατά πόσο, πράγματι, μαθαίνουν τα παιδιά με την χρήση εκπαιδευτικών παιχνιδιών και εάν αυξάνεται και κατά πόσο η κριτική τους σκέψη (Squire, 2002).

Από έρευνα των Slussareff και Boháčková (2016) που εξέτασαν τη μάθηση παίζοντας και σχεδιάζοντας ένα παιχνίδι, βρέθηκε ότι υπάρχει θετική επίδραση της ενεργούς προσέγγισης-συμμετοχής μέσα από το σχεδιασμό ενός παιχνιδιού στο πλαίσιο της απόκτησης γνώσεων. Ο Gee, (2004) αναφέρει ότι ακόμη και οι νέοι παίκτες προτιμούν να ασχολούνται με τα ψηφιακά παιχνίδια χωρίς πολλές φορές να γνωρίζουν τον ιδιαίτερο λόγο. Βέβαια, στην ερώτηση που θέτει ο Gee (2004) για ποιόν λόγο οι άνθρωποι αποδέχονται να ξοδεύουν τόσα χρήματα και χρόνο στο να παίζουν απαιτητικά ψηφιακά παιχνίδια, μια απάντηση που δόθηκε είναι ότι οι βιομηχανίες διαδικτυακών/ψηφιακών παιχνιδιών, τα έχουν σχεδιάσει με τέτοιο τρόπο, ώστε να προσφέρουν μάθηση στα σχολεία και διασκέδαση στον εργασιακό χώρο. Ο Gee (2004), αναφέρει επίσης ότι τα σχολεία και το εργασιακό περιβάλλον, θα γίνουν πιο αποδοτικά εάν δώσουν σημασία στην παιδαγωγική αξία των βιντεοπαιχνιδιών (*«I believe that we can make school and workplace learning better if we pay attention to good computer and videogames»*, *«Game technologies and principles are going to spread in to schools, workplaces, and society for a great many purposes»*).

Οι εκπαιδευτικοί εδώ και δεκαετίες, καλούνται καθημερινά με τη χρήση του υπολογιστή να βρουν και να ενσωματώσουν τις νέες τεχνολογίες στην εκπαιδευτική διαδικασία (Μακράκης, 2000).

Η χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών αποτελεί καθημερινή πρόκληση χρήσης νέων τεχνολογιών και μπορεί να αποτελέσει μέρος της διαδικασίας μάθησης τόσο από την μεριά του μαθητή όσο και από τη μεριά του δασκάλου. Αξιοποιώντας όσα ανέφερε ο Mayer (1988), στην μελέτη του αντιλαμβανόμαστε ότι η διαδικασία μάθησης κατηγοριοποιείται στα εξής τέσσερα στάδια :

1. στις οδηγίες (instruction) που δίνονται στον μαθητή,
2. στη διαδικασία μάθησης (learning process) που επιλέγει ο μαθητής ή ο δάσκαλος,

3. στα μαθησιακά αποτελέσματα (learning out come) που προκύπτουν από την επιλογή της διαδικασίας μάθησης και
4. στην εκτέλεση (performance)

Παρατηρούμε ότι τα ψηφιακά παιχνίδια συνεισφέρουν και στη διαδικασία μάθησης και στα μαθησιακά αποτελέσματα.

Σε άλλες έρευνες με θέμα τη συνεισφορά στην μάθηση των ψηφιακών παιχνιδιών, βρέθηκε ότι τα παιδιά μαθαίνουν ευχάριστα, όταν τους δίνεται μεγαλύτερη καθοδήγηση ανάλογη με το θέμα του ψηφιακού παιχνιδιού, παρά όταν αφήνονται να μάθουν μόνα τους με το ψηφιακό παιχνίδι. Εκεί ο εκπαιδευτικός παίζει σημαντικό ρόλο, διότι είναι εκείνος που θα επιλέξει και το κατάλληλο ψηφιακό παιχνίδι (Prensky, 2001, D'Angelo, Touchman, & Clark, 2009).

Σε κάθε μαθησιακή διαδικασία φαίνεται ότι ο εκπαιδευτικός έχει ένα πολύ σημαντικό ρόλο να διαδραματίσει ενώ παράλληλα η χρήση σύγχρονων ψηφιακών μέσων στην διδασκαλία κοστίζει, διότι απαιτεί τη συνεχή ενημέρωση, τη συνεχή αναβάθμιση του εκπαιδευτικού λογισμικού, διαδικτυακού ή μη, τη συνεχή επανεκπαίδευση των εκπαιδευτικών (Μικρόπουλος, 2000, Κουρμούση & Κούτρας, 2011, Τσιάτσος και συν, 2015). Σύμφωνα με τον Μακράκη (2000, σελ 41), *«Με δεδομένες τις κοινωνικές συνθήκες και ανάγκες, γίνεται φανερό η ανάγκη για σοβαρό προβληματισμό και για αντίστοιχη αντιμετώπιση της κατάρτισης των εκπαιδευτικών, προκειμένου να ανταποκριθούν στην αποτελεσματική αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση»*. Οι εκπαιδευτικοί λοιπόν, εάν έχουν καταρτιστεί επαρκώς, μπορούν να κατασκευάζουν ψηφιακά παιχνίδια, με χρήση ελεύθερου λογισμικού για διδακτικούς σκοπούς, εφαρμόζοντας τη θεωρία μάθησης που προτιμούν (Μεϊμάρης, 2009, Ζέττα, 2011, Stauroulia, etal., 2013, Φωκίδης, 2017).

Ειδικότερα κατά την χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στη μαθησιακή διαδικασία, σύμφωνα με τον Brainerd (2003), τα παιδιά μαθαίνουν όταν οι εκπαιδευτικοί επιλέγουν τα κατάλληλα ψηφιακά παιχνίδια. Άρα ακόμα και ο τρόπος που θα παίξουν ή θα αξιοποιήσουν σωστά τα ψηφιακά παιχνίδια τα παιδιά, πρέπει να

γίνεται με τηναρωγή του δασκάλου,ο οποίος θα βοηθά στην επιλογή του παιχνιδιού.

Ειδικότερα, οι Klahr και Nigam, (2004), Στέφος, (2011), αναφέρουν ότι η βοήθεια του δασκάλου μπορεί να ωφελήσει την διδασκαλία των μαθηματικών και ειδικότερα της στατιστικής στον έλεγχο των υποθέσεων, περισσότερο από ότι η μέθοδος «καθαρής ανακάλυψης». Η εξήγηση στο θέμα αυτό δόθηκε αργότερα από τους Kirschner, Sweller, & Clark (2006, p. 75) όπου αναφέρουν ότι η καθοδηγούμενη μάθηση με την χρήση ψηφιακών παιχνιδιών και με λίγη ή άνευ βοήθειας από τον δάσκαλο είναι λιγότερο αποτελεσματική απ' ότι οι μέθοδοι που εφαρμόζαν την ολοκληρωμένη βοήθεια από τον δάσκαλο στον μαθητή διότι ενίσχυαν την συμμετοχή του. Ανάλογα αναφέρουν οι Sweller (1999) και Mayer (1988) ότι οι μέθοδοι μάθησης με ανακάλυψη όταν δεν έχουν καθοδήγηση από τον δάσκαλο δεν υποστηρίζουν τον εκπαιδευτικό στόχο.

Συνεπώς ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι πολύ σημαντικός στη διδασκαλία με χρήση ψηφιακής τεχνολογίας και ιδιαίτερα στην ενσωμάτωση των ψηφιακών παιχνιδιών στη διδασκαλία. Ειδικότερα, αναφέρουμε ένα υποστηρικτικό πλαίσιο για τον εκπαιδευτικό στην αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών, που είναι τα σενάρια συνεργασίας. Τα Σενάρια αυτά, περιλαμβάνουν την προετοιμασία, τη σχεδίαση του παιχνιδιού (φάσεις, μορφή παιχνιδιού, σενάριο κλπ.), τον αναστοχασμό, και χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην εκπαιδευτική διαδικασία (*Παιχνιδοκεντρική μάθηση, χ. χ.*)

2.2.6. ΤΥΠΟΙ ΠΑΙΚΤΩΝ ΣΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

Το κάθε ψηφιακό παιχνίδι επιλέγεται από έναν ορισμένο τύπο παικτών. Ο τύπος παίκτη έχει ορισμένα χαρακτηριστικά με βάση τα οποία επιλέγει το ψηφιακό παιχνίδι που θα παίξει. Μετά από ανάλογες έρευνες, αναπτύχθηκαν οι ταξινομίες ή τα μοντέλα που περιγράφουν τον τύπο του ψηφιακού παιχνιδιού και του αντίστοιχου παίκτη που συμμετέχει στη διαδικασία. Αυτή η

ταξινόμηση εξυπηρετεί τους δημιουργούς ψηφιακών παιχνιδιών και τους εκπαιδευτικούς που μπορούν με την σειρά τους να τα αξιοποιήσουν κατάλληλα στην διδασκαλία (Jantke&Gaudl, 2010, Laamartietal., 2014, Φωκίδης 2017).

Από τις αρχές του 1990 στο παιχνίδι Multi User Dungeon (MUD), ο R. Bartle (1996),(<https://en.wikipedia.org/wiki/MUD>, <http://mud.co.uk/richard/hcds.htm>) ανέφερε τους τέσσερις τύπους παικτών.

Στους τύπους αυτούς έδωσε τους ακόλουθους χαρακτηρισμούς:

1. *Killer* (επιβλητικός, εγωιστικός),
2. *Achiever* (επιτυχημένος, αυτός που τα κατορθώνει),
3. *Socialiser* (κοινωνικός) και
4. *Explorer* (εξερευνητής).

Οι τύποι αυτοί εξακολουθούν να ισχύουν μέχρι σήμερα με ορισμένες, όμως, διαφοροποιήσεις. Στα εκπαιδευτικά παιχνίδια, σύμφωνα με έρευνες, παρατηρείται ότι μόνο οι «επιτυχημένοι» και οι «εξερευνητές» (Achievers, Explorers) είναι οι κυριότερα ενεργοί τύποι παικτών. Αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι οτιδήποτε και να γίνει οι «επιτυχημένοι» (achievers) είναι αυτοί οι παίκτες που θέλουν να πράξουν κάτι και τελικά το πράττουν, καθώς επίσης και οι «εξερευνητές» (explorers) που διερευνούν σε όλη του την έκταση το παιχνίδι και τι αυτό αποδίδει. Αντίθετα ούτε οι «κοινωνικοί» (socializer) παίκτες δεν έχουν καμία δέσμευση να τελειώσουν το παιχνίδι, ούτε και οι «επιβλητικοί» (killer) που συχνά δεν βρίσκουν λόγο να το συνεχίσουν (Magerko, Heeter, Fitzgerald, &Medler, 2008).

Αργότερα ο Marczewski (2015) με βάση την εσωτερική παρόρμηση του παίκτη προσδιόρισε τους τύπους των κοινωνικών, ελεύθερων, επιτυχημένων, και φιλάνθρωπων παικτών.

Ειδικότερα, η παρόρμηση του παίκτη μπορεί να είναι:

1. είτε η «αυτονομία» (Autonomy) που εμπεριέχει την ικανότητα και το σκοπό/στόχο,
2. είτε η «ικανότητα» (Competency),
3. είτε η «κατανόηση/σχέση με το θέμα» (Relatedness).

Στην περίπτωση αυτή, οι τύποι του παίκτη διαμορφώνονται ως:

1. ο «κοινωνικός» παίκτης (Socialiser), που επικοινωνεί με άλλους,
2. ο «ελεύθερος/ανεξάρτητος» (Free Spirit), που επιθυμεί να δημιουργεί και να ανακαλύπτει,
3. ο «επιτυχημένος» (Achiever) που θέλει να μαθαίνει συνεχώς νέα πράγματα και να εξελίσσεται και
4. ο «φιλόanthρωπος» (Philanthropist) που θέλει να βοηθά τους άλλους. (Royle, Jenkins, & Nickless, 2010)

Σε μαθητές που χρησιμοποιούν το ψηφιακό παιχνίδι σε σχολικό περιβάλλον, παρατηρούμε ότι μόνο οι δύο τύποι παικτών [αυτός του «επιτυχημένου» (achiever) και αυτός του «ελεύθερου» (freespirit)] μπορούν να χρησιμοποιήσουν το εκπαιδευτικό παιχνίδι αποτελεσματικά. Οι άλλοι το χρησιμοποιούν κυρίως για διασκέδαση και όχι για μάθηση. (ανακτήθηκε από: <http://www.growthengineering.co.uk/gamification-features-for-all-game-player-types/>)

Ειδικότερα, όταν χρησιμοποιούν το παιχνίδι οι παίκτες στη μάθηση και οι εκπαιδευτικοί στη διδασκαλία (δηλαδή στη συνολική μαθησιακή διαδικασία) τότε και οι παίκτες και οι εκπαιδευτικοί μπορούν να ενταχθούν σε μία από τις παραπάνω κατηγορίες, και ανάλογα με τον τύπο τους θα επιλέξουν και το ανάλογο ψηφιακό παιχνίδι, είτε για να μάθουν είτε για να διδάξουν (Lavender, 2006, Laamartietal., 2014).

Έχει παρατηρηθεί ότι οι εκπαιδευτικοί του σήμερα έχουν συνδεθεί με τη χρήση ψηφιακών μέσων και σκέφτονται διαφορετικά από τις προηγούμενες γενιές. Ακόμη, γνωρίζουν ότι το πλαίσιο στο οποίο λειτουργεί ένα ψηφιακό παιχνίδι, η γνωστική περιοχή στην οποία αυτό έχει εφαρμογή, ο τύπος αλληλεπίδρασης με τον παίκτη, το περιβάλλον, ο ειδικός τύπος του ψηφιακού παιχνιδιού και η εν γένει δραστηριότητα του παίκτη πρέπει να λαμβάνονται συνεχώς υπόψη από τον εκπαιδευτικό κατά τη χρήση τους στην τάξη. Παράλληλα, και η υπάρχουσα εκπαιδευτική υποδομή ψηφιακών παιχνιδιών στο διαδίκτυο επιβάλλεται να αξιολογείται πριν τη χρήση της για εκπαιδευτικούς σκοπούς (Prensky, 2001, Μουλά, 2015, Σακελλαρίου, επιμ., 2016, Φωκίδης, 2017).

Συμπερασματικά η ενασχόληση των παικτών με το ψηφιακό παιχνίδι είναι όχι μόνο διδακτική ανάγκη, αλλά και αποτέλεσμα μακροχρόνιας εξέλιξης των ΤΠΕ και ανάπτυξης εταιρειών παραγωγής παιχνιδιών, με σκοπό την ευχαρίστηση και τη μάθηση.

2.2.7. ΠΑΙΧΝΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ

Ο όρος παιχνιδοποίηση (gamification) πρωτοεμφανίστηκε από τον Nick Pelling το 2003 και χρησιμοποιήθηκε αργότερα το 2010 (Kapp, 2012). Σύμφωνα με Deterding, et al. (2011), «*gamification*» ή «*παιχνιδοποίηση*» είναι ένας άτυπος όρος για τη χρήση των στοιχείων βιντεοπαιχνιδιών σε συστήματα μη-gaming για τη βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη και την εμπλοκή του χρήστη στο παιχνίδι».

Η παιχνιδοποίηση, στην εκπαιδευτική διαδικασία, βοηθά τους μαθητές δια βίου, να σκέφτονται διαφορετικά από τη συνηθισμένη διαδικασία μάθησης, να αναπτύσσουν νέες δεξιότητες, να συνεργάζονται και να μελετούν διάφορα θέματα σε μικρές ομάδες ατόμων, να αναπτύσσουν την ευγενή άμιλλα, να εκπαιδεύονται και να μαθαίνουν ευκολότερα νέα γνωστικά αντικείμενα (Gee, 2003, Kapp, 2012, Lekka et al., 2014). Ειδικότερα, «*η παιχνιδοποίηση είναι διασκεδαστική, απαιτεί ενεργό συμμετοχή, έχει κανόνες, ακολουθεί ιεραρχικά μοντέλα κινήσεων και στρατηγικής και έχει εφαρμογές και σε πολλούς επιστημονικούς κλάδους όπως αυτόν του μάρκετινγκ και των εφαρμοσμένων επιστημών.*» (Παγγέ, 2016).

Στο χώρο των παιχνιδιών και της παιχνιδοποίησης γενικότερα ο τρόπος συμμετοχής του παίκτη και ο τύπος του, είναι καθοριστικά για την έκβαση του παιχνιδιού και την εν γένει μαθησιακή του πορεία. Στη διδασκαλία σε τοπικό επίπεδο με παιχνιδοποίηση, για ένα ευέλικτο διδακτικό σχήμα, χρησιμοποιούνται εξ ίσου αποτελεσματικά τόσο το αφήγημα όσο και οι ψηφιακές ιστορίες και τα ebooks, ως ισχυρό βοήθημα για την παροχή κινήτρων καλύτερης απόδοσης, ενώ παράλληλα κάνουν το μάθημα ελκυστικό στους συμμετέχοντες (Squire, 2002, Mitchell, 2004, Wood, 2004, Robins, 2007, Reinecke& Oliver, 2017, <https://elearningindustry.com/top-gamification-statistics-and-facts-for-2015>). Οι Jenkins et al. (2006) αναφέρουν ότι οι κυριότερες συνιστώσες που κάνουν την παιχνιδοποίηση ελκυστική στην διδασκαλία είναι :

1. Η διασκέδαση που προσφέρει το παιχνίδι
2. Η παρουσίαση του παιχνιδιού
3. Η αναπαράσταση- 'Simulation' δυναμικών μοντέλων

4. Η αποδοχή συνύπαρξης άλλων μέσων 'media' στο παιχνίδι
5. Η δυνατότητα διαχείρισης πολλών διαφορετικών εργασιών συγχρόνως με το παιχνίδι
6. Η δυνατότητα των παικτών να συγκεντρώνουν γνώση και να τη συγκρίνουν με αυτή που έχουν άλλοι ως προς το ίδιο θέμα
7. Η δυνατότητα των παικτών να ελέγχουν την αυθεντικότητα των πληροφοριών που παίρνουν από πολλές πηγές
8. Το δίκτυο 'Networking' που δημιουργείται για την επικοινωνία και την διάχυση της πληροφορίας
9. Η οπτικοποίηση των δεδομένων του παιχνιδιού για τη δημιουργία νέων μοντέλων

Στην παιχνιδιοποίηση, όπως και σε κάθε μαθησιακή διαδικασία, υπάρχουν και οι ανάλογες στρατηγικές μάθησης που προωθούν το ψηφιακό παιχνίδι και αυτές είναι:

1. η δυνατότητα συμμετοχής και αναβάθμισης του παιχνιδιού σε διαφορετικά επίπεδα,
2. η παροχή βαθμολογίας (τα σκορ)
3. η ανατροφοδότηση που δίνεται στον εκπαιδευόμενο σε πραγματικό χρόνο
4. η παροχή πληροφοριών που δείχνει την πορεία του παιχνιδιού
5. η δυνατότητα ελέγχου πληροφοριών και η
6. η παροχή διευκρινήσεων στους συμμετέχοντες σε διαφορετικές/ ενέργειες/ δράσεις/ δραστηριότητες, (Kapp, 2012, Παγγέ, 2016).

Τα ψηφιακά παιχνίδια όμως, διαφέρουν ως προς την διδακτική χρήση τους από την παιχνιδιοποίηση, κυρίως ως προς τον στόχο τους, που είναι η μάθηση, η διασκέδαση και βασίζονται σε κανόνες που εμπεριέχουν σύγχρονες θεωρίες μάθησης, ενώ η παιχνιδιοποίηση εστιάζεται περισσότερο στην εμπλοκή του χρήστη σε περιβάλλοντα παιχνιδιού για διασκέδαση και κατάκτηση στόχων (Malone&Lepper, 1987, Gordon 1970, Klawe, 1999, Facer, 2003).

2.2.8 ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ

Η παιδαγωγική όπως αναφέρεται από την Σακελλαρίου (2016, σελ. 162) είναι το « εξέχον θεμέλιο γνώσης της εκπαίδευσης (Jackson&Tasker, 2004). Θεωρείται το σύνολο της μέριμνας για τη διδασκαλία, το οποίο περιλαμβάνει τις μεθόδους τις δραστηριότητες τα υλικά και όλα τα υπόλοιπα πρακτικά ζητήματα με στόχο την επίτευξη της μάθησης, λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπόψη την ανάπτυξη του μαθητή (Pollard, 2002) ».

Τα κυριότερα σημεία στην παιδαγωγική σύμφωνα με Siraj-Blatchfordetal. (2002) όπως αναφέρεται από τη Σακελλαρίου (2016, σελ. 163) είναι:

1. η «Γνώση του περιεχομένου» που περιλαμβάνει και το επίπεδο μάθησης του μαθητή και το γνωστικό αντικείμενο,
2. οι «Παιδαγωγικές Αλληλεπιδράσεις» που γίνονται με την διδασκαλία πρόσωπο με πρόσωπο (κοινωνικές-γνωστικές),
3. το «παιδαγωγικό πλαίσιο» που περιλαμβάνει τα χρησιμοποιούμενα υλικά τον χώρο κλπ.,
4. και οι «Παιδαγωγικές στρατηγικές» που είναι πρακτικές και διαδικασίες (αλληλεπιδράσεις, αξιολογήσεις) που διευκολύνουν και υποστηρίζουν την μάθηση.

Το ψηφιακό παιχνίδι χρησιμοποιείται για μάθηση σε πολλά γνωστικά αντικείμενα και προσφέρει «γνώση περιεχομένου». Οι «παιδαγωγικές αλληλεπιδράσεις» με το ψηφιακό παιχνίδι, έχουν ως κύριο μέλημα στην εκπαιδευτική πρακτική τη δημιουργία ενός “ιδανικού” μοντέλου διδασκαλίας προκειμένου να βοηθήσει τους εκπαιδευόμενους στη μαθησιακή διαδικασία και στην γενικότερη ανάπτυξή τους. Αν και η παιδαγωγική αξία του παιχνιδιού έχει διαπιστωθεί από την αρχαιότητα, καθώς το παιδί μέσα από το παιχνίδι χρησιμοποιεί στην πράξη γνώσεις και δεξιότητες ενώ παράλληλα αναπτύσσει την δημιουργικότητά του, τα τελευταία χρόνια αρχίζει να αναφέρεται και η παιδαγωγική αξία του ψηφιακού παιχνιδιού στη διδασκαλία (Πανταζής, 2004, Πανταζής & Σακελλαρίου, 2005, Νάτσης, 2012, Παυλάκη, 2017). Το ψηφιακό παιχνίδι ως «παιδαγωγικό πλαίσιο» μπορεί να βοηθήσει τα παιδιά στην

μελλοντική χρήση της τεχνολογίας (Μικρόπουλος, 2006, Μοιρασγετή & Καρασαββίδης, 2007). Η Broadhead (2004), όπως αναφέρεται από την Σακελλαρίου (2016, σελ 205) θεωρεί ότι το παιχνίδι προσβλέπει στην αυτοπραγμάτωση των παιδιών δίνοντας στοιχεία για το τι είναι και ακόμη για το τι θα μπορούσαν να γίνουν αυτά στο μέλλον.

Οι «παιδαγωγικές στρατηγικές» με χρήση ψηφιακών παιχνιδιών, όπως προαναφέρθηκε υποστηρίζουν την μάθηση, και αξιοποιούνται στην εκπαιδευτική διαδικασία με την :

1. προσφορά ατομικής εκπαίδευσης,
2. ανάπτυξη κριτικής σκέψης,
3. επιπλέον βοήθεια σε άτομα ειδικών κατηγοριών εκπαιδευομένων και
4. διαθεματική προσέγγιση ενός γνωστικού αντικειμένου
5. σχέση του με την ψυχαγωγία
6. αλληλεπίδραση παίκτη και μέσου
7. κοινωνική απήχηση του (Prensky, 2001, Bradburne, 2001, Pagulayanetal., 2003, Salen&Zimmerman, 2004, Μανώλη & Αργυροπούλου, 2008, Corti, 2006, Μείμάρης & Γκούσκος, 2009,Σακελλαρίου, 2016).

Η ταξινόμια του Bloom (1956), (cognitive, affective, prychomotor) ξεκινώντας από τη δηλωτική γνώση και προχωρώντας στη διαδικαστική γνώση (Κατανόηση, Εφαρμογή, Ανάλυση, Σύνθεση, Αξιολόγηση), εμπεριέχει στα τελικά στάδιά της και την αξιολόγηση της μάθησης ως «παιδαγωγικής στρατηγικής». Το ψηφιακό παιχνίδι όμως, θα μπορούσε να έχει θέση και στα πέντε στάδια της ταξινόμιας του Bloom με ιδιαίτερη εφαρμογή στην διαδικασία της κατανόησης και αξιολόγησης της γνώσης, δηλαδή στην «γνώση περιεχομένου» και στις «παιδαγωγικές αλληλεπιδράσεις». Με τον τρόπο αυτό, τα ψηφιακά παιχνίδια μπορούν και αυτά να αξιοποιηθούν από την ταξινόμια του Bloom και ανάλογα με το στάδιο που γίνεται η διαδικασία αυτή της αξιολόγησης να είναι:

1. είτε μέσο εξοικονόμησης πόρων και χρόνου (στο στάδιο της κατανόησης και εφαρμογής),

2. είτε μέσο μεγαλύτερης συμμετοχής των εκπαιδευομένων και απόδοσης αντικειμενικών αποτελεσμάτων (στο στάδιο της ανάλυσης και σύνθεσης).

Σύγχρονες πρακτικές υποστηρίζουν, την αξιοποίηση του ψηφιακού παιχνιδιού στην μαθησιακή διαδικασία μέσα από το μαθητοκεντρικό μοντέλο μάθησης, και το σημαντικό ρόλο που παίζει η ενσωμάτωση του στη διδασκαλία (Prensky, 2007, Μικρόπουλος & Μπέλλου, 2010, Κοτίνη & Τσελέπη, 2013, Τσακνίδου, 2016). Έτσι, το δασκαλοκεντρικό μοντέλο μάθησης αλλάζει και τη θέση του την καταλαμβάνει το μαθητοκεντρικό μοντέλο σε σύγχρονο ή μη σύγχρονο εκπαιδευτικό περιβάλλον (Παγγέ, 2007, Αρβανίτη, 2011, Ράπτης & Ράπτη, 2011). Ο εκπαιδευτικός στην περίπτωση αυτή, με τη χρήση των ΤΠΕ, γίνεται ο συντονιστής του εκπαιδευτικού έργου, συμμετέχοντας στην ανάπτυξη, προβολή, αξιολόγηση και διαχείριση της γνώσης. Το παιδαγωγικό πλεονέκτημα του ψηφιακού παιχνιδιού είναι ότι συνδυάζει σύγχρονη τεχνολογία, μάθηση και ψυχαγωγία (Χρήστου, 2007, Κίργινας, 2013). Ειδικότερα, η «*χώρο-θόνη*» του παιχνιδιού, εκεί δηλαδή που ο παίκτης θέτει τους ήρωες του παιχνιδιού και τους κανόνες, καθώς επίσης και ο «*επιταχυνόμενος χρόνος*» που δείχνει το πόσο γρήγορα πρέπει να γίνουν οι επιλογές από τον παίκτη κατά τη διάρκεια ζωής του παιχνιδιού, αποτελούν τα πλέον σημαντικά σημεία για την παιδαγωγική αξιοποίησή του διότι απαιτούν δεξιότητες, ικανότητες και γνώσεις (Χατζής, 2006, Ke, 2008, Liarakouetal., 2011, Τσιάτσος, 2015).

2.2.9 ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ

Η παιδαγωγική αξιοποίηση του ψηφιακού παιχνιδιού ως σύγχρονης πρακτικής διδασκαλίας, στόχο έχει να εξετάσει το πώς θα εκσυγχρονίσει την εκπαιδευτική πρακτική, ενώ παράλληλα πώς θα συνδέεται με την ενεργητική κατάκτηση της γνώσης και κατ' αυτόν τον τρόπο πώς θα στηρίξει τους μαθητές ώστε να μπορέσουν να ανταποκριθούν στις σύγχρονες και συνεχώς τεχνολογικά εξελισσόμενες απαιτήσεις της κοινωνίας μας. Η παιδαγωγική αξιοποίηση του ψηφιακού παιχνιδιού κατά τους Corti (2006), Prensky (2007) έχει δύο βασικές συνιστώσες:

- εκείνη της ελκυστικότητας του παιχνιδιού
- και εκείνη που αφορά τη διάσταση της μάθησης.

Τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια αξιοποιούνται παιδαγωγικά

1. ως μέσο **εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων**, που επιτρέπουν την ολοκληρωμένη παρουσίαση ενός θέματος και υποστηρίζουν πρωτοβουλίες του χρήστη, προσφέρουν διαδραστική μάθηση, μάθηση μέσω δράσης, και ενισχύουν την εξερεύνηση και τις αυτοτελείς δραστηριότητες (Gordon, 1970, Malone, 1980, Κυνηγός & Δημαράκη, 2002, Κολιάδης, 2003, Prensky, 2007, Βοσνιάδου, 2006, Αρβανίτη, 2011).
2. και ως **μαθησιακή διαδικασία** αυτή καθαυτή, προσφέροντας νέους τρόπους μάθησης και λαμβάνοντας υπόψη τους τις βασικές αρχές διαχείρισης μιας τάξης, μέσα από σενάρια διδασκαλίας που προβλέπονται από το Αναλυτικό πρόγραμμα, δίνοντας ειδικές πληροφορίες για τον εκπαιδευτικό, και ενισχύοντας δραστηριότητες αυξανόμενης δυσκολίας (Jones, 1998, Facer, 2002, Βούλγαρη, 2002, Καραθανάσης, 2012). Επειδή με το παιχνίδι αναπτύσσεται τόσο η μεταγνώση όσο και η αυτορρύθμιση, έτσι και η επίλυση προβλημάτων που συνδέεται με την μεταγνωστική συμπεριφορά, ενισχύεται από το παιχνίδι. Στην περίπτωση αυτή, τα ψηφιακά παιχνίδια αξιοποιούνται ως

μαθησιακή διαδικασία (Πανταζής & Σακελλαρίου, 2005, Prensky, 2007, Λαμπίρης, 2013).

A. Εκπαιδευτικές δραστηριότητες με ψηφιακά παιχνίδια

Η εξέλιξη ιδιαίτερα του σημασιολογικού διαδικτύου και ειδικά το web3, προωθεί στη μαθησιακή διαδικασία, τη διαδραστική μάθηση, την ενεργό συμμετοχή του εκπαιδευόμενου (Pange, A., 2012). Οι αλλαγές αυτές στην διδασκαλία και γενικότερα στην εκπαίδευση και το εκπαιδευτικό σύστημα επηρεάζονται σημαντικά στις μέρες μας από την ταχύτερη αυτή ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών και του διαδικτύου (Χρήστου, 2007, Ράπτης & Ράπτη, 2013, Staurouliia, etal. 2014). Στη δεκαετία του 1990 οι μαθητές χρησιμοποιούσαν μόνο την logo, ενώ σήμερα χρησιμοποιούν καθημερινά τα κοινωνικά δίκτυα, και τα ψηφιακά παιχνίδια πράγμα που μπορεί να δείξει την αναγκαιότητα της ενσωμάτωσης όλων των ψηφιακών μέσων στην υποστήριξη της εκπαίδευσης των χρηστών (Χρήστου, 2007, Ευαγγελίου, 2009, Ράπτης & Ράπτη, 2013, Dogoriti &Pange, 2014).

Γενικότερα, οι κυριότεροι λόγοι για τους οποίους θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν τα ψηφιακά παιχνίδια στην εκπαιδευτική διαδικασία, στηρίζονται στο γεγονός ότι οι περισσότεροι μαθητές όλων των ηλικιών, αφιερώνουν πολλές ώρες στον υπολογιστή, για εξερεύνηση, ή παίζοντας ψηφιακά παιχνίδια τόσο για εκπαίδευση όσο και για διασκέδαση (Βούλγαρη, 2002, Lieberman, 2006, Ioannou-Georgiou&Pavlou, 2011, Tsiatsos, 2015)

B. Μαθησιακή διαδικασία και ψηφιακά παιχνίδια

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στην παιδαγωγική διαδικασία δεν υποβαθμίζεται με την ανάπτυξη της τεχνολογίας αλλά απλά αλλάζει μορφή. Πολλοί εκπαιδευτικοί αναφέρουν ότι διευρύνουν τις γνώσεις τους με χρήση ΤΠΕ και αναβαθμίζουν τον τρόπο της διδασκαλίας τους συμπεριλαμβάνοντας το παιχνίδι ως ένα μέσο που διευκολύνει την μετάδοση γνώσεων και δεξιοτήτων

(Σακελλαρίου, επιμ., 2016, Ντούρλια & Γκούσκος, 2013, Τσακιρίδου, 2016). Τα ψηφιακά παιχνίδια αναλόγως του τρόπου κατασκευής τους (δηλαδή εκπαιδευτικά, ψυχαγωγικά κλπ.), μπορούν να αποδειχτούν ως εξαιρετικά **εργαλεία διδασκαλίας** για τον εκπαιδευτικό με υψηλή παιδαγωγική αξία. Στα παιχνίδια αυτά μπορεί να συμμετέχει ενεργά και ο μαθητής, στην διαδικασία μάθησης, αρκεί βέβαια να εφαρμόζεται η χρήση τους με παιδαγωγικά κριτήρια (Papert, 1993, Boyle, 1997, Derryberry, 2007, Prensky, 2010, Μικρόπουλος, 2011). Σύμφωνα με την Βοσνιάδου (2001) η ενεργητική ενασχόληση, οι εποικοδομητικές δραστηριότητες, ο αυτοέλεγχος, η παροχή κινήτρων και η ανάπτυξη στρατηγικής, αποτελούν αρχές που ευνοούν την μάθηση μέσω δράσης και αυτές μπορούν να αξιοποιηθούν από το ψηφιακό παιχνίδι.

Υπάρχουν ελεύθερα διαδικτυακά εργαλεία (π.χ. 'scratch', scratch.mit.edu) που βοηθούν τους εκπαιδευτικούς, και ακόμη και τους μαθητές να αναλάβουν πρωτοβουλίες για την δημιουργία ψηφιακών παιχνιδιών (Balouktsis&Kekeris, 2016). Σύμφωνα με έρευνα της Αγγελίδου (2011) για την χρήση των εκπαιδευτικών παιχνιδιών στη διδασκαλία, στη μάθηση και στην κατάρτιση, βρέθηκε ότι οι περισσότεροι καθηγητές, θεώρησαν ότι για την εφαρμογή του παιχνιδιού στην τάξη, αν και ήταν το επιθυμητό για αυτούς εγχείρημα, ο χρόνος που αφιέρωσαν στην προετοιμασία του συγκεκριμένου μαθήματος ήταν πολύ περισσότερος από αυτόν που αφιερώνουν σε ένα κανονικό μάθημα. Επιπλέον, απαιτείται ιδιαίτερη τεχνογνωσία εκ μέρους του διδάσκοντα, πράγμα που εξαρτάται από το είδος του παιχνιδιού που επιλέγεται. Παράλληλα, στην ίδια έρευνα αναφέρεται ότι, ένα σημαντικό ποσοστό εκπαιδευτικών θα ήθελε, να εφαρμόζει συχνότερα τα ψηφιακά παιχνίδια ως μέθοδο διδασκαλίας, αν βέβαια είχε την ανάλογη δυνατότητα. Σε έρευνα στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση βρέθηκε ότι τα παιχνίδια είναι κυρίαρχα ως μέθοδος διδασκαλίας, αλλά περίπου ένας στους δέκα εκπαιδευτικούς απάντησε θετικά ως προς την εισαγωγή των ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, αν και περισσότερο θετικά διακείμενοι ήταν οι εκπαιδευτικοί ανώτερων βαθμίδων (Αγγελίδου, 2011). Σε ανάλογη έρευνα (Κύπρος) φάνηκε ότι η χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών στην διδασκαλία της αγγλικής γλώσσας με χρήση

ελεύθερου λογισμού ήταν επιτυχής (Ioannou-Georgiou&Pavliou, 2011) καθώς επίσης υπήρχε και η δυνατότητα για τη δημιουργία από τον ίδιο τον εκπαιδευτικό ψηφιακών παιχνιδιών (π.χ. <https://eu.ixl.com/> το http://www.classtools.net/arcade/201705_PfjRCk)

(http://www.schools.ac.cy/klimakio/themata/anglika/conf_semin_worksh_ops/games.pdf).

Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί θεωρούν πολύ χρήσιμη την εισαγωγή των ψηφιακών παιχνιδιών στη διδασκαλία (Stauroulia, etal., 2014, www.teachthought.com, teachinglearningresources.pbworks.com). Άλλοι εκπαιδευτικοί αναφέρουν ότι ο λόγος που δεν χρησιμοποιούν την ψηφιακή τεχνολογία ευρέως στην τάξη είναι η έλλειψη ανάλογης εκπαίδευσης τους και συνεχούς επανεκπαίδευσης. Επίσης, οι εκπαιδευτικοί δηλώνουν ότι προτιμούν να χρησιμοποιούν τα εκπαιδευτικά παιχνίδια για διδασκαλία αφού έχει προηγηθεί συζήτηση με άλλους συναδέλφους τους. (Teachers Surveyed on Using Digital Games, 2012, Murphy, 2016,).

Η αξιολόγηση της μάθησης που προσφέρεται μέσω παιχνιδιού είναι μια απαραίτητη διαδικασία και ένα κρίσιμο στοιχείο στην εκπαιδευτική πρακτική (Shaheen&Kavita, 2008, Liuxaetal., 2015, Tsiatsosetal., 2015, Brock, A., etal., at επιμ. Σακελλαρίου, 2016, Lekkaetal., 2017, Mavridis&Tsiatsos 2017). Συγκριτική μελέτη για την παιδαγωγική αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών σε σχέση με έντυπο υλικό, αναφέρει ότι το 80% των παιδιών πίστευε ότι μόνο τα βιβλία ήταν για την μάθηση, ενώ αντίστοιχα το 50% των παιδιών αποδεχόταν το ίδιο για τα iPads (Lee Banville, 2016).

Συμπερασματικά, σύμφωνα με ερευνητές του χώρου (Ζυγουρίτσας, *διαδικτυακό άρθρο*, Amory, etal., 1999, Πλουμίδα, 2009) οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες με ΤΠΕ όπως και οι δραστηριότητες με χρήση ψηφιακών παιχνιδιών, αξιοποιούνται παιδαγωγικά εάν αναπτύσσουν:

1. γνωστικές δεξιότητες,
2. αν ψυχαγωγούν και

3. αν βελτιώνουν στάσεις και συμπεριφορές (π.χ. συγκέντρωση της προσοχής, αύξηση των γνώσεων, ικανότητα επίλυσης των προβλημάτων, παρατηρητικότητα, δεξιότητες, οπτικοκινητικό συντονισμό κλπ.)

Αναμφίβολα, η παιδαγωγική αξιοποίηση του ψηφιακού παιχνιδιού αφορά κυρίως την αποδοχή που έχει από τους εκπαιδευτικούς στην εκπαιδευτική διαδικασία, χωρίς όμως να υποτιμάται και η θέση του μαθητή (Ζέττα, 2011, Νάτσης, 2012, Σακελλαρίου, επιμ., 2016, Lekka et al., 2017).

2.2.10. ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ

Η παιδαγωγική αξιοποίηση του ψηφιακού παιχνιδιού αφορά κυρίως την αποδοχή που έχει από τους εκπαιδευτικούς στην εκπαιδευτική διαδικασία, χωρίς όμως να υποτιμάται και η θέση του μαθητή έτσι, η διδασκαλία με τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών θα πρέπει να αξιολογείται τόσο από τον εκπαιδευτικό όσο και από τον μαθητή (Ζέττα, 2011, Νάτσης, 2012, Brock, A.,etal.ateπιμ., Σακελλαρίου, 2016, Lekka et al., 2017). Σύμφωνα με τους Corti (2006), Prensky (2007) τα ψηφιακά παιχνίδια αξιολογούνται:

1. σύμφωνα με τα gameanalytics, ως προς την ελκυστικότητα και διασκέδαση που προσφέρουν,
2. ενώ σύμφωνα με τα learninganalytics, ως προς την μαθησιακή διάσταση που προσφέρουν.

Άλλοι ερευνητές, παρατηρούν ότι σε θέματα που είχαν εξετάσει για τον ορθό σχεδιασμό ηλεκτρονικών παιχνιδιών σε παιδιά, είχαν δώσει μονομερή έμφαση στην ψυχαγωγία ενώ δεν είχαν επικεντρωθεί στο ζήτημα της αξιολόγησης του ψηφιακού παιχνιδιού από τους χρήστες (Malone, 1980, Malone & Lepper, 1987). Γενικότερα, οι παλαιότερες έρευνες εστίαζαν κυρίως σε οδηγίες για το σχεδιασμό παιχνιδιών δράσης ψυχαγωγικού χαρακτήρα, αλλά όχι στην αξιολόγηση τους (Federoff, 2002, Fabricatore, Nussbaum, &Rosas, 2002, Desurvire, Caplan, &Toth, 2004, Mavridis&Tsiatsos, 2017).

Ο Gredler (1992) ορίζει ότι στα παιχνίδια «υπάρχουν κανόνες που περιγράφουν τις επιτρεπόμενες κινήσεις στον παίκτη, τους περιορισμούς, τα προνόμια και τις κυρώσεις για παράνομες (ή μη επιτρεπτές) ενέργειες». Αυτά τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια μπορούν να χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση γιατί εμπεριέχουν κανόνες, απαιτούν τη συγκέντρωση και την προσαρμογή του παίκτη στην όλη διαδικασία. Το χαρακτηριστικό λοιπόν που αξιολογεί την επιλογή ενός ψηφιακού παιχνιδιού, για διδασκαλία, είναι ο χρόνος που αφιερώνουν τα άτομα όταν ασχολούνται με αυτό (αυτός βέβαια μπορεί να μεταβάλλεται σε κάθε γενιά χρηστών) και εξαρτάται :

1. από το πότε και από ποιους δημιουργήθηκε το παιχνίδι,
2. από τον αριθμό των παικτών που απαιτεί το παιχνίδι,
3. από το ποσό των χρημάτων που ξοδεύουν,
4. από το είδος του παιχνιδιού,
5. από το πόσο εθιστικό είναι,
6. από το πόσο διασκεδαστικό είναι,
7. από το πόσο δύσκολο είναι,
8. από το πόσο ισχυροί είναι οι λόγοι που παίζει κάποιος ένα παιχνίδι (κοινωνική επαφή, μείωση προσωπικής απομόνωσης, φαντασία, συγκέντρωση προσοχής, επιβολή στόχων, ανάπτυξη επιθετικής συμπεριφοράς κλπ.) (Gee, 2004, Galloway, 2006, Barlett et al., 2009, Φωκίδης, 2017).

Η αξιολόγηση της διδασκαλίας, μέσω χρήσης παιχνιδιών σύμφωνα με τον Παρούτσα (χ.η.), χωρίζεται σε δύο είδη και περιλαμβάνει :

- την αξιολόγηση της μάθησης και
- τη μεταγνώστική αξιολόγηση.

Ειδικότερα:

- I. η αξιολόγηση της μάθησης γίνεται
 - «με αξιολόγηση της δηλωτικής γνώσης
 - της διαδικαστικής γνώσης
 - των αξιών και στάσεων που αποκτήθηκαν»

II. Και η μεταγνωστική αξιολόγηση γίνεται με:

- «Τον προγραμματισμό της σκέψης
- Την καθοδήγηση της σκέψης
- Την αυτοαξιολόγηση της σκέψης
- Την συναισθηματική αντίδραση και
- Τις γνωστικές στάσεις και έξεις.»

Για την αξιολόγηση διαδραστικών ηλεκτρονικών προϊόντων αναφέρονται δυο τύποι μεθόδων (Baauw, Bekker, & Barendregt, 2005), :

1. οι εμπειρικές μέθοδοι αξιολόγησης (εμπειρική παρατήρηση) και
2. οι προβλεπτικές ή αναλυτικές μέθοδοι αξιολόγησης

Για τη σύγκριση δύο αναλυτικών μεθόδων αξιολόγησης ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών παιχνιδιών σε παιδιά προσχολικής και πρώιμης ηλικίας, οι Bekker et al. (2008), υπογραμμίζουν ότι η συγκριτική αναλυτική αξιολόγηση είναι πολύ σημαντική για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη ηλεκτρονικών παιχνιδιών με επίκεντρο τον χρήστη, και ειδικότερα τα παιδιά. Επίσης οι ίδιοι ερευνητές αναφέρουν ότι όσον αφορά τις αναλυτικές μεθόδους αξιολόγησης ηλεκτρονικών παιχνιδιών αυτές μπορούν να αποτελέσουν ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο επειδή έχουν ευρύτερη χρήση, μεγαλύτερη ευελιξία και μπορούν να είναι συμπληρωματικές ως προς τις απλές εμπειρικές μεθόδους παρατήρησης που αναφέρονται από τους Chattratchart & Brodie, (2004), Baauw et al. (2005). Συνεπώς, οι αναλυτικές μέθοδοι αξιολόγησης (AEMs), που ασχολούνταν πολύ πιο γενικά με την ευχρηστία και την ψυχαγωγία που προσφέρεται από τα ψηφιακά παιχνίδια, όπως

1. η Μέθοδος 'Ευριστικής' Αξιολόγησης (Heuristic Evaluation/HE) του Jacob Nielsen (1993) ή
2. η Μέθοδος Γνωστικής Περιδιάβασης (Cognitive Walkthrough/CW) της Cathleen Wharton (Wharton, Rieman, Lewis, & Polson, 1994),

εστιαζόταν άλλοτε μόνο στην αξιολόγηση της ευχρηστίας των ηλεκτρονικών αποτελεσμάτων και άλλοτε μόνο στην αξιολόγηση του ψυχαγωγικού χαρακτήρα του παιχνιδιού.

Η αξιολόγηση του ψηφιακού παιχνιδιού λαμβάνει υπ' όψιν της και την αποτελεσματικότητα του όπως αναφέρεται από τους Kirkpatrick (1994, 2007) και Winfrey, (1999). Εδώ, η αξιοποίηση ενός ψηφιακού παιχνιδιού συνδυάζεται ανάλογα με την αποτελεσματικότητά του. Το μοντέλο Kirkpatrick's που καταρτίστηκε το 1959 και αφορά τα κριτήρια που χαρακτηρίζουν την αποτελεσματικότητα των ψηφιακών παιχνιδιών περιέχει τέσσερα στάδια. Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό τα τέσσερα στάδια ή αλλιώς επίπεδα εξετάζουν την ικανοποίηση συμμετεχόντων, τις γνώσεις-δεξιότητες-ικανότητες συμμετεχόντων, την συμπεριφορά συμμετεχόντων και τα μαθησιακά αποτελέσματα. Το μοντέλο αυτό αν και πρωτοδιατυπώθηκε το 1959, εντούτοις, εφαρμόζεται σε πολλές περιπτώσεις μέχρι και σήμερα, (Dyer, 1994, Λάμπρου, 2004, Kirkpatrick 2005, 2007,

<http://www.kirkpatrickpartners.com/>).

Ειδικότερα,

1. Στο πρώτο στάδιο (*reaction*) είναι η αντίδραση των συμμετεχόντων και η ικανοποίηση τους αναφορικά με τους όρους του παιχνιδιού
2. Στο δεύτερο στάδιο (*learning*) είναι η αναφορά στο κατά πόσο διαφοροποιείται η μάθηση (γνώσεις, ικανότητες, δεξιότητες)
3. Στο τρίτο στάδιο (*behavior*) είναι η εξέταση στην αλλαγή στη συμπεριφορά των συμμετεχόντων. Αυτή βέβαια με τη σειρά της σχετίζεται και με το κατά πόσο η εκπαίδευση ήταν ανάλογη των προσδοκιών των συμμετεχόντων στο στυλ του παιχνιδιού
4. Στο τέταρτο στάδιο (*results*) είναι το αποτέλεσμα του παιχνιδιού και ειδικότερα, εάν τα μαθησιακά αποτελέσματα συμφωνούν με τους αρχικούς στόχους του.

Στο μοντέλο των Desurvire και Wiberg (2009), «The GAP model» (*Usability, playability, approachability and accessibility*), όπως αυτό εξελίχθηκε αργότερα από τον Jonas Molinto 2010, αξιολογείται:

1. η διαθεσιμότητα-και-χρησιμότητα του παιχνιδιού,
2. η δυνατότητα δηλαδή να το χρησιμοποιούν διάφορες ομάδες παικτών,
3. η φιλικότητα προς το χρήστη και

4. η ευκολία πρόσβασης σε αυτό

Συμπερασματικά, τα κυριότερα σημεία αξιολόγησης ενός ψηφιακού παιχνιδιού στη μαθησιακή διαδικασία, εστιάζονται στο εάν μπορεί:

1. Να βοηθήσει στην ενεργητική μάθηση
2. Να προσφέρει κατάλληλες γνώσεις σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα
3. Να ενισχύσει την συνεργασία των παικτών
4. Να βοηθήσει στην καλύτερη παρουσίαση του υλικού του μαθήματος
5. Να βοηθήσει στην επίλυση πραγματικών και όχι θεωρητικών προβλημάτων
6. Να βοηθήσει στην κατανόηση ειδικών γνωστικών αντικειμένων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ ΣΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΚΑΙ ΑΤΥΠΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

3.1 ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΣΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Τα ψηφιακά παιχνίδια έχουν χρησιμοποιηθεί μέχρι σήμερα στη διδασκαλία διαφόρων γνωστικών αντικειμένων από την πρωτοβάθμια ως στην τριτοβάθμια εκπαίδευση (Μεϊμάρης, 2009, Νάτσης, 2012, Λέκκα & Σακελλαρίου, 2014,). Πολλά εγχειρίδια, ερευνητές και διαδικτυακές πηγές (Egenfeldt-Nielsen, 2006, Erenli, 2013, Fui-HoonNahetal., 2014, Tsiatsos, 2015) προτείνουν τα εφαρμοσμένα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια, στην τοπική εκπαίδευση.

Ως γνωστόν οι μαθητές στη χώρα μας και στις ανεπτυγμένες χώρες, όλων των ηλικιών είναι γνώστες της χρήσης των ψηφιακών παιχνιδιών αρχίζοντας από την νεαρή τους ηλικία (Tsiatsos, 2015, TeachersSurveyed onUsingDigitalGames, 2017). Όπως αναφέρεται στην βιβλιογραφία, τα παιδιά σε αναπτυγμένες χώρες των μικρών τάξεων του νηπιαγωγείου κάνουν χρήση υπολογιστή και παιχνιδιών στα κινητά τους τηλέφωνα (Li&Atkins, 2004, Παγγέ, 1997, 2016). Σε αναπτυσσόμενες χώρες όμως, το χάσμα μεταξύ ατόμων που κάνουν χρήση ΤΠΕ, και ατόμων που δεν κάνουν χρήση ΤΠΕ μεγαλώνει, λόγω της οικονομικής κατάστασης της χώρας και της οικονομικής διαφοροποίησης εξαιτίας αυτού του πληθυσμού τους (Situma, 2015).

Η εκπαιδευτική πρακτική που εφαρμόζεται σε πολλές αναπτυγμένες χώρες, δεν εφαρμόζεται με τους ίδιους ρυθμούς σε όλες τις χώρες, ούτε και στη χώρα μας, που συχνά δεν ακολουθεί τις τάσεις και το ρυθμό ένταξης των ψηφιακών μέσων στην εκπαιδευτική πρακτική που ορίζεται από την ευρωπαϊκή ένωση (Κόμης & Μικρόπουλος, 2001, Παναγιωτακόπουλος & Ρηγάλου, 2007, Σοφός & Παντελή, 2009, Brock, A., etalateπιμ., Σακελλαρίου, 2016, Euroρα, 2016). Βεβαίως τόσο οι μαθητές, όσο οι εκπαιδευτικοί και τα ψηφιακά εκπαιδευτικά εργαλεία, αποτελούν μέρος του συνολικού εκπαιδευτικού συστήματος μιας χώρας, που ακολουθεί οδηγίες νόμους και αποτελεί κομμάτι της κάθε κοινωνίας. Για την καλύτερη οργάνωση της εκπαίδευσης σε τυπικό επίπεδο σε κάθε χώρα,

υπάρχουν οι οδηγίες των Αναλυτικών Προγραμμάτων που επηρεάζονται άμεσα από την κάθε κοινωνία, τις εξελίξεις στην τεχνολογία, και από την πολιτική που ασκείται από την εκάστοτε ηγεσία του αρμοδίου υπουργείου. Τα Αναλυτικά Προγράμματα αναδιαμορφώνονται σύμφωνα με τα τρέχοντα δεδομένα και τις εξελίξεις στην επιστήμη, γι' αυτό και είναι αναγκαία η συνεχής έρευνα στις διεθνείς εξελίξεις.

Οι Chuang και Chen (2007) και Shih et al. (2010) εξέτασαν την επίδραση των ηλεκτρονικών βιντεοπαιχνιδιών στην τυπική μάθηση των παιδιών και έκαναν σύγκριση με την υποβοηθούμενη από τον υπολογιστή διδασκαλία. Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της υποβοηθούμενης από τον υπολογιστή διδασκαλίας και της διδασκαλίας μέσω ηλεκτρονικών βιντεοπαιχνιδιών. Ειδικότερα, βρέθηκε ότι τα ψηφιακά παιχνίδια συμβάλλουν περισσότερο στη βελτίωση της επίδοσης των μαθητών.

Αναμφισβήτητα, εκείνα τα ψηφιακά παιχνίδια που έχουν υψηλής ποιότητας γραφικά, βίντεο, προσομοιώσεις, είναι αυτά που επιλέγονται από τη μεγάλη ομάδα παικτών και αξιοποιούνται στην τυπική διαδικασία μάθησης (Tokietal., 2014, Τσιάτσος, 2015). Έρευνα των De Grove et al. (2012) που εξέτασε την ανάλυση των παραγόντων ένταξης ψηφιακών παιχνιδιών στην τυπική εκπαίδευση, βρήκε ότι ανάλογα με την προγενέστερη πείρα που διαθέτουν οι εκπαιδευτικοί στα Αναλυτικά Προγράμματα επηρεάζεται και το πώς χρησιμοποιούν στη διδασκαλία τα ψηφιακά παιχνίδια. Άλλοι ερευνητές αναφέρουν ότι η έλλειψη χρόνου κατά την διδασκαλία μαθημάτων, το κόστος των διαδικτυακών παιχνιδιών, η δυσκολία να βρεθούν λογισμικά κατάλληλα προσαρμοσμένα στο αναλυτικό πρόγραμμα, αποτελούν τα βασικότερα εμπόδια για την χρήση τους στην τυπική εκπαιδευτική διαδικασία (Meimaris 2008, Mikropoulos&Natsis, 2011). Βεβαίως η συνεργασία γονέων και εκπαιδευτικών και ιδιαίτερα η στάση των μητέρων, απέναντι στις ΤΠΕ είναι σημαντικές για την αποδοχή της εισαγωγής των ψηφιακών παιχνιδιών στην τυπική εκπαίδευση και ιδιαίτερα στο νηπιαγωγείο (Marsh et al., 2005, McPake, Stephen, Plowman, Sime, &Downey, 2005, Σακελλαρίου, 2008, Situma, 2015,

<http://www.gamesandlearning.org/2014/06/09/teachers-on-using-games-in-class/>).

Τα πλεονεκτήματα της χρήσης των ψηφιακών παιχνιδιών σε εφαρμοσμένα γνωστικά πεδία, στην τυπική εκπαίδευση, είναι σημαντικά. Τα παιχνίδια αυτά ανάλογα με την πηγή προέλευσης τους και τον σχεδιασμό τους εξυπηρετούν διαφορετικούς σκοπούς και είναι φτιαγμένα για τα περισσότερα διδακτικά αντικείμενα τόσο στην πρωτοβάθμια όσο και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Μουλά, 2015, Μειμάρης, 2009). Στη χώρα μας, σύμφωνα με έρευνα των Ντούρλια και Γκούσκου (2013), κατά την εφαρμογή ενός ψηφιακού παιχνιδιού στην διδασκαλία των μαθηματικών σε μαθητές ενός Δημοτικού Σχολείου, βρέθηκε ότι οι μαθητές συμμετείχαν στη μαθησιακή διαδικασία με μεγάλο ενθουσιασμό, διασκέδασαν από την χρήση του ψηφιακού παιχνιδιού, βελτιώθηκε η επίδοσή τους και εξοικειώθηκαν με την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων. Σε άλλη ανάλογη έρευνα που έγινε και πάλι σε μαθητές Δημοτικού σχολείου στην Ελλάδα με θέμα τη διδασκαλία των μαθηματικών, η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών βρέθηκε και σε αυτή την περίπτωση, ότι βοήθησε περισσότερο τους μαθητές απ' ό,τι η παραδοσιακή διδασκαλία (Λαμπίρης, 2013). Αντίστοιχη έρευνα, με θέμα το περιβάλλον έδειξε ότι τα ψηφιακά παιχνίδια που χρησιμοποιήθηκαν για διδακτική παρέμβαση σε τάξεις του Δημοτικού σχολείου, μπορούν να βοηθήσουν αποτελεσματικά στην μαθησιακή διαδικασία (Νίτσα, Ντάλα, & Δημητριάδου, 2013).

Έρευνα στην Αυστραλία, κατέδειξε ότι μετά από πραγματοποίηση διδασκαλίας με και χωρίς την χρήση ψηφιακών παιχνιδιών, (βλ. Mitchell & Smith (2004) αποδείχθηκε ότι οι πιο αδύναμοι μαθητές μπόρεσαν να ολοκληρώσουν το μάθημα με τη χρήση του παιχνιδιού. Σύμφωνα με τους der Graaf et al. (2016) η ψηφιακή εφαρμογή Hippo app που μετρά την ικανότητα των παιδιών για να ανακαλύπτουν τους νόμους της Φυσικής, βελτίωσε το λεξιλόγιο των παιδιών και τη μη λεκτική συλλογιστική τους σχετικά με τους νόμους της Φυσικής.

Στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών δεν είναι υποχρεωτική αλλά εξαρτάται από τον διδάσκοντα. Σε αναπτυγμένες χώρες,

γίνεται διδασκαλία με χρήση ψηφιακών παιχνιδιών περισσότερο σε σχολές θετικών επιστημών και τεχνολογιών, παρά σε σχολές θεωρητικών επιστημών (Lekkaetal., 2017). Αναφέρεται ότι η χρήση ψηφιακού παιχνιδιού με θέμα *“αυτοκίνητα ταχύτητας”*, ήταν επιτυχής όταν χρησιμοποιήθηκε σε διδασκαλία μαθήματος σε μηχανολόγους ηλεκτρολόγους μηχανικούς σε τρία διαφορετικά Πανεπιστήμια στην Αγγλία, όπως αυτή παρουσιάζεται διαδικτυακά από τους Joiner, Drew, Darling, &Huang (2012). Οι CollierandScott (2009) σχεδίασαν ένα παιχνίδι με ένα αγωνιστικό αυτοκίνητο για την διδασκαλία προπτυχιακού μαθήματος σε μηχανικούς στην Αγγλία με ανάλογη επιτυχία. Άλλες έρευνες αναφέρουν τα σημαντικά πλεονεκτήματα της χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών στην τοπική μάθηση (Sefton-Green, 2003, Vavoula, 2004, O’Neil, Wainess&Baker, 2005, Livingston, 2012, 2015, Lekkaetal., 2014, Τσιάτσος, 2015).

Στον χώρο της διδασκαλίας μαθημάτων εικαστικών τεχνών σε παιδιά, βρέθηκε ότι η αξιοποίηση των εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών, ήταν επιτυχημένη, (Barendregt & Bekker 2004, Cockton, Woolrych, Hall, & Hindmarch, 2003). Ψηφιακά διαδικτυακά παιχνίδια για διδασκαλία σε παιδιά είναι τα ακόλουθα:

1. (http://www.learninggamesforkids.com/art_and_music_games.html,
2. <https://sites.google.com/site/gameonlearning/a-m-middle-school-games>).

Ειδικότερα, στην εικαστική δημιουργία, σύμφωνα με την έρευνα των Liao και Ho (2011), βρέθηκε ότι η χρήση ψηφιακού παιχνιδιού σε μια online πλατφόρμα παρατήρησης ενός έργου ζωγραφικής έκανε σημαντικά, τα πλεονεκτήματα στην κατανόηση της έκφρασης της εικόνας, του χρώματος και του χώρου, σε αντίθεση με την παραδοσιακή διδασκαλία.

Αντίθετα, στο χώρο της μουσικής έκφρασης και δημιουργίας, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας του Wechselberger (2016), που επικεντρώθηκαν στην μέτρηση της ευχαρίστησης που παίρνει κάποιος από την ενασχόληση του με ψηφιακά παιχνίδια μουσικής, σε σχέση με τα αυθεντικά μουσικά όργανα, φαίνεται ότι το μουσικό όργανο είναι περισσότερο διεγερτικό από το ψηφιακό μέσο, και ειδικότερα παρατηρήθηκε ότι η κιθάρα υπερτερούσε ως προς την

ευχαρίστηση και την πρόκληση σε σχέση με την εξομοίωση κιθάρας που είχαν οι συμμετέχοντες που χρησιμοποίησαν το χειριστήριο ενός ψηφιακού παιχνιδιού.

3.2. ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΧΝΙΔΙΑ ΣΤΗΝ ΑΤΥΠΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Είναι γεγονός ότι μεγάλο μέρος της γνώσης που κατέχει κανείς προέρχεται από δραστηριότητες που είναι εκτός ενός τυπικού πλαισίου μάθησης.

Ανάλογες έρευνες για άτυπη μάθηση, και χρήση ΤΠΕ, έδειξαν ότι οι μαθητές μπορούν να βελτιώσουν την μελλοντική τους σχολική επίδοση, και να μάθουν όχι μόνο στο σχολείο χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή, αλλά και στο πλαίσιο άλλων δραστηριοτήτων, όπως αυτό του ελεύθερου παιχνιδιού, της παρέας, του σπιτιού και της ελεύθερης απασχόλησης (UNESCO 2008).

Στην άτυπη μάθηση μεγαλύτερη βαρύτητα δίνεται στην διασκέδαση και την εμπλοκή του μαθητή σε ένα γνωστικό αντικείμενο μέσα από ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι και λιγότερο στον σχεδιασμό του παιχνιδιού αυτού καθαυτού από τον ίδιο τον εκπαιδευτικό για τις συγκεκριμένες ανάγκες του μαθήματος. Μέρος της άτυπης εκπαίδευσης, όπως προαναφέρθηκε, αποτελούν διάφορες δραστηριότητες που δεν έχουν ως κύριο στόχο τους μόνο τη μάθηση αλλά και την διασκέδαση. Ανάμεσα σε αυτές συγκαταλέγονται τα ψηφιακά παιχνίδια, και η συμμετοχή σε άλλες ομαδικές δραστηριότητες των παικτών.

Πολλοί ερευνητές έχουν δείξει ένα τεράστιο ενδιαφέρον για την άτυπη εκπαίδευση που δημιουργείται από πολλές και διαφορετικές εμπειρίες που προέρχονται μέσα από μια δυναμική σχέση με το ψηφιακό περιβάλλον, και η οποία διαφοροποιείται ανάλογα με το άτομο και τα ενδιαφέροντά του (Pange, 2007, Dillon, 2012, Kisiel, 2012). Παράλληλα πολλά ψηφιακά παιχνίδια εκπαιδευτικά και μη, που είναι ελεύθερα στο διαδίκτυο συχνά χρησιμοποιούνται άτυπα από μαθητές όλων των εκπαιδευτικών βαθμίδων κυρίως για διασκέδαση και επικοινωνία μέσα από ομαδικά παιχνίδια. Μερικά από αυτά αναφέρονται στις online επισκέψεις μουσείων, ή τεστ γνώσεων

(<http://www.french-games.net/>, <http://www.german-games.net/>,
http://www.learninggamesforkids.com/spelling_games.html, κλπ).

Έτσι φαίνεται ότι όχι μόνο σε τοπικό περιβάλλον μάθησης η εφαρμογή του ψηφιακού παιχνιδιού, μπορεί και προσφέρει θετικά αποτελέσματα, αλλά και στο άτυπο περιβάλλον (Kirriemuir&McFarlane, 2004, Μειμάρης & Γκούσκο, 2009). Ορισμένοι ερευνητές θεωρούν ότι τα παιχνίδια είναι παιδαγωγικά αξιοποιήσιμα και αποτελεσματικά μόνο όταν αυτά γίνονται σε άτυπο πλαίσιο μάθησης στο οποίο ο παίκτης έχει πολύ διαθέσιμο χρόνο, επιτρέπεται να κάνει λάθη και δεν έχει αυστηρούς κανόνες (Malone, 1980, Coffield, 2000).

Οι Pelletier & Oliver (2006) με βάση την ActivityTheory (AT) και την κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση, στην άτυπη μάθηση, εξέτασαν την μαθησιακή διαδικασία που συντελείται κατά την διάρκεια του ίδιου του παιχνιδιού, χωρίς όμως να εξετάσουν τα μαθησιακά αποτελέσματα. Ο Engestrom (1987) θεωρεί ότι οι αντιθέσεις είναι αυτές που βοηθούν στην άτυπη μάθηση. Ειδικότερα, η δυναμική της σχέσης του ατόμου με το περιβάλλον συμπεριλαμβάνει τις αντιθέσεις του ατόμου με τα ψηφιακά παιχνίδια.

Αλλα ερευνητικά σχέδια έχουν εφαρμοστεί με σκοπό να εξετάσουν το κατά πόσο τα ψηφιακά παιχνίδια διαφοροποιούν σημαντικά την άτυπη μάθηση. Τα παιχνίδια αυτά, σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες, δόθηκαν σε παιδιά εκτός τυπικού πλαισίου μάθησης δηλαδή, κατά την διάρκεια θερινών σχολείων, σε επισκέπτες μουσείων και σε άλλες εξωσχολικές δραστηριότητες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών, τα παιδιά που συμμετείχαν σε αυτές τις δράσεις, απέκτησαν δεξιότητες και γνώσεις περισσότερες από ότι σε ένα τυπικό πλαίσιο μάθησης (Sanchez & Olivares, 2011, Furio, Gonzalez-Gancedo, Juan, Seguí, & Rando, 2013).

Στην άτυπη λοιπόν μάθηση ακόμη βρέθηκε ότι και η χρήση ή η δημιουργία εκ μέρους των παικτών μιας απλής ιστορίας ή και ενός παιχνιδιού μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση δύσκολων εννοιών, στην απομνημόνευση ιστορικών γεγονότων και στην απόκτηση δεξιοτήτων συνεργασίας. Επίσης, τα εκπαιδευτικά παιχνίδια (serious games) που προσφέρονται ελεύθερα στο διαδίκτυο, μπορούν να βοηθήσουν, στην επίλυση προβλημάτων, όπως για

παράδειγμα μαθηματικών προβλημάτων (Liu & Chu, 2010, Sanchez & Olivares, 2011, Furio et al., 2013).

3.3. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ ΜΕ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

Πολλά ψηφιακά παιχνίδια υπάρχουν έτοιμα ελεύθερα τόσο στο εμπόριο όσο και στο διαδίκτυο για παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας. Επίσης υπάρχουν ελεύθερα προγράμματα κατασκευής ψηφιακών παιχνιδιών. Με τα προγράμματα αυτά είναι δυνατόν να δημιουργηθούν ψηφιακά παιχνίδια για πολλά γνωστικά αντικείμενα και για εκπαιδευόμενους όλων των ηλικιακών ομάδων.

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιούν σήμερα ελεύθερα λογισμικά για να δημιουργούν ψηφιακά παιχνίδια σύμφωνα με την θεωρία μάθησης που θέλουν να ακολουθήσουν. Στο ερώτημα που τίθεται από τους εκπαιδευτικούς «γιατί να χρησιμοποιούμε ελεύθερο λογισμικό στην εκπαιδευτική διαδικασία;» η απάντηση δίνεται από τον “πατέρα” του ελεύθερου λογισμικού Richard Stallman που ξεκίνησε το 1983 το κίνημα αυτό και αναφέρει ότι η εξέλιξη της τεχνολογίας και των δικτύων έχει αλλάξει πολλά πράγματα από το 1983, γιατί έχει συμπεριλάβει και την ανάπτυξη του GNU (<https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>, <https://www.gnu.org/>). Ειδικότερα, αναφέρει ότι «το ελεύθερο λογισμικό σημαίνει ότι οι χρήστες ενός προγράμματος έχουν τις τέσσερις θεμελιώδεις ελευθερίες:

1. Την ελευθερία να εκτελείτε το πρόγραμμα όπως επιθυμείτε, για οποιονδήποτε σκοπό (ελευθερία 0).
2. Την ελευθερία να μελετάτε πως δουλεύει το πρόγραμμα και να το προσαρμόζετε στις ανάγκες σας (ελευθερία 1).
3. Η πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα είναι απαραίτητη προϋπόθεση γι’ αυτό.
4. Την ελευθερία να αναδιανέμετε αντίγραφα ώστε να μπορείτε να βοηθάτε το γείτονά σας (ελευθερία 2).

5. *Την ελευθερία να βελτιώνετε το πρόγραμμα, και να δημοσιεύετε τις βελτιώσεις σας στο ευρύ κοινό, ώστε να επωφελείται ολόκληρη η κοινότητα (ελευθερία 3).*
6. *Η πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα είναι απαραίτητη προϋπόθεση γι' αυτό.»*

Οι αναφορές στην χρήση ελευθέρων λογισμικών με σκοπό τη δημιουργία ψηφιακών παιχνιδιών για διδασκαλία και μάθηση διαφόρων γνωστικών αντικειμένων είναι πολλές (Αβλάμη & Γκούσκος, 2009, Ζέττα, 2011, Ντέντος, 2013, Tsiatsos, 2015). Επειδή δεν είναι δυνατόν να αναφερθούν όλα τα προγράμματα που αφορούν στο σχεδιασμό ψηφιακών παιχνιδιών για κάθε γνωστικό αντικείμενο, αξίζει όμως να παρουσιάσουμε ορισμένα πολύ γνωστά προγράμματα σχεδιασμού παιχνιδιών όπως τα:

1. <https://eu.ixl.com/>
2. <http://scratch.mit.edu>
3. http://www.classtools.net/arcade/201705_PfjRCk

και ακόμη τα:

1. <http://www.stencyl.com>,
2. <https://www.scirra.com/construct2>
3. <http://gamesalad.com>
4. <http://unity3d.com>
5. <http://www.ogre3d.org>

Τα προγράμματα αυτά παρέχουν μεγάλη γκάμα ενεργειών και δυνατοτήτων στο εκπαιδευτικό για να σχεδιάσει μόνος του ένα ψηφιακό παιχνίδι ανάλογο των προσδοκιών του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ ΣΤΗΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ

4.1. Η ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Η εκμάθηση των μαθηματικών σύμφωνα με τον Smith (2005), είναι ένα θέμα μεγάλης σημασίας για την κοινωνία μας, γιατί παρέχει στους μαθητές χρήσιμες δεξιότητες για τη ζωή, προκειμένου να οικοδομήσουν μια ισχυρή προσωπικότητα. Η στατιστική θεωρείται μέρος των εφαρμοσμένων μαθηματικών και έχει μεγάλη σημασία η εισαγωγή της σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, ενώ οι έννοιες των πιθανοτήτων στην πρωτοσχολική εκπαίδευση άρχισαν να αξιοποιούνται στην διδασκαλία, τα τελευταία χρόνια (Χατζηπαντελής, 1996, 2000, Nikiforidou& Pange, 2010, Νικηφορίδου, 2011, 2012). Η έκθεση της American Statistical Association (Franklin, 2015) δίνει έμφαση στην στατιστική εκπαίδευση, δηλώνοντας ότι τα στατιστικά στοιχεία ως ένα σημαντικό μέρος των μαθηματικών εννοιών είναι αξιόλογα λόγω της έμφασης που δίνουν στον επαγωγικό συλλογισμό και την εφαρμογή των μαθηματικών σε προβλήματα του πραγματικού κόσμου. Είναι γνωστό ότι, τα διάφορα προβλήματα (ή πειράματα), ανάλογα με τις συνθήκες που προκύπτουν, είναι είτε αιτιοκρατικά, είτε τυχαία. Η έρευνα στα τυχαία (στοχαστικά) φαινόμενα αναφέρεται ως 'θεωρία πιθανοτήτων' και η ανάπτυξη στατιστικών μεθόδων είναι μια σημαντική εφαρμογή της θεωρίας πιθανοτήτων.

Επίσης, η διδασκαλία των μαθηματικών και της στατιστικής, με χρήση ψηφιακών παιχνιδιών, σε μαθητές ακόμη και σε παιδιά της προσχολικής ηλικίας, είναι ένα θέμα αυξημένου ενδιαφέροντος και σημασίας, διότι βρέθηκε ότι ενισχύει τις επιδόσεις των παιδιών στα μαθηματικά και ενεργοποιεί την συμμετοχική μάθηση σε σχέση με την παραδοσιακή διδασκαλία (Ke, 2008, Pope, 2016, <https://www.education.com/activity/probability-and-statistics/>). Επιπλέον όταν οι μαθητές σχεδιάζουν μόνοι τους τα ψηφιακά παιχνίδια για να μάθουν στατιστική και ιδιαίτερα τις πιθανότητες με χρήση λογισμικού (όπως για παράδειγμα το scratch), τότε μειώνεται η διαφορά ανάμεσα στην

δισαιθητική κατανόηση της πιθανότητας και την μαθηματική της αντίληψη (Papariostodimouetal., 2017, Smith&Hialmarson, 2013).

Στην στατιστική και ιδιαίτερα στην διδασκαλία της στατιστικής και των εννοιών των πιθανοτήτων, προκειμένου να ενεργοποιηθεί η συμμετοχή των μαθητών στην μαθησιακή διαδικασία, οι περισσότεροι ερευνητές αναφέρουν ότι η χρήση podcast, οι επισκέψεις σε μουσεία/βιβλιοθήκες, τα ψηφιακά παιχνίδια βοηθούν στη κατανόηση των εννοιών των πιθανοτήτων και της στατιστικής (Pange, 2002, Bakker, 2004, Kamii & Rummelsburg, 2008, Bondetal., 2012, Gurbuz, 2014, Sheaffer&Jacobbe, 2014, Flewittetal., 2015). Επιπλέον η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην διδασκαλία των πιθανοτήτων, ενεργοποιεί τη συμμετοχή των μαθητών, μειώνει την αγωνία για τα μαθηματικά και προσφέρει ένα ευχάριστο μαθησιακό περιβάλλον (Γκίνης, 2003, Gurbuz 2014).

Η αδυναμία των μαθητών να εφαρμόσουν στατιστικά στοιχεία στην καθημερινή ζωή ήταν και εξακολουθεί να είναι ένα ζήτημα μείζονος σημασίας και υπάρχουν πολλοί παράγοντες που μπορεί να την επηρεάσουν όπως: η έλλειψη προηγούμενης μαθηματικής γνώσης, η προϋπόθεση της απόκτησης των μαθηματικών δεξιοτήτων με την αφηρημένη συλλογιστική της στατιστικής εφαρμογής και την πολυπλοκότητα τους, η διδασκαλία από μαθηματικούς της στατιστικής, (Shield & Dockrell, 2003, Garfield, 1995, Franklin & Mewborn, 2006, Gal, 2002, Zwartjes, Donert, & Klonari, 2014). Το χάσμα μεταξύ απόκτησης των στατιστικών γνώσεων και της εφαρμογής της στατιστικής στην καθημερινή ζωή είναι μία από τις προκλήσεις που πρέπει να εξεταστούν στις μέρες μας, από τους δασκάλους προκειμένου να διδάξουν αποτελεσματικά τη στατιστική στα σχολεία (Χατζηπαντελής, 1995, 1996, Garfield & Ben-Zvi, 2007). Τα σημαντικότερα όμως προβλήματα διδασκαλίας της στατιστικής περιγράφονται σε μια έρευνα των Gonzales etal. (2010) και αυτά είναι κυρίως η ανεπαρκής κατάρτιση των καθηγητών των μαθηματικών στην στατιστική και δευτερευόντως ο μικρός αριθμός εκπαιδευτικών ειδικευμένων στην στατιστική στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Οι Meng (2009) και Pfeifer (1988) επισημαίνουν ότι η στατιστική διδάσκεται ως εισαγωγικό μάθημα σε πολλά πανεπιστημιακά τμήματα για αναβάθμιση των σπουδών με ενεργή

συμμετοχή των φοιτητών, αλλά ορισμένες φορές η στατιστική διδάσκεται σε σχολεία από άλλες ειδικότητες εκπαιδευτικών που δεν έχουν ευρεία γνώση της στατιστικής και αυτό δημιουργεί προβλήματα στους εκπαιδευόμενους (Αναστασιάδου, 2000).

Οι προτεινόμενες διδακτικές προσεγγίσεις προκειμένου να εμπλέξει κανείς ενεργά τους μαθητές σε ένα μάθημα της στατιστικής, μπορεί να περιλαμβάνουν χιούμορ, ενεργητική μάθηση, και απτά παραδείγματα (Amooetal., 2000, Nikiforidou& Pange, 2010, Nikiforidouetal 2013).

Οι Roiter και Petocz (1996) αναφέρουν τέσσερις προσεγγίσεις για τη διδασκαλία της Στατιστικής:

1. «Η Στατιστική ως κλάδος των Μαθηματικών,
2. Η Στατιστική ως Ανάλυση δεδομένων/αντικείμενο εργαστηρίου, με μεθόδους συλλογής δεδομένων, ελέγχους υποθέσεων, συσχέτιση κ.λπ. και χρήση του Η/Υ.
3. Η Στατιστική ως πειραματικός/ερευνητικός σχεδιασμός, όπου στα μαθήματα δίνεται έμφαση στην ομαδική εργασία και στις εργαστηριακές ασκήσεις.
4. Η Στατιστική για την επίλυση προβλημάτων (*problem-based subject*), που δίνεται έμφαση στις ομαδικές κατευθυνόμενες εργασίες (*projects*)».

Οι τρεις κυριότεροι λόγοι, για τους οποίους θα πρέπει να γίνει η εισαγωγή της διδασκαλίας των Πιθανοτήτων και της Στατιστικής στα σχολεία (Pereira-Mendoza & Swift, 1981, Pereira-Mendoza, 1996, Χατζηπαντελής, 1996, Derryetal. 2000), ως ξεχωριστό μάθημα, φαίνεται να είναι πάντα επίκαιροι και είναι οι εξής:

«α) Η Χρησιμότητα της στατιστικής στη λήψη σωστών αποφάσεων διότι αναπτύσσει τη λογική σκέψη, την κριτική σκέψη, την πρωτοβουλία και τη συμμετοχή του μαθητή.

β) Η καλλιέργεια της μαθηματικής σκέψης επειδή δείχνει στον μαθητή ότι υπάρχουν και λιγότερο απόλυτα αποτελέσματα σε σχέση με τα θεωρητικά Μαθηματικά

γ) Η χρήση της στατιστικής σε άλλους επιστημονικούς κλάδους μια και μας δείχνει το πώς συνδέονται οι κοινωνικές, οικονομικές, φυσικές και πειραματικές επιστήμες με τα Μαθηματικά που χρησιμοποιούνται ως εργαλείο εργασίας».

Όπως επισημαίνει ο Steinbring (2006): “Τα πραγματικά διδακτικά προβλήματα για τη διδασκαλία της Στατιστικής δεν είναι οι μαθηματικές τεχνικές, αλλά η χρήση τους

και η κατάλληλη εφαρμογή και ερμηνεία των εννοιών, των μεθόδων και των διαγραμμάτων". Η διδασκαλία της στατιστικής μπορεί να αρχίσει με απλά παραδείγματα και με σοβαρή αντιμετώπιση της διδασκαλίας της περιγραφικής στατιστικής (Ginisetal., 2005). Σύμφωνα με τον Brown (1991), η Περιγραφική Στατιστική είναι πιο σπουδαία από ότι νομίζουν πολλοί άνθρωποι, διότι πέρα από το να υπολογίζει κανείς μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις αριθμητικών δεδομένων βοηθά στη διδασκαλία της Περιγραφικής Στατιστικής που είναι μέρος των γενικών στόχων της υποχρεωτικής εκπαίδευσης. Όταν οι μαθητές συλλέγουν μόνοι τους τα δεδομένα, εξοικειώνονται στενά με την πληροφορία, το δειγματικό χώρο και τη λήψη αποφάσεων. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας συλλογής δεδομένων, οι μαθητές αρχίζουν να κατανοούν τι πραγματικά σημαίνει οργάνωση, παρουσίαση και ανάλυση των δεδομένων, και με τα συμπεράσματα που εξάγουν από τις προσωπικές τους εμπειρίες αρχίζουν να αναπτύσσουν τη σωστή κριτική σκέψη για την αξιοπιστία των δεδομένων και τη λήψη πληροφοριών (Zawjewski,1991, Χατζηπαντελής, 1996).

Σύμφωνα με τον Steinbring (2006): *"Η Στατιστική μπορεί να εξασφαλίσει τις δυνατότητες συσχέτισης των σχολικών μαθηματικών με τα ενδιαφέροντα των μαθητών, προάγει την κατευθυνόμενη εργασία (project) στο μάθημα των μαθηματικών, ενσωματώνει άλλα σχολικά αντικείμενα, βρίσκει σημαντικές εφαρμογές σχεδόν παντού, συμβάλλει στην κατασκευή απλών μοντέλων, υποστηρίζει συγκεκριμένες δραστηριότητες των μαθητών, συμβάλλει στη δημιουργία προσομοιώσεων στον υπολογιστή κτλ. Επιπλέον οι μαθηματικές έννοιες που είναι απαραίτητες για τη διδασκαλία της Στατιστικής στη μέση εκπαίδευση δεν είναι πολύ δύσκολες".* Αξίζει να τονιστεί εδώ ότι θα μπορούσε να γίνει ευρέως διαδεδομένη η χρήση των διαδικτυακών ψηφιακών παιχνιδιών στην Περιγραφική Στατιστική που αφορά την περιγραφή και τη μοντελοποίηση της πραγματικότητας με το 'τυχαίο' να παίζει τον πιο σημαντικό ρόλο. Προβλήματα απαρίθμησης πλήθους στοιχείων ενός συνόλου, που αποτελείται από 'όλα τα δυνατά αποτελέσματα' ή σχηματισμούς, με βάση κάποιες ιδιότητες, προσεγγίζονται από τα μαθηματικά μέσα από τις έννοιες της συνδυαστικής. Η κατανόηση των εννοιών αυτών, βοηθά στη

συνέχεια στην κατανόηση των εννοιών των πιθανοτήτων και της στατιστικής (Zawjewski,1991, Χατζηπαντελής, 1996, Lekkaetal., 2017).

Οι μαθηματικές γνώσεις των μαθητών του δημοτικού, όπως φαίνονται στα αναλυτικά προγράμματα, δομούν την αντίληψη των στατιστικών εννοιών και η κατανόηση των ακεραίων και των ρητών αριθμών βοηθούν στην κατανόηση των μεταβλητών στη στατιστική (Thom, Millen & DiMicco, 2012). Ειδικότερα, στα μαθηματικά, οι Fischer et al. (2013) μελέτησαν κατά πόσο τα παιδιά της δευτέρας δημοτικού μπορούν να αντιληφθούν με διαφορετικό τρόπο τους αριθμούς και την ακολουθία τους, μέσω της χρήσης ψηφιακού παιχνιδιού. Αφού υπολογίστηκε η αλλαγή της απόδοσης κάθε μαθητή βρέθηκε ότι τα παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνα, βελτίωσαν τις επιδόσεις τους στα μαθηματικά. Ανάλογη έρευνα των Kiili et al. (2014) που διερευνήσαν με τη χρήση ψηφιακού παιχνιδιού (Semideus), την κατανόηση των ακεραίων αριθμών, για την περαιτέρω ενίσχυση της κατανόησης των μαθηματικών εννοιών, έδειξαν ότι το Semideus μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην αξιολόγηση του επιπέδου αντίληψης της έννοιας των ρητών αριθμών από τους μαθητές. Ανάλογα, οι Pope&Mangram(2015, 2016), σε έρευνα τους σε μαθητές του δημοτικού σχολείου, για την κατανόηση της έννοιας του αριθμού από τους μαθητές με τη χρήση του ψηφιακού παιχνιδιού προσομοίωσης 'Wuzzit Trouble', βρήκαν ότι αυτό το ψηφιακό παιχνίδι επηρεάζει θετικά τους μαθητές στην κατανόηση της έννοιας του αριθμού.

Επιπροσθέτως, η χρήση του διαδικτύου προσφέρει νέα εργαλεία για την διδασκαλία της στατιστικής και πολυάριθμες ιστοσελίδες έχουν δημιουργηθεί τα τελευταία χρόνια από διάφορες μαθηματικές ή στατιστικές εταιρείες και φορείς. Η χρήση των εργαλείων του web2 έχει χρησιμοποιηθεί τελευταία στην διδασκαλία της περιγραφικής στατιστικής, όπως για παράδειγμα η χρήση των blogs και classroom20.com για δημιουργία ομάδων που συζητούν θέματα στατιστικής ανάλυσης, λογισμικών, εισαγωγής δεδομένων, δημιουργία διδακτικών εργαλείων και άλλα. Αντίθετα τα ψηφιακά παιχνίδια για τη διδασκαλία της στατιστικής δεν ήταν ευρέως διαδεδομένα στην εκπαιδευτική διαδικασία όλων των βαθμίδων της εκπαίδευσης (Barbieri & Giacche, 2009).

Ως εκ τούτου, φαίνεται ότι υπάρχει ανάγκη για επανεξέταση της διδασκαλίας της στατιστικής στην παραδοσιακή τάξη, που θα προσεγγίζει τη στατιστική ως ένα ευρύ πλαίσιο στόχων, προσεγγίσεων και αξιολόγησης με μία ισχυρή σύνδεση μεταξύ των προγραμμάτων σπουδών, της παιδαγωγικής, και της τεχνολογίας (Utts et al., 2003, Franklin & Mewborn, 2006, Garfield & Ben-Zvi, 2007, Chance et al., 2007).

4.2. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΣΤΟ ΑΠΣ ΚΑΙ ΔΕΠΠΣ ΣΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ

Το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο το 2003, έφερε στους εκπαιδευτικούς το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Σπουδών Πληροφορικής [ΔΕΠΠΣ] που άλλαξε το υπάρχον ΕΠΠΣΠ. Σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ, *«σκοπός της εισαγωγής της Πληροφορικής στο Νηπιαγωγείο και στο Δημοτικό Σχολείο είναι να εξοικειωθούν οι μαθητές και οι μαθήτριες με τις βασικές λειτουργίες του υπολογιστή και να έλθουν σε μια πρώτη επαφή με διάφορες χρήσεις του ως εποπτικού μέσου διδασκαλίας, ως γνωστικού – διερευνητικού εργαλείου και ως εργαλείου επικοινωνίας και αναζήτησης πληροφοριών στο πλαίσιο των καθημερινών σχολικών τους δραστηριοτήτων με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού και ιδιαίτερα ανοικτού λογισμικού διερευνητικής μάθησης.»*

Στην υποχρεωτική εκπαίδευση, Νηπιαγωγείο και Δημοτικό, η Πληροφορική διδάσκεται ως γνωστικό αντικείμενο. Οι γενικοί στόχοι ομαδοποιούνται με βάση τους τρεις άξονες:

1. Γνώση και μεθοδολογία (χρησιμοποιούν τον υπολογιστή ως εργαλείο ανακάλυψης, δημιουργίας, έκφρασης, ανάπτυξης, κάνουν εφαρμογές πολυμέσων κλπ.),
2. Συνεργασία και επικοινωνία (Χρησιμοποιούν το λειτουργικό σύστημα, το λογισμικό εφαρμογών, το Διαδίκτυο και χρησιμοποιούντο εκπαιδευτικό λογισμικό, το λογισμικό πλοήγησης στο Διαδίκτυο κλπ.),

3. Επιστήμη και Τεχνολογία στην καθημερινή ζωή (ενημερώνονται για θέματα πνευματικών δικαιωμάτων, ασφάλειας πληροφοριών κλπ.) (ΥΠΕΠΘ-Π.Ι, ΔΕΠΠΣ Πληροφορικής, 2003)

Στο ΑΠΣ, ΔΕΠΠΣ του Νηπιαγωγείου υπάρχει η πρώτη προσέγγιση της διδασκαλίας της στατιστικής και παράλληλα αναφέρεται και η χρήση της τεχνολογίας. Ειδικότερα αναφέρονται τα ακόλουθα:

«ΠΑΙΔΙ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ: πρόγραμμα σχεδιασμού και ανάπτυξης απλών δραστηριοτήτων πληροφορικής για το νηπιαγωγείο.

Σκοπός της εισαγωγής της Πληροφορικής στο Νηπιαγωγείο είναι να εξοικειωθούν τα παιδιά με απλές βασικές λειτουργίες του υπολογιστή και να έλθουν σε μια πρώτη επαφή με διάφορες χρήσεις του, ως εποπτικού μέσου διδασκαλίας καθώς και ως εργαλείου ανακάλυψης, δημιουργίας και έκφρασης στο πλαίσιο των καθημερινών τους δραστηριοτήτων.

Τα παιδιά ενθαρρύνονται με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού να προσεγγίζουν βασικές έννοιες που αφορούν τον υπολογιστή, να αποκτούν στοιχειώδεις δεξιότητες χειρισμού λογισμικού γενικής χρήσης και να «παίζουν» με ασφάλεια χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή στο πλαίσιο των δυνατοτήτων της ευαίσθητης ηλικίας τους. Τέλος τα παιδιά ευαισθητοποιούνται και ενθαρρύνονται να αναγνωρίζουν τον υπολογιστή ως χρήσιμο εργαλείο για τον άνθρωπο....»

Ανάλογα στο ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ στο ΔΗΜΟΤΙΚΟ (<http://www.pi-schools.gr/programs/depps/>) οι Ειδικοί σκοποί αναφέρουν ότι«Σύμφωνα με την πρακτική που ακολουθείται διεθνώς αλλά και τις εμπειρίες και τα συμπεράσματα που προκύπτουν από πειραματικές εφαρμογές που έχουν γίνει και στη χώρα μας (Πιλοτικό Ολοήμερο Σχολείο, πρόγραμμα «Το Νησί των Φαιάκων», πειραματικά προγράμματα στο πλαίσιο του έργου «Σχολεία Εφαρμογής Πειραματικών Προγραμμάτων Εκπαίδευσης (ΣΕΠΠΕ)» του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου κ.ά.), οι εκπαιδευτικοί στόχοι είναι εντελώς «διαφανείς» για το μαθητή και υλοποιούνται με διάχυση της Πληροφορικής στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα (ολιστική προσέγγιση). Οι απαραίτητες γνώσεις θα αποκτηθούν με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού (όπως: προσομοιώσεις, εκπαιδευτικά παιχνίδια, αλληλεπιδραστικά πολυμέσα, λογισμικό γενικής χρήσης), χρήση και αξιοποίηση ανοικτού λογισμικού, εκπαιδευτικές εφαρμογές διερευνητικού χαρακτήρα κτλ., καθώς και του απαραίτητου συνοδευτικού

υλικού (βιβλία, σχέδια μαθημάτων, διδακτικά σενάρια, δραστηριότητες στο πλαίσιο αξιοποίησης λογισμικού στα διάφορα γνωστικά αντικείμενα κ.ά.).....»

Το θέμα της διδασκαλίας των διατάξεων και των συνδυασμών αποτελεί μέρος του αναλυτικού προγράμματος των μαθηματικών των νηπίων. Η διδασκαλία της συνδυαστικής εντάσσεται τόσο στη διδασκαλία των μαθηματικών όσο και ως εισαγωγική ενότητα για την διδασκαλία των στατιστικών εννοιών.

Τα περισσότερα διδακτικά βιβλία στατιστικής εμπεριέχουν ως ένα από τα κεφάλαιά τους την συνδυαστική. Η συνδυαστική ως διδακτική ενότητα, αναφέρει τις διατάξεις, τους συνδυασμούς, τις μεταθέσεις 'ν' στοιχείων και οι έννοιες αυτές αρχίζουν να διδάσκονται από την πρωτοσχολική ηλικία. Σενάρια μαθήματος με συνδυασμούς στοιχείων, διδάσκονται σε νήπια και είναι συμβατά με τα νέα ΑΠΣ και ΔΕΠΠΣ (2011) του νηπιαγωγείου, με στόχο την πολύπλευρη ανάπτυξη του νηπίου και πιο συγκεκριμένα προωθούν την εισαγωγή στην εμπέδωση των στατιστικών εννοιών που θα διδαχτούν αναλυτικότερα στο Δημοτικό σχολείο. Ειδικότερα όλα αυτά παρουσιάζονται αναλυτικά στο ΔΕΠΠΣ και ΑΠΣ Νηπιαγωγείου (<http://www.pi-schools.gr/programs/depps/>) με σκοπό να βοηθήσουν το έργο του εκπαιδευτικού.

4.3. ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΜΕ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ - ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ

Τις τελευταίες δεκαετίες έχουν γίνει πολλές προσπάθειες αλλαγής των προγραμμάτων σπουδών σε εθνικό και διεθνές επίπεδο (FinnishNationalboardofEducation, 2004, ΑΠΣ, 2012, Forbes, etal 2014, Sheaffer&Jacobbe, 2014). Η περιγραφική στατιστική αντιμετωπίζεται ως κλάδος των μαθηματικών αν και χρειάζεται διαφορετικό είδος σκέψης, διότι οι αριθμοί έχουν διαφορετικό εννοιολογικό περιεχόμενο, και η στατιστική έχει

διαφορετικούς κύκλους έρευνας και άλλους τύπους συλλογισμού (Wild&Pfanckuch, 1999, Klonari&Donert, 2013).

Η συνδυαστική ως μέρος της διδασκαλίας των μαθηματικών γενικότερα, είναι σημαντική στην διδασκαλία της στατιστικής στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, γιατί αναφέρεται σε σχέσεις και καταστάσεις της καθημερινής ζωής που όλοι γνωρίζουν όπως για παράδειγμα την δημιουργία ενός αριθμού συνδυασμών από ένα πλήθος αντικειμένων. Τα παιδιά από το νηπιαγωγείο αντιλαμβάνονται στατιστικές έννοιες (Νικηφορίδου, 2012). Στην εκπαιδευτική διαδικασία ο εκπαιδευτικός στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, χρησιμοποιεί την συνδυαστική καθημερινά στην τάξη, χωρίς πολλές φορές να αντιλαμβάνεται ότι αυτό είναι μέρος της στατιστικής, ειδικότερα όταν επιλέγει ομάδες μαθητών, ή όταν αναφέρεται στους δυνατούς συνδυασμούς τρόπων για να κάνει την διδασκαλία ενός μαθήματος (π.χ. με χρήση υπολογιστή, με χρήση διαδραστικού πίνακα, με χρήση απλού πίνακα ή με συνδυασμό δύο εξ αυτών).

Η συνδυαστική, απαντά σε προβλήματα που αναφέρονται στους διαφορετικούς τρόπους που μπορούν να τοποθετηθούν αντικείμενα με βάση κάποιες ιδιότητές τους και στόχος της είναι η ανάπτυξη διαδικασιών, έτσι ώστε η μέτρηση του πλήθους των διαφορετικών σχηματισμών να γίνεται όσο το δυνατόν καλύτερα. Η εισαγωγή στην συνδυαστική περιλαμβάνει και την απαρίθμηση, και τις διατάξεις, και τις μεταθέσεις. Σύμφωνα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, στην συνδυαστική διατυπώνονται κατάλληλα τόσο η πολλαπλασιαστική αρχή όσο και η προσθετική αρχή. Με την συνδυαστική αρχή γίνεται και η εισαγωγή των εννοιών των πιθανοτήτων και της στατιστικής.

Για μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, μέσα από διαδικτυακά παιχνίδια που δημιουργούνται με ελεύθερο λογισμικό, οι έννοιες της στατιστικής προσφέρονται με απλό τρόπο (Leaoetal 2011, Paparistodemouetal 2017).

Ειδικότερα, διαδικτυακά παιχνίδια στη στατιστική προσφέρονται ελεύθερα στο διαδίκτυο, για χρήση από τους εκπαιδευτικούς σε ιστοσελίδες όπως:

1. <http://www.learninggamesforkids.com/4th-grade-math/data-statistics-4th.html> και

2. CHERMUG <http://www.chemrug.eu/games/>

Τα διαδικτυακά αυτά παιχνίδια έχουν διαφορετικά επίπεδα δυσκολίας, εμπεριέχουν πλούσια γραφικά περιβάλλοντα με ενεργό ρόλο των παικτών στο παιχνίδι, συνδέοντας κατάλληλα τις διάφορες αναπαραστάσεις των δεδομένων. Τα ψηφιακά αυτά παιχνίδια, έχουν και ανάλογες εφαρμογές για τα παιδιά του νηπιαγωγείου.

Στη συνδυαστική γνωστά παιχνίδια είναι τα:

1. Transumgame (<http://www.transum.org/>), και ειδικότερα το παιχνίδι με τα παγωτά (ice-creamgame) όπου οι παίκτες προσπαθούν να συνδυάσουν δύο ή περισσότερες από έξι (6) διαφορετικές γεύσεις παγωτού.
2. Mathopolis (mathopolis.com) και ειδικότερα το παιχνίδι με την εισαγωγή στις έννοιες των πιθανοτήτων.

Η διδασκαλία των στατιστικών εννοιών, και της πιθανότητας, όπως έχει συμπεριληφθεί και στο αναλυτικό πρόγραμμα των Ελληνικών σχολείων (ΑΠΣ -ΔΕΠΠΣ, ri-schools.gr), κάνει χρήση ανάλογων λογισμικών όπως για παράδειγμα το:

3. <http://photodentro.edu.gr>, όπου στην ενότητα “μαθηματικά”, η ιστοσελίδα τόσο για τις μεταβλητές όσο και για την στατιστική ανάλυση χρησιμοποιεί το ανάλογο παιχνίδι.

Ειδικότερα στο λογισμικό αυτό, εφαρμόζει την οπτική διαφοροποίηση του μήκους των πλευρών ενός τριγώνου, για να δείξει την έννοια της μεταβλητής (<http://photodentro.edu.gr/ugc/r/8525/553?locale=el>).

Ανάλογα παραδείγματα διδασκαλίας των μεταβλητών και του δειγματικού χώρου στην στατιστική, υπάρχουν και σε άλλες ιστοσελίδες όπως την <http://e-yliko.gr>.

Αξιίζει να τονιστεί ότι το ψηφιακό αυτό υλικό που προαναφέρθηκε, χρησιμοποιείται συχνά από Έλληνες εκπαιδευτικούς, και αξιολογείται συνεχώς, τόσο από τους εκπαιδευτικούς, όσο και από τους μαθητές (ΑΠΣ -ΔΕΠΠΣ, ri-schools.gr, Χατζηπαντελής, 1996, Lekkaetal., 2017).

Επιπλέον, χρήση στατιστικής, από εκπαιδευτικούς, γίνεται και μέσα από τις βασικές αρχές της αξιολόγησης που αναφέρονται στο ΔΕΠΠΣ, για το μάθημα των Μαθηματικών που απαιτούν την χρήση πινάκων, γραφημάτων, υπολογισμών, συγκρίσεων, και ακόμη περισσότερο τη διατύπωση υποθέσεων και την απόδειξη τους. Αυτό καταδεικνύει και την αναγκαιότητα γνώσεων περιγραφικής στατιστικής εκ μέρους των εκπαιδευτικών προκειμένου αυτοί να είναι σε θέση να αξιολογούν σωστά το υλικό που υπάρχει στο ΑΠΣ, ΔΕΠΠΣ.

Οι εκπαιδευτικοί όμως, στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, οφείλουν να αξιολογήσουν τις γνώσεις των μαθητών πάνω τις στατιστικές έννοιες, (σε περιγραφική και επαγωγική στατιστική). Τα κριτήρια αξιολόγησης όπως αυτά αναφέρονται στην έκδοση «*Εφημερίς της Κυβερνήσεως*, αριθμός φύλλου 162, 22-1-2015». Τα κριτήρια αυτά είναι τα εξής :

4. η γνώση των βασικότερων εννοιών
5. οι τεχνικές που αναμένεται οι μαθητές να έχουν μάθει μέσα από το λογισμικό
6. η ικανότητα να χρησιμοποιούν αναπαραστάσεις (π.χ. σχήματα, πίνακες τιμών, γραφήματα κτλ.)
7. η ικανότητα να αναλύουν και να ερμηνεύουν τα δεδομένα
8. η ικανότητα να υπολογίζουν και να συγκρίνουν
9. η ικανότητα να οργανώνουν πληροφορίες και δεδομένα
10. η ικανότητα να διατυπώνουν, να εικάζουν και να υποθέτουν
11. η ικανότητα να αιτιολογούν, να επιχειρηματολογούν και να αποδεικνύουν

Στα κριτήρια αυτά φαίνεται ξεκάθαρα η υποχρέωση των μαθητών να γνωρίζουν εφαρμογές της τεχνολογίας και βασικές έννοιες από τη στατιστική και τις πιθανότητες. Άρα η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση για την κατανόηση και την εφαρμογή της στατιστικής, σε μαθητές, εμπίπτει στο διδακτικό σχεδιασμό που ορίζεται από τα αναλυτικά προγράμματα.

4.4. ΣΥΝΟΨΗ ΠΡΩΤΟΥ ΜΕΡΟΥΣ

Η γενικότερη άποψη για τον ρόλο του ψηφιακού παιχνιδιού και την παιδαγωγική αξιοποίησή του, δείχνει ότι είναι μια αλληλεπιδραστική συστημική διαδικασία μέσω των τεχνολογικών μέσων στην οποία συμμετέχουν οι εκπαιδευόμενοι, οι εκπαιδευτικοί, οι γονείς, και η κοινωνία γενικότερα. Ως συστημική διαδικασία βασίζεται σε κανόνες και δομές. Η διαδικασία όμως αυτή είναι συνεχής και εξελίσσεται στο χρόνο, προσφέροντας στο χρήστη μάθηση και παράλληλα ευχαρίστηση χωρίς χωροχρονικούς περιορισμούς. Για τον λόγο αυτό, τα ψηφιακά παιχνίδια αξιοποιούνται παιδαγωγικά από υπάρχουσες εκπαιδευτικές δομές τόσο σε τυπικό όσο και σε άτυπο πλαίσιο μάθησης.

Η σύγχρονη στάση ερευνητών του χώρου αναφέρει ότι είναι αποτελεσματική η παρέμβασή τους στην μαθησιακή διαδικασία, εάν ενταχθούν μέσα σε οργανωμένες εκπαιδευτικές δραστηριότητες που υποστηρίζουν την πρωτοβουλία του χρήστη με παράλληλη βοήθεια από τον δάσκαλο. Βεβαίως πολλοί εκπαιδευτικοί και γονείς ανήκουν σε μια γενιά που μεγάλωσε με άλλα τεχνολογικά μέσα, και είχε αρνητική ή επιφυλακτική στάση απέναντι στην χρήση ψηφιακών μέσων.

Τα ψηφιακά παιχνίδια έχουν ήδη αξιοποιηθεί με επιτυχία από εκπαιδευτικούς προσχολικής και σχολικής ηλικίας για την διδασκαλία διαφόρων μαθημάτων σε πολλές αναπτυγμένες χώρες του κόσμου αναπτύσσοντας την δημιουργικότητα των χρηστών σε εποικοδομητικά μαθησιακά περιβάλλοντα. Τα παιδιά είναι ψηφιακοί αυτόχθονες, κάνουν χρήση ψηφιακών παιχνιδιών και ψυχαγωγούνται με την χρήση τους. Επιπλέον πολλά γνωστικά αντικείμενα στην τριτοβάθμια εκπαίδευση διδάσκονται με χρήση ψηφιακών παιχνιδιών σε διάφορα πανεπιστήμια στον κόσμο, διότι οι φοιτητές στις μέρες μας είναι και αυτοί «ψηφιακοί αυτόχθονες» και συνεπώς ιδιαίτερα εξοικειωμένοι με την τεχνολογία. Στη στατιστική μπορεί να γίνει χρήση ψηφιακών παιχνιδιών για διδασκαλία και μάθηση με επιτυχία. Στη χώρα μας βέβαια υπάρχει μια υστέρηση ως προς στην χρήση των ψηφιακών

παιχνιδιών για διδασκαλία σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.

Τέλος, επειδή ο εκπαιδευτικός διαδραματίζει ένα σημαντικό ρόλο στην αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών, στην εκπαιδευτική διαδικασία, πρέπει να εφοδιαστεί ο ίδιος με κατάλληλες γνώσεις και δεξιότητες στην χρήση ελεύθερου λογισμικού, για να δημιουργεί το δικό του μαθησιακό μοντέλο που θα στηρίζει τη διδασκαλία στην τάξη. Παράλληλα οι εν ενεργεία εκπαιδευτικοί και οι εκπαιδευόμενοι φοιτητές παιδαγωγικών τμημάτων οφείλουν να διερευνούν τους πλέον σύγχρονους τρόπους δια-βίου εκπαίδευσής τους με χρήση ψηφιακής τεχνολογίας όπως τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια, τα blogs, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, τα MOOCs κ.ά.

**ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ:
ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΕΡΕΥΝΑ

1.1. ΤΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφική έρευνα που προηγήθηκε, παρατηρήθηκε ότι τα ψηφιακά παιχνίδια θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν παιδαγωγικά σε διάφορα επιστημονικά πεδία. Επίσης έγινε η διαπίστωση ότι δεν υπάρχει ανάλογη ερευνητική εργασία στον ελληνικό χώρο που να εξετάζει την παιδαγωγική διάσταση της αξιοποίησης των ψηφιακών παιχνιδιών στην τυπική και άτυπη μάθηση με ιδιαίτερη αναφοράσε εφαρμογές από την συνδυαστική.

Για την καλύτερη ανάλυση των στοιχείων αυτών, εξετάζεται για πρώτη φορά η στάση των εκπαιδευτικών, των φοιτητών και των παιδιών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και διερευνάται η ειδική περίπτωση εφαρμογής ψηφιακών παιχνιδιών στην εκμάθηση της συνδυαστικής ως μέρος του αναλυτικού προγράμματος των νηπίων στο πλαίσιο της τυπικής και άτυπης εκπαίδευσης. Επίσης, στη διδακτορική αυτή διατριβή εξετάζεται και η δυνατότητα κατασκευής ψηφιακού παιχνιδιού από εκπαιδευτικούς για την καλύτερη παιδαγωγική αξιοποίησή του. Η επιλογή του ψηφιακού παιχνιδιού που έγινε για την αξιοποίηση τους στη διδασκαλία της συνδυαστικής, βασίστηκε στους Roiter και Petocz (1996) που αναφέρουν ότι για τη διδασκαλία της Στατιστικής:

«στα μαθήματα να δίνεται έμφαση στην ομαδική εργασία και στις εργαστηριακές ασκήσεις (ως πειραματικός/ερευνητικός σχεδιασμός) και

να δίνεται έμφαση στις ομαδικές κατευθυνόμενες εργασίες (projects) (για την επίλυση προβλημάτων (problem-based subject))».

Έτσι οι ερευνητικοί άξονες που οριοθετούν την διδακτορική αυτή διατριβή επικεντρώνονται :

1. στη διερεύνηση της χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών από τους σημερινούς «ψηφιακά αυτόχθονες» σε σχέση με το φύλο, την ηλικία, τον τύπο του ψηφιακού παιχνιδιού και το μορφωτικό επίπεδο,

- στη διερεύνηση της δυνατότητας χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών για διδασκαλία και μάθηση, εξετάζοντας την περίπτωση της κατανόησης εννοιών συνδυαστικής που αξιοποιούνται στη στατιστική-πιθανότητες, μέσα από ένα μοντέλο αλληλεπιδραστικής μάθησης εφαρμόζοντας την προβληματοκεντρική μέθοδο διδασκαλίας.

Ειδικότερα, οι ερευνητικές ερωτήσεις αναλύουν :

- την στάση των φοιτητών ως προς τα ψηφιακά παιχνίδια στην τυπική και άτυπη εκπαίδευση
- την στάση των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης ως προς τα ψηφιακά παιχνίδια στην τυπική και άτυπη εκπαίδευση
- τις γνώσεις των νηπίων για τα ψηφιακά παιχνίδια και τη χρήση τους στην τυπική και άτυπη εκπαίδευση
- τη δυνατότητα αξιοποίησης των ψηφιακών παιχνιδιών στην τυπική εκπαίδευση εξετάζοντας την περίπτωση της διδασκαλίας της συνδυαστικής.

1.2. ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η μελέτη είναι πολυμεθοδική. Οι μέθοδοι συλλογής δεδομένων για τη διερεύνηση της στάσης των εκπαιδευτικών, των φοιτητών και των νηπίων ήταν το ερωτηματολόγιο και η συνέντευξη και αυτά εφαρμόστηκαν κατά περίπτωση.

Για την συλλογή των ποσοτικών δεδομένων δόθηκαν ερωτηματολόγια με ερωτήσεις ανοικτού, κλειστού τύπου, πολλαπλών επιλογών σε δείγμα ειδικής επιλογής (convenience sampling) σε φοιτητές από όλη την Ελλάδα.

Για την ποιοτική έρευνα έγιναν ημιδομημένες συνεντεύξεις με εκπαιδευτικούς και παρατηρήσεις από την ερευνήτρια (Campbell and Stanley 1963).

Στους ενεργούς εκπαιδευτικούς και στα παιδιά πρωτοσχολικής ηλικίας, για τη συλλογή δεδομένων χρησιμοποιήθηκε δειγματοληπτική μέθοδος ειδικής επιλογής (convenience sampling), διότι τα άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα αυτή, ήταν εύκολα προσβάσιμα από την ερευνήτρια λόγω της ιδιαιτερότητας

του θέματος της διδακτορικής διατριβής (<http://research-methodology.net/sampling-in-primary-data-collection/convenience-sampling/>).

Επιπλέον συγκεντρώθηκαν και αναλύθηκαν ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία από μελέτες περίπτωσης που διεξήχθησαν κατά τη διάρκεια της διατριβής.

1.3. Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η διδακτορική αυτή διατριβή στηρίχθηκε :

1) σε **ποσοτική έρευνα**, με ερωτηματολόγια που σχεδιάστηκαν για τον σκοπό της διδακτορικής διατριβής και διανεμήθηκαν ως πιλοτική έρευνα καταρχάς σε μικρό τυχαίο δείγμα νηπίων, προπτυχιακών φοιτητών και εκπαιδευτικών και κατόπιν τα ερωτηματολόγια αυτά επανεξετάστηκαν. Αφού διαπιστώθηκε η λειτουργικότητα και η κάλυψη του εύρους του θέματος, δόθηκαν σε ένα επιλεγμένο δείγμα νηπίων, προπτυχιακών φοιτητών και εκπαιδευτικών με σκοπό να βρεθεί εάν οι εν ενεργεία και οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν τα ψηφιακά παιχνίδια, εάν έχουν ασχοληθεί με αυτά, τι είδος παιχνιδιού προτιμούν να παίζουν, εάν έχουν αξιοποιήσει τα ψηφιακά παιχνίδια στην εκπαιδευτική διαδικασία και εάν τα νήπια παίζουν ψηφιακά παιχνίδια.

Τα ποσοτικά χαρακτηριστικά που συγκεντρώθηκαν από τα ερωτηματολόγια καταχωρήθηκαν αρχικά σε βάση δεδομένων.

Τα ποσοτικά δεδομένα αναλύθηκαν με τα στατιστικά πακέτα SPSS 19, PSPP και το EXCEL.

2) σε **ποιοτική έρευνα** εφαρμόζοντας τον μεθοδολογικό πλουραλισμό.

Άλλα ποιοτικά στοιχεία, συλλέχθηκαν από ημιδομημένες συνεντεύξεις και μελέτες περίπτωσης, εφαρμόζοντας την μέθοδο της μεμονωμένης και της περιγραφικής μελέτης περίπτωσης (Willig 2013).

Καταγράφηκαν και αναλύθηκαν τα δεδομένα από τις μελέτες περίπτωσης. Για τον τρόπο παιδαγωγικής αξιοποίησης των ψηφιακών παιχνιδιών προηγήθηκε η συνεργασία με εν ενεργεία νηπιαγωγούς, και προτάθηκε μετά από ποιοτική έρευνα, η εφαρμογή στην τάξη, ενός ψηφιακού παιχνιδιού στο πλαίσιο των διαθεματικών δραστηριοτήτων με θέμα την διδασκαλία της συνδυαστικής που χρησιμοποιείται στα μαθηματικά και τη στατιστική.

Επελέγη για διδασκαλία ένα ψηφιακό παιχνίδι συνδυαστικής, διότι η στατιστική και ειδικότερα η συνδυαστική διδάσκεται σε προπτυχιακό επίπεδο σε παιδαγωγούς προσχολικής ηλικίας και στα παιδιά πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σύμφωνα με τα ΑΠΣ και ΔΕΠΠΣ.

Το ψηφιακό παιχνίδι που επελέγη, ήταν αυτό που κατετάγη ως το καλύτερο ψηφιακό παιχνίδι, από μια αυτοεπιλεγόμενη ομάδα προπτυχιακών φοιτητών, με βάση τα κριτήρια Kirkpatrick (2007). Αυτό ήταν το Transum (http://www.transum.org/software/SW/ice_cream/icecream.asp).

3) Αξιοποιήθηκε στην διατριβή αυτή η προβληματοκεντρική μέθοδος διδασκαλίας, με πειραματικές μελέτες και με τα παιδιά να θέτουν προβλήματα, και να μαθαίνουν κάνοντας χρήση της τεχνολογίας και των ψηφιακών παιχνιδιών. Δόθηκε στα παιδιά βοήθεια από τους δασκάλους τους, στον τρόπο που θα αξιοποιήσουν τα ψηφιακά παιχνίδια ιδιαίτερα όταν οι εκπαιδευτικοί τα επέλεξαν για τη διδασκαλία της συνδυαστικής.

Η πειραματική χρήση ψηφιακών παιχνιδιών για την διδασκαλία της συνδυαστικής στα παιδιά έγινε με τρεις τρόπους:

1. με το ψηφιακό παιχνίδι ως αφορμή, για την εισαγωγή των εννοιών της συνδυαστικής, (Εδώ η αξιολόγηση έγινε με φύλλα εργασίας). (περίπτωση Α). Για την αξιολόγηση της μάθησης με τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών, εφαρμόστηκε η μέθοδος της επαναληπτικής παρατήρησης (longitudinal design).
2. με το ψηφιακό παιχνίδι για τη διδασκαλία της συνδυαστικής (περίπτωση Β), (Εδώ η αξιολόγηση έγινε με ψηφιακό παιχνίδι και με φύλλα εργασίας).

3. με το ψηφιακό παιχνίδι, για την αξιολόγηση της γνώσης των παιδιών στο πλαίσιο της τυπικής μάθησης σε θέματα συνδυαστικής, αφού όμως είχε προηγηθεί η διδασκαλία των συνδυασμών με φύλλα εργασίας(περίπτωση Γ)

1.4. ΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στο πλαίσιο μιας διδακτορικής διατριβής, δεν είναι δυνατόν να μελετηθούν όλοι οι παράγοντες που συνδέονται με την εφαρμογή της ψηφιακής τεχνολογίας και ιδιαίτερα των ψηφιακών παιχνιδιών για την τυπική και άτυπη εκπαίδευση και μάθηση. Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που συνεχώς εξελίσσονται, μεταβάλλονται και επηρεάζουν την ευρεία χρήση τους, στην εκπαίδευση, όπως οικονομικοί, ψυχολογικοί και άλλοι κοινωνικοί παράγοντες. Παράλληλα ο κάθε ένας από αυτούς τους παράγοντες, εμπεριέχει πολλές άλλες υποπεριοχές έρευνας, που η κάθε μία από αυτές τις ερευνητικές υποπεριοχές αποτελεί θέμα ξεχωριστής μελέτης. Για το λόγο αυτό και στα ερωτηματολόγια που δόθηκαν στην παρούσα έρευνα, ερωτήσεις που αφορούσαν την ιδιαίτερη ψυχολογία του παίκτη ψηφιακών παιχνιδιών και το κοινωνικο-οικονομικό του υπόβαθρο δεν εξετάστηκαν.

Ως άλλος περιορισμός της παρούσας έρευνας, θεωρείται επίσης το γεγονός ότι ο χρόνος διεξαγωγής της έρευνας αφορά συγκεκριμένη χρονική περίοδο (μόνο η περίοδος των ετών 2014-17).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ- ΣΥΖΗΤΗΣΗ

2.1. ΣΤΑΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΣΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

Ερευνητικό ερώτημα 1. Η στάση των φοιτητών ως προς τα ψηφιακά παιχνίδια

Στο δείγμα (convenience sampling) των 1480 φοιτητών από όλη την Ελλάδα δόθηκε το ερωτηματολόγιο με τις ερωτήσεις για την στάση των φοιτητών ως προς τα ψηφιακά παιχνίδια και το απαντούσαν άμεσα. Στο δείγμα αυτό, τα 780 ερωτηματολόγια δόθηκαν σε φοιτητές του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων , από διάφορες σχολές. Τα υπόλοιπα 700 ερωτηματολόγια δόθηκαν σε δείγμα από φοιτητές διαφόρων ΑΕΙ και ΤΕΙ σε όλη την Ελλάδα.

Από τα ερωτηματολόγια, στο δείγμα των 700 φοιτητών από διάφορες Σχολές ΑΕΙ και ΤΕΙ σε όλη την Ελλάδα, επιστράφησαν συμπληρωμένα 562 ερωτηματολόγια.

Οι φοιτητές απαντούσαν ελεύθερα στα ερωτηματολόγια σε όσες ερωτήσεις επιθυμούσαν. Για το λόγο αυτό σε όλες τις ερωτήσεις δεν είχαμε τον ίδιο αριθμό απαντήσεων.

- *Δημογραφικά χαρακτηριστικά*

Οι συμμετέχοντες ανά ΑΕΙ

Οι συμμετέχοντες ανήκαν σε διάφορα Πανεπιστήμια της Ελλάδας. Ειδικότερα στον παρακάτω πίνακα φαίνονται όλοι οι συμμετέχοντες φοιτητές στην έρευνα για τα ψηφιακά παιχνίδια, ανά πανεπιστήμιο.

ΑΕΙ	Συχνότητα	Ποσοστό
Καλών Τεχνών	1	0,10
ΔΠΘ	15	1,1
Παν Πατρών	58	4,3
ΠΑΜΑΚ	19	1,4
Παν Δυτ. Μακεδονίας	8	0,6
Παν. Κρήτης	11	0,8
Ιόνιο Πανεπιστήμιο	19	1,4
ΕΜΠ	3	0,2
ΕΚΠΑ	59	4,4
Παν Αιγαίου	11	0,8
Πάντειο Πανεπιστήμιο	1	0,1
Παν. Πελοποννήσου	19	1,4
ΤΕΙ Θεσσαλονίκης	5	0,4
ΠΑΠΕΙ	92	6,9
Παν. Θεσσαλίας	10	0,7
Γεωπονικό	19	1,4
ΟΠΑ	4	0,3
ΑΣΠΕΤΕ Αθήνα	4	0,3
ΤΕΙ Δ. Ε.	1	0,1
ΤΕΙ Αθηνών	132	9,8
ΑΠΘ	71	5,3
Παν. Ιωαννίνων	780	58,1
ΣΥΝΟΛΟ	1342	100,0

Πίνακας 1: Σχολή φοίτησης συμμετεχόντων φοιτητών.

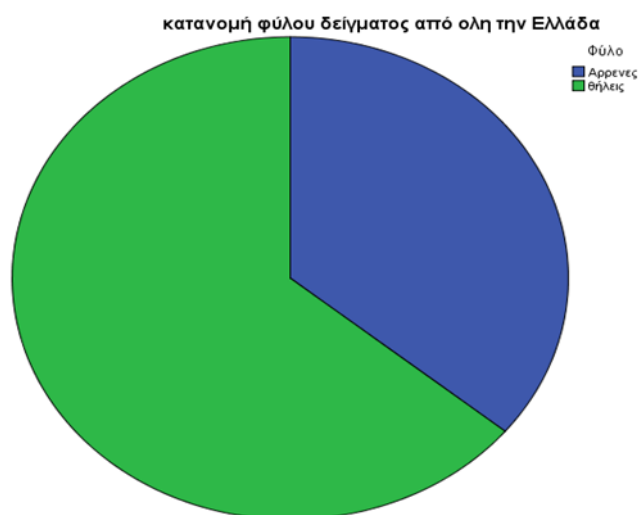
Επειδή το ενδιαφέρον της έρευνας εστιάζεται κυρίως σε μελλοντικούς εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, παρατηρήθηκε ότι οι περισσότεροι φοιτητές που συμμετείχαν στην έρευνα αυτή, ήταν από το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (58,1%), από Θεωρητικές Σχολές, ενώ οι φοιτητές που συμμετείχαν στην έρευνα από τα άλλα πανεπιστήμια φοιτούσαν σε διάφορες Σχολές. Θα γίνει πιο κάτω ιδιαίτερη αναφορά στους συμμετέχοντες στην έρευνα από το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, και ιδιαίτερα σε αυτούς από τη Σχολή Επιστημών Αγωγής.

Τμήμα Πανεπιστημίου Ιωαννίνων	Συχνότητα	Ποσοστό
ΠΤΝ	247	31,7
ΠΤΔΕ	152	19,5
Μαθηματικό	36	4,6
Μηχ. Υπολογιστών	86	11,0
Πλαστικών Τεχνών	122	15,6
ΦΠΨ	73	9,4
Φιλολογία	12	1,5
Φυσικό	17	2,2
Αρχιτεκτονική	14	1,8
Μηχ. Επιστ. Υλικών	2	,3
Οικονομικό	1	,1
Β.Ε.Τ.	2	,3
Νοσηλευτική ΤΕΙ	8	1,0
Λογοθεραπεία ΤΕΙ	8	1,0
ΣΥΝΟΛΟ	780	100,0

Πίνακας 2: Οι φοιτητές από το Πανεπιστήμιο και το ΤΕΙ Ιωαννίνων ανά Τμήμα φοίτησης.

Φύλο συμμετεχόντων στην έρευνα

Σύμφωνα με τις απαντήσεις για το φύλο, στο συνολικό δείγμα των φοιτητών (βρέθηκε ότι σε 1342 φοιτητές που απάντησαν στην ερώτηση), οι 528 (39,3%) ήταν άρρενες οι 814 (60,7%) ήταν θήλεις. Εικόνα 1.



Εικόνα 1: Κατανομή φύλου όλων των φοιτητών του δείγματος.

Ειδικότερα, στο δείγμα των φοιτητών από όλη την Ελλάδα, στα 562 άτομα (δηλαδή εκτός Πανεπιστημίου και ΤΕΙ Ιωαννίνων), τα 202 άτομα (35,9%) ήταν άρρενες και τα 360 (64,1%) θήλεις. Πίνακας 3.

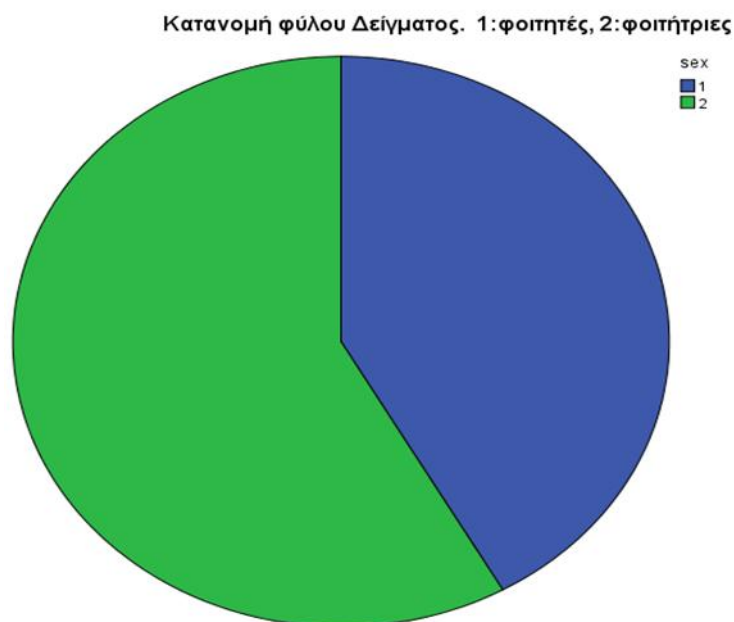
Φύλο	Συχνότητα	Ποσοστό
Άρρενες	202	35,9
Θήλεις	360	64,1
ΣΥΝΟΛΟ	562	100,0

Πίνακας 3: Κατανομή φύλου φοιτητών δείγματος. Συχνότητα και ποσοστό.

Ως προς τους συμμετέχοντες στην έρευνα από τις διάφορες σχολές του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων, βρέθηκε ότι τα 326 άτομα ήταν άρρενες (41,8 %) και τα 454 ήταν θήλεις (58,2%). Πίνακας 4, Εικόνα 2.

Φύλο	Συχνότητα	Ποσοστό
Άρρεν	326	41,8
Θήλυ	454	58,2
ΣΥΝΟΛΟ	780	100,0

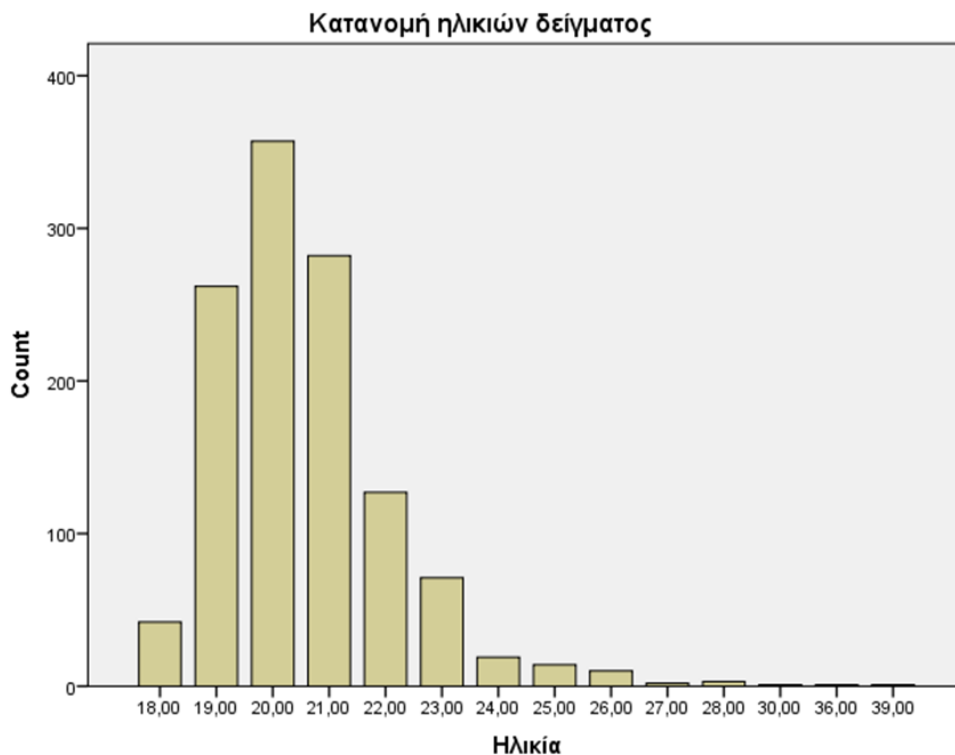
Πίνακας 4: Κατανομή φύλου φοιτητών του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων.



Εικόνα 2: Κατανομή φύλου φοιτητών του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων.

Ηλικία συμμετεχόντων.

Η μέση ηλικία των συμμετεχόντων φοιτητών ήταν $20,58 \pm 1,71$ έτη, με εύρος τιμών από 18 έως 39 έτη, όπου οι άρρενες είχαν μέση ηλικία $20,69 \pm 1,59$ έτη και οι θήλεις είχαν μέση ηλικία $20,50 \pm 1,78$ έτη. Διάγραμμα 1.



Διάγραμμα 1: Κατανομή ηλικιών φοιτητών του δείγματος.

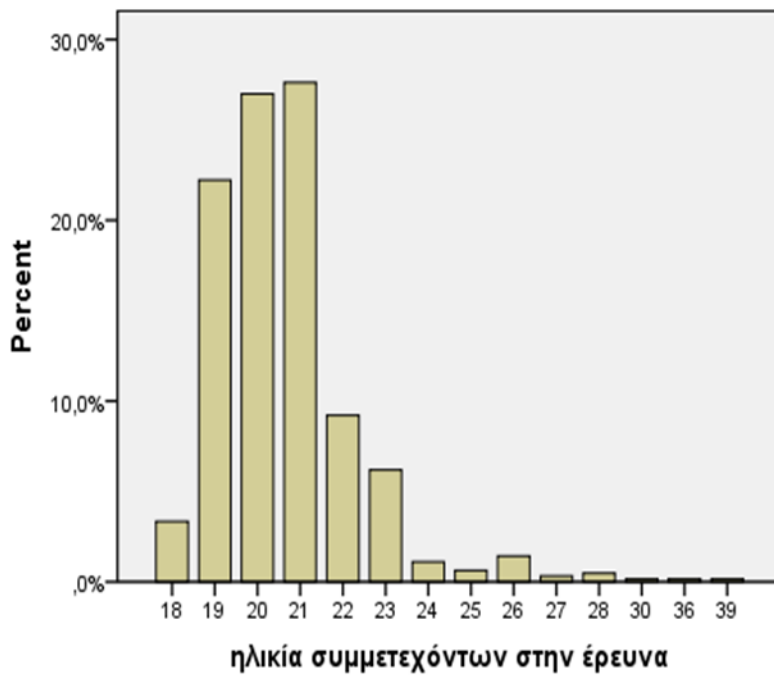
Ειδικότερα από τους συμμετέχοντες στην έρευνα από το Πανεπιστήμιο και το ΤΕΙ Ιωαννίνων, μόνο οι 580 φοιτητές απάντησαν για την ηλικία τους. Η δε μέση ηλικία και για τα δύο φύλα ήταν $20,65 \pm 1,9$ έτη, με μικρότερη ηλικία τα 18 έτη και μεγαλύτερη τα 39 έτη. Επίσης βρέθηκε ότι το 95,2% του συνολικού πληθυσμού του δείγματος ήταν 18-23 ετών. Οι φοιτητές του δείγματος αυτού είχαν μέση ηλικία $20,96 \pm 2,17$ έτη και οι φοιτήτριες $20,45 \pm 1,67$ έτη.

Η κατανομή των ηλικιών των συμμετεχόντων στην έρευνα και των δύο φύλων φαίνεται στον παρακάτω Πίνακα 5:

Ηλικία μελών δείγματος (σε έτη)	Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστική συχνότητα
18	16	2,8	2,8
19	127	21,9	24,7
20	139	24,0	48,6
21	172	29,7	78,3
22	59	10,2	88,4
23	39	6,7	95,2
24	7	1,2	96,4
25	4	,7	97,1
26	9	1,6	98,6
27	2	,3	99,0
28	3	,5	99,5
30	1	,2	99,7
36	1	,2	99,8
39	1	,2	100,0
ΣΥΝΟΛΟ	580	100,0	
Δεν Απάντησαν	200		
ΣΥΝΟΛΟ	780		

Πίνακας 5: Κατανομή ηλικίας συμμετεχόντων του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων.

Στο παρακάτω διάγραμμα 2 απεικονίζεται η ηλικία των συμμετεχόντων στην έρευνα φοιτητών και φοιτητριών από το Πανεπιστήμιο και το ΤΕΙ Ιωαννίνων με το αντίστοιχο ποσοστό.



Διάγραμμα 2: Κατανομή ηλικιών συμμετεχόντων φοιτητών του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων.

Διερεύνηση της στάσης των φοιτητών

Στην ερώτηση εάν παίζουν ψηφιακά παιχνίδια, από τους συμμετέχοντες στην έρευνα οι 1062 (87,3%) δήλωσαν ότι έπαιζαν ψηφιακά παιχνίδια, κυρίως σε υπολογιστή και οι 155 (12,7%) δήλωσαν ότι δεν έπαιζαν ψηφιακά παιχνίδια, (Πίνακας 6). Από τους 476 άρρενες οι 28 δεν έπαιζαν ψηφιακά παιχνίδια (5,9%) και από τις 614 θήλεις οι 127 δεν έπαιζαν ψηφιακά παιχνίδια (17,14%).

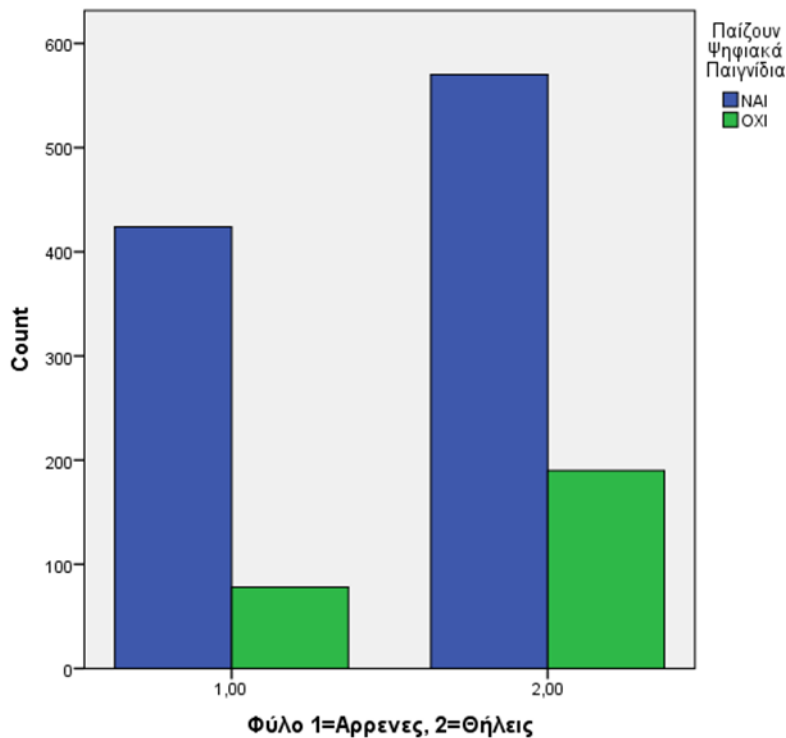
Από τους 155 φοιτητές (28 άρρενες και 127 θήλεις) που δεν παίζουν ψηφιακά παιχνίδια το 18% είναι άρρενες και το 81,94% είναι θήλεις.

Η κατανομή ανά φύλο της χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών φαίνεται στο Διάγραμμα 3. (Τα 125 άτομα δεν απάντησαν στην ερώτησης αυτή).

Παίζουν ψηφιακά Παιχνίδια		Συχνότητα	Ποσοστό	Εγκυρο ποσοστό
	ΝΑΙ	1062	79,1	87,3
	ΟΧΙ	155	11,5	12,7
	ΣΥΝΟΛΟ	1217	90,7	100,0
	Δεν απάντησαν	125	9,3	
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		1342	100,0	

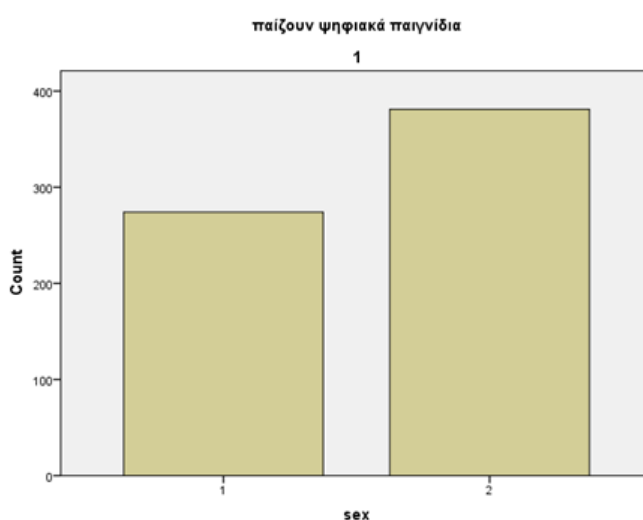
Πίνακας 6: Απαντήσεις φοιτητών στο εάν παίζουν ψηφιακά παιχνίδια.

Από τους 1062 φοιτητές, που παίζουν ψηφιακά παιχνίδια οι 448 (42,18%) είναι άρρενες και οι 614 (57,82%) είναι θήλεις. Βέβαια και στο δείγμα υπερείχαν οι θήλεις.



Διάγραμμα 3: Κατανομή ανά φύλο της χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών.

Ειδικότερα βρέθηκε ότι οι 655 φοιτητές από τους 780 φοιτητές του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων που συμμετείχαν στην έρευνα δήλωσαν ότι παίζουν ψηφιακά παιχνίδια (ήτοι το 84%). Πρόκειται για ένα μεγάλο ποσοστό φοιτητών που ασχολείται με τα ψηφιακά παιχνίδια. Συνεπώς μπορούν να αξιοποιηθούν τα ψηφιακά παιχνίδια για διδασκαλία στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Στην ερώτηση εάν παίζουν ή όχι ψηφιακά παιχνίδια σε σχέση με το φύλο βρέθηκε ότι, στους 655 φοιτητές που παίζουν ψηφιακά παιχνίδια, οι 274 είναι άρρενες (41,8%) και οι 381 είναι θήλεις (58,2%), (Διάγραμμα 4).



Διάγραμμα 4: Κατανομή φύλου φοιτητών Πανεπιστημίου και ΤΕΙ Ιωαννίνων που παίζουν ψηφιακά παιχνίδια.

Οι φοιτητές/τριες του δείγματος στην ερώτηση εάν προτιμούν τα ομαδικά ή τα ατομικά ψηφιακά παιχνίδια, απάντησαν ότι προτιμούν κυρίως τα ομαδικά ψηφιακά παιχνίδια από το διαδίκτυο (59,9%), (Πίνακας 7).

Η μεγαλύτερη προτίμηση των φοιτητών στα ομαδικά παιχνίδια, δείχνει ότι οι φοιτητές/τριες του δείγματος προτιμούν να συνεργάζονται με άλλα άτομα. Παράλληλα οι φοιτητές δεν παραλείπουν να παίζουν και ατομικά ψηφιακά παιχνίδια για να διασκεδάσουν σε ατομικό επίπεδο. Ανάλογα ευρήματα υπάρχουν και σε άλλες έρευνες των Cela-Ranilla et al., (2014), (Εικόνα 3).

Προτίμηση σε ατομικό-ομαδικό ψηφιακό παιχνίδι		Συχνότητα	Ποσοστό
	Ατομικό	234	40,1
	Ομαδικό	350	59,9
	ΣΥΝΟΛΟ	584	100,0
	Δεν απάντησαν	758	
ΣΥΝΟΛΟ		1342	

Πίνακας 7: Προτιμήσεις φοιτητών σε ατομικά ή ομαδικά ψηφιακά παιχνίδια.



Εικόνα 3: Προτιμήσεις φοιτητών σε ατομικά ή ομαδικά ψηφιακά παιχνίδια.

Στην ερώτηση εάν χρησιμοποιούνται τα ψηφιακά παιχνίδια για διδασκαλία, στα διάφορα τμήματα των ΑΕΙ, σύμφωνα με τις απαντήσεις όλων των φοιτητών του δείγματος, κανένας φοιτητής/τρια δεν ανέφερε ότι χρησιμοποιούνται τα ψηφιακά παιχνίδια για διδασκαλία μαθημάτων στην Ανώτατη Εκπαίδευση της χώρας μας. Αυτό δείχνει ότι δεν έχει αρχίσει ακόμη να αξιοποιείται η χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών για την διδασκαλία μαθημάτων σε ΑΕΙ.

Στην ερώτηση για τις άτυπες γνώσεις που λαμβάνουν από τα ψηφιακά παιχνίδια, απάντησε μικρός αριθμός φοιτητών (85 άτομα) και σύμφωνα με τις απαντήσεις τους, περιλαμβάνονται:

1. οι ξένες γλώσσες, διότι αναγκάζονται να χρησιμοποιούν για τις ανάγκες των παιχνιδιών την αγγλική γλώσσα (το δήλωσαν 60 φοιτητές),
2. οι εγκυκλοπαιδικές γνώσεις (το δήλωσαν 25 φοιτητές) διότι με τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών, απαντούν σε τεστ γνώσεων.

Ο όρος άτυπη μάθηση, άτυπη εκπαίδευση και άτυπες γνώσεις δεν είναι πολύ γνωστός στους φοιτητές και μάλλον αυτός είναι ο λόγος που δεν είχαμε περισσότερες απαντήσεις στην ερώτηση αυτή.

Στην ερώτηση για την ηλικία έναρξης χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών βρέθηκε ότι η ηλικία έναρξης των ψηφιακών παιχνιδιών ήταν :

1. από το Νηπιαγωγείο έως το Πανεπιστήμιο.

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των φοιτητών/τριων, βρέθηκε ότι οι περισσότεροι φοιτητές/τριες του δείγματος (38,4%), άρχισαν την ενασχόλησή τους με τα ψηφιακά παιχνίδια από το Γυμνάσιο, (Πίνακας 8).

Ηλικιακή ομάδα	Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστική συχνότητα
Νηπιαγωγείο	14	1,6	1,6
Δημοτικό	253	28,8	30,4
Γυμνάσιο	337	38,4	68,9
Λύκειο	216	24,6	93,5
Πανεπιστήμιο	57	6,5	100,0
Σύνολο απαντήσεων	877	100,0	
Δεν απάντησαν	465		
ΣΥΝΟΛΟ	1342		

Πίνακας 8: Ηλικία έναρξης χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών.

Εξετάζοντας τον παράγοντα φύλο σε σχέση με την ηλικία έναρξης των ψηφιακών παιχνιδιών βρέθηκε ότι:

2. το μεγαλύτερο ποσοστό των φοιτητών (άρρενες) αρχίζουν να παίζουν με τα ψηφιακά παιχνίδια από το Δημοτικό (40,4%) και το Γυμνάσιο (39,8%)
 3. ενώ οι φοιτήτριες αρχίζουν να παίζουν ψηφιακά παιχνίδια σε μεγαλύτερο ποσοστό από το Γυμνάσιο (37,4%) και το Λύκειο (31,3%),
- Πίνακας 9.

Η διαφορά αυτή στην χρήση ψηφιακών παιχνιδιών σε σχέση με την ηλικία και το φύλο συνάδει και με άλλες έρευνες που αναφέρονται στην βιβλιογραφική ανασκόπηση του θέματος (Gross, 2001, Chou&Tsai, 2007, Willoughby, 2008).

		Φύλο φοιτητή		ΣΥΝΟΛΟ
		Άρρενες	Θήλειες	
Νηπιαγωγείο	Συχνότητα	5	9	14
	% Φύλο	35,7%	64,3%	100,0%
	% ηλικία έναρξης	1,4%	1,8%	1,6%
Δημοτικό	Συχνότητα	149	104	253
	% Φύλο	58,9%	41,1%	100,0%
	% ηλικία έναρξης	40,4%	20,5%	28,8%
Γυμνάσιο	Συχνότητα	147	190	337
	% Φύλο	43,6%	56,4%	100,0%
	% ηλικία έναρξης	39,8%	37,4%	38,4%
Λύκειο	Συχνότητα	57	159	216
	% Φύλο	26,4%	73,6%	100,0%
	% ηλικία έναρξης	15,4%	31,3%	24,6%
Πανεπιστήμιο	Συχνότητα	11	46	57
	% Φύλο	19,3%	80,7%	100,0%
	% ηλικία έναρξης	3,0%	9,1%	6,5%
ΣΥΝΟΛΟ	Συχνότητα	369	508	877
	% Φύλο	42,1%	57,9%	100,0%
	% ηλικία έναρξης	100,0%	100,0%	100,0%

Πίνακας 9: Ηλικία έναρξης χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών σε σχέση με το φύλο.

Ειδικότερα, εξετάζοντας τα ίδια στοιχεία στο δείγμα από το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων έχουμε τα ακόλουθα αποτελέσματα:

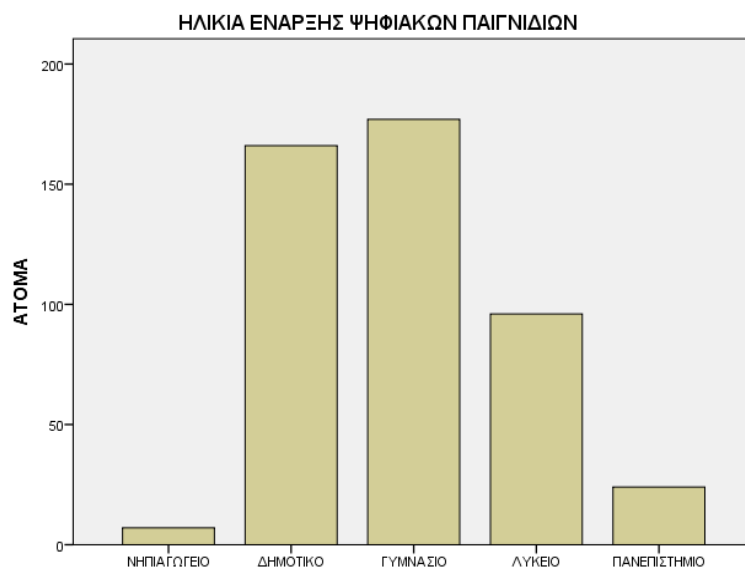
Η ηλικία έναρξης χρήσης των ψηφιακών παιχνιδιών είναι με μεγαλύτερη συχνότητα στις ηλικίες από το Δημοτικό έως και το Γυμνάσιο. (Διάγραμμα 5).

Αξιζει να τονιστεί ότι το μεγαλύτερο μέρος των ερωτηθέντων είχε αρχίσει να παίζει ψηφιακά παιχνίδια μέχρι τα 15 έτη (δηλαδή στην εφηβεία). (Πίνακας 10).

Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής συνάδουν και με τα αποτελέσματα από άλλες έρευνες θέματος (Chou& Tsai, 2007, Gross, 2001, Willoughby, 2008).

Ηλικία έναρξης Ψηφιακών Παιχνιδιών		Συχνότητα	Ποσοστό
	Νηπιαγωγείο	7	1,5
	Δημοτικό	166	35,3
	Γυμνάσιο	177	37,7
	Λύκειο	96	20,4
	Πανεπιστήμιο	24	5,1
	ΣΥΝΟΛΟ	470	100,0

Πίνακας 10: Ηλικία έναρξης χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών των φοιτητών από το Πανεπιστήμιο και το ΤΕΙ Ιωαννίνων.



Διάγραμμα 5: Η κατανομή των ηλικιών έναρξης χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών του δείγματος φοιτητών από το από το Πανεπιστήμιο και το ΤΕΙ Ιωαννίνων.

Το εύρημα αυτό είναι σημαντικό διότι μπορεί να αξιοποιηθείμε δύο τρόπους. Ο πρώτος είναι από τους εν ενεργεία εκπαιδευτικούς και τους γονείς που πρέπει να επικεντρώσουν το ενδιαφέρον τους στο τι παιχνίδια παίζουν τα παιδιά και πόσες ώρες την ημέρα απασχολούνται με αυτά σε άτυπο εκπαιδευτικό πλαίσιο, και ο δεύτερος είναι από το Υπουργείο Παιδείας, που θα μπορούσε να εξετάσει το θέμα των εκπαιδευτικών παιχνιδιών και να εγκρίνει την εισαγωγή των ψηφιακών παιχνιδιών στην τυπική εκπαίδευση καλύπτοντας ακόμη και τις δαπάνες για αγορά και δημιουργία ανάλογων ψηφιακών παιχνιδιών ανά γνωστικό αντικείμενο (Σακελλαρίου, 2008, Μουλά, 2015, Μπάνου, 2017).

Στην ερώτηση για το είδος του ψηφιακού παιχνιδιού που προτιμούν πρωτίστως να παίζουν οι φοιτητές/τριες του δείγματος απάντησαν 848 και οι απαντήσεις παρουσιάζονται στον Πίνακα 11. Η κατηγοριοποίηση έγινε σύμφωνα με την βιβλιογραφική ανασκόπηση. Τα παιχνίδια στρατηγικής (27%) και δράσης (23,8%) φαίνεται να είναι τα πρώτα στις προτιμήσεις των μελών του δείγματος. Τα παιχνίδια στρατηγικής σύμφωνα με ερευνητές, (Apperley, 2006), βοηθούν τον παίκτη να διαχειρίζεται τον χώρο και μπορούν να αξιοποιηθούν

κατάλληλα από εκπαιδευτικούς πρωτοσχολικής ηλικίας. Έπειτα στις προτιμήσεις των φοιτητών του δείγματος, έρχονται τα τυχερά ψηφιακά παιχνίδια (12%), τα αθλητικά ψηφιακά παιχνίδια (11,4%), τα παιχνίδια γνώσεων (8,3%) και τέλος τα ψηφιακά παιχνίδια πλοκής και περιπέτειας (7,5%). Τα παιχνίδια πλοκής-περιπέτειας-δράσης, αναπτύσσουν κινητικές δεξιότητες και μπορούν να αξιοποιηθούν παιδαγωγικά βοηθώντας τα παιδιά να αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες όπως αναφέρουν και άλλοι ερευνητές (Apperley, 2006, Νικολοπούλου & Κουτρούμανος, 2007).

Είδος ψηφιακού παιχνιδιού	Συχνότητα	Ποσοστό
Δράσης	203	23,9
Στρατηγικής	238	28,0
Γνώσεων	70	8,3
Τυχερά	102	12,0
Αθλητικά	97	11,4
Πλοκής/περιπέτειας	64	7,5
Χωρίς κάποια προτίμηση	30	3,5
Φαντασίας	24	2,8
Τρόμου	1	,1
Ρόλων	18	2,1
Βίας	1	,1
ΣΥΝΟΛΟ	848	100,0
Δεν απάντησαν	494	
ΣΥΝΟΛΟ	1342	

Πίνακας 11: Προτιμήσεις των φοιτητών ως προς τον τύπο του ψηφιακού παιχνιδιού.

Στην ίδια ερώτηση, δηλαδή «*Ποιο είδος ψηφιακού παιχνιδιού προτιμάτε*», οι φοιτητές του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων-ΤΕΙ, δεν απάντησαν σε ποσοστό 37,6% για το είδος του ψηφιακού παιχνιδιού που προτιμούν. Αξίζει να σημειωθεί εδώ ότι οι συμμετέχοντες φοιτητές στην έρευνα από το Πανεπιστήμιο και το ΤΕΠ Ιωαννίνων παρακολουθούν μαθήματα σε τμήματα τα οποία τους δίνουν την δυνατότητα να εργαστούν μετέπειτα ως εκπαιδευτικοί και για το λόγο αυτό γίνεται ειδική αναφορά στα δεδομένα αυτά.

Οι περισσότεροι φοιτητές ανέφεραν ότι προτιμούν τα ψηφιακά παιχνίδια Δράσης (26,1%), δηλαδή τα παιχνίδια με γρήγορες αντανακλαστικές κινήσεις. Το ποσοστό αυτό δεν διαφέρει από το ποσοστό του συνολικού δείγματος. Έπειτα στις προτιμήσεις των φοιτητών έρχονται τα παιχνίδια Στρατηγικής (22,8%), δηλαδή τα παιχνίδια σκέψης και πειθαρχίας, Γνώσεων (11,7%) και τα Αθλητικά (11,1%). Τα ποσοστά αυτά στις προτιμήσεις των φοιτητών δεν διαφοροποιούνται σε μεγάλο βαθμό από το συνολικό δείγμα των φοιτητών. Τέλος, σύμφωνα με τα στοιχεία της έρευνας, βρέθηκε ότι μόνο ένα άτομο (0,2%) προτιμάει παιχνίδια τρόμου καθώς επίσης μόνο ένα άτομο (0,2%) προτιμάει παιχνίδια βίας. Από τα στοιχεία αυτά δεν μπορούν να εξαχθούν γενικά συμπεράσματα. Σύμφωνα με άλλες έρευνες το βίαιο περιεχόμενο των ψηφιακών παιχνιδιών επηρεάζει την επιθετική συμπεριφορά παιδιών και εφήβων (Anderson et al., 2000, Χατζής, 2006) (Πίνακας 12).

Ψηφιακά παιχνίδια	Συχνότητα	Ποσοστό
Δράσης	127	26,1
Στρατηγικής	111	22,8
Γνώσεων	57	11,7
Τυχερά	25	5,1
Αθλητικά	54	11,1
Φαντασίας	24	4,9
Ρόλων	18	3,7
Τρόμου	1	,2
Βίας	1	,2
Χωρίς κάποια ιδιαίτερη προτίμηση	9	1,8
Πλοκής/περιπέτειας	60	12,3
ΣΥΝΟΛΟ	487	100,0

Πίνακας 12: Προτιμήσεις των φοιτητών του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων ως προς τον τύπο του ψηφιακού παιχνιδιού.

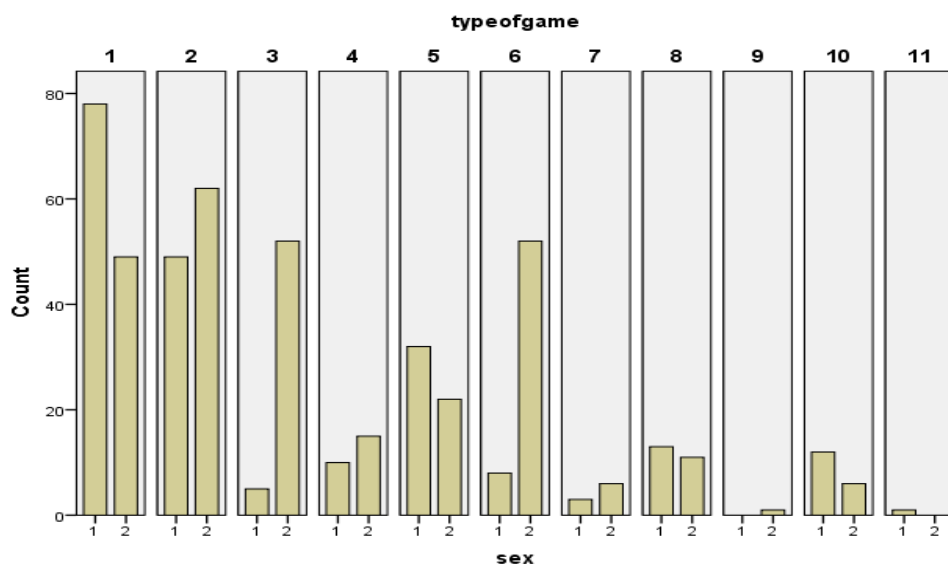
Στον Πίνακα 13, φαίνεται αναλυτικά το είδος του ψηφιακού παιχνιδιού που προτιμούν τα μέλη του δείγματος από το Πανεπιστήμιο και το ΤΕΙ Ιωαννίνων σε σχέση με το φύλο.

Βρέθηκε ότι οι άντρες (φοιτητές) προτιμούν κυρίως τα ψηφιακά παιχνίδια δράσης (37,0%), στρατηγικής (23%), αθλητικά (15,2%) και οι φοιτήτριες παιχνίδια στρατηγικής (22,5%), γνώσεων (18,8%), περιπέτειας (18,8%), δράσης (17,8%), (Πίνακας 13). Τα αποτελέσματα της έρευνας συμφωνούν και με άλλες έρευνες ως προς τις προτιμήσεις των φοιτητών του δείγματος μας στα παιχνίδια στρατηγικής, αθλητικά για τους άντρες και γνώσεων για τις θήλεις (Egenfeidt-Nielsenetal., 2008, Ζέττα 2011).

	Τύπος παιχνιδιού											ΣΥΝΟΛΟ
	Αράσης	Στρατηγικής	Γνώσεων	Τυχερά	Αθλητικά	Πλοκής/περιπέτειας	Χωρίς/ιδιαιτερότητες	Φαντασίας	Τρόπου	Ρόλων	Βίας	
άρρενες	78 37,0% 61,4%	49 23,2% 44,1%	5 2,4% 8,8%	10 4,7% 40,0%	32 15,2% 59,3%	8 3,8% 13,3%	3 1,4% 33,3%	13 6,2% 54,2%	0 0,0% 0,0%	12 5,7% 66,7%	1 0,5% 100,0%	211 100,0% 43,3%
θήλεις	49 17,8% 38,6%	62 22,5% 55,9%	52 18,8% 91,2%	15 5,4% 60,0%	22 8,0% 40,7%	52 18,8% 86,7%	6 2,2% 66,7%	11 4,0% 45,8%	1 0,4% 100,0%	6 2,2% 33,3%	0 0,0% 0,0%	276 100,0% 56,7%
ΣΥΝΟΛΟ	127 26,1% 100,0%	111 22,8% 100,0%	57 11,7% 100,0%	25 5,1% 100,0%	54 11,1% 100,0%	60 12,3% 100,0%	9 1,8% 100,0%	24 4,9% 100,0%	1 0,2% 100,0%	18 3,7% 100,0%	1 0,2% 100,0%	487 100,0% 100,0%

Πίνακας 13: Συχνότητα προτίμησης ψηφιακών παιχνιδιών των φοιτητών του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων ανά φύλο.

Οι προτιμήσεις των φοιτητών ανά φύλο και ψηφιακό παιχνίδι όπως δηλώθηκαν από τους συμμετέχοντες φοιτητές του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων παρουσιάζονται στο ακόλουθο διάγραμμα 6.



Διάγραμμα 6: Τύπος ψηφιακού παιχνιδιού ανά φύλο στο Πανεπιστήμιο και ΤΕΙ Ιωαννίνων (sex:1=άρρενες, 2=θήλεις).

((1)=Δράσης, (2)=Στρατηγικής, (3)=Γνώσεων, (4)=Τυχερά, (5)=Αθλητικά, (6)=Πλοκής/περιπέτειας, (8) =Φαντασίας, (10)=Ρόλων, (9)=Τρόμου, (11)=Βίας, (7)=Χωρίς κάποια ιδιαίτερη προτίμηση).

Συγκεκριμένα από τους 399 φοιτητές της Σχολής Επιστημών Αγωγής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, που συμμετείχαν στην έρευνα οι 246 απάντησαν στην ερώτηση για την κύρια προτίμησή τους σε ψηφιακό παιχνίδι. Από αυτούς, βρέθηκε ότι προτιμούν:

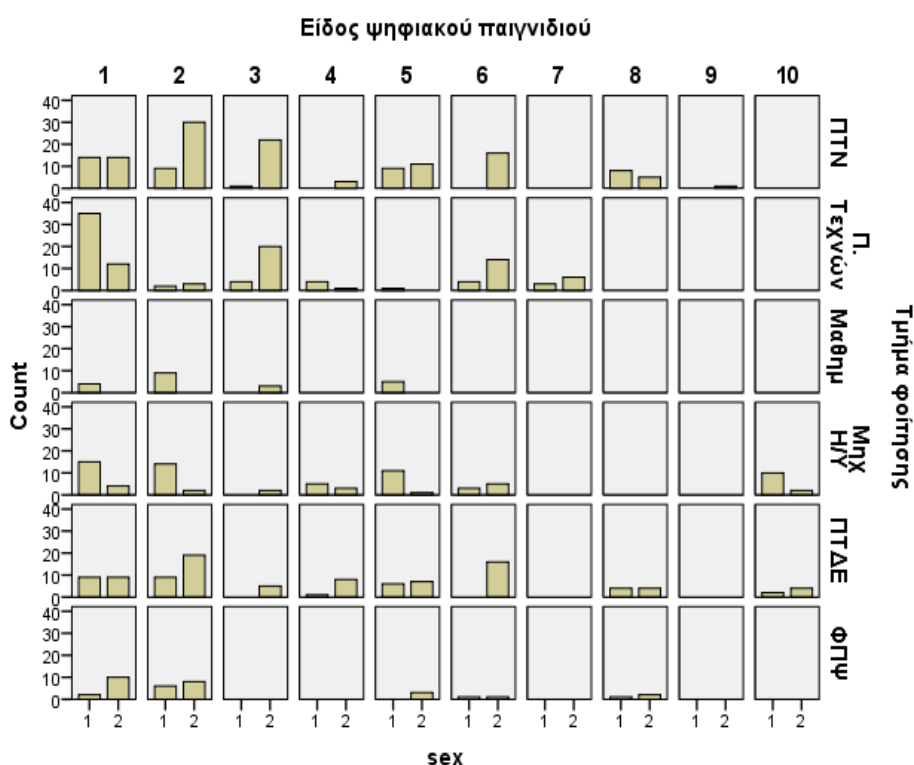
1. πρωτίστως τα παιχνίδια στρατηγικής και δράσης (112 άτομα),
2. έπονται αθλητικά παιχνίδια (33 άτομα),
3. ακολουθούν τα παιχνίδια πλοκής /περιπέτειας (32 άτομα) και
4. τέλος τα παιχνίδια γνώσεων (28 άτομα).

Ανάλογα με το φύλο και την προτίμηση σε ψηφιακό παιχνίδι βρέθηκε ότι οι άρρενες φοιτητές της Σχολής Επιστημών Αγωγής (κατά σειρά προτίμησης) προτιμούν κυρίως τα ψηφιακά παιχνίδια Δράσης, έπειτα τα παιχνίδια Στρατηγικής και τέλος τα Αθλητικά ψηφιακά παιχνίδια. Οι φοιτήτριες, προτιμούν τα ψηφιακά παιχνίδια Στρατηγικής και έπειτα τα παιχνίδια Γνώσεων. Το αποτέλεσμα αυτό συνάδει και με άλλες μελέτες όπως των Greenberg et al (2010). Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας μας, δεν διαφοροποιούνται οι προτιμήσεις των φοιτητών της Σχολής Επιστημών Αγωγής σε σχέση με τις προτιμήσεις από τους άλλους φοιτητές του δείγματος.

Εξετάστηκε επίσης, εάν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά οι προτιμήσεις στο είδος του ψηφιακού παιχνιδιού που παίζουν οι φοιτητές σε σχέση με το φύλο τους και βρέθηκε από τις απαντήσεις των 487 φοιτητών του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων, ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις προτιμήσεις τους $\chi^2= 79,3$ $df=9$, $p=0,000$. Το αποτέλεσμα αυτό συμφωνεί και με άλλες μελέτες που εξέτασαν την σχέση φύλου και ενασχόλησης με τα ψηφιακά παιχνίδια (Facer, 2003, Quaiser-Pohl, 2006, Χρήστου, 2007, Κουτρουμάνος & Νικολοπούλου, 2010).

Στο διάγραμμα 7, παρουσιάζονται αναλυτικά τα δεδομένα του είδους προτίμησης ψηφιακού παιχνιδιού, ανάλογα με το φύλο για τα τμήματα του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων που είχαν περισσότερους από 30 συμμετέχοντες στην έρευνα.

Στο διάγραμμα αυτό φαίνεται η διαφορά ως προς την προτίμηση των ψηφιακών παιχνιδιών Στρατηγικής από τις φοιτήτριες των παιδαγωγικών τμημάτων, σε σχέση πάντα με τους άρρενες φοιτητές. Δεν έδειξαν ανάλογη προτίμηση σε αυτό το είδος ψηφιακού παιχνιδιού οι φοιτήτριες από το Μαθηματικό τμήμα και το τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (Μηχ. Η/Υ). Το αποτέλεσμα αυτό θα μπορούσε αν εξηγηθεί από το γεγονός ότι τα τμήματα είναι διαφορετικής κατεύθυνσης (θεωρητική - θετική κατεύθυνση).



Διάγραμμα 7: Τύπος ψηφιακού παιχνιδιού ανά φύλο και ανά Τμήμα φοίτησης των φοιτητών του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων.

(1=Δράσης, 2=Στρατηγικής, 3=Γνώσεων, 4=Τυχερά, 5=Αθλητικά, 6=πλοκής/ περιπέτειας, 7=Καμία προτίμηση, 8=Φαντασίας, 9=Τρόμου και Βίας, 10=Ρόλων)

Στο ερώτημα “Γιατί παίζετε ψηφιακά παιχνίδια” οι απαντήσεις των φοιτητών όπως κατηγοριοποιήθηκαν από την έρευνα έδωσαν τρεις μεγάλες κατηγορίες τις εξής: «εκτόνωση», «ψυχαγωγία», «ξεκούραση».

Ειδικότερα, απαντήσεις έδωσαν μόνο οι 79 φοιτητές από το σύνολο των συμμετεχόντων στην έρευνα και ήταν οι ακόλουθες: εκτόνωση-διοχέτευση ενέργειας, ψυχαγωγία-διασκέδαση-ευχαρίστηση, ξεκούραση-πέραν η ώρα. Τα άτομα αυτά έκαναν χρήση ψηφιακών παιχνιδιών από 2-4 ώρες την ημέρα. Σύμφωνα με άλλες έρευνες τα άτομα που έκαναν εκτεταμένη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών, ένιωθαν υπερένταση, και θεωρούσαν ότι τα ψηφιακά παιχνίδια τους ξεκούραζαν και διοχέτευαν σε αυτά την εσωτερική τους ενέργεια (Anderson, etal. 2000, Χατζής, 2006).

Ο σημαντικότερος λόγος που παίζουν	Άρρενες	Θήλεις
Ψηφιακά Παιχνίδια		
Εκτόνωση (διοχέτευση ενέργειας)	4	2
Ψυχαγωγία (διασκέδαση, ευχαρίστηση)	14	21
Ξεκούραση (πέραν η ώρα)	10	28
ΣΥΝΟΛΟ	28	51

Πίνακας 14¹: Λόγοι ενασχόλησης φοιτητών με τα ψηφιακά παιχνίδια.

Σχέση φύλου - χρόνου που παίζουν ψηφιακά παιχνίδια.

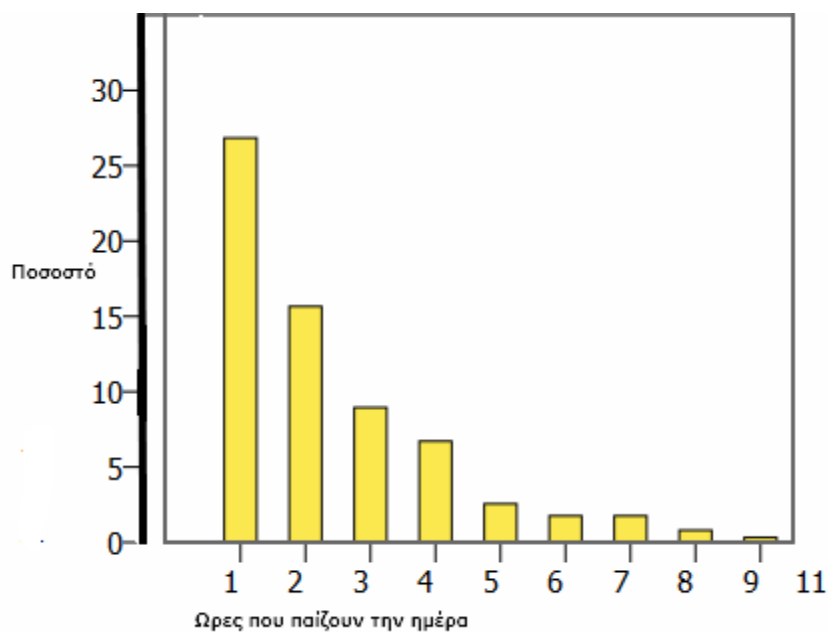
Στην ερώτηση πόσες ώρες αποσχολείται την ημέρα παίζοντας ψηφιακά παιχνίδια, από όλο το δείγμα των φοιτητών, απάντησαν οι 626 φοιτητές. Ο χρόνος που αφιερώνουν οι φοιτητές του δείγματος για να παίζουν ψηφιακά παιχνίδια είναι κατά μέσο όρο $2,57 \pm 1,81$ ώρες ημερησίως.

Συγκεκριμένα το 77,2 % των ερωτηθέντων ανέφερε ότι παίζει αρκετές φορές έως 3 ώρες ημερησίως, ενώ μικρός αριθμός φοιτητών απάντησε ότι παίζει, περισσότερες από 5 ώρες την ημέρα. Αξίζει να αναφερθεί η περίπτωση δυο

φοιτητών οι οποίοι έπαιζαν μια ή δύο φορές την εβδομάδα έως και 11 ώρες την ημέρα, ψηφιακά παιχνίδια.

Συγκεκριμένα οι απαντήσεις που δόθηκαν ήταν οι εξής:

1. Έως μια ώρα παίζει το 34,7% των φοιτητών
2. Δύο ώρες παίζει το 26,8% των φοιτητών
3. Τρεις ώρες παίζει το 15,7% των φοιτητών
4. Τέσσερις ώρες παίζει το 8,9% των φοιτητών
5. Πέντε ώρες παίζει το 6,7% των φοιτητών
6. Έξι ώρες παίζει το 2,6% των φοιτητών



Εικόνα 3α: Αριθμός ωρών που παίζουν την ημέρα ψηφιακά παιχνίδια.

Αυτό δείχνει ότι οι φοιτητές παίζουν ψηφιακά παιχνίδια αρκετές ώρες την ημέρα, όπως και σε άλλες έρευνες (Gentileetal., 2004, Χατζής, 2006, Tsou&Tsai, 2007,Eowetal., 2009).Επίσης ένα ποσοστό 2,6% των φοιτητών, που παίζουν περισσότερο από έξι ώρες την ημέρα ψηφιακά παιχνίδια, δείχνει να είναι οι «λάτρεις» των ψηφιακών παιχνιδιών όπως αναφέρονται από τον Χατζή (2006).

Εξετάστηκε επίσης και η σχέση φύλου και ωρών απασχόλησης με ψηφιακά παιχνίδια και βρέθηκε ότι, οι άρρενες φοιτητές παίζουν $3,37\pm 2,1$ ώρες την ημέρα και οι θήλεις $1,98\pm 1,28$ ώρες την ημέρα. Σύμφωνα με τα στοιχεία του

δείγματος βρέθηκε ότι υπάρχει σχέση φύλου και ωρών που παίζουν ψηφιακά παιχνίδια ($\chi^2=101,5$ $df=9$, $p=0.000$).

Το εύρημα αυτό συμφωνεί και με τα ευρήματα άλλων ερευνητών ως προς την διαφορά χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών από άρρενες και θήλεις (Subrahmanyam&Greenfield 1994, Χατζής, 2006). Επίσης, το εύρημα αυτό μπορεί να αξιοποιηθεί κατάλληλα από τους εκπαιδευτικούς, σχεδιάζοντας ψηφιακά παιχνίδια, ανάλογα με το φύλο των μαθητών προς όφελος της διδασκαλίας μαθημάτων.

Ψηφιακό παιχνίδι και άλλες δραστηριότητες

Στην ερώτηση εάν θα επέλεγαν άλλη δραστηριότητα αντί του ψηφιακού παιχνιδιού, απάντησαν μόνο 70 φοιτητές/τριες. Αυτό μπορεί να ερμηνευτεί και από το γεγονός ότι οι φοιτητές χρησιμοποιούν τα ψηφιακά παιχνίδια ως μέσο διασκέδασης. Οι απαντήσεις που έδωσαν οι περισσότεροι φοιτητές/τριες (67,14%) ήταν ότι θα επέλεγαν «περίπατο-βόλτα» που εξηγεί την ανάγκη τους για περπάτημα σε αντιδιαστολή με την ενασχόλησή τους με ψηφιακά παιχνίδια μπροστά από την οθόνη ενός υπολογιστή. Με αυτή την άποψη συνηγορεί και το ποσοστό 22,86% των φοιτητών/τριών που ανέφεραν ότι θα προτιμούσαν κάποια αθλητική δραστηριότητα (πίνακας 14.2).

Δραστηριότητα	Συχνότητα	ποσοστό
Άθληση	16	22,86
Περίπατος-Βόλτα	47	67,14
Διάβασμα	5	7,15
Καλές τέχνες	2	2,85
ΣΥΝΟΛΟ	70	100%

Πίνακας 14.2: Προτίμηση σε άλλη δραστηριότητα αντί του ψηφιακού παιχνιδιού.

Οικονομικό Κόστος χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών

Η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών απαιτεί συχνά και την διάθεση χρημάτων. Συγκεκριμένα 100 φοιτητές απάντησαν στην ερώτηση αυτή και έδωσαν και επιπλέον διευκρινήσεις για το είδος των ψηφιακών παιχνιδιών που παίζουν. Οι άλλοι φοιτητές δεν απάντησαν σε αυτή την ερώτηση.

Έτσι στην ερώτηση εάν έχουν διαθέσει χρήματα για τα ψηφιακά παιχνίδια, τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι το 25% των φοιτητών του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων, (Πίνακας 15), που απάντησε στην ερώτηση αυτή, έχει διαθέσει χρήματα για τα ψηφιακά παιχνίδια γενικά (αγορά ή χρήση).

Βρέθηκε ότι το 96% περίπου των φοιτητών, έδωσε έως 25 ευρώ για ψηφιακά παιχνίδια στο διαδίκτυο μέσα σε ένα χρόνο (Πίνακας 16).

Εάν έχουν διαθέσει χρήματα για τα ψηφιακά παιχνίδια		Συχνότητα	Ποσοστό
	ΝΑΙ	25	25,0
	ΟΧΙ	75	75,0
	ΣΥΝΟΛΟ	100	100,0

Πίνακας 15: Φοιτητές που διέθεσαν χρήματα για τα ψηφιακά παιχνίδια.

Παρακάτω φαίνεται αναλυτικά το ποσό των χρημάτων που έχει διατεθεί από φοιτητές για αγορά ψηφιακών παιχνιδιών, ή για χρήση τους μέσα σε ένα χρόνο. Βεβαίως επειδή η ερώτηση είναι προσωπική δεν ζητήθηκαν επιπλέον διευκρινήσεις από τους συμμετέχοντες στην έρευνα, ως προς το είδος του παιχνιδιού για το οποίο διέθεσαν αυτά τα ποσά και ως προς την πηγή προέλευσής τους.

Ποσό χρημάτων σε ευρώ	Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστική Συχνότητα
2	1	4,0	4,0
3	1	4,0	8,0
4	1	4,0	12,0
5	3	12,0	24,0
10	4	16,0	40,0
15	2	8,0	48,0
20	7	28,0	76,0
25	2	8,0	84,0
50	2	8,0	92,0
100	2	8,0	100,0
ΣΥΝΟΛΟ	25	100,0	

Πίνακας 16: Ποσό χρημάτων που διέθεσαν οι φοιτητές.

Συμπερασματικά φαίνεται ότι οι περισσότεροι φοιτητές (76,0%) του δείγματος, ξοδεύουν για ψηφιακά παιχνίδια έως 20 ευρώ. Η οικονομική κατάσταση των Ελλήνων φοιτητών εξηγεί σε μεγάλο βαθμό το ποσό των χρημάτων που διαθέτουν για ψηφιακά παιχνίδια.

2.2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ

Μια αυτοεπιλεγόμενη ομάδα 180 προπτυχιακών φοιτητών του ΠΤΝ του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, προσφέρθηκε για να αξιολογήσει τρεις ιστοσελίδες διαδικτυακών παιχνιδιών με θέμα την στατιστική και ιδιαίτερα την συνδυαστική. Τα διαδικτυακά ψηφιακά παιχνίδια, τα αξιολόγησαν εφαρμόζοντας τα κριτήρια του Kirkpatrick (2007), που προαναφέρθηκαν.

Οι φοιτητές απαντούσαν σε κάθε κριτήριο με ένα «ναι» ή ένα «όχι», εάν δηλαδή έβλεπαν ότι υπάρχει ή δεν υπάρχει το ανάλογο κριτήριο σε κάθε παιχνίδι. Οι θετικές απαντήσεις σε κάθε παιχνίδι και για κάθε κριτήριο αθροίστηκαν και φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα 17. Ο χρόνος που τους δόθηκε για να αξιολογήσουν τα παιχνίδια ήταν μία εβδομάδα στο εαρινό εξάμηνο του 2016.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης

1. το παιχνίδι *transum* ήταν πρώτο στην κατάταξη τους (http://www.transum.org/Software/SW/Starter_of_the_day/starter_november12.ASP)
2. ακολούθησε το *mathopolis* (<http://www.mathopolis.com/>)
3. και τελευταίο το *combinationlock* (<http://www.combinationlock.com/>).

Αυτές οι απαντήσεις των φοιτητών χρησιμοποιήθηκαν για την επιλογή ψηφιακού παιχνιδιού και για την παιδαγωγική αξιοποίησή του. Έτσι, το «*transum*» επελέγη ως το ψηφιακό παιχνίδι για την έρευνα για τη διδασκαλία της συνδυαστικής σε παιδιά του νηπιαγωγείου και πρώτων τάξεων του δημοτικού σχολείου.

	Θετικές απαντήσεις για τα ψηφιακά παιχνίδια		
Κριτήρια 'Kirkpatrick' για την επιλογή παιχνιδιού	<i>Transum</i>	<i>Mathopolis</i>	<i>combinationlock</i>
Πρώτο στάδιο (reaction) αντίδραση	154	123	110
Δεύτερο στάδιο (learning) (γνώσεις, ικανότητες, δεξιότητες)	162	149	98
Τρίτο στάδιο (behavior) Συμπεριφορά	160	129	76
Τέταρτο στάδιο (results) αποτελέσματα	158	152	72

Πίνακας 17: Απαντήσεις φοιτητών στα κριτήρια Kirkpatrick για την επιλογή ψηφιακού παιχνιδιού.

2.3. Η ΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

Ερευνητικό ερώτημα 2. Η στάση των Ελλήνων εκπαιδευτικών ως προς τα ψηφιακά παιχνίδια.

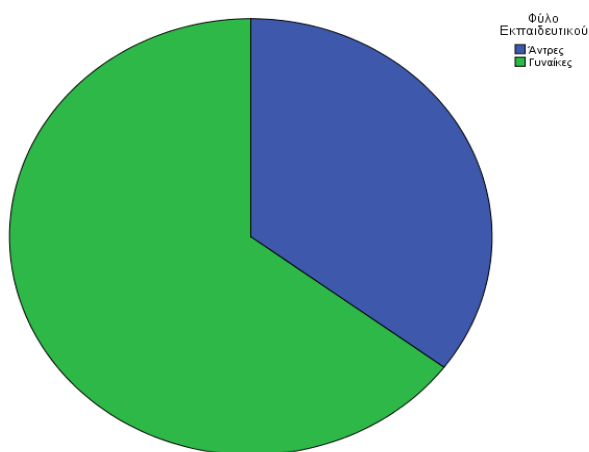
Πρώτη έρευνα

Προκειμένου να διερευνηθεί η στάση εν ενεργεία εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης ως προς τα ψηφιακά παιχνίδια, δόθηκε ερωτηματολόγιο σε επιλεγμένη ομάδα εκπαιδευτικών (convenience sampling)

του Νομού Ιωαννίνων. Το δείγμα αποτελούνταν από 71 άτομα. Συμμετείχαν 25 άνδρες (35,2%) εκπαιδευτικοί και 46 γυναίκες (64,8%) (Πίνακας 18), Εικόνα 3.

Φύλο εκπαιδευτικού		Συχνότητα	Ποσοστό
	Άνδρας	25	35,2
	Γυναίκα	46	64,8
	ΣΥΝΟΛΟ	71	100,0

Πίνακας 18: Φύλο εκπαιδευτικού.



Εικόνα 3β: Φύλο εκπαιδευτικού.

Η ηλικία των συμμετεχόντων στην έρευνα ήταν $41,79 \pm 8,4$ έτη, με εύρος ηλικιών από 24 έως 58 έτη.

Στο δείγμα αυτό οι 32 εκπαιδευτικοί ήταν νηπιαγωγοί (2 άνδρες και 30 γυναίκες), δηλαδή το 45,1% και οι 39 εκπαιδευτικοί ήταν δάσκαλοι, (23 άνδρες και 16 γυναίκες), δηλαδή το 54,9% του συνόλου των συμμετεχόντων στην έρευνα (Πίνακας 19).

Ειδικότητα		Συχνότητα	Ποσοστό
	Νηπιαγωγός	32	45,1
	Δάσκαλος	39	54,9
	ΣΥΝΟΛΟ	71	100,0

Πίνακας 19: Ειδικότητα εκπαιδευτικού.

Εξετάζοντας τη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών στην τυπική εκπαιδευτική διαδικασία, σε σχέση με το μορφωτικό επίπεδο του εκπαιδευτικού (Πίνακας 20), παρατηρούμε ότι το 59,15% είχαν πτυχίο ΑΕΙ, το 32,39% είχαν μεταπτυχιακό, το 4,23% είχε άλλη επιμόρφωση ή πτυχίο και το 4,23% είχε διδακτορικό δίπλωμα. Παρατηρήθηκε ότι αν και είχαν διδακτορικό δίπλωμα 3 εκπαιδευτικοί μόνο ένας από αυτούς χρησιμοποιούσε συχνά ψηφιακά παιχνίδια στην τυπική εκπαιδευτική διαδικασία, ενώ συχνά τα χρησιμοποιούσαν εκπαιδευτικοί μόνο με πτυχίο ΑΕΙ. Αυτό δείχνει και την ικανότητα των εκπαιδευτικών να κάνουν χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην τάξη, χωρίς να έχουν κάποια ιδιαίτερη μετεκπαίδευση, αρκεί μόνο η θετική τους διάθεση. Βέβαια μια επιμόρφωση εκπαιδευτικών σε θέματα ψηφιακής αξιοποίησης των παιχνιδιών είναι αναγκαία. Η άποψη των εκπαιδευτικών για την ανάγκη επιμόρφωσης τους προκειμένου να αξιοποιήσουν γενικότερα την ψηφιακή τεχνολογία, συνάδει με άλλες μελέτες (Κυνηγός, 2002, Λάμπρου, 2004, Λιοναράκης, 2006, 2013) που αναφέρουν ότι η επιμόρφωση πρέπει να είναι συνεχής και να υποστηρίζει την αλλαγή των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών.

Χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία Σε σχέση με το μορφωτικό επίπεδο του εκπαιδευτικού		Ποτέ	Σπάνια	Συχνά	Πάντα	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΕΙ		6	13	21	2	42
Μεταπτυχιακό		3	6	14		23
Διδακτορικό			2	1		3
Άλλο επιπλέον πτυχίο			1	1		3
ΣΥΝΟΛΟ		10	22	37	2	71

Πίνακας 20: Χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, σε σχέση με το μορφωτικό επίπεδο του εκπαιδευτικού.

Στην ερώτηση εάν τα ψηφιακά παιχνίδια ενισχύουν την μάθηση, το 35,2% των εκπαιδευτικών (25 άτομα) είπε «λίγο», το 49,3% των εκπαιδευτικών (35 άτομα) είπε «πολύ» και το 15,5% (11 άτομα) είπε «πάρα πολύ». Στην ερώτηση αυτή δεν πήραμε καμία αρνητική απάντηση. Επίσης δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με το φύλο του εκπαιδευτικού και την άποψη του σχετικά με το εάν τα εκπαιδευτικά παιχνίδια ενισχύουν την μάθηση των παιδιών ($\chi^2=0.02$ $df=2$, $p=.992$).

Στην ερώτηση εάν τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια ενισχύουν την ενεργό συμμετοχή των παιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, το 69% από τους εκπαιδευτικούς του δείγματος θεωρεί ότι ενισχύουν «πολύ» (17 νηπιαγωγοί και 16 δάσκαλοι) και «πάρα πολύ» (8 νηπιαγωγοί και 8 δάσκαλοι) την ενεργό συμμετοχή των παιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Το 28,17% των εκπαιδευτικών (20 άτομα, δηλαδή 7 νηπιαγωγοί και 13 δάσκαλοι) θεωρούν ότι ενισχύεται «λίγο» η συμμετοχή των παιδιών (Πίνακας 21). Οι θετικές αυτές απόψεις των εκπαιδευτικών του δείγματος για την ενίσχυση της συμμετοχής των παιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία με τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών συμφωνούν και με τις απόψεις άλλων εκπαιδευτικών που συμμετείχαν σε μελέτες άλλων ερευνητών (Αγγελίδου, 2011, Ιοαννου-Georgiou & Ραβλου, 2011). Παρατηρήσαμε όμως ότι ένα πολύ μικρό ποσοστό εκπαιδευτικών (2,8%), είχε

αρνητική στάση ως προς την ενίσχυση της συμμετοχής των παιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία μέσω των ψηφιακών παιχνιδιών. Ειδικότερα τα άτομα αυτά ήταν μόνο δύο εκπαιδευτικοί γυναίκες ηλικίας 45 και 48 ετών αντίστοιχα. Το γεγονός ότι αυτοί οι δύο εκπαιδευτικοί δεν είναι ψηφιακοί αυτόχθονες, εξηγεί και την επιφυλακτική στάση τους απέναντι στα ψηφιακά παιχνίδια ως «ενίσχυση της ενεργής συμμετοχής των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία». Η κατάρτιση των εκπαιδευτικών πάνω σε θέματα ΤΠΕ είναι εξαιρετικά αναγκαία για όλες τις βαθμίδες και θα μπορούσαν ακόμη και οι προπτυχιακοί φοιτητές στο πλαίσιο των πρακτικών ασκήσεων να εκπαιδεύονται στην χρήση ψηφιακών παιχνιδιών όπως προτείνεται και από άλλους ερευνητές (Stauroulietal., 2013).

τα ψηφιακά παιχνίδια ενισχύουν την ενεργό συμμετοχή των μαθητών	Συχνότητα	Ποσοστό	Αθροιστική συχνότητα
Καθόλου	2	2,8	2,8
Λίγο	20	28,2	31,0
Πολύ	33	46,5	77,5
Πάρα_πολύ	16	22,5	100,0
ΣΥΝΟΛΟ	71	100,0	

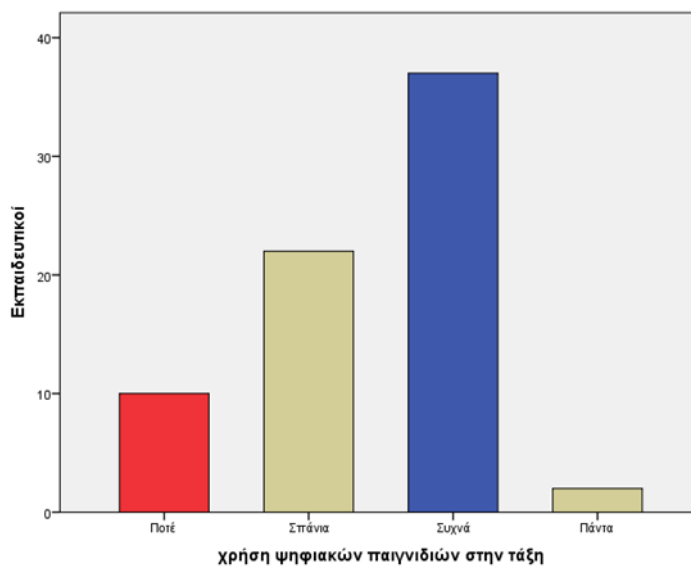
Πίνακας 21: Απόψεις εκπαιδευτικών για την ενίσχυση της ενεργούς συμμετοχής των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία με τα ψηφιακά παιχνίδια.

Εξετάζοντας το εάν και πόσο χρησιμοποιούν τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια οι εκπαιδευτικοί του δείγματος κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας, (Πίνακας 22), το 52,1% των εκπαιδευτικών υποστήριξε ότι χρησιμοποιεί συχνά τα ψηφιακά παιχνίδια στην τάξη, περίπου 2-3 ώρες την εβδομάδα. Από τους εκπαιδευτικούς του δείγματος βρέθηκε ότι δεν χρησιμοποιούν ποτέ τα ψηφιακά παιχνίδια 10 εκπαιδευτικοί. Από αυτούς οι 5 εκπαιδευτικοί ήταν ηλικίας 50-53 ετών και οι άλλοι 5 είχαν ηλικία 35-40 έτη. Ως

μία πρώτη εξήγηση θα μπορούσε να θεωρηθεί το ότι οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί από αυτούς, δεν είναι ψηφιακοί αυτόχθονες και αυτό ερμηνεύει και την απροθυμία τους για χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού στην διδασκαλία (Διάγραμμα 8).

Συχνότητα Χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών στην τάξη		Συχνότητα	Ποσοστό
	Ποτέ	10	14,1
	Σπάνια (1-2ώρες)	22	31,0
	Συχνά (2-3ώρες)	37	52,1
	Πάντα (4+ ώρες)	2	2,8
	ΣΥΝΟΛΟ	71	100,0

Πίνακας 22: Συχνότητα χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών στην τάξη.



Διάγραμμα 8: Χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην τάξη.

Εξετάζοντας τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην διδασκαλία από νηπιαγωγούς και δασκάλους δεν βρέθηκαν διαφορές στην αξιοποίηση τους

στην τάξη ανάλογα με το σχολείο που διδάσκουν (νηπιαγωγείο ή δημοτικό). Βρέθηκε ότι 10 εκπαιδευτικοί δηλαδή το 14% δεν κάνει χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην τυπική εκπαίδευση. Επίσης, το 52,1% των εκπαιδευτικών (37 άτομα) κάνουν συχνά χρήση ψηφιακών παιχνιδιών και μόνο 2 άτομα κάνουν σχεδόν καθημερινή χρήση ψηφιακών παιχνιδιών («πάντα») στην τυπική εκπαίδευση. Από τους εκπαιδευτικούς που δεν χρησιμοποιούν τα ψηφιακά παιχνίδια στην διδασκαλία βρέθηκε ότι οι 3 εκπαιδευτικοί ήταν νηπιαγωγοί και οι 7 εκπαιδευτικοί ήταν δάσκαλοι (Πίνακας 23).

		Χρήση ψηφιακού παιχνιδιού στη διδασκαλία				ΣΥΝΟΛΟ
		Ποτέ	Σπάνια	Συχνά	Πάντα	
Νηπιαγωγοί	Συχνότητα	3	8	20	1	32
	% ανά εκπαιδευτικό	9,4%	25,0%	62,5%	3,1%	100,0%
	% ανά χρήση	30,0%	36,4%	54,1%	50,0%	45,1%
Δάσκαλοι	Συχνότητα	7	14	17	1	39
	% ανά εκπαιδευτικό	17,9%	35,9%	43,6%	2,6%	100,0%
	% ανά χρήση	70,0%	63,6%	45,9%	50,0%	54,9%
ΣΥΝΟΛΟ	Συχνότητα	10	22	37	2	71
	% ανά εκπαιδευτικό	14,1%	31,0%	52,1%	2,8%	100,0%
	% ανά χρήση	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Πίνακας 23: Χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών στην τάξη από νηπιαγωγούς και δασκάλους.

Όταν οι εκπαιδευτικοί ρωτήθηκαν να αναφέρουν με βάση την εμπειρία τους στην τυπική εκπαιδευτική διαδικασία, προς ποια κατεύθυνση θα πρέπει να στοχεύουν τα ψηφιακά παιχνίδια για να αξιοποιηθούν κατάλληλα στην τάξη, οι απαντήσεις τους ήταν οι εξής:

1. Το 43,7% των εκπαιδευτικών επιθυμεί το ψηφιακό παιχνίδι, να στοχεύει περισσότερο στην κοινωνικό-συναισθηματική ανάπτυξη του παιδιού.

2. Το 32,4% των εκπαιδευτικών ανέφερε ότι το ψηφιακό παιχνίδι πρέπει να στοχεύει στην απόκτηση γνώσεων.
3. Το 23,9% είπε τα ψηφιακά παιχνίδια να στοχεύουν στην απόκτηση δεξιοτήτων.

Σχεδιασμός Ψηφιακών Παιχνιδιών στην τάξη για τους εξής λόγους:		Συχνότητα	Ποσοστό
Απόκτηση γνώσεων		23	32,4
Κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη		31	43,7
Απόκτηση δεξιοτήτων		17	23,9
ΣΥΝΟΛΟ		71	100,0

Πίνακας 24 : Λόγοι σχεδιασμού ψηφιακών παιχνιδιών στην τάξη.

Οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών του δείγματος, συμφωνούν και με έρευνες που προαναφέρθηκαν στην βιβλιογραφική ανασκόπηση από άλλους μελετητές του χώρου και τονίζουν ότι τα ψηφιακά παιχνίδια βοηθούν στην κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη και στην ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων (Prensky 2007, Κόμης, 2004, Νικολοπούλου & Κουτρούμανος, 2007, Liarakou et al., 2011, Cela-Ranilla et al., 2014, Φωκίδης, 2017). Γενικότερα, οι περισσότεροι ωστόσο εκπαιδευτικοί αναφέρουν ότι τα ψηφιακά παιχνίδια μπορούν να αξιοποιηθούν κατάλληλα στην εκπαιδευτική διαδικασία, όταν αυτά στοχεύουν στην κοινωνικο-συναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών και στην απόκτηση γνώσεων όπως αναφέρουν και ευρήματα άλλων ανάλογων ερευνών από τον Ελληνικό και διεθνή χώρο (Αγγελίδου 2011, Prifti, et al., 2017, Moundridou, & Papanikolaou, 2017).

Στην ερώτηση εάν τα ψηφιακά παιχνίδια αναπτύσσουν την δημιουργικότητα βρέθηκε ότι το 47,9% των εκπαιδευτικών (34 άτομα) είπε «πολύ» και το 21,1% (15 άτομα) είπε «πάρα πολύ» και το 29,6% (21 άτομα) είπε «λίγο». Μόνο μία δασκάλα είπε ότι τα ψηφιακά παιχνίδια δεν προσφέρουν στην δημιουργικότητα. Οι θετικές στάσεις των εκπαιδευτικών για την ανάπτυξη της δημιουργικότητας με τα ψηφιακά παιχνίδια που αντιστοιχούν στο 69% και

αυτό συνάδει και με άλλες έρευνες που αναφέρουν ότι το παιχνίδι προάγει την δημιουργικότητα (Τσιάτσος, 2015, Σακελλαρίου επιμ., 2016).

Βρέθηκε επίσης ότι οι εκπαιδευτικοί που χρησιμοποιούν ψηφιακά παιχνίδια και άλλο εκπαιδευτικό λογισμικό στην τάξη χρησιμοποιούν αυτά που είτε είναι ελεύθερα στο διαδίκτυο, είτε αυτά που υπάρχουν στην ιστοσελίδα του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου (Πίνακας 25). Το πιο διαδεδομένο βρέθηκε να είναι το Kidspiration που το χρησιμοποιούσαν έξι εκπαιδευτικοί (τρεις νηπιαγωγοί και τρεις δάσκαλοι).

Όνομασία εκπαιδευτικών Λογισμικών	εκπαιδευτικός		ΣΥΝΟΛΟ
	Νηπιαγωγός	Δάσκαλος	
ο Ξεφτέρης και η Γραμματική	0	1	1
Λογισμικά ειδικής αγωγής	0	1	1
Λογισμικά από Παιδαγωγικό Ινστιτούτο	1	3	4
Hot potatoes	1	1	2
Kidspiration	3	3	6
Kidmedia	0	1	1
Jeux Poisson Rouge	2	0	2
Kids Pix Studio	2	0	2
Tux Paint	1	2	3
Μαγικό φίλτρο	0	1	1
Crayon Physics Deluxe	1	0	1
Ο κύριος Χαρούμενος	1	0	1
Addie	0	1	1
Pizza	1	0	1
ΣΥΝΟΛΟ	13	14	27

Πίνακας 25: Εκπαιδευτικό λογισμικό που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί.

Στην ερώτηση εάν τα ψηφιακά παιχνίδια βοηθούν στην διδασκαλία δια μέσου της διαθεματικής προσέγγισης, οι μισοί εκπαιδευτικοί το 49,3% (δηλ 35

άτομα) απάντησαν ότι βοηθούν πολύ τα ψηφιακά παιχνίδια προς την κατεύθυνση αυτή, 14 εκπαιδευτικοί (19,7%) είπαν ότι τα ψηφιακά παιχνίδια βοηθούν πάρα πολύ και 22 εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι τα ψηφιακά παιχνίδια ενισχύουν σε μικρό βαθμό την διαθεματική προσέγγιση (Πίνακας 26). Αυτό δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στην έρευνα αυτή, αποδέχονται ότι τα ψηφιακά παιχνίδια βοηθούν την μεταγνώση, όπως αυτό αναφέρεται από άλλους ερευνητές (Vygotsky 1978, Prensky 2001, Gee 2003, Tsiatsosetal2011). Με τη θετική αυτή στάση των περισσότερων εκπαιδευτικών στην χρήση ψηφιακών παιχνιδιών για διδασκαλία μαθημάτων συμφωνούν και άλλες έρευνες, όπως αναφέρεται στον Murphy, (2016), και στον Χατζή (2006) για την χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στη διδασκαλία ξένων γλωσσών, ενώ στην έρευνα της Αγγελίδου (2011), αναφέρθηκε ότι ένας στους δέκα εκπαιδευτικούς απάντησε θετικά για την εισαγωγή των ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

		Τα ψηφιακά παιχνίδια ενισχύουν τη διαθεματική προσέγγιση			ΣΥΝΟΛΟ
		Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ	
Αντρας	Συχνότητα	9	9	7	25
	% φύλο	36,0%	36,0%	28,0%	100,0%
	% διαθεματική προσέγγιση	40,9%	25,7%	50,0%	35,2%
Γυναίκα	Συχνότητα	13	26	7	46
	% φύλο	28,3%	56,5%	15,2%	100,0%
	% διαθεματική προσέγγιση	59,1%	74,3%	50,0%	64,8%
ΣΥΝΟΛΟ	Συχνότητα	22	35	14	71
	% φύλο	31,0%	49,3%	19,7%	100,0%
	% διαθεματική προσέγγιση	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Πίνακας 26: Φύλο εκπαιδευτικού και απόψεις τους σχετικά με το εάν τα ψηφιακά παιχνίδια ενισχύουν την διαθεματική προσέγγιση.

Στην ερώτηση πόσο εύκολη θα είναι η ένταξή τους στα Αναλυτικά Προγράμματα, το 62% των εκπαιδευτικών απάντησε «λίγο» ή «καθόλου», ενώ το 38,1% απάντησε «πολύ» και «πάρα πολύ» (πίνακας 27).

Οι απαντήσεις αυτές των εκπαιδευτικών δείχνουν και την ανησυχία τους για την αδυναμία του εθνικού τυπικού εκπαιδευτικού συστήματος να προωθήσει αλλαγές στην τυπική εκπαίδευση με την ενσωμάτωση της σύγχρονης τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία. Συγκρίνοντας το αποτέλεσμα αυτό και με άλλες ανάλογες έρευνες παρατηρούμε το διαφορετικό τρόπο ένταξης της ψηφιακής τεχνολογίας και ειδικότερα των ψηφιακών παιχνιδιών στην τυπική εκπαίδευση από χώρα σε χώρα (Li&Atkins, 2004, Παναγιωτακόπουλος & Ρηγάλου, 2007, Tsiatsos, 2015, Europa, 2016).

Ευκολία στην ένταξη των ψηφιακών παιχνιδιών στα Αναλυτικά Προγράμματα.	Συχνότητα	Ποσοστό
Καθόλου	11	15,5
Λίγο	33	46,5
Πολύ	20	28,2
Πάρα πολύ	7	9,9
ΣΥΝΟΛΟ	71	100,0

Πίνακας 27: Απόψεις εκπαιδευτικών για την ευκολία ένταξης των ψηφιακών παιχνιδιών στα Αναλυτικά Προγράμματα.

Στην ερώτηση εάν οι εκπαιδευτικοί πρέπει να ενθαρρύνουν τους γονείς να χρησιμοποιούν τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια με τα παιδιά τους στο σπίτι, οι απαντήσεις από το δείγμα αυτό έδειξαν ότι οι 45 εκπαιδευτικοί (63,4%) συμφωνούν με την άποψη αυτή. Αυτό δείχνει και την αποδοχή της χρήσης των ψηφιακών παιχνιδιών ως άτυπη εκπαίδευση. Σύμφωνα με άλλους ερευνητές (Χατζής, 2006, Sapiró, 2016), η οικογένεια με υψηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο ενισχύει την πρόσβαση των παιδιών στα ψηφιακά μέσα, τα παιδιά παίζουν με τους γονείς τους ψηφιακά παιχνίδια και έτσι αναπτύσσεται μια

ώριμη σχέση σχολείου και οικογένειας για την αναβαθμισμένη επίβλεψη των μαθητών.

Συμπερασματικά προκύπτει ότι οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί έχουν θετική στάση ως προς την χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, διότι βλέπουν την εξάπλωση των ΤΠΕ στην χώρα μας, παρόλο που πολλοί από αυτούς δεν είναι «ψηφιακοί αυτόχθονες» και η χρήση της τεχνολογίας απαιτεί επιπλέον εκπαιδευτικό έργο με ανάλογες υποχρεώσεις γι' αυτούς.

Δεύτερη Έρευνα

Χρήση ελεύθερου λογισμικού για δημιουργία εκπαιδευτικού ψηφιακού παιχνιδιού

Με στόχο να διερευνηθεί η δυνατότητα των εκπαιδευτικών για δημιουργία ψηφιακών παιχνιδιών με στόχο την διδασκαλία, ζητήθηκε η συνεργασία από τρεις εκπαιδευτικούς (ως μελέτη περίπτωσης). Οι εκπαιδευτικοί ανέλαβαν το σχεδιασμό ενός ψηφιακού παιχνιδιού, χωρίς να έχουν οι ίδιοι ανάλογη προηγούμενη εμπειρία. Στην περίπτωση αυτή, συμμετείχαν ελεύθερα τρεις εκπαιδευτικοί με διαφορετικό πτυχίο ΑΕΙ ο καθένας (ένας των θεωρητικών επιστημών-νηπιαγωγός και δυο των θετικών επιστημών-καθηγητής πληροφορικής και καθηγητής μαθηματικός). Ζητήθηκε από τους τρεις εκπαιδευτικούς, να κατασκευάσουν κατ' αρχάς ένα ψηφιακό παιχνίδι με χρήση ελεύθερου λογισμικού και μετά το ψηφιακό αυτό παιχνίδι να το εφαρμόσουν στο πλαίσιο της άτυπης εκπαίδευσης, σε μια ομάδα μαθητών. Οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στην έρευνα, επέλεξαν εκείνη την θεωρία μάθησης που οι ίδιοι θεωρούσαν ότι πληροί τις προϋποθέσεις για τη δημιουργία ενός ελκυστικού εκπαιδευτικού ψηφιακού παιχνιδιού για διδασκαλία. Αφού οι εκπαιδευτικοί δημιούργησαν το ψηφιακό παιχνίδι και το εφάρμοσαν πιλοτικά σε μια ομάδα μαθητών ζητήσαμε να μας αναφέρουν όλη την εκπαιδευτική διαδικασία. (Η πλήρης συνέντευξη από τους εκπαιδευτικούς είναι στο Παράρτημα που ακολουθεί). Οι απαντήσεις που έδωσαν στην

συνέντευξη οι εκπαιδευτικοί σχετικά με το σχεδιασμό και την αξιοποίηση του ψηφιακού παιχνιδιού, ήταν με βάση τα κριτήρια παιδαγωγικής αξιοποίησης του ψηφιακού παιχνιδιού δηλαδή «σκοπός, κανόνες, συμμετέχοντες, ρόλοι, δράση, δεξιότητες εξοπλισμός, αλληλεπίδραση» που προέρχονται από την προαναφερθείσα μελέτη των Avedon&Sutton-Smith (1971, 2015).

Κατ' αρχάς όλοι οι εκπαιδευτικοί, απάντησαν ότι ήταν ενδιαφέρον ζήτημα η κατασκευή ενός ψηφιακού παιχνιδιού κάνοντας χρήση ελεύθερου λογισμικού και προτίμησαν ως θέμα παιχνιδιού την διδασκαλία μαθηματικών και στατιστικών εννοιών όπως τους προτείναμε. Κανείς από τους εκπαιδευτικούς δεν είχε προηγούμενη εμπειρία σε κατασκευή ψηφιακών παιχνιδιών με ελεύθερο λογισμικό και ο χρόνος υλοποίησης της κατασκευής του παιχνιδιού από τους εκπαιδευτικούς κυμάνθηκε από 7-12 ημέρες. Το ελεύθερο λογισμικό που επελέγη για την κατασκευή του ψηφιακού παιχνιδιού ήταν είτε το «scratch», είτε το «unity».

Από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών στην συνέντευξη που δόθηκε, πήραμε τις παρακάτω πληροφορίες:

Όσον αφορά τα τεχνικά χαρακτηριστικά των παιχνιδιών, ο εκπαιδευτικός 1 (με πτυχίο νηπιαγωγού) και ο εκπαιδευτικός 2 (με πτυχίο πληροφορικής), χρησιμοποίησαν το «Scratch 2.0» για την κατασκευή των παιχνιδιών τους, ενώ ο εκπαιδευτικός 3 (με πτυχίο μαθηματικού) δημιούργησε το παιχνίδι του με το λογισμικό «Unity 5.5 Game Engine».

Και τα τρία παιχνίδια απαιτούν απλές γνώσεις χειρισμού υπολογιστή ή ταμπλέτας και ο υπολογιστής πρέπει να έχει ηχεία ως απαραίτητο εξοπλισμό. Τα παιχνίδια μπορούν να εγκατασταθούν σε λειτουργικό σύστημα Windows, Mac OSX και σε ορισμένες εκδόσεις του Linux.

Και τα τρία παιχνίδια απευθύνονταν σε μαθητές του νηπιαγωγείου ή πρώτων τάξεων του δημοτικού σχολείου. Ωστόσο μόνο ο εκπαιδευτικός 1, εφάρμοσε πιλοτικά το παιχνίδι με επιτυχία σε παιδιά νηπιαγωγείου.

Εξετάζοντας παρακάτω τα κριτήρια που προαναφέρθηκαν και με βάση τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών στην συνέντευξη που δόθηκε, διαπιστώθηκε ότι όταν ο σκοπός του παιχνιδιού είναι σαφής τότε και η εφαρμογή του είναι

εύκολη υπόθεση. Συγκεκριμένοι ο εκπαιδευτικός 1, έθεσε σαφείς, ξεκάθαρους και ρεαλιστικούς στόχους και είπε:

«Ο Σκοπός του παιχνιδιού ήταν: Να βοηθήσει τα παιδιά να αναγνωρίζουν τα γράμματα του ονόματος τους και να μπορούν να το γράφουν. Ακόμη, σημαντικό στοιχείο ήταν η προσπάθεια για εξοικείωση με τον Η/Υ (να εντοπίζουν τα γράμματα στο πληκτρολόγιο και να καταφέρουν την μετάβαση από τα κεφαλαία στα μικρά).»

Αντίθετα, ο σκοπός του παιχνιδιού που έθεσε ο εκπαιδευτικός 2 ήταν γενικός διότι είπε:

«Απευθύνεται σε μαθητές νηπιαγωγείου και Α΄ Δημοτικού και σκοπό έχει να διδάξει κάποιες βασικές έννοιες μαθηματικών και στατιστικής. Επίσης σχεδιάστηκε με σκοπό να αναπτύξει τις γνωστικές λειτουργίες και τις ικανότητες των μαθητών, όπως τη συγκέντρωση της προσοχής, την παρατηρητικότητα, τον οπτικοκινητικό συντονισμό, τη δεξιοτεχνία και την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων»

Ενώ ο σκοπός του παιχνιδιού του εκπαιδευτικού 3 ήταν πολύ ευρύτερος.

«Σκοπός του παιχνιδιού είναι ο ήρωας μας να ολοκληρώσει τα *quests* που του βάζει ο μάγος (*WizKid*) σε κάθε πίστα αποφεύγοντας ταυτόχρονα και τις διάφορες παγίδες. Τα *quests* είναι ερωτήματα στατιστικής. Ποσοστά, κατανομές κτλ. Παίζοντας το *NumberDude* βοηθά τους μαθητές να τις κατανοούν καλύτερα και τη στατιστική παρέχοντας εφόδια για την μετέπειτα τυλική μάθηση».

Εξετάζοντας στη συνέχεια τους **κανόνες**, που τέθηκαν στα ψηφιακά παιχνίδια αυτά βρέθηκε ότι :

το πρώτο παιχνίδι ήταν αρκετά απλό στους κανόνες και με εύκολο χειρισμό

«Κανόνες του παιχνιδιού: Ο παίκτης πρέπει να απαντήσει σωστά στην ερώτηση για το όνομα του για να εμφανιστεί η πεταλούδα που περιμένει να «γνωριστούν». Όσο πιο γρήγορα γράφει σωστά το όνομα του τόσο πιο γρήγορα θα εμφανιστεί και η πεταλούδα. Η κίνηση στο παιχνίδι γίνεται με το πλήκτρο του κενού και με τα πλήκτρα με τα γράμματα.»

Το δεύτερο παιχνίδι ήταν κλιμακούμενης δυσκολίας με ανατροφοδότηση

«Πρόκειται για ένα ατομικό ψηφιακό παιχνίδι τεσσάρων επιπέδων δυσκολίας που ο παίκτης θα πρέπει να συλλέξει σε ορισμένο χρόνο διάφορα φρούτα κινώντας κατάλληλα με την χρήση του πληκτρολογίου έναν εικονικό σκύλο. Στο τέλος κάθε επιπέδου καλείται να απαντήσει σε διάφορες ερωτήσεις που του θέτει ο σκύλος σχετικά με τα φρούτα που

έχει συγκεντρώσει κάνοντας μια πρώτη υπολογιστική και στατιστική αποτίμηση του είδους και του πλήθους των φρούτων που έχει συγκεντρώσει. Απαντώντας σωστά προχωρά στο επόμενο επίπεδο όπου τα είδη των φρούτων αυξάνονται καθώς και η ταχύτητα με την οποία εμφανίζονται και κινούνται στην οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Εάν δεν απαντήσει σωστά στις ερωτήσεις που του θέτονται, ανατροφοδοτείται ότι έχει δώσει λάθος απάντηση και στην συνέχεια καλείται να απαντήσει εκ νέου».

Ενώ το τρίτο παιχνίδι ήταν επίσης απλό σε κανόνες, αλλά έκρυβε και διάφορες παγίδες για τον παίκτη. Συγκεκριμένα:

«Οι κανόνες του παιχνιδιού είναι αρκετά απλοί. Ο ήρωας θα πρέπει να ολοκληρώσει τα quests που του ζητούνται αλλά ταυτόχρονα να αποφεύγει τις διάφορες παγίδες που υπάρχουν στην κάθε πίστα».

Οι **ρόλοι των συμμετεχόντων** στο πρώτο παιχνίδι ήταν ξεχωριστοί, αλλά απλά όλοι οι παίκτες είχαν τον ίδιο ρόλο (παιχνίδι ρόλων με προκαθορισμένους κανόνες) και έπρεπε να γνωριστούν με την πεταλούδα, ειδικότερα:

«Οι συμμετέχοντες είχαν ως στόχο να γνωριστούν με την πεταλούδα χωρίς να αναλαμβάνουν κάποιο ξεχωριστό ρόλο μέσα στο παιχνίδι»

στο δεύτερο παιχνίδι υπάρχει πάλι ένας παίκτης κάθε φορά που παίζεται το παιχνίδι και ο ρόλος του είναι να αναλαμβάνει πρωτοβουλίες για να βοηθήσει έναν σκύλο να συλλέξει αντικείμενα που θα τα αριθμήσει στην συνέχεια για να κάνει μετά τις διατάξεις, να βρει την διάμεσο και την επικρατούσα τιμή σε κάθε δείγμα από τα φρούτα που θα έχει συγκεντρώσει. Στην περίπτωση αυτή:

«ο παίκτης θα πρέπει να συλλέξει σε ορισμένο χρόνο διάφορα φρούτα κινώντας κατάλληλα με την χρήση του πληκτρολογίου έναν εικονικό σκύλο.»

ενώ στο τρίτο παιχνίδι οι παίκτες ταυτίζονται με έναν ήρωα που προσπαθεί να αποφύγει τους εχθρούς και να ξεπεράσει κάποια εμπόδια. Αυτό το παιχνίδι είναι ένα παιχνίδι ρόλων που ο παίκτης ταυτίζεται με έναν ρόλο (Νικολοπούλου & Κουτρουμάνος, 2007). Ειδικότερα οι παίκτες στο παιχνίδι αυτό:

«θα πρέπει να μετακινούν τον ήρωα μέσα στο περιβάλλον προσπαθώντας να αποφύγουν εχθρούς και να φτάσουν στον μάγο, ο οποίος θα τους δώσει το quest το οποίο πρέπει να ολοκληρώσουν.»

Και στα τρία παιχνίδια βρέθηκε ότι υπάρχει *αλληλεπίδραση* παικτών σε εικονικό περιβάλλον με διάφορες διαβαθμίσεις. Επιπλέον και τα τρία προγράμματα ενισχύουν τον χαρακτήρα του «κοινωνικού» και «επιτυχημένου» παίκτη, προσφέροντας έτσι τη δυνατότητα στους μαθητές να αξιοποιήσουν τα θετικά στοιχεία από τα εκπαιδευτικά παιχνίδια όπως αναφέρεται και από άλλους ερευνητές (Φωκίδης, 2017, Laamartietal., 2014).

Συμπερασματικά, η αποτίμηση των αποτελεσμάτων από τη δημιουργία των τριών ψηφιακών παιχνιδιών, έδωσε τα εξής νέα στοιχεία: το πρώτο παιχνίδι κατασκευάστηκε από εκπαιδευτικό πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, εφαρμόστηκε πιλοτικά σε παιδιά και αξιοποιήθηκε με βάση τους στόχους που είχαν τεθεί κατά την κατασκευή του. Τα άλλα δύο παιχνίδια κατασκευάστηκαν από εκπαιδευτικούς δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, δεν εφαρμόστηκαν σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, αλλά αναφέρθηκε ότι έχουν δυνατότητα εφαρμογής.

Σύμφωνα με τις απόψεις των εκπαιδευτικών, φαίνεται ότι ο σχεδιασμός του ψηφιακού παιχνιδιού στη διδασκαλία, είναι μια ενδιαφέρουσα εκπαιδευτική δραστηριότητα, για τον εκπαιδευτικό αν και δεν ανήκει στις υποχρεωτικές δραστηριότητές του.

Η επιλογή του ελεύθερου λογισμικού έδωσε τη δυνατότητα στον κάθε εκπαιδευτικό ανάλογα με τις γνώσεις του, και τις δυνατότητές του να κάνει χρήση του ανάλογου λογισμικού. Η γενικότερη γνώση της χρήσης ελεύθερου λογισμικού, φαίνεται ότι είναι πολύ σημαντική εμπειρία για την δημιουργία του ψηφιακού παιχνιδιού. Ορισμένα από τα ελεύθερα λογισμικά όπως αξιολογήθηκαν από τους συμμετέχοντες φαίνεται ότι είναι απλά στη χρήση τους, για τους εκπαιδευτικούς, όπως το scratch, ενώ άλλα βρέθηκε ότι δεν είναι τόσο εύχρηστα ούτε και από χρήστες με βασικές γνώσεις πληροφορικής.

Τα λογισμικά που χρησιμοποιήθηκαν από τους εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν στην έρευνα έχουν προταθεί και από άλλους σύγχρονους

μελετητές του χώρου (Tsiatsos, 2015). Επίσης, σύμφωνα με τα όσα ανέφεραν οι εκπαιδευτικοί, η θεωρία μάθησης που είχε το κάθε παιχνίδι, που κατασκευάστηκε από τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς, ήταν κυρίως κονστρακτιβιστική, εφαρμόστηκε η προβληματοκεντρική μέθοδος και το παιχνίδι είχε σκόπιμη επιρροή στον χρήστη (Bryce&Rutter, 2002, Green&Bavelier, 2006). Επίσης, το κάθε παιχνίδι έδινε μεγάλη έμφαση στην επικοινωνία των παικτών, και το έκανε προσιτό στους παίκτες μέσα από την διασκέδαση-ψυχαγωγία που τους πρόσφερε. Με τον τρόπο αυτό το κάθε παιχνίδι μπορούσε να αξιοποιηθεί κατάλληλα από τον εκπαιδευτικό για τη διδασκαλία μαθημάτων όπως αναφέρεται και από άλλους ερευνητές (Ζέττα, 2011, Σταυρούλια και συν 2013).

Συνοψίζοντας τα παραπάνω, βρέθηκε ότι η ευκολία της χρήσης ελεύθερου λογισμικού, με την ανάπτυξη του διαδικτύου δίνει τη δυνατότητα στους σημερινούς εκπαιδευτικούς να σχεδιάζουν μόνοι τους τα ψηφιακά παιχνίδια. Επίσης, η εκπαιδευτική χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών, θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη από τους εν ενεργεία εκπαιδευτικούς για την διδασκαλία διαφόρων γνωστικών αντικειμένων. Για το λόγο αυτό, οι φορείς που παρέχουν επανεκπαίδευση στους εκπαιδευτικούς μέσω οργανωμένων MOOCs ή ελεύθερων μαθημάτων (άτυπης εκπαίδευσης) στο πλαίσιο της δια βίου μάθησης ή μεταπτυχιακών προγραμμάτων σπουδών, θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουν ανάλογα μαθήματα δημιουργίας ψηφιακών παιχνιδιών στο προτεινόμενο πρόγραμμα σπουδών προκειμένου και η εκπαίδευση που παρέχουν να συμβαδίζει με την σύγχρονη εκπαιδευτική πρακτική (Λιοναράκης, 2015, Μικρόπουλος & Μπέλλου, 2010 Σταυρούλια και συν., 2013).

Συμπερασματικά, από αυτή την μελέτη περίπτωσης προκύπτει, ότι και οι σημερινοί εν ενεργεία εκπαιδευτικοί θα μπορούσαν να κατασκευάζουν κάθε χρονιά μόνοι τους ψηφιακά παιχνίδια για τις ανάγκες της διδασκαλίας ορισμένων μαθημάτων μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα, χωρίς καν να έχουν πρότερη εμπειρία σε δημιουργία ψηφιακών παιχνιδιών, αρκεί όμως να έχουν θέληση και να είναι γνώστες ΤΠΕ.

Εκείνο όμως που πρέπει να τονιστεί ως αποτέλεσμα της έρευνας αυτής, είναι ότι το τελικό προϊόν, δηλαδή το εκπαιδευτικό παιχνίδι, όταν δημιουργείται από εκπαιδευτικούς που έχουν παιδαγωγική κατάρτιση, δηλαδή άτομα που γνωρίζουν να θέτουν με παιδαγωγικά κριτήρια τους στόχους του παιχνιδιού, και τις απαιτήσεις των δεξιοτήτων και του χειρισμού του παιχνιδιού ανάλογες με την ηλικιακή ομάδα των μαθητών που απευθύνεται το ψηφιακό παιχνίδι, τότε αυτό αξιοποιείται καλύτερα στην τάξη. Μέσα στις επόμενες δεκαετίες όλοι σχεδόν οι εκπαιδευτικοί θα είναι «ψηφιακοί αυτόχθονες» και έτσι θα μπορούν αν αξιοποιούν κατάλληλα την τεχνολογία στην διδασκαλία. Αυτό το εύρημα συνάδει και με άλλες ανάλογες έρευνες που τονίζουν την αναγκαιότητα εφαρμογής παιδαγωγικών στόχων για την καλύτερη αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία (Ζέττα, 2011, Lavender, 2006, Liarakouetal., 2011).

2.4. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΝΗΠΙΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

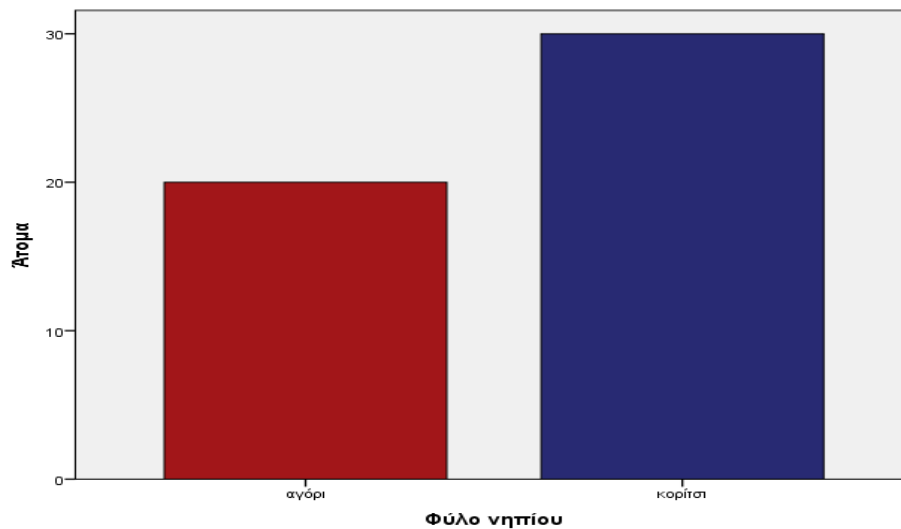
Ερευνητικό ερώτημα 3: γνώσεις νηπίων στα ψηφιακά παιχνίδια

Ένα δείγμα από νήπια της πόλης των Ιωαννίνων εξετάστηκε ως προς της στάση του στη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών (convenience sampling). Το ερωτηματολόγιο δόθηκε σε γονείς νηπίων και σε εκπαιδευτικούς ώστε να το συμπληρώσουν αναλόγως.

Ειδικότερα στο δείγμα αυτό συμμετείχαν 53 παιδιά προσχολικής ηλικίας (τα 16 (30, 2%) ήταν 5 ετών, προνήπια και τα 37 (69,8%) ήταν 6 ετών, νήπια). Από αυτά το 45,3% ήταν αγόρια, και το 54,7 % ήταν κορίτσια (Πίνακας 28, Διάγραμμα 9).

Φύλο	Συχνότητα	Ποσοστό
Αγόρι	24	45,3
Κορίτσι	29	54,7
ΣΥΝΟΛΟ	53	100,0

Πίνακας 28: Φύλο νηπίων συμμετεχόντων στην έρευνα.



Διάγραμμα 9: Κατανομή φύλου νηπίων συμμετεχόντων στην έρευνα.

Βρέθηκε ότι όλα σχεδόν τα νήπια του δείγματος, (50 νήπια) έπαιζαν ψηφιακά παιχνίδια και μόνο 3 από αυτά δεν έπαιζαν. Από αυτά που δεν έπαιζαν συχνά ψηφιακά παιχνίδια το ένα ήταν αγόρι (προνήπιο) και τα 2 κορίτσια (προνήπιο και νήπιο). Τα αποτελέσματα της έρευνάς μας συμφωνούν με τα ευρήματα άλλων μελετητών που αναφέρουν ότι τα νήπια που κατοικούν σε αναπτυγμένες χώρες κάνουν χρήση ψηφιακών παιχνιδιών, διότι τα διασκεδάζουν και τα μεταφέρουν σε έναν φανταστικό κόσμο (Piaget, 1988, Provenzo, 1991, Meckley, 2002, Χατζής, 2006, Prensky, 2010, Σταυρούλια και συν 2013).

Στην ερώτηση πόσο τους αρέσει να παίζουν ψηφιακά παιχνίδια στον υπολογιστή, οι απαντήσεις που πήραμε από τα νήπια ήταν «πολύ» σε ποσοστό 58%, «λίγο» σε ποσοστό 36% και μόλις τρία νήπια είπαν ότι δεν τους αρέσουν καθόλου τα ψηφιακά παιχνίδια (Πίνακας 29).

Προτίμηση στο ψηφιακό παιχνίδι		Συχνότητα	Ποσοστό
	Πολύ	29	58,0
	Λίγο	18	36,0
	Καθόλου	3	6,0
	ΣΥΝΟΛΟ	50	100,0

Πίνακας 29: Απαντήσεις νηπίων στην ερώτηση εάν τους αρέσουν τα ψηφιακά παιχνίδια.

Από τα παιδιά του δείγματος, καθημερινά έπαιζαν ψηφιακά παιχνίδια τα 46 νήπια (92%).

Όταν ρωτήθηκαν εάν γνωρίζουν να ανοίγουν τον υπολογιστή και να μπαίνουν στο διαδίκτυο μόνα τους χωρίς την βοήθεια των γονέων τους, τα 38 παιδιά (76%) απάντησαν θετικά (Πίνακας 30). Το γεγονός ότι τα νήπια χρησιμοποιούν τον υπολογιστή χωρίς την παρουσία των γονέων τους θα πρέπει να αντιμετωπιστεί με μεγάλη ευθύνη από την εκπαιδευτικό.

Το φύλο του νηπίου ως προς την χρήση του υπολογιστή, δεν έπαιξε ρόλο στην περίπτωση αυτή ($\chi^2=0,29$, $df=1$, $p=0,589$).

Χρήση διαδικτύου	Συχνότητα	Ποσοστό
ΝΑΙ	38	76,0
ΟΧΙ	12	24,0
ΣΥΝΟΛΟ	50	100,0

Πίνακας 30: Χρήση διαδικτύου από τα νήπια.

Στην ερώτηση πόσο συχνά έπαιζαν με τον υπολογιστή παιχνίδια,

1. τα 25 έπαιζαν μια φορά την ημέρα,
εξ αυτών 12 ήταν αγόρια και 13 ήταν κορίτσια
2. τα 12 έπαιζαν τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα,
εξ αυτών 3 ήταν αγόρια και 9 ήταν κορίτσια
3. τα 10 έπαιζαν μια φορά το μήνα,
4 ήταν αγόρια και 6 ήταν κορίτσια
4. και τα 3 έπαιζαν λίγες φορές το εξάμηνο .

Από τις απαντήσεις των νηπίων δεν φαίνεται να υπάρχει διαφορά σε σχέση με το φύλο τους όταν αυτά παίζουν ψηφιακά παιχνίδια μια φορά την ημέρα.

Διαφορές σε σχέση με το φύλο βρέθηκαν στις απαντήσεις των νηπίων που έπαιζαν μια φορά την εβδομάδα και μια φορά τον μήνα. Επειδή όμως το δείγμα είναι μικρό δεν θα γίνει μεγαλύτερη ανάλυση καθώς δεν μπορούν να αξιολογηθούν ανάλογα οι απαντήσεις τους.

Οι απαντήσεις των παιδιών ανά φύλο δίνονται αναλυτικά στον Πίνακα 31.

Συχνότητα που παίζει ψηφιακά παιχνίδια	Φύλο		ΣΥΝΟΛΟ
	Αγόρι	Κορίτσι	
Μια φορά την ημέρα.	12	13	25
% σε σχέση με το πόσο συχνά παίζει	48,0%	52,0%	100,0%
% σε σχέση με το φύλο	60,0%	43,3%	50,0%
Μια φορά την εβδομάδα.	3	9	12
% σε σχέση με το πόσο συχνά παίζει	25,0%	75,0%	100,0%
% σε σχέση με το φύλο	15,0%	30,0%	24,0%
Μια φορά τον μήνα.	4	6	10
% σε σχέση με το πόσο συχνά παίζει	40,0%	60,0%	100,0%
% σε σχέση με το φύλο	20,0%	20,0%	20,0%
Λίγες φορές το εξάμηνο	1	2	3
% σε σχέση με το πόσο συχνά παίζει	33,3%	66,7%	100,0%
% σε σχέση με το φύλο	5,0%	6,7%	6,0%
ΣΥΝΟΛΟ	20	30	50
% σε σχέση με το πόσο συχνά παίζει	40,0%	60,0%	100,0%
% σε σχέση με το φύλο	100,0%	100,0%	100,0%

Πίνακας 31: Φύλο νηπίου και συχνότητα που παίζει ψηφιακά παιχνίδια.

Εξετάζοντας τη σχέση του φύλου τους και του κατά πόσο τους αρέσουν τα ψηφιακά παιχνίδια, δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση ($\chi^2=2,47$, $df=4$, $p=0,651$).

Εξετάστηκε το πολύ σημαντικό θέμα του ποιος είναι κοντά στα παιδιά όταν αυτά παίζουν ψηφιακά παιχνίδια. Στην ερώτηση ποιος είναι κοντά στα παιδιά και έχει την επίβλεψη τους όταν παίζουν τα ψηφιακά παιχνίδια, το 36% των παιδιών απάντησε ότι είναι δίπλα η μητέρα τους, το 22% απάντησε ότι δίπλα τους ήταν ο πατέρας τους, το 12% απάντησε ότι δίπλα ήταν τα αδέρφια τους, και το 30% απάντησε ότι παίζουν μόνα τους, (Πίνακας 32). Αυτό το εύρημα

είναι σημαντικό και χρήζει περαιτέρω διερεύνησης σε μεγαλύτερο δείγμα νηπίων επειδή βρέθηκε ότι το ποσοστό των παιδιών που παίζει μόνος/η παιχνίδια στον υπολογιστή είναι αρκετά υψηλό.

	Συχνότητα	Ποσοστό
Μητέρα	18	36,0
Πατέρας	11	22,0
Αδέρφια	6	12,0
Μόνος/η	15	30,0
ΣΥΝΟΛΟ	50	100,0

Πίνακας 32: Άτομο που είναι κοντά στο νήπιο όταν παίζει ψηφιακά παιχνίδια.

Εξετάζοντας το πλήθος των ψηφιακών παιχνιδιών που παίζουν τα νήπια, βρέθηκε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των νηπίων, δηλαδή το 46%, παίζει 4 διαφορετικά παιχνίδια στον υπολογιστή, το 40% ανέφερε ότι παίζει 1-2 διαφορετικά παιχνίδια, το 14% παίζει 3 διαφορετικά ψηφιακά παιχνίδια (Πίνακας 33).

Αριθμός διαφορετικών παιχνιδιών που παίζει το νήπιο	Αριθμός νηπίων	Ποσοστό
1	9	18,0
2	11	22,0
3	7	14,0
4	23	46,0
ΣΥΝΟΛΟ	50	100,0

Πίνακας 33: Αριθμός διαφορετικών παιχνιδιών που παίζουν τα νήπια.

Στο δείγμα αυτό των νηπίων βρέθηκε ότι τα παιχνίδια που προτιμούν τα παιδιά είναι κυρίως παιχνίδια γνώσεων (42%) και μετά σε σειρά προτίμησης ακολουθούν τα παιχνίδια πάζλ/ κατασκευών (30%) (Πίνακας 34).

		Συχνότητα	Ποσοστό
Παιχνίδια	Γνώσεων	21	42,0
	Φαντασίας	14	28,0
	Παζλ/ κατασκευές	15	30,0
	ΣΥΝΟΛΟ	50	100,0

Πίνακας 34: Είδος παιχνιδιού που παίζουν τα νήπια.

Εξετάστηκε το είδος του ψηφιακού παιχνιδιού σε σχέση με το φύλο και παρατηρήθηκε ότι τα αγόρια προτιμούν ψηφιακά παιχνίδια με πάζλ/κατασκευές ενώ τα κορίτσια παιχνίδια γνώσεων και φαντασίας. Αυτό διαπιστώθηκε και σε άλλες έρευνες (Χατζής, 2006, Ζέττα, 2011).

Από, την έρευνα αυτή προκύπτει ότι μέρος της άτυπης μάθησης παρέχεται στα νήπια μέσα από παιχνίδια γνώσεων ενώ η ανάπτυξη δεξιοτήτων συνδέεται με τα παιχνίδια πάζλ/ κατασκευών (Πίνακας 35).

			Είδος παιχνιδιού			ΣΥΝΟΛΟ
			γνώσεων	Φαντασίας	Παζλ/κατασκευές	
Φύλο	Αγόρι	Συχνότητα	5	6	15	26
		Ποσοστό	19,2%	23,1%	57,7%	100,0%
		Ποσοστό	23,8%	42,9%	100,0%	52,0%
Κορίτσι	Κορίτσι	Συχνότητα	16	8	0	24
		Ποσοστό	66,7%	33,3%	0,0%	100,0%
		Ποσοστό	76,2%	57,1%	0,0%	48,0%
ΣΥΝΟΛΟ	ΣΥΝΟΛΟ	Συχνότητα	21	14	15	50
		Ποσοστό	42,0%	28,0%	30,0%	100,0%
		Ποσοστό	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Πίνακας 35: Είδος παιχνιδιού προτίμησης νηπίου σε σχέση με το φύλο.

Στην έρευνα αυτή βρέθηκε ότι τα παιδιά συνδέονται με το παιχνίδι και είπαν ότι στενοχωρούνται όταν «χάνουν» στα παιχνίδια σε ποσοστό 34%, (Πίνακας 36). Αυτό δείχνει ιδιαίτερα, το πόσο επηρεάζουν τα ψηφιακά παιχνίδια το συναισθηματικό τομέα των νηπίων σε αυτή την ηλικία και το πόσο απαραίτητη είναι η γονική επίβλεψη.

Λυπάταιο νήπιο όταν χάνει στο παιχνίδι,		Συχνότητα	Ποσοστό
	Ναι	17	34,0
	Όχι	33	66,0
	ΣΥΝΟΛΟ	50	100,0

Πίνακας 36: Συναισθήματα νηπίων όταν χάνουν στα παιχνίδια που παίζουν.

Συμπερασματικά, παρατηρείται ότι τα νήπια παίζουν με τα ψηφιακά παιχνίδια και ότι αυτά αποτελούν μια σχεδόν καθημερινή δραστηριότητα τους. Αν λάβουμε υπ' όψη μας ότι τα νήπια του σήμερα σε μια δεκαετία θα είναι οι επόμενοι έφηβοι, τότε και η χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών θα μπορούσε να ενταχθεί στην τυπική εκπαιδευτική διαδικασία ανοίγοντάς τους έτσι νέους εκπαιδευτικούς δρόμους και επαγγελματικές προοπτικές.

Για το λόγο αυτό οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να αρχίσουν να σκέπτονται πολύ σοβαρά την χρήση εκπαιδευτικών παιχνιδιών στην μαθησιακή διαδικασία όπως αναφέρεται και στην προηγούμενη βιβλιογραφική έρευνα (Αγγελίδου, 2011, Prensky, 2010, Prestridge, 2012, Iten&Petko, 2014). Βεβαίως, η χρήση των εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών πρέπει να αρχίσει σταδιακά, από την προσχολική ηλικία με την ανάλογη επίβλεψη και την καθοδήγηση καταρτισμένων δασκάλων και γονέων πάνω στα παιχνίδια που παίζουν τα παιδιά.

2.5 ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Ερευνητικό ερώτημα 4: Υπάρχει δυνατότητα αξιοποίησης ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία;

Σε συνεργασία με εκπαιδευτικό προσχολικής ηλικίας, εξετάστηκε πειραματικά η δυνατότητα αξιοποίησης ψηφιακών παιχνιδιών στην τάξη εφαρμόζοντας πειραματική ομάδα (X) και ομάδα ελέγχου (O) (Campell&Stanley 1963). Έπειτα πήραμε συνέντευξη από την εν ενεργεία εκπαιδευτικό για να μας αναφέρει αναλυτικά εάν τα ψηφιακά παιχνίδια στην τυπική μαθησιακή διαδικασία φέρουν καλύτερα αποτελέσματα απ' ό τι η παραδοσιακή διδασκαλία, δηλαδή η χωρίς την χρήση ψηφιακών παιχνιδιών. (Η πλήρης συνέντευξη ακολουθεί στο Παράρτημα).

Στην έρευνα αυτή συμμετείχαν 24 νήπια από την Θεσσαλονίκη, από σχολείο του Δήμου Παύλου Μελά. Αξιζει να τονιστεί ότι όλα τα νήπια έπαιζαν ψηφιακά παιχνίδια (δηλαδή είχαν άτυπες γνώσεις ψηφιακών παιχνιδιών) και ότι υπήρχε υπολογιστής στα σπίτια όλων των νηπίων του σχολείου αυτού. Η νηπιαγωγός ανέφερε ότι:

« Μορφωτικό Επίπεδο Γονέων: Χαμηλό προς μέτριο μορφωτικό επίπεδο (είχαν απολυτήριο Δημοτικού, Γυμνασίου, Λυκείου) με μεσαίο εισόδημα... Μετά από συζήτηση της εκπαιδευτικού με τα παιδιά ως προς το αν είχαν προηγούμενη επαφή με Ψηφιακά παιχνίδια, όλα απάντησαν θετικά»

Σύμφωνα με την απάντηση της νηπιαγωγού, βρέθηκε ότι εκείνη αξιοποιεί την χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην διδασκαλία των μαθηματικών και ειδικότερα, ότι χρησιμοποιεί ελεύθερο λογισμικό από το διαδικτυοκαισυνεργάζεται με τους γονείς στην χρήση του υπολογιστή στην τάξη. Ειδικότερα η νηπιαγωγός δήλωσε:

“ Η Διδασκαλία έγινε στην θεματική ενότητα Μαθηματικά σύμφωνα με το Αναλυτικό πρόγραμμα, και συμμετείχαν 24 παιδιά (11 κορίτσια - 13 αγόρια). Η ηλικία των παιδιών ήταν 5-6 ετών (11 παιδιά ήταν 5 ετών και 13 παιδιά ήταν 6 ετών) και έγινε

συνεννόηση νηπιαγωγού και γονέων για να φέρουν εθελοντικά δικούς τους υπολογιστές στο σχολείο.....»

Η εκπαιδευτικός έδωσε έμφαση στη συνεργατική μάθηση, με χρήση του ψηφιακού παιχνιδιού, για τη διδασκαλία των Μαθηματικών. Η διάρκεια διδασκαλίας με την χρήση ψηφιακών παιχνιδιών ήταν 7 διδακτικές ώρες. Χρησιμοποίησε τα ψηφιακά παιχνίδια με στόχο:

- «1. Να εξασκήσουν τη μνημονική τους ικανότητα.*
- 2. Να αναπτύξουν την παρατηρητικότητά τους.*
- 3. Να μάθουν τη σειρά των αριθμών.»*

Αναφέρει ότι επέλεξε να κάνει χρήση του ελεύθερου λογισμικού

«mathopolis.com και συγκεκριμένα την κατηγορία Games και την υποκατηγορία Memory.»

Η νηπιαγωγός ακολουθεί στο ψηφιακό παιχνίδι την υποκατηγορία «*In Order – 4 Numbers*» » προσφέρει καθοδήγηση και μετά αφήνει τα παιδιά να ολοκληρώσουν τη δραστηριότητα.

Η νηπιαγωγός για να ελέγξει την αποτελεσματικότητα της χρήσης του ψηφιακού παιχνιδιού στην τάξη, χωρίζει τα παιδιά σε δύο ίσες ομάδες και τα τοποθετεί εκεί τυχαία. Δημιουργείται μια πειραματική ομάδα Χ και μία ελέγχου Ο. Η ομάδα ελέγχου εργάστηκε με απτά αντικείμενα (κάρτες). Τα παιδιά από τις δύο ομάδες εργάστηκαν πάνω στις δραστηριότητες των μαθηματικών και αξιολογήθηκαν από το σύνολο των σωστών απαντήσεων. Βρέθηκε ότι όλα τα παιδιά ολοκλήρωσαν την μαθηματική δραστηριότητα. Τα παιδιά όμως, που συμμετείχαν στην πειραματική ομάδα Χ, απόλαυσαν περισσότερο την όλη διαδικασία. Το αποτέλεσμα αυτό ήταν αναμενόμενο γιατί ως γνωστό τα νήπια είναι ψηφιακοί αυτόχθονες και τα παιχνίδια εκπαιδεύουν ενώ παράλληλα ψυχαγωγούν τον χρήστη. Συγκεκριμένα η εκπαιδευτικός ανέφερε κατά την συνέντευξη ότι:

«Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και οι δύο ομάδες έφεραν εις πέρας το επιθυμητό αποτέλεσμα στον ίδιο περίπου χρόνο. Τα παιδιά που ασχολήθηκαν με το ψηφιακό παιχνίδι απόλαυσαν περισσότερο τη διαδικασία και επιθυμούσαν να την επαναλάβουν»

2.6. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ

Τα παιδιά στο πλαίσιο της άτυπης μάθησης γνωρίζουν να κάνουν καθημερινά συνδυασμούς αντικειμένων. Εδώ εξετάζεται η συμβολή των ψηφιακών παιχνιδιών στην τοπική εκπαίδευση λαμβάνοντας υπόψη τις προϋπάρχουσες άτυπες γνώσεις των παιδιών στη συνδυαστική.

2.6.1 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Α

*(Μελέτη χρήσης ψηφιακού παιχνιδιού ως **αφόρμηση στη διδασκαλία**)*

A. 1^η εφαρμογή

*(Στην περίπτωση αυτή διερευνάται το ψηφιακό παιχνίδι ως **αφόρμηση διδασκαλίας σε μαθητές Νηπιαγωγείου**)*

Με τα ψηφιακά παιχνίδια ως **αφόρμηση** γίνεται η εισαγωγή των εννοιών της συνδυαστικής σε νηπιαγωγείο. Σε συνεργασία με εκπαιδευτικό από νηπιαγωγείο της πόλης των Χανίων, ζητήθηκε όλα τα νήπια να συμμετάσχουν στην δραστηριότητα με το ψηφιακό παιχνίδι, χωρίς να υπάρχει ομάδα ελέγχου. Το πειραματικό μοντέλο που εφαρμόστηκε εδώ είναι το μοντέλο παρέμβασης(X) ακολουθούμενο από Παρατηρήσεις (O) σε μια ομάδα νηπίων. Εδώ γίνεται αρχικά η **αφόρμηση** για τη διδασκαλία των συνδυασμών με τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών. Μετά έχουμε την παρέμβαση του εκπαιδευτικού X (διδασκαλία των συνδυασμών) και έπεται ακολουθία παρατηρήσεων σε μεταγενέστερο χρόνο (O1, O2) των γνώσεων των νηπίων. Συγκεκριμένα εδώ έχουμε την πρώτη Παρατήρηση (O1), και αργότερα (μετά από μία εβδομάδα) τη δεύτερη Παρατήρηση (O2). Σύμφωνα με τους Campbell, &Stanley, (1963), παρατηρούμε το αποτέλεσμα της **αφόρμησης** αυτής, σε χρόνο δεκαπέντε ημερών.

Τα παιδιά, αρχικά παίζοντας με το υπολογιστή, χρησιμοποιούν ένα διαδικτυακό παιχνίδι συνδυασμών το “Transum”, ως **αφόρμηση**, για να τους διδάξει στην συνέχεια η εκπαιδευτικός, με την προβληματοκεντρική μέθοδο διδασκαλίας, τους συνδυασμούς. Η διαδικασία αυτή έγινε σε αστικό σχολείο

στα Χανιά της Κρήτης. Έπειτα ακολούθησε συνέντευξη με την εκπαιδευτικό. Τα στοιχεία που μας έδωσε η νηπιαγωγός στην συνέντευξη ήταν τα εξής:

Τα παιδιά του νηπιαγωγείου ήταν 14 και όλα εκτός από ένα γνώριζαν πώς να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή. Ειδικότερα, τα νήπια που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν 9 και τα προ-νήπια ήταν 5. Όλα τα νήπια είχαν γνώση χειρισμού υπολογιστή εκτός από ένα προ-νήπιο και όλα έπαιζαν καθημερινά ψηφιακά παιχνίδια στο σπίτι τους στον υπολογιστή ή στην ταμπλέτα.

Κατά την διάρκεια ενός μαθήματος με θέμα «το περιβάλλον και οι εποχές», άρχισαν να παίζουν με τον υπολογιστή, μίλησαν για τα παγωτά και εφάρμοσαν το πρόγραμμα των συνδυασμών «transum» με τις διαφορετικές μπάλες παγωτού, ως αφορμή για την διδασκαλία της συνδυαστικής.



Εικόνα 4 : Συνδυασμοί με το παιχνίδι «transum».

Η νηπιαγωγός έδειξε κατ' αρχάς στα νήπια το λογισμικό και χρησιμοποίησε τους συνδυασμούς των 6 γεύσεων ανά δύο, προκειμένου να δείξει το πλήθος των συνδυασμών που μπορούμε να πάρουμε από 6 διαφορετικά στοιχεία όταν τα συνδυάσουμε ανά δύο.

Οι ίδιες γεύσεις παγωτού στην περίπτωση αυτή δεν ήταν επιτρεπτές.

Στη συνέχεια η εκπαιδευτικός, αυξάνει την δυσκολία και δείχνει τους συνδυασμούς ανά τρεις μπάλες παγωτού.

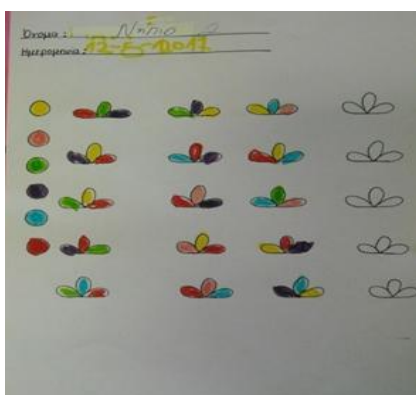
Ακολουθεί αναλυτικά η διδασκαλία για τους συνδυασμούς, και αφιερώνεται από την εκπαιδευτικό μια διδακτική ώρα για το θέμα αυτό στην ενότητα των

μαθηματικών. Η νηπιαγωγός δείχνει στα παιδιά, την διαφορά ανάμεσα σε συνδυασμούς και διατάξεις. Ακόμη, δείχνει σε ποιες περιπτώσεις μπορούμε να έχουμε συνδυασμούς από ίδια ή συνδυασμούς μόνο από διαφορετικά αντικείμενα.

Τις επόμενες δύο εβδομάδες η νηπιαγωγός ζητάει από τα παιδιά, την πρώτη εβδομάδα να ζωγραφίσουν με διαφορετικό χρώμα τα φύλλα ενός τριφυλλιού, δίνοντάς τους 6 διαφορετικά χρώματα για να επιλέξουν τα τρία (Ο1) και την μεθεπόμενη εβδομάδα (Ο2) τους ζητάει να ζωγραφίσουν με τρία διαφορετικά χρώματα τα πασχαλινά αυγά από μια παλέτα 6 διαφορετικών χρωμάτων.

Με το παιχνίδι αυτό, προσπάθησαν να δούν την έννοια των συνδυασμών, ειδικότερα μέσα από μια παλέτα που είχε 6 διαφορετικά χρώματα και ζωγράφιζαν εικόνες συνδυασμού τριών χρωμάτων (εικόνα 4).

Με τον τρόπο αυτό εξετάζεται κατά πόσο ήταν εφικτή η χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών στη διδασκαλία της συνδυαστικής ως αφορμή.



Εικόνα 5: Συνδυασμοί χρωμάτων σε φύλλα τριφυλλιού.



Εικόνα 6: Συνδυασμοί χρωμάτων σε πασχαλινά αυγά.

Υπολογίστηκε ο συνολικός αριθμός των συνδυασμών (6 ανά 3) με διαφορετικά χρώματα. Ενώ δεν εξετάστηκε στα νήπια η δυνατότητα να υπάρχουν διπλή φορά τα ίδια χρώματα. Η νηπιαγωγός παράλληλα παρατήρησε ότι πολλά παιδιά έδειχναν κουρασμένα όταν τους ζητήθηκε να ζωγραφίσουν με το χέρι τα τριφυλλία και τα πασχαλινά αυγά, ενώ συχνά ζητούσαν και την επιβεβαίωση της νηπιαγωγού για το έργο τους.

Τα αποτελέσματα της έρευνας όπως φαίνονται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα 37, έδειξαν ότι στην πρώτη αξιολόγηση που έπρεπε να ζωγραφίσουν τα φύλλα από τα τριφύλλια:

1. μόνο 1 νήπιο από τα 9 έκανε και τους 20 συνδυασμούς την πρώτη φορά ζωγραφίζοντας τα φύλλα στα τριφύλλια,
2. και μόνο 1 προ-νήπιο κατάφερε να κάνει 17 συνδυασμούς.

Μετά από μία εβδομάδα όπου έγινε η δεύτερη αξιολόγηση:

3. 7 παιδιά αύξησαν την απόδοσή τους στην δεύτερη προσπάθεια,
4. 3είχαν το ίδιο αποτέλεσμα και
5. τα υπόλοιπα 4 την δεύτερη φορά έκαναν λιγότερους συνδυασμούς.

Συμπερασματικά, η διδασκαλία με χρήση ψηφιακού παιχνιδιού ως αφορμή, δίνει την δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να διδάξει με σύγχρονο τρόπο την συνδυαστική στα παιδιά, ενώ σε αυτά δίνεται η δυνατότητα να ασχοληθούν πιο ευχάριστα με θέματα ΑΠΣ όπως μαθηματικών-στατιστικής και ειδικότερα συνδυαστικής. Στα ευρήματα αυτά καταλήγουν και άλλοι ερευνητές του χώρου (Γέρου, 1984, Ζακοπούλου, 1999, Χαραλάμπους 2005, Χατζής 2006, Χρήστου, 2007, Αβλάμη και συν, 2009, Λαμπίρης, 2013, Κοτίνη & Τζελέπη, 2013, Φωκίδης 2017).

Το γεγονός ότι τα μισά παιδιά της τάξης είχαν καλύτερο αποτέλεσμα στην δεύτερη αξιολόγηση δείχνει ότι η αφορμή στη διδασκαλία των συνδυασμών με χρήση ψηφιακών παιχνιδιών μπορεί να αξιοποιηθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία. Όλα τα προνήπια εκτός από ένα είχαν καλύτερα αποτελέσματα στην δεύτερη προσπάθεια. Βέβαια αξίζει να ληφθεί υπ' όψιν ότι το να μπορέσουν να συνδυάσουν όλα τα χρώματα σωστά δεν είναι αναγκαίο για την ηλικία τους. Και στην περίπτωση των νηπίων, όλα εκτός τριών είχαν καλύτερα αποτελέσματα στην δεύτερη προσπάθεια γεγονός που δείχνει ότι η χρήση του ψηφιακού παιχνιδιού μπορεί να λειτουργεί ως αφορμή στη διδασκαλία μαθημάτων. Το γεγονός ότι τρία νήπια δεν είχαν καλύτερα αποτελέσματα στην δεύτερη μέτρηση σύμφωνα με την νηπιαγωγό, οφειλόταν στο ότι τα νήπια αυτά είχαν βρει πολλούς συνδυασμούς την πρώτη φορά και δεν είχαν ενδιαφέρον να

συνεχίσουν την ίδια προσπάθεια στην δεύτερη μέτρηση με τα απτά αντικείμενα.

Η αξιολόγηση όμως που ακολούθησε αργότερα με απτά αντικείμενα φαίνεται να είναι εκείνη που δυσκολεύει τους μαθητές, καθώς απαιτεί περισσότερο χρόνο από τη μεριά τους, για να κάνουν όλους τους δυνατούς συνδυασμούς στο χαρτί.

Συνεπώς, η προσπάθεια εκ μέρους της εκπαιδευτικού πρέπει να επικεντρωθεί στο να δείξει όλους τους συνδυασμούς στα παιδιά ξεκινώντας με το ψηφιακό παιχνίδι στο οποίο έχουν άτυπες γνώσεις και να ακολουθήσει η διδασκαλία με ή χωρίς απτά αντικείμενα.

	Σωστοί συνδυασμοί -Αποτελέσματα	
	1 ^η μέτρηση- Τριφύλλια (Ο1)	2 ^η μέτρηση- Πασχαλινά αυγά (Ο2)
νήπιο 1	6	6
νήπιο 2	16	12
νήπιο 3	2	2
νήπιο 4	14	10
νήπιο 5	8	8
νήπιο 6	20	17
νήπιο 7	0	8
νήπιο 8	9	17
νήπιο 9	10	14
προνήπιο 1	6	10
προνήπιο 2	4	9
προνήπιο 3	17	16
προνήπιο 4	0	4
προνήπιο 5	6	10

Πίνακας 37: Αποτέλεσμα συνδυασμών χρωμάτων σε τριφύλλια και πασχαλινά αυγά.

B. 2^η εφαρμογή

(Στην περίπτωση αυτή διερευνάται το ψηφιακό παιχνίδι **ως αφορμή** σε ειδικές ομάδες μαθητών)

Για να διερευνηθεί και πάλι εάν το ψηφιακό παιχνίδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως **αφορμή** και σε ειδικές ομάδες μαθητών, πήραμε συνέντευξη από μία εκπαιδευτικό που διδάσκει στο σχολείο Ρομά. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι όπως ανέφερε η εκπαιδευτικός, οι μαθητές Ρομά, σε σύγκριση με τους περισσότερους άλλους μαθητές της ηλικίας τους, δεν είναι αρκετά εξοικειωμένοι με τη χρήση του υπολογιστή.

Η ομάδα μαθητών που συμμετείχε, αποτελείται από μαθητές Ρομά ενός τμήματος σε Δημοτικό Σχολείο του Αγρινίου. Οι μαθητές ανήκουν στη Β' και τη Γ' τάξη Δημοτικού, με βάση την ηλικία τους, όμως με βάση το μαθησιακό τους επίπεδο χωρίζονται σε δυο τμήματα, ανεξαρτήτως τάξης («Τμήμα 1» και «Τμήμα 2»). Με βάση το γνωστικό επίπεδο του κάθε τμήματος στα μαθηματικά οι μαθητές του Τμήματος 1 έχουν διδαχτεί να διαχειρίζονται τους αριθμούς ως το 100, να κάνουν κάθετες προσθέσεις και αφαιρέσεις χωρίς κρατούμενο και να λύνουν απλά προβλήματα. Οι μαθητές του Τμήματος 2 έχουν μάθει εκτός από τα παραπάνω, να κάνουν προσθέσεις με κρατούμενο και να λύνουν πιο σύνθετα προβλήματα σε σχέση με μαθητές του Τμήματος 1.

Συνολικά συμμετείχαν 10 μαθητές, 7 αγόρια και 3 κορίτσια.

Στο πλαίσιο του μαθήματος των Μαθηματικών, δόθηκε από την εκπαιδευτικό, το διαδικτυακό παιχνίδι (transumIce Cream) ως αφορμή στην διδασκαλία των συνδυασμών.

Στο παιχνίδι αυτό, οι μαθητές έχουν στην οθόνη του υπολογιστή τους έξι διαφορετικές γεύσεις παγωτού και πρέπει να κάνουν όσο το δυνατόν περισσότερους συνδυασμούς δύο γεύσεων (στη συγκεκριμένη περίπτωση ίδιες γεύσεις παγωτού δεν επιτρέπονται).

Η αφορμή για τη διδασκαλία των συνδυασμών με ψηφιακό παιχνίδι διήρκεσε 1 διδακτική ώρα. Οι μαθητές δέχτηκαν να παίξουν το παιχνίδι με μεγάλη προθυμία. Δημιουργήθηκαν ομάδες των 2 ατόμων, και

συνεργάστηκαν, εκτός από 2 μαθητές που έδειξαν έντονη απροθυμία να συνεργαστούν μεταξύ τους και έτσι συμμετείχαν μεμονωμένα στην δραστηριότητα. Αρχικά, τους δόθηκαν οδηγίες και διευκρινήσεις για το παιχνίδι και η εκπαιδευτικός σημείωνε τους σωστούς και τους λανθασμένους συνδυασμούς που έβρισκαν.

Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού χρειάστηκαν αρκετές φορές τη βοήθεια της εκπαιδευτικού σχετικά με τη χρήση του υπολογιστή.

Το σημαντικότερο εύρημα στην χρήση αυτού του ψηφιακού παιχνιδιού για αφόρμηση στη διδασκαλία της συνδυαστικής, είναι ότι οι μαθητές έδειξαν να ενθουσιάζονται με το παιχνίδι και η προσοχή τους κρατήθηκε αμείωτη σχεδόν μέχρι το τέλος του. Αυτό ήταν πολύ σημαντικό καθώς οι μαθητές Ρομά δυσκολεύονται αρκετά να διατηρήσουν τη συγκέντρωσή τους στις διάφορες εκπαιδευτικές δραστηριότητες στις οποίες συμμετέχουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Αυτό έδωσε και την δυνατότητα στην εκπαιδευτικό να αρχίσει με ιδιαίτερη ευκολία την διδασκαλία για τους συνδυασμούς.

Αφού έγινε η διδασκαλία για τους συνδυασμούς και την στατιστική, τα παιδιά συνέχισαν να παίζουν με ευχαρίστηση το παιχνίδι.

Συμπερασματικά, με βάση τα αποτελέσματα της εφαρμογής του παιχνιδιού «transum»-Ice Cream-Combinations σε μαθητές Ρομά, προκύπτει ότι η διδασκαλία των συνδυασμών με ψηφιακό παιχνίδι ως αφόρμηση, βοήθησε και τους μαθητές Ρομά στην διδασκαλία συνδυασμών 6 ανα 2 και κράτησε υψηλά το ενδιαφέρον των μαθητών κατά την διδασκαλία.

2.6.2 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Β

(Μελέτη χρήσης ψηφιακού παιχνιδιού σε μαθητές για διδασκαλία)

A. 1^η εφαρμογή.

(Στην περίπτωση αυτή διερευνάται το ψηφιακό παιχνίδι για διδασκαλία σε μαθητές Νηπιαγωγείου)

Σε συνεργασία με την εκπαιδευτικό ενός ιδιωτικού Νηπιαγωγείου στα Ιωάννινα, χρησιμοποιήθηκε το ψηφιακό παιχνίδι «transum-ice-cream» για να **διδάξει τις έννοιες** της συνδυαστικής σε νήπια. Πραγματοποιήθηκε διδασκαλία με ψηφιακό παιχνίδι και ακολούθησε αξιολόγηση της μάθησης με ψηφιακό παιχνίδι και με απτά αντικείμενα.

Το σχολείο ήταν αστικό, το μορφωτικό επίπεδο των γονέων ήταν πτυχιούχοι ΑΕΙ, τα παιδιά είχαν όλα υπολογιστή, γνώριζαν όλα να παίζουν ψηφιακά παιχνίδια και είχαν σύνδεση με το διαδίκτυο στο σπίτι. Στο σχολείο γινόταν διδασκαλία με υπολογιστές μία φορά την εβδομάδα για 45 λεπτά. Συμμετείχαν 19 νήπια και 6 προ-νήπια. Εξ αυτών τα 14 ήταν αγόρια και τα 11 ήταν κορίτσια. Τα παιδιά δεν γνώριζαν για τους συνδυασμούς, και δεν χρησιμοποιήθηκε το ψηφιακό παιχνίδι για αφόρμηση. Χρησιμοποίησαν το ψηφιακό παιχνίδι «transum»για διδασκαλία και ειδικότερα άρχισε η διδασκαλία προτρέποντας τους μαθητές να απαντήσουν στο πρόβλημα που τους τέθηκε, αν δηλαδή μπορούν να αναγνωρίσουν όλους τους συνδυασμούς τριών αντικειμένων ανά δύο. Ειδικότερα, τους δόθηκε το πρόβλημα με το να βρουν όλους τους “δυνατούς” συνδυασμούς γεύσεων παγωτού και έπρεπε να διαλέξουν στο ψηφιακό παιχνίδι «transum» που είχαν στις οθόνες του υπολογιστή τους, δύο από τις τρεις μπάλες παγωτού και να τις βάλουν σε χωνάκια.

Ίδια χρώματα παγωτού ήταν επιτρεπτά.

Μετά έγινε από την εκπαιδευτικό η αναλυτική παρουσίαση της έννοιας των συνδυασμών και ο υπολογισμός τους όταν τα ίδια χρώματα επιτρέπονται στους συνδυασμούς και όταν δεν επιτρέπονται. Τα παιδιά ασχολήθηκαν με την έννοια της συνδυαστικής για δύο διδακτικές ώρες στην ενότητα μαθηματικά

και έκαναν συνδυασμούς των τριών χρωμάτων ανά δύο μέσα από πολλές εφαρμογές. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος τα παιδιά συνεργάζονταν και με την εκπαιδευτικό και μεταξύ τους.

Μετά αξιολογήθηκαν οι γνώσεις των μαθητών με το ψηφιακό παιχνίδι «transum» με συνδυασμούς τριών ανά δύο χρωμάτων μετά από μία εβδομάδα, αξιολογήθηκαν πάλι με φύλλα εργασίας, δηλαδή με απτά αντικείμενα. Τους δόθηκαν προτυπωμένες σελίδες με μια παλέτα τριών χρωμάτων και ζεύγη από μπαλόνια. Έπειτα τα νήπια έπρεπε να κάνουν τους συνδυασμούς με δύο από τρία διαφορετικά χρώματα σε κάθε ζεύγος μπαλονιών.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα βρέθηκε ότι μετά την διδασκαλία με το ψηφιακό παιχνίδι, η αξιολόγηση με το λογισμικό «transum» έδωσε τα εξής αποτελέσματα:

10 νήπια έκαναν 6 συνδυασμούς

2 νήπια έκαναν 5 συνδυασμούς

2 νήπια και 3 προνήπια έκαναν 4 συνδυασμούς

4 νήπια και 2 προνήπια έκαναν 3 συνδυασμούς

1 νήπιο και 1 προνήπιο έκαναν 2 συνδυασμούς

Μία εβδομάδα μετά την διδασκαλία, τους δόθηκε ένα δεύτερο φύλλο αξιολόγησης με 2 μπαλόνια και μία παλέτα με τρία χρώματα είχαμε τα ακόλουθα αποτελέσματα:

7 νήπια έκαναν 6 συνδυασμούς

3 νήπια έκαναν 5 συνδυασμούς

4 νήπια έκαναν 4 συνδυασμούς

5 νήπια και 5 προνήπια έκαναν 3 συνδυασμούς

0 νήπια και 1 προνήπιο έκανε 2 συνδυασμούς

Σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία παρατηρούμε ότι η χρήση του ψηφιακού παιχνιδιού για διδασκαλία είναι αποδεκτή από τα παιδιά. Επίσης τα παιδιά είναι ικανά να αποτυπώσουν τις γνώσεις τους μετά από χρήση ψηφιακών παιχνιδιών και σε απτά αντικείμενα.

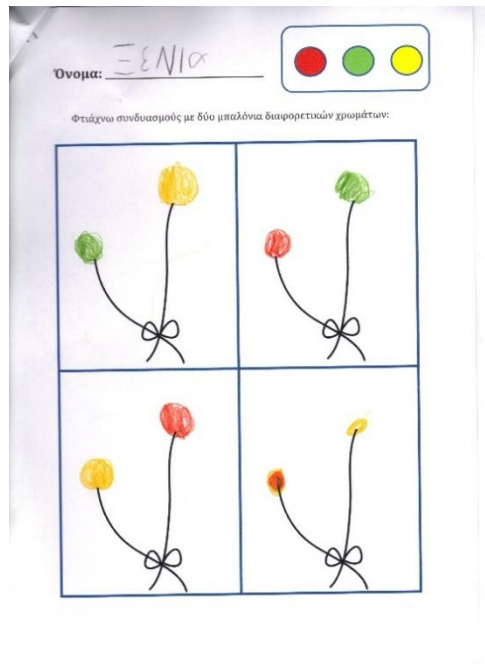
Στον πιο κάτω (πίνακας 38), παρουσιάζονται αναλυτικά οι επιδόσεις των παιδιών σε συνδυασμούς, στο ψηφιακό παιχνίδι και στα φύλλα εργασίας.

Επιδόσεις των παιδιών σε συνδυασμούς	Σωστοί συνδυασμοί	2Σ	3Σ	4Σ	5Σ	6Σ	ΣΥΝΟΛΟ
Νήπια	Ψηφιακό Παιχνίδι	1	4	2	2	10	19
	Φύλλα Εργασίας		5	4	3	7	19
Προνήπια	Ψηφιακό Παιχνίδι	1	2	3			6
	Φύλλα Εργασίας	1	5				6

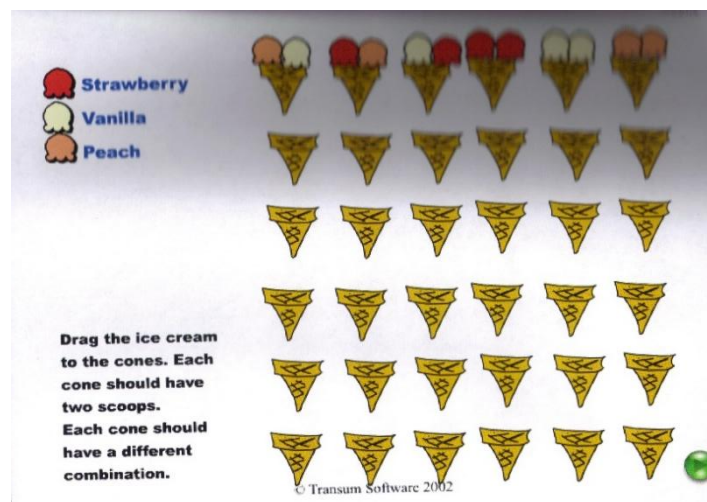
Πίνακας 38: Επιδόσεις παιδιών σε συνδυασμούς.

Παρόλο που η αξιολόγηση με τα απτά αντικείμενα ακολουθούσε την αξιολόγηση με τον υπολογιστή και θα περιμέναμε αύξηση των σωστών συνδυασμών, εντούτοις, και στις δύο περιπτώσεις, των νηπίων και προ νηπίων, παρατηρήθηκε μια υστέρηση στους συνδυασμούς με τα απτά αντικείμενα, δηλαδή στα φύλλα εργασίας, απ' ότι σε σχέση με την χρήση του ψηφιακού παιχνιδιού (εικόνες 7,8). Αυτό δείχνει ότι τα παιδιά προτιμούν την χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην αξιολόγησή τους.

Ο λόγος ήταν, όπως ανέφερε η εκπαιδευτικός, ότι τα παιδιά δεν έβρισκαν ενδιαφέρον στο να ζωγραφίσουν όλους τους συνδυασμούς στο χαρτί, ενώ διασκεδάζαν περισσότερο με την χρήση του ψηφιακού παιχνιδιού και έδειχναν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για το μάθημα.



Εικόνα 7: Ζωγραφική με συνδυασμούς νηπίου.



Εικόνα 8: Χρήση προγράμματος «transum» από νήπιο.

B. 2^η εφαρμογή.

(Στην περίπτωση αυτή διερευνάται το ψηφιακό παιχνίδι για διδασκαλία σε μαθητές πρώτης τάξης Δημοτικού)

Διδασκαλία με το λογισμικό «transum» της συνδυαστικής και μία αξιολόγηση με φύλλα εργασίας σε μεγαλύτερα παιδιά.

Σε ένα αστικό Δημοτικό σχολείο όπου το μορφωτικό επίπεδο των γονέων ήταν πτωχούχοι ΑΕΙ και τα παιδιά είχαν όλα και υπολογιστή και σύνδεση με το διαδίκτυο στο σπίτι χρησιμοποιήθηκε για δύο διδακτικές ώρες το λογισμικό για την διδασκαλία της συνδυαστικής.

Συγκεκριμένα συμμετείχαν 8 μαθητές και 6 μαθήτριες του τμήματος Α2 της πρώτης τάξης Δημοτικού. Όλοι οι μαθητές είχαν υπολογιστή σπίτι τους και έπαιζαν ψηφιακά παιχνίδια. Η διδασκαλία έγινε με το λογισμικό «transum» και τα παιδιά είχαν να λύσουν το πρόβλημα των συνδυασμών δηλαδή «Το πως μέσα από τρεις γεύσεις παγωτού έπρεπε να βρουν τους συνδυασμούς τους ανά δύο γεύσεις». Όλοι οι μαθητές συμμετείχαν στην διδασκαλία ενεργά.

Από τα 14 παιδιά, μόνο δύο αγόρια και ένα κορίτσι δεν βρήκαν και τους έξι συνδυασμούς κατά την διδασκαλία. Ο ένας μαθητής βρήκε 4/6 ο άλλος 5/6 και η μαθήτρια 4/6.

Για την **αξιολόγηση της έννοιας** της συνδυαστικής δόθηκαν μόνο φύλλα εργασίας με ζωγραφιές από μπαλόνια, και η δυνατότητα να κάνουν συνδυασμούς από τρία χρώματα τα δύο. Όλοι οι μαθητές βρήκαν και τους 6 συνδυασμούς (εκτός από έναν μαθητή).

Μετά από συνεργασία με τους εκπαιδευτικούς, διαπιστώθηκε ότι η διαφορά ηλικίας ανάμεσα στην 1^η περίπτωση (νήπια) και στην 2^η περίπτωση (πρώτες τάξεις Δημοτικού) παίζει τον σημαντικότερο ρόλο στην κατανόηση στατιστικών εννοιών και της συνδυαστικής ενώ η χρήση του ψηφιακού παιχνιδιού ενισχύει την διδασκαλία.

Επιπλέον διαπιστώθηκε ότι όσο πιο μικρά είναι τα παιδιά η χρήση του υπολογιστή και τα ψηφιακά παιχνίδια ενισχύουν την οπτικοποίηση της πληροφορίας και την κατανόηση των εννοιών.

2.6.3 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Γ

(Μελέτη χρήσης ψηφιακού παιχνιδιού για αξιολόγηση)

(Στην περίπτωση αυτή διερευνάται το ψηφιακό παιχνίδι για την αξιολόγηση μαθητών Δημοτικού Σχολείου)

Έγινε έρευνα για την χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών ως μέσο αξιολόγησης των γνώσεων των μαθητών.

Στην έρευνα αυτή σε συνεργασία με εκπαιδευτικό όπου συμμετείχαν παιδιά Δημοτικού Σχολείου, εξετάστηκε η **κατανόηση της έννοιας της συνδυαστικής που είχε διδαχτεί με παραδοσιακή διδασκαλία.**

Δύο διαφορετικές ηλικιακές ομάδες παιδιών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης επελέγησαν με την μέθοδο του 'selectivesampling' για να συμμετέχουν σε μια δραστηριότητα που αφορούσε την διδασκαλία της συνδυαστικής.

Το δείγμα προέρχεται από αγροτική περιοχή από τον νομό Αιτωλοακαρνανίας και συμμετείχαν 30 μαθητές Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, της Δ' και Ε' τάξης. Πιο συγκεκριμένα, συμμετείχαν :

1. 0 μαθήτριες και 7 μαθητές Δ' τάξης, ηλικίας 10-11 ετών,
2. 8 μαθήτριες και 15 μαθητές Ε' τάξης, ηλικίας 11-12 ετών

Σύμφωνα με τα στοιχεία που έδωσε η εκπαιδευτικός, όλοι οι μαθητές είχαν τόπο κατοικίας μια αγροτική περιοχή του Νομού Αιτωλοακαρνανίας. Τα 27 παιδιά είχαν υπολογιστή στο σπίτι τους, ενώ μόνο 3 παιδιά δεν είχαν υπολογιστή. Επίσης διαδίκτυο στο σπίτι τους είχαν 25 παιδιά. Στην ερώτηση εάν τα παιδιά ήξεραν από ψηφιακά παιχνίδια 29 απάντησαν θετικά και μόνο ένας μαθητής απάντησε αρνητικά.

Για την διδασκαλία της συνδυαστικής τα παιδιά είχαν παρακολουθήσει αρχικά μια δίωρη διδασκαλία, με ανάλυση της έννοιας των συνδυασμών και παράλληλες διαθεματικές δραστηριότητες. Η δραστηριότητα ανήκε στην κατηγορία των 'Μαθηματικών' δραστηριοτήτων.

Αρχικά, έγινε μια συζήτηση – διδασκαλία από την εκπαιδευτικό με τα παιδιά για το τί είναι συνδυασμός και έγινε μια εφαρμογή με απτά αντικείμενα, με τέσσερις μπάλες διαφορετικού χρώματος ανά τρεις και ανά δύο.

Τα παιδιά συμμετείχαν στις δραστηριότητες της τάξης και έκαναν όλους τους συνδυασμούς των 4 μπαλών ανά τρεις και ανά δύο, σε ένα φύλλο εργασίας χρησιμοποιώντας υλικά όπως μαρκαδόρους, ξυλομπογιές και παστέλ.

Για την αξιολόγηση της κατανόησης της έννοιας της συνδυαστικής, τα παιδιά πήγαν στο εργαστήριο των υπολογιστών όπου η εκπαιδευτικός τους εξήγησε τι θα πρέπει να κάνουν για να παίξουν ένα παρόμοιο παιχνίδι με συνδυασμούς στον υπολογιστή. Όλα τα παιδιά εκτός από ένα που χρειάστηκε να το ενημερώσει η δασκάλα για τα ψηφιακά παιχνίδια, ήταν γνώστες του πως παίζονται τα ψηφιακά παιχνίδια.

Μετά τους δόθηκε το ελεύθερο ψηφιακό παιχνίδι «transum» για να βρουν όλους τους συνδυασμούς των έξι γεύσεων παγωτού ανά δυο γεύσεις. Ο χρόνος διάρκειας της άσκησης και το τελικό αποτέλεσμα της εύρεσης ή μη των συνδυασμών ήταν τα κριτήρια αξιολόγησης των μαθητών. Αν και οι οδηγίες και οι γεύσεις του παγωτού ήταν στα αγγλικά αυτό δεν δημιούργησε κανένα πρόβλημα στα παιδιά.

Σύμφωνα με την εκπαιδευτικό, *«Δεκαέξι παιδιά, (53%), ολοκλήρωσαν τη δραστηριότητα σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα, περίπου 6 λεπτών και έχοντας βρει όλους τους συνδυασμούς. Πέντε μαθητές (16,7%) ολοκλήρωσαν την δραστηριότητα σε περίπου 10-15 λεπτά με κάποιες παραλείψεις στους συνδυασμούς. Επτά παιδιά (23,3%) έκαναν εντελώς τυχαία τους συνδυασμούς με αποτέλεσμα να κάνουν περίπου 20 λεπτά για να ολοκληρώσουν τη δραστηριότητα και έχοντας κάνει λάθη σε 5 συνδυασμούς. Μόνο δυο μαθητές δεν συμμετείχαν κατά διάρκεια της δραστηριότητας».*

Ένας μαθητής όταν ρωτήθηκε για το εάν είναι καλύτερα η αξιολόγηση να γίνεται με τον υπολογιστή, είπε χαρακτηριστικά ότι *«εύκολο ήταν αλλά έπρεπε να το κοιτάξεις πολλές φορές».*

Επιπλέον, όλοι οι μαθητές χαρακτήρισαν τη δραστηριότητα : *«εύκολη»* και *«πανεύκολη».*

Παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά σε κάθε στάδιο του διαδικτυακού παιχνιδιού είχαν την ανάγκη της επιβεβαίωσης τους από την εκπαιδευτικό. Αυτό δείχνει και την εξάρτηση που νοιώθουν τα παιδιά από την εκπαιδευτικό και την έλλειψη αυτενέργειας όταν κάνουν χρήση ψηφιακών μέσων ακόμη και στην αξιολόγηση. Μετά ακολούθησε συνέντευξη με τους μαθητές και τους ζητήθηκε να σχολιάσουν την όλη διαδικασία αξιολόγησης με την χρήση ψηφιακού παιχνιδιού. Οι απαντήσεις που έδωσαν ήταν οι εξής:

Μαθητής: «Σαν το άλλο ήταν, αλλά εμένα προσωπικά μου άρεσε με τον υπολογιστή γιατί απλώς κάνεις αυτό (δείχνει την κίνηση του ποντικιού που σέρνει την μπάλα). Είναι πιο εύκολο από το χαρτί, γιατί στο χαρτί είναι πιο περίπλοκο...να ανοιγοκλείνεις τους μαρκαδόρους...αργείς με τα χρώματα. Το κακό με τον υπολογιστή ήταν το ποντίκι»

Μαθήτρια: «Θέλω με τους υπολογιστές γιατί είναι πιο εύκολο. Χάνω ώρα με το άνοιγμα των μαρκαδόρων...»

Μαθήτρια: «Στους υπολογιστές δεν μπερδεύομαι τόσο γιατί με τα χρώματα...με τους μαρκαδόρους μπερδεύομαι...στον υπολογιστή τα έχει με σειρά τα χρώματα, δεν χάνονται και δεν πέφτουν κάτω»

Μαθήτρια: «Προτιμώ στους υπολογιστές...δεν βαριέμαι εκεί...Είναι πιο δύσκολο στο χαρτί γιατί ανακατεύονται τα χρώματα»

Μαθητής: «Καλύτερα με τους υπολογιστές...μου άρεσε πιο πολύ...ήταν πιο εύκολο...τώρα ήταν βαρετά...»

Μαθητής: «Πιο πολύ μου άρεσε με τον υπολογιστή γιατί εδώ βιάζεσαι να τα ξεμπερδέψεις»

Μαθητής: «Μμμ και τα δύο αλλά πιο πολύ ο υπολογιστής... Εντάξει...πιο εύκολο ήταν στον υπολογιστή γιατί υπάρχει το ποντίκι...και το κάνεις έτσι...το σέρνεις απλά...και έτοιμο...Εδώ χρειάζεται να χρωματίσεις...»

Μαθητής: «Στο χαρτί πιο εύκολο γιατί με τον υπολογιστή δεν μπορώ το ποντίκι...με δυσκολεύει...μου σπάει τα νεύρα...αν σου φύγει λίγο, καθυστερείς, ενώ στο χαρτί το ζωγραφίζεις με τη μία...πανεύκολο»

Μαθητής: «Ο υπολογιστής πιο πολύ...είναι πιο εύκολο...έχει το ποντίκι»

Μαθητής: «Στον υπολογιστή αφού εκεί μπορείς να σβήσεις»

Μαθήτρια: «Σε έμενα μου άρεσε ο υπολογιστής...δεν το βαριόμουν...ενώ στο χαρτί μπορούμε να το κάνουμε όποτε θέλουμε..»

Από τις απαντήσεις των μαθητών προκύπτει ότι οι μαθητές προτιμούν τα ψηφιακά παιχνίδια στους υπολογιστές ως μέσο αξιολόγησης σε σχέση με τα φύλλα εργασίας, με γνώμονα πάντα να διαθέτουν επαρκή γνώση χειρισμού του υπολογιστή. Η δυνατότητα που τους δίνεται μέσω του υπολογιστή, να συνεργάζονται, να μην βαριούνται και να επαναλαμβάνουν μια ενέργεια χωρίς κόστος (π.χ. να σβήνουν) μετατρέπουν τα ψηφιακά παιχνίδια σε ένα σύγχρονο διερευνητικό εργαλείο που βελτιώνει τη δημιουργικότητα και την αυτενέργεια, χωρίς όμως να υποτιμούνται τα απτά αντικείμενα. Αυτό άλλωστε αναφέρεται και από άλλους ερευνητές (Green, etal., 2010, Νικηφορίδου, 2011).

Συμπερασματικά, εξετάζοντας συνολικά όλες τις παραπάνω περιπτώσεις πειραματικής εφαρμογής των ψηφιακών παιχνιδιών στην τυπική εκπαίδευση για αφόρμηση, διδασκαλία και αξιολόγηση, σε παιδιά, παρατηρούμε κατ' αρχάς ότι από τα συμμετέχοντα 53 νήπια του επιλεγμένου δείγματος από τα Ιωάννινα, τα 24 νήπια από το σχολείο στην Θεσσαλονίκη, τα 25 νήπια από ιδιωτικό νηπιαγωγείο στα Ιωάννινα και τα 14 νήπια από σχολείο στα Χανιά, δηλαδή επί συνόλου 126 νηπίων μόνο τα 4 νήπια δεν έπαιζαν ψηφιακά παιχνίδια στον υπολογιστή. Αυτό δείχνει την εξιοκίωση των παιδιών με τα ψηφιακά παιχνίδια.

Επίσης στα 40 παιδιά των Δημοτικών σχολείων από την Αιτωλοακαρνανία, βρέθηκε ότι δεν παίζουν ψηφιακά παιχνίδια στον υπολογιστή οι 10 Ρομά μαθητές και άλλος ένας μαθητής. Αυτό δείχνει επίσης και την ευρεία χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών σε παιδιά πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και συνεπώς η αξιοποίησή τους από τον εκπαιδευτικό είναι εφικτή όπως αναφέρεται και από άλλους ερευνητές (Ζεττα, 2011, Stauroulia, etal., 2013).

Βρέθηκε επίσης ότι τα παιδιά έχοντας άτυπες γνώσεις συνδυαστικής, ανάλογα με την ηλικία τους, ανταποκρίθηκαν στην υλοποίηση των τυπικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων (συνδυαστική) μέσω ψηφιακών παιχνιδιών σε

ικανοποιητικό βαθμό είτεως αφόρμηση διδασκαλίας, είτε στην περίπτωση της διδασκαλίας με χρήση ψηφιακού παιχνιδιού, είτε και στην περίπτωση της χρήσης του ψηφιακού παιχνιδιού για αξιολόγηση.

Άρα τα ψηφιακά παιχνίδια αξιοποιήθηκαν στην τυπική εκπαιδευτική πρακτική. Αξιολογώντας δε τη μάθηση με την εμπειρική μέθοδο αξιολόγησης (εμπειρική παρατήρηση), παρατηρήθηκε ότι η πορεία των δραστηριοτήτων με χρήση ψηφιακών παιχνιδιών μέσα από την προβληματοκεντρική μέθοδο διδασκαλίας ήταν ικανοποιητική.

Επιπλέον εξετάζοντας τους στόχους του μαθήματος, την καταλληλότητα για την ανάπτυξη των αντιστοιχών ικανοτήτων στα παιδιά, την αύξηση του ενδιαφέροντος των παιδιών και την διάρκεια συμμετοχής τους στις δραστηριότητες του ψηφιακού παιχνιδιού, τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής συμφωνούν και με άλλες ανάλογες έρευνες εφαρμογής ψηφιακών παιχνιδιών στην τυπική εκπαίδευση (Baauw, etal., 2005, Bekker, etal., 2008, Μείμάρης, 2009, Stauroulia, etal., 2013, Φωκίδης, 2017).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

3.1. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα διατριβή εξετάστηκε η στάση των φοιτητών, των εκπαιδευτικών και των νηπιών, σε σχέση με τα ψηφιακά παιχνίδια και έγιναν πειραματικές παρεμβάσεις.

Στο **πρώτο ερευνητικό ερώτημα**, αναδείχτηκε ότι τα ψηφιακά παιχνίδια αναμφίβολα αποτελούν συναρπαστική δραστηριότητα για ενήλικες εκπαιδευόμενους. Τα ερευνητικά δεδομένα τεκμηριώνουν την χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών κυρίως για άτυπη μάθηση στην πρωτοβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση, ενώ μέχρι τώρα δεν έχουν αξιοποιηθεί ανάλογα στην πρωτοβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση στο πλαίσιο της τυπικής μάθησης.

Η στάση και οι αντιλήψεις των φοιτητών ως προς την εφαρμογή των παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι θετικές, διότι αντιλαμβάνονται τη μάθηση μέσα από το παιχνίδι, ως μια ευχάριστη δραστηριότητα που όπως αναφέρουν οι ίδιοι τους "χαλαρώνει" ή τους "ξεκουράζει". Σημαντικό είναι ότι στην έρευνα αυτή η πλειοψηφία των συμμετεχόντων φοιτητών έπαιξε ψηφιακά παιχνίδια. Αυτό δείχνει και τη δυνατότητα για μελλοντική αξιοποίηση τους στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, ως νέου τρόπου διδασκαλίας στα διάφορα γνωστικά αντικείμενα που προσφέρονται στις ανώτατες σχολές.

Οι προτιμήσεις των φοιτητών στο είδος του ψηφιακού παιχνιδιού διαφέρουν από θετική σε θεωρητική κατεύθυνση. Στις θετικές σχολές προτιμούν σε μεγαλύτερο ποσοστό παιχνίδια δράσης και αθλητικά, ενώ στις θεωρητικές παιχνίδια γνώσεων και στρατηγικής.

Σε όλο το δείγμα των φοιτητών που εξετάστηκε στην παρούσα διδακτορική διατριβή, βρέθηκε ότι τα παιχνίδια δράσης, περιπέτειας, αθλητικά και στρατηγικής είναι αυτά που προτιμούν περισσότερο οι άρρενες φοιτητές. Σημαντικό στοιχείο που διαφαίνεται επίσης στην έρευνα αυτή είναι ότι ένα πολύ μικρό μέρος των φοιτητών 0,2% περίπου προτιμά παιχνίδια τρόμου και βίας. Παρόλο που το ποσοστό αυτό είναι μικρό, πρέπει ωστόσο να διερευνηθεί με τη βοήθεια τόσο ψυχολόγων όσο και κοινωνιολόγων προκειμένου να μην αυξηθεί στο μέλλον το ποσοστό αυτό.

Σημαντικό στοιχείο αποτελεί ακόμη το γεγονός ότι οι φοιτητές αρχίζουν να παίζουν ψηφιακά παιχνίδια κυρίως στην εφηβεία, ενώ παράλληλα το 70% περίπου του δείγματος παίζει από μία έως τρεις ώρες την ημέρα ψηφιακά παιχνίδια. Στο δείγμα μας οι φοιτήτριες της Σχολής Επιστημών Αγωγής έπαιζαν λιγότερο από όλες τις άλλες κατηγορίες φοιτητών ψηφιακά παιχνίδια παρότι και σε αυτές η επαφή του με τα ψηφιακά παιχνίδια ξεκίνησε στην εφηβεία.

Οι φοιτητές, σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτής της διδακτορικής διατριβής, όταν παίζουν ψηφιακά παιχνίδια κατά κύριο λόγο 'ξεκουράζονται', 'ψυχαγωγούνται' και 'εκτονώνονται', πράγμα που σημαίνει ότι τα παιχνίδια αυτά αποτελούν μια διέξοδο για τους ενήλικες. Σημαντικό αποτέλεσμα είναι ακόμη η κοινωνικοποίηση δια μέσου των ψηφιακών παιχνιδιών, διότι βρέθηκε ότι τα παιδιά παίζουν με περισσότερους από έναν παίκτες και ειδικότερα τα αγόρια στο σύνολό τους παίζουν με περισσότερους από δύο παίκτες.

Συμπερασματικά η εμπειρική άποψη των φοιτητών για τη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι θετική. Οι προπτυχιακοί φοιτητές έχουν διατυπώσει την άποψη ότι με την χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών αναβαθμίζουν σε άτυπο πλαίσιο μάθησης τις γνώσεις τους σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα (ξένες γλώσσες) και αυτό πρέπει να αξιοποιηθεί κατάλληλα από τους διδάσκοντες στην τριτοβάθμια εκπαίδευση στο πλαίσιο της άτυπης εκπαίδευσης.

Η εμπειρία των φοιτητών στη χρήση ελεύθερου διαδικτυακού λογισμικού για την κατασκευή ψηφιακών παιχνιδιών, θα μπορούσε να αξιοποιηθεί κατάλληλα στην τυπική εκπαίδευση.

Στο **δεύτερο ερευνητικό ερώτημα** διαπιστώνεται ότι η στάση των εκπαιδευτικών ως προς την εισαγωγή των ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι θετική. Το δείγμα της έρευνας ήταν βέβαια περιορισμένο σε μια μόνο περιοχή της Ελλάδος, τα Ιωάννινα και συνεπώς τα αποτελέσματα δεν μπορούν να είναι γενικεύσιμα. Οι περισσότεροι ωστόσο εκπαιδευτικοί αναφέρουν ότι τα ψηφιακά παιχνίδια μπορούν να αξιοποιηθούν κατάλληλα στην εκπαιδευτική διαδικασία, όταν αυτά στοχεύουν στην

κοινωνικο-συναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών και στην απόκτηση γνώσεων.

Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής έδειξαν επίσης, ότι η χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών στην τυπική εκπαίδευση επαφίεται κυρίως στον εκπαιδευτικό. Άλλοι ωστόσο εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι τα ψηφιακά παιχνίδια πρέπει να είναι μέρος της τυπικής εκπαίδευσης για απόκτηση γνώσεων και άλλοι της άτυπης για την απόκτηση δεξιοτήτων. Όταν ωστόσο τα ψηφιακά παιχνίδια εφαρμόζονται στην εκπαιδευτική διαδικασία, οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι είναι υποστηρικτικά της μάθησης και αναπτύσσουν την δημιουργικότητα των παιδιών.

Οι εκπαιδευτικοί που έχουν την ευελιξία να αποφασίζουν για τον τρόπο διδασκαλίας και για τις δραστηριότητες που χρησιμοποιούν στην τάξη, καλλιεργούν με τα ψηφιακά παιχνίδια την κοινωνική συμπεριφορά των μαθητών μέσω των κανόνων που τα διέπουν, ενώ παράλληλα προάγουν τη μεταγνώση και δημιουργούν γέφυρες μεταξύ συμβολικού και πραγματικού κόσμου.

Με βάση τις συνεντεύξεις των εκπαιδευτικών που σχεδίασαν οι ίδιοι, μόνοι τους, εκπαιδευτικά παιχνίδια για διδασκαλία προκειμένου να εξεταστεί η δυνατότητα αυτά να αξιοποιηθούν παιδαγωγικά από τους εν ενεργεία εκπαιδευτικούς, παρατηρήθηκε ότι ο χρόνος κατασκευής ενός ψηφιακού παιχνιδιού με την χρήση ελεύθερου διαδικτυακού λογισμικού είναι σχετικά σύντομος, τα δε αποτελέσματα της παιδαγωγικής αξιοποίησης τους ενθαρρυντικά. Προέκυψε λοιπόν ότι το ψηφιακό παιχνίδι μπορεί να αποδειχτεί ως εξαιρετικά χρήσιμο εργαλείο στα χέρια του δασκάλου.

Βεβαίως η διδασκαλία με χρήση ψηφιακών παιχνιδιών συνδυάζεται άμεσα και με το θέμα της συνεχούς επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών που παραμένει ανοικτό και πρέπει να εξεταστεί ανάλογα από όλους τους αρμόδιους φορείς. Τα κοινωνικά δίκτυα, τα μέσα ενημέρωσης και τα διαδικτυακά μαθήματα με εφαρμογές των ψηφιακών παιχνιδιών προσφέρουν δυνατότητες συνεργασίας μεταξύ εκπαιδευτικών και νέους τρόπους άτυπης μάθησης. Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών μπορεί να γίνεται με

πρωτοβουλία των ίδιων των εκπαιδευτικών, αλλά σε άτυπο πλαίσιο μάθησης. Οι φορείς επανεκπαίδευσης των εκπαιδευτικών όμως, θα πρέπει άμεσα να το επανεξετάσουν αξιοποιώντας γενικότερα τα ψηφιακά παιχνίδια. Η διδασκαλία με ψηφιακά παιχνίδια μπορεί να γίνει στο τυπικό πλαίσιο δια βίου μάθησης ακόμη και στην εκπαίδευση από απόσταση.

Η έρευνα αυτή έδειξε επίσης, ότι το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση πρέπει να αναπροσαρμόζεται συνεχώς και να περιλαμβάνει τις προτεινόμενες ψηφιακές δράσεις στη διδασκαλία μαθημάτων.

Ένα σύγχρονο πρόγραμμα σπουδών με παιδαγωγική αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών στην τυπική εκπαίδευση αποτελεί τη βέλτιστη προσέγγιση στη εκπαιδευτική πρακτική.

Στο **τρίτο ερευνητικό ερώτημα** όπως προκύπτει από τη διδακτορική αυτή διατριβή, παρόλο που το ένα δείγμα ήταν μόνο από τα Ιωάννινα, φαίνεται ότι τα παιδιά παίζουν ψηφιακά παιχνίδια, και έχουν άτυπες ή τυπικές γνώσεις όταν χρησιμοποιούν, τόσο στο σπίτι όσο και στο σχολείο αρκετές φορές την εβδομάδα.

Επίσης, τα νήπια με τη συμμετοχή τους σε ψηφιακές δράσεις νιώθουν πολύ συχνά ευχαρίστηση χρησιμοποιώντας τα ψηφιακά παιχνίδια στην τάξη τόσο για αφόρμηση διδασκαλίας μαθήματος όσο και για την διδασκαλία ή την αξιολόγηση των μαθημάτων και έτσι αξιοποιούνται οι άτυπες γνώσεις τους.

Οι εμπειρικές έρευνες που ακολούθησαν σε σχολεία στη Θεσσαλονίκη, στα Χανιά, στο Αγρίνιο και στην ευρύτερη περιοχή των Ιωαννίνων, και αφορούσαν στην εισαγωγή των ψηφιακών παιχνιδιών στην διδασκαλία, συνέβαλλαν στην ανάδειξη επιπλέον στοιχείων για την χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην προσχολική ηλικία, και παράλληλα κατέδειξαν ότι τα νήπια σχεδόν στο σύνολό τους, χρησιμοποιούν με ενθουσιασμό τον υπολογιστή και παίζουν ψηφιακά παιχνίδια.

Η στάση όμως του εκπαιδευτικού και η βοήθεια του ως προς την χρήση των υπολογιστών και του ψηφιακού παιχνιδιού ήταν απαραίτητη, όπως αυτό φάνηκε, ιδιαίτερα σε παιδιά ειδικών κατηγοριών (Ρομά), όπου η χρήση του υπολογιστή και της τεχνολογίας δεν αποτελεί καθημερινή πρακτική. Έτσι, η

επιλογή των ψηφιακών παιχνιδιών στην διδασκαλία θα πρέπει να γίνεται πάντα προσεκτικά από τον εκπαιδευτικό, εφαρμόζοντας παιδαγωγικά κριτήρια που θα συμβάλουν στην ολόπλευρη ανάπτυξη των μαθητών. Τα ψηφιακά παιχνίδια θα πρέπει να εφαρμόζονται σε ένα περιβάλλον συνεργασίας και επικοινωνίας και τέλος θα πρέπει να καλλιεργούν την αλληλεπίδραση των μαθητών αναπτύσσοντας κοινούς τους προβληματισμούς και αξιοποιώντας τις άτυπες γνώσεις τους.

Επίσης, από την έρευνα της διδακτορικής διατριβής, προκύπτει ότι η ενσωμάτωση των ψηφιακών παιχνιδιών στην διδακτική διαδικασία πρέπει να γίνεται συστηματικά σε όλες τις βαθμίδες της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, με παράλληλη συνεργασία εκπαιδευτικών και γονέων. Αν και πολλοί γονείς και εκπαιδευτικοί που δεν είναι 'ψηφιακοί αυτόχθονες' βλέπουν με καχυποψία τη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών στη μαθησιακή διαδικασία, τα ψηφιακά παιχνίδια θα μπορούσαν να γίνουν η απαρχή ενός νέου εκπαιδευτικού διάλογου με γονείς, εκπαιδευτικούς, κοινωνιολόγους και επιστήμονες της αγωγής υγείας και να σπάσουν τα εκπαιδευτικά και κοινωνικά στεγανά.

Στο ερευνητικό ερώτημα **της αξιοποίησης του ψηφιακού παιχνιδιού** αποκαλύφθηκε ότι η χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών συνδέεται με την τοπική κατάρτιση της γνώσης, τη συμμετοχή των παικτών στα κοινωνικά δρώμενα και με την διασύνδεσή τους στην άτυπη διαδικασία μάθησης.

Τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας, γνωρίζουν το πώς να παίζουν ψηφιακά παιχνίδια, και σε άτυπο εκπαιδευτικό πλαίσιο εφαρμόζουν στατιστικές έννοιες με το να συνδυάζουν χρώματα ή αντικείμενα σε καθημερινή βάση. Η τοπική όμως γνώση με χρήση ψηφιακών παιχνιδιών, όπως αυτή δόθηκε με το παράδειγμα της συνδυαστικής, βοήθησε τα παιδιά στην κατανόηση εννοιών που διδάσκονται με ταυτόχρονη αξιοποίηση της ψηφιακής τεχνολογίας. Έτσι, το ελεύθερο διαδικτυακό ψηφιακό παιχνίδι της συνδυαστικής, εκτός από την κατανόηση της έννοιας των συνδυασμών σε τυπικό πλαίσιο μάθησης, βοήθησε στην ανάπτυξη και άλλων δεξιοτήτων όπως αυτό της ομαδικότητας, της συνεργασίας και της επικοινωνίας των μαθητών σε άτυπο όμως εκπαιδευτικό πλαίσιο.

Συμπερασματικά, βρέθηκε ότι το ψηφιακό παιχνίδι μπορεί να βοηθήσει τους χρήστες να μάθουν νέα γνωστικά αντικείμενα, να αναπτύξουν δεξιότητες, και να συμμετάσχουν με χαρά σε ομαδικές δραστηριότητες.

Γενικότερα, το παιχνίδι είναι ένας τρόπος πολύ αποτελεσματικός για μάθηση και για διαχείριση της πληροφορίας σε παιδιά και ενήλικες. Με τη χρήση του ψηφιακού παιχνιδιού δίνονται επίσης ευκαιρίες και κατακτώνται βασικές δεξιότητες δια βίου μάθησης. Το ψηφιακό παιχνίδι, προσφέρει το κατάλληλο περιβάλλον και για την ατομική μάθηση, ενώ παράλληλα προωθεί με μεγαλύτερη ευελιξία και εκσυγχρονίζει την παιδαγωγική σκέψη.

Τα παιδιά, οι φοιτητές και οι εκπαιδευτικοί φαίνεται ότι είναι πάντα πρόθυμοι να κατακτήσουν νέες γνώσεις μέσω εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων χρησιμοποιώντας την τεχνολογία, μέσα από συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης, με κοινωνική αλληλεπίδραση. Στο πλαίσιο αυτό, φαίνεται ότι προσφέρεται και η δυνατότητα ανάπτυξης της επιχειρηματικότητας των νέων εκπαιδευτικών, μέσω της δημιουργίας συνεργασιών με εταιρείες κατασκευής ψηφιακών παιχνιδιών με σκοπό την ολοκληρωμένη εκπαιδευτική τους αξιοποίηση.

3.2. ΗΘΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ

Όπως σε κάθε τεχνολογική εξέλιξη, έτσι και στα ψηφιακά παιχνίδια η χρήση τους εγκυμονεί κινδύνους αν δεν εφαρμοστεί με συνέπεια. Γι' αυτό το λόγο δεν πρέπει να υποαξιολογούνται θέματα ηθικής, αρχών και αξιών. Στα θέματα ηθικής των ψηφιακών παιχνιδιών περιλαμβάνονται η παρακολούθηση σκηνών βίας και τρόμου, η πρόκληση βίας μεταξύ των παικτών, ο εθισμός των παικτών, η δημιουργία στερεοτύπων σε σχέση με την ηλικία και το φύλο (γυναίκες), άλλα και τα κοινωνικοοικονομικά θέματα και γενικότερα τα θέματα αγωγής υγείας (Andersonetal., 2000, Willenz, 2000, Κουρμούση & Κούτρας, 2011, Lekka&Sakellariou, 2014).

Η παρούσα έρευνα κατέδειξε ότι οι φοιτητές προτιμούν τα ομαδικά παιχνίδια, επομένως και την συνεργασία με άλλους παίκτες. Συνεπώς οι

φοιτητές γνωρίζουν ότι πρέπει να σέβονται την ατομικότητα των άλλων παικτών και να μη δημιουργούν προβλήματα επικοινωνίας μεταξύ τους. Βεβαίως το θέμα αυτό αποτελεί από μόνο του μια νέα ερευνητική πρόταση και πρέπει να εξεταστεί ανάλογα. Επιπλέον, από την έρευνα του δείγματος των φοιτητών της παρούσας έρευνας, προέκυψε ότι ένας πολύ μικρός αριθμός φοιτητών αρέσκεται στο να παίζει παιχνίδια με θέμα τη βία. Η αύξηση της επιθετικής συμπεριφοράς των φοιτητών σε συνάρτηση με τα παιχνίδια βίας, δεν είναι το θέμα της παρούσας διατριβής ωστόσο θα μπορούσε να ερευνηθεί σε επόμενη μελέτη. Παρ' όλα αυτά, οι κανονισμοί και οι εκπαιδευτικές πολιτικές θα πρέπει να λάβουν σοβαρά υπόψη την επιθετική συμπεριφορά των παιδιών και των φοιτητών κατά την χρήση ψηφιακών παιχνιδιών και να προσπαθήσουν να περιορίσουν τα φαινόμενα βίας. Ο Prensky (2006) πιστεύει ότι τα παιδιά ως ψηφιακοί αυτόχθονες, είναι σε τέτοιο βαθμό επηρεασμένα από τα ψηφιακά παιχνίδια που παίζουν, ώστε θα πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή στα θέματα βίας. Ανάλογες έρευνες στο διεθνή χώρο επισημαίνουν την αναγκαιότητα άμεσης λήψης μέτρων από όλους τους φορείς για την μείωση των παιχνιδιών βίας (Gentile et al 2004, Barlett et al 2009).

Σύμφωνα με έρευνες τα ψηφιακά παιχνίδια που προβάλλουν θέματα βίας αυξάνουν την επιθετική συμπεριφορά των παικτών (Walsh, 2001, Anderson & Dill, 2005). Για το λόγο αυτό οι πολέμιοι της χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών υποστηρίζουν, ότι τα ψηφιακά παιχνίδια εθίζουν τους μαθητές, τους δημιουργούν σωματικά προβλήματα (σε ορισμένες περιπτώσεις τους δημιουργούν ακόμα και σπασμούς), τους αποσπούν την προσοχή από το μάθημα, τους δημιουργούν την ανάγκη ιδιαίτερης καθοδήγησης και δεν τους βοηθούν όταν δεν τους δίνουν ανάλογες βοηθητικές πληροφορίες (Shaffer, Squire, Halverson, & Gee, 2005, Chuang & Chen, 2007, Wang & Zhu, 2011).

Συνεπώς, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να βλέπουν τους εαυτούς τους ως εκείνους που βοηθούν τους μαθητές να αναπτύξουν την ηθική τους μέσα από ρεαλιστικά εκπαιδευτικά σενάρια όταν κάνουν χρήση ΤΠΕ (Anderson & Dill, 2005, Dangel et al., 2007). Ειδικότερα, στο λογισμικό που κατασκευάζουν οι εκπαιδευτικοί για τα παιδιά, θα πρέπει να εξετάζονται προσεκτικά οι ήρωες των

ψηφιακών παιχνιδιών, διότι συχνά τα παιδιά ταυτίζονται με αυτούς και αναλόγως αποδέχονται ή απορρίπτουν τη συμμετοχή τους στο παιχνίδι (Ζέττα, 2011). Το θέμα όμως αυτό θα μπορούσε να εξαντληθεί σε επόμενη μελέτη.

3.3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Ολοκληρώνοντας την διδακτορική αυτή διατριβή, προέκυψαν νέα θέματα προς διερεύνηση για μελλοντική έρευνα.

Από τη διεξαγωγή των μελετών περίπτωσης προέκυψε ότι τα ψηφιακά παιχνίδια θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν από άλλους εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για την αφόρμηση στην διδασκαλία και την αξιολόγηση άλλων μαθημάτων. Θα μπορούσε να εξεταστεί η δυνατότητα αξιοποίησης των ψηφιακών παιχνιδιών στα πλαίσια της τοπικής διδασκαλίας στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Επιπλέον, στο πλαίσιο της δια βίου μάθησης, θα μπορούσαν να γίνουν πολλές έρευνες για την αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών ανά γνωστικό αντικείμενο, σε μαθήματα που προσφέρονται τόσο από τα πανεπιστήμια, όσο και από επιστημονικούς ή επαγγελματικούς φορείς.

Επιπροσθέτως, θα μπορούσε η έρευνα να επεκταθεί στη δημιουργία μιας εκπαιδευτικής βάσης- αποθετηρίου ψηφιακών παιχνιδιών. Τα ψηφιακά αυτά παιχνίδια, θα προκύψουν μέσα από τη συνεργασία φοιτητών παιδαγωγικών τμημάτων και εν ενεργεία εκπαιδευτικών. Θα δημιουργηθούν με βάση τις αρχές της παιχνιδοποίησης και θα είναι στη διάθεση όλων των εκπαιδευτικών της χώρας μας. Σε αυτή την περίπτωση, η αξιολόγηση της γνώσης που θα αποκομίζουν τα παιδιά μετά τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών, θα συντελείτο μέσω ψηφιοποιημένων ιστοριών-παιχνιδιών, οι οποίες θα συμπεριλαμβάνουν κοινωνικά, οικονομικά και ηθικά κριτήρια. Οι ιστορίες αυτές θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν κατάλληλα και από την ιατρική επιστήμη, δίνοντας την ευκαιρία σε παιδιά με χρόνιες παθήσεις να ενημερώνονται μέσω των ψηφιακών

παιχνιδιών για την πορεία της υγείας τους και ειδικότερα θα βοηθούσε την συμμόρφωσή τους στην κατάλληλη θεραπευτική αγωγή.

Επίσης μπορεί να εξεταστεί η περίπτωση της διαδικτυακής επικοινωνίας μεταξύ των εκπαιδευτικών με θέμα τη χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών στη διδασκαλία σε μορφή ενός blog ή wiki. Οι προτάσεις που θα προκύψουν, από τις μεταξύ τους συζητήσεις θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν σε επόμενο στάδιο από την πολιτεία, στο πλαίσιο της επανεκπαίδευσης των εκπαιδευτικών.

Τέλος, θα μπορούσε να διερευνηθεί και ο τρόπος με τον οποίο τα ίδια τα παιδιά, που είναι ψηφιακοί αυτόχθονες, θα μπορούσαν να σχεδιάσουν τα εκπαιδευτικά παιχνίδια.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Adkins, S. S. (2013). *The 2012-2017 worldwide game-based learning and simulation-based markets*. Paper presented at the Serious Play Conference. Retrieved from https://marketbrief.edweek.org/wp-content/uploads/2013/09/AmbientInsight_SeriousPlay2013_WW_GameBasedLearning_Market3.pdf
- Akkerman, S., Admiraal, W. & Huizenga, J. (2009). Storification in history education: a mobile game in and about medieval Amsterdam. *Computers & Education*, 52 (2), 449–459.
- Alberti, M. (2008). *Advances in Urban Ecology: Integrating Humans and Ecological Processes in Urban Ecosystems*. New York: Springer-Verlag.
- Al-Mulhim, E. (2014). The barriers to the use of ICT in teaching in Saudi Arabia: A review of literature. *Universal Journal of Educational Research*, 2 (6), 487-493.
- Amoo, T., Friedman, H. H. & Friedman, L. W. (2000). Three methods to engage students in the introductory statistics course: Humor, active learning, and relevant examples. In *Proceedings of the Decision Sciences Institute Conference* (pp. 218-222). Orlando: FL.
- Amory, A., Naicker, K, Vincent, J. & Adams, C. (1999). The Use of Computer Games as an Educational Tool: Identification of appropriate game types and game elements. *British Journal of Educational Technology*, 30 (4), 311-321.
- Anderson, C. A. & Karen E. D. (2000). Video Games and Aggressive Thoughts, Feelings, and Behavior in the Laboratory and in Life. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78 (4), 772-90.
- Annetta, L. A. (2008). Video games in education: Why they should be used and how they should be used. *Theory into Practice*, 47 (3), 229-239.
- Apperley, T. (2006). Genre and game studies: Toward a critical approach to video game genres. *SAGE*, 37 (1). Retrieved from <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1046878105282278>

- Armory, A., Naiker, K., Vincent, J. & Adams, C. (1999). The use of computer games as an educational tool: Identification of appropriate game types and game elements. *British Journal of Educational Technology*, 30 (4), 311-321.
- Assimakopoulos, N.,(1992).A systems approach for hierarchically organized systems. *Journal of Cybernetics and Systems, An International Journal*, 23, 531-548 | Published online: 23 Apr 2007.
- Download citation <http://dx.doi.org/10.1080/01969729208927480>
- Augar, N., Raitman, R., & Zhou, W. (2004). *Teaching and learning online with wikis*. Paper presented at 21 ASCILITE conference, Perth.
- Avedon, E.M. & Sutton-Smith, B. (1971 & 1981). *The study of games*. New York: John Wiley & Sons.
- Avedon, E.M. & Sutton-Smith, B. (2015). *The study of games*. New York: Ishi Press.
- Ayiter, E. (2008). Integrative art education in a metaverse ground. *Technoetic Arts: A Journal of Speculative Research*. 6 (1), 41-52.
- Baauw, E., Bekker, M., & Barendregt, W. (2005). A structured expert evaluation method for the evaluation of children's computer games. In M. F. Costabile & F. Paternò (Eds.) *Proceedings of Human-Computer Interaction – INTERACT 2005* (pp. 457-469). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Bagchi, M., Murdoch, S. & Scanlan, J. (2015). The state of global media spending. McKinsey&Company. Retrieved from <http://www.mckinsey.com/industries/media-and-entertainment/our-insights/the-state-of-global-media-spending>
- Bakker, A. (2004). *Design research in statistics education: On symbolizing and computer tools*. Utrecht: CD-β Press.
- Barbieri, G. & Giacche, P. (2009). *Turning web 2.0 tools into tools for teaching statistics*. Retrieved from https://iase-web.org/documents/papers/sat2009/3_3.pdf
- Barendregt, W., & Bekker, M.M. (2004). Towards a Framework for Design Guidelines for Young Children's Computer Games. In Rauterberg M.

- (Ed.) *Entertainment Computing – ICEC 2004, Lecture Notes in Computer Science*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Barendregt, W. & Bekker, M. M. (2006). Developing a coding scheme for detecting usability and fun problems in computer games for young children. *Behavior Research Methods*, 38 (3), 382-389.
- Barendregt, W., Bekker, M. M., Bouwhuis, D. G. & Baauiw, E. (2007). Predicting effectiveness of children participants in user testing based on personality characteristics. *Behaviour & Information Technology*, 26 (2), 133-147.
- Barlett, C., Branch, O., Rodeheffer, C. & Harris, R. (2009). How long do the short-term violent video game effects last?. *Aggressive Behavior*, 35 (3), 225-236.
- Barlett, C. P. & Anderson, C. (2009). *Violent Video Games and Public Policy*. Retrieved from <https://public.psych.iastate.edu/caa/abstracts/2005-2009/09ba2english.pdf>
- Bartle, R. (1996). Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. *Journal of MUD research*. Retrieved from <http://www.arcadetheory.org/wp-content/uploads/2014/03/1996bartle.pdf>
- Basak, C., Boot, W. R., Voss, M. W. & Kramer, A. F. (2008). Can training in a real-time strategy video game attenuate cognitive decline in older adults?. *Psychology and aging*, 23 (4), 765-777.
- Batanero, C. (2000). Controversies around the Role of Statistical Tests in Experimental Research. *Mathematical Thinking and Learning*, 2(1), 75-97.
- Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. *Digital literacies: Concepts, policies and practices*, 30, 17-32.
- BBC. (2010, April). Brain training doesn't boost brain power, work suggests. Retrieved from <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/8630588.stm>
- Becker, G. S. (1996). *Accounting for tastes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Becta. (2001). *Computer games in education project*. Retrieved from <https://cibermemo.files.wordpress.com/2015/12/edujoc2004.pdf>

- Becta. (2008). Web 2.0 Technologies for learning @ stages 3 and 4: Summary Report. Retrieved from <http://www.educationau.edu.au/SICTAS>.
- Beer, V. (2000). *The Web Learning Fieldbook: Using the World Wide Web to Build Workplace Learning Environments*. San Francisco: Jossey-Bass Pfeiffer.
- Bekker, M. M., Baauw, E. & Barendregt, W. (2008). A comparison of two analytical evaluation methods for educational computer games for young children. *Cognition, Technology & Work*, 10 (2), 129-140.
- Bergen, D. & Pronin Fromberg, D. (2008). Play and Social Interaction in Middle Childhood. *Phi Delta Kappan*, 90 (6), 426-430.
- Bjorklund, D. & Blasi, C.H. (2011). *Child and adolescent development: An integrated approach*. Belmont, USA: Wadsworth Eds.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives, the classification of educational goal*. New York: Longman.
- Bloom, B.S., Keil F. C., (2001). Thinking Through Language. *Mind & Language*, 16 (4), 351-367.
- Bogost, I. (2007). *Persuasive games: The expressive power of videogames*. Cambridge: MIT Press.
- Bohn, R.E., & Short, J.E. (2009). *How much information: 2009 report on American consumers*. San Diego: Global Information Industry Center, UC.
- Boidids, I., Lazarinis, F., Verykios, V. & Panagiotakopoulos, C. (2015). *Exploring cultural heritage landscapes in an interactive game-based learning application*. Paper presented at International Conference on Interactive Mobile Communication Technologies and Learning (IMCL), Thessaloniki.
- Bollen, L., Meij, H., Leemkuil, H., & McKenney, S. (2015). In search of design principles for developing digital learning & performance support for a student design task. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31 (5), 500-520.
- Bond, M. E., Perkins, S. N., & Ramirez, C. (2012). Students' perceptions of statistics: an exploration of attitudes, conceptualizations, and content knowledge of statistics. *Statistics Education Research Journal*, 11 (2), 6-25.

- Boud, D., & Feletti, G. (1997). *The challenge of problem-based learning*. London: Psychology Press.
- Bourguignon, J.P., Jeltsch, R., Pinto, A. A. & Viana, M. (Ed.). (2015). *Dynamics, Games and science*. Paper presented at International, Conference and Advanced School Planet Earth DGS ii, Lisbon.
- Boyd, D. (2007). *Why Youth (Heart) Social Network Sites: The Role of Networked Publics in Teenage Social Life*. *MacArthur Foundation Series on Digital Learning – Youth, Identity, and Digital Media Volume*. D. Buckingham(Ed.). Cambridge, MA: MIT Press.
- Boyle, T. (1997). *Design for Multimedia Learning*. NJ: Prentice-Hall.
- Bradburne, J. (2001). *Towards a theory of instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Brainerd, C. J. (2003). Jean Piaget: Learning, research, and American Education. In B. J. Zimmerman & D. Schunk (Eds.) *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 251-287). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, J. D. (1991). Statistics as a Foreign Language: Part 1: What to Look for in Reading Statistical Language. *TESOL Quarterly*, 25 (4) 569-586.
- Brear, D. (2014). *Effective web2.0 tools for the classroom*. Retrieved from <https://sites.google.com/site/educationalweb20tools/Home>
- Broadhead, P. (2004). *Early Years Play and Learning: Developing Social Skills and Cooperation*. London: Routledge.
- Brock, A., Dodds, S., Jarvis, P., & Olusoga, Y. (2016). *Παιδαγωγική του παιχνιδιού στη προσχολική και σχολική εκπαίδευση*. Μ. Σακελλαρίου (επιμ.). Αθήνα: Πεδίο.
- Brody, C. M., & Davidson, N. (1998). *Professional development for cooperative learning: Issues and approaches*. New York: State University of New York Press.
- Bruner, C., Bennett, D., & Honey, M. (1998). Girl games and technological desire. In J. Cassell & H. Jenkins (Eds.), *From Barbie to mortal combat: Gender and computer games* (pp. 72-88). Cambridge, MA: MIT Press.

- Bruner, J. S. (1960). *The Process of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bryce, J. & Rutter, J. (2002). Killing Like a Girl: Gendered Gaming and Girl Gamers' Visibilit. In F. Mäyrä (Ed.), *Computer Games and Digital Cultures Conference Proceedings*. Tampere, Tampere University Press. Retrieved from <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/05164.00312.pdf>
- Buckingham, D. (2008). *Youth, identity, and digital media*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Burke, A. (2010). Teacher as leader in a "flat world": Preparing students in a global community. *Language Arts Journal of Michigan*, 25 (2). Ανακτήθηκε από <http://scholarworks.gvsu.edu/lajm/vol25/iss2/4>
- Burn, A. & Carr, D. (2006). Motivation and Online Gaming. In D. Carr, D. Buckingham, A. Burn and G. Schott (Eds.), *Computer Games: Text, Narrative and Play* (pp.103-118). Cambridge: Polity Press.
- Cagiltay, N. (2007). Teaching software engineering by means of computer-game development: Challenges and opportunities. *British Journal of Educational Technology*, 38 (3), 405-415.
- Caillois, R. (2001). *Man, Play and Games*. (M. Barash, Trans.). Urbana, IL: University of Illinois Press.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research on teaching*. Chicago: Rand McNally.
- Caplan, J. (2007, June). Hacking toward happiness. *Time*. Retrieved from <http://content.time.com/time/magazine/article/0,9171,1635844,00.html>
- Carr, S. (2000, April 14). Science instructors ask: Can you teach students at a distance how to use microscopes?. *TheChroniclesofHigherEducation*, pp. A62.
- Carvey, C. (1990). *Το παιχνίδι, η επίδραση στην εξέλιξη του παιδιού*. Αθήνα: Π. Κουτσομπός.

- Cazden, C. B. (1997). Performance before competence: Assistance to child discourse in the zone of proximal development. In M. Cole, Y. Engestrom & O. Vasques (Eds.), *Mind, culture, and activity: Seminal papers from the Laboratory of Comparative Human Cognition* (pp.303-310). Cambridge: Cambridge University Press.
- Cela-Ranilla, J., Esteve-Mon, F., Esteve-González, V., & Gisbert-Cervera, M. (2014). Developing self-management and teamwork using digital games in 3D simulations. *Australasian Journal of Educational Technology*, 30 (6), 634-651.
- Chance, B., Ben-Zvi, D., Garfield, J. & Medina, E. (2007). The Role of Technology in Improving Student Learning of Statistics. *Technology Innovations in Statistics Education*, 1 (1).
- Chattrachart, J. & Brodie, J. (2004). Applying user testing data to UEM performance metrics. In *Proceedings of CHI 2004 extended abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1119-1122). New York: ACM.
- Chou, C. & Tsai, M. (2007). Gender differences in Taiwan high school students' computer game playing. *Computers in Human Behavior*, 23 (1), 812-824.
- Chou, M. H. (2004). *The effects of design strategies for promoting students' self-regulated learning skills on students' self-regulation and achievements in online learning environments*. Paper presented at the 27th Meeting of the Association for Educational Communications and Technology, Chicago. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED485062>
- Cockton, G. & Woolrych, A. (2001). Understanding inspection methods: Lessons from an assessment of heuristic evaluation. In A. Blandford, J. Vanderdonckt & P. D. Gray (Eds.), *People and computers XV-Interaction without frontiers* (pp. 171-192). London: Springer.
- Cockton, G., Lavery, D. & Woolrych, A. (2003). Inspection-based evaluations. In J. Jacko & A. Sears (Eds.), *The human-computer interaction handbook: Fundamentals, evolving technologies and emerging applications* (pp. 1118-1138). Lawrence Erlbaum Associates.

- Cockton, G., Woolrych, A., Hall, L. & Hindmarch, M. (2003). Changing analysts' tunes: The surprising impact of a new instrument for usability inspection method assessment. In P. Palanque, P. Johnson & E. O'Neill (Eds.), *People and computers, designing for society: Proceedings of HCI 2003* (pp. 145-162). Springer-Verlag.
- Coffield, F. (2000). *The necessity of informal learning*. Bristol: Policy press.
- Coller, B. D. & Scott, M. J. (2009). Effectiveness of using a video game to teach a course in mechanical engineering. *Computers & Education*, 53 (3), 900-912.
- Coombs, P. H. (1968). *The world educational crisis: A systems analysis*. New York: Oxford University Press. Retrieved from <https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/PN1453/Coombs.pdf>
- Coombs, P. H. & Ahmed, M. (1974). *Attacking Rural Poverty: How Non-formal Education Can Help*. Baltimore: Johns Hopkins University Press. Retrieved from <https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/PN1453/Coombs.pdf>
- Corti, K. (2006). *Games-based learning; A serious business application*. PIXELearning Limited 2006.
- Cox, G. (2013). *A model of the interplay between academic agency, institutional structure and open culture in the contribution and non contribution of Open Educational resources*. Paper presented at GO-GN seminar, Cape Town. Retrieved from <http://www.slideshare.net/GO-GN/ph-d-proposal-presentation-cape-townglencox>
- Cragg, A., Taylor, C. & Toombs, B. (2006). *Video games: Research to improve understanding of what players enjoy about video games, and to explain their preferences for particular games*. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/25c7/0a0c6ed7fb858964bd817bea76d6c7a442a5.pdf>
- Crawford, C. (2003). *On Game design*. Berkeley: New Riders Publishing.

- Crawford, C. (December 1982). Design Techniques and Ideas for Computer Games. *BYTE magazine*, 7 (12), 98-103.
- D'Angelo, C.M., Touchman, S. & Clark, D.B. (2009). *Constructivism*. Anderman, E.M. and Anderman, L.H. (Ed.) *Psychology of Classroom Learning: An Encyclopedia*. USA: Gale Cengage Learning.
- Dandeneau, S. D., Baldwin, M. W., Baccus, J. R., Sakellaropoulos, M., & Pruessner, J. C. (2007). Cutting stress off at the pass: reducing vigilance and responsiveness to social threat by manipulating attention. *Journal of personality and social psychology*, 93 (4), 651-666.
- Dang, J., Lee, J. & Nguyen, Ch. (2007). Playing With Ethics: Video Game Controversy. In *The Ethical Imperative in the Context of Evolving Technologies*. Retrieved from <http://www.ethicapublishing.com/ethical/3CH12.pdf>
- De Freitas, S. & Levene, M. (2004). *An Investigation of the use of simulations and video gaming for supporting exploratory learning and developing higher-order cognitive skills*. Paper presented at IADIS International Conference in Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age, Lisbon.
- De Freitas, S. & Yapp, C. (Eds.). (2005). *Personalizing learning in the 21st century*. Stafford: Network Educational Press.
- De Grove, F., Bourgonjon, J. & Van Looy, J. (2012). Digital games in education? A contextual approach to teachers' adoption intention of digital games for learning purposes. *Computers in Human Behavior*, 28 (6), 2023-2033.
- Deci, E. L., Koestner, R. & Ryan, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *PsycholBull*, 125 (6), 692-700.
- Decroly, O. & Monchamp, M. (1975). *Παιδαγωγικά παιχνίδια για μικρά παιδιά* (Β' Έκδοση). Αθήνα: Δίπτυχο.
- derGraaf, J., Segers, E., & Verhoeven, L. (2016). Discovering the laws of physics with a serious game in kindergarten. *Computers & Education*, 101(2016), 168-178.

- Derry, S.J., Levin, J.R., Osana, H.P., Jones, M.S. & Peterson, M. (2000). Fostering students' statistical and scientific thinking: lessons learned from an innovative college course. *AmEduc Res J*, 37, 747-773.
- Derryberry, A. (2007). *Serious games: Online games for learning*. Retrieved from http://www.adobe.com/resources/elearning/pdfs/serious_games_wp.pdf
- Desurvire, H., & Wiberg, C. (2009, July). Game usability heuristics (PLAY) for evaluating and designing better games: The next iteration. In A. A. Ozok & P. Zaphiris (Eds.) *Online Communities and Social Computing: Third International Conference, OCSC 2009, San Diego, CA, USA, July 19-24, 2009, Proceedings* (pp. 557-566). Berlin Heidelberg, Springer.
- Desurvire, H., Caplan, M. & Toth, J. A. (2004). Using heuristics to evaluate the playability of games. In *CHI'04 extended abstracts on Human factors in computing systems* (pp. 1509-1512). New York: ACM.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L., & Dixon, D. (2011). *Gamification: Toward a Definition*. Paper presented at CHI 2011, Vancouver. Retrieved from <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>
- Di Sessa, A.A. (2000). *Changing minds: Computers, learning and literacy*. Cambridge: MIT Press.
- Dillon, J. (2012). Science, the environment and education beyond the classroom. In B. Fraser, K. Tobin & C. J. McRobbie (Eds.), *Second international handbook of science education* (pp. 1081-1095). Netherlands, Springer.
- Din, F. & Calao, J. (2001). The effects of playing educational videogames on kindergarten achievement. *Child Study Journal*, 31 (2), 95-102.
- Djaouti, D., Alvarez, J., Jessel, J.P., Rainpoux, O. (2011). Origins of serious games. In *Serious Games and Edutainment Applications* (pp.25-43), Springer London.
- Dogoriti, E., & Pange, J. (2014). Considerations for Online English Learning. In Mallia, G. (Ed). *The Social Classroom: Integrating Social Network Use in*

- Education (pp. 1-568). Hershey, PA: IGI Global. doi:10.4018/978-1-4666-4904-0.
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., de-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C. & Martínez-Herráiz, J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes, *Computers & Education*, 63, 380–392.
- Douch, R., Attewell, J. & Dawson, D. (2010). *Games technologies for learning*. London: LSN.
- Downes, S. (2005, October). Feature: E-learning 2.0. *E-learn magazine*. Retrieved from <http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=1104968>
- Dyer, S. (1994). Kirkpatrick's mirror. *Journal of European Industrial Training*, 18 (5), 31-32.
- Efklides, A. (2008). Metacognition: Defining its facets and levels of functioning in relation to self-regulation and co-regulation. *European Psychologist*, 13 (4), 277-287.
- Efklides, A. (2009). The role of metacognitive experiences in the learning process. *Psicothema*, 21 (1), 76-82.
- Egenfeldt-Nielsen, S. (2006). Overview of research on the educational use of video games. *Digital Kompetanse*, 1 (3), 184-213.
- Egenfeldt-Nielsen, S., Heide Smith, J. & Pajares Tosca, S.(2008). *Understanding Video Games: The Essential Introduction*. London: Routledge.
- Ellington, H., Addinall, E. & Percival, F. (1981). *Games and simulations in science education*. New York: Kogan Page.
- Embi, Z., & Hussain, H. (2005). Analysis of local and foreign edutainment products-An effort to implement the design framework for an edutainment environment in Malaysia. *The Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 24 (1), 27-42.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki, Orienta-Konsultit.
- Entertainment Software Association. (2015). *Sales demographic and usage data*. Retrieved from

<http://www.theesa.com/wpcontent/uploads/2015/04/ESA-Essential-Facts-2015.pdf>

- Eow, Y., Ali, W., Mahmud, R., & Baki, R. (2009). Form one students' engagement with computer games and its effects on academic achievement in a Malaysian secondary school. *Computers and education*, 53 (4), 1082-1091.
- Erenli, K. (2013). The impact of gamification. *International Journal of Emerging Technologies in Learning, Special Issue*, 15-21.
- ESA. (2009). *Essential facts about the computer and video game industry*. Retrieved from <http://www.org.id.tue.nl/IFIP-TC14/documents/ESA-Essential-Facts-2009.pdf>
- Eteokleous, N. (2005). Systemically approaching computer technology integration in educational Systems. In A. Mendez Villas, B. Gonzalez Pereira, J. Mesa Gonzalez, J.A. Mesa Gonzalez, (Ed.), *Recent Research Developments in Learning Technologies* (pp. 230-235). Formatex.
- Eteokleous, N., & Laouris, Y. (2005). Are we moving to fast in integrating mobile devices into educational practices?. In K. Nyriri (Ed.), *Communications in the 21st Century – Mobile Communication* (pp. 197-205). Vienna: Passagen Verlag.
- Eteokleous-Grigoriou, N., Anagnostou, G. & Tsolakidis, S. (2011). Examining the use of text corpora and online dictionaries as learning tools: Pre-service teachers' perspectives. In A. Jimoyiannis (Ed.), *Research on e-learning and ICT in Education: Technological, Pedagogical and Instructional Issues*, (pp. 109-123). Springer Science & Business Media.
- Fabricatore, C. (2000). *Learning and videogames: An unexploited synergy*. Retrieved from <http://eprints.hud.ac.uk/28000/1/FabricatoreAECT2000.PDF>
- Fabricatore, C., Nussbaum, M. & Rosas, R. (2002). Playability in action videogames: A qualitative design model. *Human-Computer Interaction*, 17 (4), 311-368.

- Facer, K. (2002). *Interactive Education: Children's Out of School Uses of Computers, Preliminary Analysis of 2001 Survey*. Retrieved from <https://www.interactive-education.co.uk/>
- Facer, K. (2003). *Computer games and learning*. Retrieved from http://admin.futurelab.org.uk/resources/documents/discussion_papers/Computer_Games_and_Learning_discpaper.pdf
- Facer, K., Rudd, T., Sandford, R., & Ulicsak, M. (2006). *Teaching with games: Using commercial off-the shelf games in formal education*. Bristol: Futurelab.
- Falconer, C. J, Slater, M., Rovira, A., King, J. A., & Gilbert, P. & Antley, A. (2014). Embodying Compassion: A Virtual Reality Paradigm for Overcoming Excessive Self-Criticism. *PloS ONE*, 9 (11). Retrieved from <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0111933>
- Federation of American Scientists. (2006). *R&D challenges in games for learning*. Retrieved from <http://www.fas.org>
- Federoff, M. A. (2002). *Heuristics and usability guidelines for the creation and evaluation of fun in video games* (Doctoral dissertation, Indiana University). Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=B63878070CB319573BE5ACFFE1A1C964?doi=10.1.1.89.8294&rep=rep1&type=pdf>
- Fessakis G. Lappas D. (2013). Cultivating Preschoolers Creativity Using Guided Interaction with Problem Solving Computer Games. In C. Carvallo and P. Escudeiro (eds.), *Proceedings of the 7th European Conference on Games Based Learning (ECGBL2013)*, (pp. 763-770). Porto, ACPI.
- Finnish National board of Education (2004). Retrieved from http://www.oph.fi/english/curricula_and_qualifications/basic_education
- Fischer, U., Moeller, K., Cress, U. & Nuerk, H.C. (2013). Interventions supporting children's mathematics school success: A meta-analytic review. *European Psychologist*, 18 (2), 89-113.

- Fisher, T. (2006). Educational transformation: Is it, like 'beauty', in the eye of the beholder, or will we know it when we see it? *Education and Information Technologies*, 11 (3-4), 293-303.
- Fishman, E. (2008). *E-OneRoom schoolhouse: adapting to the new kids*. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED495306.pdf>
- Flewitt, R., Messer, D., & Kucirkova, N. (2015). New directions for early literacy in a digital age: The iPad. *Journal of Early Childhood Literacy*, 15 (3), 289-310.
- Forbes, C.T., Lange, K., Möller, K., Biggers, M., Laux, M. & Zangori, L. (2014). Explanation-construction in 4th-grade classrooms in Germany and the United States: A cross-national comparative video study. *International Journal of Science Education*, 36 (14), 2367-2390.
- Franceschini, S., Gori, S., Ruffino, M., Viola, S., Molteni, M. & Facoetti, A. (2013). Action video games make dyslexic children read better. *Current Biology*, 23 (6), 462-466.
- Frank, S. & Dommaschk, A. (2005). Online learning groups as self-regulated entities. *Self-regulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments*, 113.
- Franklin, C. & Mewborn, D. (2006). The statistical education of PreK-12 teachers: A shared responsibility. In G. Burrill (Ed.), *NCTM 2006 Yearbook: Thinking and reasoning with data and chance* (pp. 335-344). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Franklin, J. (2015). *The science of conjecture: Evidence and probability before Pascal*. Baltimore: JHU Press.
- Fraser, A. (1966). *A history of toy's*. New York: Mallard Press.
- Fui-Hoon Nah, F., Eschenbrenner, B., Zeng, Q., Telaprolu, V. & Sepehr, S.(2014). Flow in Gaming: Literature Synthesis and Framework Development. *International Journal of Information Systems and Management*, 1 (1/2).
- Funke, A., Geldreich, K. & Hubwieser, P. (2017). *Analysis of Scratch projects of an introductory programming course for primary school teachers*. Paper presented at EDUCON 2017, Athens.

- Furió, D., González-Gancedo, S., Juan, M. C., Seguí, I., & Rando, N. (2013). Evaluation of learning outcomes using an educational iPhone game vs. traditional game. *Computers & Education*, 64, 1-23.
- Gal, I. (2002). Adult's statistical literacy. Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70 (1), 1-25.
- Galloway, A. (2006). *Gaming, Essays on Algorithmic Culture*. Minneapolis: University of Minnesota Press. Retrieved from http://art.yale.edu/file_columns/0000/1536/galloway_ar_-_gaming_-_essays_on_algorithmic_culture.pdf
- Garfield, J. (1995). How Students Learn Statistics. *International Statistical Review/Revue Internationale de Statistique*, 63 (1), 25-34.
- Garfield, J., & Ben-Zvi, D. (2007). How students learn statistics revisited: A current review of research on teaching and learning statistics. *International Statistical Review*, 75(3), 372-396.
- Garrison, D. R. (2011). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. Marceline MO: Walsworth Publishing Company.
- Garvey, C. (1977). *Play*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gee, J. P. (2007). *Good video games and good learning*. Madison: University of Wisconsin-Madison
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1 (1), 20.
- Gee, J. P. (2004). Learning by design: Games as learning machines. *Digital Education Review*, (8), 15-23.
- Gentile, D., Lynch, P., Linder, J., & Walsh, D. (2004). The effects of violent video game habits on adolescent hostility, aggressive behaviors, and school performance. *Journal of Adolescence*, 27 (1), 5-22.
- Georgiadou, K., Kalantzis, M., & Kekkeris, G. (2007). Gender and Ict: The case of Muslim women in Greek Thrace. *International Journal of Interdisciplinary Social Sciences* 1 (4), 181-188.

- Ginis, D., Chadjipadelis, T. & Bersimis, S. (2005). Teaching Statistics using directed projects in elementary school: the Greece's case. *Teaching Statistics*, 27 (1), 2-7.
- González, J.A., Jover, L., Cobo, E. & Muñoz, P. (2010). A web-based learning tool improves student performance in statistics: A randomized masked trial. *Computers & Education*, 55, 704-713.
- Gordon P. D. I. (2012). Applying Evolutionary Psychology to a Serious Game about Children's Interpersonal Conflict. *Evolutionary Psychology*, 10 (5), 884-898.
- Gordon, T. (1970). *P.E.T.: Parent effectiveness training*. New York: Peter H. Wyden.
- Gordon, A. K. (1970). *Games for Growth*. Palo Alto, California: Science Research Associate Inc.
- Gray, W. D. & Salzman, M. C. (1998). Damaged merchandise? A review of experiments that compare usability evaluation methods. *Human-Computer Interaction*, 13 (3), 203-261.
- Gredler, G. R. (1992). *School readiness: Assessment and educational issues*. Brandon, VT: Clinical Psychology Publishing Company
- Green, C. S., & Bavelier, D. (2007). Action-Video-Game Experience Alters the Spatial Resolution of Vision. *Psychological Science*, 18 (1), 88-94. <http://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.01853.x>
- Green, C. S., Pouget, A., & Bavelier, D. (2010). Improved probabilistic inference as a general learning mechanism with action video games. *Current Biology*, 20 (17), 1573-1579.
- Greenberg, B., Sherry, S., Lachlan, J., Lucas, K. & Holmstrom, A. (2010). Orientations to Video Games Among Gender and Age Groups, *Simulation & Gaming*, 41 (2) 238-259.
- Griffiths, M. D. (2002). The educational benefits of videogames. *Education and Health*, 20 (3), 47-51.

- Gurbuz, R., Erdem, E. & Uluat, B. (2014). Reflections from the process of game-based teaching of probability. *Croatian Journal of Education*, 16 (3), 109-131.
- Hartson, H. R., Andre, T. S., & Williges, R. C. (2001). Criteria for evaluating usability evaluation methods. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 13 (4), 373-410.
- Hertz, R. (1997). *Reflexivity and voice*. London: Sage.
- Homer, B. D., Hayward, E. O., Frye, J. & Plass J. L. (2012). Gender and player characteristics in video game play of preadolescents. *Computers in Human Behavior*, 28, 1782-1789.
- How are online games for girls/women different from those for boys/men? (n.d.). Retrieved from <https://www.quora.com/How-are-online-games-for-girls-women-different-from-those-for-boys-men>
- Hoxter, S., (1996). *Παιχνίδι και Επικοινωνία*, (Δ. Τσαρμακλή και Ι. Τετέρη, μεταφρ.), Αθήνα: Καστανιώτης.
- ICOTS-9 (2014). *Conference Proceedings Sustainability in statistics education*. Retrieved from <https://icots.info/9/proceedings/home.html>
- Ioannou-Georgiou, S. & Pavlou, P. (2011). *Guidelines for CLIL Implementation in Primary and Pre-primary Education*. Nicosia: PROCLIL.
- Iten, N. & Petko, D. (2014). Learning with serious games: Is fun playing the game a predictor of learning success?. *British Journal of Educational Technology*, 47 (1), 151-163.
- Jaeggi, S. M., Berman, M. G., & Jonides, J. (2009). Training attentional processes. *Trends in Cognitive Processes*, 13 (6), 191-234.
- Jantke, K.P. & Gaudl, S. (2010). *Taxonomic contributions to digital games science*. Paper presented at International IEEE Consumer Electronics Society Games Innovations Conference (ICE-GIC), Hong Kong.
- Jantke, P.K., Arnold, O. & Bosecker, T. (2016). *Exploratory Game Play to Support Language Learning*. Symposium conducted at the CSEDU Conference, Roma.

- Jayakanthan, R. (2002). Application of computer games in the field of education. *The Electronic Library*, 20 (2), 98-102.
- Jeffs, T., & Smith, M. (1990). *Using informal education*. Buckingham: Open University Press.
- Jenkins, H., Purushotma, R., Clinton, K., Weigel, M. & Robinson, A. (2006). *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century*. Cambridge, MA: MIT Press. Retrieved from <http://www.projectnml.org/files/working/NMLWhitePaper.pdf>
- Joiner, R., Darling, J., Drew, B. & Huang, Y. (2012). Digital game based learning for supporting engineering learning in 3 different universities. In *1st STEM Annual Conference*. Retrieved from http://opus.bath.ac.uk/44756/3/HEA_Paper_3_JD.pdf
- Joiner, R., Drew, B., Darling, J. & Huang, Y. (2012). *Digital game based learning for supporting undergraduate students' learning of engineering in 3 different universities*. Retrieved from http://opus.bath.ac.uk/44756/3/HEA_Paper_3_JD.pdf
- Jones, M. (1998). *Creating engagement in computer-based learning environments*. Retrieved from <http://itech1.coe.uga.edu/itforum/paper30/paper30html>
- Ju-Ling S., Bai-Jiun S., Chun-Chao S., Hui-Yu S. & Chien-Wen C. (2010). The influence of collaboration styles to children's cognitive performance in digital problem-solving game "William Adventure": A comparative case study. *Computers & Education*, 55(3), 982-993.
- Juul, J. (2003). *The Game, the Player, the World: Looking for a Heart of Gameness*. Paper presented at the Level Up conference in Utrecht, November 4th-6th 2003. Retrieved from <http://www.jesperjuul.net/text/gameplayerworld/>
- Kafai, Y. (2001). *The educational potential of electronic games: From games to teach to games to learn*. Retrieved from <http://www.savie.ca/SAGE/Articles/1232-KAFai-2001.pdf>

- Kafai, Y. B., Franke, M. L., Ching, C. C. & Shih, J. C. (1998). Game design as an interactive learning environment for fostering students' and teachers' mathematical inquiry. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 3 (2), 149-184.
- Kamii, K. & Rummelsburg, J. (2008). Arithmetic for First Graders- Lacking number concepts. *Teaching Children Mathematics*.
- Kanis, H. & Arisz, H. J. (2000). *How many participants: a simple means for concurrent monitoring*. Paper presented at the XIVth triennial congress of the International Ergonomics Association and 44th annual meeting of the Human Factors and Ergonomics Society, Santa Monica.
- Kapp K., (2012). *The gamification of Learning and Instruction*. Pfeiffer & Company, ASTD.
- Ke, F. (2008). Computer games application within alternative classroom goal structures: cognitive, metacognitive, and affective evaluation. *Educational Tech Research Dev*, 56, 539-556.
- Keehan, S. P., Cuckler, G. A., Sisko, A. M., Madison, A. J., Smith, S. D., Stone, D. A. & Lizonitz, J. M. (2015). National health expenditure projections, 2014-24: Spending growth faster than recent trends. *Health Affairs*, 34 (11), 1407-1417.
- Kekkeris, G. & Paliokas, I. (2005). *Designing multimedia instruction in Art Education*. Paper presented at PCI Conference, Volos.
- Kessler, A. (2011). How videogames are changing the economy. *The Wall Street Journal*. Retrieved from <https://www.wsj.com/articles/SB10001424052970203418804576040103609214400>
- Khalaf, S. (2014). Apps solidity leadership six years into the mobile revolution [Blog post]. Retrieved from <http://flurrymobile.tumblr.com/post/115191864580/apps-solidify-leadership-six-years-into-the-mobile>
- Kiili, K. J. M., Devlin, K., Perttula, A., Tuomi, P. & Lindstedt, A. (2014). *Using video games to combine learning and assessment in mathematics education*.

- Retrieved from
<http://journal.seriousgamessociety.org/index.php?journal=IJSG&page=article&top=view&path%5B%5D=98>
- Kim, A. J. (2012). Social engagement: Who's playing? How do they like to engage? [Blog post]. Retrieved from
<http://amyjokim.com/blog/2012/09/19/social-engagement-whos-playing-how-do-they-like-to-engage/>
- Kirkpatrick, D. L. (1994). *Evaluating training programs: The four levels*. San Francisco: Berrett-Koehler.
- Kirkpatrick, D.L., & Kirkpatrick, J. D. (2005). *Transferring Learning to Behavior*. San Francisco: Berrett-Koehler.
- Kirkpatrick, D.L., & Kirkpatrick, J.D. (2007). *Implementing the Four Levels*. San Francisco: Berrett-Koehler.
- Kirriemuir, J. & McFarlane, A. (2004). *Report 8: Literature review in games and learning*. Retrieved from
http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Games_Review.pdf
- Kirriemuir, J. & McFarlane, A. (2003). *Use of computer and video games in the classroom*. Paper presented at Digital Games Research Conference, Utrecht.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational psychologist*, 41 (2), 75-86.
- Kisiel, J. (2012) Introducing science teachers to science beyond the classroom. *Journal of Science Teacher Education*, 24(1), 67-91.
- Klabbers, J. H. G. (2003). *The gaming landscape: A taxonomy for classifying games and simulations*. Paper presented at the Level Up: Digital Games Research Conference, Utrecht.

- Klahr, D., & Nigam, M. (2004). The equivalence of learning paths in early science instruction: Effects of direct instruction and discovery learning. *Psychological science, 15* (10), 661-667.
- Klawe, M. (1999). Computer Games, Education and Interfaces: The E-GEMS Project. In *Proceedings of Graphics Interface '99*. Ontario: Canadian Human-Computer Communications Society
- Klonari, A. & Donert, K. (2013). *Report on the present situation on the use of statistics in the curriculum*. Retrieved from <http://www.i-use.eu/publications/reports.html>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning experience as a source of learning and development*. NJ: Prentice Hall.
- Kumar, M., & Natarajan, U. (2007). A problem-based learning model: Showcasing an educational paradigm shift. *Curriculum Journal, 18* (1), 89-102.
- Laamarti, F., Eid, M. & El Saddik, A. (2014). An Overview of Serious Games. *International Journal of Computer Games Technology, 2014*. Doi:10.1155/2014/358152
- Lakhan, S. E., & Jhunjhunwala, K. (2008). Open source in education. *Educause Quarterly, 31* (2), 32-40.
- Laouris, Y., & Eteokleous, N. (2005). Experiences from the application of knowledge packets as means for educationally, mentally and socially balanced instruction. In A. Mendez Villas, B. Gonzalez Pereira (Eds.), *Recent Research Developments in Learning Technologies*(pp. 195-200). Formatex.
- Laurillard, D. (2002). *Rethinking Teaching for the Knowledge Society*. Paper presented at the annual symposium of the Forum for the Future of Higher Education, Colorado. Retrieved from <http://www-cdn.educause.edu/ir/library/pdf/FFPIU017.pdf>
- Lavender, T. (2006). *Games Just Wanna Have Fun ... Or Do They ? Measuring the Effectiveness of Persuasive Games*. Paper presented at the CGSA 2006 Symposium.

- Lavery, D., Cockton, G., & Atkinson, M. P. (1997). Comparison of evaluation methods using structured usability problem reports. *Behaviour and Information Technology*, 16 (4), 246-266.
- Lazzaro, N. (2004). The 4 Keys 2 Fun. Retrieved from <http://www.nicolelazzaro.com/the4-keys-to-fun/>
- Leão C. P., Moraes, R. M., Machado L. S. (2011) Applicability of Serious Games in Statistics Education. In *Proceedings of International Symposium on Projects Approaches in Engineering Education* (pp.291-292). Retrieved from http://paeale.unb.br/_upload/PAEE2011_proceedings.pdf
- Lee, B. (2016). Games for learning. Ανακτήθηκε από <http://www.gamesandlearning.org/author/lee-banville/>
- Lekka, A. & Sakellariou, M. (2014). *Computer Games and Ethical Issues-A literature review*. Paper presented at 2014 International Conference on Interactive Mobile Communication Technologies and Learning, Thessaloniki.
- Lepper, M. R. & Cordova, D. I. (1992). A desire to be taught: Instructional consequences of intrinsic motivation. *Motivation and Emotion*, 16, 187-208.
- Leutner, D. (1993). Guided discovery learning with computer-based simulation games: Effects of adaptive and non-adaptive instructional support. *Learning and Instruction*, 3, 113-132.
- Li, X., & Atkins, M. S. (2004). Early childhood computer experience and cognitive and motor development. *Pediatrics*, 113 (6), 1715-1722.
- Liao, W.W., & Ho, R.G. (2011). A cloud observational learning system of art education via e-learning in Taiwan. In M. Ma, M.F. Oliveira and J. M. Pereira (Eds), *Serious Games development and application, SGDA proceedings, Lisbon, Portugal, September 2011*. Berlin: Springer.
- Liarakou, G., Sakke, E., Gavrilakis, C., & Tsolakidis, C. (2011). *Evaluation of Serious Games, as a Tool for Education for Sustainable Development*. Paper presented at the EDEN Annual Conference, 2011.
- Lieberman, D. A. (2006). What can we learn from playing interactive games?. In P. Vorderer & J. Bryant (Eds.), *Playing computer games: Motives, responses,*

- and consequences* (pp. 379–398). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lim, C.P. (2008). Spirit of the game: empowering students as designers in schools. *British Journal of Educational Technology*, 39 (6), 996-1003.
- Lionarakis, A. (2008). The theory of distance education and its complexity. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 11 (1), 1-12.
- Panagiotakopoulos, C., Lionarakis, A., Xenos, M., (2003). Open and Distance Learning: Tools of Information and Communication Technologies for Effective Learning. In *Proceedings of the sixth Hellenic European Research on Computer Mathematics and its Applications Conference, HERCMA2003*.
- Lister, C., West, J. H., Cannon, B., Sax, T., & Brodegard, D. (2014). Just a fad? Gamification in health and fitness apps. *JMIR serious games*, 2 (2).
- Liu, T. Y., & Chu, Y. L. (2010). Using ubiquitous games in an English listening and speaking course: Impact on learning outcomes and motivation. *Computers & Education*, 55 (2), 630-643.
- Liu, X., Toki, E.I. & Pange, J. (2014). The Use of ICT in Preschool Education in Greece and China: A Comparative Study. *Procedia – Social and Behavioral Sciences, Elsevier*, 112 (2014), 1167-1176.
- Livingston, K. (2012). Quality in teachers' career-long professional development. In J. Harford, B. Hudson, & H. Niemi (Eds.), *Quality assurance and teacher education policy: International challenges and expectations* (pp. 35–51). Oxford: Peter Lang.
- Livingston, K. (2015). Pedagogy and curriculum – teachers as learners. In D. Wyse, L. Hayward, & J. Pandya (Eds.), *Curriculum, pedagogy and assessment* (pp. 325–340). London: Sage.
- Livingston, K. & Shiach, L. (2010). Co-constructing a new model of teacher education. In A. Campbell & S. Groundwater-Smith (Eds.), *Connecting inquiry and professional learning in education* (pp. 83–95). Abingdon: Routledge.
- Loftus, G.R., & Loftus, E.F. (1983). *Mind at Play: The Psychology of Video Games*. New York: Basic Books.

- Long, J. D., & Stevens, K. R. (2004). Using technology to promote self-efficacy for healthy eating in adolescents. *Journal of Nursing Scholarship*, 36, 134–139.
- Magerko, B., Heeter, C., Fitzgerald, J. & Medler, B. (2008). *Intelligent adaptation of digital game-based learning*. Paper presented at the 2008 Conference on Future Play: Research, Play, Share, Toronto, Ontario.
- Malone, T. W. & Lepper, M. R. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. In Snow R. E. and Farr M. J. (Eds.), *Aptitude, learning and instruction III: Cognitive and affective process analysis*. NJ: Erlbaum, Hillsdale.
- Malone, T. W. (1980). *What makes things fun to learn? A study of intrinsically motivating computer games*. California: Palo Alto Research Center.
- Malone, T. W. (1981a). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 5, 333–369.
- Malone, T. W. (1981b). What makes computer games fun?. *Byte*, 6, 258–277.
- Malone, T. W. (1984). Heuristics for design enjoyable user Interfaces: Lessons from computer games. In Thomas J. C. and Schneider M. L. (Eds.), *Human Factors in Computer Systems Ablex* (pp.1–12). NJ: Norwood.
- Malone, T., & Lepper, M. R. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. In R. Snow & M. J. Farr (Eds.), *Aptitude, learning, and instruction: Cognitive and affective process analyses*. LEA.
- Mama, M., Demetriou, S., & Ioannou, A. (2013). Factors influencing online collaborative learning: Why some groups take off better than others? In *Proceedings of the 10th International Conference on Computer Supported Collaborative Learning* (Vol. 2, pp. 50-54). ISLS.
- Marczewski, A. (2015). User Types. In *Even Ninja Monkeys Like to Play: Gamification, Game Thinking and Motivational Design* (pp. 65-80). CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Marques, J. A., & Rieder, B. (2013). Effects of new media technologies in high education (Master dissertation, University of Amsterdam). Retrieved

from

http://www.academia.edu/4149864/Effects_of_new_media_technologies_in_high_education_An_analysis_of_pedagogies_and_learning_experiences_in_MOOCs.

- Marsh, J., Brooks, G., Hughes, J., Ritchie, L., Roberts, S., & Wright, K. (2005). *Digital beginnings: Young children's use of popular culture, media and new technologies*. Sheffield: University of Sheffield Literacy Research Centre.
- Mavridis, A., Tsiatsos, T. & Terzidou, T. (2016). Designing and Deploying 3D Collaborative Games in Education. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 6 (1), 43-57.
- Mavridis, A., & Tsiatsos, T. (2017). Game-based assessment: investigating the impact on test anxiety and exam performance. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33 (2), 137-150.
- Mavridis, A., Tsiatsos, T., & Terzidou, T. (in press). Impact of online flexible games on students' attitude towards Mathematics. *Educational Technology Research and Development (ETRD)*.
- Mayer, R. E. (1988). Learning strategies: An overview. In *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation* (pp.11-22). Academic Press.
- McArthur, D., & Zia, L. (2008). *From NSDL 1.0 to NSDL 2.0: Towards a comprehensive cyberinfrastructure for teaching and learning*. Paper presented at the International Conference on Digital Libraries. Pittsburgh.
- McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. New York, Penguin Press.
- McIntyre, D., & Wolff, F. (1998). An experiment with www interactive learning in university education. *Computers in Education*, 31 (3), 255-264.
- McLoughlin, C., & Lee, M. J. (2010). Personalised and self regulated learning in the Web 2.0 era: International exemplars of innovative pedagogy using social software. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26 (1), 28-43.

- McPake, J., Stephen, C., Plowman, L., Sime, D., and Downey, S. (2005). *Already at a disadvantage? ICT in the home and children's preparation for primary school*. Retrieved from http://www.ioe.stir.ac.uk/research/projects/interplay/docs/already_a_t_a_disadvantage.pdf.
- Means, B., Murphy, R., Javitz, H., Haertel, G., & Toyama, Y. (2004). *Design considerations for evaluating the effectiveness of technology-related teacher professional development*. Menlo Park, California: SRI International.
- Meckley, A. (2002). *Observing children's play: Mindful methods*. Paper presented at the International Toy Research Association, London.
- Meloni, W. (2012). *Gamification in 2012: Trends in consumer and enterprise markets*. Retrieved from <https://www.slideshare.net/wandameloni/gamification-in-2012-trends-in-consumer-and-enterprise-markets-13453048>
- Meng, X. (2009). Desired and Feared-What Do We Do Now and Over the Next 50 Years?. *The American Statistician*, 63, 202-210.
- Mihai, A. (2013).The virtual classroom: Teaching European studies through webinars. *European Political Science*, 13 (1), 4-11.
- Mikropoulos, T., & Natsis, A. (2011). Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999–2009). *Computers & Education*, 56 (2011) 769–780.
- Mitchell, A., & Savill-Smith, C. (2004). *The use of computer and video games for learning: A review of the literature*. London: Learning and Skills Development Agency.
- Mitchell, D. (2004). Learning disability nursing. *British Journal of Learning Disabilities*, 32, 115–118.
- Mitchell, A. & Savill-Smith, C. (2004). *The use of computer and video games for learning*. London, Learning and Skills Development Agency. Retrieved from http://health.utah.gov/eol/utc/articles/use_of_games_for_learning.pdf

- Mohorovicic, S., Lasic-Lazic, J. & Strcic, V. (2011). Webinars in higher education. In *Proceedings of the 34th International Convention* (pp. 1271-1274). IEEE.
- Molin, J. (2010). GAID: A practical model of game approachability testing of computer games. Institutionen för informatik. Retrieved from <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:328325/FULLTEXT01.pdf>
- Mullign J. & Patrovsky B., (2003). *Developing online games*. Berkeley: New Riders Publishing.
- Montelpare, W. & Williams, A. (2000). Web-based learning: Challenges in using the internet in undergraduate curriculum. *Education and Information Technologies*, 5 (2), 85-101.
- Moundridou, M., Papanikolaou, K. (2017). Educating engineer educators on technology enhanced learning based on TPACK. In *Proceedings of EDUCON, 2017*.
- Murphy, J. (2016). *Professional standards for educational leaders*. Corwin Press.
- Nah, F. F. H., Zeng, Q., Telaprolu, V. R., Ayyappa, A. P., & Eschenbrenner, B.(2014). Gamification of education: A review of literature. In *HCI in Business: Fisrt International Conference, HCIB* (pp. 401-409). Springer.
- National Association for the Education of Young Children & National Association of Early Childhood Specialists in State Departments of Education. (1991). Guidelines for appropriate curricular content and assessment in programs for serving children ages 3 through 8. *Young Children*, 46 (3), 21-38.
- National Center for Education Statistics. (2016). *The condition of education*. Retrieved from http://nces.ed.gov/programs/coe/indicator_cmd.asp
- Newzoo. (2015). *Globalgamesmarketwill grow 9.4% to \$91.5BN in 2015*. Retrieved from <https://newzoo.com/insights/articles/global-games-market-will-grow-9-4-to-91-5bn-in-2015/>
- Niansenx. (2007). *The Monty Hall Problem* [Video file]. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=mhlc7peGlGg>

- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- Nielsen, J., & Mack, R.L. (1994). *Usability inspection methods*. New York: John Wiley & Sons.
- Niemiec, R. P., Sikorski, C., & Walberg, H. J. (1996). Learner-control effects: A review of reviews and a meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 15 (2), 157-174.
- Nikiforidou, Z. & Pange, J. (2010). The Notions of Chance and Probabilities in Preschoolers. *Early Childhood Education Journal* 38(4), 305-311. DOI: 10.1007/s10643-010-0417-x
- Nikiforidou, Z., Pange, J., & Chadjipantelis, T. (2013). Intuitive and Informal Knowledge in Preschoolers' Development of Probabilistic Thinking. *International Journal of Early Childhood*, 45 (3), 347-357.
- Norman, D.A.(1998). *The design of everyday things*. London: MIT Press.
- O'Neil, H., Wainess, R., & Backer, E. (2005). Classification of learning outcomes evidence from the computer games literature. *Curriculum Journal*, 16 (4), 455-474.
- Odland, S. (2012). College costs out of control. *Forbes*. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/steveodland/2012/03/24/college-costs-are-soaring/#1d66fa781f86>
- Osman, K., & Bakar, N.A.(2012). Educational computer games for Malaysian classrooms: Issues and challenges. *Asian Social Science*, 8 (11), 75-84.
- Pagulayan, R.J., Keeker, K., Wixon, D., Romero, R., & Fuller, T. (2003). User-centered design in games. In J.Jacko & A.Sears (Eds.), *Handbook for human-computer interaction in interactive systems* (pp. 883-906). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pagulayan, R.J., Steury, K.R., Fulton, B. & Romero, R.L. (2003). Designing for fun: User-testing case studies. In M. Blythe, K. Overbeeke, A.F. Monk, P. Wright (Eds.), *Funology: From usability to Enjoyment, Human-Computer interaction series*. Kluwer Academic Publishers.

- Panagiotakopoulos, C., Lionarakis, A., & Xenos, M. (2003). *Open and Distance Learning: Tools of Information and Communication Technologies for Effective Learning*. Paper presented at the 6th Hellenic European Research on Computer Mathematics and its Applications Conference, HERCMA2003, Athens. Retrieved from <http://www.elemedu.upatras.gr/english/images/cpanag/C08.pdf>
- Pange J., Kontozisis D. (2001). Introducing computers to kindergarten children based on Vygotsky's theory about socio-cultural learning: the Greek perspective. *Information Technology in Childhood Education Annual*, 93-202.
- Pange, J. (2004). How often do pre-school teachers in Greece use NT and ICT in their classrooms? A study of continuing education needs. *JACE*, 10(1), 57-65.
- Pange, J. (2007). Sensitivity level of computer use of children aged 4-6 years, through their drawings. The impact of psychopedagogy to new technology in education. *Cahiers de psychopedagogie curative et interculturelle*, 2.
- Pange, A. & Lekka, Y. (2012). Reusability and personalization of e-learning: A pilot study of e-learning programs offered by Greek Universities. In *Proceedings of ICICTE 2012* (pp. 241-247). Rhodes.
- Pange, J. (2002). *Can we teach Probabilities to young Children Using Educational Material From the Internet?*. Paper presented at ICOTS 6. Cape town, South Africa.
- Pange, J. (2014). Self regulated learning strategies in groups of learners. *Tiltai*, 66 (1), 169-181.
- Pange, J., Toki, E. I., & Lekka, A. (2011). Distance learning: A myth or a necessity for educators? In *Proceedings of IADIS International Conference on Higher Education 2011* (pp. 80-84). Shangai.
- Panoutsopoulos, H., & Sampson, D. G. (2012). A Study on Exploiting Commercial Digital Games into School Context. *Educational Technology & Society*, 15 (1), 15-27. Retrieved from http://www.ifets.info/journals/15_1/3.pdf

- Papallo, J. (2015). Are video games the future of education?. *Education World*. Retrieved from http://www.educationworld.com/a_news/are-video-games-future-education-994027856
- Paparistodemou, E. & Noss, R. (2004). Designing for Local and Global Meanings of Randomness' continuum. In M. J. Hoines, Fugkestad, A. B. (Eds), *Proceedings of the Annual Meeting of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 497-504). Bergen: Norway.
- Paparistodemou, E., Meletiou-Mavrotheris, M. & Vasou, C. (2017). *Insights from students' reasoning about probability when they design their own scratch games*. Paper presented at CERME 10, Dublin. Retrieved from https://keynote.conference-services.net/resources/444/5118/pdf/CERME10_0460.pdf
- Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, 52 (1), 1-12.
- Papert, S. (1993). *The children's machine: Rethinking school in the age of the computer*. New York: Basic Books, Inc.
- Pelletier, C., & Oliver, M. (2006). Learning to play in digital games. *Learning, media and technology*, 31 (4), 329-342.
- Pereira-Mendoza, L (1996). Teaching Mathematics: Some guidelines for establishing a problem solving environment. *The Mathematics Educator*, 1(1), 45-54.
- Pereira-Mendoza, L. & Dunkels, A. (1989). Stem-and-leaf plots in the primary grades. *Teaching Statistics*, 11 (2), 34-37.
- Pereira-Mendoza, L. & Swift, J. (1981). Why teach statistics and probability? In Teaching Statistics and Probability. In A. and J. Smart (Eds.), *1981 Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics*, (1-7). Schulte.
- Pereira-Mendoza, L. (n.d.). *Statistics education of primary children in the twenty-first century*. Retrieved from <http://math.unipa.it/~grim/EPereira258-264.PDF>

- Pereira-Mendoza, L., & Swift, J. (1981). Why teach statistics and probability – A rationale. In A. P. Shulte & J. R. Smart (Eds.), *Teaching statistics and probability*. Yearbook (pp. 1-7). Reston, VA: NCTM
- Pfeifer, C. G., Marquardt, D. w., & Snee, R. D. (1988). Statistics-A Time for Change. *CHANCE*, 1 (1), 39-42.
- Piaget, J. (1951). *Play, Dreams and Imitation in Childhood*. London: Routledge and Kegan Paul Ltd
- Piaget, J. (1960). *Child's Conception of Geometry*. New York: Basic Books
- Piaget, J. (1960). *The Psychology of Intelligence*. Totowa, NJ: Littlefield Adams & Co.
- Pink, D. H. (2011). *Drive: The surprising truth about what motivates us*. Riverhead Books.
- Pollard, A. (2002). *Readings for Reflective Teaching*. London: New York, Continuum.
- Pope H. & Mangram C. (2015), Wizzit trouble: the influence of a digital maths game on students number sence. *I.J. Ser. Games*, 2 (1), 1-18.
- Pope, H. & Mangram, C. (2016). *Digital Math Games Can Improve Students' Proficiency*. Retrieved from <http://mediax.stanford.edu/news/digital-math-games-can-improve-students-proficiency>
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.
- Prensky, M. (2007). Changing paradigms. *Educational Technology*, 47 (4), 1-3.
- Prensky, M. (2009). H. Sapiens digital: From digital immigrants and digital natives to digital wisdom. *Innovate: journal of online education*, 5(3). Retrieved from <http://nsuworks.nova.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1020&context=innovate>
- Prensky, M. (2010). *Teaching digital natives: Partnering for real learning*. California: Corwin Press.
- Prestridge, S. (2012). The beliefs behind the teacher that influences their ICT practices. *Computers & Education*, 58 (1), 449-458.

- Prifti, L., Heininger, R., Utesch, M., Krcmar, H., (2017). Analysis and Evaluation of Tools, programs, and methods at German University to support the study skills of School students. In *Proceedings of EDUCON 2017*.
- Provenzo, E. F. (1991). *Video Kids: Making Sense of Nintendo*. Cambridge, MA: Harvard University Press
- PWC. (2015). *Global entertainment and media outlook: 2015-2019*. Retrieved from <http://www.pwccn.com/en/entertainment-media/em-access2-1.pdf>
- Quaiser-Pohl, C., Geiser, C., & Lehmann, W. (2006). The relationship between computer-game preference, gender, and mental-rotation ability. *Personality and Individual Differences, 40* (3), 609-619.
- Reid, T.A. (1994). Perspective on computers in education: The promise, the pain, the prospect. Oxford, Active Learning, CIT Support Service.
- Reinecke, L., & Oliver, M.B. (2017). *The Routledge Handbook of Media Use and Well-Being: International Perspectives on Theory and Research on Positive Media Effects*. London: Routledge.
- Renninger, A., & Shumar, W. (2002). *Building virtual communities: Learning and change in cyberspace*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rentzou, K. & Sakellariou, M. (2011). Greek pre-service kindergarten teachers' beliefs about and practices of developmentally appropriate practices in early childhood education. *Early Child Development & Care*.
- Richard, P. (1992, April). Critical Thinking: Basic questions and answers. *Think Magazine*. Retrieved from <https://www.criticalthinking.org/data/pages/67/61e8707d68988d397f6a04cfd322768551351a50383c8.pdf>
- Rideout, V. J., Foehr, U. G. & Roberts, D. F. (2010). *Generation M: Media in the Lives of 8-to18-Year-Olds*. Henry J. Kaiser Family Foundation.
- Risman, K., & Marlina, L. (2014). The use of Titanpad web in teaching writing a Hortatory expositiontext at senior high School. *Journal of English Language Teaching, 3* (1), 117-125.

- Rodriguez, O. (2014). MobiMOOC 2012: A new tree structure for the delivery of connectivist MOOCs. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 15 (1), 41-49.
- Roiter, K., & Petocz, P. (1996). Introductory statistics courses- A new way of thinking. *Journal of Statistics Education*, 4 (2). Retrieved from <https://ww2.amstat.org/PUBLICATIONS/JSE/v4n2/roiter.html>
- Romero, M. (2013). *Game Based Learning MOOC. Promoting Entrepreneurship Education*. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Margarida_ROMERO/publication/272818361_Game_based_learning_MOOC._Promoting_entrepreneurship_education/links/54ef764f0cf2495330e26671.pdf
- Royle, K., Jenkins, C., & Nickless, J. (2010). Using PictoChat on the Nintendo DS to develop children's exploratory talk through productive learning conversations during collaborative group work. *Journal of the Research Center for Educational Technology*, 6 (1),76-93.
- Royle, K., & Colfer, S. (2010). *Computer games and learning - Where next? The breadth and scope of the use of computer games in education*. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.455.3983&rep=rep1&type=pdf>
- Sakellariou, M. & Rentzou, K., (2011). Cypriot pre-service kindergarten teachers' beliefs about and practices of developmentally appropriate practices in early childhood education. *Early Child Development & Care*.
- Salen, K. & Zimmerman, E. (2004). *Rules of play: Game design fundamentals*. Massachusetts: MIT Press.
- Sánchez, J. & Olivares, R. (2011). Problem solving and collaboration using mobile serious games. *Computers & Education*, 57 (3), 1943-1952.
- Sapiro, J. (2016). *When Parents And Children Play Video Games Together*. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/jordanshapiro/2016/12/17/when-parents-and-children-play-video-games-together/#411277c0793b>

- Schiffler, A. (2006). *A heuristic taxonomy of computer games*. Retrieved from <https://year12mediabpc.wikispaces.com/file/view/media+influence+A+heuristic+taxonomy+of+computer+games.doc>.
- Scienter (2003). *Game based Learning in Universities and lifelong learning*. Retrieved from [http://nexus.hs-bremerhaven.de/Library.nsf/379c5720a6c5f567c12572c00053ee13/d8aab eef31b744dbc1257360006ddf7d/\\$FILE/UniGame_CaseStudies.pdf](http://nexus.hs-bremerhaven.de/Library.nsf/379c5720a6c5f567c12572c00053ee13/d8aab eef31b744dbc1257360006ddf7d/$FILE/UniGame_CaseStudies.pdf)
- Sears, A. (1997). Heuristic walkthroughs: Finding the problems without the noise. *International Journal of Human-Computer Interactions*, 9(3), 213-234.
- Sefton-Green, J. (2003). Informal learning: Substance or style?. *Teaching education*, 14 (1), 37-51.
- Selwyn, N. (2012) Making sense of young people, education and digital technology: The role of sociological theory. *Oxford Review of Education*, 38 (1), 81-96.
- Serious game. (n.d.). In Wikipedia. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Serious_game
- Shabalina, O., Vorobkalov, P., Kataev, A., Tarasenko, A. & Arsentiev, A. (2010). *Mobile Learning Games for Primary Education*. Paper presented at the European Conference on Games Based Learning, Copenhagen.
- Shaffer, D. W., Squire, K. R., Halverson, R. & Gee, J. P. (2005). Video games and the future of learning, *Phi delta kappan*, 87(2), 105-111.
- Shaheen L. & Kavita J. (2008). Open Source Software in Education. *EDUCAUSE Quarterly*, 31 (2). Retrieved from <http://er.educause.edu/articles/2008/5/open-source-software-in-education>
- Sheaffer, R. & Jacobbe, T. (2014). Statistics Education in the K-12 Schools of the United States: A Brief History. *Journal of Statistics Education*, 22 (2), 1-14.
- Shield, M., & Dockrell, J. E. (2003). The effects of noise on children at school a review. *Journal of Building Acoustics*, 10 (2), 97-116.
- Shrage, M. (1999). *Serious Play: How the World's Best Companies Simulate to Innovate*. Boston: HarvardBusinessSchool Press.

- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International journal of instructional technology and distance learning*, 2(1), 3-10.
- Sim City: Using a Simulation Game to aid understanding of Number. Available at:
<http://www.rbksch.org/maths/Teachers/schools/simcity/scindex.html>
- Siraj-Blatchford, I., Sylva, K., Muttock, S., Gilden, R. & Bell, D. (2002). *Researching Effective Pedagogy in the Early Years DfES Research Report 365*. London: Queen's Printer.
- Situma, D.B. (2015). Open and distance learning and information and communication technologies - Implications for formal and non-formal education: A Kenyan case. *Journal of Learning for Development*, 2 (1). Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1106067.pdf>
- Skwarchuk, S.L., Sowinski, C. & LeFevre, J.A. (2014). Formal and informal home learning activities in relation to children's early numeracy and literacy skills: The development of a home numeracy model. *Journal of Experimental Child Psychology*, 121, 63-84.
- Slussareff, M. & Boháčková, P. (2016). Students as Game Designers vs. 'Just' Players: Comparison of Two Different Approaches to Location-Based Games Implementation into School Curricula. *Digital Education Review*, 29, 284-297. Retrieved from <http://greav.ub.edu/der>
- Smith, F. G. (2005). Problem-based Learning: Can it improve managerial thinking? *Journal of Management Education*, 29 (2), 357-378.
- Smith, G. E., & Thron, S. (2007). *Differentiating instruction with technology in K-5 classrooms*. International Society for Technology in Education. Retrieved from <http://www.iste.org/images/excerpts/diffk5-excerpt.pdf>
- Smith, N. (2012, March 28). Employees reveal how stress affects their jobs. *Business News Daily*. Retrieved from <http://www.businessnewsdaily.com/2267-workplace-stress-health-epidemicpreventable-employee-assistance-programs.html>

- Smith, T.M. & Hialmarson, M.A. (2013). Eliciting and developing teachers' conceptions of random processes in a probability and statistics course. *Mathematical Thinking and Learning: An International Journal*, 15 (1), 58-82.
- Squire, K. (2002). Cultural framing of computer/video games. *The International Journal of Computer Game Research*, 2 (1), 1-13.
- Squire, K. (2010). From information to experience: place-based augmented reality games as a model for learning in a Globally networked society. *Teachers College Record*, 112(10), 2565-2602.
- Stauroulia, K. E., Botsari, E., Psycharis, S. & Kekkeris, G. (2013). *Training Teachers through Serious Games*. Paper presentes at ESERA 13 Conference, Nicosia.
- Stauroulia, K. E., Botsari, E., Psycharis, S., Kekkeris, G. (2014). *Using Simulations as a Tool to Enhance Classroom Management Practice*. Paper presented at International Conference on Information Communication Technologies in Education-ICICTE 2014, Kos Island.
- Stauroulia, K. E., Botsari, E., Psycharis, S. & Kekkeris, G. (2016). Emotional experiences in simulated classroom training environments. *International Journal of Information and Learning Technology*, 33 (3), 172-185.
- Stechstarfish. (2012). Permutation v Combination [Video file]. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=-yUk_-DtYFI
- Steinbring, H. (1988). *The Theoretical Nature of Probability and How to Cope with it in the Classroom, Occasional Paper Nr. 99 des IDM*. Bielefeld: Universit at Bielefeld.
- Steinbring, H. (2006). What Makes a Sign a Mathematical Sign? - An Epistemological Perspective on Mathematical Interaction. *Educational Studies in Mathematics*, 61 (1-2), 133 - 162.
- Stewart, F. & Brown, G. K. (2007). Motivations for Conflict: Groups and Individuals. In C.A. Crocker, F.O. Hampson and P. Hall (Eds.), *Leashing the Dogs of War: Conflict Management in a Divided World*. Washington: United States Institute of Peace Press.

- Subrahmanyam, K., Greenfield, P., Kraut, R. & Gross, E. (2001). The impact of computer use on children's and adolescents' development. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 22 (1), 7-30.
- Subrahmanyam, K., Greenfield, P.M., (1994). Effect of video game practice on spatial skills in girls and boys. *Journal of applied developmental psychology*, 1994
- Suits, B. (1978). *The Grasshopper: Games, Life and Utopia*. Toronto: University of Toronto Press.
- Sweller, J. (1999). *Instructional design in technical areas*. Camberwell: ACER Press.
- Teachers Surveyed on Using Digital Games in Class- A games and Learning Research Report. (2017). Retrieved from <http://www.gamesandlearning.org/2014/06/09/teachers-on-using-games-in-class/>
- Thom, J., Millen, D. & DiMicco, J. (2012). Removing gamification from an enterprise SNS. In *Proceedings of the AMC 2012 conference on Computer Supported Cooperative Work, February 11-15, 2012, Seattle*, (pp.1067-1070). Washington, USA: ACM.
- Toki, E. I. & Pange, J. (2014). ICT use in early childhood education: Storytelling. *Tiltai*, 66(1), 183-192.
- Toki, E. I., Pange, J. & Mikropoulos, T. A. (2012). An Online Expert System for Diagnostic Assessment Procedures on Young Children's Oral Speech and Language. *Procedia Computer Science*, 14 (0), 428-437.
- Toki, E.I. (2013). Multimedia Technology for Speech and Language Diagnosis and Therapy. *Socialinis darbas*, 12 (2), 330-339.
- Toki, E.I. & Pange, J. (2012). Traditional and Computer-Based evaluation of preschoolers' oral language in Greek - A review of the literature. *Sino-US English Teaching*, 9(1), 840-845.
- Toki, E.I. & Pange, J. (2013). Social Learning Theories as tools for learning in an ICT educational system. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 3 (1), 53-55. Retrieved from <http://www.tojned.net/pdf/v03i01/v03i01-07.pdf>

- Toki, E.I., Zakopoulou, V. & Pange, J. (2014). Preschoolers' learning disabilities assessment: New perspectives in computerized clinical tools. *Sino-US English Teaching*, 11(6), 401-410.
- Toki, E.I., Drosos K. & Simitzi D. (2012). Development of digital multimedia resources to support early intervention for young children at-risk for learning disabilities. *Pedagogy – theory & praxis*, 5, 129-142.
- Torp, L.L. & Sage, S. (1998). *Problems as possibilities: Problem-based learning for K-12 education*. Illinois: ASCD.
- True Office. (n.d.). *Digital Games Revolutionizing Workplace Learning?* Retrieved from http://www.trueoffice.com/wpcontent/uploads/2014/04/TRUEOFFICE_WHITEPAPER-2.pdf
- Tsiatsos, T. (2015). Serious games. Retrieved from <https://prezi.com/bo42cmdjl-w5/serious-games/>
- Utts, J., Sommer, B., Acredolo, C., Maher, M.W., & Matthews, H.R. (2003). A Study Comparing Traditional and Hybrid Internet-Based Instruction in Introductory Statistics Classes. *Journal of Statistics Education [Online]*, 11 (3), www.amstat.org/publications/jse/v11n3/utts.html.
- Van der Graaf, J., Segers, E., & Verhoeven, L. (2016). Discovering the laws of physics with a serious game in kindergarten. *Computers & Education*, 101, 168-178.
- Van Eck, R. (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *Educause Review*, 41 (2), 1-16.
- Vavoula, G. (2004). KleOS: A knowledge and learning organization system in support of lifelong learning (Doctoral dissertation, University of Birmingham). Retrieved from <https://www2.le.ac.uk/Members/gv18/downloads/publicationpreprints/Thesis-GVavoula.pdf>
- Veriki, I., & Chronaki, A. (2008). Gender issues in technology use: Perceived social support, computer self-efficacy and value beliefs, and computer use beyond school. *Computers & Education*, 51 (3), 1392-1404.

- Verizon. (2014). *Millennials & Entertainment*. Retrieved from https://www.verizondigitalmedia.com/content/verizonstudy_digital_millennial.pdf
- Wang, L. & Zhu, S. (2011). Online game addiction among University students (International – Degree project). Retrieved from <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:602320/FULLTEXT01.pdf>
- Wechselberger, U. (2016). Music Game Enjoyment and Natural Mapping Beyond intuitiveness. *Simulation & Gaming*, 47 (3), 304-323.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wharton, C., Rieman, J., Lewis, C., & Polson, P. (1994). *The cognitive walkthrough method: A practitioner's guide*. Boulder: University of Colorado. Retrieved from <http://www.colorado.edu/ics/sites/default/files/attached-files/93-07.pdf>
- Whitebread, D. (1997). Developing children's problem-solving. The educational uses of adventure games. In A. McFarlane (Eds.), *Information Technology and authentic learning: Realizing the potential of computers in the primary classroom* (pp. 13-37). London: Routledge.
- Whitton, N. (2007). *Motivation and computer game based learning*. Paper presented at the Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education, Singapore.
- Wilkinson P. (2016). *A Brief History of Serious Games*, R. Dörner et al. (Eds.): Entertainment Computing and Serious Games, LNCS 9970, pp. 17-41, 2016.
- Willig, C. (2013) *Introducing Qualitative Research in Psychology*. Maidenhead: Open University Press, Επιμέλεια Τσέλιου Ε., Εκδόσεις Gutenberg.
- Willenz, P. (2000, April 23). Violent Video Games Can Increase Aggression. *American Psychological Association Online*. Retrieved from <http://www.apa.org/news/press/releases/2000/04/video-games.aspx>
- Willis, P. (1977). *Learning to labour: how working class kids get working-class jobs*. New York: Columbia University Press.

- Willoughby, T. (2008). A short-term longitudinal study of internet and computer game use by adolescent boys and girls: Prevalence, frequency of use, and psychosocial predictors. *Developmental Psychology, 44* (1), 195-204.
- Winfrey, E.C. (1999). Kirkpatrick's Four Levels of Evaluation. In B. Hoffman (Ed.), *Encyclopedia of Educational Technology*. Retrieved from <http://coe.sdsu.edu/eet/Articles/k4levels/start.htm>
- Wittwer, J. & Senkbeil, M. (2008). Is students' computer use at home related to their mathematical performance at school? *Computers & Education, 50* (4), 1558-1571.
- Wood, W. B. (2004). Clickers: a teaching gimmick that works, *Dev. Cell., 7* (6), 796-798.
- Wouters, P., Van der Spek, E. D. & Van Oostendorp, H. (2009). Current practices in serious game research: A review from a learning outcomes perspective. In *Games-based learning advancements for multi-sensory human computer interfaces: techniques and effective practices* (pp. 232-250). IGI Global.
- Yao-Chung, C. (2006). Massively Multiplayer Online Role-Playing Game-Induced Seizures: A Neglected Health Problem in Internet Addiction. *Cyber Psychology & Behavior, 9* (4), 451-456. Retrieved from <https://doi.org/10.1089/cpb.2006.9.451>
- Yee, N. (2006). Motivations for Play in Online Games. Retrieved from <http://online.liebertpub.com/doi/pdf/10.1089/cpb.2006.9.772>.
- Yildirim, S. (2000). Effects of an educational computing course on preservice and inservice teacher: a discussion and analysis of attitudes and use. *Journal of Research on Computing in Education, 32* (4), 479-496.
- Young, M. F., Slota, S., Cutter, A. B., Jalette, G., Mullin, G., Lai, B. & Yukhymenko, M.(2012). Our princess is in another castle: A review of trends in serious gaming for education. *Review of Educational Research, 82* (1), 61-89.

- Yu, T. W., (2009). Learning in the virtual world: The pedagogical potentials of massively multiplayer online role playing games. *International Educational Studies*, 2 (1), 32-38.
- Zapf, D., Maier, G.W., Rappensperger, G. & Irmer, C.(1994). Error detection, task characteristics, and some consequences for software design. *Applied Psychology*, 43 (4), 499-520.
- Zawojewski, J. S. (1991). *Dealing with data and chance: Addenda Series, Grades 5-8*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Zhao, Y., & Cziko, G. A. (2001). Teacher adoption of technology: a perceptual control theory perspective. *Journal of Technology and Teacher Education*, 9 (1), 5-30
- Zieffler, A., Garfield, J., delMas, R. C. & Reading, C. (2008). A framework to support research on informal inferential reasoning. *Statistics Education Research Journal*, 7 (2), 40-58.
- Zwartjes, L., Donert K., & Klonari Aik. (2014). I-use: I use statistics in education. In *Proceedings of conference the future of Education Florence Italy 12-13 Jun 2014* (pp. 227-231).
- Zwingenberger A. (2009). *Wirksamkeit multimedialer Lernmaterialien: Kritische Bestandsaufnahme und Metaanalyse empirischer Evaluationsstudien*. Münster: Waxmann.
- Zyda, M. (2005). From Visual Simulation to Virtual Reality to Games. *IEEE Computer Society*. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/a459/2975c28861b8aae4870e23612388cdfda67a.pdf>
- Maxim, G. W. (1989). *The very young child* (3rd ed.) Englewood Cliffs, NJ: Merril/Prentice-Hall.

- Αβλάμη, Κ., Γκούσκος, Δ. & Μειμάρης, Μ. (2009). Μάθηση βασισμένη σε ψηφιακά παιχνίδια: Η περίπτωση του έργου «Επινόηση». Στο *Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου ΟΜΕΡ- Παιδική Ηλικία και Μέσα Μαζικής Επικοινωνίας*. Σύρος: ΟΜΕΡ.
- Αγγελίδου Μ. (2011). Η χρήση των εκπαιδευτικών παιχνιδιών στη διδασκαλία, στη μάθηση και στην κατάρτιση, η άποψη των εκπαιδευτικών. (Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη). Ανακτήθηκε από <https://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/14247>
- Αναστασιάδης, Π. (2005). Νέες Τεχνολογίες και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση στην Υπηρεσία της Δια Βίου Μάθησης. Προς μια νέα “Κοινωνική Συμφωνία” για την άρση των Συνεπειών του Ψηφιακού Δυϊσμού. Στο Α. Lionarakis, (Eds.), *3rd International Conference on Open And Distance Learning. ApplicationsofPedagogyandTechnology* (σ. 390- 404). Αθήνα: Προπομπός
- Αναστασιάδου, Σ. (2000). Προσδιορισμός των διαθέσεων των φοιτητών προς τη στατιστική με μεθόδους της πολυδιάστατης στατιστικής Ανάλυσης. (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών). Ανακτήθηκε από <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/30649>
- Ανθογαλίδου Θ. (2003). Τι είναι το εικονικό σχολείο. Ανακτήθηκε από <http://www.auth.gr/virtualschool/school/1/1/praxis/whatisvirtualschool.htm>
- Αντωνιάδης, Α. (1994). *Το παιχνίδι*. Θεσσαλονίκη: UniversityStudioPress.
- Αρβανίτη, Ε. (2011). *Μάθηση μέσω Σχεδιασμού: Μελέτη – Συγκεντρωτική Έκθεση Πιλοτικής Εφαρμογής στην Ελλάδα (ReportoftheLearningbyDesignImplementationinGreece)*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- Αυγητίδου, Σ. (2001). *Το παιχνίδι. Σύγχρονες ερευνητικές και διδακτικές προσεγγίσεις*. Αθήνα: Τυπωθητώ.

- Βοσνιάδου, Σ. (2006). *Παιδιά, σχολεία και υπολογιστές. Προοπτικές, προβλήματα και προτάσεις για την αποτελεσματικότερη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση*. Αθήνα: Gutenberg –Γιώργος & Κώστας Δαρδανός.
- Βοσνιάδου, Σ. (2001). *Εισαγωγή στην ψυχολογία, Τόμος Α΄*. Αθήνα: Gutenberg & Αθήνα: Δίπτοχο.
- Βούλγαρη, Α. (2002). *Τα Εκπαιδευτικά Παιχνίδια μέσω Υπολογιστή: Χαρακτηριστικά, Εκπαιδευτική Αξία, Εφαρμογή και Αξιολόγηση*. Εισήγηση στο Συνέδριο ΕΤΠΕ.
- Γέρου, Θ. (1984). Το συμβολικό παιχνίδι βάση και αφετηρία καλλιτεχνικής δραστηριότητας στο σχολείο ΛΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ. Ανακτήθηκε από www.pi-schools.gr/preschool_education/articles/Deltio_play.doc
- Γκίνης, Δ. (2003). Η διδασκαλία της στατιστικής με κατευθυνόμενες εργασίες (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Πειραιώς). Ανακτήθηκε από <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/21683>
- Γουργιώτου Ε. (2011). *Παιχνίδι και μάθηση: Αλληλένδετες έννοιες στην προσχολική πρακτική*. Ανακτήθηκε από http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson_id=300&ep=371
- Δεγγλέρη, Σ., Κουκλιάτης, Ι., Κυροπούλου, Κ., Μουθατσάκης, Ε., Χαλδογερίδης, Α. & Χαμοάς, Ι. (2011). *24 web 2.0 εργαλεία για την τάξη*. Ανακτήθηκε από <http://blogs.sch.gr/plinetfk/files/2011/09/24web20toolsforeducationgreek.pdf>
- ΔΕΠΠΣ. (2003). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- ΔΕΠΠΣ. (2003). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Φυσικών Επιστημών*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- Δημητράκου Δ. (1964). *Μέγα Λεξικόν όλης της Ελληνικής Γλώσσας, Δημοτική, Καθαρεύουσα, Μεσαιωνική, Μεταγενέστερα, Αρχαία, Τόμος 10*. Αθήνα: Χ. Τεγόπουλος – Β. Ασημακόπουλος.
- Δημητριάδης, Σ., (2015) *Παιχνιδοκεντρική μάθηση. Στο Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτικό λογισμικό*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών Ανακτήθηκε από

https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/3405/1/247_chapter09.pdf

Ευαγγελίου, Μ. (2009). *Ηλεκτρονικά παιχνίδια-Επιδράσεις στα παιδιά*. Ανακτήθηκε από <http://www.yeskid.gr/kosmos-raidioy/dora/paixnidia/ilektroniko-paixnidi-thetikes-arnitikes-epidraseis>

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2016). Έκθεση παρακολούθησης της εκπαίδευσης και της κατάρτισης του 2016-Ελλάδα. Ανακτήθηκε από https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/monitor2016-el_el.pdf

Ζακοπούλου, Α. (1999). *Παιχνίδια με το χρόνο για μεγαλύτερα και μικρότερα παιδιά*. Αθήνα: Εκκρεμές.

Ζέττα, Μ. (2011). *Ηλεκτρονικό παιχνίδι και επιπτώσεις: τα ηλεκτρονικά παιχνίδια και η επίδρασή τους στη σωματική και ψυχική υγεία των παιδιών* (Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη). Ανακτήθηκε από <https://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/14907>

Καζανά, Α., Κριτσιλίκου, Ε., Λοίζου Ε. & Παχίτσα Β. (2013). *Το παιχνίδι και η συμβολή του στην προσχολική ηλικία* (Πτυχιακή εργασία, ΤΕΙ Ιωαννίνων, Ιωάννινα). Ανακτήθηκε από http://apothetirio.teiep.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/950/ps_a_2013014.pdf?sequence=1

Κάππας, Χ. (2005). *Ο ρόλος του παιχνιδιού στην παιδική ηλικία*. Αθήνα: Άτραπος.

Καραθανάσης, Ι. (2012). *Εφαρμογές κοινωνικού λογισμικού στην εκπαίδευση και την απόσταση εκπαίδευση* (Διπλωματική εργασία). Ανακτήθηκε από <https://my.math.upatras.gr/links/showlink.php?l=258&catid=9&orderby=rating&direction=asc&cutoffdate=-1>

- Κερεντζής, Λ. (2010). *Οι αντιλήψεις του Vygotsky για το παιχνίδι*. Ανακτήθηκε από http://kerentzis.blogspot.gr/2010/09/1_18.html
- Κίργινας, Σ. (2013). Μάθηση βασισμένη στο ψηφιακό παιχνίδι ελεύθερης διάδρασης. *Νέος Παιδαγωγός*, 1, 108-114.
- Κολιάδης, Ε. (2003). *Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτική πράξη. Τόμοι Α', Β', Γ' & Δ'*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Κουρμούση, Ν. & Κούτρας Β. (2011). Βήματα για τη ζωή, Πρόγραμμα ατομικών και κοινωνικών δεξιοτήτων για το νηπιαγωγείο: Εγχειρίδιο εκπαιδευτικού και πρόγραμμα μαθημάτων. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.
- Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Κόμης, Β. & Μικρόπουλος, Α. (2001). *Πληροφορική και Εκπαίδευση*. Πάτρα: Εκδόσεις Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου.
- Κορδάκη, Μ. (2004). *Η πληροφορική ως αντικείμενο και ως εργαλείο μάθησης. Μια κοινωνικο-γνωστική προσέγγιση [Πανεπιστημιακές Σημειώσεις]*. Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Μηχανικών Η.Υ και Πληροφορικής.
- Κοτίνη, Ι. & Τζελέπη, Σ. (2013). *Θεωρητικό Μαθητοκεντρικό Μοντέλο Παιχνιδοποίησης για Ενεργή Συμμετοχή Μαθητών σε Δραστηριότητες Ανάπτυξης Υπολογιστικής Σκέψης*. Εισήγηση στο 7^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πληροφορικής, Θεσσαλονίκη.
- Κουρετζής, Λ. (2008). *Το θεατρικό παιχνίδι και οι διαστάσεις του*. Αθήνα: Ταξιδευτής.
- Κουτρομάμος, Γ. & Νικολοπούλου, Κ. (2010). Διερεύνηση Χρήσης Ψηφιακών Παιχνιδιών από Μαθητές/τριες Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 3 (2), 97-112.
- Κουτσουβάνου, Ε. (1994). *Η θεωρία του Piaget και παιδαγωγικές εφαρμογές στην προσχολική εκπαίδευση*. Αθήνα: Οδυσσέας.
- Κυνηγός, Χ., & Δημαράκη, Ε. (2002). *Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα: Παιδαγωγική αξιοποίηση της Σύγχρονης Τεχνολογίας για τη μετεξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής*. Αθήνα: Καστανιώτη.

- Κυνηγού -Φλάμπουρα, Μ., (2006). *Μουσικά Ρυθμικά και κινητικά παιχνίδια*.
Αθήνα: Διάπλαση.
- Κυριαζόπουλος, Γ. (1990). *Παιδική ηλικία: Ενδιαφέροντα και κίνητρα για μάθηση*.
Αθήνα: Π. Κουτσούμπος Α.Ε.
- Λαμπίρης Α, (2013). *Διδασκαλία των μαθηματικών στο δημοτικό με τη χρήση ηλεκτρονικού παιχνιδιού*. Εισήγηση στο Συνέδριο «Η εκπαίδευση στην εποχή των ΤΠΕ», Αθήνα. Ανακτήθηκε από http://users.sch.gr/synedrio/Praktika_Synedriou_10o_Synedrio_H_EK_PAIDEYSH_STHN_EPOXH_TWN_T.P.E._19_20_Oct_2013.pdf
- Λάμπρου, Χρ. (2004). *Αξιολόγηση της Αποτελεσματικότητας της Επιμόρφωσης στη Δημόσια Διοίκηση (Διπλωματική εργασία, Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης, Αθήνα)*. Ανακτήθηκε από http://www.ekdd.gr/ekdda/files/ergasies_esdd/15/2/741.pdf
- Λιοναράκης, Α. (2013). Κοινωνία των πολιτών και άτυπη μάθηση: δύο διαμορφωτές του πολιτικού γίνεσθαι και του εκπαιδευτικού συστήματος. Στο Α. Κοντάκος και Φ. Καλαβάσης (Επιμ.), *Θέματα Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού – Κοινωνικά Δίκτυα και Σχολική Μονάδα: Γέφυρες και νοήματα* (σ. 163 – 175). Ρόδος: Εκδόσεις Διάδραση.
- Λιοναράκης, Α. (2006). Η θεωρία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και η πολυπλοκότητα της πολυμορφικής της διάστασης. Στο Α. Λιοναράκης (επιμ.), *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση – Στοιχεία θεωρίας και πράξης*. Αθήνα: Προπομπός.
- Λιοναράκης, Α. (2009). *Η Εκκλόνιση Μεθοδολογικής Προσέγγισης (Διδακτική) των Προγραμμάτων Δια Βίου Εκπαίδευσης από Απόσταση*. Αθήνα: Ινστιτούτο Διαρκούς Εκπαίδευσης Ενηλίκων.
- Μακράκης, Β. & Δόβρος, (2006). *Προβληματοκεντρική μάθηση και ΤΠΕ*. Ανακτήθηκε από http://www.agogygeias.gr/pbl_education/PBL/___4.html
- Μακράκης Β., (2000). *Υπερμέσα στην Εκπαίδευση*. Αθήνα: Μεταίχιμο.
- Μανώλη, Β. & Αργυροπούλου, Α. (2008). *Τα ψηφιακά παιχνίδια ως δυναμικά περιβάλλοντα μάθησης*. Εισήγηση στο 1^ο Πανελλήνιο Εκπαιδευτικό

- Συνέδριο “Ψηφιακό Υλικό για την υποστήριξη του παιδαγωγικού έργου των εκπαιδευτικών”, Νάουσα.
- Ματσαγγούρας, Η. (2000). *Η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία: «Γιατί;», «Πώς;», «Πότε;» και για «Ποιους;»*. Εισήγηση στο Διήμερο Επιστημονικό Συμπόσιο «Η Εφαρμογή της Ομαδοσυνεργατικής Διδασκαλίας: Τάσεις και Εμπειρίες, Θεσσαλονίκη. Ανακτήθηκε από <http://www.geocities.com/pee2000mac>.
- Ματσαγγούρας, Η. (2000). *Στρατηγικές Διδασκαλίας: Η κριτική σκέψη στη διδασκαλία-πράξη*. Αθήνα: Gutenberg.
- Ματσαγγούρας, Η. (2002). *Θεωρία και πράξη της διδασκαλίας*, τόμος Α'. Αθήνα: Gutenberg.
- Ματσαγγούρας, Η. (2002). *Θεωρία της Διδασκαλίας*, τόμος Β'. Αθήνα: Gutenberg.
- Μεϊμάρης, Μ. & Γκούσκος, Δ. (2009). Ψηφιακό Παιχνίδι και Μάθηση. Στο Μ. Μεϊμάρης (επιμ.) *Marc Prensky, Μάθηση Βασισμένη στο Ψηφιακό Παιχνίδι. Αρχές, δυνατότητες και παραδείγματα εφαρμογής στην εκπαίδευση και την κατάρτιση*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Μεϊμάρης, Μ. (2009). Τα computer games στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στο *Παιδιά και ΜΜΕ. Οι ανήλικοι στον κόσμο της επικοινωνίας* (σ. 88-90). Αθήνα: Γενική Γραμματεία Επικοινωνίας.
- Μικρόπουλος, Τ. (2000). *Εκπαιδευτικό λογισμικό: Θέματα σχεδίασης και αξιολόγησης λογισμικού υπερμέσων*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Μικρόπουλος, Τ. & Μπέλλου, Ι. (2010). *Σενάρια διδασκαλίας με υπολογιστή*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Μικρόπουλος, Τ. (2006). *Ο υπολογιστής ως γνωστικό εργαλείο*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Μικρόπουλος, Τ. (2011). *Αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, βασικό επιμορφωτικό υλικό Μείζονος Προγράμματος Επιμόρφωσης, Τόμος Α' .* Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- Μοιρασγετή, Α. & Καρασαββίδης, Η. (2007). Η ανταπόκριση νηπίων σε καθοδηγούμενη και συνεργατική αξιοποίηση ψηφιακού παιχνιδιού με θέμα την κυκλοφοριακή αγωγή: μια μελέτη περίπτωσης, Στο Ν.

- Δαπόντες & Ν. Τζιμόπουλος (επιμ) *Πρακτικά Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Μουλά, Ε. (2015). Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια ως τεχνολογίες της ιστορικής μνήμης και η αναγκαιότητα κριτικής, εκπαιδευτικής αναπλαισίωσής τους. *I-teacher*, 10, 230-243.
- Μπαμπινιώτη, Γ. (2004). *Λεξικό για το Σχολείο και το Γραφείο*. Αθήνα: εκδοτικό Κέντρο Λεξικολογίας.
- Μπασέτας, Κ. (2002). *Ψυχολογία της Μάθησης*. Αθήνα: Ατραπός.
- Μπάνου, Μ. (2017). Απόψεις εκπαιδευτικών και μελλοντικών εκπαιδευτικών για το σχεδιασμό, την εφαρμογή και την αξιολόγηση της διδακτικής του παιχνιδιού σε προσχολικά περιβάλλοντα μάθησης (Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα).
- Μπουνέ, Κ. & Σαρφατί, Α.Σ. (2006). *Μικρά προβλήματα, μεγάλα βάσανα για γονείς παιδιών έως 7 ετών*. (Μ. Καρακώστα, μετάφρ.). Αθήνα: Πατάκης.
- Νάτσης, Α. (2012). Παιδαγωγική αξιοποίηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της εικονικής πραγματικότητας (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα). Ανακτήθηκε από <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/28461>
- Νικηφορίδου, Ζ. (2011). Η χρήση των νέων τεχνολογιών στη διερεύνηση της αντίληψης και την αξιοποίηση εννοιών των εφαρμοσμένων μαθηματικών σε μικρά παιδιά: η έννοια του ρίσκου (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα). Ανακτήθηκε από <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/26805>
- Νικολοπούλου, Κ. & Κουτρουμάνος Γ. (2007). *Ηλεκτρονικά παιχνίδια: βασικά χαρακτηριστικά και διερεύνηση χρήσης στα παιδιά*. Εισήγηση στο Συνέδριο ΤΠΕ στην Εκπαίδευση, Σύρος.
- Νίτσα, Α., Ντάλα Ε. & Δημητριάδου, Δ. (2013). «*Τίποτα δεν πάει χαμένο*» *Εκπαιδευτική παρέμβαση βασισμένη στα ψηφιακά παιχνίδια*. Εισήγηση στο συνέδριο «Η εκπαίδευση στην εποχή των ΤΠΕ», Αθήνα. Ανακτήθηκε από

http://users.sch.gr/synedrio/Praktika_Synedriou_10o_Synedrio_H_EK_PAIDEYSH_STHN_EPOXH_TWN_T.P.E._19_20_Oct_2013.pdf.

- Ντέντος, Ε. (2013). Τεχνολογίες ανθρωποειδών τρισδιάστατων μοντέλων εικονικής πραγματικότητας στη διαχείριση της γνώσης. Διπλωματική εργασία-Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη.
- Ντολιοπούλου, Ε. & Γουργιώτου, Ε. (2008). Η αξιολόγηση στην εκπαίδευση. Με έμφαση στην προσχολική. Αθήνα: Gutenberg.
- Ντούρλια, Μ. & Γκούκος, Δ. (2013). Εκπαιδευτική παρέμβαση με χρήση του παιχνιδιού *LureoftheLabyrinth* για τη διδασκαλία των μαθηματικών της ΣΤ' δημοτικού. Εισήγηση στο συνέδριο «Η εκπαίδευση στην εποχή των ΤΠΕ», Αθήνα. Ανακτήθηκε από http://users.sch.gr/synedrio/Praktika_Synedriou_10o_Synedrio_H_EK_PAIDEYSH_STHN_EPOXH_TWN_T.P.E._19_20_Oct_2013.pdf
- Ντρενογιάννη, Ε. (2017). Στο Λ. Σοφός, Α. Κώστας, Ε. Ντρενογιάννη, Ε. Φωκίδης, Τ. Παγγέ (επιμ.), *Εκπαίδευση με τη χρήση νέων τεχνολογιών*. Αθήνα: Γρηγόρη.
- Παγγέ, Π. (2007). Υπηρεσίες του Internet και η διδακτική αξιοποίησή τους από εκπαιδευτικούς προσχολικής ηλικίας. Στο *Επιστημονική Επετηρίδα του Π.Τ.Ν.*. Ιωάννινα: Πανεπιστημιακές εκδόσεις.
- Παγγέ, Τ. (1997). Η εισαγωγή των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών στο Νηπιαγωγείο μέσω εφαρμογών πολυμέσων. Μια Εφαρμογή. Στο *Επιστημονική Επετηρίδα του Π.Τ.Ν.*. Ιωάννινα: Πανεπιστημιακές εκδόσεις.
- Παγγέ, Τ. (2000). Τι γνωρίζουν τα νήπια για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές;. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 110, 106-109.
- Παγγέ, Τ. (2016). *Εκπαιδευτική τεχνολογία και εφαρμογές διαδικτύου*. Θεσσαλονίκη: Δίσιγμα.
- Παναγιωτακόπουλος, Χ. Πιερρακέας, Χ. & Πιντέλας, Π. (2003). *Το εκπαιδευτικό λογισμικό και αξιολόγησή του*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Παναγιωτακόπουλος, Χ. & Ρηγάλου, Χ. (2007). Γνώσεις, Στάσεις και Αντιλήψεις Δείγματος Εκπαιδευτικών Ειδικής Αγωγής για τις Τεχνολογίες της

- Πληροφορίας και των Επικοινωνιών. Στο *Επιστημονική Επετηρίδα Αρέθας, IV*(σ.223-239). Πάτρα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις.
- Πανταζής, Σ. & Σακελλαρίου, Ι. (2005). *Προσχολική παιδαγωγική: Προβληματισμοί –προτάσεις*. Αθήνα: Άτραπος.
- Πανταζής, Σ. (2004). *Η παιδαγωγική και το παιχνίδι –αντικείμενο στο χώρο του νηπιαγωγείου*. Αθήνα: Gutenberg.
- Παπαδημητρακόπουλος, Κ. Γ. (1996). *Πίσω από την βιτρίνα των παιχνιδιών*. Αθήνα: Φωτοδότες.
- Παπαδόπουλος, Ν. (1991). *Ψυχολογία: σύγχρονα θέματα: σπουδές, εφαρμογές, κοινωνικοποίηση, παιχνίδι, μάθηση, επιθετικότητα, ωριμότητα, κληρονομικότητα, περιβάλλον, προσωπικότητα, εφηβεία, πειθαρχία, αυτοχειρία, ναρκωτικά*. Αθήνα: (Χ.Ο.).
- Παπασταματίου, Ν. (2008). *Η Χρήση Των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών Στην Εκπαίδευση, Λαγκάδια*. Εισήγηση στην Ημερίδα Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Ν. Αρκαδίας, Τρίπολη.
- Παρουτσάς, Δ. Κ. (χ.χ.) Ανακτήθηκε από <http://paroutsas.jmc.gr/didactic.htm>
- Παυλάκη, Σ. (2017). Εργαστήριο Greektoys <http://psaxna.gr/2017/02/13>
- Πλουμιδάκη, Π. (2009). Δημιουργία ψηφιακού παιχνιδιού για τη διδασκαλία εννοιών πληροφορικής σε μαθητές Δ΄ Δημοτικού (Διπλωματική εργασία, ΕΚΠΑ- Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας- ΤΕΙ Πειραιά, Αθήνα). Ανακτήθηκε από <https://eclass.uoa.gr/modules/units/?course=MEDIA153&id=311>
- Ράπτης Α. και Ράπτη Α. (1999). Ο εν δυνάμει αναγεννητικός ρόλος του υπολογιστή ως γνωστικού εργαλείου στο πλαίσιο της εκπαίδευσης. Στο Α. Τζιμογιάννης (επιμ.), *Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου «Πληροφορική και Εκπαίδευση»* (σ. 35-52). Ιωάννινα.
- Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2013). *Μάθηση και διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας. Τόμος Α΄*. Αθήνα: αυτοέκδοση συγγραφέων.
- Ρέντζου, Κ. & Σακελλαρίου, Μ. (2014). *Ο χώρος ως παιδαγωγικό πεδίο σε προσχολικά περιβάλλοντα μάθησης*. Αθήνα: Πεδίο.

- Σακελλαρίου, Μ. (2016). *Παιδαγωγική Διάσταση του Χώρου των Προσχολικών Περιβαλλόντων Μάθησης: Κριτήρια, Σχεδιασμός και Οργάνωση*. Εισήγηση στο πλαίσιο Εκπαιδευτικού Σεμιναρίου με τίτλο: «Ο Χώρος του Νηπιαγωγείου, μια Πολυδιάστατη Πραγματικότητα», Λευκωσία.
- Σακελλαρίου, Μ. (2008). *Συνεργασία οικογένειας και νηπιαγωγείου, Θεωρία - Έρευνα - Διδακτικές προτάσεις*. Ιδιωτική Έκδοση.
- Σοφός, Α. & Παντελή, Α. (2008). *Ηλεκτρονικά παιχνίδια: μια έρευνα στο βιόκοσμο των νέων*. Πρακτικά Ημερίδας, «Διαστάσεις Έρευνας στο χώρο της Εκπαίδευσης και της Παιδαγωγικής», (σ.155-161), Ανακτήθηκε από <http://209.85.129.132/search?q=cache:AfoRh63F94YJ:www.pre.aegean.gr/Documents>
- Σοφού, Ε. & Μαρτίδου, Ρ. (2012). *Ας ακούσουμε τα μικρά παιδιά: Πώς αντιλαμβάνονται τη ζωή τους στο νηπιαγωγείο*. Εισήγηση στο Ευρωπαϊκό Συνέδριο Παγκόσμιας Οργάνωσης Προσχολικής Αγωγής (ΟΜΕΡ), Δημιουργικότητα και μάθηση στην πρώτη παιδική ηλικία, Λευκωσία.
- Σταυρούλια, Κ., Μπότσαρη, Ε. , Κέκκερης, Γ. & Ψυχάρης, Σ. (2013). Εκπαιδεύοντας με τη χρήση παιχνιδιών. Στο *Πρακτικά του 10ου Συνεδρίου της ΕΕΕΠ-ΔΤΠΕ "Η εκπαίδευση στην εποχή των ΤΠΕ"*. Αθήνα.
- Στέφος, Ε. (2011), *Διδασκαλία στατιστικής με χρήση νέων τεχνολογιών* (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Αιγαίου). Ανακτήθηκε από <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/25211>
- Τάσση, Μ. (2006). *Ηλεκτρονικό παιχνίδι: θετικές και αρνητικές επιδράσεις*. Ανακτήθηκε από <http://www.newinka.gr/consumer.php?id=189&version=gr>
- Τσακίριδου, Δ. (2016). *Η αποτελεσματικότητα εκπαιδευτικών και στελεχών εκπαίδευσης σε σχέση με την αξιοποίηση των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας (ΤΠΕ) στο έργο τους: θεωρητική και εμπειρική προσέγγιση*. (Διδακτορική διατριβή, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη). Ανακτήθηκε από <https://phdtheses.ekt.gr/eadd/handle/10442/37361>
- Τσακογιάννης, Μ. (2012). *Συνεργατική μάθηση*. Ανακτήθηκε από: <http://berip-pakeep.cti.gr/mahara/view/artefact.php?artefact=18457&view=2912>

- Τσιάτσος, Θ. (2015). Τεχνολογίες και Πρότυπα για την Υποστήριξη Εκπαιδευτικών Περιβαλλόντων Διαδικτύου. . Στο Τσιάτσος, Θ. (επιμ) *Εκπαιδευτικά περιβάλλοντα διαδικτύου*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Ανακτήθηκε από <http://hdl.handle.net/11419/3204>.
- Φεσάκης, Γ. & Καφούση, Σ. (2008), Ανάπτυξη συνδυαστικής σκέψης νηπίων με τη βοήθεια ΤΠΕ: παραγωγή συνδυασμών με επανατοποθέτηση, Στο Χ. Αγγελή & Ν. Βαλανίδης (επιμ), *Πρακτικά 6^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση»*, τόμος 1 (σ. 129-136). Κύπρος: ΕΤΠΕ.
- Φραγκάκη, Μ. (2008). Δημιουργία ηλεκτρονικής κοινότητας μάθησης για την παιδαγωγική αξιοποίηση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας στην εκπαιδευτική πράξη: μελέτη ενός πολυμορφικού μοντέλου εφαρμογής με χειραφετικό γνωσιακό ενδιαφέρον (Διδακτορική Διατριβή, ΕΚΠΑ, Αθήνα). Ανακτήθηκε από <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/23920>
- Φωκίδης, Ε. (2017). Διερευνώντας τις πρώιμες απόψεις των φοιτητών για τις εκπαιδευτικές χρήσεις των τρισδιάστατων εικονικών περιβαλλόντων πολλών χρηστών. *E-JournalofScience&Technology*, 12 (1), 59-75.
- Χαραλάμπους, Ν. (2005). Από το παραδοσιακό στο συνεργατικό σχολείο. Στο Μ. Κασσωτάκης, & Γ. Φλουρής (επιμ.), *Εκπαιδευτικά Ανάλεκτα, τμητικός τόμος για το Βόρωνα Γ. Μασσιάλα*. Αθήνα: Ατραπός.
- Χατζηαλεξιάδου, Μ. (2012). Ηλεκτρονικά Παιχνίδια στην εκπαίδευση: Ανάπτυξη μαθησιακής εμπειρίας με χρήση του εικονικού κόσμου SecondLife και αξιολόγησή της (Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα). Ανακτήθηκε από http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/5204/3/Nimertis_Chatzialesxiadou%28teeapi%29.pdf
- Χατζής, Τ. (2006). Ηλεκτρονικό παιχνίδι και κοινωνικοποίηση στο σχολείο (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονικη).

Ανακτήθηκε

από

<https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/1559/8/Xatzhs.pdf>

Χατζηπαντελής, Θ. (1996). Η Στατιστική στην εκπαίδευση. *Η λέσχη των εκπαιδευτικών*, 13, 34-36.

Χατζηπαντελής Θ. και Γκάσταρης, Π. (1995). Εννοιολογικές δυσκολίες και εσφαλμένες αντιλήψεις στις Πιθανότητες και στη Στατιστική. *Ευκλείδης Γ', 43*, 35-68.

Χατζηπαντελής, Θ. (2000). Σκέψεις για τη χρήση της μεθόδου της κατευθυνόμενης εργασίας στην Εκπαίδευση: η συμβολή της Στατιστικής. Στο Φ. Καλαβάσης και Μ. Μεϊμάρης (επιμ.) *Διεπιστημονική προσέγγιση των Μαθηματικών και της διδασκαλίας τους* (σ. 207-224). Αθήνα: Gutenberg, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Χατζηπαντελή, Θ. (2000). Στατιστική και Εκπαίδευση. Ένα πρόγραμμα διδασκαλίας με τη χρήση της κατευθυνόμενης εργασίας. Στο Φ. Καλαβάσης και Μ. Μεϊμάρης (επιμ.) *Αξιολόγηση και διδασκαλία των Μαθηματικών* (σ. 357-380). Αθήνα: Gutenberg, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Χουιζίνγκα, (HuizingaG) Γ. (1989). Ο άνθρωπος και το παιχνίδι (Σ. Ροζάνης, Γ. Λυκιαρδόπουλος, μετάφρ.). Αθήνα: Γνώση.

Χρήστου, Ι. (2007). *Παιδί και ηλεκτρονικό παιχνίδι*. Αθήνα: Ταξιδευτής.

Ψηφιακά παιχνίδια στην εκπαίδευση (χ. η.). Ανακτήθηκε από http://hcicte2016.etpe.gr/el/special_tracks/psifiaka-paixnidia-stin-ekpaidefsi/

Ιστοσελίδες

<http://www.i-use.eu/publications/reports.html>

<http://www.gettingsmart.com/2012/11/30-of-the-best-educational-ipad-games-kids-edition/>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 163

21 Σεπτεμβρίου 2010

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3879 Ανάπτυξη της Δια Βίου Μάθησης και λοιπές διατάξεις.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Εκδίδομε τον ακόλουθο νόμο που ψήφισε η Βουλή:
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α'

ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 1 Σκοπός - Πεδίο εφαρμογής

1. Σκοπός του παρόντος νόμου είναι η ανάπτυξη της δια βίου μάθησης, μέσω της αναγνώρισης εναλλακτικών εκπαιδευτικών διαδρομών, της δικτύωσης των φορέων δια βίου μάθησης και της διασφάλισης της διαφάνειας και της ποιότητας, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η διασύνδεση της δια βίου μάθησης με την απασχόληση, η διαμόρφωση μιας ολοκληρωμένης προσωπικότητας των ατόμων και γενικότερα η κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη.

2. Με τον παρόντα νόμο ρυθμίζονται τα θέματα που αφορούν τη δια βίου μάθηση πέραν του τυπικού εκπαιδευτικού συστήματος, καθώς και τα θέματα που αφορούν τις δράσεις δια βίου μάθησης των φορέων του τυπικού εκπαιδευτικού συστήματος. Η άτυπη μάθηση διέπεται από τις διατάξεις του παρόντος νόμου μόνο κατά το μέρος που αφορά την αναγνώριση και πιστοποίηση των αποτελεσμάτων της.

3. Ειδικότερα, στόχοι του παρόντος νόμου είναι οι ακόλουθοι:

α) η συστηματοποίηση και ο συντονισμός της διερεύνησης των εκπαιδευτικών και επιμορφωτικών αναγκών των ενηλίκων σε σχέση με τις ανάγκες της αγοράς εργασίας και της κοινωνικής ανάπτυξης,

β) ο προγραμματισμός και η αποκέντρωση των δράσεων δια βίου μάθησης, η συστηματική υποστήριξη των φορέων του Εθνικού Δικτύου Δια Βίου Μάθησης και η προγραμματική συνεργασία των φορέων διοίκησης του Δικτύου με τους φορείς παροχής υπηρεσιών δια βίου μάθησης,

γ) η ανάδειξη της επαγγελματικής κατάρτισης και της γενικής εκπαίδευσης ενηλίκων ως δύο ισότιμων πυλώνων της δια βίου μάθησης,

δ) η θεσμοθέτηση προτύπων και μέσων για την ανάπτυξη και την ποιοτική αναβάθμιση της δια βίου μάθησης,

ε) η διασφάλιση της δυνατότητας πρόσβασης των ατόμων και ιδιαίτερα των μελών κοινωνικά ευπαθών και ευάλωτων ομάδων σε όλες τις δράσεις κατάρτισης και γενικής εκπαίδευσης ενηλίκων, στ) η συνεχιζόμενη εκπαίδευση και αξιολόγηση των εκπαιδευτών ενηλίκων, ζ) η δημιουργία συνεκτικού εθνικού πλαισίου αξιολόγησης και πιστοποίησης για όλες τις μορφές κατάρτισης και γενικής εκπαίδευσης ενηλίκων και η) η συγκρότηση ενιαίου εθνικού πλαισίου αναγνώρισης προσόντων και πιστοποίησης γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων.

Άρθρο 2

Ορισμοί

Για την εφαρμογή του παρόντος νόμου, νοούνται ως:

1. «Δια βίου μάθηση»: Όλες οι μορφές μαθησιακών δραστηριοτήτων στη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου, που αποσκοπούν στην απόκτηση ή την ανάπτυξη γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων, οι οποίες συμβάλλουν στη διαμόρφωση μιας ολοκληρωμένης προσωπικότητας, στην επαγγελματική ένταξη και εξέλιξη του ατόμου, στην κοινωνική συνοχή, στην ανάπτυξη της ικανότητας ενεργού συμμετοχής στα κοινά και στην κοινωνική, οικονομική και πολιτιστική ανάπτυξη. Περιλαμβάνει την τυπική εκπαίδευση, τη μη τυπική εκπαίδευση και την άτυπη μάθηση.

2. «Τυπική εκπαίδευση»: Η εκπαίδευση που παρέχεται στο πλαίσιο του τυπικού εκπαιδευτικού συστήματος, οδηγεί στην απόκτηση πιστοποιητικών αναγνωρισμένων σε εθνικό επίπεδο από τις δημόσιες αρχές και αποτελεί μέρος της διαβαθμισμένης εκπαιδευτικής κλίμακας. Στην τυπική εκπαίδευση εντάσσεται και η γενική τυπική εκπαίδευση ενηλίκων.

3. «Τυπικό εκπαιδευτικό σύστημα»: Το σύστημα της πρωτοβάθμιας, της δευτεροβάθμιας και της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

4. «Μη τυπική εκπαίδευση»: Η εκπαίδευση που παρέχεται σε οριζοντιωμένο

νων σε εθνικό επίπεδο. Περιλαμβάνει την αρχική επαγγελματική κατάρτιση, τη συνεχιζόμενη επαγγελματική κατάρτιση και τη γενική εκπαίδευση ενηλίκων.

5. «Άτυπη μάθηση»: Οι μαθησιακές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εκτός οργανωμένου εκπαιδευτικού πλαισίου, σε όλη τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου, στο πλαίσιο του ελεύθερου χρόνου ή επαγγελματικών, κοινωνικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων. Περιλαμβάνει τις κάθε είδους δραστηριότητες αυτομόρφωσης, όπως η αυτομόρφωση με έντυπο υλικό ή μέσω διαδικτύου ή με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή ή ποικίλων εκπαιδευτικών υποδομών, καθώς και τις γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που αποκτά το άτομο από την επαγγελματική εμπειρία του.

6. «Αρχική επαγγελματική κατάρτιση»: Η κατάρτιση η οποία προσφέρει βασικές επαγγελματικές γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες σε ειδικότητες και εξειδικεύσεις με στόχο την ένταξη, επανένταξη, επαγγελματική κινητικότητα και ανέλιξη του ανθρώπινου δυναμικού στην αγορά εργασίας, καθώς και την επαγγελματική και προσωπική ανάπτυξη.

7. «Συνεχιζόμενη επαγγελματική κατάρτιση»: Η κατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού που συμπληρώνει, εκσυγχρονίζει ή και αναβαθμίζει γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες, οι οποίες αποκτήθηκαν από τα συστήματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης ή από επαγγελματική εμπειρία με στόχο την ένταξη ή επανένταξη στην αγορά εργασίας, τη διασφάλιση της εργασίας και την επαγγελματική και προσωπική ανάπτυξη.

8. «Γενική εκπαίδευση ενηλίκων»: Περιλαμβάνει όλες τις οργανωμένες μαθησιακές δραστηριότητες που απευθύνονται σε ενηλίκους και στοχεύουν στον εμπλουτισμό γνώσεων, στην ανάπτυξη και βελτίωση ικανοτήτων και δεξιοτήτων, στην ανάπτυξη της προσωπικότητας του ατόμου και της ιδιότητας του ενεργού πολίτη, καθώς και στην άμβλυση των μορφωτικών και κοινωνικών ανισοτήτων. Παρέχεται από φορείς της τυπικής εκπαίδευσης και από φορείς της μη τυπικής εκπαίδευσης.

9. «Δια βίου συμβουλευτική»: Η επιστημονική βοήθεια, στήριξη και ενδυνάμωση που παρέχεται στα άτομα στο πλαίσιο της δια βίου μάθησης, έτσι ώστε να προσδιορίζουν και να επιτυγχάνουν τους προσωπικούς και τους επαγγελματικούς στόχους τους.

14. «Επαγγελματικά περιγράμματα»: Το σύνολο των βασικών και επί μέρους επαγγελματικών δραστηριοτήτων που συνθέτουν το αντικείμενο εργασίας ενός επαγγέλματος ή μιας ειδικότητας, καθώς και οι αντίστοιχες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που απαιτούνται για την ανταπόκριση στις δραστηριότητες αυτές.

15. «Προσόντα»: Το σύνολο γενικών και ειδικών γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για την άσκηση ενός επαγγέλματος ή μιας ειδικότητας ή εξειδίκευσης.

16. «Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων»: Το πλαίσιο κατάταξης προσόντων με τη μορφή μαθησιακών αποτελεσμάτων, σύμφωνα με ένα σύνολο κριτηρίων επίτευξης επιπέδων μάθησης. Στο Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων τα μαθησιακά αποτελέσματα κατηγοριοποιούνται σε γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες, χωρίς να διασπάται ο ενιαίος χαρακτήρας της μάθησης. Στο πλαίσιο του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων, ειδικότερα, νοούνται ως:

α) «Προσόν»: Το αποτέλεσμα μιας διαδικασίας αξιολόγησης και επικύρωσης, ύστερα από διαπίστωση από τον αρμόδιο φορέα ότι ένα άτομο έχει επιτύχει μαθησιακά αποτελέσματα που ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες προδιαγραφές.

β) «Περιγραφικοί δείκτες»: Οι δείκτες που προσδιορίζουν τα μαθησιακά αποτελέσματα (γνώσεις, δεξιότητες, ικανότητες) που αντιστοιχούν στα προσόντα ενός συγκεκριμένου επιπέδου.

γ) «Κλαδικοί περιγραφικοί δείκτες»: Οι εξειδικευμένοι κατά κλάδο περιγραφικοί δείκτες των επιπέδων του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων, οι οποίοι προσδιορίζουν τα κλαδικά μαθησιακά αποτελέσματα που αντιστοιχούν στα προσόντα του συγκεκριμένου κλάδου.

δ) «Κλαδικό προσόν»: Το προσόν που απονέμεται ως αποτέλεσμα μιας διαδικασίας αξιολόγησης και επικύρωσης, ύστερα από διαπίστωση από τον αρμόδιο κλαδικό φορέα ότι ένα άτομο έχει επιτύχει μαθησιακά αποτελέσματα που ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες προδιαγραφές. Αν ο αρμόδιος κλαδικός φορέας έχει διεθνή υπόσταση, το προσόν ονομάζεται «διεθνές κλαδικό προσόν».

17. «Εθνικό Δίκτυο Δια Βίου Μάθησης»: Το σύνολο των φορέων δια βίου μάθησης του άρθρου 3, με τις λειτουργίες, τα πρότυπα, τα μέσα και τις συστημικές σχέσεις που αναφέρονται στο ίδιο άρθρο.

18. «Δήμοι» και «Περιφέρειες»: Οι Δήμοι και οι Περιφέρειες κατά την έννοια των διατάξεων του ν. 3852/ 2010 (ΦΕΚ 87 Α')

Άρθρο 14

Φορείς άτυπης μάθησης - Όροι και διαδικασία εγγραφής στο Μητρώο Φορέων του Δικτύου

1. Οι φορείς άτυπης μάθησης είναι οι φορείς κάθε μορφής που λειτουργούν σε εθνικό, περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο και παρέχουν υπηρεσίες δια βίου μάθησης, εφόσον αναγνωρίζονται ως φορείς άτυπης μάθησης των πολιτών και εγγράφονται στο σχετικό μητρώο που τηρεί η Γενική Γραμματεία Δια Βίου Μάθησης.

2. Οι φορείς άτυπης μάθησης κατατάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

α) υπηρεσίες και φορείς του δημόσιου τομέα (ή δημόσιοι φορείς), που λειτουργούν με τη μορφή νομικού προσώπου δημόσιου ή ιδιωτικού δικαίου,

β) φορείς του κοινωνικού τομέα (ή κοινωνικοί φορείς), που λειτουργούν με τη μορφή σωματείου, ιδρύματος ή αστικής μη κερδοσκοπικής εταιρίας ή ένωσης προσώπων και

γ) φορείς του ιδιωτικού τομέα (ή ιδιωτικοί φορείς), με οποιαδήποτε νομική μορφή.

3. Στους φορείς άτυπης μάθησης μπορεί να περιλαμβάνονται σχολεία, μουσεία, βιβλιοθήκες, κοινωνικοί, επιμορφωτικοί και πολιτιστικοί φορείς που εφαρμόζουν προγράμματα ή παρέχουν υπηρεσίες δια βίου μάθησης που απευθύνονται σε νέους ή σε ενηλίκους ή σε άτομα της τρίτης ηλικίας, όπως είναι η διεξαγωγή ημερίδων ή σεμιναρίων, η διοργάνωση εκπαιδευτικών επισκέψεων, η παροχή συστηματικών πληροφοριών και γνώσεων και η ανάπτυξη δεξιοτήτων των ατόμων, που συμβάλλουν στην εκπαίδευση ή την επιμόρφωση και στην πνευματική ανάπτυξή τους.

4. Για την εγγραφή του στο Μητρώο Φορέων Δια Βίου Μάθησης, ο ενδιαφερόμενος φορέας υποβάλλει σχετική αίτηση στο Δήμο στον οποίο έχει την έδρα του, στην οποία αναφέρει τα στοιχεία της ταυτότητάς του (επωνυμία, έδρα, διεύθυνση, πράξη έγκρισης καταστατικού, σκοπός, εταίροι ή μέλη, διοίκηση) και επισυνάπτει συνοπτικά στοιχεία για την προηγούμενη και την προγραμματιζόμενη δραστηριότητά του και σημείωμα που τεκμηριώνει ότι η δραστηριότητα αυτή συμβάλλει στη δια βίου μάθηση. Η αίτηση αυτή αξιολογείται και εγκρίνεται από Επιτροπή που συνιστά ο Δήμος και τα στοιχεία της εγκριτικής απόφασης καταχωρίζονται ηλεκτρονικά στο Μητρώο.

5. Φορείς άτυπης μάθησης που λειτουργούν σε εθνικό επίπεδο μπορεί να εγγράφονται στο Μητρώο Φορέων Δια Βίου Μάθησης από τη Γενική Γραμματεία Δια Βίου Μάθησης, χωρίς την τήρηση της διαδικασίας της προηγούμενης παραγράφου.

6. Με απόφαση του Υπουργού Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων, που εκδίδεται ύστερα από γνώμη της Κεντρικής Ένωσης Δήμων Ελλάδας και δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, ορίζονται λεπτομερέστερα τα στοιχεία που αναφέρονται ή επισυνάπτονται στην αίτηση, η σύνθεση της κατά την παράγραφο 4 Επιτροπής του Δήμου, τα στοιχεία που αξιολογούνται, οι διαδικασίες εγγραφής και υποβολής ενστάσεων, τα στοιχεία που καταχωρίζονται στο Μητρώο, το σύστημα παρακολούθησης και ετήσιας αξιολόγησης της δραστηριότητας των φορέων και κάθε θέμα σχετικό με την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος άρθρου.

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ)

Άρθρο 31
Έναρξη
ισχύος

Η ισχύς του παρόντος νόμου αρχίζει από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στις επί μέρους διατάξεις του.

Παραγγέλλομε τη δημοσίευση του παρόντος στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και την εκτέλεσή του ως νόμου του Κράτους.

Αθήνα, 21 Σεπτεμβρίου 2010

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΚΑΡΟΛΟΣ ΓΡ. ΠΑΠΟΥΛΙΑΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

Π.Τ.Ν.

Ερωτηματολόγιο

Θέμα :

ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

Συμπληρώστε με X στο ανάλογο πεδίο ή γράψτε την απάντησή σας

Φύλο: 1) Άνδρας 2) Γυναίκα

Ηλικία: ετών

Τμήμα:

Πανεπιστήμιο

Έτος σπουδών:

e-mail: **τηλέφωνο:**.....

(μπορούμε να επικοινωνήσουμε στο email ή στο τηλέφωνο αυτό μαζί σας για τυχόν διευκρινήσεις;

ΝΑΙΟΧΙ.....)

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Παίζετε ψηφιακά παιχνίδια;

1) Ναι

2) Όχι

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Τι είδους ψηφιακά παιχνίδια παίζετε ως πρώτη προτίμηση;

1) Δράσης.....

2) Αθλητικά.....

3) Στρατηγικής.....

4) Άλλο.....

Δηλώστε

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Πόσες ώρες παίζετε ημερησίως ψηφιακά παιχνίδια;

.....

Πόσες ώρες παίζετε την εβδομάδα ψηφιακά παιχνίδια;

.....

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Προτιμάτε:

- 1) Ατομικά ψηφιακά παιχνίδια.....
- 2) Ομαδικά ψηφιακά παιχνίδια.....Με πόσους διαφορετικούς παίκτες;.....
- 3) Και τα δυο.....

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Από ποια ηλικία αρχίσατε να παίζετε ψηφιακά παιχνίδια?

.....

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Γιατί παίζετε ψηφιακά παιχνίδια; (Δηλαδή : Τι σας προσφέρουν τα ψηφιακά παιχνίδια; περιγράψτε τα συναισθήματα σας από το πιο σημαντικό έως το λιγότερο σημαντικό)

1) ψυχαγωγία	2) ξεκούραση	3) εκτόνωση	4) άλλο	5) άλλο

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Ποια ψηφιακά διαδικτυακά παιχνίδια προτιμάτε να παίζετε; (σειρά προτίμησης)

1)	2)	3)	4)	5)

ΕΡΩΤΗΣΗ 8

Έχετε ξοδέψει χρήματα για ψηφιακά διαδικτυακά παιχνίδια;

- 1) Ναι
- 2) Όχι

ΕΡΩΤΗΣΗ 9

Αν ναι, ποιο είναι το μεγαλύτερο ποσό που έχετε ξοδέψει;
.....

ΕΡΩΤΗΣΗ 10

Αντί του να παίζετε ψηφιακά παιχνίδια τι άλλη δραστηριότητα θα προτιμούσατε να κάνετε;

- 1)
- 2)
- 3).....

ΕΡΩΤΗΣΗ 11

Χρησιμοποιείτε τα ψηφιακά παιχνίδια ως μέσο ψυχαγωγίας;

ΝΑΙ	ΟΧΙ

ΕΡΩΤΗΣΗ 12

Που παίζετε τα διαδικτυακά ψηφιακά παιχνίδια ;(σημειώστε Χ)

Η/Υ.....

Τηλέφωνο.....

Άλλο.....

ΕΡΩΤΗΣΗ 13

Έχουν διδάξει οι καθηγητές σας κάποιο προπτυχιακό μάθημα με χρήση ψηφιακού παιχνιδιού;

ΝΑΙ.....ΟΧΙ.....

Αν ναι ποιο/ά.....

ΕΡΩΤΗΣΗ 14

Προσφέρουν άτυπες γνώσεις τα διαδικτυακά/ψηφιακά παιχνίδια;
ΝΑΙ.....ΟΧΙ.....

ΑΝ ΝΑΙ : Τι μαθαίνετε παίζοντας ψηφιακά παιχνίδια (ως άτυπη μάθηση);
.....

ΕΡΩΤΗΣΗ 15

Ποια είναι η γνώμη σας για την εισαγωγή των ψηφιακών παιχνιδιών στην
εκπαιδευτική διαδικασία;

.....
.....

Ευχαριστούμε για την συνεργασία!

Ερωτηματολόγιο εκπαιδευτικού

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Η συμμετοχή σας στο ερωτηματολόγιο αυτό θα συμβάλλει στη συλλογή σημαντικών δεδομένων και θα μας βοηθήσει ιδιαίτερα. Το ερωτηματολόγιο αυτό είναι ανώνυμο και αφορά κάθε εκπαιδευτικό ατομικά. Ευχαριστούμε πολύ για τη συμμετοχή σας!

1.Φύλο

Άνδρας

Γυναίκα

2.Ηλικία :

3.Μορφωτικό Επίπεδο

1. Τριτοβάθμια Εκπαίδευση
2. Μεταπτυχιακό
3. Διδακτορικό
4. Άλλο:

4.Ειδικότητα

1. Νηπιαγωγός
2. Δάσκαλος

5.Περιοχή Σχολείου

1. Αστική
2. Μη αστική

6.Χρησιμοποιείτε κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια;

1. Ποτέ

2. Σπάνια
3. Συχνά
4. Πάντα (σχεδόν καθημερινά)

Αν ναι, πόσες ώρες εβδομαδιαίως:

7.Θεωρείτε ότι τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια ενισχύουν τη μάθηση;

1. Καθόλου
2. Λίγο
3. Πολύ
4. Πάρα πολύ

8.Θεωρείτε ότι τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια ενισχύουν την ανάπτυξη της δημιουργικότητας των παιδιών;

1. Καθόλου
2. Λίγο
3. Πολύ
4. Πάρα πολύ

9.Κατά πόσο θεωρείτε ότι τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια ενισχύουν την ενεργό συμμετοχή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία;

1. Καθόλου
2. Λίγο
3. Πολύ
4. Πάρα πολύ

10.Ενθαρρύνετε τους γονείς να χρησιμοποιούν εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια με τα παιδιά τους στο σπίτι;

ΝΑΙ ΟΧΙ

11.Αν σκοπεύατε να σχεδιάσετε ένα ψηφιακό παιχνίδι μάθησης, που θα επιθυμούσατε να στοχεύει περισσότερο;

1. Απόκτηση Γνώσεων
2. Κοινωνικοσυναισθηματική Ανάπτυξη
3. Απόκτηση Δεξιοτήτων

12.Έχετε χρησιμοποιήσει κατά την εκπαιδευτική αξιολόγηση εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Εκπαιδευτικά λογισμικά;

Αν ναι, παρακαλούμε αναφέρετε τον τίτλο του προγράμματος ή του λογισμικού:

.....
.....

13.Κατά πόσο θεωρείτε ότι τα ψηφιακά παιχνίδια συμβάλλουν αποτελεσματικά στη διαθεματική προσέγγιση της γνώσης;

1. Καθόλου
2. Λίγο
3. Πολύ
4. Πάρα πολύ

14.Πόσο εύκολη θεωρείτε ότι είναι η ένταξη των ψηφιακών παιχνιδιών στα Αναλυτικά Προγράμματα;

1. Καθόλου
2. Λίγο
3. Πολύ
4. Πάρα πολύ

Ερωτηματολόγιο για παιδιά προσχολικής ηλικίας

Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο

1. Φύλο

Κορίτσι

Αγόρι

2. Ηλικία

.....

3.Πού κατοικεί

.....

4. Σχολείο

.....

5. Παίζει ψηφιακά παιχνίδια;

Ναι

Όχι

Πόσα διαφορετικά παιχνίδια παίζει.....

Πού.....

6. Μπαίνει στο διαδίκτυο μόνος/η χωρίς βοήθεια;

Ναι

όχι

7. Παίζει ψηφιακά παιχνίδια από το διαδίκτυο;

ναι

όχι

8. Του αρέσουν τα παιχνίδια στον υπολογιστή;

Ναι

όχι

9. Πόσο του αρέσουν τα παιχνίδια στον υπολογιστή;

Πολύλίγο.....καθόλου.....

10. Πόσο συχνά παίζει ψηφιακά παιχνίδια;

- μια φορά την ημέρα μια φορά την εβδομάδα μια φορά τον μήνα
λίγες φορές το εξάμηνο Καθόλου

11. Ποιος είναι κοντά του όταν παίζει ψηφιακά παιχνίδια;

Μητέρα.....πατέρας.....αδέλφια.....
άλλος.....(δηλώστε)

12. Τι είδους παιχνίδια του αρέσει να παίζει;

- πάζλ / κατασκευές Παιχνίδια γνώσεων
 φαντασίας Άλλο

13. Πώς αισθάνεται όταν παίζει και χάνει στο παιχνίδι;

- στενοχωρημένος/η Θυμωμένος /η Άλλο
.....

Ευχαριστούμε για την συμμετοχή σας.

**Συνεντεύξεις με τους εκπαιδευτικούς
(Ερευνητικό ερώτημα 2)**

Εκπαιδευτικός 1 (Πτυχίο Θεωρητικών Επιστημών: Σχολής Επιστημών Αγωγής)

« Το όνομα ταξιδεύει στην χώρα της «Άνοιξης», η Μαθησιακή περιοχή που επιλέχτηκε ήταν « Παιδί και γλώσσα/ Παιδί και Η/Υ/ Παιδί και περιβάλλον» , και το Λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε ήταν το Scratch 2.0, Ο Χρόνος κατασκευής του παιχνιδιού ήταν: 1 εβδομάδα, και το λογισμικό ήταν εύκολο στη χρήση του.

Ο Σκοπός του παιχνιδιού ήταν: Να βοηθήσει τα παιδιά να αναγνωρίζουν τα γράμματα του ονόματος τους και να μπορούν να το γράφουν. Ακόμη, σημαντικό στοιχείο ήταν η προσπάθεια για εξοικείωση με τον Η/Υ (να εντοπίζουν τα γράμματα στο πληκτρολόγιο και να καταφέρουν την μετάβαση από τα κεφαλαία στα μικρά). Στο παιχνίδι αυτό ελήφθησαν υπόψη τα εξής κριτήρια:

Κανόνες του παιχνιδιού: Ο παίκτης πρέπει να απαντήσει σωστά στην ερώτηση για το όνομα του για να εμφανιστεί η πεταλούδα που περιμένει να «γνωριστούν». Όσο πιο γρήγορα γράφει σωστά το όνομα του τόσο πιο γρήγορα θα εμφανιστεί και η πεταλούδα. Η κίνηση στο παιχνίδι γίνεται με το πλήκτρο του κενού και με τα πλήκτρα με τα γράμματα.

Συμμετέχοντες στο παιχνίδι: Στην δραστηριότητα με το παιχνίδι συμμετείχαν 9 παιδιά (4 αγόρια και 5 κορίτσια).

Ρόλοι που αναλαμβάνουν οι συμμετέχοντες: Οι συμμετέχοντες είχαν ως στόχο να γνωριστούν με την πεταλούδα χωρίς να αναλαμβάνουν κάποιο ξεχωριστό ρόλο μέσα στο παιχνίδι.

Διαδικασία για τη δράση στο παιχνίδι: Ο παίκτης κάνει την πεταλούδα να κρυφτεί με το πλήκτρο του κενού και γράφει το όνομα του. Οι παίκτες πρέπει να καταφέρουν να γράφουν σωστά το όνομα τους για να εμφανιστεί η πεταλούδα «Κατερίνα».

Ικανότητες και δεξιότητες των παικτών: Μέσα από το παιχνίδι αυτό τα παιδιά πρέπει να αναπτύξουν τον συντονισμό ματιού- χεριού και να καταφέρουν να αναγνωρίσουν τα γράμματα του αλφαβήτου (εξελίσσοντας έτσι τις γλωσσικές τους δεξιότητες).

Περιβαλλοντικές απαιτήσεις: Όλα τα στοιχεία του παιχνιδιού είναι άμεσα προσβάσιμα. Η διεπαφή του συγκεκριμένου παιχνιδιού δεν παρέχει καμία δυνατότητα στο χρήστη, εκτός από την επιλογή να επιστρέψει στην αρχική κατάσταση και να ξαναπαίξει το παιχνίδι.

Αναγκαίος εξοπλισμός: Η/Υ ή τάμπλετ και ηχεία.

Αλληλεπίδραση: το παιδί αλληλοεπιδρά με τον ήρωα του παιχνιδιού και μόνο (στην προκειμένη περίπτωση την πεταλούδα).

Εφαρμογή: Το παιχνίδι αυτό εφαρμόστηκε σε ένα ιδιωτικό παιδικό σταθμό των Ιωαννίνων, όπου δημιουργήθηκε και μια ακόμα ομάδα ελέγχου για την σύγκριση των τελικών επιδόσεων των μαθητών σε σχέση με το αν τελικά έμαθαν να γράφουν το όνομα τους.

Αποτελέσματα: Σε γενικές γραμμές όλα τα παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνα ενθουσιάστηκαν με τις δραστηριότητες που σχετιζόταν τόσο με την χρήση των serious games. Η ομάδα, όμως, η οποία συμμετείχε στις δραστηριότητες στον Η/Υ είχαν πολύ μεγαλύτερη βελτίωση στην αναγνώριση των γραμμάτων του αλφάβητου και στο να γράφει το όνομα της (ποσοστό σωστών απαντήσεων 88,9%) σε σχέση με την βελτίωση των γλωσσικών τους δεξιοτήτων των παιδιών που συμμετείχαν στις μουσικοκινητικές δραστηριότητες (ποσοστό σωστών απαντήσεων 75%)».

Εκπαιδευτικός 2 (Πτυχίο Θετικών Επιστημών: Πληροφορικής)

«...Το ψηφιακό παιχνίδι ονομάζεται «Πιάσε τα Φρούτα», κατασκευάστηκε το 2017 και είναι ένα παιχνίδι εξάσκησης ικανοτήτων ενώ δεν απαιτεί την ύπαρξη δικτύου (Stand Alone Pc Game). Απευθύνεται σε μαθητές νηπιαγωγείου και Α' Δημοτικού και σκοπό έχει να διδάξει κάποιες βασικές έννοιες μαθηματικών και στατιστικής.

Επίσης σχεδιάστηκε με σκοπό να αναπτύξει τις γνωστικές λειτουργίες και τις ικανότητες των μαθητών, όπως τη συγκέντρωση της προσοχής, την παρατηρητικότητα, τον οπτικοκινητικό συντονισμό, τη δεξιοτεχνία και την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων.

Πρόκειται για ένα ατομικό ψηφιακό παιχνίδι τεσσάρων επιπέδων δυσκολίας που ο παίκτης θα πρέπει να συλλέξει σε ορισμένο χρόνο διάφορα φρούτα κινώντας κατάλληλα με την χρήση του πληκτρολογίου έναν εικονικό σκύλο. Στο τέλος κάθε επιπέδου καλείται να απαντήσει σε διάφορες ερωτήσεις που του θέτει ο σκύλος σχετικά με τα φρούτα που έχει συγκεντρώσει κάνοντας μια πρώτη υπολογιστική και στατιστική αποτίμηση του είδους και του πλήθους των φρούτων που έχει συγκεντρώσει. Απαντώντας σωστά προχωρά στο επόμενο επίπεδο όπου τα είδη των φρούτων αυξάνονται καθώς και η ταχύτητα με την οποία εμφανίζονται και κινούνται στην οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Εάν δεν απαντήσει σωστά στις ερωτήσεις που του θέτονται, ανατροφοδοτείται ότι έχει δώσει λάθος απάντηση και στην συνέχεια καλείται να απαντήσει εκ νέου.

Για την ανάπτυξη του ψηφιακού παιχνιδιού χρησιμοποιήθηκε το Scratch που είναι έργο της Lifelong Kindergarten Group της MIT Media Lab παρέχεται δωρεάν, ενώ υποστηρίζεται και η ελληνική γλώσσα. Για την εκτέλεση του παιχνιδιού απαιτείται το περιβάλλον ανάπτυξης του Scratch 2 Offline Editor το οποίο μπορεί να μεταμορφωθεί δωρεάν και να εγκατασταθεί σε οποιοδήποτε υπολογιστή με λειτουργικό σύστημα Windows ή Mac OS X. Η ορισμένες εκδόσεις του Linux.

Επίσης απαιτείται η εγκατάσταση στον ηλεκτρονικό υπολογιστή του Adobe Air version 2.6+ το οποίο μπορεί να μεταμορφωθεί και να εγκατασταθεί και αυτό δωρεάν. Τέλος ο ελάχιστος χώρος που απαιτείται στον σκληρό δίσκο είναι τα 23Mb και ο υπολογιστής θα πρέπει να διαθέτει οθόνη ή βιντεοπροβολέα, πληκτρολόγιο και ποντίκι.

Το ψηφιακό αυτό παιχνίδι αν και χρησιμοποιήθηκε πιλοτικά από φοιτητές και μαθητές χωρίς να υπάρχουν γενικευμένα αποτελέσματα, βρέθηκε ότι θα μπορούσε να επανασχεδιαστεί, με χρήση άλλων κινουμένων εικόνων για καλύτερη παιδαγωγική αξιοποίηση»

Εκπαιδευτικός 3 (Πτυχίο Θετικών Επιστημών: Μαθηματικός)

1. Το όνομα του παιχνιδιού είναι *NumberDude*. Η μαθησιακή περιοχή που καλύπτεται είναι η στατιστική δημοτικού. Χρησιμοποίησα το *Unity 5.5 GameEngine* της *UnityTechnologies*. Πριν καταλήξω όμως στο *Unity* πειραματίστηκα με το *Stencyl* και το *Scratch*.

2. Δεν έχω ασχοληθεί ξανά με τη δημιουργία ψηφιακού παιχνιδιού. Αν και έχω ένα υπόβαθρο στον προγραμματισμό, έπρεπε να αφιερώσω αρκετό χρόνο σε *tutorial* όχι μόνο για τον προγραμματισμό στο *Unity* αλλά και για τη γλώσσα προγραμματισμού *C#*, για την κατασκευή του. Στην αρχή ήθελα το παιχνίδι να διαδραματίζεται στον τρισδιάστατο χώρο όμως το εγκατέλειπα νωρίς γιατί εμφανίστηκαν αρκετά *glitches* που δεν μπορούσα να επιλύσω.

Ο χρόνος κατασκευής και παρακολούθησης *tutorial* είναι περίπου 75 ώρες.

3. Σκοπός του παιχνιδιού είναι ο ήρωας μας να ολοκληρώσει τα *quests* που του βάζει ο μάγος (*WizKid*) σε κάθε πίστα αποφεύγοντας ταυτόχρονα και τις διάφορες παγίδες. Τα *quests* είναι ερωτήματα στατιστικής (Ποσοστά, κατανομές κτλ.). Παίζοντας το *NumberDude* βοηθά τους μαθητές να κατανοούν καλύτερα και τη στατιστική παρέχοντας εφόδια για την μετέπειτα τοπική μάθηση.

1. Κατανόηση της έννοιας του δειγματικού χώρου.
2. Συνδυάζουν ζεύγη από πεπερασμένο αριθμό αντικειμένων.
3. Συγκρίνουν ευδεχόμενα ως προς την πιθανότητα εμφάνισής τους (λιγότερο πιθανό, περισσότερο πιθανό, ισοπίθανο).
4. Ξεχωρίζουν ότι ένα αποτέλεσμα είναι πιο πιθανό να εμφανιστεί από κάποιο άλλο.
5. Κάνουν προβλέψεις για τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από την επανάληψη του παιχνιδιού όταν κάνουν λάθος ή «χάσουν μια ζωή».
6. Μέσα στο περιβάλλον του παιχνιδιού υπάρχουν μερικοί εχθροί (κουνούπια, μύγες, εξωγήινοι, σκουλήκια) που «σκοτώνουν» αλλά δεν είναι όλοι εχθροί, οπότε πρέπει να υπολογίσουν αν «θα συμβεί», «ίσως συμβεί» και «δεν θα συμβεί» το χάσιμο μιας ζωής.

7. Οι κανόνες του παιχνιδιού είναι αρκετά απλοί. Ο ήρωας θα πρέπει να ολοκληρώσει τα *quests* που του ζητούνται αλλά ταυτόχρονα να αποφεύγει τις διάφορες παγίδες που υπάρχουν στην κάθε πίστα.

8. Στο παιχνίδι μπορούν να συμμετέχουν μαθητές από όλες τις τάξεις του δημοτικού αφού στην αρχή του παιχνιδιού ζητείται να επιλεγθεί η τάξη του συμμετέχοντα. Δεν απαιτείται προχωρημένη γνώση των μαθηματικών ή στατιστικής. Οι μαθητές μαθαίνουν στατιστική έμμεσα με τη βοήθεια του παιχνιδιού.

9. Ανάλογα με το λογισμικό που διαθέτουν οι συμμετέχοντες, οθόνη αφής ή πληκτρολόγιο, θα πρέπει να μετακινούν τον ήρωα μέσα στο περιβάλλον προσπαθώντας να αποφύγουν εχθρούς και να φτάσουν στον μάγο, ο οποίος θα τους δώσει το *quest* το οποίο πρέπει να ολοκληρώσουν.

10. Στην αρχική οθόνη ζητείται από τον συμμετέχοντα να εισάγει το όνομά του και να επιλέξει από τη λίστα την τάξη (Α' – ΣΤ') στην οποία πηγαίνει. Στην επόμενη οθόνη βρίσκεται μέσα στο περιβάλλον του παιχνιδιού το οποίο αποτελείται από 6 πίστες και θα πρέπει να βρει τους μάγους της κάθε πίστας για να του αναθέσουν τα *quest*. Αφού ολοκληρώσει και τα 6 *quests*, και υπολογίζοντας πόσα λάθη και πόσες ζωές «έχασε», βγαίνει και η τελική βαθμολογία.

11. Δεν απαιτούνται ιδιαίτερες ικανότητες ή δεξιότητες. Ο χειρισμός του ήρωα είναι απλός και μετακινείται με τα βελάκια. Όταν πέσεις πάνω στο μάγο αρχίζει και σου μιλάει και σου αναθέτει το *quest* για κάθε πίστα. Ο συμμετέχων θα πρέπει να αποφεύγει τους εχθρούς (κουνούπια, μέλισσες κτλ.) καθώς προσπαθεί να ολοκληρώσει το *quest*.

12. Το παιχνίδι μπορεί να τρέξει σε περιβάλλον *WindowsPC*, *WindowsPhone*, *iOS* και *Android*. Σε περιβάλλον *WindowsPC* απαιτείται η χρήση του πληκτρολογίου. Σε περιβάλλον *WindowsPhone*, *iOS* και *Android* θα εμφανίζεται ένα ψηφιακό χειριστήριο για να μετακινείται ο ήρωας.

13. Το *NumberDude* δημιουργήθηκε για τις πλατφόρμες: *iOS*, *Windows*, *Android*. Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις. Αν και 64-bit, «φορτώνει εύκολα» σε κάθε είδους πλατφόρμας. Απαιτείται ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής, *smartphone* ή *tablet*. Για τον χειρισμό του παιχνιδιού σε *smartphone* ή *tablet* εμφανίζεται ένα ψηφιακό χειριστήριο.

14. Το περιβάλλον του παιχνιδιού εσκεμμένα είναι 8-bit αν και η λειτουργία του παιχνιδιού είναι 64-bit. Ήθελα μια ρετρό προσέγγιση με συνοδεία μουσικής στα 8-bit. Ο συμμετέχων δεν χρειάζεται να περάσει κάποιο tutorial για να καταλάβει πως παίζεται το παιχνίδι.

15. Δυστυχώς δεν εφαρμόστηκε κάπου γιατί δεν κατάφερα να ολοκληρώσω το παιχνίδι. Βρήκα αρκετές δυσκολίες και bugs τα οποία όσο και να έψαξα δεν μπορούσα να διορθώσω.

16. Ολοκληρωμένο το NumberDude πιστεύω πως θα ήταν ένα πολύ καλό εκπαιδευτικό εργαλείο για τους εκπαιδευτικούς ως μια άτυπη μορφή εκπαίδευσης όλων των τάξεων του δημοτικού στη στατιστική και στις πιθανότητες.

Η δημιουργία εκπαιδευτικού παιχνιδιού με τη χρήση του Unity είναι αρκετά απαιτητική και απαιτούνται γνώσεις προγραμματισμού σε γλώσσα C++ ή Java. Υπάρχουν έτοιμα πακέτα με scripts αλλά τα περισσότερα που βρήκα είχαν αρκετά bugs και είναι αρκετά ειδικευμένα. Δεν είναι εύκολη η χρήση τους πάντα και μερικές φορές απογοητεύει τον εκπαιδευτικό»

Συνέντευξη με νηπιαγωγό

Απόσπασμα

“Η Διδασκαλία έγινε στην θεματική ενότητα Μαθηματικά σύμφωνα με το Αναλυτικό πρόγραμμα, και συμμετείχαν 24 παιδιά (11 κορίτσια – 13 αγόρια). Η ηλικία των παιδιών ήταν 5-6 ετών (11 παιδιά ήταν 5ετών και 13 παιδιά ήταν 6ετών και έγινε συνεννόηση νηπιαγωγού και γονέων για να φέρουν εθελοντικά δικούς τους υπολογιστές στο σχολείο. Τόπος Κατοικίας: Πολίχνη, Θεσσαλονίκης. Επαγγελματική Κατάσταση/ Μορφωτικό Επίπεδο Γονέων: Χαμηλό προς μέτριο μορφωτικό επίπεδο (είχαν απολυτήριο Δημοτικού, Γυμνασίου, Λυκείου) με μεσαίο εισόδημα. Υπήρχε υπολογιστής στο κάθε σπίτι και είχαν σύνδεση με διαδίκτυο τα 12 παιδιά.

Η μέθοδος διδασκαλίας που εφαρμόστηκε ήταν η συνεργατική μάθηση που βασίζεται στις σύγχρονες θεωρίες που υποστηρίζουν ότι η μάθηση είναι – ή μπορεί να βελτιωθεί μέσα από μία κοινωνική διαδικασία. Μετά από συζήτηση της εκπαιδευτικού με τα παιδιά για προηγούμενη επαφή τους με Ψηφιακά παιχνίδια, όλα απάντησαν θετικά. Ο Χρόνος-Διάρκεια παιχνιδιού στην εκπαιδευτική διαδικασία ήταν 7 διδακτικές ώρες (μία ώρα και πλέον την ημέρα για μία βδομάδα). Η δραστηριότητα που επελέγη ήταν η χρήση ψηφιακού παιχνιδιού στη διδασκαλία των Μαθηματικών

Στόχοι:

1. Να εξασκήσουν τη μνημονική τους ικανότητα.
2. Να αναπτύξουν την παρατηρητικότητα τους.
3. Να μάθουν τη σειρά των αριθμών.

Ανάλυση της δραστηριότητας:

Σε πρώτη φάση η νηπιαγωγός κατασκευάζει καρτέλες οι οποίες αναγράφουν αριθμούς από το 1 μέχρι το 4. Τους δείχνει τις καρτέλες με μια σειρά και στη συνέχεια τις κολλάει στο τοίχο, ώστε να ξέρουν ότι αυτή είναι η σωστή.

Έπειτα, έχοντας αντίγραφο των ίδιων καρτελών τις δείχνει στα παιδιά με διαφορετική σειρά και τους ζητά να τις βάλουν στη σωστή ώστε να δει κατά πόσο έγινε κατανοητό. Ύστερα από αυτή τη διαδικασία, η νηπιαγωγός πηγαίνει το πρώτο σύνολο των παιδιών (τα μισά) στους υπολογιστές οι οποίοι είναι ανοιχτοί στο λογισμικό *mathopolis.com* και συγκεκριμένα στη κατηγορία *Games* και την υποκατηγορία

Memory. Η νηπιαγωγός φροντίζει να έχει μπει στην υποκατηγορία «In Order – 4 Numbers» και μετά από τη κατάλληλη καθοδήγηση αφήνει τα παιδιά να φέρουν εις πέρας τη δραστηριότητα.

Αντίθετα, η δεύτερη ομάδα συνεχίζει να εργάζεται με τις ίδιες καρτέλες που γράφουν πάνω τους αριθμούς. Τώρα όμως η νηπιαγωγός τοποθετεί τις καρτέλες σε λάθος σειρά και αφού αφήσει 30 δευτερόλεπτα στα παιδιά για να τις παρατηρήσουν, τις γυρνά ανάποδα ώστε να μη φαίνονται οι αριθμοί και ζητά από ένα παιδί κάθε φορά να σηκωθεί επάνω και να ανοίξει τις καρτέλες με τη σωστή σειρά.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και οι δύο ομάδες έφεραν εις πέρας το επιθυμητό αποτέλεσμα στον ίδιο περίπου χρόνο. Τα παιδιά που ασχολήθηκαν με το ψηφιακό παιχνίδι απόλαυσαν περισσότερο τη διαδικασία και επιθυμούσαν να την επαναλάβουν»

ΠΙΝΑΚΕΣ
ΕΙΚΟΝΕΣ
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

ΠΙΝΑΚΕΣ.....σελίδα

Πίνακας 1 : Σχολή φοίτησης συμμετεχόντων φοιτητών.....	108
Πίνακας 2: Οι φοιτητές από το Πανεπιστήμιο και το ΤΕΙ Ιωαννίνων ανά Τμήμα φοίτησης.....	109
Πίνακας 3: Κατανομή φύλου φοιτητών δείγματος. Συχνότητα και ποσοστό.....	110
Πίνακας 4: Κατανομή φύλου φοιτητών ΤΟΥ Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων.....	111
Πίνακας 5: Κατανομή ηλικίας συμμετεχόντων του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων	113
Πίνακας 6: Απαντήσεις φοιτητών στο εάν παίζουν ψηφιακά παιχνίδια..	115
Πίνακας 7: Προτιμήσεις φοιτητών σε ατομικά ή ομαδικά ψηφιακά παιχνίδια.....	117
Πίνακας 8 : Ηλικία έναρξης χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών.....	118
Πίνακας 9. Ηλικία έναρξης χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών σε σχέση με το φύλο.....	119
Πίνακας 10: Ηλικία έναρξης χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών των φοιτητών από το Πανεπιστήμιο και το ΤΕΙ Ιωαννίνων	120
Πίνακας 11: Προτιμήσεις των φοιτητών ως προς τον τύπο του ψηφιακού παιχνιδιού	122
Πίνακας 12: Προτιμήσεις των φοιτητών του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων ως προς τον τύπο του ψηφιακού παιχνιδιού	124
Πίνακας 13: Συχνότητα προτίμησης ψηφιακών παιχνιδιών των φοιτητών του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων ανά φύλο.....	125
Πίνακας 14.1: Λόγοι ενασχόλησης φοιτητών με τα ψηφιακά παιχνίδια.....	128
Πίνακας 14.2: Προτίμηση σε άλλη δραστηριότητα αντί του ψηφιακού παιχνιδιού.....	130

Πίνακας 15: Φοιτητές που διέθεσαν χρήματα για τα ψηφιακά παιχνίδια.....	131
Πίνακας 16: Ποσό χρημάτων που διέθεσαν οι φοιτητές.....	132
Πίνακας 17: Απαντήσεις φοιτητών στα κριτήρια Kirkpatrick για την επιλογή ψηφιακού παιχνιδιού.....	134
Πίνακας 18: Φύλο εκπαιδευτικού.....	135
Πίνακας 19: Ειδικότητα εκπαιδευτικού.....	136
Πίνακας 20: Χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, σε σχέση με το μορφωτικό επίπεδο του εκπαιδευτικού.....	137
Πίνακας 21: Απόψεις εκπαιδευτικών για την ενίσχυση της ενεργούς συμμετοχής των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία με τα ψηφιακά παιχνίδια.....	138
Πίνακας 22: Συχνότητα χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών στην τάξη.....	139
Πίνακας 23: Χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών στην τάξη από νηπιαγωγούς και δασκάλους.....	140
Πίνακας 24: Λόγοι σχεδιασμού ψηφιακών παιχνιδιών στην τάξη.....	141
Πίνακας 25: Εκπαιδευτικό λογισμικό που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί.....	142
Πίνακας 26: Φύλο εκπαιδευτικού και απόψεις τους εάν τα ψηφιακά παιχνίδια ενισχύουν την διαθεματική προσέγγιση.....	143
Πίνακας 27: Απόψεις εκπαιδευτικών για την ευκολία στην ένταξη των ψηφιακών παιχνιδιών στα Αναλυτικά Προγράμματα.....	144
Πίνακας 28: Φύλο νηπίων συμμετεχόντων στην έρευνα.....	152
Πίνακας 29: Απαντήσεις νηπίων στην ερώτηση εάν τους αρέσουν τα ψηφιακά παιχνίδια.....	153
Πίνακας 30: Χρήση διαδικτύου από τα νήπια.....	154
Πίνακας 31: Φύλο νηπίου και συχνότητα που παίζει ψηφιακά παιχνίδια.....	155

Πίνακας 32: Άτομο που είναι κοντά στο νήπιο όταν παίζει ψηφιακά παιχνίδια.....	156
Πίνακας 33: Αριθμός διαφορετικών παιχνιδιών που παίζουν τα νήπια...	156
Πίνακας 34: Είδος παιχνιδιού που παίζουν τα νήπια.....	157
Πίνακας 35: Είδος παιχνιδιού προτίμησης νηπίου σε σχέση με το φύλο...	157
Πίνακας 36: Συναισθήματα νηπίων όταν χάνουν στα παιχνίδια που παίζουν.....	158
Πίνακας 37: Αποτέλεσμα συνδυασμών χρωμάτων σε τριφύλλια και πασχαλινά αυγά.....	165
Πίνακας 38 : Επιδόσεις παιδιών σε συνδυασμούς.....	170

ΕΙΚΟΝΕΣ.....σελίδα

Εικόνα Α. : Juul (2003) ανακτήθηκε από http://www.jesperjuul.net/text/gameplayerworld/	36
Εικόνα 1: Κατανομή φύλου όλων των φοιτητών του δείγματος.....	110
Εικόνα 2: Κατανομή φύλου φοιτητών του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων.....	111
Εικόνα 3: Προτιμήσεις φοιτητών σε ατομικά ή ομαδικά ψηφιακά παιχνίδια.....	117
Εικόνα 3 ^α :Αριθμός ωρών που παίζουν την ημέρα ψηφιακά παιχνίδια.....	129
Εικόνα 3 ^β : Φύλο εκπαιδευτικού	135
Εικόνα 4: Συνδυασμοί με το παιχνίδι «transum».....	162
Εικόνα 5: Συνδυασμοί χρωμάτων σε φύλλα τριφυλλιού.....	163
Εικόνα 6: Συνδυασμοί χρωμάτων σε πασχαλινά αυγά.....	163
Εικόνα 7: Ζωγραφική με συνδυασμούς νηπίου.....	171
Εικόνα 8: Χρήση προγράμματος transum από νήπιο	171

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ.....σελίδα

Διάγραμμα 1: Κατανομή ηλικιών φοιτητών του δείγματος.....	112
Διάγραμμα 2:Κατανομή ηλικιών συμμετεχόντων φοιτητών του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων.....	114
Διάγραμμα 3: Κατανομή ανά φύλο της χρήσης ψηφιακών παιχνιδιών.....	115
Διάγραμμα 4: Κατανομή φύλου φοιτητών Πανεπιστημίου και ΤΕΙ Ιωαννίνων που παίζουν ψηφιακά παιχνίδια.....	116
Διάγραμμα 5: Κατανομή ηλικιών έναρξης ψηφιακών παιχνιδιών του δείγματος φοιτητών από το Πανεπιστήμιο και το ΤΕΙ Ιωαννίνων.....	121
Διάγραμμα 6: Τύπος ψηφιακού παιχνιδιού ανά φύλο στο Πανεπιστήμιο και ΤΕΙ Ιωαννίνων.....	125
Διάγραμμα 7: Τύπος ψηφιακού παιχνιδιού ανά φύλο και ανά Τμήμα φοίτησης των φοιτητών του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Ιωαννίνων.....	127
Διάγραμμα 8: Χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην τάξη.....	139
Διάγραμμα 9: Κατανομή φύλου νηπίων συμμετεχόντων στην έρευνα...	152

