



ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Επίδραση της παιχνιδοποίησης στις γνώσεις των μαθητών δημοτικού
σχολείου. Μια συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση**

του/της

ΤΡΑΚΑ ΜΑΡΙΑ

A.M: 18088

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του
μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης

στις Επιστήμες της Εκπαίδευσης και της Δια Βίου Μάθησης

(με Ειδίκευση στη «ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙ-
ΔΕΥΣΗ»)

Ιούλιος, 2021

© ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ, 2021

Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Μ.Δ.Ε.), η οποία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών: Επιστήμες της Εκπαίδευσης και της Διά Βίου Μάθησης, (στην Κατεύθυνση: Πληροφορική και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση), και τα λοιπά αποτελέσματα αυτής αποτελούν συνιδιοκτησία του Πανεπιστημίου Μακεδονίας και του φοιτητή, ο καθένας από τους οποίους έχει το δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης και αναπαραγωγής τους (στο σύνολο ή τμηματικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, σε κάθε περίπτωση αναφέροντας τον τίτλο και το συγγραφέα και το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, όπου εκπονήθηκε η Μ.Δ.Ε. καθώς και τον Επιβλέποντα Καθηγητή και την Επιτροπή Αξιολόγησης.

**Επίδραση της παιγνιδοποίησης στις γνώσεις των μαθητών
δημοτικού σχολείου. Μια συστηματική ανασκόπηση και
μετα-ανάλυση**

Πρόλογος

Η παιχνιδοποίηση ως όρος χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά το 2011 από τον Dettering (Dettinger et al., 2011) και περιέχει την εισαγωγή στοιχείων που χρησιμοποιούνται στα παιχνίδια και τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τον σχεδιασμό παιχνιδιών σε περιεχόμενο που δεν σχετίζεται με παιχνίδια, με στόχο την βέλτιστη εκμάθηση επίλυσης προβλημάτων, την αποτελεσματική αύξηση της προσοχής των συμμετεχόντων και της ενεργού συμμετοχής. Αρκετές φορές ταυτίζεται με την έννοια των σοβαρών παιχνιδιών (serious-games), αν και οι δυο έννοιες έχουν διαφορετικούς ορισμούς και χρήσεις.

Η τεχνική της μετά-ανάλυσης βοηθά στον εντοπισμό σφάλματος δημοσίευσης, στον υπολογισμό της ετερογένειας μεταξύ των μελετών, καθώς και στην εύρεση πιθανών ενδιάμεσων μεταβλητών (Egger & Smith, 1997. Rosenthal & DiMatteo, 2001. Walker et al, 2008). Η παρούσα εργασία αποτελείται από πέντε σετ μετά-αναλύσεων από έρευνες που έχουν αξιολογήσει την επίδραση της παιχνιδοποίησης με βάση τη συγκεντρωτική επίδραση της παιχνιδοποίησης στους μαθητές, την ηλικία, δηλαδή την τάξη, τη γεωγραφική περιοχή και τέλος το γνωστικό αντικείμενο. Το πρώτο σετ μετά-ανάλυσης αφορούσε τη συγκεντρωτική επίδοση των μαθητών με τη χρήση ΤΠΕ. Στη συνέχεια, το δεύτερο σετ αφορούσε την επίδραση που έχει η παιχνιδοποίηση σε μαθητές διαφορετικών ηλικιών. Το τρίτο σετ αφορούσε τη γεωγραφική περιοχή και κατά πόσο αυτή συσχετίζεται με τις επιδόσεις των μαθητών. Τέλος, εξετάστηκε η συμβολή της παιχνιδοποίησης στις επιδόσεις των παιδιών με γνώμονα το γνωστικό περιεχόμενο του κάθε μαθήματος.

Συνοψίζοντας, η παρούσα έρευνα αποτελεί μια πρωτότυπη ερευνητική εργασία στο χώρο των Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση. Η τεχνική της μετά-ανάλυσης συγκεντρώνει πολλά θετικά στοιχεία συγκριτικά με τεχνικές αφηγηματικής ανασκόπησης της βιβλιογραφίας.

Η παρούσα εργασία είναι αποτέλεσμα εκτενούς αναζήτησης και έρευνας. Καθώς, λοιπόν, όλη αυτή η προσπάθεια ολοκληρώνεται, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον Καθηγητή κύριο Βασίλειο Δαγδιλέλη, Καθηγητή στο Τμήμα Εκπαιδευτικής & Κοινωνικής Πολιτικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας που ανέλαβε την ευθύνη για την επίβλεψη της διπλωματικής μου. Όλο αυτό το χρονικό διάστημα με υποστήριξε και μου

έδινε πολύτιμες συμβουλές. Επίσης, θέλω να ευχαριστήσω τον Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Νικόλαο Φαχαντίδη και τον Αναπληρωτή Καθηγητή Θεόδωρο Κασκάλη, που με τίμησαν με τη συμμετοχή τους στην τριμελή επιτροπή. Τέλος, δεν θα μπορούσα να μην αναφερθώ στην οικογένεια και τους φίλους μου, Ευάγγελο και Άννα, για την ηθική υποστήριξή τους όλο αυτό το διάστημα και για την κατανόησή που έδειξαν, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια των τελευταίων μηνών της προσπάθειάς μου.

Περίληψη

Η παιχνιδοποίηση αν και είναι ένας σχετικά νέος τομέας στην εκπαίδευση φαίνεται ότι έχει αρχίσει να χρησιμοποιείται ευρέως στις περισσότερες βαθμίδες της. Σχετικά με την εφαρμογή της στο δημοτικό σχολείο δεν υπάρχουν αρκετές μελέτες που μπορούν να αποδείξουν με σιγουριά το πραγματικό αντίκτυπό της. Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία σε ηλικίες 6-12 ετών η παιχνιδοποίηση εμφανίζεται περισσότερο στις θετικές επιστήμες και ιδιαίτερα στα μαθηματικά. Για την παρούσα μετα-ανάλυση ελέγχθηκαν οι βάσεις δεδομένων Scopus, Web of Science, Science Direct, ERIC και Psych-Info. Συνολικά 22 μελέτες πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης/αποκλεισμού και αναλύθηκαν στην παρούσα μελέτη. Για την στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε ο σταθμισμένος μέσος όρος SMD. Πραγματοποιήθηκε επίσης ανάλυση υπο-ομάδων κατά ηλικία, χωρίζοντας τις τάξεις του δημοτικού σε 3 ηλικιακές ομάδες, αλλά και κατά γεωγραφική περιοχή. Συγκεντρωτικά βλέπουμε ότι η παιχνιδοποίηση ωφελεί τις ακαδημαϊκές επιδόσεις των παιδιών δημοτικού σχολείου (SMD:0.42; 95% C.I.: 0.26-0.58; $p < 0.001$). Αν εξεταστεί η παιχνιδοποίηση ανά μάθημα φαίνεται ότι επιδρά θετικά στις ακαδημαϊκές επιδόσεις των μαθητών στις κοινωνικές επιστήμες (SMD:0.42; 95% C.I.: 0.26-0.58; $p < 0.001$), στα μαθηματικά (SMD:0.55; 95% C.I.: 0.20-0.89; $p = 0.002$), και στις φυσικές επιστήμες (SMD:0.27; 95% C.I.: -0.11-0.43; $p = 0.001$). Από την άλλη πλευρά δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στην παιχνιδοποίηση και τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας στην εκμάθηση τόσο της μητρικής (SMD:0.09; 95% C.I.: -0.07-0.25; $p = 0.25$) όσο και της ξένης γλώσσας (SMD:0.15; 95% C.I.: -0.06-0.37; $p = 0.17$). Ανά γεωγραφική περιοχή παρατηρείται ότι η παιχνιδοποίηση έχει μεγαλύτερη επίδραση στις χώρες της Ασίας (SMD:0.48; 95% C.I.: 0.28-0.68; $p < 0.0001$) και κατά δεύτερο λόγο στις χώρες της Ευρώπης (SMD:0.29; 95% C.I.: 0.06-0.52; $p = 0.01$). Από την άλλη πλευρά στην Αμερική φαίνεται να μην υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δυο μεθόδους (SMD:0.61; 95% C.I.: -0.04-1.26; $p = 0.07$). Συμπερασματικά η παιχνιδοποίηση φαίνεται να έχει θετικές επιδράσεις σε αρκετά μαθήματα, ενώ φαίνεται να μην έχει αρνητική επίδραση σε κανένα μάθημα. Για την τελική εξαγωγή οριστικών συμπερασμάτων είναι απαραίτητη η διεξαγωγή περισσότερων και καλύτερα σχεδιασμένων μελετών.

Abstract

Although gamification is a relatively new field in education, it seems that it has become widely employed in most of its levels. Regarding its application in primary school, there are not enough studies that can report with certainty on its impact. According to literature, at the ages of 6-12, gamification is more widely employed in science and mathematics. For the present meta-analysis Scopus, Web of Science, Science Direct, ERIC and PsychInfo databases were searched. A total of 22 studies met the inclusion/exclusion criteria and were analyzed in the present study. The standardized mean difference SMD was employed for the statistical analysis. A subgroup analysis according to age, dividing the primary school classes into 3 age groups, as well as according to geographical area was also performed. The pooled results indicate that gamification benefits the academic performance of primary school students (SMD:0.42; 95%CI: 0.26-0.58; $p<0.001$). Examining gamification per course, it seems to have a positive effect on students' academic performance in social sciences (SMD:0.42; 95%CI: 0.26-0.58; $p<0.001$), mathematics (SMD:0.55; 95%CI: 0.20-0.89 ; $p=0.002$), and in sciences (SMD:0.27; 95% CI: -0.11-0.43; $p=0.001$). On the other hand, no statistically significant difference was observed between gamification and traditional teaching methods in learning both native (SMD:0.09; 95%CI: -0.07-0.25; $p=0.25$) and foreign language (SMD:0.15; 95%CI: -0.06-0.37; $p=0.17$). When analyzing by geographical area it is observed that gamification has a greater impact in Asia (SMD:0.48; 95%CI: 0.28-0.68; $p<0.0001$) and secondarily in Europea (SMD:0.29; 95%CI: 0.06- 0.52; $p=0.01$). On the other hand in America a statistically significant difference between the two methods was not observed (SMD:0.61; 95%C.I .: -0.04-1.26; $p=0.07$). In conclusion, gamification seems to exert a positive effect on several subjects, while it does not exert a negative effect on any subject. To draw definitive conclusions, the conduction of larger and better-designed studies is required.

Περιεχόμενα	
Πρόλογος	iv
Περίληψη	vi
Abstract	vii
Πίνακας Εικονογραφημένων	x
Κατάλογος Πινάκων και Διαγραμμάτων	xi
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	5
1. Θεωρίες μάθησης	5
1.1 Η έννοια της μάθησης.....	5
1.2 Παράγοντες μάθησης	6
1.3 Μορφές μάθησης	7
1.4 Μάθηση και αξιολόγηση	8
1.5 Θεωρίες κινήτρων επίδοσης	9
1.6 Η σχολική επίδοση στο δημοτικό σχολείο.....	14
2. Παιχνιδοποίηση (Gamefication)	19
2.1 Ορισμός.....	19
2.2 Στοιχεία ορισμού παιχνιδοποίησης.....	19
2.3 Αναδρομή της παιχνιδοποίησης.....	25
2.4 Είδη παιχνιδοποίησης	26
2.5 Παιχνιδοποίηση και κίνητρα.....	27
3. Παιχνιδοποίηση στην εκπαίδευση	30
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	33
1. Μεθοδολογικό πλαίσιο	33
1.1 Ερευνητικά ερωτήματα.....	33
1.2 Μέθοδος.....	35
1.3 Κριτήρια Ένταξης/Αποκλεισμού	36

1.4 Στρατηγική Αναζήτησης.....	37
1.5 Ενδιάμεσες Μεταβλητές	39
1.6 Στατιστική Ανάλυση	39
2. Παρουσίαση αποτελεσμάτων	41
2.1 Συστηματικό σφάλμα.....	42
2.2 Συγκεντρωτικά αποτελέσματα	44
2.3 Αποτελέσματα ανά μάθημα	44
.....	46
2.4 Αποτελέσματα ανά γεωγραφική περιοχή.....	50
2.5 Αποτελέσματα ανά ηλικιακή ομάδα	53
2.6 Αποτελέσματα ανά μάθημα και ηλικιακή ομάδα	55
ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	62
1.1 Συζήτηση αποτελεσμάτων	62
1.2 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα	65
1.3 Περιορισμοί	66
Βιβλιογραφία	68

Πίνακας Εικονογραφημένων

Εικόνα 1: Παράγοντες μάθησης	7
Εικόνα 2: Οι κυριότερες χρήσεις των πόντων	20
Εικόνα 3: Τρόποι διαχείρισης πόντων	21
Εικόνα 4: Φάσεις του παιχνιδιού	23
Εικόνα 5: Η ιεραρχία της έρευνας	35

Κατάλογος Πινάκων και Διαγραμμάτων

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά μελετών που χρησιμοποιήθηκαν στη μετα-ανάλυση. ΦΕ: Φυσικές Επιστήμες. ΚΕ: Κοινωνικές Επιστήμες.....	41
Διάγραμμα 1: Διάγραμμα PRISMA.....	38
Διάγραμμα 2: Διάγραμμα συστηματικού σφάλματος για το κάθε στοιχείο ανά μελέτη	43
Διάγραμμα 3: Συγκεντρωτικό διάγραμμα συστηματικού σφάλματος για το κάθε στοιχείο	43
Διάγραμμα 4: Διάγραμμα δάσους συγκεντρωτικών αποτελεσμάτων.....	44
Διάγραμμα 5: Διάγραμμα δάσους Μαθηματικών.....	45
Διάγραμμα 6: Διάγραμμα δάσους Μητρικής Γλώσσας.....	47
Διάγραμμα 7: Διάγραμμα δάσους Φυσικών Επιστημών	48
Διάγραμμα 8: Διάγραμμα δάσους Ξένων Γλωσσών.....	48
Διάγραμμα 9: Διάγραμμα δάσους Κοινωνικών Επιστημών	49
Διάγραμμα 10: Συγκεντρωτικό διάγραμμα δάσους ανά γεωγραφική περιοχή.....	52
Διάγραμμα 11: Συγκεντρωτικό διάγραμμα δάσους ανά ηλικιακή ομάδα	54
Διάγραμμα 12: Διάγραμμα δάσους ανά ηλικιακή ομάδα στο μάθημα των Μαθηματικών	56
Διάγραμμα 13: Διάγραμμα δάσους ανά ηλικιακή ομάδα στο μάθημα της Μητρικής Γλώσσας.....	57
Διάγραμμα 14: Διάγραμμα δάσους ανά ηλικιακή ομάδα στο μάθημα της Ξένης Γλώσσας.....	58
Διάγραμμα 15: Διάγραμμα δάσους ανά ηλικιακή ομάδα στο μάθημα των Φυσικών Επιστημών.....	60
Διάγραμμα 16: Διάγραμμα δάσους ανά ηλικιακή ομάδα στο μάθημα των Κοινωνικών Επιστημών.....	61

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στη μαθησιακή διαδικασία σημαντικό ρόλο παίζουν τα κίνητρα που δίνονται στους εκπαιδευόμενους τόσο για την προσέλκυση του ενδιαφέροντος για το γνωστικό αντικείμενο όσο και για το είδος της επιβράβευσης που δέχονται από τον εκπαιδευτή. Ανέκαθεν το παιχνίδι είναι ένα μέσο ψυχαγωγίας για όλους τους εκπαιδευόμενους αλλά ιδιαίτερα για τα παιδιά. Τα κίνητρα και το παιχνίδι, ενώ έχουν απασχολήσει την ερευνητική κοινότητα μεμονωμένα στην εκπαίδευση, ο συνδυασμός αυτών των δύο δεν έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον των ερευνητών, γι' αυτό υπάρχει και περιθώριο έρευνας. Η παιχνιδοποίηση είναι το προϊόν που προέκυψε από τον συνδυασμό των παραπάνω. Η παιχνιδοποίηση (gamification) είναι η χρήση στοιχείων και μηχανισμών παιχνιδιού σε ένα περιβάλλον μη-παιγνιώδες, με σκοπό να βελτιώσει την εμπειρία, την συμμετοχή, την πίστη και την διασκέδαση του χρήστη.

Η παιχνιδοποίηση (Gamification) είναι μια τεχνική που αρχικά χρησιμοποιήθηκε στο marketing για να προσελκύσει το αγοραστικό κοινό και το έκανε με μεγάλη επιτυχία (Muntean, 2011, Shneiderman, 2004). Χρησιμοποιήθηκε όμως και σε μη-επιχειρηματικά περιβάλλοντα, όπως η πολιτική και η υγεία (Lee & Hammer, 2011). Η παιχνιδοποίηση (Gamification) είναι μια νέα ιδέα που κερδίζει έδαφος. Το περιοδικό "Fortune" παρουσίασε την παιχνιδοποίηση (Gamification) ως μια νέα επιχειρηματική ιδέα που προβλέπεται να αποφέρει τεράστια οικονομικά κέρδη που διαρκώς αυξάνονται (Konrad, 2011). Έρευνες του 11 Gartner εκτιμούσαν ότι οι υπηρεσίες της μέχρι το 2014 όσο αφορά το εμπόριο και την διατήρηση των πελατών θα γινόντουσαν τόσο σημαντικές όπως το Facebook, το E-bay και το Amazon. Επίσης εκτιμήθηκε ότι μέχρι το 2015 περισσότερο από το 50% των οργανισμών θα παιχνιδοποιούν τις διαδικασίες καινοτομίας τους (Gartner Group, 2011).

Η παιχνιδοποίηση έχει αναφερθεί ότι θα μπορούσε να αποτελεί μια καινοτόμα και ενδιαφέρουσα προσέγγιση που θα πυροδοτούσε το ενδιαφέρον των μαθητών. Αυτό συμβαίνει καθώς μέσω των παιχνιδιών αυξάνεται το κίνητρο των μαθητών για την λύση προβλημάτων τα οποία αντιστοιχούν σε προβλήματα του υπαρκτού μη-ψηφιακού κόσμου. Μέσω της παιχνιδοποίησης δίνονται νέα εργαλεία στους εκπαιδευτικούς που τους επιτρέπουν να δημιουργήσουν ένα νέο περιβάλλον συνεργασίας και επιβράβευσης των μαθητών. Τους δίνει την δυνατότητα να αναδείξουν την ψυχαγωγική πλευρά της

εκπαίδευσης ενώ ταυτόχρονα τα όρια μεταξύ επίσημης θεωρητικής διδασκαλίας και πρακτικών μαθημάτων και τρόπων σκέψης που θα αποδειχθούν χρήσιμοι και μετά την σχολική ζωή των μαθητών.

Στην παρούσα εργασία παραθέτουμε στοιχεία από την βιβλιογραφία τα οποία μπορούν να υποστηρίξουν τα ερευνητικά ερωτήματα και τις υποθέσεις . Συγκεκριμένα ξεκινήσαμε με τη θεωρητική προσέγγιση της μάθησης η οποία είναι ο βασικός στόχος της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Αναφερθήκαμε τόσο στους παράγοντες που παίζουν ρόλο στη διαδικασία της μάθησης, όσο και στις μορφές της.

Αναπόσπαστο κομμάτι της εκπαιδευτικής διαδικασίας αποτελεί η μάθηση η οποία επιτυγχάνεται αποτελεσματικότερα με την παροχή κινήτρων στους εκπαιδευόμενους. Στην Εκπαίδευση ,και γενικά στην αγωγή, το ζήτημα της ώθησης των μαθητών στη μάθηση και η χρήση κινήτρων προβληματίσε για μεγάλο διάστημα τους εκπαιδευτικούς και το συναντάμε σε όλη τη διάρκεια της περιόδου των παιδαγωγικών εξελίξεων. Οι εκπαιδευτικοί γνωρίζουν την αξία των κινήτρων και τα ενσωματώνουν στη διδασκαλία τους έχοντας πολύ καλά αποτελέσματα στις επιδόσεις των μαθητών τους. (Κολιάδης, 1991)

Ακόμα παρατηρούμε σε σχέση με την επίδοση πως οι παράγοντες επιτυχίας και αποτυχίας των μαθητών, εμφανίζουν ποικιλία στοιχείων ενώ είναι άμεσα εξαρτημένοι. Είναι επακόλουθο, πως όταν δεν υπάρχουν οι προϋποθέσεις που θα οδηγήσουν ένα μαθητή σε επιτυχή αποτελέσματα, τότε είναι πολύ πιθανό ο μαθητής να μην καταφέρει βελτιώσει τη σχολική του επίδοση, η οποία με τη σειρά της δε θα λειτουργήσει ως κίνητρο για τη συνεχιζόμενη φοίτησή του και τη βελτίωση του γνωστικού και μορφωτικού επιπέδου του. Η σημασία της φοίτησης των μαθητών καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου του σχολείου καθώς και η πρόσβασή τους σε ανώτερα εκπαιδευτικά ιδρύματα γίνεται ιδιαίτερα αισθητή και με βάση τα αποτελέσματα μια πρόσφατης έρευνας, που δείχνει επιγενετικές τροποποιήσεις ανάλογα με το μορφωτικό επίπεδο (van Dongen et al., 2018)

Μετά τη μελέτη των ερευνών και των μελετών που προέκυψαν από την βιβλιογραφική ανασκόπηση καταλήξαμε στα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα. Αρχικά θα είχε ιδιαίτερο ενδιαφέρον να εξετάσουμε με ποιον τρόπο μπορεί η παιχνιδοποίηση να επηρεάσει

τις επιδόσεις των μαθητών δημοτικού σχολείου. Επίσης θεωρήσαμε σκόπιμο να ομαδοποιήσουμε τα δεδομένα μας με βάση συγκεκριμένες παραμέτρους. Ο πρώτος παράγοντας ήταν το γνωστικό αντικείμενο του κάθε μαθήματος και πώς η επίδοση σε αυτό επηρεάζεται από την παιχνιδοποίηση.

Σε επόμενη φάση ομαδοποιήσαμε τις μελέτες με βάση την ηλικιακή ομάδα των μαθητών και εξετάσαμε την επίδραση της παιχνιδοποίησης σε αυτούς. Μια άλλη παράμετρος που χρησιμοποιήσαμε ήταν η γεωγραφική περιοχή στην οποία κατοικούν οι μαθητές που συμμετείχαν στις έρευνες που αναλύσαμε. Τέλος κατά τη διάρκεια της μελέτης θεωρήσαμε σημαντικό να εξετάσουμε τον συνδυασμό συγκεκριμένων γνωστικών αντικειμένων σε διαφορετικές ηλικιακές ομάδες.

Εκτός από τη σημασία μελέτης της παιχνιδοποίησης στους μαθητές δημοτικού, σημαντική είναι και η τεχνική μέσα από την οποία θα γίνει η μελέτη αυτή. Συγκεκριμένα, η τεχνική της μετά-ανάλυσης σε αντίθεση με την ανασκόπηση, προσφέρει το στοιχείο της ακρίβειας. Η μετά-ανάλυση βρίσκεται στην κορυφή της ερευνητικής ιεραρχίας και αποτελεί την πλέον αξιόπιστη μέθοδο για την εξαγωγή συμπερασμάτων. Το βασικό πλεονέκτημα που μας παρέχει η μέθοδος της μετα-ανάλυσης είναι ότι μπορούμε να ενοποιήσουμε αποτελέσματα πολλών ερευνών αυξάνοντας τον αριθμό των συμμετεχόντων βγάζοντας ορθότερα συμπεράσματα.

Επομένως, η μετά-ανάλυση που πραγματοποιούμε αποτελεί μια πολύ σημαντική τεχνική που μας προσφέρει όσο το δυνατόν πιο ακριβή αποτελέσματα. Μέσα από την τεχνική αυτή θα μπορέσουμε να διαπιστώσουμε αν και κατά πόσο η παιχνιδοποίηση των μαθημάτων ωφελεί τους μαθητές δημοτικού. Ακόμη, θα εξετάσουμε τις διαφορές που ενδεχομένως υπάρχουν στην επίδοση των μαθητών σε διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα μετά την παιχνιδοποίηση. Στόχος, επίσης, αποτελεί η διερεύνηση της ετερογένειας, των πιθανών ενδιάμεσων μεταβλητών, καθώς και του σφάλματος δημοσίευσης.

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τον παιδαγωγό που έχει στην τάξη του παιδιά μικρής ηλικίας, να γνωρίζει το κατά πόσο μπορεί να μετατρέψει την εκπαιδευτική διαδικασία σε εκπαιδευτικό παιχνίδι, έτσι ώστε να έχει τα βέλτιστα αποτελέσματα εκμάθησης σε

όλα τα διδασκόμενα μαθήματα. Επίσης, η τεχνική της μετά-ανάλυσης συγκεντρώνει πολλά θετικά στοιχεία συγκριτικά με άλλες τεχνικές και μας οδηγεί σε συγκεντρωτικά και αξιόπιστα αποτελέσματα.

Τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από την συγκεκριμένη μελέτη μπορούν να αξιοποιηθούν για την αποτελεσματικότερη προσέγγιση της διδασκαλίας των διαφόρων γνωστικών αντικειμένων από τους εκπαιδευτές. Επίσης αποτελεί μία πρωτότυπη εργασία που βασίζεται σε δημοσιευμένες μελέτες, γεγονός που μας προσφέρει ένα αίσθημα εμπιστοσύνης για τα συμπεράσματα. Επιπλέον, τα τελευταία χρόνια οι ΤΠΕ έχουν εισέλθει σε μεγάλο βαθμό στη σχολική πραγματικότητα. Έτσι θα ήταν πολύ βοηθητικό για τους συγγραφείς του αναλυτικού προγράμματος να γνωρίζουν σε ποιες ηλικίες και σε ποια γνωστικά πεδία μπορεί η παιχνιδοποίηση να λειτουργήσει υποστηρικτικά και επικουρικά με εμφανή θετικά αποτελέσματα, ώστε να αποφευχθεί το ενδεχόμενο αρνητικής επίδρασης στις επιδόσεις των μαθητών.

Θα ήταν εξαιρετικά ενδιαφέρον να πραγματοποιηθεί μια αντίστοιχη μετά-ανάλυση σε μελέτες που εξετάζουν την τεχνική της παιχνιδοποίησης ως κίνητρο ενασχόλησης περισσότερων εκπαιδευτικών με τις ΤΠΕ. Οι νέες τεχνολογικές δυνατότητες σε συνδυασμό με ανάπτυξη τομέων, όπως αυτός της Ψυχολογίας, που θα βοηθούσε στην κατανόηση των ανθρώπινων κινήτρων, είναι δυνατό να οδηγήσουν σε ιδιαίτερα επιτυχή αποτελέσματα αναφορικά με το gamification.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

1. Θεωρίες μάθησης

1.1 Η έννοια της μάθησης

Η μάθηση είναι ένα φαινόμενο το οποίο αποτελείται από πολλές διαδικασίες, είτε βιολογικές είτε νοητικές ή πνευματικές. Η επανάληψη δραστηριοτήτων με στόχο την επιβίωση είναι μια διαδικασία μάθησης που παρατηρείται στον άνθρωπο αλλά και σε ζωικά μοντέλα. Στην πραγματικότητα, οι βιολογικές διαδικασίες που πραγματοποιούνται ενεργοποιούν τους νευροφυσιολογικούς μηχανισμούς ώστε η επαναλαμβανόμενη ενέργεια να γίνεται βίωμα. Από την άλλη πλευρά, η μάθηση ως νοητική διαδικασία παρατηρείται μόνο στον άνθρωπο. Τα χαρακτηριστικά της συμπεριφοράς του κάθε ατόμου αποτελούν τις διαδικασίες μάθησης οι οποίες ελέγχονται από το ίδιο το άτομο. (Πανελλήνια Ένωση Καθηγητών Γερμανικής Γλώσσας Π.Ε.)

Η Ψυχολογία, η Παιδαγωγική, η Ιατρική, η Βιολογία είναι κάποιοι από τους επιστημονικούς κλάδους που έχουν μελετήσει σε βάθος χρόνου την έννοια της μάθησης από διαφορετικές σκοπιές και με διαφορετικά πρίσματα. Μελέτες χρόνων από πολλούς ερευνητές διαφορετικών επιστημονικών κλάδων έχουν καταλήξει ομόφωνα στο συμπέρασμα πως η μάθηση είναι μία πολύπλοκη και πολυδιάστατη έννοια.

Η πολυπλοκότητα της μάθησης και των διαδικασιών που πραγματοποιούνται, έχουν ως συνέπεια να μην μπορούν οι ερευνητές να κατατάξουν τις διαδικασίες αυτές σε μία μόνο κατηγορία. Συνεπώς, η παρατήρηση και η ανάλυση των δεδομένων που προκύπτουν, αποτελούν τη βάση των μελετών αφού τα αποτελέσματα είναι πιο αντιληπτά απ' ότι η ίδια η έννοια. (Κολιόπουλος κ.α., 2014)

Πολλοί ερευνητές προσπάθησαν να συνθέσουν έναν ορισμό για την έννοια της μάθησης. Κάποιοι από αυτούς όπως ο Pavlov ο Thorndike, ο Skinner, ο Kohler και ο Bandura έδωσαν μια πιο πρακτική προσέγγιση στην έννοια της μάθησης με τη χρήση προτύπων και δοκιμών. Από την άλλη πλευρά, οι Neisser, Seymour και Gagné καθώς και οι Maslow, Rogers χρησιμοποιούν ένα πιο θεωρητικό μοντέλο βασιζόμενοι στην επεξεργασία πληροφοριών. Ανάμεσα σε όλες τις προσπάθειες ορισμού της μάθησης, ξεχώρισε αυτή του Kimble το 1980, η οποία ενσωμάτωνε περισσότερες παραμέτρους

αναφορικά με την έννοια της μάθησης. Σύμφωνα με τον Kimble, η μάθηση είναι η αλλαγή στην συμπεριφορά του ατόμου. (Πανελλήνια Ένωση Καθηγητών Γερμανικής Γλώσσας Π.Ε.)

1.2 Παράγοντες μάθησης

Όπως έχει αναφερθεί, η μάθηση είναι μια εξαιρετικά πολύπλοκη διαδικασία η οποία εξαρτάται από πολλές παραμέτρους. Οι παράμετροι αυτοί συναντώνται στη σχετική βιβλιογραφία ως «παράγοντες μάθησης».

Οι παράγοντες επηρεάζουν τόσο τη διαδικασία όσο και τα αποτελέσματα της μάθησης. Άλλοι προέρχονται από τον μαθητευόμενο, άλλοι από το αντικείμενο της μάθησης και άλλοι προέρχονται από το περιβάλλον μέσα στο οποίο πραγματοποιείται η εκπαίδευση. (Χαραλαμπίδης, 2001)

Πρέπει σε αυτό το σημείο να σημειώσουμε, πως οι παράγοντες αυτοί εξαιτίας της πολυπλοκότητάς τους, είναι διαφορετικοί στο κάθε άτομο αλλά ταυτόχρονα και μη-μοναδικοί. Ο εντοπισμός και ο προσδιορισμός τους είναι μια δύσκολη διαδικασία, ωστόσο ο τρόπος μάθησης των παιδιών μπορεί να μας δώσει πολλά στοιχεία γι' αυτούς.

Αναλυτικότερα, ο τρόπος μάθησης των παιδιών σημειώνει πολλές διαφορές με τον τρόπο μάθησης των ενηλικών. Αυτό οφείλεται στην ανάγκη των παιδιών να αλληλοεπιδρούν με το περιβάλλον στο οποίο βρίσκονται και να αναλαμβάνουν ενεργό ρόλο στα παιχνίδια της ομάδας. Μέσα από δραστηριότητες, τα παιδιά μπορούν να συνδέσουν και να αναδομήσουν τη νέα γνώση με παλαιότερες, αρκεί οι ενέργειες που θα γίνουν να τα βάλουν σε διαδικασία σκέψης, ανάλυσης, χρήσης στρατηγικών και όχι στείρας απομνημόνευσης με προϋπόθεση την ύπαρξη κινήτρων. (Βοσνιάδου, 2001)

Έτσι λοιπόν, στην προσπάθεια κατηγοριοποίησης κάποιων από τους παράγοντες μάθησης, προέκυψαν έξι ευρύτερες κατηγορίες οι οποίες είναι: (Ζαφειριάδης, 2011)



Εικόνα 1: Παράγοντες μάθησης

1.3 Μορφές μάθησης

Μέσα στην πάροδο των χρόνων, στον τομέα της Παιδαγωγικής, οι ερευνητές έχουν αναπτύξει διαφορετικά μοντέλα διδασκαλίας, το καθένα από τα οποία λειτουργεί ως σύνολο συγκεκριμένων θεωρήσεων και ενεργειών που προσφέρεται ώστε να λειτουργήσει επικουρικά για μια μορφή μάθησης. Ανάμεσα στα μοντέλα διδασκαλίας που έχουν αναπτυχθεί διακρίνονται αυτά του συμπεριφορισμού, του κοινωνικογνωστικού συμπεριφορισμού, του γνωστικισμού ή αλλιώς δομισμού και του εποικοδομισμού.

Η βασική αρχή του μοντέλου διδασκαλίας του συμπεριφορισμού είναι η θεώρησή της ότι η γνώση βασίζεται στην εμπειρία και ότι, κατά μία έννοια, αποτελεί ένα αντίγραφο της πραγματικότητας. Η επανάληψη και η παρατήρηση είναι τα κύρια εργαλεία για τον συμπεριφορισμό μέσα από τον διαχωρισμό του μαθήματος σε μέρη ,δηλαδή σε δραστηριότητες. (Σαλβαράς & Σαλβαρά, 2011)

Με βάση τον Βιγκότσκι, βασικό εκφραστή της κοινωνικό-γνωστικής θεωρίας, οι άνθρωποι δρουν με προνοητικότητα, η οποία τους ωθεί ως κίνητρο να πράξουν με συγκεκριμένο τρόπο. Ο μηχανισμός προνοητικού ελέγχου συμπεριλαμβάνει το σύνολο των προσδοκιών και των οφελών που ενέχονται στα αποτελέσματα της πραγματοποίησης

μιας πράξης. Η συγκεκριμένη θεωρία σκιαγραφεί ένα πλήθος σημαντικών παραγόντων που επηρεάζουν την συμπεριφορά του ανθρώπου. . (Luszczynska & Schwarzer, 2005)

Η βασική αρχή του διδακτικού μοντέλου του γνωστικισμού, ή αλλιώς δομισμού, είναι η αρχή ότι η γνώση υπάρχει ήδη μέσα μας και πως εμείς μπορούμε να την ανακαλύψουμε μέσα από την επεξεργασία των πληροφοριών, των δραστηριοτήτων και χρησιμοποιώντας τη λογική. Σύμφωνα με τον γνωστικισμό, η γνώση είναι μία έννοια η οποία δεν εξαρτάται από εμάς.

Τέλος, ο εποικοδομισμός, ή αλλιώς κονστρουκτιβισμός, είναι ένα μοντέλο διδασκαλίας, σύμφωνα με το οποίο η γνώση κατασκευάζεται καθώς επίσης οι γνώσεις που αποκτούν οι μαθητευόμενοι δεν έχουν όριο. Οι γνώσεις που αποκτούν πρέπει να συνδυάζονται μεταξύ τους ή με προγενέστερες γνώσεις αλλιώς ξεχνιούνται. Κατά τη διαδικασία κατασκευής των γνώσεων σημαντικό ρόλο έχουν διάφοροι παράγοντες, εσωτερικοί ή εξωτερικοί. Οι αλλαγές που πραγματοποιούνται σε έναν από αυτούς τους παράγοντες, επηρεάζουν και τους υπόλοιπους.

1.4 Μάθηση και αξιολόγηση

Ένα σημαντικό κομμάτι της μάθησης αποτελεί ο έλεγχος της επίδοσης των μαθητών καθώς και η αξιολόγησή της καθώς με αυτό τον τρόπο συγκρίνονται το περιεχόμενο και οι απαιτήσεις που έχουν τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών και τα διδακτικά αποτελέσματα και ως προς τις γνώσεις που αποκτούνται και ως προς τις δεξιότητες και τις συμπεριφορές που παρουσιάζονται. Όλα αυτά πραγματοποιούνται μέσα από τους μηχανισμούς ελέγχου και αξιολόγησης της επίδοσης των μαθητευομένων. Ακόμη, μια ακόμη σημαντική λειτουργία του ελέγχου και της αξιολόγησης στην Παιδεία έχει να κάνει με το ενδιαφέρον ,και την απαίτηση ταυτόχρονα, της Πολιτείας να επιτευχθούν οι σκοποί της αγωγής και της διδασκαλίας, που έχουν οριστεί φυσικά από το αναλυτικό πρόγραμμα. (Δαγδιλέλης κ.α., 1998)

Αξίζει να επισημανθεί σε αυτό το σημείο, η αξία του αυτοελέγχου και κατ' επέκταση της αυτοαξιολόγησης. Υιοθετώντας τις παραπάνω διδακτικές μεθόδους, μπορούν να

πραγματοποιηθούν σκοποί διδακτικού και παιδαγωγικού περιεχομένου, αλλά και κοινωνικοί ή ψυχολογικοί. (Δαγδιλέλης κ.α., 1998)

Συνοψίζοντας, θα ήταν σκόπιμο να αναφερθεί η πραγματική αξία της αξιολόγησης, ως κίνητρο και όχι ως αποτρεπτικός παράγοντας προς τους μαθητές. Η βαθμολόγηση αποτελεί τον πιο διαδεδομένο τρόπο αξιολόγησης ο οποίος δυστυχώς έχει αποκτήσει μια αρνητική χροιά στους μαθητές. Δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις μαθητών, οι οποίοι αν και έχουν κατακτήσει τις ικανότητες και τις γνώσεις, τα αποτελέσματα των διαγωνισμάτων τους δεν έχουν την αντίστοιχη εικόνα. Γι' αυτό τον λόγο, οι μαθητές αυτοί πρέπει να αξιολογούνται με εξατομικευμένο τρόπο αξιολόγησης, ο οποίος θα είναι ικανός να αναδείξει την προσπάθεια και τις πραγματικές τους ικανότητες κ.α. (Βώρος, 2012)

1.5 Θεωρίες κινήτρων επίδοσης

Τις τελευταίες τέσσερις δεκαετίες, έχει προκύψει η ανάγκη για μελέτη των κινήτρων μάθησης από την επιστημονική κοινότητα. Οι έρευνες που πραγματοποιήθηκαν παρουσίασαν εξαιρετικά αποτελέσματα και εξήγησαν πολλά από τα ερωτήματα που υπήρχαν στο παρελθόν. Μερικές από τις απαντήσεις που δόθηκαν είχαν να κάνουν με το αντικείμενο ώθησης των μαθητών προς τη μάθηση, την προσπάθεια και την επιμονή που δείχνουν για τη μάθηση προσπερνώντας τις εκάστοτε δυσκολίες, τον τρόπο ανάπτυξης κινήτρων, την επιρροή που έχουν στους μαθητές οι μέθοδοι διδασκαλίας καθώς και οι σχέσεις με τους συμμαθητές τους, και τέλος, τον τρόπο επίδρασης των κινήτρων στην ευρύτερη σχολική κοινότητα. (Boekaerts, 2002)

1.5.1 Η έννοια των κινήτρων

Ο ορισμός της έννοιας του κινήτρου θα μπορούσε να διαμορφωθεί ως οποιοσδήποτε παράγοντας είναι σε θέση να παρακινήσει ή να ωθήσει ή να παρασύρει κάποιον να πραγματοποιήσει μια ενέργεια. Τα κίνητρα θα μπορούσαν να είναι εσωτερικά όπως το ένστικτο, οι επιθυμίες, το συναίσθημα αλλά και εξωτερικά δηλαδή ,όταν ένα άτομο ενθαρρύνεται, επιβραβεύεται, τιμωρείται, οι ενέργειες αυτές μπορούν να λειτουργήσουν ως κίνητρα. Η συμπεριφορά των ανθρώπων μπορεί να εξηγηθεί με βάση τη

θεωρία των κινήτρων. Μελετώντας εκτενέστερα το αντικείμενο αυτό, είμαστε σε θέση να κατανοήσουμε καλύτερα τις αιτίες που έχουν ως αποτέλεσμα μια συγκεκριμένη συμπεριφορά, την εξήγηση της συμπεριφοράς καθώς και τις ίδιες τις ενέργειες. (Κωσταρίδου – Ευκλείδη , 1999)

Τα κίνητρα στη μάθηση αναλαμβάνουν περισσότερο ωθητικό ρόλο. Οι άνθρωποι έχουν την τάση της δραστηριοποίησης και της μάθησης. Πόσο μάλλον όταν αυτή η τάση ενισχύεται από τη δυναμικότητα της διαδικασίας και οδηγεί την συμπεριφορά των ατόμων στην πραγματοποίηση των στόχων που έχουν θέσει. (Φράγκου, 2000)

Για πολλά χρόνια, υπήρχε ένας συνεχής προβληματισμός για τους εκπαιδευτικούς για τα οφέλη των κινήτρων και αν αυτά πρέπει να εφαρμοστούν στους μαθητές με στόχο την επίτευξη καλύτερων επιδόσεων. Ταυτόχρονα, προέκυψε το θέμα της πηγής των κινήτρων. Δηλαδή, πρέπει ο εκπαιδευτικός να ωθήσει τον μαθητή ή ο ίδιος ο μαθητής, ανεξάρτητος, να αναζητήσει τα προσωπικά του κίνητρα.

Ο Rousseau και ο Neil θεώρησαν μη αναγκαία την εφαρμογή κινήτρων στους μαθητές, καθώς πίστευαν πως ο μαθητής είναι σε θέση να διαλέξει και να κάνει πράξη αυτό που όντως το ικανοποιεί. Ωστόσο, είναι αναμφισβήτητο το ότι οι μαθητές δέχονται επιρροές από πολλά κίνητρα, έμμεσα ή άμεσα που προέχονται είτε από εξωτερικά ερεθίσματα (κοινωνικοί παράγοντες) είτε από εσωτερικά ερεθίσματα (συναισθηματικοί παράγοντες). (Φράγκου, 2000)

Στην Εκπαίδευση ,και γενικά στην αγωγή, το ζήτημα της ώθησης των μαθητών στη μάθηση και η χρήση κινήτρων προβλημάτισε για μεγάλο διάστημα τους εκπαιδευτικούς και το συναντάμε σε όλη τη διάρκεια της περιόδου των παιδαγωγικών εξελίξεων. Οι εκπαιδευτικοί γνωρίζουν την αξία των κινήτρων και τα ενσωματώνουν στη διδασκαλία τους έχοντας πολύ καλά αποτελέσματα στις επιδόσεις των μαθητών τους. (Κολιάδης, 1991)

Καταληκτικά, θα πρέπει να επισημανθεί πως τα κίνητρα έχουν σχέση με την κινητικότητα και γενικά με τον τρόπο που λειτουργούν οι ομάδες όπως μια σχολική κοινότητα. Όμως, η κινητικότητα αυτή δεν δημιουργείται από τα κίνητρα αλλά αυτά επιδρούν θετικά σ' αυτή αυξάνοντας το επίπεδο της. (Φράγκου, 2000)

1.5.2 Κίνητρα μάθησης

Κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας στις σχολικές μονάδες, οι εκπαιδευτικοί θεωρούν τη χρησιμοποίηση κινήτρων καίρια, καθώς υποστηρίζεται η άποψη πως δεν είναι δυνατό να υπάρξει μάθηση χωρίς την παρουσία κινήτρων.

Η άποψη αυτή στηρίζεται στην άμεση εξάρτηση της αποτελεσματικής μάθησης με τα ίδια τα κίνητρα πάρα με τη νοημοσύνη των μαθητών, αν και αυτό είναι μια εσφαλμένη εδραιωμένη άποψη. Βέβαια, η τελευταία παραδοχή στηρίζεται ,στο ότι τα κίνητρα μάθησης συνδέονται με κάποιους σχολικούς παράγοντες. Μερικοί από αυτούς είναι η επιβραβεύσεις, η κατεύθυνση προς τον στόχο και ο χρόνος που διαθέτει ο μαθητής. (Φράγκου, 2000)

Ειδικότερα, η ενίσχυση που θα δεχτεί ο μαθητής μπορεί να επηρεάσει με θετικό αντίκτυπο τον ίδιο καθώς θα αναγνωριστεί η προσπάθεια που έχει καταβάλλει, όμως θα μπορούσε να έχει αρνητική ή και ουδέτερη επίδραση εξαιτίας του αυτόνομου χαρακτήρα του ως προς τη λήψη αποφάσεων. Γενικά, τα κίνητρα προσδιορίζουν κατά πόσο η ενίσχυση του εκπαιδευτικού θα έχει θετικά, αρνητικά ή ουδέτερα αποτελέσματα για τον μαθητή κάνοντας έτσι την αξία των κινήτρων υποκειμενική. (Φράγκου, 2000)

Έχει αποδειχθεί, στη βιβλιογραφία, θετική συσχέτιση ανάμεσα στην προσήλωση και τη διάθεση χρόνου των μαθητών στην επίτευξη ενός στόχου και στην ύπαρξη κινήτρων. Ο χρόνος που διατίθεται από τους μαθητές, καθώς και η συνεχόμενη προσπάθεια και επιθυμία τους για επιτυχία σχετίζονται με την ισχύ των κινήτρων. (Φράγκου, 2000)

1.5.3 Τύποι κινήτρων

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφέρουμε, πως τα κίνητρα δεν εμφανίζουν σε όλες τις περιπτώσεις τα ίδια χαρακτηριστικά και γι' αυτό τον λόγο χωρίζονται σε δυο ομάδες: τα ενδογενή ή εσωτερικά και τα εξωγενή ή εξωτερικά κίνητρα. Μελετώντας τους δύο τύπους κινήτρων προκύπτει πως ο διαχωρισμός τους δεν έχει πάντα εμφανή στοιχεία.

Τα ενδογενή ή εσωτερικά κίνητρα είναι οι τάσεις, οι δυνάμεις, οι ορμές και οι παρορμήσεις οι οποίες υπάρχουν σε έναν άνθρωπο και του δίνουν την ώθηση να κινητοποιηθεί και να κάνει μία ενέργεια. Για παράδειγμα, η αίσθηση της ευχαρίστησης και της ικανοποίησης αρκούν για να ωθήσουν έναν μαθητή στην ενασχόλησή του με ένα αντικείμενο μάθησης, ανεξάρτητος από εξωτερικά ερεθίσματα. (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 1999)

Τα εξωγενή ή εξωτερικά κίνητρα είναι οι ενέργειες που θα καταφύγουν τα άτομα ώστε να έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση της δραστηριοποίησης και της αποδοτικότητας άλλων ατόμων ή οργανισμών. Αναφέρθηκε παραπάνω, η δυσκολία στη διάκριση των δύο τύπων κινήτρων. Αυτό οφείλεται στη χρήση μέσων που υπάρχουν σε ένα άτομο για να ενεργοποιήσει κάποιο άλλο άτομο ή οργανισμό. (Φράγκου, 2000)

Στην Εκπαίδευση, έχει ιδιαίτερη σημασία η θεωρία των ενδογενών και των εξωγενών κινήτρων καθώς, είναι επιθυμητό ο μαθητευόμενος βρει εσωτερικά κίνητρα και να ασχολείται με το αντικείμενο για την προσωπική του ικανοποίηση και ευχαρίστηση, αντιλαμβανόμενος τα κέρδη και τη σημασία της μάθησης για τον ίδιο. Δεν είναι ωφέλιμο για τον μαθητή να στηρίζει την ενασχόλησή του στους εξωτερικούς παράγοντες όπως τους βαθμούς, τον έπαινο από τον δάσκαλο ή τις αμοιβές από τους γονείς. (Κουνέλη, 2006)

1.5.4 Παράγοντες κινήτρων επίδοσης

Αφού έχει προηγηθεί η ανάλυση της έννοιας των κινήτρων και της σημασίας αυτών στη μαθησιακή διαδικασία και στις επιδόσεις των μαθητευομένων, θα επικεντρωθούμε στους παράγοντες που δημιουργούν και που αναπτύσσουν τα κίνητρα επίδοσης.

Ο Heckhausen ήταν αυτός που καθόρισε τις κύριες αρχές που ευθύνονται για τους βασικούς παράγοντες που είναι υπεύθυνοι για την παρουσία αλλά και την ανάπτυξη των κινήτρων, οι οποίες θα αναφερθούν παρακάτω.

Αρχικά, πρέπει να αναφέρουμε πως η ανάπτυξη των κινήτρων βασίζεται κατά πολύ στο επίπεδο αυτονομίας των παιδιών. Η διαμόρφωση των κινήτρων και των αξιών όπως

της ανεξαρτησίας, της αυτονομίας και άλλων πραγματοποιείται από μικρή ηλικία. Αυτές οι προδιαθέσεις θα συμβάλλουν έπειτα στην ανάπτυξη των κινήτρων της επίδοσης, εφόσον οι λειτουργίες αισθησιοκινητικού και γνωστικού χαρακτήρα έχουν γίνει πιο ώριμες μέσα του. (Χαραλαμπίκη, 1984)

Πράγματι, αποτελεί απαραίτητη διαδικασία για την ενεργοποίηση των κινήτρων επίδοσης στα παιδιά, η ανάπτυξη των πνευματικών τους διεργασιών. Αυτό συμβαίνει διότι, τότε τα παιδιά κατακτούν την απαραίτητη κριτική ικανότητα και αντιλαμβάνονται την προσωπική τους ευθύνη για την επιτυχία ή την αποτυχία τους.

Συνεπώς, έχει μεγάλη σημασίας ο τρόπος που θα προσεγγίσουν οι γονείς τα παιδιά. Η αναγνώριση των δυνάμεών τους, το αίσθημα αυτοπεποίθησης, η αυτονομία και η λήψη αποφάσεων είναι γνωρίσματα τα παιδιά πρέπει να κατακτήσουν συνεπώς, ο ρόλος των γονιών πρέπει να είναι επικουρικός σε αυτό. Έπειτα, έχοντας υιοθετήσει αυτές τις αρχές, κατά τη διάρκεια των μαθητικών χρόνων, υποκινούμενος κατάλληλα να πετύχει υψηλή επίδοση στη μάθηση. (Χαραλαμπίκη, 1984)

Ένας δεύτερος παράγοντας, εξίσου σημαντικός, για την επίτευξη των στόχων είναι οι θετικές εμπειρίες. Η επίτευξη στόχων μετρίου βαθμού δυσκολίας προσφέρει ηθική ικανοποίηση στα παιδιά, η οποία αν συνδυαστεί με την επικρότηση και ενδυνάμωση της προσπάθειάς τους από τους γονείς, προσφέρει το κατάλληλο έδαφος για την ανάπτυξη νέων κινήτρων και τη βελτίωση της επίδοσης.

Καταληκτικά, όπως ήδη έχει αναφερθεί, τα παιδιά τείνουν να ασπάζονται συμπεριφορές, αρχές, αξίες και στάσεις από το κοντινό περίγυρο. Χαρακτηριστικά, ο χαρακτήρας των παιδιών συντίθεται μέσω της χρήσης προτύπων από το οικείο οικογενειακό και αργότερα σχολικό περιβάλλον. Όπως έχει αποδειχθεί και από τη Βιολογία της Συμπεριφοράς, η χρήση προτύπων, όπως και η δημιουργία κινήτρων, αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες στη συγκρότηση στη συγκρότηση των προσωπικών χαρακτηριστικών του παιδιού.

1.6 Η σχολική επίδοση στο δημοτικό σχολείο

1.6.1 Παράγοντες σχολικής επίδοσης

Πράγματι, ο προσδιορισμός και η μελέτη των παραγόντων που συνδέονται με την επίδοση των μαθητών είναι μια πολύπλοκη υπόθεση και αυτό, εξαιτίας της ποικιλότητας τους. (Φλουρής, 1989) Οι παράγοντες αυτοί μπορούν να διαχωριστούν με βάση τις διαπαιδαγωγικές μεθόδους ανατροφής του παιδιού, το κοινωνικό και οικονομικό υπόβαθρο της οικογένειας καθώς και τους κοινωνικές και πολιτισμικές επιρροές, όπως η χώρα απ' όπου προέρχεται ο μαθητής. (Γεωργογιάννης, 2008)

Δεν θα έπρεπε να παραληφθεί το γεγονός πως η επίδοση του μαθητή συσχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με το πώς αισθάνεται καθώς και από το τι πιστεύει για την αξία του. Πρώτα το οικογενειακό και αργότερα το σχολικό περιβάλλον οφείλουν να προετοιμάσουν τον μαθητή ώστε να νιώσει αυτοπεποίθηση, αυτοεκτίμηση και γενικά θετικά συναισθήματα για τον εαυτό του και για τις δυνατότητές του. Έχει σημειωθεί υψηλή συσχέτιση μεταξύ του θετικού αυτοσυναισθήματος και των αυξημένων επιδόσεων. (Φλουρής, 1989)

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι παράγοντες που επιδρούν στην επίδοση των μαθητών. Συναντάμε αυτούς τους παράγοντες σε όλη τη μαθητική πορεία των μαθητών και διαχωρίζονται στους εσωτερικούς και στους εξωτερικούς παράγοντες.

Έχει αποδειχθεί στην βιβλιογραφία και αποτελεί μέρος των σύγχρονων εκπαιδευτικών προσεγγίσεων, ότι η ανάπτυξη σχέσης συνεργασίας και χωρίς προβλήματα μεταξύ δασκάλου και μαθητή συσχετίζεται με την καλή επίδοση του μαθητή στα ενδοσχολικά μαθήματα (Γκότοβος, 2003). Πιο συγκεκριμένα οι προσδοκίες των δασκάλων από τους μαθητές ασκούν σημαντική επιρροή -είτε θετική είτε αρνητική- τόσο στις γνωστικές και σχολικές τους επιδόσεις, όσο και στην συμπεριφορά, στις διαπροσωπικές σχέσεις αλλά και στην γενικότερη διαμόρφωση του χαρακτήρα των μαθητών. (Τουρτούρας, 2010).

Ένα άλλο στοιχείο που έχει παρατηρηθεί στην βιβλιογραφία είναι η επιρροή της κοινωνικο-οικονομικής τάξης και της πολιτισμικής διαφορετικότητας στις προσδοκίες των δασκάλων από τους μαθητές. Σε πολλές περιπτώσεις, οι προσδοκίες σχετικά με τις επιδόσεις και την ικανότητα των μαθητών είναι υψηλότερες εάν ο μαθητής είναι γηγενής και προέρχεται από ανώτερη κοινωνικο-οικονομική τάξη. (Τουρτούρας, 2010)

Το συγκεκριμένο φαινόμενο μπορεί να γενικευτεί και μέσω της παρατήρησης της αποτελεσματικότητας των σχολείων ανάλογα με την γεωγραφική τους θέση. Είναι χαρακτηριστικό ότι ενώ τα σχολεία σε ευκατάστατες περιοχές αποτελούν πρότυπα με υψηλά ποσοστά επιτυχιών, τα σχολεία σε περιοχές της λεγόμενης κατώτερης κοινωνικο-οικονομικής τάξης βρίσκονται στον αντίποδα. Ένα βαρυσήμαντο πρόβλημα, που δεν έχει εξαλειφθεί ακόμα, είναι η δυνατότητα πρόσβασης στην εκπαίδευση. Και πάλι παρατηρείται σημαντική διαβάθμιση ανάλογα με την κοινωνικο-οικονομική τάξη. Μαθητές προερχόμενοι από την λεγόμενη μεσαία και ανώτερη τάξη, παρουσιάζουν μεγαλύτερα ποσοστά φοίτησης στο σχολείο (Τουρτούρας, 2010). Στη σύγχρονη εποχή οι απαιτήσεις κατά την φοίτηση στο σχολείο είναι υψηλές, που ενώ προσφέρει ένα ευρύ φάσμα γνώσεων, αυτές είναι σε πολλές περιπτώσεις τυποποιημένες ακολουθώντας κοινωνικο-οικονομικούς διαχωρισμούς, συντηρώντας εν μέρη ένα σύστημα διαβάθμισης των διαφορετικών κοινωνικών τάξεων.

Η επιτυχία των μαθησιακών στόχων και η ποιότητα του μαθήματος επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από τις μεθόδους που χρησιμοποιεί ο εκπαιδευτικός για να οργανώσει τη διδασκαλία του, από την συμπεριφορά του απέναντι στον εκάστοτε μαθητή αλλά και από τις ευκαιρίες που δίνει στους μαθητές του να πάρουν μέρος στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η επίδραση της κοινωνικο-οικονομικής τάξης διαφαίνεται και εκτός των πλαισίων της γεωγραφικής θέσης του σχολείου ή των προσδοκιών των εκπαιδευτικών, αλλά ακόμα και μέσω της θέσης της οικογένειας. Είναι γεγονός ότι στις αναπτυσσόμενες κυρίως χώρες υπάρχει διαφορά 1-2 ετών στην έναρξη φοίτησης στο σχολείο η οποία μπορεί να φτάσει σε ακραίες περιπτώσεις ακόμα και τα 9 χρόνια, ανάμεσα σε πλούσιες και φτωχές οικογένειες (Filmer & Pritchett, 1999). Ένας σημαντικός περιορισμός σχετικά με την οικογενειακή οικονομική τάξη, έχει σημειωθεί από την μετα-ανάλυση του Sirin (Sirin, 2005). Ο περιορισμός αυτός αφορά την έμμεση συνήθως καταγραφή της οικονομικής τάξης, καθώς αυτός δεν γίνεται πάντοτε με το δηλωθέν εισόδημα, αλλά μέσω της θέσης εργασίας των γονέων, των επιδομάτων που δικαιούται η

οικογένεια, του μεγέθους της οικογένειας αλλά και της περιοχής διαμονής (Sirin, 2005).

Ένας άλλος παράγοντας που έχει φανεί να συσχετίζεται με τις επιδόσεις αλλά και τις προσδοκίες των μαθητών είναι το μορφωτικό επίπεδο των γονέων. Σύμφωνα με μελέτες το μορφωτικό επίπεδο των γονέων σχετίζεται θετικά με την ενασχόληση τους με τις σχολικές επιδόσεις των παιδιών, γεγονός που με τη σειρά του σχετίζεται με υψηλότερες σχολικές επιδόσεις (Castro et al., 2015). Το μορφωτικό επίπεδο συνδυάζεται άμεσα και με την κοινωνικο-οικονομική τάξη των γονέων, γεγονός που ενισχύει την επιρροή του στην επίδοση των μαθητών (Thomson, 2018). Η συσχέτιση αυτή έχει αποδειχθεί και άμεσα με την επιτυχία των απογόνων σε νεαρή ηλικία (Björklund & Salvanes, 2011; Erola et al., 2018). Σύμφωνα με την μελέτη του Erola το οικονομικό επίπεδο των γονέων από μόνο του δεν σχετίζεται με την επιτυχία των απογόνων, παρά μόνο εάν συμπεριληφθεί το και το μορφωτικό, κάτι όμως που έχει αμφισβητηθεί από άλλες μελέτες, που δίνουν προτεραιότητα στο οικογενειακό εισόδημα (Bredtmann & Smith, 2018).

Επιπρόσθετα, θα πρέπει να αναφέρουμε την ύπαρξη μιας προκατάληψης σχετικά με το φύλο και την επίδοση των μαθητών. Συγκεκριμένα, συναντάμε πολύ συχνά την άποψη, ότι τα αγόρια παρουσιάζουν υψηλότερες επιδόσεις σε θετικά μαθήματα, όπως τα Μαθηματικά, ενώ τα κορίτσια είναι καλύτερα σε πιο θεωρητικά μαθήματα, όπως η Γλώσσα (Κοντογιαννοπούλου- Πολυδωρίδη κ.α., 2000). Την παραπάνω άποψη, ενστερνίζονται ακόμα και τα σχολικά βιβλία σε συνδυασμό την αρνητική στάση των εκπαιδευτικών, και επακόλουθα τις χαμηλές προσδοκίες. Οι μαθητές, αντιλαμβανόμενοι την παραπάνω κατάσταση, αναπτύσσουν χαμηλή αυτοπεποίθηση, θέτουν όρια στις δυνατότητές τους και δεν προσπαθούν όσο θα έπρεπε (Κοντογιαννοπούλου- Πολυδωρίδη κ.α., 2000). Αξίζει να σημειωθεί ότι τα δυο φύλα δεν παρουσιάζουν διαφορές στην ικανότητα μάθησης αριθμητικής σε προσχολική ηλικία, γεγονός που ενισχύει τον ισχυρισμό της διάκρισης των φύλων εντός του σχολικού περιβάλλοντος (Kersey et al., 2018).

1.6.2 Παράγοντες αποτυχίας των μαθητών στο δημοτικό σχολείο

Αφού αναφερθήκαμε και μελετήσαμε τους παράγοντες που επηρεάζουν την επίδοση των μαθητών στο δημοτικό σχολείο, θα επικεντρώσουμε την προσοχή μας στους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν τη σχολική αποτυχία στο δημοτικό σχολείο.

Αρχικά, θα πρέπει να γίνει μια αποσαφήνιση σχετικά με την έννοια της ευφυΐας και την υψηλή σχολική επίδοση. Η ευφυΐα είναι πολύπλοκη έννοια και δεν πρέπει να θεωρείται συνάφεια της καλής επίδοσης, παρά μόνο τα καλά αποτελέσματα σε διαγωνίσματα να θεωρούνται ενδείξεις ευφυΐας. (Χολτ, 1995)

Τα παιδιά, από τα πρώτα χρόνια, πρέπει να μάθουν να ενεργούν με ποικίλους τρόπους με στόχο τη διαχείριση μιας δύσκολης κατάστασης, μέσω πειραματισμού και της μεθόδου δοκιμής και λάθους. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την βελτίωση της αυτοπεποίθησης του παιδιού και τη μείωση της πιθανότητας δισταγμού κατά τη λήψη απόφασης. (Χολτ, 1995)

Γι' αυτόν τον λόγο, οι γονείς οφείλουν να παρέχουν στο παιδί τις κατάλληλες αρχές, όπως υπομονή, αυτοεκτίμηση και αυτοπεποίθηση, και να το παροτρύνουν συνεχώς ώστε να μη σταματάει την προσπάθειά του μέχρι το σημείο στο οποίο το ίδιο το παιδί θα θεωρήσει τον στόχο του ανεπιτυχή. Πολλές φορές, ο ίδιος ο φόβος των γονιών για τη μη επιτυχή παροχή αυτών των αρχών, αντανακλάται στα παιδιά και λειτουργεί ανασταλτικά για τη λήψη αποφάσεων από τα παιδιά. (Χολτ, 1995)

Ένας ακόμη παράγοντας αποτυχίας στη μαθησιακή διαδικασία, θα μπορούσε να είναι και το ίδιο το σχολικό περιβάλλον. Πολλές φορές, οι μεγάλες προσδοκίες των εκπαιδευτικών, επιδρούν αρνητικά στους μαθητές, δημιουργώντας τους άγχος. Ο φόβος αυτός, δεν είναι λίγες οι φορές, δημιουργείται σκόπιμα, μέσω πειθαρχίας και ελέγχου της ομάδας αλλά και ως απόδειξη σεβασμού στο πρόσωπο του δασκάλου.

Επίσης, θα μπορούσε να επηρεάσει αρνητικά την επίδοση των μαθητών και το περιεχόμενο των σχολικών εγχειριδίων, κάποια από τα οποία είναι ασαφή και πολλές φορές δυσνόητα στα παιδιά.

Επιπλέον, οι σχολικές υποδομές θα μπορούσαν να επιδράσουν την επίδοση των μαθητών. Σε ένα περιβάλλον με επαρκή εξοπλισμό και διδακτικό προσωπικό, οι μαθητές

μπορούν να λειτουργήσουν καλύτερα αφού θα έχουν κίνητρα είτε εσωτερικά (ευχαρίστηση) είτε εξωτερικά (ενθάρρυνση και προσοχή από τον δάσκαλο). (Χολτ, 1978)

Ολοκληρώνοντας, παρατηρούμε πως οι παράγοντες επιτυχίας και αποτυχίας της επίδοσης των μαθητών, εμφανίζουν ποικιλία στοιχείων ενώ είναι άμεσα εξαρτημένοι. Είναι επακόλουθο, πως όταν δεν υπάρχουν οι προϋποθέσεις που θα οδηγήσουν ένα μαθητή σε επιτυχή αποτελέσματα, τότε είναι πολύ πιθανό ο μαθητής να μην καταφέρει βελτιώσει τη σχολική του επίδοση, η οποία με τη σειρά της δε θα λειτουργήσει ως κίνητρο για τη συνεχιζόμενη φοίτησή του και τη βελτίωση του γνωστικού και μορφωτικού επιπέδου του. Η σημασία της φοίτησης των μαθητών καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου του σχολείου καθώς και η πρόσβαση τους σε ανώτερα εκπαιδευτικά ιδρύματα γίνεται ιδιαίτερα αισθητή και με βάση τα αποτελέσματα μια πρόσφατης έρευνας, που δείχνει επιγενετικές τροποποιήσεις ανάλογα με το μορφωτικό επίπεδο (van Dongen et al., 2018).

2. Παιγνιδοποίηση (Gamefication)

2.1 Ορισμός

Η παιγνιδοποίηση ως όρος χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά το 2011 από τον Dettering (Dettering et al., 2011) και περιέχει την εισαγωγή στοιχείων που χρησιμοποιούνται στα παιχνίδια και τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τον σχεδιασμό παιχνιδιών σε περιεχόμενο που δεν σχετίζεται με παιχνίδια, με στόχο την βέλτιστη εκμάθηση επίλυσης προβλημάτων, την αποτελεσματική αύξηση της προσοχής των συμμετεχόντων και της ενεργού συμμετοχής. Αρκετές φορές ταυτίζεται με την έννοια των σοβαρών παιχνιδιών (serious-games), αν και οι δυο έννοιες έχουν διαφορετικούς ορισμούς και χρήσεις.

2.2 Στοιχεία ορισμού παιγνιδοποίησης

Βασιζόμενοι στο ορισμό της παιγνιδοποίησης, είναι σημαντικό να μελετήσουμε τα στοιχεία, τα οποία απαρτίζουν την έννοια της παιγνιδοποίησης.

I. Στοιχεία παιχνιδιού (game elements):

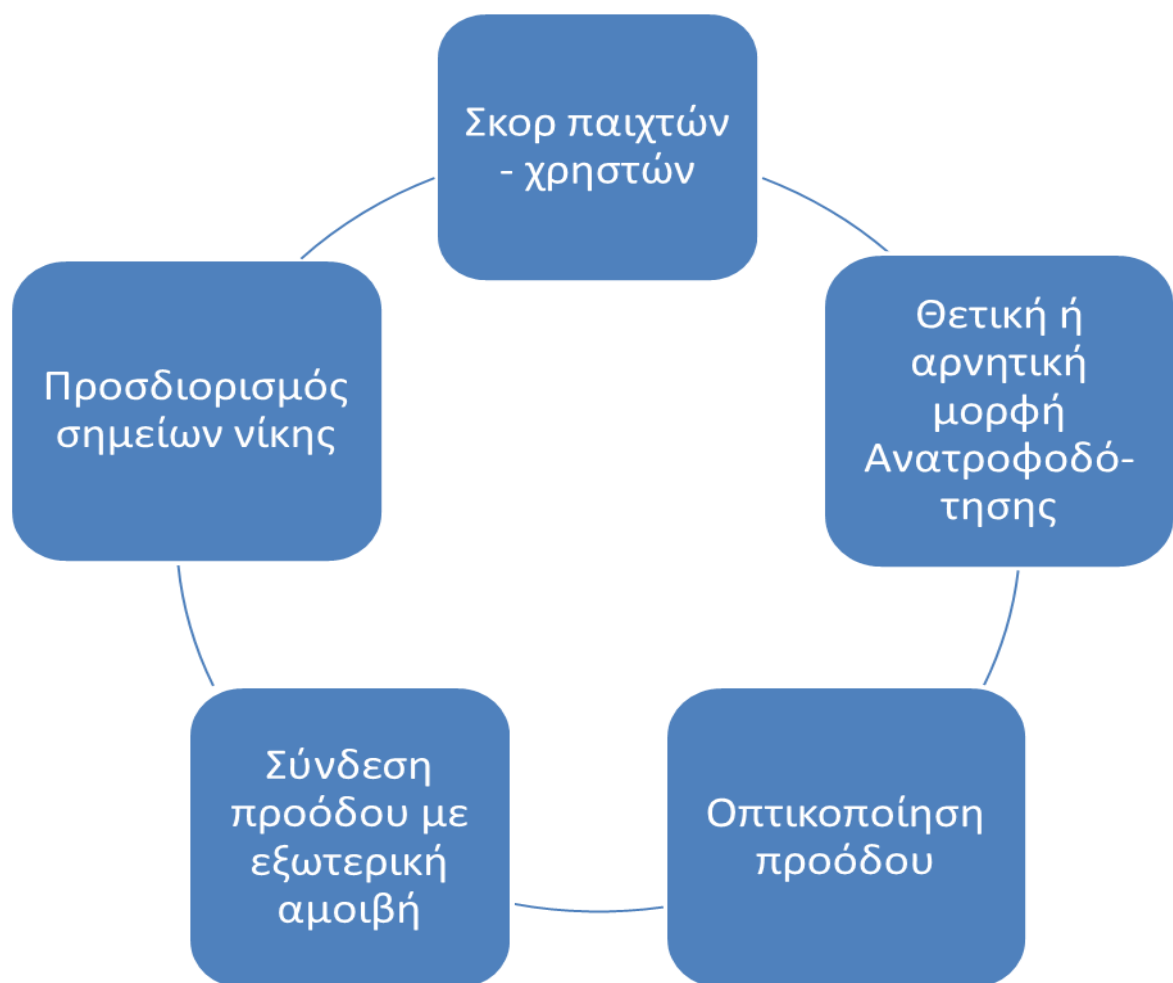
Τα κομμάτια που συνθέτουν ένα παιχνίδι αποτελούν τα στοιχεία του. Μπορούμε να συνδυάσουμε τα στοιχεία αυτά με πολλούς τρόπους. Ένα παιγνιδοποιημένο σύστημα παρουσιάζει διαφορές με ένα παιχνίδι. Το παιγνιδοποιημένο σύστημα χρησιμοποιεί στοιχεία παιχνιδιών με σκοπό την επίτευξη των στόχων που έχει θέσει. Ωστόσο, ακόμα και η παρότρυνση του χρήστη να ασχοληθεί με το παιγνιδοποιημένο σύστημα, αποτελεί στόχος του, ανεξάρτητα από τους σκοπούς του παιχνιδιού. Ο Werbach έκανε τον διαχωρισμό αυτών των στοιχείων σε τρεις κατηγορίες. Απεικόνισε μάλιστα αυτές τις ομάδες με μια πυραμίδα για την καλύτερη κατανόησή τους. Τα τρία βασικά στοιχεία των παιχνιδιών για τον Werbach είναι οι πόντοι (Points), τα εμβλήματα (Badges) και οι πίνακες κατάταξης (leader boards).

Οι πόντοι (points):

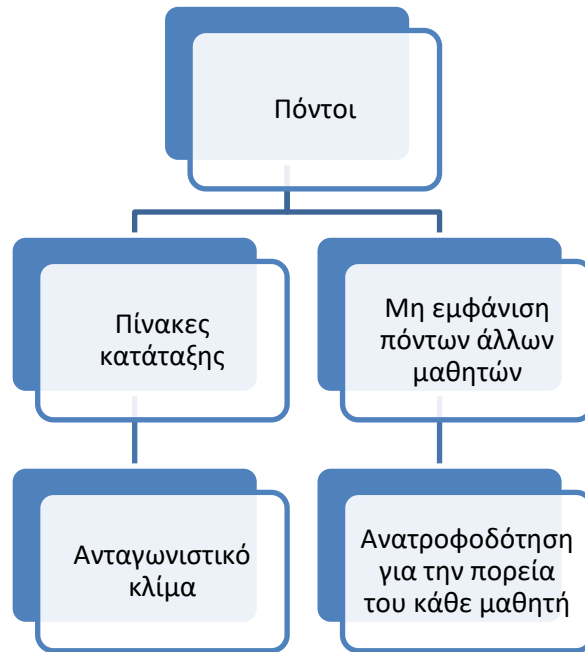
Οι πόντοι λειτουργούν ως ανατροφοδότηση με εμφάνιση άμεσων αποτελεσμάτων. Είναι ένας εύκολος και ταχύς τρόπος ανατροφοδότησης, με τον οποίο οι παίχτες πραγματοποιούν ορισμένες πράξεις και παίρνουν ως επιβράβευση αμοιβές. Ο στόχος των

αμοιβών μπορεί να είναι είτε για προσωπική ευχαρίστηση, μια υλική αμοιβή, είτε να δημιουργεί ένα ανταγωνιστικό κλίμα ανάμεσα στους παίχτες. Γενικά, οι πόντοι έχουν ως στόχο την κινητοποίηση και ενεργοποίηση των παιχτών.

Μελετώντας τη διεθνή βιβλιογραφία, η χρήση των πόντων μπορεί να ποικίλει ανάλογα με τις ανάγκες τις εκάστοτε δραστηριότητας. Στην παρακάτω εικόνα αναφέρονται οι κυριότερες χρήσεις:



Εικόνα 2: Οι κυριότερες χρήσεις των πόντων



Εικόνα 3: Τρόποι διαχείρισης πόντων

Τα εμβλήματα (Badges):

Οι κονκάρδες, τα εμβλήματα δηλαδή, λειτουργούν ως επιβράβευση για την ολοκλήρωση μια δραστηριότητας ή την επίτευξη κάποιου στόχου. Είναι μια εικονική απεικόνιση των επιτευγμάτων μέσα στην παιχνιδοποιημένη εφαρμογή (Werbach & Hunter, 2012). Όπως και οι πόντοι, έτσι και τα εμβλήματα λειτουργούν παρακινητικά και ως τρόπος ενεργοποίησης των παιχτών. Το σύστημα αυτό μοιάζει με τα παράσημα που λαμβάνουν οι αξιωματικοί ή οι πρόσκοποι. Όμως, αυτά τα εμβλήματα δεν τον βαθμό ή την αξία των παιχτών αλλά αφορούν μεμονωμένες ενέργειες και επιβραβεύσεις.

Είναι και αυτός, όπως και οι πόντοι, ένας πολύ καλός τρόπος παρακίνησης και ενεργοποίησης των παιχτών. Τα εμβλήματα (Badges) άρχισαν να γίνονται ευρέως γνωστά από την εφαρμογή Foursquare, ως κίνητρο για να κοινοποιούν οι χρήστες της εφαρμογής την τοποθεσία τους. Δεν είναι λίγες πλέον οι εφαρμογές εκπαιδευτικού περιεχομένου, οι οποίες έχουν υιοθετήσει το σύστημα των εμβλημάτων. Η απόκτηση ενός εμβλήματος είναι αποτελεί την επικύρωση της προσπάθειας, της ικανότητας, της ποιότητας και της ολοκλήρωσης μιας ενέργειας καθώς και του ενδιαφέροντος του εκάστοτε παίχτη. Επίσης, θα μπορούσε να αποτελεί ένδειξη της ικανότητας ενός παίχτη να συνεργάζεται

να εργάζεται ομαδικά, να μπορεί να ηγείται σε μια ομάδα. Ολοένα και περισσότεροι εκπαιδευτικοί φορείς έχουν ενσωματώσει στη λειτουργία τους τα εμβλήματα.

Πίνακες κατάταξης:

το τρίτο βασικό στοιχείο των παιχνιδιών είναι οι πίνακες κατάταξης (leader boards). Αυτοί παρουσιάζουν διαφορετική λειτουργία σε σχέση με τα άλλα δύο παραπάνω στοιχεία. Ενώ οι πόντοι και τα εμβλήματα είχαν ως στόχο την ενεργοποίηση των παιχτών, οι πίνακες κατάταξης έχουν στόχο την ενεργοποίηση των παιχτών μέσω ενός ανταγωνιστικού περιβάλλοντος. Προκαλεί μεγάλη ικανοποίηση στους παίκτες να βρίσκονται στις πρώτες θέσεις του πίνακα και αυτός είναι και ο λόγος δημιουργίας αυτού του εργαλείου. Στόχος του κάθε παίκτη είναι η νίκη, η οποία εκτός από προσωπική ικανοποίηση αποτελεί για τον ίδιο και ανάδειξη σε κοινωνικό επίπεδο. Επίσης, η χρήση ενός πίνακα κατάταξης σε ένα παιχνίδι ενισχύει και τη συμμετοχή εξαιτίας της ανταγωνιστικότητας που δημιουργείται. Στόχος του κάθε παίκτη είναι να καταφέρει όσες πιο πολλές νίκες μπορεί, ώστε να καταφέρει να μπει στην πρώτη θέση του πίνακα.

Τα τρία στοιχεία που αναλύσαμε παραπάνω αποτελούν τα βασικά στοιχεία για τη δημιουργία ενός παιχνιδοποιημένου συστήματος. Ωστόσο, η παιγνιώδης σκέψη αποτελεί

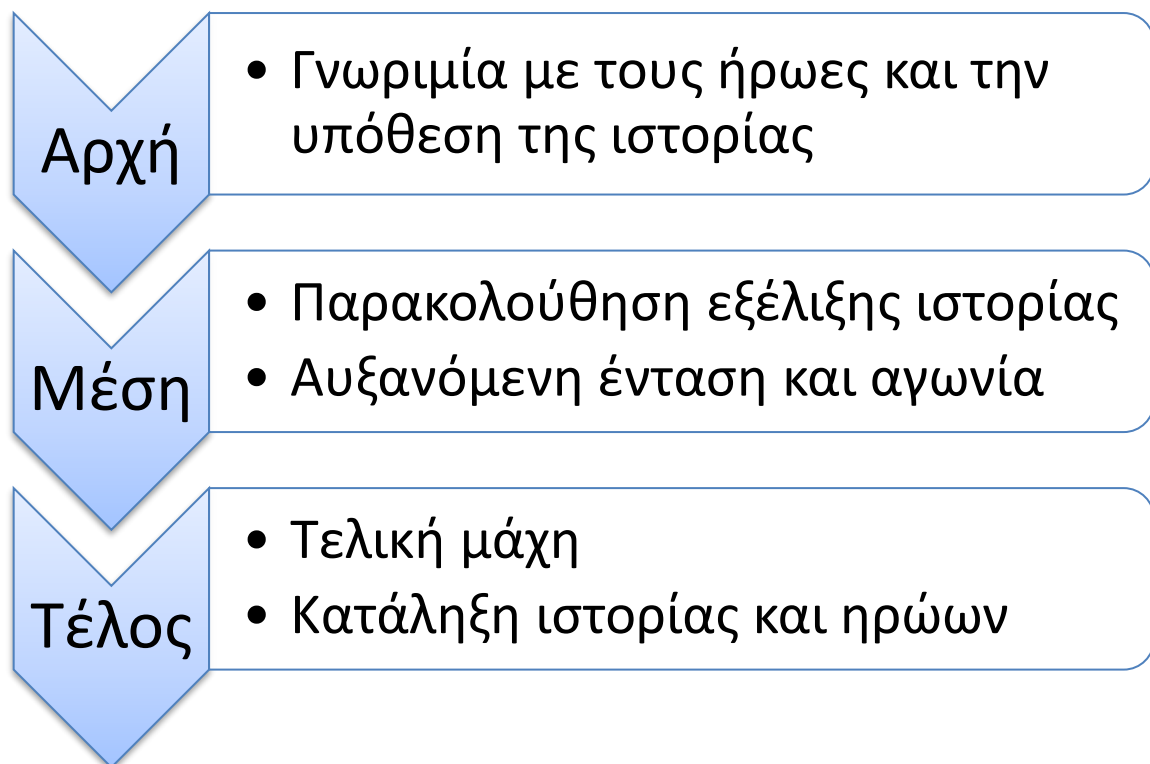
Η παιγνιώδης σκέψη είναι το σημαντικότερο στοιχείο. Δηλαδή, το πώς θα χρησιμοποιήσεις τα εργαλεία μέσα στο παιχνίδι και όχι τόσο πολύ ποια στοιχεία θα υπάρχουν (Werbach & Hunter, 2012).

II. Τεχνικές σχεδιασμού παιχνιδιών (game-design techniques):

Ένα επιτυχημένο παιχνιδοποιημένο σύστημα πρέπει εκτός από τα στοιχεία των παιχνιδιών, να έχει και τις σωστές στρατηγικές σχεδιασμού. Υπάρχουν αρκετά τέτοια συστήματα, τα οποία λόγω λανθασμένου σχεδιασμού δεν είχαν μεγάλη αποδοτικότητα (Werbach & Hunter, 2012).

Θα ήταν σωστό να οριστεί μια ορισμένη στρατηγική για τη χρήση των στοιχείων του παιχνιδιού, για τη θέση τους αλλά και για το πώς θα προκύψει ένα επιτυχημένο αποτέλεσμα. Τα παραπάνω στοιχεία ανήκουν στις τεχνικές σχεδιασμού των παιχνιδιών, τις οποίες οι σχεδιαστές των παιχνιδιών ακολουθούν και προσαρμόζουν το παιχνιδοποιημένο σύστημα ανάλογα μ' αυτές.

Η αφήγηση αποτελεί μια τεχνική παιχνιδιών. Η ιστορία δηλαδή, που περικλείει το παιχνίδι και που όλα λαμβάνουν χώρα μέσα σ' αυτή. Οι σχεδιαστές των παιχνιδιών, πρέπει να δημιουργήσουν μια ιστορία ικανή να τραβήξει το ενδιαφέρον των παιχτών. Πρέπει να σκεφτούν και ως σεναριογράφοι. Η τεχνική αυτή έχει πολύ βασικό ρόλο στο παιχνίδι και στην πραγματοποίηση των στόχων. Το μοντέλο «The 3 Act Story» χρησιμοποιείται ευρέως σε παιχνίδια με την τεχνική της αφήγησης και βασίζεται στην λογική του Αριστοτέλη. Αποτελείται από τρεις φάσεις.



Εικόνα 4: Φάσεις του παιχνιδιού

Έτσι λοιπόν, για τη δημιουργία ενός παιχνιδιοποιημένου συστήματος, η τεχνική της αφήγησης είναι ένας καίριος παράγοντας. Μέσα στο παιχνίδι, οι εκπαιδευόμενοι πραγματοποιούν μια διαδρομή, στην οποία οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να μάθουν πράττοντας και ταυτόχρονα έχοντας το κύριο λόγο στη διαδικασία της μάθησης. (Kim, 2013).

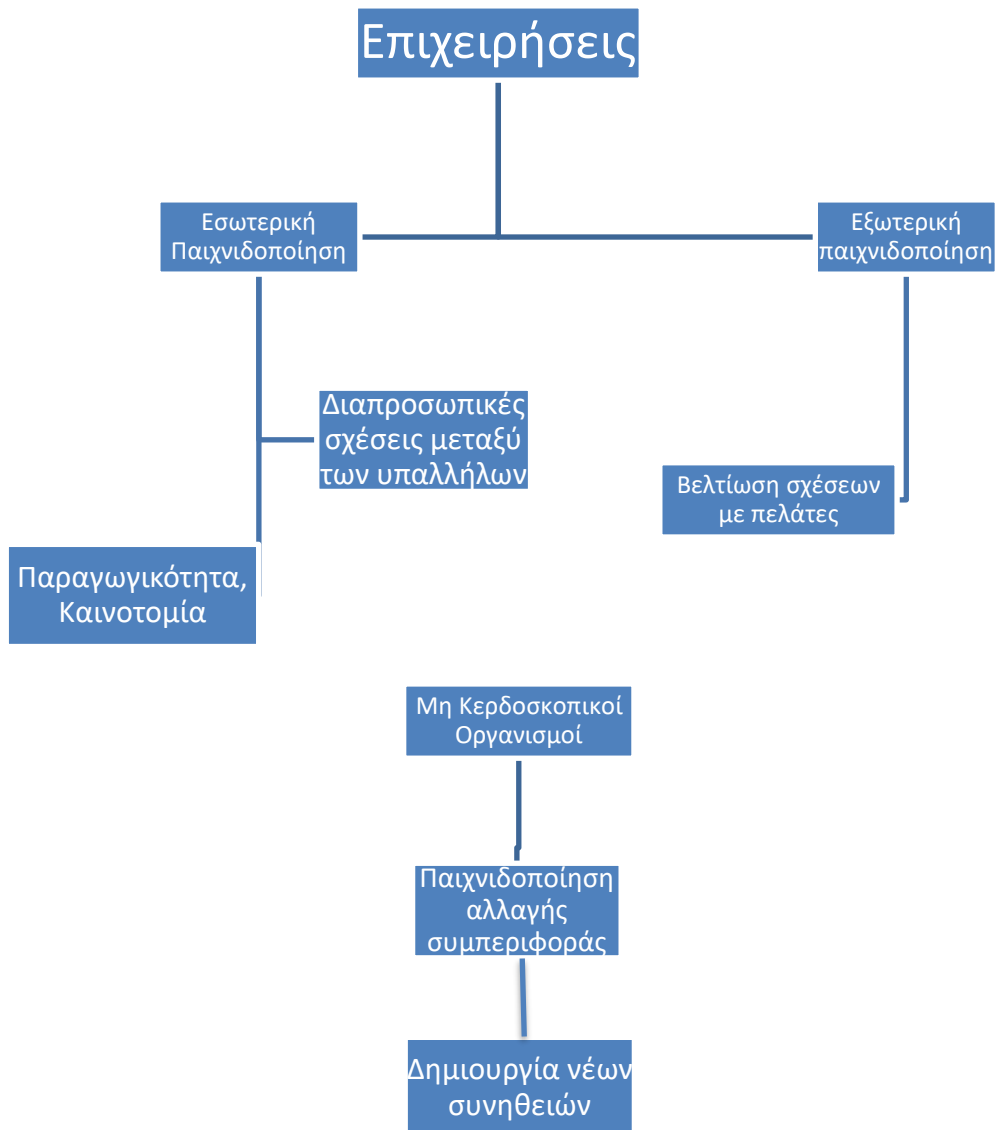
III. Εκτός πλαισίου παιχνιδιού (non-game contexts):

Το τελευταίο στοιχείο της παιχνιδιοποίησης έχει περισσότερο διευκρινιστικό ρόλο σχετικά με την έννοια και την ουσία της παιχνιδιοποίησης. Οι Werbach & Hunter κατέληξαν στο ότι η παιχνιδιοποίηση πραγματοποιείται εκτός του πλαισίου του παιχνιδιού.

Στην παιχνιδοποίηση χρησιμοποιούνται μεμονωμένα στοιχεία των παιχνιδιών και γι' αυτό δεν πρέπει να συγχέουμε την παιχνιδοποίηση με το παιχνίδι (Kapp et al., 2014). Οι σχεδιαστές των παιχνιδοποιημένων συστημάτων στοχεύουν στην εισαγωγή στοιχείων των παιχνιδιών και στην μετέπειτα εκτέλεση των γνώσεων στην καθημερινή ζωή (Werbach & Hunter, 2012).

Αν και, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τα παιχνιδοποιημένα συστήματα έχουν μια ιστορία (αφήγηση), μέσα στην οποία γίνονται όλες οι ενέργειες των παιχτών, το θέμα αυτής της ιστορία προκύπτει από τις επιχειρήσεις και συχνότατα είναι ένα κοινωνικό θέμα. Αντίθετα, το θέμα των παιχνιδιών αναφέρεται συνήθως από μύθους.

Στην παιχνιδοποίηση, λοιπόν, υπάρχουν πλαίσια τα οποία είναι συγκεκριμένα. Η εσωτερική παιχνιδοποίηση (internal gamification), η εξωτερική παιχνιδοποίηση (external gamification) και η παιχνιδοποίηση αλλαγής συμπεριφοράς (behavior-change gamification).



2.3 Αναδρομή της παιχνιδοποίησης

Στο χώρο του μάρκετινγκ, βλέπουμε την τελευταία δεκαετία, να εμφανίζονται στοιχεία της παιχνιδοποίησης. Ωστόσο, από τα τέλη του περασμένου αιώνα βλέπουμε πως οι άνθρωποι αρχίζουν και αντιλαμβάνονται το παιχνίδι ως μέσο ενίσχυσης της παραγωγικότητας στην δουλειά τους. Έτσι λοιπόν, ενώ μέχρι τότε υπήρχε η παιγνιώδης σκέψη, πλέον η δύναμη των παιχνιδιών μεγαλώνει. Εκτός από τον χώρο του μάρκετινγκ, η

παιγνιώδης σκέψη εμφανίζεται και στη εκπαίδευση μέσα από τη σειρά εκπαιδευτικών εργαλείων, των “Serious Games” το 2002. Μέσα από αυτή τη σειρά παιχνιδιών, έγινε αισθητή η βοήθεια των παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Η πρώτη εμφάνιση της Παιχνιδοποίησης, έγινε το 2003 από τον Βρετανό προγραμματιστή παιχνιδιών, Nick Pelling, ο οποίος δημιούργησε οθόνες για παιχνίδια σε ηλεκτρονικές συσκευές. Λίγα χρόνια αργότερα κι ενώ έχουν ακολουθήσει κι άλλα παρόμοια παραδείγματα, το 2007 δημιουργείται η πρώτη παιχνιδοποιημένη πλατφόρμα από την εταιρία Bunchbal που ονομαζόταν Nitro (Werbach & Hunter, 2012).

Ωστόσο, το 2010 ο όρος της παιχνιδοποίησης έγινε παντού γνωστός με τη σημερινή σημασία. Ο Gartner ήταν αυτός που πίστεψε στην ταχεία ανάπτυξη της Παιχνιδοποίησης και σωστά προέβλεψε πως τα επόμενα τέσσερα χρόνια από τότε, τα 2/3 των εταιριών παγκοσμίως θα τη χρησιμοποιούν. Για να γίνει πιο γνωστός ο όρος της Παιχνιδοποίησης, συνέβαλε και ο Jane Mc Gonigal, σχεδιαστής παιχνιδιών, μέσα από το βιβλίο του και την ομιλία του στην TED (Werbach & Hunter, 2012).

Πλέον, η έννοια της Παιχνιδοποίησης έχει ενσωματωθεί σε πολλούς τομείς όπως η εκπαίδευση, το μάρκετινγκ κ.α. Θα μπορούσαμε να τη χαρακτηρίσουμε και ως τάση της εποχής η οποία όμως προσφέρει πολλά, ιδιαίτερα στην ανάπτυξη κινήτρων (Farzan et al. 2008). Μελέτες από τη παγκόσμια βιβλιογραφία έχουν αποδείξει πως η εμφάνιση της παιχνιδοποίησης στην καθημερινή ζωή γίνεται όλο και πιο έντονη (McDonald, 2010, Robertson, 2010, Wu, 2012).

2.4 Είδη παιχνιδοποίησης

Μελετώντας τη διεθνή βιβλιογραφία, προκύπτουν δύο κατηγορίες παιχνιδοποίησης: Η παιχνιδοποίηση δομής (structural gamification) και η παιχνιδοποίηση περιεχομένου (content gamification).

Στην παιχνιδοποίηση δομής απέχει η παιγνιώδης σκέψη που αναφέραμε παραπάνω, ωστόσο υπάρχουν πολλά στοιχεία της παιχνιδοποίησης όπως οι πόντοι, τα εμβλήματα, οι πίνακες κατάταξης. Το περιεχόμενο αυτών των παιχνιδοποιημένων συστημάτων δεν

έχει αλλάξει ώστε να μοιάζει με παιχνίδι. Το μόνο κοινό στοιχείο αυτών των εφαρμογών με τα παιχνίδια είναι:

- οι εξωτερικές αμοιβές
- τα επίπεδα
- οι μπάρες προόδου και
- οι πίνακες κατάταξης

Μπορεί να συναντήσουμε χαρακτήρες ιστοριών σε ένα παιχνιδοποιημένο σύστημα, εφόσον αυτό δεν αλλάζει την ουσία του συστήματος (Karp et al., 2014).

Το δεύτερο είδος παιχνιδοποίησης, η παιχνιδοποίηση περιεχομένου, εμφανίζει διαφορές σε σχέση με το πρώτο είδος. Η παιγνιώδης σκέψη είναι κυρίαρχη, και αποτελεί την αιτία για τη μετατροπή του συστήματος σε παιγνιώδες.

Δεν είναι λίγες οι εφαρμογές που τα δύο είδη παιχνιδοποίησης συνυπάρχουν, με στόχο τη δημιουργία ενός ακέραιου ηλεκτρονικού μαθήματος το οποίο βασίζεται στην πράξη. Προκύπτει βέβαια και από τη βιβλιογραφία, πως η συνύπαρξη των δύο ειδών παιχνιδοποίησης προσφέρουν ένα πιο ολοκληρωμένο αποτέλεσμα, στο οποίο το ένα είδος συμπληρώνει το άλλο (Karp et al., 2014).

2.5 Παιχνιδοποίηση και κίνητρα

Σε αυτή την ενότητα, θα μελετήσουμε δύο τομείς που παίζουν καθοριστικό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία. Τα κίνητρα και το παιχνίδι, ενώ έχουν απασχολήσει την ερευνητική κοινότητα μεμονωμένα, ο συνδυασμός αυτών των δύο δεν έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον των ερευνητών, γι' αυτό υπάρχει και περιθώριο έρευνας. Η παιχνιδοποίηση είναι το προϊόν που προέκυψε από τον συνδυασμό των παραπάνω.

Η παιχνιδοποίηση (gamification) είναι η χρήση στοιχείων και μηχανισμών παιχνιδιού σε ένα περιβάλλον μη-παιγνιώδες, με σκοπό να βελτιώσει την εμπειρία, την συμμετοχή, την πίστη και την διασκέδαση του χρήστη (Richter et al., 2015).

Στη συνέχεια, θα αναλύσουμε τα χαρακτηριστικά που αναπτύσσουν τα κίνητρα σε ένα παιχνιδοποιημένο σύστημα.

Αρχικά, για την ανάπτυξη εσωτερικών κινήτρων, καθοριστικό ρόλο έχει η αυτονομία. Έτσι, οι παίκτες πρέπει να έχουν την ελευθερία των επιλογών τους αλλά και να ξέρουν τις κυρώσεις που ίσως προκύψουν. Επομένως, οι δραστηριότητες, στις οποίες θα λάβουν μέρος οι χρήστες πρέπει να έχουν σημασία γι' αυτούς. Όπως στα παιχνίδια, υπάρχει η επιλογή στρατηγικής με στόχο τη νίκη, έτσι πρέπει να είναι δομημένα και τα παιχνιδοποιημένα συστήματα, ώστε με τη συμμετοχή των παιχτών να αναπτύσσονται και τα εσωτερικά τους κίνητρα (Werbach & Hunter, 2012).

Επίσης, τα εργαλεία που υπάρχουν για την παρακολούθηση της πορείας των παιχτών, λειτουργούν βοηθητικά για την ανάπτυξη κινήτρων. Οι μπάρες προόδου, οι πίνακες κατάταξης και τα επίπεδα αποτελούν εργαλεία τα οποία υπάρχουν στα παιχνιδοποιημένα συστήματα και παρακολουθούν και συλλέγουν στοιχεία για την πορεία του κάθε παίκτη. Τα εργαλεία αυτά, λειτουργούν και ως μέσο αξιολόγησης ώστε το σύστημα αυτό να μπορεί να παρακινήσει τη συμμετοχή των παιχτών (Werbach & Hunter, 2012).

Τα εμβλήματα, μέσα από έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, αποτελούν πολύ ικανοποιητικό εργαλείο για την κινητοποίηση των παιχτών, που ωστόσο αναπτύσσουν κυρίως τα εξωτερικά κίνητρα των παιχτών. Επομένως, χρειάζεται σωστό σχεδιασμό με στόχους και ορθή επιλογή τεχνικών και εργαλείων για την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων για τους παίκτες- μαθητές.

Καταληκτικά, στόχος της παιχνιδοποίησης είναι η αξιοποίηση της δύναμης των κινήτρων, ώστε να προωθηθούν η συμμετοχή, η επιμονή και τα επιτεύγματα. Σε αυτό το σημείο, αξίζει να αναφέρουμε μια δισταμένη άποψη σχετικά με τα εξωτερικά κίνητρα. Κάποιες μελέτες έχουν αποδείξουν πως τα εξωτερικά ερεθίσματα μπορεί να επιδράσουν αρνητικά στα εσωτερικά κίνητρα, διότι δεν υφίσταται η ελεύθερη επιλογή και το ενδιαφέρον για τη συγκεκριμένη εργασία. Από την άλλη πλευρά, μία μελέτη των Antin, J., & Churchill, ρίχνει το βάρος στον κακό σχεδιασμό των συστημάτων και όχι στα εξωτερικά ερεθίσματα. Συνεπώς, δεν υπάρχει ακόμα μια σίγουρη και ομόφωνη άποψη σχετικά με τις εξωτερικές αμοιβές και την επίδρασή τους στα εγγενή κίνητρα καθώς και στο τι είδους επίδραση μπορούν να ασκήσουν τα κίνητρα (Richter, G., Raban, D. R., & Rafaeli, S. 2015).

3. Παιχνιδοποίηση στην εκπαίδευση

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η παραδοσιακή μέθοδος διδασκαλίας των μαθημάτων στο σχολικό περιβάλλον φέρει αρκετά μειονεκτήματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι μαθητές να πάσχουν από έλλειψη κινήτρων και ενδιαφέροντος για την παρακολούθηση του μαθήματος. Παρά τις φιλότιμες προσπάθειες αρκετών εκπαιδευτικών τα παρεχόμενα εγχειρίδια εκπαίδευσης καθώς και η ύλη των μαθημάτων αποτυγχάνουν να παρέχουν τα απαραίτητα εφόδια για την πλήρη και διαρκή ενασχόληση της πλειοψηφίας των μαθητών.

Η παιχνιδοποίηση έχει αναφερθεί ότι θα μπορούσε να αποτελεί μια καινοτόμα και ενδιαφέρουσα προσέγγιση που θα πυροδοτούσε το ενδιαφέρον των μαθητών. Αυτό συμβαίνει καθώς μέσω των παιχνιδιών αυξάνεται το κίνητρο των μαθητών για την λύση προβλημάτων τα οποία αντιστοιχούν σε προβλήματα του υπαρκτού μη-ψηφιακού κόσμου. Μέσω της παιχνιδοποίησης δίνονται νέα εργαλεία στους εκπαιδευτικούς που τους επιτρέπουν να δημιουργήσουν ένα νέο περιβάλλον συνεργασίας και επιβράβευσης των μαθητών. Τους δίνει την δυνατότητα να αναδείξουν την ψυχαγωγική πλευρά της εκπαίδευσης ενώ ταυτόχρονα τα όρια μεταξύ επίσημης θεωρητικής διδασκαλίας και πρακτικών μαθημάτων και τρόπων σκέψης που θα αποδειχθούν χρήσιμοι και μετά την σχολική ζωή των μαθητών.

Η παιχνιδοποίηση χρησιμοποιείται σε αρκετούς τομείς, συμπεριλαμβανομένων της εκπαίδευσης, της υγείας, των οικονομικών αλλά και της διασκέδασης. Η χρησιμότητα της έχει υποστηριχθεί από μεγάλο αριθμό μελετών (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014; Kourakli et al., 2017), έχει όμως αμφισβητηθεί από άλλες μελέτες (Lister et al., 2014; Walz & Deterding, 2014).

Στα πλαίσια της εκπαίδευσης μαθητών δημοτικού σχολείου η παιχνιδοποίηση έχει χρησιμοποιηθεί σε αρκετά διαφορετικά μαθήματα. Ιδιαίτερη μνεία αξίζει να γίνει στο μάθημα των μαθηματικών καθώς έχει αποδειχθεί ότι δυσκολεύει τους μαθητές δημοτικού σχολείου περισσότερο σε σχέση με τα υπόλοιπα μαθήματα ακόμα και στις χώρες με τις υψηλότερες μαθητικές επιδόσεις (*TIMSS 2015 and TIMSS Advanced 2015 International Results – TIMSS Reports*, n.d.) ενώ ο «μαθηματικός αλφαριθμητισμός» θεωρείται απαραίτητος για την πρόοδο του ανθρώπου στην εποχή της παγκοσμιοποίησης (Lin et

al., 2018). Στις χώρες της ανατολικής Ασίας η χρήση ενός παιχνιδιού με την ονομασία «Just Do Math» αύξησε την προθυμία συμμετοχής στο μάθημα αλλά και την αυτοπεποίθηση των μαθητών για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων (Lin et al., 2018). Στην Πορτογαλία, η διδασκαλία των μαθηματικών σε μια τάξη μέσω της παιχνιδοποίησης – από ένα πρόγραμμα που σύμφωνα με τους συγγραφείς μπορεί με μικρές παραλλαγές να χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε τάξη του δημοτικού σχολείου- έδειξε μεγαλύτερη κατανόηση των μαθηματικών εννοιών από τους μαθητές αλλά και αύξηση της προθυμίας συμμετοχής στο μάθημα (Nunes et al., 2018). Παρόμοια προγράμματα έχουν εφαρμοστεί και σε άλλες χώρες με αρκετά διαφορετική κουλτούρα και εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Πιο συγκεκριμένα στο Ιράν μια ομάδα ερευνητών δημιούργησε μια πλατφόρμα εκμάθησης μαθηματικών μέσω της χρήσης παιχνιδιών. Η εφαρμογή αυτής της πλατφόρμας σε μαθητές 7 έως 9 ετών απέδειξε ότι η διδασκαλία των μαθηματικών έγινε πιο αποδοτική (Farzam & Allahdadi, 2018).

Αντίστοιχα προγράμματα έχουν χρησιμοποιηθεί και για την εκμάθηση της μητρικής γλώσσας και τη διάνθηση του λεξιλογίου των μαθητών. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με μια μελέτη η χρήση παιχνιδιών με λέξεις έδειξε ενθαρρυντικά αποτελέσματα σε σύνολο 467 μαθητών (Lopez Martinez et al., 2018).

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η παιχνιδοποίηση του μαθήματος της βοτανολογίας μέσω εφαρμογής για κινητά, όπου παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση των επιδόσεων αλλά και του ενδιαφέροντος των μαθητών για το συγκεκριμένο μάθημα (Su & Cheng, 2015). Μια μελέτη που αφορά την εκμάθηση της αγγλικής γλώσσας, ως ξένη γλώσσα, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η χρήση της παιχνιδοποίησης αλλά και των ψηφιακών επιβραβεύσεων στους μαθητές μπορεί να βοηθήσει στις ακαδημαϊκές επιδόσεις παιδιών της 3^{ης} ή της 4^{ης} δημοτικού αλλά δεν είχε αποτέλεσμα στα παιδιά της πρώτης ή της δεύτερας δημοτικού (Homer et al., 2018).

Από την αντίθετη πλευρά πρέπει να σημειωθεί ότι η χρήση της τεχνολογίας και της παιχνιδοποίησης δεν έχει πάντοτε θετική ανταπόκριση από όλα τα μέλη τη σχολικής κοινότητας. Πιο συγκεκριμένα εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης ανέφεραν ότι η χρήση ηλεκτρονικών παιχνιδιών ως εργαλεία διδασκαλίας ανέδειξε προβλήματα σχετικά με την σωστή αξιοποίηση του διδακτικού χρόνου, με την ελλιπή κατάρτιση των ίδιων των εκπαιδευτικών σχετικά με την τεχνολογία και με την συμπεριφορά

και τη συνεργασία των μαθητών. Τέλος προβλήματα και ανισότητες μπορεί να προκληθούν και εξαιτίας της διαφορετικής κοινωνικο-οικονομικής κατάστασης ανάμεσα σε σχολεία που βρίσκονται σε διαφορετικές περιφέρειες και δέχονται διαφορετική χρηματοδότηση (Ucus, 2015).

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

1. Μεθοδολογικό πλαίσιο

1.1 Ερευνητικά ερωτήματα

Με βάση το θεωρητικό πλαίσιο προβαίνουμε στη διατύπωση των ερευνητικών υποθέσεων, οι οποίες θα ελεγχθούν μέσα από τη διαδικασία της μετά-ανάλυσης. Οι υποθέσεις αυτές αφορούν την επίδραση της παιχνιδοποίησης και την ετερογένεια μεταξύ των μελετών.

Ερευνητικό ερώτημα 1: Πώς μπορεί η παιχνιδοποίηση να επηρεάσει τις επιδόσεις των μαθητών δημοτικού σχολείου;

Ερευνητικό ερώτημα 2: Πως επιδρά η παιχνιδοποίηση στις επιδόσεις των μαθητών σε συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα;

Ερευνητικό ερώτημα 3: Πως επιδρά η παιχνιδοποίηση στις επιδόσεις των μαθητών των τριών ηλικιακών ομάδων του δημοτικού;

Ερευνητικό ερώτημα 4: Πως επιδρά η παιχνιδοποίηση στους μαθητές διαφορετικών γεωγραφικών περιοχών;

Ερευνητικό ερώτημα 5: Πως επηρεάζει η παιχνιδοποίηση τις επιδόσεις των μαθητών σε διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα ανά ηλικιακή ομάδα;

Τα ερωτήματα που τέθηκαν δημιουργούν τις υποθέσεις βάση των οποίων σχεδιάστηκε η μετα-ανάλυση.

Υπόθεση 1α: Υπάρχει στατιστικώς σημαντική βελτίωση στην επίδοση των μαθητών δημοτικού μετά την εφαρμογή της παιχνιδοποίησης στα διδασκόμενα μαθήματα.

Υπόθεση 1β: Δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική βελτίωση στην επίδοση των μαθητών δημοτικού μετά την εφαρμογή της παιχνιδοποίησης στα διδασκόμενα μαθήματα.

Υπόθεση 1γ: Υπάρχει στατιστικώς σημαντική μείωση στην επίδοση των μαθητών δημοτικού μετά την εφαρμογή της παιχνιδοποίησης στα διδασκόμενα μαθήματα.

Υπόθεση 2α: Υπάρχει στατιστικώς σημαντική βελτίωση στην επίδοση των μαθητών δημοτικού σε συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα μετά την εφαρμογή της παιχνιδοποίησης κατά τη διδασκαλία τους.

Υπόθεση 2β: Δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική βελτίωση στην επίδοση των μαθητών δημοτικού σε συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα μετά την εφαρμογή της παιχνιδοποίησης κατά τη διδασκαλία τους.

Υπόθεση 2γ: Υπάρχει στατιστικώς σημαντική μείωση στην επίδοση των μαθητών δημοτικού σε συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα μετά την εφαρμογή της παιχνιδοποίησης κατά τη διδασκαλία τους.

Υπόθεση 3α: Υπάρχει στατιστικώς σημαντική βελτίωση στην επίδοση των μαθητών ανά ηλικιακή ομάδα μετά την εφαρμογή της παιχνιδοποίησης.

Υπόθεση 3β: Δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική βελτίωση στην επίδοση των μαθητών ανά ηλικιακή ομάδα μετά την εφαρμογή της παιχνιδοποίησης.

Υπόθεση 3γ: Υπάρχει στατιστικώς σημαντική μείωση στην επίδοση των μαθητών ανά ηλικιακή ομάδα μετά την εφαρμογή της παιχνιδοποίησης.

Υπόθεση 4α: Υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στην επίδοση των μαθητών δημοτικού σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές μετά την εφαρμογή της παιχνιδοποίησης.

Υπόθεση 4β: Δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά στην επίδοση των μαθητών δημοτικού σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές μετά την εφαρμογή της παιχνιδοποίησης.

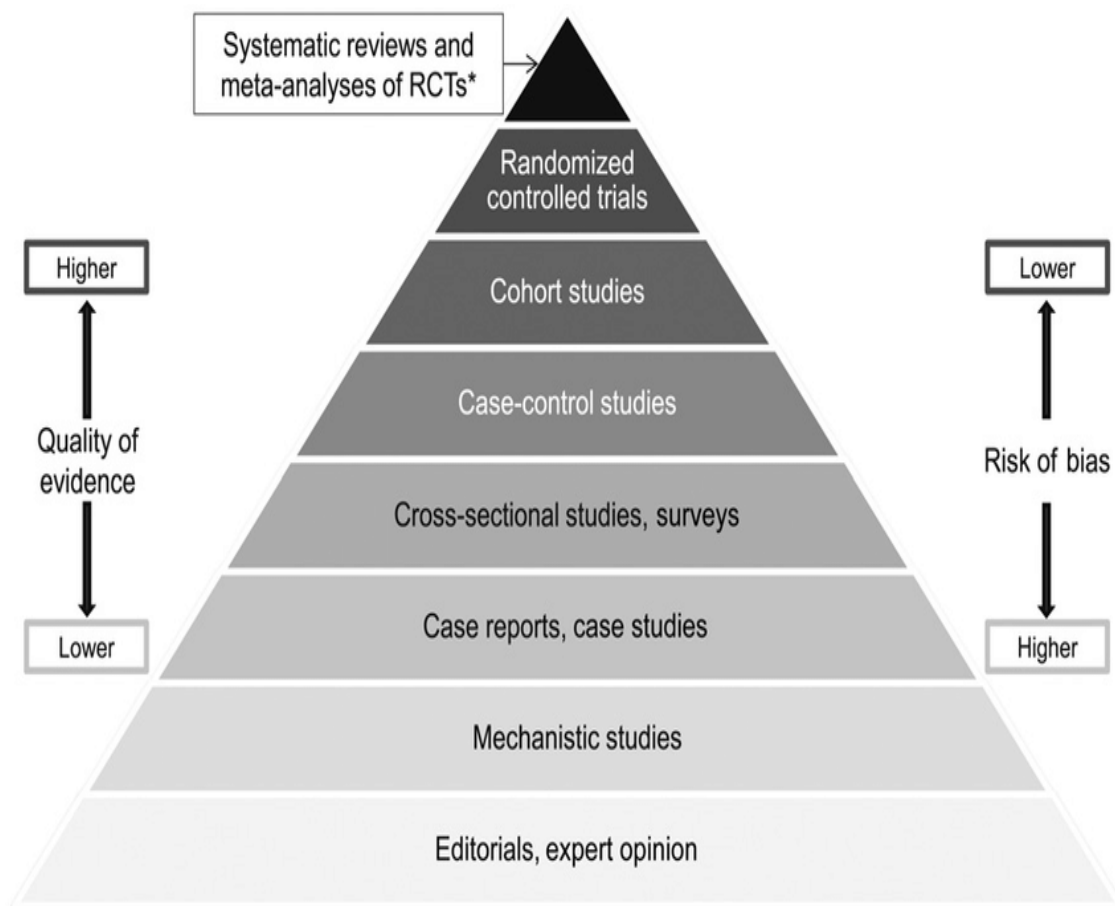
Υπόθεση 5α: Υπάρχει στατιστικώς σημαντική βελτίωση στην επίδοση των μαθητών διαφορετικών ηλικιακών ομάδων μετά την παιχνιδοποίηση διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων;

Υπόθεση 5β: Δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική βελτίωση στην επίδοση των μαθητών διαφορετικών ηλικιακών ομάδων μετά την παιχνιδοποίηση διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων;

Υπόθεση 5γ: Υπάρχει στατιστικώς σημαντική μείωση στην επίδοση των μαθητών διαφορετικών ηλικιακών ομάδων μετά την παιχνιδοποίηση διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων;

1.2 Μέθοδος

Εκτός από τη σημασία μελέτης της παιχνοποίησης στους μαθητές δημοτικού, σημαντική είναι και η τεχνική μέσα από την οποία θα γίνει η μελέτη αυτή. Συγκεκριμένα, η τεχνική της μετά- ανάλυσης σε αντίθεση με την ανασκόπηση, προσφέρει το στοιχείο της ακρίβειας. Ταυτόχρονα, βοηθά στον εντοπισμό σφάλματος δημοσίευσης, στον υπολογισμό της ετερογένειας μεταξύ των μελετών, καθώς και στην εύρεση πιθανών μεταβλητών ((Egger et al., 1997; Rosenthal & DiMatteo, 2001; Walker et al., 2008). Όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα η μετα-ανάλυση βρίσκεται στην κορυφή της ερευνητικής ιεραρχίας και αποτελεί την πλέον αξιόπιστη μέθοδο για την εξαγωγή συμπερασμάτων.



Εικόνα 5: Η ιεραρχία της έρευνας

Επομένως, η μετά-ανάλυση που πραγματοποιούμε αποτελεί μια πολύ σημαντική τεχνική που μας προσφέρει όσο το δυνατόν πιο ακριβή αποτελέσματα. Μέσα από την τεχνική αυτή θα μπορέσουμε να διαπιστώσουμε αν και κατά πόσο η παιχνιδοποίηση των μαθημάτων ωφελεί τους μαθητές δημοτικού. Ακόμη, θα εξετάσουμε τις διαφορές που ενδεχομένως υπάρχουν στην επίδοση των μαθητών σε διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα μετά την παιχνιδοποίησή τους. Στόχος, επίσης, αποτελεί η διερεύνηση της ετερογένειας, των πιθανών ενδιάμεσων μεταβλητών, καθώς και του σφάλματος δημοσίευσης.

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τον παιδαγωγό που έχει στην τάξη του παιδιά μικρής ηλικίας, να γνωρίζει το κατά πόσο μπορεί να μετατρέψει την εκπαιδευτική διαδικασία σε εκπαιδευτικό παιχνίδι, έτσι ώστε να έχει τα βέλτιστα αποτελέσματα εκμάθησης σε όλα τα διδασκόμενα μαθήματα. Επίσης, η τεχνική της μετά- ανάλυσης συγκεντρώνει πολλά θετικά στοιχεία συγκριτικά με άλλες τεχνικές και μας οδηγεί σε συγκεντρωτικά και αξιόπιστα αποτελέσματα.

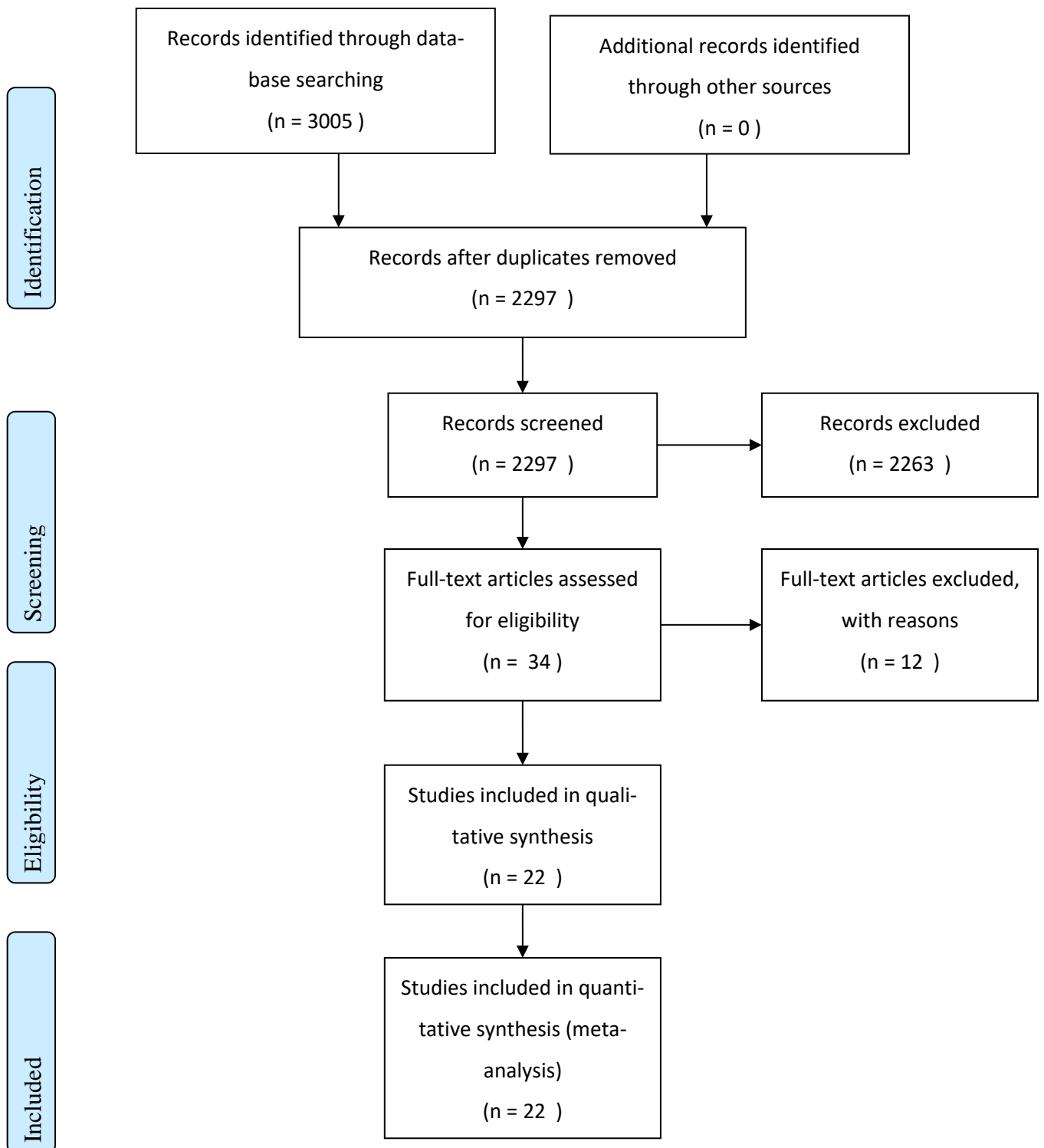
1.3 Κριτήρια Ένταξης/Αποκλεισμού

Για την επιλογή των μελετών θεσπίστηκαν οι παρακάτω περιορισμοί:

1. Οι μελέτες έπρεπε να αναφέρονται στην παιχνιδοποίηση με την χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή ή άλλης ηλεκτρονικής συσκευής (π.χ. tablet).
2. Έπρεπε να αναφέρονται αποκλειστικά και μόνο σε παιδιά δημοτικού σχολείου, δηλαδή άνω των 5 και έως 12 ετών.
3. Έπρεπε να παρέχονται επαρκή δεδομένα προκειμένου να μπορεί να πραγματοποιηθεί η στατιστική ανάλυση και να εξαχθούν συμπεράσματα.
4. Επιλέχθηκαν μελέτες που ήταν διαθέσιμες στα Ελληνικά ή στα Αγγλικά.
5. Μελέτες που δεν είχαν ομάδα ελέγχου απορρίφθηκαν.
6. Μελέτες που συμπεριελάμβαναν ειδική αγωγή επίσης απορρίφθηκαν.
7. Μελέτες οι οποίες αφορούν μεθόδους αξιολόγησης μέσω παιχνιδοποίησης αλλά όχι διδασκαλίας απορρίφθηκαν.

1.4 Στρατηγική Αναζήτησης

Για τον εντοπισμό των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στη μετα-ανάλυση, εφαρμόστηκε η παρακάτω διαδικασία. Αρχικά, πραγματοποιήθηκε αναζήτηση στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων ERIC, World of Science, Science Direct, Scopus και PsycInfo. Στη διαδικασία αναζήτησης, χρησιμοποιήθηκε μια ακολουθία από όρους κλειδιά: (“Gamification” OR “gamified” OR “Game”) AND (“Primary Education” OR “Primary School” OR “children”). Ο λόγος της ευρείας στρατηγικής αναζήτησης είναι η ένταξη όσο το δυνατόν περισσότερων μελετών. Το διάγραμμα PRISMA (“Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses”) δείχνει την ροή της έρευνας και τον αριθμό των μελετών που συμπεριελήφθησαν /απορρίφθηκαν σε κάθε στάδιο.



Διάγραμμα 1: Διάγραμμα PRISMA

1.5 Ενδιάμεσες Μεταβλητές

Οι πιθανές επιδράσεις ορισμένων μεταβλητών εξετάστηκαν στην μετα-ανάλυση.

Έτος δημοσίευσης: Πιθανές διαφοροποιήσεις στα αποτελέσματα των ερευνών, ενδέχεται να συνδέονται με τον χρόνο δημοσίευσης της έρευνας, για αυτό και η χρονολογία δημοσίευσης καταχωρήθηκε αριθμητικά.

Τοποθεσία: Ο τόπος διεξαγωγής μιας έρευνας, ενδέχεται λόγω πολιτισμικών καταβολών να επηρεάζει τα αποτελέσματα μιας έρευνας. Καταχωρήθηκαν οι χώρες διεξαγωγής των ερευνών και η εθνικότητα των συμμετεχόντων.

Μέγεθος δείγματος: Πραγματοποιήθηκε αριθμητική καταχώρηση του δείγματος κάθε μελέτης.

Μαθήματα: Τα υπό εξέταση σε κάθε έρευνα μαθήματα μπορεί να επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα της παιχνιδοποίησης γι' αυτό και εξετάστηκαν ξεχωριστά σε περαιτέρω ανάλυση. Ως Φυσικές Επιστήμες χαρακτηρίστηκαν τα μαθήματα της φυσικής, της χημείας, της διατροφής και της μελέτης περιβάλλοντος ενώ ως Κοινωνικές Επιστήμες η ιστορία και η κοινωνική και πολιτική αγωγή.

Τάξη: Η ηλικία των συμμετεχόντων, πιθανόν να επηρεάζει το αποτέλεσμα της μετα-ανάλυσης για αυτό και πραγματοποιήθηκε η αριθμητική καταχώρηση κάθε τάξης που μελετήθηκε.

1.6 Στατιστική Ανάλυση

Τα συνολικά δεδομένα που συλλέχθηκαν από την κάθε μελέτη, αναλύθηκαν στην μετα-ανάλυση. Το μέγεθος επίδρασης ήταν η σταθμισμένη διαφορά ανάμεσα σε παιδιά στα οποία εφαρμόστηκε η παιχνιδοποίηση και στην ομάδα ελέγχου. Η χρήση της συγκεκριμένης στατιστικής μεθόδου είναι ότι κάθε έρευνα μπορεί να χρησιμοποιεί διαφορετική κλίμακα για την αξιολόγηση των μαθητών, επομένως η χρήση σταθμισμένης διαφοράς μέσω όρων θα μπορούσε να δώσει αντικειμενικά αποτελέσματα. Στην περίπτωση του περιττού λόγου, μια τιμή, του διαστήματος εμπιστοσύνης, ίση με το μηδέν

(0) αντιστοιχεί στη μηδενική υπόθεση ότι δεν υπάρχουν διαφορές μεταξύ εφαρμογής της παιχνιδιοποίησης και παραδοσιακού τρόπου διδασκαλίας. Αν η κατώτατη τιμή του διαστήματος εμπιστοσύνης είναι μεγαλύτερη του 0 δείχνει την υπεροχή της παιχνιδιοποίησης επί της παραδοσιακής διδασκαλίας σε σχέση με την επίδοση των μαθητών.

Τεστ ετερογένειας και πιθανή επανεκτίμηση συγκεντρωτικού αποτελέσματος με τη χρήση μοντέλου τυχαίων επιδράσεων (random effects). Χρησιμοποιήθηκαν δύο τεστ ομοιογένειας: το κριτήριο ομοιογένειας Q (Q statistic) και ο στατιστικός δείκτης I^2 (I^2 index). Το κριτήριο Q μας δείχνει αν οι συμμετέχοντες στις διαφορετικές μελέτες προέρχονται από τον ίδιο πληθυσμό ή από διαφορετικούς πληθυσμούς. Ο δείκτης I^2 υπολογίζει το βαθμό της συνολικής διακύμανσης της ετερογένειας μεταξύ των μελετών σε ποσοστό επί τοις εκατό. Οι τιμές του I^2 της τάξεως του 25%, 50% και 75% θεωρούνται χαμηλές, μέτριες και υψηλές αντίστοιχα (Higgins και συν., 2003). Στην περίπτωση που δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική ετερογένεια χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο σταθερών επιδράσεων (fixed-effects model) για την ανάλυση των αποτελεσμάτων. Στην περίπτωση, όμως, σημαντικής ετερογένειας μεταξύ των μελετών, το συγκεντρωτικό αποτέλεσμα υπολογίστηκε ξανά με τη χρήση του μοντέλου τυχαίων επιδράσεων (random effects). Το μοντέλο αυτό έχει ως υπόθεση ότι οι μελέτες χρησιμοποιούν τυχαίο δείγμα του πληθυσμού όλων των πιθανών μελετών και στοχεύει να βρει το εύρος τιμών του συγκεντρωτικού αποτελέσματος. Αυτή η μετά-αναλυτική διαδικασία είναι γνωστή ως διαδικασία «τυχαίων επιδράσεων υπό όρους» (conditionally random-effects) (Hedges & Vevea, 1998). Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε με τη χρήση του προγράμματος Review Manager 5.3.

2. Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Συνολικά 22 μελέτες συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα μετα-ανάλυση. Τα χαρακτηριστικά τους αναφέρονται στον πίνακα 1. Από τις 22 οι 7 αναφέρονται στο μάθημα των μαθηματικών, 6 στο μάθημα των φυσικών επιστημών, 3 σε εκμάθηση ξένης γλώσσας, 3 σε εκμάθηση της μητρικής γλώσσας, 4 αναφέρονται σε μαθήματα κοινωνικών επιστημών.

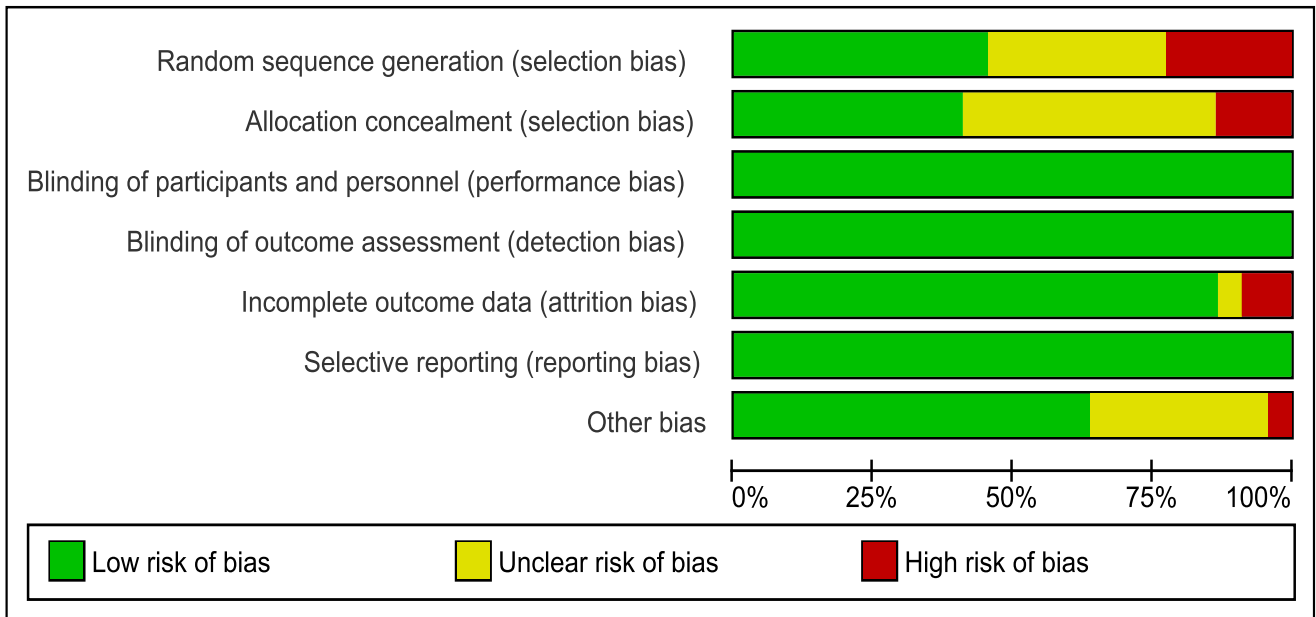
Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά μελετών που χρησιμοποιήθηκαν στη μετα-ανάλυση. ΦΕ: Φυσικές Επιστήμες. ΚΕ: Κοινωνικές Επιστήμες

ΜΕΛΕΤΗ	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ			ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ			ΤΑΞΗ	ΧΩΡΑ	ΜΑΘΗΜΑ
	M.O.	SD	N	M.O.	SD	N			
BANOS 2013	6,94	1,4	73	6,42	1,5	155	Ε	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΦΕ
CHEN 2010	93,84	10,53	64	83,12	10,28	66	ΣΤ	ΤΑΙΒΑΝ	ΚΕ
CHUANG 2007	76,18	10,77	51	70,05	12,96	57	Γ	ΤΑΙΒΑΝ	ΚΕ
COBB 2011	2527	739	25	2332	779	25	ΣΤ	ΚΑΝΑΔΑΣ	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
FOSSL 2016	17,21	3,52	24	14,74	3,95	23	Ε	ΑΥΣΤΡΙΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
FREINA 2018	0,03	1,01	23	0,12	0,81	23	Δ	ΙΤΑΛΙΑ	ΜΗΤΡΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ
	0	1,09	15	-0,64	1,55	18	Ε		ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
	0,16	0,63	23	-0,45	1,54	23	Δ		
	0,01	0,91	15	-0,89	1,71	18	Ε		
HUNG 2009	16,939	2,3841	33	15,091	3,3945	33	Γ	ΤΑΙΒΑΝ	ΦΕ
KIM 2016	13,88	2,222	66	10,74	3,115	66	Δ	ΗΠΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
KUO 2007	1,15	5,489	27	0,74	5,075	19	Γ	ΤΑΙΒΑΝ	ΦΕ
LIAO 2018	345,39	156,07	139	282,88	129,32	106	Γ	ΤΑΙΒΑΝ	ΜΗΤΡΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ
LINDBERG 2018	7,53	1,48	32	7,03	1,76	32	ΣΤ	ΚΟΡΕΑ	ΦΕ
YIANG 2010	3,5	1,614	30	3,27	1,78	30	Β	ΤΑΙΒΑΝ	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
MILLER 2011	83,04	16,86	326	81,65	20,8	309	ΣΤ	Η.Β.	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
WRZESIEN 2010	6,33	2,2	24	5,88	1,54	24	ΣΤ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΦΕ
TSESMELI 2017	61,25	20,61	144	67,09	20,11	147	Α & Β	ΕΛΛΑΔΑ	ΜΗΤΡΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ
PROVELEGIOS 2011	11,69	2,06	13	10,38	1,85	21	Ε	ΕΛΛΑΔΑ	ΚΕ
TOSIK 2017	8,31	2,67	42	7,33	2,53	39	ΣΤ	ΤΟΥΡΚΙΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
SUNG 2013	74,89	17,5	27	63,115	18,08	52	Ε	ΤΑΙΒΑΝ	ΚΕ
SUH 2010	42,54	2,65	118	42,15	3,19	102	Ε&ΣΤ	ΚΟΡΕΑ	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ
SHIN 2011	44,71	12,62	17	39,95	17	20	Β	ΗΠΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
SU 2015	82,94	10,009	34	75,15	9,2221	68	Δ	ΤΑΙΒΑΝ	ΦΕ
STOJANOVIC 2016	34,96	4,65	82	31,57	5	81	Α	ΣΕΡΒΙΑ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

2.1 Συστηματικό σφάλμα

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Banos et al, 2013	+	+	+	+	-	+	+
Chen et al, 2010	?	?	+	+	+	+	+
Chuang & Chen, 2009	+	+	+	+	+	+	+
Cobb & Hurst, 2011	+	-	+	+	+	+	+
Fossil, 2016	-	-	+	+	+	+	-
Freina et al., 2018	-	?	+	+	+	+	+
Hung et al, 2009	?	?	+	+	+	+	?
Kim & Ke, 2018	+	+	+	+	+	+	+
Kuo, 2007	+	+	+	+	+	+	+
Liao et al, 2018	+	+	+	+	+	+	+
Lindberg et al, 2018	+	?	+	+	+	+	+
Miller & Robertson, 2011	+	+	+	+	+	+	+
Provelengios & Fesakis, 2011	-	?	+	+	+	+	?
Shin et al, 2011	?	?	+	+	+	+	+
Stojanovic, 2016	-	?	+	+	?	+	+
Su et al, 2014	+	+	+	+	+	+	?
Suh et al, 2010	?	?	+	+	-	+	+
Sung et al, 2013	?	-	+	+	+	+	+
Tosik, 2017	?	?	+	+	+	+	?
Tsesmeli, 2017	-	?	+	+	+	+	?
Wrzesien, 2010	+	+	+	+	+	+	?
Yang et al, 2010	?	+	+	+	+	+	?

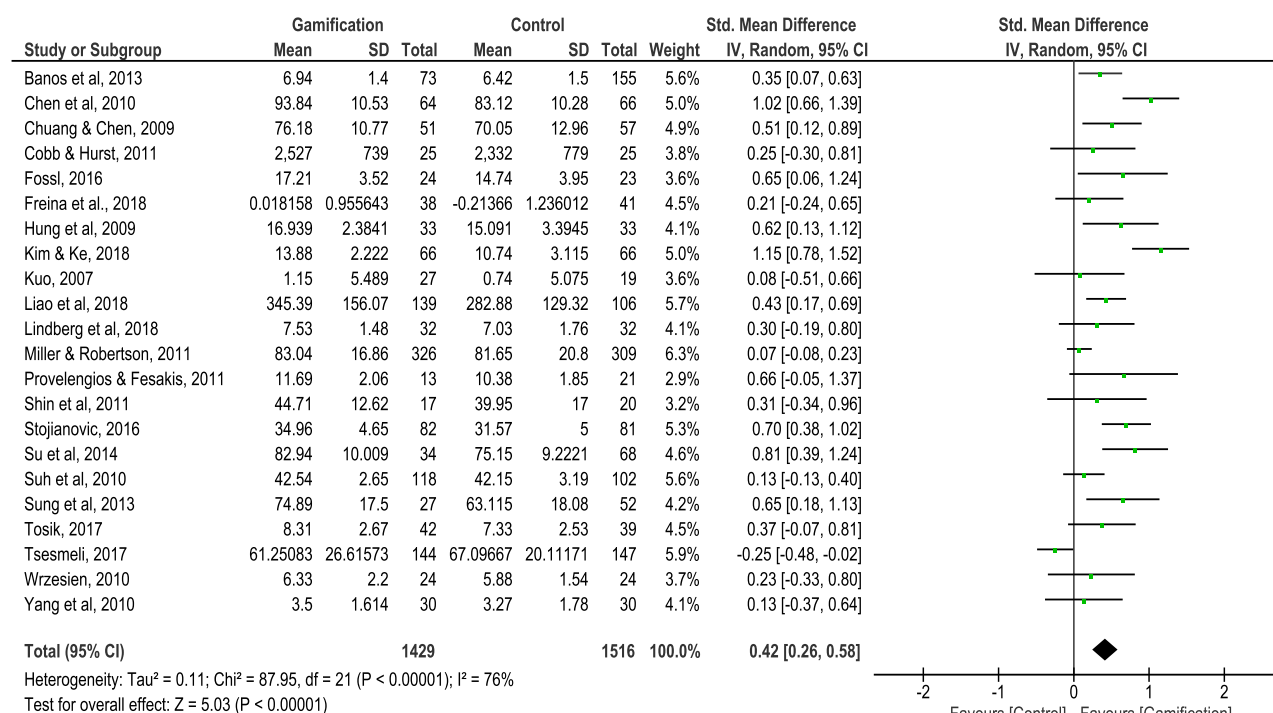
Διάγραμμα 2: Διάγραμμα συστηματικού σφάλματος για το κάθε στοιχείο ανά μελέτη



Διάγραμμα 3: Συγκεντρωτικό διάγραμμα συστηματικού σφάλματος για το κάθε στοιχείο

2.2 Συγκεντρωτικά αποτελέσματα

Από τις 22 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση έχει θετική επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών δημοτικού σχολείου (SMD: 0.42; 95% C.I.: 0.26-0.58; $p < 0.001$). Συνολικά εξετάστηκαν 2945 μαθητές εκ των οποίων οι 1429 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 1516 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Η ετερογένεια μεταξύ των μελετών βρέθηκε στατιστικά σημαντική επομένως χρησιμοποιήθηκε το random effects model. Η χρήση funnel plots για την αξιολόγηση του συστηματικού σφάλματος δημοσίευσης έδειξε ότι το τελευταίο είναι αρκετά υψηλό. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι από τις 22 οι 11 δεν έδειξαν καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Η 1 έδειξε ότι η χρήση της παιχνιδοποίησης έχει στατιστικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα, καθώς η ομάδα ελέγχου σημείωσε υψηλότερα αποτελέσματα στην αξιολόγηση. Οι υπόλοιπες 10 σημείωσαν στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιχνιδοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας.

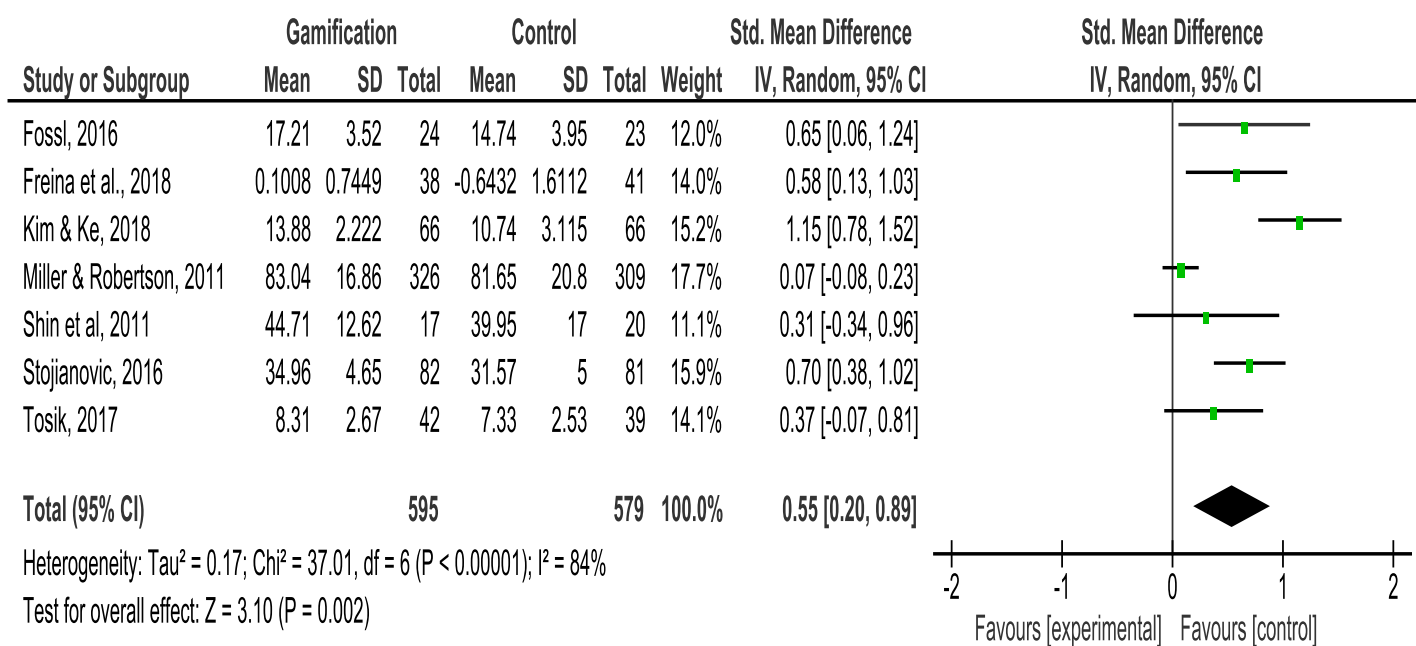


Διάγραμμα 4: Διάγραμμα δάσους συγκεντρωτικών αποτελεσμάτων

2.3 Αποτελέσματα ανά μάθημα

Μαθηματικά

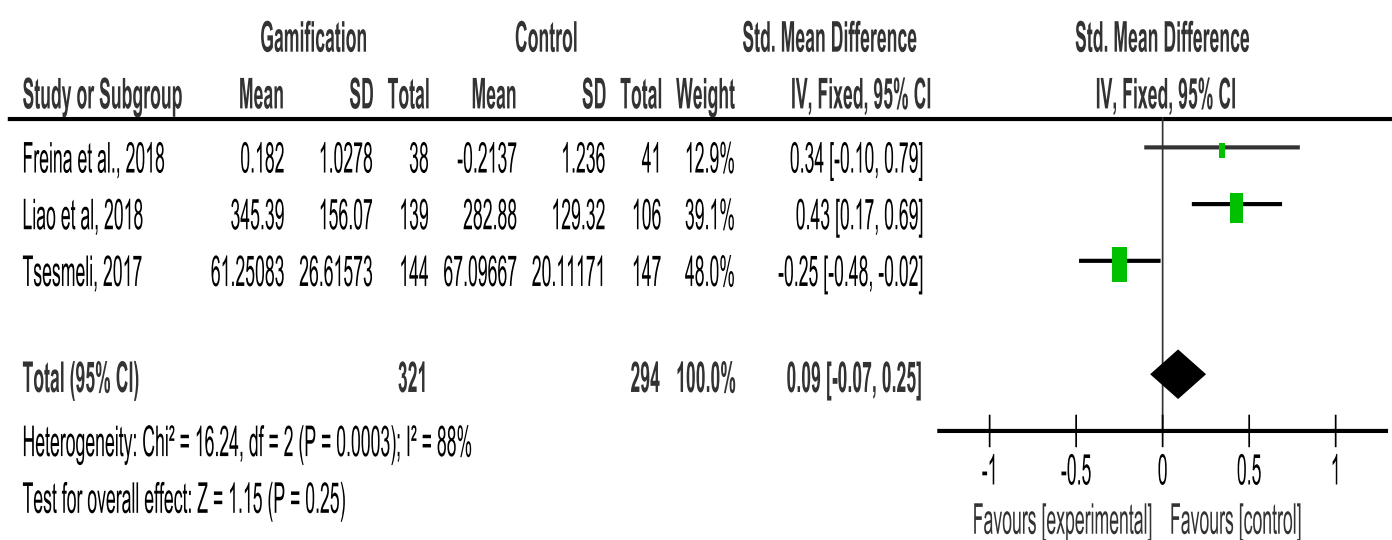
Από τις 7 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση έχει θετική επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών δημοτικού σχολείου (SMD: 0.55; 95% C.I.: 0.20-0.89; $p=0.002$). Συνολικά εξετάστηκαν 1174 μαθητές εκ των οποίων οι 595 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 579 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Η ετερογένεια μεταξύ των μελετών βρέθηκε στατιστικά σημαντική επομένως χρησιμοποιήθηκε το random effects model. Η χρήση funnel plots για την αξιολόγηση του συστηματικού σφάλματος δημοσίευσης έδειξε ότι το τελευταίο είναι αρκετά υψηλό. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι από τις 7 οι 3 δεν έδειξαν καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες., Οι υπόλοιπες 4 σημείωσαν στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιχνιδοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας. Αξίζει να σημειωθεί ότι μια εξ αυτών έδειξε πολύ μεγάλη διαφορά ανάμεσα στις 2 μεθόδους, υπέρ της παιχνιδοποίησης, μεγέθους όμως όπου ανάλογο του δεν παρατηρείται από τις άλλες μελέτες.



Διάγραμμα 5: Διάγραμμα δάσους Μαθηματικών

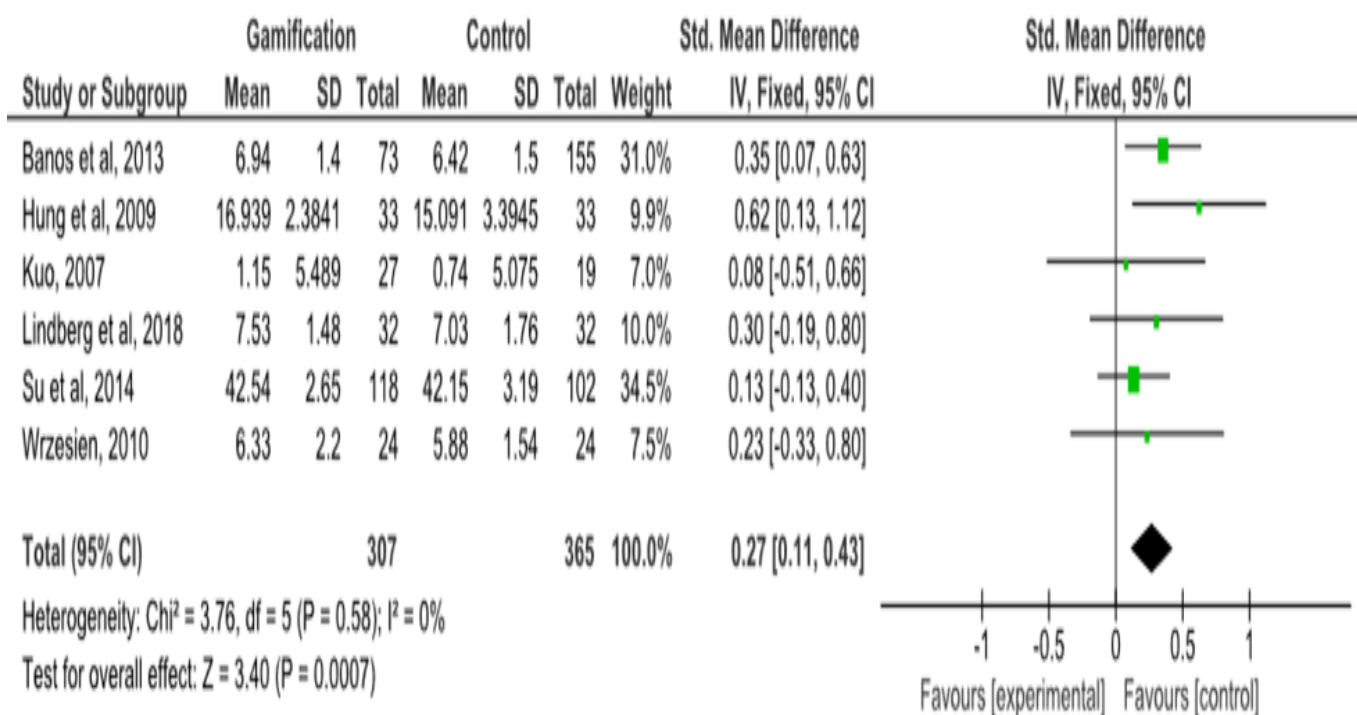
Μητρική Γλώσσα

Από τις 3 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση δεν έχει καμία επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών δημοτικού σχολείου (SMD: 0.09; 95% C.I.: -0.07-0.25; $p=0.25$). Συνολικά εξετάστηκαν 615 μαθητές εκ των οποίων οι 321 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 294 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Η ετερογένεια μεταξύ των μελετών βρέθηκε στατιστικά σημαντική επομένως χρησιμοποιήθηκε το random effects model. Η χρήση funnel plots για την αξιολόγηση του συστηματικού σφάλματος δημοσίευσης έδειξε μη σημαντικό σφάλμα δημοσίευσης. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι από τις 3 η 1 δεν έδειξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Μια μελέτη έδειξε ότι η χρήση της παιχνιδοποίησης έχει στατιστικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα, καθώς η ομάδα ελέγχου σημείωσε υψηλότερα αποτελέσματα στην αξιολόγηση. Η άλλη μία σημείωσε στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιχνιδοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας.



Φυσικές επιστήμες

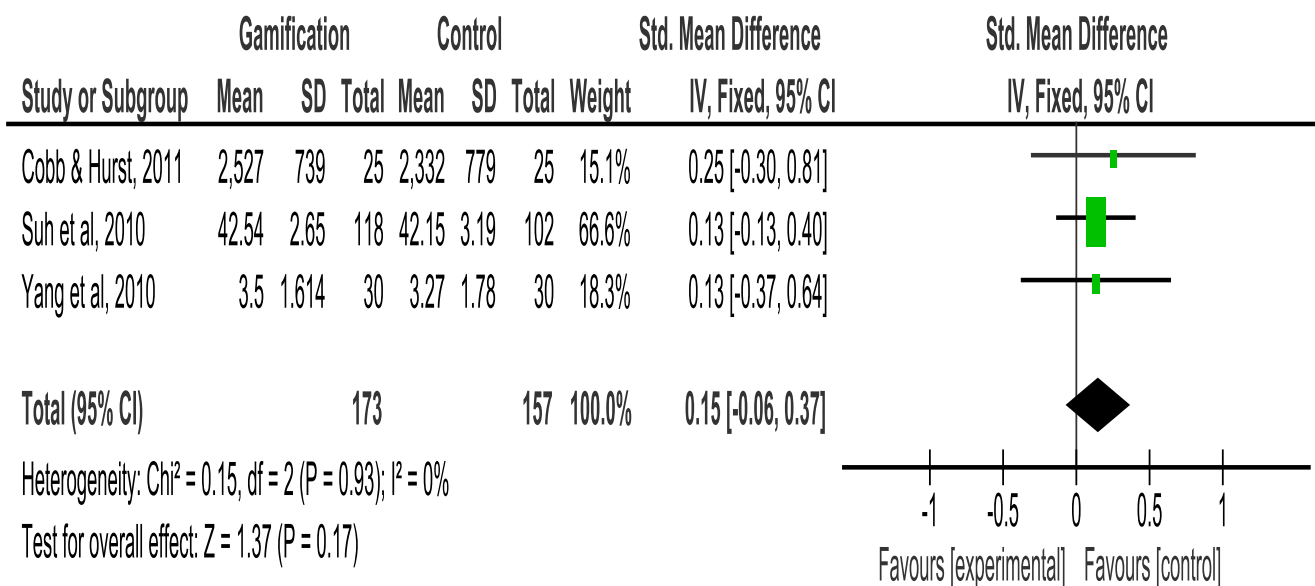
Από τις 6 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην γνωστική ικανότητα και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών δημοτικού σχολείου (SMD: 0.27; 95% C.I.: -0.11-0.43; $p=0.001$). Συνολικά εξετάστηκαν 672 μαθητές εκ των οποίων οι 307 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 365 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Η ετερογένεια μεταξύ των μελετών ήταν ιδανική επομένως χρησιμοποιήθηκε η fixed effects model. Η χρήση funnel plots για την αξιολόγηση του συστηματικού σφάλματος δημοσίευσης έδειξε μη σημαντικό σφάλμα δημοσίευσης. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι από τις 6 οι 4 δεν έδειξαν καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Καμία μελέτη δεν έδειξε ότι η χρήση της παιχνιδοποίησης έχει στατιστικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα. Οι υπόλοιπες 2 σημείωσαν στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιχνιδοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας.



Διάγραμμα 7: Διάγραμμα δάσους Φυσικών Επιστημών

Ξένη Γλώσσα

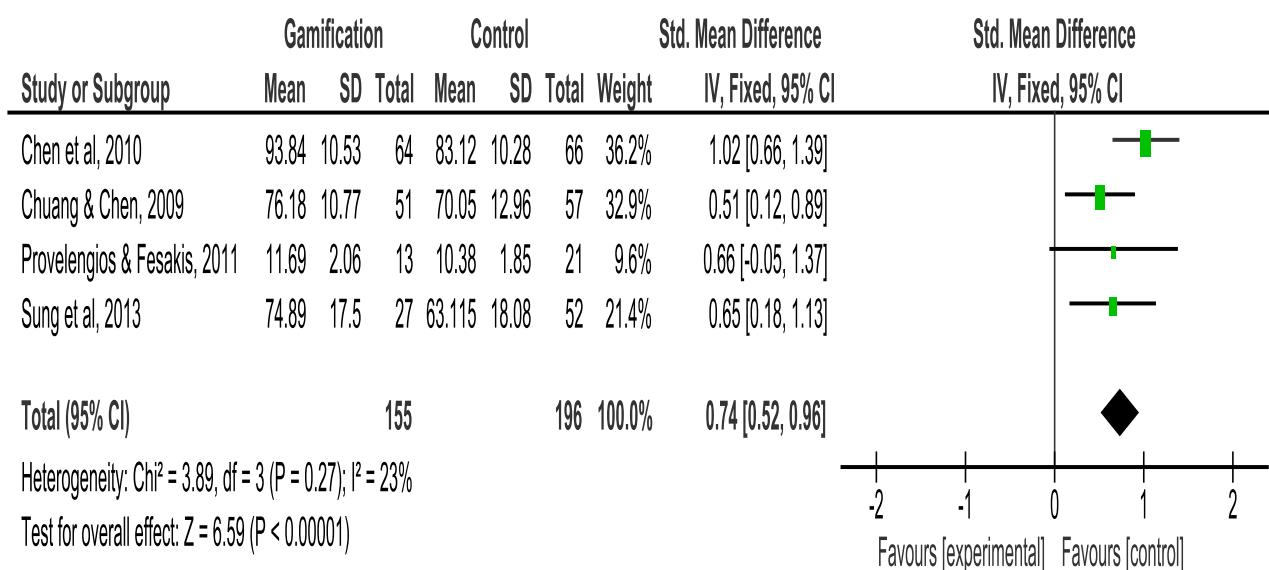
Από τις 3 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδιοποίηση δεν έχει καμία επίδραση στην γνωστική ικανότητα και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών δημοτικού σχολείου (SMD: 0.15; 95% C.I.: -0.06-0.37; $p=0.17$). Συνολικά εξετάστηκαν 330 μαθητές εκ των οποίων οι 173 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 157 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Η ετερογένεια μεταξύ των μελετών βρέθηκε μηδενική επομένως χρησιμοποιήθηκε το fixed effects model. Η χρήση funnel plots για την αξιολόγηση του συστηματικού σφάλματος δημοσίευσης έδειξε ότι το τελευταίο είναι αρκετά υψηλό. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι καμία δεν έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες.



Διάγραμμα 8: Διάγραμμα δάσους Ξένων Γλωσσών

Κοινωνικές επιστήμες

Από τις 4 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση έχει θετική επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών δημοτικού σχολείου (SMD: 0.73; 95% C.I.: 0.48-0.99; $p < 0.001$). Συνολικά εξετάστηκαν 351 μαθητές εκ των οποίων οι 155 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 196 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Η ετερογένεια μεταξύ των μελετών δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική επομένως χρησιμοποιήθηκε το fixed effects model. Η χρήση funnel plots για την αξιολόγηση του συστηματικού σφάλματος δημοσίευσης έδειξε ότι το τελευταίο δεν είναι στατιστικά σημαντικό. Αν οι μελέτες εξετάσουν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι από τις 4 η 1 δεν έδειξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Καμία μελέτη δεν έδειξε ότι η χρήση της παιχνιδοποίησης έχει στατιστικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα. Οι υπόλοιπες 3 σημείωσαν στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιχνιδοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας.



Διάγραμμα 9: Διάγραμμα δάσους Κοινωνικών Επιστημών

2.4 Αποτελέσματα ανά γεωγραφική περιοχή

Εξετάζοντας την επίδραση της παιχνιδοποίησης ανά γεωγραφική περιοχή, παρατηρούμε ότι 3 μελέτες αναφέρονται στην αμερικανική ήπειρο, 10 στην Ασία και 9 στην Ευρώπη. Στο σημείο αυτό να σημειωθεί ότι μία μελέτη που αφορούσε την Τουρκία καταμετρήθηκε με τις Ευρωπαϊκές. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι μελέτες προέρχονταν αποκλειστικά και μόνο από χώρες της ανατολικής Ασίας, με τις οποίες η Τουρκία μοιράζεται λιγότερα κοινωνικά και πολιτισμικά χαρακτηριστικά σε σύγκριση με τις Ευρωπαϊκές χώρες.

Αμερική

Από τις 3 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση δεν έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών δημοτικού σχολείου (SMD: 0.61; 95% C.I.: -0.04-1.26; $p = 0.07$). Συνολικά εξετάστηκαν 219 μαθητές εκ των οποίων οι 108 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 111 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Η ετερογένεια μεταξύ των μελετών βρέθηκε στατιστικά σημαντική επομένως χρησιμοποιήθηκε το random effects model. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι από τις 3 οι 2 δεν έδειξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Καμία μελέτη δεν έδειξε ότι η χρήση της παιχνιδοποίησης έχει στατιστικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα. Η άλλη 1 σημείωσε στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιχνιδοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας.

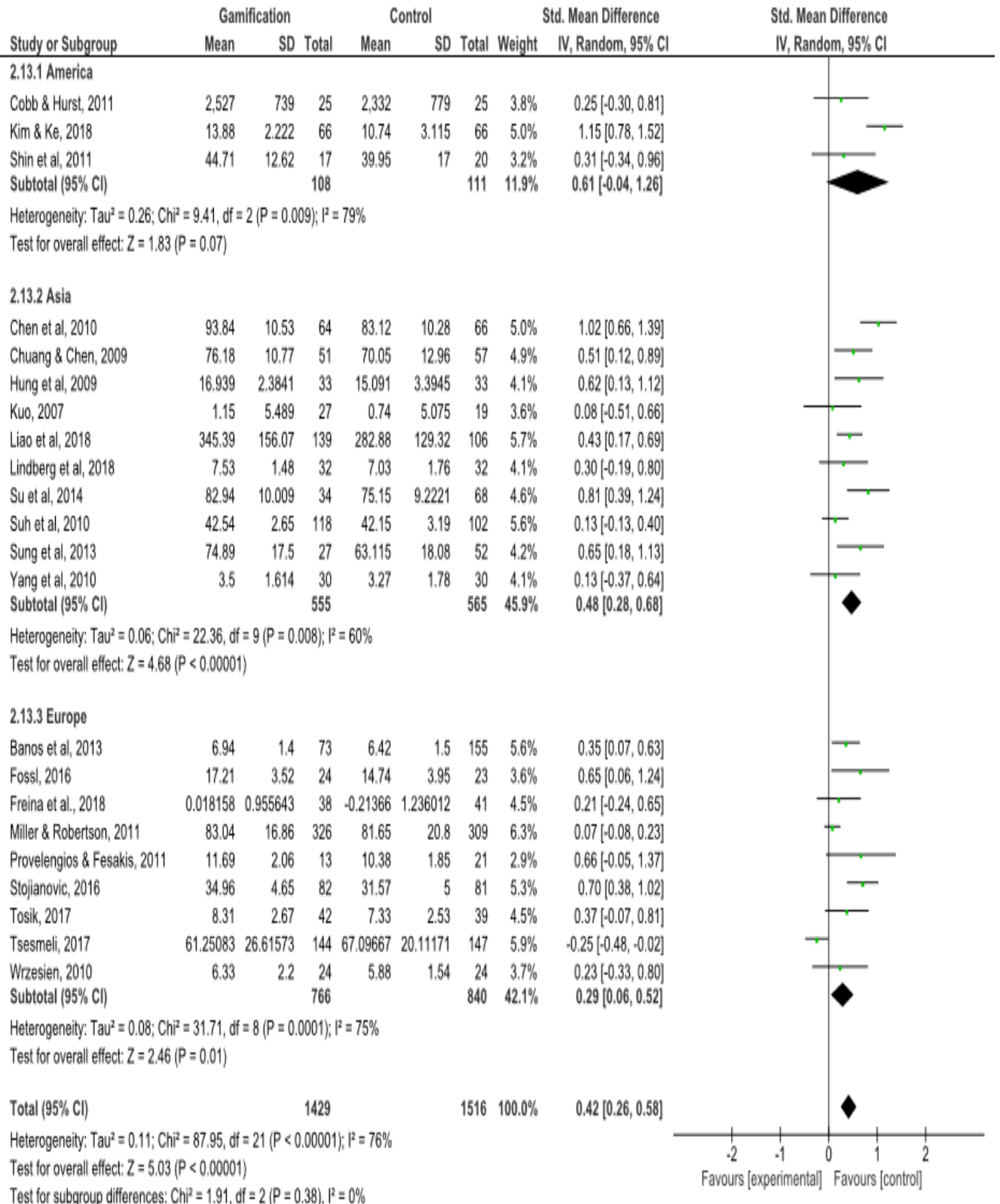
Ασία

Από τις 10 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών δημοτικού σχολείου (SMD: 0.48; 95% C.I.: 0.28-0.68; $p < 0.0001$). Συνολικά εξετάστηκαν 1120 μαθητές εκ των οποίων οι 555 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 565 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Η ετερογένεια μεταξύ των μελετών βρέθηκε στατιστικά σημαντική επομένως χρησιμοποιήθηκε το random effects model. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι από τις 10 οι 4 δεν έδειξε καμία στατιστικά σημαντική

διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Καμία μελέτη δεν έδειξε ότι η χρήση της παιχνιδοποίησης έχει στατιστικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα. Οι άλλες 6 σημείωσαν στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιχνιδοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας.

Ευρώπη

Από τις 9 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών δημοτικού σχολείου (SMD: 0.29; 95% C.I.: 0.06-0.52; $p=0.01$). Συνολικά εξετάστηκαν 1606 μαθητές εκ των οποίων οι 766 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 840 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Η ετερογένεια μεταξύ των μελετών βρέθηκε στατιστικά σημαντική επομένως χρησιμοποιήθηκε το random effects model. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι από τις 9 οι 5 δεν έδειξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Μία μελέτη έδειξε ότι η χρήση της παιχνιδοποίησης έχει στατιστικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα. Οι άλλες 3 σημείωσαν στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιχνιδοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας.



Διάγραμμα 10: Συγκεντρωτικό διάγραμμα δάσους ανά γεωγραφική περιοχή

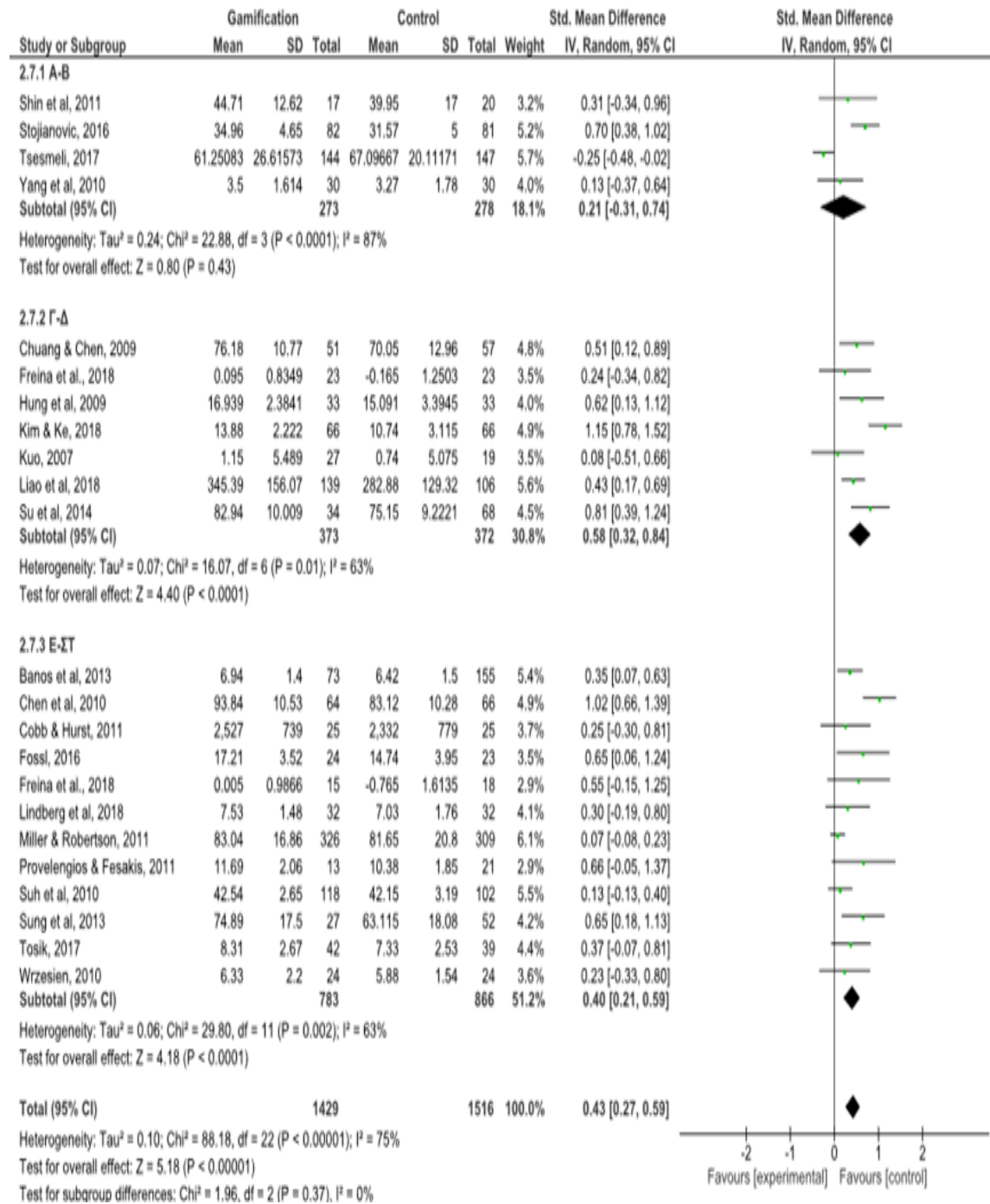
2.5 Αποτελέσματα ανά ηλικιακή ομάδα

Από τις 22 μελέτες οι 4 αναφέρονται σε μαθητές Α και Β δημοτικού. Από τις 4 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση δεν έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών Α και Β δημοτικού σχολείου (SMD: 0.21; 95% C.I.: -0.31-0.74; $p = 0.43$; $I^2 = 87\%$; $n = 551$). Από τους 551 μαθητές που εξετάστηκαν οι 273 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 278 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι από τις 4 οι 2 δεν έδειξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Μία μελέτη έδειξε ότι η χρήση της παιχνιδοποίησης έχει στατιστικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα. Η άλλη μία σημείωσε στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιχνιδοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας.

Από τις 22 μελέτες οι 7 αναφέρονται σε μαθητές Γ και Δ δημοτικού. Από τις 7 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών Γ και Δ δημοτικού σχολείου (SMD: 0.58; 95% C.I.: 0.32-0.84; $p < 0.001$; $I^2 = 63\%$; $n = 745$). Από τους 745 μαθητές που εξετάστηκαν οι 373 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 372 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι από τις 7 οι 2 δεν έδειξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Καμία μελέτη δεν έδειξε ότι η χρήση της παιχνιδοποίησης έχει στατιστικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα. Οι άλλες 5 σημείωσαν στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιχνιδοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας.

Από τις 22 μελέτες οι 12 αναφέρονται σε μαθητές Ε και ΣΤ δημοτικού. Από τις 12 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών Ε και ΣΤ δημοτικού σχολείου (SMD: 0.40; 95% C.I.: 0.21-0.59; $p < 0.001$; $I^2 = 63\%$; $n = 1649$). Από τους 1649 μαθητές που εξετάστηκαν οι 783 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 866 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι από τις 12 οι 7 δεν έδειξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Καμία

μελέτη δεν έδειξε ότι η χρήση της παιγνιοποίησης έχει στατιστικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα. Οι άλλες 5 σημείωσαν στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιγνιοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας.



Διάγραμμα 11: Συγκεντρωτικό διάγραμμα δάσους ανά ηλικιακή ομάδα

2.6 Αποτελέσματα ανά μάθημα και ηλικιακή ομάδα

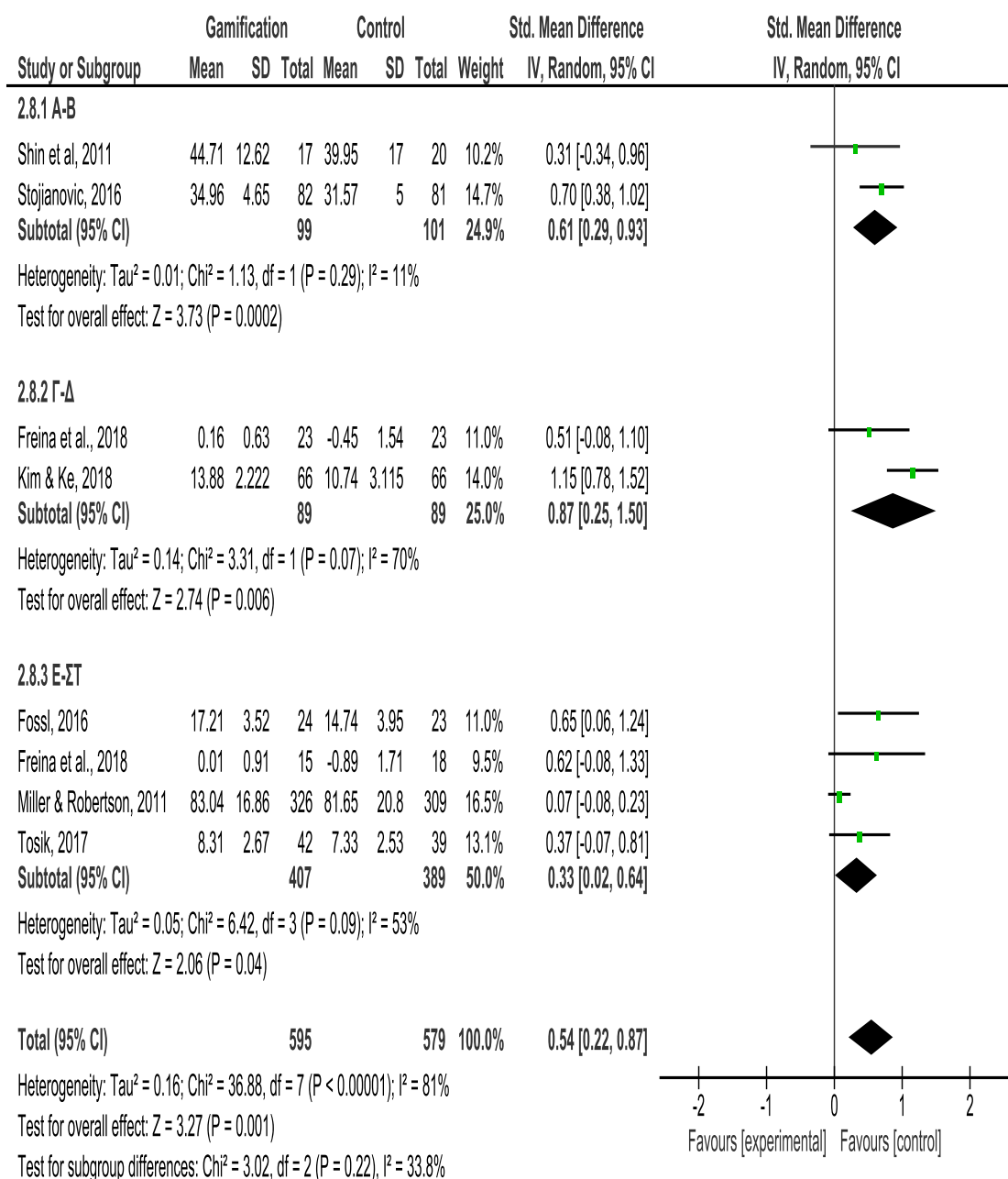
Μαθηματικά

Από τις 7 μελέτες οι 2 αναφέρονται σε μαθητές Α και Β δημοτικού. Από τις 2 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών Α και Β δημοτικού σχολείου (SMD: 0.61; 95% C.I.: 0.29-0.93; $p=0.0002$; $I^2=11\%$; $n=200$). Από τους 200 μαθητές που εξετάστηκαν οι 99 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 101 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι από τις 2 η 1 δεν έδειξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Καμία μελέτη δεν έδειξε ότι η χρήση της παιχνιδοποίησης έχει στατιστικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα. Η άλλη μία σημείωσε στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιχνιδοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας

Από τις 7 μελέτες οι 2 αναφέρονται σε μαθητές Γ και Δ δημοτικού. Από τις 2 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών Γ και Δ δημοτικού σχολείου (SMD: 0.87; 95% C.I.: 0.25-1.50; $p=0.006$; $I^2=70\%$; $n=178$). Από τους 178 μαθητές που εξετάστηκαν οι 89 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 89 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι από τις 2 η 1 δεν έδειξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Καμία μελέτη δεν έδειξε ότι η χρήση της παιχνιδοποίησης έχει στατιστικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα. Η άλλη μία σημείωσε στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιχνιδοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας.

Από τις 7 μελέτες οι 4 αναφέρονται σε μαθητές Ε και ΣΤ δημοτικού. Από τις 4 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών Ε και ΣΤ δημοτικού σχολείου (SMD: 0.33; 95% C.I.: 0.02-0.64; $p=0.04$; $I^2=53\%$; $n=796$). Από τους 796 μαθητές που εξετάστηκαν οι 407 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 389 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Αν οι μελέτες

εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι από τις 4 οι 3 δεν έδειξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Καμία μελέτη δεν έδειξε ότι η χρήση της παιχνιδοποίησης έχει στατιστικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα. Η άλλη μία σημείωσε στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιχνιδοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας.



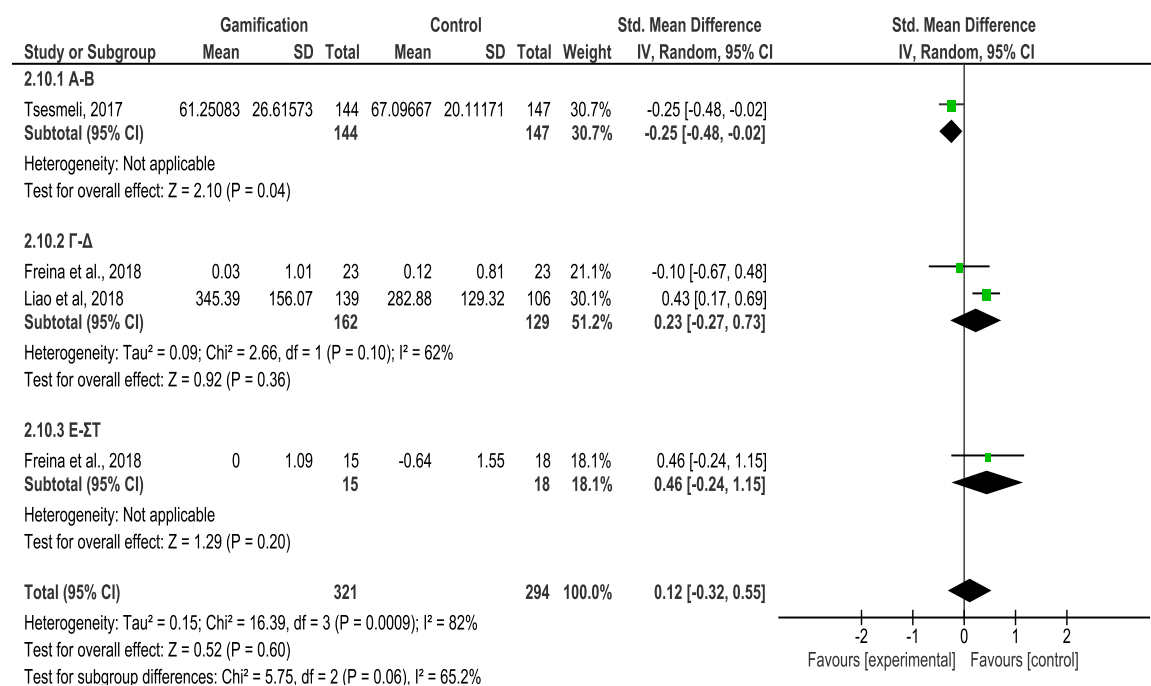
Διάγραμμα 12: Διάγραμμα δάσους ανά ηλικιακή ομάδα στο μάθημα των Μαθηματικών

Μητρική γλώσσα

Από τις 4 μελέτες μόνο μία αναφέρεται σε μαθητές Α και Β δημοτικού, η οποία δείχνει ότι η παιχνιδοποίηση έχει στατιστικά σημαντική αρνητική επίδραση στην γνωστική ικανότητα και στην αξιολόγηση των μαθητών Α και Β δημοτικού σχολείου.

Από τις 4 μελέτες οι 2 αναφέρονται σε μαθητές Γ και Δ δημοτικού. Από τις 2 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση δεν έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών Γ και Δ δημοτικού σχολείου (SMD: 0.23; 95% C.I.: -0.27-0.73; $p=0.36$; $I^2=62\%$; $n=291$). Από τους 291 μαθητές που εξετάστηκαν οι 162 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 129 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι από τις 2 η 1 δεν έδειξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Καμία μελέτη δεν έδειξε ότι η χρήση της παιχνιδοποίησης έχει στατιστικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα. Η άλλη μία σημείωσε στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιχνιδοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας.

Από τις 4 μελέτες μόνο μία αναφέρεται σε μαθητές Ε και ΣΤ δημοτικού, η οποία δείχνει ότι η παιχνιδοποίηση δεν έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην γνωστική ικανότητα και στην αξιολόγηση των μαθητών Ε και ΣΤ δημοτικού σχολείου.



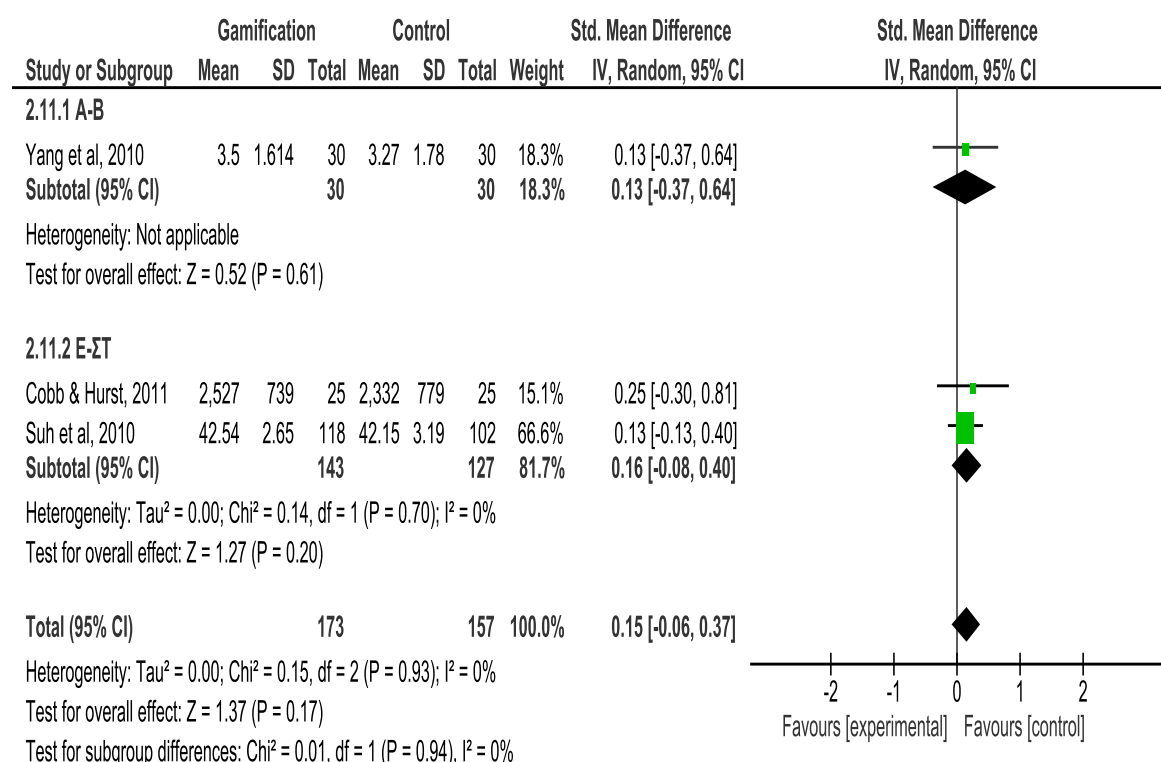
Διάγραμμα 13: Διάγραμμα δάσους ανά ηλικιακή ομάδα στο μάθημα της Μητρικής Γλώσσας

Ξένη γλώσσα

Από τις 3 μελέτες η μία αναφέρεται σε μαθητές Α και Β δημοτικού, η οποία δείχνει ότι η παιχνιδοποίηση δεν έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην γνωστική ικανότητα και στην αξιολόγηση των μαθητών Α και Β δημοτικού σχολείου.

Καμία μελέτη δεν αναφέρεται σε μαθητές Γ και Δ δημοτικού σχολείου.

Από τις 3 μελέτες οι 2 αναφέρονται σε μαθητές Ε και ΣΤ δημοτικού. Από τις 2 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση δεν έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών Ε και ΣΤ δημοτικού σχολείου (SMD: 0.16; 95% C.I.: -0.08-0.40; $p=0.2$; $I^2=0\%$; $n=270$). Από τους 270 μαθητές που εξετάστηκαν οι 143 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 127 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι και οι 2 μελέτες δεν έδειξαν καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες.



Διάγραμμα 14: Διάγραμμα δάσους ανά ηλικιακή ομάδα στο μάθημα της Ξένης Γλώσσας

Φυσικές επιστήμες

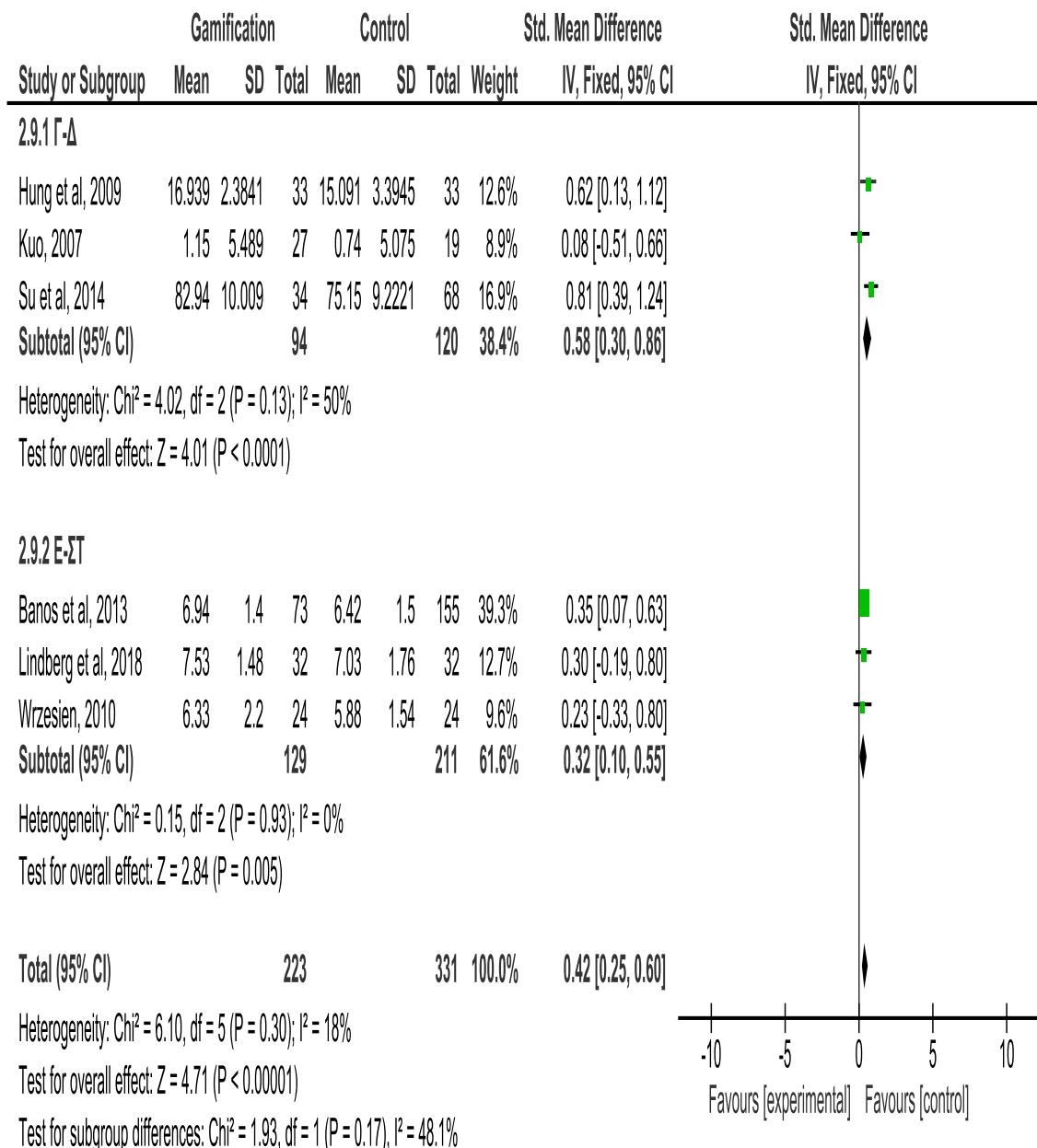
Καμία μελέτη δεν αναφέρεται σε μαθητές Α και Β δημοτικού σχολείου.

Από τις 6 μελέτες οι 3 αναφέρονται σε μαθητές Γ και Δ δημοτικού. Από τις 3 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών Γ και Δ δημοτικού σχολείου (SMD: 0.58; 95% C.I.: 0.30-0.86; $p < 0.0001$; $I^2 = 50\%$; $n=214$).

Από τους 214 μαθητές που εξετάστηκαν οι 94 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 120 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι μία μελέτη δεν έδειξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Καμία μελέτη δεν έδειξε ότι η χρήση της παιχνιδοποίησης έχει στατιστικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα. Οι άλλες 2 σημείωσαν στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιχνιδοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας.

Από τις 6 μελέτες οι 3 αναφέρονται σε μαθητές Ε και ΣΤ δημοτικού. Από τις 3 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών Ε και ΣΤ δημοτικού σχολείου (SMD: 0.32; 95% C.I.: 0.10-0.55; $p = 0.005$; $I^2 = 0\%$; $n=340$).

Από τους 340 μαθητές που εξετάστηκαν οι 129 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 211 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι 2 μελέτες δεν έδειξαν καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Καμία μελέτη δεν έδειξε ότι η χρήση της παιχνιδοποίησης έχει στατιστικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα. Η άλλη μία σημείωσε στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιχνιδοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας.



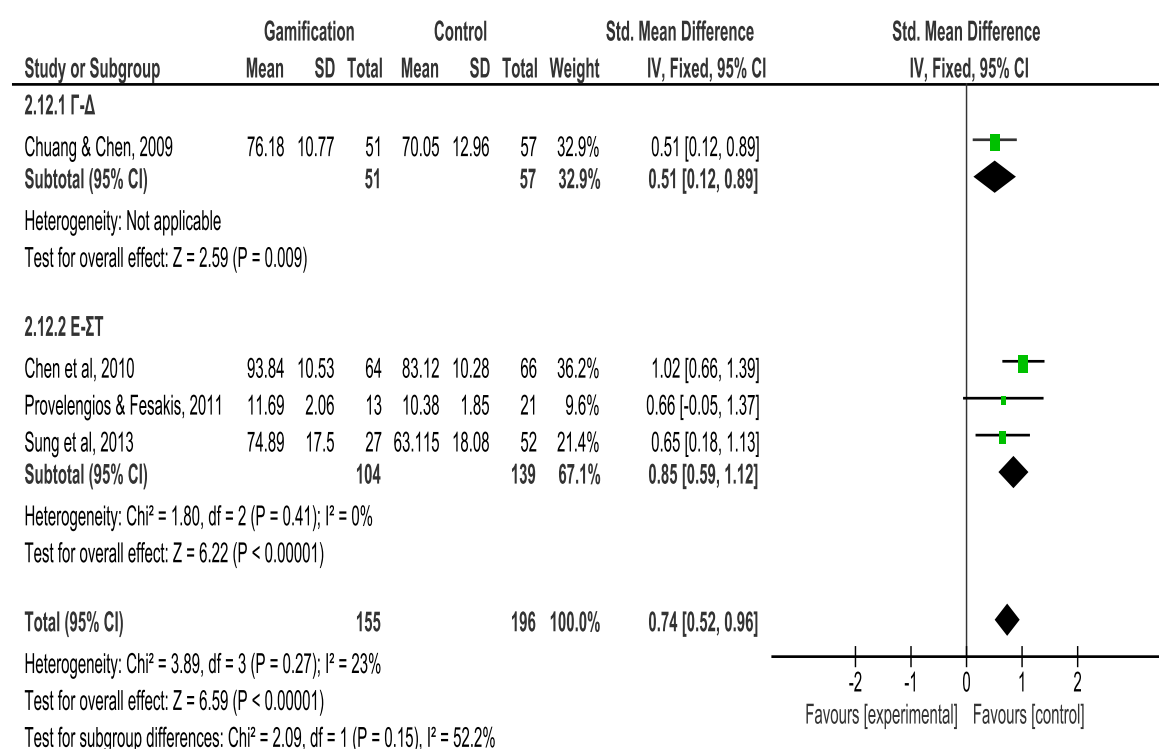
Διάγραμμα 15: Διάγραμμα δάσους ανά ηλικιακή ομάδα στο μάθημα των Φυσικών Επιστημών

Κοινωνικές επιστήμες

Καμία μελέτη δεν αναφέρεται σε μαθητές Α και Β δημοτικού σχολείου.

Από τις 4 μελέτες η μία αναφέρεται σε μαθητές Γ και Δ δημοτικού, η οποία δείχνει ότι η παιχνιδοποίηση έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην γνωστική ικανότητα και στην αξιολόγηση των μαθητών Γ και Δ δημοτικού σχολείου.

Από τις 4 μελέτες οι 3 αναφέρονται σε μαθητές Ε και ΣΤ δημοτικού. Από τις 3 μελέτες φαίνεται ότι η παιχνιδοποίηση έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και στην βελτίωση της αξιολόγησης των μαθητών Ε και ΣΤ δημοτικού σχολείου (SMD: 0.85; 95% C.I.: 0.59-1.12; $p < 0.0001$; $I^2 = 0\%$; $n=243$). Από τους 243 μαθητές που εξετάστηκαν οι 104 συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιποι 139 συμπεριλήφθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Αν οι μελέτες εξεταστούν η κάθε μια ξεχωριστά μπορούμε να διακρίνουμε ότι μία μελέτη δεν έδειξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Καμία μελέτη δεν έδειξε ότι η χρήση της παιχνιδοποίησης έχει στατιστικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα. Οι άλλες 2 σημείωσαν στατιστικά σημαντική υπεροχή της χρήσης της παιχνιδοποίησης έναντι της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας.



Διάγραμμα 16: Διάγραμμα δάσους ανά ηλικιακή ομάδα στο μάθημα των Κοινωνικών Επιστημών

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

1.1 Συζήτηση αποτελεσμάτων

Η χρήση παιχνιδιών μέσω ηλεκτρονικών συσκευών είναι πολύ διαδεδομένη. Μια μεγάλη μερίδα του πληθυσμού σήμερα θεωρεί ότι τα ηλεκτρονικά παιχνίδια αποτελούν ένα αμφιλεγόμενο μέσο ψυχαγωγίας των νεότερων κυρίως ατόμων. Ιστορικά το πρώτο παιχνίδι για ηλεκτρονικούς υπολογιστές δημιουργήθηκε το 1949 (Shannon, 1950), αν και δεν λειτούργησε λόγω μειωμένης υπολογιστικής ικανότητας, ενώ το πρώτο λειτουργικό παιχνίδι δημιουργήθηκε το 1950. Αν συνυπολογιστεί σε αυτό το γεγονός ότι ο πρώτος αυτόματος ψηφιακός υπολογιστής δημιουργήθηκε το 1943 (Stern & Freeman, 1988), φαίνεται ότι η χρήση ηλεκτρονικών παιχνιδιών δεν είναι τάση της εποχής αλλά υπήρξε σχεδόν από την δημιουργία των πρώτων ηλεκτρονικών υπολογιστών. Παρά το γεγονός ότι τα ηλεκτρονικά παιχνίδια έχουν κατηγορηθεί στις μέρες μας ακόμα και για την αύξηση της βίας σε νεαρές ηλικίες, η σωστή χρήση τους μπορεί να αποφέρει σημαντικά αποτελέσματα στον τομέα της εκπαίδευσης και κυρίως σε μαθητές δημοτικού σχολείου.

Στην παρούσα έρευνα επιχειρήθηκε να γίνει στατιστική ενοποίηση και ανάλυση των ευρημάτων από μελέτες που διερευνούσαν την επίδραση της παιχνιδοποίησης στις επιδόσεις μαθητών δημοτικού σχολείου. Γι' αυτό το λόγο, πραγματοποιήθηκαν πέντε ξεχωριστά σετ μετά- αναλύσεων σε έρευνες που αξιολόγησαν την επίδραση της παιχνιδοποίησης σε 2945 μαθητές δημοτικού. Το πρώτο σετ μετά-αναλύσεων περιλάμβανε έρευνες που εξέταζαν το ποσοστό επίδρασης της παιχνιδοποίησης σε μαθητές δημοτικού σε σχέση με την παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας. Το δεύτερο σετ μετά-αναλύσεων αφορούσε το ποσοστό επίδρασης της παιχνιδοποίησης σε μαθητές δημοτικού σε σχέση με το γνωστικό αντικείμενο διδασκαλίας (εξετάστηκαν 5 γνωστικά αντικείμενα). Το τρίτο σετ μετά-αναλύσεων αφορούσε το ποσοστό επίδρασης της παιχνιδοποίησης σε μαθητές δημοτικού σε σχέση με την γεωγραφική περιοχή από την οποία κατάγονται. Το τέταρτο σετ μετά-αναλύσεων αφορούσε το ποσοστό επίδρασης της παιχνιδοποίησης σε μαθητές δημοτικού σε σχέση με την ηλικιακή τους ομάδα. Στο πέμπτο και τελευταίο σετ αναλύθηκε το ποσοστό επίδρασης της παιχνιδοποίησης στους μαθητές συνδυάζοντας δύο διαφορετικές παραμέτρους, την ηλικιακή ομάδα στην οποία

ανήκουν σε σχέση με το αντικείμενο διδασκαλίας. Δηλαδή έγινε προσπάθεια να συσχετίσουμε το πώς επηρεάζεται η επίδοση των μαθητών σε διαφορετικά γνωστικά πεδία ανάλογα με την ηλικία τους μετά την εφαρμογή της παιχνιδοποίησης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης η εφαρμογή της παιχνιδοποίησης φαίνεται να έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στις σχολικές επιδόσεις των μαθητών δημοτικού σχολείου, παρότι σε ποσοστό 50% των μελετών που εξετάστηκαν έδειξαν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δυο μεθόδων διδασκαλίας. Αυτό μπορεί να φαντάζει παράδοξο ωστόσο αυτό είναι και το πλεονέκτημα που μας παρέχει η μέθοδος της μετα-ανάλυσης, καθώς μπορούμε να ενοποιήσουμε αποτελέσματα πολλών ερευνών αυξάνοντας τον αριθμό των συμμετεχόντων βγάζοντας ορθότερα συμπεράσματα. Σε ποσοστό 45,45% των μελετών έδειξαν την βελτίωση των επιδόσεων των μαθητών λόγω της χρήσης της παιχνιδοποίησης, ενώ το υπόλοιπο 4,55% των μελετών που εξετάστηκαν έδειξαν αρνητικά αποτελέσματα της παιχνιδοποίησης.

Όσον αφορά την επίδραση της παιχνιδοποίησης στους μαθητές ανά μάθημα παρατηρούμε ότι η παιχνιδοποίηση σε καμία περίπτωση δεν δρα αρνητικά στην επίδοση των μαθητών εν αντιθέσει μπορεί να ωφελήσει ιδιαίτερα τους μαθητές πρωτίστως στο μάθημα των κοινωνικών επιστημών και δευτερευόντως στα μαθηματικά ενώ δεν φαίνεται να βελτιώνει την επίδοση των μαθητών στη διδασκαλία της μητρικής και της ξένης γλώσσας καθώς και στις φυσικές επιστήμες.

Σχετικά με το τρίτο σετ μετα-ανάλυσης που αφορά την επίδραση της παιχνιδοποίησης σε μαθητές που κατοικούν σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές, παρατηρούμε ότι ενώ στην Ασία και την Ευρώπη η παιχνιδοποίηση επιφέρει στατιστικά σημαντική βελτίωση των μαθητικών επιδόσεων στο δημοτικό σχολείο κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει στην Αμερική. Έτσι σε αυτό το σημείο θα μπορούσαμε ίσως να βγάλουμε το συμπέρασμα ότι οι διαφορετικοί πολιτισμοί, οι παραδόσεις και οι συνήθειες καθώς και το διαφορετικό περιβάλλον και ο τρόπος ζωής των μαθητών που κατοικούν σε διαφορετικά μήκη και πλάτη της γης θα μπορούσαν να επηρεάσουν την διαπαιδαγώγησή τους καθώς και την προσωπικότητά τους, έτσι ώστε η παιχνιδοποίηση να είναι ικανή να επιδράσει στις επιδόσεις τους με διαφορετικά αποτελέσματα.

Ηλικιακά χωρίσαμε τους μαθητές σε τρεις ομάδες Α και Β δημοτικού, Γ και Δ, Ε και ΣΤ, με σκοπό να εξετάσουμε το πως επιδρά η παιχνιδοποίηση σε διαφορετικές ηλικίες θεωρώντας ότι ένα παιδί ηλικίας 12 ετών το οποίο μπαίνει στην εφηβεία ίσως δεν αντιλαμβάνεται την εκπαιδευτική διαδικασία με τον ίδιο τρόπο όπως ένα παιδί 6 ετών που μόλις έχει μπει στο δημοτικό (Lehning et al., 1998). Έτσι λοιπόν συμπεράναμε ότι η παιχνιδοποίηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας έχει βέλτιστα αποτελέσματα σε μαθητές που φοιτούν σε μεγαλύτερες τάξεις του δημοτικού όπως η Γ και Δ δημοτικού σε αντίθεση με τους νεότερους μαθητές της Α και Β δημοτικού. Τέλος η παιχνιδοποίηση φαίνεται να έχει στατιστικά σημαντική βελτίωση στην επίδοση των μαθητών και των μεγαλύτερων παιδιών της Ε και ΣΤ δημοτικού.

Στο τελευταίο σκέλος της μετα-ανάλυσης συγκρίναμε της επιδόσεις των μαθητών πριν και μετά την εφαρμογή της παιχνιδοποίησης ανά ηλικιακή ομάδα σε κάθε μάθημα ξεχωριστά. Αυτό που συμπεράναμε ήταν ότι η εφαρμογή της παιχνιδοποίησης μπορεί να ωφελήσει όλους τους μαθητές δημοτικού στο μάθημα των μαθηματικών, κάποιους ίσως περισσότερο όπως τους μαθητές της Γ και Δ δημοτικού.

Για την διδασκαλία της μητρικής γλώσσας, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μελέτης, ίσως θα ήταν προτιμότερο να διατηρήσουμε τις κλασσικές μεθόδους διδασκαλίας έναντι της παιχνιδοποίησης ιδιαίτερα για τους μαθητές της Α και Β δημοτικού. Ανάλογα ήταν και τα αποτελέσματα για την διδασκαλία της ξένης γλώσσας, όπου η παιχνιδοποίηση δεν φαίνεται να έχει κάποια σημαντική επίδραση στις επιδόσεις των μαθητών. Εξάιρεση σε αυτή την περίπτωση μπορεί να αποτελεί η περίπτωση της Γ και Δ δημοτικού για την οποία δεν υπήρχε καμία μελέτη με τις παραμέτρους που μελετήσαμε.

Όσον αφορά τις φυσικές επιστήμες η παιχνιδοποίηση φαίνεται να επιδρά εξαιρετικά θετικά στους μαθητές Γ και Δ δημοτικού και σε μικρότερο βαθμό στους μαθητές Ε και ΣΤ. Δυστυχώς δεν έχουμε δεδομένα για την Α και Β δημοτικού, ίσως επειδή οι φυσικές επιστήμες είναι ένα αντικείμενο που αφορά μεγαλύτερες ηλικίες.

Τέλος στις κοινωνικές επιστήμες η παιχνιδοποίηση βελτιώνει τις επιδόσεις των μαθητών της Ε και ΣΤ δημοτικού. Για τις μικρότερες τάξεις δεν υπάρχουν καθόλου στοιχεία ενώ για Γ και Δ έχουμε μόνο μία μελέτη οπότε δεν μπορούμε να βγάλουμε ασφαλή συμπεράσματα.

Αυτό που μπορεί να παρατηρηθεί είναι ότι η πλειοψηφία των μελετών προέρχονται από την Ταϊβάν και γενικότερα την ευρύτερη περιοχή της νοτιοανατολικής Ασίας. Οι χώρες της ευρύτερης εκείνης περιοχής δίνουν μεγαλύτερη σημασία στις σχολικές επιδόσεις των μαθητών και πιθανώς να οφείλεται σε αυτό η χρήση της παιχνιδοποίησης για την βελτίωση των μαθητικών επιδόσεων. Σύμφωνα με στοιχεία από τον πιο πρόσφατο μαθητικό διαγωνισμό της PISA (*Publications - PISA*, 2018) φαίνεται ότι οι χώρες της Νοτιοανατολικής Ασίας διατηρούν την κορυφή στις μαθητικές επιδόσεις καθώς 7 από τις 10 χώρες με κορυφαίες βαθμολογίες προέρχονται από εκείνη την περιοχή. Από την άλλη πλευρά υπάρχουν 2 ευρωπαϊκές χώρες στις 10 κορυφαίες (Εσθονία 5^η, Φιλανδία 10^η) και 1 αμερικάνικη (Καναδάς 8^η). Η μεγάλη σημασία που δίνουν οι χώρες αυτές στην βελτίωση των μαθητικών επιδόσεων είναι πιθανή αιτία μεγαλύτερης χρήσης νέων και πειραματικών τεχνολογιών εντός των σχολικών μονάδων.

1.2 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Η παρούσα μελέτη δίνει την προοπτική για μελλοντική έρευνα μέσω της επανάληψης της με μεγαλύτερο δείγμα ερευνών, καθώς και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα όπως είναι η λογοτεχνία, η φυσική αγωγή που αποτελούν ένα διαφοροποιημένο κομμάτι του προγράμματος σπουδών στα δημοτικά σχολεία. Η παιχνιδοποίηση (gamification) μπορεί να δώσει το έναυσμα σε πολλούς ανθρώπους που ασχολούνται με τον χώρο της εκπαίδευσης να αναπτύξουν σημαντικές δεξιότητες των μαθητευομένων που θα τους είναι απαραίτητες στη συνέχεια, όπως να οριοθετούν στόχους, να είναι σε θέση να έχουν αυτοέλεγχο κ.α.

Θα ήταν εξαιρετικά ενδιαφέρον να πραγματοποιηθεί μια αντίστοιχη μετά-ανάλυση σε μελέτες που εξετάζουν την τεχνική της παιχνιδοποίησης ως κίνητρο ενασχόλησης περισσότερων εκπαιδευτικών με τις ΤΠΕ. Οι νέες τεχνολογικές δυνατότητες σε συνδυασμό με ανάπτυξη τομέων, όπως αυτός της Ψυχολογίας, που θα βοηθούσε στην κατανόηση των ανθρώπινων κινήτρων, είναι δυνατό να οδηγήσουν σε ιδιαίτερα επιτυχή αποτελέσματα αναφορικά με το gamification.

Τέλος, καθώς η παιχνιδοποίηση είναι μια καινούρια πρακτική στον χώρο της εκπαίδευσης, θα μπορούσαν να σχεδιαστούν και να υλοποιηθούν και άλλα εκπαιδευτικά σενάρια βασισμένα σε άλλες θεωρίες μάθησης για την ανάπτυξη άλλων δεξιοτήτων. Η περιοχή είναι καινούρια και σύμφωνα με την βιβλιογραφία παρουσιάζει ελλείψεις έρευνας. Επομένως, είναι σημαντικό να υπάρξει συστηματική και ολοκληρωμένη μελέτη, ώστε να διασφαλίζεται αποδοτικότερα η επιτυχία των προγραμμάτων.

1.3 Περιορισμοί

Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας υπήρξαν αρκετοί περιορισμοί οι οποίοι θα παρατεθούν στην συνέχεια. Ένας βασικός περιορισμός της παρούσας έρευνας είναι ο σχετικά μικρός αριθμός χωρών από τις οποίες προέρχονται οι μελέτες που συμπεριελήφθησαν. Οι περισσότερες μελέτες προέρχονται από μια συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή, αυτή της ανατολικής Ασίας. Μπορεί να παρατηρηθεί ότι η περιοχή της κεντρικής Ασίας, η Ωκεανία, η Αφρική και η νότια και κεντρική Αμερική δεν έχουν συμπεριληφθεί στην παρούσα μετά-ανάλυση, καθώς καμία μελέτη που προέρχεται από αυτές τις περιοχές δεν πληρούσε τα κριτήρια ένταξης/ αποκλεισμού. Σε αυτό το σημείο πρέπει να σημειωθεί ότι η περιοχή της ανατολικής Ασίας, παρά τις προσπάθειες για αλλαγή τα τελευταία χρόνια, εξακολουθεί να προσεγγίζει τη διδασκαλία με ένα δασκαλοκεντρικό μοντέλο, ενώ αντίθετα οι χώρες της Ευρώπης κυρίως, αλλά και της Αμερικής ακολουθούν ένα πιο μαθητοκεντρικό μοντέλο (Chen, 2014). Η παραπάνω διαφορά του εκπαιδευτικού συστήματος σε συνδυασμό με τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των χωρών πιθανόν να αποτελούν τον λόγο ύπαρξης μεγάλης ετερογένειας ανάμεσα στις μελέτες. Όσο αφορά τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά, μπορεί να παρατηρηθεί σημαντική ανομοιογένεια μεταξύ των χωρών προέλευσης των μελετών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ότι η Ταιβάν και οι ΗΠΑ έχουν σχεδόν υπερτριπλάσιο κατά κεφαλήν εισόδημα σε σύγκριση με τη Σερβία. Το γεγονός όμως ότι η Σερβία αποτελεί τη φτωχότερη χώρα προέλευσης της μελέτης δείχνει ότι ένα μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού είτε δεν έχει εφαρμόσει την παιχνιδοποίηση, είτε υποεκπροσωπείται στο ερευνητικό κομμάτι. Ένας άλλος βασικός περιορισμός της έρευνας είναι η στατιστικά σημαντική ετερογένεια μεταξύ των μελετών. Για την αντιμετώπιση του παραπάνω προβλήματος η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο random effects model. Το συστηματικό σφάλμα δημοσίευσης τυχαιοποίησης αποτελούν μια αδυναμία

της παρούσας μελέτης. Ένας επιπλέον περιορισμός της μελέτης που θα μπορούσε να είναι αιτία υψηλής ετερογένειας σε κάποιες συγκρίσεις είναι το γεγονός ότι κάποιες εφαρμογές της παιχνιδοποίησης ήταν δημιουργημένες ειδικά για τις συγκεκριμένες μελέτες ενώ άλλες αποτελούν εμπορικά διαθέσιμες εφαρμογές που μπορεί να μεταφραστούν σε οποιαδήποτε γλώσσα. Δεν εξετάστηκε πιθανή διαφορετική επίδραση ανάλογα με τον τρόπο δημιουργίας της εφαρμογής παιχνιδοποίησης, καθώς αυτό μπορεί να οδηγούσε σε στατιστικό σφάλμα λόγω πολλαπλών συγκρίσεων. Έχει επιβεβαιωθεί στη βιβλιογραφία ότι τυχόν λανθασμένη σχεδίαση της διαδικασίας από την πλευρά του εκπαιδευτικού θα μπορούσε να δημιουργήσει σύγχυση στον μαθητή ή να τον αποπροσανατολίσει σχετικά με τους στόχους που πρέπει να κατακτήσει. Σε ιδιαίτερες περιπτώσεις, δεν αποκλείεται να προκαλέσει απώλεια του ενδιαφέροντος του (Bellotti et al, 2010). Αυτό θα μπορούσε να συμβεί τόσο στις δημιουργημένες από τους εκπαιδευτικούς εφαρμογές, λόγω σφαλμάτων κατά τη δημιουργία, όσο και σε μεταφρασμένες εμπορικά διαθέσιμες εφαρμογές, κυρίως λόγω σφαλμάτων στην μετάφραση και τη νοηματική απόδοση.

Παρότι ο αριθμός των μελετών που συμπεριελήφθησαν, μπορεί να χαρακτηριστεί ως επαρκής για μια μετά-ανάλυση, ο συνολικός αριθμός των παιδιών είναι σχετικά μικρός. Αίτιο πίσω από αυτό είναι ότι οι περισσότερες μελέτες χρησιμοποίησαν μόνο τις τάξεις ενός σχολείου. Οι μελλοντικές έρευνες θα πρέπει να χρησιμοποιούν τάξεις ενός μεγάλου αριθμού σχολείων προκειμένου να παρέχουν έναν ικανοποιητικό μέγεθος δείγματος.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

- Antin, J., & Churchill, E. F. (2011). *Badges in social media: A social psychological perspective*. Paper presented at the CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings, Vancouver, BC, Canada.
- Björklund, A., & Salvanes, K. G. (2011). Chapter 3 - Education and Family Background: Mechanisms and Policies. In E. A. Hanushek, S. Machin, & L. Woessmann (Eds.), *Handbook of the Economics of Education* (Vol. 3, pp. 201–247). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53429-3.00003-X>
- Boekaerts, M. (2002), *Motivation to learn*, μτφρ. Μαυροσκούφης, Δ., International Academy of Education, Educational Practices Series No 10.
- Bredtmann, J., & Smith, N. (2018). Inequalities in Educational Outcomes: How Important Is the Family? *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 80(6), 1117–1144. <https://doi.org/10.1111/obes.12258>
- Castro, M., Expósito-Casas, E., López-Martín, E., Lizasoain, L., Navarro-Asencio, E., & Gaviria, J. L. (2015). Parental involvement on student academic achievement: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 14, 33–46. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.01.002>
- Chen, R. T.-H. (2014). East-Asian teaching practices through the eyes of Western learners. *Teaching in Higher Education*, 19(1), 26–37. <https://doi.org/10.1080/13562517.2013.827652>
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L.E., Dixon, D. 2011. *Gamification: Toward a Definition*. In CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings , Vancouver, BC, Canada. Available at: <http://hci.usask.ca/publications/view.php?id=219> (20/1/2016)

- Egger, M., Smith, G. D., Schneider, M., & Minder, C. (1997). Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *BMJ*, *315*(7109), 629–634. <https://doi.org/10.1136/bmj.315.7109.629>
- Erola, J., Kilpi-Jakonen, E., Prix, I., & Lehti, H. (2018). Resource Compensation from the Extended Family: Grandparents, Aunts, and Uncles in Finland and the United States. *European Sociological Review*, *34*(4), 348–364. <https://doi.org/10.1093/esr/jcy021>
- Farzam, R., & Allahdadi, M. (2018). Developing a Framework for Designing Educational Aids through Games Method in Order to Facilitate Teaching Mathematics for Elementary Students. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, *10*(3), 77–90. <https://doi.org/10.18662/rrem/64>
- Filmer, D., & Pritchett, L. (1999). The Effect of Household Wealth on Educational Attainment: Evidence from 35 Countries. *Population and Development Review*, *25*(1), 85–120. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.1999.00085.x>
- Gartner Group. (2011). *Gartner says by 2015, more than 50 percent of organizations that manage innovation processes will gamify those processes*. Available at: <http://www.gartner.com/newsroom/id/1629214> (24/1/2014)
- Homer, R., Hew, K. F., & Tan, C. Y. (2018). Comparing Digital Badges-and-Points with Classroom Token Systems: Effects on Elementary School ESL Students’s Classroom Behavior and English Learning. *Journal of Educational Technology & Society*, *21*(1), 137–151.
- Kapp, K. M., Blair, L., Mesch, R. (2014). *The Gamification of Learning and Instruction . Fieldbook*. San Francisco: Willey
- Kersey, A. J., Braham, E. J., Csumitta, K. D., Libertus, M. E., & Cantlon, J. F. (2018). No intrinsic gender differences in children’s earliest numerical abilities. *Npj Science of Learning*, *3*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41539-018-0028-7>

- Kim, J. T., & Lee, W. H. (2015). *Dynamical model for gamification of learning (DMGL)*. *Multimedia Tools and Applications* 74 (19), 8483–8493.
- Konrad, A. (2011). *Inside the gamification gold rush*. *Fortune.com*. Available at: <http://tech.fortune.cnn.com/2011/10/17/gamification/> (24/1/2016)
- Lee, J. J. & Hammer, J. (2011). *Gamification in Education: What, How, Why Bother?* *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 1. Available at: <http://www.gamifyeducation.org/files/Lee-Hammer-AEQ-2011.pdf>(24/1/2014)
- Lehning, M., Lepow, B., Friege, L., Herzog, A., Ferstl, R., & Mehdorn, M. (1998). Development of spatial memory and spatial orientation in preschoolers and primary school children. *British Journal of Psychology*, 89(3), 463–480. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1998.tb02697.x>
- Lin, F.-L., Wang, T.-Y., & Yang, K.-L. (2018). Description and evaluation of a large-scale project to facilitate student engagement in learning mathematics. *Studies in Educational Evaluation*, 58, 178–186. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2018.03.001>
- 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), e3413. <https://doi.org/10.2196/games.3413>
- Lopez Martinez, O., Cuesta Saez de Tejada, J. D., & Sandoval Lentisco, C. (2018). Metric properties and dimensional structure of an instrument used to assess verbal creativity in Elementary Education students. *Revista De Investigacion En Educacion*, 16(2), 153–169.
- Luszczynska, A. & Schwarzer, R. (2005), *Social Cognitive Theory*, Predicting Health Behavior, Open University Press, second edition
- McDonald, P. (2010). *Game over? When play becomes mechanical*. Retrieved January 25, 2014, from <http://plan.ninginhighheels.com/2010/11/25/game-over-when-play-becomes-mechanical/>

- Muntean, C. I. (2011, October). *Raising engagement in e learning through gamification*. In Proc.6th International Conference on Virtual Learning ICVL (No. 42, pp. 323 329).
- Nunes, P. S., Soares, A. A., & Catarino, P. (2018). Effects of the Construction of an Educational Mathematics Game on Students' Attitudes and Learning: Case Study. *Reice-Revista Iberoamericana Sobre Calidad Eficacia Y Cambio En Educacion*, 16(4), 5–21. <https://doi.org/10.15366/reice2018.16.4.001> *Publications—PISA*. (2018). <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm>
- Richter, G., Raban, D. R., & Rafaeli, S. (2015). Studying Gamification: The Effect of Rewards and Incentives on Motivation. In T. Reiners & L. C. Wood (Eds.), *Gamification in Education and Business* (pp. 21–46). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_2
- Robertson, M. (2010). *Can't play , won't play* Retrieved January 25, 2014, from <http://hide-andseek.net/2010/10/06/cant play wont play/>
- Rosenthal, R., & DiMatteo, M. R. (2001). Meta analysis: Recent developments in quantitative methods for literature reviews. *Annual Review of Psychology*, 52, 59–82. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.59>
- Shannon, C. E. (1950). XXII. Programming a computer for playing chess. *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, 41(314), 256–275. <https://doi.org/10.1080/14786445008521796>
- Shneiderman, B. (2004). *Designing for fun: how can we design user interfaces to be more fun?*. *interactions* 11 (5), 48 50.
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic Status and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review of Research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417–453. <https://doi.org/10.3102/00346543075003417>

- Stern, N., & Freeman, H. (1988). Who Invented the First Electronic Digital Computer? In E. A. Weiss (Ed.), *A Computer Science Reader: Selections from ABACUS* (pp. 19–34). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8726-6_6
- Su, C.-H., & Cheng, C.-H. (2015). A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements. *Journal of Computer Assisted Learning*, *31*(3), 268–286. <https://doi.org/10.1111/jcal.12088>
- Thomson, S. (2018). Achievement at school and socioeconomic background—An educational perspective. *Npj Science of Learning*, *3*(1), 1–2. <https://doi.org/10.1038/s41539-018-0022-0> *TIMSS 2015 and TIMSS Advanced 2015 International Results – TIMSS Reports*. (n.d.). Retrieved November 11, 2018, from <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>
- Ucus, S. (2015). Elementary School Teachers’ Views on Game-based Learning as a Teaching Method. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *186*, 401–409. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.216>
- van Dongen, J., Bonder, M. J., Dekkers, K. F., Nivard, M. G., van Iterson, M., Willemsen, G., Beekman, M., van der Spek, A., van Meurs, J. B. J., Franke, L., Heijmans, B. T., van Duijn, C. M., Slagboom, P. E., & Boomsma, D. I. (2018). DNA methylation signatures of educational attainment. *Npj Science of Learning*, *3*(1), 1–14. <https://doi.org/10.1038/s41539-018-0020-2>
- Walker, E., Hernandez, A. V., & Kattan, M. W. (2008). Meta-analysis: Its strengths and limitations. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, *75*(6), 431–439. <https://doi.org/10.3949/ccjm.75.6.431>
- Walz, S. P., & Deterding, S. (2014). *The Gameful World: Approaches, Issues, Applications*. MIT Press.
- Werbach, K., Hunter, K. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Philadelphia:Wharton Digital Press

Wu, M. (2012). The gamification backlash + two long term business strategies Retrieved January 25, 2014, from <http://lithosphere.lithium.com/t5/science of social blog/The Gamification Backlash Two Long Term Business Strategies/bap/30891>

Ελληνική Βιβλιογραφία

Βοσνιάδου, Στ. (2001), «Πώς μαθαίνουν οι μαθητές», Σειρά Ψυχολογίας, εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα

Γεωργογιάννης, Π. (2008), «Διαπολιτισμική Εκπαίδευση», Επιστημονική σειρά: Βηματισμοί για μια αλλαγή στην εκπαίδευση, τόμος 7ος, Πάτρα

Δαγδιλέλης, Β., Παυλοπούλου, Κ., Τρίγγα, Π. (1998), «Διδακτική, μέθοδοι και εφαρμογές», Εκδόσεις Ευγ. Μπένου, Αθήνα

Ζαφειριάδης, Κ. (2011), «Παράγοντες που επηρεάζουν τους μαθητές στη μάθηση», εκπαιδευτικό ιστολόγιο του Τσέτσου, Στ., πηγή: https://tsetsosstavros.blogspot.gr/2011/07/blog-post_9990.html, ανακτήθηκε: 23/12/2016

Κολιάδης Ε. (1991), «Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτική πράξη, Συμπεριφοριστικές θεωρίες», Αθήνα: Αθανασόπουλος Σ. – Παπαδάμης Σ. και ΣΙΑ Ε.Ε, σελ.88.

Κολιόπουλος, Δ., Μασούρας, Θ., Παλάζη, Χ. & Τσελέπη, Ε. (2014), Η γνώση βασικών θεωριών μάθησης και η ουσιαστική υποστήριξη του διδακτικού έργου των εκπαιδευτικών», ΠΑΚΕ Μακεδονίας

Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, Γ, Σολομών, Ι., & Σταμέλος, Γ. (2000), «Ανιχνεύοντας την επίδοση στην ελληνική εκπαίδευση», εκδόσεις Μεταίχμιο, Αθήνα

Κουνέλη, Β. (2006), «Κίνητρα επίδοσης σε αλλοδαπούς και γηγενείς μαθητές-μια πειραματική έρευνα σε μαθητές Ε' και ΣΤ' τάξης δημοτικών σχολείων του Ν. Αχαΐας», μεταπτυχιακή εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών

- Κωσταρίδου – Ευκλείδη Α. (1999), «Ψυχολογία κινήτρων», εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα
- Πανελλήνια Ένωση Καθηγητών Γερμανικής Γλώσσας Π.Ε., «Θεωρίες για τη μάθηση»
- Σαλβαράς, Γ. & Σαλβαρά, Μ. (2007), «Μοντέλα και στρατηγικές διδασκαλίας. Κατασκευή και χρήση «εργαλείων» διδασκαλίας. Σχολική πρακτική», εκδόσεις Ατραπός, Αθήνα
- Τουρτούρας, Χ. (2010), «Σχολική αποτυχία και αποκλεισμός – Η περίπτωση των παιδιών από την πρώην Σοβιετική Ένωση», εκδόσεις Επίκεντρο, Αθήνα
- Φλουρής, Γ. (1989), «Αυτοαντίληψη, σχολική επίδοση, και επίδραση γονέων», εκδόσεις Γρηγόρη, Αθήνα
- Φράγκου Χ. (2000), «Ψυχοπαιδαγωγική. Θέματα παιδαγωγικής ψυχολογίας, παιδείας, διδακτικής και μάθησης», εκδόσεις Gutenberg, Παιδαγωγική σειρά, Αθήνα
- Χαραλαμπίκη, Β. (1984), «Γενική Παιδαγωγική», Αθήνα
- Χαραλαμπίδης, Α. (2001), «ο πρόγραμμα της γλώσσας για το Δημοτικό σχολείο: μια κριτική προσέγγιση», Στο «Μάθηση και διδασκαλία της ελληνικής ως μητρικής και ως δεύτερης γλώσσας», Πρακτικά Συνεδρίου, επιμ. Βάμβουκας, Μ. & Χατζηδάκη, Α., τ. Α, εκδόσεις Ατραπός, Αθήνα
- Χολτ, Τ., (1978), «Το σχολείο φυλακή κι η ελεύθερη μάθηση», εκδόσεις Καστανιώτη, Αθήνα
- Χολτ, Τ. (1995), «Γιατί αποτυγχάνουν τα παιδιά», εκδόσεις Καστανιώτη, Αθήνα

Υπενθύμιση

«Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν.1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές

δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.»

Αν διαπιστωθεί ότι λογοκλοπή διαπράχθηκε σε μία Μ.Δ.Ε., τότε ο Επιβλέπων Καθηγητής καταθέτει το συμπληρωμένο έντυπο για αντιγραφή / λογοκλοπή στο Διευθυντή του Π.Μ.Σ., στο Συντονιστή της Κατεύθυνσης και στον Πρόεδρο του Τμήματος (βλπ. τελευταίο έντυπο του παρόντος Παραρτήματος). Το θέμα παραπέμπεται για συζήτηση στη Γ.Σ.Ε.Σ του Τμήματος. Η Γ.Σ.Ε.Σ. διατηρεί το δικαίωμα να καλέσει το φοιτητή σε ακρόαση και να αποφασίσει επ' αυτού. Αν η Γ.Σ.Ε.Σ. αποφασίσει ότι ο φοιτητής διέπραξε λογοκλοπή, αποφασίζει ως προς την ποινή. Η ποινή μπορεί να είναι έως και αφαίρεση του αντίστοιχου πτυχίου και η οριστική αποβολή του φοιτητή από το πρόγραμμα σπουδών. Οι φοιτητές καλούνται να μελετήσουν προσεκτικά, για όλες τις περιπτώσεις τον Κανονισμό του Π.Μ.Σ.