



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ  
Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

**ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ GAMIFICATION ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ  
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΣΩ ΠΑΙΧΝΙΔΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΑΥΞΗΣΗ ΚΙΝΗΤΡΩΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ.**

Κωνσταντίνος Ουσταμπασίδης

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Επιβλέπων: Δημήτριος Σάμψων

Σεπτέμβριος 2020

«Ουδέν άλλο έχουσα εἰς Ἄδου ἡ ψυχὴ ἔρχεται πλην τῆς παιδείας καὶ τροφῆς.»  
**Πλάτων, 427-347 π.Χ.**

## Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ανάλυση των κινήτρων των μαθητών κατά την εφαρμογή του gamification. Το gamification συνδυάζει τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού, τους μηχανισμούς, τη δυναμική και την αισθητική του, προκειμένου να αυξήσει το κίνητρο, την εμπλοκή, καθώς και την κριτική σκέψη των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Γι' αυτό το λόγο, εφαρμόστηκε στην εκπαιδευτική διαδικασία η εισαγωγή του εκπαιδευτικού λογισμικού «Ο Ξεφτέρης στην Ολυμπία», προκειμένου να αναλυθεί το ποσοστό αύξησης των κινήτρων των μαθητών και το είδος των κινήτρων που αναπτύχθηκαν.

Μέσα ερμηνείας των αποτελεσμάτων της έρευνας αποτέλεσαν δύο βασικές θεωρίες κινήτρων, εκείνη του αυτοπροσδιορισμού (SDT) και εκείνη του ARCS Model του Keller. Έτσι, εξετάστηκαν στις απαντήσεις των μαθητών οι ψυχολογικές ανάγκες του αυτοπροσδιορισμού (αυτονομία, ικανότητα, σχετικότητα) και οι τέσσερις θεμελιώδεις παράγοντες του ARCS Model (προσοχή, συνάφεια, εμπιστοσύνη, ικανοποίηση). Η παραπάνω ερμηνεία κατέστη σημαντική γιατί έδειξε ποια συγκεκριμένα γνωστικά και ψυχολογικά χαρακτηριστικά που συνδέονται με τα κίνητρα ενισχύθηκαν.

Έτσι, παρατηρήθηκε ότι τα κίνητρα και η εμπλοκή των μαθητών αυξήθηκαν μεν, χωρίς μεγάλη ποσοτική αύξηση. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην προσωπικότητα, το φύλο, τις αυξημένες προσδοκίες των μαθητών και τη θεματολογία του εκπαιδευτικού λογισμικού. Ιδιαίτερα αυξημένοι εμφανίστηκαν οι ψυχολογικές ανάγκες της αυτονομίας και της ικανότητας κατά την SDT θεωρία, καθώς και ο παράγοντας της ικανοποίησης κατά τον Keller.

Επιπλέον, η έρευνα απέδειξε πως το είδος των κινήτρων που ενισχύθηκαν μέσω του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού λογισμικού είναι κυρίως τα εσωτερικά έναντι των εξωτερικών.

Λέξεις κλειδιά: εσωτερικά και εξωτερικά κίνητρα, gamification, θεωρία αυτοπροσδιορισμού (SDT), θεωρία του Keller (ARCS Model)

## Ευχαριστίες

Για την παρούσα εργασία θα ήθελα, αρχικά, να ευχαριστήσω θερμά την οικογένειά μου για όλη τη στήριξή της όχι μόνο κατά τη διάρκεια του τρέχοντος μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών, αλλά και κατά τη γενικότερη ζωή μου ως τώρα.

Επίσης ξεχωριστές ευχαριστίες οφείλω σε όλους τους καθηγητές και τις καθηγήτριες που δίδαξαν εμένα και τους συμφοιτητές μου καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μας.

Τέλος, τις θερμότερες ευχαριστίες μου προς όλους τους συμφοιτητές και συμφοιτήτριες που είχα την τύχη να γνωρίσω και να πορευτούμε μαζί αυτόν τον ενάμισι χρόνο. Στο σημείο αυτό θέλω να ευχαριστήσω ξεχωριστά και να τους αφιερώσω αυτήν την εργασία τους συμφοιτητές μου: Νεκτάριο Αρακαδάκη, Δημήτρη Δορμπάρη, Γιάννη Λινάρδο και Άγγελο Μητρέλη, χωρίς τη βοήθεια των οποίων δεν θα τα είχα καταφέρει σε αυτό το μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών και χαίρομαι ιδιαίτερα που ορισμένοι εξ αυτών είναι ακόμα και τώρα παρόντες στη ζωή μου.

## Περιεχόμενα

Περίληψη .....	II
Ευχαριστίες.....	IV
1. Εισαγωγή .....	1
1.1. Πρόλογος .....	1
1.2 Διατύπωση ερευνητικού προβλήματος.....	1
1.3 Ερευνητικά ερωτήματα.....	2
1.4 Ο Σκοπός της εργασίας.....	2
1.5 Η συνεισφορά .....	3
1.6. Δομή και μεθοδολογία .....	3
2. Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας.....	4
2.1. Η έννοια του κινήτρου.....	4
2.1.1 Τα είδη των κινήτρων .....	4
2.2. Οι θεωρίες των κινήτρων.....	6
2.2.1. Η θεωρία του αυτό-προσδιορισμού (SDT).....	6
2.2.2. Βασικές συνιστώσες της θεωρίας SDT .....	7
2.2.3. Η θεωρία των κινήτρων του Keller- ARCS Model.....	8
2.3 Η εμπλοκή στη μάθηση και το <i>gamification</i> .....	10
2.4 Το <i>gamification</i> στην εκπαίδευση.....	13
2.4.1 Ιστορικό του <i>gamification</i> .....	13
2.4.2 Ορισμός του <i>gamification</i> και MDA πλαίσιο (MDA Framework).....	14
2.4.3 Σχεδιαστικά στοιχεία παιχνιδιού (Game design elements).....	16
2.5 <i>Gamification</i> και η αποτελεσματικότητά του στην εκπαίδευση ...	22
2.6. Παιχνίδια στην πραγματική ζωή και στην ηλεκτρονική μάθηση.....	25
2.7 Παραδείγματα εταιριών και σχετικών εφαρμογών.....	26
3. Μεθοδολογία Έρευνας .....	27
3.1. Ερευνητική Προσέγγιση .....	27
3.2. Μέθοδοι Έρευνας .....	28
3.3. Διαδικασία συλλογής-Είδος των δεδομένων.....	28
3.4. Πληθυσμός- Δείγμα .....	28
3.5. Μέθοδος Επαφής με το δείγμα – Εργαλείο Έρευνας .....	29
3.6 Πιλοτική Έρευνα .....	29
3.7 Περιορισμοί της Έρευνας .....	29

3.8 Ερευνητικά ερωτήματα.....	29
3.8.1 Ερωτηματολόγια .....	30
3.8.1.1 Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης κινήτρων .....	30
3.8.1.2 Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης παιχνιδιού .....	30
3.9 Λόγοι επιλογής του συγκεκριμένου λογισμικού.....	31
3.10 Η διαδικασία της έρευνας .....	32
3.11 Περιγραφή εκπαιδευτικού σεναρίου.....	32
3.12 Game design elements του εκπαιδευτικού λογισμικού .....	34
3.13 Περιγραφή διδακτικού προβλήματος .....	36
3.14 Περιγραφή εκπαιδευτικών αναγκών.....	36
3.15 Εμπλεκόμενοι ρόλοι και δραστηριότητες εμπλεκόμενων ρόλων.....	37
4. Αποτελέσματα .....	39
5. Συμπεράσματα.....	51
5.1 Ερμηνεία των αποτελεσμάτων βάσει των θεωριών για τα κίνητρα ....	51
5.1.1 Θεωρία του αυτοπροσδιορισμού (SDT) .....	51
5.1.2 KELLER-ARCS Model.....	54
5.1.3 Τα είδη των κινήτρων που ενισχύθηκαν.....	58
5.1.4 Το ποσοστό εμπλοκής των μαθητών .....	59
5.2 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα.....	64
Παράρτημα Α .....	65
Παράρτημα Β.....	69
Βιβλιογραφία .....	73

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## Εισαγωγή

### 1.1. Πρόλογος

Ένα συχνό πρόβλημα των εκπαιδευτικών και του σύγχρονου εκπαιδευτικού συστήματος είναι η απουσία των κινήτρων και της εμπλοκής των μαθητών στην εκπαιδευτική πράξη. Είναι γεγονός, πως η παραδοσιακή μάθηση, δεν παρέχει στους μαθητές τα κατάλληλα ερεθίσματα για την κινητοποίησή του ενδιαφέροντός τους και την ενεργότερη συμμετοχή τους στο μάθημα. Γι' αυτό τα τελευταία χρόνια, η εισαγωγή της τεχνολογίας στην εκπαίδευση έχει επιφέρει θετικά αποτελέσματα στον τομέα αυτό. Ιδιαίτερα, η χρήση εκπαιδευτικών παιχνιδιών έχει καταστεί ένα πολύτιμο εργαλείο μετάδοσης γνώσεων και ανάπτυξης διαφόρων δεξιοτήτων των μαθητών ενισχύοντας τη μαθητοκεντρική και βιωματική διδασκαλία. Το gamification χρησιμοποιώντας τη σκέψη του παιχνιδιού (game thinking) και τα σχεδιαστικά στοιχεία του παιχνιδιού (game design elements) μπορεί να ενισχύσει αισθητά τα κίνητρα και την εμπλοκή των μαθητών στη διδακτική πράξη.

### 1.2 Διατύπωση ερευνητικού προβλήματος

Η προηγούμενη βιβλιογραφία έχει αναφερθεί στα θετικά αποτελέσματα που ασκεί το gamification στην εκπαίδευση και ιδιαίτερα στην περιοχή των κινήτρων (motivation) και της εμπλοκής (engagement) των μαθητών. Εντούτοις, εξαρτάται κάθε φορά από το παιχνίδι και τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού, ο βαθμός αύξησης των κινήτρων και της εμπλοκής, ενώ υπάρχουν αμφιβολίες ως προς τα είδη των κινήτρων που αναπτύσσονται μέσω του gamification. Παράλληλα, δεν έχει αναλυθεί επαρκώς ποιες γνωστικές και



ψυχολογικές περιοχές που συνδέονται με την αύξηση των κινήτρων, ενισχύονται ιδιαίτερα μέσω του gamification.

### **1.3 Ερευνητικά ερωτήματα**

Καταρχάς, ένα πρώτο ερώτημα αποτελεί το κατά πόσο τα κίνητρα των μαθητών αυξήθηκαν κατά την εισαγωγή του εκπαιδευτικού λογισμικού με βάση τη θεωρία του αυτοπροσδιορισμού (SDT) και του ARCS Model του Keller. Έπειτα, ένα δεύτερο αφορά ποια συγκεκριμένα ψυχολογικά και γνωστικά χαρακτηριστικά αύξησης των κινήτρων κατά τις θεωρίες SDT και του Keller διεγείρονται. Στη συνέχεια, τίθεται το ερώτημα του είδους των κινήτρων που αναπτύχθηκαν και τέλος κατά πόσο αυξήθηκε η εμπλοκή των μαθητών στη διδακτική πράξη.

### **1.4 Ο Σκοπός της εργασίας**

Η συγκεκριμένη εργασία αποσκοπεί στη μελέτη του ποσοστού αύξησης των κινήτρων και της εμπλοκής που επιφέρει το εν λόγω εκπαιδευτικό λογισμικό με τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Για την υλοποίηση της μελέτης αυτής χρησιμοποιούνται ως θεωρητικά πρότυπα δύο βασικές παιδαγωγικές και ψυχολογικές θεωρίες των κινήτρων, εκείνη του Keller (ARCS Model) και εκείνη του αυτοπροσδιορισμού (Self-Determination Theory). Με βάση αυτές καταδεικνύονται ποια συγκεκριμένα ψυχολογικά και γνωστικά χαρακτηριστικά που συνδέονται με την αύξηση των κινήτρων των μαθητών, (αυτονομία στη μάθηση, αυτοπεποίθηση και αισθήματα ικανοποίησης κατά τη μάθηση, συνεργασία και σχέση με το κοινωνικό περιβάλλον, γνωστικό ενδιαφέρον και περιέργεια) αναπτύσσονται. Επιπλέον, στόχος της εργασίας είναι η διερεύνηση του είδους των κινήτρων που αναπτύσσονται. Δευτερευόντως μελετάται το ποσοστό εμπλοκής (engagement) των μαθητών ως μια αλληλοσυνδεόμενη με το κίνητρο έννοια και για να πιστοποιηθεί η επιτυχία του εν λόγω εκπαιδευτικού λογισμικού, καθώς αποτελεί μαζί με το κίνητρο βασικό συστατικό μιας επιτυχούς

μαθησιακής διαδικασίας.

## **1.5 Η συνεισφορά**

Η συνεισφορά της παρούσας διπλωματικής εργασίας έγκειται στο ότι συντελεί στη μελέτη της αύξησης των κινήτρων και του είδους τους, καθώς και στην ερμηνεία των αιτίων της αύξησής τους. Επίσης, συγκεκριμενοποιεί ποιους ψυχολογικούς και γνωστικούς παράγοντες που συνδέονται με την αύξηση των κινήτρων, κατά τις θεωρίες του αυτοπροσδιορισμού και του Keller, ενισχύει περισσότερο το gamification.

## **1.6. Δομή και μεθοδολογία**

Η δομή της εργασίας είναι τριμερής. Αρχικά, στο πρώτο μέρος της εργασίας γίνεται μια βιβλιογραφική ανασκόπηση, όπου δίνεται το θεωρητικό υπόβαθρο σχετικά με τα κίνητρα, την εμπλοκή και το gamification στην εκπαίδευση. Έπειτα, στο δεύτερο μέρος παρατίθεται η έρευνα που διεξήχθη με την εισαγωγή του εκπαιδευτικού λογισμικού κατά την εκπαιδευτική διαδικασία και τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων που απαντήθηκαν από τους μαθητές. Τέλος, στο τρίτο μέρος κατατίθεται η ερμηνεία των αποτελεσμάτων των ερωτηματολογίων και τα τελικά συμπεράσματα σχετικά με αυτά.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε είναι αρχικά η επισκόπηση της βιβλιογραφίας, με βασικά βιβλιογραφικά εργαλεία τη θεωρία του (Keller, 1987) και τη θεωρία του αυτοπροσδιορισμού των Deci και Ryan (Deci & Ryan, 1985). Έπειτα, διεξήχθη ποσοτική έρευνα που είχε ως στόχο τον εντοπισμό σχέσεων και συνδέσεων ανάμεσα στους βασικούς παράγοντες του θέματος. Ακολούθησε η αριθμητική ανάλυση της έρευνας βάσει στατιστικών δεδομένων της έρευνας. Κατόπιν, ως μεθοδολογικά μέσα ανάλυσης και ερμηνείας των αποτελεσμάτων της αποτέλεσαν οι δύο προαναφερθείσες θεωρίες για τα κίνητρα από τις οποίες εξήχθησαν και τα συμπεράσματα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

#### 2.1. Η έννοια του κινήτρου

Στην εκπαίδευση ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία αποτελεί η ύπαρξη κινήτρων. Ο όρος συνδέεται με την θέληση των μαθητών να συμμετέχουν στη μαθησιακή διαδικασία. Ο Weiner (1992) ορίζει ως κίνητρο την επιθυμία του ατόμου να ενεργεί με έναν συγκεκριμένο τρόπο, ενώ ο Keller (2007) θεωρεί πως το κίνητρο εμφανίζεται στο άτομο κατά την διαδικασία επίτευξης κάποιου στόχου. Αποτελεί λοιπόν ένα είδος εσωτερικής δύναμης που ωθεί τον μαθητή στη διεξαγωγή διαφόρων δραστηριοτήτων που σχετίζονται με έναν κάθε φορά στόχο.

Η ύπαρξη κινήτρων είναι θεμελιώδης, διότι διατηρεί το ενδιαφέρον των μαθητών αμείωτο κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Παράλληλα, προκαλεί στους μαθητές την επιθυμία αυτοβελτίωσης και αξιοποίησης των ικανοτήτων τους, ενώ παράλληλα διατηρεί το αίσθημα της ικανοποίησης. Η απουσία κινήτρων συνεπάγεται την απουσία συγκέντρωσης των μαθητών (Bolliger, Supanakorn, & Boggs, 2010) .

Παράλληλα, η έννοια του κινήτρου συνδέεται άμεσα με το περιβάλλον του ατόμου και την αλληλεπίδρασή του με αυτό. Η οικογένεια, οι φίλοι και γενικά οι πολιτισμικές καταβολές και επιρροές που δέχεται ένα άτομο, συνδέονται άμεσα με την έννοια του κινήτρου (Ferreira, Cardoso, & Abrantes, 2011). Γι' αυτό ο Weiner (1990) δηλώνει πως το σχολικό κίνητρο δεν μπορεί να κατανοηθεί ανεξάρτητα της κοινωνικής δομής με το οποίο σχετίζεται.

#### 2.1.1 Τα είδη των κινήτρων

Ως προς τα είδη των κινήτρων έχουν δοθεί ποικίλες διακρίσεις από τους ερευνητές. Καταρχάς υπάρχουν τα φυσιολογικά, τα κοινωνικά και τα

γνωστικά κίνητρα (Ferreira, Cardoso, & Abrantes, 2011). Τα φυσιολογικά είναι έμφυτα στον άνθρωπο και σχετίζονται με τη βιολογική δομή του οργανισμού του και τις ανάγκες του. Από την άλλη τα κοινωνικά κίνητρα είναι εκείνα που καθορίζονται κατά τη διαδικασία της κοινωνικοποίησης και διαφέρουν ανά άτομο και πολιτισμό. Ουσιαστικά προκύπτουν από την επιθυμία του ατόμου να γίνει αποδεκτό από τους άλλους και να νιώσει μέλος μιας κοινωνικής ομάδας (Boguchonith & Bzuneck, 2001). Τέλος, τα γνωστικά κίνητρα αποτελούν την ανάγκη του μαθητή για πληροφορία και γνώση. Οι εμπειρίες και οι γνώσεις που κατακτήθηκαν στην παιδική του ηλικία και τη μέχρι τώρα πορεία στην εκπαίδευση καθορίζουν τα γνωστικά κίνητρα (Ferreira, Cardoso, & Abrantes, 2011).

Έκτος από την παραπάνω κατηγοριοποίηση, η έρευνα έχει καταλήξει σε δύο βασικά είδη κινήτρων, τα εσωτερικά (intrinsic motivations) και τα εξωτερικά (extrinsic motivations).

Στα εσωτερικά κίνητρα ο μαθητής συμμετέχει σε δραστηριότητες λόγω της ευχαρίστησης και της ικανοποίησης που αισθάνεται χωρίς την προσδοκία εξωτερικής ανταμοιβής (Deci & Ryan, 1985). Το ενδιαφέρον του μαθητή για συμμετοχή σε ποικίλες δραστηριότητες κινητοποιείται από μια εσωτερική, έμφυτη ανάγκη για μάθηση, εξάσκηση των ικανοτήτων του και εξερεύνηση της γνώσης. Κατά τον Ryan και Deci (Deci R. &., 2000) η ανάγκη των μαθητών για αυτονομία και επάρκεια συνοδεύει τα εσωτερικά κίνητρα. Η πρώτη επιτρέπει στον μαθητή να ασκήσει κριτική στην μαθησιακή εμπειρία του, ενώ η δεύτερη αφορά το συναίσθημα του μαθητή ότι κατέκτησε τη γνώση. Η ολοένα μεγαλύτερη αυτονομία του μαθητή μέσα σε ένα ενεργό μαθησιακό περιβάλλον συνεπάγεται την αύξηση των εσωτερικών κινήτρων του μαθητή.

Lepper και Malone (1987) (Kapp, 2012) ταξινόμησαν τους παράγοντες που μπορούν να αυξήσουν τα εσωτερικά κίνητρα των μαθητών. Αυτά είναι τα εξής:

- Πρόκληση
- Περιέργεια: αισθητικά ερεθίσματα του μαθησιακού περιβάλλοντος μπορούν να εγείρουν το ενδιαφέρον των μαθητών (sensory curiosity), ενώ μια δραστηριότητα όπου παρέχονται

πληροφορίες σχετικές με τις γνώσεις ή τις προσδοκίες των μαθητών μπορούν να τους κινητοποιήσουν, ώστε να θέλουν να μάθει περισσότερα (cognitive curiosity).

- Έλεγχος
- Φαντασία
- Συνεργασία και ανταγωνισμός

Από την άλλη, τα εξωτερικά κίνητρα δεν είναι αποτέλεσμα προσωπικής και εσωτερικής επιλογής των μαθητών. Προκαλούνται από εξωτερικά οφέλη, ανταμοιβές, αλλά και τιμωρίες, ποινές και υποχρεώσεις (Deci & Ryan, 1985). Οι μαθητές στην περίπτωση αυτή κινητοποιούνται από τους βαθμούς και την επιθυμία για κοινωνική αποδοχή παρά από την ανάγκη τους για προσωπική βελτίωση των γνώσεων και των ικανοτήτων τους (Deci & Ryan, 1985).

## **2.2. Οι θεωρίες των κινήτρων**

Η μελέτη των θεωριών των κινήτρων είναι θεμελιώδης, διότι στην εν λόγω εργασία αποτελούν ένα σημαντικό μεθοδολογικό μέσο ερμηνείας της αύξησης ή μη των κινήτρων. Με βάση τις θεωρίες συγκεκριμενοποιούνται ποια γνωστικά και ψυχολογικά χαρακτηριστικά-ανάγκες των μαθητών αυξάνονται μέσω του gamification. Παράλληλα, τα χαρακτηριστικά τους και οι στρατηγικές που προτείνουν, μπορούν να αποτελέσουν τα θεωρητικά πρότυπα στα οποία μπορούν να βασιστεί κανείς για τη δημιουργία εκπαιδευτικών λογισμικών που ενισχύουν περισσότερο τα κίνητρα.

### **2.2.1. Η θεωρία του αυτό-προσδιορισμού (SDT)**

Βάσει της διεθνούς βιβλιογραφίας αποδεικνύεται ότι η θεωρία του αυτό-προσδιορισμού (SDT) είναι η πιο ταιριαστή θεωρία με τη φύση των παιχνιδιών για την ανάπτυξη κινήτρων (Λαμπρινού, 2015). Οι Deci και Ryan ανέπτυξαν τη θεωρία του αυτοπροσδιορισμού το 1985 στο έργο τους *Self-Determination and Intrinsic Motivation in Human Behavior*. Κατά τη θεωρία,

η ανάπτυξη και η εξέλιξη του ατόμου στο περιβάλλον του, προάγεται μέσω της ικανοποίησης των εσωτερικών, έμφυτων αναγκών του. Οι ανάγκες του ατόμου, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: **την αυτονομία («autonomy»)**, **την ικανότητα («competence»)** και **τη σχετικότητα («relatedness»)**.

Η πρώτη αφορά την ανάγκη του ατόμου να έχει την ευθύνη των επιλογών του, αλλά και να είναι υπεύθυνος των πράξεών του. Η δεύτερη σχετίζεται με την επιτυχή απόδοσή του στην εκτέλεση των δραστηριοτήτων του εξωτερικού του περιβάλλοντος, ενώ η τρίτη ανάγκη επικεντρώνεται στην κοινωνική ενσωμάτωσή του και την ανάγκη του για αλληλεπίδραση με το κοινωνικό του περιβάλλον.

## **2.2.2. Βασικές συνιστώσες της θεωρίας SDT**

### **Αυτονομία**

Η συνιστώσα «Αυτονομία» αφορά το ελεύθερο των επιλογών και της πορείας της μάθησης του ατόμου. Είναι σημαντικό συστατικό της θεωρίας SDT, λόγω της στενής σύνδεσής της με τα υπόλοιπα δύο συστατικά.

Οι συμμετέχοντες σε παιχνιδιοποιημένα συστήματα μάθησης (gamified learning system) επιβάλλεται να γνωρίζουν σε βάθος τους εκπαιδευτικούς στόχους και την πορεία που τους εξασφαλίζει το αίσθημα της αυτονομίας. Στην πορεία αυτή πρέπει να βιώνουν άμεση ανατροφοδότηση στη μάθησή τους, και να έχει περισσότερες επιλογές στη διάθεσή του. Με τον τρόπο αυτό, σε ένα κλίμα ελευθερίας επιλογών, ο εκπαιδευόμενος καθίσταται αυτό-προσδιοριζόμενος (self-determined). (Λαμπρινού, 2015)

### **Ικανότητα**

Η έννοια της «Ικανότητας» κατέχει κεντρική θέση στην εκπαιδευτική διαδικασία, αποτελεί ένα σοβαρό κίνητρο κατά τη διάρκειά της και συνεπάγεται την εξασφάλιση της αυτοπεποίθησης και της προδιάθεσης επιτυχίας του εκπαιδευόμενου.

Σε ένα παιχνιδιοποιημένο σύστημα μάθησης, η «ικανότητα» αφορά μικρότερους εκπαιδευτικούς στόχους, η δυσκολία των οποίων βαίνει

αυξανόμενη. Οι συμμετέχοντες σε αυτό προσαρμόζουν τη μαθησιακή τους πορεία και επιλέγουν δραστηριότητες ανάλογα με το μαθησιακό τους στυλ, κάτι που οδηγεί σε υψηλές επιδόσεις. Είναι σημαντικό, η ανατροφοδότηση αυτών των δραστηριοτήτων να διαφοροποιείται από την παραδοσιακή, περιέχοντας το στοιχείο του απροσδόκητου, κάτι που με τη σειρά του οδηγεί στην επιβράβευση της επίδοσης των εκπαιδευομένων αλλά και έχει το στοιχείο της διασκέδασης. (Deci L. E., *Motivation and Education: The Self-Determination Perspective.*, 1991)

### **Σχετικότητα (Relatedness)**

Τέλος, η «Σχετικότητα» (Relatedness), της θεωρίας SDT σχετίζεται με τη δημιουργία υγιών διαπροσωπικών σχέσεων και αποδοχής του εκπαιδευόμενου από τον κοινωνικό του περίγυρο αλλά και με το συναίσθημα ασφάλειας και ικανοποίησης. Ειδικότερα, προάγονται οι σχέσεις μεταξύ των παιδιών σχολικής ηλικίας και υπάρχει ουσιαστική προσέγγισή τους, πράγμα που συνεισφέρει στην ομαλή κοινωνικοποίησή τους μέσα από το σχολικό περιβάλλον. (Deci L. E., *Motivation and Education: The Self-Determination Perspective*, 1991)

Τέλος, σύμφωνα με τους Anderson, Manoogian, & Reznick, όταν απουσιάζει η επιθυμητή διαπροσωπική επικοινωνία μεταξύ των μαθητών, είναι πιθανό αυτοί να απωλέσουν τα εσωτερικά τους κίνητρα.

### **2.2.3. Η θεωρία των κινήτρων του Keller- ARCS Model**

Ο Keller (Keller, 1987) δημιούργησε ένα μοντέλο θεωρίας των κινήτρων, γνωστό με την ονομασία ARCS Model, το οποίο εστιάζει σε τέσσερις θεμελιώδεις παράγοντες για την αύξηση και τη διατήρηση των κινήτρων κατά την εκπαιδευτική διαδικασία .

Πρώτος παράγοντας είναι η προσοχή (attention). Η προσοχή μπορεί να κατακτηθεί όταν διεγείρεται καταρχάς η περιέργεια των μαθητών μέσω ερωτήσεων και προβλημάτων που τίθενται από τον εκπαιδευτικό, καθώς και

μέσα από την πρόκληση της έκπληξης των εκπαιδευομένων για την αύξηση του ενδιαφέροντός τους (Keller, 1987).

Μέθοδοι που μπορούν να αυξήσουν την προσοχή των μαθητών είναι διάφοροι. Αρχικά, σημαντική είναι η ενεργός συμμετοχή των μαθητών μέσω παιχνιδιών, προσομοιώσεων και παιχνιδιών ρόλων. Έπειτα, αντίστοιχο θετικό ρόλο παίζει και η ποικιλία ως προς το εκπαιδευτικό υλικό και των διδακτικών μεθόδων, το χιούμορ, τα χειροπιαστά παραδείγματα, οι οπτικές αναπαραστάσεις, η έρευνα για την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων και η σύγκρουση με τις προγενέστερες γνώσεις των μαθητών (Keller, 1987).

Δεύτερος παράγοντας κατά τον Keller είναι η συνάφεια. (relevance). Κατά την εκπαιδευτική διαδικασία είναι απαραίτητη η σύνδεση του μαθήματος με τις ανάγκες και τους στόχους των μαθητών. Η συνάφεια σχετίζεται με την ερώτηση που συχνά κάνουν οι μαθητές, την οποία παραθέτει ο Keller: «Για λόγο πρέπει να το μάθω αυτό;». Σημαντικό είναι λοιπόν να υπάρχει συνάφεια, δηλαδή το περιεχόμενο των μαθημάτων να είναι ανάλογο των μαθησιακών στόχων, των προτιμήσεων των μαθητών και να σχετίζεται με τις προηγούμενες εμπειρίες τους (Keller, 1987).

Μέθοδοι για την κατάκτηση της συνάφειας είναι η εμπειρία του παρελθόντος, η προβολή της αξίας του μαθησιακού περιεχομένου για τις μελλοντικές δραστηριότητες των εκπαιδευομένων, η παροχή προτύπων, η επιλογή της μεθόδου διεκπεραίωσης μιας δραστηριότητας (Keller, 1987).

Τρίτος παράγοντας είναι η εμπιστοσύνη, η οποία είναι απαραίτητη στη μαθησιακή διαδικασία, ώστε οι μαθητές να διατηρήσουν την επιμονή τους και την προσπάθειά τους για την εκτέλεση μιας δραστηριότητας. Ο παράγοντας αυτός βοηθά τους μαθητές να συνειδητοποιήσουν την πιθανότητα επιτυχίας και να αποτρέψουν την καλλιέργεια του αισθήματος της αποτυχίας, που συχνά αντιμετωπίζουν οι μαθητές (Keller, 1987).

Η στρατηγική που προτείνει ο Keller για την ανάπτυξη της εμπιστοσύνης είναι συνοπτικά η δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού με αυξανόμενη δυσκολία, η ενίσχυση της αυτοεκτίμησης των μαθητών, η θεμελίωση κάθε φορά ρεαλιστικών στόχων και η ενθάρρυνση της συμμετοχής



των μαθητών στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες ανεξαρτήτως της επιτυχίας ή της αποτυχίας τους σε αυτές (Keller, 1987).

Τέλος, η ικανοποίηση είναι ο τέταρτος παράγοντας του μοντέλου ARCS. Κατά τη μάθηση πρέπει να καλλιεργούνται συναισθήματα ικανοποίησης και επιβράβευσης στους μαθητές, είτε με τη μορφή της εκπλήρωσης ενός επιτεύγματος (π.χ. η επίλυση ενός προβλήματος), είτε με τον έπαινο, είτε με τη διασκέδαση των μαθητών κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Έτσι, το αίσθημα της ικανοποίησης κατά τη μαθησιακή εμπειρία, συνιστά τη διατήρηση των κινήτρων σε υψηλό βαθμό (Keller, 1987).

Ως στρατηγικές ενίσχυσης της ικανοποίησης, ο Keller προτείνει την εφαρμογή μιας πρόσφατα αποκτηθείσας γνώσης στο πλαίσιο δραστηριοτήτων, η παροχή αναπάντεχης επιβράβευσης, ο λεκτικός έπαινος, η παροχή συχνής πληροφόρηση των μαθητών για την απόδοσή τους στην εκάστοτε δραστηριότητα (Keller, 1987).

### **2.3 Η εμπλοκή στη μάθηση και το *gamification***

Η εμπλοκή στη συγκριμένη εργασία μελετάται, διότι συνδέεται με μελέτες που καταδεικνύουν τη θετική σχέση, μεταξύ της εμπλοκής (engagement) και της μάθησης (learning) (Hamari, et al., 2015). Οι Sabourin και Lester (2014) επισημαίνουν πως ένα παιχνιδιοποιημένο μαθησιακό περιβάλλον μπορεί να λειτουργήσει υποστηρικτικά για τη μάθηση και να προωθήσει την εμπλοκή, ενώ παράλληλα το engagement μπορεί να μειώσει την βαθμοθηρία των μαθητών (Hamari, et al., 2015).

Κατά τους Davis & McPartland, ο συνδυασμός ενός ισχυρού κινήτρου και η υψηλή εμπλοκή των μαθητών οδηγούν σε μια επιτυχημένη εμπειρία μάθησης (Alsawaier, 2017). Το κίνητρο (motivation) και η εμπλοκή (engagement) είναι δύο αλληλοσυμπληρώμενες έννοιες όσον αφορά τα εσωτερικά κίνητρα και τη γνωστική εμπλοκή (Alsawaier, 2017).

Ωστόσο, η σύνδεσή τους αυτή δεν καθιστά τους όρους συνώνυμους. Το κίνητρο επιδρά στην ψυχολογία και τη συμπεριφορά των χρηστών, ενώ

προκαλεί μια βραχυπρόθεσμη και εσωτερική ώθηση στους μαθητές για την απόκτηση γνώσεων και ικανοτήτων. Η εμπλοκή, από την άλλη, κατά τους Russel et al. (2005) είναι ένα είδος «ενέργειας» που αφορά διαφορετικές πράξεις. Ορίζεται ένα είδος συναισθηματικής ανάγκης και επιθυμίας των μαθητών για την επίτευξη των σχολικών δραστηριοτήτων. Η διαφορά τους είναι ιδιαίτερα εμφανής στη χρονική διάρκεια, καθώς το κίνητρο είναι σταθερό και βραχυπρόθεσμο, ενώ η εμπλοκή αφορά ένα μεμονωμένο περιστατικό κάθε φορά (Alsawaier, 2017).

Η διαφοροποίησή των δύο όρων σε ορισμένες περιπτώσεις είναι ιδιαίτερα μικρή (Alsawaier, 2017). Γι' αυτό ο Willms (2003) ορίζει το *engagement* ως την σύνδεση της ψυχολογικής κατάστασης των μαθητών και της συμμετοχής τους στις εκπαιδευτικές διαδικασίες, ενώ άλλοι μελετητές το συνδέουν με τη συμπεριφορά των μαθητών κατά τη μάθηση και το βαθμό συμμετοχής τους στις εκπαιδευτικές διαδικασίες (Alsawaier, 2017). Κατά τον Νίκολσον, η εμπλοκή στο πλαίσιο του *gamification*, χωρίζεται σε δύο κατηγορίες: η πρώτη αφορά το βαθμό της αλληλεπίδρασης και της συνεργασίας μεταξύ των μαθητών και η δεύτερη αναφέρεται στην επίτευξη της εμπλοκής των μαθητών μέσω της χρήσης των μηχανισμών του παιχνιδιού (Alsawaier, 2017).

Ο όρος *engagement* (εμπλοκή-συμμετοχή) στο *game-based learning*, συνδέεται με τρία στοιχεία, την αύξηση της συγκέντρωσης (*concentration*), του ενδιαφέροντος (*interest*) και της διασκέδασης (*enjoyment*) (Hamari, και συν., 2015). Και τα τρία αυτά στοιχεία συνδέονται με τη διαδικασία της μάθησης (Hamari, et al., 2015). Η εμπλοκή στη μάθηση (*engagement*) επιτυγχάνεται όταν και τα τρία προαναφερθέντα στοιχεία ενεργοποιούνται ταυτόχρονα.

Κατά την παιδαγωγική θεωρία της Montessori, η συγκέντρωση (*concentration*) αφορά την ουσιαστική μάθηση, συμπεριλαμβανομένης της εμβάθυνσης κατά τη γνωστική επεξεργασία και της απόδοσης (Hamari, και συν., 2015). Παράλληλα, το ενδιαφέρον (*interest*) α) αυξάνει την προσοχή του μαθητή, β) αναδύει στην επιφάνεια το εσωτερικό του κίνητρο, γ) ενισχύει την

επιθυμία του να εξακολουθήσει να ασχολείται με μια δραστηριότητα και δ) έχει άμεση σχέση με την σχολική επιτυχία (Hamari, et al., 2015). Τέλος, η διασκέδαση (enjoyment) είναι ένα θετικό συναίσθημα που ενισχύει την επίδειξη των ικανοτήτων, των δημιουργικών δεξιοτήτων και τη σχολική επιτυχία (Hamari, et al., 2015).

Η διασκέδαση είναι ένα από εκείνα τα στοιχεία που προκαλούν την εμπλοκή των παικτών ηλεκτρονικών παιχνιδιών σε παιχνιώδεις δραστηριότητες κατ' επανάληψη. Μέσω της διασκέδασης, το gamification δεν ενισχύει μόνο το στοιχείο της εμπλοκής των εκπαιδευόμενων αλλά αυξάνει και το κίνητρό τους.

Επιπλέον, μέσω του στοιχείου της διασκέδασης, επέρχεται η αλλαγή στη στάση των μαθητών απέναντι στη μάθηση, καθώς ο ρόλος της είναι η δημιουργία κινήτρων και χαλάρωσης (Alsawaier, 2017).

Το αίσθημα αυτό της διασκέδασης, επέρχεται στους μαθητές μέσω της αίσθησης της επίτευξης ενός στόχου, αλλά και της εξερεύνησης του περιβάλλοντος του παιχνιδιού, της επιβράβευσης για την ολοκλήρωση ενός επιπέδου στο εκάστοτε παιχνίδι ή/και της νίκης τους σε αυτό (Alsawaier, 2017).

Κατά τους Csikszentmihalyi και του Bronfenbrenner (Hamari, et al., 2015) το engagement συνδέεται άρρηκτα με την αυξανόμενη δυσκολία των εργασιών μέσα στην τάξη. Οι μαθητές επιδεικνύουν πολύ μεγαλύτερη αφοσίωση και συγκέντρωση όταν τους παρουσιάζεται μια πρόκληση (challenge) κατά τη διάρκεια του μαθήματος (Hamari, και συν., 2015). Γι' αυτό τα παιχνίδια που εντάσσονται στην εκπαιδευτική διαδικασία, με την εναλλαγή επιπέδων δυσκολίας σε γνωστικό επίπεδο, αποτελούν πρόκληση για τους μαθητές και έτσι αυξάνουν τόσο το ενδιαφέρον, όσο και τη συγκέντρωσή τους. Βέβαια είναι σημαντικό το στοιχείο της πρόκλησης να είναι συμβατό με το επίπεδο των μαθητών, ώστε να διατηρηθεί σε καλό βαθμό η εμπλοκή τους (Alsawaier, 2017). Φαίνεται, λοιπόν, πως το gamification ενισχύει το engagement.

Επιπρόσθετα στοιχεία που αποδεικνύουν το engagement των μαθητών

είναι η συμμετοχή και η προσπάθεια που καταβάλλουν για την επίτευξη του παιχνιδιού, καθώς και η αφοσίωση που επιδεικνύουν για την πραγματοποίηση των σχολικών εργασιών (Alsawaier, 2017).

## **2.4 Το gamification στην εκπαίδευση**

### **2.4.1 Ιστορικό του gamification**

Ο όρος gamification ορίστηκε για πρώτη φορά το 2002 από τον Nick Pelling, ένα Βρετανό προγραμματιστή, ο όρος δεν απέκτησε τη πρέπουσα δημοσιότητα πριν το 2010, όπου και άρχισε να χρησιμοποιείται από τις εταιρίες και έγινε γνωστό στο ευρύ κοινό (Zichermann & Cunningham, 2011; Marczewski, 2012). Το gamification αποτέλεσε από τότε τη νέα επανάσταση στο marketing, εφόσον συνδυάζει τη χρήση των video games και επηρεάζει και καθορίζει την καθημερινή ζωή των καταναλωτών, αλλά και τις υπηρεσίες και τα προϊόντα μιας εταιρίας (Lumineia, 2013).

Όπως προαναφέρθηκε, ο όρος gamification έγινε για πρώτη φορά γνωστός το 2010, μέσα από τη σύνδεση του με τα κοινωνικά δίκτυα και τη δημιουργία παιχνιδιών σχετικών με τη κοινωνική ζωή του καταναλωτή. Το gamification αποτέλεσε τη πιο πολλά υποσχόμενη πλατφόρμα παιχνιδιών. (Zuk, 2013).

Σύμφωνα με τους Huotari and Hamari (2012) το gamification συνδέεται άμεσα με σχετικές έρευνες με την προσαρμογή του παιχνιδιού σε συγκεκριμένα σχέδια, τεχνικές και ειδικά περιβάλλοντα που συνδυάζουν το περιβάλλον non-game με τεχνικές προσέγγισης. Οι ίδιοι επισήμαναν μέσα από τη μελέτη τους ότι το gamification αποτελεί ένα human-computer interaction, το οποίο χρησιμοποιεί στοιχεία παιχνιδιού, συνδυάζοντας τα με interface design αλλά και με εκπαιδευτικές δράσεις για τον καταναλωτή.

## 2.4.2 Ορισμός του gamification και MDA πλαίσιο (MDA Framework)

Σε γενικές γραμμές δεν υπάρχει ανάμεσα στους ερευνητές μια κοινή ομόφωνη συμφωνία στον ορισμό του gamification. Κατά τον Kapp (2013), ο όρος gamification ορίζεται ως «η χρήση των μηχανισμών, της αισθητικής και του τρόπου σκέψης του ηλεκτρονικού παιχνιδιού, προκειμένου να ενισχυθεί η εμπλοκή των μαθητών, να ενισχυθούν τα κίνητρά τους, να προαχθεί η γνώση και να επιλυθούν προβλήματα» (Alsawaier, 2017). Ο ορισμός αυτός επικεντρώνεται τόσο στα σημαντικά παιδαγωγικά χαρακτηριστικά του gamification, όσο και στα εξειδικευμένα χαρακτηριστικά των παιχνιδιών που συνδυάζει. Αναφορικά με τα παιδαγωγικά του χαρακτηριστικά, το gamification προωθεί την κριτική σκέψη, καθώς οι μαθητές καλούνται να επιλύσουν προβλήματα, ενώ ταυτόχρονα ενισχύει τα κίνητρα και την εμπλοκή των μαθητών. Έπειτα, προβάλλονται οι μηχανισμοί του ηλεκτρονικού παιχνιδιού, οι οποίοι αφορούν τη χρήση avatars, συμβόλων-εμβλημάτων (badges), πόντων (points), επιπέδων (levels), πινάκων κατάταξης (leaderboards), ψηφιακών επάθλων (virtual rewards) και του στοιχείου της υπόθεσης-πλοκής (storyline). Παράλληλα, σύμφωνα με τον Kapp (2013), στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό προστίθενται σχεδιαστικά στοιχεία ηλεκτρονικού παιχνιδιού. Έτσι, αντί των μαθησιακών στόχων που θέτουν κάθε φορά οι εκπαιδευτικοί, κατά το gamification τίθενται προκλήσεις -αναζήτηση που θα πρέπει να αναλάβουν οι παίκτες-μαθητές, ώστε να ακολουθήσουν την εκπαιδευτική πράξη (Alsawaier, 2017). Μέσω των παραπάνω σχεδιαστικών στοιχείων, ενισχύεται η μάθηση, αυξάνεται η εμπλοκή του εκπαιδευόμενου και ενθαρρύνεται μια θετική συμπεριφορά (Alsawaier, 2017).

Στον ορισμό του Kapp διακρίνονται τρεις βασικοί όροι: μηχανισμοί βασισμένοι στο παιχνίδι (game based mechanics), η αισθητική (aesthetics) και ο τρόπος σκέψης του ηλεκτρονικού παιχνιδιού. Πράγματι, ο παραπάνω ορισμός βρίσκεται σε άμεση συνάρτηση με το MDA πλαίσιο (MDA Framework) γύρω από το οποίο κινείται το gamification. Συγκεκριμένα, αυτό αφορά τη σχέση μεταξύ του σχεδιαστή του ηλεκτρονικού παιχνιδιού και του χρήστη. Οι σχεδιαστές και οι χρήστες ενός παιχνιδιού έχουν διαφορετική

οπτική γωνία του εκάστοτε παιχνιδιού. Ένας σχεδιαστής δημιουργεί πρώτα τους μηχανισμούς του παιχνιδιού και έπειτα τη δυναμική και αισθητική. Απεναντίας, ο χρήστης βλέπει πρώτα τα αισθητικά στοιχεία του παιχνιδιού, και κατόπιν αυτού τη δυναμική και τους μηχανισμούς του (Fazamin, Haji Ali, Bin Mohd Saman, & Yusoff, 2014).

Συστατικά του MDA πλαισίου είναι 1) οι μηχανισμοί του παιχνιδιού (mechanics), 2) η δυναμική του (dynamics) και 3) τα αισθητικά του στοιχεία (aesthetics). Οι μηχανισμοί του παιχνιδιού περιλαμβάνουν τα λειτουργικά συστατικά αυτού: πόντους, επίπεδα, προκλήσεις, εικονικά αγαθά, πίνακες κατάταξης και δώρα, καθώς και τους αλγόριθμους του. Έπειτα, το στοιχείο της δυναμικής (dynamics) του παιχνιδιού αφορά το πόσο γρήγορα εμφανίζονται οι προαναφερθέντες μηχανισμοί του παιχνιδιού κατά την είσοδο και την έξοδο του παίκτη από αυτό. Παραδείγματα δυναμικής παιχνιδιού είναι η ανταμοιβή, το επίτευγμα, ο ανταγωνισμός και ο αλτρουισμός. Τέλος, το αισθητικό μέρος (aesthetics) του παιχνιδιού περιγράφει τη συναισθηματική απόκριση που έχει ο παίκτης όταν αλληλεπιδρά με το παιχνίδι. Η αισθητική σχετίζεται στενά με την ικανοποίηση, την ευχαρίστηση, το φθόνο, το σεβασμό και τη σύνδεση (Fazamin, Haji Ali, Bin Mohd Saman, & Yusoff, 2014).

Κύριος σκοπός κατά τον σχεδιασμό του gamification είναι να μεταδοθεί η γνώση στους χρήστες και στις περισσότερες περιπτώσεις να προσφέρει μέσα αξιολόγησης και ανάδρασης. Ο κύριος στόχος είναι να παρακινήσει τους μαθητές να μάθουν τις διαθέσιμες πληροφορίες όσο το δυνατόν καλύτερα, ώστε να μπορούν να αποδώσουν καλά κατά την αξιολόγηση και να προχωρήσουν με επιτυχία στην πορεία.

Κατά το σχεδιασμό του gamification του μαθήματος πρέπει να απαντηθούν οι ακόλουθες ερωτήσεις: γιατί να ομαδοποιηθεί μια υπηρεσία, ποιοι είναι οι στόχοι και ποια είναι τα οφέλη που αναμένονται, καθώς και το θέμα στο οποίο απευθύνεται το gamification.

Τα μαθήματα ηλεκτρονικής μάθησης είναι συνήθως γραμμικά μαθήματα. Αυτού του είδους η δομή περιεχομένου μπορεί να επιτρέψει να χαρτογραφηθεί εύκολα το περιεχόμενο. Η βασική ιδέα είναι να αποκαλυφθεί

προοδευτικά το περιεχόμενο, να μπουν περισσότερες ασκήσεις, ενώ παράλληλα να προσφέρονται τα θεωρητικά μέσα για την επίλυσή τους και να προσφέρουν σημεία για σωστή επίλυσή τους.

### **2.4.3 Σχεδιαστικά στοιχεία παιχνιδιού (Game design elements)**

#### **Πόντοι**

Οι πόντοι ορίζονται ως αριθμητικές τιμές που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των μετρήσεων απόδοσης των ατόμων σε περιβάλλον παιχνιδιών και εκτός παιχνιδιού (Brewer et al., 2013). Πολλές προηγούμενες μελέτες έχουν εξετάσει τις δυνατότητες του συστήματος με βάση τους πόντους στην αύξηση των κινήτρων των μαθητών, ιδιαίτερα όταν εκτελούν υπολογιστικές εργασίες (Diniz et al., 2017; Wang & Lieberoth, 2016). Η δυνατότητα χρήσης αυτής της τεχνικής για τη διευκόλυνση της μάθησης των μαθητών έχει εξεταστεί στο έργο του Asiksoy (2017).

Οι Kuo & Chuang (2016) έδειξαν πώς το σύστημα βασισμένο σε πόντους μπορεί να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να δημιουργήσουν ένα θετικό μαθησιακό περιβάλλον ανταγωνισμού, προκειμένου να παρακινήσουν τους μαθητές στις μαθησιακές τους δραστηριότητες. Αυτό περιλαμβάνει την τόνωση της επιθυμίας του ατόμου για ανταμοιβή που χρησιμεύει ως πίστωση σε ένα ακαδημαϊκό περιβάλλον. Επιπλέον, το σύστημα με βάση τους πόντους μπορεί να διεγείρει την εμπλοκή των μαθητών λόγω του ρόλου του στη δημιουργία μιας διασκεδαστικής και ευχάριστης εμπειρίας, η οποία ενθαρρύνει τους μαθητές να αλληλοεπιδρούν περισσότερο με το μαθησιακό περιβάλλον σε διάφορους τομείς (Davis et al., 2018). Οι Hew et al. (2016) δήλωσαν ότι το σύστημα με βάση τους πόντους μπορεί να είναι μια χρήσιμη τεχνική παιχνιδιού για να κάνει τα άτομα να αποδέχονται τις προκλήσεις, καθώς και να προσφέρουν στους μαθητές σχόλια σχετικά με την πρόοδό τους και να βαθμολογούν τους χρήστες με βάση το επίπεδο συμμετοχής τους (Huang & Xo, 2018). Με βάση αυτές τις παρατηρήσεις, προβλέπεται ότι η χρήση πόντων για την εκμάθηση της μαθησιακής δραστηριότητας μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία ενός διασκεδαστικού περιβάλλοντος ανταγωνισμού

στο οποίο μια ομάδα μαθητών θα προσπαθεί να σκεφτεί απόψεις / ιδέες για να διαφωνήσει με άλλους. Αυτή η διαδικασία πιστεύεται ότι παρακινεί τους μαθητές να συμμετέχουν συχνά για να λάβουν περισσότερους πόντους. Τα αποτελέσματα από τέτοιες πρακτικές μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση του ρόλου του εκπαιδευτή, ο οποίος είναι πολύ σημαντικός για την προώθηση της μάθησης με επίκεντρο τους μαθητές. Αυτό υποδηλώνει περαιτέρω ότι η χρήση του συστήματος με βάση τους πόντους μπορεί να παρακινήσει τους μαθητές να συμμετάσχουν σε ένα δίκτυο κοινής χρήσης που είναι πιο πιθανό να γίνει αποδεκτό από τα άλλα μέλη της ομάδας. Άλλες μελέτες έχουν αναφέρει μια αξιοσημείωτη επίδραση της χρήσης πόντων στη βελτίωση της απόδοσης των μαθητών (De-Marcos et al., 2016; Mekler et al., 2017) λόγω του ρόλου της στην αύξηση του αριθμού των απαντήσεων στις ερωτήσεις από μεμονωμένους μαθητές (Denny et al., 2018).

## **Σήματα**

Τα σήματα ορίζονται ως μια οπτική αναπαράσταση των επιτευγμάτων που μπορούν να αποκτηθούν και να συλλεχθούν στη δραστηριότητα του παιχνιδιού (Seaborn & Fels, 2015). Πολλές μελέτες χρησιμοποίησαν τα σήματα ως τεχνική παιχνιδιού για να ενισχύσουν τα κίνητρα των μαθητών, κυρίως αυξάνοντας την αίσθηση ικανότητας και αυτοδιάθεσης του ατόμου (Suh et al., 2018; Van Roy & Zaman, 2018). Η εφαρμογή σημάτων σε διαδικτυακές μαθησιακές εργασίες έχει αναφερθεί ότι συμβάλλει στη διατήρηση της εμπλοκής των μαθητών στην μάθησή τους (Filatro & Cavalcanti, 2016). Σύμφωνα με τους Huang et al. (2018), τα σήματα μπορούν να επιτρέψουν στους μαθητές να γίνουν ενεργά εκπαιδευόμενοι δίνοντάς τους αυτοπεποίθηση να συμμετάσχουν στη συζήτηση στην τάξη και να τους προωθήσουν για να παράγουν αποτελέσματα υψηλότερης ποιότητας. Η διευκόλυνση των μαθητών να κερδίζουν σήματα μέσω μαθημάτων που βασίζονται σε σήματα θα αυξήσει την κοινωνική αλληλεπίδραση μεταξύ τους (Ding et al., 2018). Επιπλέον, τα κίνητρα των μαθητών στο μαθησιακό έργο μπορούν να διεγερθούν με τα σήματα (Balci et al., 2018; Butler & Bodnar, 2017) ενθαρρύνοντάς τους να περνούν περισσότερο χρόνο και να αφιερώνουν



περισσότερη προσπάθεια για να κερδίσουν περισσότερη αναγνώριση (Ding et al., 2018). Προηγούμενες μελέτες (Denny et al., 2018; Rincon-Flores et al., 2018) έχουν επίσης τονίσει το ρόλο των σημάτων στη βελτίωση της απόδοσης των μαθητών. Για παράδειγμα, όταν οι μαθητές ενθαρρύνονται να συζητήσουν περιπτώσεις και να ανταλλάξουν ιδέες με άλλους, είναι πιθανό να δημιουργήσουν θετικές στάσεις απέναντι στην εργασία, ενισχύοντας έτσι την απόδοσή τους (Balci et al., 2018). Εν τω μεταξύ, όταν ένας μαθητής κάνει ένα επίτευγμα, θα αποκτήσει ένα σήμα, κάτι που θα μπορούσε να παρακινήσει άλλους μαθητές να αφιερώσουν περισσότερη προσπάθεια στην εργασία, με αποτέλεσμα την ενίσχυση των συνολικών μαθησιακών αποτελεσμάτων.

## **Πίνακες**

Οι πίνακες αναφέρονται στη χρήση ενός ηλεκτρονικού πίνακα για την εμφάνιση της κατάταξης των ηγετών (χρηστών) σε μια ανταγωνιστική μαθησιακή κατάσταση (Seaborn & Fels, 2015). Η χρήση βαθμολογικών πινάκων σε διαδικτυακές μαθησιακές εργασίες έχει βρεθεί ότι προάγει τις μαθησιακές συμπεριφορές των μαθητών δημιουργώντας μια αίσθηση ανταγωνισμού μεταξύ τους. Αυτό πιστεύεται ότι βοηθά στη διατήρηση των κινήτρων των μαθητών στην μαθησιακή δραστηριότητα (Schreuders & Butterfield, 2016). Επιπλέον, οι βαθμολογικοί πίνακες έχουν διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην αύξηση της απόδοσης των μαθητών, επιτρέποντάς τους να δουν την απόδοση των συμμαθητών τους και, ως αποτέλεσμα, ενθαρρύνουν τα άτομα να συμμετάσχουν περισσότερο στη διαδικασία μάθησης (Suh et al., 2018). Πολλές μελέτες έχουν επίσης αναφέρει ότι η χρήση του βαθμολογικού πίνακα ως τεχνική παιχνιδιού στη διαδικασία μάθησης θα αυξήσει τα κίνητρα των μαθητών (Kuo & Chuang, 2016; Roosta et al., 2016) δημιουργώντας μια κοινωνική σύγκριση μεταξύ των μαθητών παρακινώντας τους να αυξήσουν το ποσοστό συνεισφοράς τους (Hew et al., 2016). Η εμπλοκή των μαθητών στο μαθησιακό έργο μπορεί επίσης να αυξηθεί με βαθμολογικούς πίνακες (Ding et al., 2018; Kim et al., 2016) με βάση την αίσθηση της φήμης που μπορεί να επιτύχει ένας μαθητής όταν παίρνει υψηλότερη κατάταξη σε σύγκριση με

άλλους (Aldemir et al., 2018). Αυτό μπορεί να βελτιώσει τις αλληλεπιδράσεις των μαθητών και, τελικά, να αυξήσει τις βαθμολογίες τους.

### **Επίπεδα**

Το σύστημα με βάση τα επίπεδα χρησιμοποιείται συνήθως για να ταξινομήσει την πρόοδο του ατόμου σε στάδια με βάση τις δυσκολίες, τις προκλήσεις ή τις ερωτήσεις που πρέπει να συμπληρώσει για να φτάσει στο επόμενο στάδιο. Όσο χαμηλότερο είναι το επίπεδο που χρειάζεται ένα άτομο, τόσο δυσκολότερο θα είναι το έργο. Ωστόσο, όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο που χρειάζεται να ολοκληρώσει ένας μαθητής, τόσο περισσότερη προσπάθεια και χρόνο χρειάζεται για να περάσει το στάδιο (Nah et al., 2014). Αρκετές μελέτες έχουν αναφέρει ότι το σύστημα με βάση τα επίπεδα μπορεί να βελτιώσει τα κίνητρα των μαθητών, ενώ μαθαίνουν πολύπλοκα θέματα (Butler & Bodnar, 2017; Diniz et al., 2017; Kim et al., 2016; Mekler et al., 2017). Αυτό μπορεί να οφείλεται στη δυνατότητα αυτής της τεχνικής να δημιουργήσει μια αίσθηση ροής όταν ο μαθητής ακολουθεί μια δραστηριότητα που είναι τόσο διασκεδαστική όσο και προκλητική. Η συνέπεια αυτής της εμπειρίας πιστεύεται ότι διεγείρει τα κίνητρα των μεμονωμένων μαθητών να ολοκληρώσουν το επόμενο επίπεδο. Ορισμένοι ερευνητές (Filatro & Cavalcanti, 2016; Khalil et al., 2017; Schreuders & Butterfield, 2016) έχουν αναφέρει τον σημαντικό ρόλο του συστήματος με βάση τα επίπεδα στην προώθηση της εμπλοκής των μαθητών, κυρίως μέσω των αναφορών των μαθητών. Οι ερευνητές πιστεύουν ότι η χρήση αυτής της τεχνικής σε ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο θα βοηθούσε στη δημιουργία μιας κοινωνικής πίεσης στους μαθητές να αποδώσουν καλά στην εργασία που έχει. Αυτό περιλαμβάνει την αύξηση των προσπαθειών τους για επίτευξη διαπροσωπικών δεξιοτήτων. Αυτή η μέθοδος έχει επίσης χρησιμοποιηθεί για να διευκολύνει την απόδοση των μαθητών (Kim et al., 2016; Mekler et al., 2017; Rincon-Flores et al., 2018) μέσω της διαδικασίας καθορισμού στόχων. Για παράδειγμα, όταν οι μαθητές ασχολούνται με την μαθησιακή δραστηριότητα, είναι πιθανό να υποστούν αλλαγές στην συμπεριφορά τους. Αυτό μπορεί να αυξήσει τις δυνατότητες τους να αποκτήσουν υψηλότερα επίπεδα εμπιστοσύνης αναλύοντας κριτικά

τις εργασίες και ενσωματώνοντας ενεργά τη γνώση με τις εισερχόμενες πληροφορίες. Αυτές οι εμπειρίες μπορούν να επηρεάσουν την απόδοση των μαθητών, ενισχύοντας έτσι τη συνολική διαδικασία μάθησης.

### **Άλλες τεχνικές**

Άλλες τεχνικές gamification, όπως η επιβράβευση, η γραμμή προόδου, προκλήσεις, τα σχόλια και τα avatar, έχουν χρησιμοποιηθεί είτε μόνες είτε μαζί με τις άλλες τεχνικές gamification που αναφέρονται παραπάνω. Οι Ding et al. (2018) ανέφεραν ότι η χρήση συστήματος βάσει ανταμοιβών μπορεί να έχει θετική επίδραση στο κίνητρο και την αφοσίωση των μαθητών. Επιπλέον, άλλες προηγούμενες μελέτες (Ding et al., 2018; Roosta et al., 2016) έχουν δείξει ότι η χρήση της γραμμής προόδου για την εκμάθηση μιας μαθησιακής δραστηριότητας μπορεί να βελτιώσει τα κίνητρα και την εμπλοκή των μαθητών επιτρέποντας στους μαθητές να παρακολουθούν την πρόοδό τους και να προσδιορίσουν τη συμβολή κάθε μέλους καθ' όλη τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας.

Τα σχόλια, ως τεχνική παιχνιδιού, έχουν χρησιμοποιηθεί επίσης από λίγους μελετητές ως προσπάθεια βελτίωσης του κινήτρου, της αφοσίωσης και της απόδοσης των μαθητών σε διαφορετικά μαθήματα (Kim et al., 2016; Roosta et al., 2016). Αυτό περιλαμβάνει την υπενθύμιση στους μαθητές να συμβάλουν στην ανάπτυξη της δικής τους μάθησης, καθώς και στην επικοινωνία της προόδου της μάθησής τους με άλλα μέλη. Επιπλέον, άλλοι μελετητές (Rincon-Flores et al., 2018; Van Roy & Zaman, 2018) έχουν αναφέρει ότι η ενίσχυση της μαθησιακής δραστηριότητας με την αύξηση του επιπέδου πρόκλησης μπορεί να διεγείρει το κίνητρο και την απόδοση των μαθητών σε μια μαθησιακή εργασία. Το σύστημα που βασίζεται σε Avatar έχει χρησιμοποιηθεί σπάνια σε προηγούμενες μελέτες (Rincon-Flores et al., 2018), στις οποίες η χρήση του περιορίστηκε στην ανάπτυξη της μαθησιακής απόδοσης των μαθητών. Έτσι, η χρήση ορισμένων τεχνικών gamification μπορεί να βοηθήσει στην προώθηση διαφορετικών μαθησιακών συμπεριφορών και αποτελεσμάτων.

## Προκλήσεις

Παρά τα θετικά αποτελέσματα που αναδεικνύονται από τη χρήση τεχνικών gamification στην εκπαίδευση, στη συμπεριφορά και στα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών (π.χ. κίνητρο, αφοσίωση και απόδοση) (Bovermann & Bastiaens, 2018; Huang et al., 2018; Ortiz-Rojas et al., 2017), υπάρχουν πολλές προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Για παραδείγματα, προηγούμενες μελέτες για το gamification (Ding et al., 2018; Van Roy & Zaman, 2018) έχουν αναφέρει ότι ορισμένοι μαθητές ενδέχεται να μην αλληλοεπιδράσουν με το παιχνίδι μάθησης λόγω της εξοικείωσής τους με το gamification και τις στρατηγικές του. Μερικοί μαθητές ενδέχεται να μην είναι σε θέση να συμμετάσχουν στη μαθησιακή δραστηριότητα λόγω των φόβων αποτυχίας, οι οποίοι, ως αποτέλεσμα, επηρεάζουν το ενδιαφέρον τους να συμμετάσχουν στην μαθησιακή δραστηριότητα. Επιπλέον, η ικανότητα ενός ατόμου μπορεί να αλλάξει όταν αλλάζει το περιβάλλον (Fischer et al., 1993). Οι αλλαγές στα επίπεδα ικανότητας των μαθητών μπορεί να οδηγήσουν σε ορισμένες ανεπιθύμητες συνέπειες, όπως η απογοήτευση των μαθητών και η απώλεια αυτοπεποίθησης (Butler & Bodnar, 2017).

Σύμφωνα με τους Ding et al. (2017), ορισμένοι μαθητές στη δραστηριότητα μάθησης μπορεί να απαιτούν περισσότερο χρόνο για να αποκτήσουν την απαραίτητη κατανόηση για να προχωρήσουν αποτελεσματικά μέσω της μαθησιακής διαδικασίας. Ως εκ τούτου, οι εκπαιδευτές εξακολουθούν να χρειάζονται την υποστήριξη και την ενθάρρυνση για τους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα τι αναμένεται από αυτούς (Sailer et al., 2017). Ο Özdener (2018) ανέφερε μια άλλη πρόκληση της χρήσης gamification σε περιβάλλον Wiki. Διαπίστωσε ότι οι εκπαιδευτικοί του μαθήματος δεν είχαν επαρκές επίπεδο συνειδητοποίησης του γεγονότος ότι οι ικανότητες των μαθητών είναι ένας σημαντικός παράγοντας στην εκμάθηση της εργασίας. Οι μαθητές στη δραστηριότητα παιχνιδιού πρέπει να είναι σε θέση να συνεργάζονται αποτελεσματικά με άλλους μαθητές. Επιπλέον, βοηθώντας τους εκπαιδευτές να βελτιώσουν τις τεχνολογικές τους δεξιότητες είναι μια ζωτικής σημασίας πτυχή που μπορεί να είναι ζωτικής σημασίας για

τη συνολική επιτυχία της ενσωμάτωσης του gamification σε μαθησιακές δραστηριότητες. Οι Aldemir et al. (2018) δήλωσαν ότι είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθεί ένα στοιχείο gamification για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς του στην προώθηση των αντιλήψεων των μαθητών. Οι Çakiroğlu et al. (2017) ανέφεραν ότι οι μαθητές που δεν πέτυχαν μια επιθυμητή απόδοση έδειξαν αρνητικές απόψεις σχετικά με την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας gamification. Αυτή η ανησυχία υποστηρίχθηκε επίσης από τους Piteira et al. (2017) που ανέφεραν ότι οι μαθητές ένιωθαν άβολα όταν τα ονόματά τους δεν εμφανίστηκαν στους πίνακες. Επιπλέον, το gamification μπορεί να μην παρακινεί όλους τους μαθητές με τον ίδιο τρόπο (Hew et al., 2016), κάτι που μπορεί να οφείλεται σε ατομικές διαφορές μεταξύ των μαθητών σε μια τάξη. Τέλος, η χρήση του gamification σε ένα μεγάλο πρόγραμμα αξιολόγησης ενδέχεται να μην έχει ως αποτέλεσμα ένα σύνολο ομοιόμορφων κατανεμημένων σχολίων. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι μαθητές στην εργασία με παιχνίδι έχουν ανάγκη περισσότερου χρόνου για να διαχειριστούν τις σκέψεις και τις ιδέες τους (Schreuders & Butterfield, 2016). Ως εκ τούτου, μια επιτυχημένη εργασία μάθησης θα πρέπει να σχεδιαστεί με τρόπο που να διασφαλίζει ότι οι μαθητές αποκτούν τις εμπειρίες και την πρακτική που χρειάζονται για να μοιραστούν με επιτυχία και να προχωρήσουν στη μαθησιακή εργασία.

## **2.5 Gamification και η αποτελεσματικότητά του στην εκπαίδευση**

Το gamification έχει εφαρμοστεί σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένων των τομέων της εκπαίδευσης, των επιχειρήσεων, της υγείας, αλλά ο τομέας της έρευνας στην εκπαίδευση βρίσκεται ακόμη στα αναδυόμενα στάδιά του. Παρά την υποστήριξη του Piaget ότι μέσω των παιχνιδιών επέρχεται αλληλοεπίδραση μεταξύ των παιδιών, μόλις πρόσφατα η έρευνα για το gamification στην εκπαίδευση απέκτησε δυναμική. Πράγματι, από το 2013, μόνο το 26% των επιστημονικών δημοσιεύσεων για το

gamification αφορούσαν την πρακτική εφαρμογή του στην εκπαίδευση (Seaborn & Fels, 2015), με το πρώτο πλαίσιο παιχνιδιού να δημοσιεύεται πριν από λίγα χρόνια (Deterding et al., 2011).

Παρά την καθυστερημένη εφαρμογή του, η δημοτικότητά του έχει αυξηθεί ραγδαία, καθώς καθιστά την μάθηση ενδιαφέρουσα και ελκυστική επιλύοντας μια πολυετή πρόκληση των παραδοσιακών μαθησιακών περιβαλλόντων. Το gamification διαθέτοντας τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού, διασκεδάζοντας τους μαθητές, ενεργοποιώντας τις αισθήσεις τους, αυξάνει τα κίνητρά τους για συμμετοχή σε μαθησιακές δραστηριότητες (Adams & Dormans, 2012).

Έτσι, η καθολική συμμετοχή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία, υποστηρίζει την ενεργή και τη βιωματική μάθηση (Oblinger, 2004). Πολλοί εκπαιδευτικοί ελπίζουν ότι το gamification δεν θα αυξήσει μόνο τα κίνητρα των μαθητών να μάθουν, αλλά θα κάνει και τη συμμετοχή στη σχολική εργασία πιο αποτελεσματική και ουσιαστική. Μπορεί να καταστεί ένα ισχυρό εργαλείο για την απόκτηση γνώσεων και να ενισχύσει σημαντικές δεξιότητες όπως την επίλυση προβλημάτων, τη συνεργασία και την επικοινωνία (Dicheva et al., 2015).

Η αποδοτική λειτουργία του gamification στην εκπαίδευση θα λάβει χώρα μέσα σε ένα σωστά διαμορφωμένο μαθησιακό πλαίσιο. (Alsawaier, 2017) Dicheva et al., 2015; Faiella et al., 2015). Γι' αυτό τα θετικά του αποτελέσματα ποικίλλουν ανάλογα με τη φύση του ηλεκτρονικού περιβάλλοντος της μάθησης, το εκπαιδευτικό αντικείμενο, τον εκπαιδευτή και τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να εφαρμοστεί (Alsawaier, 2017). Επιπλέον, δεν μπορεί να εφαρμοστεί επιτυχώς στην τάξη χωρίς την υποστήριξη μιας σταθερής τεχνολογικής υποδομής και κατάλληλου παιδαγωγικού πλαισίου (δηλαδή τα στοιχεία σχεδίασης της μάθησης).

Οι έρευνες αναφέρουν γενικά ότι το gamification έχει θετικές επιπτώσεις στα γνωστικά μαθησιακά αποτελέσματα (Bevins & Howard, 2018; Hamari et al., 2014; Kim et al., 2018). Οι μελετητές ανέφεραν ότι το μαθησιακό επίτευγμα, οι διαδικαστικές και δηλωτικές γνώσεις και οι

δεξιότητες σκέψης υψηλότερου επιπέδου εμπλουτίστηκαν όταν προστέθηκαν στοιχεία gamification (Kim et al., 2018). Το gamification φαίνεται να βελτιώνει τα μαθησιακά αποτελέσματα όταν ανατίθεται στους μαθητές η επίλυση π.χ. κουίζ και πρακτικών δραστηριοτήτων, αλλά δεν φαίνεται να επηρεάζει σημαντικά την απόδοση σε τελικές εξετάσεις (Bevins & Howard, 2018). Συνοπτικά, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία η καλά σχεδιασμένη, σωστή ανάπτυξη του gamification μπορεί να βελτιώσει τα μαθησιακά αποτελέσματα σε διαφορετικές συνθήκες.

Η πλειοψηφία των μελετών της βιβλιογραφίας έδειξε θετικές επιδράσεις του gamification στο κίνητρο (Alsawaeir, 2018; Bell, 2017; Bevins & Howard, 2018; Dicheva et al., 2015; Faiella et al., 2015). Οι μαθητές θεώρησαν ότι τα εκπαιδευτικά μαθήματα στα οποία χρησιμοποιήθηκε ήταν πιο ενδιαφέροντα και ιδανικά για τη μάθηση σε σχέση με μαθήματα όπου δεν χρησιμοποιήθηκε (Dicheva et al., 2015), εφόσον τα στοιχεία παιχνιδιού μεταμορφώνουν τις βαρετές εργασίες σε ενδιαφέρουσες (Faiella et al., 2015).

Επίσης, οι συγγραφείς περιλαμβάνουν επίσης ένα ξεχωριστό θέμα, την εμπλοκή ως παράγοντα για την αποτελεσματικότητα του gamification). Μελέτες που εξετάζουν τις επιπτώσεις της εμπλοκής αποκάλυψαν, και πάλι, κυρίως θετικά αποτελέσματα. Αυτά περιλάμβαναν σημαντικά μεγαλύτερη συμμετοχή των μαθητών σε εκπαιδευτικές εργασίες, υψηλά ποσοστά παρουσίας, συμμετοχής και λήψης υλικού, αυξημένη ποσότητα (και συνεχής ποιότητα) των απαντήσεων των μαθητών, υψηλότερα ποσοστά επιτυχίας και αυξημένη θέληση για την ανάληψη δύσκολων εργασιών (Dicheva et al., 2015). Είναι ενδιαφέρον ότι το gamification οδηγεί σε μεγαλύτερη συμμετοχή των μαθητών, ειδικά εάν τα άτομα είναι ελεύθερα να επιλέξουν τον τρόπο μάθησης που προτιμούν (Faiella et al., 2015). Επιπλέον, όσο καλύτερη είναι η ευθυγράμμιση των μαθημάτων, του βασικού περιεχομένου και των στοιχείων του παιχνιδιού, τόσο μεγαλύτερη είναι η θετική επίδραση του gamification και στην εμπλοκή. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα εάν τέτοιες πτυχές συνδέονται με μια κεντρική αφήγηση (Bell, 2017).

Επιπλέον, τα θετικά αποτελέσματα του δεν εντοπίζονται μονομερώς

στο κίνητρο και την εμπλοκή. Πράγματι, οι Sitzmann et al. (2011) αποκάλυψαν ότι το gamification στην εκπαίδευση βοηθά επίσης την αποτελεσματικότητα και την καλύτερη αφομοίωση της γνώσης. Οι Faiella et al. (2015) αποκάλυψαν ότι το gamification βοηθά στην μείωση του άγχους ή της ανησυχίας για τις συνέπειες της κακής απόδοσης των μαθητών. Επιπλέον, βοηθάει στη δημιουργία μιας κοινότητας, όπου οι συμμετέχοντες μοιράζονται συμβουλές και πετυχαίνουν τα επιτεύγματα σε ολόκληρο το επίπεδο της τάξης και όχι μόνο σε ακαδημαϊκό επίπεδο (Faiella et al., 2015). Οι μετα-αναλυτικές μελέτες καταδεικνύουν ότι το gamification μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να επιτύχουν καλύτερα αποτελέσματα όταν υπάρχουν ορισμένα στοιχεία (Garland, 2015). Αυτά περιλαμβάνουν την εφαρμογή ενός επιπέδου παιχνιδιού σε μαθήματα που διαρκούν μικρότερες χρονικές περιόδους, όπως βραχυπρόθεσμα μαθήματα ή ενότητες εντός των μαθημάτων (Garland, 2015). Τα εκπαιδευτικά μαθήματα πρέπει να περιλαμβάνουν εργασίες που απαιτούν χρόνο για να υλοποιηθούν, καθώς η κακή διαχείριση του χρόνου δεν επιφέρει θετικά αποτελέσματα (Garland, 2015). Τελευταία αλλά όχι λιγότερο σημαντική, είναι η ανατροφοδότηση που είναι συνεχής, άμεση και ουσιαστική και μπορεί να έχει θετική επίδραση στα μαθησιακά αποτελέσματα (Faiella et al., 2015).

Διάφορες τεχνικές gamification έχουν χρησιμοποιηθεί για να δημιουργηθούν εμπειρίες μάθησης όπως πόντοι, βραβεία, σήματα, πίνακες βαθμολογίας, (Barata et al., 2013; Kim et al., 2016; Yildirim, 2017). Η εφαρμογή τεχνικών gamification σε ένα πρόγραμμα σπουδών μπορεί να βοηθήσει στην παροχή μιας πιο περιεκτικής δραστηριότητας μέσω της επίδρασης του στην αίσθηση ανταγωνισμού, την αλληλεπίδραση και τα κίνητρα των μαθητών (Aşıksoy, 2017; Davis et al., 2018).

## **2.6. Παιχνίδια στην πραγματική ζωή και στην ηλεκτρονική μάθηση**

Τα παιχνίδια αποτελούν μέρος της καθημερινής ζωής. Ο κύριος στόχος τους είναι η διασκέδαση, αλλά η εφαρμογή τους δημιούργησε παιχνίδια που



καλύπτουν ποικίλες πτυχές της καθημερινής ζωής. Έτσι τα παιχνίδια χρησιμοποιούνται όχι μόνο για αναψυχή, αλλά και για βιομηχανίες όπως άμυνα, εκπαίδευση, επιστημονική έρευνα, υγειονομική περίθαλψη, διαχείριση έκτακτης ανάγκης, πολεοδομία, μηχανική, θρησκεία και πολιτική. Ονομάζονται επίσης «σοβαρά παιχνίδια» και ο κύριος σκοπός τους είναι να εκπαιδεύσουν, να ερευνήσουν ή να διαφημίσουν.

Η μάθηση μέσω των παιχνιδιών δεν είναι μια νέα προσέγγιση. Η Elisabeth Corcoran (Corcoran, 2010) ισχυρίζεται ότι υπάρχουν τουλάχιστον 3 τύποι παιχνιδιών που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση: α) τα κλασικά παιχνίδια τεχνολογίας αιχμής, β) τα παιχνίδια που αναπτύσσονται από τους ίδιους τους μαθητές, όπως το Scratch και γ) η προσέγγιση με τα τυποποιημένα μαθήματα, τα καθήκοντα κ.λπ. Είτε offline είτε σε απευθείας σύνδεση, τα παιχνίδια βοηθούν τους μελετητές να επιτύχουν τους εκπαιδευτικούς στόχους τους με πιο συναρπαστικό τρόπο.

## **2.7 Παραδείγματα εταιριών και σχετικών εφαρμογών**

Η Microsoft χρησιμοποίησε το gamification ως μέσο εκπαίδευσης και επιμόρφωσης του προσωπικού της. Συγκεκριμένα χρησιμοποίησε το παιχνίδι Ribbon Hero 2, ως μέσο αύξησης της παραγωγικότητας των εργαζομένων της και ως μέσο βελτίωσης της αποδοτικότητάς τους, με στόχο τη βελτίωση παροχής υπηρεσιών και την ικανοποίηση των καταναλωτών. Επίσης η SAP, χρησιμοποίησε την εφαρμογή για να εκπαιδεύσει τους εργαζομένους της, στην ίδια λογική που τη χρησιμοποίησε και τη Microsoft (Werbach, 2013).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

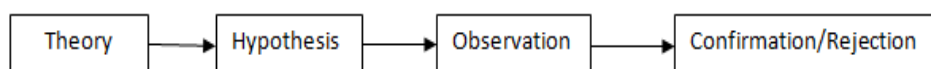
### Μεθοδολογία Έρευνας

Η μεθοδολογία της έρευνας σχεδιάζεται με βάση το θέμα και τον στόχο που διερευνάται. Με την έννοια της μεθοδολογίας νοούνται τα στάδια που θα ακολουθηθούν προκειμένου να διεξαχθεί η έρευνα καθώς και τα μέσα που θα χρησιμοποιηθούν γι' αυτό τον σκοπό (Flick, 2015). Στην ουσία, η μεθοδολογία αποτυπώνει την διαδικασία της έρευνας που θα ακολουθηθεί. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η διατύπωση της μεθοδολογίας δεν είναι μία εύκολη διαδικασία δεδομένου ότι πρέπει να παρέχει σαφή στοιχεία και πληροφορίες για την έρευνα.

Η παρούσα έρευνα χρησιμοποιεί πρωτογενή δεδομένα και έχει ως στόχο να εξετάσει την αύξηση των κινήτρων των μαθητών μέσω της εφαρμογής ενός παιχνιδιοποιημένου σεναρίου καθώς και τους τρόπους με τους οποίους επιτυγχάνεται αυτό.

#### 3.1. Ερευνητική Προσέγγιση

Οι ερευνητικές προσεγγίσεις που υπάρχουν διακρίνονται σε δύο τάξεις: την επαγωγική και την παραγωγική (Κυριαζόπουλος & Σαμαντά, 2011). Η παραγωγική λογική οδηγεί στη διαμόρφωση ερευνητικών υποθέσεων βάσει των θεωριών που ήδη υπάρχουν και στην προσπάθεια ελέγχου του αν αυτές ισχύουν ή όχι μέσω των ερευνητικών δεδομένων (Κυριαζόπουλος & Σαμαντά, 2011).



Στην επαγωγική λογική ισχύει το ακριβώς αντίθετο. Πρώτα συγκεντρώνονται τα ερευνητικά δεδομένα και στη συνέχεια βάσει αυτών δημιουργείται μία θεωρία που αντιπαραβάλλεται με τις ήδη υπάρχουσες (Κυριαζόπουλος & Σαμαντά, 2011).



Η παρούσα έρευνα υιοθέτησε την παραγωγική λογική με τη διαμόρφωση ερευνητικών υποθέσεων από την ήδη υπάρχουσα θεωρία και την προσπάθεια επιβεβαίωσης ή απόρριψής τους.

### **3.2. Μέθοδοι Έρευνας**

Η ερευνητική μέθοδος που επιλέχτηκε είναι η ποσοτική που έχει ως στόχο τον εντοπισμό σχέσεων και συνδέσεων ανάμεσα στους βασικούς παράγοντες του θέματος. Τα δεδομένα που εξάγονται από την ποσοτική έρευνα είναι αριθμητικά και συλλέγονται με τη χρήση εργαλείων όπως τα ερωτηματολόγια. Στη συνέχεια ακολουθεί η στατιστική επεξεργασία τους (Billing and Waterman, 2014). Η παρούσα μέθοδος επιλέχτηκε διότι παρέχει αξιόπιστα και έγκυρα στοιχεία που μπορούν στη συνέχεια να γενικευθούν.

### **3.3. Διαδικασία συλλογής-Είδος των δεδομένων**

Όπως ήδη αναφέρθηκε η παρούσα έρευνα είναι πρωτογενής, χρησιμοποιεί δηλαδή δεδομένα που συγκεντρώθηκαν από συμμετέχοντες στην έρευνα (μαθητές δημοτικού σχολείου). Χρησιμοποιήθηκαν παράλληλα και δευτερογενή δεδομένα, που προέρχονται από άλλους ερευνητές, στο στάδιο της βιβλιογραφικής ανασκόπησης.

### **3.4. Πληθυσμός- Δείγμα**

Η έρευνα διεξήχθη τον Φεβρουάριο του 2020 σε εικοσιεπτά (27) μαθητές της Πέμπτης Δημοτικού. Το σχολείο από το οποίο επιλέχθηκαν οι μαθητές βρίσκεται στην περιοχή της Αττικής και συγκεκριμένα στην περιοχή Πατήσια. Η δειγματοληπτική διαδικασία για τους συμμετέχοντες θα είναι αυτή της ευκολίας.

### **3.5. Μέθοδος Επαφής με το δείγμα – Εργαλείο Έρευνας**

Το εργαλείο που θα χρησιμοποιηθεί στην παρούσα έρευνα είναι το δομημένο ερωτηματολόγιο. Η χρήση του προσφέρει γρήγορα και αξιόπιστα δεδομένα επιτρέποντας τη διεξαγωγή της έρευνας σε μικρό χρονικό διάστημα. Τα ερωτηματολόγια θα δοθούν και θα συλλεχθούν από τον ίδιο τον ερευνητή και οι απαντήσεις που θα περιλαμβάνουν θα είναι κλειστού τύπου.

### **3.6 Πιλοτική Έρευνα**

Προκειμένου να ελεγχθεί το ερευνητικό εργαλείο έγινε μία πιλοτική έρευνα με τη συμμετοχή 27 μαθητών της Πέμπτης Δημοτικού. Μετά τη διεξαγωγή της πιλοτικής έρευνας διαπιστώθηκε ότι το ερωτηματολόγιο ήταν απλό, κατανοητό, χωρίς προβλήματα στην συμπλήρωση του και έτσι παρέμεινε στην αρχική του μορφή.

### **3.7 Περιορισμοί της Έρευνας**

Τυχόν περιορισμοί της έρευνας ίσως είναι ο μικρός αριθμός των μαθητών που συμμετείχαν. Παρόλα αυτά, δεν αποτέλεσε εμπόδιο για τη διεξαγωγή της έρευνας και μπόρεσε να προκύψει ένα ικανοποιητικό αποτέλεσμα.

### **3.8 Ερευνητικά ερωτήματα**

Αντικείμενο αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι να διαπιστωθεί εάν τα κίνητρα των μαθητών μεταβάλλονται κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, μέσω της αξιοποίησης των πρακτικών του gamification σε ένα εκπαιδευτικό σενάριο. Για αυτό, κατά την εκπαιδευτική παρέμβαση, η διδασκαλία του μαθήματος βασίστηκε σε ένα εκπαιδευτικό λογισμικό ( ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι με τίτλο «Ο Ξεφτέρης στην αρχαία Ολυμπία») μέσω του οποίου οι μαθητές συνδύασαν τη γνώση με την

εποικοδομητική ψυχαγωγία.. Με βάση τα παραπάνω, δομήθηκαν τα εξής ερευνητικά ερωτήματα :

1. Κατά πόσο αυξήθηκαν τα κίνητρα σύμφωνα με τις θεωρίες του αυτοπροσδιορισμού και του Keller;
2. Ποια είδη κινήτρων αναπτύσσονται;
3. Κατά πόσο αυξήθηκε η εμπλοκή των μαθητών;

### **3.8.1 Ερωτηματολόγια**

#### **3.8.1.1 Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης κινήτρων**

Για τον εντοπισμό των κινήτρων των μαθητών χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο που βρίσκεται στο Παράρτημα Α. Στόχος ήταν να εντοπιστούν τα κίνητρά τους πριν και μετά από τη διδακτική παρέμβαση που έγινε με το παιχνιδιοποιημένο σενάριο μάθησης. Η δόμηση του ερωτηματολόγιο στηρίχτηκε στη θεωρία των κινήτρων του «Αυτοπροσδιορισμού» (SDT) του Ryan και Deci.

Οι απαντήσεις δίνονται βάσει της κλίμακας Likert από το 1 έως το 5 (συμφωνώ έως διαφωνώ). Σημειώνεται ότι το ερωτηματολόγιο αυτό έχει χρησιμοποιηθεί και σε προηγούμενη έρευνα και συγκεκριμένα στη ΜΔΕ της κυρίας Λαμπρινού (Λαμπρινού, 2015).

#### **3.8.1.2 Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης παιχνιδιού**

Το "Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης παιχνιδιού" είναι βασισμένο στο "Game Experience Questionnaire" του Eindhoven University of Technology. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο χρησιμοποιήθηκε, διότι διακρίνεται για την αξιοπιστία του και την αναγνωρισμένη, διεθνή του χρήση για την καταμέτρηση του game experience.

Το ερωτηματολόγιο αυτό αποτελείται από τρία μέρη:

1. Το βασικό ερωτηματολόγιο (The core questionnaire)

2. Την ενότητα που αφορά την κοινωνική παρουσία του παίκτη/μαθητή (The Social Presence Module)

3. Την ενότητα που επικεντρώνεται στο πώς αισθάνεται ο εκάστοτε παίκτης, αφού ολοκληρώθηκε το παιχνίδι (The Post-game module.)

Τα δύο πρώτα μέρη διερευνούν τα συναισθήματα και στις σκέψεις των παικτών ενώ παίζουν το παιχνίδι, ενώ το τρίτο αξιολογεί πώς ένιωσαν αφού σταμάτησαν να παίζουν. Και τα τρία μέρη του ερωτηματολογίου προορίζονται προς διαχείριση, κατόπιν του τέλους του παιχνιδιού με τη σειρά που προαναφέρθηκε (Wijnand A. IJsselstein, 2013).

Στο ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση του παρόντος εκπαιδευτικού παιχνιδιού χρησιμοποιήθηκαν ερωτήματα και από τα τρία μέρη του "Game Experience Questionnaire", ορισμένα από τα οποία προσαρμόστηκαν στις ανάγκες του συγκεκριμένου παιχνιδιού (γενικά για το ερωτηματολόγιο βλέπε Παράρτημα Α).

Έτσι, χρησιμοποιήθηκαν δύο επιστημονικά αποδεκτά και αξιόπιστα ερωτηματολόγια, προκειμένου να εξαχθούν έγκυρα αποτελέσματα και συμπεράσματα στα επιστημονικά ερωτήματα της παρούσας εργασίας.

### **3.9 Λόγοι επιλογής του συγκεκριμένου λογισμικού**

Το συγκεκριμένο λογισμικό επιλέχθηκε καθώς απευθυνόταν στους μαθητές Πέμπτης Δημοτικού, ενώ η θεματική των Ολυμπιακών Αγώνων ήταν επίκαιρη, καθώς το έτος 2020 θα διεξάγονταν οι Ολυμπιακοί Αγώνες του Τόκιο. Η αισθητική του παιχνιδιού και η αφήγησή του ήταν επίσης ιδιαίτερα ελκυστική. Βασικό κριτήριο όμως της επιλογής του ήταν τα game design elements που διαθέτει, τα οποία θεωρήθηκαν τα καταλληλότερα για την ενίσχυση των εσωτερικών κινήτρων. Αυτά περιλαμβάνουν την ύπαρξη πίνακα κατάταξης (leaderboard), το avatar, τους συμπαίκτες και την αφήγηση. Όλα τα παραπάνω επρόκειτο να αναλυθούν περαιτέρω σε επόμενη ενότητα του ίδιου κεφαλαίου. Εδώ αναφέρονται προκειμένου να τονισθεί ότι δεν επιλέχθηκε ένα εκπαιδευτικό λογισμικό που αυξάνει τον ανταγωνισμό και την επιθυμία για συνεχή επιβράβευση μέσω άλλων σχεδιαστικών στοιχείων παιχνιδιού, όπως είναι οι πόντοι (points), τα

εμβλήματα (badges) και τα γραφικά απόδοσης (performance graphs). Αντίθετα, τα συγκεκριμένα σχεδιαστικά στοιχεία παιχνιδιού συντελούν στην αύξηση της αυτονομίας των μαθητών και της σχετικότητας. Γι' αυτό επιλέχθηκε ένα λογισμικό που δεν συντελεί στην αύξηση των εξωτερικών, αλλά κυρίως των εσωτερικών κινήτρων.

### **3.10 Η διαδικασία της έρευνας**

Η έρευνα έλαβε χώρα κατά το τρέχον σχολικό έτος 2019-2020 σε ιδιωτικό Δημοτικό σχολείο του νομού Αττικής, στην πόλη της Αθήνας, στην περιοχή των Πατησίων. Το δείγμα το αποτέλεσαν 27 μαθητές της Πέμπτης (Ε') τάξης. Πριν την έναρξη της διδακτικής παρέμβασης, οι μαθητές συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο της έρευνας ως προς τη θέση τους για την ύπαρξη κινήτρων μέσω της παραδοσιακής διδασκαλίας.

Το εκπαιδευτικό σενάριο της έρευνας υλοποιήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος της «Ιστορίας». Η υλοποίηση του μαθήματος έγινε στη σχολική τάξη, με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Μετά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, παρουσιάστηκε στους μαθητές το περιβάλλον του εκπαιδευτικού λογισμικού με τίτλο «Ο Ξεφτέρης στην αρχαία Ολυμπία». Ακολούθησε η δεύτερη μέτρηση των κινήτρων (motivation) των μαθητών του δείγματος. Συγκεκριμένα, δόθηκε στους μαθητές ξανά το ερωτηματολόγιο, για να διαπιστωθεί εάν υπήρχε μεταβολή των κινήτρων τους μετά την εφαρμογή της διδασκαλίας με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού λογισμικού.

Ακολούθως, κλήθηκαν οι εκπαιδευόμενοι να απαντήσουν στο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του εκπαιδευτικού παιχνιδιού.

### **3.11 Περιγραφή εκπαιδευτικού σεναρίου**

Το εκπαιδευτικό λογισμικό στο οποίο στηρίχτηκε το εκπαιδευτικό σενάριο τιτλοφορείται « Ο Ξεφτέρης στην Αρχαία Ολυμπία ». Οι μαθητές, στα πλαίσια του

μαθήματος της Ιστορίας, μέσω του παραπάνω λογισμικού εντρυφούν στο θέμα των Ολυμπιακών αγώνων.

Ο τόπος όπου διαδραματίζεται το σενάριο είναι ο γενέθλιος τόπος των Ολυμπιακών αγώνων, η αρχαία Ολυμπία. Εκεί μεταφέρεται και αναπτύσσει τη δράση του ο Ξεφτέρης, ο κεντρικός ήρωας της ιστορίας. Επιχειρεί να δώσει απάντηση σε ένα πρόβλημα που αιώνες περιμένει τη λύση του και να αποκαταστήσει τη μνήμη του Λεάνδρου, ενός λαμπρού αθλητή, σε βάρος του οποίου έχει διαπραχθεί στο παρελθόν μια μεγάλη αδικία.

Στο εκπαιδευτικό λογισμικό περιέχεται :

- 1) Ένα παιχνίδι γνώσεων με βάση τις πληροφορίες του Ξεφτέρη για τους Ολυμπιακούς αγώνες και πώς αυτοί διεξάγονταν.
- 2) Αναπαραστάσεις πέντε αθλημάτων των αγώνων : ακόντιο ,άλμα εις μήκος , δισκοβολία, δρόμος ταχύτητας και οπλίτης δρόμου. Οι μαθητές διασκέδασαν παίρνοντας μέρος σε αυτά, καθώς οι αναπαραστάσεις είχαν τη μορφή αλληλεπιδραστικών παιχνιδιών.

Αρχικά, στην πρώτη φάση της έρευνας, οι μαθητές με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, έρχονται σε επαφή με το αντικείμενο των Ολυμπιακών αγώνων στην αρχαία Ελλάδα. Μαθαίνουν πληροφορίες σχετικά με διάσημους αθλητές του παρελθόντος, τα αγωνίσματα που διεξάγονταν, τους ανθρώπους που εμπλέκονταν στη διαδικασία των αγώνων καθώς και για τις συνθήκες κάτω από τις οποίες διεξάγονταν οι αγώνες. Η φάση αυτή διαρκεί μία διδακτική ώρα.

Στη συνέχεια, αφού γίνει μια σύντομη περιγραφή του εκπαιδευτικού λογισμικού «Ο Ξεφτέρης στην αρχαία Ολυμπία» από τον εκπαιδευτικό, οι μαθητές εισάγονται σε αυτό ακολουθώντας τις οδηγίες του. Επεξηγείται με λίγα λόγια το περιβάλλον του, τα κουμπιά πλοήγησης καθώς και οι κανόνες του παιχνιδιού. Τέλος, ο εκπαιδευτικός σε συνεργασία με τους μαθητές ορίζουν από κοινού τον τελικό στόχο που πρέπει να επιτευχθεί για την επιτυχημένη ολοκλήρωση του εκπαιδευτικού αυτού παιχνιδιού. Η φάση αυτή διαρκεί μισή διδακτική ώρα.



Στην επόμενη φάση, οι μαθητές σε συνεργασία με τον εκπαιδευτικό, ξεκινούν το εκπαιδευτικό λογισμικό «Ο Ξεφτέρης στην αρχαία Ολυμπία». Με τη βοήθεια του χάρτη του παιχνιδιού: 1) περιηγούνται σε όλες τις περιοχές που πρέπει να περάσει ο ήρωας του παιχνιδιού, ο Ξεφτέρης, 2) συλλέγουν πληροφορίες που μεταφέρουν στον ήρωα του παιχνιδιού όλα τα πρόσωπα που συναντά στο ταξίδι του, 3) απαντούν με τη βοήθεια των παραπάνω πληροφοριών στις ερωτήσεις που τους τίθενται για τους Ολυμπιακούς αγώνες της αρχαιότητας και τον τρόπο που τελούνταν. Απαντώντας σωστά στις ερωτήσεις κάθε πίστας-σταθμό της περιήγησης του Ξεφτέρη στην αρχαία Ολυμπία, ο ήρωας φτάνει στις τελικές ερωτήσεις όπου, αν απαντήσει και εκεί σωστά, ολοκληρώνεται το παιχνίδι και αποκαθίσταται η αδικία εις βάρος του αθλητή Λεάνδρου που προαναφέρθηκε. Η φάση αυτή διαρκεί 4 διδακτικές ώρες.

Μετά την ολοκλήρωση αυτού του εκπαιδευτικού λογισμικού γίνεται συζήτηση για τα συμπεράσματα που διεξήχθησαν κατά το τέλος του μαθήματος και γίνεται προσπάθεια να δοθεί μια απάντηση στο εάν εκπληρώθηκε ο στόχος του παιχνιδιού που τέθηκε στην αρχή. Η φάση διαρκεί μια διδακτική ώρα.

### **3.12 Game design elements του εκπαιδευτικού λογισμικού**

Τα σχεδιαστικά στοιχεία των παιχνιδιών (game design elements) είναι τα βασικά δομικά στοιχεία του εκάστοτε παιχνιδιού. Βασικά σχεδιαστικά στοιχεία ενός παιχνιδιού είναι οι πόντοι (points), τα εμβλήματα (badges), οι πίνακες κατάταξης (leaderboards), τα γραφήματα απόδοσης (performance graph), το στοιχείο της αφήγησης (meaningful stories), οι χαρακτήρες του παιχνιδιού (avatars) και οι συμπαίκτες (teammates) (Sailer, Hense, Mayr, & Mandl, 2016). Παρακάτω θα εξετάσουμε όσα συναντάμε στο παρόν εκπαιδευτικό λογισμικό.

1. Πίνακες κατάταξης (Leaderboards): Οι πίνακες κατάταξης, κατατάσσουν τους εκάστοτε παίκτες ανάλογα με την απόδοσή τους, αξιολογώντας τους σύμφωνα με ένα συγκεκριμένο κριτήριο απόδοσης και έτσι μέσω αυτών των πινάκων μπορεί να προσδιοριστεί ποιος αποδίδει καλύτερα. Ο ανταγωνισμός που προκαλείται μέσω των πινάκων κατάταξης, μπορεί να ασκήσει πίεση στον παίκτη

σχετικά με την ενασχόληση- δέσμευσή του στο εκάστοτε εκπαιδευτικό παιχνίδι, και έτσι να επιφέρει εποικοδομητική επίδραση στη μάθηση (Sailer, Hense, Mayr, & Mandl, 2016).

Στο εκπαιδευτικό λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε στη συγκεκριμένη έρευνα, είναι εμφανής η ύπαρξη των **leaderboards**, στην ενότητα που ο παίκτης μπορεί να παίξει τα αγωνίσματα των Ολυμπιακών αγώνων της αρχαιότητας, όπου μετά το πέρας κάθε αγωνίσματος καταγράφεται η καλύτερη επίδοση καθώς και η επίδοση που πέτυχε ο τρέχων παίκτης.

2. **Avatars:** Τα avatars είναι οπτικές αναπαραστάσεις των παικτών στο εκάστοτε παιχνίδι. Μπορούν να σχεδιαστούν με απλό ή και σύνθετο τρόπο. Ο κύριος στόχος τους είναι να ξεχωρίζει ο εκάστοτε παίκτης από τους υπόλοιπους αλλά και από άλλα στοιχεία που υπάρχουν στο παιχνίδι και είναι ελεγχόμενα από τον υπολογιστή (Sailer, Hense, Mayr, & Mandl, 2016).

Στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε, ως κύριο avatar εμφανίζεται εκείνο του «Ξεφτέρη», το οποίο αντιπροσωπεύει τον παίκτη που παίρνει μέρος στο παιχνίδι.

3. **Συμπαίκτες:** Οι συμπαίκτες μπορεί να είναι είτε ελεγχόμενοι από κάποιον άλλο πραγματικό παίκτη, είτε ελεγχόμενοι από τον υπολογιστή χαρακτήρες, οι οποίοι μπορεί να προκαλέσουν τη συνεργασία με τον κύριο παίκτη του παιχνιδιού (Sailer, Hense, Mayr, & Mandl, 2016).

Στο εκπαιδευτικό λογισμικό «Ο Ξεφτέρης στην αρχαία Ολυμπία» παρατηρείται η ύπαρξη πληθώρα επιπλέον συμπαικτών, οι οποίοι είναι όλοι ελεγχόμενοι από τον υπολογιστή και οι οποίοι προκαλούν τη συνεργασία με τον κύριο ήρωα του παιχνιδιού, τον Ξεφτέρη, για να υλοποιήσει το στόχο του και να τερματίσει το παιχνίδι.

4. **Το στοιχείο της αφήγησης (Meaningful stories):** Είναι ένα στοιχείο σχεδιασμού παιχνιδιού, το οποίο δεν σχετίζεται με την απόδοση του παίκτη αλλά παραθέτει πληροφορίες για την υπόθεση αυτού και θέτει σε ένα

συγκεκριμένο νοηματικό πλαίσιο τους χαρακτήρες του παιχνιδιού αλλά και τις δραστηριότητες αυτού (Sailer, Hense, Mayr, & Mandl, 2016).

Στο παρόν εκπαιδευτικό λογισμικό σε κάθε πίστα υπάρχει η απαιτούμενη αφήγηση κυρίως σε μορφή διαλόγων μεταξύ των χαρακτήρων του παιχνιδιού, όπου παρατίθενται οι πληροφορίες που αφορούν και το γνωστικό κομμάτι αλλά και τη συνέχιση της ιστορίας.

### **3.13 Περιγραφή διδακτικού προβλήματος**

Η παρούσα εργασία σε σχέση με τους μαθητές είχε τους εξής στόχους:

- ✓ Προαγωγή της κριτικής τους ικανότητας.
- ✓ Καλλιέργεια πνεύματος και του αισθήματος ευχαρίστησης από την επιτυχημένη ολοκλήρωση ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού- εν γένει πρόκλησης.
- ✓ Ενδυνάμωση της μαθητικής συνεργασίας και του ομαδικού πνεύματος.
- ✓ Αξιοποίηση των τεχνολογικών μέσων στην υπηρεσία του εκπαιδευτικού έργου.

### **3.14 Περιγραφή εκπαιδευτικών αναγκών**

Οι εκπαιδευτικές ανάγκες που οδήγησαν στη δημιουργία της παρούσας εργασίας είναι:

- ✓ Η διέγερση του ενδιαφέροντος των μαθητών στο μάθημα της Ιστορίας με πρωτότυπο τρόπο.

- ✓ Η ανάπτυξη πνεύματος συνεργασίας των μαθητών.
  
- ✓ Ανάγκη για αυτονομία των μαθητών, μέσω της περιήγησής τους στο περιβάλλον του εκπαιδευτικού λογισμικού.

### **3.15 Εμπλεκόμενοι ρόλοι και δραστηριότητες εμπλεκόμενων ρόλων**

#### **Εκπαιδευτικός**

- Ένταξη των μαθητών στο εκπαιδευτικό λογισμικό, ως μέσο απόκτησης γνώσεων αντί του παραδοσιακού τρόπου.
  
- Επεξηγεί το εκπαιδευτικό παιχνίδι.
  
- Βοηθάει τους μαθητές εάν αντιμετωπίζουν δυσκολίες στο τεχνικό κομμάτι
  
- Ζητάει από τους μαθητές να μοιραστούν με τους συμμαθητές τους την εμπειρία τους από την εκπαιδευτική διαδικασία
  
- Οδηγεί την τάξη στην εξαγωγή συμπερασμάτων από την όλη εκπαιδευτική διαδικασία.

#### **Εκπαιδευόμενος**

- Ελέγχει τις προσληφθείσες γνώσεις του μέσα από τις δραστηριότητες που προσφέρει το παιχνίδι.

- Συνεργάζεται με τους συμμαθητές του και τον εκπαιδευτικό, προάγοντας την κοινωνικότητά του.
- Δοκιμάζει τις δυνατότητές του μέσα από μια ευχάριστη διαδικασία μάθησης.
- Επεξεργαζόμενος τις πληροφορίες που δέχεται, προάγει το πνευματικό του επίπεδο.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

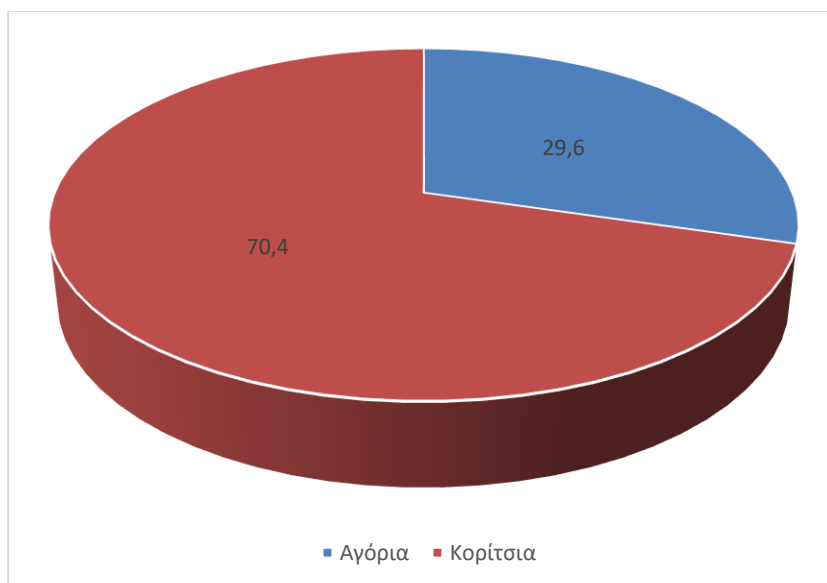
### Αποτελέσματα

**Πίνακας 1**

Φύλο παιδιών

	N	%
Αγόρια	8	29,6
Κορίτσια	19	70,4
Σύνολο	27	100,0

Σύμφωνα με τον πίνακα 1 η αναλογία αγοριών και κοριτσιών στο δείγμα της έρευνας είναι 29,6% και 70,4% αντίστοιχα.



Γράφημα 1. Φύλο

## Πίνακας 2

### Αξιολόγηση παιχνιδιού

	M	TA
Υπήρχε ανταγωνισμός κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού;	1,09	0,29
Έχασα τη σύνδεση με τον έξω κόσμο.	2,32	1,36
Ήρθες πιο κοντά με τους συμμαθητές σου;	3,18	1,40
Ήταν σημαντικό για σένα να τα πας καλά στο παιχνίδι;	3,22	1,28
Έχασα την αίσθηση του χρόνου.	3,41	1,68
Έφτασες γρήγορα στην επίτευξη των στόχων του παιχνιδιού;	3,50	1,06
Ήμουν βαθιά συγκεντρωμένος στο παιχνίδι.	3,55	1,18
Το παιχνίδι βελτίωσε τη στρατηγική ικανότητα μου.	3,57	1,29
Ένωσες ότι μπορούσες να συνεργαστείς με τα μέλη της ομάδας σου;	3,82	1,33
Πιστεύεις ότι παίζοντας το παιχνίδι έμαθες περισσότερα από ότι θα μάθαινες από το σχολικό βιβλίο;	3,95	1,36
Είσαι ικανοποιημένος /η από την απόδοσή σου στο παιχνίδι;	4,00	1,13
Το παιχνίδι σε βοήθησε να μάθεις πληροφορίες σχετικά με τους Ολυμπιακούς αγώνες στην αρχαιότητα;;	4,22	1,17
Πόσο ενδιαφέρον θα χαρακτήριζες το παιχνίδι;	4,22	1,00
Πιστεύεις ότι το παιχνίδι ήταν χρήσιμο γιατί βελτίωσε την απόδοση σου στο μάθημα;	4,26	1,18
Πόσο διασκέδασες παίζοντας το παιχνίδι;	4,30	1,11
Το παιχνίδι ήταν αισθητικά ευχάριστο;	4,57	0,95

Σύμφωνα με τον πίνακα 2, οι μαθητές αξιολογούν το παιχνίδι ως πάρα πολύ αισθητικά ευχάριστο ( $M = 4,57$ ,  $TA = 0,95$ ) και ως πολύ διασκεδαστικό ( $M = 4,30$ ,  $TA = 1,11$ ), χρήσιμο για την βελτίωση της απόδοσης τους στο μάθημα ( $M = 4,26$ ,  $TA = 1,18$ ), ενδιαφέρον ( $M = 4,22$ ,  $TA = 1,00$ ), χρήσιμο για την εκμάθηση πληροφοριών για τους Ολυμπιακούς αγώνες στην αρχαιότητα ( $M = 4,22$ ,  $TA = 1,17$ ), ικανοποιητικό ως προς την απόδοση στο παιχνίδι ( $M = 4,00$ ,  $TA = 1,13$ ), περισσότερο χρήσιμο έναντι του σχολικού βιβλίου ( $M = 3,95$ ,  $TA = 1,36$ ), συνεργατικό ( $M = 3,82$ ,  $TA = 1,33$ ), χρήσιμο για την βελτίωση της στρατηγικής ικανότητας τους ( $M = 3,57$ ,  $TA = 1,29$ ), χρήσιμο για την συγκέντρωση ( $M = 3,55$ ,  $TA = 1,18$ ) και γρήγορο ως προς την επίτευξη των στόχων του παιχνιδιού ( $M = 3,50$ ,  $TA = 1,06$ ). Ακόμα οι μαθητές αξιολογούν σε μέτριο επίπεδο το «χάσιμο» της αίσθησης του χρόνου ( $M = 3,41$ ,  $TA = 1,68$ ), την σπουδαιότητα/ αξία να πάνε καλά στο παιχνίδι ( $M = 3,22$ ,  $TA = 1,28$ ) και να είναι κοντά στους συμμαθητές τους ( $M = 3,18$ ,  $TA = 1,40$ ). Επιπλέον κάτω του μετρίου αξιολογούν οι μαθητές το «χάσιμο» της σύνδεσης με τον έξω κόσμο ( $M = 2,32$ ,  $TA = 1,36$ ) και πολύ χαμηλό επίπεδο αξιολογούν οι μαθητές τον ανταγωνισμό κατά την διάρκεια του παιχνιδιού ( $M = 1,09$ ,  $TA = 0,29$ ).

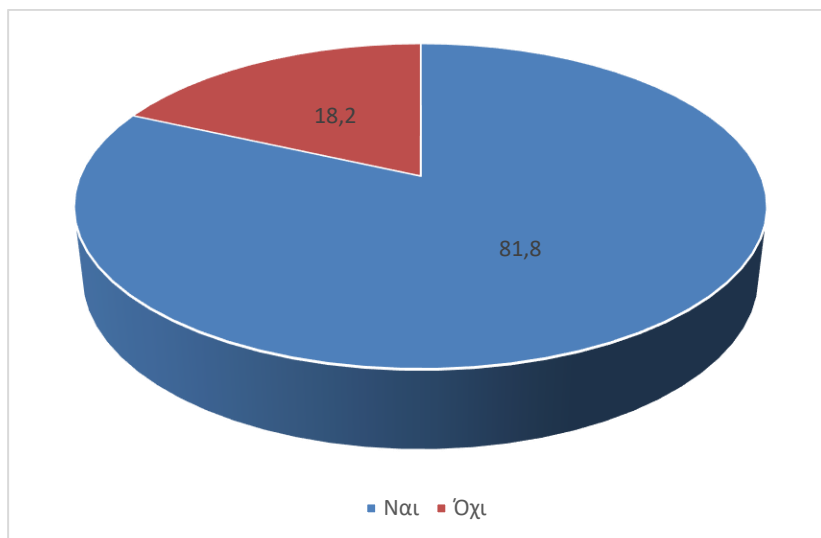
### Πίνακας 3

Ενδιαφέρον των παιδιών να παίξουν το παιχνίδι εκτός σχολείου

	N	%
Ναι	18	81,8
Όχι	4	18,2
Total	22	100,0

Σύμφωνα με τον πίνακα 3, το 81,8% των παιδιών ενδιαφέρεται να παίξει με κάποιον φίλο του το παιχνίδι εκτός σχολείου ενώ το 18,2% είναι αρνητικό.





Γράφημα 2. Ενδιαφέρον των παιδιών να παίξουν το παιχνίδι εκτός σχολείου.

#### Πίνακας 4

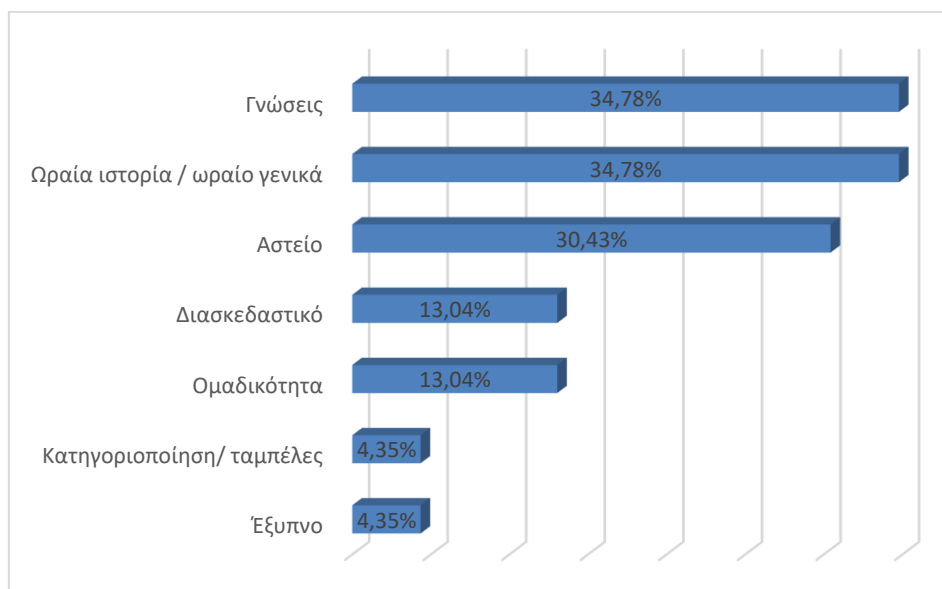
Ποια στοιχεία του παιχνιδιού βρήκες ελκυστικά;

	N	%
Έξυπνο	1	4,35%
Κατηγοριοποίηση/ ταμπέλες	1	4,35%
Ομαδικότητα	3	13,04%
Διασκεδαστικό	3	13,04%
Αστείο	7	30,43%
Ωραία ιστορία / ωραίο γενικά	8	34,78%
Γνώσεις	8	34,78%

*Σημείωση: τα ποσοστά αναφέρονται σε 23 έγκυρες απαντήσεις των παιδιών.*

Σύμφωνα με τον πίνακα 4, στο 34,78% των παιδιών άρεσαν οι γνώσεις που προσέφερε το παιχνίδι μαζί με το ότι ήταν ωραία ιστορία, στο 30,43% των παιδιών τους άρεσε ότι ήταν αστείο το παιχνίδι, στο 13,04% των παιδιών τους άρεσε που

ήταν διασκεδαστικό και είχε ομαδικότητα και στο 4,35% των παιδιών τους άρεσε που ήταν έξυπνο και κατηγοριοποιούσε / έβαζε ταμπέλες.



**Γράφημα 3. Χαρακτηριστικά του παιχνιδιού που άρεσαν στα παιδιά.**

### Πίνακας 5

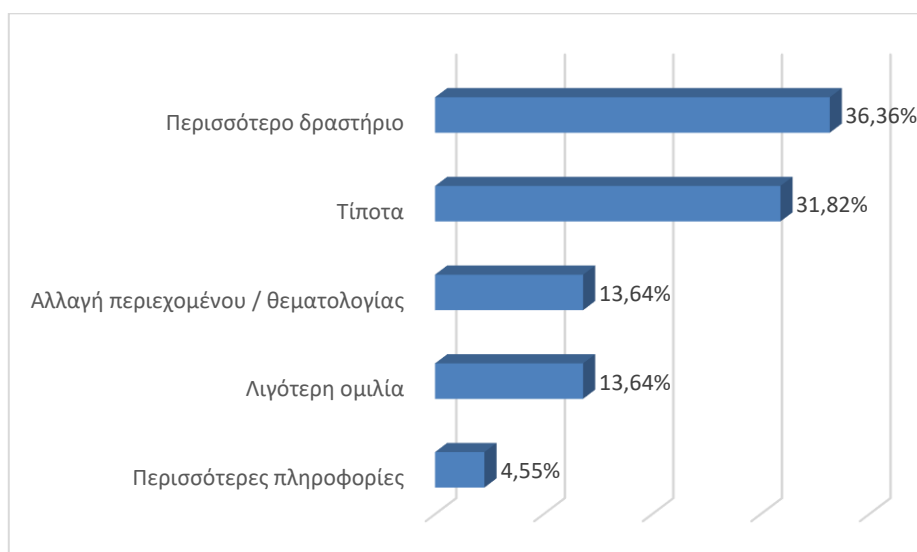
Τι αλλαγές θα έκανες στο παιχνίδι;

	N	%
Περισσότερες πληροφορίες	1	4,55%
Λιγότερη ομιλία	3	13,64%
Αλλαγή περιεχομένου / θεματολογίας	3	13,64%
Τίποτα	7	31,82%
Περισσότερο δραστήριο	8	36,36%

*Σημείωση: τα ποσοστά αναφέρονται σε 22 έγκυρες απαντήσεις των παιδιών*

Σύμφωνα με τον πίνακα 5, το 36,36% των παιδιών θα ήθελαν το παιχνίδι να είναι περισσότερο δραστήριο, το 31,82% δεν θα ήθελαν τίποτα να αλλάξει, το

13,64% θα ήθελαν αλλαγή θεματολογίας και λιγότερη ομιλία και το 4,55% θα ήθελαν περισσότερες πληροφορίες.



**Γράφημα 4. Τι θα ήθελαν τα παιδιά να αλλάξει στο παιχνίδι.**

## Πίνακας 6

Έλεγχος κανονικότητας

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	P	Statistic	df	p
<b>Pre test</b>						
1. Νιώθω ότι ελέγχω τη μάθησή μου	,243	19	,004	,822	19	,002
2. Έχω ενδιαφέρον για το μάθημα	,383	19	,000	,690	19	,000
3. Νιώθω εμπιστοσύνη στις γνώσεις μου	,224	19	,013	,850	19	,007
4. Η μάθηση ανταποκρίνεται στις ανάγκες μου (εξατομικευμένη μάθηση)	,384	19	,000	,684	19	,000
5. Περνάω καλά την ώρα του μαθήματος	,236	19	,007	,850	19	,007

6. Νιώθω ότι δεν θέλει πολύ μεγάλη προσπάθεια να κάνω κάποια άσκηση	,193	19	,062	,881	19	,022
7. Καταλαβαίνω τις διορθώσεις του δασκάλου μου	,443	19	,000	,598	19	,000
8. Νιώθω ότι με τις δραστηριότητες του βιβλίου κατανοώ καλύτερα την ύλη	,301	19	,000	,758	19	,000
9. Μοιράζομαι τις απόψεις μου με τους συμμαθητές μου	,383	19	,000	,690	19	,000
10. Μπορώ εύκολα να επικοινωνώ με τους συμμαθητές μου την ώρα του μαθήματος	,260	19	,002	,836	19	,004
<b>Post test</b>						
1. Νιώθω ότι ελέγχω τη μάθησή μου	,332	19	,000	,733	19	,000
2. Έχω ενδιαφέρον για το μάθημα	,311	19	,000	,776	19	,001
3. Νιώθω εμπιστοσύνη στις γνώσεις μου	,247	19	,003	,804	19	,001
4. Η μάθηση ανταποκρίνεται στις ανάγκες μου (εξατομικευμένη μάθηση)	,332	19	,000	,718	19	,000
5. Περνάω καλά την ώρα του μαθήματος	,249	19	,003	,784	19	,001
6. Νιώθω ότι δεν θέλει πολύ μεγάλη προσπάθεια να κάνω κάποια άσκηση	,190	19	,071	,910	19	,073
7. Καταλαβαίνω τις διορθώσεις του δασκάλου μου	,482	19	,000	,507	19	,000

8. Νιώθω ότι με τις δραστηριότητες του βιβλίου κατανοώ καλύτερα την ύλη	,339	19	,000	,571	19	,000
9. Μοιράζομαι τις απόψεις μου με τους συμμαθητές μου	,271	19	,001	,808	19	,002
10. Μπορώ εύκολα να επικοινωνώ με τους συμμαθητές μου την ώρα του μαθήματος	,173	19	,137	,873	19	,016

a. Lilliefors Significance Correction

Στον πίνακα 6 ελέγχεται η κανονικότητα των δεδομένων με δύο διαφορετικούς ελέγχους Kruskal Wallis & Shapiro Wilk. Και οι δύο έλεγχοι καταλήγουν με την εξαίρεση μιας μόνο ερώτησης / μεταβλητής ότι τα δεδομένα δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή καθώς  $p < .05$ . Λόγω του ότι τα δεδομένα δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή χρησιμοποιούνται μη παραμετρικοί έλεγχοι όπως ο Mann Whitney για ανεξάρτητα δείγματα & Wilcoxon για εξαρτημένα δείγματα.

## Πίνακας 7

Διαφορές μεταξύ Pre & Post test ως προς το επίπεδο κινήτρων

	Pre test			Post test			%	Z	p
	M	Δ	TA	M	Δ	TA			
1. Νιώθω ότι ελέγχω τη μάθησή μου	3,96	4	0,98	4,39	4	0,66	10,86%	-1,485	0,138
2. Έχω ενδιαφέρον για το μάθημα	4,56	5	0,64	4,35	5	0,88	-4,61%	-,821	0,412
3. Νιώθω εμπιστοσύνη στις γνώσεις μου	4,11	4	0,89	4,13	4	0,92	0,49%	-,373	0,709
4. Η μάθηση ανταποκρίνεται στις ανάγκες μου (εξατομικευμένη μάθηση)	4,28	5	0,89	4,27	5	0,88	-0,23%	-,744	0,457
5. Περνάω καλά την ώρα του μαθήματος	3,81	4	1,21	4,17	4	0,98	9,45%	-1,410	0,159
6. Νιώθω ότι δεν θέλει πολύ μεγάλη προσπάθεια να κάνω κάποια άσκηση	3,3	3	1,27	3,48	4	1,2	5,45%	-,792	0,428
7. Καταλαβαίνω τις διορθώσεις του δασκάλου μου	4,63	5	0,69	4,83	5	0,39	4,32%	-1,190	0,234
8. Νιώθω ότι με τις δραστηριότητες του βιβλίου κατανοώ καλύτερα την ύλη	4,19	5	1,06	4,39	5	1,03	4,77%	-,578	0,563
9. Μοιράζομαι τις απόψεις μου με τους συμμαθητές μου	4,58	5	0,7	4,04	4	1,15	11,79%	-1,157	0,247
10. Μπορώ εύκολα να επικοινωνώ με τους συμμαθητές μου την ώρα του μαθήματος	2,41	2	1,37	3,04	3	1,52	26,14%	-1,684	0,092

Σημείωση: M = μέση τιμή, Δ = διάμεσος, TA = τυπική απόκλιση

Στον πίνακα 7 με την χρήση του στατιστικού ελέγχου Wilcoxon για εξαρτώμενα δείγματα παρατηρείται ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές μεταξύ του pre & post test ως προς το επίπεδο κινήτρων καθώς όλα τα  $p > 0.05$ . Σε επίπεδο όμως 10% παρατηρείται ότι βελτιώνεται η επικοινωνία με τους συμμαθητές μετά την παρέμβαση κατά 26,14% έναντι της κατάστασης πριν την παρέμβαση ( $p = 0,092$ ). Επιπλέον παρατηρείται ότι στην πλειοψηφία των ερωτήσεων υπάρχει βελτίωση και μόνο σε τρεις υπάρχει χειροτέρευση των αποτελεσμάτων.

## Πίνακας 8

Διαφορές στην αξιολόγηση του παιχνιδιού μεταξύ παιδιών που θα έπαιζαν το παιχνίδι εκτός σχολείου και παιδιών που δεν θα το έπαιζαν

	Θα έπαιζες το παιχνίδι με κάποιον φίλο σου εκτός σχολείου;							
	Ναι			Όχι			U	p
	M	Δ	TA	M	Δ	TA		
Πόσο διασκέδασες παίζοντας το παιχνίδι;	4,67	5,00	,59	2,50	2,50	1,29	3,500	,002
Το παιχνίδι ήταν αισθητικά ευχάριστο;	4,78	5,00	,55	3,50	4,00	1,73	14,500	,019
Πόσο ενδιαφέρον θα χαρακτήριζες το παιχνίδι;	4,44	4,50	,62	3,00	3,00	1,63	14,500	,048
Είσαι ικανοποιημένος /η από την απόδοσή σου στο παιχνίδι;	4,28	5,00	,89	2,75	3,00	1,50	13,000	,037
Ήταν σημαντικό για σένα να τα πας καλά στο παιχνίδι;	3,50	4,00	1,15	1,75	1,50	,96	9,000	,018
Πιστεύεις ότι το παιχνίδι ήταν χρήσιμο γιατί βελτίωσε την απόδοση σου στο μάθημα;	4,44	5,00	1,04	3,25	4,00	1,50	12,500	,026
Το παιχνίδι σε βοήθησε να μάθεις πληροφορίες σχετικά με τους Ολυμπιακούς αγώνες στην αρχαιότητα;	4,61	5,00	,61	2,50	2,50	1,73	7,000	,006
Ένιωσες ότι μπορούσες να συνεργαστείς με τα μέλη της ομάδας σου;	3,94	4,00	1,30	3,50	4,00	1,73	27,500	,539
Έφτασες γρήγορα στην επίτευξη των στόχων του παιχνιδιού;	3,65	4,00	,86	3,00	3,00	1,83	27,000	,513



Έχασα την αίσθηση του χρόνου.	3,41	4,00	1,77	3,25	3,50	1,71	30,500	,740
Το παιχνίδι βελτίωσε τη στρατηγική ικανότητα μου.	3,88	4,00	1,20	2,50	2,50	1,29	13,000	,064
Υπήρχε ανταγωνισμός κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού;	1,11	1,00	,32	1,00	1,00	,00	32,000	,495
Έχασα τη σύνδεση με τον έξω κόσμο.	2,39	2,00	1,42	2,00	2,00	1,15	31,000	,655
Ήμουν βαθιά συγκεντρωμένος στο παιχνίδι.	3,72	4,00	1,02	2,75	2,50	1,71	21,500	,202
Ήρθες πιο κοντά με τους συμμαθητές σου;	3,22	3,00	1,35	3,00	3,00	1,83	33,000	,794
Πιστεύεις ότι παίζοντας το παιχνίδι έμαθες περισσότερα από ότι θα μάθαινες από το σχολικό βιβλίο;	4,22	5,00	1,17	2,75	2,50	1,71	17,500	,090

Σημείωση: M = μέση τιμή, Δ = διάμεσος, TA = τυπική απόκλιση

Σύμφωνα με τον πίνακα 8, παρατηρείται από τον έλεγχο Mann Whitney πως τα παιδιά που θα έπαιζαν το παιχνίδι εκτός σχολείου έναντι των παιδιών που δεν θα το έπαιζαν διασκέδασαν περισσότερο στο παιχνίδι, το θεώρησαν περισσότερο ευχάριστο και ενδιαφέρον, ήταν περισσότερο ικανοποιημένοι από την απόδοση τους σε αυτό, ήταν περισσότερο σημαντικό να τα πάνε καλά στο παιχνίδι, θεώρησαν ότι ήταν περισσότερο χρήσιμο γιατί βελτίωσε την απόδοση τους στο μάθημα και τους βοήθησε περισσότερο να μάθουν πληροφορίες σχετικά με τους Ολυμπιακούς αγώνες στην αρχαιότητα ( $p < 0.05$ ).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### Συμπεράσματα

#### 5.1 Ερμηνεία των αποτελεσμάτων βάσει των θεωριών για τα κίνητρα

Στο σημείο αυτό, θα ερμηνευθούν τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων όσον αφορά τα κίνητρα και το ποσοστό αύξησής τους βάσει των δύο θεωριών για τα κίνητρα που αναλύθηκαν παραπάνω, εκείνη του αυτοπροσδιορισμού (SDT) και εκείνη του Keller. Έτσι, θα φανεί παράλληλα ποιοι συγκεκριμένοι ψυχολογικοί και γνωστικοί παράγοντες που συνδέονται με την αύξηση των κινήτρων, ενισχύθηκαν.

##### 5.1.1 Θεωρία του αυτοπροσδιορισμού (SDT)

Κατά τους Deci & Vansteenkiste (Sailer et al. 2017), η θεωρία του αυτοπροσδιορισμού δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην επίδραση του περιβάλλοντος στη διαμόρφωση των κινήτρων. Έτσι, το gamification, το οποίο διαθέτει σχεδιαστικά στοιχεία παιχνιδιού (game design elements) δύναται να ενεργοποιήσει τις τρεις ψυχολογικές ανάγκες που συνδέονται με τα κίνητρα (Sailer, Hense, Mayr, & Mandl, 2016). Τέτοια στοιχεία είναι οι πόντοι, οι πίνακες κατάταξης (leaderboards), τα εμβλήματα (badges) τα γραφικά επίδοσης (performance goals), οι ιστορίες (meaningful stories), τα avatar και οι συμπαίκτες. Από τα παραπάνω στοιχεία, στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό λογισμικό χρησιμοποιήθηκαν τα leaderboards, η ιστορία, το avatar και οι συμπαίκτες. Είναι εμφανές, λοιπόν, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, πως τα συγκεκριμένα στοιχεία συντέλεσαν στην αύξηση των κινήτρων.

Ειδικότερα, όσον αφορά τα ερωτηματολόγια, κατά τη θεωρία του αυτοπροσδιορισμού, οι τρεις βασικές ανάγκες που μελετώνται βρίσκονται σε αυξημένες τιμές κατά την εισαγωγή του εκπαιδευτικού λογισμικού. Στο ερωτηματολόγιο ανίχνευσης κινήτρων το στοιχείο της αυτονομίας βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα. Οι μαθητές νιώθουν ότι μπορούν να ελέγξουν καλύτερα τη μάθησή τους ( $M= 4,39$ ), έχουν δηλαδή ελευθερία κινήσεων στις επιλογές κατά την

εκπαιδευτική διαδικασία. Το ποσοστό παρουσιάζει μια μεγαλύτερη αύξηση σε σχέση με την τιμή που καταγράφηκε πριν την παρέμβαση ( $M=3,96$ ). Σε αυτό μπορεί να συνέβαλε η παρουσία των avatars, τα οποία σύμφωνα με τους Anneta (2010) και Peng et al. (2012) παρέχουν στον παίκτη ελευθερία επιλογών. Επίσης, οι μαθητές μπορούν να προβούν σε αυτοδιόρθωση των απαντήσεών τους και ως εκ τούτου στη μεγαλύτερη βελτίωσή τους, εφόσον για κάθε λανθασμένη απάντησή τους, το λογισμικό τους επιτρέπει να δώσουν εκ νέου μια απάντηση. Το στοιχείο αυτό συμβάλλει στη μεγαλύτερη ανεξαρτησία του μαθητή και αυτονομία κατά τη μάθηση. Γι' αυτό το λόγο, σημειώνεται καλύτερη κατανόηση της ανατροφοδότησης του καθηγητή τους από τους μαθητές ( $M=4,83$ ). Επιπρόσθετα, στο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του παιχνιδιού οι μαθητές είναι σε θέση να κρίνουν τη χρησιμότητα του παιχνιδιού και τη συνεισφορά του στη βελτίωση της απόδοσής τους στο μάθημα. Η αξιολόγησή τους κυμαίνεται μάλιστα σε υψηλά επίπεδα ( $M= 4,26$ ). Όπως έχει ειπωθεί από τους ερευνητές (Rigby & Ryan, 2011), η ύπαρξη κάποιας ιστορίας στα πλαίσια του gamification, μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να αξιολογήσουν καλύτερα τη χρησιμότητα ή μη των πράξεων ή των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα σε αυτό.

Η δεύτερη ανάγκη της ικανότητας, του αισθήματος της αυτοπεποίθησης των μαθητών κατά την επιτυχή διεκπεραίωση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, παρουσιάζεται επίσης αυξημένη. Στο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του παιχνιδιού, στην ερώτηση αν οι μαθητές είναι ικανοποιημένοι από την απόδοσή τους στο παιχνίδι, η τιμή κυμαίνεται σε ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα ( $M=4,00$ ). Ταυτόχρονα στοιχείο που αποδεικνύει πως οι μαθητές αισθάνονται ικανοποιημένοι με την απόκτηση μιας νέας δεξιότητας αποτελεί η ανοδική τιμή που αφορά την ερώτηση βελτίωσης των στρατηγικών ικανοτήτων των μαθητών ( $M=3,57$ ). Στο ερωτηματολόγιο αντίληψης κινήτρων, δύο ερωτήσεις που σχετίζονται με την ικανότητα είναι η εμπιστοσύνη που αισθάνονται οι μαθητές για τις γνώσεις τους και το αίσθημα ότι δεν χρειάζεται μεγάλη προσπάθεια να κάνουν κάποια άσκηση. Και στις δύο περιπτώσεις οι τιμές είναι υψηλές, ωστόσο παρουσιάζουν μια μικρή ανοδική πορεία σε σχέση με την πριν την παρέμβαση μέτρηση (η διαφορά κυμαίνεται σε 0,02 στην πρώτη περίπτωση και 0,18 στη δεύτερη). Στο παραπάνω αποτέλεσμα ίσως να συνέβαλε η ύπαρξη των leaderboards κατά την διάρκεια των

αθλημάτων, μιας και αποτελούν μέσα αύξησης της ανάγκης της ικανότητας (Hense et al., 2014 στο Sailer et al. 2016).

Όσον αφορά την τρίτη ανάγκη της SDT θεωρίας, τη σχετικότητα, αυτή αναφέρεται στα εσωτερικά κίνητρα, τα οποία αναπτύσσονται όταν στο σχολικό περιβάλλον κυριαρχούν υγιείς διαπροσωπικές σχέσεις ανάμεσα στους μαθητές, απουσία ανταγωνισμού και παράλληλα το αίσθημα της ασφάλειας και της αποδοχής. Στις ερωτήσεις που αφορούν την επικοινωνία των μαθητών με τους συμμαθητές τους («Ήρθες πιο κοντά με τους συμμαθητές σου» και «Μπορώ να επικοινωνώ με τους συμμαθητές μου την ώρα του μαθήματος») καταγράφονται σχετικά υψηλές τιμές ( $M=3,18$  στην πρώτη ερώτηση και  $M= 3,04$ ). Στην δεύτερη μάλιστα ερώτηση είναι αισθητή μια αύξηση στην τιμή συγκριτικά με την πριν την παρέμβαση μέτρηση. Διακρίνεται, λοιπόν, πως το παιχνίδι συνέβαλε στην αύξηση της επικοινωνίας των μαθητών. Γι' αυτό ο ανταγωνισμός που υπάρχει ανάμεσά τους κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού παραμένει σε χαμηλές τιμές ( $M= 1,09$ ), ενώ το αίσθημα ότι μπορούν να συνεργαστούν μεταξύ τους οι συμμαθητές κυμαίνεται επίσης σε σχετικά καλές τιμές ( $M=3,82$ ). Το εκπαιδευτικό λογισμικό μέσα από την ιστορία του και το αφηγηματικό του πλαίσιο αναθέτει στους μαθητές έναν σημαντικό ρόλο, ενώ αναλαμβάνουν την επίτευξη κοινών στόχων, πράγμα που συμβάλλει στην ενεργοποίηση του κοινωνικού συσχετισμού (Sailer et al., 2013). Επιπλέον, η ύπαρξη των συμπαικτών στο εκπαιδευτικό λογισμικό, οι οποίοι όμως δεν παίζουν στο παιχνίδι (non-player characters), ενισχύει το αίσθημα της σχετικότητας.

Εντούτοις, οι μαθητές στην ερώτηση αν μπορούν οι μαθητές να μοιράζονται τις απόψεις τους με τους συμμαθητές, απαντούν μεν θετικά κατά ένα μεγάλο ποσοστό ( $M=4,04$ ), ωστόσο διακρίνεται μείωση της τιμής συγκριτικά με την πριν την παρέμβαση μέτρηση, η οποία ανέρχεται στο  $M=4,58$ . Πιθανόν κατά τη διάρκεια της παρέμβασης οι μαθητές να είχαν από τη μια μεγαλύτερη δυνατότητα επικοινωνίας και συνεργασίας, αλλά να μην μπορούσαν λόγω απουσίας χρόνου ή και απορρόφησης από το παιχνίδι, τη δυνατότητα ουσιαστικής ανταλλαγής απόψεων. Σε γενικές γραμμές, όμως, ο δείκτης της σχετικότητας της θεωρίας του αυτοπροσδιορισμού εντοπίζεται σε αυξημένες τιμές στις απαντήσεις των μαθητών.

Βάσει των παραπάνω παρατηρήσεων συνάγεται το συμπέρασμα πως οι κατά τη θεωρία του αυτοπροσδιορισμού, οι τρεις συνιστώσες των αναγκών των μαθητών κυμαίνονται σε υψηλές τιμές, εφόσον δεν σημειώνεται πουθενά πτώση της τιμής κάτω του 3. Υπήρξε αύξηση της τιμής τους μετά την εισαγωγή του λογισμικού, ακόμη και αν ήταν μικρή. Ιδιαίτερα ενισχυμένες παρουσιάζονται οι ανάγκες της αυτονομίας και της ικανότητας.

### **5.1.2 KELLER-ARCS Model**

Πλήθος ερευνητών εφαρμόζουν το μοντέλο του Keller, για τη διαμόρφωση και τον σχεδιασμό διαδικτυακών μαθημάτων (web-based courses) (ChanLin LJ (2009). Σύμφωνα με τους Hidi & Renninger (2006) το gamification συνδέεται άμεσα με το τετραμερές μοντέλο ARCS του Keller. Αυτό συμβαίνει, διότι το gamification αρχικά ενεργοποιεί την προσοχή των μαθητών, έπειτα εξάπτει το ενδιαφέρον τους και τελικά τους παροτρύνει να αναπτύξουν εσωτερικά κίνητρα μάθησης (Thurston, 2018) .Αξίζει να επισημανθεί βέβαια πως το ARCS μοντέλο περιλαμβάνει ένα σύνολο από στρατηγικές σχεδιασμού μιας διδασκαλίας, προκειμένου να ενισχυθούν τα κίνητρα (Keller, 1987). Γι' αυτό επρόκειτο να εξετασθεί αν το μοντέλο του Keller μαζί με τις στρατηγικές του εφαρμόζονται στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού λογισμικού και της απόκρισης των μαθητών μέσω των ερωτηματολογίων.

Ο πρώτος παράγοντας αφορά την προσοχή των μαθητών, την κινητοποίηση δηλαδή της προσοχής του μαθητή για τη διέγερση του ενδιαφέροντός του στο διδασκόμενο αντικείμενο. Καταρχάς, το ίδιο το εκπαιδευτικό λογισμικό με τα game design elements που διαθέτει , εξ ορισμού πληροί τις προϋποθέσεις ενός μέσου διατήρησης και αύξησης της προσοχής των μαθητών σύμφωνα με το μοντέλο του Keller (Keller 1987 σελ. 4 attention strategies), καθώς αποτελεί ένα παιχνιδιοποιημένο μέσο μετάδοσης της γνώσης. Παράλληλα το εκπαιδευτικό λογισμικό διαθέτει οπτικές και ηχητικές αναπαραστάσεις, ενώ παράλληλα αναθέτει στους μαθητές την επίλυση προβλημάτων και την αντιμετώπιση προκλήσεων.

Στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό λογισμικό το στοιχείο της πρόκλησης, εντοπίζεται σε διάφορα σημεία. Καταρχάς, οι μαθητές-παίκτες πρέπει να

απαντήσουν σε ερωτήσεις προκειμένου να συνεχίσουν την πορεία τους στο παιχνίδι. Το είδος των ερωτήσεων διαφέρει κάθε φορά, το επίπεδο της δυσκολίας των ερωτήσεων άλλοτε είναι χαμηλότερο και άλλοτε υψηλότερο, γεγονός που αυξάνει το στοιχείο της πρόκλησης στους μαθητές. Επίσης, κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, ο χρήστης καλείται να εξιχνιάσει ένα μυστήριο και να αποκαταστήσει μια αδικία εις βάρος ενός ήρωα του παιχνιδιού αυτού, γεγονός που εντείνει το στοιχείο της πρόκλησης για τον εκάστοτε παίκτη. Τέλος, το στοιχείο της πρόκλησης ενισχύεται και μέσω των αγωνισμάτων των Ολυμπιακών αγώνων της αρχαιότητας, τα οποία μπορεί να παίξει ο εκάστοτε χρήστης. Σε αυτά αξιολογείται η καλύτερη δυνατή επίδοση, οπότε ο κάθε χρήστης στοχεύει σε όσο το δυνατόν καλύτερη για να είναι πρώτος. Επομένως, όλα τα παραπάνω σίγουρα μπορούν να κερδίσουν την προσοχή των μαθητών και να εξάψουν την περιέργειά τους.

Εξετάζοντας τα ερωτηματολόγια, το στοιχείο της προσοχής αντανακλάται στις απαντήσεις των μαθητών. Καταρχάς, στο «ερωτηματολόγιο αξιολόγησης παιχνιδιού» ο παράγοντας της προσοχής, εντοπίζεται στο ερώτημα «ήμουν βαθιά συγκεντρωμένος στο παιχνίδι». Ο μέσος όρος των απαντήσεων των μαθητών είναι πάνω από τη μέση ( $M=3,55$ ), γεγονός που φανερώνει πως μέσω του εκπαιδευτικού λογισμικού που χρησιμοποιήθηκε, διεγέρθη σε ικανοποιητικό βαθμό η περιέργεια των μαθητών πράγμα που οδήγησε στην ενίσχυση του παράγοντα της προσοχής. Η απάντηση αυτή σε συνδυασμό με τις θετικές απαντήσεις στην ερώτηση «έχασα την αίσθηση του χρόνου» ( $M=3,41$ ), φανερώνει την εστιασμένη προσοχή των μαθητών. Αντίστοιχα στην ερώτηση κατά «πόσο ενδιαφέρον ήταν το παιχνίδι» η απάντηση των μαθητών κυμαίνεται σε υψηλά επίπεδα ( $M=4,22$ ). Από την άλλη όμως στο δεύτερο ερωτηματολόγιο, στην ερώτηση «έχω ενδιαφέρον για το μάθημα» φαίνεται πως η τιμή ελαφρά μειώθηκε από την μέτρηση pro test. Η τιμή των  $M=4,35$  παραμένει υψηλή, δείχνει τη διατήρηση των κινήτρων. Ωστόσο η μείωσή τους από την pre test μέτρηση μπορεί να οφείλεται στη θεματολογία του εκπαιδευτικού λογισμικού, η οποία μπορεί να μην προσέλκυσε τόσο τους μαθητές. Άλλωστε, οι μαθητές είχαν από πριν υψηλά κίνητρα και το ενδιαφέρον τους ήταν ήδη ιδιαίτερα υψηλό ( $M=4,56$ ).

Ο δεύτερος παράγοντας του ARCS model του Keller αφορά τη συνάφεια, η οποία σχετίζεται με τη σύνδεση του μαθησιακού περιεχομένου με τους

εκπαιδευτικούς στόχους και τις ανάγκες των μαθητών. Ο όρος συνδέεται με την επίτευξη μιας διδασκαλίας που ικανοποιεί τις ανάγκες και τους στόχους των μαθητών. Γι' αυτό είναι αναγκαίο το περιεχόμενο του διδασκόμενου μαθήματος να συσχετίζεται με αυτούς.

Η παρουσία του παράγοντα της συνάφειας είναι εμφανής και στα δύο ερωτηματολόγια. Αρχικά, στο ερωτηματολόγιο ανίχνευσης κινήτρων, στο ερώτημα «η μάθηση ανταποκρίνεται στις ανάγκες μου», από τις απαντήσεις των μαθητών μετά τη διδακτική παρέμβαση, επισημαίνεται πως το περιεχόμενο του εκπαιδευτικού λογισμικού είναι πολύ κοντά στους στόχους που έχουν θέσει οι μαθητές, μιας και ο μέσος όρος των απαντήσεών τους κυμαίνεται σε πολύ υψηλά επίπεδα ( $M= 4,27$ ). Παρατηρούμε πως και πριν τη διδακτική παρέμβαση οι απαντήσεις κυμαίνονται εξίσου σε υψηλό μέσο όρο, σχεδόν ίδιο με αυτόν μετά τη διδακτική παρέμβαση ( $M= 4,28$ ). Επομένως, είναι σημαντικό πως δεν υπήρξε ουσιαστική πτώση του παράγοντα της συνάφειας μετά τη διδακτική παρέμβαση. Παράλληλα, στο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του παιχνιδιού τα επίπεδα συνάφειας είναι πολύ υψηλά, γεγονός που πιστοποιείται από τον μέσο όρο των απαντήσεων των μαθητών στις ερωτήσεις α) «Πιστεύεις ότι παίζοντας το παιχνίδι έμαθες περισσότερα από ό,τι θα μάθαινες από το σχολικό βιβλίο ( $M= 3,95$ ), β) «Το παιχνίδι σε βοήθησε να μάθεις πληροφορίες σχετικά με τους Ολυμπιακούς αγώνες στην αρχαιότητα;» ( $M= 4,22$ ). Όπως φαίνεται η συνάφεια κυμαίνεται σε υψηλά επίπεδα στο συγκεκριμένο δείγμα μαθητών.

Τρίτος παράγοντας του ARCS model του Keller είναι αυτός της εμπιστοσύνης. Ο παράγοντας αυτός φανερώνει κατά πόσο ο μαθητής νιώθει εμπιστοσύνη στις γνώσεις του. Στο ερωτηματολόγιο ανίχνευσης κινήτρων, διαπιστώνεται πως το επίπεδο της εμπιστοσύνης είναι αρκετά υψηλό μέσα από τις απαντήσεις των μαθητών στα ερωτήματα «Νιώθω εμπιστοσύνη στις γνώσεις μου» και «Νιώθω ότι δεν θέλει και πολύ μεγάλη προσπάθεια να κάνω κάποια άσκηση» ( $M= 4,13$  και  $M= 3,48$  αντίστοιχα) οι οποίες δόθηκαν μετά τη διδακτική παρέμβαση. Σε αντιπαραβολή με τις απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές πριν από τη διδακτική παρέμβαση, παρατηρούμε πως υπάρχει αύξηση του παράγοντα της εμπιστοσύνης καθώς στο ερώτημα ο μέσος όρος των απαντήσεων ήταν 4,11 ενώ στο δεύτερο 3,30. Επιπλέον, οι μαθητές έφτασαν γρήγορα στην

επίτευξη των στόχων του παιχνιδιού, όπως φαίνεται από τη μέση τιμή των απαντήσεων του ερωτηματολογίου ( $M=3,50$ ). Τέλος, οι μαθητές είναι σε θέση να καταλάβουν την ανατροφοδότηση του δασκάλου τους ( $M=4,83$ ). Επιπλέον, κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, όταν οι μαθητές δεν απαντούν σωστά, τους δίνεται η δυνατότητα να δώσουν εκ νέου μια απάντηση. Η δυνατότητα αυτή αποτελεί ένα είδος ανατροφοδότησης για τους μαθητές, οι όποιοι ουσιαστικά αυτοδιορθώνονται και έτσι βελτιώνουν την επίδοσή τους. Στοιχείο που αυξάνει τον παράγοντα της εμπιστοσύνης είναι επίσης και ο βαθμός δυσκολίας των ερωτήσεων και δραστηριοτήτων, ο οποίος πράγματι στο παιχνίδι αυξάνεται σταδιακά. Βάσει των παραπάνω παρατηρήσεων, λοιπόν, μέσω της διδακτικής παρέμβασης με τη βοήθεια του Gamification επήλθε αύξηση στον παράγοντα της εμπιστοσύνης που είναι ένας από τους τέσσερις θεμελιώδεις παράγοντες για την αύξηση και τη διατήρηση των κινήτρων κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.

Ο τελευταίος παράγοντας είναι η ικανοποίηση, τα θετικά αισθήματα των μαθητών κατά την εκπαιδευτική πράξη που μπορούν να επέλθουν μέσω της επιβράβευσης ή της διασκέδασής τους. Ο παράγοντας αυτός είναι σημαντικός καθώς οδηγεί στη δημιουργική αφομοίωση της γνώσης.

Η επιβράβευση γενικά στο gamification μπορεί να επιτευχθεί με διάφορους τρόπους, μέσω της ολοκλήρωσης ενός επιπέδου στο παιχνίδι και την εισαγωγή σε ένα καινούριο, μέσω ενός τελικού επάθλου που δίνεται στους νικητές, αλλά γενικότερα και μέσα από την τελική αποτίμηση της γνώσης και την εμπειρίας που κατέκτησαν κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού (Molunby,2016). Στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό λογισμικό, παρατηρείται η επιβράβευση σε ποικίλα σημεία. Καταρχάς, οι μαθητές απαντώντας σωστά στις εκάστοτε ερωτήσεις, επιβραβεύονται μέσω του «επάθλου» που τους προσφέρεται, δηλαδή της συνέχισης της πλοήγησης τους στο περιβάλλον του παιχνιδιού. Επιπλέον, η ολοκλήρωση του παιχνιδιού και η επιτυχής επίλυση του μυστηρίου, με την αποκατάσταση του αδικημένου αθλητή των Ολυμπιακών αγώνων, προσφέρει στους μαθητές όχι μόνο το αίσθημα της επιβράβευσης για τον τερματισμό του, αλλά και την ηθική επιβράβευση και ατομική ικανοποίηση για την αποκατάσταση του δικαίου.



Όσον αφορά τα ερωτηματολόγια, στο ερωτηματολόγιο ανίχνευσης, αισθητή είναι η αύξηση ( $M=4,17$ ) του ποσοστού ικανοποίησης σε σχέση με την pre test ανάλυση ( $M=3,81$ ). Παράλληλα, στο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του παιχνιδιού οι μαθητές δηλώνουν σε ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό ότι διασκέδασαν κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού ( $M= 4,30$ ) και ότι το βρήκαν αισθητικά ευχάριστο ( $M= 4,57$ ). Μάλιστα, νιώθουν ιδιαίτερα ικανοποιημένοι με την απόδοσή τους στο παιχνίδι ( $M= 4,00$ ). Παράλληλα, σε ικανοποιητικά υψηλό βαθμό φαίνεται να βρίσκουν οι μαθητές την βελτίωση της στρατηγικής τους ικανότητας ( $M= 3,57$ ).

Επομένως, το παιχνιδιοποιημένο λογισμικό κατά το ARCS Model κατάφερε τόσο να διατηρήσει, όσο και να αυξήσει τα κίνητρα των μαθητών. Συνδυάζοντας και τους τέσσερις παράγοντες που εντοπίζονται στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου και την αυξημένη ανταπόκριση των μαθητών (όλες άνω του 3), αποδεικνύουν πως το εκπαιδευτικό λογισμικό πληροί τις προϋποθέσεις του ARCS Model.

Ιδιαίτερα χαρακτηριστικό είναι ότι από όλους τους παράγοντες του ARCS Model, ενισχυμένος παρουσιάζεται ο παράγοντας της ικανοποίησης. Το παιχνίδι όχι μόνο προκαλεί στους μαθητές θετικά αισθήματα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, αλλά παράλληλα αισθάνονται ικανοποίηση από την απόδοσή τους στο παιχνίδι. Η εκπλήρωση των στόχων τους και η επιβράβευση που δέχονται για αυτή μέσα στο παιχνίδι (το πέραςμα σε δυσκολότερες πίστες στο παιχνίδι, ο τερματισμός του παιχνιδιού), σε συνδυασμό με την διασκέδαση και το αμείωτο ενδιαφέρον τους, επιδρούν στην αύξηση των κινήτρων.

### **5.1.3 Τα είδη των κινήτρων που ενισχύθηκαν**

Στόχος του gamification είναι να αυξήσει τα εσωτερικά κίνητρα (Dahlstrøm, 2017). Αυτό οφείλεται στο γεγονός πως τα εσωτερικά κίνητρα αποτελούν μια φυσική εσωτερική δύναμη που ωθεί τα άτομα στην εξερεύνηση της γνώσης, στην αυτοβελτίωση και ανάπτυξη των ικανοτήτων τους δίχως εξωτερική πίεση ή επέμβαση. Γι' αυτό το λόγο είναι σημαντικότερο για τους μαθητές στην εκπαίδευση να ωθούνται όχι μόνο από την επιβράβευση ή την τιμωρία, αλλά από την εσωτερική ανάγκη για μάθηση, στοιχείο που θα έχει ουσιαστικότερα

αποτελέσματα στην αφομοίωση της γνώσης και στην μεγαλύτερη χρονικά διατήρηση των κινήτρων τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Από την άλλη, τα εξωτερικά κίνητρα οδηγούν σε μεμονωμένες πράξεις και μεμονωμένα αποτελέσματα. (Deci R. &, 2000).

Ωστόσο, μελέτες που έχουν διεξαχθεί δεν έχουν αποδείξει ότι το gamification ενισχύει αποκλειστικά τα εσωτερικά κίνητρα (Dahlstrøm, 2017). Έρευνες που έχουν διεξαχθεί σχετικά με το συγκεκριμένο θέμα, δεν έχουν καταλήξει σε ένα οριστικό συμπέρασμα, αλλά ποικίλουν ανάλογα την τοποθεσία, τους στόχους και τα κριτήρια που τίθενται κάθε φορά (Dahlstrøm, 2017).

Έτσι, το εν λόγω εκπαιδευτικό λογισμικό, ενισχύει παράλληλα τα εσωτερικά κίνητρα των μαθητών, αλλά και τα εξωτερικά. Κατά την θεωρία του αυτοπροσδιορισμού, δύο βασικές ανάγκες πρέπει να αναπτύσσονται για να υπάρχουν εσωτερικά κίνητρα, εκείνη της αυτονομίας (autonomy) και εκείνη της ικανότητας (competence) (Deci R. &, 2000). Όπως αναλύθηκε παραπάνω και οι δύο ανάγκες εντοπίζονται σε υψηλές τιμές στις απαντήσεις των μαθητών στο ερωτηματολόγιο. Ταυτόχρονα, στο παιχνίδι αυξάνονται και τα εξωτερικά κίνητρα, καθώς οι μαθητές επιλύοντας προβλήματα και μυστήρια συνεχίζουν την πλοήγησή τους στο παιχνίδι και οδηγούνται στον τερματισμό του. Εντούτοις, στο εκπαιδευτικό λογισμικό δεν κυριαρχούν τα στοιχεία επιβράβευσης (rewards), ενώ λείπουν τα σχεδιαστικά στοιχεία παιχνιδιού, όπως οι πόντοι και τα εμβλήματα (badges) που σχετίζονται με τα εξωτερικά κίνητρα. Απεναντίας, εμφανίζονται στοιχεία που ενισχύουν τα εσωτερικά κίνητρα των μαθητών, όπως είναι η ιστορία, οι συμπαίκτες και τα avatars. Γι' αυτό, μεγαλύτερη ώθηση δίνεται στην ενίσχυση των εσωτερικών κινήτρων.

#### **5.1.4 Το ποσοστό εμπλοκής των μαθητών**

Το ποσοστό της εμπλοκής μελετάται, εφόσον αποτελεί μια αλληλοσυνδεόμενη με το κίνητρο έννοια και μπορεί μαζί με το κίνητρο να αποτελέσουν δύο βασικούς παράγοντες μιας επιτυχούς εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Προηγούμενες έρευνες απέδειξαν την επίδραση που έχει το gamification στο engagement κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Συγκεκριμένα, ο Hamari.

(2014) μελετώντας 24 μελέτες στο review τους, κατέληξε ότι οι περισσότερες από τις παραπάνω έρευνες πιστοποιούν την άμεση σχέση μεταξύ gamification και του engagement των μαθητών. Αντίστοιχα και οι Seaborn and Fels (Seaborn & Fels, 2015) εξετάζοντας την παιδαγωγική απήχηση του gamification μέσα από 32 μελέτες, κατέληξαν πως 20 από τις 32 μελέτες συνδέουν το gamification με τα υψηλά επίπεδα του motivation και του engagement (Alsawaier, 2017).

Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε για την εν λόγω έρευνα συνδέει τους όρους του gamification και engagement και φαίνεται πως κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού αυξήθηκε η συμμετοχή-εμπλοκή των μαθητών.

Κατά τον Hamari et. al. (2016), ο όρος engagement (εμπλοκή-συμμετοχή) στο game-based learning, συνδέεται με τρία στοιχεία, την αύξηση της συγκέντρωσης (concentration), του ενδιαφέροντος (interest) και της διασκέδασης (enjoyment). Με βάση τα δύο ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν, παρατηρείται πως και τα τρία προαναφερθέντα στοιχεία βρίσκονται σε υψηλά επίπεδα .

Ως προς το στοιχείο της συγκέντρωσης (concentration) με βάση το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης παιχνιδιού, παρατηρείται πως οι μαθητές ήταν σε ικανοποιητικό βαθμό συγκεντρωμένοι σε αυτό ( $M = 3,55$ ,  $TA = 1,18$ ) και επίσης απάντησαν πως το «χάσιμο» της αίσθησης του χρόνου ( $M = 3,41$ ,  $TA = 1,68$ ) κυμάνθηκε σε αντίστοιχες τιμές. Το παραπάνω φανερώνει πως οι μαθητές ήταν ως ένα βαθμό συγκεντρωμένοι στην επίτευξη των στόχων του παιχνιδιού. Επιπλέον, ο βαθμός που οι μαθητές αξιολόγησαν το «χάσιμο» της σύνδεσης με τον έξω κόσμο ( $M = 2,32$ ,  $TA = 1,36$ ) είναι σχετικά μέτριος. Έτσι, καταδεικνύεται πως οι μαθητές δεν απορροφήθηκαν εξ ολοκλήρου από το παιχνίδι. Σε συνδυασμό των δύο τελευταίων ερωτήσεων, συνάγεται το συμπέρασμα πως οι μαθητές από τη μία απολάμβαναν το παιχνίδι και συγκεντρώθηκαν σε αυτό, εφόσον έχασαν την αίσθηση του χρόνου, αλλά παράλληλα δεν αποσυνδέθηκαν από το περιβάλλον τους. Ίσως το παραπάνω αποτέλεσμα να οφείλεται στο ότι οι μαθητές κατά το παιχνίδι συνεργάζονταν με τους συμμαθητές τους στο πλαίσιο του παιχνιδιού και έτσι παρέμειναν σε σύνδεση με το περιβάλλον τους.

Σχετικά με το στοιχείο του ενδιαφέροντος (interest), από το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του παιχνιδιού διαπιστώνεται πως οι μαθητές αποτιμούν σε πολύ υψηλό βαθμό το παιχνίδι ως αισθητικά ευχάριστο ( $M = 4,57$ ,  $TA = 0,95$ ) και ενδιαφέρον ( $M = 4,22$ ,  $TA = 1,00$ ). Επίσης από το ερωτηματολόγιο ανίχνευσης κινήτρων παρατηρούμε πως το ενδιαφέρον των μαθητών για το μάθημα, μετά τη διδακτική παρέμβαση, είναι υψηλό ( $M = 4,35$ ,  $TA = 0,88$ ).

Τέλος, ως προς το στοιχείο της διασκέδασης (enjoyment), εκείνο ενισχύθηκε κατά πολύ μεγάλο βαθμό. Αυτό προκύπτει από το ερωτηματολόγιο ανίχνευσης κινήτρων, όπου εντοπίζεται πως, μετά το πέρας της διδακτικής παρέμβασης, οι μαθητές περνούν πολύ καλά κατά την ώρα του μαθήματος ( $M = 4,17$ ,  $TA = 0,98$ ), ( δεδομένου βέβαια ότι οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου δίνονται βάσει της κλίμακας Likert από το 1 έως το 5 (συμφωνώ έως διαφωνώ). Επίσης, μέσα από το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του παιχνιδιού, προκύπτει ότι οι μαθητές διασκέδασαν πολύ παίζοντας το παιχνίδι ( $M = 4,30$ ,  $TA = 1,11$ ). έμειναν σε πολύ μεγάλο βαθμό ικανοποιημένοι από την απόδοσή τους στο παιχνίδι ( $M = 4$ ,  $TA = 1,13$ ). Στο σημείο αυτό το στοιχείο της διασκέδασης (enjoyment) είναι στενά συνδεδεμένο με την αίσθηση της επίτευξης ενός επιτεύγματος (achievement)

Βάσει των παραπάνω παρατηρήσεων, το engagement των μαθητών κινείται σε υψηλά επίπεδα. Περισσότερο αυξημένα είναι τα στοιχεία του ενδιαφέροντος και της διασκέδασης των μαθητών, εφόσον ο μέσος όρος κινείται στην τιμή του 4 και πάνω σύμφωνα με την κλίμακα Likert, ενώ η συγκέντρωση παραμένει σε ένα καλό επίπεδο, αλλά συγκριτικά με τα προαναφερθέντα στοιχεία σε χαμηλότερο. Η επιτυχία της συμμετοχής των μαθητών (engagement) στο παιχνίδι καταδεικνύεται άλλωστε από την απάντηση των μαθητών πως έμειναν σε πολύ μεγάλο βαθμό ικανοποιημένοι από την απόδοσή τους στο παιχνίδι ( $M = 4$ ,  $TA = 1,13$ ). Η αίσθηση της επίτευξης ενός επιτεύγματος (achievement) αντανακλά την επιτυχία τους συμμετοχή στο παιχνίδι (engagement).

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία τρεις παράγοντες συμβάλλουν στον αυξημένο βαθμό του engagement των μαθητών: η ύπαρξη μιας πρόκλησης (challenge), το voiceover και η επιβράβευση (reward).

Όπως προαναφέρθηκε, κατά τους Csikszentmihalyi, Bronfenbrenner (Hamari, et al., 2015) οι μαθητές επιδεικνύουν πολύ μεγαλύτερη αφοσίωση και συγκέντρωση όταν τους παρουσιάζεται μια πρόκληση (challenge) κατά τη διάρκεια του μαθήματος, Όπως αναφέρεται και παραπάνω το στοιχείο της πρόκλησης είναι εμφανές σε ποικίλα σημεία.

Επιπλέον, σύμφωνα με μελέτες, η χρήση φωνητικών μέσων (voiceover), επιδρούν θετικά στην εμπλοκή των μαθητών σε ένα παιχνιδιοποιημένο εκπαιδευτικό περιβάλλον (Byun & Loh, 2014). Έτσι στο εν λόγω εκπαιδευτικό λογισμικό, το voiceover συναντάται καθ' όλη τη διάρκεια του. Όλοι οι ήρωες του παιχνιδιού έχουν τη δική τους φωνή και συνδιαλέγονται μεταξύ τους, γεγονός που προσδίδει ζωντάνια στο περιβάλλον του παιχνιδιού. Με τον τρόπο αυτό, το γνωστικό υλικό μεταδίδεται στο μαθητή μέσω των προαναφερθέντων διαλόγων. Συνεπώς, η εμπλοκή των μαθητών πραγματοποιείται μέσω οπτικών, αλλά και ηχητικών ερεθισμάτων.

Το στοιχείο της επιβράβευσης (reward) σχετίζεται τόσο με το motivation, εφόσον εντάσσεται στα εξωτερικά κίνητρα που κινητοποιούν τους μαθητές να συμμετέχουν στο παιχνίδι, όσο και με το engagement των μαθητών, διότι το reward αντανακλά τον βαθμό συμμετοχής τους στο παιχνίδι και την επιτυχημένη τους απόδοση<sup>1</sup>. Κατά τις αρχές του συμπεριφορισμού η ενθάρρυνση μιας συμπεριφοράς μέσω της επιβράβευσης και η απουσία της επιβράβευσης για τη διόρθωση μιας λάθος συμπεριφοράς αποτελούν βασικές αρχές στη διαδικασία της μάθησης και φαίνεται να σχετίζονται άμεσα με το gamification, όπου μπορούν να ενταχθούν αντίστοιχα έπαθλα, αλλά και κυρώσεις-ποινές για τους παίκτες.

Όπως σημειώνεται παραπάνω, η επιβράβευση στο συγκεκριμένο παιχνίδι επέρχεται μέσω των σωστών απαντήσεων που δίνονται και την συνέχεια της πλοήγησης των μαθητών στο παιχνίδι, η επιτυχής επίλυση του μυστηρίου και ο τερματισμός του παιχνιδιού.

---

<sup>1</sup> «If progress is presented in a way which is interesting, students feel rewarded, and thus, engaged» Molumby (2016), 20

## Τελικά συμπεράσματα

Με μια, λοιπόν, γενικότερη επισκόπηση των αποτελεσμάτων συνάγεται το συμπέρασμα πως η αύξηση των κινήτρων και της εμπλοκής μέσω του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού λογισμικού δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλη. Βέβαια, είναι σημαντικό το γεγονός πως υπήρξε αύξηση, έστω και σε ένα μικρό ποσοστό. Η όχι τόσο μεγάλη αύξηση των κινήτρων οφείλεται στο εξής γεγονός. Όπως διατυπώνεται και από την Dahlstrom ( Dahlstrøm, 2017), τα θετικά αποτελέσματα που μπορεί να έχει το gamification, εξαρτώνται και από την προσωπικότητα των χρηστών, αλλά και από τις γενικές περιστάσεις όπου εντάσσεται το παιχνίδι (“contextual factors”).

Καταρχάς, οι συγκεκριμένοι μαθητές πριν την παρέμβαση είχαν ιδιαίτερα υψηλά κίνητρα και ίσως οι προσδοκίες τους από το παιχνίδι να ήταν ιδιαίτερα αυξημένες. Το γεγονός πως δεν βρίσκουν το παιχνίδι ιδιαίτερα έξυπνο (μόνο το 4,35% των μαθητών το βρήκε έξυπνο) αποκαλύπτει πως το περιεχόμενο του παιχνιδιού ίσως δεν ανταποκρινόταν τόσο στο ηλικιακό επίπεδο των μαθητών. Επίσης, το 36,36% των παιδιών θα ήθελαν το παιχνίδι να είναι περισσότερο δραστήριο. Επιπλέον, πιθανώς το παιχνίδι με τη θεματολογία του να μην ήταν τόσο ελκυστικό στο μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών, το οποίο αποτελούνταν από κορίτσια (19 κορίτσια και μόνο 8 αγόρια). Συνήθως στην ηλικία αυτή η θεματολογία των αθλητικών αγωνισμάτων ελκύει περισσότερο τα αγόρια.

Εντούτοις, η αύξηση των κινήτρων επήλθε, ενώ το 81,8 % των μαθητών θα επιθυμούσε να παίζει ξανά το παιχνίδι με κάποιον φίλο του. Όλα αυτά συντείνουν στο συμπέρασμα πως το gamification στην εκπαίδευση έχει θετικά αποτελέσματα. Γι’ αυτό, οι μαθητές απαντούν θετικά στην εισαγωγή εκπαιδευτικών λογισμικών κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτό φαίνεται από την απάντησή τους στην ερώτηση αν πιστεύουν ότι «παίζοντας το παιχνίδι έμαθαν περισσότερα από ότι θα μάθαιναν από το σχολικό βιβλίο», όπου η πλειοψηφία των μαθητών δίνει θετική απάντηση. (M= 3,95).

Όσον αφορά τους ψυχολογικούς και γνωστικούς παράγοντες που συνδέονται με την αύξηση των κινήτρων, παρατηρούνται τα εξής. Ιδιαίτερα αυξημένοι παρουσιάζονται κατά την SDT θεωρία τα στοιχεία της αυτονομίας και

της ικανότητας. Επιπρόσθετα, αυξημένος είναι ο παράγοντας της ικανοποίησης κατά τον Keller, τα θετικά αισθήματα τους κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού και της θετικής απόδοσής τους στο παιχνίδι. Επομένως, το gamification ενίσχυσε τους παράγοντες της αυτοπεποίθησης, των θετικών αισθημάτων κατά τη μάθηση και την αυτονομία και ελευθερία τους σε αυτή. Τα παραπάνω αποτελέσματα είναι εμφανή και από τον αυξημένο δείκτη που εμφανίστηκε κατά την μελέτη της εμπλοκής. Εκεί εμφανίστηκε υψηλός ο παράγοντας της διασκέδασης, ο οποίος συσχετίζεται άμεσα με την ικανοποίηση του ARCS Model.

Παρατηρείται επίσης μεγαλύτερη αύξηση των εσωτερικών κινήτρων σε σχέση με τα εξωτερικά.

Τέλος, από την ανάλυση και ερμηνεία των κινήτρων βάσει των θεωριών περί κινήτρων του Keller και του αυτοπροσδιορισμού, προκύπτει μια προσωπική διαπίστωση. Μπορούν οι δύο θεωρίες να αποτελέσουν τα θεωρητικά μοντέλα, στα οποία θα βασιστούν οι σχεδιαστές του εκπαιδευτικού gamification για τη μεγαλύτερη αύξηση των κινήτρων και της εμπλοκής. Οι ψυχολογικές ανάγκες της SDT θεωρίας και οι στρατηγικές που προτείνει ο Keller μέσα από το μοντέλο του, αποτελούν τη βάση δημιουργίας ενός εκπαιδευτικού λογισμικού που ενισχύει περισσότερο τα κίνητρα και την εμπλοκή.

## **5.2 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα**

Μελλοντική έρευνα μπορεί να διεξαχθεί σε μεγαλύτερο δείγμα μαθητών και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα, όπως η γλώσσα και τα μαθηματικά. Γενικότερα, με την παιχνιδοποίηση του μαθήματος μπορεί να καμφθεί το πρόβλημα της έλλειψης κινήτρων που παρατηρείται στους εκπαιδευόμενους.

Βέβαια, θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν το γεγονός πως κάθε άτομο έχει διαφορετικά κίνητρα και η ανάπτυξη των εσωτερικών κινήτρων του μπορεί να επηρεαστεί από παράγοντες όπως η ηλικία και το φύλο. Επιπρόσθετα, ανάλογα με την προσωπικότητα και το στυλ μάθησης του κάθε εκπαιδευόμενου, θα πρέπει να γίνεται η επιλογή του κάθε εκπαιδευτικού λογισμικού σε μορφή παιχνιδιού.

Παράλληλα, άλλη δυσκολία είναι πως ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός παιχνιδοποιημένων σεναρίων, θα πρέπει να είναι σύμφωνος με το εκάστοτε πρόγραμμα σπουδών. Συνεπώς, το τελευταίο θα πρέπει να διαμορφωθεί εκ νέου προκειμένου να είναι πιο «ανεκτό» σε αντίστοιχα με το παρόν εκπαιδευτικά σενάρια μάθησης.

## Παράρτημα Α

### Τα ερωτηματολόγια της έρευνας

#### Ερωτηματολόγιο ανίχνευσης κινήτρων

Στο ερωτηματολόγιο που ακολουθεί αφού συμπληρώσετε το φύλο σας (αγόρι ή κορίτσι) δώστε τις απαντήσεις στις ερωτήσεις που ακολουθούν σχετικά με το πώς σας φαίνεται το παραδοσιακό μάθημα στο σχολείο και πόσο κινητοποιημένοι αισθάνεστε κατά τη μαθησιακή διαδικασία.

**Φύλο**

Αγόρι  
Κορίτσι



	Διαφωνώ	Μάλλον διαφωνώ	Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ	Μάλλον συμφωνώ	Συμφωνώ
1. Νιώθω ότι ελέγχω τη μάθησή μου					



2. Έχω ενδιαφέρον για το μάθημα					
3. Νιώθω εμπιστοσύνη στις γνώσεις μου					
4. Η μάθηση ανταποκρίνεται στις ανάγκες μου (εξατομικευμένη μάθηση)					
5. Περνάω καλά την ώρα του μαθήματος					
6. Νιώθω ότι δεν θέλει πολύ μεγάλη προσπάθεια να κάνω κάποια άσκηση					
7. Καταλαβαίνω τις διορθώσεις του δασκάλου μου					
8. Νιώθω ότι με τις δραστηριότητες του βιβλίου κατανοώ καλύτερα την ύλη					

9. Μοιράζομαι τις απόψεις μου με τους συμμαθητές μου					
10. Μπορώ εύκολα να επικοινωνώ με τους συμμαθητές μου την ώρα του μαθήματος					

**Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης Παιχνιδιού «Ο Ξεφτέρης στην Αρχαία Ολυμπία»**

Συμπλήρωσε παρακάτω με όποια επιλογή (Καθόλου, Λίγο, Μέτρια, Πολύ, Πάρα πολύ) νομίζεις ότι ανταποκρίνεται περισσότερο στην εμπειρία που αποκόμισες από το παιχνίδι.

**Φύλο**

Αγόρι

Κορίτσι

--	--

	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ
Πόσο διασκέδασες παίζοντας το παιχνίδι;					
Το παιχνίδι ήταν αισθητικά ευχάριστο;					
Πόσο ενδιαφέρον θα χαρακτήριζες το παιχνίδι;					
Είσαι ικανοποιημένος /η από την απόδοσή σου στο παιχνίδι;					

Ήταν σημαντικό για σένα να τα πας καλά στο παιχνίδι;					
Πιστεύεις ότι το παιχνίδι ήταν χρήσιμο γιατί βελτίωσε την απόδοσή σου στο μάθημα;					
Το παιχνίδι σε βοήθησε να μάθεις πληροφορίες σχετικά με τους Ολυμπιακούς αγώνες στην αρχαιότητα;					
Ένωσες ότι μπορούσες να συνεργαστείς με τα μέλη της ομάδας σου;					
Έφτασες γρήγορα στην επίτευξη των στόχων του παιχνιδιού;					
Έχασα την αίσθηση του χρόνου.					
Το παιχνίδι βελτίωσε τη στρατηγική ικανότητά μου.					
Υπήρχε ανταγωνισμός κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού;					
Έχασα τη σύνδεση με τον έξω κόσμο.					
Ήμουν βαθιά συγκεντρωμένος στο παιχνίδι.					
Ήρθες πιο κοντά με τους συμμαθητές σου;					
Πιστεύεις ότι παίζοντας το παιχνίδι έμαθες περισσότερα από ό,τι θα μάθαινες από το σχολικό βιβλίο;					

Θα έπαιζες το παιχνίδι με κάποιον φίλο σου εκτός σχολείου;

ΝΑΙ	ΟΧΙ

Τι αλλαγές θα έκανες στο παιχνίδι;

Ποια στοιχεία βρήκες ελκυστικά;

## Παράρτημα Β

### Ευρετήριο εικόνων



Εικόνα 1. Κεντρικό μενού παιχνιδιού.



Εικόνα 2. Χάρτης παιχνιδιού.



Εικόνα 3. Αγώνισμα παιχνιδιού.



**Εικόνα 4. Παράδειγμα πλοήγησης σε αγώνισμα.**



**Εικόνα 5. Βαθμολογία αγωνίσματος δίσκου.**



**Εικόνα 6. Ερώτηση τύπου drag and drop.**



**Εικόνα 7. Ερώτηση τύπου "Σωστό-Λάθος"**



**Εικόνα 8. Στιγμιότυπο από το story του παιχνιδιού στο άγαλμα του Δία στην αρχαία Ολυμπία**

## **Βιβλιογραφία**

Adams, E. & Dormans, J. (2012). *Game mechanics: Advanced game design*. Berkeley: New Riders.

Aldemir, T., Celik, B., & Kaplan, G. (2018). A qualitative investigation of student perceptions of game elements in a gamified course. *Computers in Human Behavior*, 78, 235-254.

Alsawaier, R. (2017, Νοέμβριος). The Effect of Gamification on Motivation and Engagement.

Aşıksoy, G. (2017). The effects of the gamified flipped classroom environment (GFCE) on students' motivation, learning achievements and perception in a physics course. *Quality & Quantity*, 52(1), 129-145.

Balci, S., Secaur, J. M., & Morris, B. J. (2018). *The effectiveness of gamification tools in enhancing academic performance and motivation of*



*students in fully vs. partially gamified grading system of online classes.* Proceedings of the Technology, Mind, and Society Conference, TechMindSociety '18 (Article 03). New York, NY: ACM.

Barata, G., Gama, S., Jorge, J., & Gonçalves, D. (2013). *Engaging engineering students with gamification.* Proceedings of the 5th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES), (pp. 1-8). Poole, UK: IEEE.

Bell, K. (2017). *Game on!: Gamification, gameful design, and the rise of the gamer educator.* Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Bevins, K. & Howard, C. (2018). Game mechanics and why they are employed: What We know about gamification so far. *Issues and Trends in Educational*, 6(1), 1-21.

Billig, S. H. & Waterman, A. S. (2014). *Studying service-learning: Innovations in education research methodology.* Routledge.

Blumberg, B. F., Cooper, D. R., & Schindler, P. S. (2014). *Business research methods.* McGraw-Hill Education.

Bolliger, D., Supanakorn, S., & Boggs, C. (2010). Impact of podcasting on student motivation in the online learning environment.

Bovermann, K., & Bastiaens, T. (2018). *Using gamification to foster intrinsic motivation and collaborative learning: A comparative testing.* Proceedings of EdMedia+ Innovate Learning (pp. 1128-1137). Waynesville, NC: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Brewer, R., Anthony, L., Brown, Q., Irwin, G., Nias, J., & Tate, B. (2013). *Using gamification to motivate children to complete empirical studies in lab environments.* Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children, IDC '13 (pp. 388-391). New York, NY: ACM.

Bull, G. (2005). Children, computers, and powerful ideas. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 5(3/4), 349-352.

Buro, M. (2003, August). Real-time strategy games: A new AI research challenge. *IJCAI, 2003*, 1534-1535.

Butler, B. L., & Bodnar, C. A. (2017). *Establishing the impact that gamified homework portals can have on students' academic motivation*. Proceedings of the 2017 American Society for Engineering Education (ASEE) Annual Conference & Exposition (Paper ID #17865).

Çakıroğlu, Ü., Başbüyük, B., Güler, M., Atabay, M., & Memiş, B. Y. (2017). Gamifying an ICT course: Influences on engagement and academic performance. *Computers in Human Behavior, 69*, 98-107.

Corcoran, E. (2010). *The 'gamification' of education*. O'Reilly Media.

Dahlstrøm, C. (2017). Impacts of gamification on intrinsic.

Davis, K., Sridharan, H., Koepke, L., Singh, S., & Boiko, R. (2018). Learning and engagement in a gamified course: Investigating the effects of student characteristics. *Journal of Computer Assisted Learning, 34*(5), 492-503.

Deci, E., & Ryan, R. (1985). Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior.

Deci, L. E. (1991). Motivation and Education: The Self-Determination Perspective. In *Educational Psychologist* (pp. 325-346).

Deci, R. & Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55*(1), 68-78.

De-Marcos, L., Garcia-Lopez, E., & Garcia-Cabot, A. (2016). On the effectiveness of game-like and social approaches in learning: Comparing educational gaming, gamification & social networking. *Computers & Education, 95*, 99-113.

De-Marcos, L., García-López, E., García-Cabot, A., Medina-Merodio, J.-A., Domínguez, A., Martínez-Herráiz, J.-J., & Díez-Folledo, T. (2016). Social network analysis of a gamified e-learning course: Small-world

phenomenon and network metrics as predictors of academic performance. *Computers in Human Behavior*, 60, 312-321.

Denny, P., McDonald, F., Empson, R., Kelly, P., & Petersen, A. (2018). *Empirical support for a causal relationship between gamification and learning outcomes*. Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (Paper No. 311). New York, NY: ACM.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness: Defining gamification*. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (pp. 9-15). New York, NY: ACM.

Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(3), 75.

Ding, L., Kim, C., & Orey, M. (2017). Studies of student engagement in gamified online discussions. *Computers & Education*, 115, 126-142.

Ding, L., Er, E., & Orey, M. (2018). An exploratory study of student engagement in gamified online discussions. *Computers & Education*, 120, 213-226.

Diniz, G. C., Silva, M. A. G., Gerosa, M. A., & Steinmacher, I. (2017). *Using gamification to orient and motivate students to contribute to OSS projects*. Proceedings of the 2017 IEEE/ACM 10th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering (CHASE). Buenos Aires, Argentina: IEEE.

Eck, R. V. (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless .... *Educause Review*, 41(2), 1-16.

European Central Bank (2012). *Virtual currency schemes*. European Central Bank.

Farzan, R., & Brusilovsky, P. (2005, August). Social navigation support in E-Learning: What are real footprints. *IJCAI*, 5, 49-56.

Fazamin, A., Haji Ali, N., Bin Mohd Saman, Y., & Yusoff. (2014, Σεπτέμβριος). Enhancement of the ARCS model for gamification of learning.

Ferreira, M., Cardoso, A. P., & Abrantes, J. L. (2011). Motivation and Relationship of the Student with the School as Factors Involved in the Perceived Learning.

Filatro, A., & Cavalcanti, C. C. (2016). *Structural and content gamification design for tutor education*. Proceedings of E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education (pp. 1-6). Washington, DC: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Fischer, K. W., Bullock, D., Rotenberg, E. J., & Raya, P. (1993). The dynamics of competence: How context contributes directly to skill. In *Development in context: Acting and thinking in specific environments*, Volume 1 (pp. 93-117). Psychology Press.

Flatla, D. R., Gutwin, C., Nacke, L. E., Bateman, S., & Mandryk, R. L. (2011, October). *Calibration games: making calibration tasks enjoyable by adding motivating game elements*. In Proceedings of the 24th annual ACM symposium on User interface software and technology (pp. 403-412).

Flick, U. (2015). *Introducing research methodology: A beginner's guide to doing a research project*. Sage.

Fogg, B. J. (2002). *Persuasive technology: using computers to change what we think and do*. Ubiquity, 2002(December), 2.

Fogg, B. J. (2009, April). *A behavior model for persuasive design*. In Proceedings of the 4th international Conference on Persuasive Technology (pp. 1-7).

Garland, C. (2015). *Gamification and implications for second language education: A meta analysis*. Unpublished Dissertation, Missouri: St. Cloud State University.

Hamari, J., Shernoff, D., Rowe , E., Coller , B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2015). Challenging games help students learn: An empirical

study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, January). *Does gamification work?-a literature review of empirical studies on gamification*. In 2014 47th Hawaii international conference on system sciences (pp. 3025-3034). Ieee.

Hendrix, M., Protopsaltis, A., Dunwell, I., de Freitas, S., Arnab, S., Petridis, P., ... & Llanas, J. (2012). *Defining a metadata schema for serious games as learning objects*. The Fourth International Conference on Mobile, Hybrid, and On-line Learning, 2012, pp. 14-19.

Hendrix, M., Backlund, P., Lebram, M., & Lundqvist, H. (2013, September). *Sharing experiences with serious games-the EduGameLab rating tool for parents and teachers*. In 2013 5th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES) (pp. 1-4). IEEE.

Henrich, A., & Morgenroth, K. (2007, January). *Information Retrieval as eLearning Course in German—Lessons Learned after 5 Years of Experience*. In First International Workshop on Teaching and Learning of Information Retrieval (TLIR 2007) 1 (pp. 1-6).

Hew, K. F., Huang, B., Chu, K. W. S., & Chiu, D. K. W. (2016). Engaging Asian students through game mechanics: Findings from two experiment studies. *Computers & Education*, 92-93, 221-236.

Hillmann, D. (2005). *Dublin core user guide*. Retrieved from <http://dublincore.org/documents/usageguide/>

Huang, B., Hew, K. F., & Lo, C. K. (2018). Investigating the effects of gamification-enhanced flipped learning on undergraduate students' behavioral and cognitive engagement. In *Interactive Learning Environments* (pp. 121).

Huang, W., & Ho, J. C. (2018). Improving moral reasoning among college students: A game-based learning approach. *Interactive Learning Environments*, 26(5), 583-596.

IEEE. *The Learning Object Metadata (LOM) specification*. Retrieved from <http://ltsc.ieee.org/wg12/>, IEEE-LTSC.

Kapp, K. (2011). *Predictions for e-learning in 2011*. Retrieved from <http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=1925057>

Keller, J. (1987). Development and Use of the ARCS Model of Instructional Design.

Khalil, M., Ebner, M., & Admiraal, W. F. (2017). *How can gamification improve MOOC student engagement?*. In [https://openaccess.leidenuniv.nl/bitstream/handle/1887/58222/ECGBL\\_Proceeding\\_Paper.pdf](https://openaccess.leidenuniv.nl/bitstream/handle/1887/58222/ECGBL_Proceeding_Paper.pdf)

Kim, E., Rothrock, L., & Freivalds, A. (2016). *The effects of gamification on engineering lab activities*. Proceedings of the 2016 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (pp. 1-6).

Kim, S. (2013). Effects of the gamified class in engineering education environments. *Journal of Convergence Information Technology*, 8(13), 253-260.

Kim, S., Song, K., Lockee, B., & Burton, J. (2018). What is gamification in learning and education? In *Gamification in learning and education: Enjoy learning like gaming* (pp. 25-38). Springer.

Kroguer, K. (2012). *5 gamification rules from the grandfather of gamification*. Forbes.

Kuo, M.S., & Chuang, T.Y. (2016). How gamification motivates visits and engagement for online academic dissemination-An empirical study. *Computers in Human Behavior*, 55(Part A), 16-27.

Lee, J. & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2).

Lumineau, C. (2013). Gamification. *Financial Management*, 42(2), 13.

Marczewski, A. (2012). *Gamification: a simple introduction*. Andrzej Marczewski.

McClarty, K. L., Orr, A., Frey, P. M., Dolan, R. P., Vassileva, V., & McVay, A. (2012). A literature review of gaming in education. *Gaming in education*, 1-35.

Mekler, E. D., Brühlmann, F., Tuch, A. N., & Opwis, K. (2017). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, 71, 525-534.

Molunby, M. J. (2016). Effects of gamification on motivation and engagement in.

Morar, G., Muntean, C., & Tomai, N. (2010). An adaptive m-learning architecture for building and delivering content based on learning objects. *Economy Informatics Journal*, 10(1), 63-73.

Nah, F. F.-H., Zeng, Q., Telaprolu, V. R., Ayyappa, A. P., & Eschenbrenner, B. (2014). *Gamification of education: A review of literature*. Proceedings of the International Conference on HCI in Business (HCIB '14) (pp. 401-409). Springer, Cham.

Ortiz Rojas, M. E., Chiluiza, K., & Valcke, M. (2016). *Gamification in higher education and stem: A systematic review of literature*. In 8th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN) (pp. 6548-6558). Iated-int Assoc Technology Education A& Development.

Oblinger, D. (2004). The next generation of educational engagement. *Journal of interactive media in education*, 8(1), 1-18.

Ortiz-Rojas, M., Chiluiza, K., & Valcke, M. (2017). *Gamification in computer programming: Effects on learning, engagement, self-efficacy and intrinsic motivation*. Proceedings of the 11th European Conference on GamesBased Learning (ECGBL) (pp. 507-514).

Özdener, N. (2018). Gamification for enhancing Web 2.0 based educational activities: The case of pre-service grade school teachers using

educational Wiki pages. *Telematics and Informatics*, 35(3), 564-578.

Pavlus, J. (2010). The game of life. *Scientific American*, 303, 43-44.

Pavlus, J. (2010). *Reasons why gamification is played out*. Fast Company.

Piteira, M., Costa, C. J., & Aparicio, M. (2017). *A conceptual framework to implement gamification on online courses of computer programming learning: Implementation*. Proceedings of the 10th International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI2017) (pp. 7022-7031). IATED Academy.

Radoff, J. (2011). *Gamification, behaviorism and bullshit*. Jon Radoff's Internet Wonderland.

Rincon-Flores, E. G., Gallardo, K., & de la Fuente, J. M. (2018). Strengthening an educational innovation strategy: Processes to improve gamification in calculus course through performance assessment and meta evaluation. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(1), 1-11.

Robertson, M. (2012). *Can't play won't play*. Hideandseek.net

Roosta, F., Taghiyareh, F., & Mosharraf, M. (2016). *Personalization of gamification-elements in an e-learning environment based on learners' motivation*. Proceedings of the 8th International Symposium on Telecommunications (IST '16) (pp. 637-642). Tehran, Iran: IEEE.

Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371-380.

Schreuders, Z. C., & Butterfield, E. (2016). *Gamification for teaching and learning computer security in higher education*. Proceedings of the 2016 USENIX Workshop on Advances in Security Education (ASE '16).

Seaborn, K., & Fels, D. (2015). *Gamification in Theory and Action: A*



Survey.

Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human Computer Studies*, 74, 14-31.

Shneiderman, B. (2004). Designing for fun: How can we design user interfaces to be more fun?. *Interactions*, 11(5), 48-50.

Shute, V. J., Ventura, M., Bauer, M., & Zapata-Rivera, D. (2009). Melding the power of serious games and embedded assessment to monitor and foster learning. *Serious games: Mechanisms and effects*, 2, 295-321.

Silverman, D. (2016). *Qualitative research*. Sage.

Sitzmann, T. (2011). A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. *Personnel psychology*, 64(2), 489-528.

Suh, A., Wagner, C., & Liu, L. (2018). Enhancing user engagement through gamification. *Journal of Computer Information Systems*, 58(3), 204-213.

Van Roy, R., & Zaman, B. (2018). Need-supporting gamification in education: An assessment of motivational effects over time. *Computers & Education*, 127, 283-297.

Wang, A. I., & Lieberoth, A. (2016). *The effect of points and audio on concentration, engagement, enjoyment, learning, motivation, and classroom dynamics using Kahoot!* Proceedings of the European Conference on Games Based Learning, Volume 20. Academic Conferences International Limited.

Werbach, K. (2013). *Gamification*. University of Pennsylvania/Coursera.

Wijnand A. IJsselsteijn, Y. A. (2013). The Game Experience Questionnaire. Eindhoven, Holland.

Yildirim, I. (2017). The effects of gamification-based teaching practices on student achievement and students' attitudes toward lessons. *The Internet and Higher Education*, 33, 86-92.

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media, Inc.

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Preface gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps sebastopol*. California: O'Reilly Media.

Zuk, R.A. (2013). *Get in the game: How communications can leverage gamification*. Public Relations Tactics is the property of Public Relations Society of America.

Κυριαζόπουλος, Π. & Σαμαντά, Ε. (2011). *Μεθοδολογία έρευνας εκπόνησης διπλωματικών εργασιών*. Αθήνα: Σύγχρονη Εκδοτική.

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