



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



ΣΧΕΔΙΑΣΗ, ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ ΣΟΒΑΡΟΥ ΣΚΟΠΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗΣ

Διπλωματική Εργασία

του

Μητσόπουλου Βασίλειου

Θεσσαλονίκη, Φεβρουάριος 2023

ΣΧΕΔΙΑΣΗ, ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ ΣΟΒΑΡΟΥ ΣΚΟΠΟΥ  
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗΣ

Μητσόπουλος Βασίλειος

Πτυχίο Μαθηματικών, ΑΠΘ, 2005

ΔΜΣ στην Εκπαίδευση Ενηλίκων (Master of Arts in Adult Education), ΠΑΜΑΚ, 2021

Διπλωματική Εργασία

υποβαλλόμενη για τη μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων του

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Επιβλέπων Καθηγητής  
Ξυνόγαλος Στυλιανός

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την ηη/μμ/εεεε

Ξυνόγαλος Στυλιανός

Σατρατζέμη Μάγια

Κίτσιος Φώτιος

.....

.....

.....

Μητσόπουλος Βασίλειος

.....

## Περίληψη

Η φορολογία επιφέρει κρατικά έσοδα. Αυτά επιστρέφουν στην κοινωνία. Τόσο απλό και συνάμα τόσο δύσκολο να ακολουθηθεί από μερίδα πολιτών, που σε βάρος του κοινωνικού οφέλους επιλέγουν το ατομικό. Η βιβλιογραφία καταδεικνύει ότι φορολογική συμμόρφωση και φοροδιαφυγή δε συμβαδίζουν. Στόχος των Φορολογικών Αρχών ανά τον κόσμο είναι να εντάξουν στην εκπαιδευτική διαδικασία δράσεις για την ενίσχυση της φορολογικής συνείδησης. Σ' αυτές ακριβώς τις δράσεις βοηθούν και τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια σοβαρού σκοπού. Στα πλαίσια της εργασίας σχεδιάστηκε με το μοντέλο LM-GM, αναπτύχθηκε με το εργαλείο GDevelop και αξιολογήθηκε από εκπαιδευτικούς το παιχνίδι σοβαρού σκοπού με τον διακριτικό τίτλο «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ», που στοχεύει στην ενίσχυση της φορολογικής συνείδησης.

### **Λέξεις Κλειδιά:**

ενίσχυση φορολογικής συνείδησης, παιχνίδια σοβαρού σκοπού, μοντέλο LM-GM

## **Abstract**

Taxation brings in government revenue. These return to society. So simple and at the same time so difficult to be followed by a portion of citizens, who at the expense of social benefit propose the individual. The literature shows that tax compliance and tax evasion do not go hand in hand. The goal of Tax Authorities around the world is to include in the educational process actions to strengthen tax awareness. Serious purpose digital educational games also help in exactly these actions. Within the framework of the thesis, the serious game with the distinctive title "CONTRIBUTE", which aims to tax awareness enhancing, was designed with the LM-GM model, developed with the GDevelop tool and evaluated by teachers.

### **Keywords:**

tax awareness enhancing, serious games, LM-GM model

## **Πρόλογος – Ευχαριστίες**

Η εργασία αυτή ήρθε ως επιστέγασμα σε μια περίοδο καρποφόρα, όσον αφορά τον εμπλουτισμό των γνώσεών μου, την περαιτέρω διαμόρφωση των ιδεών μου και εν γένει την εκπαιδευτική διαδικασία. Θα ήθελα από καρδιάς να ευχαριστήσω πρώτα τον επιβλέποντα καθηγητή μου Στυλιανό Ξυνόγαλο, που οι παρατηρήσεις του με βοήθησαν πολύ στη περαίωση αυτού του απαιτητικού έργου, έπειτα τη σύζυγό μου Ευαγγελία και τον γιο μου Παύλο για την υπομονή τους και τέλος τον καλό μου φίλο Μάκη.

# Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή	13
1.1	Πρόβλημα	13
1.2	Συνεισφορά	13
1.3	Διάρθρωση της μελέτης	14
2	Θεωρητικό Υπόβαθρο	15
2.1	Ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια σοβαρού σκοπού	15
2.2	Φορολογική Συνείδηση	16
2.3	Έρευνα Διεύθυνσης Φορολογικής Συμμόρφωσης της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Εσόδων (μετέπειτα ΑΑΔΕ)	17
2.4	TAXEDU	19
2.5	Αντικείμενο και σκοπός της παρούσας εργασίας	22
3	Μεθοδολογία	23
3.1	Σχεδίαση του παιχνιδιού	23
3.2	Ανάπτυξη του παιχνιδιού	23
3.3	Αξιολόγηση	23
4	Σχεδίαση	25
4.1	Μοντέλο σχεδίασης LM-GM	25
4.2	Εφαρμογή μοντέλου στο παιχνίδι	28
5	Ανάπτυξη	31
5.1	Εργαλείο ανάπτυξης του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ» - GDevelop	31
5.2	Περιβάλλον χρήσης του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ»	37
5.2.1	Εκκίνηση παιχνιδιού	37
5.2.2	Η Σκηνή Super Market	39
5.2.2.1	Δομικά στοιχεία της σκηνής του Super Market	39
5.2.2.2	Εικονίδια ελέγχου και πληροφόρησης	42
5.2.2.3	Οι πελάτες	44
5.2.2.4	Μετάβαση σε ταμειακή μηχανή και έκδοση φορολογικής απόδειξης	47
5.2.2.5	Φοροπόντοι	50
5.3	Μετάβαση των επιπέδων	51
5.4	Η σκηνή του Χάρτη της γειτονιάς	52
5.5	Τελευταίο μήνυμα	57
6	Αξιολόγηση	58

6.1 Ερωτηματολόγιο	58
6.1.1 Ενότητα 1 – Το προφίλ του αξιολογητή (Ερωτήσεις 1 – 7)	60
6.1.2 Ενότητα 2 – Εμπειρία παιχνιδιού (Ερωτήσεις 8 – 11)	61
6.1.3 Ενότητα 3 – Ευχρηστία παιχνιδιού (Ερωτήσεις 12 – 13)	62
6.1.4 Ενότητα 4 – Επίτευξη μαθησιακών στόχων (Ερωτήσεις 14 – 15)	63
6.1.5 Ενότητα 5 – Υλοποίηση μηχανισμών παιχνιδιού και εξυπηρέτηση των αντίστοιχων μαθησιακών στόχων (Ερωτήσεις 16 – 19)	63
6.1.6 Ενότητα 6 – Ερωτήσεις ανάπτυξης (Ερωτήσεις 20 – 22)	64
6.2 Δείγμα	65
6.3 Διαδικασία	65
6.4 Αποτελέσματα	66
6.4.1 Προφίλ αξιολογητών	66
6.4.2 Εμπειρία παιχνιδιού	69
6.4.3 Ευχρηστία	71
6.4.4 Μαθησιακοί στόχοι	72
6.4.5 Μηχανισμοί παιχνιδιού	74
6.4.6 Ερωτήσεις ανάπτυξης	76
6.4.6.1 Ερωτήσεις 20 και 21: Μαθησιακοί στόχοι και μηχανισμοί παιχνιδιού	77
6.4.6.2 Ερώτηση 22: Για ποια/ποιες βαθμίδα/ες εκπαίδευσης και για ποιες τάξεις θα προτεινάτε τη χρήση του παιχνιδιού	78
7 Επίλογος	79
7.1 Συμπεράσματα	79
7.2 Όρια και περιορισμοί της έρευνας	79
7.3 Προτάσεις – Μελλοντικές Επεκτάσεις	80
Παράρτημα Α - Ερωτηματολόγιο	83
Ερωτηματολόγιο	83
Ορισμοί	83
Οδηγίες συμπλήρωσης	83
Προφίλ αξιολογητή	84
Ερωτήσεις	84
Παράρτημα Β - Επιστολή-πρόσκληση προς τους αξιολογητές	88

## Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1 – Σύνθημα αρχικής σελίδας του ιστοτόπου <a href="https://taxedu.campaign.europa.eu/">https://taxedu.campaign.europa.eu/</a> .....	19
Εικόνα 2 – Ηλικιακές ομάδες-στόχος του TAXEDU .....	20
Εικόνα 3 - Αναζήτηση στις πηγές του TAXEDU.....	20
Εικόνα 4 - Πηγή σχετική με τα είδη φόρων (TAXEDU) .....	21
Εικόνα 5 – Γωνιά των εκπαιδευτικών (TAXEDU) .....	22
Εικόνα 6 - Επιτραπέζιο "Φιδάκι" για την εισαγωγή των παιδιών στην έννοια της φορολογίας.....	22
Εικόνα 7 - Συνδυασμός μηχανισμών μάθησης και παιχνιδιού μέσω της θεωρίας του Bloom (πηγή Arnab et al, 2015) .....	28
Εικόνα 8 - Οι σκηνές του "ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ" στο περιβάλλον του GDevelop .....	32
Εικόνα 9 - Αντικείμενα της σκηνής του Super Market .....	32
Εικόνα 10 - Προσθήκη καρτέ σε γραφικά.....	33
Εικόνα 11 - Ορισμός συμπεριφοράς του ήρωα στο περιβάλλον του GDevelop.....	33
Εικόνα 12 - Επεξεργασία ενός στιγμιότυπου ενός ταμείου του Super Market .....	34
Εικόνα 13 - Προσθήκη και παραμετροποίηση συνθήκης.....	35
Εικόνα 14 - Παραμετροποίηση δράσης .....	35
Εικόνα 15 - Επιλογές εξαγωγής του παιχνιδιού .....	36
Εικόνα 16 - Κεντρικό μενού ιστοχώρου ( <a href="http://www.syneisfero.eu">www.syneisfero.eu</a> ) .....	37
Εικόνα 17 - Εισαγωγική οθόνη παιχνιδιού .....	38
Εικόνα 18 - Αναγραφή στόχου του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ».....	38
Εικόνα 19 - Οθόνη συμβάντων της σκηνής καλωσορίσματος στο περιβάλλον του GDevelop .....	39
Εικόνα 20 - Ρυθμίσεις rendering του "ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ" .....	39
Εικόνα 21 - Ο ήρωας .....	40
Εικόνα 22 - Ταμειακές μηχανές.....	40
Εικόνα 23 - Στιγμιότυπο πελάτη.....	40
Εικόνα 24 - Εικονίδια ελέγχου και πληροφόρησης .....	41
Εικόνα 25 - Ενημερωτικό κείμενο φοροπόντων.....	41
Εικόνα 26 - Ενημερωτικό κείμενο τρέχοντος επιπέδου .....	41
Εικόνα 27 - Κουμπιά ελέγχου ταμειακής μηχανής.....	41
Εικόνα 28 - Κουμπιά ελέγχου της κίνησης του ήρωα .....	42



Εικόνα 29 - (Απ)ενεργοποίηση ήχου .....	42
Εικόνα 30 - Υλοποίηση (απ)ενεργοποίησης ήχου στο GDevelop.....	42
Εικόνα 31 - Εικόνα πληροφόρησης .....	43
Εικόνα 32 - Κουμπί εμφάνισης του Χάρτη της γειτονιάς .....	43
Εικόνα 33 - Στιγμιότυπο του Χάρτη της γειτονιάς.....	44
Εικόνα 34 - Χειριστήριο εναλλαγής σε πλήρη οθόνη/παράθυρο .....	44
Εικόνα 35 - Επεξεργασία αντικειμένου SMPelates στο περιβάλλον του GDevelop ..	45
Εικόνα 36 - Ο καθολικός πίνακας gEripedoNumofPelatis στο περιβάλλον του GDevelop .....	46
Εικόνα 37 - Στιγμιότυπο πελάτη με χρόνο "υπομονής" και κόστος αγορών.....	47
Εικόνα 38 - Μετάβαση του ήρωα σε ταμείο που υπάρχει πελάτης.....	47
Εικόνα 39 - Υλοποίηση ελέγχου θέσης ήρωα .....	48
Εικόνα 40 - Τμήμα υλοποίησης εισαγωγής ποσού.....	48
Εικόνα 41 - Εισαγωγή ποσού.....	49
Εικόνα 42 - Έκδοση φορολογικής απόδειξης.....	49
Εικόνα 43 - Υπολογισμός φοροπόντων στο περιβάλλον του GDevelop.....	50
Εικόνα 44 - Στιγμιότυπο συνόλου φοροπόντων .....	50
Εικόνα 45 - Στιγμιότυπο οθόνης μετάβασης επιπέδων .....	51
Εικόνα 46 - Υλοποίηση οθόνης μετάβασης στο περιβάλλον του GDevelop .....	51
Εικόνα 47 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του πρώτου επιπέδου (Συνεισφορά σε Δρόμους και Πάρκινγκ) .....	52
Εικόνα 48 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του επιπέδου 2 (Συνεισφορά σε Πράσινο) .....	53
Εικόνα 49 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του επιπέδου 3 (Συνεισφορά στο Σχολείο) .....	53
Εικόνα 50 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του επιπέδου 4 (Συνεισφορά στο Νοσοκομείο) .....	54
Εικόνα 51 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του επιπέδου 5 (Συνεισφορά στην Πυροσβεστική).....	54
Εικόνα 52 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του επιπέδου 6 (Συνεισφορά στο Γήπεδο) .....	55
Εικόνα 53 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του επιπέδου 7 (Συνεισφορά στην Παιδική Χαρά) .....	55

Εικόνα 54 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του επιπέδου 8 (Συνεισφορά στο Αναψυκτήριο) .....	56
Εικόνα 55 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του επιπέδου 9 (Συνεισφορά στην Αστυνομία) .....	56
Εικόνα 56 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του τελευταίου επιπέδου (Συνεισφορά στην ανέγερση Εκκλησίας).....	57
Εικόνα 57 – Η τελευταία οθόνη του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ» .....	57
Εικόνα 58 - Τμήμα του ερωτηματολογίου (ορισμοί), όπως δόθηκε στους αξιολογητές .....	59
Εικόνα 59 - Τμήμα του ερωτηματολογίου (προφίλ χρήστη), όπως δόθηκε στους αξιολογητές.....	61
Εικόνα 60 - Τμήμα του ερωτηματολογίου (Εμπειρία παιχνιδιού), όπως δόθηκε στους αξιολογητές.....	62
Εικόνα 61 - Τμήμα του ερωτηματολογίου (ερωτήσεις ανάπτυξης), όπως δόθηκε στους αξιολογητές.....	64
Εικόνα 62 - Οθόνη εισαγωγής του token.....	65
Εικόνα 63 - Τμήμα του αναρτημένου ερωτηματολογίου στον ιστοχώρο <a href="http://www.syneisfero.eu">www.syneisfero.eu</a> .....	66
Εικόνα 64 – Ειδικότητα των συμμετεχόντων .....	67
Εικόνα 65 - Βαθμίδα στην οποία διδάσκουν οι συμμετέχοντες .....	67
Εικόνα 66 – Φύλλο των αξιολογητών .....	67
Εικόνα 67 – Ηλικιακή ομάδα των αξιολογητών.....	68
Εικόνα 68 - Εκτίμηση του ενδιαφέροντος του παιχνιδιού σε όλη τη διάρκειά του.....	70
Εικόνα 69 - Εκτίμηση συνολικής εμπειρίας του παιχνιδιού.....	70
Εικόνα 70 - Επάρκεια οδηγιών χρήσης .....	70
Εικόνα 71 - Ελκυστικότητα γραφικών .....	71
Εικόνα 72 - Ευχρηστία περιβάλλοντος διεπαφής.....	72
Εικόνα 73 - Ταχύτητα εκμάθησης παιχνιδιού.....	72
Εικόνα 74 - Επίτευξη μαθησιακού στόχου «Επιστροφή φόρων» (ΜΣ1).....	73
Εικόνα 75 - Επίτευξη μαθησιακού στόχου «Έκδοση φορολογικών αποδείξεων» (ΜΣ2) .....	73
Εικόνα 76 - Υλοποίηση του μηχανισμού του παιχνιδιού «Χάρτης της γειτονιάς» (ΜΠ1) .....	75

Εικόνα 77 - Εξυπηρέτηση της «Επιστροφής φόρων» (ΜΣ1) μέσω του «Χάρτη της γειτονιάς» (ΜΠ1).....	75
Εικόνα 78 - Υλοποίηση του μηχανισμού του παιχνιδιού «Έκδοση αποδείξεων» (ΜΠ2) .....	76
Εικόνα 79 - Εξυπηρέτηση της «Έκδοσης φορολογικών αποδείξεων» (ΜΣ2) μέσω της «Έκδοσης φορολογικών αποδείξεων» (ΜΠ1).....	76

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1 - Μηχανισμοί μάθησης.....	26
Πίνακας 2 - Μηχανισμοί παιχνιδιού .....	27
Πίνακας 3 - Σύνδεση LM-GM με την θεωρία του Bloom για το "ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ" ...	30
Πίνακας 4 - Έτη υπηρεσίας στην εκπαίδευση .....	68
Πίνακας 5 - Εμπειρία παιχνιδιού .....	69
Πίνακας 6 - Ευχρηστία .....	71
Πίνακας 7 - Μαθησιακοί στόχοι.....	73
Πίνακας 8 - Μηχανισμοί παιχνιδιού .....	74
Πίνακας 9 – Προτάσεις αξιολογητών .....	77

# 1 Εισαγωγή

## 1.1 Πρόβλημα

Ένας από τους πρωταρχικούς στόχους των Φορολογικών Αρχών παγκοσμίως είναι η αύξηση των εσόδων μέσω της οικειοθελούς απόδοσης των φόρων. Η βιβλιογραφία δείχνει ότι αυξημένη φορολογική συνείδηση συνεπάγεται μικρότερη εμπλοκή σε φοροδιαφυγή. Επομένως, η ενίσχυση της φορολογικής συνείδησης των πολιτών και μάλιστα των μαθητών, επιδιώκεται να ενταχθεί στο εκπαιδευτικό σύστημα. Στη χώρα μας η Γενική Γραμματεία Δημοσίων Εσόδων (μετέπειτα ΑΑΔΕ) προχώρησε σε διεξαγωγή έρευνας που μελετά μεταξύ άλλων τη δυνατότητα ένταξης διαδραστικών παιχνιδιών στη μαθησιακή διαδικασία, καθώς και την εκπαιδευτική βαθμίδα στην οποία αυτό μπορεί να συμβεί. Ανάλογα βήματα κάνει και η Ευρωπαϊκή Ένωση, μέσα από τον ιστότοπο TAXEDU που έχει δημιουργήσει ακριβώς για την ενίσχυση της φορολογικής συνείδησης των ευρωπαϊών πολιτών.

Τα ψηφιακά παιχνίδια σοβαρού σκοπού μπορούν να βοηθήσουν, αφού μέσα από τη διασκέδαση οι μαθητές δύνανται να αποκτήσουν συμπεριφορικές ροπές που ευθυγραμμίζονται με τους παραπάνω στόχους.

## 1.2 Συνεισφορά

Στα πλαίσια της εργασίας αυτής αναπτύχθηκε το παιχνίδι σοβαρού σκοπού με το διακριτικό τίτλο «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ», το οποίο στοχεύει στο να κατανοήσουν οι μαθητές ότι η έκδοση φορολογικών αποδείξεων συνεισφέρει στην αύξηση των φορολογικών εσόδων και ότι τα κρατικά έσοδα από τη φορολογία των πολιτών επιστρέφουν πάλι σ' αυτούς, μέσα από την ενίσχυση των κοινωνικών υποδομών.

Το παιχνίδι σοβαρού σκοπού δόθηκε σε εκπαιδευτικούς, οι οποίοι το αξιολόγησαν ως προς διάφορες παραμέτρους. Ζητήθηκε δε και η συνδρομή τους ώστε σε ενδεχόμενη επόμενη έκδοση του παιχνιδιού να ενσωματωθούν νέοι μαθησιακοί στόχοι, που θα υποστηρίζονται από αντίστοιχους μηχανισμούς.

### 1.3 Διάρθρωση της μελέτης

Η παρούσα εργασία αποτελείται από τα παρακάτω κεφάλαια.

Στο Κεφάλαιο 2 αναπτύσσεται το Θεωρητικό Υπόβαθρο, δηλαδή τί είναι τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια σοβαρού σκοπού, τί εννοούμε με τον όρο φορολογική συνείδηση και αν αυτή συνδέεται με τη μη φορολογική συμμόρφωση, ποια είναι τα σημαντικότερα ευρήματα της έρευνας της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Εσόδων (μετέπειτα ΑΑΔΕ) σχετικά με τη δυνατότητα ενσωμάτωσης δράσεων που έχουν να κάνουν με την ενίσχυση της φορολογικής συνείδησης και τί είναι το TAXEDU της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το κεφάλαιο κλείνει με το αντικείμενο και τον σκοπό της εργασίας.

Στο Κεφάλαιο 3 καταγράφεται η Μεθοδολογία που ακολουθήθηκε. Συγκεκριμένα, θα γνωρίσουμε ποιο μοντέλο επιλέχθηκε για το σχεδιασμό του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ», ποιο εργαλείο χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξή του και με ποιο τρόπο έγινε η αξιολόγησή του.

Στο Κεφάλαιο 4 αναπτύσσεται διεξοδικά η Σχεδίαση του παιχνιδιού σοβαρού σκοπού. Αναλύεται το μοντέλο LM-GM, ενώ θα δούμε και πώς αυτό εφαρμόζεται κατά τη σχεδίαση του παιχνιδιού «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ».

Στο Κεφάλαιο 5 καταγράφεται η Ανάπτυξη του παιχνιδιού, ξεκινώντας από το εργαλείο GDevelop και προχωρώντας στο περιβάλλον χρήσης του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ», ανατρέχοντας σε όλες τις σκηνές και τα βασικά χαρακτηριστικά του.

Στο Κεφάλαιο 6 παρουσιάζεται η Αξιολόγηση από μέρους των εκπαιδευτικών. Θα δούμε μερικά χρήσιμα ευρήματα, ενώ θα καταγραφούν και οι προτάσεις των αξιολογητών για μηχανισμούς παιχνιδιού και μαθησιακούς στόχους που θα μπορούσαν να ενσωματωθούν στο παιχνίδι σοβαρού σκοπού.

Στο Κεφάλαιο 7 γίνεται μια Σύνοψη της εργασίας, καταγράφονται περιορισμοί της έρευνας και κατατίθενται προτάσεις για μελλοντικές επεκτάσεις.

## 2 Θεωρητικό Υπόβαθρο

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστούν οι έννοιες των σοβαρών παιχνιδιών, των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών σοβαρού σκοπού και της φορολογικής συνείδησης. Ακόμη, θα γίνει σταχυολόγηση των σημαντικότερων ευρημάτων μιας μεγάλης έρευνας που διεξήχθη από την Γενική Γραμματεία Δημοσίων Εσόδων. Στη συνέχεια, θα γνωρίσουμε το TAXEDU, μια ψηφιακή πλατφόρμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης με υλικό που αφορά την ενίσχυση της φορολογικής συνείδησης. Τέλος, θα γίνει αναφορά και στον σκοπό της παρούσας εργασίας.

### 2.1 Ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια σοβαρού σκοπού

Σύμφωνα με την έρευνα του Wijman (2021) σε περίπου 3 δισεκατομμύρια ανέρχονται παγκοσμίως οι παίκτες ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Σύμφωνα με την IMARC Group (IMARC Group, 2021) η παγκόσμια αγορά σοβαρών παιχνιδιών έφτασε την αξία των 7,30 δισεκατομμυρίων δολαρίων το 2021, ενώ μέχρι το 2027 υπολογίζεται να φτάσει σε 26,09 δισεκατομμύρια. Συνεπώς, τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού καταλαμβάνουν μεγάλο μερίδιο ανάμεσα στα υπόλοιπα ψηφιακά παιχνίδια. Τί είναι όμως σοβαρό παιχνίδι;

Ο Abt εισήγαγε για πρώτη φορά στο βιβλίο του Serious Games (Abt, 1970) την έννοια του Σοβαρού Παιχνιδιού. *«Με την αυστηρή έννοια του όρου ένα παιχνίδι είναι μια δραστηριότητα μεταξύ δύο ή περισσότερων ανεξάρτητων αρμοδίων λήψης αποφάσεων που επιδιώκουν να επιτύχουν τους στόχους τους σε κάποιο περιοριστικό πλαίσιο. Ένας πιο συμβατικός ορισμός θα έλεγε ότι ένα παιχνίδι είναι ένα πλαίσιο με κανόνες μεταξύ των αντιπάλων που προσπαθούν να κερδίσουν στόχους»,* αναφέρει ενώ συνεχίζει *«μας απασχολούν σοβαρά παιχνίδια με την έννοια ότι αυτά τα παιχνίδια έχουν έναν ρητό και προσεκτικά μελετημένο εκπαιδευτικό σκοπό και δεν προορίζονται κυρίως για διασκέδαση».*

Κι άλλοι μελετητές έδωσαν ορισμούς για τα σοβαρά παιχνίδια, όπως:

- Τα σοβαρά παιχνίδια είναι παιχνίδια που έχουν σχεδιαστεί με πρωταρχικό στόχο όχι την καθαρή ψυχαγωγία, αλλά κυρίως παρουσιάζουν ενδιαφέρον στα πλαίσια της εκπαίδευσης (de Gloria et al., 2014).

- Τα σοβαρά παιχνίδια, είναι ένας όρος που αναφέρεται σε διαδραστικές εφαρμογές, δηλαδή παιχνίδια που υπερβαίνουν την αγορά βιντεοπαιχνιδιών και άπτονται της εκπαίδευσης, ανάλυσης, οπτικοποίησης, προσομοίωσης, υγείας και θεραπείας (Tori et al., 2022).
- Τα σοβαρά παιχνίδια αναφέρονται σε εργαλεία εκπαιδευτικής ψυχαγωγίας όπου οι παίκτες καλλιεργούν τις γνώσεις τους και εξασκούν τις δεξιότητές τους ξεπερνώντας πολλά εμπόδια ενώ παίζουν (Juan et al., 2017).

Διαφαίνεται λοιπόν μία σύνδεση ανάμεσα στην έννοια των σοβαρών παιχνιδιών και την εκπαίδευση. Μπορούμε να πούμε πως τα εκπαιδευτικά παιχνίδια βοηθούν τους μαθητές να πετύχουν υψηλότερες επιδόσεις σε κάποιο μάθημα, σε σχέση με τους μαθητές που διδάσκονται με την κλασική μέθοδο διδασκαλίας (Ventoulis & Xinogalos, 2022). Σήμερα οι μαθητές από μικρή ηλικία έχουν πρόσβαση σε Η/Υ και διαδίκτυο, οπότε τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια σοβαρού σκοπού μπορούν να ενταχθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία σε μικρές τάξεις. Θεωρούνται δε σημαντικό πλεονέκτημα για τη διδακτική και μαθησιακή διαδικασία, αφού η χρήση τους αυξάνει τα κίνητρα και τη δέσμευση των μαθητών, ενώ παράλληλα ενισχύει την απόδοσή τους (Xinogalos & Satratzemi, 2022).

## 2.2 Φορολογική Συνείδηση

Ορισμό της έννοιας της φορολογικής συνείδησης έχουν προτείνει κατά το παρελθόν αρκετοί ερευνητές. Οι Torgler & Schneider (2007) ορίζουν ως φορολογική συνείδηση *«το εγγενές κίνητρο για την πληρωμή φόρων»*. Είναι δηλαδή κάτι που *«μετρά την προθυμία ενός ατόμου να πληρώσει φόρους, με άλλα λόγια, την ηθική υποχρέωση να πληρώσει φόρους ή την πεποίθηση ότι η πληρωμή φόρων συμβάλλει στην κοινωνία»*.

Οι Luttmer & Singhal (2014) επισημαίνουν ότι σε παγκόσμιο επίπεδο οι φορολογικές αρχές *«δίνουν μεγάλη έμφαση στη βελτίωση της φορολογικής συνείδησης, με την οποία εννοούν γενικά την αύξηση της εθελοντικής συμμόρφωσης με τους φορολογικούς νόμους και τη δημιουργία ενός κοινωνικού κανόνα συμμόρφωσης»*. Εδώ, λοιπόν, μπαίνει το ηθικό στοιχείο της προθυμίας των πολιτών να πληρώσουν φόρους, συνεισφέροντας στις παροχές που επιστρέφει το κράτος στην κοινωνία, παρόλο που η



οικονομική τους ατομική ωφέλεια φαίνεται στρεβλά να ήταν μεγαλύτερη εάν δεν πλήρωναν φόρους.

Στο Στρατηγικό Σχέδιο της Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Εσόδων 2020-2024 (2019) ως πρώτος στρατηγικός στόχος αναφέρεται η μεγιστοποίηση των δημοσίων εσόδων, ούτως ώστε να υλοποιηθεί απροβλημάτιστα η δημοσιονομική πολιτική και λειτουργία του κράτους. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί – μεταξύ άλλων – από την ενίσχυση της οικειοθελούς συμμόρφωσης, που αποτελεί τον πρώτο άξονα του παραπάνω στρατηγικού στόχου.

Πρώτη προτεραιότητα του άξονα αυτού είναι η *«διασφάλιση της έγκαιρης και ορθής εκπλήρωσης των φορολογικών υποχρεώσεων»*, με ταυτόχρονη υλοποίηση δράσεων, που σκοπό έχουν την ενίσχυση της φορολογικής συνείδησης. Επιδίωξη των παραπάνω αποτελεί και η επίτευξη του ετήσιου στόχου εσόδων.

Εξάλλου, η φορολογική συνείδηση και η μη φορολογική συμμόρφωση αλληλοσυνδέονται. Σε ανάλυση των Torgler & Schneider (2007) βρέθηκε ότι ισχυρότερη φορολογική συνείδηση σημαίνει μικρότερο μέγεθος της παραοικονομίας. Επιπλέον, η προθυμία πληρωμής φόρων επηρεάζεται από την αντίληψη που έχουν οι άνθρωποι για τον τρόπο με τον οποίο οι κυβερνήσεις χρησιμοποιούν τα φορολογικά έσοδα (Giaccobasso et al., 2022).

### **2.3 Έρευνα Διεύθυνσης Φορολογικής Συμμόρφωσης της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Εσόδων (μετέπειτα ΑΑΔΕ)**

Η Γενική Γραμματεία Δημοσίων Εσόδων (η Ανεξάρτητη Αρχή Δημοσίων Εσόδων ιδρύθηκε το 2017) διεξήγαγε μια μεγάλη έρευνα το 2016, στα πλαίσια υλοποίησης δράσης για την ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων που θα συμβάλλουν στην καλλιέργεια της φορολογικής συνείδησης, σε συνεργασία με τους αρμόδιους Φορείς του Υπουργείου Παιδείας Έρευνας και Θρησκευμάτων. Ανάμεσα στους σκοπούς της έρευνας περιλαμβάνονται:

- Ο εντοπισμός μαθημάτων, στα οποία θα μπορούσαν να ενταχθεί η παραπάνω δράση.

- Ο εντοπισμός της κατάλληλης ηλικιακής ομάδας σε κάθε εκπαιδευτική βαθμίδα για τα βέλτιστα δυνατά αποτελέσματα.

Στην έρευνα συμμετείχαν 1028 εκπαιδευτικοί Δημοτικού, 387 εκπαιδευτικοί Γυμνασίου και 456 εκπαιδευτικοί Λυκείου απ' όλη την ελληνική επικράτεια και μεταξύ άλλων μελετήθηκαν οι στάσεις και οι απόψεις τους πάνω στη συσχέτιση της φορολογικής συνείδησης και της κοινωνικής συνείδησης. Προέκυψε ότι:

- Το 95% των ερωτηθέντων θεωρεί πως η διαμόρφωση φορολογικής συνείδησης είναι θέμα παιδείας και μπορεί να διαμορφωθεί από νεαρές ηλικίες.
- Το 90% των ερωτηθέντων κρίνει ότι η φορολογική συνείδηση χρήζει ενίσχυσης από το εκπαιδευτικό σύστημα.
- Η φορολογική συνείδηση συνδέεται με την κοινωνική συνείδηση, με μέσο όρο 4,754- σε αντίστοιχη ερώτηση τύπου Likert (1=Διαφωνώ απόλυτα, 5=Συμφωνώ απόλυτα).
- Το 90% των εκπαιδευτικών αντιμετωπίζει θετικά την εισαγωγή του προτεινόμενου προγράμματος στο εκπαιδευτικό σύστημα.
- Από το 55% των εκπαιδευτικών που θεωρούν ότι οι σύγχρονοι πολίτες δεν διαθέτουν ανεπτυγμένη φορολογική συνείδηση, το 45% αυτών θεωρεί πως το προτεινόμενο πρόγραμμα μπορεί να στρέψει την υπάρχουσα κατάσταση σε θετική κατεύθυνση.
- Ποσοστό 65% των ερωτώμενων εκτιμά πως το προτεινόμενο πρόγραμμα μπορεί να θέσει θετικές βάσεις για μελλοντικές φορολογικές συμπεριφορές.

Όσον αφορά την εισαγωγή του προτεινόμενου προγράμματος για την ανάπτυξη της φορολογικής συνείδησης:

- Το 85% θεωρεί πως έχει θετική συμβολή
- Το 93% πιστεύει πως θέτει βάσεις για το μέλλον

Η εκπαιδευτική βαθμίδα, στην οποία είναι κατάλληλη η εισαγωγή της δράσης:

- Το 62% θεωρεί πως κατάλληλες είναι όλες οι βαθμίδες
- Στο Δημοτικό καταλληλότερες τάξεις είναι οι Ε' και ΣΤ'
- Στο Γυμνάσιο κατάλληλες είναι όλες οι τάξεις, με καταλληλότερη την Γ'

- Στο Λύκειο κατάλληλες είναι όλες οι τάξεις, με επιφύλαξη για την Γ'

Στα προτεινόμενα εκπαιδευτικά μέσα ενδιαφέρει παρουσιάζει το εύρημα ότι τα διαδραστικά παιχνίδια σε Η/Υ θεωρούνται κατάλληλα για όλες σχεδόν τις τάξεις, συγκεκριμένα από την Α' Δημοτικού έως και την Β' Λυκείου. Συγκεκριμένα:

- 81,4% των ερωτηθέντων προτείνουν τη χρήση διαδραστικών παιχνιδιών σε Η/Υ σε Α' και Β' Δημοτικού,
- 85,6% σε Γ' και Δ' Δημοτικού
- 89,7% σε Ε' και ΣΤ' Δημοτικού
- 87,6% σε Α' Γυμνασίου
- 84,8% σε Β' Γυμνασίου
- 81,4% σε Γ' Γυμνασίου
- 83,1% σε Α' Λυκείου και
- 74,8% σε Β' Λυκείου

## 2.4 TAXEDU

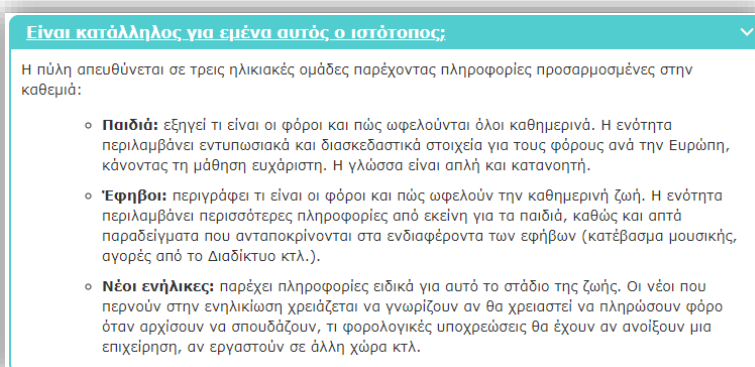
Η Ευρωπαϊκή Ένωση δημιούργησε τον ιστοχώρο TAXEDU, από τις λέξεις TAX (φόρος) και EDUcation (εκπαίδευση), που αποτελεί πιλοτικό πρόγραμμα με στόχο – μεταξύ άλλων – τη μείωση της φοροδιαφυγής και της φορολογική απάτης στην Ευρώπη μέσω της καλύτερης πληροφόρησης και εκπαίδευσης, όπως αναφέρεται και στην κεντρική σελίδα (Εικόνα 1).



**Εικόνα 1 – Σύνθημα αρχικής σελίδας του ιστοτόπου**

**<https://taxedu.campaign.europa.eu/>**

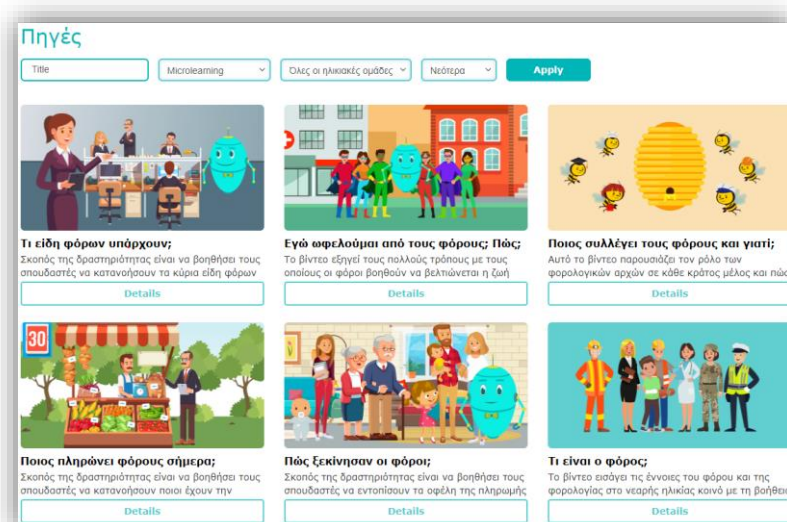
Ο ιστότοπος απευθύνεται σε τρεις ηλικιακές ομάδες (παιδιά, έφηβους και νεαρούς ενήλικες) και για την κάθε μία από αυτές υπάρχουν προσαρμοσμένες πληροφορίες (Εικόνα 2).



**Εικόνα 2 – Ηλικιακές ομάδες-στόχος του TAXEDU**

Το TAXEDU χωρίζεται στις εξής ενότητες:

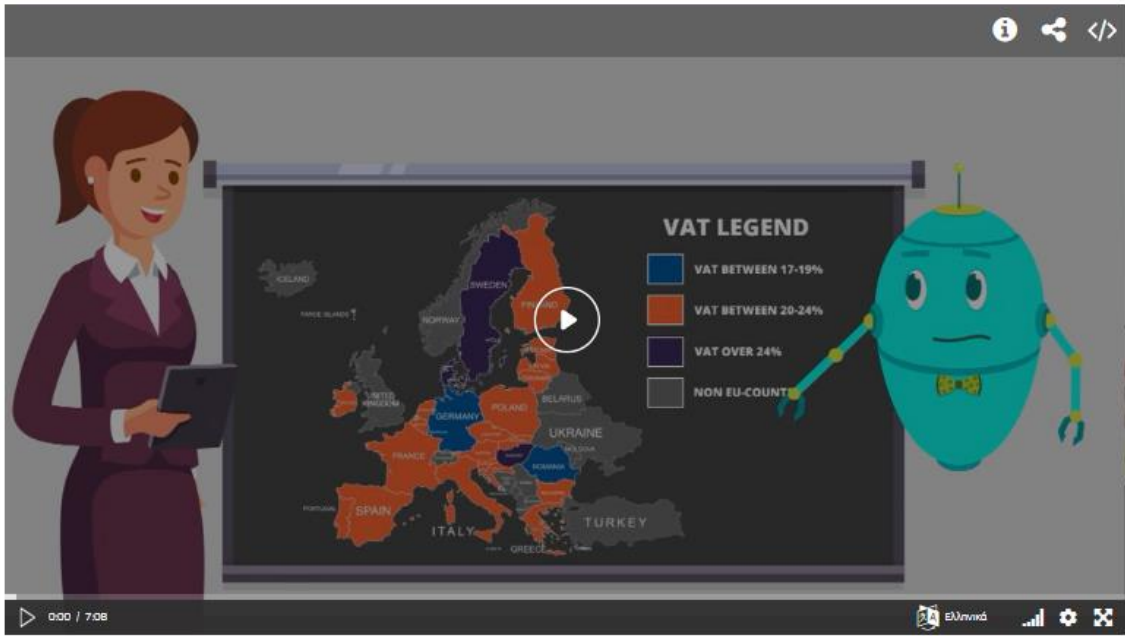
- Πηγές, όπου υπάρχουν μαθήματα, εικόνες, βίντεο και επιπλέον υλικό που αφορούν γενικά τη φορολογία (Εικόνα 3).
- Γωνιά των εκπαιδευτικών, όπου δάσκαλοι και καθηγητές έχουν πρόσβαση σε υλικό (βίντεο, εικονογραφημένα σενάρια και σχέδια μαθήματος) που μπορούν να χρησιμοποιήσουν στην τάξη.



**Εικόνα 3 - Αναζήτηση στις πηγές του TAXEDU**

Κάθε πηγή περιλαμβάνει βίντεο, σημειώσεις, καθώς και υλικό που μπορεί ο επισκέπτης να κατεβάσει στον Η/Υ του (Εικόνα 4).

Τι είδη φόρων υπάρχουν;



**Τι είδη φόρων υπάρχουν;**

**Σκοπός:**  
Οι σπουδαστές πρέπει να κατανοήσουν τα κύρια είδη φόρων που ισχύουν στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

**Στόχοι:**  
Ανοφέρετε και κατανοήστε τα κύρια είδη φόρων που ισχύουν στα κράτη μέλη της ΕΕ.  
Κατανοήστε τις διαφορές ανάμεσα στους άμεσους και στους έμμεσους φόρους.  
Εξηγήστε γιατί είναι αναγκαίο να φορολογούνται οι δραστηριότητες των ατόμων και των εταιρειών.  
Ανοφέρετε σε ποια κατηγορία ταιριάζει καλύτερα καθένα από τα παραδείγματα που παρουσιάστηκαν.

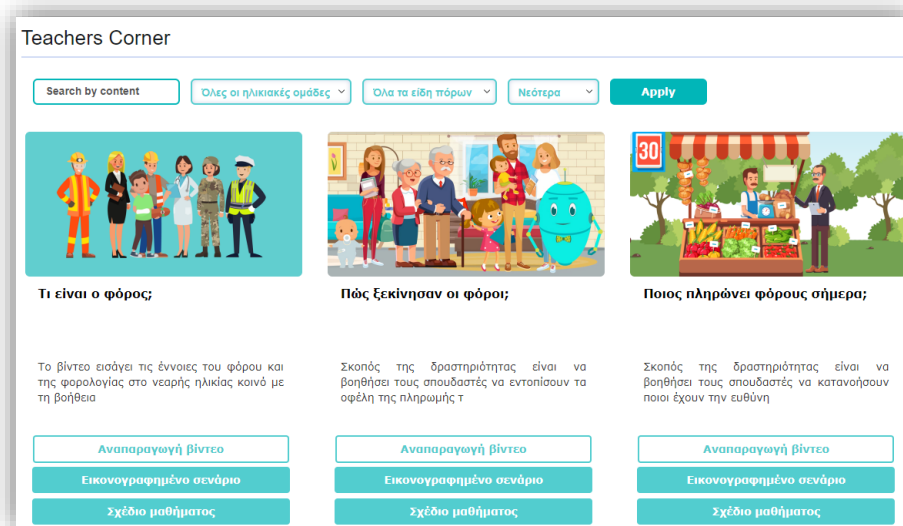
**Υλικά:**  
Βίντεο «Τι είδη φόρων υπάρχουν;»  
Διαδραστικός πίνακας (ή ένας απλός προβολέας LCD)

**Λεξιλόγιο:**  
φόροι, άμεσοι και έμμεσοι φόροι, εταιρικοί φόροι, ειδικός φόρος κατανάλωσης, ΦΠΑ

Λήψη υλικού Καταγγελία Πηγής

**Εικόνα 4 - Πηγή σχετική με τα είδη φόρων (TAXEDU)**

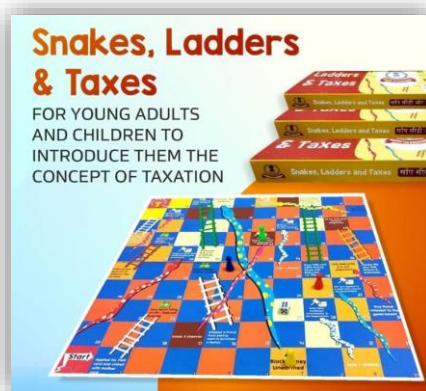
Στη γωνιά των εκπαιδευτικών βρίσκουμε πόρους ταξινομημένους κατά ηλικίες ομάδες και κατά είδος, ήτοι Microlearning, e-Learning, Lessons Plans, Presentations PPT, Storyboards, Tip & Tricks, Video, Guides, Reports (Εικόνα 5).



**Εικόνα 5 – Γωνιά των εκπαιδευτικών (TAXEDU)**

## 2.5 Αντικείμενο και σκοπός της παρούσας εργασίας

Είναι, λοιπόν, προφανές από τα παραπάνω ότι υπάρχει παγκόσμια ανάγκη ενίσχυσης της φορολογικής ενίσχυσης των πολιτών, πολλώ δε μάλλον των μαθητών, δηλαδή των αυριανών φορολογούμενων. Δεν είναι τυχαίο ότι οι Φορολογικές Αρχές κρατών δημιουργούν δράσεις προς αυτή την κατεύθυνση, χρησιμοποιώντας κόμικς, παζλ, ακόμη κι επιτραπέζια παιχνίδια, όπως το Τμήμα Φορολογίας Εισοδήματος της Ινδίας (Εικόνα 6).



**Εικόνα 6 - Επιτραπέζιο "Φιδάκι" για την εισαγωγή των παιδιών στην έννοια της φορολογίας**

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η σχεδίαση, ανάπτυξη και αξιολόγηση παιχνιδιού σοβαρού σκοπού για την ενίσχυση της φορολογικής συνείδησης μαθητών.

## **3 Μεθοδολογία**

### **3.1 Σχεδίαση του παιχνιδιού**

Για την σχεδίαση κι ανάπτυξη του παιχνιδιού σοβαρού σκοπού, με το διακριτικό τίτλο «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ» χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο LM-GM (Arnab et al., 2015), που επιλέχθηκε ανάμεσα σε άλλα, αφού επιτρέπει την ελαστική χρήση και σύνδεση μηχανισμών παιχνιδιού και μηχανισμών μάθησης.

Το εν λόγω μοντέλο εξυπηρετεί το σκοπό της παρούσας εργασίας, αφού όπως θα αναλυθεί σε επόμενη παράγραφο, μπορούμε να συνδέσουμε μέσω της Θεωρίας του Bloom (1956) τη σχεδίαση κι ανάπτυξη του παιχνιδιού με μαθησιακούς στόχους.

### **3.2 Ανάπτυξη του παιχνιδιού**

Η ανάπτυξη του παιχνιδιού έγινε με το εργαλείο GDevelop, το οποίο διατίθεται δωρεάν, παρέχει ισχυρή υποστήριξη, ενώ επιτρέπει την εξαγωγή του παιχνιδιού σε διάφορες πλατφόρμες, όπως:

- στον ιστό (HTML 5),
- mobile εφαρμογή (IOS, Android),
- desktop εφαρμογή (Windows, MacOS, Linux).

Το περιβάλλον παρέχει τη δυνατότητα στον δημιουργό να δομήσει εύκολα και γρήγορα μπλοκ κώδικα, χρησιμοποιώντας δυναμικά έτοιμες βιβλιοθήκες κίνησης, εφέ, ήχων, κλπ. Επιπλέον, υποστηρίζει επέκταση της μηχανής παιχνιδιού με τη χρήση της JavaScript.

### **3.3 Αξιολόγηση**

Εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να αξιολογήσουν το παιχνίδι σοβαρού σκοπού «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ», μέσα από 22 ερωτήσεις κλειστού κι ανοιχτού τύπου, συμπληρώνοντας ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο.

Για τους σκοπούς της έρευνας δημιουργήθηκαν ερωτήσεις που αφορούν το προφίλ των αξιολογητών, την εμπειρία και την ευχρηστία του παιχνιδιού, την επίτευξη

των μαθησιακών στόχων, την υλοποίηση μηχανισμών παιχνιδιού και το εάν αυτοί εξυπηρετούν τους αντίστοιχους μαθησιακούς στόχους. Επιπρόσθετα, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες στην αξιολόγηση να προτείνουν κάποιους μαθησιακούς στόχους, καθώς και μηχανισμούς παιχνιδιού που θα μπορούσαν να ενσωματωθούν στο «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ».



## 4 Σχεδίαση

### 4.1 Μοντέλο σχεδίασης LM-GM

Οι Arnab et al. πρότειναν το 2015 ένα μοντέλο σχεδίασης κι ανάπτυξης παιχνιδιών σοβαρού σκοπού, με το όνομα LM-GM, (Learning Mechanics – Game Mechanics). Ο συγκερασμός των επιθυμητών μαθησιακών αποτελεσμάτων με τα τυπικά χαρακτηριστικά ενός παιχνιδιού αποτελεί ουσιαστικό ζήτημα κατά το σχεδιασμό παιχνιδιών σοβαρού σκοπού.

Οι μηχανισμοί παιχνιδιού γίνονται εύκολα αντιληπτοί σε παιχνίδια ψυχαγωγικού σκοπού. Μια κατηγοριοποίηση των πολλών ορισμών που έχουν δοθεί κατά το παρελθόν για τον όρο «μηχανισμοί παιχνιδιού» έχει γίνει από τον Sicart M. (2008). Σύμφωνα με τους εισηγητές του μοντέλου LM-GM, οι μηχανισμοί παιχνιδιού πρέπει *«να αντικατοπτρίζουν τις πολύπλοκες σχέσεις μεταξύ παιδαγωγικής, μάθησης και ψυχαγωγίας/διασκέδασης»*.

Έτσι, το προτεινόμενο μοντέλο αφορά στοιχεία που θεωρούνται βασικά για το σχεδιασμό μιας νέας γενιάς παιχνιδιών σοβαρού σκοπού, πιο αποτελεσματικά από τη σκοπιά της παιδαγωγικής και πιο εύκολα υλοποιήσιμων από την πλευρά των δημιουργών. Τέτοια στοιχεία είναι η παιδαγωγική προοπτική, καθώς και η αντιστοίχιση μαθησιακών στόχων στους μηχανισμούς παιχνιδιού.

Οι μηχανισμοί μάθησης παρουσιάζονται στον Πίνακα 1, όπου στην κεντρική στήλη εμφανίζονται οι βασικοί κόμβοι και πλευρικά οι δευτερεύοντες/υποστηρικτικοί.

**Πίνακας 1 - Μηχανισμοί μάθησης (πηγή Arnab et al., 2015)**

Υποστηρικτικοί μηχανισμοί	Μηχανισμοί μάθησης	Υποστηρικτικοί μηχανισμοί
Εκπαιδευτικός (instructional)	Καθοδήγηση (Guidance)	
Επίδειξη (Demonstration)	Συμμετοχή (Participation)	Ενέργεια / Δραστηριότητα (Action/Task)
Γενίκευση / Διάκριση (Generalization/Discrimination)	Παρατήρηση (Observation)	Ανατροφοδότηση (Feedback)
	Ερώτηση και Απάντηση (Question & Answer)	
Εξερεύνηση (Explore)	Αναγνώριση (Identify)	Ανακάλυψη (Discover)
	Σχεδιασμός (Plan)	Αντικειμενοποίηση (Objectify)
Υπόθεση (Hypothesis)	Πειραματισμός (Experimentation)	
	Επανάληψη (Repetition)	
	Αντανάκλαση/Συζήτηση (Reflect/Discuss)	Ανάλυση (Analyze)
	Μίμηση (Imitation)	Επισκίαση (Shadowing)
Προσομοίωση (Simulation)	Μοντελοποίηση (Modelling)	
Οδηγίες (Tutorial)	Εκτίμηση (Assessment)	
	Ανταγωνισμός (Competition)	
Παρακίνηση (Motivation)	Κατοχή (Ownership)	Ανάληψη ευθύνης (Accountability)
	Υπευθυνότητα (Responsibility)	Κίνητρο (Incentive)


Παρόμοια, οι μηχανισμοί παιχνιδιού περιγράφονται στον Πίνακα 2, όπου στη δεύτερη στήλη εμφανίζονται οι βασικοί κόμβοι και εκατέρωθεν αυτής οι δευτερεύοντες/υποστηρικτικοί.

**Πίνακας 2 - Μηχανισμοί παιχνιδιού (πηγή Arnab et al., 2015)**

	Μηχανισμοί παιχνιδιού		
Υποστηρικτικοί μηχανισμοί		Υποστηρικτικοί μηχανισμοί	
Συμπεριφορική ροπή (Behavioural Momentum)	Παιχνίδι ρόλων (Role Play)		
Συμμετοχή (Cooperation)	Συνεργασία (Collaboration)		
Επιλογή/Συλλογή (Selecting/Collecting)	Σύμβολα/Ενδείξεις (Tokens)	Αγαθά/Πληροφορίες (Goods/Information)	
	Αλληλουχία πληροφοριών (Cascading Information)	Περιορισμένες σκηνές/Σενάριο (Cut scenes/Story)	
	Ερωτήσεις και Απαντήσεις (Questions & Answers)	Κοινωνική ανακάλυψη (Communal Discovery)	
Στρατηγική/Σχεδιασμός (Strategy/Planning)	Διαχείριση πόρων (Resource Management)	Βελτιστοποίηση κατά Pareto (Pareto optimal)	Εφόδια/Εξαρτήματα (Appointment)
Σύλληψη/Εξάλειψη (Capture/Eliminate)	Πλακίδια/Πλέγματα (Tiles/Grids)	Ατέρμον παιχνίδι (Infinite Gameplay)	
Ανατροπές παιχνιδιού (Game Turns)	Πόντοι δράσης (Action Points)	Επίπεδα (Levels)	
Πίεση χρόνου (Time Pressure)	Παβλοβιανές αλληλεπιδράσεις (Pavlovian Interactions)	Ανατροφοδότηση (Feedback)	
	Προστατευμένες επιδράσεις (Protégé Effects)	Μεταπαιχνίδι (Metagame)	
Σχεδίαση/Επεξεργασία (Design/Editing)	Κίνηση (Movement)	Προσομοίωση/Απόκριση (Simulate/Response)	Ρεαλισμός (Realism)
Οδηγίες (Tutorial)	Εκτίμηση (Assessment)		
	Ανταγωνισμός (Competition)		
Επείγουσα αισιοδοξία (Urgent Optimism)	Κατοχή (Ownership)		
Ανταμοιβές/Ποινές (Rewards/Penalties)	Κατάσταση (Status)	Ταχεία διάδοση (Virality)	

Οι παραπάνω μηχανισμοί συνδέονται μεταξύ τους, με τρόπο ελεύθερο, που ο δημιουργός του παιχνιδιού επιλέγει. Μάλιστα, οι εισηγητές ως παράδειγμα συνέδεσαν τους δύο παραπάνω πίνακες μέσω της ταξινόμησης της θεωρίας Bloom (Bloom, 1956), όπως φαίνεται στην Εικόνα 7.

Game Mechanics	THINKING SKILL	Learning Mechanics
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Design/Editing</li> <li>○ Infinite Game play</li> <li>○ Ownership</li> <li>○ Protégé Effect</li> <li>○ Status</li> <li>○ Strategy/Planning</li> <li>○ Tiles/Grids</li> </ul>	CREATING	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Accountability</li> <li>○ Ownership</li> <li>○ Planning</li> <li>○ Responsibility</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Action Points</li> <li>○ Assessment</li> <li>○ Collaboration</li> <li>○ Communal Discovery</li> <li>○ Game Turns</li> <li>○ Pareto Optimal</li> <li>○ Resource Management</li> <li>○ Rewards/Penalties</li> <li>○ Urgent Optimism</li> </ul>	EVALUATING	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Assessment</li> <li>○ Collaboration</li> <li>○ Hypothesis</li> <li>○ Incentive</li> <li>○ Motivation</li> <li>○ Reflect/Discuss</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Feedback</li> <li>○ Meta-game</li> <li>○ Realism</li> </ul>	ANALYSING	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Analyse</li> <li>○ Experimentation</li> <li>○ Feedback</li> <li>○ Identify</li> <li>○ Observation</li> <li>○ Shadowing</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capture/Elimination</li> <li>○ Competition</li> <li>○ Cooperation</li> <li>○ Movement</li> <li>○ Progression</li> <li>○ Selecting/Collecting</li> <li>○ Simulate/Response</li> <li>○ Time Pressure</li> </ul>	APPLYING	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Action/Task</li> <li>○ Competition</li> <li>○ Cooperation</li> <li>○ Demonstration</li> <li>○ Imitation</li> <li>○ Simulation</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Appointment</li> <li>○ Cascading Information</li> <li>○ Questions And Answers</li> <li>○ Role-play</li> <li>○ Tutorial</li> </ul>	UNDERSTANDING	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Objectify</li> <li>○ Participation</li> <li>○ Question And Answers</li> <li>○ Tutorial</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Behavioural Momentum</li> <li>○ Cut scenes/Story</li> <li>○ Goods/Information</li> <li>○ Pavlovian Interactions</li> <li>○ Tokens</li> <li>○ Virality</li> </ul>	RETENTION	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Discover</li> <li>○ Explore</li> <li>○ Generalisation</li> <li>○ Guidance</li> <li>○ Instruction</li> <li>○ Repetition</li> </ul>



**Εικόνα 7 - Συνδυασμός μηχανισμών μάθησης και παιχνιδιού μέσω της θεωρίας του Bloom (πηγή Arnab et al, 2015)**

## 4.2 Εφαρμογή μοντέλου στο παιχνίδι

Κατά την σχεδίαση του παιχνιδιού θεωρήθηκαν οι παρακάτω μαθησιακοί στόχοι:

- **ΜΣ1: Επιστροφή Φόρων.** Κατανόηση ότι τα κρατικά έσοδα από τη φορολογία των πολιτών επιστρέφουν πάλι σ' αυτούς, μέσα από την ενίσχυση των κοινωνικών υποδομών.
- **ΜΣ2: Έκδοση φορολογικών αποδείξεων.** Κατανόηση ότι η έκδοση φορολογικών αποδείξεων συνεισφέρει στην αύξηση των φορολογικών εσόδων.

Μηχανισμοί παιχνιδιού:

- **ΜΠ1: Χάρτης της γειτονιάς.** Σταδιακή αναπαράσταση υποδομών στο χάρτη της γειτονιάς, με τη συνεισφορά των φοροπόντων κάθε επιπέδου του παιχνιδιού.
- **ΜΠ2: Έκδοση φορολογικών αποδείξεων.** Αναπαράσταση της έκδοσης φορολογικών αποδείξεων κατά την εξυπηρέτηση πελατών στο ταμείο και τη συνακόλουθη αύξηση των φοροπόντων.

Ο μαθησιακός στόχος ΜΣ1 υποστηρίζεται, κατά τη ταξινόμια Bloom:

- Σε επίπεδο Κατανόησης, από το μηχανισμό μάθησης της Παρακίνησης (Motivation).
- Σε επίπεδο Εφαρμογής, από το μηχανισμό μάθησης της Προσομοίωσης (Simulation).
- Σε επίπεδο Ανάλυσης, από το μηχανισμό μάθησης της Ανατροφοδότησης (Feedback).
- Σε επίπεδο Αξιολόγησης, από το μηχανισμό μάθησης της Εκτίμησης (Assessment).

Αντίστοιχα, ο μηχανισμός παιχνιδιού ΜΠ1 υποστηρίζεται:

- Σε επίπεδο Κατανόησης, από το μηχανισμό παιχνιδιού των Επιπέδων (Levels).
- Σε επίπεδο Εφαρμογής, από το μηχανισμό παιχνιδιού της Συμμετοχής (Cooperation).
- Σε επίπεδο Ανάλυσης, από το μηχανισμό παιχνιδιού της Ανατροφοδότησης (Feedback).
- Σε επίπεδο Αξιολόγησης, από το μηχανισμό παιχνιδιού των Ανταμοιβών (Rewards).

Ο μαθησιακός στόχος ΜΣ2 υποστηρίζεται, κατά τη ταξινόμια Bloom:

- Σε επίπεδο Γνώσης, από το μηχανισμό μάθησης της Επανάληψης (Repetition).
- Σε επίπεδο Κατανόησης, από το μηχανισμό μάθησης της Συμμετοχής (Participation).
- Σε επίπεδο Αξιολόγησης, από το μηχανισμό μάθησης του Κινήτρου (Assessment).
- Σε επίπεδο Σύνθεσης, από το μηχανισμό μάθησης της Υπευθυνότητας (Responsibility).

Αντίστοιχα, ο μηχανισμός παιχνιδιού ΜΠ2 υποστηρίζεται:

- Σε επίπεδο Γνώσης, από το μηχανισμό παιχνιδιού του Παιχνιδιού Ρόλου (Role Play).
- Σε επίπεδο Κατανόησης, από το μηχανισμό παιχνιδιού της Συμπεριφορικής ροπής (Behavioural Momentum).
- Σε επίπεδο Αξιολόγησης, από το μηχανισμό παιχνιδιού των πόντων δράσης (Action Points).
- Σε επίπεδο Σύνθεσης, από το μηχανισμό παιχνιδιού της Στρατηγικής (Strategy).

Στον Πίνακα 3 αποτυπώνεται η σύνδεση όλων των παραπάνω, με την ταξινόμηση κατά Bloom, ξεκινώντας από τις δεξιότητες σκέψης κατώτερης τάξης, στις τελευταίες γραμμές, προς τις δεξιότητες ανώτερης τάξης, στις πρώτες γραμμές.

**Πίνακας 3 - Σύνδεση LM-GM με την θεωρία του Bloom για το "ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ"**

Μηχανισμοί Παιχνιδιού	Ικανότητα Σκέψης	Μηχανισμοί μάθησης	Δεξιότητες σκέψης Κατώτερης τάξης → Ανώτερης τάξης
Στρατηγική (Strategy) / ΜΠ2	Σύνθεση (Creating)	Υπευθυνότητα (Responsibility) / ΜΣ2	
Πόντοι δράσης (Action Points) / ΜΠ2	Αξιολόγηση (Evaluating)	Κίνητρο (Incentive) / ΜΣ2	
Ανταμοιβές (Rewards) / ΜΠ1		Εκτίμηση (Assessment) / ΜΣ1	
Ανατροφοδότηση (Feedback) / ΜΠ1	Ανάλυση (Analyzing)	Ανατροφοδότηση (Feedback) / ΜΣ1	
Συμμετοχή (Cooperation) / ΜΠ1	Εφαρμογή (Applying)	Προσομοίωση (Simulation) / ΜΣ1	
Επίπεδα (Levels) / ΜΠ1	Κατανόηση (Understanding)	Παρακίνηση (Motivation) / ΜΣ1	
Συμπεριφορική ροπή (Behavioural Momentum) / ΜΠ2		Συμμετοχή (Participation) / ΜΣ2	
Παιχνίδι ρόλων (Role Play) / ΜΠ2	Γνώση (Retention)	Επανάληψη (Repetition) / ΜΣ2	

## 5 Ανάπτυξη

### 5.1 Εργαλείο ανάπτυξης του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ» - GDevelop

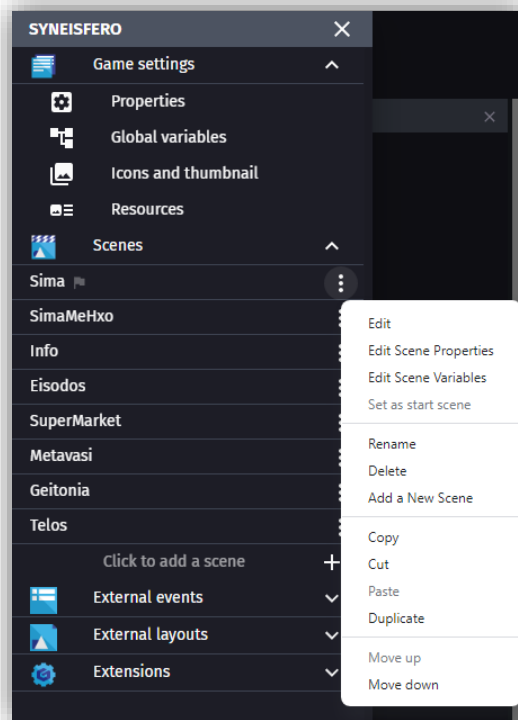
Αρκετές πλατφόρμες υπάρχουν για τη δημιουργία παιχνιδιών, όπως:

- GDevelop
- Unity
- Godot
- Stencyl
- Construct 3
- GameSalad
- GameMaker
- Android Studio (με το Android Game Development Kit)

και άλλα.

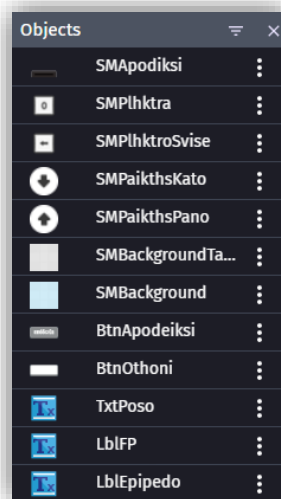
Μετά από σχετική έρευνα και δοκιμαστική περίοδο ορισμένων μηχανών παιχνιδιού και αφού δόθηκε προτεραιότητα στο δωρεάν λογισμικό, με κοινότητα υποστήριξης, επιλέχθηκε το εργαλείο GDevelop για τη δημιουργία του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ». Λήφθηκε υπόψιν ότι υπάρχει δυνατότητα οπτικού προγραμματισμού και παραμετροποίησης των αντικειμένων, ικανός αριθμός χρηστών που να μπορεί να το υποστηρίξει μελλοντικά, καθώς και δυνατότητα εξαγωγής του παιχνιδιού σε πολλές πλατφόρμες. Η συγκεκριμένη μηχανή έχει μικρή γραμμή εκμάθησης, ενώ υπάρχει δυνατότητα επέκτασής της, αφού υποστηρίζει JavaScript. Η πολυπλοκότητα της εγκατάστασης και οι πόροι που απαιτούνται κατά τη χρήση έπαιξαν ρόλο στην επιλογή της κατάλληλης μηχανής.

Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας εκτιμήθηκε ότι το GDevelop ικανοποιεί τις παραπάνω παραμέτρους. Η έκδοση που χρησιμοποιήθηκε είναι η 5.1.151. Η εφαρμογή υποστηρίζει τη δημιουργία σκηνών, από τις οποίες αποτελείται το παιχνίδι, όπως χαρακτηριστικά φαίνεται στην Εικόνα 8.



**Εικόνα 8 - Οι σκηνές του "ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ" στο περιβάλλον του GDevelop**

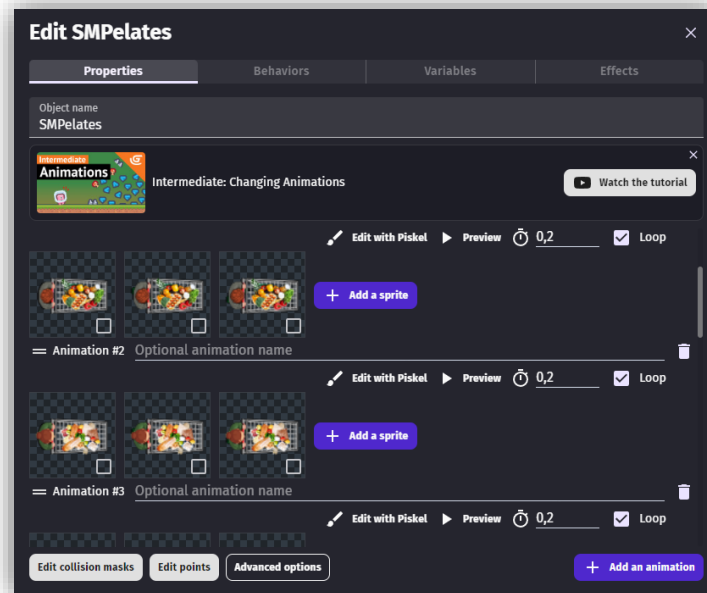
Σε κάθε σκηνή μπορούμε να εισάγουμε αντικείμενα (Εικόνα 9), τα οποία μπορούμε στη συνέχεια να επεξεργαστούμε.



**Εικόνα 9 - Αντικείμενα της σκηνής του Super Market**

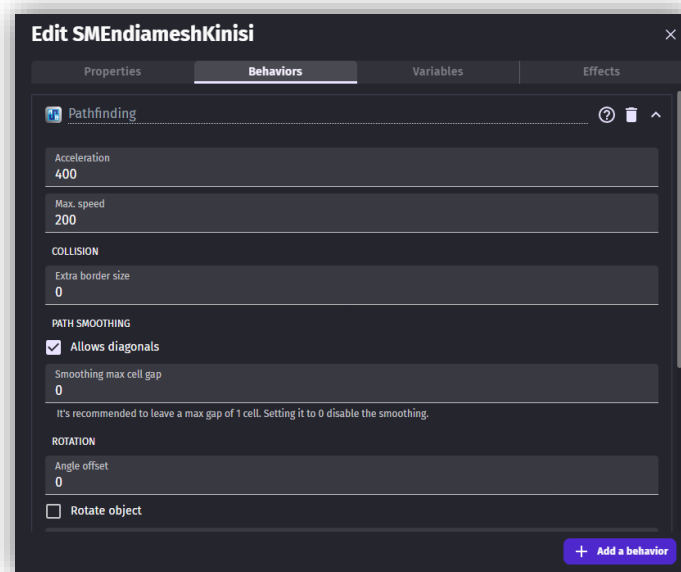


Ένα από τα πλεονεκτήματα του GDevelop είναι ότι σε κάθε αντικείμενο μπορούμε να αντιστοιχίσουμε πολλαπλά γραφικά (animation), το καθένα από τα οποία δύναται να αποτελείται από διάφορα καρέ (Εικόνα 10).



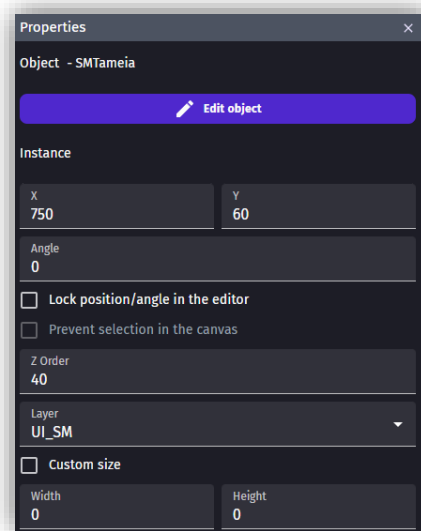
**Εικόνα 10 - Προσθήκη καρέ σε γραφικά**

Σε κάθε αντικείμενο μπορούμε να ορίσουμε τη συμπεριφορά, τις μεταβλητές της καθώς και να προσαρμόσουμε τα εφέ του (Εικόνα 11). Στην ουσία κάθε αντικείμενο αποτελεί μία κλάση, στην οποία εκτός των μεταβλητών (properties κατά τον αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό), υπάρχουν και μέθοδοι (behaviors).



**Εικόνα 11 - Ορισμός συμπεριφοράς του ήρωα στο περιβάλλον του GDevelop**

Κάθε αντικείμενο μπορεί να έχει πολλά στιγμιότυπα (instances) στη σκηνή, καθένα από τα οποία έχει τα δικά του χαρακτηριστικά, μεταβλητές κι αναγνωριστικά (Εικόνα 12).

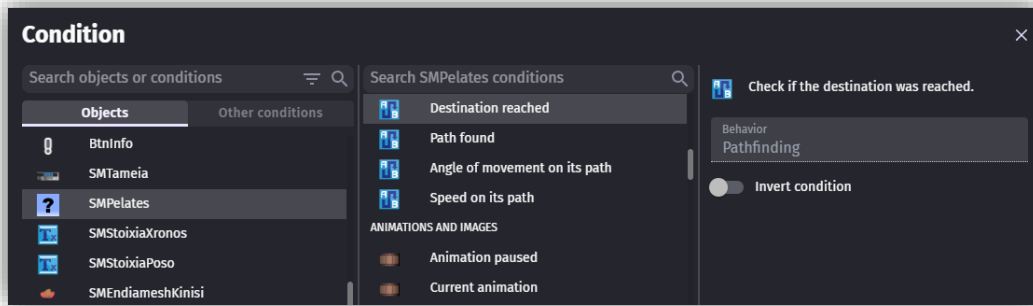


**Εικόνα 12 - Επεξεργασία ενός στιγμιότυπου ενός ταμείου του Super Market**

Για κάθε σκηνή που δημιουργείται στο GDevelop, υπάρχουν δύο καρτέλες. Στη μία μπορούμε να ρυθμίσουμε το οπτικό κομμάτι (visual) και στην άλλη έχουμε πρόσβαση στα συμβάντα της σκηνής (events), δηλαδή σε εκείνα τα μπλοκ εντολών που εκτελούνται πολλές φορές ανά δευτερόλεπτο και με τη βοήθεια των οποίων μπορούμε να δώσουμε ζωή στα αντικείμενα της σκηνής.

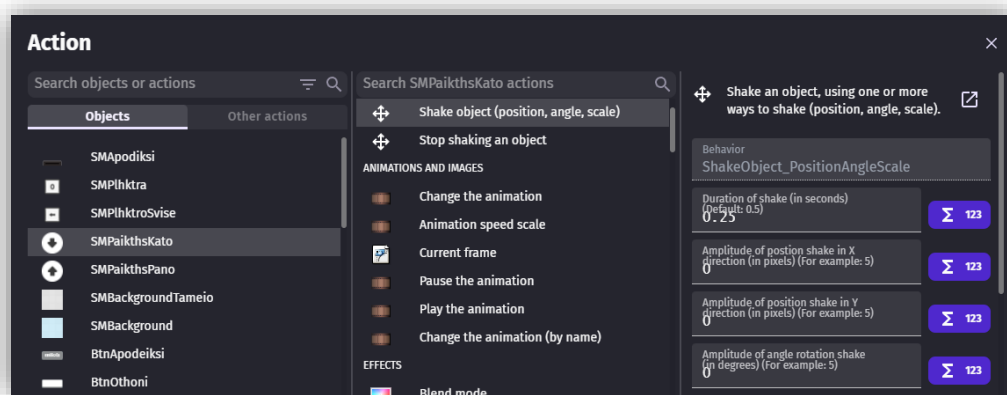
Στην καρτέλα των συμβάντων, ο χρήστης-δημιουργός αρχικά προσθέτει τις απαραίτητες συνθήκες υπό τις οποίες θα εκτελεστεί ο κώδικας για μια από τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν. Το περιβάλλον του GDevelop επιτρέπει τη χρήση εμφωλευμένων συνθηκών, ώστε να υπάρχει ο μέγιστος δυνατός έλεγχος.

Κατά την προσθήκη νέας συνθήκης, μπορούμε να επιλέξουμε ένα από τα αντικείμενα της σκηνής, στη συνέχεια να επιλέξουμε το είδος της συνθήκης και στη συνέχεια να ρυθμίσουμε τις παραμέτρους που την αφορούν (Εικόνα 13).



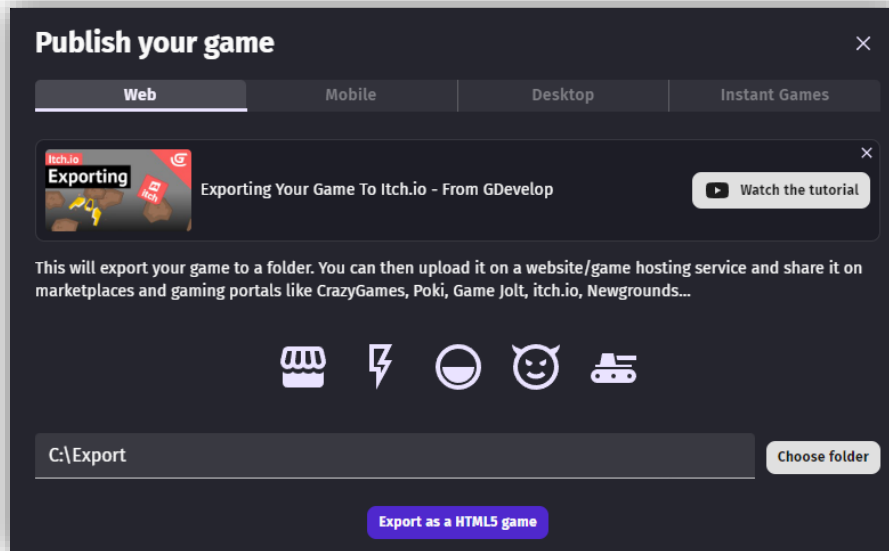
**Εικόνα 13 - Προσθήκη και παραμετροποίηση συνθήκης**

Έπειτα, δεξιά της συνθήκης δομούμε σειριακά τις δράσεις (action) που θα ενεργοποιηθούν στην περίπτωση που η συνθήκη είναι αληθής. Ανάμεσα στις δράσεις περιλαμβάνονται κίνηση, εμφάνιση και εξαφάνιση αντικειμένων, (απ)ενεργοποίηση ήχου, ενεργοποίηση γραφικών (animation) κάποιου αντικειμένου, μετάβαση σε άλλη σκηνή και λοιπά. Όλες οι δράσεις παραμετροποιούνται από κατάλληλα πλαίσια διαλόγου (Εικόνα 14).



**Εικόνα 14 - Παραμετροποίηση δράσης**

Αφού τελειώσει η δημιουργία του παιχνιδιού, μπορεί να γίνει εξαγωγή του σε διάφορες μορφές, όπως σε HTML 5, ως mobile app για IOS, Android, Steam, Facebook, και άλλες (Εικόνα 15). Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας αποφασίστηκε η εξαγωγή να γίνει σε HTML 5, ώστε να υπάρχει η ευρύτερη δυνατή πρόσβαση μέσω ενός φυλλομετρητή, χρησιμοποιώντας οποιαδήποτε συσκευή.



**Εικόνα 15 - Επιλογές εξαγωγής του παιχνιδιού**

## 5.2 Περιβάλλον χρήσης του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ»

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστεί το περιβάλλον χρήσης του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ», αρχίζοντας από την εισαγωγική οθόνη του, στη συνέχεια γίνεται περιγραφή των βασικών λειτουργιών της σκηνής του Super Market, του Χάρτη της γειτονιάς, καθώς και της οθόνης μετάβασης ανάμεσα στα επίπεδα του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ». Στα πλαίσια της εργασίας αγοράστηκε το domain name syneisfero.eu, το οποίο συνοδεύθηκε από χώρο φιλοξενίας. Η επεξεργασία των γραφικών έγινε με το λογισμικό GIMP και Inkscape.

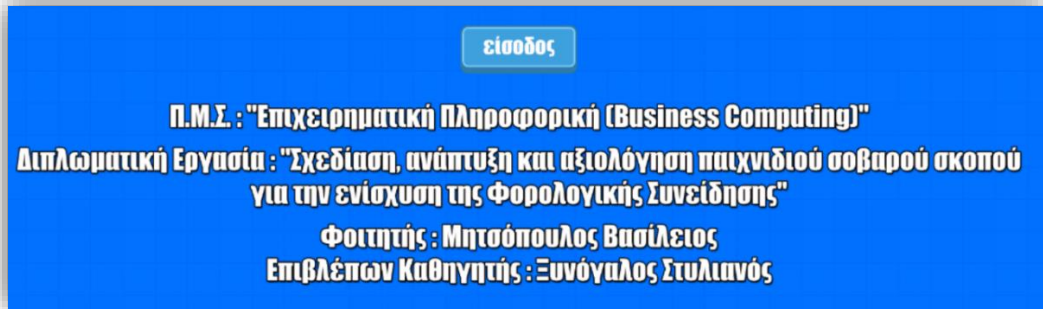
### 5.2.1 Εκκίνηση παιχνιδιού

Ο χρήστης καλείται να ανοίξει οποιονδήποτε φυλλομετρητή και να μεταβεί στη διεύθυνση [www.syneisfero.eu](http://www.syneisfero.eu) (Εικόνα 16).



Εικόνα 16 - Κεντρικό μενού ιστοχώρου ([www.syneisfero.eu](http://www.syneisfero.eu))

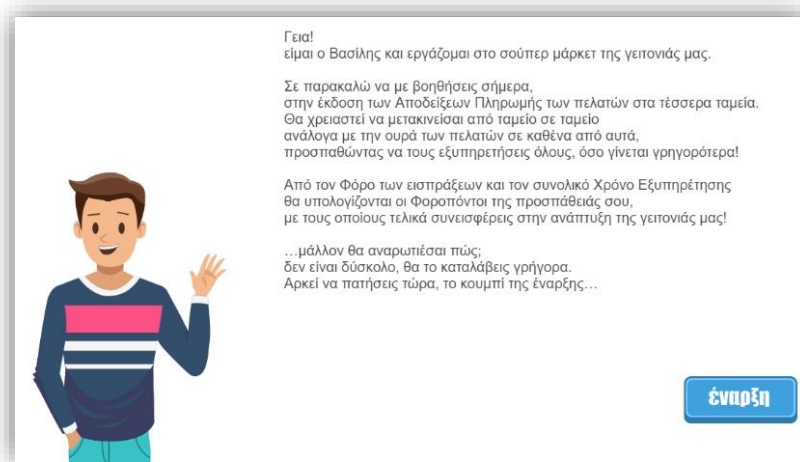
Κάνοντας κλικ στο κουμπί «Έναρξη», ξεκινά η φόρτωση του παιχνιδιού και οδηγούμαστε έτσι στην εισαγωγική οθόνη, η οποία παρουσιάζεται στην Εικόνα 17.



### Εικόνα 17 - Εισαγωγική οθόνη παιχνιδιού

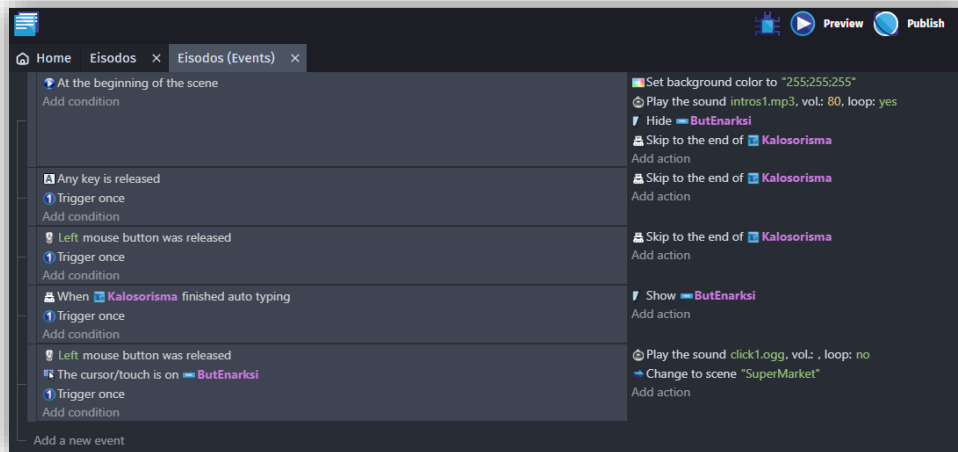
Κάνοντας κλικ στο κουμπί έναρξης, η περιοχή του παιχνιδιού μεγιστοποιείται, καταλαμβάνοντας έτσι τη μέγιστη δυνατή περιοχή της οθόνης της συσκευής την οποία χρησιμοποιούμε.

Στη συνέχεια ο χρήστης μεταφέρεται στην οθόνη που φαίνεται στην Εικόνα 18, όπου περιγράφεται συνοπτικά ο στόχος του παιχνιδιού σοβαρού σκοπού.



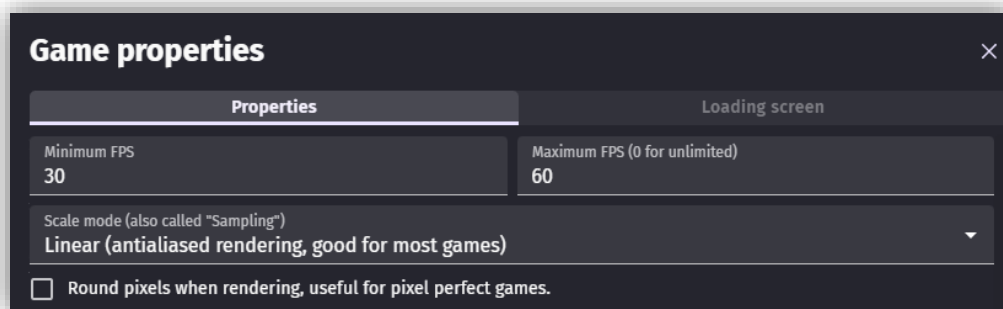
### Εικόνα 18 - Αναγραφή στόχου του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ»

Στην Εικόνα 19 παρουσιάζεται το τμήμα των συμβάντων της σκηνής εισόδου, όπου διακρίνονται τα μπλοκ που δομούνται από συνθήκες και ενέργειες.



**Εικόνα 19 - Οθόνη συμβάντων της σκηνής καλωσορίσματος στο περιβάλλον του GDevelop**

Το πόσες φορές ανά δευτερόλεπτο διατρέχεται το σύνολο των εντολών κάθε σκηνής, εξαρτάται από τις ρυθμίσεις που έχουν γίνει στα πλαίσια Minimum FPS και Maximum FPS του GDevelop (Εικόνα 20).



**Εικόνα 20 - Ρυθμίσεις rendering του "ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ"**

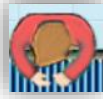
### 5.2.2 Η Σκηνή Super Market

Η σκηνή του Super Market αποτελεί τον κύριο κορμό του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ», αφού εδώ εξελίσσεται η περισσότερη δράση.

#### 5.2.2.1 Δομικά στοιχεία της σκηνής του Super Market

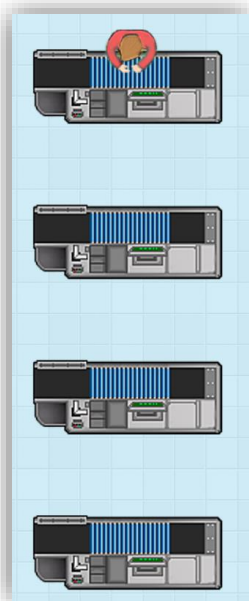
Όταν γίνεται έναρξη του παιχνιδιού, από την εισαγωγική οθόνη, ο χρήστης μεταφέρεται στη σκηνή ενός εικονικού Super Market, όπου υπάρχουν τα εξής δομικά στοιχεία:

- Ο ήρωας (Εικόνα 21), τον οποίο χειρίζεται ο χρήστης ώστε να εξυπηρετήσει όσο πιο γρήγορα μπορεί τους πελάτες, συγκεντρώνοντας έτσι περισσότερους φοροπόντους.



**Εικόνα 21 - Ο ήρωας**

- Τέσσερις ταμειακές μηχανές (Εικόνα 22), στις οποίες καταφθάνουν οι πελάτες με καρότσια.



**Εικόνα 22 - Ταμειακές μηχανές**

- Οι πελάτες (Εικόνα 23), οι οποίοι μετακινούνται προς τις ταμειακές μηχανές.



**Εικόνα 23 - Στιγμιότυπο πελάτη**

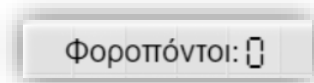


- Εικονίδια ελέγχου και πληροφόρησης (Εικόνα 24), τα οποία αναλύονται σε επόμενη παράγραφο.



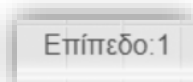
**Εικόνα 24 - Εικονίδια ελέγχου και πληροφόρησης**

- Ενημερωτικό κείμενο φοροπόντων (Εικόνα 25), όπου αναγράφεται το άθροισμα των φοροπόντων που έχει συλλέξει ο χρήστης.



**Εικόνα 25 - Ενημερωτικό κείμενο φοροπόντων**

- Ενημερωτικό κείμενο τρέχοντος επιπέδου (Εικόνα 26).



**Εικόνα 26 - Ενημερωτικό κείμενο τρέχοντος επιπέδου**

- Κουμπιά ελέγχου ταμειακής μηχανής (Εικόνα 27), απ' όπου ο χρήστης μπορεί να εισάγει το ποσό των αποδείξεων που απαιτείται κάθε φορά και να εκδίδει την φορολογική απόδειξη.



**Εικόνα 27 - Κουμπιά ελέγχου ταμειακής μηχανής**

- Κουμπιά ελέγχου της κίνησης του ήρωα (Εικόνα 28), με τα οποία ο χρήστης μπορεί να μετακινεί τον ήρωα ανάμεσα στις ταμειακές μηχανές.



**Εικόνα 28 - Κουμπιά ελέγχου της κίνησης του ήρωα**

### 5.2.2.2 Εικονίδια ελέγχου και πληροφόρησης

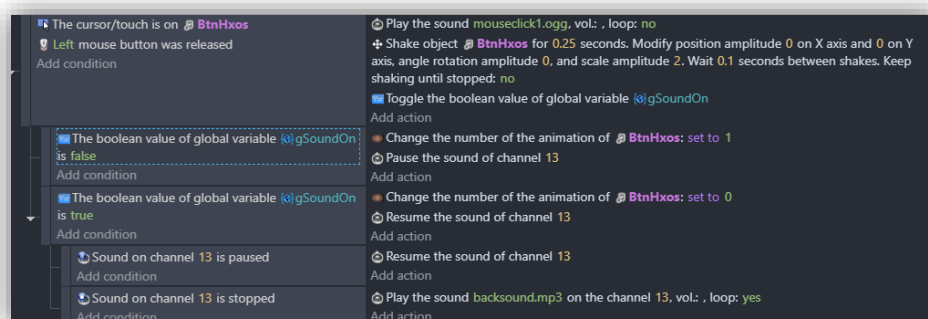
Στη σκηνή του Super Market υπάρχουν, όπως προαναφέρθηκε, εικονίδια, με τα οποία ο χρήστης μπορεί να ελέγξει κάποια χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος ή να πάρει πληροφορίες σχετικά με το παιχνίδι.

Πιο συγκεκριμένα, με το εικονίδιο της «νότας» (Εικόνα 29) ο χρήστης μπορεί να ενεργοποιήσει και απενεργοποιήσει τον ήχο του παιχνιδιού.



**Εικόνα 29 - (Απ)ενεργοποίηση ήχου**

Στο περιβάλλον του GDevelop χρησιμοποιήθηκε η καθολική μεταβλητή gSoundOn, με τη βοήθεια της οποίας γίνεται παύση ή συνέχιση αναπαραγωγής ήχων στο κανάλι, στο οποίο αποστέλλονται όλοι οι ήχοι στο «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ» (Εικόνα 30).



**Εικόνα 30 - Υλοποίηση (απ)ενεργοποίησης ήχου στο GDevelop**

Με το πάτημα του κουμπιού ελέγχου “i” εμφανίζεται μία οθόνη (Εικόνα 31), στην οποία υπάρχουν πληροφορίες σχετικά με τον σκοπό της τρέχουσας εργασίας, τον τρόπο παιχνιδιού και τον χειρισμό στο «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ». Επιπλέον, επισημαίνονται οι πηγές άντλησης γραφικών, γραμματοσειρών και ήχων που χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία του Παιχνιδιού Σοβαρού Σκοπού.



### Εικόνα 31 - Εικόνα πληροφόρησης

Κάνοντας κλικ στο κουμπί με τον κύκλο (Εικόνα 32), εμφανίζεται ο Χάρτης της γειτονιάς, όπως έχει διαμορφωθεί μέχρι αυτό το σημείο. Αναλυτικά, σε επόμενη ενότητα παρουσιάζεται η σκηνή του Χάρτη της γειτονιάς (Εικόνα 33).



### Εικόνα 32 - Κουμπί εμφάνισης του Χάρτη της γειτονιάς



**Εικόνα 33 - Στιγμιότυπο του Χάρτη της γειτονιάς**

Με το χειριστήριο που φέρει τέσσερα βέλη (Εικόνα 34), ο χρήστης μπορεί να κάνει εναλλαγή, ανάμεσα στην προβολή του περιβάλλοντος του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ» σε πλήρη οθόνη και παράθυρο.

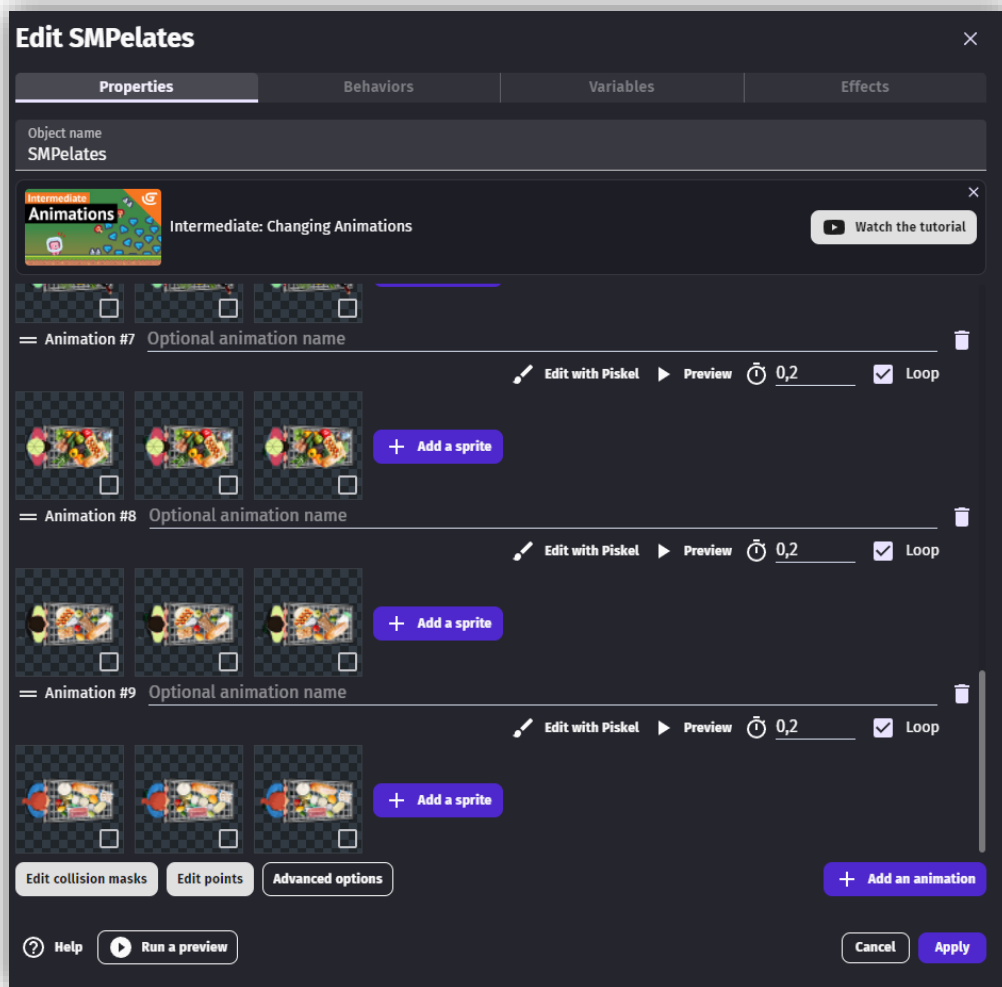


**Εικόνα 34 - Χειριστήριο εναλλαγής σε πλήρη οθόνη/παράθυρο**

### 5.2.2.3 Οι πελάτες

Σε κάθε επίπεδο εμφανίζονται από την αριστερή πλευρά της οθόνης οι πελάτες του Super Market, οι οποίοι σε καροτσάκια μεταφέρουν ψώνια, για το συνολικό κόστος των οποίων πρέπει να εκδοθεί φορολογική απόδειξη. Σε κάθε επίπεδο εμφανίζεται διαφορετικό πλήθος πελατών, με διαφορετική ταχύτητα κίνησης και διαφορετική συνολική αξία αγορών. Η υλοποίηση στο περιβάλλον του GDevelop έγινε ως εξής.

Δημιουργήθηκε ένα αντικείμενο πελάτης (object SMPelates), με εννέα διαφορετικά γραφικά (animations), κάθε ένα από τα οποία φέρει διαφορετικό χρωματισμό και διαφορετικό συνδυασμό αντικειμένων στο καρότσι του (Εικόνα 35). Με τον τρόπο αυτό, υπάρχουν εννέα διαφορετικοί χαρακτήρες-πελάτες που μπορούν δυνητικά να χρησιμοποιηθούν.



**Εικόνα 35 - Επεξεργασία αντικειμένου SMPelates στο περιβάλλον του GDevelop**

Το πλήθος των πελατών που εμφανίζονται σε κάθε επίπεδο είναι αποθηκευμένο στον καθολικό πίνακα gEripedoNumofPelatis (Εικόνα 36).

Index	Value
0	0
1	10
2	12
3	15
4	17
5	20
6	22
7	24
8	26
9	28
10	30

**Εικόνα 36 - Ο καθολικός πίνακας gEripedoNumofPelatis στο περιβάλλον του GDevelop**

Η ταχύτητα μετακίνησης από τα αριστερά προς τα δεξιά των πελατών εξαρτάται τόσο από το επίπεδο στο οποίο βρίσκεται ο χρήστης (1-10), όσο και από τον αριθμό του χαρακτήρα-πελάτη (1-9). Έτσι, χαρακτήρες-πελάτες με μεγαλύτερο αριθμό αναφοράς είναι πιο γρήγοροι σε σχέση με τους άλλους, ενώ ένας χαρακτήρας-πελάτης από επίπεδο σε επίπεδο εμφανίζεται να κινείται πιο γρήγορα.

Όταν κάποιος πελάτης φτάσει στο τέλος της διαδρομής, δηλαδή δίπλα σε μία ταμειακή μηχανή, εμφανίζονται πάνω από το χαρακτήρα του: α) ο «χρόνος υπομονής» του και β) το κόστος των αγορών του.

Ως «χρόνος υπομονής» νοείται το χρονικό διάστημα, μέσα στο οποίο ο χρήστης εξυπηρετεί τον πελάτη, συγκεντρώνοντας περισσότερους φοροπόντους. Μετά το πέρας του παραπάνω χρόνου, το πλήθος των φοροπόντων εξαρτάται μόνο από το κόστος αγορών του πελάτη. Ο «χρόνος υπομονής» παράγεται τυχαία όταν ο χαρακτήρας φτάνει μπροστά σε μία ταμειακή μηχανή, είναι ακέραιος και ανήκει στο διάστημα [6, 9].

Το κόστος αγορών υπολογίζεται ταυτόχρονα με τον χρόνο «υπομονής» και αντιπροσωπεύει το άθροισμα της τιμής των προϊόντων που φέρει ο χαρακτήρας-

πελάτης στο καρότσι του. Είναι δε ακέραιος και ανήκει στο διάστημα [10, 99], ώστε να ζητείται από το χρήστη να πληκτρολογεί πάντα έναν διψήφιο αριθμό (Εικόνα 37).



**Εικόνα 37 - Στιγμιότυπο πελάτη με χρόνο "υπομονής" και κόστος αγορών**

#### **5.2.2.4 Μετάβαση σε ταμειακή μηχανή και έκδοση φορολογικής απόδειξης**

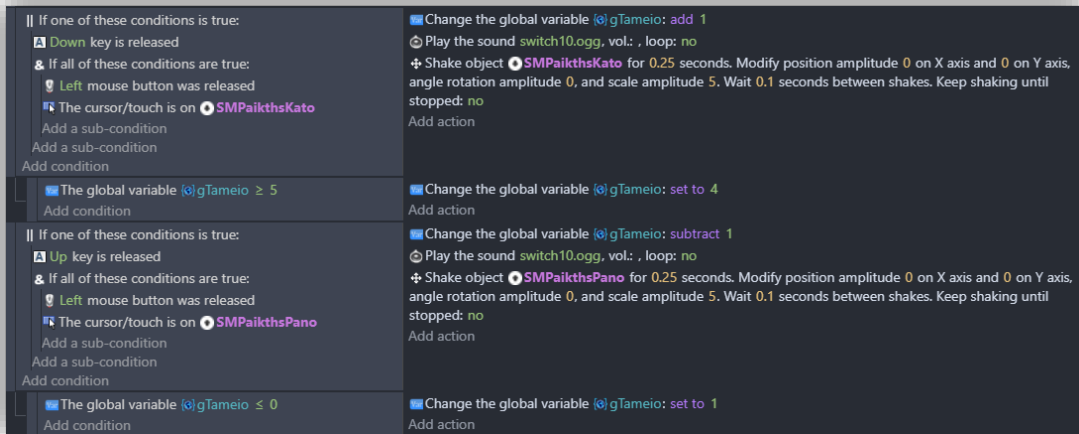
Όταν ξεκινά κάποιο επίπεδο, ο ήρωας εμφανίζεται στην πάνω ταμειακή μηχανή, ενώ πελάτες εμφανίζονται κινούμενοι προς τα δεξιά, τείνοντας να σχηματίσουν ουρά σε ταμεία. Ο χρήστης καλείται να μετακινήσει τον ήρωα στο σωστό ταμείο (Εικόνα 38), στο οποίο μεταβαίνει ή υπάρχει ήδη κάποιος χαρακτήρας-πελάτης. Αυτό γίνεται:

- α) είτε χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα-βέλη πάνω/κάτω από το πληκτρολόγιο,
- β) είτε κάνοντας κλικ στα αντίστοιχα εικονίδια ελέγχου



**Εικόνα 38 - Μετάβαση του ήρωα σε ταμείο που υπάρχει πελάτης**

Για την υλοποίηση των παραπάνω χρησιμοποιήθηκε μία καθολική μεταβλητή με το όνομα gΤαμείο, στην οποία αποθηκεύεται ο αριθμός της ταμειακής μηχανής που βρίσκεται ο ήρωας (1-4). Στην Εικόνα 39 παρουσιάζεται η υλοποίηση του ελέγχου της θέσης του ήρωα στο περιβάλλον του GDevelop.



**Εικόνα 39 - Υλοποίηση ελέγχου θέσης ήρωα**

Στη συνέχεια, ο χρήστης πρέπει να εκδώσει τη φορολογική απόδειξη για το σύνολο των αγορών του πελάτη. Για τον σκοπό αυτό θα πρέπει:

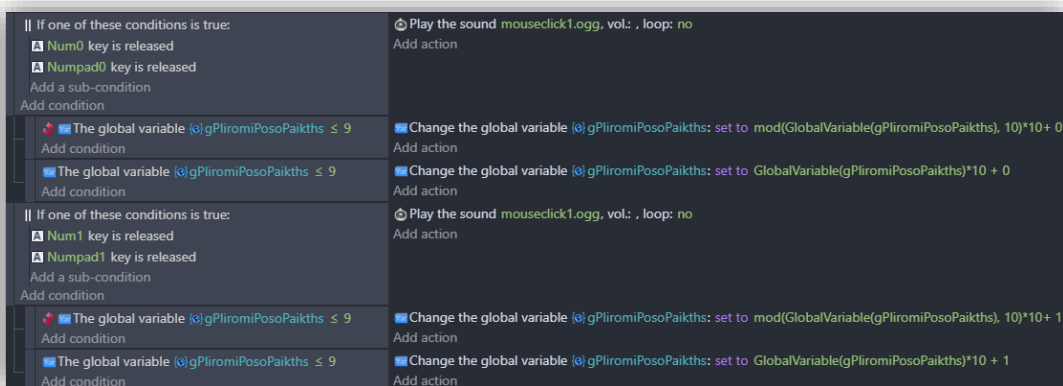
α) το αναγραφόμενο κόστος:

- είτε να το πληκτρολογήσει,
- είτε να το σχηματίσει, χρησιμοποιώντας τα κουπιά ελέγχου της ταμειακής μηχανής

β) να εκδώσει την απόδειξη:

- είτε πατώντας το πλήκτρο «κενό» (spacebar),
- είτε να κάνει κλικ στο κουμπί ελέγχου «απόδειξη»

Τμήμα της υλοποίησης των παραπάνω παρουσιάζεται στην Εικόνα 40.

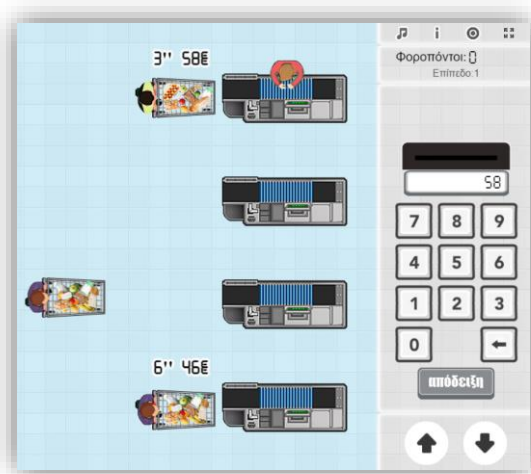


**Εικόνα 40 - Τμήμα υλοποίησης εισαγωγής ποσού**



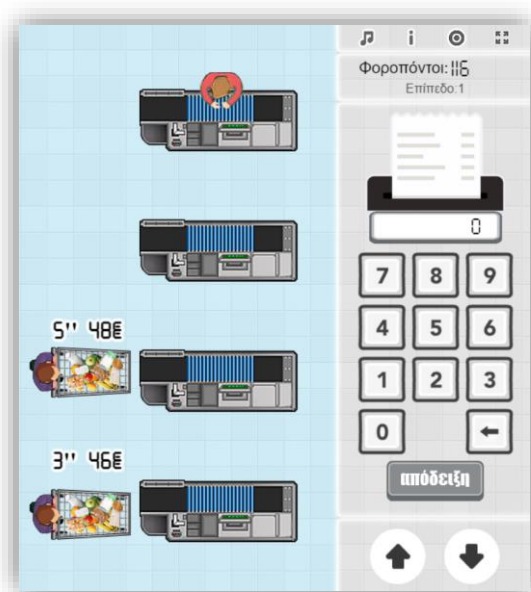
Καθώς ο χρήστης εισάγει το απαιτούμενο ποσό, αυτό εμφανίζεται στην οθόνη της ταμειακής μηχανής, στο δεξιό μέρος του περιβάλλοντος του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ» (Εικόνα 41). Εάν πρέπει να γίνει διόρθωση του ποσού, μπορεί:

- είτε να πατήσει το πλήκτρο «M»
- είτε να κάνει κλικ στο κουμπί ελέγχου με το αριστερό βελάκι.



**Εικόνα 41 - Εισαγωγή ποσού**

Όταν τα παραπάνω έχουν γίνει σωστά, εκδίδεται η φορολογική απόδειξη, όπως φαίνεται στην Εικόνα 42, συλλέγοντας έτσι φοροπόντους.



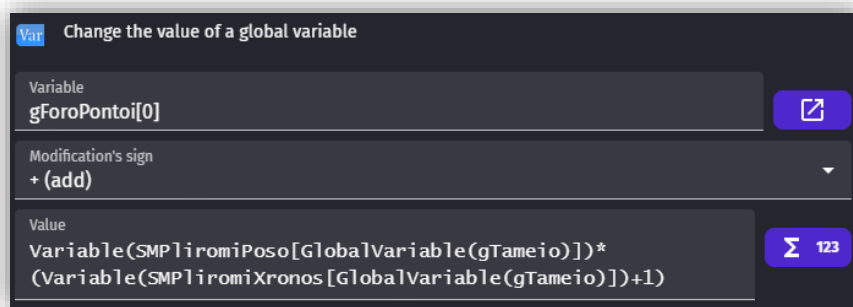
**Εικόνα 42 - Έκδοση φορολογικής απόδειξης**

### 5.2.2.5 Φοροπόντοι

Στο παιχνίδι σοβαρού σκοπού που αναπτύχθηκε, η έκδοση φορολογικών αποδείξεων μεταφράζεται σε φοροπόντους, οι οποίοι συνεισφέρουν στην αναβάθμιση της γειτονιάς, τόσο σε επίπεδο υπηρεσιών, όσο και σε επίπεδο υποδομών. Ο υπολογισμός των φοροπόντων που λαμβάνει ο χρήστης μετά την έκδοση των αποδείξεων είναι συνάρτηση:

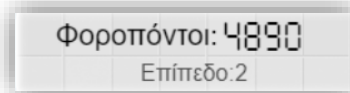
- του χρόνου μέσα στον οποίο εξυπηρέτησε ο ήρωας τον πελάτη, καθώς και
- του ποσού αγορών του πελάτη

Ο εναπομείναντας «χρόνος υπομονής» του πελάτη, όπως αναλύθηκε παραπάνω, συμμετέχει στον υπολογισμό των φοροπόντων (Εικόνα 43), εφόσον δεν εξαντλήθηκε.



**Εικόνα 43 - Υπολογισμός φοροπόντων στο περιβάλλον του GDevelop**

Ταυτόχρονα ενημερώνεται και το ενημερωτικό μήνυμα φοροπόντων (Εικόνα 44).

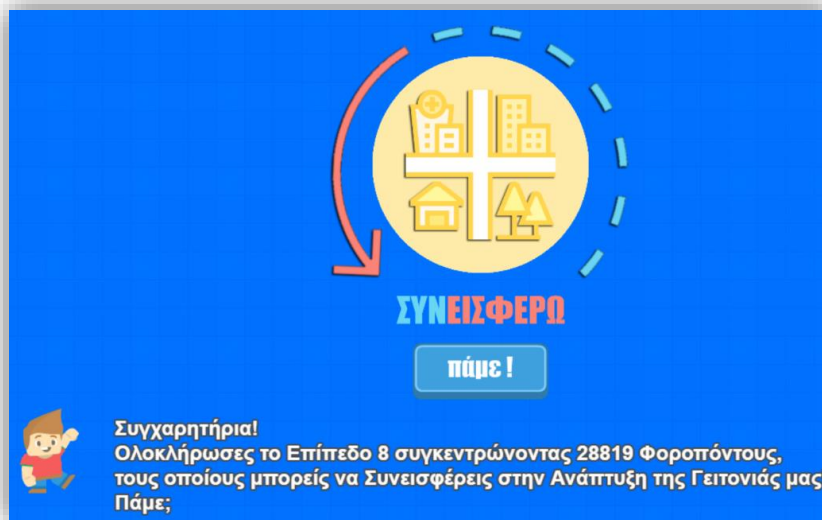


**Εικόνα 44 - Στιγμιότυπο συνόλου φοροπόντων**

### 5.3 Μετάβαση των επιπέδων

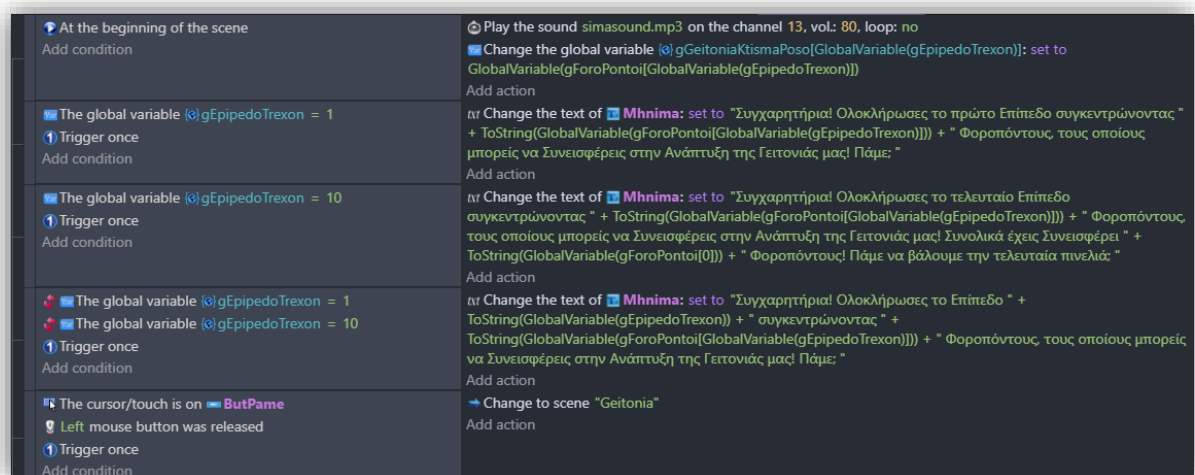
Μετά την ολοκλήρωση κάθε επιπέδου, ο χρήστης μεταφέρεται στην οθόνη μετάβασης (Εικόνα 45), όπου αναγράφονται οι παρακάτω πληροφορίες:

- Ο αριθμός του επιπέδου που ολοκληρώθηκε
- Το πλήθος των φοροπόντων που συγκεντρώθηκαν



Εικόνα 45 - Στιγμιότυπο οθόνης μετάβασης επιπέδων

Στην Εικόνα 46 παρουσιάζεται η υλοποίηση της σκηνής μετάβασης μεταξύ επιπέδων στο περιβάλλον του GDevelop.



Εικόνα 46 - Υλοποίηση οθόνης μετάβασης στο περιβάλλον του GDevelop

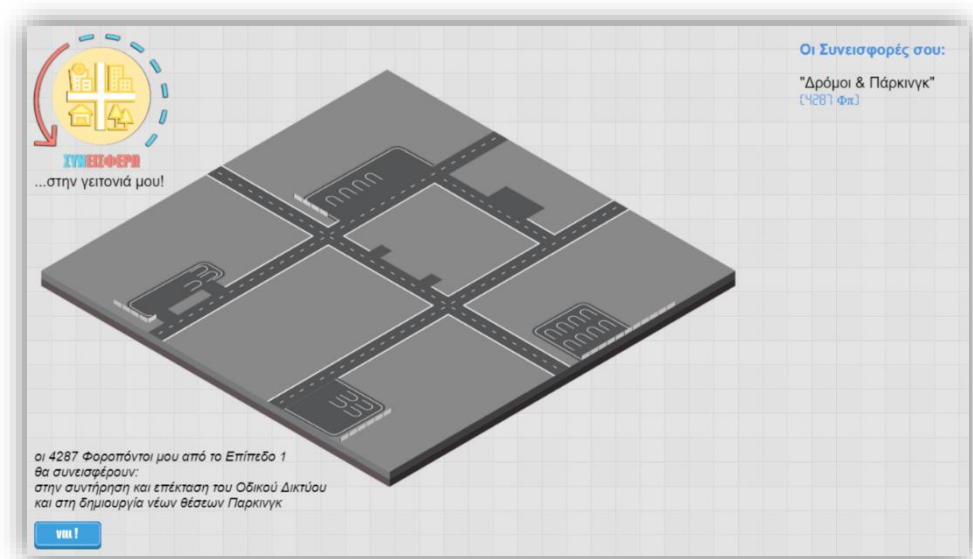
## 5.4 Η σκηνή του Χάρτη της γειτονιάς

Μετά την οθόνη μετάβασης, ο χρήστης μεταφέρεται στον Χάρτη της γειτονιάς, όπου εμφανίζονται:

- Οι φοροπόντοι που συλλέχθηκαν μέχρι το τρέχον επίπεδο
- Η δομή της γειτονιάς, στην οποία ο χρήστης συνεισφέρει
- Ένας χάρτης, ο οποίος αλλάζει από επίπεδο σε επίπεδο και στον οποίο προστίθεται η δομή, στην οποία συνεισφέρει ο χρήστης με την προσπάθειά του

Υπάρχουν δέκα επίπεδα, σε καθένα από τα οποία ο χρήστης συμβάλλει:

- Στη συντήρηση και επέκταση του οδικού δικτύου, καθώς και στη δημιουργία νέων θέσεων πάρκινγκ (Εικόνα 47).



**Εικόνα 47 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του πρώτου επιπέδου  
(Συνεισφορά σε Δρόμους και Πάρκινγκ)**

- Στην επέκταση και φροντίδα χώρων πράσινου και την κατασκευή λιμνούλας για τους κύκνους (Εικόνα 48).



**Εικόνα 48 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του επιπέδου 2 (Συνεισφορά σε Πράσινο)**

- Στην κατασκευή νέου Σχολείου και τον εργαστηριακό εξοπλισμό του (Εικόνα 49).



**Εικόνα 49 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του επιπέδου 3 (Συνεισφορά στο Σχολείο)**

- Στην ανακαίνιση και επέκταση του Νοσοκομείου και στην αναβάθμιση του εξοπλισμού του (Εικόνα 50).



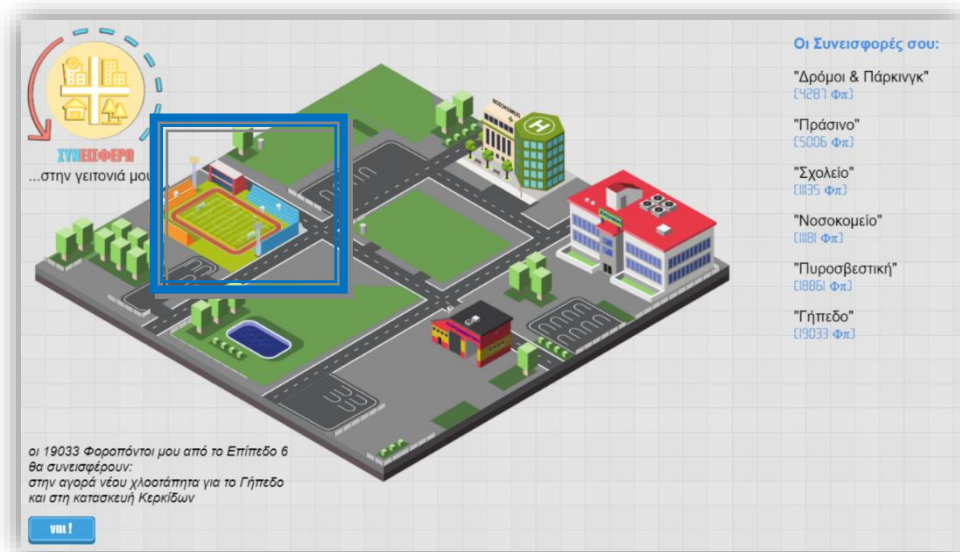
**Εικόνα 50 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του επιπέδου 4 (Συνεισφορά στο Νοσοκομείο)**

- Στην κατασκευή Σταθμού Πυροσβεστικής και στην αγορά πυροσβεστικών οχημάτων (Εικόνα 51).



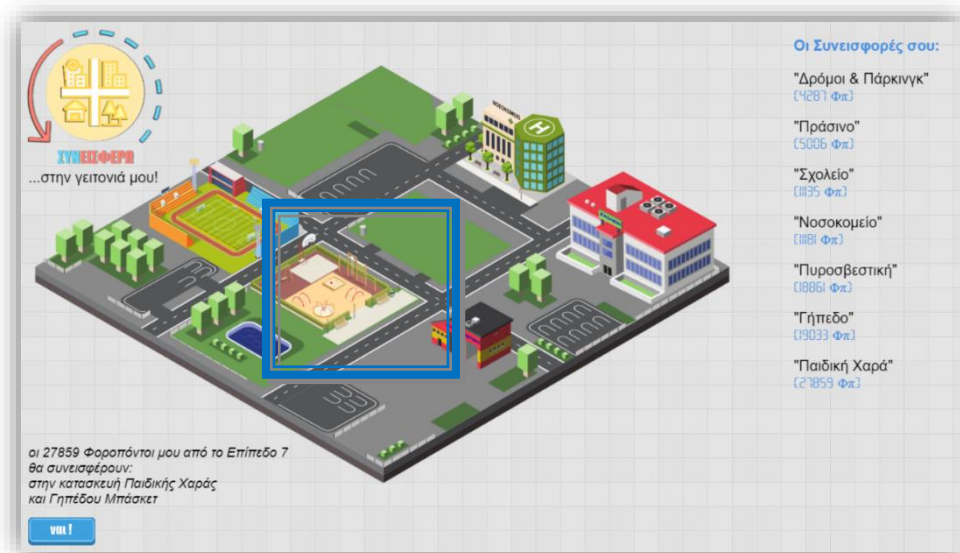
**Εικόνα 51 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του επιπέδου 5 (Συνεισφορά στην Πυροσβεστική)**

- Στην αγορά νέου χλοοτάπητα για το γήπεδο και την κατασκευή κερκίδων (Εικόνα 52).



**Εικόνα 52 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του επιπέδου 6 (Συνεισφορά στο Γήπεδο)**

- Στην κατασκευή παιδικής χαράς και γηπέδου μπάσκετ (Εικόνα 53).



**Εικόνα 53 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του επιπέδου 7 (Συνεισφορά στην Παιδική Χαρά)**

- Στην επαναλειτουργία του δημοτικού αναψυκτηρίου και στη διαμόρφωση του εξωτερικού του χώρου (Εικόνα 54).



**Εικόνα 54 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του επιπέδου 8 (Συνεισφορά στο Αναψυκτήριο)**

- Στην ενίσχυση του τοπικού Αστυνομικού Τμήματος με σύγχρονα οχήματα (Εικόνα 55).



**Εικόνα 55 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του επιπέδου 9 (Συνεισφορά στην Αστυνομία)**



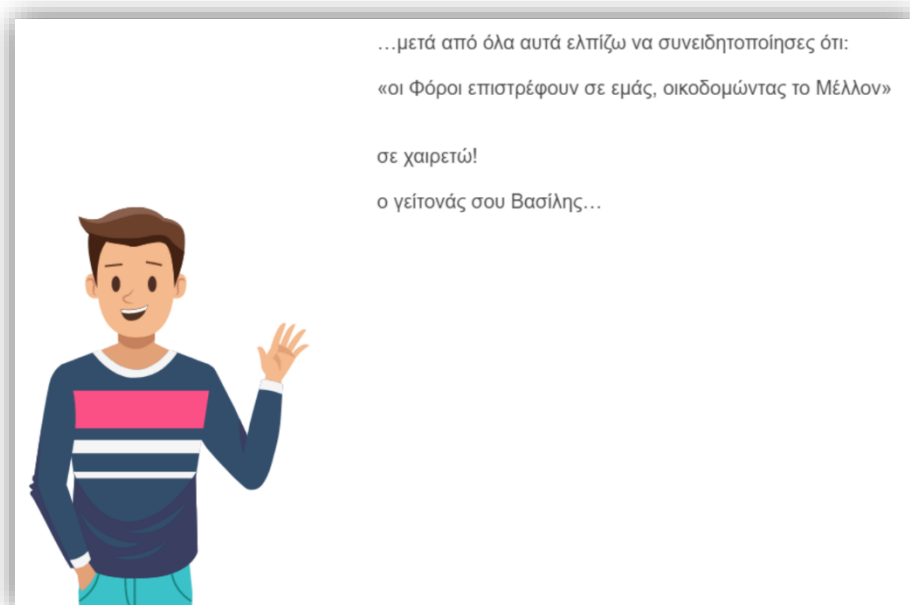
- Στην ανέγερση Ιερού Ναού (Εικόνα 56).



**Εικόνα 56 - Χάρτης της γειτονιάς μετά το πέρας του τελευταίου επιπέδου (Συνεισφορά στην ανέγερση Εκκλησίας)**

## 5.5 Τελευταίο μήνυμα

Η ροή του παιχνιδιού, όταν ο χρήστης ολοκληρώσει όλα τα επίπεδα του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ», μεταφέρεται στην τελευταία οθόνη (Εικόνα 57), στην οποία υπάρχει μήνυμα σχετικό με την επιστροφή των φόρων στην κοινωνία.



**Εικόνα 57 – Η τελευταία οθόνη του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ»**

## 6 Αξιολόγηση

### 6.1 Ερωτηματολόγιο

Για την αξιολόγηση του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ» δημιουργήθηκε ερωτηματολόγιο, το οποίο απαρτίζεται από 22 ερωτήσεις, χωρισμένες σε έξι νοητές ενότητες. Κατά τη σύνταξη των ερωτήσεων δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στις παρακάτω συνιστώσες του μοντέλου LM-GM, δηλαδή

- Το ποιοι είναι οι μαθησιακοί στόχοι
- Το ποιοι είναι οι μηχανισμοί παιχνιδιού

Επιπλέον στις ερωτήσεις διερευνάται και η παράμετρος:

- Οι μηχανισμοί παιχνιδιού εξυπηρετούν τους αντίστοιχους μαθησιακούς στόχους;

Έτσι, εκτός από το Learning Mechanics και το Game Mechanics ελέγχεται και το αντίστοιχο «mapping», όπως αυτό αναφέρεται και από τους Arnab et al. (2015). Οι ενότητες, στις οποίες μπορούμε να χωρίσουμε το ερωτηματολόγιο, είναι:

- Ενότητα 1 - Το προφίλ του αξιολογητή.
- Ενότητα 2 - Την εμπειρία παιχνιδιού.
- Ενότητα 3 - Την ευχρηστία παιχνιδιού.
- Ενότητα 4 - Την επίτευξη μαθησιακών στόχων.
- Ενότητα 5 - Την υλοποίηση μηχανισμών παιχνιδιού και εξυπηρέτηση των αντίστοιχων μαθησιακών στόχων.
- Ενότητα 6 - Ερωτήσεις ανάπτυξης, στις οποίες ο αξιολογητής προτείνει:
  - α) ένα μαθησιακό στόχο
  - β) ένα μηχανισμό παιχνιδιού που εξυπηρετεί τον προτεινόμενο μαθησιακό στόχο
  - γ) τη βαθμίδα εκπαίδευσης ή/και τις τάξεις στις οποίες μπορεί να χρησιμοποιηθεί το «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ»

Για τη διευκόλυνση των εκφωνήσεων δόθηκαν οι παρακάτω ορισμοί (Εικόνα 58), που αφορούν τους μαθησιακούς στόχους και τους μηχανισμούς παιχνιδιού, όπως αυτοί αναπτύχθηκαν σε προηγούμενη ενότητα στα πλαίσια του μοντέλου LM-GM:

### **Μαθησιακοί στόχοι:**

**ΜΣ1: Επιστροφή Φόρων.** Κατανόηση ότι τα κρατικά έσοδα από τη φορολογία των πολιτών επιστρέφουν πάλι σ' αυτούς, μέσα από την ενίσχυση των κοινωνικών υποδομών.

**ΜΣ2: Έκδοση φορολογικών αποδείξεων.** Κατανόηση ότι η έκδοση φορολογικών αποδείξεων συνεισφέρει στην αύξηση των φορολογικών εσόδων.

### **Μηχανισμοί παιχνιδιού**

**ΜΠ1: Χάρτης της γειτονιάς.** Σταδιακή αναπαράσταση υποδομών στον χάρτη της γειτονιάς, με τη συνεισφορά των φοροπόντων κάθε επιπέδου του παιχνιδιού.

**ΜΠ2: Έκδοση φορολογικών αποδείξεων.** Αναπαράσταση της έκδοσης φορολογικών αποδείξεων κατά την εξυπηρέτηση πελατών στο ταμείο και τη συνακόλουθη αύξηση των φοροπόντων.

#### **Ορισμοί**

##### **Μαθησιακοί στόχοι:**

**ΜΣ1: Επιστροφή Φόρων.** Κατανόηση ότι τα κρατικά έσοδα από τη φορολογία των πολιτών επιστρέφουν πάλι σ' αυτούς, μέσα από την ενίσχυση των κοινωνικών υποδομών.

**ΜΣ2: Έκδοση φορολογικών αποδείξεων.** Κατανόηση ότι η έκδοση φορολογικών αποδείξεων συνεισφέρει στην αύξηση των φορολογικών εσόδων.

##### **Μηχανισμοί παιχνιδιού**

**ΜΠ1: Χάρτης της γειτονιάς.** Σταδιακή αναπαράσταση υποδομών στο χάρτη της γειτονιάς, με τη συνεισφορά των φοροπόντων κάθε επιπέδου του παιχνιδιού.

**ΜΠ2: Έκδοση φορολογικών αποδείξεων.** Αναπαράσταση της έκδοσης φορολογικών αποδείξεων κατά την εξυπηρέτηση πελατών στο ταμείο και τη συνακόλουθη αύξηση των φοροπόντων.

**Εικόνα 58 - Τμήμα του ερωτηματολογίου (ορισμοί), όπως δόθηκε στους αξιολογητές**

Αναλυτικότερα, το ερωτηματολόγιο αποτελείται από τις εξής 22 ερωτήσεις, χωρισμένες ανά ενότητα.

### **6.1.1 Ενότητα 1 – Το προφίλ του αξιολογητή (Ερωτήσεις 1 – 7)**

Στην ενότητα αυτή ο αξιολογητής συμπληρώνει τα εξής πεδία (Εικόνα 59):

- 1. Ειδικότητα

Πρόκειται για πεδίο ελεύθερου κειμένου

- 2. Βαθμίδα στην οποία διδάσκετε

Ερώτηση πολλαπλής επιλογής, ανάμεσα σε:

1. Πρωτοβάθμια (Δημοτικό)
2. Δευτεροβάθμια (Γυμνάσιο)
3. Δευτεροβάθμια (Λύκειο)
4. Τριτοβάθμια
5. Άλλο

- 3. Φύλλο

Ερώτηση πολλαπλής επιλογής, με εναλλακτικές:

1. Άντρας
2. Γυναίκα
3. Άλλο
4. Δε θέλω ν' απαντήσω

- 4. Ηλικιακή ομάδα

Ερώτηση πολλαπλής επιλογής, με τις εξής απαντήσεις:

1. Κάτω των 25 ετών
2. 25 – 30 ετών
3. 31 – 40 ετών
4. 41 – 50 ετών
5. Άνω των 50 ετών
6. Δε θέλω ν' απαντήσω

- 5. Έτη υπηρεσίας στην εκπαίδευση

Αριθμητικό πεδίο εισαγωγής ακεραίων αριθμών.

- 6. Χρησιμοποιώ/Έχω χρησιμοποιήσει εκπαιδευτικά παιχνίδια στην τάξη

Ερώτηση πολλαπλής επιλογής με δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε:

1. Ναι
2. Όχι

- 7. Εάν χρησιμοποιείτε/έχετε χρησιμοποιήσει εκπαιδευτικά παιχνίδια, ποια είναι αυτά;

Είναι πεδίο ελεύθερου κειμένου.

**Προφίλ αξιολογητή**

1. Ειδικότητα:

2. Βαθμίδα στην οποία διδάσκετε:

1. Πρωτοβάθμια (Δημοτικό)

3. Φύλλο

1. Αντρας

4. Ηλικιακή ομάδα

1. Κάτω των 25 ετών

5. Έτη υπηρεσίας στην εκπαίδευση

6. Χρησιμοποιώ/Έχω χρησιμοποιήσει εκπαιδευτικά παιχνίδια στην τάξη

1. Ναι

7. Εάν χρησιμοποιείτε/έχετε χρησιμοποιήσει εκπαιδευτικά παιχνίδια, ποια είναι αυτά;

**Εικόνα 59 - Τμήμα του ερωτηματολογίου (προφίλ χρήστη), όπως δόθηκε στους αξιολογητές**

### 6.1.2 Ενότητα 2 – Εμπειρία παιχνιδιού (Ερωτήσεις 8 – 11)

Στην ενότητα αυτή περιλαμβάνονται ερωτήσεις τύπου Likert (Εικόνα 60), τις οποίες ο αξιολογητής καλείται να απαντήσει, ανάλογα με το βαθμό κατά τον οποίο συμφωνεί με κάθε πρόταση, ως εξής:

- 1: Διαφωνώ απόλυτα,
- 2: Διαφωνώ,
- 3: Ουδέτερος/η,
- 4: Συμφωνώ,

5: Συμφωνώ απόλυτα

Οι ερωτήσεις είναι οι εξής:

- 8. Το παιχνίδι είχε ενδιαφέρον σε όλη τη διάρκειά του
- 9. Ήταν θετική η συνολική εμπειρία του παιχνιδιού
- 10. Οι οδηγίες χρήσης του παιχνιδιού ήταν επαρκείς
- 11. Τα γραφικά του παιχνιδιού ήταν ελκυστικά

8. Το παιχνίδι είχε ενδιαφέρον σε όλη τη διάρκειά του

1. Διαφωνώ απόλυτα

2. Διαφωνώ

3. Ουδέτερος/η

4. Συμφωνώ

5. Συμφωνώ απόλυτα

9. Ήταν θετική η συνολική εμπειρία του παιχνιδιού

1. Διαφωνώ απόλυτα

2. Διαφωνώ

3. Ουδέτερος/η

4. Συμφωνώ

5. Συμφωνώ απόλυτα

**Εικόνα 60 - Τμήμα του ερωτηματολογίου (Εμπειρία παιχνιδιού), όπως δόθηκε στους αξιολογητές**

### **6.1.3 Ενότητα 3 – Ευχρηστία παιχνιδιού (Ερωτήσεις 12 – 13)**

Η ενότητα περιλαμβάνει ερωτήσεις τύπου Likert, οι οποίες απαντώνται όπως οι προηγούμενες και αφορούν την ευχρηστία του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ». Συγκεκριμένα, οι αξιολογητές καλούνται να συμπληρώσουν τις παρακάτω ερωτήσεις.

- 12. Το περιβάλλον διεπαφής ήταν εύχρηστο
- 13. Έμαθα πώς να παίζω γρήγορα

#### **6.1.4 Ενότητα 4 – Επίτευξη μαθησιακών στόχων (Ερωτήσεις 14 – 15)**

Η ενότητα περιλαμβάνει και πάλι ερωτήσεις τύπου Likert, οι οποίες απαντώνται όπως προηγουμένως και αφορούν την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ». Συγκεκριμένα, οι αξιολογητές καλούνται να συμπληρώσουν τις παρακάτω ερωτήσεις.

- 14. Το παιχνίδι πετυχαίνει το μαθησιακό στόχο «Επιστροφή φόρων» (ΜΣ1)
- 15. Το παιχνίδι πετυχαίνει το μαθησιακό στόχο «Έκδοση φορολογικών αποδείξεων» (ΜΣ2)

Τα λεκτικά (ΜΣ1) και (ΜΣ2) αφορούν τους ορισμούς, που δόθηκαν στην αρχή του ερωτηματολογίου. Στις ερωτήσεις της ενότητας αυτής μπορούμε να πάρουμε στοιχεία που αφορούν τον βαθμό στον οποίο οι αξιολογητές θεωρούν ότι το «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ» έχει επιτύχει του μαθησιακού στόχους κατά το μοντέλο LM-GM.

#### **6.1.5 Ενότητα 5 – Υλοποίηση μηχανισμών παιχνιδιού και εξυπηρέτηση των αντίστοιχων μαθησιακών στόχων (Ερωτήσεις 16 – 19)**

Η ενότητα αποτελείται από τις παρακάτω ερωτήσεις τύπου Likert:

- 16. Υλοποιήθηκε επιτυχώς ο μηχανισμός του παιχνιδιού «Χάρτης της γειτονιάς» (ΜΠ1)
- 17. Ο μηχανισμός παιχνιδιού «Χάρτης της γειτονιάς» (ΜΠ1) εξυπηρετεί τον αντίστοιχο μαθησιακό στόχο «Επιστροφή φόρων» (ΜΣ1)
- 18. Υλοποιήθηκε επιτυχώς ο μηχανισμός του παιχνιδιού «Έκδοση αποδείξεων» (ΜΠ2)
- 19. Ο μηχανισμός παιχνιδιού «Έκδοση φορολογικών αποδείξεων» (ΜΠ2) εξυπηρετεί τον αντίστοιχο μαθησιακό στόχο «Έκδοση φορολογικών αποδείξεων» (ΜΣ2)

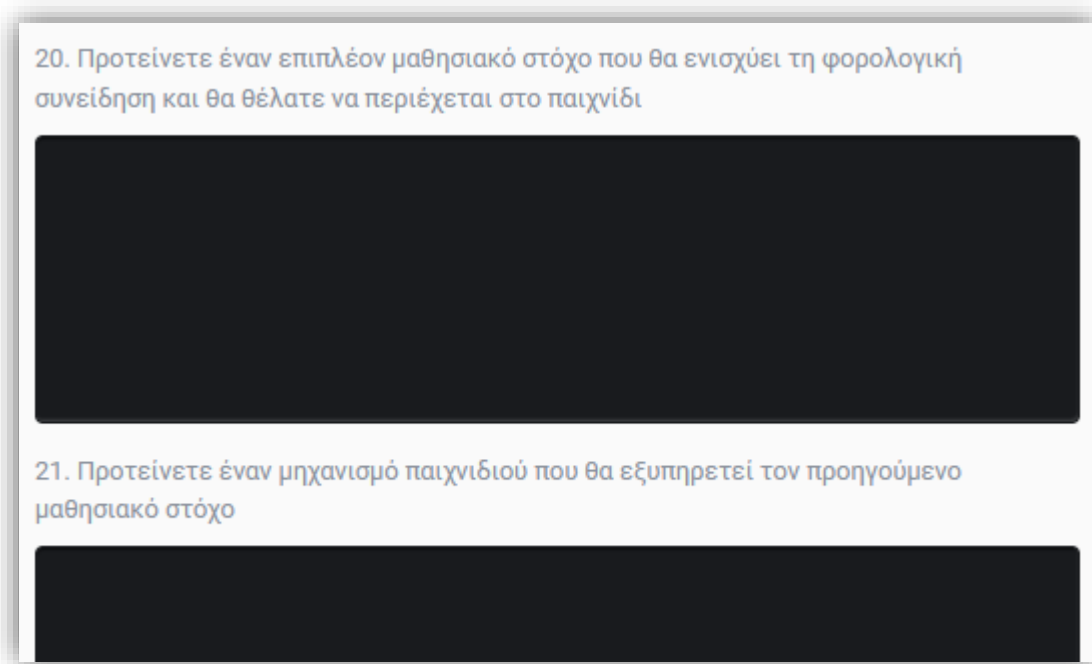
Τα λεκτικά (ΜΣ1), (ΜΣ2), (ΜΠ1) και (ΜΠ2) αφορούν τους ορισμούς, που δόθηκαν στην αρχή του ερωτηματολογίου. Η ενότητα αυτή είναι από τις πιο σημαντικές, μιας και μέσα από τις ερωτήσεις της μπορούμε να δούμε εάν οι

αξιολογητές θεωρούν ότι υλοποιήθηκαν οι μηχανισμοί, καθώς και τον βαθμό στον οποίο εξυπηρετούν τους αντίστοιχους μαθησιακούς στόχους,

### **6.1.6 Ενότητα 6 – Ερωτήσεις ανάπτυξης (Ερωτήσεις 20 – 22)**

Σ' αυτή την ενότητα οι ερωτηθέντες καλούνται να συμπληρώσουν τα παρακάτω πεδία ελεύθερου κειμένου (Εικόνα 61):

- 20. Προτείνετε έναν επιπλέον μαθησιακό στόχο που θα ενισχύει τη φορολογική συνείδηση και θα θέλατε να περιέχεται στο παιχνίδι
- 21. Προτείνετε έναν μηχανισμό παιχνιδιού που θα εξυπηρετεί τον προηγούμενο μαθησιακό στόχο
- 22. Για ποια/ποιες βαθμίδα/ες εκπαίδευσης και για ποιες τάξεις θα προτείνατε τη χρήση του παιχνιδιού;



20. Προτείνετε έναν επιπλέον μαθησιακό στόχο που θα ενισχύει τη φορολογική συνείδηση και θα θέλατε να περιέχεται στο παιχνίδι

21. Προτείνετε έναν μηχανισμό παιχνιδιού που θα εξυπηρετεί τον προηγούμενο μαθησιακό στόχο

**Εικόνα 61 - Τμήμα του ερωτηματολογίου (ερωτήσεις ανάπτυξης), όπως δόθηκε στους αξιολογητές**



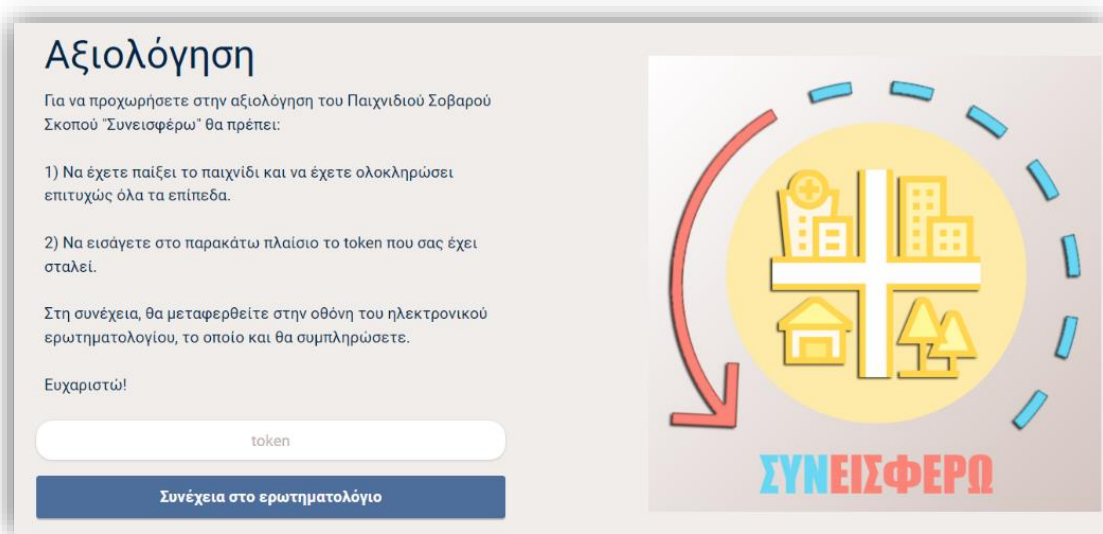
## 6.2 Δείγμα

Το δείγμα των αξιολογητών αποτελείται από 10 καθηγητές της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, οι οποίοι διδάσκουν σε δημόσια Γυμνάσια και Λύκεια της χώρας, διαφόρων ειδικοτήτων, ηλικιών και φύλου.

## 6.3 Διαδικασία

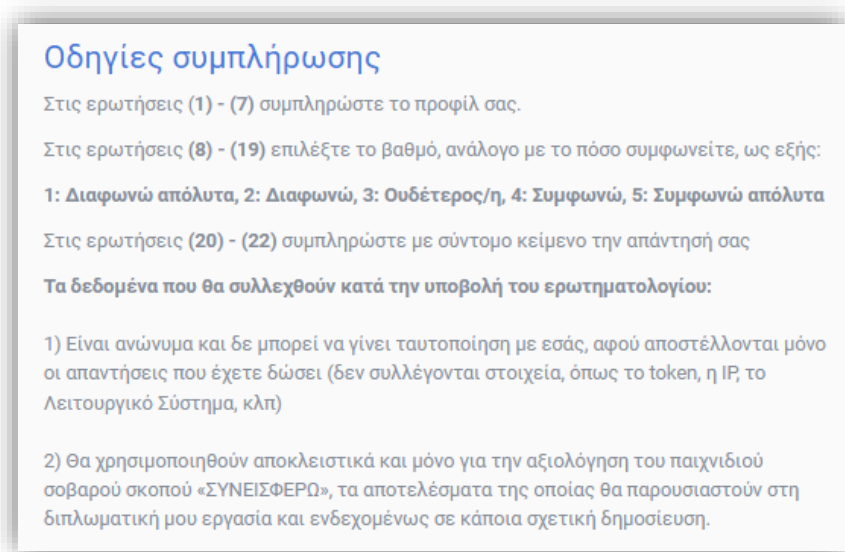
Δημιουργήθηκε ένας ιστότοπος με URL <http://www.syneisfero.eu>, στον οποίο ανέβηκε, εκτός από το παιχνίδι, το (ψηφιακό) ερωτηματολόγιο το οποίο κλήθηκαν να συμπληρώσουν οι συμμετέχοντες.

Οι αξιολογητές έλαβαν ένα e-mail, το σώμα του οποίου περιείχε μεταξύ άλλων και ένα token μιας χρήσης, το οποίο συμπλήρωσαν ως «εισιτήριο» εισόδου στο ερωτηματολόγιο (Εικόνα 62).



Εικόνα 62 - Οθόνη εισαγωγής του token

Στη συνέχεια εμφανίστηκε η ηλεκτρονική φόρμα του ερωτηματολογίου, με τις αντίστοιχες οδηγίες συμπλήρωσης (Εικόνα 63).



**Εικόνα 63 - Τμήμα του αναρτημένου ερωτηματολογίου στον ιστοχώρο  
[www.syneisfero.eu](http://www.syneisfero.eu)**

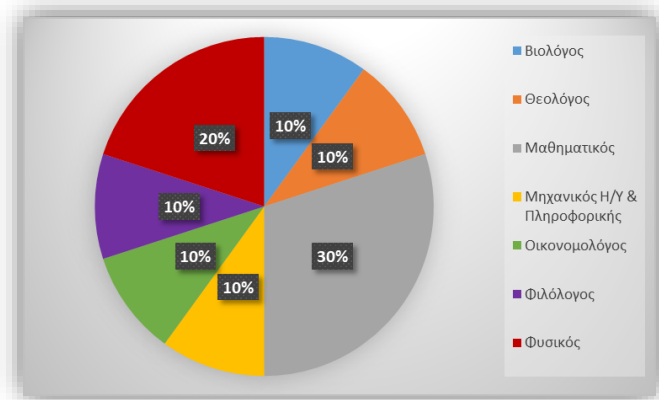
Οι απαντήσεις των συμμετεχόντων προωθήθηκαν στο e-mail του γράφοντος και στη συνέχεια έγινε η αποδελτίωσή τους.

## **6.4 Αποτελέσματα**

Από την έρευνα προέκυψαν αρκετά ενδιαφέροντα στοιχεία, τα οποία παρουσιάζονται στη συνέχεια, ανά ενότητα. Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι απαντήσεις τύπου Likert (ερωτήσεις 8 – 19) αντιστοιχίζονται σε ακέραιους αριθμούς, στους οποίους στη συνέχεια γίνεται η στατιστική ανάλυση.

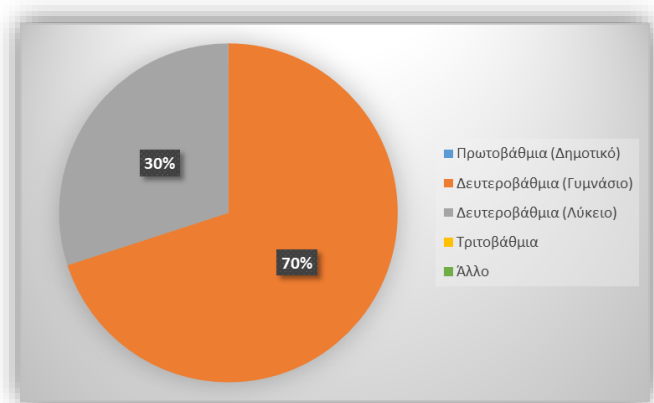
### **6.4.1 Προφίλ αξιολογητών**

Οι απαντήσεις που δόθηκαν, οδήγησαν στα παρακάτω αποτελέσματα. Όσον αφορά την ειδικότητα, προέκυψε ότι το δείγμα αποτελείται από διδάσκοντες διαφορετικού γνωστικού υπόβαθρου. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι μόλις το 20% των αξιολογητών έχει ειδικότητα που δεν άπτεται των Θετικών Επιστημών (Εικόνα 64).



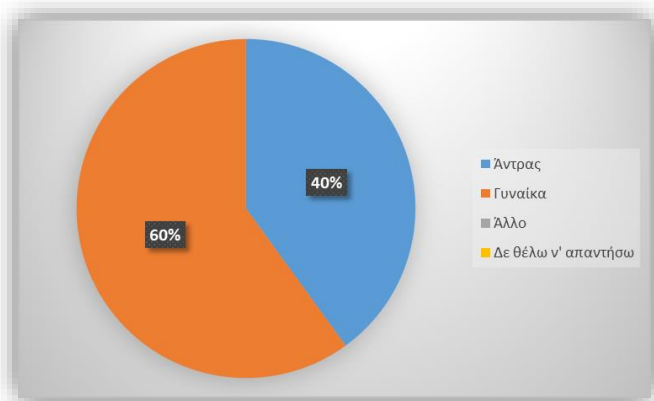
**Εικόνα 64 – Ειδικότητα των συμμετεχόντων**

Από τις απαντήσεις των ερωτηθέντων προέκυψε ότι το σύνολο των αξιολογητών διδάσκει στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (Εικόνα 65).



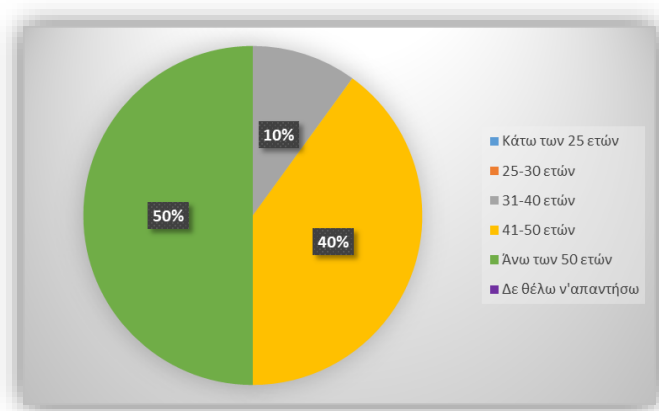
**Εικόνα 65 - Βαθμίδα στην οποία διδάσκουν οι συμμετέχοντες**

Οι συμμετέχοντες δήλωσαν το φύλο που παρουσιάζεται στην Εικόνα 66.



**Εικόνα 66 – Φύλλο των αξιολογητών**

Η Εικόνα 67 αποτυπώνει την ηλικιακή ομάδα, στην οποία ανήκουν οι αξιολογητές.



**Εικόνα 67 – Ηλικιακή ομάδα των αξιολογητών**

Οι συμμετέχοντες δήλωσαν ως χρόνο υπηρεσίας στην εκπαίδευση τα παρακάτω έτη:

2, 5, 9, 12, 15, 18, 22, 22, 25, 29

για τα οποία προκύπτουν τα αποτελέσματα του Πίνακα 4.

**Πίνακας 4 - Έτη υπηρεσίας στην εκπαίδευση**

Ερώτηση 5 Έτη υπηρεσίας στην εκπαίδευση	
Μέσος	15,9
Τυπικό σφάλμα	2,8065
Διάμεσος	16,5
Επικρατούσα τιμή	22
Τυπική απόκλιση	8,8751
Διακύμανση	78,7667
Εύρος	27
Ελάχιστο	2
Μέγιστο	29

Έξι εκ των αξιολογητών απάντησαν ότι χρησιμοποιούν/έχουν χρησιμοποιήσει εκπαιδευτικά παιχνίδια στην τάξη, τα οποία κατέγραψαν ως εξής:

- Kahoot
- Wordwall
- Quizizz

- Εικονικά εργαστήρια Physlab
- Προσομοιώσεις Phet
- lighbot
- codecombat
- greenfoot
- blockly
- minecraft
- rover
- run marco
- Φωτόδενδρο (<http://photodentro.edu.gr>) στα μαθήματα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας (Α΄ και Β΄ Γυμνασίου) και της Φυσικής (Α΄, Β΄ και Γ΄ Γυμνασίου)
- <https://www.crazygames.com/game/cut-the-rope>

#### 6.4.2 Εμπειρία παιχνιδιού

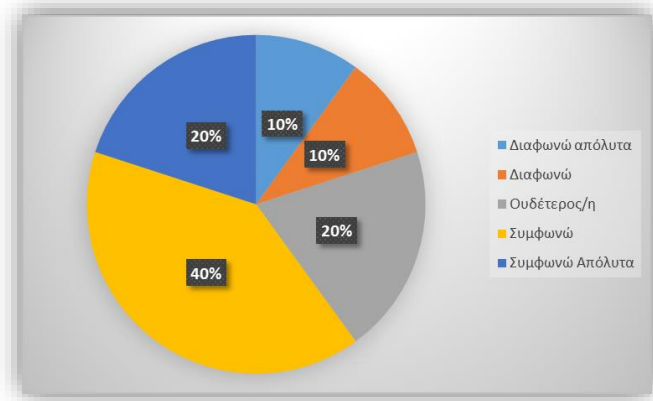
Η εμπειρία παιχνιδιού αξιολογήθηκε με τις ερωτήσεις 8 έως και 11 του ερωτηματολογίου. Οι αξιολογητές κατά πλειοψηφία δήλωσαν ότι ήταν θετική η εμπειρία του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ», όπως αναλυτικά παρουσιάζεται παρακάτω.

Από τη στατιστική ανάλυση των απαντήσεων στις ερωτήσεις της ενότητας αυτής, προέκυψαν τα αποτελέσματα του Πίνακα 5.

**Πίνακας 5 - Εμπειρία παιχνιδιού**

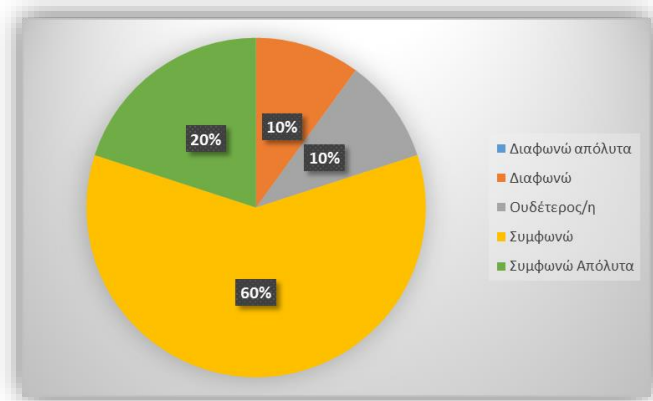
α/α	Ερώτηση	Μέση τιμή	Τυπικό σφάλμα	Διάμεσος	Επικρατούσα τιμή	Τυπική απόκλιση	Διακύμανση	Ελάχιστο	Μέγιστο
8	Το παιχνίδι είχε ενδιαφέρον σε όλη τη διάρκειά του	3,5	0,4014	4	4	1,2693	1,6111	1	5
9	Ήταν θετική η συνολική εμπειρία του παιχνιδιού	3,9	0,2769	4	4	0,8756	0,7667	2	5
10	Οι οδηγίες χρήσης του παιχνιδιού ήταν επαρκείς	3,8	0,4422	4,5	5	1,3984	1,9556	2	5
11	Τα γραφικά του παιχνιδιού ήταν ελκυστικά	4,2	0,2906	4	4	0,9189	0,8444	2	5

Βρέθηκε ότι το 60% των αξιολογητών συμφωνεί ή συμφωνεί απόλυτα ότι το παιχνίδι είχε ενδιαφέρον σε όλη τη διάρκειά του, ενώ το 20% διαφωνεί ή διαφωνεί απόλυτα με την παραπάνω πρόταση (Εικόνα 68).



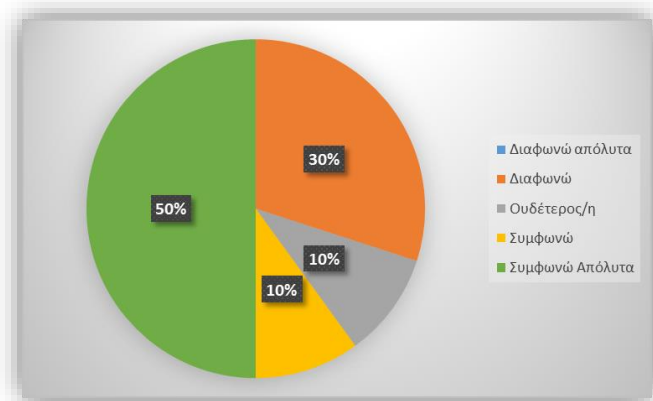
**Εικόνα 68 - Εκτίμηση του ενδιαφέροντος του παιχιδιού σε όλη τη διάρκειά του**

Κατά πλειοψηφία 80% οι αξιολογητές έκριναν ότι ήταν θετική η συνολική εμπειρία του παιχιδιού (Εικόνα 69).



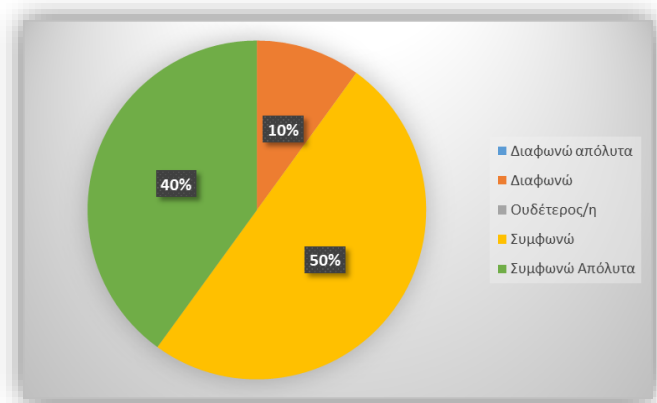
**Εικόνα 69 - Εκτίμηση συνολικής εμπειρίας του παιχιδιού**

Το 60% των αξιολογητών θεώρησε ότι οι οδηγίες χρήσης του παιχιδιού ήταν επαρκείς, σε αντίθεση με το 30%, που διαφώνησε με την πρόταση αυτή (Εικόνα 70).



**Εικόνα 70 - Επάρκεια οδηγιών χρήσης**

Η συντριπτική πλειοψηφία (90%) των αξιολογητών έκρινε ότι τα γραφικά τού παιχνιδιού ήταν ελκυστικά (Εικόνα 71).



**Εικόνα 71 - Ελκυστικότητα γραφικών**

### 6.4.3 Ευχρηστία

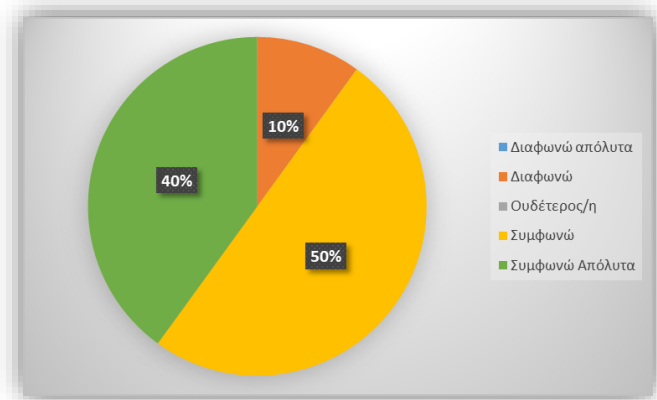
Με τις ερωτήσεις 12 και 13 του ερωτηματολογίου οι ερωτηθέντες αξιολόγησαν την ευχρηστία του παιχνιδιού σοβαρού σκοπού που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της εργασίας, η οποία κρίθηκε ιδιαίτερα υψηλή, όπως φαίνεται και από την ακόλουθη αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

Ο Πίνακας 6 περιλαμβάνει τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης των εν λόγω ερωτήσεων.

### Πίνακας 6 - Ευχρηστία

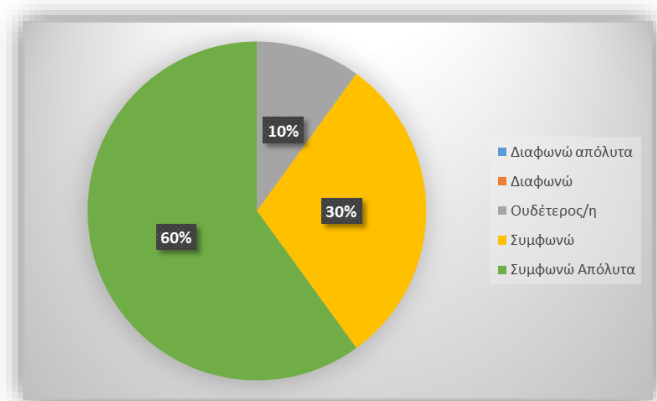
α/α	Ερώτηση	Μέση τιμή	Τυπικό σφάλμα	Διάμεσος	Επικρατούσα τιμή	Τυπική απόκλιση	Διακύμανση	Ελάχιστο	Μέγιστο
12	Το περιβάλλον διεπαφής ήταν εύρηστο	4,2	0,2906	4	4	0,9189	0,8444	2	5
13	Έμαθα πώς να παίζω γρήγορα	4,5	0,2236	5	5	0,7071	0,5	3	5

Προέκυψε ότι το 90% των αξιολογητών συμφωνεί ή συμφωνεί απόλυτα ότι το περιβάλλον διεπαφής ήταν εύρηστο (Εικόνα 72).



**Εικόνα 72 - Ευχρηστία περιβάλλοντος διεπαφής**

Πάλι, το 90% των αξιολογητών συμφωνεί ή συμφωνεί απόλυτα με την πρόταση «Έμαθα πώς να παίζω γρήγορα» (Εικόνα 73).



**Εικόνα 73 - Ταχύτητα εκμάθησης παιχνιδιού**

#### **6.4.4 Μαθησιακοί στόχοι**

Οι ερωτήσεις 14 και 15 του ερωτηματολογίου δίνουν πληροφορίες για το πόσο οι αξιολογητές θεωρούν ότι επιτεύχθηκαν οι μαθησιακοί στόχοι του μοντέλου LG-GM. Η έρευνα έδειξε ότι οι μαθησιακοί στόχοι εκπληρώνονται από το «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ», όπως αναλυτικότερα παρουσιάζεται παρακάτω.

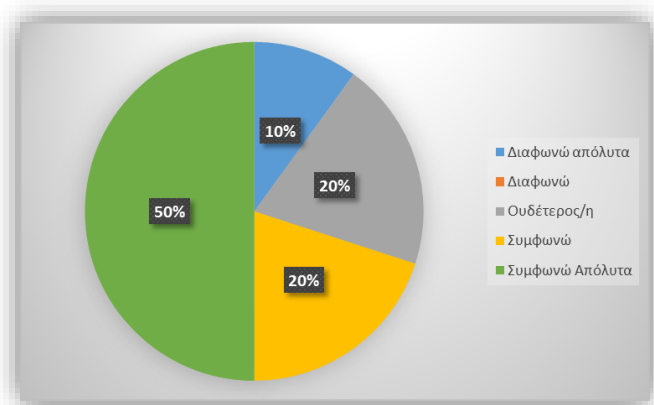
Η στατιστική ανάλυση έδωσε τα αποτελέσματα του Πίνακα 7.



## Πίνακας 7 - Μαθησιακοί στόχοι

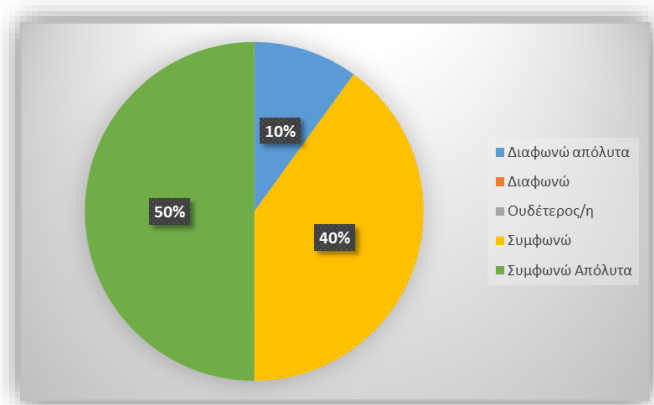
α/α	Ερώτηση	Μέση τιμή	Τυπικό σφάλμα	Διάμεσος	Επικρατούσα τιμή	Τυπική απόκλιση	Διακύμανση	Ελάχιστο	Μέγιστο
14	Το παιχνίδι πετυχαίνει το μαθησιακό στόχο «Επιστροφή φόρων» (ΜΣ1)	4	0,4216	4,5	5	1,3333	1,7778	1	5
15	Το παιχνίδι πετυχαίνει το μαθησιακό στόχο «Έκδοση φορολογικών αποδείξεων» (ΜΣ2)	4,2	0,3887	4,5	5	1,2293	1,5111	1	5

Όπως φαίνεται στην Εικόνα 74, οι αξιολογητές σε ποσοστό 70% έκριναν ότι το «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ» πετυχαίνει το μαθησιακό στόχο «Επιστροφή φόρων» (ΜΣ1).



**Εικόνα 74 - Επίτευξη μαθησιακού στόχου «Επιστροφή φόρων» (ΜΣ1)**

Το 90% των αξιολογητών συμφωνεί ή συμφωνεί απόλυτα ότι το παιχνίδι πετυχαίνει το μαθησιακό στόχο «Έκδοση φορολογικών αποδείξεων» (ΜΣ2), όπως φαίνεται στην Εικόνα 75.



**Εικόνα 75 - Επίτευξη μαθησιακού στόχου «Έκδοση φορολογικών αποδείξεων» (ΜΣ2)**

#### 6.4.5 Μηχανισμοί παιχνιδιού

Στις ερωτήσεις 16 έως και 19 του ερωτηματολογίου οι αξιολογητές κρίνουν:

α) κατά πόσο υλοποιήθηκαν οι μηχανισμοί του παιχνιδιού και

β) κατά πόσο αυτοί εξυπηρετούν τους αντίστοιχους μαθησιακούς στόχους.

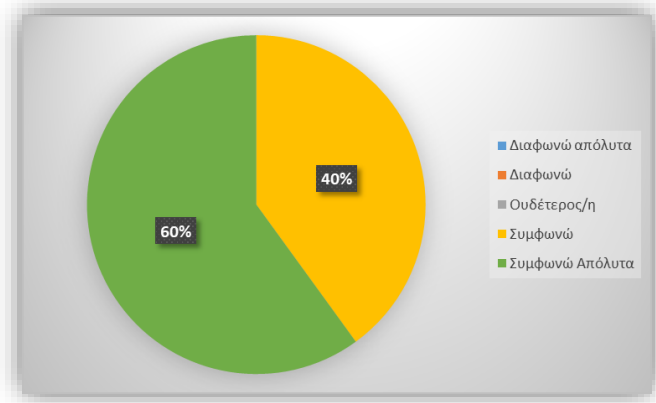
Η έρευνα έδειξε ότι η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτηθέντων έκριναν ότι το «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ» εκπλήρωσε τους μαθησιακούς στόχους, καθώς και ότι υλοποιήθηκαν οι μηχανισμοί του παιχνιδιού, οι οποίοι εξυπηρετούν τους αντίστοιχους μαθησιακούς στόχους.

Ο Πίνακας 8 περιέχει τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης των ερωτήσεων της ενότητας αυτής.

**Πίνακας 8 - Μηχανισμοί παιχνιδιού**

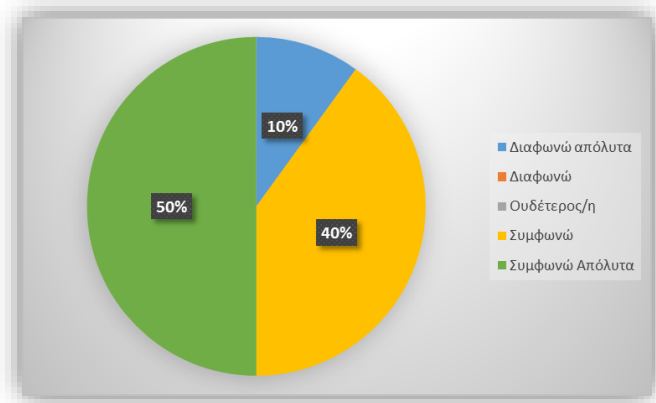
α/α	Ερώτηση	Μέση τιμή	Τυπικό σφάλμα	Διάμεσος	Επικρατούσα τιμή	Τυπική απόκλιση	Διακύμανση	Ελάχιστο	Μέγιστο
16	Υλοποιήθηκε επιτυχώς ο μηχανισμός του παιχνιδιού «Χάρτης της γειτονιάς» (ΜΠ1)	4,6	0,1633	5	5	0,5164	0,2667	4	5
17	Ο μηχανισμός παιχνιδιού «Χάρτης της γειτονιάς» (ΜΠ1) εξυπηρετεί τον αντίστοιχο μαθησιακό στόχο «Επιστροφή φόρων» (ΜΣ1)	4,2	0,3887	4,5	5	1,2293	1,5111	1	5
18	Υλοποιήθηκε επιτυχώς ο μηχανισμός του παιχνιδιού «Έκδοση αποδείξεων» (ΜΠ2)	4,3	0,3958	5	5	1,2517	1,5667	1	5
19	Ο μηχανισμός παιχνιδιού «Έκδοση φορολογικών αποδείξεων» (ΜΠ2) εξυπηρετεί τον αντίστοιχο μαθησιακό στόχο «Έκδοση φορολογικών αποδείξεων» (ΜΣ2)	4,3	0,3958	5	5	1,2517	1,5667	1	5

Το 100% των αξιολογητών έκρινε ότι υλοποιήθηκε επιτυχώς ο μηχανισμός του παιχνιδιού «Χάρτης της γειτονιάς» (ΜΠ1) (Εικόνα 76).



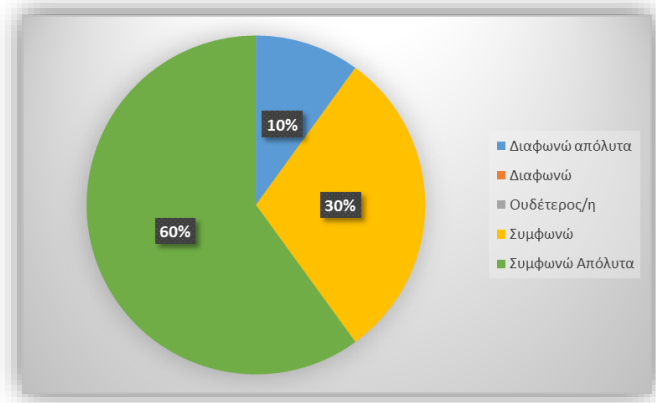
**Εικόνα 76 - Υλοποίηση του μηχανισμού του παιχνιδιού «Χάρτης της γειτονιάς» (ΜΠ1)**

Στην Εικόνα 77 φαίνεται πως το 90% των αξιολογητών έκρινε ότι ο μηχανισμός παιχνιδιού «Χάρτης της γειτονιάς» (ΜΠ1) εξυπηρετεί τον αντίστοιχο μαθησιακό στόχο «Επιστροφή φόρων» (ΜΣ1).



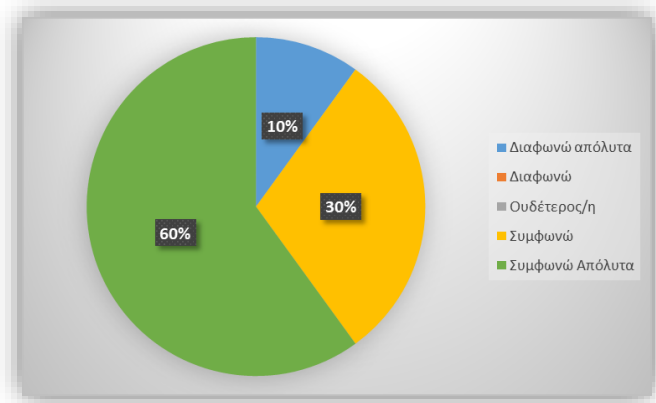
**Εικόνα 77 - Εξυπηρέτηση της «Επιστροφής φόρων» (ΜΣ1) μέσω του «Χάρτη της γειτονιάς» (ΜΠ1)**

Με την ισχυρή πλειοψηφία του 90% οι αξιολογητές θεώρησαν ότι υλοποιήθηκε επιτυχώς ο μηχανισμός του παιχνιδιού «Έκδοση αποδείξεων» (ΜΠ2) (Εικόνα 78).



**Εικόνα 78 - Υλοποίηση του μηχανισμού του παιχνιδιού «Έκδοση αποδείξεων» (ΜΠ2)**

Στην Εικόνα 79 βλέπουμε πως η συντριπτική πλειοψηφία (90%) των αξιολογητών έκρινε ότι ο μηχανισμός παιχνιδιού «Έκδοση φορολογικών αποδείξεων» (ΜΠ2) εξυπηρετεί τον αντίστοιχο μαθησιακό στόχο «Έκδοση φορολογικών αποδείξεων» (ΜΣ2).



**Εικόνα 79 - Εξυπηρέτηση της «Έκδοσης φορολογικών αποδείξεων» (ΜΣ2) μέσω της «Έκδοσης φορολογικών αποδείξεων» (ΜΠ1)**

#### **6.4.6 Ερωτήσεις ανάπτυξης**

Συνεχίζεται η καταγραφή των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου με τις ερωτήσεις ανάπτυξης 20, 21 και 22.

#### 6.4.6.1 Ερωτήσεις 20 και 21: Μαθησιακοί στόχοι και μηχανισμοί παιχνιδιού

Στις ερωτήσεις 20 και 21 οι ερωτηθέντες είχαν τη δυνατότητα να διατυπώσουν προτάσεις, σχετικά με μαθησιακούς στόχους, καθώς και μηχανισμούς παιχνιδιού που εξυπηρετούν τους προτεινόμενους μαθησιακούς στόχους και που θα μπορούσαν να ενσωματωθούν στο «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ». Επειδή οι δύο ερωτήσεις συνδέονται μεταξύ τους, παρουσιάζονται συνδυαστικά στον Πίνακα 9.

Πίνακας 9 – Προτάσεις αξιολογητών

<b>Ερώτηση 20: Προτείνετε έναν επιπλέον μαθησιακό στόχο που θα ενισχύει τη φορολογική συνείδηση και θα θέλατε να περιέχεται στο παιχνίδι</b>	<b>Ερώτηση 21: Προτείνετε έναν μηχανισμό παιχνιδιού που θα εξυπηρετεί τον προηγούμενο μαθησιακό στόχο</b>
Να φαίνονται τα αρνητικά της φοροδιαφυγής, δηλαδή πχ αν υπάρχει μεγάλη φοροδιαφυγή, τότε θα υπάρχει και μικρότερη ανάπτυξη στην περιοχή.	Να υπάρχει σύγκριση με τα αποτελέσματα ενός άλλου παίκτη.
Δηλώνω εισοδήματα	Ψηφιακό κυνήγι θησαυρού Ψηφιακό trivial
Είναι τελείως μυθοπλαστική η επιστροφή φόρων που εμφανίζεται στο παιχνίδι. Ξεγελά τον παίκτη, η πραγματικότητα είναι πολύ διαφορετική.	Να γίνει αντιληπτό στον μαθητή ότι η επιστροφή φόρου είναι και πολιτική ευθύνη.
Ίσως η άμεση ανάδειξη της συνεισφοράς ως επιμερισμού του οικονομικού φορολογικού βάρους για την υλοποίηση υποδομών για το κοινό καλό, κάτι που ήδη εμπεριέχεται έμμεσα ως μηχανισμός στο παιχνίδι με την αναγραφή των φοροπόντων σε κάθε επίπεδο-υποδομή	Ίσως μια επιπλέον πληροφορία για το συνολικό απαιτούμενο κόστος υλοποίησης της κάθε υποδομής, στην γραφική αναπαράσταση στο επίπεδο του χάρτη και η σχετική αναφορά στις ενδιαμέσες σκηνές που προηγούνται και ενημερώνουν για τους φοροπόντους συνεισφοράς σε κάθε επίπεδο
Να υπάρχει έκπτωση ανάλογα με το ποσό πληρωμής στο ταμείο στο λογαριασμό του πελάτη και στον έμπορο ανάλογα με τις εκπτώσεις που έχει δώσει στους πελάτες κάθε εβδομάδα.	Πόντους στην άκρη για να χτίσει κάτι στη γειτονιά του ή στο σπίτι του.
Προτεραιότητα στην επιστροφή φόρων.	Ο/Η χρήστης/ρια του παιχνιδιού να επιλέγει σε ποια υποδομή της γειτονιάς θα συνεισφέρει τους φοροπόντους του/ης.
Να γνωρίζουν για το ποσοστό του φόρου στις αγορές τους	Ανάλυση πληρωτέου ποσού σε καθαρή αξία και ΦΠΑ (έστω και στο τέλος του παιχνιδιού)

**6.4.6.2 Ερώτηση 22: Για ποια/ποιες βαθμίδα/ες εκπαίδευσης και για ποιες τάξεις θα προτείνετε τη χρήση του παιχνιδιού**

Στην τελευταία ερώτηση απάντησαν όλοι οι συμμετέχοντες. Οι δε απαντήσεις τους αποδελτιωμένες είναι:

- Πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση
- Γυμνάσιο κυρίως
- Τρίτη Γυμνασίου
- Για την δευτεροβάθμια εκπαίδευση, κυρίως για το Γυμνασίου και ίσως και για την Α' Λυκείου.
- Καμία
- Εκτιμώ ότι θα βοηθούσε κυρίως στη Δευτεροβάθμια-Γυμνάσιο (όλες οι Τάξεις) χωρίς να αποκλείω την χρήση και στην Πρωτοβάθμια (ΣΤ Τάξη) αλλά και στη Δευτεροβάθμια-Λύκειο (όλες οι Τάξεις), πάντα με την αναγκαία ενημέρωση-συζήτηση περί φορολογίας να καθορίζει και το βάθος της αξιοποίησης του παιχνιδιού από τον εκπαιδευτικό, στο πλαίσιο ενός σχετικού μαθήματος ή μιας εκπαιδευτικής δράσης
- Τετάρτη μέχρι Έκτη δημοτικού.
- Δημοτικό
- Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση: Τάξεις Γ' - ΣΤ'. Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση: Σε όλες τις τάξεις του Γυμνασίου και στην Α' Λυκείου.
- Δημοτικό: Γ', Δ', Ε', ΣΤ' τάξεις. Γυμνάσιο + Λύκειο (άπασαι αι τάξεις).

Βλέπουμε, λοιπόν, ότι οι ερωτηθέντες προτείνουν κατά πλειοψηφία τη χρήση του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ» στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, κυρίως Γυμνάσιο, προτείνουν δε το παιχνίδι σοβαρού σκοπού και στο Δημοτικό.

## **7 Επίλογος**

### **7.1 Συμπεράσματα**

Η φοροδιαφυγή, στην οποία κρύβεται ίδιο όφελος, αποτελεί αγκάθι για τις κυβερνήσεις και τις Φορολογικές Αρχές. Στην αντίπερα όχθη, η φορολογική συμμόρφωση έχει θετικό αντίκτυπο στο κοινωνικό σύνολο, αφού τα κρατικά έσοδα επιστρέφουν ως υποδομές, υπηρεσίες και αγαθά. Η ενίσχυση της φορολογικής συνείδησης βοηθά στη μείωση της διαρροής των δημοσίων εσόδων, αφού σχετίζεται αρνητικά με τη αποφυγή της φορολογικής συμμόρφωσης.

Τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια σοβαρού σκοπού μπορούν να βοηθήσουν μια μαθησιακή διαδικασία που υποστηρίζει αντίστοιχο περιεχόμενο. Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας σχεδιάστηκε, αναπτύχθηκε και αξιολογήθηκε το παιχνίδι σοβαρού σκοπού «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ».

Οι αξιολογητές έκριναν ότι αποκόμισαν θετική εμπειρία από το παιχνίδι σοβαρού σκοπού «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ», παράλληλα δε είχε μεγάλη ευχρηστία. Επιπλέον, θεωρούν ότι εκπληρώνονται αρκετά καλά οι μαθησιακοί στόχοι, υλοποιούνται επιτυχώς οι μηχανισμοί παιχνιδιού που εξυπηρετούν τους αντίστοιχους μαθησιακούς στόχους.

Συνδυάζοντας τα ευρήματα της παρούσας εργασίας, καθώς και αυτά της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Εσόδων (μετέπειτα ΑΑΔΕ) προκύπτει ότι η κοινότητα των εκπαιδευτικών θεωρεί ότι μπορεί να χρησιμοποιήσει παιχνίδια όπως το «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ» στην τάξη, ενισχύοντας έτσι τη φορολογική συνείδηση των αυριανών φορολογούμενων πολιτών. Προτείνεται δε η χρήση του σε όλες τις τάξεις και ιδιαίτερα στο Γυμνάσιο.

### **7.2 Όρια και περιορισμοί της έρευνας**

Κατά την σχεδίαση κι ανάπτυξη του «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ» υπήρξαν περιορισμοί. Αυτοί αφορούν την μη αποτύπωση του ακριβούς ποσού που αντιστοιχεί στο φόρο ανά φορολογική απόδειξη που εκδίδεται και που συνεισφέρει στο κοινωνικό σύνολο. Επιπλέον, δε δίνεται η επιλογή στον παίκτη, να επιλέξει την υποδομή στην οποία θέλει

να συνεισφέρει, μετά το πέρας κάθε επιπέδου, όπως και δεν υπάρχει πληροφόρηση για το ποιο είναι το ακριβές πλήθος των φοροπόντων που απαιτούνται για την υλοποίηση κάθε υποδομής. Δεν υπάρχει η δυνατότητα παίκτες να αλληλεπιδράσουν, συνεισφέροντας από κοινού φοροπόντους, ενισχύοντας έτσι τόσο το αίσθημα της κοινωνικής ευθύνης όσο και την ωφέλεια της φορολογικής συμμόρφωσης. Ακόμη δεν δίνεται η δυνατότητα να δει ποια είναι τα αποτελέσματα της φοροδιαφυγής. Τέλος, η αξιολόγηση έγινε από ένα μικρό αριθμό εκπαιδευτικών και υπάρχει ανάγκη αξιολόγησης από μαθητές και περαιτέρω διερεύνησης επίτευξης των μαθησιακών στόχων που τέθηκαν.

### **7.3 Προτάσεις – Μελλοντικές Επεκτάσεις**

Σε μελλοντική επέκταση του παιχνιδιού θα μπορούσαν να ενσωματωθούν όλες οι παραπάνω προτάσεις. Αρχικά προτείνεται το παιχνίδι να είναι για πολλούς ταυτόχρονα παίκτες, ώστε να εμπεδωθεί ότι η φορολογική συμμόρφωση είναι προς το καλό όλων κι ότι ο καθένας έχει κοινωνική ευθύνη. Κατά την έκδοση της φορολογικής απόδειξης προτείνεται να αναλύεται το ποσό σε καθαρό και φόρο. Επιπλέον, ο παίκτης μέσα από τη συγκέντρωση φοροπόντων προτείνεται να έχει τη δυνατότητα επιλογής της δομής στην οποία θα ήθελε να συνεισφέρει. Για την διευκόλυνση της διαδικασίας αυτής, καλό θα ήταν στο Χάρτη της γειτονιάς να αναγράφονται πληροφορίες για την κάθε υποδομή, όπως πόσοι φοροπόντοι απαιτούνται για την υλοποίησή της και πόσοι έχουν συγκεντρωθεί από την γειτονιά (όλους του παίκτης) έως τώρα. Επιπρόσθετα, θα μπορούσε κάποιος bot χαρακτήρας στο παιχνίδι να επιδρά αρνητικά, φοροδιαφεύγοντας, αφαιρώντας φοροπόντους που συγκεντρώσαν οι παίκτες ομαδικά ή ατομικά, καθυστερώντας έτσι την υλοποίηση των υποδομών.



## Βιβλιογραφία

- Abt, C. (1970). *Serious Games*. Viking Press.
- Arnab, S., Lim, T., Carvalho, M. B., Bellotti, F., de Freitas, S., Louchart, S., Suttie, N., Berta, R., & de Gloria, A. (2015). Mapping learning and game mechanics for serious games analysis. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 391–411. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/bjet.12113>
- Bloom, B. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*. David McKay Company Inc.
- de Gloria, A., Bellotti, F., & Berta, R. (2014). Serious Games for education and training. *International Journal of Serious Games*, 1(1). <https://doi.org/10.17083/ijsg.v1i1.11>
- Giacobasso, M., Nathan, B. C., Perez-Truglia, R., & Zentner, A. (2022). *Where Do My Tax Dollars Go? Tax Morale Effects of Perceived Government Spending*. <http://www.nber.org/papers/w29789>
- GIMP. (2022). The GIMP Team. <https://www.gimp.org/>
- Inkscape. (2022). <https://inkscape.org/>
- Juan, A. A., Loch, B., Daradoumis, T., & Ventura, S. (2017). Games and simulation in higher education. In *International Journal of Educational Technology in Higher Education* (Vol. 14, Issue 1). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0075-9>
- Luttmer, E. F. P., & Singhal, M. (2014). Tax morale. *Journal of Economic Perspectives*, 28(4), 149–168. <https://doi.org/10.1257/jep.28.4.149>
- Serious Games Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2022-2027*. (2021). <https://www.imarcgroup.com/serious-games-market>
- Sicart, M. (2008). Designing game mechanics. *The International Journal of Computer Game Research*, 8(2). <http://gamestudies.org/0802/articles/sicart>
- TAXEDU. (2023). <https://taxedu.campaign.europa.eu/>
- Torgler, B., & Schneider, F. (2007). *Shadow Economy, Tax Morale, Governance and Institutional Quality: A Panel Analysis*.
- Tori, A. A., Tori, R., & Nunes, F. L. S. (2022). Serious Game Design in Health Education: A Systematic Review. *IEEE Transactions on Learning Technologies*. <https://doi.org/10.1109/TLT.2022.3200583>
- Ventoulis, E., & Xinogalos, S. (2022). “AR The Gods of Olympus”: Design and Pilot Evaluation of an Augmented Reality Educational Game for Greek Mythology. *Multimodal Technologies and Interaction*, 7(1), 2. <https://doi.org/10.3390/mti7010002>

- Wijman, T. (2021). *Global Games Market Report*. Newzoo.  
<https://newzoo.com/insights/trend-reports/newzoo-global-games-market-report-2021-free-version>
- Xinogalos, S., & Satratzemi, M. (2022). The Use of Educational Games in Programming Assignments: SQL Island as a Case Study. *Applied Sciences (Switzerland)*, 12(13).  
<https://doi.org/10.3390/app12136563>
- Γιαννούζη, Ξ., & Μπενία, Μ. (2016). *Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικών επιμορφωτικών προγραμμάτων για την ανάπτυξη φορολογικής συνείδησης*. Υπουργείο Οικονομικών (Γενική Γραμματεία Δημοσίων Εσόδων, Διεύθυνση Φορολογικής Συμμόρφωσης).
- Στρατηγικό Σχέδιο ΑΑΔΕ 2020-2024. (2019). In *Ανεξάρτητη Αρχή Δημοσίων Εσόδων*.  
<https://www.aade.gr/epiheirisiaka-shedia/stratigiko-shedio-aade-2020-2024>

## Παράρτημα Α - Ερωτηματολόγιο

### Ερωτηματολόγιο

Παρακαλώ απαντήστε σε όλες τις ερωτήσεις

#### Ορισμοί

Μαθησιακοί στόχοι:

**ΜΣ1: Επιστροφή Φόρων.** Κατανόηση ότι τα κρατικά έσοδα από τη φορολογία των πολιτών επιστρέφουν πάλι σ' αυτούς, μέσα από την ενίσχυση των κοινωνικών υποδομών.

**ΜΣ2: Έκδοση φορολογικών αποδείξεων.** Κατανόηση ότι η έκδοση φορολογικών αποδείξεων συνεισφέρει στην αύξηση των φορολογικών εσόδων.

Μηχανισμοί παιχνιδιού

**ΜΠ1: Χάρτης της γειτονιάς.** Σταδιακή αναπαράσταση υποδομών στο χάρτη της γειτονιάς, με τη συνεισφορά των φοροπόντων κάθε επιπέδου του παιχνιδιού.

**ΜΠ2: Έκδοση φορολογικών αποδείξεων.** Αναπαράσταση της έκδοσης φορολογικών αποδείξεων κατά την εξυπηρέτηση πελατών στο ταμείο και τη συνακόλουθη αύξηση των φοροπόντων.

---

#### Οδηγίες συμπλήρωσης

Στις ερωτήσεις (1) - (7) συμπληρώστε το προφίλ σας.

Στις ερωτήσεις (8) - (19) επιλέξτε το βαθμό, ανάλογο με το πόσο συμφωνείτε, ως εξής:

**1: Διαφωνώ απόλυτα, 2: Διαφωνώ, 3: Ουδέτερος/η, 4: Συμφωνώ, 5: Συμφωνώ απόλυτα**

Στις ερωτήσεις (20) - (22) συμπληρώστε με σύντομο κείμενο την απάντησή σας

**Τα δεδομένα που θα συλλεχθούν κατά την υποβολή του ερωτηματολογίου:**

1) Είναι ανώνυμα και δε μπορεί να γίνει ταυτοποίηση με εσάς, αφού αποστέλλονται μόνο οι απαντήσεις που έχετε δώσει (δεν συλλέγονται στοιχεία, όπως το token, η IP, το Λειτουργικό Σύστημα, κλπ)

2) Θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο για την αξιολόγηση του

παιχνιδιού σοβαρού σκοπού «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ», τα αποτελέσματα της οποίας θα παρουσιαστούν στη διπλωματική μου εργασία και ενδεχομένως σε κάποια σχετική δημοσίευση.

## Προφίλ αξιολογητή

1. Ειδικότητα:
2. Βαθμίδα στην οποία διδάσκετε:
3. Φύλλο
4. Ηλικιακή ομάδα
5. Έτη υπηρεσίας στην εκπαίδευση
6. Χρησιμοποιώ/Έχω χρησιμοποιήσει εκπαιδευτικά παιχνίδια στην τάξη
7. Εάν χρησιμοποιείτε/έχετε χρησιμοποιήσει εκπαιδευτικά παιχνίδια, ποια είναι αυτά;

## Ερωτήσεις

8. Το παιχνίδι είχε ενδιαφέρον σε όλη τη διάρκειά του

- 1. Διαφωνώ απόλυτα
- 2. Διαφωνώ
- 3. Ουδέτερος/η
- 4. Συμφωνώ
- 5. Συμφωνώ απόλυτα

9. Ήταν θετική η συνολική εμπειρία του παιχνιδιού

- 1. Διαφωνώ απόλυτα
- 2. Διαφωνώ
- 3. Ουδέτερος/η
- 4. Συμφωνώ
- 5. Συμφωνώ απόλυτα

10. Οι οδηγίες χρήσης του παιχνιδιού ήταν επαρκείς

- 1. Διαφωνώ απόλυτα
- 2. Διαφωνώ
- 3. Ουδέτερος/η
- 4. Συμφωνώ

5. Συμφωνώ απόλυτα
11. Τα γραφικά του παιχνιδιού ήταν ελκυστικό
1. Διαφωνώ απόλυτα
2. Διαφωνώ
3. Ουδέτερος/η
4. Συμφωνώ
5. Συμφωνώ απόλυτα
12. Το περιβάλλον διεπαφής ήταν εύχρηστο
1. Διαφωνώ απόλυτα
2. Διαφωνώ
3. Ουδέτερος/η
4. Συμφωνώ
5. Συμφωνώ απόλυτα
13. Έμαθα πώς να παίζω γρήγορα
1. Διαφωνώ απόλυτα
2. Διαφωνώ
3. Ουδέτερος/η
4. Συμφωνώ
5. Συμφωνώ απόλυτα
14. Το παιχνίδι πετυχαίνει το μαθησιακό στόχο «Επιστροφή φόρων» (ΜΣ1)
1. Διαφωνώ απόλυτα
2. Διαφωνώ
3. Ουδέτερος/η
4. Συμφωνώ
5. Συμφωνώ απόλυτα
15. Το παιχνίδι πετυχαίνει το μαθησιακό στόχο «Έκδοση φορολογικών αποδείξεων» (ΜΣ2)
1. Διαφωνώ απόλυτα
2. Διαφωνώ
3. Ουδέτερος/η
4. Συμφωνώ
5. Συμφωνώ απόλυτα
16. Υλοποιήθηκε επιτυχώς ο μηχανισμός του παιχνιδιού «Χάρτης της γειτονιάς» (ΜΠ1)
1. Διαφωνώ απόλυτα
2. Διαφωνώ

- 3. Ουδέτερος/η
- 4. Συμφωνώ
- 5. Συμφωνώ απόλυτα

17. Ο μηχανισμός παιχνιδιού «Χάρτης της γειτονιάς» (ΜΠ1) εξυπηρετεί τον αντίστοιχο μαθησιακό στόχο «Επιστροφή φόρων» (ΜΣ1)

- 1. Διαφωνώ απόλυτα
- 2. Διαφωνώ
- 3. Ουδέτερος/η
- 4. Συμφωνώ
- 5. Συμφωνώ απόλυτα

18. Υλοποιήθηκε επιτυχώς ο μηχανισμός του παιχνιδιού «Έκδοση αποδείξεων» (ΜΠ2)

- 1. Διαφωνώ απόλυτα
- 2. Διαφωνώ
- 3. Ουδέτερος/η
- 4. Συμφωνώ
- 5. Συμφωνώ απόλυτα

19. Ο μηχανισμός παιχνιδιού «Έκδοση φορολογικών αποδείξεων» (ΜΠ2) εξυπηρετεί τον αντίστοιχο μαθησιακό στόχο «Έκδοση φορολογικών αποδείξεων» (ΜΣ2)

- 1. Διαφωνώ απόλυτα
- 2. Διαφωνώ
- 3. Ουδέτερος/η
- 4. Συμφωνώ
- 5. Συμφωνώ απόλυτα

20. Προτείνετε έναν επιπλέον μαθησιακό στόχο που θα ενισχύει τη φορολογική συνείδηση και θα θέλατε να περιέχεται στο παιχνίδι

21. Προτείνετε έναν μηχανισμό παιχνιδιού που θα εξυπηρετεί τον προηγούμενο

μαθησιακό στόχο

22. Για ποια/ποιες βαθμίδα/ες εκπαίδευσης και για ποιες τάξεις θα προτείνετε τη

χρήση του παιχνιδιού;

Αφού βεβαιωθείτε πως απαντήσατε σε όλες τις ερωτήσεις, όπως θέλατε, κάντε κλικ στο παρακάτω κουμπί.

## Παράρτημα Β - Επιστολή-πρόσκληση προς τους αξιολογητές

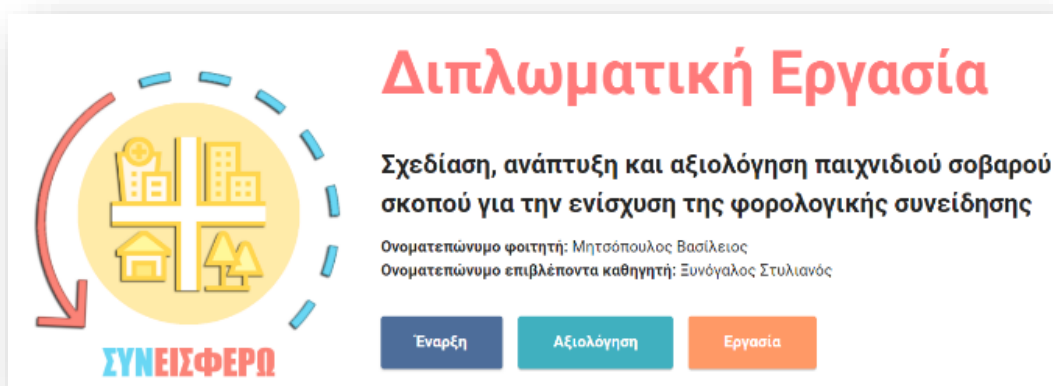
Γεια σας.

Ονομάζομαι Μητσόπουλος Βασίλης και είμαι μεταπτυχιακός φοιτητής του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας.

Στα πλαίσια της μεταπτυχιακής μου εργασίας, με τίτλο «**Σχεδίαση, ανάπτυξη και αξιολόγηση παιχνιδιού σοβαρού σκοπού για την ενίσχυση της φορολογικής συνείδησης**», αναπτύχθηκε το παιχνίδι σοβαρού σκοπού με τίτλο «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ», το οποίο στοχεύει σε μαθητές Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

Με την παρούσα επιστολή σας προσκαλώ:

- 1) Να επισκεφθείτε τον ιστοχώρο [www.syneisfero.eu](http://www.syneisfero.eu)



**Διπλωματική Εργασία**

Σχεδίαση, ανάπτυξη και αξιολόγηση παιχνιδιού σοβαρού σκοπού για την ενίσχυση της φορολογικής συνείδησης

Όνοματεπώνυμο φοιτητή: Μητσόπουλος Βασίλειος  
Όνοματεπώνυμο επιβλέποντα καθηγητή: Ευνόγας Στυλιανός

Έναρξη   Αξιολόγηση   Εργασία

- 2) Κάνοντας κλικ στο κουμπί «Έναρξη» να παίζετε το παιχνίδι και να ολοκληρώσετε τα 10 επίπεδά του.
- 3) Κάνοντας κλικ στο κουμπί «Αξιολόγηση» να συμπληρώσετε το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του παιχνιδιού, **μέχρι και τις 30/12/2022**.

Για να αρχίσει η αξιολόγηση, εισάγετε στο αντίστοιχο πλαίσιο το token: **XXXX**



## Αξιολόγηση

Για να προχωρήσετε στην αξιολόγηση του Παιχνιδιού Σοβαρού Σκοπού "Συνεισφέρω" θα πρέπει:

- 1) Να έχετε παίξει το παιχνίδι και να έχετε ολοκληρώσει επιτυχώς όλα τα επίπεδα.
- 2) Να εισάγετε στο παρακάτω πλαίσιο το token που σας έχει σταλεί.

Στη συνέχεια, θα μεταφερθείτε στην οθόνη του ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου, το οποίο και θα συμπληρώσετε.

Ευχαριστώ!

[Συνέχεια στο ερωτηματολόγιο](#)



Το token μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο μία φορά.

Τα δεδομένα που θα συλλεχθούν κατά την υποβολή του ερωτηματολογίου:

- 1) Είναι ανώνυμα και δε μπορεί να γίνει ταυτοποίηση με εσάς, αφού αποστέλλονται μόνο οι απαντήσεις που έχετε δώσει (δεν συλλέγονται στοιχεία, όπως το token, η IP, το Λειτουργικό Σύστημα, κλπ)
- 2) Θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο για την αξιολόγηση του παιχνιδιού σοβαρού σκοπού «ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΩ», τα αποτελέσματα της οποίας θα παρουσιαστούν στη διπλωματική μου εργασία και ενδεχομένως σε κάποια σχετική δημοσίευση.

Θα περιμένω με χαρά τις απαντήσεις σας.

Με εκτίμηση,

Μητσόπουλος Βασίλης