

ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



- Πτυχιακή Εργασία -

Βιβλιογραφική έρευνα σχετικά με τις τρέχουσες εξελίξεις στα serious games και την παιχνιδοποίηση δραστηριοτήτων και καταστάσεων

Βασιλική Λώλη

Επιβλέπων: Ιωάννης Καρύδης

Σεπτέμβριος 2024

Επιβλέπων

Ιωάννης Καρύδης, Επίκουρος Καθηγητής,
Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Τριμελής Επιτροπή

Ιωάννης Καρύδης, Επίκουρος Καθηγητής,
Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Στέργιος Παλαμάς, Επίκουρος Καθηγητής,
Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Κάτια - Αήδα Κερμανίδου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Πρόεδρος Τμήματος
Πληροφορικής,
Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Περίληψη. Η παρούσα μελέτη έχει ως στόχο να εξετάσει τη χρήση και τη στάση απέναντι στα Serious Games των εκπαιδευτικών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα. Αρχικά, πραγματοποιήθηκε μία εκτενής ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας σχετικά με το ευρύ φάσμα των Serious Games, με κύριο σκοπό την κατανόηση του τρόπου χρήσης τους σε διάφορους τομείς εφαρμογής, του ρόλου του κινήτρου σε αυτού του είδους τα παιχνίδια και του τρόπου με τον οποίο σχεδιάζονται προκειμένου να είναι επιτυχημένα. Στη συνέχεια, διεξήχθη μία έρευνα μέσω ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου, προκειμένου να συλλεχθούν δεδομένα σχετικά με τη χρήση των Serious Games από τους εκπαιδευτικούς στην αίθουσα διδασκαλίας και πώς επηρεάζονται οι απόψεις τους από την εξοικείωση ή την έλλειψη εξοικείωσης με αυτά. Τα ευρήματα δείχνουν ότι το 44,8% των συμμετεχόντων έχουν ενσωματώσει Serious Games στις εκπαιδευτικές τους πρακτικές στην τάξη. Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών εξέφρασε θετική στάση απέναντι στα Serious Games, αναγνωρίζοντας τη σημασία της χρήσης τους ως εργαλεία παρακίνησης, συνεργασίας και διδασκαλίας. Τα αντιληπτά εκπαιδευτικά οφέλη των Serious Games αξιολογήθηκαν επίσης θετικά. Για την περαιτέρω ανάλυση των δεδομένων, διεξήχθη μια σειρά ανεξάρτητων t-tests για να συγκριθούν οι στάσεις των εκπαιδευτικών που έχουν χρησιμοποιήσει Serious Games στην τάξη και εκείνων που δεν έχουν χρησιμοποιήσει. Τα ευρήματα αποκάλυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές, με τους εκπαιδευτικούς με εμπειρία στη χρήση Serious Games να δείχνουν πιο ευνοϊκές στάσεις σε σύγκριση με τους άπειρους σε αυτά εκπαιδευτικούς. Η μελέτη αυτή αναδεικνύει τη δυνατότητα των Serious Games να φανούν αποτελεσματικά στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και την κρίσιμη επιρροή της εμπειρίας των εκπαιδευτικών στην αποδοχή αυτών των μεθόδων.

Λέξεις-κλειδιά: Serious Games, επισκόπηση των Serious Games, τομείς εφαρμογής των Serious Games, κίνητρο, αντιλήψεις εκπαιδευτικών, δευτεροβάθμια εκπαίδευση, εκπαιδευτική αξία

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς ευχαριστίες μου. Πρώτα απ' όλα, ευχαριστώ την οικογένειά μου για την αμέριστη στήριξη και την κατανόηση που μου πρόσφεραν καθ' όλη τη διάρκεια της πτυχιακής εργασίας μου. Ευχαριστώ επίσης τους φίλους μου για τη συνεχή υποστήριξή τους. Ειδικές ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω στην κυρία Ελένη Βλάχου για τη σημαντική καθοδήγησή της καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας μου. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω και τον επιβλέποντα καθηγητή μου Ιωάννη Καρύδη.

Πίνακας Περιεχομένων

1	Εισαγωγή	7
1.1	Εισαγωγή στα Serious Games	7
1.2	Συνεισφορά	9
2	Βιβλιογραφική Έρευνα	9
2.1	Σύντομη Ιστορική Αναδρομή	9
2.2	Έννοιες για τα Serious Games από Άλλους Συγγραφείς	11
2.3	Κατηγορίες των Serious Games	11
2.3.1	Εκπαίδευση	12
2.3.2	Υγεία	14
2.3.3	Εταιρική Εκπαίδευση και Κατάρτιση	18
2.3.4	Στρατός	21
2.3.5	Πολιτισμός και Τέχνη	23
2.4	Η ψυχολογία πίσω από τα Serious Games	25
2.4.1	Παράγοντες Κινήτρου κατά τον Σχεδιασμό των Serious Games	26
2.5	Κριτήρια Δημιουργίας Αποτελεσματικών και Ποιοτικών Serious Games	27
2.6	Surveys	30
2.6.1	Η σημασία των surveys	30
2.6.2	Στάδια έρευνας και survey bias	30
2.6.3	Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα των surveys	32
3	Μεθοδολογία	33
3.1	Αναζήτηση πηγών	33
3.2	Μέθοδος αναζήτησης	33
3.3	Κριτήρια συμπερίληψης και αξιολόγησης	34
4	Πειραματική Αποτίμηση	35
4.1	Σκοπός της παρούσας έρευνας και παρόμοιες έρευνες	35
4.2	Σχεδιασμός ερωτηματολογίου	35
4.3	Αποτελέσματα	38
4.3.1	Συμμετέχοντες	38
4.3.2	Συνήθειες συμμετεχόντων εκπαιδευτικών	40
4.3.3	Χρήση των Serious Games	43
4.3.4	Η στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στα Serious Games ...	44
4.3.5	Λόγοι χρήσης των Serious Games	45
4.3.6	Ανησυχίες εκπαιδευτικών για τη χρήση των Serious Games .	45
4.3.7	Τα εκπαιδευτικά οφέλη των Serious Games	47
4.3.8	Η δεκτικότητα του ελληνικού κοινού απέναντι στη χρήση των Serious Games	47
4.3.9	Η στάση των εκπαιδευτικών όσον αφορά τη χρήση Serious Games στην τάξη και προηγούμενη εμπειρία ενσωμάτωσής τους	49

4.3.10	Λόγοι χρήσης των Serious Games στην τάξη και προηγούμενη εμπειρία ενσωμάτωσής τους	50
4.3.11	Οι ανησυχίες των εκπαιδευτικών σχετικά με τα Serious Games και προηγούμενη εμπειρία ενσωμάτωσής τους στην τάξη	51
4.3.12	Οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τα οφέλη των Serious Games και προηγούμενη εμπειρία ενσωμάτωσής τους στην τάξη	51
5	Συζήτηση και Συμπεράσματα	52
A	Παράρτημα	55
A.1	Ερωτηματολόγιο	55
	Βιβλιογραφία	66

1 Εισαγωγή

1.1 Εισαγωγή στα Serious Games

Τα παιχνίδια και κυρίως τα ψηφιακά παιχνίδια, έχουν αποτελέσει εδώ και καιρό ένα σημαντικό κομμάτι της καθημερινής ζωής των ανθρώπων, σημειώνοντας ταχύτατη ανάπτυξη ως μαζικό μέσο και κατακόρυφη τεχνολογική πρόοδο από την εποχή των πρώτων προσπαθειών δημιουργίας τους [1]. Μια σύντομη και απλή αναφορά στην ορολογία των ψηφιακών ή πιο απλά των βιντεοπαιχνιδιών, προσφέρει ο Esposito N [2], λέγοντας πως: «Ένα βιντεοπαιχνίδι, είναι ένα παιχνίδι, το οποίο έχουμε τη δυνατότητα να το παίζουμε χάρη σε μια οπτικοακουστική συσκευή και το οποίο μπορεί να βασίζεται σε μια ιστορία». Τα συμβατικά ψηφιακά παιχνίδια δημιουργούνται συνήθως με κύριο στόχο τη ψυχαγωγία του παίκτη και χαρακτηρίζονται από ορισμένες βασικές ιδιότητες, οι οποίες είναι η διαδραστικότητα, οι κανόνες, ένας ή παραπάνω στόχοι, ένα μετρήσιμο μέτρο προόδου ή επιτυχίας και ένα αναγνωρίσιμο τέλος [3].

Ωστόσο, όπως αναφέρουν οι Caserman P, Hoffmann K, Müller P και άλλοι [4], υπάρχουν περιπτώσεις παιχνιδιών, που ενώ αναπτύχθηκαν από τους δημιουργούς τους με αρχικό σκοπό την ψυχαγωγία των χρηστών τους, κατάφεραν να επιτύχουν και κάποιον επιπρόσθετο ανώτερο σκοπό. Ένα παράδειγμα τέτοιου παιχνιδιού αποτελεί το Age of Empires [5], σκοπός του οποίου είναι η μετάδοση γνώσεων και πληροφοριών πάνω στο θέμα αρχαίων πολιτισμών. Παράλληλα, δυνατή είναι και η αναδιαμόρφωση ορισμένων βιντεοπαιχνιδιών, έτσι ώστε να προσφέρουν κάποιο σοβαρό σκοπό στον παίκτη, με χαρακτηριστικό παράδειγμα το Marine Doom του 1996 [6], βασισμένο στο βιντεοπαιχνίδι Doom II, το οποίο αναδιαμορφώθηκε προκειμένου να γίνεται χρήση του από τους πεζοναύτες του Αμερικανικού Στρατού, με σκοπό την εξάσκηση της στρατιωτικής σκέψης και των δεξιοτήτων λήψης αποφάσεων. Ένα άλλο πιο σύγχρονο παράδειγμα αναδιαμόρφωσης ενός συμβατικού παιχνιδιού για την εξυπηρέτηση ενός απώτερου σκοπού, αποτελεί το Discovery Tour της Ubisoft [7] βασισμένο στο πολύ γνωστό Assassin's Creed Franchise, το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί ακόμη και σε αίθουσες διδασκαλίας, προκειμένου να μεταδοθεί στους μαθητές με έναν πιο διαδραστικό τρόπο η ιστορία ορισμένων πολιτισμών, όπως αυτή της Αρχαίας Ελλάδας, της Αρχαίας Αιγύπτου και των Βίκινγκς.

Τα ψηφιακά αυτά παιχνίδια, που είτε δημιουργούνται εξ αρχής με στόχο την επίτευξη ενός απώτερου σκοπού, είτε αναδιαμορφώνονται με το σκεπτικό αυτό, φέρουν την ονομασία "Serious Games", και έχουν την ικανότητα να προσφέρουν σημαντικά οφέλη στον άνθρωπο [8]. Ακόμη και με μία σύντομη βιβλιογραφική μελέτη διαπιστώνεται [9,10,11] πως στα παιχνίδια αυτά δεν αποδίδεται μια μοναδική και επίσημη έννοια, αλλά κυριαρχεί η κοινή άποψη [3,9,10] πως πρόκειται για παιχνίδια τα οποία σχεδιάζονται έτσι ώστε να μην έχουν ως κύριο στόχο τη διασκέδαση, αλλά κάποιον άλλο απώτερο σοβαρό σκοπό, όπως την εκπαίδευση, την υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά, κλπ. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρουν όμως οι Michael D και Chen S [12]: «αυτό δεν σημαίνει ότι τα παιχνίδια κάτω από την ομπρέλα των Serious Games δεν είναι ψυχαγωγικά, ευχάριστα ή διασκεδαστικά. Απλώς υπάρχει ένας άλλος σκοπός, ένα απώτερο κίνητρο με μια πολύ πραγματική έννοια.».

Υπάρχει μία ακόμη σημαντική έννοια η οποία συνδέεται με αυτή των Serious Games, αλλά και η οποία ταυτόχρονα διαφέρει από αυτά. Πρόκειται για την έννοια του Gamification, ή αλλιώς της παιχνιδοποίησης, στην οποία οι συγγραφείς Deterding S, Dixon D, Khaled R και άλλοι [13], αναφέρονται ως εξής: «η χρήση χαρακτηριστικών και στοιχείων σχεδιασμού για παιχνίδια σε περιβάλλοντα εκτός παιχνιδιού». Αυτός ο όρος διαφέρει από τα Serious Games ή και από τα απλά κοινά παιχνίδια, μιας και αυτά αποτελούν μία ολοκληρωμένη εφαρμογή παιχνιδιού, κάτι το οποίο δεν ισχύει και για τις εφαρμογές gamification, αφού σε αυτές γίνεται μόνο μερική χρήση στοιχείων παιχνιδιού. Τα στοιχεία παιχνιδιού μπορεί να είναι κάποιο επίτευγμα, ένας πίνακας κατάταξης των παικτών, επίπεδα, κλπ. [14]. Παρά το γεγονός αυτό, οι δύο αυτές έννοιες είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους, μιας και μοιράζονται την ίδια ιδέα, δηλαδή προσφέρουν θετικές εμπειρίες παιχνιδιού, εστιάζοντας στη μετάδοση σοβαρών σκοπών, όπως την εκπαίδευση, και όχι στην ψυχαγωγία [15], όπως συμβαίνει με τα κλασσικά συμβατικά παιχνίδια. Έτσι, ο όρος αυτός αναφέρεται από τους Deterding S, Dixon D, Khaled R και άλλους [13] πως καθιερώθηκε το 2008 και απέκτησε μεγάλη φήμη μετά τα μισά του 2010. Ωστόσο, στη δημοσίευσή του με τίτλο “The (short) prehistory of “gamification””, του 2011, ο Nick Pelling ισχυρίζεται [16] ότι αυτός ήταν ο πρώτος που επινόησε τον όρο αυτό το 2002, μαζί με την ίδρυση της εταιρείας του Conundra Ltd.

Τα serious games εξαρτώνται σημαντικά ως προς την επιτυχή μετάδοση των στόχων τους από το στοιχείο του κινήτρου, αφού επηρεάζει το άτομο σε γνωστικό, συναισθηματικό ή και συμπεριφορικό επίπεδο και το παρακινεί να ενασχοληθεί εντατικά με κάποια δραστηριότητα, φέροντας εις πέρας τους στόχους και τα καθήκοντά του [17]. Το στοιχείο αυτό, σύμφωνα με τη γνωστική ψυχολογία, αποτελεί ένα ατομικό χαρακτηριστικό για τον κάθε άνθρωπο, του οποίου η επιτυχία εξαρτάται από ψυχολογικά στοιχεία, όπως οι ίδιες οι επιθυμίες και οι προσδοκίες του ατόμου, η αίσθηση της αυτό-αποτελεσματικότητάς του, αλλά και η υποστήριξη που λαμβάνει από το κοινωνικό του περιβάλλον [18]. Το κίνητρο σύμφωνα με τους Rheinberg F. και Engeser S. ορίζεται ως [19]: “ο κινήτριος προσανατολισμός των τρεχουσών επιδιώξεων της ζωής προς μια θετικά αξιολογούμενη κατάσταση στόχου”, και σύμφωνα με τους Bakkali Yedri O, El Aachak L., Belahbib A. και άλλους [18], μοιάζει με ένα συνεχές το οποίο μπορεί να περνάει από το ένα άκρο, τη μη παρακίνηση, στο άλλο άκρο, το οποίο είναι η ενδογενής παρακίνηση.

Τα ανθρώπινα κίνητρα συχνά αναφέρονται πως χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, στα ενδογενή και εξωγενή κίνητρα [17]. Η πρώτη κατηγορία αναφέρεται στο γεγονός ότι κάποιος “κάνει κάτι για τον εαυτό του”, απλά επειδή θέλει να το κάνει, ενώ η δεύτερη κατηγορία αναφέρεται στην επιδίωξη ενός “οργανικού” στόχου από το άτομο, δηλαδή στην ολοκλήρωση κάποιας δραστηριότητας με στόχο για παράδειγμα την απόκτηση χρηματικού επάθλου ή τη νίκη [20], κάτι που στα serious games, αλλά και γενικά στα ψηφιακά παιχνίδια, πραγματοποιείται συνήθως με τη χρήση του συστήματος των επιτευγμάτων [17]. Υπάρχουν, ωστόσο, ερευνητές που υποστηρίζουν την ύπαρξη διαφορετικών ή περισσότερων κατηγοριών [20,21], όπως για παράδειγμα ο συγγραφέας Reiss S. ο οποίος κάνει αναφορά [20] στην πολύπλευρη θεωρία της ύπαρξης ενός μεγαλύτερου αριθμού γενετικά διακριτών

κινήτρων, υποστηρίζοντας το γεγονός πως ο άνθρωπος μπορεί να εμφανίζει ποικίλα κίνητρα τα οποία δύσκολα κατατάσσονται σε δύο μόνο κατηγορίες.

1.2 Συνεισφορά

Στην παρούσα έρευνα πραγματοποιείται αρχικά μία μελέτη και καταγραφή της βιβλιογραφίας με εστίαση στο ευρύτερο θέμα των Serious Games. Δίνεται έμφαση στην καταγραφή των πεδίων εφαρμογής των Serious Games και στον τρόπο που αυτά χρησιμοποιούνται για να εξυπηρετήσουν τους απαιτούμενους σκοπούς. Σημαντικό σημείο αποτελεί και η επίδραση των παιχνιδιών αυτών στη ψυχολογία του ατόμου, με έμφαση στη θεωρία του κινήτρου και της ροής. Παρ' όλα αυτά, στο στάδιο της βιβλιογραφικής έρευνας, το οποίο παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 2, καταγράφονται και άλλες σημαντικές πληροφορίες για τα Serious Games.

Στη συνέχεια, πραγματοποιείται μία έρευνα, μέσω διανομής ερωτηματολογίου, η οποία παρουσιάζεται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 4: Πειραματική Αποτίμηση. Στην έρευνα που διεξήχθη συλλέχθηκαν δεδομένα από εκπαιδευτικούς δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα, με κύριο θέμα τα Serious Games. Η παρούσα έρευνα συμβάλλει σημαντικά στην κατανόηση της χρήσης Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας στην Ελλάδα. Παρ' όλο που υπάρχουν μελέτες για την εφαρμογή αυτών των τεχνολογιών στην εκπαίδευση σε άλλες χώρες, τα δεδομένα σχετικά με τη συγκεκριμένη πρακτική στην Ελλάδα είναι περιορισμένα, όσον αφορά τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Πιο συγκεκριμένα η συνεισφορά της έρευνας είναι η εξής:

1. Η χρήση των Serious Games από τους εκπαιδευτικούς της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα
2. Η στάση των εκπαιδευτικών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της Ελλάδας απέναντι στη χρήση των Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας
3. Η σύγκριση στη στάση των εκπαιδευτικών, μεταξύ της ομάδας των εκπαιδευτικών που έχει εμπειρία όσον αφορά τη χρήση Serious Games στην τάξη και της ομάδας που δεν έχει καθόλου εμπειρία χρήσης τους στην τάξη

2 Βιβλιογραφική Έρευνα

2.1 Σύντομη Ιστορική Αναδρομή

Η πρώτη εμφάνιση παιχνιδιών σοβαρού σκοπού, στη μορφή προσομοιώσεων βασισμένων σε υπολογιστή, σύμφωνα με τον Wilkinson P [22], στα οποία αναφέρεται χαρακτηριστικά ως «Proto-Serious Games», φαίνεται πως ξεκίνησε από τον Αμερικανικό Στρατό το 1948. Παράδειγμα των πρώιμων στρατιωτικών πειραμάτων με προσομοιώσεις για τον σκοπό της εκπαίδευσης, αποτελεί η ανάπτυξη ενός παιχνιδιού προσομοίωσης βασισμένο σε υπολογιστή, το AIR DEFENSE SIMULATION, το οποίο και χρησιμοποιήθηκε ενεργά στην πράξη για την εκπαίδευση των στρατιωτών, ωστόσο έμοιαζε περισσότερο σε μια οπτική αναπαράσταση, παρά σε εφαρμογή παιχνιδιού. Ακολούθησε η ανάπτυξη του CARMONETTE, μεταξύ 1953-1956, ως επέκταση του πρώτου, προκειμένου να ενισχύσει την εικόνα του και να συμπεριλαμβάνει, εκτός των ήδη υπάρχοντων μοντέλων των εχθρικών αεροσκαφών

και αντιαεροπορικών όπλων, τα εξελιγμένα μαθηματικά μοντέλα πεζικού, ραδιοεπικοινωνιών και τανκς [22].

Η γενική ιδέα, ωστόσο, των Serious games, όπως και η βάση για κάποιες από τις πιο σύγχρονες έννοιες, θεωρείται πως συστήθηκε από τον Clark C. Abt στο βιβλίο του με τίτλο “Serious games” [23], το οποίο κυκλοφόρησε πρώτη φορά το 1970 και έπειτα ενημερωμένο με περισσότερες πληροφορίες το 1985. Σε αυτό ο Abt αναφέρει τον δικό του ορισμό για εκείνα [23]: «Τα παιχνίδια μπορεί να παίζονται σοβαρά ή επιπόλαια. Μας απασχολούν τα Serious Games με την έννοια ότι αυτά τα παιχνίδια έχουν έναν ρητό και προσεκτικά μελετημένο εκπαιδευτικό σκοπό και δεν προορίζονται να παίζονται κυρίως για διασκέδαση. Αυτό δεν σημαίνει ότι τα Serious Games δεν είναι ή δεν πρέπει να είναι διασκεδαστικά». Ωστόσο, ο Abt στο βιβλίο αυτό δεν αναφέρεται αποκλειστικά σε ψηφιακά παιχνίδια, αλλά κάνει λόγο και σε μη ψηφιακά. Η δεκαετία που κυκλοφόρησε, το 1970, αποτέλεσε ένα ορόσημο για το πεδίο των παιχνιδιών αυτών, όπου σύμφωνα με τον Wilkinson P [22], από εκείνο το χρονικό διάστημα και έπειτα η ανάπτυξή τους εξελισσόταν συνεχώς.

Οι συγγραφείς Djaouti D, Alvarez J, Jessel J και άλλοι [24], αναγνωρίζουν το έτος 2002 ως την αφετηρία του “τρέχοντος κύματος” των ψηφιακών Serious Games, δηλαδή έτσι όπως τα γνωρίζουμε σήμερα. Το 2002 αναφέρουν [24] πως έγινε η χαρακτηριστική δημοσίευση του άρθρου “Improving Public Policy through Game Based Learning and Simulations” από τον Sawyer, το οποίο στη συνέχεια τροποποιήθηκε έτσι ώστε να περιέχει στον τίτλο του τον όρο “Serious Games”, ενώ παράλληλα δημιουργήθηκε και το “Serious Games Initiative”, για την προώθηση των ψηφιακών παιχνιδιών σοβαρού σκοπού. Την ίδια χρονιά πραγματοποιήθηκε και η ευρεία κυκλοφορία του πολύ γνωστού για τότε America’s Army, το οποίο χρησιμοποιήθηκε στην πράξη για στρατιωτική εκπαίδευση από τον αμερικανικό στρατό, ενώ ταυτόχρονα πυροδότησε τη σκέψη πολλών ατόμων για τις δυνατότητες της χρήσης των βιντεοπαιχνιδιών σε τομείς και εκτός της ψυχαγωγίας [25].

Ερχόμενοι στο σήμερα, σύμφωνα με μια πρόσφατη αναφορά στο μερίδιο αγοράς, το μέγεθος και την πρόβλεψη του κλάδου των Serious Games από την IMARC Group [26], καταλαμβάνουν ένα ικανοποιητικό μερίδιο της αγοράς των παιχνιδιών, με το μέγεθος της παγκόσμιας αγοράς τους να αγγίζει τα US\$ 11.1 Δισεκατομμύρια μέσα στο έτος του 2023, ενώ ο αριθμός αυτός εκτιμάται πως θα συνεχίσει να αυξάνεται σημαντικά, με ρυθμό ανάπτυξης αγοράς 20.1%, φτάνοντας τα US\$ 59.4 Δισεκατομμύρια το 2032. Παράλληλα, κάνουν αναφορά [26] στους παράγοντες που οδηγούν σε αυτή τη συνεχόμενη άνοδο του μεριδίου αγοράς των Serious Games, με τους πιο σημαντικούς από αυτούς να περιλαμβάνουν την τάση και την αυξανόμενη ανάγκη για καινοτόμες αποτελεσματικές μεθόδους μάθησης, την αυξανόμενη εστίαση στην εκπαίδευση και ανάπτυξη των εργαζομένων και τις αναδυόμενες τεχνολογικές εξελίξεις που λαμβάνουν χώρα στον τομέα αυτό, με σημαντική αναφορά την εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα.

2.2 Έννοιες για τα Serious Games από Άλλους Συγγραφείς

Ο Zyda M, κοντά στο έτος της ευρείας γνωστοποίησης των Serious Games, ως ένας από τους προγραμματιστές του ευρέως γνωστού America's Army, ένα από τα πιο επιτυχημένα Serious Games, έδωσε τον ορισμό του για αυτά. Τα χαρακτηρίζει ως εξής [25]: «ένας νοητικός διαγωνισμός, που παίζεται σε υπολογιστή σύμφωνα με συγκεκριμένους κανόνες και που χρησιμοποιεί τη ψυχαγωγία για την προώθηση κυβερνητικών ή εταιρικών στόχων κατάρτισης, εκπαίδευσης, υγείας, δημόσιας πολιτικής και στρατηγικής επικοινωνίας». Ο Zyda M παραθέτει [25] πως το παιδαγωγικό στοιχείο, δηλαδή το στοιχείο που σύμφωνα με τον ίδιο κάνει ένα παιχνίδι να είναι σοβαρό είναι μια προσθήκη η οποία έρχεται δεύτερη μετά το στοιχείο της ψυχαγωγίας. Τα λόγια αυτά έρχονται σε αντίθεση με τον σημερινό γενικό αποδεκτό ορισμό.

Οι Alvarez J και Djaouti D στο άρθρο τους [11] δίνουν τη δική τους πρόταση για τον ορισμό των Serious Games, η οποία είναι η εξής: «εφαρμογή υπολογιστή, για την οποία η αρχική πρόθεση είναι να συνδυάζονται με συνέπεια και οι δύο σοβαρές (Serious) πτυχές, όπως η μη-εξαντλητική και μη-αποκλειστική διδασκαλία, η μάθηση, η επικοινωνία ή οι πληροφορίες, με παιχνιδιάρικες πηγές από τα video games (Game). Μια τέτοια συνένωση, η οποία λειτουργεί με την υλοποίηση ενός βοηθητικού σεναρίου, το οποίο, σε όρους υπολογιστή είναι η υλοποίηση ενός πακέτου (ήχος και γραφικά), μιας ιστορίας και τους ίδιους κανόνες, ως εκ τούτου προορίζεται να απομακρυνθεί από την απλή ψυχαγωγία.». Παράλληλα, παραθέτουν πως ο εκτενής αυτός ορισμός μπορεί σύντομα να υλοποιηθεί με την εφαρμογή της σχέσης [11] : «Serious Game = Ωφελιμιστική(ες) λειτουργία(ες) + Βιντεοπαιχνίδι».

Οι συγγραφείς Laamarti F, Eid M και Saddik A [9], συνέβαλαν στον ορισμό των Digital Serious Games. Σύμφωνα με εκείνους τα παιχνίδια αυτά ορίζονται ως: «μία εφαρμογή με τρία συστατικά: εμπειρία, διασκέδαση, και πολυμέσα». Οι συγγραφείς, προκειμένου να καταλήξουν στο συγκεκριμένο ορισμό των Serious Games, ανέλυσαν τα τρία αναφερόμενα συστατικά ξεχωριστά. Το πρώτο συστατικό, δηλαδή αυτό της εμπειρίας, προκύπτει, σύμφωνα με τους συγγραφείς [9], από το γεγονός ότι ο παίκτης ενός τέτοιου παιχνιδιού, βρίσκεται εκτεθειμένος σε ένα περιβάλλον το οποίο του μεταφέρει ένα περιεχόμενο ή μήνυμα, το οποίο πηγάζει από εμπειρία ή τεχνογνωσία. Με τη σειρά του το δεύτερο χαρακτηριστικό, η διασκέδαση, προέκυψε μέσω της μελέτης της βιβλιογραφίας, καθώς αναφέρουν [9] ότι αυτή αποτελεί μία διάσταση των Serious Games, για την οποία δηλώνει συμφωνία η πλειοψηφία των συγγραφέων του χώρου. Το τελευταίο συστατικό, τα πολυμέσα, αποτελούν μία μείξη μέσων, όπως κείμενο, γραφικά, κινούμενα σχέδια (animation), κλπ, τα οποία όλα μαζί προσφέρουν στο χρήστη τη δυνατότητα να ζήσει την εμπειρία ενός Serious Game σε εντονότερο βαθμό, μέσω της δυνατότητας πολυτροπικής αλληλεπίδρασης με αυτά.

2.3 Κατηγορίες των Serious Games

Τα συμβατικά ψηφιακά παιχνίδια, όπως και κατ' επέκταση τα Serious Games, διέπονται από ορισμένες ιδιότητες ή χαρακτηριστικά, τα οποία ως σύνολο συνθέτουν και από μία κατηγορία. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι σύνηθες να εμφανίζονται

με τη μορφή ετικετών (ή αλλιώς τα γνωστά tags), γεγονός που παρατηρείται να συμβαίνει και στις πιο γνωστές πλατφόρμες διανομής και διαχείρισης παιχνιδιών, όπως το Steam της Valve Corporation, για την πιο εύκολη περιήγηση και κατηγοριοποίησή τους. Στις πλατφόρμες αυτές είναι δυνατόν να διανέμονται και παιχνίδια σοβαρού σκοπού (Serious Games). Οι Breuer j και Bente G [27] προτείνουν τη δική τους προσέγγιση ταξινόμησης/ κατηγοριοποίησης των Serious Games, η οποία βασίζεται στη χρήση ενός συστήματος ετικετών, όπως συμβαίνει άλλωστε ευρέως στην εποχή μας και στην περίπτωση των συμβατικών ψηφιακών παιχνιδιών. Οι κατηγορίες ετικετών που προτείνονται είναι οι ακόλουθες [27]:

- Πλατφόρμα, όπως κονσόλα ή προσωπικός υπολογιστής
- Περιεχόμενο, όπως φυσική ή βιώσιμη ανάπτυξη
- Μαθησιακοί Στόχοι, όπως εκμάθηση ξένης γλώσσας
- Αρχές Μάθησης, όπως σύστημα δοκιμής και λάθους, ή απομνημόνευση
- Απευθυνόμενο Κοινό, όπως μαθητές γυμνασίου, νοσοκόμες, ή στρατός
- Τρόποι Αλληλεπίδρασης, όπως παιχνίδι πολλαπλών παικτών
- Τομείς Εφαρμογής, όπως ακαδημαϊκή εκπαίδευση
- Χειρισμός/ Διεπαφή, όπως ποντίκι & πληκτρολόγιο, ή joy-cons
- Κοινές Ετικέτες Παιχνιδιών, όπως παιχνίδι παζλ, προσομοίωσης ή δράσης

Συνοψώς, πέραν από τη χρήση των παραπάνω ετικετών στην περίπτωση των Serious Games, σημαντική είναι και η αναφορά στα πεδία εφαρμογής τους. Μέσω μιας βιβλιογραφικής μελέτης διαπιστώνεται [9,28,29,30], πως τα πεδία εφαρμογής είναι ποικίλα και αποτελούνται, όχι αποκλειστικά και μόνο, από τα εξής: Εκπαίδευση, Κατάρτιση, Υγειονομική Περίθαλψη/ Ιατρική, Ευημερία, Παιχνίδια για χρήση από Εταιρείες, Διαφήμιση, Στρατός/ Άμυνα, Κυβέρνηση, Κοινωνική Ευαισθητοποίηση, Πολιτιστική Κληρονομιά.

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά ορισμένοι τομείς, ή συνδυασμός αυτών, μαζί με παραδείγματα χρήσης παιχνιδιών σοβαρού σκοπού, τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί στην πράξη αποτελεσματικά.

2.3.1 Εκπαίδευση

Η τεχνολογία είναι όχι μόνο μια καθημερινή συνήθεια, αλλά και ανάγκη, ειδικά της νέας γενιάς των μαθητών, καθώς οι μαθησιακές τους απαιτήσεις μαζί με τον τρόπο σκέψης τους είναι έντονα επηρεασμένες από την τεχνολογική εποχή και διαφέρουν από τις προηγούμενες γενιές [8]. Επομένως, προς απάντηση σε αυτή την ανάγκη των μαθητών, ανεξαρτήτως εκπαιδευτικής βαθμίδας, γίνεται χρήση των Serious Games, της παιχνιδοποίησης ή του Digital Game-Based Learning ως ένα ψηφιακό εργαλείο εκμάθησης, πάνω σε οποιοδήποτε θέμα διδασκαλίας, πρακτική που κεντρίζει εύκολα το ενδιαφέρον τους και εκμεταλλεύεται την επιτυχία και την εθιστική φύση των βιντεοπαιχνιδιών [9]. Το Game-Based Learning σύμφωνα με τον Perrotta C είναι [31]: «μια μορφή βιωματικής ενασχόλησης κατά την οποία οι άνθρωποι μαθαίνουν μέσω της δοκιμής και από τα λάθη τους, παίζοντας ρόλους και αντιμετωπίζοντας ένα συγκεκριμένο θέμα, όχι ως “περιεχόμενο”, αλλά ως ένα σύνολο κανόνων ή σύστημα επιλογών και συνεπειών.».

Είναι σημαντικό να σημειωθεί και η στάση που κρατάνε οι μαθητές απέναντι σε μια τέτοια μέθοδο διδασκαλίας. Ο συγγραφέας Zhonggen Y, μέσω της έρευνάς του, διαπίστωσε [32] ότι οι μαθητές εμφάνισαν θετική στάση και γνωστική αντίληψη, με υψηλή θετική και χαμηλή αρνητική συναισθηματική αντίληψη, όσον αφορά τη μάθηση μέσω των Serious Games, ενώ παράλληλα η χρήση προσομοιώσεων παρατηρήθηκε να είναι αποτελεσματικότερη. Επιπλέον, ένας λόγος που οι μαθητές είναι θετικοί απέναντι στη χρήση αυτή των Serious Games και του Game-Based Learning ή των παιχνιδοποιημένων εφαρμογών, είναι το γεγονός πως τα παιχνίδια αυτά μπορούν να αναπτυχθούν για χρήση ακόμη και στο κινητό τους τηλέφωνο, το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητάς τους, μετατρέποντάς τα απευθείας σε κάτι εντονότερα επιθυμητό από την ευκολία που προσδίδει η φορητότητά τους [32].

Από τα παιχνίδια αυτά απορρέουν πολλά οφέλη, με αντίκτυπο στη σύγχρονη ζωή και εκπαίδευση [8]. Αρχικά, τα παιχνίδια κάνουν τη μάθηση να φαίνεται πιο ελκυστική, ενώ ταυτόχρονα χρησιμοποιούνται ως ένα εργαλείο για την προσπάθεια μείωσης του ποσοστού παραίτησης των μαθητών από τις ακαδημαϊκές τους υποχρεώσεις και της έλλειψης κινήτρου για ενασχόληση με αυτές [33]. Επιπλέον, έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικά για το σκοπό της ολιστικής κατανόησης επιστημονικών ιδεών, της απόκτησης γνωστικών ικανοτήτων και της ενίσχυσης της διάθεσης [32]. Τα παιχνίδια αυτά έχουν επίσης αποδειχθεί ότι όχι μόνο ενισχύουν το κίνητρο για μάθηση, αλλά βελτιώνουν και την ίδια τη διαδικασία της μάθησης, σε σχέση με άλλες μεθόδους [34]. Ακόμη, φαίνεται πως αυξάνεται η αυτοπεποίθηση των μαθητών κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης με ένα τέτοιο μέσο, αφού είναι δυνατή η απευθείας λήψη σχολίων (ή αλλιώς feedback), σχετικά με τις επιλογές τους ή την απόδοσή τους, μαθαίνοντας βιωματικά μέσα από τα λάθη ή τις επιτυχίες τους [35,36]. Παράλληλα, έχει παρατηρηθεί ότι οι μαθητές είναι δυνατόν να αποκτήσουν εκολότερα και ικανότητες επίλυσης προβλημάτων, σε σύγκριση με πιο παραδοσιακούς τρόπους μάθησης [36].

Το Minecraft, ένα από τα πιο γνωστά βιντεοπαιχνίδια από την δημιουργία του έως και σήμερα, έδωσε την έμπνευση στους δημιουργούς του για την ανάπτυξη του Minecraft Education Edition [37], δηλαδή την εκπαιδευτική έκδοσή του. Πρόκειται για ένα sandbox παιχνίδι, το οποίο επιτρέπει την εκμάθηση μέσω ήδη υπάρχοντων μαθημάτων και διδακτικού υλικού, αλλά δίνει και τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να δημιουργούν τα δικά τους μαθήματα και περιβάλλοντα [38], προκειμένου αυτά να προσαρμόζονται στις ανάγκες των αντίστοιχων μαθητών. Σύμφωνα με την έρευνα των Bar-El D και E. Ringland K [38], η ηλικιακή ομάδα 8-10 ετών είναι η κυρίαρχη, δηλαδή προτιμάται η χρήση του σε παιδιά δημοτικού, με τα είδη των μαθημάτων να κυμαίνονται σε διάφορες κατηγορίες, με πιο συχνά τα εξής [38]: Τεχνολογία, Τέχνη & Σχέδιο, Μαθηματικά & Οικονομία, Επιστήμη, Ιστορία, Γεωγραφία, Επιστήμη των Υπολογιστών, Ανάγνωση & Γραφή, Κλίμα & Περιβάλλον. Παράλληλα, η χρήση του στις αίθουσες διδασκαλίας, δύναται να προσφέρει στους μαθητές τη δυνατότητα ανάπτυξης ορισμένων δεξιοτήτων, όπως είναι [38] η δημιουργικότητα, η συνεργασία, η κριτική σκέψη, η μάθηση μέσω έργου, η επικοινωνία, η υπηκοότητα και η καλλιέργεια του χαρακτήρα.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελεί έναν ταχέα εξελισσόμενο τομέα, ωστόσο απουσιάζει από καιρό η διδασκαλία του σε μαθητές προ της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, με ορισμένες έρευνες και προσπάθειες να πραγματοποιούνται εντονότερα τα τελευταία έτη [39]. Εντός αυτής της προσπάθειας έχει αναπτυχθεί και το παιχνίδι ARIN-561, ένα παιχνίδι ρόλων, όπου οι μαθητές παίρνουν τη μορφή ενός επιστήμονα, ο οποίος έπειτα από σύγκρουση με το αεροσκάφος του ξεμένει σε έναν εξωγήινο πλανήτη. Κύριος σκοπός του είναι οι μαθητές λυκείου να αποκτήσουν βασικές θεμελιώδεις γνώσεις της τεχνητής νοημοσύνης, μέσω της ενσωμάτωσης της εκπαίδευσης των μαθηματικών στο πλαίσιο αυτής [40]. Στην τρέχουσα εφαρμογή του καλύπτονται τρεις κλασσικοί αλγόριθμοι αναζήτησης, οι οποίοι είναι οι breadth-first search, depth-first search και greedy search [41], και οι οποίοι πρέπει να εφαρμοστούν στο φανταστικό κόσμο του ARIN-561, προκειμένου να λυθούν ορισμένα προβλήματα, όπως η αναζήτηση χαμένων τμημάτων του αεροσκάφους, και να κατανοήσουν οι μαθητές πως εκείνοι χρησιμοποιούνται για την επίλυση προβλημάτων στην πραγματική ζωή. Το παιχνίδι αυτό έχει δοκιμαστεί στην πράξη σε μαθητές, οι οποίοι είχαν θετικά αποτελέσματα κατανόησης των αλγορίθμων [39,42].

Ενδιαφέρον αποτελεί και ο τομέας της εκπαίδευσης κατά της παραπληροφόρησης των Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης, μιας και στις μέρες μας οι περισσότεροι άνθρωποι έχουν στη διάθεσή τους κάποια συσκευή, στην οποία μπορεί να δέχονται αφιltrάριστα ψευδής πληροφορίες. Για την καταπολέμηση αυτού του φαινομένου και την εκπαίδευση των ατόμων πάνω στην αξιολόγηση της αυθεντικότητας των πληροφοριών, δημιουργήθηκε και το ελληνικό παιχνίδι MathE the game [43]. Στο συγκεκριμένο παιχνίδι, όπως αναφέρουν οι Katsaounidou A, Vrysis L, Kostakis R και άλλοι [44], παρουσιάζονται στον παίκτη κάποια αληθή ή ψευδή άρθρα, τα οποία πρέπει να αξιολογήσει και να αποφασίσει εάν είναι αξιόπιστα, με τη βοήθεια και των τεσσάρων βοηθητικών εργαλείων επαλήθευσης, τη μηχανή αναζήτησης, την αντίστροφη αναζήτηση εικόνας, το βοηθό επαλήθευσης εικόνας και την ιστοσελίδα απομυθοποίησης. Έπειτα από τη δοκιμή του παιχνιδιού, τα αποτελέσματα έδειξαν κατά βάση πως το MathE τους βοήθησε να αναγνωρίσουν το πρόβλημα της παραπληροφόρησης που υπάρχει στην εποχή μας και το γεγονός πως οι περισσότεροι άνθρωποι αμελούν τον έλεγχο των πληροφοριών που λαμβάνουν καθημερινά, ενώ παράλληλα είναι διατεθειμένοι να είναι πιο προσεκτικοί και να αποκτήσουν γνώσεις ελέγχου της πληροφορίας, κατά προτίμηση μέσω παιχνιδιών σοβαρού σκοπού και εφαρμογών gamification [44]. Επιπλέον, θετικά αποτελέσματα είχαν και ως προς την εκπαίδευση επαλήθευσης ειδήσεων, την ενίσχυση του ψηφιακού γραμματισμού, τη διδασκαλία της ύπαρξης εργαλείων επαλήθευσης και χρήσης τους [44].

2.3.2 Υγεία

Όπως ο τομέας της εκπαίδευσης, έτσι και της υγείας, ως ένα από τα βασικά συστατικά της ανθρώπινης ζωής, είναι ένας κύριος στόχος της βιομηχανίας των Serious Games και της παιχνιδοποίησης, και ο οποίος αναπτύσσεται ταχέα και δυναμικά, όπως φαίνεται και στην έρευνα των Damaševičius R, Maskeliūnas R και Blažauskas T [45]. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, η υγεία είναι μια κατάσταση πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας και

όχι απλώς η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας [46]. Έτσι, σύμφωνα με αυτή την έννοια τα παιχνίδια στο κομμάτι της υγείας χωρίζονται σε δύο κατευθύνσεις. Η πρώτη είναι η ενθάρρυνση και παρότρυνση ανθρώπων να υιοθετήσουν έναν πιο υγιή τρόπο ζωής, όπως το να αποχωριστούν την καθιστική ζωή, μέσω της ανάμιξης της άθλησης με ψηφιακά παιχνίδια [9]. Από την άλλη πλευρά, τα Serious Games χρησιμοποιούνται στην υγειονομική περίθαλψη για τους εξής σκοπούς: παρακολούθηση της υγείας, ανίχνευση και θεραπεία, θεραπευτική εκπαίδευση και πρόληψη, και αποκατάσταση [9]. Παράλληλα, χρησιμοποιούνται και στην εκπαίδευση και κατάρτιση επαγγελματιών στο χώρο της υγείας σε διάφορους τομείς αυτής, όπως είναι για παράδειγμα η χειρουργική, οδοντιατρική, νοσηλευτική, καρδιολογική, οι πρώτες βοήθειες, η διαιτολογία και η ψυχολογία [47].

Τα Exergames είναι ένας από τους σημαντικότερους τύπους παιχνιδιών στον τομέα της υγείας, όσον αφορά τη σωματική και ψυχική ευεξία των ανθρώπων. Οι Benzing V και Schmidt M ορίζουν τα exergames ως [48]: «ψηφιακά παιχνίδια που απαιτούν σωματικές κινήσεις για να παιχτούν, διεγείροντας μια ενεργή εμπειρία παιχνιδιού, ώστε να λειτουργήσει ως μια μορφή σωματικής δραστηριότητας». Τα παιχνίδια αυτά έχουν ερευνηθεί κυρίως την τελευταία δεκαετία, με κύριο στόχο τη δημόσια υγεία και αποκατάσταση, αλλά και τις επιστήμες της ψυχολογίας, της άθλησης, της νευροεπιστήμης και των υπολογιστών [48].

Η Nintendo κυκλοφόρησε το 2006 το σύστημα Wii, όπως το Wii Sports και Wii Fit, εισάγοντας ένα νέο στυλ εικονικής πραγματικότητας, με παιχνίδια που ελέγχονται μέσω χειρονομιών και κινήσεων, καθιστώντας τα exergames όλο και πιο δημοφιλή με το πέρασμα του χρόνου [49]. Στην κονσόλα Wii περιλαμβάνεται μια ασύρματη φορητή συσκευή κατάδειξης, η οποία είναι εξοπλισμένη με αισθητήρες ανίχνευσης κατεύθυνσης, ταχύτητας και επιτάχυνσης τριών διαστάσεων, προσφέροντας με αυτόν τον τρόπο άμεση οπτικοακουστική ανατροφοδότηση της απόδοσης και της προόδου του εκάστοτε παίκτη, αλλά ταυτόχρονα και στοιχεία ψυχαγωγικά, όπως είναι η μουσική [50]. Το Wii Fit, πιο συγκεκριμένα, συνοδεύεται από μια σανίδα ισορροπίας, με 4 ενσωματωμένους αισθητήρες φορτίου μέτρησης καταπόνησης, έτσι ώστε να παρακολουθείται η κίνηση του παίκτη [49]. Στην έρευνα που πραγματοποίησαν οι Agmon M, Perry C, Phelan E και άλλοι [49], δοκίμασαν παιχνίδια του Basic Step, Soccer heading, Ski slalom και Table tilt του Wii Fit σε ηλικιωμένους προκειμένου να βελτιωθεί η ισορροπία τους, και τα αποτελέσματα ήταν θετικά ως προς την ασφάλεια χρήσης, την ψυχαγωγία, την ισορροπία και την ταχύτητα βάδισης. Οι Chao Y, Scherer Y και Montgomery C στο [50], μέσω μιας ανασκόπησης στη λογοτεχνία, ανέδειξαν πως τα Wii exergames έχουν επίσης θετικές επιδράσεις στη μείωση του άγχους, της κατάθλιψης, στην αύξηση της γνωστικής ικανότητας και τη βελτίωση της ζωτικής ποιότητας στους ηλικιωμένους. Σε πρόσφατη έρευνα των Anwar N, Karimi H, Ahmad A και άλλων [51] έκαναν χρήση των παιχνιδιών Wii Sports Tennis και Boxing, Wii balance board και Wii Cooking Mama, έναντι συνηθισμένης φυσικοθεραπείας, σε ασθενείς που έχουν υποστεί εγκεφαλικό, με πιο αποτελεσματική την προπόνηση μέσω των παιχνιδιών εικονικής πραγματικότητας στη βελτίωση της ισορροπίας, της αισθητικοκινητικής

λειτουργίας, του εύρους των αρθρώσεων, αλλά και μείωση του πόνου στα άνω άκρα.

Η αρχική δοκιμή των παιχνιδιών Space Pop, 20,000 Leaks, Reflex Ridge και River Rush του Microsoft Kinect Adventures! για τη νόσο Πάρκινσον στο [52] από τους Pompeu J, Arduini L, Botelho A, και άλλους, ήταν σημαντική για την ευρύτερη γνωστοποίηση του συγκεκριμένου συστήματος για δοκιμές στο κομμάτι της υγείας, ακόμη και αν δεν δημιουργήθηκε για τέτοιο σκοπό. Το Microsoft Kinect, αναπτύχθηκε απαιτώντας γρήγορες σωματικές κινήσεις από τον παίκτη και έχει την ιδιότητα της ολοκληρωτικής παρακολούθησης αυτών, με μια infra-red κάμερα. Η συγκεκριμένη πλατφόρμα έπειτα από τις δοκιμές [52], είχε θετικά αποτελέσματα στους ανθρώπους με Στάδιο 2 και 3 Νόσο Πάρκινσον, με κύριο εύρημα ότι η προπόνηση με το Kinect είναι ασφαλής και εφικτή, ενώ παράλληλα βελτιώνει την καρδιοπνευμονική αντοχή, την ισορροπία, τη βάδιση και την ποιότητα ζωής τους. Παιχνίδια βασισμένα στο Kinect χρησιμοποιούνται για την αποκατάσταση και σε άλλους ασθενείς, όπως σε αυτούς με εγκεφαλικό, εφόσον σχεδιάζονται εξατομικευμένα προγράμματα σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά και τις ικανότητες αυτών [53]. Σύμφωνα με το [53] υπήρξαν θετικά αποτελέσματα στη βελτίωση της απόδοσης των ασθενών, στην αύξηση των επαναληπτικών κινήσεων, στη βελτίωση των κινήτρων, στην προαγωγή της ποιότητας ζωής και ενίσχυση της τήρησης της θεραπείας.

Το Ring Fit Adventure [54], το οποίο κυκλοφόρησε το 2019, είναι ένα role-playing (παιχνίδι ρόλων) exergame, για το πασίγνωστο Nintendo Switch. Το Ring Fit Adventure πακέτο, περιλαμβάνει από υλικά το Ring-Con, που πρόκειται για ένα δαχτυλίδι γυμναστικής Pilates που συγκρατεί το ένα Joy-Con, και ένα λουράκι ποδιού που συγκρατεί το δεύτερο Joy-Con, όπου Joy-Cons είναι τα χειριστήρια του Nintendo Switch, τα οποία ανιχνεύουν έτσι τις κινήσεις σε χέρια και πόδια. Το Ring-Con επιτρέπει κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού στον παίκτη να πηδήξει πάνω από εμπόδια και να επιτεθεί, τεντώνοντας ή σφίγγοντάς το, κι έτσι πραγματοποιούνται διάφοροι συνδυασμοί σωματικών δραστηριοτήτων για την επίτευξη στόχων του παιχνιδιού, ενώ παράλληλα παρακολουθούνται οι καρδιακοί παλμοί από μια infrared κάμερα [55]. Οι Wu Y, Wang W, Chan T και άλλοι [55], πραγματοποίησαν δοκιμές του Ring Fit Adventure παιχνιδιού, με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, σε μια ομάδα μαθητών, έναντι μιας ομάδας που πραγματοποίησε ασκήσεις ρουτίνας, με σκοπό να εξετάσουν τυχόν βελτιώσεις στο χρόνο τρεξίματος, στο δείκτη καρδιακής δύναμης, στην ποιότητα ύπνου και σε διαταραχές διάθεσης. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας, της οποίας η εκτέλεση έγινε κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19 και της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, έδειξαν πως η ομάδα που χρησιμοποίησε το παιχνίδι για την εξάσκηση μείωσε σημαντικά το χρόνο τρεξίματος και βελτίωσε τη διάθεσή τους, ενώ στα υπόλοιπα δεν παρατηρήθηκε κάποια σημαντική διαφορά [55].

Τα ψηφιακά παιχνίδια και πιο συγκεκριμένα τα Serious Games, έχουν τη δυνατότητα να αποτελέσουν και μια συμπληρωματική μέθοδο εκπαίδευσης των δεξιοτήτων μαθητών και επαγγελματιών στο χώρο της υγείας, με έναν πιο διασκεδαστικό τρόπο [56,57,58].

Το EMERGE είναι ένα εικονικό παιχνίδι το οποίο προσομοιώνει ένα τμήμα επειγόντων περιστατικών ενός νοσοκομείου [59], και αναπτύχθηκε από το 2012 στο Göttingen Medical School σε συνεργασία με το University Medical Centre Hamburg-Eppendorf και PatientZero Games GmbH [60]. Στο συγκεκριμένο παιχνίδι, ο παίκτης-μαθητής καλείται να εξετάσει ορισμένους ασθενείς, στους οποίους αφού εξετάσει το ιατρικό τους ιστορικό και τους κάνει μια σειρά από διαθέσιμες ερωτήσεις, οφείλει να κάνει διάγνωση και να τους δώσει την κατάλληλη θεραπεία, με πραγματικές επιπτώσεις, θετικές ή αρνητικές [61]. Το 2016 το EMERGE εφαρμόστηκε πρώτη φορά στο πρόγραμμα σπουδών του Göttingen Medical School, όπου οι μαθητές κλήθηκαν να συμμετάσχουν σε μια έρευνα, στο πέρας της οποίας πραγματοποιήθηκε σύγκριση των αποτελεσμάτων μεταξύ της ομάδας του EMERGE και μιας άλλης μικρής ομάδας problem-based learning, η οποία μαθαίνει λύνοντας προβλήματα, όσον αφορά την κλινική συλλογιστική [60]. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα [60], η ομάδα που έπαιξε το EMERGE απέδειξε πως μπορεί να εφαρμοστεί αποτελεσματικά στην εκπαίδευση κλινικής συλλογιστικής σε φοιτητές, αφού συνολικά απέδωσε καλύτερα από την άλλη ομάδα, επιτυγχάνοντας και ενασχόληση με μεγαλύτερο αριθμό ιατρικών υποθέσεων και ταυτόχρονη περίθαλψη ασθενών, παρά το γεγονός ότι διέθεταν και οι δύο τον ίδιο χρόνο μελέτης. Από τα τέλη του έτους 2017 έως τις αρχές του 2018 διεξήχθη και πάλι μια δοκιμή του παιχνιδιού EMERGE στους προπτυχιακούς φοιτητές του Cologne University της Γερμανίας, προκειμένου να διαπιστώσουν εάν θα υπάρξει βελτίωση στις δηλωτικές και διαδικαστικές γνώσεις τους, όπως και στο εάν νιώθουν ικανοποιημένοι με το παιχνίδι [61]. Τα αποτελέσματα [61], αφού πραγματοποιήθηκε μία εξέταση πριν τη δοκιμή του παιχνιδιού και μία μετά από αυτή, έδειξαν πως υπήρξε σημαντική βελτίωση στη δηλωτική γνώση, με απάντηση σε πολλαπλές ερωτήσεις, όπως και οι μαθητές δήλωσαν ευχαριστημένοι με το παιχνίδι.

Το Underground [62], δημιουργήθηκε από τη Grendel Games σε συνεργασία με το University Medical Centre Groningen, με σκοπό την ενθάρρυνση των ασκούμενων χειρουργών προς την ολοκλήρωση των απαραίτητων ωρών εκπαίδευσής τους με έναν πιο ευχάριστο τρόπο. Το παιχνίδι αυτό, που όπως αναφέρουν και οι Olgers T, bij de Weg A και ter Maaten J [58] είναι ένα από τα πιο εκτενώς μελετημένα και περιγραφικά Serious Games στον τομέα αυτό, λειτουργεί σε Nintendo Wii U Game κονσόλα, με τη διαφοροποίηση πως τα χειριστήρια της κονσόλας μετασχηματίστηκαν σε εξατομικευμένα χειριστήρια λαπαροσκόπησης, προσφέροντας το πλεονέκτημα μιας πολύ φθηνής εναλλακτικής για τα νοσοκομεία. Το Underground πρόκειται για ένα παιχνίδι με βασικό χαρακτήρα ένα μικρό κορίτσι, το οποίο έρχεται αντιμέτωπο με ορισμένα προβλήματα, αφού ψάχνει το ρομπότ φίλο της Sw4nk στις σπηλιές, και για να βοηθήσεις χτίζεις και γκρεμίζεις το τοπίο, κάνοντας κινήσεις με τα χέρια, με κύριο πραγματικό εκπαιδευτικό στόχο την εξάσκηση ανεστραμμένων κινήσεων, το συντονισμό ματιού-χειριού, την αντίληψη βάθους και την αμφιδεξιότητα [58]. Ορισμένα αποτελέσματα από έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σε αυτό το παιχνίδι, έχουν δείξει πως είναι κατάλληλο για εκπαίδευση βασικών δεξιοτήτων λαπαροσκόπησης [63], είναι δυνατή η μεταφορά δεξιοτήτων από αυτό σε επικυρωμένο προσομοιωτή λαπαροσκόπησης, υποστηρίζοντας έτσι την εγκυρότητα κατασκευής του παιχνιδιού [64], και είναι

εφικτή η βελτίωση στην ικανότητα χειρισμού των οργάνων με το κυρίαρχο και το μη κυρίαρχο χέρι, όσον αφορά το μήκος της διαδρομής και τις γενικές κινήσεις [65].

Ενδιαφέρον αποτελεί και το κομμάτι της φροντίδας της ψυχικής υγείας και της καταπολέμησης ψυχικών διαταραχών, μέσω της χρήσης παιχνιδιών σχεδιασμένων για το σκοπό αυτό. Τα τελευταία έτη έχουν διεξαχθεί έρευνες [66,67] πάνω στην πιθανή αποτελεσματικότητα της χρήσης τους, όσον αφορά στη βελτίωση των διαφόρων συμπτωμάτων ψυχικών διαταραχών, όπως για παράδειγμα τη κατάθλιψη, του άγχους, του μετατραυματικού στρες, του φάσματος του αυτισμού, και της ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητας. Οι έρευνες αυτές, έφεραν αισιόδοξα αποτελέσματα, συνιστώντας πως αυτού του είδους τα Serious Games έχουν τις δυνατότητες να αποτελέσουν θεραπεία ως προς την μείωση ή την καταπολέμηση των συμπτωμάτων ψυχικών ασθενειών.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιου παιχνιδιού αποτελεί το EndeavorRX, όπου το έτος 2020 καθιερώθηκε επίσημα από τον Αμερικανικό Οργανισμό Τροφίμων και Φαρμάκων ως τη πρώτη θεραπευτική συσκευή βασισμένη σε παιχνίδι, η οποία και συνταγογραφείται σε παιδιατρικούς ασθενείς ηλικίας 8-12 ετών, οι οποίοι πάσχουν από διαταραχή ελλειμματικής προσοχής ή αλλιώς ΔΕΠΥ [68]. Με το EndeavorRX πραγματοποιήθηκαν σε πάνω από 20 ερευνητικά ιδρύματα των ΗΠΑ δοκιμές σε παιδιά με επιβεβαιωμένη ΔΕΠΥ και βαθμολογία του Δείκτη Απόδοσης Προσοχής - 1-8, με σκοπό να αξιολογηθεί το κατά πόσον η εφαρμογή αυτή έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει την απόδοση της προσοχής τους σε σχέση και με άλλες παρεμβάσεις ψηφιακού ελέγχου, ενώ παράλληλα αξιολογήθηκαν και η ασφάλεια, η ανεκτικότητα και η συμμόρφωση [69]. Τα αποτελέσματα [69], που όπως αναφέρεται συνάδουν με τα οφέλη που παρατηρήθηκαν και σε άλλες έρευνες, έδειξαν πως η ομάδα που δοκιμάστηκε μέσω του EndeavorRX εμφάνισε σημαντική βελτίωση στις επιδόσεις στο μέτρο της προσοχής, ενώ παράλληλα παρατηρήθηκε βελτίωση και σε πρόσθετα μέτρα, συμπεριλαμβανομένου του μέσου χρόνου αντίδρασης κατά τη διάρκεια σπάνιων ερεθισμάτων στόχου και της μεταβλητότητας της απόκρισης.

2.3.3 Εταιρική Εκπαίδευση και Κατάρτιση

Η πλέον ευρέα διάδοση της τεχνολογίας και ειδικά των παιχνιδιών στη ζωή πολλών ανθρώπων, και πιο συγκεκριμένα και των εργαζομένων, έχει δώσει μια σημαντική ώθηση στη χρήση των διαδραστικών Serious Games από εταιρείες, έτσι ώστε να πραγματοποιούνται από τους υπαλλήλους και τα στελέχη ορισμένα καθήκοντα, όπως είναι η εκπαίδευσή τους, πιο ευχάριστα, πιο αποτελεσματικά και με μειωμένα για την εκάστοτε εταιρεία έξοδα [10]. Σύμφωνα με τους Donovan L και Lead P στο [70] οι εταιρείες χρησιμοποιούν τα Serious Games ως ένα εργαλείο για την ικανοποίηση τριών κύριων διαδικασιών, που είναι η εκπαίδευση, η πρόσληψη και το μάρκετινγκ μαζί με τις πωλήσεις. Η εκπαίδευση και ανάπτυξη των εργαζομένων ή η υποστήριξη της εκπαίδευσής τους με αυτά τα παιχνίδια, δίχως το φόβο της αποτυχίας, μπορεί να χρησιμοποιείται καθ' όλη τη διάρκεια της ενασχόλησής τους με την εταιρεία, από την πρόσληψη έως την ενσωμάτωση σε αυτή και την ηγεσία, σε τομείς όπως τα οικονομικά, τα επιχειρηματικά, τη

φιλοξενία, τον προσανατολισμό νέων πωλήσεων, αλλά και προκειμένου να καλλιεργούν ορισμένες δεξιότητες, όπως για παράδειγμα δικτύωσης [70]. Όσον αφορά τη διεκπεραίωση των διαδικασιών της πρόσληψης και του μάρκετινγκ και πωλήσεων, οι εταιρείες μπορούν και κάνουν χρήση παιχνιδιών τα οποία είναι προσαρμοσμένα έτσι ώστε να γίνεται πιο εύκολη, για παράδειγμα, η απόφαση για μια αίτηση θέσης εργασίας από τον ενδιαφερόμενο και η πρόσληψή του, ενώ παράλληλα οι εταιρείες μπορούν και να προωθούν τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες τους μέσω των παιχνιδιών [70].

Το Serious Game τύπου προσομοίωσης INNOV8, κυκλοφόρησε από την IBM το 2007 με την έκδοση 1.0 και το 2009 με την 2.0 [71], ως μέρος του προγράμματος Academic Initiative, με κύριο σκοπό τη χρήση του στην εκπαίδευση φοιτητών, οι οποίοι διαθέτουν ένα τεχνικό υπόβαθρο, στον τομέα των επιχειρήσεων ή της πληροφορίας, πάνω στο θέμα της Διαχείρισης Επιχειρηματικών Διαδικασιών/Μοντελοποίησης (Business Process Management/Modeling), βυθίζοντάς τους ταυτόχρονα σε έναν τρισδιάστατο κόσμο, όπου λαμβάνουν χώρα σενάρια της πραγματικής ζωής [72]. Στο παιχνίδι αυτό ο παίκτης αναλαμβάνει τον ρόλο ενός συμβούλου σε μια εταιρεία τηλεφωνίας, ο οποίος πρέπει να συνεργαστεί με την εικονική ομάδα του, προκειμένου να ανασχεδιάσει και ανακατασκευάσει το τρέχον μοντέλο επιχειρηματικής διαδικασίας, έτσι ώστε να γίνει πιο αποτελεσματικό. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός, ο παίκτης συλλέγει πληροφορίες από τους εικονικούς συναδέλφους του, ολοκληρώνει καθήκοντα και κάνει σημαντικές επιλογές, οι οποίες προσομοιώνονται έως και 3 φορές προτού επικυρωθούν, έτσι ώστε σε περίπτωση λάθους να παρατηρούνται οι επιπτώσεις σε πραγματικό χρόνο στο οικοσύστημα της εταιρείας και έπειτα να γίνονται οι απαραίτητες διορθώσεις [71,73]. Οι Roodt S και Joubert P πραγματοποίησαν [72] μια αξιολόγηση του INNOV8 μέσω ενός προγράμματος σπουδών, με βάση τριών πτυχών της εκπαιδευτικής θεωρίας, το βάθος μάθησης, το κίνητρο και την πληρότητα της διδακτικής διαδικασίας, με τα αποτελέσματα να δείχνουν πως το παιχνίδι αποτελεί ένα αποτελεσματικό συμπληρωματικό εργαλείο εκπαίδευσης στο πλαίσιο ιδίως της Διαχείρισης Επιχειρηματικών Διαδικασιών. Οι Tantan O, Lang D και Boughzala I πραγματοποίησαν ένα πείραμα μέσω της χρήσης του INNOV8 σε μια σχολή επιχειρήσεων [73], όπου τα αποτελέσματα δείχναν πως το παιχνίδι είναι κατάλληλο να χρησιμοποιείται ως μέσο εκμάθησης για τη νέα γενιά των μαθητών, με υψηλά ποσοστά κινήτρου και συμμετοχής στο σενάριο.

Η IBM το 2010 κυκλοφόρησε το διαδικτυακό εικονικό παιχνίδι INNOV8: CityOne [74], την εξέλιξη του INNOV8 2.0, το οποίο χρησιμοποιείται στην καινοτόμα εκπαίδευση ατόμων με ηγετικές θέσεις μέσα σε μια εταιρεία, όπως τους Διευθύνοντες Συμβούλους (CEOs), Προέδρους, Διευθυντές (COOs) και άλλους επαγγελματίες σε διαδικασίες πολεοδομικού σχεδίου και την αναβάθμιση των δεξιοτήτων τους στην επίλυση αντίστοιχων προβλημάτων [75], αλλά και για την εκπαίδευση των επαγγελματιών του μέλλοντος στα πανεπιστήμια. Στο CityOne, του οποίου η διεπαφή θυμίζει το SimCity, ο παίκτης μέσα από μια σειρά σεναρίων κρίσης, διαμορφώνει ολόκληρες πόλεις λαμβάνοντας ορισμένες αποφάσεις και εφαρμόζοντας εναλλακτικές λύσεις στους τομείς της ενέργειας, του νερού, του λιανικού εμπορίου

και των τραπεζών, ενώ διαθέτει ένα περιορισμένο προϋπολογισμό, προκειμένου να καταλήξει στο σενάριο όπου επέρχεται ισορροπία μεταξύ των οικονομικών, περιβαλλοντικών και κοινωνιολογικών συμφερόντων της πόλης. Κύριος στόχος της IBM αποτέλεσε η κινητοποίηση των πελατών της στην εφαρμογή αυτών των εναλλακτικών λύσεων, προκειμένου να δημιουργούνται πιο συνδεδεμένες, έξυπνες και αποτελεσματικές πόλεις [74]. Στην έρευνά τους οι Tantan O, Boughzala I και Lang D [76] διέμεναν το CityOne σε μικρές ομάδες φοιτητών σε μια σχολή επιχειρήσεων, προκειμένου να εξετάσουν τη χρησιμότητα των Serious Games ως ένα συμπληρωματικό εκπαιδευτικό υλικό έναντι του θεωρητικού υλικού, με πιθανόν υψηλότερο ποσοστό απόκτησης γνώσεων και διασκέδασης. Όπως αναφέρουν και οι ίδιοι [76] «το σημερινό επιχειρηματικό περιβάλλον είναι πολύ περίπλοκο και δυναμικό, επομένως οι παραδοσιακές μέθοδοι εκμάθησης γραμμικού τύπου δεν επαρκούν για να προετοιμάσουν τους μαθητές για το σύγχρονο, παγκόσμιο επιχειρηματικό περιβάλλον», με τα αποτελέσματα της έρευνας να επικυρώνουν πως η χρήση των Serious Games, στην συγκεκριμένη περίπτωση το CityOne, επιτρέπουν την ενίσχυση των επιπέδων μάθησης, δέσμευσης, αλληλεπίδρασης, αυτοπεποίθησης και απόλαυσης, επιτρέποντας στους εκπαιδευόμενους να δρουν ενεργά και να αναπτύσσουν δεξιότητες κοντινές στον μελλοντικό τους φορέα.

Το Pacific της Gamelearn [77] είναι το πρώτο Serious Game που αφορά την εκπαίδευση ηγετών μέσα σε μια εταιρεία, αποτελώντας στην ουσία ένα πλήρες μάθημα το οποίο περιλαμβάνει και συνδυάζει τεχνικές, συμβουλές και εργαλεία προερχόμενα από περισσότερα από 200 κορυφαία στελέχη και διευθυντικούς συμβούλους. Το Pacific βασίζεται σε 6 βασικές θεωρητικές έννοιες οι οποίες είναι η παροχή νοήματος στην ομαδική εργασία, το χτίσιμο μιας ομάδας για συνεργασία, το ομαδικό κίνητρο, η ανάπτυξη εργαλείων, η σωστή ανάθεση εργασιών και η ανατροφοδότηση και καθοδήγηση της ομάδας. Επομένως, πρόκειται για ένα παιχνίδι, διαθέσιμο σε όλες τις πλατφόρμες, τύπου περιπέτειας δημιουργημένο σε HTML5, στο οποίο ο εκπαιδευόμενος αναλαμβάνει το ρόλο του ηγέτη σε μια ομάδα εθελοντών οι οποίοι ξέμειναν σε ένα νησί έπειτα από πτώση αεροπλάνου. Στόχος του παιχνιδιού είναι η επιτυχής καθοδήγηση της ομάδας, η επιβίωση από δύσκολες καταστάσεις και καιρικά φαινόμενα και η απόδραση από το νησί, ενώ παράλληλα γίνεται επεξεργασία των δυνατοτήτων του παίκτη να πετύχει καλά καθορισμένους στόχους, όπως για παράδειγμα την προώθηση της επικοινωνίας για τη βελτίωση ανάθεσης εργασιών, της καθοδήγησης, των κινήτρων και της αξιολόγησης της απόδοσης [77]. Ακόμη, ένα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό του Pacific είναι η δυνατότητα προσαρμογής του περιεχομένου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κάθε ατόμου ή της κάθε εταιρείας.

Τα advergames είναι ιδιαίτερα σημαντικά, καθώς μπορούν να υλοποιηθούν και να χρησιμοποιηθούν στη στρατηγική μάρκετινγκ μιας εταιρείας, προκειμένου να προωθεί με έναν διασκεδαστικό και ιδιαίτερο τρόπο τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες της. Ο αυστηρός ορισμός των advergames είναι, όπως αναφέρεται από τους Santos E, Gonzalo R και Gisbert F [78]: «ένα παιχνίδι υπολογιστή βασισμένο στο Διαδίκτυο που ενσωματώνει διαφημιστικά μηνύματα και εικόνες... Τα advergames σας επιτρέπουν να πλασάρετε το προϊόν ή την επωνυμία σας διακριτικά.». Η υλοποίηση τέτοιων παιχνιδιών εμπεριέχει και ορισμένα οφέλη, τα οποία είναι τα εξής [78]:

ενίσχυση εικόνας μάρκας, οι βάσεις δεδομένων που δημιουργούνται μπορούν να χρησιμοποιούνται για δημογραφική έρευνα, οι στοχευμένες αγορές είναι προσβάσιμες μέσω της συγκεκριμένης διαφήμισης, οι επισκέπτες ενδέχεται να περνούν περισσότερο χρόνο στον ιστότοπο, και αυξημένη επισκεψιμότητα σε περίπτωση viral marketing. Μερικά από τα πολλά παραδείγματα γνωστών εταιρειών που έκαναν χρήση των advergames με επιτυχία αποτελούν η Chipotle Mexican Grill με το Scarecrow, η Doritos με το Doritos VR Battle, η Nike με το Reactland, η Hyundai με το The Walking Dead Chop Shop [79].

2.3.4 Στρατός

Ο πόλεμος είναι ένα φαινόμενο που μαστίζει τον κόσμο από τα αρχαία χρόνια μέχρι και τη σημερινή σύγχρονη εποχή, με αποτέλεσμα την ανάγκη για τακτική εκπαίδευση του στρατιωτικού προσωπικού. Τα Παιχνίδια Πολέμου αποτελούν παιχνίδια που προσομοιώνουν αναλυτικά πτυχές του αληθινού πολέμου και του πεδίου μάχης σε τακτικό, επιχειρησιακό και στρατηγικό επίπεδο, προκειμένου να εξεταστούν οι έννοιες της πολεμικής μάχης, να πραγματοποιηθούν εκπαιδεύσεις σε διοικητές και αναλυτές, να εξερευνηθούν διάφορα σενάρια και εν τέλει να αξιολογηθούν με ποιον τρόπο επηρεάζονται τα αποτελέσματα μιας εκστρατείας από τις αντίστοιχες επιλογές και τον σχεδιασμό δύναμης [80]. Από την άλλη πλευρά, οι Στρατιωτικές Προσομοιώσεις αποτελούν προσομοιώσεις κατά τις οποίες είναι δυνατόν να πραγματοποιούνται δοκιμές των θεωριών του πολέμου, έως ότου να τελειοποιούνται, δίχως την ύπαρξη πραγματικών εχθροπραξιών, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη τακτικών, στρατηγικών και δογματικών λύσεων [80]. Κατά αυτόν τον τρόπο, καθώς η τεχνολογία ήδη εφαρμόζεται στην εκπαίδευση σε στρατιωτικά θέματα, χρησιμοποιούνται και τα Serious Games, τα οποία με τη σειρά τους αποσκοπούν στην αναπαράσταση αληθινών περιβαλλοντικών τοπίων κα γεγονότων, εκπαιδεύοντας και προετοιμάζοντας τους στρατιώτες με έναν πιο “απορροφησιμο” και παρακινητικό τρόπο.

Ο Yildirim S [81] κάνει πρόταση για τη δομή που πρέπει να έχουν τα στρατιωτικά Serious Games, η οποία αποτελεί έναν συνδυασμό των στρατιωτικών συστημάτων προσομοίωσης, της βασικής τεχνολογίας των παιχνιδιών και της τεχνολογίας αυτών που ήδη χρησιμοποιούνται για στρατιωτική εκπαίδευση. Οι πτυχές του πλαισίου είναι οι εξής [81]: η εκπαίδευση του προσωπικού πάνω σε συγκεκριμένα σενάρια, η δημιουργία λίστας περιπτώσεων μαζί με τις αλληλεπιδράσεις και συσχετίσεις που αυτές διαθέτουν, η δημιουργία λίστας για κάθε δυνατή περίπτωση εντός ενός δεδομένου πλαισίου, η παρακολούθηση των περιοχών σε πραγματικό χρόνο και συλλογή πληροφοριών, η κατάλληλη ένδυση των στρατιωτών με καμουφλάζ κατάλληλο για το αντίστοιχο περιβάλλον, οι βασικές δραστηριότητες των στρατιωτικών συστημάτων προσομοίωσης, όπως είναι η κίνηση και η αντίληψη, οι βασικές τεχνολογίες παιχνιδιών, όπως είναι η γραφικά διεπαφή χρήστη και τα φυσικά μοντέλα, η δυνατότητα διεξαγωγής στρατιωτικών επιχειρήσεων, οι κοινωνικές πτυχές της εκάστοτε περιοχής και τέλος η ανάπτυξη μιας εύκολης στη χρήση γραφικής διεπαφής

Το first-person shooter παιχνίδι, δηλαδή πρώτου προσώπου παιχνίδι σκοποβολής, America's Army κυκλοφόρησε ευρέως το 2002 από το στρατό των Ηνωμένων Πολιτειών, με κύριο πρωταρχικό σκοπό του την σύνδεση με νέους ανθρώπους, την ενθάρρυνση της ομαδικής εργασίας και την προώθηση των βασικών αξιών του στρατού τους, με άλλα λόγια ήθελαν να προωθήσουν στα νέα άτομα την εμπειρία ενός μέλους μέσα στον αμερικανικό στρατό [82], και να προσελκύσουν και στρατολογήσουν περισσότερα νέα άτομα στο μέλλον. Γρήγορα, ωστόσο, μιας και το παιχνίδι έλαβε μεγάλες διαστάσεις δημοσιότητας, μεταμορφώθηκε σε μια πλατφόρμα, πέραν της αρχικής του αποστολής, για στρατιωτικές και κυβερνητικές προσομοιώσεις εκπαίδευσης, γεγονός που εξηγείται και από τα λόγια του Christopher Chambers [82]: «Πριν καν λανσάρουμε το δημόσιο παιχνίδι, γνωρίζαμε από την ανάπτυξή του ότι αυτός ο τύπος τεχνολογίας ήταν αρκετά ισχυρός για εκπαίδευση, ειδικά σε μικρές μονάδες – μικρές ομάδες πεζικού, ομάδες ειδικών δυνάμεων». Ακόμη και από το πρώτο έτος της κυκλοφορίας του είχε δοκιμαστεί για στρατιωτική εκπαίδευση, όπως αναφέρεται από τον Zyda M [25] όταν ένας λοχίας μοιράστηκε τις εντυπώσεις του για το παιχνίδι, εξηγώντας πως έγινε αποτελεσματική χρήση του σε νεοσύλλεκτους όταν εκείνοι δυσκολεύονταν με το βεληνεκές των όπλων ή σε πορεία με εμπόδια, βοηθώντας τους να εξασκηθούν και να γίνουν καλύτεροι. Οι Moon I, Schneider M και Carley K [83] εξέτασαν, πέραν από την χρήση του America's Army ως ένα εργαλείο εκπαίδευσης, την πρόοδο των ικανοτήτων του παίκτη μετά το διάστημα ενός έτους, με τα αποτελέσματα να δείχνουν πως οι παίκτες τείνουν να γίνονται πιο "βίαιοι" στην επίδοσή τους, δηλαδή είχαν μεγαλύτερο ποσοστό ζημιάς που λαμβάνεται και προκαλείται, κάτι που είναι ανεπιθύμητο σε ένα παιχνίδι που θεωρείται και ως εκπαιδευτικό εργαλείο σε στρατιώτες, μιας και αυτοί πρέπει να εκπαιδεύονται για να δρουν πιο στρατηγικά και προσεκτικά και όχι τόσο παρορμητικά. Από την άλλη πλευρά, άλλες αναλύσεις παρουσίασαν [83] πως οι παίκτες απέκτησαν ισχυρή αντίληψη της σωστής ομαδικής επικοινωνίας και της σημασίας της ομαδοποίησης σε περιπτώσεις αντίξοες, τονώνοντας δεξιότητες όπως είναι η ηγεσία, η οργάνωση και η ομαδική δουλειά.

Το Combat Medic της Virtual Heroes [84,85] κυκλοφόρησε το 2014 για το Army Research Lab STTC, και πιο συγκεκριμένα για τον αμερικανικό στρατό και τους στρατιωτικούς ιατρούς οι οποίοι συμμετέχουν σε 68W μαθήματα εκπαίδευσης. Σκοπός του παιχνιδιού αυτού είναι η παροχή συμπληρωματικής εκπαίδευσης πάνω στην αντιμετώπιση ιατρικών θεμάτων, τα οποία αφορούν τα τρία κύρια αίτια θανάτου στο πεδίο μάχης, που είναι τα εξής: αιμορραγία, διαχείριση αεραγωγών και ένταση στον πνευμοθώρακα. Οι παίκτες μπορούν να παίζουν μόνοι τους ή και να συνεργάζονται στον τρισδιάστατο αυτό κόσμο, ο οποίος διαθέτει μηχανή φυσιολογίας πραγματικού χρόνου, η οποία αναπαριστά τα ανθρώπινα ζωτικά στοιχεία και πως αυτά αλλάζουν ανάλογα με τις επιλογές και δράσεις του χρήστη, ενώ παράλληλα διατίθεται και η επιλογή της αναπαραγωγής κάποιας συνεδρίας, έτσι ώστε ο χρήστης και ο εκπαιδευτής να αναλύουν και να αναθεωρούν ορισμένες πράξεις. Σύμφωνα με τους Brown R, Mcllwain S, Willson B και άλλοι [86], πραγματοποιήθηκε μια έρευνα στο Fort Bliss στο El Paso, Texas, όπου οι στρατιωτικοί ιατροί που συμμετείχαν στη δοκιμή του παιχνιδιού, βρήκαν την εφαρμογή να είναι χρήσιμη, εύκολη

στη χρήση και ικανοποιητική όσον αφορά το παιχνίδι, τη διεπαφή του χρήστη και ανατροφοδότηση εντός του παιχνιδιού.

Το Tactical Combat Casualty Care Simulation ή TC3Sim αποτελεί ένα Serious Game που εκπαιδεύει τις γνωστικές δεξιότητες υποψηφίων ιατρών μάχης του αμερικανικού στρατού και στρατιωτών που εκπαιδεύονται για να γίνουν διασώστες μάχης, σε θέματα θεραπείας τραυματιών και διαλογής τους από το πεδίο μάχης [87]. Κύριος στόχος του παιχνιδιού είναι η παρέμβαση σε θύματα με την παροχή βοήθειας και ασφαλής απομάχρυνσης από το πεδίο μάχης, και στη συνέχεια εκτέλεση διαφόρων σεναρίων του παιχνιδιού έως ότου αποκτηθούν οι απαραίτητες δεξιότητες, όπως η διαλογή, η θεραπεία, οι ιατρικές διαδικασίες του στρατού των ΗΠΑ και η ικανότητα εκτίμησης της κατάστασης για την ασφάλεια. Οι Sotomayor T και Proctor M [88] εξέτασαν την αποτελεσματικότητα της χρήσης παιχνιδιών για την εκμάθηση της Τακτικής Φροντίδας Απωλειών Μάχης, μέσω της έρευνάς τους με 3 διαφορετικούς τρόπους μάθησης, οι οποίοι ήταν εκπαίδευση μέσω παρουσίασης, εκπαίδευση μέσω μαθημάτων και εκπαίδευση μέσω του TC3Sim, όπου διαπιστώθηκε πως οι βαθμολογίες κέρδους και εργασιών μεταφοράς για τους εκπαιδευόμενους ιατρούς με το παιχνίδι και τα μαθήματα ήταν υψηλότερες.

2.3.5 Πολιτισμός και Τέχνη

Ο πολιτισμός και η κληρονομιά τόσο των αρχαίων χρόνων όσο και των νεότερων εποχών είναι σημαντικό να διατηρούνται και να μεταφέρονται από γενιά σε γενιά, καθώς έτσι κανείς μαθαίνει την ιστορία και την κληρονομιά της χώρας του ή της περιοχής του σε βάθος, αλλά και αυτή άλλων χωρών, διευρύνοντας τις γνώσεις και την αντίληψή του. Το πολιτιστικό περιεχόμενο είναι ποικίλο, με τη μία πλευρά του να αποτελείται από την υλική και φυσική/περιβαλλοντική πολιτιστική κληρονομιά, όπως κτήρια, έργα τέχνης, μηχανήματα, χλωρίδα και πανίδα, και άλλα, και από την άλλη πλευρά του αποτελείται από την μη φυσική ή άυλη πολιτιστική κληρονομιά, η οποία περιλαμβάνει στοιχεία όπως τα έθιμα και τις πρακτικές, φιλοσοφικές αξίες και θρησκευτικές πεποιθήσεις, γλώσσα και λαογραφία, και άλλα [89].

Τα Serious Games είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά για την αναπαράσταση της πολιτιστικής κληρονομιάς, είτε υλικής είτε άυλης, και χωρίζονται σύμφωνα με τους συγγραφείς Mortara M, Catalano C, Bellotti F και άλλους [89] σε τρεις κατηγορίες, οι οποίες είναι οι εξής: πολιτιστική ευαισθητοποίηση, ιστορική ανασυγκρότηση και ευαισθητοποίηση για την κληρονομιά, αποτελούμενη από την καλλιτεχνική/αρχαιολογική κληρονομιά και την αρχιτεκτονική/φυσική κληρονομιά. Η πρώτη κατηγορία αναφέρεται κυρίως στην άυλη κληρονομιά της εκάστοτε περιοχής με τα Serious Games να καταφέρνουν να μεταδώσουν μια ολιστική διαδραστική εμπειρία στο χρήστη, η δεύτερη κατηγορία αποσκοπεί στη δημιουργία παιχνιδιών για τη μετάδοση και αναπαράσταση της ιστορίας για συγκεκριμένα γεγονότα ή περιόδους, όπως μια ιστορική μάχη, ενώ στην τρίτη και τελευταία κατηγορία κατατάσσονται τα παιχνίδια αυτά που προσφέρουν μια καθηλωτική και ρεαλιστική ανακατασκευή αληθινών τοποθεσιών/κτισμάτων, προκειμένου ο χρήστης να ζήσει την εμπειρία, μελετώντας ταυτόχρονα αρχιτεκ-

τονικές και καλλιτεχνικές αξίες [89].

Οι Christopoulos D, Mavridis P, Andreadis A και άλλοι [90], ανέπτυξαν το 2011 ένα παιχνίδι εικονικού περιβάλλοντος στο πλαίσιο της πολιτιστικής κληρονομιάς, με σκοπό την αναπαράσταση της ιστορικής μάχης των Θερμοπύλων του 480 π.Χ., μεταξύ μιας ελληνικής συμμαχίας πόλεων-κρατών με επικεφαλής τη Σπάρτη, και την περσική αυτοκρατορία του Ξέρξη, με διάρκεια τριών ημερών. Όπως αναφέρουν οι ίδιοι [90] το παιχνίδι αυτό σχεδιάστηκε, με στόχο την μετάδοση γνώσεων και πληροφοριών, στο ιστορικό πλαίσιο της μάχης, της τέχνης του πολέμου των δύο πολιτισμών, τις πολιτιστικές διαφορές τους και του τρόπου που οι Έλληνες κατάφεραν να υπερασπιστούν τις Θερμοπύλες για τρεις ημέρες. Το πρώτο κομμάτι του παιχνιδιού αποτελείται από μια μικρού μήκους δέκα λεπτών CGI ταινία τύπου ντοκιμαντέρ, όπου πραγματοποιείται μια εισαγωγική αφήγηση των ιστορικών γεγονότων, ενώ το δεύτερο μέρος που αποτελεί και το διαδραστικό τμήμα του παιχνιδιού, επιτρέπει στον παίκτη να περιηγηθεί, με την τυπική καθοδήγηση ενός αληθινού μουσειοπαιδαγωγού, στο στρατόπεδο, είτε στο ελληνικό είτε στο περσικό, και να εκτελέσει ορισμένα καθήκοντα, ενώ ταυτόχρονα επισκέπτεται σημεία ενδιαφέροντος, μέσω των οποίων λαμβάνει επιπλέον ιστορικές πληροφορίες.

Η Ubisoft, μία από τις μεγαλύτερες εταιρείες παραγωγής βιντεοπαιχνιδιών, κυκλοφόρησε από το 2018 έως και το 2021, με τη συνεργασία ιστορικών και ειδικών, μια σειρά παιχνιδιών με το όνομα Discovery Tour [7]. Πρόκειται για μια εμπειρία τύπου εικονικού μουσείου, που διαδραματίζεται σε τρεις ξεχωριστές περιοχές και περιοχές της αρχαιότητας, την Αρχαία Ελλάδα, την Αρχαία Αίγυπτο και την εποχή των Βίκινγκς, στις οποίες ο παίκτης έχει τη δυνατότητα είτε να περιφέρεται ελεύθερα με το δικό του ρυθμό είτε να ακολουθεί ξεναγήσεις επιμελημένες από τους ειδικούς. Μέσω της διαδραστικής αυτής εμπειρίας μπορεί και έρχεται σε επαφή με τον κάθε αρχαίο πολιτισμό, τα ήθη και έθιμα τους, από την καθημερινή τους ζωή, μέχρι τα πολιτικά και τις θρησκευτικές τους πεποιθήσεις, ενώ παράλληλα γνωρίζει και μελετά την αρχιτεκτονική και την ιστορία τους μέσα από την περιήγηση στις προσεγμένα λεπτομερές ανακατασκευές ιστορικών κτηρίων, μνημείων και περιοχών.

Το 2022 Οι Lazarinis F, Boididis I, Kozanidis L και άλλοι, δημιούργησαν ένα παιχνίδι πολιτιστικής κληρονομιάς σε HTML5 [91], μέσω του οποίου ο χρήστης μπορεί και πραγματοποιεί ένα ταξίδι στην αρχαία Ελλάδα και πιο συγκεκριμένα σε δύο περιοχές της, την Αρχαία Αμφίπολη και μία μικρότερη τη Λίμνη Κερκίνη [92]. Στο συγκεκριμένο παιχνίδι, το οποίο μπορεί να παιχτεί και σε ομάδες, ο χρήστης κινείται στον χάρτη με τη βοήθεια του Πήγασου, ενός πλάσματος από την ελληνική μυθολογία, και σταματά πάνω από ορισμένα ευδιάκριτα σημεία ενδιαφέροντος, που περιλαμβάνουν εικόνες, κείμενο και βίντεο με σημαντικές πληροφορίες, τα οποία οφείλει να μελετήσει και στη συνέχεια να ολοκληρώσει ένα κουίζ με τις γνώσεις που απέκτησε. Το παιχνίδι πέρασε από τους δημιουργούς του από μια σειρά φάσεων αξιολόγησης [92], με την τελευταία να αποτελεί την δοκιμή σε μαθητές χωρισμένους σε δύο ομάδες, όπου η μία μελετά μέσω του παιχνιδιού και η άλλη μελετά μέσω μαθήματος με παρουσίαση, με τα αποτελέσματα να δείχνουν πως η ομάδα που έκανε

χρήση του πολιτιστικού παιχνιδιού είχε υψηλότερη βαθμολογία στο τεστ που τους υποβλήθηκε.

2.4 Η ψυχολογία πίσω από τα Serious Games

Το κίνητρο αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία που προσφέρει ένα Serious Game στο κοινό που απευθύνεται, προκειμένου να το προσελκύσει, να το κρατήσει απασχολημένο για ώρα και να έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Πρόκειται, για ένα κομμάτι της ψυχολογίας του ανθρώπου, δηλαδή ένα ατομικό χαρακτηριστικό, το οποίο εξαρτάται από την επιθυμία και τις προσδοκίες του ίδιου, την προσωπική αίσθηση της αυτό-αποτελεσματικότητας και την ενίσχυση ή υποστήριξη από το κοινωνικό του περιβάλλον [18]. Στο [21] οι συγγραφείς Locke E. και Schattke K. προτείνουν πως υπάρχουν 3 είδη κινήτρου, το εσωτερικό κίνητρο, το εξωτερικό και αυτό του επιτεύγματος. Σύμφωνα με εκείνους το εσωτερικό κίνητρο χαρακτηρίζεται ως εξής: «η αρέσκεια ή η επιθυμία πραγματοποίησης μιας δραστηριότητας για χάρη της ίδιας, χωρισμένης από οποιοδήποτε συγκεκριμένο επίπεδο αποτελέσματος. Η απόλαυση βρίσκεται στην πράξη· η πράξη μπορεί να κυμαίνεται από παθητική έως ενεργητική.», εξηγώντας πως ο απώτερος σκοπός που πηγάζει από το κίνητρο αυτό είναι το αίσθημα της ψυχαγωγίας και της απόλαυσης, μέσω της πραγματοποίησης ορισμένων δραστηριοτήτων [21]. Το εξωτερικό κίνητρο από την άλλη πλευρά, ορίζεται ως εξής: «περιλαμβάνει σχέσεις μέσου-σκοπού· πρόκειται για το να κάνεις κάτι προκειμένου να αποκτήσεις κάποια μελλοντική αξία (ή να αποφύγεις κάποια μελλοντική υποτίμηση)» [21], όπως για παράδειγμα η απόκτηση υψηλής βαθμολογίας, κατά την εκπαίδευση σε κάποιον τομέα [93]. Όσον αφορά το κίνητρο του επιτεύγματος (achievement motivation), πρόκειται για τη βελτίωση (ή τον ανταγωνισμό) ενός ατόμου σε κάποια δραστηριότητα, όπως για παράδειγμα στην εργασία του, χωρίς όμως απαραίτητα το αίσθημα της ικανοποίησης ή της απόλαυσης κάνοντάς τη [21].

Έτσι, σύμφωνα με τους Drummond D, Hadchouel A και Tesnière A [93], προκειμένου να αναπτυχθεί ένα παιχνίδι σοβαρού σκοπού, το οποίο θα παρακινήσει το άτομο να ασχοληθεί μαζί του, είναι σημαντικό να πραγματοποιηθεί μια κατάλληλη μίξη των εσωτερικών και εξωτερικών κινήτρων, έτσι ώστε το κίνητρο της δραστηριότητας κάθε αυτής να συμπληρώνει το κίνητρο ενός μελλοντικού επιθυμητού αποτελέσματος. Λαμβάνοντας, όμως υπόψιν την έρευνα στο [21], και την ύπαρξη τριών τύπων κινήτρου, οφείλεται να λαμβάνεται υπόψιν και το κίνητρο του επιτεύγματος, το οποίο οι Locke E και Schattke K υποστηρίζουν πως συχνά συγχέεται λανθασμένα με το εσωτερικό κίνητρο. Παράλληλα, ο συνδυασμός αυτών των κινήτρων ενισχύει στο άτομο το αίσθημα της ‘ροής’, δηλαδή την ψυχική κατάσταση κατά την οποία, όταν ενασχολείται με κάποια δραστηριότητα, όπως τη μάθηση ή την εξάσκηση μέσω ενός ψηφιακού παιχνιδιού, είναι τόσο απορροφημένος στο στόχο του που δεν αποσπάται η προσοχή του από τίποτα άλλο [17]. Η φαινομενολογική αυτή εμπειρία της ροής, η πλήρης συμμετοχή σε μία δραστηριότητα, αποτελεί στην ουσία μια ισχυρή κινητήρια δύναμη [94], όπου για να εισέλθεις σε αυτή πρέπει να πληρούνται οι εξής δύο σημαντικές συνθήκες [95]:

- Κατάλληλο επίπεδο προκλήσεων ή ευκαιριών δράσης, μέσω των οποίων πραγματοποιείται επέκταση των ήδη υπάρχουσών δεξιοτήτων (να υπάρχει ισορροπία μεταξύ των προκλήσεων και των δεξιοτήτων [94])
- Σαφείς στόχοι και άμεση ανατροφοδότηση της προόδου που σημειώνεται

Σύμφωνα με τους Nakamura J και Csikszentmihalyi M [95], όταν το άτομο εισέρχεται σε αυτή την κατάσταση ροής, παρατηρούνται τα εξής χαρακτηριστικά:

- Έντονη προσήλωση στην τρέχουσα ασχολία
- Συγχώνευση δράσης και συνείδησης
- Απώλεια της αυτοσυνείδησης
- Το αίσθημα ελέγχου των πράξεων, ότι κανείς έχει την ικανότητα να αντιμετωπίσει μία κατάσταση εξαρχής, γνωρίζοντας το πως θα επιλύσει οποιαδήποτε επερχόμενη εξέλιξη
- Παραμόρφωση της αίσθησης του χρόνου, δηλαδή το αίσθημα ότι η ώρα πέρασε γρηγορότερα από το συνηθισμένο
- Ο τελικός στόχος μοιάζει με μια δικαιολογία μπροστά στην ίδια την εμπειρία της ενασχόλησης με τη δραστηριότητα, η οποία εκλαμβάνεται ως εγγενής ανταποδοτική

2.4.1 Παράγοντες Κινήτρου κατά τον Σχεδιασμό των Serious Games

Οι συγγραφείς Watt K και Smith T αναφέρουν [96] πως το κίνητρο είναι ένα στοιχείο που ενισχύει την επίδοση ενός ατόμου κατά την ενασχόλησή του με κάποια δραστηριότητα, ιδίως στον τομέα της μάθησης, ενώ τα παιχνίδια με την ελκυστική και διασκεδαστική πτυχή τους διαθέτουν την ικανότητα να λειτουργήσουν ως μεσολαβητές στην ενίσχυση αυτού του κινήτρου. Έτσι, προκειμένου να σχεδιάζονται και να δημιουργούνται Serious Games, τα οποία όταν χρησιμοποιούνται μεγιστοποιούν το αίσθημα του κινήτρου στο άτομο, πρέπει πρώτα να πραγματοποιείται και μια κατανόηση των συστατικών του ίδιου του κινήτρου [96].

Οι Watt K και Smith T πραγματοποίησαν [96] μια έρευνα, προκειμένου να δημιουργήσουν μια λίστα από παράγοντες σχεδιασμού τέτοιων παιχνιδιών, με κύριο γνώμονα τη ψυχολογία του ατόμου. Σύμφωνα με τα ευρήματά τους, οι κύριοι παράγοντες κινήτρου που εξήγαγαν και που πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν είναι οι εξής:

- Στο περιεχόμενο του παιχνιδιού να υπάρχει ένα θεματικό ή αφηγηματικό στοιχείο που συναρπάσε εγγενώς
- Να προωθείται το αίσθημα της αυτοδιάθεσης, μέσω της επαρκούς ελεύθερης βούλησης σε κινήσεις και επιλογές
- Να μη γίνεται χρήση της τιμωρίας σε περίπτωση αποτυχίας, αντίθετα να επιτρέπεται η επαναπροσπάθεια
- Να πραγματοποιείται αξιολόγηση ως προς το περιεχόμενο του παιχνιδιού
- Η βαθμολόγηση και οι ανταμοιβές να εξαρτούνται άμεσα από την απόδοση στην απόκτηση γνώσεων από το παιχνίδι
- Κάθε παίκτης να επιδεικνύει επίτευγμα προκειμένου να ανταμείβεται

- Οι ανταμοιβές να επωφελούν τον παίκτη αργότερα μέσα στο παιχνίδι
- Να πραγματοποιείται εξισορρόπηση των οπτικών στοιχείων και της βύθισης

Παράλληλα, οι Wouters P και Van Oostendorp H [97], πραγματοποίησαν τη δική τους έρευνα, με σκοπό την εξαγωγή των εκπαιδευτικών τεχνικών που πρέπει να εφαρμόζονται στα Serious Games, έτσι ώστε να αυξάνεται τόσο η απόκτηση γνώσεων, όσο και το κίνητρο του παίκτη. Ο ορισμός που δίνουν για τις εκπαιδευτικές τεχνικές στα Serious Games είναι η εξής [97]: «οποιαδήποτε προσαρμογή ενός χαρακτηριστικού του ίδιου του παιχνιδιού ή στο πλαίσιο του παιχνιδιού, που επηρεάζει την επιλογή των σχετικών πληροφοριών, την οργάνωση και την ενσωμάτωση αυτών των πληροφοριών ή/και το εγγενές κίνητρο του παίκτη». Τα αποτελέσματα της έρευνάς τους έδειξαν πως οι κύριες τεχνικές, που μέσω της εφαρμογής τους στο σχεδιασμό των παιχνιδιών έχουν την ικανότητα να ενισχύσουν σημαντικότερα το επίπεδο του κινήτρου στο χρήστη, είναι οι εξής:

- Εξατομίκευση
- Αφηγηματικά στοιχεία
- Επίπεδο ρεαλισμού

2.5 Κριτήρια Δημιουργίας Αποτελεσματικών και Ποιοτικών Serious Games

Τα Serious Games δημιουργούνται με στόχο την προώθηση ορισμένων σοβαρών σκοπών, και για να εξυπηρετηθούν αποτελεσματικά πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν ορισμένα κριτήρια κατά τη διαδικασία ανάπτυξης του παιχνιδιού. Οι Caserman P, Hoffmann K, Müller P και άλλοι [4], μέσα από την ανασκόπηση της πρόσφατης τεχνολογίας και τη συζήτηση με ειδικούς του χώρου που πραγματοποίησαν, καθόρισαν μια λίστα από κριτήρια ποιότητας, τα οποία εάν τηρούνται κατά τη διαδικασία της ανάπτυξης των παιχνιδιών, οδηγούν στην αποτελεσματικότητά τους και τα καθιστούν ελκυστικά προς το κοινό τους. Τα κριτήρια ποιότητας που προσφέρουν χωρίζονται σε τρία μέρη, αποτελούμενα από το κομμάτι του σοβαρού, το κομμάτι του παιχνιδιού (διασκέδασης) και το κομμάτι που αποτελείται από τον τέλειο συνδυασμό των δύο παραπάνω. Αυτά είναι ονομαστικά τα εξής, όσον αφορά το σοβαρό κομμάτι των παιχνιδιών [4]:

- Χαρακτηριστικός Στόχος
 - Εστίαση στο στόχο
 - Ξεκάθαροι στόχοι
 - Αναγκαιότητα χρήσης στόχου
- Μέθοδοι
 - Ορθότητα περιεχομένου
 - Κατάλληλη ανατροφοδότηση προόδου
 - Κατάλληλα επιτεύγματα
- Ποιότητα
 - Απόδειξη αποτελεσματικότητας
 - Βραβεία και βαθμολογίες

Για το κομμάτι του παιχνιδιού, τα ποιοτικά κριτήρια που προσφέρουν, είναι ονομαστικά τα εξής [4]:

- Διασκέδαση
 - Εξασφάλιση συμμετοχής και εμπειρίας του παίκτη
 - Εξασφάλιση ροής
 - Καθιέρωση συναισθηματικής σύνδεσης
 - Προώθηση αισθήματος ελέγχου
 - Υποστήριξη κοινωνικών αλληλεπιδράσεων
 - Εξασφάλιση καθήλωσης
- Παρουσίαση Μέσων
 - Ελκυστικά γραφικά
 - Κατάλληλος ήχος

Και τέλος, όσον αφορά το πολύ σημαντικό κομμάτι της τέλει ενσωμάτωσης και ισορροπίας του κομματιού του σοβαρού και του παιχνιδιού, οι Caserman P, Hoffmann K, Müller P και άλλοι παραθέτουν την εξής λίστα ποιοτικών κριτηρίων για την επίτευξη του σκοπού αυτού [4]:

- Ενσωμάτωση του σοβαρού μέρους και του παιχνιδιού
 - Ενσωμάτωση χαρακτηριστικού στόχου
 - Επιστημονικά θεμέλια
- Τεχνολογία Αλληλεπίδρασης
 - Κατάλληλη τεχνολογία
 - Διαισθητικός μηχανισμός παιχνιδιού και φυσική χαρτογράφηση
 - Καμία απλοποίηση της διαδικασίας μάθησης/ εκπαίδευσης
 - Αποφυγή δυσμενών επιπτώσεων

Επεξήγηση του κάθε κριτηρίου βρίσκεται στο έργο των Caserman P, Hoffmann K, Müller P και άλλων [4].

Παράλληλα, οι συγγραφείς Laamarti F, Eid M, El Saddik A και άλλοι, κάνουν πρόταση [9] για μία σειρά από κρίσιμους παράγοντες, οι οποίοι εάν λαμβάνονται υπόψιν στο στάδιο της ανάπτυξης των Serious Games, έχουν την ικανότητα να ωθήσουν ένα παιχνίδι τέτοιου είδους προς την μεγαλύτερη αποδοχή από το κοινό, προσφέροντας στη σταδιακή μαζική υιοθεσία τους. Οι βασικοί παράγοντες που αναφέρουν είναι, εν συντομία, οι εξής [9]:

- Χρηστοκεντρική ανάπτυξη λογισμικού: η ομάδα ανάπτυξης μαζί με τους σχεδιαστές να διαθέτουν σε βάθος κατανόηση της οπτικής γωνίας και της εμπειρίας από πλευράς χρήστη
- Πολυτροπικά Serious Games: ενσωμάτωση πολλαπλών λειτουργιών, τόσο όσο να μην αποσπάται η προσοχή του χρήστη
- Κοινωνική ευημερία: δημιουργία νέων μορφών επικοινωνίας, και διέγερση του αισθήματος της εικονικής παρουσίας
- Προσαρμοστικό παιχνίδι: ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του χρήστη, όπως για παράδειγμα την ηλικία του, το παιχνίδι είναι χρήσιμο να διαθέτει την δυνατότητα προσαρμογής

- Τυποποίηση της αξιολόγησης των Serious Games: η χρήση μεθόδων αξιολόγησης, αυξάνει την αξιοπιστία των παιχνιδιών αυτών
- Προσομοιώσεις με βάση τις αισθήσεις: η χρήση αισθητήριων δεδομένων του πραγματικού κόσμου, προσδίδει στο παιχνίδι υψηλότερη αληθοφάνεια

Μέσα από την επισκόπηση που πραγματοποίησαν οι συγγραφείς Catalano C, Luccini A και Mortara M, συγκέντρωσαν ένα σύνολο από στοιχεία [98], των οποίων η εφαρμογή στον σχεδιασμό των παιχνιδιών, τα καθιστά πιο αποτελεσματικά ως προς τη μεγιστοποίηση του μαθησιακού αντικτύπου σε διάφορους τομείς. Τα στοιχεία αυτά προέκυψαν μέσω της ανάλυσης των βέλτιστων πρακτικών που εξήχθησαν από την έρευνα σε παιχνίδια σοβαρού σκοπού. Περιγραφικά, αποτελούνται από τα εξής [98]:

- Τοποθέτηση της μάθησης
 - Σχεδιασμός κατάλληλου περιβάλλοντος, με τέτοιο τρόπο που να εξυπηρετεί σωστά τους μαθησιακούς στόχους
 - Σχεδιασμός κατάλληλης αλληλεπίδρασης χρηστών, μέσω της οποίας επηρεάζεται συνήθως και η επιλογή του τρόπου μάθησης
 - Σχεδιασμός κατάλληλου ποσοστού επιπέδου πλαισίωσης, κυρίως σε περιπτώσεις παιχνιδιών που προσφέρονται σε εξειδικευμένο κοινό
- Ελαχιστοποίηση του γνωστικού φορτίου
 - Δημιουργία φιλικών προς το χρήστη διεπαφών
 - Ορισμός ενός προοδευτικού ρυθμού παρουσίασης του γνωστικού περιεχομένου
- Παρακίνηση του ατόμου να εμπλακεί εποικοδομητικά/ βιωματικά
 - Αποφυγή άσκοπου πλεονασμού, όπως επαναλαμβανόμενα μοτίβα και σενάρια
 - Δυνατότητα ανατροφοδότησης σε πραγματικό χρόνο και αυτό-αξιολόγηση
 - Προσθήκη στοιχείων ψυχαγωγίας
 - Βύθιση του χρήστη, με τη δημιουργία βιωματικών σεναρίων και καταστάσεων
- Διευκόλυνση του μαθησιακού έργου, με την εφαρμογή εργαστηριακού πλαισίου, σε τρεις φάσεις:
 - Η φάση της ενημέρωσης, κατά την οποία οι χρήστες ενημερώνονται σχετικά με τους στόχους και τους κανόνες του παιχνιδιού
 - Η φάση της διευκόλυνσης κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, όπου πραγματοποιείται καθοδήγηση της μάθησης
 - Η φάση του απολογισμού, κατά την οποία πραγματοποιείται συζήτηση και αξιολόγηση της εμπειρίας, αλλά και η μεταφορά των νέων γνώσεων στην πραγματική ζωή
- Ευελιξία, επαναχρησιμοποίηση, αξιοποίηση
 - Το παιχνίδι να είναι ευέλικτο, δηλαδή να είναι δυνατή η επίτευξη διαφορετικών στόχων μέσω του ίδιου σεναρίου ή η επίτευξη του ίδιου στόχου μέσω πολλαπλών διαφορετικών σεναρίων

- Το παιχνίδι έχει την ικανότητα να επαναχρησιμοποιηθεί και σε άλλους τομείς, όταν ο σχεδιασμός του, μαζί με τις δεξιότητες που καλλιεργεί, είναι ευέλικτα
- Η κατάλληλη αξιοποίηση, με την έννοια της φορητότητας και της διαλειτουργικότητας, για παράδειγμα μέσω της χρήσης εφαρμογών για κινητά και της διανομής μέσω ανοικτών αγορών

2.6 Surveys

2.6.1 Η σημασία των surveys

Οι διάφοροι κοινωνικοί θεσμοί, όπως είναι οι κυβερνήσεις, οι επιχειρήσεις και οι ακαδημαϊκοί ερευνητές, έχουν έντονη ανάγκη από μια άμεση και έγκυρη ροή πληροφορίας, όσον αφορά τις κοινωνικές συμπεριφορές, τις ανάγκες και τις προτιμήσεις, με αποτέλεσμα να γίνεται η χρήση ερευνών (surveys) [99]. Σύμφωνα με το συγγραφέα Scheuren F η λέξη “έρευνα” ορίζεται ως εξής [99]: «χρησιμοποιείται συχνότερα για να περιγράψει μια μέθοδο συλλογής πληροφοριών από ένα δείγμα ατόμων. Αυτό το “δείγμα” είναι συνήθως μόνο ένα κλάσμα του πληθυσμού που μελετάται», και πιο αναλυτικά χρησιμοποιείται για τη συλλογή δεδομένων, όπως των δημογραφικών στοιχείων ενός πληθυσμού, των οικονομικών, εκπαιδευτικών, υγειονομικών και πολιτικών μεταβλητών, αλλά και για άλλους σκοπούς [100].

Η διαδικασία της έρευνας μπορεί να πραγματοποιηθεί με διάφορους τρόπους, με τους πιο συνηθισμένους να περιλαμβάνουν τη διεξαγωγή μέσω του διαδικτύου, του ηλεκτρονικού ή μη ταχυδρομείου, του τηλεφώνου ή πρόσωπο με πρόσωπο [100]. Ανεξάρτητα, ωστόσο, από τη μέθοδο διεξαγωγής, οι έρευνες μοιράζονται ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά, τα οποία αποτελούνται από τον καλά καθορισμένο αριθμό δείγματος ενός συνόλου από έναν πληθυσμό, από το δείγμα που επιλέγεται με επιστημονικό τρόπο από ένα σύνολο και όχι τυχαία, από τις πληροφορίες οι οποίες συλλέγονται μέσω τυποποιημένων ερωτήσεων, ίδιων για κάθε άτομο, προκειμένου να αποκτήσει ένα σύνθετο προφίλ του πληθυσμού, και τέλος από το πρότυπο το οποίο καθιστά έναν ερευνητικό οργανισμό αξιόπιστο, δηλαδή την ανώνυμη παρουσίαση των αποτελεσμάτων [99].

2.6.2 Στάδια έρευνας και survey bias

Είναι σημαντικό, προτού ξεκινήσει η οποιαδήποτε διαδικασία σχεδιασμού μιας έρευνας, να εκτιμάται εάν στην πραγματικότητα είναι απαραίτητη η διεξαγωγή αυτής της μεθοδολογίας συλλογής δεδομένων για το ερευνητικό ερώτημα που προκύπτει. Για τον σκοπό αυτό ο συγγραφέας Phillips A στο άρθρο του, προσφέρει ορισμένες ενδείξεις για το πότε η μέθοδος της έρευνας είναι κατάλληλη και πότε όχι [101]. Αρχικά, επισημαίνεται πως η μεθοδολογία της έρευνας θεωρείται κατάλληλη όταν διερευνώνται ανθρώπινα συναισθήματα, όπως ισοδύναμα όταν πραγματοποιείται χρήση ενός ψυχομετρικού οργάνου, για παράδειγμα για το σκοπό της μέτρησης της εξουθένωσης, ή όταν διερευνάται αντίστοιχα μια γνώμη, αφού αυτά αποτελούν φαινόμενα μη διαθέσιμα σε έγγραφα ή άμεσα παρατηρήσιμα [101]. Παράλληλα, η

δημιουργία ενός νέου εργαλείου έρευνας, ενδείκνυται και στην περίπτωση που δεν έχει υπάρξει κάποια προηγούμενη ίδια έρευνα, ή αν υπάρχει να πραγματοποιείται η νέα έρευνα εφόσον και μόνο διαπιστώνεται εμπειρικά η έλλειψη επαρκών στοιχείων εγκυρότητας και αξιοπιστίας της ήδη υπάρχουσας [101]. Από την άλλη πλευρά, αντενδείκνυται η χρήση της μεθόδου της έρευνας σε περιπτώσεις που υπάρχουν ήδη παρατηρήσιμα ή καταγεγραμμένα δεδομένα για ένα φαινόμενο, όταν υπάρχει ήδη μια προϋπάρχουσα ίδια ή παρόμοια έρευνα, όταν η έννοια ενός φαινομένου δεν είναι σαφώς καθορισμένη και τέλος όταν το πλαίσιο δειγματοληψίας θεωρείται ακατάλληλο [101].

Η κάθε έρευνα, όσον αφορά το σχεδιασμό της, και εφόσον κρίνεται κατάλληλη, περνάει από κάποια προκαθορισμένα στάδια ή φάσεις, από την αρχή μέχρι και την ολοκλήρωσή της. Πριν, ωστόσο, από αυτή τη διαδικασία, οι ερευνητές οφείλουν να παίρνουν τις αποφάσεις για ορισμένα βασικά στοιχεία, τα οποία περιλαμβάνουν την επιλογή της μεθόδου με την οποία θα πραγματοποιηθεί η συλλογή δεδομένων, μία αρχική ιδέα της διάρκειας της συνέντευξης, μέσω για παράδειγμα της επιλογής αριθμού των ερωτήσεων, και τον καθορισμό του σχεδιασμού και του μεγέθους του δείγματος [100]. Η έρευνα απαρτίζεται από πέντε στάδια, τα οποία σύμφωνα με τους συγγραφείς Blair J, Czaja R και Blair E [100] αποτελούνται από το συνολικό σχεδιασμό και τον προκαταρκτικό προγραμματισμό ορισμένων στοιχείων, από το σχεδιασμό των ερωτήσεων ή γενικά του ερωτηματολογίου και την προκαταρκτική δοκιμή του, από τον τελικό σχεδιασμό και προγραμματισμό των διαφόρων συστατικών της έρευνας, από την επιλογή δείγματος και δεδομένων και τέλος από την κωδικοποίηση δεδομένων, την κατασκευή του αρχείου δεδομένων, την ανάλυση και την τελική έκθεση.

Κατά τη διεξαγωγή του κάθε σταδίου σε μία έρευνα, υπάρχει πάντα το ενδεχόμενο της εμφάνισης ορισμένων προβλημάτων, τα οποία μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα της εάν δεν αντιμετωπιστούν κατάλληλα και να οδηγήσουν είτε σε μεροληψία είτε σε διακύμανση [99]. Η μεροληψία αναφέρεται ως «η τάση των ευρημάτων να μην ανταποκρίνονται στο στόχο κατά την προβολή από το δείγμα σε αυτό που συμβαίνει στον πληθυσμό ως σύνολο», ενώ η διακύμανση, αν και προβλέπεται σπανιότερα, είναι «μία επίδραση που μπορεί να προκαλέσει προβολές υψηλότερες τη μία φορά και χαμηλότερες την επόμενη» [99]. Τα στάδια της διαδικασίας της έρευνας κατά τα οποία υπάρχει η πιθανότητα να προκύψουν σφάλματα, αποτελούνται από τα βασικά βήματα της οργάνωσης, της δημιουργίας των ερωτήσεων, της δειγματοληψίας, της συλλογής δεδομένων, της επεξεργασίας των δεδομένων και της ανάλυσης [99].

Υπάρχουν αρκετοί τρόποι με τους οποίους μια έρευνα μπορεί να εμφανίσει σφάλματα, μερικά από τα οποία θα παρουσιαστούν στην παράγραφο αυτή. Αρχικά, υπάρχει το φαινόμενο μεροληψίας της δειγματοληψίας, κατά το οποίο πραγματοποιείται εσφαλμένη επιλογή των δειγμάτων μιας μεταβλητής, γεγονός που προκύπτει από την υπό-εκπροσώπηση ή την υπέρ-εκπροσώπηση ορισμένων τιμών της μεταβλητής, σε σχέση με την πραγματική κατανομή, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει σωστή αντιπροσώπευση αυτής της πραγματικής κατανομής, εξαιτίας μη τυχαίων λόγων [102]. Ένα ακόμη πρόβλημα αποτελεί το φαινόμενο μεροληψίας του ερευνητή, κατά

το οποίο η φανερή ή ανεπαίσθητη προκατειλημμένη στάση του ερευνητή, μπορεί να επηρεάζει τα αποτελέσματα της έρευνας, μέσω της χρήσης μη αντικειμενικών ερωτήσεων και απόψεων [103]. Μία μελέτη ακόμη και αν είναι καλά σχεδιασμένη, είναι δυνατόν να υποφέρει από το φαινόμενο της μη ανταπόκρισης, το οποίο αν και θεωρείται φυσιολογικό και αποδεκτό μέχρι ένα σημείο, όταν το ποσοστό αυξάνεται σημαντικά τότε η έρευνα υπόκειται σε μεροληψία, ειδικά όταν η μη ανταπόκριση οφείλεται στο ίδιο το θέμα της έρευνας ή όταν οι μη συμμετέχοντες διαφέρουν σε ουσιαστικό επίπεδο από τους συμμετέχοντες [103]. Παράλληλα με τη μεροληψία της μη ανταπόκρισης, τίθεται και το θέμα της συνολικής μη ανταπόκρισης, αλλά και της μη ανταπόκρισης στοιχείων, το οποίο προκαλείται από την απόρριψη ή αγνόηση ορισμένων ερωτήσεων σε μία έρευνα από τους συμμετέχοντες [103]. Σφάλμα είναι δυνατόν να προκύψει και από το φαινόμενο μεροληψίας ανάκλησης, το οποίο σχετίζεται με την αδυναμία των ερωτηθέντων να ανακαλέσουν γεγονότα του παρελθόντος, ενώ σημαντικό είναι και το γεγονός της μεροληψίας αυτό-αναφοράς, όπου οι ερωτηθέντες μπορεί να αποκρύψουν ή να υποβαθμίσουν την αρνητικότητα μιας κατάστασης [103].

2.6.3 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα των surveys

Η κάθε μέθοδος διεξαγωγής έρευνας, που όπως έχει αναφερθεί είναι η διαδικτυακή, η ταχυδρομική, η τηλεφωνική και η πρόσωπο με πρόσωπο ή αλλιώς συνέντευξη [100], διαθέτει ορισμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.

Ξεκινώντας με τις διαδικτυακές έρευνες, τα θετικά τους στοιχεία αποτελούνται από το μικρό τους κόστος, τους ταχύτατους χρόνους μετάδοσης και απόκρισης αντίστοιχα, την ικανότητα πρόσβασης σε ένα μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού, τα υψηλότερα ποσοστά ειλικρινών απαντήσεων, ενώ παράλληλα δεν συναντάται στην περίπτωση της μεθόδου αυτής το φαινόμενο μεροληψίας του ερευνητή [103]. Από την άλλη πλευρά, τα αρνητικά στοιχεία των διαδικτυακών ερευνών αποτελούνται από την ανησυχία για την εμπιστευτικότητα και τα διάφορα τυχόν προβλήματα του απορρήτου, τα τεχνικά προβλήματα που μπορεί κάποιος να αντιμετωπίσει, την αναγκαιότητα της πρόσβασης στο διαδίκτυο και το θέμα του χαμηλότερου ποσοστού ανταπόκρισης στην έρευνα [103].

Οι ταχυδρομικές έρευνες διαθέτουν τα πλεονεκτήματα της ικανότητας πρόσβασης σε ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού, όπως και οι διαδικτυακές έρευνες, την προσφορά άνεσης, το μέσο κόστος και την αποφυγή του φαινομένου μεροληψίας του ερευνητή [103]. Στα μειονεκτήματα των ταχυδρομικών ερευνών περιλαμβάνονται το χαμηλό ποσοστό απόκρισης και οι διάφορες δυσκολίες που μπορεί να αντιμετωπίζει ένας συμμετέχοντας, όπως είναι ο αναλφαριθμητισμός, ή διαφορετική γλώσσα και θέματα με την όραση [103].

Η μέθοδος της έρευνας μέσω του τηλεφώνου προσφέρει τα θετικά στοιχεία της σχετικής οικονομικής αποδοτικότητας, την παροχή της δυνατότητας για έναν συνεχή ποιοτικό έλεγχο καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας συλλογής δεδομένων και τη δυνατότητα ταχείας συλλογής και επεξεργασίας των δεδομένων [104]. Από την άλλη πλευρά, στα αρνητικά στοιχεία μίας τηλεφωνικής έρευνας περιλαμβάνονται η περιορισμένη διάρκεια της τηλεφωνικής συνέντευξης, η αδυναμία υποβολής

περίπλοκων ερωτήσεων στους συμμετέχοντες, το σφάλμα κάλυψης από τεχνικής πλευράς και η ευκολία της άρνησης συμμετοχής στη συνέντευξη από τα άτομα που καλούνται να συμμετάσχουν [104].

Τέλος, οι συνεντεύξεις ή αλλιώς οι έρευνες που πραγματοποιούνται πρόσωπο με πρόσωπο, προσφέρουν τη δυνατότητα της προσωπικής επαφής του ερευνητή με τους συμμετέχοντες, με αποτέλεσμα να προκύπτουν, σε περίπτωση που χρειάζονται, πιο προσωπικές και λεπτομερείς απαντήσεις, και επιπλέον το ποσοστό της ανταπόκρισης στη μέθοδο αυτή είναι υψηλότερο [103]. Από την άλλη πλευρά, ωστόσο, το κόστος διεξαγωγής των συνεντεύξεων είναι υψηλότερο, σε σχέση με τις υπόλοιπες μεθόδους, το δείγμα που προσεγγίζεται είναι περιορισμένο και μικρό, οι ερωτήσεις είναι περιορισμένες σε λιγότερους τύπους απαντήσεων και το φαινόμενο της μεροληψίας του ερευνητή είναι δυνατόν να εμφανιστεί [103].

3 Μεθοδολογία

3.1 Αναζήτηση πηγών

Η διαδικασία αναζήτησης των πηγών θα πραγματοποιηθεί μέσω της μηχανής αναζήτησης Google Scholar σε ακαδημαϊκά περιοδικά και βιβλία, αλλά και μέσω μερικής αναζήτησης στη βιβλιογραφία ορισμένων άρθρων [105]. Ωστόσο, εάν η ανάκτηση συγκεκριμένων συμπληρωματικών πληροφοριών δεν είναι δυνατή με την προηγούμενη μέθοδο, τότε θα πραγματοποιείται αναζήτηση σε κυβερνητικές δημοσιεύσεις ή με εξαιρετική προσοχή σε άρθρα εφημερίδων και περιοδικών.

Η αναζήτηση θα πραγματοποιηθεί κυρίως σε πιο πρόσφατες πηγές, οι οποίες δημοσιεύτηκαν από τη χρονολογική περίοδο του 2015 έως του 2023, ωστόσο θα λαμβάνονται υπόψη και παλαιότερης χρονολογίας πηγές, εάν κρίνεται απαραίτητο για τη συλλογή ορισμένων πληροφοριών ή για τη μελέτη και καταγραφή ιστορικών ορόσημων από κλασσικά έργα [105,106].

3.2 Μέθοδος αναζήτησης

Η βιβλιογραφική έρευνα θα πραγματοποιηθεί με κύριο σκοπό την συλλογή και καταγραφή πληροφοριών πάνω στο θέμα των Serious Games, σε πτυχές όπως η σημασία τους, ο τρόπος που έχουν χρησιμοποιηθεί στην πράξη, και τα κριτήρια που έχουν διατυπώσει οι διάφοροι συγγραφείς για τη δημιουργία τέτοιων παιχνιδιών. Παράλληλα, θα γίνει αναφορά στον τρόπο με τον οποίο επηρεάζεται η ψυχολογία των ατόμων από τα Serious Games, αλλά και η σημασία της χρήσης των ερευνών (surveys). Η αναφορά στους στόχους της βιβλιογραφικής έρευνας γίνεται για την κατανόηση της παρακάτω μεθόδου αναζήτησης.

Η αναζήτηση θα εκτελεσθεί με τη χρήση λέξεων-κλειδιών, σχετικών με τους σκοπούς που αναφέρθηκαν [106]. Αρχικά, για τον σκοπό της απόκτησης μιας σφαιρικής εικόνας πάνω στον τομέα των παιχνιδιών σοβαρού σκοπού, αλλά και άλλων σχετικών εννοιών, θα γίνει αναζήτηση με τη χρήση όρων, όπως “digital games”, “serious games”, “gamification”, “serious games overview”, “history of serious games” και “serious games applications”. Στη συνέχεια, κάνοντας χρήση

ειδικότερων όρων, θα χρησιμοποιηθούν, όσον αφορά τις ορολογίες, όροι τύπου “serious games definition”. Όσον αφορά τις κατηγορίες εφαρμογής θα γίνει χρήση όρων “serious games in ...” συμπληρωμένο από την κάθε επιλεγμένη κατηγορία, ενώ στη συνέχεια θα πραγματοποιηθεί ξεχωριστή αναζήτηση για κάθε επιλεγμένο παιχνίδι, που θα χρησιμοποιηθεί ως εφαρμοσμένο παράδειγμα, εντοπισμένο μέσω των προηγούμενων βημάτων. Έπειτα, θα γίνει χρήση όρων, όπως “psychology in serious games”, “motivation in serious games” και “flow theory” , για τον σκοπό μελέτης του ρόλου της ψυχολογίας, του κινήτρου και της ροής στα Serious Games. Στη συνέχεια, για τον εντοπισμό των κριτηρίων δημιουργίας αποτελεσματικών παιχνιδιών σοβαρού σκοπού, θα χρησιμοποιηθούν κατά την αναζήτηση οι όροι “serious games design guidelines” και “serious games effective design”. Τέλος, για την ανάδειξη της σημασίας της χρήσης των ερευνών και των πλεονεκτημάτων τους, θα γίνει χρήση όρων, όπως “surveys” και “surveys advantages and disadvantages”.

3.3 Κριτήρια συμπερίληψης και αξιολόγησης

Η υπάρχουσα βιβλιογραφία πάνω στο συγκεκριμένο θέμα είναι μεγάλη, οπότε και θα ληφθούν υπόψιν ορισμένα κριτήρια συμπερίληψης για τις δημοσιεύσεις. Τα κριτήρια αυτά θα αποτελούνται κατά βάση από παράγοντες, όπως ο αριθμός των αναφορών των δημοσιεύσεων να είναι μεγάλος, με ορισμένες εξαιρέσεις, να είναι η κάθε δημοσίευση διαθέσιμη στα αγγλικά, να έχει διεξαχθεί κάποιο πείραμα ή κάποια έρευνα όταν το άρθρο αφορά κάποιο παιχνίδι και να είναι διαθέσιμα τα αποτελέσματα των πειραμάτων/ ερευνών [106].

Έπειτα, θα πραγματοποιείται ένας έλεγχος των δημοσιεύσεων, προκειμένου να αναγνωρίζονται εκείνες που διαθέτουν τις απαραίτητες πληροφορίες. Για τον σκοπό αυτό, στην περίπτωση που η πηγή είναι ένα άρθρο, θα πραγματοποιείται ανάγνωση της περίληψης, της εισαγωγής ή των συμπερασμάτων, των υπό-ενοτήτων, αλλά και αναζήτηση λέξεων-κλειδιών [107]. Παράλληλα, όταν η πηγή είναι ένα βιβλίο, τότε θα πραγματοποιείται έλεγχος του εξωφύλλου, ανάγνωση του πίνακα περιεχομένων και των υπό-κεφαλαίων και χρήση του ευρετηρίου για αναζήτηση λέξεων-κλειδιών [107].

Ακόμη, θα πραγματοποιείται μια διαδικασία αξιολόγησης των πηγών. Η μέθοδος αξιολόγησης που θα χρησιμοποιηθεί είναι η A.S.A.P. της IRIS [108]. Σύμφωνα με τη μέθοδο A.S.A.P. θα εκτελούνται τα εξής βήματα:

1. Α για Author (συγγραφέας): έλεγχος της αξιοπιστίας του συγγραφέα, όταν υπάρχουν διαθέσιμες πληροφορίες
2. S για Sources (πηγές): έλεγχος ύπαρξης καταλόγου πηγών σε μία δημοσίευση, έλεγχος της ποιότητας και του αριθμού των πηγών
3. A για Age (ηλικία): έλεγχος της ημερομηνίας δημοσίευσης της πηγής
4. P για Publisher (εκδότης): έλεγχος της αξιοπιστίας του εκδότη

Επιπλέον, όταν και εφόσον είναι απαραίτητη η χρήση πληροφοριών από κάποια ιστοσελίδα, οι οποίες είναι αδύνατον να βρεθούν σε κάποια αξιόπιστη δημοσίευση, θα πραγματοποιείται και πάλι αξιολόγηση, με τη μέθοδο W5 για W3 της IRIS, όπου

το W5 αντιπροσωπεύει τις αγγλικές λέξεις για τα ποιος, τι, πότε, πού, γιατί και το W3 αντιπροσωπεύει την αγγλική λέξη του Παγκόσμιου Ιστού [109]. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, πραγματοποιείται έλεγχος για το ποιος είναι υπεύθυνος του ιστότοπου, για το είδος του ιστότοπου, για το έτος δημιουργίας του, για το που είναι δυνατόν να βρεθούν επιπλέον πληροφορίες και για το λόγο δημιουργίας του.

4 Πειραματική Αποτίμηση

4.1 Σκοπός της παρούσας έρευνας και παρόμοιες έρευνες

Η παρούσα έρευνα έχει ως στόχο να εξετάσει τη χρήση των Serious Games στα πλαίσια του μαθήματος από τα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της Ελλάδας, τις απόψεις και τη στάση των εκπαιδευτικών σχετικά με αυτά, αλλά και το πως αυτή η χρήση και οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών είναι δυνατόν να επηρεάζονται από ορισμένα στοιχεία. Η επιλογή αυτού του θέματος για την έρευνα πραγματοποιήθηκε έπειτα από τη μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας.

Πραγματοποιήθηκε αναζήτηση για το σκοπό της εύρεσης παρόμοιων ερευνών, όπου δεν ανευρέθηκε κάποια έρευνα απευθυνόμενη αποκλειστικά προς τους εκπαιδευτικούς της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα όσον αφορά το θέμα των Serious Games, μιας και σε γενικό πλαίσιο, όπως αναφέρει και ο Πιννίκας Ν [110] η ύπαρξη ερευνών πάνω στον τομέα των Serious Games και οι οποίες απευθύνονται στους εκπαιδευτικούς στην Ελλάδα είναι ελάχιστες. Η πιο κοντινή μελέτη αφορά την εκτεταμένη έρευνα που πραγματοποιήθηκε από την Αλεξανδρή Α στη διδακτορική της διατριβή [111], κατά την οποία ερευνήθηκαν συνδυαστικά οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης απέναντι στις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και τη στάση τους όσον αφορά τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια. Σχετική, παρόλα αυτά, είναι και η έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον Πιννίκα Ν στη διπλωματική εργασία του [110], όπου μελετήθηκαν οι απόψεις των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, με επίκεντρο τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί απέναντι στα παιχνίδια αυτά. Παρόμοια έρευνα, με συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης ωστόσο, πραγματοποιήθηκε και από τους συγγραφείς Μεγαγιάννη Π και Κωκανά Δ [112], στην οποία μελετήθηκαν οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση των Serious Games, εξετάστηκε η εκπαιδευτική τους αξία και η επίδρασή τους στη γνωστική, κοινωνική και συναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών της μέσης παιδικής ηλικίας, αλλά και η επίδραση των στοιχείων της ηλικίας και της ψηφιακής γνώσης των εκπαιδευτικών.

4.2 Σχεδιασμός ερωτηματολογίου

Για το σκοπό της συλλογής δεδομένων στην παρούσα έρευνα δημιουργήθηκε και χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο παρουσιάζεται ολόκληρο στο Παράρτημα Α.1 Ερωτηματολόγιο. Πρόκειται για ένα δομημένο ερωτηματολόγιο, αποτελούμενο εξολοκλήρου από κλειστού τύπου ερωτήσεις, με εξαίρεση μία ερώτηση ανοικτού τύπου. Η χρήση ενός δομημένου ερωτηματολογίου

πραγματοποιήθηκε, λόγω των πλεονεκτημάτων που διαθέτει η μέθοδος αυτή, καθώς είναι κατάλληλη για τη συλλογή πληροφοριών από ένα μεγάλο δείγμα ερωτηθέντων, τα δεδομένα που συλλέγονται είναι λιγότερο πιθανά να υποφέρουν από το φαινόμενο της προκατάληψης του ερευνητή, και η διαδικασία αξιολόγησης της ποιότητας του ερωτηματολογίου είναι σχετικά εύκολη [113]. Το ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε μέσω της πλατφόρμας Google Forms και αποτελείται από μία εισαγωγική σελίδα και από έξι ενότητες που περιλαμβάνουν τις ερωτήσεις, ενώ η διανομή του πραγματοποιήθηκε μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Η εισαγωγική σελίδα, δηλαδή εκείνη που έβλεπε πρώτα ο συμμετέχοντας, αποτύπωνε το σκοπό της έρευνας και έδινε έμφαση στο ζήτημα της ανωνυμίας. Παράλληλα, δόθηκε ένας ορισμός των Serious Games, με έμφαση στην εκπαιδευτική τους ταυτότητα για το σκοπό της έρευνας αυτής, προκειμένου ο συμμετέχοντας να κατανοήσει το ρόλο των παιχνιδιών αυτών, σε περίπτωση που δεν γνώριζε τη συγκεκριμένη ονομασία. Υπενθύμιση του ορισμού των Serious Games πραγματοποιήθηκε και σε παρακάτω ενότητα, σε περίπτωση που δεν δόθηκε η απαραίτητη σημασία στην εισαγωγή.

Στην πρώτη ενότητα, οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να συμπληρώσουν ορισμένα δημογραφικά στοιχεία, όπως είναι η ηλικία και το φύλλο τους, σε μορφή ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής. Ακόμη περιλαμβανόταν ερώτηση σχετικά με το μάθημα ή τα μαθήματα που ο εκπαιδευτικός διδάσκει τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο, σε μορφή πλαισίων ελέγχου, όπου είχε τη δυνατότητα επιλογής σε παραπάνω από ένα κουτάκια. Τέλος, οι εκπαιδευτικοί ερωτήθηκαν για τα έτη υπηρεσίας τους στον εκπαιδευτικό τομέα, όπου έπρεπε να απαντήσουν σε μορφή πολλαπλής επιλογής με διαστήματα, όπως προσαρμόστηκε από το εργαλείο των Noraddin E και Kian N [114].

Η δεύτερη ενότητα περιελάμβανε ερωτήσεις σχετικά με το επίπεδο εξοικείωσης των εκπαιδευτικών και τις συνήθειές τους όσον αφορά τη χρήση της τεχνολογίας. Οι τρεις πρώτες ερωτήσεις αφορούσαν την εξοικείωση του συμμετέχοντα με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, το Διαδίκτυο και την ψηφιακή τεχνολογία, δηλαδή το επίπεδο δεξιοτήτων του ψηφιακού αλφαριθμητισμού του γενικά, όπως λήφθηκαν από το εργαλείο της έρευνας των Son J, Park S και Park M [115]. Για τις ερωτήσεις αυτές έγινε χρήση μίας 5-βάθμιας κλίμακας τύπου likert [116] με σκοπό την αποτύπωση του βαθμού εξοικείωσης. Οι επόμενες δύο ερωτήσεις αφορούσαν τη χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στα πλαίσια του μαθήματος από τους εκπαιδευτικούς, αλλά και τη χρήση των ηλεκτρονικών συσκευών, όπως ο ηλεκτρονικός υπολογιστής και το κινητό τηλέφωνο, στην καθημερινή ζωή τους. Στις ερωτήσεις αυτές εφαρμόστηκε, για το σκοπό της μέτρησης της συχνότητας χρήσης, μία 5-βάθμια κλίμακα τύπου likert συχνότητας [116]. Οι τελευταίες τρεις ερωτήσεις της ενότητας διαμορφώθηκαν από το εργαλείο των Asaf M, Hillegerberg J, Spil T και άλλων [117], όπου αφορούσαν τις συνήθειες των εκπαιδευτικών σχετικά με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στην προσωπική τους ζωή. Στην πρώτη ερώτηση, εκ των τριών αυτών, σκοπός της οποίας ήταν η μέτρηση της συχνότητας που ο εκπαιδευτικός παίζει ηλεκτρονικά παιχνίδια στην καθημερινότητά του, έγινε χρήση 5-βάθμιας κλίμακας τύπου likert συχνότητας [116]. Οι άλλες δύο ερωτήσεις

αφορούσαν το είδος συσκευής που χρησιμοποιεί ο συμμετέχοντας για να παίζει ηλεκτρονικά παιχνίδια, αλλά και το είδος των παιχνιδιών που προτιμά να παίζει (εάν παίζει), σε μορφή πολλαπλής επιλογής μίας απάντησης.

Στην τρίτη ενότητα εντάσσονται οι πρώτες ερωτήσεις σχετικά με τα Serious Games, όπου και πραγματοποιήθηκε υπενθύμιση του ορισμού των Serious Games. Αρχικά, η πρώτη ερώτηση εξέταζε τη γνώση των εκπαιδευτικών σχετικά με τον όρο των Serious Games, καθώς τα αποτελέσματα σε άλλες έρευνες έδειξαν πως οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί είτε είχαν πλήρη άγνοια του όρου, είτε δεν ήταν τόσο εξοικειωμένοι [117,118]. Η δεύτερη ερώτηση, συμπλήρωνε την πρώτη, και εξέταζε εάν οι εκπαιδευτικοί ήταν πιο εξοικειωμένοι με τον όρο “ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια”. Και στις δύο ερωτήσεις έγινε χρήση διχοτομικής κλίμακας [116]. Η τρίτη και τέταρτη ερώτηση εξέταζαν τη χρήση Serious Games τόσο στην καθημερινότητα των συμμετεχόντων όσο και την αίθουσα διδασκαλίας, με διχοτομική κλίμακα, ενώ η πέμπτη ερώτηση τη συχνότητα χρήσης Serious Games για το σκοπό της διδασκαλίας ενός μαθήματος στην τάξη, όπως προσαρμόστηκε από το εργαλείο των Megagianni P και Kakana D [112], με χρήση 5-βάθμιας κλίμακας τύπου likert συχνότητας. Στην έκτη και έβδομη ερώτηση εξετάστηκε η ύπαρξη κατάλληλων υποδομών και η δυνατότητα πρόσβασης σε αυτές για την υποστήριξη της διδασκαλίας με τη χρήση Serious Games, με διχοτομική κλίμακα. Η τελευταία ερώτηση αφορούσε την άποψη των εκπαιδευτικών, σχετικά με το ποιο μάθημα ή μαθήματα θεωρούν πως είναι καταλληλότερα για τη χρήση Serious Games, με χρήση κλίμακας πολλαπλής επιλογής.

Η τέταρτη ενότητα αφορά τρεις ερωτήσεις σχετικά με τις απόψεις και τη στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στη χρήση Serious Games στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η πρώτη ερώτηση περιελάμβανε τέσσερις προτάσεις, οι οποίες προσαρμόστηκαν από το εργαλείο των An Y και Cao L [119], και σκοπός τους ήταν ο έλεγχος της στάσης των εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση Serious Games. Η δεύτερη ερώτηση είχε ως σκοπό την εξέταση των λόγων που ένας εκπαιδευτικός θα επέλεγε να χρησιμοποιήσει ένα Serious Game στην αίθουσά του. Η ερώτηση αυτή περιελάμβανε δέκα προτάσεις, οι οποίες προσαρμόστηκαν από το εργαλείο των Noraddin E και Kian N [114], όπου οι δηλώσεις 1-4 αφορούσαν τη χρήση των Serious Games ως ένα εργαλείο προσφοράς κινήτρου, οι δηλώσεις 5-6 ως εργαλείο συνεργασίας και οι 7-10 ως διδακτικό εργαλείο. Η τρίτη ερώτηση της ενότητας περιελάμβανε προτάσεις σχετικά με τις ανησυχίες που μπορεί να έχει ένας εκπαιδευτικός απέναντι στη διδασκαλία με χρήση Serious Games. Οι δηλώσεις αυτές προσαρμόστηκαν από το εργαλείο των An Y και Cao L [119]. Όλες οι ερωτήσεις μαζί με τις προτάσεις της ενότητας αυτής αξιολογήθηκαν σε μία 5-βάθμια κλίμακα likert.

Η πέμπτη ενότητα περιελάμβανε μία ερώτηση, σχετικά με τα εκπαιδευτικά οφέλη που είναι δυνατόν να απορρέουν από τη χρήση Serious Games στην εκπαιδευτική διαδικασία. Για το σκοπό αυτό, προσαρμόστηκαν από το εργαλείο των An Y και Cao L [119] οι προτάσεις 1-8, ενώ οι δηλώσεις 9-10 προσαρμόστηκαν από το εργαλείο των Ouahbi I, Darhmaoui H, Kaddari F και άλλων [118]. Οι προτάσεις αξιολογήθηκαν σε μια 5-βάθμια κλίμακα likert.

Η έκτη και τελευταία ενότητα του ερωτηματολογίου αφορά τις τελευταίες σκέψεις των εκπαιδευτικών. Αποτελούνταν από δύο και μόνο ερωτήσεις, προκειμένου να κλείσει σε σύντομο διάστημα το τελικό στάδιο του ερωτηματολογίου. Στην πρώτη ερώτηση οι συμμετέχοντες ζητήθηκαν να απαντήσουν στο εάν το ελληνικό κοινό είναι ανοιχτό ως προς την ιδέα της χρήσης ενναλακτικών εργαλείων μάθησης, όπως είναι και τα Serious Games. Χρησιμοποιήθηκε η φράση “ελληνικό κοινό”, διότι στη χρήση μιας τέτοιας μεθόδου έχουν λόγο όχι μόνο οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί, αλλά και οι μαθητές, οι γονείς, οι υπόλοιποι καθηγητές. Όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα της έρευνας του Αθανασόπουλου Χ στη διπλωματική εργασία του [120], υπάρχουν ορισμένα αδύναμα σημεία στη χρήση των Serious Games στο εκπαιδευτικό σύστημα της Ελλάδας, όπως το υλικοτεχνικό κομμάτι, αλλά και με κάποια από αυτά να αφορούν τους ενδιαφερόμενους και τις ανησυχίες των εκπαιδευτικών, ορισμένες αντιδράσεις γονέων, αλλά και την ανωριμότητα-απουσία κουλτούρας των μαθητών, λόγω της μη εξοικείωσής τους με τέτοιες μεθόδους διδασκαλίας. Παράλληλα, να σημειωθεί πως σύμφωνα με την έρευνα του ΟΟΣΑ (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης) για το 2023, το 65% των εκπαιδευτικών στα γενικά προγράμματα ανώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της Ελλάδας είναι ηλικίας 50 ετών και άνω [121]. Αυτό σημαίνει πως δεν ανήκουν στη γενιά των “millennials” ή αλλιώς των “ψηφιακά ιθαγενών”, όπως ο Prensky Μ αναφέρεται [122] στα άτομα που γεννήθηκαν μέσα στη νέα ψηφιακή εποχή. Αντίθετα, σύμφωνα με τον Prensky Μ [122], τα άτομα που γεννήθηκαν έξω από την ψηφιακή εποχή ονομάζονται “ψηφιακοί μετανάστες”, και οι οποίοι παρόλο που μπορούν να μάθουν να χρησιμοποιούν τις νέες τεχνολογίες, θα εξακολουθούν να βρίσκονται εν μέρη “προσκολημένοι” στο παρελθόν [123]. Η δεύτερη ερώτηση της ενότητας, διαμορφώθηκε ως εξαίρεση σε μία ερώτηση ανοιχτού τύπου μακροσκελούς απάντησης, προκειμένου να δοθεί η ευκαιρία στους εκπαιδευτικούς να εκφράσουν ανοιχτά και γραπτά τις σκέψεις τους σχετικά με το θέμα των Serious Games στα σχολεία της Ελλάδας.

4.3 Αποτελέσματα

4.3.1 Συμμετέχοντες

Βασικό κριτήριο για τη συμμετοχή στην έρευνα αποτελούσε η ενεργή απασχόληση του συμμετέχοντα στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι εκπαιδευτικοί που κλήθηκαν να απαντήσουν στο ερωτηματολόγιο αποτελούνταν αποκλειστικά από εκπαιδευτικούς δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, χωρίς περιορισμό στο εάν ήταν εκπαιδευτικοί γενικής παιδείας, ειδικής αγωγής, ειδικότητας, κλπ. Η εύρεση των συμμετεχόντων πραγματοποιήθηκε, μέσω διανομής του ερωτηματολογίου στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ορισμένων τυχαίων σχολείων δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της Ελλάδας, προκειμένου να εξασφαλισθεί η ενεργή κατάσταση των συμμετεχόντων στην εκπαίδευση.

Οι συμμετέχοντες της παρούσας έρευνας αποτελούνται από συνολικά 105 (N=105) άτομα, από τα οποία το 78% (n=82) αποτελείται από γυναίκες και το υπόλοιπο 22% (n=23) από άνδρες. Στην έρευνα καλύφθηκαν όλες οι ηλικίες,

Έχετε κάνει ποτέ χρήση κάποιου σοβαρού παιχνιδιού για τη διδασκαλία ενός μαθήματος στην τάξη? *

☐ Ναι

☐ Όχι

Πόσο συχνά κάνετε χρήση κάποιου σοβαρού παιχνιδιού για τη διδασκαλία ενός μαθήματος στην τάξη? *

☐ Ποτέ

☐ Λιγότερο από μία φορά τον χρόνο

☐ Μερικές φορές τον χρόνο

☐ Μερικές φορές τον μήνα

☐ Μερικές φορές την εβδομάδα

Fig. 1. Στιγμιότυπο Ερωτηματολογίου

που είναι δυνατόν να διδάσκουν σε ένα σχολείο, με μεγαλύτερη συμμετοχή να παρατηρείται από την ηλικιακή ομάδα των 55 και άνω ετών με 43.8% (n=46). Το γεγονός αυτό συνάδει με τα αποτελέσματα του ΟΟΣΑ για το 2023, όπου παρατηρήθηκε ότι το μεγαλύτερο μέρος των ενεργών εκπαιδευτικών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα αποτελείται από ηλικίες 50 και άνω [121]. Η ηλικιακή ομάδα των 45-54 αποτελείται από το 33.3% (n=35), η ηλικιακή ομάδα των 35-44 20% (n=21), ενώ τέλος αυτή των 25-34 μόνο από το 2.9% (n=3). Επομένως, φαίνεται πως η πλειοψηφία των συμμετεχόντων προέρχεται, σύμφωνα με τον Prensky M [122], από τη γενιά των «ψηφιακών μεταναστών», εκείνων, δηλαδή, που δε γεννηθήκανε μέσα στην ψηφιακή εποχή.

Table 1. Ηλικιακή ομάδα εκπαιδευτικών

25-34	35-44	45-54	55+
2.9%	20%	33.3%	43.8%

Όσον αφορά τα έτη υπηρεσίας των εκπαιδευτικών, παρατηρήθηκε ότι στην πλειοψηφία τους με ποσοστό 70.5% (n=74) εργάζονται παραπάνω από 15 έτη. Το

υπόλοιπο 29.5% (n=31) του δείγματος εργάζεται για λιγότερο από 15 έτη, όπως φαίνεται και στον πίνακα 2. Πιο αναλυτικά, ένα 6.7% (n=7) εργάζεται από 11 έως 15 έτη, ένα 6.7% (n=7) από 6-10 έτη, και τέλος ένα 16.2% (n=17) του δείγματος από 1 έως 5 έτη. Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα έχουν αρκετή διδακτική εμπειρία, όπως αναφέρουν και οι Noraddin E και Kian N [114], ώστε να εκφέρουν τεκμηριωμένες απόψεις.

Table 2. Έτη υπηρεσίας εκπαιδευτικών

1-5	6-10	11-15	15+
16.2%	6.7%	6.7%	70.5%

Το μάθημα που αναφέρθηκε ότι διδάσκεται περισσότερο από τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς στην παρούσα έρευνα είναι το μάθημα της Νεοελληνικής Γλώσσας με ποσοστό 21.6% (n=28), ενώ ακολουθούν τα μαθήματα της Φυσικής, των Μαθηματικών και της Ξένης Γλώσσας με ποσοστό 10.6% (n=14) αντίστοιχα. Ακολουθούν με μικρότερα ποσοστά τα μαθήματα της Βιολογίας με 6.8% (n=9), της Πληροφορικής με 6.1% (n=8), της Χημείας με 5.3% (n=7), της Ιστορίας με 4.5% (n=6). Τα διδασκόμενα μαθήματα ήταν πολλά και ποικίλα, ωστόσο με πολύ μικρότερα ποσοστά για το υπόλοιπο δείγμα (n=35), στα οποία περιλαμβάνονται μαθήματα γενικής παιδείας, μαθήματα ειδικοτήτων, αλλά και μαθήματα ειδικής αγωγής.

Ο ψηφιακός αλφαριθμητισμός των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών μετρήθηκε μέσω της αυτοαξιολόγησής τους στο αντίστοιχο εργαλείο. Έλαβαν μέσο όρο βαθμολογίας 4.4 (M=4.4, SD=0.72), σε μια 5-βάθμια κλίμακα likert, όπου το 5 αντιπροσωπεύει το υψηλότερο επίπεδο, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί διαθέτουν συνολικά ένα υψηλό επίπεδο ψηφιακού αλφαριθμητισμού. Υπολογίζοντας ξεχωριστά τις 3 προτάσεις που χρησιμοποιήθηκαν για το σκοπό της αξιολόγησης του ψηφιακού αλφαριθμητισμού, υψηλότερη υπολογίζεται η εξοικείωση των εκπαιδευτικών με το Διαδίκτυο (M=4.51, SD=0.64), ακολουθούμενη με πολύ μικρή διαφορά από την εξοικείωση με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή (M=4.5, SD=0.65) και τέλος με μικρή επίσης διαφορά η εξοικείωση με την ψηφιακή τεχνολογία (M=4.19, SD=0.82). Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται και στον Πίνακα 3.

4.3.2 Συνήθειες συμμετεχόντων εκπαιδευτικών

Οι εκπαιδευτικοί ερωτήθηκαν για τις συνήθειές τους όσον αφορά τη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών (Η/Υ, κινητό τηλέφωνο, κλπ.) στην καθημερινότητα τους ή στην αίθουσα διδασκαλίας, αλλά και για τις συνήθειές τους όσον αφορά τα ψηφιακά παιχνίδια. Αρχικά, οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί φαίνεται πως κάνουν

Table 3. Μέσοι Όροι & Τυπικές Αποκλίσεις του ψηφιακού αλφαριθμητισμού των εκπαιδευτικών

	Mean	SD
Εξοικείωση με Η/Υ	4.50	0.65
Εξοικείωση με Διαδίκτυο	4.51	0.64
Εξοικείωση με ψηφιακή τεχνολογία	4.19	0.82

χρήση ΤΠΕ στην αίθουσα διδασκαλίας, με τη συχνότητα χρήσης τους να ποικίλει. Το μεγαλύτερο μέρος των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών με ποσοστό 28.6% (n=30) κάνει χρήση των ΤΠΕ στην αίθουσα μερικές φορές την εβδομάδα, ενώ ακολουθούν με πολύ μικρή διαφορά η καθημερινή χρήση των ΤΠΕ με ποσοστό 26.7% (n=28), και με το ίδιο ποσοστό 26.7% (n=28) η χρήση τους μερικές φορές τον μήνα. Από την άλλη πλευρά, εκείνοι που κάνουν σπανιότερα χρήση των ΤΠΕ, δηλαδή λιγότερο από μια φορά τον μήνα 12.4% (n=13), ή σπάνια/ ποτέ 5.7% (n=6), είναι λιγότεροι ποσοτικά. Επομένως, οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν σε αυτή την έρευνα παρατηρείται ότι κάνουν συχνά χρήση των ΤΠΕ στην αίθουσα διδασκαλίας τους.

Table 4. Χρήση ΤΠΕ στην αίθουσα διδασκαλίας από τους εκπαιδευτικούς

	Σπάνια ή ποτέ	Λιγότερο από μία φορά τον μήνα	Μερικές φορές τον μήνα	Μερικές φορές την εβδομάδα	Καθημερινά
Συχνότητα χρήσης ΤΠΕ στην αίθουσα διδασκαλίας	5.7%	12.4%	26.7%	28.6%	26.7%

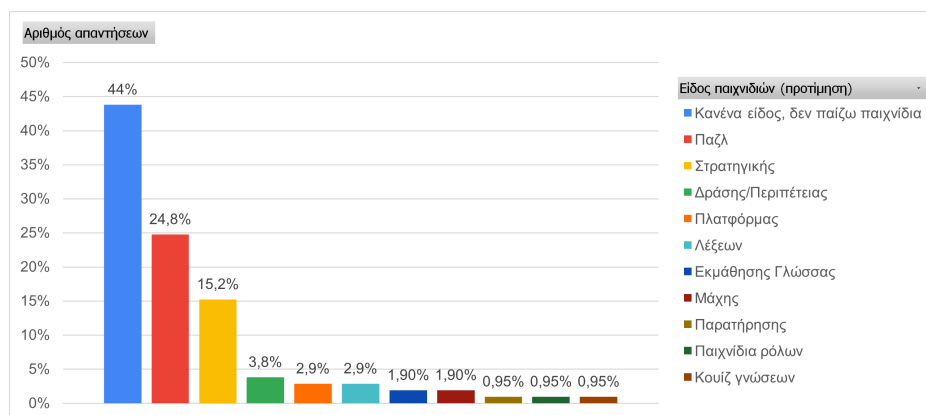
Όσον αφορά την καθημερινότητα των εκπαιδευτικών, στη συντριπτική πλειοψηφία τους 95.2% (n=100) κάνουν χρήση Η/Υ ή και άλλως ηλεκτρονικών συσκευών, όπως κινητό τηλέφωνο, σε καθημερινή βάση. Ωστόσο, οι εκπαιδευτικοί φαίνεται ότι δεν προτιμούν να παίζουν ψηφιακά παιχνίδια, καθώς το 67.6% (n=71) δηλώνει ότι παίζει κάποιο βιντεοπαιχνίδι στην καθημερινότητά του σπάνια ή και ποτέ. Ένα πολύ μικρότερο μέρος των εκπαιδευτικών δηλώνει ότι παίζει βιντεοπαιχνίδια μερικές φορές την εβδομάδα 13.3% (n=14), ενώ μόνο ένα 6.7% (n=7) καθημερινά.

Όπως είναι φυσικό, αφού η πλειοψηφία των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών δεν παίζει βιντεοπαιχνίδια στην καθημερινότητά του, έτσι δε κάνει και χρήση καμίας

Table 5. Χρήση ηλεκτρονικών συσκευών και ψηφιακών παιχνιδιών στην καθημερινότητα των εκπαιδευτικών

	Σπάνια ή ποτέ	Λιγότερο από μία φορά τον μήνα	Μερικές φορές τον μήνα	Μερικές φορές την εβδομάδα	Καθημερινά
Χρήση Η/Υ και άλλων συσκευών	0%	1%	0%	3.8%	95.2%
Χρήση ψηφιακών παιχνιδιών	67.6%	5.7%	6.7%	13.3%	6.7%

ηλεκτρονικής συσκευής για τον σκοπό αυτό 40% (n=42). Παρόλα αυτά, η χρήση του κινητού τηλεφώνου είναι η πιο διάσημη επιλογή των συμμετεχόντων που παίζουν ψηφιακά παιχνίδια 35.2% (n=37), με τη χρήση του Η/Υ να έρχεται τρίτη 18.1% (n=19). Λιγότερο δημοφιλείς επιλογές είναι η χρήση κονσόλας παιχνιδιών 3.8% (n=4) και η χρήση τάμπλετ 2.9% (n=3). Όσον αφορά το είδος παιχνιδιών που οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί προτιμούν να παίζουν στην καθημερινότητά τους, το 44% (n=46) δηλώνει πως δεν παίζει κανένα είδος παιχνιδιού, ενώ από εκείνους που παίζουν, η πιο δημοφιλής επιλογή είναι το παζλ με 24.8% (n=26) και τα παιχνίδια στρατηγικής με 15.2% (n=16). Πιο αναλυτικά παρουσιάζονται στο Σχήμα 2.

**Fig. 2.** Είδη παιχνιδιών που παίζουν οι εκπαιδευτικοί

4.3.3 Χρήση των Serious Games

Οι εκπαιδευτικοί στην ερώτηση περί γνώσης του όρου των Serious Games, πριν τους εξηγηθεί η έννοια τους στην εισαγωγή του ερωτηματολογίου αυτού, ήταν κατά το 75.2% (n=79) αρνητικοί, ενώ για το 89.5% (n=94) ο όρος των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών είναι πιο οικείος. Φαίνεται πως δεν υπάρχει επαρκή ενημέρωση και επίγνωση των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών σχετικά με τον όρο αυτό στην Ελλάδα, γεγονός που συμπίπτει και με τα αντίστοιχα αποτελέσματα άλλων ερευνών σε εκπαιδευτικούς από άλλες χώρες [118,117].

Οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί ενημερωμένοι πλέον για τη σημασία των Serious Games, δηλώνουν κατά το 44.8% (n=47) ότι έχουν παίξει κάποιο Serious Game στην καθημερινότητά τους. Όσον αφορά την χρήση κάποιου σοβαρού παιχνιδιού στην αίθουσα διδασκαλίας τους, το ποσοστό παραμένει χαμηλό με μόνο το 44.8% (n=47) των εκπαιδευτικών να δηλώνουν ότι έχουν κάνει χρήση. Η συχνότητα χρήσης των Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας, όπως είναι επακόλουθο από τα προηγούμενα αποτελέσματα, είναι εξίσου σημαντικά χαμηλή, με μόνο το 3.8% (n=4) να δηλώνει ότι κάνει εβδομαδιαία χρήση και το 10.5% (n=11) να κάνει χρήση μερικές φορές το μήνα. Το 23.8% (n=25) δηλώνει ότι κάνει χρήση μερικές φορές το χρόνο, και το 11.4% (n=12) λιγότερο από μία φορά το χρόνο. Παρά το γεγονός ότι η πλειοψηφία των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών 50.5% (n=53) δεν κάνει ποτέ χρήση Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας, το 81% (n=85) δηλώνει ότι υπάρχουν διαθέσιμες υποδομές στο σχολείο τους για την υποστήριξη της διδασκαλίας με χρήση Serious Games, ενώ επίσης το 74.3% (n=78) των εκπαιδευτικών έχει πρόσβαση στις υποδομές αυτές.

Η χρήση των Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας ελέγχθηκε εάν επηρεάζεται από τη δημογραφική μεταβλητή της ηλικιακής ομάδας των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών. Αποδείχθηκε, μέσω της εκτέλεσης του chi-square test, πως η ηλικιακή ομάδα των εκπαιδευτικών δεν έχει καμία επιρροή στο εάν πραγματοποιείται χρήση Serious Games ή όχι στην αίθουσα διδασκαλίας ($\chi^2(3)=0.756$, $p=0.860$). Η χρήση του chi-square test πραγματοποιήθηκε, καθώς είναι μία κατάλληλη μέθοδος για τον έλεγχο της εξέτασης της ανεξαρτησίας μεταξύ δύο κατηγοριών μεταβλητών [124]. Σύμφωνα με το chi-square test, κάνουμε δύο υποθέσεις, την Υπόθεση 0: οι μεταβλητές ενδιαφέροντος είναι ανεξάρτητες, και την Υπόθεση A: οι μεταβλητές ενδιαφέροντος συνδέονται μεταξύ τους [124]. Στην προκειμένη περίπτωση, απορρίπτεται η Υπόθεση A, επομένως οι μεταβλητές ενδιαφέροντος είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους. Τα αποτελέσματα φαίνονται και στον Πίνακα 7.

Τα πιο κατάλληλα μαθήματα για την υλοποίησή τους μέσω Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας, σύμφωνα με τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς, είναι η πληροφορική 53.3% (n=56), οι ξένες γλώσσες 48.6% (n=51), τα μαθηματικά 46.7% (n=49), η νεοελληνική γλώσσα 44.8% (n=47), η φυσική 43.8% (n=46), η βιολογία και η χημεία με 41% (n=43) αντίστοιχα. Αναφέρονται και άλλα μαθήματα από τους εκπαιδευτικούς, τα οποία σημειώνουν μικρότερο ποσοστό, όπως είναι η ιστορία, η αρχαία ελληνική γλώσσα, τα θρησκευτικά, οι αρχές οικονομικής θεωρίας, η γεωγραφία και η κηπουρική. Συνολικά ένα 5.7% (n=6) δηλώνει ότι όλα τα μαθήματα είναι κατάλληλα, ενώ μόνο ένας εκπαιδευτικός (n=1) δηλώνει αρνητικός,

ότι κανένα μάθημα, δηλαδή, δεν είναι κατάλληλο. Μόνο ένα 2% (n=2) δηλώνει ότι δε γνωρίζει.

Table 6. Συχνότητα χρήσης Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας

Ποτέ	Λιγότερο από μία φορά τον χρόνο	Μερικές φορές τον χρόνο	Μερικές φορές τον μήνα	Μερικές φορές την εβδομάδα
50.5%	11.4%	23.8%	10.5%	3.8%

Table 7. Chi-square test χρήσης Serious Games με βάση την ηλικιακή ομάδα

Στατιστική παράμετρος	Τιμή
Chi-square Statistic (χ^2)	0.756
Degrees of Freedom (v)	3
P-value (p)	0.860

Επίπεδο σημαντικότητας: $P < 0.05$

4.3.4 Η στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στα Serious Games

Σε μία 5-βάθμια κλίμακα likert, όπου το 1 αποτελεί την απόλυτη διαφωνία και το 5 την απόλυτη συμφωνία του συμμετέχοντα, φαίνεται πως οι εκπαιδευτικοί με μέσο όρο βαθμολογίας 3.8 (M=3.8, SD=0.89) ενδιαφέρονται να χρησιμοποιήσουν Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας. Όσον αφορά το αίσθημα ενθουσιασμού σχετικά με τη χρήση Serious Games, οι εκπαιδευτικοί εμφανίζουν μέσο όρο βαθμολογίας 3.4 (M=3.4, SD=0.93), όπου ενώ υπάρχει μια τάση προς συμφωνία, δεν είναι αρκετά ισχυρή, καθώς ο βαθμός του 3 υποδηλώνει την ουδετερότητα του συμμετέχοντα. Οι εκπαιδευτικοί, όπως φαίνεται από τον μέσο όρο βαθμολογίας 3.3 (M=3.3, SD=0.98), εμφανίζουν μία ελαφρά τάση προς τη συμφωνία, όσον αφορά την άνεση που νιώθουν σχετικά με το χειρισμό των Serious Games στην τάξη, ωστόσο η συμφωνία αυτή είναι αδύναμη. Με μέσο όρο βαθμολογίας 1.9 (M=1.9, SD=1.01) οι εκπαιδευτικοί δηλώνουν ότι δεν είναι κατά της χρήσης των Serious Games, οπότε η χαμηλή βαθμολογία στη συγκεκριμένη περίπτωση σημαίνει πως οι εκπαιδευτικοί είναι γενικά υποστηρικτικοί ως προς τη χρήση Serious Games στην αίθουσά τους.

4.3.5 Λόγοι χρήσης των Serious Games

Η επιλογή της χρήσης Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας, ως ένα εργαλείο προσφοράς κινήτρου στους μαθητές, σε μια 5-βάθμια κλίμακα likert, όπου το 1 αποτελεί την απόλυτη διαφωνία και το 5 την απόλυτη συμφωνία του συμμετέχοντα, βαθμολογήθηκε με συνολικό μέσο όρο 3.93 ($M=3.93$, $SD=0.81$). Στην επόμενη θέση βρίσκεται η επιλογή των Serious Games ως ένα διδακτικό εργαλείο με μέσο όρο βαθμολογίας 3.81 ($M=3.81$, $SD=0.82$), ενώ στην τρίτη θέση με εξίσου υψηλή βαθμολογία βρίσκεται η επιλογή τους ως ένα συνεργατικό εργαλείο με μέσο όρο βαθμολογίας 3.73 ($M=3.73$, $SD=0.85$).

Πιο αναλυτικά, η χρήση των Serious Games ως εργαλεία προσφοράς κινήτρου, διδακτικής και συνεργασίας, ομαδοποιήθηκαν από τις προτάσεις που διαμορφώθηκαν από το εργαλείο των Noraddin E και Kian N [114]. Τα αποτελέσματα έδειξαν τη θετική στάση των εκπαιδευτικών όσον αφορά τον κάθε λόγο ξεχωριστά που θα επέλεγαν για να διδάξουν μέσω της χρήσης Serious Games. Τα αναλυτικά αποτελέσματα φαίνονται στον Πίνακα 8.

Table 8. Μέσοι Όροι & Τυπικές Αποκλίσεις για τους λόγους χρήσης των Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας

		Mean	SD
Κίνητρο	Η χρήση των Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να διατηρήσουν την προσοχή τους κατά τη διάρκεια της μάθησης.	3.92	0.82
	Η χρήση των Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας μπορεί να καλλιεργήσει την αυτοπεποίθηση και την αυτοεκτίμηση στους μαθητές, κάνοντάς τους πιο ανεξάρτητους στη μάθηση.	3.67	0.87
	Τα Serious Games μπορούν να κάνουν τη μάθηση πιο ευχάριστη για τους μαθητές.	4.16	0.70
	Η χρήση των Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας προσφέρει στους μαθητές κίνητρο για μάθηση.	3.95	0.79
Συνεργασία	Η διδασκαλία μέσω Serious Games ενισχύει στους μαθητές τα στοιχεία της ομαδικότητας και της συνεργασίας.	3.73	0.90
	Ορισμένα Serious Games επιτρέπουν τη συνεργασία των μαθητών για την επίλυση προβλημάτων που δε θα μπορούσαν να λυθούν σε ατομικό επίπεδο.	3.73	0.80
Διδακτική	Μέσω της χρήσης Serious Games οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να μαθαίνουν μέσα από τα λάθη τους.	3.85	0.78
	Μέσω της χρήσης Serious Games μπορώ να παρέχω στους μαθητές προβλήματα προς επίλυση τα οποία σχετίζονται με το αντικείμενο προς μάθηση.	3.89	0.75
	Τα Serious Games είναι χρήσιμα, διότι προσφέρουν τη δυνατότητα άμεσης ανατροφοδότησης.	3.93	0.81
	Η χρήση Serious Games για το σκοπό της διδασκαλίας αυξάνει τη συγχρότηση του περιεχομένου προς μάθηση.	3.59	0.91

4.3.6 Ανησυχίες εκπαιδευτικών για τη χρήση των Serious Games

Οι εκπαιδευτικοί φαίνεται πως, με συνολικό μέσο όρο 2.15 ($M=2.15$, $SD=0.68$), τείνουν προς τη διαφωνία με τις ανησυχίες που αφορούν τη χρήση Serious Games

στην αίθουσα διδασκαλίας. Αυτό σημαίνει πως, εμφανίζουν σχετικά μικρά επίπεδα ανησυχιών όσον αφορά τα Serious Games. Οι ανησυχίες μετρήθηκαν σε μία 5-βάθμια κλίμακα likert, όπου το 1 αποτελεί την απόλυτη διαφωνία και το 5 την απόλυτη συμφωνία του συμμετέχοντα. Πιο αναλυτικά η υψηλότερη βαθμολογικά ανησυχία των εκπαιδευτικών αφορά την ικανότητα των Serious Games να τραβήξουν την προσοχή, αλλά όχι και να βοηθήσουν τους μαθητές να λάβουν γνώσεις, έλαβε μέσο όρο 2.28 ($M=2.28$, $SD=0.63$). Η βαθμολογία αυτή αν και υψηλότερη σε σχέση με τις υπόλοιπες, παραμένει χαμηλή. Όσον αφορά την αναποτελεσματικότητα των Serious Games όταν το περιεχόμενο διδασκαλίας είναι σύνθετο, οι εκπαιδευτικοί συγκέντρωσαν μέσο όρο 2.20 ($M=2.20$, $SD=0.67$). Η ανησυχία της απόσπασης της προσοχής των μαθητών, εξαιτίας της χρήσης Serious Games, έλαβε βαθμολογία 2.18 ($M=2.18$, $SD=0.68$), όπως και η ανησυχία των εκπαιδευτικών μην κατακριθούν από άλλους για τη χρήση αυτή στην αίθουσα διδασκαλίας ($M=2.18$, $SD=0.68$). Τέλος, οι εκπαιδευτικοί με μέσο όρο 1.91 ($M=1.91$, $SD=0.68$) φαίνεται πως εμφανίζουν χαμηλό επίπεδο ανησυχίας σχετικά με το αν τα Serious Games είναι απλά ένα χάσιμο χρόνου.

Ωστόσο ορισμένοι εκπαιδευτικοί εξέφρασαν κάποιες από τα ανησυχίες τους, στην ερώτηση ανοιχτού τύπου που συμπεριλαμβανόταν στο ερωτηματολόγιο, όσον αφορά τη χρήση των Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας. Κατά κύριο λόγο, ορισμένοι εκπαιδευτικοί επισήμαναν ότι τα παιχνίδια αυτά δε θα πρέπει να υποκαταστήσουν τον παραδοσιακό τρόπο μάθησης, αλλά θα πρέπει να πραγματοποιείται η χρήση τους σε υποστηρικτικό επίπεδο, με προσοχή και σύνεση. Κάποιες από τις δηλώσεις τους είναι οι εξής:

”Μετά από εμπειρία 30 χρόνων στην εκπαίδευση πιστεύω ότι ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να έχει κατά νου ότι αυτά τα παιχνίδια δεν είναι πανάκεια. Χρειάζεται προσοχή στο πώς , πότε και πόσο συχνά τα χρησιμοποιεί.”

”Να μην υποκαταστήσουν τους παραδοσιακούς τρόπους μάθησης.”

”Τα Serious Games προσφέρουν αρκετά οφέλη στην εκπαιδευτική διαδικασία, αρκεί να χρησιμοποιούνται σωστά αλλά και με σύνεση. Δεν θα πρέπει να γίνουν πανάκεια αντικαθιστώντας όλες τις υπόλοιπες μεθόδους διδασκαλίας.”

Από την άλλη πλευρά, κάποιοι εκπαιδευτικοί εξέφρασαν τις ανησυχίες τους σχετικά με την εθιστική φύση των παιχνιδιών, αλλά και τους κινδύνους που μια τέτοια χρήση μπορεί να κρύβει. Κάποιες από τις ανησυχίες για τους κινδύνους αυτούς, περιλαμβάνουν την μείωση του εύρους προσοχής των μαθητών και την παροχή έτοιμης γνώσης. Πιο αναλυτικά, αναφέρονται τα εξής:

”Ενώ γνωρίζουμε ότι η ψηφιακή τεχνολογία είναι ελκυστική και διασκεδαστική, κρύβει πολλούς κινδύνους, όπως εξάρτηση από την εικόνα και την αυτοματοποίηση, παροχή έτοιμης ”γνώσης” και όχι δημιουργία της γνώσης, έλλειψη φαντασίας, πρωτοβουλίας, αυτενέργειας, πράξης, αφού παρέχει προκατασκευασμένο υλικό. Μόνο συμπληρωματικά μπορεί να χρησιμοποιείται στην εκπαίδευση.”

”Είναι πιθανό και σύνηθες τα εκπαιδευτικά παιχνίδια να βασίζονται στη λογική του συμπεριφορισμού και ερωτήσεων/δραστηριοτήτων κλειστού τύπου, η οποία θα πρέπει να περιθωριοποιηθεί από τις διδακτικές επιλογές... Επιπλέον, τα παιδιά είναι ήδη εθισμένα σε ψηφιακά ερεθίσματα που μειώνουν περαιτέρω το εύρος προσοχής τους... Πιστεύω πως χρειάζεται οι εκπαιδευτικοί να προσπαθούν να 'τραβάνε' τα παιδιά από τον ψηφιακό εγκλεισμό... Ωστόσο, όντως, μπορούν να προσφέρουν σε υποστηρικτικό και περιφερειακό πλαίσιο.”

4.3.7 Τα εκπαιδευτικά οφέλη των Serious Games

Τα εκπαιδευτικά οφέλη των Serious Games, σύμφωνα με τις γνώσεις ή τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών, μετρήθηκαν χρησιμοποιώντας μία 5-βάθμια κλίμακα likert, όπου το 1 αποτελεί την απόλυτη διαφωνία και το 5 την απόλυτη συμφωνία του συμμετέχοντα. Συνολικά, οι εκπαιδευτικοί φαίνεται πως έχουν θετικές αντιλήψεις όσον αφορά τα οφέλη των παιχνιδιών αυτών στην αίθουσα διδασκαλίας, συγκεντρώνοντας μέσο όρο βαθμολογίας 3.88 ($M=3.88$, $SD=0.94$). Πιο αναλυτικά, οι βαθμολογίες για κάθε όφελος ξεχωριστά, εμφανίζονται στον Πίνακα 9.

Ορισμένοι εκπαιδευτικοί μοιράστηκαν τις απόψεις τους σχετικά με τα οφέλη των σοβαρών εκπαιδευτικών παιχνιδιών. Αναφέρονται τα εξής:

”Η χρήση αυτού του είδους παιχνιδιών είναι σημαντική τόσο για τους προαναφερθέντες λόγους αλλά επίσης επειδή μπορούν να συμβάλουν στην εμπλοκή πιο συνεσταλμένων μαθητών που κάτω από τις συνθήκες του παραδοσιακού τρόπου διδασκαλίας δεν θα συμμετείχαν στο μάθημα.”

”...ευχαρίστως χρησιμοποιώ κάποιες φορές λόγω της διαδραστικότητας που προσφέρει... σαν συμπλήρωμα π.χ. για ανακεφαλαίωση της γνώσης ή σαν μέσο για να εκμαιεύσω απαντήσεις από τους μαθητές για ανάκληση προηγούμενης γνώσης ή αφόρμηση για σκέψη και δημιουργία.”

4.3.8 Η δεκτικότητα του ελληνικού κοινού απέναντι στη χρήση των Serious Games

Οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να απαντήσουν κατά πόσο πιστεύουν ότι το ελληνικό κοινό είναι δεκτικό και ανοικτό ως προς τη χρήση εναλλακτικών εργαλείων μάθησης, όπως είναι στην προκειμένη περίπτωση τα Serious Games. Συνολικά, οι εκπαιδευτικοί συγκέντρωσαν μέσο όρο βαθμολογίας 3.22 ($M=3.22$, $SD=0.90$), που υποδεικνύει ότι κατά βάση θεωρούν πως το ελληνικό κοινό είναι μέτρια δεκτικό, με μια ελαφρά τάση προς τη θετικότητα. Στην πλειοψηφία τους οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί, δηλώνουν με ποσοστό 38.1% ($n=40$), πως θεωρούν ότι το ελληνικό κοινό είναι μέτρια δεκτικό ως προς τη χρήση τέτοιων μεθόδων διδασκαλίας, ενώ ένα αντίστοιχο ποσοστό του 38.1% ($n=40$) δηλώνει ότι θεωρεί πως το είναι αρκετά δεκτικό. Το 16.2% ($n=17$) θεωρεί πως είναι ελάχιστα δεκτικό, ενώ με

Table 9. Μέσοι Όροι & Τυπικές Αποκλίσεις για τα εκπαιδευτικά οφέλη των Serious Games

Εκπαιδευτικά οφέλη	Mean	SD
Ενίσχυση του κινήτρου για μάθηση.	3.87	1.00
Προσφορά υποβοήθησης στη μάθηση.	3.95	0.89
Προώθηση συνεργασίας μεταξύ των μαθητών.	3.86	0.85
Ανάπτυξη σύγχρονων δεξιοτήτων.	3.97	0.97
Ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων.	3.89	0.92
Παροχή εξατομικευμένης διδασκαλίας.	3.75	1.01
Προσφορά υποστήριξης των διαφορετικών αναγκών του κάθε μαθητή.	3.79	0.92
Ενίσχυση της μάθησης και της προσήλωσης με στοιχεία διασκέδασης.	4.00	0.92
Ανάπτυξη της φαντασίας των μαθητών.	3.90	1.00
Ενίσχυση των δεξιοτήτων επικοινωνίας.	3.79	0.92

πολύ μικρότερο ποσοστό, πιστεύουν ότι δεν είναι καθόλου δεκτικό 3.8% (n=4), και τέλος με 3.8% (n=4) ότι είναι πολύ δεκτικό.

Παρ' όλα αυτά, δεν επαρκεί μόνο το να είναι δεκτικό το ελληνικό κοινό ως προς τη χρήση τους, είτε αυτό αφορά τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς, το σχολείο, τους γονείς, ή τα παιδιά. Όπως αρκετοί εκπαιδευτικοί επισήμαναν, τα ελληνικά σχολεία φαίνεται πως δεν είναι επαρκώς εξοπλισμένα για την υποστήριξη της χρήσης Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας. Χαρακτηριστικά, αναφέρονται από ορισμένους από αυτούς τους εκπαιδευτικούς, τα εξής:

“Υπάρχει μεγάλο χάσμα ανάμεσα στις παρεχόμενες υλικοτεχνικές υποδομές που προσφέρει το Ελληνικό Δημόσιο Σχολείο και των σύγχρονων παιδαγωγικών μεθόδων με χρήση ΤΠΕ που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν εάν υπήρχαν αυτές οι υποδομές”

“Η υλικοτεχνική υποδομή του σχολείου παίζει σημαντικό ρόλο. Δυστυχώς, πολλά σχολεία δεν την διαθέτουν σε επαρκή βαθμό.”

Παράλληλα, προκειμένου ένα σχολείο ή και ένας εκπαιδευτικός να είναι έτοιμος για μια τέτοια χρήση, θα πρέπει, όπως αναφέρεται από τους εκπαιδευτικούς, να υπάρχει κατάλληλη ενημέρωση ή και επιμόρφωση πάνω στο συγκεκριμένο θέμα, αλλά και η απαραίτητη διάθεση των ίδιων των εκπαιδευτικών να ενασχοληθούν με αυτά. Ταυτόχρονα, η εφαρμογή σοβαρών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στην αίθουσα διδασκαλίας, θα πρέπει να είναι δυνατόν να συνάδει και με το πρόγραμμα σπουδών. Μερικά από τα σχόλια αναφέρουν:

“Η επιτυχία εξαρτάται από την ύπαρξη κατάλληλου εξοπλισμού, τη διάθεση των εκπαιδευτικών για συνεχή επιμόρφωση και αναζήτηση και τη γενικότερη φιλοσοφία της σχολικής μονάδας.”

“Χρειάζονται επιμορφώσεις εκπαιδευτικών σε σχετικά θέματα.”

“Πρώτα πρέπει να υπάρξει επίδειξη- πειραματική εφαρμογή στο μάθημα συγκεκριμένων παιχνιδιών.”

”Για να είναι αποτελεσματική η χρήση των Serious Games, πρέπει να ενσωματωθούν στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών και να ευθυγραμμιστούν με τους εκπαιδευτικούς στόχους. Είναι σημαντικό επίσης οι εκπαιδευτικοί να λάβουν κατάλληλη εκπαίδευση σχετικά με τη χρήση των Serious Games, ώστε να μπορούν να τα ενσωματώσουν αποτελεσματικά στην τάξη.”

”Να υπάρχει σχετική ενημέρωση για την σωστή χρήση των σοβαρών εκπαιδευτικών παιχνιδιών από διάφορους φορείς (ιδιωτικούς ή δημόσιους) και να μας στέλνονται τα αντίστοιχα link που θα μπορούμε να τα προμηθευτούμε ή να τα κατεβάζουμε δωρεάν.”

Table 10. Η δεκτικότητα του ελληνικού κοινού ως προς τη χρήση Serious Games

Καθόλου	Ελάχιστα	Μέτρια	Αρκετά	Πολύ
3.8%	16.7%	38.1%	38.1%	3.8%

4.3.9 Η στάση των εκπαιδευτικών όσον αφορά τη χρήση Serious Games στην τάξη και προηγούμενη εμπειρία ενσωμάτωσής τους

Διεξήχθη ένα t-test ανεξάρτητων μεταβλητών [125], προκειμένου να ελεγχθεί η τυχόν επιρροή της στάσης των εκπαιδευτικών όσον αφορά την χρήση των Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας, μεταξύ των εκπαιδευτικών που έχουν κάνει χρήση τους στο παρελθόν στην τάξη, και αυτών που δεν έχουν κάνει ποτέ. Αρχικά, ελέγχθηκε εφόσον η επιθυμία τους ή και ο ενθουσιασμός τους για τη χρήση τέτοιων παιχνιδιών, επηρεάζεται από μια ενδεχόμενη εμπειρία με αυτά. Η πρώτη ομάδα, δηλαδή η ομάδα με την υπάρχουσα εμπειρία, συγκέντρωσε μέσο όρο βαθμολογίας ($M=3.98$, $SD=0.71$), και η δεύτερη ομάδα συγκέντρωσε μέσο όρο βαθμολογίας ($M=3.23$, $SD=0.83$). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του t-test, η διαφορά μεταξύ των δύο αυτών ομάδων είναι στατιστικά σημαντική, καθώς το t-test κατέληξε σε εξαιρετικά σημαντική τιμή p ($t(103)=4.88$, $p < 0.00001$, two-tailed). Η διαφορά μεταξύ των μέσων των δύο ομάδων, υπολογίστηκε στο 0.75. Επομένως, η προηγούμενη εμπειρία χρήσης Serious Games στην αίθουσα, έχει θετικό αντίκτυπο ως προς την επιθυμία ή και τον ενθουσιασμό προς τη χρήση τους.

Με τον ίδιο τρόπο, ελέγχθηκε και εφόσον η αίσθηση της άνεσης όσον αφορά τη χρήση τέτοιων παιχνιδιών στην τάξη, επηρεάζεται από την εμπειρία που διαθέτει ένας εκπαιδευτικός με αυτά. Η πρώτη ομάδα εμφάνισε μέσο όρο βαθμολογίας ($M=3.79$, $SD=0.78$), ενώ η δεύτερη ομάδα εμφάνισε μέσο όρο βαθμολογίας ($M=2.93$, $SD=0.97$). Σύμφωνα με το t-test που πραγματοποιήθηκε, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων, με την τιμή p να είναι εξαιρετικά σημαντική ($t(103)=4.90$, $p < 0.00001$, two-tailed). Η διαφορά μεταξύ των μέσων των δύο ομάδων, υπολογίστηκε στο 0.86. Επομένως, οι εκπαιδευτικοί

που έχουν ξανά πραγματοποιήσει χρήση κάποιου σοβαρού παιχνιδιού, νιώθουν πιο άνετα ως προς τη χρήση τους στην αίθουσα διδασκαλίας.

Τέλος, όσον αφορά την εναντίωση των εκπαιδευτικών απέναντι στη χρήση Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας, ελέγχθηκε μέσω του t-test ανεξάρτητων μεταβλητών η επιρροή που είναι δυνατόν να έχει η προηγούμενη εμπειρία χρήσης τέτοιων παιχνιδιών, ή η απουσία αυτής στην τάξη, στην πεποίθηση αυτή. Η πρώτη ομάδα συγκέντρωσε μέσο όρο βαθμολογίας ($M=1.51$, $SD=0.91$), ενώ η δεύτερη ομάδα συγκέντρωσε μέσο όρο βαθμολογίας ($M=2.19$, $SD=1.00$). Το t-test ανέδειξε πως υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο αυτών ομάδων, με την ομάδα που έχει κάνει χρήση Serious Games ξανά, να είναι πιο δεκτική προς τη χρήση τους στην τάξη ($t(103)=3.61$, $p = 0.0005 < 0.001$). Η διαφορά των μέσων υπολογίστηκε στο 0.68.

4.3.10 Λόγοι χρήσης των Serious Games στην τάξη και προηγούμενη εμπειρία ενσωμάτωσής τους

Πραγματοποιήθηκε t-test ανεξάρτητων δειγμάτων [125], με σκοπό να ελεγχθεί εάν η προηγούμενη εμπειρία, ή η έλλειψη αυτής, των εκπαιδευτικών όσον αφορά τη χρήση Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας, επηρεάζει την στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στους λόγους για τους οποίους επιλέγουν να τα χρησιμοποιούν. Όπως ήδη αναφέρθηκε οι λόγοι αυτοί αφορούν τη χρήση των Serious Games ως εργαλεία (προσφοράς) κινήτρου, εργαλεία συνεργασίας, και εργαλεία διδακτικής.

Αρχικά πραγματοποιήθηκε t-test για το σκοπό της σύγκρισης της επιλογής των Serious Games ως εργαλεία προσφοράς κινήτρου μεταξύ των εκπαιδευτικών που έχουν ξανά κάνει προηγουμένως χρήση τους στην τάξη και εκείνων που δεν έχουν κάνει. Η πρώτη ομάδα, αυτή δηλαδή που είχε προηγούμενη εμπειρία χρήσης Serious Games στην τάξη συγκέντρωσε βαθμολογία ($M=4.15$, $SD=0.67$), ενώ η δεύτερη ομάδα συγκέντρωσε βαθμολογία ($M=3.75$, $SD=0.66$). Το t-test αποκάλυψε σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων ($t(103)=3.09$, $p = 0.0026 < 0.05$, two-tailed). Η διαφορά των μέσων υπολογίστηκε στο 0.40. Επομένως, αποδεικνύεται ότι οι εκπαιδευτικοί με προηγούμενη εμπειρία στη χρήση Serious Games, τα αντιλαμβάνονται ως σημαντικότερα όσον αφορά τη χρήση τους ως εργαλεία κινήτρου.

Ομοίως, διεξήχθη t-test για τη σύγκριση της επιλογής των Serious Games ως εργαλείο προσφοράς συνεργασίας στους μαθητές, μεταξύ των εκπαιδευτικών που έχουν ξανά κάνει χρήση τους στο παρελθόν και εκείνων που δεν έχουν κάνει. Η πρώτη ομάδα, η οποία αποτελείται από τους εκπαιδευτικούς που έχουν πραγματοποιήσει χρήση κάποιου σοβαρού παιχνιδιού στην τάξη, εμφάνισε βαθμολογία ($M=3.90$, $SD=0.85$), ενώ η δεύτερη ομάδα εμφάνισε βαθμολογία ($M=3.59$, $SD=0.70$). Υπολογίστηκε, πως και στην περίπτωση της χρήσης των Serious Games ως εργαλείο συνεργασίας, υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων ($t(103)=2.04$, $p = 0.044 < 0.05$, two-tailed). Η διαφορά των μέσων υπολογίστηκε στο 0.31.

Η ίδια διαδικασία πραγματοποιήθηκε και για το σκοπό της σύγκρισης της επιλογής των Serious Games ως εργαλεία διδακτικής μεταξύ των εκπαιδευτικών που

έχουν ξανά κάνει χρήση τους στο παρελθόν και εκείνων που δεν έχουν κάνει. Στην προκειμένη περίπτωση, η πρώτη ομάδα συγκέντρωσε βαθμολογία ($M=4.01$, $SD=0.69$) και η δεύτερη ομάδα συγκέντρωσε βαθμολογία ($M=3.66$, $SD=0.65$). Για άλλη μία φορά αποδείχθηκε πως υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας που έχει πραγματοποιήσει χρήση κάποιου σοβαρού παιχνιδιού στην τάξη και της ομάδας που δεν έχει κάνει ποτέ ($t(103)=2.71$, $p = 0.008 < 0.05$, two-tailed). Η διαφορά των μέσων υπολογίστηκε στο 0.35.

Τα αποτελέσματα και των τριών t-test που πραγματοποιήθηκαν εμφανίζονται συγκεντρωτικά στον Πίνακα 11.

Table 11. T-test για τους λόγους χρήσης των Serious Games στην τάξη και την προηγούμενη εμπειρία χρήσης τους στο μάθημα

Εμπειρία χρήσης ΣΠ	M (Ναι)	SD (Ναι)	M (Όχι)	SD (Όχι)	T	P
Εργαλείο Κινήτρου	4.15	0.67	3.75	0.66	3.09	0.003*
Εργαλείο Συνεργασίας	3.90	0.85	3.59	0.70	2.04	0.041*
Εργαλείο Εκπαίδευσης	4.01	0.69	3.66	0.65	2.71	0.008*

Επίπεδο σημαντικότητας: $P < 0.05$

4.3.11 Οι ανησυχίες των εκπαιδευτικών σχετικά με τα Serious Games και προηγούμενη εμπειρία ενσωμάτωσής τους στην τάξη

Ένα t-test ανεξάρτητων δειγμάτων [125] διεξήχθη για το σκοπό της σύγκρισης των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών που έχουν κάνει χρήση Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας στο παρελθόν, και αυτών που δεν έχουν κάνει ποτέ. Στην προκειμένη περίπτωση ελέγχονται οι αντιλήψεις τους όσον αφορά τις ανησυχίες τους απέναντι στα παιχνίδια αυτά. Έγινε έλεγχος του συνόλου των ανησυχιών, μεταξύ των δύο ομάδων, με την ομάδα που έχει κάνει χρήση Serious Games προηγουμένως να συγκεντρώνει μέσο όρο βαθμολογίας ($M=1.97$, $SD=0.44$), και τη δεύτερη ομάδα να συγκεντρώνει μέσο όρο βαθμολογίας ($M=2.30$, $SD=0.45$). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του t-test, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των αποτελεσμάτων των δύο ομάδων ($t(103)=-3.82$, $p = 0.0002 < 0.05$, two-tailed). Η διαφορά των μέσων υπολογίστηκε στο 0.33.

4.3.12 Οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τα οφέλη των Serious Games και προηγούμενη εμπειρία ενσωμάτωσής τους στην τάξη

Μέσω της διεξαγωγής ενός t-test ανεξάρτητων δειγμάτων [125], ελέγχθηκε εφόσον οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών απέναντι στα οφέλη των Serious Games είναι δυνατόν να επηρεάζονται από την προηγούμενη εμπειρία των εκπαιδευτικών, όσον αφορά τη χρήση Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας ή την απουσία

αυτής. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η ομάδα που έχει χρησιμοποιήσει προηγουμένως κάποιο Serious Game στην τάξη συγκέντρωσε μέσο όρο βαθμολογίας ($M=4.05$, $SD=0.69$), ενώ η δεύτερη ομάδα συγκέντρωσε βαθμολογία ($M=3.73$, $SD=0.86$). Το t -test ανέδειξε πως υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων ($t(103)=2.07$, $p = 0,041 < 0.05$, two-tailed). Η διαφορά των μέσων υπολογίστηκε στο 0.32. Συμπερασματικά, υπάρχει σημαντική θετική διαφορά στα δεδομένα, δηλαδή στις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών, όσον αφορά τα Serious Games, εφόσον προϋπάρχει εμπειρία χρήσης τους.

5 Συζήτηση και Συμπεράσματα

Στην έρευνα που παρουσιάστηκε, η οποία διεξήχθη μέσω της διανομής ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου, ελέγχθηκε κατά κύριο λόγο η χρήση των Serious Games που πραγματοποιείται από τους εκπαιδευτικούς δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα, η στάση τους απέναντι σε αυτά, αλλά και το πως επηρεάζεται η στάση αυτή από την εμπειρία χρήσης τους.

Αρχικά, το δείγμα των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών, φαίνεται μέσω των αποτελεσμάτων να είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού, λαμβάνοντας υπόψη τα δημογραφικά στοιχεία που καταγράφηκαν. Παρά το γεγονός ότι υπήρχαν συμμετέχοντες από όλες τις ηλικιακές ομάδες, διαπιστώθηκε ότι η πλειοψηφία ανήκε στην ηλικιακή ομάδα των 50 ετών και άνω, γεγονός που επιβεβαιώνεται από την έρευνα του ΟΟΣΑ, που πραγματοποιήθηκε στους εκπαιδευτικούς της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα για το έτος 2023 [121]. Παράλληλα, σύμφωνα με την τελευταία καταγραφή της UNESCO, η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα αποτελείται από γυναίκες, με ποσοστό 63.4% [126], γεγονός που δικαιολογεί το αποτέλεσμα της παρούσας έρευνας, όπου οι συμμετέχουσες γυναίκες εκπαιδευτικοί αποτέλεσαν το 78.1% του δείγματος. Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι το 70.5% των εκπαιδευτικών του δείγματος έχει πάνω από 15 έτη υπηρεσίας, γεγονός που αντικατοπτρίζει την υψηλή εμπειρία τους. Αυτή η εμπειρία είναι δυνατόν να επηρεάσει σημαντικά τις απόψεις και τις πρακτικές τους σχετικά με τη χρήση Serious Games στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί, ενημερώθηκαν σχετικά με την έννοια του όρου “Serious Games”, και στην αρχή του ερωτηματολογίου, αλλά και στο ενδιαμέσο του. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δήλωσε άγνοια σχετικά με τον όρο “Serious Games”, προτού μάθει τη σημασία του από την παρούσα έρευνα. Αντ’ αυτού οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ότι νιώθουν πιο άνετα με τη χρήση του όρου “ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια”. Η άγνοια αυτή, παρατηρήθηκε έντονα και στην έρευνα των Ouahbi I, Darhmaoui H, Kaddari F και άλλων [118], όπου το σύνολο των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών δήλωσε πλήρη άγνοια του όρου. Για το λόγο αυτό, η επεξήγηση του όρου κρίθηκε υψίστης σημασίας για την ομαλή έκβαση των αποτελεσμάτων.

Όσον αφορά τη χρήση των Serious Games από τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς, παρατηρείται να είναι μέτρια διαδεδομένη, καθώς το 44.8% των συμμετεχόντων ανέφερε ότι έχει χρησιμοποιήσει τέτοια παιχνίδια. Συγκριτικά με τα αποτελέσματα παρόμοιας έρευνας, το ποσοστό αυτό είναι χαμηλό, μιας και δεν ακουμπάει

ούτε το 50%. Πιο αναλυτικά, στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Megagianni P και Kakana D [112], το ποσοστό χρήσης άγγιξε το 83.6% από τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα. Από την άλλη πλευρά, η έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Noraddin E και Kian N σε εκπαιδευτικούς πανεπιστημίων της Μαλαισίας [114], το ποσοστό ένταξης Serious Games στην εκπαιδευτική διαδικασία άγγιξε το αρκετά χαμηλό ποσοστό του 25.3%. Ωστόσο, λόγω της έλλειψης ερευνών σε εκπαιδευτικούς δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα, πάνω στο θέμα των Serious Games, η σύγκριση με τα αποτελέσματα αυτών πιθανώς να φέρει εμπόδια και σημαντικά διαφορετικά αποτελέσματα.

Η στάση των εκπαιδευτικών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα απέναντι στη χρήση Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας, σύμφωνα με την παρούσα έρευνα, είναι κατά το πλείστον θετική. Αρχικά, οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί, στην πλειοψηφία τους δηλώνουν ότι ενδιαφέρονται να χρησιμοποιούν τέτοιου είδους παιχνίδια στην τάξη, αλλά και ότι είναι αρνητικοί στη δήλωση κατά της χρήσης τους, παρ' όλα αυτά φαίνεται να μη νιώθουν και τόσο άνετα να τα χρησιμοποιήσουν. Το γεγονός αυτό πιθανόν να οφείλεται στην έλλειψη επιμόρφωσης πάνω σε σχετικά θέματα, αλλά και την άγνοια απέναντι σε αυτά. Όσον αφορά τους λόγους για τους οποίους επιθυμούν να εντάξουν τα Serious Games στην εκπαιδευτική διαδικασία, ο παράγοντας της προσφοράς κινήτρου στους μαθητές βαθμολογήθηκε ως ο πιο σημαντικός. Ωστόσο και η χρήση τους ως διδακτικό εργαλείο και ως εργαλείο προσφοράς συνεργασίας μεταξύ των μαθητών συγκέντρωσαν υψηλή βαθμολογία. Υψηλές βαθμολογίες σημείωσαν στο σύνολό τους και τα εκπαιδευτικά οφέλη που απορρέουν από τη χρήση Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας. Περιληπτικά, τα πιο υψηλά βαθμολογημένα οφέλη από τους εκπαιδευτικούς είναι η ενίσχυση της μάθησης και της προσήλωσης με στοιχεία ψυχαγωγίας, η καλλιέργεια σύγχρονων δεξιοτήτων, η ανάπτυξη της φαντασίας του μαθητή και η προσφορά υποβοήθησης στη διαδικασία μάθησης. Από την άλλη πλευρά, οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σημειώνουν χαμηλά επίπεδα ανησυχιών σχετικά με τη χρήση των Serious Games στην τάξη. Παρ' όλα αυτά, ορισμένοι εκπαιδευτικοί επισήμαναν τις ανησυχίες τους σχετικά με τον ψηφιακό εγκλεισμό των νέων, αλλά και την προσοχή που πρέπει να δείχνουν οι εκπαιδευτικοί στη χρήση τέτοιων παιχνιδιών.

Σημαντικά είναι τα αποτελέσματα από τα t-test που διεξήχθησαν κατά το στάδιο της ανάλυσης των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου. Με γνώμονα τη προηγούμενη εμπειρία των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών όσον αφορά τη χρήση Serious Games στην αίθουσα διδασκαλίας, ελέγχθηκε εφόσον η ύπαρξη αυτής ή και η απουσία της επηρεάζει τη στάση τους απέναντι σε αυτά. Μέσω των τεστ, έγινε εμφανές το γεγονός ότι η προϋπάρχουσα εμπειρία χρήσης Serious Games στην τάξη, επηρεάζει στατιστικά σημαντικά τις αντιλήψεις και τη στάση των εκπαιδευτικών απέναντι σε αυτά ως προς το καλύτερο, είτε αναφερόμαστε στη γενικότερη στάση τους, στους λόγους χρήσης τους, στα οφέλη τους, αλλά και στις ανησυχίες τους. Σημαντικές ήταν και οι διαφορές στη στάση των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης που παρατηρήθηκαν στην έρευνα των Megagianni P και Kakana D [112], μεταξύ αυτών που έχουν ξανά κάνει χρήση Serious Games, τουλάχιστον

μία φορά, και αυτών που δεν έχουν κάνει ποτέ. Συμπερασματικά, τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι η δοκιμή της χρήσης Serious Games στην τάξη είναι δυνατόν να βελτιώσει σημαντικά τον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζονται τα σοβαρά παιχνιδιά από τους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι πιθανώς να είναι αρχικά επιφυλακτικοί με αυτά. Για το λόγο αυτό, είναι σημαντικό να πραγματοποιούνται ενημερώσεις και επιμορφώσεις των εκπαιδευτικών πάνω σε σχετικά θέματα, όπως αρκετοί συμμετέχοντες επισημαίνουν.

Σε μία μελλοντική έρευνα, θα μπορούσε να εφαρμοστεί η σύγκριση αυτή των δύο ομάδων εκπαιδευτικών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε πρακτικό επίπεδο, προκειμένου να παρατηρηθούν οι αλλαγές στις στάσεις και τις συμπεριφορές των εκπαιδευτικών σε μεγαλύτερο βάθος. Παράλληλα, θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί και μία συνδυαστική ενασχόληση των εκπαιδευτικών με την σχεδιαστική διαδικασία των Serious Games, όπως έγινε στην έρευνα των An Y και Cao L [119], όπου τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η στάση των εκπαιδευτικών βελτιώθηκε σημαντικά μετά την ενασχόλησή τους με αυτή. Ωστόσο, χρειάζεται περισσότερη έρευνα στον τομέα των εκπαιδευτικών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της Ελλάδας, όσον αφορά τη χρήση Serious Games στην τάξη και τη στάση τους απέναντι σε αυτά, προκειμένου να υπάρξουν πιο σαφή αποτελέσματα.

Στην παρούσα μελέτη υπήρξαν ορισμένοι περιορισμοί. Όσον αφορά τη βιβλιογραφική έρευνα, ο κύριος περιορισμός που συναντήθηκε είναι η αδυναμία πρόσβασης σε ορισμένες πηγές, αλλά και η αναγκαιότητα σε ορισμένα σημεία της ανάκτησης πληροφοριών από παλαιότερες δημοσιεύσεις, λόγω της μη πρόσβασης ή μη ύπαρξης νεότερων σχετικών δημοσιεύσεων. Όσον αφορά τους περιορισμούς που προέκυψαν κατά τη διεξαγωγή της έρευνας μέσω ερωτηματολογίου, ο σημαντικότερος ήταν ο τρόπος διανομής του ερωτηματολογίου. Η διανομή του ερωτηματολογίου μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σε σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα διέθετε ορισμένους περιορισμούς, όπως τη δυσκολία στην εύρεση πρόθυμων συμμετεχόντων και την ανάγκη για επικοινωνία και αποστολή του ερωτηματολογίου σε πολλαπλά σχολεία. Η διεξαγωγή της αναζήτησης συμμετεχόντων συνέπεσε με την περίοδο διεξαγωγής των πανελλαδικών εξετάσεων, με αποτέλεσμα η διαδικασία της εύρεσης πρόθυμων και ταυτόχρονα διαθέσιμων εκπαιδευτικών να γίνει ακόμα πιο δύσκολη. Παράλληλα, όπως προαναφέρθηκε, η έλλειψη ερευνών σε εκπαιδευτικούς δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα, σχετικά με το θέμα των Serious Games, ήταν περιοριστική όσον αφορά τη διαδικασία σύγκρισης των αποτελεσμάτων με αυτά άλλων παρόμοιων ερευνών της χώρας.

A Παράρτημα

A.1 Ερωτηματολόγιο

Η χρήση των σοβαρών παιχνιδιών και η στάση των εκπαιδευτικών απέναντι σε αυτά στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση της Ελλάδας

Το παρόν ερωτηματολόγιο αποτελεί μέρος της πτυχιακής εργασίας μου στο Τμήμα Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου. Το ερωτηματολόγιο απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της Ελλάδας, και αποσκοπεί στην εξέταση της χρήσης των σοβαρών παιχνιδιών (serious games) στα πλαίσια του μαθήματος, αλλά και της στάσης των εκπαιδευτικών απέναντι σε αυτά. Τα σοβαρά παιχνίδια, είναι ψηφιακά παιχνίδια τα οποία σχεδιάζονται προκειμένου να εξυπηρετήσουν έναν απώτερο σοβαρό σκοπό, πέραν της ψυχαγωγίας, όπως είναι η μάθηση, η άθληση, κλπ.. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, θα αναφερόμαστε στα σοβαρά παιχνίδια, ως ένα ψηφιακό εκπαιδευτικό εργαλείο για χρήση στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπως δηλαδή είναι και τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια.

Οι απαντήσεις σας στο ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμες και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς. Το ίδιο ισχύει και για τα αποτελέσματα της έρευνας τα οποία θα αναλυθούν και θα παρουσιασθούν σε συνολική μορφή.

Ο χρόνος για τη συμπλήρωση του παρακάτω ερωτηματολογίου εκτιμάται στα 5-7 λεπτά. Η συμμετοχή σας είναι πολύτιμη και θα συμβάλει, όπως αναφέρθηκε, στην κατανόηση σχετικά με τη χρήση των σοβαρών παιχνιδιών που πραγματοποιείται στα σχολεία της Ελλάδας, τις απόψεις των εκπαιδευτικών, αλλά και πως αυτή η χρήση είναι δυνατόν να επηρεάζεται από ορισμένα στοιχεία.

Σας ευχαριστώ πολύ εκ των προτέρων για τη συνεργασία σας και για την πολύτιμη συμβολή σας στην έρευνα αυτή. Για τυχόν απορίες, μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί μου στο παρακάτω ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.

Βασιλική Λώλη

Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου: p19loli@ionio.gr

* Υποδεικνύει απαιτούμενη ερώτηση

Στην ενότητα αυτή περιλαμβάνονται δημογραφικές ερωτήσεις.

1. Σε ποια ηλικιακή ομάδα ανήκετε? *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ 25-34
☐ 35-44
☐ 45-54
☐ 55 και άνω

2. Ποιο είναι το φύλο σας? *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ Άνδρας
☐ Γυναίκα
☐ Άλλο: _____

3. Τι μάθημα/μαθήματα διδάσκετε αυτή τη χρονική στιγμή? *

Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.

- ☐ Μαθηματικά
☐ Νεοελληνική γλώσσα
☐ Ξένη γλώσσα (αγγλικά, γερμανικά, κλπ.)
☐ Πληροφορική
☐ Φυσική
☐ Χημεία
☐ Βιολογία
☐ Άλλο: _____

4. Πόσα έτη εργάζεστε ως εκπαιδευτικός? *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ 1-5 έτη
- ☐ 6-10 έτη
- ☐ 11-15 έτη
- ☐ Παραπάνω από 15 έτη

Στην ενότητα αυτή περιλαμβάνονται ερωτήσεις σχετικά με το επίπεδο εξοικειώσής σας και τις συνήθειές σας όσον αφορά τη χρήση της τεχνολογίας.

5. Πόσο εξοικειωμένοι είστε με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή? *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ Καθόλου
- ☐ Ελάχιστα
- ☐ Μέτρια
- ☐ Αρκετά
- ☐ Πολύ

6. Πόσο εξοικειωμένοι είστε με τη χρήση του Διαδικτύου? *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ Καθόλου
- ☐ Ελάχιστα
- ☐ Μέτρια
- ☐ Αρκετά
- ☐ Πολύ

7. Πόσο εξοικειωμένοι είστε με τη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας? *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ Καθόλου
- ☐ Ελάχιστα
- ☐ Μέτρια
- ☐ Αρκετά
- ☐ Πολύ

8. Πόσο συχνά κάνετε χρήση Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην αίθουσα διδασκαλίας? *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ Σπάνια ή ποτέ
- ☐ Λιγότερο από μία φορά τον μήνα
- ☐ Μερικές φορές τον μήνα
- ☐ Μερικές φορές την εβδομάδα
- ☐ Καθημερινά

9. Πόσο συχνά κάνετε χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή ή άλλων συσκευών στην καθημερινότητά σας? (π.χ. κινητό τηλέφωνο, τάμπλετ) *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ Σπάνια ή ποτέ
☐ Λιγότερο από μία φορά τον μήνα
☐ Μερικές φορές τον μήνα
☐ Μερικές φορές την εβδομάδα
☐ Καθημερινά

10. Πόσο συχνά παίζετε βιντεοπαιχνίδια στην καθημερινότητά σας? *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ Σπάνια ή ποτέ
☐ Λιγότερο από μία φορά τον μήνα
☐ Μερικές φορές τον μήνα
☐ Μερικές φορές την εβδομάδα
☐ Καθημερινά

11. Ποια συσκευή χρησιμοποιείτε συχνότερα για να παίζετε βιντεοπαιχνίδια? *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ Ηλεκτρονικός Υπολογιστής
☐ Κινητό τηλέφωνο
☐ Τάμπλετ
☐ Κονσόλα παιχνιδιών
☐ Φορητή κονσόλα παιχνιδιών
☐ Καμία συσκευή
☐ Άλλο: _____

12. Ποιο είναι το είδος παιχνιδιών που προτιμάτε να παίζετε? *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ Παζλ
☐ Μάχης
☐ Αθλητικά
☐ Δράσης/Περιπέτειας
☐ Πλατφόρμας
☐ Στρατηγικής
☐ Σκοποβολής
☐ Κανένα είδος, δεν παίζω παιχνίδια
☐ Άλλο: _____

Στην ενότητα αυτή περιλαμβάνονται ερωτήσεις σχετικά με τη γνώση των σοβαρών παιχνιδιών, αλλά και τη χρήση τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Υπενθυμίζεται ότι τα σοβαρά παιχνίδια στην εκπαιδευτική διαδικασία χρησιμοποιούνται ως ένα ψηφιακό εργαλείο εκπαίδευσης σε διάφορα γνωστικά πεδία, όπως για παράδειγμα στη διδασκαλία μαθηματικών, ιστορίας, τέχνης, και άλλων.

13. Γνωρίζετε για τον όρο "σοβαρά παιχνίδια" ή αλλιώς "serious games"? *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ Ναι
☐ Όχι

14. Ο όρος "ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια" είναι περισσότερο οικείος για εσάς? *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ Ναι
☐ Όχι

15. Έχετε παίξει ποτέ κάποιο σοβαρό παιχνίδι στην καθημερινότητά σας? *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ Ναι
☐ Όχι

16. Έχετε κάνει ποτέ χρήση κάποιου σοβαρού παιχνιδιού για τη διδασκαλία ενός μαθήματος στην τάξη? *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ Ναι
☐ Όχι

17. Πόσο συχνά κάνετε χρήση κάποιου σοβαρού παιχνιδιού για τη διδασκαλία ενός μαθήματος στην τάξη? *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ Ποτέ
☐ Λιγότερο από μία φορά τον χρόνο
☐ Μερικές φορές τον χρόνο
☐ Μερικές φορές τον μήνα
☐ Μερικές φορές την εβδομάδα

18. Υπάρχουν διαθέσιμες υποδομές για την υποστήριξη της διδασκαλίας με τη χρήση σοβαρών παιχνιδιών στο σχολείο σας? (π.χ. εργαστήριο με Η/Υ ή πρόσβαση σε Η/Υ στην αίθουσα) *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ Ναι
☐ Όχι

19. Εσείς έχετε πρόσβαση στις υποδομές αυτές που μπορούν να υποστηρίξουν τη διδασκαλία με τη χρήση σοβαρών παιχνιδιών? *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ Ναι
☐ Όχι

20. Ποια μαθήματα θεωρείτε πως είναι καταλληλότερα για τη χρήση σοβαρών παιχνιδιών? (Μπορείτε να συμπληρώσετε οποιοδήποτε άλλο μάθημα που δεν συμπεριλαμβάνεται στην παρακάτω λίστα) *

Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.

- ☐ Μαθηματικά
☐ Νεοελληνική γλώσσα
☐ Ξένη γλώσσα (αγγλικά, γερμανικά, κτλ.)
☐ Πληροφορική
☐ Φυσική
☐ Χημεία
☐ Βιολογία
☐ Άλλο: _____

Στην ενότητα αυτή περιλαμβάνονται ερωτήσεις σχετικά με τη στάση και τις απόψεις σας ως εκπαιδευτικοί απέναντι στη χρήση σοβαρών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

21. Οι παρακάτω προτάσεις αφορούν τη στάση των εκπαιδευτικών όσον αφορά τη χρήση σοβαρών παιχνιδιών στην αίθουσα διδασκαλίας. Για κάθε μία από τις δηλώσεις να σημειώσετε το βαθμό στον οποίο συμφωνείτε ή διαφωνείτε. *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη ανά σειρά.

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Ενδιαφέρομαι να χρησιμοποιήσω σοβαρά παιχνίδια στην τάξη μου.	☐	☐	☐	☐	☐
Είμαι ενθουσιασμένος σχετικά με τη χρήση σοβαρών παιχνιδιών στην τάξη μου.	☐	☐	☐	☐	☐
Αισθάνομαι άνετα να χρησιμοποιώ σοβαρά παιχνίδια στην τάξη μου.	☐	☐	☐	☐	☐
Είμαι κατά της χρήσης σοβαρών παιχνιδιών στην τάξη μου.	☐	☐	☐	☐	☐

22. Οι παρακάτω προτάσεις αφορούν τους λόγους για τους οποίους ένας εκπαιδευτικός θα επιλέξει τη μάθηση μέσω χρήσης σοβαρών παιχνιδιών στην αίθουσα διδασκαλίας. Για κάθε μία από τις δηλώσεις να σημειώσετε το βαθμό στον οποίο συμφωνείτε ή διαφωνείτε.

*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη ανά σειρά.

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Η χρήση των σοβαρών παιχνιδιών στην αίθουσα διδασκαλίας μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να διατηρήσουν την προσοχή τους κατά τη διάρκεια της μάθησης.	☐	☐	☐	☐	☐
Η χρήση των σοβαρών παιχνιδιών στην αίθουσα διδασκαλίας μπορεί να καλλιεργήσει την αυτοπεποίθηση και την αυτοεκτίμηση στους μαθητές, κάνοντάς τους πιο ανεξάρτητους στη μάθηση.	☐	☐	☐	☐	☐
Τα σοβαρά παιχνίδια μπορούν να κάνουν τη μάθηση πιο ευχάριστη για τους μαθητές.	☐	☐	☐	☐	☐
Η χρήση των σοβαρών παιχνιδιών στην αίθουσα διδασκαλίας προσφέρει στους μαθητές κίνητρο για μάθηση.	☐	☐	☐	☐	☐
Η διδασκαλία μέσω σοβαρών παιχνιδιών ενισχύει στους μαθητές τα στοιχεία της ομαδικότητας και της συνεργασίας.	☐	☐	☐	☐	☐
Ορισμένα σοβαρά παιχνίδια επιτρέπουν τη συνεργασία των μαθητών για την επίλυση προβλημάτων που δε θα μπορούσαν να λυθούν σε ατομικό επίπεδο.	☐	☐	☐	☐	☐

Μέσω της χρήσης
σοβαρών
παιχνιδιών οι
μαθητές έχουν τη
δυνατότητα να
μαθαίνουν μέσα
από τα λάθη τους.

☐☐☐☐☐

Μέσω της χρήσης
σοβαρών
παιχνιδιών μπορώ
να παρέχω στους
μαθητές
προβλήματα προς
επίλυση τα οποία
σχετίζονται με το
αντικείμενο προς
μάθηση.

☐☐☐☐☐

Τα σοβαρά
παιχνίδια είναι
χρήσιμα, διότι
προσφέρουν τη
δυνατότητα
άμεσης
ανατροφοδότησης.

☐☐☐☐☐

Η χρήση σοβαρών
παιχνιδιών για το
σκοπό της
διδασκαλίας
αυξάνει τη
συγκράτηση του
περιεχομένου
προς μάθηση.

☐☐☐☐☐

23. Οι παρακάτω προτάσεις αφορούν τις ανησυχίες των εκπαιδευτικών όσον αφορά τη χρήση σοβαρών παιχνιδιών στην αίθουσα διδασκαλίας. Για κάθε μία από τις δηλώσεις να σημειώσετε το βαθμό στον οποίο συμφωνείτε ή διαφωνείτε. *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη ανά σειρά.

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Τα σοβαρά παιχνίδια έχουν τη δυνατότητα να τραβήξουν την προσοχή των μαθητών, αλλά όχι και να τους βοηθήσουν να λάβουν γνώσεις.	☐	☐	☐	☐	☐
Τα σοβαρά παιχνίδια είναι αναποτελεσματικά όταν το περιεχόμενο διδασκαλίας είναι σύνθετο και απαιτούνται δεξιότητες υψηλού επιπέδου.	☐	☐	☐	☐	☐
Τα σοβαρά παιχνίδια ακόμη κι αν είναι εκπαιδευτικά, αποσπούν την προσοχή των μαθητών.	☐	☐	☐	☐	☐
Η χρήση των σοβαρών παιχνιδιών στην αίθουσα διδασκαλίας είναι χάσιμο χρόνου.	☐	☐	☐	☐	☐
Η χρήση σοβαρών παιχνιδιών στην αίθουσά μου μπορεί να κατακριθεί από άλλους (γονείς, άλλους εκπαιδευτικούς, κτλ.).	☐	☐	☐	☐	☐

Η ενότητα αυτή αφορά τα οφέλη των σοβαρών παιχνιδιών στην αίθουσα διδασκαλίας.

24. Οι παρακάτω επιλογές αφορούν τα εκπαιδευτικά οφέλη που απορρέουν από τη χρήση σοβαρών παιχνιδιών στην αίθουσα διδασκαλίας. Να σημειώσετε το βαθμό σημαντικότητας που αντιπροσωπεύει κάθε ένα από τα παρακάτω οφέλη, σύμφωνα με τις απόψεις και τις γνώσεις σας. *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη ανά σειρά.

	Καθόλου σημαντικό	Ελάχιστα σημαντικό	Μέτρια σημαντικό	Αρκετά σημαντικό	Πολύ σημαντικό
Ενίσχυση του κινήτρου για μάθηση.	☐	☐	☐	☐	☐
Προσφορά υποβοήθησης στη μάθηση.	☐	☐	☐	☐	☐
Πρώθηση συνεργασίας μεταξύ των μαθητών.	☐	☐	☐	☐	☐
Ανάπτυξη σύγχρονων δεξιοτήτων.	☐	☐	☐	☐	☐
Ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων.	☐	☐	☐	☐	☐
Παροχή εξατομικευμένης διδασκαλίας.	☐	☐	☐	☐	☐
Προσφορά υποστήριξης των διαφορετικών αναγκών του κάθε μαθητή.	☐	☐	☐	☐	☐
Ενίσχυση της μάθησης και της προσήλωσης με στοιχεία διασκέδασης.	☐	☐	☐	☐	☐
Ανάπτυξη της φαντασίας των μαθητών.	☐	☐	☐	☐	☐
Ενίσχυση των δεξιοτήτων επικοινωνίας.	☐	☐	☐	☐	☐

Η ενότητα αυτή αφορά τις τελικές σας σκέψεις.

25. Πόσο θεωρείτε ότι το ελληνικό κοινό είναι δεκτικό ως προς το θέμα της χρήσης εναλλακτικών εργαλείων μάθησης, όπως τα σοβαρά παιχνίδια? *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- ☐ Καθόλου
☐ Ελάχιστα
☐ Μέτρια
☐ Αρκετά
☐ Πολύ

26. Υπάρχει κάτι άλλο που θα θέλατε να μοιραστείτε σχετικά με τις εμπειρίες, τις απόψεις ή τις προτάσεις σας σχετικά με τα σοβαρά παιχνίδια στην εκπαιδευτική διαδικασία? (Η απάντησή σας στην ερώτηση αυτή είναι προαιρετική)

Αυτό το περιεχόμενο δεν έχει δημιουργηθεί και δεν έχει εγκριθεί από την Google.

Google Φόρμες

Βιβλιογραφία

1. I. Rokošný *et al.*, “Digital games as a cultural phenomenon: A brief history and current state,” *Acta Ludologica*, vol. 1, no. 2, pp. 48–61, 2018.
2. N. Esposito, “A short and simple definition of what a videogame is,” in *DiGRA Conference*, 2005.
3. K. Becker, “What’s the difference between gamification, serious games, educational games, and game-based learning,” *Academia Letters*, vol. 209, pp. 1–4, 2021.
4. P. Caserman, K. Hoffmann, P. Müller, M. Schaub, K. Straßburg, J. Wiemeyer, R. Bruder, S. Göbel, *et al.*, “Quality criteria for serious games: serious part, game part, and balance,” *JMIR serious games*, vol. 8, no. 3, p. e19037, 2020.
5. X. G. Studios, “Age of empires.” <https://www.ageofempires.com>. Accessed: Feb. 12, 2024.
6. “Marine doom.” https://doomwiki.org/wiki/Marine_Doom, 1996. Accessed: Feb. 12, 2024.
7. “Discovery tour.” <https://www.ubisoft.com/en-gb/game/assassins-creed/discovery-tour>. Accessed: Dec. 04, 2023.
8. T. Anastasiadis, G. Lampropoulos, and K. Siakas, “Digital game-based learning and serious games in education,” *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering*, vol. 4, no. 12, pp. 139–144, 2018.
9. F. Laamarti, M. Eid, and A. E. Saddik, “An overview of serious games,” *International Journal of Computer Games Technology*, vol. 2014, pp. 11–11, 2014.
10. T. Susi, M. Johannesson, and P. Backlund, “Serious games: An overview,” 2007.
11. J. Alvarez, D. Djaouti, *et al.*, “An introduction to serious game definitions and concepts,” *Serious games & simulation for risks management*, vol. 11, no. 1, pp. 11–15, 2011.
12. D. R. Michael and S. L. Chen, *Serious games: Games that educate, train, and inform*. Muska & Lipman/Premier-Trade, 2005.
13. S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, and L. Nacke, “From game design elements to gamefulness: defining” gamification”, in *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*, pp. 9–15, 2011.
14. A. C. T. Klock, I. Gasparini, M. S. Pimenta, and J. Hamari, “Tailored gamification: A review of literature,” *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 144, p. 102495, 2020.
15. J. Krath, L. Schürmann, and H. F. Von Korflesch, “Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on gamification, serious games and game-based learning,” *Computers in Human Behavior*, vol. 125, p. 106963, 2021.
16. N. Pelling, “The (short) prehistory of gamification,” *Funding Startups (& other impossibilities)*, vol. 9, 2011.
17. J. Pange, A. Lekka, and S. Katsigianni, “Serious games and motivation,” in *Interactive Mobile Communication Technologies and Learning: Proceedings of the 11th IMCL Conference*, pp. 240–246, Springer, 2018.
18. O. B. Yedri, L. El Aachak, A. Belahbib, H. Zili, and M. Bouhorma, “Motivation analysis process as service applied on serious games,” *International Journal of Information Science and Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 4–11, 2018.
19. F. Rheinberg and S. Engeser, “Intrinsic motivation and flow,” *Motivation and action*, pp. 579–622, 2018.

20. S. Reiss, "Intrinsic and extrinsic motivation," *Teaching of psychology*, vol. 39, no. 2, pp. 152–156, 2012.
21. E. A. Locke and K. Schattke, "Intrinsic and extrinsic motivation: Time for expansion and clarification.," *Motivation Science*, vol. 5, no. 4, p. 277, 2019.
22. P. Wilkinson, "A brief history of serious games," in *Entertainment Computing and Serious Games: International GI-Dagstuhl Seminar 15283, Dagstuhl Castle, Germany, July 5-10, 2015, Revised Selected Papers*, pp. 17–41, Springer, 2016.
23. C. C. Abt, *Serious games*. University press of America, 1987.
24. D. Djaouti, J. Alvarez, J.-P. Jessel, and O. Rampnoux, "Origins of serious games," *Serious games and edutainment applications*, pp. 25–43, 2011.
25. M. Zyda, "From visual simulation to virtual reality to games," *Computer*, vol. 38, no. 9, pp. 25–32, 2005.
26. I. Group, "Serious games market share, size, industry forecast 2024-2032." <https://www.imarcgroup.com/serious-games-market>, 2023. Accessed: Feb. 11, 2024.
27. J. Breuer and G. Bente, "Why so serious? on the relation of serious games and learning," *Journal for computer game culture*, vol. 4, pp. 7–24, 2010.
28. "Serious game classification: The online classification of serious games." <https://www.serious.gameclassification.com>. Accessed: Nov. 28, 2023.
29. J. Pérez, M. Castro, and G. López, "Serious games and ai: Challenges and opportunities for computational social science," *IEEE Access*, 2023.
30. S. Göbel, "Serious games application examples," *Serious games: Foundations, concepts and practice*, pp. 319–405, 2016.
31. C. Perrotta, G. Featherstone, H. Aston, and E. Houghton, "Game-based learning: Latest evidence and future directions," *Slough: nfer*, pp. 1–49, 2013.
32. Y. Zhonggen *et al.*, "A meta-analysis of use of serious games in education over a decade," *International Journal of Computer Games Technology*, vol. 2019, 2019.
33. A. Protopsaltis, L. Pannese, D. Pappa, and S. Hetzner, "Serious games and formal and informal learning," *E-Learning Papers*, vol. 1887, p. 1542, 2011.
34. M. Papastergiou, "Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation," *Computers & education*, vol. 52, no. 1, pp. 1–12, 2009.
35. W.-H. Huang, "Evaluating learners' motivational and cognitive processing in an online game-based learning environment," *Computers in Human Behavior*, vol. 27, no. 2, pp. 694–704, 2011.
36. Y.-T. C. Yang, "Building virtual cities, inspiring intelligent citizens: Digital games for developing students' problem solving and learning motivation," *Computers & Education*, vol. 59, no. 2, pp. 365–377, 2012.
37. "Minecraft education." <https://education.minecraft.net/en-us>. Accessed: Dec. 16, 2023.
38. D. Bar-El and K. Ringland, "Teachers designing lessons with a digital sandbox game: The case of minecraft education edition," in *European Conference on Games Based Learning. Academic Conferences International Limited*, 2021.
39. N. Wang, R. Montgomery, E. Greenwald, and M. Leitner, "Design and implementation of an educational game for teaching artificial intelligence to high school students," in *The 31st International Conference on Computers in Education*, 2023.
40. "Arin-561." <https://www.arin561.org>. Accessed: Dec. 17, 2023.
41. G. Stone, "Depth-first search, breadth-first search, and the greedy algorithm." <https://medium.com/@gelferstone/depth-first-search-breadth-first-search-and-the-greedy-algorithm-5d97e73cb377>. Accessed: Aug. 8, 2024.

42. M. Leitner, E. Greenwald, R. Montgomery, and N. Wang, "Design and evaluation of arin-561: an educational game for youth artificial intelligence education," in *The 30th International Conference on Computers in Education*, 2022.
43. "Mathe the game." https://research.playcompass.com/mathe/?fbclid=IwAR0w93sPNDbs7RQs0C4jYLF1L-0-gKpAq0EVB_jNtimcRbJUWcEDCNp070c. Accessed: Dec. 27, 2023.
44. A. Katsaounidou, L. Vrysis, R. Kotsakis, C. Dimoulas, and A. Veglis, "Mathe the game: A serious game for education and training in news verification," *Education Sciences*, vol. 9, no. 2, p. 155, 2019.
45. R. Damaševičius, R. Maskeliūnas, and T. Blažauskas, "Serious games and gamification in healthcare: a meta-review," *Information*, vol. 14, no. 2, p. 105, 2023.
46. "Health and well-being." <https://www.who.int/data/gho/data/major-themes/health-and-well-being>. Accessed: Dec. 08, 2023.
47. F. Ricciardi and L. T. D. Paolis, "A comprehensive review of serious games in health professions," *International Journal of Computer Games Technology*, vol. 2014, pp. 9–9, 2014.
48. V. Benzing and M. Schmidt, "Exergaming for children and adolescents: strengths, weaknesses, opportunities and threats," *Journal of clinical medicine*, vol. 7, no. 11, p. 422, 2018.
49. M. Agmon, C. K. Perry, E. Phelan, G. Demiris, and H. Q. Nguyen, "A pilot study of wii fit exergames to improve balance in older adults," *Journal of geriatric physical therapy*, vol. 34, no. 4, pp. 161–167, 2011.
50. Y.-Y. Chao, Y. K. Scherer, and C. A. Montgomery, "Effects of using nintendo wii™ exergames in older adults: a review of the literature," *Journal of aging and health*, vol. 27, no. 3, pp. 379–402, 2015.
51. N. Anwar, H. Karimi, A. Ahmad, S. A. Gilani, K. Khalid, A. S. Aslam, and A. Hanif, "Virtual reality training using nintendo wii games for patients with stroke: Randomized controlled trial," *JMIR Serious Games*, vol. 10, no. 2, p. e29830, 2022.
52. J. E. Pompeu, L. A. Arduini, A. R. Botelho, M. Fonseca, S. M. A. A. Pompeu, C. Torriani-Pasin, and J. E. Deutsch, "Feasibility, safety and outcomes of playing kinect adventures!™ for people with parkinson's disease: a pilot study," *Physiotherapy*, vol. 100, no. 2, pp. 162–168, 2014.
53. S. Almasi, H. Ahmadi, F. Asadi, L. Shahmoradi, G. Arji, M. Alizadeh, H. Koli-vand, *et al.*, "Kinect-based rehabilitation systems for stroke patients: A scoping review," *BioMed research international*, vol. 2022, 2022.
54. "Ring fit adventure." <https://ringfitadventure.nintendo.com/#ring-con>. Accessed: Dec. 21, 2023.
55. Y.-S. Wu, W.-Y. Wang, T.-C. Chan, Y.-L. Chiu, H.-C. Lin, Y.-T. Chang, H.-Y. Wu, T.-C. Liu, Y.-C. Chuang, J. Wu, *et al.*, "Effect of the nintendo ring fit adventure exergame on running completion time and psychological factors among university students engaging in distance learning during the covid-19 pandemic: randomized controlled trial," *JMIR serious games*, vol. 10, no. 1, p. e35040, 2022.
56. S. V. Gentry, A. Gauthier, B. L. Ehrstrom, D. Wortley, A. Lilienthal, L. T. Car, S. Dauwels-Okutsu, C. K. Nikolaou, N. Zary, J. Campbell, *et al.*, "Serious gaming and gamification education in health professions: systematic review," *Journal of medical Internet research*, vol. 21, no. 3, p. e12994, 2019.
57. A. Gupta, B. Lawendy, M. G. Goldenberg, E. Grober, J. Y. Lee, and N. Perlis, "Can video games enhance surgical skills acquisition for medical students? a systematic review," *Surgery*, vol. 169, no. 4, pp. 821–829, 2021.

58. T. J. Olgers, A. A. bij de Weg, and J. C. Ter Maaten, "Serious games for improving technical skills in medicine: scoping review," *JMIR Serious Games*, vol. 9, no. 1, p. e24093, 2021.
59. "Emerge game client." <http://elearning.uke.de/H00U/EFWebGLCrunching/>. Accessed: Dec. 28, 2023.
60. A. Middeke, S. Anders, M. Schuelper, T. Raupach, and N. Schuelper, "Training of clinical reasoning with a serious game versus small-group problem-based learning: A prospective study," *PloS one*, vol. 13, no. 9, p. e0203851, 2018.
61. S.-H. Chon, F. Timmermann, T. Dratsch, N. Schuelper, P. Plum, F. Berlth, R. R. Datta, C. Schramm, S. Haneder, M. R. Späth, *et al.*, "Serious games in surgical medical education: a virtual emergency department as a tool for teaching clinical reasoning to medical students," *JMIR Serious Games*, vol. 7, no. 1, p. e13028, 2019.
62. "Underground." <https://grendelgames.com/spotlight/underground/>. Accessed: Dec. 29, 2023.
63. J. C. Rosser, X. Liu, C. Jacobs, K. M. Choi, M. B. Jalink, and H. O. ten Cate Hoedemaker, "Impact of super monkey ball and underground video games on basic and advanced laparoscopic skill training," *Surgical endoscopy*, vol. 31, pp. 1544–1549, 2017.
64. W. M. IJgosse, H. van Goor, and J.-M. Luursema, "Saving robots improves laparoscopic performance: transfer of skills from a serious game to a virtual reality simulator," *Surgical endoscopy*, vol. 32, pp. 3192–3199, 2018.
65. C. M. Harrington, V. Chaitanya, P. Dicker, O. Traynor, and D. O. Kavanagh, "Playing to your skills: a randomised controlled trial evaluating a dedicated video game for minimally invasive surgery," *Surgical Endoscopy*, vol. 32, pp. 3813–3821, 2018.
66. H. M. Lau, J. H. Smit, T. M. Fleming, and H. Riper, "Serious games for mental health: are they accessible, feasible, and effective? a systematic review and meta-analysis," *Frontiers in psychiatry*, vol. 7, p. 211518, 2017.
67. A. Dewhirst, R. Laugharne, and R. Shankar, "Therapeutic use of serious games in mental health: scoping review," *BJPsych open*, vol. 8, no. 2, p. e37, 2022.
68. "Fda permits marketing of first game-based digital therapeutic to improve attention function in children with adhd." <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-permits-marketing-first-game-based-digital-therapeutic-improve-attention-function-children-adhd>. Accessed: Mar. 23, 2024.
69. S. H. Kollins, D. J. DeLoss, E. Cañadas, J. Lutz, R. L. Findling, R. S. Keefe, J. N. Epstein, A. J. Cutler, and S. V. Faraone, "A novel digital intervention for actively reducing severity of paediatric adhd (stars-adhd): a randomised controlled trial," *The Lancet Digital Health*, vol. 2, no. 4, pp. e168–e178, 2020.
70. L. Donovan and P. Lead, "The use of serious games in the corporate sector," *A State of the Art Report. Learnovate Centre (December 2012)*, 2012.
71. C. Sture, "Ibm and games? can't be, unless we're talking innov8," *Information Week*, 2009.
72. S. Roodt and P. Joubert, "Evaluating serious games in higher education: A theory-based evaluation of ibms innov8," in *Proceedings of the 3rd European Conference on Games-based Learning*, pp. 332–338, 2009.
73. O. C. Tantan, D. Lang, and I. Boughzala, "Learning business process management through serious games: feedbacks on the usage of innov8," in *2016 IEEE 18th Conference on Business Informatics (CBI)*, vol. 1, pp. 248–254, IEEE, 2016.

74. "Cityone." <https://gamesforcities.com/database/cityone-a-smarter-planet-game/>. Accessed: Jan. 06, 2024.
75. J. C. Riedel, Y. Feng, A. Azadegan, M. Romero, M. Usart, and J. Baalsrud Hauge, "Measuring the commercial outcomes of serious games in companies—a review," in *Serious Games Development and Applications: 5th International Conference, SGDA 2014, Berlin, Germany, October 9-10, 2014. Proceedings 5*, pp. 176–191, Springer, 2014.
76. O. C. Tantan, I. Boughzala, D. Lang, *et al.*, "Learning information system consulting through the serious game cityone," in *AMCIS 2018: 24th Americas Conference on Information Systems*, 2018.
77. "Leadership training: This is how pacific, the first serious game on team management, works." <https://www.game-learn.com/en/resources/blog/leadership-training-this-is-how-pacific-first-serious-game-on-team-management-works/>. Accessed: Jan. 07, 2024.
78. E. Santos, R. Gonzalo, and F. Gisbert, "Advergaming: overview," 2007.
79. "Advergaming marketing: Leveraging games to promote your brand." <https://program-ace.com/blog/advergaming/>. Accessed: Jan. 09, 2024.
80. A. B. Samčović, "Serious games in military applications," *Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier*, vol. 66, no. 3, pp. 597–613, 2018.
81. S. Yildirim, "Serious game design for military training," in *Games: Design and Research Conference, Volda University College*, pp. 3–4, 2010.
82. G. Jean, "america's army': Game branches out into real combat training," *National Defense*, vol. 90, no. 627, pp. 34–36, 2006.
83. I.-C. Moon, M. Schneider, and K. M. Carley, "Evolution of player skill in the america's army game," *Simulation*, vol. 82, no. 11, pp. 703–718, 2006.
84. "Combat medic." <http://sgschallenge.com/combat-medic/>. Accessed: Jan. 13, 2024.
85. "Combat medic." <https://virtualheroes.com/portfolio./medical/combat-medic/>. Accessed: Jan. 13, 2024.
86. R. Brown, S. McIlwain, B. Willson, and M. Hackett, "Enhancing combat medic training with 3d virtual environments," in *2016 IEEE International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH)*, pp. 1–7, IEEE, 2016.
87. "Tactical combat casualty care simulation." <http://sgschallenge.com/tccc2020/>. Accessed: Jan. 14, 2024.
88. T. M. Sotomayor and M. D. Proctor, "Assessing combat medic knowledge and transfer effects resulting from alternative training treatments," *The Journal of Defense Modeling and Simulation*, vol. 6, no. 3, pp. 121–134, 2009.
89. M. Mortara, C. E. Catalano, F. Bellotti, G. Fiucci, M. Houry-Panchetti, and P. Petridis, "Learning cultural heritage by serious games," *Journal of Cultural Heritage*, vol. 15, no. 3, pp. 318–325, 2014.
90. D. Christopoulos, P. Mavridis, A. Andreadis, and J. N. Karigiannis, "Using virtual environments to tell the story: the battle of thermopylae," in *2011 Third International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications*, pp. 84–91, IEEE, 2011.
91. "Journey in history." <http://users.sch.gr/boigia/sg/>. Accessed: Jan. 15, 2024.
92. F. Lazarinis, I. Boididis, L. Kozanidis, and D. Kanellopoulos, "An adaptable multi-learner serious game for learning cultural heritage," *Advances in Mobile Learning Educational Research*, vol. 2, no. 1, pp. 201–215, 2022.
93. D. Drummond, A. Hadchouel, and A. Tesnière, "Serious games for health: three steps forwards," *Advances in Simulation*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2017.

94. M. Csikszentmihalyi, M. Csikszentmihalyi, S. Abuhamdeh, and J. Nakamura, "Flow," *Flow and the foundations of positive psychology: The collected works of Mihaly Csikszentmihalyi*, pp. 227–238, 2014.
95. M. Csikszentmihalyi, J. Nakamura, and M. Csikszentmihalyi, "The concept of flow," *Flow and the foundations of positive psychology: the collected works of Mihaly Csikszentmihalyi*, pp. 239–263, 2014.
96. K. Watt and T. Smith, "Based game design for serious games," *Simulation & Gaming*, vol. 52, no. 5, pp. 601–613, 2021.
97. P. Wouters and H. Van Oostendorp, *Overview of instructional techniques to facilitate learning and motivation of serious games*. Springer, 2017.
98. C. E. Catalano, A. M. Luccini, and M. Mortara, "Guidelines for an effective design of serious games," *International Journal of Serious Games*, vol. 1, no. 1, 2014.
99. F. Scheuren, "What is a survey?," 2004.
100. J. Blair, R. F. Czaja, and E. A. Blair, *Designing surveys: A guide to decisions and procedures*. sage publications, 2013.
101. A. W. Phillips, "Proper applications for surveys as a study methodology," *Western Journal of Emergency Medicine*, vol. 18, no. 1, p. 8, 2017.
102. S. Panzeri, C. Magri, and L. Carraro, "Sampling bias," *Scholarpedia*, vol. 3, no. 9, p. 4258, 2008. revision #148550.
103. D. A. Story and A. R. Tait, "Survey research," *Anesthesiology*, vol. 130, no. 2, pp. 192–202, 2019.
104. P. J. Lavrakas, "Telephone surveys," *Handbook of survey research*, vol. 2, pp. 471–498, 2010.
105. A. S. Denney and R. Tewksbury, "How to write a literature review," *Journal of criminal justice education*, vol. 24, no. 2, pp. 218–234, 2013.
106. B. V. Wee and D. Banister, "How to write a literature review paper?," *Transport reviews*, vol. 36, no. 2, pp. 278–288, 2016.
107. H. Taherdoost, "A guide to evaluate academic sources to develop research paper: Source selection in academic writing," Taherdoost, H.(2022). *A Guide to Evaluate Academic Sources to Develop Research Paper: Source Selection in Academic Writing*, *Asian Review of Social Sciences*, vol. 11, no. 1, pp. 57–58, 2022.
108. IRIS, "Tutorials home: Evaluate information a.s.a.p.." <https://clark.libguides.com/tutorials-home/asap>. Accessed: Apr. 16, 2024.
109. IRIS, "Evaluating information: A.s.a.p. and w5 for w3." <https://clark.libguides.com/evaluating-information>. Accessed: Apr. 16, 2024.
110. N. Pinnikas, "COTS & Serious Games στην εκπαίδευση: απόψεις και προβληματισμοί των εκπαιδευτικών," Master's thesis, Aegean University, 2020. Accessed: June 13, 2024.
111. A. Alexandri, *Secondary school teachers' cultural perceptions of ICT: the case of serious games*. PhD thesis, University of Patras, 2020. Accessed: June 13, 2024.
112. P. Megagianni and D. Kakana, "The educational value and impact of serious games in cognitive, social and emotional development in middle childhood: Perceptions of teachers in Greece," 2021.
113. A. K.-L. Cheung, "Structured questionnaires," in *Encyclopedia of quality of life and well-being research*, pp. 1–3, Springer, 2021.
114. E. Noraddin and N. T. Kian, "Three learning potentials in digital games: Perception of malaysian university teachers," *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, vol. 11, May 2015.
115. J.-B. Son, S.-S. Park, and M. Park, "Digital literacy of language learners in two different contexts," *JALT CALL Journal*, vol. 13, pp. 77–96, 08 2017.

116. K. Zafeiropoulos, *ΠΩΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ;*, KPI-TIKH, 2015. Accessed: June 15, 2024.
117. M. Assaf, J. Hillegersberg, T. Spil, and N. Arikat, "Teachers' perceptions about using serious games in formal education in jordan: Possibilities and limitations," pp. 436–441, 04 2019.
118. I. Ouahbi, H. Darhmaoui, F. Kaddari, A. Elachqar, and S. Lahmine, "Pre-service teachers' perceptions and awareness toward serious games in the classroom - case of morocco," in *2016 13th International Conference on Computer Graphics, Imaging and Visualization (CGiV)*, pp. 431–436, 2016.
119. Y.-J. An and L. Cao, "The effects of game design experience on teachers' attitudes and perceptions regarding the use of digital games in the classroom," *TechTrends*, vol. 61, pp. 162–170, 2017.
120. X. Athanasopoulos, "Μελέτη των απόψεων των εκπαιδευτικών σχετικά με την χρήση ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών (serious games) στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση," Master's thesis, University of Peloponnesse, 2018. Accessed: June 18, 2024.
121. "Education at a glance 2023: Oecd indicators." <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/21cc6b71-en/index.html?itemId=/content/component/21cc6b71-en>. Accessed: June. 19, 2024.
122. P. Marc, "Digital natives, digital immigrants," *On the horizon*, vol. 9, no. 5, pp. 1–6, 2001.
123. E. J. Helsper and R. Eynon, "Digital natives: where is the evidence?," *British educational research journal*, vol. 36, no. 3, pp. 503–520, 2010.
124. T. M. Franke, T. Ho, and C. A. Christie, "The chi-square test: Often used and more often misinterpreted," *American journal of evaluation*, vol. 33, no. 3, pp. 448–458, 2012.
125. P. Mishra, U. Singh, C. M. Pandey, P. Mishra, and G. Pandey, "Application of student's t-test, analysis of variance, and covariance," *Annals of cardiac anaesthesia*, vol. 22, no. 4, pp. 407–411, 2019.
126. "Secondary education, teachers." <https://liveprod.worldbank.org/en/indicator/se-sec-tchr-fe-zs>. Accessed: July. 27, 2024.