



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

**Η ΠΑΙΧΝΙΔΟΠΟΙΗΣΗ
ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ:
ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ
ΤΗΣ ΤΡΕΧΟΥΣΑΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ**

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΕΡΓΑΝΤΙΝΑΣ

A.M. 2116010

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΥΠΕΥΘΥΝΗ

Βασιλική Ραγάζου

Λαμία, Ιούνιος 2025



UNIVERSITY OF
THESSALY

SCHOOL OF SCIENCE

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE & TELECOMMUNICATIONS

Digital Educational Games in Learning and Education: A Systematic Review of the Current Literature

KONSTANTINOS PERGANTINAS

A.M. 2116010

FINAL THESIS

ADVISOR

Vasiliki Ragazou

Lamia, June 2025

«Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις ⁽¹⁾, που προβλέπονται από της διατάξεις της παρ. 6 του άρθρου 22 του Ν. 1599/1986. δηλώνω ότι:

1. Δεν παραθέτω κομμάτια βιβλίων ή άρθρων ή εργασιών άλλων αυτολεξεί **χωρίς να τα περικλείω σε εισαγωγικά** και χωρίς να αναφέρω το συγγραφέα, τη χρονολογία, τη σελίδα. Η αυτολεξεί παράθεση χωρίς εισαγωγικά χωρίς αναφορά στην πηγή, είναι λογοκλοπή. Πέραν της αυτολεξεί παράθεσης, λογοκλοπή θεωρείται και η παράφραση εδαφίων από έργα άλλων, συμπεριλαμβανομένων και έργων συμφοιτητών μου, καθώς και η παράθεση στοιχείων που άλλοι συνέλεξαν ή επεξεργάστηκαν, χωρίς αναφορά στην πηγή. Αναφέρω πάντοτε με πληρότητα την πηγή κάτω από τον πίνακα ή σχέδιο, όπως στα παραθέματα.

2. Δέχομαι ότι η αυτολεξεί **παράθεση χωρίς εισαγωγικά**, ακόμα κι αν συνοδεύεται από αναφορά στην πηγή σε κάποιο άλλο σημείο του κειμένου ή στο τέλος του, είναι αντιγραφή. Η αναφορά στην πηγή στο τέλος π.χ. μιας παραγράφου ή μιας σελίδας, δεν δικαιολογεί συρραφή εδαφίων έργου άλλου συγγραφέα, έστω και παραφρασμένων, και παρουσίασή τους ως δική μου εργασία.

3. Δέχομαι ότι υπάρχει επίσης περιορισμός στο μέγεθος και στη συχνότητα των παραθεμάτων που μπορώ να εντάξω στην εργασία μου εντός εισαγωγικών. Κάθε μεγάλο παράθεμα (π.χ. σε πίνακα ή πλαίσιο, κλπ), προϋποθέτει ειδικές ρυθμίσεις, και όταν δημοσιεύεται προϋποθέτει την άδεια του συγγραφέα ή του εκδότη. Το ίδιο και οι πίνακες και τα σχέδια

4. Δέχομαι όλες τις συνέπειες σε περίπτωση λογοκλοπής ή αντιγραφής.

Ημερομηνία: 02-07-2025

Ο Δηλών

(1) «Όποιος εν γνώσει του δηλώνει ψευδή γεγονότα ή αρνείται ή αποκρύπτει τα αληθινά με έγγραφη υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 παρ. 4 Ν. 1599/1986 τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον τριών μηνών. Εάν ο υπαίτιος αυτών των πράξεων σκόπευε να προσπορίσει στον εαυτόν του ή σε άλλον περιουσιακό όφελος βλάπτοντας τρίτον ή σκόπευε να βλάψει άλλον, τιμωρείται με κάθειρξη μέχρι 10 ετών.»

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος της παρούσας μελέτης είναι να αναλύσει τόσο τη θεωρητική βάση όσο και τις πρακτικές διαστάσεις της ψυχολογικής ροής, εστιάζοντας στη συμβολή της στα ψηφιακά παιχνίδια που χρησιμοποιούνται για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Μέσα από βιβλιογραφική ανασκόπηση, αναλύεται η εξέλιξη των ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαίδευση, η κατηγοριοποίησή τους και η σημασία της προσβασιμότητας. Κεντρικό άξονα αποτελεί η θεωρία της ψυχολογικής ροής, με έμφαση στους παράγοντες που την ενισχύουν και στις εφαρμογές της στη σύγχρονη εκπαιδευτική πράξη. Η μεθοδολογική προσέγγιση στηρίζεται σε ανάλυση σύγχρονων ερευνών, παρουσιάζοντας case studies, ποσοτικά και ποιοτικά ευρήματα για τα μαθησιακά αποτελέσματα και τη συμμετοχή των μαθητών. Τέλος, διατυπώνονται προτάσεις για πρακτική αξιοποίηση των ευρημάτων και κατευθύνσεις μελλοντικής έρευνας, αναδεικνύοντας τη δυναμική των ψηφιακών παιχνιδιών ως μέσου για προσβάσιμες και βιωματικές μαθησιακές εμπειρίες στη σύγχρονη εκπαίδευση.

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze both the theoretical framework and the practical dimensions of psychological flow, focusing on its contribution to digital games designed for educational purposes. Through a comprehensive review of the literature, the paper examines the development of digital games in education, their classification, and the significance of accessibility for all learners. Central emphasis is given to the theory of psychological flow, highlighting the key factors that enhance it and its application in contemporary educational practice. The methodological approach is based on the analysis of recent research, presenting case studies, as well as quantitative and qualitative findings concerning learning outcomes and student participation. Finally, the study formulates recommendations for the practical use of these findings and outlines directions for future research, showcasing the dynamic potential of digital games as tools for accessible and experiential learning in modern education.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΨΗΦΙΑΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ	8
1.1 Εισαγωγή	8
1.2 Εκπαιδευτικά Ψηφιακά Παιχνίδια: Θεωρητικό Πλαίσιο και Σχεδιαστικές Αρχές	9
1.2.1 Ορισμός.....	9
1.2.2 Από την Αρχαιότητα ως το 1960: Παιχνίδια και Εκπαιδευτικές Πρακτικές	10
1.2.3 Περίοδος 1960-1980: Τα πρώτα βήματα της ψηφιακής εκπαίδευσης	11
1.2.4 1980-2000: Η ωρίμανση και η διάδοση των ψηφιακών παιχνιδιών στην σχολική τάξη	12
1.2.5 2000 - σήμερα: Νέες τεχνολογίες και η εξέλιξη των ψηφιακών Εκπαιδευτικών παιχνιδιών	13
1.3 Κατηγορίες Εκπαιδευτικών Ψηφιακών Παιχνιδιών	14
1.3.1 Κατηγοριοποίηση βάσει μορφής και gameplay	14
1.3.2 Εματική Ταξινόμηση Εκπαιδευτικών ψηφιακών Παιχνιδιών.....	16
1.4 Προσβασιμότητα και Συμπερίληψη στα Εκπαιδευτικά Ψηφιακά Παιχνίδια...	18
1.5 Θεματική Ταξινόμηση Εκπαιδευτικών Ψηφιακών Παιχνιδιών.....	19
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΡΟΗ.	
ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗΣ ΡΟΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΤΗΣ	21
2.1 Ανάλυση των βασικών στοιχείων της ψυχολογικής ροής	21
2.1.1 Ορισμός και Εννοιολογικό Πλαίσιο	21
2.1.2 Ιστορική Ανάπτυξη και Επιστημονική Επίδραση	22
2.1.3 Κριτική και Σύγχρονη Σημασία	23
2.2 Εξήγηση των παραγόντων που επηρεάζουν την εμφάνιση	24
2.3 Η Ροή στα Ψηφιακά Παιχνίδια	27
2.4 Η Ροή στην Εκπαιδευτική Πράξη	28
2.5 Ειδικοί Παράγοντες και Προεκτάσεις	30
2.6 Θεωρητικές και Μεθοδολογικές Επεκτάσεις	31
2.7 Συμπεράσματα και Μελλοντικές Κατευθύνσεις	33

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ	36
3.1 Εισαγωγή και εξέλιξη στα ψηφιακά παιχνίδια κατά τη διαδικασία μάθησης ..	39
3.2 Θεωρητικά πλαίσια και μοντέλα	41
3.3 Είδη και κατηγορίες εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών	43
3.4 Ψυχολογική ροή στα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια	45
3.5 Εξερεύνηση των Ψυχολογικών Επιπτώσεων στη Μάθηση	47
3.6 Παραδείγματα από επιστημονικές μελέτες και μελλοντικές τάσεις	48
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ -	
ΣΥΖΗΤΗΣΗ	51
4.1 Εισαγωγή	51
4.2 Σύνοψη ποσοτικών και ποιοτικών ευρημάτων	53
4.3 Περισσότερη κριτική ανάλυση	56
4.3.1 Συγκρίσεις μεταξύ διαφορετικών τύπων παιχνιδιών	56
4.3.2 Διαφορές ηλικιακών ομάδων και μαθησιακών αντικειμένων	57
4.3.3 Ποιότητα των εργαλείων αξιολόγησης της ροής και καινοτομίες με ΑΙ	58
4.4 Προτάσεις αξιοποίησης στην πράξη	59
4.5 Επίλογος	61
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ	63
 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	66

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΨΗΦΙΑΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ

1.1. Εισαγωγή

Η συνεχής πρόοδος της τεχνολογίας τα πρόσφατα έτη, μετασημάτισε ουσιαστικά τον μηχανισμό μάθησης των ανθρώπων, πως αλληλεπιδρούν και εργάζονται. Η εκπαιδευτική διαδικασία, μέσα σε αυτό το πλαίσιο, επαναπροσδιορίζει τους στόχους, τα εργαλεία και τις μεθόδους της, με την ψηφιακή καινοτομία να διαδραματίζει πλέον κεντρικό ρόλο. Σε αυτό το νέο περιβάλλον, τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια αποτελούν μία από τις πιο χαρακτηριστικές εφαρμογές της τεχνολογίας στη μάθηση, καθώς προσφέρουν ευκαιρίες για ενεργή συμμετοχή, ανάπτυξη δεξιοτήτων και αυθεντική εμπλοκή των μαθητών σε μαθησιακά σενάρια που συνδυάζουν τη διασκέδαση με την εκπαίδευση.

Η συμβολή αυτών των παιχνιδιών εκτείνεται πέρα από την παραδοσιακή ψυχαγωγία, ενισχύοντας τη συνεργατική μάθηση, την βελτίωση δημιουργικής σκέψης και κρίσης. Η απορρόφησή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία ανταποκρίνεται στις προκλήσεις μιας διαρκώς μεταβαλλόμενης κοινωνίας και διευρύνει τα όρια της σχολικής εμπειρίας.

Λόγω της ποικιλίας των εφαρμογών και της σημασίας τους στη σύγχρονη εκπαίδευση, το κεφάλαιο που ακολουθεί εστιάζει στον ορισμό, τη θεωρητική θεμελίωση, την ιστορική εξέλιξη και τις βασικές κατηγορίες των εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών, θέτοντας τις βάσεις για την περαιτέρω ανάλυση της έννοιας της ψυχολογικής ροής. Πριν προχωρήσουμε στην ιστορική και θεματική ανάλυση, είναι απαραίτητο να αποσαφηνιστεί ο όρος “εκπαιδευτικό ψηφιακό παιχνίδι” και να αναδειχθούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του σε σχέση με άλλες μορφές παιχνιδιών ή μαθησιακών εργαλείων.

1.2 Εκπαιδευτικά Ψηφιακά Παιχνίδια: Θεωρητικό Πλαίσιο και Σχεδιαστικές Αρχές

1.2.1 Ορισμός

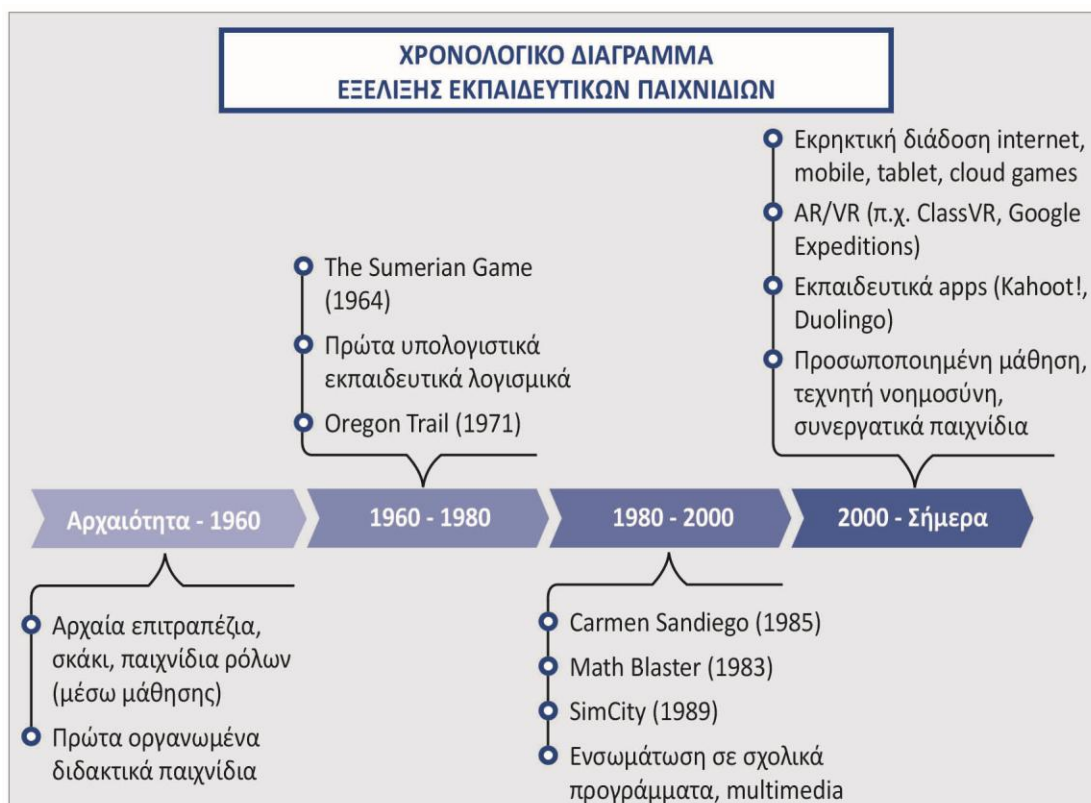
Τα ψηφιακά παιχνίδια για εκπαιδευτικούς σκοπούς, μπορούμε να τα ορίσουμε και σαν διαδραστικούς μαθησιακούς χώρους, που έχουν σχεδιαστεί να ενσωματώνουν παιγνιώδεις μηχανισμούς με στόχο τη μεγιστοποίηση της συμβολής του εκπαιδευόμενου στη πορεία της μάθησης. Αντίθετα με ψυχαγωγικά παιχνίδια, επικεντρώνονται στη χρήση στρατηγικών που συνδυάζουν γνωστική ανάπτυξη, μεταγνώση και κοινωνική διάδραση, ώστε η ενασχόληση με το παιχνίδι να υπηρετεί καθορισμένους μαθησιακούς στόχους. Βασικό στοιχείο της αποτελεσματικότητάς τους είναι η ισορροπία μεταξύ ενδιαφέροντος περιεχομένου, πρόκλησης και προώθησης της μάθησης. Η διαθεματικότητα και η προσαρμοστικότητα στις ανάγκες του μαθητή λειτουργούν ως καταλύτες για την εκπαιδευτική αξία των παιχνιδιών αυτών (Dondlinger, 2007; Noemí & Máximo, 2014)

Επιπρόσθετα, η ενσωμάτωση προσομοιώσεων και σεναριακής μάθησης έχει πρωτεύουσα σημασία, όπως φαίνεται σε παραδείγματα παιχνιδιών τύπου "SimCity" και "Oregon Trail", όπου η γνώση αποκτάται μέσω βιωματικής αλληλεπίδρασης σε προσομοιωμένα ή αφηγηματικά περιβάλλοντα. Η αποτελεσματικότητα ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού ενισχύεται ιδιαίτερα όταν περιλαμβάνει μηχανισμούς ανατροφοδότησης, δυνατότητες για πειραματισμό και επιλογές που επιτρέπουν στον μαθητή να επηρεάζει την εξέλιξη της μαθησιακής εμπειρίας (Ahmad, 2020; Dondlinger, 2007).

Παράλληλα με τα παραπάνω, η κοινωνική διάσταση παίζει καθοριστικό ρόλο, πτυχές όπως η ομαδικότητα, η συνεργασία και η διαδραστικότητα μεταξύ των παικτών καθιστούν τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια πολυδιάστατα μαθησιακά

περιβάλλοντα, όπου ενισχύονται τόσο γνωστικές όσο και κοινωνικό-συναισθηματικές δεξιότητες. Σε σύγκριση με τις παραδοσιακές διδακτικές προσεγγίσεις, τα παιχνίδια αυτά δίνουν έμφαση στην ενεργό συμμετοχή, την αυτόνομη εξερεύνηση και την αυτόματη ανατροφοδότηση που δίνει το περιβάλλον του παιχνιδιού, καθιστώντας τον μαθητή κεντρικό υποκείμενο της μαθησιακής διαδικασίας (Noemí & Máximo, 2014; Ahmad, 2020; Leemkuil, De Jong, & Ootes, 2000; Dondlinger, 2007)

Για να κατανοήσουμε τη διαχρονική εξέλιξη και τα βασικά ορόσημα των εκπαιδευτικών παιχνιδιών, ακολουθεί ένα συνοπτικό σχήμα που παρουσιάζει τα σημαντικότερα στάδια από την αρχαιότητα έως σήμερα.



1.2.2 Από την Αρχαιότητα ως το 1960: Παιχνίδια και Εκπαιδευτικές Πρακτικές

Η χρήση παιχνιδιών ως εργαλεία εκπαίδευσης ανιχνεύεται ήδη στους αρχαίους πολιτισμούς, όπου αθλητικές δραστηριότητες και επιτραπέζια παιχνίδια,

όπως το σκάκι και το Go, λειτούργησαν ως θεμελιώδη μέσα ανάπτυξης γνωστικών και κοινωνικών δεξιοτήτων. Τα παιχνίδια με μπάλα, δεν περιορίζονταν στη διασκέδαση, αλλά συνέβαλαν στην ενίσχυση της κινητικής ικανότητας, της ομαδικότητας και της τήρησης κοινωνικών κανόνων. Παράλληλα, τα παιχνίδια στρατηγικής, όπως το σκάκι, υποστήριζαν τη νοητική εξέλιξη, προάγοντας τη μνήμη, τη δημιουργική σκέψη και τη λήψη αποφάσεων μέσα από πολύπλοκες προκλήσεις. Ιστορικές πηγές τεκμηριώνουν ότι αθλητικά και διανοητικά παιχνίδια εξυπηρετούσαν διαχρονικά εκπαιδευτικούς σκοπούς, όπως η ενίσχυση της πειθαρχίας, του σεβασμού και της ηθικής συγκρότησης των νέων, ενώ ταυτόχρονα συνέβαλαν στην πνευματική τους ανάπτυξη. Μέσω αυτών των δραστηριοτήτων, η μάθηση συσχετίστηκε στενά με την πρακτική εφαρμογή γνώσεων και αξιών, συμβάλλοντας ολοκληρωμένα στη διαμόρφωση του χαρακτήρα των μαθητών. Η παράδοση αυτή αποδεικνύει ότι τα παιχνίδια ήταν σταθερό στοιχείο της εκπαιδευτικής διαδικασίας και βασικό μέσο κοινωνικοποίησης και ενίσχυσης της αυτογνωσίας (Crowther, 2007; Petrenko, 2017; Pérez-Latorre, 2012; Sala & Gobet, 2017).

1.2.3 Περίοδος 1960 - 1980: Τα πρώτα βήματα της ψηφιακής εκπαίδευσης

Η δεκαετία του 1960 σηματοδοτεί την απαρχή της υποστηριζόμενης από υπολογιστές εκπαίδευσης (CBI) και των πρώτων ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών. Σε αυτό το πλαίσιο, το “The Sumerian Game” (1964) αναγνωρίζεται ως από τα πρώτα εκπαιδευτικά λογισμικά που αξιοποιήθηκαν σε σχολικά περιβάλλοντα, εισάγοντας έννοιες προσομοίωσης και σεναριακής μάθησης. Το λογισμικό αυτό προσέφερε στους μαθητές τη δυνατότητα να αλληλεπιδρούν με εικονικό περιβάλλον και να λαμβάνουν αποφάσεις με αντίκτυπο στην εξέλιξη της ιστορίας, ενισχύοντας τη στρατηγική σκέψη και την κατανόηση περίπλοκων συστημάτων..

Παράλληλα, τα πρώτα προγράμματα CBI αναπτύχθηκαν με σκοπό την εξατομίκευση της διαδικασίας μάθησης και την παροχή άμεσης ανατροφοδότησης, διευρύνοντας την πρόσβαση των μαθητών σε διάφορα γνωστικά πεδία. Παρότι τα αρχικά αυτά περιβάλλοντα ήταν τεχνολογικά περιορισμένα, θεμελίωσαν βασικές αρχές διαδραστικότητας και προσαρμοστικότητας στη διδασκαλία και αποτέλεσαν τη βάση για τη μετέπειτα εξέλιξη της εκπαιδευτικής τεχνολογίας (Sözcü & İpek, 2013; Sugar & Brown, 2008).

Η περίοδος αυτή θεωρείται κομβικής σημασίας για την εξέλιξη των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών, καθώς τέθηκαν οι πρώτες βάσεις για τον σχεδιασμό και υλοποίηση μαθησιακών εμπειριών μέσω υπολογιστή, ενισχύοντας την ενασχόληση των μαθητών και δημιουργώντας το υπόβαθρο για πιο εξελιγμένες εκπαιδευτικές εφαρμογές στις επόμενες δεκαετίες (Zawacki-Richter & Latchem, 2018).

1.2.4 1980 - 2000: Η ωρίμανση και η διάδοση των ψηφιακών παιχνιδιών στη σχολική τάξη

Στο διάστημα από το 1980 έως το 2000, η υποβοηθούμενη από υπολογιστή εκπαίδευση και τα ψηφιακά παιχνίδια ανέδειξαν μια νέα δυναμική στο πεδίο της εκπαιδευτικής τεχνολογίας. Κατά την περίοδο αυτή, η εισαγωγή προσωπικών υπολογιστών στη σχολική τάξη άλλαξε τα δεδομένα, καθιστώντας τη διαδραστικότητα και την εξατομίκευση προσβάσιμες σε ευρύτερο μαθητικό πληθυσμό. Τα νέα ψηφιακά περιβάλλοντα μάθησης ενίσχυσαν την ενεργή συμμετοχή των μαθητών, οδηγώντας στην ανάπτυξη καινοτόμων παιδαγωγικών πρακτικών (Sözcü & İpek, 2013; Zawacki-Richter & Latchem, 2018; Sugar & Brown, 2008).

Σημαντικά παραδείγματα της περιόδου αποτελούν τα παιχνίδια “Where in the World is Carmen Sandiego?” και “The Oregon Trail”, τα οποία εισήγαγαν αφηγηματικά σενάρια και προσομοιώσεις που προήγαγαν τη στρατηγική σκέψη, την

επίλυση προβλημάτων και την κριτική ανάλυση. Η υιοθέτηση παιγνιώδων στοιχείων στην εκπαιδευτική διαδικασία βελτίωσε τα μαθησιακά αποτελέσματα, ενισχύοντας τόσο τη δέσμευση όσο και τη δημιουργικότητα των μαθητών (Shuler, 2012; Squire, 2011; Martins et al., 2015).

Συνολικά, η περίοδος αυτή ανέδειξε τη δυναμική των ψηφιακών παιχνιδιών ως αποτελεσματικά εργαλεία μάθησης, τα οποία ενσωματώνουν επιτυχημένα στοιχεία διασκέδασης και εκπαιδευτικού σχεδιασμού. Η διαδραστική φύση τους και η ικανότητά τους να παρουσιάζουν σύνθετα περιεχόμενα με κατανοητό και ελκυστικό τρόπο, άνοιξαν νέους ορίζοντες στη διδασκαλία και προετοίμασαν το έδαφος για τις καινοτομίες του 21ου αιώνα στην εκπαιδευτική τεχνολογία.

1.2.5 2000 - σήμερα: Νέες τεχνολογίες και η εξέλιξη των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών

Η σύγχρονη εποχή χαρακτηρίζεται από τη ραγδαία ενσωμάτωση προηγμένων τεχνολογιών στα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια, με αποτέλεσμα τη ριζική αναβάθμιση του μαθησιακού περιβάλλοντος. Πλατφόρμες όπως το Kahoot!, το Duolingo και το Minecraft: Education Edition προσφέρουν προσαρμοσμένες εμπειρίες μάθησης και ευνοούν την ενεργή εμπλοκή μέσω διαδραστικών στοιχείων. Εφαρμογές επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας, όπως το ClassVR και το Google Expeditions, παρέχουν εμβυθιστικά περιβάλλοντα που ενισχύουν τη μάθηση μέσα από πολυαισθητηριακή αλληλεπίδραση (Pallavicini & Pepe, 2019; Scoresby & Shelton, 2011).

Η αξιοποίηση τεχνητής νοημοσύνης και ανάλυσης δεδομένων (data analytics) επιτρέπει πλέον την αυτοματοποιημένη προσαρμογή του εκπαιδευτικού περιεχομένου, εξυπηρετώντας τις εξατομικευμένες ανάγκες κάθε μαθητή και βελτιστοποιώντας τα μαθησιακά αποτελέσματα (Dyulicheva & Glazieva, 2022).

Επιπλέον, οι φορητές συσκευές και οι τεχνικές παιχνιδοποίησης που ενσωματώνουν τα mobile apps, όπως το Quizlet και τα gamified LMS, έχουν αναδιαμορφώσει τη μαθησιακή εμπειρία, διευκολύνοντας τη συμμετοχή και την ενεργή διατήρηση της γνώσης (AlAmri & Almaiah, 2020; Pechenkina et al., 2017).

Συνολικά, τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια του 21ου αιώνα συνδυάζουν εμπύθιση, διαδραστικότητα και εξατομίκευση, αξιοποιώντας σύγχρονες τεχνολογίες για να προσφέρουν μια αποτελεσματική και ελκυστική εκπαιδευτική εμπειρία, πλήρως προσαρμοσμένη στις ανάγκες της σύγχρονης κοινωνίας (Żmigrodzka, 2017; Stojic et al., 2013).

1.3 Κατηγορίες Εκπαιδευτικών Ψηφιακών Παιχνιδιών

1.3.1 Κατηγοριοποίηση βάσει μορφής και gameplay

Τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια κατατάσσονται σε επιμέρους κατηγορίες με βάση τη μορφή, το gameplay και τους μαθησιακούς στόχους που υπηρετούν. Η κατηγοριοποίηση υποστηρίζει την κατάλληλη επιλογή και τον σχεδιασμό παιχνιδιών ανάλογα με το εκπαιδευτικό πλαίσιο, τις δεξιότητες που επιδιώκεται να αναπτυχθούν και τις ανάγκες των μαθητών. Οι βασικές κατηγορίες συνοψίζονται ως εξής:



Το σχήμα παρουσιάζει τη βασική κατηγοριοποίηση των εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών με ενδεικτικά παραδείγματα για κάθε τύπο.

Παιχνίδια Λογικής (Puzzle Games)

Εστιάζουν στην καλλιέργεια δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων και κριτικής σκέψης. Παιχνίδια παζλ επαυξημένης πραγματικότητας, όπως αναλύει ο Laine (2018), συνδυάζουν τον φυσικό και τον ψηφιακό κόσμο, ενώ παραδείγματα όπως το Math Blaster και διάφορα mobile puzzle games ενισχύουν τη γνωστική ανάπτυξη μέσω ενεργής μάθησης (Antonova & Bontchev, 2019; Pusey, Wong, & Rappa, 2021).

Διαδραστικά Παιχνίδια Προσομοίωσης (Simulation Games)

Παρέχουν ρεαλιστικά περιβάλλοντα στα οποία οι μαθητές εφαρμόζουν θεωρητικές γνώσεις σε πρακτικές συνθήκες. Ενδεικτικό παράδειγμα αποτελεί το SimCity, που προάγει τη στρατηγική σκέψη και την κατανόηση συστημάτων μέσα από τον σχεδιασμό εικονικών πόλεων (Kim & Shin, 2015). Μέσω της αλληλεπίδρασης με προσομοιωμένα σενάρια, οι μαθητές αναπτύσσουν δεξιότητες λήψης αποφάσεων και πρακτικής εφαρμογής της γνώσης (Tunstall & Lynch, 2010).

Παιχνίδια Περιπέτειας και Μάθησης (Adventure Games)

Συνδυάζουν αφήγηση, διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων, τοποθετώντας τους μαθητές σε εμβυθιστικά περιβάλλοντα. Το Oregon Trail αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα, ενισχύοντας τη βαθύτερη κατανόηση ιστορικών και κοινωνικών θεμάτων μέσα από τη διαδραστική αφήγηση και τη συμμετοχή σε αφηγηματικές αποστολές (de Freitas & Maharg, 2011).

Παιχνίδια Προσομοίωσης Χαρακτήρων (Role-Playing Games – RPGs)

Τα RPGs ενισχύουν τη συνεργασία, την ενσυναίσθηση και την επικοινωνία μέσω αφηγηματικών και συνεργατικών σεναρίων. Εκπαιδευτικά παιχνίδια όπως το Quest Atlantis και διάφορες RPG εφαρμογές σε γλωσσικά και κοινωνικά μαθήματα

υποστηρίζουν τη συνολική ανάπτυξη δεξιοτήτων μέσα από βιωματική μάθηση και ενεργή αλληλεπίδραση (Bowman, 2014).

1.3.2 Θεματική Ταξινόμηση Εκπαιδευτικών Ψηφιακών Παιχνιδιών

Τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια **κατηγοριοποιούνται συχνά με βάση το γνωστικό αντικείμενο στο οποίο εστιάζουν**, γεγονός που διευκολύνει την ενσωμάτωσή τους στο σχολικό πρόγραμμα και τη στόχευση σε συγκεκριμένες γνώσεις και δεξιότητες. Αυτή η θεματική προσέγγιση επιτρέπει την επιλογή κατάλληλων παιχνιδιών για κάθε μάθημα και βοηθά τους μαθητές να κατακτήσουν δύσκολες έννοιες μέσω διαδραστικής και βιωματικής μάθησης.

Παιχνίδια Μαθηματικών

Τίτλοι όπως το Math Blaster ή το DragonBox Elements μετατρέπουν αφηρημένες μαθηματικές έννοιες σε κατανοητές προκλήσεις μέσω οπτικοποίησης, puzzles και γρίφων. Τα παιχνίδια αυτά υποστηρίζουν την εξάσκηση αριθμητικών υπολογισμών, γεωμετρικών σχέσεων και λογικής σκέψης, ενώ προσαρμόζονται συχνά στο επίπεδο δυσκολίας κάθε μαθητή, ενισχύοντας τη διαφοροποιημένη διδασκαλία. Παράλληλα, προάγουν την επίλυση προβλημάτων σε πραγματικό χρόνο, διατηρώντας το ενδιαφέρον και την παρακίνηση των μαθητών (Gyöngyösi Wiersum, 2016; Divjak & Tomić, 2011; Chizary & Farhangi, 2018).

Παιχνίδια Γλώσσας και Φιλολογίας

Γλωσσικά παιχνίδια, σαν το Duolingo για μάθηση ξένων γλωσσών καθώς και το Reader Rabbit για βασικές γλωσσικές δεξιότητες, αξιοποιούν αφηγηματικά σενάρια, quizzes και multiplayer δραστηριότητες. Οι μαθητές εξασκούν προφορικό λόγο, γραμματική, κατανόηση και παραγωγή κειμένου. Πολλά παιχνίδια προσφέρουν προσαρμοσμένη ανατροφοδότηση και συνομιλιακά bots για προσομοίωση διαλόγων,

ενώ τα adventure games (π.χ. Influent) ενισχύουν το λεξιλόγιο και τις επικοινωνιακές δεξιότητες σε ρεαλιστικά περιβάλλοντα (Godwin-Jones, 2014; Blanco, Marchiori & Fernandez-Manjon, 2016; Sørensen & Meyer, 2007).

Παιχνίδια Φυσικών Επιστημών (STEM)

Σε μαθήματα επιστημών, παιχνίδια όπως το Immune Attack (βιολογία), το Supercharged! (φυσική) ή το DragonBox Algebra (μαθηματικά/άλγεβρα) δίνουν εικονικά εργαστήρια, πειράματα και προσομοιώσεις. Αυτές οι εφαρμογές επιτρέπουν την ενεργή διερεύνηση επιστημονικών φαινομένων σε ασφαλές ψηφιακό περιβάλλον, την ανάπτυξη υποθέσεων και την εφαρμογή της επιστημονικής μεθόδου για την επίλυση προβλημάτων (Steinkuehler & Duncan, 2008; Clark et al., 2016).

Παιχνίδια Κοινωνικών Επιστημών

Τα παιχνίδια αυτά προάγουν την κατανόηση ιστορικών γεγονότων, κοινωνικών φαινομένων και γεωγραφίας. Εμβληματικοί τίτλοι όπως το Where in the World is Carmen Sandiego? και το Civilization επιτρέπουν στους μαθητές να εξερευνούν διαφορετικές χρονικές περιόδους, να λαμβάνουν αποφάσεις ως ιστορικά πρόσωπα ή κυβερνήτες και να αναπτύσσουν ενσυναίσθηση και κριτική σκέψη μέσα από πολλαπλές οπτικές γωνίες (Watson, 2010; Jančič & Hus, 2017; Burcu, ER & Karadeniz, 2022).

Παιχνίδια Δεξιοτήτων – Soft Skills / 21st Century Skills

Εξειδικευμένα παιχνίδια, όπως το Keep Talking and Nobody Explodes, συνεργατικά simulation games και εκπαιδευτικά escape rooms, στοχεύουν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων του 21ου αιώνα: επικοινωνία, ομαδική εργασία, διαχείριση χρόνου, ηγεσία, συναισθηματική νοημοσύνη. Αυτές οι εφαρμογές συχνά εντάσσονται σε προγράμματα STEM, σεμινάρια ή εταιρική εκπαίδευση και έχουν σκοπό τη

μεταφορά των δεξιοτήτων αυτών στην πραγματική ζωή (Huang & Soman, 2013; Clark et al., 2016).

Η παραπάνω θεματική ταξινόμηση αναδεικνύει τη δυναμική των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στη γνωστική, μεταγνωστική και κοινωνική ανάπτυξη των μαθητών, δίνοντας στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα να προσαρμόσουν τη διδασκαλία στα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες της τάξης.

1.4 Προσβασιμότητα και Συμπερίληψη στα Εκπαιδευτικά Ψηφιακά Παιχνίδια

Τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια υπόσχονται ένα καινοτόμο, διαδραστικό και ελκυστικό μαθησιακό περιβάλλον για όλους τους μαθητές. Η πραγμάτωση αυτής της υπόσχεσης όμως προϋποθέτει ότι κάθε μαθητής, ανεξαρτήτως δυσκολιών ή ιδιαίτερων αναγκών, έχει ουσιαστική δυνατότητα συμμετοχής.

Η προσβασιμότητα στα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια δεν αποτελεί απλώς τεχνική απαίτηση ή νομική υποχρέωση, αλλά πρωτίστως ζήτημα εκπαιδευτικής ισότητας και σεβασμού της ποικιλομορφίας στη σχολική τάξη. Στο πλαίσιο του σχεδιασμού, παρεμβάσεις όπως υποτίτλοι, προσαρμόσιμα μεγέθη γραμμάτων, εναλλακτικές περιγραφές εικόνων και ρυθμίσεις χρωμάτων για άτομα με δυσχρωματοψία μπορούν να καθορίσουν αν το παιχνίδι θα είναι πραγματικά προσβάσιμο.

Η εφαρμογή των αρχών καθολικού σχεδιασμού και του Universal Design for Learning (UDL) συμβάλλει στη δημιουργία περιβαλλόντων μάθησης που ανταποκρίνονται στις ανάγκες όλων των μαθητών. Έτσι, περιορίζονται οι φραγμοί συμμετοχής, ενισχύεται η ισότητα και προάγεται η αίσθηση αποδοχής και ένταξης στην εκπαιδευτική κοινότητα. Πρακτικές προσβασιμότητας δεν ωφελούν μόνο τους

μαθητές με ειδικές ανάγκες, αλλά αναβαθμίζουν συνολικά τη μαθησιακή εμπειρία, προάγοντας τη συλλογικότητα και την αυτοπεποίθηση όλων των συμμετεχόντων.

Σε μια εποχή διαρκούς τεχνολογικού μετασχηματισμού της εκπαίδευσης, η προσβασιμότητα στα ψηφιακά παιχνίδια καθίσταται αναπόσπαστο στοιχείο της εκπαιδευτικής ισότητας. Η ενσωμάτωση προσβάσιμων σχεδιαστικών αρχών διασφαλίζει ότι κάθε μαθητής μπορεί να συμμετέχει ισότιμα στη μαθησιακή εμπειρία που προσφέρουν τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια, ανεξάρτητα από τις ατομικές του ανάγκες..

1.5 Θεματική Ταξινόμηση Εκπαιδευτικών Ψηφιακών Παιχνιδιών

Η εξέλιξη των εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών, από τα πρώτα απλά προγράμματα έως τα σημερινά εξατομικευμένα και συμπεριληπτικά ψηφιακά περιβάλλοντα, καταδεικνύει μια σταθερή επιδίωξη της εκπαίδευσης: τη δημιουργία μαθησιακών εμπειριών που είναι ουσιαστικές, προσβάσιμες και ελκυστικές για όλους τους μαθητές. Η ανάλυση των θεματικών και λειτουργικών κατηγοριών αυτών των παιχνιδιών ανέδειξε πώς ο σχεδιασμός, το περιεχόμενο και η χρήση σύγχρονων τεχνολογιών συμβάλλουν τόσο στην απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων όσο και στην ανάπτυξη αξιών, εντός και εκτός της σχολικής τάξης.

Τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια δεν περιορίζονται σε έναν εναλλακτικό τρόπο διδασκαλίας, συνιστούν έναν δυναμικό χώρο ενεργούς συμμετοχής και εμπλοκής, προσφέροντας ευκαιρίες για αυθεντικές εμπειρίες μάθησης και συνεργασίας μεταξύ μαθητών με διαφορετικά ενδιαφέροντα και ανάγκες. Καθίσταται, λοιπόν, σαφές ότι η επιτυχία αυτών των παιχνιδιών δεν εξαρτάται μόνο

από το περιεχόμενο ή την τεχνολογική καινοτομία, αλλά και από τον βαθμό στον οποίο μπορούν να εμπλέξουν ουσιαστικά τους μαθητές στη μαθησιακή διαδικασία.

Αυτό το στοιχείο της βαθιάς εμπλοκής, της παρακίνησης και της “βύθισης” του μαθητή στη μαθησιακή δραστηριότητα αποτελεί τον πυρήνα της θεωρίας της ψυχολογικής ροής (flow), που θα αναλυθεί εκτενώς στο επόμενο κεφάλαιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

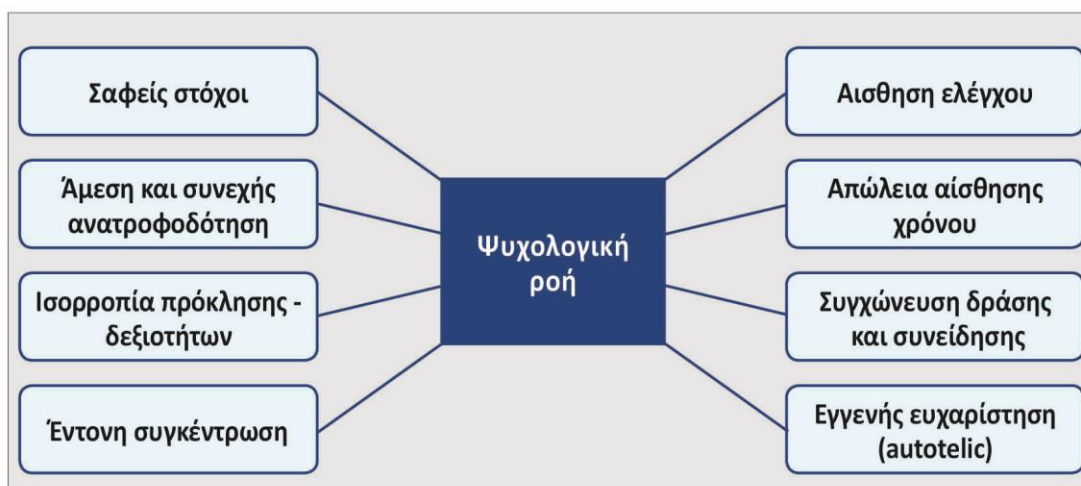
ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΡΟΗ. ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗΣ ΡΟΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΤΗΣ

2.1. Ανάλυση των βασικών στοιχείων της ψυχολογικής ροής.

2.1.1 Ορισμός και Εννοιολογικό Πλαίσιο

Αυτό το στοιχείο της βαθιάς εμπλοκής, της παρακίνησης και της “βύθισης” του μαθητή στη μαθησιακή δραστηριότητα αποτελεί τον πυρήνα της θεωρίας της ψυχολογικής ροής (flow). Η έννοια της ψυχολογικής ροής, που διατυπώθηκε από τον Mihaly Csikszentmihalyi, αποτελεί θεμέλιο της θετικής ψυχολογίας και διαφοροποιείται από θεωρίες που εστιάζουν σε παθητικές ή αρνητικές ψυχολογικές καταστάσεις. Η ροή ορίζεται ως μια κατάσταση πλήρους εστίασης και αρμονίας μεταξύ ικανοτήτων και προκλήσεων, όπου η δράση και η συνείδηση συγχωνεύονται, ο χρόνος φαίνεται να “σταματά” και το άτομο βιώνει αυξημένη εσωτερική ικανοποίηση. Τα χαρακτηριστικά της ροής δεν είναι απλώς θεωρητικά εργαλεία, αλλά ουσιαστικά στοιχεία για τον σχεδιασμό αποτελεσματικών και συμμετοχικών μαθησιακών εμπειριών, ιδιαίτερα σε ψηφιακά περιβάλλοντα, όπου ενισχύουν τη γνωστική εμπλοκή, τη δημιουργικότητα και τη διαρκή αυτοβελτίωση (Kiili, 2005; Nakamura & Csikszentmihalyi, 2014; Csikszentmihalyi, 1990; Seligman & Csikszentmihalyi, 2000; Hamari et al., 2016).

Τα βασικά χαρακτηριστικά της ροής και η σημασία τους στα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 2.1:



Χαρακτηριστικό	Περιγραφή
Σαφείς στόχοι	Ορίζουν με ακρίβεια τον σκοπό και τα αποτελέσματα της δραστηριότητας
Άμεση και συνεχής ανατροφοδότηση	Παρέχει συνεχή πληροφόρηση για την πρόοδο και τα αποτελέσματα
Ισορροπία πρόκλησης-δεξιοτήτων	Η πρόκληση ταιριάζει με τις ικανότητες του ατόμου
Έντονη συγκέντρωση	Πλήρης προσοχή στη δραστηριότητα χωρίς περισπασμούς
Αίσθηση ελέγχου	Το άτομο αισθάνεται ικανό να ελέγχει τη δραστηριότητα
Απώλεια αίσθησης χρόνου	Η αντίληψη του χρόνου αλλοιώνεται λόγω βαθιάς εμπύθισης
Συγχώνευση δράσης και συνείδησης	Το άτομο βιώνει ενότητα με τη δραστηριότητα, χωρίς διάσπαση
Εγγενής ευχαρίστηση (autotelic)	Η δραστηριότητα είναι από μόνη της ευχάριστη και αυτοσκοπός

Σχήμα 2.1: Νοητικός χάρτης βασικών χαρακτηριστικών της ψυχολογικής ροής.

Η ανάδειξη αυτών των διαστάσεων εξηγεί γιατί η επίτευξη ροής αποτελεί σημείο-κλειδί για τη μετατροπή της μάθησης από απλή μετάδοση γνώσης σε διαδικασία ενεργής συμμετοχής και βιωματικής εμπειρίας..

2.1.2 Ιστορική Ανάπτυξη και Επιστημονική Επίδραση

Η θεωρία της ψυχολογικής ροής σηματοδότησε μια νέα εποχή στην ψυχολογία, μεταθέτοντας το ενδιαφέρον από τις αρνητικές εμπειρίες στη μελέτη των

βέλτιστων εμπειριών, της δημιουργικότητας και της ευτυχίας. Με τη μέθοδο Experience Sampling Method (ESM), καταγράφηκαν ακριβώς οι καθημερινές εμπειρίες των ατόμων, αποκαλύπτοντας μοτίβα εμβύθισης και ελέγχου που επιβεβαιώθηκαν διαπολιτισμικά και ανέδειξαν την καθολικότητα της ροής. Η θεωρία επηρέασε και άλλους κλάδους όπως η εκπαίδευση και η αθλητική ψυχολογία, ενώ στα ψηφιακά περιβάλλοντα η ροή αναδεικνύεται ως βασικός παράγοντας ενεργής εμπλοκής και δημιουργικής μάθησης, οδηγώντας στη συνεχή εξέλιξη των μεθόδων αξιολόγησης και κατανόησης της εμπειρίας του χρήστη (Csikszentmihalyi & Larson, 1987; Csikszentmihalyi, 1990; Nakamura & Csikszentmihalyi, 2014; Seligman & Csikszentmihalyi, 2000; Moneta, 2012; Hamari et al., 2016).

2.1.3 Κριτική και Σύγχρονη Σημασία

Παρά τη μεγάλη απήχηση της θεωρίας της ροής, η βιβλιογραφία τονίζει προκλήσεις ως προς την καθολικότητα και γενίκευση της εμπειρίας της ροής, λόγω διαφοροποιήσεων μεταξύ πολιτισμικών και ατομικών πλαισίων. Για το λόγο αυτό, επισημαίνεται η ανάγκη, η αξιολόγηση και η μέτρηση της ροής να προσαρμόζεται στις ιδιαιτερότητες κάθε πολιτισμικού ή ατομικού περιβάλλοντος. Κριτικές αναφέρουν ότι η υπερβολική εμβύθιση ή ο εθισμός σε ψηφιακά περιβάλλοντα μπορούν να έχουν αρνητικές συνέπειες, υπογραμμίζοντας την ανάγκη προσεκτικού σχεδιασμού. Σε σύγκριση με θεωρίες που εστιάζουν στα εξωτερικά κίνητρα, όπως η Self-Determination Theory, η ροή δίνει έμφαση στη βέλτιστη εσωτερική εμπειρία. Παρά τις προκλήσεις, η θεωρία της ροής διατηρεί τη στρατηγική της αξία για τον σχεδιασμό σύγχρονων ψηφιακών μαθησιακών περιβαλλόντων, ενισχύοντας τη βαθιά παρακίνηση και τη βιωματική εμπλοκή (Moneta, 2012; Abuhamdeh, 2020; Keller,

Ringelhan & Blomann, 2011; Hamari et al., 2016; Deci & Ryan, 2000; Kiili, 2005; Nakamura & Csikszentmihalyi, 2014).

Σε συνέχεια της εννοιολογικής και κριτικής ανάλυσης της ψυχολογικής ροής, αξίζει να παρουσιαστούν οι βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν την εμφάνισή της, ειδικά στο πλαίσιο των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών.

2.2. Εξήγηση των παραγόντων που επηρεάζουν την εμφάνιση της ψυχολογικής ροής.

Η εμφάνιση της ψυχολογικής ροής εξαρτάται από ορισμένους βασικούς παράγοντες που διαμορφώνουν την ποιότητα και τον χρόνο της εμπειρίας, ειδικά σε ψηφιακά παιχνίδια για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Η **σαφήνεια στους στόχους** προσφέρει στο άτομο ξεκάθαρη κατεύθυνση και μειώνει την αβεβαιότητα, διευκολύνοντας τη σταδιακή κατάκτηση της γνώσης και ενισχύοντας την εμπλοκή. Στα ψηφιακά παιχνίδια, η ύπαρξη συγκεκριμένων και διαβαθμισμένων στόχων ενισχύει το ενδιαφέρον και την αυτοαποτελεσματικότητα, ενώ η απουσία της οδηγεί σε μείωση εμπλοκής (Csikszentmihalyi, 1990; Nakamura & Csikszentmihalyi, 2014; Wouters et al., 2013; Sitzmann, 2011; Deci & Ryan, 2000).

Η **άμεση ανατροφοδότηση** αποτελεί θεμέλιο για τη διατήρηση της ροής, καθώς επιτρέπει στο άτομο να αντιλαμβάνεται αμέσως τα αποτελέσματα των ενεργειών του, ενισχύοντας το αίσθημα ελέγχου και συγκέντρωσης. Σε ψηφιακά παιχνίδια, η ανατροφοδότηση παρέχεται μέσω πόντων, badges και εξατομικευμένων μηνυμάτων, ενισχύοντας τη συμμετοχή, την αυτορρύθμιση και τη γνωστική απόδοση. Αντίθετα, η καθυστέρηση ή η απουσία ανατροφοδότησης οδηγεί σε μείωση της

εμπλοκής (Csikszentmihalyi, 1990; Nakamura & Csikszentmihalyi, 2014; Kiili, 2005; Wouters et al., 2013; Sitzmann, 2011; Lamerias et al., 2017; Hamari et al., 2016;).

Η **ισορροπία πρόκλησης και δεξιοτήτων** βρίσκεται στον πυρήνα της θεωρίας: όταν η πρόκληση εναρμονίζεται με της δεξιότητες του ατόμου, το άτομο βιώνει εστίαση και ικανοποίηση, αποφεύγοντας το άγχος της υπερβολικής δυσκολίας ή τη βαρεμάρα των ανεπαρκών απαιτήσεων. Οι προσαρμοστικοί μηχανισμοί διατηρούν την εμπλοκή και την ποιότητα της εμπειρίας, ενώ η διατάραξη της της ισορροπίας οδηγεί σε απογοήτευση ή εγκατάλειψη (Csikszentmihalyi, 1990; Kiili, 2005; Hamari et al., 2016; Denisova et al., 2017; Wouters et al., 2013; Rigby & Ryan, 2011; Deci & Ryan, 2000).

Η **έντονη συγκέντρωση** και η πλήρης εστίαση αποτελούν βασικά συστατικά της ροής, επιτρέποντας τη μείωση των περισπασμών και ενισχύοντας την αποτελεσματική μάθηση και τη δημιουργικότητα, ειδικά όταν ενισχύονται από συνεχή ερεθίσματα και καλά σχεδιασμένα ψηφιακά περιβάλλοντα (Csikszentmihalyi, 1990; Nakamura & Csikszentmihalyi, 2014; Kiili, 2005; Hamari et al., 2016; Annetta et al., 2009; Abuhamdeh, 2020).

Η **αίσθηση ελέγχου** συνδέεται με την αυτοαποτελεσματικότητα και την ευελιξία του ατόμου να κατευθύνει της ενέργειές του, ενισχύοντας τη συγκέντρωση και την παρακίνηση. Στα ψηφιακά παιχνίδια, ο σχεδιασμός επιλογών και διαδρομών επιτρέπει την ανάληψη ευθύνης και την αυθεντική εμπλοκή, ενώ λειτουργεί ως θεμέλιο για την προσωπική ανάπτυξη και τα βελτιωμένα μαθησιακά αποτελέσματα (Csikszentmihalyi, 1990; Nakamura & Csikszentmihalyi, 2014; Kiili, 2005; Hamari et al., 2016; Rigby & Ryan, 2011; Deci & Ryan, 2000; Bandura, 1997).

Η **απώλεια της αίσθησης του χρόνου** επιτρέπει την απόλυτη εμβύθιση στη δραστηριότητα, απελευθερώνοντας το άτομο από παρεμβολές και ενισχύοντας τη

συμμετοχή και την εσωτερική παρακίνηση. Ωστόσο, η υπερβολική απορρόφηση μπορεί να οδηγήσει σε υπεραπασχόληση ή εξάντληση, ειδικά σε περιβάλλοντα χωρίς σαφή όρια (Csikszentmihalyi, 1990; Nakamura & Csikszentmihalyi, 2014; Kiili, 2005; Hamari et al., 2016; Annetta et al., 2009; Abuhamdeh, 2020; Wouters et al., 2013).

Τέλος, η **απώλεια αυτοαναφορικότητας και η συγχώνευση δράσης-συνείδησης** επιτρέπουν στο άτομο να απορροφάται πλήρως στη δραστηριότητα, μειώνοντας το άγχος και ενισχύοντας τη δημιουργικότητα και τη γνωστική απόδοση. Σε ψηφιακά παιχνίδια, η ταύτιση με το πλαίσιο ή τον χαρακτήρα διευκολύνει τη βιωματική μάθηση και την εσωτερική παρακίνηση (Csikszentmihalyi, 1990; Nakamura & Csikszentmihalyi, 2014; Kiili, 2005; Hamari et al., 2016; Abuhamdeh, 2020; Wouters et al., 2013; Rigby & Ryan, 2011).

Τα βασικά χαρακτηριστικά της ροής και η εφαρμογή τους στα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Παράγοντας Ροής	Παιχνιδιακό Στοιχείο	Εκπαιδευτικό Όφελος
Σαφείς στόχοι	Σενάριο, Επίπεδα	Εστίαση, Αυτονομία
Άμεση ανατροφοδότηση	Πόντοι, badges, μηνύματα feedback	Παρακίνηση, αυτορρύθμιση
Ισορροπία πρόκλησης	Προσαρμοζόμενη δυσκολία	Συνεχής εμπλοκή, αυτοαποτελεσματικότητα
Έντονη συγκέντρωση	Ελεγχόμενο UI, immersive περιβάλλον	Γνωστική συγκέντρωση, δημιουργικότητα
Αίσθηση ελέγχου	Επιλογές, εναλλακτικές διαδρομές	Αυτονομία, συμμετοχή, υπευθυνότητα
Απώλεια αίσθησης χρόνου	Συναρπαστικό gameplay, flow loops	Αφοσίωση, εσωτερική παρακίνηση
Απώλεια αυτοαναφορικότητας & συγχώνευση δράσης-συνείδησης	Ενσάρκωση χαρακτήρα, ρόλος	Βιωματική μάθηση, ταύτιση, δημιουργικότητα

Βασικά χαρακτηριστικά της ροής και η εφαρμογή στα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια

Η ανάλυση των παραπάνω παραγόντων αποκτά ιδιαίτερη σημασία στο πεδίο των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών, όπου ο σχεδιασμός και η αλληλεπίδραση με το περιβάλλον διαμορφώνουν μοναδικά τις εμπειρίες ροής. Στην επόμενη ενότητα εξετάζεται αναλυτικά ο τρόπος που αξιοποιούν τα ψηφιακά παιχνίδια αυτούς τους παράγοντες που ενισχύουν την μάθηση και την παρακίνηση.

2.3 Η Ροή στα Ψηφιακά Παιχνίδια

Η μελέτη της ψυχολογικής ροής στα ψηφιακά παιχνίδια έχει αναπτυχθεί ραγδαία, καθώς ο σύγχρονος σχεδιασμός προσφέρει ευκαιρίες για βιωματική εμπλοκή, αλληλεπίδραση και εξατομίκευση της μαθησιακής εμπειρίας. Βασικοί μηχανισμοί που ενισχύουν τη ροή είναι οι σαφείς, διαβαθμισμένοι στόχοι, η άμεση ανατροφοδότηση μέσω πόντων, επιβραβεύσεων και εξατομικευμένων μηνυμάτων, καθώς και οι ευέλικτες προκλήσεις που προσαρμόζονται στις δεξιότητες του παίκτη μέσω adaptive difficulty και dynamic hint systems. Τα εμβυθιστικά (immersive) περιβάλλοντα με πλούσια γραφικά, αφηγηματική δομή και ταύτιση με χαρακτήρες, καθώς και η αξιοποίηση τεχνολογιών όπως εικονική πραγματικότητα και multiplayer περιβάλλοντα, επεκτείνουν τις δυνατότητες βιωματικής μάθησης (Kiili, 2005; Hamari et al., 2016; Annetta et al., 2009; Denisova et al., 2017).

Εμπειρικές έρευνες και μετα-αναλύσεις τεκμηριώνουν ότι η εμπειρία της ροής συνδέεται με αυξημένη παρακίνηση, ενεργή εμπλοκή και βελτιωμένη μαθησιακή απόδοση. Μαθητές που βιώνουν υψηλά επίπεδα ροής αναφέρουν μεγαλύτερο ενθουσιασμό, καλύτερη κατανόηση της ύλης, μεταγνωστικές και κοινωνικές δεξιότητες, και μεγαλύτερη παραμονή στη μάθηση. Οι σαφείς στόχοι, η άμεση ανατροφοδότηση, η προσαρμοστική δυσκολία και τα βιωματικά περιβάλλοντα αποτελούν κεντρικά στοιχεία που συμβάλλουν καθοριστικά στη μαθησιακή

αποτελεσματικότητα (Wouters et al., 2013; Kiili, 2005; Hamari et al., 2016; Annetta et al., 2009; Denisova et al., 2017; Rigby & Ryan, 2011; Abuhamdeh, 2020).

Ωστόσο, η βιβλιογραφία επισημαίνει και προκλήσεις. Η υπερβολική εμβύθιση μπορεί να οδηγήσει σε εθισμό ή απώλεια ελέγχου, ειδικά σε ψυχαγωγικά παιχνίδια, γεγονός που απαιτεί σαφή όρια και ενίσχυση της αυτορρύθμισης. Επιπλέον, παράγοντες όπως ηλικία, φύλο, εμπειρία του παίκτη και τύπος παιχνιδιού επηρεάζουν την ποιότητα της ροής, και μόνο παιχνίδια με εκπαιδευτικό προσανατολισμό και κατάλληλο σχεδιασμό μπορούν να μεγιστοποιήσουν τα μαθησιακά οφέλη. Για να επιτευχθεί το μέγιστο όφελος, προτείνεται η διασφάλιση της ισορροπίας μεταξύ πρόκλησης και δεξιοτήτων, η διατήρηση της αυτορρύθμισης και η αποφυγή της υπερβολικής έμφασης στη διασκέδαση εις βάρος της μάθησης (Wouters et al., 2013; Keller et al., 2011; Rigby & Ryan, 2011).

Συνολικά, η ροή στα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια αναγνωρίζεται ως βασικός μοχλός βελτίωσης της μαθησιακής διαδικασίας και της παρακίνησης, υπό την προϋπόθεση ότι ενσωματώνεται στρατηγικά στον σχεδιασμό, με προσοχή στις προκλήσεις και τις ατομικές διαφορές, και με σκοπό τη συνεχή μάθηση και την ψυχολογική ευημερία των μαθητών. Η μεταφορά αυτών των μηχανισμών στο εκπαιδευτικό περιβάλλον αναδεικνύει τη ροή ως θεμέλιο για τη δημιουργία βιωματικών και ουσιαστικών εμπειριών μάθησης – θέμα που εξετάζεται αναλυτικά στην επόμενη ενότητα.

2.4 Η Ροή στην Εκπαιδευτική Πράξη

Η ψυχολογική ροή αποτελεί βασικό θεμέλιο για τη μετατροπή της μάθησης σε διαδικασία ενεργού συμμετοχής, που ευνοεί την ανάπτυξη δεξιοτήτων απαραίτητων για τη δια βίου μάθηση. Όταν οι μαθητές βιώνουν ροή, δηλώνουν αυξημένη

ικανοποίηση από τη μαθησιακή διαδικασία, αναπτύσσουν ανθεκτικότητα και επιμονή, και βελτιώνουν τη συγκέντρωση και την ικανότητά τους στην αυτορρύθμιση/αυτοκαθοδήγηση. Κρίσιμος είναι ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη διαμόρφωση υποστηρικτικών περιβαλλόντων μέσω στρατηγικής αξιοποίησης σαφών στόχων, άμεσης ανατροφοδότησης και αντιστοίχισης απαιτήσεων και δυνατοτήτων (πρόκλησης-δεξιοτήτων), καθώς και στη διαχείριση του ορίου ανάμεσα σε υγιή και υπερβολική απορρόφηση στη δραστηριότητα (Csikszentmihalyi, 1990; Kiili, 2005; Nakamura & Csikszentmihalyi, 2014; Rigby & Ryan, 2011; Wouters et al., 2013; Annetta et al., 2009; Hamari et al., 2016).

Ερευνητικά δεδομένα επιβεβαιώνουν ότι η ροή ενισχύει την παρακίνηση, την επιμονή και τη δημιουργικότητα, ενώ συμβάλλει σε βαθύτερη κατανόηση, υψηλότερη συγκέντρωση, κοινωνικές δεξιότητες και θετική εκπαιδευτική εμπειρία. Η επιτυχής εφαρμογή απαιτεί σαφείς στόχους, κατάλληλη ισορροπία πρόκλησης-δεξιοτήτων, προσαρμογή στις ατομικές ανάγκες και ενίσχυση της αυτοκαθοδήγησης από το σχολείο και την οικογένεια. Η απουσία αυτών των στοιχείων ή η υπερβολική πρόκληση μπορεί να μειώσει τα μαθησιακά οφέλη (Kiili, 2005; Hamari et al., 2016; Wouters et al., 2013; Annetta et al., 2009; Sitzmann, 2011; Rigby & Ryan, 2011; Keller et al., 2011; Denisova et al., 2017).

Ωστόσο, η επίτευξη της ροής δεν είναι δεδομένη και απαιτεί διαρκή προσαρμογή του επιπέδου δυσκολίας ανάλογα τις δυνατότητες των μαθητών, αυτό είναι δύσκολο να επιτευχθεί σε ανομοιογενή ακροατήρια ή περιβάλλοντα με ελλιπή τεχνολογική υποστήριξη, ενώ η έλλειψη εξατομίκευσης μπορεί να οδηγήσει σε ανία ή άγχος. Επιπλέον, η υπερβολική εμβύθιση σε παιχνίδια χωρίς σαφή όρια ενέχει κινδύνους υπερεμπλοκής ή εθισμού, ειδικά όταν λειτουργούν κυρίως ως ψυχαγωγικά προϊόντα. Παράγοντες όπως γνωστικό επίπεδο, εμπειρία, φύλο και παρακίνηση

απαιτούν την εφαρμογή συμπεριληπτικών πρακτικών και συστημική στήριξη για ισότιμη πρόσβαση. Η αποτελεσματική αξιοποίηση της ροής προϋποθέτει συνεχή αξιολόγηση, παιδαγωγική ευελιξία και επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, ενώ μελλοντική έρευνα οφείλει να εστιάσει στην ανάπτυξη ασφαλών, προσαρμοστικών και επιστημονικά τεκμηριωμένων ψηφιακών εργαλείων για όλους τους μαθητές (Kiili, 2005; Wouters et al., 2013; Hamari et al., 2016; Keller et al., 2011; Rigby & Ryan, 2011; Denisova et al., 2017; Abuhamdeh, 2020).

Η κατανόηση του ρόλου των επιμέρους σχεδιαστικών και κοινωνικών παραγόντων είναι κρίσιμη για τη διαμόρφωση ενός εκπαιδευτικού περιβάλλοντος που ευνοεί τη ροή, ζήτημα που εξετάζεται εκτενέστερα στη συνέχεια.

2.5 Ειδικοί Παράγοντες και Προεκτάσεις

Η επίτευξη της ψυχολογικής ροής στα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια εξαρτάται από έναν συνδυασμό σχεδιαστικών, ατομικών και κοινωνικών παραγόντων. Βασικό στοιχείο είναι η ισορροπία πρόκλησης-δεξιοτήτων, με δυναμική προσαρμογή της δυσκολίας (adaptive difficulty), άμεση ανατροφοδότηση, immersive περιβάλλοντα με οπτικοακουστικά ερεθίσματα και δυνατότητα αυθεντικών επιλογών που προάγουν το αίσθημα ελέγχου και τη βιωματική συμμετοχή. Ο συνδυασμός αυτών των χαρακτηριστικών, προσαρμοσμένος από τον εκπαιδευτικό στις ανάγκες κάθε ομάδας, μεγιστοποιεί τη βιωσιμότητα της εμπλοκής και της εσωτερικής παρακίνησης (Csikszentmihalyi, 1990; Kiili, 2005; Wouters et al., 2013; Hamari et al., 2016; Denisova et al., 2017; Rigby & Ryan, 2011).

Η εμπειρία της ροής διαμορφώνεται περαιτέρω από ατομικές διαφορές, όπως ηλικία, φύλο, γνωστικό υπόβαθρο, ψηφιακές δεξιότητες και προσωπική παρακίνηση. Η ενσωμάτωση των παιχνιδιών στο αναλυτικό πρόγραμμα, η διαφοροποίηση στη

διδασκαλία και η στήριξη της σχολικής κοινότητας ενισχύουν τη συμπεριληπτικότητα και τη βιωματική εμπλοκή. Η συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτικών, γονέων και σχολικής κοινότητας, καθώς και διαρκής επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, διασφαλίζουν ότι οι ανάγκες όλων των μαθητών καλύπτονται αποτελεσματικά (Kiili, 2005; Abuhamdeh, 2020; Keller et al., 2011; Wouters et al., 2013).

Παρά τα τεκμηριωμένα οφέλη, η βιβλιογραφία αναδεικνύει σοβαρούς περιορισμούς και προκλήσεις. Διαφορές γνωστικού επιπέδου, τεχνολογική εμπειρία και προσωπικά κίνητρα, δυσχεραίνουν την εξατομίκευση/άνιση πρόσβαση σε τεχνολογίες και πολιτισμικές διαφορές δημιουργούν ανισότητες, ενώ υπερβολική εμπύθιση ή έλλειψη σαφών ορίων μπορεί να οδηγήσουν σε εθισμό ή αρνητικές συμπεριφορές. Για την αποτελεσματική αξιοποίηση της ροής απαιτείται διαρκής παιδαγωγική ευελιξία, επιμόρφωση και συνεργασία με ειδικούς, καθώς μια ολιστική προσέγγιση που ενσωματώνει σχεδιαστικά, ατομικά, τεχνολογικά και κοινωνικά δεδομένα (Kiili, 2005; Abuhamdeh, 2020; Denisova et al., 2017; Wouters et al., 2013; Keller et al., 2011; Rigby & Ryan, 2011; Hamari et al., 2016). Συνολικά, η επιτυχής εφαρμογή της ροής απαιτεί όχι μόνο κατάλληλο σχεδιασμό ψηφιακών εργαλείων, αλλά και συνεχή προσαρμογή στις ατομικές διαφορές, στα κοινωνικά χαρακτηριστικά και στις τεχνολογικές δυνατότητες του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος. Οι παραπάνω προκλήσεις και η αναγκαιότητα ολιστικής διαχείρισης αναλύονται διεξοδικά στο επόμενο κεφάλαιο, όπου εξετάζονται οι σύγχρονες θεωρητικές και μεθοδολογικές προεκτάσεις της ροής στην εκπαιδευτική πράξη.

2.6 Θεωρητικές και Μεθοδολογικές Επεκτάσεις

Η θεωρία της ροής του Csikszentmihalyi αποτελεί θεμέλιο για την ανάλυση της μάθησης και της παρακίνησης, ωστόσο η σύγχρονη έρευνα επισημαίνει την

ανάγκη διαθεωρητικής σύνθεσης και προσαρμογής στα σύνθετα ψηφιακά μαθησιακά περιβάλλοντα. Η βέλτιστη μαθησιακή εμπειρία επηρεάζεται πλέον από παράγοντες όπως η αλληλεπίδραση, η χρήση VR/AR και οι συλλογικές εμπειρίες, ενώ η βιβλιογραφία τονίζει τη σημασία των ατομικών διαφορών στην αντίληψη της ροής, τη δυσκολία μέτρησης και τον κίνδυνο υπερεμπλοκής σε εμβυθιστικά περιβάλλοντα χωρίς σαφή εκπαιδευτικά όρια (Csikszentmihalyi, 1990; Kiili, 2005; Hamari et al., 2016; Moneta, 2012; Denisova et al., 2017; Abuhamdeh, 2020; Rigby & Ryan, 2011; Keller et al., 2011; Deci & Ryan, 2000).

Η θεωρία της ροής συνδέεται στενά με τη Self-Determination Theory, που δίνει έμφαση στην αυτονομία, την ικανότητα και τη συνδεσιμότητα ως πυρήνες της εσωτερικής παρακίνησης, ενώ έννοιες όπως η cognitive absorption και η mindfulness εμπλουτίζουν την κατανόηση της εμπύθισης. Τα μοντέλα βιωματικής μάθησης και εμπειρικής παιχνιδοποίησης εντάσσουν το φαινόμενο της ροής στον σχεδιασμό εκπαιδευτικών εμπειριών με δημιουργική συμμετοχή και λύση προβλημάτων, αναδεικνύοντας την ανάγκη ευελιξίας και συνδυασμού θεωρητικών πλαισίων για βαθύτερη κατανόηση και ενεργή εμπλοκή στη μαθησιακή διαδικασία.

Η μελέτη της ροής απαιτεί σύνθετη μεθοδολογική προσέγγιση, καθώς η υποκειμενικότητα και η ποικιλία των εμπειριών δυσχεραίνουν τη σύγκριση και τη γενίκευση αποτελεσμάτων. Βασικά εργαλεία είναι η Experience Sampling Method (ESM), αυτοαναφορικά ερωτηματολόγια όπως το Flow State Scale και το GameFlow Questionnaire, αλλά και βιομετρικές μετρήσεις (καρδιακοί παλμοί, κινήσεις ματιών), που αν και περιορισμένα λόγω κόστους, συνεισφέρουν στη διασταύρωση αντικειμενικών και υποκειμενικών δεδομένων. Η ενοποίηση διαφορετικών ερευνητικών μεθοδολογιών, όπως οι μετα-αναλύσεις και η ταυτόχρονη χρήση ποσοτικών και ποιοτικών εργαλείων, ενισχύει την εγκυρότητα των συμπερασμάτων

και υποστηρίζει την εξέλιξη του πεδίου της εκπαίδευσης (Moneta, 2012; Denisova et al., 2017; Nakamura & Csikszentmihalyi, 2014; Kiili, 2005; Hamari et al., 2016; Wouters et al., 2013).

Συνοπτικά, αν και η θεωρία της ροής έχει προσφέρει σημαντική γνώση για την παρακίνηση και την εμπύθιση στη μάθηση, περιορίζεται από προκλήσεις όπως η ασαφής εννοιολόγηση και οι πολιτισμικές διαφοροποιήσεις. Η αξιοποίηση διαθεωρητικών προσεγγίσεων και μεικτών ερευνητικών μεθόδων, όπως βιομετρικά εργαλεία και big data, είναι απαραίτητη για μια πιο πλήρη και έγκυρη κατανόηση της εμπειρίας βέλτιστης παρακίνησης στα σύγχρονα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Μελλοντικές προκλήσεις περιλαμβάνουν την ανάπτυξη έγκυρων μεθοδολογιών, διαχρονικές μελέτες και εξατομικευμένες, ευέλικτες μαθησιακές εμπειρίες. Έτσι, η ροή παραμένει ισχυρό ερμηνευτικό εργαλείο, εφόσον εφαρμόζεται με κριτικό και συνθετικό πνεύμα, προσαρμοσμένο στις απαιτήσεις της σύγχρονης εκπαιδευτικής πράξης (Csikszentmihalyi, 1990; Hamari et al., 2016; Denisova et al., 2017; Moneta, 2012; Abuhamdeh, 2020; Deci & Ryan, 2000; Kiili, 2005; Wouters et al., 2013).

Η διαθεωρητική και μεθοδολογική εμβάθυνση που προηγήθηκε, οδηγεί στη συνοπτική αξιολόγηση των κυριότερων συμπερασμάτων και των προοπτικών που διαγράφονται για την ψυχολογική ροή στα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια.

2.7 Συμπεράσματα και Μελλοντικές Κατευθύνσεις

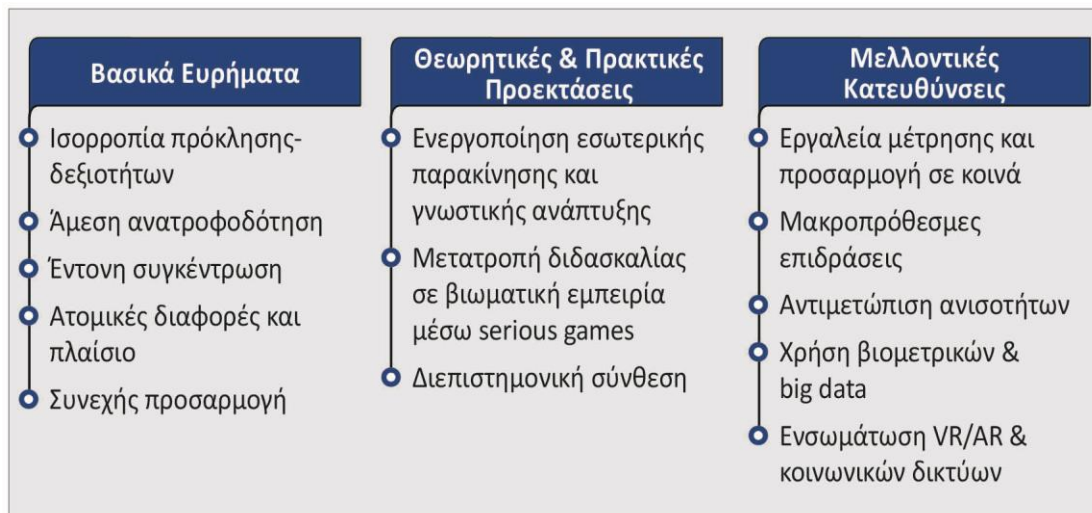
Το κεφάλαιο αυτό ανέδειξε τα βασικά ευρήματα και τις σύγχρονες διαστάσεις της θεωρίας της ψυχολογικής ροής, εστιάζοντας στην εφαρμογή της στα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια. Κεντρικοί παράγοντες όπως η ισορροπία πρόκλησης-δεξιοτήτων, η άμεση και προσαρμοστική ανατροφοδότηση, η συγκέντρωση, η αίσθηση ελέγχου και η απόλαυση της μάθησης αναδείχθηκαν ως πυλώνες της ροής,

χωρίς να επαναλαμβάνονται αυτούσιες έννοιες σε γειτονικές παραγράφους, ενώ τονίστηκε η σημασία του παιγνιώδους σχεδιασμού, της προσαρμοστικότητας και της αλληλεπίδρασης για τη δημιουργία εμπυθιστικών μαθησιακών εμπειριών που ανταποκρίνονται σε ατομικές ανάγκες και παιδαγωγικά πλαίσια.

Η θεωρία της ροής προσφέρει ισχυρό εννοιολογικό υπόβαθρο για την κατανόηση της παρακίνησης και της ενεργούς μάθησης μέσω serious games, συμβάλλοντας στον μετασχηματισμό της διδασκαλίας από παθητική σε βιωματική και ενεργητική διαδικασία. Η διασύνδεση με θεωρίες όπως η Self-Determination Theory και το experiential learning ενισχύει τον σχεδιασμό περιβαλλόντων που χαρακτηρίζονται από συμπερίληψη και αποτελεσματικότητα.

Παράλληλα, το κεφάλαιο καταγράφει προκλήσεις, όπως η ανάγκη για αξιόπιστα και προσαρμοσμένα εργαλεία μέτρησης της ροής, η διαχείριση των ανισοτήτων πρόσβασης σε τεχνολογικά μέσα καθώς και η αξιοποίηση καινοτόμων μεθόδων, όπως οι βιομετρικές μετρήσεις και η ανάλυση μεγάλων δεδομένων. Ειδική έμφαση δόθηκε στη διερεύνηση της ροής σε προηγμένα τεχνολογικά περιβάλλοντα, όπως η εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα, με στόχο τη συνεχή αναβάθμιση της εκπαιδευτικής πρακτικής.

Συνοψίζοντας, η θεωρία της ψυχολογικής ροής λειτουργεί ως κρίσιμο ερμηνευτικό εργαλείο για την κατανόηση και την ενίσχυση της μαθησιακής εμπειρίας στα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια, υπό την προϋπόθεση ότι εφαρμόζεται με επιστημονική τεκμηρίωση, παιδαγωγική ευελιξία και συνεχή προσαρμογή στις ανάγκες της εκπαιδευτικής.



Σχήμα 2.2: Συνοπτική απεικόνιση των βασικών ευρημάτων, θεωρητικών και πρακτικών προεκτάσεων, καθώς και των μελλοντικών κατευθύνσεων της θεωρίας της ψυχολογικής ροής στα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Η παρούσα ενότητα βασίστηκε σε **συστηματική και στοχευμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση**, με επίκεντρο τη διερεύνηση του ρόλου της ψυχολογικής ροής στα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια. **Για τη διασφάλιση της εγκυρότητας και της πληρότητας της ανάλυσης, αξιοποιήθηκαν αναγνωρισμένες επιστημονικές βάσεις δεδομένων (Google Scholar, ERIC, ScienceDirect, Scopus), διασφαλίζοντας πολυφωνία και αξιοπιστία πηγών.**

Η αναζήτηση πηγών πραγματοποιήθηκε με συνδυασμούς λέξεων-κλειδιών (“flow theory”, “educational digital games”, “game-based learning”, “student engagement”, “immersion”, “game design in education”, “serious games”, “gamification in education”, “learning outcomes”), **χρήση λογικών τελεστών (AND, OR)** και διεπιστημονική προσέγγιση, καλύπτοντας το σύνολο του σχετικού ερευνητικού πεδίου.

Κριτήρια ένταξης (inclusion criteria):

- Πηγές που διερευνούν άμεσα τη σύνδεση της ψυχολογικής ροής με τη μαθησιακή διαδικασία μέσω ψηφιακών παιχνιδιών.
- Μελέτες που εξετάζουν σχεδιαστικές, ψυχολογικές ή παιδαγωγικές διαστάσεις των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών.
- Άρθρα με εφαρμογές σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα (σχολεία, πανεπιστήμια).

Κριτήρια αποκλεισμού (exclusion criteria):

- Πηγές με αποκλειστική εστίαση σε ψυχαγωγικά παιχνίδια χωρίς εκπαιδευτική διάσταση.
- Δημοσιεύσεις που δεν εξετάζουν τη ροή ως βασικό παράγοντα στη μάθηση.

- Άρθρα εκτός του χρονικού εύρους 2000–2025 (με εξαίρεση θεμελιώδεις θεωρητικές αναφορές).

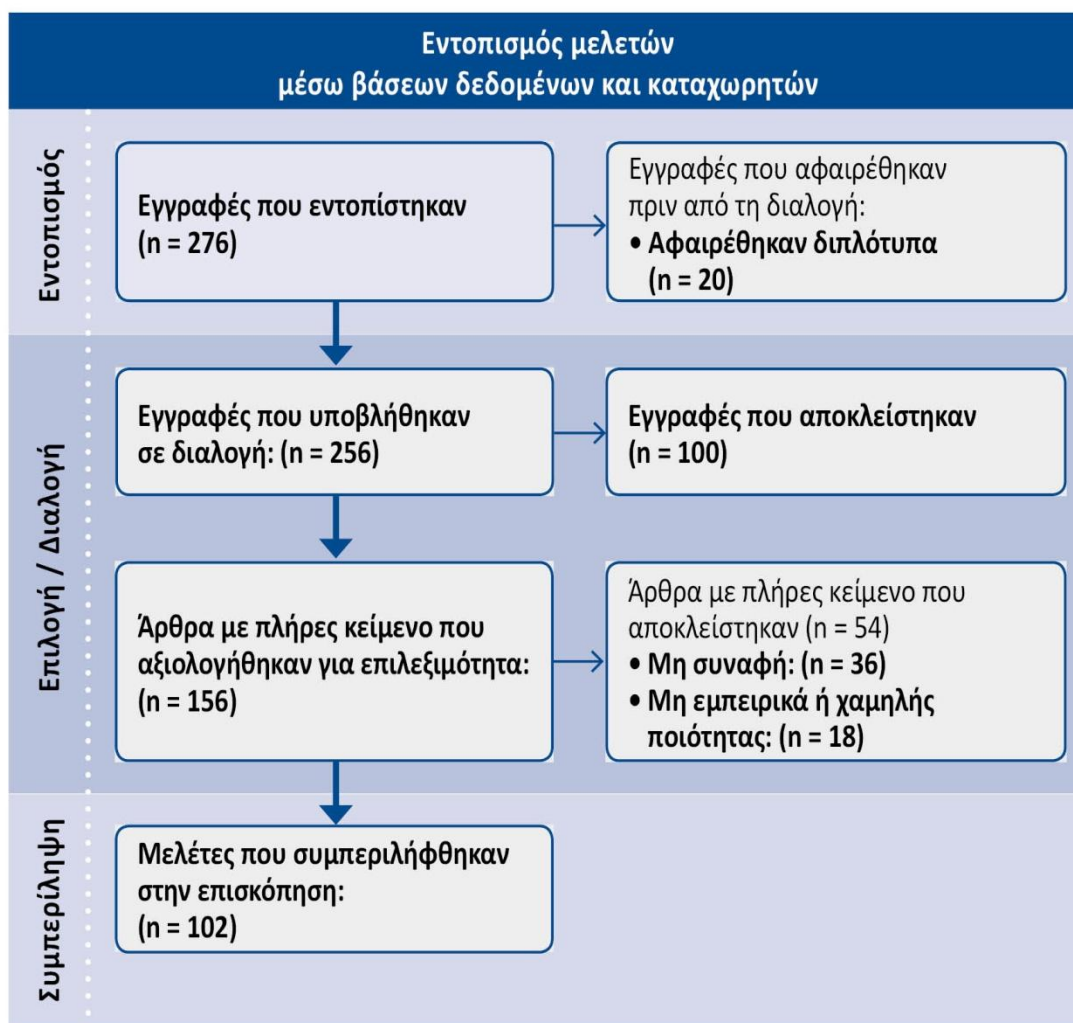
Το εξεταζόμενο διάστημα (2000 - 2025) επελέγη για την καταγραφή της εξέλιξης της σχετικής θεωρίας και των εφαρμογών στη σύγχρονη βιβλιογραφία. Η ανασκόπηση περιέλαβε τόσο εμπειρικές όσο και θεωρητικές μελέτες, με έμφαση σε πρακτικά παραδείγματα, case studies και ανάλυση σχεδιασμού.

Διαδικασία επιλογής πηγών

Ακολουθώντας τη δομή του PRISMA, η διαδικασία επιλογής των πηγών εξελίχθηκε στα εξής στάδια:

- **Εντοπισμός:** Συνολικά εντοπίστηκαν 276 πηγές από τις ανωτέρω βάσεις και χειροκίνητη αναζήτηση.
- **Αφαίρεση διπλοτύπων:** Αφαιρέθηκαν 20 διπλότυπες εγγραφές, με αποτέλεσμα 200 μοναδικές πηγές.
- **Διαλογή (Screening):** Μετά από έλεγχο τίτλου και περίληψης, αποκλείστηκαν 100 πηγές ως εκτός θέματος, εκτός χρονικού πλαισίου ή μη ακαδημαϊκές.
- **Επιλεξιμότητα (Eligibility):** 156 πηγές εξετάστηκαν σε πλήρες κείμενο, με 54 να αποκλείονται (λόγω μη συνάφειας, απουσίας εμπειρικών δεδομένων ή χαμηλής ποιότητας).
- **Τελική ένταξη (Included):** Συνολικά 102 πηγές κρίθηκαν κατάλληλες και ενσωματώθηκαν στη συστηματική ανάλυση.

Οι βασικοί λόγοι αποκλεισμού περιλάμβαναν θεματική μη συνάφεια, χρονικούς ή γλωσσικούς περιορισμούς και ανεπαρκή εμπειρικά δεδομένα.



Διάγραμμα ροής PRISMA που απεικονίζει τα στάδια εντοπισμού, διαλογής, επιλεξιμότητας και τελικής ένταξης πηγών στη βιβλιογραφική επισκόπηση.

Η σύνθεση των ευρημάτων οργανώθηκε χρονολογικά, θεματικά και τεχνολογικά, αναδεικνύοντας θεωρητικές και πρακτικές διαστάσεις του φαινομένου. Ιδιαίτερη έμφαση αποδόθηκε σε case studies, εργαλεία αξιολόγησης και πρακτικές εφαρμογές που σχετίζονται με τη θεωρία της ροής. Η παρούσα μεθοδολογική προσέγγιση διασφαλίζει όχι μόνο την καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης αλλά και την κριτική σύνθεση των βασικών τάσεων και προβληματισμών, προσφέροντας ολιστική κατανόηση και τεκμηριωμένα συμπεράσματα για το εξεταζόμενο πεδίο.

3.1 Εισαγωγή και εξέλιξη στα ψηφιακά παιχνίδια κατά τη διαδικασία μάθησης

Η ένταξη στην εκπαίδευση ψηφιακών παιχνιδιών, έχει εξελιχθεί διαχρονικά, μετασχηματίζοντας τις διδακτικές πρακτικές και ανοίγοντας νέους ορίζοντες στην παιδαγωγική. Από τις πρώτες προσπάθειες των δεκαετιών του 1970 και 1980, όπου τα παιχνίδια χρησιμοποιήθηκαν ως εργαλεία ενίσχυσης βασικών δεξιοτήτων, μέχρι τις σύγχρονες πλατφόρμες που προσφέρουν βιωματικές και εξατομικευμένες εμπειρίες, η πρόοδος της τεχνολογίας και των θεωριών μάθησης ενίσχυσε σημαντικά τον ρόλο τους. Οι εφαρμογές όπως το Oregon Trail αποτέλεσαν αφετηρία για τη σταδιακή ενσωμάτωση διαδραστικών και βιωματικών στοιχείων στη διδασκαλία, δημιουργώντας τις βάσεις για πιο σύνθετα και ελκυστικά μαθησιακά περιβάλλοντα (Gros, 2007).

Η τεχνολογική εξέλιξη της δεκαετίας του 1990 επέτρεψε στα ψηφιακά παιχνίδια να αξιοποιηθούν στη διδασκαλία θεματικών περιοχών όπως η ιστορία και η γεωγραφία, με έμφαση στη στρατηγική σκέψη, την αφήγηση και την ανάπτυξη κριτικής σκέψης. Παιχνίδια όπως το Civilization έδωσαν τη δυνατότητα ενεργούς αλληλεπίδρασης με ιστορικά πλαίσια, ενισχύοντας σύνθετες γνωστικές δεξιότητες και τη δημιουργικότητα των μαθητών (Zirawaga, Olusanya, & Maduku, 2017).

Στον 21ο αιώνα, οι δυνατότητες των εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών επεκτάθηκαν, με την ενσωμάτωση μηχανισμών παιχνιδοποίησης (πόντοι, παράσημα, πίνακες κατάταξης), την αξιοποίηση τεχνολογιών όπως η AR, η VR και η AI, καθώς και την ανάπτυξη πλατφορμών όπως το Minecraft: Education Edition και το Assassin's Creed Discovery Tour. Αυτές προάγουν τη βιωματική μάθηση, ενισχύουν τη συνεργασία και συνδέουν θεωρητική γνώση με πρακτική εφαρμογή, ενώ τα ευφυή

συστήματα διδασκαλίας προσαρμόζουν το υλικό στις ανάγκες κάθε μαθητή σε πραγματικό χρόνο (Çelik, 2023).

Σύγχρονες ερευνητικές εργασίες επιβεβαιώνουν τη σταθερά αυξανόμενη ένταξη των ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική πρακτική. Η αξιοποίησή τους οδηγεί σε βελτιωμένα μαθησιακά αποτελέσματα, εφόσον εντάσσονται σε δομημένα εκπαιδευτικά πλαίσια, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, συνεργασίας και προσαρμοστικότητας, στοιχεία κρίσιμα στη σημερινή εκπαιδευτική πραγματικότητα (Clark, Tanner-Smith, & Killingsworth, 2014).

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην εκπαίδευση STEM, όπου τα ψηφιακά παιχνίδια διευκολύνουν την κατανόηση αφηρημένων εννοιών, ενθαρρύνουν τη βιωματική μάθηση και ενισχύουν τη μακροπρόθεσμη παρακίνηση. Παιχνίδια όπως το Kerbal Space Program και το DragonBox βοηθούν στην πρακτική εφαρμογή εννοιών, ενώ η αξιοποίηση ακόμη και ψυχαγωγικών παιχνιδιών με εκπαιδευτικό σκοπό μπορεί να καλλιεργήσει δημιουργικότητα και στρατηγική σκέψη (Wang, Chen, Hwang, & Guan, 2022; Martinez, Gimenes, & Lambert, 2024).

Παράλληλα, η εξέλιξη των τεχνολογικών υποδομών και η υιοθέτηση μαθητοκεντρικών, βιωματικών προσεγγίσεων, σε συνδυασμό με καινοτομίες όπως η ανάλυση μαθησιακών δεδομένων και η συμμετοχική σχεδίαση, βελτιώνουν τη διδασκαλία και την εξατομίκευση της μάθησης, παρότι παραμένουν προκλήσεις σχετικές με τις υποδομές και τις κοινωνικές ανισότητες. Συνολικά, τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια λειτουργούν ως πλατφόρμες ενσωμάτωσης θεωρητικών πλαισίων, προάγοντας βιωματική, συνεργατική και εξατομικευμένη μάθηση. Η ενεργή συμμετοχή των μαθητών και η συνεχής ανατροφοδότηση οδηγούν σε βαθύτερη κατανόηση και ανάπτυξη σύνθετων δεξιοτήτων, αναδεικνύοντας την αξία της παιγνιώδους μάθησης στη σύγχρονη εκπαίδευση (Gros, 2007; Zirawaga, Olusanya, &

Maduku, 2017; Çelik, 2023; Clark, Tanner-Smith, & Killingsworth, 2014; Wang, Chen, Hwang, & Guan, 2022; Martinez, Gimenes, & Lambert, 2024).

Η ανάλυση της εξέλιξης και της εισαγωγής των ψηφιακών παιχνιδιών στην εκπαίδευση, ωστόσο, προϋποθέτει την κατανόηση των θεωρητικών και επιστημολογικών βάσεων που υποστηρίζουν τη δυναμική και τα αποτελέσματά τους. Στο πλαίσιο αυτό, ακολουθεί η αποσαφήνιση των βασικών θεωρητικών πλαισίων και μοντέλων που διαμορφώνουν το πώς τα ψηφιακά παιχνίδια ενισχύουν τη μάθηση προάγοντας την ψυχολογική ροή.

3.2 Θεωρητικά πλαίσια και μοντέλα

Η ανάπτυξη των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στηρίζεται σε βασικά θεωρητικά πλαίσια που δίνουν έμφαση στην ενεργό αλληλεπίδραση, τη συνεργασία και τη βιωματική μάθηση ως απαραίτητες συνιστώσες της αποτελεσματικής μαθησιακής εμπειρίας. Ο εποικοδομισμός θεωρεί ότι η γνώση οικοδομείται ενεργά μέσω αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον, επίλυσης προβλημάτων και διαλόγου, μετατρέποντας τον μαθητή από παθητικό δέκτη σε ενεργό συνδημιουργό της γνώσης. Τα ψηφιακά παιχνίδια αξιοποιούν αυτές τις αρχές, προσφέροντας αυθεντικά μαθησιακά περιβάλλοντα που γεφυρώνουν θεωρία και πράξη, καλλιεργώντας ταυτόχρονα ατομικές και συνεργατικές δεξιότητες και μεταγνωστική επίγνωση.

Πλατφόρμες όπως το Minecraft: Education Edition προσφέρουν στους εκπαιδευόμενους τη δυνατότητα να καλλιεργήσουν δεξιότητες και να αναζητήσουν πολύπλοκα σενάρια, προσομοιώνοντας πραγματικά συστήματα και ενισχύοντας τη δημιουργικότητα και τη μεταγνωστική επίγνωση. Παράλληλα, η θεωρία της βιωματικής μάθησης αναδεικνύει τη σημασία της άμεσης εμπειρίας, του αναστοχασμού και του ενεργού πειραματισμού, με τους μαθητές να εφαρμόζουν

εύελικτες στρατηγικές και να αναστοχάζονται τις επιλογές τους όσο διαρκεί η αλληλεπίδραση στο παιχνίδι.

Συμπληρωματικά, η θεωρία της βιωματικής μάθησης δίνει έμφαση στη μάθηση μέσω της εμπειρίας, με κυκλικές διαδικασίες που περιλαμβάνουν αναστοχασμό, εννοιολόγηση και ενεργό πειραματισμό. Η παιχνιδοποίηση και τα ψηφιακά παιχνίδια ενισχύουν αυτή τη θεωρία προσφέροντας προσαρμοσμένες προκλήσεις, ανατροφοδότηση και ασφαλή περιβάλλοντα για δοκιμή και σφάλμα. Τα περιβάλλοντα αυτά επιτρέπουν την ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων και δημιουργικής σκέψης, καθώς οι μαθητές καλούνται να διαχειριστούν σύνθετα συστήματα χωρίς το άγχος αποτυχίας, ενισχύοντας έτσι την αυτοπεποίθησή τους.

Η ανάγκη για σύνθεση θεωρητικών προσεγγίσεων αποτυπώνεται στη σύγχρονη έρευνα, η οποία δείχνει ότι τα εκπαιδευτικά παιχνίδια συνδυάζουν αρχές εποικοδομισμού και βιωματικής μάθησης, ενσωματώνοντας scaffolding, αφήγηση και δομημένη πρόοδο. Η ισχυρή αφήγηση ενισχύει τη γνωστική και συναισθηματική εμπλοκή, ενώ η δυνατότητα πειραματισμού και αναστοχασμού επιτρέπει στους μαθητές να κατανοούν πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις και να εμβαθύνουν σε ποικίλα θεματικά σενάρια.

Συνολικά, τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια προσφέρουν ένα ενοποιημένο πλαίσιο ενσωμάτωσης πολλαπλών θεωριών μάθησης, μετατρέποντας την παιγνιώδη αλληλεπίδραση σε ουσιαστική μαθησιακή εμπειρία που οδηγεί σε βαθύτερη κατανόηση, ανάπτυξη δεξιοτήτων και ενίσχυση της ενεργού εμπλοκής στη μαθησιακή διαδικασία. Η αποσαφήνιση των θεωρητικών βάσεων και των μοντέλων των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών παρέχει το αναγκαίο υπόβαθρο για την ανάλυση των επιμέρους κατηγοριών και ειδών τους. Στο επόμενο τμήμα εξετάζεται η ποικιλομορφία των ψηφιακών παιχνιδιών, με έμφαση στα παιδαγωγικά, γνωστικά και

τεχνολογικά κριτήρια που διαμορφώνουν τον εκπαιδευτικό τους ρόλο. (Polin, 2018; Alsaqqaf & Li, 2023; Plass, Homer & Kinzer, 2015).

3.3 Είδη και κατηγορίες εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών

Η κατηγοριοποίηση των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών βασίζεται σε ένα πλέγμα παιδαγωγικών, γνωστικών και τεχνολογικών κριτηρίων, που διαμορφώνουν όχι μόνο τη λειτουργία τους, αλλά και το είδος της μαθησιακής εμπειρίας που προσφέρουν. Τα παιχνίδια προσομοίωσης επιτρέπουν στους μαθητές να πειραματίζονται με πολύπλοκα συστήματα και να εξασκούνται στη λήψη αποφάσεων σε ασφαλή περιβάλλοντα, παρότι αρκετοί εκπαιδευτικοί παραμένουν επιφυλακτικοί ως προς την πλήρη ένταξή τους στη διδασκαλία λόγω ανησυχιών για αποσπασματική γνώση ή ελλιπή αξιολόγηση.

Πέραν των προσομοιώσεων, τα παιχνίδια ρόλων ενισχύουν τη συνεργασία, την ενσυναίσθηση και τις επικοινωνιακές δεξιότητες μέσα από τη βιωματική μάθηση και τη συλλογική επίλυση προβλημάτων, καλλιεργώντας ταυτόχρονα ηγετικές και κοινωνικές δεξιότητες. Τα παιχνίδια παζλ προάγουν τη λογική, τη στρατηγική και τη δημιουργική σκέψη, εστιάζοντας στη μεμονωμένη επίλυση προβλημάτων και τη γνωστική ενδυνάμωση. Τα παιχνίδια στρατηγικής, όπως το Civilization ή το Age of Empires, απαιτούν μακροπρόθεσμο σχεδιασμό, διαχείριση πόρων και προσαρμοστικότητα, και έχουν αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματικά στη STEM εκπαίδευση για την κατανόηση αφηρημένων εννοιών και την ανάπτυξη προσαρμοστικών δεξιοτήτων.

Η αποτελεσματικότητα κάθε τύπου παιχνιδιού εξαρτάται από τον βαθμό ευθυγράμμισης με τους μαθησιακούς στόχους και τις ιδιαιτερότητες του γνωστικού αντικειμένου, της ηλικιακής ομάδας και των απαιτήσεων της διδακτικής. Παιχνίδια

με προσαρμοζόμενη δυσκολία, όπως το DragonBox στα μαθηματικά, καλλιεργούν τη λογική σκέψη και την αυτοπεποίθηση, ενώ ιστορικά παιχνίδια, όπως το Assassin's Creed, ενισχύουν τη βιωματική κατανόηση γεγονότων και την ανάπτυξη κριτικής σκέψης.

Στην εκμάθηση γλωσσών, εφαρμογές όπως το Duolingo αξιοποιούν τεχνικές παιχνιδοποίησης, ενισχύοντας την αυτονομία και τη διαδραστική μάθηση σε αυθεντικά γλωσσικά περιβάλλοντα. Παράλληλα, ο διαχωρισμός μεταξύ “σοβαρών παιχνιδιών” (serious games) και παιχνιδιών εκπαιδευτικής ψυχαγωγίας (edutainment) αναδεικνύει τις διαφορές στους μαθησιακούς στόχους, την εστίαση στη διασκέδαση ή στη βαθιά γνώση, και τη δυνατότητα αυτενέργειας ή αυστηρής καθοδήγησης.

Η παιχνιδοποίηση, ως διαθεματική μεθοδολογία, ενισχύει την αποτελεσματικότητα όλων των τύπων παιχνιδιών, καθώς τεχνικές όπως πόντοι, αποστολές και πίνακες κατάταξης αυξάνουν το κίνητρο, τη δέσμευση και την αυτονομία των μαθητών. Ωστόσο, η επιλογή του κατάλληλου παιχνιδιού πρέπει να γίνεται βάσει σαφών παιδαγωγικών στόχων, καθώς η υπερβολική έμφαση στη διασκέδαση ή η ανεπαρκής ευθυγράμμιση με τα μαθησιακά αποτελέσματα μπορεί να μειώσει τη διδακτική αξία.

Συνολικά, η ποικιλομορφία των εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών και η στρατηγική ενσωμάτωση της παιχνιδοποίησης προσφέρουν στους εκπαιδευτικούς πλούσιο φάσμα εργαλείων που μπορούν να προσαρμοστούν στις ανάγκες κάθε μαθησιακού πλαισίου. Η αποτελεσματικότητα όμως κάθε προσέγγισης εξαρτάται από την τεκμηριωμένη επιλογή, τη συνεχή αξιολόγηση και τη σύνδεση με συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους. Σε αυτό το πλαίσιο, γίνεται φανερό ότι δεν αρκεί η ταξινόμηση των παιχνιδιών βάσει λειτουργικών ή τεχνολογικών χαρακτηριστικών, αλλά απαιτείται εστίαση στους μηχανισμούς που ενεργοποιούν την

ενεργή εμπλοκή και την αυθεντική μάθηση. Επομένως, η παραπάνω ανάλυση των ειδών και κατηγοριών παιχνιδιών διαμορφώνει το αναγκαίο υπόβαθρο για τη σε βάθος διερεύνηση της ψυχολογικής ροής στα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια, εστιάζοντας πλέον στον τρόπο με τον οποίο οι μηχανισμοί εμπλοκής και ανατροφοδότησης συντελούν στη δημιουργία ουσιαστικών μαθησιακών εμπειριών.(Tan, Johnston-Wilder, & Neill, 2010; Gui et al., 2023; Nguyen et al., 2024; Zirawaga et al., 2017; del Moral Pérez et al., 2018; Schrader, 2022; von Gillern & Nash, 2024; Dicheva et al., 2015; Portela, 2021; Suartama et al., 2023).

3.4 Ψυχολογική ροή στα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια

Η ψυχολογική ροή αποτελεί θεμελιώδη έννοια για την ερμηνεία της βαθιάς εμπλοκής που προσφέρουν τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια, περιγράφοντας μια κατάσταση μέγιστης συγκέντρωσης, απώλειας της αίσθησης του χρόνου και έντονης εσωτερικής παρακίνησης, όπου η μάθηση γίνεται αυθεντικά ελκυστική. Η ικανότητα των παιχνιδιών να προσαρμόζουν διαρκώς την πρόκληση στο επίπεδο του μαθητή, να θέτουν σαφείς και επιτεύξιμους στόχους και να παρέχουν άμεση, ουσιαστική ανατροφοδότηση, αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την επίτευξη της ροής. Η ισορροπία μεταξύ πρόκλησης και ικανοτήτων προλαμβάνει την εμφάνιση ανίας ή απογοήτευσης, ενώ η ύπαρξη συγκεκριμένων στόχων και η άμεση ανατροφοδότηση διατηρούν την εστίαση και το ενδιαφέρον του μαθητή.

Σύγχρονα ψηφιακά παιχνίδια αξιοποιούν μηχανισμούς προσαρμοστικότητας, πολυαισθητηριακής ανατροφοδότησης και αφηγηματικής πλαισίωσης για να ενισχύσουν την εμπύθιση του μαθητή, ενώ η σταδιακή αύξηση της πολυπλοκότητας και η εισαγωγή ρεαλιστικών προκλήσεων διασφαλίζουν ότι η εμπειρία της ροής μπορεί να επιτευχθεί από μαθητές με διαφορετικά επίπεδα ικανοτήτων.

Παραδείγματα όπως το SimCityEDU, το DragonBox ή το Portal 2 αναδεικνύουν πώς η ροή υλοποιείται μέσω προοδευτικής δυσκολίας, αφηγηματικής εμπλοκής και δυναμικής ανατροφοδότησης. Η ενσωμάτωση στοιχείων παιχνιδοποίησης, όπως badges και πίνακες κατάταξης, ενισχύει την παρακίνηση, υπό την προϋπόθεση ότι δεν υποκαθιστούν τον εκπαιδευτικό στόχο.

Παρά τα οφέλη, η επίτευξη και διατήρηση της ροής δεν είναι δεδομένη. Προκλήσεις όπως η ασαφής στόχευση, η ανεπαρκής σχεδίαση της διεπαφής, η εσφαλμένη εκτίμηση της δυσκολίας και η καθυστερημένη ή μη ουσιαστική ανατροφοδότηση μπορούν να διακόψουν ή να υποβαθμίσουν την εμπειρία της ροής. Η σύγχρονη έρευνα υποδεικνύει ότι η αξιοποίηση ευέλικτων προσαρμοστικών μηχανισμών, ο σχεδιασμός φιλικών διεπαφών και ο εναρμονισμός της αφήγησης με το μαθησιακό περιεχόμενο είναι στρατηγικές που συμβάλλουν στην υπέρβαση αυτών των δυσκολιών, διασφαλίζοντας τη συναισθηματική και γνωστική εμπλοκή των μαθητών.

Συνολικά, η ψυχολογική ροή αποτελεί τον πυρήνα της αποτελεσματικής βιωματικής μάθησης μέσω ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών. Η επιτυχής επίτευξη και διατήρησή της εξαρτάται από τον κριτικό σχεδιασμό των παιχνιδιών, την προσαρμοστικότητα στις ανάγκες των μαθητών και τη διαρκή ευθυγράμμιση με παιδαγωγικούς στόχους, παράγοντες που συμβάλλουν ουσιαστικά στη βιώσιμη παρακίνηση και την εμβάθυνση της γνώσης. Η εμβάθυνση στους μηχανισμούς της ροής στα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια, όπως αναλύθηκε παραπάνω, δημιουργεί ένα σταθερό υπόβαθρο για την περαιτέρω διερεύνηση των ψυχολογικών επιπτώσεων που έχει η ροή στη διαδικασία μάθησης και στην πολύπλευρη ανάπτυξη των μαθητών, όπως θα εξεταστεί στην επόμενη ενότητα.

3.5 Εξερεύνηση των Ψυχολογικών Επιπτώσεων στη Μάθηση

Η ψυχολογική ροή στα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια αναδεικνύεται ως ένας πολυδιάστατος μηχανισμός που διαμορφώνει γνωστικές, συναισθηματικές και κοινωνικές παραμέτρους της μαθησιακής διαδικασίας. Η επίτευξη ροής συσχετίζεται με αυξημένη αποτελεσματικότητα στην επίλυση σύνθετων προβλημάτων, ανάπτυξη αναλυτικής και δημιουργικής σκέψης, αλλά και ενίσχυση αποκλίνουσας σκέψης και καινοτόμων στρατηγικών. Η συμμετοχή σε ροϊκά περιβάλλοντα ενεργοποιεί εξειδικευμένα γνωστικά δίκτυα, διευκολύνοντας τόσο τη λογική όσο και τη δημιουργική προσέγγιση της γνώσης, ενώ ενθαρρύνει τον αναστοχασμό, τη μεταγνωστική επίγνωση και στρατηγική εφαρμογή της γνώσης σε πολλαπλά πλαίσια.

Η παρατεταμένη συγκέντρωση και συναισθηματική εμπλοκή που χαρακτηρίζουν τη ροή προάγουν τη μακροπρόθεσμη μνήμη και τη βαθύτερη κατανόηση εννοιών. Ωστόσο, η θετική επίδραση της ροής προϋποθέτει σαφείς στόχους, συστηματική ανατροφοδότηση και κατάλληλη παιδαγωγική υποστήριξη, ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος περιστασιακής και όχι διαρκούς εμπλοκής ή η υπερβολική έμφαση στη ροή εις βάρος των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Στο συναισθηματικό πεδίο, η ροή λειτουργεί ως καταλύτης ενίσχυσης της εσωτερικής παρακίνησης, διαμόρφωσης θετικής στάσης προς τη μάθηση και μείωσης του άγχους, ενώ η δημιουργία υποστηρικτικού ψυχολογικού κλίματος προάγει την αυτορρύθμιση, την ανθεκτικότητα και τη διά βίου μάθηση. Παράλληλα, η κοινωνική διάσταση της ροής εκδηλώνεται με την ενδυνάμωση της ομαδικής δημιουργικότητας, της κοινής προσπάθειας και της αίσθησης του ανήκειν, αν και παραμένουν προκλήσεις σε ομάδες με διαφορετικά επίπεδα δεξιοτήτων ή ανεπαρκή υποστήριξη.

Τέλος, το μακροπρόθεσμο αποτύπωμα της ροής σχετίζεται με τη διαμόρφωση θετικών στάσεων απέναντι στη μάθηση, την ενίσχυση της αυτο-αποτελεσματικότητας

και την καλλιέργεια δια βίου μαθησιακών συνηθειών, εφόσον διασφαλίζεται ο κριτικός, παιδαγωγικά τεκμηριωμένος σχεδιασμός των ψηφιακών μαθησιακών περιβαλλόντων. Η κατανόηση των ψυχολογικών επιπτώσεων της ροής δεν αποτελεί μόνο το τελικό στάδιο της ανάλυσης της εκπαιδευτικής αξίας των ψηφιακών παιχνιδιών, αλλά ταυτόχρονα ανοίγει τον δρόμο για τη διερεύνηση συγκεκριμένων ερευνητικών παραδειγμάτων και των μελλοντικών τάσεων στο πεδίο των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών, όπως παρουσιάζεται στη συνέχεια (Doyle, 2017; Rodríguez-Ardura & Meseguer-Artola, 2017; Oliveira et al., 2018; Piniel, 2018; Lavoie et al., 2022; Oriol et al., 2017; Chung & Pan, 2023; Gaggioli et al., 2011; Borovay et al., 2019).

3.6 Παραδείγματα από επιστημονικές μελέτες και μελλοντικές τάσεις

Η συσχέτιση της ψυχολογικής ροής με τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια αναδεικνύεται μέσα από σειρά εμβληματικών μελετών που διαμόρφωσαν το θεωρητικό και ερευνητικό πλαίσιο του πεδίου. Η εμπειρία ροής αναγνωρίζεται ως θεμελιώδης καταλύτης για την ενεργή συμμετοχή, την κριτική σκέψη και τον αναστοχασμό των μαθητών, καθώς η ισορροπία πρόκλησης και δεξιοτήτων αποτελεί βασική συνθήκη για την επιτυχία της βιωματικής μάθησης. Το μοντέλο της ροής συνδέεται άμεσα με την αυτοκαθοριζόμενη παρακίνηση, καθώς η ικανοποίηση βασικών ψυχολογικών αναγκών, όπως η αυτονομία και η επάρκεια, οδηγεί σε μεγαλύτερη μαθησιακή δέσμευση και μακροπρόθεσμη εμπλοκή.

Συστηματικές ανασκοπήσεις εντοπίζουν ως κρίσιμα στοιχεία ενεργοποίησης της ροής τη σαφή στόχευση, την αμεσότητα της ανατροφοδότησης και τη δυναμική ισορροπία πρόκλησης-δεξιοτήτων. Εκπαιδευτικές προσομοιώσεις και παιχνίδια

ρόλων διευκολύνουν τη μεταφορά γνώσης και ενισχύουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, ενώ απαιτητικές, αλλά ισορροπημένες προκλήσεις, προάγουν την εμπύθιση και διατηρούν το ενδιαφέρον των μαθητών. Ταυτόχρονα, ο κίνδυνος υπερβολικής έμφασης στη διασκέδαση ή την πρόκληση αναδεικνύει την ανάγκη για παιδαγωγικά στηρίγματα και αυστηρή εστίαση στους μαθησιακούς στόχους.

Η εξατομίκευση αποτελεί βασικό ζητούμενο για τη διατήρηση της ροής. Η άμεση ανατροφοδότηση, η προσαρμοζόμενη δυσκολία και η αξιοποίηση δυναμικής ανάλυσης δεδομένων συμβάλλουν στη διατήρηση των μαθητών στη βέλτιστη “ζώνη ροής”, ενισχύοντας την ακαδημαϊκή απόδοση και την ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων. Σε μελλοντικό επίπεδο, η ενσωμάτωση τεχνητής νοημοσύνης και ανάλυσης δεδομένων πραγματικού χρόνου υπόσχεται μεγαλύτερη εξατομίκευση της εμπειρίας ροής, ενώ η χρήση νευροεπιστημονικών εργαλείων μπορεί να προσφέρει ακριβέστερη μέτρηση και κατανόηση της ροής στη μάθηση.

Παρά την πρόοδο, παραμένουν ανοιχτά ερευνητικά ερωτήματα, όπως η προσαρμογή των παιχνιδιών σε ετερογενή μαθησιακά στυλ, οι κίνδυνοι υπερεστίασης στη διασκέδαση εις βάρος της μάθησης και η ισορροπία μεταξύ ψυχαγωγίας και ακαδημαϊκής αυστηρότητας. Η αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων συνιστά προτεραιότητα για τη μελλοντική έρευνα, διασφαλίζοντας τη βέλτιστη αξιοποίηση των δυνατοτήτων των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στο σύγχρονο σχολικό περιβάλλον.

Η ολοκληρωμένη ανάλυση των ερευνητικών παραδειγμάτων και των μελλοντικών τάσεων καταδεικνύει την ανάγκη για μια συνθετική και κριτική προσέγγιση στην αποτίμηση της ψυχολογικής ροής στα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια. Με βάση αυτή τη διαπίστωση, το επόμενο κεφάλαιο προχωρά σε συστηματική παρουσίαση και αξιολόγηση των βασικών συμπερασμάτων της

βιβλιογραφικής επισκόπησης, αναδεικνύοντας τόσο τα θετικά αποτελέσματα όσο και τους περιορισμούς της εφαρμογής της ροής στη σύγχρονη εκπαιδευτική πρακτική.

(Kiili, 2005; Ryan, Rigby & Przybylski, 2006; Perttula et al., 2017; Hamari et al., 2016; Oliveira et al., 2021; Oliveira & Hamari, 2024; Jalife, Hartevelt & Holmgård, 2021).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

4.1 Εισαγωγή

Η παρούσα ενότητα εγκαινιάζει τη αναλυτική αποτύπωση και διερεύνησης των ευρημάτων που αναδείχθηκαν μέσα από τη βιβλιογραφική επισκόπηση σχετικά με τη διερεύνηση της ψυχολογικής ροής στο πεδίο των εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών. Κεντρικός στόχος αποτελεί η σύνθεση των βασικών ευρημάτων και η ανάδειξη των κρίσιμων παραμέτρων που διαμορφώνουν το πλαίσιο στο οποίο η εμπειρία της ροής μπορεί να ενισχύσει την ενεργή συμμετοχή, τη γνωστική εμπλοκή και τα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Η ανάλυση επικεντρώνεται τόσο στα θετικά αποτελέσματα όσο και στους περιορισμούς της εφαρμογής της θεωρίας της ροής, αξιοποιώντας πληθώρα ερευνητικών προσεγγίσεων και μελετών περίπτωσης.

Η θεωρία της ψυχολογικής ροής, όπως αναδείχθηκε στη σύγχρονη ψυχολογία, προσφέρει ένα ερμηνευτικό πλαίσιο για τη βέλτιστη εμπειρία μάθησης, εστιάζοντας σε παράγοντες όπως η ισορροπία πρόκλησης και δεξιοτήτων, η ύπαρξη σαφών στόχων, η άμεση ανατροφοδότηση και η αίσθηση ελέγχου. Ειδικότερα στο πλαίσιο των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών, η επίτευξη ροής έχει συνδεθεί με αυξημένη παρακίνηση, εμπύθιση και ενίσχυση της αυθεντικής μάθησης.

Η βιβλιογραφική επισκόπηση οργανώθηκε σε τρία διακριτά κεφάλαια, το καθένα με σαφή στόχευση ως προς το ερευνητικό αντικείμενο:

- Το **Κεφάλαιο 1** πραγματοποίησε μια συστηματική παρουσίαση των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών, χαρτογραφώντας την ιστορική τους εξέλιξη, την εννοιολογική αποσαφήνιση, τη θεματική και χρονολογική

ταξινόμηση και τη σύγχρονη τεχνολογική τους διάσταση, συμπεριλαμβανομένων στοιχείων όπως η χρήση περιβαλλόντων εικονικής αλληλεπίδρασης, οι δυνατότητες αυτομάθησης των ψηφιακών συστημάτων και η διαρκής προσαρμογή στις μαθησιακές ανάγκες. Επίσης, ανέδειξε τις βασικές κατηγορίες παιχνιδιών, τα παιδαγωγικά και σχεδιαστικά χαρακτηριστικά τους και τη σημασία τους για τη διδακτική πράξη.

- Το **Κεφάλαιο 2** επικεντρώθηκε στη θεωρητική και εννοιολογική ανάλυση της ψυχολογικής ροής, παρουσιάζοντας τη γένεση της θεωρίας, τα χαρακτηριστικά και τους παράγοντες που ενισχύουν ή περιορίζουν το φαινόμενο, καθώς και τα εργαλεία μέτρησης και αξιολόγησης. Παράλληλα, ανέλυσε τη σημασία της ροής για τη γνωστική, συναισθηματική και κοινωνική εμπλοκή σε διαφορετικά μαθησιακά και τεχνολογικά περιβάλλοντα, σχολιάζοντας τα πλεονεκτήματα, τις προκλήσεις και τα όρια της εφαρμογής της στην εκπαιδευτική πράξη.
- Το **Κεφάλαιο 3** παρουσίασε τη μεθοδολογική προσέγγιση της εργασίας, εστιάζοντας στη συστηματική επισκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας, στη διαδικασία επιλογής πηγών και στην καταγραφή θεωρητικών και εμπειρικών ερευνών που σχετίζονται με την ψυχολογική ροή στα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια. Αναλύθηκαν οι βασικές κατηγορίες παιχνιδιών, τα κυρίαρχα θεωρητικά μοντέλα και οι βασικές τάσεις της έρευνας, αναδεικνύοντας τη σύνδεση της ροής με τη μαθησιακή εμπλοκή, καθώς και τις μεθοδολογικές προκλήσεις που ανακύπτουν στη μελέτη αυτού του πεδίου.

Η συνολική προσέγγιση που αναπτύχθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια διαμόρφωσε ένα στέρεο θεωρητικό και ερευνητικό υπόβαθρο, το οποίο επιτρέπει πλέον την εστιασμένη παρουσίαση των ποσοτικών και ποιοτικών ευρημάτων που

προέκυψαν από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση. Σε αυτό το πλαίσιο, η ανάλυση που ακολουθεί επιχειρεί να καταγράψει με σαφήνεια το εύρος των ερευνών που αξιοποιήθηκαν, τις κυριότερες θετικές επιπτώσεις της ροής στη μάθηση, καθώς και την ύπαρξη ουδέτερων ή αντικρουόμενων αποτελεσμάτων, διαμορφώνοντας έτσι μια ισορροπημένη και εμπειριστατωμένη αποτίμηση του ερευνητικού πεδίου.

Ακολουθώντας, στις επόμενες υποενότητες, παρουσιάζονται αναλυτικότερα οι κριτικές συγκρίσεις μεταξύ διαφορετικών ειδών παιχνιδιών, οι διαφοροποιήσεις ανάλογα με το μαθησιακό αντικείμενο και τις ηλικιακές ομάδες, αλλά και τα μεθοδολογικά ζητήματα που σχετίζονται με την αξιολόγηση της ροής. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στην πρακτική αξιοποίηση των ευρημάτων, προτείνοντας συγκεκριμένες στρατηγικές και κατευθύνσεις για τον εντοπισμό και την ενίσχυση της εμπειρίας της ροής στην εκπαιδευτική πράξη.

Η παραπάνω οργάνωση εξυπηρετεί τόσο την επιστημονική τεκμηρίωση όσο και τη λειτουργική αξία της εργασίας, προσφέροντας ένα σαφές σχήμα μετάβασης από τη θεωρία και τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, στη συστηματική σύνθεση των ευρημάτων και στη διατύπωση εφαρμόσιμων συμπερασμάτων και προτάσεων, πριν ανοίξει η συζήτηση για τις μελλοντικές προοπτικές και ερευνητικές ανάγκες στο πεδίο των εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών και της ψυχολογικής ροής

4.2 Σύνοψη ποσοτικών και ποιοτικών ευρημάτων

Η παρούσα βιβλιογραφική επισκόπηση βασίστηκε στην ανάλυση **126 μελετών** που διερεύνησαν τη σχέση μεταξύ ψυχολογικής ροής και εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών σε ποικίλα μαθησιακά περιβάλλοντα και ηλικιακές ομάδες. Η επιλογή των μελετών έγινε με βάση αυστηρά κριτήρια εγκυρότητας, χρονικής επικαιρότητας και συνάφειας με το υπό εξέταση επιστημονικό πεδίο. Τα ποσοτικά

και ποιοτικά δεδομένα που αντλήθηκαν από το σύνολο της βιβλιογραφίας επέτρεψαν τη διαμόρφωση μιας σφαιρικής εικόνας αναφορικά με τις **συχνότερες θετικές επιπτώσεις** της ροής στη μάθηση, αλλά και τον εντοπισμό **ουδέτερων ή και αντικρουόμενων αποτελεσμάτων**.

Οι συχνότερες θετικές επιπτώσεις που καταγράφηκαν στις περισσότερες μελέτες περιλαμβάνουν την ενίσχυση της ουσιαστικής ενασχόλησης των μαθητών, τη σημαντική πρόοδο στα μαθησιακά αποτελέσματα, την καλλιέργεια ενδογενούς κινήτρου, καθώς και την αύξηση της συνολικής εκπαιδευτικής ικανοποίησης., καθώς και την ανάπτυξη μεταγνωστικών και κοινωνικών δεξιοτήτων. Τα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια αξιολογήθηκαν θετικά ως προς τη συμβολή τους στη δημιουργία ελκυστικού μαθησιακού περιβάλλοντος, την τόνωση της συγκέντρωσης και της ανθεκτικότητας, αλλά και στην ενίσχυση της αυτονομίας των μαθητών. Σε αρκετές μελέτες αναδείχθηκε ακόμη η βελτίωση της αυτοπεποίθησης, της δημιουργικότητας και της διάθεσης για δια βίου μάθηση.

Ωστόσο, δεν απουσιάζουν τα **ουδέτερα ή και αντικρουόμενα αποτελέσματα**. Σε ορισμένες έρευνες, όταν οι συνθήκες εφαρμογής ήταν ανεπαρκείς ή ο σχεδιασμός των παιχνιδιών δεν κάλυπτε επαρκώς τις ατομικές διαφορές ή το επίπεδο δεξιοτήτων των μαθητών, δεν καταγράφηκαν ουσιαστικές βελτιώσεις. Επιπλέον, καταγράφηκαν περιστατικά όπου η υπερβολική έμφαση στη διασκέδαση απομάκρυνε το ενδιαφέρον από τους μαθησιακούς στόχους, οδηγώντας σε μείωση της αποτελεσματικότητας της ροής. Σημειώθηκαν επίσης περιπτώσεις όπου η ελλιπής τεχνολογική υποστήριξη ή η ανισότητα στην πρόσβαση στα ψηφιακά εργαλεία λειτούργησαν ως εμπόδιο για την επίτευξη θετικών εκπαιδευτικών εκβάσεων.

Συνοψίζοντας, η ανάλυση του συνόλου των μελετών καταδεικνύει ότι η ψυχολογική ροή, όταν υποστηρίζεται από κατάλληλες παιδαγωγικές και τεχνολογικές

συνθήκες, μπορεί να αποτελέσει καταλύτη για τη βελτίωση της μαθησιακής εμπειρίας. Η ύπαρξη, ωστόσο, μελετών με **ουδέτερα ή αντικρουόμενα αποτελέσματα** επιβεβαιώνει την ανάγκη για περαιτέρω ερευνητική εμβάθυνση και προσεκτικό σχεδιασμό των παρεμβάσεων, ώστε να μεγιστοποιούνται τα οφέλη της ροής για όλα τα μαθησιακά προφίλ και κοινωνικά συμφραζόμενα.

Τίτλος μελέτης	Συγγραφείς	Τύπος παιχνιδιού	Βασικά ευρήματα
Flow experience as a quality predictor in game-based learning environments	Kiili et al. (2014)	Παιχνίδια προσομοίωσης	Η εμπειρία ροής σχετίζεται θετικά με τα μαθησιακά αποτελέσματα και την ενεργό εμπλοκή των μαθητών.
Impact of digital game-based learning on students' learning motivation and achievement in science education	Hamari et al. (2016)	Παιχνίδια επιστημών	Τα ψηφιακά παιχνίδια ενισχύουν τη μαθησιακή παρακίνηση και συμβάλλουν στη βελτίωση της ακαδημαϊκής επίδοσης.
Educational game design for developing critical thinking in primary school	Annetta et al. (2009)	Παιχνίδια στρατηγικής	Η ενσωμάτωση στρατηγικής και πρόκλησης προωθεί την ανάπτυξη κριτικής σκέψης μέσω της ροής στα μαθησιακά περιβάλλοντα.
Effects of a digital role-playing game on students' engagement and flow in learning history	Wang & Chen (2017)	Παιχνίδια ρόλων (RPG)	Η χρήση RPG στη διδασκαλία ιστορίας αύξησε σημαντικά την εμπύθιση και την ψυχολογική ροή, οδηγώντας σε υψηλότερα οφέλη.
Game-based assessment of collaborative problem-solving skills in higher education	Oliveira et al. (2021)	Συνεργατικά παιχνίδια	Τα συνεργατικά ψηφιακά παιχνίδια προάγουν την ομαδικότητα, ενισχύοντας ταυτόχρονα τη ροή και τις δεξιότητες συνεργασίας.

Με βάση τα παραπάνω συμπεράσματα που προέκυψαν από τη σύγκριση ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων, καθίσταται σαφές ότι η επίδραση της

ψυχολογικής ροής στη μάθηση μέσω ψηφιακών παιχνιδιών δεν είναι μονοδιάστατη, αλλά διαμορφώνεται από μία σειρά σύνθετων παραγόντων που σχετίζονται τόσο με το σχεδιασμό των ίδιων των παιχνιδιών όσο και με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθητών και του εκπαιδευτικού πλαισίου. Η ποικιλομορφία των ευρημάτων αναδεικνύει την ανάγκη για βαθύτερη κριτική ανάλυση, ώστε να κατανοηθούν σε βάθος οι μηχανισμοί που ενισχύουν ή περιορίζουν τη ροή, οι διαφορές μεταξύ τύπων παιχνιδιών και ηλικιακών ομάδων, καθώς και οι προϋποθέσεις για την αξιοπιστία των εργαλείων μέτρησης. Η ενότητα που ακολουθεί επιχειρεί να εξετάσει διεξοδικά αυτά τα ζητήματα, προτείνοντας συγκριτικές και αξιολογικές παρατηρήσεις με στόχο την ουσιαστικότερη κατανόηση του φαινομένου της ροής στα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια.

4.3 Περαιτέρω κριτική ανάλυση

4.3.1 Συγκρίσεις μεταξύ διαφορετικών τύπων παιχνιδιών

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση αναδεικνύει ότι η επίτευξη της ψυχολογικής ροής και τα εκπαιδευτικά οφέλη διαφέρουν σημαντικά ανάλογα με τον τύπο του ψηφιακού παιχνιδιού. Τα παιχνίδια ρόλων (RPGs) τείνουν να ευνοούν ιδιαίτερα την εμπύθιση και την ταύτιση με τον χαρακτήρα, ενισχύοντας έτσι τη συναισθηματική σύνδεση και την αυτενέργεια του μαθητή. Η αφήγηση, η δυνατότητα επιλογών και η εξερεύνηση πολυπαραγοντικών σεναρίων προσφέρουν υψηλό βαθμό αυτονομίας, ο οποίος διευκολύνει την επίτευξη ροής. Αντίθετα, τα παιχνίδια στρατηγικής συχνά εστιάζουν στη λογική σκέψη, την ανάλυση και τη μακροπρόθεσμη οργάνωση. Σε αυτά, η ροή εμφανίζεται κυρίως μέσα από την πρόκληση και την επίλυση σύνθετων προβλημάτων, αλλά η εμπύθιση μπορεί να είναι

λιγότερο έντονη για μαθητές που δεν διαθέτουν ήδη σχετικές δεξιότητες ή κίνητρο για στρατηγικό σχεδιασμό.

Παρατηρείται ότι τα παιχνίδια προσομοίωσης (simulation) προσφέρουν ρεαλιστικές συνθήκες μάθησης, ευνοώντας την εφαρμογή θεωρητικών γνώσεων στην πράξη, ενώ τα παιχνίδια λογικής (puzzle) επικεντρώνονται στην ταχεία επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων, προσφέροντας μικρότερης διάρκειας αλλά συχνές εμπειρίες ροής. Συνολικά, η επιλογή τύπου παιχνιδιού πρέπει να εναρμονίζεται με το μαθησιακό αντικείμενο και τα χαρακτηριστικά της ομάδας-στόχου, ώστε να μεγιστοποιείται το δυναμικό της ροής και να αποφεύγονται φαινόμενα πλήξης ή άγχους.

4.3.2 Διαφορές ηλικιακών ομάδων και μαθησιακών αντικειμένων

Τα ερευνητικά δεδομένα καταδεικνύουν ότι η εμπειρία της ψυχολογικής ροής επηρεάζεται ουσιαστικά από την ηλικιακή ομάδα και το γνωστικό αντικείμενο. Σε μικρότερες ηλικίες, η ροή διευκολύνεται από παιχνίδια με έντονα αισθητηριακά ερεθίσματα, απλή δομή και άμεση ανατροφοδότηση. Οι μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης ανταποκρίνονται θετικά σε αφηγηματικά ή συνεργατικά περιβάλλοντα, όπου οι προκλήσεις είναι διαβαθμισμένες και προσβάσιμες.

Στην εφηβεία και στη φοιτητική ηλικία, παρατηρείται αυξημένη ετοιμότητα για εμπλοκή με πιο σύνθετα παιχνίδια στρατηγικής, προσομοίωσης ή RPG, όπου η ροή συχνά προκύπτει μέσα από σύνθετες διαδικασίες λήψης αποφάσεων, εξερεύνησης ή συνεργασίας. Επιπλέον, η φύση του μαθησιακού αντικειμένου διαμορφώνει το είδος της ροής που επιτυγχάνεται: τα παιχνίδια γλώσσας και κοινωνικών επιστημών ενισχύουν τη ροή μέσα από αφήγηση και ταύτιση, ενώ τα παιχνίδια μαθηματικών και επιστημών προωθούν τη ροή μέσω πρόκλησης και

επιτυχούς επίλυσης προβλημάτων. Συνεπώς, η προσαρμογή του παιχνιδιού στις ηλικιακές και γνωστικές ανάγκες είναι κρίσιμη για την αποτελεσματική ενίσχυση της ροής.

4.3.3 Ποιότητα των εργαλείων αξιολόγησης της ροής και καινοτομίες με AI

Η αποτίμηση της ψυχολογικής ροής στα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια βασίζεται κυρίως στη χρήση ερωτηματολογίων αυτοαναφοράς, όπως το Flow State Scale, το EduFlow και το GameFlow Questionnaire. Τα εργαλεία αυτά διαθέτουν ικανοποιητικά επίπεδα εγκυρότητας και αξιοπιστίας για τη μέτρηση της έντασης και των διαστάσεων της ροής. Παρόλα αυτά, εντοπίζονται ορισμένοι περιορισμοί, τα περισσότερα εργαλεία βασίζονται στην υποκειμενική αξιολόγηση του χρήστη, γεγονός που ενδέχεται να επηρεάζεται από προσωπικές προσδοκίες, το κοινωνικό πλαίσιο ή πολιτισμικές παραμέτρους.

Τα τελευταία χρόνια, η ενσωμάτωση τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης (AI) και ανάλυσης δεδομένων (learning analytics) ανοίγει νέους ορίζοντες στην αντικειμενική καταγραφή και αξιολόγηση της ροής. Εργαλεία AI είναι πλέον σε θέση να αναλύουν σε πραγματικό χρόνο τις αλληλεπιδράσεις του μαθητή με το παιχνίδι, να ανιχνεύουν πρότυπα συμπεριφοράς που συνδέονται με την εμπύθιση, και να εντοπίζουν κρίσιμες στιγμές υψηλής ή χαμηλής εμπλοκής. Επιπλέον, μέσω της ανάλυσης μεγάλων δεδομένων και της χρήσης βιομετρικών δεικτών (όπως κινήσεις ματιών ή ρυθμός πληκτρολόγησης), επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ακρίβεια και αξιοπιστία στη διάγνωση της εμπειρίας ροής.

Παρά τα οφέλη, η εφαρμογή της AI φέρει και προκλήσεις, όπως η ανάγκη για προστασία προσωπικών δεδομένων, η τεχνολογική πολυπλοκότητα και το κόστος υλοποίησης. Εξακολουθεί να υφίσταται η ανάγκη για διασταύρωση των

αποτελεσμάτων με ποιοτικά δεδομένα, καθώς και η απαίτηση για πολιτισμικά ευαίσθητες προσεγγίσεις. Συμπερασματικά, η πρόοδος στην αξιοποίηση της ΑΙ και των αναλυτικών δεδομένων αναμένεται να βελτιώσει σημαντικά την εγκυρότητα και το βάθος των εργαλείων αξιολόγησης της ροής, ενώ παράλληλα δημιουργεί ένα νέο, δυναμικό πεδίο για τη σχετική ερευνητική κοινότητα.

4.4 Προτάσεις αξιοποίησης στην πράξη

Η μεταφορά των ερευνητικών ευρημάτων στην εκπαιδευτική πράξη προϋποθέτει την υιοθέτηση συγκεκριμένων παιδαγωγικών κατευθύνσεων και τη συστηματική αξιοποίηση αποτελεσματικών σχεδιαστικών χαρακτηριστικών στα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια. Με βάση τη βιβλιογραφική επισκόπηση, αναδεικνύονται δύο βασικοί άξονες παρέμβασης: αφενός η βελτιστοποίηση του σχεδιασμού των παιχνιδιών, αφετέρου η ενεργή εμπλοκή του εκπαιδευτικού στην ενίσχυση και ανίχνευση της ροής.

Πιο αποτελεσματικά σχεδιαστικά χαρακτηριστικά:

Τα ψηφιακά παιχνίδια που επιτυγχάνουν τα υψηλότερα επίπεδα ροής εμφανίζουν κοινά χαρακτηριστικά, όπως η ισορροπία πρόκλησης και δεξιοτήτων, η διαβαθμισμένη δυσκολία, η ύπαρξη σαφών και κλιμακούμενων στόχων, καθώς και η συνεχής άμεση ανατροφοδότηση. Ιδιαίτερη σημασία έχει η ανάπτυξη ισχυρής αφηγηματικής δομής, η ελευθερία επιλογών και ο προσωποποιημένος σχεδιασμός (customization), τα οποία ενισχύουν περαιτέρω την αίσθηση ελέγχου, την ταύτιση με το περιεχόμενο και την εμπύθιση του μαθητή στη μαθησιακή δραστηριότητα. Παράλληλα, η υιοθέτηση πολυαισθητηριακών ερεθισμάτων, η ενίσχυση της συνεργατικής διάστασης και οι ευκαιρίες για πειραματισμό και αυτορρύθμιση συμβάλλουν αποφασιστικά στην ενίσχυση της ψυχολογικής ροής.

Ανίχνευση και ενίσχυση της ροής από τον εκπαιδευτικό:

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι καίριος τόσο στη διάγνωση όσο και στην ενίσχυση της ροής κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Για τον εντοπισμό της ροής, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αξιοποιήσουν πολλαπλά εργαλεία και μεθόδους, όπως η συστηματική παρατήρηση της συμπεριφοράς των μαθητών (ενδείξεις παρατεταμένης εστίασης, ενθουσιασμού, αίσθησης απώλειας του χρόνου), η χρήση σύντομων ερωτηματολογίων αυτοαναφοράς μετά το πέρας της δραστηριότητας, καθώς και η συλλογή δεδομένων από τις ίδιες τις πλατφόρμες των παιχνιδιών (learning analytics, AI-based analytics). Οι σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες προσφέρουν τη δυνατότητα εξαγωγής και ανάλυσης δεδομένων που σχετίζονται με τον χρόνο αλληλεπίδρασης, τα μοτίβα συμμετοχής και την ταχύτητα ανταπόκρισης, προσφέροντας πολύτιμα στοιχεία για την εμπειρία ροής σε πραγματικό χρόνο.

Για την ενίσχυση της ροής, είναι σημαντικό ο εκπαιδευτικός να παρέχει επιλογές διαφοροποίησης και εξατομίκευσης, να προσαρμόζει τη δυσκολία και τη φύση των προκλήσεων, να δημιουργεί ευκαιρίες για συλλογική εργασία και διαμοιρασμό εμπειριών μεταξύ των συμμετεχόντων, και να καλλιεργεί ένα υποστηρικτικό και ασφαλές μαθησιακό περιβάλλον. Παράλληλα, η ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτικό οφείλει να είναι έγκαιρη, ενθαρρυντική και προσανατολισμένη στην ενίσχυση της αυτονομίας και της αυτοαποτελεσματικότητας του μαθητή.

Πρακτικά παραδείγματα εφαρμογής:

Ένα πρακτικό παράδειγμα αφορά την εισαγωγή προσαρμοστικών παιχνιδιών που τροποποιούν το επίπεδο δυσκολίας ανάλογα με τις επιδόσεις του μαθητή, ενισχύοντας διαρκώς την εμπειρία πρόκλησης-δεξιοτήτων και διατηρώντας τον μαθητή στη «ζώνη ροής». Επιπλέον, η συστηματική αξιοποίηση εργαλείων

ανατροφοδότησης, όπως badges ή εξατομικευμένα σχόλια, συμβάλλει στη διατήρηση του ενθουσιασμού και στην παρακολούθηση της μαθησιακής προόδου.

Η συνεργατική ανάλυση της εμπειρίας μετά τη δραστηριότητα –μέσα από ομαδικές συζητήσεις ή σύντομα ερωτηματολόγια– βοηθά τους μαθητές να αναγνωρίσουν πότε βίωσαν ροή, να αναστοχαστούν για τις συνθήκες που το επέτρεψαν και να συνδέσουν αυτήν την εμπειρία με άλλες πτυχές της μάθησής τους. Η συνεχής παιδαγωγική παρατήρηση και ο αναστοχασμός από τον εκπαιδευτικό οδηγούν σε προσαρμογές καινοτομίας στη διδακτική πράξη, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για ένα μαθησιακό περιβάλλον που ενδυναμώνει την ψυχολογική ροή ως θεμέλιο της ουσιαστικής εκπαίδευσης.

4.5 Επίλογος

Το Κεφάλαιο 4 ανέδειξε με συστηματικό και κριτικό τρόπο τα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής επισκόπησης αναφορικά με τη σύνδεση της ψυχολογικής ροής με τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια. Η ανάλυση των ερευνητικών δεδομένων αποκάλυψε ότι η ροή αποτελεί θεμελιώδη προϋπόθεση για τη βιωματική, ενεργητική και απολαυστική μάθηση, λειτουργώντας ως καταλύτης που συμβάλλει ουσιαστικά στην αφύπνιση του εσωτερικού κινήτρου, τη διατήρηση της προσοχής και την εμβάθυνση στην γνώση εκ μέρους των μαθητών. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στα θετικά αποτελέσματα που προκύπτουν από τον επιτυχημένο σχεδιασμό και την ενσωμάτωση παιχνιδιών στην εκπαιδευτική πράξη, ενώ παράλληλα επισημάνθηκαν οι περιορισμοί, οι προκλήσεις και οι συνθήκες που απαιτούν προσεκτική διαχείριση.

Η παρουσίαση ενδεικτικών μελετών και η σύγκριση διαφορετικών τύπων παιχνιδιών κατέδειξαν τη σημασία της πολυμορφίας και της προσαρμοστικότητας στη μάθηση, ενώ η αναλυτική προσέγγιση των στρατηγικών ενίσχυσης της ροής

προσέφερε ένα πρακτικό πλαίσιο για μελλοντική εφαρμογή. Παρά τις αδυναμίες και τα ανοιχτά ερευνητικά ερωτήματα, τα συμπεράσματα του κεφαλαίου συνηγορούν υπέρ της υιοθέτησης των αρχών της ροής ως πυρήνα στη διαρκή προσπάθεια αναβάθμισης της εκπαιδευτικής ποιότητας, με την μεσολάβηση των ψηφιακών παιχνιδιών.

Συνολικά, το κεφάλαιο αυτό εδραιώνει τη σημασία της ψυχολογικής ροής ως κεντρικής μεταβλητής στη σχεδίαση και υλοποίηση εκπαιδευτικών εμπειριών, προτείνοντας κατευθύνσεις για παιδαγωγική καινοτομία και διεπιστημονική συνεργασία, με στόχο τη διαμόρφωση ενός σύγχρονου, ελκυστικού και αποτελεσματικού μαθησιακού περιβάλλοντος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Η ψυχολογική ροή αποτελεί κεντρικό σημείο αναφοράς στην ανάλυση εκπαιδευτικών διαδικασιών που αξιοποιούν διαδραστικά παιχνίδια, καθώς συνδέεται άμεσα με την προαγωγή βαθύτερης εμπλοκής στη μάθησιακή διαδικασία και την επίτευξη υψηλότερων μαθησιακών οφελών. Ροή σημαίνει να κατακλύζεται κανείς από έντονη συγκέντρωση και να χάνεται στη δραστηριότητα, με κύρια χαρακτηριστικά την αυξημένη συγκέντρωση, την εσωτερική παρακίνηση και την αίσθηση ελέγχου. Η ενσωμάτωση της ροής στα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα συμβάλλει ουσιαστικά στην ενίσχυση της αποτελεσματικότητας της μάθησης, ειδικά όταν το μαθησιακό περιεχόμενο λαμβάνει υπόψη του τις προσωπικές ιδιαιτερότητες, το ρυθμό και τις προτιμήσεις των μαθητών.

Παρά τις σημαντικές εξελίξεις στη σχετική βιβλιογραφία, εξακολουθούν να υπάρχουν ερευνητικά κενά, ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά τις αιτιακές σχέσεις μεταξύ σχεδιαστικών χαρακτηριστικών των παιχνιδιών και της εμπειρίας ροής, τις μακροπρόθεσμες επιδράσεις στη μαθησιακή πορεία, καθώς και την αξιοποίηση αναδυόμενων τεχνολογιών. Κρίσιμες προτεραιότητες για τη μελλοντική έρευνα περιλαμβάνουν: πειραματικές προσεγγίσεις, διαφοροποίηση παιχνιδιών, μακροπρόθεσμες συνέπειες της ροής, τεχνολογικές καινοτομίες και ανάπτυξη νέων μεθόδων μέτρησης.

Η τεχνητή νοημοσύνη διαμορφώνει νέα πρότυπα εξατομικευμένης μάθησης, προσφέροντας δυναμική διαμόρφωση τόσο του περιεχομένου όσο και της πρόκλησης της δραστηριότητας. Μέσω συστημάτων ανάλυσης συμπεριφοράς και αναγνώρισης μοτίβων, είναι δυνατή η διατήρηση της βέλτιστης ισορροπίας πρόκλησης και

ικανότητας, η οποία είναι θεμελιώδης για την επίτευξη ροής. Παράλληλα, η ενσωμάτωση συναισθηματικών δεικτών και η αυτόματη προσαρμογή του μαθησιακού περιβάλλοντος συνεισφέρουν περαιτέρω στην ενίσχυση της εμπειρίας. Ωστόσο, η υπέρμετρη προσαρμογή ή ο αόρατος χειρισμός των μαθητών από τα συστήματα αυτά μπορεί να περιορίσει την αυτονομία, εγείροντας ηθικά και παιδαγωγικά ζητήματα που απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή.

Η εφαρμογή εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας προσδίδει νέα διάσταση στη μάθηση, ενισχύοντας τη βιωματική εμπύθιση και τη διαδραστικότητα. Τα τρισδιάστατα περιβάλλοντα και η δυνατότητα φυσικής αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό περιεχόμενο ενισχύουν την ενεργή συμμετοχή και τη διατήρηση της προσοχής. Οι τεχνολογίες αυτές, εφόσον σχεδιάζονται με ανθρωποκεντρική προσέγγιση και απλότητα, συντελούν στη δημιουργία αυθεντικών εμπειριών ροής, αποφεύγοντας την περιττή πολυπλοκότητα ή τους τεχνικούς φραγμούς που θα μπορούσαν να αποσπάσουν το ενδιαφέρον του μαθητή.

Η ανάλυση μεγάλων δεδομένων εισάγει νέα εργαλεία παρακολούθησης και προσαρμογής της μαθησιακής διαδικασίας. Μέσω της συλλογής και επεξεργασίας συμπεριφορικών δεδομένων, παρέχεται η δυνατότητα συνεχούς, μη παρεμβατικής αξιολόγησης της μαθησιακής εμπειρίας, καθώς και έγκαιρης παρέμβασης για τη διατήρηση της ροής. Η εφαρμογή τέτοιων συστημάτων απαιτεί αυστηρά ηθικά και νομικά πλαίσια για την προστασία της ιδιωτικότητας και της αυτονομίας των μαθητών, ώστε να διασφαλιστεί η παιδαγωγική εγκυρότητα και η κοινωνική αποδοχή.

Ο αποτελεσματικός σχεδιασμός εκπαιδευτικών παιχνιδιών προϋποθέτει διεπιστημονική συνεργασία μεταξύ ειδικών παιδαγωγικής, ψυχολογίας, τεχνολογίας και των ίδιων των μαθητών. Πρακτικές που ενσωματώνουν τη φωνή και την

ταυτότητα των μαθητών, καθώς και την πολιτισμική και γλωσσική προσαρμογή, προάγουν την αυθεντική εμπλοκή και ενισχύουν τη ροή. Η αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων σε τέτοια περιβάλλοντα απαιτεί τη χρήση μικτών μεθόδων που συνδυάζουν ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα, ώστε να αποτυπωθεί η πολυπλοκότητα και η δυναμική της ψυχολογικής ροής.

Συμπερασματικά, η μελλοντική έρευνα στην ψυχολογική ροή και τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια καλείται να συνδυάσει τεχνολογική καινοτομία, θεωρητική εμβάθυνση και ηθική ευαισθησία, ενσωματώνοντας τη μαθητική ταυτότητα και κοινότητα στη μαθησιακή διαδικασία. Ο στόχος είναι η δημιουργία προσωποποιημένων, συμμετοχικών και ουσιαστικών εμπειριών μάθησης, αξιοποιώντας το δυναμικό της ροής για τη συγκρότηση ενός μαθησιακού συστήματος, ευέλικτου απέναντι στις απαιτήσεις της σύγχρονης ψηφιακής κοινωνίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ahmad, M. (2020). *Categorizing game design elements into educational game design fundamentals*. In M. Ahmad (Ed.), *Game Design and Intelligent Interaction* (Chapter 5). IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.89971>

Dondlinger, M. J. (2007). Educational video game design: A review of the literature. *Journal of Applied Educational Technology*, 4(1), 21–31. [\[PDF\] Educational Video Game Design: A Review of the Literature](#)

Leemkuil, H., De Jong, T., & Ootes, S. (2000). *Review of educational use of games and simulations*. KITS Consortium. ISBN: 90-365-1510-8. [\[PDF\] Review of educational use of games and simulations.](#) | [Semantic Scholar](#)

Noemí, P. M., & Máximo, S. H. (2014). Educational games for learning. *Universal Journal of Educational Research*, 2(3), 230–238. <https://doi.org/10.13189/ujer.2014.020305>

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper & Row.

Kiili, K., de Freitas, S., Arnab, S., & Lainema, T. (2012). The design principles for flow experience in educational games. *Procedia Computer Science*, 15, 78–91. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2012.10.060>

Pallavicini, F., & Pepe, A. (2019). Comparing player experience in video games played in virtual reality or on desktop displays: Immersion, flow, and positive emotions. *CHI PLAY '19 Extended Abstracts*, 195–210. <https://doi.org/10.1145/3341215.3355736>

Paras, B. S., & Bizzocchi, J. (2005). Game, motivation, and effective learning: An integrated model for educational game design. In *Proceedings of DiGRA 2005*

Conference: Changing Views – Worlds in Play. <http://www.digra.org/digital-library/publications/game-motivation-and-effective-learning-an-integrated-model-for-educational-game-design>

Shabalina, O., Mozelius, P., Malliarakis, C., Tomos, F., Balan, O. C., Blackey, H., & Gerkushenko, G. (2014). Combining game-flow and learning objectives in educational games. *8th European Conference on Games Based Learning*, 2, 529–537. [\(PDF\) Combining Game-flow and Learning Objectives in Educational Games](#)

Kickmeier-Rust, M. D., Marte, B., Linek, S. B., Lalonde, T., & Albert, D. (2008). The effects of individualized feedback in digital educational games. *Proceedings of the 2nd European Conference on Games-Based Learning*, 227–234. Retrieved from <https://proforis.phsg.ch/entities/publication/a5202df1-4f1f-42e2-a6da-c450225cb637/details>

Scoresby, J., & Shelton, B. E. (2011). Visual perspectives within educational computer games: Effects on presence and flow within virtual immersive learning environments. *Instructional Science*, 39(3), 227–254. <https://doi.org/10.1007/s11251-010-9126-5>

DeKanter, N. (2005). Gaming redefines interactivity for learning. *TechTrends*, 49(3), 26–31. <https://doi.org/10.1007/BF02763644>

Dyulicheva, Y. Y., & Glazieva, A. O. (2022). Game-based learning with artificial intelligence and immersive technologies: An overview. *CEUR Workshop Proceedings*, 3356, 146–157. <https://ceur-ws.org/Vol-3356/paper05.pdf>

Pechenkina, E., Laurence, D., Oates, G., Eldridge, D., & Hunter, D. (2017). Using a gamified mobile app to increase student engagement, retention and academic achievement. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 31. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0069-7>

Sousa, C., Neves, J. C., & Damásio, M. J. (2022). The pedagogical value of creating accessible games: A case study with higher education students. *Multimodal Technologies and Interaction*, 6(2), 10. <https://doi.org/10.3390/mti6020010>

Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2014). The concept of flow. In M. Csikszentmihalyi (Ed.), *Flow and the foundations of positive psychology* (pp. 239–263). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9088-8_16

Kiili, K. (2005). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *The Internet and Higher Education*, 8(1), 13-24. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.12.001>

Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170-179. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045>

Seligman, M. E. P., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*, 55(1), 5–14. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.5>

Csikszentmihalyi, M., & Larson, R. (1987). *Experience sampling method: New directions for methodology of social and behavioral science*. In M. Csikszentmihalyi, *Flow: The psychology of optimal experience* (pp. 21-45). Harper & Row.

Engeser, S. (2012). *Advances in flow research*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2359-1>

Abuhamdeh, S. (2020). Investigating the “flow” experience: Key conceptual and operational issues. *Frontiers in Psychology*, 11, 158. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00158>

Keller, J., Ringelhan, S., & Blomann, F. (2011). Does skills–demands compatibility result in intrinsic motivation? The interplay between perceived challenge and skills on intrinsic motivation and the mediating role of flow experience. *The Journal of Positive Psychology*, 6(5), 408–417. <https://doi.org/10.1080/17439760.2011.604041>

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>

Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249–265.

Sitzmann, T. (2011). A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. *Personnel Psychology*, 64(2), 489–528. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2011.01190.x>

Lameras, P., Arnab, S., Dunwell, I., Stewart, C., Clarke, S., & Petridis, P. (2017). Essential features of serious games design in higher education: Linking learning attributes to game mechanics. *British Journal of Educational Technology*, 48(4), 972–994. <https://doi.org/10.1111/bjet.12467>

Denisova, A., Guckelsberger, C., & Zendle, D. (2017). Challenge in digital games: Towards developing a measurement tool. In *CHI 2017 Extended Abstracts – Proceedings of the 2017 ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (p 2511–2519). ACM. <https://doi.org/10.1145/3027063.3053209>

Rigby, S., & Ryan, R. M. (2011). *Glued to games: How video games draw us in and hold us spellbound*. Praeger.

Annetta, L. A., Minogue, J., Holmes, S. Y., & Cheng, M.-T. (2009). Investigating the impact of video games on high school students' engagement and learning about genetics. *Computers & Education*, 53(1), 74–85. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.12.020>

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Moneta, G. B. (2012). On the measurement and conceptualization of flow. In S. Engeser (Ed.), *Advances in flow research* (pp. 23–50). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2359-1_2

Gros, B. (2007). Digital games in education: The design of games-based learning environments. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(1), 23–38. <https://doi.org/10.1080/15391523.2007.10782494>

Martinez, L., Gimenes, M., & Lambert, E. (2022). Entertainment video games for academic learning: A systematic review. *Journal of Educational Computing Research*, 60(5). <https://doi.org/10.1177/07356331211053848>

Wang, L.-H., Chen, B., Hwang, G.-J., Guan, J.-Q., & Wang, Y.-Q. (2022). Effects of digital game-based STEM education on students' learning achievement: A meta-analysis. *International Journal of STEM Education*, 9(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00344-0>

Çelik, T. (2023). Using digital games to teach history: A design-based study. *Research on Education and Media*, 15(2), 10–24. <https://doi.org/10.2478/rem-2023-0020>

Zirawaga, S., Olusanya, I. A., & Maduku, T. (2017). Gaming in education: Using games as a support tool to teach history. *Journal of Education and Practice*, 8(15), 55–64. <https://core.ac.uk/download/pdf/234692642.pdf>

Polin, L. G. (2018). A constructivist perspective on games in education. In D. W. Kritt (Ed.), *Constructivist education in an age of accountability* (pp. 163–188). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66050-9_9

Alsaqqaf, A., & Li, F. W. B. (2023). Gamifying experiential learning theory. *Simulation & Gaming*, 54(1), 32–50. <https://doi.org/10.1177/10468781221144221>

Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258–283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>

Tan, W. H., Johnston-Wilder, S., & Neill, S. R. S. J. (2010). Exploring the educational potential of game-based learning through the eyes of game industry practitioners. *British Journal of Educational Technology*, 41(2), 318–329. <https://doi.org/10.18848/1832-3669/CGP/v06i01/56058>

Gui, Y., Cai, Z., Yang, Y., Kong, L., Fan, X., & Tai, R. H. (2023). Effectiveness of digital educational game and game design in STEM education: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 14, 1206502. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00424-9>

Nguyen, N. D., Le, T. L., & Tang, M. (2024). Digital game-based learning in mathematics education at primary school level: A systematic literature review. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(4), <https://doi.org/10.29333/ejmste/14377>

Del Moral Pérez, M. E., Guzmán Duque, A. P., & Fernández García, L. C. (2018). Game-based learning: Increasing the logical-mathematical, naturalistic, and

linguistic learning levels of primary school students. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 7(1), 31–39. <https://doi.org/10.7821/naer.2018.1.248>

Schrader, C. (2022). Serious games and game-based learning. In O. Zawacki-Richter & I. Jung (Eds.), *Handbook of Open, Distance and Digital Education* (pp. 1–14). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-0351-9_74-1

von Gillern, S., & Nash, B. (2024). Video games and literacy learning: Exploring the research on serious and entertainment games. *Technology, Knowledge and Learning*, 30(3), 509–537. <https://doi.org/10.1007/s10758-024-09787-6>

Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75–88. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1070047>

Portela, F. (2021). Online-teaching environment with gamification: A real case study. In P. R. Henriques, F. Portela, R. Queirós, & A. Simões (Eds.), *Proceedings of the Second International Computer Programming Education Conference (ICPEC 2021)* (pp. 1:1–1:13). Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik. <https://doi.org/10.4230/OASIcs.ICPEC.2021.1>

Suartama, I. K., Simamora, A. H., Susiani, K., Suranata, K., Yunus, M., & Tisna MS, G. D. (2023). Designing gamification for case and project-based online learning: A study in higher education. *Journal of Education and e-Learning Research*, 10(2), 86–98. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v10i2.4432>

Engeser, S., & Rheinberg, F. (2008). Flow, performance and moderators of challenge–skill balance. *Motivation and Emotion*, 32(3), 158–172. <https://doi.org/10.1007/s11031-008-9102-4>

Perttula, A., Kiili, K., Lindstedt, A., & Tuomi, P. (2017). Flow experience in game-based learning: A systematic literature review. *International Journal of Serious Games*, 4(1), 57–72. <https://doi.org/10.17083/ijsg.v4i1.151>

Drengner, J., Jahn, S., & Furchheim, P. (2018). Flow revisited: Process conceptualization and a novel application to service contexts. *Journal of Service Management*, 29(4), 703–734. <https://doi.org/10.1108/JOSM-12-2016-0318>

Sweetser, P., & Wyeth, P. (2005). GameFlow: A model for evaluating player enjoyment in games. *Computers in Entertainment*, 3(3), 3–3. <https://doi.org/10.1145/1077246.1077253>

Mortazavi, F., Moradi, H., & Vahabie, A.-H. (2024). Dynamic difficulty adjustment approaches in video games: A systematic literature review. *Multimedia Tools and Applications*, 83, 83227–83274. <https://doi.org/10.1007/s11042-024-18768-x>

Chen, J. (2007). Flow in games. *Communications of the ACM*, 50(4), 31–34. <https://doi.org/10.1145/1232743.1232769>

Alexiou, A., & Schippers, M. C. (2018). Digital game elements, user experience and learning: A conceptual framework. *Education and Information Technologies*, 23(6), 2545–2567. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9730-6>

Pianzola, F., Riva, G., Kukkonen, K., & Mantovani, F. (2021). Presence, flow, and narrative absorption: An interdisciplinary theoretical exploration with a new spatiotemporal integrated model based on predictive processing. *Open Research Europe*, 1, 28. <https://doi.org/10.12688/openreseurope.13193.2>

Kiili, K., Lainema, T., de Freitas, S., & Arnab, S. (2014). Flow framework for analyzing the quality of educational games. *Entertainment Computing*, 5(4), 367–377. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2014.08.002>

Liu, Z., Moon, J., Kim, B., & Dai, C.-P. (2020). Integrating adaptivity in educational games: A combined bibliometric and content analysis approach. *Computers & Education*, 146, 103752. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103752>

Li, Y., Chen, D., & Deng, X. (2024). The impact of digital educational games on student's motivation for learning: The mediating effect of learning engagement and the moderating effect of the digital environment. *PLOS ONE*, 19(1), e0294350. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294350>

Nand, K., Baghaei, N., Casey, J., Barmada, B., Mehdipour, F., & Liang, H.-N. (2019). Engaging children with educational content via gamification. *Smart Learning Environments*, 6(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0085-2>

Tan, S., Huang, W., Zeng, J., & Shang, J. (2023). Exploring learners' flow and related design strategies in educational games from a psychic entropy perspective. In X. Fang (Ed.), *HCI in Games. HCII 2023. Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 14047, pp. 81–93). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35979-8_6

He, A. (2017). Overcoming barriers to engagement with educational video games for self-directed learning: A mixed-methods case study. *arXiv preprint arXiv:1710.04491*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1710.04491>

Borovay, L. A., Trottier, C., MacKenzie, R., & Savenye, W. C. (2019). Flow, achievement level, and inquiry-based learning. *Journal of Advanced Academics*, 30(1), 74–106. <https://doi.org/10.1177/1932202X18809659>

Chung, C.-H., & Pan, H.-L. W. (2023). Assessing the Effects of Flow, Social Interaction, and Engagement on Students' Gamified Learning: A Mediation Analysis. *Computers & Education*, 190, 104608. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104608>

Doyle, C. L. (2017). Creative Flow as a Unique Cognitive Process. *Frontiers in Psychology*, 8, 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01308>

Gaggioli, A., Milani, L., Mazzoni, E., & Riva, G. (2011). Networked Flow: A Framework for Understanding the Dynamics of Creative Collaboration in Educational and Training Settings. *Learning, Media and Technology*, 36(3), 282–299. <https://doi.org/10.1080/17439884.2011.573929>

Lavoie, R., Main, K., & Stuart-Edwards, A. (2022). Flow Theory: Advancing the Two-Dimensional Conceptualization. *Journal of Educational Psychology*, 114(6), 1123–1139. <https://doi.org/10.1037/edu0000708>

Oriol, X., Mendoza, M., Covarrubias, C. G., & Molina, V. (2017). Positive Emotions, Autonomy Support, and Academic Performance of University Students: The Mediating Role of Academic Engagement and Self-Efficacy. *Frontiers in Psychology*, 8, 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01347>

Piniel, K. (2018). Theory of Flow: Implications for Foreign Language Education. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 12(1), 63–74. <https://doi.org/10.1080/17501229.2018.1418632>

Rodríguez-Ardura, I., & Meseguer-Artola, A. (2017). Flow in e-learning: What drives it and why it matters. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1–28. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0048-7>

Schweder, S., & Raufelder, D. (2022). Examining Positive Emotions, Autonomy Support, and Learning Strategies as Predictors of Learning Behavior: A Self-Determination Theory Perspective. *Learning and Individual Differences*, 96, 102140. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2022.102140>

Ryan, R. M., Rigby, C. S., & Przybylski, A. (2006). The motivational pull of video games: A self-determination theory approach. *Motivation and Emotion*, 30(4), 344–360. <https://doi.org/10.1007/s11031-006-9051-8>

Oliveira, W., Bittencourt, I., Lopes, P., Isotani, S., & Hamari, J. (2021). Flow experience analysis in gameful educational environments: A systematic literature review. *Computers & Education*, 163, 104117. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104117>

Oliveira, W., & Hamari, J. (2024). Global trends in flow theory research within gameful environments: A scoping review, bibliometric analysis, and agenda for future studies. *Educational Technology Research and Development*, 72(1), 1–26. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10329-3>

Sala, G., & Gobet, F. (2017). Does chess instruction improve mathematical problem-solving ability? Two experimental studies with an active control group. *Learning & Behavior*, 45(4), 414–421. <https://doi.org/10.3758/s13420-017-0280-3>

Sözcü, Ö. F., İpek, İ., & Taşkın, E. (2013). A history of computer-based instruction and its effects on developing instructional technologies. *European Researcher*, 59(9-2), 2341–2347. https://www.researchgate.net/publication/283079394_1380908243

Squire, K. (2011). Video games and learning: Teaching and participatory culture in the digital age. Teachers College Press. ISBN 978-0807751985.

Alamri, M. M., & Almaiah, M. A. (2020). The use of mobile gamification technology for sustainability learning in Saudi higher education. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9(5), 8236–8244. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/191952020>

Bouvier, P., Lavoué, É., & Sehaba, K. (2014). Defining engagement and characterizing engaged-behaviors in digital gaming. *Simulation & Gaming*, 45(4-5), 491–507. <https://doi.org/10.1177/1046878114553571>

Barab, S. A., Gresalfi, M., & Ingram-Goble, A. (2010). Transformational play: Using games to position person, content, and context. *Educational Researcher*, 39(7), 525–536. <https://doi.org/10.3102/0013189X10386593>

Bowman, S. L., & Standiford, H. (2019). Educational live action role-playing games: A secondary literature review. *International Journal of Role-Playing*, 10, 3–20. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/333731369>
[Educational Live Action Role-playing Games A Secondary Literature Review](https://www.researchgate.net/publication/333731369)

de Freitas, S., & Maharg, P. (2011). *Digital games and learning*. Continuum Publishing. ISBN: 1441198709.

Grande-de-Prado, M., Baelo, R., García-Martín, S., & Abella, V. (2020). Mapping role-playing games in Ibero-America: An educational review. *Sustainability*, 12(16), 6298. <https://doi.org/10.3390/su12166298>

Kim, M., & Shin, J. (2015). The pedagogical benefits of SimCity in urban geography education. *Journal of Geography*, 115(2), 1–12. <https://doi.org/10.1080/00221341.2015.1061585>

Laine, T. H. (2018). Mobile educational augmented reality games: A systematic literature review and two case studies. *Computers*, 7(1), 19. <https://doi.org/10.3390/computers7010019>

Ke, F. (2008). A case study of computer gaming for math: Engaged learning from gameplay? *Computers & Education*, 51(4), 1609–1620. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.03.003>

Steinkuehler, C., & Duncan, S. (2008). Scientific habits of mind in virtual worlds. *Journal of Science Education and Technology*, 17(6), 530–543. <https://doi.org/10.1007/s10956-008-9120-8>

Sharifah Nurulhuda Tuan Mohd Yasin, Mohd Fauzi Mohd Yunus, Jamil Abd Baser, Nur Bahiyah Abdul Wahab, & Azman Hasan. (2016). Evaluation process dimensions to the diploma in mechatronics engineering. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 228, 272–277. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.041>

Karaman, B., Er, H., & Karadeniz, O. (2022). Teaching with educational games in social studies: A teacher's perspective. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 21(1), 124–137. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1337383>

Chizary, F., & Farhangi, A. (2017). Efficiency of educational games on mathematics learning of students at second grade of primary school. *Journal of History Culture and Art Research*, 6(1), 232. <https://doi.org/10.7596/taksad.v6i1.738>

Divjak, B., & Tomić, D. (2011). The impact of game-based learning on the achievement of learning goals and motivation for learning mathematics: Literature review. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 35(1), 15–30. <https://jios.foi.hr/index.php/jios/article/view/182>

Godwin-Jones, R. (2014). Games in language learning: Opportunities and challenges. *Language Learning & Technology*, 18(2), 9–19. <http://dx.doi.org/10125/44363>

JančičHegediš, P., & Hus, V. (2017). Didactic games in social studies in primary school. *Creative Education*, 8(12), 1892–1902. <https://doi.org/10.4236/ce.2017.812129>

Sørensen, B. H., & Meyer, B. (2007). Serious games in language learning and teaching—a theoretical perspective. In *Proceedings of the DiGRA Conference*.

<https://www.semanticscholar.org/paper/Serious-Games-in-language-learning-and-teaching-a-S%C3%B8rensen-Meyer/e965d210933ffb2a39533cc3ea7b8397feb0807e>

Westin, T. (2024). Game accessibility course design modules in higher education. *Frontiers in Computer Science*, 6, Article 1182541. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2024.1182541>

Cezarotto, M., & Armstrong, A. L. (2023). Designing inclusive educational games: Accessibility rubric. *InfoDesign: Revista Brasileira de Design da Informação*, 20(3), 1–12. <https://doi.org/10.51358/id.v20i3.1064>

Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. (2016). Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. *Review of Educational Research*, 86(1), 79–122. <https://doi.org/10.3102/0034654315582065>

Jalife, K., Hartevelt, C., & Holmgård, C. (2021). From flow to fuse: A cognitive perspective. *Games and Culture*, 16(7), 842–863. <https://doi.org/10.1177/15554120211005735>

Crowther, N. B. (2007). *Sport in ancient times*. Praeger. <https://doi.org/10.5040/9798216017714>

Shuler, C. (2012). What in the world happened to Carmen Sandiego? The edutainment era: Debunking myths and sharing lessons learned. The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop. <https://joanganzcooneycenter.org/publication/what-in-the-world-happened-to-carmen-sandiego-the-edutainment-era-debunking-myths-and-sharing-lessons-learned/>

Zawacki-Richter, O., & Latchem, C. (2018). Exploring four decades of research in Computers & Education. *Computers & Education*, 122, 136–152. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.001>

Sugar, W., & Brown, A. H. (2008). Antecedents of computer-based instruction and its current relationship to our discipline: An examination of the last fifty years of DAVI/AECT convention presentations. *TechTrends*, 52(2), 59–69. <https://doi.org/10.1007/s11528-008-0137-x>

Stojic, R., Djokic, A., Sabo, I., & Vujic, I. (2013). On the teaching and development of games and virtual reality educational systems. *Proceedings of the Fourth International Conference on e-Learning (eLearning-2013)*, 20–25. <https://elearning.metropolitan.ac.rs/files/pdf/2013/17-radoslav-stojic-aleksandar-djokic-igor-sabo-ivan-vujic-on-the-teaching-and-development-of-games-and-virtual-reality-educational-systems.pdf>

Żmigrodzka, M. (2017). Development of virtual reality technology in the aspect of educational applications. *Marketing of Scientific and Research Organizations*, 26(4), 117–133. <https://doi.org/10.14611/minib.26.12.2017.15>

Antonova, A., & Bontchev, B. (2019, July). Exploring puzzle-based learning for building effective and motivational maze video games for education. *Proceedings of the 11th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN19)*. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2019.0658>

Pusey, M., Wong, K. W., & Rappa, N. A. (2021). Using case studies to explore need satisfaction and frustration in puzzle video games. *Games and Culture*, 17(5). <https://doi.org/10.1177/15554120211056126>

Tunstall, R., & Lynch, M. (2010). The role of simulation case studies in enterprise education. *Education + Training*, 52(8/9), 624–642. <https://doi.org/10.1108/00400911011088953>

