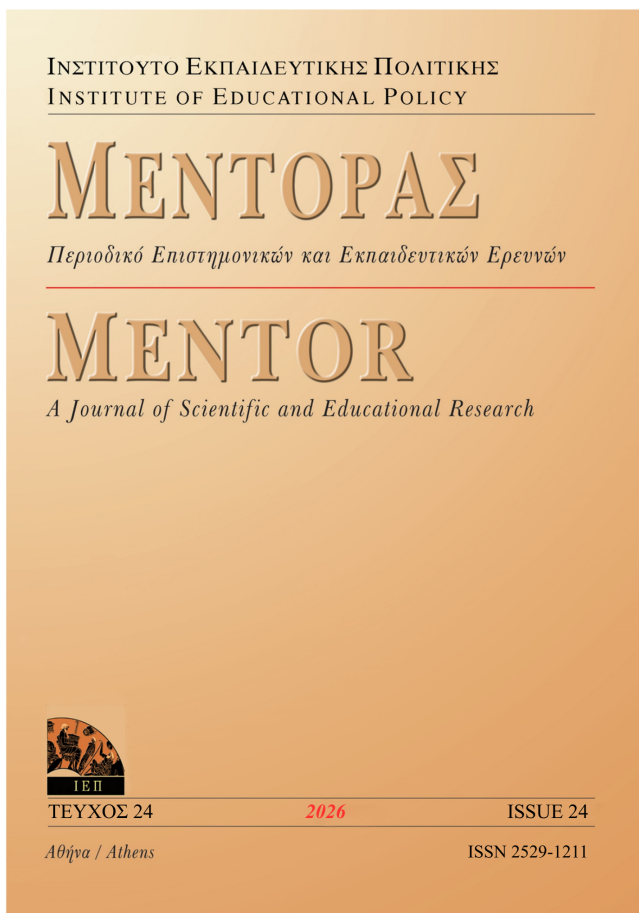


## Μέντορας

Τόμ. 24, Αρ. 1 (2026)

MENTOPAS



**Ψηφιακά παιχνίδια και ψυχαγωγική μάθηση:  
Ολιστική ανασκόπηση των επιδράσεών τους  
(γνωστικών, συναισθηματικών και σχετικών με την  
καλλιέργεια δεξιοτήτων) στην πρωτοβάθμια και  
δευτεροβάθμια εκπαίδευση**

Θεοφάνης Τσακιρίδης

doi: [10.12681/mentor.42048](https://doi.org/10.12681/mentor.42048)

### Βιβλιογραφική αναφορά:

Τσακιρίδης Θ. (2026). Ψηφιακά παιχνίδια και ψυχαγωγική μάθηση: Ολιστική ανασκόπηση των επιδράσεών τους (γνωστικών, συναισθηματικών και σχετικών με την καλλιέργεια δεξιοτήτων) στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. *Μέντορας*, 24(1), 162–194. <https://doi.org/10.12681/mentor.42048>

# **Ψηφιακά παιχνίδια και ψυχαγωγική μάθηση: Ολιστική ανασκόπηση των επιδράσεών τους (γνωστικών, συναισθηματικών και σχετικών με την καλλιέργεια δεξιοτήτων) στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση**

## **Digital games and edutainment: A holistic review of their effects (cognitive, emotional, and skill-building) in primary and secondary education**

**Θεοφάνης Τσακιρίδης**  
Εκπαιδευτικός Φυσικής Αγωγής  
[thetsakiridis@sch.gr](mailto:thetsakiridis@sch.gr)

### **Περίληψη**

Η παρούσα δομημένη ανασκόπηση με συστηματική στρατηγική αναζήτησης διερευνά ολιστικά τις επιδράσεις (γνωστικές, συναισθηματικές και σχετικές με την καλλιέργεια δεξιοτήτων) των ψηφιακών παιχνιδιών με στοιχεία ψυχαγωγικής μάθησης στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Η μελέτη αυτή διακρίνεται για την ολιστική της προσέγγιση, συνθέτοντας ευρήματα από τις τρεις αυτές σημαντικές διαστάσεις (γνωστική, συναισθηματική, δεξιότητες) και καλύπτοντας ένα σημαντικό ερευνητικό κενό. Μέσω συστηματικής αναζήτησης στις βάσεις δεδομένων Google Scholar, ERIC και ScienceDirect για δημοσιεύσεις μεταξύ 2007 και 2024, επιλέχθηκαν 60 μελέτες βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων. Τα ευρήματα υποδεικνύουν μια γενικά θετική, αλλά σύνθετη εικόνα. Πολλές μελέτες υποστηρίζουν τη συμβολή των ψηφιακών παιχνιδιών με στοιχεία ψυχαγωγικής μάθησης στην ενίσχυση μαθησιακών επιδόσεων, γνωστικών λειτουργιών, όπως προσοχή και οπτική αντίληψη, και δεξιοτήτων, όπως κοινωνική αλληλεπίδραση, οπτικές δεξιότητες και ψηφιακός γραμματισμός. Ωστόσο, αντικρουόμενα ευρήματα επισημαίνουν την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα που θα λαμβάνει υπόψη συγκεκριμένους τύπους παιχνιδιών και μαθησιακούς στόχους. Τονίζεται, επίσης, η σημασία του συναισθηματικού σχεδιασμού των παιχνιδιών, της ανατροφοδότησης και της ενσωμάτωσης της αποτυχίας στη μαθησιακή διαδικασία.

**Λέξεις-κλειδιά:** ψηφιακά παιχνίδια, ψυχαγωγική μάθηση, μεταγνωστικές δεξιότητες, κοινωνική αλληλεπίδραση, συναισθηματική ανάπτυξη

## Abstract

This systematic review adopts a holistic approach to explore the cognitive, emotional, and skill-based effects of digital games with edutainment elements in primary and secondary education. This study is characterized by its comprehensive method, as it synthesizes findings from these three important dimensions (cognitive, emotional, skills), in an attempt to address a significant research gap. Following a systematic search of Google Scholar, ERIC, and ScienceDirect databases for publications from 2007 to 2024, sixty studies were selected based on specific criteria. The findings suggest a generally positive, yet complex picture. Numerous studies support the contribution of digital games with edutainment elements to the enhancement of learning outcomes, cognitive functions, such as attention and visual perception, and skills, such as social interaction, visual skills and digital literacy. However, conflicting findings highlight the need for further research that considers specific game genres and learning objectives. Furthermore, the review also emphasizes the importance of emotional game design, the role of feedback and the integration of failure into the learning process.

**Keywords:** digital games, edutainment, metacognitive skills, social interaction, emotional development

## Εισαγωγή

Η ψυχαγωγία, με την ικανότητά της να προσελκύει και να διατηρεί το ενδιαφέρον, αποτελεί ένα πολύτιμο εκπαιδευτικό εργαλείο για την επίτευξη μαθησιακών αποτελεσμάτων (Gee, 2007b). Ειδικότερα, τα ψηφιακά παιχνίδια (Ψ.Π.) έχουν κερδίσει το ενδιαφέρον των μαθητών/τριών της ψηφιακής γενιάς λόγω της αλληλεπιδραστικότητας και της ελκυστικότητάς τους (Seemiller & Grace, 2017· Prensky, 2001), προσφέροντας ένα δυναμικό μαθησιακό περιβάλλον. Το ενδιαφέρον για τα Ψ.Π. στην εκπαίδευση έχει αυξηθεί ραγδαία, κυρίως λόγω της τεχνολογικής προόδου και της εξάπλωσης των ψηφιακών μέσων (Squire & Jenkins, 2011).

Πέρα από την παρακίνηση, τα Ψ.Π. επιτρέπουν βιωματικές δραστηριότητες (Anastasiadis κ.ά., 2018), ενθαρρύνουν την ανάληψη ρίσκων και την πειραματική μάθηση (Gee, 2007a), παρέχουν άμεση ανατροφοδότηση, ενισχύοντας την καλλιέργεια δεξιοτήτων, όπως η επιμονή, η προσοχή στη λεπτομέρεια και η επίλυση προβλημάτων (Seemiller & Grace, 2017· Granic κ.ά., 2014). Επιπλέον, προάγουν την ενεργητική οικοδόμηση της γνώσης, τη συνεργασία και τη μάθηση σε πραγματικό χρόνο

(Seemiller & Grace, 2017), ενώ, μέσω της ανατροφοδότησης, ενισχύουν την καλλιέργεια συναισθηματικών δεξιοτήτων, όπως η ενσυναίσθηση και η αυτοεκτίμηση, βοηθώντας τους/τις μαθητές/τριες να διαχειρίζονται απογοητεύσεις (Granic κ.ά., 2014).

Ωστόσο, η συνεχής εξέλιξη της τεχνολογίας καθιστά αναγκαία την αναθεώρηση των εκπαιδευτικών προσεγγίσεων, καθώς τα Ψ.Π. έχουν καταστεί πολύ πιο εξελιγμένα από αυτά του παρελθόντος. Τα σύγχρονα Ψ.Π. θέτουν νέα ερωτήματα για την επίδρασή τους στη μάθηση και την ανάπτυξη των μαθητών/τριών. Συνεπώς, η διερεύνηση των επιδράσεων των Ψ.Π. με στοιχεία ψυχαγωγικής μάθησης (Ψ.Μ.) σε γνωστικό και συναισθηματικό επίπεδο, καθώς και στην καλλιέργεια δεξιοτήτων, καθίσταται κρίσιμη για τη διαμόρφωση ενός αποτελεσματικού και ελκυστικού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος για την ψηφιακή γενιά, όπως τονίζουν και οι All κ.ά. (2016).

### **Αναγκαιότητα της Παρούσας Ανασκόπησης**

Παρά την εκτενή βιβλιογραφία για την Ψ.Μ., παραμένουν ανοιχτά ερωτήματα σχετικά με την επίδραση διαφορετικών τύπων Ψ.Π. – όπως τα εκπαιδευτικά, τα σοβαρά και τα ψυχαγωγικά – στις μαθησιακές διαδικασίες (Gee, 2007b). Η ασάφεια στους χρησιμοποιούμενους όρους και κατηγοριοποιήσεις καθιστά αναγκαία μια ενοποιημένη και επικαιροποιημένη ανασκόπηση των σύγχρονων εξελίξεων.

Η συνεχής τεχνολογική πρόοδος και η ανάπτυξη νέων Ψ.Π. ενισχύουν την ανάγκη επανεξέτασης της σχέσης τους με τη μάθηση και την καλλιέργεια δεξιοτήτων (McGonigal, 2011). Αυτό που παρατηρείται σε προηγούμενες συστηματικές ανασκοπήσεις είναι η αποσπασματικότητα στη διερεύνηση, καθώς εξετάζονται μεμονωμένες διαστάσεις, εστιάζοντας είτε μόνο στις γνωστικές επιδράσεις και τις μαθησιακές επιδόσεις (Behnamnia, Kamsin & Hayati, 2024· Öztop, 2023), είτε κυρίως στην αποτελεσματικότητα της ευρύτερης παιχνιδοποίησης (Diaz & Estoque-Loñez, 2024). Το ερευνητικό κενό έγκειται στην απουσία μιας ολιστικής, επικαιροποιημένης ανασκόπησης που να συνθέτει τα ευρήματα των Ψ.Π. με στοιχεία Ψ.Μ. ως προς και τις γνωστικές και τις συναισθηματικές, αλλά και τις βασισμένες στις δεξιότητες επιδράσεις τους. Η αλληλεξάρτηση αυτών των παραμέτρων, όπως αναδεικνύεται από τη σύγχρονη νευροεπιστήμη και τη θεωρία της μάθησης, καθιστά αναγκαία την εξέτασή τους ως

συνεκτικό σύνολο (Greipl, Moeller & Ninaus, 2020), ένα στοιχείο που δεν έχει διερευνηθεί επαρκώς στη διεθνή βιβλιογραφία. Συνεπώς, η παρούσα ανασκόπηση αποσκοπεί να καλύψει αυτό το κενό, παρέχοντας μια ολοκληρωμένη εικόνα για τον τρόπο με τον οποίο τα σύγχρονα Ψ.Π. επηρεάζουν τον/την μαθητή/τρια συνολικά, αναδεικνύοντας παράλληλα ευκαιρίες και προκλήσεις από τη χρήση τους.

## **Ορισμοί**

Στο πλαίσιο της παρούσας ανασκόπησης, υιοθετείται μια εννοιολογική αποσαφήνιση που επικεντρώνεται στους σύγχρονους ορισμούς και στις λειτουργικές διακρίσεις μεταξύ των τύπων Ψ.Π., που αποτελεί προϋπόθεση για την ανάλυση των επιδράσεων της ψηφιακής Ψ.Μ.

### *Το παιχνίδι*

Το παιχνίδι είναι μια οργανωμένη, δομημένη δραστηριότητα με εθελοντική συμμετοχή, κανόνες, στόχους, αλληλεπίδραση και ανατροφοδότηση (Tekinbas & Zimmerman, 2004). Όντας θεμελιώδες στοιχείο της ανθρώπινης εμπειρίας, λειτουργεί ως εργαλείο κοινωνικοποίησης και δημιουργικής αναπαράστασης (Huizinga & Huizinga, 2009). Στην ψηφιακή εποχή, ο Juul (2010) το περιγράφει ως ένα αλληλεπιδραστικό σύστημα κανόνων που επιτρέπει στον παίκτη να επιδιώξει στόχους και να αντιμετωπίσει προκλήσεις, προσφέροντας δυναμική εμπλοκή και ανατροφοδότηση.

### *Ψυχαγωγική μάθηση (edutainment)*

Η Ψ.Μ. αναφέρεται στην ενσωμάτωση εκπαιδευτικών στοιχείων σε ψυχαγωγικές δραστηριότητες (Bruckman, 1998). Ως υβριδική προσέγγιση, συνδυάζει εκπαιδευτικό περιεχόμενο με ψυχαγωγικά μέσα, για να διευκολύνει τη μάθηση μέσω ευχάριστης και παρακινητικής εμπειρίας, αυξάνοντας την εμπλοκή των μαθητών/τριών με αφηγηματικές τεχνικές, αλληλεπιδραστικά μέσα και στοιχεία παιχνιδιού (Schrader, 2022).

### *Ψηφιακά παιχνίδια και κατηγοριοποίηση*

Τα Ψ.Π. αποτελούν την τεχνολογική εξέλιξη των παραδοσιακών παιχνιδιών, ενσωματώνοντας δυναμικά, εικονικά περιβάλλοντα για αλληλεπίδραση (Petri &

Wangenheim, 2016· Juul, 2011). Χαρακτηρίζονται από ενεργή συμμετοχή, συνεχή ανατροφοδότηση και προσαρμοστικότητα, ενισχύοντας τη βιωματική εμπλοκή (deFreitas, 2018). Τα Ψ.Π. κατηγοριοποιούνται ανάλογα με τον πρωταρχικό τους στόχο σε: (α) Εκπαιδευτικά (educational), σχεδιασμένα αποκλειστικά για την ενίσχυση της μάθησης και την υποστήριξη εκπαιδευτικών διαδικασιών, ενσωματώνοντας εκπαιδευτικά στοιχεία σε έναν ψυχαγωγικό σχεδιασμό (Squire & Jenkins, 2011· Gee, 2007b) και (β) Ψυχαγωγικά (entertainment), σχεδιασμένα πρωτίστως για απόλαυση χωρίς ρητή εκπαιδευτική πρόθεση (Brand κ.ά., 2017), αν και λόγω της πολυπλοκότητάς τους διαθέτουν σημαντικές δυνατότητες αξιοποίησης στη μάθηση (Squire & Jenkins, 2011· Gee, 2007b). Μια τρίτη, κρίσιμη κατηγοριοποίηση, περιλαμβάνει την προσθήκη των σοβαρών Ψ.Π. και χρήζει ιδιαίτερης εννοιολογικής αποσαφήνισης λόγω της εφαρμογής της σε πραγματικά πλαίσια, όπως η εκπαίδευση, η υγεία ή η στρατιωτική προσομοίωση.

#### *Σοβαρά ψηφιακά παιχνίδια (serious digital games)*

Τα σοβαρά Ψ.Π. ενσωματώνουν εκπαιδευτικούς, επαγγελματικούς ή ερευνητικούς στόχους, διατηρώντας τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά του παιχνιδιού (Zyda, 2005). Χρησιμοποιούν μηχανισμούς παιχνιδιού για την παροχή γνώσης, την καλλιέργεια δεξιοτήτων ή την αλλαγή συμπεριφοράς σε πραγματικά πλαίσια (Gee, 2007b). Διαφέρουν από τα εκπαιδευτικά Ψ.Π. λόγω της έμφασης που δίνουν στην καλλιέργεια δεξιοτήτων, τη λήψη αποφάσεων και την εφαρμογή γνώσης σε περιβάλλοντα προσομοίωσης (Bellotti κ.ά., 2013).

#### **Σκοπός**

Η παρούσα δομημένη ανασκόπηση με συστηματική στρατηγική αναζήτησης εξετάζει τις επιδράσεις των Ψ.Π. στη μαθησιακή διαδικασία, με στόχο τη συγκέντρωση και ερμηνεία ευρημάτων που αφορούν τις γνωστικές και συναισθηματικές επιδράσεις, καθώς και την καλλιέργεια δεξιοτήτων μέσω της ψηφιακής Ψ.Μ.. Παρά το πλήθος δημοσιευμένων μελετών, οι οποίες συχνά εστιάζουν σε συγκεκριμένους τύπους παιχνιδιών ή περιορισμένες παραμέτρους της μάθησης (Qian & Clark, 2016· Connolly κ.ά., 2012), η συνεχής τεχνολογική εξέλιξη και η αυξανόμενη ενσωμάτωση των Ψ.Π.

στην εκπαίδευση καθιστούν απαραίτητη μια συγκροτημένη και ενοποιημένη παρουσίαση της βιβλιογραφίας.

Σε αυτό το πλαίσιο, η παρούσα ανασκόπηση επιδιώκει να καλύψει αυτό το ερευνητικό κενό, παρέχοντας μια αξιοποιήσιμη βάση για εκπαιδευτικούς, ερευνητές/τριες και υπεύθυνους/ες εκπαιδευτικής πολιτικής. Εστιάζει σε Ψ.Π. του φάσματος της Ψ.Μ. (σοβαρά, εκπαιδευτικά, ψυχαγωγικά), υπό την προϋπόθεση ότι ενσωματώνουν μαθησιακούς στόχους και προωθούν την ενεργό συμμετοχή μέσω διασκέδασης και προκλήσεων.

Για την επίτευξη του σκοπού της, η ανασκόπηση επιχειρεί να απαντήσει στα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

1. Ποιες είναι οι επιδράσεις των ψηφιακών παιχνιδιών με στοιχεία ψυχαγωγικής μάθησης σε βασικές γνωστικές λειτουργίες;
2. Ποιες είναι οι επιδράσεις των ψηφιακών παιχνιδιών με στοιχεία ψυχαγωγικής μάθησης στην καλλιέργεια ευρύτερων δεξιοτήτων στους/στις μαθητές/τριες;
3. Ποια είναι η συναισθηματική επίδραση των ψηφιακών παιχνιδιών με στοιχεία ψυχαγωγικής μάθησης στο συναισθηματικό κλίμα και στη μαθησιακή παρακίνηση των μαθητών/τριών;

Για την απάντηση των παραπάνω ερωτημάτων, τα αποτελέσματα ταξινομούνται σε τρεις άξονες: (α) γνωστικές επιδράσεις, (β) επιδράσεις στην καλλιέργεια δεξιοτήτων και (γ) συναισθηματικές επιδράσεις, βάσει του θεωρητικού πλαισίου των All κ.ά. (2016) για τη δομική οργάνωση των ευρημάτων.

## **Μεθοδολογία**

Η παρούσα δομημένη ανασκόπηση με συστηματική στρατηγική αναζήτησης μελετά την επίδραση των Ψ.Π. με στοιχεία Ψ.Μ. στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Η αναζήτηση διεξήχθη από τον Ιούλιο έως τον Σεπτέμβριο του 2024, στις Google Scholar, ERIC και ScienceDirect, για τον εντοπισμό σχετικών ακαδημαϊκών άρθρων στην αγγλική και ελληνική γλώσσα.

### *Επιλογή βάσεων δεδομένων*

Η επιλογή των βάσεων δεδομένων έγινε με γνώμονα τη διασφάλιση της πληρότητας και της ποιότητας των μελετών, καθώς και τη συνάφεια με τα ερευνητικά

ερωτήματα. Η Google Scholar χρησιμοποιήθηκε για την ευρεία κάλυψή της σε δημοσιευμένες και μη μελέτες και την υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών. Η ScienceDirect επιλέχθηκε για την υψηλή ποιότητα και εγκυρότητα των άρθρων της, ενώ η ERIC για την εξειδίκευσή της στην εκπαιδευτική έρευνα. Αναγνωρίζεται ως περιορισμός η περιορισμένη πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων, όπως η Scopus και η Web of Science, λόγω συνδρομητικών περιορισμών. Χρησιμοποιήθηκαν πολλαπλοί όροι αναζήτησης και ελέγχθηκαν οι βιβλιογραφίες των συμπεριλαμβανόμενων μελετών για τον εντοπισμό επιπλέον άρθρων. Η ελεύθερη πρόσβαση σε Google Scholar, ScienceDirect και ERIC διευκόλυνε την άμεση πρόσβαση σε πλήρη κείμενα των άρθρων.

### *Στρατηγική αναζήτησης*

Για την αναζήτηση χρησιμοποιήθηκαν συγκεκριμένες συμβολοσειρές που παρουσιάζονται στον Πίνακα 1. Εφαρμόστηκαν δε οι ακόλουθοι περιορισμοί:

- Χρονολογικό εύρος: 2007 – 2024 (επιλεγμένο για την εστίαση σε σύγχρονες έρευνες, λαμβάνοντας υπόψη τη σημαντική ανάπτυξη προηγμένων και αλληλεπιδραστικών Ψ.Π., την ευρεία διάδοση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, την εξέλιξη των γνωστικών επιστημών και την αυξημένη υιοθέτηση οδηγιών αναφοράς, όπως η PRISMA).
- Γλώσσα: Αγγλικά και Ελληνικά.
- Τύπος δημοσίευσης: Εμπειρικές μελέτες/αξιολογήσεις και ανασκοπήσεις βασισμένες σε εμπειρικές μελέτες.
- Επιπλέον περιορισμοί για ScienceDirect (λόγω περιορισμών συμβολοσειράς):
  - Αναζήτηση στα αντικείμενα: Computer Science, Psychology, Arts and Humanities, Social Science.
  - Αναζήτηση στους τίτλους δημοσίευσης: Computer and Education, Teaching and Teacher Education, Children and Youth Services Review, Entertainment Computing.
  - Τύπος πρόσβασης: Open access & Open archive.

Η αρχική αναζήτηση απέδωσε: 9.096 αγγλικά και 232 ελληνικά άρθρα από Google Scholar, 215 αγγλικά από ERIC και 294 αγγλικά από ScienceDirect.

Πίνακας 1. Πίνακας συμβολοσειρών αναζήτησης στις βάσεις δεδομένων

Βάση αναζήτησης	Συμβολοσειρά
Google Scholar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αγγλική: (("digital games" OR "video games" OR "computer games" OR "online games") AND ("edutainment" OR "serious games" OR "learning games" OR "educational games" OR "entertainment games")) AND (("cognitive development" OR "cognitive skills" OR "learning outcomes") OR ("emotional development" OR "emotional intelligence" OR "affective skills")) AND ("skill development" OR "competency development" OR "learning skills") AND ("K-12" OR "secondary education" OR "primary education" OR "primary school" OR "elementary school" OR "secondary school" OR "middle school").</li> <li>• Ελληνική: (("ψηφιακά παιχνίδια" OR "βιντεοπαιχνίδια" OR "διαδικτυακά παιχνίδια") AND ("ψυχαγωγική μάθηση" OR "σοβαρά παιχνίδια" OR "παιχνίδια μάθησης" OR "εκπαιδευτικά παιχνίδια" OR "ψυχαγωγικά παιχνίδια")) AND (("γνωστική ανάπτυξη" OR "γνωστικές δεξιότητες" OR "μαθησιακά αποτελέσματα") OR ("συναισθηματική ανάπτυξη" OR "συναισθηματική νοημοσύνη" OR "συναισθηματικές δεξιότητες")) AND ("ανάπτυξη δεξιοτήτων" OR "καλλιέργεια δεξιοτήτων" OR "καλλιέργεια ικανοτήτων" OR "μαθησιακές δεξιότητες") AND ("δημοτικό" OR "γυμνάσιο" OR "λύκειο" OR "πρωτοβάθμια εκπαίδευση" OR "δευτεροβάθμια εκπαίδευση")</li> </ul>
ERIC	((digital games OR video games OR computer games OR online games) AND (edutainment OR serious games OR learning games OR educational games OR entertainment games)) AND ((cognitive development OR cognitive skills OR learning outcomes) OR (emotional development OR emotional intelligence OR affective skills)) AND (skill development OR competency development OR learning skills) AND (K-12 OR primary education OR elementary school OR primary school OR secondary school OR middle school OR secondary education) AND year:[2007 TO 2024]
ScienceDirect	(digital games OR video games OR computer games OR online games) AND (edutainment OR serious games OR learning games OR educational OR entertainment games)

### *Κριτήρια επιλογής*

Οι μελέτες επιλέχθηκαν βάσει των εξής κριτηρίων:

- Εξέταση επιδράσεων Ψ.Π. στη διδασκαλία οποιουδήποτε γνωστικού πεδίου στην πρωτοβάθμια ή δευτεροβάθμια εκπαίδευση (γνωστικός, συναισθηματικός τομέας, καλλιέργεια δεξιοτήτων).
- Εμπειρικές μελέτες/αξιολογήσεις και ανασκοπήσεις που στηρίζονταν σε εμπειρικές μελέτες.
- Παροχή ουσιαστικών πληροφοριών για την Ψ.Μ., εστιάζοντας στον τρόπο που τα ψυχαγωγικά στοιχεία των Ψ.Π. επηρεάζουν δεξιότητες, συναισθήματα και γνωστικές λειτουργίες.
- Δημοσίευση σε επιστημονικά περιοδικά.
- Εξέταση Ψ.Π. που ενσωμάτωναν στοιχεία Ψ.Μ., όπως πολύπλοκα σενάρια επίλυσης προβλημάτων, άμεση και προσαρμοστική ανατροφοδότηση, πλούσια αφηγηματικά περιβάλλοντα για εμπύθιση και ενθάρρυνση ενεργού συμμετοχής και εγγενούς παρακίνησης, στοιχεία που τα διαφοροποιούν από τα αυστηρά διδακτικά παιχνίδια.

### *Κριτήρια αποκλεισμού*

Αποκλείστηκαν μελέτες που:

- Δεν παρείχαν πρόσβαση σε ολόκληρο το κείμενο.
- Ήταν ενότητες σε βιβλία.
- Δεν αναφέρονταν στην πρωτοβάθμια ή δευτεροβάθμια εκπαίδευση.
- Αναφέρονταν σε μη Ψ.Π. ή σε μεμονωμένα στοιχεία παιχνιδιού (παιχνιδοποίηση) ή παιχνίδια βασισμένα σε ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών.
- Αναφέρονταν σε Ψ.Π. επαυξημένης ή εικονικής πραγματικότητας, ώστε να αποφευχθεί η μεταβλητότητα δεδομένων λόγω διαφορετικών περιβαλλόντων μάθησης (Radianti κ.ά., 2020· Bower κ.ά., 2014).
- Βασίζονταν σε δεδομένα πριν από το 2007.
- Επικεντρώνονταν μόνο στην αξιολόγηση της χρηστικότητας των Ψ.Π..
- Επικεντρώνονταν σε παιχνίδια για κινητές και φορητές συσκευές.
- Σχεδιάστηκαν ειδικά για τη διεξαγωγή των συγκεκριμένων μελετών.

Διαδικασία επιλογής μελετών

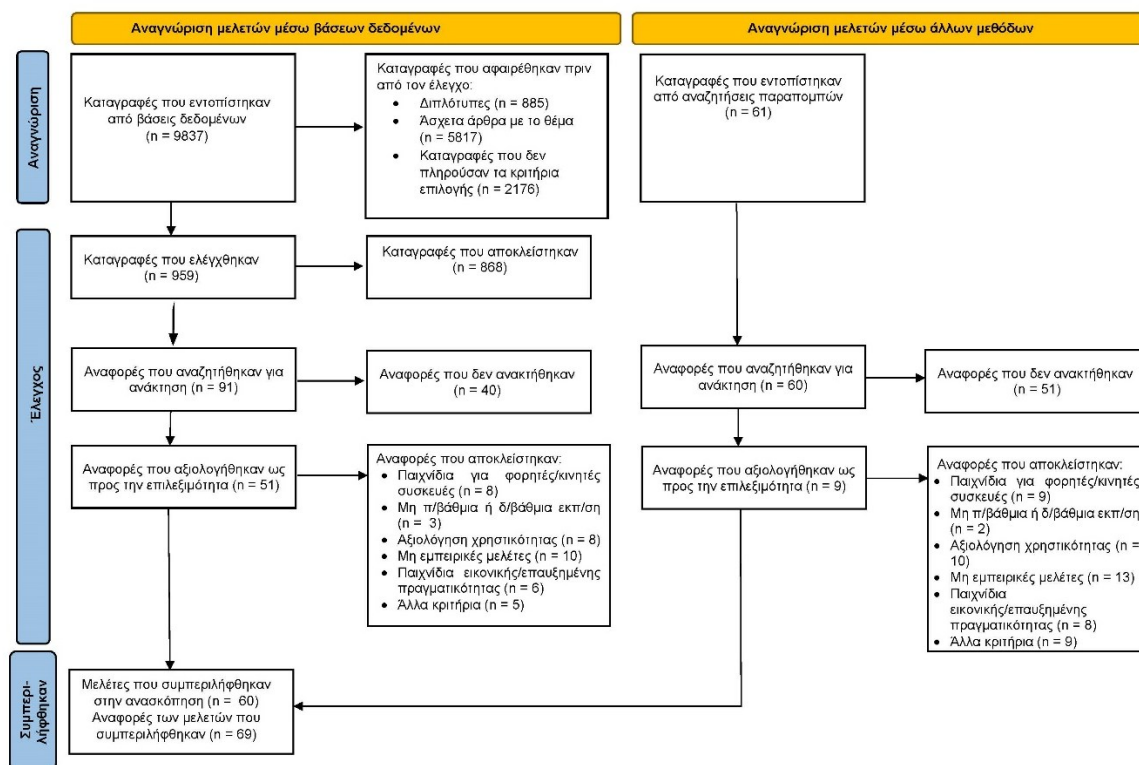
Η επιλογή των μελετών πραγματοποιήθηκε σε δύο στάδια, με στόχο τη διασφάλιση της συνάφειας και ποιότητας των άρθρων (Σχήμα 1).

1. **Πρώτο στάδιο:** Αρχικός έλεγχος τίτλων και περιλήψεων για τον αποκλεισμό σαφώς άσχετων ή μη συμβατών άρθρων, καθώς και αφαίρεση διπλοτύπων. Από αυτό το στάδιο προέκυψαν 91 δυνητικά σχετικά άρθρα.

2. **Δεύτερο στάδιο:** Λεπτομερής αξιολόγηση περιλήψεων και πλήρους κειμένου των προκριθέντων άρθρων, εφαρμόζοντας τα υπόλοιπα κριτήρια αποκλεισμού. Ως αποτέλεσμα, 60 άρθρα αναγνωρίστηκαν ως επιλέξιμα.

Η επιλογή και αξιολόγηση των μελετών πραγματοποιήθηκε από έναν μόνο ερευνητή, γεγονός που αναγνωρίζεται ως περιορισμός της μελέτης, με πιθανή επίδραση στην αντικειμενικότητα. Ωστόσο, χρησιμοποιήθηκαν σαφή και προκαθορισμένα κριτήρια επιλογής και αξιολόγησης για μέγιστη αντικειμενικότητα.

Σχήμα 1. Διάγραμμα ροής επιλογής μελετών βασισμένο στις οδηγίες PRISMA



### *Εξαγωγή δεδομένων*

Η εξαγωγή δεδομένων πραγματοποιήθηκε από έναν μόνο ερευνητή, βάσει εμπειρικά διαμορφωμένου πίνακα εξαγωγής. Ο πίνακας αυτός δημιουργήθηκε, αρχικά, με γνώμονα βασικά χαρακτηριστικά (π.χ. συγγραφείς, έτος, τύπος δημοσίευσης, θέμα, πληθυσμός, μεθοδολογία, κύρια ευρήματα) και εμπλουτίστηκε σταδιακά με νέα πεδία ενδιαφέροντος (όπως αριθμός συμμετεχόντων, είδος παιχνιδιού ή παρέμβασης).

Η διαδικασία εξαγωγής στόχευε στην πλήρη και συστηματική καταγραφή όλων των διαθέσιμων πληροφοριών που σχετίζονταν με τα ερευνητικά ερωτήματα. Όταν υπήρχαν πολλαπλές μετρήσεις για ένα πεδίο, επιλέγονταν τα πιο αντιπροσωπευτικά ευρήματα ή εκείνα με την ισχυρότερη σύνδεση με τα παρουσιαζόμενα αποτελέσματα, εφόσον ήταν σαφώς τεκμηριωμένα. Σε περιπτώσεις ελλিপών ή ασαφών πληροφοριών, η απουσία δεδομένων καταγραφόταν ρητά. Η επιλογή των δεδομένων καθοδηγήθηκε από τη σαφήνεια, τη συνάφεια και την ερευνητική πληρότητα, χωρίς να επηρεάζεται από την κατεύθυνση ή τη φύση των αποτελεσμάτων.

### *Αξιολόγηση ποιότητας/μεροληψίας των μελετών*

Η αξιολόγηση του κινδύνου συστηματικού σφάλματος (risk of bias) δεν πραγματοποιήθηκε με κάποιο τυποποιημένο εργαλείο (π.χ., RoB 2.0 ή ROBINS-I). Αντίθετα, βασίστηκε σε ενδεδειγμένη επισκόπηση των μεθοδολογικών χαρακτηριστικών κάθε μελέτης, εστιάζοντας στην εγκυρότητα, αξιοπιστία και σαφήνεια των περιγραφών. Τα κριτήρια αξιολόγησης περιλάμβαναν τη σαφή διατύπωση των ερευνητικών ερωτημάτων, τη χρήση έγκυρων μεθόδων συλλογής και ανάλυσης δεδομένων (π.χ., ερωτηματολόγια, συνεντεύξεις, στατιστικές) και τον έλεγχο παρεμβάσεων μέσω τυχαιοποιημένων σχεδιασμών, όπου εφαρμόστηκαν. Παρότι υπήρξαν διαφοροποιήσεις στην ποιότητα, καμία μελέτη δεν αποκλείστηκε, καθώς στόχος της ανασκόπησης ήταν η χαρτογράφηση του πεδίου. Συνεπώς, η αξιολόγηση ποιότητας λειτούργησε επικουρικά, ως εργαλείο ερμηνείας και όχι αποκλεισμού ή στάθμισης ευρημάτων.

## Αποτελέσματα

### *Γνωστικές επιδράσεις των ψηφιακών παιχνιδιών με στοιχεία ψυχαγωγικής μάθησης*

Δεδομένου ότι η πρόοδος των μαθητών/τριών αποτελεί έναν από τους βασικούς στόχους της εκπαίδευσης, καθίσταται σημαντικός ο προσδιορισμός των συνολικών και μακροπρόθεσμων επιδράσεων των Ψ.Π. με στοιχεία Ψ.Μ. στη γνωστική ανάπτυξη και εξέλιξη των μαθητών/τριών (Serrano, 2019), υπό την προϋπόθεση της συστηματικής και παιδαγωγικά τεκμηριωμένης αξιοποίησής τους στη διδακτική διαδικασία.

- *Προώθηση της γνωστικής προόδου και μαθησιακά οφέλη*

Η χρήση των Ψ.Π. στο πλαίσιο της Ψ.Μ. επιβεβαιώνεται ότι ενισχύει τις βαθμολογικές επιδόσεις σε ποικίλα γνωστικά αντικείμενα σε σύγκριση με τις παραδοσιακές μεθόδους. Τα οφέλη αυτά αφορούν τα φιλολογικά μαθήματα (Franciosi, 2017· Young κ.ά., 2012), τα μαθηματικά (Pratama & Setyaningrum, 2018· Ter Vrugte κ.ά., 2015), την άλγεβρα (Mayo, 2009) και τα αντικείμενα STEM (McLaren κ.ά., 2017). Επιπρόσθετα, παίκτες Ψ.Π. στρατηγικής παρουσίασαν βελτίωση στην επίλυση προβλημάτων, η οποία συσχετίστηκε με υψηλότερες επιδόσεις στα μαθηματικά (Adachi & Willoughby, 2013).

Η γνωστική πρόοδος που επιτυγχάνεται τεκμηριώνεται μέσω αξιολογήσεων (πριν και μετά) τη χρήση Ψ.Π. (Fuster-Guilló κ.ά., 2019· Liu κ.ά., 2011· Foster, 2011) κι αποδίδεται, κυρίως, στην ενσωμάτωση πολυμεσικών πληροφοριών σε αυτά. Ο λόγος είναι ότι η συνδυασμένη παρουσίαση οπτικών, ακουστικών κι αλληλεπιδραστικών στοιχείων διευκολύνει την επεξεργασία και την αποθήκευση των πληροφοριών (Woo, 2014).

Επιπλέον, η υπεροχή της μάθησης μέσω αυτών των παιχνιδιών υποστηρίζεται λόγω της προώθησης της ενεργητικής εξερεύνησης, της ανακάλυψης γνώσεων (Huizenga κ.ά., 2017· Qian & Clark, 2016), της βαθιάς μάθησης (Greipl κ.ά., 2020) και της συνεργασίας (Clark κ.ά., 2016· Chen & Law, 2016). Συγκεκριμένα, η βαθιά μάθηση προωθείται, όταν χρησιμοποιούνται σοβαρά Ψ.Π. (με έμφαση στη μαθησιακή διάσταση), ενώ οι επιδόσεις των μαθητών/τριών αυξάνονται με τη χρήση ψυχαγωγικών Ψ.Π., υπό την προϋπόθεση της τακτικής ανατροφοδότησης (Erhel & Jamet, 2013). Τέλος, αναφέρεται μεγαλύτερη πιθανότητα ανάκλησης πληροφοριών (Young κ.ά., 2012) και βελτίωση στον χρόνο μάθησης (Peterson, 2010), αν και η αποτελεσματικότητα περιορίζεται από την απουσία σαφούς συσχέτισης μεταξύ

εικονικού και απτού κόσμου, γεγονός που δυσχεραίνει τη μεταφορά γνώσης (Young κ.ά., 2012).

- *Επιδράσεις σε συγκεκριμένες γνωστικές λειτουργίες και δεξιότητες*

Τα Ψ.Π. με στοιχεία Ψ.Μ. συμβάλλουν στην ενίσχυση της απορρόφησης πληροφοριών και στην καλλιέργεια συγκεκριμένων δεξιοτήτων μέσω της ενσάρκωσης ρόλων. Αυτές περιλαμβάνουν την ακρόαση οδηγιών, την κατανόηση κειμένου (Greipl κ.ά., 2020) και την παραγωγή γραπτού λόγου (Shultz Colby & Colby, 2008). Παράλληλα, προάγουν την εννοιολογική κατανόηση (Gros, 2007) και τον εμπλουτισμό του λεξιλογίου (Sala κ.ά., 2018· Chen κ.ά., 2018).

Ωστόσο, σε αντιπαράθεση με τα παραδοσιακά μέσα, φαίνεται να είναι λιγότερο αποτελεσματικά στην άμεση κατανόηση σύνθετων κειμένων (Greipl κ.ά., 2020) και στη βελτίωση της ταχύτητας ανάγνωσης (Sala κ.ά., 2018). Αυτός ο περιορισμός, πιθανώς, οφείλεται στην υπερβολική έμφαση των Ψ.Π. σε πολυμεσικά κι αλληλεπιδραστικά στοιχεία, τα οποία ενδέχεται να μην ευνοούν την ενδελεχή και εστιασμένη επεξεργασία του κειμένου.

Παρόλα αυτά, η εμπλοκή με Ψ.Π., ιδίως δράσης, καλλιεργεί τη δεξιότητα επίλυσης προβλημάτων (Chen κ.ά., 2018). Αυτό συμβαίνει διότι ο σχεδιασμός των παιχνιδιών παρέχει περιορισμένες οδηγίες, ωθώντας τους παίκτες να αναζητήσουν δημιουργικές λύσεις (Granic κ.ά., 2014), γεγονός που προάγει τη συστηματική ενασχόληση, την επιμονή και τη συγκέντρωση (Plass κ.ά., 2014· Shute & Ventura, 2013).

Επιπλέον, ορισμένα είδη Ψ.Π., κυρίως τα παιχνίδια δράσης με γρήγορο ρυθμό (π.χ., FPS), οδηγούν σε σημαντικές βελτιώσεις στις οπτικές γνωστικές λειτουργίες. Αυτό περιλαμβάνει την ενίσχυση της ταχύτητας επεξεργασίας οπτικών ερεθισμάτων, την επιλεκτική κατανομή της προσοχής (Bavelier κ.ά., 2012· Caplovitz & Kastner, 2009· Gross, 2007), την οπτική αντίληψη, καθώς και τη βελτίωση της χωρικής ανάλυσης και των ικανοτήτων νοητικής περιστροφής (mental rotation) (Green & Bavelier, 2012). Η μετατόπιση της επεξεργασίας πληροφοριών από λεκτική σε οπτική ενεργοποιεί διαφορετικά κέντρα του εγκεφάλου (Kühn κ.ά., 2014), ενώ παράλληλα ενισχύει τη μνήμη, την αντίδραση και την περιφερειακή όραση (Caplovitz & Kastner, 2009). Επομένως, όλες αυτές οι χωρικές δεξιότητες μπορούν να καλλιεργηθούν σε

σύντομο χρονικό διάστημα μέσω αυτών των παιχνιδιών, με μακροπρόθεσμα οφέλη και δυνατότητα μεταφοράς στην απτή πραγματικότητα (Uttal κ.ά., 2013).

- *Ενίσχυση της παρακίνησης και της συμμετοχής των μαθητών/τριών*

Τα Ψ.Π. με στοιχεία Ψ.Μ. ενισχύουν σημαντικά την παρακίνηση και τη συμμετοχή των μαθητών/τριών στη μαθησιακή διαδικασία. Ειδικότερα, ψυχαγωγικά παιχνίδια, όπως αυτά της δράσης με επιμέρους αποστολές (π.χ., Jedi: Fallen Order), έχει διαπιστωθεί ότι αυξάνουν την παρακίνηση για συμμετοχή στο μάθημα (Chen κ.ά., 2018· Tüzün κ.ά., 2009).

Η ικανότητα των σοβαρών και ψυχαγωγικών Ψ.Π. να αυξάνουν τις μαθητικές επιδόσεις, συνδέεται άμεσα με την παροχή τακτικής ανατροφοδότησης (Erhel & Jamet, 2013). Αυτό οδηγεί σε αυξημένη αφοσίωση κι ενισχυμένη παρακίνηση (Annetta κ.ά., 2009). Επιπλέον, η μαθητοκεντρική φύση των σοβαρών Ψ.Π. συμβάλλει σε αποτελεσματικότερη και πιο ευχάριστη μάθηση (Anastasiadis κ.ά., 2018). Κατ' επέκταση, αυτή η εστίαση σε έναν στόχο μειώνει την αίσθηση ανίας και βοηθά στην απομνημόνευση (Núñez Castellar κ.ά., 2015) και στην κατανόηση σύνθετων εννοιών (Papastergiou, 2009), ενισχύοντας τη συνολική γνωστική αποτελεσματικότητα (Anastasiadis κ.ά., 2018).

- *Ψηφιακά παιχνίδια με στοιχεία ψυχαγωγικής μάθησης ως εργαλεία αξιολόγησης*

Οι μηχανισμοί των ψυχαγωγικών Ψ.Π., όπως οι βαθμολογίες και οι πίνακες κατάταξης, λειτουργούν ως ενσωματωμένα εργαλεία αξιολόγησης (Greipl κ.ά., 2020). Αυτή η προσέγγιση, γνωστή ως διακριτική αξιολόγηση (stealth assessment), παρέχει ανατροφοδότηση για τις δυνατότητες των παικτών και μέσω ενός μοντέλου ανάλυσης δεδομένων μάθησης (learning analytics) μπορεί να παρέχει πολύτιμη ανατροφοδότηση, επιτρέποντας την προσαρμογή και την εξατομίκευση της μάθησης των μαθητών/τριών (Greipl κ.ά., 2020).

Επιπλέον, η διακριτική αξιολόγηση προσφέρει μια αυθεντική ανάδειξη των γνώσεων, ικανοτήτων και δεξιοτήτων των μαθητών/τριών, καθώς διεξάγεται χωρίς την τυπική πίεση των εξετάσεων (Greipl κ.ά., 2020· Shute & Ventura, 2013). Ως εκ τούτου, συλλέγονται έγκυρες κι αξιόπιστες πληροφορίες, όχι μόνο για το γνωστικό επίπεδο του παίκτη, αλλά και για συμπεριφορικές τάσεις και γνωστικές δεξιότητες (π.χ., ικανότητα

επίλυσης προβλημάτων, συστηματική ενασχόληση), οι οποίες εκδηλώνονται και παρατηρούνται μέσω των δεδομένων του παιχνιδιού. Συνεπώς, οι πληροφορίες αυτές επιτρέπουν τη στοχευμένη ανατροφοδότηση και την αποτελεσματική διαμεσολάβηση και υποστήριξη εντός ή εκτός του περιβάλλοντος του Ψ.Π., καθιστώντας τα Ψ.Π. στο πλαίσιο της Ψ.Μ. σημαντικά εργαλεία αξιολόγησης (Greipl κ.ά., 2020· Shute & Ventura, 2013).

- *Αντικρουόμενα ευρήματα στην έρευνα*

Ωστόσο, η ερευνητική εικόνα για τις επιδράσεις των Ψ.Π. στο πλαίσιο της Ψ.Μ. σε γνωστικές λειτουργίες δεν είναι ομοιογενής. Ορισμένες μετα-αναλύσεις έχουν διαπιστώσει περιορισμένο μέγεθος επίδρασης των Ψ.Π. στις μαθηματικές επιδόσεις, υποδεικνύοντας την ύπαρξη πιο αποδοτικών μεθόδων (Byun & Joung, 2018). Επιπρόσθετα, άλλες μελέτες κατέγραψαν αντικρουόμενα αποτελέσματα, με ασθενή συσχέτιση μεταξύ ψυχαγωγικών Ψ.Π. και διαφόρων πτυχών της γνωστικής ικανότητας των μαθητών/τριών, όπως η οπτική μνήμη, η επεξεργασία πληροφορίας, η μνήμη και η νοημοσύνη (Sala κ.ά., 2018· Gnambs & Appel, 2017· Perrotta κ.ά., 2013). Αντίστοιχα, αμφίσημα ήταν τα ευρήματα αναφορικά με τις επιδράσεις Ψ.Π. με θεματολογία φυσικών επιστημών στην ακαδημαϊκή επιτυχία (U.S. κ.ά., 2011).

Κατά συνέπεια, αυτά τα αντικρουόμενα ευρήματα υπογραμμίζουν την πολυπλοκότητα της επίδρασης των Ψ.Π. και καθιστούν αναγκαία την περαιτέρω έρευνα που θα λαμβάνει υπόψη συγκεκριμένες μεταβλητές, τύπους παιχνιδιών και τον τρόπο ενσωμάτωσής τους στη διδασκαλία.

Η αύξηση της προόδου των μαθητών/τριών είναι ένας από τους κύριους στόχους της εκπαίδευσης. Είναι, λοιπόν, σημαντικό να προσδιοριστούν οι μακροπρόθεσμες και οι συνολικές επιδράσεις των Ψ.Π. με στοιχεία Ψ.Μ. στη μάθηση και την πρόοδο των μαθητών/τριών (Serrano, 2019), εφόσον αυτά αξιοποιηθούν στη μαθησιακή διαδικασία.

### *Επιδράσεις των ψηφιακών παιχνιδιών με στοιχεία ψυχαγωγικής μάθησης στην καλλιέργεια δεξιοτήτων*

Πέραν της παραδοσιακής μετάδοσης γνώσης, η σύγχρονη εκπαίδευση εστιάζει στην καλλιέργεια σημαντικών δεξιοτήτων στους/στις μαθητές/τριες, όπως η

συνεργασία και η κριτική σκέψη, οι οποίες συχνά δεν καλύπτονται επαρκώς από το τυπικό πρόγραμμα σπουδών. Κατά συνέπεια, τα Ψ.Π. και η Ψ.Μ. αναδεικνύονται ως ένα σημαντικό εργαλείο για την καλλιέργεια αυτών των δεξιοτήτων, προσφέροντας εναλλακτικές και αποτελεσματικότερες προσεγγίσεις σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους (Zainon & Zawawi, 2013).

- *Κοινωνική αλληλεπίδραση και συνεργασία*

Η ενασχόληση με ψυχαγωγικά Ψ.Π. συχνά συνεπάγεται κοινωνική αλληλεπίδραση, καθώς οι περισσότεροι χρήστες παίζουν με άλλους, δημιουργώντας νέες γνωριμίες και ενισχύοντας τη συνεργασία (Granic κ.ά., 2014). Ειδικότερα, η χρήση Ψ.Π. στο σχολείο μπορεί να αυξήσει τη συμμετοχή των μαθητών/τριών στο μάθημα (Arroyo & Cashman, 2023· Plass κ.ά., 2015· Hromek & Roffey, 2009) μέσω της συνεργασίας για την επίτευξη στόχων σε ομαδικά Ψ.Π. (Chen & Law, 2016). Πιο συγκεκριμένα, τα μαζικά διαδικτυακά παιχνίδια (Massively Multiplayer Online Games) λειτουργούν ως σύνθετα κοινωνικά και μαθησιακά περιβάλλοντα, αποτρέποντας την απομόνωση και την περιθωριοποίηση (Uz & Çağıltay, 2015· Paraskeva κ.ά., 2010).

Η συνεργασία, ως θεμελιώδες στοιχείο της μηχανικής πολλών ψυχαγωγικών Ψ.Π., υποστηρίζει την αλληλεπίδραση και τη μάθηση μεταξύ των παικτών (Serrano, 2019· De Freitas, 2018). Ως εκ τούτου, η αποτελεσματικότητά της συνδέεται με την αυξημένη προσήλωση, ακόμη και σε ανταγωνιστικά περιβάλλοντα (Eseryel κ.ά., 2014), και την εμπάθυση της μάθησης (Arroyo & Cashman, 2023· Greipl κ.ά., 2020· Chen & Law, 2016· Plass κ.ά., 2015· Hromek & Roffey, 2009), οδηγώντας σε ανώτερα μαθησιακά αποτελέσματα σε σύγκριση με το ατομικό παιχνίδι (Clark κ.ά., 2016).

Ωστόσο, η κοινωνική αλληλεπίδραση, ιδίως στα μαζικά διαδικτυακά παιχνίδια, μπορεί να εγκυμονεί κινδύνους κοινωνικής πίεσης κι αρνητικών επιπτώσεων στη συμμετοχή, εάν ο ανταγωνισμός δε ρυθμιστεί κατάλληλα (Schrader, 2022). Επιπλέον, η επίδραση της συνεργασίας διαφοροποιείται ανάλογα με το ακαδημαϊκό υπόβαθρο των μαθητών/τριών: οι μαθητές/τριες με χαμηλότερες επιδόσεις ωφελούνται περισσότερο από την καθαρή συνεργασία, ενώ αυτοί/ές με υψηλότερες επιδόσεις ανταποκρίνονται θετικά στον συνδυασμό συνεργασίας και ανταγωνισμού (Ter Vrugte κ.ά., 2015).

- *Καλλιέργεια δεξιοτήτων οπτικής επεξεργασίας και αντίληψης*

Η ενασχόληση με Ψ.Π. με στοιχεία Ψ.Μ. συμβάλλει στην καλλιέργεια δεξιοτήτων που σχετίζονται με την οπτική επεξεργασία και αντίληψη. Συγκεκριμένα, η συνεχής έκθεση σε γρήγορα κινούμενα αντικείμενα βελτιώνει την ικανότητα παρακολούθησης κινούμενων στόχων (Greipl κ.ά., 2020), μια δεξιότητα κρίσιμη για μαθήματα, όπως η Φυσική Αγωγή και το STEM.

Επιπλέον, η ανάγκη αναγνώρισης και ερμηνείας οπτικών πληροφοριών σε σύνθετα και δυναμικά περιβάλλοντα παιχνιδιών ενισχύει την οπτική κατανόηση (Bavelier κ.ά., 2012· Green & Bavelier, 2012) και την ικανότητα εξαγωγής πληροφοριών από οπτικά μέσα (Greipl κ.ά., 2020). Αυτή η ικανότητα μετατόπισης της επεξεργασίας από λεκτική σε οπτική είναι σημαντική, καθώς η εξάσκηση στην ταχεία αναγνώριση και επεξεργασία οπτικών πληροφοριών – κυρίως μέσω Ψ.Π. δράσης – μπορεί να επηρεάσει θετικά και έμμεσα άλλες δεξιότητες, όπως η ακρόαση, η ανάγνωση και η αναθύμηση (Greipl κ.ά., 2020· Caplovitz & Kastner, 2009).

- *Ανάπτυξη γνωστικών και συναφών δεξιοτήτων*

Τα Ψ.Π. με στοιχεία Ψ.Μ., λόγω των πολύπλοκων απαιτήσεών τους, καλλιεργούν ένα ευρύ φάσμα γνωστικών και συναφών δεξιοτήτων. Ειδικότερα, μελέτες αναδεικνύουν την επίδρασή τους σε λειτουργίες, όπως ο στρατηγικός σχεδιασμός, η κριτική και λογική σκέψη, η επίλυση προβλημάτων, η δημιουργικότητα, η χωρική μνήμη και η μνήμη εργασίας (Anastasiadis κ.ά., 2018· Núñez Castellar κ.ά., 2015· Kühn κ.ά., 2014· Shute & Ventura, 2013). Επιπλέον, αυτό το περιβάλλον ενθαρρύνει την ανάληψη ρίσκων και την εξερεύνηση νέων λύσεων, καθώς η αποτυχία οδηγεί σε μάθηση και προσαρμογή στρατηγικών (Greipl κ.ά., 2020), ενισχύοντας παράλληλα τον ψηφιακό και πληροφοριακό γραμματισμό (Gros, 2007).

Πέρα από τις βασικές γνωστικές λειτουργίες, ιδιαίτερα σημαντική είναι η θετική συσχέτιση των Ψ.Π. στρατηγικής με την αυτορρύθμιση (Greipl κ.ά., 2020), μια σημαντική μεταγνωστική δεξιότητα, η οποία είναι ιδιαίτερα ευεργετική για μαθητές/τριες με υψηλά επίπεδα άγχους (Kiili & Ketamo, 2018). Σε αυτό το πλαίσιο, μελέτες υπογραμμίζουν τον ρόλο των Ψ.Π. στην ενδυνάμωση της αυτονομίας των

μαθητών/τριών και στην αποτελεσματική διαχείριση της μάθησής τους, ενισχύοντας τη μαθησιακή αυτονομία (Anastasiadis κ.ά., 2018).

### *Συναισθηματικές επιδράσεις των ψηφιακών παιχνιδιών με στοιχεία ψυχαγωγικής μάθησης*

Αυτή η ενότητα εστιάζει στην επίδραση των Ψ.Π. και της Ψ.Μ. στο συναισθηματικό κλίμα που διαμορφώνεται κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας, καθώς και στην ικανότητά τους να επηρεάζουν τη μαθησιακή παρακίνηση των μαθητών/τριών. Η κατανόηση αυτών των επιδράσεων είναι σημαντική, δεδομένου του αυξανόμενου ενδιαφέροντος για την ενσωμάτωση των Ψ.Π. στην εκπαιδευτική πρακτική.

- *Ο ρόλος του σχεδιασμού των ψηφιακών παιχνιδιών με στοιχεία ψυχαγωγικής μάθησης στην πρόκληση και διαχείριση συναισθημάτων*

Η ενσωμάτωση των Ψ.Π. στην εκπαίδευση ανέδειξε τον συναισθηματικό σχεδιασμό ως κρίσιμο πεδίο έρευνας, εξετάζοντας πώς συγκεκριμένα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά (π.χ., αισθητική, οπτική αναπαράσταση, μηχανισμοί) προκαλούν συναισθήματα που ευνοούν τη μάθηση (Koskinen κ.ά., 2023). Πράγματι, πολλά ψυχαγωγικά Ψ.Π. στοχεύουν στην πρόκληση συναισθημάτων, όπως ευχαρίστηση, άγχος (Plass κ.ά., 2015) και ρίσκο (Schradler, 2022), δημιουργώντας ένα ευχάριστο περιβάλλον που ενισχύει την παρακίνηση (Kebritchi κ.ά., 2010). Ειδικότερα, η επιτυχής ολοκλήρωση ή η αποτυχία μιας πρόκλησης δημιουργούν άμεσες αντιδράσεις (χαρά/απογοήτευση), επηρεάζοντας την προσήλωση και κατ' επέκταση, τη μαθησιακή διαδικασία που ενέχει το Ψ.Π. (Plass κ.ά., 2015).

Μια άλλη, λιγότερο διαδεδομένη προσέγγιση, είναι η αναγνώριση των συναισθημάτων των μαθητών/τριών από τα Ψ.Π., με σκοπό την αντιμετώπιση αρνητικών συναισθημάτων, όπως η πλήξη, η φοβία, η απογοήτευση (Plass κ.ά., 2015), η σύγχυση (D'Mello & Graesser, 2014) και η αδιαφορία (Barz κ.ά., 2024). Σε κάθε περίπτωση, η πρόκληση θετικών συναισθημάτων, μέσω του αισθητικού σχεδιασμού ή του μουσικού υπόβαθρου, διευκολύνει την αφομοίωση γνωστικών πληροφοριών (Plass κ.ά., 2015) και ενισχύει τα μαθησιακά αποτελέσματα μέσω της προσοχής, της μνήμης και της παρακίνησης (Plass κ.ά., 2014· Kühn κ.ά., 2014· Kebritchi κ.ά., 2010). Ωστόσο, η υπερβολική εστίαση στη ρύθμιση των συναισθημάτων μπορεί να προκαλέσει

φόρτιση, ενδεχομένως εμποδίζοντας τη μάθηση λόγω της υψηλής ενσυναίσθησης (Plass κ.ά., 2015).

Επιπλέον, σε αυτό το πλαίσιο, η δυναμική προσαρμογή της δυσκολίας των Ψ.Π., με διαρκή εισαγωγή απαιτητικών προκλήσεων, βοηθά στη διατήρηση της εστίασης και μειώνει την πλήξη σε σχέση με την παραδοσιακή διδασκαλία (Granic κ.ά., 2014· Breuer & Bente, 2010). Παρόλο που η συνεχής μεταβολή της δυσκολίας μπορεί να προκαλέσει άγχος (Granic κ.ά., 2014), η ενασχόληση με Ψ.Π. παζλ έχει συνδεθεί με τη βελτίωση της διάθεσης, προάγοντας την ψυχική χαλάρωση και αναστέλλοντας την εμφάνιση άγχους (Russoniello Carmen κ.ά., 2009). Γενικότερα, τα θετικά συναισθήματα, όπως η χαλάρωση, ενισχύουν την παρακίνηση των μαθητών/τριών (Breuer & Bente, 2010), διευκολύνοντας την κατανόηση δύσκολων εννοιών και τη διατήρηση πληροφοριών (Núñez Castellar κ.ά., 2015· Papastergiou, 2009), αφού αυξάνουν την επιθυμία για μάθηση και την προσοχή (Perrotta κ.ά., 2013).

Εν κατακλείδι, διαφορετικές υλοποιήσεις των μηχανισμών των Ψ.Π. με στοιχεία Ψ.Μ. μπορούν να προκαλέσουν ένα φάσμα συναισθημάτων (π.χ. πλήξη, απογοήτευση, ευχαρίστηση) (Plass κ.ά., 2015), επηρεάζοντας σημαντικές γνωστικές λειτουργίες, όπως προσοχή, μνήμη και γνώση (Kühn κ.ά., 2014).

- *Η αλληλεπίδραση συναισθήματος και γνώσης*

Στο πλαίσιο των Ψ.Π. με στοιχεία Ψ.Μ., εξετάζεται η αμφίδρομη σχέση μεταξύ συναισθημάτων και γνωστικών διεργασιών. Τα συναισθήματα επηρεάζουν την επεξεργασία των γνωστικών πληροφοριών, η οποία με τη σειρά της διαμορφώνει τα συναισθήματα των μαθητών/τριών (Plass κ.ά., 2015), αναδεικνύοντας μια άρρηκτη και αμοιβαία συσχέτισή τους (Greipl κ.ά., 2020).

Η πιο χαρακτηριστική έκφραση αυτής της αμοιβαίας συσχέτισης είναι η κατάσταση της ροής (flow) (Csikszentmihalyi, 2014), η οποία επιτυγχάνεται όταν η πρόκληση του παιχνιδιού ισορροπεί με τις δεξιότητες του/της μαθητή/τριας, οδηγώντας σε έντονη συγκέντρωση και ευχαρίστηση. Υπό αυτό το πρίσμα, η ενσωματωμένη και διακριτική αξιολόγηση που προσφέρουν τα Ψ.Π., μέσω της οπτικοποιημένης προόδου ή συλλογής αντικειμένων, δημιουργεί ένα πιο θετικό συναισθηματικό περιβάλλον σε σχέση με τις τυπικές εξετάσεις, μετριάζοντας την πίεση και το άγχος (Greipl κ.ά., 2020· Shute & Ventura, 2013). Επιπλέον, η ανάπτυξη ενός μηχανισμού κινήτρων – που

δημιουργεί έντονο ενδιαφέρον για την πορεία του Ψ.Π. – σε συνδυασμό με την πρόκληση θετικών συναισθημάτων, έχει συσχετιστεί με βελτιωμένα μαθησιακά αποτελέσματα (Plass κ.ά., 2014· Wilkinson, 2013) και μακροπρόθεσμη επιτυχία (Ventura κ.ά., 2013). Ωστόσο, η συναισθηματική διέγερση που προκαλείται από τους μηχανισμούς του παιχνιδιού φαίνεται να επιτυγχάνει βέλτιστη απόδοση μόνο σε μεσαία επίπεδα, καθώς τα ακραία επίπεδα συναισθηματικής διέγερσης μπορεί να έχουν αρνητική επίδραση (Greipl κ.ά., 2020).

Σε στενή σύνδεση με τα παραπάνω, η παρακίνηση, ως συναισθηματική κατάσταση, επηρεάζει την προθυμία για αποθήκευση πληροφοριών στη μνήμη (Núñez Castellar κ.ά., 2015) και συσχετίζεται με την ανάκλησή τους (Wilkinson, 2013), υποδεικνύοντας την ύπαρξη σχέσης μεταξύ παρακίνησης, γνώσης και επίδοσης (Woo, 2014). Η συναισθηματική διέγερση μπορεί να αυξάνει την παρακίνηση για εστίαση στη μάθηση είτε λόγω ευχαρίστησης είτε λόγω φόβου αποτυχίας (Wilkinson, 2013). Αυτή η αυξημένη παρακίνηση, μάλιστα, διαμορφώνει τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές/τριες αξιοποιούν την ανατροφοδότηση του παιχνιδιού.

Ένα καθοριστικό στοιχείο του παιχνιδιού είναι η ανατροφοδότηση και οι υποστηρικτικοί μηχανισμοί του. Η ανατροφοδότηση σχετικά με την πρόοδο – μέσω βαθμολογιών, πόντων και διακριτικών – οδηγεί σε συνεχή προσπάθεια βελτίωσης (Wilkinson, 2013), ενισχύοντας την αυτοπεποίθηση και την αυτο-αποτελεσματικότητα, γεγονός που συνδέεται με καλύτερες βαθμολογικές επιδόσεις (Barz κ.ά., 2024) και μεγαλύτερη επιθυμία για μάθηση (Qian & Clark, 2016). Παράλληλα, η υποστήριξη – μέσω επεξηγήσεων, μηνυμάτων ή συμβουλών – ενισχύει την παρακίνηση (Arroyo & Cashman, 2023). Τονίζεται ότι η ανατροφοδότηση και η υποστήριξη πρέπει να είναι προσαρμοστικές και να λαμβάνουν υπόψη την προηγούμενη γνώση (Schrader, 2022). Συγκεκριμένα, η ανατροφοδότηση που αφορά την πρόοδο είναι πιο αποτελεσματική στην παρακίνηση από την απλή ένδειξη επιτυχίας/αποτυχίας (Schrader, 2022), ενώ η απουσία της μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του ενδιαφέροντος (Serrano, 2019).

- *Η μαθησιακή αξία της αποτυχίας και του πειραματισμού*

Ενώ τα Ψ.Π. προκαλούν έντονα συναισθήματα που ενδέχεται να υπερβούν τις αυτορρυθμιστικές ικανότητες των μαθητών/τριών, οδηγώντας σε συναισθηματική υπερφόρτωση ή απόσπαση της προσοχής (Greipl κ.ά., 2019), η αποτυχία και τα συναφή

αρνητικά συναισθήματα αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της μαθησιακής διαδικασίας (Greipl κ.ά., 2020).

Σε αυτό το πλαίσιο, η αποτυχία στα Ψ.Π. με στοιχεία Ψ.Μ. σηματοδοτεί μια αναστροφή της παραδοσιακής διδακτικής προσέγγισης, καθώς οι μαθητές/τριες καλούνται να επιλύσουν άγνωστα προβλήματα μέσω επαναλαμβανόμενου πειραματισμού χωρίς προκαταρκτικές οδηγίες (Plass κ.ά., 2015). Παρόλο που αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αρχική αποτυχία, ενισχύει τη μακροπρόθεσμη επίδοση μέσω της καλύτερης ενσωμάτωσης προηγούμενων γνώσεων (Greipl κ.ά., 2020).

Πιο συγκεκριμένα, τα Ψ.Π. παρέχουν ένα ελεγχόμενο και ασφαλές περιβάλλον πειραματισμού με χαμηλό κόστος αποτυχίας (Zainon & Zawawi, 2013), μαθαίνοντας στους/στις μαθητές/τριες ότι η επιμονή οδηγεί τελικά σε επιτυχία και ευχαρίστηση (Perrotta κ.ά., 2013). Ο μηχανισμός αυτός προάγει την επαγωγική ανακάλυψη της γνώσης και βοηθά τους/τις μαθητές/τριες να διαχειριστούν το άγχος, τη φοβία του λάθους και την απογοήτευση μέσω της επανεκτίμησης και του αναστοχασμού (Granic κ.ά., 2014). Έτσι, η αποτυχία αντιμετωπίζεται ως αναμενόμενο και απαραίτητο στοιχείο που ενθαρρύνει την ανάληψη ρίσκων, τη δοκιμή νέων στρατηγικών και την εξερεύνηση (Plass κ.ά., 2015), οδηγώντας σε αύξηση της παρακίνησης (Granic κ.ά., 2014).

Τέλος, οι προσαρμοστικοί μηχανισμοί των Ψ.Π., που ρυθμίζουν τις απαιτήσεις ανάλογα με τις δεξιότητες του παίκτη, συμβάλλουν στην ανάπτυξη επιδεξιότητας, προσήλωσης, κριτικής σκέψης και στην εφαρμογή προηγούμενων γνώσεων (Breuer & Bente, 2010). Η δυνατότητα επανάληψης μετά από αποτυχία ενισχύει την αυτο-αποτελεσματικότητα (Plass κ.ά., 2015), ενώ η προσαρμογή του Ψ.Π. στις ικανότητες των παικτών προάγει την ενίσχυση της αυτοπεποίθησης και την αυτοκαθοριζόμενη μάθηση (Greipl κ.ά., 2020).

### **Συζήτηση και συμπεράσματα**

Η παρούσα δομημένη ανασκόπηση με συστηματική στρατηγική αναζήτησης ασχολήθηκε με τις επιδράσεις των ψηφιακών παιχνιδιών με στοιχεία ψυχαγωγικής μάθησης στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση, εστιάζοντας ολιστικά στο γνωστικό, συναισθηματικό επίπεδο και στην καλλιέργεια δεξιοτήτων. Τα ευρήματα υπογραμμίζουν μια γενικά θετική, αλλά διαφοροποιημένη επίδραση των Ψ.Π. στη

γνωστική πρόοδο, με ενδείξεις ενίσχυσης της μάθησης και συγκεκριμένων γνωστικών λειτουργιών, παρά την ανάγκη για περαιτέρω διερεύνηση της αποτελεσματικότητάς τους σε σύνθετες γλωσσικές δεξιότητες. Επιπλέον, επιβεβαιώνεται η δυναμική των Ψ.Π. ως καινοτόμων εργαλείων για την καλλιέργεια ενός ευρέος φάσματος δεξιοτήτων. Τέλος, στον συναισθηματικό τομέα, αναδεικνύεται η θεμελιώδης αλληλεπίδραση γνώσης και συναισθήματος, με τον συναισθηματικό σχεδιασμό, την ανατροφοδότηση και την ενσωμάτωση της αποτυχίας σε ένα ασφαλές περιβάλλον να αποτελούν κρίσιμους παράγοντες για την ενίσχυση της παρακίνησης και της αυτο-αποτελεσματικότητας.

Η παρούσα εργασία, μέσω της ολιστικής της προσέγγισης, παρέχει μια ολοκληρωμένη και συνεκτική εικόνα της επίδρασης των Ψ.Π. σε τρεις σημαντικές διαστάσεις (γνώση, συναίσθημα, δεξιότητες), διαφοροποιούμενη σαφώς από τις προηγούμενες μελέτες που ήταν περιορισμένες ή αποσπασματικές. Για παράδειγμα, ενώ πρόσφατες μετα-αναλύσεις περιορίζονται είτε στη γνωστική επίδοση σε επιμέρους γνωστικά πεδία όπως το STEM (Behnamnia, Kamsin & Hayati, 2024· Öztop, 2023), είτε στην αποτελεσματικότητα της ευρύτερης παιχνιδοποίησης (Diaz & Estoque-Loñez, 2024), η συγκεκριμένη ανασκόπηση γεφυρώνει αυτό το χάσμα. Η σύνθεση των ευρημάτων από τις τρεις αυτές κρίσιμες διαστάσεις σε ένα ενιαίο πλαίσιο, σε συνδυασμό με την επικαιροποίηση της βιβλιογραφίας μέχρι το 2024, αποτελεί την κύρια συμβολή της και καλύπτει ένα σημαντικό θεωρητικό και χρονικό κενό.

### *Γνωστικές επιδράσεις*

Η επισκόπηση των ερευνών υποδεικνύει μια γενικά θετική, αλλά διαφοροποιημένη εικόνα για την επίδραση των Ψ.Π. με στοιχεία Ψ.Μ. στη γνωστική πρόοδο. Πολλές μελέτες καταδεικνύουν σημαντικά μαθησιακά οφέλη σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα και την ενίσχυση συγκεκριμένων γνωστικών λειτουργιών και δεξιοτήτων, όπως η επίλυση προβλημάτων, η προσοχή, η εννοιολογική κατανόηση και η μακροπρόθεσμη διατήρηση και μεταφορά των χωρικών δεξιοτήτων. Ωστόσο, αναγνωρίζεται ότι τα Ψ.Π. ενδέχεται να είναι λιγότερο αποτελεσματικά σε ορισμένες σύνθετες γλωσσικές δεξιότητες, όπως η κατανόηση σύνθετων κειμένων και η ταχύτητα ανάγνωσης. Η παρουσία ασαφών και αντικρουόμενων ευρημάτων (π.χ., στις φυσικές επιστήμες) υπογραμμίζει την πολυπλοκότητα του φαινομένου. Αυτό καθιστά κρίσιμη την εξέταση συγκεκριμένων τύπων παιχνιδιών, σχεδιαστικών χαρακτηριστικών και

μαθησιακών στόχων για την εξαγωγή ασφαλέστερων συμπερασμάτων σχετικά με τις γνωστικές και μαθησιακές τους επιδράσεις, ενώ ενισχύει την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα.

Τα παραπάνω ευρήματα υποδεικνύουν ότι η γνωστική αποτελεσματικότητα των Ψ.Π. δεν είναι καθολική ιδιότητα, αλλά εξαρτάται από τον βαθμό στον οποίο ο σχεδιασμός του παιχνιδιού ευθυγραμμίζεται με τις αρχές της μάθησης και τους στόχους του γνωστικού αντικειμένου. Η πολυπλοκότητα και τα αντικρουόμενα ευρήματα (ιδίως στις σύνθετες γλωσσικές δεξιότητες) υποδηλώνουν ότι τα Ψ.Π. λειτουργούν καλύτερα ως συμπληρωματικά εργαλεία για την ενίσχυση συγκεκριμένων λειτουργιών (π.χ., αντίληψη, προσοχή) παρά ως πλήρη υποκατάστατα των παραδοσιακών μεθόδων διδασκαλίας. Η κριτική ανάλυση επιβάλλει, επομένως, την αλλαγή της εστίασης από το αν τα παιχνίδια διδάσκουν, στο πώς και υπό ποιες συνθήκες μπορούν να ενσωματωθούν αποτελεσματικά για την επίτευξη στοχευμένων γνωστικών αποτελεσμάτων.

#### *Επιδράσεις στην καλλιέργεια δεξιοτήτων*

Η ανάλυση της βιβλιογραφίας επιβεβαιώνει τη συμβολή των Ψ.Π. με στοιχεία Ψ.Μ. στην καλλιέργεια ενός ευρύτερου φάσματος δεξιοτήτων, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών, οπτικών, γνωστικών και μεταγνωστικών. Η επιβεβαίωση αυτής της συμβολής έχει κρίσιμες πρακτικές επιδράσεις.

Αυτές οι επιδράσεις οδηγούν στην ερμηνεία ότι η δύναμη των Ψ.Π. έγκειται στην παροχή ενός πλαισίου για τη βιωματική εξάσκηση των δεξιοτήτων (βιωματική μάθηση) και όχι μόνο στη μετάδοση γνώσης. Αυτό καθιστά τα Ψ.Π. αναπόσπαστο μέρος των σύγχρονων εκπαιδευτικών μοντέλων που βασίζονται στις δεξιότητες. Ωστόσο, για να μεταφερθούν οι δεξιότητες που αποκτώνται στο παιχνίδι (π.χ., επίλυση προβλήματος) στην πραγματική ζωή, απαιτείται ρητή παιδαγωγική παρέμβαση από τον/την εκπαιδευτικό (π.χ., συζήτηση, αποδόμηση της εμπειρίας), κάτι που συχνά παραβλέπεται στις μελέτες.

#### *Συναισθηματικές επιδράσεις*

Τα ευρήματα αναδεικνύουν την αμφίδρομη και θεμελιώδη αλληλεπίδραση μεταξύ συναισθήματος και γνώσης στη μαθησιακή διαδικασία μέσω Ψ.Π. με στοιχεία

Ψ.Μ.. Ο συναισθηματικός σχεδιασμός των παιχνιδιών αποτελεί κρίσιμο παράγοντα. Η ανατροφοδότηση, ιδίως η ανατροφοδότηση της προόδου, διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στην ενίσχυση της παρακίνησης, της αυτο-αποτελεσματικότητας και της αυτορρύθμισης. Παράλληλα, η αποτυχία, σε ένα ασφαλές περιβάλλον πειραματισμού, αναδεικνύεται ως σημαντικό μαθησιακό εργαλείο, προάγοντας την επιμονή, την ανακάλυψη και τη μακροπρόθεσμη βελτίωση.

Η αξιοποίηση της αποτυχίας ως μαθησιακού εργαλείου, σε συνδυασμό με τα λοιπά ευρήματα, οδηγεί στην κριτική ερμηνεία ότι ο συναισθηματικός σχεδιασμός έχει θεμελιώδη αξία ως παράγοντας που συνδέει τη γνωστική πρόοδο με την παρακίνηση. Το γεγονός ότι η αποτυχία μετατρέπεται σε μαθησιακό εργαλείο αμφισβητεί το παραδοσιακό μοντέλο που τιμωρεί το λάθος και προτείνει ένα πλαίσιο όπου τα αρνητικά συναισθήματα ρυθμίζονται και αξιοποιούνται θετικά. Η κριτική ερμηνεία οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ο συναισθηματικός σχεδιασμός (με την έμφαση στη ροή και την ανατροφοδότηση) πρέπει να αποτελεί βασική παράμετρο αξιολόγησης της ποιότητας ενός εκπαιδευτικού Ψ.Π.

### **Μελλοντική έρευνα**

Παρά τη σημαντική συνεισφορά της παρούσας ανασκόπησης στην ολιστική κατανόηση των επιδράσεων των Ψ.Π., παραμένουν σημαντικά ερευνητικά κενά που απαιτούν περαιτέρω διερεύνηση. Η πολυπλοκότητα των αλληλεπιδράσεων μεταξύ σχεδιασμού, συναισθήματος και μάθησης υπογραμμίζει την ανάγκη για εξειδικευμένη μελλοντική έρευνα.

Σε αυτό το πλαίσιο, προτείνεται η διεξαγωγή μελετών που θα εξετάζουν συστηματικά τον ρόλο συγκεκριμένων σχεδιαστικών χαρακτηριστικών των παιχνιδιών (π.χ., μηχανισμοί πρόκλησης, αφήγηση, συνεργασία) και τον τρόπο με τον οποίο αυτά αλληλεπιδρούν με τα μαθησιακά αποτελέσματα και τα συναισθήματα των μαθητών/τριών σε διαφορετικές ηλικιακές ομάδες και γνωστικά αντικείμενα. Επιπλέον, μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να εστιάσουν στην ανάπτυξη και την αξιολόγηση παιδαγωγικών πλαισίων για την αποτελεσματική ενσωμάτωση των Ψ.Π. με στοιχεία Ψ.Μ. στην τάξη, λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορετικές ανάγκες και τα μαθησιακά στυλ των μαθητών/τριών. Τέλος, η διερεύνηση της μακροπρόθεσμης επίδρασης της χρήσης Ψ.Π. στην ακαδημαϊκή πορεία και την καλλιέργεια δεξιοτήτων

Ψηφιακά παιχνίδια και ψυχαγωγική μάθηση: Ολιστική ανασκόπηση των επιδράσεων τους (γνωστικών, συναισθηματικών και σχετικών με την καλλιέργεια δεξιοτήτων) στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση

---

των μαθητών/τριών αποτελεί ένα σημαντικό πεδίο για μελλοντικές ερευνητικές προσπάθειες.

**Βιβλιογραφικές αναφορές**

(U.S.), N. R., Honey, M., Hilton, M. L., & (U.S.), N. A. (Eds.) (2011) *Learning science through computer games and simulations*. Washington, D.C: National Academies Press.

Adachi, P. J., & Willoughby, T. (2013, July) More than just fun and games: the longitudinal relationships between strategic video games, self-reported problem solving skills, and academic grades. *Journal of Youth and Adolescence*, 42, σ. 1041–1052. <https://doi.org/10.1007/s10964-013-9913-9> (Πρόσβαση 5 Αυγούστου 2024)

All, A., Nuñez Castellar, E. P., & Van Looy, J. (2016, January) Assessing the effectiveness of digital game-based learning: Best practices. *Computers & Education*, 92-93, σ. 90–103. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.007> (Πρόσβαση 10 Σεπτεμβρίου 2024)

Anastasiadis, T., Lampropoulos, G., & Siakas, K. (2018) Digital game-based learning and serious games in education. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering*, 4, σ. 139–144. <https://doi.org/10.31695/IJASRE.2018.33016> (Πρόσβαση 12 Ιουλίου 2024)

Annetta, L. A., Minogue, J., Holmes, S. Y., & Cheng, M.-T. (2009, August) Investigating the impact of video games on high school students' engagement and learning about genetics. *Computers & Education*, 53, σ. 74–85. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.12.020> (Πρόσβαση 4 Ιουλίου 2024)

Arroyo, R. L., & Cashman, J. G. (2023, June) Using edutainment to facilitate mathematical thinking and learning: an exploratory study. *Journal of Mathematics Education*, 9, σ. 37–52.

Barz, N., Benick, M., Dörrenbächer-Ulrich, L., & Perels, F. (2024, April) The effect of digital game-based learning interventions on cognitive, metacognitive, and affective-motivational learning outcomes in school: a meta-analysis. *Review of Educational Research*, 94, σ. 193–227. <https://doi.org/10.3102/00346543231167795> (Πρόσβαση 28 Σεπτεμβρίου 2024)

Bavelier, D., Achtman, R. L., Mani, M., & Föcker, J. (2012, May) Neural bases of selective attention in action video game players. *Vision Research*, 61, σ. 132–143. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2011.08.007> (Πρόσβαση 9 Αυγούστου 2024)

Bavelier, D., Green, C. S., Pouget, A., & Schrater, P. (2012, July) Brain plasticity through the life span: learning to learn and action video games. *Annual Review of Neuroscience*, 35, σ. 391–416. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-060909-152832> (Πρόσβαση 12 Σεπτεμβρίου 2024)

Behnamnia, N., Kamsin, A., & Hayati, S. (2024) Impact of Digital Game-Based Learning on STEM education in Primary Schools: A meta-analysis of learning approaches. *Innoeduca: international journal of technology and educational*

Ψηφιακά παιχνίδια και ψυχαγωγική μάθηση: Ολιστική ανασκόπηση των επιδράσεων τους (γνωστικών, συναισθηματικών και σχετικών με την καλλιέργεια δεξιοτήτων) στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση

---

*innovation*, 10(2), 113-140. <https://doi.org/10.24310/ijtei.102.2024.19694> (Πρόσβαση 15 Οκτωβρίου 2025)

Bellotti, F., Kapralos, B., Lee, K., Moreno-Ger, P., & Berta, R. (2013) Assessment in and of serious games: an overview. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2013, σ. 1–11. <https://doi.org/10.1155/2013/136864> (Πρόσβαση 12 Ιουλίου 2024)

Brand, J. E., Todhunter, S., & Jervis, J. (2017) *Digital Australia report 2018*. Interactive Games and Entertainment Association (IGEA). Διαθέσιμο στο <http://www.igea.net/wp-content/uploads/2017/07/Digital-Australia-2018-DA18-Final-1.pdf> (Πρόσβαση 23 Δεκεμβρίου 2024)

Breuer, J. S., & Bente, G. (2010, April) Why so serious? On the relation of serious games and learning. *Eludamos: Journal for Computer Game Culture*, 4, σ. 7–24. <https://doi.org/10.7557/23.6111> (Πρόσβαση 4 Αυγούστου 2024)

Bruckman, A. (1998, March) Community support for constructionist learning. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 7, σ. 47–86. <https://doi.org/10.1023/A:1008684120893> (Πρόσβαση 25 Ιουλίου 2024)

Byun, J., & Joung, E. (2018, April) Digital game-based learning for K–12 mathematics education: A meta-analysis. *School Science and Mathematics*, 118, σ. 113–126. <https://doi.org/10.1111/ssm.12271> (Πρόσβαση 23 Ιουλίου 2024)

Caplovitz, G. P., & Kastner, S. (2009, May) Carrot sticks or joysticks: video games improve vision. *Nature Neuroscience*, 12, σ. 527–528. <https://doi.org/10.1038/nn0509-527> (Πρόσβαση 15 Αυγούστου 2024)

Chen, C.-H., & Law, V. (2016, February) Scaffolding individual and collaborative game-based learning in learning performance and intrinsic motivation. *Computers in Human Behavior*, 55, σ. 1201–1212. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.010> (Πρόσβαση 19 Αυγούστου 2024)

Chen, M.-H., Tseng, W.-T., & Hsiao, T.-Y. (2018, January) The effectiveness of digital game-based vocabulary learning: A framework-based view of meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*, 49, σ. 69–77. <https://doi.org/10.1111/bjet.12526> (Πρόσβαση 18 Αυγούστου 2024)

Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. (2016, March) Digital games, design, and learning: a systematic review and meta-analysis. *Review of Educational Research*, 86, σ. 79–122. <https://doi.org/10.3102/0034654315582065> (Πρόσβαση 22 Ιουλίου 2024)

Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012, September) A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59, σ. 661–686. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.004> (Πρόσβαση 4 Αυγούστου 2024)

Csikszentmihalyi, M. (2014) *Applications of flow in human development and education: the collected works of mihaly csikszentmihalyi*. Dordrecht: Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9094-9> (Πρόσβαση 5 Σεπτεμβρίου 2024)

D'Mello, S., & Graesser, A. (2014, September) Confusion and its dynamics during device comprehension with breakdown scenarios. *Acta Psychologica*, *151*, σ. 106–116. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2014.06.005> (Πρόσβαση 22 Σεπτεμβρίου 2024)

de Freitas, S. (2018) Are Games Effective Learning Tools? A Review of Educational Games. *J. Educ. Technol. Soc.*, *21*(2), 74–84.

Diaz, A. F., & Estoque-Loñez, H. (2024) A Meta-Analysis on the Effectiveness of Gamification on Student Learning Achievement. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, *12*(5), 1236-1253. <https://doi.org/10.46328/ijemst.4185> (Πρόσβαση 15 Οκτωβρίου 2025)

Erhel, S., & Jamet, E. (2013, September) Digital game-based learning: Impact of instructions and feedback on motivation and learning effectiveness. *Computers & Education*, *67*, σ. 156–167. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.019> (Πρόσβαση 13 Σεπτεμβρίου 2024)

Eseryel, D., Law, V., Ifenthaler, D., Ge, X., & Miller, R. (2014) An investigation of the interrelationships between motivation, engagement, and complex problem solving in game-based learning. *Journal of Educational Technology & Society*, *17*(1), σ. 42-53. Διαθέσιμο στο <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=82b4b9c38acad9c448009effbbaddf79efbc836c> (Πρόσβαση 23 Δεκεμβρίου 2024)

Foster, A. N. (2011, July) The process of learning in a simulation strategy game: disciplinary knowledge construction. *Journal of Educational Computing Research*, *45*, σ. 1–27. <https://doi.org/10.2190/EC.45.1.a> (Πρόσβαση 28 Ιουλίου 2024)

Franciosi, S. J. (2017) The effect of computer game-based learning on FL vocabulary transferability. *Journal of Educational Technology & Society*, *20*, σ.123-133. διαθέσιμο στο <https://www.academia.edu/download/50774657/franciosiETSfullarticle.pdf> (Πρόσβαση 23 Δεκεμβρίου 2024)

Fuster-Guilló, A., Pertegal-Felices, M. L., Jimeno-Morenilla, A., Azorín-López, J., Rico-Soliveres, M. L., & Restrepo-Calle, F. (2019, December) Evaluating impact on motivation and academic performance of a game-based learning experience using kahoot, *Frontiers in Psychology*, *10*, σ. 2843. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02843> (Πρόσβαση 5 Αυγούστου 2024)

Gee, J. P. (2007a) *Good video games + good learning: collected essays on video games, learning and literacy*. New York (N.Y.): P. Lang. <https://doi.org/10.3726/978-1-4539-1162-4> (Πρόσβαση 22 Αυγούστου 2024)

Gee, J. P. (2007b) *What video games have to teach us about learning and literacy* (Revised and updated ed ed.). New York (N.Y.): Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1145/950566.950595> (Πρόσβαση 22 Αυγούστου 2024)

Gnambs, T., & Appel, M. (2017, March) Is computer gaming associated with cognitive abilities? A population study among German adolescents. *Intelligence*, *61*, σ. 19–28. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2016.12.004> (Πρόσβαση 1 Αυγούστου 2024)

Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. (2014, January) The benefits of playing video games. *American Psychologist*, *69*, σ. 66–78. <https://doi.org/10.1037/a0034857> (Πρόσβαση 10 Ιουλίου 2024)

Green, C. S., & Bavelier, D. (2012, March) Learning, attentional control, and action video games. *Current Biology*, *22*, σ. R197–R206. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2012.02.012> (Πρόσβαση 12 Σεπτεμβρίου 2024)

Greipl, S., Moeller, K., & Ninaus, M. (2020) Potential and limits of game-based learning. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, *12*, σ. 363. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2020.110047> (Πρόσβαση 9 Ιουλίου 2024)

Greipl, S., Ninaus, M., Bauer, D., Kiili, K., & Moeller, K. (2019) A fun-accuracy trade-off in game-based learning. In M. Gentile, M. Allegra, & H. Söbke (Eds.), *Games and Learning Alliance*, 11385, σ. 167–177. Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-11548-7\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-030-11548-7_16) (Πρόσβαση 28 Αυγούστου 2024)

Gros, B. (2007, September) Digital games in education: the design of games-based learning environments. *Journal of Research on Technology in Education*, *40*, σ. 23–38. <https://doi.org/10.1080/15391523.2007.10782494> (Πρόσβαση 12 Αυγούστου 2024)

Hromek, R., & Roffey, S. (2009, October) Promoting social and emotional learning with games: “it’s fun and we learn things”. *Simulation & Gaming*, *40*, σ. 626–644. <https://doi.org/10.1177/1046878109333793> (Πρόσβαση 14 Σεπτεμβρίου 2024)

Huizenga, J. C., Ten Dam, G. T., Voogt, J. M., & Admiraal, W. F. (2017, July) Teacher perceptions of the value of game-based learning in secondary education. *Computers & Education*, *110*, σ. 105–115. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.03.008> (Πρόσβαση 28 Ιουλίου 2024)

Huizinga, J., & Huizinga, J. (2009) *Homo ludens: a study of the play-element in culture* (30. [Nachdr.] ed.). Boston: The Beacon Press.

Juul, J. (2010) *A casual revolution: reinventing video games and their players*. Cambridge, MA: MIT Press.

Juul, J. (2011) *Half-real: Video games between real rules and fictional worlds* (First MIT Press paperback edition). The MIT Press.

Kebritchi, M., Hirumi, A., & Bai, H. (2010, September) The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Computers & Education*, 55, σ. 427–443. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.007> (Πρόσβαση 31 Αυγούστου 2024)

Kiili, K., & Ketamo, H. (2018, April) Evaluating cognitive and affective outcomes of a digital game-based math test. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 11, σ. 255–263. <https://doi.org/10.1109/TLT.2017.2687458> (Πρόσβαση 8 Ιουλίου 2024)

Koskinen, A., McMullen, J., Ninaus, M., & Kiili, K. (2023, February) Does the emotional design of scaffolds enhance learning and motivational outcomes in game-based learning? *Journal of Computer Assisted Learning*, 39, σ. 77–93. <https://doi.org/10.1111/jcal.12728> (Πρόσβαση 14 Ιουλίου 2024)

Kühn, S., Gleich, T., Lorenz, R. C., Lindenberger, U., & Gallinat, J. (2014, February) Playing Super Mario induces structural brain plasticity: gray matter changes resulting from training with a commercial video game. *Molecular Psychiatry*, 19, σ. 265–271. <https://doi.org/10.1038/mp.2013.120> (Πρόσβαση 18 Αυγούστου 2024)

Liu, M., Horton, L., Olmanson, J., & Toprac, P. (2011, April) A study of learning and motivation in a new media enriched environment for middle school science. *Educational technology research and development*, 59, σ. 249–265. <https://doi.org/10.1007/s11423-011-9192-7> (Πρόσβαση 19 Αυγούστου 2024)

Mayo, M. J. (2009, January) Video games: a route to large-scale stem education? *Science*, 323, σ. 79–82. <https://doi.org/10.1126/science.1166900> (Πρόσβαση 9 Σεπτεμβρίου 2024)

McGonigal, J. (2011) *Reality is broken: why games make us better and how they can change the world*. New York: Penguin Press.

McLaren, B. M., Adams, D. M., Mayer, R. E., & Forlizzi, J. (2017, January) A computer-based game that promotes mathematics learning more than a conventional approach. *International Journal of Game-Based Learning*, 7, σ. 36–56. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.2017010103> (Πρόσβαση 13 Ιουλίου 2024)

Núñez Castellar, E., All, A., De Marez, L., & Van Looy, J. (2015, July) Cognitive abilities, digital games and arithmetic performance enhancement: A study comparing the effects of a math game and paper exercises. *Computers & Education*, 85, σ. 123–133. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.12.021> (Πρόσβαση 24 Σεπτεμβρίου 2024)

Öztop, F. (2023) A Meta-Analysis of the Effectiveness of Digital Technology-Assisted STEM Education. *Journal of Science Learning*, 6(2), 136–142. <https://doi.org/10.17509/jsl.v6i2.52316>. (Πρόσβαση 15 Οκτωβρίου 2025)

Papastergiou, M. (2009, January) Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation.

*Computers & Education*, 52, σ. 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.004> (Πρόσβαση 18 Σεπτεμβρίου 2024)

Paraskeva, F., Mysirlaki, S., & Papagianni, A. (2010, February) Multiplayer online games as educational tools: Facing new challenges in learning. *Computers & Education*, 54, σ. 498–505. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.09.001> (Πρόσβαση 5 Αυγούστου 2024)

Perrotta, C., Featherstone, G., Aston, H. and Houghton, E. (2013) Game-based learning: Latest evidence and future directions, (NFER Research Programme: Innovation in Education), *Slough: NFER*. Διαθέσιμο στο [https://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/10919/mod\\_resource/content/1/GAME01.pdf](https://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/10919/mod_resource/content/1/GAME01.pdf) (Πρόσβαση 11 Δεκεμβρίου 2024)

Peterson, M. (2010, February) Computerized games and simulations in computer-assisted language learning: a meta-analysis of research. *Simulation & Gaming*, 41, σ. – 93. <https://doi.org/10.1177/1046878109355684> (Πρόσβαση 25 Ιουλίου 2024)

Petri, G., & Wangenheim, C. G. (2016, July) How to evaluate educational games: a systematic literature review. *Journal of Universal Computer Science*, 22, σ. 992–1021. <https://doi.org/10.3217/JUCS-022-07-0992> (Πρόσβαση 25 Ιουλίου 2024)

Plass, J. L., Heidig, S., Hayward, E. O., Homer, B. D., & Um, E. (2014, February) Emotional design in multimedia learning: Effects of shape and color on affect and learning. *Learning and Instruction*, 29, σ. 128–140. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.02.006> (Πρόσβαση 5 Σεπτεμβρίου 2024)

Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015, October) Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 50, σ. 258–283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533> (Πρόσβαση 14 Σεπτεμβρίου 2024)

Pratama, L. D., & Setyaningrum, W. (2018, September) Game-Based learning: The effects on student cognitive and affective aspects. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097, σ. 012123. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012123> (Πρόσβαση 8 Σεπτεμβρίου 2024)

Prensky, M. (2001) *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.

Qian, M., & Clark, K. R. (2016, October) Game-based learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in Human Behavior*, 63, σ. 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.023> (Πρόσβαση 29 Ιουλίου 2024)

Russoniello Carmen, V., Kevin, O., & Parks Jennifer, M. (2009) EEG, HRV and psychological correlates while playing bejeweled II: A randomized controlled study. Στο *Annual Review of Cybertherapy and Telemedicine 2009*. IOS Press. <https://doi.org/10.3233/978-1-60750-017-9-189> (Πρόσβαση 29 Αυγούστου 2024)

Sala, G., Tatlidil, K. S., & Gobet, F. (2018, February) Video game training does not enhance cognitive ability: A comprehensive meta-analytic investigation. *Psychological Bulletin*, 144, σ. 111–139. <https://doi.org/10.1037/bul0000139> (Πρόσβαση 31 Αυγούστου 2024)

Schrader, C. (2022) Serious games and game-based learning. Στο *Handbook of Open, Distance and Digital Education*, σ. 1–14. Singapore: Springer Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-0351-9\\_74-1](https://doi.org/10.1007/978-981-19-0351-9_74-1) (Πρόσβαση 14 Αυγούστου 2024)

Seemiller, C., & Grace, M. (2017, July) Generation z: educating and engaging the next generation of students. *About Campus: Enriching the Student Learning Experience*, 22, σ. 21–26. <https://doi.org/10.1002/abc.21293> (Πρόσβαση 15 Ιουλίου 2024)

Serrano, K. (2019, January) The effect of digital game-based learning on student learning: A literature review. *Graduate Research Papers*. Διαθέσιμο στο <https://scholarworks.uni.edu/grp/943> (Πρόσβαση 11 Δεκεμβρίου 2024)

Shultz Colby, R., & Colby, R. (2008, January) A pedagogy of play: integrating computer games into the writing classroom. *Computers and Composition*, 25, σ. 300–312. <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2008.04.005> (Πρόσβαση 12 Σεπτεμβρίου 2024)

Shute, V., & Ventura, M. (2013) *Stealth assessment: measuring and supporting learning in video games*. Cambridge: The MIT Press.

Squire, K., & Jenkins, H. (2011) *Video games and learning: teaching and participatory culture in the digital age*. New York: Teachers College Press.

Tekinbaş, K. S., & Zimmerman, E. (2004) *Rules of play: game design fundamentals*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Ter Vrugte, J., De Jong, T., Vandercruyssen, S., Wouters, P., Van Oostendorp, H., & Elen, J. (2015, November) How competition and heterogeneous collaboration interact in prevocational game-based mathematics education. *Computers & Education*, 89, σ. 42–52. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.08.010> (Πρόσβαση 8 Σεπτεμβρίου 2024)

Tüzün, H., Yılmaz-Soylu, M., Karakuş, T., İnal, Y., & Kızılkaya, G. (2009, January) The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. *Computers & Education*, 52, σ. 68–77. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.008> (Πρόσβαση 30 Ιουλίου 2024)

Uttal, D. H., Meadow, N. G., Tipton, E., Hand, L. L., Alden, A. R., Warren, C., & Newcombe, N. S. (2013, March) The malleability of spatial skills: A meta-analysis of training studies. *Psychological Bulletin*, 139, σ. 352–402. <https://doi.org/10.1037/a0028446> (Πρόσβαση 15 Ιουλίου 2024)

Ψηφιακά παιχνίδια και ψυχαγωγική μάθηση: Ολιστική ανασκόπηση των επιδράσεων τους (γνωστικών, συναισθηματικών και σχετικών με την καλλιέργεια δεξιοτήτων) στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση

---

Uz, Ç., & Çağiltay, K. (2015) Social Interactions and Games. *Digital education review*, σ. 9–20. Διαθέσιμο στο <https://hdl.handle.net/11511/52268> (Πρόσβαση 11 Δεκεμβρίου 2024)

Ventura, M., Shute, V., & Zhao, W. (2013, January) The relationship between video game use and a performance-based measure of persistence. *Computers & Education*, 60, σ. 52–58. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.07.003> (Πρόσβαση 21 Σεπτεμβρίου 2024)

Wilkinson, P. (2013, September) Affective educational games: Utilizing emotions in game-based learning. Στο *2013 5th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES)*, σ. 1–8. Poole: IEEE. <https://doi.org/10.1109/VS-GAMES.2013.6624219> (Πρόσβαση 8 Οκτωβρίου 2024)

Woo, J. (2014) Digital Game-based learning supports student motivation, cognitive success, and performance outcomes. *J. Educ. Technol. Soc.*, 17, σ. 291-307. Διαθέσιμο στο <https://www.academia.edu/download/55397503/22.pdf> (Πρόσβαση 23 Δεκεμβρίου 2024)

Young, M. F., Slota, S., Cutter, A. B., Jalette, G., Mullin, G., Lai, B., . . . Yukhymenko, M. (2012, March) Our princess is in another castle: a review of trends in serious gaming for education. *Review of Educational Research*, 82, σ. 61–89. <https://doi.org/10.3102/0034654312436980> (Πρόσβαση 18 Ιουλίου 2024)

Zainon, W. M. & Zawawi, A. (2013, December) Exploring the use of digital games for teaching and learning. Στο *The 2013 International Conference on Computer Graphics, Visualization, Computer Vision, and Game Technology*, σ. 7-12. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/visio-13.2014.2> (Πρόσβαση 27 Αυγούστου 2024)

Zyda, M. (2005, September) From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38, σ. 25–32. <https://doi.org/10.1109/MC.2005.297> (Πρόσβαση 11 Οκτωβρίου 2024)