ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 13, Αρ. 3 (2026)

ICODL2025

Προσωποποιημένη Μάθηση (Personalized Learning) και e-learning: Συστηματική Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Γεωργία Βλάχου, Απόστολος Κώστας

doi: 10.12681/icodl.8546

Copyright © 2026, Γεωργία Βλάχου, Απόστολος Κώστας

Άδεια χρήσης Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0.

Προσωποποιημένη Μάθηση (Personalized Learning) και e-learning: Συστηματική Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Personalized Learning and e-learning: A Systematic Literature Review

Γεωργία Βλάχου
Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια
Ε.Κ.Π.Α & Πανεπιστήμιο Αιγαίου
gvlachou@primedu.uoa.gr

Απόστολος Κώστας
Επίκουρος Καθηγητής
Πανεπιστήμιο Αιγαίου
apkostas@aegean.gr

Περίληψη

Η προσωποποιημένη μάθηση αποτελεί μία καινοτόμο προσέγγιση που προσαρμόζει τη μαθησιακή διαδικασία στις ανάγκες, τα ενδιαφέροντα και τις προτιμήσεις κάθε εκπαιδευόμενου, αξιοποιώντας τεχνολογίες και πλατφόρμες e-learning. Στο παρόν άρθρο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα μιας συστηματικής ανασκόπησης βιβλιογραφίας της περιόδου 2016-24, με στόχο την ανάδειξη των τρόπων εφαρμογής της προσωποποιημένης μάθησης σε διάφορα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Η ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε με βάση το πρωτόκολλο PRISMA και 46 εμπειρικές μελέτες από επιστημονικές βάσεις δεδομένων και έγκριτα περιοδικά. Τα ευρήματα καταδεικνύουν σημαντικά παιδαγωγικά οφέλη, όπως ενίσχυση της ενεργούς συμμετοχής, της αυτορρύθμισης και της βελτιωμένης ακαδημαϊκής απόδοσης. Παράλληλα, αναδεικνύονται προκλήσεις, κυρίως ως προς την εννοιολογική οριοθέτηση και τη συστηματική εφαρμογή της.

Λέξεις-κλειδιά

προσωποποιημένη μάθηση, ηλεκτρονική μάθηση, τυπική εκπαίδευση, μη τυπική εκπαίδευση, συστηματική ανασκόπηση

Abstract

Personalized Learning is an innovative educational approach that adapts the learning process to each student's needs, interests and preferences using technology and e-learning platforms. This paper presents the findings of a Systematic Review of

international literature from the period 2016-2024, aiming to highlight how personalized learning is implemented across different educational settings. The review followed the PRISMA protocol and includes 46 empirical studies sourced from scientific databases and peer-reviewed journals. The findings indicate significant pedagogical benefits, such as enhanced student engagement, self-regulation and improved academic performance. At the same time, several challenges emerge, particularly regarding the conceptual delimitation and consistent application of personalized learning practices. The paper concludes with a functional definition of personalized learning and proposes directions for future research and integration with distance education contexts.

Keywords

personalized Learning, e-learning, formal education, non-formal education, systematic review

Εισαγωγή

Η Προσωποποιημένη Μάθηση (ΠΜ) αναδεικνύεται τα τελευταία χρόνια ως μία υποσχόμενη παιδαγωγική προσέγγιση για την κάλυψη των διαφοροποιημένων αναγκών των εκπαιδευόμενων. Καθώς τα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα γίνονται ολοένα και πιο ετερογενή, η ανάγκη για εξατομικευμένες και προσαρμοστικές στρατηγικές διδασκαλίας γίνεται εντονότερη (Bernacki et al., 2021). Η ΠΜ αξιοποιεί τις δυνατότητες των ψηφιακών τεχνολογιών για να προσφέρει ευέλικτο πλαίσιο μάθησης, ενισχύοντας τη μαθησιακή εμπλοκή, την αυτορρύθμιση και την ακαδημαϊκή επίδοση (Shemshack & Spector, 2020). Ωστόσο, η εφαρμογή της δεν είναι απαλλαγμένη από προκλήσεις. Παρά την έρευνα που διενεργείται, εξακολουθεί να υπάρχει ασάφεια γύρω από την εννοιολογική οριοθέτηση του όρου, καθώς συγχέεται συχνά με όρους όπως “individualized”, “adaptive” και “customized learning” (Shemshack & Spector, 2020). Επιπλέον, η ύπαρξη διάφορων προσεγγίσεων καθιστά δύσκολη την πλήρη κατανόηση των χαρακτηριστικών και της αποτελεσματικότητας της ΠΜ, δημιουργώντας την ανάγκη για συστηματική ανασκόπηση (Chen et al., 2005· Xie et al, 2019). Επιπρόσθετα, καθώς η πανδημία COVID-19 ανέδειξε τη σημασία της ηλεκτρονικής μάθησης και την ανάγκη για

στρατηγικές που προσαρμόζονται στο μαθησιακό προφίλ κάθε εκπαιδευόμενου, η ΠΜ μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας αναδεύεται ως κρίσιμος παράγοντας για τη διατήρηση της εκπαιδευτικής συνέχειας και την προώθηση της μαθησιακής ισότητας (Kaspar et al., 2024).

Η παρούσα εργασία στοχεύει στη συστηματική διερεύνηση της ΠΜ σε ηλεκτρονικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, καλύπτοντας την περίοδο 2016-2024 και εστιάζοντας σε ζητήματα θεωρητικής τεκμηρίωσης, μεθοδολογικού σχεδιασμού, τεχνολογικής υποστήριξης, και μαθησιακών αποτελεσμάτων μέσα από την ανάλυση 46 εμπειρικών μελετών. Συγκεκριμένα, επιχειρεί να απαντήσει στα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

1. Ποια είναι η ταυτότητα των ερευνών στο πεδίο της ΠΜ;
2. Ποιο είναι το εννοιολογικό πλαίσιο του όρου ΠΜ;
3. Ποιες είναι οι θεωρίες μάθησης, τα μοντέλα εκπαιδευτικού σχεδιασμού και οι εκπαιδευτικές προσεγγίσεις που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα για την ΠΜ;
4. Ποιες είναι οι τεχνολογίες και τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της ΠΜ σε περιβάλλοντα e-learning;
5. Ποια ήταν η επίδραση σε επίπεδο μαθησιακών αποτελεσμάτων των παρεμβάσεων με ΠΜ;
6. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και οι προκλήσεις που προκύπτουν από την εφαρμογή της ΠΜ;
7. Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν τον αποτελεσματικό σχεδιασμό και υλοποίηση της ΠΜ στο πλαίσιο του e-learning;
8. Ποιος ο ρόλος της Τεχνητής Νοημοσύνης στο πλαίσιο της ΠΜ;

Θεωρητικό Πλαίσιο

Η ΠΜ αποτελεί μία σύγχρονη εκπαιδευτική προσέγγιση, καθώς στοχεύει στην προσαρμογή της διδασκαλίας στις ιδιαίτερες ανάγκες, ικανότητες και ενδιαφέροντα των εκπαιδευόμενων. Αν και οι βάσεις της ανιχνεύονται σε παιδαγωγικές θεωρίες όπως αυτές του John Dewey και της Maria Montessori, η έννοια απέκτησε νέα δυναμική με την εκπαιδευτική τεχνολογία, ιδιαίτερα από τη δεκαετία του 2000 και έπειτα (Fariani et al., 2023· Shemshack & Spector, 2020). Σε αντίθεση με το παραδοσιακό μοντέλο “one-size-fits-all”, η ΠΜ εστιάζει σε εξατομικευμένες

μαθησιακές πορείες, ευέλικτα περιβάλλοντα μάθησης και χρήση δεδομένων για την υποστήριξη εκπαιδευτικών αποφάσεων (Gonzalez et al., 2023· Moosavi & DeWitt, 2023). Στο πλαίσιο αυτό, η αξιοποίηση εργαλείων όπως τα big data, τα learning analytics και τα ευφυή συστήματα διδασκαλίας επέτρεψαν την παρακολούθηση της προόδου των εκπαιδευόμενων και την παροχή στοχευμένων παρεμβάσεων (Bhutoria, 2022· Walkington & Bernacki, 2019).

Η θεωρητική βάση της ΠΜ αντλείται από τον εποικοδομισμό, τον κοννεκτιβισμό και τη θεωρία της κοινωνικοπολιτισμικής μάθησης του Vygotsky, που δίνουν έμφαση στη μαθητοκεντρική και ενεργή εμπλοκή του μαθητή, καθώς και στην κοινωνική διάσταση της μάθησης (Fariani et al., 2023). Παρότι δεν υπάρχει ένας ενιαίος και κοινά αποδεκτός ορισμός, οι περισσότερες προσεγγίσεις συγκλίνουν στην ενίσχυση της αυτορρυθμιζόμενης και βιωματικής μάθησης, με έμφαση στην ενεργό συμμετοχή του μαθητή στη διαδικασία (Fariani et al., 2023).

Τέλος, η πανδημία COVID-19 ανέδειξε ακόμη περισσότερο την ανάγκη για προσωποποιημένα μοντέλα διδασκαλίας, καθώς η εξ Αποστάσεως και Υβριδική Εκπαίδευση έφεραν στο προσκήνιο την αξία ευέλικτων και προσαρμοστικών μαθησιακών περιβαλλόντων (Kaspar et al., 2023). Παρά την ποικιλία θεωρητικών προσεγγίσεων και τις προκλήσεις ορισμού, η ΠΜ έχει ήδη καταδείξει θετικά αποτελέσματα σε επίπεδο επίδοσης, δέσμευσης και ικανοποίησης μαθητών, ιδιαίτερα σε διαδικτυακά περιβάλλοντα μάθησης.

Μεθοδολογία

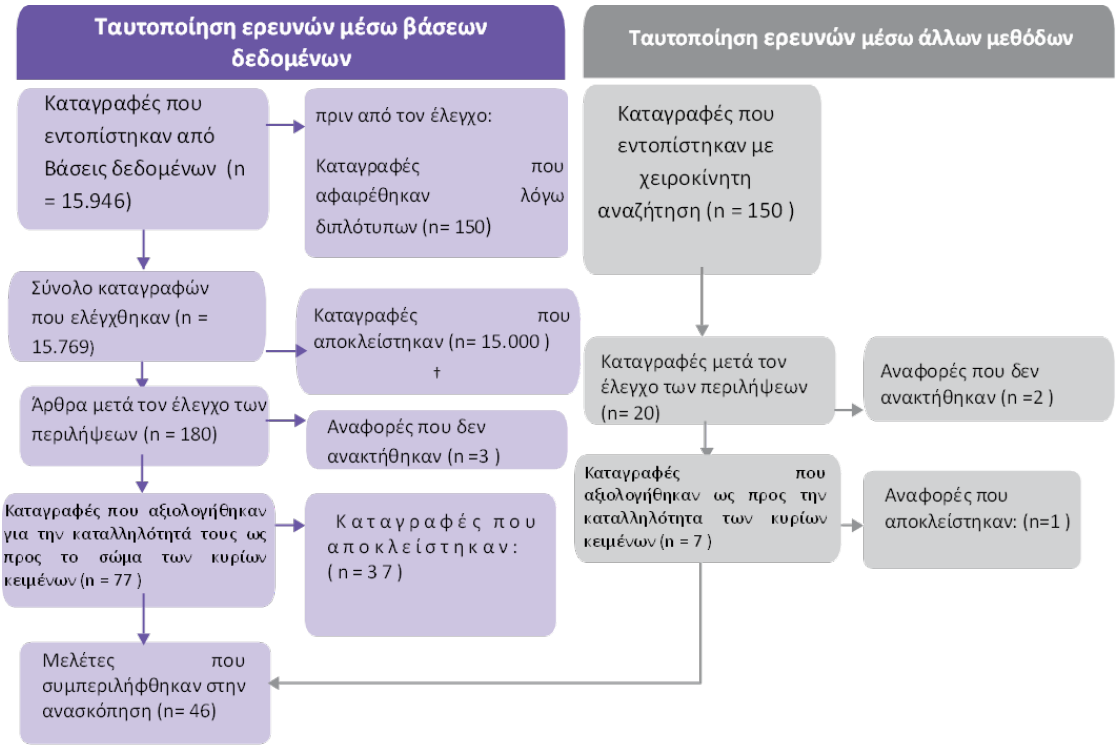
Η μελέτη ακολούθησε τη Συστηματική Βιβλιογραφική Ανασκόπηση (SLR), επιλέγοντας αυτή τη μέθοδο λόγω της δυνατότητας σύνθεσης και αξιολόγησης μεγάλου όγκου εμπειρικών δεδομένων και της ανάδειξης ερευνητικών κενών (Okoli, 2015· Page et al., 2021). Η διαδικασία διεξήχθη σύμφωνα με το πρωτόκολλο PRISMA 2020, εξασφαλίζοντας διαφάνεια και μεθοδολογική αυστηρότητα (Moher et al., 2009· Page et al., 2021).

Τα κριτήρια ένταξης ήταν: α) εμπειρικά άρθρα με σαφή μεθοδολογική τεκμηρίωση, β) θεματολογία σχετική με ΠΜή/και e-learning, γ) χρονικό διάστημα 2016-2024, δ) αγγλική ή ελληνική γλώσσα, και ε) πρόσβαση στο πλήρες άρθρο. Τα κριτήρια

αποκλεισμού περιλάμβαναν θεωρητικά άρθρα, blogs ή άρθρα γνώμης και μη επιστημονικά έγκυρες πηγές.

Η αναζήτηση πραγματοποιήθηκε σε βάσεις δεδομένων όπως SCOPUS, Science Direct, ERIC, Springer Link και Taylor & Francis, χρησιμοποιώντας σύνθετους όρους και Boolean τελεστές ("personalized learning", "individualized learning", "learning analytics", "artificial intelligence", "e-learning" κ.ά.). Από 15.946 αρχικές εγγραφές, μετά την αφαίρεση διπλοτύπων και τον έλεγχο τίτλου/περίληψης, αξιολογήθηκαν 77 πλήρη άρθρα, εκ των οποίων 46 πληρούσαν τα κριτήρια και εντάχθηκαν στην τελική ανασκόπηση (Εικόνα 1).

Τα δεδομένα οργανώθηκαν με το Zotero και αποδελτιώθηκαν σε πίνακα που κατέγραφε: βιβλιογραφικές αναφορές, στοιχεία ταυτότητας των μελετών (τόπος, χρόνος, περιοδικό), μεθοδολογικό σχεδιασμό (ομάδα στόχος, εκπαιδευτικό πλαίσιο, γνωστικό αντικείμενο, εργαλεία συλλογής και ανάλυσης δεδομένων) και αποτελέσματα/συμπεράσματα. Η σύνθεση έγινε μέσω αφηγηματικής ανάλυσης (narrative synthesis), αναδεικνύοντας κοινές θεματικές, τεχνολογικές πρακτικές και προκλήσεις στην εφαρμογή της προσωποποιημένης μάθησης σε e-learning (Okoli, 2015· Page et al., 2021· Moher et al., 2009).



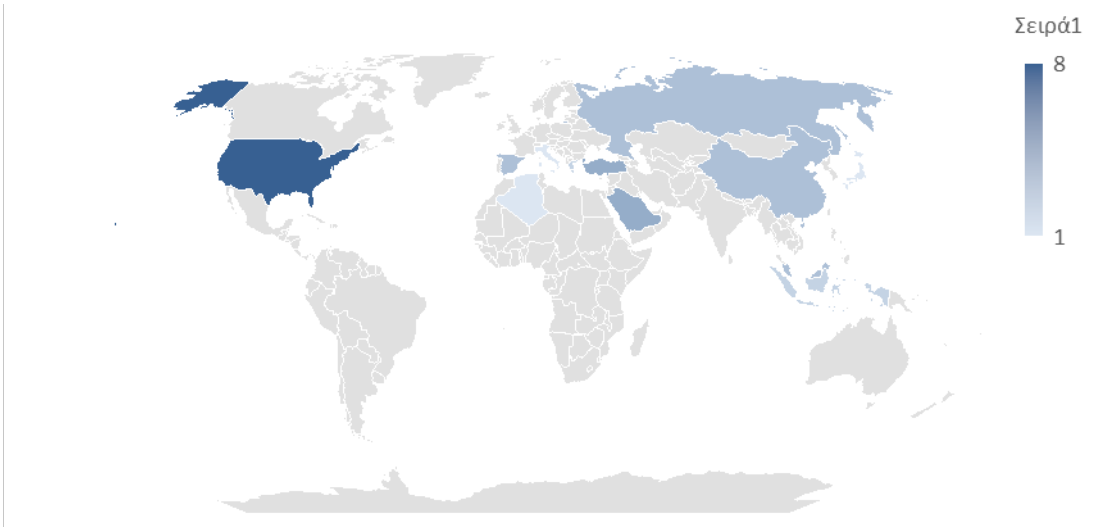
Εικόνα 1: *Διάγραμμα Ροής PRISMA Flow Diagram 2020 (Page et al., 2021)*

Αποτελέσματα

Αυτή η ενότητα παρέχει μία συνολική επισκόπηση των δεδομένων, βασισμένη στην ανάλυση και σύνθεση 46 εμπειρικών μελετών με τη χρήση της μεθοδολογίας PRISMA. Παρουσιάζονται τα οχτώ ερευνητικά ερωτήματα, συνοδευόμενα από τα αντίστοιχα ευρήματά τους.

Ερ.1: Ταυτότητα ερευνών

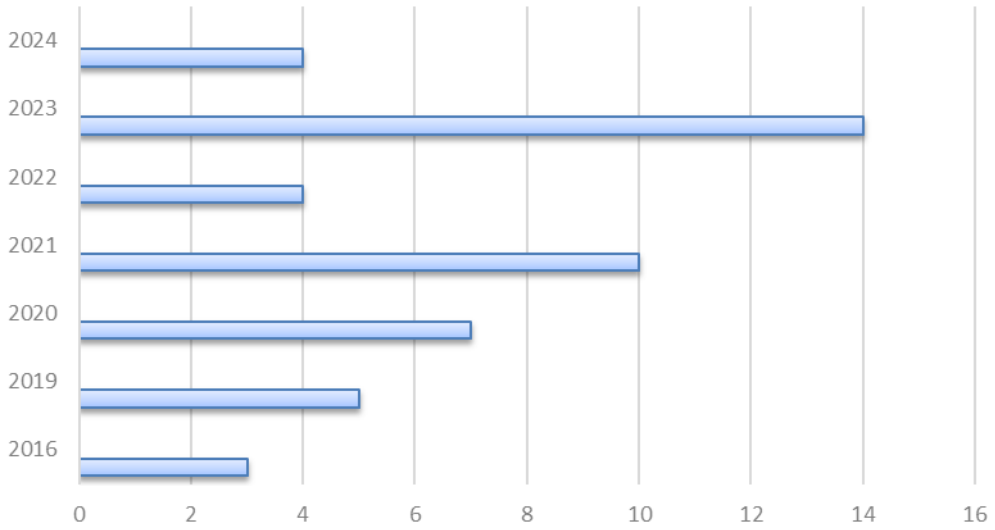
Όσον αφορά τη γεωγραφική κατανομή, η Ασία κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό με 39% (18 μελέτες), ακολουθεί η Ευρώπη με 30% (14 μελέτες), ενώ 15% (7 μελέτες) προέρχονται από χώρες της Αμερικής (ΗΠΑ, Καναδάς και Λατινική Αμερική). Το 13% των ερευνών (6 άρθρα) δεν κατέστη δυνατό να κατηγοριοποιηθεί γεωγραφικά λόγω μη σαφούς αναφοράς. Καμία μελέτη δεν προήλθε από χώρες της Ωκεανίας ή της Αφρικής, γεγονός που αναδεικνύει ένα εμφανές γεωγραφικό ερευνητικό κενό. Παρακάτω, η Εικόνα 2 παρουσιάζει τον παγκόσμιο χάρτη που απεικονίζει την κατανομή των άρθρων ανά χώρα προέλευσης.



Εικόνα 2: *Γεωγραφική κατανομή ερευνών*

Οι δημοσιεύσεις παρουσιάζουν σταδιακή αύξηση κατά την εξεταζόμενη περίοδο, με κορύφωση το 2023, οπότε και καταγράφεται ο μεγαλύτερος αριθμός δημοσιεύσεων (15 άρθρα). Η παρατηρούμενη αύξηση συνδέεται με τις επιταχυνόμενες εξελίξεις στην τεχνολογική υποδομή των σχολείων, την υιοθέτηση εργαλείων Τεχνητής

Νοημοσύνης, καθώς και την αυξημένη ερευνητική εστίαση στην προσωποποίηση της μάθησης μέσω e-learning μετά την πανδημία (Εικόνα 3).

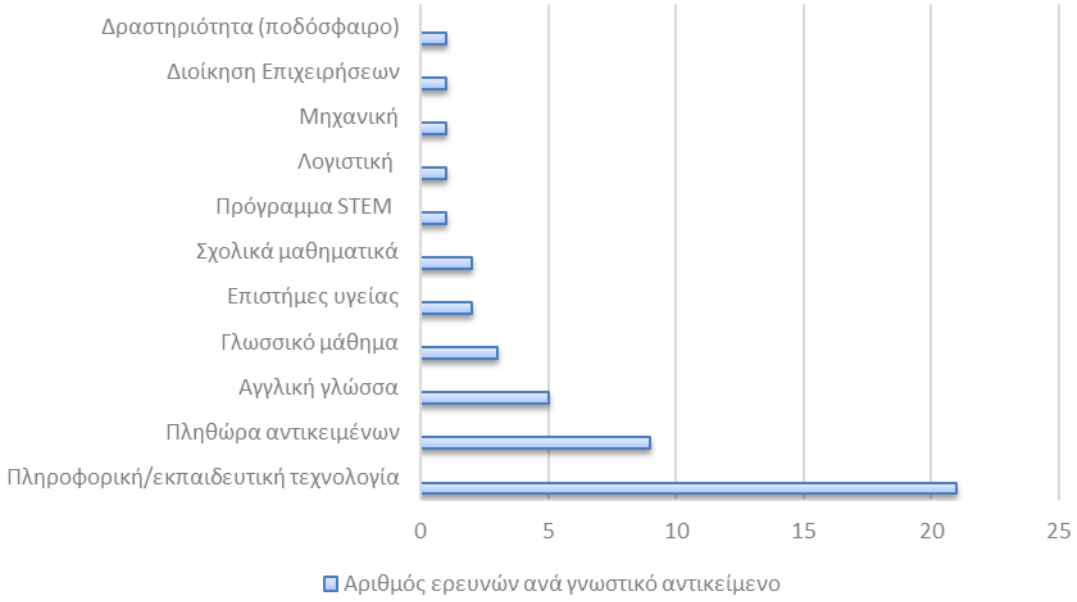


Εικόνα 3: *Χρονική κατανομή ερευνών ανά έτος*

Τα άρθρα εντοπίστηκαν σε 39 διαφορετικά επιστημονικά περιοδικά, γεγονός που φανερώνει μεγάλη διασπορά δημοσιεύσεων. Τα περισσότερα άρθρα συγκεντρώθηκαν στα περιοδικά The International Review of Research in Open and Distributed Learning (4 άρθρα), Knowledge Management & E-Learning (3 άρθρα), Journal of Online Learning Research (2 άρθρα), Education and information technologies (2 άρθρα), ενώ τα υπόλοιπα περιοδικά φιλοξενούν από μία δημοσίευση έκαστο.

Σχετικά με το εκπαιδευτικό πλαίσιο στο οποίο αναφέρονται οι μελέτες, η συντριπτική πλειοψηφία (70%) εστιάζει στην ανώτατη εκπαίδευση, με 32 άρθρα να μελετούν φοιτητές ή/και πανεπιστημιακούς διδάσκοντες. Η δευτεροβάθμια εκπαίδευση ακολουθεί με 6 άρθρα (13%), ενώ η πρωτοβάθμια εκπαίδευση εκπροσωπείται από 4 άρθρα (9%). Επιπλέον, 2 μελέτες αναφέρονται σε μαθητές K12 (4%) και άλλες 2 εντάσσονται στη μη τυπική εκπαίδευση (4%). Τέλος, 1 μελέτη καλύπτει πολλαπλά επίπεδα εκπαίδευσης, χωρίς να περιορίζεται σε συγκεκριμένη βαθμίδα. Τέλος, ως Επομένως, Οι προπτυχιακοί φοιτητές αποτελούν τη βασική ομάδα-στόχο σε 26 από τις 46 μελέτες, δηλαδή στο 56% των ερευνών. Ακολουθούν οι μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με 9 μελέτες, ενώ οι εκπαιδευτικοί συμμετείχαν σε 3 μελέτες. Οι υπόλοιπες μελέτες αφορούσαν μικτές ομάδες, όπως μεταπτυχιακοί

φοιτητές, πανεπιστημιακοί καθηγητές ή μεικτά δείγματα φοιτητών και εκπαιδευτικών. Ως προς το γνωστικό αντικείμενο εφαρμογής (Εικόνα 4) της προσωποποιημένης μάθησης, σημαντική υπεροχή παρουσιάζεται στις επιστήμες της πληροφορικής και της εκπαιδευτικής τεχνολογίας, με 21 άρθρα. Έπεται η εκμάθηση της αγγλικής ως ξένης γλώσσας με 5 μελέτες και άλλες γλωσσικές εφαρμογές (3 μελέτες).



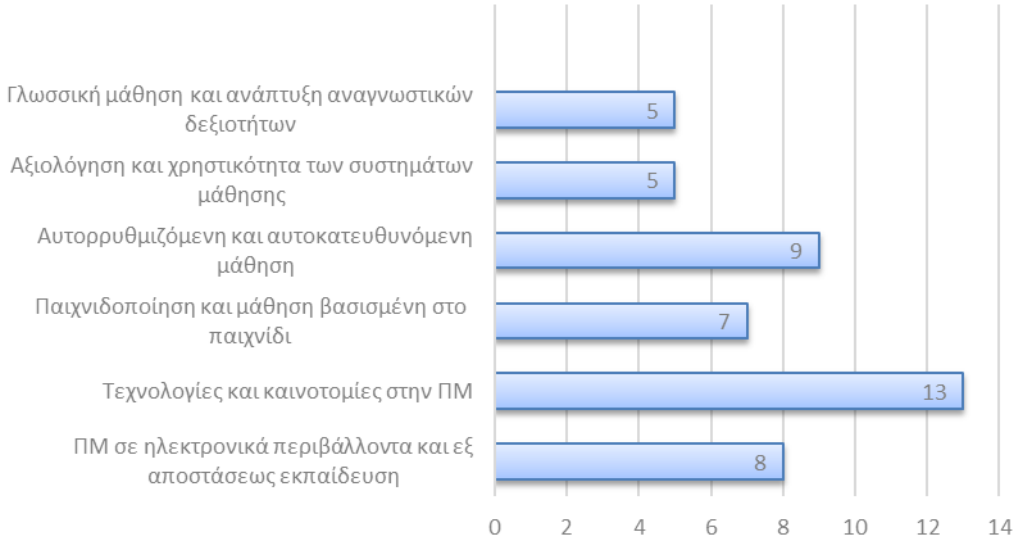
Εικόνα 4: *Γνωστικό αντικείμενο/πεδίο εφαμοργής*

Οι 46 εμπειρικές μελέτες που περιλαμβάνονται στη συστηματική ανασκόπηση καλύπτουν ποικιλία μεθοδολογικών προσεγγίσεων. Οι περισσότερες ακολούθησαν ποσοτικό ερευνητικό παράδειγμα, ενώ μικρότερος αριθμός ερευνών εντάσσεται σε ποιοτικές ή μεικτές προσεγγίσεις. Ως προς τον τύπο έρευνας, κυρίαρχες είναι οι πειραματικές μελέτες με διομαδικό σχεδιασμό, ακολουθούμενες από οιονεί πειραματικές, διερευνητικές, και λιγότερο συχνά από μελέτες περίπτωσης και δράσης.

Αναφορικά με τις μεθόδους συλλογής δεδομένων, τα άρθρα κατανεμήθηκαν σε τρεις κύριες κατηγορίες: έρευνες με μία μέθοδο, με συνδυασμό μεθόδων εντός ποσοτικών ή ποιοτικών, και με μεικτή συλλογή. Πιο συχνή μέθοδος ήταν ο συνδυασμός pre/post test με ερωτηματολόγια, ενώ σε αρκετές μελέτες αξιοποιήθηκαν συστήματα ψηφιακής καταγραφής (π.χ. LMS) και συνεντεύξεις. Το ερωτηματολόγιο ήταν το

εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε συχνότερα, είτε μόνο του είτε σε συνδυασμό με άλλα εργαλεία. Ως προς τη μέθοδο ανάλυσης, η πλειονότητα των ερευνών βασίστηκε σε ποσοτική στατιστική ανάλυση, ενώ λιγότερες ακολούθησαν θεματική ποιοτική ανάλυση. Οι μελέτες με μεικτή μεθοδολογία συνδύασαν ποσοτικά και ποιοτικά εργαλεία, όπως συνεντεύξεις και ερωτηματολόγια, με αντίστοιχη ανάλυση μέσω λογισμικών όπως το NVivo ή με κωδικοποίηση ανοιχτών απαντήσεων. Η μεθοδολογική ποικιλία των μελετών αποτυπώνει την προσπάθεια κατανόησης της προσωποποιημένης μάθησης μέσα από διαφορετικά επιστημολογικά και εφαρμοστικά πλαίσια, ενισχύοντας την εγκυρότητα των συνολικών ευρημάτων της ανασκόπησης.

Κατά τη θεματική ανάλυση των στόχων και των ερευνητικών ερωτημάτων των υπό εξέταση ερευνών προέκυψαν 6 βασικές θεματικές ενδιαφέροντος, με βάση τις οποίες ομαδοποιήθηκαν τα άρθρα που συμπεριλήφθηκαν στην βιβλιογραφική ανασκόπηση. Στο παρακάτω γράφημα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα άρθρα κατανεμημένα ανάλογα με την εκάστοτε θεματική που βασιστήκαν και ερεύνησαν οι συγγραφείς των άρθρων.



Εικόνα 5: *Θεματικές ενδιαφέροντος*

Ερ.2: Εννοιολογικό πλαίσιο του όρου «Προσωποποιημένη Μάθηση»

Η έρευνα για την ΠΜ έδειξε πως ο όρος δεν διαθέτει έναν καθολικά αποδεκτό ορισμό, γεγονός που προκαλεί σύγχυση ως προς την εννοιολογική της ταυτότητα

(Maddalora, 2019). Κοινά στοιχεία στους ορισμούς αποτελούν η προσαρμογή στις ανάγκες, τις προτιμήσεις και τις ικανότητες των εκπαιδευομένων (Alamri et al., 2020· Lee et al., 2022). Ορισμένοι μελετητές ενσωματώνουν και την τεχνολογική διάσταση, συνδέοντας την έννοια με την αξιοποίηση προσαρμοστικών συστημάτων και Τεχνητής Νοημοσύνης (Chang et al., 2022· Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022).

Ως θεωρητικό υπόβαθρο, συχνά αναδεικνύονται ο κονστρουκτιβισμός (Iatrellis et al., 2018), η θεωρία αυτοπροσδιορισμού (Alamri et al., 2020· Drissi et al., 2024) και η θεωρία γνωστικού φόρτου (Sáiz-Manzanares et al., 2019). Κοινά χαρακτηριστικά που απαντώνται στη βιβλιογραφία είναι η μαθητοκεντρική προσέγγιση (Makhambetova et al., 2021), η προσαρμογή βάσει δεδομένων (Yang & Ogata, 2023), η αυτορρυθμιζόμενη μάθηση (Mudrák et al., 2020) και η πρόοδος με βάση τις ικανότητες (McCarthy et al., 2020).

Η έννοια συχνά συσχετίζεται με την προσαρμοστική μάθηση, η οποία δίνει έμφαση στην αλγοριθμική προσαρμογή περιεχομένου σε πραγματικό χρόνο (Daghestani et al., 2020). Άλλες συναφείς προσεγγίσεις περιλαμβάνουν τη διαφοροποιημένη διδασκαλία και την παιχνιδοποιημένη μάθηση (Xiao & Hew, 2024).

Παρά την εκτενή έρευνα, η έλλειψη ενιαίου ορισμού αποτελεί βασική πρόκληση, εμποδίζοντας τη σύγκριση και την αξιολόγηση διαφορετικών εφαρμογών (Moosavi & DeWitt, 2023· González-González et al., 2023· Arrowsmith et al., 2021).

Ερ.3: Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτικός σχεδιασμός

Η ανάλυση των μελετών αναδεικνύει ότι η ΠΜ βασίζεται σε ένα πλέγμα θεωριών, μοντέλων σχεδιασμού και εκπαιδευτικών προσεγγίσεων, τα οποία ενισχύονται από τεχνολογικά εργαλεία. Κεντρική θέση καταλαμβάνει ο εποικοδομισμός, που προσεγγίζει τον μαθητή ως ενεργό συντελεστή της γνώσης (Cirulli et al., 2016· Iatrellis et al., 2019· Lee et al., 2022), ενώ η θεωρία της αυτορρύθμισης εστιάζει στην αυτονομία και στον έλεγχο της μαθησιακής διαδικασίας (Xie et al., 2019· Sáiz-Manzanares et al., 2019). Παράλληλα, η θεωρία του αυτοπροσδιορισμού ενισχύει την εσωτερική παρακίνηση (Alamri et al., 2020· Drissi, 2024).

Εύλογα προκύπτει το ερώτημα πώς οι κλασικές κοινωνικές θεωρίες μάθησης ενσωματώνονται σε μια προσέγγιση που δίνει έμφαση στην ατομική διαφοροποίηση. Η απάντηση έγκειται στη σύνθεση παιδαγωγικών και τεχνολογικών στοιχείων: η ΠΜ

βασίζεται σε θεωρίες όπως η Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης του Vygotsky, ενσωματώνοντας δυναμική υποστήριξη μέσω συστημάτων μάθησης (Bang et al., 2023· Shah et al., 2023). Τα δεδομένα του χρήστη αξιοποιούνται για την παροχή στοχευμένης καθοδήγησης, συνδέοντας την κοινωνική αλληλεπίδραση με εξατομικευμένο σχεδιασμό.

Στο επίπεδο σχεδιασμού, κυρίαρχο είναι το μοντέλο προσαρμοστικής μάθησης, το οποίο αξιοποιεί δεδομένα για τη δυναμική προσαρμογή της διδασκαλίας (Nazempour et al., 2023· Panjaburee et al., 2021). Παράλληλα, εφαρμόζονται και κλασικά μοντέλα όπως το ADDIE ή η ταξινομία Bloom (Maddalora, 2019· McCarthy et al., 2020), καθώς και μοντέλα παιχνιδοποίησης που ενισχύουν τη δέσμευση (Xiao, 2024· González-González et al., 2023).

Ως προς τις εκπαιδευτικές προσεγγίσεις, οι πιο συχνές αφορούν την εξατομικευμένη (Arrowsmith et al., 2021· Oller et al., 2021), την προσαρμοστική (Mudrák et al., 2020· Buyrukoğlu, 2023) και την παιχνιδοποιημένη μάθηση (Drissi, 2024· Bang et al., 2023), με έμφαση στην αλληλεπίδραση, την ευελιξία και την προσαρμογή στον μαθητή.

Ερ.4: Τεχνολογίες και εργαλεία σε περιβάλλοντα e-learning

Η ανάλυση των 46 ερευνών δείχνει ότι η ΠΜ υλοποιείται μέσω ποικίλων τεχνολογιών με βασικό γνώμονα την προσαρμογή στις ανάγκες των εκπαιδευομένων. Κεντρικό ρόλο έχουν τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (LMS) όπως το Moodle (Chang et al., 2022· Mudrák et al., 2020), το Blackboard (Alamri et al., 2020· Alenezi, 2023), το Canvas (Martin, 2021) και εξειδικευμένες εκδοχές όπως το ALMS (Barut Tuğtekin, 2023). Αντίστοιχα, πλατφόρμες e-learning (Lee et al., 2022· Wang, 2024) και MOOC (Cirulli et al., 2016· Shah et al., 2023) επιτρέπουν ανοικτή και εξατομικευμένη πρόσβαση στη μάθηση.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη αξιοποιείται για ανάλυση δεδομένων και βελτιστοποίηση μαθησιακών διαδρομών (Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022· González-González et al., 2023), ενώ προσαρμοστικά συστήματα όπως τα GAMOLEAF (Drissi et al., 2024) και PLSEM (Zhao et al., 2022) ενσωματώνουν ακόμη και φυσιολογικές αντιδράσεις. Η παιχνιδοποίηση (Bang et al., 2023· McCarthy et al., 2020), οι εφαρμογές κινητών (Janfeshan et al., 2023· Hariyanto et al., 2020) και οι τεχνολογίες XR (Makhambetova et al., 2021· Zhao et al., 2022) ενισχύουν κίνητρα και αλληλεπίδραση.

Τέλος, εξειδικευμένα εργαλεία όπως BookRoll και Personalized Review System (Yang et al., 2023), Stepik (Zhilmagambetova et al., 2023), καθώς και εφαρμογές επικοινωνίας όπως το WhatsApp (Janfeshan et al., 2023), υποστηρίζουν την εξατομίκευση σε πραγματικό χρόνο. Εργαλεία αξιολόγησης όπως PL Map και DI Map (Arrowsmith, 2021) προσφέρουν στοχευμένη ανατροφοδότηση.

Συνολικά, η ΠΜ υλοποιείται μέσω ενός οικοσυστήματος εργαλείων που συνδυάζουν learning analytics, data mining, μηχανική μάθηση και ανάλυση συμπεριφοράς, προσφέροντας ευέλικτες και προσαρμοστικές μαθησιακές διαδρομές.

Ερ.5: Μαθησιακά αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα των 46 μελετών δείχνουν ότι η ΠΜ είχε κυρίως θετικές επιδράσεις. Καταρχάς, σε επίπεδο μαθησιακής επίδοσης, η χρήση εργαλείων ΠΜ οδήγησε σε υψηλότερα ποσοστά κατανόησης και απόδοσης (Nazempour & Darabi, 2023· Yang & Ogata, 2023· Zhilmagambetova et al., 2023). Η εφαρμογή της τεχνολογίας Stepik και των παιχνιδοποιημένων μαθημάτων ενίσχυσε ιδιαίτερα τις επιδόσεις στα μαθηματικά (Bang et al., 2023).

Όσον αφορά το κίνητρο, πολλές έρευνες καταδεικνύουν ότι οι εκπαιδευόμενοι παρουσίασαν αυξημένο εσωτερικό ενδιαφέρον όταν είχαν τον έλεγχο του ρυθμού και του περιεχομένου (Mudrák et al., 2020· Alamri et al., 2020· Alenezi, 2023). Η χρήση προσωποποιημένων εφαρμογών κινητών συσκευών και chatbot ενίσχυσε τη συμμετοχή και την εμπλοκή των μαθητών (Drissi et al., 2024· Zhao et al., 2022).

Σε σχέση με την αλληλεπίδραση, οι Moosavi & DeWitt (2023) και οι Cirulli et al. (2016) τεκμηρίωσαν αυξημένες κοινωνικές και γνωστικές συνδέσεις σε εξατομικευμένα περιβάλλοντα. Παράλληλα, σημειώθηκε αύξηση της ικανοποίησης (Martin et al., 2021· Sáiz-Manzanares et al., 2019), ενώ μελέτες όπως των Arrowsmith et al. (2021) έδειξαν και ενίσχυση δεξιοτήτων αυτορρύθμισης.

Ωστόσο, δεν απουσιάζουν και οι προκλήσεις, όπως τεχνολογικές ελλείψεις και η ανάγκη συνεχούς προσαρμογής των εργαλείων στις ανάγκες των μαθητών (Μαργαρίτη et al., 2021· Janfeshan et al., 2023).

Ερ.6: Πλεονεκτήματα και προκλήσεις

Η επισκόπηση των μελετών αναδεικνύει πλήθος πλεονεκτημάτων από την εφαρμογή της ΠΜ, όπως η βελτίωση ακαδημαϊκών επιδόσεων, η ενίσχυση κινήτρων και εμπλοκής και η ανάπτυξη αυτορρύθμισης (Alamri et al., 2020· Sáiz-Manzanares et al., 2019· Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022). Παράλληλα, επισημαίνονται σημαντικές προκλήσεις, μεταξύ των οποίων συγκαταλέγονται η ανάγκη τεχνολογικών υποδομών, ο κίνδυνος εκπαιδευτικής ανισότητας και τα ζητήματα ιδιωτικότητας των δεδομένων (Chaipidech et al., 2021· González-González et al., 2023). Συνεπώς, η επιτυχής ενσωμάτωση της προσέγγισης απαιτεί στρατηγικό σχεδιασμό και συνεχή υποστήριξη. Στον Πίνακα1 συνοψίζονται τα πλεονεκτήματα και οι προκλήσεις από την εφαρμογή της ΠΜ.

***Πίνακας 1**: Τα Πλεονεκτήματα και οι προκλήσεις από την εφαρμογή της ΠΜ*

Πλεονεκτήματα	**Προκλήσεις**
Ανταπόκριση σε ατομικές ανάγκες	Απαίτηση σημαντικών πόρων και υποδομών
Αύξηση κινήτρων	Κίνδυνος ανισότητας στην πρόσβαση στην τεχνολογία
Βελτίωση ακαδημαϊκών επιδόσεων	Δυσκολία διαχείρισης σε μεγάλες τάξεις
Ανάπτυξη κριτικής σκέψης και αυτορρύθμισης	Έλλειψη αυτονομίας ή δεξιοτήτων αυτορρύθμισης σε ορισμένους μαθητές
Μείωση μαθησιακών ανισοτήτων	Κίνδυνος κατακερματισμού της μαθησιακής εμπειρίας
Ενσωμάτωση τεχνολογίας και αξιοποίηση δεδομένων	Ανησυχίες για την ιδιωτικότητα και την ασφάλεια των δεδομένων

Ερ.7: Παράγοντες που επηρεάζουν τον αποτελεσματικό σχεδιασμό και υλοποίηση της ΠΜ στο πλαίσιο του e-learning

Μέσα από την ανάλυση των ερευνών προκύπτουν τρεις βασικές κατηγορίες παραγόντων που επηρεάζουν την υλοποίηση της ΠΜ σε e-learning (Πίνακας 2).

***Πίνακας 2**: Οι που επηρεάζουν τον σχεδιασμό και την υλοποίηση της Προσωποποιημένης Μάθησης*

Παράγοντες	**Κύρια στοιχεία/ Επιρροές**
Παιδαγωγικοί (Lee et al., 2022· Mudrák et al., 2020)	- Μαθητοκεντρική προσέγγιση - Αυτονομία & αυτορρύθμιση - Ενσωμάτωση μαθησιακών προφίλ - Προσαρμογή σε στυλ μάθησης και ρυθμούς
Τεχνολογικοί (Sánchez et al., 2023· Zhilmagambetova et al., 2023)	- Χρήση LMS (π.χ. Moodle) - Τεχνητή Νοημοσύνη για προσαρμογή περιεχομένου - Εξατομικευμένα συστήματα συστάσεων - Learning analytics & data mining
Θεσμικοί/οργανωτικοί (Alenezi, 2023· Makhambetova et al., 2021)	- Κατάρτιση εκπαιδευτικών - Θεσμική δέσμευση και χρηματοδότηση - Υποστήριξη καινοτομίας - Ευέλικα προγράμματα σπουδών

Ερ.8: Ο ρόλος της Τεχνητής Νοημοσύνης στο πλαίσιο της ΠΜ

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) αποτελεί καταλύτη στην ΠΜ, επιτρέποντας δυναμική προσαρμογή περιεχομένου και ανάπτυξη εξατομικευμένων διαδρομών μέσω αλγορίθμων και μαθησιακών δεδομένων (Alamri et al., 2020· Bang et al., 2023). Προσαρμοστικά συστήματα προσαρμόζουν το υλικό με βάση τις επιδόσεις (Lee et al., 2022), ενώ learning analytics και προγνωστικά μοντέλα εντοπίζουν δυσκολίες και διευκολύνουν έγκαιρη παρέμβαση (Alenezi, 2023).

Η ΤΝ παρέχει άμεση ανατροφοδότηση, ενισχύοντας την αυτορρύθμιση, ενώ εικονικοί βοηθοί και chatbots υποστηρίζουν την αλληλεπίδραση σε πραγματικό χρόνο (González-González et al., 2023). Επιπλέον, η παιχνιδοποίηση αυξάνει τα κίνητρα και τη δέσμευση (Bang et al., 2023), καθιστώντας τη διδασκαλία σε κλίμακα πιο εφικτή (Sáiz-Manzanares et al., 2019).

Παρά τα οφέλη, προκλήσεις όπως ζητήματα απορρήτου, ελλιπής κατάρτιση εκπαιδευτικών και ηθικά διλήμματα περιορίζουν την αποτελεσματικότητα (Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022· Sahin & Kisla, 2016· Gushchina et al., 2019). Για επιτυχή

ενσωμάτωση απαιτείται ανθρώπινη παρουσία, σαφείς στόχοι και διαρκής προσαρμογή των συστημάτων (Mudrák et al., 2020· Oller et al., 2021).

Συνολικά, η ΤΝ δεν είναι απλώς τεχνολογικό εργαλείο αλλά παιδαγωγική δύναμη, ικανή να βελτιώσει την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης, εφόσον αξιοποιηθεί με παιδαγωγικά και θεσμικά υπεύθυνο τρόπο.

Συζήτηση και Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη παρουσιάζει τα ευρήματα της Συστηματικής Βιβλιογραφικής Ανασκόπησης στην οποία ακολουθήθηκε συγκριτική ανάλυση και σύνθεση των αποτελεσμάτων κάθε επιμέρους έρευνας που συμπεριλήφθηκε. Η συστηματική ανασκόπηση ανέδειξε την ΠΜ ως ένα πολύπλευρο και αναδυόμενο πεδίο που συνδυάζει παιδαγωγικές θεωρίες, τεχνολογικές καινοτομίες και πρακτικές εφαρμογές σε περιβάλλοντα ηλεκτρονικής εκπαίδευσης. Παρά την έλλειψη ενός ενιαίου εννοιολογικού ορισμού, εντοπίζονται κοινές συνιστώσες στις μελέτες, όπως η μαθητοκεντρική προσέγγιση, η διαφοροποίηση της μαθησιακής πορείας και η αξιοποίηση των δεδομένων για εκπαιδευτικές αποφάσεις. Τα ευρήματα υποδεικνύουν σαφή θετική επίδραση της ΠΜ στην ακαδημαϊκή επίδοση, στη δέσμευση και στην αυτορρυθμιζόμενη μάθηση των εκπαιδευομένων, ιδίως όταν εφαρμόζεται μέσω τεχνολογικών υποδομών όπως τα προσαρμοστικά LMS, τα εργαλεία Learning Analytics και η τεχνητή νοημοσύνη. Ιδιαίτερα, η ΤΝ φάνηκε να ενισχύει δυναμικά την εξατομίκευση μέσω μοντελοποίησης μαθητών, αυτοματοποιημένης ανατροφοδότησης, αλλά και συστημάτων παιχνιδοποίησης ή chatbot υποστήριξης. Ωστόσο, η έρευνα αναδεικνύει σημαντικές προκλήσεις: την ελλιπή επιμόρφωση εκπαιδευτικών, τα ζητήματα ηθικής και ιδιωτικότητας δεδομένων, καθώς και την τεχνολογική ανισότητα. Επίσης, η υπεροχή ποσοτικών μελετών και η εστίαση στην τριτοβάθμια εκπαίδευση περιορίζουν τη δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων σε άλλες εκπαιδευτικές βαθμίδες. Συνεπώς, απαιτείται ένας περισσότερο συνδυαστικός και διεπιστημονικός σχεδιασμός για την ενίσχυση της ΠΜ, ο οποίος θα εστιάζει στη θεωρητική εδραίωση, στη μεθοδολογική πολυμορφία, στη συμπερίληψη όλων των βαθμίδων και στη θεσμική υποστήριξη για εφαρμογή στην πράξη.

Η ανασκόπηση ανέδειξε σημαντικά ευρήματα για το πεδίο της ΠΜ στο πεδίο του e-learning, ωστόσο διαπιστώθηκαν και αρκετά ερευνητικά κενά, τα οποία θα πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο περαιτέρω διερεύνησης. Μελλοντικές μελέτες προτείνεται να εστιάσουν στη διεύρυνση του δείγματος και στην εφαρμογή της ΠΜ σε άλλα εκπαιδευτικά επίπεδα, πέραν της τριτοβάθμιας, όπως η πρωτοβάθμια, η δευτεροβάθμια εκπαίδευση και η μη τυπική εκπαίδευση. Παράλληλα, σημαντική ανάγκη εντοπίζεται στην αποσαφήνιση του όρου «Προσωποποιημένη Μάθηση», ο οποίος συχνά συγχέεται με την «προσαρμοστική μάθηση» και χρησιμοποιείται ασύστατα, γεγονός που δυσχεραίνει τη θεωρητική θεμελίωση και τη σύγκριση μεταξύ των ευρημάτων. Η ανάπτυξη ενός συνεκτικού εννοιολογικού πλαισίου θεωρείται κρίσιμη για τη μελλοντική εξέλιξη του πεδίου. Επιπλέον, οι προσεχείς ερευνητικές προσπάθειες θα ήταν χρήσιμο να περιλαμβάνουν μακροχρόνια μελέτη των επιδράσεων της ΠΜ, ώστε να αξιολογηθεί η βιωσιμότητα και η μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων. Οι παραπάνω προτάσεις δύνανται να ενισχύσουν τη θεωρητική εμβάθυνση και την παιδαγωγική αξιοποίηση της Προσωποποιημένης Μάθησης σε σύγχρονα ψηφιακά περιβάλλοντα.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Alamri, H., Lowell, V., Watson, W., & Watson, S. L. (2020). Using personalized learning as an instructional approach to motivate learners in online higher education: Learner self-determination and intrinsic motivation. *Journal of Research on Technology in Education, 52*(3), pp. 322–352. https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1728449

Alenezi, A. (2023). Personalized Learning Strategies in Higher Education in Saudi Arabia: Identifying Common Approaches and Conditions for Effective Implementation. *TEM Journal, 12*(4). https://10.18421/TEM124-13

Arrowsmith, E. H. & Norman, A. D. (2021). Operationalizing and Measuring Personalized Learning in K–12 Schools: The Development and Implementation of an Innovation Configuration Map. International *Journal of Education Policy and Leadership, 17*(3). https://doi.org/10.22230/ijepl.2021v17n3a977

Bang, H. J., Li, L., & Flynn, K. (2023). Efficacy of an Adaptive Game-Based Math Learning App to Support Personalized Learning and Improve Early Elementary School Students' Learning. *Early Childhood Education Journal, 51*(4), pp. 717–732. https://doi.org/10.1007/s10643-022-01332-3

Barut Tuğtekin, E. (2023). Scrutinizing Learning Management Systems in Practice: An Applied Time Series Research in Higher Education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 24*(2), pp. 53–71. https://doi.org/10.19173/irrodl.v24i

Bernacki, M.L., Greene, M. J., & Lobczowski, N., G. (2021). A Systematic Review of Research on Personalized Learning: Personalized by Whom, to What, How, and for What Purpose(s)? *Educational Phycology Review, 33*, 1675–1715. https://doi.org/10.1007/s10648-021-09615-8

Bhutoria, A. (2022). Personalized education and artificial intelligence in the United States, China, and India: A systematic review using a human-in-the-loop model. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 3*. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100068

Buyrukoğlu, S. (2023). A novel color labeled student modeling approach using e-learning activities for data mining. *Universal Access in the Information Society, 22*, 569–579. https://doi.org/10.1007/s10209-022-00894-8

Chaipidech, P., Kajonmanee, T., Chaipah, K., Panjaburee, P., & Srisawasdi, N. (2021). Implementation of an Andragogical Teacher Professional Development Training Program for Boosting TPACK in STEM Education: The Essential Role of a Personalized Learning System. *Educational Technology & Society, 24*(4). https://www.j-ets.net/collection/published-issues/24_4

Chang Y.C., Li J. W., Huang D. Y. (2022). A Personalized Learning Service Compatible with Moodle E-Learning Management System. *Applied Sciences, 12*(7). https://doi.org/10.3390/app12073562

Cirulli, F., Elia, G., Lorenzo, G., Margherita, A., & Solazzo, G. (2016). The use of MOOCs to support personalized learning: An application in the technology entrepreneurship field. *Knowledge Management & E-Learning, 8*(1), 109–123. https://doi.org/10.34105/j.kmel.2016.08.008

Daghestani, L. F., Ibrahim, L. F., Al-Towirgi, R. S. & Salman, H. A. (2020). Adapting gamified learning systems using educational data mining techniques. *Computer Applications in Engineering Education, 28*(3), 568-589. https://doi.org/10.1002/cae.22227

Drissi, S., Chefrour, A., Boussaha, K. & Zarzour, H. (2024). Exploring the effects of personalized recommendations on student's motivation and learning achievement in gamified mobile learning framework. *Education and Information Technologies, 29*, 15463–15500. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12477-6

Fariani, R. I., Junus, K., & Santoso, H. B. (2023). A systematic literature review on personalised learning in the higher education context. *Technology Knowledge and Learning, 28*(2), 449-476. https://doi.org/10.1007/s10758-022-09628-4

González-González, C. S., Muñoz-Cruz, V., Toledo-Delgado, P. A., & Nacimiento-García, E. (2023). Personalized Gamification for Learning: A Reactive Chatbot Architecture Proposal. *Sensors, 23*(1). https://doi.org/10.3390/s23010545

Gushchina, O. M. & Ochepovsky, A. V. (2019). Data mining of students' behavior in E-learning system. *Journal of Physics: Conference Series, 1553*. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1553/1/012027

Hariyanto, D., Triyono, M. B., & Köhler, T. (2020). Usability evaluation of personalized adaptive e-learning system using USE questionnaire. *Knowledge Management & E-Learning, 12*(1), 85-105. https://doi.org/10.34105/j.kmel.2020.12.005

Iatrellis, O., Kameas, A. & Fitsilis, P. (2019). A novel integrated approach to the execution of personalized and self-evolving learning pathways. *Education and Information Technologies, 24*, 781–803. https://doi.org/10.1007/s10639-018-9802-7

Janfeshan, K., Nader Sharhan, A., & Janfeshan, M. M. (2023). Effects of Using the WhatsApp Application on Iranian Intermediate EFL Learners' Vocabulary Learning and Autonomy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 23*(4), 145–163. https://doi.org/10.19173/irrodl.v24i3.7185

Kaspar, K., Burtniak, K. & Rüth, M. (2024). Online learning during the Covid-19 pandemic: How university students' perceptions, engagement, and performance are related to their personal characteristics. *Current Psychology, 43*, 16711–16730. https://doi.org/10.1007/s12144-023-04403-9

Lee, D., Huh, Y., Lin, C.-Y., & Reigeluth, C. M. (2022). Personalized learning practice in U.S. learner-centered schools. *Contemporary Educational Technology, 14*(4). https://doi.org/10.30935/cedtech/12330

Maddalora, A. L. (2019). Personalized Learning Model Using Item Response Theory. *International Journal of Recent Technology and Engineering, 8*(1S4), 811-818. https://www.ijrte.org/portfolio-item/A11500681S419/

Makhambetova, A., Zhiyenbayeva, N., & Ergesheva, E. (2021). Personalized Learning Strategy as a Tool to Improve Academic Performance and Motivation of Students. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies, 16*(6), 1-17. http://doi.org/10.4018/IJWLTT.286743

Μαργαρίτη, Ε., Οικονόμου, Θ. & Κωτσάνης, Γ. (2022). Τεχνολογία βασισμένη στην προσωποποιημένη μάθηση: η περίπτωση του έργου iRead και της ελληνικής πιλοτικής εφαρμογής. Στο Μ. Θ. (Επιμ.), *12ο Πανελλήνιο και Διεθνές Συνέδριο «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»*, (σσ. 426 -433). Φλώρινα. https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/3776

Martin, A., J., Dominic, M., M., & Francis, F., S. (2021). Learners Classification for Personalized Learning Experience in e-Learning Systems. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 12*(4), 690-697. https://doi.org/10.14569/ijacsa.2021.0120485

McCarthy, K. S., Watanabe, M., Dai, J., & McNamara, D. S. (2020). Personalized learning in iSTART: Past modifications and future design. *Journal of Research on Technology in Education, 52*(3), 301-321. https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1716201

Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman D G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *BMJ*. https://doi.org/10.1136/bmj.b2535

Moosavi, Z. & DeWitt, D. (2023). Online Distance Learners' Perceptions and Needs for Personalized Learning in English as a Foreign Language Courses. *Malaysian Online Journal of Educational Sciences, 11*(2), 37-49. http://mojes.um.edu.my/

Mudrák M., Turčáni M. Reichel J. (2020). Impact of Using Personalized E-Course in Computer Science Education. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science, 13*(4), 174-188. http://dx.doi.org/10.7160/eriesj.2020.130402

Nazempour R. & Darabi, H. (2023). Personalized Learning in Virtual Learning Environments Using Students' Behavior Analysis. *Education Sciences, 13*(5). https://doi.org/10.3390/educsci13050457

Okoli, C. (2015). A Guide to Conducting a Standalone Systematic Literature Review. *Communications of the Association for Information Systems, 37*. https://doi.org/10.17705/1CAIS.03743

Oller, J., Engel, A., & Rochera, M. J. (2021). Personalizing learning through connecting students' learning experiences: an exploratory study. *The Journal of Educational Research, 114*(4), 404–417. https://doi.org/10.1080/00220671.2021.1960255

Page M. J., McKenzie J. E., Bossuyt P. M., Boutron I., Hoffmann., T C., Mulrow C. D. et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ, 372*(71). https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Panjaburee, P., Komalawardhana, N. & Ingkavara, T. (2022). Acceptance of personalized e-learning systems: a case study of concept-effect relationship approach on science, technology, and mathematics courses. *Journal of Computers in Education, 9*, 681-705. https://doi.org/10.1007/s40692-021-00216-6

Sahin, M. & Kisla. T. (2016). An Analysis of University Students' Attitudes towards Personalized Learning Environments. *Turkish Online Journal of Educational Technology, 15*(1), 1-10. http://www.tojet.net/

Sáiz-Manzanares, M.C., García Osorio, C.I., Díez-Pastor, J.F. and Martín Antón, L.J. (2019). Will personalized e-Learning increase deep learning in higher education? *Information Discovery and Delivery, 47*(1), 53-63. https://doi.org/10.1108/IDD-08-2018-0039

Sánchez, A., Vidal-Silva, C., Mancilla, G., Tupac-Yupanqui, M., Rubio, JM. (2023). Sustainable e-Learning by Data Mining Successful Results in a Chilean University. *Sustainability, 15(*2). https://doi.org/10.3390/su15020895

Shah, V., Murthy, S., & Iyer, S. (2023). Is My MOOC Learner-Centric? A Framework for Formative Evaluation of MOOC Pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 24*(2), 138–161. https://doi.org/10.19173/irrodl.v24i2.6898

Shemshack, A., & Spector, J. M. (2020). A systematic literature review of personalized learning terms. *Smart Learning Environment, 7*(11). https://doi.org/10.1186/s40561-020-00140-9

Tapalova, O., & Zhiyenbayeva, N. (2022). Artificial intelligence in education: AIEd for personalised learning pathways. *The Electronic Journal of e-Learning, 20*(5), 639-653. https://doi.org/10.34190/ejel.20.5.2597

Walkington, C., & Bernacki, M.L. (2019). Personalizing Algebra to Students' Individual Interests in an Intelligent Tutoring System: Moderators of Impact. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 29*, 58–88. https://doi.org/10.1007/s40593-018-0168-1

Wang, L. Y. K. (2024). Evaluating the impact of cloud e-learning in higher education: An empirical investigation. *Knowledge Management & E-Learning, 16*(2), 86-308. https://doi.org/10.34105/j.kmel.2024.16.014

Xiao, Y. & Hew, K., F. (2024). Personalized gamification versus one-size-fits-all gamification in fully online learning: Effects on student motivational, behavioral and cognitive outcomes. *Learning and Individual Differences, 113*. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2024.102470

Xie, H., Chu, C.H., Hwang, G.J., & Wang, C.C. (2019). Trends and development in technology-enhanced adaptive/ personalized learning: A systematic review of journal publications from 2007 to 2017. *Computers & Education, 140*. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103599

Yang, C.C.Y. & Ogata, H. (2023). Personalized review learning approach for improving behavioral engagement and academic achievement in language learning through e-books. *Education and Information Technologies, 28*, 1491-1508. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11245-8

Zhao, Z., Zhao, B., Ji, Z., & Liang, Z. (2022). On the Personalized Learning Space in Educational Metaverse Based on Heart Rate Signal. *International Journal of Information and Communication Technology Education, 18*(2), 1-12. http://doi.org/10.4018/ijicte.314565

Zhilmagambetova, R., Kopeyev, Z., Mubarakov, A., & Alimagambetova, A. (2023). The Role of Adaptive Personalized Technologies in the Learning Process: Stepik as a Tool for Teaching Mathematics. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments, 13*(1), 1-15. http://doi.org/10.4018/IJVPLE.324079

Όροι Έκδοσης, Πνευματικά Δικαιώματα και Ακαδημαϊκή Δεοντολογία

Η παρούσα έκδοση περιλαμβάνει τις εισηγήσεις που παρουσιάστηκαν στο πλαίσιο των εργασιών του Συνεδρίου. Οι απόψεις που διατυπώνονται στα κείμενα είναι αποκλειστικά προσωπικές απόψεις των συγγραφέων και δεν εκφράζουν απαραίτητα τις θέσεις της Οργανωτικής ή της Επιστημονικής Επιτροπής.

Ευθύνη Συγγραφέων & Πνευματικά Δικαιώματα: Κάθε συγγραφέας φέρει την πλήρη και αποκλειστική ευθύνη για το περιεχόμενο του κειμένου του. Οι συγγραφείς εγγυώνται ότι τα κείμενά τους αποτελούν προϊόν πρωτότυπης επιστημονικής εργασίας και ότι έχουν εξασφαλίσει όλες τις απαραίτητες γραπτές άδειες για τη χρήση υλικού (εικόνες, διαγράμματα, εκτενή αποσπάσματα κ.λπ.) που υπόκειται σε πνευματικά δικαιώματα τρίτων.

Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ): Στο πλαίσιο της ακαδημαϊκής ακεραιότητας, οι συγγραφείς δηλώνουν ότι η χρήση εργαλείων Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης (GenAI), όπου αυτή πραγματοποιήθηκε, περιορίστηκε αποκλειστικά σε υποστηρικτικό επίπεδο (π.χ. γλωσσική επιμέλεια, οργάνωση δομής). Η τελική επιστημονική κρίση, η επαλήθευση των πηγών και η αυθεντικότητα των συμπερασμάτων παραμένουν αποκλειστική ευθύνη των φυσικών προσώπων-συγγραφέων.

Οι επιμελητές/τριες της έκδοσης και οι διοργανωτές του Συνεδρίου δεν φέρουν καμία ευθύνη για τυχόν παραβιάσεις πνευματικών δικαιωμάτων τρίτων ή για την επιστημονική ακρίβεια των στοιχείων που παρατίθενται από τους συγγραφείς.