ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2025)

14ο Συνέδριο ΕΤΠΕ «ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»

Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα και Τεχνητή Νοημοσύνη στη Διδασκαλία της Γλώσσας: Πιλοτική Εφαρμογή στη Στ' Δημοτικού

Σπύρος Σπύρου, Αλιβίζος Σοφός

doi: 10.12681/cetpe.9514

Βιβλιογραφική αναφορά:

Σπύρου Σ., & Σοφός Α. (2026). Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα και Τεχνητή Νοημοσύνη στη Διδασκαλία της Γλώσσας: Πιλοτική Εφαρμογή στη Στ' Δημοτικού. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 571–580. https://doi.org/10.12681/cetpe.9514

Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα και Τεχνητή Νοημοσύνη στη Διδασκαλία της Γλώσσας: Πιλοτική Εφαρμογή στη Στ' Δημοτικού

Σπύρος Σπύρου, Αλιβίζος Σοφός
pred19001@rhodes.aegean.gr, lsofos@aegean.gr
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Περίληψη

Η ραγδαία εξέλιξη της Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ) και των Ψηφιακών Μαθησιακών Αντικειμένων (ΨΜΑ) μπορούν να μεταμορφώσουν τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό και τη μαθησιακή εμπειρία στον εκπαιδευτικό τομέα. Η παρούσα πιλοτική μελέτη διερευνά τις αντιλήψεις 25 μαθητών/τριών της Στ' Δημοτικού σχετικά με τη χρησιμότητα, την ευχαρίστηση, την ευκολία χρήσης, τη στάση και την πρόθεση χρήσης απέναντι σε Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα (ΨΜΑ) και εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ), όπως ο AI Tutor, στο πλαίσιο της διδασκαλίας της Γλώσσας. Βασισμένη στο τροποποιημένο Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM), η έρευνα περιλάμβανε διδακτική παρέμβαση με 25 μαθητές/τριες, οι οποίοι διδάχθηκαν την Ενότητα 16: "Μουσεία" της Γλώσσας της Στ' Δημοτικού χρησιμοποιώντας αποκλειστικά ΨΜΑ και εργαλεία ΤΝ. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω ειδικού ερωτηματολογίου, αξιολογώντας την αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα, την ευκολία χρήσης και την ευχαρίστηση, καθώς και την στάση και πρόθεση για περαιτέρω ενσωμάτωση των ΨΜΑ και της ΤΝ στη μαθησιακή διαδικασία. Τα ευρήματα υποδεικνύουν θετική αποδοχή των εργαλείων με κυρίαρχη παράμετρο που επηρεάζει τη στάση και την πρόθεση χρήσης την ευχαρίστηση των μαθητών/τριών. Τα αποτελέσματα ενισχύουν τη συζήτηση για την αξιοποίηση των ΨΜΑ και της ΤΝ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και υπογραμμίζουν την ανάγκη για ευρύτερη έρευνα σε μεγαλύτερο δείγμα.

Λέξεις κλειδιά: μοντέλο αποδοχής τεχνολογίας, πρωτοβάθμια εκπαίδευση, Τεχνητή Νοημοσύνη, ψηφιακά μαθησιακά αντικείμενα

Εισαγωγή

Η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ) και των Ψηφιακών Μαθησιακών Αντικειμένων (ΨΜΑ) στη σχολική τάξη αναδεικνύεται σε βασικό μοχλό παιδαγωγικής καινοτομίας, στο πλαίσιο της ψηφιακής μετάβασης. Στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, όπου οι ανάγκες διαφοροποιούνται έντονα, η εξατομικευμένη και διαφοροποιημένη διδασκαλία θεωρείται πλέον αναγκαία (Baumgartner et al., 2003· Connor et al., 2013· Deunk et al., 2018· Molenaar, 2022· Pane et al., 2017· Pozas et al., 2020· Tetzlaff et al., 2022· Tomlinson & Imbeau, 2010). Μέσα από τέτοια εργαλεία είναι δυνατό να ενισχυθεί η μαθησιακή αυτονομία, η ενεργή συμμετοχή των μαθητών/τριών και η παροχή εξατομικευμένης υποστήριξης σε κάθε παιδί.

Η ένταξη της ΤΝ και των ΨΜΑ δεν εξαρτάται μόνο από την τεχνολογική τους επάρκεια ή τον παιδαγωγικό σχεδιασμό, αλλά κυρίως από την αποδοχή τους από μαθητές/τριες και εκπαιδευτικούς. Η παρούσα πιλοτική μελέτη βασίζεται στο τροποποιημένο Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) των Ibáñez et al. (2016), προσαρμοσμένο στη Στ' Δημοτικού, και διερευνά πέντε παράγοντες: την αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα, την αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης, την αντιλαμβανόμενη ευχαρίστηση, τη στάση και την πρόθεση για μελλοντική χρήση τους.

Η μέλετη αυτή εντάσσεται σε διδακτορική έρευνα με θέμα "Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα και Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση: Καινοτόμες Πρακτικές για τη συμπληρωματική εξ αποστάσεως εκπαίδευση σε νησιωτικές περιοχές". Στο πλαίσιο αυτό

σχεδιάστηκε ο ιστότοπος "Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα", με στόχο την υποστήριξη της εξ αποστάσεως και υβριδικής διδασκαλίας. Η πιλοτική εφαρμογή αφορά την ενότητα "Μουσεία" της Γλώσσας Στ΄ Δημοτικού, η οποία διδάχθηκε αποκλειστικά με ΨΜΑ και εργαλεία ΤΝ (βιντεοπαρουσιάσεις, διαδραστικά φύλλα, AI Tutors, κουίζ κ.ά.), σε 25 μαθητές/τριες της Στ΄ Δημοτικού.

Το άρθρο παρουσιάζει το θεωρητικό πλαίσιο σχετικά με την ΤΝ, τα ΨΜΑ και το ΤΑΜ, περιγράφει τη μεθοδολογία της πιλοτικής μελέτης και αναλύει τα ποσοτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή του ψηφιακού περιβάλλοντος μάθησης. Τέλος, συζητά τα ευρήματα με έμφαση στην παιδαγωγική αξιοποίηση των ΨΜΑ και της ΤΝ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και καταλήγει σε προτάσεις για μελλοντική έρευνα και εφαρμογή.

Τεχνητή Νοημοσύνη και Παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) ορίζεται ως η ανάπτυξη συστημάτων ικανών να εκτελούν λειτουργίες που παραδοσιακά απαιτούν ανθρώπινη νοημοσύνη, όπως μάθηση, επίλυση προβλημάτων και λήψη αποφάσεων. Στην εκπαίδευση, η ΤΝ προσφέρει νέες δυνατότητες, από την εξατομίκευση της μάθησης και την αυτοματοποίηση διοικητικών διαδικασιών έως τη δημιουργία δυναμικών μαθησιακών εμπειριών μέσω ευφυών συστημάτων διδασκαλίας, αυτόματης αξιολόγησης και προσαρμοστικών πλατφορμών (Holmes et al., 2019· Luckin et al., 2016). Οι εφαρμογές αυτές συμβάλλουν στη διαφοροποιημένη διδασκαλία και στη βελτίωση της μαθησιακής εμπλοκής. Η Παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη (Generative AI), ως υποκατηγορία της ΤΝ, εστιάζει στη δημιουργία πρωτότυπου περιεχομένου (κείμενα, εικόνες, ήχοι, διαδραστικά, μαθησιακά αντικείμενα) με βάση μεγάλα σύνολα δεδομένων. Εργαλεία όπως τα ChatGPT, Bing Image Creator, ElevenLabs και Vidnoz, τα οποία αξιοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη, επιτρέπουν την ανάπτυξη βιντεοπαρουσιάσεων, διαδραστικών κουίζ και εξατομικευμένων ασκήσεων (Baidoo-Anu & Owusu Ansah, 2023). Στο πλαίσιο της έρευνας, η ΤΝ και ειδικότερα η Παραγωγική ΤΝ χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία ΨΜΑ, όπως βιντεοπαρουσιάσεις με ψηφιακά άβαταρ και AI Tutors, τα οποία υποστηρίζουν τη διδασκαλία της Γλώσσας στη Στ΄ Δημοτικού και αναλύονται εκτενέστερα στη συνέχεια.

Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα

Στον χώρο της εκπαίδευσης, τα νέα μέσα μπορούν να θεωρηθούν ως ψηφιακά εργαλεία που υποστηρίζουν την υλοποίηση παιδαγωγικών σχεδιασμών, διαδικασία που συνδέεται άμεσα με την ψηφιοποίηση της εκπαίδευσης (Σοφός κ.ά., 2023). Τα ΨΜΑ, τα οποία εμφανίστηκαν ήδη από το 1992, αποτελούν βασικά μέσα της ψηφιακής εκπαίδευσης και χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία, τον διαμοιρασμό και τη διαχείριση εκπαιδευτικού περιεχομένου στο διαδίκτυο (Νικολόπουλος κ.ά., 2011). Ορίζονται ως αυτόνομες και επαναχρησιμοποιήσιμες ψηφιακές οντότητες με σαφή μαθησιακό σκοπό και τρία εσωτερικά στοιχεία: περιεχόμενο, μαθησιακές δραστηριότητες και πλαίσιο (Chiappe et al., 2007). Τα κύρια χαρακτηριστικά τους είναι η αυτονομία, η ανεξαρτησία και η επαναχρησιμοποίηση, ενώ βασική προϋπόθεση για την αξιοποίησή τους αποτελεί η σύνδεση με μαθησιακούς στόχους, η ύπαρξη εκπαιδευτικού περιεχομένου και η περιγραφή τους μέσω μεταδεδομένων (Οικονόμου, 2018). Σημαντικό είναι ότι στα νέα σχολικά βιβλία, τα οποία θα εισαχθούν στα σχολεία από το 2026-2027, προβλέπεται η εκτεταμένη ενσωμάτωση ΨΜΑ, σύμφωνα με την πρόσκληση 46978/ΓΔ4 και το άρθρο 84 του Ν. 4823/2021 (Σπύρου & Σοφός, 2024).

Ψηφιακό φροντιστήριο

Το Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού (Υ.ΠΑΙ.Θ.Α.), με στόχο την ενίσχυση της ψηφιακής εκπαίδευσης, έχει αναπτύξει το "Ψηφιακό Φροντιστήριο" (https://streaming.digitalschool.gov.gr/) στο πλαίσιο του άρθρου 6 του ν. 1566/1985 (Α' 167). Η πλατφόρμα αυτή παρέχει σε μαθητές Γυμνασίου και Λυκείου βιντεοπαρουσιάσεις σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα, αναδεικνύοντας το ιδιαίτερο ενδιαφέρον του Υπουργείου και του ΙΕΠ για την ένταξη των ψηφιακών εκπαιδευτικών βίντεο ως επικουρικών εργαλείων στη διδασκαλία. Στην ίδια κατεύθυνση, ο ιστότοπος "Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα" δημιουργεί αντίστοιχο υλικό για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση, όπου η παρούσα έρευνα εστιάζει στη διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο το αποδέχονται οι βασικοί εμπλεκόμενοι της εκπαιδευτικής διαδικασίας: μαθητές/τριες, εκπαιδευτικοί και γονείς.

Ιστότοπος "Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα"

Ο ιστότοπος "Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα" δημιουργήθηκε μέσα από βιβλιογραφική ανασκόπηση και έρευνα σε 127 εκπαιδευτικούς, καθώς και μελέτη 22 σχετικών ιστότοπων που ανέδειξαν τη σημασία των επεξηγηματικών βίντεο και της παιχνιδοποίησης (π.χ. Brainpop). Σχεδιάστηκε ως διαδραστικό και παιδαγωγικά τεκμηριωμένο ψηφιακό βοήθημα για εκπαιδευτικούς, μαθητές και γονείς. Περιλαμβάνει βίντεο, παρουσιάσεις, κουίζ, παιχνίδια, εκτυπώσιμα και διαδραστικά φύλλα, γλωσσάρια και AI Tutors, προσφέροντας εξατομικευμένη υποστήριξη (https://bit.ly/3C62cBH).

Δομή του Ιστότοπου

Κεντρικό στοιχείο των Ψηφιακών Μαθησιακών Αντικειμένων (ΨΜΑ) είναι ένα εκπαιδευτικό βίντεο με άβαταρ-διδάσκοντα. Για κάθε τάξη και μάθημα παρέχονται συνοδευτικά υλικά που καλύπτουν όλο το αναλυτικό πρόγραμμα του Δημοτικού.

Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα για τη Γλώσσα

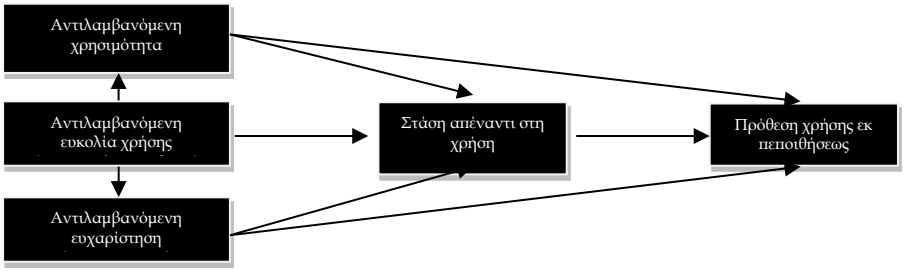
Στη Γλώσσα Στ' Δημοτικού τα ΨΜΑ οργανώνονται ανά ενότητα και κείμενο σε τρεις κατηγορίες, την "Κατανόηση Κειμένου", τη "Γραμματική και Συντακτικό" και την "Παραγωγή Λόγου". Με τα πιο κάτω ΨΜΑ: βιντεοπαρουσιάσεις, σύντομες περιλήψεις, αναλύσεις, παρουσιάσεις/PDF, γλωσσάρια, ψηφιακό σχολικό βιβλίο, podcasts, διαδραστικά φύλλα με QR, κουίζ/παιχνίδια, AI Tutor κ.ά. Η ανάπτυξη των ΨΜΑ αξιοποίησε το Google Sites για τον ιστότοπο και ποικιλία εργαλείων ΤΝ όπως για τα βίντεο, Canva, Vidnoz, ElevenLabs, Clipchamp, DupDub, Genially, Google Drive, ChatGPT, Worksheetzone, Quizizz, Wordwall, Brisk Teaching extension κ.ά.

Μοντέλο αποδοχής της τεχνολογίας

Η παρούσα έρευνα αξιοποιεί το τροποποιημένο TAM για να διερευνήσει την αποδοχή και τη χρήση του ιστότοπου "Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα" και του περιεχομένου του (βιντεοπαρουσιάσεις, ΨΜΑ, εργαλεία ΤΝ) από μαθητές/τριες της Στ' Δημοτικού, με βασικό δείκτη την πρόθεσή τους για συστηματική χρήση.

Το TAM αναπτύχθηκε από τους Davis et al. (1989) για να ερμηνεύσει την αποδοχή ή απόρριψη καινοτόμων συστημάτων, βασισμένο στην Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα και την Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης, που επηρεάζουν την πρόθεση και την πραγματική χρήση. Στη συνέχεια εξελίχθηκε στο TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000) και TAM 3 (Venkatesh

& Bala, 2008), ενσωματώνοντας γνωστικούς, κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Η ευελιξία του αποδεικνύεται από προσαρμογές του σε ειδικά συμφραζόμενα, όπως στη μελέτη των Ibáñez et al. (2016), για την αποδοχή της επαυξημένης πραγματικότητας από μαθητές/τριες, όπου προστέθηκαν μεταβλητές όπως η αφοσίωση και η παρακίνηση (Σχήμα 1). Έτσι, το TAM παραμένει ένα δυναμικό και προσαρμοστικό θεωρητικό εργαλείο για την κατανόηση της αποδοχής τεχνολογιών στην εκπαίδευση.



Σχήμα 1: Ερευνητικό Μοντέλο βασισμένο στο TAM (Ibanez et al., 2016)

Στην παρούσα έρευνα εφαρμόστηκε η τροποποιημένη εκδοχή του TAM των Ibáñez et al. (2016) για να διερευνηθεί η αποδοχή του ιστότοπου "Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα" από μαθητές/τριες Στ΄ Δημοτικού. Μέσω ερωτηματολογίου εξετάστηκαν τρεις βασικοί παράγοντες: Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης (PEOU), δηλαδή ο βαθμός απλότητας στη χρήση, Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα (PU), δηλαδή η βελτίωση της μάθησης μέσω της τεχνολογίας, και Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση (PE), δηλαδή η απόλαυση κατά τη χρήση. Οι παράγοντες αυτοί μελετήθηκαν σε σχέση με τη Στάση απέναντι στη Χρήση (ATU) και την Πρόθεση Χρήσης (ITU), που αποτυπώνουν αντίστοιχα τη γενική αξιολόγηση και την πιθανότητα μελλοντικής αξιοποίησης της εφαρμογής.

Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση επικεντρώνεται σε πέντε βασικές μελέτες που σχετίζονται με το Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) και τα ΨΜΑ (Πίνακας 1). Οι Davis et al. (1989), Teo (2011), Venkatesh & Bala (2008), Al-Azawei et al. (2017) και Ibáñez et al. (2016) εξετάζουν παράγοντες όπως η Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα, η Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης, η Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση, προσφέροντας πολύτιμες κατευθύνσεις για την κατανόηση της αποδοχής εκπαιδευτικών τεχνολογιών από μαθητές/τριες δημοτικού.

Η θεμελιώδης μελέτη των Davis et al. (1989) εισήγαγε το TAM, αναδεικνύοντας την Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα και την Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης ως βασικούς παράγοντες αποδοχής τεχνολογιών, με την πρώτη να έχει ισχυρότερη επίδραση στη στάση και την πρόθεση χρήσης. Οι επεκτάσεις του μοντέλου από τους Teo (2011) και Al-Azawei et al. (2017) σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα ανέδειξαν την Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση ως κρίσιμο στοιχείο, ιδιαίτερα σε νεότερους μαθητές/τριες, τονίζοντας παράλληλα τη σημασία της ευκολίας χρήσης σε εργαλεία όπως βίντεο και κουίζ. Το TAM 3 των Venkatesh & Bala (2008) εμπλούτισε περαιτέρω το πλαίσιο, ενσωματώνοντας γνωστικούς και κοινωνικούς παράγοντες και προτείνοντας παρεμβάσεις, όπως η εκπαίδευση, για την ενίσχυση της ευκολίας χρήσης. Τέλος, η μελέτη των Ibáñez et al. (2016) σε περιβάλλοντα επαυξημένης

πραγματικότητας επιβεβαίωσε ότι η Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για τη στάση και την πρόθεση χρήσης από μαθητές/τριες.

Πίνακας 1. Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Συγγραφείς	Έτος	Πληθυσμός/ Δείγμα	Περιβάλλον	Μεταβλητές TAM	Κύρια Ευρήματα
Davis et al.	1989	Επαγγελματίες χρήστες τεχνολογίας	Επιχειρησιακό	PU, PEOU	Η PU επηρεάζει ισχυρότερα τη στάση και την πρόθεση χρήσης.
Teo	2011	Εκπαιδευτικοί	Εκπαιδευτικό	PU, PEOU, PE	Η PE ενισχύει θετικά τη στάση και την πρόθεση χρήσης.
Venkatesh & Bala	2008	Επαγγελματίες	Επιχειρησιακό (TAM 3)	PU, PEOU, PE	Η εκπαίδευση και η εμπειρία αυξάνουν την PEOU και την PE.
Al-Azawei et al.	2017	Φοιτητές	Ανώτατη εκπαίδευση / e-learning	PU, PEOU, PE	Η PE και η PEOU είναι καθοριστικές για τη χρήση ψηφιακών εργαλείων.
Ibáñez et al.	2016	Μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης	Επαυξημένη Πραγματικότητα	PU, PEOU, PE	Η PE επηρεάζει έντονα τη ροή και την πρόθεση χρήσης.

Μεθοδολογία έρευνας

Ερωτηματολόγιο

Το ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε με βάση το τροποποιημένο TAM των Ibáñez et al. Εξετάστηκε το πώς αποδέχτηκαν τις τεχνολογίες που περιλαμβάνει ο ιστότοπος 25 μαθητές/τριες Στ΄ Δημοτικού Σχολείου. (https://forms.gle/xfxasdiJ5mUzC4xV8) .

Ερευνητικά ερωτήματα ερωτηματολογίου

Τα βασικά ερευνητικά ερωτήματα που προσπαθήσαμε να απαντήσουμε με το ερωτηματολόγιο είναι τα πιο κάτω (Πίνακας 2):

1.Η "Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα", η "Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης", η "Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση", επηρεάζουν τη "Στάση Απέναντι στη Χρήση" και την "Πρόθεση για Χρήση" των μαθητών/τριών για τις βιντεοπαρουσιάσεις του ιστότοπου "Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα";

2.Η "Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα", η "Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης", η "Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση", επηρεάζουν τη "Στάση Απέναντι στη Χρήση" και την "Πρόθεση για Χρήση" των μαθητών/τριών για τα ΨΜΑ και τα εργαλεία ΤΝ του ιστότοπου "Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα";

3. Οι βιντεοπαρουσιάσεις του ιστότοπου "Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα" είναι χρήσιμες για την εκπαιδευτική διαδικασία μέσα στην τάξη και τη στήριξη στο διάβασμα των παιδιών στο σπίτι;

4. Τα ΨΜΑ και τα εργαλείτα ΤΝ του ιστότοπου "Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα" είναι χρήσιμα για την εκπαιδευτική διαδικασία μέσα στην τάξη και τη στήριξη στο διάβασμα των παιδιών στο σπίτι;
5. Ο ιστότοπος "Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα" στην ολότητά του είναι χρήσιμος για την εκπαιδευτική διαδικασία μέσα στην τάξη και τη στήριξη στο διάβασμα των παιδιών στο σπίτι;
6. Ποιο/α από τα είδη των ΨΜΑ του ιστότοπου "Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα" θεωρείτε ότι είναι πιο σημαντικό/α για την εκπαιδευτική διαδικασία;

Πίνακας 2. Αντιστοιχία ερευνητικών ερωτημάτων με ερωτήσεις ερωτηματολογίου

Ερευνητικά ερωτήματα	Ερωτήσεις ερωτηματολογίου
Ερευνητικό ερώτημα 1	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
Ερευνητικό ερώτημα 2	20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34
Ερευνητικό ερώτημα 3	35, 36
Ερευνητικό ερώτημα 4	37, 38
Ερευνητικό ερώτημα 5	39, 40
Ερευνητικό ερώτημα 6	41

Περιορισμοί της έρευνας

Η παρούσα πιλοτική μελέτη παρουσιάζει ορισμένους περιορισμούς. Το μικρό δείγμα 25 μαθητών/τριών περιορίζει τη γενίκευση των ευρημάτων, ενώ ο πιλοτικός χαρακτήρας της έρευνας εστιάζει σε βραχυπρόθεσμες αντιλήψεις, παραλείποντας τη διερεύνηση μακροχρόνιων επιδράσεων στην ακαδημαϊκή επίδοση και εμπλοκή. Η εφαρμογή σε μία μόνο ενότητα ("Μουσεία") και σε ένα σχολείο ενδέχεται να περιορίζει την εφαρμοσιμότητα σε άλλα μαθήματα ή εκπαιδευτικά πλαίσια. Τέλος, η έρευνα επικεντρώνεται αποκλειστικά στις αντιλήψεις των μαθητών/τριών, παραλείποντας τις απόψεις εκπαιδευτικών και γονέων, οι οποίοι αποτελούν κρίσιμους εμπλεκόμενους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Αποτελέσματα ερωτηματολογίου

Η ανάλυση των δεδομένων της παρούσας μελέτης πραγματοποιήθηκε σε τρία στάδια. Αρχικά, οι απαντήσεις σε κλίμακα Likert (1-5) χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό μέσων όρων και τυπικών αποκλίσεων, ενώ οι κατηγορικές απαντήσεις ("Ναι, συμφωνώ πολύ", "Ναι, συμφωνώ λίγο", "Όχι, δεν συμφωνώ") μετατράπηκαν σε αριθμητική κλίμακα (2, 1, 0) για ποσοτική ανάλυση. Στη συνέχεια, υπολογίστηκαν οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις για κάθε παράμετρο του ΤΑΜ ξεχωριστά για τις βιντεοπαρουσιάσεις, τα ΨΜΑ και τα εργαλεία ΤΝ. Επιπλέον, εφαρμόστηκε ο συντελεστής συσχέτισης Pearson για τη διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ των παραμέτρων ΤΑΜ. Τέλος, πραγματοποιήθηκε συγκριτική επισκόπηση σχετικών μελετών που αξιοποιούν το ΤΑΜ σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, προκειμένου να πλαισιωθούν τα ευρήματα στο ευρύτερο ερευνητικό πλαίσιο. Το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από 25 μαθητές/τριες της ΣΤ΄ Δημοτικού (15 κορίτσια, 60% και 10 αγόρια, 40%).

Ερευνητικό ερώτημα 1

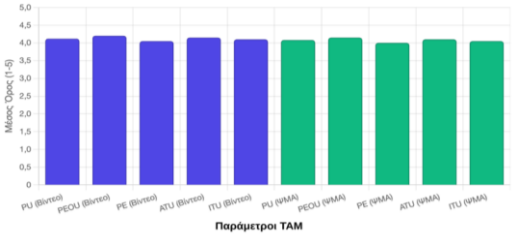
Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές/τριες αξιολόγησαν θετικά τις βιντεοπαρουσιάσεις ως χρήσιμες (M = 4,12, SD = 0,85), φιλικές προς τον χρήστη (M = 4,20, SD = 0,90) και ελκυστικές (M = 4,05, SD = 0,95), καταγράφοντας παράλληλα θετική στάση (M = 4,15, SD = 0,88) και ισχυρή πρόθεση χρήσης (M = 4,10, SD = 0,92). Η ανάλυση συσχετίσεων ανέδειξε ότι η Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα συνδέεται ισχυρά τόσο με τη Στάση Απέναντι στη Χρήση (r = 0,78, p < 0,01) όσο και με την Πρόθεση Χρήσης (r = 0,75, p < 0,01), η Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης εμφανίζει μέτριες αλλά σημαντικές συσχετίσεις (r = 0,65 και r = 0,60, p < 0,01

αντίστοιχα), ενώ η Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση παρουσιάζει τις ισχυρότερες συσχετίσεις με τη Στάση (r = 0,80, p < 0,01) και την Πρόθεση Χρήσης (r = 0,77, p < 0,01).

Ερευνητικό ερώτημα 2

Οι μαθητές/τριες αξιολόγησαν θετικά τα ΨΜΑ και τα εργαλεία ΤΝ, θεωρώντας τα χρήσιμα (M = 4,08, SD = 0,87), εύχρηστα (M = 4,15, SD = 0,89) και ευχάριστα (M = 4,00, SD = 0,93). Παράλληλα, εκδήλωσαν θετική στάση (M = 4,10, SD = 0,90) και ισχυρή πρόθεση χρήσης (M = 4,05, SD = 0,91). Η ανάλυση συσχετίσεων κατέδειξε ότι η Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα συνδέεται ισχυρά με τη Στάση (r = 0,76, p < 0,01) και την Πρόθεση Χρήσης (r = 0,73, p < 0,01), η Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης σχετίζεται μέτρια αλλά σημαντικά (r = 0,62 και r = 0,58, p < 0,01 αντίστοιχα), ενώ η Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση παρουσιάζει τις ισχυρότερες συσχετίσεις τόσο με τη Στάση (r = 0,79, p < 0,01) όσο και με την Πρόθεση Χρήσης (r = 0,75, p < 0,01).

Στο Σχήμα 2 όπου PU είναι η Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα, PEOU είναι η Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης, PE είναι η Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση, ATU είναι η Στάση Απέναντι στη χρήση και ITU είναι η Πρόθεση Χρήσης. Σ' αυτό απεικονίζονται τα αποτελέσματα των ερευνητικών ερωτημάτων 1 και 2



Σχήμα 2. Μέσοι όροι παραμέτρων ΤΑΜ για τα βίντεο, τα ΨΜΑ και τα εργαλεία ΤΝ

Ερευνητικό ερώτημα 3

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 76% των μαθητών/τριών "συμφωνεί πολύ" και το 20% "συμφωνεί λίγο" ότι οι βιντεοπαρουσιάσεις είναι χρήσιμες εντός της τάξης, με μέσο όρο 1,76 (SD = 0,44). Επιπρόσθετα, το 68% "συμφωνεί πολύ" και το 24% "συμφωνεί λίγο" ότι οι βιντεοπαρουσιάσεις είναι χρήσιμες για το διάβασμα στο σπίτι, με μέσο όρο 1,64 (SD = 0,57).

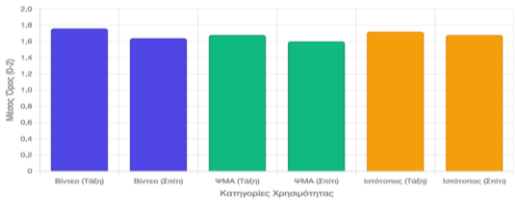
Ερευνητικό ερώτημα 4

Τα αποτελέσματα κατέδειξαν ότι το 68% των μαθητών/τριών "συμφωνεί πολύ" και το 28% "συμφωνεί λίγο" ότι τα ΨΜΑ και τα εργαλεία ΤΝ είναι χρήσιμα εντός της τάξης, με μέσο όρο 1,68 (SD = 0,48). Παράλληλα, το 64% "συμφωνεί πολύ" και το 28% "συμφωνεί λίγο" ότι είναι χρήσιμα για το διάβασμα στο σπίτι, με μέσο όρο 1,60 (SD = 0,58).

Ερευνητικό ερώτημα 5

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 72% των μαθητών/τριών "συμφωνεί πολύ" και το 24% "συμφωνεί λίγο" ότι ο ιστότοπος είναι χρήσιμος εντός της τάξης, με μέσο όρο 1,72 (SD = 0,46). Επιπρόσθετα, το 68% "συμφωνεί πολύ" και το 28% "συμφωνεί λίγο" ότι ο ιστότοπος είναι χρήσιμος για το διάβασμα στο σπίτι, με μέσο όρο 1,68 (SD = 0,48).

Στο Σχήμα 3 απεικονίζονται τα αποτελέσματα των ερευνητικών ερωτημάτων 3, 4 και 5.



Σχήμα 3. Χρησιμότητα στην τάξη και το σπίτι

Ερευνητικό ερώτημα 6

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι βιντεοπαρουσιάσεις ήταν η πιο δημοφιλής επιλογή, με 17 μαθητές/τριες (68%) να τις επιλέγουν, ακολουθούμενες από τα κουίζ με 16 μαθητές/τριες (64%) και τα παιχνίδια με 10 μαθητές/τριες (40%). Οι ψηφιακές παρουσιάσεις και τα podcast επιλέχθηκαν από 8 μαθητές/τριες (32%) το καθένα, ενώ ο AI Tutor επιλέχθηκε από 7 μαθητές/τριες (28%).

Συζήτηση

Η παρούσα μελέτη, αξιοποιώντας το TAM, επιβεβαιώνει τα ευρήματα προηγούμενων ερευνών, προσφέροντας παράλληλα πρόσθετες πληροφορίες για τη σημασία της Αντιλαμβανόμενης Ευχαρίστησης σε μαθητές/τριες δημοτικού. Η αρχική μελέτη των Davis et al. (1989) κατέδειξε ότι η Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα και η Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης αποτελούν κρίσιμους παράγοντες για την αποδοχή τεχνολογιών, γεγονός που επιβεβαιώνεται στην παρούσα έρευνα, με ισχυρή και μέτρια συσχέτιση αντίστοιχα με τη Στάση και την Πρόθεση Χρήσης. Παράλληλα, η παρούσα μελέτη προεκτείνει τα ευρήματα αυτά, υπογραμμίζοντας την καθοριστική συμβολή της Αντιλαμβανόμενης Ευχαρίστησης, ιδιαίτερα σε νεότερες ηλικίες, όπως αναφέρουν ο Teo (2011) και οι Venkatesh & Bala (2008), οι οποίοι ενσωμάτωσαν την Ευχαρίστηση ως ενισχυτικό παράγοντα αποδοχής. Συγκεκριμένα, στην παρούσα έρευνα η Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση συσχετίζεται ισχυρά με τη Στάση και την Πρόθεση Χρήσης (r = 0,75-0,80, p < 0,01). Επιπλέον, ευρήματα όπως αυτά των Al-Azawei et al. (2017) και Ibáñez et al. (2016) επιβεβαιώνουν την υπεροχή της Ευχαρίστησης ως παράγοντα αποδοχής σε νεότερους μαθητές/τριες και σε διαδραστικές τεχνολογίες, ενισχύοντας την ευρύτερη εφαρμοσιμότητα των αποτελεσμάτων της παρούσας μελέτης.

Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα της έρευνας καταδεικνύουν ότι οι βιντεοπαρουσιάσεις, τα ΨΜΑ, τα εργαλεία ΤΝ και ο ιστότοπος συνολικά αποτελούν πολύτιμα μέσα στην εκπαίδευση, με υψηλή αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα, ευχρηστία και ευχαρίστηση, που οδηγούν σε θετική στάση και ισχυρή πρόθεση χρήσης. Η Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα και η Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση αναδεικνύονται ως οι κύριοι παράγοντες αποδοχής, ενώ η Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης λειτουργεί συμπληρωματικά. Η αξιοποίηση των εργαλείων τόσο εντός όσο και εκτός τάξης υποστηρίζει ποικίλες μαθησιακές ανάγκες, με έμφαση στις βιντεοπαρουσιάσεις και τα κουίζ, που ξεχωρίζουν στις προτιμήσεις των μαθητών/τριών. Οι εκπαιδευτικοί και οι σχεδιαστές εκπαιδευτικών πλατφορμών θα ωφελούνταν εστιάζοντας

στην ανάπτυξη ελκυστικών και εύχρηστων εργαλείων, ενισχύοντας παράλληλα τη χρήση διαδραστικών και εξατομικευμένων τεχνολογιών, όπως τα παιχνίδια και οι AI Tutors.

Ωστόσο, θα πρέπει να τονιστεί ότι η συγκεκριμένη έρευνα αποτελεί πιλοτική εφαρμογή, η οποία πραγματοποιήθηκε σε περιορισμένο δείγμα 25 μαθητών/τριών Στ' Δημοτικού, γεγονός που δεν επιτρέπει τη γενίκευση των ευρημάτων. Μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να επικεντρωθούν στη διερεύνηση της μακροπρόθεσμης επίδρασης αυτών των εργαλείων, εμπλέκοντας μεγαλύτερο και πιο αντιπροσωπευτικό δείγμα μαθητών/τριών και μικτές μεθοδολογικές έρευνες, ώστε να αποτυπωθεί πιο ολοκληρωμένα η εμπειρία των μαθητών/τριών.

Αναφορές

Al-Azawei, A., Parslow, P., & Lundqvist, K. (2017). Investigating the effect of learning styles in a blended e-learning system: An extension of the technology acceptance model (TAM). *Australasian Journal of Educational Technology*, *33*(2), 1-23.

Baidoo-Anu, D., & Owusu Ansah, L. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI and Education, 1*(1), 23-34. https://doi.org/10.1007/s12345-023-00012-3

Baumgartner, T., Lipowski, M. B., & Rush, C. (2003). *Increasing reading achievement of primary and middle school students through differentiated instruction* (Report No. ED479203). U.S. Department of Education, Office of Educational Research and Improvement. ERIC. https://eric.ed.gov/?id=ED479203

Chiappe Laverde, A., Segovia Cifuentes, Y. D. M., & Rincón Rodríguez, G. Y. (2007). Toward an instructional design model based on learning objects. *Educational Technology Research and Development, 55*(6), 671-681. https://doi.org/10.1007/s11423-007-9059-0

Connor, C. M., Morrison, F. J., Fishman, B., Crowe, E. C., Al Otaiba, S., & Schatschneider, C. (2013). A longitudinal cluster-randomized controlled study on the accumulating effects of individualized literacy instruction on students' reading from first through third grade. *Psychological Science, 24*(8), 1408-1419. https://doi.org/10.1177/0956797612472204

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A Comparison of two theoretical models. *Management Science*, *35*(8), 982-1003.

Deunk, M. I., Smale-Jacobse, A. E., de Boer, H., Doolaard, S., & Bosker, R. J. (2018). Effective differentiation practices: A systematic review and meta-analysis of studies on the cognitive effects of differentiation practices in primary education. *Educational Research Review, 24*, 31-54. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.02.002

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center Vessels for Curriculum Redesign.

Ibáñez, M. B., Di Serio, Á., Villarán, D., & Kloos, C. D. (2016). Experimenting with electromagnetism using augmented reality: Impact on flow student experience and educational effectiveness. *Computers & Education, 71*, 1-13. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.09.004

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.

Molenaar, I. (2022). Towards hybrid human-AI learning technologies. *European Journal of Education, 57*(4), 632-645. https://doi.org/10.1111/ejed.12527

Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., Hamilton, L. S., & Pane, J. D. (2017). *Observations and guidance on implementing personalized learning*. RAND Corporation. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2042.html

Pozas, M., Letzel, V., & Schneider, C. (2020). Teachers and differentiated instruction: Exploring differentiation practices to address student diversity. *Journal of Research in Special Educational Needs, 20*(3), 217-230. https://doi.org/10.1111/1471-3802.12481

Tetzlaff, D. M., Breuer, E., & van der Meij, H. (2022). Assessing individualized instruction in the classroom: Comparing teacher, student, and observer perspectives. *Learning and Instruction, 82*, 101655. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2022.101655

Tomlinson, C. A., & Imbeau, M. B. (2010). *Leading and managing a differentiated classroom*. ASCD.

Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, *57*(4), 2432-2440.

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal field studies. *Management Science, 46*(2), 186-204. https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926

Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, *39*(2), 273-315.

N. 46978/ΓΔ4. Πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για την υποβολή αιτήσεων συμμετοχής στη διαδικασία αξιολόγησης και ένταξης διδακτικών βιβλίων στο μητρώο διδακτικών βιβλίων και στην ψηφιακή βιβλιοθήκη διδακτικών βιβλίων. Εφημερίδα της Κυβέρνησης (ΦΕΚ Τεύχος Β'2593/21.04.2023).

Ν. 1566/1985 (Α' 167).Πρόσληψη προσωρινών αναπληρωτών εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για το σχολικό έτος 2024-2025 στο Ψηφιακό Φροντιστήριο, με σκοπό την πρόσθετη μικτή εξ αποστάσεως υποστήριξη των μαθητριών/ών της Γ' τάξης κάθε τύπου Λυκείου για τα πανελλαδικώς εξεταζόμενα μαθήματα.

Νικολόπουλος, Γ., Πιερρακέας, Χ., & Καμέας, Α. (2011). Μαθησιακά αντικείμενα: Χαρακτηρίζοντας τις αυτόνομες μονάδες ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. *Πρακτικά του 6ου Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση* (τόμ. 6, τχ. 1Α, σ. 88). ΕΑΠ. https://doi.org/10.12681/icodl.704

Οικονόμου, Λ., & Μικρόπουλος, Α. (2018). Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα στη διδασκαλία της Γεωγραφίας: μια εμπειρική μελέτη. Στο Στ. Δημητριάδης, Β. Δαγδιλέλης, Θρ. Τσιάτσος, Ι. Μαγνήσαλης, & Δ. Τζήμας (Επιμ.), *Πρακτικά Εργασιών 11ου Πανελλήνιου και Διεθνούς Συνεδρίου "Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση"* (σσ. 617-625). ΕΤΠΕ.

Σοφός, Α., Κώστας, Α., Παράσχου, Β., Σπανός, Δ., Γιασιράνης, Σ., Τζόρτζογλου, Φ., & Βρατσάλη, Ν. (2023). *Σχεδιασμοί εκπαιδευτικού υλικού & τεχνολογίες για την ψηφιακή εκπαίδευση* [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-170

Σοφός Α., Γιασιράνης Σ., Κανύχης Π., & Σπύρου Σ. (2024). Ψηφιακό φροντιστήριο ως πλαίσιο συμπληρωματικής εξ αποστάσεως ενισχυτικής διδασκαλίας: Επισκόπηση πρακτικών αξιοποίησης εκπαιδευτικών βίντεο σε Ελλάδα και εξωτερικό. *Open Journal of Animation, Film and Interactive Media in Education and Culture, 5*(1), 1-21. https://doi.org/10.12681/afiinmec.38355

Σπύρου, Σ., & Σοφός, Α. (2022). Ο ρόλος των νέων τεχνολογιών για τη δικτύωση των ορεινών σχολείων στην περιοχή του Τροόδους: Σχεδιασμός και υλοποίηση πρακτικών συμπληρωματικής σχολικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Στο Α. Σοφός, Μ. Χιονίδου-Μοσκοφόγλου, Μ. Σκουμιός, Ε. Φωκίδης & Μ. Οικονομάκου (Επιμ.), *Παιδαγωγική Έρευνα στο Αιγαίο, Πρακτικά 6ης Ημερίδας Υποψήφιων Διδακτόρων, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου* (σσ. 40-53). Πανεπιστήμιο Αιγαίου. https://doi.org/10.26215/heal.kpkq-dq67

Σπύρου, Σ., & Σοφός, Α. (2024). Ψηφιακά μαθησιακά αντικείμενα για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας στην ψηφιακή εποχή. Στο Π. Καραμούζης, Α. Σοφός, Μ. Σκουμιός, Ε. Φωκίδης & Μ. Οικονομάκου (Επιμ.), *Παιδαγωγική Έρευνα στο Αιγαίο, Πρακτικά 8ης Ημερίδας Υποψήφιων Διδακτόρων, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου* (σσ. 9-27). Πανεπιστήμιο Αιγαίου. https://doi.org/10.26215/heal.fm95-q497

Σπύρου, Σ., & Σοφός, Α. (2024). Δημιουργία, χρήση κι αξιολόγηση ψηφιακών μαθησιακών αντικειμένων για την εκπαιδευτική διαδικασία στο Δημοτικό Σχολείο. Στο Π. Καραμούζης, Α. Σοφός, Μ. Σκουμιός, Ε. Φωκίδης, Μ. Οικονομάκου & Α. Κώστας (Επιμ.), *Παιδαγωγική Έρευνα στο Αιγαίο, Πρακτικά 9ης Ημερίδας Υποψήφιων Διδακτόρων, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου* (σσ. 11-29). Πανεπιστήμιο Αιγαίου. https://doi.org/10.26215/heal.hf8y-m081

Σπύρου, Σ., & Σοφός, Α. (2025). Η ψηφιακή μετάβαση των σχολικών εγχειριδίων: Δυνατότητες και προοπτικές. *Mused Μουσείο-Σχολείο-Εκπαίδευση, 5(1)*, 67-80. https://doi.org/10.26220/mused.5354