

Διδακτική Εμπειρία και Επιλογή ΨΜΑ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση: Ανίχνευση Προτιμήσεων Μέσω Μοντέλων Διακριτής Επιλογής

Στέλα-Μαρίνα Κωστάκη, Μιχαήλ Λιναρδάκης, Νικόλαος Ζαράνης
marilia3159@gmail.com, michalis@uoc.gr, nzaranis@uoc.gr
Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Περίληψη

Η μελέτη διερευνά εάν και πώς οι προτιμήσεις των εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης διαφοροποιούνται ως προς γενικά, τεχνικά και διδακτικά χαρακτηριστικά της διδασκαλίας με ΤΠΕ, ανάλογα με τη διδακτική τους εμπειρία. Χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία των Μοντέλων Διακριτής Επιλογής (Discrete Choice Models - DCMs), με ανάλυση 6.740 επιλογών από 418 εκπαιδευτικούς. Τα αποτελέσματα ανέδειξαν διαφοροποιήσεις στις προτιμήσεις ανά υπο-ομάδα: οι λιγότερο έμπειροι έδωσαν έμφαση στην Ανθεκτικότητα των ΨΜΑ, ενώ οι πιο έμπειροι στην Παραγωγικότητα. Κοινός δείκτης προτίμησης ήταν η Προσαρμοστικότητα. Η Διαδραστικότητα και η Πρόσβαση χωρίς περιορισμούς αναδείχθηκαν ως σταθερά θετικές παράμετροι. Η τμηματική ανάλυση ανέδειξε προτιμωσιμικές αποχρώσεις που θα μπορούσαν να παραμείνουν αφανείς σε ενιαία ανάλυση, αναδεικνύοντας τη χρησιμότητα των DCMs στην εκπαιδευτική έρευνα. Τα ευρήματα συμβάλλουν στον σχεδιασμό στοχευμένων επιμορφώσεων και ψηφιακών πόρων, προσαρμοσμένων στα χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών.

Λέξεις κλειδιά: DCM, stated preference analysis, ενσωμάτωση εκπαιδευτικής τεχνολογίας, λήψη διδακτικών αποφάσεων από εκπαιδευτικούς

Εισαγωγή

Η ενσωμάτωση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί κεντρικό πυλώνα του ψηφιακού μετασχηματισμού της εκπαίδευσης, ο οποίος δεν περιορίζεται στην εισαγωγή ψηφιακών εργαλείων, αλλά συνεπάγεται βαθύτερες αλλαγές σε παιδαγωγικές πρακτικές, υποδομές και πολιτικές (Minima, 2020· Shenkoya & Kim, 2023). Στο πλαίσιο αυτό, διαμορφώνονται μαθησιακά περιβάλλοντα που συνδυάζουν τη συνεργασία με την εξατομικευση, ενισχύοντας τη διαδραστικότητα και την ενεργή συμμετοχή των μαθητών (Picciano, 2017). Η πανδημία Covid-19 επιτάχυνε την εξέλιξη αυτή, συμβάλλοντας στην καθιέρωση νέων μορφών διδασκαλίας με ενισχυμένη χρήση ψηφιακών μέσων (Blasko et al., 2022).

Τα Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα (ΨΜΑ) έχουν αναδειχθεί σε βασικό εργαλείο της τεχνολογικά υποστηριζόμενης διδασκαλίας. Ως επαναχρησιμοποιήσιμοι, προσαρμόσιμοι και διαλειτουργικοί πόροι, τα ΨΜΑ ενισχύουν τη διαφοροποιημένη και παιδοκεντρική μάθηση (Ahshan, 2021· Torali & Mikropoulos, 2021), ενώ παράλληλα υποστηρίζουν μοντέλα όπως η ανεστραμμένη τάξη και η διερευνητική προσέγγιση, μέσω διαδραστικών στοιχείων και εξατομικευμένης ανατροφοδότησης (Loizou & Lee, 2020). Επιπλέον, προσφέρουν ευέλικτες δυνατότητες προσαρμογής για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες (Ronimus et al., 2019).

Παρά τα οφέλη τους, η αξιοποίηση των ΨΜΑ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση παραμένει περιορισμένη (Timotheou et al., 2023), λόγω εμποδίων όπως η ασυμβατότητα μεταξύ σχεδιασμού των πόρων και διδακτικών αναγκών, οι τεχνικές ελλείψεις και οι διαφοροποιήσεις στην ψηφιακή ετοιμότητα των εκπαιδευτικών (Fütterer et al., 2023· Jutaitė et al., 2021). Η αποτελεσματική ενσωμάτωσή τους προϋποθέτει όχι μόνο τεχνική υποστήριξη

αλλά και ενδυνάμωση των εκπαιδευτικών στη λήψη παιδαγωγικών αποφάσεων σχετικά με την επιλογή και χρήση τους (Papastergiou & Mastrogianis, 2021).

Σύγχρονες μελέτες καταδεικνύουν ότι χαρακτηριστικά όπως η Διαδραστικότητα, η Προσαρμοστικότητα, η Επαναχρησιμοποίηση και η Προσβασιμότητα επηρεάζουν καθοριστικά την εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα των ΨΜΑ (Mohamedhen et al., 2024). Ωστόσο, η σχετική βιβλιογραφία εστιάζει κυρίως στη γενική στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στις ΤΠΕ, χωρίς να διερευνά τη σχετική βαρύτητα των επιμέρους χαρακτηριστικών των ΨΜΑ κατά τη λήψη διδακτικών αποφάσεων ή τη δυναμική επίδραση παραγόντων όπως η διδακτική εμπειρία.

Η παρούσα μελέτη επιχειρεί να καλύψει αυτό το ερευνητικό κενό, διερευνώντας εάν και πώς οι προτιμήσεις των εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας διαφοροποιούνται ως προς τρεις τύπους χαρακτηριστικών: α) γενικά χαρακτηριστικά ενός σεναρίου διδασκαλίας με ΤΠΕ (π.χ., τάξη διδασκαλίας, γνωστικό αντικείμενο, διαδραστικότητα), β) τεχνικά χαρακτηριστικά των ΨΜΑ (π.χ., Διαλειτουργικότητα, Προσβασιμότητα, Ανθεκτικότητα, Διαδραστικότητα), γ) διδακτικά χαρακτηριστικά των ΨΜΑ (π.χ., Επαναχρησιμοποίηση, Παραγωγικότητα, Προσαρμοστικότητα).

Η μεθοδολογική προσέγγιση βασίζεται στα Μοντέλα Διακριτής Επιλογής (Discrete Choice Models - DCMs), τα οποία επιτρέπουν την αποτύπωση των σταθμίσεων που κάνουν οι συμμετέχοντες όταν καλούνται να επιλέξουν μεταξύ εναλλακτικών σεναρίων (Louviere et al., 2015· McFadden, 1974). Βασισμένα στη Θεωρία Τυχαίας Ωφελιμότητας (Random Utility Theory), τα DCMs θεωρούν ότι κάθε άτομο επιλέγει την εναλλακτική με τη μέγιστη αντιληπτή ωφελιμότητα, η οποία εξαρτάται από χαρακτηριστικά των επιλογών αλλά και από ατομικούς παράγοντες (Deely et al., 2019· Lancsar & Louviere, 2008). Σε σύγκριση με παραδοσιακές μεθόδους αυτοαναφοράς, τα DCMs προσφέρουν βαθύτερη και πιο αξιόπιστη κατανόηση των υποκείμενων προτιμήσεων (Aubusson et al., 2014· Grammatikopoulos et al., 2019).

Αν και αναπτύχθηκαν αρχικά στο πεδίο της οικονομετρίας, τα DCM έχουν πλέον εφαρμοστεί σε τομείς όπως η υγεία (de Bekker-Grob et al., 2013), οι μεταφορές (Linardakis & Dellaportas, 2003), η πολιτιστική εμπειρία (Doxanaki & Linardakis, 2021) και η εγκληματολογία (Curtis-Ham et al., 2025), όπου απαιτείται η ανάλυση σύνθετων αποφάσεων μεταξύ εναλλακτικών επιλογών. Αναφορικά με την εφαρμογή τους στην εκπαιδευτική έρευνα, η χρήση των DCMs παραμένει ακόμη περιορισμένη, ωστόσο αναδεικνύεται σταδιακά ως μια μεθοδολογικά εύστοχη προσέγγιση για τη διερεύνηση παιδαγωγικών προτιμήσεων και αποφάσεων (Kostaki & Linardakis, 2025). Ενδεικτικά, η μελέτη του Linardakis (2025) ανέδειξε –μέσω τμηματικής ανάλυσης– συγκρούσεις μεταξύ παιδαγωγικών προτιμήσεων και θεσμικών περιορισμών, αναδεικνύοντας τη δυναμική των DCMs για την κατανόηση της εκπαιδευτικής λήψης απόφασης σε ρεαλιστικά πλαίσια. Τέτοια ευρήματα μπορούν να συμβάλουν στη διαμόρφωση στοχευμένων παρεμβάσεων, επιμορφωτικών δράσεων και στη βελτιστοποίηση ψηφιακών εκπαιδευτικών πόρων (Christopoulos et al., 2020· Eden et al., 2024).

Ο σχεδιασμός ενός Πειράματος Διακριτής Επιλογής (Discrete Choice Experiment - DCE) απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να διασφαλιστεί η ισορροπία μεταξύ πληρότητας και γνωστικής διαχειρισιμότητας (Tervonen et al., 2017), ενώ η διατύπωση των σεναρίων ενδέχεται να επηρεάσει τον τρόπο με τον οποίο λαμβάνονται οι αποφάσεις (Tockhorn-Heidenreich et al., 2017). Παρά τις προκλήσεις αυτές, τα DCMs προσφέρουν σημαντικά πλεονεκτήματα για την ερευνητική ανάλυση των προτιμήσεων εκπαιδευτικών σε ρεαλιστικά εκπαιδευτικά σενάρια επιλογής.

Μέθοδος

Ένα κρίσιμο στάδιο στον σχεδιασμό ενός DCE είναι ο εντοπισμός και η σαφής οριοθέτηση των χαρακτηριστικών (attributes) και των επιπέδων τους (levels), έτσι ώστε να αντανakλούν ρεαλιστικά τις επιλογές που καλούνται να λάβουν οι συμμετέχοντες (Doxanaki & Linardakis, 2021). Στην παρούσα μελέτη, το DCE σχεδιάστηκε με στόχο τη μοντελοποίηση των αποφάσεων των εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας ως προς τη χρήση ΨΜΑ σε διαφορετικά υποθετικά σενάρια διδασκαλίας με ΤΠΕ.

Δεδομένου ότι η βιβλιογραφία αναγνωρίζει πλήθος χαρακτηριστικών ως κρίσιμα για την αποτελεσματικότητα των ΨΜΑ (Mohamedhen et al., 2024; Torali & Míkrpoulos, 2021) η επιλογή των κατάλληλων χαρακτηριστικών για ένταξη στο DCE παρουσίασε σημαντικές μεθοδολογικές προκλήσεις. Η ταυτόχρονη ενσωμάτωση πολλών χαρακτηριστικών μπορεί να προκαλέσει γνωστική κόπωση στους συμμετέχοντες και να επηρεάσει την εγκυρότητα των δεδομένων επιλογής (Jiang et al., 2022; Kessels et al., 2015). Ως εκ τούτου, κρίθηκε απαραίτητο να περιοριστεί ο αριθμός των χαρακτηριστικών, με κριτήρια την παιδαγωγική τους βαρύτητα, την ανεξαρτησία μεταξύ τους και τη συνολική γνωστική διαχειριστικότητα του εργαλείου.

Προς υποστήριξη της ερμηνείας των αποτελεσμάτων, παρατίθεται συνοπτικά ο τρόπος κωδικοποίησης των επιπέδων των χαρακτηριστικών που χρησιμοποιήθηκαν στο πείραμα. Τα τεχνικά και διδακτικά χαρακτηριστικά των ΨΜΑ κωδικοποιήθηκαν ως δυαδικές μεταβλητές (1 = παρουσία, 0 = απουσία της ιδιότητας στο εκπαιδευτικό σενάριο). Τα γενικά χαρακτηριστικά της διδασκαλίας περιλάμβαναν: α) την τάξη διδασκαλίας (ομαδοποιημένες τάξεις ΑΒ, ΓΔ και ΕΣΤ, με κατηγορία αναφοράς), β) το γνωστικό αντικείμενο (Γλώσσα, Μαθηματικά, Φυσικές και Κοινωνικές Επιστήμες, με κατηγορία αναφοράς), και γ) μια μεταβλητή διαδραστικότητας του ψηφιακού πόρου (0 = απουσία, 1 = παρουσία διαδραστικών στοιχείων).

Η ομαδοποίηση των τάξεων ακολούθησε τις τρεις διακριτές βαθμίδες του ελληνικού Δημοτικού Σχολείου και επέτρεψε τη διατήρηση της αναλογίας επιπέδων ανά χαρακτηριστικό, περιορίζοντας την υπερβολική πολυπλοκότητα του σχεδιασμού. Αντίστοιχα, η κατηγοριοποίηση των γνωστικών αντικειμένων στηρίχθηκε στην κατανομή των μαθημάτων στο επίσημο Αναλυτικό Πρόγραμμα. Οι Κοινωνικές Επιστήμες, για παράδειγμα, περιλαμβάνουν τη Μελέτη Περιβάλλοντος στις τάξεις ΑΒ, ενώ τα αντικείμενα Θρησκευτικά και Ιστορία στις τάξεις ΓΔ, καθώς και τα Θρησκευτικά, την Ιστορία και την Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή στις τάξεις ΕΣΤ. Η επιλογή αυτής της δομής εξυπηρετεί την αναλυτική αξιοπιστία και διευκολύνει την ερμηνεία των παραμέτρων χρησιμότητας, σύμφωνα με τις σχετικές συστάσεις της βιβλιογραφίας (de Bekker-Grob et al., 2015).

Για τη δημιουργία των καρτών επιλογής εφαρμόστηκε ορθογώνιος πειραματικός σχεδιασμός (orthogonal design), μέσω του SPSS 26.0. Ο σχεδιασμός περιλάμβανε τρεις κατηγορίες καρτών: α) 15 κάρτες για τα γενικά χαρακτηριστικά της διδασκαλίας με ΤΠΕ, β) 8 κάρτες για τα τεχνικά χαρακτηριστικά των ΨΜΑ, και γ) 8 κάρτες για τα διδακτικά τους χαρακτηριστικά. Οι συμμετέχοντες αξιολόγησαν περιορισμένο αριθμό καρτών από κάθε κατηγορία, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η γνωστική κόπωση και να διατηρηθεί η εγκυρότητα των απαντήσεων (Doxanaki & Linardakis, 2021).

Κάθε κάρτα περιλάμβανε τρεις εναλλακτικές διδασκαλίας. Οι δύο πρώτες βασιζόνταν στα ίδια χαρακτηριστικά, με τυχαioποιημένα επίπεδα, όπως προέκυψαν από τον ορθογώνιο σχεδιασμό. Η τρίτη εναλλακτική, σταθερή σε όλες τις κάρτες, δεν περιλάμβανε τη χρήση ΨΜΑ. Η ένταξη της στο πείραμα επέτρεψε τη μελέτη των προτιμήσεων όχι μόνο ως προς τα επιμέρους χαρακτηριστικά των ΨΜΑ, αλλά και ως προς τη γενικότερη πρόθεση αξιοποίησης ή απόρριψής τους στη διδακτική πράξη.

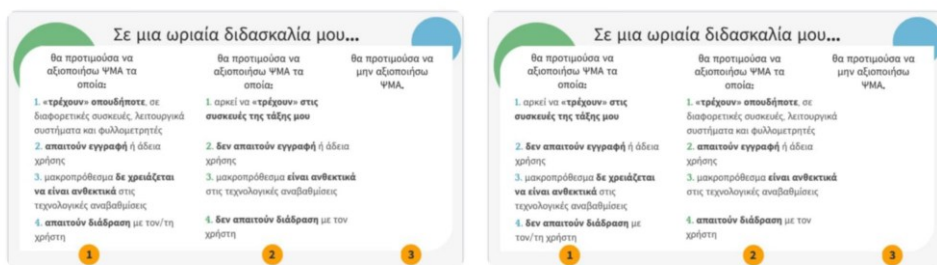
Ενδεικτικά, το Σχήμα 1 παρουσιάζει δύο παραδείγματα καρτών επιλογής με βάση τα γενικά χαρακτηριστικά, όπου αποτυπώνεται ένας από τους πιθανούς συνδυασμούς επιπέδων χαρακτηριστικών που κλήθηκαν να συγκρίνουν οι εκπαιδευτικοί. Αντίστοιχα, το Σχήμα 2 και το Σχήμα 3 παρουσιάζουν δείγματα καρτών από τις ομάδες των διδακτικών και τεχνικών χαρακτηριστικών, αντίστοιχα.



Σχήμα 1. Δείγμα δύο καρτών από την ομάδα των γενικών χαρακτηριστικών του DCM



Σχήμα 2. Δείγμα δύο καρτών από την ομάδα των διδακτικών χαρακτηριστικών του DCM



Σχήμα 3. Δείγμα δύο καρτών από την ομάδα των τεχνικών χαρακτηριστικών του DCM

Τα δεδομένα αναλύθηκαν με τη χρήση του Stata (v.14.2), μέσω alternative-specific conditional logit μοντέλων. Η τμηματική (segmental) ανάλυση πραγματοποιήθηκε με

εκτίμηση ξεχωριστών μοντέλων ανά υπο-ομάδα, ώστε να καταστεί δυνατή η σύγκριση των παραμέτρων χρησιμότητας μεταξύ τους.

Στην περίπτωση των τεχνικών χαρακτηριστικών, παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική σταθερά για τη δεύτερη εναλλακτική επιλογή, γεγονός που υποδεικνύει ότι οι συμμετέχοντες δεν αντιλαμβάνονταν τις δύο πρώτες εναλλακτικές ως ισοδύναμες, παρά το γεγονός ότι τα επίπεδα των χαρακτηριστικών τους είχαν κατανεμηθεί τυχαία με ορθογώνιο σχεδιασμό. Το εύρημα αυτό ενδέχεται να σχετίζεται με τον τρόπο έκθεσης των συμμετεχόντων στις κάρτες επιλογής, καθώς κάθε άτομο αξιολόγησε μόνο υποσύνολο των διαθέσιμων σεναρίων. Όπως έχει επισημανθεί στη διεθνή βιβλιογραφία (Alamri et al., 2023), ακόμη και σε ισορροπημένα σχέδια, μπορεί να προκύψουν σωρευτικές επιδράσεις ή στρατηγικές απλοποίησης, οδηγώντας σε προτιμήσεις που σχετίζονται περισσότερο με τη θέση ή τη σύνθεση της εναλλακτικής παρά με τα μεμονωμένα χαρακτηριστικά. Για την αποφυγή παρερμηνειών, η τρίτη εναλλακτική, η οποία δεν περιελάμβανε τη χρήση ΨΜΑ, παραμετροποιήθηκε ξεχωριστά μέσω ψευδομεταβλητής (dummy), ώστε να αποτυπώνεται καθαρά η βασική προτίμηση ή αποστροφή απέναντι σε σενάρια διδασκαλίας χωρίς ψηφιακούς πόρους.

Δειγματοληψία και διαδικασία συλλογής δεδομένων

Η έρευνα διεξήχθη στην Ελλάδα κατά τα σχολικά έτη 2022-2024, με στόχο τη γεωγραφική κάλυψη όλων των διοικητικών περιφερειών και τη συμμετοχή εν ενεργεία εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης από δημόσια σχολεία. Ο αρχικός στόχος αφορούσε την κάλυψη του 5% των σχολικών μονάδων (240 από 4.280). Αρχικά εφαρμόστηκε στρωματοποιημένη δειγματοληψία με αποστολή προσκλήσεων μέσω Διευθύνσεων Εκπαίδευσης, αλλά λόγω χαμηλής ανταπόκρισης το πρώτο έτος ($n = 201$), αξιοποιήθηκε το δεύτερο έτος δειγματοληψία τύπου "χινοοσιβάδας" (Creswell, 2014) μέσω επαγγελματικών δικτύων. Συνολικά συγκεντρώθηκαν 418 πλήρως συμπληρωμένα ψηφιακά ερωτηματολόγια. Η συμμετοχή ήταν ανώνυμη και εθελοντική, με εγκεκριμένο πρωτόκολλο από την Επιτροπή Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Κρήτης (172/07.11.2022) και του ΥΠΑΙΘΑ (Φ15/141893/ΑΛ/145789/Δ1). Και οι δύο υποομάδες εκπαιδευτικών (≤ 16 και ≥ 17 έτη) υπερέβησαν το ελάχιστο μέγεθος δείγματος, διασφαλίζοντας την ευστάθεια των εκτιμήσεων (Assele et al., 2023· Linardakis & Dellaportas, 2003· Orme, 2010).

Περιγραφή δείγματος

Η μέση ηλικία των συμμετεχόντων ήταν 42,70 έτη ($TA = 9,183$), με μέση διδακτική εμπειρία 16,70 έτη ($TA = 8,655$) και μέσο αριθμό μαθητών ανά τμήμα 16,89 ($TA = 4,607$). Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει περισσότερα επαγγελματικά χαρακτηριστικά του δείγματος.

Πίνακας 1. Περιγραφή δείγματος

Περιγραφή δείγματος		Συχνότητα	Ποσοστό (%)
Τάξη διδασκαλίας	A	170	38,9
	B	21	4,8
	Γ	22	5,0
	Δ	76	17,4
	E	91	20,8
	ΣΤ	32	7,3
	Εκπαιδευτικοί Ειδικοτήτων	19	4,3
	Εκπαιδευτικοί Ειδικής Αγωγής	6	1,4
Διδακτική εμπειρία	≤ 16 έτη	203	48,6

	≥ 17 έτη	215	51,4
Συνολικό		418	100,0

Η τμηματική ανάλυση βασίστηκε στα έτη διδακτικής εμπειρίας, με τους συμμετέχοντες να κατανέμονται σε δύο ομάδες: έως και 16 έτη προϋπηρεσίας ($n = 203$) και 17 ή περισσότερα ($n = 215$). Για τη διερεύνηση των προτιμήσεων ως προς τα τεχνικά και διδακτικά χαρακτηριστικά των ΨΜΑ, εφαρμόστηκαν δύο μοντέλα *alternative-specific conditional logit* στα αντίστοιχα υποσύνολα δεδομένων, τα οποία περιλάμβαναν 812 και 860 κάρτες επιλογής. Επιπλέον, εκτιμήθηκε και τρίτο μοντέλο για τις γενικές παραμέτρους διδασκαλίας με ΤΠΕ, βάσει 1.015 και 1.075 καρτών αντίστοιχα ανά ομάδα. Τα αποτελέσματα των τριών αναλύσεων παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.

Αποτελέσματα

Σε σχέση με τα γενικά χαρακτηριστικά, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 2, η τάξη διδασκαλίας δεν ανέδειξε στατιστικά σημαντική επίδραση στην απόφαση υιοθέτησης ΨΜΑ για καμία από τις δύο ομάδες. Αναλυτικότερα, για τους εκπαιδευτικούς με μικρότερη διδακτική εμπειρία, οι ΑΒ και ΓΔ τάξεις παρουσίασαν μη στατιστικά σημαντική επίδραση ($b_{AB} = -0,045$, $p = 0,692$, $b_{ΓΔ} = 0,066$, $p = 0,609$) στην απόφασή τους για ενσωμάτωση ΨΜΑ στη διδασκαλία τους. Αντίστοιχα, ούτε οι εμπειρότεροι εκπαιδευτικοί επηρεάστηκαν από την τάξη διδασκαλίας ($b_{AB} = -0,082$, $p = 0,452$, $b_{ΓΔ} = 0,083$, $p = 0,509$). Αντιθέτως, το διδακτικό αντικείμενο επηρέασε σημαντικά τις προτιμήσεις και στις δύο ομάδες. Οι λιγότερο έμπειροι εκπαιδευτικοί έδειξαν σαφή προτίμηση για σενάρια που περιελάμβαναν τη χρήση ΨΜΑ στη Γλώσσα ($b = 0,456$, $p < 0,01$), στα Μαθηματικά ($b = 0,393$, $p = 0,005$) και στις Φυσικές Επιστήμες ($b = 0,437$, $p = 0,001$), έναντι των Κοινωνικών Επιστημών. Αντίστοιχη τάση παρατηρήθηκε και στους περισσότερους έμπειρους εκπαιδευτικούς, αν και με ελαφρώς χαμηλότερους συντελεστές ($b_{Γλώσσα} = 0,287$, $p = 0,018$, $b_{Μαθηματικά} = 0,316$, $p = 0,021$, $b_{ΦυσικέςΕπιστήμες} = 0,330$, $p = 0,011$). Το χαρακτηριστικό της Διαδραστικότητας αναδείχθηκε ως ιδιαίτερα σημαντικό και για τις δύο ομάδες ($b_{≤16 \text{ έτη}} = 0,969$, $b_{≥17 \text{ έτη}} = 1,063$, $p < 0,01$). Επιπλέον, η τρίτη εναλλακτική επιλογή, η οποία δεν περιελάμβανε χρήση ΨΜΑ, προτιμήθηκε σημαντικά λιγότερο και από τις δύο ομάδες ($p < 0,01$), γεγονός που ενισχύει την παρατήρηση ότι η ενσωμάτωση ΨΜΑ αποτελεί σταθερή προτίμηση των συμμετεχόντων.

Πίνακας 2. Χρήση ΨΜΑ ανάλογα με την προϋπηρεσία: εκτιμήσεις παραμέτρων βάσει Μοντέλων Διακριτής Επιλογής (DCM)

Alternative-specific conditional logit		Διδακτική Εμπειρία ≤16 ($n = 203$)			Διδακτική Εμπειρία ≥17 ($n = 215$)		
		b	z	p	b	z	p
Γενικά χαρακτηριστικά	Τάξεις ΑΒ	-0,045	-0,40	0,692	-0,082	-0,75	0,452
	Τάξεις ΓΔ	0,066	0,51	0,609	0,083	0,66	0,509
	Κατ. Αναφ. Τάξεις ΕΣτ						
	Γλώσσα	0,456	3,66	< 0,001	0,287	2,36	0,018
	Μαθηματικά	0,393	2,81	0,005	0,316	2,30	0,021

	Φυσικές	0,437	3,31	0,001	0,330	2,56	0,011
	Επιστήμες						
	Κατ. Αναφορές						
	Κοινωνικές Επιστ.						
	Διαδραστικότητα	0,969	9,98	< 0,001	1,063	11,14	< 0,001
	Σταθερά 2 ^{ου} εναλ.	0,017	0,24	0,809	-0,006	-0,08	0,933
	Σταθερά 3 ^{ου} εναλ.	-1,393	-7,37	< 0,001	-1,484	-8,08	< 0,001
	Wald chi ² (6)	120,14 ($p < 0,001$)			140,18 ($p < 0,001$)		
Τεχνικά	Διαλειτουργικότη	0,139	1,71	0,086	0,042	0,51	0,608
χαρακτηριστικ	τα						
α	Προσβασιμότητα	-0,762	-8,78	< 0,001	-0,878	-9,94	< 0,001
(με μία μόνο	Ανθεκτικότητα	0,253	2,99	0,003	0,150	1,82	0,069
σταθερά για το	Διαδραστικότητα	0,377	4,33	< 0,001	0,531	6,02	< 0,001
εναλλακτικό	Σταθερά 3 ^{ου} εναλ.	-3,201	-11,68	< 0,001	-2,541	-	< 0,001
σενάριο 3)						12,80	
	Wald chi ² (5)	263,29 ($p < 0,001$)			335,95 ($p < 0,001$)		
Διδακτικά	Επαναχρησιμοποι	-0,129	-1,69	0,091	0,123	1,55	0,122
χαρακτηριστικ	ηση						
α	Παραγωγικότητα	0,084	1,10	0,271	0,287	3,69	< 0,001
	Προσαρμοστικότη	0,712	9,01	< 0,001	0,915	11,15	< 0,001
	τα						
	Σταθερά 2 ^{ου} εναλ.	-0,054	-0,69	0,488	-0,117	-1,47	0,142
	Σταθερά 3 ^{ου} εναλ.	-2,838	-10,73	< 0,001	-0,181	-8,49	< 0,001
	Wald chi ² (3)	95,81 ($p < 0,001$)			144,92 ($p < 0,001$)		

Αναφορικά με τα τεχνικά χαρακτηριστικά, η Προσβασιμότητα αναδείχθηκε ως καθοριστικός παράγοντας στην επιλογή ΨΜΑ, ανεξαρτήτως διδακτικής εμπειρίας ($b_{\leq 16 \text{ έτη}} = -0,762$, $b_{\geq 17 \text{ έτη}} = -0,878$, $p < 0,01$), γεγονός που υποδεικνύει προτίμηση για ψηφιακούς πόρους οι οποίοι είναι ελεύθερα διαθέσιμοι, χωρίς απαιτήσεις σύνδεσης ή αδειοδότησης. Η Διαδραστικότητα επίσης επηρέασε σημαντικά τις επιλογές και στις δύο ομάδες ($b_{\leq 16 \text{ έτη}} = 0,377$, $b_{\geq 17 \text{ έτη}} = 0,531$, $p < 0,01$). Αντιθέτως, η Διαλειτουργικότητα δεν αναδείχθηκε σημαντική για καμία από τις δύο ομάδες ($b_{\leq 16 \text{ έτη}} = 0,139$, $p = 0,086$, $b_{\geq 17 \text{ έτη}} = 0,042$, $p = 0,608$). Η Ανθεκτικότητα, δηλαδή η μακροπρόθεσμη χρησιμότητα του ΨΜΑ, φάνηκε να απασχολεί μόνο τους εκπαιδευτικούς με μικρότερη εμπειρία ($b = 0,253$, $p = 0,003$), ενώ για εκείνους με περισσότερα έτη προϋπηρεσίας δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση ($b = 0,150$, $p = 0,069$). Όπως και στην περίπτωση των γενικών χαρακτηριστικών, η τρίτη επιλογή που δεν περιελάμβανε ΨΜΑ αξιολογήθηκε σταθερά αρνητικά ($p < 0,01$).

Όσον αφορά στα διδακτικά χαρακτηριστικά, η Προσαρμοστικότητα αναδείχθηκε ως ο ισχυρότερος θετικός παράγοντας και για τις δύο ομάδες εκπαιδευτικών ($b_{\leq 16 \text{ έτη}} = 0,712$, $b_{\geq 17 \text{ έτη}} = 0,915$, $p < 0,01$). Η Παραγωγικότητα ήταν στατιστικά σημαντική μόνο για τους πιο έμπειρους εκπαιδευτικούς ($b = 0,287$, $p < 0,01$), ενώ για τους λιγότερο έμπειρους δεν εμφάνισε σημαντική επίδραση. Η Επαναχρησιμοποίηση δεν αναδείχθηκε σημαντική σε καμία ομάδα. Τέλος, σταθερά της 3ης εναλλακτικής (χωρίς ΨΜΑ) ήταν σημαντικά αρνητική και για τις δύο ομάδες, υποδεικνύοντας σαφή προτίμηση για σενάρια με χρήση ΨΜΑ.

Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη διερευνήσε κατά πόσο οι προτιμήσεις των εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης ως προς γενικά, τεχνικά και διδακτικά χαρακτηριστικά μιας διδασκαλίας με ΤΠΕ διαφοροποιούνται με βάση τη διδακτική τους εμπειρία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η τάξη διδασκαλίας δεν ασκεί καθοριστική επίδραση, επιβεβαιώνοντας ότι γενικές παιδαγωγικές ανάγκες και η διαθεσιμότητα πόρων επηρεάζουν περισσότερο τη στάση των εκπαιδευτικών από τη βαθμίδα διδασκαλίας (Deehan & Macdonald, 2023· Poultsakis et al., 2021).

Αντιθέτως, το γνωστικό αντικείμενο αναδείχθηκε ως παράγοντας διαφοροποίησης, επιβεβαιώνοντας προηγούμενες μελέτες που συνδέουν τη φύση του μαθήματος και την εξοικείωση των εκπαιδευτικών με το περιεχόμενό του με τις στάσεις απέναντι στα ΨΜΑ (Nixon et al., 2018· Poultsakis et al., 2021). Η σταθερή προτίμηση προς Γλώσσα, Μαθηματικά και Φυσικές Επιστήμες, ανεξαρτήτως εμπειρίας, υποδηλώνει την ανάγκη ενίσχυσης ψηφιακού υλικού και σε λιγότερο επιλέξιμους τομείς, όπως οι Κοινωνικές Επιστήμες.

Αναφορικά με τη σχέση εμπειρίας και στάσεων απέναντι στις ΤΠΕ, η βιβλιογραφία παρουσιάζει αντικρουόμενα ευρήματα. Οι Jimoyiannis και Komis (2007) διαπιστώνουν στενή σχέση, ενώ οι Roussinos και Jimoyiannis (2019) αναφέρουν διαφοροποιήσεις στις δεξιότητες ενσωμάτωσης. Αντίθετα, οι Bai et al. (2019) επισημαίνουν ότι παράγοντες όπως η αυτοαποτελεσματικότητα, το άγχος και το εφαρμοστικό πλαίσιο ενδέχεται να επηρεάζουν περισσότερο από την ίδια την εμπειρία.

Η τμηματική ανάλυση επιβεβαίωσε επιλεκτικές διαφοροποιήσεις. Η Ανθεκτικότητα αξιολογήθηκε θετικά κυρίως από λιγότερο έμπειρους εκπαιδευτικούς, πιθανόν λόγω ανάγκης για σταθερότητα. Αντίθετα, η Παραγωγικότητα προτιμήθηκε από τους πιο έμπειρους, υποδηλώνοντας ετοιμότητα για δημιουργική και συμμετοχική χρήση των ΨΜΑ. Η Επαναχρησιμοποίηση, αν και θεωρητικά σημαντική, δεν αναδείχθηκε προτιμητέα και παρουσίασε οριακά αρνητική επίδραση στους λιγότερο έμπειρους, πιθανόν λόγω δισταγμού απέναντι σε γενικούς ψηφιακούς πόρους. Αντιθέτως, η Προσαρμοστικότητα αποτέλεσε ισχυρό και κοινό δείκτη προτίμησης και για τις δύο ομάδες, ενισχύοντας τη σημασία της διαφοροποίησης και της ευελιξίας.

Τα παραπάνω ευρήματα αναδεικνύουν τη μεθοδολογική αξία των DCMs για την ανίχνευση λεπτών διαφορών στις προτιμήσεις, οι οποίες συχνά αποσιωπώνται στις συνολικές αναλύσεις. Η μελέτη ενισχύει την ανάγκη τμηματοποίησης, όπως έχει υποστηριχθεί και από τον Linardakis (2025), για την αποκάλυψη ουσιαστικών ετερογενειών στην αντίληψη και αξιοποίηση των ψηφιακών μέσων. Η κατανόηση αυτών των διαφοροποιήσεων είναι κρίσιμη για τον σχεδιασμό στοχευμένων επιμορφωτικών δράσεων και την ανάπτυξη κατάλληλων ψηφιακών πόρων, ενισχύοντας την ουσιαστική ενσωμάτωση των ΨΜΑ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.

Αναφορές

- Ahshan, R. (2021). A framework of implementing strategies for active student engagement in remote/online teaching and learning during the COVID-19 pandemic. *Education Sciences*, 11(9), 483. <https://doi.org/10.3390/educsci11090483>
- Alamri, M. M., Alrehaili, M. A., Albariqi, W., Alshehri, M. S., Alotaibi, K. B., & Algethami, A. M. (2023). Relationship between speech delay and smart media in children: A systematic review. *Cureus*, 15(9), e45396. <https://doi.org/10.7759/cureus.45396>
- Assele, S. Y., Meulders, M., & Vandebroek, M. (2023). Sample size selection for discrete choice experiments using design features. *Journal of Choice Modelling*, 49, 100436. <https://doi.org/10.1016/j.jocm.2023.100436>

- Aubusson, P., Burke, P., Schuck, S., Kearney, M., & Frischknecht, B. (2014). Teachers choosing rich tasks: The moderating impact of technology on student learning, enjoyment, and preparation. *Educational Researcher*, 43(5), 219-229. <https://doi.org/10.3102/0013189X14537115>
- Bai, B., Wang, J., & Chai, C.-S. (2019). Understanding Hong Kong primary school English teachers' continuance intention to teach with ICT. *Computer Assisted Language Learning*, 34(4), 528-551. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1627459>
- Blaskó, Z., Costa, P. D., & Schnepf, S. V. (2022). Learning losses and educational inequalities in Europe: Mapping the potential consequences of the COVID-19 crisis. *Journal of European Social Policy*, 32(4), 361-375. <https://doi.org/10.1177/09589287221091687>
- Christopoulos, A., Laakso, M.-J., Salakoski, T., & Kajasilta, H. (2020). Limits and virtues of educational technology in elementary school mathematics. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 59-81. <https://doi.org/10.1177/0047239520908838>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage.
- Cunningham, C. E., Barwick, M., Short, K., Chen, Y., Rimas, H., Ratcliffe, J., & Mielko, S. (2014). Modeling the mental health practice change preferences of educators: A discrete-choice conjoint experiment. *School Mental Health*, 6(1), 1-14. [10.1007/s12310-013-9110-8](https://doi.org/10.1007/s12310-013-9110-8)
- Curtis-Ham, S., Bernasco, W., Medvedev, O. N., & Polaschek, D. L. L. (2025). Familiar locations and similar activities: Examining the contributions of reliable and relevant knowledge in offenders' crime location choices. *International Criminal Justice Review*, 35(1), 9-28. <https://doi.org/10.1177/10575677241244464>
- Deehan, J., & Macdonald, A. (2023). Australian teachers' views on how primary science education can be improved. *The Australian Educational Researcher*, 51(4), 1255-1272. <https://doi.org/10.1007/s13384-023-00638-4>
- Deely, J., Hynes, S., & Curtis, J. (2019). Are objective data an appropriate replacement for subjective data in site choice analysis. *Journal of Environmental Economics and Policy*, 8(2), 159-178. <https://doi.org/10.1080/21606544.2018.1528895>
- Doxanaki, A., & Linardakis, M. (2021). An analysis of public decision making to visit archaeological museums in Greece using the discrete choice model. *Curator: The Museum Journal*, 65(1), 187-207. <https://doi.org/10.1111/cura.12458>
- Eden, C., Adeniyi, I., & Chisom, O. (2024). Harnessing technology integration in education: Strategies for enhancing learning outcomes and equity. *World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences*, 11(2), 001-008. <https://doi.org/10.30574/wjaets.2024.11.2.0071>
- Fütterer, T., Scherer, R., Scheiter, K., Stürmer, K., & Lachner, A. (2023). Will, skills, or conscientiousness: What predicts teachers' intentions to participate in technology-related professional development?. *Computers & Education*, 198, 104756. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104756>
- Grammatikopoulos, V., Gregoriadis, A., & Linardakis, M. (2019). Discrete choice modeling in education: An innovative method to assess teaching practices. *Educational Measurement: Issues and Practice Fall 2019*, 38(3), 46-54. <https://doi.org/10.1111/emip.12255>
- Jiang, Q., Penn, J., & Hu, W. (2022). Learning and fatigue effects in real discrete choice experiments. *AgEcon Search Research in Agricultural & Applied Economics*, 1-21. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.322516>
- Jimoyiannis, A., & Komis, V. I. (2007). Examining teachers' beliefs about ICT in education: Implications of a teacher preparation programme. *Teacher Development*, 11(2), 149-173. <https://doi.org/10.1080/13664530701414779>
- Jutaite, R., Janiunaite, B., & Horbacauskienė, J. (2021). The challenging aspects of digital learning objects usage in a primary school during the pandemics. *Journal of Educational and Social Research*, 11(5), 201-215. <https://doi.org/10.36941/jesr-2021-0118>
- Kessels, R., Jones, B., & Goos, P. (2015). An improved two-stage variance balance approach for constructing partial profile designs for discrete choice experiments. *Applied Stochastic Models in Business and Industry*, 27(3), 171-183. <https://doi.org/10.1002/asmb.863>
- Kostaki, S. M., & Linardakis, M. (2025). Revealing primary teachers' preferences for general characteristics of ICT-based teaching through discrete choice models. *Education and Information Technologies*, 30, 9289-9310. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13182-0>

- Lancsar, E., Louviere, J. (2008). Conducting discrete choice experiments to inform healthcare decision making. *Pharmacoeconomics*, 26(8), 661-677. <https://doi.org/10.2165/00019053-200826080-00004>
- Linardakis, M. (2025). Presence of animals in primary school and preschool classrooms: Teachers' preferences through discrete choice models. *Anthrozoös*. <https://doi.org/10.1080/08927936.2025.2482330>
- Linardakis, M., & Dellaportas, P. (2003). Assessment of Athens's metro passenger behaviour via a multiranked probit model. *Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics)*, 52(2), 185-200. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-9876.00397>
- Loizou, M., & Lee, K. (2020). A flipped classroom model for inquiry-based learning in primary education context. *Research in Learning Technology*, 28, 2287. <https://doi.org/10.25304/rlt.v28.2287>
- Louviere, J., Flynn, T., & Marley, A. A. J. (2015). *Best-worst scaling: Theory, methods and applications*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107337855>
- McFadden, D. (1974). Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In P. Zarembka (Ed.), *Frontiers in econometrics* (pp. 105-142). Academic Press.
- Minina, V. N. (2020). Digitalization of higher education and its social outcomes. *Vestnik of Saint Petersburg University. Sociology*, 13(1), 84-101. <https://doi.org/10.21638/spbu12.2020.106>
- Mohamedhen, A. S., Arfaoui, N., Ejali, R., & Nanne, M. F. (2024). Learning object from emergence to nowadays: Systematics literature review. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 102(4), 1463. Little Lion Scientific. <https://www.jatit.org>
- Nixon, R. S., Sudweeks, R. R., & Smith, L. K. (2018). Elementary teachers' science subject matter knowledge across the teacher career cycle. *Journal of Research in Science Teaching*, 56(6), 707-731. <https://doi.org/10.1002/tea.21524>
- Orme, K. B. (2010). *Getting started with conjoint analysis*. Research Publishers.
- Papastergiou, M., & Mastrogiannis, I. (2021). Design, development and evaluation of open interactive learning objects for secondary school physical education. *Education and Information Technologies* 26(1), 2981-3007. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10390-2>
- Picciano, A. G. (2017). Theories and frameworks for online education: Seeking an integrated model. *Online Learning*, 21(3), 166-190. <https://doi.org/10.24059/olj.v21i3.1225>
- Poultasakis, S., Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Psycharis, S. (2021). The management of digital learning objects of natural sciences and digital experiment simulation tools by teachers. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 1(2), 58-71. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2021.02.002>
- Ronimus, M., Eklund, K., Pesu, L., & Lyytinen, H. (2019). Supporting struggling readers with digital game-based learning. *Educational Technology Research and Development*, 67(3), 639-663. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09658-3>
- Roussinos, D., & Jimoyiannis, A. (2019). Examining Primary education teachers' perceptions of TPACK and the related educational context factors. *Journal of Research on Technology in Education*, 51(4), 377-397. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1666323>
- Shenkoya, T., & Kim, E. (2023). Sustainability in higher education: digital transformation of the fourth industrial revolution and its impact on open knowledge. *Sustainability*, 15(3), 2473. <https://doi.org/10.3390/su15032473>
- Tervonen, T., Marsh, K., Gries, K. S., Gelhorn, H., Sri Bhashyam, S., Rentz, A., & Poon, J. (2017). MCDA swing weighting and discrete choice experiments for elicitation of patient benefit-risk preferences: a critical assessment. *Pharmacoeconomics and Drug Safety*, 26(12), 1483-1491. <https://doi.org/10.1002/pds.4255>
- Timotheou, S., Miliou, O., Dimitriadis, Y., Sobrino, S. V., Giannoutsou, N., Cachia, R., Martínez Monés, A., & Ioannou, A. (2023). Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: A Literature review. *Education and Information Technologies*, 28(1), 6695-6726. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11431-8>
- Tockhorn-Heidenreich, A., Ryan, M., & Hernández, R. (2017). *Discrete choice experiments*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-4068-9_10
- Topali, P., & Mikropoulos, T. A. (2021). Scratch-based learning objects for novice programmers: exploring quality aspects and perceptions for primary education. *Interactive Learning Environments*, 31(7), 4219-4234. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1956546>