ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2021)

12ο Πανελλήνιο και Διεθνές Συνέδριο «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»

Βιβλία Επαυξημένης Πραγματικότητας ως Εκπαιδευτικά Εργαλεία: Οι Αντιλήψεις Φοιτητών και Φοιτητριών Τμημάτων Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης

Ηρώ Βούλγαρη, Διονύσης Μάνεσης, Γεώργιος Κουτρομάνος

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 01/05/2024 22:54:47

Βιβλία Επαυξημένης Πραγματικότητας ως Εκπαιδευτικά Εργαλεία: Οι Αντιλήψεις Φοιτητών και Φοιτητριών Τμημάτων Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης

Ηρώ Βούλγαρη[1], Διονύσης Μάνεσης [1], Γεώργιος Κουτρομάνος[2]
voulgari@ecd.uoa.gr, dmanesis@ecd.uoa.gr, koutro@primedu.uoa.gr

[1] Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία, [2] Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, ΕΚΠΑ

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξετάσει τις στάσεις και τις αντιλήψεις φοιτητών/τριών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης απέναντι στη χρήση βιβλίων ΕΠ στη διδασκαλία τους στο μέλλον, καθώς και τους παράγοντες που επηρεάζουν την πρόθεσή τους ως προς αυτή τη χρήση. Η έρευνα, αξιοποιώντας το θεωρητικό υπόβαθρο του Μοντέλου Αποδοχής της Τεχνολογίας, συνέλλεξε δεδομένα μέσω ερωτηματολογίου από 323 φοιτητές/τριες εφόσον αυτοί πρώτα αλληλεπίδρασαν με εμπορικά βιβλία ΕΠ και με ενδεικτικές ενότητες σχολικών βιβλίων που είχαν επαυξηθεί με ψηφιακό υλικό. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές και φοιτήτριες του δείγματός μας, ως μελλοντικοί εκπαιδευτικοί, προτίθενται να χρησιμοποιήσουν βιβλία ΕΠ στη διδασκαλία τους και είχαν από μέτριες ως αρκετά θετικές στάσεις και αντιλήψεις για αυτά. Η πρόθεση χρήσης επηρεάζεται κυρίως από τις στάσεις, το σχετικό πλεονέκτημα χρήσης των βιβλίων ΕΠ και την αντιληπτή ευκολία χρήσης τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν διαφορές ανάμεσα στο φύλο και τους παράγοντες που επηρεάζουν την πρόθεση, ενώ αντιθέτως υπάρχουν διαφορές στα έτη σπουδών.

Λέξεις κλειδιά: Βιβλία επαυξημένης πραγματικότητας, Μοντέλο Αποδοχής της Τεχνολογίας, Φοιτητές/τριες

Εισαγωγή

Η εξέλιξη της τεχνολογίας και η διάδοση φορητών συσκευών που μπορούν να υποστηρίξουν εφαρμογές Επαυξημένης Πραγματικότητας (ΕΠ), όπως για παράδειγμα παιχνίδια ΕΠ, μοντελοποιήσεις αντικειμένων με ΕΠ, και βιβλία ΕΠ (Majeed & Ali, 2020), έχουν συμβάλει στην αύξηση των εφαρμογών ΕΠ σε εκπαιδευτικά πλαίσια (Κουτρομάνος, 2019). Η ΕΠ επιτρέπει την παράθεση ψηφιακών στοιχείων σε πραγματικές σκηνές του περιβάλλοντα χώρου και την αλληλεπίδραση του χρήστη με αυτά τα ψηφιακά στοιχεία μέσω της οθόνης της φορητής συσκευής ή του υπολογιστή (Azuma, 1997; Kesim & Ozarslan, 2012). Προσφέροντας, έτσι, νέους τρόπους πρόσβασης και αλληλεπίδρασης με την πληροφορία, παρουσιάζει ένα σημαντικό εκπαιδευτικό δυναμικό. Η ΕΠ έχει συνδεθεί με πολλαπλά εκπαιδευτικά πλεονεκτήματα, όπως η βελτίωση σχολικών επιδόσεων, η ενίσχυση των μαθησιακών αποτελεσμάτων και των θετικών στάσεων των μαθητών, η καλύτερη συγκράτηση πληροφοριών στη μνήμη, η καλύτερη κατανόηση αφηρημένων εννοιών από τους μαθητές, και τα αυξημένα κίνητρα και εμπλοκή (Fotaris et al., 2017; Garzón et al., 2019; Göker & Tekedere, 2016; Koutromanos et al., 2015; Ozdemir et al., 2018). Παράλληλα, ο κατάλληλος σχεδιασμός και εφαρμογή ΕΠ φαίνεται να μπορεί να ενισχύσει την ενταξιακή εκπαίδευση μαθητών με διαφορετικές εκπαιδευτικές ανάγκες, μέσω, για παράδειγμα, της υποστήριξης συμβολικής σκέψης σε παιδιά στο φάσμα του αυτισμού (Kotzageorgiou et al., 2018), της

ενσωμάτωσης αρχών *Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση* (UDL) (Walker et al., 2017), και της υποστήριξης μαθητών με αναπηρίες (Hasanah et al., 2020). Ο ενεργός ρόλος που αναλαμβάνουν οι χρήστες, η αλληλεπίδραση με το περιβάλλον, και η τοποθέτηση της δραστηριότητας σε ένα αυθεντικό πλαίσιο που συνδέεται με την άμεση εμπειρία των χρηστών και που έχει νόημα γι' αυτούς, προσφέρουν μαθησιακά πλεονεκτήματα που ανταποκρίνονται στις εκπαιδευτικές αρχές του εποικοδομισμού και της εμπλαισιωμένης μάθησης (Herrington et al., 2009; Koutromanos et al., 2015).

Στην έρευνά μας εστιάζουμε στα βιβλία ΕΠ. Τα βιβλία ΕΠ είναι έντυπα βιβλία που συνοδεύονται από μια εφαρμογή ΕΠ, συνήθως μέσω κινητού τηλεφώνου, η οποία επαυξάνει το περιεχόμενο του βιβλίου ενσωματώνοντας ψηφιακά πολυμεσικά στοιχεία με τα οποία οι χρήστες μπορούν να αλληλεπιδράσουν. Έχουν προταθεί και εφαρμοστεί ως μέσα ανάπτυξης του ενδιαφέροντος των παιδιών για την ανάγνωση βιβλίων (Wang et al., 2019), ενίσχυσης του γραμματισμού και της κατανόησης κειμένου (Danaei et al., 2020), αλλά και για την ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως η κατανόηση αφηρημένων εννοιών (Delina, 2019), η αναλυτική σκέψη (Samat & Chaijaroen, 2019), και ως μέσο υποστήριξης της έκφρασης, της δημιουργικότητας και της φαντασίας των παιδιών (ElSayed, 2020; Yilmaz et al., 2017). Ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν προσελκύσει το ερευνητικό ενδιαφέρον, οι περισσότερες έρευνες αφορούν είτε το σχεδιασμό και την ανάπτυξη βιβλίων ΕΠ για εκπαίδευση (π.χ. Buchner & Jeghiazaryan, 2020), είτε τη διερεύνηση του δυναμικού τους για τους μαθητές, σε διαστάσεις όπως η διατήρηση της προσοχής, τα μαθησιακά αποτελέσματα, ο γνωστικός φόρτος, και η πρόθεση χρήσης και τους παράγοντες που τις επηρεάζουν (π.χ. Cheng, 2017). Η έρευνα σε ό,τι αφορά τις στάσεις και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών και των μελλοντικών εκπαιδευτικών για αυτό το μέσο ΕΠ, παρά το σημαντικό τους ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία (Cuendet et al., 2013), είναι αρκετά περιορισμένη.

Στην παρούσα έρευνα εστιάζουμε σε φοιτητές και φοιτήτριες εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και διερευνούμε τις στάσεις και τις αντιλήψεις τους για τα βιβλία ΕΠ, την πρόθεσή τους να τα χρησιμοποιήσουν στο μέλλον κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, και τους παράγοντες που πιθανώς επηρεάζουν την πρόθεσή τους. Οι στόχοι της έρευνας ήταν να εξεταστεί: (1) Εάν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δημογραφικά χαρακτηριστικά των φοιτητών/τριών (φύλο, ηλικία, έτος σπουδών) και στις ακόλουθες κλίμακες της έρευνας: αντιληπτή ευκολία χρήσης, αντιληπτό σχετικό πλεονέκτημα, στάσεις και πρόθεση χρήσης βιβλίων ΕΠ από τους/τις φοιτητές/τριες στη διδασκαλία τους στο μέλλον, (2) η επίδραση της αντιληπτής ευκολίας χρήσης των βιβλίων ΕΠ στο αντιληπτό σχετικό πλεονέκτημα των βιβλίων ΕΠ, (3) η επίδραση του αντιληπτού σχετικού πλεονεκτήματος και της αντιληπτής ευκολίας χρήσης στις στάσεις απέναντι στη χρήση βιβλίων ΕΠ και (4) η επίδραση των στάσεων, του αντιληπτού σχετικού πλεονεκτήματος και της αντιληπτής ευκολίας στην πρόθεση χρήσης βιβλίων ΕΠ.

Θεωρητικό πλαίσιο

Για την εξέταση του σκοπού και των στόχων της έρευνας αξιοποιήθηκε το θεωρητικό υπόβαθρο του Μοντέλου Αποδοχής της Τεχνολογίας (Technology Acceptance Model) (Davis, 1989). Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, η χρήση μιας συγκεκριμένης τεχνολογίας επηρεάζεται από την πρόθεση του ατόμου να τη χρησιμοποιήσει. Η πρόθεση, με τη σειρά της, επηρεάζεται από τη στάση του ατόμου απέναντι στη χρήση της τεχνολογίας, η οποία είναι η συνολική θετική ή αρνητική αξιολόγηση του ατόμου για τη συμπεριφορά που πρόκειται να εκδηλώσει (Ajzen & Fishbein, 1980). Η στάση, με τη σειρά της, επηρεάζεται από την αντιληπτή χρησιμότητα (perceived usefulness), η οποία ορίζεται ως ο βαθμός κατά τον οποίο ένα άτομο πιστεύει ότι χρησιμοποιώντας ένα συγκεκριμένο σύστημα θα αυξήσει την απόδοσή του στην

εργασία του. Επίσης, η στάση επηρεάζεται από την αντιληπτή ευκολία χρήσης (perceived ease of use) η οποία ορίζεται ως ο βαθμός, κατά τον οποίο ένα άτομο πιστεύει ότι η χρησιμοποίηση ενός συγκεκριμένου συστήματος δεν θα απαιτεί ιδιαίτερη προσπάθεια (Davis 1989). Στην παρούσα έρευνα, αντικαταστάθηκε η αντιληπτή χρησιμότητα με το αντιληπτό σχετικό πλεονέκτημα (perceived relative advantage). Αυτή η μεταβλητή προήλθε από τη θεωρία της διάχυσης της καινοτομίας και αναφέρεται στον βαθμό στον οποίο μια καινοτομία θεωρείται καλύτερη από την ιδέα, το πρόγραμμα ή το προϊόν που αντικαθιστά (Jeong et al., 2017). Η παρούσα έρευνα θεώρησε ότι φοιτητές/τριες θα έχουν πιο ισχυρή πρόθεση να χρησιμοποιήσουν βιβλία ΕΠ εφόσον πιστεύουν ότι αυτά θα είναι πιο επωφελή για τη διδασκαλία τους σε σύγκριση με άλλες διαθέσιμες ψηφιακές εφαρμογές.

Μεθοδολογία Έρευνας

Δείγμα

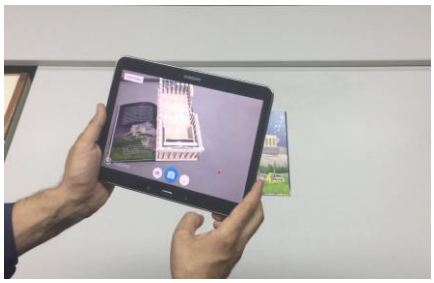
Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από 323 φοιτητές/τριες του Τμήματος Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία (N=76) και του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης (N=247) του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Το 87% ήταν γυναίκες και το 13% ήταν άνδρες. Το 16% ήταν πρωτοετείς φοιτητές/τριες, το 63% ήταν δευτεροετείς, το 7% τριτοετείς, το 11% τεταρτοετείς και το υπόλοιπο 3% ήταν φοιτητές/τριες από το 5ο έτος και πάνω.

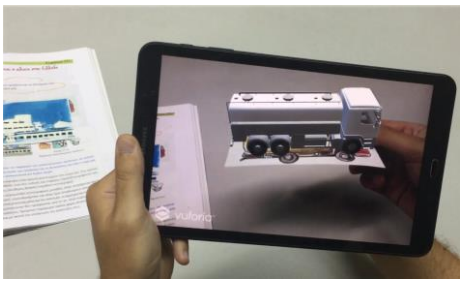
Ερωτηματολόγιο

Η συλλογή των δεδομένων υλοποιήθηκε μέσω ερωτηματολογίου το οποίο αποτελούνταν από δύο ενότητες. Η Ενότητα Α' περιείχε ερωτήσεις σχετικά με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος. Η Ενότητα Β' αποτελούνταν από τέσσερις κλίμακες των οποίων η διαμόρφωση των προτάσεων (ερωτήσεων) στηρίχθηκε σε προηγούμενες έρευνες που είχαν ως θεωρητικό υπόβαθρο το Μοντέλο Αποδοχής της Τεχνολογίας (Davis, 1989). Οι κλίμακες αυτές παρουσιάζονται στον Πίνακα 1. Όλες οι κλίμακες μετρήθηκαν με 5/βαθμη κλίμακα Likert (1=Διαφωνώ απόλυτα έως 5=Συμφωνώ απόλυτα).

Διαδικασία

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε τρεις φάσεις κατά τη διάρκεια του εαρινού εξαμήνου του ακαδημαϊκού έτους 2018-2019. Στη Φάση 1, οι φοιτητές/τριες ενημερώθηκαν για τον σκοπό της έρευνας και παρακολούθησαν μία παρουσίαση σχετικά με τις εκπαιδευτικές δυνατότητες και το παιδαγωγικό πλαίσιο αξιοποίησης της ΕΠ. Στη Φάση 2, ανά ομάδες αλληλεπίδρασαν με ~~3~~ τρία διαθέσιμα εμπορικά βιβλία ΕΠ των οποίων η θεματολογία αφορούσε τα ζώα της ζούγκλας, το ηλιακό σύστημα, και μνημεία με ιστορική και πολιτισμική αξία, καθώς και με ενδεικτικές ενότητες σχολικών βιβλίων που είχαν επαυξηθεί με ψηφιακό περιεχόμενο από μέλος της ερευνητικής ομάδας. Η αλληλεπίδραση με τα βιβλία πραγματοποιήθηκε μέσω διαθέσιμων τάμπλετ στα οποία είχαν προ-εγκατασταθεί οι σχετικές με τα βιβλία εφαρμογές ΕΠ. Τα βιβλία ήταν επαυξημένα με 3D αντικείμενα, ήχο, κίνηση, κείμενο και βίντεο (Εικόνα 1). Στη Φάση 3, η οποία διήρκησε 10-15 περίπου λεπτά, οι φοιτητές συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο της έρευνας. Τα βιβλία ΕΠ που χρησιμοποιήθηκαν, συνδύαζαν το έντυπο βιβλίο και τις αντίστοιχες εφαρμογές ΕΠ.





Εικόνα 1. Ενδεικτικές εικόνες των βιβλίων ΕΠ που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα.

Ανάλυση Δεδομένων

Η κωδικοποίηση και η στατιστική ανάλυση των δεδομένων υλοποιήθηκε στο SPSS 25.0. Προκειμένου να διερευνηθούν οι σχέσεις ανάμεσα στο φύλο των φοιτητών και τις κλίμακες της έρευνας, εκτελέστηκαν έλεγχοι t ανεξαρτήτων δειγμάτων. Για να διερευνηθούν οι διαφορές στις μέσες τιμές των κλιμάκων της έρευνας και το έτος σπουδών των φοιτητών, εκτελέστηκαν έλεγχοι Ανάλυσης Διακύμανσης με έναν παράγοντα (One way Anova), με τον έλεγχο πολλαπλών συγκρίσεων κατά Bonferroni. Ίσχυαν οι προϋποθέσεις του ελέγχου (κανονικές κατά προσέγγιση κατανομές, ομοιογένεια των διακυμάνσεων). Προκειμένου να μελετηθεί η επίδραση των μεταβλητών σύμφωνα με τους στόχους 2 έως 4 (βλ. ανωτέρω), εκτελέστηκαν αναλύσεις πολλαπλής παλινδρόμησης. Ελέγχθηκαν και ίσχυαν οι προϋποθέσεις για την εφαρμογή των μοντέλων της πολλαπλής παλινδρόμησης (κανονική κατανομή των ανεξαρτήτων μεταβλητών-χαμηλές συσχετίσεις μεταξύ τους και ομοσκεδαστικότητα). Για τον στόχο 2, ως ανεξάρτητη μεταβλητή χρησιμοποιήθηκε η αντιληπτή ευκολία χρήσης των βιβλίων ΕΠ. Για τον στόχο 3, ως ανεξάρτητες μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν το αντιληπτό σχετικό πλεονέκτημα και η αντιληπτή ευκολία χρήσης. Για τον στόχο 4, ως ανεξάρτητες μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν οι στάσεις απέναντι στη χρήση βιβλίων ΕΠ, το αντιληπτό σχετικό πλεονέκτημα και η αντιληπτή ευκολία χρήσης. Για να διερευνηθεί η αξιοπιστία-εσωτερική συνοχή των ερωτήσεων που απαρτίζουν τις κλίμακες του ερωτηματολογίου εκτελέστηκαν έλεγχοι αξιοπιστίας Cronbach α. Εμφανίστηκε υψηλού βαθμού αξιοπιστία- εσωτερική συνοχή σε όλες τις κλίμακες (Πίνακας 1).

Αποτελέσματα

Σύμφωνα με τις μέσες τιμές του Πίνακα 1, φαίνεται ότι οι φοιτητές/τριες του δείγματος είχαν θετική πρόθεση να χρησιμοποιήσουν βιβλία ΕΠ στη διδασκαλία τους στο μέλλον. Επιπρόσθετα, είχαν θετική στάση και θεωρούσαν σε σημαντικό βαθμό ότι τα βιβλία ΕΠ ήταν εύκολα στη χρήση. Επίσης, οι φοιτητές και φοιτήτριες έτειναν να συμφωνούν ότι η χρήση βιβλίων ΕΠ θα έχει πλεονεκτήματα στη διδασκαλία τους. Σχετικά με τον πρώτο στόχο της έρευνας, τα αποτελέσματα των ελέγχων t ανεξαρτήτων δειγμάτων έδειξαν ότι δεν υπάρχουν σημαντικές σχέσεις ανάμεσα στο φύλο των φοιτητών/τριών και τις κλίμακες της έρευνας. Αντίθετα, βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα έτη σπουδών, όσον αφορά την αντιληπτή ευκολία χρήσης των βιβλίων ΕΠ ($F_{(4,318)}$=3,22, p=,013, η^2=,04). Μετά από την προσαρμογή κατά Bonferroni για τον αριθμό των συγκρίσεων, η μοναδική σημαντική διαφορά βρέθηκε μεταξύ των μέσων τιμών του 2ου (Μ.Τ.= 4,14, Τ.Α.=,59) και του 3ου έτους σπουδών (Μ.Τ.=3,77, Τ.Α.=,80).

Πίνακας 1. Κλίμακες έρευνας, συντελεστές αξιοπιστίας, μέσες τιμές (Μ.Τ.) και τυπικές αποκλίσεις (Τ.Α.)

Κλίμακες	Προσαρμόστηκε από:	Αριθμός προτάσεων	Cronbach's α	Μ.Τ.	Τ.Α.
Αντιληπτή ευκολία χρήσης των βιβλίων ΕΠ	Davis (1989)	3	,76	4,09	,60
Αντιληπτό σχετικό πλεονέκτημα των βιβλίων ΕΠ	Davis (1989), Wu, Wu, & Chang (2016)	7	,87	3,88	,64
Στάσεις απέναντι στη χρήση βιβλίων ΕΠ	Ajzen & Fishbein (1980)	5	,86	4,25	,75
Πρόθεση χρήσης βιβλίων ΕΠ	Yang et al. (2016)	3	,90	4,15	,68

Οι φοιτητές/τριες του 2ου έτους αντιλαμβάνονται σημαντικά περισσότερο από τους/τις φοιτητές/τριες του 3ου έτους την ευκολία χρήσης των βιβλίων ΕΠ. Επίσης, βρέθηκαν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα έτη σπουδών, όσον αφορά το αντιληπτό σχετικό πλεονέκτημα των βιβλίων ΕΠ ($F_{(4,318)}$=2,75, p=,028, η^2=,03). Μετά από την προσαρμογή κατά Bonferroni, η μοναδική σημαντική διαφορά βρέθηκε μεταξύ των μέσων τιμών του 1ου (Μ.Τ.=4,05, Τ.Α.=,71) και του 3ου έτους σπουδών (Μ.Τ.=3,53, Τ.Α.=,80). Οι φοιτητές/τριες του 1ου έτους θεωρούν σημαντικά περισσότερο από τους φοιτητές/τριες του 3ου έτους ότι τα βιβλία ΕΠ παρουσιάζουν σχετικό πλεονέκτημα.

Πίνακας 2. Συσχετίσεις των κλιμάκων της έρευνας

Κλίμακες	1	2	3	4
1. Αντιληπτή ευκολία χρήσης των βιβλίων ΕΠ				
2. Αντιληπτό σχετικό πλεονέκτημα των βιβλίων ΕΠ	,454*			
3. Στάσεις απέναντι στη χρήση βιβλίων ΕΠ	,447*	,643*		
4. Πρόθεση χρήσης βιβλίων ΕΠ	,442*	,728*	,631*	

**Η συσχέτιση είναι σημαντική στο επίπεδο 0,01*

Επιπρόσθετα, βρέθηκαν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα έτη σπουδών, όσον αφορά την πρόθεση χρήσης βιβλίων ΕΠ ($F_{(4,318)}$=3,62, p=,007, η^2=,04). Μετά από την προσαρμογή κατά Bonferroni, βρέθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων τιμών του 1ου έτους σπουδών (Μ.Τ.=4,42, Τ.Α.=,77), του 2ου έτους σπουδών (Μ.Τ.=4,09, Τ.Α.=,64) και του 3ου έτους σπουδών (Μ.Τ.=3,90, Τ.Α.=,80). Οι φοιτητές/τριες του 1ου έτους προτίθενται να χρησιμοποιήσουν βιβλία ΕΠ σημαντικά περισσότερο σε σχέση με τους φοιτητές/τριες του 2ου και του 3ου έτους σπουδών. Θα πρέπει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι οι διαφορές στα έτη σπουδών των φοιτητών/τριών σε ό,τι αφορά την αντιληπτή ευκολία χρήσης των βιβλίων ΕΠ, το αντιληπτό σχετικό πλεονέκτημα των βιβλίων ΕΠ και την πρόθεση χρήσης βιβλίων ΕΠ ήταν χαμηλού βαθμού (χαμηλό effect size).

Οι συσχετίσεις ανάμεσα στις κλίμακες της έρευνας, όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 2, έδειξαν ότι υπάρχει ανάμεσά τους θετική και στατιστικά σημαντική συσχέτιση. Όσον αφορά τον δεύτερο στόχο της έρευνας τα αποτελέσματα της παλινδρομικής ανάλυσης έδειξαν ότι η αντιληπτή ευκολία χρήσης των βιβλίων ΕΠ επιδρά σημαντικά στο αντιληπτό σχετικό πλεονέκτημα και είναι υπεύθυνη για το 21% της διακύμανσης του σχετικού πλεονεκτήματος των βιβλίων ΕΠ ($F_{1,321}$=83,27, p<0,001, R=0,45). Σχετικά με το τρίτο στόχο της έρευνας, η

παλινδρομική ανάλυση έδειξε ότι το αντιληπτό σχετικό πλεονέκτημα είναι υπεύθυνο για το 41,3% της διακύμανσης των στάσεων απέναντι στη χρήση βιβλίων ΕΠ ($F_{1,321}$=226,09, p<0,001, R=0,64) και η αντιληπτή ευκολία χρήσης είναι υπεύθυνη για ένα επιπλέον 3,0% ($F_{1,320}$=17,53, p<0,001, R=0,67). Συνολικά το μοντέλο εξηγεί το 44,3% της διακύμανσης των στάσεων απέναντι στη χρήση βιβλίων ΕΠ. Οι θετικότερες στάσεις σχετίζονται με υψηλότερο επίπεδο αντιληπτού σχετικού πλεονεκτήματος και με υψηλότερη αντιληπτή ευκολία χρήσης των βιβλίων ΕΠ. Τέλος, όσον αφορά τον τέταρτο στόχο της έρευνας τα αποτελέσματα της παλινδρομικής ανάλυσης έδειξαν ότι οι στάσεις απέναντι στη χρήση βιβλίων ΕΠ είναι υπεύθυνες για το 53% της διακύμανσης της πρόθεσης χρήσης τους ($F_{1,321}$= 361,96, p<0,001, R=0,73). Το αντιληπτό σχετικό πλεονέκτημα είναι υπεύθυνο για ένα επιπλέον 4,5% ($F_{1,320}$=33,99, p<0,001, R=0,76) και η αντιληπτή ευκολία χρήσης είναι υπεύθυνη για ένα επιπλέον 0,6% της πρόθεσης ($F_{1,319}$=4,76, p<0,05, R=0,76). Συνολικά το μοντέλο εξηγεί το 58,1% της διακύμανσης της πρόθεσης χρήσης βιβλίων ΕΠ. Η πρόθεση σχετίζεται με θετικές στάσεις απέναντι στη χρήση βιβλίων ΕΠ, με υψηλότερο επίπεδο αντιληπτού σχετικού πλεονεκτήματος των βιβλίων ΕΠ και με υψηλότερη αντιληπτή ευκολία χρήσης τους.

Συζήτηση και Συμπεράσματα

Οι φοιτητές και φοιτήτριες παιδαγωγικών τμημάτων του δείγματός μας προτίθενται να χρησιμοποιήσουν βιβλία ΕΠ στη διδασκαλία τους ως μελλοντικοί εκπαιδευτικοί και είχαν από μέτριες ως αρκετά θετικές στάσεις και αντιλήψεις για αυτά. Ως προς τον πρώτο στόχο της έρευνας, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι φοιτητές και φοιτήτριες μικρότερων ετών φαίνεται να θεωρούν περισσότερο τα βιβλία ΕΠ πιο εύχρηστα, με πρόσθετα πλεονεκτήματα σε σχέση με συμβατικές διδακτικές προσεγγίσεις, και επίσης να έχουν μεγαλύτερη πρόθεση να τα χρησιμοποιήσουν στο μέλλον, στην εκπαιδευτική διαδικασία ως εκπαιδευτικοί. Οι διαφορές αυτές, ωστόσο, ήταν χαμηλού βαθμού και πιθανώς να οφείλονται σε ενθουσιασμό των φοιτητών και φοιτητριών για το νέο αυτό μέσο. Δεν υπήρχε καμία διαφορά στις κλίμακες ανάμεσα στα φύλα (άντρες-γυναίκες).

Όσον αφορά τους υπόλοιπους στόχους της έρευνας, τα αποτελέσματα της παλινδρομικής ανάλυσης έδειξαν ότι η πρόθεση των φοιτητών και φοιτητριών να χρησιμοποιήσουν βιβλία ΕΠ εξαρτάται περισσότερο από: α) τη θετική στάση τους απέναντι σε αυτά, β) τις θετικές αντιλήψεις τους για τα πλεονεκτήματα που έχουν αυτά τα βιβλία καθώς και γ) από την ευκολία στη χρήση τους. Αντίστοιχα, η θετική στάση των φοιτητών και φοιτητριών εξαρτάται κυρίως: α) από τις θετικές τους αντιλήψεις για τα πλεονεκτήματα που έχουν τα βιβλία ΕΠ και β) σε δεύτερο βαθμό από τις θετικές τους αντιλήψεις για το πόσο εύκολα είναι στη χρήση. Τέλος, η ευκολία στη χρήση είναι ένας παράγοντας που εξηγεί σε σημαντικό ποσοστό τις αντιλήψεις του δείγματος για το πρόσθετο εκπαιδευτικό πλεονέκτημα των βιβλίων ΕΠ. Η ανάδειξη των θετικών στάσεων, των αντιλήψεων για τα εκπαιδευτικά πλεονεκτήματα, και της ευχρηστίας των βιβλίων ΕΠ ως σημαντικών παραγόντων για την πρόθεση χρήσης, συνάδουν με ευρήματα προηγούμενων ερευνών που εντόπισαν αφενός τα τεχνικά προβλήματα και την ευκολία χρήσης ως καθοριστικό παράγοντα για τη χρήση εφαρμογών ΕΠ από εκπαιδευτικούς σε σχολικό πλαίσιο (Fotaris et al., 2017; Garzón et al., 2019), και αφετέρου τη σημασία του κατάλληλου εκπαιδευτικού σχεδιασμού εφαρμογών ΕΠ, και την άμεση σύνδεσή τους με το μαθησιακό περιεχόμενο και την υιοθέτηση των κατάλληλων εκπαιδευτικών μεθόδων και πρακτικών έτσι ώστε να αναδειχθεί το μαθησιακό δυναμικό τους (Erbas & Demirer, 2019).

Η παρούσα έρευνα αποτελεί μία από τις πρώτες που εφαρμόζει μεταβλητές του Μοντέλου Αποδοχής της Τεχνολογίας στη χρήση βιβλίων ΕΠ και από αυτή την πλευρά εμπλουτίζει την ερευνητική βιβλιογραφία της ΕΠ. Το ποσοστό διακύμανσης που βρέθηκε ότι εξηγεί την

πρόθεση του δείγματος είναι ικανοποιητικό και συγκρίσιμο με άλλες έρευνες που εφάρμοσαν Μοντέλα Αποδοχής της Τεχνολογίας στην εκπαίδευση (Scherer, Siddiq, & Tondeur, 2019).

Τα αποτελέσματα της έρευνάς μας δείχνουν ότι για να αξιοποιηθούν τα βιβλία ΕΠ στα σχολεία τα επόμενα χρόνια, η εκπαίδευση των μελλοντικών εκπαιδευτικών χρειάζεται, μεταξύ άλλων, να καλλιεργήσει θετικές στάσεις απέναντι στη χρήση τους. Αυτό θα μπορούσε να υλοποιηθεί εστιάζοντας στην πρόσθετη αξία που μπορούν να έχουν τα βιβλία ΕΠ σε σχέση με άλλες ψηφιακές τεχνολογίες στη διδασκαλία και τη μάθηση. Επίσης, είναι σημαντικό να δοθεί έμφαση στην ευχρηστία, την ελαχιστοποίηση των τεχνικών προβλημάτων και στην υιοθέτηση του κατάλληλου παιδαγωγικού πλαισίου, κατά τον σχεδιασμό των βιβλίων, έτσι ώστε η αξιοποίησή τους να επιφέρει προστιθέμενη εκπαιδευτική αξία κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.

Ένας περιορισμός της έρευνας είναι ότι το δείγμα αποτελείται από φοιτητές/τριες ενός μόνο πανεπιστημίου. Μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να ενισχύσουν το δείγμα και με φοιτητές και φοιτήτριες από άλλα παιδαγωγικά τμήματα. Επίσης, θα μπορούσαν να διερευνήσουν τις στάσεις και αντιλήψεις φοιτητών εν δυνάμει εκπαιδευτικών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, με σκοπό να υλοποιηθεί συγκριτική μελέτη με φοιτητές και φοιτήτριες παιδαγωγικών τμημάτων. Τέλος, μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να εστιάσει σε μακροπρόθεσμη παρέμβαση με μεγαλύτερη έμφαση στην κατανόηση και εκπαιδευτική εφαρμογή βιβλίων ΕΠ, έτσι ώστε να διερευνηθεί η πιθανή μεταβολή των στάσεων και των αντιλήψεων των φοιτητών/τριών και να αποτυπωθούν με μεγαλύτερη λεπτομέρεια και σε βάθος οι αντιλήψεις και εμπειρίες των φοιτητών και φοιτητριών.

Αναφορές

Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs: Prentice Hall Inc.

Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, *6*(4), 355–385.

Buchner, J., & Jeghiazaryan, A. (2020). Work-in-Progress–The ARI2VE Model for Augmented Reality Books. *2020 6th International Conference of the Immersive Learning Research Network* (ILRN), 287–290.

Cheng, K.-H. (2017). Reading an augmented reality book: An exploration of learners' cognitive load, motivation, and attitudes. *Australasian Journal of Educational Technology*, *33*(4), Article 4.

Cuendet, S., Bonnard, Q., Do-Lenh, S., & Dillenbourg, P. (2013). Designing augmented reality for the classroom. *Computers & Education*, *68*, 557–569.

Danaei, D., Jamali, H. R., Mansourian, Y., & Rastegarpour, H. (2020). Comparing reading comprehension between children reading augmented reality and print storybooks. *Computers & Education*, *153*, 103900.

Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, *13*(3), 319–340.

Delina, M. (2019). Enhancing senior high school student scientific literacy in physics through a water rocket enrichment book and augmented reality application. Empowering Science and Mathematics for Global Competitiveness: *Proceedings of the Science and Mathematics International Conference* (SMIC 2018), 340.

ElSayed, N. A. M. (2020). KIDSTAR: Augmented Reality to Measure Imagination Using Dynamic Visualization. *2020 11th International Conference on Information and Communication Systems* (ICICS), 143–148.

Erbas, C., & Demirer, V. (2019). The effects of augmented reality on students' academic achievement and motivation in a biology course. *Journal of Computer Assisted Learning*, *35*(3), 450–458.

Fotaris, P., Pellas, N., Kazanidis, I., & Smith, P. (2017). A systematic review of Augmented Reality game-based applications in primary education. *11th European Conference on Games Based Learning* (ECGBL). Mini Track on Mixed Reality for Game-Based Learning, 181–191.

Garzón, J., Pavón, J., & Baldiris, S. (2019). Systematic review and meta-analysis of augmented reality in educational settings. *Virtual Reality*, *23*, 447–459.

Göker, H., & Tekedere, H. (2016). Examining the Effectiveness of Augmented Reality Applications in Education: A Meta-Analysis. *International Journal of Environmental and Science Education*, *11*(16), 9469–9481.

Hasanah, A., Kusumah, Y. S., & Rahmi, K. (2020). Rounding-augmented reality book and smartphone for deaf students in achieving basic competence. *Journal of Physics: Conference Series*, *1521*, 032064.

Herrington, A., Herrington, J., & Mantei, J. (2009). Design principles for mobile learning. In J. Herrington, A. Herrington, J. Mantei, I. Olney, & B. Ferry (Eds.), *New technologies, new pedagogies: Mobile learning in higher education* (p. 138). Faculty of Education, University of Wollongong.

Kesim, M., & Ozarslan, Y. (2012). Augmented Reality in Education: Current Technologies and the Potential for Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *47*, 297–302.

Kotzageorgiou, M., Kellidou, P.-M., Voulgari, I., & Nteropoulou-Nterou, E. (2018). Augmented Reality and the Symbolic Play of Pre-School Children With Autism. In K. Ntalianis, A. Andreatos, & C. Sgouropoulou (Eds.), Proceedings of the 17th European Conference on e-Learning ECEL 2018 (pp. 273–280). Academic Conferences and Publishing International Limited.

Koutromanos, G., Sofos, A., & Avraamidou, L. (2015). The use of augmented reality games in education: A review of the literature. *Educational Media International*, *52*(4), 253–271.

Jeong, S. C., Kim, S.-H., Park, J. Y., & Choi, B. (2017). Domain-specific innovativeness and new product adoption: A case of wearable devices. *Telematics and Informatics*, *34*(5), 399–412.

Majeed, Z., & Ali, H. (2020). A review of augmented reality in educational applications. *International Journal of Advanced Technology and Engineering Exploration*, *7*, 20–27.

Ozdemir, M., Sahin, C., Arcagok, S., & Demir, M. K. (2018). The Effect of Augmented Reality Applications in the Learning Process: A MetaAnalysis Study. *Eurasian Journal of Educational Research*, *18*, 1–22.

Samat, C., & Chaijaroen, S. (2019). Design and Development of Constructivist Augmented Reality (AR) Book Enhancing Analytical Thinking in Computer Classroom. In L. Rønningsbakk, T.-T. Wu, F. E. Sandnes, & Y.-M. Huang (Eds.), *Innovative Technologies and Learning* (pp. 175–183). Springer International Publishing.

Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, *128*, 13–35.

Walker, Z., McMahon, D. D., Rosenblatt, K., & Arner, T. (2017). Beyond Pokémon: Augmented Reality Is a Universal Design for Learning Tool. *SAGE Open*, *7*(4), https://doi.org/10.1177/2158244017737815.

Wang, L., Lee, H., & Ju, D. Y. (2019). Impact of digital content on young children's reading interest and concentration for books. *Behaviour & Information Technology*, *38*(1), 1–8.

Wu, L.-H., Wu, L.-C., Chang, S.-C. (2016). Exploring consumers' intention to accept smartwatch. *Computers in Human Behavior*, *64*, 383–392.

Yang, H., Yu, J., Zo, H., & Choi, M. (2016). User acceptance of wearable devices: An extended perspective of perceived value. *Telematics and Informatics*, *33*(2), 256–269.

Yilmaz, R., Kucuk, S., & Goktas, Y. (2017). Are augmented reality picture books magic or real for preschool children aged five to six? British Journal of Educational Technology, *48*(3), 824-841.

Κουτρομάνος, Γ. (2019). Βιβλία Επαυξημένης Πραγματικότητας για συσκευές κινητής τεχνολογίας: Κριτήρια επιλογής τους για διδακτικούς σκοπούς, στο Σοφός Αλιβίζος, (επιμ.), *Εκπαίδευση με Χρήση Νέων Τεχνολογιών, Παιδαγωγική αξιοποίηση ψηφιακών μέσων στην εκπαιδευτική διαδικασία* (σσ. 187-208). Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.