

EDUCATIO**N**EXT

ARINELA
KOCIKO

3ο Τεύχος
Φεβρουάριος 2020
<http://educationext.gr>

Επαυξημένη Πραγματικότητα και ανάπτυξη της αλφαβητικής γνώσης

Γκαντιά Ελένη

*Εκπαιδευτικός Π.Ε.60 και Π.Ε.02, Διδάκτορας Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας
gantiaeleni@gmail.com*

Ντίνας Κωνσταντίνος

*Καθηγητής Γλωσσολογίας- Ελληνικής γλώσσας και διδακτικής της
Π.Τ.Ν. Φλώρινας-Παν/μιο Δυτικής Μακεδονίας, kdinas@uowm.gr*

Περίληψη

Το παρόν άρθρο περιγράφει τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση ενός ελληνικού αλφαβητικού βιβλίου Επαυξημένης Πραγματικότητας (Ε.Π.). Χρησιμοποιώντας την ταμπλέτα και το φυσικό βιβλίο τα παιδιά μπορούν να δουν τρισδιάστατο το αλφάβητο με διασκεδαστικό και διαδραστικό τρόπο χρησιμοποιώντας τους δείκτες μοτίβων ως εργαλείο αλληλεπίδρασης. Παράλληλα, με την ενσωμάτωση στοιχείων όπως η κινούμενη εικόνα και ο ήχος επιδιώκεται η εξοικείωση των παιδιών με τις δύο ταυτότητες/ιδιότητες του κάθε γράμματος, του ονόματος και του ήχου του, καθώς και του γραφικού του σχήματος (κεφαλαίο –πεζό). Για την αξιολόγηση του βιβλίου Ε.Π. διεξάχθηκε μια μελέτη παρατήρησης με δείγμα 42 παιδιά προσχολικής ηλικίας, ώστε να εξεταστεί η άποψή τους για το βιβλίο Ε.Π.. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως τα περισσότερα παιδιά το απολαμβάνουν. Η παρατήρηση της συμπεριφοράς των παιδιών κατά τη διάρκεια της μελέτης επιβεβαιώνει το ανωτέρω εύρημα, καθώς τα περισσότερα παιδιά ζητούσαν επανειλημμένως να χρησιμοποιήσουν το βιβλίο Ε.Π. Τα αποτελέσματα αναδεικνύουν τη δυνατότητα του αλφαβητικού βιβλίου Ε.Π. να αποτελέσει - ειδικά για τα παιδιά προσχολικής ηλικίας - ένα εργαλείο για τη δημιουργία διασκεδαστικού περιβάλλοντος μάθησης, που διατηρεί τη δέσμευση των μαθητών και ελκύει το ενδιαφέρον τους.

Λέξεις-Κλειδιά: Επαυξημένη πραγματικότητα, αλφαβητική γνώση, διασκεδαστική μάθηση

Εισαγωγή

Μία από τις σημαντικότερες δεξιότητες γραμματισμού που τα παιδιά κατά τη διάρκεια των προσχολικών χρόνων πρέπει να κατακτήσουν είναι η αλφαβητική γνώση (Adams, 2003). Ως αλφαβητική γνώση ορίζεται η ικανότητα του παιδιού να αναγνωρίζει τα γράμματα, να τα ονομάζει (Whitehurst & Lonigan, 2001) και να εκφέρει τους ήχους των γραμμάτων του αλφαβήτου. Η αλφαβητική γνώση περιλαμβάνει την εξοικείωση των παιδιών με τις δύο ταυτότητες/ιδιότητες του κάθε γράμματος, του ονόματος και του ήχου του, καθώς και του γραφικού του σχήματος (κεφαλαίο –πεζό) (Foulin, 2005).

Έχει υπογραμμιστεί η σημασία που έχει η γνώση του ονόματος των γραμμάτων για την ικανότητα ανάγνωσης. Σύμφωνα με τη μελέτη του Foulin (2005), μεταξύ των παιδιών που πρόκειται να εισέλθουν στο σχολείο, εκείνα με την πιο ανεπτυγμένη γνώση της ονομασίας των γραμμάτων πρόκειται να μάθουν να διαβάζουν και να γράφουν

γρηγορότερα και καλύτερα σε σύγκριση με τους συμμαθητές τους με λιγότερο ανεπτυγμένη τη γνώση των γραμμάτων. Επίσης, η εκμάθηση των ονομάτων των γραμμάτων μεσολαβεί στην ικανότητα να θυμούνται και τους ήχους που σχετίζονται με τα γράμματα (Ehri, 1979). Η γνώση των ήχων των γραμμάτων είναι άλλος ένας σημαντικός παράγοντας που συμβάλλει στον πρώιμο γραμματισμό. Οι Hulme et al. (2012) απέδειξαν ότι η γνώση των ήχων των γραμμάτων μεσολαβεί στη βελτίωση της ανάγνωσης των παιδιών.

Η ανάπτυξη της αλφαβητικής γνώσης επιτυγχάνεται με έμμεσο και με άμεσο τρόπο. Υπάρχουν πολλές ευκαιρίες για τα παιδιά να μάθουν τα ονόματα και τους ήχους των γραμμάτων του αλφαβήτου με έμμεσο τρόπο: βιβλία, παιχνίδια, τηλεόραση, γονείς και δάσκαλοι ενισχύουν τη μάθηση. Από την άλλη, η παραδοσιακή και άμεση ανάπτυξη της αλφαβητικής γνώσης επιτυγχάνεται με τη χρήση καρτών/εικόνων και τραγουδιού. Αν και το τραγούδι συνιστά μια δραστηριότητα που κρατά δεσμευμένους τους μαθητές, ένα μεγάλο μειονέκτημά του είναι ότι οι μαθητές τείνουν να απομνημονεύουν τη διαδοχή των γραμμάτων του αλφάβητου. Κατά συνέπεια, όταν ζητείται από έναν μαθητή να αναφέρει ένα μόνο γράμμα, εκείνος τείνει να επαναλαμβάνει από την αρχή το αλφάβητο μέχρι να φτάσει στο συγκεκριμένο γράμμα που του έχει ζητηθεί. Οι κάρτες, που συνήθως είναι στατικές δισδιάστατες (2D) εικόνες των αντικειμένων που αντιπροσωπεύουν το κάθε γράμμα του αλφάβητου, εξακολουθούν να είναι μια δημοφιλής προσέγγιση διδασκαλίας λόγω της απλότητας της χρήσης τους. Επιπλέον, υπάρχουν πολυάριθμες εμπορικά διαθέσιμες κάρτες, τις οποίες μπορούν να προμηθευτούν οι εκπαιδευτικοί. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια, με την έλευση των ΤΠΕ, τις τεχνολογικές εξελίξεις και την πρόοδο που παρατηρήθηκε στις φορητές συσκευές (όπως έξυπνα κινητά τηλέφωνα και ταμπλέτες) αλλά και στις τηλεπικοινωνίες, έχουν επέλθει τεράστιες αλλαγές στη μάθηση, με αποτέλεσμα να μιλούμε για έννοιες όπως «κινητή μάθηση», «πανταχού παρούσα ή χωρίς όρια μάθηση» (Wong & Looi, 2011) και «για εδώ και τώρα κινητή μάθηση» (Martin & Ertzberger, 2013). Η εκμάθηση του αλφάβητου δεν αποτελεί εξαίρεση, καθώς έχουν δημιουργηθεί πολυάριθμα εκπαιδευτικά και εκπαιδευτικά-ψυχαγωγικά προγράμματα (edutainment) για την εκμάθησή του.

Μια τεχνολογία που έχει γνωρίσει ιδιαίτερη ανάπτυξη και δύναται να αποτελέσει τη νέα ανερχόμενη τεχνολογία στην εκπαίδευση με σημαντικά παιδαγωγικά οφέλη (Johnson et al., 2010) είναι αυτή της Επαυξημένης Πραγματικότητας (Ε.Π.). Η αναδυόμενη Ε.Π. έχει κεντρίσει το ενδιαφέρον των ερευνητών και των εκπαιδευτικών ως μια ενδιαφέρουσα εναλλακτική λύση και ταυτόχρονα έναν συναρπαστικό τρόπο δημιουργίας εργαλείων διδασκαλίας και εκμάθησης. Παρόλα αυτά πολύ λίγοι μελετητές έχουν ερευνήσει τη χρήση της στην εκμάθηση του αλφάβητου. Πρόκειται για ένα σύστημα που δίνει τη δυνατότητα συνδυασμού ή και ενίσχυσης του πραγματικού κόσμου με ψηφιακά αντικείμενα ή ψηφιακές πληροφορίες. Ως αποτέλεσμα, τα ψηφιακά αντικείμενα δίνουν την εντύπωση ότι συνυπάρχουν στον ίδιο χώρο με αυτά του πραγματικού (Azuma et al., 2011,; Billinghurst et al., 2001,; Kaufmann et al., 2000). Σε αντίθεση με την παραδοσιακή μέθοδο αλληλεπίδρασης, που χρησιμοποιεί το ποντίκι και το πληκτρολόγιο, η διασύνδεση Ε.Π. βασίζεται στον χρήστη, που χρησιμοποιεί τα φυσικά

αντικείμενα, όπως οι κάρτες, για να αλληλεπιδράσει με τα εικονικά αντικείμενα με τρόπο φυσικό (Krauss et al., 2009,; Billinghamurst et al., 2001). Όπως είναι φυσικό, καθετί που ξεφεύγει από την παραδοσιακή μέθοδο κεντρίζει/ ελκύει την προσοχή των μαθητών (Chen, 2006). Επομένως, η Ε.Π. θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως μια εναλλακτική ενδιαφέρουσα μέθοδος μάθησης, καθώς όχι μόνο θα δημιουργούσε υψηλά κίνητρα στον μαθητή, αλλά και η φιλική προς τον χρήστη μέθοδος αλληλεπίδρασης θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο μάθησης που προσελκύει την προσοχή. Η παρούσα μελέτη, λοιπόν, εξετάζει δύο μαθησιακούς παράγοντες, τη διασκεδαστική μάθηση και τη χρήση της Ε.Π. για την υποστήριξη της μάθησης.

Διασκεδαστική μάθηση

Η μέθοδος διδασκαλίας συνιστά έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες στην εκπαίδευση. Σε πολλές περιπτώσεις, οι μέθοδοι διδασκαλίας θα μπορούσαν να δημιουργήσουν δυσκολίες ή φραγμούς στη μάθηση και κατανόηση των μαθητών, ειδικά αν πρόκειται για μικρά παιδιά (Martín-Gutiérrez et al., 2010). Η διασκεδαστική και διαδραστική μάθηση αποτελεί έναν από τους ισχυρούς παιδαγωγικούς παράγοντες που θα μπορούσαν να συνεισφέρουν στη δημιουργία διαδραστικού περιβάλλοντος μάθησης που κρατά δεσμευμένους τους μαθητές (Charsky & Ressler, 2011). Σύμφωνα με την Dyson (2009:35), *«το παιχνίδι είναι το σημείο όπου ξεκινούν ο γραμματισμός και η μάθηση»*, γιατί, όταν οι μαθητές παίζουν, συμμετέχουν, σκέφτονται, ανακαλύπτουν ιδέες και αποκτούν εμπειρίες. Επίσης, η ερευνήτρια επισημαίνει πως τα παιδιά δεν ανταποκρίνονται καλά, όταν κάθονται στο θρανίο και ακούνε, αλλά χρειάζονται διέγερση (ό.π.). Το στοιχείο της διασκέδασης πρέπει να είναι μια σημαντική πτυχή του εκπαιδευτικού λογισμικού. Ο Malone (1982), ο οποίος διεξήγαγε έρευνες σχετικά με το στοιχείο της διασκέδασης στο λογισμικό, πρότεινε κάποιες κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με τον τρόπο ενσωμάτωσης του παράγοντα: διασκέδαση στο λογισμικό, ένα στοιχείο σημαντικό, καθώς μέχρι σήμερα η έρευνα για τον συγκεκριμένο παράγοντα ήταν περιορισμένη.

Σύμφωνα με τον Carol (2004:89), κάτι είναι διασκεδαστικό, όταν *«προσελκύει και κρατά την προσοχή μας προκαλώντας νέα ή ασυνήθιστα συναισθήματα σε περιβάλλοντα που συνήθως δεν προκαλούν κανένα συναίσθημα ή προκαλούν συναισθήματα που συνήθως δεν προκαλούνται σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο»*. Οι Malone & Lepper (1987) συνέδεσαν τη διασκέδαση με τα κίνητρα. Διερεύνησαν τα κίνητρα, σχεδιάζοντας μαθησιακά περιβάλλοντα που αναπτύσσουν εσωτερικά κίνητρα, για να κάνουν τη μάθηση διασκεδαστική. Πρότειναν μια δέσμη κατευθυντήριων γραμμών για τον σχεδιασμό ενός εκπαιδευτικού περιβάλλοντος με ενδογενή κίνητρα, το οποίο περιλαμβάνει ένα σύνολο παραγόντων για ατομικά και διαπροσωπικά κίνητρα.

Ελαυξημένη Πραγματικότητα στην Εκπαίδευση

Πρόσφατα, υπήρξε αύξηση των ερευνών για τη χρήση της τεχνολογίας της Ε.Π. σε διάφορους τομείς συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης. Στην εκπαίδευση, η πρόοδος

μελέτη της διερεύνησης των δυνατοτήτων της Ε.Π. για την υποστήριξη της μάθησης βασίζεται στο έργο του Billinghamurst, που δημιούργησε το βιβλίο Ε.Π. με τίτλο “MagicBook” (2001). Αυτό αργότερα ενέπνευσε πολλούς ερευνητές σε διάφορους τομείς (Τζώτζογλου & Αλιβίζος, 2017). Ενδεικτικά αναφέρεται πως στο πεδίο των Φυσικών Επιστημών έγιναν έρευνες που αφορούσαν την προσομοίωση εργαστηριακών πειραμάτων (Akçayır et al., 2016.; Chen & Liao, 2015.; Wojciechowski & Cellary, 2013), τη διδασκαλία μαθηματικών και γεωμετρικών εννοιών (Estapa & Nadolny, 2015.; Bujak et al., 2013), την περιβαλλοντική εκπαίδευση (Hwang et al., 2015.; Kamarainen et al., 2013), τη γεωγραφία (Chu & Sung, 2016.; Cheng & Wang, 2015), τη διδασκαλία επιστημονικών θεμάτων (Chiang et al., 2014). Ως προς τις Κοινωνικές Επιστήμες και Τέχνες οι μελέτες αφορούσαν την εκμάθηση γλώσσας (Liu et al. 2016.; Liu & Tsai, 2013), την εικονική ζωγραφική και την καλλιέργεια της εκτίμησης της τέχνης (Huang et al., 2016.; Di Serio et al. 2013), την καλλιέργεια της πολυπολιτισμικής συνείδησης (Furió et al., 2013) και την ενίσχυση της χρήσης βιβλιοθηκών από μαθητές (Cheng & Tsai, 2012). Σύμφωνα με τους Bakka et al. (2014), η Ε.Π. φαίνεται να χρησιμοποιείται ευρύτατα στην εκμάθηση γλωσσών, πιθανώς λόγω της δυνατότητας να ενισχύει τις γλωσσικές έννοιες και λέξεις με ψηφιακές πληροφορίες.

Για τα μικρά παιδιά, όμως, έχουν πραγματοποιηθεί λίγες έρευνες. Οι Ucelli et al. (2005) ανέπτυξαν ένα σύστημα, για να διδάξουν στα παιδιά τη θεωρία των χρωμάτων. Η έρευνα έδειξε ότι το σύστημα Ε.Π. προσέφερε ένα διαδραστικό περιβάλλον μάθησης που κρατούσε δεσμευμένους τους μαθητές. Το ARGarden βοήθησε τα παιδιά να διερευνήσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη του λουλουδιού. Η ανατροφοδότηση έδειξε πως το σύστημα ενθάρρυνε τους μαθητές να δεσμευτούν στη μαθησιακή διαδικασία (Oh & Woo, 2008). Το βιβλίο με τίτλο “Little feet and big feet” αναπτύχθηκε, για να διερευνήσει την εμπειρία ανάγνωσης των παιδιών (Dünser & Hornecker, 2007). Η παρούσα έρευνα θα διερευνήσει τις δυνατότητες της Ε.Π., για να υποστηρίξει την αλφαβητική γνώση σε παιδιά προσχολικής ηλικίας

Παρουσίαση του πρωτοτύπου του αλφαβητικού βιβλίου Ε.Π.

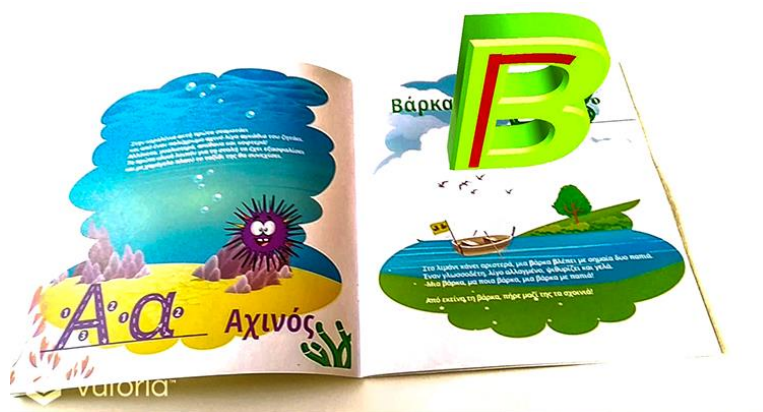
Πρόκειται για το αλφαβητικό βιβλίο Ε.Π. «*Η Ρενάτα μαθαίνει τα γράμματα*», της Κατερίνας-Αλεξάνδρας Παπούλια, που παρουσιάζει το ταξίδι της γάτας Ρενάτας με προορισμό το μεγάλο παλάτι, όπου θα γίνει μια μεγάλη γιορτή. Η Ρενάτα ξεκινάει την περιπέτειά της μαζεύοντας γράμματα σε όλη τη διαδρομή δίνοντας την ευκαιρία στα παιδιά να ακούσουν την ονομασία, τον ήχο του κάθε γράμματος, καθώς και τον ορθό τρόπο γραφής του.

Η ιδέα του πρωτοτύπου του βιβλίου Ε.Π. βασίζεται σε μια γενική εφαρμογή Ε.Π. που αποτελείται από τέσσερα κύρια στοιχεία: α) μία κάμερα που καταγράφει το πραγματικό περιβάλλον και την παρακολούθηση, β) συσκευές υπολογιστή και οθόνης για εικονική επέκταση (κινητή συσκευή), γ) πραγματικό περιβάλλον (σε αυτήν την περίπτωση, φυσικό/έντυπο βιβλίο) και δ) τους δείκτες ως απτές συσκευές αλληλεπίδρασης, καθώς και τον στόχο παρακολούθησης (van Krevelen & Poelman, 2010). Στην εφαρμογή Ε.Π.

υπάρχουν τρεις βασικές μέθοδοι εμφάνισης, οι οποίες είναι: α) τα HMD (Head-Mounted Display- οθόνη προσαρμοσμένη στο κεφάλι), β) οι οθόνες χειρός (όπως οι ταμπλέτες) και γ) η χωρική οπτική απεικόνιση (Bimber & Raskar, 2005). Το συγκεκριμένο πρωτότυπο χρησιμοποιεί οθόνη χειρός (κινητή συσκευή) για την προβολή της τρισδιάστατης παρουσίασης των γραμμάτων, για να βοηθήσει τον χρήστη να βιώσει την έννοια της Ε.Π. διατηρώντας ταυτόχρονα το πλαίσιο της ανάγνωσης κανονικού βιβλίου.

Κάθε σελίδα του βιβλίου περιλαμβάνει ένα τμήμα της ιστορίας, δηλαδή ένα κομμάτι της διαδρομής που κάνει η Ρενάτα, παρουσιάζει με πεζά και κεφαλαία γράμματα το υπό επεξεργασία γράμμα, δείχνοντας με βέλη την ορθή φορά γραφής του και μία λέξη που αρχίζει από το συγκεκριμένο γράμμα. Τα πεζά και τα κεφαλαία γράμματα συνιστούν τον δείκτη που αντιπροσωπεύει το 3D γράμμα.

Για κάθε γράμμα ο χρήστης έχει την επιλογή να βιώσει τρεις τρόπους παρουσίασης. Πρώτον, ο χρήστης μπορεί να δει τα τρισδιάστατα μοντέλα μόνο των κεφαλαίων γραμμάτων και τον ορθό τρόπο γραφής τους. Όταν τοποθετούμε την οθόνη της ταμπλέτας στα εικονιζόμενα γράμματα, εμφανίζεται ένα μοντέλο του αντίστοιχου γράμματος του αλφάβητου, όπως φαίνεται στην εικόνα 1.



Εικόνα 1. Τρισδιάστατη παρουσίαση του γράμματος Β και του ορθού τρόπου γραφής του εντός του κειμένου

Δεύτερον, ο χρήστης μπορεί να μάθει χαρακτηριστικές λέξεις που ξεκινούν από το υπό επεξεργασία κάθε φορά γράμμα. Άλλωστε, ένας από τους αποτελεσματικότερους τρόπους διδασκαλίας του αλφάβητου είναι η εισαγωγή των παιδιών με μια οικεία σε αυτά λέξη, π.χ. ήλιος για το γράμμα Η, βάρκα για το γράμμα Β (αντιπροσωπευτικά παραδείγματα από σελίδες του βιβλίου). Τα παιδιά θυμούνται αυτήν τη λέξη και, όταν συναντήσουν ξανά το αντίστοιχο γράμμα, θα γνωρίζουν πώς προφέρεται. Άλλωστε, σε κάθε κομμάτι /το κείμενο της ιστορίας που αναφέρεται σε ένα συγκεκριμένο γράμμα το παιδί μπορεί να εντοπίσει αρκετά όμοια γράμματα.

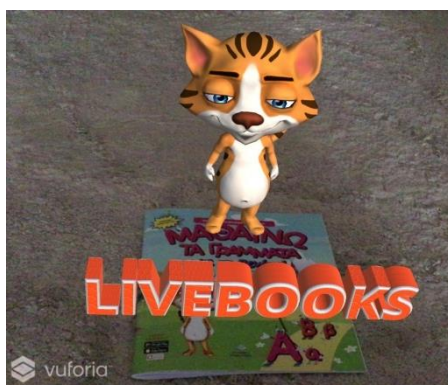
Τρίτον, ο χρήστης διαθέτει και την επιλογή να δει μόνο τα γράμματα με την ορθή σειρά του αλφάβητου, όπου ακούει το όνομα του κάθε γράμματος, π.χ. Άλφα, το αντίστοιχο

φώνημα /α/ και μαθαίνει πώς κάθε γράμμα σχεδιάζεται βλέποντας μια κινούμενη εικόνα που παρουσιάζει τον ορθό τρόπο γραφής του (Εικόνα 2).



Εικόνα 2. Δισδιάστατη παρουσίαση των γραμμάτων και του ορθού τρόπου γραφής τους σε διαδοχική σειρά

Επίσης, το βιβλίο δίνει δύο ακόμη δυνατότητες: να σημαδέψουν τα παιδιά το εξώφυλλο και πατώντας το τελευταίο κουμπί να γράψουν το δικό τους μήνυμα (έως δύο σειρές). Έπειτα, σημαδεύοντας το εξώφυλλο μπορούν με τα δύο δάχτυλα (zoom) να αυξομειώσουν το μέγεθός του, ενώ κρατώντας πατημένο το ένα δάχτυλο και μετακινώντας το μπορούν να του αλλάξουν θέση. Με τα δύο βελάκια μπορούν να αλλάξουν την εμφάνιση των γραμμάτων. Ακόμη, μπορούν να βγουν φωτογραφίες με το κείμενο και τη γάτα Ρενάτα, τα οποία προβάλλονται σε 3D μορφή, βλ. Εικόνα 3.



Εικόνα 3. Τρισδιάστατη παρουσίαση της γάτας Ρενάτας κι ενδεικτικού κειμένου

Αποτελέσματα και συζήτηση

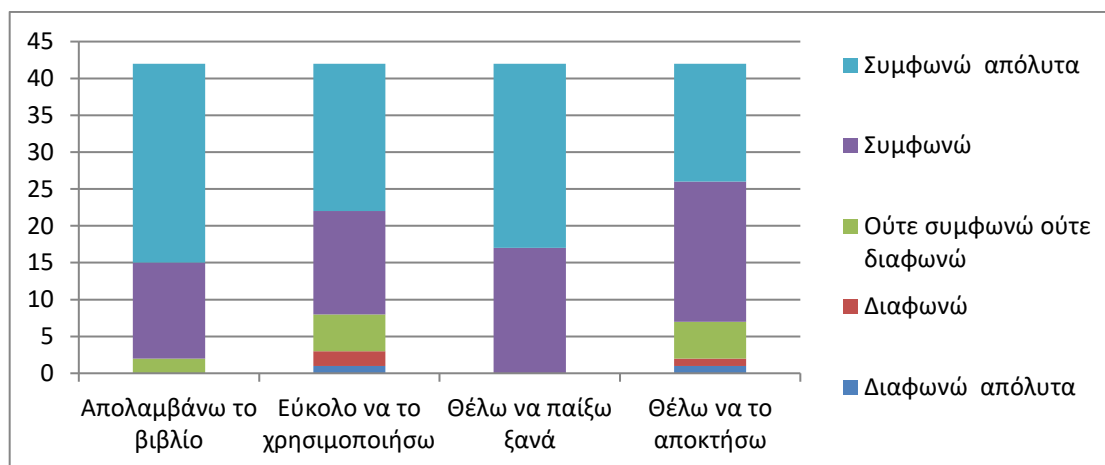
Μια έρευνα παρατήρησης πραγματοποιήθηκε σε 2 νηπιαγωγεία του νομού Καστοριάς, για να διερευνηθεί η αντίληψη των χρηστών σχετικά με το αλφαβητικό βιβλίο Ε.Π. Οι 42 μαθητές των νηπιαγωγείων (νήπια και προνήπια) ήταν οι συμμετέχοντες στην έρευνα. Τα νήπια ήρθαν για πρώτη φορά σε επαφή με ένα βιβλίο Ε.Π. Πριν από την έναρξη της έρευνας δόθηκαν σύντομες εξηγήσεις σχετικά με τον τρόπο χρήσης της εφαρμογής. Στη συνέχεια, δόθηκε στους μαθητές η δυνατότητα να εξερευνήσουν ελεύθερα το βιβλίο και οι ενέργειες και η συμπεριφορά τους καταγράφηκαν με τη χρήση βιντεοκάμερας. Κατά τη διάρκεια της έρευνας τα παιδιά ρωτήθηκαν αν αναγνώρισαν γράμματα του αλφάβητου. Τα περισσότερα από αυτά να έδωσαν ορθές απαντήσεις.

Έπειτα, κάθε μαθητής κλήθηκε να αξιολογήσει το βιβλίο μέσω τεσσάρων απλών και σύντομων ερωτήσεων. Δεδομένου ότι οι συμμετέχοντες ήταν μικρά παιδιά, χρησιμοποιήθηκε μια κλίμακα με χαμογελαστά πρόσωπα, ώστε να είναι πιο διασκεδαστική και πιο εύκολο να συμπληρωθεί, βλ. Εικόνα 4.



Εικόνα 4. Κλίμακα με χαμογελαστά πρόσωπα για την αξιολόγηση του αλφαριθμητικού βιβλίου Ε.Π.

Το Γράφημα 1 παρουσιάζει τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου. Το πρώτο ερώτημα ζητά τη γνώμη των συμμετεχόντων σχετικά με το πόσο απολαμβάνουν τη χρήση του βιβλίου. Στο ερώτημα αυτό η πλειοψηφία των μαθητών απάντησε πως τους αρέσει πάρα πολύ. Το ίδιο ισχύει και για το ερώτημα 3, δηλαδή αν θα ήθελαν να παίξουν ξανά: κανένας μαθητής δε διαφωνεί, αλλά όλοι απάντησαν πως συμφωνούν ή συμφωνούν απόλυτα. Η παρατήρηση της συμπεριφοράς των μαθητών επιβεβαιώνει τα εξής: Οι περισσότεροι από τους μαθητές ζητούσαν να χρησιμοποιούν τους δείκτες επανειλημμένα, με την πλειονότητα από αυτούς να είναι ενθουσιασμένοι που είδαν τα 3D γράμματα. Τέλος, όταν ρωτήθηκαν αν ήθελαν να έχουν ένα αντίγραφο του βιβλίου (ερώτημα 4), μόνο τρεις μαθητές απάντησαν αρνητικά, ενώ όλοι οι υπόλοιποι θετικά.



Γράφημα 1: Συγκεντρωτικές απαντήσεις νηπίων σχετικά με την αντίληψη των χρηστών για το αλφαριθμητικό βιβλίο Ε.Π.

Τα αποτελέσματα της έρευνας συνάδουν με τα ευρήματα και άλλων ερευνητών (Sin & Zaman, 2009,; Lan et al, 2009,; Chen et al, 2007). Η παρατήρησή μας αποκαλύπτει ότι ο συνδυασμός πραγματικών και εικονικών αντικειμένων ελκύει την προσοχή των

παιδιών προσχολικής ηλικίας. Οι περισσότεροι από τους μαθητές επιθυμούν αν κρατούν τους φυσικούς/ καθοδηγητικούς δείκτες και να παρακολουθούν το 3D γράμμα που εμφανίζεται μέσω της οθόνης της ταμπλέτας. Οι εκφράσεις του προσώπου τους αντανακλούν την ευχαρίστησή τους από τη χρήση της εφαρμογής, ενώ τα επανειλημμένα αιτήματά τους για τη χρήση της εφαρμογής συνιστούν μια θετική ένδειξη πως η εφαρμογή Ε.Π. θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως ένα διασκεδαστικό και συναρπαστικό εργαλείο μάθησης.

Συμπεράσματα

Στην παρούσα έρευνα παρουσιάστηκε και αξιολογήθηκε ερευνητικά ένα αλφαβητικό βιβλίο Ε.Π. Ένα από τα πλεονεκτήματα ενός βιβλίου Ε.Π., σε σχέση με το έντυπο βιβλίο, είναι ότι μπορούν να ενσωματωθούν στο ίδιο φυσικό βιβλίο και άλλα ενδιαφέροντα στοιχεία όπως η κινούμενη και τρισδιάστατη εικόνα, ο ήχος και το βίντεο. Τα αποτελέσματα της μελέτης παρατήρησης δείχνουν πως η παρουσία τέτοιων χαρακτηριστικών προκαλούν ενθουσιασμό, δέσμευση και απόλαυση κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας, όπως επιβεβαιώνεται από τις απαντήσεις στα ερωτήματα.

Από την άλλη, η συνεχής χρήση του βιβλίου μπορεί να θεωρηθεί βαρετή, καθώς εμφανίζονται μόνο τα γράμματα σε 3D μορφή. Εναλλακτικά, για κάθε γράμμα του αλφαβητικού θα μπορούσε να παρουσιάζεται κι ένα αντίστοιχο 3D μοντέλο αντικειμένων, για παράδειγμα για το γράμμα Β να εμφανίζεται παράλληλα με τη λέξη «βάρκα» και το αντίστοιχο 3D μοντέλο, ενώ θα μπορούσαν να ενσωματωθούν και στοιχεία έκκληξης στην εφαρμογή, ώστε να γίνει πιο διασκεδαστική κι ελκυστική, όπως π.χ. διαφορετικά 3D μοντέλα αντικειμένων για κάθε γράμμα ή και τυχαία εμφάνισή τους. Τέλος, χρήσιμο θα ήταν να παρουσιάζεται τρισδιάστατα και ο ορθός τρόπος γραφής των πεζών γραμμάτων, καθώς το εν λόγω βιβλίο περιορίζεται στον σχεδιασμό των κεφαλαίων γραμμάτων.

Βιβλιογραφία

Adams, M.J. (2003). Alphabetic anxiety and explicit, systematic phonics instruction: A cognitive science perspective. In S. B. Neuman & D.K. Dickinson (Eds.), *Handbook of early literacy research* (pp. 66-80). New York: Guilford Press.

Akçayır, M., Akçayır, G., Pektaş, H. M., Ocağ, M. A. (2016). Augmented reality in science laboratories: The effects of augmented reality on university students' laboratory skills and attitudes toward science laboratories. *Computers in Human Behavior*, 57, 334–342.

Azuma, R., Billinghurst, M., & Klinker, G. (2011). Special section on mobile augmented reality. *Computers & Graphics*, 35(4), 34-47.

- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A systematic review of research and Applications. *Educational Technology & Society*, 17 (4), 133–149.
- Billinghurst M., Kato H., Poupyrev I. (2001). The Magicbook. A Transitional AR Interface. *Journal of Computers & Graphics*, 25(5):745–753.
- Bimber O. & Raskar R. (2005). *Spatial Augmented Reality Merging Real and Virtual Worlds*. A K Peters Wellesley Ltd., Massachusetts. USA.
- Bujak, K. R., Radu, I., Catrambone, R., MacIntyre, B., Zheng, R., Golubski, G. (2013). A psychological perspective on augmented reality in the mathematics classroom. *Computers & Education*, 68, 536–544.
- Carroll J. (2004). Beyond Fun. *Interactions*, 11(5): 38-40.
- Charsky D. & Ressler W. (2011). “Games are made for fun”: Lessons on the effects of concept maps in the classroom use of computer games. *Computers & Education*, 56(3): 604-615.
- Chen, YC. (2006). A Study of Comparing The Use of Augmented Reality and Physical Models in Chemistry Education. In: *Proceedings of the 2006 ACM international conference on Virtual reality continuum and its applications*, ACM, 369-372.
- Chen CH., Su CC., Lee PY., Wu FG.(2007). Augmented interface for children Chinese learning. In: *Proceedings of the 7th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT*, 268-270.
- Chen, C.-M., & Tsai, Y.-N. (2012). Interactive augmented reality system for enhancing library instruction in elementary schools. *Computers & Education*, 59(2), 638–652.
- Chen, M-P., Liao, B-C. (2015). Augmented Reality Laboratory for High School Electrochemistry Course. *Proceedings of 2015 IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies(ICALT)*, doi: 10.1109/ICALT.2015.105
- Chen C., Wang, C-H. (2015). Employing Augmented-Reality-Embedded Instruction to Disperse the Imparities of Individual Differences in Earth Science Learning. *Journal of Science Education and Technology*, 24 (6), 835–847.
- Chiang, T. H. C., Yang, Stephen J. H., & Hwang, G. J. (2014). An augmented reality-based mobile learning system to improve students’ learning achievements and motivations in natural science inquiry activities. *Educational Technology & Society*, 17(4), 352–365.

Chu, H-C., Sung, Y-H. (2016). A Context-Aware Progressive Inquiry-Based Augmented Reality System to Improving Students' Investigation Learning Abilities for High School Geography Courses. *5th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)*, 353-356

Di Serio, Á., Ibáñez, M. B., & Kloos, C. D. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education*, 68, 586–596.

Dünser A. & Hornecker E. (2007). An Observational Study Of Children Interacting With An Augmented Story Book. In: *Technologies for ELearning and Digital Entertainment*, Springer Berlin Heidelberg, 305-315.

Ehri, L.C. (1979). Linguistic insight: Threshold of reading acquisition. In T.G. Waller & G.F. MacKinnon (Eds.), *Reading Research: Advances in theory and practice*. New York: Academic Press.

Estapa, A., & Nadolny, L. (2015). The Effect of an Augmented Reality Enhanced Mathematics Lesson on Student Achievement and Motivation. *Journal of STEM Education: Innovations & Research*, 16(3), 40-48.

Foulin, J. N. (2005). Why is letter-name knowledge such a good predictor of learning to read? *Reading and Writing*, 18, 129-155.

Furió, D., González-Gancedo, S., Juan, M.-C., Seguí, I., & Rando, N. (2013). Evaluation of learning outcomes using an educational iPhone game vs. traditional game. *Computers & Education*, 64, 1–23.

Huang, Y., Li, H., Fong, R. (2015). Using Augmented Reality in early art education: a case study in Hong Kong kindergarten. *Early Childhood Development and Care*, 186(6), 879-894.

Hulme, C., Bowyer-Crane, C., Carroll, J. M., Duff, F. J., & Snowling, M. J. (2012). The causal role of phoneme awareness and letter-sound knowledge in learning to read: combining intervention studies with mediation analyses. *Psychological Science*, 23, 572-577.

Hwang, G., Wu, P., Chen, C., & Tu, N. (2015). Effects of an augmented reality-based educational game on students' learning achievements and attitudes in real-world observations. *Interactive Learning Environments*, 1-12. doi: 10.1080/10494820.2015.1057747

Johnson, L. F., Levine, A., Smith, R. S., & Haywood, K. (2010). Key emerging technologies for postsecondary education. *Education Digest*, 76, 34–38.

Kamarainen, A. M., Metcalf, S., Grotzer, T., Browne, A., Mazzuca, D., Tutwiler, M. S., & Dede, C. (2013). EcoMOBILE: Integrating augmented reality and probeware with environmental education field trips. *Computers & Education*, *68*, 545–556.

Kaufmann H., Schmalstieg D., Wagner M. (2000). Construct3D: A Virtual Reality Application For Mathematics And Geometry Education. *Education and Information Technologies*, *5*(4): 263-276.

Krauss M, Riege K, Pemberton L, Winter M. (2009). Remote Hands-On Experience: Distributed Collaboration With Augmented Reality. In: *Learning in the Synergy of Multiple Disciplines*, LCNS 5794. Springer Berlin Heidelberg, 226-239.

Lan YJ., Sung YT., Wu CY., Wang RL. & Chang KE.(2009). A cognitive-interactive approach to Chinese characters learning: System design and development. In: *Learning by Playing. Game-based Education System Design and Development*. Springer Berlin Heidelberg, 559-564.

Liu, P. E., & Tsai, M. (2013). Using augmented-reality-based mobile learning material in EFL English composition: An exploratory case study. *British Journal of Educational Technology*, *44*(1), 1–4.

Liu, Y., Holden, D., Zheng, D. (2016). Analyzing students' language learning experience in an augmented reality mobile game: an exploration of an emergent learning environment. *2nd International Conference on Higher Education Advances*, 369 – 374

Malone T. (1982). Heuristics for Designing Enjoyable User Interface: Lessons From Computer Games. In *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems*, New York: ACM, 63-68.

Malone TW. & Lepper MR.(1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. *Aptitude, learning, and instruction*, *3*: 223-253.

Martin, F., & Ertzberger, J. (2013). Here and now mobile learning: An experimental study on the use of mobile technology. *Computers & Education*, *68*, 76–85.

Martín-Gutiérrez J, Contero M, Alcañiz M. (2010). Evaluating the usability of an augmented reality based educational application. In *Intelligent tutoring systems*, LCNS 6094. Springer Berlin Heidelberg, 296-306.

Oh S. & Woo W. (2008). Argarden: Augmented Edutainment System With A Learning Companion. *Transactions on Edutainment I*, LNCS 5080: 40-50.

Sin AK. & Zaman HB. (2009). Tangible interaction in learning astronomy through augmented reality book-based educational tool. In *Visual informatics: bridging research and practice*, Springer Berlin Heidelberg, 302-313.

Τζώτζογλου, Φ. & Αλιβίζος, Σ. (2017). Η επαυξημένη πραγματικότητα στην εκπαίδευση: βιβλιογραφική ανασκόπηση ερευνών και προοπτικές. Τόμος Υποψήφιων Διδασκτόρων ΠΤΔΕ Ρόδος.

Ucelli G., Conti G., Amicis RD., Servidio R. (2005). Learning Using Augmented Reality Technology: Multiple Means Of Interaction For Teaching Children The Thoery Of Colours. In: M. Maybury Et Al. (Eds.): INTETAIN, LNAI 3814, 193-202.

van Krevelen DWF.& Poelman R. (2010). A Survey of Augmented Reality Technologies, Applications and Limitations, *International Journal of Virtual Reality*, 9(2):1-20.

Whitehurst, G. J. & Lonigan, C. J. (1998). Child Development and Emergent Literacy. *Child Development*, 69 (3), 848-872.

Wojciechowski, R., Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers & Education*, 68, 570–585.

Wong, L.-H., & Looi, C.-K. (2011). What seams do we remove in mobile-assisted seamless learning? A critical review of the literature. *Computers & Education*, 57, 2364–2381.