



**Τα Πρακτικά του 6ου Συνεδρίου:
«Nέος Παιδαγωγός»
Αθήνα, 11 & 12 Μαΐου 2019**

(εφαρμογή με link)

Επιμέλεια τόμου: Φ. Γούσιας

ISBN: 978-618-82301-5-6

ΑΘΗΝΑ 2019

Σελ.	373	03.Θ.Ε. Εφαρμογές έξυπνων κινητών συσκευών (smartphone) με δυνατότητα αξιοποίησης στη Βιολογία Α Γυμνασίου.
Σελ.	382	03.Θ.Ε. Η αποτελεσματική διδασκαλία της Εφοδιαστικής (Logistics) μέσω της εφαρμογής λογισμικού προσομοίωσης
Σελ.	394	03.Θ.Ε. Η διδακτική προσέγγιση "Φέρε τη δική σου συσκευή στο σχολείο (B.Y.O.D.)". Μια πιλοτική εφαρμογή με μαθητές γ' Γυμνασίου.
Σελ.	403	03.Θ.Ε. Η προστιθέμενη αξία της χρήσης των Τ.Π.Ε. στα Προγράμματα Π.Ε. στο νηπιαγωγείο
Σελ.	410	03.Θ.Ε. Οι προσομοιώσεις στα smartphones. Αξιολόγηση της εφαρμογής Physics at school για τη Φυσική Γυμνασίου
Σελ.	418	03.Θ.Ε. Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας & Επικοινωνίας στην εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση
Σελ.	427	03.Θ.Ε. Σύγκριση λειτουργικότητας της ηλεκτρονική τάξης σε μαθήματα επιλογής στη Δευτεροβάθμια και στη Τριτοβάθμια Εκπαίδευση
Σελ.	437	03.Θ.Ε. Χρήση του Moodle στο Δημοτικό Σχολείο για ανάπτυξη εφαρμοστικών εκπαιδευτικών σεναρίων
Σελ.	443	03.Θ.Ε. Ψηφιακή πολιτεότητα και εκπαιδευτικός σχεδιασμός. Η διαμόρφωση της ιδιότητας του ψηφιακού πολίτη.
Σελ.	452	04.Θ.Ε. Τεχνολογίες ρομποτικής και αυτοματισμοί. Ενσωμάτωση εκπαιδευτικού ρομποτικού πακέτου Engino Robotics PRO για διδασκαλία STEM μια νέα πρόταση διδασκαλίας
Σελ.	461	05.Θ.Ε. Βιβλιογραφική ανασκόπηση της εφαρμογής της επαυξημένης πραγματικότητας στην εκπαίδευση τα έτη 2014-2018
Σελ.	474	05.Θ.Ε. Διδασκαλία στοιχείων μυθολογίας σε μαθητές της Γ δημοτικού με τη χρήση tablets και μικρο-εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας
Σελ.	483	05.Θ.Ε. Κινητές συσκευές και εκπαίδευση. Ήρθαν για να μείνουν ή μόδα είναι, θα περάσει;
Σελ.	492	06.Θ.Ε. A Survey of the War Novel. From the Great War to the Vietnam War
Σελ.	508	06.Θ.Ε. Υπολογιστική Παιδαγωγική και STEM
Σελ.	517	06.Θ.Ε. Χρήση νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση μαθητών με Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος
Σελ.	528	07.Θ.Ε. Η παιδαγωγική των πολυγραμματισμών κι ο σχεδιασμός στη σύγχρονη εκπαιδευτική πράξη

Διδασκαλία στοιχείων μυθολογίας σε μαθητές της Γ΄ δημοτικού με τη χρήση tablets και μικρο-εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας

Βασιλική Στεργίου, M.Ed.
Εκπαιδευτικός ΠΕ70
Premnt16044@aegean.gr

Εμμανουήλ Φωκίδης, Ph.D.
Επίκουρος Καθηγητής
fokides@aegean.gr

Περίληψη

Η εργασία παρουσιάζει τα αποτελέσματα από τη χρήση μικρο-εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας και tablets για τη διδασκαλία στοιχείων μυθολογίας σε μαθητές της Γ΄ δημοτικού. Για να εξεταστούν τα μαθησιακά αποτελέσματα, 42 μαθητές δύο δημοτικών σχολείων στην Αθήνα χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Η διδασκαλία και στις δύο ομάδες στηρίχθηκε στο μοντέλο των Driver και Oldham, με τη διαφορά ότι στην πρώτη ομάδα χρησιμοποιήθηκε το σχολικό εγχειρίδιο ενώ στη δεύτερη τα tablets. Ερευνητικά δεδομένα συλλέχθηκαν με φύλλα αξιολόγησης και με ένα ερωτηματολόγιο για την καταγραφή των απόψεων των μαθητών. Η ανάλυση έδειξε ότι οι μαθητές που χρησιμοποίησαν τα tablets είχαν καλύτερα γνωστικά αποτελέσματα σε σχέση με την άλλη ομάδα. Επίσης, οι εφαρμογές φάνηκε να ικανοποιήσαν τους μαθητές και να τους έδωσαν κίνητρα για μάθηση. Τα αποτελέσματα οδηγούν στην ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης του θέματος.

Λέξεις-Κλειδιά: επαυξημένη πραγματικότητα, δημοτικό σχολείο, μυθολογία, tablets

Εισαγωγή

Οι τεχνολογικές εξελίξεις δημιουργούν την ανάγκη για την εύρεση και εφαρμογή καινοτόμων μεθόδων ένταξης της τεχνολογίας στη μαθησιακή διαδικασία. Τα τελευταία χρόνια έχουν έρθει στο προσκήνιο, μεταξύ άλλων τεχνολογικών προϊόντων, τα tablets που είναι φορητές ηλεκτρονικές συσκευές οι οποίες βοηθούν τον χρήστη να εργάζεται όπου κι αν βρίσκεται, να επικοινωνεί αλλά και να μαθαίνει ό,τι θέλει κι όποτε το θέλει. Παράλληλα, εμφανίστηκαν εφαρμογές που επιτρέπουν την ανάμειξη του ψηφιακού με τον πραγματικό κόσμο, γνωστές με τον όρο "Επαυξημένη Πραγματικότητα" (ΕΠ). Τα tablets και οι εφαρμογές ΕΠ φαίνεται να προσφέρουν αρκετά στη μαθησιακή διαδικασία, βελτιώνοντας τα μαθησιακά αποτελέσματα και ενισχύοντας μία σειρά από απαραίτητες δεξιότητες. Με βάση τα παραπάνω, γεννήθηκε ο προβληματισμός κατά πόσο τα tablets, σε συνδυασμό με εφαρμογές ΕΠ, μπορούν να βελτιώσουν το επίπεδο και τη διατηρησιμότητα των γνώσεων των μαθητών αναφορικά με στοιχεία μυθολογίας, αλλά και για τη στάση και τις απόψεις τους για αυτές τις τεχνολογίες. Για να εξεταστούν τα παραπάνω, σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε ένα πρόγραμμα διδακτικών παρεμβάσεων, που είχαν ως ομάδα-στόχο μαθητές της Γ΄ τάξης του δημοτικού, τα αποτελέσματα των οποίων παρουσιάζονται στις ενότητες που ακολουθούν.

Η μυθολογία ως διδακτικό αντικείμενο

Μύθος είναι οποιαδήποτε παραδοσιακή-φανταστική ιστορία που επιδιώκει να εξηγήσει το πώς ο κόσμος έφτασε στην σημερινή του μορφή (Frias, Isidori & Papaellina, 2015). Για παράδειγμα, οι μύθοι περιγράφουν τον τρόπο που δημιουργήθηκε ο κόσμος, το πώς ήταν πριν την εμφάνιση του ανθρώπου, τη γέννηση των θεών και τις συγκρούσεις μεταξύ τους,

σε ήρωες και τις περιπέτειες τους (Πλατανιάς, 2004). Η μυθολογία εμφανίστηκε μετά την έννοια του μύθου, προσπαθώντας να τον ερμηνεύσει και να τον εξετάσει και αποτελεί το σύνολο των μύθων ενός λαού (Κρασανάκης, 1990). Στα πλαίσια της εκπαίδευσης, μέσα από τους μύθους, οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τη δημιουργία και την εξέλιξη του κόσμου γύρω τους, τις αδυναμίες και τις δυνατότητες του ανθρώπινου είδους, τις αξίες και τα ήθη. Επίσης, καλλιεργείται και ενισχύεται η γλώσσα, εξιτάρεται η φαντασία των μαθητών, διαμορφώνοντας τις αξίες τους με έμμεσο τρόπο (Σπυροπούλου & Παπαδημητρίου, 2012). Συνεπώς, η διδασκαλία της μυθολογίας έχει ουσιαστικές διαφορές από τη διδασκαλία της Ιστορίας. Επιδίωξη της πρώτης είναι οι μαθητές να απολαύσουν το περιεχόμενο των μύθων και να συνειδητοποιήσουν ότι πίσω από αυτούς κρύβεται ένα ποσοστό ιστορικής αλήθειας, η ανάπτυξη του ενδιαφέροντος για την μυθολογία, τη γλώσσα, τη λογοτεχνία και την τέχνη, αλλά και η επαφή με την πολιτιστική κληρονομιά (ΥΠΕΘ, 2011). Επιδίωξη της δεύτερης είναι η ανάπτυξη της ιστορικής σκέψης (κατανόηση των ιστορικών γεγονότων μέσα από την εξέταση αιτίων και αποτελεσμάτων) και της ιστορικής συνείδησης (κατανόηση της συμπεριφοράς των ανθρώπων σε συγκεκριμένες καταστάσεις και στη διαμόρφωση αξιών και στάσεων που οδηγούν στην εκδήλωση υπεύθυνης συμπεριφοράς στο παρόν και στο μέλλον) (ΥΠΕΘ, 2011). Στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, οι μαθητές έρχονται για πρώτη φορά σε επαφή με στοιχεία μυθολογίας στο μάθημα της Ιστορίας της Γ' τάξης. Αντίθετα, σε άλλες χώρες, όπως για παράδειγμα στην Αγγλία, οι μαθητές διδάσκονται στοιχεία μυθολογίας από την ηλικία των 11 ετών, στο μάθημα της Γλώσσας, με στόχο την ανάγνωση κειμένων για τη μάθηση και την ευχαρίστηση (UK Department of Education, 2015). Το ίδιο ισχύει και για τη Νορβηγία, όπου σκοπός είναι οι μαθητές να κατανοήσουν τις διαφορές μεταξύ μυθοπλασίας και πραγματικότητας (Norwegian Ministry of Education and Research, 2010). Τέλος, στη Νέα Ζηλανδία, οι μύθοι χρησιμοποιούνται ως εκπαιδευτικό υλικό στο πλαίσιο των κοινωνικών σπουδών (New Zealand Ministry of education, 1997).

Tablets και επαυξημένη πραγματικότητα στην εκπαίδευση

Τα tablets είναι φορητές ηλεκτρονικές συσκευές, με κυριότερα χαρακτηριστικά το μικρό βάρος, την οθόνη αφής και τη σύνδεση στο Διαδίκτυο. Μαζί με τα smartphones και λόγω της φορητότητάς τους, επιτρέπουν την υλοποίηση της κινητής μάθησης (mobile learning), που στην ουσία, είναι η δυνατότητα να μαθαίνει κάποιος οποιαδήποτε στιγμή και σε οποιοδήποτε μέρος (Pegrum, Howitt, & Striere, 2013). Τα τελευταία χρόνια εμφανίστηκαν εφαρμογές για κινητές συσκευές που εμπίπτουν στην κατηγορία των εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented Reality, ΕΠ). Στην ουσία, οι εφαρμογές αυτές επιτρέπουν την επαύξηση του πραγματικού κόσμου με ψηφιακά αλληλεπιδραστικά στοιχεία, προσφέροντας πλουσιότερες εμπειρίες στους χρήστες (Cheng, Liu, Cheng, & Huang, 2017). Τα tablets και οι εφαρμογές ΕΠ φαίνεται να προσφέρουν αρκετά στη μαθησιακή διαδικασία, βελτιώνοντας τα μαθησιακά αποτελέσματα, αυξάνοντας την εμπλοκή των μαθητών (Bidin & Ziden, 2013), αναπτύσσοντας την κριτική σκέψη τη δημιουργικότητά τους και μια σειρά άλλων δεξιοτήτων (Cheng et al., 2017). Συγκεκριμένα, οι μαθητές θεωρούν ότι με τη χρήση tablets, το μάθημα γίνεται πιο διασκεδαστικό, αυξάνοντας έτσι τα κίνητρά τους για μάθηση (Dündar & Akçayır, 2014). Επίσης, οι κινητές συσκευές δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να μαθαίνουν με το δικό τους ρυθμό, διευκολύνοντας ακόμα και μαθητές που δυσκολεύονται να προσαρμοστούν στις παραδοσιακές αίθουσες διδασκαλίας

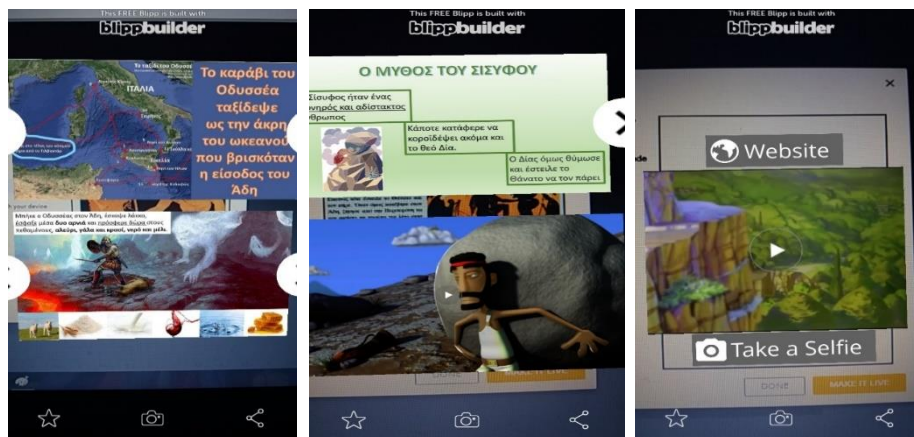
(Ferdousi & Bari, 2015). Παράλληλα, ενισχύεται κι η συνεργατική μάθηση· η συνεργασία δεν περιορίζεται μόνο σε ομάδες μαθητών αλλά μπορεί να είναι και μεταξύ εκπαιδευτικών, μαθητών ή ακόμα και ειδικών πάνω στο υπό μελέτη αντικείμενο (Ferdousi & Bari, 2015). Αφού οι κινητές συσκευές έχουν τη δυνατότητα να κατευθύνουν την επικοινωνία, τη συνεργασία και τις μαθησιακές εμπειρίες, μπορούν να υποστηρίξουν σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις όπως ο κοινωνικός εποικοδομητισμός (Cochrane, Narayan & Oldfield, 2011). Παρόμοια είναι τα αποτελέσματα από τη χρήση εφαρμογών ΕΠ. Ο αυξημένος βαθμός αλληλεπίδρασης με το ψηφιακό υλικό έχει θετική επίδραση στα μαθησιακά αποτελέσματα (Cuendet, Bonnard, Do-Lenh, & Dillenbourg, 2013). Πέρα από την καλύτερη κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου, ενισχύεται η φαντασία κι η μνήμη των μαθητών (Di Serio, Ibáñez, & Kloos, 2013). Επιπλέον αυξάνονται τα κίνητρα των μαθητών το ενδιαφέρον τους για μάθηση, η συμμετοχή τους στη μαθησιακή διαδικασία κι η μεταξύ τους συνεργασία (Cheng & Tsai, 2013).

Παρότι υπάρχει αρκετά εκτενής βιβλιογραφία για τις εκπαιδευτικές χρήσεις των tablets και των εφαρμογών ΕΠ, κατόπιν αρκετά εκτενούς αναζήτησης, διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχουν έρευνες που να αφορούν τη διδασκαλία στοιχείων μυθολογίας σε μαθητές του δημοτικού. Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν σχετικές έρευνες με αντικείμενο την Ιστορία. Στις έρευνες αυτές επαληθεύονται όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως. Επιπρόσθετα, τα tablets και οι εφαρμογές ΕΠ προσέφεραν έναν ελκυστικό τρόπο διδασκαλίας (Kyselaa & Štokornáb, 2015), οι μαθητές έδειξαν μεγαλύτερο ενδιαφέρον και ενισχύθηκαν οι επικοινωνιακές δεξιότητες (Schrier, 2005) και, τέλος, αυξήθηκε η διατηρησιμότητα των γνώσεών τους (Novotný, Lacko, & Samuelčík, 2013).

Μέθοδος

Με βάση όσα αναφέρθηκαν στις προηγούμενες ενότητες, σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε σειρά διδακτικών παρεμβάσεων που χρησιμοποίησαν tablets και μικρο-εφαρμογές ΕΠ για τη διδασκαλία στοιχείων μυθολογίας. Οι ερευνητικές υποθέσεις που εξετάστηκαν ήταν: (Y1) με τη χρήση μίας εφαρμογής ΕΠ με αντικείμενο στοιχεία μυθολογίας, επιτυγχάνονται καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα συγκριτικά με τη διδασκαλία του ίδιου αντικειμένου με έντυπο υλικό, (Y2) η διατηρησιμότητα των γνώσεων είναι επίσης μεγαλύτερη και (Y3) οι μαθητές διαμορφώνουν θετικές στάσεις κι απόψεις για τη διδασκαλία τους με εφαρμογές ΕΠ. Ομάδα-στόχο αποτέλεσαν 42 μαθητές της Γ΄ τάξης δύο δημοτικών σχολείων στην Αθήνα. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε τον Μάρτιο του 2018, αφού εξασφαλίστηκε η έγγραφη συγκατάθεση των γονέων των μαθητών και των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στην έρευνα. Οι τρεις πρώτες υπο-ενότητες του κεφαλαίου που παρουσιάζει τις περιπέτειες του Οδυσσέα (Ιστορία Γ΄ τάξης, Οι περιπέτειες του Οδυσσέα, Στον Αίοιο, στους Λαιστρυγόνες και στο νησί της Κίρκης και Στον Άδη, στις Σειρήνες, στη Σκύλλα και στη Χάρυβδη) αποτέλεσαν το υλικό. Καθώς δεν υπάρχουν έτοιμες εφαρμογές ΕΠ που να διαπραγματεύονται αυτό το αντικείμενο, συλλέχθηκε και διαμορφώθηκε το απαραίτητο συνοδευτικό πολυμεσικό υλικό (βίντεο και εικόνες) και στη συνέχεια κατασκευάστηκαν ισάριθμες μικρο-εφαρμογές ΕΠ χρησιμοποιώντας το λογισμικό κατασκευής εφαρμογών ΕΠ Blipbuilder (<http://www.blippar.com>). Ως λογισμικό είναι πολύ εύκολο στη χρήση του και επιτρέπει τη γρήγορη κατασκευή εφαρμογών ΕΠ χωρίς τη γνώση προγραμματισμού. Τα στοιχεία/οθόνες των εφαρμογών ενεργοποιούνται χρησιμοποιώντας εικόνες που χορηγήθηκαν στους

μαθητές και προέρχονταν από το βιβλίο. Περιλάμβαναν κείμενα από το βιβλίο, εικόνες, ιστότοπους για περαιτέρω μελέτη, βίντεο και animation και παιγνιώδη αλληλεπιδραστικά κομμάτια χρησιμοποιώντας την εφαρμογή Metaverse (<https://gometa.io/>) (Εικόνες 1-3). Τέλος, έγινε η συγγραφή φύλλων καταγραφής απόψεων, εργασιών και δραστηριοτήτων, για λόγους που αναπτύσσονται στη συνέχεια.



Εικόνες 1-3. Στιγμιότυπα από τις μικρο-εφαρμογές

Για κάθε μία υποενότητα διατέθηκε ένα διδακτικό δίωρο, ώστε να υπάρχει άνεση χρόνου για τη διεξαγωγή των δραστηριοτήτων. Το θεωρητικό πλαίσιο διδασκαλίας το παρείχε ο εποικοδομητισμός αξιοποιώντας το μοντέλο διδασκαλίας των Driver και Oldham (1986), που αποτελείται από τις φάσεις (α) του προσανατολισμού (για την κινητοποίηση των μαθητών), (β) της ανάδειξης ιδεών των μαθητών (για να αξιολογηθεί η προηγούμενη τους γνώση και ιδέες), (γ) της αναδόμησης των ιδεών (όπου οι μαθητές ανταλλάσσουν απόψεις με τους συμμαθητές τους και τους δασκάλους τους και κατασκευάζουν νέες ιδέες), (δ) της εφαρμογής σε νέες καταστάσεις (όπου οι μαθητές ελέγχουν ότι έμαθαν) και (ε) της ανασκόπησης (που παρέχει χρόνο στους μαθητές να συλλογιστούν όσα έμαθαν). Οι μικρο-εφαρμογές αξιοποιήθηκαν στη δεύτερη, τρίτη και πέμπτη φάση (παράλληλα με τη χρήση φύλλων καταγραφής απόψεων στη δεύτερη και τρίτη φάση). Οι μαθητές, εργάστηκαν σε ζεύγη χρησιμοποιώντας tablets που διατέθηκαν για αυτόν τον σκοπό (με αναλογία ένα tablet ανά δύο μαθητές), ήταν ελεύθεροι να μελετήσουν το γνωστικό υλικό για όσο ήθελαν, να συζητούν και να ανταλλάσσουν απόψεις. Ο εκπαιδευτικός παρείχε υποστήριξη, συμμετείχε στις συζητήσεις των μαθητών κι έδινε τις αναγκαίες εξηγήσεις. Για να είναι εφικτή η αξιολόγηση των γνωστικών αποτελεσμάτων της παραπάνω μεθόδου, δημιουργήθηκε μια δεύτερη ομάδα μαθητών, που διδάχθηκε τα ίδια αντικείμενα, χρησιμοποιώντας το σχολικό εγχειρίδιο. Επίσης, χρησιμοποιώντας τον βιντεο-προτζέκτορα της τάξης, έγινε προβολή του πολυμεσικού υλικού που περιλάμβαναν οι μικρο-εφαρμογές ΕΠ. Το διδακτικό σχήμα, το περιεχόμενο, η διάρκεια, τα φύλλα καταγραφής απόψεων, εργασιών/δραστηριοτήτων, ήταν τα ίδια ακριβώς με την άλλη ομάδα. Για τη συλλογή ερευνητικών δεδομένων κατασκευάστηκαν τρία φύλλα αξιολόγησης (ένα για κάθε διδακτική ενότητα), καθώς επίσης ένα pre- κι ένα delayed post-test. Κατά την κατασκευή τους επιδιώχθηκε: (α) να καλύπτεται πλήρως το διδακτικό αντικείμενο, (β) οι ερωτήσεις να είναι κλιμακούμενης δυσκολίας και (γ) λίγες ερωτήσεις να ελέγχουν απόκτηση γνώσεων, αλλά οι περισσότερες να απαιτούν κριτική σκέψη από τους μαθητές. Επίσης, στην ομάδα που χρησιμοποίησε τις εφαρμογές ΕΠ, χορηγήθηκε ερωτηματολόγιο του οποίου έχει εξεταστεί η αξιοπιστία κι έχει ως σκοπό

να αξιολογεί ψηφιακές εκπαιδευτικές εφαρμογές διαφόρων τύπων, μεταξύ αυτών και ΕΠ (Fokides, Kaimara, Deliyiannis, & Atsikrasi, 2018). Περιλαμβάνει συνολικά 45 ερωτήσεις που εξετάζουν παράγοντες όπως: εμπύθιση, ευχαρίστηση, αποτελεσματικότητα της μάθησης, καταλληλότητα αφήγησης, ηχητικής και οπτικής αισθητικής, σαφήνεια του στόχου της εφαρμογής, ευκολία χρήσης, κίνητρα για μάθηση κ.ά.

Ανάλυση δεδομένων

Τα φύλλα αξιολόγησης βαθμολογήθηκαν με βάση τις σωστές απαντήσεις σε αυτά, με σκοπό να προκύψουν τα σχετικά δεδομένα. Αναλύσεις διασποράς μίας κατεύθυνσης (One-way ANOVA) επρόκειτο να διεξαχθούν για να συγκριθούν οι βαθμολογίες των μαθητών. Πριν γίνει η ανάλυση, ελέγχθηκε το κατά πόσο πληρούνται οι προϋποθέσεις για τη διεξαγωγή αυτού του είδους της ανάλυσης. Διαπιστώθηκε ότι τα δεδομένα είχαν κανονική κατανομή εκτός από μία περίπτωση, κι η ομοιογένεια της διακύμανσης παραβιάστηκε επίσης σε μία περίπτωση. Όμως, το ANOVA τεστ είναι αρκετά ανθεκτικό στις περιπτώσεις σχετικά μέτριας παραβίασης της κανονικότητας της κατανομής (Lix, Keselman, & Keselma, 1996). Επίσης, στην περίπτωση της παραβίασης μόνο της ομοσκεδαστικότητας χρησιμοποιήθηκε το τεστ των Brown-Forsythe (1974), το οποίο είναι ανθεκτικό σε περιπτώσεις ετεροσκεδαστικότητας. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

	Αποτέλεσμα	Ερμηνεία
Pre-test	$F(1, 40) = 2,78, p = 0,070$	Μη στατιστικά σημαντική διαφορά
Φύλλο αξιολόγησης 1	$F(1, 40) = 10,53, p < 0,001$	Η Ομάδα2 (tablets) ξεπέρασε την Ομάδα1 έντυπο υλικό)
Φύλλο αξιολόγησης 2	$F(1, 40) = 2,05, p = 0,138$	Μη στατιστικά σημαντική διαφορά
Φύλλο αξιολόγησης 3	Brown-Forsythe $F(1, 34,98) = 9,51, p = 0,002$	Η Ομάδα2 ξεπέρασε την Ομάδα1
Delayed post-test	$F(1, 40) = 7,62, p = 0,006$	Η Ομάδα2 ξεπέρασε την Ομάδα1

Πίνακας 1. Αποτελέσματα One-way ANOVA

Συνοψίζοντας, οι δύο ομάδες είχαν το ίδιο αρχικό επίπεδο γνώσεων, εφόσον στο Pre-test δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Συνεπώς, οι μεταξύ τους διαφορές, που παρουσιάστηκαν στη συνέχεια, οφείλονται στο διαφορετικό μέσο που χρησιμοποιήθηκε. Η ομάδα που χρησιμοποίησε τα tablets ξεπέρασε την ομάδα που χρησιμοποίησε έντυπο υλικό σε δύο από τις τρεις περιπτώσεις, επαληθεύοντας έτσι η Υ1. Το ίδιο ισχύει και για το delayed post-test, επαληθεύοντας έτσι την Υ2. Όσον αφορά το ερωτηματολόγιο, παρατηρείται η πολύ θετική άποψη των μαθητών σχεδόν σε όλες τις ομάδες των ερωτήσεων, όπως φαίνεται στον Πίνακα 2, επαληθεύοντας έτσι την Υ3. Ιδιαίτερα θετικές ήταν οι απαντήσεις των μαθητών στα θέματα ευκολίας χρήσης της εφαρμογής ($M = 4,95, SD = 0,16$), της καταλληλότητας του υλικού ($M = 4,81, SD = 0,25$), των κινήτρων ($M = 4,75, SD = 0,38$), και της διασκέδασης/ευχαρίστησης ($M = 4,64, SD = 0,42$).

Ομάδα ερωτήσεων	M	SD
Εμπύθιση	3,68	0,64
Ευχαρίστηση/διασκέδαση	4,64	0,42
Αποτελεσματικότητα της μάθησης	4,54	0,48

Ρεαλισμός	3,86	0,63
Καταλληλότητα της αφήγησης	4,60	0,42
Καταλληλότητα οπτικής και ηχητικής αισθητικής	4,67	0,51
Σαφήνεια του στόχου της εφαρμογής	4,44	0,51
Καταλληλότητα ανατροφοδότησης	4,48	0,50
Ευκολία στη χρήση	4,95	0,16
Καταλληλότητα του εκπαιδευτικού υλικού	4,81	0,25
Κίνητρα για μάθηση	4,75	0,38
Σχέση με προσωπικά ενδιαφέροντα	4,05	0,42

Πίνακας 2. Αποτελέσματα ερωτηματολογίου

Συζήτηση

Τα αποτελέσματα, όπως παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα, επιβεβαιώνουν προηγούμενες έρευνες αναφορικά με τα καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα που επιτυγχάνονται με τη χρήση tablets και εφαρμογών ΕΠ, σε σύγκριση με τη χρήση έντυπου υλικού (ενδεικτικά, Bidin & Ziden, 2013· Cuendet et al., 2013· Kyselaa & Štorková, 2015). Παράλληλα, επιβεβαιώνονται προηγούμενες έρευνες που εξέτασαν τη διατηρησιμότητα των γνώσεων (ενδεικτικά, Cuendet et al., 2013· Novotný et al., 2013). Υπάρχει μία σειρά από παράγοντες που μπορεί να έπαιξαν ρόλο στη διαμόρφωση των παραπάνω αποτελεσμάτων. Τα πολυμεσικά και αλληλεπιδραστικά των μικρο-εφαρμογών, φαίνεται ότι βοήθησαν τους μαθητές της πειραματικής ομάδας να απομνημονεύσουν καλύτερα το γνωστικό υλικό, όπως επισημαίνεται κι από άλλους (Cuendet et al., 2013· Ferdousi & Bari, 2015). Παρότι και στην ομάδα ελέγχου χρησιμοποιήθηκε οπτικοακουστικό υλικό, τα tablets πρόσφεραν αμεσότητα κι έδωσαν τη δυνατότητα να επιλέγουν οι ίδιοι οι μαθητές το πότε θα έχουν πρόσβασή σε αυτό, έχοντας έτσι αρκετά υψηλό βαθμό αυτονομίας (Ferdousi & Bari, 2015). Όμως, παράλληλα, οι μαθητές εργάστηκαν σε ζεύγη, που κι αυτό συνέβαλλε στα αποτελέσματα. Αυτό γιατί θεωρείται ότι τα tablets κι οι εφαρμογές ΕΠ επιτρέπουν υψηλό βαθμό συνεργασίας μεταξύ των μαθητών (Cheng & Tsai, 2013· Ferdousi & Bari, 2015). Τέλος, το διδακτικό σχήμα που ακολουθήθηκε μπορεί να συνέβαλε στα αποτελέσματα. Οι διδακτικές παρεμβάσεις στηρίχθηκαν στο επικοινωνιακό μοντέλο των Driver και Oldham (1986). Όπως έχει επισημανθεί κι από άλλους (Cochrane et al., 2011), οι κινητές συσκευές υποστηρίζουν σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις, αφού έχουν τη δυνατότητα να κατευθύνουν την επικοινωνία, τη συνεργασία και τις μαθησιακές εμπειρίες. Η χρήση tablets κι εφαρμογών ΕΠ ήταν μία πρωτόγνωρη κι ευχάριστη εμπειρία για τους μαθητές, κάτι που αποτυπώθηκε στις απαντήσεις τους στις σχετικές ερωτήσεις του ερωτηματολογίου (βλ. Πίνακα 2). Οι θετικές εντυπώσεις, ο ενθουσιασμός κι η ευχαρίστηση των μαθητών είναι παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχή αξιοποίηση αυτών των εργαλείων στη διδασκαλία (Dündar & Akçayir, 2014). Παράλληλα, κι όπως φάνηκε από τις σχετικές απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο, οι μαθητές θεώρησαν ότι τα tablets και οι εφαρμογές ΕΠ τους έδωσαν περισσότερα κίνητρα για μάθηση, κάτι που έχει επισημανθεί κι από άλλους ερευνητές (ενδεικτικά, Bidin & Ziden, 2013· Cheng & Tsai, 2013). Τέλος, δεν παρουσιάστηκαν δυσκολίες στη χρήση των συσκευών και των εφαρμογών, καθώς οι ίδιοι οι μαθητές επισήμαναν ότι ήταν ιδιαίτερα εύκολες στη χρήση τους. Η χωρίς προβλήματα (από τη μεριά των μαθητών) εισαγωγή αυτών των τεχνολογιών στην τάξη, είναι ένας ακόμα παράγοντας που διευκολύνει τη μαθησιακή διαδικασία (Kyselaa & Štorková, 2015).

Παρά τα θετικά στοιχεία που αναφέρθηκαν στις προηγούμενες παραγράφους, προβληματίσε το γεγονός ότι δεν υπάρχουν έτοιμες εφαρμογές που να αφορούν το αντικείμενο των παρεμβάσεων ή, γενικά, αντικείμενα μυθολογίας. Ως αποτέλεσμα, χρειάστηκε να κατασκευαστούν οι ανάλογες εφαρμογές ΕΠ, κάτι που απαίτησε κόπο και χρόνο, το δε τελικό αποτέλεσμα σίγουρα απείχε αρκετά από την τεχνική αρτιότητα των εμπορικών εφαρμογών. Θα μπορούσε κάποιος να ισχυριστεί ότι το τελικό αποτέλεσμα ήταν ελλιπές ή χωρίς φαντασία ή ακόμα κι ότι δεν ανταποκρινόταν στους μαθησιακούς στόχους, δυσκολεύοντας τους μαθητές στην κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου. Αυτά τα στοιχεία καταδεικνύουν την αναγκαιότητα συνεργασίας ειδικών στην εκπαίδευση και ειδικών στην τεχνολογία, έτσι ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι άρτιο τόσο τεχνικά όσο και διδακτικά (Shuler, Levine, & Ree, 2012).

Συμπεράσματα

Όπως φάνηκε, τα αποτελέσματα ήταν αρκετά ενδιαφέροντα. Η αναγκαιότητα για περαιτέρω διερεύνηση του θέματος είναι δεδομένη λαμβάνοντας υπόψη το σχετικό ερευνητικό κενό. Όμως, υπάρχουν περιορισμοί που πρέπει να αναφερθούν. Στην έρευνα συμμετείχε σχετικά μικρός αριθμός μαθητών, που δυσκολεύει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων. Ο αριθμός των παρεμβάσεων ήταν επίσης μικρός. Μεγαλύτερη διάρκεια και μεγαλύτερο δείγμα, θα επέτρεπαν την κατανόηση του ξεταζόμενου προβλήματος σε μεγαλύτερο βάθος. Παραλλαγές της διδακτικής μεθόδου ή/και χρήση άλλων τεχνολογικών μέσων θα επέτρεπαν τον καλύτερο εντοπισμό των πλεονεκτημάτων ή των μειονεκτημάτων των tablets. Τέλος, ποιοτικά εργαλεία συλλογής δεδομένων, θα επέτρεπαν το σχηματισμό μιας πιο σφαιρικής εικόνας της εκπαιδευτικής αξίας της ΕΠ. Συνοψίζοντας και λαμβάνοντας υπόψη όλους τους περιορισμούς, φαίνεται ότι η ΕΠ μπορεί να έχει ικανοποιητικά μαθησιακά αποτελέσματα. Ως εκ τούτου, ήδη σχεδιάζεται ένα εκτενέστερο πρόγραμμα παρεμβάσεων, με σκοπό το σχηματισμό μιας πιο ολοκληρωμένης εικόνας για την αποτελεσματικότητά της αναφορικά με τη διδασκαλία στοιχείων μυθολογίας.

Βιβλιογραφία

- Κρασανάκης, Γ. (1990). *Ελληνική μυθολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Η Αθήνα
- Πλατανιάς, Δ. (2004). *Οι μυθολογίες του κόσμου*. Αθήνα, Κέντρο διαπολιτισμικής αγωγής.
- Σπυροπούλου- Παπαδημητρίου, Ζ. (2012). Η διαχρονική ομορφιά και οι ανθρωπιστικές αξίες των μύθων. Πρακτικά 6^{ου} Πανελληνίου συνεδρίου: *Παιδεία Κάλιστον Εστί Κτήμα Βροτοίς- Ανθρωπιστικές και θετικές επιστήμες: Θεωρία και Πράξη*. Αθήνα.
- Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων (2011). Αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών για το μάθημα "Από τη μυθολογία στην Ιστορία". Ανακτήθηκε από http://ebooks.edu.gr/info/cps/9deppsaps_Istorias.pdf
- Bidin, S., & Ziden, A. A. (2013). Adoption and application of mobile learning in the education industry. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 90, 720-729
- Brown, M. B. and Forsythe, A. B., 1974: Robust test for the equality of variance.

Journal of American Statistical Association, 69, 364-367.

Cheng, K-H., & Tsai, C-C. (2013). Affordances of augmented reality in science learning: suggestions for future research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(4), 449-462.

Cheng, P., Liu, X. L., Cheng, W., & Huang, R. (2017). A review of using augmented reality in education from 2011 to 2016. In E. Popescu, Kinshuk, K. M. Khribi, R. Huang, M. Jemni, N-S. Chen, & D. G. Sampson (Eds.), *Innovations in smart learning. Lecture notes in educational technology* (pp. 13-18). Singapore: Springer

Cochrane, T., Narayan, V., & Oldfield, J. (2011). iPadagogy: Appropriating the iPad within pedagogical contexts. *Proceedings of the 10th World Conference on Mobile and Contextual Learning*, 18-21. Beijing, China: Beijing: Beijing Normal University.

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

Di Serio, A., 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.

Driver, R., & Oldham, V. (1986). A constructivist approach to curriculum development in science. *Studies in Science Education*, 18, 105-122.

Dündar, H., & Akçayır, M. (2014). Implementing tablet PCs in schools: Students' attitudes and opinions. *Computers in Human Behavior*, 32, 40-46.

Ferdousi, B., & Bari, J. (2015). Infusing mobile learning into undergraduate courses for effective learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 176, 307-311.

Fokides, E., Kaimara, P., Deliyiannis, I., & Atsikpasi, P. (2018). Development of a scale for measuring the learning experience in serious games. *Proceeding of the International Conference Digital Culture and AudioVisual Challenges, Interdisciplinary Creativity in Arts and Technology*. Corfu, Greece: Ionian University.

Frias, F. J. L., Isidori, E., & Papaellina, C. H. (2015). Greek mythology and education: From theory to practice. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 197, 595-599.

Kyselaa, J. & Štorková, P. (2015). Using augmented reality as a medium for teaching history and tourism. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 926-931.

Lix, L. M., Keselman J. C., & Keselman H. J. (1996). Consequences of assumption violations revisited: A quantitative review of alternatives to the one-way analysis of variance F test. *Review of Educational Research*, 66, 579-619.

New Zealand Ministry of Education. (1997). National curriculum in New Zealand: social sciences programmes of study. Retrieved from <http://nzcurriculum.tki.org.nz/The-New-Zealand-Curriculum/Social-sciences/Achievement-objectives>

Norwegian Ministry of Education and Research. (2010). National curriculum in Norway: Norwegian language programmes of study. Retrieved from <https://www.udir.no/in-english/>

Novotný, M., Lacko, J., & Samuelčík, M. (2013). Applications of multi-touch augmented reality system in education and presentation of virtual heritage. *Procedia Computer Science*, 25, 231-235.

Pegrum, M., Howitt, C., & Striepe, M. (2013). Learning to take the tablet: How pre-service teachers use iPads to facilitate their learning. *Australian Journal of Educational Technology*, 29(4), 464-479.

Schrier, L. K. (2005). *Revolutionizing history education: Using augmented reality games to teach histories*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.

Shuler, C., Levine, Z., & Ree, J. (2012). *iLearn II: An analysis of the education category of Apple's app store*. New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.

UK Department of Education. (2015). National curriculum in England: English programmes of study. Retrieved from [https://www.education.gov.uk/publications/eOrdering Download/QCA-99-459.pdf](https://www.education.gov.uk/publications/eOrderingDownload/QCA-99-459.pdf)