

**Εξ αποστάσεως επιμόρφωση εκπαιδευτικών για αξιοποίηση εφαρμογών Επαυξημένης
Πραγματικότητας ως εργαλείο μάθησης στη διδακτική πράξη**

**In-service teachers online professional development training on implementing
augmented reality applications as learning tools**

Μαρία Παπαγιάννη, Υποψήφια Διδάκτορας Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας, maria.papagianni91@gmail.com

Νίκη Ετεοκλέους, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας, n.eteokleous@frederick.ac.cy

Maria Papagianni, PhD candidate in Educational Technology, Department of Educational Sciences, Frederick University, maria.papagianni91@gmail.com

Nikleia Eteokleous, Associate Professor in Educational Technology, Department of Educational Sciences, Frederick University, n.eteokleous@frederick.ac.cy

Abstract: The aim of the present study was to investigate the added value and pedagogical benefits towards the use of AR application as a learning tool, as well as, to identify the factors that may affect the use of AR apps and suggest effective ways to avoid them through distance professional training courses. In-service teachers were trained in how to design and develop augmented reality applications for their integration into teaching practice during the Covid-19 pandemic. In the present research, the qualitative sampling method was utilized and more specifically the "convenient" sampling (Mertens, 2014). The data analysis used was the thematic analysis for qualitative data. The results of this research present distance professional training seminars for augmented reality as beneficial for teachers, although they still face challenges and obstacles that need to be overcome. Crucial factors are the urgent need for effective cooperation between key stakeholders to support and make available AR applications in school, the lack of access to appropriate technological equipment to promote AR technology in teaching and learning, and the lack of incentives for personal and professional development, regarding the design and utilization of new technology tools and in particular, AR applications.

Keywords: distance professional training courses, augmented reality applications, in-service elementary school teachers, Covid-19

Περίληψη: Ο σκοπός της παρούσας έρευνας αφορούσε στη διερεύνηση της προστιθέμενης αξίας και των παιδαγωγικών οφελών που προκύπτουν από την αξιοποίηση εφαρμογής ΕΠ ως εργαλείο μάθησης, και στον εντοπισμό των παραγόντων που δύναται να επηρεάσουν την αξιοποίηση ΕΠ. Οι εν ενεργεία εκπαιδευτικοί επιμορφώθηκαν στο πώς να σχεδιάσουν και να αναπτύξουν εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας για την ενσωμάτωση τους στη διδακτική πράξη, κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19. Στην παρούσα έρευνα, αξιοποιήθηκε η ποιοτική μέθοδος δειγματοληψίας και πιο συγκεκριμένα η «βολική»

δειγματοληψία (Mertens, 2014). Η θεματική συγκριτική ανάλυση εφαρμόστηκε για την ανάλυση των ποιοτικών δεδομένων.. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας παρουσιάζουν τα εξ αποστάσεως επιμορφωτικά σεμινάρια επαγγελματικής κατάρτισης για την επαυξημένη πραγματικότητα ως ευεργετικά για τους εκπαιδευτικούς, παρόλο που εξακολουθούν να αντιμετωπίζουν προκλήσεις και εμπόδια τα οποία χρειάζονται να ξεπεραστούν. Καθοριστικοί παράγοντες αποτελούν η επείγουσα ανάγκη για αποτελεσματική συνεργασία μεταξύ των βασικών φορέων για την υποστήριξη και διαθεσιμότητα εφαρμογών ΕΠ στο σχολείο, η ελλιπής πρόσβαση στον κατάλληλο τεχνολογικό εξοπλισμό για την προώθηση της τεχνολογίας ΕΠ κατά τη διδασκαλία και τη μάθηση, καθώς επίσης και η έλλειψη κινήτρων για προσωπική και επαγγελματική ανάπτυξη, όσον αφορά στη δημιουργία και αξιοποίηση εργαλείων νέας τεχνολογίας και συγκεκριμένα, εφαρμογές ΕΠ.

Λέξεις κλειδιά: εξ αποστάσεως σεμινάρια επαγγελματικής κατάρτισης, εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας, εν ενεργεία εκπαιδευτική πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, Covid-19

Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια, η αυξανόμενη σημασία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και της διαβίου μάθησης έχει καταστήσει αναγκαία τη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση και την εξ αποστάσεως μάθηση μέσω των συστημάτων διαδικτυακής μάθησης (Skoulikari, Tsolis&Tsakalidis, 2014). Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση παρέχει σε εκατομμύρια ανθρώπους την ευκαιρία να μορφωθούν και να προετοιμαστούν για ευκαιρίες σταδιοδρομίας χωρίς να περιορίζονται σε γεωγραφικές τοποθεσίες, αφού εξ ορισμού αποτελεί μια καινοτόμα διαδικασία καθώς διαφέρει από τις συμβατικές μεθόδους εκπαίδευσης(Chenetal., 2017).

Η υιοθέτηση αναδυόμενων τεχνολογιών και καινοτομίας στη μάθηση και τη διδασκαλία, προσφέρει σημαντικές ευκαιρίες, ενώ παράλληλα επεκτείνει την ικανότητα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης να εκμεταλλευτεί κατάλληλες παιδαγωγικές και συστηματικές προσεγγίσεις (Hrabortski, 2014). Σήμερα, η νέα τεχνολογία της Επαυξημένης Πραγματικότητας (ΕΠ) (Augmented Reality), έχει κάνει την εμφάνισή της στο χώρο της εκπαίδευσης και οι μέχρι τώρα έρευνες (Saforrudin, Zaman&Ahmad, 2011; Wu, Lee, Chang&Liang, 2013) διαπιστώνουν πως η αξιοποίησή της μπορεί να επιφέρει θετικά μαθησιακά αποτελέσματα και να συνεισφέρει στην διευκόλυνση της εκπαιδευτικής διδασκαλίας.

Στο σημείο αυτό αξίζει να επισημανθεί ότι λόγω της πανδημίας COVID-19, η διαδικτυακή διδασκαλία αναπτύχθηκε ραγδαία τους τελευταίους μήνες και έγιναν γρήγορες μεταβάσεις σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης προκειμένου να προσαρμοστούν στις ανάγκες και τις απαιτήσεις της. (Li & Lalani, 2020). Ωστόσο, παρ' όλες τις δυνατότητες και τα μαθησιακά οφέλη που έχει η τεχνολογία της ΕΠ στο κομμάτι αυτό, εντούτοις, οι εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης φαίνεται να αντιμετωπίζουν δυσκολίες σχετικά με το πως να ενσωματώσουν την ΕΠ στην εκπαίδευση και να την προσαρμόσουν στις απαιτήσεις της σύγχρονης διαδικτυακής

διδασκαλίας για την επίτευξη μαθησιακών στόχων. Η κατάληξη στο συμπέρασμα αυτό φαίνεται να προκύπτει από μέσα από διάφορους παράγοντες όπως στην έλλειψη γνώσεων, δεξιοτήτων και κινήτρων που έχουν οι εκπαιδευτικοί για τις εφαρμογές ΕΠ, καθώς και άλλων διαφόρων εξωγενών παραγόντων που τους παρεμποδίζουν στην υλοποίηση και εφαρμογή τέτοιων εφαρμογών στην διδασκαλία (έλλειψη τεχνολογικού εξοπλισμού, κακή σύνδεση στο διαδίκτυο, διαθεσιμότητα εφαρμογών, κοκ). Συνεπώς, αυτό με τη σειρά του, καθιστά την επείγουσα ανάγκη των εκπαιδευτικών για επαγγελματική κατάρτιση όσον αφορά στην ενσωμάτωση και αξιοποίηση νέων αναδυόμενων τεχνολογιών ΕΠ, προκειμένου να προωθηθεί και να επιτευχθεί η ανάπτυξη και η καινοτομία που θα οδηγήσουν στη βελτίωση των μαθησιακών εμπειριών και αποτελεσμάτων τους.

Σκοπός και Ερευνητικοί Στόχοι

Βάσει των πιο πάνω επιχειρημάτων, κρίνεται ως ιδιαίτερα σημαντικός ο στόχος της τρέχουσας μελέτης, η οποία διερευνά και αξιολογεί την ενσωμάτωση της Επαυξημένης Πραγματικότητας την εκπαιδευτική πράξη και συγκεκριμένα στη δημοτική εκπαίδευση, ως μαθησιακό εργαλείο με στόχο την επίτευξη συγκεκριμένων μαθησιακών στόχων.

Οι ερευνητικοί στόχοι της παρούσας μελέτης έχουν ως ακολούθως:

1. Διερεύνηση της προστιθέμενης αξίας και των παιδαγωγικών οφελών που προκύπτουν από την αξιοποίηση εφαρμογής ΕΠ ως εργαλείο μάθησης στην εκπαιδευτική πρακτική για την επίτευξη μαθησιακών στόχων.
2. Εντοπισμός παραγόντων που δύναται να επηρεάσουν την αξιοποίηση της ΕΠ από τους εκπαιδευτικούς ως εργαλείο μάθησης για την επίτευξη μαθησιακών στόχων.

Θεωρητικό πλαίσιο

Επαυξημένη πραγματικότητα (ΕΠ)

Η ΕΠ μπορεί να εφαρμοστεί στον τομέα της εκπαίδευσης, δίνοντας την ευκαιρία στους μαθητές να αλληλεπιδρούν σε πραγματικό χρόνο με το πραγματικό και το επαυξημένο περιβάλλον. Για παράδειγμα, κάθε σχολικό εγχειρίδιο και γενικότερα εκπαιδευτικό υλικό ανάγνωσης μπορεί να περιλαμβάνει ενσωματωμένους επίπεδους στόχους, τέτοιους ώστε όταν αυτοί εντοπίζονται από μία συσκευή ΕΠ να υπερτίθενται στο πραγματικό περιβάλλον του μαθητή κείμενο, γραφικά στοιχεία, βίντεο και ήχος. Έτσι, το διάβασμα γίνεται πιο ενδιαφέρον και περισσότερο αποτελεσματικό (Βερυκόκου, 2013). Διάφορες εφαρμογές είναι πλέον διαθέσιμες και δωρεάν με μη απαιτητικές τεχνικές απαιτήσεις, οι οποίες σχεδιάστηκαν για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Σύμφωνα με τους ερευνητές Arth, Grasset, Gruber, Langlotz, Mulloni και Wagner (2015), η ΕΠ εξελίσσεται καθημερινά και ειδικότερα με την δυνατότητα ενσωμάτωσης της σε κινητές συσκευές.

Ακόμη, η ΕΠ δίνει τη δυνατότητα διαφοροποίησης ή ακόμη και διάκρισης της τυπικής και άτυπης μάθησης (Bronack, 2011; Kidd&Crompton, 2016; Wu, Lee, Chang&Liang, 2013). Σε σχετική έρευνα των Chen, Chou και Huang (2016), έχει παρατηρηθεί αύξηση των εμπειρικών μελετών σχετικά με την ΕΠ και τα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα από το 2013, με ειδική εστίαση στην επιστήμη, τις κοινωνικές επιστήμες και την τεχνολογία. Επιπλέον, οι ερευνητές Akcayir και Akcayir(2017),κατέληξαν σε παρόμοια συμπεράσματα, από μελέτες τα τελευταία τέσσερα χρόνια με έντονη εστίαση στην εκπαίδευση και τις εφαρμογές κινητής τηλεφωνίας. Ενδιαφέρον αποτελέσματα παρατήρησαν επίσης και οι ερευνητές Azuma, Baillot, Behringer, Feiner, Julier, και MacIntyre(2001) οι οποίοι απεικονίζουν την ΕΠ από την άποψη της ενσωμάτωσης, της συνεργασίας και της αλληλεπίδρασης μεταξύ πραγματικών και εικονικών στοιχείων. Ως εκ τούτου, η αναγνώριση και απεικόνιση αντικειμένων μπορούν να συνυπάρξουν μεταξύ τυπικής και άτυπης μάθησης (Chen, Chi, Hung&Kang 2011; Dunleavy, Dede&Mitchell, 2009; Santos, Chen, Taketomi, Yamamoto, Miyazaki&Kato, 2014).

Σύμφωνα με τον Schrader (2008) η χρήση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση μπορεί να ξεταστεί από διαφορετικές οπτικές γωνίες. Πιο συγκεκριμένα, από τη δράση και το ρόλο της τεχνολογίας δηλαδή τα παιδιά μπορούν να μάθουν *από, για, και με* την τεχνολογία. Οι μαθητές μαθαίνουν *από* την τεχνολογία όταν βρίσκονται κυρίως σε υποστηρικτικά τεχνολογικά περιβάλλοντα εκμάθησης συγκεκριμένων εννοιών και εκγύμνασης συγκεκριμένων δεξιοτήτων. Οι μαθητές μπορούν να μάθουν *για* την τεχνολογία, όταν δηλαδή η ίδια είναι το αντικείμενο μάθησης και όχι το μέσο. Το σημαντικότερο όμως είναι οι μαθητές να μαθαίνουν *με* την τεχνολογία. Η τεχνολογία να είναι συνεργάτης μάθησής τους στη διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης(Eteokleous, 2008; Jonassen, 1999). Σκοπός είναι η ΕΠ να αξιοποιηθεί ως ένας συνεργάτης μάθησης των παιδιών του δημοτικού, έτσι ώστε να την αξιοποιήσουν για να εκτελέσουν δραστηριότητες επιτυγχάνοντας τους στόχους του μαθήματος.

Παιδαγωγικά οφέλη ΕΠ

Η τεχνολογία ΕΠ κρίνεται ως κατάλληλη για να υιοθετηθεί στην εκπαίδευση, αφού η αξιοποίηση της μπορεί να επιφέρει πολλαπλά παιδαγωγικά οφέλη. Διάφορες μελέτες,όπως αναφέρονται πιο κάτω(Saforrudinet. al, 2011; Billinghamst&Duenser, 2012; Johnsonetal., 2010; Tarnng&Ou, 2012), διεξάγονται συχνά για να διερευνήσουν τη χρήση της ΕΠ στην εκπαίδευση είτε στην τυπική εκπαίδευση με βάση το πρόγραμμα σπουδών που περιλαμβάνουν μαθήματα όπως επιστήμη, βιολογία, μαθηματικά, χημεία, φυσική, γεωμετρία, γεωγραφία και μηχανολογία, είτε στην άτυπη και μη-τυπική εκπαίδευση.

Έρευνες (Saforrudinet. al, 2011; Billinghamst&Duenser, 2012; Johnsonetal., 2010; Tarnng&Ou, 2012) επικεντρώθηκαν και απέδειξαν ότι η ΕΠ είναι σε θέση να ενισχύσει το επίπεδο κινήτρων του μαθητή, δίνοντας θετικές επιπτώσεις στις μαθησιακές εμπειρίες, ειδικά σε πιο αδύναμους μαθητές. Από την άλλη πλευρά, η ΕΠ βοηθά στην ανάπτυξη της δημιουργικής σκέψης και επίσης, αυξάνει την κατανόηση και την αλλαγή του παραδείγματος της καμπύλης μάθησης στην εκμάθηση οποιουδήποτε θέματος. Πέρα από αυτό, είναι σε θέση να δώσει μια

νέα εμπειρία μάθησης που είναι διασκεδαστική και προωθεί τους μαθητές να διερευνήσουν το ίδιο το θέμα που μαθαίνουν επομένως, αυτό βοηθάει στη μείωση του χρόνου στη γνώση. Η χρήση της ΕΠ στην τάξη έχει επανειλημμένα αποδειχθεί ότι μπορεί να συνεισφέρει στην μάθηση σε μεγάλο βαθμό (Billingshurst&Duenser, 2012, Johnsonetal., 2010; Tarn&Ou, 2012), ότι συμβάλλει στην βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων (Jerry & Aaron, 2010; Lee, 2012; Rasimah et al., 2011; Tarn & Ou, 2012), καθώς επίσης ότι έχει θετική επίδραση στις στάσεις μάθησης ορισμένων μαθητών συμβάλλοντας στην βελτίωση της αντίληψης τους και της σχέσης εκμάθησης με την καθημερινότητά τους (Jerry & Aaron, 2010).

Μια βασική παιδαγωγική προσφορά της ΕΠ είναι η δυνατότητα αλλαγής εικονικών αντικειμένων από μόρια σε πλανητικά σώματα, επιτρέποντας στους μαθητές να βελτιώσουν και να κατανοήσουν δια χειραγώγησης τις ιδιότητες και τις σχέσεις των αντικειμένων αυτών, είτε σε πολύ μικρό είτε πολύ μεγάλο βαθμό γενικότερα στην καθημερινότητα τους (Johnson et al., 2010). Μια άλλη βασική παιδαγωγική προσφορά είναι η δυνατότητα επικάλυψης σχετικών με τα συμφραζόμενα (Azuma, 1997& Cristancho et al., 2011). Αυτό επιτυγχάνεται με την ενεργοποίηση και την αγκύλωση των εικονικών δεδομένων σε και από πραγματικά αντικείμενα. Επίσης, σε μελέτη των Fonseca, Martí, Redondo, NavarroκαιSánchez (2013) αναλύονται τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν τα εργαλεία και οι εφαρμογές ΕΠ στην αύξηση της χωρικής αντίληψης του μαθητή, με σημαντικότερο από όλα το γεγονός ότι προσφέρει μια εκ των προτέρων οπτικοποίηση των εργασιών που πρόκειται μελλοντικά να φέρουν εις πέρας οι μαθητές, και ως εκ τούτου, καθιστά πιο εύκολη τη διερεύνηση και ανάλυση διαφορετικών λύσεων.

Η ΕΠ μπορεί επίσης να παρέχει πρόσβαση σε πόρους που μπορεί να είναι πολύ δαπανηροί ή μη πρακτικοί για το σχολείο να αποκτήσει, για παράδειγμα, εξελιγμένο εργαστηριακό εξοπλισμό (Fjeld & Voegtli, 2002). Τα συστήματα ΕΠ μπορούν να υποστηρίξουν και να βελτιώσουν μια ποικιλία παιδαγωγικών προσεγγίσεων (Johnson et al., 2010; Shelton, 2002). Η εκπαιδευτική χρήση της ΕΠ έχει μελετηθεί σε όλα τα εκπαιδευτικά επίπεδα, στο νηπιαγωγείο, στην πρωτοβάθμια, στη δευτεροβάθμια (Koutromanos, Sofos&Avraamidou, 2015) και στην τριτοβάθμια εκπαίδευση (Scrivner, Madewell, Buckley&Perez, 2016), τόσο σε τυπική, άτυπη και μη-τυπική μάθηση. Το κοινό συμπέρασμα των συστηματικών ανασκοπήσεων διαφόρων εμπειρικών ερευνών είναι ότι οι εφαρμογές ΕΠ μπορούν να ενισχύσουν τη μαθησιακή διαδικασία, τα κίνητρα μάθησης και την αποτελεσματικότητα των μαθητών (Huang, Chen&Chou, 2016; Bacca, Baldiris, Fabregat&Graf, 2014).

Η ΕΠ έχει τη δυνατότητα να ενεργοποιεί τα κίνητρα και να ελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών, βελτιώνοντας σημαντικά τα κίνητρα μάθησης (Radosavljevic, Radosavljevic&Grgurovic, 2018), τη δημιουργικότητα (Wei, Weng, Liu&Wang, 2015), παρέχει πιο αυθεντικές εμπειρίες μάθησης (Scrivner, Madewell, Buckley&Perez, 2016) και επιτρέπει στους χρήστες να μάθουν κάνοντας μέσα από την εμπειρία τους στον πραγματικό κόσμο (Akçayıı&Akçayıı, 2017). Σε έρευνα των AkçayııκαιAkçayıı(2017), η ΕΠ ήταν σε θέση να βελτιώσει το βαθμό απόλαυσης και διασκέδασης των εφαρμογών που χειρίστηκαν οι μαθητές κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας και παρείχε περισσότερη ευκολία στη

διεξαγωγή του μαθήματος. Οι εκπαιδευτικοί μπορούσαν ακόμα, με τη χρήση της ΕΠ να αυξήσουν το επίπεδο εμπλοκής των μαθητών κατά τη διδακτική πράξη.

Οι ερευνητές Kamarainen, Metcalf, Grotzer, Browne, Mazzuca, Tutwiler, και Dede (2013), παρείχαν επίσης στοιχεία ότι η ΕΠ ήταν εξαιρετικά πολύτιμη για τη συμμετοχή των μαθητών σε διάφορες μαθησιακές δραστηριότητες που ενώ προηγουμένως απαιτούσαν μετάβαση σε εξωτερικούς χώρους, τώρα ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να παρέχει τις εμπειρίες στους μαθητές εντός της τάξης με την αξιοποίηση εφαρμογής ΕΠ. Συμπληρώνοντας τα πιο πάνω, σε έρευνα των Salmi, Kaasinen και Kallunki (2012), η ΕΠ άλλαξε τη μαθησιακή διαδικασία και το μαθησιακό στυλ αφού η μάθηση ήταν πλέον μαθητοκεντρική και αυτοκατευθυνόμενη από τον μαθητή έχοντας ευεργετικό ρόλο ακόμα και στη χρήση του υλικού λόγω των αυθεντικών προσομοιώσεων που είχαν στη διάθεση τους. Στο κομμάτι των αλληλεπιδράσεων, σε μια ανασκόπηση από τους ερευνητές Akcayir και Akcayir (2017), διαπιστώθηκε ότι η ΕΠ προώθησε την αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητή και εκπαιδευτικού και ότι η διαδικασία της διδασκαλίας και της μάθησης ήταν πιο εποικοδομητική.

Ένα άλλο μαθησιακό όφελος που εντοπίστηκε (με μεταγνωστικό έλεγχο που διεκπεραιώθηκε) από έρευνα που διεξήχθη σε φοιτητές με σκοπό να μάθουν τα συστατικά ενός αεροστροβίκου κινητήρα χρησιμοποιώντας συνθήκες ΕΠ, ήταν η μακροπρόθεσμη διατήρηση μνήμης, όπου έρευνες διαπίστωσαν ότι το περιεχόμενο που έχει μάθει ο μαθητής μέσω εμπειριών με χρήση τεχνολογίας ΕΠ, απομνημονεύεται πιο έντονα σε σχέση με μη ΕΠ εμπειριών (Vincenzi, et al., 2003; Macchiarella & Vincenzi, 2004; Macchiarella, et. al., 2005; Valimont, Gangadharan, Vincenzi & Majoros, 2007).

Ένα άλλο μαθησιακό όφελος που εντοπίστηκε σε άλλη σχετική έρευνα ήταν η αυξημένη κατανόηση του περιεχομένου που είχαν οι μαθητές σε θέματα που οι μαθητές δεν ήταν σε θέση να κατανοήσουν χωρίς τη χρήση ΕΠ. Αυτό οφειλόταν στο γεγονός ότι προηγουμένως οι μαθητές χρησιμοποιούσαν παραδοσιακά ή παθητικά εργαλεία για να αποκτήσουν πρακτική εμπειρία (π.χ. ένα βίντεο στον υπολογιστή που διαθέτει η τάξη). Για το λόγο αυτό, σε δύο είδη μάθησης διακρίνεται η αυξημένη κατανόηση του περιεχομένου: στον τρόπο εκμάθησης γλωσσικών συσχετίσεων (*Learning language associations*) καθώς επίσης, και της χωρικής δομής αλλά και λειτουργίας (*Learning spatial structure and function*) (Radu, 2014, p.1535).

Επιπρόσθετο μαθησιακό όφελος χρησιμοποιώντας τεχνολογία ΕΠ φαίνεται να υποδεικνύεται από διάφορες έρευνες (Morrison et al., 2009; Radu, 2014, DiSerio et al., 2013; Salmi et al., 2012) και η βελτίωση στο βαθμό συνεργασίας μεταξύ των μαθητών. Συγκεκριμένα, ο Morrison και οι συνεργάτες του (2009), παρατήρησαν ότι οι μαθητές τους είχαν τη δυνατότητα να πλοηγηθούν σε μια γειτονιά χρησιμοποιώντας ένα χάρτη ΕΠ που ήταν ενσωματωμένος ως εφαρμογή σε κινητή συσκευή και να δημιουργήσουν ένα κοινό εικονικό χώρο όπου τα μέλη της ομάδας μπορούσαν να συνεργαστούν και να δημιουργήσουν κοινές έννοιες, εξερευνώντας τον χάρτη ζωντανά και όχι εικονογραφημένα. Αντίθετα, σε ένα περιβάλλον τάξης αυτό μπορούσε να υλοποιηθεί μόνο χρησιμοποιώντας μια εφαρμογή χαρτογράφησης εντοπισμού τοποθεσίας (GPS).

Ακόμα, η αύξηση των κινήτρων που έχουν οι μαθητές αποτελεί ακόμη ένα μαθησιακό όφελος της ΕΠ, κατά το οποίο ο υψηλός ενθουσιασμός των χρηστών να εμπλακούν με τις εμπειρίες ΕΠ δημιουργεί την αίσθηση μεγαλύτερης ικανοποίησης, περισσότερης διασκέδασης και μεγαλύτερης ευχαρίστησης στους μαθητές. Συνεπώς, οι μαθητές γίνονται πρόθυμοι να επαναλάβουν την εμπειρία με τη χρήση ΕΠ διότι μεγαλώνει το ενδιαφέρον τους και τα κίνητρα τους παραμένουν σημαντικά υψηλότερα συγκριτικά με μια παραδοσιακή εμπειρία που θα μπορούσαν να έχουν μέσω εγχειριδίων στα πλαίσια της τάξης (Radu, 2014).

Τέλος, σημαντική αποτελεί και η έρευνα των DiSerio, Ibañez και Kloos (2013), οι οποίοι είχαν συγκρίνει το βαθμό κινητοποίησης των μαθητών επιπέδου Γυμνασίου που παρακολούθησαν παρουσίαση υλικού ΕΠ σε σχέση με ομάδες μαθητές που είχαν παρακολουθήσει μια συνηθισμένη προβολή διαφανειών. Από τα αποτελέσματα της έρευνας, παρατηρήθηκε ότι η χρήση της ΕΠ είχε μεγαλύτερο βαθμό αποδοχής από τους μαθητές και επίσης είχαν εντυπωσιαστεί με το υλικό ΕΠ (DiSerioetal, 2013). Σε μια άλλη έρευνα των Salmietal., (2012), όπου καταγράφηκαν οι απόψεις 292 εκπαιδευτικών σε ερωτηματολόγια, όσον αφορά στα παιδαγωγικά οφέλη υλικού ΕΠ και της αξιοποίησης τους στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών, φάνηκε ότι ο ρόλος και οι ευθύνες που αναλαμβάνουν οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί μεταβάλλονται συνεχώς. Η διαδικασία αλλάζει προσανατολισμό και καθοδηγείται περισσότερο από το μαθητή, στην περίπτωση που αξιοποιείται υλικό ΕΠ, ενώ παράλληλα αυξάνεται και η ενεργός του συμμετοχή (Salmietal., 2012).

Παράγοντες που επηρεάζουν την ενσωμάτωση της ΕΠ στην εκπαίδευση

Παρόλο που η χρήση της ΕΠ στην εκπαίδευση τείνει να αυξάνεται με την εμφάνιση των κινητών, των υπολογιστών και των ταμπλέτων, το επίπεδο αποδοχής της στην εκπαίδευση εξακολουθεί να βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο. Για να εφαρμοστεί μια νέα τεχνολογία σε οποιοδήποτε τομέα, η αξιολόγηση της αποδοχής του χρήστη είναι ζωτικής σημασίας. Όσον αφορά στη χρήση της τεχνολογίας ΕΠ, πολλές έρευνες βασίστηκαν στις ανάγκες των χρηστών και στις προσδοκίες του χρήστη για τη μείωση μαθησιακών προβλημάτων (Nilsson & Johansson, 2007).

Σύμφωνα με τους ερευνητές Dalim, Kolivand, Kadhim, Sunar και Billinghamurst(2017) σε σχετική τους έρευνα διερευνώντας τους παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν την αποδοχή της ΕΠ στην εκπαίδευση κατέληξαν ως εξής. Πρώτος παράγοντας εντοπίστηκε η διδακτική ύλη η οποία πρέπει να εξισορροπηθεί με τις παιδαγωγικές πτυχές του εκπαιδευτικού της περιεχομένου, και έπειτα, η σταθερότητα της αλληλεπίδρασης δηλαδή η αξιοπιστία της εφαρμογής με χρήση ΕΠ για συνεχή αλληλεπίδραση του χρήστη με την εφαρμογή μέχρι την ολοκλήρωση της δραστηριότητας. Ακολουθεί η δυνατότητα αυτοδιδασκαλίας όπου ο μαθητής θα μπορεί να αλληλοεπιδράσει με την εφαρμογή χωρίς την βοήθεια του εκπαιδευτικού ή οποιαδήποτε γονική καθοδήγηση, το πλαίσιο και οι συνθήκες της τάξης και τέλος, το είδος του εργαλείου ή της συσκευής που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη εφαρμογής με ΕΠ (Dalimet al., 2017).

Η ταχεία εξέλιξη της τεχνολογίας ΕΠ επιτρέπει την αξιοποίηση ψηφιακού και έντυπου υλικού με διάφορους τρόπους, έτσι ώστε να συνδυαστούν εικονικά και πραγματικά αντικείμενα (Παπαχρήστου, 2011). Ταυτόχρονα, πολλοί ερευνητές τόνισαν ότι οι έρευνες που διεξήχθησαν είναι περιορισμένου εύρους και σημειώνουν μια σειρά από ζητήματα που απαιτούν διερεύνηση, όπως για παράδειγμα, η κατάλληλη προετοιμασία και επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, τα εκπαιδευτικά κίνητρα που τους δίνονται για αξιοποίηση των εφαρμογών ΕΠ, η διαθεσιμότητα του υλικού/εφαρμογών ΕΠ, τα τεχνικά προβλήματα που χρειάζονται να αντιμετωπίσουν αλλά και ο ελλειπής τεχνολογικός εξοπλισμός.

Αξίζει να σημειωθεί ότι τα Αναλυτικά Προγράμματα των πιο πολλών κρατών δεν προβλέπουν την αξιοποίηση υλικού ΕΠ στη διδακτική πράξη και αν τύχει να χρησιμοποιηθεί από τον εκπαιδευτικό, αυτό ενδέχεται στην κρίση των εκπαιδευτικών. Για το λόγο αυτό, εκτός από τους οικονομικούς πόρους(τεχνολογικός εξοπλισμός)που χρειάζονται για να χρησιμοποιηθεί η ΕΠ στην εκπαίδευση, προκύπτουν και διάφοροι άλλοι περιορισμοί και εμπόδια που προβληματίζουν τους εκπαιδευτικούς (Παπαχρήστου, 2011). Οι εκπαιδευτικοί συχνά δεν είναι καλά εξοπλισμένοι ή εκπαιδευμένοι για να αντιμετωπίσουν τα τεχνικά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν όταν η ΕΠ δεν λειτουργεί όπως επιδιώκεται (Billinghurst & Duenser, 2012; Τσουγκράνες & Τσουγκράνες, 2004). Μια συνηθισμένη κατάσταση που έχουν να αντιμετωπίσουν είναι η ασφάλεια και η «κακή» σύνδεση στο διαδίκτυο όταν κινούνται σε εξωτερικούς χώρους (Akçayir & Akçayir, 2017). Επιπλέον, αλλά θέματα που δύναται να προκύψουν σε εικονικά περιβάλλοντα είναι δεοντολογικά ζητήματα όπως π.χ. πνευματικά δικαιώματα, ιδιωτικό απόρρητο, ακατάλληλο περιεχόμενο(Corrêa, et al., 2016). Παρόλα αυτά, αν και η συγκεκριμένη τεχνολογία ΕΠ έχει πολλά να συνεισφέρει στη σημερινή εκπαίδευση, εντούτοις εξακολουθούν να υπάρχουν προβλήματα χρηστικότητας της τεχνολογίας εξαιτίας του ότι οι εκπαιδευτικοί δεν είναι κατάλληλα καταρτισμένοι και προετοιμασμένοι για τους τρόπους αξιοποίησης της ΕΠ στη τάξη και τα εκπαιδευτικά οφέλη που επιφέρει.

Σε σχετική έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε μαθητές δημοτικού στο Λονδίνο (Kerawallaetal., 2006), παρατηρήθηκε ότι ο βαθμός εμπλοκής των μαθητών στη διδασκαλία ήταν περισσότερος όταν χρησιμοποιούσαν υλικό ΕΠ, συγκριτικά με το βαθμό που είχαν εμπλακεί οι μαθητές που είχαν παρακολουθήσει διδασκαλίες με παραδοσιακό τρόπο. Παρόλο που οι εκπαιδευτικοί είχαν αναγνωρίσει ποιες ήταν οι παιδαγωγικές δυνατότητες του υλικού ΕΠ κατά τη διδακτική πράξη, εντούτοις ανέφεραν ότι θα ήταν καλύτερα το υλικό αυτό να ήταν πιο ευέλικτο, ελεγχόμενο και με χαμηλότερο κόστος για συχνότερη χρήση (Kerawallaetal., 2006).Εκτός από τουςπιο πάνω σημαντικούς παράγοντες που προαναφέρθηκαν, υπάρχουν ωστόσο και σημαντικά εμπόδια στην επιτυχή χρήση της ΕΠ στην τάξη, όπως ο χρόνος και η τεχνική εμπειρογνωμοσύνη που σχετίζεται με την ανάπτυξη των υλικών (Kerawalla et al., 2006).

Οι εκπαιδευτικοί εξακολουθούν να έχουν έλλειψη γνώσεων και δεξιοτήτων για τη χρηστικότητα των εφαρμογών ΕΠ.Είναι σημαντικό ότι οι εκπαιδευτικοί είναι εξοπλισμένοι με δεξιότητες για να ενσωματώσουν την ΕΠ στα δικά τους μέτρα προκειμένου να αποφευχθεί

η κατάσταση όπου είναι σχεδιασμένο το μάθημα ΕΠ κυρίως από επαγγελματίες της τεχνολογίας, με περιορισμένη κατανόηση της αποτελεσματικής παιδαγωγικής (Billinghamurst & Duenser, 2012). Για αποτελεσματική εφαρμογή της τεχνολογίας, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να πιστεύουν ότι μπορεί να αποκτήσουν κίνητρα για αξιοποίηση των εφαρμογών ΕΠ και να θεωρούν ότι η εφαρμογή τέτοιας τεχνολογίας είναι επωφελής για την ενίσχυση της παιδαγωγικής διδασκαλίας (Overbay, Patterson, Vasu, & Grable, 2010).

Επιμορφωτικά σεμινάρια επαγγελματικής κατάρτισης για εκπαιδευτικούς

Τα επιμορφωτικά σεμινάρια επαγγελματικής κατάρτισης των εκπαιδευτικών αναγνωρίζονται πλέον ως αναπόσπαστο μέρος της επαγγελματικής τους ανάπτυξης, καθώς είναι ένα από τα πιο σημαντικά συστατικά των μακροπρόθεσμων προσπαθειών για τη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και συνδέεται με τη μετατροπή του σε έναν ενεργό και κρίσιμο συν-δημιουργό του νέου εκπαιδευτικού περιβάλλοντος (Αναστασιάδης, 2016). Ταυτόχρονα, η διαδικτυακή μάθηση βρίσκεται σήμερα στο κέντρο ενδιαφέροντος και όλο και περισσότεροι πάροχοι εκπαίδευσης το υιοθετούν, σε μια προσπάθεια να προσφέρουν εκπαίδευση σε ένα ευρύτερο κοινό από ό, τι είναι δυνατόν να παρακολουθήσουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες με τις συμβατικές εκπαιδευτικές μεθόδους (Μουζάκης, 2006).

Η επαγγελματική κατάρτιση είναι μια μοναδική διαδικασία που στοχεύει στο να παρέχει στους εκπαιδευτικούς εν ενεργεία ένα νέο σύνολο εμπειριών, δεξιοτήτων, πόρων και γνώσεων που θα τους υποστηρίξουν καθώς εφαρμόζουν τις ιδέες που έχουν μελετήσει στον τομέα. Αν και τα περισσότερα μοντέλα επαγγελματικής κατάρτισης είναι προσαρμοσμένα για να καλύψουν τις συγκεκριμένες ανάγκες του πληθυσμού και τους στόχους του προγράμματος, η διαδικτυακή μάθηση γίνεται γρήγορα ένα προτιμώμενο μοντέλο για τους συμμετέχοντες (Swan, et al., 2000; Tallent-Runnels, et al., 2006). Για παράδειγμα, ένα διαδικτυακό περιβάλλον επιμόρφωσης ενσωματώνει ένα επίπεδο ευκολίας για τον εκπαιδευτικό, καθώς μπορεί να εξαλείψει την ανάγκη για ταξίδια, φροντίδα παιδιών και προγραμματισμένες συνεδρίες τάξης. Η διαδικτυακή μάθηση χρησιμοποιεί το διαδίκτυο ως το κύριο μέσο για ανταλλαγή πληροφοριών και μετάδοση και κατασκευή γνώσεων. Είτε σύγχρονη είτε ασύγχρονη, η διαδικτυακή προσέγγιση της επαγγελματικής ανάπτυξης εστιάζει άμεσα στον μαθητή και στοχεύει στην παροχή ισχυρών αλληλεπιδράσεων με πλούσιους πόρους και παραγωγικές συζητήσεις μεταξύ των μελών της εκπαιδευτικής κοινότητας (Swan, et al., 2000; Tallent-Runnels, et al., 2006).

Η Επαγγελματική Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών (ΕΕΕ) (στα αγγλικά επικρατεί ο όρος Teacher Professional Development, TPD) έχει καταστεί σημαντική προτεραιότητα πολιτικής στα εκπαιδευτικά συστήματα παγκοσμίως. Ωστόσο, η μεγάλη πρόκληση της συνεχούς κατάρτισης και επιμόρφωσης των εν ενεργεία εκπαιδευτικών, οδηγεί συχνά τους εκπαιδευτικούς να συμμετέχουν σε διάφορα επιμορφωτικά προγράμματα επαγγελματικής

κατάρτισης για να «αναπτύξουν, να εφαρμόσουν και να μοιραστούν πρακτικές, γνώσεις και αξίες που να ανταποκρίνονται στις ανάγκες όλων των μαθητών (Schlager, 2004).

Η ΕΕΕ θεωρείται ως μια συνεχιζόμενη διαδικασία εκπαίδευσης, κατάρτισης, μάθησης και υποστηρικτικών δραστηριοτήτων που πραγματοποιείται είτε σε εξωτερικές είτε σε εργασιακές ρυθμίσεις. Πιο συγκεκριμένα, αφορά εξειδικευμένους, εκπαιδευτικούς επαγγελματίες οι οποίοι αποσκοπούν κυρίως στην προώθηση της μάθησης και της ανάπτυξης των επαγγελματικών γνώσεων, δεξιοτήτων και αξιών τους. Απώτερος σκοπός είναι να βοηθήσουν να αποφασίσουν και να εφαρμόσουν σημαντικές αλλαγές στη συμπεριφορά διδασκαλίας και μάθησης, ώστε να μπορούν να εκπαιδεύσουν τους μαθητές τους πιο αποτελεσματικά, επιτυγχάνοντας έτσι μια συμφωνημένη ισορροπία μεταξύ ατομικών, σχολικών και εθνικών αναγκών (Earley & Bubb, 2004).

Μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τους Cornelius και Macdonald (2008) διαπίστωσε ότι οι εκπαιδευτικοί που διδάσκουν προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης απέτυχαν να αναγνωρίσουν τις ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης όσον αφορά την εκπαίδευση και την υποστήριξη. Εκείνοι οι εκπαιδευτικοί που παρακολούθησαν την κατάρτιση παραπονέθηκαν ότι η εκπαίδευση δεν ήταν όπως αναμενόταν, ήταν μια σύνοδος επισκόπησης χωρίς έμφαση στην πρακτική, δεν τους έδινε αρκετή αυτοπεποίθηση, δεν ήταν αρκετά εμπνευσμένο για να συνεχίσουν τη μάθηση, οι συνεδρίες προπόνησης είχαν προγραμματιστεί άσχημα με λάθη και βιάστηκαν και δεν ήταν πλήρως λειτουργικές (Jackson & Fearon, 2014). Επομένως, η παροχή επαρκούς κατάρτισης θα βοηθούσε τους εκπαιδευτικούς να κάνουν τη δουλειά τους αποτελεσματικά εάν αυτό σχετίζεται με τη διαχείριση διαδικτυακών φόρουμ συζήτησης ή τον εντοπισμό παιδαγωγικών αναγκών μεταξύ των μαθητών (Lawless, & Allan, 2012).

Η πρόσβαση όλων των εκπαιδευτικών σε προγράμματα συνεχούς βελτίωσης των επαγγελματικών προσόντων και δεξιοτήτων τους με τρόπο που να ανταποκρίνεται στις καθημερινές τους ανάγκες είναι στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος για την επιστημονική κοινότητα και τους φορείς που εμπλέκονται στον τομέα της κατάρτισης των εκπαιδευτικών (Xochelis, 2005). Τονίζεται η ανάγκη δημιουργίας προγραμμάτων κατάρτισης στο σχολείο που θα εστιάζουν στις ανάγκες του σχολείου και της τοπικής κοινότητας και θα φέρουν αλλαγές τόσο στη μεθοδολογία διδασκαλίας όσο και στις απόψεις, τις αντιλήψεις τους (Μπάρος, 2008).

Μεθοδολογία έρευνας

Στη παρούσα έρευνα, εφαρμόστηκε η ποιοτική μεθοδολογία, όπου αξιοποιήθηκε η μέθοδος των ημιδομημένων συνεντεύξεων για συλλογή δεδομένων. Το σύνολο των συμμετεχόντων στις ημι-δομημένες συνεντεύξεις αποτελείτο από πέντε γυναίκες εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Εφαρμόστηκε η «βολική» δειγματοληψία (Mertens, 2014) για την επιλογή του δείγματος. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευτικοί είχαν παρακολουθήσει εθελοντικά επιμορφωτικά σεμινάρια επαγγελματικής κατάρτισης στο πεδίο της Επαυξημένης

Πραγματικότητας, τα οποία είχαν πραγματοποιηθεί για 5 βδομάδες (Νοέμβριος 2020-Δεκέμβριος 2020) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας Moodle (αξιοποιώντας σύγχρονη και ασύγχρονη μορφή εκπαίδευσης).

Τα διαδικτυακά επιμορφωτικά σεμινάρια πραγματοποιήθηκαν μέσω ενός συστήματος διαχείρισης μάθησης (LMS) και πιο συγκεκριμένα μέσω της πλατφόρμας Moodle. Τα σεμινάρια ήταν οργανωμένα σε πέντε θεματικές ενότητες / σεμινάρια και κάθε μια ενότητα είχε την ακόλουθη δομή: τίτλος, μαθησιακοί στόχοι, λέξεις κλειδιά, περιγραφή θεμάτων, κατευθυνόμενη μάθηση (υλικό για ανάγνωση, άρθρα, ψηφιακό υλικό), διαδραστικό εκπαιδευτικό υλικό πολυμέσων, εκπαιδευτικές δραστηριότητες, δυναμική διαδικτυακή αλληλεπίδραση και αυτοαξιολόγηση. Επίσης, κάθε θεματική ενότητα ενσωμάτωνε τη χρήση σύγχρονων και ασύγχρονων δραστηριοτήτων. Κάθε εβδομάδα, η καθεμία θεματική ενότητα περιλάμβανε βιντεοσκοπημένη τηλεσυνάντηση 2 ωρών (η οποία διεξαγόταν σε σύγχρονη μορφή) μέσω Zoom και γινόταν βιντεοσκόπηση. Στις θεματικές ενότητες, οι εν ενεργεία εκπαιδευτικοί έπρεπε να διεκπεραιώσουν μια σειρά κατ’οίκον εργασιών (ασύγχρονα) και να τις υποβάλουν πριν από την έναρξη της επόμενης θεματικής ενότητας.

Με το τέλος των σεμιναρίων, οι εκπαιδευτικοί είχαν δηλώσει εθελοντικά το ενδιαφέρον τους για τις διαδικτυακές ατομικές συνεντεύξεις, βάσει της διαθεσιμότητας τους αλλά και των τεχνολογικών τους δεξιοτήτων, όσον αφορά στη χρήση της πλατφόρμας Zoom μέσω της οποίας θα πραγματοποιούταν η συνέντευξη. Είναι ευρέως γνωστό, ότι σε μια ποιοτική μελέτη, η διαδικασία συλλογής δεδομένων είναι ο κυριότερος παράγοντας που επηρεάζει την ποιότητα και την αξιοπιστία καθώς επίσης, επηρεάζει κριτικά τα αποτελέσματα της μελέτης (Kitto et al., 2008).

Εργαλείο συλλογής δεδομένων

Η ημι-δομημένη συνέντευξη θεωρείται συχνά ως μια εύκολη μέθοδος συλλογής δεδομένων (Wengraf, 2001). Η διεξαγωγή των συνεντεύξεων πραγματοποιήθηκε διαδικτυακά μέσω της πλατφόρμας Zoom για σκοπούς βιντεογράφησης και ανάλυσης των δεδομένων, αφορτού προηγουμένως, κρίθηκε αναγκαία η επικοινωνία με τους συμμετέχοντες για τη διευθέτηση και τον συντονισμό των συνεντεύξεων (ώρα-ημέρα). Ο κάθε εκπαιδευτικός είχε την ευελιξία να διευθετήσει τη προσωπική του συνέντευξη λαμβάνοντας υπόψη τη διαθεσιμότητα του και τη 40λεπτη διάρκεια της.

Για την διεξαγωγή της έρευνας χρησιμοποιήθηκε συγκεκριμένα το εργαλείο της ημι-δομημένης συνέντευξης, και η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε άμεσα, με το τέλος των εξ αποστάσεως επιμορφωτικών σεμιναρίων. Οι συνεντεύξεις είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδος συλλογής δεδομένων (Taylor, 2005) και η ημι-δομημένη μορφή είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη τεχνική συνέντευξης στην ποιοτική έρευνα (DiCicco-Bloom & Crabtree, 2006).

Ο λόγος για την επιλογή αυτού του τύπου συνέντευξης σχετίζεται με τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η ημι-δομημένη συνέντευξη. Συγκεκριμένα, η ημι-δομημένη συνέντευξη αποτελείται από ένα σύνολο προκαθορισμένων ερωτήσεων που επιτρέπει περισσότερη

ευελιξία στη σειρά ερωτήσεων που θα ερωτηθεί ο ερωτώμενος στην ελεύθερη συζήτηση που μπορεί να έχει με τον ερευνητή. Επίσης, η ημι-δομημένη συνέντευξη παρέχει ευκαιρίες για σε βάθος πληροφορίες και δεδομένα και επισημαίνει θέματα που δεν έχουν προσδιοριστεί εκ των προτέρων από τον ερευνητή (Ιωσιφίδης, 2003).

Όσον αφορά στο περιεχόμενο και στη δομή του πρωτοκόλλου συνέντευξης, διακρινόταν σε πέντε μέρη και περιλάμβανε συνολικά 19 ερωτήσεις. Οι ερωτήσεις αυτές χαρακτηρίζονται από ανοιχτού τύπου ερωτήσεις (για ανάπτυξη απαντήσεων δίχως προκαθορισμούς), γνώμης (για διερεύνηση των στάσεων και των αντιλήψεων των ερωτώμενων), δομικές (εύρεση αιτιοτήτων και αιτιωδών μηχανισμών) και υποθετικές (άντληση πληροφορίας από τον ερωτώμενο για υποθετικές καταστάσεις ή για καταστάσεις και φαινόμενα που μπορεί να λάβουν χώρα στο μέλλον)(Dunn, 2000;Breakwell, 1995;Mishler, 1991). Το πρωτόκολλο συνέντευξης αναπτύχθηκε με βάση άλλα σχετικά ερωτηματολόγια που παρουσιάζονται στη βιβλιογραφία: Sánchez Prieto, Olmos Migueláñez και García-Reñalvo (2016) και Davis, Bagozzi και Warshaw (1989).

Το πρώτο μέρος της συνέντευξης περιλάμβανε συνολικά 6 ερωτήσεις και στόχευε στη διερεύνηση των εμπειριών που δημιουργήθηκαν στους συμμετέχοντες για τις εφαρμογές ΕΠ πριν και μετά από τη συμμετοχή τους στα εξ αποστάσεως επιμορφωτικά σεμινάρια επαγγελματικής κατάρτισης, τον βαθμό στον οποίο τα σεμινάρια ήταν επαρκεί ως προς τη δομή, το περιεχόμενο, κτλ, καθώς επίσης, και στον εντοπισμό σχετικών τρόπων βελτίωσης των σεμιναρίων. Ακολούθως, το δεύτερο μέρος διερευνούσε τα παιδαγωγικά οφέλη που μπορεί να επιφέρει η ενσωμάτωση τεχνολογίας ΕΠ ως εργαλείο μάθησης στην εκπαιδευτική πράξη (5 ερωτήσεις), και το τρίτο μέρος, αφορούσε τους παράγοντες που επηρεάζουν την ενσωμάτωση της ΕΠ στη διδακτική πράξη (4ερωτήσεις). Στο τέλος, εντοπίστηκαν διάφορες εισηγήσεις για αποτελεσματική ενσωμάτωση ΕΠ στην εκπαιδευτική πράξη (4 ερωτήσεις).

Διαδικασία ανάλυσης δεδομένων

Τα ποιοτικής μορφής δεδομένα που ελήφθησαν από τις συνεντεύξεις, επεξεργάστηκαν και παρουσιάστηκαν μέσα από τη διεξαγωγή θεματικής ανάλυσης που προτείνουν οι ερευνητές Braun και Clarke (2006) αξιοποιώντας έξι συγκεκριμένα βήματα, τα οποία ωστόσο δεν προϋποθέτουν μια γραμμική πορεία. Αφορούν μια διαδικασία κίνησης, επαναφοράς, ή κυκλικότητας, η οποία χαρακτηρίζεται από συστηματικότητα αλλά και από ευελιξία και είναι αλληλένδετη με άλλες διαδικασίες στο πλαίσιο του ερευνητικού σχεδιασμού: 1) *Εξοικείωση με τα δεδομένα*, 2) *Κωδικοποίηση*, 3) *Αναζήτηση θεμάτων*, 4) *Επανεξέταση θεμάτων*, 5) *Ορισμός και ονομασία θεμάτων*, 6) *Ορισμός και ονομασία θεμάτων* και 7) *Έκθεση των δεδομένων-συγγραφή των ευρημάτων*:(Guest, Macqueen&Namey, 2012; Johnson, 2009;Langdridge, &Hagger, 2009; Miles&Huberman, 1994).

Αποτελέσματα έρευνας

Αναφορικά, από τα αποτελέσματα της παρούσας ερευνητικής μελέτης, προέκυψε η κατηγοριοποίηση των δεδομένων που είχαν συλλεχθεί στις ακόλουθες θεματικές ενότητες: 1) διαφοροποίηση αντιλήψεων, 2) γνώσεις και δεξιότητες που αναπτύσσουν οι εκπαιδευτικοί, 3) παιδαγωγικά και μαθησιακά οφέλη, και 4) δεξιότητες που αναπτύσσουν οι μαθητές.

Διαφοροποίηση Αντιλήψεων: Αρχικά, μέσα από την διερεύνηση της προστιθέμενης αξίας και τα παιδαγωγικά οφέλη από την αξιοποίηση εφαρμογής ΕΠ ως εργαλείο μάθησης, προέκυψε η θεματική ενότητα που αφορούσε τη διαφοροποίηση αντιλήψεων και στην αντιμετώπιση που παρουσίασαν οι εκπαιδευτικοί γύρω από το ζήτημα της ΕΠ. Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν, οι εκπαιδευτικοί δεν έτυχαν καμίας προηγούμενης επιμόρφωσης γύρω από το ζήτημα της ΕΠ και η συμμετοχή τους στα επιμορφωτικά σεμινάρια προέκυψε από το ενδιαφέρον, τον ενθουσιασμό και την πρόκληση τους για επιμόρφωση σε ένα σύγχρονο παρακλάδι της τεχνολογίας. Σημαντικό σχετικό εύρημα αποτελεί το γεγονός ότι οι εκπαιδευτικοί πριν ξεκινήσουν την επιμόρφωση τους, είχαν καταβληθεί από συναισθήματα φόβου, αποστασιοποίησης και δισταγμού λόγω άγνοιας του αντικειμένου ενώ, με το τέλος των σεμιναρίων εξέφρασαν συναισθήματα ενθουσιασμού, χαράς, ικανοποίησης από την θετική τους ανταπόκριση στις δραστηριότητες των σεμιναρίων, αποκτώντας θετικές εντυπώσεις και στάσεις από το σύνολο της επιμόρφωσης που έλαβαν.

Γνώσεις και δεξιότητες που αναπτύσσουν οι εκπαιδευτικοί: Επίσης, μια άλλη θεματική ενότητα που προέκυψε, αφορούσε τις Γνώσεις και Δεξιότητες που ανέπτυξαν οι εκπαιδευτικοί κατά τη διάρκεια των επιμορφωτικών σεμιναρίων. Οι εκπαιδευτικοί αξιολόγησαν τα σεμινάρια ως χρήσιμα και ευεργετικά διότι ανέπτυξαν πολλές και σημαντικές γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με τις εφαρμογές ΕΠ. Τα αποτελέσματα της μελέτης συμφωνούν και με αποτελέσματα άλλων ερευνών που μελετούσαν τις γνώσεις και δεξιότητες που μπορεί να επιφέρει η αξιοποίηση εφαρμογών ΕΠ (Johnson et al., 2010).

Παιδαγωγικά και Μαθησιακά Οφέλη: Σε συνέχεια των πιο πάνω αποτελεσμάτων, εξετάζοντας τις δηλώσεις των εκπαιδευτικών που αφορούσαν Εκπαιδευτικά και Μαθησιακά Οφέλη που μπορεί να επιφέρει η αξιοποίηση της εφαρμογής ΕΠ ως εργαλείο μάθησης στη διδακτική πράξη, οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών συμφωνούσαν και αλληλοσυμπληρώνονταν. Από πλευράς εκπαιδευτικού και διδασκαλίας, οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ότι μέσα από την αξιοποίηση της εφαρμογής ΕΠ, μπορούν να εξοικονομήσουν ποιοτικό χρόνο αφού η μάθηση καθίσταται ως αυτόνομη. Επίσης, το μάθημα μπορεί να είναι πιο ενδιαφέρον και ελκυστικό με αποτέλεσμα να προωθείται η ενεργητικότητα και η δραστηριοποίηση των μαθητών. Ακόμη, οι εκπαιδευτικοί υποστηρίζουν ότι με την αξιοποίηση εφαρμογής ΕΠ θα έχουν πλέον τη δυνατότητα διαφοροποίησης της διδασκαλίας τους για αδύναμους μαθητές και προαγωγής της μαθητοκεντρικής διδασκαλίας.

Επιπρόσθετα μαθησιακά οφέλη που μπορούν να προκύψουν από την αξιοποίηση εφαρμογών ΕΠ στη τάξη και αφορούν τους μαθητές είναι η ανάπτυξη βαθμού συνεργασίας και κοινωνικοποίησης με τους συμμαθητές τους, η αύξηση του ενθουσιασμού τους για το

μάθημα αλλά και της παραγωγικότητας τους και να διατηρούν μια ενεργή συμμετοχή καθ’όλη τη διάρκεια του μαθήματος. Έπειτα, αναπτύσσουν την κριτική τους σκέψη, τη δεξιότητα επιχειρηματολογίας τους, καθώς επίσης βελτιώνουν τις δεξιότητες ηλεκτρονικής συμπλήρωσης, σύγκρισης και προβληματισμού από τις δραστηριότητες ΕΠ που συμμετέχουν και αποκτούν άμεσα και γρήγορα τη νέα γνώση. Σύμφωνα παρουσιάζεται και με τα αποτελέσματα που προέκυψαν από άλλες έρευνες στο παρελθόν (Akçayır & Akçayır, 2017; Bacca, Baldiris, Fabregat & Graf, 2014; Fonseca, Martí, Redondo, Navarro & Sánchez, 2013; Huang, Chen & Chou, 2016; Kaasinen & Kallunki, 2012; Morrison et al., 2009; Radosavljevic, Radosavljevic & Grgurovic, 2018), στις οποίες οι μαθητές παρουσίασαν τα πιο πάνω μαθησιακά οφέλη αξιοποιώντας εφαρμογές ΕΠ στη τάξη.

Στο σημείο αυτό, δεν θα μπορούσε να παραληφθεί και η χρηστικότητα της εφαρμογής ΕΠ που δημιουργήθηκε από τους εκπαιδευτικούς ως ανεξάρτητο εργαλείο μάθησης. Οι εκπαιδευτικοί τόνισαν πως οι εφαρμογές ΕΠ είναι ευκολόχρηστες και απλές, αν και σε μικρές ηλικίες χρειάζεται καθοδήγηση και σαφείς οδηγίες αφού καταχειροκροτήθηκαν και χαρακτηρίστηκαν ως πολυεργαλεία. Επιπλέον, πρότειναν τη δυνατότητα αξιοποίησης των εφαρμογών σε οποιοδήποτε μάθημα/θέμα/ενότητα για άντληση πληροφοριών, ως εργαλείο εξάσκησης δύσκολων εννοιών, για επέκταση, εμπέδωση, αφόρμηση αλλά και ως οποιαδήποτε μορφή αξιολόγησης (αρχική/συντρέχουσα/τελική), λαμβάνοντας βέβαια υπόψη τους στόχους και τις ανάγκες του μαθήματος αλλά ταυτόχρονα και το επίπεδο των μαθητών. Εν κατακλείδι, από τις απαντήσεις που έδωσαν οι εκπαιδευτικοί, επιβεβαιώνεται ξεκάθαρα για ακόμη μια φορά η θετική τους στάση για την αξιοποίηση των εφαρμογών της εφαρμογής ΕΠ ως εργαλείο μάθησης στη διδακτική πράξη, εφόσον οι εφαρμογές αναγνωρίζονται στο σύνολο τους ως ένα χρήσιμο, ενδιαφέρον και καινοτόμο εργαλείο με πολλές δυνατότητες. Τα πιο πάνω βρίσκονται σε συμφωνία με άλλες έρευνες που διερευνούσαν τα εκπαιδευτικά οφέλη μέσα από την αξιοποίηση εφαρμογών ΕΠ (Scrivner, Madewell, Buckley&Perez, 2016; Wei, Weng, Liu&Wang, 2015).

Δεξιότητες που αναπτύσσουν οι μαθητές: Κλείνοντας το κομμάτι αυτό και μελετώντας τις δεξιότητες που αναπτύσσουν οι μαθητές από την αξιοποίηση εφαρμογών ΕΠ, οι εκπαιδευτικοί χωρίς δεύτερη σκέψη αναφέρθηκαν κυρίως στην ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων. Έπειτα, συμπλήρωσαν τη λίστα δεξιοτήτων και με άλλες εξίσου σημαντικές δεξιότητες, όπως για παράδειγμα: τη δεξιότητα άντλησης και επεξεργασίας πληροφοριών, πλοήγησης/περιήγησης, παρακολούθησης βίντεο για επίλυση προβλήματος καθώς επίσης και ανάπτυξης ακουστικής μνήμης. Ακολούθως, συμπλήρωσαν τις δεξιότητες παρατήρησης, συμπλήρωσης-σύγκρισης, συγκέντρωσης, οπτικής μνήμης, χωρικής αντίληψης, και διαδικτυακής δακτυλογραφικής καταγραφής. Τα πιο πάνω αποτελέσματα συμφωνούν και με άλλες σχετικές έρευνες (Huang, Chen&Chou, 2016; Bacca, Baldiris, Fabregat&Graf, 2014; Vincenzi, et al., 2003; Macchiarella&Vincenzi, 2004; Macchiarella, et. al., 2005; Valimont, Gangadharan, Vincenzi&Majoros, 2007) που αφορούσαν στις δεξιότητες που αναπτύσσουν οι μαθητές αξιοποιώντας εφαρμογές ΕΠ στη τάξη.

Στο σημείο αυτό, αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι, οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να σχολιάσουν τους πιθανούς παράγοντες που ευνοούν την ενσωμάτωση και αξιοποίηση των εφαρμογών ΕΠ στη τάξη. Ανάμεσα σε όλους τους παράγοντες που διαδραματίζουν θετικό ρόλο, διακρίνονται ως πιο σημαντικοί τα εκπαιδευτικά, παιδαγωγικά και μαθησιακά οφέλη που μπορεί να επιφέρει η ΕΠ προς τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς, η προθυμία και ο ενθουσιασμός τους προς την χρήση των εφαρμογών ΕΠ, οι πολλαπλές ιδέες που κουβαλά η αξιοποίηση εφαρμογής ΕΠ αλλά ταυτόχρονα και ο συνδυασμός τους. Συμφωνία αποτελεσμάτων παρουσιάζεται και από προηγούμενες έρευνες (Radu, 2014; Salmietal., 2012), οι οποίες ανέφεραν ως τέτοιους ευνοϊκούς παράγοντες, τη δυνατότητα απόκτησης μεγαλύτερων εκπαιδευτικών κινήτρων δημιουργώντας μια εξ ολοκλήρου μαθητοκεντρική μάθηση που αποσκοπεί στην αυτόνομη μάθηση, στην απόκτηση άμεσων μαθησιακών αποτελεσμάτων, στην ενεργή συμμετοχή των μαθητών, στη δημιουργία πιο ενδιαφέρον μαθημάτων για προσέλκυσης της προσοχής/του ενδιαφέροντος/του ενθουσιασμού των μαθητών αλλά και στην εξοικονόμηση ποιοτικού χρόνου του εκπαιδευτικού.

Αντίθετα, σύμφωνα με τα λεγόμενα των εκπαιδευτικών όσον αφορά στους παράγοντες που δύναται να επηρεάζουν αρνητικά την ενσωμάτωση της ΕΠ και πρέπει να ληφθούν άμεσα υπόψη από τους αρμόδιους φορείς, είναι κατά κύριο λόγο, η κακή ποιότητα του δικτύου και τα σχετικά προβλήματα συνδεσιμότητας που εμπεικλύονται σε αυτή. Επίσης, η έλλειψη τεχνολογικού εξοπλισμού και υλικοτεχνικής υποδομής και η ελλιπής επιμόρφωση των εκπαιδευτικών για τα νέα τεχνολογικά εργαλεία και θέματα ΕΠ. Επίσης, τόνισαν ότι τον ίδιο βαθμό σημαντικότητας και προβληματικότητας παρουσιάζει τόσο το περιορισμένο εύρος έτοιμων εφαρμογών που υπάρχουν διαθέσιμα και μεταφρασμένα στα ελληνικά, όσο και τα προσωπικά κίνητρα του κάθε εκπαιδευτικού για σχεδιασμό κατάλληλου μαθήματος, αλλά και το ενδιαφέρον που χρειάζεται να έχει προς τα τεχνολογικά μέσα. Στα ίδια αποτελέσματα κατέληξαν και προηγούμενες έρευνες (Dalim, etal, 2017; Fjeld & Voegtli, 2002), μέσα από τις οποίες διαφάνηκε ότι όντως αυτοί οι παράγοντες επηρεάζουν αρνητικά την ενσωμάτωση και αξιοποίηση εφαρμογών ΕΠ στη τάξη.

Στο σημείο αυτό, αφού οι εκπαιδευτικοί κατάθεσαν τις απόψεις τους γύρω από το ζήτημα της ΕΠ, κρίθηκε αναγκαίο εκ μέρους τους να προτείνουν διάφορες εισηγήσεις ως προς την ομαλή και ποιοτική ενσωμάτωση και αξιοποίηση εφαρμογών ΕΠ στη τάξη. Αρχικά, οι εκπαιδευτικοί όσον αφορά τις διάφορες πολιτικές και κανονισμούς που διέπουν θέματα εκπαιδευτικής τεχνολογίας στα σχολεία, προτείνουν τη κινητοποίηση όλων φορέων που εμπλέκονται για την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση αλλά και τη δημιουργία κατάλληλης υλικοτεχνικής υποδομής με διαθέσιμο και λειτουργικό τεχνολογικό εξοπλισμό. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευτικοί εισηγούνται την επανεξέταση κανονισμών στα σχολεία για αξιοποίηση του διαδικτύου/WiFi καθώς και την επίλυση τεχνικών θεμάτων δικτύου που ίσως προκύψουν και κλείνοντας, προτείνουν τον εξοπλισμό των τάξεων με τεχνολογικά μέσα ΕΠ και αν είναι εφικτό και την παροχή ατομικού εξοπλισμού σε κάθε μαθητή. Διάφορες έρευνες που μελετούσαν την αξιοποίηση εφαρμογών ΕΠ, φαίνεται να υποστηρίζουν τα πιο πάνω ευρήματα και εισηγήσεις για την ομαλή και ποιοτική ένταξη των εφαρμογών αυτών ως

εργαλεία μάθησης στη διδακτική πράξη (Akçayır & Akçayır, 2017; Billinghamurst & Duenser, 2012; Xochelis, 2005; Παπαχρήστου, 2011; Τσουγκράνες & Τσουγκράνες, 2004).

Μια εξίσου σημαντική εισήγηση των εκπαιδευτικών είναι η ανάγκη για αναβάθμιση των προγραμμάτων σπουδών τους, έτσι ώστε να καταρριφθούν οποιαδήποτε τυχόν συναισθήματα φόβου που τους καταλαμβάνουν ως προς τη χρήση νέων τεχνολογικών μέσων. Επίσης, μια άλλη καλή πρακτική την οποία πρότειναν οι εκπαιδευτικοί για την ομαλή και ποιοτική ένταξη των εφαρμογών ΕΠ στη τάξη είναι η διοργάνωση εντατικών επιμορφώσεων για τους εκπαιδευτικούς. Σύμφωνα με τα λεγόμενα τους, τέτοιου είδους επιμόρφωσης θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί στην αρχή ή κατά τη διάρκεια κάθε σχολικής χρονιάς είτε με κάποιου είδους επίδειξης άλλων έτοιμων και διαθέσιμων εφαρμογών ΕΠ που θα τους βοηθήσουν να εμπλουτίσουν και εξελίξουν υφιστάμενες ιδέες για την ΕΠ, είτε μέσα από επιμορφωτικά σεμινάρια ή ημερίδες εντός/εκτός σχολικών ωραρίων που να αφορούν θέματα ΕΠ (ίσως υποχρεωτική παρακολούθηση).

Ακολούθως, γεννιέται η επιτακτική ανάγκη να επιτευχθεί η παροχή ή αύξηση επιμορφωτικών κινήτρων που λαμβάνουν οι εκπαιδευτικοί, χωρίς τη δημιουργία ή πρόκληση άγχους, καθώς επίσης και η διοργάνωση οργανωμένων κατάλληλα σεμιναρίων με συνδυασμένους τρόπους μάθησης (συμπεριλαμβανομένου του θεωρητικού και πρακτικού μέρους), διορίζοντας πρόθυμους επιμορφωτές για επίλυση αποριών και διατεθημένους να προτείνουν λύσεις. Σε συμφωνία βρίσκονται τα πιο πάνω αποτελέσματα με άλλες μελέτες που εξέτασαν την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε θέματα νέων τεχνολογιών και ΕΠ (Μπάρος, 2008; Μάγος, 2005; Overbay, Patterson, Vasu, & Grable, 2010).

Επιπλέον, μέσα από τις συνεντεύξεις, οι εκπαιδευτικοί δίνουν το εναρκτήριο λάκτισμα για περαιτέρω αναβάθμιση και εμπλουτισμό των σχολικών εγχειριδίων, δημιουργώντας μια παροχή αποθετηρίου έτοιμων εφαρμογών ΕΠ (δωρεάν και προσβάσιμες), προς τους εκπαιδευτικούς. Πιο συγκεκριμένα, οι εκπαιδευτικοί τόνισαν ότι ένα πιθανό και ιδεατό σενάριο θα ήταν για κάθε θεματική ενότητα ή για συγκεκριμένα μαθήματα, στα οποία οι μαθητές αντιμετωπίζουν περισσότερες δυσκολίες στην κατανόηση του αντικειμένου, να υπήρχε μια αντίστοιχη έτοιμη εφαρμογή ΕΠ που θα μπορούσε να τροποποιηθεί από τον εκπαιδευτικό και να αξιοποιηθεί σύμφωνα με το επίπεδο των μαθητών και τις ανάγκες της τάξης. Σχετικά ευρήματα που συμφωνούν με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, παρουσιάζονται και σε άλλες έρευνες (Billinghamurst & Duenser, 2012; Kerawallaetal., 2006), οι οποίες στόχευαν στη προώθηση και ανάπτυξη των τεχνολογικών γνώσεων και δεξιοτήτων των μαθητών.

Τέλος, η έρευνα κατέληξε σε ακόμη μια τελευταία θεματική ενότητα που αφορά στο τρόπο διεξαγωγής των επιμορφωτικών σεμιναρίων και συγκεκριμένα την Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (με σύγχρονη και ασύγχρονη μορφή εκπαίδευσης). Οι εκπαιδευτικοί ανέφεραν ότι επωφελήθηκαν στο μέγιστο δυνατό βαθμό και εξέφρασαν τα θετικά τους συναισθήματα/στάσεις/αντιλήψεις γύρω από το ζήτημα της ΕΠ. Ταυτόχρονα, εκδήλωσαν έντονα το ενδιαφέρον και τον ενθουσιασμό τους για το θέμα των εφαρμογών ΕΠ και

πρότειναν τη διεξαγωγή επιπρόσθετων τέτοιου είδους σεμιναρίων για περαιτέρω επιμόρφωση όσον αφορά το κομμάτι της ΕΠ ως εργαλείο μάθησης μέσω εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Συμπεράσματα

Η παρούσα έρευνα διερεύνησε την ενσωμάτωση της ΕΠ στην εκπαιδευτική πράξη και συγκεκριμένα στη δημοτική εκπαίδευση. Πιο συγκεκριμένα αφορούσε στην διερεύνηση της προστιθέμενης αξίας και των παιδαγωγικών οφελών από την αξιοποίηση εφαρμογής ΕΠ ως εργαλείο μάθησης, αλλά και στους παράγοντες που επηρεάζουν την αξιοποίηση ΕΠ ως εργαλείο μάθησης στην εκπαιδευτική πράξη.

Εν κατακλείδι, η παρούσα έρευνα κατέληξε σε σημαντικά συμπεράσματα τονίζοντας την προστιθέμενη αξία και τα παιδαγωγικά οφέλη που μπορεί να επιφέρει. Για τους εκπαιδευτικούς τονίστηκε ως πιο ευεργετική η αξιοποίηση εφαρμογών ΕΠ στο κομμάτι της διαφοροποιημένης διδασκαλίας, μαθητοκεντρικής μάθησης, αυτόνομης γνώσης και ανάπτυξης ενδιαφέρον μαθημάτων. Ταυτόχρονα, για τους μαθητές επισημάνθηκαν διάφορα άλλα μαθησιακά οφέλη, όπως για παράδειγμα η ανάπτυξη διαφόρων δεξιοτήτων (ψηφιακές, αντίληψης, συγκέντρωσης, επίλυσης προβλήματος, προσοχής), εκδήλωση ενθουσιασμού, ενεργή μάθηση, κοκ.

Ωστόσο, η έρευνα μελετώντας τους διάφορους παράγοντες που επηρεάζουν την ενσωμάτωση και αξιοποίηση εφαρμογών ΕΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία, κατέληξε να εισηγείται διάφορους τρόπους για την ομαλή ενσωμάτωση και αξιοποίηση της αλλά και για περαιτέρω έρευνα γύρω από τους τρόπους αντιμετώπισης τους. Κρίνοντας τα αποτελέσματα της πιο πάνω έρευνας, θεωρείται σαφώς ως εξαιρετικά σημαντικό να επισημανθεί η επείγουσα ανάγκη των εκπαιδευτικών για περαιτέρω κατάρτιση στο κομμάτι της ενσωμάτωσης και αξιοποίησης εφαρμογών ΕΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς και η παροχή κινήτρων για προσωπική και επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών προκειμένου να υπάρχει δυνατότητα αξιοποίησης εργαλείων νέας τεχνολογίας και συγκεκριμένα, εφαρμογές ΕΠ. Επίσης, η κάλυψη των σχολείων και των τάξεων με σύγχρονο τεχνολογικό εξοπλισμό χωρίς τεχνικά θέματα διαδικτύου, η παροχή τεχνολογικών μέσων για το κάθε μαθητή αλλά και η ανάπτυξη διαθέσιμου υλικού ΕΠ, αποτελούν εξίσου σημαντικές εισηγήσεις για περαιτέρω έρευνα.

Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την εξέταση του τρόπου παροχής μελλοντικών ερευνητικών κατευθύνσεων για τη κάλυψη των τεχνολογικών υποδομών αλλά και τη βελτίωση της επαγγελματικής κατάρτισης των εκπαιδευτικών κυρίως όσον αφορά τη δημιουργία και τη χρήση νέων τεχνολογικών εργαλείων και επαυξημένης πραγματικότητας

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review, 20*, 1-11.
- Arth, C., Grasset, R., Gruber, L., Langlotz, T., Mulloni, R., Schmalstieg, D., & Wagner, D. (2015). The History of Mobile Augmented Reality Developments in Mobile AR over the last almost 50 years.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments, 6*(4), 355-385.
- Azuma, R., Bailiot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *IEEE computer graphics and applications, 21*(6), 34-47.
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., & Graf, S. (2014). Augmented reality trends in education: a systematic review of research and applications.
- Billinghurst, M., & Duenser, A. (2012). Augmented reality in the classroom. *Computer, 45*(7), 56-63.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology, 3*(2), 77-101.
- Breakwell, G. M., & Rose, D. (1995). Theory and method. *Research methods in psychology*.
- Bronack, S. C. (2011). The role of immersive media in online education. *The Journal of Continuing Higher Education, 59*(2), 113-117.
- Chen, Y. C., Chi, H. L., Hung, W. H., & Kang, S. C. (2011). Use of tangible and augmented reality models in engineering graphics courses. *Journal of Professional Issues in Engineering Education & Practice, 137*(4), 267-276.
- Chen, Y., Zhou, D., Wang, Y., & Yu, J. (2017, June). Application of Augmented Reality for Early Childhood English Teaching. In *2017 International Symposium on Educational Technology (ISET)* (pp. 111-115). IEEE.
- Chenail, R. J. (2011). Interviewing the investigator: Strategies for addressing instrumentation and researcher bias concerns in qualitative research. *Qualitative Report, 16*(1), 255-262.
- Cornelius, S., & Macdonald, J. (2008). Online informal professional development for distance tutors: experiences from The Open University in Scotland. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning, 23*(1), 43-55.
- Corrêa, A. G. D. (2016). Interactive books in augmented reality for mobile devices: a case study in the learning of geometric figures. In *Mobile Computing and Wireless Networks: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*(pp. 1238-1256). IGI Global.

- Cristancho, S. M., Moussa, F., & Dubrowski, A. (2011). A framework-based approach to designing simulation-augmented surgical education and training programs. *The American Journal of Surgery*, 202(3), 344-351.
- Dalim, C. S. C., Kolivand, H., Kadhim, H., Sunar, M. S., & Billinghamurst, M. (2017). Factors influencing the acceptance of augmented reality in education: a review of the literature.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003.
- 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.
- DiCicco-Bloom, B., & Crabtree, B. F. (2006). The qualitative research interview. *Medical education*, 40(4), 314-321.
- Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R. (2009). Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(1), 7-22.
- Dunn, K. (2000). Interviewing (as cited in I. Hay (Ed.), *Qualitative research methods in human geography*. Oxford, UK: Oxford University Press).
- Earley, P., & Bubb, S. (2004). *Leading and managing continuing professional development: Developing people, developing schools*. Sage.
- Fjeld, M., & Voegtli, B. M. (2002, October). Augmented chemistry: An interactive educational workbench. In *Proceedings. International Symposium on Mixed and Augmented Reality* (pp. 259-321). IEEE.
- Fonseca, D., Martí, N., Redondo, E., Navarro, I., & Sánchez, A. (2013). Relationship between student profile, tool use, participation, and academic performance with the use of Augmented Reality technology for visualized architecture models. *Computers in Human Behavior*, 31, 434-445
- Guest, G., MacQueen, K. M., & Namey, E. E. (2012). Validity and reliability (credibility and dependability) in qualitative research and data analysis. *Applied thematic analysis*. London: Sage Publications, 79-106.
- Hrabowski III, F. A. (2014). Institutional change in higher education: Innovation and collaboration. *Peabody Journal of Education*, 89(3), 291-304.
- Huang, T. C., Chen, C. C., & Chou, Y. W. (2016). Animating eco-education: To see, feel, and discover in an augmented reality-based experiential learning environment. *Computers & Education*, 96, 72-82.
- Jackson, S., & Fearon, C. (2014). Exploring the role and influence of expectations in achieving VLE benefit success. *British Journal of Educational Technology*, 45(2), 245-259.

- Jerry, T. F. L., & Aaron, C. C. E. (2010, June). The impact of augmented reality software with inquiry-based learning on students' learning of kinematics graph. In *2010 2nd international conference on education technology and computer* (Vol. 2, pp. V2-1). IEEE.
- Johnson, L., Smith, R., Levine, A., & Haywood, K. (2010). *The Horizon Report: 2010 Australia-New Zealand Edition*. New Media Consortium. 6101 West Courtyard Drive Building One Suite 100, Austin, TX 78730.
- 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.
- Kerawalla, L., Luckin, R., Seljeflot, S., & Woolard, A. (2006). “Making it real”: exploring the potential of augmented reality for teaching primary school science. *Virtual Reality*, 10(3-4), 163-174.
- Kidd, S. H., & Crompton, H. (2016). Augmented learning with augmented reality. In *Mobile learning design* (pp. 97-108). Springer, Singapore.
- Kitto, S. C., Chesters, J., & Grbich, C. (2008). Quality in qualitative research. *Medical journal of Australia*, 188(4), 243-246.
- 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.
- Kvale, S. (1994). *Interviews: An introduction to qualitative research interviewing*. Sage Publications, Inc. Retrieved 04 February, 2021, from <https://www.jstor.org/stable/i371318?refreqid=excelsior%3Acbea8d844133a4c2ce388407d905f8fa>
- Langdridge, D., & Hagger-Johnson, G. (2009). *Introduction to research methods and data analysis in psychology*. Pearson Education.
- Lawless, N., & Allan, J. (2004). Understanding and reducing stress in collaborative e-learning. *Electronic Journal of E-learning*, 2(1), 121-127.
- Li, C., & Lalani, F. (2020, April). The COVID-19 pandemic has changed education forever. This is how. In *World economic forum* (Vol. 29).
- Macchiarella, N. D., & Vincenzi, D. A. (2004, October). Augmented reality in a learning paradigm for flight aerospace maintenance training. In *The 23rd Digital Avionics Systems Conference (IEEE Cat. No. 04CH37576)* (Vol. 1, pp. 5-D). IEEE.
- Macchiarella, N. D., Liu, D., Gangadharan, S. N., Vincenzi, D. A., & Majoros, A. E. (2005, September). Augmented reality as a training medium for aviation/aerospace application. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (Vol. 49, No. 25, pp. 2174-2178). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.

- Mertens, D. M. (2014). *Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. Sage publications.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Mishler, E. G. (1991). *Research interviewing: Context and narrative*. Harvard university press.
- Morrison, A., Oulasvirta, A., Peltonen, P., Lemmela, S., Jacucci, G., Reitmayr, G., ... & Juustila, A. (2009, April). Like bees around the hive: a comparative study of a mobile augmented reality map. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1889-1898). ACM.
- Nilsson, S., & Johansson, B. (2007, November). Fun and usable: augmented reality instructions in a hospital setting. In *Proceedings of the 19th Australasian conference on Computer-Human Interaction: Entertaining user interfaces* (pp. 123-130). ACM.
- Overbay, A., Patterson, A. S., Vasu, E. S., & Grable, L. L. (2010). Constructivism and technology use: Findings from the IMPACTing leadership project. *EducationalMediaInternational*, 47(2), 103-120.
- Radosavljevic, S., Radosavljevic, V., & Grgurovic, B. (2018). The potential of implementing augmented reality into vocational higher education through mobile learning. *Interactive Learning Environments*, 1-15.
- Radu, I. (2014). Augmented reality in education: a meta-review and cross-media analysis. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18(6), 1533-1543.
- Saforrudin, N., Zaman, H. B., & Ahmad, A. (2011). Technical skills in developing augmented reality application: teachers' readiness. In *International Visual Informatics Conference* (pp. 360-370). Springer Berlin Heidelberg.
- Salmi, H., Kaasinen, A., & Kallunki, V. (2012). Towards an open learning environment via augmented reality (AR): Visualising the invisible in science centres and schools for teacher education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 45, 284-295.
- Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Migueláñez, S., & García-Peñalvo, F. J. (2016). Informal tools in formal contexts: Development of a model to assess the acceptance of mobile technologies among teachers. *Computers in Human Behavior*, 55, 519-528.
- Santos, M. E. C., Chen, A., Taketomi, T., Yamamoto, G., Miyazaki, J., & Kato, H. (2014). Augmented reality learning experiences: Survey of prototype design and evaluation. *IEEE Transactions on learning technologies*, 7(1), 38-56.
- Schlager, M. (2004). Enabling new forms of online engagement: Challenges for e-learning design and research. *Learner-centered theory and practice in distance education*, 91.
- Schrader, P. G. (2008). Learning in technology: Reconceptualizing immersive environments. *AACE Journal*, 16(4), 457-475.

- Scrivner, O., Madewell, J., Buckley, C., & Perez, N. (2016, December). Augmented reality digital technologies (ardt) for foreign language teaching and learning. In *2016 future technologies conference (FTC)* (pp. 395-398). IEEE.
- Shelton, B. E., & Hedley, N. R. (2002, September). Using augmented reality for teaching earth-sun relationships to undergraduate geography students. In *the First IEEE International Workshop Augmented Reality Toolkit*, (pp. 8). IEEE.
- Skoulikari, A., Tsolis, D., & Tsakalidis, A. (2014). Student Modelling in e-learning. In *9th Hellenic Conference with International Participation ICT in Education* (pp. 342-349).
- Swan, K., Shea, P., Fredericksen, E., Pickett, A., Pelz, W., & Maher, G. (2000). Building knowledge building communities: Consistency, contact and communication in the virtual classroom. *Journal of Educational Computing Research*, 23(4), 359-383.
- Tallent-Runnels, M. K., Thomas, J. A., Lan, W. Y., Cooper, S., Ahern, T. C., Shaw, S. M., & Liu, X. (2006). Teaching courses online: A review of the research. *Review of educational research*, 76(1), 93-135.
- Tarng, W., & Ou, K. L. (2012, March). A study of campus butterfly ecology learning system based on augmented reality and mobile learning. In *2012 IEEE Seventh International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education* (pp. 62-66). IEEE.
- Taylor, M. C. (2005). Interviewing. *Qualitative research in health care*, 39-55.
- Valimont, R. B., Gangadharan, S. N., Vincenzi, D. A., & Majoros, A. E. (2007). The Effectiveness of Augmented Reality as a Facilitator of Information Acquisition in Aviation Maintenance Applications. *Journal of Aviation/Aerospace Education & Research*, 16(2), 9.
- Vincenzi, D. A., Valimont, B., Macchiarella, N., Opalenik, C., Gangadharan, S. N., & Majoros, A. E. (2003, October). The effectiveness of cognitive elaboration using augmented reality as a training and learning paradigm. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (Vol. 47, No. 19, pp. 2054-2058). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.
- Wei, X., Weng, D., Liu, Y., & Wang, Y. (2015). Teaching based on augmented reality for a technical creative design course. *Computers & Education*, 81, 221-234.
- Weinberg, M. (2002). Biting the hand that feeds you, and other feminist dilemmas in fieldwork. *Walking the tightrope: Ethical issues for qualitative researchers*, 79-94.
- Wengraf, T. (2001). *Qualitative research interviewing: Biographic narrative and semi-structured methods*. Sage.
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & education*, 62, 41-49.

- Xochellis, P. (2005). Being teacher in the modern world. Athens: Gutenberg.
- Αναστασιάδης, Π. (2016). «Μείζον Πρόγραμμα Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών»: Βασικές Αρχές Σχεδιασμού και Υλοποίησης. *Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 6(1Α).
- Βερυκόκου, Σ. Α., & Verykoku, S. A. (2013). *Ανάπτυξη Εφαρμογών Επαυξημένης Πραγματικότητας Βάσει Επίπεδου Προτύπου*
- Ιωσηφίδης, Θ. (2003). Ανάλυση ποιοτικών δεδομένων στις κοινωνικές επιστήμες. *Κριτική, Αθήνα*.
- Μάγος, Κ. (2005). «Ευτυχώς, εδώ δεν έχουμε ξένους»: Η αναγκαιότητα επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στη διαπολιτισμική εκπαίδευση», στο: Πρακτικά του 8ου Διεθνούς Συνεδρίου με θέμα. *Διαπολιτισμική Εκπαίδευση-Ελληνικά ως Δεύτερη ή Ξένη Γλώσσα*, 143-153.
- Μουζάκης, Χ. (2011). Εκπαίδευση Ενηλίκων. 8. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην εκπαίδευση ενηλίκων-Παραδείγματα και περιπτώσεις εφαρμογής.
- Μπάρος, Β. (2008). Διαπολιτισμική ετοιμότητα στην εκπαιδευτική πράξη. Έρευνα δράσης ως εμπειρικό εργαλείο και μέθοδος αυτοπαρατήρησης και αυτοαξιολόγησης του εκπαιδευτικού. Στο: *Πρακτικά του Διεθνούς Συνεδρίου με θέμα: Νέο Εκπαιδευτικό Υλικό του ΥΠΕΠΘ-Αξιολόγηση και Διοίκηση της Α/θμιας και Β/θμιας Εκπαίδευσης, Άρτα*, 14-16.
- Παπαχρήστου Β. (2011). Αξιολόγηση της συμβολής της επαυξημένης πραγματικότητας στην εκπαίδευση. Στο Εκδ. Νέων Τεχνολογιών (Επιμ.), *3rd Conference on Informatics in Education – Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση*, 8-9 Οκτωβρίου 2011 (σσ. 2-14). Πειραιάς: Ελληνική εταιρία επιστημόνων και επαγγελματιών πληροφορικής και επικοινωνιών.