

Η χρήση των κινητών συσκευών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση: Συστηματική Ανασκόπηση της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας

Μπισούκη Ηλίας

Δάσκαλος, Δ.Σ Αραχωβιτικών-Πάτρα
iliasbisuk@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη αποτελεί μια προσπάθεια παρουσίασης και αξιολόγησης των χαρακτηριστικών των φορητών συσκευών, όπως κινητά τηλέφωνα, smartphones και tablets. Απόρροια της τεχνολογικής ανάπτυξης είναι η ένταξη των συσκευών αυτών στην εκπαίδευση αποτελώντας ένα εγχείρημα, λόγω της εμφάνισης νέων εκτεταμένων μαθησιακών και διδακτικών αναγκών (Αμανατίδης, 2014)

Ακολουθεί η διερεύνηση και αξιολόγηση των δυνατοτήτων των έξυπνων κινητών συσκευών, καθώς και η χρήση τους ιδιαίτερα στα συνεργατικά παιδαγωγικά μοντέλα μάθησης. Παράλληλα, επιχειρείται η ανάλυση των χαρακτηριστικών της μάθησης με τη χρήση φορητών ασύρματων συσκευών. Η συγκεκριμένη τεχνολογία, οικοδομεί ένα ελκυστικό, αλλά και αυθεντικό περιβάλλον μάθησης, κινητοποιώντας τους μαθητές και καθιστώντας τους ενεργούς και συνεργάσιμους (Σύψας, & Τσουμάνης, 2014)

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ: Κινητές συσκευές, φορητή μάθηση, αυθεντική μάθηση

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Διάφορες έρευνες έχουν επισημάνει τις τελευταίες δύο δεκαετίες, την ανάγκη ουσιαστικής ένταξης της τεχνολογίας στη διδασκαλία και στην ευέλικτη διά βίου μάθηση. Διαπιστώθηκε ότι ο τύπος της εκπαιδευτικής τεχνολογίας, καθορίζει και τον βαθμό της θετικής επίδρασης στην εκπαίδευση, σε σύγκριση με τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας, συνδυάζοντας συμπεριφοριστικές, γνωστικές και κοινωνικές θεωρίες μάθησης. Οι κινητές συσκευές, έχοντας την αποδοχή της εκπαιδευτικής πολιτικής, όταν ενσωματωθούν κατάλληλα στη διδασκαλία με προσεκτικό προγραμματισμό, οδηγούν στη βελτίωση της αποδοτικότητας, προσφέροντας γνωστική απλότητα χωρίς υπερφόρτωση του εκπαιδευτικού περιεχομένου. Έχουν το πλεονέκτημα χρήσης σε άτυπα περιβάλλοντα μάθησης (υπαίθριοι χώροι, μουσεία κλπ) οπουδήποτε και οποτεδήποτε, δίνοντας την ευκαιρία της κοινωνικής αλληλεπίδρασης με οποιονδήποτε, μέσω της ασύρματης χρήσης του διαδικτύου. Επιπρόσθετα, οι φορητές συσκευές προσφέρουν τη δυνατότητα επίλυσης προβλημάτων, με τη συλλογή αυθεντικών και επεξεργάσιμων δεδομένων σε διάφορες μορφές, όπως ήχου, εικόνας κλπ (Fabian, Topping, & Barron, 2018)

ΣΗΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ

Η ραγδαία τεχνολογική ανάπτυξη, δημιούργησε την ανάγκη αναθεώρησης της παραδοσιακής διδασκαλίας και την αξιοποίηση της ηλεκτρονικής μάθησης (Jackson, 2017). Οι κινητές συσκευές δίνουν τη δυνατότητα προσέγγισης της γνώσης με δημιουργικό τρόπο, αλλά και της ελεύθερης πρόσβασης σε πληροφορίες, αλληλεπιδρώντας ταυτόχρονα με οποιονδήποτε, χωρίς χρονικούς και χωρικούς περιορισμούς. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι φορητές συσκευές δεν αντικαθιστούν τα άλλα είδη τεχνολογίας, αλλά ενσωματώνονται στη διδασκαλία για την ενίσχυση και ενδυνάμωση της μάθησης, τη διερεύνηση της γνώσης, καθώς και την ανάπτυξη δεξιοτήτων (Αβρααμίδου, 2019)

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Στην παρούσα μελέτη γίνεται προσπάθεια προσέγγισης με τις ψηφιακές δεξιότητες εφαρμογής συσκευών φορητής μάθησης, καθώς και την απόδοση των πλεονεκτημάτων, αλλά και των μειονεκτημάτων που διαθέτουν κατά τη διαδικασία στην ενσωμάτωσή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Εν συνεχεία, θα διερευνηθεί η χρήση των κινητών συσκευών μάθησης στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, αλλά και η αξιολόγηση τους (Αβρααμίδου, 2019). Τέλος, θα αναφερθούν οι στάσεις του εκπαιδευτικού κόσμου (δάσκαλοι και μαθητές), αλλά και των γονέων, στην ενσωμάτωση των κινητών συσκευών στην εκπαιδευτική διαδικασία (Σύψας & Τσουμάνης, 2014)

Ερευνητικά ερωτήματα

Τα βασικά ερωτήματα στα οποία βασίστηκε η παρούσα μελέτη είναι:

1. Ποια η συμβολή των κινητών συσκευών στη μάθηση;
2. Με ποιους τρόπους μπορεί να εφαρμοστεί η φορητή μάθηση στην εκπαιδευτική διαδικασία;
3. Ποιες οι στάσεις του εκπαιδευτικού κόσμου, αλλά και των γονέων στην αξιοποίηση των κινητών συσκευών στη μάθηση;

Μεθοδολογία

Η συγγραφή της παρούσας μελέτης, πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο της συστηματικής βιβλιογραφικής μελέτης επιστημονικών άρθρων και διατριβών μεταξύ 2008 και 2020. Η ανεύρεση των σχετικών επιστημονικών άρθρων έγινε βάσει ηλεκτρονικών βάσεων δεδομένων όπως ERIC, EBSCO, σε βάσεις εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και στο Google Scholar. Ο περιορισμός του γνωστικού πεδίου της βιβλιογραφίας, έγινε με την αναζήτηση πληροφοριών, βασισμένη σε λέξεις κλειδιά, σχετικών με το θέμα της παρούσας εργασίας.

Αποτελέσματα

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση είναι χωρισμένη σε τρεις υποενότητες. Η πρώτη υποενότητα αναφέρεται στην παρουσίαση και αξιολόγηση κινητών συσκευών φορητής μάθησης. Στη δεύτερη υποενότητα παρουσιάζονται οι δυνατότητες που έχει ο εκπαιδευτικός και ο μαθητής στη χρήση φορητών συσκευών στη διάρκεια της διδασκαλίας. Τέλος, στην τρίτη υποενότητα παρουσιάζεται η αξιολόγηση της ενσωμάτωσης των κινητών συσκευών, καθώς και οι ομοιότητες και διαφορές με άλλες μελέτες αξιοποίησης των κινητών συσκευών στη μάθηση.

ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Οι συσκευές κινητής τεχνολογίας όπως tablets, smartphones, laptop, κινητά τηλέφωνα, προσωπικές ψηφιακές βοηθητικές συσκευές (PDA), ψηφιακές συσκευές αναπαραγωγής ήχου (MP3 players) κ.λ.π, πρόσφατα χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση σε χώρες όπως η Ιαπωνία, ΗΠΑ, και Αγγλία, προσεγγίζοντας τη γνώση από διαφορετική οπτική γωνιά, εκτρέποντας από την παραδοσιακή διδασκαλία. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά που διαθέτουν, όπως η φορητότητά τους έναντι των φορητών υπολογιστών, το χαμηλό κόστος, οι λειτουργικές εφαρμογές, τα ενσωματωμένα ηχεία, η οθόνη αφής για τον εύλογο χειρισμό κ.λ.π. τα καθιστούν λειτουργικά μαθησιακά εργαλεία (Αβρααμίδου, 2019). Επιπλέον, οι κινητές συσκευές έχοντας την ευρύτερη αποδοχή όλων, αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητάς των παιδιών, τα οποία έχουν προσαρμοστεί στην κινητή τεχνολογία, αφού έχουν γεννηθεί σ' αυτή (Papadakis, Kalogiannakis, & Zaranis, 2013)

➤ Οι υπολογιστές χειρός

Οι υπολογιστές χειρός (PDAS), αποτελούν τεχνολογικά εργαλεία, διαθέτοντας ελκυστικό περιβάλλον διεπαφής βασισμένο σε λειτουργικό σύστημα Android, με δυνατότητα ασύρματης σύνδεσης και Bluetooth. Διαθέτουν το πλεονέκτημα δωρεάν εγκατάστασης ποικίλων μικρών διαδραστικών και πολυμεσικών εφαρμογών, εξατομικεύοντας τη συσκευή, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του χρήστη (Papadakis, Kalogiannakis, & Zaranis, 2013). Η χρήση τους σε άτυπα περιβάλλοντα μάθησης, όπως σε μια περιβαλλοντική μελέτη σε υπαίθριο χώρο, τα καθιστούν ιδανικά εργαλεία μάθησης, λόγω του μικρού μεγέθους τους, αλλά και του χαμηλού κόστους. Υποστηρίζουν τη συνεργατική μάθηση δίνοντας τη δυνατότητα άμεσης επικοινωνίας μέσω ασύρματου δικτύου internet και Bluetooth, αλλά και στον διαμοιρασμό, στην παραγωγή, αλλά και στην παρουσίαση υλικού και αρχείων. Οι μαθητές με τη χρήση των υπολογιστών χειρός, κινητοποιούνται και εισάγονται στη διαδικασία επιστημονικής διερεύνησης, συλλέγοντας αυθεντικά δεδομένα (πχ λήψη θερμοκρασίας, βαρομετρικής πίεσης κ.λ.π) με δυνατότητα επεξεργασίας (Αβρααμίδου, 2019)

➤ Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των κινητών συσκευών

Οι φορητές συσκευές, λόγω του μικρού τους μεγέθους, μπορούν να μεταφερθούν εύκολα και να χρησιμοποιηθούν εκτός σχολικής τάξης, οπουδήποτε και οποτεδήποτε, με τη δυνατότητα ασύρματης σύνδεσης, αλλά και του Bluetooth χωρίς την αναγκαιότητα του διαδικτύου.

Προσφέρουν τη δυνατότητα της διαλειτουργικότητας, ώστε ο χρήστης να διατηρεί αρχεία σε εφαρμογή αποθήκευσης cloud και να τα κάνει κοινή χρήση, καθώς και να επικοινωνεί με ποικίλους ποιοτικούς τρόπους, ενισχύοντας τη συνεργατικότητα και την κοινωνική διαδραστικότητα με τους

υπόλοιπους χρήστες. Επιπρόσθετα, λαμβάνει χώρα η αμφίδρομη διάδραση μεταξύ εκπαιδευτή, εκπαιδευόμενου, τεχνολογικών εργαλείων, καθώς και του εκπαιδευτικού υλικού.

Η δωρεάν εγκατάσταση μικροεφαρμογών, τα καθιστούν ιδανικά μαθησιακά εργαλεία για τη συλλογή αυθεντικών δεδομένων, όπως μέτρηση θερμοκρασίας, υπολογισμού έκτασης μιας περιοχής κλπ., αλλά και τη δημιουργία εκπαιδευτικού περιεχομένου. Επιπρόσθετα, ενισχύει την ανάπτυξη του ψηφιακού γραμματισμού, με τη διαλογική εκμάθηση δεξιοτήτων πλοήγησης και χρήσης του υπολογιστή (Αβραμίδου, 2019)

Το χαμηλό κόστος αγοράς των κινητών συσκευών, τις καθιστούν ελκυστικές στην απόκτησή τους, σε σχέση με τους φορητούς ή επιτραπέζιους υπολογιστές. Προσφέρουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε αυξημένο όγκο πληροφοριών που παρουσιάζονται με πολυμεσικό τρόπο. Αξιοσημείωτο, είναι η διευκόλυνση που παρέχουν σε άτομα με ειδικές ανάγκες, αλλά και με μαθησιακές δυσκολίες, παρέχοντας ευκολία και βελτίωση των γραπτών κειμένων. Οι κινητές συσκευές, λόγω της φύσης τους, ενεργοποιούν τους μαθητές, προσφέροντας ψυχαγωγία και αυξάνοντας το ενδιαφέρον λόγω της ευκολίας χρήσης που παρέχουν οι φορητές συσκευές με πρόσβαση στις αυτεξήγητες λειτουργίες της κινητής τεχνολογίας, χωρίς τη χρήση ποντικιού (Καραγιαννίδης & Βάβουλα, 2008). Τα επιπλέον τεχνικά χαρακτηριστικά που ενεργοποιούν τους μαθητές και τους παρέχουν έναν νέο τρόπο παροχής εκπαιδευτικού περιεχομένου, περιλαμβάνουν την οθόνη αφής με τα μεγάλα εικονίδια, τις φωνητικές εντολές, τα ηχεία αλλά και την οπτική μεγέθυνση (Papadakis, Kalogiannakis, & Zaranis, 2013). Διαθέτουν ενσωματωμένη κάμερα για φωτογράφιση και καταγραφή βίντεο, αλλά και σάρωση (scan) εγγράφων, σε διάφορες επεξεργάσιμες μορφές word, pdf κλπ. Το ενσωματωμένο μικρόφωνο, επιτρέπει την ηχογράφιση και την αποθήκευση αρχείων ήχου (Galustyan et al., 2020)

Αξίζει να επισημανθούν και τα μειονεκτήματα που παρουσιάζουν οι συσκευές κινητής τεχνολογίας και αφορούν τη μικρή οθόνη που διαθέτουν, καθώς και την αδυναμία τους να υποστηρίξουν πολύπλοκες λειτουργικές εφαρμογές, καθώς απουσιάζει η δυνατότητα σύνθετης παρουσίασης και επεξεργασίας δεδομένων. Έρευνες στην Ελλάδα, έδειξαν τη λάθος χρήση των κινητών συσκευών από τους μαθητές, ως ένα είδος παιχνιδιού ή τεχνολογικού εργαλείου συμμετοχής τους σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Η υπέρμετρη χρήση τους, επηρεάζει αρνητικά την υγεία και την ανάπτυξη των παιδιών, καθώς και τον οικονομικό προϋπολογισμό της οικογένειας, οδηγώντας τους στον εθισμό και την εξάρτησή τους από την τεχνολογία και το διαδίκτυο με τις ανάλογες παρενέργειες. Οι μαθητές εκτίθενται πολύ περισσότερο στην τεχνολογία αποσπώντας την προσοχή τους, χάνοντας παράλληλα την επαφή τους με τις φυσικές δια ζώσης δεξιότητες και δραστηριότητες (Αβραμίδου, 2019)

Αν και τα οφέλη της ψηφιακής κινητής μάθησης είναι πολλαπλά, στηρίζοντας τη μαθησιακή κινητοποίηση των μαθητών, η χρήση των κινητών συσκευών μάθησης στη διδασκαλία επιβάλλει την καθοδήγηση από τον εκπαιδευτικό, για την αποτελεσματική διαχείριση της τάξης (Μπράνος & Γεωργιάδου, 2014)

Παρόλο τη συνεχόμενη ανάπτυξη της κινητής τεχνολογίας, παρατηρείται η απουσία του κατάλληλου συμβατού εκπαιδευτικού λογισμικού με τις κινητές συσκευές, καθώς εμφανίζονται και τεχνικά προβλήματα σύνδεσης και αυτονομίας των μπαταριών που διαθέτουν (Papadakis, Kalogiannakis, & Zaranis, 2013)

ΜΑΘΗΣΗ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΦΟΡΗΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

Οι τεχνολογικές αλλαγές του 21ου αιώνα δεν άφησαν ανεπηρέαστο και τον τρόπο μάθησης, εισάγοντας μια νέα μορφή προσέγγισης της γνώσης, αξιοποιώντας κατάλληλα τα πλεονεκτήματα της κινητής τεχνολογίας. Ο χαρακτήρας της κινητής πρακτικής μάθησης, προωθεί τη συμμετοχικότητα, την αυτονομία και την ποικιλότητα δημιουργικότητα, εμβαθύνοντας και επεκτείνοντας τη γνώση (Jiaosheng, 2019)

Η κινητή διδασκαλία, αποτελεί ένα είδος τεχνολογικής μάθησης, εμπεριέχοντας τα χαρακτηριστικά της ηλεκτρονικής αλληλεπίδρασης. Είναι μια μορφή μάθησης όπου συμμετέχει ο μαθητής από οπουδήποτε, αξιοποιώντας συσκευές ασύρματης φορητής τεχνολογίας (Καραγιαννίδης & Βάβουλα, 2008). Η προσθετική αξία της φορητής μάθησης είναι η πλαισίωση και όχι η αντικατάσταση του παραδοσιακού μοντέλου διδασκαλίας με ποικίλες διαδραστικές, πολυμεσικές δραστηριότητες και την ποικιλομορφία παρουσίασης των πληροφοριών (Fokides, & Foniadaki, 2017).

Οι λειτουργίες της, μέσω των φορητών ηλεκτρονικών συσκευών, γεφυρώνουν το χάσμα ανάμεσα στο τυπικό και το άτυπο περιβάλλον μάθησης, αναδεικνύοντας τα παρακάτω χαρακτηριστικά μιας διαφοροποιημένης μάθησης (Fessakis, Karta, & Kozas, 2018)

- **Αύξηση αποδοτικότητας**

Οι κινητές συσκευές αποσκοπούν στη βελτίωση της ικανότητας των μαθητών και παράλληλα της αύξησης των κίνητρων μάθησης, εξαιτίας της έμπρακτης εφαρμογής της γνώσης στο αυθεντικό περιβάλλον. Στόχος, η κατανόηση σύνθετων και αφηρημένων εννοιών, η αύξηση της αυτοεκτίμησης και η υποστήριξη της καλλιέργειας θετικών κινήτρων μάθησης (Fokides, & Foniadaki, 2017). Η ψηφιακή τεχνολογία, με την ανάπτυξη συμβατικών εφαρμογών κινητής μάθησης για νέες ηλικίες, οδηγούν στη βαθύτερη κατανόηση, υποστηρίζοντας την έρευνα και τον συλλογισμό. Επιπλέον, η κινητή τεχνολογία αποτελεί ένα μέσο επίλυσης προβλήματος μέσω ψηφιακών παιχνιδιών, που οδηγούν τα παιδιά στην ανακάλυψη και στη βαθύτερη κατανόηση (Fessakis, Karta, & Kozas, 2018)

- **Αγχολυτικό περιβάλλον**

Η κινητή τεχνολογία προσφέρει το συναίσθημα της διασκέδασης, της ψυχαγωγίας και του ευχάριστου ενθαρρυντικού μαθησιακού περιβάλλοντος, δημιουργώντας ένα ελκυστικό περιβάλλον μάθησης, λόγω του συνδυασμού εικόνας και ήχου. Η διασκεδομάθεια των κινητών συσκευών, οδηγεί στην αποτελεσματική μάθηση και την αυτονομία των μαθητών, αναλαμβάνοντας ενεργούς ρόλους ακόμη και σε μικρότερες ηλικίες. Οι πολλαπλές μορφές επικοινωνίας (chat, forum κλπ), δίνουν τη δυνατότητα ακόμη και σε ντροπαλούς και εσωστρεφείς μαθητές να συμμετέχουν ενεργά στην ηλεκτρονική διδασκαλία. Οι ευνοϊκές συνθήκες μάθησης που προσφέρει η κινητή μάθηση, ενεργοποιεί ακόμη και μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, παρέχοντας επιλογές διαφοροποιημένης διδασκαλίας (Papadakis, Kalogiannakis, & Zaranis, 2013)

- **Ενεργή εμπλεκόμενη μαθητή**

Ο μαθητής συμμετέχει ενεργά σε πειραματικές διαδικασίες σε άτυπα περιβάλλοντα μάθησης (μουσεία, ζωολογικοί κήποι κλπ) αναλαμβάνοντας ρόλους στη διαδικασία επιστημονικής διερεύνησης. Αναπτύσσει δεξιότητες τεχνολογίας, εξερεύνησης της γνώσης και οδηγείται στην επαλήθευση των υποθέσεών του, με στόχο την εννοιολογική κατανόηση.

- **Επικοινωνία**

Ασύρματη ποιοτική επικοινωνία μεταξύ ατόμων χωρίς χρονικούς και χωρικούς περιορισμούς, ασύγχρονα, αλλά και σε πραγματικό χρόνο, ανταλλάσσοντας και διανέμοντας ψηφιακά αρχεία και δεδομένα κάθε είδους, ακόμη και με την αξιοποίηση της τεχνολογίας "Bluetooth", χωρίς την αναγκαιότητα ύπαρξης ασύρματου διαδικτύου.

- **Πρόσβαση στην πληροφορία**

Οι συσκευές κινητής τεχνολογίας, χρησιμοποιώντας την ασύρματη σύνδεση του διαδικτύου, προσφέρουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε διάφορες βάσεις δεδομένων και κινητές βιβλιοθήκες, με σκοπό τη συλλογή, την οργάνωση, την ανάλυση, τη σύνθεση και την ηλεκτρονική διαχείριση των δεδομένων, οποτεδήποτε και οπουδήποτε (Αβρααμίδου, 2019)

- **Ποικιλομορφία παρουσίασης**

Τα συστήματα κινητής μάθησης παρέχουν τη δυνατότητα απεικόνισης και αναπαράστασης αφηρημένων εννοιών με μοντέλα και προσομοιώσεις, καταδεικνύοντας την αλληλεπίδραση της εικονικής πραγματικότητας και του ρεαλιστικού περιβάλλοντος, αλλά και της βιωματικής μάθησης που προσφέρουν οι κινητές συσκευές (Fokides, & Foniadaki, 2017)

- **Αυτορυθμιζόμενη μάθηση**

Η σύνθετη διαδικασία της αυτορυθμιζόμενης μάθησης, προωθείται με τη χρήση των φορητών συσκευών από τους μαθητές, θέτοντας οι ίδιοι στόχους, ελέγχοντας την απόδοσή τους, αλλά παράλληλα τους παρακολουθούν και ρυθμίζουν την επίτευξή τους. Προσαρμόζουν τη μάθησή τους σύμφωνα με τις ανάγκες τους, τον ρυθμό τους και το ατομικό στυλ μάθησής τους, χρησιμοποιώντας την αναλυτική, κριτική και δημιουργική σκέψη. Επιπρόσθετα, η κινητή μάθηση ενισχύει την ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων, ώστε οι μαθητές να αξιολογούν την ορθότητα και την αποτελεσματικότητα των ενεργειών τους, αντιμετωπίζοντας δημιουργικά το λάθος τους. Τέλος, προάγεται η αυτενέργεια των μαθητών και η κριτική τους σκέψη, προβλέποντας και επιβεβαιώνοντας τις προβλέψεις τους, οικοδομώντας παράλληλα τη νέα γνώση, καθώς αναλαμβάνουν ενεργητικό ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία.

- **Αυθεντική μάθηση**

Σκοπός της αυθεντικής μάθησης, είναι η σύνδεση της μάθησης του σχολείου με την καθημερινότητα και την οικοδόμηση της γνώσης μέσω αυθεντικών ερευνητικών δραστηριοτήτων. Η ανακάλυψη, η έρευνα και η συνεργασία, αποτελούν τις συνθήκες υλοποίησης της αυθεντικής μάθησης που ικανοποιεί η κινητή τεχνολογία, προκαλώντας παράλληλα τη βαθύτερη κατανόηση, αλλά και το ενδιαφέρον των μαθητών (Σύψας, & Τσουμάνης, 2014). Επιπρόσθετα, αναπτύσσονται δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, δημιουργικότητας και συνεργασίας, ενισχύοντας την αυτόνομη και εγκαθιδρυμένη μάθηση. Η ενσωμάτωση μηχανισμών παιχνιδιού σε εφαρμογές κινητών συσκευών με χαρακτηριστικά κίνησης, με τη δυνατότητα επικοινωνίας και συνεργασίας, συντελούν στην εργαλειακή χρήση της γνώσης και των δεξιοτήτων στον πραγματικό κόσμο (Fessakis, Karta, & Kozas, 2018)

- **Συνεργασία και αλληλεπίδραση**

Τα τελευταία χρόνια, γίνονται προσπάθειες εξέλιξης των καθιερωμένων εφαρμογών συνεργατικής μάθησης σε υπολογιστή, από νέες εφαρμογές, που να προσαρμόζονται σε κινητές συσκευές, χωρίς τεχνολογικά προβλήματα και να προσφέρουν ποιοτική μάθηση. Σήμερα η κινητή τεχνολογία προσφέρει εναλλακτικούς τρόπους συνεργασίας και επικοινωνίας. Πρόσφατες πειραματικές μελέτες, ανέδειξαν τη χρήση των ασύρματων δικτυακών συσκευών μάθησης στην υποστήριξη της συνεργασίας των μαθητών, στην εμπλοκή τους σε εικονικά περιβάλλοντα και στην αλληλεπίδρασή τους, προσφέροντας μια διαφορετική διάσταση επικοινωνίας και συμμετοχής σε πειραματικές διαδικασίες. Οι μαθητές κατευθύνουν και αναπτύσσουν την επιχειρηματολογία τους, αναλαμβάνοντας κάθε φορά διαφορετικούς ρόλους με την υποστήριξη του εκπαιδευτικού (Καραγιαννίδης & Βάβουλα, 2008).

Σύμφωνα με τους Fabian, Topping, & Barron (2018), η αλληλοϋποστήριξη των μαθητών μέσω των συνεργατικών εφαρμογών των κινητών συσκευών, καθιστά σημαντική την αξία της συνεργασίας. Η αλληλεπιδραστική, αμφίδρομη συνεργασία των μαθητών, συμβάλλει στην τόνωση της αυτοπεποίθησης και των πιο αδύναμων και εσωστρεφών παιδιών, με παράλληλη αύξηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων (Fabian, Topping, & Barron, 2018). Επιπρόσθετα, υποστηρίζεται η πρωτοβουλία του μαθητή στην οικοδόμηση και απεικόνιση ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού, στα πλαίσια των αλληλεπιδράσεων με το περιβάλλον του, τους συμμαθητές του, αλλά και τις ασύρματες κινητές συσκευές (Jiaosheng, 2019)

Η χρήση εφαρμογών με κινητές συσκευές όπως το tablet, παρέχοντας το πλεονέκτημα της φορητότητας, δίνει τη δυνατότητα της δημιουργίας ενός συνεργατικού περιβάλλοντος μάθησης (Fokides & Foniadaki, 2017). Οι μαθητές για παράδειγμα κάθονται στο πάτωμα, δημιουργώντας μικρές ομάδες, αλληλεπιδρώντας μεταξύ τους και γίνονται ενεργοί συμμετοχοί της μάθησής τους.

Η βελτίωση της κινητής τεχνολογίας υποστηρίζει διάφορα είδη συνεργατικών δραστηριοτήτων που εμπλέκουν το σχολείο με τους γονείς (Ozdamli, & Yildiz, 2017)

Καθώς εξελίσσονται οι κινητές συσκευές, θα διαθέτουν μελλοντικά συνδυασμό πολλών ευέλικτων εργαλείων επικοινωνίας, αλλά και εύχρηστων διαδραστικών εφαρμογών, ώστε να αναδείξουν την κουλτούρα της συνεργατικής μάθησης (Καραγιαννίδης & Βάβουλα, 2008).

- **Εκπαιδευτικά σενάρια εφαρμογών φορητών συσκευών**

Τα τελευταία χρόνια, λόγω της ραγδαίας εξέλιξης της κινητής τεχνολογίας, έχουν κατασκευαστεί εφαρμογές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εκπαιδευτικούς σκοπούς συνδυάζοντας τη ψυχαγωγία με τη μάθηση.

Οι συσκευές κινητής τεχνολογίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε άτυπα περιβάλλοντα μάθησης όπως είναι τα μουσεία, οι περιβαλλοντικές μελέτες κ.λ.π., αλλά και στη συλλογή πληροφοριών από το διαδίκτυο. Παρέχεται η δυνατότητα στους μαθητές να οικοδομήσουν το εκπαιδευτικό τους περιεχόμενο, μέσα από ρεαλιστικές δραστηριότητες, συμμετέχοντας στον σχεδιασμό και την έρευνα μιας μελέτης περίπτωσης. Συλλέγουν αυθεντικά δεδομένα σε διάφορες μορφές ήχου, εικόνας και κειμένου με τη βοήθεια μικροεφαρμογών της κινητής συσκευής. Εγκαθιστούν δωρεάν μικρές εφαρμογές καταγραφής, οργάνωσης, ανάλυσης δεδομένων (ύψος, εμβαδό, θερμοκρασία κλπ), αλλά και παρουσίασης του παραγόμενου υλικού τους (Αβρααμίδου, 2019). Σήμερα, οι κινητές συσκευές έχουν ενσωματωμένες εφαρμογές και αισθητήρες για τη δυναμική αλληλεπίδραση του χρήστη με το ψηφιακό περιβάλλον της συσκευής. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα της διαθεματικής περιβαλλοντικής μελέτης ενός θέματος μέσω της κινητής του συσκευής, αναπτύσσοντας δεξιότητες ψηφιακής δημιουργικότητας (Fessakis, Karta, & Kozas, 2018)

Επιπλέον, για την εικονική ξενάγηση σε ένα μουσείο, δημιουργήθηκαν εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented Reality–AR), που συνδυάζουν τον ψηφιακό με τον πραγματικό κόσμο, έχοντας την αίσθηση ότι τα εικονικά εκθέματα του μουσείου μιας εικόνας βρίσκονται στην πραγματικότητα (Τσιρίδου, 2015). Οι μαθητές με τη χρήση των κινητών συσκευών, μέσω εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας, ξεναγούνται στο μουσείο και εμπλέκονται ενεργά στη μάθηση, ενισχύοντας ταυτόχρονα την κριτική τους σκέψη και τη δημιουργικότητα. αλλά και αυξάνοντας το μαθησιακό τους επίπεδο (Fokides & Foniadaki, 2017). Μέσω των αισθητήρων που παρέχονται στο smartphone, ο μαθητής αντλεί πληροφορίες για μια πραγματική τοποθεσία (χρήση κάμερας και GPS) με κείμενο εικόνα και ήχο, αλλά και αναγνωρίζει μια εικόνα στο βιβλίο του και συλλέγει πληροφορίες και δεδομένα (Τσιρίδου, 2015)

Η εφαρμογή της προσομοίωσης (π.χ phet), αποτελεί ένα τεχνολογικό εργαλείο με στόχο τη διερεύνηση και ανακάλυψη φαινομένων και εννοιών (π.χ κατανόηση σεισμών, ηφαιστειών και της δομής της γης κλπ). Ο μαθητής πειραματίζεται σε εικονικό ασφαλές περιβάλλον δημιουργώντας ένα εικονικό μοντέλο, αλληλεπιδρώντας εποικοδομητικά με την προσομοίωση. Η αισθητική αξία και η ευκολία πλοήγησης της εφαρμογής προάγει την κριτική σκέψη του μαθητή και την ενίσχυση των νοητικών του λειτουργιών, οικοδομώντας παράλληλα τη γνώση (Μουστάκας, Παλιόκας, Τσακίρης & Τζοβάρας, 2015)

Τα εκπαιδευτικά ψηφιακά παιχνίδια ενσωματώνονται και σε φορητές συσκευές όπως την ταμπλέτα (tablet) και το έξυπνο τηλέφωνο (smartphone), αποτελώντας μαθησιακά εργαλεία και μέσα διδασκαλίας. Προάγουν δεξιότητες συλλογισμού και δημιουργικότητας, λαμβάνοντας υπόψη τα ενδιαφέροντα των παιδιών, ενισχύοντας παράλληλα τις αντιληπτικές τους ικανότητες. Εστιάζουν στην εκμάθηση δεξιοτήτων πρώτης ανάγνωσης, με τους μαθητές να αναγνωρίζουν, να σχηματίζουν γράμματα και να συνδυάζουν τον ήχο με τα γράμματα. Οι εικονικοί χειρισμοί του μαθητή με το χέρι του στην οθόνη της συσκευής, τον βοηθούν στην ανάπτυξη φυσικών δεξιοτήτων κίνησης, ώστε να γράψει αποτελεσματικά ένα γράμμα στο τετράδιό του. Επιπλέον, υποστηρίζουν το μάθημα των μαθηματικών, δίνοντάς του τη δυνατότητα να αναγνωρίζει και να σχηματίζει τον αριθμό με το χέρι του, κάνοντας υπολογισμούς και ομαδοποιήσεις (Papadakis, Kalogiannakis, & Zaranis, 2013)

Επιπλέον μια άλλη χρήση της φορητής συσκευής όπως η ταμπλέτα (tablet), λειτουργεί για τους μαθητές σαν ηλεκτρονικό βιβλίο χωρίς χωροχρονικούς περιορισμούς, είτε όταν συνδέονται διαδικτυακά ή όταν έχουν αποθηκευτεί τα ψηφιακά διαδραστικά σχολικά βιβλία (iBooks) του Δημοτικού στη συσκευή της ταμπλέτας. Επιπρόσθετα, για τους εκπαιδευτικούς αποτελεί ένα εργαλείο διδασκαλίας, δίνοντας τη δυνατότητα αξιοποίησης του κατάλληλα διαμορφωμένου ψηφιακού υλικού και των εφαρμογών που διαθέτουν τα ηλεκτρονικά βιβλία, σύμφωνα με τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες των μαθητών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης (Μπράνος & Γεωργιάδου, 2014)

Το ενδιαφέρον της ψηφιακής τεχνολογίας, εστιάζεται πλέον και στην εικονική πραγματικότητα και στον ρόλο της στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι μικροί μαθητές ενθουσιάζονται με την ελευθερία κινήσεων, συμμετέχοντας ενεργά στην καθοδήγηση διαδικασιών εξέλιξης των φαινομένων που μελετούν και τη δυνατότητα κατανόησης δυσνόητων εννοιών. Φυσικά, απαιτείται από τον εκπαιδευτικό η παραμετροποίηση και προσεκτική επιλογή εφαρμογής της εικονικής πραγματικότητας. Η υπεραπλούστευση ορισμένων αναπαραστάσεων, αλλά και η φυσική απόδοση του περιβάλλοντος με υπερβολικό ρεαλισμό, που διαθέτουν κάποιες εφαρμογές, οδηγούν πολλές φορές τους μαθητές σε παρανοήσεις (Νικολού, Τσάκαλης, Γιούνης, Μπέλλου, & Μικρόπουλος, 1999). Σύμφωνα με τους Harley, Poitras, Jarrell, Duffy, & Lajoie (2016), η χρήση εφαρμογών εικονικής πραγματικότητας με φορητές συσκευές, προκαλούν θετικά συναισθήματα για μάθηση, ιδιαίτερα σε μελέτες σε εξωτερικό χώρο, σε σχέση με τη διδασκαλία εντός του σχολείου, αυξάνοντας παράλληλα τα μαθησιακά αποτελέσματα.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΡΗΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ

Η προσπάθεια αξιολόγησης της κινητής μάθησης γίνεται βάσει τεσσάρων κριτηρίων σύμφωνα με τους Pfister et al., 1999 (αναφέρεται στο Μιχαηλίδου & Οικονομίδης, 2008 σ.381)

Παιδαγωγικά: Οι υπολογιστές χειρός συμβάλλουν στη μαθησιακή εξέλιξη των μαθητών. Οι Sergi, Gatewood, Elder, & Xu (2017) τονίζουν στη μελέτη τους, τη μνημονική και ακαδημαϊκή βελτίωση των μαθητών, χωρίς διάσπαση προσοχής, αποκομίζοντας συναισθήματα ευχαρίστησης, αυτονομίας, αυτοελέγχου και ανεξαρτησίας. Η συνεχής αύξηση της βιβλιογραφίας σχετικά με τις εκπαιδευτικές χρήσεις των κινητών συσκευών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση υποδηλώνει την αξία

των φορητών συσκευών ως χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο. Οι μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης είναι πρόθυμοι να εντάξουν στη μελέτη τους την πρακτική της κινητής μάθησης και να χειριστούν φορητές συσκευές (Fokides & Foniadaki, 2017)

Το αξιοσημείωτο χαρακτηριστικό της κινητής μορφής μάθησης, είναι η εξ' αποστάσεως διδασκαλία, ώστε ο μαθητής να έχει πρόσβαση σε αρχεία και εφαρμογές χωρίς χωροχρονικούς περιορισμούς. Επιπρόσθετα, η σύγχρονη και ασύγχρονη κοινή χρήση και ανταλλαγή εκπαιδευτικού υλικού και ιδεών μεταξύ των μαθητών και εκπαιδευτικών, δίνει τον χαρακτήρα μιας δυναμικής κοινότητας μάθησης. Τα μέλη της διαμοιράζονται και επεξεργάζονται αρχεία και πληροφορίες από οποιοδήποτε σημείο και να βρίσκονται. Η αλληλεπίδραση μαθητών και εκπαιδευτικών μέσω των κινητών συσκευών, παρέχει υποστήριξη στην οικοδόμηση της γνώσης και στην ενεργή συμμετοχή στη συνεργατική μάθηση, λαμβάνοντας συνεχή ανατροφοδότηση (Fokides, & Foniadaki, 2017)

Αποτελεί χαρακτηριστικό της κινητής τεχνολογίας η προσέγγιση μιας άλλης διάστασης της εκπαιδευτικής διαδικασίας, προτείνοντας καινοτόμες παιδαγωγικές μεθόδους. Η επιτυχής ενσωμάτωση των κινητών εφαρμογών στην εκπαίδευση, εξαρτάται από την ουσιαστική κατάρτιση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική και κατάλληλη χρήση της κινητής τεχνολογίας (Fokides, & Foniadaki, 2017). Η Alkhatabi (2017) υποστηρίζει στη μελέτη της, ότι οι εκπαιδευτικοί της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης αν και είναι εξοικειωμένοι με την έννοια της εικονικής πραγματικότητας και πρόθυμοι να τη χρησιμοποιήσουν, θεωρούν τους εαυτούς τους ψηφιακά ανεπαρκείς στη χρήση τέτοιου είδους εφαρμογών. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί είναι απαραίτητο να έχουν στη διάθεσή τους τα κατάλληλα τεχνολογικά εργαλεία και τον απαραίτητο χρόνο που θα τους επιτρέψει να σχεδιάσουν παιδαγωγικές ψηφιακές εφαρμογές (Fokides, & Foniadaki, 2017)

Οι Papadakis, Kalogiannakis, & Zaranis (2013), τονίζουν τη σημασία ενσωμάτωσης των ψηφιακών τεχνολογιών και κατά επέκταση και της φορητής μάθησης στη μαθησιακή διαδικασία, παρέχοντας τη δυνατότητα διεύρυνσης της γνώσης, της ανάπτυξης λειτουργικών δεξιοτήτων π.χ χειρισμός οθόνης αφής και του πληκτρολογίου, καθώς και την ενδυνάμωση της διδασκαλίας, ενισχύοντας ταυτόχρονα το κίνητρο των μαθητών για μάθηση.

Η συνεχής αύξηση εισροής ποιοτικών κινητών εκπαιδευτικών εφαρμογών, διαμορφώνουν θετικά τις στάσεις των παιδιών για τις κινητές συσκευές, αλλά και την καλλιέργεια συμμετοχικών δεξιοτήτων σε πλούσια και δυναμικά περιβάλλοντα μάθησης. Οι περισσότερες όμως κινητές εφαρμογές, παρέχοντας μια αμφιλεγόμενη ποιότητα, δεν εναρμονίζονται με τις αρχές της σύγχρονης εκπαιδευτικής τάσης (Papadakis & Kalogiannakis, 2017)

Ταυτόχρονα, η ενσωμάτωση των εκπαιδευτικών εφαρμογών σε κινητές συσκευές, εμπεριέχει και διάφορα προβλήματα που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και να αντιμετωπίζονται με την πρόβλεψη και την αντιμετώπισή τους. Αρχικά, ένα σημαντικό βήμα είναι η αναδόμηση και αναθεώρηση των αναλυτικών προγραμμάτων που θα περιλαμβάνουν τη χρήση φορητών συσκευών στην υποστήριξη της μάθησης (Sergi, Gatewood, Elder, & Xu, 2017)

Λειτουργικά και τεχνικά: Οι μαθητές δεν παρουσιάζουν προβλήματα στην ευελιξία και στις δεξιότητες πλοήγησης των εφαρμογών της κινητής μάθησης (Sergi, Gatewood, Elder, & Xu, 2017). Όπως αναφέρουν οι Papadakis, Kalogiannakis, & Zaranis (2013), οι μαθητές θεωρούνται ψηφιακοί αυτόχθονες, εφοδιασμένοι με τεχνολογικές γνώσεις σε μικρή ηλικία, αφού έρχονται αντιμέτωποι καθημερινά με κινητές συσκευές. Υπάρχουν αντικρουόμενες απόψεις σχετικά με τη χρήση της φορητής μάθησης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Παρόλο τα πλεονεκτήματα της μεταφερσιμότητας των κινητών συσκευών σε οποιαδήποτε γεωγραφική θέση, κάποια τεχνικά χαρακτηριστικά τους, όπως το μικρό μέγεθος και η φωτεινότητα της οθόνης σε συνδυασμό με το δύσχρηστο πληκτρολόγιο, δημιουργούν προβληματισμούς στη χρήση τους στη διδασκαλία. Επιπρόσθετα, η εφαρμογή της κινητής μάθησης λόγω της ιδιομορφίας της, πολλές φορές ενισχύει την απόσπαση του μαθητή από τις μαθητικές του υποχρεώσεις (Σύψας & Τσουμάνης, 2014)

Οργανωτικά και οικονομικά: Ένα από τα πλεονεκτήματα των συσκευών κινητής τεχνολογίας, εκτός από τη φορητότητά τους, είναι και το χαμηλό τους κόστος, σε σχέση με τους επιτραπέζιους και φορητούς υπολογιστές. Η σημερινή τεχνολογία των κινητών συσκευών, με την ενσωματωμένη κάρτα σύνδεσης σε οποιοδήποτε ασύρματο δίκτυο που είναι διαθέσιμο, δημιουργεί μια καινοτομία στον χώρο της εκπαίδευσης, με απεριόριστη πρόσβαση στην πληροφορία και στην επικοινωνία των χρηστών μεταξύ τους (Αβρααμίδου, 2019)

Η συνεχής ανάπτυξη της κινητής τεχνολογίας, έχει επιφέρει την αναβάθμιση των κινητών ψηφιακών συσκευών, με αποτέλεσμα το αυξημένο κόστος απόκτησης και χρήσης για ορισμένες συσκευές νέων μοντέλων (Σύψας & Τσουμάνης, 2014)

Η πλειονότητα των εφαρμογών κινητής μάθησης, έχει τη δυνατότητα της εξατομικευμένης μάθησης, ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες και το γνωστικό επίπεδο των μαθητών, καθώς και την οργάνωση και τη σύνθεση της συνεισφοράς του μαθητή στη διδασκαλία (Αμανατιδής, 2014)

Κοινωνικά και πολιτιστικά: Η σύγχρονη εκπαίδευση, εναρμονίζεται με τη ψηφιακή τεχνολογία, συμπεριλαμβανομένης και της κινητής μάθησης, παρέχοντας σε όλους τους μαθητές, ανεξάρτητα από τις ιδιαιτερότητές τους (γλώσσα, ηλικία, φύλο και θρησκεία), διαφορετικά ψηφιακά περιβάλλοντα. Η υποστήριξη της πολιτιστικής διάστασης της φορητής μάθησης, συνδυάζεται με την ενσωμάτωση της κινητής μάθησης στα σχολεία και της εκπαίδευσης των μαθητών στις απαραίτητες ψηφιακές δεξιότητες, απαραίτητες για τη χρήση της τεχνολογίας σε διαφορετικά περιβάλλοντα (Burnett, 2009)

➤ **Επιλογή κινητών εφαρμογών**

Σύμφωνα με την έρευνα των Papadakis & Kalogiannakis (2017), η επιλογή των εφαρμογών που θα χρησιμοποιηθούν στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, είναι απαραίτητο να γίνεται βάσει κάποιων βασικών κριτηρίων:

- Οι εφαρμογές να ενημερώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα ώστε διασφαλίζοντας τη λειτουργικότητά τους
- Να αποφεύγονται εφαρμογές που περιέχουν διαφημίσεις και αποσπούν την προσοχή των μαθητών
- Να περιλαμβάνεται ένα «parent section», που θα δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό, αλλά και τον γονέα να έχει εποπτεία των δραστηριοτήτων του μαθητή στην εφαρμογή
- Η εφαρμογή να παρέχει ασφάλεια μη συλλογής προσωπικών δεδομένων του χρήστη
- Δυνατότητα διαμοιρασμού και κοινής χρήσης και δημιουργίας αρχείων
- Προσδιορισμός της ηλικιακής ομάδας που απευθύνεται η εφαρμογή

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η Αβρααμίδου (2019), υποστηρίζει πως η εκπαιδευτική μεταρρύθμιση οφείλει να πλαισιωθεί από την ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας και όχι απλά να εισαχθεί η τεχνολογία ως εποπτικό μέσο παρουσίασης της γνώσης. Η ουσιαστική ενσωμάτωση των εργαλείων τεχνολογίας της κινητής μάθησης, απαιτεί την αναδόμηση του αναλυτικού προγράμματος σπουδών, ώστε οι στόχοι του να εναρμονιστούν με την ανάπτυξη της νέας τεχνολογίας. Επιπλέον, η διαρκής τεχνολογική επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, θα αποτελέσει τον θεμελιώδη λίθο, καλλιεργώντας τον αποτελεσματικό ψηφιακό γραμματισμό των μαθητών, την ικανότητα πρόσβασης, αξιολόγησης, οργάνωσης και χρήσης της πληροφορίας (Αβρααμίδου, 2019)

Σύμφωνα με τους Papadakis, Kalogiannakis, & Zaranis (2013), παρά τα θετικά αποτελέσματα της ενσωμάτωσης των κινητών συσκευών στην προσχολική εκπαίδευση, είναι αναγκαία η διεξαγωγή ερευνών για την εξακρίβωση των λόγων ενδυνάμωσης της διδασκαλίας. Είναι απαραίτητο να διευκρινιστεί ότι η θετική επίδραση των συσκευών κινητής τεχνολογίας στη μάθηση, δεν οφείλεται μόνο στο χαρακτηριστικό της ελκυστικότητας, αλλά και στον τρόπο που τις χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί στη διδασκαλία τους.

Είναι γεγονός η ύπαρξη περιορισμένου και μικρού αριθμού ερευνών σχετικών με την κινητή μάθηση. Μόνο το 1,9% των ερευνών δημοσιεύθηκε μεταξύ 2009 και 2014 (Fessakis, G., Karta, P., & Kozas, K. 2018). Οι Fessakis, Karta, & Kozas (2018) στη διενέργεια της συστηματικής ανασκόπησης έρευνας σχετικά με την ενσωμάτωση εφαρμογών κινητής μάθησης στα μαθηματικά στο Νηπιαγωγείο και το Δημοτικό, έδειξε την αποτελεσματικότητα της κινητής μάθησης στην κατανόηση αφηρημένων μαθηματικών εννοιών. Επιπλέον, αναδείχτηκε η αύξηση του κινήτρου των μαθητών και η βελτίωση των μαθηματικών τους δεξιοτήτων και της συνεργατικής κουλτούρας.

Η αξιοποίηση της κινητής τεχνολογίας στη μάθηση, απαιτεί την επαναπροσέγγιση των παιδαγωγικών θεωριών μάθησης σύμφωνα με τη ραγδαία εξέλιξη των ασύρματων κινητών συσκευών και την προσαρμογή τους στο νέο και καινοτόμο εκπαιδευτικό πλαίσιο μάθησης (Σύψας & Τσουμάνης, 2014)

Προτείνεται, η περαιτέρω διερεύνηση χρήσης της κινητής μάθησης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, καθώς και ο ψηφιακός γραμματισμός παιδιών και εκπαιδευτικών. Επιτακτική είναι η

ανάγκη επέκτασης των ερευνών, όσον αφορά στα προβλήματα, αλλά και στους κατάλληλους τρόπους ενσωμάτωσης της κινητής μάθησης στη διδασκαλία (Burnett, 2009)

Η αποτελεσματικότητα της αξιοποίησης των ψηφιακών εργαλείων στοχεύοντας στη βελτίωση της εκπαίδευσης των μικρών μαθητών, εξαρτάται από τη διασφάλιση της καταλληλότητας των εκπαιδευτικών εφαρμογών από σχεδιαστές, εκπαιδευτικούς και προγραμματιστές. Σημαντικοί παράγοντες που είναι αναγκαίο να λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό και τη χρήση τους τη διδασκαλία, αποτελούν η ηλικιακή ομάδα που απευθύνεται, η δυνατότητα ενίσχυσης της μάθησης, η ικανοποίηση συγκεκριμένων διδακτικών στόχων και η εποικοδομητική αλληλεπίδραση με την εφαρμογή (Papadakis & Kalogiannakis, 2017)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η σημερινή εκπαιδευτική διαδικασία, έχει ανάγκη από εκσυγχρονισμό και την προσαρμογή των μεθόδων διδασκαλίας στη νέα πραγματικότητα. Η χρήση της κινητής μάθησης, φαίνεται ότι αποτελεί μια νέα οπτική και ελκυστική επέκταση της παραδοσιακής διδασκαλίας στην καλλιέργεια των δεξιοτήτων του μέλλοντος στο σημερινό σχολείο (Galustyan, Smetannikov, Kolbaya, IPalchikova, Galigorov, & Mazkina, 2020). Οι δεξιότητες του 21ου αιώνα που αναπτύσσουν οι σημερινοί μαθητές στη σημερινή κοινωνία της πληροφορίας, είναι απαραίτητο να συνδυαστούν με τον ψηφιακό γραμματισμό, μέσω της αξιοποίησης της κινητής τεχνολογίας.

Καλλιεργείται η δημιουργικότητα και η ενεργή συμμετοχή τους σε αυθεντικό περιβάλλον μάθησης, καθώς και η παραγωγή και ο διαμοιρασμός του εκπαιδευτικού περιεχομένου. Καλύπτονται οι ανάγκες της επικοινωνίας, μέσω της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, της εξερεύνησης και της επέκτασης της γνώσης, προωθώντας παράλληλα τη συνεργατική κουλτούρα.

Οι χρήστες επικοινωνούν με ποικιλότητες μορφές επικοινωνίας: γραπτό μήνυμα, χώρους συζήτησης με σύγχρονο (chat) και ασύγχρονο τρόπο (forum) κλπ. Καλλιεργείται η κριτική ικανότητά και η επιχειρηματολογία τους, μέσω της αναζήτησης αξιόπιστων, αλλά και έγκυρων πληροφοριών (Jenkins, Clinton, Purushotma, Robinson, & Weigel, 2006)

Εν κατακλείδι, η ραγδαία ανάπτυξη της ψηφιακής τεχνολογίας δεν αφήνει ανεπηρέαστη τη μαθησιακή διαδικασία, προσδίδοντάς της μια νέα διάσταση στη διδασκαλία και υιοθετώντας νέους τρόπους διερεύνησης της γνώσης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Alkhattabi, M. (2017). Augmented Reality as E-learning Tool in Primary Schools' Education: Barriers to Teachers' Adoption. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(2), 91–100. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i02.6158>

Αβρααμίδου, Λ. (2019). Η Χρήση των Συσκευών Κινητής Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση: CARDET–Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, Κύπρος. Δημοσιεύτηκε στο περιοδικό Σύγχρονη Εκπαίδευση, Μάρτιος, 2009.

Αμανατίδης, Ν. (2014). Mobile Learning–Η Κινητή Μάθηση. Ανακτήθηκε από https://www.academia.edu/9481608/Mobile_Learning_H_%CE%9A%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%AE_%CE%9C%CE%AC%CE%B8%CE%B7%CF%83%CE%B7 στις 3/3/2020

BÂRLIBA, F. C., GHEORGHESCU, I. C., & MOSCOVICI, A.-M. (2017). The Advantages of Using Mobile Gis Technology. *Research Journal of Agricultural Science*, 49(4), 20–28.

Burnett, C. (2009). Research into literacy and technology in primary classrooms: an exploration of understandings generated by recent studies. *Journal of Research in Reading*, 32(1), 22–37. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2008.01379.x>

CIOBANU, R.-C. (2019). Implementation of Mobile Solutions in Romania's Education System. *Informatica Economica*, 23(2), 88–98. <https://doi.org/10.12948/issn14531305/23.2.2019.08>

Fabian, K., Topping, K. J., & Barron, I. G. (2018). Using mobile technologies for mathematics: effects on student attitudes and achievement. *Educational Technology Research & Development*, 66(5), 1119–1139. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9580-3>

Falloon, G. (2017). Mobile Devices and Apps as Scaffolds to Science Learning in the Primary Classroom. *Journal of Science Education & Technology*, 26(6), 613–628. <https://doi.org/10.1007/s10956-017-9702-4>

- Fessakis, G., Karta, P., & Kozas, K. (2018). Designing Math Trails for Enhanced by Mobile Learning Realistic Mathematics Education in Primary Education. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 8(2), 49–63. <https://doi.org/10.3991/ijep.v8i2.8131>
- Fokides, Emmanuel & Foniadaki, Ioanna. (2017). Tablets, Επαυξημένη Πραγματικότητα και Γεωγραφία στο δημοτικό σχολείο. e-Περιοδικό Επιστήμης και Τεχνολογίας. 12. 7-23.
- Fuchsova, M., & Korenova, L. (2019). Visualisation in Basic Science and Engineering Education of Future Primary School Teachers in Human Biology Education Using Augmented Reality. *European Journal of Contemporary Education*, 8(1), 92–102.
- Galustyan, O. V., Smetannikov, A. P., Kolbaya, I. G., Palchikova, G. S., Galigorov, D. V., & Mazkina, O. B. (2020). Application of Mobile Technologies for the Formation of Analytical Competence of Future Specialists. *International Journal of Advanced Corporate Learning*, 14(2), 242–249. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i02.11658>
- Halloluwa, H. K. T. C., Usoof, H., & Hewagamage, K. P. (2014). Stimulating Learners' Motivation in Primary Education in Sri Lanka -- A Literature Review. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 9(1), 47–52. <https://doi.org/10.3991/ijet.v9i1.2964>
- Harley, J., Poitras, E., Jarrell, A., Duffy, M., & Lajoie, S. (2016). Comparing virtual and location-based augmented reality mobile learning: emotions and learning outcomes. *Educational Technology Research & Development*, 64(3), 359–388. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9420-7>
- Jackson, E. A. (2017). Impact of MOODLE Platform on the Pedagogy of Students and Staff: Cross-Curricular Comparison. *Education and Information Technologies*, 22(1), 177–193. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,sso&db=eric&AN=EJ1125341&site=eds-live&custid=s1098328>
- Jiaosheng Qiu. (2019). A Review of Mobile Learning Research at Home and Abroad in Recent 20 Years. *Journal of Language Teaching & Research*, 10(5), 1097–1102. <https://doi.org/10.17507/jltr.1005.24>
- Καραγιαννίδης, Χ. & Βάβουλα, Γ. (2008). Συνεργατική Μάθηση μέσω Κινητών Συσκευών. Στο Αβούρης, Ν., Καραγιαννίδης, Χ., & Κόμης, Β. (2008). Συνεργατική Τεχνολογία, , Συστήματα και Μοντέλα Συνεργασίας για Εργασία, Μάθηση Κοινότητες Πρακτικής και Δημιουργία Γνώσης. (Αθήνα: Κλειδάριθμος), 321-338
- Konjalić, N., Jefić, B., & Fodolović, A. (2018). Efficiency of mobile learning in processes of formal and informal education. *International Journal of Management Cases*, 20(2), 69–84.
- Νικολού, Ε., Τσάκαλης, Π., Γιούνης, Α., Μπέλλου, Ι., & Μικρόπουλος, Τ. (1999). Εικονική πραγματικότητα στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών. Κριτική θεώρηση, 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΜεΔ ιεθνή Συμμετοχή, Διδακτική των Μαθηματικών & Πληροφορική στην Εκπαίδευση, 163-173.
- Μιχαηλίδου, Α. & Οικονομίδης, Α. (2008). Θέματα Αξιολόγησης Εικονικών Συνεργατικών Περιβαλλόντων. Στο Αβούρης, Ν., Καραγιαννίδης, Χ., & Κόμης, Β. (2008). Συνεργατική Τεχνολογία, , Συστήματα και Μοντέλα Συνεργασίας για Εργασία, Μάθηση Κοινότητες Πρακτικής και Δημιουργία Γνώσης. (Αθήνα: Κλειδάριθμος), 381-401
- Μουστάκας Κ, Παλιόκας Ι. Τσακίρης Θ, Τζοβάρας Δ. (2015) Γραφικά και Εικονική Πραγματικότητα, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
- Μπράνος, Σ., Γεωργιάδου, Ε. (2014) *Μελέτη περίπτωσης φορητής μάθησης στην Προτοβάθμια Εκπαίδευση*, Πανελλήνιο Συνέδριο «Η Εκπαίδευση στην εποχή των ΤΠΕ», 22-13 Νοεμβρίου 2014, Ίδρυμα Ευγενίδου, Αθήνα.
- Ozdamli, F., & Yildiz, E. P. (2017). Opinions and Expectations of Parents on Integration of Mobile Technologies to Education and School Family Cooperation. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 11(4), 136–148. <https://doi.org/10.3991/ijim.v11i4.6791>
- Papadakis, S., & Kalogiannakis, M. (2017). Evaluation of Greek Android mobile applications for preschoolers. *Preschool and Primary Education*, 5(2), 65-100.
- Jenkins, H., Clinton, K., Purushotma, R., Robinson, A.J., and Weigel, M. (2006). *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century*
- Papadakis, Stamatios & Kalogiannakis, Michail & Zaranis, Nicholas. (2013). Χρήση Έξυπνων Κινητών Συσκευών στην Προσχολική Εκπαίδευση για τη Διδασκαλία Ρεαλιστικών Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών.

Σύψας, Α & Τσουμάνης, Σ. (2014). Κινητή Ηλεκτρονική Μάθηση (Mobile Learning). Μάθηση με τη χρήση φορητών συσκευών. *Πρακτικά Εργασιών του Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής, Βόλος, 28-30 Μαρτίου 2014*

Sergi, K., Gatewood, R., Elder, A., & Xu, J. (2017). Parental perspectives on children's use of portable digital devices. *Behaviour & Information Technology*, 36(11), 1148–1161. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2017.1360941>

Talan, T. (2020). The Effect of Mobile Learning on Learning Performance: A Meta-Analysis Study. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 20(1), 79–103. <https://doi.org/10.12738/jestp.2020.1.006>

Τσιρίδου, Ε. (2015). *Κινητές εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας*. (Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, 2015). Ανακτήθηκε από <https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/18912/4/TsiridouEiriniMsc2015.pdf>