



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΜΕΣΩ ΚΙΝΗΤΩΝ
ΣΥΣΚΕΥΩΝ (MOBILE LEARNING) ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΜΕ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ

ΣΕΦΕΡΙΑΛΟΥ ΣΟΦΙΑ

A.M.: 1013062

E-mail:sofia_sef14@outlook.com

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΙΔΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ, ΤΖΙΒΙΝΙΚΟΥ
ΣΩΤΗΡΙΑ

Βόλος 2017

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κύριος στόχος της παρούσα πτυχιακής εργασίας ήταν να γίνει μια θεωρητική επισκόπηση σχετικά με την αξιοποίηση των κινητών συσκευών(mobile learning) κατά τη διδασκαλία των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες. Αναλυτικότερα, εξετάστηκε αν και κατά πόσο η χρήση των κινητών συσκευών θα μπορούσε να αποτελέσει κινητήριο δύναμη στην προσέλκυση του ενδιαφέροντος των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες(δυσλεξία, δυσαριθμησία, δυσγραφία), με σκοπό να αντιμετωπιστούν τα θέματα που εμφανίζουν οι τελευταίοι στην προσπάθεια του να αποκτήσουν νέες γνώσεις και δεξιότητες. Προκειμένου, λοιπόν, να εξυπηρετηθούν οι παραπάνω σκοποί, έγινε βιβλιογραφική ανασκόπηση 7 πρόσφατων ερευνών, των οποίων το αντικείμενο να συνίστατο σε εκπαιδευτική παρέμβαση με τη χρήση μιας κινητής συσκευής. Από την ανασκόπηση αυτή προέκυψε πως όντως οι κινητές συσκευές, εάν αξιοποιηθούν κατάλληλα, λειτουργώντας δηλαδή ως συμπληρωματικό μέσο και όχι ως μέσο αντικατάστασης των δασκάλων, μπορούν να βοηθήσουν στην απόκτηση νέων μαθησιακών δεξιοτήτων. Βέβαια, για να γίνει κάτι τέτοιο, θα πρέπει η ενσωμάτωση αυτών να γίνει υπό κάποιες προϋποθέσεις. Εν κατακλείδι, δεν παραλείφθηκε να γίνει λόγος για το αντικείμενο μελλοντικών ερευνών, οι οποίες είναι αναμενόμενο να φέρουν στο φως νέα δεδομένα, τα οποία, είτε θα συμπληρώσουν τα ήδη υπάρχοντα, είτε θα τα αντικαταστήσουν..

ABSTRACT

The basic aim of this study is to present a theoretical report regarding to the utilization of mobile learning during the time of teaching to children with learning difficulties. Analytically, it is examined whether and in which point the utilization of mobile learning could constitute motivational force for the interest's command of children with learning difficulties (dyslexia, dysgraphia) in order to face themes which are presented by the last during their attempt to obtain new knowledge and skills. So, for the purpose of serving the above aims, happened a theoretical report of 7 lately studies the design of which consisted of educational intervention using mobile learning. The findings showed that if mobile devices indeed are utilized appropriately, functioning namely as supplementary means and no as a means of teachers' replacement, can help in obtaining new learning skills. Of course, in order to happen something as this, it should to embed these under some conditions. To sum up, it didn't be dropped to tell about the design of future studies which is likely to come up new data which either will complete the belongings or will replace them.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον πρώτο επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Καραγιαννίδη Χαράλαμπο για την δυνατότητα που μου έδωσε να εκπονήσω την παρούσα πτυχιακή εργασία καθώς και για το πολύτιμο χρόνο που διέθεσε για την περάτωση της. Οι σημαντικές υποδείξεις και συμβουλές του με κατεύθυναν σ' ένα ορθό και σαφή τρόπο σκέψης.

Στην συνέχεια θα ήθελα να ευχαριστήσω τη δεύτερη επιβλέπουσα καθηγήτρια κ. Τζιβνίκου Σωτηρία που ήταν επίσης πολύ πρόθυμη να με βοηθήσω στο έργο μου, καθώς και όλους τους καθηγητές του Παιδαγωγικού Τμήματος Ειδικής Αγωγής για τις πολύτιμες γνώσεις που μου προσέφεραν όλα αυτά τα χρόνια.

Τέλος, θέλω να εκφράσω ένα τεράστιο ευχαριστώ στην οικογένεια μου, για την στήριξη και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε κατά την διάρκεια των σπουδών μου. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι μου έδωσαν όλα τα εφόδια ώστε να γίνω ένας σωστός άνθρωπος. Αυτό είναι κάτι που δεν μαθαίνεται αλλά μεταδίδεται.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
2	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ.....	7
2.1	Μαθησιακά προβλήματα και μαθησιακές δυσκολίες.....	7
2.2	Γενικά χαρακτηριστικά μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες.....	11
2.3	Κατηγοριοποίηση των μαθησιακών δυσκολιών.....	13
2.4	Αξιολόγηση και διάγνωση των μαθησιακών δυσκολιών.....	14
2.5	Αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών.....	17
3	ΜΑΘΗΣΗ ΜΕΣΩ ΚΙΝΗΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ.....	20
3.1	Η μετάβαση από την ηλεκτρονική μάθηση στην κινητή μάθηση.....	20
3.2	Ορισμοί, εξέλιξη και τρέχουσα κατάσταση.....	22
3.3	Προϋποθέσεις ανάπτυξης, κριτήρια και παράγοντες.....	25
3.4	Χαρακτηριστικά γνωρίσματα, επίπεδα σχεδιασμού και τεχνολογίες.....	28
3.5	Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.....	30
3.6	Διαφορές μεταξύ m-Learning και e-Learning.....	33
3.7	m-Learning και περιρρέουσα νοημοσύνη.....	36
3.8	Σχέσεις μεταξύ καθηγητή-μαθητών.....	37
3.9	Περιορισμοί και τρόποι υποστήριξης.....	39
3.10	Σχεδιασμός δραστηριοτήτων και το μελλοντικές κατευθύνσεις.....	44
4	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗ ΜΕΣΩ ΚΙΝΗΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ.....	49
4.1	Κριτήρια επιλογής υλικού επεξεργασίας.....	49
4.2	Χαρακτηριστικά κωδικοποίησης.....	50
4.3	Αποτελέσματα Ερευνών.....	52
5	ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	73
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	79

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ικανότητα του ανθρώπου για μάθηση αποτελεί ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά της ζωής του. Η μάθηση επιτρέπει την προσαρμογή κατά τη διάρκεια της ζωής και αλλαγές σε τρόπους ζωής. Η ικανότητα αυτή εκφράζεται κυρίως μέσα από την λειτουργικότητα του ατόμου στο σχολικό περιβάλλον. Η απόδοση του μαθητή στο σχολείο εξαρτάται από τις ικανότητές του στην γλώσσα, στην μνήμη, στην αντίληψη του χώρου, τον ψυχισμό(Μιχελογιάννης-Τζενάκη,2000). Αυτά έχουν αναπτυχθεί ανάλογα με τα ερεθίσματα που πήρε το παιδί στο σπίτι από την βρεφική ήδη ηλικία. Βασικό ρόλο παίζει και η νοημοσύνη όπως καθορίζεται από τους ψυχολόγους, που αναφέρεται στην συνολική ικανότητα του εγκεφάλου. Σε κάθε παιδί που έρχεται στο σχολείο, θα επιδράσει η εκπαίδευση, η αποτελεσματικότητα της οποίας εξαρτάται πολύ από τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται, μέσω των οποίων ο δάσκαλος προσπαθεί να βοηθήσει την συγκέντρωση, την ικανότητα γενικά για μάθηση, το ενδιαφέρον και τις γνώσεις τους. Η σχολική επίδοση αποτελεί έναν από τους κύριους γνώμονες αξιολόγησης της μαθησιακής δυσκολίας.

Οι μαθησιακές δυσκολίες εκφράζονται με χαμηλή σχολική επίδοση ή σχολική αποτυχία, φαινόμενο πολυσύνθετο και πολυπαραγοντικό τόσο στην αιτιολόγησή του, όσο και στην αντιμετώπιση(Σακκάς, 2002). Συνήθως φανερώνονται από την αρχή της φοίτησης στο σχολείο, αλλά πολλές φορές πριν από αυτή είτε στη συνέχεια. Η εμφάνισή τους έχει συνδεθεί με τις απαιτήσεις του σχολείου, τη συγκεκριμενοποίηση του έργου που πρέπει να επιτελεστεί, τη χρονική και συναισθηματική πίεση του παιδιού.

Υπάρχουν περιπτώσεις που οι δυσκολίες είναι τόσο μεγάλες ώστε στην ουσία πρόκειται για σχολική αδυναμία, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε σχολική αποτυχία με την έννοια ότι οι μαθητές δεν μπορούν να παρακολουθήσουν το αναλυτικό πρόγραμμα του κανονικού σχολείου και οι περιπτώσεις αυτές αντιμετωπίζονται στο πρόγραμμα της ειδικής εκπαίδευσης(Arametal.,2000.Sparrowetal., 2001).

Για τους παραπάνω λόγους, αποφασίστηκε να πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση, στόχος της οποίας είναι να διερευνηθεί, εάν και κατά πόσο η διδασκαλία των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες μέσω κινητών συσκευών μπορεί να συνεισφέρει στην κινητοποίηση αυτών και στην καλύτερη αντιμετώπιση των δυσκολιών που

παρουσιάζονται, μιας και οι τελευταίες έχουν αποκτήσει πρωταγωνιστικό ρόλο στη ζωή μας και αποτελούν πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της.

Αναφορικά με τη μεθοδολογία της εργασίας αυτής, αξίζει να σημειωθεί πως σε πρώτη φάση θεώρησα απαραίτητο να εξηγήσω αναλυτικά τι ακριβώς είναι οι μαθησιακές δυσκολίες (ορισμός, χαρακτηριστικά, κατηγοριοποίηση), και τι σημαίνει μάθηση μέσω κινητών συσκευών. Εν συνεχεία, έγινε αναφορά στις έρευνες που συμπεριλήφθηκαν στην εργασία και πιο συγκεκριμένα στα κριτήρια βάσει των οποίων έγινε η επιλογή τους. Ακολούθως, πραγματοποιήθηκε η ανάλυση αυτών και σε τελευταίο στάδιο καταγράφηκαν τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης βιβλιογραφικής ανασκόπησης.

2 ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ

2.1 Μαθησιακά προβλήματα και μαθησιακές δυσκολίες

Οι μαθησιακές δυσκολίες αποτελούν τα τελευταία χρόνια ένα πρόβλημα για την εκπαιδευτική πραγματικότητα, που αφορά χιλιάδες μαθητές και μαθήτριες και απασχολεί με ένταση τόσο τους εκπαιδευτικούς όσο και τους γονείς. Μεγάλος αριθμός μαθητών και μαθητριών τόσο στην πρωτοβάθμια όσο και στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση αποτυγχάνουν καθημερινά, στερούνται έγκαιρης ανίχνευσης των μαθησιακών τους δυσκολιών ή αποτελεσματικής εκπαιδευτικής στήριξης. Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες είναι αρκετά διαφοροποιημένα, γεγονός που οφείλεται τόσο στην φύση των μαθησιακών δυσκολιών όσο και στην αλληλεπίδραση με την διδασκαλία που παρέχεται (Παντελιάδου-Μπότσας,2007).

Στον όρο «μαθησιακές δυσκολίες» συνήθως συμπεριλαμβάνονται δυσλειτουργίες κυρίως στην εκφορά, οργάνωση, προσέγγιση και κατανόηση του γραπτού λόγου και λιγότερο ανάλογες στα μαθηματικά. Σπανιότερες είναι οι περιπτώσεις στις οποίες το πρόβλημα εντοπίζεται σε άλλους τομείς, όπως για παράδειγμα στην ακουστική αντίληψη ή στην προφορική διατύπωση, αλλά συνήθως υπάρχουν δευτερογενείς επιπτώσεις, όπως προβλήματα συμπεριφοράς, χαμηλό αυτοσυναίσθημα και συναισθηματικές διαταραχές. Όπως ανάφερα και παραπάνω, η ανίχνευση των μαθησιακών δυσκολιών σε ένα παιδί, καθώς και η αντιμετώπισή τους αρχίζει με τη διαπίστωση σχολικής αποτυχίας στις πρώτες κυρίως τάξεις του δημοτικού σχολείου, είναι φανερό λοιπόν ότι δεν υπάρχει θεσμοθετημένη διαδικασία έγκαιρης διάγνωσης και έτσι το παιδί φτάνει στο σχολείο, το οποίο έχει καθορισμένες απαιτήσεις και εκεί εμφανίζεται η δυσλειτουργία

Τις περισσότερες φορές υπάρχουν στοιχεία που προειδοποιούν για τις μαθησιακές δυσκολίες αλλά είναι δυσδιάκριτα από τους γονείς των παιδιών και δυστυχώς απουσιάζει η πρόληψη. Οι γονείς των παιδιών μπορεί να ανησυχούν χωρίς να πρέπει ή δικαιολογούν καταστάσεις που θα έπρεπε να τους ανησυχούν και να διεκδικούν βοήθεια. Δικαιολογητική τάση υπάρχει και σε μερίδα των εκπαιδευτικών οι οποίοι πιστεύουν στο απρόσκοπτο της εξέλιξης και συχνά δικαιολογούν τα συμπτώματα των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες ως ανωριμότητα, κακή διαπαιδαγώγηση ή απλή ιδιαιτερότητα του παιδιού. Αυτό είναι ένα πολύ σοβαρό

πρόβλημα, που αφορά ένα μεγάλο αριθμό παιδιών τα οποία στο μεγαλύτερο ποσοστό παραμένουν χωρίς ουσιαστική υποστήριξη και βιώνουν αβοήτητα την σχολική τους αποτυχία με πολλά αρνητικά, δευτερογενή επακόλουθα. Τέτοια μπορεί να είναι η πλήξη και η ντροπή για την αδυναμία τους σε ακατανόητα ή δύσκολα γι' αυτά έργα, συναισθήματα θλίψης, απογοήτευσης και αρνητικής αυτοεικόνας, χαμηλή αυτοεκτίμηση, περιθωριοποίηση από τους συνομήλικους και ακόμα εκτροπή σε αντικοινωνική ή παραβατική συμπεριφορά(Σακκάς,2002).

Είναι φυσικό να αναζητήσουμε αιτίες για τη συστηματικά χαμηλότερη πραγματοποιούμενη πρόοδο και σχολική επίδοση του παιδιού καταρχήν στο χώρο που παρουσιάζεται, δηλαδή στο σχολείο. Και πραγματικά όπως διαπιστώνεται από διάφορες έρευνες και αναλύσεις, το σχολείο έχει την ευθύνη ή ένα μεγάλο μέρος ευθύνης για τη σχολική αποτυχία των παιδιών.

Το σχολείο δεν μπορεί να ανταποκριθεί στις ατομικές ιδιαιτερότητες και ανάγκες του κάθε μαθητή, που σχετίζονται με τη διάρθρωση και τη λειτουργία της οικογένειας από την οποία προέρχεται, αλλά και τις εγγενείς ιδιαιτερότητες κάθε παιδιού. Τέλος πολλά παιδιά αδυνατούν να κατανοήσουν τη σχολική πραγματικότητα, η οποία πολλές φορές αποκάλυπτα αγνοεί συστηματικά τις προϋποθέσεις συγκεκριμένων μαθητών και μάλιστα πολλών από αυτούς τους θεωρεί «περιθωριακούς» και ανεπιθύμητους(Σακκάς,2002).

Οι μαθησιακές δυσκολίες είναι εμφανείς στην σχολική μαθησιακή διαδικασία. Όμως επειδή προσεγγίζονται από επιστήμονες διαφορετικών ειδικοτήτων η επικέντρωση κάθε φορά διαφέρει ανάλογα με την ειδικότητα. Αυτός είναι ο λόγος που θέματα ορολογίας και ορισμών διαφέρουν, με αποτέλεσμα να υπάρχουν διαφωνίες αλλά και σύγχυση ως προς την οντότητα και τη φύση των μαθησιακών δυσκολιών. Ο ορισμός του Bertrand Russel για τα μαθηματικά ως «το αντικείμενο το οποίο δεν ξέρουμε γιατί ακριβώς μιλάμε ή αν αυτό που λέμε είναι σωστό» μπορεί να είναι κατάλληλος για το πεδίο των μαθησιακών δυσκολιών(Birsch,2000).

Ανάλογα με τις προσεγγίσεις έχουν διατυπωθεί και οι ορισμοί των μαθησιακών δυσκολιών.

Ορισμοί των Μαθησιακών Δυσκολιών

Μετά το Β΄ παγκόσμιο πόλεμο, με τη γενίκευση της υποχρεωτικής εκπαίδευσης, την ραγδαία ανάπτυξη των μαζικών μέσων ενημέρωσης, τις γενικότερες κοινωνικό-οικονομικές και πολιτικές αλλαγές, η αξία της μάθησης υπερτονίστηκε και συνδέθηκε με την παραγωγικότητα και την κοινωνική επιτυχία του ατόμου. Έτσι η κατηγορία παιδιών με

μαθησιακές δυσκολίες έγινε επίκεντρο πολλών κλάδων της επιστήμης όπως της ιατρικής, παιδοψυχιατρικής, της νευρολογίας, της ψυχιατρικής, της ψυχολογίας, της παιδαγωγικής κ.τ.λ. Επιστήμονες από τις ειδικότητες αυτές προσπάθησαν να ορίσουν το θέμα χωρίς βέβαια να καταλήξουν σε ένα γενικά αποδεκτό ορισμό. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι δυσκολίες μάθησης δεν αποτελούν μια ιδιαίτερη παθολογική κατάσταση με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, αλλά σε αυτήν εντάσσονται διάφορες ανομοιογενείς περιπτώσεις με διαφορετικά αίτια και συμπτώματα. Επίσης οφείλεται στην εμπλοκή επιστημόνων διαφόρων ειδικοτήτων οι οποίοι προσπάθησαν ο καθένας από την σκοπιά της δικής του επιστήμης να ορίσουν το θέμα. Έτσι διαμορφώθηκαν από την μια ιατροκεντρικοί ορισμοί που δίνουν έμφαση στην αιτιολογία και παιδαγωγικοκεντρικοί που δίνουν έμφαση στην συμπτωματολογία και αντιμετώπιση.

Οι πιο γνωστοί ιατροκεντρικοί ορισμοί είναι του Bannatyne και του Myklebust. Ο πρώτος ορίζει το θέμα ως εξής: «ένα παιδί με δυσκολίες μάθησης έχει επαρκή νοητική ικανότητα, συναισθηματική σταθερότητα και οι αισθητηριακές του λειτουργίες δεν έχουν εμφανείς βλάβες. Παρουσιάζει όμως ορισμένες ανεπάρκειες στις διαδικασίες αντίληψης, ολοκλήρωσης και έκφρασης που παρεμποδίζουν την αποτελεσματικότητα της μάθησης. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει παιδιά με κάποια δυσλειτουργία στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα, η οποία παρεμποδίζει τη διαδικασία μάθησης». Ο ορισμός του Bannatyne (1966) ταυτίζει την εικόνα της ελάχιστης εγκεφαλικής δυσλειτουργίας με τις μαθησιακές δυσκολίες(Μαθησιακές δυσκολίες, σύγχρονες απόψεις και τάσεις, σελ. 13).

Ο Myklebust (1968) χρησιμοποίησε τον όρο «ψυχονευρολογικές μαθησιακές δυσκολίες» και σε αυτήν την κατηγορία εντάσσει παιδιά που έχουν επαρκή κινητική ικανότητα, μέση ή υψηλή νοημοσύνη, επαρκή ακοή και όραση, φυσιολογική συναισθηματική προσαρμογή παράλληλα όμως παρουσιάζουν μια ειδική δυσκολία στη διαδικασία στη διαδικασία μάθησης. Υποστηρίζει επίσης ότι το είδος αυτό ανεπάρκειας πολλές φορές δεν είναι αμιγείς αλλά επικαλύπτεται και από άλλες μορφές στέρησης.

Παρά τη χρήση του όρου «ψυχονευρολογικές δυσκολίες» ο Myklebust δεν τις ταυτίζει με μια συγκεκριμένη εγκεφαλική κατάσταση, ενώ πρόσθετα δέχεται ότι είναι δυνατό να υπάρχουν και άλλες ανεπάρκειες. Ταυτόχρονα δίνει μεγαλύτερη έμφαση στη φαινομενολογία (Μαθησιακές δυσκολίες, θεωρία και πράξη, σελ. 15).

Ο πιο γνωστός παιδαγωγικοκεντρικός ορισμός είναι του Samuel Kirk (1972). Ο Kirk ορίζει σαν Μαθησιακές δυσκολίες τις διαταραχές που μπορεί να παρουσιάσουν τα παιδιά σε μια ή περισσότερες από τις βασικές διαδικασίες που αναφέρονται στη χρήση του προφορικού ή του γραπτού λόγου και δεν οφείλονται, σε βαριές αισθητηριακές βλάβες, σε νοητική καθυστέρηση ή σε σοβαρές συναισθηματικές διαταραχές. Σύμφωνα με τον Kirk τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν μια εξελικτική ανομοιογένεια στις ψυχολογικές τους λειτουργίες, η οποία περιορίζει τη μάθηση σε τέτοιο βαθμό, ώστε να χρειάζεται κατάλληλο εκπαιδευτικό πρόγραμμα, για να καλύψουν τις εκπαιδευτικές και διδακτικές ανάγκες. (Μαθησιακές Δυσκολίες και οικογένεια, σ. 30-31).

Ο ορισμός του Kirk υιοθετήθηκε από το National Advisor Committee on Handicapped Children (1967) και αποτελεί τον γενικότερα αποδεκτό ορισμό των μαθησιακών δυσκολιών. Παρά ταύτα το πρόβλημα της ορολογίας και του ορισμού εξακολουθεί να υπάρχει (Μαρκοβίτης- Τζουρανίδου, 1991).

Ένας άλλος ευρέως αποδεκτός από την επιστημονική κοινότητα ορισμός είναι του Hammill. Σύμφωνα με τον Hammill «οι μαθησιακές δυσκολίες είναι ένας γενικός όρος που αναφέρεται σε μια ανομοιογενή ομάδα διαταραχών οι οποίες εκδηλώνονται με σημαντικές δυσκολίες στην πρόσκτηση και χρήση ικανοτήτων ακρόασης, ομιλίας, ανάγνωσης, γραφής, συλλογισμού ή μαθηματικών ικανοτήτων. Οι διαταραχές αυτές είναι εγγενείς στο άτομο και αποδίδονται σε δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος, μάλιστα είναι δυνατόν να υπάρχουν σε όλη τη διάρκεια της ζωής. Με τις μαθησιακές δυσκολίες μπορεί να συνυπάρχουν προβλήματα σε συμπεριφορές αυτοελέγχου, κοινωνικής αντίληψης και κοινωνικής αλληλεπίδρασης. Αυτά τα προβλήματα ωστόσο δεν συνιστούν από μόνα τους Μαθησιακές Δυσκολίες. Αν και οι μαθησιακές δυσκολίες μπορεί να εμφανίζονται μαζί με άλλες καταστάσεις μειονεξίας (π.χ. αισθητηριακή βλάβη, νοητική καθυστέρηση, σοβαρή συναισθηματική διαταραχή) ή να δέχονται την επίδραση εξωτερικών παραγόντων, όπως είναι οι πολιτισμικές διαφορές και η ανεπαρκής ή ακατάλληλη διδασκαλία, αυτές δεν είναι το άμεσο αποτέλεσμα των παραπάνω καταστάσεων ή εξωτερικών επιδράσεων»(Μαθησιακές Δυσκολίες και εκπαιδευτική πράξη, σελ.18).

Φαίνεται πως είναι πολύ δύσκολη η συμφωνία στον ορισμό των μαθησιακών δυσκολιών. Ανεξάρτητα από τις διαφωνίες για τον ορισμό οι μαθησιακές δυσκολίες εκδηλώνονται ως αδυναμία ανταπόκρισης στις συγκεκριμένες κοινωνικές και σχολικές απαιτήσεις, κυρίως μέσα στο σχολείο, μέσα στο οποίο εμφανίζονται και αξιολογούνται οι μαθησιακές δυσκολίες.

Η αδυναμία του παιδιού να ανταποκριθεί στις συγκεκριμένες σχολικές απαιτήσεις και να πετύχει το αναμενόμενο αποτέλεσμα, ανεξάρτητα από την δυσκολία των μαθησιακών δυσκολιών καθορίζει τελικά την ύπαρξη ή όχι μαθησιακών δυσκολιών οι οποίες είναι και κοινωνικό γεγονός.

2.2 Γενικά χαρακτηριστικά μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά και των παιδιών και των νέων με μέτριες και σοβαρές δυσκολίες μάθησης τα οποία επηρεάζουν σημαντικά τη μάθηση είναι τα εξής:

- Είναι πολύ ανήσυχο ή διασπάται η προσοχή του πολύ εύκολα (Φλωράτου, 2002)
- Δυσκολεύεται να συνυπάρξει με παιδιά της ίδιας ηλικίας.
- Δυσκολία στην ανάπτυξη των λεπτών κινητικών δεξιοτήτων, όπως στο πιάσιμο του μολυβιού.
- Έντονα προβλήματα ορθογραφίας.
- Εργάζεται ασυνήθιστα αργά.
- Υπερκινητικότητα, το παιδί δεν μπορεί να επικεντρώσει το ενδιαφέρον του σε κάτι για πολύ ώρα, αποσπάται εύκολα.
- Δυσκολία στο να ξεχωρίσει μεταξύ τους τα γράμματα, τους αριθμούς, ή και τους ήχους.
- Περιορισμένη αναγνωστική ικανότητα.
- Δυσκολία στην γραφή.
- Φτωχή μνήμη.
- Δυσκολία στο να ονομάσει οικεία πρόσωπα ή πράγματα.
- Δυσκολία προσανατολισμού, δεν μπορεί να ξεχωρίσει το δεξί από το αριστερό(Μαριδάκη-Κασσωτάκη, 2005).
- Καθυστερημένη κινητική ή γλωσσική ανάπτυξη.
- Δεν προσαρμόζεται εύκολα στις αλλαγές.
- Συμπεριφορά που διαφέρει από μέρα σε μέρα.
- Ακατάλληλη συμπεριφορά σε καθημερινές καταστάσεις (π.χ. κοινωνικές συναναστροφές με συνομηλίκους).
- Συναισθηματική αστάθεια.
- Διαταραχές σε μια ή περισσότερες βασικές ψυχολογικές διεργασίες(αντιληπτικές, μνημονικές).

- Δυσκολεύονται στο ξεδιάλεγμα, στην ταξινόμηση, στην αποθήκευση και γενικά στην οργάνωση των πληροφοριών που δέχονται στο αρχείο του μυαλού τους.
- Δυσκολεύονται στις αλληλουχίες, δηλαδή να μάθουν τις μέρες της εβδομάδας, τους μήνες και τις εποχές του χρόνου, να δένουν τα κορδόνια τους, να βρίσκουν ένα όνομα στον τηλεφωνικό κατάλογο ή μια λέξη στο λεξικό (Φλωράτου, 2002).
- Εμφανίζουν «έλλειψη στοχαστικότητας», δηλαδή απαντούν σχεδόν αυτόματα σε ερωτήσεις και προβλήματα και, κατά κανόνα, δίνουν λαθεμένες απαντήσεις, αφού δεν έχουν καθόλου σκεφτεί πριν απαντήσουν. Είναι λογικό ένα παρορμητικό παιδί που δεν διατηρεί για πολλή ώρα την προσοχή του, να μην έχει αναπτύξει τις κατάλληλες γνωστικές διαδικασίες που θα του επιτρέψουν να αξιολογεί τις εισερχόμενες πληροφορίες, να οργανώνει και να τις ανακαλεί, όταν χρειάζεται. (Μίχου, 1988).
- Εμφανίζουν «ανώριμη και ανοργάνωτη συμπεριφορά» σε βαθμό συχνότητα και διάρκεια που ξεχωρίζουν από τους συμμαθητές τους. Η έλλειψη οργάνωσης είναι εμφανής ακόμα και στη σχολική τσάντα, στο δωμάτιό τους, στα συρτάρια της ντουλάπας τους, στα παιχνίδια τους, στο τρόπο που μελετάνε τα μαθήματά τους.
- Δυσκολεύονται να ακολουθούν περίπλοκες οδηγίες (Φλωράτου, 2002).
- Αποδιοργανώνονται σε ατμόσφαιρα άγχους και έντασης.
- Δείχνουν απογοητευμένα, απρόθυμα για σχολική εργασία γι' αυτό και η εικόνα που έχουν για τον εαυτό τους είναι πολύ κακή.
- Τα περισσότερα εμφανίζουν ανώριμη κινητικότητα, γι' αυτό μας τα περιγράφουν σαν «ζημιάρικα παιδιά» αδέξια στις κινήσεις.
- Είναι λιγότερο επιδέξια στο να διατηρούν μια συζήτηση και στο να συνομιλούν επιδεικνύοντας σεβασμό για το συνομιλητή τους και μετριοπάθεια, ενώ μερικές φορές δίνουν την εντύπωση ότι είναι εχθρικά (Dabie Nabuzoka, 2000, Κουράκης, 1997).
- Επειδή το κεντρικό νευρικό τους σύστημα έχει καθυστερήσει στην ανάπτυξη, παραμένουν για περισσότερο χρόνο από τους συμμαθητές τους, στο στάδιο της συγκεκριμένης σκέψης το οποίο, σύμφωνα πάντα με τον J Piaget, προηγείται της αφηρημένης σκέψης.
- Το παιδί συχνά δεν αποτελείώνει κάτι που αρχίζει.
- Μεταπηδάει από τη μια δραστηριότητα στην άλλη (Μαρκοβίτης-Τζουριάδου, 1991).
- Δυσκολεύονται να κατανοήσουν γραφικές παραστάσεις.

- Κρατάνε μολύβι τόσο σφιχτά με αποτέλεσμα γρήγορα να κουράζεται το χέρι ή μπορεί να το κρατάνε λάθος.
- Δεν εκδηλώνουν το απαραίτητο ενδιαφέρον για τα γνωστικά συστατικά της γραφής και για λειτουργίες όπως είναι ο σχεδιασμός, η οργάνωση και ο έλεγχος του κειμένου. (Παντελιάδου, 2000).
- Τέλος ο Βασίλης Σακκάς (2002) σημειώνει ότι στα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες αποδίδονται ψυχολογικά συμπτώματα, όπως η δυσκολία να αντιμετωπίσει το άγχος, η χαμηλή αυτοεικόνα, αισθήματα ανικανότητας, απραξίας, εύκολη ματαίωση, οι αρνητικές σχέσεις με συνομηλίκους, μη ικανοποιητικές ταυτίσεις με τους γονείς, η δυσκολία ταύτισης στη σχολική πραγματικότητα με τους δασκάλους ως υποκατάστατα γονικών προτύπων, ο μόνιμος φόβος αποτυχίας, ο μόνιμος θυμός, το αδύναμο εγώ, και οι περιορισμένες δυνατότητες προσαρμογής σε καινούργιες καταστάσεις.

Αυτά συμπτώματα των μαθησιακών δυσκολιών δεν είναι πάντοτε όλα εμφανή. Καλό θα είναι γονείς και δάσκαλοι να γνωρίζουν αυτά τα συμπτώματα των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες, ώστε να έχουμε γρήγορη διάγνωση και αντιμετώπιση των προβλημάτων.

2.3 Κατηγοριοποίηση των μαθησιακών δυσκολιών

Η διεθνής βιβλιογραφία κατατάσσει τις Μαθησιακές δυσκολίες σε τρεις κατηγορίες:

A) Διαταραχή της ανάγνωσης ή δυσλεξία

Πρόκειται ίσως για την πιο γνωστή ειδική μαθησιακή διαταραχή που επηρεάζει σημαντικά κυρίως τη δεξιότητα της ανάγνωσης, ενώ δυσκολίες ενδέχεται να παρουσιάζονται και στους τομείς της γραπτής έκφρασης και της ορθογραφημένης γραφής. Το παιδί δεν εμφανίζει κάποια βλάβη στην όραση ή νοητική καθυστέρηση

B) Διαταραχή της γραπτής έκφρασης

Γίνεται λόγος για διαταραχή της γραπτής έκφρασης όταν εκδηλώνονται σοβαρές δυσκολίες του παιδιού/εφήβου σε παραμέτρους που αφορούν δεξιότητες γραφής, όπως τη γραφή, την ορθογραφία, την γραπτή έκφραση, τη χρήση των σημείων στίξης, την οργάνωση και δομή γραπτού κειμένου. Συχνά οι δυσκολίες αυτές συνοδεύονται και από περιορισμένες γραφοκινητικές ικανότητες (Παντελιάδου, 2000, Ζαφειροπούλου- Καλαντζή-Αζίζι, 2004).

Γ) Διαταραχή των μαθηματικών ή δυσαριθμισία

Αδυναμία στην αρίθμηση. Σε αυτή την κατηγορία παρουσιάζονται δυσκολίες στην αναγνώριση αριθμών και μαθηματικών συμβόλων, στην απομνημόνευση της προπαίδειας, στην κατανόηση αφηρημένων μαθηματικών εννοιών και στην επίλυση των μαθηματικών προβλημάτων (Shaywitz & Sally, 1996).

Το National Center for Learning Disabilities των Η.Π.Α κάνει λόγο και για μια άλλη μαθησιακή δυσκολία την δυσπραξία όπου παρατηρούνται ελλείψεις στις λεπτές κινητικές δεξιότητες, όπως δυσκολίες στον οπτικοκινητικό συντονισμό (Κανδαράκης, 2004).

2.4 Αξιολόγηση και διάγνωση των μαθησιακών δυσκολιών

Παρόλο που υποστηρίζεται ότι είναι εύκολο να αναγνωρίσουμε τα παιδιά που παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες, αλλά είναι πολύ δύσκολο να βρούμε λύση στα προβλήματα τους (Σακκάς, 2002) θεωρούμε ότι και η διάγνωση των μαθησιακών δυσκολιών είναι αρκετά δύσκολη, επειδή το πρόβλημα είναι πολύπλοκο και πολλές φορές δεν υπάρχουν εμφανή συμπτώματα, ειδικά στην προσχολική ηλικία.

Τα περισσότερα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες εντοπίζονται μετά την είσοδο τους στο σχολείο, όπου με το συγκεκριμένο μαθησιακό πρόγραμμα και τις καθορισμένες απαιτήσεις εμφανίζεται το πρόβλημα. Υπάρχουν όμως πολλές περιπτώσεις που οι μαθησιακές δυσκολίες γίνονται νωρίτερα αντιληπτές, επειδή συνοδεύονται από διάφορα εμφανή συμπτώματα όπως, καθυστέρηση στο λόγο, στο συντονισμό των κινήσεων κ.τ.λ. που συνήθως γίνονται αντιληπτά από τους γονείς του παιδιού. Πολλές φορές όμως χρειάζεται να περάσουν χρόνια, ώστε ο δάσκαλος να αντιληφθεί ότι το παιδί έχει σοβαρό πρόβλημα σε κάποιο μάθημα. Αυτό φέρει σαν συνέπεια, μια σειρά από ανεπιτυχείς εμπειρίες για το παιδί, μέχρι να αναγνωριστεί το πρόβλημα του. Έτσι αποτυγχάνει να έχει μια φυσιολογική επίδοση. Ωστόσο ο δάσκαλος μέσα στο ρόλο του και την ευαισθητοποίηση του με το χώρο των μαθησιακών δυσκολιών, μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στην αντίχρευσή τους. Οι παράγοντες που μπορούν να ελεγχθούν από το δάσκαλο και στοχεύουν στην αποτροπή της σχολικής αποτυχίας θα μπορούσαν να συμπεριλάβουν (Μαθησιακές Δυσκολίες: Σύγχρονες απόψεις και τάσεις, σελ. 77) αναλυτικά: την αξιολόγηση των παιδιών μέσα από συγκεκριμένους και εξελικτικά αναλυόμενους στόχους, την αξιολόγηση των παιδιών μέσα από την παρατήρηση στην τάξη, την έγκαιρη παρέμβαση του δασκάλου αμέσως μόλις φανεί ότι το παιδί παρουσιάζει

δυσκολία, την οργάνωση και λειτουργία της τάξης όπου φοιτούν παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες, την κατάλληλη διδακτική μέθοδο και σχολική εργασία, προσαρμοσμένη στις ιδιότητες του παιδιού την εκτίμηση του απαιτούμενου χρόνου για εμπέδωση ορισμένων εννοιών ή τομέων μάθησης, την χρήση λεξιλογίου κατανοητού σ' όλους τους μαθητές

Για καλύτερη όμως και συστηματικότερη αξιολόγηση και διάγνωση των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες απαιτείται συντονισμένη διεπιστημονική προσέγγιση από παιδοψυχίατρο ή άλλο ειδικό ιατρό ανάλογα με την περίπτωση του παιδιού (π.χ. οφθαλμίατρο, ακοολόγο, ορθοπεδικό κ.τ.λ.), ψυχολόγο, κοινωνικό λειτουργό και ειδικό παιδαγωγό (Παντελιάδου, 2000). Σύμφωνα με το άρθρο 9 του Π.Δ. 472/83, έργο των κινητών διαγνωστικών ομάδων είναι η πλήρης διάγνωση των προβλημάτων που αντιμετωπίζει το παιδί και ο καθορισμός του τύπου των ειδικών αναγκών, του βαθμού και της έκτασης τους, της δομής ειδικής εκπαίδευσης στην οποία ενδείκνυται να φοιτήσει το παιδί και κάθε άλλης χρήσιμης πληροφορίας για την εκπαίδευση του.

Η διαγνωστική έρευνα περιλαμβάνει διάφορες ιατρικές, ψυχολογικές και παιδαγωγικές εξετάσεις. Ο Βασίλης Σακκάς (2002) σημειώνει ότι, επειδή τα αίτια της σχολικής αποτυχίας δεν είναι μόνο παιδαγωγικά, πρέπει το παιδί να εξετάζεται, για να βεβαιωθούμε ότι η ανάπτυξη (σωματική, πνευματική και ψυχική) γίνεται μέσα σε φυσιολογικά πλαίσια και προτείνει το παρακάτω μοντέλο εξέτασης παιδιών για τη διάγνωση των μαθησιακών δυσκολιών, που έχουν μεταφραστεί σε σχολική αποτυχία: α) ιστορικό του παιδιού, β) κλινική εξέταση, γ) αναπτυξιακή εξέταση, δ) τεστ νοημοσύνης, ε) νευρολογική εξέταση, στ) ψυχιατρική εξέταση, ζ) αξιολόγηση προσοχής, η) αντίληψης-μνήμης-γνωστικής επίδοσης, θ) δοκιμασίες ψυχολογικών ικανοτήτων ACTERR (ADD-H Comprehensive Teacher's Rating Scale).

Επίσης η συλλογή των απαραίτητων για τη διάγνωση πληροφοριών γίνεται με τη χρήση διαφόρων μεθόδων και τεχνικών, όπως είναι τα ερωτηματολόγια, οι κλίμακες, οι συνεντεύξεις, η παρατήρηση της συμπεριφοράς, η καταγραφή του εξελικτικού και σχολικού ιστορικού. Τέλος η εισαγωγή των υπολογιστών στην εκπαίδευση και η γενίκευση της χρήσης σταθμισμένων τεστ για τις μαθησιακές δυσκολίες εκτιμούμε ότι θα βοηθήσουν στην ευκολότερη διάγνωση, κυρίως παιδιών που δεν έχουν ιδιαίτερα εμφανή στοιχεία.

Η έγκαιρη, ολιστική και ακριβής διάγνωση του συγκεκριμένου τύπου μαθησιακής δυσκολίας που ενδεχομένως έχει το παιδί μέσω μιας πλήρους ψυχοεκπαιδευτικής αξιολόγησης είναι δίχως άλλο η απαρχή της σωστής αντιμετώπισής της.

Λόγω της εξαιρετικής πολυπλοκότητας των διεργασιών που εμπλέκονται στη χρήση του προφορικού και γραπτού λόγου, υπάρχει μια πολύ μεγάλη γκάμα γνωστικών και αντιληπτικών ικανοτήτων που πρέπει να αξιολογηθούν προκειμένου να εντοπισθούν επακριβώς οι συμπεριφορές που παρουσιάζει κάθε άτομο με μαθησιακές δυσκολίες.

Η αναλυτική αξιολόγηση βασίζεται στο εκλεκτικό μοντέλο και περιλαμβάνει 8 παράγοντες:

1. Γνωσιακές ικανότητες (εδώ συμπεριλαμβάνεται η οπτική και ακουστική αντίληψη)
2. Μνήμη (ακουστική, οπτική, οπτικοχωρική κ.ά): α) Ανάγνωση, β) γραφή γ) ορθογραφία.
3. Φωνολογική επεξεργασία του λόγου.
4. Δεξιότητες αυτοματοποίησης.
5. Οργανωτικές δεξιότητες και μέθοδοι.
6. Αυτοεκτίμηση στο σπίτι, το σχολείο κλπ.
7. Αξιολόγηση κινήτρου: κέντρο απόδοσης ελέγχου.
8. Εκπαιδευτική αξιολόγηση μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες (www.eduportal.gr).

Η αξιολόγηση περιλαμβάνει κυρίως τις μαθησιακές ικανότητες στην γλώσσα:

ΠΡΟΦΟΡΙΚΟΣ ΛΟΓΟΣ

Ακρόαση
Συμμετοχή στο διάλογο
Δομή λόγου
Παραγωγή προφορικού λόγου
Βασικό λεξιλόγιο

ΨΥΧΟΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ

Αναγνώριση εικόνας σώματος
Πλευρίωση
Χρόνος
Κίνηση

ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ

Αυτοεικόνα

Κοινωνικότητα

ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ: ΓΛΩΣΣΑ & ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Ανάγνωση

Άρθρωση

Γραπτός λόγος

Κατανόηση

Μαθηματικά

Η γρήγορη διάγνωση και η εμπειριστατωμένη αξιολόγηση των μαθησιακών δυσκολιών έχουν καθοριστική σημασία για την ορθή αντιμετώπιση, γι' αυτό θα πρέπει να γίνεται όσο το δυνατό νωρίτερα, για να αποφεύγεται η ανάπτυξη στα παιδιά ψυχικών διαταραχών, που γι' αυτές συνήθως καταφεύγουν οι γονείς στις ψυχιατρικές υπηρεσίες όπου τυχαία γίνεται και η διάγνωση της μαθησιακής δυσκολίας.

2.5 Αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών

Η αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών είναι ένα μεγάλο και ιδιαίτερα σημαντικό θέμα, γιατί, ακόμα και στις περιπτώσεις που μια που μια μαθησιακή δυσκολία δεν εξαφανίζεται, έχει αποδειχθεί ότι αν δοθούν οι κατάλληλες εκπαιδευτικές εμπειρίες και ευκαιρίες, μειώνονται οι αρνητικές επιπτώσεις του προβλήματος στην ακαδημαϊκή και γενικότερη εξέλιξη του ατόμου.

Η πολλαπλή αιτιολογική προέλευση και η πολυμορφία των μαθησιακών δυσκολιών επιβάλλουν, για την αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών, ένα πολυδιάστατο και ευέλικτο σχήμα ενισχυτικής διδασκαλίας, με συμπεριφοριστικές, κοινωνικογνωστικές και γνωστικές θεωρητικές προσεγγίσεις (Σακκάς, 2002) γι' αυτό και είναι απαραίτητη η σταθερή, διαρκής και συντονισμένη συνεργασία πολλών ειδικών (ψυχολόγων, ιατρών και άλλων ειδικών θεραπειών). Η εξελικτική φύση των μαθησιακών δυσκολιών επιβάλλει την αντιμετώπισή τους ήδη από την προσχολική ηλικία. Έχει αποδειχθεί ότι οι άνθρωποι έχουν ιδιαίτερα μεγάλες δυνατότητες να μαθαίνουν και περισσότερο στις μικρές ηλικίες που η πλαστικότητα του εγκεφάλου είναι μεγαλύτερη.

Η θεραπευτική παρέμβαση κατά την προσχολική ηλικία στοχεύει στη μείωση των αναπτυξιακών προβλημάτων που θέτουν το παιδί σε «επικινδυνότητα» για εμφάνιση, στη σχολική ζωή μαθησιακών δυσκολιών. Τα προβλήματα αυτά αναφέρονται κυρίως στην κινητική και γλωσσική ανάπτυξη επομένως, τα προγράμματα ειδικής βοήθειας στην προσχολική ηλικία πρέπει να περιλαμβάνουν δραστηριότητες για την ανάπτυξη των ικανοτήτων στον κινητικό και γλωσσικό τομέα

Υπάρχουν δεδομένα που υποστηρίζουν την άποψη ότι η έγκαιρη αναγνώριση παιδιών σε «επικινδυνότητα» και η πρόωπη έναρξη θεραπευτικής βοήθειας έχουν θετικά αποτελέσματα και πιο συγκεκριμένα «βελτιώνουν την ποιότητα ζωής των παιδιών αυτών, προλαβαίνουν την εμφάνιση δευτερογενών προβλημάτων που επιβαρύνουν την πρωτογενή δυσκολία, προσφέρουν σημαντικά οικονομικά οφέλη στην κοινωνία...». Παρόμοια δεδομένα βγαίνουν και από το πρόγραμμα Head Start (Μαρκοβίτης-Τζουριάδου, 1991) το οποίο περιλαμβάνει παιδιά χαμηλών οικονομικών στρωμάτων και στοχεύει στη βελτίωση της σωματικής υγείας, συναισθηματικής και κοινωνικής ανάπτυξης, της στάσης-σχέσης των γονιών με τα παιδιά, των νοητικών τους δυνατοτήτων. Ερευνητικά δεδομένα μας λένε ότι παιδιά που εντάχθηκαν και ακολούθησαν το πρόγραμμα είχαν αργότερα μικρότερη ανάγκη για ειδική εκπαίδευση, λιγότερα μπλεξίματα με το νόμο, υψηλότερες αναλογίες εργασίας.

Οι κατευθυντήριες αρχές και τεχνικές των θεραπευτικών προγραμμάτων είναι ωφέλιμες, ενώ ιδιαίτερη σημασία αποκτά η ψυχοκοινωνική προσέγγιση. Τη βάση της θεραπευτικής δουλειάς αποτελεί η συμμετοχή των γονιών. Ένα από τα βασικά πορίσματα του προγράμματος Head Start είναι ότι η εργασία γίνεται πιο αποτελεσματική όταν συμμετέχει η οικογένεια του παιδιού. Τέλος η συνεισφορά των ειδικών, ιδιαίτερα του παιδίατρου και του παιδαγωγικού προσωπικού των φορέων προσχολικής αγωγής, στην ηλικία αυτή μπορεί να είναι καθοριστική.

Όσον αφορά τη θεραπευτική βοήθεια στην σχολική ηλικία αρχίζει ουσιαστικά μετά από ένα ή και περισσότερα χρόνια σχολικής φοίτησης, με τη διαμόρφωση και προσαρμογή του θεραπευτικού-παιδαγωγικού προγράμματος που επιλέχτηκε ως το πιο κατάλληλο, ανάλογα με την περίπτωση που αντιμετωπίζεται από το θεραπευτή παιδαγωγό. Επίσης υπάρχουν ορισμένες κατευθυντήριες αρχές οι οποίες πιστεύουμε πως πρέπει να εμπεριέχονται στα θεραπευτικά προγράμματα για την ανάγνωση και γραφή έτσι ώστε να βοηθούν στην καλύτερη εφαρμογή και αποτελεσματικότητα

Οι μαθησιακές δυσκολίες, εκτός από τα μαθησιακά προβλήματα, δημιουργούν και πολλά δευτερογενή προβλήματα (όπως προβλήματα συμπεριφοράς) στο παιδί και κυρίως χαμηλή αυτοεκτίμηση, απογοήτευση, ενοχές, θλίψη και ένα αόριστο αίσθημα θυμού. Γι' αυτό το λόγο είναι αναγκαία η επέμβαση σε ψυχολογικό επίπεδο με ανάλογη υποστήριξη του παιδιού και σε κοινωνικό για την αποδοχή του παιδιού και την παραδοχή του προβλήματος, χωρίς αρνητικές διασυνδέσεις.

Η ψυχοκοινωνική αντιμετώπιση θα συμπεριλάβει το ίδιο το παιδί, την οικογένειά του, το σχολικό και ευρύτερο περιβάλλον. Η οικογένεια είναι αυτή από την οποία θα αρχίσει η ψυχοκοινωνική εργασία, η οποία δεν θα είναι αποτελεσματική, αν οι ειδικοί που θα την αναλάβουν αγνοούν, υποτιμούν ή αδιαφορούν για την ψυχολογική κατάσταση των γονιών. Στο πλαίσιο της ψυχοκοινωνικής αντιμετώπισης, το παιδί και ο έφηβος αντιμετωπίζονται (Πολυχρόνη-Χατζηχρήστου-Μπίμπου, 2006, Μαρκοβίτης- Τζουριάδου, 1991) πολύπλευρα και πολύμορφα, με τέτοιο τρόπο ώστε να καλύπτονται και οι ίδιοι σαν σύνολο και το περιβάλλον τους συνολικά. Επιδιώκεται η ενεργητική συμμετοχή του παιδιού και η συνεργασία του στο σχεδιασμό του θεραπευτικού προγράμματος. Παρακολουθεί την πορεία του, βλέπει την πρόοδο, εισπράττει την αναγνώριση και βιώνει την ικανοποίηση. Με αυτόν τον τρόπο διατηρείται και ενισχύεται το κίνητρο για συνέχιση της προσπάθειάς του. Σε ορισμένες περιπτώσεις παιδιών που οι μαθησιακές δυσκολίες οφείλονται σε υπερκινητικότητα, έχουν χρησιμοποιηθεί φάρμακα με μεγάλη επιτυχία (Σακκάς, 2002).

3 ΜΑΘΗΣΗ ΜΕΣΩ ΚΙΝΗΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει αναλυτικά το θέμα της τρέχουσας πτυχιακής: την μάθηση μέσω κινητών συσκευών. Αρχικά αναφέρονται οι βασικοί ορισμοί, η εξέλιξη της, η τρέχουσα κατάσταση, οι βασικές προϋποθέσεις και τα κριτήρια ανάπτυξης της κινητής μάθησης. Στην συνέχεια καταγράφονται οι παράγοντες δημιουργίας, τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα, τα επίπεδα σχεδιασμού και οι τεχνολογίες της. Επιπλέον επισημαίνονται συνοπτικά τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα και οι κύριες διαφορές της σε σχέση με την ηλεκτρονική μάθηση. Στο τέλος σημειώνεται η σχέση της με την περιρρέουσα νοημοσύνη, η σχέση μεταξύ «κινητών» μαθητών- καθηγητή, οι σημαντικότεροι περιορισμοί της, οι τρόποι υποστήριξης και το μέλλον της όπως αυτό διαγράφεται.

3.1 Η μετάβαση από την ηλεκτρονική μάθηση στην κινητή μάθηση

Η κινητή μάθηση(m-Learning) αποτελεί επέκταση της ηλεκτρονικής μάθησης (e-Learning) και της μάθησης από απόσταση (d-Learning), κληρονομώντας όλα τα χαρακτηριστικά τους. Η ουσιαστική διαφορά της από τις άλλες μορφές μάθησης είναι ότι βασίζεται στις ασύρματες τεχνολογίες και πραγματοποιείται κυρίως μέσω των κινητών συσκευών. Με κριτήριο την τεχνολογία που χρησιμοποιείται, υπάρχει και η ασύρματη μάθηση(w-Learning) η οποία θεωρείται υποσύνολο της και χωρίζεται σε offline και online μάθηση.

Είναι καθολικά αποδεκτό ότι η μετάβαση από μια εκπαιδευτική μέθοδο σε κάποια άλλη οδηγεί στην εμφάνιση νέων προβλημάτων που πρέπει άμεσα να αντιμετωπιστούν. Αυτό ακριβώς συμβαίνει, με την μετάβαση από την ηλεκτρονική στην κινητή μάθηση. Οι τεχνολογίες των κινητών συσκευών και των επικοινωνιών εξελίσσονται ταχύτατα, με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται νέες δυσεπίλυτες προκλήσεις. Αυτές οι προκλήσεις είναι τεχνολογικής, αναπτυξιακής και παιδαγωγικής φύσεως και επηρεάζουν τις τρεις οντότητες της κινητής μάθησης:(MurphyA., 2006),(Vavoula.and Sharple, 2009).

Παραγωγοί(Developers):

Από τεχνολογικής πλευράς, πρέπει να γνωρίζουν αρκετά καλά τα χαρακτηριστικά, τις δυνατότητες και τα μειονεκτήματα των κινητών συσκευών σε συνδυασμό με τις

υποστηριζόμενες τεχνολογίες επικοινωνιών ώστε να γίνει επιτυχώς ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του συστήματος κινητής μάθησης.

Από πλευράς ανάπτυξης, πρέπει να αποφασίσουν εάν θα αναπτύξουν online ή offline σύστημα κινητής μάθησης. Στην πρώτη περίπτωση Μπορούν να βασιστούν σε υπάρχοντα ηλεκτρονικά ΣΔΜ. Ωστόσο, λόγω των διαφορετικών δυνατοτήτων των συσκευών πρέπει να επιλέξουν τις κατάλληλες μεθόδους προσαρμογής του εκπαιδευτικού υλικού. Επίσης κατά τον σχεδιασμό πρέπει να γνωρίζουν τις διαφορές μεταξύ των κινητών και ηλεκτρονικών μέσων σχετικά την διάδραση των χρηστών με αυτά και Την παρουσίαση των πληροφοριών. Ακόμη είναι απαραίτητο να εξετάσουν τις ταχύτητες μεταφοράς για κάθε ασύρματη τεχνολογία. Επιπλέον πρέπει να επιλέξουν την κατάλληλη τεχνολογία για την Αποθήκευση των πληροφοριών στις συσκευές του χρήστη,σε περίπτωση απώλειας σύνδεσης. Στην δεύτερη περίπτωση, λόγω απώλειας ασύρματης σύνδεσης το σύστημα πρέπει να είναι ικανό να αποθηκεύει τις πληροφορίες στην αποθηκευτική μνήμη της κινητής συσκευής του χρήστη. Επιπρόσθετα, πρέπει να εξετάσουν τους τρόπους δοκιμής του αναπτυσσόμενου κινητού συστήματος μάθησης, αρχικά στον εξομοιωτή και αργότερα στην πραγματική συσκευή.

Από παιδαγωγικής πλευράς, πρέπει να συνεργάζονται συχνά με τους καθηγητές επειδή δεν γνωρίζουν καθόλου τις παιδαγωγικές προσεγγίσεις. Επίσης, πρέπει να ρυθμίσουν το σύστημα ώστε να διαθέτει δυνατότητες αποθήκευσης προφίλ χρήστη και πρόβλεψης της μαθησιακής διαδρομής από τον μαθητή.

Εκπαιδευτές(Educators):

Από τεχνολογικής πλευράς, πρέπει να χειρίζονται με ευχέρεια τις κινητές συσκευές και να γνωρίζουν τα όρια των κινητών συστημάτων μάθησης, για να δημιουργήσουν το κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό και να ανταποκριθούν στις προσδοκίες των μαθητών.

Από πλευράς ανάπτυξης, πρέπει να γνωρίζουν πολύ καλά τα υπάρχοντα εργαλεία συγγραφής περιεχομένου και τους ισχύοντες περιορισμούς του κινητού συστήματος μάθησης(είδος περιεχομένου, τρόποι επικοινωνίας κ.α). **Από παιδαγωγικής πλευράς,** πρέπει να βρουν τρόπους ώστε να συνδυάσουν τις κινητές τεχνολογίες και τις νέες μορφές επικοινωνίας με τις παλαιότερες παιδαγωγικές απόψεις.

Εκπαιδευόμενοι(Students):Από τεχνολογικής πλευράς, πρέπει να γνωρίζουν τις δυνατότητες και τους περιορισμούς των κινητών συσκευών τουςως προς τον τρόπο παρουσίασης του εκπαιδευτικού υλικού σε αυτές. Από πλευράς ανάπτυξης, μπορούν να συμμετέχουν μόνο ως χρήστες του κινητού συστήματος μάθησης. Από παιδαγωγικής πλευράς, πρέπει να αυτό-οργανωθούν για να πετύχουν τους απαιτούμενους στόχους.

3.2 Ορισμοί, εξέλιξη και τρέχουσα κατάσταση

Ορισμοί

Ο όρος της κινητής μάθησης περιγράφει το σύνολο των εκπαιδευτικών δυνατοτήτων που παρέχονται από την σύγκλιση των ασύρματων τεχνολογιών, των κινητών συσκευών και την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής μάθησης. Στην διεθνή βιβλιογραφία έχουν προταθεί διάφοροι ορισμοί σχετικά με αυτόν τον όρο. Μερικοί από αυτούς παρατίθενται παρακάτω:

- “Το m-Learning είναι το σημείο τομής των κινητών συσκευών με την ηλεκτρονική μάθηση για την δημιουργία μαθησιακών εμπειριών ανεξάρτητα από χωρικούς και χρονικούς περιορισμούς.” (Quinn C.,2000)
- “Το mobile learning είναι μια μορφή e-learning και d-learning” (Georgiev T., 2004)
- ”Η κινητή μάθηση είναι ένα σύνολο υπηρεσιών και διευκολύνσεων που παρέχει το εκπαιδευτικό περιεχόμενο στον μαθητή με στόχο την απόκτηση γνώσης, χωρίς να βρίσκεται την συγκεκριμένη χρονική στιγμή σε συγκεκριμένο χώρο.”(LehnerF. And NosekabelH., 2002)
- ”Η μάθηση μέσω κινητών τηλεφώνων είναι οποιαδήποτε εκπαιδευτική παροχή όπου οι μόνες κυρίαρχες τεχνολογίες είναι οι κινητές συσκευές.” (Traxler J., 2005)
- “Ως κινητή μάθηση ορίζεται η απόκτηση οποιασδήποτε γνώσης και δεξιότητας μέσω των κινητών συσκευών οπουδήποτε και οποτεδήποτε, η οποία οδηγεί σε διαφοροποίηση της συμπεριφοράς και της αντίληψης του χρήστη.” (Dye A., 2006)
- “Η κινητή μάθηση είναι η ηλεκτρονική μάθηση που χρησιμοποιεί ασύρματες κινητές συσκευές” (Clark D., 2006)

Οι παραπάνω ορισμοί της κινητής μάθησης, τονίζουν τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες που προσφέρει πάντοτε και από παντού στους αυτοκαθοδηγούμενους μαθητές με διαφοροποιημένη συμπεριφορά, αποκλειστικά μέσω των κινητών συσκευών(PDAs, tablets, smartphones κ.α).

Η εξέλιξη της κινητής μάθησης

Η εξέλιξη της κινητής μάθησης χωρίζεται στις παρακάτω αλληλοκαλυπτόμενες φάσεις:(PachlerN.,2010)

A) Φάση εστίασης στις συσκευές: Στα μέσα της δεκαετίας του 1990 δόθηκε έμφαση στις κινητές συσκευές που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε εκπαιδευτικά πλαίσια και στα επαναχρησιμοποιήσιμα αντικείμενα μάθησης. Κατά την περίοδο2002-03υλοποιήθηκανπολλά έργα αξιολόγησηςτης εκπαιδευτικής χρήσης των κινητώ νσυσκευών όπως το «Learning2Go»καιτο «CETL».

B) Φάση εστίασης στην μάθηση εκτός τάξης: Η κινητή μάθηση αρχίζει να βρίσκει εφαρμογή σε εκδρομές, επισκέψεις σε μουσεία και σε επαγγελματικές ενημερώσεις. Κατά καιρούς υλοποιήθηκαν πολλά έργα προς αυτήν την κατεύθυνση όπως το «Handler» (2000-2001) και το «MOBIlearn» (2002-2005)

Γ) Φάση εστίασης στην κινητικότητα του χρήστη: Κατά την περίοδο(2005-2010) άρχισαν να υλοποιούνται διάφορα έργα και έρευνες όπως το «My Art Space», επάνω σε θέματα επαυξημένης πραγματικότητας και διάχυτης υπολογιστικής, χρησιμοποιώντας τις υπηρεσίες GPS, QRcodes και RFID (ραδιοκυματικές τεχνολογίες ηλεκτρονικής ταυτοποίησης).

Η Τρέχουσα κατάσταση της κινητής μάθησης

Σήμερα, οι κινητές συσκευές ως συσκευές επικοινωνίας και ψυχαγωγίας επηρεάζουν πολλούς τομείς και ειδικότερα την εκπαίδευση. Δεδομένης της σημαντικότητας τους παγκοσμίως, υπάρχει ένας μεγάλος ενθουσιασμός γύρω από την κινητή μάθηση. Οι μαθητές και οι καθηγητές ήδη χρησιμοποιούν τις κινητές τεχνολογίες στα σχολεία και τα πανεπιστήμια για διδακτικούς, μαθησιακούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς, υποστηρίζοντας τις καινοτόμες «κινητές» μεθόδους μάθησης στην formal και informal μάθηση.

Στην formal εκπαίδευση εφαρμόζονται τα εξής μοντέλα κινητής μάθησης:

Τα 1:1προγράμματα: Οι μαθητές εφοδιάζονται με μια κινητή συσκευή (laptop, table ή smartphone) και μαθαίνουν χωρίς κόστος. Έχουν βρει εφαρμογή σε πολλές φτωχές χώρες όπως στην Νότια Αφρική. Βασικά μειονεκτήματα τους είναι το υψηλό κόστος των συσκευών, η κατάρτιση των μαθητών και των καθηγητών σχετικά με την χρήση τους κ.α.

Τα προγράμματα BYOD (Build Your Own Device): Οι μαθητές χρησιμοποιούν τις ατομικές κινητές συσκευές τους και μαθαίνουν χωρίς κόστος. Ενώ οι κινητές συσκευές παρέχουν πολλές δυνατότητες, οι μαθητές και οι καθηγητές χρησιμοποιούν την λιγότερο εξελιγμένη τεχνολογία SMS. Έχουν εφαρμοστεί σε οικονομικά πλούσιες χώρες όπως η Λατινική Αμερική, οι ΗΠΑ και το Ηνωμένο Βασίλειο. Βασικά μειονεκτήματα τους είναι το χαμηλό εύρος ζώνης, η μικρή ασφάλεια ιδιωτικών δεδομένων κ.α. (Norris and Soloway, 2011) (Warschauer M. and Ames M., 2010)

Η κινητή μάθηση εξελίσσεται και εκτός της formal εκπαίδευσης με τον σχεδιασμό πολλών εκπαιδευτικών έργων κινητής μάθησης για την informal μάθηση. Επίσης επικρατεί και η αδιάκοπη μάθηση σε διαφορετικά περιβάλλοντα όπου ο μαθητής εκμεταλλεύεται τα οφέλη της formal και informal μάθησης, χρησιμοποιώντας πολλά είδη τεχνολογιών (η ορατότητα του smartphone, το εικονικό keyboard στην επιφάνεια εργασίας του desktop PC κ.α.) και εμπλουτίζει την μαθησιακή του εμπειρία μέσω συσκευών και ρυθμίσεων.

Η κινητή μάθηση συνεχίζει να εμφανίζει μια αυξημένη τάση. Αυτό είναι ορατό από την διεξαγωγή πολλών σχετικών έργων και την επιτυχή εφαρμογή τους σε σχολεία, μουσεία, πόλεις κ.α.. Οι τρέχοντες τομείς ανάπτυξης της στην εκπαίδευση περιλαμβάνουν δοκιμές, έρευνες, έγκαιρη μάθηση, μάθηση βασισμένη στον χώρο και την θέση, κοινωνική δικτυωμένη μάθηση, εκπαιδευτικά mobile games, χρήση SMS, podcasts, e-books, πολυμεσικό περιεχόμενο κ.α

Η κινητή μάθηση συνεχίζει να εμφανίζει μια αυξημένη τάση. Αυτό είναι ορατό από την διεξαγωγή πολλών σχετικών έργων και την επιτυχή εφαρμογή τους σε σχολεία, μουσεία, πόλεις κ.α. Οι τρέχοντες τομείς ανάπτυξης της στην εκπαίδευση περιλαμβάνουν δοκιμές, έρευνες, έγκαιρη μάθηση, μάθηση βασισμένη στον χώρο και την θέση, κοινωνική δικτυωμένη μάθηση, εκπαιδευτικά mobile games, χρήση SMS, podcasts, e-books, πολυμεσικό περιεχόμενο κ.α.

Κατά καιρούς διεξήχθη σαν διάφορες έρευνες σχετικές με το m-learning οι οποίες έχουν εξάγει σημαντικά συμπεράσματα. Κάποια από αυτά αναφέρονται παρακάτω (QuinnC., 2013):

Με την εξέλιξη των κινητών τεχνολογιών, οι κινητές συσκευές μπορούν να συμβάλουν στην προώθηση της γνώσης, των δεξιοτήτων και των προοπτικών των μαθητών του 21^{ου} αιώνα.

Αναπτύσσονται προγράμματα και σεμινάρια m-learning που στοχεύουν στην εμπάθунση των μαθητών στη λήψη γνώσης, στην συνεργασία, στην κριτική σκέψη και στην ομαδικότητα εντός και εκτός σχολείου.

Οι περισσότεροι μαθητές διαθέτουν σύγχρονες κινητές συσκευές και εκμεταλλεύονται καθημερινά όλες τις εκπαιδευτικές δυνατότητες τους.

Υπάρχουν διάφορες χώρες του εξωτερικού(ΗΠΑ, Αγγλία, Ρωσία κ.α.) στις οποίες υλοποιήθηκαν ισχυρά χρηματοδοτούμενα προγράμματα που ενίσχυσαν την ανάπτυξη και την τελική εφαρμογή της κινητής μάθησης στα σχολεία και τα πανεπιστήμια. Σήμερα το e-learning και το m-learning είναι αρκετά δημοφιλή και κυριαρχούν στο εξωτερικό.

Σε χώρες του Νότου όπως η Ελλάδα, η έλλειψη οικονομικών πόρων, η δυσπιστία των εκπαιδευτικών οργανισμών και των πολιτικών, η ρητώς απαγορευμένη χρήση των κινητών συσκευών εντός τάξης βάση ισχύουσας νομοθεσίας κ.α., έχουν οδηγήσει στην αδυναμία ανάπτυξης της κινητής μάθησης στην εκπαίδευση.

3.3 Προϋποθέσεις ανάπτυξης, κριτήρια και παράγοντες

Προϋποθέσεις ανάπτυξης της κινητής μάθησης

Η σημαντικότερη προϋπόθεση είναι να κατέχουν οι μαθητές μια κινητή συσκευή που υποστηρίζει την κινητή μάθηση(συγκεκριμένες εφαρμογές και το λογισμικό για την αλληλεπίδραση δραστηριοτήτων, εφαρμογών και χρήστη). Ο μαθητής- χρήστης πρέπει να επιλέξει μια συσκευή με μεγάλη ισχύ και διάρκεια μπαταρίας, αρκετή εργονομία, μικρό βάρος, εύκολη μεταφορά κ.α. Ωστόσο σημαντικό ρόλο παίζει ο υπεύθυνος τρόπος διαχείρισης των συσκευών σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο ανεξαρτήτως τόπου και χρόνου, ώστε να αποφευχθούν τυχόν βλάβες. Τα παραπάνω ισχύουν και για τους καθηγητές.

Άλλη βασική προϋπόθεση είναι η τοποθεσία που βρίσκεται ο κάθε μαθητής. Είναι απαραίτητο ο μαθητής να βρίσκεται σε περιοχή που διαθέτει κεραίες ώστε να μπορεί να συνδεθεί ασύρματα στο Διαδίκτυο. Στα όρια αυτής της περιοχής ο μαθητής μέσω της συσκευής του έχει πρόσβαση στις υπηρεσίες και στις εφαρμογές της κινητής μάθησης. Σημαντικό ρόλο παίζει το ισχυρό σήμα της συσκευής που επιτρέπει την συνεχή απόκριση των εφαρμογών. Άλλοι σημαντικοί παράγοντες είναι ο αριθμός των μαθητών, η παρουσία άλλων κινητών συσκευών που προκαλούν παρεμβολές, οι ανάγκες ασφάλειας κ.α.

Η κυριότερη προϋπόθεση είναι η προσωπική εξέλιξη των μαθητών και των καθηγητών ως πολίτες της σημερινής τεχνολογικής εποχής και η διαρκής ενημέρωσή τους για την νέα παραγόμενη γνώση αφού και η κινητή μάθηση εξελίσσεται ραγδαία (PachlerN.,2010).

Κριτήρια

Τα κύρια κριτήρια που λαμβάνονται υπόψη είναι τα εξής: (Lonsdale P., 2004)

A)Δεν κινείται μόνο η τεχνολογία αλλά και ο μαθητής: Αυτό σημαίνει ότι δίνεται έμφαση στην τεχνολογία και στην αλληλεπίδραση της με τον μαθητή.

B)Η μάθηση αναμιγνύεται και με άλλες καθημερινές δραστηριότητες: Υπάρχει σε πολλές δραστηριότητες που αποτελούν μαθησιακούς πόρους(συνομιλία, ανάγνωση, shopping κ.α.) και ενεργοποιείται όταν ο άνθρωπος θέλει να επιλύσει ένα πρόβλημα σε κάποια από αυτές.

Γ)Ο έλεγχος και η μάθηση μπορούν να διανεμηθούν: Στην κλασική μάθηση, ο καθηγητής, οι μαθητές και η αίθουσα διδασκαλίας συνδέονται σταθερά. Στην κινητή μάθηση, η μάθηση διανέμεται στους καθηγητές, στους μαθητές, στις τεχνολογίες, στο διαδίκτυο, στα βιβλία κ.τ.λ.

Δ)Το πλαίσιο μάθησης κατασκευάζεται από την δυναμική αλληλεπίδραση των μαθητών με το περιβάλλον μάθησης: Οι μαθητές βάζουν στόχους και μαθαίνουν ανάλογα με τις προτιμήσεις και τους πόρους.

Ε)Η θεωρία της κινητής μάθησης συγκρούεται με την τυπική μάθηση: Οι μαθητές μελετούν και αναλύουν το διδακτικό υλικό μέσω των κινητών τηλεφώνων, επεκτείνοντας την κλασική μάθηση.

ΣΤ)Η κινητή μάθηση θίγει ηθικά ζητήματα (μυστικότητα, ιδιοκτησία κ.α): Οι μαθητές διαβάζουν ελεύθερα και ευχαρίστα τα “κινητά” μαθήματα.

Παράγοντες δημιουργίας της κινητής μάθησης

Οι βασικοί παράγοντες που αποτέλεσαν ταυτόχρονα και τα κίνητρα για τη δημιουργία του m-Learning είναι οι παρακάτω:(TrinderJ.,2005)

Η επικοινωνία (communication) : Στην σημερινή εποχή, η κινητή συσκευή αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της επικοινωνίας δίνοντας την δυνατότητα στους μαθητές να

ανταλλάσσουν μεταξύ τους μηνύματα κάθε μορφής. Η ανάγκη για διαμοιρασμό πληροφοριών αποτελεί ένα ξεχωριστό κίνητρο μάθησης. Να σημειωθεί ότι εξίσου σημαντική είναι τόσο η ύπαρξη τεράστιας ποσότητας εκπαιδευτικού περιεχομένου που κυκλοφορεί στο Διαδίκτυο όσο και η ελεύθερη ασύρματη πρόσβαση σε διάφορες ιστοσελίδες.

Έχουν διατυπωθεί διάφορες απόψεις σχετικά με την αξία της επικοινωνίας των μαθητών μέσω κινητών συσκευών και την μεγάλη συμβολή τους στην μάθηση. Ο μαθητής μέσω της κινητής συσκευής του μπορεί να θέσει ερωτο-απαντήσεις σε μια online συνομιλία οποιαδήποτε στιγμή. Αυτό είναι πολύ χρήσιμο όταν ο μαθητής προσπαθεί να μάθει.

Η αυτοπεποίθηση: Οι κινητές συσκευές βοηθούν τον μαθητή να αναπτύξει περισσότερο το αίσθημα της αυτοπεποίθησης του. Η χρήση τους αποδεικνύεται χρήσιμη στους μαθητές με χαμηλή αυτοεκτίμηση, αφού αλλιώς συμπεριφέρονται και συμμετέχουν σε μια face-to-face συζήτηση στην τάξη, και αλλιώς όταν η συζήτηση αυτή πραγματοποιείται μέσω της κινητής τους συσκευής στο σπίτι. Επίσης βοήθησε και το Internet, αφού οι χρήστες-μαθητές μέσω των κινητών συσκευών τους μπορούν να συνδεθούν ασύρματα ανεξαρτήτως τοποθεσίας και να αναζητήσουν μέσω του Google, την απάντηση σε οποιοδήποτε ερώτημα τους έθεσε ο καθηγητής στο μάθημα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι μαθητές να κερδίζουν πολύτιμο χρόνο στην απάντηση των ερωτημάτων σε σχέση με την αναζήτηση σε βιβλία και βιβλιοθήκες.

Δυνατότητα μελέτης σε διάφορα περιβάλλοντα: Οι κινητές συσκευές χρησιμοποιούνται ευρέως από τους νέους. Αυτό είναι πολύ σημαντικό, αφού ο νέος μαθητής έχοντας εξοικείωση με αυτές, μπορεί να τις χρησιμοποιήσει άνετα και να μελετήσει με αυτόν το νέο τρόπο μάθησης. Επίσης με την χρήση των κινητών συσκευών, ο μαθητής νιώθει λιγότερη πίεση και άγχος όταν διαβάζει ένα e-book παρά ένα σχολικό βιβλίο. Ο μαθητής συμμετέχει ελεύθερα, άτυπα και ενεργά στη διαδικασία της μάθησης χωρίς να την αποφεύγει. Συνεπώς αλλάζει ο τρόπος μελέτης σε διάφορα περιβάλλοντα. Δηλαδή ο μαθητής διαβάζει διαφορετικά όταν κάθεται σε ένα συγκεκριμένο μέρος π.χ. στο γραφείο του και αλλιώς όταν βρίσκεται οπουδήποτε και διαβάζει οποιαδήποτε στιγμή το μάθημα μέσω της κινητής του συσκευής. Στην ουσία επειδή η μάθηση συμβαίνει εκτός του τυπικού σχολικού πλαισίου, το περιβάλλον μάθησης είναι υποστηρικτικό απέναντι στον μαθητή.

Το αίσθημα της ιδιοκτησίας: Είναι γενικά αποδεκτό ότι τόσο το αίσθημα της κατοχής όσο και ο τρόπος χρήσης της φορητής συσκευής διαφέρει από μαθητή σε μαθητή. Οι μαθητές χρησιμοποιούν και προσαρμόζουν τις κινητές τους συσκευές ανάλογα με τις υποχρεώσεις

τους σε συνδυασμό με τις δυνατότητες και την βοήθεια που τους προσφέρουν στην ανάγκη τους για παραπάνω γνώση και μάθηση.

Η διασκέδαση: Οι κινητές συσκευές προσφέρουν στους χρήστες τους το αίσθημα της διασκέδασης ,το οποίο αποτελεί ένα ευχάριστο κίνητρο μάθησης. Μέσω των πολυμεσικών εφαρμογών τους, ο μαθητής νιώθει χαρούμενος και μαθαίνει πολλές έννοιες στο κάθε μάθημα.

3.4 Χαρακτηριστικά γνωρίσματα, επίπεδα σχεδιασμού και τεχνολογίες

Χαρακτηριστικά γνωρίσματα του m-Learning

Οι βασικότερες πτυχές του m-Learning θεωρούνται οι εξής:(Traxler J., 2005)

Η **κινητικότητα** στην μάθηση: Το μάθημα πραγματοποιείται από τον καθηγητή εκτός της σχολικής τάξης.

Το είδος της **αλληλεπίδρασης** μεταξύ της μάθησης και των ασύρματων τεχνολογιών.

Η **διασπορά** των συμμετεχόντων: Ο καθηγητής και οι μαθητές χρειάζεται να βρίσκονται στην αίθουσα κατά την διδασκαλία του μαθήματος. Οι μαθητές είναι διασκορπισμένοι σε διαφορετικούς χώρους και παρακολουθούν το μάθημα μέσω της κινητής τους συσκευής.

Τα κύρια στοιχεία του m-Learning είναι οι κινητές συσκευές ,τα ασύρματα πρωτόκολλα π.χ. WAP, η ασύρματη γλώσσα επικοινωνίας π.χ. WML και διάφορες άλλες ασύρματες εφαρμογές (web sites, mobile apps κ.α). Όλα αυτά αλλάζουν τις μορφές των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και των τεχνολογιών μάθησης βοηθώντας τον μαθητή να οικοδομεί την γνώση σε διαφορετικά πλαίσια μάθησης και να κατανοείτο διαπραγματευόμενο αντικείμενο μάθησης.

Επίπεδα σχεδιασμού της ασύρματης και κινητής μάθησης.

Υπάρχουν διάφορες μελέτες οι οποίες ανέλυσαν τις δραστηριότητες που πραγματοποιούνται μέσω της κινητής ασύρματης μάθησης και κατέδειξαν την ύπαρξη κάποιων επίπεδων για την καλύτερη αξιοποίηση της. Σύμφωνα με αυτές, το m-Learning θα εφαρμοστεί και θα λειτουργήσει επιτυχώς στην εκπαίδευση εάν είναι σχεδιασμένο βάσει κάποιων κριτηρίων π.χ. εξοπλισμός, ανάγκες των μαθητών, οργάνωση. Τα επίπεδα αυτά ασχολούνται με τα εξής:(ClarkD., 2006)

Στήριξη των επιδόσεων: Είναι σημαντικό να σχεδιάζονται συστήματα που θα υποστηρίζουν την κινητή μάθηση και κατ' επέκταση τις επιδόσεις των κινητών συσκευών. Όμως ο σχεδιασμός τέτοιων συστημάτων είναι πολύπλοκος εξαιτίας των διαφορετικών χαρακτηριστικών κάθε συσκευής όπως το μέγεθος, η δυνατότητα πλοήγησης, η τεχνολογία τους κ. α

Έμφαση στο σχεδιασμό με επίκεντρο τον χρήστη: Ο σχεδιασμός του διδακτικού περιεχομένου και του υλικού που απαιτείται για την ασύρματη πρόσβαση των κινητών συσκευών, προϋποθέτει την διεξαγωγή πολλών ερευνών ώστε να είναι κατανοητός και εύκολος ο τρόπος σχεδιασμού της κινητής συσκευής που χρησιμοποιεί ο μαθητής. Θεωρούνται σημαντικές οι λειτουργίες που αφορούν την οργάνωση του υλικού από την συσκευή, την αποστολή μηνυμάτων από οπουδήποτε και την αξιοπιστία των παρεχομένων πολυμέσων.

Έμφαση στο τεχνολογικό επίπεδο: Ουσιαστικά η μάθηση εξετάζεται και αναφέρεται ως μια αλληλεπίδραση με την τεχνολογία, όπου οι διάφορες φορητές συσκευές (desktop, laptop, PDA, κινητά τηλέφωνα κ.α.) βοηθούν τον μαθητή χρήστη στην αναζήτηση των πληροφοριών και στην επικοινωνία μέσω e-mail και μηνυμάτων (SMS-MMS).

Τεχνολογίες της ασύρματης και κινητής μάθησης.

Υπάρχουν πολλές τεχνολογίες που εφαρμόζονται στην περιοχή του m-Learning. Οι δυο κυριότερες τεχνολογίες του είναι οι εξής: (Keegan, D., 2003)

Middleware: Πρόκειται για ένα ενδιάμεσο επίπεδο επικοινωνίας που επιτρέπει στις εφαρμογές να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους μέσω του εξοπλισμού τους και του δικτυακού περιβάλλοντος. Δημιουργήθηκε για να καλύψει την ανάγκη σύνδεσης στο Διαδίκτυο και real-time ανταλλαγής δεδομένων. Επιτρέπει την πρόσβαση σε πολλές πηγές δεδομένων (XHTML, XML) από κάθε τύπο συσκευής και μέσω οποιουδήποτε δικτύου (Wi-Fi, GSM, GPRS). Τα βασικότερα χαρακτηριστικά του είναι η ανεξαρτητοποίηση από πλατφόρμες και η καθολική κάλυψη των δικτύων. Η συγκεκριμένη τεχνολογία προσφέρει υπηρεσίες όπως ταυτοποίηση χρήστη, πιστοποίηση γνησιότητας, δικαιώματα πρόσβασης, ασφάλεια κ.α.

Mobile Agent: Πρόκειται για ένα ευφυές πρόγραμμα (πράκτορας) που κινείται μεταξύ διασυνδεδεμένων Η/Υ, ψάχνει, αλληλεπιδρά και εκτελεί διάφορες ενέργειες εκ μέρους του

χρήστη του. Τα βασικά χαρακτηριστικά του είναι η αυτονομία (ενεργεί χωρίς να παρέμβει ο χρήστης), η κοινωνικότητα (επικοινωνεί με τους ανθρώπους και τους πράκτορες), η αντίδραση (αντιδρά στις αλλαγές που συμβαίνουν στο περιβάλλον του), η πρωτοβουλία (αναλαμβάνει πρωτοβουλίες για να πετύχει τους στόχους του), η δυνατότητα μεταφοράς (μετακινείται στο δίκτυο μεταφέροντας δεδομένα και εκτελώντας εντολές), η προσαρμοστικότητα (προσαρμόζεται στις μεταβολές του περιβάλλοντος και του χρήστη).

3.5 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα

Τα πλεονεκτήματα της κινητής μάθησης πηγάζουν από την φύση των κινητών συσκευών και τα ελκυστικά χαρακτηριστικά που προσφέρουν στην εκπαίδευση. Τα κυριότερα από αυτά αναφέρονται παρακάτω: (GeorgievT.,2004)

Κόστος: Είναι σαφώς πιο φθηνές από τους υπολογιστές.

Λειτουργικότητα: Οι μαθητές διαθέτουν μια εξελιγμένη συσκευή με λειτουργίες που ταιριάζουν σε ένα μαθησιακό περιβάλλον.

Εξοικονόμηση χώρου και χρόνου: Συνήθως έχουν μικρό μέγεθος και βάρος, άρα μπορούν εύκολα να μεταφερθούν. Επίσης δίνουν την δυνατότητα στον μαθητή να μελετά εν κινήσει, κάτι που οδηγεί σε καλύτερη αξιοποίηση του προσωπικού του χρόνου.

Συνδεσιμότητα: Παρέχουν άμεση πρόσβαση στο Διαδίκτυο σε μαθητές και καθηγητές, κάτι που βοηθά να αποκτούν πρόσβαση στην πληροφορία και να αξιοποιούν τις ασύρματες και κινητές τεχνολογίες.

Συνεχής λειτουργία: Διαθέτουν μεγάλης διάρκειας μπαταρία, άρα δεν απαιτούν συνεχή σύνδεση με την τροφοδοσία, παρέχοντας αυτονομία π.χ. κατά την διάρκεια εργασιών σε μαθησιακό περιβάλλον.

Αποθήκευση και επεξεργασία πληροφοριών: Δίνουν στους μαθητές την δυνατότητα να χρησιμοποιούν συνεχώς τους εκπαιδευτικούς και διαδικτυακούς πόρους. Οι μαθητές μπορούν να αποθηκεύσουν την εργασία τους στην κινητή συσκευή ή να την διαμοιραστούν ασύρματα μεταξύ τους και με τον καθηγητή.

Συμμετοχή: Δίνουν την δυνατότητα σε υγιείς μαθητές και μαθητές με ειδικές ανάγκες να παρακολουθούν, να συμμετέχουν και να μαθαίνουν διασκεδαστικά και άμεσα στα διάφορα διαδικτυακά μαθήματα.

Κοινωνική διαδραστικότητα: Δίνουν στους μαθητές την δυνατότητα της εύκολης ανταλλαγής δεδομένων και της face-to-face αυθόρμητης συνεργασίας. Έτσι προωθεί την ανάπτυξη του ψηφιακού αλφαριθμητισμού.

Ευαισθησία στο μαθησιακό πλαίσιο: Δίνουν την δυνατότητα στους μαθητές να μελετούν, να συγκεντρώνουν και να μαθαίνουν μέσω των κινητών συσκευών τους. Επομένως προωθούν την ανεξάρτητη μάθηση χωρίς τοπικούς και χρονικούς περιορισμούς.

Ατομικότητα: Έχουν την δυνατότητα να προσαρμόζονται στις ανάγκες του μαθητή, παρέχοντας την κατάλληλη βοήθεια εφόσον χρειαστεί.

Μειονεκτήματα του m-Learning

Το m-Learning ως νέα μέθοδος μάθησης εμφανίζει μειονεκτήματα. Τα βασικότερα από αυτά είναι τα ακόλουθα: (Georgiev T.,2004)

Η δυσκολία στην μάθηση: Σύμφωνα με την κινητή μάθηση, ο κάθε μαθητής παρακολουθεί το μάθημα μέσω κινητής συσκευής από οποιοδήποτε σημείο και οποιαδήποτε στιγμή. Είναι γνωστό όμως ότι η μάθηση απαιτεί συγκέντρωση και προβληματισμό. Όταν ο μαθητής προσπαθεί να μάθει εν κινήσει δεν είναι απόλυτα συγκεντρωμένος. Το γύρω περιβάλλον μειώνει την προσοχή του. Επομένως η προσπάθεια μελέτης μέσω κινητών συσκευών γίνεται σχεδόν αδύνατη με αποτέλεσμα να εμφανίζεται δυσκολία στην μάθηση.

Η δυσκολία ανάπτυξης μεταγνώστικων δεξιοτήτων: Ένα από τα χαρακτηριστικά της μάθησης είναι η μεταγνώση δηλαδή η ικανότητα του μαθητή να παρακολουθεί το μάθημα, να κατανοεί έννοιες και να τις μεταδίδει σωστά σε άλλους. Μέσω της εκπαιδευτικής δραστηριότητας ο μαθητής αποκτά γνώσεις και διδάσκεται τρόπους μελέτης και οργάνωσης. Η μεταγνώση αποτελεί πρόκληση για το m-Learning αφού οι μαθητές δεν έχουν μεγάλη εμπειρία σε αυτόν τον τρόπο παράδοσης μαθήματος και μάθησης. Διάφοροι ειδικοί που ασχολήθηκαν με την κινητή μάθηση συμπέραναν ότι κάποιοι μαθητές δεν είναι σίγουροι σχετικά με την αξιολόγηση των μαθησιακών εμπειριών τους. Η έλλειψη επικοινωνίας και

παρότρυνσης από τον διδάσκοντα δυσκολεύει την μετάδοση της γνώσης κατά την διδασκαλία του μαθήματος και δημιουργεί σχέσεις αποξένωσης.

Οι μικρές οθόνες και η δυσκολία πρόσβασης της πληροφορίας από το Διαδίκτυο: Οι μαθητές μέσω των συσκευών τους αναζητούν διαδικτυακά πληροφορίες. Οι κινητές συσκευές όμως έχουν μικρή οθόνη κάτι που μειώνει την δυνατότητα πρόσβασης σε πληροφορίες ιστοσελίδων. Οι περισσότερες συσκευές σχεδιάστηκαν για να εμφανίζουν τις ιστοσελίδες όπως ένας υπολογιστής. Ο μαθητής έρχεται αντιμέτωπος με αυτό το πρόβλημα χωρίς να μπορεί να το λύσει. Αυτό έχει αντίκτυπο και στην προβολή του διδακτικού υλικού. Υπάρχουν πολλές ιστοσελίδες που δεν παρέχουν έκδοση για κινητές συσκευές με αποτέλεσμα την παραμόρφωση της πληροφορίας. Ωστόσο έχει αρχίσει η προσπάθεια επανασχεδιασμού τους (σύντομα άρθρα, απλή πλοήγηση κ.α.) από τους κατασκευαστές για την ικανοποίηση των κινητών χρηστών. Επίσης έχει δοθεί λύση για την προβολή εκπαιδευτικού υλικού στις κινητές συσκευές. Το υλικό χωρίζεται σε μικρά φιλικά αντικείμενα μάθησης που αποθηκεύονται σε μια ηλεκτρονική αποθήκη για πρόσβαση από τις κινητές συσκευές και βοηθούν τους μαθητές και τους καθηγητές να συναρμολογήσουν το υλικό στα πλαίσια της just-in-time εκπαίδευσης

Το υψηλό κόστος: Το m-Learning προϋποθέτει την χρήση κινητών ασύρματων συσκευών οι οποίες υποστηρίζουν τις λειτουργίες της m-learning. Ωστόσο αυτές οι συσκευές παρουσιάζουν υψηλό κόστος. Η υποστήριξη αυτού του τρόπου μάθησης απαιτεί την ύπαρξη κινητών συσκευών για κάθε μαθητή, την αντίστοιχη τεχνική υποστήριξη για τους χρήστες και ένα κόστος συντήρησης και αναβάθμισης του λογισμικού τους.

Η έλλειψη εκπαιδευτικού λογισμικού: Ενώ παρατηρείται συνεχής έρευνα στο πεδίο της κινητής μάθησης, δεν έχουν αναπτυχθεί πλήρως mobile εκπαιδευτικές εφαρμογές σχετικά με την συνεργατική μάθηση.

Μη καταρτισμένο εκπαιδευτικό προσωπικό: Η κινητή μάθηση είναι διαδεδομένη στις ανεπτυγμένες και οικονομικά ισχυρές χώρες. Ωστόσο, ακόμη απουσιάζει η απαιτούμενη εξειδίκευση, κατάρτιση και επιμόρφωση του εκπαιδευτικού προσωπικού θεωρητικά και πρακτικά.

Η ασυμβατότητα των εφαρμογών: Η ανάπτυξη εφαρμογών εμποδίζεται λόγω της μη υποστήριξης από τους παρόχους των συσκευών και των διαφορετικών εκδόσεων των mobile Λ/Σ.

3.6 Διαφορές μεταξύ m-Learning και e-Learning

Η μετακίνηση από την ηλεκτρονική στην κινητή μάθηση χαρακτηρίζεται από προκλήσεις και από σημαντικές διαφορές, μερικές από τις οποίες αναφέρονται παρακάτω: (Traxler J., 2005)

Η *πρώτη διαφορά* τους αφορά την ορολογία τους. Η ηλεκτρονική μάθηση προωθεί την μάθηση μέσω Η/Υ όπου το περιεχόμενο είναι πολυμεσικό, υπέρσυνδεδεμένο και διαδραστικό ενώ η κινητή μάθηση προωθεί την ασύρματη μάθηση μέσω κινητών συσκευών όπου το περιεχόμενο είναι φιλικό, συνδεδεμένο, απλό, ιδιωτικό κ.α

Η *δεύτερη διαφορά* τους αφορά τις λειτουργίες των συστημάτων μάθησης. Το e-learning σύστημα διαθέτει πολλές λειτουργίες όπως διανομή διδακτικού περιεχομένου πάντοτε με χρήση καλωδίου, διαχείριση εκπαιδευτικών πόρων, υποστήριξη διαφορετικών ρόλων των χρηστών κ.α. Το m-learning σύστημα λειτουργεί διαφορετικά. Όταν ο μαθητής αιτείται συνεργασία με το σύστημα μέσω της συσκευής του, το σύστημα προβάλλει τις διαθέσιμες υπηρεσίες του και αυτός επιλέγει να αιτηθεί περισσότερες πληροφορίες. Το εκπαιδευτικό υλικό χρησιμοποιείται εύκολα και αποθηκεύεται στην συσκευή του.

Η *τρίτη διαφορά* τους αφορά το υλικό των συσκευών: Οι κινητές συσκευές μάθησης είναι αυτόνομες ,έχουν μικρό μέγεθος, μικρή οθόνη, και μικρό βάρος. Οι συσκευές ηλεκτρονικής μάθησης που έχουν μεγάλο μέγεθος, μεγάλη οθόνη και μεγάλο βάρος. Οι κινητές συσκευές διαθέτουν οθόνες αφής αντί πληκτρολόγιου, εσωτερική και εξωτερική μνήμη, μπαταρία κ.α., υψηλές δυνατότητες και χαμηλό κόστος. Οι ηλεκτρονικές συσκευές διαθέτουν πληκτρολόγιο, μνήμη, επεξεργαστή κ.α., περιορισμένες δυνατότητες και υψηλό κόστος.

Η *τέταρτη διαφορά* τους αφορά το διαθέσιμο λογισμικό. Η έκδοση μιας κινητής εφαρμογής είναι περιορισμένη ή με μικρή υποστήριξη ενώ οι αντίστοιχες εκδόσεις για τους Η/Υ είναι πάντα διαθέσιμες και υποστηρίξιμες. Επίσης η διαφορετικότητα των Λ/Σ αφού οι ηλεκτρονικές συσκευές υποστηρίζουν Windows, Linux, Mac OS ενώ οι κινητές συσκευές Android, iOS, WindowsPhoneκ.α).

Η *πέμπτη διαφορά* τους αφορά στην συνδεσιμότητα. Οι ηλεκτρονικές συσκευές υποστηρίζουν ενσύρματη, ασύρματη δικτύωση (WiFi) και υπηρεσίες Bluetooth. Οι κινητές συσκευές υποστηρίζουν μόνο ασύρματη σύνδεση (WiFi, 3G ή 4Gδίκτυα) και υπηρεσίες WAP, GPRS, UMTS,Bluetoothκ.α. Παρακάτω απεικονίζονται οι σημαντικότερες διαφορές τους με εξέταση από διάφορες οπτικές γωνίες: (WatsonH.,2006)

<i>E-learning</i> <i>M-learning</i>	
Η διδασκαλία βασίζεται περισσότερο σε κείμενο και γραφικά.	Η διδασκαλία βασίζεται κυρίως σε γραφικά ήχο και κινούμενη εικόνα(animation)
Η παράδοση πραγματοποιείται σε τάξη ή σε εργαστήρια υπολογιστών(internetlabs)	Η παράδοση πραγματοποιείται καθώς ο χρήστης βρίσκεται σε κίνηση.

Πίνακας 1: Διαφορές από παιδαγωγικής πλευράς

<i>E-learning</i> <i>M-learning</i>	
Υπάρχει χρονική καθυστέρηση, οι χρήστες θα πρέπει να ελέγχουν το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο(e-mail) τους ή τις ιστοσελίδες(sites).	Άμεση παράδοση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου(e-mail) ή του σύντομου μηνύματος(sms).

Παθητική επικοινωνία.	Άμεση επικοινωνία.
Ασύγχρονη	Σύγχρονη
Προγραμματισμένη	Αυτόβουλη

Πίνακας 2: Διαφορές ως προς την επικοινωνία μεταξύ των μαθητών.

<i>E-learning</i>	<i>M-learning</i>
Επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου(e-mail)	Άμεση επικοινωνία
Ιδιωτική Τοποθεσία	Μη ύπαρξη γεωγραφικών ορίων
Χρόνος πρόσβασης στην ιστοσελίδα	Μικρότερη χρονική καθυστέρηση λόγω της ασύρματης συνδεσιμότητας
Συγκεκριμένος χρόνος για ομαδικές συναντήσεις	Ευέλικτος χρονισμός

Πίνακας3: Διαφορές ως προς την επικοινωνία μεταξύ του μαθητή και καθηγητή

<i>E-learning</i>	<i>M-learning</i>
Ασύγχρονη και με καθυστέρηση ανά διαστήματα	Σύγχρονη και ασύγχρονη
Μαζική/ Προτυποποιημένη διδασκαλία	Προσαρμόσιμη διδασκαλία

Βαθμολόγηση βασισμένη σε δοκιμή επιδόσεων	Βαθμολόγηση βασισμένη στην επίδοση και βελτίωση
Στηριζόμενη σε έγγραφα	Λιγότερα έγγραφα, λιγότερη εκτύπωση, λιγότερα κόστη
Πειράματα που πραγματοποιούνται σε εργαστήριο και με προσομοίωση	Πραγματικές περιπτώσεις

Πίνακας 4: Διαφορές σχετικά με την σύνδεση του συστήματος με τους χρήστες

<i>E-learning</i>	<i>M-learning</i>
Στην αίθουσα	Σε οποιαδήποτε τοποθεσία
Καθιερωμένος χρόνος	Στιγμιαία
Πρότυπες εξετάσεις	Εξατομικευμένες εξετάσεις
Περιορισμένη διάδραση	Διαδραστικό περιβάλλον
Καθυστερημένη διάδραση	Ακαριαία Διάδραση
Εξετάσεις και εργασίες βασισμένες κυρίως στο κείμενο	Εξετάσεις και εργασίες που βασίζονται κυρίως σε ήχο(audio) και κινούμενη εικόνα(animation)

Πίνακας 5: Διαφορές ως προς στις ανατεθείσες εργασίες και εξετάσεις.

<i>E-learning</i>	<i>M-learning</i>
Παρακολούθηση και διατύπωση παρατηρήσεων στο εργαστήριο	Παρακολούθηση και διατύπωση παρατηρήσεων καθώς βρίσκονται σε κίνηση και από οποιαδήποτε τοποθεσία
Χρήση μιας γλώσσας	Αυτόματη μετάφραση για παράδοση των οδηγιών σε πολλές γλώσσες
Παράδοση εργασιών που βασίζεται κυρίως σε έγγραφα	Παράδοση εργασιών που βασίζεται σε ηλεκτρονική μορφή
Παράδοση εργασιών σε συγκεκριμένο τόπο και χρόνο	Ηλεκτρονική παράδοση εργασιών σε οποιαδήποτε στιγμή και τόπο
Ο εκπαιδευτής διαθέτει χρόνο για την παράδοση διάλεξης	Ο εκπαιδευτής προσφέρει εξατομικευμένες οδηγίες και βοήθεια

Πίνακας 6: Διαφορές σχετικά με τις παρουσιάσεις και τις εργασίες.

3.7 m-Learning και περιρρέουσα νοημοσύνη

Η πανταχού παρούσα υπολογιστική, η διάχυτη υπολογιστική, η περιρρέουσα νοημοσύνη και η επαυξημένη πραγματικότητα θεωρούνται σημαντικές έννοιες που συνδέονται άμεσα με το m-Learning.

Η “πανταχού παρούσα” υπολογιστική (ubiquitous computing) αναφέρεται στη σύγκλιση των ΤΠΕ σε ένα ενιαίο περιβάλλον όπου οι άνθρωποι περιβάλλονται από αντικείμενα και συσκευές με υπολογιστική ικανότητα. Η πρόσβαση στο περιβάλλον αυτό πραγματοποιείται μέσω φυσικών διεπαφών χρήστη, χωρίς ο χρήστης να συνειδητοποιεί την αλληλεπίδραση του με την εφαρμογή. Η υλοποίηση του περιβάλλοντος αυτού άλλαξε ριζικά τον τρόπο επικοινωνίας, εκπαίδευσης, εργασίας, ψυχαγωγίας κ.α. Ωστόσο δεν υφίσταται μόνο σε μια προσωπική συσκευή(laptop, PDA, smartphones, iPads κ.α)αλλά υπάρχει παντού στη φύση. Οι συνήθεις τεχνολογίες είναι το RFID, το barcode, το GPS κ.α.(WintersN.,2005)

Η περιρρέουσα νοημοσύνη (ambient intelligence) οραματίζεται ένα περιβάλλον όπου οι άνθρωποι περιβάλλονται από ευφυείς διεπαφές χρήσης, που είναι ενσωματωμένες σε όλα τα καθημερινά αντικείμενα. Το περιβάλλον είναι σε θέση να αναγνωρίζει την παρουσία κάθε ανθρώπου και να προσαρμόζεται σ’ αυτήν. Οι άνθρωποι μέσω των ευφυών διεπαφών αλληλεπιδρούν με υπηρεσίες και εφαρμογές χωρίς να συνειδητοποιούν ότι βρίσκονται σε ένα υπολογιστικό περιβάλλον επειδή η τεχνολογία είναι αόρατη. Έτσι οι ανθρώπινες δραστηριότητες γίνονται με φυσικό τρόπο. Η έμφαση δίνεται στην ευκολία χρήσης, στην υποστήριξη, στην ενδυνάμωση της αλληλεπίδρασης των ανθρώπων με το περιβάλλον και στην συμβατότητα του περιβάλλοντος με τις κινητές συσκευές και τους διάφορους τύπους δικτύων επικοινωνίας (WLAN, Bluetooth κ.α).

Η τεχνολογία της περιρρέουσας νοημοσύνης βρήκε ευρεία εφαρμογή στην εκπαίδευση. Στον τομέα αυτό, η ανάπτυξη και η εφαρμογή των προηγμένων κινητών συσκευών και των ασύρματων υποδομών επικοινωνίας, έχουν αρχίσει να μετατρέπουν τα μέσα μάθησης (Hummel and Hlavacs,2003) (Laroussi,2004). Τα εργαλεία αυτά μαζί με τις κινητές συσκευές εισχωρούν υποστηρικτικά σε ένα περιβάλλον όπου λειτουργούν οι καθηγητές και οι μαθητές.

Η διάχυτη υπολογιστική (pervasive computing) στηρίζεται στην ευρεία χρήση των ηλεκτρονικών και κινητών συσκευών. Στο περιβάλλον της, η κάθε διαμορφωμένη συσκευή χρησιμοποιείται ως πύλη η οποία περνά τον χρήστη της σε έναν χώρο με χρήσιμες

πληροφορίες και εφαρμογές. Η εφαρμογή είναι το μέσο με το οποίο ο χρήστης διεκπεραιώνει μια εργασία, αξιοποιώντας τις δυνατότητες της συσκευής. Οι συσκευές καταγράφουν τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος που βρίσκεται ο χρήστης, παρέχοντας πληροφορίες σε ubiquitous και pervasive συστήματα. Τα συστήματα αυτά τις αξιοποιούν με σκοπό την ομαλή αλληλεπίδραση με τους χρήστες αλλά και τις υπόλοιπες συνδεδεμένες συσκευές. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον ενώ οι χρήστες βρίσκονται σε κίνηση, οι συσκευές αποκτούν περισσότερες λειτουργίες και γίνεται εύκολη η επικοινωνία μεταξύ ανθρώπων-αντικειμένων και αντικειμένων μεταξύ τους (Ark and Selker,1999).

Η επαυξημένη πραγματικότητα (augmented reality) αποτελεί τον τρόπο συγχώνευσης των πληροφοριών του πραγματικού κόσμου με τον εικονικό κόσμο για την καλύτερη συνδυασμένη απεικόνιση τους στην κινητή συσκευή. Η εμφάνιση της γίνεται ορατή όταν ο χρήστης μέσω της συσκευής του παίζει διάφορα παιχνίδια ή ξεναγείται σε κάποιο μουσείο μέσω κάποιας mobile εφαρμογής.

3.8 Σχέσεις μεταξύ καθηγητή-μαθητών

Η κινητή τεχνολογία έχει αλλάξει τον τόπο, τον χρόνο και τον τρόπο διεξαγωγής της διδασκαλίας του μαθήματος. Η σχέση μεταξύ του καθηγητή και του μαθητή είναι ένα θέμα ύψιστης σημασίας. Το μοντέλο της κινητής μάθησης χαρακτηρίζεται ως συνδυασμένη μάθηση και θεωρείται ο έξυπνος συνδυασμός της ηλεκτρονικής και καθοδηγούμενης μάθησης.

Οι μαθητές έχουν εύκολα πρόσβαση στα διαθέσιμα εργαλεία μάθησης, στο πολυμεσικό περιεχόμενο και σε οποιαδήποτε διαδικτυακή πληροφορία. Ο καθηγητής ως καθοδηγητής, βοηθά τους μαθητές του να χρησιμοποιούν καλά τα εργαλεία μάθησης. Η μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι αυτή της εκφραστικής λιτότητας σύμφωνα με την θεωρία του εποικοδομητισμού και υλοποιείται μέσω σύγχρονης ή ασύγχρονης επικοινωνίας.

Η αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας σε ένα περιβάλλον κινητής μάθησης εξαρτάται από τις κοινωνικές σχέσεις, την συνεργασία, και την επικοινωνία μεταξύ καθηγητή-μαθητών. Η κινητή μάθηση διαφέρει αρκετά από την παραδοσιακή μάθηση. Η διδασκαλία πραγματοποιείται μέσω διαδικτύου και όχι στατικά, ο χώρος μάθησης δεν είναι πλέον η αίθουσα αλλά ο χώρος των μαθητών ενώ η ώρα διδασκαλίας δεν είναι προκαθορισμένη αλλά

αποτελεί επιλογή των μαθητών. Η κύρια πηγή που προσφέρει νέα γνώση δεν είναι ο καθηγητής αλλά ο συνδυασμός πόρων από συμμαθητές και από το διαδίκτυο.

Οι μαθητές ως έμπειροι χρήστες των κινητών συσκευών απότηνμια πλευρά θεωρούν την κινητή μάθηση πιο επικοινωνιακή(χρήση chat, e-mail κ.α.), ευχάριστη(ποικιλία του περιεχομένου, ελευθερία κινήσεων κ.α.)και αποτελεσματική αλλά από την άλλη παραδέχονται ότι ακόμη παρουσιάζει προβλήματα(υπερβολική αυτοπειθαρχία, έλλειψη διαπροσωπικών επαφών, καθυστέρηση για την επίλυση αποριών και ανάθεση εργασιών κ.α).

Επίσης από την μια πλευρά οι καθηγητές παραδέχονται τα πλεονεκτήματα της στην μάθηση(μείωση μετακινήσεων, εξοικονόμηση προσωπικού χρόνου, ποικιλία περιεχομένου, νέα εργαλεία μάθησης κ.α.), ωστόσο από την άλλη πλευρά αναφέρουν ότι είναι προβληματική(απαιτεί περισσότερο χρόνο και χρήμα για την προετοιμασία του μαθήματος και την συντήρηση του δικτύου, απουσία φυσικής επαφής με τους μαθητές, δεν γνωρίζουν αν ο μαθητής κατάλαβε σωστά το θεωρητικό μάθημα ή αν χρειάζεται πρακτική βοήθεια στο εργαστηριακό μάθημα, δεν μπορούν να τον αξιολογήσουν με ακρίβεια σε τεστ ή εργασίες αφού δεν γνωρίζουν την πραγματική ταυτότητα του, το εργασιακό του περιβάλλον, την συνεργασία του με άλλη ομάδα, τον χρόνο επίτευξης, την συνεισφορά του κ.α.).(Sharma,2004)

Όπως κάθε νέο περιβάλλον έτσι και το περιβάλλον κινητής μάθησης μπορεί να εμφανίσει προβλήματα. Για αυτόν τον λόγο οι καθηγητές προχώρησαν στις εξής ενέργειες:

- Σχεδιάζουν το εκπαιδευτικό περιεχόμενο σε πολλά formats ώστε να διασφαλίσουν την πρόσβαση σε μαθητές ΑΜΕΑ.
- Δημιουργούν το εκπαιδευτικό περιεχόμενο βάσει κανόνων, προτύπων και απαιτήσεων. Επίσης εξετάζουν τόσο τον βαθμό κατανόησης του μαθήματος από τους μαθητές όσο και τις προσδοκίες που έχουν από αυτούς.
- Υποδεικνύουν τους τρόπους βοήθειας των μαθητών καθώς και τους τρόπους πρόσβασης σε αυτές (e-books, πολυμεσικά αρχεία, σημειώσεις, mobile blogging, sms, chatκ.α.)

3.9 Περιορισμοί και τρόποι υποστήριξης

Μέχρι σήμερα, η μάθηση μέσω κινητών συσκευών θεωρείται ένας διαδεδομένος τρόπος μάθησης. Ωστόσο η ανάπτυξη της εμποδίζεται από κρίσιμες προκλήσεις. Οι βασικότερες από αυτές περιγράφονται παρακάτω:

Οι αρνητικές επιδράσεις της κινητής μάθησης: Οι κινητές συσκευές θεωρούνται χρήσιμα εργαλεία μάθησης αλλά η χρήση τους στην τάξη συνεχίζει να ανησυχεί τα διάφορα εκπαιδευτικά ιδρύματα για διαφόρους λόγους όπως η αύξηση του χρόνου οθόνης, η ανταλλαγή ακαταλλήλου περιεχομένου, η μείωση του μαθησιακού ενδιαφέροντος, η αντιγραφή στις εξετάσεις μέσω SMS, η διαδικτυακή δημοσίευση απόρρητων προσωπικών δεδομένων, ο τρόπος γραφής (greeklish, συντομογραφίες) κ.α.

Πολιτιστικά πρότυπα και συμπεριφορές: Πολλοί ειδικοί παραδέχονται ότι οι κινητές συσκευές έχουν την δυναμική να βελτιώσουν την μάθηση. Οι γονείς και οι καθηγητές δεν έχουν την ίδια εντύπωση, πιστεύοντας ότι το Διαδίκτυο και οι υπολογιστές έχουν εκπαιδευτικές δυνατότητες ενώ οι κινητές συσκευές έχουν περισσότερο ψυχαγωγικές δυνατότητες.

Ανυπαρξία θεωρίας για την κινητή μάθηση: Μέχρι σήμερα δεν έχει καθιερωθεί επίσημα κάποια θεωρία κινητής μάθησης λόγω απουσίας κάποιου ισχυρού υπόβαθρου με αποτέλεσμα να μην γίνεται εκμετάλλευση των δυνατοτήτων των συσκευών και των κινητών τεχνολογιών σε διαφορετικά περιβάλλοντα και διαφορετικούς πληθυσμούς. Ωστόσο έχουν ήδη ξεκινήσει κάποιες προσπάθειες προς αυτήν την κατεύθυνση.

Διαφορετική πρόσβαση και τεχνολογία: Στην σημερινή αγορά κυκλοφορούν διάφορες κινητές συσκευές που παρουσιάζουν ποικιλομορφία κινητών τεχνολογιών. Το γεγονός αυτό αποτελεί πρόκληση για μαθητές και καθηγητές. Τα διάφορα σχολεία και πανεπιστήμια προσπαθούν να βρουν τρόπο να ενσωματώσουν αυτήν την ποικιλομορφία στον οδηγό σπουδών και το σχολικό πρόγραμμα. Ωστόσο οι προσπάθειες τους εμποδίζονται από το γεγονός ότι οι μαθητές είτε έχουν προηγμένα κινητά τηλέφωνα, είτε έχουν απλά κινητά τηλέφωνα είτε δεν έχουν καθόλου. Οι διάφορες προσεγγίσεις κινητής μάθησης πρέπει να προβλέπουν αυτήν την διαφοροποίηση σε αυτές τις προσπάθειες

Περιορισμός φυσικών χαρακτηριστικών: Οι κινητές συσκευές διαθέτουν κάποια φυσικά χαρακτηριστικά που μειώνουν την χρηστικότητα τους και την προσοχή των μαθητών από τους μαθησιακούς στόχους όπως περιορισμένη εισαγωγή κειμένου, μικρό μέγεθος οθόνης, περιορισμένη διάρκεια ζωής της μπαταρίας κ.α. (Sharples, 2005).

Τρόποι υποστήριξης της κινητής μάθησης.

Η κινητή μάθηση ως μια εναλλακτική μέθοδος μάθησης, τείνει να αλλάξει τον παραδοσιακό τρόπο εκπαίδευσης των μαθητών. Μέχρι σήμερα τα σχολεία και τα πανεπιστήμια των τεχνολογικά ανεπτυγμένων χωρών, την έχουν εφαρμόσει επιτυχώς στα προγράμματα σπουδών τους.

Ωστόσο η ανάπτυξη και η εφαρμογή της πρέπει να προχωρήσει και στις υπόλοιπες χώρες του κόσμου ώστε να υπάρξει βελτίωση της εκπαιδευτικής δραστηριότητας. Για αυτόν τον σκοπό χρειάζεται να βρεθούν κάποιοι τρόποι αξιοποίησης της κινητής μάθησης και κατ' επέκταση των δυνατοτήτων των κινητών συσκευών. Οι σημαντικότερες προτεινόμενες λύσεις είναι οι παρακάτω: (Clark D., 2006)

Ενθάρρυνση της μάθησης “οπουδήποτε και οποτεδήποτε”: Οι κινητές συσκευές εκτός των άλλων βοηθούν τον μαθητή να ξεπερνά τα εμπόδια της παραδοσιακής μάθησης. Αυτό επιτυγχάνεται με την προώθηση της προσαρμόσιμης μάθησης(ο μαθητής γνωρίζει την αξία της μάθησης, την ευθυγραμμίζει με πραγματικές καταστάσεις και περιβάλλοντα, αποκτά γνώση, απομνημονεύει καλύτερα έννοιες και μπορεί να τις εφαρμόσει) και την αντιστοιχία των δραστηριοτήτων του σχολείου και του σπιτιού (οι εμπειρίες μάθησης πρέπει να ταυτίζονται με εκείνες στο σπίτι).

Η εξυπηρέτηση των υποεξυπηρετούμενων μαθητών: Οι κινητές συσκευές μπορούν να βοηθήσουν στην ενίσχυση της μάθησης είτε των μαθητών με χαμηλό εισόδημα είτε των μαθητών αναπτυσσομένων ή υποανάπτυκτων χωρών. Στην πρώτη περίπτωση, οι κινητές συσκευές είναι δημοφιλή μέσα μάθησης κυρίως λόγω χαμηλού κόστους και βοηθούν τους μαθητές στον τρόπο γραφής και ανάγνωσης μέσω αλληλεπίδρασης με τον καθηγητή. Στην δεύτερη περίπτωση, οι κινητές συσκευές ως φθηνά μέσα έχουν αξιοποιηθεί στην εκπαίδευση των χωρών που δεν διαθέτουν μεγάλη τηλεπικοινωνιακή ή υποδομή αλλά έχουν πρόσβαση σε δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, αλλά και στις υποανάπτυκτες χώρες π.χ. της Αφρικής όπου η χρήση των υπολογιστών είναι περιορισμένη.

Η βελτίωση της κοινωνικής αλληλεπίδρασης στον 21^ο αιώνα: Οι κινητές τεχνολογίες μπορούν να βοηθήσουν στην εξασφάλιση της ψηφιακής ισότητας των μαθητών σχετικά με την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων(ανάγνωση, γραφή, αριθμητική).

Προσαρμογή σε μαθησιακά περιβάλλοντα: Οι κινητές συσκευές έχουν την ικανότητα να μειώσουν τις τεχνολογικές προκλήσεις και να προσαρμοστούν σε διάφορα περιβάλλοντα μάθησης. Στην μια περίπτωση εννοείται η μάθηση στην τάξη όπου η χρήση των κινητών συσκευών είναι ελκυστική λόγω φορητότητας, χαμηλού κόστους και καλής αλληλεπίδρασης με τον καθηγητή. Στην άλλη περίπτωση εννοείται η άτυπη μάθηση όπου οι κινητές συσκευές παρέχουν στον χρήστη ένα ευρύ διαδικτυακό περιβάλλον εξερεύνησης πληροφοριών και mobile εφαρμογών.

Ενεργοποίηση της εξατομικευμένης εμπειρίας μάθησης: Οι κινητές συσκευές γνωρίζοντας τα στυλ μάθησης, τις γνώσεις και τα ενδιαφέροντα των μαθητών, παρέχουν μια διαφοροποιημένη, ανεξάρτητη και εξατομικευμένη μάθηση. Για αυτό τον σκοπό δημιουργήθηκαν πολλά έργα όπως το iREAD.

Επένδυση στην ανάπτυξη των «κινητών» παιδιών: Οι ερευνητές, οι καθηγητές και οι γονείς βλέπουν την ευρεία χρήση των κινητών τηλεφώνων από τους μαθητές. Για αυτό κρίνεται απαραίτητο να ερευνηθούν κατά πόσο επηρεάζεται η υγεία των μαθητών από αυτές π.χ. η επίδραση τους στην λειτουργία του εγκεφάλου, της μνήμης, της συμπεριφοράς, στην ικανότητα ευχρηστίας ανά ηλικία κ.α.

Ανάπτυξη θεωριών και μοντέλων ενσωμάτωσης των κινητών τεχνολογιών: Οι τρέχουσες κινητές εφαρμογές βασίζονται στις θεωρίες του e-learning άρα δεν μπορούν να εκμεταλλευτούν τα χαρακτηριστικά των κινητών τεχνολογιών. Η θεμελίωση της «κινητής» θεωρίας απαιτεί την εξέταση διαφόρων θεμάτων όπως η ύπαρξη διδακτικών πρακτικών για κινητές συσκευές, η ύπαρξη αρχών σχεδιασμού που οδηγούν στην κινητή μάθηση, το είδος και η λειτουργικότητα των συσκευών κ.α.

Ο συνυπολογισμός των φυσικών χαρακτηριστικών και των μειονεκτημάτων των κινητών συσκευών στην σχεδίαση δραστηριοτήτων και εφαρμογών.

Μάθηση από παραδείγματα χωρών όπου εφαρμόζεται η κινητή μάθηση.

Εύρεση νέων τρόπων αξιολόγησης της κινητής μάθησης: Είναι σαφές ότι η Κινητή μάθηση άλλαξε τον τρόπο μάθησης και πρόσβασης των μαθητών στο εκπαιδευτικό περιεχόμενο καθώς και τον έλεγχο των δραστηριοτήτων τους από τον καθηγητή. Οι μαθητές μέσω των συσκευών τους έχουν ελευθερία κινήσεων για οτιδήποτε (χρήση διαδικτύου, διαφορετικές τεχνολογίες και εργαλεία μάθησης κ.α) .Μερικοί τρόποι αξιολόγησης τους από τον καθηγητή είναι η ανάλυση της συνεισφοράς τους σε εργασίες και τεστ, των τεχνολογικών μέσων και των κειμένων που χρησιμοποιούν κ.α.

Δημιουργία εκπαιδευτικών καινοτομιών βάσει των χαρακτηριστικών των κινητών συσκευών: Οι προγραμματιστές εφαρμογών διακρίνοντας τα χαρακτηριστικά των κινητών συσκευών, προσχωρούν σε παρεμβάσεις όπως η απόπειρα προσαρμογής του περιεχομένου των εκπαιδευτικών εφαρμογών για καλή προβολή στις μικρές οθόνες των συσκευών.

Η αποφυγή παραλείψεων στην σύγχρονη τεχνολογία: Η εξέλιξη της τεχνολογίας απαιτεί την χρήση των νέων κινητών τεχνολογιών στην εκπαίδευση(GPS, QR κώδικες κ.α.) με σκοπό την μείωση του ψηφιακού χάσματος.

Δημιουργία εργαλείων ανάπτυξης ειδικά για καθηγητές: Είναι πολύ σημαντικό να δημιουργηθούν mobile εργαλεία ανάπτυξης τα οποία προσεγγίζουν τον τρόπο σκέψης των καθηγητών κατά τον σχεδιασμό του εκπαιδευτικού υλικού.

Παροχή κινήτρων για νέες υποδομές κινητής μάθησης: Η υιοθέτηση της χρήσης των κινητών συσκευών στην εκπαίδευση προϋποθέτει την συμμετοχή των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων. Τα σχολεία και τα πανεπιστήμια πρέπει να παρέχουν το εκπαιδευτικό υλικό αλλά και να διδάσκουν στους μαθητές τον τρόπο χρήσης των κινητών συσκευών τους στο μάθημα.

Δημιουργία «ψηφιακών» σεμιναρίων για τους καθηγητές : Η υλοποίηση της κινητής μάθησης ξεκινά από τους καθηγητές. Υπάρχουν καθηγητές που δεν ξέρουν πώς να χρησιμοποιήσουν τις νέες κινητές συσκευές και τεχνολογίες κατά την διδασκαλία του μαθήματος. Για αυτόν το λόγο είναι επιτακτική η ανάγκη διεξαγωγής σεμιναρίων κατάρτισης για καθηγητές που θα παρουσιάσουν τρόπους χρήσης και ενσωμάτωσης των κινητών συσκευών στο πρόγραμμα σπουδών. Έτσι θα μπορούν να λύσουν συνεργατικά τα «κινητά» εκπαιδευτικά προβλήματα των μαθητών.

Τροποποίηση και σταδιακή εξάλειψη της απαγορευμένης χρήσης των κινητών συσκευών στην αίθουσα: Πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα διαφόρων χωρών (π.χ. Ελλάδα) περιορίζουν ή

απαγορεύουν την χρήση των κινητών συσκευών στην τάξη. Ωστόσο θεωρείται καλό να αλλάξουν οι πολιτικές των σχολείων και των πανεπιστημίων, επιτρέποντας την χρήση τους στην αίθουσα ως εργαλεία μάθησης, καθιερώνοντας κανόνες συμπεριφοράς.

Ενσωμάτωση της «κινητής παιδείας» στον οδηγό σπουδών: Οι μαθητές πρέπει να διδάσκονται κατά την διάρκεια των μαθημάτων τις δυνατότητες των κινητών συσκευών και την χρήση των ΤΠΕ. Με αυτόν τον τρόπο θα εξελίξουν τις γνώσεις, τις δεξιότητες τους και θα επεκτείνουν την παραδοσιακή εκπαίδευση τους με τον νέο «κινητό» τρόπο μάθησης.

Κατά καιρούς έγιναν αξιολογήσεις της κινητής μάθησης από τους εκπαιδευτικούς φορείς. Το γενικό συμπέρασμα είναι ότι οι κινητές συσκευές μπορούν να εφαρμοστούν σε διαφορετικά επίπεδα (Εικόνα 6). Τα βήματα που έγιναν προς αυτή την κατεύθυνση βρίσκονται σε αρχικό στάδιο. Σήμερα όμως δεν είναι εφικτή η αξιοποίηση τους στην μάθηση λόγω των εμποδίων που προαναφέρθηκαν. Ωστόσο μελλοντικά θα γίνουν προσπάθειες για να καλύψει σε μέγιστο βαθμό την ηλεκτρονική μάθηση, παρόλο που το εύρος εφαρμογών της είναι ακόμη μικρό.

επίπεδο 1	επίπεδο 2	επίπεδο 3	επίπεδο 4
παραγωγικότητα	Ευέλικτη πρόσβαση	Συλλογή δεδομένων	Επικοινωνία και συνεργασία
Τυπικές εφαρμογές			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ημερολόγια ▪ Χρονο-προγραμματισμός ▪ επικοινωνία ▪ βαθμολόγηση 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Τοπικές βάσεις δεδομένων ▪ διαδραστικές εφαρμογές ▪ εκπαίδευση just-in-time 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ δικτυακές βάσεις δεδομένων ▪ συλλογή δεδομένων ▪ σύνθεση δεδομένων ▪ κινητές βιβλιοθήκες 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ συζήτηση (real-time chat) ▪ σημειώσεις ▪ διαμοιρασμός δεδομένων ▪ ασύρματη επικοινωνία
<p>η έμφαση είναι στο περιεχόμενο η έμφαση είναι στην επικοινωνία χρήστης: άτομο χρήστης: ομάδα κυρίως ασύγχρονα κυρίως σύγχρονα αποθήκευση πληροφοριών δημιουργία γνώσης βασίζεται σε συγκεκριμένο υλικό βασίζεται σε συγκεκριμένα δίκτυα απομόνωση διασύνδεση</p>			

3.10 Σχεδιασμός δραστηριοτήτων και το μελλοντικές κατευθύνσεις

Η διείσδυση της κινητής μάθησης στην εκπαίδευση προϋποθέτει τον σωστό σχεδιασμό των δραστηριοτήτων μάθησης που στηρίζονται από τις κινητές τεχνολογίες. Είναι πλέον γεγονός ότι η ανάπτυξη του Διαδικτύου και των κινητών συσκευών οδήγησε σε νέες υπηρεσίες, σε νέους τρόπους επικοινωνίας και σε δημιουργία ενός πλούσιου ψηφιακού υλικού. Επομένως μπορεί να ειπωθεί ότι στον εκπαιδευτικό χώρο έχει γίνει η σταδιακή μετάβαση από την ηλεκτρονική μάθηση (e-learning) στην κινητή μάθηση (m-learning) και μελλοντικά στην πανταχού παρούσα μάθηση (u-learning).

Το ουσιαστικό θέμα είναι η δημιουργία νέων σεναρίων μάθησης και εφαρμογές που θα αποτελούνται από εκπαιδευτικές δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν κατάλληλα διαμορφωμένες κινητές συσκευές και εργαλεία εντός και εκτός τάξης. Ένα σενάριο μάθησης ειδικά σχεδιασμένο για κινητές συσκευές πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:(Sharples, 2005)

Εύκολη ρύθμιση των παραμέτρων του για την διευκόλυνση γρήγορης αλληλεπίδρασης, δημιουργίας και προβολής «κινητού» περιεχομένου.

Μεγάλη υποστήριξη των χρηστών-μαθητών και κατάλληλη προσαρμογή στις ανάγκες τους.

Σαφής ανάθεση και υποστήριξη σκοπών και στόχων

Σαφής ανάθεση ενεργειών και συγκεκριμένων δραστηριοτήτων.

Υποστήριξη του υλικού που ψάχνουν, συγκεντρώνουν και αποθηκεύουν οι μαθητές στην κινητή συσκευή τους.

Υποστήριξη της επεξεργασίας του περιεχομένου που έλαβε ο μαθητής μέσω Διαδικτύου.

Υποστήριξη των μαθητικών δραστηριοτήτων και υπηρεσιών(παρατήρηση διδακτικού υλικού, συζήτηση, ανταλλαγή ιδεών και απόψεων, σύνδεση με τα κοινωνικά δίκτυα, ηχητική καταγραφή κ.α.)

Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά πρέπει να λαμβάνουν υπόψη την θεωρία μάθησης που βρίσκεται πίσω από το σενάριο και όχι αποκλειστικά τις κινητές τεχνολογίες, αφού τελικά αυτό είναι που μετράει περισσότερο.

Το μέλλον της κινητής μάθησης.

Είναι γεγονός ότι οι κινητές συσκευές έχουν ήδη αλλάξει τον τρόπο ζωής των ανθρώπων. Ενώ πολλοί άνθρωποι βασίζονται στις κινητές τεχνολογίες, οι καθηγητές δεν την έχουν αξιοποιήσει για τη βελτίωση της μάθησης. Η επόμενη δεκαετία θα είναι μια εποχή ενσωμάτωσης των κινητών τεχνολογιών στην εκπαίδευση με σκοπό την ικανοποίηση των μαθητών και των καθηγητών. Στα επόμενα χρόνια, η τεχνολογία θα αλλάξει προοδευτικά τους τρόπους αξιοποίησης των κινητών συσκευών στην εκπαίδευση. Οι μελλοντικές τεχνολογικές πρόοδοι που θα υπάρξουν αναφέρονται παρακάτω: (Quinn C.,2013)

Η τεχνολογία θα είναι πιο προσβάσιμη, προσιτή και λειτουργική: Οι τεχνολογικές καινοτομίες στην εκπαίδευση θα προέλθουν πιθανότατα από τη συνέχιση της εξέλιξης των κινητών συσκευών με βελτίωση της λειτουργικότητας, συνδεσιμότητας και μνήμης τους. Η διείσδυση των προηγμένων smartphones και cloud-based υπηρεσιών θα ανοίξει έναν κόσμο με νέες δυνατότητες για φορητές λύσεις μάθησης.

Οι συσκευές θα είναι σε θέση να συλλέγουν, να συνθέτουν και να αναλύουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων: Σήμερα συλλέγονται ολοένα και περισσότερα δεδομένα σε διάφορες μορφές: από προσωπικά μέχρι θεσμικά δεδομένα. Αυτή η τεράστια συλλογή δεδομένων αναφέρεται παγκόσμια ως «big data». Στην εκπαίδευση, τα big data προέρχονται από τα προφίλ των εργασιών των φοιτητών, τα αποτελέσματα της αξιολόγησης, ο χρόνος που δαπανάται για εργασίες ή αναθέσεις κ.α. Οι κινητές συσκευές συνδεδεμένες με το cloud computing θα είναι ικανές να διαχειριστούν, να επεξεργαστούν και να αναλύσουν τεράστιας ποσότητας δεδομένα.

Θα είναι διαθέσιμοι νέοι τύποι δεδομένων: Πολλές κινητές συσκευές έχουν ήδη διάφορους τύπους αισθητήρων ως mobile apps για διάφορες λειτουργίες π.χ. για ρύθμιση του ήχου μέσω ενός μικροφώνου, ρύθμιση τοποθεσίας μέσω GPS, την ένδειξη της επιτάχυνσης του συστήματος κ.α. Ωστόσο στο μέλλον οι αισθητήρες αυτοί θα μπορούν να γνωρίζουν τον χρήστη, να αναλύουν τις συνήθειες του, την διάθεση του, να «νιώθουν» και να «μυρίζουν», να του παρέχουν εξατομικευμένη βοήθεια στην μάθηση κ.α. Οι νέοι τύποι δεδομένων, σε συνδυασμό με την αυξανόμενη ποσότητα των δεδομένων που συλλέγονται μέσω της κινητής τεχνολογίας, θα επιτρέψουν την έξυπνη και στενή σχέση μεταξύ των μαθητών και των συσκευών τους.

Οι γλωσσικοί φραγμοί θα καταργηθούν: Οι κινητές συσκευές σύντομα θα είναι σε θέση να μεταφράζουν αδιάλειπτα τον προφορικό λόγο του χρήστη και κείμενα με υψηλό βαθμό ακρίβειας σε οποιαδήποτε γλώσσα. Επίσης εάν οι Εφαρμογές μετάφρασης των κινητών συσκευών βελτιωθούν σημαντικά, τότε οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση σε ένα ευρύτερο φάσμα εκπαιδευτικού περιεχόμενου σε μειονοτικές(Αρμενικά, Ουγγρικά κ.α.) και πλειοψηφικές γλώσσες(Αγγλικά, Γερμανικά, Γαλλικά κ.α). Αυτό θα διευκολύνει αρκετά τον τρόπο μάθησης τους.

Οι περιορισμοί στο μέγεθος της οθόνης θα εξαφανιστούν: Σήμερα οι οθόνες των κινητών συσκευών είναι μικρές. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην φαίνεται σωστά το περιεχόμενο, κάτι που προκαλεί κούραση των ματιών και απαιτεί συνεχή κύλιση και zoom. Το μέγεθος της οθόνης αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για την κινητή μάθηση. Στο εγγύς μέλλον, θα αλλάξει το μέγεθος της συσκευής, θα αναπτυχθούν ευέλικτες τεχνολογίες απεικόνισης και εργαλεία προβολής όπως γυαλιά επαυξημένης πραγματικότητας που θα παρέχουν άριστη ανάλυση για οποιοδήποτε μέγεθος οθόνης καθώς και δυνατότητες 3D.Έτσι ο μαθητής-χρήστης θα μπορεί να διαβάζει καλύτερα και άνετα μέσω της συσκευής του.

Θα ανανεωθούν οι πηγές ενέργειας και θα βελτιωθεί η ισχύς: Οι περιορισμοί Ενέργειας και ισχύος των μπαταριών στις κινητές συσκευές αποτελούν εμπόδια Για τα προγράμματα κινητής μάθησης. Στον μέλλον θα υπάρξουν δραστικές βελτιώσεις στον τομέα αυτό με την δημιουργία μικρών, φθηνών και μεγάλης διάρκειας μπαταριών με μικρή φόρτιση. Επιπλέον η χρησιμοποιούμενη πηγή ενέργειας στις μπαταρίες δεν θα είναι πλέον η ηλεκτρική αλλά η ηλιακή. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ισχύος και της παραγωγής των μπαταριών. Συνεπώς ο μαθητής θα μελετά απροβλημάτιστα για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Η κινητή υποστήριξη των Massive Open Online Courses (MOOCs), δηλαδή Διαδικτυακών μαθημάτων που στοχεύουν στην απεριόριστη συμμετοχή και την Ανοικτή πρόσβαση των φοιτητών στο περιεχόμενο του μαθήματος. Η εφαρμογή τους σε πανεπιστήμια οδήγησε σε αύξηση του αριθμού των φοιτητών στα μαθήματα. Στα επόμενα χρόνια, οι κινητές τεχνολογίες θα επιτρέψουν στα MOOCs να προσφέρουν περισσότερη εξατομικευμένη αξιολόγηση και καθοδήγηση. Οι φοιτητές μέσω των κινητών συσκευών τους θα είναι σε θέση να συλλέγουν, να μοιράζονται πληροφορίες και να συζητούν με τους καθηγητές και τους συναδέλφους.

Gamification, δηλαδή η χρήση mobile παιχνιδιών μέσω των οποίων οι μαθητές θα αποκτούν κίνητρα, θα εμπλουτίζουν τις σκέψεις, τις γνώσεις και τις ικανότητες τους και θα μαθαίνουν διασκεδαστικά το περιεχόμενο του μαθήματος αυξάνοντας έτσι την συνολική απόδοσή τους.

Mobile Programming: Στο μέλλον, οι μαθητές δεν θα χρησιμοποιούν τα κινητά τηλέφωνα μόνο για την εκπαίδευσή τους αλλά θα μάθουν να προγραμματίζουν τις συσκευές τους, να αναπτύσσουν, να κατασκευάζουν και να προσαρμόζουν τις κινητές εφαρμογές ανάλογα με τις επιθυμίες και τις ανάγκες τους. Έτσι θα αποκτήσουν γνώσεις υπολογιστικής σκέψης και δεξιότητες στην τεχνολογικά αναπτυσσόμενη κοινωνία του 21^{ου} αιώνα.

Wearable devices: Έχουν ήδη δημιουργηθεί νέες wearable κινητές συσκευές οι οποίες μελλοντικά θα αντικαταστήσουν τις ήδη υπάρχουσες. Παραδείγματα wearable συσκευών είναι τα έξυπνα ρολόγια, τα έξυπνα γυαλιά, τα έξυπνα βραχιόλια, τα έξυπνα γάντια κ.α. Πιο συγκεκριμένα θα διαθέτουν πολλά χαρακτηριστικά και δυνατότητες των σημερινών κινητών συσκευών, θα συνδέονται σε μια περιοχή δικτύου του σώματος(BAN)όπου θα επικοινωνούν με άλλες κινητές συσκευές και θα αποθηκεύουν τα δεδομένα του χρήστη, θα μπορεί να τις φοράει πάντοτε ο χρήστης οπουδήποτε και οποιαδήποτε στιγμή σε οποιοδήποτε μέρος του σώματος(μάτι, αυτί, χέρι, ρούχα κ.α.)Διάφορες εταιρίες όπως η Samsung, η Apple, η Google έχουν αρχίσει να κατασκευάζουν τέτοιες συσκευές και να τις κυκλοφορούν στην αγορά π.χ. Google Glass, Samsung Galaxy Gear κ.α.

Οι wearable συσκευές θα φέρουν αλλαγές στην εκπαίδευση, στην μάθηση και την διδασκαλία. Η κινητή μάθηση θα γίνει πανταχού παρούσα. Οι μαθητές μέσω αυτών των συσκευών θα παρακολουθούν το μάθημα εντός ή εκτός τάξης, θα καταγράφουν και θα αποθηκεύουν την ομιλία του καθηγητή στο μάθημα, θα ενημερώνονται για το διδακτικό υλικό και την πορεία του μαθήματος, θα διαβάζουν e-books κ.α. Από την άλλη ο καθηγητής μέσω της συσκευής του θα γνωρίζει την απόδοση του μαθητή σε πραγματικό χρόνο και αν χρειάζεται κάποια περαιτέρω βοήθεια, θα στέλνει μηνύματα στους μαθητές του για το μάθημα, θα αναγνωρίζει τα πρόσωπα τους κ.α.

Συμπεράσματα

Στο κεφάλαιο αυτό έγινε μια αναλυτική επισκόπηση της μάθησης μέσω κινητών συσκευών, μιας νέας και πολλά υποσχόμενης μεθόδου μάθησης η οποία έχει αναγνωριστεί και εφαρμοστεί στον εκπαιδευτικό τομέα των τεχνολογικά ανεπτυγμένων χωρών.

Έως τώρα αναλύθηκε εκτενώς τι ακριβώς είναι μαθησιακές δυσκολίες και τι η μάθηση μέσω κινητών συσκευών. Εν συνεχεία, επρόκειτο να γίνει ανασκόπηση της σχέσης αυτών των δύο και πιο συγκεκριμένα θα αναλυθούν έρευνες που έχουν γίνει πάνω σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, στη διάρκεια της διδασκαλίας των οποίων χρησιμοποιήθηκαν οι κινητές συσκευές, προκειμένου να διαπιστωθεί εάν η αξιοποίηση των τελευταίων βοήθησε τους μαθητές αυτούς.

4 ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗ ΜΕΣΩ ΚΙΝΗΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

4.1 Κριτήρια επιλογής υλικού επεξεργασίας

Προκειμένου να εκπονηθεί η συγκεκριμένη εργασία έγινε ανασκόπηση συγκεκριμένων επιστημονικών άρθρων από διεθνώς έγκυρες και επιστημονικά κατοχυρωμένες πηγές δεδομένων (GoogleScholar). Πιο συγκεκριμένα, αναζητήθηκαν άρθρα που δημοσιεύτηκαν αποκλειστικά και μόνο από το 2010 και μετά, ώστε να υπάρχει μια ποικιλία στην χρήση των κινητών συσκευών(ηλεκτρονικοί υπολογιστές, tablets, κινητά τηλέφωνα). Οι λέξεις- κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν σε mobile learning, ubiquitous technologies for learning). Σε κάθε περίπτωση απορρίφθηκαν άρθρα που προέρχονταν από ανεπίσημες πηγές. Οι έρευνες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν στον αριθμό.

Το σκεπτικό αναζήτησης ήταν να γίνει ανεύρεση επιστημονικών άρθρων που αναφέρονταν στη χρήση κινητών τεχνολογιών εν ώρα διδασκαλίας και μαθήματος μαθητών που αντιμετώπιζαν μαθησιακές δυσκολίες(δυσλεξία, δυσαριθμησία, δυσγραφία) γενικότερα. Βάσει αυτής της λογικής τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την επιλογή των άρθρων είναι τα παρακάτω:

1. Οι έρευνες ήταν απαραίτητο να συμπεριλαμβάνουν περιπτώσεις παιδιών που είχαν απλώς μαθησιακές δυσκολίες διαγνωσμένες ή κάποιο σύνδρομο(σύνδρομο Down) που συνοδεύονταν από μαθησιακές δυσκολίες. Ωστόσο, κατ' εξαίρεση συμπεριλήφθηκαν και περιπτώσεις παιδιών τα οποία παρουσίαζαν κακές επιδόσεις κυρίως στα μαθήματα της Γλώσσας χωρίς να υπάρχει κάποια επίσημη διάγνωση. Ο λόγος έγκειται στο γεγονός ότι στο νηπιαγωγείο ή κατά τις μικρές τάξεις του Δημοτικού δεν μπορεί να προβλεφθεί εάν όντως οι δυσκολίες που εμφανίζει ένα παιδί στο σχολείο πηγάζουν από τις μαθησιακές δυσκολίες που παρουσιάζει ή οφείλονται σε άλλες καταστάσεις(π.χ. άγχος, δυσάρεστα οικογενειακές καταστάσεις). Το μέσο που χρησιμοποιήθηκε, με σκοπό να γίνει η παρέμβαση στους μαθητές δεν έχει κάποια ιδιαίτερη σημασία. Με άλλα λόγια, δεν απασχολεί εάν για την εκπαιδευτική διαδικασία χρησιμοποιήθηκαν ηλεκτρονικοί υπολογιστές, ταμπλέτες (tablets) ή

έξυπνα τηλέφωνα (smartphones). Επίσης, αναφορικά με την ηλικία των παιδιών ο περιορισμός ήταν να είναι από 5 ετών και πάνω.

2. Σχετικά με τους ερευνητικούς σχεδιασμούς, στηρίχτηκαν στο μοντέλο «έλεγχος πριν/μετά», προκειμένου να γίνει εύκολα η σύγκριση μεταξύ της επίδοσης των μαθητών πριν και μετά τη χρήση των κινητών συσκευών και για να υπάρξει ομάδα ελέγχου.
3. Δεν κρίθηκε σκόπιμο να γίνει διάκριση μεταξύ των ποιοτικών και των ποσοτικών μελετών, δεδομένου ότι η συγκεκριμένη έρευνα δεν είχε σκοπό να εξετάσει ούτε το μέγεθος αλλά ούτε και τον ρυθμό των αλλαγών που παρουσιάστηκαν στις επιδόσεις των μαθητών πριν και μετά την χρήση των κινητών συσκευών (mobile learning).
4. Κατ' εξαίρεση έγιναν δεκτές μελέτες οι οποίες δεν αναφέρονταν απλώς σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες αυτό καθ' αυτό αλλά σε μαθητές που είχαν αναπτυξιακές δυσκολίες και συνακόλουθα μαθησιακές.

4.2 Χαρακτηριστικά κωδικοποίησης

Με σκοπό να αναλυθεί το περιεχόμενο των ερευνών που συλλέχθηκαν, κρίθηκε απαραίτητο να καταρτιστεί ένα πρωτόκολλο κωδικοποίησης, ώστε διαχωριστούν οι πιο σημαντικές πληροφορίες που αφορούσαν την έρευνα. Προέκυψαν, έτσι, οι παρακάτω κατηγορίες: α) συμμετέχοντες, β) ερευνητικός σχεδιασμός, γ) περιγραφή της παρέμβασης, δ) είδος μαθησιακής δυσκολίας στην οποία εστιάζει η παρέμβαση και τέλος ε) αποτελέσματα της παρέμβασης.

Συμμετέχοντες

Σε όλες τις έρευνες που χρησιμοποιήθηκαν εξετάστηκε η ηλικία και η τάξη που φοιτούν οι μαθητές. Η διάκριση λοιπόν των μαθητών έγινε βάσει της τάξης στην οποία φοιτούσαν. Έτσι, δημιουργήθηκαν δύο ομάδες. Στην πρώτη ομάδα ανήκαν οι μαθητές έως 7 ετών και στην δεύτερη αυτοί από 7 και πάνω.

Ερευνητικός Σχεδιασμός

Κατά τον ερευνητικό σχεδιασμό, δεν απομονώθηκαν οι εμπειρικές, πειραματικές μελέτες από τις μελέτες περιπτώσεων και τις μεταanalύσεις, ενώ θεωρήθηκε σημαντικό να μην συμπεριληφθούν μελέτες οι οποίες πραγματοποιήθηκαν πριν το 2010.

Περιγραφή της παρέμβασης

Η περιγραφή της παρέμβασης αφορά κυρίως στα μέσα με τα οποία εφαρμόστηκε η παρέμβαση, όπως επίσης και στη διαδικασία. Αναλυτικότερα, πρόκειται για συσκευές κινητής τεχνολογίας(ταμπλέτες και υπολογιστές), μέσω των οποίων οι μαθητές κατάφεραν να διδαχθούν μέσα από συγκεκριμένες εφαρμογές. Επιπλέον, εξετάστηκε εάν η χρήση των διαφόρων αυτών συσκευών ήταν ανέξοδη ή χρεώσιμη.

Αναφορικά με τη διαδικασία κυρίως εξετάστηκε η συχνότητα χορήγησης και η διάρκεια της παρέμβασης. Ακόμα, τονίστηκαν τυχόν καινοτομίες στην εφαρμογή της παρέμβασης που δύναται να έχει η οποιαδήποτε έρευνα για να εξυπηρετήσει τους σκοπούς της.

Είδος μαθησιακής δυσκολίας και δεξιότητας

Λέγοντας μαθησιακή δυσκολία ουσιαστικά αναφερόμαστε στο είδος της δυσκολίας που αντιμετωπίζει ο μαθητής, η οποία τον εμποδίζει να κάνει πράξη τα όσα έχει διδαχθεί. Πιο συγκεκριμένα, ο μαθητής μπορεί να έχει διαγνωστεί με δυσλεξία ή δυσγραφία ή κάποιο σύνδρομο, το οποίο συνεπάγεται τα προηγούμενα.

Αναφορικά με τις μαθησιακές δεξιότητες, οι μαθητές διδάχτηκαν σωστή γραφή των λέξεων, ανάγνωση, προσληπτικό λόγο, λεξιλόγιο έκφρασης και ακαδημαϊκές/ γνωστικές δεξιότητες. Ακόμα, διδάχτηκαν μαθηματικά και αναγνώριση σύνθετων λέξεων.

Συνακόλουθα κρίθηκε απαραίτητο να εξεταστεί σε ποια μαθησιακή δεξιότητα θα εστιάσει η κάθε παρέμβαση, προκειμένου να γίνει αφενός καλύτερη ομαδοποίηση των αποτελεσμάτων και αφετέρου για να πιο εύκολα η σύγκριση μεταξύ των παρεμβάσεων.

Αποτελέσματα Παρεμβάσεων

Το πιο σημαντικό μέρος της κωδικοποίησης ήταν η καταγραφή και η ταξινόμηση των αποτελεσμάτων της παρέμβασης, προκειμένου να διευκρινιστεί εάν οι παρεμβάσεις απέβησαν καρποφόρες ή άκαρπες.

4.3 Αποτελέσματα Έρευνών

Αναφορικά με την αποτελεσματικότητα της χρήσης των κινητών συσκευών κατά τη διάρκεια της διδακτικής διαδικασίας σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες γενικότερα έχουν διατυπωθεί οι παρακάτω απόψεις.

Πιο συγκεκριμένα, σε σχέση με την **πρώτη έρευνα**(Whalen, Moss, D., Pan, A., Vaupel, M., Fielding, P., MacDonald, K. et al., 2010)που περιλάμβανε μαθητές νηπιαγωγείου(ηλικίας 3-6 ετών)οι οποίοι ανήκαν στο φάσμα του αυτισμού, αλλά θεωρούνταν ήπιας μορφής, υποστηρίχθηκε από τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή πως η παρέμβαση αυτή είχε θετικές συνέπειες, αφού οι τεχνικές διδασκαλίας που περιλαμβάνουν οπτικά ερεθίσματα προσελκύουν το ενδιαφέρον τους. Οι μαθητές που συμμετείχαν ήταν 47 και πιο αναλυτικά οι 22 αποτελούσαν την πειραματική ομάδα και οι 25 την ομάδα ελέγχου. Δεν έγινε κάποιος προέλεγχος πριν ξεκινήσει η παρέμβαση. Το εκπαιδευτικό λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε ήταν το TeachTownBasic το οποίο είναι ένα πρόγραμμα ειδικά σχεδιασμένο για μαθητές ηλικίας 2-7 ετών και περιλαμβάνει 6 διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα(γλωσσική ανάπτυξη, συναισθηματικές και κοινωνικές δεξιότητες, προσαρμοστικές ικανότητες, γνωστικές ικανότητες, τέχνες γλώσσας και μαθηματικά).Βέβαια, στη συγκεκριμένη περίπτωση χρησιμοποιήθηκαν μόνο τρία από τα διδακτικά αντικείμενα (προσληπτικός λόγος, λεξιλόγιο έκφρασης, ακαδημαϊκές/γνωστικές ικανότητες). Όσον αφορά τις διαδικασίες που χρησιμοποιήθηκαν, αυτές ήταν ότι το λογισμικό έδωσε προφορικές οδηγίες στους μαθητές και τους κατήθυνε σε δραστηριότητες λύσης προβλημάτων. Τα προβλήματα λύθηκαν και οι μαθητές επέλεξαν μία απάντηση από τις 3 έως 8 επιλογές που τους δόθηκαν. Η ανατροφοδότηση οργανώθηκε σύμφωνα με τις αρχές του ABA. Σε σχέση με το χρονικό διάστημα που δόθηκε, αυτό είναι τρεις μήνες, ενώ οι μαθητές μέσα σε μια σχολική μέρα ασχολούνταν 20 λεπτά με τον υπολογιστή και 20 χωρίς υπολογιστή μέσα στην τάξη.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι μαθητές που ανήκαν στην πειραματική ομάδα παρουσίασαν μεγαλύτερη βελτίωση σε σχέση με εκείνους που ανήκαν στην ομάδα ελέγχου όσον αφορά τον προσληπτικό λόγο. Επιπλέον, οι μαθητές της πειραματικής ομάδας που κατάφεραν να κάνουν ένα μάθημα, φάνηκε να έχουν βελτίωση στις ακαδημαϊκές/γνωστικές δεξιότητες σε σχέση με τους υπόλοιπους μαθητές της ίδιας ομάδας που βρίσκονταν σε χαμηλότερο αναπτυξιακό επίπεδο. Ωστόσο, επτά από τους μαθητές που δεν κατάφεραν να ολοκληρώσουν το τεστ αποκλείστηκαν από τη μέτρηση των αποτελεσμάτων.

Εν συνεχεία, και η **δεύτερη έρευνα**(**Álvaro Fernández-López, María José Rodríguez-Fórtiz , María Luisa Rodríguez-Almendros, María José Martínez-Segura, 2012**) που πραγματοποιήθηκε στην Ισπανία από το Πανεπιστήμιο της Γρανάδας, μιας και ο πρώτος συγγραφέας ανήκει στο Κέντρο Έρευνας Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας, η δεύτερη και η τρίτη στο Τμήμα του Μηχανισμού Λογισμικού, ενώ η τέταρτη δραστηριοποιείται στο Τμήμα Διαγνωστικών και Ερευνητικών Μεθόδων στην εκπαίδευση απέδειξε πως η χρήση κινητών τεχνολογιών και συγκεκριμένα ταμπλετών (tablets) συνεισφέρει θετικά στην εκπαίδευση των παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Πιο συγκεκριμένα, στην έρευνα αναφέρεται πως οι κινητές αυτές συσκευές έχουν την ικανότητα να προσαρμόζονται ανάλογα με τα διάφορα γνωστικά και αισθησιοκινητικά ελλείμματα μιας και οι συγκεκριμένοι μαθητές αντιμετωπίζουν δυσκολία στην ανάπτυξη των γνωστικών ικανοτήτων και την απόκτηση νέας γνώσης, ενώ ακόμη είναι απαραίτητο να βελτιώσουν τη συμπεριφορά τους, την επικοινωνία τους και την σχέση τους με το περιβάλλον τους. Τονίζεται, λοιπόν, πως σχεδιάστηκε μια κινητή πλατφόρμα που βασίζεται σε συσκευές Ipad και Ipod, ονομαζόμενη Pícaa, η οποία περιλαμβάνει τις κύριες φάσεις μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας(προετοιμασία, χρήση, αξιολόγηση) και τέσσερα είδη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων(εξερεύνηση, συσχετισμός, προβληματισμός, ταξινόμηση), τα οποία δίνουν τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να τα εξατομικεύσουν όσον αφορά το περιεχόμενο και το επίπεδο των σημείων επαφής των χρηστών μέσω ενός σχεδιασμού που επικεντρώνεται στις ανάγκες των μαθητών, των οποίων τα προφίλ χρηστών μπορούν να προσαρμοστούν.

Μέσα από μία προπειραματική έρευνα που έγινε σε 39 μαθητές(χωρίστηκαν σε 6 ομάδες των 6 ατόμων η καθεμία) με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες από 14 ειδικά και γενικά δημοτικά σχολεία της Ισπανίας, χρησιμοποιώντας αυτή την πλατφόρμα(Pícaa) και συμπεριλαμβάνοντας μια αξιολόγηση που βασίζονταν σε προ/μετά έλεγχο υπήρξαν τα παρακάτω συμπεράσματα. Η χρήση αυτής της διδακτικής πλατφόρμας είχε θετικές επιδράσεις στην ανάπτυξη των διδακτικών ικανοτήτων παρατηρώντας ότι οι βασικές τους ικανότητες(μαθηματικά, γλώσσα, περιβαλλοντική επίγνωση, αυτονομία και κοινωνικότητα) βελτιώθηκαν. Επίσης, σε πολλές περιπτώσεις είχαν την ευκαιρία να παρουσιάσουν δραστηριότητες, οι οποίες πρωτύτερα δεν ήταν προσβάσιμες γι' αυτά. Παράλληλα, υποστηρίχθηκε πως σε κάθε περίπτωση η χρήση των κινητών αυτών συσκευών(ταμπλέτες) αύξησε το ενδιαφέρον και την προσοχή αυτών για το διάβασμα. Βέβαια, αξίζει να τονιστεί πως οι συμμετέχοντες μαθητές ήταν αρχικά 50 αλλά δεν κατάφεραν να συλλεχθούν πληροφορίες απ' όλους.

Αναφορικά με τις συσκευές που χρησιμοποιήθηκαν τώρα, αυτές ήταν 20 συσκευές iPad (1 για κάθε 2 μαθητές) και κάποια iPod, ενώ δόθηκε στους χρήστες και ένας οδηγός περιήγησης για την συγκεκριμένη εκπαιδευτική πλατφόρμα. Σε σχέση με τη διαδικασία που ακολουθήθηκε, λέγεται πως στην αρχή οι δάσκαλοι έδωσαν οδηγίες στους μαθητές για το πώς να χρησιμοποιήσουν την πλατφόρμα Pícaa, αλλά στη συνέχεια, όταν ξεκίνησε η έρευνα, οι εκπαιδευτές δημιούργησαν ένα προσωπικό φάκελο και μια αρχική αξιολόγηση των ικανοτήτων για κάθε μαθητή. Κατά τη διάρκεια της έρευνας, η εξέλιξη της ελέγχονταν μέσα από συνεχείς επισκέψεις στα σχολεία των μαθητών και μέσω μιας ηλεκτρονικής πλατφόρμας που βασίζονταν στο Moodle. Στο τέλος της έρευνας, οι δάσκαλοι διεξήγαγαν μια τελική αξιολόγηση των ικανοτήτων των μαθητών(με ταυτόσημα αντικείμενα με εκείνα της αρχικής αξιολόγησης), ενώ επιπλέον ολοκλήρωσαν το ερωτηματολόγιο σε δραστηριότητες. Όσον αφορά τους συμμετέχοντες, το ποσοστό των ανδρών ήταν 71%, ενώ των γυναικών 28%. Ακόμη, ο μέσος όρος της ηλικίας τους ήταν 11,4 μιας και οι συμμετέχοντες ήταν από 4 έως 20 ετών, με το 82% των συμμετεχόντων να είναι από 6 έως 15 ετών. Δεν πρόκειται για συμμετέχοντες που είχαν την ίδια ειδική ανάγκη, αφού κάποιοι απ' αυτούς είχαν αυτισμό, άλλοι σύνδρομο Down, άλλοι σύνδρομο Εύθραυστου Χ, άλλοι Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητα (ΔΕΠΥ) με νοητική καθυστέρηση ή Διάχυτη Αναπτυξιακή Διαταραχή. Προκειμένου να επαληθευτούν οι θετικές επιρροές από τις συγκεκριμένες κινητές συσκευές χρησιμοποιήθηκε και ένα ακόμη τεστ(Wilcoxonsigned- ranktest) για αναφερθέντα δεδομένα που βασίζονται σε επόμενη υπόθεση που συμπεριλαμβάνει εμπειρική υπόθεση(η βελτίωση του επιπέδου των ικανοτήτων των μαθητών είναι στατιστικά συγκεκριμένη), μηδαμινή υπόθεση (η παρατηρήσιμη υπόθεση είναι εξαιτίας ευκαιρίας) από το οποίο προέκυψε ότι υπήρξαν σημαντικές διαφορές σε όλες τις ικανότητες που αναφέρθηκαν, γι' αυτό και απορρίφθηκε η μηδαμινή υπόθεση.

Προχωρώντας στην **τρίτη έρευνα (Debora M. Kagohara, 2013)** που αναφέρεται στην χρήση κινητών συσκευών (IpadskaiIPods) άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και πιο συγκεκριμένα αναπτυξιακές δυσλειτουργίες(Αυτισμός ή νοητική δυσλειτουργία) γίνεται φανερό πως η διαδικασία αυτή είχε θετικά αποτελέσματα για τους διδασκόμενους. Πιο αναλυτικά, δεδομένου ότι οι συγκεκριμένοι μαθητές περιθωριοποιούνται, εξαιτίας του ότι δεν μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της ζωής, αποφασίστηκε να ασκηθούν σε διαφορετικά αντικείμενα όπως ακαδημαϊκά, επικοινωνία, εργασία, δραστηριότητες στον ελεύθερο χρόνο και μετάβαση από τον ένα χώρο του σχολείου σε κάποιον άλλον. Σε όλες αυτές τις προσπάθειες συμπεριλήφθηκε η χρήση των κινητών συσκευών που

προαναφέρθηκαν, προκειμένου οι διδασκόμενοι να μάθουν να τις χειρίζονται αρχικά, να ανταποκρίνονται σε διδακτικές προσπάθειες μέσω αυτών στη συνέχεια και να έχουν πρόσβαση σε συγκεκριμένα ερεθίσματα.

Αναφορικά με το πώς διεξήχθη η έρευνα, χρησιμοποιήθηκε μια συσκευή Ipad, προκειμένου να προβληθεί ένα βίντεο με οδηγίες σε δύο μαθητές με σύνδρομο Asperger και Διάσπαση Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητα (ΔΕΠΥ). Η έρευνα έλαβε χώρα μέσα στην τάξη των παιδιών και η παρέμβαση περιορίστηκε στο να διδαχθούν οι δύο μαθητές(10 και 12 ετών) να χρησιμοποιούν την συγκεκριμένη συσκευή για να κάνουν ορθογραφικό έλεγχο από τον επεξεργαστή λέξεων του υπολογιστή τους. Μία λεπτομερής πολλαπλή πρόβα στον σχεδιασμό των συμμετεχόντων με βάση δεδομένων, βίντεο καθοδήγησης και τις διαδοχικές βάσεις χρησιμοποιήθηκε για να αξιολογηθεί η επίδραση του Ipad στην παράδοση βίντεο με οδηγίες. Οι διαδικασίες είχαν ως εξής. Αρχικά, δόθηκαν στους συμμετέχοντες πέντε λέξεις να τις πληκτρολογήσουν στον επεξεργαστή(λέξεων) και στη συνέχεια τους ζητήθηκε να τσεκάρουν την ορθογραφία αυτών. Δεν τους δόθηκε καμία βοήθεια, παρά μόνο μία φωνητική επιδοκιμασία για να κάνουν μία προσπάθεια, όπως επίσης και μια ευκαιρία να παίξουν ένα παιχνίδι στο Ipad μετά το μάθημα, ανεξαρτήτως της επίδοσης τους. Κατά τη διάρκεια της βάσης δεδομένων(προέλεγχος), και οι δύο συμμετέχοντες άνοιξαν την εφαρμογή της επεξεργασίας λέξεων, τις πληκτρολόγησαν, χωρίς όμως κάποιος από τους δύο να είναι σωστός κατά την εκτέλεση της διαδικασίας.

Όταν ξεκίνησε η διαδικασία της παρέμβασης, δόθηκε στους συμμετέχοντες μια συσκευή Ipad με ένα βίντεο που έδειχνε πως χρησιμοποιείται η λειτουργία ελέγχου της σωστής γραφής των λέξεων μέσω της εφαρμογής, το οποίο και παρακολούθησαν. Εν συνεχεία, σε κάθε νέα δραστηριότητα δίνονταν και ένα καινούριο σετ λέξεων, ενώ τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι συμμετέχοντες εμφανιστήκαν να έχουν καλύτερη επίδοση στη χρήση του επεξεργαστή λέξεων, σε σημείο που έφτασε και το 100%, το οποίο διατηρήθηκε ως ποσοστό χωρίς να προβληθεί ξανά το βίντεο με τις οδηγίες.

Ακολούθως, συνεχίζοντας με την **τέταρτη έρευνα (Rachelle Campigotto, Rhonda McEwen, Carrie DemmansEpp, 2013)** που πραγματοποιήθηκε σε δύο δημόσια ειδικά σχολεία του Τορόντο και συμπεριέλαβε μαθητές όλων των τάξεων, υποστηρίχθηκε πως η χρήση κινητών τεχνολογιών συνεισέφερε θετικά στη διδασκαλία των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και αναλυτικότερα στην σωστή ορθογραφία των λέξεων. Πιο συγκεκριμένα, η συγκεκριμένη έρευνα διήρκησε πέντε μήνες και συμπεριέλαβε μαθητές οι

οποίοι έχουν κριθεί ως άτομα που χρειάζονται κάποια επιπλέον βοήθεια ώστε να έχουν μια ικανοποιητική επίδοση στο σχολείο.

Αναφορικά με τον αριθμό και την ηλικία των συμμετεχόντων, πρόκειται για 25 μαθητές ηλικίας 12-21 ετών οι οποίοι αντιμετωπίζουν δυσκολίες σε γνωστικό, ακαδημαϊκό και συμπεριφορικό επίπεδο και σκοπός της έρευνας ήταν να αυξήσει το ενδιαφέρον τους και να τους δώσει το κίνητρο να είναι πιο προσεκτικοί και καταδεκτικοί στη διάρκεια της διαδικασίας της διδασκαλίας τους. Οι συσκευές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ταμπλέτες (Iprodstouch) και κινητά τελευταίας τεχνολογίας (iPhonedevices-IQsdevices) και επιλέχθηκαν λόγω της δημοφιλίας τους και της επιθυμίας των εκπαιδευτικών ενώ η εφαρμογή καλείται MyVoice και χρησιμοποιήθηκε γιατί οι ερευνητές γνώριζαν τους δημιουργούς της μιας και ήταν από το ίδιο πανεπιστήμιο. Μπορούσε να ενσωματωθεί σε IQsdevices. Δημιουργήθηκε για να χρησιμοποιηθεί από άτομα αυτής της κατηγορίας. Έχει αξιολογηθεί ως μέσο ανεύρεσης και για την καταλληλότητα του ως εργαλείο επικοινωνίας και ως υποστηρικτικό μέσο καθώς επίσης και ως μέσο αναζήτησης τοποθεσίας και προσανατολισμού. Η εφαρμογή είχε επίσης τη δυνατότητα να καταχωρεί λέξεις όπως επίσης και να συνδέει λέξεις με εικόνες.

Σε σχέση με τη διαδικασία της έρευνας, ήταν η ακόλουθη. Αρχικά, έγινε μια πρώτη συνάντηση των ερευνητών με τους δασκάλους, προκειμένου να εξηγήσουν οι πρώτοι στους δεύτερους πως ακριβώς θα διεξαχθεί η έρευνα, καθώς για να ξεκινήσει, θα έπρεπε να έχουν τη σύμφωνη γνώμη των διευθυντών, των δασκάλων και των μαθητών, οι οποίοι υποχρεούνταν να είναι υπέρ της έρευνας, ενημερωμένοι για το τι ακριβώς θα γίνει και συνοδευόμενοι από τους γονείς τους. Μόνο μία μαθήτρια δε θέλησε να συμμετέχει λόγω κάποιων κινητικών προβλημάτων που αντιμετώπιζε, η οποία όλο το διάστημα της διεξαγωγής της έρευνας βρισκόταν μέσα στην τάξη της και ασχολούνταν με εναλλακτικές δραστηριότητες και όχι με τις κινητές συσκευές. Όσον αφορά τον εξοπλισμό που χρησιμοποιήθηκε, στο πρώτο σχολείο δόθηκαν 4 συσκευές iPhones και 6 συσκευές Iprodstouch, ενώ στο δεύτερο χορηγήθηκαν 6 συσκευές iPhones και 7 συσκευές Iprodstouch, όπου και στις δύο περιπτώσεις βρίσκονταν τοποθετημένες μέσα στις τάξεις των ειδικών σχολείων μαζί με δύο υπολογιστές με την ίδια εφαρμογή (MyVoice) .

Σε σχέση με την ανωνυμία των μαθητών, αξίζει να αναφερθεί πως όλοι οι μαθητές είχαν ένα ατομικό προφίλ στην εφαρμογή χωρίς όμως να αναφέρονται τα πραγματικά τους στοιχεία, ενώ απομονώθηκαν οι συσκευές από ιστοσελίδες με παιχνίδια, μουσική και οτιδήποτε άλλο

που θεωρούνταν ικανό να διασπάσει την προσοχή τους. Οι συσκευές έπρεπε να χρησιμοποιούνται όσο περισσότερο γινόταν κατά τη διάρκεια του ωρολογίου προγράμματος, γι' αυτό και οι δάσκαλοι ενισχύθηκαν στο να τις εντάξουν σε όσα περισσότερα μαθήματα ήταν εφικτό.

Σχετικά με τα αποτελέσματα της έρευνας, αξίζει να αναφερθεί πως η ενσωμάτωση των κινητών συσκευών (mobile devices) στη διαδικασία διδασκαλίας των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ήταν αρκετά προσοδοφόρα με εξαίρεση κάποιες δυσκολίες που προέκυψαν σε κάποιες περιπτώσεις. Επιπλέον δόθηκε η ευκαιρία στους μαθητές να νιώσουν σημαντικό, να αποκτήσουν αυτοπεποίθηση και να επικοινωνήσουν όπως και να συνεργαστούν μεταξύ τους κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής της έρευνας. Ακόμη, έδειξαν να είναι υπεύθυνοι κάτι που οι δάσκαλοι υποστηρίζουν πως δεν τους χαρακτήριζε πριν, ενώ αυξήθηκαν το κίνητρο και το ενδιαφέρον τους για μάθηση. Τέλος, αποδείχτηκαν πολύ πρακτικές και συνεισέφεραν στο να έχουν οι δάσκαλοι μια επιπλέον άνεση, μιας και δεν χρειάζονταν να κατασκευάσουν βιβλία ορθογραφίας.

Ακολούθως, σύμφωνα με τα δεδομένα της **πέμπτης έρευνας (Christopher J. Rivera, Iffat Jabeen, Lee L. Mason, 2016)**, σκοπός της οποίας ήταν να εξετάσει την επίδραση των κινητών συσκευών τεχνολογίας στην διδασκαλία γλωσσικών δεξιοτήτων (τη διδασκαλία εικόνων με λέξεις, την αναγνώριση συγκεκριμένων λέξεων και τις διευκρινίσεις συγκεκριμένων λέξεων) σε ένα μαθητή με νοητικές δυσκολίες και συνεπώς μαθησιακές δυσκολίες, η όλη διαδικασία αποδείχθηκε ιδιαίτερα προσοδοφόρα.

Πιο αναλυτικά, η διδασκόμενη στην συγκεκριμένη έρευνα ήταν μια εννιάχρονη μαθήτρια (Σελένα), η οποία ζούσε στην Αμερική αλλά κατάγονταν από το Μεξικό. Η μητρική της γλώσσα ήταν τα Ισπανικά, Ωστόσο η ίδια ήταν σε θέση να μάθει λίγο την Αγγλική Γλώσσα, από το σχολείο στο οποίο φοιτούσε, το οποίο όμως δεν την αναγνώριζε ως αγγλόφωνη. Όταν ξεκίνησε η έρευνα, η μαθήτρια δεν μπορούσε να μιλήσει με ολοκληρωμένες προτάσεις και απαντούσε μονολεκτικά στις ερωτήσεις που τις απηύθυναν, ενώ διδάσκονταν μέχρι τότε σε ένα αυτόνομο περιβάλλον για μαθητές με ήπιες νοητικές δυσκολίες. Οι δεξιότητες που είχε αποκτήσει μέχρι τότε ήταν να εκφράζει τις επιθυμίες και τις ανάγκες της χρησιμοποιώντας εναλλακτικές συσκευές και τρόπους επικοινωνίας, να μετρά από το 1 έως το 10 και να αντιγράφει τα γράμματα του ονόματος της με σωστή σειρά.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο δημοτικό σχολείο της μαθήτριας σε μια αίθουσα που πέρα από την συγκεκριμένη, έκαναν μάθημα και 10 ακόμη μαθητές. Ωστόσο, καθ' όλη τη διάρκεια της έρευνας οι ερευνητές μαζί με την μαθήτρια περιορίστηκαν σε μια γωνία της τάξης, όπου είχαν εγκαταστήσει υπολογιστές και είχαν διαμορφώσει μικρούς χώρους εργασίας.

Οι συσκευές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ένα Ipad(τρίτης γενιάς με 16 Gigabyte μνήμη) και ένας υπολογιστής MacBookPro(15 ιντσών), ενώ αναφορικά με τις εφαρμογές που χρησιμοποιήθηκαν, αυτές ήταν οι ακόλουθες: (1) iBooks Author, (2) iBooks, (3) QuickTime Player, (4) Google Images, (5) YouTube, (6) iMovies (2015), (7) Microsoft PowerPoint, and (8) Apple's built in computer Dictionary application (2015). Η πρώτη χρησιμοποιήθηκε, με σκοπό τη δημιουργία ηλεκτρονικών ή ψηφιακών βιβλίων που θα συμπεριλάμβαναν πολλές μορφές πολυμέσων όπως μουσική, εικόνες, φωτογραφίες, ταινίες και γραφικά στοιχεία. Τα πολυμέσα συλλέχθηκαν διάφορες πηγές και συμπεριλάμβαναν φωτογραφίες από το Google, από βίντεο του YouTube, από ταινίες οθόνης που χρησιμοποίησαν την εφαρμογή QuickTime Player και από το iMovie που χρησιμοποιήθηκε για την εισαγωγή βίντεο οθόνης. Επίσης, όλα τα υλικά πολυμέσων που αναπτύχθηκαν, εισάχθηκαν μέσα στα ψηφιακά βιβλία μέσω iBooks Author και στη συνέχεια μεταφορτώθηκαν στο Ipad μέσω iTunes, τα οποία έγιναν προσβάσιμα μέσω των εφαρμογών του Ipad και του iBook. Το Microsoft PowerPoint χρησιμοποιήθηκε για να παρουσιαστούν οι αξιολογήσεις στη μαθήτρια μέσω του MacBookPro. Επιπλέον, μια διαφάνεια παρουσιάστηκε στη μαθήτρια περιέχοντας συγκεκριμένες πληροφορίες(4 φωτογραφίες από την επιλεγόμενη ορθογραφία) που παρουσιάστηκαν στην αξιολόγηση που έγινε πριν, στην εξέταση και στη γενίκευση. Οι φωτογραφίες διασκορπίστηκαν στις τέσσερις γωνίες της διαφάνειας και η διδασκόμενη έπρεπε να διαλέξει αυτές που αντιστοιχούσαν στο όνομα της.

Σε σχέση με τη διεξαγωγή της έρευνας(της οποίας το βασικό μέλημα ήταν ο αριθμός των σωστών εικόνων ορθογραφίας που θα επιλέξει η εξεταζόμενη), αξίζει να αναφερθεί πως πριν ξεκινήσει η έρευνα δόθηκε στην εξεταζόμενη μια λίστα με εικόνες ορθογραφίας, τις οποίες έπρεπε να μάθει ως μέρος του μαθήματος. Στη συνέχεια, μέσω του προγράμματος Microsoft PowerPoint της δόθηκαν σε πρώτο στάδιο κάποιες εικόνες πραγμάτων τις οποίες έπρεπε να αντιστοιχίσει με τις εικόνες ορθογραφίας που είχε μέσα σε συγκεκριμένο χρόνο(4 δευτερόλεπτα), ενώ σε ένα δεύτερο στάδιο τις παρουσιάστηκαν διαφορετικές εικόνες των ίδιων πραγμάτων που έπρεπε και πάλι να αντιστοιχίσει με τις σωστές εικόνες λέξεων.

Φυσικά, όλες οι λαθεμένες εικόνες λέξεων συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα. Εν συνεχεία και στο πρώτο επίπεδο της έρευνας παρουσιάστηκε στην εξεταζόμενη μια διαφάνεια με τέσσερις φωτογραφίες, και όταν ξεκίνησε πρώτη δοκιμασία, της δόθηκαν 4 δευτερόλεπτα ώστε να απαντήσει σωστά στην ερώτηση που της τέθηκε σχετικά με την εικόνα ορθογραφίας. Ως λάθος απάντηση θεωρούνταν εάν η μαθήτρια δεν απαντούσε μέσα στον χρόνο που τις δίνονταν ή δεν απαντούσε σωστά. Αυτά τα δεδομένα συμπεριέλαβαν την ικανότητα της εξεταζόμενης να γενικεύει εικόνες ορθογραφίας, να επιλέγει την κατάλληλη λέξη που αντιστοιχεί στην εικόνα ορθογραφίας που διδάχτηκε και να ολοκληρώνει μια δραστηριότητα ορισμού όπου πρέπει να επιλέξει την σωστή εικόνα όταν της έχει διδαχτεί ο ορισμός. Οι απαντήσεις της σε όλες τις δραστηριότητες αξιολογούνταν με τον ίδιο τρόπο.

Καθ' όλη τη διάρκεια της έρευνας, η ιδιωτική ερευνήτρια καθόταν δίπλα στην εξεταζόμενη, την παρακολουθούσε και πρόσεχε τις κινήσεις της, ενώ δεν παρέλειψε να της βάλει να παρακολουθήσει ένα βίντεο μέσω της εφαρμογής iBook, ώστε να γνωρίζει τι θα διδαχτεί στο συγκεκριμένο μάθημα. Διδάχτηκαν λοιπόν στην εξεταζόμενη 15 λέξεις και πιο αναλυτικά υπήρξαν τρεις φάσεις όπου σε καθεμία διδάχτηκαν από 5 λέξεις. Το ελάχιστο πέντε στοιχεία από τα δεδομένα της βάσης αναφοράς συλλέχτηκαν από κάθε σετ λέξεων. Καθ' όλη τη διάρκεια του επιπέδου αναφοράς, στην εξεταζόμενη παρουσιάστηκαν 15 διαφάνειες από τις επιλεγμένες εικόνες λέξεων. Η κάθε διαφάνεια περιείχε 3 εικόνες- καθοδηγητές και την επιλεγμένη ορθογραφία. Σε κάθε παρουσίαση οι εικόνες ήταν μπερδεμένες προκειμένου να παρεμποδιστεί η απομνημόνευση. Καθώς η βάση δεδομένων ήταν σταθερή για κάθε σετ λέξεων η εξεταζόμενη υπέστη την παρέμβαση. Όλα τα τμήματα της έρευνας διεξήχθησαν με τον ίδιο τρόπο όπως το επίπεδο αναφοράς και χρειάστηκε για να ολοκληρωθούν 1 έως 2 λεπτά. Κάθε μέρος της διδασκαλίας διήρκεσε περίπου 8 λεπτά ενώ η διδασκαλία χρειάστηκε για να ολοκληρωθεί περίπου 8 ημέρες. Ο έλεγχος ορίστηκε να γίνεται δύο φορές την εβδομάδα.

Μετά την ολοκλήρωση της έρευνας, ο επανέλεγχος ορίστηκε να πραγματοποιηθεί μετά από μία εβδομάδα, ενώ οι διαδικασίες που ακολουθήθηκε ήταν ακριβώς οι ίδιες. Βέβαια, οι διαφάνειες με τις φωτογραφίες που χρησιμοποιήθηκαν στη γενίκευση ήταν διαφορετικές απ' αυτές της παρέμβασης αλλά παρουσιάστηκαν με τον ίδιο τρόπο.

Τα αποτελέσματα της έρευνας, έδειξαν ότι η εξεταζόμενη είχε κάνει πρόοδο και στο πρώτο σετ των λέξεων από το επίπεδο αναφοράς και συντέλεσε μεγαλύτερη πρόοδο και στα άλλα δύο σετ. Επίσης, στο τεστ διατήρησης αποδείχτηκε ότι η εξεταζόμενη ήταν σε θέση να

θυμάται 4 από τις πέντε λέξεις από το πρώτο σετ, 5 από τις 5 λέξεις του δεύτερου σετ και 5 από τις 5 από το τρίτο σετ λέξεων μία εβδομάδα μετά την παρέμβαση. Αναφορικά με την γενίκευση, από το 20% που είχε ως ποσοστό στο προέλεγχο, στο μεταέλεγχο είχε ποσοστό 93%.

Γενικότερα, τα συμπεράσματα των ερευνητών, υποστήριξαν πως οι κινητές συσκευές μπορούν να βοηθήσουν σε μεγάλο βαθμό στη διδασκαλία δεξιοτήτων σε μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, αφού οι δεξιότητες που αποκτούν οι είναι ουσιαστικές γι' αυτούς και επίσης ο τρόπος με τον οποίο τις αποκτούν είναι διασκεδαστικός και ενδιαφέρων.

Αναλύοντας την **έκτη έρευνα (Barbara McClanahan, Kristen Williams, Ed Kennedy, Susan Tate, 2012)** που αναφέρεται στην χρήση των κινητών τεχνολογιών και πιο συγκεκριμένα του Ipad ως μέσο διδασκαλίας για ένα μαθητή με Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητα (ΔΕΠ-Υ) που φοιτά στην πέμπτη τάξη του Δημοτικού, ενώ το επίπεδο ανάγνωσης τον κατατάσσει στη Δευτέρα τάξη, αποδείχτηκε πως η όλη διαδικασία είχε θετικά αποτελέσματα για την εξέλιξη αυτού.

Πιο συγκεκριμένα, σε μια πρώτη επαφή της δασκάλας με τον μαθητή πριν την διεξαγωγή της έρευνας, ο τελευταίος δεν ήταν σε θέση να συγχρονιστεί με τους κανόνες του μαθήματος και συνεχώς διέκοπτε τη δασκάλα, προκειμένου να εκφράσει κάποιες απορίες του. Η δασκάλα βέβαια κατανοούσε πως όλα αυτά συμβαίνουν, καθώς ο ίδιος προσπαθούσε να συνεργαστεί μαζί της, χωρίς όμως να είναι σε θέση να μείνει συγκεντρωμένος στο θέμα. Επίσης, όσον αφορά το επίπεδο ανάγνωσης, φάνηκε πως όταν ξεκινούσε να διαβάσει, διάβαζε την πρώτη συλλαβή της λέξης και στη συνέχεια προσπαθούσε να μαντέψει την υπόλοιπη, ενώ αναφορικά με το επίπεδο κατανόησης έχανε τη σειρά, δε θυμόταν τις λεπτομέρειες και δεν μπορούσε να απαντήσει σε ερωτήσεις.

Καθώς ξεκίνησε η διαδικασία σχεδιασμού της παρέμβασης, η δασκάλα επικεντρώθηκε στο να διδάξει στρατηγικές αναγνώρισης λέξεων για αποκωδικοποίηση, αναγνώρισης σύνθετων λέξεων καθώς επίσης και χρήσης των συμφραζόμενων για να μειώσει τα λάθη. Για τη βελτίωση των θεμάτων κατανόησης, αποφάσισε να επικεντρωθεί στην εξάσκηση της ακολουθίας των πραγμάτων, στη συγκράτηση των λεπτομερειών, στην εξαγωγή συμπερασμάτων και στην ταύτιση αιτίας και επίδρασης. Όλα αυτά αποφάσισε να τα διδάξει μέσω εφαρμογών στο Ipad γνωρίζοντας πως ο μαθητής ήξερε να το χρησιμοποιεί όχι βέβαια ως μέσο διδασκαλίας αλλά ως μέσο επιβράβευσης για την πρόοδο του.

Σε μια πρώτη διδασκαλία, η δασκάλα χώρισε τη διδακτική διαδικασία σε δύο φάσεις. Στην πρώτη χρησιμοποίησε την παραδοσιακή μέθοδο, χρησιμοποιώντας απλές προτάσεις, για να διδάξει την ακολουθία γεγονότων. Ωστόσο, η διαδικασία απέβη ανεπιτυχής. Στη συνέχεια, έδωσε το Ipad στον μαθητή, προκειμένου να παίξει ένα παιχνίδι. Παρατήρησε στη διάρκεια αυτή των 10 λεπτών που ο μαθητής έπαιζε με το Ipad ότι παρέμενε αφοσιωμένος και αυτό τη βοήθησε να σιγουρευτεί πως η συγκεκριμένη συσκευή θα μπορούσε να παίξει ευεργετικό ρόλο στη διδασκαλία του μαθητή. Στο επόμενο μισό του μαθήματος, το οποίο ορίστηκε δύο μέρες αργότερα, η δασκάλα δίδαξε το ίδιο αντικείμενο και πάλι, χρησιμοποιώντας αυτή τη φορά μια εφαρμογή που είχε κατεβάσει από μια εκπαιδευτική ιστοσελίδα μέσω της συσκευής. Αυτό που ανακάλυψε, ήταν πως ο μαθητής έδειξε τεράστιο ενδιαφέρον, χρησιμοποιώντας αυτή την ελκυστική μέθοδο.

Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, η δασκάλα κατέβασε μέσω μιας εφαρμογής και ένα ηλεκτρονικό βιβλίο με τίτλο Το Υπέροχο Παλάτι, το οποίο προορίζονταν για το επίπεδο του μαθητή και χρησιμοποιήθηκε για την εξάσκηση της ανάγνωσης αυτού. Έτσι καθ' όλη τη διάρκεια της ώρας που ο μαθητής διάβαζε δυνατά, γινόταν ηχογράφηση της φωνής και στο τέλος της ώρας το άκουσαν μαζί με τη δασκάλα. Ο ίδιος συνειδητοποίησε πως έπρεπε να αρχίσει να διαβάζει πιο προσεκτικά, ώστε να μην κάνει τόσα πολλά λάθη, ενώ πρόσθεσε πως σε κάποιες περιπτώσεις διάβαζε τόσο γρήγορα που δεν ήταν κατανοητά αυτά που έλεγε. Με άλλα λόγια, έγινε ο ίδιος καθοδηγητικός του ίδιου του εαυτού και άρχισε την προσπάθεια να διορθώσει τα λάθη του. Τη δεύτερη φορά που διάβασε το κείμενο προσπάθησε λοιπόν να είναι πιο προσεκτικός και να διαβάζει πιο αργά, ώστε να γίνεται κατανοητός.

Με την ίδια συσκευή και μέσω διαφόρων άλλων εφαρμογών η δασκάλα προσπάθησε να διδάξει και όλα τα υπόλοιπα που είχε σχεδιάσει για το μαθητή. Για παράδειγμα, για το θέμα των σύνθετων λέξεων χρησιμοποίησε και πάλι στην αρχή μια παραδοσιακή μέθοδο η οποία απέτυχε και στη συνέχεια μέσω του Ipad και μιας εφαρμογής Flashcard+ Application κατασκεύασε σε λίγο χρόνο καρτέλες με σύνθετες λέξεις. Με αυτό τον τρόπο διδάχτηκε ο μαθητής πως θα μπορούσε να κατασκευάσει σύνθετες λέξεις και ακολούθως μέσω ενός παιχνιδιού του δόθηκε η ευκαιρία να το κάνει πράξη, αφού κάθε φορά του δίνονταν δύο λέξεις και αυτός έπρεπε να επιλέξει ποια από τις δύο είναι η σύνθετη. Εάν απαντούσε λάθος, του δίνονταν η κατάλληλη ανατροφοδότηση, ώστε να δώσει την σωστή απάντηση. Αυτή ήταν και η πρώτη φορά που ο μαθητής κατάλαβε πως μια σύνθετη λέξη αποτελείται από δύο λέξεις που μπορούν να σταθούν και μόνες τους στο λόγο.

Στα μαθήματα που ακολούθησαν, η δασκάλα δίδαξε μέσω του Ipad και άλλων κατάλληλων εφαρμογών την αναγνώριση λέξεων και την κατανόηση. Πιο συγκεκριμένα, για την ανάπτυξη ικανοτήτων αναγνώρισης λέξεων χρησιμοποίησε τις εφαρμογές Vocabulary Builder, Miss Spell's Class, and ABC Alphabet Phonics, για να κάνει κατανοητό στον μαθητή πως με την αλλαγή ενός ή δύο γραμμάτων, αλλάζει όλη η σημασία της λέξης. Αναφορικά με την διδασκαλία της κατανόησης των κειμένων, έκανε χρήση της εφαρμογής Stories- 2Go application για τη σειρά των γεγονότων σε μια ιστορία. Κατά την εφαρμογή αυτή, ο μαθητής ακούει την ιστορία και στη συνέχεια εμφανίζονται λέξεις στην επιφάνεια της οθόνης, τις οποίες ο μαθητής καλείται να βάλει στη σωστή σειρά.

Η όλη αυτή διαδικασία διδασκαλίας διήρκεσε έξι εβδομάδες, και η δασκάλα παρατήρησε πως ο μαθητής είχε κάνει τεράστια πρόοδο, όχι μόνο στην αναγνωστική του ικανότητα, αλλά και στη στάση του γενικότερα. Ήταν ιδιαίτερα ενθουσιασμένος με το να διαβάζει στο Ipad και φαινόταν να έχει βελτιωμένη στάση και απέναντι στη δουλειά του σχολείου και στον εαυτό του, υποστηρίζοντας ο ίδιος πως αν διδάσκονταν από την πρώτη τάξη του σχολείου κατ' αυτόν τον τρόπο, τότε δε θα το αντιμετώπιζε ως μια δυσάρεστη εμπειρία.

Στην τελική ευθεία, η δασκάλα χρησιμοποίησε μια διαφορετική ανεπίσημη για τον αναγνωστικό κατάλογο σε σχέση με αυτό που είχε χρησιμοποιήσει στην αρχική αξιολόγηση. Στην αρχική αξιολόγηση στη Δευτέρα τάξη, η αναγνώριση λέξεων ήταν στο 96% και η κατανόηση στο 75%. Στην Τρίτη τάξη η αναγνώριση λέξεων ήταν στο 88% και η κατανόηση στο 90%, αποδεικνύοντας επίπεδο ματαιώσης. Η ίδια λοιπόν ξεκίνησε την τελική αξιολόγηση με το προηγούμενο ανεξάρτητο επίπεδο της πρώτης τάξης και συνέχισε διαμέσου της τέταρτης τάξης. Στις αξιολογήσεις πρώτου και δεύτερου βαθμού, τα ποσοστά του για την αναγνώριση λέξεων ήταν 100% και τα ποσοστά για την κατανόηση ήταν 75% και 100% αντίστοιχα, αποδεικνύοντας πως η Δευτέρα τάξη ήταν ένα ανεξάρτητο επίπεδο. Στην Τρίτη τάξη η αναγνώριση λέξεων ήταν σε ποσοστό 98% και η κατανόηση ήταν στο 85%, δείχνοντας πως αυτό ήταν το νέο μαθησιακό επίπεδο του μαθητή. Στο κείμενο της τέταρτης τάξης έχασε δυο σειρές και αυτό τον οδήγησε σε ποσοστό αναγνώρισης λέξεων κάτω από το 85% και ποσοστό κατανόησης γύρω στο 60%, αποδεικνύοντας επίπεδο ματαιώσης. Τέλος, συνολικά εν συγκρίσει του πρώτου με το τελευταίο επίπεδο φαίνεται ότι ο μαθητής έχει βελτιωθεί κατά ένα επίπεδο στην αναγνωστική δεξιότητα.

Τέλος, σε σχέση και με τα παραπάνω αποτελέσματα της παρέμβασης, αποδεικνύεται η επιτυχημένη προσπάθεια μιας δασκάλα να βοηθήσει ένα μαθητή με Διαταραχή

Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητα (ΔΕΠ-Υ) όχι μόνο να δείξει μεγαλύτερη προσοχή και ενδιαφέρον, αλλά κυρίως να βελτιώσει τα επίπεδα επίδοσης του μέσα σε έξι μήνες. Αποδείχτηκε λοιπόν, πως ο μαθητής μέσω του Ipad και πιο συγκεκριμένα μέσω των εφαρμογών αυτού κατάφερε να βελτιωθεί και άρχισε να αντιμετωπίζει τη διαδικασία μάθησης με ένα τελείως διαφορετικό τρόπο, κάτι που έγινε διακριτό και από τους άλλους δασκάλους του. Σχετικά με το κόστος της παρέμβασης, αξίζει να σημειωθεί πως ήταν ελάχιστο, δεδομένου ότι μια συσκευή Ipad είναι πολύ πιο φθηνή από έναν υπολογιστή.

Συνεχίζοντας με την **έβδομη έρευνα (Virginia W. Berninger, William Nagy, Steve Tanimoto, Rob Thompson, Robert D. Abbott, 2015)** που διεξήχθη από το Πανεπιστήμιο της Ουάσινγκτον για να εξετάσει την επίδραση του υπολογιστή στη διδασκαλία μαθητών με διαγνωσμένες ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (δυσλεξία, δυσγραφία) όσον αφορά τις διαδικασίες παραγωγής προφορικού και γραπτού λόγου, υποστηρίχθηκε πως τα αποτελέσματα ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά.

Πιο αναλυτικά, η έρευνα έγινε σε 35 μαθητές (13 με δυσγραφία, 17 με δυσλεξία και 5 με δυσκολία στην παραγωγή προφορικού και γραπτού λόγου) μαθητές ηλικίας 10-15 ετών (συγκεκριμένα από 10 ετών και 4 μηνών έως 14 ετών και 9 μηνών) που φοιτούσαν σε γενικά δημοτικά σχολεία και γυμνάσια και είχαν διαγνωστεί με τα παραπάνω. Ας σημειωθεί πως το 80% του συνολικού αριθμού των παιδιών ήταν αγόρια των οποίων το μορφωτικό επίπεδο των μητέρων ήταν το εξής: 1 μητέρα είχε τελειώσει το λύκειο, 16 το πανεπιστήμιο και 18 είχαν κάνει και μεταπτυχιακές σπουδές. Αναφορικά με τους πατέρες τους, 4 ήταν απόφοιτοι γυμνασίου, 1 είχε τελειώσει το λύκειο, 9 ήταν πτυχιούχοι από πανεπιστημιακά ιδρύματα και 20 είχαν κάνει και μεταπτυχιακές σπουδές. Σχετικά με την εθνότητα των γονιών των παιδιών, 1 προέρχονταν από την Ασία και από Αμερική, 29 ήταν Αμερικάνοι, ένας κατάγονταν από την Ισλανδία, 1 από την Ισπανία, 1 ήταν Αφρικανός, 1 Ασιάτης και για τους τελευταίους 3 δεν υπήρχαν στοιχεία.

Σχετικά με το πώς διεξήχθη η έρευνα, αξίζει να σημειωθεί πως οι ερευνητές ενημέρωσαν τα σχολεία και ζήτησαν από τους γονείς να επικοινωνήσουν με τον πρώτο ερευνητή για μια πρώτη τηλεφωνική συνέντευξη, προκειμένου να διαπιστωθεί ότι οι μαθητές είχαν μόνο ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και όχι άλλες αναπτυξιακές δυσκολίες, νευρογενετικές ανωμαλίες. Στη συνέχεια, οι μαθητές κλήθηκαν να έρθουν στο πανεπιστήμιο για περαιτέρω αξιολόγηση, ενώ οι γονείς αυτών συμπλήρωσαν κάποια ερωτηματολόγια, με σκοπό να

επιβεβαιωθεί ότι οι μαθητές είχαν διαγνωστεί με δυσγραφία, δυσλεξία και δυσκολία στην παραγωγή προφορικού και γραπτού λόγου.

Σε ένα πρώτο μάθημα που αφορούσε τη γραφή των γραμμάτων, τα γράμματα παρουσιάστηκαν προφορικά μέσω ακουστικών τηλεφώνων και βίντεο στην οθόνη. Πιο αναλυτικά, σε πρώτο στάδιο οι μαθητές παρατήρησαν πως σχηματίζονταν τα γράμματα μέσω κινουμένων σχεδίων, στη συνέχεια σχημάτισαν τα γράμματα χρησιμοποιώντας τη γραφίδα και προσέχοντας να διατηρηθεί το σχήμα του κάθε γράμματος. Ακολούθως, έκλεισαν τα μάτια τους και προσπάθησαν να θυμηθούν πως γράφονταν το γράμμα, ενώ στη συνέχεια άνοιξαν τα μάτια τους και έγραψαν το γράμμα, συγκρίνοντας στο τέλος αν το είχαν σχηματίσει όπως είχαν διδαχθεί. Έπειτα, έπρεπε να γράψουν το γράμμα που προηγούνταν και έπονταν του συγκεκριμένου γράμματος, ακολουθώντας τους κανόνες της αλφαβήτα και τέλος, μελέτησαν την γραφή των κεφαλαίων γραμμάτων, ακολουθώντας τα ίδια βήματα, προκειμένου να μάθουν ότι κάθε φορά που ξεκινάει καινούρια πρόταση χρησιμοποιούμε τα κεφαλαία γράμματα. Στο τέλος αυτής της σειράς δραστηριοτήτων, εμφανίστηκε στην οθόνη του υπολογιστή ένας αριθμός που έδειχνε τις φορές που ο μαθητής βγήκε έξω από το πλαίσιο κατά την ώρα σχεδιασμού του γράμματος, ενώ αναφερόταν επίσης και ο χρόνος που χρειάστηκε ο μαθητής για να σχηματίσει τα γράμματα. Αυτά τα δεδομένα αποθηκεύτηκαν και στη μνήμη του υπολογιστή για την έρευνα

Όσον αφορά τη διδασκαλία σχετικά με τον σωστό τρόπο γραφής των γραμμάτων, ακολουθήθηκε σχεδόν η ίδια διαδικασία, αφού οι μαθητές έπρεπε να συγχρονίσουν και σε αυτήν την περίπτωση τις αισθήσεις τους και τις κινήσεις τους, για να ακούσουν μέσω των ακουστικών τις διδακτικές εντολές του δασκάλου, να διαβάσουν και να αρθρώσουν από την οθόνη, ώστε να ενσωματώσουν τον φωνολογικό και ορθογραφικό κώδικα, προκειμένου να γράψουν και να αρθρώσουν τις λέξεις, Δόθηκε και σε αυτήν την περίπτωση ανατροφοδότηση από τον υπολογιστή, ενώ τα δομένα αποθηκεύτηκαν και πάλι. Τέλος, σχετικά με την συγγραφή κειμένου, οι μαθητές που είχαν χρησιμοποιήσει στις προηγούμενες δραστηριότητες γραφίδα, τη χρησιμοποίησαν και εδώ, ενώ στους μαθητές που είχαν χρησιμοποιήσει τα δάκτυλα, δόθηκε ένα πληκτρολόγιο, για την συγγραφή του κειμένου. Σε πρώτη φάση, λοιπόν, παρουσιάστηκε στους μαθητές ένα κείμενο για να εξοικειωθούν με το πώς θα συνδυάσουν τις λέξεις, ώστε το αποτέλεσμα να είναι άρτιο συντακτικά και στη συνέχεια τους δόθηκε ανατροφοδότηση για κάθε σωστή απάντηση.

Για την αξιολόγηση των μαθητών πριν και μετά τη συμμετοχή τους στα 18 αυτά μαθήματα με τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή, οι ίδιοι υποβλήθηκαν στους ακόλουθους ελέγχους. Για να αξιολογηθεί το πόσο σωστά και γρήγορα έγραφαν οι μαθητές, έπρεπε οι ίδιοι να γράψουν μια πρόταση με τις σωστές λέξεις και να αποφασίσουν σε ποιες περιπτώσεις θα χρησιμοποιήσουν κεφαλαία γράμματα και σε ποιες μικρά ή που θα κάνουν ένα συνδυασμό αυτών. Σε σχέση με την αξιολόγηση του ορθογραφημένου τρόπου γραφής, οι μαθητές καλούνταν να επιλέξουν ένα από τα τέσσερα γράμματα που τους δίνονταν, προκειμένου να σχηματίσουν τη σωστή λέξη, ενώ αναφορικά με το σωστό νόημα της λέξης, διαβάζονταν στους μαθητές μια σωστή λέξη και στη συνέχεια τους δίνονταν μια λαθεμένη την οποία οι ίδιοι έπρεπε να διορθώσουν, ώστε να υπάρξει σωστό αποτέλεσμα. Για τον έλεγχο του συνδυασμού των προτάσεων, οι μαθητές έπρεπε να συνδυάσουν δύο προτάσεις σε μία, η οποία όμως θα είχε το ίδιο νόημα.

Τα αποτελέσματα, της συγκεκριμένης έρευνας, έδειξαν ότι οι μαθητές, παρόλο που δε βρίσκονταν στην ίδια ηλικία και στο ίδιο επίπεδο, είχαν μεγάλη πρόοδο μετά το πέρας των 18 δίωρων μαθημάτων μέσω υπολογιστή όπως φάνηκε από τους προελέγχους και μεταελέγχους που έγιναν. Στη γραφή της αλφαβήτα οι μαθητές φάνηκε να γράφουν σωστότερα και γρηγορότερα τα γράμματα(και τα κεφαλαία και τα μικρά) μετά τη διδασκαλία μέσω υπολογιστών. Το ίδιο ακριβώς έγινε διακριτό και από τα αποτελέσματα σχετικά με την επίδοση των μαθητών στο τρόπο γραφής των λέξεων. Σε σχέση με την σύνταξη του προφορικού και του γραπτού λόγου, τα αποτελέσματα ήταν και εδώ πολύ ενθαρρυντικά.

Πίνακας: Παρεμβάσεις με χρήση κινητών συσκευών (Mobile learning)

Συγγραφείς(έτος)/ συμμετέχοντες/τάξη/η λικία	Ερευνητικός σχεδιασμός	Περιγραφή παρέμβασης	Είδος μαθησιακής δεξιότητας	Αποτελέσματα
Whalenetal.(2010)47 μαθητές με ήπια μορφή αυτισμού Τάξη: Νηπιαγωγείο Ηλικία: 3-6 ετών	Πειραματική ομάδα(22 μαθητές)/ομάδα ελέγχου(25 μαθητές)	Κανένας προέλεγχος, παρέμβαση(λογισμικά:TeachTownBasic[3 μήνες],[20 λεπτά για κάθε μαθητή με υπολογιστή και 20 λεπτά χωρίς υπολογιστή).	Δεξιότητες: Προσληπτικός λόγος, Λεξιλόγιο έκφρασης και ακαδημαϊκές/ γνωστικές δεξιότητες	Οι μαθητές που ανήκαν στην πειραματική ομάδα παρουσίασαν μεγαλύτερη βελτίωση σε σχέση με αυτούς της ομάδας ελέγχου αναφορικά με τον προσληπτικό λόγο. Οι μαθητές της πειραματικής ομάδας που έκαναν ένα μάθημα εμφάνισαν καλύτερες ακαδημαϊκές/ γνωστικές ικανότητες, ενώ αυτοί της ομάδας ελέγχου βρίσκονται σε χαμηλότερα επίπεδα ανάπτυξης. Ωστόσο, και στις δύο περιπτώσεις τα αποτελέσματα ήταν ενθαρρυντικά.

Συγγραφείς(έτος)/ συμμετέχοντες/τάξη/η λικία	Ερευνητικός σχεδιασμός	Περιγραφή παρέμβασης	Είδος μαθησιακής δεξιότητας	Αποτελέσματα
<p>Álvaro Fernández-López, María José Rodríguez-Fórtiz , María Luisa Rodríguez-Almendros, María José Martínez-Segura, (2012) 39 μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες(71% άνδρες και 28% γυναίκες)</p> <p>Ηλικία: 4 έως 20 ετών(82% από 6 έως 15 ετών)</p> <p>Τάξη: δεν αναφέρεται</p>	<p>Πειραματική ομάδα(39 μαθητές[6 μαθητές ανά ομάδα])</p>	<p>Κανένας προέλεγχος, παρέμβαση(κινητή πλατ-φόρμα:Picaa- κύριες φάσεις μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας(προετοιμασία, χρήση, αξιολόγηση) και τέσσερα είδη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων(εξερεύνηση συσχετισμός, προβληματισμός, ταξινόμηση)</p>	<p>Δεξιότητες:(μαθημα- τικά,γλώσσα, περιβαλλοντική επίγνωση, αυτονομία και κοινωνικότητα)</p>	<p>Η χρήση αυτής της διδακτικής πλατφόρμας είχε θετικές επιδράσεις στην ανάπτυξη των διδακτικών ικανοτήτων παρατηρώντας ότι οι βασικές τους ικανότητες(μαθηματικά, γλώσσα, περιβαλλοντική επίγνωση, αυτονομία και κοινωνικότητα) βελτιώθηκαν. Επίσης, σε πολλές περιπτώσεις είχαν την ευκαιρία να παρουσιάσουν δραστηριότητες, οι οποίες πρωτίτερα δεν ήταν προσβάσιμες γι' αυτά. Παράλληλα, υποστηρίχθηκε πως σε κάθε περίπτωση η χρήση των κινητών αυτών συσκευών(ταμπλέτες) αύξησε το ενδιαφέρον και την προσοχή αυτών για το διάβασμα.</p>

Συγγραφείς(έτος)/ συμμετέχοντες/τάξη/η λικία	Ερευνητικός σχεδιασμός	Περιγραφή παρέμβασης	Είδος μαθησιακής δεξιότητας	Αποτελέσματα
<p>Kagohara, Sigafoos, Achmadi, O'Reilly, and Lancioni (2013) 2 μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες(σύνδρομο Asperger και Διάσπαση Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητα)</p> <p>Ηλικία: 10-12 ετών</p> <p>Τάξη: Δημοτικό</p>	<p>Πειραματική ομάδα: 2 μαθητές, ενώ δεν υπήρξε ομάδα ελέγχου</p>	<p>Προέλεγχος: Δόθηκαν στους συμμετέχοντες πέντε λέξεις να τις πληκτρολογήσουν στον επεξεργαστή(λέξεων) και στη συνέχεια τους ζητήθηκε να τσεκάρουν την ορθογραφία αυτών. Δεν τους δόθηκε καμία βοήθεια, παρά μόνο μία φωνητική επιδοκίμασία για να κάνουν μία προσπάθεια, όπως επίσης και μια ευκαιρία να παίξουν ένα παιχνίδι στο Ipad μετά το μάθημα, ανεξαρτήτως της επίδοσης τους. Κατά τη διάρκεια της βάσης δεδομένων, και οι δύο συμμετέχοντες άνοιξαν την εφαρμογή της επεξεργασίας λέξεων, τις πληκτρολόγησαν, χωρίς όμως κάποιος από τους δύο να είναι σωστός κατά την εκτέλεση της διαδικασίας.</p>	<p>Δεξιότητες: σωστή γραφή των λέξεων</p>	<p>Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι συμμετέχοντες εμφανιστήκαν να έχουν καλύτερη επίδοση στη χρήση του επεξεργαστή λέξεων, σε σημείο που έφτασε και το 100%, το οποίο διατηρήθηκε ως ποσοστό χωρίς να προβληθεί ξανά το βίντεο με τις οδηγίες.</p>

Συγγραφείς(έτος)/ συμμετέχοντες/τάξη/η λικία	Ερευνητικός σχεδιασμός	Περιγραφή παρέμβασης	Είδος μαθησιακής δεξιότητας	Αποτελέσματα
<p>Rachelle Campigotto, Rhonda McEwen, Carrie DemmansEpp(2013). 25 μαθητές με δυσκολίες σε γνωστικό, ακαδημαϊκό και συμπεριφορικό επίπεδο.</p> <p>Ηλικία: 12-21 ετών Τάξη: δεν αναφέρεται</p>	<p>Πειραματική ομάδα (25μαθητες)/ομάδα ελέγχου(δεν υπήρξε)</p>	<p>Κανένας προέλεγχος, παρέμβαση(εφαρμογή: MyVoice[5 μήνες]).</p>	<p>Δεξιότητες: σωστή γραφή των λέξεων</p>	<p>Τα αποτελέσματα της έρευνας, έδειξαν πως η ενσωμάτωση των κινητών συσκευών(mobiledevices) στη διαδικασία διδασκαλίας των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ήταν αρκετά προσοδοφόρα με εξαίρεση κάποιες δυσκολίες που προέκυψαν σε κάποιες περιπτώσεις. Επιπλέον δόθηκε η ευκαιρία στους μαθητές να νιώσουν σημαντικοί, να αποκτήσουν αυτοπεποίθηση και να επικοινωνήσουν όπως και να συνεργαστούν μεταξύ τους κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής της έρευνας. Ακόμη, έδειξαν να είναι υπεύθυνοι κάτι που οι δάσκαλοι υποστηρίζουν πως δεν τους χαρακτήριζε πριν, ενώ αυξήθηκαν το κίνητρο και το ενδιαφέρον τους για μάθηση. Τέλος, αποδείχτηκαν πολύ πρακτικές και συνεισέφεραν στο να έχουν οι δάσκαλοι μια επιπλέον άνεση, μιας και δεν χρειάζονταν να κατασκευάσουν βιβλία ορθογραφίας.</p>

Συγγραφείς(έτος)/ συμμετέχοντες/τάξη/η λικία	Ερευνητικός σχεδιασμός	Περιγραφή παρέμβασης	Είδος μαθησιακής δεξιότητας	Αποτελέσματα
<p>Christopher J. Rivera, IffatJabeen, Lee L. Mason,(2016). 1 μαθήτρια με νοητικές δυσκολίες και συνεπώς μαθησιακές δυσκολίες</p> <p>Ηλικία: 9 ετών</p> <p>Τάξη: Τρίτη δημοτικού.</p>	<p>Πειραματική ομάδα (1μαθήτρια)/ομάδα ελέγχου(δεν υπήρξε)</p>	<p>Κανένας προέλεγχος, παρέμβαση(εφαρμογέ: (1) iBooksAuthor, (2) iBooks, (3) QuickTimePlayer, (4) GoogleImages, (5) YouTube, (6) iMovies (2015), (7) MicrosoftPowerPoint, and (8) Apple’sbuiltincomputerDictionaryapplication (2015 [2 εβδομάδες- 8 ημέρες διδασκαλία και 1 εβδομάδα αξιολόγηση]).</p>	<p>Δεξιότητες: γλωσσικές (διδασκαλία εικόνων με λέξεις, την αναγνώριση συγκεκριμένων λέξεων και τις διευκρινίσεις συγκεκριμένων λέξεων)</p>	<p>Τα αποτελέσματα της έρευνας, έδειξαν ότι η εξεταζόμενη είχε κάνει πρόοδο και στο πρώτο σετ των λέξεων από το επίπεδο αναφοράς και συντέλεσε μεγαλύτερη πρόοδο και στα άλλα δύο σετ. Επίσης, στο τεστ διατήρησης αποδείχτηκε ότι η εξεταζόμενη ήταν σε θέση να θυμάται 4 από τις πέντε λέξεις από το πρώτο σετ, 5 από τις 5 λέξεις του δεύτερου σετ και 5 από τις 5 λέξεις του τρίτου σετ λέξεων μία εβδομάδα μετά την παρέμβαση.</p>

Συγγραφείς(έτος)/ συμμετέχοντες/τάξη/η λικία	Ερευνητικός σχεδιασμός	Περιγραφή παρέμβασης	Είδος μαθησιακής δεξιότητας	Αποτελέσματα
<p>Barbara McClanahan, Kristen Williams, Ed Kennedy, Susan Tate,(2012)1 μαθητής με Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητα(ΔΕ Π-Υ) Ηλικία: 10 ετών Τάξη: Πέμπτη δημοτικού.</p>	<p>Πειραματική ομάδα (1μαθητής)/ομάδα ελέγχου(δεν υπήρξε)</p>	<p>Προέλεγχος: Δόθηκε ένα κείμενο στον μαθητή και αποφασίστηκε ότι όταν ξεκινούσε να διαβάσει, διάβαζε την πρώτη συλλαβή της λέξης και στη συνέχεια προσπαθούσε να μαντέψει την υπόλοιπη, ενώ αναφορικά με το επίπεδο κατανόησης έχανε τη σειρά, δε θυμόταν τις λεπτομέρειες και δεν μπορούσε να απαντήσει σε ερωτήσεις. παρέμβαση(εφαρμογές που χρησιμοποιήθηκαν: για το θέμα των σύνθετων λέξεων η Flashcard+ Application κατασκεύασε σε λίγο χρόνο καρτέλες με σύνθετες λέξεις/ για την ανάπτυξη ικανοτήτων αναγνώρισης λέξεων χρησιμοποίησε τις εφαρμογές Vocabulary Builder, Miss Spell's Class, and ABC Alphabet Phonics/ Αναφορικά με την διδασκαλία της κατανόησης των κειμένων, έκανε χρήση της εφαρμογήςStories- 2Go application για τη σειρά των γεγονότων σε μια ιστορία[6 μήνες],[6 εβδομάδες διδασκαλίας μέσω Ipad).</p>	<p>Δεξιότητες: αναγνώριση λέξεων για αποκωδικοποίηση, αναγνώριση σύνθετων λέξεων, σωστή ανάγνωση λέξεων</p>	<p>Τα αποτελέσματα έδειξαν πως ο μαθητής είχε κάνει τεράστια πρόοδο, όχι μόνο στην αναγνωστική του ικανότητα, αλλά και στη στάση του γενικότερα. Ήταν ιδιαίτερα ενθουσιασμένος με το να διαβάζει στο Ipad και φαινόταν να έχει βελτιωμένη στάση και απέναντι στη δουλειά του σχολείου και στον εαυτό του, υποστηρίζοντας ο ίδιος πως αν διδάσκονταν από την πρώτη τάξη του σχολείου κατ' αυτόν τον τρόπο, τότε δε θα το αντιμετώπιζε ως μια δυσάρεστη εμπειρία</p>

Συγγραφείς(έτος)/ συμμετέχοντες/τάξη/η λικία	Ερευνητικός σχεδιασμός	Περιγραφή παρέμβασης	Είδος μαθησιακής δεξιότητας	Αποτελέσματα
<p>VirginiaW. Berninger, WilliamNagy, SteveTanimoto, RobThompson, RobertD. Abbott,(2015)35 μαθητές με διαγνωσμένες ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες(13 με δυσγραφία, 17 με δυσλεξία και 5 με δυσκολία στην παραγωγή προφορικού και γραπτού λόγου) Ηλικία: 10-15 ετών(συγκεκριμένα από 10 ετών και 4 μηνών έως 14 ετών και 9 μηνών) Τάξη: δεν αναφέρεται</p>	<p>Πειραματική ομάδα (35 μαθητές)/ομάδα ελέγχου(δεν υπήρξε)</p>	<p>Προέλεγχος: ζήτησαν από τους γονείς να επικοινωνήσουν με τον πρώτο ερευνητή για μια πρώτη τηλεφωνική συνέντευξη, προ-κειμένου να διαπιστωθεί ότι οι μαθητές είχαν μόνο ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και όχι άλλες αναπτυξιακές δυ-σκολίες, νευρογενετικές α-νωμαλίες. Στη συνέχεια, οι μαθητές κλήθηκαν να έρθουν στο πανεπιστήμιο για περαιτέρω αξιολόγηση, ενώ οι γονείς αυτών συμπλήρωσαν κάποια ερωτηματολόγια, με σκοπό να επιβεβαιωθεί ότι οι μαθητές είχαν διαγνωστεί με δυσγραφία, δυσλεξία και δυσκολία στην παραγωγή προφορικού και γραπτού λόγου παρέμβαση(36 ώρες[18 δίωρα μαθήματα]μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή).</p>	<p>Δεξιότητες: σωστή γραφή των γραμμάτων(κεφαλαία και μικρά) και σύνταξη κειμένου.</p>	<p>Τα αποτελέσματα έδειξαν πως στη γραφή της αλφαβήτα οι μαθητές έγραφαν σωστότερα και γρηγορότερα τα γράμματα(και τα κεφαλαία και τα μικρά) μετά τη διδασκαλία μέσω υπολογιστών. Το ίδιο ακριβώς έγινε διακριτό και αναφορικά με την επίδοση των μαθητών στο τρόπο γραφής των λέξεων και στην σύνταξη του προφορικού και του γραπτού λόγου.</p>

5 ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Ο σκοπός αυτής της εργασίας ήταν να εξεταστεί αν η χρήση των κινητών συσκευών (mobile learning) κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες ή κάποιο σύνδρομο που συμπεριλαμβάνει αυτές, μπορεί να είναι προσοδοφόρα για τους ίδιους. Με άλλα λόγια, εξετάστηκε αν οι μαθητές σημείωσαν κάποια πρόοδο στην εκπαιδευτική τους πορεία από το να διδάσκονται τα διάφορα μαθησιακά αντικείμενα, με ένα πιο εναλλακτικό και κατά συνέπεια πιο ενδιαφέροντα τρόπο που είναι οι κινητές συσκευές(κυρίως μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών και ταμπλετών). Αναζητήθηκαν τα πορίσματα 7 ερευνών που πραγματοποιήθηκαν από το 2010 και μετά, τα συμπεράσματα των οποίων έδειξαν ότι όντως η χρήση των κινητών συσκευών λειτούργησε βοηθητικά στη διδασκαλία των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες, κάτι που έγινε φανερό από τον έλεγχο των επιδόσεων τους πριν και μετά την παρέμβαση.

Συμπεράσματα

Το πρώτο ερευνητικό ερώτημα αφορούσε κατ' αποκλειστικότητα την αποτελεσματικότητα των κινητών συσκευών (mobilelearning). Πιο συγκεκριμένα, εξετάστηκε αν η αξιοποίηση αυτών στη διάρκεια της διδασκαλίας των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες θα είχε θετικές συνέπειες γι' αυτούς. Έτσι, μέσω των αποτελεσμάτων των διαφόρων ερευνών που εξετάστηκαν(όπως η δεύτερη έρευνα από τους Álvaro Fernández-López, María José Rodríguez-Fórtiz , María Luisa Rodríguez-Almendros, María José Martínez-Segura, 2012) που πραγματοποιήθηκε στην Ισπανία από το Πανεπιστήμιο της Γρανάδας, αποδείχτηκε πως η χρήση κινητών τεχνολογιών και συγκεκριμένα ταμπλετών(tablets) συνεισφέρει θετικά στην εκπαίδευση των παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Πιο συγκεκριμένα, στην έρευνα αναφέρεται πως οι κινητές αυτές συσκευές έχουν την ευελιξία να προσαρμόζονται ανάλογα με τα διάφορα γνωστικά και αισθησιοκινητικά ελλείμματα μιας και οι συγκεκριμένοι μαθητές εμφανίζουν δυσκολία στο να αναπτύξουν τις γνωστικές τους ικανότητες, να αποκτήσουν νέα γνώση, να επικοινωνήσουν, να συμπεριφέρονται σωστά και να έχουν καλή σχέση με το περιβάλλον. Επιπρόσθετα, από άλλες έρευνες υποστηρίχτηκε πως μέσω των κινητών συσκευών οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αποκτούν πρόσβαση σε διάφορα λογισμικά, τα οποία μπορούν να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους σε διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα(γλώσσα, μαθηματικά). Επομένως, γίνεται κατανοητό πως οι κινητές συσκευές

μπορούν να φανούν χρήσιμες όχι μόνο για την πρόοδο των μαθητών σε ένα μόνο τομέα, αλλά σε πολλούς και διαφορετικούς ενώ ακόμη είναι σε θέση να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις όλων των τάξεων(από το νηπιαγωγείο μέχρι το πανεπιστήμιο).

Το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα αναφέρεται στο είδος των μαθησιακών δεξιοτήτων και διεργασιών που μπορούν να αποκτήσουν και να εξασκηθούν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Πιο συγκεκριμένα, η ανάλυση έδειξε πως οι τελευταίοι μέσα από την αξιοποίηση των κινητών συσκευών κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας μπορούν να μάθουν να γράφουν σωστά τα γράμματα(και τα κεφαλαία και τα μικρά) και να συντάσσουν σωστά ένα κείμενο (Virginia W. Berninger, William Nagy, Steve Tanimoto, Rob Thompson, Robert D. Abbott, 2015) ακόμη κι αν πρόκειται για μαθητές με διαγνωσμένη δυσγραφία, δυσλεξία ή δυσκολία στην παραγωγή προφορικού και γραπτού λόγου. Παράλληλα, σύμφωνα με άλλη έρευνα(Álvaro Fernández-López, María José Rodríguez-Fórtiz, María Luisa Rodríguez-Almendros, María José Martínez-Segura, 2012), οι μαθητές που είχαν διαγνωστεί με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες κατάφεραν να διδαχθούν μαθηματικά και γλώσσα, να αποκτήσουν περιβαλλοντική επίγνωση, αυτονομία και να γίνουν πιο κοινωνικοί. Επιπλέον, αναφορικά με τα αποτελέσματα άλλης έρευνας(Kagohara, Sigafos, Achmadi, O'Reilly, and Lancioni, 2013) που πραγματοποιήθηκε σε 2 μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες(σύνδρομο Asperger και Διάσπαση Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητα), έγινε διακριτό πως οι μαθητές παρουσίασαν καλύτερη επίδοση στη σωστή γραφή των λέξεων.

Το τρίτο ερευνητικό ερώτημα κάνει λόγο για την εξεύρεση παραγόντων που καθιστούν μια κινητή συσκευή κατάλληλο εργαλείο και μέσο διδασκαλίας για μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Αναλυτικότερα, γίνεται κατανοητό μέσα από την μελέτη των ερευνών πως σημαντικό ρόλο παίζει η εμπλοκή ενός φυσικού προσώπου στη σχέση κινητής συσκευής- εκπαιδευόμενου. Από όλες σχεδόν τις έρευνες που αναλύθηκαν, έγινε κατανοητό πως οι μαθητές από μόνοι τους δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις κινητές συσκευές, χωρίς την παροχή οδηγιών και κατευθυντήριων γραμμών από τον δάσκαλο τους και αυτό συμβαίνει, διότι καμία κινητή συσκευή δεν έχει σχεδιαστεί έτσι, ώστε να προορίζεται για απευθείας χρήση από τους μαθητές, αν δε γίνουν σε αυτή οι απαραίτητες προσαρμογές από τον δάσκαλο. Παραδειγματικά, η έρευνα(Barbara McClanahan, Kristen Williams, Ed Kennedy, Susan Tate, 2012) υποστηρίζει πως η δασκάλα επικεντρώθηκε στο να διδάξει στο μαθητή στρατηγικές αναγνώρισης λέξεων για αποκωδικοποίηση, αναγνώρισης σύνθετων λέξεων καθώς επίσης και χρήσης των συμφραζόμενων για να μειώσει τα λάθη. Για τη

βελτίωση των θεμάτων κατανόησης, αποφάσισε να επικεντρωθεί στην εξάσκηση της ακολουθίας των πραγμάτων, στη συγκράτηση των λεπτομερειών, στην εξαγωγή συμπερασμάτων και στην ταύτιση αιτίας και επίδρασης. Όλα αυτά αποφάσισε να τα διδάξει μέσω εφαρμογών στο Ipad προσαρμόζοντας τες στο επίπεδο του μαθητή.

Σημαντικό κριτήριο επιτυχίας της χρήσης μιας κινητής συσκευής από έναν μαθητή με μαθησιακές δυσκολίες(ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες) είναι να εστιάζει στα ελλείμματα αυτού. Βέβαια, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως μια κινητή συσκευή δε θα πρέπει να στοχεύει στην αποκατάσταση πολλαπλών ελλειμμάτων, καθώς κάτι τέτοιο θεωρείται αντιπαιδαγωγικό, αφού η πρόοδος των μαθητών συντελείται τμηματικά και όχι αμέσως.

Ακόμη, το κίνητρο για χρήση μιας κινητής συσκευής από έναν μαθητή, ενισχύεται, εάν η συγκεκριμένη συσκευή διαθέτει παιχνίδια ή δραστηριότητες που έχουν τη μορφή παιχνιδιού ή συμπεριλαμβάνουν λογισμικά που διεγείρουν το ενδιαφέρον των μαθητών και τους επιτρέπουν να μαθαίνουν με ευχάριστο τρόπο. Αυτό αιτιολογείται και από τα δεδομένα διαφόρων ερευνών(Barbara McClanahan,Kristen Williams,Ed Kennedy,Susan Tate,2012 όπου η δασκάλα χρησιμοποίησε το Ipad, προκειμένου να διδάξει μέσω διαφόρων εφαρμογών στο μαθητή ανάγνωση, αφού πρωτίτερα παρατήρησε πως ο ίδιος φάνηκε να δείχνει ιδιαίτερο ζήλο για ενασχόληση με τη συσκευή αυτή, λόγω του ότι την είχε συνδέσει με το παιχνίδι που θεωρούνταν επιβράβευση.

Συνεισφορά στην εκπαίδευση

Εν συνεχεία με τα συμπεράσματα, αξίζει να τονιστεί η χρησιμότητα αυτής της εργασίας για τους ειδικούς παιδαγωγούς, αφού είναι αναγκαίο να αρχίσουν να εφαρμόζουν τις πρακτικές αυτές αρχές στα σχολεία, προκειμένου να διευκολύνουν τη μάθηση των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες και με ειδικές ανάγκες ευρύτερα και να την κάνουν πιο ενδιαφέρουσα.

Βάσει των δεδομένων της παρούσας εργασίας δίνονται οι παρακάτω κατευθύνσεις:

1. Ο δάσκαλος καλείται και θα πρέπει να είναι ο κύριος ρυθμιστής της διαδικασίας της διδασκαλίας. Οποιαδήποτε αντικατάσταση του φυσικού προσώπου με κάποια κινητή συσκευή έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση τυχόν προβλημάτων στη σχέση των δύο προσώπων(δασκάλου- μαθητή). Οι κινητές συσκευές έχουν ως στόχο να κάνουν πιο αποτελεσματική τη διδασκαλία, λειτουργώντας συμπληρωματικά και όχι να αντικαταστήσουν το δάσκαλο.

2. Ο παιδαγωγός που έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί κινητές συσκευές κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας του, είναι αναγκαίο να έχει τη διάθεση να διαμορφώσει και να προσαρμόσει το διδακτικό του υλικό κατάλληλα. Βέβαια, οι στόχοι της διδασκαλίας θα πρέπει να είναι σαφώς διατυπωμένοι από την αρχή, προκειμένου να γίνουν οι κατάλληλες προσαρμογές στις κινητές συσκευές και όχι να προσαρμοστεί το αντικείμενο της διδασκαλίας στις δυνατότητες αυτών.
3. Το κίνητρο που δίνει σε ένα μαθητή με μαθησιακές δυσκολίες η ενασχόληση με τις κινητές συσκευές κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας του δε θα πρέπει να παραγκωνίζεται, αφού χρησιμοποιώντας αυτά τα μέσα αυξάνεται το ενδιαφέρον του μαθητή και καθίσταται η όλη διαδικασία πιο ενδιαφέρουσα και πιο αποδοτική, καθώς αποφορτίζεται ο μαθητής και αρχίζει να βλέπει από μία διαφορετική οπτική γωνία τα πράγματα, αποβάλλοντας τα άσχημα συναισθήματα που είχε μέχρι πρότιστα, τα οποία προέρχονταν από τις αποτυχίες που τον συνόδευαν.
4. Οι κινητές συσκευές προσφέρουν ακόμη τη δυνατότητα αξιολόγησης της επίδοσης του μαθητή, μέσω διαφόρων εφαρμογών, στις οποίες μπορεί να έχει πρόσβαση κανείς. Είναι λοιπόν πολύ ενθαρρυντικό το γεγονός ότι ο μαθητής με μαθησιακές δυσκολίες αποκτά τη δυνατότητα να δείξει το τι έχει μάθει με ένα πιο εναλλακτικό τρόπο και όχι ακολουθώντας την πεπατημένη.
5. Σε επίπεδο παρέμβασης, όπως φάνηκε και από τα δεδομένα της παρούσας έρευνας, ότι οι παιδαγωγοί χρησιμοποιούν τις κινητές συσκευές, απευθυνόμενοι σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, μιας και όπως γίνεται διακριτό η χρήση αυτών έχει θετικά συνέπειες για τις επιδόσεις τους.

Συνεισφορά στην έρευνα

Οι έρευνες που συμπεριλήφθηκαν στην παραπάνω εργασία, κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η αξιοποίηση των κινητών συσκευών κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες μπορεί να καταστεί ιδιαίτερα ευεργετική και να συνεισφέρει θετικά στην πρόοδο αυτών.

Πιο συγκεκριμένα, παρόλο που ο αριθμός των ερευνών που συμπεριλήφθηκαν ήταν μικρός, ωστόσο έγινε κατανοητό πως όλοι οι ερευνητές έχουν στραφεί προς αυτήν την κατεύθυνση, θεωρώντας πως η διδασκαλία συνοδευόμενη από τις κινητές συσκευές για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες απέφερε θετικά αποτελέσματα. Αναλυτικότερα, σύμφωνα την έρευνα (RachelleCampigotto, RhondaMcEwen, CarrieDemmansEpp,2013), υποστηρίχθηκε, βάσει

των αποτελεσμάτων, πως οι μαθητές με δυσκολίες σε γνωστικό, ακαδημαϊκό και συμπεριφορικό επίπεδο, με την ενσωμάτωση των κινητών συσκευών, άρχισαν να γράφουν σωστότερα τις λέξεις, να επικοινωνούν καλύτερα και περισσότερο μεταξύ τους, καθ' ότι ήταν χωρισμένοι σε ομάδες, όπως επίσης απέκτησαν και μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση. Αυτά τα δεδομένα κινητοποιούν τους ειδικούς παιδαγωγούς να χρησιμοποιούν στις παρεμβάσεις τους τις κινητές συσκευές ως μέσο διδασκαλίας.

Επιπλέον, οι διάφορες εφαρμογές(iBooksAuthor, (2) iBooks, (3) QuickTimePlayer, (4) GoogleImages, (5) YouTube, (6) iMovies (2015), (7) MicrosoftPowerPoint, and (8) Apple'sbuilt in computer Dictionary application)που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διάρκεια της διδασκαλίας, όπως επισημάνθηκε από τις έρευνες(ChristopherJ. Rivera, IffatJabeen, LeeL. Mason,2016), είναι σκόπιμο πως δίνουν την ευκαιρία στους άλλους ερευνητές να αναζητήσουν κι άλλες εφαρμογές για χρήση από μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες.

Βέβαια, ένα ενδιαφέρον στοιχείο που θα μπορούσε να διερευνηθεί σε μελλοντικές έρευνες είναι αν και κατά πόσο η χρήση των κινητών συσκευών κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες επηρεάζει τη στάση τους απέναντι στα μαθήματα που μέχρι πρότιστα εμφάνιζαν δυσκολία.

Περιορισμοί

Αρχικά, αξίζει να υποστηριχθεί πως η συγκεκριμένη έρευνα σε καμία περίπτωση δεν κατάφερε να καλύψει τη θεματική στην οποία αναφέρονταν για τους παρακάτω λόγους. Πρώτον, οι έρευνες που αναλύθηκαν δεν ήταν πολλές σε αριθμό, γεγονός που περιόρισε τον αριθμό των συλλεχθέντων δεδομένων και αφήνει περιθώρια για περαιτέρω ανάλυση. Δεύτερον, δεν υπήρξαν περιθώρια διαφορετικού τύπου ανάλυσης πέρα από τον συμβατικό, καθώς οι έρευνες ήταν λίγες και διαφορετικού είδους μεταξύ τους, ενώ το αντικείμενο που επιλέχθηκε να διερευνηθεί, ήταν πολύ συγκεκριμένο. Τρίτον, δεδομένου ότι συμπεριλήφθηκαν στην εργασία και περιπτώσεις παιδιών που δεν είχαν διαγνωσθεί αυτού καθ' αυτού με μαθησιακές δυσκολίες, αλλά και με κάποιο σύνδρομο(σύνδρομο Asperger ή με αυτισμό) που συνεπάγεται αυτές, ίσως αυτό να προκαλεί σύγχυση στον αναγνώστη της έρευνας. Ωστόσο, ήταν αρκετά εξειδικευμένο το αντικείμενο και δεν ήταν εύκολη η αναζήτηση.

Τέταρτον, ίσως τα δεδομένα που συλλέχθηκαν, να μην προέρχονται από έρευνες που έγιναν και τόσο πρόσφατα, δεδομένου ότι συμπεριλήφθηκαν έρευνες από το 2010 και μετά. Βέβαια, εξαιτίας του ότι οι κινητές συσκευές δεν έχουν ενσωματωθεί πλήρως στη μαθησιακή διαδικασία, οι έρευνες που έχουν γίνει δεν είναι και τόσες πολλές, μολονότι είναι σίγουρο πως η ένταξη αυτών δε θα αργήσει να γίνει, εάν λάβουμε υπόψη τα αποτελέσματα των παρεμβάσεων που έχουν ολοκληρωθεί μέχρι στιγμής. Πέμπτον, αξίζει να σημειωθεί πως το ερευνητικό κομμάτι δεν είναι ίδιο σε έκταση με το θεωρητικό, μιας και οι πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν στο πρώτο ήταν πολύ λιγότερες, ενώ για το δεύτερο υπήρχε μεγαλύτερη ποικιλία και περισσότερες διαθέσιμες πηγές, κάτι που φανερώνει πως η έρευνα είναι ακόμη σε πρώιμο στάδιο και δεν έχει λάβει την προσοχή που θα έπρεπε.

Βέβαια, είναι σκόπιμο να αναφερθεί πως σε κάθε περίπτωση οι κινητές συσκευές θα απασχολήσουν πολύ τα υπόλοιπα χρόνια τους ερευνητές και είναι σίγουρο πως θα γίνουν πολλές προσπάθειες να ενταχθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία, ιδίως εάν πρόκειται για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, οι οποίοι χρήζουν περαιτέρω υποστήριξης και χρειάζονται βοηθητικά μέσα, για να διευκολυνθεί η διαδικασία διδασκαλίας τους. Αυτό είναι αναμενόμενο πως θα δώσει ώθηση στο να γίνουν περαιτέρω έρευνες και να συλλεχθούν νέα δεδομένα, τα οποία θα συμπληρώσουν τα ήδη υπάρχοντα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Álvaro Fernández-López a,* , María José Rodríguez-Fórtiz b , María Luisa Rodríguez-Almendros b , María José Martínez-Segura (2013). Mobile learning technology based on iOS devices to support students with special education needs, 77-89.

Aram DM, Natio JE (2000). Preschool language disorders language and academic difficulties. *Communication disorders*, 13 : 159-170.

Ark W. S., Selker T., (1999), “A look at human interaction with pervasive computers”, IBM Systems, Journal 38, pp.504-507.

Barbara McClanahan, Kristen Williams, Ed Kennedy, Susan Tate(2012). A Breakthrough for Josh: How Use of an iPad Facilitated Reading Improvement. *TECHTRENDS TECH TRENDS* (2012) 56, pp.20-28. : 20. doi:10.1007/s11528-012-0572-6.

Birsh, H. G. (2000). Dyslexia and maturation of visual function. In S. Money (ed.), reading disability. Progress and research need in dyslexia, John Hopkins Pree, Baltimore

Christopher J. Rivera ,IffatJabeen , Lee L. Mason9(2016). The effects of a computer-based video intervention to teach literacy skills to a student with a moderate intellectual disability, *Interaction Design and Architecture(s) Journal - IxD&A*, N.28, 2016, pp. 85-102

Clark D.,(2006),”M-Learning”, Epic

Debora M. Kagohara ,Larah van der Meer , SathiyaprakashRamdoss, Mark F. O’Reilly , Giulio E. Lancioni , Tonya N. Davis , Mandy Rispoli , Russell Lang , Peter B. Marschik , Dean Sutherland, Vanessa A. Green, Jeff Sigafos(2013). Using iPods1 and iPads1 in teaching programs for individuals with developmental disabilities: A systematic review, 147-156.

Dye A., Jones B., Kismihok G.,(2006),”Mobile Learning: The next generation of learning”, NKI Distance Education

- Georgiev T., Georgieva E., Smrikarov A., (2004), “M-Learning –a New Stage of E-Learning”, International Conference on Computer Systems and Technologies.
- Hummel K. A., Hlavacs H., (2003), “Anytime, anywhere learning behaviour using a web-based platform for a university lecture”, In Proc. of SSGRR
- Keegan D., (2003), “The future of learning: From eLearning to mLearning”, Fernstudienforschung, Germany
- Laroussi M., (2004), “New e-Learning services based on mobile and ubiquitous computing: Ubi-Learn project”, Proc. of CALIE 04 –International Conference on Computer Aided Learning in Engineering Education, Grenoble, France
- Lehner, F., Nosekabel H., (2002), “The Role of Mobile Devices in e-Learning-First experience with a e-LEARNING environment, In M. Milrad, H. U.”, Hoppe & Kinshuk (Eds.) “IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (pp.103-106)”, Los Alamitos, IEEE Computer Society
- Lonsdale P., Baber C. & Sharples M., (2004), “Learning with Mobile Devices: Research and Development”, pp. 79-85, London, Learning and Skills Development Agency.
- Murphy A., (2006), “Mobile learning in a Global Context: a training analysis”, London
- NABUZOKA, D. (2004). Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες. Χ.Τ. Σαββάλας
- Norris C. and Soloway E., (2011), “Learning and Schooling in the Age of Mobilism”, Education Technology, Vol. 51, No. 6, pp. 3–10
- Pachler N., Bachmair B., Cook J., Kress G., (2010) “Mobile Learning”, Springer
- Quinn C., (2013), “A future for M-Learning”, In Z. L. Berge & L. Y. Muilenburg (Eds.), Handbook of mobile Learning, New York, Routledge.
- Quinn C., (2000), “mLearning, Mobile, Wireless, In-Your-Pocket Learning”, Linezine, Fall.
- Rachelle Campigotto, Rhonda McEwen, Carrie DemmansEpp (2013). Especially social: Exploring the use of an iOS application in special needs classrooms, pp. 74-86.

- Sharma S., Kitchens F., (2004),“Web Services Architecture for M-Learning”, Miller College of Business, Ball State University, USA
- Sharples M., (2005),“Learning As Conversation: Transforming Education in the Mobile Age. In Proceedings of Conference on Seeing, Understanding, Learning in the Mobile Age”, pp. 147-152, Budapest, Hungary
- Shaywitz E. Sally, (1996). Dyslexia : Scientific American, 98-103
- Sparrow S, Sats P. (2001).Dyslexia laterality and neuropsychological development.In Bakker advances in theory and method.Rotterdam University press, Rotterdam.
- Traxler J., Kukulska-Hulme A.,(2005), “Mobile learning: A handbook for educators and trainers”, London: Routledge
- Vavoula G. and Sharples M.,(2009),“Meeting the Challenges in Evaluating Mobile Learning”,International Journal of Mobile and Blended Learning, Vol. 1, No. 2, pp. 54–75.
- Virginia W. Berninger, William Nagy , Steve Tanimoto, Rob Thompson, Robert D. Abbott(2015). Computer instruction in handwriting, spelling, and composing for students with specific learning disabilities in grades 4-9,pp. 154-168
- Warschauer M. and Ames M., (2010),“Can one laptop per child save the world’s poor?“, Journal of International Affairs, Vol. 64, No. 1, pp. 33–51
- Watson H., White G.,(2006), “m-learning in education-a summary”.
- Whalen, C., Moss, D., Ilan, A., Vaupel, M., Fielding, P., MacDonald, K., et al. (2010). Efficacy of TeachTown: Basics computer-assisted intervention for the Intensive Comprehensive Autism Program in Los Angeles Unified School District. Autism: The International Journal of Research & Practice, 14, 179–197.
- Winters N., Kanis M., Agamanolis S., Noss R.,(2005),“The ubiquitous learning space”,Bristol, UK
- Trinder J.,(2005),”Mobile technologies and systems, Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers”, pp.7-24

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Καλαντζή-Αζίζι, Α. – Ζαφειροπούλου, Μ. (2004). Προσαρμογή στο σχολείο. Πρόληψη και αντιμετώπιση δυσκολιών, Αθήνα, Ελληνικά γράμματα
- Κανδαράκης, Α. Γ. (2004). Συνυπάρχουν οι Μαθησιακές Δυσκολίες με Προβλήματα Συμπεριφοράς; Χ.Τ. Σαββάλας
- Κουράκης, Ι.Ε. (1997). Ανίχνευση στον κόσμο των μαθησιακών δυσκολιών. Ελλήν.
- Μαριδάκη-Κασσωτάκη, Α., (2005). Μαθησιακές Δυσκολίες: Ψυχοπαιδαγωγική προσέγγιση, Ελληνικά Γράμματα Α.Ε.
- Μαρκοβίτης, Μ –Τζουριάδου, Μ. (1991). Μαθησιακές Δυσκολίες Θεωρία και Πράξη. Θεσσαλονίκη, Προμηθεύς
- Μιχελogiάννης, Ι-Τζενάκη, Μ. (2000). Μαθησιακές Δυσκολίες. Αθήνα, Μ.Π.Γρηγόρης.
- Μίχου, Μ. (1990). Γνωστικά, κοινωνικά και νευροψυχολογικά χαρακτηριστικά των παιδιών με μαθησιακά προβλήματα. Στο σεμινάριο Μαθησιακές Δυσκολίες. Σύγχρονες απόψεις και τάσεις, σελ 27-41, Αθήνα, Ελληνικά Γράμματα.
- Παντελιάδου Σ.- Μπότσας Γ. (2007). Μαθησιακές δυσκολίες: Βασικές έννοιες και χαρακτηριστικά. Θεσσαλονίκη, Γράφημα.
- Παντελιάδου, Σ. (2000). Μαθησιακές Δυσκολίες και Εκπαιδευτική Πράξη. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Πολυχρόνη, Φ., & Χατζηχρήστου, Χ., & Μπίμπου Α. (2006). Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες- Δυσλεξία: Ταξινόμηση, αξιολόγηση και παρέμβαση, Αθήνα, Ελληνικά Γράμματα.
- Σακκάς, Β., (2002). Μαθησιακές Δυσκολίες και Οικογένεια. Παιδαγωγική και κοινωνιοψυχολογική προσέγγιση, Αθήνα, Άτραπος
- Φλωράτου, Μ. Μ. (2002). Μαθησιακές δυσκολίες και όχι τεμπελιά. Οδησέας.