



ΑΝΩΤΑΤΗ
ΣΧΟΛΗ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ &
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΔΙΠΜΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ STEM

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Η εφαρμογή και η χρήση των ΤΠΕ σε παιδιά με γενικές μαθησιακές δυσκολίες, η περίπτωση του Scratch για την εκμάθηση των βασικών προγραμματιστικών δομών σε μαθητές δημοτικού»

«The application and use of ICT in children with general learning difficulties, the case of Scratch for learning basic programming structures in primary school students»

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Σαράντος Ψυχάρης

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ: Αθανασία Ναζάρη ΑΕΜ: M032123007
Δήμητρα Χοχορέλα ΑΕΜ: M032123011

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2024-2025

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εκπαίδευση αποτελεί έναν από τους πιο δυναμικούς τομείς της κοινωνίας, ο οποίος συνεχώς εξελίσσεται προκειμένου να ανταποκριθεί στις ανάγκες των μαθητών. Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες συχνά αντιμετωπίζουν προκλήσεις στην παραδοσιακή εκπαιδευτική διαδικασία, γεγονός που απαιτεί την εφαρμογή εναλλακτικών μεθόδων διδασκαλίας. Η χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες αποτελεί μια σημαντική εξέλιξη που μπορεί να βελτιώσει τη μαθησιακή εμπειρία και τις εκπαιδευτικές τους επιδόσεις. Οι ΤΠΕ επιτρέπουν την προσαρμογή της διδασκαλίας στις ατομικές ανάγκες των μαθητών, διευκολύνοντας τη μάθηση και παρέχοντας πρόσβαση σε πληθώρα εκπαιδευτικών εργαλείων.

ABSTRACT

Education is one of the most dynamic sectors of society, constantly evolving to meet the needs of students. Students with learning disabilities often face challenges in the traditional educational process, which requires the implementation of alternative teaching methods. The use of ICT in the education of students with learning disabilities is an important development that can improve their learning experience and educational performance. ICT allows for the adaptation of teaching to the individual needs of students, facilitating learning and providing access to a variety of educational tools

Περιεχόμενα

Πίνακας πινάκων	4
Πίνακας εικόνων	4
Εισαγωγή	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο : ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΠΕ ΑΠΟ ΜΑΘΗΤΕΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ, ΜΕ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ	7
1.1 Ορισμός των ΤΠΕ και μαθησιακές δυσκολίες	7
1.1.1 Ορισμός μαθησιακών δυσκολιών	11
1.2 Ιστορική ανάδρομη	15
1.3 Διαθέσιμα εκπαιδευτικά λογισμικά	18
1.4 Η χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση	21
1.5 Προοπτικές και προβλήματα από την χρήση των ΤΠΕ	22
1.5.1. Προοπτικές από την χρήση των ΤΠΕ	22
1.5.2 Προβλήματα από την χρήση των ΤΠΕ	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο : Η χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση	27
2.1 Ψηφιακές εκπαιδευτικές εφαρμογές στο δημοτικό	27
2.2 Παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ	27
2.3 Παιδαγωγική αξιοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού	32
Συσκευές μεσαίας τεχνολογίας	38
2.4 Αξιοποίηση των ΤΠΕ για παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	40
2.4.1 Ο αντίκτυπος της μάθησης της κινητής τεχνολογίας στις τάξεις	40
2.5 Προοπτικές και προβλήματα από την χρήση των ΤΠΕ, στην εκπαίδευση	45
Κεφάλαιο 3 ^ο : ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΣΚΡΑΤΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	49
3.1 Παρουσίαση του σκράτς	49
3.2 Εφαρμογές για παιδιά στο Σκράτς με μαθησιακές δυσκολίες	51
3.3 Δομή ακολουθίας	52
3.4 Δομή επιλογής	54
3.5 Δομή επανάληψης	56
Συμπεράσματα	58
Βιβλιογραφία	59

Πίνακας πινάκων

Πίνακας 1: Σύνοψη των διαφόρων λογικών και διαστάσεων των ΤΠΕ.....	47
--	----

Πινάκας εικόνων

Εικόνα 1: Υλοποίηση στο Scratch, της δομής ακολουθίας.....	53
Εικόνα 2:Υλοποίηση στο Scratch.....	55
Εικόνα 3:Υλοποίηση στο Scratch.....	57

Εισαγωγή

Η εκπαίδευση αποτελεί έναν από τους πιο δυναμικούς τομείς της κοινωνίας, ο οποίος συνεχώς εξελίσσεται προκειμένου να ανταποκριθεί στις ανάγκες των μαθητών. Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) έχουν φέρει επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο η γνώση μεταδίδεται, καθιστώντας τη μαθησιακή διαδικασία πιο διαδραστική, προσβάσιμη και εξατομικευμένη. Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες έχει δημιουργήσει νέες προοπτικές για τη βελτίωση της κατανόησης και της αφομοίωσης της γνώσης.

Οι μαθησιακές δυσκολίες είναι ένας ευρύς όρος που αναφέρεται σε διαταραχές που επηρεάζουν τη διαδικασία της μάθησης, την ανάγνωση, τη γραφή, την αριθμητική ικανότητα και άλλες βασικές δεξιότητες. Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες συχνά αντιμετωπίζουν προκλήσεις στην παραδοσιακή εκπαιδευτική διαδικασία, γεγονός που απαιτεί την εφαρμογή εναλλακτικών μεθόδων διδασκαλίας. Οι ΤΠΕ προσφέρουν εργαλεία που μπορούν να προσαρμοστούν στις ατομικές ανάγκες των μαθητών, διευκολύνοντας την πρόσβαση στη γνώση και ενισχύοντας τη μαθησιακή εμπειρία τους.

Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στον ρόλο των ΤΠΕ στην εκπαίδευση των μαθητών δημοτικού με μαθησιακές δυσκολίες. Εξετάζει τις διάφορες τεχνολογικές λύσεις που είναι διαθέσιμες, την αποτελεσματικότητά τους, καθώς και τις προκλήσεις που προκύπτουν από τη χρήση τους. Επιπλέον, αναλύει την επίδραση των ψηφιακών εκπαιδευτικών εργαλείων στη μαθησιακή διαδικασία, τις παιδαγωγικές προσεγγίσεις που βασίζονται στις ΤΠΕ και τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να υποστηριχθούν καλύτερα οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές.

Οι ΤΠΕ έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν εξατομικευμένη μάθηση, η οποία είναι ζωτικής σημασίας για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Μέσω πολυμεσικών εφαρμογών, διαδραστικών εκπαιδευτικών λογισμικών και προσαρμοσμένων μεθόδων διδασκαλίας, οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν και να επεξεργαστούν τις πληροφορίες με τρόπο που ταιριάζει στις ανάγκες τους.

Τα εκπαιδευτικά λογισμικά που βασίζονται σε πολυμέσα ενισχύουν την οπτικοακουστική μάθηση, επιτρέποντας στους μαθητές να κατανοήσουν πιο εύκολα

έννοιες που διαφορετικά μπορεί να τους δυσκολεύουν. Για παράδειγμα, λογισμικά που χρησιμοποιούν εικόνες, ήχους, κινούμενα σχέδια και διαδραστικά στοιχεία μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες ανάγνωσης και γραφής. Επιπλέον, οι ΤΠΕ μπορούν να προσφέρουν υποστηρικτικές τεχνολογίες, όπως προγράμματα ομιλίας-σε-κείμενο, που επιτρέπουν στους μαθητές να μετατρέπουν τον προφορικό λόγο σε γραπτό κείμενο. Στην παρούσα εργασία γίνεται μια προσπάθεια παρουσίασης του εκπαιδευτικού λογισμικού scratch για την εκμάθηση των βασικών προγραμματιστικών δομών σε μαθητές δημοτικού.

Παρόλο που οι ΤΠΕ προσφέρουν σημαντικά πλεονεκτήματα στην εκπαίδευση των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες, υπάρχουν και αρκετές προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Μία από τις μεγαλύτερες δυσκολίες είναι η έλλειψη επαρκούς τεχνολογικής υποδομής στα σχολεία. Πολλά σχολεία δεν διαθέτουν τους απαραίτητους πόρους για να εξοπλίσουν τις αίθουσες με σύγχρονα τεχνολογικά εργαλεία, γεγονός που περιορίζει τη δυνατότητα εφαρμογής των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Επιπλέον, η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα επιτυχίας στη χρήση των ΤΠΕ. Οι εκπαιδευτικοί συχνά δεν έχουν την κατάλληλη κατάρτιση για να ενσωματώσουν αποτελεσματικά τις ΤΠΕ στη διδασκαλία τους, γεγονός που μπορεί να μειώσει την αποτελεσματικότητα των τεχνολογικών εργαλείων. Απαιτείται συνεχής επιμόρφωση και υποστήριξη προκειμένου να διασφαλιστεί η σωστή χρήση των ΤΠΕ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΠΕ ΑΠΟ ΜΑΘΗΤΕΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ, ΜΕ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ

1.1 Ορισμός των ΤΠΕ και μαθησιακές δυσκολίες

Ο όρος Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) συνδέεται με «Πληροφορίες, επικοινωνία και τεχνολογία». Αναφέρεται στις τεχνολογίες που παρέχουν πρόσβαση σε πληροφορίες μέσω τηλεπικοινωνιών. Είναι παρόμοιες με τις Τεχνολογίες Πληροφοριών (ΤΠ), αλλά επικεντρώνεται κυρίως σε τεχνολογίες επικοινωνίας. Περιλαμβάνει το διαδίκτυο, τα ασύρματα δίκτυα, τα κινητά τηλέφωνα και άλλα επικοινωνιακά μέσα. Αυτό σημαίνει ότι έχουμε περισσότερες ευκαιρίες να χρησιμοποιήσουμε τις ΤΠΕ σε προγράμματα κατάρτισης των εκπαιδευτικών στις μέρες μας και να βελτιώσουμε την ποιότητα των εκπαιδευτικών για αποτελεσματική διδασκαλία. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει η UNESCO «Οι ΤΠΕ είναι ένας επιστημονικός, τεχνολογικός και μηχανικός κλάδος, τεχνικής διαχείρισης, που χρησιμοποιείται για το χειρισμό πληροφοριών, της εφαρμογής και της σύνδεσής τους με κοινωνικά, οικονομικά και πολιτιστικά θέματα». Ο δάσκαλος είναι το κύριο μέρος του εκπαιδευτικού τομέα στην κοινωνία μας. Εργάζεται περισσότερο για τη βελτίωση της κοινωνίας μας σε κάθε τομέα. Οι ειδικευμένοι εκπαιδευτικοί μπορούν να κάνουν τους δημιουργικούς μαθητές να γίνουν καλοί κοινωνικοί λειτουργοί, πολιτικοί, ποιητές, φιλόσοφοι κ.λπ. για την κοινωνία. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να παίξουν φιλικό ρόλο με τον μαθητή. Η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει επιφέρει δημιουργικές αλλαγές στον τρόπο που ζούμε, καθώς και στις απαιτήσεις της κοινωνίας. Αναγνωρίζοντας τον αντίκτυπο των νέων τεχνολογιών στον εργασιακό χώρο και την καθημερινή ζωή, τα σημερινά ιδρύματα εκπαίδευσης εκπαιδευτικών προσπαθούν να αναδιαρθρώσουν τα εκπαιδευτικά τους προγράμματα και τις εγκαταστάσεις των αιθουσών διδασκαλίας, προκειμένου να ελαχιστοποιήσουν το τεχνολογικό χάσμα διδασκαλίας και μάθησης μεταξύ του σήμερα και του μέλλοντος.

Οι ΤΠΕ έχουν επιφέρει δυναμικές αλλαγές στην κοινωνία. Επηρεάζουν το σύνολο των πτυχών της ανθρώπινης ζωής με αυτές τις επιδράσεις να γίνονται όλο και περισσότερο αισθητές στα σχολεία. Επειδή οι ΤΠΕ παρέχουν τόσο στους μαθητές όσο και στους εκπαιδευτικούς περισσότερες δυνατότητες προσαρμογής της μάθησης

και της διδασκαλίας στις ατομικές ανάγκες, αναγκάζοντας τα σχολεία να ανταποκριθούν κατάλληλα σε αυτή την τεχνική καινοτομία (Ratheeswari, 2018).

Ο λειτουργικός ορισμός των όρων Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) αναφέρεται στους υπολογιστές και τις συνδέσεις με το διαδίκτυο που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση και την επικοινωνία πληροφοριών με σκοπό τη μάθηση.

Ηλεκτρονική μάθηση: είναι ένα πρόγραμμα μάθησης που χρησιμοποιεί ένα δίκτυο πληροφοριών - όπως το διαδίκτυο, ένα ενδοδίκτυο (LAN) ή ένα εξωδίκτυο (WAN), είτε εξ ολοκλήρου είτε εν μέρει, για την παράδοση μαθημάτων, την αλληλεπίδραση και/ή τη διευκόλυνση. Η διαδικτυακή μάθηση είναι ένα υποσύνολο της ηλεκτρονικής μάθησης και αναφέρεται στη μάθηση με τη χρήση ενός προγράμματος περιήγησης στο διαδίκτυο, όπως το μοντέλο, το blackboard ή ο internet explorer (Tinio, 2002).

- Μικτή μάθηση: αναφέρεται σε μοντέλα μάθησης που συνδυάζουν την πρακτική της πρόσωπο με πρόσωπο τάξης με λύσεις ηλεκτρονικής μάθησης. Για παράδειγμα, ένας καθηγητής μπορεί να διευκολύνει τη μάθηση των μαθητών κατά την επαφή με την τάξη και να χρησιμοποιεί το μοντέλο (σπονδυλωτό αντικειμενοστραφές δυναμικό περιβάλλον μάθησης) για να διευκολύνει τη μάθηση εκτός τάξης.
- Κονστрукτιβισμός: είναι ένα παράδειγμα μάθησης που υποθέτει ότι η μάθηση είναι μια διαδικασία που τα άτομα "κατασκευάζουν" το νόημα ή τη νέα γνώση με βάση τις προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες τους (Jonassen, 1991). Οι εκπαιδευτικοί το αποκαλούν επίσης ως την αναδυόμενη παιδαγωγική σε αντίθεση με τη μακροχρόνια υπάρχουσα συμπεριφοριστική θεώρηση της μάθησης (Jonassen, 1991).
- Περιβάλλον μάθησης με επίκεντρο τον εκπαιδευόμενο: είναι ένα περιβάλλον μάθησης που δίνει προσοχή στις γνώσεις, τις δεξιότητες, τις στάσεις και τις πεποιθήσεις που οι εκπαιδευόμενοι φέρνουν μαζί τους στη μαθησιακή διαδικασία, όπου η ώθησή του προέρχεται από ένα παράδειγμα μάθησης που ονομάζεται εποικοδομητισμός. Στο πλαίσιο αυτής της εργασίας, σημαίνει την

προσωπική εμπλοκή των μαθητών στο μαθησιακό έργο με τη χρήση του υπολογιστή και ή της σύνδεσης στο διαδίκτυο.

Για να αξιοποιηθεί αποτελεσματικά η δύναμη των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) για τη βελτίωση της μάθησης, πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθες βασικές προϋποθέσεις:

- Οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί πρέπει να έχουν επαρκή πρόσβαση στις ψηφιακές τεχνολογίες και το Διαδίκτυο στις τάξεις, τα σχολεία και τα ιδρύματα εκπαίδευσης εκπαιδευτικών.
- Υψηλής ποιότητας, ουσιαστικό και πολιτισμικά ανταποκρινόμενο ψηφιακό περιεχόμενο πρέπει να είναι διαθέσιμο για τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές.
- Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να έχουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες να χρησιμοποιούν τα νέα ψηφιακά εργαλεία και τους πόρους για να βοηθήσουν όλους τους μαθητές να επιτύχουν υψηλά ακαδημαϊκά πρότυπα.

Γενικά οι εκπαιδευτικοί για να χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά τα νέα εργαλεία μάθησης στις διδακτικές τους πρακτικές, είναι αναγκαίο να εκπαιδευτούν. Και στην περίπτωση πολλών εκπαιδευτικών προγραμμάτων η εκπαίδευση εκπαιδευτικών, είναι ένα δύσκολο έργο που απαιτεί την απόκτηση νέων πόρων, εμπειρογνωμοσύνης και προσεκτικό σχεδιασμό. Κατά την προσέγγιση αυτού του έργου είναι χρήσιμο να κατανοηθεί:

- Ο αντίκτυπος της τεχνολογίας στην παγκόσμια κοινωνία και τις επιπτώσεις στην εκπαίδευση
- Η εκτεταμένη γνώση που έχει παραχθεί σχετικά με το πώς μαθαίνουν οι άνθρωποι και τι σημαίνει αυτό για τη δημιουργία πιο αποτελεσματικών και ελκυστικών μαθητοκεντρικών περιβαλλόντων μάθησης
- Τα στάδια ανάπτυξης των εκπαιδευτικών και τα επίπεδα υιοθέτησης των ΤΠΕ από τους εκπαιδευτικούς

- Η κρίσιμη σημασία του πλαισίου, της κουλτούρας, της ηγεσίας και του οράματος, της δια βίου μάθησης και της διαδικασίας αλλαγής στο σχεδιασμό για την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών
- Οι ικανότητες ΤΠΕ που απαιτούνται από τους εκπαιδευτικούς σε σχέση με το περιεχόμενο, την παιδαγωγική, τα τεχνικά ζητήματα, τα κοινωνικά ζητήματα, τη συνεργασία και τη δικτύωση.
- Η σημασία της ανάπτυξης προτύπων για την καθοδήγηση της εφαρμογής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών
- Οι βασικές προϋποθέσεις για την επιτυχή ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών
- Σημαντικές στρατηγικές που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά το σχεδιασμό για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών και τη διαχείριση της διαδικασίας αλλαγής.

Οι ΤΠΕ βοηθούν να συμβαδίζουν οι τελευταίες εξελίξεις με τη βοήθεια των διαφόρων τεχνολογιών που περιλαμβάνονται σε αυτές.

- Το www σημαίνει world wide web που είναι μια από τις πιο σημαντικές και ευρέως αποδεκτές υπηρεσίες (όπως το IRC, το E-mail κ.λπ.) του Διαδικτύου. Η δημοτικότητά του έχει αυξηθεί δραματικά, απλά και μόνο επειδή είναι πολύ εύκολο στη χρήση του με πολύχρωμο και πλούσιο περιεχόμενο. Σύμφωνα με τον Dennis P. Curtin (2002): «Ο Παγκόσμιος Ιστός είναι μια σειρά διασυνδεδεμένων εγγράφων που είναι αποθηκευμένα σε τοποθεσίες υπολογιστών ή ιστοσελίδες».
- Ηλεκτρονική μάθηση: Η ηλεκτρονική μάθηση είναι επίσης γνωστή ως διαδικτυακή μάθηση. Η ηλεκτρονική μάθηση περιλαμβάνει τη μάθηση σε όλα τα επίπεδα, τόσο την τυπική όσο και τη μη τυπική, που χρησιμοποιεί ένα δίκτυο πληροφοριών
Το Διαδίκτυο, ένα ενδοδίκτυο (LAN) ή ένα εξωδίκτυο (WAN). Τα συστατικά στοιχεία περιλαμβάνουν ηλεκτρονικά χαρτοφυλάκια, κυβερνοϋποδομές, ψηφιακές βιβλιοθήκες και αποθετήρια μαθησιακών αντικειμένων. Όλες οι παραπάνω συνιστώσες δημιουργούν μια ψηφιακή ταυτότητα του χρήστη και συνδέουν όλους τους εμπλεκόμενους στην εκπαίδευση, που διευκολύνει επίσης τη διεπιστημονική έρευνα.

- Ομαδική συζήτηση: Το Internet Relay Chat (IRC) είναι μια από τις δημοφιλείς υπηρεσίες του Διαδικτύου που χρησιμοποιούν οι περισσότεροι για ζωντανή συνομιλία. Ομάδα ανθρώπων με κοινά ενδιαφέροντα μπορούν να ανταλλάσσουν απόψεις / γνώμες μεταξύ τους άμεσα μέσω του Διαδικτύου. Περιγραφή των διαδικτυακών τεχνολογιών που απαιτούνται για την υποστήριξη της εκπαίδευσης μέσω των ΤΠΕ (www, τηλεδιάσκεψη, τηλεδιάσκεψη, κινητή διάσκεψη, βάση δεδομένων CD, επεξεργαστής κειμένου, ενδοδίκτυο, διαδίκτυο κ.λπ.)
- E-Modules: Οι ενότητες που γράφονται μετατρέπονται και αποθηκεύονται σε ψηφιακή έκδοση σε έναν υπολογιστή με τη χρήση επεξεργαστή κειμένου που είναι προσβάσιμος από τον χρήστη μέσω του διαδικτύου(Ratheeswari, 2018).

1.1.1 Ορισμός μαθησιακών δυσκολιών

Ο όρος Μαθησιακές Δυσκολίες (ΜΔ) χρησιμοποιείται για να αναφερθεί σε οποιαδήποτε καθυστέρηση, διαταραχή ή καθυστερημένη ανάπτυξη σε μία ή περισσότερες από τις διεργασίες του λόγου, της γλώσσας, της ανάγνωσης, της γραφής, της αριθμητικής ή άλλων σχολικών μαθημάτων που προκύπτουν από μια ψυχολογική αναπηρία που προκαλείται από μια πιθανή εγκεφαλική δυσλειτουργία και/ή συναισθηματικές ή συμπεριφορικές διαταραχές. Οι μαθησιακές δυσκολίες δεν είναι αποτέλεσμα νοητικής καθυστέρησης, αισθητηριακής στέρησης ή πολιτιστικών και διδακτικών παραγόντων. Μερικές φορές χρησιμοποιείται ο εναλλακτικός όρος Ειδικές Ανάγκες όσον αφορά την εκπαίδευση των παιδιών, αλλά ο όρος αυτός μπορεί, ωστόσο, να αναφέρεται σε πολλά διαφορετικά πράγματα που καλύπτουν τόσο τις σωματικές όσο και τις ψυχικές ανάγκες. Στην παρούσα εργασία θα αναφερθούμε σε παιδιά με τον ιδιαίτερο τύπο ειδικών αναγκών που προκύπτουν από μαθησιακές δυσκολίες (Kirk, 1962).

Ένας πιο πρόσφατος ορισμός προέρχεται από την Ένωση Μαθησιακών Δυσκολιών του Καναδά, η οποία ορίζει τις Μαθησιακές Δυσκολίες ως: «ένας αριθμός διαταραχών που μπορεί να επηρεάζουν την απόκτηση, την οργάνωση, τη διατήρηση, την κατανόηση ή τη χρήση λεκτικών ή μη λεκτικών πληροφοριών. Οι διαταραχές

αυτές επηρεάζουν τη μάθηση σε άτομα που κατά τα άλλα επιδεικνύουν τουλάχιστον μέτριες ικανότητες απαραίτητες για τη σκέψη και/ή το συλλογισμό. Ως εκ τούτου, οι μαθησιακές δυσκολίες διαφέρουν από τη συνολική νοητική ανεπάρκεια». Η Ένωση προτείνει ότι οι μαθησιακές δυσκολίες προκύπτουν από βλάβες σε μία ή περισσότερες διαδικασίες που σχετίζονται με την αντίληψη, τη σκέψη, τη μάθηση ή τη μνήμη και περιλαμβάνουν τη γλωσσική επεξεργασία, τη φωνολογική επεξεργασία, την οπτική χωρική επεξεργασία, την ταχύτητα επεξεργασίας, τη μνήμη και την προσοχή και τις εκτελεστικές λειτουργίες. Συνεχίζουν να σημειώνουν ότι η ΜΔ ποικίλλει σε σοβαρότητα και μπορεί να παρεμποδίζει την απόκτηση και τη χρήση του προφορικού λόγου, της ανάγνωσης, του γραπτού λόγου και των μαθηματικών (Learning Disabilities Association of Canada, 2008).

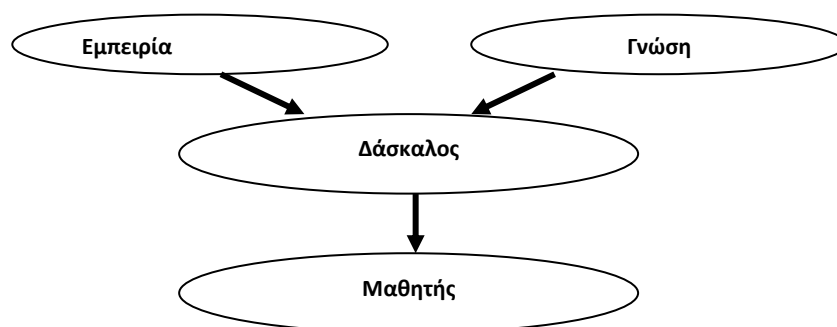
Οι ΜΔ στην Αυστραλία αντιπροσωπεύουν περίπου 10-15% των μαθητών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και εξακολουθεί να είναι σημαντικός στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση σε ποσοστό 5-10%. Τα στοιχεία αυτά δείχνουν ένα παρόμοιο ποσοστό με τις ΗΠΑ και άλλες χώρες (NJCLD, 1994).

Ένα σημαντικό ζήτημα που έχει απασχολήσει πολλές εκπαιδευτικές αρχές σε όλο τον κόσμο είναι αν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες θα πρέπει να λαμβάνουν την εκπαίδευσή τους σε κανονικές τάξεις ή σε κάποια μορφή ειδικών σχολείων. Ορισμένοι ερευνητές υποστηρίζουν την άποψη ότι οι μαθητές με ΜΔ χρειάζονται μια εναλλακτική προσέγγιση στη μάθησή τους, ενώ άλλοι υποστηρίζουν ότι είναι καλύτερο να εντάσσονται οι μαθητές αυτοί στις γενικές τάξεις, παρόλο που πολλά προγράμματα ένταξης και διορθωτικά προγράμματα έχουν αποδειχθεί αναποτελεσματικά για αυτή την ομάδα μαθητών (Adam and Tatnall, 2002). Η βιβλιογραφία δείχνει ότι σε ορισμένους επιλεγμένους τομείς, όπως τα μαθηματικά και οι κοινωνικές σπουδές, η εξειδικευμένη διδασκαλία είχε μικρή επιτυχία. Συνολικά, ωστόσο, υπάρχουν σημαντικά στοιχεία που υποστηρίζουν την άποψη ότι πρέπει να υπάρχουν ξεχωριστά σχολεία για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες (Adam and Tatnall, 2003).

Adam, T. and A. Tatnall. *Using Web-Based Technologies to Enhance the Learning of Students with Learning Disabilities who Live in Regional Areas*. in *IT in Regional Areas (ITiRA-2002)*. 2002. Rockhampton, Australia: CQU.

Πολλές μελέτες τα τελευταία 30 χρόνια έχουν δείξει ότι η τεχνολογία μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο σε κάθε εργασία με συγκεκριμένες μειονεκτούσες ομάδες, όπως οι τυφλοί και τα άτομα με κινητικές αναπηρίες. Μπορεί να το κάνει αυτό στην παροχή μέσων για τη διευκόλυνση της επικοινωνίας και της εκπαίδευσης, αλλά και σε άλλες μορφές μάθησης. Μελέτες έχουν επίσης διερευνήσει τον τρόπο με τον οποίο οι τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) μπορούν να επηρεάσουν την εκπαίδευση των μαθητών με ΜΔ και έχουν δείξει ότι η τεχνολογία αυτή μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό και χρήσιμο ρόλο (Pillay, 2002).

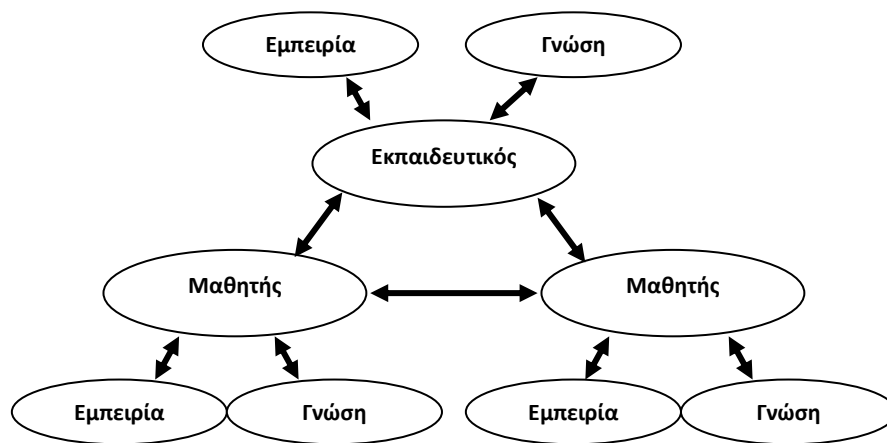
Οι Schunck και Nielsson το 2001 περιγράφουν τρία στάδια στη χρήση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Αυτό το στάδιο (Σχήμα 1) είναι το παράδειγμα της



Σχήμα 1: Παράδειγμα της λεκτικής παράδοσης

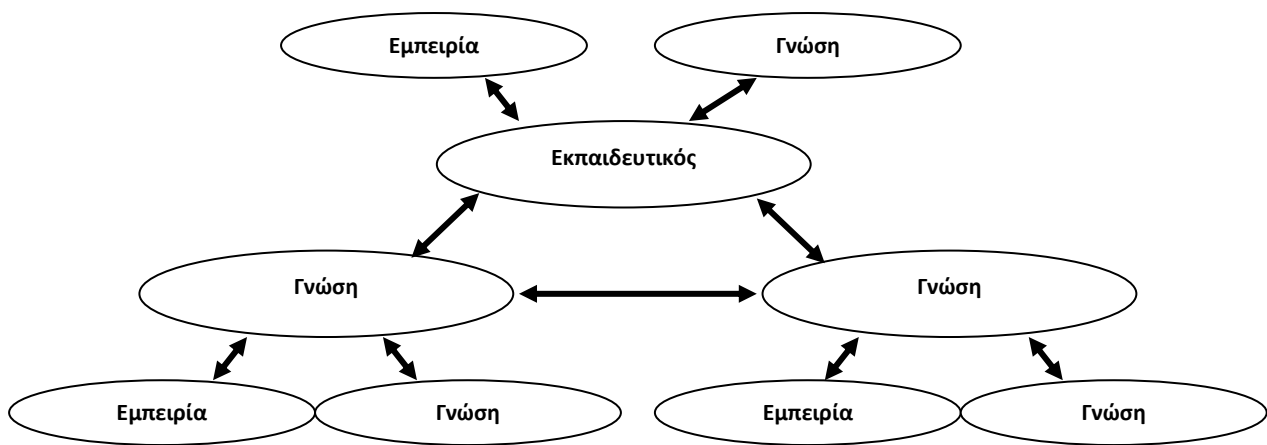
λεκτικής παράδοσης (αυτό που οι Schunck και Nielsson αποκαλούν παράδειγμα του παρελθόντος), το οποίο χαρακτηρίζεται από μια λεκτική ροή πληροφοριών που ρέει από τον εκπαιδευτικό απευθείας στους μαθητές.

Στο δεύτερο παράδειγμα, το οποίο οι Schunck και Nielsson αποκαλούν το σημερινό παράδειγμα, η επικοινωνία είναι αμφίδρομη και οι μαθητές επικοινωνούν επίσης μεταξύ τους, αλλά ο δάσκαλος εξακολουθεί να βρίσκεται στο επίκεντρο. Πρόκειται για ένα παράδειγμα όπου τόσο ο δάσκαλος όσο και ο μαθητής μοιράζονται την ευθύνη, αλλά ο δάσκαλος παραμένει η κύρια πηγή πληροφοριών.



Σχήμα 2: Παράδειγμα της δασκαλοκεντρικής τάξης

Το τρίτο παράδειγμα (Σχήμα 3 παρακάτω), αυτό που οι Schunck και Nielsson αποκαλούν παράδειγμα της ηλεκτρονικής μάθησης, διαφέρει ως προς την τοποθέτηση μιας βάσης γνώσεων στο κέντρο του. Δίνει τόσο στους μαθητές όσο και στους καθηγητές σημαντικούς ρόλους, όπου ο καθηγητής ενεργεί ως σύμβουλος για τους μαθητές σχετικά με το πού μπορούν να αποκτηθούν πληροφορίες και μεταδίδει τη γνώση και την εμπειρία στους μαθητές. Πρόκειται για ένα παράδειγμα βασισμένο στην τεχνολογία, στο οποίο οι μαθητές κάνουν εκτεταμένη χρήση των ΤΠΕ για την απόκτηση πληροφοριών και εμπειριών. Οι μαθησιακές ευθύνες των μαθητών εδώ αφορούν την «αναζήτηση» και όχι τη «λήψη» (Adam, et al., 2006).



Σχήμα 3: Παράδειγμα της δασκαλοκεντρικής τάξης

1.2 Ιστορική ανάδρομη

Το 1983, η ομοσπονδιακή έκθεση A Nation at Risk (Ένα έθνος σε κίνδυνο) περιελάμβανε τη σύσταση ότι οι απαιτήσεις για την αποφοίτηση από το λύκειο θα πρέπει να περιλαμβάνουν την κάλυψη των «πέντε νέων βασικών στοιχείων» - αγγλικά, μαθηματικά, θετικές επιστήμες, κοινωνικές σπουδές και πληροφορική. Όσον αφορά στην επιστήμη των υπολογιστών, η Επιτροπή για την Εκπαιδευτική Αριστεία, η οποία συνέταξε την έκθεση, διευκρίνισε ότι όλοι οι απόφοιτοι λυκείου θα πρέπει «να κατανοούν τον υπολογιστή ως συσκευή πληροφοριών, υπολογισμών και επικοινωνίας. Να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή στη μελέτη των άλλων βασικών στοιχείων και για προσωπικούς, και εργασιακούς σκοπούς, καθώς και να κατανοούν τον κόσμο των υπολογιστών, των ηλεκτρονικών και των σχετικών τεχνολογιών» (National Commission on Excellence in Education, 1983).

Σχεδόν 20 χρόνια αργότερα, ο νόμος του 2001 «No Child Left Behind Act of 2001» (NCLB) Elementary and Secondary Education Act (ESEA), 2001) περιλαμβάνει τη σύσταση ότι μέχρι την όγδοη τάξη όλοι οι μαθητές θα πρέπει να είναι τεχνολογικά εγγράμματοι και επανειλημμένα αναφέρεται στην τεχνολογία ως σημαντική πηγή υποστήριξης της διδασκαλίας και της μάθησης σε όλο το πρόγραμμα σπουδών. Ο βαθμός έμφασης που δίνεται στην εκπαιδευτική τεχνολογία στη νομοθεσία αντανάκλα την αυξανόμενη συναίνεση μεταξύ των εκπαιδευτικών και του ευρύτερου

κοινού σχετικά με τη σημασία του τεχνολογικού αλφαριθμητισμού: την ικανότητα χρήσης των υπολογιστών και ενός φάσματος τεχνολογιών που δεν είχαν ακόμη προβλεφθεί το 1983 για την επικοινωνία. Τον εντοπισμό και τη διαχείριση πληροφοριών και, ίσως το πιο σημαντικό, την αποτελεσματική χρήση αυτών των εργαλείων για την υποστήριξη της εκμάθησης του περιεχομένου των «άλλων βασικών». Τα αμερικανικά σχολεία έχουν σημειώσει μεγάλη πρόοδο από την εποχή του *A Nation at Risk*, βελτιώνοντας τόσο την τεχνολογική τους ικανότητα όσο και την ετοιμότητα και την ικανότητά τους να χρησιμοποιούν την τεχνολογία για την προώθηση της εκμάθησης του βασικού περιεχομένου και την ανάπτυξη των δεξιοτήτων των μαθητών ως επικοινωνιολόγων, ερευνητών και κριτικών καταναλωτών ενός διαρκώς διευρυνόμενου κόσμου πληροφοριών. Όμως, όπως υποστηρίζει μια πρόσφατα δημοσιευθείσα έκθεση της Σύμπραξης για τις δεξιότητες του 21ου αιώνα (2003), «για να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις του 21ου αιώνα, οι άνθρωποι πρέπει να γνωρίζουν περισσότερα από τα βασικά μαθήματα. Πρέπει να ξέρουν πώς να χρησιμοποιούν τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους, σκεπτόμενοι κριτικά, εφαρμόζοντας τη γνώση σε νέες καταστάσεις, αναλύοντας πληροφορίες, κατανοώντας νέες ιδέες, επικοινωνώντας, συνεργαζόμενοι, επιλύοντας προβλήματα, λαμβάνοντας αποφάσεις» (2003, σ. 9). Με την απαίτηση τεχνολογικού γραμματισμού στην όγδοη τάξη, το NCLB κάνει ένα σημαντικό βήμα προς την κατεύθυνση της διασφάλισης ότι όλοι οι μαθητές θα αποκτήσουν τεχνολογικό γραμματισμό. Ο καθορισμός του καλύτερου τρόπου υποστήριξης και προώθησης της υψηλής ποιότητας χρήσης της εκπαιδευτικής τεχνολογίας στα πλαίσια της K-12 συνεχίζει να αποτελεί εξέχουσα ανησυχία τόσο για τους επαγγελματίες όσο και για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής. Προκειμένου να ενημερώσουμε για τις συνεχείς προσπάθειες σε αυτόν τον τομέα, εξετάσαμε τις συστάσεις πολιτικής που διατυπώθηκαν σε σημαντικές εκθέσεις για την εκπαιδευτική τεχνολογία που εκδόθηκαν από ομοσπονδιακές υπηρεσίες, επιτροπές μπλε κορδέλας και κοινοπραξίες του ιδιωτικού τομέα μετά τη δημοσίευση του *A Nation at Risk*.

Όλες οι εκθέσεις αναγνωρίζουν με συνέπεια την ανάγκη εγκατάστασης επαρκούς υλικού σε όλα τα σχολεία. Ορισμένες εκθέσεις χρησιμοποιούν συνοπτικά στοιχεία από το Εθνικό Κέντρο Εκπαιδευτικών Στατιστικών (NCES) και άλλες πηγές για να τεκμηριώσουν τη δραματική βελτίωση κατά τα τελευταία 20 χρόνια της εγκατεστημένης βάσης υλικού στα σχολεία και της πρόσβασης στο Διαδίκτυο στις

τάξεις. Η πεποίθηση που αποτυπώθηκε σε προηγούμενες εκθέσεις ήταν ότι η επαρκής εισαγωγή τεχνολογίας στα σχολεία θα ήταν το πρώτο βήμα προς την ευρεία και αποτελεσματική χρήση της εκπαιδευτικής τεχνολογίας (Office of Technology Assessment, 1988).

Ωστόσο, σε πιο πρόσφατες εκθέσεις, ιδίως από το 1997 και μετά, οι ερευνητές και οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής άρχισαν να αναγνωρίζουν ότι η φυσική πρόσβαση στο υλικό και η συνδεσιμότητα στο Διαδίκτυο είναι μόνο μία διάσταση της πραγματικής τεχνολογικής προσβασιμότητας (Coley, Cradler, & Engel, 1997- PCAST Panel on Educational Technology, 1997- U.S. Department of Education, 2000a, 2000b).

Βασικό ρόλο σε αυτή τη στροφή έπαιξε το «κάλεσμα για δράση» της πρωτοβουλίας Kickstart του NIIAC (NIIAC, 1996), η οποία στήριζε τον ενθουσιασμό της για τις δυνατότητες του Διαδικτύου σε ένα όραμα για την εμπλοκή του Διαδικτύου ως τόπου εκπαίδευσης και ανταλλαγής ιδεών, με προσανατολισμό στην κοινότητα και σε επίπεδο βάσης.

Σε αυτές τις εκθέσεις στα τέλη της δεκαετίας του 1990 η «προσβασιμότητα» δεν αναφέρεται μόνο στη φυσική πρόσβαση, αλλά και στην πρόσβαση σε σχετικό και κατάλληλο περιεχόμενο, στην κατάλληλη υποστήριξη και κατάρτιση, καθώς και στην ικανότητα χρήσης της τεχνολογίας για τη δημιουργία και την κατανάλωση πληροφοριών και ιδεών. Ενώ οι συστάσεις που διατυπώνονται σε αυτές τις εκθέσεις υπογραμμίζουν τα σημαντικά επιτεύγματα που έχουν επιτευχθεί στον τομέα αυτό, υπογραμμίζουν επίσης ότι τόσο η πρόσβαση όσο και η προσβασιμότητα εξακολουθούν να αποτελούν ζήτημα. Η διατήρηση της υψηλής ποιότητας και της ισότιμης πρόσβασης στην τεχνολογία μακροπρόθεσμα αποτελεί κεντρικό σημείο εστίασης σε όλα τα έγγραφα, ενώ ορισμένα, συγκεκριμένα, συζητούν τη σημασία της ανάπτυξης σχεδίων βιωσιμότητας για τη χρηματοδότηση της τεχνολογίας (McKinsey & Company, 1995).

Μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1990, αρκετές εκθέσεις παρέχουν λεπτομερείς συστάσεις σχετικά με την πρόσβαση στην τεχνολογία και το σχετικό κόστος. Η σημαντικότερη από αυτές είναι η έκθεση της McKinsey & Company, Connecting K-12 Schools to the Information Superhighway, η οποία περιέγραψε διάφορα

προτεινόμενα πρότυπα για τύπους τεχνικών υποδομών που οι ομοσπονδιακές και τοπικές υπηρεσίες θα μπορούσαν να εξετάσουν το ενδεχόμενο να δεσμευτούν σε μεγάλη κλίμακα, και περιέγραψε το αναμενόμενο κόστος που συνδέεται με αυτά τα σχέδια. Η έκθεση της ομάδας PCAST για την εκπαιδευτική τεχνολογία (1997) προέτρεψε να συνεχιστεί η υποστήριξη της τεχνολογίας μέσω του τίτλου I, ώστε να εξασφαλιστεί η ισότιμη και καθολική πρόσβαση. Καθώς άρχισε να εμφανίζεται το Διαδίκτυο, οι συστάσεις σχετικά με την πρόσβαση αφορούσαν την ανάγκη για συνδέσεις στο Διαδίκτυο εκτός από το υλικό και το λογισμικό. Στις αρχές της νέας χιλιετίας, παρά τη συνεχή έμφαση που δόθηκε στην εξασφάλιση επαρκούς πρόσβασης στην τεχνολογία για τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές, ήταν σαφές ότι η καθιέρωση αξιόπιστης καθολικής πρόσβασης εξακολουθούσε να αποτελεί ζήτημα (Pearson & Young, 2002).

Αυτό αντανakλούσε το εύρος της ανάγκης για βασικές επενδύσεις σε υποδομές στα σχολεία, μια έννοια που κατέστησε σαφές το E-Rate: τα σχολεία αντιμετώπιζαν πολλές παρεπόμενες δαπάνες που σχετίζονται με τη δημιουργία λειτουργικών ενδο- και εξωδικτύων, όπως μεγάλες αναβαθμίσεις ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων. Όμως, η επιμονή της «πρόσβασης» ως εξέχοντος θέματος αντανakλά επίσης την ολοένα και ευρύτερη συνειδητοποίηση του εύρους του προβλήματος που αντιμετωπίζεται, όπως αντανakλάται από τη στροφή προς την «προσβασιμότητα» ως βασικό στόχο, όπως συζητήθηκε παραπάνω. Η προσπάθεια για πιο προσιτή, βολική, αξιόπιστη, βιώσιμη και εύχρηστη τεχνολογία, καθώς και για επαρκείς και συναφείς πόρους περιεχομένου και κατάρτιση εξακολουθούν να αποτελούν μόνο μερικώς επιτευχθέντα βήματα προς τον στόχο της δημιουργίας πλούσιων σε τεχνολογία περιβαλλόντων διδασκαλίας και μάθησης.

1.3 Διαθέσιμα εκπαιδευτικά λογισμικά

Όλο και περισσότερες εταιρείες εκπαιδευτικού λογισμικού, τόσο σε απευθείας σύνδεση όσο και εκτός σύνδεσης, εμφανίζονται για να βοηθήσουν στην κάλυψη της ανάγκης για πιο διαδραστικές, εξατομικευμένες εκπαιδευτικές εμπειρίες για τους μαθητές. Τα πλεονεκτήματά τους είναι πολλά, και το σημαντικότερο είναι ότι το εκπαιδευτικό λογισμικό αποτελεί μια οικονομικά αποδοτική λύση για τα σχολεία που

θέλουν να διαχειρίζονται οργανωμένα τα δεδομένα και τις πληροφορίες σχετικά με τους μαθητές τους. Στην συνέχεια παρουσιάζουμε ορισμένα από τα πιο δημοφιλή.

Τύποι εκπαιδευτικού λογισμικού

Το διαδικτυακό εκπαιδευτικό λογισμικό έχει γίνει ένα απαραίτητο διδακτικό εργαλείο για τους εκπαιδευτικούς που χρησιμοποιούν ως μέρος των μαθημάτων τους. Η εφαρμογή τους στις τάξεις έχει βελτιώσει τις επιδόσεις τόσο των μαθητών όσο και των εκπαιδευτικών.

Υπάρχουν πολλοί τύποι εκπαιδευτικού λογισμικού που διατίθενται με ποικιλία θεμάτων, αλλά και οι εταιρείες αυτού του λογισμικού έχουν πλέον αρχίσει να δημιουργούν εκπαιδευτικές εφαρμογές για μαθητές και εκπαιδευτικούς που μπορούν να τις χρησιμοποιούν ως εργαλείο μάθησης και διδασκαλίας. Ακολουθούν οι τύποι εκπαιδευτικού λογισμικού που πρέπει να εφαρμόσει ένα σχολείο:

1. Συστήματα συγγραφής

Ένα σύστημα συγγραφής βοηθά τους εκπαιδευτικούς να αναπτύξουν το δικό τους εκπαιδευτικό λογισμικό. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν ηλεκτρονικές κάρτες flash ή κάρτες ευρετηρίου για να διδάξουν στα παιδιά ορισμένες έννοιες. Επίσης, μπορούν να δημιουργήσουν περιεχόμενο πολυμέσων, όπως ανασκοπήσεις, μαθήματα και εκπαιδευτικά προγράμματα. Μπορεί να εξετάσουν ακόμη και εναλλακτικές λύσεις που βασίζονται στον ιστό, επειδή τα συστήματα συγγραφής ιστού βοηθούν τους εκπαιδευτικούς στη δημιουργία περιεχομένου πολυμέσων που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε έναν ιστότοπο.

2. Επιτραπέζια δημοσίευση

Το λογισμικό επιτραπέζιας έκδοσης χρησιμοποιείται για τη δημιουργία και το σχεδιασμό φυλλαδίων, ενημερωτικών δελτίων και καρτελών. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιούν αυτό το λογισμικό για να ενημερώνουν τους γονείς και τους μαθητές για εκδηλώσεις ή δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο σχολείο. Η χρήση του λογισμικού επιτραπέζιας δημοσίευσης είναι μια απαραίτητη δεξιότητα για τους νέους πτυχιούχους, και έτσι τα λύκεια διδάσκουν ήδη στους μαθητές πώς να χρησιμοποιούν σουίτες επιτραπέζιας δημοσίευσης, όπως το Microsoft Office και το Adobe Creative Suite.

3. Λογισμικό γραφικών

Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν λογισμικό γραφικών για να καταγράφουν, να δημιουργούν και να αλλάζουν εικόνες που είναι διαθέσιμες στο διαδίκτυο, στο ίδιο το πρόγραμμα ή εικόνες που είναι διαθέσιμες στο διαδίκτυο. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για τη δημιουργία διαδικτυακών παρουσιάσεων.

4. Λογισμικό αναφοράς

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να συμπεριλάβουν λογισμικό αναφοράς σε ερευνητικά έργα. Το λογισμικό αναφοράς επιτρέπει στους μαθητές να έχουν πρόσβαση στην εγκυκλοπαίδεια, τους θησαυρούς, τους άτλαντες και τα λεξικά.

5. Λογισμικό εξάσκησης και πρακτικής

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να συμπεριλάβουν λογισμικό άσκησης και εξάσκησης για να ενισχύσουν τις υπάρχουσες δεξιότητες των μαθητών. Αυτό το λογισμικό είναι επωφελές όταν οι εκπαιδευτικοί προσπαθούν να προετοιμάσουν τους μαθητές για εξετάσεις και τεστ.

6. Λογισμικό διδασκαλίας

Μέσω του λογισμικού διδασκαλίας, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να διδάξουν στους μαθητές νέα μαθήματα και να τους παρέχουν μια πλατφόρμα μέσω της οποίας μπορούν να μάθουν το μάθημα με το δικό τους ρυθμό. Το εκπαιδευτικό λογισμικό συνίσταται στο να δίνεται στους μαθητές νέα πληροφορία προς εκμάθηση, να τους δίνεται χρόνος για να την εξασκήσουν και στη συνέχεια να αξιολογείται η απόδοσή τους.

7. Εκπαιδευτικά παιχνίδια

Στην αγορά διατίθενται πολυάριθμα λογισμικά εκπαιδευτικών παιχνιδιών. Οι εταιρείες εκπαιδευτικού λογισμικού έχουν συνδυάσει το παιχνίδι και την εκπαίδευση σε ένα. Αυτό το είδος λογισμικού είναι πολύ αποτελεσματικό για τα μικρότερα παιδιά, επειδή τα παρακινεί να μάθουν.

8. Προσομοιώσεις

Το λογισμικό προσομοιώσεων επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να διδάσκουν τους μαθητές μέσω εικονικής εμπειρίας. Για παράδειγμα, οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτό το λογισμικό για να αποκτήσουν την εμπειρία της πτήσης ενός αεροπλάνου.

9. Λογισμικό για ειδικές ανάγκες

Το διαδικτυακό εκπαιδευτικό λογισμικό περιλαμβάνει επίσης ειδικό λογισμικό που έχει αναπτυχθεί για την αντιμετώπιση των απαιτήσεων ενός μαθητή με ειδικές ανάγκες. Το λογισμικό αυτό συνδυάζεται με βοηθητικό λογισμικό παρέχοντας στους μαθητές με ειδικές ανάγκες μια αποτελεσματική πλατφόρμα μάθησης. Παραδείγματα περιλαμβάνουν υπολογιστές που διαβάζουν δυνατά κείμενο, συνθέτες ομιλίας και λογισμικό πολυμέσων που στοχεύει σε ορισμένες μαθησιακές δυσκολίες.

10. Λογισμικό επίλυσης μαθηματικών προβλημάτων

Αυτό το εκπαιδευτικό λογισμικό δίνει τη δυνατότητα στους καθηγητές μαθηματικών να ενισχύσουν τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων των μαθητών και οι καθηγητές φυσικών επιστημών μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτό το λογισμικό για τη διεξαγωγή επιστημονικών πειραμάτων.

11. Λογισμικό κοινής ωφέλειας

Το βοηθητικό λογισμικό βοηθά τους εκπαιδευτικούς στην προετοιμασία των τεστ, των κουίζ και λειτουργεί ακόμη και ως βιβλίο βαθμολόγησης. Οι εκπαιδευτικοί που δεν είναι εξοικειωμένοι με την τεχνολογία θα βρουν αυτό το λογισμικό εύκολο στην εκμάθηση και τη χρήση.

1.4 Η χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση

Οι τεχνολογίες επικοινωνίας της πληροφορίας (ΤΠΕ) εδώ και κάποια χρόνια έχουν εισέρθει και επηρεάζουν κάθε πτυχή της ανθρώπινης ζωής. Διαδραματίζουν εξέχοντες ρόλους στους χώρους εργασίας, τις επιχειρήσεις, την εκπαίδευση και την ψυχαγωγία. Επιπλέον, αρκετοί άνθρωποι αναγνωρίζουν τις ΤΠΕ ως καταλύτες για την αλλαγή, σε σχέση με τις συνθήκες εργασίας, το χειρισμό και την ανταλλαγή πληροφοριών, τις μεθόδους διδασκαλίας, τις μαθησιακές προσεγγίσεις, την

επιστημονική έρευνα και την πρόσβαση στις τεχνολογίες επικοινωνίας της πληροφορίας.

Σε αυτήν την ψηφιακή εποχή, η χρήση των ΤΠΕ στην τάξη είναι σημαντική ώστε να προσφέρει στους μαθητές ευκαιρίες να μάθουν και να εφαρμόσουν τις απαιτούμενες δεξιότητες του 21ου αιώνα. Οι ΤΠΕ βελτιώνουν τη διδασκαλία και τη μάθηση και τη σημασία που έχουν για τους εκπαιδευτικούς στην εκτέλεση του ρόλου τους ως δημιουργών παιδαγωγικών περιβαλλόντων. Οι ΤΠΕ βοηθούν έναν εκπαιδευτικό να παρουσιάσει τη διδασκαλία του ελκυστικά και με τον κατάλληλο τρόπο ώστε να μάθει στους μαθητές σε οποιοδήποτε επίπεδο εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Σήμερα παγκοσμίως τα εκπαιδευτικά προγράμματα διδασκαλίας γίνονται χρήσιμα και ελκυστικά με τον όρο ΤΠΕ. Οι Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) με παράδειγμα το Διαδίκτυο και τα διαδραστικά πολυμέσα αποτελούν προφανώς σημαντικό επίκεντρο για τη μελλοντική εκπαίδευση και πρέπει να ενσωματωθούν αποτελεσματικά στην επίσημη διδασκαλία και μάθηση, ειδικά σε ένα ίδρυμα εκπαίδευσης εκπαιδευτικών.

1.5 Προοπτικές και προβλήματα από την χρήση των ΤΠΕ

1.5.1. Προοπτικές από την χρήση των ΤΠΕ

Σε αυτή την ενότητα θα γίνει αναφορά σε τρία πειραματικά έργα που προσπάθησαν να δημιουργήσουν τεχνολογικά υποστηριζόμενα περιβάλλοντα μάθησης στο Ελληνικό σχολείο ώστε να αξιολογηθούν τα αποτελέσματά τους και οι προοπτικές τους. Το έργο CL-NET (Computer Supported Collaborative Network) που χρηματοδότησε το European Targeted Socioeconomic Research Program με σκοπό να δημιουργήσει τεχνολογικά υποστηριζόμενα περιβάλλοντα μάθησης που συμβάλουν στην συνεργασία ανάμεσα στους μαθητές σε διάφορες χώρες της Ευρώπης. Σκοπός του προγράμματος μεταξύ άλλων ήταν και η αξιολόγηση των επιπτώσεων των συνεργατικών περιβαλλόντων μάθησης στην γνωστική και μεταγνωστική ανάπτυξη των μαθητών. Στα πλαίσια του έργου αυτού υπήρξε συνεργασία με ένα ιδιωτικό σχολείο στην Αθήνα ώστε να αναδειχθούν καινοτομίες στο χώρο της διδασκαλίας

των φυσικών επιστημών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση (Kollias, Vlassa, & Vosniadou, 2001). Το έργο ITCOLE (Innovative Technology for Collaborative Learning and Knowledge Building) το οποίο χρηματοδότησε το Information Society Technology Programme με σκοπό να αναπτύξει παιδαγωγικά μοντέλα για την τεχνολογικά υποστηριζόμενη συνεργατική μάθηση στην Ευρώπη. Στα πλαίσια του προγράμματος αυτού υπήρξε συνεργασία με εκπαιδευτικούς από αρκετά Δημοτικά σχολεία, Γυμνάσια και Λύκεια των Αθηνών. Σε αυτό το πρόγραμμα οι εκπαιδευτικοί του καθενός σχολείου έπρεπε να αναπτύξουν παιδαγωγικές καινοτομίες στα σχολεία τους με την καθοδήγηση των ερευνητών του προγράμματος, με την χρήση λογισμικών που υποστηρίζουν τη συνεργατική μάθηση. Τέλος, το έργο “Εξ αποστάσεως πρόσβαση των μαθητών στο δίκτυο” είναι ένα από τα “Έργα Επίδειξης Νέων Τεχνολογιών” που ανέπτυξε το ΙΤΥ στα πλαίσια του προγράμματος ΟΔΥΣΣΕΙΑ με σκοπό τη δοκιμαστική χρησιμοποίηση τεχνολογιών αιχμής στο σχολικό περιβάλλον. Το συγκεκριμένο έργο επεδίωκε την εξοικείωση των Ελλήνων μαθητών με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και τον Παγκόσμιο Ιστό Πληροφοριών και τη χρήση τους για εκπαιδευτικές δραστηριότητες που προσέφερε τη δυνατότητα σύνδεσης και επικοινωνίας των μαθητών από το σπίτι τους με το σχολείο. Η πειραματική εφαρμογή των τριών αυτών έργων προσέφερε την οντότητα σε Έλληνες μαθητές τόσο του Δημοτικού σχολείου όσο και του Γυμνασίου και Λυκείου να μπορούν, να:

- 1) Παρατηρούν τον ενθουσιασμό από την χρησιμοποίηση των ΤΠΕ αναφορικά με την μαθησιακή διαδικασία ώστε να έχουν αυξημένα κίνητρα για μάθηση στα τεχνολογικά υποστηριζόμενα περιβάλλοντα. Αυτό έχει αρκετή σημαντικότητα αν αναλογιστούμε ότι αυξημένα κίνητρα για μάθηση σημαίνει ότι οι μαθητές θα έχουν τη διάθεση να αφιερώσουν περισσότερο χρόνο, προσπαθήσουν περισσότερο και να δώσουν μεγαλύτερη προσοχή για να μάθουν κάτι.
- 2) Ευκολότερη προσαρμογή στα τεχνολογικά περιβάλλοντα και γρηγορότερη ανάπτυξη των δεξιοτήτων που είναι αναγκαίες για το χειρισμό τους.
- 3) Δυσκολεύονται στην συνεργασία, αλλά με τις αναγκαίες παρεμβάσεις των εκπαιδευτικών σταδιακά μαθαίνουν πώς να ακούν τι λένε οι συμμαθητές τους και να τις συνυπολογίζουν στη διαμόρφωση των δικών τους απόψεων.

4) Δυσκολεύονται στο να κατανοήσουν από μόνοι τους τη μάθηση τους χωρίς να έχουν εξάρτηση από διαρκή καθοδήγηση και επιβεβαίωση των καθηγητών ότι «τα πάνε καλά». Και εδώ όμως, με την σωστή παρέμβαση των εκπαιδευτικών καθίστανται σταδιακά ικανοί να αναλάβουν πρωτοβουλίες και να πραγματοποιήσουν με αξιοθαύμαστο τρόπο πολύπλοκα, συνεργατικά projects.

5) Αναπτύσσουν γνωστικές και μεταγνωστικές ικανότητες που δύσκολα αναπτύσσονται στα παραδοσιακά περιβάλλοντα μάθησης, ικανότητες ιδιαίτερα χρήσιμες για την Κοινωνία της Μάθησης, όπως:

- να εντοπίζουν τις πληροφορίες που είναι αναγκαίες για την εκτέλεση ενός έργου
- να αξιολογούν τη χρησιμότητα των πληροφοριών αναφορικά με το έργο που έχουν να υλοποιήσουν.
- να αξιολογούν το δικό τους επίπεδο κατανόησης (στην περίπτωση που δεν έχουν καταλάβει κάτι και είναι αναγκαίο να το μελετήσουν περισσότερο, κλπ.)
- να προγραμματίζουν, να σχεδιάζουν και να υλοποιούν πολύπλοκα έργα
- να κατανέμουν την εργασία που είναι αναγκαία να γίνει με μέλη μιας ομάδας
- να παρουσιάζουν τις εργασίες τους στο κοινό (συμμαθητές, γονείς, κλπ).

1.5.2 Προβλήματα από την χρήση των ΤΠΕ

Τα περισσότερα προγράμματα, δεν έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής. Τα πειραματικά περιβάλλοντα μάθησης στις περισσότερες περιπτώσεις, με την ολοκλήρωση του ερευνητικού προγράμματος, ολοκληρώνονται και αυτά, διακόπτοντας την στήριξη των εκπαιδευτικών του σχολείου, η οποία προέρχεται από ερευνητές Πανεπιστημίων. Οι εκπαιδευτικοί αναφέρουν συχνά ότι η κάλυψη της ύλης του αναλυτικού προγράμματος, δεν προσφέρει τα περιθώρια πειραματισμού στις Νέες Τεχνολογίες με τους μαθητές τους. Σε αρκετές περιπτώσεις, η καινοτομία υλοποιείται το απόγευμα, με ομάδες μαθητών που μένουν με την ολοκλήρωση του σχολείου για να ασχοληθούν με έργα που ενδιαφέρουν, πέρα από το αναλυτικό πρόγραμμα. Ακόμα, οι καθηγητές

σε αρκετές περιπτώσεις, αναφέρονται στην αβεβαιότητά τους σχετικά με τα περιβάλλοντα μάθησης που προσφέρουν ένα κάποιο βαθμό πρωτοβουλίας στους μαθητές. Δεν πιστεύουν, για παράδειγμα, ότι οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να συνεργαστούν από μόνοι τους και να καταπιαστούν με απαιτητικά projects χωρίς διαρκή βοήθεια και επίβλεψη των καθηγητών. Οι παρατηρήσεις, έρχονται να προστεθούν σε αποτελέσματα μελετών αξιολόγησης, της χρησιμοποίησης των ΤΠΕ στο Ελληνικό σχολείο.

Τρεις μελέτες αξιολόγησης που έχουν πραγματοποιηθεί πάνω στα προβλήματα της χρήσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση είναι οι ακόλουθες: Η πρώτη μελέτη, αναφέρεται ως «Μελέτη Προτύπων Εισαγωγής και Αξιολόγησης της Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση». Χρηματοδοτήθηκε από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, στα πλαίσια του προγράμματος ΕΡΕΥΝΑ (1998-2001) και πραγματοποιήθηκε από το Τμήμα Πληροφορικής, το Τμήμα Μεθοδολογίας, Ιστορίας και Θεωρίας του Πανεπιστημίου Αθηνών, καθώς και από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου της Θεσσαλίας όπως και από το Ίδρυμα Μελετών Λαμπράκη, με επιστημονικό υπεύθυνο τον καθ. Γ. Φιλοκύπρου. Η μελέτη αναφέρει, ότι υπήρχε μεγάλη επιθυμία τόσο από τους μαθητές αλλά και από αρκετούς εκπαιδευτικούς, γονείς, τοπικούς δήμους, κλπ., να εισάγουν και να κάνουν χρήση των ΤΠΕ στην καθημερινή διδακτική πράξη. Ως αποτέλεσμα, παρόλο που το κράτος δεν έχει ακόμη προβλέψει και προγραμματίσει την εισαγωγή των ΤΠΕ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, ένας σημαντικός αριθμός σχολείων να έχουν εξοπλιστεί με έναν αριθμό υπολογιστών, μέσα από πρωτοβουλίες των συλλόγων γονέων, των εκπαιδευτικών και της τοπικής διοίκησης, τους οποίους κάνουν χρήση οι εκπαιδευτικοί, ανάλογα με τις γνώσεις τους και τις ικανότητες τους, και μάλιστα σε αρκετές περιπτώσεις με ιδιαίτερα δημιουργικούς τρόπους. Ένας σημαντικός αριθμός εξοπλισμού μπήκε στις σχολικές μονάδες μέσω πιλοτικών προγραμμάτων όπως τα ΤΗΛΕΜΑΧΟΣ, ΣΕΠΠΕ, ΙΣΤΟΣ, κλπ. Για παράδειγμα, το πιλοτικό πρόγραμμα στα πλαίσια της ΟΔΥΣΣΕΙΑΣ, «ΤΟ ΝΗΣΙ ΤΩΝ ΦΑΙΑΚΩΝ», το οποίο επιδιώκει να εισαγάγει και να αξιοποιήσει τις ΤΠΕ στο σύνολο του αναλυτικού προγράμματος του Δημοτικού Σχολείου και έχει βρει εφαρμογή μόνο σε δεκατέσσερα σχολεία.

Στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση, η μελέτη αξιολόγησης, έδειξε ότι το σύνολο σχεδόν των Γυμνασίων της χώρας και τα περισσότερα Λύκεια, είναι εξοπλισμένα και

διαθέτουν εργαστήρια Πληροφορικής. Παρόλα αυτά, ούτε η διδασκαλία του μαθήματος της Πληροφορικής, ούτε η αξιοποίηση των εργαστηρίων για τη διδασκαλία άλλων μαθημάτων, χαρακτηρίζεται ως ικανοποιητική. Το μάθημα της Πληροφορικής διδάσκεται μόνο ελάχιστες ώρες την εβδομάδα, και ο χρόνος δεν είναι αρκετός για να εμπεδωθεί από τους μαθητές η ύλη που έχει προβλεφθεί. Ακόμα, αρκετά προβλήματα διακρίνονται σε σχέση με τα βιβλία της Πληροφορικής που διδάσκονται στην Τεχνολογική κατεύθυνση του Λυκείου τα οποία δεν είναι κατανοητά και καλύπτουν ύλη αντίστοιχη με αυτή που διδάσκεται στα πρώτα εξάμηνα των Πανεπιστημιακών σπουδών, με αποτέλεσμα οι μαθητές να έρχονται αντιμέτωποι με σημαντικές δυσκολίες.

Τέλος, τα εργαστήρια Πληροφορικής είναι εξοπλισμένα με υπολογιστές αρχαιολογικής τεχνολογίας, που δεν επιδέχονται αναβάθμιση. Ακόμη, υπάρχουν περιπτώσεις που διακρίνεται ένα σύγχρονο εργαστήριο, που παραμένει ανεκμετάλλευτο συγκριτικά με τις δυνατότητες που μπορεί να προσφέρει, διότι δεν υπάρχει το κατάλληλο διδακτικό προσωπικό. Οι έρευνες έδειξαν, ότι σχολικές μονάδες της Αθήνας, διέθεταν εργαστηριακό εξοπλισμό μέσα σε αποθήκες, γιατί δεν υπάρχουν καθηγητές Πληροφορικής ή άλλοι εκπαιδευμένοι καθηγητές ώστε να γίνει η χρήση του. Τέλος, η παντελής έλλειψη τεχνικής υποστήριξης στα σχολεία είναι ένα αρκετά σημαντικό πρόβλημα που προκαλεί μεγάλες δυσχέρειες στην αξιοποίηση των εργαστηρίων.

Αναμφίβολα, οι μαθητές προτιμούν τα μαθήματά που πραγματοποιούνται με την συμβολή των ΤΠΕ, αλλά και οι καθηγητές, ενδιαφέρονται να κάνουν χρήση των ΤΠΕ στη διδακτική των μαθημάτων τους. Όμως, λείπει η κατάλληλη επιμόρφωση και δεν τολμούν να ξεκινήσουν κάτι καινούργιο χωρίς να υπάρχει η κατάλληλη τεχνική υποστήριξη. Ο φόβος του σφάλματος σε σύστημα του οποίου δεν γνωρίζουν τη λειτουργία του, αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για την ενσωμάτωση του υπολογιστή κυρίως σε μαθήματα εκτός του μαθήματος της Πληροφορικής.

Σε αντίθεση με τα δημόσια σχολεία, η κατάσταση δείχνει να είναι πολύ καλύτερη στα ιδιωτικά σχολεία, και ιδιαίτερα στα μεγάλα ιδιωτικά σχολεία της Αττικής, τα οποία είναι εξοπλισμένα πλήρως με εργαστήρια υπολογιστών, οι μαθητές εκπαιδεύονται συστηματικά στην χρησιμοποίηση υπολογιστών από καθηγητές πληροφορικής και

όπου οι ΤΠΕ χρησιμοποιούνται σε ένα σημαντικό αριθμό δραστηριοτήτων στο σχολείο.

Μία άλλη σειρά μελετών αξιολόγησης, όπως η «Οι ΤΠΕ και η Ποιότητα Μάθησης» (που οργανώθηκε από τον ΟΟΣΑ στα πλαίσια του προγράμματος «Το Σχολείο του Αύριο») και το έργο EMILE (Ευρωπαϊκό έργο που χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα SOCRATES), επεδίωκαν να προσδιορίσουν τη χρησιμοποίηση των ΤΠΕ σε ειδικά επιλεγμένα δημόσια και ιδιωτικά σχολεία, τα οποία χαρακτηρίζονταν ως πρωτοποριακά στο χώρο αυτό στην Ελλάδα και στο εξωτερικό (Vosniadou, 2001b, Chatzilakos et al, 2001).

Οι μελέτες που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια αυτών των έργων στην Ελλάδα, έδειξαν ότι ακόμη και στα πιο εξοικειωμένα σχολεία, η πειραματική χρησιμοποίηση των ΤΠΕ ήταν μικρή. Οι εκπαιδευτικοί δείχνουν να μην τολμούν την καινοτομία, και κάνουν χρήση των ΤΠΕ ως πηγή πληροφοριών ή σε καλά καθορισμένες δραστηριότητες που είναι ενσωματωμένες στο αναλυτικό πρόγραμμα και στις οποίες ο εκπαιδευτικός διαδραματίζει κεντρικό ρόλο, αφήνοντας μικρά περιθώρια ευελιξίας στους μαθητές να αναπτύξουν πρωτοβουλίες. Οι εκπαιδευτικοί, ακόμη και στα εξαιρετικά σχολεία, δεν νοιώθουν άνετα με το ρόλο του «καθοδηγητή» στα τεχνολογικά περιβάλλοντα μάθησης. Τέλος, αισθάνονται αμηχανία με το να προσφέρουν ελευθερία στους μαθητές και να διατυπώνουν εναλλακτικές απόψεις ιδίως για επιστημονικά θέματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

2.1 Ψηφιακές εκπαιδευτικές εφαρμογές στο δημοτικό

Πλήθος ψηφιακών εφαρμογών είναι διαθέσιμες που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο εκπαιδευτικός. Το ψηφιακό περιβάλλον wiki, μπορεί να αξιοποιηθεί και για την εκπόνηση σχολικών project και για ψηφιακές εφαρμογές όπως τα popplet, cartoon

story maker, padlet, wordle, Mash-ups τα οποία αποτελούν περιβάλλοντα συνεργατικής επεξεργασίας και μπορούν να αξιοποιηθούν για την επεξεργασία σχολικών projects, καθώς το περιβάλλον επιτρέπει την αλληλεπίδραση και την αλληλοϋποστήριξη των μελών του για την επίτευξη ενός κοινού στόχου. Αντίστοιχα και τα ψηφιακά λογισμικά kidspiration, jigsaw planet κ.α. και οι εφαρμογές Mush – ups όπως οι χάρτες Google maps προσφέρουν ακριβέστερη γεωγραφική ενημέρωση των χρηστών, με δυνατότητα εισαγωγής σε αυτούς πολυμεσικών εφαρμογών παρέχοντας στον επισκέπτη πλουραλισμό πληροφοριών (Karvounidis, 2013).

Το porplet αποτελεί μια εφαρμογή διαμόρφωσης εννοιολογικού χάρτη ή γλωσσικής εξάσκησης, εύκολα προσβάσιμο και αξιοποιήσιμο από τους μαθητές στην τάξη με δυνατότητα επεξεργασίας του και κατ' οίκον που συμβάλει τη συνεργατική γραφή. Μπορεί να γίνει χρήση του ως διδακτικό εργαλείο, για τη συνέχεια της ιστορίας, την καταγραφή και την κατηγοριοποίηση εννοιών, ασκώντας την κριτική σκέψη και τη μεταγνώση.

Η εφαρμογή cartoon story maker προσφέρει τη δυνατότητα της διαμόρφωσης ψηφιακής ιστορίας προσφέροντας στον αφηγηματικό ή στον περιγραφικό λόγο, της εξάσκησης των γλωσσικών δεξιοτήτων. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα της αξιοποίησης των υπάρχοντων πλαισίων δράσης με τους υπάρχοντες χαρακτήρες αλλά και της εισαγωγής δικών του πλαισίων, με πλεονέκτημα την εισαγωγή αρχείου ήχου και τη δυνατότητα ανάρτησης σε περιβάλλον wiki για περεταίρω επεξεργασία από κάποιον άλλο χρήστη ενισχύοντας τη συνεργατικότητα και την αλληλεπίδραση.

Το padlet είναι μια εύχρηστη εφαρμογή, διαδραστική, συνεργατικής διαδικασίας όπου έχει τη δυνατότητα να διατηρηθεί η ιδιωτικότητα ή να γίνει δημόσια με παράλληλη επεξεργασία του τοίχου ανάρτησης πολλών χρηστών, όταν τους δοθεί η άδεια. Ενσωματώνονται σε αυτό πολυμεσικές εφαρμογές εικόνας, ήχου, video, κειμενική ανάρτηση και που είναι δυνατή η ένταξή του σε περιβάλλον blog ή wiki λειτουργώντας ενισχυτικά στη μάθηση με ψηφιακά εργαλεία (padlet.com).

Το Kidspiration προσφέρει στους μαθητές τη δυνατότητα του συνδυασμού με διαθεματικό τρόπο φωτογραφιών, κειμένου, αριθμών, γραφικών όπου συμπεριλαμβάνονται εννοιολογικοί χάρτες, με σκοπό την οργάνωση των πληροφοριών, την απόκτηση δεξιοτήτων γραφής και ανάγνωσης και την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης. Η επεξεργασία του, πραγματοποιείται εντός και εκτός της

σχολικής αίθουσας με δυνατότητα ανάρτησης του τελικού προϊόντος σε ιστοσελίδα ή wiki (Kidspiration).

Το wordle είναι ψηφιακό παιχνίδι δίνει τη δυνατότητα της δημιουργίας «συννεφόμενων» μέσω της καταγραφής κειμένου στο περιβάλλον του. Το αποτέλεσμα είναι εφικτό να μεταβληθεί να αλλάξει γραμματοσειρά, σε σχέση με τα σχέδια και χρώματα δημιουργώντας κάθε φορά διαφορετικές εικόνες που μπορούν να εκτυπωθούν, να αποθηκευτούν ή να ενσωματωθούν σε blog και wiki.

Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια jigsawplanet δίνουν διαδραστικά την ευκαιρία στους μαθητές τη δυνατότητα απόκτησης δεξιοτήτων αναγνώρισης, διάκρισης, σειροθέτησης, βελτιώνοντας τη λεπτή κινητικότητα, την κριτική σκέψη, την συνεργασία όταν αυτά συνδυάζονται σε πλαίσιο ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας. Πρόκειται για on line puzzle με δυνατότητα επιλογής του μοτίβου και του βαθμού δυσκολίας, ανάλογα με το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα.

2.2 Παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ

Όσον αφορά την εκπαίδευση των παιδιών, ο όρος μαθησιακές δυσκολίες μπορεί να αναφέρεται σε πολλά διαφορετικά πράγματα που καλύπτουν τόσο τις σωματικές όσο και τις νοητικές βλάβες (Adam 2011) και η μελέτη των μαθητών με δυσκολίες είναι σημαντική, καθώς οι δυσκολίες αυτές μπορούν, καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής, να επηρεάσουν την αυτοεκτίμηση, την εκπαίδευση, το επάγγελμα, την κοινωνικοποίηση και τις καθημερινές δραστηριότητες του μαθητή. Η Learning Difficulties Australia (LDA 2016) επισημαίνει ότι στην Αυστραλία ο όρος Μαθησιακές Δυσκολίες αναφέρεται στους μαθητές που αντιμετωπίζουν σημαντικές δυσκολίες στη μάθηση και την πρόοδο στο σχολείο, αλλά δεν έχουν τεκμηριωμένη αναπηρία, όπως διανοητική αναπηρία για παράδειγμα, και ότι περίπου το 20% των μαθητών (LDA 2016) έχουν κάποια μορφή μαθησιακής δυσκολίας σε κάποια πτυχή της μάθησης.

Τα περισσότερα σχολεία είναι σε θέση να βοηθήσουν τους μαθητές αυτούς με κάποιο τρόπο, δημιουργώντας ειδικές τάξεις, συνεργαζόμενα με τους εκπαιδευτικούς και τους γονείς για να τους βοηθήσουν να αντιμετωπίσουν τις δυσκολίες. Σε άλλες περιπτώσεις υπάρχουν ειδικά σχολεία που προσφέρουν μεγαλύτερη υποστήριξη και

ένα εξειδικευμένο μαθησιακό περιβάλλον για να εξυπηρετήσουν αυτούς τους μαθητές. Ο ορισμός των μαθησιακών δυσκολιών είναι ακόμη λίγο ασαφής (Keogh και Spreese 1996), και παρόλο που η έρευνα για τις μαθησιακές δυσκολίες συνεχίζει να αναπτύσσεται και να έχει σημαντικό αντίκτυπο στην ειδική αγωγή, η ταξινόμησή τους παραμένει προβληματική λόγω των ασαφειών και των ανταγωνισμών που περιβάλλουν τον ορισμό (Mather και Roberts 1994).

Σήμερα υποστηρίζονται καλά δύο ορισμοί: ο νομοθετικός ορισμός των Ηνωμένων Πολιτειών που περιέχεται στο νόμο για την εκπαίδευση ατόμων με ειδικές ανάγκες (IDEA 1997) και ο ορισμός που προτάθηκε από την National Joint Committee on Learning Disabilities (NJCLD 1994), μια κοινοπραξία εκπροσώπων οργάνωσης που ενδιαφέρονται για τις μαθησιακές δυσκολίες.

Μεγάλο μέρος των πρόσφατα δημοσιευμένων ερευνών αφορά συγκεκριμένες θεματικές περιοχές. Για παράδειγμα, οι Graham και Harris (2005) διερευνούν κατά πόσον οι μαθητές που δυσκολεύονται να γράψουν, μπορούν να τα πάνε καλύτερα αν τους παρέχονται σαφείς οδηγίες.

Οι Witzel κ.ά. (2003) διερευνούν τη διδασκαλία της άλγεβρας σε μαθητές με μειωμένη επίδοση χρησιμοποιώντας το Bexplicit.

Οι Woolfson και Brady (2009), από την άλλη πλευρά, εξετάζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τις πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών του κανονικού εκπαιδευτικού συστήματος σχετικά με τη διδασκαλία των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες.

Η μελέτη τους αφορούσε τις σχέσεις μεταξύ της επαγγελματικής ανάπτυξης, της διδακτικής εμπειρίας και των πεποιθήσεων και καταλογισμών σχετικά με τη διδασκαλία αυτών των μαθητών. Οι Richards κ.ά. (2007) εξετάζουν τον τρόπο με τον οποίο ο ομοσπονδιακός νόμος των ΗΠΑ για την ειδική εκπαίδευση, PL 94-142 (1975), βοήθησε στον εντοπισμό και την υποστήριξη των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες.

Πολλές χώρες έχουν αντιμετωπίσει το δίλημμα της ένταξης των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες στο σχολείο, εξετάζοντας αν οι μαθητές αυτοί θα πρέπει να παραμείνουν στα γενικά σχολεία ή να μεταφερθούν σε ειδικά σχολεία που έχουν σχεδιαστεί για να καλύπτουν τις ανάγκες τους (Laabidi κ.ά. 2014).

Θα πρέπει οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες να λαμβάνουν την εκπαίδευσή τους στις κύριες τάξεις ή σε κάποια μορφή ειδικών σχολείων (Adam and Tatnall 2003).

Παρόλο που πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι είναι καλύτερο να εντάσσονται οι μαθητές αυτοί σε τάξεις των κύριων σχολείων, πολυάριθμα προγράμματα «ένταξης» ή «διόρθωσης» στα κύρια σχολεία έχουν αποδειχθεί αναποτελεσματικά για τη συνολική μάθηση αυτής της ομάδας μαθητών (Adam and Tatnall 2003).

Ορισμένοι ερευνητές υποστηρίζουν την άποψη ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες χρειάζονται μια εναλλακτική προσέγγιση στη μάθησή τους, ενώ άλλοι υποστηρίζουν ότι είναι καλύτερο να ενσωματώνονται οι μαθητές αυτοί στις γενικές τάξεις (Bulgren 1998).

Συνολικά, ωστόσο, υπάρχουν σημαντικά στοιχεία που υποστηρίζουν την ύπαρξη ειδικών σχολείων για την κάλυψη των αναγκών των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες (Adam and Tatnall 2003). Αυτά τα σχολεία συχνά υπάρχουν με ένα μικρό ποσό χρηματοδότησης από την κυβέρνηση, αλλά προσπαθούν να καλύψουν τις ατομικές διαφορές με σημαντικό τρόπο, πολυάριθμα προγράμματα «ένταξης» ή «διορθωτικά» προγράμματα έχουν αποδειχθεί αναποτελεσματικά για τη «συνολική» μάθηση αυτής της ομάδας μαθητών. Οι ερευνητές Agran (1997) και Bulgren (1998) υποστηρίζουν την άποψη ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες χρειάζονται μια εναλλακτική προσέγγιση στη μάθησή τους.

Η βιβλιογραφία δείχνει ότι σε ορισμένους επιλεγμένους τομείς, για παράδειγμα στα μαθηματικά και τις κοινωνικές σπουδές, η εξειδικευμένη διδασκαλία έχει εφαρμοστεί σε αυτή την ομάδα ατόμων με μικρή επιτυχία (Johnson et al. 1998).

Υπάρχουν ισχυρά στοιχεία που υποστηρίζουν την ύπαρξη διαχωρισμένων ειδικών σχολείων και υπάρχουν περίπου 35 σχολεία ειδικών αναγκών στη μητροπολιτική Μελβούρνη (Australian Schools Directory 2016).

Πολλές προηγούμενες μελέτες σχετικά με τις μαθησιακές έχουν επικεντρωθεί σε έναν ή δύο μόνο σε συγκεκριμένους παράγοντες, όπως ο δείκτης νοημοσύνης, αλλά η βιβλιογραφία δείχνει ότι ο δείκτης νοημοσύνης δεν δίνει έγκυρα αποτελέσματα ή εκτιμήσεις (Detterman και Thompson 1997).

Η βιβλιογραφία παρέχει επίσης παραδείγματα όπου αυτοί οι μαθητές σε κανονικές συνθήκες τάξης σημειώνουν μικρή επιτυχία σε καταστάσεις όπου η τεχνολογία δεν θεωρούνταν αναπόσπαστο μέρος του προγράμματος σπουδών (Zammit et al. 1999). Έρευνες σχετικά με τη χρήση των ΤΠΕ σε μαθητές με ειδικές ανάγκες έχουν διεξαχθεί από τους Florian και Hegarty (2004) Williams et al. (2006a), Blackmore et al. (2003) που τονίζουν την σημασία των ΤΠΕ. Σε κάθε περίπτωση, οι μελέτες αυτές διαπίστωσαν ότι η χρήση των ΤΠΕ με τους εν λόγω μαθητές είχε ποικίλα ευεργετικά αποτελέσματα, ιδίως όσον αφορά την αύξηση της αυτοπεποίθησης και του ενδιαφέροντος για τις σπουδές τους.

2.3 Παιδαγωγική αξιοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού

Η υποστηρικτική τεχνολογία αναφέρεται στις συσκευές και τις υπηρεσίες που χρησιμοποιούνται για την αύξηση, διατήρηση ή βελτίωση των ικανοτήτων ενός μαθητή με αναπηρία (Dell, Newton, & Petroff, 2012).

Ενώ η φράση υποστηρικτική τεχνολογία μπορεί να μας κάνει να σκεφτόμαστε υπολογιστές και ηλεκτρονικές συσκευές, η υποστηρικτική τεχνολογία μπορεί επίσης να είναι πολύ χαμηλής τεχνολογίας. Για παράδειγμα, οι λαβές μολυβιού (οι χυτευμένες πλαστικές λαβές που γλιστρούν πάνω από ένα μολύβι) θεωρούνται βοηθητική τεχνολογία. Η υποβοηθητική τεχνολογία που βοηθά τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες περιλαμβάνει προγράμματα υπολογιστών και εφαρμογές tablet που παρέχουν μετατροπή κειμένου σε ομιλία (π.χ. Kurzweil 3000), ομιλία σε κείμενο (π.χ. Dragon Naturally Speaking), δυνατότητες πρόβλεψης λέξεων (π.χ. WordQ), και οργανωτές γραφικών (π.χ., Inspiration).

Σε σύγκριση με άλλες παρεμβάσεις, η υποστηρικτική τεχνολογία μπορεί να έχει σημαντική επίδραση στο να βοηθήσει τους μαθητές με αναπηρίες να προχωρήσουν προς τους στόχους που περιγράφονται στα Ατομικά Εκπαιδευτικά Σχέδιά τους

(Watson, Ito, Smith, & Andersen, 2010). Η υποστηρικτική τεχνολογία βοηθά με δύο τρόπους: μπορεί να βοηθήσει τον μαθητή να μάθει πώς να ολοκληρώσει την εργασία και μπορεί να βοηθήσει να παρακάμψει μια περιοχή δυσκολίας. Για παράδειγμα, όταν ένας μαθητής αποφασίζει να ακούσει μια ψηφιακή έκδοση ενός βιβλίου, παρακάμπτει μια περιοχή δυσκολίας. Ωστόσο, εάν ο μαθητής επικεντρωθεί στην οθόνη του υπολογιστή καθώς οι επισημασμένες λέξεις διαβάζονται δυνατά, μπορεί να μάθει άγνωστες λέξεις.

Οι φορητοί υπολογιστές και οι συσκευές tablet είναι ωφέλιμοι για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, επειδή είναι φορητοί και ελαφροί. Για μαθητές με χειρόγραφες δυσκολίες, η δυνατότητα λήψης σημειώσεων σε φορητό υπολογιστή ή υπολογιστή (όπως ένα iPad) μπορεί να βελτιώσει την ποσότητα και την ποιότητα των σημειώσεων (Vaughn & Bos, 2009).

Η χρήση ενός επεξεργαστή κειμένου μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να ολοκληρώσουν εργασία που να είναι πιο οργανωμένη και να περιλαμβάνει λιγότερα ορθογραφικά λάθη από τη χειρόγραφη εργασία (Hetzroni & Shrieber, 2004).

Επιπλέον, οι μαθητές μπορούν να εντοπίσουν και να διορθώσουν περισσότερα λάθη όταν χρησιμοποιούν ορθογραφικό έλεγχο παρά όταν επεξεργάζονται με το χέρι (McNaughton, Hughes, & Ofiesh, 1997).

Ωστόσο, η απόκτηση προσωπικής πρόσβασης σε φορητούς υπολογιστές και ηλεκτρονικές συσκευές δεν εξασφαλίζει δέσμευση και αυξημένη ακαδημαϊκή επιτυχία (Donovan, Green, & Hartley, 2010).

Για πολλούς μαθητές, οι φορητοί υπολογιστές και οι ηλεκτρονικές συσκευές μπορεί να αποσπούν υπερβολικά την προσοχή. Οι δάσκαλοι και οι μαθητές πρέπει να εκπαιδευτούν στο πώς να ενσωματώνουν ουσιαστικά την τεχνολογία σε ακαδημαϊκά πλαίσια, έτσι ώστε οι συσκευές να μην μειώνουν τη μάθηση (Dell, Newton, & Petroff, 2012).

Η διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή αναφέρεται σε λογισμικό και εφαρμογές που έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν ευκαιρίες διδασκαλίας και εξάσκησης σε ένα ευρύ φάσμα συσκευών (π.χ. υπολογιστής, φορητός υπολογιστής, iPad, κινητή τεχνολογία).

Η διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή παρέχει άμεση και δυναμική ανατροφοδότηση και οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες μπορούν να επωφεληθούν από αυτή τη μη επικριτική ηλεκτρονική άσκηση και εξάσκηση (Stetter & Hughes, 2010). Η διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή έχει αποδειχθεί ότι είναι χρήσιμη για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στις δεξιότητες ορθογραφίας και εκφραστικής γραφής (Wanzek et al., 2006), καθώς αυτό το λογισμικό μπορεί να μειώσει τη διάσπαση της προσοχής (Hecker, Burns, Elkind, Elkind, & Katz, 2002) και μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να μάθουν να διαβάζουν (Lee & Vail, 2005) και να επιτύχουν άλλα ακαδημαϊκά αποτελέσματα (Chiang & Jacobs, 2009).

Η διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή είναι επίσης ένας αποτελεσματικός τρόπος για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες να εξασκούν ασκήσεις μαθηματικών (Bouck & Flanagan, 2009), καθώς οι μαθητές που χρησιμοποίησαν διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή για την εξάσκηση των μαθηματικών δεξιοτήτων μπόρεσαν να απομνημονεύσουν πιο εύκολα μαθηματικά γεγονότα και ανέπτυξαν πιο θετική στάση απέναντι στα μαθηματικά από τους μαθητές που δεν χρησιμοποίησαν διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή (Adcock et al., 2010).

Η υποστηρικτική τεχνολογία μπορεί να βελτιώσει τις δεξιότητες γραφής των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες (Batorowicz, Missiuna, & Pollock, 2012). Η υποστηρικτική τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να παρακάμψουν τις μηχανικές πτυχές της γραφής.

Η χρήση λειτουργιών ορθογραφικού και γραμματικού ελέγχου μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να επικεντρωθούν στην επικοινωνία των ιδεών τους και οι μαθητές μπορούν να γράφουν με σιγουριά γνωρίζοντας ότι μπορούν εύκολα να κάνουν αλλαγές. Επιπλέον, το να μπορείτε να υποβάλετε μια τελική εργασία που είναι πιο τακτοποιημένη και πιο οργανωμένη υποστηρίζει τη θετική αυτοεκτίμηση. Η μετατροπή κειμένου σε ομιλία (π.χ. Kurzweil 3000), ομιλία σε κείμενο (π.χ. Dragon Naturally Speaking), πρόβλεψη λέξεων (π.χ. WordQ) και οργανωτές γραφικών (π.χ. Inspiration) είναι τέσσερις χρήσιμες λειτουργίες λογισμικού για μαθητές που εμφανίζουν γλωσσικές μαθησιακές δυσκολίες.

Μπορεί να μην θεωρούμε πρωτοποριακές τις προεπιλεγμένες λειτουργίες των επεξεργαστών κειμένου, αλλά για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, λειτουργίες όπως ο ορθογραφικός έλεγχος και η μετατροπή κειμένου σε ομιλία μπορεί να είναι μια τεράστια βοήθεια κατά τη σύνθεση και την αποκωδικοποίηση λέξεων.

Κείμενο σε ομιλία: Το λογισμικό μετατροπής κειμένου σε ομιλία, όπως το Kurzweil 3000, μπορεί να διαβάζει δυνατά ψηφιακό ή έντυπο κείμενο. Αυτό είναι ωφέλιμο καθώς οι μαθητές είναι πιο πιθανό να κατανοήσουν το κείμενο όταν τους διαβάζονται άγνωστες λέξεις (MacArthur, Ferreti, Okolo, & Cavalier, 2001).

Η μετατροπή κειμένου σε ομιλία μπορεί να έχει θετική επίδραση στην αποκωδικοποίηση και στην αναγνώριση λέξεων (Raskind & Higgins, 1999), καθώς και στην ευχέρεια ανάγνωσης και στην αναγνωστική κατανόηση (Stodden, Roberts, Takahishi, Park, & Stodden, 2012).

Το λογισμικό μετατροπής κειμένου σε ομιλία μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για μαθητές που διατηρούν περισσότερες πληροφορίες μέσω της ακρόασης παρά στην ανάγνωση. Αυτό το λογισμικό μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να παρακολουθούν και να αναθεωρούν τη δακτυλογραφημένη εργασία τους, καθώς η ακρόαση του κειμένου μεγάλωφωνα μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να πιάσουν γραμματικά λάθη που διαφορετικά μπορεί να περνούσαν απαρατήρητα (Rao, Dowrick, Yuen, & Boisvert, 2009).

Οι Strangman και Dalton (2005) ανέφεραν ότι η χρήση λογισμικού μετατροπής κειμένου σε ομιλία μπορεί να βελτιώσει τις ικανότητες ανάγνωσης και αποκωδικοποίησης της όρασης των μαθητών. Επιπλέον, το λογισμικό μετατροπής κειμένου σε ομιλία μπορεί να βελτιώσει την αναγνωστική κατανόηση ατόμων με συγκεκριμένα ελλείμματα στη φωνολογική επεξεργασία (δυσκολία στην ακρόαση γραμμάτων-ήχων), καθώς οι μαθητές μπορούν να μάθουν να αποκωδικοποιούν νέες λέξεις όταν επισημαίνονται καθώς διαβάζονται δυνατά (Holmes & Silvestri, 2009).

Το Kurzweil 3000 παρέχει ανάγνωση, γραφή, μελέτη και οργανωτική υποστήριξη σε μαθητές που έχουν δυσκολία στην ανάγνωση ή τη γραφή. Η χρήση του λογισμικού Kurzweil 3000 βελτιώνει επίσης την αντίληψη των μαθητών για την εργασία τους και την ικανότητά τους να γράφουν εκφραστικά (Chiang & Jacobs, 2009). Προγράμματα όπως το Kurzweil 3000 μπορεί να μειώσουν τα αρνητικά συναισθήματα που

συνδέουν οι μαθητές με την ανάγνωση και να παρέχουν στους μαθητές μια πληρέστερη κατανόηση του κειμένου (Young, 2012) και ως εκ τούτου, συνιστώνται προγράμματα μετατροπής κειμένου σε ομιλία για χρήση μαζί με την έρευνα υποστηριζόμενες πρακτικές παρέμβασης στην ανάγνωση.

Ομιλία σε κείμενο: Η γραφή περιλαμβάνει δεξιότητες μεταγραφής χαμηλού επιπέδου (π.χ. χειρόγραφο, ορθογραφικό, σημεία στίξης και γραμματική), καθώς και δεξιότητες σύνθεσης υψηλού επιπέδου (π.χ. σχεδιασμός, δημιουργία περιεχομένου και αναθεώρηση). Το λογισμικό ομιλίας σε κείμενο μεταγράφει τον προφορικό λόγο σε κείμενο υπολογιστή, επιτρέποντας στον μαθητή να παρακάμψει τις απαιτήσεις της πληκτρολόγησης ή του χειρογράφου. Απελευθερωμένοι από αυτές τις επίπονες εργασίες, οι μαθητές μπορούν να συνθέσουν ιστορίες που είναι μεγαλύτερες, πιο περίπλοκες και περιέχουν λιγότερα λάθη (Graham, 1999).

Η ακρίβεια της αναγνώρισης ομιλίας βελτιώνεται με τη χρήση. Ωστόσο, οι νέοι χρήστες μπορεί να απογοητευτούν με τη διαδικασία εκπαίδευσης και μπορεί να μην έχουν την ικανότητα να επεξεργάζονται αποτελεσματικά την έξοδο κειμένου του προγράμματος. Τίτλοι όπως το XpressLab έχουν άδεια από Υπουργεία Παιδείας και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση της εκφραστικής προφορικής γλώσσας για μαθητές της τάξης 7-12.

Το λογισμικό αναγνώρισης φωνής μπορεί να βελτιώσει την αναγνώριση λέξεων, την ορθογραφία και τις δεξιότητες κατανόησης ανάγνωσης για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες (Higgins & Raskind, 2000).

Οι MacArthur και Cavalier (2004) βρήκαν ότι για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, τα δοκίμια που υπαγορεύονταν χρησιμοποιώντας το Dragon Naturally Speaking ήταν καλύτερα από τα χειρόγραφα δοκίμια, αλλά τα δοκίμια που υπαγορεύονταν σε έναν γραφέα ήταν ακόμα καλύτερα. Αυτοί οι συγγραφείς βρήκαν έναν διαφορετικό αντίκτυπο στους μαθητές με και χωρίς αναπηρία, παρέχοντας στοιχεία που αναφέρει ότι αυτή η τεχνολογία καταργεί ένα εμπόδιο που βασίζεται στην αναπηρία.

Word Prediction: Το λογισμικό πρόβλεψης λέξεων σχεδιάστηκε αρχικά για μαθητές με σωματικές αναπηρίες που αντιμετώπισαν δυσκολίες στην πληκτρολόγηση. Ωστόσο, η πρόβλεψη λέξεων με μετατροπή κειμένου σε ομιλία είναι επίσης αποτελεσματική για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες επειδή μειώνει την ανάγκη για πληκτρολόγηση κειμένου και βελτιώνει την ορθογραφία και τις δεξιότητες γραφής των μαθητών (Silió & Barbetta, 2010).

Επιπλέον, οι μαθητές μπορεί να θεωρήσουν ευχάριστο να έχουν τις λέξεις που προτείνονται μέσω της πρόβλεψης λέξεων και να είναι σε θέση να σχηματίζουν προτάσεις χωρίς να χρειάζεται να ανησυχούν για την ορθογραφία και την επιλογή λέξεων (Evmenova et al., 2010).

Μια ανάλυση 25 ετών έρευνας διαπίστωσε ότι η πρόβλεψη λέξεων αυξάνει την ακρίβεια της μεταγραφής και μπορεί επίσης να αυξήσει την ευχέρεια των λέξεων και τη σύνθεση της ποιότητας γραφής για μαθητές με μαθησιακές και ακαδημαϊκές δυσκολίες (Peterson-Karlan, 2011).

Σε μια συγκεκριμένη μελέτη, τα παιδιά και οι οικογένειές τους γενικά βρήκαν το WordQ χρήσιμο και ανέφεραν βελτιωμένη χρήση λεξιλογίου και αυξημένη ανεξαρτησία, παραγωγικότητα και κίνητρο για γραφή (Tam, Archer, Mays, & Skidmore, 2005).

Ενώ υπάρχουν πιθανά οφέλη από τη χρήση του WordQ, απαιτείται ένα βασικό υπόβαθρο της φωνολογικής επίγνωσης, καθώς οι μαθητές που δεν μπορούν να αναγνωρίσουν τον αρχικό ήχο των λέξεων δεν θα επωφεληθούν από τη χρήση λογισμικού πρόβλεψης λέξεων, επειδή ο χρήστης πρέπει να παρέχει τα πρώτα γράμματα του λέξη (MacArthur, 1999). Επιπλέον, η πρόβλεψη λέξεων απαιτεί ένα αρκετά υψηλό επίπεδο προσοχής για τη χρήση των προτεινόμενων λέξεων (MacArthur, 1998) και ως εκ τούτου, κάθε παιδί πρέπει να εξετάζεται σε ατομική βάση προκειμένου να επιλέξει την κατάλληλη τεχνολογία για τις μαθησιακές του ανάγκες.

Συσκευές μεσαίας τεχνολογίας

Συσκευές μεσαίας τεχνολογίας όπως συσκευές εγγραφής ήχου, φορητές συσκευές λήψης σημειώσεων, συσκευές αναπαραγωγής mp3, αριθμομηχανές και υπολογιστές με πεντάγραμμο (όπως το LiveScribe smartpen) μπορούν να είναι χρήσιμες χωρίς το κόστος που σχετίζεται με συσκευές υψηλής τεχνολογίας. Για παράδειγμα, το AlphaSmart είναι μια συσκευή λήψης σημειώσεων που μπορεί να παρέχει βασική επεξεργασία κειμένου, χωρίς το κόστος που σχετίζεται με την αγορά και τη συντήρηση ενός φορητού υπολογιστή. Οι συσκευές Alpha Smart διακόπηκαν το 2013, αλλά το new Direct εξακολουθεί να παρέχει υποστήριξη στους χρήστες.

Ενώ η υποστηρικτική τεχνολογία μπορεί να είναι χαμηλής ή υψηλής τεχνολογίας, το μεγαλύτερο μέρος της υποστηρικτικής τεχνολογίας για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες είναι υψηλής τεχνολογίας (Lewis, 1998). Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να εξοικειωθούν με την υποστηρικτική τεχνολογία και να κατανοήσουν πώς μπορεί να ενσωματωθεί στη διδασκαλία τους για να υποστηρίξουν ένα περιβάλλον μάθησης χωρίς αποκλεισμούς.

Οργανωτές γραφικών: Οι οργανωτές γραφικών ωφελούν άτομα που αντιμετωπίζουν δυσκολία να εκφράσουν τις σκέψεις τους σε χαρτί καθώς οπτικοποιούν για τους μαθητές που θέλουν να δουν τις ιδέες τους, να χαρτογραφούνται. Ενώ οι οργανωτές γραφικών που συμπληρώνονται χωρίς τεχνολογία μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες να βελτιώσουν την ποιότητα γραφής (Institute for the Advancement of Research in Education, 2003), οι ηλεκτρονικές εκδόσεις, όπως το Inspiration, επιτρέπουν στους μαθητές να τακτοποιούν τις σκέψεις τους στην οθόνη του υπολογιστή χωρίς να ανησυχούν σχετικά με τη σειρά, το επίπεδο σημασίας ή τις κατηγορίες επειδή το κείμενο μπορεί εύκολα να τις χειριστεί.

Οι οργανωτές γραφικών παρέχουν ένα οργανωτικό πλαίσιο για να βοηθήσουν τους συγγραφείς να δημιουργήσουν θέματα και περιεχόμενο για τη συγγραφή έργων και μπορούν να βοηθήσουν στα στάδια σχεδιασμού και οργάνωσης της γραφής και η χρήση λογισμικού χαρτογράφησης εννοιών και μπορεί να αυξήσει την ποιότητα και την ποσότητα της γραφής (Sturm & Rankin-Erickson, 2002).

Η χρήση ενός διαδικτυακού οργανωτή γραφικών με διαδικαστικές προτροπές επέτρεψε στους μαθητές να παράγουν καλύτερα οργανωμένα και υψηλότερης

ποιότητας χαρτιά, από ό,τι θα μπορούσαν να παράγουν με χειρόγραφους οργανωτές (Englert, Zhao, Dunsmore, Collings, & Woblers, 2007). Η διδασκαλία μιας στρατηγικής για τον σχεδιασμό και την οργάνωση της γραφής μπορεί να βελτιώσει τις συνθέσεις των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες (MacArthur, 2009).

Υπολογιστές Pentop: Οι υπολογιστές Pentop, όπως τα έξυπνα στυλό LiveScribe, είναι φθηνότεροι από συσκευές υψηλής τεχνολογίας όπως τα iPad, αλλά μπορούν να παρέχουν μετατροπή κειμένου σε ομιλία, ανατροφοδότηση στρατηγικής και άλλες οργανωτικές λειτουργίες. Ως οικονομικά αποδοτικοί και αυτορυθμιζόμενοι βοηθοί ανάγνωσης, οι υπολογιστές με πεντάλ μπορεί να είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες (Schmitt, McCallum, Hennessey, Lovelace, & Hawkins, 2012).

Οι υπολογιστές Pentop είναι επίσης χρήσιμοι επειδή διαθέτουν στρατηγικές διδασκαλίας, όπως η παροχή ακουστικής ανατροφοδότησης κατά τη διάρκεια της εργασίας σύνθεσης ή μαθηματικών. Οι φορητές συσκευές υπολογιστή που παρέχουν ανατροφοδότηση έχουν αποδειχθεί χρήσιμες για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες για τη σύνθεση δοκιμίου (Bouck, Bassette, Taber-Doughty, Flanagan, & Szwed, 2009) και δεξιότητες λήψης σημειώσεων και πολλαπλασιασμού (Bouck, Flanagan, Miller, & Bassette, 2009).

Για παράδειγμα, οι Pentop υπολογιστές είναι σε θέση να παρέχουν υπενθυμίσεις όπως «μην ξεχνάτε να μεταφέρετε» κατά τη διάρκεια των ερωτήσεων πολλαπλασιασμού (Doughty, Bouck, Bassette, Szwed, & Flanagan, 2013).

Αριθμομηχανές και λογισμικό μαθηματικών: Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες μπορεί να έχουν ιστορικό ακαδημαϊκής αποτυχίας, γεγονός που συνέβαλε στην ανάπτυξη της μαθημένης αδυναμίας τους στα μαθηματικά. Για ορισμένους μαθητές, ο φόβος της αποτυχίας και η χαμηλή ακαδημαϊκή αυτοαντίληψη μπορεί να οδηγήσει σε άγχος που σχετίζεται με τα μαθηματικά. Ενώ η χρήση αριθμομηχανών μπορεί να ισοπεδώσει τους όρους ανταγωνισμού για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, ορισμένες έρευνες έχουν δείξει ότι οι αριθμομηχανές μπορεί να παρέχουν αθέμιτο πλεονέκτημα (Bouck & Flanagan, 2009).

Οι αριθμομηχανές γραφικής παράστασης μπορεί να είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικοί επειδή παρέχουν οπτική διαμόρφωση του σχήματος γραφήματος. Το πρόσθετο πλεονέκτημα των οπτικών δεδομένων μπορεί να είναι πολύ κίνητρο για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες (Bethell & Miller, 1998).

Τα προγράμματα ασκήσεων μαθηματικών μπορούν να είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για τους μαθητές να μάθουν να λύνουν νοερά μαθηματικές ερωτήσεις (Adcock et al., 2010), είναι επίσης αποτελεσματικά στην αύξηση των κινήτρων και στις δεξιότητες πρόσθεσης και αφαίρεσης των μαθητών με δυσαριθμησία (Amiripour, Bijan-zadeh, Pezeshki, & Najafi, 2011). Το Math Trek 1,2,3 είναι ένα παράδειγμα λογισμικού με άδεια χρήσης από αρκετά Υπουργεία Παιδείας για χρήση στην τάξη.

2.4 Αξιοποίηση των ΤΠΕ για παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες

Σύμφωνα με τη θεωρία της δέσμευσης των χρηστών και τη συνεχή υιοθέτηση της τεχνολογίας, η χρησιμότητα, η ευκολία χρήσης, η εξατομίκευση και το κόστος μάθησης είναι οι κύριες μεταβλητές που επηρεάζουν την υιοθέτηση των νέων μέσων από τους ανθρώπους. Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης διαθέτουν μερικά από αυτά τα χαρακτηριστικά, εκτός από την αμεσότητα. Για το λόγο αυτό, αυτά τα νέα μέσα σε συνδυασμό με την κινητή μάθηση γίνονται ένα καλό όργανο για παιδαγωγικό μετασχηματισμό (Zhang et al., 2015b).

Αυτή η σχέση μεταξύ της αντίληψης των μαθητών και της υιοθέτησης νέων μέσων θα μπορούσε να παρατηρηθεί ξεκάθαρα σε ένα περιβάλλον τάξης. Οι Chen και Huang (2010) ανακάλυψαν ότι η αντιληπτή ευκολία χρήσης των φορητών συστημάτων εκμάθησης διαχείρισης γνώσης μπορεί να προβλέψει θετικά την αντιληπτή χρησιμότητα από τους εκπαιδευόμενους καθώς η αντιληπτή χρησιμότητα είναι ο βασικός παράγοντας για την προθυμία των μαθητών να καθοδηγηθούν στη διαδικασία μάθησης ενός συστήματος.

Για τα ιδρύματα που αποφάσισαν να υιοθετήσουν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, έχει αποδειχθεί ότι θα μπορούσε να γίνει ένα εξαιρετικό εργαλείο για την προώθηση της ανταλλαγής γνώσης μεταξύ των μελών. Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης έχουν φέρει μεγάλες προκλήσεις και θαυμάσιες ευκαιρίες για οργανωτική μάθηση. Με την υποστήριξη των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, οι οργανισμοί

διευκολύνουν τη διαδικασία διαχείρισης της γνώσης ενθαρρύνοντας τους υπαλλήλους να προωθούν συμπεριφορές μάθησης συνεργασίας από την ηλεκτρονική μάθηση στην κοινωνική μάθηση (Zang, Gao et al., 2015).

Σε πολυεθνικές εικονικές τάξεις, έχουν εντοπιστεί δύο εγγενή οφέλη από την ανταλλαγή γνώσεων: α) Αυτοαποτελεσματικότητα: όταν οι συμμετέχοντες συνεισφέρουν τις χρήσιμες γνώσεις τους, θα έχουν μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στον εαυτό τους και β) Απόλαυση: όταν οι συνεισφορές των συμμετεχόντων θεωρούνται χρήσιμες και υιοθετούνται από άλλους, θα βιώσουν υψηλότερα επίπεδα ευτυχίας (Zang, de Pablos, & Xu, 2014).

Έχει επίσης αποδειχθεί ότι η υιοθέτηση της κινητής μάθησης στις τάξεις προωθεί την ανταλλαγή γνώσεων μεταξύ των μαθητών. Η μάθηση μέσω κινητού αποδείχθηκε χρήσιμη για να βοηθήσει τους μαθητές να μοιράζονται γνώσεις και να δημιουργούν κοινωνική αλληλεπίδραση (Suanprang, 2012) και η χρήση των Mobile learning Mindtools αποδείχθηκε χρήσιμη στη βελτίωση της δομής γνώσης των εκπαιδευομένων καθώς και στα μαθησιακά τους επιτεύγματα.

2.4.1 Ο αντίκτυπος της μάθησης της κινητής τεχνολογίας στις τάξεις

Οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τον αντίκτυπο της κινητής τεχνολογίας στη μάθηση αντικατοπτρίζουν τις πεποιθήσεις τους για το πώς αυτή η τεχνολογία επηρεάζει τις μαθησιακές διαδικασίες (Ertmer, 2005). Ενώ η γνώση των δασκάλων σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας στις τάξεις γενικά αναφέρεται σε πραγματικές προτάσεις και κατανοήσεις, οι πεποιθήσεις αναφέρονται σε υποθέσεις, δεσμεύσεις και ιδεολογίες σχετικά με τον αντίκτυπο της τεχνολογίας στη μάθηση. Η κατανόηση των αντιλήψεων των δασκάλων για την κινητή τεχνολογία παρέχει ένα μέσο για την προώθηση μιας πιο ουσιαστικής χρήσης αυτής της τεχνολογίας στην τάξη.

Ένα εκτεταμένο σύνολο ερευνών προσδιορίζει ότι οι αντιλήψεις των δασκάλων τον θετικό αντίκτυπο της τεχνολογίας, δηλαδή τα εκπαιδευτικά οφέλη της τεχνολογίας είναι σημαντικά και συσχετίζονται θετικά με τη χρήση της τεχνολογίας στις τάξεις (Van Braak et al., 2004), καθώς και με τη χρήση της κινητής τεχνολογίας στις τάξεις (Furió et al., 2015).

Η διαμόρφωση νέων τρόπων μάθησης έχει αποδειχθεί ότι είναι ένας σημαντικός αντίκτυπος στη μάθηση της κινητής τεχνολογίας. Οι Furió et al. (2015) υποστηρίζουν ότι χάρη στην τεχνολογία κινητής τηλεφωνίας, τα παιδιά έχουν την ευκαιρία να εξερευνήσουν αυτά που μαθαίνουν από μια ποικιλία διαφορετικών προοπτικών. Επιπλέον, οι Boticki et al. (2015), υπογραμμίζουν ότι η κινητή τεχνολογία παρέχει μια σειρά από νέους τρόπους μάθησης, όπως η προώθηση αυθεντικών περιβαλλόντων μάθησης στην τάξη χάρη στην τεχνολογία κινητής τηλεφωνίας, επιτρέποντας στους μαθητές να κάνουν συνδέσεις με τα μαθήματα μάθησης στην τάξη τους (Murphy, 2011).

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές ασχολούνται περισσότερο όταν η μάθηση εκτελείται μέσω της χρήσης της κινητής τεχνολογίας (Lu et al, 2014). Το επίπεδο δέσμευσης των μαθητών και το ενδιαφέρον τους για την ολοκλήρωση εκπαιδευτικών εργασιών είχε αυξηθεί σε τάξεις που χρησιμοποιούσαν κινητή τεχνολογία (Gerger, 2014). Επιπλέον, δεδομένου ότι η κινητή τεχνολογία έχει ως αποτέλεσμα υψηλά κίνητρα, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο στα δημοτικά σχολεία για την ενίσχυση της μαθησιακής διαδικασίας των μαθητών (Curchill & Wang, 2014).

Η κινητή τεχνολογία έχει επίσης βρεθεί ότι παράγει αυτόνομη μάθηση (Gerger, 2014). Επιπλέον, η κινητή τεχνολογία ενθαρρύνει τους μαθητές να αναλάβουν τον έλεγχο της μάθησής τους, επιτρέποντας στους μαθητές να καθορίσουν από τους δικούς τους μαθησιακούς στόχους μέχρι την τελική αξιολόγηση της δικής τους μάθησης (Boticki et al., 2015). Έχει αποδειχθεί ότι η κινητή τεχνολογία βοηθά τους μαθητές να διαχειριστούν την αυτοκατευθυνόμενη μάθησή τους (Lu et al., 2014).

Επιπλέον, η κινητή τεχνολογία ενθαρρύνει τους μαθητές να είναι ενεργοί ηγέτες στο σχεδιασμό του προγράμματος σπουδών και της διδασκαλίας, καθώς και υποστηρικτικοί του δάσκαλου τους και τους συμμαθητές τους (Gerger, 2014).

Η διευκόλυνση της πρόσβασης σε πληροφορίες έχει αναφερθεί ως σημαντικός αντίκτυπος στη μάθηση της τεχνολογίας κινητής τηλεφωνίας (Yang et al., 2015).

Η άμεση πρόσβαση των μαθητών σε πόρους του διαδικτύου, καθώς και η λήψη, η αποθήκευση και η διαχείριση καθημερινών γεγονότων ως εικόνες και ήχοι είναι καθήκοντα που ενισχύονται από τη χρήση της κινητής τεχνολογίας (Murphy, 2011).

Επιπλέον, η κινητή τεχνολογία έχει δείξει ότι υποστηρίζει την εμφάνιση σχετικών σκέψεων ή ιδεών στη συνεισφορά των μαθητών στην τάξη (Furió et al., 2015).

Ακόμα ένας σημαντικός αντίκτυπος της κινητής τεχνολογίας είναι η προώθηση της συνεργατικής μάθησης (Murphy, 2011).

Η τεχνολογία κινητής τηλεφωνίας ενθαρρύνει τη διαδραστικότητα και την άμεση ανατροφοδότηση, η οποία διευκολύνει τη συνεργατική μάθηση και προωθεί τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών και τη συνεργατική ανατροφοδότηση κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας (Jahnke & Kumar, 2014).

Επιπλέον, έχει παρατηρηθεί ότι η κινητή τεχνολογία αυξάνει την επικοινωνία μεταξύ μαθητών και δασκάλων στην τάξη. Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα επειδή η κινητή τεχνολογία ενθαρρύνει την ομαδική εργασία των μαθητών, τα χρήσιμα σχόλια και τις πλούσιες συζητήσεις (Boticki et al., 2015).

Επιπλέον, οι μαθητές έχουν δείξει ότι είναι ταυτόχρονα ικανοί να επικοινωνούν και να μοιράζονται το εκπαιδευτικό υλικό που βρέθηκε με τους συμμαθητές και με τον κόσμο (Corchill & Wang, 2014).

Στην εποχή μας, εκατοντάδες χιλιάδες εξειδικευμένες εφαρμογές είναι διαθέσιμες για την επέκταση της λειτουργικότητας της κινητής τεχνολογίας (Johnson et al., 2013). Οι εφαρμογές στα σχολεία κυμαίνονται από εκπαιδευτικά παιχνίδια έως εφαρμογές επιστήμης και τέχνης που επιτρέπουν στους χρήστες να εξερευνήσουν το διάστημα, το Λούβρο και πολλά άλλα μέρη που μπορεί να μην έχουν ποτέ να δουν από κοντά στη ζωή τους.

Αυτή η μεταμορφωτική φύση των εφαρμογών είναι που βοήθησε την τεχνολογία των κινητών να γίνει ένα δημοφιλές και ισχυρό εργαλείο στην εκπαίδευση. Από το 2010 έχει διεξαχθεί κάποια έρευνα που διερευνά τη χρήση των εφαρμογών ως εκπαιδευτικού εργαλείου, εστιάζοντας την προσοχή σε διαφορετικά είδη εφαρμογών σε διαφορετικά επίπεδα εκπαίδευσης.

Ο Falloon (2013) ερευνήσε τα χαρακτηριστικά σχεδιασμού και περιεχομένου σαράντα πέντε εφαρμογών που επιλέχθηκαν από έναν έμπειρο δάσκαλο. Από το ευρύ φάσμα των εφαρμογών που επιλέχθηκαν, 27 από αυτές θεωρήθηκαν εκπαιδευτικές Εφαρμογές, οι οποίες επικεντρώθηκαν στη μάθηση περιεχομένου, όπως: επίλυση

μαθηματικών εργασιών (π.χ. Bubbling Math), βελτίωση δεξιοτήτων αριθμητικής (π.χ. Connect the dots), ενίσχυση ορθογραφίας (π.χ. Rocket Speller Smarty Pants School), αποκτώντας νέο λεξιλόγιο (π.χ. Smarty Pants School), και βελτίωση φωνητικής (π.χ. Mr. Phonics), μεταξύ άλλων. Οι υπόλοιπες εφαρμογές που επιλέχθηκαν στην έρευνα θεωρήθηκαν ως εργαλεία μαθησιακών δεξιοτήτων, που επιτρέπουν στους μαθητές να αναπτύξουν μια ποικιλία δραστηριοτήτων, όπως: εξάσκηση δεξιοτήτων γραφής (π.χ. Magnet ABC), εκτέλεση προφορικών δεξιοτήτων (π.χ. Talking Tom και Ben News), πρόβες δεξιοτήτων ανάγνωσης (π.χ. Cat in the Hat (Lite), και βελτίωση των δεξιοτήτων σχεδίασης (π.χ. Doodle Buddy), μεταξύ άλλων.

Εκτός αυτού, οι Martin και Ertzberger (2013) ήθελαν να διερευνήσουν εάν μια Εφαρμογή Διαχείρισης Πληροφοριών βελτίωσε τα επιτεύγματα και τη στάση των μαθητών σε σύγκριση με τη διδασκαλία που βασίζεται σε υπολογιστή. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού χρησιμοποιήθηκε η εφαρμογή Lectora Inspire για να επιτρέψει στους μαθητές να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες για διαφορετικούς πίνακες. Η εφαρμογή που χρησιμοποιήθηκε ορίστηκε ως Εφαρμογή Διαχείρισης Πληροφοριών επειδή έχει τη δυνατότητα να λειτουργεί εντός του συγκεκριμένου πλαισίου και περιβάλλοντος της μάθησης και να αυξάνει την ευκολία της άτυπης μάθησης παρέχοντας γρήγορη και εύκολη πρόσβαση στις πληροφορίες.

Σε μια πρόσφατη μελέτη των Kucirkova, Messer, Sheehy και Fernández (2014), μια εφαρμογή που επικεντρώνεται στις δεξιότητες μάθησης, η εφαρμογή δημιουργίας ιστοριών που ονομάζεται Our Story συγκρίθηκε με την ενασχόλησή της με μια επιλογή εφαρμογών εκμάθησης περιεχομένου που βασίζονται σε δραστηριότητες ολοκλήρωσης και χρωματισμού. Τα ευρήματα έδειξαν ότι η ποιότητα της ατομικής αφοσίωσης των παιδιών ήταν υψηλότερη με την εφαρμογή Our Story σε αντίθεση με την ενασχόλησή τους με άλλο λογισμικό εφαρμογής (π.χ. Jigsaws 123, Kids' puzzle ή Pick n Colour).

Εστιάζοντας την προσοχή στις εφαρμογές εκμάθησης περιεχομένου μαθηματικών, οι Cayton-Hodges, Feng και Pan (2015) επικεντρώνουν την έρευνά τους σε ένα δείγμα εξήντα τεσσάρων εκπαιδευτικών εφαρμογών από παιδιά προσχολικής ηλικίας έως δημοτικού σχολείου. Οι εφαρμογές που επιλέχθηκαν κάλυψαν ένα ευρύ φάσμα

θεμάτων μαθηματικών, συμπεριλαμβανομένων αριθμών και πράξεων, άλγεβρας, γεωμετρίας και στατιστικών και πιθανοτήτων.

Τέλος, οι Falloon και Khoo (2014) διερεύνησαν πιθανά πλεονεκτήματα της χρήσης τριών Εφαρμογών που παράγουν μάθηση (*Puppet Pals HD*, *Pic collage* και *Popplet*) προκειμένου να επιτρέψουν στους μαθητές του πρώτου έτους να αλληλεπιδρούν πιο συνεργατικά όταν δημιουργούν μαθησιακά αποτελέσματα. Οι Εφαρμογές Μαθησιακών Δεξιοτήτων ορίστηκαν ως Εφαρμογές που επιτρέπουν στους μαθητές να δημιουργήσουν τις δικές τους γνώσεις παρέχοντάς τους το ακριβές περιβάλλον για την κατασκευή της μάθησής τους.

Λαμβάνοντας υπόψη όλες τις μελέτες, μπορούν να αναγνωριστούν τρεις τύποι Εφαρμογών που χρησιμοποιούνται από μαθητές Δημοτικού στην τάξη: Εφαρμογές Μάθησης Δεξιοτήτων, Εφαρμογές Διαχείρισης Πληροφοριών και Εφαρμογές Εκμάθησης Περιεχομένου. Οι Εφαρμογές Μαθησιακών Δεξιοτήτων επιτρέπουν στους μαθητές να δημιουργήσουν τη δική τους γνώση παρέχοντάς τους την ακριβή ατμόσφαιρα για να αναπτύξουν τη μάθησή τους, ενώ οι Εφαρμογές Διαχείρισης Πληροφοριών έχουν τη δυνατότητα να λειτουργούν εντός του συγκεκριμένου πλαισίου και περιβάλλοντος της μάθησης και έχουν την ικανότητα να αυξάνουν την ευκολία της άτυπης μάθησης. Τέλος, οι Εφαρμογές Εκμάθησης Περιεχομένου θεωρείται ότι αναλογούν σε διαφορετικές δραστηριότητες των μαθητών που τους επιτρέπουν να κάνουν πρόβα, να ενισχύουν, να εξασκούν και να αξιολογούν το περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών.

2.5 Προοπτικές και προβλήματα από την χρήση των ΤΠΕ, στην εκπαίδευση

Η Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) είναι ένας όρος που περιλαμβάνει κάθε συσκευή ή εφαρμογή επικοινωνίας, όπως ραδιόφωνο, τηλεόραση, κινητά τηλέφωνα, υπολογιστές και δίκτυα, υλικό, λογισμικό, δορυφορικά συστήματα και διάφορες σχετικές υπηρεσίες και εφαρμογές, όπως η τηλεδιάσκεψη και η εξ

αποστάσεως εκπαίδευση. Όταν οι τεχνολογίες αυτές χρησιμοποιούνται για εκπαιδευτικούς σκοπούς, δηλαδή για να βοηθήσουν και να ενισχύσουν τη μάθηση των μαθητών και να δημιουργήσουν περιβάλλοντα γνώσης, οι ΤΠΕ μπορούν να θεωρηθούν ως υποπεδίο της Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας. Ο Εκπαιδευτικός, Επιστημονικός και Πολιτιστικός Οργανισμός των Ηνωμένων Εθνών (UNESCO) υποστηρίζει ότι οι ΤΠΕ έχουν μεγάλες δυνατότητες να προωθήσουν τη διάδοση της γνώσης, να βελτιώσουν τη μάθηση και να βοηθήσουν στην ανάπτυξη αποτελεσματικότερων εκπαιδευτικών υπηρεσιών. Οι ΤΠΕ μπορούν να επεκτείνουν τις εκπαιδευτικές ευκαιρίες σε περιθωριοποιημένες ομάδες, να βελτιώσουν την ποιότητα της εκπαίδευσης και να μειώσουν τις ανισότητες που βασίζονται στο φύλο, την τάξη, την εθνικότητα, την ηλικία και την αναπηρία.

Σήμερα, το smartphone χρησιμοποιείται για επικοινωνία από μεγάλο πληθυσμό. Σήμερα, αρκετοί εμπειρογνώμονες επισημαίνουν ότι η κινητή μάθηση για τα τρέχοντα σενάρια αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Πρέπει να υπάρξει εστίαση στην εποχή των ΤΠΕ, ώστε όλοι να αποκτήσουν εκπαίδευση χωρίς εμπόδια. Να υπάρξει δέσμευση για την παροχή της ανάγνωσης ως μέρος του εκπαιδευτικού συστήματος. Η ραγδαία εξάπλωση της κινητής τεχνολογίας προσφέρει την ευκαιρία να καθιερωθούν πολιτικές συμμετοχικότητας και κοινωνικής ένταξης.

Στη σημερινή εποχή της πληροφορίας, οι άνθρωποι πρέπει να έχουν πρόσβαση στην ενημέρωση μέσω των ΤΠΕ για να συμβαδίζουν με τις τελευταίες εξελίξεις. Σε ένα τέτοιο σενάριο, η εκπαίδευση γίνεται ακόμη πιο αναγκαία. Η οποία παίζει πάντα κρίσιμο ρόλο στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη κάθε χώρας. Το Σχήμα III αντιπροσωπεύει ορισμένες σημαντικές κατηγορίες υπηρεσιών που παρέχονται από τις ΤΠΕ.

Σχήμα 4:Σημαντικές κατηγορίες υπηρεσιών που παρέχονται από τις ΤΠΕ



Σημαντικές κατηγορίες υπηρεσιών που παρέχονται από την ICT Training δεν βελτιώνουν μόνο τις ανταγωνιστικές δεξιότητες του ατόμου αλλά και την ικανότητά του και την εισοδηματική του δύναμη. Αυτό τους δίνει μια αίσθηση ευημερίας και την ικανότητα να απορροφούν νέες ιδέες που βελτιώνουν την κοινωνική τους αλληλεπίδραση και παρέχουν πρόσβαση σε βελτιωμένη υγεία και προσφέρουν πολλά ακόμη άυλα οφέλη. Τα διάφορα είδη προϊόντων ΤΠΕ που είναι διαθέσιμα και εφαρμόζονται στην εκπαίδευση, όπως τηλεδιασκέψεις, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ηχητικές διασκέψεις, τηλεοπτικές διαλέξεις, ραδιοφωνικές εκπομπές, διαδραστική ακτινοθεραπεία, συστήματα διαδραστικής φωνητικής απόκρισης, κασέτες ήχου και CD ROM χρησιμοποιήθηκαν για διάφορους σκοπούς στην εκπαίδευση (Bhattacharya and Sharma, 2017). Ο Πίνακας 1 αντιπροσωπεύει διάφορες λογικές των ΤΠΕ (Bhattacharya & Sharma, 2017).

Πίνακας 1: Σύνοψη των διαφόρων λογικών και διαστάσεων των ΤΠΕ

Κοινωνική	Ο αντιληπτός ρόλος που διαδραματίζει σήμερα η τεχνολογία στην κοινωνία και η ανάγκη εξοικείωσης των μαθητών με την τεχνολογία.
-----------	--

Επαγγελματικός	Προετοιμάζει τους μαθητές για θέσεις εργασίας όπου οι τεχνολογικές δεξιότητες απαιτούνται.
Καταλυτική	Η τεχνολογία είναι πολύτιμη για την ενίσχυση της απόδοσης και της αποδοτικότητας στη διδασκαλία, τη διοίκηση και άλλες κοινωνικές δραστηριότητες.
Παιδαγωγική	Χρήση της τεχνολογίας για τη βελτίωση της παροχής διδασκαλίας σε μαθητές από την άποψη της μάθησης, της προσβασιμότητας και της απόδοσης.

Σήμερα οι ΤΠΕ, συμπεριλαμβανομένων των ασύρματων υπολογιστών που συνδέονται με το διαδίκτυο, των προσωπικών ψηφιακών βοηθών, των βιντεοκάμερών χαμηλού κόστους και των κινητών τηλεφώνων, έχουν γίνει προσιτές, διαθέσιμες και ενσωματωμένες σε ευρύτατα κοινωνικά στρώματα σε όλο τον κόσμο. Μπορούν να αναδιαρθρώσουν τους θεσμούς, να προωθήσουν τη συνεργασία, να αυξήσουν τη δημοκρατική συμμετοχή των πολιτών, να ενισχύσουν το άνοιγμα και την ανταπόκριση των κυβερνητικών υπηρεσιών, να καταστήσουν την εκπαίδευση και την υγειονομική περίθαλψη ευρύτερα διαθέσιμες, να προωθήσουν την πολιτιστική καινοτομία και να ενισχύσουν την ανάπτυξη της κοινωνικής ενσωμάτωσης. Σε αυτή την εποχή των ραγδαίων αλλαγών, μόνο μέσω του προγράμματος σπουδών και της εφαρμογής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση μπορεί κανείς να ενθαρρύνει τους μαθητές να συμμετέχουν στην αναπτυξιακή διαδικασία. Οι ΤΠΕ επιτρέπουν επίσης ψηφιακές υπηρεσίες, όπως οι ψηφιακές βιβλιοθήκες, όπου οι μαθητές, οι εκπαιδευτικοί και οι επαγγελματίες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε ερευνητικό υλικό και υλικό μαθημάτων από οπουδήποτε και οποτεδήποτε (Bhattacharya and Sharma, 2017). Τέτοιες εγκαταστάσεις επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές να δικτυωθούν και να ανταλλάξουν ακαδημαϊκό περιεχόμενο. Με τον τρόπο αυτό

αποφεύγεται η επανάληψη της φυσικής σκληρής δουλειάς. Έτσι η κατάρτιση μπορεί να χωριστεί σε τρεις βασικές κατηγορίες όσον αφορά τις ΤΠΕ (Bhattacharya & Sharma, 2017).

1. Ηλεκτρονική μάθηση
2. Μικτή μάθηση
3. Αυτοματοποιημένη μάθηση
4. Συνεργατική διαδικτυακή μάθηση

Κεφάλαιο 3ο : ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΣΚΡΑΤΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

3.1 Παρουσίαση του σκρατς

Το Scratch αποτελεί ένα δυναμικό περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού, το οποίο αναπτύχθηκε από το MIT Media Lab. Απευθύνεται σε μαθητές και μαθήτριες δημοτικού αλλά και μεγαλύτερων τάξεων. Μέσω της ενασχόλησής τους, οι μαθητές/τριες αποκτούν βασικές γνώσεις προγραμματισμού, καλλιεργώντας παράλληλα δεξιότητες υπολογιστικής και κριτικής σκέψης, δημιουργικότητας και συνεργασίας.

Η έκδοση του Scratch 3.0 είναι διαθέσιμη στον σύνδεσμο <https://scratch.mit.edu/> ή μπορούμε να κατεβάσουμε δωρεάν την εφαρμογή από τον σύνδεσμο <https://scratch.mit.edu/download>. Για να ξεκινήσουμε ένα έργο στην αρχική σελίδα <https://scratch.mit.edu/> επιλέγουμε "Δημιούργησε". Αν έχουμε δημιουργήσει λογαριασμό, πατάμε "Σύνδεση". Έτσι, δεν χρειάζεται να αποθηκεύσουμε στον υπολογιστή μας τα έργα μας, αφού αποθηκεύονται στη συλλογή μας online.

Το περιβάλλον εργασίας του Scratch χωρίζεται σε έξι βασικές περιοχές:

1. **Γραμμή μενού:** Περιλαμβάνει το εικονίδιο επιλογής γλώσσας, τις επιλογές αρχείου για δημιουργία νέου έργου και αποθήκευση, καθώς και πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό.

2. **Σκηνή:** Μοιάζει με τη σκηνή ενός θεάτρου, όπου εμφανίζονται τα αντικείμενα (χαρακτήρες) που ακολουθούν το σενάριο (εντολές) που τους έχουμε δώσει και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους ή με τον χρήστη.
3. **Λίστα αντικειμένων:** Εμφανίζει όλα τα αντικείμενα του έργου και επιτρέπει την επιλογή, προσθήκη ή διαγραφή τους.
4. **Καρτέλες:** Περιλαμβάνει τις καρτέλες "Κώδικας" για τον προγραμματισμό, "Ενδυμασίες" για την επεξεργασία της εμφάνισης των αντικειμένων και "Ήχοι" για τη διαχείριση των ήχων.
5. **Παλέτα εντολών:** Περιέχει κατηγορίες εντολών, όπως Κίνηση, Όψεις, Ήχος, Συμβάντα, Έλεγχος, Αισθητήρες, Τελεστές, Μεταβλητές και Μπλοκ μου.
6. **Περιοχή σεναρίων:** Ο χώρος όπου συνθέτουμε τα σενάρια μας, σύροντας και συνδέοντας τα μπλοκ εντολών από την παλέτα.

Η σκηνή στο Scratch έχει σχήμα ορθογωνίου με διαστάσεις 480 x 360 (μήκος x πλάτος) και χωρίζεται σε τέσσερα τμήματα, χρησιμοποιώντας δύο αριθμητικές γραμμές, τους άξονες x και y, που συναντώνται στο κέντρο του ορθογωνίου. Το σημείο στο κέντρο της σκηνής είναι το (0,0), όπου $x=0$ και $y=0$.

Οι εντολές στο Scratch είναι οργανωμένες σε οκτώ κατηγορίες, ενώ μπορούμε να δημιουργήσουμε και τις δικές μας εντολές. Αυτές οι κατηγορίες περιλαμβάνουν:

- **Κίνηση:** Εντολές που αφορούν τη μετακίνηση των αντικειμένων.
- **Όψεις:** Εντολές που αλλάζουν την εμφάνιση των αντικειμένων.
- **Ήχος:** Εντολές που σχετίζονται με την αναπαραγωγή ήχων.
- **Συμβάντα:** Εντολές που καθορίζουν πότε θα εκτελεστούν άλλα μπλοκ.
- **Έλεγχος:** Εντολές που περιλαμβάνουν βρόχους και συνθήκες.
- **Αισθητήρες:** Εντολές που ανιχνεύουν συγκεκριμένες συνθήκες ή γεγονότα.
- **Τελεστές:** Εντολές που εκτελούν μαθηματικές πράξεις.
- **Μεταβλητές:** Εντολές που δημιουργούν και χρησιμοποιούν μεταβλητές.

Το Scratch προσφέρει ένα φιλικό και διαδραστικό περιβάλλον, ιδανικό για την εισαγωγή των μαθητών στις βασικές αρχές του προγραμματισμού, ενισχύοντας τη δημιουργικότητα και την κριτική τους σκέψη ([slideshare.net](https://www.slideshare.net)).

3.2 Εφαρμογές για παιδιά στο Σκράτς με μαθησιακές δυσκολίες

Η χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση έχει συμβάλει σημαντικά στη διαφοροποίηση της διδακτικής προσέγγισης, επιτρέποντας την προσαρμογή της μάθησης στις ανάγκες των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες. Το Scratch, ως περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού, παρέχει μια προσιτή και ευέλικτη πλατφόρμα για την ανάπτυξη δεξιοτήτων προγραμματισμού, προσφέροντας ταυτόχρονα υποστηρικτικά εργαλεία που μπορούν να ενισχύσουν τη μάθηση των παιδιών με δυσκολίες, όπως η δυσλεξία, η δυσαριθμησία και η ΔΕΠ-Υ (Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας).

Τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες συχνά αντιμετωπίζουν προκλήσεις στην κατανόηση αφηρημένων εννοιών, στη συγκέντρωση και στη διαχείριση πολύπλοκων διαδικασιών. Το Scratch, μέσω του οπτικού και διαδραστικού χαρακτήρα του, συμβάλλει στην υπέρβαση αυτών των εμποδίων, καθώς βασίζεται στη χρήση έγχρωμων μπλοκ εντολών, τα οποία μπορούν να συνδυαστούν με τρόπο που διευκολύνει τη μάθηση μέσα από την πράξη και την ανατροφοδότηση.

Βασικά χαρακτηριστικά που το καθιστούν κατάλληλο για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες:

- **Οπτική αναπαράσταση εντολών:** Η απουσία κειμενικής κωδικοποίησης μειώνει τις δυσκολίες που συνδέονται με τη δυσλεξία ή την επεξεργασία μεγάλων συνόλων πληροφοριών.
- **Άμεση ανατροφοδότηση:** Οι μαθητές βλέπουν άμεσα τα αποτελέσματα των ενεργειών τους, κάτι που ενισχύει την κατανόηση και τη διατήρηση της πληροφορίας.
- **Επαναληπτική και πειραματική μάθηση:** Οι μαθητές μπορούν να πειραματιστούν χωρίς τον φόβο του λάθους, κάτι που βοηθά ιδιαίτερα όσους έχουν χαμηλή αυτοεκτίμηση λόγω των δυσκολιών τους.
- **Διαδραστικό και παιγνιώδες περιβάλλον:** Οι δραστηριότητες μπορούν να προσαρμοστούν σε μορφή παιχνιδιού, διευκολύνοντας τη συμμετοχή και τη διατήρηση της προσοχής.

- **Προσωποποιημένη μάθηση:** Επιτρέπει την ανάπτυξη δραστηριοτήτων σύμφωνα με τις ατομικές ανάγκες και δυνατότητες κάθε μαθητή.

Σύμφωνα με έρευνες, η αξιοποίηση του Scratch μπορεί να βελτιώσει τη γνωστική ανάπτυξη των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες, ενισχύοντας την ικανότητά τους να κατανοούν λογικές ακολουθίες, να επεξεργάζονται δεδομένα και να αναπτύσσουν βασικές δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων (Papavlasopoulou et al., 2019).

Η εφαρμογή του Scratch στην εκπαίδευση των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες μπορεί να βασιστεί σε τρεις βασικές προγραμματιστικές δομές: τη δομή ακολουθίας, τη δομή επιλογής και τη δομή επανάληψης. Στις επόμενες ενότητες, θα αναλυθεί η σημασία και η συμβολή κάθε μίας από αυτές τις δομές στη διδακτική διαδικασία.

3.3 Δομή ακολουθίας

Η δομή ακολουθίας αποτελεί τη βασική και πιο απλή μορφή προγραμματιστικής δομής, όπου οι εντολές εκτελούνται διαδοχικά, η μία μετά την άλλη, με τη σειρά που έχουν τοποθετηθεί. Η απουσία διακλαδώσεων ή επαναλήψεων καθιστά τη δομή αυτή ιδανική για την εισαγωγή των μαθητών στις θεμελιώδεις αρχές του προγραμματισμού, καθώς τους επιτρέπει να κατανοήσουν τη λογική ροή των εντολών με έναν γραμμικό και προβλέψιμο τρόπο.

Η σημασία της δομής ακολουθίας για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες

Για τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες, η δομή ακολουθίας είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, καθώς:

- **Βασίζεται στην έννοια της διαδοχικότητας,** κάτι που βοηθά τους μαθητές να οργανώσουν τη σκέψη τους και να κατανοήσουν την έννοια της αιτιότητας (π.χ., «αν κάνω αυτό, τότε θα συμβεί το επόμενο»).
- **Αποφεύγει την πολυπλοκότητα των άλλων δομών,** δίνοντας έμφαση στην κατανόηση απλών βημάτων πριν από την εισαγωγή πιο σύνθετων προγραμματιστικών εννοιών.
- **Διευκολύνει την ανάπτυξη δεξιοτήτων προγραμματιστικής σκέψης,** βοηθώντας τους μαθητές να εκτελούν διαδικασίες με σαφή και οργανωμένο τρόπο.

Εφαρμογή της δομής ακολουθίας στο Scratch

Στο Scratch, η δομή ακολουθίας υλοποιείται μέσω της διαδοχικής τοποθέτησης μπλοκ εντολών στην περιοχή σεναρίων. Για παράδειγμα, ένα απλό σενάριο που χρησιμοποιεί τη δομή ακολουθίας μπορεί να περιλαμβάνει μια σειρά εντολών που κάνουν έναν χαρακτήρα να κινηθεί και να αλλάξει την εμφάνισή του:

Δραστηριότητες για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες

Η δομή ακολουθίας μπορεί να αξιοποιηθεί σε διάφορες δραστηριότητες, όπως:

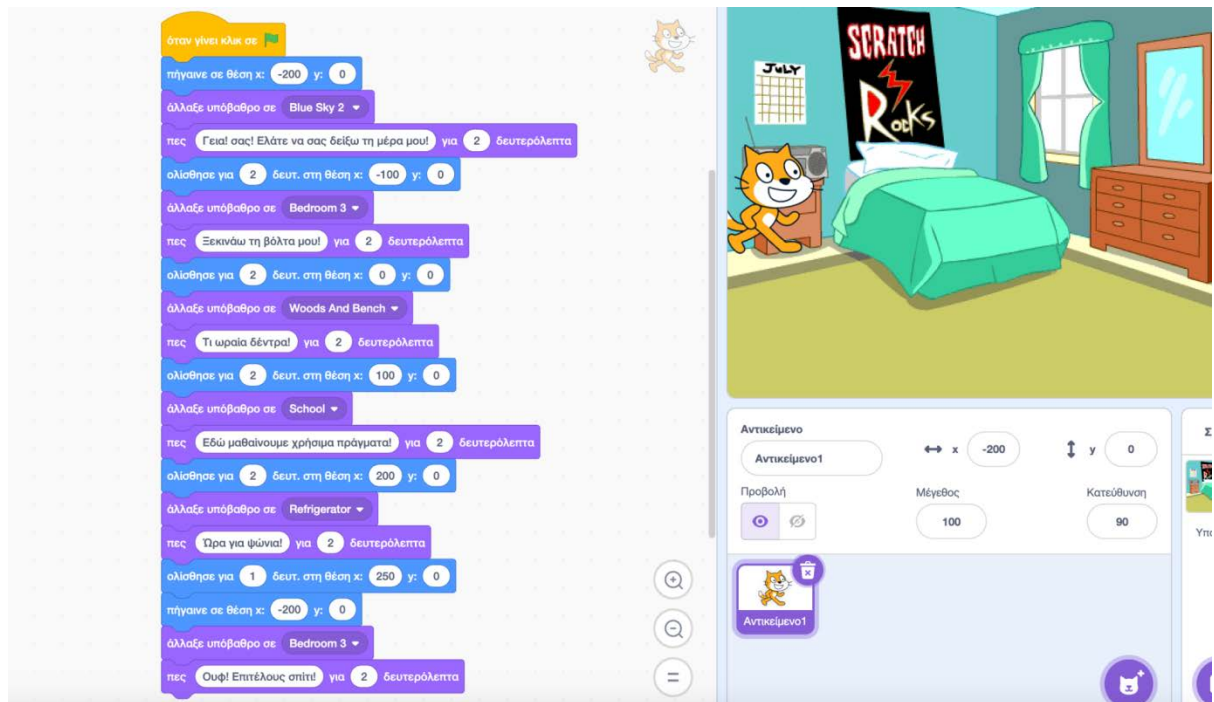
- **Δημιουργία απλών ιστοριών**, όπου τα αντικείμενα εκτελούν διαδοχικές ενέργειες.
- **Προγραμματισμός κινήσεων ενός χαρακτήρα σε έναν λαβύρινθο**, όπου οι μαθητές προγραμματίζουν διαδοχικά βήματα για να φτάσουν στον στόχο τους.
- **Σύνθεση μουσικών ακολουθιών**, όπου οι μαθητές προγραμματίζουν νότες για να δημιουργήσουν έναν ρυθμό.

Με την εξάσκηση στη δομή ακολουθίας, οι μαθητές αποκτούν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στον προγραμματισμό και προετοιμάζονται για πιο σύνθετες δομές, όπως η δομή επιλογής και η δομή επανάληψης, που θα παρουσιαστούν στις επόμενες ενότητες.

Παράδειγμα: Η βόλτα του Garfield

Ιδέα: Ένας γάτος κάνει μια προγραμματισμένη διαδρομή σε μια πόλη, λέγοντας τι βλέπει και αλλάζοντας έκφραση ανάλογα με το περιβάλλον.

Εικόνα 1: Υλοποίηση στο Scratch, της δομής ακολουθίας



3.4 Δομή επιλογής

Η δομή επιλογής αποτελεί μία από τις βασικές προγραμματιστικές δομές και επιτρέπει την εκτέλεση διαφορετικών εντολών ανάλογα με την ικανοποίηση ή μη μιας συγκεκριμένης συνθήκης. Στο Scratch, αυτό επιτυγχάνεται μέσω των μπλοκ ελέγχου, τα οποία επιτρέπουν στον προγραμματιστή να καθορίσει πότε θα εκτελεστεί ένα συγκεκριμένο σύνολο εντολών.

Η σημασία της δομής επιλογής για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες

Για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, η δομή επιλογής είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, καθώς:

- **Ενισχύει την αιτιοκρατική σκέψη**, βοηθώντας τους μαθητές να κατανοήσουν πώς μια συγκεκριμένη συνθήκη μπορεί να επηρεάσει την εξέλιξη ενός προγράμματος.
- **Διευκολύνει την επίλυση προβλημάτων**, αφού οι μαθητές μαθαίνουν να προβλέπουν διαφορετικά αποτελέσματα ανάλογα με την κατάσταση που επικρατεί.

- Βοηθά στη βελτίωση της συγκέντρωσης και της λήψης αποφάσεων, καθώς απαιτεί προσεκτική ανάλυση των συνθηκών πριν από την εκτέλεση των εντολών.

Εφαρμογή της δομής επιλογής στο Scratch

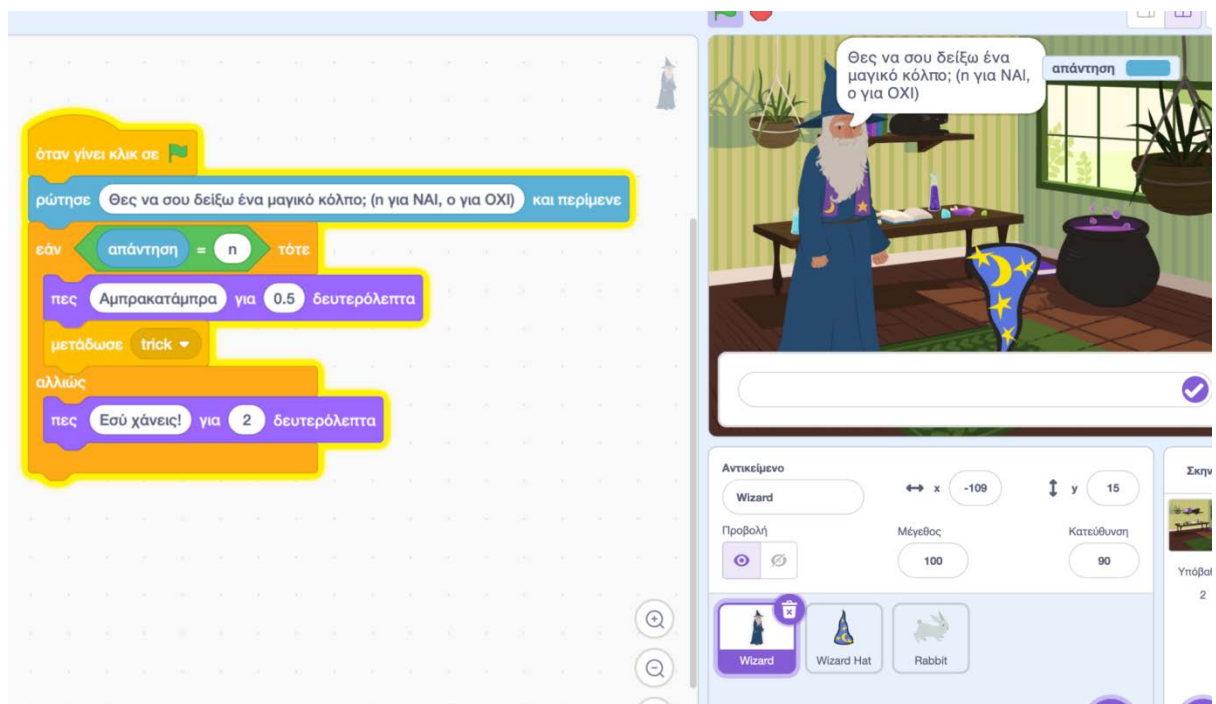
Η δομή επιλογής στο Scratch υλοποιείται κυρίως μέσω των μπλοκ "Αν... τότε..." και "Αν... τότε... αλλιώς...", τα οποία βρίσκονται στην κατηγορία "Ελεγχος".

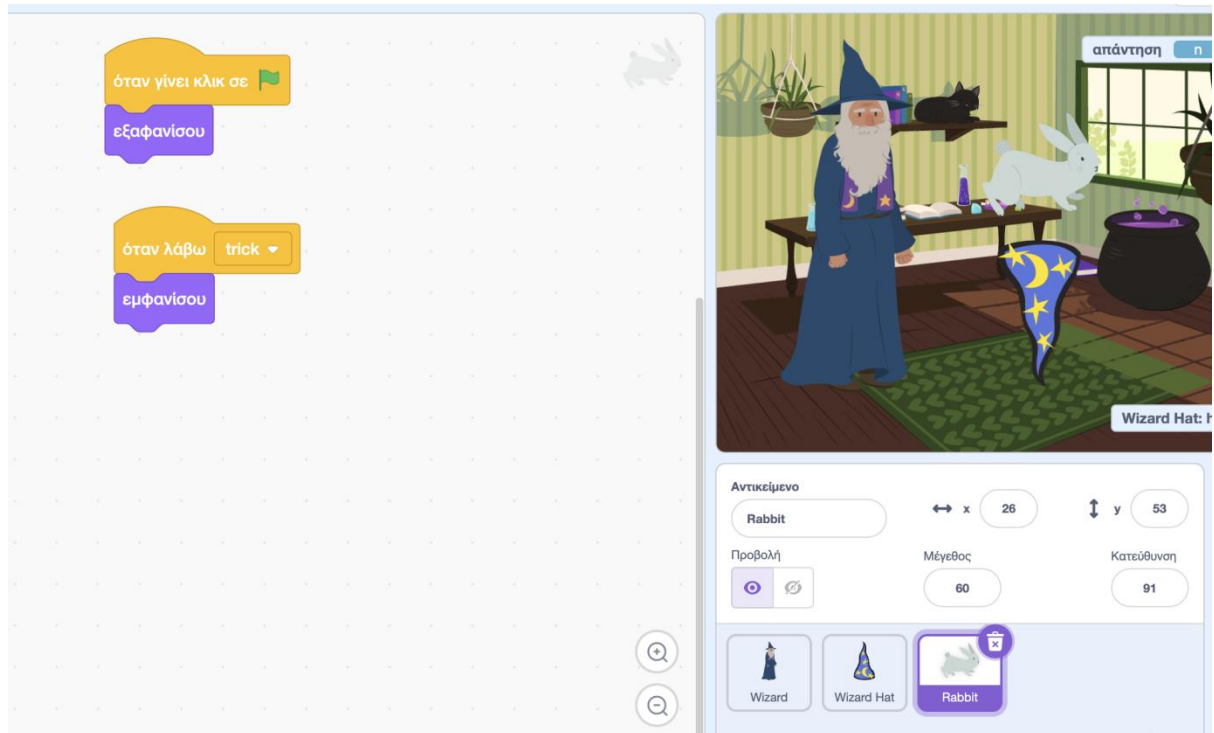
Η κατανόηση της δομής επιλογής βοηθά τους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες λογικής σκέψης και λήψης αποφάσεων, προετοιμάζοντάς τους για πιο σύνθετες προγραμματιστικές έννοιες. Στην επόμενη ενότητα, θα εξετάσουμε τη δομή επανάληψης, η οποία επιτρέπει την αυτοματοποίηση επαναλαμβανόμενων διαδικασιών.

Παράδειγμα: Μαγικό κόλπο

Ιδέα: Ένας μάγος ρωτάει τον παίκτη αν θέλει να δει ένα μαγικό κόλπο. Αν εκείνος απαντήσει θετικά, ο μάγος εμφανίζει ένα λαγό από το καπέλο του. Αλλιώς δεν εκτελεί το μαγικό κόλπο

Εικόνα 2:Υλοποίηση στο Scratch





3.5 Δομή επανάληψης

Η δομή επανάληψης είναι μία από τις πιο σημαντικές προγραμματιστικές έννοιες, καθώς επιτρέπει την εκτέλεση ενός συνόλου εντολών πολλές φορές, είτε για συγκεκριμένο αριθμό επαναλήψεων είτε έως ότου ικανοποιηθεί μια συνθήκη. Στο Scratch, η επανάληψη επιτυγχάνεται μέσω των μπλοκ "επανάλαβε" και "επανάλαβε ώσπου", τα οποία δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να δημιουργούν διαδραστικές εφαρμογές με αυτοματοποιημένες διαδικασίες.

Η σημασία της δομής επανάληψης για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες

Για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, η δομή επανάληψης είναι ιδιαίτερα ευεργετική, καθώς:

- **Αναπτύσσει τη λογική σκέψη**, βοηθώντας τους μαθητές να κατανοήσουν πώς η αυτοματοποίηση μπορεί να μειώσει την επανάληψη ίδιων εντολών.
- **Μειώνει το γνωστικό φορτίο**, αφού οι μαθητές δεν χρειάζεται να γράφουν ξανά και ξανά τις ίδιες εντολές.
- **Διευκολύνει την κατανόηση μοτίβων**, κάτι που είναι ιδιαίτερα σημαντικό για μαθητές με δυσκολίες στην ακολουθία και στην οργάνωση πληροφοριών.

- **Ενισχύει τη δημιουργικότητα**, καθώς επιτρέπει την κατασκευή διαδραστικών εφαρμογών με κινούμενα σχέδια, παιχνίδια και μουσικές ακολουθίες.

Εφαρμογή της δομής επανάληψης στο Scratch

Στο Scratch, υπάρχουν δύο βασικοί τύποι δομών επανάληψης:

1. Σταθερή επανάληψη ("επανάλαβε [n] φορές")

- Χρησιμοποιείται όταν γνωρίζουμε από πριν πόσες φορές θέλουμε να εκτελεστεί ένας βρόχος.
- Παράδειγμα: Ένας χαρακτήρας κινείται 10 φορές προς τα δεξιά.

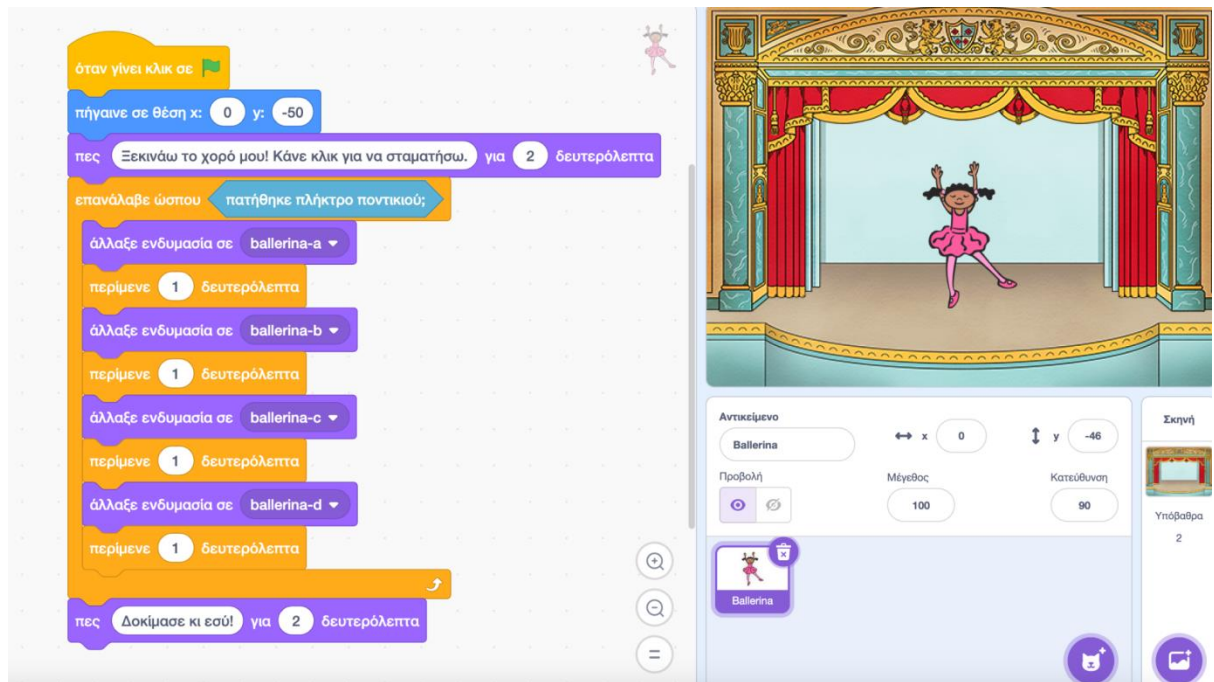
2. Επανάληψη υπό συνθήκη ("επανάλαβε ώσπου [συνθήκη]")

- Χρησιμοποιείται όταν δεν γνωρίζουμε εκ των προτέρων τον αριθμό των επαναλήψεων, αλλά θέλουμε να σταματήσουμε μόλις ικανοποιηθεί μια συνθήκη.
- Παράδειγμα: Ένας χαρακτήρας κινείται μέχρι να αγγίξει ένα αντικείμενο.

Παράδειγμα: Ο χορός της μπαλαρίνας

Ιδέα: Μια μπαλαρίνα χορεύει μέχρι ο παίκτης να κάνει κλικ με το ποντίκι του

Εικόνα 3:Υλοποίηση στο Scratch



Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας, η χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες αποτελεί μια σημαντική εξέλιξη που μπορεί να βελτιώσει τη μαθησιακή εμπειρία και τις εκπαιδευτικές τους επιδόσεις. Οι ΤΠΕ επιτρέπουν την προσαρμογή της διδασκαλίας στις ατομικές ανάγκες των μαθητών, διευκολύνοντας τη μάθηση και παρέχοντας πρόσβαση σε πληθώρα εκπαιδευτικών εργαλείων.

Ωστόσο, η επιτυχής ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία προϋποθέτει την ύπαρξη κατάλληλης τεχνολογικής υποδομής, την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών και τη διαμόρφωση ενός υποστηρικτικού πλαισίου που θα επιτρέπει τη βέλτιστη χρήση των ψηφιακών εργαλείων. Παρά τις προκλήσεις, η αξιοποίηση των ΤΠΕ μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη βελτίωση της εκπαίδευσης των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες, δημιουργώντας ένα πιο συμπεριληπτικό και καινοτόμο εκπαιδευτικό περιβάλλον.

Για να επιτευχθεί αυτό, είναι απαραίτητη η συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων - εκπαιδευτικών, γονέων, πολιτείας και ειδικών στην τεχνολογία - ώστε να

διαμορφωθεί ένα εκπαιδευτικό σύστημα που θα ενσωματώνει τις ΤΠΕ με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο. Η περαιτέρω έρευνα και η ανάπτυξη στρατηγικών για την καλύτερη χρήση των τεχνολογικών εργαλείων στην εκπαίδευση είναι ζωτικής σημασίας για τη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες.

Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση είναι ένα σημαντικό βήμα προς τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος που επιτρέπει τη διαφοροποιημένη διδασκαλία, την ενεργή συμμετοχή των μαθητών και την προώθηση της δια βίου μάθησης. Με τη σωστή υποστήριξη και εφαρμογή, οι ΤΠΕ μπορούν να αποτελέσουν ένα ανεκτίμητο εργαλείο για την εκπαιδευτική διαδικασία, βελτιώνοντας την ποιότητα της μάθησης και ενισχύοντας τις ευκαιρίες για όλους τους μαθητές.

Βιβλιογραφία

Ελληνική

- Karvounidis, T. (2013). Μεθοδολογικό πλαίσιο και αποτίμηση τεχνολογιών κοινωνικής δικτύωσης στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό. Πανεπιστήμιο Πειραιώς: ΕΑΔΔ. Ανακτήθηκε στις 27 Δεκεμβρίου 2015 από <http://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/34592>
- Βοσνιάδου Σ.,(2002). Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση: Προοπτικές, Προβλήματα και Προτάσεις, «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση», Τόμος Α', Επιμ. Α. Δημητρακοπούλου, Πρακτικά 3ου Συνεδρίου ΕΤΠΕ, 26-29/9/2002, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ρόδος, Εκδόσεις Καστανιώτη.

Ξενόγλωσση

- Agran, M. (1997). Teaching self-instructional skills to persons with mental retardation: A descriptive and experimental analysis. Education and Training of the Mentally Retarded, 21, 273–281.

- Adam, T. (2011). Determining an e-learning model for students with learning disabilities: An analysis of web based technologies and curriculum. Melbourne: Doctor of Philosophy, Victoria University.
- Adam, T., A. Rigoni, and A. Tatnall, *Designing and Implementing Curriculum for Students with Special Needs: A Case Study of a Thinking Curriculum*. Journal of Business Systems, Governance and Ethics, 2006. 1(1): p. 49-63.
- Adam, T., & Tatnall, A. (2003). Using information and communication technologies to enhance the learning outcomes of a virtual Community of Students with learning disabilities. ACIS 2003, Perth: ACIS.
- Adam, T., Tatnall, A., & Olsen, R. (2007). Catching students and teachers in the web. In We-B 2007. Melbourne: Victoria University.
- Adcock, W., Luna, E., Parkhurst, J., Poncy, B., Skinner, C., & Yaw, J. (2010). Effective class-wide remediation: Using technology to identify idiosyncratic math facts for additional automaticity drills. *The International Journal of Behavioral Consultation and Therapy*, 6, 111-123.
- Amiripour, P., Bijan-zadeh, M. H., Pezeshki, P., & Najafi, M. (2011). Effects of assistive technology instruction on increasing motivation and capacity of mathematical problem solving in dyscalcula student. *Educational Research*, 2(10), 1611-1618.
- Anderson, L., & al. (2011). A Taxonomy for Learning, Teaching a Assessing of Educational Objectives. New York, Longman
- Australian Schools Directory. (2016). Australian Schools Directory: Special Needs Schools. Retrieved August 2016, from <http://www.australianschoolsdirectory.com.au/search-specialneeds.php>. general classroom. *Journal of Learning Disabilities*, 37, 143-154. doi:10.1177/00222221940403
- Batorowicz, B., Missiuna, C. A., & Pollock, N. A. (2012). Technology supporting written productivity in children with learning disabilities: A critical review. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 79(4), 211-224. doi:10.2182/cjot.2012.79.4.3

- Bethell, S. & Miller, N. (1998). From an E to an A in first year algebra with the help of a graphing calculator. *Mathematics Teacher*, 91, 118-119.
- Bhattacharya, I. & Sharma, K. (2017). India in the knowledge economy an electronic paradigm, *International Journal of Educational Management*, Vol. 21 No. 6, pp. 543–568.
- Blackmore, J., Hardcastle, L., Bamblett, E., & Owens, J. (2003). Effective use of information and communication technology (ICT) to enhance learning for disadvantaged school students. Australia, Deakin Centre for Education and Change, Institute of Disability Studies, Deakin University.
- Boticki, I., Baksa, J., Seow, P., & Looi, C. K. (2015). Usage of a mobile social learning platform with virtual badges in a primary school. *Computers & Education*, 86, 120e136.
- Bouck, E. C., Bassette, L., Taber-Doughty, T., Flanagan, S. M., & Szwed, K. (2009). Pentop computers as tools for teaching multiplication to students with mild intellectual disabilities. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 44, 367–380.
- Bouck, E. & Flanagan, S. (2009). Assistive technology and mathematics: What is there and where can we go in special education. *Journal of Special Education Technology*, 24, 24-30.
- Bulgren, J. (1998). Effectiveness of a concept teaching routine in enhancing the performance of LD students in secondary-level mainstream classes. *Learning Disability Quarterly*, 11.
- Cayton-Hodges, G. A., Feng, G., & Pan, X. (2015). Tablet-based math assessment: what can we learn from math apps? *Journal of Educational Technology & Society*, 18(2), 3e20.
- Chiang, H., & Jacobs, K. (2009). Effect of computer-based instruction on students' self-perception and functional task performance. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 4(2), 106-118. doi:10.1080/17483100802613693.
- Churchill, D., & Wang, T. (2014). Teacher's use of iPads in higher education. *Educational Media International*, 51(3), 214e225.

- Cochrane, T., & Rhodes, D. (2013). iArchi [tech] ture: developing a mobile social media framework for pedagogical transformation. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(3).
- Dell, A., Newton, D., & Petroff, J. (2012). *Assistive technology in the classroom: Enhancing the school experiences of students with disabilities* (2nd ed.). Boston, MA: Pearson.
- Detterman, D. K., & Thompson, L. A. (1997). What is so special about special education? *American Psychologist*, 52,63–82.
- Detterman, D. K., & Thompson, L. A. (1997). What is so special about special education? *American Psychologist*, 52,63–82.
- Doughty, T., Bouck, E., Bassette, L., Szwed, K. & Flanagan, S. (2013). Spelling on the fly: Investigating a pentop computer to improve the spelling skills of three elementary students with disabilities. *Assistive Technology*, 25, 166-175. doi:10.1080/10400435.2012.743491
- Donovan, L., Green, T., & Hartley, K. (2010). An examination of one-to-one computing in the middle school: Does increased access bring about increased student engagement? *Journal of Educational Computing Research*, 42, 423-441. doi:10.2190/EC.42.4.d
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: the final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology, Research and Development*, 53(4), 25e39.
- Evmenova, A., Graff, H., Jerome, M., & Behrmann, M. (2010). Word prediction programs with phonetic spelling support: Performance comparisons and impact on journal writing for students with writing difficulties. *Learning Disabilities Research & Practice*, 25(4), 170–182. doi:10.1111/j.1540-5826.2010.00315.x
- Falloon, G., & Khoo, E. (2014). Exploring young students' talk in iPad-supported collaborative learning environments. *Computers & Education*, 77,13e28.

- Falloon, G. (2013). Young students using ipads: app design and content influences on their learning pathways. *Computers & Education*, 68, 505e521.
- Florian, L., & Hegarty, J. (2004). *ICT and special educational needs: A tool for inclusion*. Bell and Bain: Glasgow.
- Furio, D., Juan, M. C., Seguí, I., & Vivo, R. (2015). Mobile learning vs. traditional classroom lessons: a comparative study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 189e201.
- Graham, S. (1999). The role of text production skills in writing development: A special issue. *Learning Disabilities Quarterly*, 22, 75-77. doi:10.2307/1511267
- Graham, S., & Harris, K. (2005). *Writing better: Effective strategies for teaching students with learning difficulties*. Brookes Publishing Company.
- Gerger, K. (2014). *1:1 tablet technology implementation in the Manhattan Beach Unified School District: A case study*. Long Beach: California State University.
- Higgins, E. L., & Raskind, M. H. (2000). Speaking to read: A comparison of continuous vs. discrete speech recognition in the remediation of learning disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 15, 19-30.
- Hetzroni, O. E., & Shrieber, B. (2004). Word Processing as an Assistive Technology Tool for Enhancing Academic Outcomes of Students with Writing Disabilities in the General Classroom, Volume 37, Issue 2, doi.org/10.1177/00222194040370020501
- Holmes, A., & Silvestri, R. (2009). *Text-to-voice technology in adult aboriginal sample with reading difficulties: Examination of the efficacy*. Toronto, ON: Aboriginal Office of the Ministry of Education and Ministry of Training, Colleges, and Universities.
- IDEA (1997). *Individuals with disabilities education act*, United States. 20 USC 1401.

- Institute for the Advancement of Research in Education. (2003). *Graphic organizers: A review of scientifically based research*. Prepared for Inspiration Software at AEL.
- Jahnke, I., & Kumar, S. (2014). Digital didactical designs: teachers' integration of iPads for learning-centered processes. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 30(3), 81e88.
- Johnson, L., Adams, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Ludgate, H. (2013). *The NMChorizon report: 2013 higher education edition*. Austin, Texas: New Media Consortium.
- Johnson, G., Gersten, R., & Carmine, D. (1998). Effects of instructional design variables on vocabulary acquisition of LD students: a study of computer-assisted instruction. *Journal of Learning Disabilities*, 20(4).
- Jonassen, D.H. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology Research and development*, 39(3), 5-14.
- Keogh, B., & Speece, D. (1996). *Research on classroom ecologies: Implications for inclusion of children with learning disabilities*. Lawrence Erlbaum Associates
- Kirk, S.A., *Educating exceptional children*. 1962, Boston: Houghton Mifflin.
- Ratheeswari K.,(2018). Information Communication Technology in Education, *Journal of Applied and Advanced Research*, 2018: 3(Suppl. 1),
- Kucirkova, N., Messer, D., Sheehy, K., & Fernandez, C. (2014). Children's engagement with educational iPad apps: Insights from a Spanish classroom. *Computers & Education*, 71,175e184.
- Laabidi, M., Jemni, M., Jemni Ben Ayed, L., Ben Brahim, H., & Ben Jemaa, A. (2014). Learning technologies for people with disabilities. *Journal of King Saud University- Computer and Information Sciences*, 26(1), 29–45.
- LDA. (2016). *Learning Difficulties Australia*. Retrieved August 2016, from <https://www.ldaustralia.org/>.
- Lee, Y., & Vail, C. O. (2005). Computer-based reading instruction for young children with disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 20, 5–18.

- Lewis, R. (1998). Assistive technology and learning disabilities: Today's realities and tomorrow's promises. *Journal of Learning Disabilities*, 31, 16-26.
- Lu, J., Meng, S., & Tam, V. (2014). Learning Chinese characters via mobile technology in a primary school classroom. *Educational Media International*, 51(3), 166e184.
- MacArthur, C., & Cavalier, A. (2004). Dictation and speech recognition technology as test accommodations. *Exceptional Children*, 71(1), 43-58. doi:10.1177/001440290407100103
- MacArthur, C. A., Ferretti, R. P., Okolo, C. M., & Cavalier, A. R. (2001). Technology applications for students with literacy problems: A critical review. *The Elementary School Journal*, 101(3), 273-301. doi:10.1086/499669
- MacArthur, C. A. (1999). Word prediction for students with severe spelling problems. *Learning Disability Quarterly*, 22, 158–172. doi:10.2307/1511283
- MacArthur, C.A. (1998). Word processing with speech synthesis and word prediction: Effects on the dialogue journal writing of students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 21, 1-16. doi:10.2307/1511342
- Manduku, J, Kosgey, A. & Sang, H. (2012). Adoption and Use of ICT in Enhancing Management of Public Secondary Schools. A Survey of Kesses Zone Secondary Schools in Wareng District of Wasin Gishu County, Kenya
- Mather, N., & Roberts, R. (1994). Learning disabilities: A field in danger of extinction? *Learning Disabilities Research and Practice*, 9,48–59.
- McNaughton, D., Hughes, C., & Ofiesh, N. (1997). Proofreading for students with learning disabilities: Integrating computer and strategy use. *Learning Disabilities Research and Practice*, 12, 16-28.
- Murphy, G. D. (2011). Post-PC devices: a summary of early iPad technology adoption in tertiary environments. *E-Journal of Business Education & Scholarship of Teaching*, 5(1), 18e32.
- NIIAC (National Information Infrastructure Advisory Council). (1996). Kickstart initiative: Connecting America's communities to the information

superhighway. Retrieved from
<http://www.benton.org/publibrary/kickstart/kick.home.html>

- NJCLD (1994). Learning disabilities: issues on definition revised. Collective perspectives on issues affecting learning disabilities. Austin, PRO-ED 61–66.
- McKinsey&Company.(1995).ConnectingK-12schoolstotheinformationsuperhighway. NewYork: Author. Retrieved from <http://cavern.uark.edu/mckinsey/>
- Coley, R., Cradler, J., & Engel, P. (1997). Computers and classrooms: The status of technology in U.S. schools. Princeton, NJ: Educational Testing Service. Retrieved from <ftp://ftp.ets.org/pub/res/compclss.pdf>
- National CommissiononExcellenceinEducation.(1983, April).Anationatrisk.Retrieved from <http://www.ed.gov/pubs/NatAtRisk/risk.html>
- NJCLD, *Learning disabilities: Issues on definition revised*, in *Collective Perspectives on Issues Affecting Learning Disabilities*. 1994, PRO-ED: Austin, TX. p. 61-66.
- Office of Technology Assessment. (1988). Power on! New tools for teaching and learning (OTA-SET-379). Washington, DC: U.S. Government Printing Office. Retrieved from <http://www.wws.princeton.edu/cgi-bin/byteserv.prl/~ota/disk2/1988/8831/8831.PDF>
- PCAST (President’s Committee of Advisors on Science and Technology) Panel on Educational Technology. (1997). Report to the president on the use of technology to strengthen K-12 education in the United States. Washington, DC: Author. Retrieved from <http://www.ostp.gov/PCAST/k-12ed.html>
- Pearson, G., & Young, A. T.(Eds.). (2002). Technically speaking: Why all Americans need to know more about technology. Washington, DC: National Academy Press. Retrieved from <http://www.nap.edu/catalog/10250.html>
- Peterson-Karlan, G. R. (2011). Technology to support writing by students with learning and academic disabilities: Recent research trends and findings. *Assistive Technology Outcomes and Benefits*, 7(1), 39-62.

- Pillay, H., *Cognition and Recreational Computer Games: Implications for Educational Technology*. Journal of Research on Computing in Education, 2000. **32**(1): p. 32-41.
- Rao, K., Dowrick, P., Yuen, J., & Boisvert, P. (2009). Writing in a multimedia environment: Pilot outcomes for high school students in special education. *Journal of Special Education Technology*, 24, 27-38.
- Raskind, M. & Higgins, E. (1999). Speaking to read: The effects of speech recognition technology on the reading and spelling performance of children with learning disabilities. *Annals of Dyslexia*, 49, 251-281. doi:10.1007/s11881-999-0026-9
- Ratheeswari K.,(2018). Information Communication Technology in Education, Journal of Applied and Advanced Research, 2018: 3(Suppl. 1), S45–S47,.doi:10.21839/jaar.2018.v3S1.169
- Richards, C., Pavri, S., Golez, F., Canges, R., & Murphy, J. (2007). Response to intervention: Building the capacity of teachers to serve students with learning difficulties. *Issues in Teacher Education*, 16(2), 55–64.
- Schmitt, A., McCallum, E., Hennessey, J., Lovelace, T., & Hawkins, R. (2012). Use of reading pen assistive technology to accommodate post-secondary students with reading disabilities. *Assistive Technology*, 24, 229-239. doi:10.1080/10400435.2012.659956.
- Schunck, L.G. and L. Nielsson (2001). *Varying Learning Paradigms*; Available from: www.fcfu.dk/artikel/paradigm.htm.
- Silió, M. C., & Barbeta, P. M. (2010). The effects of word prediction and text-to-speech technologies on the narrative writing skills of Hispanic students with specific learning disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 25, 17-32.
- Strangman, N., & Dalton, B. (2005). Using technology to support struggling readers: A review of the research. In D. Edyburn, K. Higgins, & R. Boone

(Eds.), *Handbook of special education technology research and practice* (pp. 325-334). Whitefish Bay, WI: Knowledge by Design, Inc.

- Stetter, M. E., & Hughes, M. T. (2010). Computer-assisted instruction to enhance the reading comprehension of struggling readers: A review of the literature. *Journal of* McNaughton, D., Hughes, C., & Ofiesh, N. (1997). Proofreading for students with learning disabilities: Integrating computer and strategy use. *Learning Disabilities Research and Practice*, 12, 16-28.
- Stodden, R. A., Roberts, K. D., Takahishi, K., Park, H. J., & Stodden, N. J. (2012). The use of text-to-speech software to improve reading skills of high school struggling readers. *Procedia Computer Science*, 14, 359-362. doi:10.1016/j.procs.2012.10.041
- Sturm, J. M., & Rankin-Erickson, J. L. (2002). Effects of hand-drawn and computer-generated concept mapping on the expository writing of students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice*, 17, 124-129. doi:10.1111/1540-5826.00039
- Suanpang, P. (2012). The integration of m-learning and social network for supporting knowledge sharing. *Creative Education*, 3(08), 39.
- Tam, C., Archer, J., Mays, J., & Skidmore, G. (2005). Measuring the outcomes of word cueing technology. *The Canadian Journal of Occupational Therapy*, 72(5), 301-308. doi:10.1177/000841740507200507
- Tinio, V.L. (2002). ICT in Education: UN Development Programme. (Retrieved from <http://www.eprmers.org> on December 2009).
- U.S. Department of Education.(2000a). Thenational technology education plan. e-Learning: Putting a world-class education at the fingertips of all children. Washington, DC: U.S. Government Printing Office. Retrieved from <http://www.ed.gov/about/offices/list/os/technology/reports/e-learning.pdf>
- U.S. Department of Education. (2000b). The secretary's conference on educational technology: Measuring impacts and shaping the future. Washington, DC: Author. Retrieved from <http://www.ed.gov/rschstat/eval/tech/techconf00/report.html>

- Van Braak, J., Tondeur, J. Y., & Valcke, M. (2004). Explaining different types of computer use among primary school teachers. *European Journal of Psychology of Education*, 19(4), 407-422.
- Vaughn, S. & Bos, C. (2009). *Strategies for teaching students with learning and behaviour problems* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ, Pearson.
- Veva L. (2017). "UNESCO, ICT corporations and the passion of ICT for development: modernization resurrected." *Media, Culture & Society* 29.6: 972-993.
- Vosniadou, S. (2001b), EMILE in Greece, Abstracts of the 9th Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction, Fribourg, Switzerland
- Vosniadou, S. (2001a), How Children Learn, Educational Practices Series, The International Academy of Education (IAE) and the International Bureau of Education (UNESCO)
- Wanzek, J., Vaughn, S., Wexler, J., Swanson, E., Edmonds, M., & Kim, A. (2006). A synthesis of spelling and reading interventions and their effects on the spelling outcomes of students with LD. *Journal of Learning Disabilities*, 39, 528-543. doi:10.1177/00222194060390060501
- Watson, A. H., Ito, M., Smith, R. O., & Andersen, L. T. (2010). Effect of assistive technology in a public school setting. *American Journal of Occupational Therapy*, 64, 18-29. doi:10.5014/ajot.64.1.18
- Williams, P., Jamali, H. R., & Nicholas, D. (2006a). Using ICT with people with special education needs: what the literature tells us. *Aslib Journal of Information Management*, 58(4).
- Witzel, B. S., Mercer, C. D., & Miller, M. D. (2003). Teaching algebra to students with learning difficulties: An investigation of an explicit instruction model. *Learning Difficulties: Theory and Practice*, 18(2), 121-131.
- Woolfson, L. M., & Brady, K. (2009). An investigation of factors impacting on mainstream teachers' beliefs about teaching students with learning difficulties. *Educational Psychology- An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 29(2), 221-238.

- Yang, X., Li, X., & Lu, T. (2015). Using mobile phones in college classroom settings: effects of presentation mode and interest on concentration and achievement. *Computers & Education*, 88, 292e302.
- Young, G. (2012). *Examining assistive technology use, self-concept, and motivation, as students with learning disabilities transition from a demonstration school into inclusive classrooms*. Unpublished Doctoral thesis, Western University, London, Ontario, Canada. Retrieved from <http://ir.lib.uwo.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=2316&context=etd>
- Zammit, S. A., Meiers, M., & Frigo, T. (1999). Assessment and reporting of student achievement for students with specific educational needs against literacy and numeracy benchmarks. ACER: Melbourne.
- Zhang, X., Gao, Y., Yan, X., de Pablos, P. O., Sun, Y., & Cao, X. (2015). From e-learning to social-learning: mapping development of studies on social media-supported knowledge management. *Computers in Human Behavior*, 51(B), 803e811.
- Zhang, X., de Pablos, P. O., & Xu, Q. (2014). Culture effects on the knowledge sharing in multi-national virtual classes: a mixed method. *Computers in Human Behavior*, 31, 491e498.
- Zhang, X., Wang, W., de Pablos, P. O., Tang, J., & Yan, X. (2015). Mapping development of social media research through different disciplines: collaborative learning in management and computer science. *Computers in Human Behavior*, 51b, 1142e115

Ηλεκτρονικές πηγές

- slideshare.net