



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

«Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και  
Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε) στη διδασκαλία μαθητών με  
Μαθησιακές Δυσκολίες.»

Βασιλογλου Δημήτρα

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

Ζυγούρης Νικόλαος  
Επίκουρος καθηγητής του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

Δαδαλιάρης Αντώνιος  
Επίκουρος καθηγητής του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Λαμία, 2021







ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

«Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και  
Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε) στη διδασκαλία μαθητών με  
Μαθησιακές Δυσκολίες.»

Βασιλογλου Δήμητρα

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

Ζυγούρης Νικόλαος  
Επίκουρος καθηγητής του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

Δαδαλιάρης Αντώνιος  
Επίκουρος καθηγητής του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Λαμία, 2021





UNIVERSITY OF  
THESSALY

SCHOOL OF SCIENCE

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE & TELECOMMUNICATIONS

«Use of Information and Communication  
Technologies (I.C.T) in teaching students with  
Learning Disabilities. »

Vasiloglou Dimitra

FINAL THESIS

ADVISOR

Zygouris Nikolaos

Assistant Professor of the Department of Informatics and Telecommunications

CO ADVISOR

Dadaliaris Antonios

Assistant Professor of the Department of Informatics and Telecommunications

Lamia, 2021



«Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις <sup>(1)</sup>, που προβλέπονται από τις διατάξεις της παρ. 6 του άρθρου 22 του Ν. 1599/1986, δηλώνω ότι:

1. Δεν παραθέτω κομμάτια βιβλίων ή άρθρων ή εργασιών άλλων αυτολεξεί **χωρίς να τα περικλείω σε εισαγωγικά** και χωρίς να αναφέρω το συγγραφέα, τη χρονολογία, τη σελίδα. Η αυτολεξεί παράθεση χωρίς εισαγωγικά χωρίς αναφορά στην πηγή, είναι λογοκλοπή. Πέραν της αυτολεξεί παράθεσης, λογοκλοπή θεωρείται και η παράφραση εδαφίων από έργα άλλων, συμπεριλαμβανομένων και έργων συμφοιτητών μου, καθώς και η παράθεση στοιχείων που άλλοι συνέλεξαν ή επεξεργάστηκαν, χωρίς αναφορά στην πηγή. Αναφέρω πάντοτε με πληρότητα την πηγή κάτω από τον πίνακα ή σχέδιο, όπως στα παραθέματα.

2. Δέχομαι ότι η αυτολεξεί **παράθεση χωρίς εισαγωγικά**, ακόμα κι αν συνοδεύεται από αναφορά στην πηγή σε κάποιο άλλο σημείο του κειμένου ή στο τέλος του, είναι αντιγραφική. Η αναφορά στην πηγή στο τέλος π.χ. μιας παραγράφου ή μιας σελίδας, δεν δικαιολογεί συρραφή εδαφίων έργου άλλου συγγραφέα, έστω και παραφρασμένων, και παρουσίασή τους ως δική μου εργασία.

3. Δέχομαι ότι υπάρχει επίσης περιορισμός στο μέγεθος και στη συχνότητα των παραθεμάτων που μπορώ να εντάξω στην εργασία μου εντός εισαγωγικών. Κάθε μεγάλο παράθεμα (π.χ. σε πίνακα ή πλαίσιο, κλπ), προϋποθέτει ειδικές ρυθμίσεις, και όταν δημοσιεύεται προϋποθέτει την άδεια του συγγραφέα ή του εκδότη. Το ίδιο και οι πίνακες και τα σχέδια

4. Δέχομαι όλες τις συνέπειες σε περίπτωση λογοκλοπής ή αντιγραφής.

Ημερομηνία: ...../...../20.....

Ο – Η Δηλ.

(1) «Όποιος εν γνώσει του δηλώνει ψευδή γεγονότα ή αρνείται ή αποκρύπτει τα αληθινά με έγγραφη υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 παρ. 4 Ν. 1599/1986 τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον τριών μηνών. Εάν ο υπαίτιος αυτών των πράξεων σκόπευε να προσπορίσει στον εαυτόν του ή σε άλλον περιουσιακό όφελος βλάπτοντας τρίτον ή σκόπευε να βλάψει άλλον, τιμωρείται με κάθειρξη μέχρι 10 ετών.»





## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

---

Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) διαδραματίζουν σπουδαίο ρόλο σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης ζωής και ειδικά στον χώρο της εκπαίδευσης. Στόχος τους είναι να συμβαδίσει η εκπαίδευση με τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις, με τη βοήθεια και την χρήση διάφορων μέσων που περιλαμβάνονται σε αυτήν και παράλληλα στην επίτευξη γνωστικών και κοινωνικών στόχων. Ακόμη παρέχουν την δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να δημιουργήσουν ένα ομαδοσυνεργατικό περιβάλλον με ίσες ευκαιρίες για όλους και να βελτιώσουν την ποιότητα της παρεχόμενης γνώσης, η οποία είναι πιο ελκυστική και οικεία στους μαθητές. Έτσι προάγεται μια πολυδιάστατη μάθηση που επιτρέπει στην εκπαίδευση να παρέχεται με εξιδανικευμένο τρόπο και να οδηγεί τους μαθητές σε υψηλά επίπεδα αυτοαποτελεσματικότητας. Μέσα σε αυτό το εκπαιδευτικό περιβάλλον ευνοούνται σημαντικά και οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες κατακτώντας πιο εύκολα και δημιουργικά την παρεχόμενη γνώση και αναπτύσσοντας παράλληλα τις δεξιότητές τους. Οι μαθησιακές δυσκολίες αποτελούν μία κατηγορία ειδικών αναγκών και αναφέρονται σε μια ομάδα εγγενών διαταραχών που δυσκολεύουν την διαδικασία της μάθησης. Ανάλογα με τον μαθησιακό τομέα στον οποίο παρατηρείται η έκπτωση της λειτουργικότητας έχουμε τη Διαταραχή της Ανάγνωσης (Δυσλεξία), τη Διαταραχή της Γραπτής Έκφρασης και την Μαθηματική Διαταραχή (Δυσαριθμησία). Η σωστή αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από δύο παράγοντες την έγκαιρη - σωστή διάγνωση και την εφαρμογή του κατάλληλου τρόπου αντιμετώπισής τους. Έτσι σχεδιάστηκαν μοντέλα αντιμετώπισης των μαθησιακών δυσκολιών, που έχουν θεραπευτική δράση, όπως τα εκπαιδευτικά λογισμικά που καλύπτουν όλα τα επίπεδα μάθησης και χρησιμοποιούν διάφορες μεθόδους διδασκαλίας για την υποστήριξη της.





## ABSTRACT

---

Information and Communication Technologies (ICT) play an important role in all areas of human life and especially in the field of education. Their goal is, for education to keep pace with the latest technological developments, with the help and use of various tools included in it and at the same time to achieve cognitive and social goals. They also enable teachers to create a collaborative environment with equal opportunities for all and improve the quality of knowledge provided, which is more attractive and familiar to students. This promotes a multidimensional learning that allows education to be delivered in an idealized way and leads students to high levels of self-efficacy. In this educational environment, students with learning difficulties are significantly favored, acquiring the provided knowledge more easily and creatively and at the same time developing their skills. Learning disabilities are a category of special needs and refer to a group of inherent disorders that make the learning process difficult. Depending on the learning area in which the functional impairment is observed, we have Reading Disorder (Dyslexia), Written Expression Disorder and Mathematical Disorder (Dyscalculia). The correct treatment of learning disabilities depends to a large extent on two factors: timely - correct diagnosis and the application of the appropriate way of dealing with them. Thus, models for dealing with learning disabilities, which have a therapeutic effect, have been designed. A model example can be an educational software that covers all levels of learning and uses various teaching methods to support it.



## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	I
ABSTRACT .....	III
<b><u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (Τ.Π.Ε.) ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....</u></b>	<b>1</b>
1.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (Τ.Π.Ε.). .....	1
1.2. Η ΘΕΣΗ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ. ....	5
1.3. ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΚΑΙ Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΣΧΟΛΙΚΗ ΤΟΥΣ ΕΠΙΔΟΣΗ. ....	8
1.4. ΘΕΩΡΙΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΠΕ. ....	11
Α. ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΣΜΟΣ (ΒΕΗΑΒΙΟΡΙΣΜ). ....	12
Β. ΕΠΙΧΟΛΟΜΙΣΜΟΣ Η ΔΟΜΗΤΙΣΜΟΣ ( CONSTRUCTIVISM ).....	14
C. ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΕΣ ΘΕΩΡΙΕΣ (SOCIOCULTURAL).....	15
1.5. ΑΝΑΣΤΑΛΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΤΗΝ ΧΡΗΣΗ, ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ. ....	18
<b><u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ. ....</u></b>	<b>20</b>
2.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ. ....	20
2.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΜΕ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ. ....	22
2.3. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ. ....	24
Α. ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΥΣΛΕΞΙΑ.....	24
Β. ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΈΚΦΡΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΥΣΟΡΘΟΓΡΑΦΙΑ. ....	26
C. ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΑΡΙΘΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΥΣΑΡΙΘΜΗΣΙΑ. ....	28
2.4. ΑΙΤΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ. ....	30
Α. ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ. ....	31
Β. ΓΕΝΕΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ .....	32
C. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ. ....	32
2.5. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ. ....	33
ο ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ. ....	34
2.6. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ (ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ). 37	
<b><u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (Τ.Π.Ε) ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ. ....</u></b>	<b>39</b>
3.1. ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΠΕ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ. ....	40
3.2. Ο ΡΟΛΟΣ ΚΑΙ Η ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ.....	41

A. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ ΚΕΙΜΕΝΟΥ.....	41
B. ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΦΥΛΛΑ (SPREADSHEETS).....	42
C. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ.....	42
D. ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ. ....	43
E. ΧΕΛΩΝΑ ΕΛΑΦΟΥΣ ΚΑΙ ΓΛΩΣΣΑ LOGO .....	43

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΣΕ ΗΔΗ ΔΙΕΥΡΥΜΕΝΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ..... 44**

4.1. ΕΜΑΔΥΣ: ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΜΑΘΗΤΩΝ ΜΕ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ.....	44
4.2. ΛΑΜΛΑ: ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΑΔΥΝΑΜΙΩΝ.....	46
4.3. ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ «NUMBER RACE» (Η ΚΟΥΡΣΑ ΤΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ). ....	48
4.4. ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ «Ο ΞΕΦΤΕΡΗΣ ΚΑΙ Η ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ».....	50
4.5. ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ «ΟΙ ΠΕΙΡΑΤΕΣ ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΟΥΝ ΓΛΩΣΣΑ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΕΙΡΑΤΕΣ».....	52
4.6. ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ «ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΑ ΑΡΘΡΑ» ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΔΥΣΟΡΘΟΓΡΑΦΙΑΣ. ....	53
4.7. ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ «Η ΧΩΡΑ ΤΟΥ ΛΕΝΟΥ».....	55
4.8. Η ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ASKISI. ....	57

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... 60**



κατά τον σχεδιασμό της διδασκαλίας (Kerckaert, Vanderlinde, Braak, 2015; Lang, Craig, Casey, 2017).

Για να αναλύσουμε τον όρο Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ), σύμφωνα με την UNESCO, θα πρέπει πρώτα να οριστούν δύο άλλοι όροι, αυτοί της επιστήμης της Πληροφορικής και της Τεχνολογίας της Πληροφορικής (Anderson & Van Weert, 2002).

- Η *επιστήμη της Πληροφορικής* ασχολείται και ερευνά την ανάλυση, συλλογή, ταξινόμηση, αποθήκευση, ανάκτηση, μετακίνηση, διάδοση, κωδικοποίηση, το χειρισμό και τη μετάδοση πληροφοριών, καθώς επίσης το υλικό των υπολογιστών και το λογισμικό τους.

- Η *τεχνολογία της Πληροφορικής* ορίζεται ως το σύνολο των υπολογιστικών συστημάτων και των τεχνολογιών που αναπτύσσουν λύσεις μέσα από εφαρμογές και λογισμικά, οδηγώντας έτσι στην αναγκαία χρήση των τεχνολογιών, των τηλεπικοινωνιών και των πολυμέσων στην κοινωνία.

Με βάση αυτή την οριοθέτηση, ως Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) ορίζονται οι τεχνολογίες κυρίως με την χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών που προωθούν την ανταλλαγή ή διάχυση και διαμοιρασμό των διάφορων μορφών πληροφορίας (βίντεο, ήχος, εικόνα) και την επικοινωνία μεταξύ ατόμων και ομάδων. Η μεγάλη διάδοση των ΤΠΕ στην καθημερινή ζωή σχετίζεται κατά κύριο λόγο με την εξέλιξη των σύγχρονων λογισμικών, τις σχέσεις ανάμεσα ανθρώπου και υπολογιστή (human - computer interfaces), διαδικτύου (internet), πολυμέσων (multimedia) και υπερμέσων (hypermedia).

Η εκπαίδευση δεν θα μπορούσε να παραμείνει ανεπηρέαστη από τις τεχνολογικές εξελίξεις της εποχής. Δεδομένου ότι σκοπός της είναι να διαμορφώσει και να προετοιμάσει μελλοντικά πολίτες για τον κόσμο στον οποίο θα ζήσουν, έναν κόσμο όπου η τεχνολογία κυριαρχεί σχεδόν σε κάθε πτυχή της καθημερινής ζωής. Έτσι λοιπόν έχει γίνει επιτακτική ανάγκη της εκπαίδευσης για προσαρμογή και ενσωμάτωση των πληροφοριών και των Τεχνολογιών Επικοινωνίας (ΤΠΕ) σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες, καθώς παρέχει και δημιουργεί αυξημένες ευκαιρίες πρόσβασης στην γνώση, τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εκπαιδευτικούς. Παρ' όλα αυτά, η χρήση τους δεν είναι σε θέση, ούτε είναι σκοπός να αντικαταστήσει τα απτά (βιβλία, πίνακες, γραφική ύλη). Αντίθετα, αυτά τα τεχνολογικά μέσα, παρέχουν μια σειρά από εργαλεία που δίνουν επιπλέον πρόσβαση στην γνώση και νέες εκπαιδευτικές δυνατότητες. Τέλος θεωρούνται πολύ οικεία και προσιτά στα παιδιά, μαθαίνουν πιο εύκολα διαδραστικά με



τη χρήση εικόνων και ήχων καθώς τα καθιστούν πιο ελκυστικά. Αυτή η ταχεία εξέλιξη της τεχνολογίας επέτρεψε στην εκπαίδευση να γίνει περισσότερο εξατομικευμένη, πιο διαδραστική και πιο γρήγορη.

Σε παγκόσμιο επίπεδο έχουν τεθεί σε εφαρμογή πολυάριθμα προγράμματα μεταρρύθμισης με στόχο την ένταξη των ΤΠΕ στα εκπαιδευτικά συστήματα όλων των εκπαιδευτικών βαθμίδων. Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) κατέχουν κυρίαρχο ρόλο στην παγκοσμιοποιημένη κοινωνία και επηρεάζουν τόσο τις ανεπτυγμένες, όσο και τις αναπτυσσόμενες χώρες στις διάφορες διαστάσεις της κοινωνικής ζωής: εκπαίδευση, οικονομία, αγορά εργασίας κ.ά. Έτσι λοιπόν από το 1990 η ΕΕ αναγνωρίζει την ανάγκη ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση και την ανάγκη ανάπτυξης προηγμένων γνώσεων και δεξιοτήτων χειρισμού Η/Υ από το σύνολο των πολιτών. Κατά συνέπεια, η ένταξη των ΤΠΕ στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα είναι αποτέλεσμα ευρωπαϊκών πιέσεων και πολιτικών. Οι Ευρωπαϊκές Κοινοτικές αποφάσεις επηρέασαν το ελληνικό κράτος, το οποίο προχώρησε στην υλοποίηση μεταρρυθμίσεων, με αποτέλεσμα οι ΤΠΕ να μπουν στις αίθουσες διδασκαλίας με αργό ρυθμό αλλά με σταθερά βήματα τα τελευταία 20 χρόνια. Πάνω από δύο δεκαετίες, το Ελληνικό Υπουργείο Παιδείας προσπαθούσε να ενσωματώσει την χρήση των ΤΠΕ στη διδασκαλία όλων των μαθημάτων του εκπαιδευτικού προγράμματος. Την προσπάθεια αυτή την σηματοδοτεί η σύνοδος της Λισσαβόνας το 2000, η οποία ορίζει ως κοινή εκπαιδευτική πολιτική των κρατών της ΕΕ σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες. Σε αυτή αποφασίστηκε ένα σχέδιο στρατηγικών στόχων, λεγόμενο ως « στρατηγική της Λισσαβόνας » (Υπουργείο Ανάπτυξης/Ειδική Γραμματεία για την Ανταγωνιστικότητα, 2005).

Μετά από ένα χρόνο ακολούθησε το συμβούλιο της Στοκχόλμης το 2001, το οποίο είχε ως στόχο να συγκεκριμενοποιήσει και να προσανατολίσει τις γενικές κατευθύνσεις του συμβουλίου της Λισσαβόνας. Έτσι αρχίζει η εφαρμογή projects και προγραμμάτων, σχολικών διαθεματικών ενοτήτων, ενώ ταυτόχρονα προχώρησε και στην παραγωγή κατάλληλων εκπαιδευτικών λογισμικών.

Οι στόχοι που τέθηκαν είναι :

- όλοι να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και στα πολυμέσα
- όλοι οι εκπαιδευτικοί να έχουν αποκτήσει γνώσεις χρήσης των Η/Υ
- να υπάρχει σε κάθε σχολική μονάδα επαρκής εξοπλισμός και χρηστικό εκπαιδευτικό λογισμικό



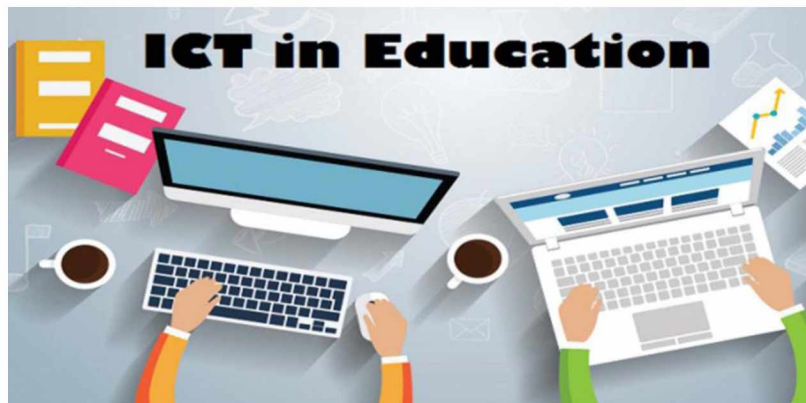
- να γίνεται χρήση καινοτόμων τεχνικών διδασκαλίας και μάθησης, που βασίζονται στις ΤΠΕ (τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας).

Η πρώτη φορά που ενσωματώθηκαν οι ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διδασκαλία ήταν το 1997 από το Υπουργείο Παιδείας και από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Δημιούργησαν το « Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής » (ΕΠΠΣΠ) που αναφέρεται στην εισαγωγή και ένταξη των ΤΠΕ σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες. Σύμφωνα με το ΕΠΠΣΠ οι μαθητές που ολοκλήρωναν το Δημοτικό σχολείο ήταν απαραίτητο να γνωρίζουν επαρκώς πώς να χειρίζονται τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, να περιγράφουν τα βασικά στοιχεία της αρχιτεκτονικής τους, να γνωρίζουν την κεντρική μονάδα επεξεργασίας (ΚΜΕ) και τις βασικές περιφερικές συσκευές (πληκτρολόγιο, οθόνη , ποντίκι, εκτυπωτής, ηχεία). Επιπλέον να είναι σε θέση να περιγράψουν την χρησιμότητα τους, να μπορούν να τις θέτουν σε λειτουργία και να χρησιμοποιούν εκπαιδευτικά λογισμικά και πολυμέσα. Τέλος να γνωρίζουν όλες τις δυνατότητες του διαδικτύου και να έχουν κατανοήσει όλες τις έννοιες πλοήγησης σε αυτό, καθώς να αναζητούν πληροφορίες από απλές βάσεις δεδομένων και από τον παγκόσμιο ιστό με ασφαλή τρόπο (ΥΠΕΠΘ/Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 1997).

Το 2003, δημιουργήθηκε το « Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών Πληροφορικής » (ΔΕΠΠΣΠ), μια πιο ανανεωμένη εκδοχή του ΕΠΠΣΠ που ισχύει μέχρι και σήμερα. Σκοπός του είναι η ένταξη της Πληροφορικής στο Νηπιαγωγείο και στο Δημοτικό σχολείο. Με σκοπό τη γνωριμία των μαθητών με τον υπολογιστή και η χρήση του ως εποπτικού μέσου διδασκαλίας, ως γνωστικού, διερευνητικού εργαλείου, ως εργαλείου επικοινωνίας και αναζήτησης πληροφοριών στις καθημερινές δραστηριότητες, με την σωστή αξιοποίηση λογισμικών που προωθούν τη διερευνητική μάθηση (ΥΠΔΒΜΘ/Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2003).

## 1.2. Η θέση και ο ρόλος των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.

---



Εικόνα 2 : [https://www.education-festival.edu.gr/wp-content/uploads/2020/02/BEST\\_PRACTICES\\_FOR\\_USING\\_ICT\\_IN\\_EDUCATION.jpg](https://www.education-festival.edu.gr/wp-content/uploads/2020/02/BEST_PRACTICES_FOR_USING_ICT_IN_EDUCATION.jpg)

Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) θεωρούνται η ραχοκοκαλιά της πληροφορίας και είναι σημαντικό εργαλείο που εμπίπτει στην βελτίωση του εκπαιδευτικού συστήματος. Στον κλάδο της εκπαίδευσης, τα εργαλεία και οι πόροι (υπολογιστές, προβολείς, οθόνες και τηλεοράσεις, εκτυπωτές, κάμερες, ηχεία) είναι αυτά που χρησιμοποιούνται στην πράξη, από την άλλη πλευρά το Διαδίκτυο και το εκπαιδευτικό λογισμικό είναι μερικά από τα μέσα που έχουν δημιουργηθεί για να βοηθήσουν, να αναβαθμίσουν και να πλαισιώσουν την εκπαιδευτική διαδικασία. Ο συνδυασμός των δύο θεωρείται η δύναμη των ΤΠΕ και έγκειται στο γεγονός ότι παρέχουν τόσο στους μαθητές όσο και στους εκπαιδευτικούς περισσότερες ευκαιρίες για την προσαρμογή της μάθησης και της διδασκαλίας στις ατομικές ανάγκες του καθενός, αναγκάζοντας έτσι τα σχολεία να ανταποκριθούν κατάλληλα και άμεσα σε αυτήν την εκπαιδευτική πρακτική.

Η ένταξη των ΤΠΕ στα εκπαιδευτικά συστήματα στοχεύει στο να συμβαδίσει η εκπαίδευση με τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις, με τη βοήθεια και χρήση διάφορων μέσων που περιλαμβάνονται σε αυτήν. Οι ΤΠΕ μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο εκπαιδευτικό έργο με τους παρακάτω τρόπους:

- ως εργαλείο επαιδευτικής διδασκαλίας
- ως μέσο επικοινωνίας και δικτύωσης
- ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο (διδασκαλία των βασικών δεξιοτήτων χειρισμού του ηλεκτρονικού υπολογιστή, ψηφιακός γραμματισμός, διδασκαλία της πληροφορικής)

- ως μέσο για τη διδασκαλία άλλων αντικειμένων (εκπαιδευτικά λογισμικά και περιβάλλοντα).

Οι στρατηγικές ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση αναπτύσσονται σε πολλαπλά επίπεδα, τα οποία επηρεάζουν και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους προσφέροντας την αποτελεσματικότητα, τη μεταξύ τους συνοχή και τον συντονισμό. Ο τρόπος που οι ΤΠΕ εντάσσονται στα εκπαιδευτικά συστήματα προσεγγίζονται άλλοτε ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο με αποκλειστικό στόχο τη απόκτηση τεχνολογικών γνώσεων, άλλοτε ως εργαλείο γνώσης, έρευνας και μάθησης στο σύνολο των γνωστικών αντικειμένων και άλλοτε ως συνδυασμός αυτών των προσεγγίσεων. Έτσι παγκοσμίως κυριαρχούν τρία μοντέλα εισαγωγής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, γίνεται διάκριση μεταξύ του τεχνοκρατικού, του ολιστικού και του πραγματολογικού μοντέλου εφαρμογής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.

Το πρώτο μοντέλο είναι το Τεχνοκρατικό/ Τεχνοκεντρικό μοντέλο, καλύπτει περίπου την περίοδο μεταξύ 1970 και 1980 και δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην τεχνολογία των υπολογιστών. Οι ΤΠΕ προσεγγίζονται ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο (διδασκαλία της πληροφορικής), με σκοπό τον «τεχνολογικό αλφαριθμητισμό», δηλαδή την απόκτηση και καλλιέργεια γνώσης πάνω στην λειτουργία του υπολογιστή και την ανάπτυξη δεξιοτήτων προγραμματισμού σε αυτόν. Η προσέγγιση αυτή γνωστή και ως κάθετη προσέγγιση και είναι προσαρμοσμένη στους στόχους και σκοπούς του συγκεκριμένου γνωστικού αντικειμένου. Η πρακτική που ακολουθεί αυτό το μοντέλο στοχεύει στη καθιέρωση μαθημάτων πληροφορικής στο πρόγραμμα σπουδών του σχολικού προγράμματος.

Ολοκληρωμένο ή ολιστικό είναι το δεύτερο μοντέλο που ακολουθεί. Η ένταξη και ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διδασκαλία γίνεται σιγά - σιγά. Αξιοποιούνται ως εργαλεία γνώσης, έρευνας και μάθησης, καλύπτει κατά προσέγγιση την περίοδο 1980 -1990. Το μοντέλο αυτό δίνει ιδιαίτερη σημασία στη ολιστική και διαθεματική προσέγγιση της μάθησης καθώς διαχέεται σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα. Αυτή η διασπορά της γνώσης, της διδασκαλίας και της χρήσης της πληροφορικής μπορεί να προσφέρει θετικά σε όλο το φάσμα του προγράμματος σπουδών και όχι μεμονωμένα στον κλάδο της πληροφορικής. Αυτό σημαίνει ότι οι γνώσεις και οι δεξιότητες καλλιεργούνται μέσα από κάθε μάθημα χωρίς να είναι απαραίτητο αυτό να διαδραματίζεται μόνο στο αντικείμενο της πληροφορικής, γι'αυτό χαρακτηρίζεται και ως οριζόντια προσέγγιση. Το ολιστικό μοντέλο ακολουθείται και προτείνεται σε διάφορα εκπαιδευτικά συστήματα παγκοσμίως και σε αυτό της Ελλάδας.

Τρίτο και τελευταίο μοντέλο είναι το Πραγματολογικό μοντέλο και έχει ως αφετηρία το 1990 καθώς εκτείνεται μέχρι σήμερα. Αποτελείται από τον συνδυασμό των δυο παραπάνω μοντέλων του τεχνοκρατικού και ολιστικού. Τα χαρακτηριστικά του μοντέλου αυτού είναι η πολυεπίπεδη και συνδυαστική διδασκαλία που προωθεί, δηλαδή στην εκπαιδευτική διαδικασία έχουμε την παρουσίαση ενός αμιγούς μαθήματος πληροφορικής. Ακόμη οι ΤΠΕ χρησιμοποιούνται ως μέσω πρόσθετης γνώσης και στήριξης της διαδικασίας σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα. Η έμφαση που δίνεται στα πλαίσια αυτής της προσέγγισης είναι στις γνωστικές και τις κοινωνικές διαστάσεις της χρήσης της πληροφορικής στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τέλος συνδυάζει τα παιδαγωγικά πλεονεκτήματα της ολοκληρωμένης προσέγγισης με την ανάγκη για τεχνολογικό αλφαριθμητισμό. Στη βιβλιογραφία αποδίδεται και με τον όρο εφικτή ή μικτή προσέγγιση και παρατηρείται διεύρυνση στο πεδίο δράσης της, καθώς τη συναντάμε στις περισσότερες εκπαιδευτικές βαθμίδες όπως το Δημοτικό, Γυμνάσιο και το Λύκειο.

Η Ελλάδα προσαρμόστηκε σταδιακά, ξεκινώντας από το πρώτο μοντέλο και φτάνοντας στο τρίτο κυρίως από τα μέσα του 1990. Σύμφωνα με τα μοντέλα ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, συναντάμε τους εξής τρόπους χρήσης τους:

- *Χρήση των ΤΠΕ ως εποπτικό μέσο διδασκαλίας.* Οι εκπαιδευτικοί έχουν την δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν κατά την διάρκεια της διδασκαλίας εκπαιδευτικά λογισμικά. Εμπλουτίζοντας και διευρύνοντας έτσι την παρουσίαση της νέας γνώσης, βελτιώνοντας την ποιότητα της διδασκαλίας, διατηρώντας το ενδιαφέρον των μαθητών και παρουσιάζοντας το μάθημα με πρωτότυπο και ενδιαφέρον τρόπο (ΥΠΔΒΜΘ/Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2011).
- *Χρήση των ΤΠΕ ως εργαλείο επικοινωνίας και αναζήτησης πληροφοριών.* Με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή να χρησιμοποιείται ως μέσο έρευνας και αναζήτησης πληροφοριών από τον μαθητή, του δίνεται η δυνατότητα να αντλήσει πληροφορίες για διάφορους εκπαιδευτικούς σκοπούς και να έχει πρόσβαση σε περισσότερες πηγές πληροφόρησης, βελτιώνοντας έτσι την ανάγνωση και τη γραφή κειμένου στον υπολογιστή. Ακόμη οι μαθητές αποκτούν ψηφιακή παιδεία. Οι γνώσεις, οι στάσεις και οι δεξιότητες που καλλιεργούνται συνδυάζονται με την χρήση των ΤΠΕ σε μία σύγχρονη κοινωνία πολιορκούμενη από τη δύναμη και εξέλιξη των ψηφιακών μέσων (Lim & Oakley, 2013; Taylor & Corrigan, 2007).

- *Χρήση των ΤΠΕ ως μαθησιακό - γνωστικό εργαλείο.* Οι νέες τεχνολογίες εντάσσονται σταδιακά στην εκπαιδευτική διαδικασία και σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα του Προγράμματος Σπουδών παρέχοντας έτσι μια σειρά από μαθησιακά και γνωστικά οφέλη (Lim & Oakley, 2013; ΥΠΔΒΜΘ/Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2011).
- *Χρήση των ΤΠΕ ως τεχνολογικό εργαλείο.* Οι μαθητές μαθαίνουν μέσα από σύγχρονα εκπαιδευτικά εργαλεία , τα οποία χειρίζονται με μεγάλη ευχέρεια και επάρκεια ,αποκτώντας και εξελίσσοντας έτσι τις τεχνικές δεξιότητες τους (ΥΠΔΒΜΘ/Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2011).

### 1.3. Τα πλεονεκτήματα της χρήσης των ΤΠΕ στη διδασκαλία και η συμβολή τους στην σχολική τους επίδοση.



Εικόνα 3: <https://www.mccourier.com/wp-content/uploads/2021/01/EdTech-and-Smart-Classroom.jpg>

Για τις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες η χρήση και η ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει καταστεί πρωταρχική ανάγκη και αυτοσκοπός κατά την τελευταία δεκαετία. Ένας μεγάλος αριθμός ερευνών έχει δείξει τη θετική επίδραση και τα οφέλη των ΤΠΕ στο εκπαιδευτικό έργο. Η Μεγάλη Βρετανία ως επίσημος φορέας για τις ΤΠΕ στην εκπαίδευση (British Educational Communications and Technology Agency - BECTA) έχει αναφερθεί σε ερευνητικά και στατιστικά αποτελέσματα που δείχνουν μετά από μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε διεθνή και ευρωπαϊκά σχολεία, ότι η χρήση των ΤΠΕ έχει θετικό αντίκτυπο στην εκπαιδευτική διαδικασία τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εκπαιδευτικούς. Η έρευνα αυτή δημιούργησε μια σχέση αλληλεπίδρασης καθώς



παρατηρήθηκε ότι οι ΤΠΕ παίζουν καθοριστικό ρόλο στις επιδόσεις των μαθητών. Τα σχολεία με υψηλότερο επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας και συστηματικής χρήσης των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία παρουσίασαν ραγδαία εξέλιξη και αύξηση στις βαθμολογικές επιδόσεις των μαθητών σε σύγκριση με εκείνα με χαμηλότερο επίπεδο.

Όταν οι ΤΠΕ χρησιμοποιούνται ως παιδαγωγικό εργαλείο οι μαθητές εμπλέκονται πιο ευχάριστα στη εκπαιδευτική διδασκαλία και κατακτούν πιο εύκολα και ασυναίσθητα τη νέα γνώση που τους προσφέρεται. (Lim & Oakley, 2013; Morgan & Kennewell 2005; Vernadakis, Avgerinos, Tsitskari, & Zachoroulou, 2005). Πολλοί μαθητές θεωρούν ότι τα εργαλεία μάθησης που προσφέρουν οι ΤΠΕ είναι πολύ χρήσιμα καθώς τους παρέχουν περισσότερα κίνητρα για είναι ενεργοί στην τάξη και να συμμετέχουν ισάξια όλοι. Επομένως οι μαθητές αντιμετωπίζουν τις σχολικές δραστηριότητες ως ένα παιχνίδι γνώσης και αλληλεπιδράσεων μέσω των εκπαιδευτικών λογισμικών και εργαλείων που τους προσφέρουν οι ΤΠΕ. Σε ένα τέτοιο καλά δομημένο και οργανωμένο μαθησιακό περιβάλλον οι μαθητές εξερευνούν, συνεργάζονται με τους συμμαθητές τους και τον εκπαιδευτικό, ανακαλύπτουν νέες δυνατότητες, αποκτούν γνώσεις και πολλές δεξιότητες (Morgan & Kennewell, 2005).

Για να προωθηθεί η διαδραστική μάθηση κρίνεται απαραίτητο να αξιοποιηθούν κατάλληλα οι ΤΠΕ στη εκπαιδευτική διαδικασία (Beauchamp, 2011). Οι ειδικοί λένε ότι η χρήση των νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία μπορεί να αυξήσει την αφοσίωση και την προσοχή των παιδιών στην τάξη περισσότερο από ένα σχολικό εγχειρίδιο, καθώς με τις συσκευές και τις εφαρμογές έρχονται σε επαφή από την πρώιμη ηλικία και τους είναι πιο οικεία και ελκυστικά. Τα εκπαιδευτικά λογισμικά καλύπτουν όλα τα επίπεδα μάθησης και χρησιμοποιούν διάφορες μεθόδους διδασκαλίας για την υποστήριξη της. Κάθε παιδί στην τάξη είναι διαφορετικό και πρέπει να προσεγγίζεται το καθένα ξεχωριστά με μοναδικό τρόπο, έτσι η τεχνολογία και τα εκπαιδευτικά λογισμικά βοηθούν στο να τροποποιείται εύκολα η μάθηση για κάθε μαθητή παρέχοντας την δυνατότητα εξατομίκευσης του μαθήματος. Έχουν τη δυνατότητα δηλαδή να ανταποκρίνονται σε διαφορετικά επίπεδα και στις ιδιαίτερες ατομικές ανάγκες του κάθε μαθητή (Forcheri & Molfino, 2000). Για παράδειγμα οι ακουστικοί μαθητές ανταποκρίνονται καλύτερα στις προφορικές και όχι στις γραπτές λέξεις. Για αυτούς τους μαθητές, τα ηχογραφημένα μαθήματα, τα ηχητικά βιβλία και τα podcast μπορούν να ενσωματωθούν σε μαθήματα με αποτέλεσμα να έχουν υψηλά επίπεδα επίδοσης. Από την άλλη, οι μαθητές της οπτικής βασίζονται περισσότερο στην όραση παρά στον ήχο, διαβάζουν ταχύτερα από τους

ακουστικούς μαθητές και τείνουν να δίνουν μεγαλύτερη προσοχή στις λεπτομέρειες κατά την ανάγνωση. Όσον αφορά την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην τάξη για αυτούς τους τύπους μαθητών, τα ηλεκτρονικά βιβλία και οι διαδραστικοί πίνακες, τα μαθήματα PowerPoint με γραφήματα και άλλα οπτικά προσανατολισμένα υλικά όπως βίντεο είναι ευεργετικά.

Με άλλα λόγια, η προσαρμογή πολλαπλών μορφών μάθησης επιτρέπει στην εκπαίδευση να παρέχεται με πιο εξατομικευμένο τρόπο. Η μάθηση που συντελείται με αυτή τη μέθοδο φαίνεται να οδηγεί τους μαθητές σε υψηλά επίπεδα αυτοαποτελεσματικότητας (Morgan & Kennewell, 2005). Σύμφωνα με τον *Bandura* ο οποίος ορίζει την *αυτοαποτελεσματικότητα* ως την πίστη που έχει ένα άτομο μέσα του και είναι ικανό να εκτελέσει ένα συγκεκριμένο έργο κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες.

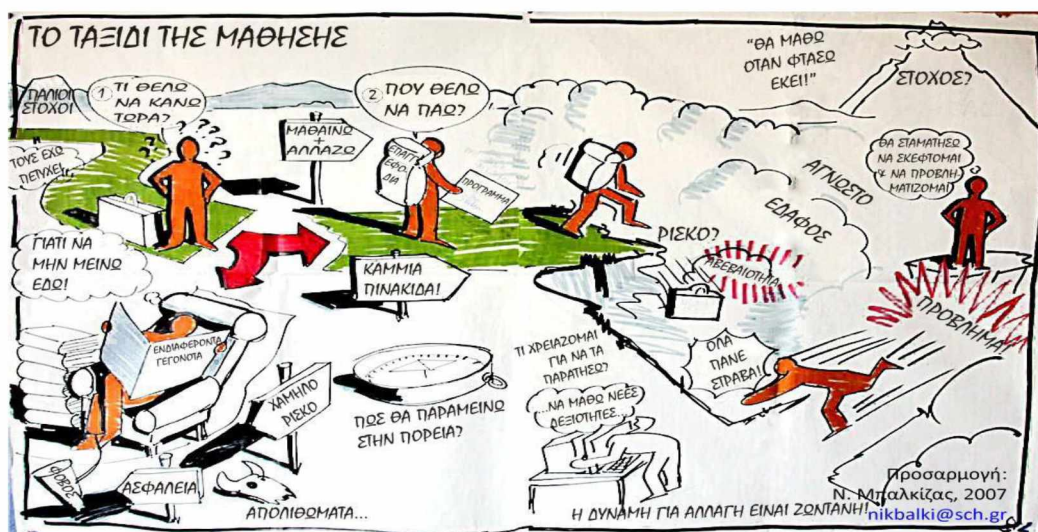
Η αυτοαποτελεσματικότητα κάποιου μαθητή καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την επίδοσή του και την συμμετοχή του στο μάθημα και υποδηλώνει το βαθμό της πίστης του στις ικανότητές του. Αναλυτικότερα οι μαθητές που πιστεύουν ότι μπορούν να τα καταφέρουν σε μια δραστηριότητα υπό τις παρούσες συνθήκες (υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα) θα είναι και αυτοί που θα επιδείξουν τη μεγαλύτερη υπομονή, προσπάθεια, συγκέντρωση και ενδιαφέρον, αντίθετα σε περίπτωση που θα συναντήσουν δυσκολίες θα αναζητήσουν χωρίς αναστολές βοήθεια από τους συμμαθητές ή το δάσκαλό τους. Οι συγκεκριμένοι μαθητές πολύ πιθανόν να επιζητούν τις δύσκολες και όχι τις εύκολες δραστηριότητες (Zimmerman, 2000). Παραδείγματος χάρη όταν ένας μαθητής μπορεί να εκτελεί με ευκολία την πράξη της διαίρεσης μέσα στην τάξη μπροστά στους συμμαθητές του και το δάσκαλό του, αλλά με την παρουσία κάποιου τρίτου προσώπου να δυσκολεύεται, έτσι ο μαθητής δεν έχει τόση πίστη όσο πρέπει για να τα καταφέρει.

Η χρήση των ΤΠΕ στην διδασκαλία βοηθά επίσης στη μείωση των κοινωνικών ανισοτήτων μεταξύ των μαθητών, καθώς εργάζονται όλα μαζί σε ομάδες για να επιτύχουν και να φέρουν σε πέρας ένα δεδομένο έργο, ζητούν βοήθεια από τους συνομηλίκους τους ή από τον δάσκαλο τους, καθώς συζητούν και προβληματίζονται όλα μαζί εκφράζοντας ιδέες και στάσεις. Παραμερίζεται έτσι κάθε είδους διαφορά, στερεοτυπική αντίληψη μεταξύ των μαθητών εφόσον εργάζονται και συνεργάζονται για τον κοινό στόχο που έχει τεθεί.

Ακόμη ένα θετικό της χρήσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση είναι η αφοσίωση που δείχνουν οι μαθητές κατά την διάρκεια του μαθήματος. Οι νέες τεχνολογίες προωθούν την ενεργητική μάθηση, βοηθούν τους μαθητές να διατηρήσουν την προσοχή και το ενδιαφέρον τους, να παρακολουθούν και να συμμετέχουν στην μαθησιακή διαδικασία. Η

παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού μέσω των ΤΠΕ πραγματοποιείται με ιδιαίτερους και ποικίλους τρόπους, έτσι το μάθημα αποκτά διαδραστικό χαρακτήρα με αποτέλεσμα να διεγείρει και να προσελκύει το ενδιαφέρον το μαθητή. Αναλυτικότερα οι έννοιες που πρόκειται να διδαχθούν παρουσιάζονται με τη βοήθεια κειμένων, ήχων και γραφικών. Οι μαθητές μπορούν να συνδέσουν την οπτική εμπειρία με τη γραπτή και ακουστική εμπειρία και να αφομοιώσουν τις έννοιες πιο γρήγορα και αποτελεσματικά (Fontana, 1996; Vernadakis, Avgerinos, Tsitskari, & Zachoroulou, 2005). Αυτή η πολυαισθητηριακή διαδικασία καθιστά τη διδασκαλία ενδιαφέρουσα και τα ηλεκτρονικά μέσα αποτελεσματικά εργαλεία μάθησης.

#### 1.4. Θεωρίες Μάθησης και ΤΠΕ.



Εικόνα 4: [http://4.bp.blogspot.com/-558NgDjva\\_M/US6nmbSB\\_I/AAAAAAAAAC0/AOiwB-44qPs/s1600/%CE%9C%CE%AC%CE%B8%CE%B7%CF%83%CE%B7.png](http://4.bp.blogspot.com/-558NgDjva_M/US6nmbSB_I/AAAAAAAAAC0/AOiwB-44qPs/s1600/%CE%9C%CE%AC%CE%B8%CE%B7%CF%83%CE%B7.png)

Οι ΤΠΕ είναι πλέον γνωστό ότι διαδραματίζουν διάφορους ρόλους κατά την οικοδόμηση της γνώσης στην μαθησιακή διαδικασία καθώς αποτελούν εργαλείο ενημέρωσης, επικοινωνίας αλλά και γνωστικό, ερευνητικό εργαλείο. Οι θεωρίες μάθησης έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία 150 χρόνια, αποτελούν μέρος της ψυχολογίας και χρησιμοποιούνται από τους εκπαιδευτικούς για την δημιουργία ενός υγιούς εκπαιδευτικού περιβάλλοντος και τρόπου διδασκαλίας.

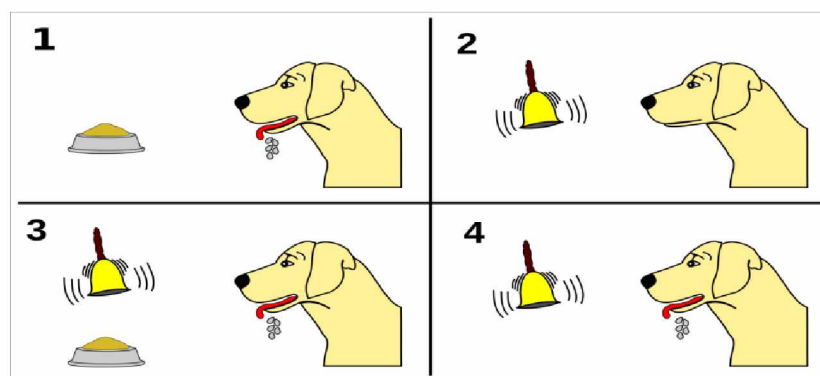
Οι θεωρίες αυτές αναπτύχθηκαν σε μια εποχή που η μάθηση δεν επηρεάζονταν από τις ψηφιακές τεχνολογίες. Τα τελευταία είκοσι χρόνια όμως η τεχνολογική ανάπτυξη και εξέλιξη της καθημερινότητας έχει αναδιοργανώσει τον τρόπο με τον οποίο ζούμε, πώς επικοινωνούμε και πώς μαθαίνουμε. Έτσι οι θεωρίες μάθησης επηρεάστηκαν και



επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την ένταξη και εισαγωγή των ΤΠΕ στην διδακτική και μαθησιακή διαδικασία και κατά συνέπεια την ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού. Οι τρεις θεωρίες που συναντάμε είναι: ο συμπεριφορισμός (behaviorism), ο εποικοδομισμός (constructivism) και οι κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες (sociocultural).

#### A. Συμπεριφορισμός (Behaviorism)

Ο συμπεριφορισμός (behaviorism) ή θεωρία της συμπεριφοριστικής μάθησης είναι η έννοια που εστιάζει στον τρόπο με τον οποίο μαθαίνουν οι μαθητές, ασχολείται περισσότερο με τη συμπεριφορά παρά με τη σκέψη και τη γνώση. Τονίζει ότι οι έμφυτοι ή κληρονομικοί παράγοντες έχουν πολύ μικρή επίδραση στη συμπεριφορά του ατόμου και υποστηρίζει ότι ένας οργανισμός εξαρτάται πλήρως από τις επιδράσεις του περιβάλλοντος στο οποίο ζεί και συναναστρέφεται. Οι κυριότεροι εκπρόσωποι είναι: Ivan Pavlov (1849-1936), Edward Thorndike (1874-1949), John B. Watson (1878-1958), B.F. Skinner (1904-1990) (Δημητριάδης 2015). Ο σημαντικότερος μηχανισμός της μάθησης κατά τους συμπεριφοριστές είναι η ενίσχυση της επιθυμητής συμπεριφοράς (Ράπτης, Ράπτη 2007). Στις αρχές του 20ου αιώνα, καθώς το έργο του John B. Watson βασίστηκε στα πειράματα του Ivan Pavlov, ο οποίος ήταν ο κύριος εκφραστής του κλασικού συμπεριφορισμού. Επικεντρώθηκε στην μελέτη των αντανακλαστικών και διερεύνησε το κατά πόσο τα αντανακλαστικά μπορούν να τροποποιηθούν μέσω της μάθησης (Pavlov, 1928).



Εικόνα 5 :

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/70/Pavlov%27s\\_dog\\_conditioning.svg/1280px-Pavlov%27s\\_dog\\_conditioning.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/70/Pavlov%27s_dog_conditioning.svg/1280px-Pavlov%27s_dog_conditioning.svg.png)

Κλασικό παράδειγμα είναι το γνωστό πείραμα του Pavlov το Pavlov's Dogs είναι ένα δημοφιλές πείραμα συμπεριφοράς. Σε μια ομάδα σκύλων χτυπούσε ένα καμπανάκι και μετά τους έδινε τροφή. Μετά από αρκετό χρόνο, όταν χτύπησε το καμπανάκι στα σκυλιά έτρεχαν τα σάλια, περιμένοντας το φαγητό πριν το δουν. Αυτό ακριβώς

υποστηρίζει ο συμπεριφορισμός ότι τα πράγματα που βιώνουμε και το περιβάλλον μας είναι οι κινητήριες δυνάμεις του τρόπου με τον οποίο ενεργούμε.

Από την άλλη ο B.F. Skinner υποστηρίζει ότι η συμπεριφορά δεν πρέπει να αποδίδεται σε κάποιο ανεξάρτητο ερέθισμα, αλλά να θεωρείται ως αποτέλεσμα εσωτερικών αποτελεσμάτων του οργανισμού, έτσι ανέπτυξε τη θεωρία της συντελεστικής μάθησης. Το πείραμα στο οποίο στηρίχθηκε ήταν ένα κλουβί στο οποίο τοποθέτησε περιστέρια και ποντίκια . Σύμφωνα με τα συμπεράσματα του πειράματος, μια συγκεκριμένη συμπεριφορά δεν καθορίζεται από τις συνέπειες που θα επακολουθήσουν αλλά από εκείνες που ήδη ακολούθησαν. Αυτή είναι η έννοια της συντελεστικής υποκατάστασης (Skinner, 1948). Αναλυτικότερα, το άτομο κατά την πραγματοποίηση των καθημερινών του δραστηριοτήτων βρίσκεται σε διαδικασία αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον. Κατά την διάρκεια αυτών των δραστηριοτήτων, έρχεται σε επαφή με ένα ειδικό ερέθισμα, το οποίο έχει την ικανότητα να ενθαρρύνει (ενισχύει) την συμπεριφορά που προηγήθηκε ακριβώς πριν από αυτό. Συνεπώς, μία συμπεριφορά που ακολουθείται από ένα ενισχυτικό ερέθισμα έχει σαν αποτέλεσμα την αυξημένη πιθανότητα επανεκδήλωσης της, ενώ σε αντίθετη περίπτωση παύει σιγά-σιγά να εκδηλώνεται. Η ενίσχυση μπορεί να είναι θετική ή αρνητική (τιμωρία) και να αφαιρείται ή να προστίθεται σε μια κατάσταση μετά από επιθυμητή συμπεριφορά.

Έτσι λοιπόν ως απώτερο στόχο του συμπεριφορισμού ήταν να εκπαιδεύσει τα άτομα σε συμπεριφορές που θα εξασφάλιζαν την προσωπική τους ευημερία. Ο ρόλος του δασκάλου, σε αυτή τη θεωρία είναι να παρέχει ένα περιβάλλον που προκαλεί τις επιθυμητές συμπεριφορές (θετική ενίσχυση) και να σβήνει τις ανεπιθύμητες (αρνητική ενίσχυση), θεωρώντας τον μαθητή παθητικό δέκτη ερυθμάτων. Οι εκπαιδευτικές πρακτικές που λειτουργούν βάση αυτών των εννοιών και του συμπεριφορισμού δείχνουν ότι έχουν θετικά χαρακτηριστικά στην εκπαιδευτική διδασκαλία. Στα θετικά χαρακτηριστικά συγκαταλέγεται η δυνατότητα του προσωπικού σχεδιασμού και προγραμματισμού της διδασκαλίας σύμφωνα με την συμπεριφορά και την απόδοση του κάθε μαθητή. Αυτό επιτυγχάνεται με το να χρησιμοποιεί κάθε μαθητής τον δικό του προσωπικό υπολογιστή, έτσι έχει τον δικό του ρυθμό μάθησης και επεξεργασίας πληροφοριών, μπορεί να κάνει λάθη δοκιμάζοντας ξανά και ξανά μέχρι το επιθυμητό αποτέλεσμα χωρίς να είναι εμπόδιο στην πρόοδο του άλλου.

## B. Εποικοδομισμός ή Δομητισμός ( Constructivism )

---

Εποικοδομισμός ή Δομητισμός ( Constructivism ), στην θεωρία αυτή η μάθηση ορίζεται ως μια υποκειμενική και εσωτερική διαδικασία οικοδόμησης νοημάτων και θεωρείται ως το αποτέλεσμα οργάνωσης και προσαρμογής των νέων πληροφοριών στις ήδη υπάρχουσες γνώσεις. Η μάθηση είναι μια ενεργή διαδικασία μέσα στην οποία η έννοια δημιουργείται στη βάση της εμπειρίας, ενώ η γνώση κατασκευάζεται μέσα από την εμπειρία (Μακρή-Μπότσαρη, 2006). Βασικοί εκπρόσωποι της θεωρίας αυτής είναι οι Jean Piaget, Lev Vygotsky, Jerome Bruner και John Dewey. Ο εποικοδομισμός αποτελείται από τον Γνωστικό Εποικοδομισμό (Cognitive Constructivism) με κύριο εκπρόσωπο τον Jean Piaget και τον Κοινωνικό Εποικοδομισμό (Social Constructivism) με κύριους εκπρόσωπους τον Lev Vygotsky, τον Jerome Bruner και τον John Dewey. Σύμφωνα με τις αρχές του Γνωστικού Εποικοδομισμού, ο εκπαιδευόμενος δομεί τη γνώση με το δικό του τρόπο ενεργητικά και δεν αποτελεί ένα παθητικό αποδέκτη της γνώσης αλλά είναι δραστήριος, συμμετέχει και μαθαίνει ενεργά, βασίζεται σε προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες για να κατανοήσει και να κατακτήσει νέες. Κάθε μαθητής οικοδομεί τη γνώση με την δική του προσωπική οπτική γωνία, αυτό οδηγεί σε μια προσέγγιση που έχει ως επίκεντρο τον ίδιο τον μαθητή που καθοδηγεί τον δικό του τρόπο μάθησης, έτσι η γνώση δημιουργείται και καλλιεργείται χωρίς να απορροφάται παθητικά.

Συνοψίζοντας τις θέσεις του εποικοδομισμού προκύπτουν οι εξής αρχές:

1. Ο μαθητής χρησιμοποιεί την αισθητηριακή γνώση, ώστε να μπορεί να αναπαριστά τον κόσμο με τον δικό του μοναδικό τρόπο βασιζόμενος στις προσωπικές του εμπειρίες. Κάθε αναπαράσταση της γνώσης θεωρείται σωστή και μοναδική και δεν μπορεί να απορριφθεί καμία μορφή της.
2. Ο μαθητής έχοντας ενεργό ρόλο μαθαίνει με τον δικό του μοναδικό τρόπο. Η μάθηση πραγματοποιείται ανάμεσα σε όσα ήδη γνωρίζει ο μαθητής και στην νέα γνώση.
3. Η μάθηση απαιτεί χρόνο, δεν είναι αυθόρμητη. Οι μαθητές μελετούν τις πληροφορίες, συλλογίζονται, τις χρησιμοποιούν, τις εξασκούν και πειραματίζονται.

4. Η ύπαρξη ενός κινήτρου είναι απαραίτητη, επειδή προκαλεί ενεργοποίηση των αισθητηρίων του μαθητή και δεν τον αφήνει παθητικό δέκτη της γνώσης.

Ο εποικοδομισμός στοχεύει στην μαθητοκεντρική διδασκαλία και αμφισβητεί την αυθεντία του δασκάλου. Σύμφωνα με αυτή ο μαθητής καλλιεργεί την δημιουργική και κριτική σκέψη, μπορεί να κάνει λάθη και να τα διορθώσει. Μέσα στην θεωρία του οικοδομισμού δεν θα μπορούσε να λείπει η χρήση των ΤΠΕ, έχουν δημιουργηθεί πολλά λογισμικά περιβάλλοντα που έχουν βασιστεί πάνω στην θεωρία αυτή.



Εικόνα 6:

[https://www.eln.co.uk/filemanager/photos/119/Blogs%20\(WebP\)/Constructivist%20Learning%20Theory.wbp](https://www.eln.co.uk/filemanager/photos/119/Blogs%20(WebP)/Constructivist%20Learning%20Theory.wbp)

Η μάθηση μέσω του εκπαιδευτικού λογισμικού ωθεί τα παιδιά στο να μαθαίνουν πιο γρήγορα και πιο ουσιαστικά. Καλλιεργούν την κριτική σκέψη του μαθητή, μειώνουν την απομνημόνευση και την παπαγαλία και κατανοούν την μάθηση διαδραστικά. Επιπλέον η χρήση των ΤΠΕ στην διδασκαλία ενθαρρύνει την ομαδικότητα και την συλλογική εργασία, τα παιδιά μαθαίνουν να εργάζονται σε μικρές ομάδες, καθορίζοντας οι ίδιοι οι μαθητές τον ρυθμό επεξεργασίας των πληροφοριών. Οι συνεργατικές δραστηριότητες ενσωματώνουν την μάθηση σε ένα περιβάλλον προβληματισμού, οι μαθητές μαθαίνουν και καλλιεργούν την σκέψη και να δημιουργούν νέα μέσα από την συζήτηση με τους συμμαθητές του.

### C. Κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες (sociocultural)

Οι κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες (sociocultural) ή αλλιώς κοινωνικός κονστρουκτιβισμός (social constructivism) βλέπουν την μάθηση και την ανθρώπινη ύπαρξη ως μια κοινωνική αλληλεπίδραση, υποστηριζόμενη από το γνωστικό πλαίσιο



βάση του οποίου μαθαίνουν οι μαθητές. Η μάθηση διαδραματίζεται μέσα σε ένα κοινωνικό περιβάλλον που διευκολύνει την συνεργατική προσπάθεια μέσα σε μια εκπαιδευτική ομάδα που αποτελείται από εκπαιδευτικούς, γονείς, συμμαθητές, δίνοντας μεγάλη έμφαση στον πολιτισμικό, κοινωνικό και ιστορικό πλαίσιο. Είναι μια θεωρία μάθησης που θεμελιώθηκε από τον Lev Semyonovich Vygotsky (1896-1934).



Εικόνα 7: <https://ugc.futurelearn.com/uploads/images/c5/c8/c5c8e45c-2dc4-4557-bbca-cb81f6541a55.jpg>

Τρία θεμελιώδη στοιχεία που υποστηρίζουν τον κοινωνικό κονστρουκτιβισμό και είναι βασικά στη διαδικασία της μάθησης είναι:

- i) Τα παιδιά οικοδομούν τη γνώση
- ii) Η μάθηση προωθεί την ανάπτυξη
- iii) Η ανάπτυξη δεν μπορεί να διαχωριστεί από το κοινωνικό της πλαίσιο.

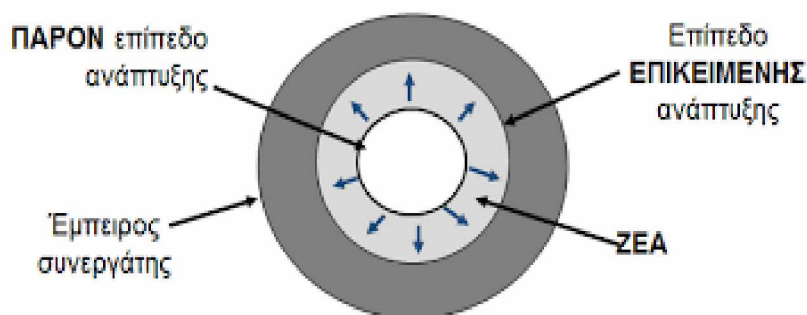
Ο Vygotsky κάνει διάκριση μεταξύ του χαμηλότερου επιπέδου νοητικών διεργασιών, όπως η στοιχειώδης αντίληψη και η προσοχή, και του υψηλότερου επιπέδου νοητικών διεργασιών που περιλαμβάνουν τη λεκτική σκέψη, τη λογική μνήμη, την επιλεκτική προσοχή και την αιτιολόγηση. Η διάκριση αυτή στηρίζεται στην ποιοτική και αναπτυξιακή μετάβαση του ατόμου καθώς παίζει ρόλο διαμεσολαβητή ανάμεσα στα ερεθίσματα του περιβάλλοντος και τις απόκρισης του ατόμου σε αυτά. Έτσι η ανάπτυξη προχωρά «από τη δράση στη σκέψη» και η επικοινωνία και η κοινωνική επαφή είναι απαραίτητη (Ravenscroft, Wegerif, & Hartley, 2007). Σύμφωνα, λοιπόν, με την κοινωνικοπολιτισμική θεωρία, η γνωστική ανάπτυξη είναι μια πολιτισμική διαδικασία,

κατά την οποία η γνώση δεν κατέχεται απλώς ατομικά, αλλά και μοιράζεται μεταξύ των μελών της κοινότητας (Rojas-Drummond, Albarrán, & Littleton, 2008).

Για τον Vygotsky, η γνώση και η γλώσσα λειτουργεί τόσο ως *πολιτιστικό εργαλείο* (τα χαρακτηριστικά μιας ομάδας ανθρώπων, όπως οι πεποιθήσεις, οι κοινωνικές αντιλήψεις, η γνώση και τα μέσα μετάδοσης γνώσεων, που διακρίνουν αυτούς τους ανθρώπους από μια άλλη ομάδα και τα ανταλλάσσουν μεταξύ των μελών τους), όσο και ως ψυχολογικό εργαλείο (για την δόμηση των διαδικασιών και του περιεχομένου των επιμέρους σκέψεων) (Rojas-Drummond & Mercer, 2003).

Η θεωρία του Vygotsky συμβαδίζει με την αντίληψη του Piaget καθώς και οι δυο θεωρούν ότι τα παιδιά μαθαίνουν δρώντας στο περιβάλλον χωρίς το άτομο να είναι παθητικός δέκτης των εξωτερικών ερεθισμάτων, αλλά ένα είναι ένα ενεργητικό ον. Ωστόσο, ο Vygotsky δίνει μεγαλύτερη έμφαση στο πώς η παρουσία των ενηλίκων μπορεί να ενισχύσει την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση του παιδιού καθώς και το πώς χρησιμοποιούνται τα κοινά πολιτισμικά αντικείμενα, ως εργαλεία, για να μεσολαβήσει αυτή η διαδικασία (Ackerman, 2004).

Βασική αρχή της θεωρίας του Vygotsky είναι η «*Ζώνη της Επικείμενης Ανάπτυξης*» -*ZEA*, η οποία ορίζει την περιοχή δυνητικής ανάπτυξης και επέκτασης που έχει στη διάθεσή του κάθε άτομο ώστε να ξεπεράσει τα όριά του, συμβάλλοντας σε αυτό η μάθηση η οποία πρέπει να διευκολύνει αυτή τη διαδικασία. (Ackerman, 2004)



Εικόνα 8: <https://encrypted->

[tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRUHATM7eRHjqF1Wig35FKysLx4rEPoaNIVjg&usqp=CAU](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRUHATM7eRHjqF1Wig35FKysLx4rEPoaNIVjg&usqp=CAU)

Αναλυτικότερα εσωτερικά του χώρου της ζώνης αυτής βρίσκεται το άτομο, το οποίο καταφέρνει να ξεπεράσει τις δυνατότητές και τα όρια του με κάποια εξωτερική βοήθεια είτε αυτή είναι από τον εκπαιδευτικό είτε από τους συνομηλίκους του. Η εξωτερική βοήθεια, την οποία δέχεται το παιδί από το κοινωνικό του περιβάλλον, οι

μελετητές αναφέρουν ότι είναι είδος σκαλωσιάς ή πλαισίου στήριξης (scaffolding), αυτή επιτρέπει στο παιδί να καταφέρει να επιτύχει ένα στόχο, στον οποίο δε θα ήταν δυνατόν να φτάσει χωρίς βοήθεια (Χατζηδήμου, 2011). Το πλαίσιο στήριξης (scaffolding) αφορά στην καθοδήγηση που παρέχεται στο μαθητή από τον εκπαιδευτικό ή τον έμπειρο συμμαθητή, όταν αυτός το έχει ανάγκη. Καθώς ο μαθητής παρουσιάζει τα πρώτα σημάδια ανεξαρτησίας στη διαδικασία της μάθησης, τότε αυτή η καθοδήγηση αποσύρεται σταδιακά, μέχρι την οριστική εξάλειψή της.

Τέλος οι κοινωνικοπολιτικές θεωρίες δίνουν έμφαση στην ενεργή καλλιέργεια της γνώσης μέσω της χρήσης εργαλείων που είναι βασισμένα στις νέες τεχνολογίες. Η επιτυχής χρήση της τεχνολογίας στην τάξη βασίζεται τόσο στη στάση των εκπαιδευτικών όσο και των μαθητών απέναντι στη χρησιμότητα της τεχνολογίας. Η κοινωνικοπολιτική προσέγγιση μπορεί να επιτευχθεί μέσω της χρήσης οποιουδήποτε εκπαιδευτικού υλικού στη διαδικασία της μάθησης, όταν γίνεται στα πλαίσια ενός ομαδοσυνεργατικού πλαισίου. Η αυθεντική μάθηση με την χρήση των ΤΠΕ δίνει την δυνατότητα στους μαθητές να ερευνήσουν, να συζητήσουν, να συμφωνήσουν και να εξάγουν από κοινού με τους συμμαθητές και τους δασκάλους συμπεράσματα και αποτελέσματα της δουλειάς τους (Κόμης, 2015).

### **1.5.Ανασταλτικοί παράγοντες στην χρήση, αξιοποίηση και ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην διδασκαλία.**

---

Την τελευταία δεκαετία μελέτες έδειξαν ότι οι ΤΠΕ είναι αναπόσπαστο κομμάτι της εκπαίδευσης και μέσο για την διεύρυνση των εκπαιδευτικών ευκαιριών. Παρά τα οφέλη της χρήσης των ΤΠΕ, πολλοί εκπαιδευτικοί ούτε χρησιμοποιούν την νέα τεχνολογία ως μέσο παράδοσης, ούτε ενσωματώνουν την τεχνολογία στο πρόγραμμα σπουδών, αυτό οφείλεται σε ένα σύνολο αλληλένδετων παραγόντων που εμποδίζουν αυτή την εξέλιξη και επηρεάζουν τις αποφάσεις των εκπαιδευτικών για την χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Ένας από τους παράγοντες που καθορίζουν το βαθμό στον οποίο οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν υπολογιστές στις τάξεις τους μπορεί να είναι ο αριθμός των ετών που διδάσκουν. Σύμφωνα με τον Jarvis (2009) κάθε άτομο ερμηνεύει την κοινωνική πραγματικότητα με βάση το σύνολο των μαθησιακών του εμπειριών. Οι εκπαιδευτικοί με λιγότερα χρόνια εμπειρίας είχαν περισσότερες πιθανότητες να χρησιμοποιούν

υπολογιστές στις τάξεις τους από τους εκπαιδευτικούς με περισσότερα χρόνια εμπειρίας (Kale & Goh, 2014). Αυτό μπορεί να οφείλεται, εν μέρει, στο γεγονός ότι νέοι εκπαιδευτικοί έχουν εκτεθεί σε υπολογιστές κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσής τους και ως εκ τούτου έχουν περισσότερη εμπειρία στη χρήση αυτού του εργαλείου με αποτέλεσμα να είναι πιο ευέλικτοι και αποτελεσματικοί. Έτσι, όταν οι εκπαιδευτικοί έχουν συνηθίσει σε ένα συγκεκριμένο τρόπο διδασκαλίας και η εκπαιδευτική μεθοδολογία που προτείνεται μέσα από προγράμματα κατάρτισης κι επιμόρφωσης είναι διαφορετική από αυτή που έχουν συνηθίσει, όπως συμβαίνει όταν χρησιμοποιούνται καινούριες τεχνολογίες, όπως τα εικονικά περιβάλλοντα μάθησης και οι νέες τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνιών, τότε η εμπειρία των εκπαιδευτικών εμποδίζει την εφαρμογή καινοτόμων μαθησιακών τρόπων και μεθόδων στο σχολείο

Ακόμη ένας παράγοντας είναι τα προσωπικά χαρακτηριστικά που μπορεί να επηρεάσουν τον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν την τεχνολογία στην τάξη. Η μαθησιακή διαδικασία μπορεί να καταστεί ανιαρή και μονότονη όταν δεν γίνεται η σωστή επιλογή και χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού. Υπάρχουν πολλά λογισμικά, για παράδειγμα που μπορούν να χρησιμοποιούν την οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή ως μια σελίδα βιβλίου, ξεχνώντας την βαρύτητα που πρέπει να δίνεται στην ενίσχυση των κινήτρων και στην εστίαση στο μαθησιακό επίπεδο και στις ιδιαίτερες ανάγκες των μαθητών. (Fontana, 1996). Έτσι ο εκπαιδευτικός πρέπει να είναι εξοικειωμένος με πλήθος λογισμικών, ώστε να είναι σε θέση να μπορεί να επιλέγει και να κρίνει πιο είναι το κατάλληλο. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την εστίαση του ενδιαφέρον των μαθητών.

Τέλος ακόμη ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην διδασκαλία είναι η έλλειψη διαθέσιμων πόρων για την αγορά εκπαιδευτικών λογισμικών και υλικοτεχνικής υποδομής (Dakich, 2009). Παρατηρείται ότι στα περισσότερα σχολεία δεν υπάρχει επαρκής αριθμός λογισμικών, υπολογιστών και άλλων μέσων σύγχρονης τεχνολογίας, ή ακόμη και να υπάρχει αυτά θα είναι πολύ λιγότερα σε αριθμό από ότι είναι οι μαθητές ή είναι πολύ παλιά με αποτέλεσμα να μην ανταποκρίνονται στις σύγχρονες εκπαιδευτικές ανάγκες. Το γεγονός αυτό προκαλεί δυσαρέσκεια τόσο στους μαθητές όσο και στους εκπαιδευτικούς.

Ως απότοκο όλων των παραπάνω προτείνεται η παροχή συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης και επιμόρφωσης στους εκπαιδευτικούς ώστε να μπορέσουν να προσαρμοστούν, να μοντελοποιήσουν και να εξειδικευτούν πάνω στις νέες τεχνολογίες. Ακόμη η πολιτεία πρέπει να δίνει στα σχολεία πλήρη εκπαιδευτικό λογισμικό και



επαρκή αριθμό τεχνολογικών υποδομών ώστε να έχουν όλοι οι μαθητές ίσες δυνατότητες και ευκαιρίες στην μάθηση.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Προσδιορισμός Μαθησιακών Δυσκολιών.

---

### 2.1.Ορισμός των μαθησιακών δυσκολιών.

---



Εικόνα 9 : [https://meallamatia.gr/wp-content/uploads/2018/11/Learning-Difficulties\\_cover.jpg](https://meallamatia.gr/wp-content/uploads/2018/11/Learning-Difficulties_cover.jpg)

Οι μαθησιακές δυσκολίες αποτελούν μία κατηγορία ειδικών αναγκών στην εκπαιδευτική κοινότητα και αφορούν ένα μεγάλο ποσοστό του μαθητικού πληθυσμού καθώς απασχολούν τόσο τους γονείς όσο και τους δασκάλους. Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες είναι αρκετά, γεγονός που οφείλεται τόσο στην φύση των μαθησιακών δυσκολιών όσο και στην αλληλεπίδραση με την διδασκαλία που παρέχεται (Παντελιάδου-Μπότσας, 2007).

Η έννοια των μαθησιακών δυσκολιών είναι αρκετά πολύπλοκη, καθώς τα κριτήρια για τη διάγνωσή τους, αλλά και η πληθώρα των ερευνητών που έχουν ασχοληθεί με αυτά κατά καιρούς, έχουν δημιουργήσει ένα μεγάλο φάσμα από ορισμούς. Έτσι δεν υπάρχει πλήρης συμφωνία μεταξύ των ειδικών αναφορικά με τα κριτήρια που δίνονται για τον ορισμό των Μαθησιακών Δυσκολιών (Κάκουρος & Μανιαδάκη, 2002). Ο όρος μαθησιακή διαταραχή αναφέρεται σε μια ομάδα εγγενών διαταραχών που δυσκολεύουν την διαδικασία της μάθησης και σχετίζονται με έναν ή περισσότερους τομείς μαθησιακής λειτουργίας. Ανάλογα με τον μαθησιακό τομέα στον οποίο παρατηρείται η έκπτωση της λειτουργικότητας, οι μαθησιακές διαταραχές μπορεί να

αφορούν την ανάγνωση, τη γραπτή έκφραση ή τα μαθηματικά. Έτσι έχουμε αντίστοιχα : Διαταραχή της Ανάγνωσης (Δυσλεξία), Διαταραχή της Γραπτής Έκφρασης, Μαθηματική Διαταραχή (Δυσαριθμησία) (DSM IV, 2013).

Οι μαθησιακές δυσκολίες αποτελούν μια ειδική κατηγορία δυσκολιών, σύμφωνα με την οποία ένα άτομο παρουσιάζει αδυναμία να μάθει με καθιερωμένο τρόπο, το οποίο δεν σημαίνει ότι δεν μπορεί να μάθει με διαφορετικό τρόπο. (Τζιβινίκου, 2015). Για πρώτη φορά όρος μαθησιακή δυσκολία εμφανίζεται στη βιβλιογραφία της ειδικής αγωγής το 1963, από τον Samuel Kirk (Hammill, 1990). Ο Kirk εισήγαγε και καθόρισε τον όρο ως εγγενές και νευρολογικής βάσης έλλειμμα που εμποδίζει την ικανότητα των παιδιών να αποκτήσουν συγκεκριμένες ακαδημαϊκές δεξιότητες. Έκτοτε διατυπώθηκαν πολλοί ορισμοί για τον καθορισμό της φύσης των μαθησιακών δυσκολιών (Kavale & Forness, 2000; Παντελιάδου - Μπότσα, 2007). Η επιτροπή National Joint Committee on Learning Disabilities (NJCLD) τη δεκαετία του 1980, χρησιμοποίησε τον όρο “learning disability” για να δείξει τη διαφορά ανάμεσα στην εμφανή ικανότητα ενός παιδιού να μαθαίνει και το επίπεδο της απόδοσής του. Συγκεκριμένα, όρισε τον όρο “learning disability” ως εξής: «Οι μαθησιακές δυσκολίες είναι ένας γενικός όρος που αναφέρεται σε μια ανομοιογενή ομάδα διαταραχών, οι οποίες εκδηλώνονται με σημαντικές δυσκολίες στην κατάκτηση και χρήση ικανοτήτων ακρόασης, ομιλίας, ανάγνωσης, γραφής, συλλογισμού ή μαθηματικής ικανότητας. Οι διαταραχές αυτές είναι εγγενείς στο άτομο και αποδίδονται σε δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος καθώς μπορεί να υπάρχουν σε όλη τη διάρκεια της ζωής του. Προβλήματα σε συμπεριφορές αυτοελέγχου, κοινωνικής αντίληψης και κοινωνικής αλληλεπίδρασης μπορεί να συνυπάρχουν με τις μαθησιακές δυσκολίες, αλλά δεν συνιστούν από μόνα τους μαθησιακές δυσκολίες. Τέλος οι μαθησιακές δυσκολίες μπορεί να εμφανίζονται μαζί με άλλες καταστάσεις μειονεξίας (π.χ. αισθητηριακή βλάβη, νοητική καθυστέρηση, σοβαρή συναισθηματική διαταραχή) ή με εξωτερικές επιδράσεις, όπως οι πολιτισμικές διαφορές, η ανεπαρκής ή ακατάλληλη διδασκαλία, δεν είναι το άμεσο αποτέλεσμα αυτών των καταστάσεων ή επιδράσεων » (Hammill, 1990).

Έτσι λοιπόν η αναγνώριση της ύπαρξης των μαθησιακών δυσκολιών σε ένα παιδί, αρχίζει με τη διαπίστωση των πρώτων σχολικών αποτυχιών στις πρώτες κυρίως τάξεις του δημοτικού σχολείου. Είναι φανερό ότι δεν υπάρχει θεσμοθετημένη διαδικασία έγκαιρης διάγνωσης και αναγνώρισης χαρακτηριστικών από τους γονείς στην πρώιμη ηλικία με αποτέλεσμα το παιδί να φτάνει να πάει στο σχολείο, το οποίο έχει συγκεκριμένες απαιτήσεις και εκεί εμφανίζεται η δυσλειτουργία και η αδυναμία του να

ανταπεξέλθει σε αυτές. Τις περισσότερες φορές υπάρχουν στοιχεία που προειδοποιούν για τις μαθησιακές δυσκολίες αλλά είναι δυσδιάκριτα από τους γονείς. Αναλυτικότερα τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες δυσκολεύονται στην εκμάθηση ακαδημαϊκών δεξιοτήτων, όπως την κατανόηση και αποκωδικοποίηση της ανάγνωσης, την ορθογραφία, τον συλλαβισμό, τη γραπτή έκφραση, την αντίληψη ή χρήση του λόγου γραπτού ή προφορικού και τη μαθηματική συλλογιστική. Η έλλειψη αυτών των δεξιοτήτων οδηγεί σε χαμηλή σχολική επίδοση και ως προέκταση στην εμφάνιση προβλημάτων στην κοινωνική τους συμπεριφορά (Adam & Tatnall, 2008; Κρόκου, 2007; Seigel, 1999). Επομένως οι μαθησιακές δυσκολίες χαρακτηρίζονται από τους επιστήμονες πραγματικές και εγγενείς. Τα παιδιά μπορεί να παρουσιάζουν φυσιολογική νοημοσύνη αλλά χρειάζονται περισσότερο χρόνο για ανταπόκριση, ώθηση, ενθάρρυνση και ανατροφοδότηση για να ολοκληρώσουν μία εργασία που τους ανατίθεται. Ακόμη αδυνατούν να ανταπεξέλθουν επαρκώς στις υποχρεώσεις της ηλικίας τους και στις απαιτήσεις του σχολικού περιβάλλοντος με αποτέλεσμα να εμφανίζουν περισσότερα κοινωνικοσυναισθηματικά προβλήματα, από τις συνεχείς αποτυχίες (Adam & Tatnall, 2008; Kavale & Forness, 2000; Seigel, 1999).

## **2.2. Χαρακτηριστικά των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες.**

---

Οι μαθησιακές δυσκολίες είναι υπαρκτές δυσκολίες, που είναι πολύ δύσκολο να οριστούν και να προσδιοριστούν καθώς τα χαρακτηριστικά των παιδιών που παρουσιάζουν τέτοιες δυσκολίες δεν εμφανίζουν όλα πανομοιότυπη συμπτωματολογία (Μπότσας 2008; Scanlon, 2013). Κάποια άτομα δεν ανακαλύπτουν ποτέ ότι οι δυσκολίες τους στην ανάγνωση, στα μαθηματικά, τη γραπτή έκφραση και η κατανόηση οφείλονται σε μαθησιακές δυσκολίες.

Ένα παιδί με μαθησιακές δυσκολίες έχει αρκετά συχνές ενδείξεις και δεν βελτιώνεται με την πάροδο του χρόνου ή πρόοδος του. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά των παιδιών με μέτριες και σοβαρές δυσκολίες μάθησης είναι ότι ενώ έχουν φυσιολογική νοημοσύνη, δεν μπορούν να γράψουν και να διαβάσουν σύμφωνα με το ηλικιακό τους επίπεδο. Ακόμη παρατηρείται να τα καταφέρνουν καλύτερα στον προφορικό λόγο παρά στη γραπτή έκφραση, έχουν έφεση στα καλλιτεχνικά μαθήματα και μαθαίνουν καλύτερα μέσω της πρακτικής άσκησης, των οπτικών και ακουστικών βοηθημάτων (Παπαδόπουλος, 2008). Ακόμη ένα παιδί με μαθησιακές δυσκολίες είναι πολύ ανήσυχο ή διασπάται η προσοχή του πολύ εύκολα (Φλωράτου, 2002) με αποτέλεσμα να δυσκολεύεται να συνυπάρξει με τους συνομηλίκους του. Δυσκολεύονται

επίσης στο ξεδιάλεγμα, στην ταξινόμηση, στην αποθήκευση και γενικά στην οργάνωση των πληροφοριών που δέχονται, με αποτέλεσμα να δυσκολεύονται να μάθουν τις μέρες της βδομάδας, τους μήνες και τις εποχές του χρόνου, να βρίσκουν ένα όνομα στον τηλεφωνικό κατάλογο ή μια λέξη στο λεξικό (Φλωράτου, 2002).

Πέρα από την ανοργάνωτη σκέψη εμφανίζουν «ανώριμη και ανοργάνωτη συμπεριφορά» σε βαθμό συχνότητας και διάρκειας που ξεχωρίζουν από τους συμμαθητές τους. Η έλλειψη οργάνωσης είναι εμφανής ακόμα και στη σχολική τσάντα, στο δωμάτιό τους, στα συρτάρια της ντουλάπας τους, στα παιχνίδια τους, στο τρόπο που μελετάνε τα μαθήματά τους. Ακόμη χαρακτηρίζονται λιγότερο επιδέξια στο να διατηρούν μια συζήτηση και στο να συνομιλούν επιδεικνύοντας σεβασμό στο συνομιλητή τους, ενώ μερικές φορές δίνουν την εντύπωση ότι είναι εχθρικά (Κουράκης, 1997).

Επιπλέον εμφανίζουν «έλλειψη στοχαστικότητας», δηλαδή απαντούν σχεδόν αυτόματα σε ερωτήσεις και προβλήματα με αποτέλεσμα να δίνουν λαθεμένες απαντήσεις, αφού δεν έχουν καθόλου σκεφτεί πριν απαντήσουν. Είναι λογικό ένα παρορμητικό παιδί να μην διατηρεί για πολλή ώρα την προσοχή του, να μην έχει αναπτύξει τις κατάλληλες γνωστικές διαδικασίες που θα του επιτρέψουν να αξιολογεί τις εισερχόμενες πληροφορίες, να οργανώνει και να τις ανακαλέσει όταν χρειάζεται. (Μίχου, 1990). Τέλος τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν έντονα ψυχολογικά συμπτώματα, όπως η δυσκολία να αντιμετωπίσουν το άγχος, έχουν χαμηλή αυτοεκτίμηση και αυτοεικόνα, επικρατεί το αδύναμο εγώ, με έντονο το συναίσθημα της ανικανότητας και της απραξίας. Περιορισμένες είναι και οι δυνατότητες προσαρμογής σε καινούργιες καταστάσεις, όπως η προσπάθεια ένταξης στην σχολική πραγματικότητα και αρνητικές σχέσεις με τους συνομηλίκους τους (Σακκάς, 2002).

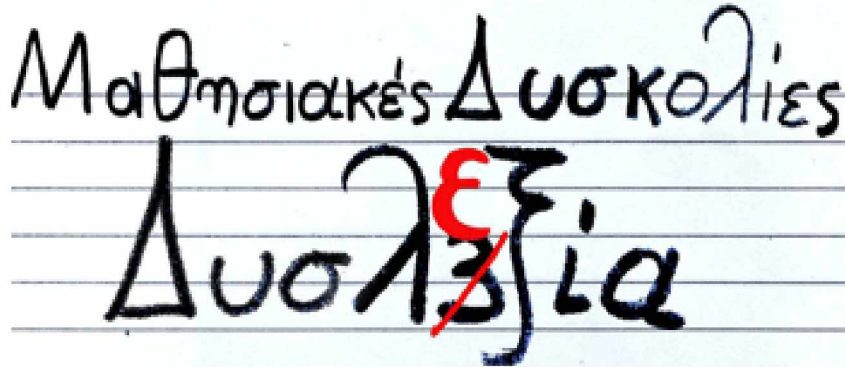


### 2.3. Κατηγοριοποίηση των μαθησιακών δυσκολιών.

---

#### A. Δυσκολία Ανάγνωσης και Δυσλεξία

---



Εικόνα 10: <https://diktio-kathigiton.net/wp-content/uploads/2019/06/dyslexia-2.jpg>

Η δυσλεξία είναι η πιο κοινή και γνωστή μαθησιακή διαταραχή που επηρεάζει περίπου το 10% του πληθυσμού. Κατά την μελέτη του φαινόμενο της δυσλεξίας έχουν διατυπωθεί κατά καιρούς πολλοί ορισμοί που προσπαθούν να περιγράψουν το εν λόγω φαινόμενο. Η πληθώρα από ορισμούς μαρτυράει την πολυπλοκότητα του φαινόμενου. Οι πρώτες προσπάθειες διατύπωσης ορισμού έγιναν από επιστήμονες του ιατρικού χώρου, συγκεκριμένα ο Ombredane (1937) αναφέρει ότι η δυσλεξία είναι η δυσκολία εκμάθησης της ανάγνωσης στα παιδιά που δεν παρουσιάζουν καμιά αισθητική ή κινητική αναπηρία και που το νοητικό τους επίπεδο δεν παρουσιάζει προβλήματα (Καρπαθίου 1990). Αργότερα, η Παγκόσμια Νευρολογική Ομοσπονδία θεωρεί ότι η δυσλεξία είναι μια διαταραχή που εκδηλώνεται με δυσκολία στην εκμάθηση της ανάγνωσης ανεξάρτητα από την συμβατική διδασκαλία, την επαρκή νοημοσύνη και την προσφερόμενη κοινωνικό-πολιτισμική ευκαιρία. Εξαρτάται από θεμελιώδης γνωστικές δυσκολίες οι οποίες συχνά έχουν ιδιοσυγκρασιακή προέλευση. Ο MacDonald Critchley ορίζει τη δυσλεξία ως μια μαθησιακή δυσκολία η οποία παρουσιάζεται ως δυσκολία στην απόκτηση της δεξιότητας για διάβασμα και αργότερα ως μια αστάθεια στην ορθογραφημένη γραφή και παράλληλα ως έλλειμμα ευχέρειας στο χειρισμό γραπτών λέξεων, σε αντίθεση με τον προφορικό λόγο.

Αργότερα προστέθηκαν ορισμοί από ψυχολόγους και παιδαγωγούς. Στο χώρο της παιδαγωγικής, επικρατούν δυο διαφορετικές προσεγγίσεις στο πρόβλημα της δυσλεξίας. Η πρώτη προσέγγιση λαμβάνει υπόψη το γνωστικό έλλειμμα του παιδιού με δυσλεξία, δηλαδή το φαινόμενο της δυσλεξίας ως ένα έλλειμμα στην αντίληψη, δηλαδή στη

λεκτική κωδικοποίηση και τη λεκτική μνήμη. Από την άλλη πλευρά η δεύτερη προσέγγιση, χρησιμοποιεί ένα ψυχολογικό πλαίσιο, για να διερευνήσει τη φύση των διεργασιών της ανάγνωσης και της ορθογραφημένης γραφής του ατόμου αυτού, που έχει επηρεαστεί από ορισμένους παράγοντες (Στασινός, 1993).

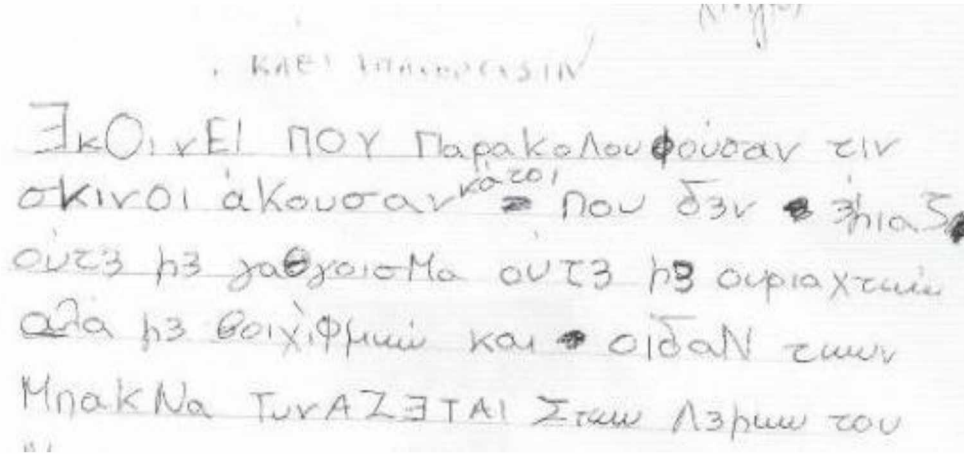
Το συμπέρασμα που απορρέει από τους παραπάνω ορισμούς είναι ότι η δυσλεξία είναι διαταραχή που παρουσιάζεται σε παιδιά τα οποία κατά την φοίτηση τους παρουσιάζουν αδυναμία στο να αποκτήσουν γλωσσικές δεξιότητες οι οποίες σχετίζονται με την ανάγνωση. Η εκμάθηση ανάγνωσης απαιτεί την ανάπτυξη εγκεφαλικών συστημάτων ανώτερης οργάνωσης που είναι ικανά να ενσωματώσουν την ορθογραφία, την φωνολογία και λεξικό-σημασιολογικών χαρακτηριστικών των γραμμένων λέξεων. Ακόμη η εκμάθηση της ανάγνωσης είναι ζωτικής σημασίας για την πλήρη συμμετοχή του παιδιού στην σύγχρονη κοινωνία. Η ανάγνωση αποτελεί τη βάση για την απόκτηση γνώσεων, την ανάπτυξη του πολιτισμού, τη δημοκρατία και την επιτυχία στον χώρο εργασίας. (Striftou,, Zygouris, Stamoulis & Vavougiος, 2021)

Τα πιο συνηθισμένα χαρακτηριστικά ενός μαθητή με δυσλεξία είναι ότι μπορεί εύκολα να μπερδέψει γράμματα μέσα σε λέξεις ή λέξεις μέσα σε προτάσεις κατά την ανάγνωση. Το διάβασμα τους γίνεται συνήθως χωρίς μεγάλη ευχέρεια, συλλαβιστά, αργά και μονότονα. Ακόμη η γνωστική δυσκολία που παρουσιάζουν περιλαμβάνει τη δυσκολία με τη φωνημική επίγνωση, δηλαδή την ικανότητα του τεμαχισμού των λέξεων στους συστατικούς τους ήχους, περιλαμβάνει και τη φωνολογική επεξεργασία, την ανίχνευση και διαφοροποίηση των φωνημάτων ή των ήχων ομιλίας και τέλος τη δυσκολία με την αντιστοίχιση συνδυασμών γραμμάτων με συγκεκριμένους ήχους (αντιστοιχία ήχου-συμβόλου) (Archer, Gleason & Vachon, 2003). Τα παιδιά με δυσλεξία παρουσιάζουν έντονα προβλήματα στην αποκωδικοποίηση των λέξεων και του κειμένου, στην ορθογραφία, στο λεξιλόγιο, στην κατανόηση και στη γραπτή έκφραση. Ακόμη όπως είναι οι επαναλήψεις, οι προσθήκες, οι μεταθέσεις, οι παραλείψεις, οι αντικαταστάσεις και οι αντιστροφές γραμμάτων, αριθμών ή και λέξεων και τέλος πολλές φορές αδυνατούν να κατανοήσουν το περιεχόμενο του κειμένου που διαβάζουν (Βαμβούκας, Σπαντιδάκης & Μουζάκη, 2007). Ακόμη αδυνατούν να κατανοήσουν πλήρως τα λεγόμενα των άλλων όταν ο λόγος είναι γρήγορος, παρουσιάζουν καθυστερημένη ικανότητα ομιλίας, φτωχό λόγο και έκφραση. Η δυσκολία στην εκμάθηση νέου λεξιλογίου είναι αρκετά εμφανής, είτε μέσω της ανάγνωσης είτε ακούγοντάς το, το οποίο έχει ως επακόλουθο και την δυσκολία εκμάθησης ξένων γλωσσών (Τζιβνίκου,2015). Τέλος παρουσιάζουν δυσκολία στο να ξεχωρίσουν το αριστερό από το δεξί, το οποίο οφείλεται στο πρόβλημα που

υπάρχει στη μνήμη εργασίας, δηλαδή στην δυσκολία να συγκρατήσουν μια σειρά από ακουστικές ή λεπτομερείς οδηγίες στο μυαλό τους, το οποίο συνδέεται άμεσα με την λειτουργία της μνήμης (Townend,1994).

## **B. Δυσκολία Γραπτής Έκφρασης και Δυσορθογραφία.**

---



Εικόνα 11 : <https://www.taexeiola.gr/mathsiakes-dyskolies/wp-content/uploads/2015/11/grapto-dislektikou-paidiou.jpg>

Ο Smith (1983) ορίζει τη γραφή ως μια περίπλοκη διαδικασία που περιλαμβάνει κανόνες που πρέπει να ακολουθηθούν. Η ορθογραφία, η γραμματική, η στίξη, η κεφαλαιοποίηση, η οργάνωση, η μορφοποίηση και το στυλ πρέπει να γίνουν με τον κατάλληλο τρόπο, ώστε να εκφράζονται σαφώς οι ιδέες μέσω γραφής. (Smith, 1983)

Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες εμφανίζουν συχνά προβλήματα στην παραγωγή γραπτού λόγου. Οι διαταραχές στην γραπτή έκφραση είναι δύο ειδών: η δυσγραφία και η δυσορθογραφία. Τα προβλήματα αναφέρονται τόσο σε σύνθετες δεξιότητες, όπως η ορθογραφία, το συντακτικό και η οργάνωση του γραπτού λόγου, όσο και στην ψυχοκινητική δεξιότητα της γραφής (Σπαντιδάκης, 2004). Η ορθογραφία είναι το πιο δύσκολο μέρος της γραπτής έκφρασης και οι μαθητές πρέπει να ανακαλέσουν σωστά και να γράψουν τη λέξη.

Στον ευρύτερο ορισμό της, η δυσγραφία είναι μια διαταραχή της ικανότητας γραφής που την καθιστά αργή, προβληματική και δυσανάγνωστη (Παντελίδου- Μπότσας, 2007). Συγκεκριμένα ως δυσγραφία ορίζεται ως η δυσκολία ελέγχου αυτόματης ανάκλησης από την μνήμη των συνεχόμενων οπτικοκινητικών συντονισμών ανάμεσα στο μολύβι και το μάτι καθώς και των μυϊκών κινήσεων που χρειάζονται στη γραφή γραμμάτων ή αριθμών. Η δυσκολία της γραφής εμφανίζεται με πολλούς τρόπους όπως: προβλήματα σχηματισμού (μεγάλα γράμματα, αντιστροφές γραμμάτων) και

αναγνωσιμότητας των γραμμάτων, διατήρησης απόστασης των γραμμάτων και των λέξεων (δυσκολία ακολουθίας των γραμμών του τετραδίου), προβλήματα στην ορθογραφία, στον λεπτό συντονισμό των κινήσεων, στον ρυθμό γραφής, στη γραμματική και στη σύνθεση. Από την άλλη η δυσορθογραφία είναι η δυσκολία απόκτησης ορθογραφημένης γραφής τόσο σε επίπεδο λέξης όσο και σε επίπεδο πρότασης και σύνταξης παραγράφου. Συγκεκριμένα είναι η απουσία ικανότητας να αντιστοιχεί με ευχέρεια φωνήματα και γραφήματα και να εφαρμόζει τους γραμματικούς κανόνες σε όλους τους τύπους της γραφής (Μήτσιου 2000; Καλαντζή-Αζίζι, Ζαφειροπούλου, 2004).

Αναλυτικότερα η δυσγραφία διακρίνεται στην επίκτητη δυσγραφία με τρεις υποδιαίρεσεις, την επιφανειακή δυσγραφία, την φωνολογική και την βαθιά δυσγραφία, καθώς και την περιφερική δυσγραφία (Στασίνογ, 2003). Η *επίκτητη δυσγραφία* αφορά άτομα που προηγουμένως είχαν κατακτήσει τις δεξιότητες της ορθογραφημένης γραφής, και η δυσκολία οφείλεται σε βλάβη του εγκεφάλου σ' ένα ή περισσότερα συστατικά του συστήματος γραφής. Η *επιφανειακή δυσγραφία*, αφορά την δυσκολία του ατόμου ν' αναγνωρίζει και να γράφει πολλές γνωστές λέξεις ως ολόκληρες, δηλαδή δυσκολία όταν οι λέξεις δεν παρουσιάζουν κανονική ορθογραφημένη γραφή. Για παράδειγμα όπως οι λέξεις: εφχή αντί ευχή και ψέμα αντί ψέμα. Από την άλλη η *φωνολογική* αναφέρεται σε έλλειμμα ικανότητας του ατόμου να γράφει μη γνωστές λέξεις ή επινοούμενες ψευδολέξεις που δεν ανήκουν σε μια γλώσσα. Η *βαθιά δυσγραφία* αφορά σημασιολογικά λάθη, τα οποία γίνονται όταν γράφει καθ' υπαγόρευση λέξεις ή όταν γράφει ονόματα αντικειμένων. Τέλος η *περιφερική* αφορά προβλήματα μετατροπής γραφημάτων, στην περίπτωση αυτή οι εναλλαγές μικρών και κεφαλαίων γραμμάτων σε λέξεις είναι κοινές.

Η δυσορθογραφία από την άλλη είναι η δυσκολία απόκτησης ορθογραφημένης γραφής. Τα παιδιά που την παρουσιάζουν παρατηρείται ότι κάνουν πολλά ορθογραφικά λάθη τόσο στο θέμα όσο και στις καταλήξεις των λέξεων, δυσκολεύονται κυρίως να κατανοήσουν τους γραμματικούς κανόνες, να βάλουν δηλαδή κάθε λέξη σε μία λογική κατηγορία σύμφωνα με το μέρος του λόγου που ανήκει, το γένος, την πτώση και τον αριθμό και να εφαρμόσουν έτσι σωστά τον ορθογραφικό κανόνα. Μπορεί να τον γνωρίζουν αλλά δυσκολεύονται να τον εφαρμόσουν, δηλαδή αδυνατούν να γενικεύσουν τον κανόνα και να τον χρησιμοποιήσουν στον γραπτό τους λόγο. Έτσι τα γραπτά τους πολλές φορές μπορεί να μη γίνονται κατανοητά από τους άλλους. Οι κύριες μορφές δυσκολιών στην ορθογραφία είναι τρεις. Αρχικά η δυσκολία στη χρήση του συστήματος ορθογραφημένης γραφής, η οποία καθιστά τις λέξεις τόσο ανορθόγραφα γραμμένες σε βαθμό που δύσκολα αναγνωρίζονται. Ακόμη η ακατάστατη μορφή γραφής σε βαθμό που



είναι μη αναγνώσιμη και αυτή περιλαμβάνει (μουτζούρες, ενωμένες λέξεις που δεν βρίσκονται στο ίδιο ύψος του τετραδίου, υπερβολικά πολλά ορθογραφικά λάθη). Τέλος η γλωσσική (εκφραστική) διαταραχή που αφορά τη γραπτή έκφραση του παιδιού, δηλαδή τα λάθη είναι τόσο πολλά , ώστε όλο το κείμενο που γράφει δεν έχει κατανοητό περιεχόμενο (Στασινός, 1999).

### C. Δυσκολία Αρίθμησης και Δυσαριθμήςια.

---



Εικόνα12: [https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRMuWhMhctom7HEXZKaHZAktpQKlBx\\_1uGZTLnLxYWnGBLuC-89Ep4e6RI1td\\_kdql6qc&usqp=CAU](https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRMuWhMhctom7HEXZKaHZAktpQKlBx_1uGZTLnLxYWnGBLuC-89Ep4e6RI1td_kdql6qc&usqp=CAU)

Εικόνα 13: <https://psychagogein.gr/wp-content/uploads/2018/10/dysarithmisia.png>

Η δυσαριθμήςια είναι και αυτή μια μαθησιακή δυσκολία και όπως μαρτυρά το όνομα της, είναι διαταραχή που σχετίζονται με τις αριθμητικές ικανότητες και αναφέρεται στην δυσκολία απόκτησης μαθηματικών δεξιοτήτων. Ειδικότερα σύμφωνα με τον R.Cohn (1961) η δυσαριθμήςια αφορά την απόδοση της κατάστασης κατά την οποία ένας μαθητής, παρόλο που δεν χαρακτηρίζεται από χαμηλή νοημοσύνη, παρουσιάζει δυσκολίες στην εκμάθηση των μαθηματικών (Cohn 1968). Επίσης σύμφωνα με τον Geary η δυσαριθμήςια αναφέρεται στη διαρκή δυσκολία που παρουσιάζουν κάποια άτομα στην εκμάθηση ή κατανόηση μαθηματικών εννοιών (Geary 2006). Από την άλλη ο Τσέχος νευροψυχολόγος Kosc (1974) όρισε τη δυσαριθμήςια ως: « Αναπτυξιακή δυσαριθμήςια είναι μια δομική διαταραχή των μαθηματικών ικανοτήτων, η οποία έχει τη βάση της σε γενετική ή σύμφυτη διαταραχή ορισμένων μερών του εγκεφάλου (μέρη που είναι το άμεσο ανατομικό φυσιολογικό υπόστρωμα της κατάλληλης ηλικιακής ωρίμασης των μαθηματικών ικανοτήτων) χωρίς να υπάρχει μια ταυτόχρονη διαταραχή των γενικών νοητικών λειτουργιών ». Τέλος σύμφωνα με τη Διεθνή Ταξινόμηση Νοσημάτων (ICD 10) και το Διαγνωστικό και Στατιστικό Εγχειρίδιο Ψυχικών Διαταραχών (DSM - IV TR) το κύριο

χαρακτηριστικό της Αναπτυξιακής Δυσαριθμησίας είναι η απόκλιση που παρουσιάζεται μεταξύ συγκεκριμένων μαθηματικών ικανοτήτων και γενικής νοημοσύνης (World Health Organization, 2001; American Psychiatric Association, 2000).

Έχουμε δύο τύπους δυσαριθμησίας: α) την *αναπτυξιακή δυσαριθμησία* (developmental dyscalculia) και β) στην *επίκτητη δυσαριθμησία* (acquired dyscalculia). Όσο αναφορά τον πρώτο όρο, είναι μια νευροαναπτυξιακή διαταραχή που επηρεάζει την ικανότητα του παιδιού να μάθει αριθμητική (American Psychiatric Association 2000). Συγκεκριμένα είναι μια διαταραχή γνωστικού χαρακτήρα που συμβαίνει κατά τη διάρκεια ανάπτυξης του παιδιού και συνδέεται με την ποιότητα της αρχικής του μάθησης (Μπαφαλούκα, 2011). Ενώ ο όρος επίκτητη δυσαριθμησία χρησιμοποιείται όταν τα παιδιά έχουν κατακτήσει τις βασικές μαθηματικές γνώσεις και έννοιες αλλά εξαιτίας κάποιας εγκεφαλικής βλάβης ή ασθένειας παρουσιάστηκαν διαταραχές στις γνωστικές λειτουργίες που αφορούν την μαθηματική ικανότητα και σκέψη (Μπαφαλούκα, 2011). Η δυσαριθμησία δεν συμβαίνει μόνο σε μικρές ηλικίες αλλά και σε ενήλικα άτομα που από παθολογικούς παράγοντες όπως για παράδειγμα εγκεφαλικά ή όγκους ή κάποιο ατύχημα έχουν χάσει σε μεγάλο βαθμό τις αριθμητικές τους δεξιότητες (Γρίβα, 2012). Το ποσοστό εμφάνισης ατόμων με δυσαριθμησία σε σχέση με το σύνολο του πληθυσμού ποικίλλει, ανάλογα με τα κριτήρια και τις παραμέτρους της δειγματοληψίας κάθε μελέτης.

Η αδυναμία απόκτησης μαθηματικών δεξιοτήτων γίνεται συνήθως εμφανής μετά την εμφάνιση δυσκολιών στην ανάγνωση και την γραφή, γύρω στην ηλικία των οκτώ ετών. Σύμφωνα με εκτιμήσεις τα παιδιά με δυσαριθμησία αποτελούν περίπου το 4% – 6% του γενικού σχολικού πληθυσμού και παρουσιάζουν αδυναμία στην εκμάθηση και κατανόηση των εννοιών όπως ο αριθμός, η καταμέτρηση, η αριθμητική αλλά και άλλων που περιλαμβάνονται στα μαθηματικά (Beacham & Trott, 2005). Σε αντίθεση με την ανάγνωση, τα μαθηματικά παρουσιάζουν μια βιολογική βάση τάσης απόκτησης αριθμητικών δεξιοτήτων. Συγκεκριμένα η αριθμητική ικανότητα θεωρείται εγγενής χαρακτηριστικό που προϋπάρχει από την παιδική ηλικία. Δεξιότητες όπως η καταμέτρηση, η σύγκριση και η κατανόηση ποσοτήτων αναπτύσσονται φυσικά, χωρίς εκπαίδευση (Wynn, 1998), έτσι η δυσαριθμησία και γενικότερα οι μαθησιακές δυσκολίες δεν παρουσιάζουν συσχετισμό με την ευφυΐα, την παροχή κινήτρων ή άλλων παραγόντων που μπορεί να επηρεάζουν τη μάθηση. (Wilson 2006).

Τα μαθηματικά χαρακτηρίζονται ως μια μορφή συμβολικού λόγου και απαιτούν την ικανότητα και την ευλυγισία του χειρισμού χωρικών και ποσοτικών σχέσεων καθώς

και την παράλληλη χρήση θεωρητικής λειτουργίας η οποία διευκολύνει τη σκέψη. Αναλυτικότερα τα παιδιά με δυσαριθμησία παρουσιάζουν αδυναμία στην εκμάθηση και απομνημόνευση μαθηματικών πράξεων και αριθμητικών γεγονότων, δυσκολία σε διαδικασίες υπολογισμού και στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων καθώς και αδυναμία κατανόησης απλών μαθηματικών εννοιών (Rosselli, Matute, Pinto & Ardila, 2006; Landerl, Bevan & Butterworth, 2004). Οι δυσκολίες γενικότερα στα μαθηματικά μπορεί να οφείλονται είτε σε χαμηλές επιδόσεις στην αριθμητική λειτουργία και πράξη του μαθητή (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός, διαίρεση) είτε σε δυσκολίες κατανόησης βασικών εννοιών όπως διατήρηση, αντιστοίχιση, σειριοθέτηση, είτε σύμφωνα με τον Kaufmann (2011), σε βλάβη σε περιοχές του εγκεφάλου όπως είναι ο βρεγματικός και ο μετωπιαίος λοβός που σχετίζονται με την επεξεργασία αριθμών.

Οι παράγοντες που συνδέονται με τη δυσαριθμησία αφορούν τις σχέσεις χώρου, οπτικής αντίληψης, αναγνώρισης συμβόλων, γλωσσικών ικανοτήτων, καθώς και διαταραχών στη μνήμη και στις γνωστικές στρατηγικές μάθησης (Καλαντζή-Αζίζι, Ζαφειροπούλου 2004). Γενικώς αποδεκτό χαρακτηριστικό των παιδιών με δυσαριθμησία στον τομέα των εκτελεστικών λειτουργιών είναι η αδυναμία να θυμηθούν μια σειρά από αριθμητικά γεγονότα και η συνεχής δυσκολία στο συμβολισμό, δηλαδή η αδυναμία στην ανάγνωση και γραφή των αριθμών όπως και στη διάκριση και κατανόηση των συμβόλων των πράξεων (Hecaen, 1962; Geary, 2004). Επιπλέον γνώρισμα της δυσαριθμησίας είναι παρουσία σύγχυσης και διαταραχής που υπάρχει στην οργάνωση των αριθμών στο χώρο. Συγκεκριμένα παρατηρούνται, αναστροφές στα νούμερα (6 αντί για 9), αντιστροφές στα ψηφία των αριθμών (12 αντί για 21), οπτικές παραλείψεις αριθμητικών ποσοτήτων και εσφαλμένη τοποθέτηση των ψηφίων ανάλογα με την αξία τους (Cohn 1961; Καραντζής, Τσαγγάρης, 2003). Τέλος αρκετοί ερευνητές ανέφεραν ότι τα παιδιά με δυσαριθμησία έχουν προβλήματα προσοχής και συγκέντρωσης. Σε μια μελέτη που χρησιμοποίησε ηλεκτρονικό τεστ Συνεχούς Απόδοσης των Connors' (CPT), ερευνητές διαπίστωσαν ότι τα παιδιά με δυσαριθμησία παρουσίασαν περισσότερα σφάλματα συνέπειας και παραλείψεων σε σύγκριση με τον μέσο όρο των συνομήλικων τους (Lindsay, Tomazic, Levine, & Accardo, 2001).

#### **2.4. Αίτια των Μαθησιακών Δυσκολιών.**

Ερευνητές κατά καιρούς έχουν κάνει προσπάθειες να εντοπίσουν τις αιτίες των Μαθησιακών Δυσκολιών, μέχρι σήμερα όμως δεν έχουν εντοπιστεί ακριβής σχέσεις ανάμεσα σε μαθησιακές διαταραχές και σε αιτιολογικούς παράγοντες. Πιθανότατα αυτό



οφείλεται στο γεγονός της ετερογένειας που εμφανίζουν τα παιδιά με Μαθησιακές Δυσκολίες (Αναγνωστόπουλος, 2000). Γενικά η αιτιολογία των Μαθησιακών Δυσκολιών είναι οργανικής φύσεως. Η παρουσία κάποιας νευρολογικής διαταραχής, η οποία αφορά κληρονομικούς παράγοντες καθώς και την ελλειμματική λειτουργία ορισμένων περιοχών του εγκεφάλου, έχει ως επακόλουθο την εμφάνιση δυσλειτουργιών όπως στην διάκριση ήχων και γραπτών συμβόλων. Οι κυριότερες αιτίες των Μαθησιακών Δυσκολιών χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες, τους βιολογικούς, τους γενετικούς και τους περιβαλλοντικούς παράγοντες. (Αναγνωστόπουλος, Σίνη, 2005 ; Λιβανίου, 2004; Τρίγκα-Μερτίκα, 2010).

#### **A. Βιολογικοί παράγοντες.**

Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν εγκεφαλική βλάβη η οποία είναι αποτέλεσμα κάποιας δυσλειτουργίας είτε στο Περιφερικό (ΠΝΣ) είτε στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ). Οι περιοχές του εγκεφάλου που είναι υπεύθυνες για τις διεργασίες και λειτουργίες λόγου είναι: η περιοχή *Wernicke*, που βρίσκεται στον κροταφικό λοβό του αριστερού εγκεφαλικού ημισφαιρίου και σχετίζεται με την κατανόηση της γλώσσας, από την άλλη η περιοχή *Broca* βρίσκεται κι αυτή στο αριστερό εγκεφαλικό ημισφαίριο και ελέγχει την άρθρωση του λόγου, τέλος η *Γωνιακή Έλικα*, η περιοχή στο αριστερό ημισφαίριο του εγκεφάλου, η οποία ευθύνεται για τη γραπτή μορφή του λόγου (Στασινός, 2009). Για παράδειγμα ένα παιδί, το οποίο δεν παρουσιάζει μαθησιακές δυσκολίες, κατά την διάρκεια της ανάγνωσης, ο εγκεφαλός του κάνει αυτόματα τις κατάλληλες διεργασίες για να αναγνωρίσει και αποκωδικοποιήσει τα γράμματα και τα σύμβολα που βλέπει με τα αντίστοιχα φωνήματα και ήχους, τα τοποθετεί στη σωστή σειρά για να σχηματίσει τη λέξη και στη συνέχεια την αποκωδικοποιεί και την διαβάζει. Όμως ένα παιδί με μαθησιακές δυσκολίες δεν μπορεί να κάνει σωστά αυτήν τη διεργασία, με αποτέλεσμα να διαβάζει χρησιμοποιώντας άλλες εγκεφαλικές περιοχές που εξυπηρετούν σε άλλες διεργασίες όπως στην παραγωγή του λόγου ή στη νοηματική επεξεργασία του. Επομένως, στα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες οι περιοχές *Wernicke* και *Γωνιακής Έλικας*, οι οποίες είναι υπεύθυνες για την κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση της γλώσσας και αφορούν τη γραφή, ανάγνωση και κατανόηση της γλώσσας, υπολειτουργούν ή δυσλειτουργούν. Ενώ αντίθετα, η περιοχή *Broca*, που είναι το κέντρο παραγωγής του λόγου, μπορεί να υπερλειτουργεί. (Καυκούλα, 2010).

Σύμφωνα με νευροφυσιολογικές μελέτες που έγιναν σε δυσλεξικούς περιγράφουν μια σειρά από ελλείμματα στην ακουστική και οπτική επεξεργασία (Tallal, Miller, & Fitch, 1993), στη βραχυπρόθεσμη μνήμη (Bonte, Poelmans, & Blomert, 2007), και στη λειτουργική μνήμη (Swanson, 1993). Υπάρχουν στοιχεία (Serniclaes, Collet, & Sprenger-Charolles, 2015) που υποδηλώνουν ότι η δυσλεξία θα μπορούσε να αποδοθεί σε ελλείμματα από περιοχές του εγκεφάλου που ευθύνονται για την ταυτόχρονη παρουσίαση των γραμμάτων και των ήχων ομιλίας στον κροταφικό λοβό.

Τέλος έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στο National Institute of Mental Health (NIMH), έδειξαν ότι οι μαθησιακές δυσκολίες δεν είναι αποτέλεσμα ενός συγκεκριμένου νευρολογικού προβλήματος, αλλά οι αιτίες που τις προκαλούν είναι πολύ περισσότερες και πιο πολύπλοκες. Συγκεκριμένα οι μαθησιακές δυσκολίες δεν προέρχονται από μία περιοχή του εγκεφάλου, αλλά από δυσλειτουργίες που παρουσιάζουν διαφορετικά σημεία. Οι σύγχρονες απόψεις αποδίδουν μεγάλο μέρος των μαθησιακών δυσκολιών στις εγκεφαλικές δυσλειτουργίες, από την άλλη όμως σημαντικός είναι και ο ρόλος των περιβαλλοντικών επιδράσεων (Τρίγκα-Μερτίκα, 2010).

## **B. Γενετικοί παράγοντες**

---

Σύμφωνα με τους γενετικούς παράγοντες, οι Μαθησιακές Δυσκολίες παρουσιάζονται σε περισσότερα από ένα μέλη της οικογένειας, με ποσοστό κληρονομικότητας περίπου 60% να ευθύνεται για διαταραχές ανάγνωσης. Σύμφωνα με τους ειδικούς με κάθε γενετική συσχέτιση κληρονομείται και μια μικρή δυσλειτουργία του εγκεφάλου που μπορεί να οδηγήσει σε μαθησιακές δυσκολίες. Οι δυσλειτουργίες και τα ελλείμματα που κληρονομούνται αφορούν τον τρόπο λειτουργίας ορισμένων περιοχών του εγκεφάλου και αυτά με την σειρά τους δημιουργούν στο παιδί δυσκολίες στη διάκριση των ήχων και των γραπτών συμβόλων (Τρίγκα-Μερτίκα, 2010). Συγκεκριμένα τα γονίδια αποτελούν φορείς δυνατοτήτων και έμφυτων χαρακτηριστικών σε κάθε οργανισμό, τα οποία μπορεί να ενεργοποιηθούν ή να αδρανήσουν εξαιτίας περιβαλλοντικών παραγόντων, με αποτέλεσμα ο τρόπος ζωής και το άμεσο περιβάλλον να ευθύνονται για το ποιες δυνατότητες θα εξελιχθούν ή θα σταματήσουν την πορεία τους. (Τρίγκα-Μερτίκα, 2010)

## **C. Περιβαλλοντικοί παράγοντες.**

---

Οι συνθήκες και οι καταστάσεις που υπάρχουν μέσα στο οικογενειακό περιβάλλον, στην κοινότητα και στο σχολείο και επηρεάζουν άμεσα τον τρόπο

ανάπτυξης του παιδιού από κοινωνικής, ψυχολογικής και μαθησιακής πλευράς. Μέσα σε αυτούς υπάρχουν όμως παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά το παιδί κυρίως από τα πρώτα κιόλας στάδια της ζωής του που είναι και τα πιο σημαντικά (Καυκούλα, 2010; Νιτσόπουλος, 2003).

Πολλοί ερευνητές, χωρίς να αποκλείουν την ύπαρξη εγκεφαλικής δυσλειτουργίας, αναφέρονται στην αρνητική επίδραση του περιβάλλοντος από την προγεννητική κιόλας περίοδο ως την ενηλικίωση. Η χρήση τοξικών ουσιών όπως αλκοόλ, τσιγάρων ή ναρκωτικών κατά τη διάρκεια της κύησης έχουν καταστροφικά αποτελέσματα στο έμβρυο. Μέσα από έρευνες διαπιστώθηκε ότι μητέρες που κάπνιζαν κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης βρέθηκε ότι γέννησαν παιδιά με μικρό βάρος, τα οποία τείνουν να είναι επιρρεπή σε ποικίλα προβλήματα και αυτά των μαθησιακών δυσκολιών. Από την άλλη η υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης έχει συνδεθεί με το εμβρυϊκό αλκοολικό σύνδρομο, μία κατάσταση που μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλό βάρος του νεογέννητου, διανοητικές διαταραχές, υπερκινητικότητα και στην εμφάνιση προβλημάτων που σχετίζονται με τη μάθηση, την προσοχή, τη μνήμη και τη μαθηματική σκέψη.

Τέλος το ανθρώπινο περιβάλλον μέσα στο οποίο ζεί και αναπτύσσεται το παιδί παίζει σημαντικό ρόλο στην παρουσίαση μαθησιακών δυσκολιών. Πολλές φορές οι ενήλικες αλληλεπιδρούν με το παιδί μέσα από το άριστο υλικό περιβάλλον που τους παρέχουν και τις ανέσεις, με αποτέλεσμα να απουσιάζουν οι ανθρώπινες σχέσεις και τα ανθρώπινα ερεθίσματα (Αναγνωστοπούλου, 2008). Ακόμη η αδύναμη και ελλιπή ενημέρωση και έγκυρη διάγνωση μπορεί να οδηγήσει σε μαθησιακές δυσκολίες (Καλαντζή-Αζίζι, 2003).

## **2.5. Αξιολόγηση και διάγνωση των Μαθησιακών Δυσκολιών.**

Η αξιολόγηση αποτελεί αναπόσπαστο δομικό στοιχείο διάγνωσης των μαθησιακών δυσκολιών και της αντιμετώπισής τους στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής πρακτικής. Βάση της αξιολόγησης απορρέουν συμπεράσματα σχετικά με το επίπεδο μάθησης και το στάδιο ανάπτυξης των μαθητών. Αναλυτικότερα περιλαμβάνει μια σειρά από στοιχεία όπως ο προσδιορισμός, η επιλογή, ο σχεδιασμός, η συλλογή, ανάλυση και ερμηνεία πληροφοριών που έχουν ως στόχο τη βελτίωση της μάθησης και της ανάπτυξης των μαθητών (Erwin, 1991). Η σημαντικότερη λειτουργία της αξιολόγησης είναι η ανατροφοδότηση του εκπαιδευτικού σχετικά με την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας του και τις αδυναμίες του μαθητή. Παράλληλα με τον εκπαιδευτικό



ανατροφοδοτείται και ο ίδιος ο μαθητής και οι γονείς του σχετικά με τη πρόοδο και εξέλιξη της μάθησης και την επίδοσή του, με αποτέλεσμα ο μαθητής να βρίσκεται σε συνεχή εγρήγορση και ενίσχυση των κινήτρων του μέσω της διδασκαλίας. Έτσι λοιπόν οι πληροφορίες που συλλέγονται από γονείς και δασκάλους, έχουν ως στόχο να κατανοηθούν οι αναπτυξιακές και εκπαιδευτικές ευκαιρίες αλλά και αδυναμίες του μαθητή. Στόχος μιας αποτελεσματικής αξιολόγησης είναι η αναγνώριση του προβλήματος καθώς προσδιορίζει την πιθανή πηγή και αιτία του προβλήματος. Τέλος εντάσσει τις δυσκολίες σε διαγνωστικές κατηγορίες, από όπου προκύπτει και η κατεύθυνση παρέμβασης που θα εφαρμοστεί, έτσι δημιουργείται το μαθησιακό προφίλ του μαθητή, το οποίο περιλαμβάνει τις δυνατότητες και τις αδυναμίες του.

Τα πιο γνωστά μοντέλα αξιολόγησης για τη διάγνωση των μαθησιακών δυσκολιών είναι: *Η παραδοσιακή αξιολόγηση*, στην οποία χρησιμοποιούνται τεστ τα οποία προσδιορίζουν τα αίτια των δυσκολιών του παιδιού, ανάλογα με τις επιδόσεις του ο μαθητής κατατάσσεται σε μία κατηγορία με αποτέλεσμα να εντοπίζονται οι αδυναμίες τους για την ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων. *Η δυναμική αξιολόγηση*, σε αυτήν ο εκπαιδευτικός προσπαθεί να αξιολογήσει τις ικανότητες και αδυναμίες του μαθητή μέσα στο πλαίσιο της τάξης. Και τέλος *η αξιολόγηση που είναι βασισμένη στο αναλυτικό πρόγραμμα* και χρησιμοποιεί το υλικό από τη διδακτέα ύλη της τάξης. Ο εκπαιδευτικός καθορίζει τους στόχους που αναμένεται να κατακτήσει ο μαθητής και στη συνέχεια, αξιολογεί το μαθητή με συχνές, συστηματικές και επαναλαμβανόμενες μετρήσεις για να διαπιστώσει κατά πόσο ο στόχος έχει επιτευχθεί. (Τρίγκα - Μερτίκα 2010; Lerner, 2003).

#### ο **Εργαλεία διάγνωσης.**

Η σωστή αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από δύο παράγοντες την έγκαιρη - σωστή διάγνωση και την εφαρμογή του κατάλληλου τρόπου αντιμετώπισής τους. Σε κάποιες περιπτώσεις οι μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζονται από τα πρώτα κιόλας στάδια με αποτέλεσμα να μπορούν να διαγνωστούν νωρίς.

Στην πορεία της αξιολόγησης είναι απαραίτητη η απόκτηση αξιόπιστων πληροφοριών για τις ικανότητες παιδιού. Τα μέσα – εργαλεία αξιολόγησης, τα οποία χρησιμοποιούνται, είτε μεμονωμένα, είτε σε συνδυασμό για την αξιολόγηση των μαθησιακών δυσκολιών ονομάζονται τυπικά μέσα αξιολόγησης. Με την έννοια τυπικά αναφερόμαστε σε σταθμισμένες δοκιμασίες που έχουν πίνακες και νόρμες επιδόσεων. Οι οποίες δίνουν πληροφορίες για το γνωστικό επίπεδο σχετικά με τα υπόλοιπα παιδιά της

ηλικίας του για μια συγκεκριμένη ικανότητα. Σε αυτού το είδους τις δοκιμασίες υπάρχει μια κλίμακα από το χαμηλότερο έως το υψηλότερο επίπεδο επίδοσης και ικανότητας και σύμφωνα με τις επιδόσεις του κάθε μαθητής τοποθετείται σε αυτήν (Πόρποδας, 2003). Στην Ελλάδα μια σταθμισμένη δοκιμασία για την ανίχνευση μαθησιακών δυσκολιών είναι το **Αθηνά Τεστ**, του Παρασκευόπουλου Ι. που εκδόθηκε για πρώτη φορά το 1999. Το 2011, έγινε η επανέκδοση του με επανασταθμισμένη και βελτιωμένη μορφή σε νέο δείγμα παιδιών. Παρέχεται σε ηλικίες 5 έως 9 ετών, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε μεγαλύτερα παιδιά, όπως παιδιά δημοτικού και γυμνασίου που παρουσιάζουν σοβαρές μαθησιακές αδυναμίες. Το τεστ αυτό εξετάζει τη νοητική ικανότητα, τη μνήμη ακολουθιών, ολοκλήρωση παραστάσεων, γραφο - φωνολογική ενημερότητα και νευροψυχολογική ωριμότητα (Πόρποδας, 2005).

Ακόμη ένα σταθμισμένο τεστ για την ανίχνευση των μαθησιακών δυσκολιών, είναι το **Α' ΤΕΣΤ**, του Μαντούδη Σ. & Θωμαΐδου Α. (Μαντούδη & Θωμαΐδου, 2007). Α' ΤΕΣΤ Ανιχνευτική δοκιμασία Σχολικής Ετοιμότητας, Παιδιατρική Εταιρία.) Χορηγείται σε παιδιά του νηπιαγωγείου από ηλικίες 5 έως 6 ετών, που πρόκειται να μεταβούν στην πρώτη τάξη του δημοτικού. Αναλυτικότερα ελέγχει και διερευνά τη σχολική ετοιμότητα του παιδιού και μπορεί να ανιχνεύσει στα παιδιά στοιχεία τα οποία μπορεί στις μεγαλύτερες τάξεις να προκαλούσαν μαθησιακές δυσκολίες.

Στην Ελλάδα υπάρχει ένα σταθμισμένο λογισμικό, το Λογισμικό Ανίχνευσης Μαθησιακών Δεξιοτήτων και Αδυναμιών (**ΛΑΜΔΑ**), του Σκαλούμπακα Χ. & του Πρωτόπαπα Α. Παρέχεται σε παιδιά Β' δημοτικού έως και Β' γυμνασίου. Το λογισμικό αυτό χρησιμοποιείται με την βοήθεια ηλεκτρονικών υπολογιστών και ελέγχει τα επίπεδα ορθογραφίας, την μορφοσυντακτική επεξεργασία, την κατανόηση προφορικού λόγου, την κατανόηση γραπτού κειμένου, το λεξιλόγιο, τη μη λεκτική νοητική ικανότητα, τη μνήμη εργασίας και την αντίληψη χαρακτηριστικών μουσικής (Σκαλούμπακας & Πρωτόπαπας, 2005).

Ένα ακόμη πρόγραμμα λογισμικού που έχει κατασκευαστεί για να αξιολογήσει τις μαθηματικές ικανότητες των παιδιών ηλικίας από 6 έως 14 ετών είναι το «**Dyscalculia Screener**» (Landerl, Bevan & Butterworth, 2004). Το "Dyscalculia Screener" αποτελείται από μια σειρά τεστ χρονομετρημένων στοιχείων. Αυτή η συστοιχία έχει σχεδιαστεί για να μετρά το επίπεδο της έμφυτης αριθμητικής ικανότητας των παιδιών μέσω τεστ που παρέχονται από υπολογιστή, όπως την απαρίθμηση σημείων, την σύγκριση αριθμών (το 8 είναι μεγαλύτερο από το 7) και την αριθμητική επίδοση σε μαθηματικές πράξεις. Η βασική πτυχή του λογισμικού του τεστ είναι η ταχύτητα που



απαντά το παιδί σε κάθε ερώτηση (Zygouris, Vlachos, Dadaliaris, Oikonomou, Stamoulis, Vavougiος, Nerantzaki, Striftou, 2017).

Προκειμένου να καθοριστεί εάν ένας μαθητής τα καταφέρνει στις δεξιότητες αριθμητικής αναπτύχθηκε η διαδικτυακή εφαρμογή «Έλεγχος αριθμητικής δύο λεπτών» - «**Two-minute numeracy screener**». Αυτό το τεστ παραδίδεται σε παιδιά που φοιτούν στα νήπια έως την Τρίτη (Δημοτικού). Το τεστ αριθμητικής αξιολογεί την ικανότητα των παιδιών να κρίνουν ποιος από τους δύο αριθμούς είναι μεγαλύτερος. Οι αριθμοί παρουσιάζονται συμβολικά (αραβικοί αριθμοί) ή μη συμβολικά (κουκκίδες) και δίνεται χρονικό όριο στα παιδιά, το οποίο εξαρτάται από την τάξη που παρακολουθούν τα παιδιά, προκειμένου να συμπληρώσουν όσα περισσότερα στοιχεία μπορούν (Nosworthy, Zheng & Ansari, 2014).

Τα τελευταία 15 χρόνια, η τεχνολογία του Διαδικτύου έχει προσφέρει ευκαιρίες για την ανάπτυξη συνεχών συστημάτων αξιολόγησης που παρέχουν ένα προφίλ των μαθησιακών δυνατοτήτων και αδυναμιών των παιδιών. Τέλος το λογισμικό που ευδοκμεί στην Ελλάδα είναι το **eMaDys**, το οποίο μέσω μιας διαδικασίας ελέγχου εντοπίζει αδυναμίες παιδιών στην ανάγνωση και αξιολογεί την αναγνωστική ακρίβεια, ευχέρεια, κατανόηση και ορθογραφία (Protopapas, Skaloumbakas, 2007).

Τα κύρια πλεονεκτήματα της αξιολόγησης των μαθησιακών δυσκολιών μέσω υπολογιστή είναι ότι μπορούν να διεγείρουν το ενδιαφέρον του χρήστη. Η σωστή κατασκευή και παρουσίαση τους μπορεί να ελαχιστοποιήσει την απογοήτευση του χρήστη όταν εργάζονται σε εργασίες που έχουν ολοκληρωθεί με ευκολία. Επιπλέον, το πλαίσιο εκμάθησης χρήσης υπολογιστή μπορεί να προσφέρει στον χρήστη μια εμπειρία κυριαρχίας και μια αίσθηση ελέγχου. Ακόμη ο υπολογιστής έχει την δυνατότητα να μετρήσει πολλαπλές διαστάσεις απόδοσης (αδράνεια) σε επίπεδα που δεν είναι εφικτά για τον κλινικό ιατρό, και επίσης να παρέχει αυτοματοποιημένη συλλογή και αποθήκευση δεδομένων που μπορεί να αφήσει τον κλινικό ιατρό να επικεντρωθεί περισσότερο στη θεραπεία. Τέλος, ο υπολογιστής είναι αποτελεσματικός στην εκτέλεση εργασιών που διαφορετικά θα απαιτούσαν εκτεταμένο χρόνο εγκατάστασης ή/και προετοιμασίας (Zygouris, Vlachos, Dadaliaris, Oikonomou, Stamoulis, Vavougiος & Striftou, 2016).

## 2.6. Αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών (θεραπευτική παρέμβαση).

---

Μετά την διάγνωση και αξιολόγηση των μαθησιακών δυσκολιών κρίθηκε απαραίτητο να σχεδιαστούν μοντέλα αντιμετώπισης των μαθησιακών δυσκολιών, που έχουν θεραπευτική δράση και αναφέρονται τόσο στην οργάνωση, όσο και στα προγράμματα αντιμετώπισης. Η οργάνωση και ο σχεδιασμός εξετάζουν τα οργανωτικά προβλήματα σχετικά με τον τόπο, χώρο και χρόνο. Ο Reynolds ήταν αυτός που πρότεινε ένα πρότυπο οργάνωσης το οποίο προσαρμόζεται ανάλογα με τη σοβαρότητα των μαθησιακών δυσκολιών (Παρασκευόπουλου 1980). Το οργανωτικό αυτό πλαίσιο του Reynolds αφορά μια ειδική τάξη, η οποία χωρίζεται ανάλογα με τον χρόνο φοίτησης του παιδιού και περιλαμβάνει την ειδική τάξη πλήρους απασχόλησης και την ειδική τάξη μερικής απασχόλησης. Στην πρώτη τα παιδιά παρουσιάζουν ελαφρά νοητική καθυστέρηση, αισθητηριακές βλάβες, διαταραχές συμπεριφοράς και παρακολουθούν τα μαθήματα όλη τη διάρκεια της μέρας. Η ειδική τάξη αυτού του τύπου δεν προσφέρεται για παιδιά με ιδιαίτερες μαθησιακές δυσκολίες καθώς περιορίζονται μόνο σε ένα ή δύο μαθήματα.

Από την άλλη στην ειδική τάξη μερικής απασχόλησης τα παιδιά παρακολουθούν συγκεκριμένες ώρες την εβδομάδα το πρόγραμμα (2-5 ώρες) στη Γλώσσα και τα Μαθηματικά καθώς τις υπόλοιπες ώρες παρακολουθούν τα μαθήματα του τμήματός τους. Η οργάνωση αυτή αφορά κυρίως παιδιά με οριακή νοημοσύνη, περιβαλλοντικά προβλήματα καθώς και με ιδιαίτερες μαθησιακές δυσκολίες.

Από την άλλη σκοπός των προγραμμάτων αντιμετώπισης των μαθησιακών δυσκολιών είναι η κάλυψη, βελτίωση, διόρθωση και θεραπεία των μαθησιακών προβλημάτων από την προσχολική ηλικία λόγω της εξελικτικής τους φύσης και κρίνεται απαραίτητο να τίθενται σε εφαρμογή εγκαίρως χωρίς χρονοτριβή. Αρχικά τα προγράμματα δίνουν ευκαιρίες για επιτυχία στο παιδί ώστε να επανακτήσει τη χαμένη του αυτοπεποίθηση, να αξιοποιήσει τις υπάρχουσες ικανότητες του και να αναπτύξει και άλλες πολυπλοκότερες μελλοντικά. Έτσι τα προγράμματα χωρίζονται στα: Εξελικτικά και Θεραπευτικά προγράμματα.

Στα εξελικτικά ευδοκμεί η ενισχυτική διδασκαλία, η οποία στηρίζεται στη χρονολογική και νοητική ηλικία των παιδιών τόσο από πλευράς ωρίμανσης, όσο και από πλευράς ικανοτήτων. Τα παιδιά που δυσκολεύονται να παρακολουθήσουν το εξελικτικό πρόγραμμα του σχολείου λόγω εγγενών δυσκολιών, δέχονται στήριξη μέσα από

θεραπευτικά προγράμματα. Από την άλλη τα *θεραπευτικά προγράμματα* είναι πιο αποτελεσματικά όταν συνεργάζονται συντονισμένα διάφοροι ειδικοί επιστήμονες και γίνονται ιατρικές- παιδοψυχιατρικές επεμβάσεις που στηρίζονται σε τομείς ανάπτυξης του παιδιού και στην προσωπικότητά του. Υπάρχουν όμως και θεραπευτικά προγράμματα που στηρίζονται σε παραμέτρους της ψυχολογικής ανάπτυξης και μαθησιακής ικανότητας του παιδιού. (Γεωργούδης & Ιωακειμίδης 2003). Θεραπευτικά προγράμματα που έχουν αναπτυχθεί κατά καιρούς είναι τα προγράμματα για την ανάπτυξη του λόγου.

Η θεραπευτική τους δράση στοχεύει στην οικοδόμηση :

- *του προφορικού λόγου*. Σε αυτήν εάν έχει διαγνωστεί εξελικτική διαταραχή προσληπτικού τύπου αντιμετωπίζεται με εξάσκηση πάνω στη διάκριση ήχων, φωνημάτων, συλλαβών και λέξεων, από την άλλη εάν είναι εκφραστικού τύπου γίνεται εξάσκηση στην ανάκληση και χρήση ακουστικών ή και οπτικών πληροφοριών. Η «Poke the Reading Ability» είναι μια εφαρμογή στο διαδίκτυο, η οποία βοηθά τους αναγνώστες να αυξήσουν την ταχύτητα ανάγνωσης, την ακρίβεια και την κατανόηση μέσω της εξάσκησης τους στην αποφυγή υποφωνητικοποίησης (να λένε τις λέξεις στο κεφάλι τους όσο διαβάζουν), οπισθοδρόμησης (να ανατρέχουν πίσω για να ξαναδιαβάσουν λέξεις ή προτάσεις) και επιδιορθώσεις. Η «Poke the Reading Ability» περιλαμβάνει ένα γραφικό περιβάλλον που ενθαρρύνει τους μαθητές να ολοκληρώσουν τις δραστηριότητες ενώ «παιζουν ένα παιχνίδι στο διαδίκτυο». Οι ασκήσεις της δεν στοχεύουν μόνο στην δόμηση φωνολογικής επίγνωσης, αλλά επίσης περιλαμβάνει ασκήσεις που βελτιώνουν την οπτική και ακουστική μνήμη, την ικανότητα οπτικής διάκρισης και την κατανόηση κειμένου. (Striftou., Zygouris, Stamoulis & Vavougiος, 2021)
- *του γραπτού λόγου*. Η αντιμετώπιση της δυσγραφίας επιδιώκεται με εξάσκηση πάνω στην οπτικό-κινητική ολοκλήρωση και τοποθέτηση των 0 γραμμάτων στο τετράδιο και γενικά στον χώρο. Ακόμη εστιάζεται και διεγείρεται η προσοχή και η μνήμη με οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα με στόχο τη βελτίωση της οπτικής ανάκλησης. Τέλος η γραμματική και συντακτική ορθογραφία επέρχεται με την ενίσχυση της ικανότητας του παιδιού στο να διορθώνει μόνο του τα λάθη.
- *της δυσαριθμησίας*. Η εξάσκηση της οπτικής αντίληψης και χρήσης εννοιών, έχουν ως στόχο τη βελτίωση της αριθμητικής σκέψης. Οι κατηγοριοποιήσεις,

ταξινομήσεις, σειροθετήσεις έχουν ως στόχο την ανάπτυξη μαθηματικών ικανοτήτων, όπως της αντιστρεψιμότητας και αφαιρετικής σκέψης. Τα οποία αποτελούν τις καλύτερες μεθόδους για την αντιμετώπιση της δυσαριθμησίας.

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε) και μαθησιακές δυσκολίες.**

---

Στην σύγχρονη εκπαίδευση των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες είναι απαραίτητο να σχεδιαστούν και να ακολουθηθούν πρακτικές που να ανταποκρίνονται άμεσα στις ανάγκες τους, καθώς να τους παρέχουν ίσες ευκαιρίες με τους συμμαθητές τους κατά την μαθησιακή διαδικασία (Γελαστοπούλου & Κουρμπέτης, 2014). Είναι επιτακτική η ανάγκη αλλαγής της υπάρχουσας κουλτούρας και του σχεδιασμού του συστήματος λειτουργίας του σχολείου προς ένα δημιουργικό περιβάλλον μάθησης, που θα συνεισφέρει σε όλους με τον ίδιο τρόπο και θα καταφέρει να εντάξει πλήρως και ομαλά όλους τους μαθητές στο σχολικό σύνολο ώστε να φέρουν τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Η επιτυχής φοίτηση όλων των μαθητών και αυτών με μαθησιακές δυσκολίες επιτυγχάνεται μέσω της εφαρμογής μιας διαφοροποιημένης διδασκαλίας, η οποία προσαρμόζεται σύμφωνα με τις ανάγκες των μαθητών (Γελαστοπούλου & Κουρμπέτης, 2014). Η «διαφοροποιημένη διδασκαλία» ήταν απόρροια των προσπαθειών των ερευνητών να καταφέρουν να ανταποκριθούν στις διαφορετικές ανάγκες των μαθητών σε ανομοιογενείς τάξεις (Alavinia & Farhady, 2012). Σε αυτή την διαφοροποιημένη διδασκαλία ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει τις δυνατότητες και τα εργαλεία που του δίνονται μέσα από την σωστή χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη.

Η χρήση των ΤΠΕ είναι βασικό συστατικό για την υλοποίηση και την επίτευξη μιας δημιουργικής και αποτελεσματικής διδασκαλίας και ειδικά στην περίπτωση των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες όπου εκεί είναι σημαντική η επανάληψη και επιτακτική η ανάγκη για μια εκπαίδευση προσαρμοσμένη στις ιδιαιτερότητες κάθε μαθητή. Αυτό που τις ξεχωρίζει είναι το τεχνολογικό πλεονέκτημα, μέσω του οποίου έχει τη δυνατότητα να απελευθερώσει τον μαθητή, να τον κάνει πιο ανεξάρτητο και αυτόνομο, προσφέροντας του τον έλεγχο της μαθησιακής διαδικασίας και



συρρικνώνοντας την ανάγκη για παρουσία δασκάλου. Έτσι, η διαδικασία της εκπαίδευσης μετατρέπεται από παθητική σε ενεργητική (Mikropoulos & Bellou, 2006).

### **3.1. Τα πλεονεκτήματα της χρήσης των ΤΠΕ σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες.**

---

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες έχουν ανάγκη εφαρμογής μιας ειδικής διδασκαλίας μέσω κατάλληλων προγραμμάτων για την βελτίωση της σχολικής τους επίδοσης και των κοινωνικών τους δεξιοτήτων (Κατσούγκρη, 2013; Κρόκου, 2007). Ένας από τους πιο σύγχρονους τρόπους αντιμετώπισης, ενίσχυσης και στήριξης των μαθητών που παρουσιάζουν δυσκολίες σε επίπεδο γραφής, ανάγνωσης, αρίθμησης, συμπεριφοράς και κοινωνικής αλληλεπίδρασης είναι ο υπολογιστής. Ο εκπαιδευτικός κάνοντας σωστή χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην τάξη, κερδίζει το ενδιαφέρον και την προσοχή των μαθητών πολύ περισσότερο από το να χρησιμοποιούσε ετεροχρονισμένες διδακτικές πρακτικές και μεθόδους. Με το να δομεί το μάθημα του με υποστηρικτικά εργαλεία των ΤΠΕ σε συνδυασμό με διάφορες μεθόδους διδασκαλίας, όπως δραστηριότητες που σχετίζονται με κινούμενες εικόνες, σχέδια και ήχους, έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία κινήτρων για μάθηση, τον ενθουσιασμό των μαθητών, το ενδιαφέρον και την προσοχή που διατηρούνται αμείωτα (Αλαμπούρνου & Σιδηροπούλου, 2016; Adam & Tatnall, 2017). Έτσι δημιουργείται ένα διασκεδαστικό και σύγχρονος αποτελεσματικό μαθησιακό περιβάλλον, το οποίο διεγείρει το ενδιαφέρον, ενισχύει την συμμετοχή στην τάξη και βελτιώνει γνωστικές και κοινωνικές δεξιότητες που τους βοηθούν να μεταβούν στις επόμενες εκπαιδευτικές βαθμίδες μέσα σε ανομοιογενής τάξεις (Αλαμπουρνού & Σιδηροπούλου, 2016; Toki, Drosos, & Simitzi, 2012).

Η υλοποίηση εκπαιδευτικών πρακτικών σε ψηφιακό περιβάλλον, δίνει την δυνατότητα κυρίως σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες να αλληλεπιδρούν σε ένα περιβάλλον χωρίς αποκλεισμούς. Δεν απομονώνονται από τους συνομήλικους τους, αντίθετα ενσωματώνονται ενεργά και ομαλά στο εκπαιδευτικό περιβάλλον, συνεργάζονται ευχάριστα με τους συμμαθητές τους, καλύπτοντας παράλληλα διδακτικές ανάγκες ανάλογα με τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν. Έτσι η εκπαιδευτική διαδικασία από δασκαλοκεντρική μετατρέπεται σε μαθητοκεντρική και ομαδοσυνεργατική (Starcic & Bagon, 2014). Ακόμη όταν τα μέσα των ΤΠΕ χρησιμοποιούνται επιτυχώς δημιουργούν ένα κλίμα που ενισχύει την χρήση αισθήσεων του μαθητή και ειδικά όταν πρόκειται για

μαθητές που δυσκολεύονται να συγκεντρωθούν, να συμβιβαστούν με τους κανόνες μέσα στο εκπαιδευτικό περιβάλλον, έχουν την ανάγκη για περισσότερο χρόνο ώστε να αντεπεξέλθουν στις σχολικές δραστηριότητες, παρουσιάζουν συχνά απόσπαση προσοχής και χρειάζονται περισσότερη ενίσχυση και ανατροφοδότηση (Ράπτης, 2001). Παιδιά με δυσκολίες όπως δυσλεξία, ελλειμματική προσοχή δυσκολεύονται με την συχνή επανάληψη, με την πολυαισθητηριακή προσέγγιση σε κάθε γνωστικό αντικείμενο και με την προσαρμογή σε πρότυπα συμπεριφοράς, όμως η χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ μπορεί να φέρει σημαντικά μαθησιακά αποτελέσματα και αυτό συμβαίνει επειδή ο υπολογιστής συνδυάζει ακουστικά και οπτικά ερεθίσματα μέσα από εκπαιδευτικά λογισμικά που βοηθούν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και κλίσεων του μαθητή. Έτσι μέσα από κατάλληλα εκπαιδευτικά λογισμικά και προγράμματα οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αναπτύσσουν ελλειπείς δεξιότητες όπως αυτές της συγκέντρωσης, της μνήμης και της παρατηρητικότητας (Ράπτης, 2001).

### **3.2. Ο ρόλος και η συνεισφορά των ΤΠΕ στην αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών.**

---

Η χρήση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων και γενικότερα του υπολογιστή χαρακτηρίζεται ωφέλιμη καθώς παίζουν καθοριστικό ρόλο στην σύγχρονη εκπαίδευση και πολύ περισσότερο στην ειδική αγωγή. Ο ρόλος τους είναι καθοριστικός παρουσιάζονται με διάφορες μορφές ως ερευνητικά και ευέλικτα εργαλεία για τον μαθητή και τον δάσκαλο, ώστε να καλύψουν ποικίλες και διαφορετικές ανάγκες.

Η συμβολή του υπολογιστή έχει ως αποτέλεσμα να διεγείρει το ενδιαφέρον του μαθητή στο εκπαιδευτικό έργο, να κάνει πιο εύκολη την επικοινωνία μεταξύ των μαθητών, δημιουργεί κίνητρα και ευκαιρίες για γνώση και τέλος μεγιστοποιεί την αυτοεκτίμηση και αυτοπεποίθηση του μαθητή. Τα εκπαιδευτικά λογισμικά που εφαρμόζονται στην διδασκαλία είναι κυρίως σχεδιαστικά πακέτα, κειμενογράφοι, λογισμικά φύλλα, βάσεις δεδομένων, προγράμματα επικοινωνίας και εκπαιδευτικά παιχνίδια. Το καθένα από τα παραπάνω χρησιμοποιείται για αναβάθμιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και πολύ περισσότερο της ειδικής αγωγής.

#### **A. Επεξεργαστής κειμένου.**

---

Το ηλεκτρονικό περιβάλλον παραγωγής γραπτού λόγου ή αλλιώς επεξεργαστής κειμένου είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται για την παραγωγή συνεχούς γραπτού λόγου και για την διεκπεραίωση γλωσσικών ασκήσεων. Η παραγωγή γραπτού λόγου για

έναν μαθητή με μαθησιακές δυσκολίες αποτελεί μια χρονοβόρα διαδικασία. Για να γράψει ένα κείμενο στο χαρτί πρέπει να συνδυάσει τις διαδικασίες του γραψίματος με το χέρι, της ορθογραφίας, της παρουσίασης και της επιλογής του περιεχομένου. Παράλληλα η αδυναμία στην ορθογραφία και ο κακός γραφικός χαρακτήρας δυσκολεύουν την διαδικασία στο να αποτυπώσει τις ιδέες και τις σκέψεις του στο χαρτί καθώς η προσοχή του επικεντρώνεται στο γράψιμο (Crivelli, 2000). Γράφοντας με τον κειμενογράφο τα παιδιά αποκτούν συγχρόνως την αίσθηση του μόνιμου, αφού το κείμενο τους φυλάσσεται, αναπαράγεται και διαδίδεται αλλά και του προσωρινού αφού μπορεί να βελτιωθεί χωρίς μουτζούρες. Έτσι οι εργασίες του είναι καλογραμμμένες και ευανάγνωστες, μπορεί να επεξεργαστεί το κείμενο του ανά πάσα στιγμή, να διορθώσει ορθογραφικά λάθη, να το αποθηκεύσει και να το ανακαλέσει από την μνήμη όταν το χρειαστεί, έτσι αυξάνεται η δημιουργικότητα του και το ενδιαφέρον του. Με την χρήση του επεξεργαστή κειμένου ο μαθητής επικεντρώνεται σε ένα μικρό κομμάτι της εργασίας του κάθε φορά (Thomson & Watkins, 1998), ένα δυσλεκτικό παιδί βρίσκει πιο εύκολα το γράμμα από το πληκτρολόγιο σε σχέση με τον χρόνο που κάνει να το ανακαλέσει από την μνήμη (McKeown, 2000) και τέλος το γραπτό είναι πάντα άψογα καλογραμμμένο με αποτέλεσμα να επικεντρώνεται στις αποτύπωση των ιδεών του και όχι στις μουτζούρες (Detheridge, 1996).

## **B. Λογιστικά φύλλα (spreadsheets).**

---

Τα λογιστικά φύλλα (spreadsheets) είναι προγράμματα χειρισμού πινάκων, με εμπλουτισμένα κελιά, που δέχονται πληροφορίες, ονομασίες ή επεξηγήσεις. Μπορούν να βρουν εφαρμογή σε σχολικές δραστηριότητες, καθώς ο κύριος στόχος είναι η εξοικείωση των μαθητών και η ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως η μοντελοποίηση, ο προγραμματισμός, οι μαθηματικές δραστηριότητες και δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων. Είναι ιδανικά για τον υπολογισμό μαθηματικών συναρτήσεων, επεξεργασία μετρήσεων και παρουσίαση πειραματικών αποτελεσμάτων. Τέλος χρησιμεύουν στην ολοκλήρωση ασκήσεων από άτομα με μαθησιακές δυσκολίες, καθότι οι πολλές επαναλήψεις αφορούν την συνηθέστερη μορφή αντιμετώπισης τους (Hoy, 1994).

## **C. Προγράμματα σχεδίασης.**

---

Τα προγράμματα σχεδίασης είναι λογισμικά ανοιχτού τύπου και καλύπτουν γλωσσοδιδασκτικές ανάγκες. Αποτελούν διδακτικά εργαλεία για τον δάσκαλο και για τον μαθητή καθώς χρησιμεύουν στην σχεδίαση και κατασκευή καρτών, προσκλήσεων,



πινακίδων, πινάκων ανακοινώσεων και κανονισμών για την τάξη (Σαμαρά, 2003). Σε αυτά χρησιμοποιούνται σχήματα, χρώματα, γράμματα σε διάφορα μεγέθη και γραμματοσειρές, έτσι διατηρούν αμείωτο το ενδιαφέρον και την προσοχή των μαθητών και ιδιαίτερα αυτών με μαθησιακές δυσκολίες που παρουσιάζουν δυσκολία στην συγκέντρωση. Τέλος τα προγράμματα αυτά δίνουν την δυνατότητα σχεδίασης εννοιολογικών χαρτών, οι οποίοι βοηθούν τους μαθητές να περνούν από την μια πληροφορία στην άλλη, δηλαδή από ην αναλυτική πληροφορία του κειμένου στην εννοιολογική καταχώρηση με αποτέλεσμα να ενεργοποιούν ικανότητες όπως η γενίκευση και το συμπέρασμα (Αβραμίδης, 2010).

#### **D. Παιχνίδια.**

---

Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια παίζουν σημαντικό ρόλο στα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες, διότι παρουσιάζονται ως παιχνίδια εξάσκησης αντίληψης, εγρήγορσης και άμεσης ανταπόκρισης. Καθοριστικό ρόλο παίζουν στον συντονισμό ερεθίσματος και ελεγχόμενης κινητικής απόκρισης καθώς προσαρμόζονται με τα διάφορα επίπεδα που διαθέτουν στις δυνατότητες του κάθε παιδιού με στόχο την επιτυχία του. Η συνεισφορά τους είναι θετική ως προς την ανάπτυξη του γνωστικού και ψυχοκινητικού τομέα (Σαμαρά,2003).

#### **E. Χελώνα εδάφους και γλώσσα LOGO**

---

Η Logo είναι μια γλώσσα προγραμματισμού ειδικά σχεδιασμένη για παιδιά, μαζί με την χελώνα εδάφους μετατρέπουν τα μαθηματικά σε ένα διασκεδαστικό παιχνίδι και τα ίδια τα παιδιά επινοούν παιχνίδια με εντολές για να παίξουν με την χελώνα. Με την logo τα παιδιά μπορούν να κατασκευάσουν σχήματα, εξερευνώντας το αποτέλεσμα που έχει μια σειρά εντολών και αριθμών, να ανακαλύψουν ποσοτικά φαινόμενα τα οποία μεταφράζουν οπτικές αναπαραστάσεις, σχήματα, κανόνες και υπολογιστικούς πίνακες. Ακόμη μπορούν να δημιουργήσουν προγράμματα μόνοι τους με απλές εντολές και να προγραμματίσουν την χελώνα που υπάρχει στην οθόνη του υπολογιστή. Κάθε χελώνα έχει όνομα, θέση , κατεύθυνση, πάχος στυλό, χρώμα στυλό και σχήμα (Πολυδούρη, 2012).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Επισκόπηση σε ήδη διευρυμένα εκπαιδευτικά λογισμικά.

### 4.1. ΕΜΑΔΥΣ: Το λογισμικό εντοπισμού μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες.

**Πού κατασκευάστηκε το eMaΔύς;**

Το eMaΔύς κατασκευάστηκε στο Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου (ΙΕΛ), ένα ερευνητικό ίδρυμα που εποπτεύεται από το Υπουργείο Ανάπτυξης. Το έργο παραγωγής του eMaΔύς ανατέθηκε από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο στο ΙΕΛ στα πλαίσια του ΕΠΕΑΕΚ. Μετά την ανάπτυξη της πρώτης μορφής του λογισμικού το ΙΕΛ προχώρησε σε δοκιμαστική εφαρμογή και διαθέτει στοιχεία από δεκάδες μαθητές του γενικού πληθυσμού και από δείγμα παιδιών με δυσκολίες στην μάθηση.

**Αυτόματη εξατομικευμένη αξιολόγηση**

- Εύχρηστο και αποδεκτό από τους μαθητές
- Υψηλή ψυχομετρική εγκυρότητα από πιλοτική εφαρμογή
- Έμφαση σε στοιχεία του δυσλεξικού προφίλ
- Εντοπισμός μαθητών με πιθανά μαθησιακά προβλήματα
- Ευρύ φάσμα γνωστικών, γλωσσικών και ακουστικών δοκιμασιών

**εΜαΔύς**  
Λογισμικό εντοπισμού μαθητών με πιθανά μαθησιακά προβλήματα

**Αυτόματη ανίχνευση μαθησιακών δυσκολιών**

**ΙΕΛ ILSP**  
Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου  
Αρταίου 6 & Επιστάσιου • 151 25 Παιδαγωγικό Αιγερικού  
Τηλ.: 210 6875300 • Fax: 210 6854270 • www.ilsp.gr  
e-mail: support@ilsp.gr • http://www.ilsp.gr/emadys.html  
Υπό την αιγίδα της Γενικής Γραμματείας Έρευνας & Τεχνολογίας

Εικόνα 14: [http://www.ilsp.gr/wp-content/uploads/2020/03/emadis\\_ekso.jpg](http://www.ilsp.gr/wp-content/uploads/2020/03/emadis_ekso.jpg)

Το λογισμικό ΕΜΑΔΥΣ είναι μια εφαρμογή αυτόματης ανίχνευσης μαθητών με πιθανά μαθησιακά προβλήματα. Δημιουργήθηκε από τον Θ. Πρωτόπαπα το 2000 και απευθύνεται σε μαθητές της πρώτης τάξης του γυμνασίου. Η επιτυχής χρήση του λογισμικού έχει ως αποτέλεσμα την ένδειξη για το αν υπάρχει κάποια ανάγκη παραπομπής τους σε εξειδικευμένο προσωπικό για ιατροπαιδαγωγική αξιολόγηση (Stenberg, & Grigorenko, 2002). Η διαμόρφωση του λογισμικού έγινε με σκοπό να είναι τόσο απλό στην χρήση του ώστε αν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από όλους τους εκπαιδευτικούς και να μπορούν να καταλάβουν άμεσα αν υπάρχουν αδυναμίες (Nikolopoulos, & Goulandris, 2000).

Το λογισμικό αξιολογεί αυτόματα τις ικανότητες των μαθητών, οι οποίες χρησιμοποιούνται ως πιθανοί δείκτες μαθησιακής αρτιότητας και χαρακτηρίζουν το

τυπικό προφίλ της ειδικής μαθησιακής δυσκολίας στον γραπτό λόγο. Ακόμα το λογισμικό δεν στοχεύει στην εκτίμηση γνώσεων και ικανοτήτων βάση του αναλυτικού προγράμματος σπουδών αλλά στην αναγνώριση γνωστικών και αισθητηριακών δεικτών που έχουν να κάνουν με τις μαθησιακές δυσκολίες (Papadopoulos, 2000).

Το λογισμικό περιλαμβάνει συνολικά 8 δραστηριότητες που σχετίζονται με τον γραπτό και προφορικό λόγο. Αυτές είναι :

- Ταχύτητα ανάγνωσης, με σκοπό τη μέτρηση της ταχύτητας ανάγνωσης με κατανόηση του κειμένου.
- Διόρθωση ορθογραφίας, με σκοπό την αξιολόγηση της ικανότητας εντοπισμού και διόρθωσης ορθογραφικών λαθών
- Εντοπισμός απλού ήχου-τόνου, με σκοπό τη μέτρηση της αντίστροφης ακουστικής σκίασης με αντίστοιχη βάση αναφοράς χωρίς σκίασης
- Διάκριση συχνοτήτων, με σκοπό τη μέτρηση της διακριτικής ικανότητας στο πεδίο των συχνοτήτων (με επιβάρυνση της βραχυπρόθεσμης μνήμης για την ακουστική αναπαράσταση)
- Επανάληψη αλληλουχιών, με σκοπό την εκτίμηση της ικανότητας αναπαραγωγής ακουστικών αλληλουχιών που παρουσιάζονται με ταχύ ρυθμό, άρα πρέπει η αντιληπτική επεξεργασία τους να ολοκληρωθεί υπό χρονική πίεση
- Επανάληψη ψευδολέξεων, με σκοπό την εξακρίβωση της φωνητικής διακριτικής ικανότητας και η μέτρηση της φωνολογικής μνήμης
- Ταυτοποίηση εικόνας-λέξης, με σκοπό την εκτίμηση της ικανότητας σημασιολογικής και μορφολογικής αποσαφήνισης ορθογραφικών αναπαραστάσεων
- Μνήμη γραμμάτων, με σκοπό τη μέτρηση της βραχυπρόθεσμης μνήμης για οπτικό-λεκτικό περιεχόμενο

Ακόμη οι οδηγίες χρήσης παρουσιάζονται προφορικά ώστε να μην δυσκολεύουν επιπλέον τα παιδιά και συνοδεύονται από οπτική παρουσίαση της επιθυμητής

αλληλεπίδρασης. Η εμφάνιση των ασκήσεων γίνεται με τον πιο απλοϊκό τρόπο για να μην αποσπάται η προσοχή τους (Papadopoulos, 2000).

Τέλος το λογισμικό με κάθε δραστηριότητα – άσκηση αποθηκεύει τις απαντήσεις σε αρχεία συμβάντων. Με την ολοκλήρωση όλων των ασκήσεων αναλύεται το περιεχόμενο των αρχείων συμβάντων προκειμένου να γνωστοποιηθούν οι δείκτες αξιολόγησης και η αξιοπιστία των δοκιμασιών. Εν κατακλείδι, συμπεριλαμβάνεται η εφαρμογή ενημέρωσης κεντρικού εξυπηρέτητη ως προς την κεντρική επεξεργασία και διαχείριση των αποτελεσμάτων (Πρωτόπαπας, Σκαλούμπακας, Νικολόπουλος, Αρχοντή, Τριανταφυλλάκος, 2002).

#### 4.2. ΛΑΜΔΑ: Το λογισμικό ανίχνευσης μαθησιακών δεξιοτήτων και αδυναμιών.

\* (Σκαλούμπακας, Πρωτόπαπας, 2008)



Εικόνα15: <https://web.webstorage.gr/MEDIA/books/greek-books/covers/b142677.jpg>

Για την αυτόματη ανίχνευση μαθησιακών δυσκολιών στο γραπτό και προφορικό λόγο δημιουργήθηκε το εκπαιδευτικό λογισμικό ΛΑΜΔΑ (Λογισμικό Ανίχνευσης Μαθησιακών Δυσκολιών και Αδυναμιών), το οποίο περιλαμβάνει ασκήσεις με την μορφή παιχνιδιού και μετά την ολοκλήρωσή του παρουσιάζει το επίπεδο επιδόσεων του κάθε μαθητή. Στόχος του λογισμικού είναι η παροχή έγκυρης και αξιόπιστης πληροφορίας σχετικά με την πιθανότητα ύπαρξης μαθησιακών δυσκολιών για τον κάθε μαθητή. Δημιουργήθηκε από το Ινστιτούτο Επεξεργασίας Λόγου (ΙΕΛ) στα πλαίσια του Επιχειρησιακού Προγράμματος Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΕΠΕΑ-ΕΚ) καθώς αποτελεί μέρος ευρύτερου έργου με τίτλο «Κατασκευή και στάθμιση



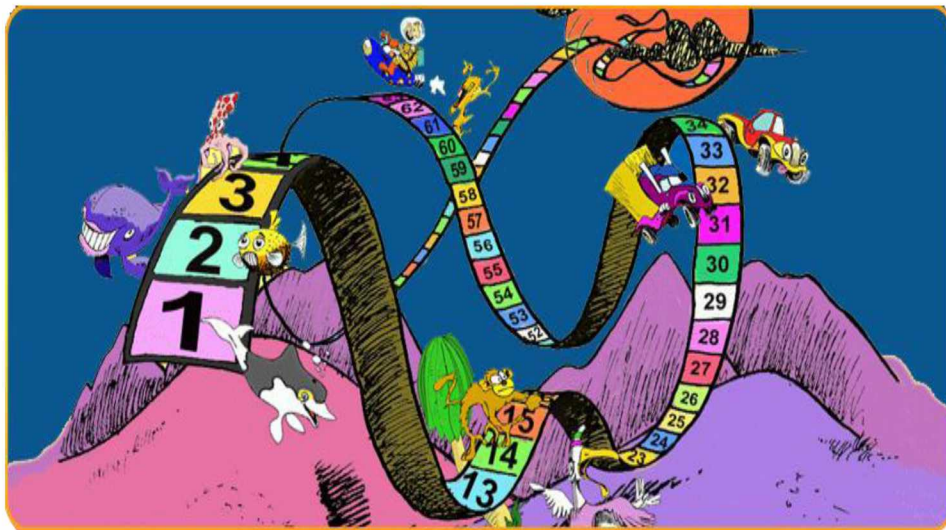
12 διερευνητικών-ανιχνευτικών εργαλείων (κριτηρίων) των μαθησιακών δυσκολιών», το οποίο υλοποιήθηκε από το Πανεπιστήμιο Πατρών.

Το εν λόγω εκπαιδευτικό λογισμικό έχει ως σκοπό την αυτοματοποιημένη ανίχνευση μαθησιακών δυσκολιών στον γραπτό και προφορικό λόγο. Με τον όρο «αυτοματοποιημένη» αναφέρεται στο ότι δεν απαιτεί καμία παρέμβαση, ούτε προϋποθέτει κάποια ειδική εκπαίδευση ή κατάρτιση, με αποτέλεσμα να χρησιμοποιείται εύκολα από το κοινό. Ο έλεγχος του λογισμικού γίνεται αποκλειστικά από τον υπολογιστή τόσο σε επίπεδο χορήγησης δοκιμασιών - ασκήσεων όσο και στην ανακοίνωση των αποτελεσμάτων. Από την άλλη ο όρος «ανίχνευση» σημαίνει ότι γίνεται μόνο μια πρώτη εκτίμηση των αδυναμιών – δυσκολιών των παιδιών και όχι πλήρης κλινική διάγνωση, ώστε να εντοπιστούν όσα παιδιά χρειάζονται στήριξη και μια πιο ειδική υποστήριξη.

Η εφαρμογή είναι πολύ απλή στην εγκατάσταση της και τα αποτελέσματα της διάγνωσης τα παρέχει εντός μιας σχολικής ώρας. Έχει σχεδιαστεί ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί από όλους τους εκπαιδευτικούς και από ειδικούς που απασχολούνται στα Κέντρα Διάγνωσης Αξιολόγησης και Υποστήριξης (ΚΔΑΥ) και δεν απαιτεί επιπρόσθετες γνώσεις ως προς την χρήση των υπολογιστών (Ζάχος, & Ζάχος, 1998).

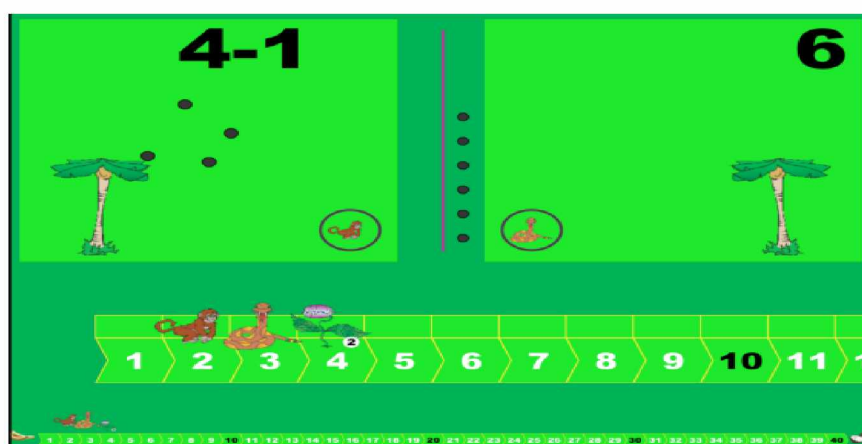
Τέλος το λογισμικό ΛΑΜΔΑ περιλαμβάνει μια σειρά από επιλεγμένες ασκήσεις ανάλογα την τάξη στην οποία βρίσκεται ο μαθητής ώστε να διατηρείται αμείωτο το ενδιαφέρον των μαθητών και παράλληλα να εξασφαλίζεται η εγκυρότητα των αποτελεσμάτων. Μέσα από αυτές τις ασκήσεις εξετάζεται το επίπεδο γνώσεων του μαθητή στον γραπτό και προφορικό λόγο και τυχόν αδυναμίες που υπάρχουν. Τα πεδία που εξετάζονται είναι : η ταχύτητα και η ακρίβεια αναγνώρισης εικόνων και λέξεων, η ιστορική και η γραμματική ορθογραφία, η προφορική και γραπτή κατανόηση, το λεξιλόγιο, το εύρος προσοχής (μνήμη γραμμάτων) και οι μουσικές δεξιότητες (αναπαραγωγή ρυθμού).

### 4.3. Το λογισμικό «Number Race» (Η κούρσα των αριθμών).



Εικόνα 16: <http://www.thenumberrace.com/nr/images/promo.png>

Το λογισμικό παρέμβασης «Number Race» ή αλλιώς «Η κούρσα των αριθμών» προσανατολίζεται αποκλειστικά σε παιδιά με δυσαριθμησία. Με την έναρξη του παιχνιδιού εμφανίζονται δυο παράθυρα και στο πάνω μέρος της οθόνης παρουσιάζονται δύο αντίπαλοι χαρακτήρες, από τους οποίους ο ένας απευθύνεται στον μαθητή και η άλλος στον υπολογιστή. Το κάθε παράθυρο στο κάτω μέρος εμφανίζει αριθμητικά ποσά και ο μαθητής πρέπει να συγκρίνει, να αξιολογήσει και να επιλέξει το μεγαλύτερο (Bauer & Brown, 2001). Γενικά εκπαιδεύει τα παιδιά μέσω του διασκεδαστικού παιχνιδιού στην σύγκριση των αριθμών, προσαρμόζοντας τα προβλήματα στο επίπεδο των επιδόσεων του κάθε παιδιού. (Blachman, 1994)



Εικόνα 17: [https://www.senteacher.org/largethumb/downloads/107\\_910827\\_63201.png](https://www.senteacher.org/largethumb/downloads/107_910827_63201.png)





Εικόνα 18: [https://blogs.sch.gr/ttnfy17/files/2008/09/2\\_thumbnail.gif](https://blogs.sch.gr/ttnfy17/files/2008/09/2_thumbnail.gif)

Το λογισμικό σχεδιάστηκε για την αποκατάσταση της δυσαριθμησίας παιδιών ηλικίας 4 έως 8 ετών, ενώ μπορεί να εφαρμοστεί και για την πρόληψη της δυσαριθμησίας ή ακόμη μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στις μικρότερες τάξεις όπως το νηπιαγωγείο για την διδασκαλία των αριθμών σε νήπια χωρίς καμία μαθησιακή δυσκολία. Αναπτύχθηκε από την Anna Wilson και τον Stanislas Dehaene και βασίζεται στην τρέχουσα επιστημονική γνώση για τα εγκεφαλικά κυκλώματα της υποκείμενης αριθμητικής γνώσης. Κυκλοφορεί υπό τους όρους της GNU (General Public License), αναπτύχθηκε σε γλώσσα προγραμματισμού Java και τρέχει σε λειτουργικά συστήματα Linux (από τον πηγαίο κώδικα), Windows και OS X. Η αρχική γλώσσα ήταν τα γαλλικά και αργότερα μεταφράστηκε σε πολλές γλώσσες όπως τα αγγλικά, γερμανικά, ελληνικά, ισπανικά, ολλανδικά, φινλανδικά. (Παπούλια-Τσελέπη, 2001)

Το λογισμικό εφαρμόστηκε ερευνητικά σε μαθητές σχολείου του Παρισιού με δυσαριθμησία. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν όταν οι μαθητές παρουσίασαν βελτίωση μετά την χρήση του λογισμικού. Συγκεκριμένα παρουσίασαν ιδιαίτερη ταχύτητα στη σύγκριση των αριθμητικών ποσοτήτων (συμβόλων και μη) και στις ασκήσεις με συμβολικές αναπαραστάσεις. Ακόμη οι ερευνητές παρατήρησαν ότι οι μαθητές παρουσίασαν βελτίωση στα ποσοστά επιτυχίας στις ασκήσεις αφαίρεσης που δεν σχετίζονται με την εφαρμογή κανόνων. Από την άλλη όμως δεν παρατηρήθηκαν βελτιώσεις στην ταχύτητα και στους χρόνους απόκρισης στις ασκήσεις πρόσθεσης, το συγκεκριμένο γεγονός το στηρίζουν στο ότι τα παιδιά ήταν ήδη εξοικειωμένα με την πρόσθεση οπότε ήταν λογικό να παρουσιάσουν μεγαλύτερη βελτίωση στην αφαίρεση που δεν ήταν τόσο γνωστή πριν την χρήση του λογισμικού. Εν κατακλείδι η έρευνα έδειξε την θετική επίδραση που έχει η χρήση του λογισμικού «Number Race» ( Roth-Smith, 1991).

#### 4.4. Το λογισμικό «Ο ΞΕΦΤΕΡΗΣ ΚΑΙ Η ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ».

\*(Παντελίτσα Δημητρίου, 2008)



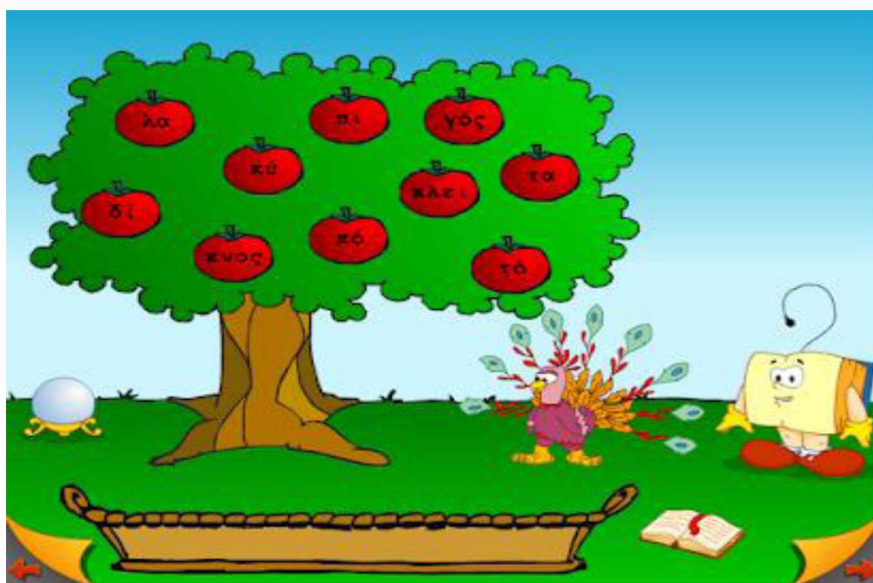
Εικόνα 19: <https://www.itsmart.gr/images/AMY-SIE.SOF.0004.jpg>

Το εκπαιδευτικό λογισμικό «Ο Ξεφτέρης και η Γραμματική» απευθύνεται σε μικρές ηλικίες από 6 έως 8 χρονών μέσω θεμάτων νεοελληνικής γραμματικής, όπως σημεία στίξης, τονισμός, συλλαβισμός, άρθρα, καταλήξεις, επίθετα, ορθογραφία και άλλες παρόμοιες ενότητες. Το λογισμικό περιλαμβάνει ευφάνταστα γραφικά και ποικιλία ήχων που διεγείρουν την παιδική φαντασία και το ενδιαφέρον, καθώς περιέχει ήρωες με ανθρώπινη παιδική ομιλία (Ζάχος, & Ζάχος, 1998). Στόχος του λογισμικού είναι να κατανοήσει το παιδί κανόνες της Νεοελληνικής Γλώσσας με ευχάριστο και διασκεδαστικό τρόπο και να κάνει επανάληψη όσων ήδη έχει διδαχτεί. Το περιεχόμενο του σχετίζεται άμεσα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών και την διδακτέα ύλη μέχρι και την Δευτέρα τάξη του δημοτικού.

Το παραπάνω εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί από παιδιά με δυσλεξία, διότι οι ασκήσεις εκφωνούνται, έτσι ευνοείται η ανάπτυξη της οπτικοκινητικής και χωρικής αντίληψης. Ακόμη υπάρχουν μεγάλα και ευδιάκριτα γράμματα, χρησιμοποιούνται πολλά χρώματα και κινούμενα γραφικά τα οποία κάνουν το λογισμικό ιδιαίτερα ελκυστικό (Bauer, 2001).

Το λογισμικό περιέχει δύο ενότητες, το «ΠΑΡΑΜΥΘΙ» και το «ΠΑΙΧΝΙΔΙ». Στην πρώτη περιγράφεται το ταξίδι του Ξεφτέρη στη Γραμματική, ο ήρωας βρίσκεται μέσα σε ένα παραμύθι και περνάει από διαδοχικές δοκιμασίες- ασκήσεις γραμματικής με σκοπό να τελειώσει το ταξίδι του στο παραμύθι, για να το πετύχει αυτό πρέπει να επιτύχει στις δοκιμασίες αυτές και να φέρει σε πέρας τα γραμματικά φαινόμενα που

συναντούν. Σε αυτό δέχεται βοήθεια από τους ήρωες κάνοντας παράλληλα το παιχνίδι διαδραστικό. Στην δεύτερη θεματική ενότητα τα παιδιά παίζουν κάνοντας χρήση της γραμματικής και τους δίνεται η δυνατότητα να επιλέξουν τον τομέα με τον οποίο θέλουν να ασχοληθούν. Η επιλογή γίνεται ανάμεσα σε δεκαεπτά παιχνίδια που μπορούν να διακόψουν την ροή τους ανά πάσα στιγμή και να συνεχίσουν αλλού. Υπάρχει και η δυνατότητα βοήθειας που παρέχεται μέσω της μαγικής σφαίρας που εμφανίζεται στην οθόνη του λογισμικού.



Εικόνα20: <https://lh3.googleusercontent.com/BGohqrf50dKQcH1YkuiDPkuHTTk8HjLW8S1IxPI-RtmNKQXpvOERksvMCLu4bD5QnQ=w720-h310>

Επιπλέον δίνεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτικό μέσω της «Επιλογής Περιεχομένου» να επιλέξει ποιες και πόσες ασκήσεις τα εμφανιστούν στο παιχνίδι δημιουργώντας έτσι την δική του ομάδα ασκήσεων. Ορίζει ο ίδιος τον βαθμό δυσκολίας των ασκήσεων και αν θα παρέχεται βοήθεια ή όχι μέσω της μαγικής σφαίρας. Έτσι ο κάθε εκπαιδευτικός μπορεί να προσαρμόσει το λογισμικό και τις ασκήσεις σύμφωνα με τις ανάγκες του κάθε μαθητή, δίνοντας την ευκαιρία να εξασκηθούν σε συγκεκριμένα γραμματικά φαινόμενα που παρουσιάζουν δυσκολία.



#### 4.5. Το λογισμικό «Οι πειρατές ανακαλύπτουν γλώσσα και μαθηματικά ΠΕΙΡΑΤΕΣ».

---



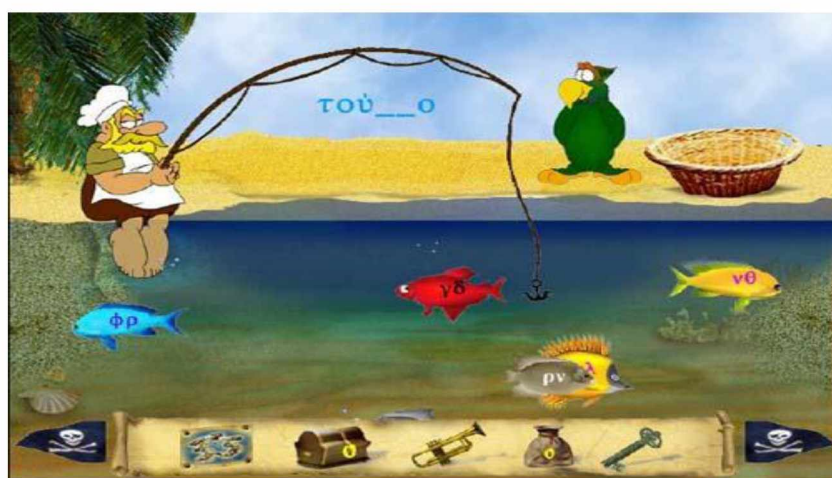
Εικόνα 21 : [https://www.intelearn.gr/images/com\\_hikashop/upload/peirates\\_anakalyptoun.jpg](https://www.intelearn.gr/images/com_hikashop/upload/peirates_anakalyptoun.jpg)

Το λογισμικό «Οι πειρατές ανακαλύπτουν γλώσσα και μαθηματικά ΠΕΙΡΑΤΕΣ» όπως μαρτυρά και ο τίτλος του ασχολείται με τα μαθήματα της νεοελληνικής γλώσσας και των μαθηματικών και καλύπτει την ύλη των δύο πρώτων τάξεων του δημοτικού και αφορά τις ηλικίες 6 έως 8 ετών. Μέσα από 16 διαφορετικές δραστηριότητες τα παιδιά εμπεδώνουν βασικά θέματα στις εξής θεματικές ενότητες :

- Γλώσσα: Συλλαβισμό λέξεων, Αντωνυμίες, Αναγραμματισμό λέξεων, Αντίθετες λέξεις, Πεζά-Κεφαλαία, Επίθετα-Ουσιαστικά, Ενεργητικά-Παθητικά ρήματα, Φωνήεντα-Σύμφωνα, Ορθογραφία ρημάτων και ουσιαστικών.
- Μαθηματικά: Πολλαπλάσια αριθμών, Διαδοχή αριθμών, 4 πράξεις, Αντιστοίχιση αριθμών-ποσότητας, Σύνολα, Σύγκριση αριθμών, Μονάδες-δεκάδες-εκατοντάδες.

Με κάθε σωστή απάντηση που δίνει ο μαθητής προστίθενται βαθμοί στην συνολική βαθμολογία ενώ με κάθε λανθασμένη απάντηση οι ήρωες του λογισμικού τον παροτρύνουν να ξανά προσπαθήσει (Bauer & Brown, 2001). Οι δραστηριότητες και οι ασκήσεις που περιέχει είναι πολλαπλές και διαφοροποιημένες και εντάσσονται στο

σενάριο της ιστορίας, με αποτέλεσμα να εντείνει το ενδιαφέρον του μαθητή και τον παροτρύνει να συνεχίσει (Παντελίτσα, 2008).



Εικόνα 22: [https://www.intelearn.gr/images/eikones\\_proiontwn/pirates/\\_0002\\_3.JPG.jpg](https://www.intelearn.gr/images/eikones_proiontwn/pirates/_0002_3.JPG.jpg)



Εικόνα 23: [https://www.intelearn.gr/images/eikones\\_proiontwn/pirates/\\_0004\\_5.JPG.jpg](https://www.intelearn.gr/images/eikones_proiontwn/pirates/_0004_5.JPG.jpg)

#### 4.6. Το λογισμικό «ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΑ ΑΡΘΡΑ» για την αντιμετώπιση της δυσορθογραφίας.

\*(Αρχοντή, 2010)

Το λογισμικό «Μαθαίνω τα άρθρα» περιλαμβάνει δραστηριότητες για την εκμάθηση της συγγραφής των ομόηχων άρθρων. Με την έναρξη του λογισμικού δίνεται η δυνατότητα στον μαθητή να επιλέξει τα άρθρα που θέλει να ασχοληθεί και είναι υπεύθυνος για τον χρόνο που θα καταναλώσει, για το είδος και τον αριθμό των ασκήσεων που θα επιλέξει.

Το λογισμικό του δίνει την δυνατότητα να διαλέξει ανάμεσα στις εξής κατηγορίες:

- «ΜΑΘΑΙΝΩ». Σε αυτήν την κατηγορία ακολουθεί δραστηριότητες που τον βοηθούν να διερευνήσει και να ανακαλύψει την γνώση. Στην συνέχεια ακολουθεί μια σειρά δραστηριοτήτων ώστε να εφαρμόσει την νέα γνώση που κατέκτησε προηγουμένως, να προσέχει για τυχόν λάθη και να τα διορθώσει όπου χρειάζεται (Papadopoulos, Karamanis & Roussos, 2000).
- «ΕΛΕΓΧΩ». Στην συγκεκριμένη κατηγορία οι δραστηριότητες που ακολουθεί ο μαθητής του παρέχουν την δυνατότητα να ελέγξει το επίπεδο γνώσεων του σε συγκεκριμένο ζεύγος ομόηχων άρθρων. Ο μαθητής είναι αυτός που επιλέγει την σειρά με την οποία επιθυμεί να μάθει τα ομόηχα άρθρα και να επαναλάβει το ίδιο ζεύγος που επέλεξε, σε κάθε ζεύγος υπάρχουν πέντε ομάδες ασκήσεων (Μαριδάκη Κασσωτάκη, 1998).

Στις δραστηριότητες της ενότητας «ΕΛΕΓΧΩ» ο μαθητή δεν έχει την ευκαιρία να διορθώσει τα λάθη του και δεν του παρέχετε καμία βοήθεια, αντίθετα στην ενότητα «ΜΑΘΑΙΝΩ» δέχεται βοήθεια και έχει την δυνατότητα να διορθώσει τα λάθη του.

Αναλυτικότερα το λογισμικό «Μαθαίνω τα άρθρα» χρησιμοποιήθηκε ερευνητικά με στόχο να εξεταστεί αν η παρεμβατική του στάση βοηθά μαθητές της πρωτοβάθμιας με μαθησιακές δυσκολίες στην ορθογραφία των ομόηχων άρθρων (η-οι, της-τις, τον-των). Το δείγμα που πήραν για να κάνουν την έρευνα ήταν από δεκαπέντε μαθητές των τάξεων Β' έως και ΣΤ' δημοτικού που χωρίστηκαν σε δυο ομάδες. Από την μια η ομάδα ελέγχου αποτελούνταν συνολικά από δέκα παιδιά των παραπάνω τάξεων χωρίς μαθησιακές δυσκολίες και αναμένονταν να μην παρουσιάζουν δυσκολίες ούτε στις δραστηριότητες που δόθηκαν αρχικά σε χαρτί και αφορούσαν ορθογραφία ομόηχων άρθρων αλλά και ούτε στις δραστηριότητες ορθογραφίας που γινόντουσαν μέσω του λογισμικού «Μαθαίνω τα άρθρα». Από την άλλη στην πειραματική ομάδα συμμετείχαν πέντε μαθητές, ένας από κάθε τάξη που παρακολουθούσαν τμήματα ένταξης που είχαν διαπιστωμένα προβλήματα δυσορθογραφίας.

Η ερευνητική μελέτη των παραπάνω ομάδων έγινε σε τέσσερις φάσεις. Κατά την πρώτη φάση όλα τα παιδιά υποβλήθηκαν σε γραπτές δραστηριότητες ορθογραφίας ομόηχων άρθρων, πριν αλληλεπιδράσουν με το λογισμικό. Στην δεύτερη φάση γνώρισαν και αλληλεπιδράσαν με δραστηριότητες του υπολογιστή, ήρθαν σε επαφή με το λογισμικό «Μαθαίνω τα άρθρα» μαθαίνοντας την ορθογραφία και ελέγχοντας μόνοι τους

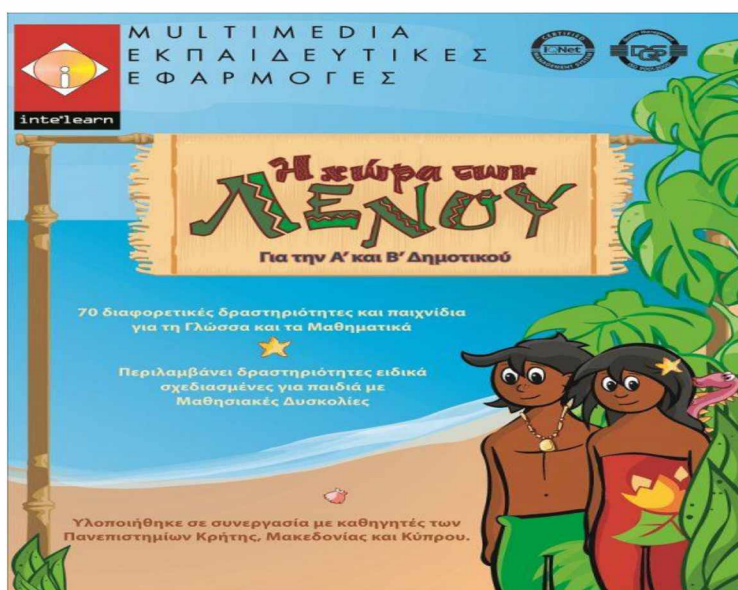


την πρόοδο τους. Κατά την προτελευταία φάση ελέγχθηκαν σε γραπτές δραστηριότητες αμέσως μετά την επαφή τους με το λογισμικό. Στην τέταρτη και τελευταία φάση υποβλήθηκαν μετά από ένα μήνα σε παρόμοιες γραπτές δραστηριότητες και η διαδικασία ολοκληρώθηκε συμπληρώνοντας συνολικά εννέα συναντήσεις με κάθε μαθητή.

Τα αποτελέσματα για την πειραματική ομάδα ήταν ότι παρουσίασαν σημαντική πρόοδο όσο αναφορά την κατανόηση των κανόνων της ορθογραφίας και την εφαρμογή τους και υπήρξε μείωση των λαθών στην ορθογραφία των άρθρων. Τα ποσοστά επιτυχίας ήταν χαμηλά στο τελευταίο στάδιο του ελέγχου σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, γενικότερα όμως παρουσίασαν μια βελτίωση μετά την χρήση του λογισμικού σε σχέση με την το πώς ξεκίνησαν στην πρώτη φάση της έρευνας (Αρχοντή, 2010).

#### 4.7. Το λογισμικό «Η ΧΩΡΑ ΤΟΥ ΛΕΝΟΥ».

---



Εικόνα 24: <https://www.d-all.gr/wp-content/uploads/2018/04/Lenou-2-600x751.jpg>

Το λογισμικό «Η χώρα των Λένου» αποτελεί και αυτό ένα από τα εκπαιδευτικά λογισμικά που προσφέρουν πλήρη και σωστή εκπαίδευση πάνω στην γλώσσα και στα μαθηματικά καθώς έχει υποστηρικτικό και εμπνευστικό χαρακτήρα. Στοχεύει στα μαθησιακά προβλήματα και ελλείψεις που παρουσιάζουν μαθητές της Α' και Β' τάξης δημοτικού. Σκοπός του συγκεκριμένου λογισμικού είναι να καλλιεργήσουν και να διευρύνουν τα παιδιά γνωστικές και μεταγνωστικές δεξιότητες πάνω στην γλώσσα και στα μαθηματικά (Μαριδάκη-Κασσωτάκη, 1998).



Εικόνα 25: [https://www.intellearn.gr/images/eikones\\_proiontwn/LENOU/\\_0000\\_LENOU\\_1.png.jpg](https://www.intellearn.gr/images/eikones_proiontwn/LENOU/_0000_LENOU_1.png.jpg)

Με την έναρξη του λογισμικού μεταφέρεται σε ένα νησί ως ναυαγός εκεί γνωρίζει δύο παιδιά που είναι κάτοικοι του νησιού και καλείται να τα βοηθήσει με τις εργασίες τους στην γλώσσα και στα μαθηματικά, οι οποίες αποτελούν και τις δραστηριότητες του λογισμικού, ώστε να καταφέρει να γυρίσει πίσω στο σπίτι του.

Το λογισμικό περιλαμβάνει διαφορετικές ασκήσεις σε γλώσσα και μαθηματικά. Όσο αναφορά την Γλώσσα μέσω των ασκήσεων που περιέχει καλύπτει: Φωνολογική επίγνωση, Προσληπτικό λεξιλόγιο, Οπτική αντίληψη και διάκριση, Αναπαραγωγή ρυθμού και αντίληψη χώρου και χρόνου, Μνημονικές δεξιότητες (λεκτική και οπτικο-χωρική μνήμη), Αναγνώριση γραμμάτων και γραφο-φωνημικές αντιστοιχίες, Αναγνωστική κατανόηση. Από την άλλη στα Μαθηματικά καλύπτει: Εκτίμηση ποσοτήτων, Απαριθμήσεις, Σύνδεση ποσοτήτων και αριθμητικών συμβόλων, Γραφή αριθμών, Σύγκριση αριθμών, Δομή αριθμητικού συστήματος, Λειτουργικά μαθηματικά – χρήμα, ώρα, ημερομηνία, Λειτουργικά μαθηματικά – βάρος, μήκος – ύψος, Μεταφράσεις μεταξύ διαφόρων αναπαραστάσεων των αριθμών, Αλγόριθμοι πρόσθεσης, Αλγόριθμοι αφαίρεσης, Επίλυση γραπτών προβλημάτων, Έννοια διαίρεσης

Γενικά τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες από τις πρώτες κιόλας τάξεις του δημοτικού παρουσιάζουν δυσκολίες σχετικά με την αποκωδικοποίηση μεμονωμένων λέξεων και συνεχούς κειμένου, αναγνωστικές δεξιότητες κατανόησης και αρίθμησης. Οπότε η έγκαιρη διάγνωση και η σωστή αντιμετώπιση μέσα από την παρεμβατική διδασκαλία αποτελεί τον πιο αποτελεσματικό αντιμετώπισης των μαθησιακών δυσκολιών.

#### 4.8. Η διαδικτυακή εφαρμογή Askisi.

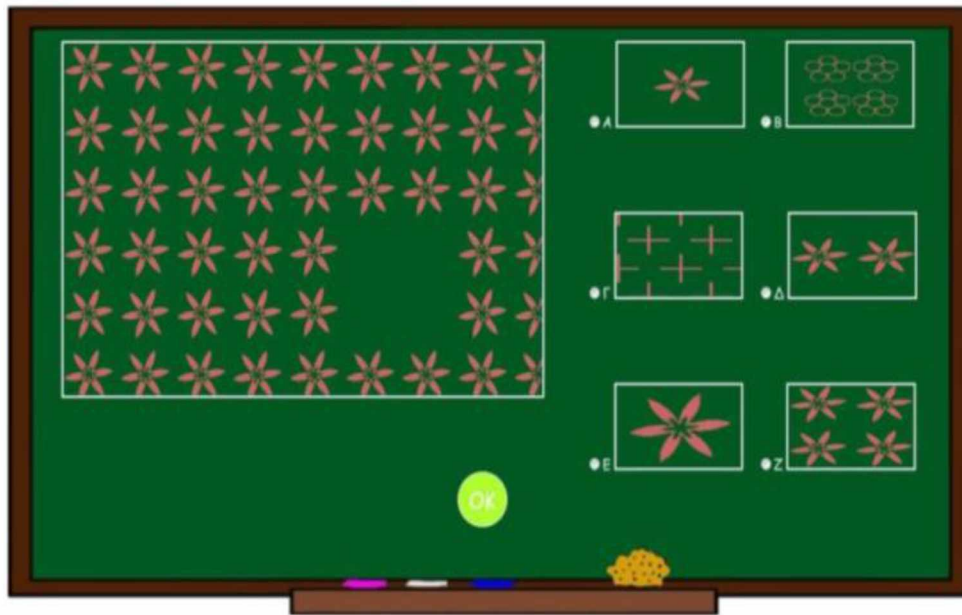
---

Το 2015 δημιουργήθηκε η διαδικτυακή εφαρμογή «Askisi», από το Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, για την ανίχνευση των μαθησιακών δυσκολιών σε παιδιά ηλικίας 8 έως 12 ετών (Zygouris, Vlachos, Dadaliaris, Stamoulis, Vanougiος, Nerantzaki, Striftou, 2015). Η εφαρμογή «askisi» αποτελεί μια διαδικτυακή εφαρμογή και δίνει πρόσβαση στα παιδιά αρκεί να διαθέτουν έναν φυλλομετρητή και πρόσβαση στο διαδίκτυο.

Μέσω του συγκεκριμένου λογισμικού γίνεται ανίχνευση της δυσλεξίας, τα παιδιά εξετάζονται σε δραστηριότητες ανάγνωσης, ορθογραφίας και γνωστικών δεξιοτήτων, όπως φωνολογικές αδυναμίες, οπτική – ακουστική μνήμη, ικανότητα διάκρισης και κατανόησης κειμένου. Είναι μια ευχάριστη διαδικτυακή εφαρμογή που απευθύνεται σε παιδιά και κρατάει αμείωτο το ενδιαφέρον τους καθώς διαθέτει γραφικά με χρώματα ανάλογα με το φύλο του κάθε παιδιού .

Η εφαρμογή περιέχει 12 υποδοκιμασίες και δεν απαιτεί την παρουσία του αξιολογητή. Οι δύο πρώτες δοκιμασίες έχουν ως σκοπό την εξοικείωση του μαθητή με το γραφικό περιβάλλον και δίνει πληροφορίες σχετικά με το αν ο αξιολογούμενος διαθέτει τις απαραίτητες γνώσεις διαχείρισης του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Πριν από την έναρξη κάθε δοκιμασίας παρουσιάζεται ένα οπτικοακουστικό παράδειγμα με σκοπό να γνωρίζει ο εξεταζόμενος τις απαιτήσεις κάθε υποδοκιμασίας που θα ακολουθήσουν και οι υποδοκιμασίες παρουσιάζονται σε έναν πίνακα. Πριν από την έναρξη της κύριας δοκιμασίας, γίνεται μια εισαγωγή μέσω ενός παραδείγματος, στο οποίο πρέπει να γίνει επιλογή της κατάλληλης εικόνας και θα βοηθήσει τον μαθητή να εξοικειωθεί με τις διαδικασίες αξιολόγησης.





Εικόνα 26: <https://www.researchgate.net/publication/308905174>

Οι δώδεκα ενότητες που διαθέτει είναι:

1. Μία εργασία ανάγνωσης λέξεων που περιλαμβάνει λέξεις και «ψευδολέξεις» και το παιδί πρέπει να διαλέξει τις λέξεις.
2. Μία εργασία οπτικής διάκρισης που περιλαμβάνει διαγράμματα ή σχέδια με ένα κομμάτι που λείπει και το παιδί πρέπει να επιλέξει το σωστό κομμάτι από διάφορες επιλογές για να ολοκληρώσει τα σχέδια.
3. Μία εργασία εργαζόμενης μνήμης που αποτελείται από είκοσι δύο ακολουθίες αριθμών (η πρώτη ακολουθία συμπεριλαμβάνει τρεις αριθμούς, η δεύτερη ακολουθία τέσσερις αριθμούς κλπ)
4. Μία εργασία ανάγνωσης και κατανόησης κειμένου για να εξετασθεί ο χρόνος που χρειάζεται κάθε παιδί για να ολοκληρώσει τη διαδικασία. Μετά την ανάγνωση του κειμένου το παιδί πρέπει να επιλέξει την εικόνα ή την απάντηση (ανάλογα με την ηλικία του παιδιού) που αντιπροσωπεύει την έννοια του κειμένου.
5. Μία εργασία ακουστικής αντίληψης προκειμένου να εκτιμηθεί η ικανότητά του παιδιού στα ακουστικά ερεθίσματα. Το παιδί ακούει ένα κείμενο και καλείται να επιλέξει την σωστή εικόνα ή απάντηση, όπως και στην προηγούμενη εργασία (αξιολόγηση).

6. Μία εργασία καταληκτικής ορθογραφίας για να εκτιμηθούν τα λάθη συλλαβισμού και ορθογραφίας. Η εργασία συμπεριλαμβάνει σύνολα τεσσάρων λέξεων, όπου μόνο μία λέξη από τις τέσσερις του κάθε συνόλου είναι σωστή και οι υπόλοιπες παρουσιάζουν λάθος στην τελευταία συλλαβή
7. Μία εργασία ιστορικής ορθογραφίας που αποσκοπεί στην εκτίμηση ορθογραφικών και ετυμολογικών λαθών. Αυτή η εργασία είναι παρόμοια με την εργασία έξι, με τη διαφορά ότι το λάθος βρίσκεται στη μέση της λέξης όσον αφορά τις λανθασμένες τρεις λέξεις.
8. Αξιολόγηση της γραμματικής και της ιστορικής ορθογραφίας.
9. Όπως και η προηγούμενη υποδοκιμασία έχει ως στόχο την αξιολόγηση της γραμματικής και της ιστορικής ορθογραφίας. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται στο παιδί ομάδες τεσσάρων λέξεων που στην πρώτη περίπτωση έχουν σωστή ιστορική ορθογραφία και στη δεύτερη σωστή καταληκτική ορθογραφία και το παιδί καλείται να αναγνωρίσει ποια λέξη από τις τέσσερις είναι γραμμένη σωστά.
10. Αξιολογεί τη νοητική αριθμητική ικανότητα του παιδιού καθώς του παρουσιάζονται προσθέσεις και αφαιρέσεις και ο εξεταζόμενος καλείται να αναγνωρίσει εάν το αποτέλεσμα είναι σωστή ή όχι.
11. Ελέγχει τη γνώση της γλώσσας των μαθηματικών. Παρουσιάζονται γραπτές ερωτήσεις με τέσσερις πιθανές απαντήσεις και ζητείται από το παιδί να επιλέξει τη σωστή ώστε να ορίσει τον μαθηματικό όρο που του ζητείται.
12. Αξιολογεί την ικανότητα επίλυσης μαθηματικών προβλημάτων. Αναγράφεται ένα σύντομο πρόβλημα και το παιδί καλείται να επιλέξει με ποια μαθηματική πράξη επιλύεται σωστά το πρόβλημα.

Το επίπεδο δυσκολίας κάθε δραστηριότητας προσαρμόζεται ανάλογα με την τάξη στην οποία φοιτά ο μαθητής. Στις περισσότερες δοκιμασίες υπάρχει χρόνος που μετράει την ταχύτητα που ανταποκρίνεται ο αξιολογούμενος στις δοκιμασίες. Στην μια από τις δώδεκα δοκιμασίες που αξιολογήθηκε η εργαζόμενη μνήμη δεν έγινε καταμέτρηση του χρόνου ανάκλησης, εφόσον το χρονικό περιθώριο αλλάζει σύμφωνα με το πλήθος των σωστών απαντήσεων που δίνει ο μαθητής και δεν



επιτρέπεται να κάνει περισσότερα από δύο συνεχόμενα λάθη. Ο συνολικός σκόρ του αξιολογούμενο προκύπτει από το άθροισμα των σωστών και των λάθος απαντήσεων που έχει δώσει, καθώς και από τον χρόνο που χρειάστηκε να ανταποκριθεί στις ασκήσεις.

Τέλος μετά από έρευνα που έγινε, τα παιδιά με δυσλεξία παρουσίασαν στατιστικά χαμηλότερο αριθμό σωστών απαντήσεων και χρειάστηκαν περισσότερο χρόνο σε όλες τις υποκατηγορίες της εφαρμογής, με στατιστικά σημαντικές διαφορές ( $p < 0,01$ ) μεταξύ των παιδιών με δυσλεξία και των συνομηλίκων τους που αποτελούσαν την ομάδα ελέγχου (Zygouris, Vlachos, Dadaliaris, Stamoulis, Vanougiou, Nerantzaki, Striftou, 2015).

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

---

### **ΕΛΛΗΝΙΚΗ:**

- Αβραμίδης Η., Εκπαίδευση παιδιών με ειδικές ανάγκες, εκδ. Πεδίο, Σύγχρονα Ψυχολογικά Θέματα, Αθήνα, 2010
- Αλαμπουρνού, Ε., & Σιδηροπούλου, Α. (2016, Ιούνιος). Διαφοροποίηση της Διδασκαλία με τη χρήση Τ.Π.Ε. σε μαθητές με Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες. Αναδόμηση μια γλωσσικής ενότητας με τη χρήση εκπαιδευτικών λογισμικών. Ανακοίνωση στο 6<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης και Ειδικής Αγωγής, Αθήνα. Ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/edusc/article/view/944>
- Αναγνωστόπουλος, Δ. (2000). Η αιτιοπαθογένεια των Μαθησιακών Διαταραχών. Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής, 17, (5): 506-517.
- Αναγνωστόπουλος, Δ., Σίνη, Α. (2005). Διαταραχές Σχολικής Μάθησης & Ψυχοπαθολογία. Αθήνα: ΒΗΤ Α medical arts
- Αναγνωστοπούλου, Α. (2008). Γνωστική Ψυχολογία. Σημειώσεις των παραδόσεων του αντίστοιχου μαθήματος. Ιωάννινα: Τ.Ε.Ι. Ηπείρου
- Αρχοντή Μ. , Σχεδίαση και ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού για τη διάγνωση και αντιμετώπιση μαθησιακών δυσκολιών – Εφαρμογή και αξιολόγηση σε παιδιά Δημοτικού, Θεσσαλονίκη, 2010, σσ. 33- 35
- Βαμβούκας, Μ., Σπαντιδάκης, Ι., & Μουζάκη, Α. (2007, Απρίλιος). Γνωστικές και ακαδημαϊκές δεξιότητες παιδιών με δυσκολίες μάθησης στις πρώτες τάξεις του δημοτικού σχολείου. Ανακοίνωση στο 1ου Πανελλήνιο Συνέδριο Ειδικής Αγωγής: « Η Ειδική Αγωγή στην Κοινωνία της Γνώσης », Αθήνα.

- Γελαστοπούλου, Μ., & Κουρμπέτης, Β. (2014, Οκτώβριος). Η αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στο πλαίσιο της ενταξιακής εκπαίδευσης. Ανακοίνωση στο 9ο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή: «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση», Ρέθυμνο.
- Γεωργούδης, Γ., & Ιωακειμίδης, Χ., (2003). Μαθησιακές δυσκολίες – Δυσλεξία. Θεωρία και πράξη. Βόλος.
- Γρίβα, Γ. (2012). Η μάθηση των μαθηματικών υπό το πρίσμα αναπτυξιακών διαταραχών που την δυσχεραίνουν – Θεωρητικά και διδακτικά ερωτήματα και προκλήσεις
- Δημητριάδης Σ. (2015). Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτικό Λογισμικό. Εκδόσεις Κάλλιπος
- Ζάχος, Γ. Η. & Ζάχος, Δ. Η. (1998), «Δυσλεξία. Αντιμετώπιση-Αποκατάσταση» Οδηγίες εφαρμογής προγράμματος, Κέντρο Ψυχολογικών Μελετών, Αθήνα.
- Κάκουρος, Ε., & Μανιαδάκη, Κ. (2002) Σελ 265. Ψυχοπαθολογία παιδιών και εφήβων, Αναπτυξιακή προσέγγιση. Αθήνα: Τυπωθήτω
- Καλαντζή-Αζίζι, Α. (2003). «Μαθησιακά προβλήματα του παιδιού στο σχολείο και η αντιμετώπισή τους με τη μέθοδο της τροποποίησης της συμπεριφοράς», Στασινός, Δ. (επιμέλεια). Μαθησιακές Δυσκολίες του Παιδιού και του Εφήβου. Η εμπειρία της Σύγχρονης Ευρώπης. 3η έκδοση. Αθήνα: GUTENBERG. σελ. 259-268
- Καλαντζή-Αζίζι, Α. – Ζαφειροπούλου, Μ. (2004). Προσαρμογή στο σχολείο. Πρόληψη και αντιμετώπιση δυσκολιών, Αθήνα, Ελληνικά γράμματα.
- Καραντζής Ιωάννης, Τσαγγάρης Γεώργιος: Διαγνωστική Αξιολόγηση και Αντιμετώπιση των Μαθησιακών Δυσκολιών στο Δημοτικό Σχολείο (Μαθηματικά). Πάτρα, 2003 (ΕΠΕΑΕΚ 2000-2006).
- Καρπαθίου. Χ., (1990). Νευρολογική λογοθεραπεία-Δυσλεξία, συμπτωματολογία, διάγνωση, τόμος 5<sup>ο</sup>, εκδ. Έλλην, Αθήνα.
- Κατσούγκρη, Α. (2013). Οδηγός Εξατομικευμένου Εκπαιδευτικού Προγράμματος για μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες. Αθήνα: ΥΠΑΙΘ - ΙΕΠ.
- Καυκούλα, Ε. (2010). Ψυχοπαιδαγωγική Αντιμετώπιση των Μαθησιακών Δυσκολιών. Στο Π. τ.Εκπαίδευσης (Επιμ.),5ο Πανελλήνιο Συνέδριο με θέμα «Μαθαίνω πώς να μαθαίνω»
- Κόμης Βασίλειος. «Τεχνολογία της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση: Θεωρίες Μάθησης και ΤΠΕ: Κοινωνιογνωστικές Θεωρίες-

Κοινωνικοπολιτισμικές Θεωρίες». Έκδοση: 1.0. Πάτρα, 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://eclass.upatras.gr/courses/PN1400/>

- Κουράκης, Ι.Ε. (1997). Ανίχνευση στον κόσμο των μαθησιακών δυσκολιών. Ελλην.
- Κρόκου, Ζ. (2007). Μαθησιακές δυσκολίες. Στο Ε. Μπότσαρη – Μακρή (Επιμ.), *Θέματα διαχείρισης προβλημάτων σχολικής τάξης* (τομ. Α, σελ. 28-38). Αθήνα: ΥΠΕΠΘ – ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ.
- Λιβανίου Ε. (2004). 2η έκδοση. Μαθησιακές δυσκολίες και προβλήματα συμπεριφοράς στην κανονική τάξη, Αθήνα:Κέδρος
- Μακρή-Μπότσαρη, Ε. (2006). Σύγχρονες αντιλήψεις για τη μάθηση και τη διδασκαλία και η εφαρμογή τους με εργαλεία υπολογιστικής και δικτυακής Τεχνολογίας, στο Επιμορφωτικό υλικό γενικού μέρους του προγράμματος σπουδών για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, Αθήνα.
- Μαντούδης, Σ. και Θωμαΐδου, Λ. (2007). Α' ΤΕΣΤ Ανιχνευτική δοκιμασία Σχολικής Ετοιμότητας, Παιδιατρική Εταιρία.
- Μαριδάκη-Κασσωτάκη, Α. (1998), «Ικανότητα βραχύχρονης συγκράτησης φωνολογικών πληροφοριών και επίδοση στην ανάγνωση: μια προσπάθεια διερεύνησης της μεταξύ τους σχέσης» *Ψυχολογία*, 5 (1), 44–52
- Μήτσιου, Γλ. (2000). Παιδιά με διαταραχές γραφής. Καθρεπτική γραφή. Νευροψυχολογική Αξιολόγηση και Παρέμβαση. Διδακτορική Διατριβή. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Τμήμα ειδικής αγωγής.
- Μίχου, Μ. (1990). Γνωστικά, κοινωνικά και νευροψυχολογικά χαρακτηριστικά των παιδιών με μαθησιακά προβλήματα. Στο σεμινάριο Μαθησιακές Δυσκολίες. Σύγχρονες απόψεις και τάσεις, σελ 27-41, Αθήνα, Ελληνικά Γράμματα.
- Μπαφαλούκα, Μ. (2011). Μαθησιακές Δυσκολίες. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Π.Ε. Πετράκης.
- Μπότσας, Γ. (2008). Μαθησιακές δυσκολίες: Χαρακτηριστικά παιδιών και εφήβων. Στο Ε. Μπότσαρη – Μακρή (Επιμ.), *Θέματα διαχείρισης προβλημάτων σχολικής τάξης τόμος Β*, σελ. 8-22). Αθήνα: ΥΠΕΠΘ – ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ.
- Νιτσόπουλος, Μ. (2003). «Μαθησιακές δυσκολίες: κοινωνικοί-πολιτιστικοί παράγοντες», στο Στασινός, Δ. (επιμέλεια). Μαθησιακές Δυσκολίες του Παιδιού και του Εφήβου. Η εμπειρία της Σύγχρονης Ευρώπης. 3η έκδοση. Αθήνα: GUTENBERG. σελ. 69-75.

- Παντελιάδου Σ.- Μπότσας Γ. (2007). Μαθησιακές δυσκολίες: Βασικές έννοιες και χαρακτηριστικά. Θεσσαλονίκη, Γράφημα.
- Παπαδόπουλος, Θ. (2008). Δυσκολίες μάθησης και διδακτική διαφοροποίηση στο γενικό σχολείο. Στο Ε. Μπότσαρη – Μακρή (Επιμ.), Θέματα διαχείρισης προβλημάτων σχολικής τάξης (τόμος Β, σελ. 23-40). Αθήνα: ΥΠΕΠΘ – ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ.
- Παπούλια-Τσελέπη Παναγιώτα, Ανάδυση του γραμματισμού : έρευνα και πρακτική , Αθήνα: εκδ. Καστανιώτη, 2001
- Παρασκευόπουλου, Ι., (1980). Νοητική καθυστέρηση. Αθήνα: Υπό έκδοση της συγγραφέως. Παυλίδης, Γ.Θ. ανιχνεύτηκε στον ιστότοπο: [www.archive.gr](http://www.archive.gr)
- Παντελίτσα Δημητρίου, 2008, «Περιγραφική ανάλυση και αξιολόγηση του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού που χρησιμοποιείται στα δημοτικά σχολεία της Κύπρου, για τη διδασκαλία του μαθήματος της ελληνικής Γλώσσας, ως πρώτης»
- Πολυδούρη Ευγενίας Α (2012) : Μαθησιακές Δυσκολίες: Ελληνικές και Διεθνείς προτάσεις αξιοποίησης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ)  
<https://amitos.library.uop.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/4365/%CE%A0%CE%BF%CE%BB%CF%85%CE%B4%CE%BF%CF%8D%CF%81%CE%B7%20%CE%95%CF%85%CE%B3%CE%B5%CE%BD%CE%AF%CE%B1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ΠΟΡΠΟΔΑΣ Κ.Δ., 2003, ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ. (Ανάγνωση, Ορθογραφία, Δυσλεξία, Μαθηματικά), Πάτρα, ΕΠΕΑΕΚ
- Πορδόπας Κ. Δ. , 2005, Εκπαιδευτικές Προσεγγίσεις και Υλικό για την Αξιολόγηση και Αντιμετώπιση των Μαθησιακών Δυσκολιών των Μαθητών του Δημοτικού Σχολείου. ΠΑΤΡΑ, ΕΠΕΑΕΚ
- Πρωτόπαπας, Α., Σκαλούμπακας, Χ., Νικολόπουλος, Δ., Αρχοντή, Α., Τριανταφυλλάκος, Τ. (2002), «Λογισμικό ανίχνευσης μαθητών με πιθανές μαθησιακές δυσκολίες: Πρώτα αποτελέσματα από δοκιμαστική εφαρμογή σε μαθητές 1ης Γυμνασίου. 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή «οι τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας στην εκπαίδευση»». Ρόδος, 26–29 Σεπτεμβρίου. Άρθρο στα πρακτικά, επιμ. Α. Δημητρακοπούλου, τ. Α΄, σελ. 433–442.
- Ράπτης Α. (2001), Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας.
- Σακκάς, Β., (2002). Μαθησιακές Δυσκολίες και Οικογένεια. Παιδαγωγική και κοινωνιοψυχολογική προσέγγιση, Αθήνα, Άτραπος.



- Σαμαρά Σ., «Λογισμικό εφαρμογών για τη διδασκαλία του γλωσσικού μαθήματος στο Δημοτικό Σχολείο», Γενική επισκόπηση - Παιδαγωγική αξία και χρήση Πρακτικά 1ου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» , 2003, σ.235
- Σκαλούμπακας, Χ., & Πρωτόπαπας, Α. (2005). Λογισμικό Ανίχνευσης Μαθησιακών Δεξιοτήτων και Αδυναμιών ΛΑΜΔΑ Τάξεις Β'–Δ' Δημοτικού και Ε' Δημοτικού–Β' Γυμνασίου. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ. Πανεπιστήμιο Πατρών. Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου. Ανακτήθηκε στις 1 Οκτωβρίου 2011 από [www.ilsp.gr/files/LAMDAdescription.pdf](http://www.ilsp.gr/files/LAMDAdescription.pdf)
- Σκαλούμπακας Χ., Πρωτόπαπας Α. , ΛΑΜΔΑ :Λογισμικό Ανίχνευσης Μαθησιακών Δεξιοτήτων και Αδυναμιών: Περιγραφή εργαλείου (υποέργο 5), 2008
- Σπαντιδάκης Ι. (2004) Προβλήματα παραγωγής γραπτού λόγου παιδιών σχολικής ηλικίας. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Στασινός, Δ. (1993). Δυσλεξία και Σχολείο. Αθήνα: Gutenberg
- Στασίνος, Δ. Π. (1999). Μαθησιακές δυσκολίες του παιδιού και του εφήβου.Β έκδοση βελτιωμένη
- Στασινός, Δ. (2003). Ειδική εξελικτική δυσλεξία. Θεωρία, Έρευνα και Σχολική πράξη. Στον τόμο: Στασινός, Δ.(επιμ.). Μαθησιακές δυσκολίες του παιδιού και του εφήβου. Η εμπειρία της σύγχρονης Ευρώπης (γ' έκδοση βελτιωμένη και επαυξημένη).
- Στασινός, Δ. (2009). Ψυχολογία του Λόγου και της Γλώσσας. Ανάπτυξη και Παθολογία. Δυσλεξία και Λογοθεραπεία. Αθήνα: GUTENBERG.
- Τζιβνίκου, Σ. (2015). Ανταπόκριση στη διδασκαλία και την παρέμβαση . Μαθησιακές δυσκολίες – Διδακτικές παρεμβάσεις. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Ανακτήθηκε από <http://hdl.handle.net/11419/5333>
- Τρίγκα - Μέρτικα Ε. Δ., (2010), Μαθησιακές Δυσκολίες Γενικές και Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες-Δυσλεξία: Εκδόσεις: Γρηγόρη.
- ΥΠΕΠΘ/Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (1997). *Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. Ανακτήθηκε από [http://users.sch.gr/nikbalki/epim\\_kse/files/Parousiaseis/epps-informatics.pdf](http://users.sch.gr/nikbalki/epim_kse/files/Parousiaseis/epps-informatics.pdf)
- ΥΠΑΔΒΜΘ/Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (2003). Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ) Πληροφορικής. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. Ανακτήθηκε από <http://www.pischools.gr/programs/depps/>



- ΥΠΑΔΒΜΘ/Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (2011). *Πρόγραμμα Σπουδών για τις ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. Ανακτήθηκε από <http://ebooks.edu.gr/info/newps/Πληροφορική%20και%20Νέες%20Τεχνολογίες/ΤΠΕ%20Λημοτικό.pdf>
- Υπουργείο Ανάπτυξης/Ειδική Γραμματεία για την Ανταγωνιστικότητα (2005). *Στρατηγική της Δισσαβόνας : Στόχοι και πορεία επίτευξής τους*. Αθήνα: Υπουργείο Ανάπτυξης.
- Φλωράτου, Μ. Μ. (2002). Μαθησιακές δυσκολίες και όχι τεμπελιά. Οδησέας.
- Χατζηδήμου, Κ. Δ. (2011). Οι θεωρίες των Jean Piaget και Lev Vygotsky για τη γνωστική ανάπτυξη και η συμβολή τους στην παιδαγωγική πράξη. Στο: Θ. Π. Κόκκινος (Επιμ.), *Η χάρη θέλει αντίχαρη* (σελ. 549-564). Αθήνα: Πανεπιστήμιο Αθηνών

#### ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ:

- Ackerman, E. K. (2004). Constructing knowledge and transforming the world. In M. Tokoro & L. Steels (Eds.), *A learning zone of one's own: Sharing representations and flow in collaborative learning environments* (pp. 15-37). Amsterdam, Berlin, Oxford, Tokyo, Washington, DC. : IOS Press.
- Adam, T., & Tatnall, A. (2008). Using ICT to Improve the Education of students with Learning Disabilities. In M. Kendall & B. Samways (Eds.), *Learning to Live in the Knowledge Society* (pp. 63-70). Boston: Springer Boston.
- Adam, T., & Tatnall, A. (2017). The value of using ICT in the education of school students. *Education and Information Technologies*, 22 (6), 2711–2726.
- Alavinia P. & Farhady S. (2012). Does Differentiated Instruction Really Make a Big Difference? The 1st Conference on Language Learning & Teaching: An Interdisciplinary Approach (LLT -IA), Mashhad, Iran
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-IV-TR)*. American Psychiatric Association
- Anderson, J. & Van Weert, T. (2002). *Information and Communication Technologies in teacher education: A curriculum for schools and Programme of teacher development*, UNESCO, Paris
- Archer, A. L., Gleason, M. M., & Vachon, V. L. (2003). Decoding and fluency: Foundation skills for struggling older readers. *Learning Disability Quarterly*, 26, 89-101. doi: 10.2307/1593592
- Bauer, A. & Brown, G.M. (επιμ.), *Adolescents and Inclusion – Transforming Secondary School*, Paul H. Brookes Publishing Company, 2001

- Bauer, A. (2001). Assessing learning and evaluating progress: The Grade's not the thing. Στο: Bauer, A. & Brown, G.M. (επιμ.), *Adolescents and Inclusion – Transforming Secondary Schools*. Paul H. Brookes Publishing Company.
- Beacham, N., & Trott, C. (2005). Screening for dyscalculia within HE. *MSOR Connections*, 5(1), 1-4. <https://doi.org/10.11120/msor.2005.05010004>
- Beauchamp, G. (2011). Interactivity and ICT in the primary school: categories of learner interactions with and without ICT. *Technology, Pedagogy and Education*, 20 (2), 175-190.
- Blachman, B, What we have learned from longitudinal studies of phonological awareness and reading, and some unanswered questions: A response to Torgesen, *Journal of Learning Disabilities*, Wagner, & Rashotte 27, pp.287-291,1994
- Bonte, M. L., Poelmans, H., & Blomert, L. (2007). Deviant neuropsychological responses to phonological regularities in speech in dyslexic children. *Neuropsychologia*, 45, 1427-1437. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2006.11.009
- Cohn R., *Developmental dyscalculia*, in *Pediatric Clinics of North America*, 1968, 15, 651-668.
- Crivelli, V., *Write to Read with ICT*. London: BDA, 2000
- Dakich, E. (2009). Teachers' Perceptions about the Barriers and Catalysts for Effective Practices with ICT in Primary Schools. In A. Tatnall & A. Jones (Eds.), *Education and Technology for a Better World*. IFIP Advances in Information and Communication Technology (vol. 302, pp. 445-453)
- Dohla, D. & Heim, S. (2015).
- Detheridge, T., *Information Technology, Enabling Access: Effective teaching and Learning for Pupils with Learning Difficulties*. London: David Fulton, 1996
- *DSM-5 Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders –5 (DSM IV)*, (2013) American Psychiatric Association, Washington, DC
- Erwin, T. D. (1991). *Assessing Student Learning and Development: A Guide to the Principles, Goals, and Methods of Determining College Outcomes*.
- Forcheri P., & Molfino M. T. (2000). ICT as a tool for learning to learn. In: D. M. Watson & T. Downes (eds.), *Communications and Networking in Education*. *IFIP -The International Federation for Information Processing*, (vol. 35, pp. 175-184). Boston: Springer.
- Fontana, D. (1996). *Ψυχολογία για Εκπαιδευτικούς* (μτφ. Μ. Λώμη). Αθήνα: Σαββάλας. (έτος έκδοσης πρωτοτύπου: 1981).
- Geary, D. C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of learning disabilities*, 37(1), 4-15. <https://doi.org/10.1177/00222194040370010201>

- Geary DC, Dyscalculia at an Early Age: Characteristics and Potential Influence on Socio-Emotional Development.2006
- Hammill, D.D. (1990), A brief history of learning disabilities. Στο P. Myers & D.D. Hammill (Επιμ.) *Learning disabilities: Basic concepts, assessment practices and instructional strategies*, Austin, TX: Pro-Ed.
- Hecaen A., Clinical symptomatology in right and left hemisphere lesions, in V. B.Mountcastle, (Ed), *Interhemispheric relations and cerebral dominance*, Baltimore,Ed. Johns Hopkins Press, 1962.
- Hoy, C., & Gregg, N. «Assessment:The special educator’s role», Pacific Grove, CA: Brooks/Cole. 1994
- Jarvis, P. (2009). Learning from everyday life. In P.Jarvis (Ed.),*The Routledge International Handbook of Lifelong Learning*, pp. 19-30. London: Routledge
- Kale, U., & Goh, D. (2014). Teaching style, ICT experience and teachers’ attitudes toward teaching with Web 2.0. *Education and information Technologies*, 19 (1), 41-60. doi:10.1007/s10639-012-9210-3
- Kaufmann, L., Wood, G., Rubinsten, O., & Henik, A. (2011). Meta-analyses of developmental fMRI studies investigating typical and atypical trajectories of number processing and calculation. *Developmental neuropsychology*, 36(6), 763-787. <https://doi.org/10.1080/87565641.2010.549884>
- Kavale, K. A., & Forness, S. R. (2000). What Definitions of Learning Disability Say and Don’t Say: A Critical Analysis. *Journal of Learning Disabilities*, 33 (3), 239-256. doi:10.1007/s10639-008-9079-3
- Kerckaert, S., Vanderlinde, R., & Braak, J. (2015). The role of ICT in early childhood education: Scale development and research on ICT use and influencing factors. *European Early Childhood Education Research Journal*, 23 (2), 183-199.
- Landerl, K., Bevan, A., & Butterworth, B. (2004). Developmental dyscalculia and basic numerical capacities: A study of 8–9-year-old students. *Cognition*, 93(2), 99-125.<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2003.11.00>
- Lang, C., Craig, A., & Casey, G. (2017). A pedagogy for outreach activities in ICT: Promoting peer to peer learning, creativity and experimentation. *British Journal of Educational Technology*, 48 (6), 1419-1501. doi: 10.1111/bjet.12501
- Lerner, J., (2003). *Learning disabilities: Theories, diagnosis, and teaching practices*. Boston: Houghton Mifflin Company
- Lim, C. P., & Oakley, G. (2013). Information and Communication Technologies (ICT) in Primary Education. In L. Y. Tay & C.P. Lim (Eds), *Creating Holistic*



*Technology –Enhanced Learning Experiences* (pp. 1-18). Netherlands (Rotterdam): Sense Publishers.

- Lindsay, R. L., Tomazic, T., Levine, M. D., & Accardo, P. J. (2001). Attentional function as measured by a continuous performance task in children with dyscalculia. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 22(5), 287-292. <https://doi.org/10.1097/00004703-200110000-00002>
- McKeown, S., *Dyslexia and ICT: Building on success*. Coventry: Becta, 2000
- Mikropoulos, T. A. & Bellou, J. (2006). The Unique Features of Educational Virtual Environments. In P. Isaias, M. McPherson and F. Banister (eds.), *Proceedings e-society 2006*, International Association for Development of the Information Society, v.1, 122-128, IADIS.
- Morgan, A., & Kennewell, S. (2005). The Role of Play in the Pedagogy of ICT. *Education and Information Technologies*, 10 (3), 177-188.
- Nikolaos C. Zygouris!!",Filippos Vlachos, Antonios N. Dadaliaris, Panagiotis Oikonomou, Georgios I. Stamoulis, Denis Vavougiou, Evaggelia Nerantzaki, Aikaterini Striftou (2017) A Neuropsychological Approach of Developmental Dyscalculia and a Screening Test Via a Web Application <https://doi.org/10.3991/ijep.v7i4.7434>
- Nikolopoulos, D. & Goulandrakis, N. (2000). The cognitive determinants of literacy skills in a regular orthography. Στο Perkins M. & Howard, S. (επιμ.) *New directions in literacy development and language disorders*. Plenum Publishing Corporation: New York
- Nosworthy, N., Zheng, S., & Ansari, D. (2014). P-16 Kindergarten Children's Number Comparison Skills Predict Later Math Scores: Evidence From a Two-minute Test.
- Papadopoulou, G., Karamanis M. & Roussos P. (2000). Added value services in the Greek web for schools. EDMEDIA 2000, Charlottesville, H.II.A.
- Pavlov, I. P. (1928). *Lectures on conditioned reflexes*. (Translated by W.H. Gantt) London: Allen and Unwin
- Protopapas, A., Skaloumbakas, C.: Traditional and computer-based screening and diagnosis of reading disabilities in Greek. *Journal of Learning Disabilities*, 40(1), 15-36 (2007)
- Ravenscroft, A., Wegerif, R., & Hartley, R. (2007). Reclaiming thinking: Dialectic, dialogic and learning in the digital age. *Learning through Digital Technologies*, 39–57.

- Rojas-Drummond S., Mercer N., (2003). Scaffolding the development of effective collaboration and learning International Journal of Educational Research 39, 99–111.
- Rojas-Drummond, S. M., Albarrán, C. D., & Littleton, K. (2008). Collaboration, creativity and the co-construction of oral and written texts. *Thinking Skills and Creativity*, 3(3), 177–191.
- Rosselli, M., Matute, E., Pinto, N., & Ardila, A. (2006). Memory abilities in children with subtypes of dyscalculia. *Developmental neuropsychology*, 30(3), 801-818. [https://doi.org/10.1207/s15326942dn3003\\_3](https://doi.org/10.1207/s15326942dn3003_3)
- Roth-Smith, C. (1991), *Learning disabilities: The interaction of learner, task and setting*. Boston: Allyn & Bacon
- Seigel, L. S. (1999). Issues in the Definition and Diagnosis of Learning Disabilities: A Perspective on Guckenberger v. Boston University. *Journal of Learning Disabilities*, 32 (4), 304-319. doi: 10.1177/002221949903200405
- Serniclaes, W., Collet, G., & Sprenger-Charolles, L. (2015). Review of neural rehabilitation programs for dyslexia: How can an allophonic system be changed into a phonemic one? *Frontiers in Psychology*, 6, 190. doi:10.3389/fpsyg.2015.00190
- Scanlon, D. (2013). Specific Learning Disability and Its Newest Definition. Which is Comprehensive? and Which Is Insufficient? *Journal of Learning Disabilities*, 46 (1), 26-33. doi: 10.1177/0022219412464342
- Skinner, B. F. (1948). Superstition' in the pigeon. *Journal of Experimental Psychology*, 38, 168-1729.
- Smith, F. (1983). Reading like a writer. *Language Arts*, 60(5), 558-567
- Starcic, A. I., & Bagon, S. (2014). ICT – supported learning for inclusion of people with special needs: Review of educational technology journals 1970-2011. *British Journal of Educational Technology*, 45 (2), 202-230. doi: 10.1111/bjet.12086
- Stenberg, R., & Grigorenko, E. (2002). *Dynamic Testing: The nature and measurement of learning potential*. Cambridge University Press.
- Striftou, A., Zygouris, N. C., Stamoulis, G. I., & Vavougiou, D. (2021). Work in Progress: Web-Delivered Reading Improvement Battery of Tasks. In *Educating Engineers for Future Industrial Revolutions: Proceedings of the 23rd International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2020)*, Volume 1 23 (pp. 643-654). Springer International Publishing



- Swanson, H. L. (1993). Working memory in learning disability subgroups. *Journal of Experimental Child Psychology*, 55, 87–114. doi:10.1006/jecp.1993.1027
- Tallal, P., Miller, S., & Fitch, R. S. (1993). Neurobiological basis of speech. A case for the preeminence of temporal processing. In P. Tallal, A. M. Galaburda, R. R. Llinas, & C. von Euler (Eds.), *Temporal information processing in the Nervous System: Special reference to dyslexia and dysphasia* (pp. 24–47). New York, NY: Annals of New York Academy of Science.
- Taylor, N., & Corrigan, C. (2007). New South Wales Primary School Teachers' Perceptions of the role of ICT in the primary science curriculum: A rural and regional perspective. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5 (1)
- Thomson, M. E. and Watkins, E.J., *Dyslexia: A Teaching Handbook* (2nd edition). London: Whurr Publishers, 1998
- Toki, E., Drosos, K., & Simitzi, D. (2012). Development of digital multimedia resources to support early intervention for young children at – risk for learning disabilities ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ θεωρία και πράξη, 5, 129-142.
- Townend, J.(1994), *Understanding Dyslexia ; a teacher's perspective*. UK. The Dyslexia Institute.
- Vernadakis, N., Avgerinos, A., Tsitskari, E., & Zachopoulou, E. (2005). The use of Computer Assisted Instruction in Preschool Education. *Early Childhood Education Journal*, 33 (2), 99-104.
- Wilson AJ, Revkin SK, Cohen D, Cohen L, Dehaene S. (2006). An open trial assessment of "The Number Race", an adaptive computer game for remediation of dyscalculia. *Behavioral and Brain Functions*, 2(20)
- World Health Organization. (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF*. World Health Organization.
- Wynn, K. (1998). Psychological foundations of number: Numerical competence in human infants. *Trends in cognitive sciences*, 2(8), 296-303. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(98\)01203-0](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(98)01203-0)
- Zimmerman, J. B. (2000). Self-efficacy: an essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 82-91.
- Zygouris, N. C., Vlachos, F., Dadaliaris, A. N., Oikonomou, P., Stamoulis, G. I., Vavougiou, D., ... & Striftou, A. (2016, September). The implementation of a web application for screening children with dyslexia. In *International Conference on Interactive Collaborative Learning* (pp. 415-423).

- Zygouris, N. C., Vlachos, F., Dadaliaris, A. N., Stamoulis, G. I., Vavougiou, D., Nerantzaki, E., & Striftou, A. (2015, September). Learning difficulties screening web application. In Interactive Collaborative Learning (ICL), 2015 International Conference on (pp. 650-654). IEEE.

ΠΗΓΕΣ:

<https://www.viewsonic.com/library/education/5-benefits-of-technology-in-the-classroom/>

<http://abuanzarbagwan.blogspot.com/2015/08/advantages-of-using-ict-in-learning.html>

<http://imerologiodaskalou.blogspot.com/2007/07/self-efficacy.html>

<https://www.slideshare.net/Lizgamita/presentacin1-49470229>

<https://www.waldenu.edu/programs/education/resource/top-five-benefits-of-technology-in-the-classroom>

[https://www.researchgate.net/publication/325087961\\_Information\\_Communication\\_Technology\\_in\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/325087961_Information_Communication_Technology_in_Education)

<https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/openjournal/article/view/9771/9902>

[https://www.researchgate.net/publication/261335480\\_ICT\\_in\\_changes\\_of\\_learning\\_theories](https://www.researchgate.net/publication/261335480_ICT_in_changes_of_learning_theories)

<https://mediacampathens.files.wordpress.com/2008/04/open-source-educational-institutions.pdf>

<https://interactiveflatscreens.ie/ict-constructivism-the-building-blocks-of-learning-in-the-21st-century/>

<https://www.wgu.edu/blog/what-behavioral-learning-theory2005.html>

<http://yourdigitaleducation.weebly.com/kappaomicroniotanuomeganuiotakappaomicronpiomicronlambdaiotatauiotasigmamuiotakappaeta-thetaepsilonomegarhoiotaalpha.html>

[https://www.researchgate.net/publication/322203195\\_A\\_conceptual\\_view\\_of\\_ICT\\_in\\_a\\_socio-constructivist\\_classroom](https://www.researchgate.net/publication/322203195_A_conceptual_view_of_ICT_in_a_socio-constructivist_classroom)

[https://www.researchgate.net/publication/26571454\\_Factors\\_affecting\\_teachers'\\_use\\_of\\_information\\_and\\_communication\\_technology](https://www.researchgate.net/publication/26571454_Factors_affecting_teachers'_use_of_information_and_communication_technology)

<http://www.inte-learn.com/pdf/Lenouart.pdf>