

Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης

Τόμ. 2015, Αρ. 1 (2015)

Λειτουργίες νόησης και λόγου στη συμπεριφορά, στην εκπαίδευση και στην ειδική αγωγή: Πρακτικά 5ου Συνεδρίου



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ Π.Τ.Δ.Ε.
ΚΕΝΤΡΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΨΥΧΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

5^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ 19-21 Ιουνίου 2015

Υπό την αιγίδα του Υπουργείου Πολιτισμού, Παιδείας και
Θρησκευμάτων

« Λειτουργίες νόησης και λόγου στη συμπεριφορά,
στην εκπαίδευση και στην ειδική αγωγή »

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2016

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

Παπαδάτος Γιάννης
Πολυχρονόπουλου Σταυρούλα
Μπασιτέα Αγγελική

ISSN: 2529-1157

ΑΘΗΝΑ

Διερεύνηση του Μαθησιακού Προφίλ και εφαρμογή της Βιωματικής Διδασκαλίας.

Γιάννης Νικολόπουλος

doi: [10.12681/edusc.399](https://doi.org/10.12681/edusc.399)

Βιβλιογραφική αναφορά:

Νικολόπουλος Γ. (2016). Διερεύνηση του Μαθησιακού Προφίλ και εφαρμογή της Βιωματικής Διδασκαλίας. *Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης*, 2015(1), 103-111. <https://doi.org/10.12681/edusc.399>

Διερεύνηση του Μαθησιακού Προφίλ και εφαρμογή της Βιωματικής Διδασκαλίας.

Γιάννης Νικολόπουλος
Master in Special Education, Μαθηματικός-Ειδικός Παιδαγωγός, Επιμορφωτής
Εκπαιδευτικών στην Ελληνογερμανική Αγωγή.
(johnnikol@yahoo.gr)

Περίληψη

Έχει καταδειχθεί, ότι η διδασκαλία και η μάθηση, παρόλο που αποτελούν δύο διαφορετικές όψεις του ίδιου νομίσματος, δεν ταυτίζονται. Στην περίπτωση των θετικών επιστημών, το γεγονός ότι ιδιαίτερα ευφυείς μαθητές, οι «χαρισματικοί» στην πλειονότητά τους προχωρούν ανεμπόδιστα στην κατάκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων, θα μπορούσε να μας οδηγήσει σε εσφαλμένα συμπεράσματα. Πιθανή υιοθέτηση στρατηγικών και μεθοδολογίας, η οποία αποφέρει θετικά αποτελέσματα στους «χαρισματικούς» μαθητές, για τους «άλλους» μαθητές θα μπορούσε να αποδειχθεί ακατάλληλη και αναποτελεσματική. Η σχετική αδιαφορία ή αμέλεια αντιμετώπισης από τους εκπαιδευτικούς, των δυσκολιών κατανόησης/μάθησης, που εμφανίζεται συχνά κατά τη διδασκαλία των θετικών επιστημών στους μαθητές, μπορεί να εξελιχθεί σε απογοήτευση και τελικά, σε αντιπάθεια προς τα μαθηματικά, την φυσική και την χημεία, δηλαδή με ότι σχετίζεται με την σύγχρονη εξέλιξη της επιστήμης.

Οι εκπαιδευτικοί στις τάξεις αντιμετωπίζουν καθημερινά μαθητές με ικανοποιητικό γνωστικό επίπεδο, οι οποίοι αν και προσπαθούν φιλότιμα, δεν φθάνουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα. Η πραγματικότητα αυτή αναδεικνύει σημαντικά ερωτήματα όπως: Ποιες είναι οι νοητικές λειτουργίες που ενεργοποιούνται; Έχει καταδειχθεί ο προσωπικός και ο ιδιαίτερος τρόπος μάθησης των μαθητών; Γνωρίζουμε ότι ορισμένοι εξ αυτών κατανοούν ευχερέστερα τα μοτίβα (π.χ. τις ταυτότητες, τους τύπους στην Τριγωνομετρία, στη Φυσική και την Χημεία), όμως δεν είναι σε θέση να κατανοήσουν, εξίσου αποτελεσματικά, τα φαινόμενα και τις διαδικασίες; Ενώ άλλοι κατανοούν ευχερέστερα τη Γεωμετρία, τις γραφικές παραστάσεις, στη Φυσική τις σχηματικές αναπαραστάσεις ή στη Χημεία τα πειράματα, αλλά δυσκολεύονται σε μια σειρά άλλων μαθησιακών ζητημάτων; Αναδεικνύεται, κατά συνέπεια, η ανάγκη προσδιορισμού του ατομικού προφίλ και του μαθησιακού ύφους κάθε μαθητή προσωπικά. Βασισμένοι στη αξιολόγηση των μαθητών, μπορούμε να προσδιορίσουμε στρατηγικές για την προσιτή και αποτελεσματική διδασκαλία. Η διδασκαλία που βασίζεται στο ατομικό προφίλ των μαθητών μας είναι περισσότερο πιθανό να προσελκύσει το ενδιαφέρον και να ενεργοποιήσει εσωτερικά κίνητρα.

Η αφηρημένη γνώση, αποτελεί βασική αιτία δημιουργίας ή μεγέθυνσης των μαθησιακών δυσκολιών. Η απάντηση/λύση βρίσκεται, ενδεχομένως, στη βιωματική διδασκαλία, η οποία στηρίζει και βοηθά όλους τους μαθητές, ανεξαιρέτως. Στην εποχή μας η βιωματική διδασκαλία, όπως πλέον προσφέρεται με τη δυναμική υποστήριξη των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) και με την αξιοποίηση εξελιγμένων λογισμικών (GeoGebra, κ.τ.λ.), μπορεί να συνεισφέρει θεαματικές βελτιώσεις στη διεργασία διδασκαλίας/μάθησης.

Λέξεις - Κλειδιά: Βιωματική Διδασκαλία, Μαθησιακό Προφίλ, Μαθησιακές Δυσκολίες.

Εισαγωγή

Στηριγμένοι στην επιβεβαιωμένη άποψη ότι το κάθε παιδί είναι ένα διαφορετικό παιδί, είμαστε υποχρεωμένοι να γνωρίζουμε ότι ο κάθε μαθητής και η κάθε μαθήτρια μαθαίνει διαφορετικά. Αυτή η γνώση θα δημιουργήσει στην εκπαιδευτική κοινότητα την αναγκαιότητα να εντοπίσουμε το μαθησιακό προφίλ. Για να μπορέσουν τα παιδιά να κατακτήσουν τα Μαθηματικά αλλά και γενικότερα τα μαθήματα των Θετικών Επιστημών, είναι αναγκαίο να γνωρίζουν μια αλυσίδα γνώσεων και δεν επιτρέπονται επιμέρους άγνοιες. Τι είναι η μάθηση; Η μάθηση πολύ απλοποιημένα είναι μια αλλαγή στον εαυτό μας, στις σκέψεις ή στις πράξεις μας που προέρχεται από καινούργια γνώση. Δυσκολίες μάθησης είναι ό,τι εμποδίζει την πρόσληψη, επεξεργασία, αποθήκευση, αξιολόγηση και παραγωγή νέας γνώσης (Παπαδάτος, 2003). Στην δημοσίευση αυτή θα ασχοληθούμε κύρια με τις Μαθησιακές Δυσκολίες στα Μαθηματικά, για μαθήτριες/τες στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Το DSM-V, δηλαδή το πιο πρόσφατο εργαλείο, χρησιμοποιεί τον όρο: Ειδική Μαθησιακή Διαταραχή με Ελλείμματα στα Μαθηματικά (APA, 2013). Το συγκεκριμένο διαγνωστικό, προτείνει έλεγχο για τον εντοπισμό βασικών δυσκολιών στα Μαθηματικά όπως: Η επίγνωση του αριθμού, η ανάκληση αριθμητικών γεγονότων, η εκτέλεση πράξεων με ευχέρεια, όπως επίσης και η ικανότητα μαθηματικών συλλογισμών με ακρίβεια. Επίσης εμείς, για την Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, θα προσθέσουμε την λύση προβλημάτων στα Μαθηματικά και στη Φυσική. Πρέπει να τονίσουμε ότι τα Ελλείμματα στα Μαθηματικά έχουν κύρια δύο συνιστώσες την Δυσαριθμησία αλλά και την Δυσλεξία, χωρίς να σημαίνει ότι έχουμε πάντα δύο ισοδύναμες συνιστώσες, όμως όσο ανεβαίνουμε στην ακαδημαϊκή κλίμακα που τα προβλήματα, αλλά και οι εκφράσεις πλεονάζουν σε σχέση με τις απλές πράξεις του δημοτικού, εδώ ο ρόλος της Δυσλεξίας δυναμώνει. Φτάνει μάλιστα η επιστημονική αρθρογραφία να αναφέρει σαφέστατα: «Δυσλεξία και Δυσαριθμησία στα Μαθηματικά» ... και στην επίλυση μαθηματικών προβλημάτων (Ashcraft, M. H., & Faust, M. W. 1994).

Διερεύνηση του Μαθησιακού Προφίλ

Είναι αναγκαίο να μελετήσουμε, να αξιολογήσουμε το προφίλ των παιδιών πριν εφαρμόσουμε την εκπαιδευτική παρέμβαση. Θα στηριχθούμε σε επεξεργασμένο μοντέλο για την κατηγοριοποίηση, το μοντέλο εδραιώνεται στην γνωστική ψυχολογία και την νευροεπιστήμη. Το μοντέλο MLD (Mathematics Learning Difficulties) αναμένεται να είναι χρήσιμο, όπως έχει παρατηρηθεί κατά την διάρκεια μιας πρώτης εφαρμογής του στην πράξη. Ωστόσο, οφείλουμε να παρατηρήσουμε ότι το μοντέλο είναι σε πρώιμο στάδιο, μπορεί και πρέπει να βελτιωθεί μέσω της περαιτέρω έρευνας (Karagiannakis, Baccaglioni-Frank & Papadatos, 2014).

Υπο-τύποι Μαθησιακών Δυσκολιών στα Μαθηματικά:

- Ποσότητα
- Αριθμογραμμή
- Αραβικοί αριθμοί
- Σύμβολα



- Αριθμητικά γεγονότα (πρόσθεση, πολ/σμού)
- Κανόνες

- Επίλυση προβλημάτων
- Διαδικασίες
- Ανώτερα Μαθηματικά

- Γεωμετρία
- Γραφικές παραστάσεις
- Αριθμογραμμές

(Καραγιαννάκης 2011)

Το τετραπλό αυτό μοντέλο μας δίνει την δυνατότητα να αξιολογήσουμε τα προτερήματα και τις αδυναμίες των παιδιών. Στο σημαντικό εν λόγω μοντέλο που αναφέρουμε παραπάνω, από το οποίο πρέπει να αντλούμε σε μεγάλο βαθμό την αξιολόγησή μας, οφείλουμε να προσθέσουμε και τον ιδιαίτερο ρόλο της εκτελεστικής λειτουργίας, δηλαδή την ικανότητα για άμεση λήψη και έλεγχο των αποφάσεων, που επηρεάζει σχεδόν όλα τα παιδιά με δυσκολίες αλλά ειδικά όσα έχουν ΔΕΠΥ. Εδώ πρέπει να τονίσουμε ότι τα παιδιά με ΔΕΠ-Υ έχουν κατά 70% μαθησιακές δυσκολίες (Λαμπροπούλου, 2011). Η συμβολή της Νευροεπιστήμης, δηλαδή της επιστήμης του εγκεφάλου, στην παρατήρηση και ανάλυση των γνωστικών διεργασιών από την οπτική ανάγνωση της φυσιολογίας του εγκεφάλου έχει προσφέρει μία πιο απτή και επιστημονική εγκυρότητα στην επίδραση που έχει η ανθρώπινη εμπειρία στον εγκέφαλο, τη μάθηση και τη συμπεριφορά. Οι επιστήμες της εκπαίδευσης έχουν επηρεαστεί από τις έρευνες που βασίζονται στα υψηλού επιπέδου διαγνωστικά εργαλεία απεικονιστικών μεθόδων του εγκεφάλου. Αναφορικά, επομένως με τις επιστήμες για τον άνθρωπο έχουν γίνει προσεγγίσεις κατανόησης και χαρτογράφησης της φυσιολογίας του ανθρώπου και τα ευρήματα της έρευνας δίνουν σημαντικής αξίας απαντήσεις σε ζητήματα σχετικά με τη γνωστικοσυναισθηματική και κινητική μάθηση. Με την ανάλυση της ανατομίας του ανθρώπινου σώματος αναζητήθηκε η εύρεση και η αντιστοιχία της ανθρώπινης δράσης και συμπεριφοράς με τα μέρη που το αποτελούν. Έχει καταστεί σαφές ότι η συμπεριφορά και γενικά κάθε ανώτερη νοητική διεργασία εδράζεται στον εγκέφαλο (Ζαφρανά – Κάτσιου, Μ. 2001 & Κολιάδης, Ε. 2002).

Οι μαθητές/τριες κατηγοριοποιούνται με βάση τους τρόπους μάθησης σε οπτικό, ακουστικό, σωματο-κινησιακό τύπο. Οι οπτικοί τύποι με ή χωρίς Μαθησιακές Δυσκολίες προτιμούν γραφήματα, εικόνες, σύμβολα, σκίτσα και μοτίβα, ενώ οι

ακουστικοί εμπεδώνουν καλύτερα όταν η διδασκαλία περιλαμβάνει διαλέξεις, ή όταν επαναλαμβάνουν φωναχτά την προσλαμβανόμενη πληροφορία. Οι σωματοκιναισθητικοί χρησιμοποιούν όραση, ακοή, αφή ενώ προτιμούν εμπειρίες που να συνοδεύονται από πρακτική άσκηση και προσομοιώσεις.

Βέβαια δεν είναι δυνατό ούτε και αναγκαίο, οι μαθητές/τριες για να κατακτήσουν την μάθηση να γνωρίζουν τα πάντα, έχοντας αποστηθείσει γνώσεις στην Μακρόχρονη Μνήμη. Η σωστή παιδαγωγική απαιτεί εννοιολογική και βιωματική κατανόηση του θέματος και πρέπει να στοχεύει στο: «Να μας βοηθά, δηλαδή η νέα μας γνώση που μας δίνει η διδασκαλία, στο να ανακαλύπτουμε άλλες γνώσεις άγνωστές μας. Γνώσεις από τα φαινόμενα της ζωής. Εφαρμογή δεν είναι να κάνει ο μαθητής το πείραμα που έκανε πριν ο δάσκαλος, μα εφαρμογή είναι να στηριχτεί ο μαθητής απάνω στη γνώση που έδωσε η διδασκαλία για τη διαστολή και τη συστολή των σωμάτων κι έτσι να εξηγήσει φαινόμενα από τη φύση. Να εξηγήσει για παράδειγμα, γιατί τα σύρματα του τηλεφώνου το χειμώνα είναι τεντωμένα και το καλοκαίρι χαλαρά. Γιατί τα σίδερα στις σιδηροδρομικές γραμμές δεν είναι κολλημένα το ένα με το άλλο; Γιατί τις μπουκάλες με την μπίρα δεν γεμίζουν μέχρι απάνω;» (Παπαμαύρος, 1930).

Έτσι το αληθινό καθήκον της γνώσης συνίσταται στο να ανυψωθεί από την αισθητηριακή αντίληψη στη σκέψη, να ανυψωθεί ως τη βαθμιαία κατανόηση των εσωτερικών αντιφάσεων των πραγμάτων και των φαινομένων που υπάρχουν αντικειμενικά, ως τη κατανόηση των νόμων τους, της εσωτερικής συσχέτισης των διαφόρων προτσές, συνίσταται δηλαδή στο να καταλήξει στη λογική γνώση. Επαναλαμβάνουμε: η λογική γνώση διαφέρει από την αισθητηριακή γνώση κατά το ότι ενώ η αισθητηριακή γνώση συλλαμβάνει μεμονωμένες όψεις των πραγμάτων, των φαινομένων, τις εξωτερικές όψεις τους, τον εξωτερικό δεσμό των φαινομένων, η λογική γνώση κάνοντας ένα τεράστιο βήμα προς τα μπρος, συλλαμβάνει το φαινόμενο στο σύνολό του, την ουσία του και τον εσωτερικό δεσμό των φαινομένων, ανέρχεται ως την αποκάλυψη των εσωτερικών αντιθέσεων του κόσμου, που μας περιβάλλει, και από κει μπορεί να συλλάβει την ανάπτυξη του κόσμου αυτού στην καθολικότητα του, στη γενική διασύνδεση όλων του των πλευρών.

Τι γίνεται με την αξιολόγηση και την παρέμβαση στη Β/βάθμια;

Οι Μαθησιακές Δυσκολίες έχουν πολλές αιτίες. Για το λόγο αυτό, δεν είναι εύκολη υπόθεση η διάγνωση τους και κρίνεται απαραίτητη η διαφοροδιάγνωση (Διαφορική Διάγνωση). Η συγκεκριμένη αυτή μέθοδος είναι ένα «δώρο», ένα «δάνειο» των μαθηματικών στην έρευνα της αξιολόγησης των παιδιών. Η λογική της μεθόδου δια του αποκλεισμού, μας οδηγεί στην ανίχνευση ή ακριβέστερα και στην διάγνωση αφού απορρίψουμε άλλες διαταραχές, που κατά κανόνα παρουσιάζουν τα ίδια ακριβώς συμπτώματα.

Όταν λοιπόν, παρατηρήσουμε ότι ένα παιδί π.χ. στη Δ΄ του δημοτικού παρουσιάζει ισχυρή απόκλιση από τον μέσο όρο της τάξης, δηλαδή δεν γνωρίζει πρόσθεση και αφαίρεση, δεν κατανοεί το δεκαδικό σύστημα σαν ανταλλαγή 10 μονάδων με μια δεκάδα, όπως και 10 δεκάδων με μια εκατοντάδα ή δυσκολεύεται πολύ στην προπαίδεια πρέπει να προβληματισθούμε. Επίσης εξετάζουμε αν υπήρξε στο παρελθόν καθυστέρηση στην έναρξη ομιλίας και χρειάστηκε λογοθεραπεία, δυσπραξία και βελτιώθηκε με εργοθεραπεία, ιστορικό στην οικογένεια με Δυσλεξία, Δυσαριθμησία, τότε πρέπει να ανησυχήσουμε ακόμη περισσότερο. Στη δεδομένη χρονική στιγμή, πρέπει σε συνεννόηση γονείς και εκπαιδευτικοί να ζητήσουν διάγνωση από ΚΕΔΔΥ ή Ιατροπαιδαγωγικό Κέντρο.

Στο χρονικό διάστημα της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης γίνεται η ολοκλήρωση της διανοητικής ανάπτυξης των παιδιών. Οι παιδοψυχολόγοι πιστεύουν ότι οι έφηβοι

περνούν από το στάδιο της ενεργητικής (εμπειρικής) νοημοσύνης, στο στάδιο της τυπικής (αφηρημένης) νοημοσύνης. Αυτό πρακτικά σημαίνει πως τα παιδιά μέχρι την ηλικία των 11-12 ετών σκέφτονται έχοντας σαν βάση την εμπειρία τους, τα βιώματά τους. Αντιλαμβάνονται και κατανοούν βιωματικά, δηλαδή την φύση και την κοινωνία όπως την ζουν με πραγματιστικά, αντικειμενικά δεδομένα. Εδώ στηρίζεται η σκέψη τους. Μετά την ηλικία των 12 ετών μια έκρηξη συμβαίνει σε νοητικό επίπεδο. Ξαφνικά οι έφηβοι δεν βασίζονται μόνο στην εμπειρία τους και η σκέψη τους μπορεί να ταξιδέψει πολύ μακρύτερα από όσα έχουν ζήσει, έχουν βιώσει. Αναπτύσσουν αυτό που λέμε αφηρημένη σκέψη, που πάει πέρα από την στενή καθημερινή εμπειρία, και έχει, αν βέβαια μπορεί ο έφηβος την ικανότητα/δυνατότητα να προσεγγίζει το άπειρο. Φτιάχνουν λογικές υποθέσεις, τις ελέγχουν για το κατά πόσο ισχύουν, κάνουν συσχετίσεις, σκέφτονται επαγωγικά, δηλαδή βγάζουν συμπεράσματα για μια κατάσταση, βάση των όσων γνωρίζουν σχετικά με μια άλλη ανάλογη/παρεμφερή κατάσταση. Όλη αυτή η διανοητική έκρηξη σαστίζει τους εφήβους. Βλέπουν πόσες πολλές επιλογές έχουν σε διανοητικό επίπεδο, και συχνά παίζουν με αφηρημένες έννοιες. Ελέγχουν την ορθότητα των όσων έχουν διδαχθεί με τη βοήθεια των νεοαποκτηθέντων ικανοτήτων. Και βέβαια ολοκληρώνουν την μεταγνωστική τους ικανότητα.

Στην Ελλάδα και γενικότερα στον κόσμο ενώ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, παρατηρείται σχετικά αυξημένο ενδιαφέρον και προβληματισμός για διάγνωση και παρέμβαση, και έχει πραγματικά εμπεδωθεί το: «όσο νωρίτερα τόσο καλύτερα», όμως δυστυχώς κυριαρχεί η λανθασμένη άποψη, τόσο στην κοινωνία, όσο και στους κρατικούς φορείς, ότι όταν τα παιδιά έχουν υποστηριχθεί στο στάδιο της παιδικής ηλικίας (δημοτικό σχολείο), τότε είναι περιττή ή πολυτέλεια η στήριξη στο στάδιο της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Το μεγαλύτερο μέρος της βιβλιογραφίας, της έρευνας, καθώς και η ανάπτυξη προγραμμάτων παρέμβασης, απευθύνονται σε νεότερους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Δυστυχώς, η επικρατούσα άποψη ήταν ότι αν η παρέμβαση πραγματοποιηθεί σε μια νεαρή ηλικία, τότε πολλές από τις εκδηλώσεις θα ελαχιστοποιηθούν ή θα εξαφανισθούν συνολικά κατά τα επόμενα έτη (Kirk & Elkins, 1975).

Η επικρατούσα άποψη συμβαδίζει με την πραγματικότητα; Όχι, οι μαθησιακές δυσκολίες δεν εξαφανίζονται με τον καιρό. Με σωστή διάγνωση και παρέμβαση θα μειωθούν, θα ελεγχθούν και θα είναι πιο εύκολο να τις διαχειρισθούμε. Όμως κατά τη μετάβαση από την αριθμητική στην άλγεβρα, από τις συγκεκριμένες πρακτικές στις αφηρημένες οι μαθήτριες/τες αντιμετωπίζουν νέες δυσκολίες. Τη συγκεκριμένη κατάσταση βιώνουν εντονότερα τα παιδιά με Ειδική Διαταραχή στα Μαθηματικά. Όσοι παρουσίαζαν στο Δημοτικό δυσκολίες στην εκμάθηση θεμελιωδών αριθμητικών σχέσεων και πράξεων, τότε αποτελεί φυσική συνέπεια ο πολλαπλασιασμός των εμποδίων, καθώς αναρριχώνται σε νέες υψηλότερες βαθμίδες της μαθηματικής εκπαίδευσης, όπου απαιτούνται πολυπλοκότερες μαθηματικές δεξιότητες.

Μια από τις πρόσθετες δυσκολίες που εμφανίζεται σε αυτή τη φάση, είναι η εισαγωγή νέων αριθμητικών συνόλων. Έτσι, ενώ τα παιδιά έχουν κατανοήσει, την έννοια των φυσικών αριθμών (N), δηλαδή των αριθμών που μετρούν συγκεκριμένα 9 δένδρα, 12 πρόβατα, ... και έχουν αποκτήσει αριθμητικές δεξιότητες, έρχονται να αντιμετωπίσουν νέα, άγνωστα αριθμητικά σύνολα: πρώτα των ακεραίων (Z) που συμπεριλαμβάνουν και τους αρνητικούς αριθμούς, επίσης των αρρήτων που ασχολούνται με ρίζες κ.τ.λ. Επίσης έστω και περιορισμένα, στο τέλος του δημοτικού γίνεται η μετάβαση στην μεταβλητή (X) ή αλλιώς στον άγνωστο (X). Άρα τα παιδιά από τους συγκεκριμένους αριθμούς ταξιδεύουν στις αφηρημένες μεταβλητές (Νικολόπουλος, 2015). Οι μαθηματικοί στο γυμνάσιο, έχουν μια αξιοσημείωτη

διαφορά από τους δασκάλους στο δημοτικό, οι συγκεκριμένοι συνήθως έχουν ένα υψηλότερο επίπεδο αναλογικά σε μαθηματική γνώση και έχουν μεγαλύτερες απαιτήσεις από τους μαθητές τους (Montague & Jitendra, 2006).

Τα Μαθηματικά είναι το μάθημα εκείνο που συνήθως λειτουργεί η αφηρημένη σκέψη. «Και αυτό είναι σωστό. Ο μαθηματικός επιστήμονας εργάζεται με αφηρημένα στοιχεία. Οι αριθμοί είναι αφηρημένες έννοιες, και ο επιστήμονας μαθηματικός εργάζεται με αφηρημένους αριθμούς. Όταν κάνει τους διάφορους μαθηματικούς υπολογισμούς του, δε σκέφτεται καθόλου συγκεκριμένα πράγματα. Το κεφάλι του είναι γεμάτο από αφηρημένες έννοιες. Και όμως η βάση της έρευνας στην επιστήμη των μαθηματικών δεν είναι οι αφηρημένες έννοιες, μα τα συγκεκριμένα πράγματα. Ο επιστήμονας μαθηματικός που εργάζεται με αφηρημένες μαθηματικές έννοιες, εργάστηκε πρώτα απάνω σε συγκεκριμένα πράγματα. Εργάστηκε με συγκεκριμένα ποσά για να φτάσει στις αφηρημένες έννοιες. Πριν να μάθει τον αφηρημένο αριθμό 100, ήξερε τη συγκεκριμένη ποσότητα 100. Ήξερε το πλήθος εκατό πραγμάτων» (Παπαμαύρος, 1930).

Για να αντιμετωπίσουμε την Αφηρημένη Διδασκαλία είναι αναγκαίο να σμίξουμε τα Μαθηματικά με την Φυσική αλλά και την Χημεία. Θα παραθέσουμε δύο απλά παραδείγματα που δείχνουν την απομακρυσμένη διδασκαλία των Μαθηματικών και της Φυσικής.

1) Στην Γεωμετρία και συγκεκριμένα στο τρίγωνο, όταν αναφερόμαστε στο σημείο που τέμνονται οι τρεις διάμεσοι το ονομάζουμε βαρύκεντρο. Στην Φυσική το ίδιο ακριβώς σημείο που το βρίσκουμε με την βοήθεια της Γεωμετρίας το αποκαλούμε Κέντρο Βάρους, όμως γιατί να μην αποκαλείται και στις δύο επιστήμες με το ίδιο ακριβώς όνομα; Υπάρχει ομοιότητα αλλά και διαφοροποίηση, γιατί άλλο είναι το σχήμα της Γεωμετρίας και άλλο είναι το σώμα της Φυσικής. Πως θα τα συνδέσουμε; Που θα τα διαφοροποιήσουμε;

2) Για την Απόλυτη Τιμή ενός πραγματικού αριθμού στα Μαθηματικά ορίζουμε ότι, είναι ο ίδιος ο αριθμός αν αυτός είναι θετικός και ο αντίθετός του αν είναι αρνητικός. Το ίδιο ακριβώς ισχύει και στη Φυσική για τον υπολογισμό της απόλυτης τιμής ενός μεγέθους; Βέβαια υπάρχει η διαφοροποίηση στο απόλυτο μηδέν στην κλίμακα θερμοκρασιών, αλλά αυτό δεν είναι η απόλυτη τιμή του μεγέθους.

Ακόμη τι κάνουμε με τις εξισώσεις που σχετίζονται με την λύση τύπων στην Φυσική; Ενθαρρύνουμε την κατανόησή τους; Συνδέουμε την επίλυση τους στα Μαθηματικά με προβλήματα Φυσικής; Έχουμε διανοηθεί στην Χημεία, να διδάξουμε μια διπλή αντικατάσταση με την λογική της ισότητας, της εξίσωσης δηλαδή να παρομοιάσουμε και να προσομοιώσουμε την ζυγαριά με την εξίσωση και να «ζυγίσουμε» τα αντιδρώντα και τα προϊόντα;

Οι Μαθησιακές Δυσκολίες: Δυσλεξία & Δυσαριθμησία τι ποσοστό του μαθητικού πληθυσμού αφορούν;

Η αναπτυξιακή δυσλεξία, η οποία εκδηλώνεται ως δυσκολία στην ανάγνωση ή και στην ορθογραφία, επηρεάζει περίπου το 7% των μαθητών, επηρεάζει περισσότερο τα αγόρια και αποτελεί βασικό εμπόδιο για την εκπαιδευτική επιτυχία. Η αναπτυξιακή δυσαριθμησία, επηρεάζει περίπου το 6% των μαθητών και βρίσκεται εξίσου σε αγόρια και κορίτσια. Σύμφωνα με στοιχεία που δημοσιεύθηκαν από το Κυβερνητικό Γραφείο του Ηνωμένου Βασιλείου για την Επιστήμη, η δυσαριθμησία έχει ακόμη μεγαλύτερο αντίκτυπο στην εκπαιδευτική επιτυχία από την δυσλεξία (Coswami, 2008). Ποιος ο λόγος; Ότι τα μαθηματικά είναι πολύ βασικά στις καθημερινές δραστηριότητες της ζωής. Εδώ πρέπει να μνημονεύσουμε την πιθανή συνοσηρότητα και περισσότερο να σταθούμε στο σημείο τομής της δυσλεξίας και δυσαριθμησίας.

Χαρακτηριστικά στα προβλήματα των μαθηματικών ή της φυσικής, όπου γενικά το γλωσσικό καλύπτει μεγάλο και βασικό μέρος στην εκφώνηση και στην διατύπωση των λύσεων. Εδώ τα ποσοστά είναι σχεδόν αθροιστικά και έτσι γίνεται αντιληπτό το ενδιαφέρον αλλά και οι δράσεις που έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια.

Πως όμως αντιμετωπίζουν το εκπαιδευτικό σύστημα και οι εκπαιδευτικοί αυτά τα ζητήματα; Δυστυχώς, οι εκπαιδευτικοί στην Ελλάδα συνήθως ακολουθούν κατά γράμμα το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, επίσης παραμένουν προσηλωμένοι στο μοναδικό σχολικό βιβλίο και δίνουν έμφαση στην καθοδηγούμενη διδασκαλία. Δεν εστιάζουν σε θέματα εννοιολογικής κατανόησης, δεν επικεντρώνονται σε θέματα επίλυσης προβλημάτων, δεν δίνουν έμφαση στο σχεδιασμό δραστηριοτήτων που ευνοούν τη νοηματοδότηση και την ενεργή εμπλοκή των μαθητών. Παραγνωρίζουμε το γεγονός ότι ορισμένοι μαθητές ωστόσο, μπορεί να αντιμετωπίζουν δυσκολίες στον τρόπο που μαθαίνουν. «Οι δυσκολίες μάθησης αποτελούν ένα συνεχές γνωσιακών & προσαρμοστικών δυσκολιών, οι οποίες ανιχνεύονται σε εκπαιδευτικά πλαίσια, γίνονται αντιληπτές ως δυσκολίες σε ένα ή περισσότερα γνωστικά αντικείμενα του αναλυτικού προγράμματος - σημαντικά περισσότερες από αυτές της πλειοψηφίας των παιδιών της ίδιας ηλικίας, καταλήγουν σε περιορισμούς της λειτουργικής ικανότητας και οφείλονται σε ποικίλους συνδυασμούς, συχνά αλληλεπιδρώντων, βιολογικών και περιβαλλοντικών παραγόντων» (Ημέλλου, 2003). Πρέπει εδώ να σημειώσουμε ότι με την αντιμετώπιση αυτή του εκπαιδευτικού μας συστήματος αγνοούμε τον πραγματικό αριθμό παιδιών που χρίζουν ειδικής εκπαιδευτικής παρέμβασης, αλλά και μαζεύονται πολλά παιδιά στο περιθώριο της μαθηματικής γνώσης. Είναι βέβαιο ότι η πλειοψηφία των παιδιών δεν τα καταφέρνουν στα μαθηματικά, έχουν δηλαδή ελλείμματα, είναι όλοι αυτοί οι μαθητές με Ειδική Μαθησιακή Δυσκολία; Σαφέστατα όχι! Αυτός είναι ο λόγος που πρέπει να μελετήσουμε και να προσαρμόσουμε την διδασκαλία για όλα τα παιδιά, με Μαθησιακές και χωρίς Μαθησιακές Δυσκολίες. Ψάχνοντας να σταθούμε στις καλές διδακτικές πρακτικές να τις αξιοποιήσουμε, να τις εμπλουτίσουμε με την σύνδεση θεωρίας και πράξης, βιώματος και επιστήμης.

Συμπέρασμα: Εκπαιδευτική παρέμβαση με Βιωματική Διδασκαλία

Κεντρικό ζήτημα στην δραστηριότητα αξιολόγησης αποτελεί ο προσανατολισμός μας για την εκπαιδευτική παρέμβαση. Δεν έχει ιδιαίτερο βάρος/νόημα, η προσπάθεια αξιολόγησης αν δεν συνοδευτεί από αποτελεσματική/επιτυχημένη παρέμβαση. Επίσης είναι αναγκαία η διαρκής αξιολόγηση και ο ακριβής προσδιορισμός του μαθησιακού προφίλ παράλληλα και ενώ θα εξελίσσεται η εκπαιδευτική υποστήριξη. Έτσι ώστε να αξιολογείται η παρέμβαση και να τροποποιείται διαρκώς η ενισχυτική διαφοροποιημένη διδασκαλία.

1. Οι μαθητές που παρουσιάζουν Δυσκολίες στα Μαθηματικά πρέπει μέσα από την παραπάνω έρευνα/αξιολόγηση να διαπιστωθεί αν οι δυσκολίες είναι ομοιόμορφα κατανομημένες στην Άλγεβρα όσο και στη Γεωμετρία; Αν τα παιδιά παρουσιάζουν προβλήματα σε όλο το φάσμα των θετικών μαθημάτων, δηλαδή εκτός από τα Μαθηματικά και στην Φυσική/Χημεία;
2. Η Μνήμη Εργασίας είναι σημαντικός παράγοντας για την γνώση και την κατάκτηση των Μαθηματικών και γενικά των Θετικών Επιστημών. Έχει διαπιστωθεί πρόβλημα/έλλειμμα στην μνήμη εργασίας (working memory) στα παιδιά με ΔΕΠ-Υ, με ΔΑΦ όπως και στα παιδιά με Ε.Δ.Μ. ενώ δεν αποκλείεται, να παρατηρούμε πολύ καλό σκληρό δίσκο, δηλαδή Μακρόχρονη Μνήμη.
3. Η χρήση των ΤΠΕ (Τεχνολογία Πληροφοριών & Επικοινωνίας) μπορεί αποτελεσματικά να συμβάλει την διαδικασία μάθησης. Η προσπάθεια, μέσα από εικόνα, διαφάνειες ή βίντεο, για συγκέντρωση/προσέλκυση των maximum οπτικών ή

ακουστικών δυνατοτήτων είναι σημαντική/καθοριστική στην ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας. Είναι αναγκαίο να βοηθήσουμε, τα εν λόγω παιδιά για βελτίωση της ακαδημαϊκής τους επίδοση, με διαφορετικούς δρόμους διδασκαλίας. Να χρησιμοποιήσουμε την πολύ-αισθητηριακή διδασκαλία και να εντοπίσουμε πιο μέρος της ανταποκρίνεται περισσότερο σε κάθε παιδί.

4. Η κατάκτηση των μαθηματικών αλλά και γενικότερα των θετικών μαθημάτων πρέπει να στηριχτεί στην Βιωματική Διδασκαλία. Μια σχεδιασμένη «δραστηριότητα» εισάγει το παιδί στην μαθησιακή έρευνα και μετατρέπει την γνώση σε «παιχνίδι». Παράλληλα ο βιωματικός χαρακτήρας μιας δραστηριότητας βοηθάει τους μαθητές στη σωστή λύση αλλά κυρίως τους επιτρέπει να διαπιστώσουν τον ρόλο και τη χρησιμότητα κάθε καινούργιας γνώσης στην ζωή. Βρίσκεται ακριβώς απέναντι των παραδοσιακών διδακτικών μεθόδων. Πρόκειται για μάθηση κατά την οποία τα παιδιά εμπλέκονται άμεσα/ζωντανά στη μελετώμενη πραγματικότητα. Παρέχονται δηλαδή στους μαθητές δυνατότητες να βιώσουν το ζήτημα που ερευνούν.

Πρέπει πάντα να έχουμε κατά νου, ότι οποιαδήποτε νέα γνώση αποτελεί ανώτερο σκαλοπάτι των προηγούμενων εμπεδωμένων γνώσεων. Η μαρξιστική-διαλεκτική θεωρία της γνώσης θέτει σε πρώτη μοίρα την πράξη, θεωρώντας, πως η ανθρώπινη γνώση κατά κανένα τρόπο δεν μπορεί να αποκοπεί από την πράξη και απορρίπτει όλες τις λαθεμένες θεωρίες που αρνούνται τη σπουδαιότητα της πράξης και ξεκόβουν τη γνώση από την πράξη. Η γνώση δεν μπορεί να είναι αποκομμένη από την υλική πραγματικότητα. Πρέπει να πάμε από το βίωμα, δηλαδή από το συγκεκριμένο στο αφηρημένο και να επιστρέψουμε σε ανώτερο επίπεδο στο συγκεκριμένο. Άρα η γνώση, είναι μια αλυσίδα ή καλύτερα μια σκάλα που πατάμε γερά στο προηγούμενο σκαλί για να ανέβουμε στο επόμενο. Πρέπει να ξεχάσουμε «εμείς το διδάξαμε» και να υπερασπίσουμε την σύνδεση, το δίπολο: Διδασκαλία = Μάθηση!

Βιβλιογραφία

- Ashcraft, M. H., & Faust, M. W. (1994). Mathematics anxiety and mental arithmetic performance: An exploratory investigation. *Cognition and Emotion*, 8, 97-125.
- Coswami, U. (2008). The educational neuroscience of dyslexia and dyscalculia. <http://www.cam.ac.uk/research/news/the-educational-neuroscience-of-dyslexia-and-dyscalculia>.
- Ζαφρανά – Κάτσιου, Μ. (2001). Εγκέφαλος και Εκπαίδευση. Θεσσαλονίκη: Εκδοτικός Οίκος Αδελφών Κυριακίδη.
- Ημέλλου, Ο. (2003). Ήπιες δυσκολίες μάθησης. Προσεγγίσεις στο γενικό σχολείο. Αθήνα: Εκδόσεις Ατραπός.
- Καραγιαννάκης, Γ. (2012). Οι Αριθμοί πέρα από τους Κανόνες. Αθήνα: Διερευνητική Μάθηση.
- Karagiannakis, G., Baccaglini-Frank, A., & Papadatos, Y., (2014). Mathematical Learning Difficulties subtypes classification. *Frontiers in Human Neuroscience*, issue 10 February 2014.
- Kirk, S., & Elkins, J., (1975). Characteristics of children enrolled in child service demonstration centers. *Journal of Learning Disabilities*, 8, 630-637.
- Κολιάδης, Ε. (2002). Γνωστική Ψυχολογία - Γνωστική Νευροεπιστήμη και εκπαιδευτική πράξη. Μοντέλο επεξεργασίας πληροφοριών. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα
- Λαμπροπούλου, Κ. (2011). Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητα. Στο Παπαδάτος, Γ. & Μπαστέα, Α. (Επιμέλεια). Θέματα Μαθησιακών Δυσκολιών & Δυσλεξίας. Αθήνα: Σμυρνιωτάκης.

Νικολόπουλος, Γ. (2015). Γυμνάσιο Μαθησιακές Δυσκολίες στα Μαθηματικά. www.specialeducation.gr

Montague, M. & Jitendra, A. (2006). Teaching Mathematics to Middle School Students with Learning Difficulties. New York: Guilford Press.

Παπαδάτος, Γ. (2003) Ψυχοφυσιολογία. Αθήνα: Ιδιωτική Έκδοση.

Παπαμαύρος, Μ, (1930). Διδακτικές Αρχές του Σχολείου Εργασίας. Εκδόσεις: Μαυροειδή Λαμία.