



REGION OF CRETE
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

Πρόγραμμα Εξατομικευμένης Ψυχοκοινωνικής Παρέμβασης
και Συμβουλευτικής για τις Μαθησιακές Δυσκολίες και τη
ΔΕΠ-Υ 2022 - 2023

Μαθησιακές Δυσκολίες στα Μαθηματικά - Δυσαριθμησία (;)

Μιγαδάκης Ιωάννης
Μαθηματικός - Ειδικός Παιδαγωγός

#

15/03/2023, Ηράκλειο

Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες

Στις Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες ανήκουν:

- Δυσλεξία
- **Μαθησιακές Δυσκολίες στα Μαθηματικά** → Δυσαριθμησία
- Φάσμα του Αυτισμού
- ΔΕΠ(Υ)
- Δυσπραξία
- Ειδική Γλωσσική Διαταραχή
- Συναισθηματικές & Κοινωνικές Δυσκολίες



REGION OF CRETE
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

Μαθησιακές Δυσκολίες στα Μαθηματικά

ΜΔΜ

Συχνά οι ΜΔΜ θεωρούνται συνώνυμος όρο με την *Αναπτυξιακή Δυσαριθμησία*, αλλά και διακριτός, όταν χρησιμοποιείται για αναφορά στην μεγαλύτερη κατηγορία των δυσκολιών στα Μαθηματικά. Οι Rubinsten και Henik (2009) πρότειναν ότι ο όρος *ΜΔΜ* είναι σκόπιμο να χρησιμοποιείται ως ομπρέλα, ενώ ο όρος *Αναπτυξιακή Δυσαριθμησία* πρέπει να αποδίδεται στα εγγενή πυρηνικά ελλείμματα (όπως τα ελλείμματα στην *επίγνωση του αριθμού*). Συνοψίζοντας λοιπόν, εξάγεται το συμπέρασμα πως μέχρι στιγμής το να ορίσει κανείς τις ΜΔΜ ή την *Αναπτυξιακή Δυσαριθμησία* αποτελεί μια πρόκληση.



(Αναπτυξιακή) Δυσαριθμησία



Δυσαριθμησία είναι μία επίμονη δυσκολία στην αντίληψη των αριθμών και των μαθηματικών εννοιών, όπως δυσκολία στην κατανόηση αριθμών, στην εκμάθηση χειρισμού αριθμών, εκμάθηση βασικών αριθμητικών δεδομένων, επίλυση προβλημάτων.



REGION OF CRETE
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

Ενδεικτικά αναφέρονται δύο ορισμοί για την Δυσαριθμησία

«Μια δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος (κάποια εξελικτική διαταραχή) που είναι υπεύθυνη για την ανεξήγητη δυσκολία που παρουσιάζουν κάποια παιδιά στην πρόσκτηση των μαθηματικών εννοιών και δεξιοτήτων και παρουσιάζει παρόμοια αποτελέσματα με τις επίκτητες εγκεφαλικές κακώσεις των ενηλίκων» (Cohn, 1961)

«Αναπτυξιακή Δυσαριθμησία είναι μια διαταραχή των μαθηματικών ικανοτήτων, που έχει τις ρίζες της σε μια γενετική ή εκ γενετής διαταραχή εκείνων των τμημάτων του εγκεφάλου που είναι τα άμεσα ανατομικο-φυσιολογικά υποστρώματα της ωρίμανσης των μαθηματικών ικανοτήτων, ανάλογα με την ηλικία, χωρίς μια ταυτόχρονη διαταραχή της γενικής νοητικής λειτουργίας» (Kosc, 1974).



REGION OF CRETE
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

Συχνότητα

- Εκτιμάται ότι περίπου 4-6% των παιδιών υποφέρει από Δυσαριθμησία.
- Για τον ενήλικο πληθυσμό δεν υπάρχουν δεδομένα.

Οι ερευνητές δεν μπορούν με βεβαιότητα να υπολογίσουν το ποσοστό των ατόμων με Δυσαριθμησία, καθώς χρησιμοποιούν διαφορετικά κριτήρια για να την ορίσουν. Ενώ παράλληλα, δεν υπάρχουν αρκετά ερευνητικά δεδομένα για την Δυσαριθμησία.



REGION OF CRETE
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

Συννοσηρότητα

- **Δυσλεξία** σε ποσοστό 60-70% (Barbaresi et al., 2005)
- **Δυσαναγνωσία** σε ποσοστό 17- 43% (Gross - Tsur et al., 1996; Badian, 1983)
- **Δυσγραφία** σε ποσοστό περίπου 50% (Ostad, 1998)
- **Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής με ή χωρίς Υπερκινητικότητα (ΔΕΠ-Υ)** με ποσοστό πάνω από 20% (McGlaughlin, Knoop & Holliday, 2005).

Η συννοσηρότητα είναι ο κανόνας και όχι η εξαιρέση!



REGION OF CRETE
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

Ανομοιογένεια

Ατομικές διαφορές των μαθηματικών
ικανοτήτων

Ούτε μια δεξιότητα δεν έχει βρεθεί κατ'
εξακολούθηση να είναι σε έκπτωση σε
παιδιά με ΜΔΜ

Ιδιαίτερα διαφορετικά μεταξύ τους
γνωστικά προφίλ



REGION OF CRETE
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

Αιτίες

- ❑ Γενετικές/Κληρονομικές
 - ❑ Ανάπτυξη Εγκεφάλου
 - ❑ Περιβάλλον
 - ❑ Έλλειψη Εμπειριών



REGION OF CRETE
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

Συμτώματα

- Δυσκολίες στη μέτρηση (ευθεία ή/και αντίστροφα).
- Δυσκολίες στην κατά προσέγγιση εκτίμηση μιας συλλογής αντικειμένων.
- Δυσκολίες στη σύγκριση αραβικών αριθμών.
- Δυσκολία ακριβούς τοποθέτησης των αριθμών στην αριθμογραμμή.
- Δυσκολεύονται να ανακαλούν από τη μνήμη τους απλά αριθμητικά γεγονότα, όπως αυτά της προπαίδειας. Ακόμη και όταν καταφέρνουν μετά από πολύ κόπο να τα μάθουν, τα ξεχνάνε σε αρκετά σύντομο χρονικό διάστημα.
- Δυσκολεύονται να κάνουν νοερές πράξεις αυτόματα, επιμένοντας στη μέτρηση με τα δάχτυλα.
- Δυσκολεύονται να θυμούνται τη μαθηματική ορολογία (π.χ. άθροισμα, μήκος, αριθμητής, παρονομαστής, υποτείνουσα).
- Δυσκολεύονται να συγκρατούν στη μνήμη τους τα δεδομένα και τα ζητούμενα ενός προβλήματος.
- Δυσκολεύονται να εφαρμόζουν μαθηματικές διαδικασίες οι οποίες περιλαμβάνουν πολλά βήματα



Συμπτώματα (Συνέχεια)

- Δυσκολεύονται να αντιληφθούν μαθηματικές έννοιες και σχέσεις.
 - Δυσκολεύονται να αντιληφθούν βασικές αρχές της λογικής όπως την έννοια της συνεπαγωγής:
Αν..., τότε...
 - Παρουσιάζονται αναποφάσιστοι και διστακτικοί όσον αφορά τη μέθοδο που θα επιλέξουν για τη λύση του προβλήματος. Συχνά επιλέγουν αυτή που διδάχθηκαν πιο πρόσφατα παρόλο που δεν είναι αποτελεσματική.
-
- Δυσκολίες στη γραφή των αριθμητικών συμβόλων.
 - Σύγχυση των αριθμητικών συμβόλων (4 & 7, 2 & 5, 6 & 9) και των συμβόλων (+, -, x, :, =) τα οποία μοιάζουν μεταξύ τους είτε οπτικά είτε φωνολογικά.
 - Δυσκολίες στην εκτέλεση των τεσσάρων βασικών μαθηματικών πράξεων οι οποίες εκτελούνται κάθετα.
 - Δυσκολίες στην επεξεργασία γεωμετρικών σχημάτων και στην ερμηνεία γραφικών παραστάσεων.



Αξιολόγηση

Ένας μαθητής που αντιμετωπίζει δυσκολίες στα Μαθηματικά μπορεί να εμφανίζει ένα ή περισσότερα από τα συμπτώματα που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Στόχος της αξιολόγησης ΜΔΜ θα πρέπει να είναι τόσο η ενδελεχής διερεύνηση των επιμέρους δυσκολιών, όσο και ο εντοπισμός των δυνατών σημείων κάθε μαθητή. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί συνεκτιμώντας:

- A. την επίδοση του μαθητή σε επιστημονικά εξειδικευμένα εργαλεία αξιολόγησης μαθηματικών δεξιοτήτων
- B. τα αποτελέσματα ανά περίπτωση περαιτέρω νευροψυχολογικών εργαλείων που αξιολογούν τη νοημοσύνη, τη συγκέντρωση προσοχής, τις επιτελικές λειτουργίες, το φάσμα του Αυτισμού, κ.α.
- C. τη διερεύνηση της σχέσης του μαθητή με τα Μαθηματικά όπως αυτή έχει διαμορφωθεί από την αλληλεπίδραση του με τους δασκάλους του, τους συμμαθητές του και το κοινωνικό του περιβάλλον (Karagiannakis, Baccaglini-Frank & Roussos, submitted).

Η παραπάνω διαδικασία αξιολόγησης (προσέγγιση συμβατή με το DSM-V) έχει ως απώτερο σκοπό τη σκιαγράφηση εξατομικευμένων γνωστικών προφίλ στα Μαθηματικά (Karagiannakis & Baccaglini-Frank, 2014).



REGION OF CRETE
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

Παρέμβαση (1)

Η παρέμβαση μπορεί να ξεκινήσει σε οποιαδήποτε φάση της σχολικής ηλικίας, παρόλο που ότι όσο πιο γρήγορα εντοπιστούν οι δυσκολίες τόσο πιο αποτελεσματική θα είναι.

Ο πρωταρχικός στόχος είναι ο επαναπροσδιορισμός της σχέσης του μαθητή με τους αριθμούς ειδικά και τα Μαθηματικά γενικότερα, δίνοντας έμφαση στην ουσιαστική κατανόηση των αριθμητικών εννοιών μέσω της σύνδεσης των Μαθηματικών του σχολείου με την καθημερινή του ζωή.

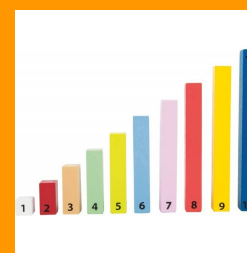
Η παρέμβαση ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του αναλυτικού προγράμματος, ώστε να μπορεί ο μαθητής να ανταπεξέρχεται στη δουλειά που έχει να κάνει για το σχολείο αποκτώντας έτσι αυτοπεποίθηση.

Κάλυψη κενών και παρερμηνειών προηγούμενων γνώσεων.



REGION OF CRETE
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

Παρέμβαση (2)



- Η χρήση μιας τράπουλας, ενός κομπολογιού με χάντρες, των Ράβδων Cuisenaire, της κυβικής παλάμης ή των δαχτύλων, βοηθούν τα παιδιά να αναπαραστήσουν τους αριθμούς ταυτόχρονα ως ποσότητας, ως αραβικό αριθμό και ως αριθμολέξη.
- Η μεζούρα ραπτικής, κέρματα και αντίγραφα χαρτονομισμάτων και τα μέλη του ανθρώπινου σώματος, μπορούν να βοηθήσουν τον μαθητή να προσεγγίσει μαθηματικές έννοιες βιωματικά, με σκοπό να συνδέσει το συχνά αφηρημένο πλαίσιο των παραδοσιακών Μαθηματικών του σχολείου με το αυτό της καθημερινής ζωής.
- Επιτρέποντας στο παιδί να αλληλοεπιδράσει με τα παραπάνω υλικά, να εκφράσει τις ιδέες του αλλά και τις δυσκολίες του, καλλιεργείται το έδαφος για εμπάθυνση της υπάρχουσας μαθηματικής γνώσης αλλά και για ανακάλυψη νέας (Καραγιαννάκης, 2016).



REGION OF CRETE
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

Παρέμβαση (3)

- Εξασφάλιση θετικών κινήτρων για να συνεχίσει την προσπάθεια του.
- Η παρέμβαση επικεντρώνεται κυρίως στα δυνατά σημεία κάθε παιδιού.

ΠΡΟΣΟΧΗ
Η διδασκαλία και τα προγράμματα παρέμβασης τα οποία στοχεύουν αποκλειστικά στην αντιμετώπιση των αδυναμιών του μαθητή συμβάλλουν στην ανακύκλωση του προβλήματος με αποτέλεσμα να συνεχίσει να εκτίθεται ο μαθητής σε περαιτέρω αποτυχίες, οι οποίες είναι βέβαιο πως δεν αποτελούν κίνητρο ενεργής εμπλοκής του μαθητή (Karagiannakis & Cooreman, 2004)



Παράδειγμα Εκπαιδευτικής Παρέμβασης (1)

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1

Το κινητό της Κατερίνας.

Η Κατερίνα έχει κινητό τηλέφωνο με χρέωση 0,9 € για κάθε λεπτό ομιλίας.

α) Αν ονομάσουμε x το χρόνο ομιλίας (σε λεπτά) και y το ποσό πληρωμής (σε €) που αντιστοιχεί, να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

Χρόνος ομιλίας x	1	5	10	15	20
Ποσό πληρωμής y	0,9				

Να εκφράσετε το y ως συνάρτηση του x και να σχεδιάσετε σε σύστημα αξόνων τη γραφική παράσταση της συνάρτησης αυτής.

β) Η τηλεφωνική εταιρεία χρεώνει και 10 € πάγιο το μήνα. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με το νέο ποσό πληρωμής y με την προσθήκη και των 10 €.

Χρόνος Ομιλίας x	1	5	10	15	20
Ποσό πληρωμής ομιλίας					
Πάγιο					
Συνολικό ποσό πληρωμής y					

Να εκφράσετε το νέο ποσό πληρωμής y ως συνάρτηση του χρόνου ομιλίας x και να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης αυτής στο ίδιο σύστημα συντεταγμένων.

γ) Τι σχέση έχουν οι δύο αυτές γραφικές παραστάσεις;

Η συνάρτηση $y=ax+\beta$.

Η “δραστηριότητα 1” από το σχολικό βιβλίο Μαθηματικών Β’ Γυμνασίου (σελ. 72), είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της σύνδεσης των μαθηματικών με την καθημερινή ζωή.

Αντίστοιχες δραστηριότητες υπάρχουν σε όλες σχεδόν τις ενότητες των σχολικών βιβλίων στο Γυμνάσιο



REGION OF CRETE
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

Παράδειγμα Εκπαιδευτικής Παρέμβασης (2)

Οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες στα Μαθηματικά παρουσιάζουν δυσκολίες σε θέματα, που απαιτούν ευελιξία σκέψης για τη αντιμετώπισή τους και επιπλέον μια αντίληψη κατεύθυνσης, δηλαδή τον αλγόριθμο, την σειρά των βημάτων, που χρειάζεται κάθε φορά να ακολουθούν στην επίλυση μαθηματικών προβλημάτων.

Ζυγαριά & Εξίσωση



Βασική τακτική: Χωρίζω
γνωστούς από αγνώστους.
Αλλάζω μέλος, αλλάζω πρόσημο.

$$X+3=5$$

$$X=5-3$$

$$X=2$$

Συμπέρασμα: Η μοναδική λύση
επαληθεύει την εξίσωση,
ισορροπεί την ζυγαριά.

Το $X=2$ επαληθεύει την εξίσωση,
δηλαδή: $2+3=5$

$$5=5$$



REGION OF CRETE
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

Εν κατακλείδι:

Η αποτελεσματική αντιμετώπιση δυσκολιών στα Μαθηματικά ξεκινά μόλις ο μαθητής βιώσει την επιτυχία, όταν αποκτήσει αυτοπεποίθηση και πιστέψει ότι αξίζει η προσπάθεια!!!



REGION OF CRETE
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

Χρήσιμα link

- ❑ Προσαρμογές αναλυτικών προγραμμάτων για τα Μαθηματικά στο Γυμνάσιο: Σχέδια διδασκαλίας για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες (τεύχος Α')
- ❑ Προσαρμογές αναλυτικών προγραμμάτων για τα μαθηματικά στο Γυμνάσιο: Σχέδια διδασκαλίας για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες (τεύχος Β')
- ❑ Σχεδι@ζω για όλους (prosvasimo)

Βιβλιογραφία

- ❑ Barbaresi, W., Katusic, S., Colligan, R., Weaver, A., & Jacobsen, S. (2005). Math learning disorder: incidence in a population-based birth cohort, 1976-82, Rochester, Minn. *Ambulatory Pediatrics*, 5, 281-289.
- ❑ Cohn, R. (1961). Dyscalculia. *Archives of Neurology*, 4, 301-307.
- ❑ Gross-Tsur, T., Manor, O., & Shalev, R. V. (1996). Developmental dyscalculia: prevalence and demographic features. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 38(1), 25-33.
- ❑ McGlaughlin, S. M., Knoop, A. J., & Holliday, G. A. (2005). Differentiating students with mathematics difficulty in college: mathematics disabilities vs. no diagnosis. *Learning Disability Quarterly*, 28, 223-232.
- ❑ Karagiannakis, G., & Baccaglini-Frank, A. (2014). The DeDiMa Battery: A Tool for Identifying Students' Mathematical Learning Profiles. *Health Psychology Report*, 2(4), doi:10.5114/hpr.2014.46329.
- ❑ Karagiannakis, G., & Coreman, A. (2014). Focused intervention based on a classification MLD model. In S. Chinn (Ed.), *The Routledge International Handbook of Dyscalculia and Mathematical Learning Difficulties* (pp. 256-276). London: Routledge
- ❑ Kosc. (1974). Developmental Dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities*, 7(3), 164-177.
- ❑ Ostad, S. A. (1998). Developmental differences in solving simple arithmetic word problems and simple number-fact problems: A comparison of mathematically normal and mathematically disabled children. *Mathematical Cognition*, 4, 1-19.
- ❑ Καραγιαννάκης, Γ. (2016). Πρόγραμμα παρέμβασης: Αντιμετωπίζοντας
Upbility.gr



REGION OF CRETE
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

Σας
ευχαριστούμε!



REGION OF CRETE
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

Μιγαδάκης Ιωάννης ΜEd Μαθηματικός - Ειδικός Παιδαγωγός



Ο Ιωάννης Μιγαδάκης είναι απόφοιτος του Πανεπιστημίου Κρήτης τμήματος Εφαρμοσμένων Μαθηματικών με Μεταπτυχιακές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Λευκωσίας του τμήματος Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης. Είναι πιστοποιημένος στην γραφή και ανάγνωση Braille, ενώ ταυτόχρονα έχει διαρκή συμμετοχή σε σεμινάρια σχετικών με την Εκπαίδευση γενικότερα και τα Μαθηματικά ειδικότερα. Είναι επιστημονικός συνεργάτης του κέντρου εκπαιδευτικής υποστήριξης (ΚΕΚΠΥ) στο Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο (ΕΛΜΕΠΑ), με πολυετή εμπειρία σε εξατομικευμένα και ομαδικά μαθήματα μαθηματικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Παράλληλα εργάζεται ως αναπληρωτής καθηγητής Παράλληλης Στήριξης σε σχολεία της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.



REGION OF CRETE
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ