

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	9
Ευχαριστίες	11
1 Μαθησιακές δυσκολίες στα Μαθηματικά – Δυσαριθμσία	13
1.1 Ανάπτυξη μαθηματικών δεξιοτήτων	13
1.2 Μαθησιακές δυσκολίες στα Μαθηματικά – Δυσαριθμσία	16
1.2.1 Τι είναι;.....	16
1.2.2 Πού οφείλονται;	18
Ελλείμματα σε ειδικά αριθμητικά συστήματα	18
Ελλείμματα σε γενικές γνωστικές δεξιότητες.....	21
1.3 Ετερογένεια ΜΔΜ-Δυσαριθμσίας.....	24
1.4 Μαθηματικό γνωστικό προφίλ	25
2 Τεκμηριωμένες πρακτικές διδασκαλίας μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες στα Μαθηματικά – Δυσαριθμσία	35
2.1 Τεκμηριωμένες πρακτικές διδασκαλίας	35
2.2 Από την έρευνα στην πράξη	38
2.2.1 Συνιστώσες της Ρητευέλικτης διδασκαλίας.....	39
Ρητή διδασκαλία	39
Ευρετική διδασκαλία	43
Μαθηματική ευελιξία.....	46
Πρόσθετες συνιστώσες προς ενσωμάτωση	49
2.2.2 Βασικές κατευθύνσεις για τον σχεδιασμό εξατομικευμένων προγραμμάτων παρέμβασης	55
3 Πρώιμες μαθηματικές δεξιότητες	65
3.1 Ανάπτυξη πρώιμων μαθηματικών δεξιοτήτων	65
3.1.1 Το προσεγγιστικό αριθμητικό σύστημα και το σύστημα εντοπισμού αντικειμένων	65
3.1.2 Λεκτική μέτρηση: κατάκτηση και επεξεργασία	67
3.1.3 Απαρίθμηση και αρχές μέτρησης	70
3.1.4 Εκμάθηση της πληθικότητας των αριθμολέξεων	71
3.1.5 Απεικόνιση αριθμών σε χωρική δομή: η αριθμογραμμή.....	73
3.2 Δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά με Δυσαριθμσία	75
3.2.2 Προσεγγιστικό αριθμητικό σύστημα (ΠΑΣ).....	75
3.2.2 Άμεσος καθορισμός μικρού πλήθους αντικειμένων.....	76
3.2.3 Μέτρηση και απαρίθμηση.....	76
3.2.4 Τοποθέτηση αριθμού σε μια αριθμογραμμή.....	77
3.3 Μελέτες παρέμβασης.....	77
3.3.1 Πρέπει να εξετάζονται αριθμητικές ή λογικές πτυχές;	77

2.3.2 Γενικευμένα προγράμματα αριθμητικής επεξεργασίας.....	78
3.3.3 Στοχευμένες παρεμβάσεις στην αριθμητική	79
Εξάσκηση του ΠΑΣ: The Number Race	79
Ειδική εξάσκηση του ΠΑΣ.....	80
Εκπαίδευση της αναπαράστασης του συμβολικού ή του μη συμβολικού αριθμητικού μεγέθους	82
Εξάσκηση στις αριθμογραμμές	83
Πρέπει να δίνουμε προτεραιότητα στην ενασχόληση με αριθμογραμμές;	84
Η σπουδαιότητα της ενσωμάτωσης του ανθρώπινου σώματος	85
3.4 Από την έρευνα στην πράξη: πώς αξιολογούνται οι πρώιμες μαθηματικές δεξιότητες; ..	87
3.5 Από την έρευνα στην πράξη: τεχνικές παρέμβασες	88
3.5.1 Η ακολουθία των αριθμολέξεων	88
3.5.2 Απαρίθμηση	88
3.5.3 Η πληθικότητα των αριθμολέξεων	91
3.5.4 Τα δάχτυλα ως κώδικας αναπαράστασης των αριθμών	91
3.5.5 Αντιστοίχιση των συμβολικών αριθμών με το αριθμητικού τους μεγέθους	92
3.5.6 Σχέσεις μεταξύ αριθμών	93
3.5.7 Ανάλυση αριθμών	97
4 Δεκαδικό αριθμητικό σύστημα	105
4.1 Θεωρητική προσέγγιση και πορεία ανάπτυξης.....	105
4.1.1 Τα αριθμητικά συστήματα	105
4.1.2 Αναπαράσταση του αριθμητικού μεγέθους	106
4.1.3 Αναπαράστασης του δεκαδικού συστήματος	108
Η ενιαία δομή αντίληψης	109
Η δομή αντίληψης ομάδα Χ-Δεκάδων και Μονάδες	110
Η δομή αντίληψης μέτρηση ανά Δεκάδες και Μονάδες	110
Η δομή αντίληψης θεσιακή αξία Δεκάδων και Μονάδων	110
Η δομή αντίληψης ενσωματωμένες Δεκάδες και Μονάδες	110
4.1.4 Το θεσιακό σύστημα	111
4.1.5 Η επίδραση της γλώσσας στην ανάπτυξη του δεκαδικού αριθμητικού συστήματος.....	112
4.1.6 Μετα-κωδικοποίηση	113
Ορισμός και μοντέλα	113
Ανάπτυξη της μετα-κωδικοποίησης και τύποι λαθών	114
Επίδραση της δομής της γλώσσας στη μετα-κωδικοποίηση	116
4.1.7 Δεκαδικό σύστημα & υπολογισμοί	117
4.2 Δυσκολίες σε παιδιά με ΜΔΜ-δυσαριθμσία	119
4.3 Μελέτες παρέμβασης	121
4.3.1 Κωδικοποίηση της 10-δικότητας και κατανόηση του αριθμητικού μεγέθους ...	121
4.3.2 Θεσιακό δεκαδικό σύστημα	123
4.3.3 Μετα-κωδικοποίηση	127
4.3.4 Εν κατακλείδι	130
4.4 Από την έρευνα στην πράξη: πώς αξιολογούνται αυτές οι ικανότητες;	131
4.5 Από την έρευνα στην πράξη: τεχνικές παρέμβασης	132
4ο Στάδιο: Μετακωδικοποίηση	138

5 Αριθμητικές πράξεις	147
5.1 Εισαγωγή.....	147
5.2 Η ανάπτυξη δεξιοτήτων στην αριθμητική.....	148
5.2.1 Απλές προσθέσεις και αφαιρέσεις.....	150
5.2.2 Απλοί πολλαπλασιασμοί και διαιρέσεις.....	153
5.2.3 Σύνθετοι υπολογισμοί.....	155
5.2.4 Ο ρόλος της εκτίμησης στην αριθμητική.....	162
5.3 Δυσκολίες που παρατηρούνται στις ΜΔΜ- δυσαριθμησία.....	163
5.4 Μελέτες παρέμβασης.....	166
5.4.1 Αναπαράσταση μεγέθους.....	166
5.4.2 Απλή αριθμητική.....	168
5.4.3 Σύνθετη υπολογισμοί.....	173
5.5 Από την έρευνα στην πράξη: πώς αξιολογούνται αυτές οι ικανότητες;.....	174
5.6 Από την έρευνα στην πράξη: τεχνικές παρέμβασης.....	177
5.6.1 Πρόσθεση και αφαίρεση.....	179
Εννοιολογική προσέγγιση.....	179
Σύνθετες αριθμητικές πράξεις με το μυαλό.....	193
Γραπτές κάθετες πράξεις.....	205
5.6.2 Πολλαπλασιασμός και διαίρεση.....	211
Απλοί πολλαπλασιασμοί.....	212
Απλές διαιρέσεις.....	222
Διεγείροντας τη σχέση μεταξύ πολλαπλασιασμού και διαίρεσης.....	226
Σύνθετοι υπολογισμοί σε πολυψήφιους αριθμούς.....	229
Γραπτοί υπολογιστικοί αλγόριθμοι.....	238
6 Επίλυση λεκτικών προβλημάτων	249
6.1 Γιατί είναι δύσκολη η επίλυση ενός λεκτικού προβλήματος;.....	249
6.2 Τυπολογίες λεκτικών προβλημάτων.....	252
6.2.1 Προβλήματα πρόσθεσης και αφαίρεσης.....	252
6.2.2 Προβλήματα πολλαπλασιασμού.....	253
6.2.3 Προβλήματα ανάλογων ποσών.....	255
6.3 Δυσκολίες στην επίλυση λεκτικών προβλημάτων και ΜΔΜ.....	257
6.4 Πειραματικά προγράμματα παρέμβασης ή διδασκαλίας.....	258
6.4.1 Μελέτες προγραμμάτων παρέμβασης ή διδασκαλίας.....	258
6.4.2 Το μοντέλο της Σιγκαπούρης: ένα επιτυχημένο πρόγραμμα διδασκαλίας.....	267
6.5 Από την έρευνα στην πράξη: πώς αξιολογούνται οι ικανότητες επίλυσης προβλημάτων.....	272
6.6 Από την έρευνα στην πράξη: τεχνικές παρέμβασης.....	275
6.6.1 Οικοδομώντας μια διαδικασία προόδου.....	275
6.6.2 Υποστήριξη της μαθηματικής μοντελοποίησης.....	276
6.6.3 Προτεινόμενο ευρετικό μοντέλο.....	278
6.6.4 Υποδειγματικά λυμένα λεκτικά προβλήματα.....	280
Προβλήματα πρόσθεσης & αφαίρεσης.....	281
Προβλήματα πολλαπλασιασμού & διαίρεσης.....	287
7 Ρητοί αριθμοί	295
7.1 Η πρόκληση της εκμάθησης των ρητών αριθμών.....	295
7.1.1 Δυσκολίες στη σύγκριση δεκαδικών αριθμών.....	298

7.1.2 Δυσκολίες στη σύγκριση κλασμάτων	299
7.1.3 Τι είναι μεγαλύτερη πρόκληση: οι κλασματικοί ή οι δεκαδικοί αριθμοί;	302
7.1.4 Η πρόκληση των πράξεων με δεκαδικούς αριθμούς.....	303
7.1.5 Η πρόκληση των πράξεων με κλασματικούς αριθμούς.....	304
7.2 Δυσκολίες στους ρητούς αριθμούς σε παιδιά με ΜΔΜ - Δυσαριθμησία.....	305
7.3 Μελέτες παρέμβασης	307
7.3.1 Προγράμματα παρέμβασης στους δεκαδικούς αριθμούς.....	307
7.3.2 Προγράμματα παρέμβασης στα κλάσματα	310
7.3.3 Συμπερασματικά	319
7.4 Από την έρευνα στην πράξη: πως αξιολογούνται της ικανότητας επεξεργασίας των ρητών αριθμών	320
7.5 Από την έρευνα στην πράξη: τεχνικές παρέμβασης.....	323
7.5.1 Προτεινόμενες στρατηγικές παρέμβασης στα κλάσματα.....	323
Κλάσμα ως μέρος - όλου ενός αντικειμένου	323
Κλάσμα ως μέρος - όλου μια συλλογής αντικειμένων	324
Γνήσια, καταχρηστικά και ίσα με τη μονάδα κλάσματα	328
Το κλάσμα ως διαίρεση	329
Το κλάσμα ως μέτρο-αριθμός	331
Ισοδύναμα κλάσματα & κλασματική μονάδα	332
Πρόσθεση και αφαίρεση ομώνυμων κλασμάτων	334
Πρόσθεση και αφαίρεση ετερόνυμων κλασμάτων.....	336
Πολλαπλασιασμός κλασμάτων.....	342
Διαίρεση κλασμάτων	343
7.5.2 Δουλεύοντας με δεκαδικούς αριθμούς	346
Η κατανόηση των δεκαδικών αριθμών.....	346
Πράξεις σε δεκαδικούς αριθμούς	351
7.5.3 Ευρετικό μοντέλο ρητών αριθμών	354
Απόδοση επιστημονικών όρων στα ελληνικά	361
Ευρετήριο όρων	365