

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

Θέμα Διπλωματικής Εργασίας:

*«Μαθησιακές Δυσκολίες στη
Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση: Στοιχεία Συμπεριφοράς &
Προβλήματα στα Μαθηματικά»*

Γεροδήμου Ελένη

Επιβλέπουσες:

Παντελιάδου Σουζάνα

Ματή-Ζήση Ελένη

Βόλος, Ιούνιος 2005

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
B. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
1. Ορισμός Μαθησιακών Δυσκολιών	8
2. Χαρακτηριστικά Μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες	16
2.1 Κοινωνικο-συναισθηματικά Χαρακτηριστικά	17
2.1.1 Προβλήματα Συμπεριφοράς	17
2.1.2 Προβλήματα στην Κοινωνική Συμπεριφορά	19
2.1.3 Προβλήματα στη Συναισθηματική Εξέλιξη	22
α. Χαμηλή Αυτο-αντίληψη	22
β. Άγχος	23
γ. Κατάθλιψη	24
2.2 Γνωστικά & Μεταγνωστικά Χαρακτηριστικά	27
2.2.1 Αντίληψη	27
2.2.2 Προσοχή	29
2.2.3 Μνήμη	30
2.2.4 Μεταγνώση	32
3. Χαρακτηριστικά των Δυσκολιών στα Μαθηματικά	37
3.1 Δυσκολίες στην Επεξεργασία των Πληροφοριών	38
3.1.1 Προσοχή	39
3.1.2 Οπτικο-χωρικές Δυσκολίες	39
α. Δυσκολίες Αντίληψης Μορφής-Πλαισίου	39
β. Δυσκολίες Διάκρισης Αντιληπτικών Μορφών	40
γ. Δυσκολίες Χωρο-χρονικής Οργάνωσης	41
3.1.3 Επεξεργασία Ακουστικών Πληροφοριών	42
3.1.4 Μνήμη	42
3.1.5 Κίνηση	43
3.2 Γλώσσα	44
3.3 Γνωστικές & Μεταγνωστικές Στρατηγικές	45
4. Παράγοντες Αποτυχίας στα Μαθηματικά	47
4.1 Κοινωνική Τάξη & Περιβάλλον	48
4.2 Συναισθηματικές Διαταραχές	49

4.3	Αγχος	49
4.4	Στάση προς τα Μαθηματικά	50
4.5	Νοημοσύνη	50
4.6	Ανάπτυξη της Γλώσσας των Μαθηματικών	50
4.7	Αντιληπτικές Ελλείψεις	51
4.8	Δάσκαλος	52
5.	Δομικά στοιχεία Μαθηματικών	54
5.1	Διατήρηση & Ανάκληση Δεδομένων	55
5.2	Χρήση Αλγορίθμων	56
5.3	Μάθηση Εννοιών	58
5.4	Επίλυση Προβλημάτων	59
6.	Συνήθη Είδη Λαθών στα Μαθηματικά από Μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες	63
6.1	Λάθη στις Βασικές Έννοιες & Δεξιότητες	65
6.2	Λάθη κατά την Εύρεση των Βασικών Αριθμητικών Δεδομένων	68
6.3	Λάθη κατά την Εφαρμογή των Αλγορίθμων των Πράξεων	70
6.4	Λάθη κατά την Επίλυση Προβλημάτων	71
7.	Σύνοψη Συμπερασμάτων	77

Γ. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1.	Μεθοδολογία	82
1.1	Δείγμα	84
1.2	Εργαλεία Συλλογής Δεδομένων	85
1.3	Συλλογή Δεδομένων	88
2.	Ανάλυση Δεδομένων	90
2.1	Πρωτόκολλο Παρατήρησης	90
2.2	LDDI	105
3.	Συμπεράσματα	111

Δ. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ121

Ε. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ136

Πρωτόκολλο Παρατήρησης της Συμπεριφοράς των Μαθητών

Α. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι Μαθησιακές Δυσκολίες είναι ένα θέμα το οποίο έχει απασχολήσει ιδιαίτερα την επιστημονική εκπαιδευτική κοινότητα περίπου τα τελευταία 40 χρόνια. Οι ερευνητές προσπαθώντας να ορίσουν το περιεχόμενο αυτού του όρου έχουν εντοπίσει κάποια κοινά χαρακτηριστικά στους μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες. Τα χαρακτηριστικά αυτά αφορούν τόσο την επίδοσή τους στο σχολείο (γνωστικά χαρακτηριστικά) όσο και τη συμπεριφορά τους στο σχολείο αλλά και έξω από αυτό (κοινωνικο-συναισθηματικά χαρακτηριστικά). Όσον αφορά την επίδοση των μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες στο σχολείο, οι περισσότεροι ερευνητές έχουν ασχοληθεί με τις δυσκολίες που αυτοί οι μαθητές αντιμετωπίζουν στην ανάγνωση και τη γραφή. Οι δυσκολίες τους έχουν μελετηθεί λεπτομερώς, πάνω σ' αυτές έχει προταθεί πληθώρα εκπαιδευτικών στρατηγικών παρέμβασης και η αποτελεσματικότητα αρκετών από αυτές έχει αξιολογηθεί σε διάφορες έρευνες.

Οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες, όμως, δεν δυσκολεύονται μόνο στα γλωσσικά μαθήματα. Πηγή δυσκολιών γι' αυτούς αποτελούν και τα Μαθηματικά. Ωστόσο, πολύ λίγη είναι η βιβλιογραφία που αναφέρεται στις δυσκολίες στα μαθηματικά και στους τρόπους αντιμετώπισης αυτών των δυσκολιών συγκριτικά με τη βιβλιογραφία που υπάρχει για τις δυσκολίες και τους τρόπους αντιμετώπισης αυτών στην ανάγνωση και τη γραφή. Έτσι, οι μαθητές που έχουν ανάγκη από ειδικά σχεδιασμένη διδασκαλία στα μαθηματικά δεν την δέχονται εξαιτίας αυτής της έλλειψης στην επιστημονική γνώση. Με δεδομένο ότι η γνώση βασικών μαθηματικών εννοιών και η κατοχή βασικών μαθηματικών δεξιοτήτων είναι απαραίτητες για να ανταποκριθεί κανείς στις απαιτήσεις της καθημερινής ζωής, οι δυσκολίες που πιθανώς αντιμετωπίσουν οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες τόσο στην πρωτοβάθμια όσο και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση στην απόκτηση αυτών των γνώσεων και των δεξιοτήτων είναι δυνατόν να λειτουργήσει ως τροχοπέδη στην κοινωνικοποίησή τους.

Είναι, λοιπόν, μέγιστη η ανάγκη για την ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων παρέμβασης για τις δυσκολίες αυτών των μαθητών στα Μαθηματικά. Ωστόσο, για να αναπτυχθούν προγράμματα παρέμβασης θα πρέπει να γνωρίζουμε που ακριβώς εντοπίζονται οι δυσκολίες των μαθητών και από αυτές τις δυσκολίες ποιες είναι οι σημαντικότερες, αυτές δηλαδή που θα πρέπει να καλυφθούν άμεσα.

Ο στόχος αυτής της εργασίας είναι διττός. Μέσα από την έρευνα που διενεργήθηκε, προσπάθησα να καταγράψω αφενός τις απόψεις των εκπαιδευτικών

σχετικά με τις κυρίαρχες συμπεριφορές Ελλήνων μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και αφετέρου τις κυρίαρχες δυσκολίες που αντιμετωπίζουν αυτοί οι μαθητές στη γνωστική περιοχή των Μαθηματικών.

Η εργασία χωρίζεται σε δύο μέρη: το θεωρητικό και το ερευνητικό.

Στο θεωρητικό μέρος, έγινε μία προσπάθεια να συγκεντρωθούν βιβλιογραφικά δεδομένα για τη συμπεριφορά των μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες και για τις δυσκολίες αυτών των μαθητών στα Μαθηματικά.

Στο πρώτο κεφάλαιο, περιγράφεται η ιστορική εξέλιξη του ορισμού των Μαθησιακών Δυσκολιών. Από το 1962, που πρωτοαναφέρθηκε αυτός ο όρος από τον Kirk, μέχρι σήμερα έχουν διατυπωθεί αρκετοί ορισμοί. Σ' αυτό το κεφάλαιο, αναφέρονται, επίσης, οι λόγοι οι οποίοι οδήγησαν σ' αυτή την πληθώρα ορισμών και τα κοινά στοιχεία που έχουν εντοπιστεί.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, γίνεται περιγραφή των χαρακτηριστικών των μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες. Αρχικά, περιγράφονται τα κοινωνικο-συναισθηματικά χαρακτηριστικά με αναφορά στα προβλήματα συμπεριφοράς, στα προβλήματα στην κοινωνική και συναισθηματική εξέλιξη και στην ευπάθεια των κινήτρων. Στη συνέχεια, περιγράφονται τα γνωστικά και μεταγνωστικά χαρακτηριστικά με αναφορά στις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες σχετικά με την προσοχή, την αντίληψη, τη μνήμη και τη μεταγνώση.

Στο τρίτο κεφάλαιο, γίνεται περιγραφή του πως οι δυσκολίες στην επεξεργασία των πληροφοριών, στη γλώσσα και τις γνωστικές και μεταγνωστικές στρατηγικές επηρεάζουν την επίδοση των μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες στα Μαθηματικά.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, αναφέρονται εννέα παράγοντες, οι οποίοι ερευνητικά έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζουν αρνητικά την επίδοση των μαθητών στα Μαθηματικά επιφέροντας τελικά αποτυχία σ' αυτόν το γνωστικό τομέα.

Στο πέμπτο κεφάλαιο, αναλύονται τα τέσσερα δομικά στοιχεία των Μαθηματικών. Αυτά είναι: α) η διατήρηση και ανάκληση δεδομένων, β) η χρήση αλγορίθμων, γ) η μάθηση εννοιών και δ) η επίλυση προβλημάτων.

Και στο τελευταίο κεφάλαιο του θεωρητικού μέρους, περιγράφονται τα συνηθέστερα λάθη των μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες στο καθένα από τα τέσσερα δομικά στοιχεία των Μαθηματικών.

Στο ερευνητικό μέρος, όπως προαναφέρθηκε, έγινε προσπάθεια να εντοπιστούν αφενός τα χαρακτηριστικά της συμπεριφοράς των μαθητών με Μαθησιακές

Δυσκολίες στο σχολείο και αφετέρου οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν αυτοί οι μαθητές στα μαθηματικά.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος «Επιμόρφωσης και Εξειδίκευσης των Εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στις Δυσκολίες Μάθησης» (ΕΠΕΑΕΚ II – ΥΠ.Ε.Π.Θ. Μέτρο 1.1, Ενέργεια 1.1.3, Κατηγορία Πράξεων 1.1.3α). Το δείγμα αποτελούνταν από 350 μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με Μαθησιακές Δυσκολίες, οι οποίοι αξιολογήθηκαν και παρατηρήθηκαν από τους εκπαιδευτικούς τους. Ο κάθε εκπαιδευτικός κλήθηκε να καταγράψει σε ένα πρωτόκολλο παρατήρησης τη συμπεριφορά δύο μαθητών, οι οποίοι είτε είχαν διαγνωσμένες Μαθησιακές Δυσκολίες είτε ήταν «ύποπτοι» για Μαθησιακές Δυσκολίες και για τους ίδιους μαθητές να συμπληρώσουν το Learning Disabilities Diagnostic Inventory. Συνολικά πήραν μέρος 182 εκπαιδευτικοί (39 μαθηματικοί, 98 φιλόλογοι και 45 φυσικοί).

Όσον αφορά στη συμπεριφορά των μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με Μαθησιακές Δυσκολίες, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι αυτοί οι μαθητές έχουν κοινωνικές σχέσεις και διατηρούν μία θετική εικόνα για το εαυτό τους. Επιπροσθέτως, έχουν διάσπαση προσοχής, παρουσιάζουν μειωμένο ενδιαφέρον για τη μάθηση, δεν καταβάλλουν προσπάθεια αλλά παρουσιάζουν παθητικότητα και δεν χειρίζονται λειτουργικά την επιτυχία και την αποτυχία τους. Όσον αφορά τις δυσκολίες στα μαθηματικά, διαπιστώθηκε ότι αυτές εντοπίζονται στην επίλυση προβλημάτων λέξεων και κυρίως σε εκείνα η λύση των οποίων απαιτεί πολλά βήματα.

Σ' αυτό το σημείο, θα ήθελα να ευχαριστήσω από καρδιάς τα πρόσωπα εκείνα που βοήθησαν να ολοκληρωθεί αυτή η εργασία. Την καθηγήτρια μου κ. Παντελιάδου Σουζάνα για την καθοδήγηση, τις χρήσιμες και σημαντικές υποδείξεις της αλλά και τις γνώσεις που με βοήθησε να αποκτήσω σχετικά με τις Μαθησιακές Δυσκολίες. Την κ. Ματή – Ζήση Ελένη για την υποστήριξη και τις χρήσιμες συμβουλές της. Και τέλος, όλους εκείνους που με κατανόηση και καλή διάθεση ήταν πάντα δίπλα μου και στήριζαν τις αποφάσεις μου.

Γεροδήμου Ελένη

Ιούνιος, 2005

B. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

- 1. Ορισμός Μαθησιακών Δυσκολιών*
- 2. Χαρακτηριστικά Μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες*
- 3. Χαρακτηριστικά των Δυσκολιών στα Μαθηματικά*
- 4. Παράγοντες Αποτυχίας στα Μαθηματικά*
- 5. Δομικά Στοιχεία Μαθηματικών*
- 6. Συνήθη Είδη Λαθών στα Μαθηματικά από Μαθητές με
Μαθησιακές Δυσκολίες*
- 7. Σύνοψη Συμπερασμάτων*

1. Ορισμός Μαθησιακών Δυσκολιών

Πριν φτάσουμε στον όρο «*Μαθησιακές Δυσκολίες*», είχαν χρησιμοποιηθεί πολλοί άλλοι οι οποίοι εξέφραζαν την κυρίαρχη αντίληψη της εποχής. Έτσι, στην περίοδο 1800 – 1930, όπου συντελέστηκαν από νευροψυχολόγους μελέτες σχετικά με τη λειτουργία και δυσλειτουργία του εγκεφάλου, κυριάρχησαν όροι όπως αφασία Broca, αφασία Wernicke (Lerner, 2003) και συγγενής λεκτική τύφλωση (Μαρκοβίτης & Τζουριάδου, 1991). Κατά την περίοδο 1930 – 1960 (Lerner, 2003), συνεχίστηκαν οι μελέτες σχετικά με τη λειτουργία και δυσλειτουργία του εγκεφάλου αλλά αυτή τη φορά χρησιμοποιήθηκαν για την διδασκαλία αυτών των ατόμων. Σ' αυτή την περίοδο συναντούμε τον Samuel Orton και την Maria Montessori. Ο Samuel Orton, το 1937, πρότεινε ότι οι διαταραχές του λόγου οφείλονται στην έλλειψη εγκεφαλικής κυριαρχίας και πρότεινε μία εκπαιδευτική μέθοδο για την αντιμετώπιση αυτών των διαταραχών. Η Maria Montessori, αν και ήταν γιατρός, εργάστηκε στον εκπαιδευτικό τομέα προτείνοντας ότι για τη μάθηση και τη γνωστική ανάπτυξη αυτών των μαθητών είναι σημαντικό να χρησιμοποιούνται δομημένα υλικά και δομημένο περιβάλλον. Ωσπου να φτάσουμε στον όρο «*Μαθησιακές Δυσκολίες*» είχαν χρησιμοποιηθεί οι όροι «εγκεφαλικά τραυματισμένα παιδιά», «*Σύνδρομο Strauss*» και «*ελάχιστη εγκεφαλική δυσλειτουργία*».

Είναι, λοιπόν, αντιληπτό ότι πριν φτάσουμε στον όρο *Μαθησιακές Δυσκολίες*, διατυπώθηκαν πολλοί όροι μερικοί από τους οποίους επικεντρώνονταν στις βιολογικές αιτίες του προβλήματος (π.χ. νευρολογική δυσλειτουργία, εγκεφαλικό τραύμα) και κάποιοι άλλοι στις συνέπειες στη συμπεριφορά (π.χ. υπερκινητικότητα, διάσπαση προσοχής). Σήμερα, πλέον η επιστημονική κοινότητα έχει κατασταλάξει στον όρο *Μαθησιακές Δυσκολίες*. Ωστόσο, το περιεχόμενο αυτού του όρου αποτελεί ακόμα αντικείμενο συζήτησης.

Οι συγγραφείς του βιβλίου *Learning Disabilities – Foundations, Characteristics and Effective Teaching* (Hallahan, Lloyd, Kauffman, Weiss & Martinez, 2005) κατάφεραν να συγκεντρώσουν τους διαφορετικούς ορισμούς των *Μαθησιακών Δυσκολιών* που έχουν διατυπωθεί μέχρι σήμερα και υπάρχουν στη βιβλιογραφία.

Ο πρώτος που διατύπωσε τον όρο «*Μαθησιακές Δυσκολίες*» ήταν ο Samuel Kirk, ο οποίος ανέφερε ότι αυτός ο όρος είναι η καλύτερη επιλογή ανάμεσα στους εναλλακτικούς όρους «εγκεφαλικό τραύμα» και «ελάχιστη εγκεφαλική δυσλειτουργία». Στο βιβλίο του *Educating Exceptional Children* (1962), περιγράφει τις μαθησιακές δυσκολίες ως «*καθυστέρηση, διαταραχή ή καθυστερημένη ανάπτυξη σε*

μία ή περισσότερες από τις διαδικασίες του λόγου, της γλώσσας, της ανάγνωσης, της γραφής, της αριθμητικής ή σε άλλους σχολικούς τομείς και οφείλονται σε πιθανή βλάβη σε κάποιο από τα δύο ημισφαίρια ή/και σε διαταραχές της συμπεριφοράς και των συναισθημάτων. Οι μαθησιακές δυσκολίες δεν είναι το αποτέλεσμα νοητικής καθυστέρησης, αισθητηριακών διαταραχών ή πολιτισμικών και εκπαιδευτικών παραγόντων».

Μετά τον ορισμό του Kirk ακολούθησαν και άλλοι ορισμοί, μερικοί από τους οποίους έκαναν αναφορά στα ίδια στοιχεία αλλά και σε κάποια καινούργια. Μετά από τρία χρόνια, το 1965, η Bateman στο άρθρο της “An educator’s view of diagnostic approach to learning disorders” αναφέρει ότι *μαθητές με μαθησιακές διαταραχές είναι αυτοί που εκδηλώνουν μία σημαντική εκπαιδευτική ασυμφωνία ανάμεσα στο εκτιμώμενο νοητικό τους δυναμικό και στην πραγματική τους παρουσίαση. Αυτή η ασυμφωνία σχετίζεται με βασικές διαταραχές στη μαθησιακή διαδικασία, οι οποίες πιθανώς να συνοδεύονται από ευαπόδεικτη δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος και δεν είναι δευτερεύουσες στη γενικευμένη νοητική καθυστέρηση, στην εκπαιδευτική και πολιτισμική αποστέρηση, στις διαταραχές της συμπεριφοράς ή στην απώλεια των αισθήσεων.*

Το 1977, διατυπώθηκε ο ορισμός των μαθησιακών δυσκολιών στον ομοσπονδιακό νόμο 94-142 στις Η.Π.Α. (Public Law 94-142, U.S. Office of Education), ο οποίος υιοθετήθηκε από μία αναφορά του κογκρέσου στην Εθνική Συμβουλευτική Επιτροπή για τους Ανάπηρους (National Advisory Committee on the Handicapped). Αυτός ανέφερε ότι *τα παιδιά με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν διαταραχή σε μία ή περισσότερες από τις βασικές ψυχολογικές λειτουργίες που περιλαμβάνονται στην κατανόηση ή στη χρήση προφορικού ή γραπτού λόγου. Αυτές οι διαταραχές μπορεί να εκδηλωθούν ως ατελής ικανότητα ακοής, σκέψης, ομιλίας, ανάγνωσης, γραφής, συλλαβισμού ή εκτέλεσης μαθηματικών πράξεων. Περιλαμβάνονται καταστάσεις οι οποίες αναφέρονται ως αντιληπτικές μειονεξίες, εγκεφαλική βλάβη, ελάχιστη εγκεφαλική δυσλειτουργία, δυσλεξία και αναπτυξιακή αφασία. Οι μαθησιακές δυσκολίες δεν οφείλονται σε οπτική, ακουστική ή κινητική μειονεξία, σε νοητική υστέρηση, σε συναισθηματική διαταραχή ή σε αρνητικούς περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς ή οικονομικούς παράγοντες.*

Σε αυτόν τον ορισμό ο Hammill και η Myers (1990) είχε αρκετές αντιρρήσεις. Πρώτον, θεώρησε ότι δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ο όρος «παιδιά» καθώς οι

μαθησιακές δυσκολίες είναι κάτι που δεν υπάρχει μόνο σ' αυτή την ομάδα αλλά και σε ενήλικες. Κατόπιν, ανέφερε ότι η έλλειψη στην ικανότητα της ορθογραφίας δεν πρέπει να θεωρείται ξεχωριστή περίπτωση μαθησιακών δυσκολιών, καθώς η ορθογραφία εντάσσεται στη γραπτή έκφραση. Και τέλος, κάνει αναφορά στο ότι έχει δημιουργηθεί η παρανόηση ότι οι μαθησιακές δυσκολίες δεν μπορούν να συνυπάρχουν με αισθητηριακές βλάβες ή με αρνητικούς περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς ή οικονομικούς παράγοντες. Ωστόσο, μία πιο προσεκτική ανάγνωση του ορισμού οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι μαθησιακές δυσκολίες δεν πρέπει να είναι το άμεσο αποτέλεσμα των καταστάσεων που περιγράφονται. Ο Hammill τονίζει ότι σκοπός της αναφοράς σε διαταραχές στις βασικές ψυχολογικές λειτουργίες είναι να υπογραμμιστεί η ενδογενής φύση των μαθησιακών δυσκολιών, ενώ ταυτόχρονα απομακρύνεται η προσοχή από τη νευρολογική φύση στην οποία είχε δοθεί υπερβολική έμφαση.

Εν τω μεταξύ, το 1989, η Εθνική Μεικτή Επιτροπή για τις Μαθησιακές Δυσκολίες (National Joint Committee on Learning Disabilities) έδωσε τον δικό της ορισμό για τις μαθησιακές δυσκολίες, σύμφωνα με τον οποίο *οι μαθησιακές δυσκολίες είναι ένας γενικός όρος, ο οποίος αναφέρεται σε μία ανομοιογενή ομάδα διαταραχών οι οποίες εκδηλώνονται με σημαντικές δυσκολίες στην απόκτηση και χρήση των ικανοτήτων της ακρόασης, της ομιλίας, της ανάγνωσης, της γραφής, του συλλογισμού ή των μαθηματικών ικανοτήτων. Αυτές οι διαταραχές είναι εγγενείς στο άτομο, αποδίδονται σε δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος και μπορεί να διατηρηθούν καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του ατόμου. Με τις μαθησιακές δυσκολίες είναι δυνατόν να συνυπάρχουν προβλήματα αυτορρύθμισης της συμπεριφοράς, κοινωνικής αντίληψης και κοινωνικής αλληλεπίδρασης αλλά αυτά τα προβλήματα δεν αποτελούν από μόνα τους μαθησιακές δυσκολίες. Αν και οι μαθησιακές δυσκολίες είναι δυνατόν να εμφανιστούν σε συνδυασμό με άλλες καταστάσεις μειονεξίας (όπως για παράδειγμα αισθητηριακή βλάβη, νοητική καθυστέρηση, σοβαρή συναισθηματική διαταραχή) ή εξωτερικές επιδράσεις (όπως οι πολιτισμικές διαφορές, ανεπαρκής ή ακατάλληλη διδασκαλία), δεν είναι το άμεσο αποτέλεσμα αυτών των καταστάσεων ή επιδράσεων. Σύμφωνα με τον Hammill και την Myers (1990), αυτός είναι ένας παγκόσμιος όρος, ο οποίος χρησιμοποιείται ακόμα και σήμερα, μέσα στον οποίο μπορεί να ομαδοποιηθεί μία ποικιλία ειδικών διαταραχών. Δηλαδή, ο όρος μαθησιακές δυσκολίες λειτουργεί σαν ομπρέλα κάτω από τον οποίο μπορούν να*

περιληφθούν διαταραχές σε διάφορους τομείς ικανοτήτων. Οι συνέπειες αυτών των διαταραχών είναι ιδιαίτερα αρνητικές για το άτομο και για να χαρακτηριστεί ένα άτομο ότι έχει μαθησιακές δυσκολίες, το αποτέλεσμα της διαταραχής θα πρέπει να είναι σοβαρή έλλειψη σε μία ή περισσότερες από τις ικανότητες που αναφέρονται.

Ο ορισμός αυτός αναφέρει, επίσης, ότι η πηγή της διαταραχής βρίσκεται στο ίδιο το άτομο. Οι δυσκολίες που αντιμετωπίζει το άτομο δεν είναι αποτέλεσμα οικονομικής στέρησης, φτωχών πρακτικών ανατροφής του παιδιού, λανθασμένης σχολικής διδασκαλίας και κοινωνικής πίεσης. Αυτές οι περιπτώσεις μπορεί να συνυπάρχουν με τις μαθησιακές δυσκολίες, να κάνουν τη διάγνωση πιο δύσκολη και να δυσχεραίνουν την αντιμετώπισή τους, αλλά δεν αποτελούν από μόνες τους την αιτία των μαθησιακών δυσκολιών. Κατά τον ίδιο τρόπο, τα προβλήματα αυτορρύθμισης της συμπεριφοράς, κοινωνικής αντίληψης και κοινωνικής αλληλεπίδρασης μπορεί να συνυπάρχουν με τις μαθησιακές δυσκολίες, η παρουσία τους να περιπλέκει την αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών, αλλά δεν αποτελούν από μόνα τους μαθησιακές δυσκολίες. Επίσης, οι μαθησιακές δυσκολίες είναι δυνατόν να εμφανιστούν σε συνδυασμό με άλλες καταστάσεις μειονεξίας (όπως για παράδειγμα αισθητηριακή βλάβη, νοητική καθυστέρηση, σοβαρή συναισθηματική διαταραχή) ή εξωτερικές επιδράσεις (όπως οι πολιτισμικές διαφορές, ανεπαρκής ή ακατάλληλη διδασκαλία), αλλά δεν είναι το άμεσο αποτέλεσμα αυτών των καταστάσεων ή επιδράσεων.

Ένα χρόνο μετά, το 1990, τροποποιήθηκε για πρώτη φορά ο ορισμός που υπήρχε στο νόμο των Η.Π.Α. 94-142 και για δεύτερη φορά το 1997 από την Εκπαιδευτική για τα Άτομα με Αναπηρίες (Individuals with Disabilities Education Act of 1997, IDEA – Public Law 105-17), όπου πήρε τη τελική του μορφή. Σύμφωνα με τον ορισμό της IDEA *οι μαθητές με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες είναι εκείνοι που παρουσιάζουν διαταραχή σε μία ή περισσότερες από τις βασικές ψυχολογικές λειτουργίες που περιλαμβάνονται στην κατανόηση ή στη χρήση προφορικού ή γραπτού λόγου. Αυτές οι διαταραχές μπορεί να εκδηλωθούν ως ατελής ικανότητα ακρόασης, σκέψης, ομιλίας, ανάγνωσης, γραφής, συλλαβισμού ή εκτέλεσης μαθηματικών πράξεων. Περιλαμβάνονται καταστάσεις οι οποίες αναφέρονται ως αντιληπτικές μειονεξίες, εγκεφαλική βλάβη, ελάχιστη εγκεφαλική δυσλειτουργία, δυσλεξία και αναπτυξιακή αφασία. Οι μαθησιακές δυσκολίες δεν οφείλονται σε οπτική, ακουστική ή κινητική*

μειονεξία, σε νοητική υστέρηση, σε συναισθηματική διαταραχή ή σε αρνητικούς περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς ή οικονομικούς παράγοντες.

Όπως γίνεται φανερό από τις προηγούμενες αναφορές, από το 1962, που διατυπώθηκε ο πρώτος ορισμός για τις μαθησιακές δυσκολίες από τον Kirk, έχει προκύψει μία πληθώρα ορισμών. Η Lerner (2003) έχει εντοπίσει τρεις λόγους που δικαιολογούν τη διατύπωση τόσων ορισμών. Πρώτον, οφείλεται στο γεγονός ότι οι μαθησιακές δυσκολίες έχουν πλέον καθιερωθεί ως επιστημονικός κλάδος. Το να έχει ένας άνθρωπος κάποια μαθησιακή δυσκολία είναι πλέον γενικά αποδεκτό. Παιδιά και ενήλικες, ειδικοί και ανειδίκευτοι, όλοι έχουν την άποψή τους σχετικά με το τι αποτελεί τις μαθησιακές δυσκολίες. Ένας δεύτερος λόγος είναι ότι οι μαθησιακές δυσκολίες δεν είναι μία και μοναδική κατάσταση: το να βρεθεί ένας μόνο γενικά αποδεκτός ορισμός είναι αδύνατον. Κάθε άτομο με μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζει διαφορετικά προβλήματα και οι τρόποι αντιμετώπισης που θα προταθούν θα πρέπει να χαρακτηρίζονται από ευελιξία και προσαρμοστικότητα. Έτσι, λοιπόν, οι μαθησιακές δυσκολίες δεν είναι μία και μοναδική κατάσταση, αλλά μάλλον μία κατηγορία συσχετιζόμενων και εν μέρει επικαλυπτόμενων καταστάσεων. Και ένας ακόμη λόγος που δικαιολογεί αυτή την πληθώρα ορισμών είναι ότι απαιτούνται πολλοί ορισμοί για τους διάφορους επιστήμονες, για τις διάφορες ηλικίες και για το βαθμό της σοβαρότητας της κατάστασης. Οι διαφορετικοί ορισμοί εξυπηρετούν διάφορους σκοπούς, όπως την αναγνώριση, την αξιολόγηση, τη διδασκαλία και την έρευνα. Έτσι, αντί να προσπαθούμε να εντάξουμε τα ποικίλα χαρακτηριστικά των μαθησιακών δυσκολιών σε έναν και μόνο ορισμό, θα ήταν καλύτερα να αναγνωρίζεται ότι αυτά τα χαρακτηριστικά αντανακλούν διαφορετικούς τύπους των μαθησιακών δυσκολιών.

Παρά το γεγονός ότι με το πέρασμα του χρόνου έχουν διατυπωθεί διαφορετικοί ορισμοί, έχει παρατηρηθεί ότι αυτοί παρουσιάζουν κάποια κοινά σημεία (Hallahan et al., 2005· Lerner, 2003). Ένα πρώτο κοινό σημείο σε όλους σχεδόν τους ορισμούς είναι το έλλειμμα στην επιτυχία, το οποίο προσδιορίζεται ως δύο χρόνια σχολικής αποτυχίας. Πρόκειται για ένα σημαντικό παράγοντα για τη διάγνωση των μαθησιακών δυσκολιών. Όμως χρειάζεται προσοχή γιατί δεν σημαίνει απαραίτητα ότι κάθε μαθητής που παρουσιάζει χαμηλή επίδοση έχει και μαθησιακές δυσκολίες.

Οι διαταραχές σε μία ή περισσότερες ψυχολογικές διεργασίες που συμμετέχουν στη μάθηση είναι ακόμη ένα σημείο που αναφέρεται στους περισσότερους ορισμούς.

Αυτό το στοιχείο αναφέρεται στη μη κανονική ανάπτυξη των διαφορετικών πλευρών της νοημοσύνης στα άτομα με μαθησιακές δυσκολίες. Αυτό που συμβαίνει είναι ότι ενώ άλλες πλευρές της νοημοσύνης ωριμάζουν με την προβλεπόμενη διαδοχή, άλλες αναπτύσσονται με κάποια επιβράδυνση και κατ' αυτόν τον τρόπο παρουσιάζονται ως συμπτώματα μαθησιακών δυσκολιών. Αυτή η διαφορετική ανάπτυξη έχει ως αποτέλεσμα ενδο-ατομικές διαφορές ή δυνατότητες και αδυναμίες σε διαφορετικές νοητικές διαδικασίες.

Ένα άλλο κοινό σημείο στους διάφορους ορισμούς είναι αυτές οι ενδο-ατομικές διαφορές στη μάθηση. Αυτό σημαίνει ότι ο κάθε μαθητής με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζει διαφορετικού τύπου προβλήματα στη μάθηση. Για παράδειγμα, ένα παιδί μπορεί να έχει δυσκολία στην απόκτηση της ομιλίας και του προφορικού λόγου, κάποιο άλλο στην ανάγνωση ή στα μαθηματικά ή στη γραφή, στη γραπτή έκφραση, στη σκέψη ή στη μη λεκτική μάθηση. Αυτό είναι το στοιχείο που διαφοροποιεί τις μαθησιακές δυσκολίες από τη νοητική καθυστέρηση. Στη νοητική καθυστέρηση αναμένεται χαμηλή επίδοση σε ένα ευρύ φάσμα ακαδημαϊκών περιοχών.

Το νευρολογικό πρόβλημα είναι στοιχείο που αναφέρεται σε αρκετούς ορισμούς. Αυτοί αναφέρουν ότι οι μαθησιακές δυσκολίες έχουν βιολογική βάση, δηλαδή οφείλονται σε δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος. Η μάθηση συντελείται στον εγκέφαλο και συνεπώς μία διαταραχή στη μάθηση μπορεί να οφείλεται σε δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος. Εκπαιδευτικά και περιβαλλοντικά γεγονότα μπορούν να επιφέρουν μετατροπές στη διαδικασία της μάθησης και να επηρεάσουν την εγκεφαλική λειτουργία, είτε προς το καλύτερο είτε προς το χειρότερο. Αν και οι εκπαιδευτικοί ενδιαφέρονται κυρίως για τη συμπεριφορά και την εκπαίδευση, η ιατρική έχει παίξει αρκετά μεγάλο ρόλο στο θέμα των μαθησιακών δυσκολιών. Οι γιατροί ήταν άλλωστε αυτοί που πρώτοι ασχολήθηκαν με αυτές τις δυσκολίες και δημιούργησαν αυτόν τον τομέα. Η Νευροεπιστήμη και η ιατρική έρευνα δείχνουν ότι οι μαθησιακές δυσκολίες έχουν βιολογική βάση και μέσα από τη παρατήρηση της συμπεριφοράς σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να γίνει αντιληπτή η δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος. Ακόμα και σήμερα η ιατρική έχει ενεργό ρόλο στην έρευνα και τη διάγνωση των μαθησιακών δυσκολιών.

Και ένα τελευταίο κοινό στοιχείο είναι η συνύπαρξη δύο ή παραπάνω προβλημάτων. Μπορεί, δηλαδή, ένας μαθητής να μειονεκτεί σε παραπάνω από μία

γνωστικές περιοχές. Για παράδειγμα, ένας μαθητής με μαθησιακές δυσκολίες μπορεί να παρουσιάζει πρόβλημα στη ανάγνωση και στα μαθηματικά. Η συνύπαρξη των προβλημάτων αναφέρεται και στην περίπτωση όπου μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζουν και κάποια άλλη μειονεκτική κατάσταση, όπως οι αισθητηριακές βλάβες, η νοητική καθυστέρηση, οι συναισθηματικές διαταραχές και το χαμηλό κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο. Σε αυτή την περίπτωση οι μαθησιακές δυσκολίες μπορεί να συνυπάρχουν με άλλες μειονεκτικές καταστάσεις, αλλά, όπως έχει προαναφερθεί, δεν είναι το άμεσο αποτέλεσμα αυτών των καταστάσεων.

Περίληπτικά, από το 1962 μέχρι σήμερα έχουν διατυπωθεί πέντε κύριοι ορισμοί, η ύπαρξη των οποίων δικαιολογείται από το γεγονός ότι είναι αδύνατον να βρεθεί ένας κοινά αποδεκτός ορισμός που θα συμπεριλάβει όλα εκείνα τα άτομα που παρουσιάζουν διαφορετικά προβλήματα. Επίσης, η ύπαρξη πολλών ορισμών διευκολύνει διαφορετικούς σκοπούς, όπως η αναγνώριση, η αξιολόγηση, η διδασκαλία και η έρευνα. Παρά το γεγονός ότι υπάρχουν διαφορετικοί ορισμοί, στους περισσότερους από αυτούς αναφέρονται κάποια κοινά στοιχεία, όπως το έλλειμμα στην επιτυχία, οι διαταραχές σε μία ή περισσότερες ψυχολογικές διεργασίες που συμμετέχουν στη μάθηση, τα διαφορετικού τύπου προβλήματα στη μάθηση, η δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος και η συνύπαρξη δύο ή παραπάνω προβλημάτων.

2. Χαρακτηριστικά Μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες

2.1 Κοινωνικο-συναισθηματικά Χαρακτηριστικά

2.2 Γνωστικά & Μεταγνωστικά Χαρακτηριστικά

Μελετώντας τις Μαθησιακές Δυσκολίες, αρκετοί ερευνητές εντόπισαν μία σειρά από κοινά χαρακτηριστικά που εμφανίζονται σε μεγάλο αριθμό μαθητών. Αρχικά, οι ερευνητές εστίασαν την προσοχή τους στα γνωστικά χαρακτηριστικά, όπως η αντίληψη, η μνήμη και η προσοχή, και αργότερα στα μεταγνωστικά. Τα τελευταία 20 χρόνια περίπου, ερευνητές (Bender, 1987α Bender, Rosenkrans & Crane, 1999 Eisenman & Chamberlin, 2001 Farmer & Farmer, 1996 Maag, Irvin, Reid & Vasa, 1994, in Bender, 2004) έστρεψαν την προσοχή τους στη μελέτη των χαρακτηριστικών που αφορούν στην κοινωνικότητα και τα συναισθήματα των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες. Ένας από τους λόγους που επιβάλλει τη μελέτη των κοινωνικο-συναισθηματικών χαρακτηριστικών των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες είναι η άποψη ότι αυτά τα χαρακτηριστικά είναι δυνατόν να έχουν επίδραση στην ακαδημαϊκή πρόοδο (Coleman, 1985 Rothman & Cosden, 1995 Shavelson & Bolus, 1982, in Bender, 2004). Για παράδειγμα, υπάρχουν ενδείξεις ότι αν βελτιωθεί η αυτο-εκτίμηση είναι πιθανό να βελτιωθεί και η ακαδημαϊκή επίδοση (Rothman & Cosden, 1995, in Bender, 2004).

Στη συνέχεια, περιγράφονται αρχικά τα κοινωνικο-συναισθηματικά και μετά τα γνωστικά και μεταγνωστικά χαρακτηριστικά των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες. Στα κοινωνικο-συναισθηματικά γίνεται αναφορά στα προβλήματα στη συμπεριφορά, στην κοινωνική και συναισθηματική εξέλιξη και στην ευπάθεια των κινήτρων. Στη δεύτερη κατηγορία των χαρακτηριστικών περιγράφονται οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στην προσοχή, τη μνήμη, την αντίληψη και τη μεταγνώση.

2.1 Κοινωνικο-συναισθηματικά χαρακτηριστικά

Κατά τη διάρκεια των εφηβικών χρόνων, όπου οι φιλίες και η κοινωνική αποδοχή είναι θέματα ζωτικής σημασίας για όλους τους εφήβους, τα προβλήματα στις κοινωνικές δεξιότητες θέτουν εμπόδιο στους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Καθώς αυτοί οι μαθητές εκδηλώνουν κοινωνική αδεξιότητα, αντιμετωπίζουν δυσκολία στη σύναψη και διατήρηση των φιλικών σχέσεων. Το κοινωνικο-συναισθηματικά προβλήματα είναι πιο ενοχλητικά για τους ίδιους τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες από ότι τα ακαδημαϊκά. Η συσσώρευση της αποτυχίας, η χαμηλή αυτο-εκτίμηση, η ανεπαρκής κοινωνική αποδοχή και η διασπαστική και δυσπροσάρμοστη συμπεριφορά αφήνουν τα ίχνη τους στους μαθητές με μαθησιακές

δυσκολίες (Bryan, 1997· Cole & McLeskey, 1997· Dohrn & Bryan, 1998· Scanlon, 1996, στο Lerner, 2003). Στη συνέχεια περιγράφονται αναλυτικότερα τα προβλήματα και οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στη συμπεριφορά, στην κοινωνική ανάπτυξη, στη συναισθηματική εξέλιξη και στο θέμα των κινήτρων.

2.1.1 Προβλήματα Συμπεριφοράς

Σύγχρονες έρευνες δείχνουν ότι υπάρχει μία σαφής σχέση μεταξύ των προβλημάτων συμπεριφοράς και των μαθησιακών δυσκολιών (Grigorenko, 2001, στο Παντελιάδου & Μπότσας, 2004). Ο Μπότσας και η Παντελιάδου (2004) αναφέρουν ότι τα προβλήματα συμπεριφοράς που πιθανώς αντιμετωπίζουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δεν θα πρέπει να θεωρούνται συστατικό στοιχείο των Μαθησιακών δυσκολιών αλλά απόρροιά τους. Η χαμηλή σχολική επίδοση αυτών των μαθητών μπορεί να οδηγήσει σε κακή συμπεριφορά μέσα στην τάξη, η οποία με τη σειρά της μπορεί να οδηγήσει σε φτωχή αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευτικό και τους συμμαθητές. Έτσι, δημιουργούνται στρεβλές πεποιθήσεις σχετικά με την επίδοση των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες, οι οποίες συνεισφέρουν σε μεγαλύτερα προβλήματα συμπεριφοράς και διάσπασης προσοχής και δημιουργείται ένας φαύλος κύκλος αποτυχίας. Το ποσοστό εμφάνισης προβλημάτων συμπεριφοράς σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες είναι μεγαλύτερο όταν οι μαθησιακές δυσκολίες εμφανίζονται από τα πρώτα σχολικά χρόνια. Η σχέση αλληλεπίδρασης φαίνεται να είναι ισχυρότερη στα αγόρια, καθώς τα κορίτσια τείνουν να παρουσιάζουν λιγότερα προβλήματα συμπεριφοράς ακόμα και όταν έχουν μαθησιακές δυσκολίες (Πόρποδας, 2003).

Τα προβλήματα συμπεριφοράς ποικίλουν από την ριψοκίνδυνη συμπεριφορά και την επιθετικότητα μέχρι την απάθεια και την εσωστρέφεια. Οι ερευνητές τείνουν να μελετούν περισσότερο τη ριψοκίνδυνη συμπεριφορά, αλλά και σ' αυτόν τον τομέα οι έρευνα δεν είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη. Οι μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί δείχνουν ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες όντως αναπτύσσουν ριψοκίνδυνη συμπεριφορά, δηλαδή καπνίζουν, κάνουν χρήση ουσιών (μαριχουάνα, κοκαΐνη, αλκοόλ) και παρουσιάζουν επικίνδυνη σεξουαλική συμπεριφορά πριν και κατά τη διάρκεια της εφηβείας (Beitchman, Wilson, Douglas, Young & Adlaf, 2001· Blanchett, 2000· Lambert & Hartsough, 1998, στο Hallahan et al., 2005). Τα

αποτελέσματα αυτών των ερευνών είναι προκαταρκτικά και αβέβαια και η έρευνα βρίσκεται σε εξέλιξη.

Όσον αφορά τη χρήση ουσιών, ο Maag και οι συνεργάτες του (1994, στο Hallahan et al., 2005) βρήκαν ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες κάπνιζαν τσιγάρα και μαριχουάνα περισσότερο από ότι οι μαθητές χωρίς μαθησιακές δυσκολίες, αλλά δεν βρήκαν διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων όσον αφορά την κατανάλωση αλκοόλ. Ωστόσο, κάποιοι άλλοι ερευνητές βρήκαν ότι μεταξύ των μαθητών με και χωρίς μαθησιακές δυσκολίες δεν υπάρχει σημαντική διαφορά στη χρήση ναρκωτικών ουσιών (Katins, Zapata & Yin, 1996, στο Παντελιάδου & Μπότσας, 2004). Έχει παρατηρηθεί από μελέτες ότι οι έφηβοι που κάνουν χρήση ουσιών αντιμετωπίζουν πάγια προβλήματα συμπεριφοράς, απαξίωση του σχολείου, απόρριψη από τους συνομηλίκους, σχολική αποτυχία, χαμηλή αυτο-εκτίμηση και αισθήματα μοναξιάς, άγχους και κατάθλιψης (Hawkins, Catalano & Miller, 1992, στο Παντελιάδου & Μπότσας, 2004). Αυτά, όμως, είναι και τα χαρακτηριστικά που εμφανίζουν και οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, κάνοντας αντιληπτό ότι δεν είναι οι μαθησιακές δυσκολίες από μόνες τους που προκαλούν τη χρήση ουσιών, αλλά τα προβλήματα που απορρέουν από αυτές.

Αν και αυτές οι έρευνες προκάλεσαν ανησυχία και ενδιαφέρον, δεν έδειξαν όλες ότι υπάρχει σημαντική συσχέτιση μεταξύ της ριψοκίνδυνης συμπεριφοράς και των μαθησιακών δυσκολιών (Molina & Pelham, 2001· Weineberg, 2001, στο Hallahan et al., 2005). Η Παντελιάδου και ο Μπότσας (2004) αναφέρουν ότι υπάρχει σήμερα μία διευρυμένη συμφωνία ύπαρξης ριψοκίνδυνης συμπεριφοράς μεταξύ των εφήβων με μαθησιακές δυσκολίες, αλλά αυτή η συμφωνία δεν εμφανίζεται και στην ερμηνεία της σχέσης μεταξύ μαθησιακών δυσκολιών και ριψοκίνδυνης συμπεριφοράς. Αυτές οι έρευνες τεκμηριώνουν, επίσης, το γεγονός ότι ένας μεγάλος αριθμός μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες δεν παρουσιάζει ριψοκίνδυνη συμπεριφορά σε μεγαλύτερο βαθμό από ότι οι μαθητές χωρίς μαθησιακές δυσκολίες (Bender, 2004). Το θέμα των προβλημάτων συμπεριφοράς χρήζει περαιτέρω διερεύνησης.

2.1.2 Προβλήματα στην Κοινωνική Συμπεριφορά

Έρευνες έχουν δείξει ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζουν προβλήματα στις κοινωνικές δεξιότητες (Παντελιάδου & Μπότσας, 2004). Οι παράγοντες που εξετάζονται συνήθως σε σχέση με την κοινωνική εξέλιξη των

μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες είναι οι ακόλουθοι: α) η κοινωνική αποδοχή, β) η κοινωνική συμπεριφορά και οι κοινωνικές δεξιότητες, γ) η ικανότητα ερμηνείας κοινωνικών πληροφοριών και δ) η κατάλληλη για την κάθε περίπτωση συμπεριφορά.

Το θέμα της κοινωνικής αποδοχής των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες από τους συνομηλίκους τους έχει διερευνηθεί αρκετά. Έρευνες με κοινωνιογράμματα έχουν δείξει ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες απομονώνονται κοινωνικά από τους συμμαθητές τους καθώς οι τελευταίοι δεν δέχονται αυτούς με μαθησιακές δυσκολίες (Sarbonie & Kauffman, 1986, in Bender, 2004, Padeliadou & Botsas, 2004). Επιπρόσθετες έρευνες δείχνουν ότι το 25-30% των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζουν την απόρριψη από τους συμμαθητές τους σε σύγκριση με το 8-16% των μαθητών χωρίς μαθησιακές δυσκολίες (Kavale & Forness, 1996, Ochoa & Olivarez, 1995, στο Παντελιάδου & Μπότσας, 2004). Επίσης, ενώ για τους μαθητές χωρίς μαθησιακές δυσκολίες ένα ποσοστό 12-21% είναι δημοφιλείς στην τάξη τους, για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες είναι μόνο το 6% (Ochoa & Palmer, 1991, στο Παντελιάδου & Μπότσας, 2004).

Επίσης, έρευνες έχουν δείξει ότι η κοινωνική απομόνωση των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα στην αυτο-αντίληψη ή σε γενικότερη δυστυχία (Sarbonie, 1994, Vaughn & Haager, 1994 στο Bender, 2004), αλλά και να επηρεάσει αρνητικά την ακαδημαϊκή τους επίδοση, εφόσον δεν επιλέγονται στις ομαδικές δραστηριότητες (Bender, 2004), και οδηγούνται συχνότερα στην εγκατάλειψη του σχολείου (Vaughn, La Greca & Kuttler, 1999, στο Bender, 2004).

Ωστόσο, γενικά, για να δημιουργηθούν αλλά και να διατηρηθούν οι κοινωνικές σχέσεις χρειάζονται κάποιες κοινωνικές δεξιότητες, όπως η προσφορά της βοήθειας, ο αυτο-έλεγχος και η δεξιότητα έναρξης και διατήρησης μίας κοινωνικής επικοινωνίας (Παντελιάδου & Μπότσας, 2004). Για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες έχουν βρεθεί ποιες είναι εκείνες οι συμπεριφορές οι οποίες οδηγούν στην κοινωνική τους απομόνωση. Έτσι, λοιπόν, οι μαθητές αυτοί παρουσιάζουν λιγότερη κοινωνική αλληλεπίδραση από ότι οι συνομήλικοί τους, σπάνια κάνουν το πρώτο βήμα για την κοινωνική αλληλεπίδραση, δεν είναι ιδιαίτερα ευγενικοί ούτε συνεργάσιμοι (Milne & Schmidt, 1996, Nabukoza & Smith, 1993, Wong, 1996, στο Παντελιάδου & Μπότσας, 2004), δεν είναι ικανοί στη χρήση της γλώσσας σε κοινωνικές περιστάσεις, δεν είναι ευαίσθητοι απέναντι στα κοινωνικά πρότυπα, δεν

αντιλαμβάνονται το δικό τους κοινωνικό status και δεν μπορούν να προσαρμοστούν στις διάφορες κοινωνικές καταστάσεις (Bryan & Bryan, 1983, στο Bender, 2004).

Ένας από τους λόγους για τους οποίους αποτυγχάνουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στην ανάπτυξη κοινωνικών σχέσεων είναι ότι η συμπεριφορά τους είναι σημαντικά ακατάλληλη στις διάφορες περιστάσεις από ότι η συμπεριφορά των μαθητών χωρίς δυσκολίες (Kravetz, Faust, Lipshitz & Shalhav, 1999, στο Bender, 2004). Ενώ τα δεδομένα δείχνουν ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες έχουν τις ίδιες γνώσεις με τους συμμαθητές τους σχετικά με το πώς πρέπει να συμπεριφέρονται σε κάθε κοινωνική περίπτωση, αποτυγχάνουν να λειτουργήσουν με το σωστό τρόπο αυθόρμητα (Tur-Kaspa & Bryan, 1994, στο Παντελιάδου & Μπότσα, 2004).

Τέλος, η κοινωνική ανάπτυξη των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες παρεμποδίζεται από την ανικανότητά τους να ερμηνεύσουν τα μη-γλωσσικά μηνύματα κατά τη διάρκεια των κοινωνικών τους αλληλεπιδράσεων (Little, 1993, στο Παντελιάδου & Μπότσα, 2004, Dimitrovsky, Spector & Levy-Shiff, 2000, στο Bender, 2004).⁶ Δυσκολεύονται ιδιαίτερα στην αντίληψη και ερμηνεία των συναισθηματικών εκφράσεων (Most & Greenback, 2000, στο Bender, 2004), όταν οι νύξεις δίνονται οπτικά (Holder & Kilpatrick, 1991, στο Παντελιάδου & Μπότσα, 2004) και κυρίως όταν οι νύξεις είναι ακουστικές (Most & Greenback, 2000, στο Παντελιάδου & Μπότσα, 2004).

Καθώς τα άτομα αποκτούν τις δεξιότητες των διαπροσωπικών σχέσεων αναπτύσσονται και οι φιλικές σχέσεις. Ωστόσο, όπως αναφέρουν η Παντελιάδου και ο Μπότσα (2004), οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες τείνουν να είναι μόνοι τους (Margalit & Levin-Alyagon, 1994) και να έχουν λίγες αμοιβαίες φιλίες (Tur-Kaspa, Margalit & Most, 1999). Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δηλώνουν ότι έχουν λιγότερους φίλους από ότι οι συνομήλικοί τους (Vaughn & Elbaum, 1999), επιλέγουν για φίλους μαθητές ίδιου επιπέδου με αυτούς (Weiner & Schneider, 2002) και στα παιχνίδια διαλέγουν μαθητές μικρότερης ηλικίας (Weiner & Sunohara, 1994).

Ωστόσο, τα προβλήματα στις κοινωνικές σχέσεις των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες δεν πρέπει να θεωρηθούν ως καθολικό φαινόμενο. Υπάρχουν μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες που έχουν πολύ καλές κοινωνικές σχέσεις. Και αυτό γιατί μπορεί να παρουσιάζουν αδυναμία σε μία δεξιότητα αλλά μεγάλη ικανότητα σε κάποια άλλη. Δηλαδή, αν κάποιος μαθητής ασχολείται με τη μουσική ή τον

αθλητισμό και παρουσιάζει πολύ καλή επίδοση σε αυτό που κάνει, τότε θα γίνει πιο εύκολα αποδεκτός από τους συνομηλίκους του (Πόρποδας, 2003).

2.1.3 Προβλήματα στη Συναισθηματική Εξέλιξη

Τα τελευταία χρόνια μελετάται η σχέση των ψυχοκοινωνικών προβλημάτων με τις μαθησιακές δυσκολίες και ορισμένοι ερευνητές προτείνουν να συμπεριληφθούν αυτά τα προβλήματα στον ορισμό των Μαθησιακών Δυσκολιών (Kavale & Forness, 1996 Wong, 1996, στο Παντελιάδου & Μπότσας, 2004).

Οι συναισθηματικοί παράγοντες που έχουν μελετηθεί και συνδεθεί κυρίως με τις μαθησιακές δυσκολίες είναι η χαμηλή αυτο-αντίληψη, το άγχος και οι αυξημένες πιθανότητες κατάθλιψης.

α) Χαμηλή αυτο-αντίληψη

Το θέμα της αυτο-αντίληψης είναι ιδιαίτερα σημαντικό κατά την περίοδο της εφηβείας. Έρευνες δείχνουν ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες έχουν χαμηλότερη αυτο-αντίληψη από ότι οι συνομήλικοί τους χωρίς μαθησιακές δυσκολίες (Jarvis & Justice, 1992, στο Παντελιάδου & Μπότσας, 2004, Deshler, Ellis & Lenz, 1996 Silver, 1998, στο Lerner, 2003). Η χαμηλή αυτο-αντίληψη και αυτο-εκτίμηση είναι αποτέλεσμα της συσσώρευσης αποτυχίας και ματαίωσης (Lerner, 2003 Padeliadou & Botsas, 2004), των αυξημένων απαιτήσεων σχετικά με τη σχολική επίδοση και της ανάγκη για μελλοντικό σχεδιασμό και προετοιμασία για την ενήλικη ζωή (Παντελιάδου & Μπότσας, 2004).

Αν και οι έφηβοι με μαθησιακές δυσκολίες αναζητούν κοινωνικές εμπειρίες, συχνά παρουσιάζονται παθητικοί και εξαρτώμενοι από τους άλλους, δηλώνουν αβοήθητοι, εμφανίζονται να έχουν χαμηλή αυτοπεποίθηση σχετικά με ακαδημαϊκά αλλά και κοινωνικά θέματα και έχουν έντονο αίσθημα προσωπικής απαξίωσης και κατωτερότητας (Ravin & Stone, 1991, στο Παντελιάδου & Μπότσας, 2004).

Ορισμένοι ερευνητές εντοπίζουν τη χαμηλή αυτο-αντίληψη σε διαφορετικά θέματα ανάλογα με την ηλικία του μαθητή. Σύμφωνα με τον Bender (1987β), υπάρχει μία αναπτυξιακή τάση σύμφωνα με την οποία οι μικρότεροι ηλικιακά μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν χαμηλή αυτο-αντίληψη γενικότερα, ενώ οι μεγαλύτεροι, καθώς ωριμάζουν, μπορεί να μάθουν να σκέφτονται ότι γενικότερα ο εαυτός τους είναι ψηλά, αλλά όσον αφορά το θέμα των ακαδημαϊκών

δραστηριοτήτων παρουσιάζουν χαμηλή αυτο-αντίληψη. Σε αυτή την άποψη, κάποιοι άλλοι ερευνητές έρχονται να προσθέσουν ότι οι μεγαλύτεροι μαθητές παρουσιάζουν χαμηλή αυτο-αντίληψη σε συγκεκριμένα έργα που σχετίζονται με τις δυσκολίες τους, όπως η ανάγνωση, η γλώσσα ή τα μαθηματικά (Rothman & Cosden, 1995, στο Bender, 2004).

β) Άγχος

Με την είσοδό τους στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, οι μαθητές καλούνται να ανταποκριθούν σε ποικίλες καταστάσεις, όπως οι βιολογικές αλλαγές, οι αλλαγές στους κοινωνικούς ρόλους που καλούνται να παίξουν, οι σχέσεις με τους συνομηλίκους και με το άλλο φύλο και η αλλαγή του σχολικού περιβάλλοντος. Οι περισσότεροι μαθητές καταφέρνουν να ανταποκριθούν στις νέες απαιτήσεις και αυτό γιατί διαθέτουν σύνθετες γνωστικές δεξιότητες, οι οποίες τους επιτρέπουν να επιλύουν προβλήματα.

Ωστόσο, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες έχουν δυσκολίες στη γνωστική επεξεργασία και την επίλυση προβλημάτων, με αποτέλεσμα να μην είναι σε θέση να αναγνωρίσουν ότι αντιμετωπίζουν ένα πρόβλημα προκειμένου να ζητήσουν βοήθεια ή να ζητούν λανθασμένη βοήθεια (Παντελιάδου & Μπότσας, 2004).

Συχνά οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δεν μιλούν σε κανέναν για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν ή επιλέγουν τη γνωστική άρνηση και την αποφυγή. Ερευνητικά δεδομένα συνδέουν την αποφυγή με υψηλότερο άγχος ή εμφάνιση συναισθηματικών προβλημάτων (Geisthardt & Munch, 1996, στο Παντελιάδου & Μπότσας, 2004) και με σωματικές αντιδράσεις (Huntington & Bender, 1993).

Κάποιες άλλες έρευνες έρχονται να επιβεβαιώσουν αυτό το εύρημα δείχνοντας ότι όντως οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζουν περισσότερο συνολικό άγχος (trait anxiety¹) από ότι οι άλλοι μαθητές (Margalit & Shulman, 1986 Margalit & Zak, 1984, στο Bender, 2004). Ωστόσο, τα πορίσματα των ερευνών σχετικά με το άγχος χρειάζεται να αντιμετωπίζονται με επιφυλακτικότητα καθώς υπάρχει ένας αριθμός παραγόντων που μπορεί να προκαλεί άγχος στους μαθητές, όπως ο τύπος του σχολείου και το γεγονός ότι οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν αυτοί οι μαθητές δικαιολογούν την ύπαρξη άγχους. Επίσης, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι σε

¹ Ο Bender (2004) διακρίνει δύο τύπους άγχους: α) το state anxiety, το οποίο εμφανίζεται σε συγκεκριμένες καταστάσεις και το trait anxiety, το οποίο θεωρείται σταθερό χαρακτηριστικό της προσωπικότητας του ατόμου.

ορισμένες περιπτώσεις το άγχος σε χαμηλά επίπεδα σχετίζεται με αποτελεσματικούς τρόπους μελέτης και με αποτελεσματική αυτο-καθοδήγηση κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων (Swanson & Howell, 1996, στο Bender, 2004). Οι έρευνες σχετικά με το θέμα του άγχους είναι λιγιστές και πρέπει να διερευνηθεί περισσότερο προκειμένου να είμαστε σίγουροι για τα αποτελέσματα.

γ) Κατάθλιψη

Η ερευνητική βιβλιογραφία δείχνει να υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ μαθησιακών δυσκολιών και κατάθλιψης. Έρευνες δείχνουν ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες είναι πιο επιρρεπείς στη μοναχικότητα, την κατάθλιψη και την αυτοκτονία (Bender & Wall, 1994· Margalit & Levin-Alyagon, 1994· Paladino, Poli, Masi & Marcheschi, 2000· Sarbonie, 1994, στο Bender, 2004). Ωστόσο, δεν έχει σχηματιστεί μία ξεκάθαρη εικόνα. Η Παντελιάδου και ο Μπότσας (2004) αναφέρουν ότι οι διαφοροποιήσεις στην έρευνα είναι πολλές σε σχέση με τα ποσοστά που κυμαίνονται από 6-48% ύπαρξης κατάθλιψης σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Ενώ ένας μεγάλος όγκος ερευνών δείχνουν ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες έχουν περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν κατάθλιψη από ότι οι μαθητές χωρίς μαθησιακές δυσκολίες (Wright-Stawderman, Lindsey, Navarette & Flippo, 1996· Paladino et al., 2000, στο Bender, 2004, Dudley et al., 1992, στο Παντελιάδου & Μπότσας, 2004), οι Maag & Reid (1994, Παντελιάδου & Μπότσας, 2004) απέτυχαν να εντοπίσουν οποιαδήποτε διαφορά όσον αφορά την κατάθλιψη ανάμεσα σε αυτές τις δύο ομάδες. Η Newcomer με τους συνεργάτες της (1995, στο Bender, 2004), μελετώντας απόψεις μαθητών χωρίς και με μαθησιακές δυσκολίες και των εκπαιδευτικών τους, βρήκαν ότι ενώ ο αριθμός των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες που δεν θεωρούσαν τους εαυτούς τους καταθλιπτικούς ήταν κοντά με αυτόν των μαθητών χωρίς μαθησιακές δυσκολίες, οι εκπαιδευτικοί αυτών των μαθητών αναγνώριζαν υψηλότερα επίπεδα κατάθλιψης ανάμεσα στους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Αυτά τα αποτελέσματα προτείνουν ότι από διαφορετικές προσεγγίσεις μέτρησης της κατάθλιψης προκύπτουν διαφορετικά συμπεράσματα.

2.1.4 Κίνητρα

Μία ακόμα κατηγορία των κοινωνικο-συναισθηματικών χαρακτηριστικών στην οποία αντιμετωπίζουν πρόβλημα οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες είναι αυτή των κινήτρων και συγκεκριμένα η έλλειψη κινήτρων.

Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αφήνουν να γεγονότα απλά να συμβαίνουν χωρίς να προσπαθούν να πάρουν τον έλεγχο. Τα προβλήματα στην κινητοποίηση απορρέουν από τρεις ενδοσυσχετιζόμενους τομείς (Hallahan et al., 2005): τον εξωτερικό έλεγχο, το μη σωστό χειρισμό της επιτυχίας και τη μαθημένη αβοηθησία.

Έρευνες δείχνουν ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες είναι πιο πιθανό να έχουν εξωτερικό έλεγχο, δηλαδή περιμένουν από τους άλλους (δάσκαλο, γονείς, συμμαθητές) να τους κινητοποιήσουν, να τους οργανώσουν και να τους αξιολογήσουν τη στιγμή που οι μαθητές ίδιας ηλικίας χωρίς μαθησιακές δυσκολίες κινητοποιούν, οργανώνουν και αξιολογούν μόνοι τους τον εαυτό τους (McInerney, 1999· Short & Weisberg-Bencehell, 1989· Tabassam & Grainger, 2002, στο Hallahan et al., 2005).

Άλλες έρευνες δείχνουν ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δεν υπερηφανεύονται για τις επιτυχίες τους, τείνουν να μειώνουν αυτό που έχουν πετύχει και δέχονται πιο εύκολα την ευθύνη για τις αποτυχίες τους (Tabassam & Grainger, 2002, στο Hallahan et al., 2005).

Με τον εξωτερικό έλεγχο και τις αρνητικές αποδόσεις (negative attributions) φαίνεται να είναι στενά συνδεδεμένη και η μαθημένη αβοηθησία (Hallahan et al., 2005). Η Lerner (2003) και κάποιοι άλλοι ερευνητές (Hallahan, Kneddler, Lloyd, 1983· Torgesen, 1977) αναφέρουν ότι οι μαθητές μαθαίνουν να παρουσιάζουν παθητικότητα αντί για ενεργητικότητα κατά την μαθησιακή διαδικασία. Δηλαδή, δεν προσπαθούν να λύσουν το πρόβλημα που έχουν μπροστά τους, αλλά περιμένουν παθητικά μέχρι να τους καθοδηγήσει ο εκπαιδευτικός και να τους πει τι να κάνουν. Ο Seligman (1999, στο Hallahan et al., 2005) αναφέρει ότι πρόκειται για την πεποίθηση των μαθητών πως οι προσπάθειές τους δεν θα έχουν το αναμενόμενο αποτέλεσμα, περιμένουν δηλαδή την αποτυχία ανεξαρτήτως του πόσο έχουν προσπαθήσει, με αποτέλεσμα να χάνουν να κίνητρά τους. Η Παντελιάδου και ο Μπότσας (2004) αναφέρουν και αυτοί πως οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν μειωμένη πρόθεση για μάθηση, και κυρίως για ενεργητική μάθηση, και μειωμένο ενδιαφέρον σε ότι αφορά τα σχολικά έργα με αποτέλεσμα να αρνούνται να

καταβάλουν προσπάθεια προκειμένου να ολοκληρώσουν κάποιο έργο (μαθημένη αβοηθησία). Οι ίδιοι αναφέρουν επίσης ότι αυτοί οι μαθητές διακατέχονται από ισχυρή πεποίθηση πως δεν μπορούν να μάθουν και δεν μπορούν να καταφέρουν τίποτα.

Είναι, επομένως, ολοφάνερο το γιατί οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες χαρακτηρίζονται ως άτομα που παρουσιάζουν μαθημένη αβοηθησία, δεδομένης της τάσης τους για ακαδημαϊκή αποτυχία, του εξωτερικού ελέγχου και του μη σωστού χειρισμού της επιτυχίας. Ωστόσο, το ερώτημα παραμένει: Η έλλειψη κινήτρων προκαλεί αποτυχία ή η αποτυχία έλλειψη κινήτρων; Μάλλον πρόκειται για έναν φαύλο κύκλο όπου, εξαιτίας των δυσκολιών στη μάθηση, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αναμένουν την αποτυχία και επομένως εγκαταλείπουν την προσπάθεια με την πρώτη δυσκολία, κάτι που οδηγεί σε ακόμα περισσότερη αποτυχία.

Τη στιγμή που φτάνουν στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες έχουν βιώσει πολλές αποτυχίες (Lerner, 2003) με αποτέλεσμα να αρχίζουν να αμφισβητούν τις γνωστικές τους ικανότητες (Lerner, 2003· Παντελιάδου & Μπότσας, 2004). Θεωρούν ότι έχουν χαμηλή νοημοσύνη και ότι γι' αυτό το λόγο η προσπάθειά τους είναι μάταιη και άχρηστη (Lerner, 2003· Παντελιάδου & Μπότσας, 2004). Συνέπεια αυτής της αντίληψης είναι να αποφεύγουν τη σκληρή προσπάθεια, γεγονός το οποίο αυξάνει την πιθανότητα μελλοντικής αποτυχίας. Αυτό με τη σειρά του ενισχύει την αρχική πεποίθηση των μαθητών αυτών περί χαμηλών νοητικών ικανοτήτων με αποτέλεσμα να εγκαθιδρύεται πάλι ένας φαύλος κύκλος ματαιώσης, αρνητικών συναισθημάτων και αποτυχίας (Παντελιάδου & Μπότσας, 2004). Ακόμα και όταν πετυχαίνουν, δεν πιστεύουν ότι αυτοί είναι υπεύθυνοι για την επιτυχία. Αντίθετα, αποδίδουν την επιτυχία σε άλλους παράγοντες όπως η βοήθεια από το δάσκαλο, η ευκολία της άσκησης ή απλά στην τύχη (Licht & Kistner, 1986· Yasutake & Bryan, 1995, στο Lerner, 2003).

Συμπερασματικά, όπως έχουν αναφέρει και άλλοι ερευνητές (Bryan, 1998· Butler, 1998α· Ellis, 1986· Licht, 1993· Ryan, Short & Weed, 1986· Vauras, 1998· Vauras, Rauhanummi, Kinnunen & Lepola, 1999· Weins, 1983· Winne, 1983· Winne, Woodlands & Wong, 1982, στο Γωνίδα, 1999), η έλλειψη κινήτρων στους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες γίνεται αντιληπτή μέσα από τις ακόλουθες συμπεριφορές:

- παρουσιάζουν μειωμένη πρόθεση εμπλοκής σε ενεργητικές διαδικασίες μάθησης,
- έχουν μειωμένο ενδιαφέρον για τα σχολικά έργα,

- αποφεύγουν να προσπαθήσουν να λύσουν προβλήματα,
- αποδίδουν την επιτυχία σε εξωτερικούς παράγοντες, όπως στη βοήθεια από το δάσκαλο, στην ευκολία της άσκησης ή στην τύχη,
- αποδίδουν την αποτυχία στην έλλειψη ικανοτήτων τους και τη χαμηλή νοημοσύνη,
- έχουν την τάση να ζητούν αμέσως βοήθεια από άλλους χωρίς να προσπαθήσουν μόνοι τους και
- έχουν αρνητική αυτο-αντίληψη και χαμηλή αυτο-εκτίμηση.

Είναι, λοιπόν, φανερό ότι αυτή η ευπάθεια των κινήτρων στους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δυσχεραίνει τη διαδικασία της μάθησης. Όταν μάλιστα αυτές οι δυσκολίες συνδυάζονται με το μεταγνωστικό έλλειμμα αυτών των μαθητών, έχουν ως αποτέλεσμα τη μη εμφάνιση της αυτορρύθμισης (Γωνίδα, 1999).

2.2 Γνωστικά & Μεταγνωστικά Χαρακτηριστικά

Εκτός από τα προβλήματα που παρουσιάζουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στη συμπεριφορά, εμφανίζουν και κάποιες δυσκολίες στο γνωστικό και μεταγνωστικό τομέα. Η νοητική τους ικανότητα βρίσκεται στα επίπεδα περίπου του μέσου όρου. Έρευνες δείχνουν ότι το νοητικό επίπεδο αρκετών μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες κυμαίνεται μεταξύ 90 και 93 (Bender, 2004) χωρίς, όμως, να αποκλείεται η πιθανότητα υψηλότερης του μέσου όρου νοημοσύνης. Ενώ η νοημοσύνη δεν παρουσιάζει κανένα πρόβλημα, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες έχουν προβλήματα στην αντίληψη και επεξεργασία οπτικών και ακουστικών ερεθισμάτων, προβλήματα προσοχής, ελλειμματική μνήμη και μεταγνωστικά προβλήματα. Στη συνέχεια, περιγράφονται αναλυτικότερα τα προβλήματα αυτά.

2.2.1 Αντίληψη

Η έρευνα σχετικά με την αντίληψη και επεξεργασία ερεθισμάτων εστιάστηκε στη μελέτη αυτών που προέρχονται από την όραση και την ακοή. Σύμφωνα με ευρήματα ερευνών, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δεν αντιμετωπίζουν κανένα πρόβλημα στους αισθητηριακούς καταγραφείς της όρασης και της ακοής. Ωστόσο, έχουν βρεθεί διαφορές ανάμεσα στους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες και στους τυπικούς συνομηλίκους στους τομείς της οπτικής και ακουστικής αντίληψης και επεξεργασίας.

Οι κυριότερες περιοχές της οπτικής αντίληψης στις οποίες εμφανίζονται προβλήματα είναι (Παντελιάδου & Μπότσας, 2004):

1. η αντίληψη σχέσεων χώρου (αναφέρεται στη θέση των αντικειμένων στο χώρο και στην ικανότητα του ατόμου να αντιλαμβάνεται τα αντικείμενα στο χώρο αναφορικά με άλλα αντικείμενα),
2. η οπτική διάκριση (αναφέρεται στη διάκριση αντικειμένων με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του και στη διάκριση ενός αντικειμένου από το περιβάλλον του. Η οπτική διάκριση είναι ένας κρίσιμος παράγοντας για την αναγνώριση κοινών συμβόλων και αντικειμένων.),
3. η οπτική ολοκλήρωση (αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου να αναγνωρίζει ένα σύμβολο ή αντικείμενο ακόμα και όταν αυτό δεν είναι ολόκληρο ορατό),
4. η οπτική μνήμη (πρόκειται για την ικανότητα του ατόμου να αποθηκεύει και να ανακαλεί πληροφορίες που προσκτήθηκαν οπτικά),
5. η οπτική ακολουθία (αναφέρεται στην αντίληψη ακολουθιών αντικειμένων ή συμβόλων που παρουσιάζονται οπτικά) και
6. οι σχέσεις όλου-μέρους (αναφέρεται στην κατανόηση της σχέσης μεταξύ ενός αντικειμένου ή συμβόλου ως όλο και ως συστατικά μέρη που το αποτελούν. Ορισμένοι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες μένουν στο μερικό ενώ κάποιοι άλλοι στο όλο και δεν μπορούν να αντιληφθούν τίποτα άλλο πέρα από αυτό.)

Όσον αφορά την ακουστική αντίληψη και επεξεργασία, οι κυριότερες περιοχές όπου εμφανίζονται προβλήματα είναι:

1. η φωνολογική επίγνωση (πρόκειται για την κατανόηση του ότι η γλώσσα από φωνήματα τα οποία όταν μπαίνουν μαζί δημιουργούν λέξεις),
2. η ακουστική διάκριση (αναφέρεται στην ικανότητα αναγνώρισης διαφορών σε φωνήματα τα οποία μοιάζουν ηχητικά μεταξύ τους ή είναι εντελώς διαφορετικά),
3. η ακουστική μνήμη (πρόκειται για την ικανότητα αποθήκευσης και ανάκλησης πληροφοριών που δόθηκαν προφορικά),
4. η ακουστική ακολουθία (αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου να θυμάται ή να αναδομεί σειρά ήχων σε μία λέξη ή συλλαβή) και
5. η ακουστική σύνθεση (πρόκειται για τη διαδικασία ανασχηματισμού λέξεων από φωνήματα).

2.2.2 Προσοχή

Οι περισσότεροι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζουν προβλήματα στην προσοχή. Πρόκειται για ένα αρκετά συχνό πρόβλημα, ώστε να θεωρείται το πιο κοινό χαρακτηριστικό των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες. Σύμφωνα με τον Bender (2004), η προσοχή υπολογίζεται με το ποσοστό της ώρας που ο μαθητής είναι συγκεντρωμένος στο έργο που εκτελεί. Ερευνητές αναφέρουν ότι για τους μαθητές χωρίς μαθησιακές δυσκολίες ο χρόνος συγκέντρωσης στις δραστηριότητες κυμαίνεται μεταξύ 60 και 85% του συνολικού χρόνου που αφιερώνεται σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Αντίθετα, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες παραμένουν συγκεντρωμένοι στις δραστηριότητες στο 30 με 60% του συνολικού χρόνου δραστηριοτήτων (McKinney & Feagans, 1983, στο Bender, 2004). Πρόκειται, επομένως, για ξεκάθαρο έλλειμμα των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες, ώστε ορισμένοι ερευνητές να προτείνουν την αξιολόγηση των δεξιοτήτων προσοχής ως πιθανό δείκτης προβλήματος (Bender, 1987α, στο Bender, 2004).

Όσον αφορά την εστίαση της προσοχής είναι λίγες οι έρευνες που υπάρχουν (Bender, 2004), ενώ οι περισσότερες μελετούν τη διάσπαση της προσοχής και την επιλεκτική προσοχή.

Έρευνες που έχουν μελετήσει τη διάσπαση της προσοχής δείχνουν ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες διασπώνται ευκολότερα από αυτούς χωρίς μαθησιακές δυσκολίες (Bender, 2004). Ωστόσο, κάποιοι άλλοι ερευνητές μελετώντας τη διάσπαση προσοχής απευθείας, περιλαμβάνοντας δηλαδή σκόπιμα διασπάσεις κατά τη διάρκεια εκτέλεσης δραστηριοτήτων, διαπίστωσαν ότι υπό αυτές τις συνθήκες η μάθηση των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες διευκολύνονταν (Zentall, Zentall & Booth, 1978, στο Bender, 2004). Ίσως αυτοί οι περισπασμοί να ανάγκαζαν τους μαθητές να εστιάσουν ενεργά την προσοχή τους. Επιπροσθέτως, έρευνες έχουν δείξει ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δεν παρουσιάζουν υψηλότερα επίπεδα αντίδρασης σε ερεθίσματα διάσπασης (Bender, 1987α). Τα ευρήματα των ερευνών σχετικά με την ικανότητα προσοχής των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες έρχονται σε αντίθεση, ένδειξη ότι το θέμα αυτό χρήζει περαιτέρω έρευνας.

Όσον αφορά την επιλεκτική προσοχή, αυτή αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου να επικεντρώνεται σε μία ενδιαφέρουσα ή σημαντική πληροφορία και ταυτόχρονα να αγνοεί τα υπόλοιπα περιβαλλοντικά ερεθίσματα (Πόρποδας, 2003, Παντελιάδου & Μπότσας, 2004; Alabiso, 1972; Ross, 1976, στο Bender, 2004) και

πρόκειται για μία πολύ σημαντική δεξιότητα κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων. Για παράδειγμα, όταν ένας μαθητής πρέπει να βρει μία συγκεκριμένη πληροφορία σε έναν πίνακα με πολλές πληροφορίες, τότε χρησιμοποιεί την επιλεκτική προσοχή. Ή όταν διαπιστώνει ότι πρέπει να ακούει τη δασκάλα και όχι τους θορύβους έξω από την τάξη, πάλι χρησιμοποιεί την επιλεκτική του προσοχή. Σύμφωνα με τον Ross (1976, στο Bender, 2004), η επιλεκτική προσοχή είναι μία προσαρμοστική δεξιότητα (adaptive behavior) και η έρευνα προτείνει ότι η δεξιότητα αυτή μπορεί να αποκτηθεί. Καθώς ο μαθητής ωριμάζει, αναπτύσσει την ικανότητα του να παρακολουθεί επιλεκτικά τις παρουσιαζόμενες πληροφορίες. Στις ηλικίες των 12 και 13 ετών συντελείται θεαματική αύξηση αυτής της ικανότητας (Παντελιάδου & Μπότσας, 2004). Ωστόσο, στους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες μπορεί να επιβραδυνθεί η ανάπτυξη αυτής της δεξιότητας (Brown & Wynne, 1984, στο Bender, 2004) κατά 2 με 3 χρόνια με αποτέλεσμα να μοιάζουν με παιδιά μικρότερης ηλικίας (Παντελιάδου & Μπότσας, 2004).

Μία συστηματική προσπάθεια για την αξιολόγηση της επιλεκτικής προσοχής έγινε από τον Hagen (1967, στο Πόρποδας Κ., 2003). Ωστόσο, υπάρχει και μία σημαντικότερη μελέτη της επιλεκτικής προσοχής, η οποία έγινε από τον Hallan, Gajar, Cohen & Tarver (1978, στο Bender, 2004, Πόρποδας, 2003). Ο Hallan και οι συνεργάτες του χρησιμοποίησαν μία προσαρμοσμένη έκδοση της εργασίας του Hagen για να μετρήσουν την τυχαία ανάκληση και την ανάκληση σειράς. Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν 18 διαφορετικές κάρτες, οι οποίες απεικόνιζαν ζώα και αντικείμενα του σπιτιού. Ζήτησαν από τα παιδιά να θυμηθούν με τη σειρά μόνο τις εικόνες των ζώων. Αφαιρώντας την επίδοση της τυχαίας ανάκλησης από την επίδοση που πέτυχαν τα παιδιά καθώς θυμούνταν με τη σειρά τις εικόνες, οι ερευνητές προσδιόρισαν την επιλεκτική προσοχή. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η επίδοση των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες στην τυχαία ανάκληση ήταν ανάλογη με εκείνη των υπόλοιπων παιδιών. Παρ' όλα αυτά, η επιλεκτική προσοχή και η ανάκληση σειράς ήταν μικρότερη στους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες.

2.2.3 Μνήμη

Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζουν προβλήματα σε διάφορα τμήματα της μνημονικής διαδικασίας (Beale & Tippett, 1992· Hulme & Snowling, 1992· Swanson & Sachse-Lee, 2001. στο Hallahan et al., 2005, Padelidou & Botsas,

2004). Τα μνημονικά προβλήματα στους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αφορούν την ανικανότητα της εργαζόμενης μνήμης να κωδικοποιήσει πληροφορίες και να τις αποθηκεύσει και τα μειωμένα κίνητρα για τέτοιες σκόπιμες νοητικές προσπάθειες (O'Shaughnessy & Swanson, 1998, στο Bender, 2004). Στους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες παρατηρούνται προβλήματα στη βραχύχρονη, στη μακρόχρονη και στην εργαζόμενη μνήμη.

Στο τμήμα της *βραχύχρονης μνήμης*, εμφανίζονται προβλήματα στη σύγκριση των εισερχόμενων ερεθισμάτων, στην οργάνωσή τους σε δομές, στην επεξεργασία και αποθήκευσή τους κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μεταφερθούν σε κατάλληλη μορφή στο επόμενο στάδιο, δηλαδή στη μακρόχρονη μνήμη. Λόγω της περιορισμένης χωρητικότητας της βραχύχρονης μνήμης (7 + - 2 στοιχεία), κατά την επεξεργασία των πληροφοριών απαιτείται η χρήση στρατηγικών επανάληψης, οργάνωσης και κατηγοριοποίησης των πληροφοριών. Κατ' αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται η λήθη των απαραίτητων πληροφοριών για το γνωστικό έργο με το οποίο ασχολείται ο μαθητής. Στην αρχή, θεωρήθηκε ότι τα προβλήματα που παρουσιάζουν οι μαθητές στη βραχύχρονη μνήμη οφείλονται στην έλλειψη στρατηγικών οργάνωσης, κατηγοριοποίησης και επεξεργασίας των πληροφοριών. Στη συνέχεια, όμως, τα προβλήματα αποδόθηκαν σε γενικότερα ελλείμματα στην επεξεργασία (Swanson, 1991 στο Παντελιάδου & Μπότσα, 2004).

Οι πληροφορίες που έχουν αποθηκευτεί στη βραχύχρονη μνήμη στη συνέχεια μεταφέρονται στη *μακρόχρονη μνήμη*. Εκεί γίνεται ξανά επεξεργασία αυτών των πληροφοριών και οργανώνονται σε νοητικά σχήματα, τα οποία είτε θα ενσωματωθούν σε προϋπάρχοντα ή θα εκτοπίσουν άλλα που πρέπει να αλλάξουν. Ορισμένοι ερευνητές αναφέρουν ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δεν αντιμετωπίζουν ειδικές δυσκολίες με τη μακρόχρονη μνήμη (Swanson, 1994· Sousa, 2001, στο Bender, 2004). Ωστόσο, η Παντελιάδου και ο Μπότσα (2004) αναφέρουν προβλήματα στην αποθήκευση των πληροφοριών αλλά και στη χρήση αυτών των πληροφοριών.

Όσον αφορά την αποθήκευση των πληροφοριών, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες επεξεργάζονται επιφανειακά τις πληροφορίες με αποτέλεσμα να μην οργανώνονται σε νοητικά σχήματα αλλά να προστίθενται απλά στην ουρά της ακολουθίας των μνημονικών παραστάσεων της μακρόχρονης μνήμης. Αυτό έχει ως

αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός χαλαρού δεσμού και έτσι οι πληροφορίες υπόκεινται εύκολα σε λήθη.

Όσον αφορά στην ανάκληση των αποθηκευμένων πληροφοριών από τη μακρόχρονη μνήμη, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν ελλείψεις στον τομέα των οργανωμένων στρατηγικών ανάκλησης (π.χ. επιλογή νύξεων για ανάκληση, επιλογή διαφορετικών χαρακτηριστικών σε γραφοφωνιμικό, συντακτικό ή σημαντικό επίπεδο). Παρ' όλο που οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τέτοιες στρατηγικές προκειμένου να καθοδηγηθούν στην ανάκληση πληροφοριών, επιλέγουν λιγότερο αποτελεσματικές στρατηγικές και κατά συνέπεια μετέρχονται λιγότερο διεξοδικής αναζήτησης στη μακρόχρονη μνήμη τους.

Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζουν προβλήματα και στην *εργαζόμενη μνήμη*² και κυρίως στο εκτελεστικό τμήμα της. Έχουν δυσκολίες στην εμπλοκή τους με αυτορρυθμιστικούς μηχανισμούς (όπως ο αυτο-έλεγχος, ο σχεδιασμός, η δοκιμή, η ενεργητική προσπάθεια για μνημονική λειτουργία), σε έργα τα οποία απαιτούν διαδικασίες γενικού ελέγχου και στρατηγικών επίλυσης προβλημάτων. Η αποτελεσματική χρησιμοποίηση της εργαζόμενης μνήμης περιορίζεται, επίσης, από τους γενικότερους περιορισμούς στον έλεγχο και στην παρακολούθηση. Έρευνες δείχνουν ότι τα προβλήματα στην εργαζόμενη μνήμη και τις εκτελεστικές λειτουργίες (executive functioning) είναι πολύ πιο σημαντικά από ότι τα προβλήματα στη βραχύχρονη μνήμη όσον αφορά τις δυσκολίες στην ανάγνωση (reading) και στα μαθηματικά που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες (Swanson & Ashbaker, 2000· Swanson & Sachse-Lee, 2001· Swanson, 1999, 1994, στο Hallahan et al., 2005).

2.2.4 Μεταγνώση

Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζουν προβλήματα σε όλα τα μέρη και τις διαστάσεις της μεταγνώσης. Όταν εμπλέκονται σε γνωστικά έργα και αντιμετωπίζουν προβληματικές καταστάσεις, δεν ενεργοποιούνται μεταγνωστικά.

² «Η εργαζόμενη μνήμη αναφέρεται στην ικανότητα κάποιου να έχει εποπτεία σε ένα μικρό μέρος πληροφορίας ενώ συγχρόνως προσπαθεί να ολοκληρώσει και άλλες διαδικασίες. Η εργαζόμενη μνήμη θεωρείται σαν πιο δυναμικό και ενεργητικό σύστημα επειδή την ίδια στιγμή επικεντρώνεται στις απαιτήσεις επεξεργασίας αλλά και ενεργητικής αποθήκευσης, όταν η βραχύχρονη μνήμη επικεντρώνεται αποκλειστικά στον περισσότερο παθητικό ρόλο της αποθήκευσης της πληροφορίας. Οι διαδικασίες της εργαζόμενης μνήμης είναι υψηλά σχετιζόμενες με την απόδοση σε κάποιο έργο.» (Παντελιάδου & Μπότσας, 2004, σ. 37)

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στον μεταγνωστικό τομέα είναι τα εξής (Παντελιάδου & Μπότσα, 2004, Miller & Mercer, 1998):

α) *προβλήματα αναγνώρισης των απαιτήσεων του έργου*: Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δεν κατανοούν τις απαιτήσεις των γνωστικών έργων με τα οποία εμπλέκονται. Η λάθος ερμηνεία των απαιτήσεων των έργων έχει ως αποτέλεσμα να κατευθύνονται σε λανθασμένες επιλογές κατά τη διάρκεια της μαθησιακής τους προσπάθειας. Επιπλέον, οι μαθητές αυτοί δεν έχουν τη δυνατότητα να εκτιμήσουν τη δυσκολία του έργου με το οποίο έχουν εμπλακεί και συνεπώς δεν είναι σε θέση να ρυθμίσουν τη μαθησιακή τους προσπάθεια.

β) *προβλήματα επιλογής και εφαρμογής στρατηγικών*: Όταν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες βρεθούν μπροστά σε κάποιο πρόβλημα κατά τη διάρκεια της ενασχόλησης τους με κάποιο γνωστικό έργο, δεν έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν και να εφαρμόσουν την κατάλληλη στρατηγική προκειμένου να ξεπεράσουν την προβληματική κατάσταση. Αυτή η αδυναμία οφείλεται στο γεγονός ότι δεν έχουν πειστεί για τη χρησιμότητα των στρατηγικών. Αλλά ακόμα και αν γνωρίζουν την αξία των στρατηγικών, δεν ξέρουν ποια στρατηγική πρέπει να επιλέξουν, πότε και πώς να τη χρησιμοποιήσουν. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να επιλέγουν ακατάλληλες στρατηγικές για συγκεκριμένο γνωστικό έργο και είτε αναλώνονται σε άσκοπες ενέργειες ή να παραιτούνται. Το ρεπερτόριο των γνωστικών και μεταγνωστικών στρατηγικών είναι περιορισμένο και οι στρατηγικές που χρησιμοποιούν είναι απλές και στηρίζονται σε επιφανειακή επεξεργασία. Οι στρατηγικές των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες δεν χαρακτηρίζονται από ευελιξία. Δεν είναι όλες οι στρατηγικές κατάλληλες για όλες τις περιστάσεις.

γ) *προβλήματα στην παρακολούθηση και τη ρύθμιση της απόδοσης στο έργο*: Η μεταγνωστική παρακολούθηση και ο έλεγχος – ρύθμιση του γνωστικού έργου είναι «η διαδικασία αξιολόγησης της ορθής πορείας του γνωστικού έργου τη στιγμή που εκείνο συμβαίνει, αλλά και η εφαρμογή διορθωτικών ενεργειών, έτσι ώστε να καλυφθεί το κενό και να επανέλθει η ροή στο γνωστικό έργο» (Baker & Brown, 1984, στο Παντελιάδου & Μπότσα, 2004, σ. 40). Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στην παρακολούθηση και στη ρύθμιση της επίδοσης στα γνωστικά έργα είναι δυνατόν να οδηγήσουν στις εξής περιπτώσεις: α) ο μαθητής να ολοκληρώσει το έργο με το οποίο ασχολείται χωρίς να έχει αντιληφθεί ότι

υπήρξε πρόβλημα και να έχει τη λανθασμένη εντύπωση ότι όλα πήγαν καλά, β) να αντιληφθεί ο μαθητής ότι έκανε κάποιο λάθος αλλά λόγω απουσίας διορθωτικών στρατηγικών τερματίζει το γνωστικό έργο χωρίς να το ολοκληρώσει ή γ) να αντιληφθεί ο μαθητής το λάθος και να χρησιμοποιήσει διορθωτικές στρατηγικές, οι οποίες όμως δεν είναι οι κατάλληλες για το συγκεκριμένο έργο, και να αποτύχει. Και οι τρεις αυτές περιπτώσεις οδηγούν σε αδιέξοδο ή αποτυχία και αυτό είναι ένα συχνό φαινόμενο για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες.

δ) *δυσκολίες στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της γνωστικής λειτουργίας*: Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν αδυναμία στο να αποκομίσουν νέα και ενημερωμένη μεταγνωστική γνώση από τα γνωστικά έργα που έφεραν σε πέρας και να βελτιώσουν τις μεταγνωστικές δεξιότητές τους. Δηλαδή, μετά την ολοκλήρωση ενός γνωστικού έργου δεν είναι σε θέση να αξιολογήσουν πόσο καλά τα κατάφεραν, αν αυτού του είδους τα γνωστικά έργα είναι εύκολα και προσιτά, αν και κατά πόσο τον βοήθησε η χρήση στρατηγικών και αν οι στρατηγικές που χρησιμοποίησε ήταν οι κατάλληλες. Επιπλέον, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν αδυναμία στη διάκριση των σωστών από τους λανθασμένους τρόπους λύσης προβλημάτων και αξιολογούν την προσπάθειά τους χρησιμοποιώντας μόνο υπολογιστικά κριτήρια.

Ένα ακόμα χαρακτηριστικό που εμπίπτει στα μεταγνωστικά χαρακτηριστικά των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες είναι η απουσία ελέγχου της συμπεριφοράς τους. Η Φλωράτου (1998) αναφέρει αυτό το χαρακτηριστικό ως “απερίσκεπτες αντιδράσεις”, οι οποίες εκδηλώνονται και ως “έλλειψη στοχαστικότητας”, ενώ ο Hallahan και οι συνεργάτες του (2005) ως αυθορμητισμό – παρορμητικότητα. Παρά τη διαφορετική ορολογία και οι δύο αναφέρονται στο γεγονός ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες απαντούν χωρίς να σκεφτούν σε ερωτήσεις αυτόματα, λέγοντας ότι τους έρθει πρώτο στο μυαλό. Έρευνες έχουν δείξει ότι οι μαθητές αυτοί είναι περισσότερο παρορμητικοί από ότι οι συνομήλικοί τους χωρίς μαθησιακές δυσκολίες (Blackman & Goldstein, 1982, στο Hallahan et al., 2005). Η Φλωράτου (1998) αναφέρει και αυτή ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες είναι ανοργάνωτοι σε βαθμό, συχνότητα και διάρκεια που ξεχωρίζουν από τους συμμαθητές τους. Η Φλωράτου εντοπίζει την απουσία ελέγχου και οργάνωσης στην καθημερινή ζωή αυτών των μαθητών π.χ. στο πως τοποθετούν τα πράγματά τους στην τσάντα τους, πως είναι τα συρτάρια, η ντουλάπα τους και γενικά το δωμάτιό τους.

Συμπερασματικά, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζουν προβλήματα τόσο στον κοινωνικό-συναισθηματικό τομέα όσο και στο γνωστικό και μεταγνωστικό. Αυτά τα προβλήματα εντοπίζονται τόσο συχνά στον πληθυσμό των ατόμων με μαθησιακές δυσκολίες, ώστε να θεωρούνται πλέον χαρακτηριστικά τους.

Έτσι, στο πλαίσιο των κοινωνικών και συναισθηματικών χαρακτηριστικών εντάσσονται οι δυσκολίες στη συμπεριφορά, στην κοινωνική ανάπτυξη και τη συναισθηματική εξέλιξη και τα μειωμένα κίνητρα. Όσον αφορά τις δυσκολίες στη συμπεριφορά, οι ερευνητές αναφέρονται σε ριψοκίνδυνη συμπεριφορά και χρήση ουσιών. Στα προβλήματα της κοινωνικής ανάπτυξης περιλαμβάνονται η κοινωνική απομόνωση, η έλλειψη βασικών κοινωνικών δεξιοτήτων, η ακατάλληλη συμπεριφορά σε διάφορες κοινωνικές περιστάσεις, η ανικανότητα ερμηνείας των μη-γλωσσικών μηνυμάτων κατά τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις και η απουσία φιλικών σχέσεων. Τα προβλήματα στη συναισθηματική εξέλιξη αναφέρονται στη χαμηλή αυτο-εκτίμηση και αυτο-αντίληψη των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες, στα αυξημένα επίπεδα άγχους και στην πιθανότητα εμφάνισης κατάθλιψης. Τέλος, όσον τα κοινωνικά και συναισθηματικά χαρακτηριστικά, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζονται να έχουν μειωμένα κίνητρα, πρόβλημα το οποίο απορρέει από τον εξωτερικό έλεγχο, το μη σωστό χειρισμό της επιτυχίας και τη μαθημένη αβοηθησία.

Στο πλαίσιο των γνωστικών και μεταγνωστικών γίνεται αναφορά στη νοητική ικανότητα των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες, στα προβλήματα στην αντίληψη και την προσοχή, στην ελλειμματική μνήμη και στα μεταγνωστικά προβλήματα. Η νοημοσύνη των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες δεν παρουσιάζεται διαφορετική από αυτή των μαθητών χωρίς μαθησιακές δυσκολίες. Άλλωστε, μαθητές με χαμηλό νοητικό επίπεδο αποκλείονται εξ' ορισμού από την κατηγορία των μαθησιακών δυσκολιών. Όσον αφορά την αντίληψη, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζουν δυσκολία στην επεξεργασία οπτικών και ακουστικών ερεθισμάτων. Η προσοχή αυτών των μαθητών αντιμετωπίζει και αυτή πρόβλημα, εφόσον αυτοί οι μαθητές δεν μπορούν να συγκεντρωθούν σε συγκεκριμένα ερεθίσματα και να αγνοήσουν άλλα. Τα μνημονικά προβλήματα εντοπίζονται στη δυσκολία αποθήκευσης των πληροφοριών σε οργανωμένες δομές και κατ' επέκταση στη δυσκολία ανάσυρσης των αποθηκευμένων πληροφοριών από τη μακρόχρονη μνήμη. Προβλήματα εντοπίζονται, επίσης, και στην εργαζόμενη μνήμη, στους τομείς του αυτο-ελέγχου, του σχεδιασμού, της δοκιμής και της ενεργητικής προσπάθειας για

μνημονική λειτουργία. Τέλος, όσον αφορά τη μεταγνώση, εκεί εντοπίζονται προβλήματα στην αναγνώριση των απαιτήσεων ενός έργου, στην επιλογή και εφαρμογή στρατηγικών, στην παρακολούθηση και ρύθμιση της απόδοσης σε ένα έργο και στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων μία γνωστικής λειτουργίας.

Αυτά είναι τα χαρακτηριστικά που εντοπίζονται στους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι απαραίτητα όλοι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες εμφανίζουν όλα αυτά τα χαρακτηριστικά. Στη συνέχεια, περιγράφεται πως αυτές οι δυσκολίες εκφράζονται στη γνωστική περιοχή των μαθηματικών.

3. Χαρακτηριστικά των Δυσκολιών στα Μαθηματικά

3.1 Επεξεργασία Πληροφοριών

3.2 Γλώσσα

3.3 Γνωστικές & Μεταγνωστικές Στρατηγικές

Οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες στα μαθηματικά δεν τα καταφέρνουν όπως οι υπόλοιποι συμμαθητές τους. Συνήθως, παρά τις προσπάθειες που κάνουν, το αποτέλεσμα είναι αρκετά φτωχό. Από την καθημερινή πράξη, μαθηματικοί διαπιστώνουν ότι οι μαθητές εμφανίζουν τις εξής συμπεριφορές (Bley & Thorton, 1995 στο Αγαλιώτης, 2004): α) λύνουν ασκήσεις ή προβλήματα λάθος, γιατί έγινε λάθος μεταφορά των δεδομένων κατά τη διαδικασία της αντιγραφής ή εξαιτίας της λανθασμένης ανάγνωσης των εκφωνήσεων των ασκήσεων, β) δεν γνωρίζουν τι πράξεις πρέπει να κάνουν προκειμένου να λύσουν κάποιο πρόβλημα, γ) τη μία μέρα λύνουν σωστά τις ασκήσεις και την επόμενη στις ίδιες κάνουν λάθη, δ) δεν μπορούν να διαλέξουν ποια στρατηγική πρέπει να εφαρμόσουν για να λύσουν την άσκηση. Αυτές οι συμπεριφορές είναι ενδεικτικές και οι μαθηματικοί θα μπορούσαν να συνεχίσουν αυτόν τον κατάλογο για πολύ ακόμη. Ο Αγαλιώτης Ι. (2004), επισκοπώντας διάφορες μελέτες (Strang & Rourke, 1985· Weedon, 1993· Zentall & Ferkis, 1993· Bley & Thorton, 1995· Miller & Mercer, 1997) καταλήγει στις εξής κατηγορίες δυσκολιών και προβλημάτων που αντιμετωπίζουν στα μαθηματικά οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες: 1) αντιληπτικές δυσκολίες, 2) αδυναμίες λεπτής κινητικότητας και οπτικο-κινητικού συντονισμού, 3) προβλήματα στη μνήμη, 4) δυσκολίες ολοκλήρωσης, 5) αδυναμίες προσληπτικού και εκφραστικού λόγου, 6) αδυναμίες αφηρημένης σκέψης, 7) ελλειμματική προσοχή και 8) ανεπαρκείς γνωστικές & μεταγνωστικές στρατηγικές. Οι Miller & Mercer (1998), χρησιμοποιούν μία διαφορετική κατηγοριοποίηση των δυσκολιών που εμφανίζουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά, αναφέροντας δυσκολίες στην επεξεργασία των πληροφοριών, στη γλώσσα και τις γνωστικές και μεταγνωστικές στρατηγικές. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι δυσκολίες των μαθητών αυτών σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση των Miller & Mercer.

3.1 Δυσκολίες στην Επεξεργασία των Πληροφοριών

Σύμφωνα με τους Miller & Mercer (1998), το μοντέλο επεξεργασίας πληροφοριών παρέχει πολλές προοπτικές εξέτασης των δυσκολιών στα μαθηματικά για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Η θεωρία της επεξεργασίας πληροφοριών εστιάζει στο ποιες πληροφορίες αποκτιούνται και πως. Στα πρωταρχικά χαρακτηριστικά περιλαμβάνονται η προσοχή, η αντίληψη, η βραχύχρονη και μακρόχρονη μνήμη και η αντίδραση (Bos & Vaughn, 1994 στο Miller & Mercer,

1998). Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν συχνά προβλήματα τα οποία συμβάλλουν στη φτωχή επίδοση στα μαθηματικά και είναι σχετικά με την επεξεργασία των πληροφοριών. Ανάμεσα σ' αυτά είναι η ελλειμματική προσοχή, οι οπτικο-χωρικές δυσκολίες, τα μνημονικά προβλήματα, οι δυσκολίες στην επεξεργασία ακουστικών πληροφοριών και οι κινητικές δυσκολίες (Miller & Mercer in Rivera, 1998 and in Lerner, 2003; Rourke & Conway, 1997 in Lerner, 2003). Οι δυσκολίες σε αυτούς τους τομείς περιγράφονται στη συνέχεια πιο λεπτομερώς.

3.1.1 Προσοχή

Ορισμένοι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν ελλειμματική προσοχή. Δηλαδή, οι μαθητές αυτοί δυσκολεύονται να συγκεντρωθούν στο αντικείμενο που προσπαθούν να μάθουν με αποτέλεσμα η πρόοδος να έχει αργό ρυθμό και να υπάρχει μία ποικιλία λαθών (Αγαλιώτης, 2004). Επίσης, όπως αναφέρουν οι Miller & Mercer (1998), οι μαθητές αυτοί δυσκολεύονται να διατηρήσουν την προσοχή τους στα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουν για την εκτέλεση αλγορίθμων ή την επίλυση προβλημάτων, αλλά και να προσέξουν σημαντικά σημεία της διδασκαλίας, όπως για παράδειγμα όταν ο εκπαιδευτικός επιδεικνύει κάποια διαδικασία.

3.1.2 Οπτικο-χωρικές Δυσκολίες

Οι κύριες δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στο πλαίσιο των οπτικο-χωρικών δυσκολιών είναι (Αγαλιώτης, 2004): α. οι δυσκολίες αντίληψης μορφής – πλαισίου, β. οι δυσκολίες διάκρισης αντιληπτικών μορφών και γ. οι δυσκολίες χωρο-χρονικής οργάνωσης.

α. Δυσκολίες Αντίληψης Μορφής - Πλαισίου

Οι μαθητές οι οποίοι αντιμετωπίζουν δυσκολίες αντίληψης μορφής – πλαισίου αδυνατούν να συγκεντρώσουν την προσοχή τους σε ένα συγκεκριμένο ερέθισμα, όταν μαζί με αυτό εμφανίζονται και άλλα πολλά παρόμοια με αυτό ερεθίσματα. Η δυσκολία αυτή εξωτερικεύεται με το να χάνει ο μαθητής το σημείο στο οποίο ήταν συγκεντρωμένος και εργαζόταν ή με το να περνάει από άσκηση σε άσκηση χωρίς να τις ολοκληρώνει (Αγαλιώτης, 2004; Miller & Mercer in Rivera, 1998 and in Lerner,

2003). Στην συνέχεια ακολουθεί ένα παράδειγμα στο οποίο γίνεται αντιληπτή αυτή η δυσκολία στην αντίληψη της μορφής και του πλαισίου.

Πρόβλημα 2: Σε μία φρουτιέρα υπάρχουν 8 κόκκινα και 9 πράσινα μήλα. Πόσα είναι όλα μαζί τα μήλα που υπάρχουν στη φρουτιέρα;

Σωστή Λύση του Προβλήματος: $8 + 9 = 17$ μήλα

Λύση προβλήματος από μαθητή με δυσκολία αντίληψης μορφής – πλαισίου: $8 + 2 = 10$ μήλα

Αυτού του είδους τα λάθη στην καθημερινή πρακτική συνήθως αποδίδονται στο μαθητή ως απροσεξία και βιασύνη ή ως τεμπελιά και αδιαφορία.

Οι δυσκολίες στην αντίληψη της μορφής και του πλαισίου μπορούν να γίνουν αντιληπτές κατά την ανακριβή χρήση αριθμομηχανών, όπου ο μαθητής δυσκολεύεται να εντοπίσει το πλήκτρο που θέλει να πατήσει, κατά την ανακριβή ανάγνωση πολυψήφων αριθμών και όταν δυσκολεύεται να γράψει στο χαρτί σε οριζόντια γραμμή (Αγαλιώτης, 2004· Miller & Mercer in Rivera, 1998 and in Lerner, 2003).

β. Δυσκολίες Διάκρισης Αντιληπτικών Μορφών

Οι μαθητές δυσκολεύονται να διακρίνουν σωστά τα σύμβολα των αριθμών και των πράξεων, τα νομίσματα ή τους δείκτες του ρολογιού (Αγαλιώτης, 2004· Miller & Mercer in Rivera, 1998 and in Lerner, 2003). Δυσκολεύονται δηλαδή στη διάκριση μορφών μέσω των οποίων μεταφέρονται πληροφορίες.

Αποτέλεσμα αυτής της δυσκολίας είναι να κάνουν διάφορα λάθη, όπως για παράδειγμα η εξαγωγή ανακριβών αποτελεσμάτων εξαιτίας της λάθους ανάγνωσης και γραφής των αριθμών. Για παράδειγμα, μαθητής με μαθησιακές δυσκολίες με πρόβλημα στη διάκριση αντιληπτικών μορφών, στον πολλαπλασιασμό « 27×8 » μπορεί να βρει το λανθασμένο γινόμενο 456 αντί του σωστού 216, επειδή αντί του «2» νόμισε ότι έχει μπροστά του 5 και έτσι εκτέλεσε την πράξη κάνοντας « 8×5 » αντί για « 8×2 ». Λάθος αποτέλεσμα μπορεί να εξαχθεί και από τη λάθος ανάγνωση και γραφή του συμβόλου. Για παράδειγμα, στον προηγούμενο πολλαπλασιασμό, ο μαθητής μπορεί να βγάλει αποτέλεσμα 35, επειδή αντί για το σύμβολο του πολλαπλασιασμού νόμισε ότι είχε μπροστά του το σύμβολο της πρόσθεσης.

Επιπροσθέτως, οι μαθητές αυτοί μπορεί να δυσκολεύονται στο να πουν την ώρα, λόγω του ότι καθυστερούν να διακρίνουν ποιος είναι ο μεγάλος και ποιος ο μικρός δείκτης. Επίσης, χειρίζονται αναποτελεσματικά τα νομίσματα εξαιτίας της δυσκολίας τους να διακρίνουν τα σχετικά μεγέθη.

Στις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στη διάκριση αντιληπτικών μορφών οφείλονται και η αντιστροφή και η καθρεπτική γραφή των μονοψήφιων και διψήφιων αριθμών. Για παράδειγμα, ένας μαθητής είναι πιθανό να μπερδεύει το «3» με το «ε», το «6» με το «9» ή το «ρ» και το «17» με το «71».

γ. Δυσκολίες Χωρο-χρονικής Οργάνωσης

Η χωρο-χρονική οργάνωση είναι μία σημαντική παράμετρος της μαθηματικής ικανότητας του παιδιού, καθώς επηρεάζει δεξιότητες όπως η εκτέλεση πράξεων και η επίλυση προβλημάτων. Η δεξιότητα αυτή αφορά κάποιες απαραίτητες σειρές ενεργειών στο χώρο και στο χρόνο και επηρεάζονται άμεσα όταν υπάρχουν δυσκολίες στην κατεύθυνση και το χειρισμό εννοιών, όπως πάνω, κάτω, εμπρός, πίσω, δεξιά, αριστερά, πριν, μετά (Αγαλιώτης, 2004 Miller & Mercer in Rivera, 1998 and in Lerner, 2003). Έτσι, λοιπόν, μαθητές με δυσκολίες χωρο-χρονικής οργάνωσης μπορεί να τοποθετούν τους αριθμούς σε λάθος στήλη, δυσκολεύονται να κατανοήσουν τη θεσιακή αξία των αριθμών και δεν τηρούν τη σωστή ακολουθία ενεργειών κατά την εφαρμογή των αλγορίθμων. Για παράδειγμα, στον πολλαπλασιασμό 35×8 , ο μαθητής μπορεί να βρει το λανθασμένο 560 αντί του σωστού 280, γιατί εκτέλεσε τις πράξεις ως εξής:

- $5 \times 8 = 40$ γράφουμε 0 και κρατάμε 4
- $4 + 3 = 7$
- $7 \times 8 = 56$

Ενώ δηλαδή η σωστή σειρά των πράξεων έχει ως εξής: 1. πολλαπλασιάζω, 2. γράφω (μονάδες) και μεταφέρω (δεκάδες), 3. πολλαπλασιάζω, 4. προσθέτω και 5. γράφω, ο μαθητής αντέστρεψε τη σειρά του τρίτου και τέταρτου βήματος.

Έτσι, λοιπόν, οι οπτικο-χωρικές δυσκολίες έχουν ως αποτέλεσμα την αδύναμη ή ελλιπή κατανόηση των εννοιών, φτωχή «number sense», δυσκολία στη σχηματική

αναπαράσταση και μπερδεμένη διευθέτηση των αριθμών και των συμβόλων (Garnett, 1998).

3.1.3 Επεξεργασία Ακουστικών Ερεθισμάτων

Οι Miller & Mercer (in Rivera, 1998 and in Lerner, 2003) αναφέρουν πως οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αδυνατούν να εκτελέσουν πράξεις όταν οι αριθμοί τους δίνονται ακουστικά και παρουσιάζουν δυσκολία στο να αρχίσουν να μετράνε από έναν τυχαίο αριθμό (π.χ. «μέτρησε από το 5 και μετά»).

3.1.4 Μνήμη

Η δυνατότητα συγκράτησης πληροφοριών στη μνήμη είναι μία απαραίτητη προϋπόθεση κατά τη διαδικασία της μάθησης. Συνεπώς, ένας μαθητής, ο οποίος αντιμετωπίζει μνημονικά προβλήματα, δυσκολεύεται να ανταποκριθεί και στις απαιτήσεις των μαθηματικών. Έρευνες έχουν δείξει ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αδυνατούν να απομνημονεύσουν βασικά αριθμητικά δεδομένα σε όλες τις βασικές πράξεις (Garnett, 1998) παρά το γεγονός ότι επαρκή κατανόηση και καταβάλλουν μεγάλη προσπάθεια για να τα μάθουν. Ακόμη και αν τα μάθουν, δυσκολεύονται στην ανάκλησή τους (Geary, 1994· Geary, Hoard & Hamson, 1999, in Hallahan et al., 2005, Miller & Mercer in Rivera, 1998 and in Lerner, 2003), με αποτέλεσμα να κάνουν πολλά λάθη ακόμα και σε απλές απαντήσεις (Hallahan et al., 2005) ή να μετρούν στα δάκτυλα ή άλλα αντικείμενα προκειμένου να βρουν το άθροισμα της πρόσθεσης $5 + 7$ (Garnett, 1998).

Με δεδομένο ότι η χωρητικότητα της βραχύχρονης μνήμης είναι ήδη περιορισμένη (5 ως 9 στοιχεία), αν υπάρχουν και προβλήματα σε αυτό το τμήμα της μνήμης, αυτά έχουν αρνητική επίδραση στην επίδοση των μαθητών στα μαθηματικά (Geller & Smith, 2002, in Bender, 2004). Η περιορισμένη βραχύχρονη μνήμη των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες τους κάνει να ξεχνούν τα βήματα για την εκτέλεση αλγορίθμων με αποτέλεσμα να μην εκτελούν σωστά τις πράξεις (Αγαλιώτης, 2004· Miller & Mercer in Rivera, 1998 and in Lerner, 2003). Επίσης, δυσκολεύονται στην επίλυση προβλημάτων λέξεων με πολλά βήματα (Miller & Mercer in Rivera, 1998 and in Lerner, 2003), εφόσον δεν είναι σε θέση να διατηρήσουν στη μνήμη τους ούτε τους αριθμούς (ακόμα και όταν τους εκφωνούν με εξωτερικό ή εσωτερικό λόγο) ούτε το είδος της πράξης που εκτελούν (Αγαλιώτης,



2004). Στα προβλήματα με περισσότερες της μίας πράξεις, δεν μπορούν να συγκρατήσουν στη μνήμη τους όλες τις πληροφορίες με αποτέλεσμα να μην μπορούν να σχηματίσουν μία ακριβή νοητική αναπαράσταση του προβλήματος. Οι μαθητές που έχουν περιορισμένη μνήμη δυσκολεύονται ακόμα και σε απλά έργα, όπως η αντιγραφή κάποιας άσκησης από τον πίνακα ή η εύρεση ενός αποτελέσματος με χρήση αριθμομηχανής.

Έτσι, λοιπόν, οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες ούτε προσλαμβάνουν εύκολα πληροφορίες στη βραχύχρονη μνήμη (π.χ. χρειάζεται να κοιτάξουν πολλές φορές στον πίνακα προκειμένου να αντιγράψουν μία άσκηση), ούτε επεξεργάζονται τα ερεθίσματα που εισέρχονται, ώστε να ενσωματωθούν ή να αντικαταστήσουν προϋπάρχουσες δομές στη μακρόχρονη μνήμη (Αγαλιώτης, 2004). Για παράδειγμα, ένας μαθητής ενώ έχει απομνημονεύσει σωστά τον τύπο εύρεσης του όγκου της σφαίρας, δεν τον αποθηκεύει μαζί με τους άλλους τύπους όγκων άλλων γεωμετρικών στερεών, αλλά προσθέτει τη νέα πληροφορία μετά τον ορισμό του πολλαπλασιασμού αριθμού με διάνυσμα που διδάχθηκε την προηγούμενη μέρα. Κατ' αυτόν τον τρόπο, δημιουργείται μία ακολουθία μνημονικών αναπαραστάσεων, η οποία έχει χαλαρούς δεσμούς ανάμεσα στα στοιχεία που την αποτελούν και η οποία ξεχνιέται εύκολα εξαιτίας αυτής της χαλαρότητας. Επιπροσθέτως, οι περιορισμοί της μακρόχρονης μνήμης επηρεάζουν και τη γενικότερη επίδοση στα μαθηματικά. Συνήθως, οι μαθητές με μνημονικά προβλήματα, ενώ αποδίδουν καλά στα καθημερινά μαθήματα, αποτυγχάνουν σε ανακεφαλαιωτικά ή επαναληπτικά διαγωνίσματα (Miller & Mercer in Rivera, 1998 and in Lerner, 2003), καθώς είναι μεγάλος ο όγκος των πληροφοριών που πρέπει να ανακαλέσουν, αλλά και εξαιτίας των χαλαρών δεσμών που υπάρχουν ανάμεσα στις αποθηκευμένες πληροφορίες. Επίσης, η πρόοδος του μαθητή σε θέματα, όπως η εκμάθηση της προπαίδειας, μπορεί να παρουσιάσει αργό ρυθμό.

3.1.5 Κίνηση

Οι δεξιότητες της απαρίθμησης, της μέτρησης και γραφής αριθμών, συμβόλων και όρων επηρεάζονται αρνητικά όταν υπάρχουν δυσκολίες στη λεπτή κινητικότητα και τον οπτικο-κινητικό συντονισμό (Αγαλιώτης, 2004). Οι δυσκολίες στην απαρίθμηση και τη μέτρηση φαίνονται στον ακατάλληλο χειρισμό του χειροπιαστού υλικού από το μαθητή κατά την εκτέλεση πράξεων. Δεν είναι ότι το παιδί δεν γνωρίζει τι πρέπει να κάνει, αλλά ότι αυτό που θέλει να κάνει και ξέρει ότι πρέπει να

κάνει δεν μπορεί να μεταφραστεί σε σωστή κινητική δραστηριότητα. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και με τις δυσκολίες στον οπτικο-κινητικό συντονισμό. Το παιδί δεν μπορεί να συντονίσει χέρι και μάτι και να γράψει τον αριθμό ή οποιοδήποτε άλλο σύμβολο, με αποτέλεσμα κάθε προσπάθεια να σχηματιστούν τα αριθμητικά σύμβολα να γίνεται ιδιαίτερα επίπονη και η γραφή του να είναι δυσανάγνωστη, αργή και ανακριβής (Miller & Mercer in Rivera, 1998 and in Lerner, 2003) με αποτέλεσμα σε κάθε εργασία να εμπεριέχεται ο κίνδυνος της αποτυχίας.

Γενικά, η ύπαρξη αδυναμιών στη λεπτή κινητικότητα και στον οπτικο-κινητικό συντονισμό μπορεί να οδηγήσει σε δραματική αύξηση του χρόνου εκτέλεσης εργασιών, με αποτέλεσμα να επιβαρύνεται η μνήμη, αλλά και να μειώνεται η προσοχή.

3.2 Γλώσσα

Οι δυσκολίες στον τομέα της Γλώσσας εντοπίζονται σε αδυναμίες του προσληπτικού και του εκφραστικού λόγου και αναφέρονται στις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές στην προσπάθειά τους να πάρουν και να δώσουν πληροφορίες μέσω της μαθηματικής γλώσσας (Αγαλιώτης, 2004· Garnett, 1998). Αν και ορισμένοι μαθητές με δυσκολίες στα μαθηματικά διαθέτουν ανώτερες δεξιότητες προφορικού λόγου και ακόμα μπορεί να είναι εξάαιρετοι αναγνώστες, για πολλούς μαθητές η δυσκολία στα μαθηματικά γίνεται χειρότερη από δυσκολίες στον προφορικό λόγο και στην ανάγνωση (Lerner, 2003).

Οι αδυναμίες του προσληπτικού λόγου κάνουν δύσκολη τη σύνδεση των μαθηματικών όρων (π.χ. διαιρέτης, αφαιρετέος, συν, κλπ) με το περιεχόμενό τους. Ως αποτέλεσμα αυτής της αδυναμίας, οι μαθητές δεν μπορούν να εκτελέσουν οδηγίες που περιλαμβάνουν όρους (π.χ. «βρες το γινόμενο») (Αγαλιώτης, 2004), συγχέουν διάφορους μαθηματικούς όρους όπως για παράδειγμα βάζω, βγάζω, μεταφέρω και θεσιακή αξία ψηφίων, αλλά και δυσκολεύονται με έννοιες οι οποίες εκφράζονται με ποικιλία όρων όπως για παράδειγμα οι όροι «αφαιρώ», «βγάζω», «έξω» και «μείον» μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικά για την πράξη της αφαίρεσης (Αγαλιώτης, 2004· Lerner, 2003). Επιπροσθέτως, για τους μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες είναι ιδιαίτερα δύσκολα και τα προβλήματα λέξεων (Αγαλιώτης, 2004· Lerner, 2003). Αν δεν είναι σε θέση να διαβάσουν ή να κατανοήσουν τη γλωσσική δομή του

προβλήματος, δεν μπορούν και να μετασχηματίσουν τις λεκτικές πληροφορίες του προβλήματος σε μία ικανοποιητική νοητική αναπαράσταση προκειμένου να λύσουν το πρόβλημα.

Οι αδυναμίες του εκφραστικού λόγου εμποδίζουν τους μαθητές να εκφράσουν με λέξεις αυτό που έχουν κατανοήσει. Οι μαθητές δυσκολεύονται στην επιλογή των κατάλληλων λέξεων (όρο ή ονομασία αριθμού), με αποτέλεσμα να αποφεύγουν τις προφορικές απαντήσεις και κυρίως αυτές που πρέπει να δοθούν γρήγορα. Οι μαθητές με αδυναμία στον εκφραστικό λόγο παρουσιάζουν καλύτερη επίδοση στα γραπτά παρά στα προφορικά (Αγαλιώτης, 2004).

Εκτός από τις αδυναμίες στον προσληπτικό και εκφραστικό λόγο, ο Bender (2004) εντοπίζει ακόμα έναν μηχανισμό μέσω του οποίου η γλώσσα φαίνεται να επηρεάζει άμεσα την επίδοση των μαθητών στα μαθηματικά. Αυτός είναι η εσωτερική χρήση της γλώσσας από το μαθητή προκειμένου να εκφράσει μία ποικιλία αλγορίθμων κατά την επίλυση προβλημάτων (Van Luit & Naglieri, 1999, in Bender, 2004). Για παράδειγμα, πολλοί μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες χρησιμοποιούν πολύ απλούς αλγόριθμους κατά την επίλυση προβλημάτων. Για να βρουν το γινόμενο 3×6 πολύ απλά προσθέτουν τρεις φορές το 6. Συνεπώς, ο αλγόριθμός τους επαναπροσδιορίζει το πρόβλημα σε $6 + 6 + 6$. Αυτός ο αλγόριθμος αναπαριστά λειτουργική χρήση της γλώσσας για την επίλυση προβλημάτων στα αρχικά στάδια της διδασκαλίας. Αυτό που αναμένεται είναι ότι στα μετέπειτα στάδια της μάθησης ο μαθητής θα βελτιώσει τις μνημονικές του δεξιότητες και θα είναι σε θέση να προσεγγίσει αυτή τη γνώση χωρίς να χρειάζεται να εκτελέσει τις πολλαπλές προσθέσεις (Van Luit & Naglieri, 1999, in Bender, 2004). Έτσι, λοιπόν, αν μία γλωσσική καθυστέρηση εμποδίζει την ανάπτυξη και τη χρήση τέτοιων αλγορίθμων, αυτή η καθυστέρηση μπορεί να σοβαρό αντίκτυπο στην επίδοση των μαθητών στα μαθηματικά (Bender, 2004).

3.3 Γνωστικές & Μεταγνωστικές Στρατηγικές

Οι Miller & Mercer (1998), αναφέρουν πως οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν έλλειμμα στις γνωστικές και μεταγνωστικές διαδικασίες. Οι μαθητές οι οποίοι έχουν έλλειψη επίγνωσης των δεξιοτήτων και των στρατηγικών που χρειάζονται για να εκτελέσουν μία δραστηριότητα και οι οποίοι αποτυγχάνουν να

χρησιμοποιήσουν στρατηγικές αυτορρύθμισης για να ολοκληρώσουν μία δραστηριότητα, αναμφίβολα θα έχουν προβλήματα στα μαθηματικά.

Πιο συγκεκριμένα, αυτοί οι μαθητές παρουσιάζονται να έχουν δυσκολία α) στην αξιολόγηση των ικανοτήτων τους για επίλυση προβλημάτων, β) στην αναγνώριση και επιλογή των κατάλληλων στρατηγικών, γ) στην οργάνωση των πληροφοριών, δ) στον έλεγχο των διαδικασιών επίλυσης προβλημάτων, ε) στην αξιολόγηση της ακρίβειας του προβλήματος και στ) στη γενίκευση των στρατηγικών σε άλλες κατάλληλες καταστάσεις (Brownell, Mellard & Deshler, 1993· Goldman, 1989 in Rivera, 1998). Αντί να χρησιμοποιούν αυτές τις διαδικασίες για να κατανοήσουν ένα πρόβλημα, το προσεγγίζουν με ένα μηχανικό τρόπο (π.χ. αναζήτηση των λέξεων-κλειδιά) (Hallahan, 2005). Κατ' αυτόν τον τρόπο, όμως, χρησιμοποιούν συχνά άσχετες πληροφορίες και δεν είναι σε θέση να καθορίσουν αν οι απαντήσεις τους είναι λογικές (Goldman, Hasselbring & the Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1997 in Hallahan, 2005).

Ωστόσο, αρκετοί ερευνητές αναφέρουν ότι η άποψη περί γνωστικού και μεταγνωστικού ελλείμματος των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες είναι εν μέρει ακριβής (Kulak, 1993· Montague & Applegate, 1993· Swanson, 1990 in Rivera, 1998). Σημειώνουν ότι πολλοί μαθητές επιχειρούν να χρησιμοποιήσουν γνωστικές στρατηγικές, αλλά αυτές που επιλέγουν μπορεί να μην είναι επαρκείς για την επίλυση προβλημάτων (Lerner, 2003). Για παράδειγμα, οι μαθητές αυτοί μπορεί να χρησιμοποιούν πολυάριθμες στρατηγικές για τα προβλήματα λέξεων όπως η ανάγνωση, ο έλεγχος και ο υπολογισμός, αλλά δεν φαίνεται να έχουν γνώση των στρατηγικών αναπαράστασης των προβλημάτων (Hutchinson, 1993· Montague & Applegate, 1993· Montague, Bos & Doucette, 1991· Zawaiza & Gerber, 1993 in Miller & Mercer, 1998), οι οποίες περιλαμβάνουν τη μετατροπή γλωσσικών και αριθμητικών πληροφοριών (μέσω της παράφρασης, της οπτικοποίησης και της διατύπωσης υποθέσεων) σε μαθηματικές εξισώσεις και μαθηματικούς αλγορίθμους. Πολλοί μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζουν την εφαρμογή αυτών των διαδικασιών ως δύσκολο έργο (Miller & Mercer, 1998). Ωστόσο, η Lerner (2003) αναφέρει ότι κατόπιν διδασκαλίας αυτών των στρατηγικών οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες μπορούν να καταστούν ικανοί στην αποτελεσματική χρήση στρατηγικών μάθησης στα μαθηματικά (Deshler, Ellis & Lenz, 1996· Lenz, Ellis & Scanlon, 1996· Miller, 1996· Montague, 1997· Rivera, 1997).

Συνοπτικά, οι δυσκολίες στα μαθηματικά που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες εδράζονται στην επεξεργασία πληροφοριών, στη γλώσσα και στις γνωστικές και μεταγνωστικές στρατηγικές.

Οι σχετικές με την επεξεργασία των πληροφοριών δυσκολίες αναφέρονται: α) στην ελλειμματική προσοχή, β) στις οπτικο-χωρικές δυσκολίες, όπως οι δυσκολίες αντίληψης μορφής – πλαισίου, διάκρισης αντιληπτικών μορφών και χωρο-χρονικής οργάνωσης, γ) στη δυσκολία κατά την επεξεργασία ερεθισμάτων που λαμβάνουν ακουστικά, δ) στους περιορισμούς που θέτει η βραχύχρονη και τη μακρόχρονη μνήμη και ε) στις δυσκολίες στη λεπτή κινητικότητα και τον οπτικο-κινητικό συντονισμό.

Στον δεύτερο τομέα, αυτόν της γλώσσας εντοπίζονται αδυναμίες στον προσληπτικό και εκφραστικό λόγο. Όσον αφορά τις αδυναμίες του προσληπτικού λόγου, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δεν μπορούν να εκτελέσουν οδηγίες που περιλαμβάνονται όροι, αλλά και γενικά φαίνεται οι όροι να τους προκαλούν σύγχυση, ενώ οι αδυναμίες στον εκφραστικό λόγο εμποδίζουν τους μαθητές να εκφράσουν με λέξεις αυτά που έχουν κατανοήσει.

Τέλος, η έλλειψη γνωστικών και μεταγνωστικών στρατηγικών επηρεάζει την επίδοση στα μαθηματικά. Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζονται να έχουν δυσκολία στα να ακολουθήσουν κάποιες στρατηγικές ώστε να φτάσουν στη λύση του προβλήματος. Ερευνητές αναφέρουν ότι δεν πρόκειται τόσο για έλλειμμα αλλά για ακατάλληλες επιλογές στρατηγικών.

Εκτός από τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν στα μαθηματικά ειδικά οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, υπάρχει και ένας αριθμός παραγόντων που προκαλούν αποτυχία. Αυτοί οι παράγοντες περιγράφονται στο επόμενο κεφάλαιο.

4. Παράγοντες Αποτυχίας στα Μαθηματικά

4.1 Κοινωνική Τάξη & Περιβάλλον

4.2 Συναισθηματικές Διαταραχές

4.3 Αγχος

4.4 Στάση προς τα Μαθηματικά

4.5 Νοημοσύνη

4.6 Ανάπτυξη της Γλώσσας των Μαθηματικών

4.7 Αντιληπτικές Ελλείψεις

4.8 Δάσκαλος

Μέσα από έρευνες έχουν βρεθεί παράγοντες οι οποίοι μπορούν να αναδειχθούν σε πηγές δυσκολιών ή και αποτυχίας των μαθητών στα μαθηματικά. Αυτοί οι παράγοντες σχετίζονται με τα ατομικά γνωστικά χαρακτηριστικά και τις ιδιαιτερότητες του περιβάλλοντος του κάθε παιδιού.

Διάφοροι ερευνητές προτείνουν μία σειρά παραγόντων οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την αποτυχία των μαθητών. Ορισμένοι από αυτούς τους παράγοντες είναι κοινοί, ενώ κάποιοι άλλοι διαφέρουν (Αγαλιώτης, 2004). Συγκεκριμένα, ο Lansdown (1978) αναφέρει ότι η αποτυχία στα μαθηματικά οφείλεται σε συναισθηματικούς, κοινωνικο-οικονομικούς και γνωστικούς παράγοντες, σε ανεπαρκή διδασκαλία, σε διαφορές μεταξύ των φύλων και στη δυσαριθμσία. Ο Reisman (1982) αναγνωρίζει ως παράγοντες αποτυχίας α) τις ελλείψεις σε βασικές γνώσεις, β) την έλλειψη μαθησιακής ετοιμότητας, γ) τα συναισθηματικά προβλήματα, δ) το στερημένο περιβάλλον, ε) την ανεπαρκή διδασκαλία και στ) μία ποικιλία ειδικών μαθησιακών δυσκολιών. Ο Τρούλης (1992) αποδίδει την αποτυχία στα μαθηματικά σε ατομικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες και στο άγχος.

Οι Urpton, Lee & Davis (1978) δίνουν σε πληρέστερη μορφή τους παράγοντες που προκαλούν αποτυχία στα μαθηματικά και αναφέρουν τους εξής οκτώ: 1) την κοινωνική τάξη και το περιβάλλον, 2) τις συναισθηματικές διαταραχές, 3) το άγχος, 4) τη στάση προς τα μαθηματικά, 5) τη νοημοσύνη, 6) τη γλωσσική ανάπτυξη, 7) τις αντιληπτικές ελλείψεις και 8) το δάσκαλο.

Αυτοί οι παράγοντες αναλύονται ένας προς έναν στη συνέχεια.

4.1 Κοινωνική Τάξη & Περιβάλλον

Εδώ και τρεις δεκαετίες έχει αποδειχθεί η αρνητική επίδραση που ασκεί το χαμηλό κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο και το φτωχό πολιτιστικό περιβάλλον στη μαθηματική εξέλιξη των μαθητών. Ο Choat (1974, στο Αγαλιώτης, 2004) ισχυρίζεται ότι τα παιδιά που προέρχονται από χαμηλό κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον έχουν λίγες ευκαιρίες επαφής και εξερεύνησης της ποικιλίας υλικού και καταστάσεων που απαιτούνται για την ανάπτυξη σωστών προμαθηματικών εμπειριών. Η κατάσταση αυτή γίνεται ακόμα δυσκολότερη από την απουσία ενός ενήλικα ο οποίος θα μπορούσε να παρέχει βοήθεια μέσα από τη διόρθωση των λαθών. Συνεπώς, η πλειοψηφία των μαθητών αυτών δεν αναπτύσσει σωστά τις μαθηματικές έννοιες και παραμένει στον πραξιακό τρόπο αναπαράστασης της γνώσης για μεγαλύτερο χρονικό

διάστημα απ' ότι τα παιδιά των ανώτερων κοινωνικών στρωμάτων. Είναι, λοιπόν, αναμενόμενο αυτά τα παιδιά να αποτυγχάνουν σε ένα μαθησιακό περιβάλλον όπου η γνώση αναπαρίσταται μόνο με το συμβολικό τρόπο.

Ορισμένοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι η αποτυχία στα μαθηματικά δεν προκαλείται από γνωστικές ελλείψεις αλλά εξαιτίας του μαθησιακού περιβάλλοντος. Η εξέταση με τεστ απελευθερωμένα από πολιτισμικές επιδράσεις δείχνουν ότι τα παιδιά των χαμηλών κοινωνικο-οικονομικών στρωμάτων δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα νόησης και αναπτύσσουν επαρκώς τις βασικές μαθηματικές έννοιες. Αναγκάζονται, όμως, να λειτουργήσουν σε ένα περιβάλλον άγνωστο και μέσα από έναν κώδικα ξένο προς τις στάσεις τους, τις αντιλήψεις τους και τις αξίες τους.

Αν και δεν είναι εύκολο να αποδειχθεί αιτιώδης σχέση μεταξύ πολιτισμικής αποστέρησης και χαμηλής επίδοσης στα μαθηματικά, είναι γεγονός ότι οι μαθητές οι οποίοι προέρχονται από χαμηλό κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο παρουσιάζουν χαμηλή επίδοση και δυσκολεύονται να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του σχολείου όσον αφορά τα μαθηματικά.

4.2 Συναισθηματικές Διαταραχές

Οι Grissemann & Weber (1990, στο Αγαλιώτης Ι., 2004) ισχυρίζονται ότι οι μαθητές με συναισθηματικά προβλήματα και διαταραχές της συμπεριφοράς παρουσιάζουν χαμηλή επίδοση στα μαθηματικά. Αυτό οφείλεται στην έλλειψη αυτοελέγχου και αυτοσυγκέντρωσης, τα οποία απαιτούνται από την αλυσιδωτή φύση του μαθήματος και την αδιάσπαστη συνέχεια των βημάτων που συνθέτουν τις μαθηματικές δραστηριότητες.

Αν και η αρνητική επίδραση που ασκούν τα συναισθηματικά προβλήματα και οι διαταραχές της συμπεριφοράς στη μαθηματική επίδοση έχει τεκμηριωθεί καλά, ο Urpton (1978) και οι συνεργάτες του ισχυρίζονται ότι η δημιουργία αυτών των διαταραχών και προβλημάτων ίσως είναι το αποτέλεσμα της αποτυχίας στα μαθηματικά και όχι η αιτία.

4.3 Άγχος

Σύμφωνα με το νόμο Yerkes-Dodson, τον οποίο αναφέρει η Harding (1986), «η ιδανική επίδοση επιτυγχάνεται με υψηλό επίπεδο άγχους όταν το έργο που πρόκειται να εκτελεστεί είναι απλό, και με χαμηλό επίπεδο άγχους όταν πρόκειται για μία δύσκολη

δραστηριότητα» (Αγαλιώτης, 2004, σ. 83). Εφόσον η ικανότητα στα μαθηματικά κρίνεται από πολλούς ως δύσκολο έργο, τότε και το παραμικρό άγχος θα έχει αρνητική επίδραση στη μαθηματική επίδοση.

4.4 Η Στάση προς τα Μαθηματικά

Η θετική ή αρνητική διάθεση του μαθητή προς τα μαθηματικά θεωρείται ένας από τους παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την επίδοσή του στα μαθηματικά. Όπως ισχυρίζεται και ο/η Charlot (1993, στο Αγαλιώτης, 2004), για να επιτύχει κανείς σε αυτό που μαθαίνει πρέπει να διατηρεί μία θετική σχέση με αυτό. Συγκεκριμένα, για τη γνωστική περιοχή των μαθηματικών, έχει διαπιστωθεί ότι υπάρχει θετική συνάφεια μεταξύ των στάσεων που διατηρούν οι μαθητές απέναντι στα μαθηματικά και της επίδοσής τους.

Και σε αυτό το ζήτημα, όπως και με τα συναισθηματικά προβλήματα, είναι δύσκολο να αποφασίσει κανείς κατά πόσο η αρνητική στάση είναι η αιτία ή το αποτέλεσμα της αποτυχία στα μαθηματικά.

4.5 Νοημοσύνη

Έρευνες που έχουν χρησιμοποιήσει τη στατιστική μέθοδο της ανάλυσης των παραγόντων, έχουν δείξει ότι υπάρχει μεγάλη συνάφεια της γενικής νοημοσύνης με τη μαθηματική επίδοση. Ένα από τα χαρακτηριστικά των παιδιών με νοητική καθυστέρηση είναι οι αδυναμίες στη γνωστική περιοχή των μαθηματικών. Είναι, λοιπόν, γενικά αποδεκτό ότι οι μειωμένες νοητικές ικανότητες έχουν άμεση σχέση με την αποτυχία στα μαθηματικά και επιτρέπουν μόνο την ανάπτυξη απλών μαθηματικών ιδεών με την άμεση πρακτική εφαρμογή τους.

4.6 Ανάπτυξη της Γλώσσας των Μαθηματικών

Κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών, η διδακτική αλληλεπίδραση γίνεται διαμέσου μίας γλώσσας που αποτελείται από ένα μείγμα λέξεων, αριθμών, ειδικών συμβόλων και σχημάτων. Κατά την αλληλεπίδραση αυτή τίθενται σε δοκιμασία οι ικανότητες αποκωδικοποίησης των μαθητών, γιατί αυτή η γλώσσα διαφέρει ουσιαστικά από τη φυσική γλώσσα και γιατί παρουσιάζει ανομοιομορφία στο είδος των δομικών στοιχείων της.

Οι πλευρές της μαθηματικής γλώσσας στις οποίες φαίνεται να δυσκολεύονται περισσότερο οι μαθητές είναι το μαθηματικό λεξιλόγιο, το μαθηματικό κείμενο και τα μαθηματικά σύμβολα.

Το *μαθηματικό λεξιλόγιο* αναφέρεται στις λέξεις που χρησιμοποιούνται στα μαθηματικά και είναι τριών ειδών: α) οι λέξεις με ειδικό μαθηματικό νόημα οι οποίες εμφανίζονται σπάνια στην καθημερινή ζωή και για την εκμάθηση των οποίων χρειάζεται εξειδικευμένη διδασκαλία προκειμένου να γίνει σαφής η σύνδεση του όρου με την έννοια που εκφράζει (π.χ. προσθετός, πηλίκο, πολλαπλασιαστέος, κ.ά.), β) οι λέξεις που εμφανίζονται και στα μαθηματικά και στην καθημερινή ζωή αλλά με διαφορετικό νόημα (π.χ. διαφορά, πίνακας, πολλαπλασιαστής, κ.ά.) και γ) οι λέξεις που εμφανίζονται και στα δύο περιβάλλοντα με την ίδια έννοια (π.χ. προσθέτω, υπόλοιπο, πολλαπλασιασμός, κ.ά.).

Το *μαθηματικό κείμενο* χαρακτηρίζεται από λακωνικότητα και πυκνότητα στις μεταφερόμενες πληροφορίες. Η ανάγνωσή του πρέπει να είναι αργή γιατί κάθε λέξη είναι σημαντική και κάθε σύμβολο ουσιώδες για την κατανόηση του μηνύματος. Οι μαθητές αντιμετωπίζουν διαφορετικού βαθμού δυσκολία, ακόμα και σε προβλήματα που λύνονται με την ίδια αριθμητική πράξη, ανάλογα με τη συντακτική δομή, το νόημα που μεταφέρουν και την σειρά με την οποία παρουσιάζονται οι αριθμοί.

Τα *μαθηματικά σύμβολα* αποτελούν τον πυρήνα της εκφραστικής δύναμης των μαθηματικών και είναι αναπόσπαστο τμήμα της μαθηματικής γλώσσας. Για να αξιοποιηθούν σωστά τα σύμβολα πρέπει να συνδεθούν με τη μεγαλύτερη δυνατή σαφήνεια με τις ιδέες που εκφράζουν. Σε διαφορετική περίπτωση προκαλείται σύγχυση. Παρακώλυση της μάθησης και σύγχυση μπορεί, επίσης, να προκληθεί και από την πολυσημία των συμβόλων.

Οι δυσκολίες που προκύπτουν στη γλώσσα των μαθηματικών επιδεινώνονται όταν υπάρχουν ειδικές ανάγκες οι οποίες επηρεάζουν γενικά τη γλωσσική εξέλιξη του παιδιού.

4.7 Αντιληπτικότητα

«Η καλή λειτουργία των αντιληπτικών ικανοτήτων βοηθά το παιδί να δημιουργήσει σταθερές και αξιόπιστες έννοιες των στοιχείων του κόσμου που το περιβάλλει» (Αγαλιώτης, 2004, σ. 88). Οι δυσλειτουργίες και οι ανεπάρκειες στον τομέα της αντίληψης δυσχεραίνουν τη μάθηση γενικά και προκαλούν καθυστέρηση στο

σχηματισμό των εννοιών. Όσον αφορά την αποτυχία στα μαθηματικά, αυτή έχει συνδεθεί με προβλήματα στην οπτικο-χωρική και οπτικο-κινητική αντίληψη.

4.8 Δάσκαλος

Ανάμεσα στις πιθανές αιτίες πρόκλησης αποτυχίας στα μαθηματικά συγκαταλέγεται και η προσωπικότητα του δασκάλου και συγκεκριμένα, μεταξύ των στοιχείων που εξετάζονται είναι η αυταρχικότητα, η εικόνα που έχει ο δάσκαλος για τον εαυτό του και η στάση που έχει απέναντι στα μαθηματικά. Πιστεύεται ότι τυχόν αρνητική στάση του δασκάλου προς το μάθημα είναι εύκολο να μεταβιβαστεί στους μαθητές. Ωστόσο, παραμένει αναπάντητο το ερώτημα αν οι στάσεις και οι αντιλήψεις του δασκάλου επηρεάζουν τις στάσεις και αντιλήψεις των μαθητών ή αν συμβαίνει το αντίθετο ή και τα δύο.

Άλλη μία πιθανή αιτία αποτυχίας στα μαθηματικά όσον αφορά το θέμα «δάσκαλος» είναι η επαγγελματική του συγκρότηση και κυρίως ο τρόπος διδασκαλίας του. Η Μπούφη (1994 & 1995α, στο Αγαλιώτης, 2004) αναφέρει ότι όταν ο δάσκαλος χρησιμοποιεί φορμαλιστικές μεθόδους διδασκαλίας, οι οποίες αγνοούν τη σημασία των αυθόρμητων υπολογιστικών στρατηγικών των μαθητών, δεν σέβεται τον τρόπο σκέψης και τις απαντήσεις όλων των μαθητών και αγνοεί τη σημασία απόκτησης των προαπαιτούμενων μαθηματικών γνώσεων, τότε οι μαθητές οδηγούνται στην απόκτηση ασύνδετων και ανοργάνωτων γνώσεων με αποτέλεσμα να αντιμετωπίζουν την τεχνική των μαθηματικών σαν μία συνταγή στην οποία δεν υπάρχει ούτε λογική ούτε και συσχέτιση με την καθημερινή ζωή.

Προκειμένου να είναι αποτελεσματικός στο έργο του ο δάσκαλος και για να πετύχει στο σύνολό τους τόσο τους στόχους του σχολείου όσο και της κοινωνίας, δεν πρέπει απλά να γνωρίζει μαθηματικά, αλλά «να είναι εξοικειωμένος με τα αναπτυξιακά χαρακτηριστικά των μαθητών, να μπορεί να διακρίνει μία ασυνήθιστη μαθηματική συμπεριφορά που απαιτεί άμεση παρέμβαση από μία εξελικτική ιδιαιτερότητα που δεν πρέπει να της δοθεί υπερβολική σημασία, και κυρίως θα πρέπει να είναι σε θέση να προσαρμόζει το πρόγραμμα στις ιδιαίτερες απαιτήσεις του κάθε παιδιού εφαρμόζοντας προηγουμένως μία αξιόπιστη διαδικασία αξιολόγησης» (Αγαλιώτης, 2004, σ. 89 - 90). Έτσι, λοιπόν, ο δάσκαλος χρειάζεται εξειδικευμένη υποστήριξη προκειμένου να αντιμετωπίσει τις ανάγκες του αναλυτικού

προγράμματος, αλλά και να αντεπεξέλθει στις κοινωνικές πιέσεις και στην κριτική που ασκείται από διάφορες ομάδες ατόμων που συνδέονται με την εκπαίδευση.

Με τον παράγοντα «δάσκαλος» ολοκληρώθηκε η παρουσίαση των παραγόντων που είναι πιθανό να προκαλέσουν αποτυχία στα μαθηματικά.

Περίληπτικά, μεταξύ αυτών των παραγόντων είναι και το χαμηλό κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο των μαθητών, καθώς αυτοί, όπως υποστηρίζεται, δεν διαθέτουν επαρκή εφόδια προκειμένου να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του σχολείου όσον αφορά τα μαθηματικά. Η επίδοση στα μαθηματικά είναι, επίσης, διαφορετική ανάμεσα στα δύο φύλα. Ένας άλλος παράγοντας που προκαλεί αποτυχία είναι τα συναισθηματικά προβλήματα και οι διαταραχές της συμπεριφοράς. Ωστόσο, δεν είναι ξεκάθαρο αν οι συναισθηματικές διαταραχές είναι το αίτιο ή το αποτέλεσμα της αποτυχίας στα μαθηματικά. Η αρνητική στάση προς τα μαθηματικά τόσο των ίδιων των μαθητών όσο και του δασκάλου μπορεί να προκαλέσει αποτυχία στα μαθηματικά. Και εδώ, όμως, τίθεται το θέμα του αιτίου-αιτιατού. Η αρνητική στάση προκαλεί αποτυχία ή μήπως η αποτυχία προκαλεί αρνητική στάση; Όσον αφορά το θέμα «δάσκαλος», αυτό δεν αναφέρεται μόνο στη στάση του προς τα μαθηματικά αλλά και στον τρόπο που επιλέγει να τα διδάξει. Ένας ακόμη παράγοντας που δυσκολεύει τους μαθητές είναι η ιδιαίτερη γλώσσα των μαθηματικών, η οποία αποτελείται από ένα μείγμα λέξεων, ειδικών συμβόλων και σχημάτων και η οποία διαφέρει ουσιαστικά από τη φυσική γλώσσα.

Στο επόμενο κεφάλαιο περιγράφονται τα δομικά στοιχεία των μαθηματικών.

5. Δομικά Στοιχεία Μαθηματικών

5.1 Διατήρηση & Ανάκληση Δεδομένων

5.2 Χρήση Αλγορίθμων

5.3 Μάθηση Εννοιών

5.4 Επίλυση Προβλημάτων

Προκειμένου να θεωρηθεί πετυχημένη η επίδοση των μαθητών στη γνωστική περιοχή των μαθηματικών, θα πρέπει οι μαθητές να κατακτήσουν κάποιες συγκεκριμένες γνώσεις και δεξιότητες. Η προσπάθεια να μελετηθούν αυτές οι γνώσεις και οι δεξιότητες συστηματικά είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία διαφόρων κατηγοριοποιήσεων της μαθηματικής γνώσης. Σε όλες τις κατηγοριοποιήσεις αναγνωρίζονται η σημασία και ο ρόλος κάποιων βασικών δομικών στοιχείων. Σύμφωνα με τον Orton (1992, στο Αγαλιώτης, 2004), αυτά τα δομικά στοιχεία είναι τα εξής: α) η διατήρηση και ανάκληση δεδομένων, β) η χρήση αλγορίθμων, γ) η μάθηση εννοιών και δ) η επίλυση προβλημάτων. Στη συνέχεια, περιγράφονται ένα – ένα αυτά τα τέσσερα δομικά στοιχεία στη μάθηση των μαθηματικών, ώστε να γίνει αντιληπτή η συμβολή τους στην οργάνωση της μαθηματικής γνώσης.

5.1 Διατήρηση & Ανάκληση Δεδομένων

Το πρώτο βασικό δομικό στοιχείο της μαθηματικής γνώσης είναι η διατήρηση στη μνήμη διαφόρων δεδομένων και η ανάκληση αυτών από τη μνήμη. Τα δεδομένα αυτά μπορεί να είναι: α) αριθμητικά δεδομένα (π.χ. $4+3=7$, $2 \times 6=12$), β) όροι (π.χ. άθροισμα, γινόμενο, συν), γ) σύμβολα ($+$, $-$, \times , $:$, $=$) και δ) τύποι (π.χ. εμβαδό τετραγώνου = μήκος \times πλάτος).

Στόχος της διατήρησης στη μνήμη αυτών των δεδομένων και της ανάκλησης είναι η αυτοματοποιημένη χρήση τους. Βασικής σημασίας θέμα στα πλαίσια εκτέλεσης σύνθετων εργασιών, όπως οι πράξεις με πολυψήφιους αριθμούς και η επίλυση προβλημάτων, θεωρείται η αυτοματοποίηση στην ανάκληση. «Αν ο μαθητής δεν έχει στη διάθεσή του τα δεδομένα, αλλά χρειάζεται να κοπιάζει υπολογίζοντας κάθε μερικό άθροισμα, διαφορά, γινόμενο ή πηλίκο, δεσμεύει ένα σημαντικό μέρος της προσοχής και της βραχυπρόθεσμης μνήμης του, κουράζεται και δεν μπορεί να ανταποκριθεί σε όλες τις απαιτήσεις ενός περίπλοκου έργου (Ackerman, P., Anhalt, J. & Dykman, R., 1986, Goldman et al., 1998)» (στο Αγαλιώτης, 2004, σ. 32 – 33).

Η μακρόχρονη διατήρηση στη μνήμη και η αυτοματοποιημένη χρήση των δεδομένων προϋποθέτει κατανόηση και όχι μηχανιστική αποστήθιση. Στόχος της διδασκαλίας των μαθηματικών θα πρέπει να είναι η δημιουργική χρήση από τους μαθητές των γνώσεων τόσο μέσα στην τάξη στο πλαίσιο των σχολικών μαθημάτων όσο και στην καθημερινή τους ζωή. Μία τόσο γενικευμένη χρήση των μαθηματικών

δεξιοτήτων μπορεί να εξασφαλιστεί μόνο μέσω της κατανόησης των διαφόρων δεδομένων.

Οι γνώσεις δεν θα πρέπει να είναι μεμονωμένα κομμάτια πληροφοριών, αλλά θα πρέπει να οργανωθούν σε εννοιολογική δομή προκειμένου να κατανοηθούν τα δεδομένα. *«Αριθμητικά δεδομένα, σύμβολα, όροι και τύποι πρέπει να είναι σαφή όχι μόνο ως προς το τι δηλώνουν, αλλά και ως προς το πώς συνδέονται μεταξύ τους, γιατί λειτουργούν και πότε χρησιμοποιούνται, προκειμένου να μη μένει το παιδί αδρανές όταν, για οποιονδήποτε λόγο, δεν μπορεί να ανακαλέσει άμεσα το απαιτούμενο δεδομένο από τη μνήμη»* (Backhouse et al., 1992, στο Αγαλιώτης, 2004, σ. 33). Με άλλα λόγια, οι γνώσεις θα πρέπει να αποτελούν μία εννοιολογική δομή και να μην είναι μεμονωμένα κομμάτια πληροφοριών. Για παράδειγμα, για να έχει ο όρος «συν» την αναγκαία λειτουργικότητα στο μαθηματικό λεξιλόγιο του μαθητή, θα πρέπει να αποτελεί μία συνεκτική γνώση και μία ενότητα με το αντίστοιχο σύμβολο, με τους εναλλακτικούς όρους που χρησιμοποιούνται («και», «βάζω»), με τις πράξεις και τα προβλήματα που λύνονται με πρόσθεση.

Ωστόσο, είναι αδύνατο να αποφευχθεί εντελώς η μηχανιστική αποστήθιση. Στην περίπτωση εκμάθησης των συμβόλων των αριθμών και των πράξεων, τα οποία είναι βασικά εργαλεία χειρισμού του συστήματος των μαθηματικών γνώσεων, δεν είναι εύκολο να αποφευχθεί η μηχανιστική μάθηση, γιατί τα σύμβολα αποτελούν κοινωνικές συμβάσεις και είναι δύσκολο να εξηγηθεί στο μαθητή η προέλευσή τους.

Γενικά, η άποψη που επικρατεί ανάμεσα στους ερευνητές είναι ότι *«το βάρος κατά τη διδασκαλία θα πρέπει να δίνεται στην κατανόηση του νοήματος των χρησιμοποιούμενων δεδομένων και κατόπιν να ακολουθεί η απομνημόνευση της συμβολικής τους έκφρασης»* (Backhouse et al., 1992· Carnine, 1998, στο Αγαλιώτης, 2004, σ. 34).

5.2 Χρήση Αλγόριθμων

Οι αλγόριθμοι, οι οποίοι αποτελούν βασικό τμήμα της μαθηματικής γνώσης, είναι, σύμφωνα με τον Τρούλη (1992), *«μία σειρά κανόνων, ορισμένη με ακρίβεια, που δείχνει πώς θα επιτύχουμε καθορισμένες πληροφορίες εξόδου με βάση δοσμένες πληροφορίες εισόδου ύστερα από ένα καταληκτικό αριθμό πράξεων»* (Αγαλιώτης, 2004, σ. 34). Παράδειγμα αλγορίθμου είναι τα συγκεκριμένα βήματα που ακολουθούνται κατά την πρόσθεση δεκαδικών αριθμών. Βασικό ρόλο στην

ικανότητα χρήσης των αλγορίθμων παίζει η μνήμη, εφόσον οι αλγόριθμοι αποτελούνται από πολλά βήματα στα οποία πρέπει να τηρηθεί αυστηρή ακολουθία.

Αρκετές φορές οι μαθητές μπορούν να εκτελούν αλγορίθμους και να βρίσκουν το αποτέλεσμα χωρίς, όμως, να κατανοούν το νόημα της διαδικασίας που ακολουθούν. Αυτή η άγνοια μπορεί να οδηγήσει σε λάθη στην περίπτωση που οι μαθητές θα κληθούν να αντιμετωπίσουν καταστάσεις με κοινά στοιχεία, αλλά που δεν θα είναι ακριβώς ίδιες με τις καταστάσεις που ήδη γνωρίζουν. Για παράδειγμα, όταν οι μαθητές εκτελούν πρόσθεση διψήφιων με κρατούμενο, μηχανιστικά μεταφέρουν το κρατούμενο στην αριστερή στήλη. Κατά τον ίδιο τρόπο εκτελούν και τις προσθέσεις τριψήφιων με κρατούμενο μεταφέροντάς το από την στήλη των μονάδων στη στήλη των εκατοντάδων, εφόσον η μεταφορά γίνεται στην αριστερή στήλη. *«Η άγνοια του νοήματος των αλγορίθμων και της σχέσης τους με τις διαδικασίες που ακολουθούνται όταν μία αριθμητική πράξη εκτελείται με πραγματικό υλικό από την καθημερινή ζωή είναι συχνά υπεύθυνη και για την αδυναμία ορισμένων παιδιών να κατανοήσουν τη σημασία κάποιων στοιχείων των αλγορίθμων, όπως για παράδειγμα την ανάγκη να είναι στις διαιρέσεις το υπόλοιπο πάντοτε μικρότερο από τον διαιρέτη»* (Αγαλιώτης, 2004, σ. 35).

Αυτοί οι κανόνες “χωρίς λογική” συνιστούν την *εργαλειακή κατανόηση*, η οποία έρχεται σε αντίθεση με τη *συσχετιστική κατανόηση*, που είναι η γνώση του τι κάνω και γιατί το κάνω. Σύμφωνα με τον Skemp (1976, στο Αγαλιώτης, 2004), η εργαλειακή κατανόηση επιβαρύνει τη μνήμη με ενέργειες που δεν έχουν νόημα με αποτέλεσμα να δυσκολεύεται με τη σειρά της και η ανάκληση, καθώς συχνά διάφορα βήματα μοιάζουν μεταξύ τους. Παράδειγμα μίας τέτοιας περίπτωσης είναι όταν μαθητές κατά την εκτέλεση πολλαπλασιασμού με κρατούμενο, πρώτα προσθέτουν το κρατούμενο στις δεκάδες και μετά πολλαπλασιάζουν με τις μονάδες, μεταφέροντας στο πλαίσιο του πολλαπλασιασμού τη σειρά των ενεργειών της πρόσθεσης. Αντίθετα, η συσχετιστική κατανόηση είναι περισσότερο προσαρμόσιμη σε νέες καταστάσεις, μπορεί ευκολότερα να διατηρηθεί στη μνήμη και να αποτελέσει από μόνη της κίνητρο μάθησης και προσφέρει τη βάση για περαιτέρω εννοιολογική ανάπτυξη.

Παρ' όλο που είναι εμφανές ότι πρέπει να ενισχύεται η συσχετιστική κατανόηση, θα ήταν λάθος να απορριφθεί εντελώς η εργαλειακή. Η εργαλειακή κατανόηση μπορεί να αποτελέσει άμεση θετική ενίσχυση και έτσι να δημιουργηθεί ένα αίσθημα επιτυχίας στους μαθητές. Μπορεί, επίσης, να συντελέσει στην εξοικονόμηση

πνευματικών δυνάμεων μέσω των τυποποιημένων απαντήσεων σε οικεία προβλήματα. Επιπλέον, η εργαλειακή κατανόηση, χρησιμοποιούμενη σωστά, μπορεί να διευκολύνει τη συσχετιστική. Αυτό, όμως, που πρέπει να αποφευχθεί είναι η προσέγγιση της μαθηματικής γνώσης μόνο με την εργαλειακή κατανόηση.

Κατά την εφαρμογή των αλγόριθμων στο πλαίσιο εκτέλεσης αριθμητικών πράξεων γίνεται αντιληπτό ότι οι αλγόριθμοι εξαρτώνται σε σημαντικό βαθμό από τις οπτικο-χωρικές ικανότητες του παιδιού. Η απρόσκοπτη λειτουργία της χωρικής αντίληψης προϋποθέτει: α) τη σωστή αντίληψη για τη σειρά των ψηφίων και την αξία της θέσης τους, β) την έναρξη εκτέλεσης της πράξης από το σωστό σημείο και γ) την τοποθέτηση των ψηφίων στις σωστές στήλες κατά τη εύρεση των μερικών αποτελεσμάτων και τη μεταφορά ψηφίων ανώτερης τάξης («κρατούμενα»). Αξίζει, επίσης να τονιστεί ότι δεν μπορεί να θεωρηθεί ασφαλής ο έλεγχος κατάκτησης των αλγοριθμικών βημάτων που γίνεται μόνο προφορικά.

5.3 Μάθηση Εννοιών

Οι έννοιες συνιστούν το κύριο χαρακτηριστικό της συμβολικής δύναμης των Μαθηματικών και αυτό γιατί προσφέρουν τη δυνατότητα στο χρήστη να προσαρμόζει σε νέες καταστάσεις αυτά που έχει ήδη μάθει. «Οι έννοιες περιγράφουν κάποια κανονικότητα ή σχέση μέσα σε ένα σύνολο δεδομένων και παριστάνονται με ένα σήμα ή σύμβολο (Miller, 1992)» (Αγαλιώτης, 2004, σ. 37). Παραδείγματα μαθηματικών εννοιών είναι το σύνολο, ο αριθμός, η αφαίρεση κ.ά. Η μάθηση των εννοιών είναι μία από τις συχνότερες δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές στο μάθημα των Μαθηματικών, εφόσον πίσω από τη χαμηλή επίδοση βρίσκεται η αδυναμία κατανόησης των εννοιών.

Ένα βασικό στοιχείο, όσον αφορά τις έννοιες, είναι ο τρόπος μεταβίβασής τους σε αυτούς που δεν τις κατέχουν. Έρευνες έχουν δείξει ότι αυτή η μεταβίβαση δεν μπορεί να γίνει έτσι απλά από κάποιον που την κατέχει σε αυτόν που την αγνοεί. Η εννοιολογική ανάπτυξη προϋποθέτει την κατασκευή από τον ίδιο το μαθητή σχέσεων ανάμεσα στις νέες και παλιές γνώσεις. Ο μαθητής θα πρέπει να βρίσκεται στο κέντρο της μαθησιακής διαδικασίας και να έχει ενεργητικό ρόλο, εφόσον η κατασκευή των σχέσεων έχει προσωπικό χαρακτήρα και εξαρτάται από την εμπειρία, την προηγούμενη γνώση και τη στάση του προς το αντικείμενο.

Αυτό που μπορεί να κάνει ο δάσκαλος προκειμένου να βοηθήσει τους μαθητές στο σχηματισμό των εννοιών είναι να προσφέρει τις μαθησιακές συνθήκες, την καθοδήγηση και την ενθάρρυνση που απαιτούνται, ώστε οι μαθητές να επισημάνουν και να συνθέσουν τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των εννοιών. Επίσης, ο δάσκαλος θα πρέπει να χρησιμοποιεί μία ποικιλία διδακτικών μεθόδων, όπως για παράδειγμα η ανάλυση των εννοιών από τον ίδιο, η συζήτηση των εννοιών μεταξύ δασκάλου και μαθητών ή μεταξύ μαθητών και η αναπαράσταση των εννοιών μέσα από συγκεκριμένα υλικά, έτσι ώστε ο κάθε μαθητής να προσεγγίσει την έννοια με τον τρόπο που του ταιριάζει. Η άποψη της χρήσης ποικιλίας διδακτικών μεθόδων στηρίζεται στο γεγονός ότι η αποκλειστική χρήση μίας συγκεκριμένης μεθόδου και ενός συγκεκριμένου αντικειμένου δημιουργεί συνειρμούς και όχι έννοιες, περιορίζοντας κατ' αυτόν τον τρόπο τις δυνατότητες γενίκευσης της γνώσης και μεταφοράς της μάθησης (Lorenz, 1996). Για παράδειγμα, δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις των μαθητών οι οποίοι εκτελούν τις τέσσερις πράξεις με τη βοήθεια ενός συγκεκριμένου υλικού, επειδή οι αριθμοί για αυτά τα παιδιά έχουν νόημα μόνο σε σχέση με αυτό το συγκεκριμένο υλικό.

Βασικό ρόλο στο σχηματισμό των εννοιών παίζει η χρήση επιτυχημένων θετικών και αρνητικών παραδειγμάτων. Τα θετικά παραδείγματα αναφέρουν κοινά στοιχεία και ιδιότητες που σχηματίζουν την έννοια, ενώ τα αρνητικά επισημαίνουν τις διαφορές. Για την έννοια της πρόσθεσης, π.χ., θετικά παραδείγματα είναι οι περιπτώσεις του συνολικού, της ένωσης, της συσσώρευσης, κλπ. και αρνητικά οι περιπτώσεις απόσπασης, διαίρεσης, αποκοπής, κλπ.

Ένα ακόμα βασικό στοιχείο των μαθηματικών εννοιών είναι η αλυσιδωτή τους σύνδεση και η ανάγκη να ελέγχεται ο βαθμός στον οποίο ο μαθητής έχει κατακτήσει τις χαμηλότερης τάξης έννοιες πριν διδαχθεί τις καινούργιες, υψηλότερης τάξης έννοιες.

5.4 Επίλυση Προβλημάτων

Επίλυση προβλημάτων είναι η διαδικασία εύρεσης των ζητούμενων μίας πρότασης η οποία περιγράφει ποσοτικές σχέσεις μεταξύ διαφόρων στοιχείων. Για να βρεθούν τα ζητούμενα, χρησιμοποιούνται τα δεδομένα, τα οποία δίνονται από το πρόβλημα, αλλά και αυτά των οποίων την αλήθεια και ισχύ ήδη γνωρίζουμε.

Για την επίλυση των προβλημάτων απαιτείται απαιτούνται διάφορα είδη γνώσης, όπως: α) η *γλωσσική* γνώση, η οποία αφορά τη δομή της ελληνικής γλώσσας και τη σημασία των λέξεων, β) η *πραγματολογική* γνώση, η οποία αναφέρεται στις πληροφορίες από τον περιβάλλοντα κόσμο, γ) γνώση *υποδειγμάτων προβλημάτων*, δηλαδή γνώση διαφόρων κατηγοριών προβλημάτων, δ) η *στρατηγική* γνώση, η οποία αναφέρεται στον τρόπο ανάπτυξης ενός σχεδίου επίλυσης και παρουσίασης μίας κατάλληλης απάντησης και ε) η *αλγοριθμική* γνώση, δηλαδή γνώση του τρόπου εκτέλεσης των πράξεων.

Πιθανές ελλείψεις σε κάποια από τις παραπάνω γνώσεις είναι δυνατόν να οδηγήσει σε λάθη μεταξύ των οποίων η ασυμφωνία ανάμεσα στο νοητικό μοντέλο που κατασκευάζει ο μαθητής και στην κατάσταση που περιγράφεται στο πρόβλημα ή αναντιστοιχία ανάμεσα στο νοητικό μοντέλο και στην ποσοτική του έκφραση. Οι De Corte & Verschaffel (1995) υποστηρίζουν ότι οι λανθασμένες απαντήσεις των μαθητών οφείλονται περισσότερο στην αδυναμία τους να κατασκευάσουν την κατάλληλη αναπαράσταση του προβλήματος και λιγότερο στο ότι δυσκολεύονται να επιλέξουν την κατάλληλη πράξη. Αυτή η δυσκολία που αντιμετωπίζουν οι μαθητές στην κατασκευή της αναπαράστασης του προβλήματος οφείλεται σε λανθασμένες αντιλήψεις, εννοιολογικές ανεπάρκειες και ελλιπή γνώση διαδικασιών.

Υπάρχουν κάποιες παράμετροι που συμβάλλουν στην επιτυχή επίλυση προβλημάτων. Αυτές είναι η ικανότητα εκτέλεσης πράξεων, το επίπεδο κατάκτησης του μαθηματικού λεξιλογίου και ο βαθμός επιβάρυνσης της βραχυπρόθεσμης μνήμης από τους όρους και την έκταση του προβλήματος. Με την πάροδο του χρόνου, οι υπολογιστικές δεξιότητες και το μαθηματικό λεξιλόγιο βελτιώνονται. Αυτό που απομένει για να ενισχυθεί είναι η βραχυπρόθεσμη μνήμη. Ένας τρόπος για να μειωθεί η επιβάρυνση σε αυτόν τον τομέα της μνήμης είναι η βελτίωση της αναγνωστικής ταχύτητας, καθώς υπάρχουν ενδείξεις από έρευνες ότι η ταχύτητα ανάγνωσης αυξάνει τον αριθμό των συγκρατούμενων λέξεων.

Μία άλλη παράμετρος που συμβάλλει στην επίλυση των προβλημάτων είναι η ικανότητα του ατόμου να χρησιμοποιεί κατάλληλες στρατηγικές και διαδικασίες προκειμένου να οδηγηθεί γρηγορότερα και ασφαλέστερα στην οργάνωση και την εκτέλεση του σχεδίου επίλυσης. «*Η καθοδήγηση του παιδιού στη χρήση των στρατηγικών πρέπει να γίνεται με τρόπο που να καθιστά σαφές ότι πρόκειται για διαδικασίες που διευκολύνουν την κατανόηση του προβλήματος και τη δημιουργία*

υποθέσεων σχετικά με τους δρόμους που οδηγούν στην απάντηση και όχι για ενέργειες που εξασφαλίζουν την άμεση εύρεση του τι πράξη θα κάνουμε» (Αγαλιώτης, 2004, σ. 44). Σχετικά με τις στρατηγικές, τα τελευταία χρόνια, μελετώνται η ικανότητα των μαθητών να επιλέγουν μεταξύ των στρατηγικών και πόσο αποτελεσματικά αξιοποιούν το χρόνο μελέτης, ελέγχουν συστηματικά την ορθότητα της απάντησής τους και ρυθμίζουν τις γνωστικές τους ικανότητες προκειμένου η μάθησή τους να είναι γόνιμη αλλά και ευχάριστη. Όλες αυτές οι δεξιότητες αποτελούν αυτό που ονομάζουμε *μεταγνωστική ικανότητα*, δηλαδή κατά πόσο το άτομο ξέρει πώς να μαθαίνει. Ανεπαρκής ανάπτυξη της μεταγνωστικής ικανότητας είναι μία πιθανή εξήγηση για εκείνους τους μαθητές οι οποίοι δεν μπορούν από μόνοι τους να βρουν τι θα κάνουν για να λύσουν ένα πρόβλημα, αλλά μόλις κάποιος τους δώσει ορισμένες νύξεις για το σχέδιο επίλυσης, μπορούν άνετα να το ολοκληρώσουν και να το εκτελέσουν.

Στόχος του σχολείου είναι η μεταφορά των δεξιοτήτων που αποκτούν οι μαθητές από το πλαίσιο της τάξης στο πλαίσιο της καθημερινής ζωής. Όσον αφορά την επιτυχή μεταφορά των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων στην καθημερινή ζωή, πρέπει να εξασφαλιστεί σαφής πληροφόρηση των μαθητών όσον αφορά τη σχέση που υφίσταται ανάμεσα στη σχολική γνώση και στις πραγματικές προβληματικές καταστάσεις που συνήθως αντιμετωπίζουν και τους είναι οικείες. Για να κατανοήσουν αυτή τη σχέση, οι μαθητές θα πρέπει να προσπαθήσουν να επιλύσουν όχι μόνο τα προβλήματα που περιέχει το σχολικό βιβλίο, τα οποία είναι τεχνητά και περιορίζονται στην απλή εφαρμογή αριθμητικών πράξεων, αλλά κυρίως προβλήματα τα οποία προέρχονται από την καθημερινή ζωή των μαθητών. Αυτού του τύπου τα προβλήματα προσελκύουν το ενδιαφέρον των μαθητών και εξασφαλίζουν την προσοχή τους, ακόμα και αν η επίλυσή τους προϋποθέτει περισσότερη δουλειά.

Έτσι, λοιπόν, τα μαθηματικά αποτελούνται από τέσσερα δομικά στοιχεία. Το πρώτο είναι η διατήρηση και η ανάκληση αριθμητικών δεδομένων, τα οποία μπορεί να είναι αριθμητικά δεδομένα, όροι, σύμβολα ή τύποι. Το δεύτερο δομικό στοιχείο των μαθηματικών είναι η χρήση αλγορίθμων, δηλαδή η εφαρμογή με συγκεκριμένη σειρά συγκεκριμένων ενεργειών, ώστε να εκτελέσουμε μία πράξη. Ένα ακόμη δομικό στοιχείο είναι η μάθηση εννοιών, όπως αυτή του αριθμού και της θεσιακής αξίας. Και το τελευταίο στοιχείο που συμβάλλει στην οικοδόμηση των μαθηματικών είναι η

επίλυση των προβλημάτων. Η χαμηλή επίδοση ορισμένων μαθητών στη γνωστική περιοχή των μαθηματικών οφείλεται στις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν κατά την προσπάθειά τους να κατακτήσουν αυτά τα τέσσερα δομικά στοιχεία. Στο επόμενο κεφάλαιο περιγράφονται τα πιο συχνά λάθη των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες σε κάθε ένα από αυτά τα τέσσερα δομικά στοιχεία.

**6. Συνήθη Είδη Λαθών στα Μαθηματικά από Μαθητές
με Μαθησιακές Δυσκολίες**

6.1 Λάθη στις Βασικές Έννοιες & Δεξιότητες

6.2 Λάθη κατά την Εύρεση των Βασικών

Αριθμητικών Δεδομένων

6.2 Λάθη κατά την Εφαρμογή των

Αλγορίθμων των Πράξεων

6.3 Λάθη κατά την Επίλυση Προβλημάτων

Οι μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά εκδηλώνονται μέσα από τα λάθη των μαθητών κατά την εκτέλεση πράξεων και την επίλυση προβλημάτων. Παλιότερα, τα λάθη αυτά θεωρούνταν ως ατυχές γεγονός που προέκυπτε ως αποτέλεσμα είτε της μη απόκτησης κάποιας σειράς ενεργειών από τους μαθητές είτε της αδυναμίας κατανόησης του νοήματός τους. Βάσει αυτής της αντίληψης, η διόρθωση των λαθών έπρεπε να στηρίζεται στη συστηματική επαναδιδασκαλία και στην επίμονη εξάσκηση. Αν και δεν έχουν εκτοπιστεί πλήρως αυτές οι αντιλήψεις, σήμερα τείνει να γίνεται ευρέως αποδεκτή η άποψη ότι τα λάθη των μαθητών είναι αναπόσπαστο μέρος της μαθησιακής τους διαδικασίας (Bouvier, 1989, στο Αγαλιώτης, 2004) και οφείλονται στις ιδιαίτερες διαδικασίες σκέψης που χρησιμοποιεί ο κάθε μαθητής (Lorenz, 1990, στο Αγαλιώτης, 2004). Σύμφωνα με αυτή την άποψη τα λάθη διακατέχονται από συνέπεια, κανονικότητα και συστηματικότητα. Αυτό δεν σημαίνει απαραίτητα ότι δεν υπάρχουν και λάθη τυχαία. Αυτό που εννοεί η συγκεκριμένη άποψη είναι ότι υπάρχει μία συγκεκριμένη διαδικασία που παράγει αυτά τα λάθη και ανάγονται στον τρόπο μάθησης του κάθε μαθητή.

Αν και η μάθηση επηρεάζεται από μία σειρά διαφορετικών παραγόντων, οι απαντήσεις του κάθε μαθητή είναι αποτέλεσμα του ξεχωριστού τρόπου με τον οποίο συνδυάζει και συγκρίνει τις δικές του εμπειρίες και ιδέες, δηλαδή *«του τρόπου με τον οποίο μαθαίνει, ανεξαρτήτως των παραγόντων που τον έχουν διαμορφώσει»* (Αγαλιώτης, 2004, σελ. 195). Επομένως, κατά τη διδασκαλία μας θα πρέπει να έχουμε κατά νου ότι τα λάθη των μαθητών αυτών στηρίζονται σε ένα διαφορετικό τρόπο σκέψης και αντίληψης των μαθηματικών εννοιών και να λαμβάνουμε υπόψη μας τις πλάνες τους, προκειμένου να κατανοήσουμε αυτόν τον τρόπο σκέψης και την πορεία που ακολουθούν και φτάνουν στα λάθη τους.

Είναι απαραίτητο, λοιπόν, για έναν εκπαιδευτικό να γνωρίζει τα συνηθέστερα λάθη των μαθητών, καθώς η εξοικείωση του με αυτά μπορεί να συμβάλει τόσο στην πρόληψη όσο και στην αποτελεσματική αντιμετώπισή τους. Όταν ο εκπαιδευτικός είναι ενημερωμένος, γνωρίζει και ποιες εκπαιδευτικές ρυθμίσεις πρέπει να εφαρμόσει ή να αποφύγει προκειμένου να προλάβει ή να αντιμετωπίσει αυτές τις δυσκολίες.

Σύμφωνα με τον Αγαλιώτη (2004), οι κυριότερες και συνηθέστερες κατηγορίες λαθών των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες είναι α) τα λάθη στις βασικές έννοιες και δεξιότητες, β) τα λάθη κατά την εύρεση των βασικών αριθμητικών δεδομένων, γ)

τα λάθη κατά την εφαρμογή των αλγορίθμων των πράξεων και δ) τα λάθη κατά την επίλυση προβλημάτων. Στη συνέχεια, ακολουθεί ανάλυση αυτών των λαθών.

6.1 Λάθη στις Βασικές Έννοιες & Δεξιότητες

«Βασικές μαθηματικές έννοιες μπορούν να θεωρηθούν όσες βρίσκονται στη βάση της μαθηματικής μαθησιακής ιεραρχίας ή όσες αποτελούν οργανικό τμήμα των περισσότερων μαθηματικών δραστηριοτήτων» (Αγαλιώτης, 2004, σελ. 197). Τέτοιες είναι η έννοια του αριθμού και η έννοια της θεσιακής αξίας. Όσον αφορά τις βασικές δεξιότητες, αυτές είναι η διάκριση-ανάγνωση και γραφή των αριθμητικών συμβόλων και η ικανότητα μέτρησης-απαρίθμησης.

Όσον αφορά την έννοια του αριθμού αυτή είναι πιο περίπλοκη από όσο υποθέτουν οι ενήλικες (Geary, 1999). Τα παιδιά πρέπει να μάθουν τις λέξεις-αριθμούς και τη σωστή διαδοχή τους (π.χ. «ένα, δύο, τρία»), όπως επίσης και τα σύμβολα των αριθμών και τη διαδοχή αυτών (π.χ. «1, 2, 3»). Επιπροσθέτως τα παιδιά πρέπει να μάθουν τις ποσότητες των λέξεων-αριθμών και των συμβόλων, ότι δηλαδή το «τέσσερα» και το «4» είναι μορφές που αναπαριστούν τη συλλογή τεσσάρων αντικειμένων. Επίσης, πρέπει να μάθουν να μεταφράζουν τους αριθμούς από τη μία μορφή στην άλλη, δηλαδή το «δεκαπέντε» σε «15» και αντίστροφα. Εξίσου σημαντικό είναι να αναπτύξουν τα παιδιά την κατανόηση της δομής των αριθμών, ότι δηλαδή οι αριθμοί μπορούν να αναλυθούν σε μικρότερους αριθμούς ή να συνδυαστούν για να προκύψουν μεγαλύτεροι. Τα μέχρι τώρα ευρήματα δείχνουν ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά δε έχουν δυσκολία στο να κατανοήσουν ή να μάθουν την έννοια των αριθμών (Geary, 1999). Αυτό δεν σημαίνει ότι δεν αντιμετωπίζουν καμία δυσκολία, αλλά αυτές που έχουν στη μάθηση της διαδοχής των αριθμών και της έννοιας των αριθμών δεν παρουσιάζονται διαφορετικές από τις δυσκολίες που έχουν οι μαθητές χωρίς δυσκολίες.

Από την άλλη, ο Piaget (1979α, 1953, στο Αγαλιώτης, 2004) θεωρεί ότι η κατάκτηση κάποιων άλλων βασικών εννοιών είναι προϋπόθεση για την κατασκευή της έννοιας του αριθμού. Αυτές οι βασικές έννοιες αποτελούν τα λογικά θεμέλια του αριθμού και είναι η ταξινόμηση, η σειροθέτηση και η διατήρηση. Όποιες αδυναμίες σε αυτές τις έννοιες είναι πιθανό να αποτελούν τη βάση της αποτυχίας στα μαθηματικά. Η αποτυχία των μαθητών να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις αυτών των εννοιών έχει συνδεθεί με κάποιους παράγοντες.

Έτσι, η αποτυχία του μαθητή να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της ταξινόμησης έχει συνδεθεί με αντιληπτικές αδυναμίες, κυρίως δυσκολίες στη διάκριση μορφής-πλαισίου και δυσκολίες στη διάκριση αντιληπτικών μορφών, με αδυναμίες ολοκλήρωσης¹ και αδυναμίες της αφηρημένης σκέψης². Όλες αυτές οι δυσκολίες εμποδίζουν το μαθητή να χειριστεί αποτελεσματικά τα αντιληπτικά και εννοιολογικά κριτήρια με βάση τα οποία γίνεται η ταξινόμηση.

Η αποτυχία στη *σειροθέτηση* έχει συνδεθεί με δυσκολίες χωρο-χρονικής οργάνωσης και με τη μη απόκτηση εννοιών ποσότητας, μεγέθους και χρονικής διαδοχής. Τέλος, η αποτυχία στην έννοια της *διατήρησης* οφείλεται σε αδυναμίες της αφηρημένης σκέψης, αδυναμίες ολοκλήρωσης, διάσπαση προσοχής και σε αντιληπτικές αδυναμίες.

Ένα από τα θεμέλια κάθε εργασίας με αριθμούς είναι η έννοια της θεσιακής αξίας του ψηφίου. Σύμφωνα με τον Orton (1992, στο Αγαλιώτης, 2004), οι δυσκολίες στην οικοδόμηση της έννοιας αυτής γίνονται φανερές α) με τη δυσκολία του παιδιού να διακρίνει το μεγαλύτερο ή το μικρότερο μεταξύ δύο αριθμών που αποτελούνται από τα ίδια ψηφία (π.χ. 346 – 364), β) με την αδυναμία διάκρισης της αξίας ενός και του αυτού ψηφίου ανάλογα με τη θέση του (π.χ. «στους αριθμούς 28, 127, 652, με τι ισούται το 2;»), γ) με το να αποδίδονται αριθμοί όπως ο 369 με τη μορφή 30069 ή 3069 και δ) με την αδυναμία σχηματισμού του μικρότερου ή του μεγαλύτερου αριθμού που μπορεί να δημιουργηθεί από δοθέντα ψηφία (π.χ. «ποιος είναι ο μικρότερος και ποιος ο μεγαλύτερος αριθμός που σχηματίζεται με τα ψηφία 1,5,7;»).

Οι βασικές δεξιότητες, όπως προαναφέρθηκε είναι η ικανότητα μέτρησης-απαρίθμησης και η διάκριση-ανάγνωση και γραφή των αριθμητικών συμβόλων.

Η εκμάθηση της διαδοχής αρίθμησης δε είναι ιδιαίτερα δύσκολο έργο (Geary, 1999). Σχεδόν όλοι οι μαθητές μαθαίνουν να μετρούν με τη σειρά τους αριθμούς. Το ότι, όμως, ξέρουν να λένε τους αριθμούς στη σωστή σειρά δεν σημαίνει απαραίτητα

¹ *Δυσκολίες Ολοκλήρωσης*: πρόκειται για σημαντικές δυσκολίες στο συνδυασμό και τη σύνθεση επιμέρους πληροφοριών, με σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων και την κατασκευή καινούργιων γνώσεων. Οι αδυναμίες αυτές γίνονται αντιληπτές όταν ο μαθητής δυσκολεύεται να ταξινομήσει και γενικά να βρει ομοιότητες και διαφορές σε ένα υλικό (π.χ. διάκριση μονών και ζυγών αριθμών).

² *Αδυναμίες Αφηρημένης Σκέψης*: οι αδυναμίες αυτές αναφέρονται σε αδυναμίες τόσο στην κατανόηση εννοιών οι οποίες παρουσιάζονται με γραπτά σύμβολα, όσο και στη χρήση γραπτών συμβόλων για να εκφράσουν τις ιδέες τους. Αποτέλεσμα αυτής της αδυναμίας είναι η μηχανιστική χρήση των μαθηματικών συμβόλων και των τύπων. Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με αδυναμίες στην αφηρημένη σκέψη αφορούν τον τρόπο αναπαράστασης και όχι το περιεχόμενο της γνώσης. Αυτό γίνεται αντιληπτό από το γεγονός ότι αυτοί οι μαθητές μπορούν να λειτουργούν καλύτερα σε επίπεδο χειροπιαστών αντικειμένων.

ότι γνωρίζουν και τους βασικούς κανόνες μέτρησης. Αυτό που είναι σημαντικό είναι οι μαθητές να γνωρίζουν τους αυτούς τους κανόνες που διέπουν την ικανότητα της αποτελεσματικής μέτρησης-αρίθμησης, οι οποίοι είναι οι εξής (Geary, 1999): α) η ένα-προς-ένα αντιστοίχιση, β) η σειρά των λέξεων-αριθμών δεν μπορεί να διαφέρει από σύνολο σε σύνολο, γ) η αξία της τελευταίας λέξης-αριθμού αντιπροσωπεύει την ποσότητα των αντικειμένων που μετρούνταν, δ) τα αντικείμενα ενός είδους μπορούν να συγκεντρωθούν σε ένα σύνολο και να μετρηθούν και ε) τα αντικείμενα ενός συνόλου μπορούν να μετρηθούν με οποιαδήποτε σειρά, από δεξιά προς αριστερά ή αντίστροφα ή ακόμα και ανακατεμένα.

Έρευνες έχουν δείξει ότι οι μαθητές Α' και Β' Δημοτικού με δυσκολίες στα μαθηματικά κατανοούν τους τρεις πρώτους κανόνες το ίδιο καλά με τους συμμαθητές τους χωρίς δυσκολίες, αλλά αντιμετωπίζουν δυσκολίες στον τελευταίο. Πιστεύουν ότι μόνο τα διευθετημένα αντικείμενα μπορούν να μετρηθούν (Geary, 1999).

Αν και οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά κατανοούν την ένα-προς-ένα αντιστοίχιση, αρκετές φορές κάνουν λάθη. Τα συνηθέστερα, σύμφωνα με τον Αγαλιώτη (2004), είναι: α) η συνέχιση της προφοράς λέξεων-αριθμών και μετά την εξάντληση των προς αρίθμηση αντικειμένων, β) η αντιστοίχιση ενός αντικειμένου με δύο λέξεις-αριθμούς, γ) η παρεμβολή μίας λέξης-αριθμού μεταξύ δύο αντικειμένων και δ) η αντιστοίχιση μίας λέξης-αριθμού με περισσότερα του ενός αντικείμενα. Όσον αφορά το τελευταίο λάθος, ο Geary (1999) αναφέρει ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αντιλαμβάνονται ένα λάθος στην αντιστοίχιση μίας λέξης-αριθμού με περισσότερα αντικείμενα, όταν αυτό συμβαίνει στο τέλος της αρίθμησης, αλλά δεν είναι σε θέση να το εντοπίσουν όταν συμβαίνει στην αρχή ή κάποιο άλλο σημείο της μέτρησης.

Κατά την εκτέλεση της ένα-προς-ένα αντιστοίχισης πρέπει να συντονιστούν διαδικασίες ακουστικές, λεκτικές, οπτικές και κιναισθητικές, συντονισμός ο οποίος μπορεί να επηρεαστεί από μία σειρά παραγόντων (Αγαλιώτης, 2004). Ένας από αυτούς τους παράγοντες είναι οι δυσκολίες που ίσως αντιμετωπίζει ο μαθητής στη δημιουργία οπτικών και ακουστικών συνειρμών. Οι δυσκολίες αυτές μπορεί να οφείλονται σε αδυναμία της μνήμης ακολουθιών με αποτέλεσμα ο μαθητής να μην μπορεί να μάθει τη σειρά των λέξεων-αριθμών και όταν τη χρησιμοποιεί αδυνατεί να ελέγξει ποιους αριθμούς έχει πει και ποιοι έχουν απομείνει. Ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει το συντονισμό των διαδικασιών είναι η δυσκολία διάκρισης των

αντικειμένων που έχουν μετρηθεί από αυτά που απομένουν να μετρηθούν (δυσκολίες αντίληψης μορφής-πλαίσιου). Οι δυσκολίες εκφραστικού λόγου επηρεάζουν, επίσης, το συντονισμό των διαδικασιών. Σ' αυτή την περίπτωση ο μαθητής δυσκολεύεται στη συντονισμένη αναφορά των λέξεων-αριθμών με αυτό που βλέπει το μάτι και που δείχνει το χέρι, εξαιτίας του ότι απουσιάζει η απαιτούμενη ευχέρεια. Ένας τελευταίος παράγοντας είναι οι δυσκολίες λεπτής κινητικότητας, οι οποίες δυσχεραίνουν το χειρισμό των αντικειμένων μέτρησης.

Μία άλλη βασική δεξιότητα στην οποία οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δυσκολεύονται και κάνουν λάθη είναι η *ανάγνωση και η γραφή των αριθμητικών συμβόλων*, η οποία είναι απαραίτητη για την επιτυχημένη εκτέλεση των πράξεων και επίλυση των προβλημάτων. Η ακριβής ανάγνωση βασίζεται στη δημιουργία μίας νοητικής εικόνας για κάθε αριθμό, η οποία περιλαμβάνει τα συστατικά στοιχεία της μορφής του αριθμού και τον τρόπο με τον οποίο αυτά ενώνονται για να αποτελέσουν την πλήρη μορφή του συγκεκριμένου συμβόλου. Η ανάγνωση αυτή μπορεί να μην ακολουθεί αυτή τη διαδικασία εξαιτίας διαταραχών της οπτικο-χωρικής αντίληψης ή της ακουστικής / οπτικής μνήμης και γι' αυτό ορισμένοι μαθητές μπερδεύουν αριθμούς που έχουν κοινά αντιληπτικά στοιχεία, όπως το 6 με το 9 ή το 2 με το 5. Η ακριβής γραφή στηρίζεται και αυτή στην ύπαρξη νοητικής εικόνας αλλά και στην ικανότητα μετάφρασης αυτής της εικόνας σε συγκεκριμένη κινητική δραστηριότητα με βάση ένα οργανωμένο σχέδιο. Διαταραχές της οπτικο-κινητικής αντίληψης, μνήμης και ολοκλήρωσης είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε αντιστροφές, καθρεπτικές αποδόσεις και συγχύσεις των αριθμητικών συμβόλων κατά τη γραφή κυρίως αριθμών που μοιάζουν αντιληπτικά.

6.2 Λάθη κατά την Εύρεση των Βασικών Αριθμητικών Δεδομένων

Η εκτέλεση των πράξεων και η επίλυση προβλημάτων για να είναι επιτυχείς απαιτούν την ακριβή και ταχεία ανάκληση των βασικών αριθμητικών δεδομένων (B.A.Δ.). Η ανάκληση αυτών, όμως, διαταράσσεται από αδυναμίες της μνήμης, της διάκρισης, του εκφραστικού λόγου και της τήρησης ακολουθιών που χαρακτηρίζουν τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Αποτέλεσμα αυτών των αδυναμιών είναι η μη ευχερής χρήση των βασικών αριθμητικών δεδομένων.

Για να βρούμε τα B.A.Δ. και των τεσσάρων πράξεων χρησιμοποιούμε κατά κύριο λόγο τρεις βασικές στρατηγικές: α) την απαρίθμηση, β) τα παραγόμενα δεδομένα και

γ) την άμεση ανάκληση των δεδομένων από τη μνήμη. Η αναποτελεσματική χρήση αυτών των στρατηγικών εύρεσης των βασικών αριθμητικών δεδομένων επιδρά αρνητικά ακόμα περισσότερο στις ήδη υπάρχουσες δυσκολίες με αυτά τα στοιχεία της μαθηματικής γνώσης.

Στην πρώτη φάση, για την εύρεση των Β.Α.Δ. αξιοποιείται η *απαρίθμηση* (συγκεκριμένου υλικού, δακτύλων, λεκτική). Το συνηθέστερο λάθος σε αυτή τη φάση είναι η εύρεση αποτελεσμάτων μεγαλύτερων ή μικρότερων από το πραγματικό, συνήθως κατά 1 (όπου 1 στην πρόσθεση και την αφαίρεση είναι 1 μονάδα, ενώ στον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση 1 φορά). Το λάθος αυτό μπορεί να οφείλεται σε δύο βασικές αιτίες. Πρώτον, ο μαθητής αφού δηλώσει τον πρώτο αριθμό, μετά ξεχνά ή συγχέει το δεύτερο. Για παράδειγμα, στην πρόσθεση $5 + 4$, ο μαθητής δηλώνει τον αριθμό 5 και στη συνέχεια μπορεί να μετρήσει άλλα 5 αντί για 4 και έτσι να βρει το αποτέλεσμα 10 αντί του 9. Δεύτερον, ο μαθητής μετράει τις σωστές φορές το δεύτερο αριθμό, αλλά ξεκινά τη μέτρηση από λάθος σημείο. Στο προηγούμενο παράδειγμα, στην πρόσθεση $5 + 4$, ο μαθητής γνωρίζει ότι θα προσθέσει άλλα 4, αλλά λέει «5, 6, 7, 8, το αποτέλεσμα είναι 8» αντί να πει «6, 7, 8, 9».

Μετά από τη φάση της απαρίθμησης, μεσολαβεί μία φάση έμμεσης εύρεσης των αποτελεσμάτων, που στηρίζεται σε άλλη πράξη και που ονομάζεται *φάση των παραγόμενων δεδομένων*. Για παράδειγμα, ο μαθητής για να βρει το αποτέλεσμα της πρόσθεσης $9 + 8$ χρησιμοποιεί το γνωστό άθροισμα $8 + 8$. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης μπορεί να προκύψουν λάθη από: α) την ανάκληση λανθασμένων ενδιάμεσων αποτελεσμάτων. Για παράδειγμα, στην προηγούμενη πρόσθεση $9 + 8$, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το ενδιάμεσο $8 + 8$ αλλά με το λανθασμένο άθροισμα 18, οπότε και το άθροισμα $9 + 8$ θα βρεθεί 19. β) Από λάθη κατά τη μέτρηση που χρησιμοποιείται στο δεύτερο στάδιο της στρατηγικής. Για παράδειγμα, στην πρόσθεση $7 + 4$, ανακαλείται σωστά το ενδιάμεσο άθροισμα $4 + 4 = 8$, αλλά στη συνέχεια μετρώνται άλλα δύο αντί άλλα τρία για να βρεθεί το $7 + 4$, οπότε το αποτέλεσμα θα είναι 10.

Η τελευταία φάση είναι αυτή της *άμεσης ανάκλησης των δεδομένων από τη μνήμη* (γνωστά δεδομένα), όπου παρατηρούνται τα εξής λάθη: α) τυχαίες εικασίες, β) παρά λίγο σωστά, γ) σύγχυση πράξεων και λάθη πλαισίου. Οι τυχαίες εικασίες είναι τυχαίες απαντήσεις, οι οποίες απέχουν πολύ από την πραγματικότητα, π.χ. $5 + 2 = 52$. τα παρά λίγο σωστά είναι αποτέλεσμα απομνημόνευσης αποτελεσμάτων που έχουν

προκύπτει από λανθασμένες στρατηγικές μέτρησης. Για παράδειγμα, ο μαθητής στο άθροισμα $6 + 4$ μετρά «6, 7, 8, 9, το αποτέλεσμα είναι 9» και είναι πιθανό να το απομνημονεύσει και να χρησιμοποιεί το «9» ως δεδομένο. Η σύγχυση πράξεων αναφέρεται στην ανάκληση δεδομένων που είναι το αποτέλεσμα άλλης πράξης με τους ίδιους αριθμούς, π.χ. ανάκληση του 30 για την πράξη $5 + 6$ (σύγχυση με το 5×6). Τέλος, τα λάθη πλαισίου αναφέρονται στην ανάκληση ενός αποτελέσματος που διαθέτει ισχυρότερους δεσμούς με τους αριθμούς της πράξης απ' ό,τι το αληθινό σωστό αποτέλεσμα. Για παράδειγμα, ο μαθητής ανακαλεί 10 για την αφαίρεση $7 - 3$, επειδή το $7 + 3$ είναι ισχυρότερο και ανακαλείται ευκολότερα.

6.3 Λάθη κατά την Εφαρμογή των Αλγορίθμων των Πράξεων

Τα λάθη κατά την εκτέλεση σύνθετων πράξεων έχουν μελετηθεί από διάφορους ερευνητές και έχουν δημιουργηθεί διαφορετικές κατηγοριοποιήσεις. Μία πρώτη αξιόλογη προσπάθεια κατηγοριοποίησης των υπολογιστικών λαθών έγινε από τον Roberts (1968), ο οποίος μελέτησε τα λάθη στις γραπτές εργασίες μαθητών Γ' τάξης συνηθισμένου σχολείου. Κατέληξε στις εξής κατηγορίες λαθών: α) λάθος πράξης (18% των περιπτώσεων), όπου οι μαθητές εκτελούσαν διαφορετική από τη ζητούμενη πράξη, β) φανερό υπολογιστικό λάθος (18% των περιπτώσεων), όπου οι μαθητές έκαναν λάθος στα βασικά δεδομένα, γ) ελαττωματικός αλγόριθμος (36% των περιπτώσεων), όπου οι μαθητές εκτελούσαν την κατάλληλη πράξη κάθε φορά αλλά με λανθασμένα τα βήματα της διαδικασίας και δ) τυχαίες απαντήσεις (28% των περιπτώσεων), όπου οι μαθητές έδιναν απαντήσεις άσχετες με το δοσμένο πρόβλημα.

Λίγα χρόνια αργότερα, το 1974, η Cox, διερεύνησε λεπτομερέστερα την κατηγορία του Roberts «ελαττωματικός αλγόριθμος». Προσπάθησε να καταγράψει τα αλγοριθμικά λάθη στις τέσσερις πράξεις με ακέριους αριθμούς αναλύοντας γραπτές εργασίες μαθητών από κανονικά και ειδικά σχολεία. Κατέληξε σε 223 συστηματικά λάθη (51 στην πρόσθεση, 52 στην αφαίρεση, 67 στον πολλαπλασιασμό και 53 στη διαίρεση), τα οποία ενέταξε σε κατηγορίες όπως έννοια της πράξης, λάθος πράξη, αντιστροφή ψηφίων, θεσιακή αξία, κ.λπ. Από την έρευνα αυτή διαπιστώθηκε, επίσης, ότι τα περισσότερα λάθη οφείλονταν σε ατελείς ή λανθασμένους αλγόριθμους, ενώ η γνώση των βασικών αριθμητικών δεδομένων ήταν στις περισσότερες περιπτώσεις επαρκής.

Μία ακόμα κατηγοριοποίηση προέκυψε από την έρευνα του Engelhardt (1977), ο οποίος αναλύοντας γραπτές εργασίες μαθητών Γ' και Στ' τάξης και έχοντας υπόψη τις κατηγορίες του Roberts, κατέληξε σε 8 τύπους λαθών. Αυτοί είναι:

1. λάθη σε βασικά δεδομένα, π.χ. $6 \times 7 = 48$

2. ελαττωματικός αλγόριθμος,

$$\begin{array}{r} \text{π.χ.} \quad 123 \\ \quad \times 42 \\ \hline 186 \end{array}$$

3. λάθη με κρατούμενο ή δανεικό,

$$\begin{array}{r} \text{π.χ.} \quad 57 \\ \quad + 93 \\ \hline 1410 \end{array}$$

4. ακατάλληλες αντιστροφές

$$\begin{array}{r} \text{π.χ.} \quad 43 \\ \quad - 19 \\ \hline 36 \end{array}$$

5. λάθος πράξη, π.χ. $13 - 1 = 14$

6. ατελής αλγόριθμος

$$\begin{array}{r} \text{π.χ.} \quad 54 \\ \quad + 39 \\ \hline 83 \end{array}$$

7. λάθη ταυτότητας, π.χ. $5 \times 1 = 1$

8. λάθη με το (0), π.χ. $3 \times 0 = 3$

Ο ίδιος ο Engelhardt αναφέρει ότι αυτή η κατηγοριοποίηση δεν ήταν αποτελεσματική και σε μία άλλη εργασία του (1982) παρουσίασε μία διαφορετική κατηγοριοποίηση, όπου έκανε αναφορά σε τέσσερις τύπους λαθών: α) μηχανιστικά λάθη (γραφή αριθμών σε λάθος στήλη, κακογραμμένα ή λαθεμένα σύμβολα), β) λάθη απροσεξίας, γ) εννοιολογικά λάθη (έννοια πράξης, έννοια μηδενός, κ.ά.) και δ) διαδικαστικά λάθη (λανθασμένοι αλγόριθμοι). Σε αυτή την εργασία ο ίδιος ο Engelhardt αναφέρει ότι οι δυνατότητές του να διακρίνει και να κατηγοριοποιήσει με σαφήνεια τα λάθη των μαθητών περιορίστηκαν σημαντικά εξαιτίας της έλλειψης συνέντευξης με τους μαθητές.

6.4 Λάθη κατά την Επίλυση Προβλημάτων

Όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενη ενότητα, η επίλυση των προβλημάτων είναι η διαδικασία εύρεσης των ζητούμενων μίας δήλωσης ή πρότασης, η οποία

περιγράφει ποσοτικές σχέσεις μεταξύ διαφόρων στοιχείων. Για να βρεθούν τα ζητούμενα, χρησιμοποιούνται τα δεδομένα, τα οποία δίνονται από το πρόβλημα, αλλά και αυτά των οποίων την αλήθεια και ισχύ ήδη γνωρίζουμε. Τα στάδια που ακολουθούνται για την επίλυση ενός προβλήματος είναι τα εξής: α) η *μετάφραση* (μετατροπή των στοιχείων του προβλήματος σε νοητική αναπαράσταση), β) η *ολοκλήρωση* (συνδυασμός όλων των επιμέρους νοητικών αναπαραστάσεων σε μία συνολική νοητική εικόνα του προβλήματος), γ) ο *σχεδιασμός* (επινοήση και έλεγχος ενός σχεδίου επίλυσης) και δ) η *εκτέλεση* (μετατροπή του σχεδίου σε συγκεκριμένες αριθμητικές πράξεις και εύρεση του αποτελέσματος). Στη συνέχεια αναφέρονται τα λάθη που προκύπτουν σε κάθε στάδιο.

Στο πρώτο στάδιο της *μετάφρασης του προβλήματος* μπορεί να προκύψουν τα ακόλουθα λάθη:

1. Μπορεί να γίνει κάποιο αναγνωστικό λάθος, για παράδειγμα σε έναν αριθμό, το οποίο αλλάζει η εικόνα της πρότασης και δυσκολεύει την κατανόηση. Παράδειγμα: «Είχα 45 ευρώ και ξόδεψα τα 62 (αντί τα 26). Πόσα ευρώ έχω τώρα;».

2. Ορισμένοι μαθητές, αντί να φτιάξουν ένα νοητικό μοντέλο, ψάχνουν να βρουν λέξεις-κλειδιά (λιγότερο, περισσότερο, κ.ά) οι οποίες είναι ενδεικτικές των πράξεων που πρέπει να γίνουν. Ωστόσο, οι λέξεις αυτές δεν βρίσκονται σε απόλυτη αντιστοιχία με την απαιτούμενη πράξη με αποτέλεσμα να γίνονται λάθη.

3. Λάθη επίσης προκύπτουν εξαιτίας της ασαφούς διατύπωσης ορισμένων προβλημάτων, όπου αυτή η ασάφεια επιτρέπει περισσότερες της μίας ερμηνείες με αποτέλεσμα να δυσκολεύεται ο μαθητής. Παράδειγμα: «Έχω 24 γλειφιτζούρια και θέλω να τα μοιράσω σε 12 παιδιά, έτσι ώστε κάθε παιδί να πάρει τον ίδιο αριθμό γλειφιτζουριών. Πόσα θα δώσω στο κάθε παιδί;». Ένας μαθητής θα μπορούσε να πει ότι θα δώσει στο κάθε παιδί από 1 γλειφιτζούρι και τα υπόλοιπα θα τα κρατήσει για τον εαυτό του.

4. Τέλος, οι ελλείψεις στις γλωσσικές γνώσεις μπορούν να δυσκολέψουν το μαθητή στην κατανόηση και αναπαράσταση συγκεκριμένων προτάσεων του προβλήματος. Η έρευνα έχει δείξει ότι οι προτάσεις που δυσκολεύουν περισσότερο τους μαθητές είναι οι συσχετιστικές, εκείνες δηλαδή που εκφράζουν μία ποσοτική σχέση ανάμεσα στις μεταβλητές. Συχνότερο λάθος με αυτές τις προτάσεις είναι η μετατροπή τους σε προσδιοριστικές. Για παράδειγμα η πρόταση «ο Γιώργος έχει 4

σοκολάτες περισσότερες από τον Γιάννη» μετατρέπεται σε «ο Γιώργος έχει 4 σοκολάτες».

Το δεύτερο στάδιο είναι αυτό της *ολοκλήρωσης*, όπου οι επιμέρους νοητικές αναπαραστάσεις συντίθενται σε μία συνολική νοητική εικόνα του προβλήματος. Για να πραγματοποιήσει αυτή τη σύνθεση, ο μαθητής πρέπει να έχει στη διάθεσή του κάποιες γενικές γνώσεις και την κατάλληλη εμπειρία με τους διάφορους τύπους προβλημάτων. Εφόσον ο μαθητής είναι σε θέση να αναγνωρίσει τον τύπο του προβλήματος, μπορεί στη συνέχεια να επικεντρώσει την προσοχή του στις σημαντικές πληροφορίες προκειμένου να καθορίσει τη σειρά των ενεργειών και τις απαιτούμενες πράξεις για την επίλυση. Η εγκαθίδρυση αυτών των πλαισίων αναπαράστασης εξαρτάται «σε μεγάλο βαθμό από τη συχνότητα των προβλημάτων, που καθορίζει και τη δυνατότητα των μαθητών να έλθουν σε επαφή με τα συγκεκριμένα προβλήματα» (Αγαλιώτης, 2004, σελ. 214). Ερευνητικά ευρήματα έχουν δείξει ότι τα λάθη σε αυτό το στάδιο προέρχονται από τη μετατροπή προβλημάτων χαμηλής συχνότητας σε προβλήματα υψηλής συχνότητας. Πιο συγκεκριμένα, φαίνεται ότι οι μαθητές χρησιμοποιούν κατά βάση ένα υπόδειγμα προβλημάτων αλλαγής³ που προσπαθούν να εφαρμόσουν σε όλα τα προβλήματα. Καθώς, όμως, αποκτούν μεγαλύτερη εμπειρία, αναπτύσσουν πλαίσια αναπαράστασης και για τους άλλους τύπους προβλημάτων (συνδυασμού⁴, σύγκρισης⁵, εξομοίωσης⁶).

Το τρίτο στάδιο στην επίλυση προβλημάτων είναι ο *σχεδιασμός της λύσης*, όπου ο μαθητής επινοεί ένα σχέδιο λύσης. Αποφασίζει, δηλαδή, ποιες πράξεις θα γίνουν και με ποια σειρά. Κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, δίνεται έμφαση κυρίως στο μηχανικό μέρος της εκτέλεσης των πράξεων και όχι τόσο στη διασαφήνιση των πλαισίων μέσα στα οποία οι πράξεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Το αποτέλεσμα είναι να γίνεται σύνδεση αυτών των πράξεων με άδηλα μοντέλα, τα οποία θέτουν διάφορους περιορισμούς ως προς τις συνθήκες χρησιμοποίησης των πράξεων. Για παράδειγμα, οι μαθητές αρχικά αντιλαμβάνονται τον πολλαπλασιασμό ως

³ Πρόβλημα αλλαγής: «Η Νίκη έχει 5 μήλα. Κατόπιν, έδωσε 2 μήλα στη Φανή. Πόσα μήλα έχει τώρα η Νίκη;»

⁴ Πρόβλημα συνδυασμού: «Η Νίκη έχει 5 φρούτα. Τα 3 είναι πορτοκάλια και τα άλλα είναι μήλα. Πόσα είναι τα μήλα που έχει η Νίκη;»

⁵ Πρόβλημα σύγκρισης: «Η Νίκη έχει 5 μήλα. Η Φανή έχει 1 μήλο λιγότερο από τη Νίκη. Πόσα μήλα έχει η Φανή;»

⁶ Πρόβλημα εξομοίωσης: «Η Νίκη έχει 5 μήλα. Αν φάει 2 από τα μήλα της, θα έχει τόσα μήλα όσα έχει και η Φανή. Πόσα μήλα έχει η Φανή;»

διαδοχικές προσθέσεις όμοιων αριθμών. Έτσι, προβλήματα που ακολουθούν αυτό το μοντέλο λύνονται εύκολα, π.χ. «Αγόρασα 4 κούπες. Η κάθε μία κοστίζει 9€. Πόσα χρήματα ξόδεψα;». Ενώ, προβλήματα πολλαπλασιασμού που δεν ακολουθούν το ίδιο μοντέλο μπορεί να αποτελέσουν ανυπέρβλητα εμπόδια για τους μαθητές, π.χ. «Πόσους ενδυματολογικούς συνδυασμούς μπορεί να κάνει ένα κορίτσι που έχει μία κόκκινη και μία κίτρινη μπλούζα και μία άσπρη και μία μπλε φούστα;»

Το τελευταίο στάδιο είναι αυτό της *εκτέλεσης των πράξεων*, όπου ο μαθητής μετατρέπει το σχέδιο του προηγούμενου σταδίου σε συγκεκριμένες αριθμητικές πράξεις και βρίσκει το αποτέλεσμα. Τα λάθη που μπορούν να προκύψουν σε αυτό το στάδιο παρουσιάστηκαν προηγουμένως, στις κατηγορίες των λαθών κατά τη εύρεση των Β.Α.Δ. και κατά την εφαρμογή των αλγορίθμων των πράξεων.

Και με αυτή την κατηγορία των λαθών στα μαθηματικά των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες ολοκληρώνεται η παρουσίαση των συνηθέστερων λαθών σύμφωνα με τον Αγαλιώτη. Άλλοι ερευνητές δεν αναφέρονται σε κατηγορίες αλλά σε συγκεκριμένα λάθη που έχουν παρατηρηθεί στις εργασίες μαθηματικών των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες. Οι Rivera, Bryant και Hammill (2000) αναφέρουν 34 χαρακτηριστικές συμπεριφορές μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες που έχουν αναγνωριστεί από τους δασκάλους ως αδύναμοι στα μαθηματικά και έχουν αναφερθεί και από άλλους ερευνητές. Αυτές είναι οι εξής:

1. δεν αναγνωρίζουν τα σύμβολα των πράξεων,
2. αποτυγχάνουν στην ακριβή ανάγνωση πολυάριθμων αριθμών εξαιτίας της θέσης και της σειράς των ψηφίων,
3. αποτυγχάνουν στη μεταφορά αριθμών όταν χρειάζεται,
4. ανακριβής τοποθέτηση αριθμών και κενών διαστημάτων στον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση,
5. τοποθετούν τα ψηφία πολυψηφίων αριθμών σε λάθος θέση,
6. δεν μπορούν να γράψουν στην ευθεία μεγάλους αριθμούς,
7. παραλείπουν ψηφία από τη δεξιά ή αριστερή μεριά του αριθμού,
8. αρχίζουν την εκτέλεση της πράξης από λάθος σημείο,
9. κάνουν λάθη στο δανεισμό,
10. κατά την εκτέλεση των πράξεων παραλείπουν γραμμές ή στήλες (π.χ. χάνει το σημείο όπου βρισκόταν),

11. αγνοούν τους δεκαδικούς αριθμούς,
12. δεν μπορούν να ευθυγραμμίσουν τους αριθμούς σε στήλες,
13. δεν διαβάζουν σωστά τα σύμβολα των πράξεων (π.χ. διαβάζουν το + ως -),
14. αντιστρέφουν τους αριθμούς στα προβλήματα,
15. βρίσκουν «άτοπες» απαντήσεις,
16. δεν θυμούνται τις λέξεις-αριθμούς και τα σύμβολα,
17. γράφουν δυσανάγνωστους αριθμούς,
18. δεν προφέρουν σωστά τους αριθμούς,
19. δεν μπορούν να ανακαλέσουν αυτόματα βασικά αριθμητικά δεδομένα,
20. μετρούν στα δάκτυλα,
21. δεν μπορούν να ακολουθήσουν οδηγίες που αφορούν το χώρο και την κατεύθυνση π.χ. «βάλε το τρίγωνο πάνω από τον κύκλο»,
22. μεταπηδούν από τη μία πράξη στην άλλη,
23. αποτυγχάνουν να επαληθεύσουν τις απαντήσεις τους και συμβιβάζονται με την πρώτη απάντηση που βρίσκουν,
24. παρουσιάζουν έλλειψη προσανατολισμού σχετικά με τους,
25. δεν μπορούν να αντιγράψουν σωστά τους αριθμούς,
26. έχουν δυσκολία στο να μάθουν την ώρα,
27. εκτελούν λανθασμένα τις πράξεις όταν αλλάζει η παρουσίαση των ψηφίων,
28. χρειάζονται πολύ χρόνο για να εκτελέσουν πράξεις,
29. κάνουν λάθη όταν διαβάζουν δυνατά τα σύμβολα των αριθμών,
30. αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη χωρική διευθέτηση των αριθμών,
31. έχουν δυσκολία με τα προβλήματα πολλών βημάτων,
32. έχουν δυσκολία με τη γλώσσα των μαθηματικών,
33. έχουν δυσκολία με τα προβλήματα λέξεων.

Σε αυτόν τον κατάλογο, μπορεί να προστεθούν η αποτυχία στην κατάκτηση της έννοιας του μηδενός (Wong, 1996) και η μη εδραίωση της σχέσης ανάμεσα στο σύμβολο και στην ποσότητα παρόλο που οι μαθητές αυτοί μπορεί να παπαγαλίζουν τους αριθμούς (Μπάρμπας, 2004).

Ορισμένες από αυτές τις συμπεριφορές που περιγράφηκαν έχουν αναφερθεί ή μπορούν να ενταχθούν στις κατηγορίες του Αγαλιώτη, κάποιες άλλες έχουν αναφερθεί στο κεφάλαιο των δυσκολιών που αντιμετωπίζουν στα μαθηματικά οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες και κάποιες άλλες αναφέρονται πρώτη φορά.

Συμπερασματικά, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζουν προβλήματα σε όλους τους τομείς των μαθηματικών. Δυσκολεύονται στην εκτέλεση των πράξεων είτε γιατί δεν θυμούνται ή δεν μπορούν να υπολογίσουν τα βασικά αριθμητικά δεδομένα είτε γιατί κάνουν λάθη στα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουν ή εκτελούν λάθος πράξη. Δυσκολεύονται, επίσης, και στην επίλυση προβλημάτων λέξεων και κυρίως εκείνα που έχουν πολλά βήματα είτε γιατί δεν κατανοούν τη μαθηματική γλώσσα είτε γιατί δεν ξέρουν ποια διαδικασία να ακολουθήσουν προκειμένου να βρουν τη λύση είτε γιατί κάνουν αναγνωστικά λάθη στους αριθμούς με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται η κατανόηση.

7. Σύνοψη Συμπερασμάτων

Συνοπτικά, με βάση τη σύνθεση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας γίνεται φανερό ότι οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες, παρά την ετερογένεια που εμφανίζουν, αντιμετωπίζουν έναν αριθμό προβλημάτων, τόσο συχνών ώστε να θεωρούνται βασικά χαρακτηριστικά αυτής της ομάδας των μαθητών. Αυτά τα προβλήματα εντοπίζονται τόσο στον κοινωνικο-συναισθηματικό τομέα όσο και στο γνωστικό και μεταγνωστικό. Η βιβλιογραφία αναφέρει προβλήματα στη συμπεριφορά, στην κοινωνική ανάπτυξη, τη συναισθηματική εξέλιξη, τα κίνητρα, την αντίληψη, την προσοχή, τη μνήμη και τη μεταγνώση.

Επίσης, ένας σημαντικός αριθμός μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες εμφανίζουν προβλήματα στα Μαθηματικά. Αυτά τα προβλήματα φαίνεται να εδράζουν στην επεξεργασία των πληροφοριών, στη γλώσσα και στις γνωστικές και μεταγνωστικές στρατηγικές. Ένας μεγάλος αριθμός ερευνών επισημαίνει προβλήματα στην εκτέλεση των πράξεων, τα οποία οφείλονται είτε στη μη ανάκληση ή λανθασμένη ανάκληση των βασικών αριθμητικών δεδομένων είτε στη λάθος τοποθέτηση των αριθμών στο χώρο είτε στη λάθος εκτέλεση των αλγορίθμων. Επίσης, σε μικρότερο βαθμό αναφέρονται στην επίλυση προβλημάτων και κυρίως σε εκείνα η επίλυση των οποίων απαιτεί πολλά βήματα.

Συνεπώς, από τις ήδη υπάρχουσες έρευνες έχει προκύψει η καταγραφή ενός μεγάλου αριθμού προβλημάτων τόσο σχετικά με τη συμπεριφορά όσο και με τις δυσκολίες στα μαθηματικά με αποτέλεσμα να έχει δημιουργηθεί σύγχυση σχετικά με το ποιες δυσκολίες πρέπει να εμφανίζει ένας μαθητής ώστε να χαρακτηρίζεται ως έχων Μαθησιακές Δυσκολίες. Αυτή η σύγχυση αλλά και η μη σωστή λειτουργία των Κ.Δ.Α.Υ. στην Ελλάδα έχει ως αποτέλεσμα την έλλειψη σαφούς διάγνωσης με αποτέλεσμα να καθίσταται σημαντική η άποψη των εκπαιδευτικών. Επιπροσθέτως, η κατάσταση γίνεται ακόμα πιο δύσκολη εξαιτίας της έλλειψης ερευνών για τους Έλληνες μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με τη συμπεριφορά τους αλλά και με τις δυσκολίες τους στα Μαθηματικά.

Κατά συνέπεια, στόχος της παρούσας εργασίας ήταν: α) η καταγραφή της άποψης των εκπαιδευτικών σχετικά με τις κυρίαρχες συμπεριφορές μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και β) η καταγραφή των κυρίαρχων δυσκολιών στα μαθηματικά.

Τα συγκεκριμένα ερευνητικά ερωτήματα σχετικά με τη συμπεριφορά των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες ήταν:

1. Ποια είναι η παρουσία τους στο σχολείο; (Τι ώρα φτάνουν στο σχολείο; Πόσο συχνά απουσιάζουν; Πως βγαίνουν για διάλειμμα και πως συμπεριφέρονται κατά τη διάρκεια αυτού;)
2. Ποια είναι η σχέση τους με τους συνομηλίκους τους; (Συνδιαλέγονται με τους συμμαθητές τους; Με πόσους μαθητές; Ποιος είναι ο ρόλος τους στο παιχνίδι; Ποιες είναι οι πιο συχνές αιτίες για σύγκρουση με τους άλλους; Πως χειρίζεται τις συγκρούσεις; Σε ποιο βαθμό έχει συναίσθηση των δικαιωμάτων και αναγκών των άλλων; Πως αντιδρά στην ανακοίνωση του εκπαιδευτικού για ομαδική δραστηριότητα; Αν συμμετέχει τι ρόλους αναλαμβάνει; Τι κάνει όταν δεν συμμετέχει;)
3. Ποια είναι η σχέση των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες με τον εκπαιδευτικό και τους άλλους ενήλικες; (Ποια είναι η σχέση των γονέων με το σχολείο; Πόσο παρεμβαίνουν; Πως αντιδρά σε έναν εκπαιδευτικό δοτικό και πως σε έναν επιβλητικό; Ποιους μηχανισμούς χρησιμοποιεί ο μαθητής προκειμένου να κερδίσει την προσοχή του εκπαιδευτικού; Πως αντιδρά προς καινούρια πρόσωπα που μπαίνουν στην τάξη;)
4. Τι είδους ερωτήσεις θέτουν και πόσο συχνά; Τις κάνουν για να δημιουργήσουν σχέσεις ή από την επιθυμία να πάρουν απαντήσεις; Είναι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες ανοιχτοί στην περιπέτεια ή είναι περιορισμένοι στη μάθηση; Αποσπώνται εύκολα από το σκοπό τους;
5. Πως είναι η παρουσία τους στην τάξη; (Έχουν βλεμματική επαφή με τον εκπαιδευτικό; Δείχνουν να ακούνε με προσοχή ή χαζεύουν γύρω-γύρω; Κάνουν άσχετα σχόλια; Μονολογούν; Κάνουν θορύβους; Μιλάνε με τους συμμαθητές τους; Πως αντιδρούν όταν ο εκπαιδευτικός τους κάνει ερωτήσεις;)
6. Αποδέχονται την ιδέα των σχολικών εργασιών; (Είναι ευχαριστημένοι ή δυσαρεστημένοι από τη μαθησιακή διαδικασία; Παραπονιούνται ότι δεν τα καταφέρνουν; Ψάχνουν διαρκώς για σχολικά εργαλεία; Συμμετέχουν στις εργασίες της τάξης ή βρίσκουν προφάσεις για να τις αποφύγουν; Ζητούν βοήθεια; Ολοκληρώνουν τις εργασίες τους έγκαιρα; Δείχνουν αδιαφορία γι' αυτό που κάνουν; Με τι ασχολούνται την ώρα των εργασιών;)
7. Ποια είναι τα κίνητρά τους; (Τι τους αρέσει περισσότερο; Θέτουν στόχους για το μέλλον; Τι σχεδιάζουν να κάνουν όταν τελειώσουν το σχολείο;)

8. Τι εικόνα έχουν για τον εαυτό τους; Είναι χαρούμενοι ή λυπημένοι, ικανοποιημένοι ή δυσαρεστημένοι; Κάνουν σχόλια για την επίδοσή τους; Που αποδίδουν την επιτυχία τους και που την αποτυχία; Κάνουν σχόλια για τους εκπαιδευτικούς σε σχέση με την επίδοσή τους;

Όσον αφορά τις δυσκολίες στα μαθηματικά, το κύριο ερώτημα ήταν αν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση έχουν δυσκολίες με τους αριθμούς, τις πράξεις ή τα προβλήματα.

Τέλος, αυτό που ενδιέφερε επίσης ήταν να διαπιστωθεί αν υπάρχουν διαφορές στις βασικές δυσκολίες των μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με μαθησιακές δυσκολίες ανάλογα με το αν φοιτούν στο Γυμνάσιο ή στο Λύκειο.

Γ. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Μεθοδολογία

2. Ανάλυση Δεδομένων

3. Συμπεράσματα

1. Μεθοδολογία

1.1 Δείγμα

1.2 Εργαλεία Συλλογής Δεδομένων

1.3 Συλλογή Δεδομένων

Η έρευνα, που έγινε για τους σκοπούς της εργασίας, διενεργήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος «Επιμόρφωσης και Εξειδίκευσης των Εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στις Δυσκολίες Μάθησης» (ΕΠΕΑΕΚ II – ΥΠ.Ε.Π.Θ. Μέτρο 1.1: “Βελτίωση των Συνθηκών Ένταξης στο Εκπαιδευτικό Σύστημα Ατόμων Ειδικών Κατηγοριών”, Ενέργεια 1.1.3: “Εγκαιρη και Συστηματική Ανίχνευση, Αξιολόγηση και Υποστήριξη των Μαθητών με Μαθησιακά Προβλήματα, Προβλήματα Λόγου και Ομιλίας και Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες”, Κατηγορία Πράξεων 1.1.3^α: “Πρωτογενής και Δευτερογενής Πρόληψη Μαθησιακών Προβλημάτων και Προβλημάτων Λόγου και Ομιλίας στην Προσχολική και Σχολική Ηλικία για Όλα τα Παιδιά”).

Στόχοι αυτού του προγράμματος είναι να επιμορφωθούν όσο το δυνατόν περισσότεροι εκπαιδευτικοί δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε θέματα τα οποία αφορούν τις μαθησιακές δυσκολίες, ώστε να βελτιωθούν οι συνθήκες εκπαίδευσης και ένταξης στο πλαίσιο της γενικής τάξης. Το πρόγραμμα, επίσης, στοχεύει στην εξειδίκευση των εκπαιδευτικών οι οποίοι απασχολούνται σε τμήματα ένταξης ή συμμετέχουν σε επιτροπές βαθμολόγησης, ώστε να εξασφαλισθεί η ισότητα ευκαιριών για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Αυτό που επιχειρείται μέσα από αυτό το πρόγραμμα είναι και η παραγωγή υλικού το οποίο θα είναι προσαρμοσμένο στις ανάγκες των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες. Το υλικό αυτό θα καλύπτει διάφορα γνωστικά αντικείμενα και θα μπορεί να αξιοποιείται από το σύνολο των εκπαιδευτικών με τη βοήθεια της σύγχρονης τεχνολογίας. Τέλος, το πρόγραμμα στοχεύει στη μεταφορά της τεχνογνωσίας που θα αποκτηθεί στο σχολείο μέσα από την πρακτική άσκηση των επιμορφούμενων εκπαιδευτικών.

Για τους σκοπούς της επιμόρφωσης πραγματοποιήθηκαν σεμινάρια στην Αθήνα (6), στη Θεσσαλονίκη (4), στο Βόλο (2), στη Λάρισα (2), στην Πάτρα (2), στην Αλεξανδρούπολη (1), στην Κοζάνη (1), στο Ρέθυμνο (1) και τη Ρόδο (1). Συνολικά, τα σεμινάρια επιμόρφωσης παρακολούθησαν 2027 εκπαιδευτικοί από όλη την Ελλάδα (651 φιλόλογοι, 179 μαθηματικοί, 165 φυσικοί και 1032 λοιπών ειδικοτήτων).

Μετά την ολοκλήρωση της επιμόρφωσης ακολούθησε η επιλογή των εκπαιδευτικών που θα εξειδικεύονταν. Επιλέχθηκαν συνολικά 214 εκπαιδευτικοί (120 φιλόλογοι, 43 μαθηματικοί και 51 φυσικοί). Η εξειδίκευση αποτελούνταν από 300 ώρες, 100 από τις οποίες ήταν για τη θεωρητική κατάρτιση των εκπαιδευτικών και

200 για την πρακτική άσκηση, η οποία περιελάμβανε και συμβουλευτικές συναντήσεις καθώς και συμβουλευτική από απόσταση. Η θεωρητική κατάρτιση αποτελούνταν από 70 ώρες για σεμινάρια εξειδίκευσης (30 ώρες για σεμινάρια έναρξης και 40 ώρες για σεμινάρια λήξης) και από 30 ώρες για εκπαίδευσης εξ αποστάσεως. Το περιεχόμενο της εξειδίκευσης αποτελούνταν από τα εξής θέματα: α) τον ορισμό και το περιεχόμενο των μαθησιακών δυσκολιών, καθώς και τα γνωστικά και κοινωνικο-συναισθηματικά χαρακτηριστικά των εφήβων με μαθησιακές δυσκολίες, β) την αξιολόγηση των μαθησιακών δυσκολιών, γ) τις κοινωνικές δεξιότητες και την οργάνωση της συμπεριφοράς, δ) τις γνωστικές και μεταγνωστικές στρατηγικές, ε) τη συμβουλευτική, τις μορφές συνεργασίας στο σχολείο και τη συνδιδασκαλία, στ) τη χρήση τεχνολογίας (portal) και ζ) την προσαρμογή της διδασκαλίας για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες ανά γνωστικό αντικείμενο: γλώσσα, μαθηματικά, φυσικές επιστήμες.

Τέλος, στο πλαίσιο της πρακτικής τους άσκησης, οι εκπαιδευτικοί έπρεπε: α) να αξιολογήσουν τι; Μαθησιακές δυσκολίες των μαθητών τους, να ερμηνεύσουν και να ορίσουν τους διδακτικούς τους στόχους και να αναπτύξουν εξατομικευμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα, β) να αναπτύξουν πρόγραμμα για τη καλλιέργεια γενικών γνωστικών και μεταγνωστικών δεξιοτήτων (στρατηγικές μελέτης, λήψης σημειώσεων, στρατηγικές εξετάσεων κλπ.), γ) να προσαρμόσουν τις ενότητες από το ειδικό γνωστικό αντικείμενο και να αναπτύξουν και να τροποποιήσουν τα υλικά και τους τρόπους αξιολόγησης, δ) να ασκηθούν στη συμβουλευτική με μαθητές, γονείς και εκπαιδευτικούς, ε) να διδάξουν με τη μορφή της ατομικής στήριξης, της συνδιδασκαλίας ή της διδασκαλίας σε μικρή ομάδα και στ) να παρέχουν ανατροφοδότηση στους μαθητές τους.

Άξιο αναφοράς είναι το γεγονός ότι οι εκπαιδευτικοί αυτοί συμμετέχουν στο πρόγραμμα με δική τους θέληση και δεν επιλέχθηκαν τυχαία.

1.1 Δείγμα

Ενώ για την εξειδίκευση επιλέχθηκαν 214 εκπαιδευτικοί, 182 (39 μαθηματικοί, 98 φιλόλογοι και 45 φυσικοί) ήταν αυτοί οι οποίοι έστειλαν πίσω συμπληρωμένα τα εργαλεία συλλογής των δεδομένων. Ο κάθε εκπαιδευτικός έπρεπε να επιλέξει από

δύο μαθητές¹, οι οποίοι είτε έχουν διάγνωση Μαθησιακών Δυσκολιών είτε εμφανίζουν δυσκολίες που κάνουν τον εκπαιδευτικό να υποψιάζεται την ύπαρξη Μαθησιακών Δυσκολιών και να συμπληρώσουν τα εργαλεία συλλογής των δεδομένων (Learning Disabilities Diagnostic Inventory και παρατήρηση της συμπεριφοράς του κάθε μαθητή).

Έτσι, λοιπόν, συγκεντρώθηκαν στοιχεία για 350 μαθητές (250 αγόρια – 100 κορίτσια). Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνεται ο αριθμός των μαθητών από κάθε ειδικότητα.

	Μαθηματικοί	Φυσικοί	Φιλολόγοι	ΣΥΝΟΛΟ
Αγόρια	50	66	134	250
Κορίτσια	27	22	51	100
Σύνολο	77	88	185	350

Πίνακας 1: Σύνολο Μαθητών

Από αυτούς τους 350 μαθητές, 183 φοιτούν σε Γυμνάσιο, 75 σε Λύκειο, 45 σε Τ.Ε.Ε, 6 σε Ε.Ε.Ε.Κ., 6 σε Σχολείο Δεύτερης Ευκαιρίας και 35 παρακολουθούν το τμήμα ένταξης του σχολείου τους. Από αυτούς τους μαθητές 69 έχουν επαναλάβει κάποια τάξη, συνήθως είτε στο Δημοτικό είτε στο Γυμνάσιο.

1.2 Εργαλεία Συλλογής Δεδομένων

Για τη συλλογή των δεδομένων της αξιολόγησης χρησιμοποιήθηκαν δύο εργαλεία: το πρωτόκολλο παρατήρησης της συμπεριφοράς των μαθητών και το Learning Disabilities Diagnostic Inventory (LDDI).

Το πρώτο εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε ήταν το πρωτόκολλο παρατήρησης. Κατά τη διαδικασία επιλογής των μαθητών, οι εκπαιδευτικοί κατέγραψαν, κάποια προσωπικά στοιχεία των μαθητών που επέλεξαν και μετά από παρατήρηση τριών ημερών, κατέγραψαν επίσης τη συμπεριφορά τους στο σχολείο. Όσον αφορά τα προσωπικά στοιχεία, οι εκπαιδευτικοί ανέφεραν το όνομα του μαθητή και το πατρώνυμο, το σχολείο και την τάξη φοίτησης και σε περίπτωση επανάληψης κάποιας τάξης στο παρελθόν, ποια ήταν αυτή η τάξη. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευτικοί

¹ Ορισμένοι εκπαιδευτικοί δεν είχαν τη δυνατότητα επιλογής δύο μαθητών.

καλούνταν να καταγράψουν αν υπάρχουν διάγνωση και εξατομικευμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα και τι αυτά αναφέρουν, σε περίπτωση όπου υπάρχουν. Αν απουσίαζε η διάγνωση, οι εκπαιδευτικοί έπρεπε να παρουσιάσουν εκείνες τις δυσκολίες των μαθητών, οι οποίες τους κάνουν να πιστεύουν ότι αυτοί οι μαθητές έχουν Μαθησιακές Δυσκολίες.

Στη συνέχεια, αφού παρατήρησαν το μαθητή για τρεις ημέρες, οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να περιγράψουν τη συμπεριφορά του σχετικά με:

α) την παρουσία του στο σχολείο. Οι εκπαιδευτικοί έπρεπε να αναφερθούν στην ώρα προσέλευσης του μαθητή στο σχολείο, στη συχνότητα των απουσιών, στον τρόπο που βγαίνει για διάλειμμα και στο πως συμπεριφέρεται κατά τη διάρκεια του διαλείμματος.

β) τη σχέση του μαθητή με τους συνομηλίκους. Αναφορά στο αν συνδιαλέγεται ο μαθητής με τους συμμαθητές του και με πόσους, στο ρόλο που κατέχει στο παιχνίδι, στις αιτίες και το χειρισμό των συγκρούσεων, στο βαθμό συναίσθησης των δικαιωμάτων και των αναγκών των άλλων, στην αντίδρασή του στην ανακοίνωση του εκπαιδευτικού για ομαδική εργασία και στους ρόλους που αναλαμβάνει κατά την ομαδική εργασία.

γ) τη σχέση του μαθητή με τον εκπαιδευτικό και τους άλλους ενήλικες. Οι εκπαιδευτικοί έπρεπε να κάνουν αναφορά στη σχέση των γονέων με το σχολείο και στο πόσο αυτοί παρεμβαίνουν στην εκπαιδευτική διαδικασία. Επίσης, έπρεπε να αναφέρουν την αντίδραση του μαθητή σε έναν εκπαιδευτικό δοτικό και σε έναν εκπαιδευτικό επιβλητικό, στους μηχανισμούς τους οποίους χρησιμοποιεί ο μαθητής προκειμένου να κερδίσει την προσοχή του εκπαιδευτικού και των συμμαθητών του και την αντίδραση του σε καινούρια πρόσωπα μέσα στην τάξη.

δ) τις ερωτήσεις που κάνει ο μαθητής, το αν είναι ανοιχτός στην περιπέτεια ή περιορισμένος στη μάθηση και αν αποσπάται εύκολα από το σκοπό του.

ε) τη συμμετοχή του στην τάξη. Οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να αναφέρουν αν ο μαθητής έχει βλεμματική επαφή με τον εκπαιδευτικό, αν δείχνει να ακούει με προσοχή, αν χαζεύει γύρω-γύρω, αν κάνει άσχετα σχόλια, αν μιλάει με τους συμμαθητές του, αν μονολογεί, αν κάνει θόρυβο και την αντίδρασή του όταν ο εκπαιδευτικός κάνει ερωτήσεις.

στ) τις σχολικές εργασίες. Οι εκπαιδευτικοί έπρεπε να αναφερθούν στο αν ο μαθητής αποδέχεται την ιδέα των σχολικών εργασιών, αν δείχνει ευχαριστημένος από

τη μαθησιακή διαδικασία, αν παραπονιέται ότι δεν θα τα καταφέρει, αν ψάχνει διαρκώς για σχολικά εργαλεία, αν βρίσκει προφάσεις για να μη συμμετέχει, αν ζητά βοήθεια, αν ολοκληρώνει τις εργασίες, αν ακολουθεί το χρονοδιάγραμμα, αν δείχνει αδιαφορία για αυτό που κάνει και με τι ασχολείται την ώρα των εργασιών.

ζ) τα κίνητρα του μαθητή. Αναφορά στο τι αρέσει περισσότερο στο μαθητή, ποια είναι τα ενδιαφέροντά του, αν θέτει στόχους και στο τι σχεδιάζει να κάνει όταν τελειώσει το σχολείο.

η) την εικόνα που έχει για τον εαυτό του. Σε αυτή την τελευταία ερώτηση, οι εκπαιδευτικοί έπρεπε να αναφερθούν στο πως δείχνει ο μαθητής. Αν είναι, δηλαδή, χαρούμενος ή λυπημένος, ικανοποιημένος ή δυσαρεστημένος, κ.ά. Επίσης, έπρεπε να αναφερθούν στο αν κάνει σχόλια για την επίδοσή του, στο που αποδίδει την επιτυχία και που την αποτυχία του και στο αν κάνει σχόλια για τους εκπαιδευτικούς σχετικά με την επίδοσή του.

Το δεύτερο εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε ήταν το Learning Disabilities Diagnostic Inventory. Το LDDI (Hammill & Bryant, 1998) έχει σχεδιαστεί για μαθητές Γ' Δημοτικού μέχρι Γ' Γυμνασίου και περιλαμβάνει έξι κλίμακες: Ακρόαση Προφορικού Λόγου, Ομιλία, Ανάγνωση, Γραφή, Μαθηματικά και Συλλογιστική. Κάθε κλίμακα περιλαμβάνει 15 προτάσεις, οι οποίες περιγράφουν συγκεκριμένες συμπεριφορές που σχετίζονται με μαθησιακές δυσκολίες στην κάθε περιοχή δεξιοτήτων. Δίπλα σε κάθε πρόταση υπάρχει μία κλίμακα βαθμών από το 1 μέχρι το 9, όπου υποδηλώνουν τη συχνότητα εμφάνισης της κάθε συμπεριφοράς (1 = πιο συχνά, 9 = πιο σπάνια). Το LDDI συμπληρώνεται από τον εκπαιδευτικό, ο οποίος διαβάσει την κάθε πρόταση και επιλέγει έναν βαθμό ο οποίος ανταποκρίνεται καλύτερα στη συχνότητα με την οποία ο μαθητής εμφανίζει την κάθε συμπεριφορά. Αφού συμπληρωθούν όλες οι κλίμακες, εξάγεται για κάθε μία ξεχωριστά ένας συνολικός βαθμός. Αυτός ο βαθμός μετατρέπεται σε εκατοστιαία κατάταξη και σε stanine και εξάγονται τα τελικά συμπεράσματα. Αν δηλαδή, ο μαθητής είναι απίθανο, πολύ πιθανό ή ενδέχεται να έχει μαθησιακές δυσκολίες. Οι προτάσεις της κάθε κλίμακας επιλέχθηκαν από την ερευνητική και θεωρητική βιβλιογραφία σχετικά με τις μαθησιακές δυσκολίες και πιστοποιήθηκαν από άτομα τα οποία θεωρούνται αυθεντίες στο χώρο των μαθησιακών δυσκολιών αλλά και από διαδικασίες στατιστικής ανάλυσης.

Το LDDI σχεδιάστηκε με μοναδικό σκοπό να βοηθήσει στην αναγνώριση των ειδικών μαθησιακών δυσκολιών στα άτομα. Δεν μετράει ούτε την ικανότητα ούτε την επιτυχία. Για παράδειγμα, τα αποτελέσματα του LDDI δεν δείχνουν πόσο καλά ή πόσο φτωχά τα άτομα διαβάζουν, γράφουν ή μιλούν. Αυτό που προσφέρουν τα αποτελέσματα είναι ένας τρόπος να δούμε κατά πόσο οι δεξιότητες ενός ατόμου σε μία συγκεκριμένη περιοχή ικανοτήτων (π.χ. ανάγνωση) είναι όμοιες με αυτές των ατόμων που έχουν κάποια ειδική μαθησιακή δυσκολία σε αυτή την περιοχή.

Παρόλο που το LDDI είναι ένα ψυχομετρικό εργαλείο, στο πλαίσιο του προγράμματος δεν χρησιμοποιήθηκε ως ψυχομετρικό, καθότι δεν είναι σταθμισμένο σε ελληνικό πληθυσμό. Αντίθετα, χρησιμοποιήθηκε για να σχηματιστεί μία αρχική αλλά συγκεκριμένη εικόνα για το πού ακριβώς αντιμετωπίζουν δυσκολίες οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες.

Για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας λήφθηκε υπόψη μόνο η κλίμακα των Μαθηματικών. Οι μαθηματικοί και οι φυσικοί συμπλήρωσαν μόνοι τους την κλίμακα, ενώ οι φιλόλογοι ρώτησαν τους μαθηματικούς των μαθητών. Στο παράρτημα της εργασίας υπάρχει ολόκληρο το LDDI, το οποίο συμπλήρωσαν όλοι οι συμμετέχοντες καθηγητές.

Στο παράρτημα της εργασίας υπάρχει το Πρωτόκολλο Παρατήρησης της Συμπεριφοράς των Μαθητών που δόθηκε στους εκπαιδευτικούς.

1.3 Συλλογή Δεδομένων

Τα δεδομένα από τα πρωτόκολλα παρατήρησης και από το LDDI συλλέχθηκαν μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Είχαν σταλεί στον κάθε εκπαιδευτικό με e-mail και όταν οι εκπαιδευτικοί τα συμπλήρωσαν, τα έστειλαν πάλι με τον ίδιο τρόπο. Οι καταγραφές συγκεντρώθηκαν τον Ιανουάριο του 2005.

2. Ανάλυση Δεδομένων

*2.1 Πρωτόκολλο Παρατήρησης της Συμπεριφοράς των
Μαθητών*

2.2 Learning Disabilities Diagnostic Inventory

2.1 Πρωτόκολλο Παρατήρησης

Αρχικά, ομαδοποιήθηκαν τα δεδομένα από τα πρωτόκολλα παρατήρησης των μαθητών από τους εκπαιδευτικούς κατά τη διαδικασία επιλογής των μαθητών. Για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το Πρόγραμμα Επεξεργασίας Λογιστικών Φύλλων (Excel). Από την επισκόπηση των ανοικτών απαντήσεων των εκπαιδευτικών, προέκυψαν οι βασικές κατηγορίες απαντήσεων. Στη συνέχεια, κάθε απάντηση εντάχθηκε σε μία από αυτές της κατηγορίες.

Ορισμένα ερωτήματα δεν αναλύθηκαν γιατί ήταν λίγοι οι εκπαιδευτικοί που αναφέρθηκαν. Επίσης, δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ των απόψεων των εκπαιδευτικών ανάλογα με την ειδικότητά τους παρά μόνο σε λίγα σημεία.

Από την ανάλυση, προέκυψε ότι από τους 350 μαθητές που περιγράφηκαν, οι 228 είχαν διάγνωση και από αυτούς μόνο για τους 52 υπήρχε αναφορά για εξατομικευμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Οι διαγνώσεις που υπήρχαν φαίνονται στον Πίνακα 2, όπου γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι οι περισσότεροι μαθητές έχουν διαγνωστεί ως δυσλεξικοί ή ότι αντιμετωπίζουν δυσκολίες δυσλεκτικού τύπου. Σ' αυτούς τους μαθητές, οι κυριότερες μορφές δυσκολιών που αναφέρονταν από τους φορείς διάγνωσης είναι τα προβλήματα στην ανάγνωση, τη γραφή και τον προφορικό λόγο.

Διαγνώσεις	Μαθηματικοί (N=77)	Φυσικοί (N=88)	Φιλολόγοι (N=185)	ΣΥΝΟΛΟ (N=350)
Γνωστικά προβλήματα	12	4	21	37
Δυσλεξία / Δυσλεκτικού τύπου	23	41	65	129
Μαθησιακές Δυσκολίες	5	14	18	37
Διάσπαση προσοχής - Υπερκινητικότητα	1	0	4	5
Άλλο	0	2	4	6

Πίνακας 2: Διαγνώσεις

Σε πολύ μικρότερο αριθμό, υπάρχουν μαθητές με γνωστικά προβλήματα και μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Όσον αφορά τα γνωστικά προβλήματα, αυτά στις περισσότερες διαγνώσεις αναφέρονταν ως «νοητική και συναισθηματική ανωριμότητα» ή «σύνθετες γνωστικές, συναισθηματικές και κοινωνικές δυσκολίες».

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν αυτοί οι μαθητές μοιάζουν με τις δυσκολίες των μαθητών με δυσλεξία. Πιο συγκεκριμένα, οι φορείς διάγνωσης για τους μαθητές με γνωστικά προβλήματα, αναφέρονταν σε προβλήματα λόγου και ομιλίας, σε δυσκολίες στην ανάγνωση (αντικατάσταση γραμμάτων, πρόσθεση και αφαίρεση λέξεων, μη κατανόηση του νοήματος) και δυσκολίες στο γραπτό λόγο (δυσανάγνωστα γράμματα, ακατάστατη γραφή και ορθογραφικά λάθη). Όσον αφορά τις μαθησιακές δυσκολίες, εντοπίστηκαν αρκετές διαγνώσεις όπου το μόνο που αναφέρονταν ήταν η ύπαρξη δυσκολιών ή ειδικών δυσκολιών στη μάθηση. Η αξιολόγηση αυτών των μαθητών έδειξε προβλήματα κυρίως στην ανάγνωση και τη γραφή.

Συμπερασματικά, γίνεται αντιληπτό ότι υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός μαθητών με δυσλεξία ή δυσκολίες δυσλεκτικού τύπου. Ωστόσο, από τις περιγραφές των φορέων διάγνωσης αντιλαμβάνεται κανείς ότι είτε μαθησιακές δυσκολίες έχει ένας μαθητής είτε δυσλεξία είτε γνωστικά προβλήματα, οι δυσκολίες που αντιμετωπίζει αφορούν κυρίως τους τομείς της ανάγνωσης και της γραφής.

Σε περίπτωση απουσίας διάγνωσης, οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να περιγράψουν τα προβλήματα που παρουσιάζουν οι μαθητές που επέλεξαν και τους κάνουν να υποψιάζονται την ύπαρξη μαθησιακών δυσκολιών. Οι βασικοί τομείς δυσκολιών στους οποίους αναφέρθηκαν οι εκπαιδευτικοί παρουσιάζονται στον Πίνακα 3. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί αναφέρθηκαν σε προβλήματα γραφής. Αυτά περιλαμβάνουν το φτωχό γραπτό λόγο, τα πολλά ορθογραφικά και φωνολογικά λάθη και την ακατάστατη και δυσανάγνωστη εικόνα του γραπτού. Ένας ακόμη τομέας όπου εμφανίζουν προβλήματα οι μαθητές είναι αυτός της ανάγνωσης, όπου εντοπίζονται δυσκολίες τόσο στην αποκωδικοποίηση όσο και στην κατανόηση. Πολλοί μαθητές κατά την ανάγνωση κάνουν φωνολογικά λάθη, διαβάζουν αργά και δεν είναι σε θέση μετά την ανάγνωση να αποδώσουν το νόημα του κειμένου. Αρκετοί ήταν οι εκπαιδευτικοί οι οποίοι δεν ανέφεραν συγκεκριμένη δυσκολία στην ανάγνωση παρά περιορίστηκαν στην αναφορά ύπαρξη δυσκολιών στην ανάγνωση. Μία ακόμη δυσκολία που αναφέρθηκε από τους εκπαιδευτικούς ήταν αυτή στη νοημοσύνη όπου αναφέρονται προβλήματα κατανόησης, ανωριμότητα σκέψης, δυσκολίες οπτικής και ακουστικής αντίληψης και επεξεργασίας.

	Μαθηματικοί (N=77)	Φυσικοί (N=88)	Φιλολόγοι (N=185)	ΣΥΝΟΛΟ (N=350)
Διάσπαση προσοχής	5	10	24	39
Συναισθηματικά Προβλήματα	Θετικά: 2 Αρνητικά: 8	Θετικά: 4 Αρνητικά: 0	Θετικά: 13 Αρνητικά: 8	Θετικά: 25 Αρνητικά: 10
Προσπάθεια	5	2	4	11
Νοημοσύνη	13	17	47	77
Μνήμη	7	6	14	27
Προβλήματα γραφής	14	31	83	128
Προβλήματα ανάγνωσης	11	19	49	79
Προβλήματα στα μαθηματικά	12	15	9	36
Πρόβλημα προσανατολισμού	1	2	0	3
Προφορικός λόγος	12	14	25	51
Ολοκλήρωση εργασιών	2	1	0	3
Στρατηγικές λύσης προβλημάτων	3	0	6	9

Πίνακας 3: Παρουσίαση Πληροφοριών

Συνεπώς, τα στοιχεία εκείνα που κάνουν τους εκπαιδευτικούς να υποθέτουν την ύπαρξη μαθησιακών δυσκολιών είναι τα προβλήματα στην γραφή και την ανάγνωση και οι δυσκολίες σε νοητικές λειτουργίες.

Στη συνέχεια, ακολουθεί η παρουσίαση των αποτελεσμάτων ανά ερευνητικό ερώτημα.

A.1 Παρουσία τους στο σχολείο. (Τι ώρα φτάνουν στο σχολείο; Πόσο συχνά απουσιάζουν; Πως βγαίνουν για διάλειμμα και πως συμπεριφέρονται κατά τη διάρκεια αυτού;)

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 4, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δεν διαφέρουν από τους συμμαθητές τους όσον αφορά την ώρα προσέλευσης και τη συχνότητα των απουσιών, εφόσον οι περισσότεροι προσέρχονται έγκαιρα στο

σχολείο και δεν αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα απουσιών. Επίσης, δεν παρατηρείται ιδιαίτερη διαφορά ούτε στη συμπεριφορά κατά τη διάρκεια του διαλείμματος. Οι περισσότεροι μαθητές του δείγματος παρουσιάζουν φιλική συμπεριφορά. Κατά τη διάρκεια του διαλείμματος βρίσκονται συνήθως μαζί με φίλους και συζητούν ή παίζουν. Σε ένα πολύ μικρότερο βαθμό οι μαθητές εμφανίζουν τάσεις μοναχικότητας και απομόνωσης. Αυτοί οι μαθητές είναι σχεδόν πάντα μόνοι είτε από επιλογή τους είτε γιατί δεν τους δέχονται οι συμμαθητές τους. Σε ακόμη πιο μικρό βαθμό παρουσιάζουν επιθετική συμπεριφορά, η οποία ορισμένες φορές περιορίζεται σε πειράγματα και κυνηγητό μεταξύ των μαθητών, ενώ κάποιες άλλες φορές γίνεται πιο έντονη.

Επομένως, όσον αφορά την παρουσία των μαθητών στο σχολείο, αυτή δεν διαφοροποιείται από τους υπολοίπους μαθητές. Λίγοι είναι οι μαθητές που παρουσιάζουν μοναχικότητα και ακόμα λιγότεροι αυτοί που είναι επιθετικοί.

		Μαθηματικοί (N=77)	Φυσικοί (N=88)	Φιλολόγοι (N=185)	ΣΥΝΟΛΟ (N=350)
Ώρα προσέλευσης	Έγκαιρη	51	59	137	247
	Καθυστερημένη	7	8	18	33
Συχνότητα απουσιών	Φυσιολογικός αρ.	50	54	123	227
	Πολλές απουσίες	8	10	24	42
Πως βγαίνει για διάλειμμα	Ήρεμη έξοδος	8	14	20	42
	Βγαίνει πρώτος/η	9	5	22	36
	Αργεί να βγει	5	9	10	24
Συμπεριφορά κατά τη διάρκεια του διαλείμματος	Φιλική – Φυσιολ. συμπ.	32	50	93	175
	Ζωηρός - Επιθετικός	11	6	16	33
	Μοναξιά	13	9	30	52
	Δεν βγαίνει έξω	2	3	13	18
	Ήσυχος	8	16	19	43

Πίνακας 4: Παρουσία στο σχολείο

A.2 Σχέση τους με τους συνομηλίκους. (Συνδιαλέγονται με τους συμμαθητές τους; Με πόσους μαθητές; Ποιος είναι ο ρόλος τους στο παιχνίδι; Ποιες είναι οι πιο συχνές αιτίες για σύγκρουση με τους άλλους; Πως χειρίζεται τις συγκρούσεις; Σε ποιο βαθμό έχει συναίσθηση των δικαιωμάτων και αναγκών των άλλων; Πως αντιδρά στην ανακοίνωση του εκπαιδευτικού για ομαδική δραστηριότητα; Αν συμμετέχει τι ρόλους αναλαμβάνει; Τι κάνει όταν δεν συμμετέχει;)

Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δεν δίνουν την εντύπωση ότι αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα κοινωνικότητας. Οι περισσότεροι από αυτούς, όπως φαίνεται και στον πίνακα 5, έχουν παρέες, συνδιαλέγονται και συναναστρέφονται με όλους τους συμμαθητές τους και έχουν καλές σχέσεις. Σημαντικός είναι και ο αριθμός των μαθητών οι οποίοι, αν και δεν έχουν μεγάλες παρέες, έχουν επαφή έστω με 1 ή 2 μαθητές, με τους οποίους συνομιλούν και αστειεύονται. Συνήθως, διαλέγουν μαθητές οι οποίοι παρουσιάζουν ίδια ή παρόμοια επίδοση με αυτούς. Τάσεις μοναχικότητας εμφανίζει ένας πολύ μικρός αριθμός μαθητών συνήθως λόγω εσωστρέφειας ή φόβου για το ενδεχόμενο να τους κοροϊδέψουν.

Όσον αφορά τις δραστηριότητες και τα παιχνίδια κατά τη διάρκεια του διαλείμματος, αρκετοί φαίνεται να είναι οι μαθητές που συμμετέχουν ενεργά, αλλά προτιμούν έναν μη – πρωταγωνιστικό ρόλο. Στη συντριπτική τους πλειοψηφία αποφεύγουν να συγκρούονται με τους συμμαθητές τους και έχουν σε ικανοποιητικό βαθμό συναίσθηση των δικαιωμάτων και των αναγκών των άλλων.

Σε ανακοίνωση του εκπαιδευτικού για ομαδική εργασία, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δεν επιδιώκουν να την αποφύγουν, αλλά αντίθετα αντιδρούν με χαρά, ενδιαφέρον και επιθυμούν πρόθυμα να συμμετέχουν στην ομάδα και να συνεργαστούν με τους συμμαθητές τους. Αρκετοί, όμως, είναι και οι μαθητές που αντιμετωπίζουν αρνητικά το ενδεχόμενο ομαδικής εργασίας. Δεν προσπαθούν να συνεργαστούν και κάποιοι φοβούνται την ομαδική εργασία εξαιτίας του ότι θα γίνουν εμφανείς οι δυσκολίες τους στους συμμαθητές και θα τους κοροϊδέψουν για αυτές τις δυσκολίες.

Άρα, όσον αφορά τον τομέα των κοινωνικών σχέσεων, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δεν φαίνεται να αντιμετωπίζουν κάποιο πρόβλημα. Έχουν επαφή με τους συμμαθητές τους, με τους οποίους δεν συγκρούονται αλλά χαίρονται να

συνεργάζονται μαζί τους στο πλαίσιο κάποιας ομαδικής εργασίας. Ωστόσο, υπάρχει σε κάποιους ο φόβος της κοινωνικής απόρριψης εξαιτίας της μη επίτευξης των επιδιωκόμενων στόχων.

		Μαθημ. (N=77)	Φυσικοί (N=88)	Φιλολόγοι (N=185)	ΣΥΝΟΛΟ (N=350)
Αριθμός παιδιών	Μοναχικότητα	3	6	18	27
	Έχει παρέες	15	32	70	117
	Μικρός αριθμός	20	13	37	70
	Φίλοι	9	16	34	59
Ρόλος στο παιχνίδι	Δεν παίζει	2	9	12	23
	Παθητική παρακ.	9	2	3	14
	Ενεργητική συμ.	7	22	26	55
	Ηγετικές τάσεις	4	5	14	23
	Περιφερειακός ρόλ.	3	11	17	31
Αιτίες σύγκρουσης	Δεν συγκρούεται	21	45	74	140
	Συγκρούεται	8	8	24	40
	Αιτίες	9	8	32	49
Χειρισμός συγκρούσεων	Υποχωρεί – Απομονώνεται	5	2	15	22
	Έντονη αντίδραση	7	2	21	30
	Λειτουργική διαχείριση	5	5	16	26
Συναίσθηση δικ. άλλων	Ναι	15	20	35	70
	Όχι	6	4	9	19
Αντίδραση στην ομαδική εργασία	Αρνητική	14	20	56	90
	Θετική	22	35	74	131
	Απλή συμμετοχή	8	1	8	17

Πίνακας 5: Σχέση με Συνομηλίκους

A.3 Σχέση των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες με τον εκπαιδευτικό και τους άλλους ενήλικες. (Ποια είναι η σχέση των γονέων με το σχολείο; Πόσο παρεμβαίνουν; Πως αντιδρά σε έναν εκπαιδευτικό δοτικό και πως σε έναν επιβλητικό; Ποιους μηχανισμούς χρησιμοποιεί ο μαθητής προκειμένου να κερδίσει την προσοχή του εκπαιδευτικού; Πως αντιδρά προς καινούρια πρόσωπα που μπαίνουν στην τάξη;)

Σύμφωνα με τον πίνακα 6, οι περισσότεροι γονείς ενδιαφέρονται έντονα για το παιδί τους και επισκέπτονται συχνά το σχολείο προκειμένου να ενημερωθούν από τους καθηγητές για την επίδοση και τη συμπεριφορά του παιδιού αλλά και για να ενημερώσουν οι ίδιοι τους καθηγητές για τις δυσκολίες που αντιμετωπίζει το παιδί τους. Λίγοι είναι εκείνοι οι οποίοι είναι απόμακροι και αδιάφοροι και δεν έχουν επαφή με το σχολείο, παρά μετά από κάλεσμα του σχολείου για την παράδοση των βαθμολογιών ή ενημέρωση για το παιδί τους, αν και δεν ανταποκρίνονται όλοι σ' αυτό το κάλεσμα.

Όσον αφορά τη σχέση των μαθητών με τον εκπαιδευτικό, οι περισσότεροι φαίνεται να προτιμούν έναν εκπαιδευτικό δοτικό, εφόσον σ' αυτόν ανταποκρίνονται και συμπεριφέρονται καλύτερα. Σε μάθημα με δοτικό εκπαιδευτικό, οι μαθητές επιθυμούν να συμμετέχουν στο μάθημα, να συνεργάζονται τόσο με τον εκπαιδευτικό όσο και με τους συμμαθητές τους και παίρνουν πρωτοβουλίες. Από την άλλη, αρκετοί μαθητές υποχωρούν και αρνούνται να συμμετάσχουν στο μάθημα με έναν επιβλητικό εκπαιδευτικό, εφόσον αυτός τους προκαλεί φόβο και τους τρομάζει, ιδίως εκείνους που είναι συνεσταλμένοι και ντροπαλοί.

Οι περισσότεροι μαθητές, σύμφωνα με τις δηλώσεις των εκπαιδευτικών, δεν προσπαθούν να προσελκύσουν την προσοχή των καθηγητών τους και επιθυμούν να περνούν εντελώς απαρατήρητοι μέσα στην τάξη. Εκείνοι, όμως, οι μαθητές που θέλουν να βρίσκονται στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος, επιλέγουν είτε αρνητικούς τρόπους είτε θετικούς για να πετύχουν το σκοπό τους. Οι αρνητικοί τρόποι αναφέρονται στην παρέμβαση και διακοπή της ροής του μαθήματος με φωνές, φασαρία και σχόλια, ενώ στους θετικούς τρόπους συγκαταλέγονται η φιλική συζήτηση και επαφή με τον εκπαιδευτικό εκτός τάξης, η συμμετοχή στο μάθημα και η προσπάθεια να ανταποκριθούν με συνέπεια στις υποχρεώσεις τους και το εύστοχος χιούμορ.

Συμπερασματικά, οι περισσότεροι γονείς έχουν επαφή με το σχολείο χωρίς όμως να παρεμβαίνουν στην εκπαιδευτική διαδικασία. Όσον αφορά τους μαθητές, οι περισσότεροι από αυτούς υποχωρούν μπροστά σε έναν επιβλητικό εκπαιδευτικό και ανταποκρίνονται σε ένα δοτικό. Επιπρόσθετα, οι περισσότεροι μαθητές δεν επιδιώκουν να κερδίσουν την προσοχή του εκπαιδευτικού ούτε των συμμαθητών τους και αντιδρούν θετικά στην είσοδο καινούργιων μαθητών μέσα στην τάξη τους.

		Μαθηματικοί (N=77)	Φυσικοί (N=88)	Φιλολόγοι (N=185)	ΣΥΝΟΛΟ (N=350)
Σχέση των γονέων με το σχολείο	Έλλειψη επαφής	17	13	47	77
	Επαφή	14	11	23	48
	Έντονο ενδιαφ.	23	39	70	132
Μηχανισμοί επικέντρωσης προσοχής	Δεν προσπαθεί	13	13	34	60
	Θετικός τρόπος	7	8	19	34
	Αρνητικός τρόπ.	7	12	14	33
Πως αντιδρά σε επιβλητικό εκπαιδευτικό	Αντιδρά	5	8	19	32
	Υποχωρεί	9	6	29	44
Πως αντιδρά σε δοτικό εκπαιδευτικό	Ανταποκρίνεται	12	13	29	54
	Δεν ανταποκρίνεται	4	2	2	8

Πίνακας 6: Σχέση με τον εκπαιδευτικό και άλλους ενήλικες

A.4 Ερωτήσεις. (Τι είδους ερωτήσεις θέτουν και πόσο συχνά; Τις κάνουν για να δημιουργήσουν σχέσεις ή από την επιθυμία να πάρουν απαντήσεις; Είναι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες ανοιχτοί στην περιπέτεια ή είναι περιορισμένοι στη μάθηση; Αποσπώνται εύκολα από το σκοπό τους;)

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 7, η διαφορά ανάμεσα στους μαθητές που κάνουν ερωτήσεις και σ' αυτούς που δεν κάνουν δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλη, αλλά παρατηρείται κάπως πιο συχνά το φαινόμενο να γίνονται ερωτήσεις. Αυτές γίνονται είτε λόγω πραγματικού ενδιαφέροντος για το μάθημα είτε γιατί οι μαθητές θέλουν να

κερδίσουν την προσοχή του εκπαιδευτικού. όσον αφορά το γεγονός ότι δεν γίνονται ερωτήσεις, οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί περιορίστηκαν στην απλή αναφορά του ότι οι μαθητές δεν θέτουν ερωτήσεις χωρίς να επεκταθούν στο λόγο για το οποίο παρατηρείται αυτή η συμπεριφορά. Σε λίγες μόνο περιπτώσεις, αναφέρθηκε ότι οι μαθητές δεν θέτουν ερωτήσεις είτε γιατί φοβούνται μήπως τους κοροϊδέσουν οι συμμαθητές τους είτε γιατί ντρέπονται.

		Μαθημ. (N=77)	Φυσικοί (N=88)	Φιλολόγοι (N=185)	ΣΥΝΟΛΟ (N=350)
Ερωτήσεις	Κάνει ερωτήσεις	38	36	90	164
	Δεν κάνει ερωτήσεις	26	33	73	132
Περιορισμένος στη μάθηση		14	17	23	54
Ανοιχτός στην περιπέτεια		25	28	32	85
Αποσπάται εύκολα από το σκοπό του	Ναι	30	40	89	159
	Όχι	7	10	26	43

Πίνακας 7: Ερωτήσεις

Οι περισσότεροι μαθητές, όπως δηλώνουν οι εκπαιδευτικοί, είναι ανοιχτοί στην περιπέτεια, εφόσον αρκετοί από αυτούς δεν ενδιαφέρονται ιδιαίτερα για τη μάθηση και ασχολούνται πολύ λίγο με τα μαθήματα.

Τέλος, όσον αφορά το αν οι μαθητές αποσπώνται εύκολα από το σκοπό τους, οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ότι οι μαθητές στη συντριπτική τους πλειοψηφία δεν καταφέρνουν να μείνουν συγκεντρωμένοι στη μαθησιακή διαδικασία και στη δραστηριότητα που εκτελούν. Αυτοί που καταφέρνουν να συγκεντρωθούν, το πετυχαίνουν λόγω του ότι τους ενδιαφέρει αυτό που κάνουν.

Συμπερασματικά, το θέμα του αν οι μαθητές θέτουν ή όχι ερωτήσεις δεν είναι απόλυτα ξεκάθαρο. Όσον αφορά το ενδιαφέρον τους για τη μάθηση, οι περισσότεροι είναι ανοιχτοί στην περιπέτεια και έχουν πολλά ενδιαφέροντα. Τέλος, πολλοί είναι εκείνοι οι μαθητές οι οποίοι αποσπώνται εύκολα από το σκοπό τους.

A.5 Παρουσία των μαθητών στην τάξη. (Έχουν βλεμματική επαφή με τον εκπαιδευτικό; Δείχνουν να ακούνε με προσοχή ή χαζεύουν γύρω-γύρω; Κάνουν άσχετα σχόλια; Μονολογούν; Κάνουν θορύβους; Μιλάνε με τους συμμαθητές τους; Πως αντιδρούν όταν ο εκπαιδευτικός τους κάνει ερωτήσεις;)

Η διαφορά μεταξύ των μαθητών που ακούνε με προσοχή τον εκπαιδευτικό και σ' αυτούς οι οποίοι χαζεύουν γύρω-γύρω κατά τη διάρκεια του μαθήματος δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλη. Ωστόσο, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 8, υπάρχει κάποια τάση των μαθητών να αφαιρούνται εύκολα ή όταν κουράζονται. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως οι μαθηματικοί και οι φυσικοί θεωρούν ότι οι περισσότεροι μαθητές ακούνε με προσοχή, ενώ οι φιλόλογοι ότι χαζεύουν γύρω-γύρω.

Σχετικό με την επικέντρωση της προσοχής ήταν και το ερώτημα για το αν οι μαθητές του δείγματος συνομιλούν με τους συμμαθητές τους κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ότι οι μαθητές μιλούν με τους συμμαθητές τους συνήθως για εκτός μαθήματος θέματα είτε γιατί έχουν την ανάγκη για επικοινωνία είτε γιατί κάποιος άλλος μαθητής τους ρώτησε κάτι ή τους ενοχλεί. Αυτά τα αποτελέσματα σε συνδυασμό με αυτά της προηγούμενης ερώτησης μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι περισσότεροι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες τείνουν να μην είναι συγκεντρωμένοι στη μαθησιακή διαδικασία και να παρακολουθούν το περιβάλλον της τάξης αντί τον εκπαιδευτικό.

Όσον αφορά την αντίδρασή τους στις ερωτήσεις του εκπαιδευτικού, μικρή είναι η διαφορά ανάμεσα στους μαθητές που είναι διστακτικοί στο να δώσουν κάποια απάντηση και σ' αυτούς που σηκώνουν το χέρι τους και προσπαθούν να συμμετέχουν. Οι πρώτοι διακατέχονται από ανασφάλεια και από έντονο φόβο για ενδεχόμενο λάθος και τα συνακόλουθα πειράγματα από τους συμμαθητές τους. Αυτοί που σηκώνουν το χέρι τους είναι πρόθυμοι να απαντήσουν. Ορισμένοι σηκώνουν χέρι μόνο όταν είναι σίγουροι για την απάντηση, ενώ κάποιοι άλλοι έχουν αυτοπεποίθηση και δεν φοβούνται να προσπαθήσουν να απαντήσουν σε κάποια ερώτηση την οποία δεν γνωρίζουν και πολύ καλά. Ωστόσο, υπάρχουν και μαθητές που σηκώνουν το χέρι για να πουν κάτι εντελώς άσχετο από αυτό που λέγεται στην τάξη εκείνη τη στιγμή.

Συμπερασματικά, από ότι φαίνεται οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες τείνουν να μην είναι ιδιαίτερα συγκεντρωμένοι στη μαθησιακή διαδικασία. Ωστόσο, όταν ο

εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα, είτε είναι διστακτικοί είτε προσπαθούν με προθυμία να δώσουν κάποια απάντηση.

		Μαθημ. (N=77)	Φυσικοί (N=88)	Φιλολόγοι (N=185)	ΣΥΝΟΛΟ (N=350)
Ακούει με προσοχή		32	59	89	180
Χαζεύει γύρω-γύρω		25	43	103	171
Μιλάει στους συμμαθητές	Ναι	16	24	49	89
	Όχι	5	12	11	28
Πως αντιδρά όταν ο εκπ. κάνει ερωτήσεις	Σηκώνει χέρι – προσπ. Για συμ.	27	24	43	94
	Διστακτικότητα	18	26	55	99
	Αδιαφορία	21	19	38	78
	Ανυπόμονος	6	13	17	36
	Αγένεια – δυσφορία	4	7	8	19

Πίνακας 8: Παρουσία των μαθητών στην τάξη

A.6 Σχολικές Εργασίες. (Αποδέχονται την ιδέα των σχολικών εργασιών; Είναι ευχαριστημένοι ή δυσαρεστημένοι από τη μαθησιακή διαδικασία; Παραπονιούνται ότι δεν τα καταφέρνουν; Ψάχνουν διαρκώς για σχολικά εργαλεία; Συμμετέχουν στις εργασίες της τάξης ή βρίσκουν προφάσεις για να τις αποφύγουν; Ζητούν βοήθεια; Ολοκληρώνουν τις εργασίες τους έγκαιρα; Δείχνουν αδιαφορία γι' αυτό που κάνουν; Με τι ασχολούνται την ώρα των εργασιών;)

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 9, η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών αποδέχεται τις σχολικές εργασίες και ανταποκρίνονται θετικά σ' αυτές. Συμμετέχουν με προθυμία στις εργασίες που γίνονται μέσα στην τάξη και προσπαθούν αδιαμαρτύρητα χωρίς να δυσανασχετούν. Λίγοι είναι εκείνοι οι μαθητές οι οποίοι αρνούνται να συμμετάσχουν στις εργασίες και ακόμα λιγότεροι εκείνοι που τις αντιμετωπίζουν ως «αγγαρείες» και δυσανασχετούν.

Αρκετοί, όμως, φαίνεται να είναι εκείνοι οι οποίοι αναζητούν προφάσεις για να αποφύγουν την εμπλοκή τους σ' αυτές τις εργασίες. Ορισμένοι προφασίζονται την

αδυναμία συμμετοχής τους και τη δυσκολία τους να καταλάβουν τι συμβαίνει («Δεν ξέρω», «Δεν μπορώ», «Δεν καταλαβαίνω»), ενώ κάποιοι άλλοι προφασίζονται δικαιολογίες του τύπου «ξέχασα το τετράδιο», «κουράστηκα», «δεν πρόλαβα» και «πονάει το κεφάλι μου».

Ωστόσο, η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών όταν αντιμετωπίζει οποιαδήποτε δυσκολία, δεν διστάζει να ζητήσει βοήθεια από τον εκπαιδευτικό ή από κάποιο συμμαθητή τους. Ορισμένοι μαθητές ζητούν βοήθεια αλλά μόνο όταν πλησιάσει κοντά τους ο εκπαιδευτικός.

		Μαθημ. (N=77)	Φυσικοί (N=88)	Φιλολόγοι (N=185)	ΣΥΝΟΛΟ (N=350)
Αποδέχεται την ιδέα	Συμμετέχει	23	45	70	138
	Δεν συμμ.	5	7	33	45
	Δυσανασχετεί	3	11	12	26
Παραπονιέται ότι δεν θα τα καταφέρει	Ναι	8	15	26	49
	Όχι	3	11	15	29
Προφάσεις για να μην συμμετέχει	Ναι	10	14	24	48
	Όχι	1	5	3	9
Ζητά βοήθεια	Ναι	20	27	55	102
	Όχι	2	10	12	24
Ολοκλήρωση εργασιών	Ναι	5	17	29	51
	Όχι	20	18	45	83
Ακολουθεί το χρονοδιάγραμμα	Ναι	11	14	26	51
	Όχι	9	11	25	45

Πίνακας 9: Σχολικές Εργασίες

Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αποτυγχάνουν να ολοκληρώσουν τις εργασίες τους, αλλά αυτοί που τις ολοκληρώνουν φαίνεται ότι τηρούν ή έστω ότι προσπαθούν να τηρούν τα χρονικά πλαίσια που θέτει ο εκπαιδευτικός.

Επομένως, όπως φαίνεται, οι μαθητές συμμετέχουν στις εργασίες που πραγματοποιούνται μέσα στην τάξη και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης αυτών όταν αντιμετωπίζουν δυσκολίες ζητούν βοήθεια. Ωστόσο, αρκετοί φαίνεται ότι είναι και εκείνοι οι οποίοι βρίσκουν κάποια δικαιολογία προκειμένου να μην συμμετέχουν στις εργασίες. Όσον αφορά την ολοκλήρωση των εργασιών, οι περισσότεροι μαθητές

αποτυγχάνουν να τις ολοκληρώσουν αλλά εκείνοι που τις ολοκληρώνουν τηρούν το χρονοδιάγραμμα.

A.7 Κίνητρα. (Τι τους αρέσει περισσότερο; Θέτουν στόχους για το μέλλον; Τι σχεδιάζουν να κάνουν όταν τελειώσουν το σχολείο;)

Όσον αφορά τα ενδιαφέροντά τους, οι περισσότεροι μαθητές προτιμούν να ασχολούνται με τον αθλητισμό. Αυτό το αποτέλεσμα, ίσως, δικαιολογείται από το γεγονός ότι οι πλειοψηφία των μαθητών είναι αγόρια. Ωστόσο, εκτός από τον αθλητισμό, φαίνεται να ενδιαφέρονται για τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, την τηλεόραση και τον κινηματογράφο, αλλά και για την ανάπτυξη κοινωνικών σχέσεων.

		Μαθημ. (N=77)	Φυσικοί (N=88)	Φιλολόγοι (N=185)	ΣΥΝΟΛΟ (N=350)
Τι του αρέσει περισσότερο	Αθλητισμός	17	17	52	86
	Μουσική	10	7	25	42
	Ηλεκτρ. παιχνίδια – Τηλεόραση – DVD	14	10	30	54
	Κοινων. σχέσεις	13	12	33	58
	Άλλο	16	22	43	81
Θέτει στόχους	Ναι	16	21	23	44
	Όχι	0	14	26	56
Επαγγελματικά σχέδια	Δεν έχει αποφασ.	8	9	14	31
	Τεχνικά επαγγ.	20	34	78	132
	Ακαδημ. επαγγ.	10	14	16	40
	Εργασία	5	2	6	13

Πίνακας 10: Κίνητρα

Οι περισσότεροι μαθητές από αυτούς που ξέρουν τι θέλουν να κάνουν όταν τελειώσουν το σχολείο, φαίνεται να στρέφονται κυρίως σε τεχνικά επαγγέλματα, όπως μηχανικός αυτοκινήτων, ηλεκτρονικός, νοσηλεύτης, κ.ά., δείχνοντας κατ' αυτόν

τον τρόπο ότι έχουν συναίσθηση των ικανοτήτων και των δυνατοτήτων τους, ενώ ελάχιστοι είναι αυτοί οι μαθητές που θέλουν να σπουδάσουν σε κάποια ανώτατη σχολή, ώστε να βρουν «μία δουλειά σε κάποιο γραφείο», όπως δηλώνουν οι ίδιοι. Ένας μικρός αριθμός μαθητών, δεν θέτει στόχους για το μέλλον, και ακόμα λιγότεροι ενδιαφέρονται απλά να βρουν κάποια δουλειά.

Άρα, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες θέτουν στόχους έχοντας επίγνωση των δυνατοτήτων τους και επιλέγουν κυρίως τεχνικά επαγγέλματα.

A.8 Αυτο-εικόνα. Τι εικόνα έχουν για τον εαυτό τους; Είναι χαρούμενοι ή λυπημένοι, ικανοποιημένοι ή δυσαρεστημένοι; Κάνουν σχόλια για την επίδοσή τους; Που αποδίδουν την επιτυχία τους και που την αποτυχία; Κάνουν σχόλια για τους εκπαιδευτικούς σε σχέση με την επίδοσή τους;

Οι περισσότεροι μαθητές παρά τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν και παρά το γεγονός ότι έχουν επίγνωση αυτών των δυσκολιών, έχουν μία θετική εικόνα για τον εαυτό τους. Είναι χαρούμενοι και ευδιάθετοι, νιώθουν ικανοποίηση και έχουν αυτοπεποίθηση και αυτοεκτίμηση. Ωστόσο, υπάρχουν και αρκετοί μαθητές οι οποίοι είναι δυσαρεστημένοι και απογοητευμένοι από τις επιδόσεις τους, αισθάνονται μειονεκτικά απέναντι στους συμμαθητές τους και είναι λυπημένοι.

Αν και το θέμα του που αποδίδουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες την επιτυχία και την αποτυχία τους είναι πολύ σημαντικό, λίγοι ήταν οι εκπαιδευτικοί που απάντησαν σ' αυτό (Πίνακας 11), έτσι ώστε να μην είναι δυνατή η γενίκευση των αποτελεσμάτων. Από αυτά τα αποτελέσματα μπορούμε να υποθέσουμε ότι οι μαθητές τείνουν να αποδίδουν την αποτυχία στον εαυτό τους.

		Μαθημ. (N=77)	Φυσικοί (N=88)	Φιλολόγοι (N=185)	ΣΥΝΟΛΟ (N=350)
Δείχνει...	Θετική	42	55	88	185
	Αρνητική	15	17	41	73
	Χαμηλή αυτο- εκτίμηση	7	7	20	34
Σχόλια για την επίδοσή του	Σχολιάζει	2	10	13	25
	Δεν κάνει σχόλια	17	15	19	51

		Μαθημ. (N=77)	Φυσικοί (N=88)	Φιλολόγοι (N=185)	ΣΥΝΟΛΟ (N=350)
Που αποδίδει την επιτυχία	Στην ευκολία του μαθήματος	2	0	0	2
	Στον εαυτό του	3	14	12	29
	Σε τρίτους ή άλλους παράγοντες	2	4	18	24
Που αποδίδει την αποτυχία	Στη δυσκολία του μαθήματος	3	4	8	15
	Στον εαυτό του	8	15	30	53
	Σε τρίτους ή άλλους παράγοντες	5	13	14	32

Πίνακας 11: Αυτο-εικόνα

Συμπερασματικά, οι περισσότεροι μαθητές του δείγματος έχουν διάγνωση δυσλεξίας και σε πολύ μικρότερο αριθμό μαθησιακών δυσκολιών και γνωστικών προβλημάτων. Σε περίπτωση απουσίας διάγνωσης, κυρίως τα προβλήματα στη γραφή και σε μικρότερο αριθμό τα προβλήματα στην ανάγνωση και τη νοημοσύνη είναι εκείνα που κάνουν τους εκπαιδευτικούς να υποθέσουν την ύπαρξη μαθησιακών δυσκολιών.

Όσον αφορά την παρουσία των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στο σχολείο, αυτή δεν διαφοροποιείται από τους υπόλοιπους μαθητές. Στις σχέσεις τους με τους συνομηλίκους, είναι φιλικοί, δεν συγκρούονται μαζί τους και συμμετέχουν ενεργά στις ομαδικές δραστηριότητες είτε αυτές λαμβάνουν χώρα στο πλαίσιο της τάξης είτε έξω από αυτό με περιφερειακούς, όμως, ρόλους.

Όσον αφορά την παρουσία τους στην τάξη, ορισμένοι μαθητές είναι συγκεντρωμένοι στο μάθημα, ενώ κάποιοι άλλοι αποσπώνται εύκολα από το σκοπό τους χαζεύοντας γύρω-γύρω ή μιλώντας με τους συμμαθητές τους. Φαίνεται να αποδέχονται την ιδέα των σχολικών εργασιών, αλλά αρκετά συχνά βρίσκουν προφάσεις για να τις αποφύγουν. Τις εργασίες που θέτει ο εκπαιδευτικός για το σπίτι,

σπάνια τις ολοκληρώνουν, ενώ εκείνοι που τις ολοκληρώνουν τηρούν το χρονοδιάγραμμα.

Όσον αφορά τα ενδιαφέροντά τους, αυτά δεν είναι διαφορετικά από εκείνα των τυπικών μαθητών. Οι επαγγελματικές επιλογές των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες δείχνουν πως αυτοί έχουν επίγνωση των δυνατοτήτων τους. Τέλος, δείχνουν να τηρούν μία θετική εικόνα για τον εαυτό τους και τείνουν να αποδίδουν την αποτυχία στον εαυτό τους.

2.2 Learning Disabilities Diagnostic Inventory (LDDI)

Για την ανάλυση των δεδομένων του LDDI χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Excel. Κατά την ανάλυση των δεδομένων του LDDI λήφθηκαν υπόψη οι συμπληρωμένες Κλίμακες των Μαθηματικών από όλους τους συμμετέχοντες καθηγητές και εξαιρέθηκαν από τη διαδικασία οι μαθητές με γνωστικά προβλήματα. Έτσι, λοιπόν, το LDDI συμπληρώθηκε για 294 μαθητές.

Τα δεδομένα του LDDI ομαδοποιήθηκαν σε πίνακες κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εμφανές το πόσοι μαθητές εμφανίζουν τη συγκεκριμένη συμπεριφορά στη συγκεκριμένη συχνότητα (1,2,3 = συχνά, 4,5,6 = κάποτε, 7,8,9 = σπάνια). Η κλίμακα των Μαθηματικών είναι πέμπτη στη σειρά στο εργαλείο και οι συμπεριφορές που αναφέρονται σ' αυτό είναι οι ακόλουθες:

5.1 Αποτυγχάνει να διαβάσει με ακρίβεια τις σωστές αξίες πολυψήφιων αριθμών λόγω της διάταξής τους και των κενών διαστημάτων τους.

5.2 Δεν θυμάται ονόματα αριθμών ή νούμερα.

5.3 Διατάσσει αριθμούς και κενά λανθασμένα στον πολλαπλασιασμό και στη διαίρεση.

5.4 Τοποθετεί λάθος τους αριθμούς σε πολυψήφιους αριθμούς.

5.5 Κάνει λάθη στη διαδικασία δανεισμού.

5.6 Αδιαφορεί για τα δεκαδικά ψηφία.

5.7 Φτάνει σε «παράλογες / άτοπες» απαντήσεις.

5.8 Δυσκολεύεται να ανακαλέσει αυτοματοποιημένες πράξεις αριθμών.

5.9 Μετρά στα δάκτυλα.

5.10 Αποτυγχάνει να βεβαιώσει / ελέγξει απαντήσεις και να καταλήξει στην πρώτη απάντηση.

5.11 Η υπολογιστική του ικανότητα πέφτει όταν η διάταξη της παρουσίασης των ψηφίων μεταβάλλεται.

5.12 Χρειάζεται υπερβολικό χρόνο για να πραγματοποιήσει πράξεις.

5.13 Δυσκολεύεται με τα προβλήματα πολλών πράξεων.

5.14 Έχει δυσκολία με τη γλώσσα των μαθηματικών.

5.15 Έχει δυσκολία με προβλήματα λέξεων.

Σύμφωνα με την ανάλυση που έγινε και όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 12 (βλέπε σελ. 108), οι μαθητές εμφανίζουν κυρίως προβλήματα στους τελευταίους τομείς συμπεριφοράς της κλίμακας. Δηλαδή, από τους 294 μαθητές για τους οποίους συμπληρώθηκε το LDDI, 193 δυσκολεύονται στην επίλυση προβλημάτων με πολλές πράξεις, 178 στα προβλήματα λέξεων, 177 εμφανίζουν δυσκολία με τη γλώσσα των μαθηματικών και 149 μαθητές χρειάζονται υπερβολικό χρόνο για να εκτελέσουν πράξεις. Σε μικρότερη συχνότητα, εμφανίζονται προβλήματα ανάκλησης των αυτοματοποιημένων πράξεων (N=123) και ελέγχου των απαντήσεων τους (N=126).

Συμπερασματικά, γίνεται αντιληπτό ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, όσον αφορά των τομέα των Μαθηματικών, αντιμετωπίζουν κυρίως δυσκολίες στο λόγο είτε πρόκειται για τη γλώσσα των μαθηματικών είτε πρόκειται για το γραπτό λόγο μέσω του οποίου περιγράφονται τα προβλήματα των λέξεων. Ωστόσο, δεν διαπιστώθηκε η ύπαρξη σοβαρών προβλημάτων με τους αριθμούς καθ' εαυτούς.

Στη συνέχεια, τα δεδομένα του LDDI ομαδοποιήθηκαν ανά τύπο σχολείου φοίτησης των μαθητών. Σε Λύκειο φοιτούν 211 μαθητές και σε Γυμνάσιο 81 μαθητές. Ο Πίνακας 13 (βλέπε σελ. 109) περιλαμβάνει τους μαθητές που φοιτούν σε Γυμνάσιο, ενώ ο Πίνακας 14 (βλέπε σελ. 110) αυτούς που φοιτούν σε Λύκεια (Ενιαία – Τ.Ε.Ε. – Σχολεία Β' Ευκαιρίας).

Παρατηρώντας, λοιπόν, τον Πίνακα 13 διαπιστώνουμε ότι οι περισσότεροι μαθητές Γυμνασίου χρειάζονται υπερβολικό χρόνο για να κάνουν ασκήσεις και αντιμετωπίζουν δυσκολίες στα προβλήματα. Πιο συγκεκριμένα, από τους 211 μαθητές 143 δυσκολεύονται στα προβλήματα πολλών πράξεων, 133 παρουσιάζουν δυσκολίες στα προβλήματα λέξεων, 129 μαθητές έχουν δυσκολία με τη γλώσσα των μαθηματικών και 112 μαθητές χρειάζονται υπερβολικό χρόνο για να πραγματοποιήσουν πράξεις. Σε αρκετά μικρότερο βαθμό, οι μαθητές του Γυμνασίου με μαθησιακές δυσκολίες αποτυγχάνουν να ελέγξουν την ορθότητα των απαντήσεών

τους (N=95) και δυσκολεύονται στην ανάκληση αυτοματοποιημένων πράξεων (N=94).

Οι δυσκολίες των μαθητών του Λυκείου (Πίνακας 14) δεν διαφοροποιούνται από αυτές των μαθητών του Γυμνασίου. Με τα προβλήματα πολλών πράξεων δυσκολεύονται 49 από τους 81 μαθητές, με τη γλώσσα των μαθηματικών 46 και με τα προβλήματα λέξεων δυσκολεύονται 43 μαθητές. Υπερβολικό χρόνο για την εκτέλεση πράξεων χρειάζονται 36 μαθητές. Σε μικρότερη συχνότητα παρατηρούνται δυσκολίες στην ανάκληση αυτοματοποιημένων πράξεων (N=29) και στον έλεγχο της ορθότητας των απαντήσεων (N=29). Ωστόσο, παρατηρήθηκε ότι αρκετοί από τους μαθητές του Λυκείου με μαθησιακές δυσκολίες, όταν λύνουν ασκήσεις φτάνουν σε παράλογες ή άτοπες απαντήσεις (N=30).

Συμπερασματικά, οι τομείς των δυσκολιών των μαθητών δεν διαφοροποιούνται ανάλογα με την ηλικία τους. Τόσο οι μαθητές του Γυμνασίου όσο και αυτοί του Λυκείου αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην επίλυση προβλημάτων. Οι δυσκολίες αυτές προκύπτουν είτε από το γραπτό λόγο μέσω του οποίου μεταφέρονται οι πληροφορίες του προβλήματος είτε από το γεγονός ότι απαιτούνται πολλές πράξεις για την επίλυσή τους. Επιπρόσθετα, μαθητές Γυμνασίου και Λυκείου χρειάζονται υπερβολικό χρόνο για να κάνουν πράξεις. Σε μικρότερο βαθμό, οι μαθητές αποτυγχάνουν να ελέγξουν την ορθότητα των απαντήσεών τους και δυσκολεύονται στην ανάκληση αυτοματοποιημένων πράξεων.

Συχνότητα Συμπεριφορές		ΣΥΧΝΑ			ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ			ΣΠΑΝΙΑ		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.1	Αποτυγχάνει να διαβάσει με ακρίβεια τις σωστές αξίες πολυψήφων αριθμών λόγω της διάταξής τους και των κενών διαστημάτων τους.	20	28	50	33	32	36	28	29	38
5.2	Δεν θυμάται ονόματα αριθμών ή νούμερα.	14	18	28	22	30	35	38	44	65
5.3	Διατάσσει αριθμούς και κενά λανθασμένα στον πολλαπλασιασμό και στη διαίρεση.	16	24	43	35	46	32	35	26	37
5.4	Τοποθετεί λάθος τους αριθμούς σε πολυψήφιους αριθμούς.	18	18	37	34	33	30	53	30	41
5.5	Κάνει λάθη στη διαδικασία δανεισμού.	27	22	45	30	38	41	37	26	28
5.6	Αδιαφορεί για τα δεκαδικά ψηφία.	23	20	38	40	31	43	36	30	33
5.7	Φτάνει σε «παράλογες / άτοπες» απαντήσεις.	23	26	54	34	30	51	28	24	24
5.8	Δυσκολεύεται να ανακαλέσει αυτοματοποιημένες πράξεις αριθμών.	29	41	53	46	35	31	23	15	21
5.9	Μετρά στα δάκτυλα.	21	17	28	28	23	28	36	39	74
5.10	Αποτυγχάνει να βρει / ελέγξει απαντήσεις και να καταλήξει στην πρώτη απάντηση.	27	38	61	47	39	32	26	11	13
5.11	Η υπολογιστική του ικανότητα πέφτει όταν η διάταξη της παρουσίασης των ψηφίων μεταβάλλεται.	24	35	54	48	50	27	28	15	13
5.12	Χρειάζεται υπερβολικό χρόνο για να πραγματοποιήσει πράξεις.	28	41	80	31	33	30	21	18	12
5.13	Δυσκολεύεται με τα προβλήματα πολλών πράξεων.	47	68	78	30	20	22	13	9	7
5.14	Έχει δυσκολία με τη γλώσσα των μαθηματικών.	37	72	68	44	28	14	10	11	10
5.15	Έχει δυσκολία με προβλήματα λέξεων.	37	63	78	40	24	23	12	11	6

Πίνακας 1: LDDI - 294 μαθητές

Συχνότητα Συμπεριφορές		ΣΥΧΝΑ			ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ [†]			ΣΠΑΝΙΑ		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.1	Αποτυγχάνει να διαβάσει με ακρίβεια τις σωστές αξίες πολυψήφων αριθμών λόγω της διάταξής τους και των κενών διαστημάτων τους.	13	22	39	24	24	21	17	22	29
5.2	Δεν θυμάται ονόματα αριθμών ή νούμερα.	8	15	18	18	19	23	30	29	51
5.3	Διατάσσει αριθμούς και κενά λανθασμένα στον πολλαπλασιασμό και στη διαίρεση.	11	17	33	27	32	22	20	22	27
5.4	Τοποθετεί λάθος τους αριθμούς σε πολυψήφιους αριθμούς.	10	14	32	24	25	22	32	22	30
5.5	Κάνει λάθη στη διαδικασία δανεισμού.	17	16	33	28	24	29	28	17	19
5.6	Αδιαφορεί για τα δεκαδικά ψηφία.	14	15	31	30	26	26	23	23	23
5.7	Φτάνει σε «παράλογες / άτοπες» απαντήσεις.	16	17	40	22	24	34	23	18	17
5.8	Δυσκολεύεται να ανακαλέσει αυτοματοποιημένες πράξεις αριθμών.	19	34	41	28	28	20	17	9	15
5.9	Μετρά στα δάκτυλα.	15	12	25	19	14	20	28	27	51
5.10	Αποτυγχάνει να βεβαιώσει / ελέγξει απαντήσεις και να καταλήξει στην πρώτη απάντηση.	20	30	45	37	26	19	20	6	8
5.11	Η υπολογιστική του ικανότητα πέφτει όταν η διάταξη της παρουσίασης των ψηφίων μεταβάλλεται.	15	29	42	32	36	19	20	10	8
5.12	Χρειάζεται υπερβολικό χρόνο για να πραγματοποιήσει πράξεις.	20	33	59	20	21	21	18	11	8
5.13	Δυσκολεύεται με τα προβλήματα πολλών πράξεων.	34	51	58	21	12	14	8	8	5
5.14	Έχει δυσκολία με τη γλώσσα των μαθηματικών.	27	51	51	29	22	9	8	10	4
5.15	Έχει δυσκολία με προβλήματα λέξεων.	29	45	59	30	17	12	7	8	4

Πίνακας 5: LDDI (Γυμνάσιο) 211 Μαθητές

Συμπεριφορές		Συχνότητα			ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ			ΣΠΑΝΙΑ		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.1	Αποτυγχάνει να διαβάσει με ακρίβεια τις σωστές αξίες πολυψήφων αριθμών λόγω της διάταξής τους και των κενών διαστημάτων τους.	7	5	11	9	8	15	10	7	9
5.2	Δεν θυμάται ονόματα αριθμών ή νούμερα.	6	3	9	4	11	12	7	15	14
5.3	Διατάσσει αριθμούς και κενά λανθασμένα στον πολλαπλασιασμό και στη διαίρεση.	5	7	9	7	14	10	15	4	10
5.4	Τοποθετεί λάθος τους αριθμούς σε πολυψήφιους αριθμούς.	8	4	5	9	8	8	20	8	11
5.5	Κάνει λάθη στη διαδικασία δανεισμού.	10	6	11	2	14	11	9	9	9
5.6	Αδιαφορεί για τα δεκαδικά ψηφία.	9	5	6	10	5	16	13	7	10
5.7	Φτάνει σε «παράλογες / άτοπες» απαντήσεις.	7	9	14	11	6	16	5	6	7
5.8	Δυσκολεύεται να ανακαλέσει αυτοματοποιημένες πράξεις αριθμών.	10	7	12	16	7	11	6	6	6
5.9	Μετρά στα δάκτυλα.	6	3	3	9	9	8	8	12	23
5.10	Αποτυγχάνει να βεβαιώσει / ελέγξει απαντήσεις και να καταλήξει στην πρώτη απάντηση.	7	6	16	10	13	13	6	5	5
5.11	Η υπολογιστική του ικανότητα πέφτει όταν η διάταξη της παρουσίασης των ψηφίων μεταβάλλεται.	9	6	10	16	14	8	8	5	5
5.12	Χρειάζεται υπερβολικό χρόνο για να πραγματοποιήσει πράξεις.	8	8	20	10	12	9	3	7	4
5.13	Δυσκολεύεται με τα προβλήματα πολλών πράξεων.	13	16	20	8	8	8	5	1	2
5.14	Έχει δυσκολία με τη γλώσσα των μαθηματικών.	10	21	15	15	6	5	2	1	6
5.15	Έχει δυσκολία με προβλήματα λέξεων.	8	18	17	10	7	11	5	3	2

Πίνακας 6: LDDI (Λύκειο) 81 Μαθητές

3. Συμπεράσματα

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος «Επιμόρφωσης και Εξειδίκευσης των Εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στις Δυσκολίες Μάθησης» (ΕΠΕΑΕΚ II – ΥΠ.Ε.Π.Θ. Μέτρο 1.1, Ενέργεια 1.1.3, Κατηγορία Πράξεων 1.1.3^α). Στόχος της έρευνας, αρχικά, ήταν η καταγραφή της άποψης των εκπαιδευτικών σχετικά με τις κυρίαρχες συμπεριφορές μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και στη συνέχεια η καταγραφή των κυρίαρχων δυσκολιών που αντιμετωπίζουν αυτοί οι μαθητές στα μαθηματικά.

Οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στο πρόγραμμα, στο πλαίσιο της πρακτικής τους άσκησης, έπρεπε να διαλέξουν ο καθένας από δύο μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες και να περιγράψουν τη συμπεριφορά αυτών στο σχολείο. Πριν την πρακτική άσκηση, είχαν προηγηθεί σεμινάρια επιμόρφωσης και εξειδίκευσης, όπου οι εκπαιδευτικοί είχαν ακούσει τον ορισμό των μαθησιακών δυσκολιών και είχαν συζητηθεί οι δυσκολίες και τα χαρακτηριστικά αυτών των μαθητών. Αν και είχαν ακούσει ήδη ότι οι μαθησιακές δυσκολίες δεν είναι το άμεσο αποτέλεσμα της νοητικής καθυστέρησης (NJCLD, 1989), όταν οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να διαλέξουν τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, συμπεριέλαβαν και μαθητές οι οποίοι είτε είχαν διάγνωση γνωστικών προβλημάτων είτε είχαν δυσκολίες σχετικά με τις λειτουργίες της νοημοσύνης οι οποίες έκαναν τους εκπαιδευτικούς να υποθέτουν την ύπαρξη των μαθησιακών δυσκολιών. Γίνεται, λοιπόν, αντιληπτό ότι οι εκπαιδευτικοί μάλλον δεν έχουν ξεκαθαρίσει ακόμα στο μυαλό τους τη διαφορά μεταξύ ελαφράς νοητικής υστέρησης και μαθησιακών δυσκολιών.

Όσον αφορά τους μαθητές με διάγνωση που συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα, η συντριπτική πλειοψηφία αυτών είχαν δυσλεξία, γεγονός που δείχνει ότι στους φορείς διάγνωσης παραπέμπονται πολύ ευκολότερα μαθητές με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες παρά με μαθησιακές δυσκολίες γενικότερα. Ένας ακόμη λόγος που ίσως εξηγεί την ύπαρξη τόσων πολλών μαθητών με διάγνωση δυσλεξίας είναι το γεγονός πως μέχρι στιγμής μόνο αυτή η διάγνωση δικαιολογεί την απαλλαγή από γραπτές εξετάσεις τόσο σε σχολικό επίπεδο όσο και στις πανελλήνιες όπου κρίνεται η εισαγωγή τους σε ένα ανώτατο ή τεχνολογικό εκπαιδευτικό ίδρυμα. Έτσι, μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες ίσως δέχονται διάγνωση δυσλεξίας προκειμένου να είναι σε θέση να δίνουν εξετάσεις με έναν τρόπο που ταιριάζει περισσότερο στις δυνατότητές τους και περιορίζει στο ελάχιστο τις αδυναμίες τους. Από την άλλη, όταν απουσιάζει η διάγνωση, τα προβλήματα κυρίως στη γραφή και λιγότερο στην ανάγνωση είναι

αυτά που κάνουν τους εκπαιδευτικούς να υποθέτουν την ύπαρξη των μαθησιακών δυσκολιών. Αξιοσημείωτο εδώ είναι το γεγονός πως ενώ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση τα αναγνωστικά προβλήματα είναι αυτά που αποτελούν ένδειξη μαθησιακών δυσκολιών, στη δευτεροβάθμια, οι εκπαιδευτικοί εντοπίζουν ως σημαντικότερες τις δυσκολίες στη γραφή.

Αυτό, ίσως, να οφείλεται στη διαφορετική φύση αυτών των βαθμίδων της εκπαίδευσης. Στο δημοτικό, οι μαθητές κάνουν, σχεδόν υποχρεωτικά, καθημερινά ανάγνωση και έτσι πιθανές δυσκολίες εντοπίζονται πολύ ευκολότερα από ότι στο Γυμνάσιο και το Λύκειο, όπου οι μαθητές αν δεν θέλουν να διαβάσουν δυνατά ένα κείμενο για να ακούσει όλη η τάξη, απλά δεν το κάνουν. Επιπροσθέτως, οι εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, μέχρι ένα βαθμό, δικαιολογούν τα λάθη και τις δυσκολίες στη γραφή λόγω ανωριμότητας, αλλά στη δευτεροβάθμια η γραφή παίζει σημαντικό ρόλο. Οι μαθητές καλούνται να γράψουν ασκήσεις και να απαντήσουν γραπτά σε ερωτήσεις. Ακόμα και η επίδοσή τους αξιολογείται με γραπτές εξετάσεις. Συνεπώς, είναι εύκολα αντιληπτό γιατί τα προβλήματα γραφής είναι το κυριότερο στοιχείο που κάνει τους εκπαιδευτικούς να υποθέτουν την ύπαρξη μαθησιακών δυσκολιών. Ένας ακόμη λόγος ο οποίος δικαιολογεί την ύπαρξη εντονότερων προβλημάτων στη γραφή παρά στην ανάγνωση είναι το γεγονός πως η αποκωδικοποίηση ίσως να βελτιώνεται με την εξάσκηση περισσότερο από ότι οι δεξιότητες γραφής, και επομένως φτάνοντας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση η ανάγνωση των μαθητών να έχει βελτιωθεί σημαντικά αλλά όχι και η γραφή.

Όσον αφορά την παρουσία των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες στο σχολείο, έρευνες δείχνουν ότι αρκετοί από αυτούς εγκαταλείπουν το σχολείο (Vaughn, La Greca & Kuttler, 1999, στο Bender, 2004). Ωστόσο, οι εκπαιδευτικοί παρατηρούν ότι η παρουσία αυτών των μαθητών δεν διαφοροποιείται από τους τυπικούς συνομηλίκους. Πρόκειται για μαθητές οι οποίοι δεν αποφεύγουν το σχολείο. Αντίθετα, προσέρχονται σ' αυτό κανονικά στην ώρα έναρξης και δεν απουσιάζουν παρά μόνο για σημαντικούς λόγους.

Στην έρευνά τους, οι Vaughn, La Greca & Kuttler (1999) αναφέρουν ότι ένας από τους λόγους που οδηγεί τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στην εγκατάλειψη του σχολείου κατά την εφηβική ηλικία είναι η κοινωνική απομόνωση. Σε ορισμένες περιπτώσεις, αυτή προκαλείται από τους τυπικούς μαθητές, οι οποίοι δεν δέχονται ευνοϊκά και παραμελούν τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες (Παντελιάδου &

Μπότσας, 2004), ενώ σε κάποιες άλλες περιπτώσεις, η κοινωνική απομόνωση είναι επιλογή των ίδιων των μαθητών (Margalit & Levin-Alyagon, 1994 στο Παντελιάδου & Μπότσας, 2004). Ωστόσο, στην παρούσα έρευνα, ήταν πολύ λίγοι οι μαθητές που ήταν μοναχικοί. Η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών, όπως δήλωσαν οι εκπαιδευτικοί, έχουν παρέες ή έστω συναναστρέφονται με μικρό αριθμό συμμαθητών τους. Σύμφωνα και με τη βιβλιογραφία (Tur-Kaspa, Margalit & Most, 1999 Vaughn & Elbaum, 1999, στο Παντελιάδου & Μπότσας, 2004), οι μαθητές αυτοί αναπτύσσουν λίγες αμοιβαίες φιλίες και συνήθως επιλέγουν για φίλους τους παιδιά που αντιμετωπίζουν μαθησιακά προβλήματα.

Επομένως, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δεν δίνουν την εντύπωση ότι αντιμετωπίζουν ιδιαίτερο πρόβλημα στις κοινωνικές τους σχέσεις. Ακόμα και στο διάλειμμα, παρουσιάζουν φιλική και φυσιολογική συμπεριφορά παρά επιθετικότητα ενισχύοντας κατ' αυτόν τον τρόπο την άποψη του Bender (2004), σύμφωνα με τον οποίο οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δεν παρουσιάζουν επιθετική συμπεριφορά σε μεγαλύτερο βαθμό από ότι οι συμμαθητές τους χωρίς μαθησιακές δυσκολίες. Η φιλική συμπεριφορά διαφαίνεται και από το γεγονός ότι συμμετέχουν ενεργά σε μαθησιακές και κοινωνικές δραστηριότητες και συνεργάζονται με τους συμμαθητές τους αρμονικά, χωρίς να συγκρούονται και σεβόμενοι τα δικαιώματα των άλλων.

Όσον αφορά την παρουσία των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες στην τάξη, στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι η χαμηλή σχολική επίδοση μπορεί να οδηγήσει σε κακή συμπεριφορά, η οποία με τη σειρά της μπορεί να οδηγήσει σε φτώχη αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευτικό και τους συνομηλίκους (Παντελιάδου & Μπότσας, 2004). Ωστόσο, από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών, δεν διαφαίνεται κακή συμπεριφορά ούτε φτώχη αλληλεπίδραση. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, συμμετέχουν κάνοντας ερωτήσεις ή απαντώντας σ' αυτές του εκπαιδευτικού. Βέβαια, σε ορισμένες περιπτώσεις, οι ερωτήσεις ή οι απαντήσεις είναι άστοχες είτε γιατί έχουν ως μοναδικό σκοπό να επικεντρώσουν την προσοχή του εκπαιδευτικού και των συμμαθητών, είτε, γιατί σύμφωνα και με τη βιβλιογραφία (Φλωράτου, 1998 Hallahan et al., 2005), διακατέχονται από παρορμητικότητα και ρωτούν ή απαντούν χωρίς να σκεφτούν ότι τους έρχεται πρώτο στο μυαλό. Ωστόσο, οι περισσότεροι μαθητές με τις ερωτήσεις τους ή θέλοντας να απαντήσουν, προσπαθούν να συμμετάσχουν στη μαθησιακή διαδικασία.

Επίσης, κακή συμπεριφορά και φτωχή αλληλεπίδραση δεν δείχνουν και κατά την ομαδική εργασία. Αντιδρούν θετικά, με χαρά και ενδιαφέρον στην ανακοίνωση του εκπαιδευτικού για ομαδική εργασία. Ωστόσο από τις αναφορές των εκπαιδευτικών δεν γνωρίζουμε την ποιότητα της συνεργασίας στο πλαίσιο της ομάδας.

Η ποιότητα της αλληλεπίδρασης με τον εκπαιδευτικό εξαρτάται κατά κύριο λόγο από αυτόν. Όταν είναι επιβλητικός και αυστηρός, τότε οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες τείνουν να υποχωρούν και να μην συμμετέχουν στο μάθημά του. Ενώ αντίθετα, όταν ο εκπαιδευτικός είναι δοτικός και φιλικός με τους συμμαθητές του, τότε και αυτοί οι μαθητές αισθάνονται πιο ευχάριστα, συμμετέχουν στο μάθημα και συζητούν με τον εκπαιδευτικό για εξωσχολικά θέματα εκτός τάξης.

Το θέμα της διάσπασης της προσοχής ανάμεσα στους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες είναι ιδιαίτερα σημαντικό. Η Lerner (2003) αναφέρει ότι αυτοί οι μαθητές μπορεί να μην συγκεντρώνονται κατά τη διάρκεια του μαθήματος, έχουν μικρή διάρκεια συγκέντρωσης, διασπώνται εύκολα και έχουν φτωχές ικανότητες συγκέντρωσης. Επιπροσθέτως, οι McKinney & Feagans (1983, στο Παντελιάδου & Μπότσας, 2004) αναφέρουν ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες μένουν συγκεντρωμένοι στη μαθησιακή διαδικασία στο 30 - 60% του συνολικού χρόνου, ενώ οι τυπικοί συνομήλικοι 60 - 85%. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας έρχονται να ενισχύσουν αυτές τις απόψεις καθώς οι περισσότεροι από τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αποσπώνται εύκολα από το σκοπό τους, χαζεύουν γύρω-γύρω μέσα στην τάξη αντί να παρακολουθούν το μάθημα και συνομιλούν με τους συμμαθητές τους. Πρόκειται, λοιπόν, για ένα ξεκάθαρο έλλειμμα των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες, ώστε ορισμένοι ερευνητές να προτείνουν την αξιολόγηση των δεξιοτήτων προσοχής ως πιθανό δείκτη προβλήματος (Bender, 2004).

Ένα ακόμα σημαντικό θέμα που αφορά την παρουσία των μαθητών στην τάξη είναι οι σχολικές εργασίες. Η έρευνα έδειξε ότι η πλειοψηφία των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση αποδέχονται την ιδέα των σχολικών εργασιών και συμμετέχουν σ' αυτές. Ωστόσο, αρκετοί είναι και εκείνοι οι οποίοι παραπονιούνται ότι δεν θα τα καταφέρουν και βρίσκουν προφάσεις για να αποφύγουν τη συμμετοχή τους στις εργασίες επιβεβαιώνοντας κατ' αυτόν τον τρόπο την άποψη ότι αυτοί οι μαθητές εμφανίζουν μειωμένο ενδιαφέρον για τις σχολικές εργασίες και ότι προβάλλουν αντίσταση και άρνηση στην καταβολή προσπάθειας για την ολοκλήρωση των εργασιών (Παντελιάδου & Μπότσας, 2004).

Οι Raviv & Stone (1991) αναφέρουν ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δηλώνουν αβοήθητοι και ότι είναι εξαρτώμενοι και παθητικοί και διακατέχονται από ένα αίσθημα προσωπικής απαξίωσης. Η παρούσα έρευνα έδειξε ότι αυτοί οι μαθητές στην πρώτη δυσκολία ζητούν βοήθεια. Μαθαίνουν, δηλαδή, να παρουσιάζουν παθητικότητα. Όπως αναφέρει και η Lerner (2003) δεν προσπαθούν να αντιμετωπίσουν οποιοδήποτε έργο αλλά περιμένουν παθητικά μέχρι να τους καθοδηγήσει ο εκπαιδευτικός ή οι συμμαθητές τους και να τους πουν τι να κάνουν. Αυτή η παθητικότητα πηγάζει από την ισχυρή πεποίθηση αυτών των μαθητών ότι δεν μπορούν να μάθουν τίποτα (μαθημένη αβοηθησία, Παντελιάδου & Μπότσας, 2004). Έτσι, λοιπόν, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες εμφανίζουν μειωμένη πρόθεση για μάθηση.

Το αίσθημα προσωπικής απαξίωσης γίνεται φανερό από τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες χειρίζονται την επιτυχία τους και την αποτυχία. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας για αυτό το θέμα συμβαδίζουν με τα ξένα βιβλιογραφικά δεδομένα (Yashutake & Bryan, 1995 Pearl, 1982 Wong, 1996): οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες τείνουν να την αποτυχία τους στον εαυτό τους και στην ανεπαρκή προσπάθεια και την επιτυχία τους σε εξωτερικούς και μη ελέγξιμους από τους ίδιους παράγοντες, όπως η βοήθεια από το δάσκαλο και η τύχη. Συνεπώς, σύμφωνα και με τη άποψη των Tabassam & Grainger (2002), οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες δεν υπερηφανεύονται για τις επιτυχίες τους, τείνουν να μειώνουν αυτό που έχουν πετύχει και δέχονται ευκολότερα την ευθύνη για τις αποτυχίες τους.

Τέλος, ένα ιδιαίτερα σημαντικό θέμα που έχει απασχολήσει την επιστημονική κοινότητα σχετικά με τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες είναι η εικόνα που έχουν για τον εαυτό τους. Αρκετοί ερευνητές (Kavale & Forness, 1996 Wong, 1996 Padeliadou & Botsas, 2004 Lerner, 2004) αναφέρουν ότι αυτοί οι μαθητές έχουν χαμηλότερη αυτο-αντίληψη από ότι οι τυπικοί συνομήλικοι, κυρίως σε ακαδημαϊκούς τομείς. Ωστόσο, η έρευνα έδειξε ότι η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες έχει θετική αυτο-εικόνα. Παρά τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν είναι χαρούμενοι και ευδιάθετοι, νιώθουν ικανοποίηση και έχουν αυτο-πεποίθηση και αυτο-εκτίμηση.

Έτσι, λοιπόν, οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι οι μαθητές τους με μαθησιακές δυσκολίες σε ορισμένα σημεία δεν διαφέρουν ιδιαίτερα από τους τυπικούς

συνομηλίκους τους. Δεν αποφεύγουν το σχολείο, έχουν φιλικές σχέσεις με τους συμμαθητές τους τόσο στο πλαίσιο της τάξης όσο και γενικότερα στο σχολείο, κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας προσπαθούν να συμμετέχουν και διατηρούν μία θετική εικόνα για το εαυτό τους. Ωστόσο, ορισμένες φορές η συμμετοχή τους στο μάθημα παρουσιάζει κάποιες δυσκολίες. Κάνουν άστοχες ερωτήσεις και δίνουν άσχετες με το ερώτημα απαντήσεις που έχουν μοναδικό σκοπό την επικέντρωση της προσοχής του εκπαιδευτικού και των συμμαθητών τους. Η προσοχή τους διασπάται αρκετά εύκολα. Προσπαθούν να βρουν δικαιολογίες προκειμένου να αποφύγουν τις σχολικές εργασίες και εμφανίζουν μειωμένη πρόθεση για μάθηση. Τέλος, όταν πετυχαίνουν στη μαθησιακή διαδικασία δεν υπερηφανεύονται για αυτό που κατάφεραν αλλά αντίθετα προσπαθούν να μειώσουν την αξία του.

Ο δεύτερος στόχος της έρευνας αφορούσε την καταγραφή των κυρίαρχων δυσκολιών που αντιμετωπίζουν στα μαθηματικά οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Ο/Η Bryant και οι συνεργάτες του/της (2000), σε μία έρευνά τους διαπίστωσαν ότι το 50% περίπου των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζουν δυσκολίες στα μαθηματικά. Επιπρόσθετες έρευνες αναφέρουν ότι αυτοί οι μαθητές δυσκολεύονται στο μαθηματικό υπολογισμό, στις έννοιες και την επίλυση προβλημάτων (Zentall & Ferkis, 1993· Miller & Mercer, 1997) και ότι η επίδοσή τους στα μαθηματικά δεν είναι απλώς χαμηλότερη των τυπικών συνομηλίκων αλλά φαίνεται να λειτουργούν σε επικίνδυνα χαμηλό επίπεδο.

Οι ερευνητές εξετάζουν την επίδοση των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες σε δύο βασικούς τομείς των μαθηματικών: α) την εκτέλεση πράξεων και β) την επίλυση προβλημάτων. Η επίδοση των μαθητών και στους δύο αυτούς τομείς φαίνεται να επηρεάζεται από παράγοντες όπως η φύση της δραστηριότητας (αν είναι απλή ή σύνθετη), από την ύπαρξη χρονικού περιορισμού ή όχι και από τη συνύπαρξη αναγνωστικών δυσκολιών (reading disabilities) με αυτές στα μαθηματικά.

Όσον αφορά την εκτέλεση των πράξεων, οι Hitch & McAuley (1999) διαπίστωσαν ότι η επίδοση των μαθητών με δυσκολίες στα μαθηματικά ήταν χαμηλότερη από αυτή των μαθητών χωρίς δυσκολίες. Ωστόσο, ο Ostad (1998) βρήκε ότι η επίδοση των πρώτων μαθητών ήταν χαμηλότερη μόνο για τις σύνθετες δραστηριότητες (π.χ. $3 + x = 9$ ή $y - 7 = 3$), ενώ για τις απλές (π.χ. $4 + 3 = ;$) η επίδοση ήταν όμοια ανάμεσα στις δύο ομάδες μαθητών. Εντούτοις, τα αποτελέσματα δεν ακολουθούν αυτό το πρότυπο όταν εισάγεται η παράμετρος των αναγνωστικών

δυσκολιών. Έρευνες (Jordan & Hanich, 2000· Hanich et al., 2001) έχουν δείξει ότι η επίδοση των μαθητών με συνυπάρχουσες δυσκολίες στην ανάγνωση και τα μαθηματικά είναι σημαντικά χαμηλότερη από αυτή των μαθητών χωρίς δυσκολίες ανεξάρτητα από τις άλλες δύο συνθήκες (φύση δραστηριότητας, χρονικός περιορισμός). Ωστόσο, για τους μαθητές με δυσκολίες μόνο στα μαθηματικά τα αποτελέσματα ήταν πιο περίπλοκα. Ορισμένοι ερευνητές διαπίστωσαν ότι η επίδοση μαθητών με και χωρίς δυσκολίες στα μαθηματικά είναι ίδια (Jordan & Hanich, 2000), ενώ κάποιοι άλλοι βρήκαν ότι αυτό ισχύει μόνο για τις δραστηριότητες χωρίς χρονικό περιορισμό (Jordan & Montani, 1997).

Όσον αφορά την επίλυση προβλημάτων, έρευνες έχουν δείξει ότι η επίδοση των μαθητών με δυσκολίες στα μαθηματικά αλλά και με συνυπάρχουσες δυσκολίες στα μαθηματικά και την ανάγνωση ήταν χαμηλότερη από αυτή των τυπικών συνομηλίκων (Ostad, 1998· Jordan & Hanich, 2000· Hanich et al., 2001). Αυτό το συμπέρασμα φαίνεται να ισχύει τόσο για τους μαθητές του δημοτικού (Ostad, 1998· Parmar et al., 1996) αλλά και για μαθητές γυμνασίου και λυκείου (Montague & Applegate, 2000· Algozzine et al., 1987). Ωστόσο, η επίδοση των μαθητών με δυσκολίες μόνο στα μαθηματικά ήταν καλύτερη από αυτή των μαθητών με συνυπάρχουσες δυσκολίες (Hanich et al., 2001· Jordan & Hanich, 2000). Επιπροσθέτως, οι Jordan & Montani (1997) βρήκαν ότι η επίδοση των μαθητών με δυσκολίες μόνο στα μαθηματικά ήταν ίδια με αυτή των τυπικών συνομηλίκων σε απλά και σύνθετα προβλήματα χωρίς χρονικό περιορισμό αλλά διαφορετική σε προβλήματα με χρονικό περιθώριο. Επίσης, οι μαθητές με δυσκολίες στα μαθηματικά παρουσίασαν καλύτερη επίδοση από τους μαθητές με συνυπάρχουσες δυσκολίες στα απλά προβλήματα με και χωρίς χρονικό περιορισμό. Αυτό το αποτέλεσμα ισχύει και για τα σύνθετα προβλήματα χωρίς χρονικό περιορισμό αλλά όχι και για εκείνα που έπρεπε να λυθούν σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Με αναφορά στις ενδο-ατομικές διαφορές, η έρευνα έχει δείξει ίδιες τάσεις για τους μαθητές με και χωρίς δυσκολίες στα μαθηματικά (Zelege, 2004). Και οι δύο ομάδες παρουσιάζουν καλύτερη επίδοση στην εκτέλεση των πράξεων παρά στην επίλυση προβλημάτων (Jordan & Montani, 1997· Ostad, 1998) ανεξάρτητα από το αν οι δραστηριότητες είναι απλές ή σύνθετες (Algozzine et al., 1987). Επίσης, οι μαθητές με δυσκολίες στα μαθηματικά παρουσιάζουν καλύτερη επίδοση στην

επίλυση προβλημάτων από ότι οι μαθητές με συνυπάρχουσες δυσκολίες στην ανάγνωση και τα μαθηματικά.

Λαμβάνοντας υπόψη τα προηγούμενα ερευνητικά δεδομένα και το γεγονός ότι το δείγμα αυτής της έρευνας αποτελούνταν από μαθητές που αντιμετώπιζαν γλωσσικές κυρίως δυσκολίες, θα ήταν αναμενόμενο αν στα αποτελέσματα βρίσκαμε α) χαμηλή επίδοση στην εκτέλεση των πράξεων ανεξάρτητα από τη φύση των δραστηριοτήτων και την ύπαρξη ή όχι χρονικού περιορισμού, β) χαμηλή επίδοση στην επίλυση προβλημάτων και κυρίως σύνθετων ανεξάρτητα από την ύπαρξη ή όχι χρονικού περιορισμού και γ) καλύτερη επίδοση στην εκτέλεση των πράξεων παρά στην επίλυση προβλημάτων.

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι όντως οι κυριότερες δυσκολίες για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες εντοπίζονται στην επίλυση προβλημάτων. Οι εκπαιδευτικοί δεν αναφέρθηκαν ιδιαίτερα σε δυσκολίες στην εκτέλεση των πράξεων ούτε σε δυσκολίες με αυτούς καθ' εαυτούς τους αριθμούς παρά μόνο σε αρκετά μικρό αριθμό ανέφεραν δυσκολίες στην ανάκληση αυτοματοποιημένων πράξεων. Οι κυριότερες δυσκολίες εντοπίστηκαν, όπως ήταν αναμενόμενο, στα προβλήματα λέξεων και κυρίως σε εκείνα η λύση των οποίων απαιτεί πολλά βήματα. Επομένως, αντιμετωπίζουν δυσκολίες στο λόγο είτε πρόκειται για τη γλώσσα των μαθηματικών είτε για το γραπτό λόγο μέσω του οποίου μεταβιβάζονται οι πληροφορίες του προβλήματος. Άρα, δεν πρόκειται για καθ' εαυτού δυσκολίες στα μαθηματικά, αλλά για δυσκολίες στη γραπτή γλώσσα οι οποίες επηρεάζουν την επίδοση των μαθητών στα μαθηματικά. Επιπροσθέτως, διαφορές δεν εντοπίστηκαν ανάμεσα στους μαθητές γυμνασίου και λυκείου.

Συνεπώς, οι περισσότεροι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, ανεξαρτήτως σχολείου φοίτησης, στα μαθηματικά αντιμετωπίζουν τις ίδια δυσκολία, η οποία εστιάζεται στο λόγο – γραπτό ή μαθηματικό – μέσω του οποίου διατυπώνονται τα προβλήματα λέξεων.

Συμπερασματικά, διαπιστώνει κανείς ότι ορισμένα από τα στοιχεία της συμπεριφοράς των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση συμβαδίζουν με την ξένη ερευνητική βιβλιογραφία. Οι Έλληνες μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με μαθησιακές δυσκολίες έχουν διάσπαση προσοχής, παρουσιάζουν μειωμένο ενδιαφέρον για τη μάθηση, δεν καταβάλλουν προσπάθεια αλλά παρουσιάζουν παθητικότητα και δεν χειρίζονται λειτουργικά την

επιτυχία και την αποτυχία τους, καθώς τείνουν να αποδίδουν την πρώτη σε εξωγενείς παράγοντες και τη δεύτερη στον εαυτό τους μόνο. Ωστόσο, υπάρχουν και τομείς οι στους οποίους οι Έλληνες μαθητές διαφοροποιούνται από την ξένη βιβλιογραφία. Ίσως, τα πιο σημαντικά από αυτά είναι το θέμα των κοινωνικών σχέσεων και της αυτο-εικόνας των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες. Σε αντίθεση με τη βιβλιογραφία, η παρούσα έρευνα έδειξε ότι αυτοί οι μαθητές έχουν κοινωνικές σχέσεις και διατηρούν μία θετική εικόνα για το εαυτό τους.

Όσον αφορά το θέμα των δυσκολιών στα μαθηματικά, τα βιβλιογραφικά δεδομένα είναι κάπως συγκεχυμένα. Άλλοι αναφέρονται σε δυσκολίες στην εκτέλεση των πράξεων (Αγαλιώτης, 2004), ενώ άλλοι δίνουν έμφαση στις δυσκολίες στην επίλυση των προβλημάτων (Zelege, 2004). Η έρευνα έδειξε ότι η επίλυση των προβλημάτων είναι η κυριότερη και μεγαλύτερη πηγή δυσκολιών για τους μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με μαθησιακές δυσκολίες.

Ωστόσο, το θέμα της συμπεριφοράς των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες με έμφαση στις κοινωνικές τους σχέσεις και την αυτο-εκτίμηση τους χρήζει περαιτέρω διερεύνησης. Επιπλέον, επιπρόσθετη έρευνα χρειάζεται και το θέμα των δυσκολιών που αντιμετωπίζουν αυτοί οι μαθητές στα μαθηματικά τόσο στην πρωτοβάθμια όσο και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση προκειμένου να είμαστε σε θέση να αναπτύξουμε τα κατάλληλα εκπαιδευτικά προγράμματα παρέμβασης.

Γ. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ackerman, P.J. & Dykman, R. (1986). *Arithmetic Automatization Failure in Children with Attention and Reading Disorders: Associations and Sequela*. Journal of Learning Disabilities, 19(4), pp 222-231.
- Alabisco, F. (1972). *Inhibitory foundations of attention in reducing hyperactivity behavior*. American Journal of Mental Deficiency, 77, 259-282.
- Algozinne, B., O'Shea, D.J., Crews, W.B. & Stoddard, K. (1987). *Analysis of mathematics competence of learning disabled adolescents*. The Journal of Special Education, 21 (2), 97-107.
- Backhouse, J., Haggarty, L., Pirie, S. & Stratton, J. (1992). *Improving the Learning of Mathematics*. London: Cassell.
- Baker, L. & Brown, A.L. (1984). *Cognitive monitoring in reading*. In J.Flood, *Understanding reading comprehension: Cognition, language and structure of prose* (pp 21-44), Newark, DE: IRA
- Bateman, B.D. (1965). *An educators view of a diagnostic approach to learning disorders*. In J. Hellmuth (Ed.), *Learning Disorders* (Vol. 1 pp. 219-239). Seattle, WA: Special Child Publications.
- Beale, I.L. & Tippett, L.J. (1992). *Remediation of psychological process deficits in learning disabilities*. In N. Sight & I.L. Beale (Eds), *Learning Disabilities: Nature, theory, and treatment* (pp. 526-568). New York: Springer-Verlag.
- Beitchman, J.H., Wilson, B., Douglas, L., Young, A. & Adlaf, E. (2001). *Substance use in young adults with and without LD: Predictive and concurrent relationships*. Journal of Learning Disabilities, 34 (4), 317-332.
- Bender, W.N. & Wall, M. (1994). *Social- emotional development of students with learning disabilities*. Learning Disability Quarterly, 17.
- Bender, W.N. (1987a). *Behavioral indications of temperament and personality in the inactive learner*. Journal of Learning Disabilities, 20, 280-286.
- Bender, W.N. (1987b). *Inferred brain hemispheric preference and behavior of learning disabled students*. Perceptual and Motor Skills, 64, 521-522.
- Bender, W.N. (1987b). *Secondary personality and behavioural problems in adolescents with learning disabilities*. Journal of Learning Disabilities, 20, 280-285.

- Bender, W.N. (2004). *Learning Disabilities, Characteristics, Identification, and Teaching Strategies* (5th ed.). Boston: Pearson Education, Inc.
- Bender, W.N., Rosenkrans, C.B. & Crane, M.K (1999). *Stress, depression and suicide among students with learning disabilities: Assessing the risk*. Learning Disability Quarterly, 22, 143-156.
- Blackman, S. & Goldstein, K.M. (1982). *Cognitive styles and learning disabilities*. Journal of Learning Disabilities, 15, 106-115.
- Blanchett, W.J. (2000). *Sexual risk behaviours of young adults with LD and the need for HIV/AIDS education*. Remedial and Special Education, 21 (6), 336-346.
- Bley, N. S. & Thornton, C. A. (1995). *Teaching mathematics to students with learning disabilities* (3rd ed.). Austin, TX: PRO-ED.
- Bos, C.S. & Vaughn, S. (1994). *Strategies for teaching students with learning and behavior problems*. Boston: Allyn & Bacon.
- Bouvier, A. (1989). *Το δικαίωμα στο λάθος*. Ευκλείδης Γ', 21, σελ. 69-86
- Brown, R.T. & Wynne, M.E. (1984). *An analysis of intentional components in hyperactive and normal boys*. Journal of Learning Disabilities, 17, 162-167.
- Brownell, M.T., Mellard, D.F. & Deshler, D.D. (1993). *Differences in the learning and transfer performances between students with learning disabilities and other low-achieving students on problem-solving tasks*. Learning Disability Quarterly, 16, 138 -156.
- Bryan, J.H. & Bryan, T.S. (1983). *The social life of the learning disabled youngster*. In J.D. McKinney & L. Feagans (Eds.), *Current topics in learning disabilities*, Vol. 1. Norwood, NJ: Ablex.
- Bryan, T. (1998). *Social competence of students with learning disabilities*. In B. Wong (Ed.), *Learning about learning disabilities* (2nd ed., pp. 237 - 275). San Diego, CA: Academic.
- Bryan, T., (1997). *Assessing the personal and social status of students with learning disabilities*. Learning Disabilities Research and Practice, 12 (1), 63-76.
- Bryant, D.P., Bryant, B.R. & Hammill, D. D. (2000). *Characteristic behaviours of students with learning disabilities who have teacher-identified math weaknesses*. Journal of Learning Disabilities, 33 (2), 168-179, 199.

- Butler, D.L. (1998a). *Metacognition and learning disabilities*. In B. Wong (Ed.), *Learning about learning disabilities* (2nd ed., pp. 277 - 307). San Diego, CA: Academic.
- Carnine, D. (1998). *Instructional Design in Mathematics for Students with Learning Disabilities*. In Rivera, D. (Ed). *Mathematics Education for students with Learning Disabilities*. Austin, TX: Pro- Ed (pp. 119-138).
- Charlot, B. (1993). *Η σχολική αποτυχία στα Μαθηματικά και η κοινωνική σχέση με τη γνώση* (μετ. Π. Γιαννακάκη). *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 73, σελ. 39-44.
- Choat, E. (1974). *Johnnie is Disadvantaged; Johnnie is Backward; What hope for Johnnie?* *Mathematics Teaching*, 69, pp 9-13.
- Coldman, S., Hasselbring, T. & the Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1998). *Achieving Meaningful Mathematics Literacy for Students with Learning Disabilities*. In Riviera, D. (Ed.). *Mathematics Education for students with Learning Disabilities*. Austin, TX: Pro- Ed (pp. 237-254).
- Cole, C. & McLeskey, J. (1997). *Secondary inclusion programs for students with mild disabilities*. *Focus on Exceptional Children*, 29 (6), 1-15.
- Coleman, J.M. (1985). *Achievement level, social class and the self-concepts of mildly handicapped children*. *Journal of Learning Disabilities*, 18, 26-30.
- Cox, L.S. (1975). *Systematic Errors in the Four Vertical Algorithms in Normal and Handicapped Populations*. *Journal of Research in Mathematics Education*, 6 (Nov.), pp.202-220.
- Dalley, M.B., Bolocofsky, D.N., Alcorn, M.B. & Baker, C. (1992). *Depressive symptomatology, attributional styled, dysfunctional attitude and social competency in adolescents with and without learning disabilities*. *School Psychology Review*, 21, 3, 444-458.
- De Corte, E. & Verschaffel, L. (1995). *Δεξιότητες των παιδιών και διαδικασίες που χρησιμοποιούν κατά την επίλυση στοιχειωδών λεκτικών προβλημάτων*. Στο Βοσνιάδου, Σ. (Επιμ.). *Ψυχολογία των Μαθηματικών*. Αθήνα: Gutenberg (σελ. 70-86).
- Deshler, D., Ellis, E.S. & Lenz, B.K. (1996). *Teaching adolescents with learning disabilities: Strategies and methods*. Denver: Love Publishing.
- Dimitrovsky, L., Spector, H. & Levy- Shiff, R. (2000). *Stimulus gender and emotional difficulty level: Their effect on recognition of facial expressions of*

- affect in children with and without LD*. Journal of Learning Disabilities, 33(5), 410-416.
- Dohrn, E. & Bryan, T. (1998). *Coaching parents to use causal attributions and task strategies when reading with their children*. Learning Disabilities: A Multidisciplinary Journal, 9 (2), 33-46.
- Eisenman, L.T. & Chamberlin, M. (2001). *Implementing self-determination activities*. Remedial and Special Education, 22 (3), 138-148.
- Ellis, E.S. (1986). *The role of motivation and pedagogy on the generalization of cognitive strategy training*. Journal of Learning Disabilities, 19 (2), 66-70.
- Engelhardt, J.M. (1977). *Analysis of children's computational errors: a qualitative approach*. British Journal of Educational Psychology, 47, pp. 149-154.
- Engelhardt, J.M. (1982). *Using Computational Errors in Diagnostic Teaching*. The Arithmetic Teacher, 29, pp. 16-19.
- Farmer, T.W. & Farmer, E.M.Z. (1996). *Social relationships of children with exceptionalities in mainstream classrooms: Social networks and homophily*. Exceptional Children, 62, 431-450.
- Gaddes, W. H. (1985). *Learning disabilities and brain function* (2nd ed.). New York: Springer Verlag.
- Geary, D.C. (1994). *Children's mathematical development: Research and practical applications*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Geary, D.C. (1999). *Mathematical Disabilities: What we know and don't know*. Retrieved June 10, 2003 from http://www.ldonline.org/ld_indepth/math_skills/geary_math_dis.html
- Geary, D.C., Hoard, M.K. & Hamson, C.O. (1999). *Numerical and arithmetical cognition: Patterns of factions and deficits in children at risk for a mathematical disability*. Journal of Experimental Child Psychology, 77, 213-239.
- Geisthardt, C. & Munsch, J. (1996). *Coping with school stress: A comparison of adolescents with and without learning disabilities*. Journal of Learning Disabilities, 29, 3, 287-297.
- Geller, C., H. & Smith, K.S. (2002). *Improving the teaching of math: From textbook concepts to real world applications*. Paper presented at the annual meeting of the Council of Learning Disabilities (October 11), Denver, CO.

- Goldman, S.R. (1989). *Strategy instruction in mathematics*. Learning Disability Quarterly, 12, 43-55.
- Goldman, S.R., Hasselbring, T.S. & the Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1997). *Achieving meaningful mathematics literacy for students with learning disabilities*. Journal of Learning Disabilities, 30, 198-208.
- Grigorenko, E.L. (2001). *Developmental dyslexia: An update on genes, brains and environments*. Journal of Psychology and Psychiatry, 42, 91-125.
- Grissemann, H., & Weber, A. (1990). *Grundlagen und Praxis der Dyskalkulie-therapie*. Bern: Huber Verlag.
- Hagen, J.W. (1967). *The effect of distraction on selective attention*. Child Development, 38, 658 - 694.
- Hallahan, D.P., Gajar, A.H., Cohen, S.G. & Terver, S.G. (1978). *Selective attention and locus of control in learning disabled and normal children*. Journal of Learning Disabilities, 11, 231-236.
- Hallahan, D.P., Lloyd, J.W, Kauffman, J., Weiss, M.P. & Martinez, E.A. (2005). *Learning Disabilities: Foundations, Characteristics and Effective Teaching* (3rd ed.). Boston: Pearson Education, Inc.
- Hammill, D.D & Bryant, B.R. (1998). *Learning Disabilities Diagnostic Inventory: A method to help identify intrinsic processing disorders in children and adolescents*. Austin, TX: Pro-ed.
- Hammill, D.D., Mather, N. & Roberts, R. (2001). *The Illinois Test of Psycholinguistic Abilities* (3rd ed). Aystin, TX: PRO-ED.
- Hanich, L.B., Jordan, N.C., Kaplan, D. & Dick, J. (2001). *Performance across different areas of mathematical cognition in children with learning difficulties*. Journal of Educational Psychology, 93 (3), 615-626.
- Harding, L. (1986). *Learning Disabilities in the Primary Classroom*. London: Croom Helm.
- Hawkins, J.D., Catalano, R.F. & Miller, J.Y. (1992). *Risk and protective factors for alcohol and other drug problems in adolescence and early adulthood: Implications for substance abuse prevention*. Psychological Bulletin, 112, 64-104.
- Hecaen, H., Angelergues, R. & Houillier, S. (1961). *Les varietes cliniques des acalculies au cours des lesions retrolandiques: Approche statistique du probleme*. Revue Neurologique, 105, 85-103.

- Hitch, G.J. & McAuley, E. (1991). *Working memory in children with specific arithmetical learning difficulties*. *British Journal of Psychology*, 82, 375-386.
- Holder, H.B. & Kirkpatrick, S.W. (1991). *Interpretation of emotion from facial expressions in children with and without learning disabilities*. *Journal of Learning Disabilities*, 24, 170-177.
- Hulme, C., & Snowling, M. (1992). *Phonological deficit in dyslexia: A "sound" reappraisal of the verbal deficit hypothesis*. In N.N. Singh & I.I. Beale (Eds), *Learning Disabilities: Nature, theory, and treatment* (pp. 270-301). New York: Springer-Verlag.
- Huntington, D.D. & Bender, W.N. (1993). *Adolescents with learning disabilities at risk? Emotional well – being, depression, suicide*. *Journal of Learning Disabilities*, 26, 3, 159-166.
- Hutchinson, N.L. (1993). *Students with disabilities and mathematics education reform – Let the dialogue begin*. *Remedial and Special Education*, 14 (6), 20-23.
- Individuals with Disabilities Education Act (IDEA) Amendments of 1997. (1997). Public Law 105-17.
- Jarvis, P.A. & Justice, E.M. (1992). *Social sensitivity in adolescents and adults with learning disabilities*. *Adolescence*, 27 (108), 977-989.
- Johnson, D. (1995). *An overview of learning disabilities: Psychoeducational perspectives*. *Journal of Child Neurology*, 10, 82-85.
- Johnson, D. J. & Blalock, J. W. (1982). *Problems of mathematics in children with language disorders*. In N. J. Lass, L. V. McReynolds, J.L. Northern, & D. E. Yoder (Eds.), *Speech, language, and hearing* (Vol. II, pp. 839-852). Philadelphia: W. B. Saunders.
- Jordan, N.C. & Hanich, L.B. (2000). *Mathematical thinking in second-grade children with different forms of LD*. *Journal of Learning Disabilities*, 33 (6), 567-578.
- Jordan, N.C. & Montani, T.O. (1997). *Cognitive arithmetic and problem solving. A comparison of children with specific and general mathematics difficulties*. *Journal of Learning Disabilities*, 30 (6), 624-634.
- Katins, D.S., Zapata, J.T. & Yin, Z. (1996). *Risk factors for substance use by Mexican American youth with and without learning disabilities*. *Journal of Learning Disabilities*, 29, 213-219.

- Kavale, K.A. & Forness, S.R. (1996). *Social skill deficits and learning disabilities: A meta-analysis*. Journal of Learning Disabilities, 29, 226-237.
- Kirk, S.A. (1962). *Educating Exceptional children*. Boston: Houghton Mifflin.
- Kravetz, S., Faust, M., Lipshitz, S. & Shalhav, S., (1999). *LD, interpersonal understanding, and social behaviour in the classroom*. Journal of Learning Disabilities, 32(3), 248-255.
- Kulak, A.G. (1993). *Parallels between math and reading disability: Common issues and approaches*. Journal of Learning Disabilities, 26, 666-673.
- Lambert, N.M. & Hartsough, C.S. (1998). *Prospective study of tobacco smoking and substance dependencies among samples of ADHD and non-ADHD participants*. Journal of Learning Disabilities, 31(6), 533-544.
- Lansdown, R. (1978). *Retardation in Mathematics: a consideration of multifactorial determination*. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 19, pp. 181-185.
- Lenz, B.K., Ellis, E.S. & Scanlon, D. (1996). *Teaching learning strategies to adolescents and adults with learning disabilities*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Lerner, J. (2003). *Learning Disabilities: Theories, Diagnosis and Teaching Strategies* (9th ed.). Boston: Houghton Mifflin Company
- Licht, B. & Kistner, J. (1986). *Motivational problems of learning-disabled children: Individual differences and their implications for treatment*. In J. Torgesen & B. Wong (Eds.), *Psychological and education perspectives on learning disabilities* (pp. 225-255). New York: Academic Press.
- Licht, B.G. (1993). *Achievement related beliefs in children with learning disabilities: Impact on motivation and strategic learning*. In L.M. Meltzer (Ed.), *Strategy assessment and instruction for students with learning disabilities: From Theory to practice* (pp. 195-202). Austin, TX: Pro-Ed.
- Little, S.S. (1993). *Nonverbal learning disabilities and socioemotional functioning: A review of recent literature*. Journal of Learning Disabilities, 26, 653-665.
- Lorenz, J. H. (1990). *Erscheinungsbild und Diagnose von Rechenschwaechen*. In Ingenkamp, J. (Hrsg). *Jahrbuch der Paedagogischen Diagnostik*. Bern, Belz Verlag (S. 95-122).
- Lorenz, J. H. (1996). *Ursachen fuer gestoerte mathematische Lernprozesse*. In Eberle, G., & Kornmann, R. (Hrsg). *Lernschwierigkeiten und Vermittlungsprobleme im*

- Mathematikunterricht at Grund- und Sonderschulen.* Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Maag, J.W. & Reid, R. (1994). *The phenomenology of depression among students with and without learning disabilities: More similar than different.* Learning Disabilities Research and Practice, 9 (2), 91-103.
- Maag, J.W., Irvin, D.M., Reid, R. & Vasa, S.F.(1994). *Prevalence and predictors of substance use: A comparison between adolescents with and without learning disabilities.* Journal of Learning Disabilities, 27, 223-234.
- Margalit, M. & Levin-Alyagon, M. (1994). *Learning disability sub typing, loneliness and classroom adjustment.* Learning Disability Quarterly, 17, 297-310.
- Margalit, M. & Shulman, S. (1986). *Autonomy perceptions and anxiety expressions of learning disabled adolescents.* Journal of Learning Disabilities, 19, 291-293.
- Margalit, M. & Zak, I. (1984). *Anxiety and self-concept of learning disabled children.* Journal of Learning Disabilities, 17, 537-539.
- McInerney, D.M.(1999). *What should teachers do to get children to want to read and write? Motivation for literacy acquisition.* In A.J. Watson & L.R. Giorcelli (Eds.), *Accepting the literacy challenge* (pp. 95-115). Sydney, Australia: Scholastic.
- McKinney, J.D. & Feagans, L. (1983). *Adaptive classroom behaviour of learning disabled students.* Journal of Learning Disabilities, 16, 360-367.
- Miller, K. (1992). *What a number is: Mathematical foundations and developing number concepts.* In Campbell, J. (ed). *The Nature and Origins of Mathematical Skills.* Amsterdam: North Holland (pp. 3- 38).
- Miller, S. & Mercer, C. (1997). *Educational Aspects of Mathematical Disabilities.* Journal of Learning Disabilities, 30, 1, pp. 47-56.
- Miller, S.P. & Mercer, C.D. (1998). *Educational Aspects of Mathematics Disabilities.* In Rivera D.P. *Mathematics Education for Students with Learning Disabilities: Theory to Practice.* Texas: Pro-Ed.
- Miller, S.P. (1996). *Perspectives on mathematics instruction.* In D. Deshler, E.S. Ellis & B.K. Lenz (Eds.), *Teaching adolescents with learning disabilities.* Denver: Love Publishing.
- Milne, T.A. & Schmidt, F. (1996, August). *Self-esteem in learning disabled children: The role of social competence,* Paper presented at the meeting of the XXVI International Congress of Psychology, Montreal, Quebec.

- Molina, B.S.G. & Pelman, W.E. (2001). *Substance use, substance abuse, and LD among adolescents with a childhood history of ADHD*. Journal of Learning Disabilities, 34(4), 333-342.
- Montague, M. & Applegate, B. (1993). *Middle school students' mathematical problem solving: An analysis of think-aloud protocols*. Learning Disability Quarterly, 16, 19-30.
- Montague, M. & Applegate, B. (2000). *Middle school students' perceptions, persistence and performance in mathematical problem-solving*. Learning Disability Quarterly, 23, 215-227.
- Montague, M. (1997). *Cognitive strategy instruction in mathematics for students with learning disabilities*. Journal of Learning Disabilities, 30 (2), 164-177.
- Montague, M., Bos, C. & Doucette, M. (1991). *Affective, cognitive and metacognitive attributes of eighth-grade mathematical problem solvers*. Learning Disabilities Research and Practice, 6, 145-151.
- Most, T. & Greenback, A. (2000). *Auditory, visual and auditory – visual perception of emotions by adolescents with and without learning disabilities and their relationships to social skills*. Learning Disabilities Research and Practice, 15 (4), 171-179.
- Myers, P. & Hammill, D.D. (1990). *Learning disabilities: Basic concepts, assessment practices and instructional strategies*. Austin, TX: Pro – Ed.
- Nabukoza, D. & Smith, P.K. (1993). *Sociometric status and social behaviour of children with and without learning difficulties*. Journal of Child Psychology & Psychiatry, 34, 1435-1448.
- Newcomer, P.L., Barenbaum, E. & Pearson, N. (1995). *Depression and anxiety in children and adolescence with learning disabilities, conduct disorders, and no disabilities*. Journal of Emotional and Behavioural Disorders, 3(1), 27-39.
- O'Shaughnessy, T.E. & Swanson, H.L. (1998). *Do immediate memory deficits in students with learning disabilities in reading reflect a developmental lag or deficit? A selective meta- analysis of the literature*. Learning Disability Quarterly, 21, 123-148.
- Ochoa, S.H. & Olivarez, A.Jr. (1995). *A meta - analysis of peer rating sociometric studies of pupils with learning disabilities*. Journal of Special Education. 29, 1 -19.
- Orton, A., (1992). *Learning Mathematics* (2nd Ed). London: Cassell.

- Ostad, S.A. (1997). *Developmental differences in addition strategies: A comparison of mathematically disabled and mathematically normal children*. *British Journal of Educational Psychology*, 67, 345-357.
- Palladino, P., Poli, P., Masi, G. & Marcheschi, M. (2000). *The relation between metacognition and depressive symptoms in preadolescents with learning disabilities: Support of Borkowski's model*. *Learning Disabilities Research and Practice*, 15 (3), 142-148.
- Parmar, R.S., Cawley, J.F. & Frazita, R.R. (1996). *Word problem-solving by students with and without mild disabilities*. *Exceptional children*, 62 (5), 415-429.
- Pearl, R.A. (1982). *LD children's attributions for success and failure: A replication with a labelled learning disabled sample*. *Learning Disability Quarterly*, 5, 173-176.
- Piaget, J. (1953). *How children form mathematical concepts*. *Scientific American*, 189 (5), pp. 74-79.
- Piaget, J. (1979). *Προβλήματα Ψυχολογίας*. Αθήνα: Νέα Σύνορα.
- Raviv, D. & Stone, C.A. (1991). *Individual differences in the self-image of adolescents with learning disabilities: The roles of severity, time, time of diagnosis and parental perceptions*. *Journal of Learning Disabilities*, 24, 602-611, 629.
- Reisman, F. (1982). *A Guide to the Diagnostic Teaching of Arithmetic*. Columbus, OH: Charles E. Merrill.
- Rivera, D. (1997). *Mathematics education and students with learning disabilities: Introduction to special series*. *Journal of Learning Disabilities*, 30 (1), 2-19, 68.
- Rivera, P.D. (1998). *Mathematics Education for Students with Learning Disabilities: Theory to Practice*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Roberts, G.H. (1968). *The failure strategies of third grade arithmetic pupils*. *Arithmetic Teacher*, 15, pp. 442-446.
- Rothman, H.W. & Cosden, M. (1995). *The relationship between self-perception of a learning disability and achievement, self-concept, and social support*. *Learning Disability Quarterly*, 18, 203-212.
- Rourke, B.P. & Conway, J. (1997). *Disabilities of arithmetic and mathematical reasoning: Perspectives from neurology and neuropsychology*. *Journal of Learning Disabilities*, 30 (1), 34-46.

- Ryan, E.B., Short, E.J. & Weed, K.A. (1986). *The role of cognitive strategy training in improving the academic performance of learning disabled children*. Journal of Learning Disabilities, 19 (9), 521-529.
- Sabornie, E.J. & Kauffman, J.M. (1986). *Social acceptance of learning disabled adolescents*. Learning Disability Quarterly, 9, 55-60.
- Sabornie, E.J., (1994). *Social-affective characteristics in early adolescents identified as learning disabled and non-disabled*. Learning Disability Quarterly, 17, 268-279.
- Scanlon, D. (1996). *Social skills strategy instruction*. In D. Deshler, E.S. Ellis & B.K. Lenz (Eds.), *Teaching adolescents with learning disabilities: Strategies and methods*. Denver: Love Publishing.
- Shavelson, R.J. & Bolus, R. (1982). *Self-concept: The interplay of theory and methods*. Journal of Educational Psychology, 74, 3-17.
- Short, E.J. & Weissberg-Benchell, J. (1989). *The triple alliance for learning: Cognition, Metacognition, and Motivation*. In C.B. McCormick, G.E. Miller, & Pressley (Eds), *Cognitive strategy research: From basic research to educational applications* (pp. 33-63). New York: Springer- Verlag.
- Silver, L. (1998). *The misunderstood child: Understanding and coping with your child's learning disabilities*. New York: Times Books.
- Skemp, R.R. (1976). *Rational Understanding and Instrumental Understanding*, Mathematics Teaching, 77, pp. 20-26.
- Sousa, D. (2001). *How the special needs brain learns*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Strang, J. D. & Rourke, B. P. (1985). *Adaptive behavior of children who exhibit specific arithmetic disabilities and associated neuropsychological abilities and deficits*. In B. P. Rourke (Ed.), *Neuropsychology of learning disabilities: Essentials of subtype analysis* (pp. 302-330). New York: Guilford Press.
- Strang, J.D. & Rourke, B.P. (1985). *Arithmetic Disability Subtypes: The Neuropsychological Significance of Specific Arithmetical Impairment in Childhood*. In Rourke, B.P. (Ed), *Neuropsychology of Learning Disabilities*. New York: The Guilford Press (pp. 167-183).

- Swanson, H.L. & Ashbaker, M.H. (2000). *Working memory, short-term memory, speech rate, word recognition and reading comprehension in learning disabled readers: Does the executive system have a role?* *Intelligence*, 28, 1-30.
- Swanson, H.L. & Sachse- Lee, C. (2001). *Mathematical problem solving and working memory in children with learning disabilities: Both executive and phonological processes are important.* *Journal of Experimental Child Psychology*, 79, 294-321.
- Swanson, H.L. (1990). *Instruction derived from the strategy deficit model: Overview of principles and procedures.* In T. Scruggs & B. Wong (Eds.), *Intervention research in learning disabilities* (pp. 34-65). New York: Springer-Verlag.
- Swanson, H.L. (1994). *Short-term memory and working memory: Do both contribute to our understanding of academic achievement in children and adults with learning disabilities?* *Journal of Learning Disabilities*, 27, 34-50.
- Swanson, H.L. (1999α). *Reading comprehension and working memory in learning disabled readers: Is the phonological loop more important than the executive system?* *Journal of Experimental Child Psychology*, 72, 1-31.
- Swanson, H.L. (1999β). *Reading research for students with LD: meta-analysis in intervention outcomes.* *Journal of Learning Disabilities*, 32, 504-532.
- Tabassam, W. & Grainger, J. (2002). *Self-concept, attributional style and self-efficacy beliefs of students with learning disabilities with and without Attention Deficit Hyperactivity Disorder.* *Learning Disabilities Quarterly*, 25, 141-151.
- Torgesen, J. (1997). *The prevention and remediation of reading difficulties: Evaluating what we know from research.* *Journal of Academic Language Therapy*, 1, 11-47.
- Tur-Kaspa, H. & Bryan, T.H. (1994). *Social information: Processing skills of students with learning disabilities.* *Learning Disabilities Research and Practice*, 9, 12-23.
- Tur-Kaspa, H., Margalit, M. & Most, T. (1999). *Reciprocal friendship, reciprocal rejection and socioemotional adjustment: The social experiences of children with learning disorders over a one-year period.* *European Journal of Special Needs Education*, 14, 37-48.
- U.S. Office of Education. (1977, December 29). *Assistance to states for education of handicapped children: Procedures for evaluating specific learning disabilities.* *Federal Register*, 42 (250), 65082-65085. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

- Upton, G., Lee, L. & Davis, K. (1978). *Some factors associated with failure in mathematics*. *Links*, 3 (2), pp. 18-25.
- Van Luit, J.E.H. & Naglieri, J.A. (1999). *Effectiveness of the MASTER program for teaching special children multiplication and division*. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 98-107.
- Vaughn, S. & Erlbaum, B.E. (1999). *The self concept and friendships of students with learning disabilities: A developmental perspective*. In Gallimore R. (Επιμ.) *Developmental perspectives on children with high – incidence disabilities*, (σελ. 81 - 107), Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Vaughn, S. & Haager, D. (1994). *Social competence as a multifaceted construct: How do students with learning disabilities fare?* *Learning Disability Quarterly*, 17, 253-267.
- Vaughn, S., La Greca, A.M. & Kuttler, A.F. (1999). *The why, who, and how of social skills*. In W.N. Bender(Ed.), *Professional issues in learning disabilities* (pp. 187-218). Austin, TX: ProEd.
- Vauras, M. (1998). *Αντίσταση στην παρέμβαση: Δουλεύοντας με μαθητές που έχουν μαθησιακές δυσκολίες και ευπάθεια κινήτρων* (Ελ. Γωνίδα, Μετάφ.). Στο Α. Κωσταρίδου-Ευκλείδη (Επιμ. Έκδ.), *Τα κίνητρα στην εκπαίδευση* (σ. 139-155). Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Vauras, M., Rauhanummi, T., Kinnunen, R. & Lepola, J. (1999). *Motivational vulnerability as a challenge for educational interventions*. *International Journal of Educational Research*, 31, 515-531.
- Weedon, C. (1993). *Specific Difficulties and Mathematics*. In Reid, G. (Ed). *Specific Learning Difficulties – Perspectives on Practice*. Edinburgh: Moray House Publications (pp. 273-289).
- Weinberg, N.Z. (2001). *Risk factors for adolescents substance abuse*. *Journal of Learning Disabilities*, 34 (4), 243-251.
- Weiner, J. & Schneider, B.H. (2002). *A multisource exploration of the friendship patterns of children with and without learning disabilities*. *Journal of Abnormal Child Psychology*.
- Weiner, J. & Sunohara, G. (1994). *Parents' perception of the quality of friendship of their children with learning disabilities*. *Learning Disabilities Research and Practice*, 13, 242-257.

- Wiens, J.W. (1983). *Metacognition and the adolescent passive learner*. Journal Learning Disabilities, 16 (3), 144-149.
- Winne, P.H., Woodlands, M.H. & Wong, B.Y.L. (1982). *Comparability of self-concept among learning-disabled, normal and gifted students*. Journal Learning Disabilities, 15, 407-475.
- Wong, B.Y.L. (1996). *The ABC's of learning disabilities*. San Diego, CA: Academic Press.
- Wright-Stawderma, C., & Lindsey, P., Navarette, L. & Flippo, J.R. (1996). *Depression in students with disabilities: Recognition and intervention strategies*. Intervention in School and Clinic, 31(5), 261-275.
- Yasutake, D. & Bryan, T. (1995). *The influence of induced positive affect on middle school children with and without learning disabilities*. Learning Disabilities Research and Practice, 10 (1), 38-45.
- Zawaiza, T.R.W. & Gerber, M.M. (1993). *Effects of explicit instruction on math word-problem solving by community college students with learning disabilities*. Learning Disability Quarterly, 16, 64-79.
- Zeleke, S. (2004). *Learning disabilities in mathematics: a review of the issues and children's performance across mathematical tests*. Focus on Learning Problems in Mathematics.
- Zentall, S.S. & Ferkis, M. (1993). *Mathematical problem solving for youth with ADHD, with and without learning disabilities*. Learning Disability Quarterly, 1, 16, pp. 27-33.
- Zentall, S.S., Zentall, T.R. & Booth, M.E. (1987). *Within task stimulation: Effects on activity and spelling performance in hyperactive and normal children*. Journal of Educational Research, 71, 223-230.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αγαλιώτης, Ι. (2004). *Μαθησιακές Δυσκολίες στα Μαθηματικά: Αιτιολογία – Αξιολόγηση – Αντιμετώπιση* (4^η εκδ.). Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Γωνίδα, Ε. (1999). *Μεταγνωστικές δεξιότητες και αυτορρυθμιζόμενη μάθηση: Η περίπτωση των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες και ευπάθεια κινήτρων*. Στο Σ.

- Παντελιάδου (Επιμ.) *Μεταγνωστικές δεξιότητες και οργάνωση συμπεριφοράς για παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες*. Θεσσαλονίκη, ΠΤΔΕ – ΑΠΘ και ΕΠΕΑΕΚ.
- Μαρκοβίτης, Μ. & Τζουριάδου, Μ. (1991). *Μαθησιακές Δυσκολίες: Θεωρία και Πράξη*. Προμηθεύς: Θεσσαλονίκη.
- Μπάρμπας, Γ. (2004). *Μαθησιακά χαρακτηριστικά παιδιών με σοβαρές δυσκολίες στα μαθηματικά*. Στο Σ. Παντελιάδου, Α. Πατσιοδήμου & Γ. Μπότσας, *Οι μαθησιακές Δυσκολίες στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση*. Βόλος, ΠΤΕΑ και ΕΠΕΑΕΚ II – ΥΠΕΠΘ.
- Μπούφη, Α. (1994). *Μαθησιακές «δυσκολίες» στα Μαθηματικά*. Στο Μ. Καΐλα., Ν. Πολεμικός, & Γ. Φιλίππου (Επιμ.). *Ατομα με ειδικές ανάγκες*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Μπούφη, Α. (1995). *Δυνατότητες ανάπτυξης της παιδικής σκέψης στις πρώτες τάξεις του δημοτικού σχολείου*. Ερευνώντας τον κόσμο του παιδιού, 1, σελ. 28-35.
- Παντελιάδου, Σ. & Μπότσας, Γ. (2004). *Χαρακτηριστικά των Μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες*. Στο Σ. Παντελιάδου, Α. Πατσιοδήμου & Γ. Μπότσας, (Επιμ.). *Οι μαθησιακές δυσκολίες στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση*. Βόλος, ΠΤΕΑ και ΕΠΕΑΕΚ II – ΥΠΕΠΘ.
- Πόρποδας, Κ. (2003). *Η Μάθηση και οι Δυσκολίες της (Γνωστική Προσέγγιση)*. Πάτρα: Έκδοση του ιδίου
- Τρούλης, Γ. (1992). *Τα μαθηματικά στο δημοτικό σχολείο*. Αθήνα: Γρηγόρη.
- Φλωράτου, Μ.Μ. (1998). *Μαθησιακές Δυσκολίες και όχι Τεμπελιά: Διδακτικά Προγράμματα για την αντιμετώπιση προβλημάτων στο σχολείο και στο σπίτι σε ανάγνωση - γραφή - ορθογραφία*. Αθήνα: Εκδόσεις Οδυσσέας.

Δ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1. Πρωτόκολλο Παρατήρησης της Συμπεριφοράς των Μαθητών

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΑΘΗΤΩΝ

1. ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ

Όνομα και επώνυμο:

Ειδικότητα:

Είσατε σε σχολείο αυτή τη χρονιά; ΝΑΙ ΟΧΙ

Αν ΝΑΙ:

α) σε τι σχολείο;

β) σε ποιο/α από τα τμήματα που διδάσκετε υπάρχουν παιδιά με Μ.Δ. με τα οποία επιθυμείτε να συνεργαστείτε;

Αν ΔΕΝ υπάρχουν παιδιά με Μ.Δ. στα τμήματα που εσείς διδάσκετε:

Ποια τμήματα ποιου σχολείου παρακολουθούν οι μαθητές/τριες με Μ.Δ. που εσείς πρόκειται να συνεργαστείτε στα πλαίσια της πρακτικής σας;

Μαθητής/τρια Α:

Μαθητής/τρια Β:

Αν ΟΧΙ:

α) που απασχολείστε;

β) εξηγήστε με ποιο τρόπο σκέφτεστε να κάνετε την πρακτική σας (π.χ. θα συνεργαστείτε με κάποιο συνάδελφο που φέτος έχει μαθητές με Μ.Δ. στα τμήματα που διδάσκει; Σε τι σχολείο, ποια τάξη, μάθημα ή μαθήματα; Έχετε εξασφαλίσει τη συγκατάθεση του συναδέλφου;)

**«Επιμόρφωση και Εξειδίκευση Εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
στις Δυσκολίες Μάθησης»**

Έχετε δυνατότητα να συνεργαστείτε με τουλάχιστον 2 μαθητές με Μ.Δ.; ΝΑΙ ΟΧΙ
εξηγήστε:

2.1. ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΘΗΤΗ 1

Όνοματεπώνυμο Μαθητή:	<input type="text"/>
Όνοματεπώνυμο Γονέα:	<input type="text"/>
Ημερομηνία Γέννησης:	<input type="text"/>
Επανάληψη τάξης/εων:	<input type="text"/>
Σχολείο φοίτησης:	<input type="text"/>
Τάξη / Τμήμα φοίτησης:	<input type="text"/>

2.2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Ο μαθητής έχει αξιολογηθεί από το ΚΔΑΥ της περιοχής: ΝΑΙ ΟΧΙ

Αν ΝΑΙ, η διάγνωση αναφέρει

Εξατομικευμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα προτείνεται από το ΚΔΑΥ; ΝΑΙ ΟΧΙ

Αν ΝΑΙ, το ΕΕΠ προτείνει:

**«Επιμόρφωση και Εξειδίκευση Εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
στις Δυσκολίες Μάθησης»**

Εαν ο /η μαθητής /τρια ΔΕΝ έχει διάγνωση, τι σας κάνει να πιστεύετε ότι έχει Μ.Δ. ;
Παρουσιάστε περιληπτικά άλλες πληροφορίες που έχετε συγκεντρώσει και αφορούν περιοχές
δυσκολίας και δυνατότητες του /της μαθητή /τριας

Υπάρχει συγκατάθεση των γονέων του μαθητή που σχεδιάζετε να υποστηρίξετε;

Είχατε μήπως μιλήσει μαζί τους παλαιότερα προτείνοντας υποστήριξη;

Είχαν αντιμετωπίσει θετικά το ενδεχόμενο διδακτικής υποστήριξης;

Ο Γυμνασιάρχης / Λυκειάρχης του σχολείου έχει ενημερωθεί για τη διδακτική παρέμβαση που θα
παράσχετε στο συγκεκριμένο μαθητή;

2.3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Παρατηρείστε τουλάχιστον 3 ημέρες τον/την μαθήτριά και περιγράψτε τη συμπεριφορά του σχετικά με :

- την παρουσία του στο σχολείο (τι ώρα έρχεται, συχνότητα απουσιών, πως βγαίνει για διάλειμμα, συμπεριφορά κατά τη διάρκεια του διαλείμματος)

- τη σχέση του με τους συνομηλίκους (διάλογος, αριθμός παιδιών με τα οποία συνδιαλέγεται, ποιος είναι ο ρόλος του στο παιχνίδι, ποιες είναι οι πιο συχνές αιτίες για σύγκρουση με τους άλλους, πως χειρίζεται τις συγκρούσεις, σε ποιο βαθμό έχει συναίσθηση των δικαιωμάτων και αναγκών των άλλων, πως αντιδρά στην ανακοίνωση του εκπαιδευτικού για ομαδική δραστηριότητα, αν συμμετέχει τι ρόλους αναλαμβάνει, τι κάνει όταν δεν συμμετέχει)

- τη σχέση του με τον εκπαιδευτικό και τους άλλους ενήλικες (γονείς: ποια είναι η σχέση τους με το σχολείο, πόσο παρεμβαίνουν, εκπαιδευτικός: βλέμμα, άγγιγμα, τόνος φωνής, τι είδους κίνητρα χρησιμοποιεί, τιμωρίες, πως αντιδρά σε έναν εκπαιδευτικό δοτικό, επιβλητικό,..., ποιους μηχανισμούς χρησιμοποιεί ο μαθητής προκειμένου να κερδίσει την προσοχή του, τρίτα πρόσωπα που βρίσκονται στο σχολικό περιβάλλον, πως αντιδρά προς καινούρια πρόσωπα που μπαίνουν στην τάξη)

**«Επιμόρφωση και Εξειδίκευση Εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
στις Δυσκολίες Μάθησης»**

- συχνά, πως, τι είδους ερωτήσεις κάνει, τις κάνει για να δημιουργήσει σχέσεις ή από την επιθυμία να πάρει απαντήσεις, είναι ανοιχτός στην περιπέτεια ή είναι περιορισμένος στη μάθηση, αποσπάται εύκολα από το σκοπό του)

- τη συμμετοχή του στην τάξη (έχει βλεμματική επαφή με τον εκπαιδευτικό, δείχνει να ακούει με προσοχή, χαζεύει γύρω-γύρω, κάνει άσχετα σχόλια, μιλάει στους συμμαθητές, μονολογεί μόνος του, κάνει θορύβους, πως αντιδρά όταν ο εκπαιδευτικός κάνει ερωτήσεις: είναι αφηρημένος/ δε συνειδητοποιεί ότι ο εκπαιδευτικός περιμένει απάντηση/ σηκώνει το χέρι του/ αδιαφορεί για την απάντηση/ δείχνει ανυπόμονος, ενοχλημένος / είναι διστακτικός/ σχολιάζει απαντήσεις συμμαθητών του/ φέρεται με αγένεια)

- τις σχολικές εργασίες (αποδέχεται την ιδέα, δείχνει ευχαριστημένος από τη διαδικασία, παραπονείται ότι δε θα τα καταφέρει, ψάχνει διαρκώς για σχολικά εργαλεία, βρίσκει προφάσεις για να μη συμμετέχει, ζητά βοήθεια, ολοκληρώνει τις εργασίες, ακολουθεί το χρονοδιάγραμμα, δείχνει αδιαφορία γι' αυτό που κάνει, με τι ασχολείται την ώρα των εργασιών)

- τα κίνητρά του(τι του αρέσει περισσότερο, ποια είναι τα ενδιαφέροντά του, θέτει στόχους, τι σχεδιάζει να κάνει όταν τελειώσει το σχολείο)

**«Επιμόρφωση και Εξειδίκευση Εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
στις Δυσκολίες Μάθησης»**

- την εικόνα που έχει για τον εαυτό του
(δείχνει χαρούμενος/ ικανοποιημένος/ δυσαρεστημένος/ λυπημένος/ αδιάφορος, κάνει σχόλια για την επίδοσή του, που αποδίδει συνήθως την επιτυχία/ αποτυχία του, κάνει σχόλια για τους εκπαιδευτικούς σε σχέση με την επίδοσή του)

3.1. ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΘΗΤΗ 2

Όνοματεπώνυμο Μαθητή:	<input type="text"/>
Όνοματεπώνυμο Γονέα:	<input type="text"/>
Ημερομηνία Γέννησης:	<input type="text"/>
Επανάληψη τάξης/εων:	<input type="text"/>
Σχολείο φοίτησης:	<input type="text"/>
Τάξη / Τμήμα φοίτησης:	<input type="text"/>

3.2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΑΘΗΤΗ 2

Ο μαθητής έχει αξιολογηθεί από το ΚΔΑΥ της περιοχής: ΝΑΙ ΟΧΙ

Αν ΝΑΙ, η διάγνωση αναφέρει

Εξατομικευμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα προτείνεται από το ΚΔΑΥ; ΝΑΙ ΟΧΙ

Αν ΝΑΙ, το ΕΕΠ προτείνει:

**«Επιμόρφωση και Εξειδίκευση Εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
στις Δυσκολίες Μάθησης»**

Εαν ο /η μαθητής /τρια ΔΕΝ έχει διάγνωση, τι σας κάνει να πιστεύετε ότι έχει Μ.Δ.;
Παρουσιάστε περιληπτικά άλλες πληροφορίες που έχετε συγκεντρώσει και αφορούν περιοχές
δυσκολίας και δυνατότητες του /της μαθητή /τριας

Υπάρχει συγκατάθεση των γονέων του μαθητή που σχεδιάζετε να υποστηρίξετε;

Είχατε μήπως μιλήσει μαζί τους παλαιότερα προτείνοντας υποστήριξη;

Είχαν αντιμετωπίσει θετικά το ενδεχόμενο διδακτικής υποστήριξης;

Ο Γυμνασιάρχης / Λυκειάρχης του σχολείου έχει ενημερωθεί για τη διδακτική παρέμβαση που θα
παράσχετε στο συγκεκριμένο μαθητή;

3.3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΗ 2

Παρατηρείστε τουλάχιστον 3 ημέρες τον/την μαθήτριά και περιγράψτε τη συμπεριφορά του σχετικά με :

- την παρουσία του στο σχολείο (τι ώρα έρχεται, συχνότητα απουσιών, πως βγαίνει για διάλειμμα, συμπεριφορά κατά τη διάρκεια του διαλείμματος)

- τη σχέση του με τους συνομηλίκους (διάλογος, αριθμός παιδιών με τα οποία συνδιαλέγεται, ποιος είναι ο ρόλος του στο παιχνίδι, ποιες είναι οι πιο συχνές αιτίες για σύγκρουση με τους άλλους, πως χειρίζεται τις συγκρούσεις, σε ποιο βαθμό έχει συναίσθηση των δικαιωμάτων και αναγκών των άλλων, πως αντιδρά στην ανακοίνωση του εκπαιδευτικού για ομαδική δραστηριότητα, αν συμμετέχει τι ρόλους αναλαμβάνει, τι κάνει όταν δεν συμμετέχει)

- τη σχέση του με τον εκπαιδευτικό και τους άλλους ενήλικες (γονείς: ποια είναι η σχέση τους με το σχολείο, πόσο παρεμβαίνουν, εκπαιδευτικός: βλέμμα, άγγιγμα, τόνος φωνής, τι είδους κίνητρα χρησιμοποιεί, τιμωρίες, πως αντιδρά σε έναν εκπαιδευτικό δοτικό, επιβλητικό,..., ποιους μηχανισμούς χρησιμοποιεί ο μαθητής προκειμένου να κερδίσει την προσοχή του, τρίτα πρόσωπα που βρίσκονται στο σχολικό περιβάλλον, πως αντιδρά προς καινούρια πρόσωπα που μπαίνουν στην τάξη)

**«Επιμόρφωση και Εξειδίκευση Εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
στις Δυσκολίες Μάθησης»**

- συχνά, πως, τι είδους ερωτήσεις κάνει, τις κάνει για να δημιουργήσει σχέσεις ή από την επιθυμία να πάρει απαντήσεις, είναι ανοιχτός στην περιπέτεια ή είναι περιορισμένος στη μάθηση, αποσπάται εύκολα από το σκοπό του)

- τη συμμετοχή του στην τάξη (έχει βλεμματική επαφή με τον εκπαιδευτικό, δείχνει να ακούει με προσοχή, χαζεύει γύρω-γύρω, κάνει άσχετα σχόλια, μιλάει στους συμμαθητές, μονολογεί μόνος του, κάνει θορύβους, πως αντιδρά όταν ο εκπαιδευτικός κάνει ερωτήσεις: είναι αφηρημένος/ δε συνειδητοποιεί ότι ο εκπαιδευτικός περιμένει απάντηση/ σηκώνει το χέρι του/ αδιαφορεί για την απάντηση/ δείχνει ανυπόμονος, ενοχλημένος / είναι διστακτικός/ σχολιάζει απαντήσεις συμμαθητών του/ φέρεται με αγένεια)

- τις σχολικές εργασίες (αποδέχεται την ιδέα, δείχνει ευχαριστημένος από τη διαδικασία, παραπονείται ότι δε θα τα καταφέρει, ψάχνει διαρκώς για σχολικά εργαλεία, βρίσκει προφάσεις για να μη συμμετέχει, ζητά βοήθεια, ολοκληρώνει τις εργασίες, ακολουθεί το χρονοδιάγραμμα, δείχνει αδιαφορία γι' αυτό που κάνει, με τι ασχολείται την ώρα των εργασιών)

- τα κίνητρά του(τι του αρέσει περισσότερο, ποια είναι τα ενδιαφέροντά του, θέτει στόχους, τι σχεδιάζει να κάνει όταν τελειώσει το σχολείο)

**«Επιμόρφωση και Εξειδίκευση Εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
στις Δυσκολίες Μάθησης»**

- την εικόνα που έχει για τον εαυτό του
(δείχνει χαρούμενος/ ικανοποιημένος/ δυσαρεστημένος/ λυπημένος/ αδιάφορος, κάνει σχόλια για την επίδοσή του, που αποδίδει συνήθως την επιτυχία/ αποτυχία' του, κάνει σχόλια για τους εκπαιδευτικούς σε σχέση με την επίδοσή του)

