

**Πανεπιστήμιο Πατρών**  
**Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης**  
**Εργαστήριο Γνωστικής Ανάλυσης της Μάθησης,**  
**Γλώσσας και Δυσλεξίας**  
*Ερευνητική και Διαγνωστική Μονάδα Δυσλεξίας, Ανάγνωσης και Γραφής*

**ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**  
**ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ**  
**ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ**  
**ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ**  
**(Ανάγνωση, Ορθογραφία, Δυσλεξία, Μαθηματικά)**

**Έκδοση**

**στο πλαίσιο υλοποίησης του Έργου ΕΠΕΑΕΚ 2000-2006**  
**του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων**  
**(Μέτρο 1.1., Ενέργεια 1.1.3, Κατηγορία πράξεων Α)**  
**με θέμα**  
***“Επιμόρφωση και Εξειδίκευση***  
***Εκπαιδευτικών και Στελεχών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης***  
***για μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες”***

**Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου**  
**Καθηγητής Κωνσταντίνος Δ. Πόρποδας**

**ΠΑΤΡΑ 2003**

**Τίτλος βιβλίου:** “Διαγνωστική αξιολόγηση και αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών στο δημοτικό σχολείο (Ανάγνωση, Ορθογραφία, Δυσλεξία, Μαθηματικά)”

**Επιμελητής έκδοσης:**

Κωνσταντίνος Δ. Πόρποδας, Ph. D.

Καθηγητής Ψυχολογίας στο Πανεπιστήμιο Πατρών,

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης,

Εργαστήριο Γνωστικής Ανάλυσης της Μάθησης, Γλώσσας και Δυσλεξίας,

Ερευνητική και Διαγνωστική Μονάδα Δυσλεξίας, Ανάγνωσης και Γραφής,

26500 Πάτρα,

τηλ. : 2610-991483,

Φαξ: 2610-997629

E-mail: [porpodas@upatras.gr](mailto:porpodas@upatras.gr)

**Έκδοση (2003):**

Στο πλαίσιο της υλοποίησης του Έργου ΕΠΕΑΕΚ 2000-2006 του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων

(Μέτρο 1.1., Ενέργεια 1.1.3, Κατηγορία πράξεων Α)

με θέμα:

**“Επιμόρφωση και Εξειδίκευση Εκπαιδευτικών και Στελεχών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες”**

Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου:

Καθηγητής Κωνσταντίνος Δ. Πόρποδας

## **ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ**

**Κωνσταντίνος Δ. Πόρποδας**  
Καθηγητής Ψυχολογίας  
στο Πανεπιστήμιο Πατρών

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

### **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

## **Α΄ ΜΕΡΟΣ** **ΑΝΑΓΝΩΣΗ, ΟΡΘΟΓΡΑΦΙΑ, ΔΥΣΛΕΞΙΑ**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΟΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ**

- 1.1. Προσδιορισμός και αιτιολογία των μαθησιακών δυσκολιών
- 1.2. Γνωστικο-γλωσσική κατηγοριοποίηση των μαθησιακών δυσκολιών
  - 1.2.1. Δυσκολία στην κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση των συμβόλων
  - 1.2.2. Δυσκολία στην επεξεργασία της γλώσσας
  - 1.2.3. Δυσκολία στην αντίληψη του χώρου, του χρόνου και των αριθμών
- 1.3. Η ελληνική νομοθεσία για τις μαθησιακές δυσκολίες

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η ΨΥΧΟΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ**

- 2.1. Η σπουδαιότητα της διαγνωστικής αξιολόγησης
- 2.2. Τομείς και μέσα διαγνωστικής αξιολόγησης
- 2.3. Βασικές αρχές που πρέπει να διέπουν τη διαδικασία της διαγνωστικής αξιολόγησης
- 2.4. Η εκπαιδευτική αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΔΙΑΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΗ ΜΑΘΗΣΗ ΤΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ (Προφορικού λόγου, Ανάγνωσης και Ορθογραφίας)**

- 3.1. Η μάθηση και οι δυσκολίες του προφορικού λόγου

- 3.1.1. Η μάθηση του προφορικού λόγου
- 3.1.2. Η διαγνωστική αξιολόγηση του προφορικού λόγου
- 3.2. Η μάθηση της ανάγνωσης και οι δυσκολίες της
  - 3.2.1. Η ανάγνωση στην εκπαίδευση
  - 3.2.2. Η φύση, η μάθηση και οι δυσκολίες της ανάγνωσης
  - 3.2.3. Οι κυριότερες αναγνωστικές δυσκολίες
    - 3.2.3.(1). Η ειδική αναγνωστική δυσκολία (*Δυσλεξία*)
    - 3.2.3.(2). Οι γενικές δυσκολίες στη μάθηση της ανάγνωσης
- 3.3. Η διαγνωστική αξιολόγηση και αντιμετώπιση των δυσκολιών στη μάθηση της ανάγνωσης
  - 3.3.1. Η διαγνωστική αξιολόγηση και η εξάσκηση στη φωνολογική επίγνωση
    - 3.3.1.(1). Η διαγνωστική αξιολόγηση της φωνολογικής επίγνωσης
    - 3.3.1.(2). Εκπαιδευτική αντιμετώπιση των δυσκολιών στη φωνολογική επίγνωση
  - 3.3.2. Η διαγνωστική αξιολόγηση και αντιμετώπιση των δυσκολιών στη βασική ανάγνωση
    - 3.3.2.(1). Η αξιολόγηση και η αντιμετώπιση των δυσκολιών στην ανάγνωση μεμονωμένων γραμμάτων
    - 3.3.2.(2). Η αξιολόγηση και η εκπαιδευτική αντιμετώπιση των δυσκολιών στην ανάγνωση των συλλαβών
    - 3.3.2.(3). Η αξιολόγηση και εκπαιδευτική αντιμετώπιση των δυσκολιών στην ανάγνωση των λέξεων
    - 3.3.2.(4). Συμπεράσματα και προτάσεις για την αντιμετώπιση των δυσκολιών στη βασική ανάγνωση
- 3.4. Η αξιολόγηση και η αντιμετώπιση των δυσκολιών στην αναγνωστική κατανόηση
  - 3.4.1. Τι είναι η κατανόηση
  - 3.4.2. Η αξιολόγηση των δυσκολιών στην κατανόηση
    - 3.4.2.(1). Η αξιολόγηση της κατανόησης μεμονωμένων λέξεων
    - 3.4.2.(2). Η αξιολόγηση της κατανόησης προτάσεων και κειμένων
  - 3.4.3. Η ερμηνεία και εκπαιδευτική αντιμετώπιση των δυσκολιών στην κατανόηση κειμένων
- 3.5. Η αξιολόγηση και αντιμετώπιση των δυσκολιών στη μάθηση της γραφής και ορθογραφίας
  - 3.5.1. Η γραφή γραμμάτων και συλλαβών
  - 3.5.2. Η ορθογραφημένη γραφή των λέξεων
  - 3.5.3. Η εκπαιδευτική αντιμετώπιση των ορθογραφικών λαθών
- 3.6. Η αξιολόγηση και αντιμετώπιση των δυσκολιών στη γραπτή έκφραση

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΠΕΡΙ ΔΥΣΛΕΞΙΑΣ**

- 4.1. Εισαγωγή
- 4.2. Η δυσλεξία από πρώτο χέρι (*Eric Woehrling*)

- 4.3. Αξιολογώντας τη δυσλεξία (*Gunilla Lofgren Nisser*)
- 4.4. Αντιμετωπίζοντας τη δυσλεξία
- 4.5. Τι μπορούν να κάνουν οι δάσκαλοι (*Pauline Cogan*)
- 4.6. Τι μπορούν να κάνουν οι γονείς (*Rachel Davies*)
- 4.7. Χρήσιμα κέντρα πληροφοριών

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

# **Β΄ ΜΕΡΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Η ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

- 5.1. Εισαγωγή
- 5.2. Γνωστικοί Παράγοντες που ευθύνονται για τις μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά
- 5.3. Δυσαριθμησία και τύποι μαθησιακών δυσκολιών στα μαθηματικά
- 5.4. Αξιολόγηση των μαθησιακών δυσκολιών στα μαθηματικά

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

- 6.1. Βασικές αρχές αντιμετώπισης των μαθησιακών δυσκολιών
- 6.2. Εκπαιδευτικο - διδακτικές παρεμβάσεις για την αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών στα μαθηματικά
- 6.3. Προτάσεις για την αντιμετώπιση των δυσκολιών με τις έννοιες της ταξινόμησης, σειροθέτησης και διατήρησης
- 6.4. Προτάσεις για την αντιμετώπιση των δυσκολιών με την απαρίθμηση ποσοτήτων
- 6.5. Προτάσεις για την αντιμετώπιση των δυσκολιών στην άνοδο και κάθοδο της αριθμητικής κλίμακας
- 6.6. Προτάσεις για την αντιμετώπιση των δυσκολιών στο νοερό υπολογισμό βασικών προσθέσεων, αφαιρέσεων και πολλαπλασιασμών
  - 6.6.1. Νοερός υπολογισμός βασικών προσθέσεων και αφαιρέσεων
  - 6.6.2. Νοερός υπολογισμός βασικών πολλαπλασιασμών μέχρι το 100
- 6.7. Προτάσεις για την αντιμετώπιση των δυσκολιών στην απόκτηση

δηλωτικής γνώσης για το νοερό υπολογισμό βασικών προσθέσεων, αφαιρέσεων και πολλαπλασιασμών

- 6.7.1. Τεχνικές για τις απλές προσθέσεις μέχρι το 20
- 6.7.2. Τεχνικές για τις απλές αφαιρέσεις μέχρι το 20
- 6.7.3. Τεχνικές για τους πολλαπλασιασμούς μέχρι το 100 (εκμάθηση του πυθαγόρειου πίνακα)
- 6.8. Προτάσεις για την αντιμετώπιση των δυσκολιών στη θεσιακή αξία του ψηφίου ενός αριθμού
- 6.9. Λάθη στις αριθμητικές πράξεις
- 6.10. Είδη Λαθών
  - 6.10.1. Λάθη στην αυτόματη ανάκληση αριθμητικών δεδομένων
  - 6.10.2. Λάθη στις αριθμητικές πράξεις
- 6.11. Αντιμετώπιση των λαθών στην εκτέλεση των πράξεων
  - 6.11.1. Η πρόσθεση
  - 6.11.2. Η αφαίρεση
  - 6.11.3. Ο πολλαπλασιασμός
  - 6.11.4. Η διαίρεση
- 6.12. Λύση προβλημάτων
  - 6.12.1. Λάθη κατά τη λύση προβλημάτων
  - 6.12.2. Αντιμετώπιση λαθών στη λύση προβλημάτων
- 6.13. Συμπεράσματα για την αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών στις αριθμητικές πράξεις και τη λύση προβλημάτων
- 6.14. Προτάσεις για την αντιμετώπιση των δυσκολιών στην κατανόηση γεωμετρικών εννοιών
  - 6.14.1. Δραστηριότητες για την κατανόηση της έννοιας των επιπέδων σχημάτων
  - 6.14.2. Δραστηριότητες για την κατανόηση της έννοιας της περιμέτρου και του εμβαδού και των μονάδων μέτρησης
- 6.15. Προτάσεις για την αντιμετώπιση των δυσκολιών στην κατανόηση του δεκαδικού και κλασματικού αριθμού

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η έκδοση του παρόντος εγχειριδίου (με τον τίτλο “*Διάγνωση και αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών των μαθητών του δημοτικού σχολείου (Ανάγνωση, Ορθογραφία, Δυσλεξία, Μαθηματικά)*” γίνεται στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου ΕΠΕΑΕΚ (του Μέτρου 1.1, της Ενέργειας 1.1.3, της Κατηγορίας Πράξεων Α’), του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, το οποίο έχει ως θέμα “*Επιμόρφωση και Εξειδίκευση Εκπαιδευτικών και Στελεχών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες*”. Σκοπός του εγχειριδίου αυτού είναι να συμβάλει στην επιστημονική επιμορφωτική ενημέρωση (που θα περιλαμβάνει σεμιναριακή εκπαίδευση και αξιοποίηση του ενημερωτικού επιστημονικού υλικού) των εκπαιδευτικών και στελεχών της Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης για το θέμα των *μαθησιακών δυσκολιών*. Η οργάνωση της υλοποίησης του εν λόγω επιμορφωτικού έργου (που αρχίζει από το σχολικό έτος 2003-2004) γίνεται από το Εργαστήριο Γνωστικής Ανάλυσης της Μάθησης, Γλώσσας και Δυσλεξίας (*Μονάδα Δυσλεξίας*) του Πανεπιστημίου Πατρών.

Το πλαίσιο του προγράμματος επιμόρφωσης (και εξειδίκευσης) του εν λόγω έργου (σύμφωνα με την εγκριθείσα πρόταση έργου από το ΥΠΕΠΘ), διέπεται από την εξής βασική αρχή: Προκειμένου οι εκπαιδευτικοί να μπορούν να αντιμετωπίζουν σωστά και εξατομικευμένα τη διαφορετική περίπτωση της μαθησιακής δυσκολίας του κάθε μαθητή (διαφοροποιώντας το εκπαιδευτικο-διδασκτικό τους έργο και προσαρμόζοντάς το στις ιδιαίτερες ανάγκες του κάθε παιδιού με μαθησιακή δυσκολία και όχι προσαρμόζοντας όλους τους μαθητές στο ίδιο εκπαιδευτικο-διδασκτικό τους έργο), θα πρέπει η κατάρτισή τους για τις μαθησιακές δυσκολίες να ακολουθήσει το μοντέλο “*εκ των κάτω προς τα άνω*”, δηλαδή “*από τη φυσιολογική μάθηση προς τη μάθηση με δυσκολίες*”. Με τον τρόπο αυτό οι εκπαιδευτικοί, έχοντας λάβει σαφείς



και επιστημονικά τεκμηριωμένες απαντήσεις σε θεμελιακής σπουδαιότητας ερωτήματα (όπως π.χ. “*πώς μαθαίνει και αποκτά γνώσεις ο μαθητής*”, και ειδικότερα “*πώς μαθαίνει ανάγνωση, ορθογραφία, μαθηματικά, πώς κατανοεί, πώς θυμάται κ.λ.π.*”), στη συνέχεια θα είναι σε θέση, σε κάθε περίπτωση μαθητή με μαθησιακή δυσκολία, να απαντούν σε καίρια ερωτήματα (που καθορίζουν την αντιμετώπιση της μαθησιακής δυσκολίας του συγκεκριμένου μαθητή) όπως π.χ. “*γιατί ο Χ μαθητής δεν μπορεί να μάθει (π.χ. ανάγνωση, ορθογραφία, μαθηματικά κ.λ.π.)*”, “*γιατί κάνει λάθη (στην ανάγνωση, στην ορθογραφία, στα μαθηματικά κ.λ.π.)*”, “*γιατί δεν κατανοεί αυτό που διαβάζει*”, “*γιατί ξεχνά αυτά που έχει μάθει*”, “*τι πρέπει να κάνουμε για να αντιμετωπίσουμε σωστά αυτά τα θέματα*”, “*πώς θα βοηθήσουμε τον Χ μαθητή ώστε να αρχίσει να μαθαίνει*,” κ.λ.π.

Η προσέγγιση αυτή στην ενημέρωση των εκπαιδευτικών για τις μαθησιακές δυσκολίες θα πρέπει να θεωρείται ως αυτονόητος μονόδρομος, εάν θέλουμε οι δάσκαλοι (στις περιπτώσεις των μαθησιακών δυσκολιών) “*να ενεργούν ξέροντας για ποιο λόγο κάνουν αυτό που κάνουν σε κάθε περίπτωση μαθητή με μαθησιακή δυσκολία και, συνεπώς, να μπορούν να εξηγούν και να τεκμηριώνουν τις εκπαιδευτικο-διδασκτικές ενέργειές τους*”. Επιπλέον, μια τέτοια θεώρηση της αντιμετώπισης των μαθησιακών δυσκολιών (δηλαδή των *μαθησιακών δυσλειτουργιών*), είναι ανάλογη με την πάγια αρχή που διέπει την αντιμετώπιση τόσο των *βιολογικών δυσλειτουργιών* του ανθρώπου (εκ μέρους της ιατρικής) όσο και των *μηχανικών δυσλειτουργιών* (εκ μέρους της μηχανολογίας). Δηλαδή, είναι αυτονόητο ότι, προκειμένου να διαγνωσθεί και να αντιμετωπιστεί η “*δυσλειτουργία*” και η “*απόκλιση*” θα πρέπει, προηγουμένως, να έχει αναλυθεί η “*κανονική λειτουργία*”, δηλαδή το “*πώς λειτουργεί*” (αυτό το οποίο στη συγκεκριμένη περίπτωση *δυσλειτουργεί*). Μόνο αυτού του είδους η θεώρηση και προσέγγιση των μαθησιακών δυσκολιών θεωρούμε ότι εγγυάται την αποφυγή των πρακτικών της “*σχηματοποίησης της μαθησιακής συμπεριφοράς*” και, παράλληλα, την έμπρακτη αναγνώριση του δικαιώματος του κάθε μαθητή να είναι διαφορετικός στη μάθηση, πράγμα το οποίο κατοχυρώνει το δικαίωμά του για “*εκπαίδευση σύμφωνα με τις ανάγκες του*”.

Με την ευκαιρία της έκδοσης αυτής θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη της επιστημονικής ομάδας του έργου ΕΠΕΑΕΚ (από χρόνια αγαπητούς και εκλεκτούς συνεργάτες και διακεκριμένα στελέχη της μαχόμενης εκπαίδευσης), για τη συμβολή τους στην ολοκλήρωση του παρόντος εγχειριδίου αλλά και στην υπεύθυνη υλοποίηση του

επιμορφωτικού προγράμματος του εν λόγω έργου ΕΠΕΑΕΚ. Ειδικότερα, οι ευχαριστίες μου απευθύνονται στον **Δρ. Ι. Καραντζή**, Μαθηματικό-Σχολικό Σύμβουλο Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, Προϊστάμενο Επιστημονικής – Παιδαγωγικής Καθοδήγησης Π.Ε. Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας και **Γ. Τσαγγάρη**, δάσκαλο και κάτοχο μεταπτυχιακού διπλώματος στις Επιστήμες της Αγωγής, για τη συγγραφή του Β' μέρους του παρόντος εγχειριδίου (που αναφέρεται στη διαγνωστική αξιολόγηση και εκπαιδευτική αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών στα μαθηματικά). Επίσης ευχαριστώ τον **Δρ. Ι. Δημάκο**, Λέκτορα Ψυχολογίας για τη συμβολή του στην ενότητα 1.3 και την **Δρ. Ελένη-Φοίβη Χυτήρη**, για τη συμβολή της στην ενότητα 1.2 του παρόντος.

Πάτρα, Αύγουστος 2003

Κωνσταντίνος Δ. Πόρποδας,  
Καθηγητής Ψυχολογίας,  
Διευθυντής του Εργαστηρίου  
*Γνωστικής Ανάλυσης της Μάθησης, Γλώσσας και Δυσλεξίας*,  
Επιστημονικός Υπεύθυνος του έργου ΕΠΕΑΕΚ

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Προκειμένου ο δάσκαλος του δημοτικού σχολείου να είναι σε θέση να αντιμετωπίζει με ψυχοπαιδαγωγική επάρκεια τα προβλήματα που είναι πιθανόν να εκδηλώνει ο κάθε μαθητής που παρουσιάζει μαθησιακές δυσκολίες σε βασικά γνωστικά αντικείμενα του δημοτικού σχολείου (όπως είναι η ανάγνωση, η ορθογραφημένη γραφή και τα μαθηματικά), πρέπει πρώτα ο ίδιος ο δάσκαλος να έχει αποκτήσει ερευνητικά τεκμηριωμένες επιστημονικές γνώσεις σχετικά με το βασικό έργο του μέσα στη σχολική τάξη, το οποίο συνίσταται κυρίως στο *“να βοηθήσει τα παιδιά να μάθουν γράμματα για να γίνουν Άνθρωποι”*. Προκειμένου, λοιπόν, ο δάσκαλος να μπορεί να βοηθήσει το μαθητή **(τον κάθε μαθητή)** *“να μάθει γράμματα”*, είναι αυτονόητο ότι πρέπει ο ίδιος ο δάσκαλος αφενός μεν *“να ξέρει γράμματα”*, αφετέρου δε να μάθει *“πώς μαθαίνει και αποκτά γνώσεις ο μαθητής”* και, ειδικότερα, *“πώς μαθαίνει να διαβάξει, να ορθογραφεί, πώς μαθαίνει μαθηματικά κ.τ.λ.”*

Μια τέτοια αφετηρία στη θεώρηση των μαθησιακών δυσκολιών θα δώσει τη δυνατότητα στο δάσκαλο να μπορεί να διαμορφώνει επιστημονικά βασισμένες υποθέσεις, προκειμένου να προσεγγίζει τα καίρια ερωτήματα που δημιουργούνται στις περιπτώσεις των μαθησιακών δυσκολιών, όπως π.χ. *“γιατί ο Χ μαθητής δυσκολεύεται στην ανάγνωση ή στην ορθογραφία ή στα μαθηματικά ή στην κατανόηση του λόγου ή στην έκφραση των νοημάτων ή στην ανάκληση από τη μνήμη αυτών που είχε μάθει;”* και, ακολούθως, *“πώς μπορώ και πρέπει να βοηθήσω αυτόν το συγκεκριμένο μαθητή να ξεπεράσει το μαθησιακό του πρόβλημα στην ανάγνωση, στην ορθογραφία, στα μαθηματικά κ.ο.κ.?”*

Όπως ήδη αναφέρθηκε στον Πρόλογο, αυτός ο τρόπος προσέγγισης των μαθησιακών δυσκολιών (που βασίζεται στην υπόθεση ότι πρέπει να έχει προηγηθεί η ανάλυση του *πώς μαθαίνουμε*), είναι αυτονόητος και εφαρμόζεται σε κάθε τομέα όπου μελετώνται και εξετάζονται δυσλειτουργίες ή αποκλίσεις (όπως π.χ. στην ιατρική, στη μηχανολογία κλπ). Και τούτο διότι η προσέγγιση αυτή στηρίζεται στην ορθολογική

υπόθεση ότι η *μαθησιακή δυσκολία* προκαλείται από δυσλειτουργία ορισμένων βασικών γνωστικών ή άλλων λειτουργιών που στηρίζουν τη διεκπεραίωση της μάθησης και απόκτηση των γνώσεων. Επομένως “για να κατανοηθεί αυτό που δυσλειτουργεί” πρέπει πρώτα να έχει κατανοηθεί το “*πώς λειτουργεί*”. Ένα τέτοιο πλαίσιο θεώρησης των μαθησιακών δυσκολιών θα βοηθήσει το δάσκαλο “της μαχόμενης εκπαίδευσης” στον έγκαιρο προσδιορισμό, στην επιτυχή διαγνωστική αξιολόγηση, στην ασφαλή ερμηνεία της αξιολόγησης και στην αποτελεσματική εκπαιδευτική αντιμετώπιση των δυσκολιών που έχει ο κάθε μαθητής με τη μάθηση.

Σε προηγούμενες μελέτες έχουμε ήδη παρουσιάσει ορισμένα από τα βασικά θέματα που θεωρούμε ότι συγκροτούν την απαραίτητη υποδομή κάθε εκπαιδευτικού για το θέμα της μάθησης και απόκτησης των γνώσεων. Ειδικότερα, στο βιβλίο *Κων/νου Δ. Πόρποδα (2003) “Η Μάθηση και οι Δυσκολίες της (Γνωστική Προσέγγιση)*, αναλύεται το ***πώς μαθαίνουμε και αποκτούμε γνώσεις*** (δηλαδή όλες οι βασικές γνωστικές λειτουργίες που συμβάλλουν στη διεκπεραίωση της διαδικασίας της μάθησης, στη μάθηση της γλώσσας και στη σκέψη) και αναδεικνύονται οι ***δυσκολίες για την ολοκλήρωση της μάθησης***. Επιπλέον, στο βιβλίο *Κων/νου Δ. Πόρποδα (2002) “Η Ανάγνωση”*, παρουσιάζεται αναλυτικά το θέμα της γνωστικής λειτουργίας της ***ανάγνωσης*** και δίνονται απαντήσεις στα βασικά θέματα των γνωστικο-γλωσσικών λειτουργιών που στηρίζουν την ανάγνωση, των παραγόντων που συμβάλλουν στη διεκπεραίωσή της καθώς και στο καθοριστικό ερώτημα ***πώς μαθαίνουμε να διαβάζουμε***. Επιπλέον, αναδεικνύονται οι δυσκολίες της μάθησης της ανάγνωσης και δίνεται ένα εκπαιδευτικο-διδασκτικό πλαίσιο αρχών για επιτυχή εκμάθηση της ανάγνωσης.

Θεωρώντας λοιπόν ότι η επιστημονική και ερευνητικά τεκμηριωμένη ενημέρωση των εκπαιδευτικών σε θέματα όπως αυτά που προαναφέρθηκαν, αποτελεί μια ασφαλή βάση για τη στήριξη της ενημέρωσή τους στις μαθησιακές δυσκολίες και συνεπώς είναι “εκ των ων ουκ άνευ”, στο παρόν εγχειρίδιο θα αναφερθούμε στο θέμα της ***διάγνωσης*** και ***αντιμετώπισης*** των μαθησιακών δυσκολιών στο δημοτικό σχολείο. Σκοπός του εγχειριδίου αυτού είναι να αποτελέσει ένα πρακτικό και χρήσιμο πλαίσιο για τους εκπαιδευτικούς που θα παρακολουθήσουν τα σεμινάρια επιμόρφωσης και εξειδίκευσης του έργου ΕΠΕΑΕΚ “*Επιμόρφωση και εξειδίκευση εκπαιδευτικών και στελεχών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες*”. Στις σελίδες του εγχειριδίου θα αναπτυχθούν δύο βασικές πλευρές του θέματος των μαθησιακών δυσκολιών. Ειδικότερα, θα

παρουσιαστεί αφενός μεν η *διάγνωση των μαθησιακών δυσκολιών* (κυρίως μέσα στη σχολική τάξη με απλά και άτυπα μέσα διαγνωστικής αξιολόγησης), αφετέρου δε η *εκπαιδευτική παρέμβαση για την αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών*.

Οι γνωστικές περιοχές (ή μαθήματα) στα οποία θα επικεντρωθούμε είναι αυτές που, κατά τεκμήριο, θεωρούνται βασικές γνωστικές περιοχές και αποτελούν τις προϋποθέσεις για την εκπαίδευση του κάθε ατόμου και την απόκτηση γνώσεων σε όλα τα άλλα γνωστικά αντικείμενα. Οι περιοχές αυτές είναι η *γλώσσα* (προφορικός και γραπτός λόγος) και τα *μαθηματικά*. Η διάγνωση και αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών στη *γλώσσα* αποτελεί το αντικείμενο του Α΄ μέρους του παρόντος εγχειριδίου, ενώ το Β΄ μέρος του εγχειριδίου επικεντρώνεται στη διάγνωση και αντιμετώπιση των δυσκολιών στη μάθηση των μαθηματικών.

Ειδικότερα, στο Α΄ μέρος του εγχειριδίου, η θεώρηση της διάγνωσης και αντιμετώπισης των δυσκολιών εκμάθησης της γλώσσας, θα επικεντρωθεί στις δυσκολίες μάθησης του γραπτού λόγου (δηλαδή της *ανάγνωσης και ορθογραφίας*), με το σκεπτικό (όπως έχει ήδη επισημανθεί στα δύο βιβλία που προαναφέρθηκαν), ότι η μάθηση του προφορικού λόγου (κατευθυνόμενη από βιολογική υποδομή) έχει σχεδόν ολοκληρωθεί κατά την ηλικία εισόδου του παιδιού στο δημοτικό σχολείο. Επιπλέον, επειδή η ανάγνωση (και η ορθογραφία) είναι μια ανάγκη για το σύγχρονο άνθρωπο η οποία *δεν αποκτάται* με τη γνωστική ωρίμαση αλλά *είναι αποτέλεσμα μάθησης* (δηλαδή ιδιαίτερης και κοπιαστικής προσπάθειας που προϋποθέτει ένα επίπεδο γνωστικο-γλωσσικής ανάπτυξης και ωριμότητας), είναι επόμενο η επιτυχής εκμάθησή της να είναι “ευάλωτη” στην επίδραση αρνητικών παραγόντων ή δυσλειτουργιών.

Με βάση αυτό το πλαίσιο, τα ειδικότερα θέματα που παρουσιάζονται στο Α΄ μέρος του εγχειριδίου είναι τα εξής: Στο 1<sup>ο</sup> **κεφάλαιο** γίνεται μια εισαγωγική παρουσίαση του θέματος των *μαθησιακών δυσκολιών* καθώς και μια προσπάθεια κατηγοριοποίησης των γνωστικών λειτουργιών που φαίνεται εμπλέκονται στους κυριότερους τομείς των μαθησιακών δυσκολιών και συνεπώς προσδιορίζουν τις δυσκολίες αυτές. Το 2<sup>ο</sup> **κεφάλαιο** αναφέρεται στην αυτονόητη αναγκαιότητα της διαγνωστικής αξιολόγησης και της εκπαιδευτικής παρέμβασης για την αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών. Στο πλαίσιο αυτό παρουσιάζονται οι κυριότερες προσεγγίσεις μεθόδων και μέσων για την τυπική και άτυπη αξιολόγηση των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες καθώς και οι βασικές και ειδικές

αρχές που πρέπει να διέπουν κάθε διαγνωστική αξιολόγηση και εκπαιδευτική αντιμετώπιση. Το **3<sup>ο</sup> κεφάλαιο** είναι αφιερωμένο στους τρόπους και μεθόδους της διαγνωστικής αξιολόγησης και εκπαιδευτικής αντιμετώπισης των μαθησιακών δυσκολιών της *ανάγνωσης*, της *ορθογραφημένης γραφής* και της *γραπτής έκφρασης*. Ειδικότερα, στην ανάγνωση εξετάζονται η διαγνωστική αξιολόγηση και εκπαιδευτική αντιμετώπιση των δυσκολιών τόσο στην αποκωδικοποίηση των γραμμάτων, των συλλαβών και των λέξεων όσο και στην κατανόηση των λέξεων και κειμένων. Τέλος, στο **4<sup>ο</sup> κεφάλαιο** παρουσιάζεται μια απλουστευμένη και πρακτική θεώρηση ορισμένων ζητημάτων που σχετίζονται με το ειδικό μαθησιακό πρόβλημα της **δυσλεξίας**.

Στο **Β' μέρος** του εγχειριδίου παρουσιάζεται η διαγνωστική αξιολόγηση και εκπαιδευτική αντιμετώπιση των δυσκολιών εκμάθησης των μαθηματικών. Ειδικότερα, στο **5<sup>ο</sup> κεφάλαιο** παρουσιάζονται οι γνωστικοί παράγοντες που, συνήθως, δυσλειτουργούν στις περιπτώσεις των μαθησιακών δυσκολιών στα μαθηματικά καθώς και οι τρόποι αξιολόγησης των διαφόρων επιπέδων των μαθησιακών δυσκολιών στα μαθηματικά. Τέλος, στο **6<sup>ο</sup> κεφάλαιο**, γίνεται μια αναλυτική παρουσίαση τρόπων για εκπαιδευτικο-διδασκτικές παρεμβάσεις σε διάφορα επίπεδα των μαθηματικών γνώσεων, από τις προμαθηματικές έννοιες μέχρι τη λύση προβλημάτων και την κατανόηση των γεωμετρικών εννοιών, των δεκαδικών και κλασματικών αριθμών.

**Α΄ ΜΕΡΟΣ**

**ΑΝΑΓΝΩΣΗ  
ΟΡΘΟΓΡΑΦΙΑ  
ΔΥΣΛΕΞΙΑ**

του

**Κωνσταντίνου Δ. Πόρποδα**  
Καθηγητή Ψυχολογίας

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

# ΟΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ

### 1.1. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ

Η ικανότητα του κάθε ανθρώπου *να μαθαίνει* είναι ένα φαινόμενο που συνδέεται με τη διατήρηση και εξέλιξη της ζωής, την εκπαίδευση, την πρόοδο και την ανάπτυξη πολιτισμού. Ωστόσο, αποτελεί κοινή διαπίστωση ότι η μάθηση δεν είναι πάντοτε επιτυχής και ολοκληρωμένη. Υπάρχουν περιπτώσεις, που για διάφορους λόγους (οι οποίοι οφείλονται είτε στο ίδιο το άτομο που μαθαίνει είτε στο περιβάλλον στο οποίο ζει και μαθαίνει) η μάθηση είναι δύσκολη, ελλιπής, αποσπασματική ή και αποτυχημένη.

Όπως χαρακτηριστικά έχει επισημανθεί “*οι δυσκολίες και τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν ορισμένα άτομα στη μάθηση και την απόκτηση γνώσεων δε φαίνεται ότι είναι ένα καινούργιο θέμα. Λογικά, οι δυσκολίες αυτές θα πρέπει να υπάρχουν από τότε που οι άνθρωποι άρχισαν να μαθαίνουν και να αποκτούν γνώσεις. Ωστόσο, στις σύγχρονες κοινωνίες, που η ανάγκη για περισσότερη, αλλά και ταχύτερη απόκτηση γνώσεων είναι μεγαλύτερη, είναι επόμενο ότι τα προβλήματα των ατόμων με τη μάθηση και απόκτηση γνώσεων θα είναι περισσότερο έκδηλα. Επιπλέον, η γενίκευση της εκπαίδευσης, η αναγνώριση των δικαιωμάτων των ατόμων με ειδικές ανάγκες και δυσκολίες, η άνοδος του βιοτικού επιπέδου και η ευαισθητοποίηση των κοινωνιών στα θέματα των ατόμων με αναπηρίες συνέβαλαν στην αναγνώριση της έννοιας και της πραγματικότητας των **μαθησιακών δυσκολιών** ως ιδιαίτερου ζητήματος*



με εκπαιδευτικές, ψυχολογικές και κοινωνικές διαστάσεις” (Πόρποδας, 2003, σ. 331).

#### *Προσδιορισμός των μαθησιακών δυσκολιών*

Ο όρος **μαθησιακές δυσκολίες** χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον Samuel Kirk το 1962 (στο έργο του *Educating Exceptional Children*) για να προσδιορίσει “μια καθυστέρηση ή διαταραχή της ανάπτυξης σε μία ή περισσότερες λειτουργίες του γραπτού ή του προφορικού λόγου (όπως είναι η ανάγνωση, η γραφή, η ορθογραφία, η κατανόηση) ή και των μαθηματικών, εξαιτίας κάποιας πιθανής εγκεφαλικής δυσλειτουργίας ή διαταραχών συμπεριφοράς και συναισθημάτων”. Κατά τον Kirk, αυτές “οι μαθησιακές δυσκολίες δεν οφείλονται σε νοητική ή αισθητηριακή υστέρηση του παιδιού ή σε αρνητικούς πολιτιστικούς και κοινωνικούς παράγοντες” (Kirk, 1962, σ. 263).

Στα χρόνια που ακολούθησαν, διατυπώθηκαν, κυρίως στις Η.Π.Α., και άλλοι (συμπληρωματικοί ή περισσότερο διευκρινιστικοί) ορισμοί για τις μαθησιακές δυσκολίες, από μελετητές ή επιστημονικές ομάδες εργασίας (π.χ. από τους Bateman, 1965, Clements, 1966, Εθνική Συμβουλευτική Επιτροπή για τα Υστερούντα Παιδιά, 1970 κ.ά.). Όμως, κατά πολλούς, ο μέχρι τώρα πληρέστερος και ευρέως αποδεκτός ορισμός για τις μαθησιακές δυσκολίες έχει δοθεί από την *Εθνική Μικτή Επιτροπή για τις Μαθησιακές Δυσκολίες (National Joint Committee on Learning Disabilities)* των ΗΠΑ, το 1988. Σύμφωνα με τον ορισμό αυτό, “οι μαθησιακές δυσκολίες είναι ένας γενικός όρος ο οποίος αναφέρεται σε μια ανομοιογενή ομάδα διαταραχών που εκδηλώνονται ως δυσκολίες στη μάθηση και χρήση της ομιλίας, της ανάγνωσης, της γραφής, του συλλογισμού ή των μαθηματικών ικανοτήτων. Οι διαταραχές αυτές είναι εγγενείς στο άτομο, αποδίδονται σε δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος και είναι δυνατόν να εκδηλώνονται καθ’ όλη τη διάρκεια της ζωής του. Με τις μαθησιακές δυσκολίες είναι δυνατόν να συνυπάρχουν προβλήματα αυτοελέγχου της συμπεριφοράς, κοινωνικής αντίληψης και κοινωνικής αλληλεπίδρασης, τα οποία, όμως, από μόνα τους, δε συνιστούν μαθησιακή δυσκολία. Αν και οι μαθησιακές δυσκολίες είναι δυνατόν να εκδηλώνονται μαζί με άλλες μειονεκτικές καταστάσεις (π.χ. αισθητηριακή βλάβη, νοητική καθυστέρηση, σοβαρή συναισθηματική διαταραχή) ή με επιδράσεις εξωγενών παραγόντων (όπως οι πολιτισμικές διαφορές και η ανεπαρκής ή ακατάλληλη εκπαίδευση), εντούτοις οι

μαθησιακές δυσκολίες δεν είναι το άμεσο αποτέλεσμα αυτών των καταστάσεων ή εξωγενών παραγόντων” (O’Shea κ.ά. 1998, σ. 37-38).

Έχοντας υπόψη αυτό το πλαίσιο προσδιορισμού των μαθησιακών δυσκολιών, ο Πόρποδας (2003, σ. 332-333) επισημαίνει ότι “...ότι ο διαρκής προβληματισμός και οι συνεχείς προσπάθειες για τη διάγνωση και την αντιμετώπισή τους (που απασχολούν πλέον όλες τις αναπτυγμένες χώρες) έχουν επηρεάσει καθοριστικά τον προσανατολισμό της θεώρησης του ζητήματος. Ως αποτέλεσμα αυτού του προσανατολισμού και του αυξανόμενου ενδιαφέροντος των ερευνητών, των εκπαιδευτικών και της κοινής γνώμης για το θέμα των μαθησιακών δυσκολιών, μπορούμε να πούμε ότι η επιστημονική και εκπαιδευτική θεώρηση των μαθησιακών δυσκολιών χαρακτηρίζεται από τα εξής:

(α). Από τη βαθμιαία μετάβαση από το “ιατροβιολογικό μοντέλο” στο “ψυχοπαιδαγωγικό και κοινωνικό μοντέλο”.

(β). Από τη μεγάλη ανάπτυξη της ψυχοπαιδαγωγικής έρευνας, κυρίως στα θέματα των γνωστικών λειτουργιών που συμμετέχουν στη διαδικασία της μάθησης και εμπλέκονται στις μαθησιακές δυσκολίες και, επιπλέον, στα ειδικότερα θέματα της μάθησης και των ειδικών δυσκολιών που υπάρχουν στη μάθηση της ανάγνωσης και ορθογραφίας (π.χ. όπως η δυσλεξία) και των μαθηματικών.

(γ). Από τη διαπίστωση ότι οι μαθησιακές δυσκολίες μπορούν να **αντιμετωπιστούν** αρκετά αποτελεσματικά, με την προϋπόθεση ότι οι μαθητές που έχουν τέτοια προβλήματα θα εντοπιστούν έγκαιρα, θα διαγνωσθούν αναλυτικά και θα βοηθηθούν συστηματικά.

(δ). Από τη συνειδητοποίηση ότι η έγκαιρη και ασφαλής αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών προϋποθέτει **σωστά ενημερωμένους εκπαιδευτικούς** στα θέματα των γνωστικών λειτουργιών της μάθησης και απόκτησης των γνώσεων, της μάθησης της γλώσσας, της ανάγνωσης και ορθογραφίας και, στη συνέχεια, στα θέματα των μαθησιακών δυσκολιών (π.χ. δυσλεξίας, δυσορθογραφίας, δυσκολίας με τα μαθηματικά) και της συστηματικής αντιμετώπισής τους”.

#### *Συχνότητα και αιτιολογία των μαθησιακών δυσκολιών*

Όσον αφορά στη **συχνότητα** του προβλήματος των μαθησιακών δυσκολιών, έχει υποστηριχθεί (Meier, 1971) ότι περίπου το 20-25% του πληθυσμού (συνεπώς και του μαθητικού πληθυσμού) φαίνεται να αντιμετωπίζει κάποιο πρόβλημα ή δυσκολία σε κάποιο τομέα ή

αντικείμενο της μάθησης. Τα προβλήματα αυτά, στα διάφορα άτομα, συνήθως διαφέρουν ως προς τη φύση, την αιτιολογία, την ένταση, τα συμπτώματα και τις επιπτώσεις. Το ποσοστό των μαθησιακών δυσκολιών θεωρείται ότι κατανέμεται ανισομερώς μεταξύ των δύο φύλων, δεδομένου ότι, συγκριτικά, περισσότερα αγόρια, σε σχέση με τα κορίτσια, φαίνεται να παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες και, ιδιαίτερα, δυσκολίες που έχουν σχέση με τη λειτουργία του νευρικού συστήματος, με τη συμπεριφορά και με τη μάθηση της γλώσσας (π.χ. δυσκολίες στον προφορικό λόγο, δυσλεξία, δυσορθογραφία, κ.ά.) (Πόρποδας, 2003, σ. 332).

Τέλος, στην προσπάθεια προσδιορισμού των *αιτίων* των μαθησιακών δυσκολιών, από τον ορισμό των μαθησιακών δυσκολιών διαπιστώνεται ότι το βασικό αίτιο των προβλημάτων αυτών αποδίδεται στη *δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος*. Οι παράγοντες που, κατά κανόνα, προκαλούν τη δυσλειτουργία αυτή είναι *βιολογικοί, κληρονομικοί, αλλά και άλλοι που επιδρούν κατά την προγεννητική, γεννητική και μεταγεννητική περίοδο*. (Για την περιληπτική ανάπτυξη αυτών των παραγόντων βλ. Κων/νου Δ. Πόρποδα (2003) “*Η Μάθηση και οι δυσκολίες της (Γνωστική προσέγγιση)*”, ενότητα 7.2, σελ. 333-336).

## **1.2. ΓΝΩΣΤΙΚΟ-ΓΛΩΣΣΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ**

Όπως προαναφέρθηκε, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αποτελούν μια ανομοιογενή ομάδα, τα μέλη της οποίας διαφοροποιούνται ως προς τους τομείς ή γνωστικές περιοχές που δυσλειτουργούν, αλλά και το βαθμό της δυσκολίας που αντιμετωπίζουν στη μάθηση των διαφόρων γνωστικών αντικειμένων του σχολείου. Ως εκ τούτου, δε φαίνεται να υπάρχει μια κοινή συμπτωματολογία που να χαρακτηρίζει όλους τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες.

Αρκετοί μελετητές έχουν επιχειρήσει να κατηγοριοποιήσουν τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες σε συγκεκριμένες ομάδες (Mattis, 1978, 1981, Morris & Satz, 1984, Watson, 1990. Στηριζόμενοι σε διαφορετικές μεθόδους, οι μελετητές αυτοί εντόπισαν ορισμένους βασικούς τους παράγοντες που συμβάλλουν στις μαθησιακές δυσκολίες αλλά δεν κατόρθωσαν να καταλήξουν σε κοινώς αποδεκτές κατηγορίες. Η αδυναμία αυτή οφείλεται στη διαφορετική μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε αλλά και στην υπόθεση ότι είναι δυνατόν να κατηγοριοποιήσουμε τους μαθητές σε σαφώς οριοθετημένες ομάδες.

Όμως, η υπόθεση αυτή παραγνωρίζει την πραγματικότητα σύμφωνα με την οποία το κάθε άτομο έχει ένα μοναδικό συνδυασμό ικανοτήτων και αδυναμιών ο οποίος επηρεάζει την επίδοσή του στα διάφορα γνωστικά αντικείμενα.

Με δεδομένο το ότι κάθε γνωστικό αντικείμενο έχει **συγκεκριμένες γνωστικές απαιτήσεις**, μια πιο λειτουργική προσέγγιση στην κατηγοριοποίηση των μαθησιακών δυσκολιών (η οποία θα είναι ιδιαίτερα χρήσιμη κατά τη διαδικασία της *διαγνωστικής αξιολόγησης* των δυσκολιών αυτών) θα ήταν να εξετάσουμε το κατά πόσο οι ικανότητες και αδυναμίες ενός μαθητή ανταποκρίνονται στις γνωστικές απαιτήσεις του γνωστικού αντικειμένου (δηλαδή του μαθήματος) με το οποίο ασχολείται (Willows, 1991). Με βάση αυτό το συλλογισμό, μπορούμε να υποθέσουμε ότι εάν ένα άτομο έχει αδυναμία σ' έναν ή περισσότερους από τους τομείς που συμμετέχουν και απαιτούνται για τη γνωστική επεξεργασία (που αποσκοπεί στη μάθηση) ενός γνωστικού αντικειμένου είναι βέβαιο ότι θα αντιμετωπίσει δυσκολίες στην εκμάθηση αυτού του αντικειμένου.

Με αφετηρία την παραπάνω προσέγγιση και συνδυάζοντας τα ευρήματα μελετών αναφορικά με την επεξεργασία των πληροφοριών και την κατηγοριοποίηση των μαθητών με μαθησιακά προβλήματα, είναι δυνατόν να εντοπίσουμε ομάδες αδυναμιών που χαρακτηρίζουν τους περισσότερους μαθητές με μαθησιακά προβλήματα. Το πλαίσιο που παρουσιάζεται εδώ προτείνει τρεις βασικές ομάδες ή κατηγορίες γνωστικών αδυναμιών που κατά κανόνα παρουσιάζονται στους μαθητές οι οποίοι αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες στην *ανάγνωση*, στην *ορθογραφία* και στα *μαθηματικά*. Οι αδυναμίες αυτές είναι οι εξής (Willows, 1991). :

- (1). *Δυσκολία στην κωδικοποίηση συμβόλων,*
- (2). *Δυσκολία στην επεξεργασία της γλώσσας,*
- (3). *Δυσκολία στην αντίληψη και επεξεργασία του χώρου και των αριθμών.*

Τα παιδιά με μαθησιακά προβλήματα στην ανάγνωση, στην ορθογραφία και στα μαθηματικά μπορεί να έχουν δυσκολία σε έναν ή και περισσότερους από τους παραπάνω τομείς, αλλά σε κάθε περίπτωση η δυσκολία τους θα εκφράζει την αδυναμία επεξεργασίας που σχετίζεται με το συγκεκριμένο τομέα. Για παράδειγμα, η διάγνωση του μαθησιακού προβλήματος ενός μαθητή της Α΄ τάξης του δημοτικού σχολείου που αντιμετωπίζει δυσκολίες στη μάθηση της ανάγνωσης και της ορθογραφίας, μπορεί να δείξει ότι δυσκολεύεται στην οπτική

επεξεργασία γραμμάτων που μοιάζουν οπτικά (π.χ. ζ-ξ, α-ο) (κατηγορία 1<sup>η</sup>) αλλά και παρουσιάζει γλωσσική αδυναμία στην αντίληψη της φωνημικής δομής λόγου (κατηγορία 2<sup>η</sup>). Αναφορικά με τη συχνότητα των περιπτώσεων, έχει παρατηρηθεί ότι οι περισσότερες περιπτώσεις των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες συνήθως εμπίπτουν στις δύο πρώτες ομάδες των δυσκολιών.

Το κατά πόσο η αδυναμία σ' έναν από τους ανωτέρω τομείς επεξεργασίας πληροφοριών μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο στη μάθηση, εξαρτάται από την ένταση της δυσκολίας αλλά και από τις απαιτήσεις του γνωστικού αντικειμένου. Επίσης σημαντικό ρόλο σ' αυτό παίζει και το κατά πόσο το πρόγραμμα διδασκαλίας είναι ικανό να ανταποκριθεί στο συνδυασμό ικανοτήτων και αδυναμιών του κάθε μαθητή. *(Σημείωση. Σ' αυτό το σημείο θα πρέπει να επισημανθεί ότι οι μαθησιακές δυσκολίες ενός μαθητή δε συνδέονται μόνο με τις γνωστικές λειτουργίες, αλλά, αναμφίβολα, επηρεάζονται και από άλλους παράγοντες του ψυχισμού του, όπως η συναισθηματική κατάσταση, η αυτοεκτίμηση, το ενδιαφέρον, τα κίνητρα κ.ά., οι οποίοι μπορεί να αμβλύνουν ή να επιδεινώσουν μια κατάσταση).*

Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε κάθε μία κατηγορία ή ομάδα από τις τρεις ομάδες γνωστικο-γλωσσικών αδυναμιών που προαναφέρθηκαν (οι οποίες σχετίζονται με τις περιπτώσεις των μαθησιακών δυσκολιών) και θα αναφέρουμε τα κυριότερα χαρακτηριστικά της

### **1.2.1. Δυσκολία στην κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση των συμβόλων**

(α). *Τα χαρακτηριστικά των αναγνωστικών δυσκολιών.* Έχοντας υπόψη ότι η ανάγνωση είναι μια γνωστική λειτουργία η οποία περιλαμβάνει τις βασικές επιμέρους γνωστικές λειτουργίες της **αποκωδικοποίησης** και της **κατανόησης** (βλ. Κων/νου Δ. Πόρποδα, 2002, "Η Ανάγνωση", ενότητα 1.2) και με δεδομένο ότι η μάθηση στο σχολείο βασίζεται στο συμβολικό σύστημα της γλώσσας (αλλά και των αριθμών), είναι επόμενο ότι η δυσκολία στην κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση των συμβόλων αναπόφευκτα θα δημιουργεί πολλές δυσκολίες στα παιδιά που προσπαθούν να μάθουν να διαβάζουν. Σ' αυτές τις περιπτώσεις τα παιδιά παρουσιάζουν (μικρές ή μεγάλες) δυσκολίες στην επεξεργασία και αναγνώριση γραμμάτων, συνδυασμών γραμμάτων, συλλαβών και μεμονωμένων λέξεων. Τα παιδιά αυτά δυσκολεύονται να διαβάσουν και είναι χαρακτηριστική η αναγνωστική αναποτελεσματικότητά τους, κυρίως όταν (πολλές φορές αναπόφευκτα)

συγκρίνονται με τους μαθητές χωρίς μαθησιακές δυσκολίες. (Biemiller, 1978, Corcos & Willows, 1992, Perfetti, 1985, Stanovich, 1984).

Ειδικότερα, τα παιδιά με δυσκολίες στην κωδικοποίηση ή αποκωδικοποίηση συμβόλων συχνά δυσκολεύονται, αποτυγχάνουν ή και αργούν πάρα πολύ να αναγνωρίσουν ή να ανακαλέσουν ορισμένα γράμματα. Συνήθως δυσκολεύονται με τα γράμματα που έχουν οπτική ομοιότητα και τα συγχέουν μεταξύ τους (π.χ., ζ - ξ, β - θ κ.ά.). Ως συνέπεια αυτής της κατάστασης πολλές φορές προσπαθούν να “μαντέψουν” τις λέξεις που καλούνται να διαβάσουν, βασιζόμενα στη μερική αναγνώρισή τους (συνήθως του πρώτου ή και του τελευταίου γράμματος και του μεγέθους της λέξης). Σε άλλες περιπτώσεις, επιχειρώντας να διαβάσουν μια παράγραφο ή ένα κείμενο, συχνά εξαρτώνται από τα συμφραζόμενα και τις εικόνες. Στη φωνούμενη ανάγνωση διαβάζουν πολύ αργά, σε τέτοιο βαθμό μάλιστα που, πολλές φορές, φθάνοντας στο τέλος της λέξης έχουν ξεχάσει την αρχή της. Επιπλέον, κάνουν πολλά αναγνωστικά λάθη ακόμα και σε λέξεις που έχουν δει πολλές φορές. Η κατανόηση του κειμένου συχνά είναι πολύ αδύναμη, παρόλο που μπορεί να μη έχουν κανένα πρόβλημα στην κατανόηση του προφορικού λόγου.

**(β). Τα χαρακτηριστικά των ορθογραφικών δυσκολιών.** Έχοντας υπόψη ότι η διεκπεραίωση της ορθογραφημένης γραφής είναι μια γνωστική δραστηριότητα που προϋποθέτει την ενεργοποίηση συνθετότερων γνωστικών λειτουργιών (όπως π.χ. της *ανάκλησης* και όχι απλώς της *αναγνώρισης* όπως συμβαίνει στην περίπτωση της ανάγνωσης), είναι επόμενο ότι η ορθογραφημένη γραφή θα παρουσιάζει περισσότερες δυσκολίες στα παιδιά που έχουν μαθησιακά προβλήματα στην κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση των συμβόλων. Ως εκ τούτου, τα παιδιά αυτά μπορεί να κάνουν λάθη σε λέξεις υψηλής συχνότητας ή ακόμα και στο όνομά τους. Μοιάζουν να μη γράφουν “ελληνικά”, διότι δυσκολεύονται στη συγκράτηση και ανάκληση της ορθογραφικής αναπαράστασης των λέξεων ή και των συλλαβών.

## 1.2.2. Δυσκολία στην επεξεργασία της γλώσσας

**(α). Δυσκολία στη φωνολογική επίγνωση.** Έχοντας υπόψη το θέμα της *επίγνωσης* της φωνολογικής δομής της γλώσσας και το σημαντικό ρόλο που έχει στη μάθηση της ανάγνωσης (βλ. *Κων/νου Δ. Πόρποδα, 2002, “Η Ανάγνωση”, κεφάλαιο 5*), είναι αναμενόμενο ότι το πρώτο στοιχείο της γλώσσας στο οποίο, κατά κανόνα, επικεντρώνεται το

ενδιαφέρον μας (στις περιπτώσεις μαθησιακών δυσκολιών) είναι το θέμα της *φωνολογικής επίγνωσης*. Όπως έχει ήδη αναπτυχθεί στο προαναφερθέν βιβλίο, το γενικό συμπέρασμα που προκύπτει από τις πολυάριθμες έρευνες που έχουν γίνει σε διάφορες γλώσσες (μεταξύ των οποίων και στην ελληνική γλώσσα) είναι ότι τα παιδιά που δεν έχουν κατακτήσει τη φωνολογική επίγνωση στο επίπεδο των φωνημάτων, είναι αναμενόμενο να εκδηλώνουν δυσκολίες στην εκμάθηση της ανάγνωσης και γραφής.

**(β). Δυσκολίες στον προφορικό λόγο.** Παιδιά που αντιμετωπίζουν δυσκολίες σ' αυτόν τον τομέα μπορεί να δυσκολεύονται στην άρθρωση ή και κατανόηση του προφορικού λόγου, να έχουν περιορισμένο λεξιλόγιο σε σχέση με τους συνομηλίκους τους ή να χρησιμοποιούν γραμματικές εκφράσεις που χρησιμοποιούνται από παιδιά μικρότερων ηλικιών (Donahue, 1986, Levine, 1987, Vellutino, 1978, Wiig & Semel, 1984). Συνήθως αυτές οι δυσκολίες εκδηλώνονται από μικρή ηλικία και, επομένως, μπορούν να αντιμετωπιστούν πριν ακόμα το παιδί αρχίσει να φοιτά στο δημοτικό σχολείο. Κατά κανόνα, τα παιδιά αυτής της ομάδας αρχίζουν να μιλούν σχετικά αργότερα (σε σύγκριση με άλλα παιδιά) και το λεξιλόγιό τους είναι περιορισμένο (Wiig, Becker-Redding & Semel, 1983). Η δυσκολία αυτή μπορεί να είναι εμφανής τόσο στην κατανόηση όσο και στην έκφραση. Αν η δυσκολία υπάρχει στην κατανόηση, τότε θα έχουν σίγουρα πρόβλημα και στην έκφραση, ενώ το αντίθετο δεν ισχύει πάντα. Επίσης, τα παιδιά αυτής της ομάδας παρουσιάζουν αργοπορημένη γραμματική ανάπτυξη, χρησιμοποιώντας γραμματικές εκφράσεις που χαρακτηρίζουν μικρότερη ηλικία (Siegel & Ryan, 1984, Vogel, 1983).

### **1.2.3. Δυσκολία στην αντίληψη του χώρου, του χρόνου και των αριθμών**

Οι κυριότερες ενδείξεις για τις δυσκολίες στην αντίληψη και επεξεργασία του χώρου και του αριθμού στη μάθηση προέρχονται από το χώρο της κλινικής και νευροψυχολογικής έρευνας. Οι έρευνες αυτές έχουν εντοπίσει ένα σχετικά μικρό ποσοστό μαθητών με δυσκολίες στη γραφή και στην αριθμητική, οι οποίοι παρουσιάζουν δυσκολία στην επεξεργασία του χώρου, στην οπτικο-χωρική-κινητική οργάνωση, στην κατανόηση αριθμητικών εννοιών, στις κοινωνικές δεξιότητες και στην αντίληψη του σώματός τους (Badian, 1983, Johnson, 1987, Kinsbourne & Warrington, 1966, Myklebust, 1975).

Τα άτομα της ομάδας αυτής έχουν μερικά ή όλα από τα παρακάτω χαρακτηριστικά: δυσκολία στη διάκριση αριστερού - δεξιού, αδυναμία στον οπτικο-κινητικό συγχρονισμό και σύγχυση σχετικά με έννοιες του χώρου, χρόνου και αριθμού (Golick, 1978, Johnson, 1987). Οι δυσκολίες αυτές επηρεάζουν πιο έντονα τη γραφή και την αριθμητική.

Οι δυσκολίες στη μάθηση των **μαθηματικών** είναι δυνατόν να εκδηλωθούν (και να συνδέονται) με οποιονδήποτε από τους εν λόγω τρεις τομείς ή κατηγορίες των δυσκολιών. Ειδικότερα, παιδιά με δυσκολίες στον τομέα της κωδικοποίησης – αποκωδικοποίησης συμβόλων, μπορεί να κάνουν λάθη αντιστροφής ή μετάθεσης αριθμών ή σύγχυσης των σημείων για τις διάφορες αριθμητικές πράξεις (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμό, διαίρεση). Παιδιά με δυσκολίες στον τομέα της γλωσσικής επεξεργασίας μπορεί να μην κατανοούν την γλώσσα των μαθηματικών, ιδιαίτερα το λεξιλόγιο, τη σύνταξη και, συνεπώς, το νόημα του κειμένου των προβλημάτων. Επίσης, είναι δυνατόν να τους δυσκολεύουν έννοιες όπως π.χ. “μέγεθος” ή “διαιρέτης”. Τέλος, παιδιά με αδυναμίες στον τρίτο τομέα μπορεί να έχουν προβλήματα με τις βασικές έννοιες των μαθηματικών οι οποίες να υποδεικνύουν δυσκολία στη συσχέτιση και σύγκριση αντικειμένων, που απαιτούνται για τη λύση προβλημάτων.

Τόσο ο βαθμός της γνωστικο-γλωσσικής δυσκολίας όσο και ο αριθμός των τομέων στους οποίους παρουσιάζει δυσκολία ένας μαθητής, είναι επόμενο ότι επηρεάζουν τη δυνατότητά του για αποτελεσματική μάθηση των μαθηματικών. Λόγω της αλληλεπίδρασης που υπάρχει, σε κάποιο βαθμό, μεταξύ των διαφόρων τομέων των γνωστικο-γλωσσικών λειτουργιών, ο ακριβής προσδιορισμός και η λεπτομερής διαγνωστική αξιολόγηση των λειτουργιών που αποτελούν το υπόβαθρο για τη μάθηση των μαθηματικών, είναι πιθανόν να προσφέρουν χρήσιμες πληροφορίες για την κατανόηση και ερμηνεία των δυσκολιών που συνδέονται και με τη μάθηση της ανάγνωσης και γραφής. (**Σημείωση:** Το θέμα των δυσκολιών στη μάθηση των μαθηματικών παρουσιάζεται στο Β΄ μέρος του παρόντος εγχειριδίου).

### **1.3. Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ**

Στο νόμο πλαίσιο 1566/1985 για τη δομή και λειτουργία της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για πρώτη φορά γίνεται αναφορά στη λειτουργία και στελέχωση ειδικών σχολικών μονάδων για



μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες και άλλες εκπαιδευτικές ανάγκες. Ειδικότερα, στα άρθρα 32-36 του νόμου αυτού, παρουσιάζεται ο σκοπός και η μορφή του προτεινόμενου συστήματος ειδικής αγωγής. Έτσι, στην παράγραφο 2 του άρθρου 32, μεταξύ άλλων περιπτώσεων ατόμων με ειδικές ανάγκες κατατάσσονται και “... όσοι εμφανίζουν επιμέρους δυσκολίες στη μάθηση (δυσλεξία, διαταραχή λόγου και άλλα) ή είναι γενικότερα δυσπροσάρμοστοι” (σελ. 137). Στο άρθρο 33, ο νόμος προβλέπει πως η διάγνωση των μαθητών αυτών με ειδικές ανάγκες θα γίνεται από “... περιφερειακές υπηρεσίες του Υπουργείου Υγείας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων” (άρθρο 33, παρ. 1) σε συνεργασία με τις “οικείες υπηρεσίες, τα όργανα και τους λειτουργούς του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων”. Επίσης, ο νόμος αυτός προέβλεψε για πρώτη φορά την τοποθέτηση 50 ψυχολόγων σε ειδικά σχολεία ανά την επικράτεια (άρθρο 35, παρ. 2).

Το έτος 2000 ψηφίστηκε ο πρώτος νόμος Ν. 2817/2000 για την εκπαίδευση ατόμων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Σύμφωνα με το νόμο αυτό, τα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες είναι άτομα τα οποία έχουν προβλήματα μάθησης και προσαρμογής εξαιτίας σωματικών, ψυχολογικών, συναισθηματικών και κοινωνικών ιδιαιτεροτήτων. Ο νόμος (άρθρο 1, παρ. 2) ορίζει πως τα άτομα αυτά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες έχουν:

- νοητική ανεπάρκεια ή ανωριμότητα,
- ιδιαίτερα σοβαρά προβλήματα όρασης (τυφλοί, αμβλύωπες) ή ακοής (κωφοί, βαρήκοοι),
- σοβαρά νευρολογικά ή ορθοπεδικά ελαττώματα ή προβλήματα υγείας,
- προβλήματα λόγου και ομιλίας,
- ειδικές δυσκολίες στη μάθηση, όπως δυσλεξία, δυσαριθμησία, δυσαναγνωσία,
- σύνθετες γνωστικές, συναισθηματικές και κοινωνικές δυσκολίες και όσοι παρουσιάζουν αυτισμό και άλλες διαταραχές ανάπτυξης.

Στον ίδιο νόμο θεσμοθετήθηκε η ίδρυση των Κέντρων Διάγνωσης Αξιολόγησης και Υποστήριξης (Κ.Δ.Α.Υ.), που υπάγονται στο Υπουργείο Παιδείας και έχουν ως αποστολή τη διάγνωση, αξιολόγηση και παρεμβατική υποστήριξη των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες και άλλες εκπαιδευτικές ανάγκες. Αναμφίβολα, η εξέλιξη αυτή αποτελεί μια σημαντική πρόοδο στη ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα και στην ενίσχυση του *ψυχοπαιδαγωγικού και κοινωνικού μοντέλου* για τη θεώρηση, διάγνωση και αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

# Η ΨΥΧΟΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ

### 2.1. Η ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η ψυχοπαιδαγωγική *διαγνωστική αξιολόγηση* αποτελεί ίσως την πιο καθοριστική (και γι' αυτό το λόγο ίσως την πιο δύσκολη) φάση στη διαδικασία για τον προσδιορισμό, διάγνωση και αντιμετώπιση των δυσκολιών που αντιμετωπίζει ένας μαθητής στην προσπάθειά του “να μάθει γράμματα”. Όπως χαρακτηριστικά επισημαίνεται (Πόρποδας, 2003, σ. 343-344.) “...η σωστή, αναλυτική και έγκαιρη εκτίμηση και αξιολόγηση των μαθησιακών δυσκολιών αποτελεί ένα ιδιαίτερα πολύπλοκο και δύσκολο ζήτημα στην προσπάθεια για την αναγνώριση, διάγνωση και εκπαίδευση των παιδιών με τέτοιου είδους αδυναμίες. Πρόκειται για έναν τομέα που χαρακτηρίζεται από ποικιλία και διαφορές ως προς τις μεθόδους, τα κριτήρια και τα εργαλεία αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται. Για το λόγο αυτό σε άλλες χώρες έχουν γίνει προσπάθειες για τη θεσμοθέτηση κανόνων αναφορικά με τα μέσα, τις μεθόδους και τη διαδικασία αξιολόγησης των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες”.

“Βασικός σκοπός της αξιολόγησης των μαθησιακών δυσκολιών είναι ο προσδιορισμός των συγκεκριμένων αδυναμιών ή δυσλειτουργιών που προκαλούν τα προβλήματα στην προσπάθεια ενός ατόμου να μάθει και να αποκτήσει γνώσεις. Η αξιολόγηση (που προϋποθέτει τη συνεργασία τόσο των γονέων όσο και του ίδιου του παιδιού) περιλαμβάνει τη μελέτη του ιστορικού και της οικογενειακής κατάστασης του παιδιού, την αξιολόγηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της προσωπικότητάς του, την αξιολόγηση των γνωστικών δυνατοτήτων και αδυναμιών του και, τέλος, το συμπέρασμα για την αναλυτική διάγνωση του προβλήματός του, που θα αποτελέσει τον οδηγό για την ανάπτυξη και εφαρμογή του προγράμματος εκπαιδευτικής παρέμβασης”.

“Επειδή στα αποτελέσματα της αξιολόγησης θα στηριχθούν οι αποφάσεις που, ως ένα βαθμό, θα επηρεάσουν τη ζωή των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες, εξυπακούεται ότι η αξιολόγηση πρέπει να είναι αντικειμενική και αδιάβλητη, ώστε να εξασφαλίζονται έγκυρα και αξιόπιστα αποτελέσματα. Σε κάθε περίπτωση εκείνο που δεν πρέπει να ξεχνιέται είναι ο σεβασμός της προσωπικότητας και της ιδιαιτερότητας του κάθε παιδιού και ότι η οποιαδήποτε αξιολόγηση που γίνεται κάθε φορά καταγράφει αντιλήψεις, ανάγκες και ικανότητες των παιδιών της συγκεκριμένης χρονικής στιγμής”.

## **2.2. ΤΟΜΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Η ψυχοπαιδαγωγική διαγνωστική αξιολόγηση των μαθησιακών δυσκολιών που αντιμετωπίζει ένας μαθητής, συνήθως περιλαμβάνει την *ψυχολογική αξιολόγηση* και την *εκπαιδευτική αξιολόγηση*, οι οποίες μπορούν να γίνονται από τους σχολικούς ψυχολόγους και τους δασκάλους αντίστοιχα. Όπως χαρακτηριστικά έχει επισημανθεί (Πόρποδας, 2003, σ. 344-345) “...οι σχολικοί ψυχολόγοι και οι ειδικά εκπαιδευμένοι εκπαιδευτικοί που θα διεκπεραιώσουν την αξιολόγηση, καλούνται να επιλέξουν τα πιο ακριβή και αποτελεσματικά μέσα αξιολόγησης, ανάμεσα σε πολλά τυπικά και άτυπα τεστ, συνεντεύξεις, βιογραφικά και μεθόδους εκτίμησης μέσα στη σχολική τάξη. Οι μέθοδοι αξιολόγησης είναι δυνατόν να διαφέρουν για τις διαφορετικές περιπτώσεις των μαθητών. Τα μέσα που χρησιμοποιούνται κάθε φορά πρέπει να ανταποκρίνονται στις ανάγκες του πρωταρχικού στόχου της αξιολόγησης, να αναφέρονται στο συγκεκριμένο τομέα των

χαρακτηριστικών που μας ενδιαφέρουν και να μην επηρεάζονται από παράγοντες όπως η φυλή, το γένος, η γλώσσα, η θρησκεία ή το πολιτιστικό επίπεδο των μαθητών. Τα μέσα αξιολόγησης διακρίνονται σε *τυπικά* μέσα και σε *άτυπα* μέσα”.

“Τα *τυπικά μέσα αξιολόγησης* είναι τα σταθμισμένα τεστ, που έχουν πίνακες με νόρμες επιδόσεων. Σ’ αυτά, η επίδοση του κάθε μαθητή συγκρίνεται με τις επιδόσεις των μαθητών μιας συγκεκριμένης αντιπροσωπευτικής ομάδας ίδιας ηλικίας. Τα τεστ αυτά χρησιμοποιούνται συχνά για την αξιολόγηση όλων των μαθητών (και, επομένως, των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες), καθώς παρέχουν πληροφορίες για τη σύγκρισή τους με τους συνομηλίκους τους. Κατά την εφαρμογή τους, οι αξιολογητές πρέπει να έχουν υπόψη τους ότι τα παιδιά που αξιολογούνται συγκρίνονται με μια ομάδα παιδιών που αποτελεί αντιπροσωπευτικό δείγμα πληθυσμού ως προς την ηλικία, την εθνικότητα και, ίσως, την κοινωνικο-οικονομική κατάσταση”.

“Επειδή πολλές φορές τα τεστ αυτά δε λαμβάνουν υπόψη τους τις ιδιαιτερότητες κάποιων μειονοτήτων (π.χ. τις ιδιαίτερες εμπειρίες τους, τις διαφορετικές πολιτιστικές αξίες και συνήθειες κ.ά.), οι McLoughlin & Lewis (1994) πρότειναν ότι οι αξιολογητές είναι χρήσιμο να ενεργούν ως εξής: α) Τα τεστ που χρησιμοποιούν να έχουν λάβει υπόψη τους το πολιτιστικό περιβάλλον των μαθητών, που ίσως ευθύνεται για τη μειωμένη επίδοσή τους, β) να χρησιμοποιούν ξεχωριστές νόρμες για τις μειονότητες και, γ) να προτιμούν τη χρήση άτυπων διαδικασιών αξιολόγησης αντί των διαδικασιών με τα τυπικά τεστ. Επίσης, ιδιαίτερη σημασία στην επιτυχή αξιολόγηση έχει η στάση και οι απόψεις του αξιολογητή για τα παιδιά που αξιολογεί. Ο ίδιος πρέπει να κατανοεί τις συνήθειές τους και τον τρόπο σκέψης τους και, φυσικά, να μην έχει προκαταλήψεις τόσο κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης όσο και κατά την εξαγωγή των αποτελεσμάτων”.

“Τα *άτυπα μέσα αξιολόγησης* αποτελούν έναν εξίσου σημαντικό τρόπο εξέτασης των ατόμων με μαθησιακές δυσκολίες. Μερικά από τα πλεονεκτήματά τους είναι ότι α) μπορούν να συνταχθούν εύκολα από τα γνωστικά υλικά του αναλυτικού προγράμματος του σχολείου, β) μειώνουν το άγχος και τις φοβίες των παιδιών λόγω του μη επίσημου χαρακτήρα τους, γ) μπορούν να γίνονται συχνά και, δ) κυρίως γίνονται από το δάσκαλο του παιδιού που είναι οικείο πρόσωπο. Ωστόσο, αυτά τα μέσα αξιολόγησης πρέπει να συντάσσονται σωστά, να περιλαμβάνουν κατάλληλες ερωτήσεις και αυτοί που τα χρησιμοποιούν να έχουν τη σχετική εκπαίδευση και εμπειρία στη συλλογή και επεξεργασία των αποτελεσμάτων τους” (Πόρποδας, 2003, σ. 344-345).

### *Η ψυχολογική διαγνωστική αξιολόγηση*

Η **ψυχολογική διαγνωστική αξιολόγηση** γίνεται με την ευθύνη εξειδικευμένων (σχολικών) ψυχολόγων και είναι δυνατόν να περιλαμβάνει τα στοιχεία εκείνα της ψυχολογικής συγκρότησης του παιδιού που είναι πιθανόν να σχετίζονται με τις μαθησιακές δυσκολίες που παρουσιάζει. Τέτοια στοιχεία είναι π.χ. η νοημοσύνη, η αντίληψη, η μνήμη, η γλώσσα, η σκέψη, η φωνολογική επίγνωση, η προσωπικότητα, η προσοχή, το οικογενειακό περιβάλλον κ.ά. Η ψυχολογική εξέταση είναι δυνατόν να συμπεριλάβει και στοιχεία που σχετίζονται με δεξιότητες όπως είναι η ανάγνωση, η γραφή, η ορθογραφία, η μαθηματική ικανότητα κ.ά. Με την ίδρυση και λειτουργία των Κ.Δ.Α.Υ. στην Ελλάδα, αυτού του είδους η διαγνωστική αξιολόγηση μπορεί να γίνει από τους ψυχολόγους των κέντρων αυτών. Η παραπομπή κάποιου παιδιού στο Κ.Δ.Α.Υ. της περιοχής θεωρούμε ότι μπορεί να γίνει είτε με πρωτοβουλία των γονέων (και ενημέρωση του δασκάλου) είτε με πρωτοβουλία του δασκάλου, ο οποίος, όμως, θα έχει τη σύμφωνη γνώμη και συνεργασία των γονέων για το σκοπό αυτό.

Κατά την ψυχολογική αξιολόγηση χρησιμοποιούνται διάφορα μέσα (κυρίως τα ονομαζόμενα *τυπικά μέσα αξιολόγησης*) τα οποία θεωρούνται έγκυρα και αξιόπιστα προκειμένου να εκτιμηθεί η κατάσταση του συγκεκριμένου παιδιού. Τα μέσα αυτά είναι κυρίως τα σταθμισμένα κριτήρια (τεστ) και η συνέντευξη του παιδιού και των γονέων του. Με τη βοήθεια των τεστ προσδιορίζεται το επίπεδο των συγκεκριμένων δεξιοτήτων ή ικανοτήτων που αξιολογούνται, σε σχέση με τον πληθυσμό στον οποίο έγινε η στάθμιση του κάθε τεστ. Με την ολοκλήρωση της ψυχολογικής αξιολόγησης, ο αρμόδιος ψυχολόγος συντάσσει έκθεση όπου παρουσιάζει τη γενική και ειδική κατάσταση του παιδιού, όπως αυτή εκτιμήθηκε κατά τη διαδικασία της αξιολόγησης.

### *Η εκπαιδευτική διαγνωστική αξιολόγηση*

Η **εκπαιδευτική διαγνωστική αξιολόγηση** αναφέρεται στην αξιολόγηση εκείνη που μπορεί να γίνει από τον ειδικά εκπαιδευμένο δάσκαλο μέσα στη σχολική τάξη. Η αξιολόγηση αυτή γίνεται συνήθως με τα *άτυπα μέσα αξιολόγησης* αλλά η χρησιμότητά της είναι αναμφισβήτητη, με την προϋπόθεση ότι τηρούνται οι βασικές προϋποθέσεις που πρέπει να διέπουν κάθε ενέργεια αξιολόγησης

ικανοτήτων και δεξιοτήτων των ανθρώπων. Μεταξύ αυτών των προϋποθέσεων ξεχωρίζουν αφενός μεν οι *ειδικές γνώσεις* που πρέπει να έχει ο δάσκαλος για την αξιολόγηση αφετέρου δε η χρήση των κατάλληλων *μέσων ή κριτηρίων* αξιολόγησης.

Οι *γνώσεις* που πρέπει οπωσδήποτε να έχει ένας δάσκαλος (ή σχολικός ψυχολόγος) που χρησιμοποιεί ένα τεστ και αξιολογεί τα παιδιά, αφορούν τόσο στη γνωστική λειτουργία ή δεξιότητα η οποία αξιολογείται με τα τεστ (π.χ. φωνολογική επίγνωση, ανάγνωση, ορθογραφία, μαθηματικά), όσο και στο σκοπό, στον τρόπο, στα υλικά και στη διαδικασία της αξιολόγησης καθώς και στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν από την αξιολόγηση. Κατ' αυτό τον τρόπο, θα διασφαλιστεί η σωστή χρήση του τεστ και η καλύτερη αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του για τη διάγνωση και τον προσδιορισμό των δυσκολιών του κάθε μαθητή και, επιπλέον, για την προσαρμογή των διδακτικών ενεργειών του δασκάλου και του εκπαιδευτικού υλικού στις μαθησιακές ανάγκες του κάθε μαθητή.

Η χρήση των *κατάλληλων* (για την περίπτωση) εργαλείων ή κριτηρίων ή *τεστ αξιολόγησης* είναι η δεύτερη βασική προϋπόθεση για την εκπλήρωση του σκοπού αυτής της αξιολόγησης. Τα βασικά χαρακτηριστικά ενός καλού τεστ, προκειμένου αυτό να εκπληρώσει το σκοπό του, είναι η *εγκυρότητα*, η *αξιοπιστία* και η *στάθμιση*. Η *εγκυρότητα* αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο το τεστ αξιολογεί αυτό που εμφανίζεται ότι αξιολογεί. Η *αξιοπιστία* αναφέρεται στο βαθμό συνέπειας ή σταθερότητας του τεστ να αξιολογεί πάντοτε το ίδιο στοιχείο (δηλαδή αυτό για το οποίο συντάχθηκε). Η *στάθμιση* αφορά στην ομοιόμορφη διαδικασία χορήγησης του τεστ σε αντιπροσωπευτικό δείγμα του πληθυσμού, ώστε να εξαχθούν οι *πρότυποι δείκτες (norms)*, με βάση τους οποίους θα είναι δυνατόν να προσδιορίζεται η επίδοση του κάθε ατόμου, που θα αξιολογείται με το τεστ αυτό, σε σχέση με την επίδοση του γενικότερου πληθυσμού (Πόρποδας, 2002, σ. 452-453).

### **2.3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΕΠΟΥΝ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Η διαδικασία της αξιολόγησης, είναι μια ιδιαίτερα υπεύθυνα και σοβαρή ενέργεια, από την οποία πολλές φορές κρίνονται πολλά για το παιδί το οποίο αξιολογείται. Αρκεί να σκεφθούμε ότι με αυτό που εμείς θεωρούμε ότι αξιολογούμε ή με αυτό που εκδηλώνει το παιδί, εμείς κρίνουμε και αποφασίζουμε για την πρόοδό του και το μέλλον του.

Συνεπώς, η αυξημένη ευαισθητοποίηση των εκπαιδευτικών στα θέματα της αξιολόγησης (ιδίως των ατόμων με μαθησιακές δυσκολίες) πρέπει να αρχίζει από την ενημέρωσή τους σχετικά με τη δεοντολογία της αξιολόγησης.

Επ' αυτού ο Πόρποδας (2002) επισημαίνει ότι "...η διαδικασία της αξιολόγησης των μαθητών (με μαθησιακές δυσκολίες) πρέπει να ακολουθεί τις βασικές αρχές που προβλέπονται σε κάθε αξιολόγηση δεξιοτήτων ή γνώσεων του ανθρώπου. Συγκεκριμένα, ο **εξεταστής** (δάσκαλος ή σχολικός ψυχολόγος) θα πρέπει να είναι ενήμερος για τον κώδικα δεοντολογίας που διέπει την αξιολόγηση προσώπων και να έχει αποκτήσει την προβλεπόμενη γνώση και εμπειρία ώστε να μπορεί να δημιουργήσει τις κατάλληλες συνθήκες για να πραγματοποιηθεί η αξιολόγηση, έχοντας ως βασική αρχή **το σεβασμό και την προστασία της προσωπικότητας του εξεταζόμενου**. Ο εξεταστής θα πρέπει πάντα να έχει υπόψη του ότι η αξιολόγηση του κάθε παιδιού γίνεται κυρίως **προς όφελος του παιδιού**, δηλαδή για την αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών του και την προώθηση των ειδικών ικανοτήτων του. Για την επιτυχία αυτού του σκοπού, ο κάθε εξεταζόμενος εμπιστεύεται στον εξεταστή προσωπικά στοιχεία του που είναι συνδεδεμένα με την ατομικότητά του και την προσωπικότητά του. Συνεπώς, ο κάθε εξεταστής έχει **ηθική και επιστημονική υποχρέωση** όχι μόνο να αξιοποιεί σωστά και μόνο προς όφελος του εξεταζόμενου τα στοιχεία που προκύπτουν από την αξιολόγηση, αλλά και να περιβάλει την όλη διαδικασία με εχεμύθεια τόσο ως προς τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την εξέταση όσο και ως προς τις αντιδράσεις και τη γενικότερη συμπεριφορά του κάθε εξεταζόμενου κατά τη διάρκεια της εξέτασης.

Όσον αφορά στον **εξεταζόμενο** μαθητή, θα πρέπει να εξασφαλίζεται (με ευθύνη του εξεταστή) η έγκαιρη ενημέρωσή του γι' αυτό που πρόκειται να κάνει, έτσι ώστε να αισθάνεται ψυχολογικά άνετα και, επιπλέον, να νιώθει ευχάριστα συμμετέχοντας σ' αυτή τη διαδικασία.. Σε οποιαδήποτε περίπτωση αξιολόγησης και προκειμένου ο εξεταζόμενος μαθητής να είναι ανεπηρέαστος από την "κοινωνική πίεση" της ομάδας των συμμαθητών της τάξης του, είναι απαραίτητο η αξιολόγησή του να είναι ατομική και να γίνεται σε ένα χώρο (π.χ. σε γραφείο του σχολείου) όπου δε θα υπάρχουν άλλα άτομα εκτός του μαθητή και του εξεταστή (αρκεί αυτή η κατάσταση να μη δημιουργεί πρόσθετα προβλήματα στον εξεταζόμενο). Σε μερικές περιπτώσεις αυτό διευκολύνει και τη μαγνητοφώνηση της εξέτασης (όπως π.χ. στην αξιολόγηση της ανάγνωσης), πράγμα που είναι χρήσιμο για τη μετέπειτα

λεπτομερή ανάλυση και μελέτη της αναγνωστικής επίδοσης του μαθητή σε σχέση με τις δύο παραμέτρους της ανάγνωσης, δηλαδή το *χρόνο* που χρειάζεται ο μαθητής για να διαβάσει καθώς και τα *λάθη* που κάνει κατά την ανάγνωση. Επίσης, στην περίπτωση της αξιολόγησης της *αναγνωστικής κατανόησης*, η μαγνητοφώνηση των απαντήσεων του μαθητή θα διευκολύνει τη μετέπειτα ανάλυση των αποτελεσμάτων. Τέλος, στην περίπτωση που ένας μαθητής, για διάφορους λόγους, δεν αισθάνεται άνετα να συμμετάσχει στην εξατομικευμένη αξιολόγηση ή αδυνατεί να διαβάσει, τότε το συμφέρον του μαθητή και η δεοντολογία επιβάλλουν τη διακοπή της προσπάθειας αξιολόγησης και την αναβολή της μέχρι να βελτιωθούν οι συνθήκες.

Επιπλέον, κατά τη διαδικασία της διαγνωστικής αξιολόγησης των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες είναι χρήσιμο ο δάσκαλος να έχει υπόψη του, μεταξύ άλλων και τα εξής: Πρώτον, το υλικό των τεστ να είναι επιλεγμένο κατά τέτοιο τρόπο ώστε, μέσω αυτού, να μπορούν να αναδειχθούν οι μαθησιακές αδυναμίες αλλά και οι δυνατότητες των μαθητών. Δεύτερον, ο εξεταστής να μη σπεύδει να βγάζει συμπεράσματα για τις αδυναμίες ή ικανότητες ενός παιδιού, στηριζόμενος μόνο στα αποτελέσματα ενός τεστ, όταν μάλιστα αυτό έχει συνταχθεί απλώς για να ενισχύσει την προσωπική εκτίμηση του δασκάλου. Τρίτον, είναι ιδιαίτερα χρήσιμο ο δάσκαλος της τάξης να τηρεί ένα συστηματικό αρχείο της πορείας που έχει η επίδοση του κάθε παιδιού στην επανειλημμένη αξιολόγηση των διαφόρων δεξιοτήτων του.

Εν κατακλείδι, η διαδικασία της διαγνωστικής αξιολόγησης (μαζί με αυτή της επιλογής του υλικού αξιολόγησης) αποτελεί μια ιδιαίτερα κρίσιμη και σημαντική παράμετρο στην προσπάθεια για την αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών. Για το λόγο αυτό, και προκειμένου τα αποτελέσματα της αξιολόγησης να αντανακλούν την πραγματικότητα, επιβάλλεται η τήρηση των κανόνων και της δεοντολογίας που διέπουν κάθε αξιολόγηση” (σ. 472-474).

#### **2.4. Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ**

Η εκπαιδευτική αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών αποτελεί τον τελικό σκοπό όλης της διαδικασίας και των ενεργειών που προηγήθηκαν για τον έγκαιρο εντοπισμό και τη σωστή διαγνωστική αξιολόγησή τους. Είναι η φάση κατά την οποία ο δάσκαλος της τάξης αποδεικνύει έμπρακτα πόσο καλά γνωρίζει όχι απλώς να ερμηνεύει τα αποτελέσματα



της διαγνωστικής αξιολόγησης αλλά και να βρίσκει τρόπους να βοηθήσει το μαθητή **να μάθει**.

*Βασικές αρχές για την επιτυχή εκπαιδευτική αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών*

Όπως επισημαίνει ο Πόρποδας (2003) “μια βασική αρχή που πρέπει να διέπει την υλοποίηση κάθε προγράμματος εκπαιδευτικής παρέμβασης για την αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών είναι η **ψυχολογική στήριξη του κάθε μαθητή** που αντιμετωπίζει ανάλογες δυσκολίες. Η αρχή αυτή είναι γενική και αφορά κάθε περίπτωση μαθησιακής δυσκολίας ανεξάρτητα από τις ιδιαιτερότητές της. Μάλιστα, αν λάβουμε υπόψη ότι τα περισσότερα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες έχουν αρνητική αντίληψη για τον εαυτό τους και τις ικανότητές τους, η ανάγκη για ψυχολογική στήριξη του παιδιού εκ μέρους του δασκάλου (αλλά και των γονέων) θα πρέπει να θεωρείται αυτονόητη. Σε ένα τέτοιο κλίμα, τα λάθη και οι αποτυχίες των παιδιών αντιμετωπίζονται ως φυσιολογικά φαινόμενα και ως αναπόφευκτα στοιχεία της προσπάθειάς τους για μάθηση παρά ως ενδείξεις αδυναμίας. Επιπλέον, αποτελούν στοιχεία για την ανατροφοδότηση και τη βελτίωση της εκπαιδευτικής παρεμβατικής αγωγής” (σ. 346).

Με δεδομένη την τήρηση της ανωτέρω αρχής, η επιτυχία και αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος παρεμβατικής εκπαιδευτικής αντιμετώπισης των μαθησιακών δυσκολιών κάθε μαθητή, εξαρτάται από την υιοθέτηση μιας θεμελιώδους εκπαιδευτικής στάσης, η οποία όχι απλώς αποτελεί προϋπόθεση επιτυχίας της εκπαιδευτικής παρέμβασης αλλά αντανακλά και το επίπεδο ενημέρωσης του δασκάλου στα θέματα που σχετίζονται με το “*πώς μαθαίνει και αποκτά γνώσεις ο μαθητής*”. Αυτή η θεμελιώδης εκπαιδευτική στάση συνοψίζεται στην απλή μεν αλλά, σε μεγάλο βαθμό, παρερμηνευμένη (και γι’ αυτό, δύσκολη στην εφαρμογή της) θέση: “**εξατομίκευση της εκπαιδευτικής παρέμβασης και προσαρμογή του εκπαιδευτικού υλικού στις δυνατότητες, τις ανάγκες και τις αδυναμίες του κάθε μαθητή**”.

Αυτή η θεμελιώδους ψυχολογικής και παιδαγωγικής σημασίας αρχή (και ανάγκη) για την **εξατομίκευση** της (κάθε) εκπαιδευτικής παρέμβασης και την **προσαρμογή** του προσφερόμενου εκπαιδευτικού υλικού **στις ανάγκες του κάθε μαθητή**, αποτελεί, εκτός των άλλων, και μια μεγάλη συνεισφορά της *Γνωστικής Ψυχολογίας* στην εκπαιδευτική πράξη. Διότι, όπως έχει ή αναλυθεί αλλού (Πόρποδας, 2003, σ. 19) “... Η Γνωστική Ψυχολογία εκφράζει έναν άλλο τρόπο θεώρησης του

*ανθρώπου και μια διαφορετική προσέγγιση στον τρόπο μελέτης και έρευνας του θέματος της μάθησης και απόκτησης των γνώσεων, αποσκοπώντας όχι στην τροποποίηση και συμμόρφωση της συμπεριφοράς, αλλά στην αναγνώριση και στο σεβασμό της ατομικότητας και ιδιαιτερότητας του κάθε προσώπου. Προσδιοριζόμενη από τέτοιο προσανατολισμό και στόχο, η Γνωστική Ψυχολογία εύστοχα έχει χαρακτηριστεί ως “επανάσταση στην Ψυχολογία” (σ. 19).*

Αν η εφαρμογή της αρχής της εξατομίκευσης και προσαρμογής της μάθησης στις ανάγκες, ικανότητες και αδυναμίες του κάθε μαθητή αποτελεί μια αναγκαιότητα για όλη την εκπαίδευση (προκειμένου να αξιοποιήσουμε το πνευματικό δυναμικό του κάθε παιδιού), η υιοθέτησή της στις περιπτώσεις των μαθησιακών δυσκολιών είναι “εκ των ων ουκ άνευ”. Και τούτο διότι, συνήθως, είναι τόσο μεγάλες οι ατομικές διαφορές μεταξύ των παιδιών με μαθησιακά προβλήματα και τόσο διαφορετικές (αναφορικά με την αιτιολογία, την ένταση και την ταυτότητά τους) οι μαθησιακές δυσκολίες, ώστε, εκ των πραγμάτων, καθίσταται σχεδόν αδύνατη οποιαδήποτε ομαδοποίηση των παιδιών αυτών και “η διδασκαλία του ίδιου μαθήματος, την ίδια ώρα σε όλους τους μαθητές”.

Ο βαθμός στον οποίο ένας δάσκαλος αξιοποιεί (εργαζόμενος με παιδιά που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες) τη θεμελιώδη αρχή “εξατομίκευση της εκπαιδευτικής παρέμβασης και προσαρμογή της στις ανάγκες του κάθε μαθητή”, αντανακλάται όχι μόνο στη γενικότερη στάση του απέναντι στη μάθηση και στις μαθησιακές δυσκολίες, αλλά και στην ποιότητα, στη δομή και στη διαδικασία χορήγησης του εκπαιδευτικού υλικού στο κάθε παιδί με μαθησιακές δυσκολίες. Από το είδος του εκπαιδευτικού υλικού που χρησιμοποιείται κάθε φορά, την ερμηνεία (εκ μέρους του δασκάλου) της δυσκολίας ή της ευκολίας με την οποία το συγκεκριμένο παιδί “έμαθε και απέκτησε γνώσεις” από το υλικό αυτό και, συνεπώς, την ενδεχόμενη προσαρμογή που πρέπει να γίνει στο υλικό που χορηγήθηκε, κρίνεται η διάσταση της “εξατομίκευσης” της εκπαιδευτικής παρέμβασης στις ιδιαίτερες ανάγκες του κάθε μαθητή.

*Ειδικές αρχές για την επιτυχή αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών*

Η εφαρμογή της παρεμβατικής εκπαιδευτικής αντιμετώπισης των μαθησιακών δυσκολιών (σε εξατομικευμένη βάση) είναι ανάγκη να

βασίζεται σε ορισμένες αρχές που τις περισσότερες φορές είναι αυτονόητες σε κάθε δάσκαλο που έχει ενημέρωση για το *πώς μαθαίνουμε και αποκτούμε γνώσεις*.

Ξεκινώντας από τη διαπίστωση (η οποία προκύπτει από τη μελέτη του *“πώς μαθαίνουμε”* από τη σκοπιά της Γνωστικής Ψυχολογίας) ότι *“το πόσο καλά και αποτελεσματικά θα μάθουμε κάτι εξαρτάται από όσα ήδη ξέρουμε”*, η πρώτη αρχή που πρέπει να τηρείται στις περιπτώσεις των μαθησιακών δυσκολιών είναι ο σαφής προσδιορισμός της **γνωστικής υποδομής** του συγκεκριμένου παιδιού στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο. Αν και αυτό (σε ένα βαθμό) ενδέχεται να προκύψει κατά τη διαδικασία της διαγνωστικής αξιολόγησης που έχει προηγηθεί, ωστόσο επειδή κατά την αξιολόγηση συνήθως εντοπίζονται τα *“γνωστικά ελλείμματα”*, είναι αναγκαίο να προσδιοριστεί όχι μόνο η ποσότητα των πληροφοριών που γνωρίζει ο συγκεκριμένος μαθητής, αλλά και η **δομή** των γνώσεών του. Αυτό θα βοηθήσει στον προσδιορισμό όχι μόνο των πληροφοριών που θα δοθούν στο παιδί για μάθηση, αλλά, κυρίως, της δομής που πρέπει να έχουν αυτές οι πληροφορίες, προκειμένου να έχουν πιθανότητες να γίνουν γνώσεις.

Μια άλλη βασική αρχή που πρέπει να χαρακτηρίζει την εκπαιδευτική αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών είναι η στρατηγική ότι *“αν το νέο βήμα δεν είναι επιτυχημένο, αναλύω και προσπαθώ να προσδιορίσω τις αιτίες της αποτυχίας, επιστρέφοντας συνήθως στην προηγούμενη βάση μου”*. Για παράδειγμα, αν στην αναγνωστική δυσκολία, μετά την εξάσκηση ενός παιδιού στην αναγνώριση μεμονωμένων γραμμάτων και συλλαβών που αποτελούνται από δύο γράμματα, δυσκολεύεται στην ανάγνωση συλλαβών με τρία γράμματα, τότε, αφενός μεν προσπαθούμε να προσδιορίσουμε *“πού δυσκολεύεται”* αφετέρου δε επιστρέφουμε στην αναγνωστική εξάσκηση του παιδιού με συλλαβές δύο γραμμάτων.

Τέλος, θα πρέπει να επισημανθεί (αν και είναι αυτονόητο και γνωστό στον κάθε δάσκαλο) ότι η μάθηση διευκολύνεται όταν η πρόσληψη (και αρχική επεξεργασία) των προσφερόμενων πληροφοριών γίνεται δια μέσου περισσότερων αισθητηρίων. Αυτή η *“πολυαισθητηριακή”* ενεργοποίηση είναι περισσότερο αναγκαία στις περιπτώσεις των μαθησιακών δυσκολιών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

# ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΗ ΜΑΘΗΣΗ ΤΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ

(Προφορικού λόγου, Ανάγνωσης και Ορθογραφίας)

Μετά τον προσδιορισμό των μαθησιακών δυσκολιών (που έγινε στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο) και την παρουσίαση των κυριότερων μέσων αξιολόγησης καθώς και των βασικών αρχών που πρέπει να διέπουν τη διαγνωστική αξιολόγηση (στα οποία αναφερόταν το 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο), σε τούτο το κεφάλαιο θα επιχειρήσουμε να παρουσιάσουμε τις γνωστικές περιοχές της *γλώσσας* που συνήθως παρουσιάζουν δυσκολίες στη μάθησή τους και, συνεπώς, χρήζουν αξιολόγησης και, στη συνέχεια, εκπαιδευτικής αντιμετώπισης. Στο πλαίσιο αυτό θα παρουσιάσουμε ενδεικτικούς τρόπους αξιολόγησης και στη συνέχεια ενδεικτικούς τρόπους παρέμβασης για την αντιμετώπιση των δυσκολιών στη μάθηση αυτών των βασικών γνωστικών περιοχών του σχολικού προγράμματος.

Η *διαγνωστική αξιολόγηση* (και η επακόλουθη *εκπαιδευτική παρέμβαση για την αντιμετώπιση*) των μαθησιακών δυσκολιών της *γλώσσας*, περιλαμβάνει και τους δύο πλευρές ή λειτουργίες της γλώσσας, δηλαδή τον *προφορικό λόγο* (κατανόηση και ομιλία) και το *γραπτό λόγο* (ανάγνωση και ορθογραφία). Ωστόσο, με την έναρξη της φοίτησής του στο δημοτικό σχολείο, το παιδί (σχεδόν το κάθε παιδί)

κατέχει σε μεγάλο και ικανοποιητικό βαθμό τον προφορικό λόγο και επικοινωνεί με το περιβάλλον του. Αυτό σημαίνει ότι αφενός μεν οι πιθανές δυσκολίες στη μάθηση του προφορικού λόγου θα είναι σχετικά λίγες, αφετέρου δε θα πρέπει ήδη να είναι γνωστές στους γονείς του παιδιού και, κατά συνέπεια, θα έχει γίνει η διαγνωστική αξιολόγησή τους, ενώ η αντιμετώπισή τους είτε θα είναι σε εξέλιξη είτε θα έχει ολοκληρωθεί. Συνεπώς, με την είσοδο του παιδιού στο δημοτικό σχολείο το ενδιαφέρον για τις δυσκολίες στη μάθηση της γλώσσας επικεντρώνεται κυρίως στη μάθηση του γραπτού λόγου, δηλαδή στη μάθηση της *ανάγνωσης και της ορθογραφικής γραφής*. Για το λόγο αυτό, λοιπόν, στις επόμενες ενότητες αυτού του κεφαλαίου, αφού κάνουμε μια σύντομη αναφορά στις δυσκολίες του προφορικού λόγου, θα αναφερθούμε κυρίως στη διαγνωστική αξιολόγηση και στην εκπαιδευτική παρεμβατική αντιμετώπιση των δυσκολιών που σχετίζονται κυρίως με τη μάθηση της *ανάγνωσης και της ορθογραφίας*.

### **3.1. Η ΜΑΘΗΣΗ ΚΑΙ ΟΙ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΦΟΡΙΚΟΥ ΛΟΓΟΥ**

#### **3.1.1. Η μάθηση του προφορικού λόγου**

Με βάση όσα αναφέρονται από τον Πόρποδα (2003, κεφ. 5), η μάθηση της γλώσσας είναι μια διαδικασία που αρχίζει με τη γέννηση του παιδιού και ολοκληρώνεται, κατά ένα μεγάλο μέρος, στο τέλος της παιδικής ηλικίας. Αυτή η διαδικασία της *γλωσσικής απόκτησης ή μάθησης* περιλαμβάνει τρία βασικά συστήματα της γλώσσας: το *φωνολογικό*, το *συντακτικό* και το *σημασιολογικό*. Επομένως, όταν ένα παιδί έχει μάθει τη γλώσσα του σημαίνει ότι κατέχει και τα τρία δομικά στοιχεία της, δηλαδή το φωνολογικό, το συντακτικό και το σημασιολογικό. Ειδικότερα, η *φωνολογική ανάπτυξη* αναφέρεται στη γνώση που αποκτά το παιδί, ώστε να μπορεί να διακρίνει, να κατανοεί και να παράγει τους συνδυασμούς των ήχων της ομιλίας. Η *συντακτική ανάπτυξη* αναφέρεται στην ανακάλυψη των κανόνων δομής των λέξεων σε προτάσεις, ενώ η *σημασιολογική ανάπτυξη* προσδιορίζει τη μάθηση του σημασιολογικού περιεχομένου των λέξεων και των προτάσεων. Κατά συνέπεια, το άτομο που κατέχει τη γλώσσα του μπορεί να *κατανοεί* και να *παράγει* οποιαδήποτε πρόταση.

### 3.1.2. Η διαγνωστική αξιολόγηση του προφορικού λόγου

Επειδή η γλώσσα είναι ένας βασικός παράγοντας ο οποίος υπεισέρχεται στη μάθηση όλων σχεδόν των γνωστικών αντικειμένων, είναι πιθανό ορισμένες δυσκολίες που εκδηλώνονται στη μάθηση τόσο της ανάγνωσης, της γραφής, αλλά ακόμα και των μαθηματικών, να σχετίζονται με αδυναμίες της γλωσσικής λειτουργίας (του προφορικού λόγου). Για το λόγο αυτό αρκετές φορές η αξιολόγηση ορισμένων παραμέτρων του προφορικού λόγου (όπως π.χ. της *φωνολογικής επίγνωσης*) είναι όχι μόνο χρήσιμη αλλά και αναγκαία για τη διάγνωση των δυσκολιών εκμάθησης της ανάγνωσης.

Κατά τη διαγνωστική αξιολόγηση του προφορικού λόγου πρέπει να εντοπίσουμε αν οι αδυναμίες του παιδιού οφείλονται σε δυσκολία στην *πρόσληψη* (αντίληψη) και *κατανόηση* της γλώσσας ή στην *παραγωγή* της γλώσσας. Προβλήματα στην πρόσληψη και κατανόηση της γλώσσας συνεπάγονται προβλήματα και στην παραγωγή ενώ το αντίθετο δε φαίνεται να ισχύει πάντα. Επίσης, τα παιδιά που έχουν δυσκολία στην πρόσληψη ή αντίληψη της γλώσσας είναι δυνατόν να παρουσιάζουν αδυναμία στη φωνολογική αντίληψη (π.χ. να συγχέουν παρόμοιους φθόγγους και λέξεις), να έχουν περιορισμένο λεξιλόγιο και να δυσκολεύονται με λέξεις που έχουν περισσότερες από μία έννοιες, να δυσκολεύονται στην κατανόηση σύνθετων προτάσεων, ή να μην μπορούν να εντοπίσουν την πρόθεση του ομιλητή. Επίσης, είναι δυνατόν να μη μπορούν να εντοπίζουν γλωσσικά λάθη και να τα διορθώνουν.

#### *Αξιολόγηση της πρόσληψης και κατανόησης της γλώσσας*

Η αξιολόγηση της *πρόσληψης* και *κατανόησης* του προφορικού λόγου από το παιδί, είναι μια διαδικασία με την οποία επιδιώκουμε να αξιολογήσουμε δύο διαφορετικές αλλά και συνδεδεμένες λειτουργίες ή ικανότητες, δηλαδή τη διάκριση και αντίληψη των *φωνολογικών στοιχείων* της γλώσσας, αλλά και την *κατανόηση* του σημασιολογικού περιεχομένου της γλώσσας. Η πρώτη συνδέεται με την ανάπτυξη του φωνολογικού συστήματος της γλώσσας και τη λειτουργία της ακοής, ενώ η δεύτερη με την ανάπτυξη του σημασιολογικού και συντακτικού συστήματος της γλώσσας.

Ένας απλός τρόπος αξιολόγησης αυτών των λειτουργιών είναι να ζητήσουμε από το παιδί να επαναλάβει λέξεις ή φράσεις που του λέμε, να εξηγήσει με δικά του λόγια τη σημασία κάποιων λέξεων που

χρησιμοποιούμε καθημερινά, να του παρουσιάσουμε προτάσεις με λέξεις που έχουν περισσότερες από μία σημασία καθώς και προτάσεις με σύνθετη συντακτική δομή κ.ά.. Κατά την αξιολόγηση προσέχουμε την πληρότητα του σημασιολογικού προσδιορισμού των λέξεων, την ικανότητα επιλογής της σωστής σημασίας της λέξης, την ικανότητα εντοπισμού της βαθιάς δομής (του σημασιολογικού περιεχομένου) της πρότασης κ.τ.λ. Επίσης, ένας καλός τρόπος αξιολόγησης της γλωσσικής αντίληψης είναι η παροχή οδηγιών στο παιδί και η αξιολόγηση του κατά πόσο, το παιδί, μπορεί να τις εκτελέσει χωρίς να έχει την ανάγκη για επανάληψη ή επεξήγηση των οδηγιών.

Παρά την ευκολία που φαίνεται ότι έχει η αξιολόγηση της πρόσληψης και κατανόησης της γλώσσας, ωστόσο θα πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι, η κατανόηση της γλώσσας είναι ένα πολύπλοκο ζήτημα, το οποίο εντάσσεται στο ευρύτερο θέμα της πρόσληψης, αναπαράστασης, συγκράτησης και χρησιμοποίησης της γνώσης. Μέσα σ' αυτό το πλαίσιο, προκειμένου ο ακροατής να καταφέρει να κατανοήσει τη γλώσσα, πρέπει να επεξεργαστεί το ακουστικό μήνυμα και να έχει πρόσβαση στο σημασιολογικό του περιεχόμενο. Ειδικότερα, όπως αναφέρει ο Ellis (1984, σ. 11), *“όταν κάποιος μιλά, τότε ο ήχος μεταφέρεται με ηχητικά κύματα μέσω του αέρα και φθάνει στα αυτιά του ακροατή, στο εσωτερικό των οποίων τα ηχητικά κύματα μετασχηματίζονται σε νευρικές ωθήσεις (impulses), οι οποίες μέσω των νέρων μεταφέρονται στον εγκέφαλο. Κάθε λέξη, που είναι ακουστικώς διαφορετική, δημιουργεί διαφορετική μορφή νευρικών ωθήσεων, οι οποίες μπορούν να θεωρηθούν ότι αποτελούν τον ακουστικό κώδικα της συγκεκριμένης λέξης. Η ανάλυση του ακουστικού κώδικα και η περαιτέρω επεξεργασία για την αναγνώριση και κατανόηση της λέξης, που ο συγκεκριμένος ακουστικός κώδικας αναπαριστάνει, είναι μια εσωτερική νευροφυσιολογική διαδικασία”*.

Για την κατανόηση της γλώσσας σε επίπεδο προτάσεων, ο ακροατής πρέπει να συνδυάσει την προϋπάρχουσα γενική γνώση του με την ειδική γνώση που έχει τόσο για τη δομή της γλώσσας όσο και για το νόημα των επιμέρους τμημάτων της πρότασης. Η προϋπάρχουσα γνώση αποτελεί το πλαίσιο πάνω στο οποίο δομείται η νέα γνώση και συντελείται έτσι η κατανόησή της. Η ιδέα του δομικού εννοιολογικού πλαισίου που διευκολύνει την κατανόηση της γλώσσας δεν είναι βέβαια καινούργια. Η ιδέα αυτή, με την ονομασία *σχήμα* είναι γνωστή στην Ψυχολογία από τις εργασίες του Piaget και του Bartlett. (Το γνωστικό “σχήμα” αναπτύσσεται στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο του βιβλίου Κων/νου Δ. Πόρποδα “Η Μάθηση και οι δυσκολίες της – Γνωστική προσέγγιση”).

### *Αξιολόγηση της γλωσσικής παραγωγής*

Από την αξιολόγηση της *παραγωγής* της γλώσσας έχει διαπιστωθεί ότι παιδιά που παρουσιάζουν δυσκολίες σ' αυτόν τον τομέα, συνήθως παρουσιάζουν προβλήματα άρθρωσης, έχουν περιορισμένο λεξιλόγιο, δυσκολεύονται στη χρήση των γραμματικών και μορφολογικών κανόνων της γλώσσας, δεν μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της γλωσσικής επικοινωνίας (π.χ., να προσαρμόσουν το λόγο τους στις γνώσεις και το επίπεδο του ακροατή), ή δυσκολεύονται να δομήσουν το λόγο τους σε μια λογική σειρά.

Προκειμένου να έχουμε μια πρώτη εκτίμηση της κατάστασης στην οποία βρίσκεται η παραγωγή του προφορικού λόγου ενός παιδιού, μπορούμε να ζητήσουμε από το παιδί να περιγράψει μια εμπειρία του ή να διηγηθεί μια ιστορία (ή ταινία) που του άρεσε. Κατά την αξιολόγηση αυτή προσέχουμε την άρθρωση, τη χρήση του λεξιλογίου, τη χρήση των γραμματικών κανόνων, τη δόμηση του λόγου, την ικανότητα του μαθητή να προσαρμόζει το λόγο στο επίπεδο του ακροατή και την ικανότητα να διορθώνει τα λάθη του.

## **3.2. Η ΜΑΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΤΗΣ**

### **3.2.1. Η ανάγνωση στην εκπαίδευση**

#### *Η ανάγνωση ως διαδικασία και ως αποτέλεσμα*

Η ανάγνωση είναι μια *γνωστική διαδικασία (process) επεξεργασίας πληροφοριών* που προσλαμβάνονται μέσω του κώδικα του γραπτού λόγου. Ταυτόχρονα, όμως, η ανάγνωση είναι και ένα *αποτέλεσμα ή προϊόν (product)* αυτής της διαδικασίας. Αυτή η πλευρά της ανάγνωσης (δηλαδή το *αποτέλεσμα* της ανάγνωσης) ήταν εκείνη που κυρίως ενδιέφερε την εκπαίδευση και την παιδαγωγική και διδακτική της προσέγγιση. Αυτό το μονομερές ενδιαφέρον της εκπαίδευσης στο αποτέλεσμα της ανάγνωσης και η παράλληλη παραμέληση της ανάγνωσης ως γνωστικής διαδικασίας, θα πρέπει να αποδοθεί στον τρόπο ενημέρωσης και κατάρτισης των εκπαιδευτικών (στις σχολές αρχικής εκπαίδευσης ή και επιμόρφωσης), που επικεντρώνεται, σχεδόν αποκλειστικά, στη διδακτική μεθοδολογία χωρίς προηγούμενη εκτεταμένη και συστηματική ενημέρωση στα θέματα των σύνθετων



γνωστικών λειτουργιών της ανάγνωσης. Αυτός ο ελλιπής τρόπος θεώρησης της ανάγνωσης έχει επηρεάσει τόσο τη διαμόρφωση των μεθόδων διδασκαλίας για τη μάθηση της ανάγνωσης, όσο και την ανάπτυξη διαφόρων τεστ για την αξιολόγηση της ανάγνωσης. Ωστόσο, όμως, παρά την αναμφισβήτητη χρησιμότητα τέτοιων αναγνωστικών τεστ, η ερμηνεία τους θα είναι περιορισμένη αν η χρησιμοποίησή τους δε συνδυαστεί με την ανάλυση της ανάγνωσης ως γνωστικής διαδικασίας επεξεργασίας πληροφοριών. Με δεδομένη μάλιστα τη διαφορά που υπάρχει μεταξύ των διαφορετικών συστημάτων γραφής, η αναγκαιότητα μιας τέτοιας ανάλυσης είναι επιβεβλημένη για κάθε γλώσσα.

### *Η ανάγνωση ως μέσο απόκτησης γνώσεων*

Εκτός όμως από *γνωστική λειτουργία* η οποία έχει ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα, η ανάγνωση αποτελεί σήμερα τον κυριότερο τρόπο *μάθησης και απόκτησης γνώσεων*. Αν μάλιστα λάβουμε υπόψη ότι η μάθηση και απόκτηση γνώσεων δεν είναι μια παθητική εγγραφή πληροφοριών στη μνήμη, αλλά το αποτέλεσμα της γνωστικής επεξεργασίας πληροφοριών με την ενεργό συμμετοχή του ατόμου που μαθαίνει, τότε καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η ανάγνωση είναι ένα γνωστικό έργο, η διεκπεραίωση του οποίου απαιτεί αυξημένο βαθμό *γνωστικής εγρήγορης*. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη ότι κατά την ανάγνωση συντελείται η κατανόηση και μάθηση των εννοιών και ότι η ολοκλήρωσή τους, πέρα από ένα συγκεκριμένο επίπεδο, προϋποθέτει την επεξεργασία των πληροφοριών στο επίπεδο του συλλογισμού και της λογικής σκέψης, τότε δε θα πρέπει ίσως να θεωρηθεί υπερβολή η άποψη ενός από τους θεμελιωτές της Γνωστικής Ψυχολογίας, του U. Neisser (1967), σύμφωνα με την οποία *"...η ανάγνωση είναι εξωτερικά κατευθυνόμενη σκέψη..."* (σ. 136).

Η θεώρηση της ανάγνωσης ως ενεργητικής διαδικασίας κατανόησης και απόκτησης γνώσεων φαίνεται ότι ενισχύεται και από τις θέσεις της ψυχολογικής σχολής της Γενεύης για την ανάπτυξη της λογικής σκέψης. Αν και ο Piaget δε φαίνεται να ασχολήθηκε με τη μελέτη της ανάγνωσης, ωστόσο από μεταγενέστερους ερευνητές της σχολής αυτής έχει υποστηριχθεί ότι η γνωστική δομή του ατόμου αποτελεί την κοινή βάση για γνωστικές λειτουργίες, όπως η συμβολική αναπαράσταση, η γλώσσα και η ανάγνωση (Furth, 1978, Murray, 1978). Αν μάλιστα λάβουμε υπόψη τη θέση του Piaget (1976) ότι κατά τη γνωστική ανάπτυξη συντελείται η μετάβαση από την αντιληπτική

κατανόηση στην εννοιολογική κατανόηση διαμέσου μιας ενεργητικής διαδικασίας δόμησης των πληροφοριών, τότε συμπεραίνουμε ότι η ανάγνωση είναι (πρέπει να είναι) μια ενεργητική διαδικασία κατανόησης εννοιών και απόκτησης γνώσεων. Συνεπώς, η ανάγνωση (ως μια μορφή γλωσσικής διαδικασίας) θα πρέπει να υπόκειται στην επίδραση της λογικής σκέψης, η ανάπτυξη της οποίας, σύμφωνα με τη θέση του Piaget, δε βασίζεται μόνο στη γλώσσα (προφορική ή γραπτή), αλλά έχει τις ρίζες της στις αισθησιοκινητικές ενέργειες οι οποίες εσωτερικεύονται και συμβάλλουν στη γνωστική ανάπτυξη (Piaget & Inhelder, 1969).

### 3.2.2. Η φύση, η μάθηση και οι δυσκολίες της ανάγνωσης

Όπως έχει ήδη αναφερθεί (Πόρποδας, 2002), η προσπάθεια για τον προσδιορισμό της ανάγνωσης (και κυρίως της *φωνούμενης ανάγνωσης*) αναπόφευκτα επηρεάζεται από τη *σχέση* μεταξύ του προφορικού και του γραπτού λόγου. Συγκεκριμένα, επειδή ο γραπτός λόγος (τουλάχιστον στα αλφαβητικά συστήματα γραφής) αναπαριστάνει, με μεγάλο βαθμό αντιστοιχίας, τη *φωνολογική δομή* του προφορικού λόγου, η ανάγνωση θα μπορούσε, κατ' αρχήν, να προσδιοριστεί ως η μετάφραση ή *αποκωδικοποίηση* του γραπτού κώδικα και η μετατροπή του σε *φωνολογικό κώδικα*.

Η φωνολογική αναπαράσταση που δημιουργείται κατά την ανάγνωση μιας λέξης είναι σχεδόν ίδια με εκείνη που δημιουργείται κατά τη χρήση του προφορικού λόγου και, επομένως, θα πρέπει να θεωρείται ότι (η φωνολογική αναπαράσταση της συγκεκριμένης λέξης) είναι ήδη γνωστή στον αναγνώστη (τουλάχιστον για τις γνωστές λέξεις) από τη χρήση του προφορικού λόγου, τον οποίο ο κάθε αναγνώστης γνωρίζει πριν καν αρχίσει να μαθαίνει να διαβάζει. Συνεπώς, όπως ο ακροατής ή ο ομιλητής του προφορικού λόγου χρησιμοποιεί αυτή τη φωνολογική αναπαράσταση για την πρόσβαση στη *σημασία* της κάθε λέξης, κατ' ανάλογο τρόπο αναμένεται ότι και κατά την ανάγνωση, η πρόσβαση στη σημασία της λέξης θα γίνεται μέσω της φωνολογικής αναπαράστασης της λέξης. Αυτό σημαίνει ότι κατά την ανάγνωση (με βάση το *φωνολογικό κώδικα* της λέξης) καθίσταται δυνατή η πρόσβαση στη σημασιολογική μνήμη για την *κατανόηση* της σημασίας της λέξης. Με βάση αυτό το σκεπτικό, η ανάγνωση θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι περιλαμβάνει δύο βασικές, ανεξάρτητες, αλλά και αλληλοσχετιζόμενες γνωστικές λειτουργίες, την *αποκωδικοποίηση* και την *κατανόηση*.

### α. Η αποκωδικοποίηση

Η **αποκωδικοποίηση** του γραπτού λόγου είναι μια γνωστική λειτουργία που περιλαμβάνει την *αναγνώριση* των γραπτών (οπτικών) συμβόλων που αποτελούν το γραπτό κώδικα, καθώς και τη μετάφρασή τους σε *φωνολογική παράσταση*. Αυτό ισχύει τόσο για τις λέξεις όσο και για τις *ψευδολέξεις* (οι οποίες είναι δομημένα σύνολα γραμμάτων που μοιάζουν με λέξεις, αλλά όμως δεν είναι πραγματικές λέξεις διότι δεν έχουν σημασιολογικό περιεχόμενο, όπως π.χ. *χρίνο, ασκόδι, τρέτινο*, κ.τ.λ.). Στην περίπτωση των λέξεων, η ολοκλήρωση της αποκωδικοποίησης καθιστά δυνατή την πρόσβαση στη σημασιολογική μνήμη και την κατανόηση της *σημασίας* της λέξης.

Η διεκπεραίωση της λειτουργίας αυτής προϋποθέτει τη γνώση του ορθογραφικού συστήματος στο οποίο είναι γραμμένη μια λέξη, καθώς και την *επίγνωση* ότι η αντίστοιχη προφορική λέξη συγκροτείται από φωνημικές μονάδες οι οποίες αναπαριστούνται από τα γραπτά σύμβολα. Επιπλέον, προϋποθέτει τη σωστή λειτουργία της αντίληψης και μνήμης γραφημικών και φωνολογικών πληροφοριών, προκειμένου να είναι δυνατή η αναγνώριση των γραμμάτων και ο φωνημικός προσδιορισμός τους, με βάση τη γνώση της *αντιστοιχίας* μεταξύ γραμμάτων και φθόγγων, καθώς και των βασικών κανόνων που τη διέπουν. Συνεπώς, η αποκωδικοποίηση δεν επηρεάζεται από την κατανόηση ή μη της σημασίας της λέξης, και για το λόγο αυτό ο καλύτερος ίσως τρόπος αξιολόγησής της είναι μέσω της ανάγνωσης ψευδολέξεων.

### β. Η κατανόηση

Η **κατανόηση** αποτελεί τη δεύτερη και απαραίτητη γνωστική λειτουργία (μετά την αποκωδικοποίηση) προκειμένου να ολοκληρωθεί η διαδικασία της ανάγνωσης. Για να συντελεσθεί η κατανόηση απαιτείται η πρόσβαση (στη σημασιολογική μνήμη) της σημασίας της λέξης. Επομένως, όταν ένας μαθητής, που ήδη γνωρίζει από τον προφορικό λόγο τη σημασία π.χ. της λέξης *θερμοκήπιο* (και επομένως μπορεί και κατανοεί τη λέξη αυτή προφορικά), αποκωδικοποιήσει (δηλαδή αναγνωρίσει οπτικά και μεταφράσει φωνολογικά) τη γραπτή λέξη *θερμοκήπιο*, τότε καθίσταται δυνατή και η κατανόηση της σημασίας της γραπτής λέξης *θερμοκήπιο*, διότι ο αναγνώστης εφαρμόζει τους ίδιους περίπου λειτουργικούς μηχανισμούς που

εφαρμόζονται κατά την κατανόηση της προφορικής λέξης. Σ' αυτή την περίπτωση μπορούμε να ισχυριστούμε ότι αυτός ο μαθητής (ο οποίος διεκπεραίωσε με επιτυχία τόσο την αποκωδικοποίηση όσο και την κατανόηση της γραπτής λέξης π.χ. *θερμοκήπιο*) **διάβασε** τη λέξη *θερμοκήπιο*.

Από τα παραπάνω διαπιστώνεται ότι η **ανάγνωση** μιας λέξης είναι το αποτέλεσμα της επιτυχούς λειτουργίας **και των δύο** αυτών λειτουργιών, δηλαδή της *αποκωδικοποίησης* και της *κατανόησης*. Συνεπώς, αν η αποκωδικοποίηση μιας γραπτής λέξης δεν μπορεί να συντελεσθεί (άσχετα με το αν η λέξη αυτή μπορεί να κατανοηθεί στην προφορική εκδοχή της), τότε δεν μπορούμε να πούμε ότι πραγματοποιήθηκε η ανάγνωση αυτής της λέξης. Κατ' ανάλογο τρόπο, δεν έχουμε ολοκληρωμένη ανάγνωση όταν δεν μπορούμε να κατανοήσουμε τη σημασία της λέξης που αποκωδικοποιούμε. Επομένως, η ανάγνωση θα μπορούσε να θεωρηθεί όχι ως το άθροισμα, αλλά ως το γινόμενο των δύο αυτών λειτουργικών παραγόντων και να αναπαρασταθεί ως εξής:

<b>Ανάγνωση = Αποκωδικοποίηση x Κατανόηση</b>
---

Αυτό σημαίνει ότι, αν οποιοσδήποτε από τους δύο παράγοντες (δηλαδή η *αποκωδικοποίηση* και η *κατανόηση*) δε λειτουργεί πλήρως, τότε το αποτέλεσμα (δηλαδή η ανάγνωση) δεν είναι ολοκληρωμένο. Επιπλέον, έχοντας υπόψη ότι για την *κατανόηση* της σημασίας μιας γραπτής λέξης αξιοποιούνται λειτουργικοί μηχανισμοί που συμμετέχουν στην κατανόηση της αντίστοιχης προφορικής λέξης, θα μπορούσε να υποστηριχθεί η άποψη ότι **η βασική αναγνωστική ικανότητα** μπορεί να προσδιοριστεί με βάση το επίπεδο της λειτουργίας της *αποκωδικοποίησης* (όπως αυτή μπορεί να αξιολογηθεί με την ανάγνωση ψευδολέξεων) και την ικανότητα της *κατανόησης του προφορικού λόγου*.

Η διαφοροποίηση των λειτουργιών της αποκωδικοποίησης και κατανόησης έχει υποστηριχθεί από πολλές ερευνητικές μελέτες. Ενδεικτικά αναφέρουμε τη μελέτη των Stanovich κ.ά. (1984), η οποία βασίστηκε στη διερεύνηση της αναγνωστικής λειτουργίας παιδιών σχολικής ηλικίας που ήταν κανονικοί αναγνώστες. Επιπλέον, οι Hoover & Gough (1990), μετά από επισκόπηση των σχετικών ερευνών για τη σχέση μεταξύ της αποκωδικοποίησης και κατανόησης της ανάγνωσης,

κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι λειτουργίες της αποκωδικοποίησης και της κατανόησης είναι περισσότερο διαφοροποιημένες μεταξύ τους στα πρώτα σχολικά χρόνια. Τέλος, η διάκριση μεταξύ των λειτουργιών της αποκωδικοποίησης και κατανόησης ενισχύεται και από τα αποτελέσματα νευροψυχολογικών ερευνών που μελετούν τη νευρική υποδομή και αρχιτεκτονική της ανάγνωσης στον εγκέφαλο. Σύμφωνα με αυτά, η λειτουργία των δύο αυτών γνωστικών λειτουργιών της ανάγνωσης είναι αποτέλεσμα της ενεργοποίησης διαφορετικών περιοχών του εγκεφάλου (βλ. Σχ. 1.2, στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο του βιβλίου Κων/νου Δ. Πόρποδα «*Η Ανάγνωση*»).

### γ. Η διαφοροποίηση της αναγνωστικής λειτουργίας

Όσον αφορά ειδικότερα στο ρόλο της **αποκωδικοποίησης** στη μάθηση της ανάγνωσης, θεωρούμε ότι αυτός είναι καθοριστικός. Αυτό αποδεικνύεται, μεταξύ άλλων, και από τη μελέτη των ειδικών αναγνωστικών δυσκολιών, όπως είναι η ειδική **δυσλεξία**. Συγκεκριμένα, στις περιπτώσεις της ειδικής δυσλεξίας, όπου εξ ορισμού η ειδική δυσκολία στη μάθηση της ανάγνωσης (και της ορθογραφίας) δεν οφείλεται σε νοητική ανεπάρκεια του ατόμου, το λειτουργικό πρόβλημα της ανάγνωσης φαίνεται ότι εντοπίζεται κυρίως στη λειτουργία της **αποκωδικοποίησης και όχι της κατανόησης** (Doehring et al, 1981, Snowling, 1980, Vellutino, 1979, Seymour & Porpodas, 1980).

Έχοντας υπόψη τα ανωτέρω, καθώς και ότι σε ορισμένες (σπάνιες μεν αλλά υπαρκτές) κλινικές περιπτώσεις συναντάται το πρόβλημα της **υπερλεξίας** (*hyperlexia*), όπου δυσλειτουργεί η κατανόηση του προφορικού λόγου αλλά λειτουργεί κανονικά η αποκωδικοποίηση (Healy, 1982), μπορεί να εξαχθεί το εξής συμπέρασμα: Εφόσον η αναγνωστική ικανότητα είναι το αποτέλεσμα της κανονικής λειτουργίας των δύο λειτουργιών, δηλαδή της **αποκωδικοποίησης και της κατανόησης**, η δυσλειτουργία αυτών των δύο λειτουργιών μπορεί να δημιουργήσει **αναγνωστικές δυσκολίες** οι οποίες μπορούν να διακριθούν σε τρεις κατηγορίες. Ειδικότερα, οι αναγνωστικές αυτές δυσκολίες είναι δυνατόν να οφείλονται στη δυσλειτουργία της μιας ή της άλλης ή και των δύο αυτών λειτουργιών, όπως φαίνεται στο Σχ. 1.3. στο βιβλίο Κων/νου Δ. Πόρποδα (2002) «*Η Ανάγνωση*», σελ. 50. Συγκεκριμένα, από τη σχηματική αυτή παράσταση διαπιστώνεται ότι όταν και οι δύο αυτές λειτουργίες λειτουργούν κανονικά, τότε έχουμε ως αποτέλεσμα την **καλή ανάγνωση**. Όταν, αντίθετα, και οι δύο δυσλειτουργούν, τότε υπάρχει **γενική αναγνωστική δυσκολία**. Όταν

υπάρχει δυσλειτουργία μόνο της αποκωδικοποίησης (ενώ η κατανόηση του προφορικού λόγου λειτουργεί κανονικά) τότε έχουμε περίπτωση **ειδικής δυσλεξίας**. Τέλος, όταν υπάρχει δυσλειτουργία μόνο της κατανόησης του προφορικού λόγου (ενώ η αποκωδικοποίηση λειτουργεί κανονικά), τότε έχουμε περίπτωση **υπερλεξίας** (hyperlexia).

*Συνέπειες για τη διάγνωση και αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών*

Η θεώρηση της αναγνωστικής λειτουργίας ως λειτουργικής σύνθεσης δύο επιμέρους λειτουργιών (δηλαδή της *αποκωδικοποίησης* και της *κατανόησης*), αναμφίβολα έχει συνέπειες στην αδρομερή διαγνωστική προσέγγιση που μπορεί να κάνει ο δάσκαλος σε κάθε περίπτωση μαθητή με αναγνωστικές δυσκολίες. Συγκεκριμένα, διαπιστώνοντας (ο δάσκαλος) ότι κάποιος μαθητής έχει δυσκολίες στη μάθηση της ανάγνωσης, εκείνο που πρώτα είναι χρήσιμο να διευκρινίσει (έχοντας υπόψη την προαναφερθείσα εξίσωση της ανάγνωσης) είναι αν η αναγνωστική δυσκολία του αφορά στην αποκωδικοποίηση ή στην κατανόηση (ή, ακόμα, και στις δύο αυτές λειτουργίες). Αυτό μπορεί να προσδιοριστεί με μια διαγνωστική προσέγγιση “δια του αποκλεισμού”. Ειδικότερα, αν το παιδί κατανοεί στον προφορικό λόγο τις λέξεις που καλείται να διαβάσει (οι οποίες είναι κοινές και προέρχονται από το λεξιλόγιο της ηλικίας του), τότε δεν είναι πιθανό ότι το αναγνωστικό του πρόβλημά του θα εντοπίζεται στην κατανόηση της σημασίας των λέξεων. Επομένως, η αδυναμία του στην ανάγνωση αυτών των λέξεων, κατά κανόνα, θα πρέπει να προέρχεται από δυσκολίες στην αποκωδικοποίησή τους.

Ο προσδιορισμός αυτός είναι αρκετά χρήσιμος, διότι θα προσανατολίσει τις περαιτέρω ενέργειες της διαγνωστικής αξιολόγησης προκειμένου να επισημανθούν οι πραγματικές δυσλειτουργίες που προκαλούν την αναγνωστική δυσκολία (όπως θα αναφερθούν παρακάτω).

### **3.2.3. Οι κυριότερες αναγνωστικές δυσκολίες**

Οι κυριότερες δυσκολίες που αντιμετωπίζει ένα παιδί με μαθησιακά προβλήματα, στην προσπάθειά του να μάθει να διαβάζει, είναι δυσκολίες που συνδέονται με τη *γνωστική επεξεργασία* της γραπτής

λέξης. Οι αιτίες που είναι πιθανό να προκαλούν αυτές τις αναγνωστικές δυσκολίες είναι δυνατόν να προέρχονται από το *περιβάλλον* του παιδιού (π.χ. διαταραγμένη οικογενειακή κατάσταση του παιδιού, ελλιπής φοίτηση στο σχολείο κ.τ.λ.) ή να οφείλονται σε *ενδογενείς* παράγοντες (π.χ. νοητικά προβλήματα, χαμηλό επίπεδο φωνολογικής επίγνωσης, προβλήματα μνήμης κ.τ.λ.) ή, ακόμα, να είναι αποτέλεσμα *συνδυασμού* ενδογενών και εξωγενών παραγόντων.

Οι αναγνωστικές δυσκολίες δεν αναμένεται να είναι της ίδιας φύσης και του ίδιου βαθμού στις διάφορες γλώσσες. Έτσι, για παράδειγμα, η μάθηση της ανάγνωσης της *ελληνικής γλώσσας* αναμένεται να παρουσιάζει λιγότερες δυσκολίες από τη μάθηση της ανάγνωσης π.χ. της αγγλικής γλώσσας. Αυτό οφείλεται στη φύση της ορθογραφίας της ελληνικής γλώσσας, που προσδιορίζεται από έναν ικανοποιητικό βαθμό αντιστοιχίας μεταξύ της γραφημικής και της φωνημικής αναπαράστασης των λέξεων. Συνεπώς, θα μπορούσαμε να υποστηρίξουμε ότι οι έλληνες μαθητές, ανεξάρτητα από τη δυσκολία που αντιμετωπίζουν (εκτός ίσως από τις περιπτώσεις βαριάς μορφής νοητικής καθυστέρησης), **μπορούν να μάθουν να διαβάζουν** την ελληνική γλώσσα, αρκεί η οποιαδήποτε δυσκολία τους να εντοπιστεί και να διαγνωσθεί *έγκαιρα* και, στη συνέχεια, να αντιμετωπιστεί *συστηματικά*.

Αυτή η διαφοροποίηση των αναγνωστικών δυσκολιών μεταξύ των διαφόρων ορθογραφικών συστημάτων έχει δύο επιπτώσεις κρίσιμης σημασίας. Πρώτο, καθιστά επιστημονικώς *επισημασμένη* τη χρήση των δεδομένων που προκύπτουν από τις έρευνες που έχουν διεξαχθεί σε άλλα, κυρίως *βαθιά* ορθογραφικά συστήματα (όπως π.χ. στο αγγλικό), για την ανάπτυξη μεθόδων διδασκαλίας της ανάγνωσης, εκπαιδευτικού υλικού καθώς και για την αντιμετώπιση των αναγνωστικών δυσκολιών σε *ρηχά* ορθογραφικά συστήματα (όπως π.χ. της ελληνικής γλώσσας). Δεύτερο, καθιστά επιστημονικώς *επιβεβλημένη* τη στήριξη των διδακτικών μεθόδων, του διδακτικού υλικού καθώς και του υλικού αξιολόγησης που αφορούν στην ανάγνωση της ελληνικής γλώσσας σε δεδομένα που προκύπτουν από την *έρευνα της ανάγνωσης στην ελληνική γλώσσα*. Συνεπώς, η ενίσχυση και προώθηση της έρευνας για τη μελέτη της ανάγνωσης της ελληνικής γλώσσας δεν πρέπει να θεωρείται ως “περιττή πολυτέλεια” αλλά ως “εκ των ων ουκ άνευ” για τη σωστή *διδασκαλία* της μάθησης της ανάγνωσης, για τη συγγραφή καλών *βιβλίων* διδασκαλίας της ανάγνωσης και για την αποτελεσματική *διάγνωση και αντιμετώπιση* των αναγνωστικών δυσκολιών.

Επιχειρώντας μια αδρομερή **ταξινόμηση των αναγνωστικών δυσκολιών** ενδογενούς αιτιολογίας, οι οποίες είναι πιθανό να παρουσιαστούν σε μια σχολική τάξη της Α' δημοτικού ενός γενικού σχολείου, θα μπορούσαμε να υποστηρίξουμε ότι οι δυσκολίες αυτές είναι δυνατόν να διακριθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες: πρώτον, στις **ειδικές** αναγνωστικές δυσκολίες τύπου **δυσλεξίας** και δεύτερον στις **γενικές** δυσκολίες της ανάγνωσης οι οποίες προέρχονται από μια γενική μαθησιακή δυσκολία. Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε περιληπτικά την κάθε μια από τις δύο αυτές μεγάλες κατηγορίες των αναγνωστικών δυσκολιών.

### 3.2.3. (1). Η ειδική αναγνωστική δυσκολία (*Δυσλεξία*)

Η πρώτη κατηγορία των αναγνωστικών δυσκολιών αναφέρεται στις ειδικές αναγνωστικές δυσκολίες που έχουν τα χαρακτηριστικά της **δυσλεξίας**. *(Περισσότερες, πρακτικές κυρίως, πληροφορίες για το θέμα της δυσλεξίας παρουσιάζονται στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο του παρόντος εγχειριδίου. Επίσης, πληρέστερη ανάπτυξη του θέματος γίνεται στο βιβλίο του Κων/νου Δ. Πόρποδα (1998), “Δυσλεξία”).* Σύμφωνα με όσα είναι γνωστά μέχρι τώρα, η *δυσλεξία* είναι το αποτέλεσμα μιας διαταραχής που έχει οργανική αιτιολογία, η οποία είναι ειδική (με την έννοια ότι αφορά κυρίως στη μάθηση της ανάγνωσης και της ορθογραφημένης γραφής) και η οποία εκδηλώνεται παρά το ικανοποιητικό νοητικό επίπεδο του παιδιού, την κατάλληλη σχολική εκπαίδευσή του και τη θετική κοινωνικο-οικογενειακή κατάσταση και υποστήριξή του. Η ειδική αυτή δυσκολία στη μάθηση του γραπτού λόγου (δηλαδή στη μάθηση της ανάγνωσης και της ορθογραφημένης γραφής) οφείλεται σε θεμελιακή δυσλειτουργία μαθησιακών μηχανισμών, η οποία αποδίδεται σε σύμφυτους και, ως ένα βαθμό, απροσδιόριστους παράγοντες. Το κυριότερο χαρακτηριστικό των αναγνωστικών δυσκολιών αυτής της κατηγορίας είναι ότι, επειδή δεν προκαλούνται από αδυναμίες της νοητικής ικανότητας, δε συνυπάρχουν με δυσκολίες στην κατανόηση του γραπτού ή του προφορικού λόγου.

*Ποιος είναι ο δυσλεξικός μαθητής*



Ένα παιδί της Α' τάξης του δημοτικού σχολείου που αντιμετωπίζει πρόβλημα δυσλεξίας, κατά κανόνα είναι ένα παιδί (συνήθως αγόρι, αφού περίπου 80% των δυσλεξικών είναι άρρενες) που έχει μέση ή ανώτερη νοητική ικανότητα, ιδιαίτερα ικανοποιητικό επίπεδο μαθηματικής ικανότητας, ικανοποιητική κατοχή και χρήση του προφορικού λόγου, καλή κοινωνική συμπεριφορά και το οποίο προέρχεται από θετικό οικογενειακό περιβάλλον. Όπως συμβαίνει με όλες τις δυσκολίες, έτσι και η δυσλεξία μπορεί να είναι μικρού, μέσου ή μεγάλου βαθμού, οι δε επιπτώσεις της στη μάθηση της ανάγνωσης και γραφής αναμένεται να έχουν άμεση σχέση με το βαθμό του προβλήματος, το επίπεδο της νοητικής ικανότητας του παιδιού, το βαθμό στήριξης και ενίσχυσης του παιδιού από το σχολείο και την οικογένειά του κ.τ.λ. Το παιδί αυτό, ανάλογα με την ένταση του προβλήματος και με την ευνοϊκή ή αρνητική επίδραση των άλλων παραγόντων (δηλαδή της νοητικής ικανότητας, του σχολείου, της οικογένειας κ.τ.λ.), από τις πρώτες εβδομάδες της φοίτησής του στο σχολείο και την έναρξη της μάθησης της ανάγνωσης και γραφής, λογικά θα πρέπει να αρχίσει να εκδηλώνει, σε κάποιο βαθμό, τη δυσκολία του στη μάθηση της ανάγνωσης. Επομένως, η *παρατηρητικότητα* του δασκάλου και η σωστή και συχνή *αξιολόγηση* της ανάγνωσης θα συμβάλει στον έγκαιρο εντοπισμό της αναγνωστικής αυτής δυσκολίας, στον ακριβή προσδιορισμό της και στη συστηματική αντιμετώπισή της.

#### *Οι δυσκολίες του δυσλεξικού μαθητή*

Η αναγνωστική δυσκολία που οφείλεται στη δυσλεξία είναι μια ειδική δυσκολία κυρίως με την **αποκωδικοποίηση** της ανάγνωσης και όχι με την κατανόησή της. Η αδυναμία αυτή δεν αφορά κυρίως στη μάθηση των μεμονωμένων γραμμάτων του αλφαβήτου, αν και η δυσκολία του *προσανατολισμού*, που είναι συνοδό φαινόμενο της δυσλεξίας, ενδέχεται να προκαλεί σύγχυση στην αναγνώριση κάποιων γραμμάτων, των οποίων ο προσανατολισμός είναι καθοριστικής σημασίας χαρακτηριστικό της ταυτότητάς τους (όπως π.χ. του γράμματος  $\epsilon$  με τον αριθμό 3, του γράμματος  $\beta$  με το γράμμα  $\theta$ , κ.ά.). Εξάλλου, η μάθηση μεμονωμένων οπτικών παραστάσεων (όπως είναι το καθένα από τα 24 γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου) θα πρέπει να θεωρείται δεδομένη για τα δυσλεξικά άτομα, αφού η μάθηση των μεμονωμένων γραμμάτων δεν παρουσιάζει ουσιαστική δυσκολία σε

άτομα (όπως τα δυσλεξικά) με ικανοποιητικό επίπεδο νοητικής ικανότητας.

Επειδή όμως η ανάγνωση δε συνίσταται απλώς στην αναγνώριση των μεμονωμένων γραμμάτων, αλλά στην *αποκωδικοποίηση* και *κατανόηση* των λέξεων, η δυσκολία των δυσλεξικών παιδιών με την ανάγνωση αρχίζει να φαίνεται σιγά-σιγά με την έναρξη της διδασκαλίας των πρώτων συλλαβών και λέξεων. Στην περίπτωση της ανάγνωσης της **ελληνικής γλώσσας**, η αναγνωστική δυσκολία των δυσλεξικών δεν αναμένεται να εκδηλωθεί ως παντελής αδυναμία ανάγνωσης των συλλαβών και λέξεων (δηλαδή ως ένα είδος “*λεξικής τύφλωσης*”, όπως είχε χαρακτηριστεί η δυσλεξία κατά τον 19<sup>ο</sup> αιώνα) αλλά κυρίως ως μια, αρκετά έως υπερβολικά, χρονοβόρα διαδικασία γνωστικής επεξεργασίας της υπό ανάγνωση λέξης, συνοδευόμενη και από (αναπόφευκτα) αναγνωστικά λάθη. Επειδή λοιπόν η ολοκλήρωση του έργου της αναγνωστικής διαδικασίας από τους δυσλεξικούς μαθητές είναι υπερβολικά χρονοβόρα, γι’ αυτό προκαλεί μεγάλη νοητική κόπωση, με συνέπεια το δυσλεξικό παιδί να νιώθει κουρασμένο και να μη θέλει να συνεχίσει να διαβάζει.

Η συσσώρευση αυτών των αρνητικών εμπειριών από την ανάγνωση δημιουργεί σιγά-σιγά στο δυσλεξικό παιδί το αίσθημα της αποστροφής ή και της άρνησης σε ό,τι σχετίζεται με την ανάγνωση καθώς και με τη μάθηση και απόκτηση γνώσεων μέσω της ανάγνωσης. Αν μάλιστα αυτή η *πρωτογενής* γνωστική δυσκολία με την ανάγνωση και γραφή δε γίνει αντιληπτή εγκαίρως από γονείς και δασκάλους, αλλά εκληφθεί (όπως συνήθως συμβαίνει) ως τεμπελιά ή μειωμένη προσπάθεια του μαθητή, τότε είναι πιθανόν να οδηγήσει στην ανάπτυξη και *δευτερογενών* προβλημάτων όπως είναι το μειωμένο αυτοσυναίσθημα, η επιθετικότητα, η εσωστρέφεια κ.ά.

Με αυτά ως δεδομένα, είναι φανερό ότι η εγρήγορση του δασκάλου, συνδυαζόμενη με τη σωστή αξιολόγηση της μάθησης της ανάγνωσης, είναι δυνατόν να είναι καθοριστικής σημασίας για την έγκαιρη διάγνωση και αντιμετώπιση της δυσλεξίας. Επομένως, αν η αξιολόγηση της ανάγνωσης αρχίσει από τους πρώτους μήνες της φοίτησης των παιδιών στην Α’ τάξη του δημοτικού σχολείου, είναι σίγουρο ότι θα επισημανθεί αυτή η αδυναμία με τη μάθηση της ανάγνωσης και, συνεπώς, θα μπορέσει να αρχίσει η συστηματικότερη παρακολούθησή της παράλληλα με την αντιμετώπισή της. Βέβαια, η σωστή αντιμετώπιση προϋποθέτει συστηματική αναλυτική **διάγνωση** των γνωστικών λειτουργιών που συμμετέχουν στην αναγνωστική διαδικασία και δυσλειτουργούν. Μια τέτοια διάγνωση απαιτεί τη

συμβολή εξειδικευμένου σε αυτά τα θέματα ειδικού ή και τη συνδρομή ειδικών μονάδων ή κέντρων στα οποία ερευνώνται, μελετώνται και αναλύονται οι γνωστικές λειτουργίες της ανάγνωσης και γραφής, καθώς και οι δυσκολίες στη μάθησή τους, όπως είναι η δυσλεξία.

### 3.2.3. (2). Οι γενικές δυσκολίες στη μάθηση της ανάγνωσης

Η δεύτερη κατηγορία των αναγνωστικών δυσκολιών περιλαμβάνει όλες εκείνες τις αναγνωστικές δυσκολίες που εκδηλώνονται ως αποτέλεσμα ή μαζί με τις **γενικές μαθησιακές δυσκολίες**. Κύριο χαρακτηριστικό αυτών των αναγνωστικών δυσκολιών είναι ότι, κατά κανόνα, συνυπάρχουν με ένα σχετικά χαμηλότερο νοητικό επίπεδο και, συνήθως, με ανάλογες δυσκολίες στη μάθηση των μαθηματικών και στη διεκπεραίωση ανώτερου επιπέδου γνωστικών λειτουργιών όπως π.χ. του συλλογισμού, της δημιουργικής σκέψης κ.ά. Τι περισσότερες φορές τα παιδιά αυτά “καθυστερούν στην εκκίνηση” για τη μάθηση της ανάγνωσης, με αποτέλεσμα να βρίσκονται “πάντα πίσω” σε σχέση με τους υπόλοιπους συμμαθητές τους. Ωστόσο, επειδή η μαθησιακή δυσκολία τους είναι γενικότερη, για το λόγο αυτό στις περισσότερες περιπτώσεις η αναγνωστική δυσκολία τους είναι αναμενόμενη. Η κατάσταση αυτή, με τη σειρά της, τροφοδοτεί μια λανθασμένη στάση (από πλευράς οικογενειακού και σχολικού περιβάλλοντος) η οποία χαρακτηρίζεται από χαμηλές προσδοκίες και, αναπόφευκτα, από σχετική απραγμία στην αντιμετώπιση των δυσκολιών.

Η συνηθισμένη αναγνωστική δυσκολία αυτής της κατηγορίας, κατά κανόνα, είναι **γενική**, δηλαδή περιλαμβάνει τόσο την *αποκωδικοποίηση* όσο και την *κατανόηση* των εννοιών των λέξεων. Επίσης, είναι αναμενόμενο να εκδηλώνεται σε όλες τις φάσεις μάθησης της ανάγνωσης, δηλαδή από τη μάθηση των μεμονωμένων γραμμάτων μέχρι και την ανάγνωση και κατανόηση κειμένων. Και σε αυτή την περίπτωση (των αναγνωστικών δυσκολιών αυτής της κατηγορίας), η κυριότερη εκδήλωση της δυσκολίας στην ανάγνωση της **ελληνικής γλώσσας** αναμένεται να είναι η σχετικά χρονοβόρα διεκπεραίωση της αναγνωστικής διαδικασίας συνοδευόμενη από αναγνωστικά λάθη.

Επιπλέον αυτών, όμως, λόγω της αιτιολογίας των συγκεκριμένων αναγνωστικών δυσκολιών, τα παιδιά αυτά αναμένεται να έχουν γενικότερες δυσκολίες στην κατανόηση και στη μνημονική συγκράτηση των πληροφοριών που προσλήφθηκαν μέσω της ανάγνωσης. Συνεπώς, η συνολική επίδοση του παιδιού που αντιμετωπίζει αυτού του είδους τις

αναγνωστικές δυσκολίες, συνήθως αναμένεται να είναι χαμηλή έως μέτρια σχεδόν σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα που απαιτούν γνωστική επεξεργασία, κατανόηση και μνημονική συγκράτηση ενός συστήματος συμβόλων, όπως είναι ο γραπτός λόγος.

Οποιαδήποτε όμως και αν είναι η αιτία που προκαλεί τις αναγνωστικές δυσκολίες καθώς και όποια και αν είναι η εκδήλωσή τους, ο βαθμός επιτυχίας στην προσπάθεια αντιμετώπισής τους εξαρτάται από την *έγκαιρη επίσημάνή τους*, τη λεπτομερή και επιτυχή *διάγνωσή τους* καθώς και τον ακριβή *προσδιορισμό της φύσης τους*. Προς αυτή την κατεύθυνση θα συμβάλει καθοριστικά η σωστή *διαγνωστική αξιολόγηση* των αναγνωστικών δυσκολιών του κάθε μαθητή.

### **3.3. Η ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΗ ΜΑΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ**

Όπως έχει ήδη αναφερθεί (Πόρποδας, 2002, σ. 451-452) “...η έναρξη διδασκαλίας της ανάγνωσης στους αρχάριους αναγνώστες συμβαδίζει με την καθημερινή άτυπη αξιολόγηση της αναγνωστικής επίδοσής τους μέσα στη σχολική τάξη, η οποία βασίζεται κυρίως στην παρατηρητικότητα και ερμηνεία των μαθησιακών αντιδράσεων των μαθητών εκ μέρους του δασκάλου. Παράλληλα, μια άλλη πιο τυπική αξιολόγηση, με τη μορφή απλών ή περισσότερο σύνθετων αναγνωστικών τεστ, μπορεί να πραγματοποιείται σε τακτά χρονικά διαστήματα από τον ίδιο το δάσκαλο μέσα στη σχολική τάξη (ή το σχολικό ψυχολόγο στις περιπτώσεις που θεωρείται αναγκαία η συμβολή του). Βασικός σκοπός και των δύο αυτών μορφών αξιολόγησης δεν είναι απλώς η αποτίμηση του μαθησιακού έργου του μαθητή και η βαθμολόγησή του, αλλά ταυτόχρονα και η απεικόνιση της αναγνωστικής κατάστασης του κάθε παιδιού κατά τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή της εξέτασης. Με αυτό τον τρόπο θα καταστεί δυνατό να αναδειχθούν οι συγκεκριμένες δυσκολίες που αντιμετωπίζουν κάποιοι μαθητές στην προσπάθειά τους να μάθουν να διαβάζουν.

Από τα ανωτέρω συμπεραίνεται ότι η κύρια υπηρεσία που προσφέρει η αξιολόγηση της βασικής ανάγνωσης (δηλαδή της ανάγνωσης μεμονωμένων λέξεων ή φράσεων) είναι η, έστω αδρομερής, **διάγνωση** τόσο των αναγνωστικών δυσκολιών (των μαθητών που

αντιμετωπίζουν κάποια μαθησιακά προβλήματα) όσο και του αναγνωστικού επιπέδου των μαθητών (οι οποίοι δεν έχουν μαθησιακά προβλήματα). Με τα στοιχεία που θα προκύψουν θα είναι δυνατός ο σχεδιασμός του κατάλληλου αναγνωστικού υλικού και της σωστής διδακτικής μεθόδου για την παροχή της αναγνωστικής ενισχυτικής βοήθειας που ταιριάζει σε κάθε μαθητή για την **αντιμετώπιση** των αναγνωστικών δυσκολιών του. Επιπλέον, θα καταστεί ευχερέστερη η ενίσχυση της αναγνωστικής ικανότητας των μαθητών που δεν έχουν μαθησιακά προβλήματα, με την παροχή, σε αυτούς, αναγνωστικού υλικού που είναι ανάλογο των αναγκών τους.

Προκειμένου η **αξιολόγηση** να είναι *έγκυρη* και *αξιόπιστη* (και, συνεπώς, να είναι αποτελεσματική η εκπαιδευτική αντιμετώπιση) είναι ανάγκη η όλη διαδικασία να στηρίζεται στη χρήση έγκυρων, αξιόπιστων και σταθμισμένων τεστ ανάγνωσης. Όμως “..η σύνταξη και ανάπτυξη αξιολογών τεστ ανάγνωσης τα οποία να είναι έγκυρα, αξιόπιστα και σταθμισμένα σε πανελλήνια κλίμακα, είναι ένα σοβαρό και υπεύθυνο έργο, το οποίο μπορεί να αναληφθεί και να διεκπεραιωθεί από ερευνητικά κέντρα ή πανεπιστημιακά εργαστήρια που ασχολούνται με τη μελέτη της γνωστικής λειτουργίας της ανάγνωσης. Η ανάπτυξη τέτοιων τεστ αναμφίβολα βοηθά το δάσκαλο της κάθε σχολικής τάξης να γνωρίζει, εκτός των άλλων, και το αναγνωστικό επίπεδο των μαθητών της τάξης του σε σχέση με την αναγνωστική επίδοση των μαθητών της ίδιας ηλικίας σε εθνικό επίπεδο.

Ωστόσο, όμως, σκοπός της παρούσας αναφοράς δεν είναι η ανάλυση του τρόπου κατασκευής σταθμισμένων τεστ, αλλά η αντιμετώπιση των καθημερινών αναγκών του δασκάλου για μια συστηματικότερη αξιολόγηση της μαθησιακής εργασίας που συντελείται στη σχολική τάξη και ειδικά με τους μαθητές που αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην εκμάθηση της ανάγνωσης. Συνεπώς, μέχρι να αναπτυχθούν και στη χώρα μας (από ερευνητικούς ή πανεπιστημιακούς φορείς) σταθμισμένα τεστ για την αξιολόγηση όλων των πλευρών της ανάγνωσης, θα είναι χρήσιμο για το δάσκαλο να έχει τις γνώσεις ώστε να μπορεί να φτιάχνει ο ίδιος απλά “τεστ ανάγνωσης” για δική του χρήση, τα οποία αν και δεν θα είναι τέλεια από πλευράς εγκυρότητας και αξιοπιστίας και ούτε βέβαια θα έχουν σταθμιστεί, εντούτοις θα αποτελούν **συμπληρωματικά κριτήρια** της προσωπικής καθημερινής του εκτίμησης για την επίδοση, το επίπεδο και τις δυσκολίες του κάθε μαθητή στην ανάγνωση (Πόρποδας, 2002, σ. 453).

Με αυτό το σκεπτικό, στη συνέχεια θα αναφερθούμε στους τρόπους με τους οποίους ο δάσκαλος θα είναι δυνατόν να προετοιμάσει και να

διεκπεραιώσει τη διαγνωστική αξιολόγηση και εκπαιδευτική αντιμετώπιση των δυσκολιών που αντιμετωπίζουν ορισμένοι μαθητές στη μάθηση της ανάγνωσης. Ειδικότερα, θα αναφερθούμε στη διαγνωστική αξιολόγηση και εκπαιδευτική αντιμετώπιση της ανάγνωσης σε τρία βασικά στάδια ή επίπεδά της:

- στη *φωνολογική επίγνωση*,
- στη *βασική ανάγνωση* (δηλαδή στην ανάγνωση γραμμάτων, συλλαβών και λέξεων),
- στην *κατανόηση* της ανάγνωσης

### 3.3.1. Η διαγνωστική αξιολόγηση και η εξάσκηση στη φωνολογική επίγνωση

Πριν αναφερθούμε στην αξιολόγηση της βασικής ανάγνωσης και έχοντας υπόψη όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως σχετικά με τις πιθανές αναγνωστικές δυσκολίες, η πρώτη αξιολόγηση, που θα μπορούσε να κάνει ο δάσκαλος σε ένα παιδί που αντιμετωπίζει δυσκολίες στη μάθηση της ανάγνωσης και γραφής θα ήταν εκείνη που αναφέρεται στη **φωνολογική επίγνωση**. Αν αυτό συνδυαστεί και με πληροφορίες από μια εμπιστευτική συνέντευξη με τους γονείς και, ίσως, τη νηπιαγωγό του παιδιού ή και μια (επίσης εμπιστευτική) ενημέρωση από το σχολικό ψυχολόγο για τη γενικότερη ψυχολογική κατάσταση του παιδιού, αναμφίβολα αυτά θα συνιστούσαν σημαντική συμβολή στην προσπάθεια του δασκάλου να εντοπίσει έγκαιρα και να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά τις αναγνωστικές δυσκολίες του παιδιού.

*Τι είναι η φωνολογική επίγνωση*

Όπως έχει αναφερθεί (Πόρποδας, 2002, σελ. 217-220) η **φωνολογική επίγνωση**, είναι μια ικανότητα που επιτρέπει στον ομιλητή της γλώσσας να κινηθεί από τα *διαφανή* στα *αδιαφανή* στοιχεία της γλώσσας και να αποκτήσει **επίγνωση** και ικανότητα χειρισμού **των βασικών δομικών στοιχείων της λέξης**, όπως είναι οι συλλαβές και τα φωνήματα. Η ικανότητα αυτή δεν έχει σχέση με την κατανόηση της σημασίας της λέξης και συνεπώς αναπτύσσεται και διεκπεραιώνεται ανεξάρτητα από την ικανότητα κατανόησης της σημασίας των λέξεων. Μάλιστα, η *φωνολογική επίγνωση* θεωρείται από μερικούς ερευνητές ως μία από τις τέσσερις κατηγορίες της **μεταγλωσσικής επίγνωσης** (οι άλλες τρεις κατηγορίες είναι η *λεξική*, η *συντακτική* και η

πραγματολογική επίγνωση). Ωστόσο, η *φωνολογική επίγνωση* αφενός μεν δε φαίνεται να αναπτύσσεται σε σχέση με τις άλλες τρεις κατηγορίες, αφετέρου δε, ως γλωσσική λειτουργία, αναπτύσσεται αργότερα και χωριστά από τις δεξιότητες της κατανόησης και ομιλίας του προφορικού λόγου (Tunmer & Hoover, 1992, Tunmer & Herriman, 1984, Tunmer, Herriman & Nesdale, 1988).

“Η **φωνολογική επίγνωση** χαρακτηρίζεται από **διαφορετικά επίπεδα**. Τα επίπεδα αυτά προσδιορίζονται αφενός μεν από τη διαφορετική φύση των δομικών στοιχείων του λόγου (δηλαδή αν είναι *λέξεις, συλλαβές ή φωνήματα*), αφετέρου δε από τις διαφορετικές γνωστικές απαιτήσεις που προϋποθέτει η επίγνωση ή συνειδητοποίηση του καθενός από αυτά τα δομικά στοιχεία. Ως εκ τούτου, η επίγνωση της *λεξικής* δομής του λόγου μοιάζει να είναι γνωστικά ευκολότερη από την επίγνωση της *φωνημικής* δομής του λόγου. Από την άποψη αυτή η φωνολογική επίγνωση θα πρέπει να θεωρηθεί ως μια ικανότητα που έχει διαφορετικά επίπεδα κατάκτησης.

“Τα βασικά *επίπεδα της φωνολογικής επίγνωσης*, που φαίνονται ότι σχετίζονται με τη μάθηση της ανάγνωσης, είναι τα εξής: Πρώτον, η επίγνωση της *συλλαβικής δομής* του προφορικού λόγου, δεύτερον η επίγνωση της *φωνημικής δομής* του προφορικού λόγου και, τρίτον, η επίγνωση της δομής στο επίπεδο μιας γλωσσικής μονάδας που ορίζεται μεταξύ της φωνημικής και συλλαβικής δομής. [Αυτό το τελευταίο επίπεδο φωνολογικής επίγνωσης έχει αναφερθεί κυρίως στην αγγλική γλώσσα, όπου, κατά την άποψη αρκετών γλωσσολόγων (π.χ. Fudge, 1987, Selkirk, 1982, Treiman, 1988), η συλλαβή της αγγλικής γλώσσας μπορεί να χωριστεί σε δύο δομικά τμήματα, το *αρχικό (onset)* και το *τελικό (rime)*. Στη συνέχεια αυτά τα δομικά τμήματα της συλλαβής μπορούν να χωριστούν σε φωνημικά δομικά τμήματα. Επειδή όμως αυτό το επίπεδο της φωνολογικής επίγνωσης δεν έχει αποδειχτεί ότι υφίσταται στην ελληνική γλώσσα, για το λόγο αυτό στη συνέχεια θα αναφερθούμε μόνο στη φωνολογική επίγνωση στο επίπεδο της *συλλαβής και των φωνημάτων*].

### *Η συλλαβική επίγνωση*

“Η επίγνωση αυτή αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου να έχει συνειδητοποιήσει ότι η προφορική λέξη συντίθεται από συλλαβικά τμήματα και, επιπλέον, να μπορεί να αναλύει και να συνθέτει τις συλλαβές της κάθε λέξης. Συγκρινόμενη με τη φωνημική επίγνωση, η

επίγνωση της συλλαβικής δομής του προφορικού λόγου φαίνεται ότι είναι αρκετά **πιο εύκολη** και γι' αυτό αποκτάται νωρίτερα από τη φωνημική επίγνωση. Αυτό αποδεικνύεται από τα αποτελέσματα πολλών ερευνών (που έγιναν σε διάφορες γλώσσες μεταξύ των οποίων και η ελληνική, όπως αναφέρονται από τον Πόρποδα, 2002, κεφ. 5). Αυτή η σχετική ευκολία στην απόκτηση της συλλαβικής επίγνωσης ίσως οφείλεται στο ότι οι συλλαβές αντιστοιχούν στις μονάδες του αρθρωμένου λόγου, με αποτέλεσμα να είναι εύκολα αντιληπτές και αναγνωρίσιμες (Wagner & Torgesen, 1987). Συνεπώς, όταν ένα παιδί θέλει να αναλύσει μια πολυσύλλαβη προφορική λέξη στις συλλαβές της (π.χ. τη λέξη /καλημέρα/), μπορεί να το καταφέρει αρθρώνοντας τη λέξη τμηματικά (π.χ. /κα/-/λη/-/με/-/ρα/), χωρίς να είναι αναγκαίο να αποκτήσει πρόσθετη ικανότητα για το νοητικό χειρισμό της αναπαράστασης των δομικών στοιχείων του λόγου.

### *Η φωνημική επίγνωση*

“Η φωνημική επίγνωση αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου αφενός μεν να έχει συνειδητοποιήσει ότι οι λέξεις του **προφορικού λόγου** αποτελούνται από **φωνημικά δομικά στοιχεία**, αφετέρου δε να μπορεί να χειρίζεται (δηλαδή να αναλύει και να συνθέτει) τα στοιχεία της φωνημικής δομής των λέξεων. Όπως έχει αποδειχθεί από μεγάλο αριθμό ερευνών (οι οποίες έγιναν σε διάφορες γλώσσες μεταξύ των οποίων και η ελληνική, που αναφέρονται από τον Πόρποδα, 2002, κεφ. 5), η *φωνημική επίγνωση* είναι μια ιδιαίτερα δύσκολη ικανότητα στην απόκτησή της από τα παιδιά προσχολικής ηλικίας καθώς και από τα παιδιά με αναγνωστικές δυσκολίες (και, βέβαια, πολύ πιο δύσκολη στην απόκτησή της σε σύγκριση με τη συλλαβική επίγνωση).

“Βέβαια, η δυσκολία που αντιμετωπίζουν τα παιδιά της προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας (αλλά, ως ένα βαθμό, και τα παιδιά με αναγνωστικές δυσκολίες) με την επίγνωση της **φωνημικής δομής** των λέξεων του προφορικού λόγου μοιάζει **παράδοξη**, όταν τη συγκρίνουμε με την ευχέρεια των ίδιων παιδιών να αντιλαμβάνονται, τόσο κατά την ακρόαση του προφορικού λόγου όσο και κατά την ομιλία, τις *φωνημικές διαφορές* των λέξεων, με βάση τις οποίες προσδιορίζεται η ταυτότητά τους. Δηλαδή, ενώ το παιδί δεν έχει συνειδητοποιήσει ότι η προφορική λέξη π.χ. /γάλα/ αποτελείται από τα φωνημικά στοιχεία /γ/-/α/-/λ/-/α/ ή η λέξη π.χ. /γάτα/ από τα φωνημικά στοιχεία /γ/-/α/-/τ/-/α/, ωστόσο μπορεί και αντιλαμβάνεται τη φωνημική διαφορά που υπάρχει μεταξύ αυτών των δύο λέξεων (δηλαδή στο



φώνημα /λ/ στη λέξη /γάλα/ και στο φώνημα /τ/ στη λέξη /γάτα/), η οποία τις διαφοροποιεί σημασιολογικά και καθιστά δυνατή - και μάλιστα εύκολη - τη χρήση τους από το παιδί τόσο στην πρόσληψη (κατανόηση) όσο και στην παραγωγή (ομιλία) του προφορικού λόγου.

“Η εξήγηση που δίνεται για να ερμηνευθεί αυτό το *παράδοξο* είναι ότι η απόκτηση της επίγνωσης (εκ μέρους των παιδιών προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας) για τη φωνημική δομή των λέξεων είναι αρκετά δύσκολη, διότι στον προφορικό λόγο, που ήδη χρησιμοποιούν τα παιδιά αυτά (π.χ. στην προφορά μιας λέξης), οι φωνημικές μονάδες *δεν είναι χωρισμένες*, αλλά μάλλον συμπεφέρονται. Συνεπώς, για να αποκτήσουν επίγνωση της φωνημικής δομής των λέξεων, στην πραγματικότητα τα παιδιά θα πρέπει να αναπτύξουν την ικανότητα να αναλύουν και να συνθέτουν τη φωνημική δομή της λέξης, δηλαδή να αποκτήσουν *επίγνωση* για κάτι το οποίο από τη φύση του δεν μπορεί να γίνει εύκολα αντιληπτό. Επομένως, η απόκτηση της ικανότητας για *επίγνωση* της φωνημικής δομής της λέξης του προφορικού λόγου, μπορεί να εξηγηθεί μόνο ως αποτέλεσμα ανάπτυξης της ικανότητας για εκτέλεση νοητικών διεργασιών στην αναπαράσταση των δομικών στοιχείων του λόγου” (Πόρποδας, 2002, σ. 217-220).

#### *Η αναγκαιότητα για την αξιολόγηση (και εξάσκηση) της φωνολογικής επίγνωσης*

Ο λόγος για τον οποίο προτείνεται η αξιολόγηση (και η ενδεχόμενη εκπαιδευτική εξάσκηση) των παιδιών που (πρόκειται να αρχίσουν ή έχουν ήδη αρχίσει να) μαθαίνουν ανάγνωση, είναι η επανειλημμένη παρουσίαση ερευνητικών αποδείξεων (από διάφορα ορθογραφικά συστήματα, μεταξύ των οποίων και το ελληνικό, όπως παρουσιάζονται από τον Πόρποδα, 2002, κεφ. 5.6), σύμφωνα με τις οποίες υπάρχει στενή και μάλλον *αιτιώδης σχέση* μεταξύ της *φωνολογικής επίγνωσης και της μάθησης της ανάγνωσης*. Η επανειλημμένη απόδειξη αυτής της σχέσης χαιρετίστηκε ως ένα σημαντικό γεγονός στην Ψυχολογία. Μάλιστα, δύο από τους σημαντικότερους, διεθνώς, ερευνητές του θέματος, οι βρετανοί καθηγητές Peter Bryant και Usha Goswami επισήμαναν ότι “...η ανακάλυψη ότι υπάρχει στενή σχέση μεταξύ της φωνολογικής επίγνωσης των παιδιών και της μετέπειτα επίδοσής τους στη μάθηση της ανάγνωσης αποτελεί μια από *τις μεγαλύτερες επιτυχίες της σύγχρονης Ψυχολογίας*” (Bryant & Goswami, 1987, σ. 439).

Όπως αναφέρει ο Πόρποδας (2002, κεφ. 5.6.1), “...η άποψη για την ύπαρξη της *αιτιώδους* σχέσης μεταξύ της φωνολογικής επίγνωσης και

της μάθησης της ανάγνωσης βασίζεται στην υπόθεση ότι, προκειμένου τα παιδιά να μάθουν να διαβάζουν τις γραπτές λέξεις της γλώσσας τους, χρειάζονται να έχουν αποκτήσει **γνώση** για τη συστηματική αντιστοιχία μεταξύ γραφημάτων και φωνημάτων. Η απόκτηση αυτής της γνώσης για τη γραφημική-φωνημική αντιστοιχία **διευκολύνεται** από την **επίγνωση** του παιδιού για τη *φωνολογική δομή* του προφορικού λόγου (Gough & Hillinger, 1980, Gough & Tunmer, 1986, Stanovich, 1986).

“Αυτή η γραμμική σχέση μεταξύ της *φωνολογικής επίγνωσης*, της *γραφημικής-φωνημικής αντιστοιχίας* και της *μάθησης της ανάγνωσης* υποστηρίζεται από πολλούς ερευνητές, που έχουν καταλήξει στις εξής διαπιστώσεις: Πρώτον, ότι η γνώση της γραφημικής-φωνημικής αντιστοιχίας σχετίζεται άμεσα με την απόκτηση της **βασικής** αναγνωστικής ικανότητας (Backman κ.ά., 1984). Δεύτερον, ότι οι επιτυχημένοι αρχάριοι αναγνώστες είναι περισσότερο ικανοί από τους αδύνατους αρχάριους αναγνώστες στην εφαρμογή των κανόνων της γραφημικής-φωνημικής αντιστοιχίας κατά την ανάγνωση (Pace & Golino, 1976, Shankweiler & Liberman, 1972). Τρίτον, ότι η ικανότητα φωνολογικής ανακωδικοποίησης κατά τα αρχικά στάδια της μάθησης της ανάγνωσης μπορεί να αποτελέσει παράγοντα **πρόγνωσης** της μετέπειτα αναγνωστικής επίδοσης (Jorm κ.ά., 1984) και τέταρτον, ότι οι πιο επιτυχημένοι αναγνώστες είναι εκείνοι που έχουν καλύτερη επίδοση στα τεστ αξιολόγησης της ικανότητας για φωνολογική ανακωδικοποίηση (Morais κ.ά., 1987)”.

### 3.3.1. (1). Η διαγνωστική αξιολόγηση της φωνολογικής επίγνωσης

Λόγω, λοιπόν, της αιτιώδους σχέσης που έχει αποδειχθεί ότι υπάρχει μεταξύ του επιπέδου της φωνολογικής επίγνωσης και του βαθμού ευκολίας μάθησης της ανάγνωσης και γραφής (όπως αναπτύσσεται αναλυτικά στο 5<sup>ο</sup> κεφάλαιο του βιβλίου “*Η Ανάγνωση*”), η **αξιολόγηση** του επιπέδου της **φωνολογικής επίγνωσης** θα πρέπει να θεωρείται ως μια από τις πρώτες και βασικές ενέργειες του κάθε δασκάλου σε κάθε περίπτωση αναγνωστικής δυσκολίας. Ο τρόπος και τα υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη απλών τεστ φωνολογικής επίγνωσης διαφόρων επιπέδων παρουσιάζονται στο 5<sup>ο</sup> κεφάλαιο του βιβλίου του Κων/νου Δ. Πόρποδα “*Η Ανάγνωση*”, όπου έχουν δοθεί και ενδεικτικά παραδείγματα. Για το λόγο αυτό δεν κρίνεται σκόπιμο να τα επαναλάβουμε εδώ με λεπτομέρεια.

Με βάση, λοιπόν, όσα αναφέρονται στο εν λόγω βιβλίο, το κάθε παιδί που παρουσιάζει αναγνωστικές δυσκολίες μπορεί να εξεταστεί με τα εξής τεστ φωνολογικής επίγνωσης (παραδείγματα των οποίων αναφέρονται στο βιβλίο “*Η Ανάγνωση*” (σελ.232-233):

α). Στο επίπεδο της **επιγλωσσικής επίγνωσης** (πρώτα με συλλαβές και μετά με φωνήματα):

- *Με το τεστ διάκρισης του διαφορετικού*
- *Με το τεστ απόφασης για την ομοιότητα ή διαφορά*
- *Με το τεστ επισήμανσης της ομοιοκαταληξίας*

β). Στο επίπεδο **μεταγλωσσικής επίγνωσης** (πρώτα με συλλαβές και μετά με φωνήματα):

- *Με το τεστ κατάτμησης*
- *Με το τεστ σύνθεσης*
- *Με το τεστ απαλοιφής*
- *Με το τεστ αντιστροφής*

**(Σημείωση:** Το καθένα από τα ανωτέρω τεστ είναι χρήσιμο να γίνεται για τον προσδιορισμό της κατάστασης της φωνολογικής επίγνωσης του παιδιού τόσο στο επίπεδο των **συλλαβών** όσο και στο επίπεδο των **φωνημάτων**. Ο ακριβής τρόπος χορήγησης και διεξαγωγής των εν λόγω τεστ, αλλά και η αξιοποίησή τους για την εξάσκηση των παιδιών στη φωνολογική επίγνωση, θα αναπτυχθούν αναλυτικά κατά τη διάρκεια των μαθημάτων της επιμόρφωσης και εξειδίκευσης στις μαθησιακές δυσκολίες).

### **3.3.1.(2). Εκπαιδευτική αντιμετώπιση των δυσκολιών στη φωνολογική επίγνωση**

Με βάση τα αποτελέσματα της διαγνωστικής αξιολόγησης της φωνολογικής επίγνωσης, ο δάσκαλος θα διαπιστώσει το επίπεδο του παιδιού τόσο στη **συλλαβική** όσο και στη **φωνημική** επίγνωση. Εκείνο όμως που ο δάσκαλος πρέπει να έχει υπόψη του, είναι ότι το επίπεδο της φωνολογικής επίγνωσης που έχει άμεση σχέση με τη μάθηση της ανάγνωσης είναι εκείνο των **φωνημάτων** και όχι των συλλαβών. Αυτό οφείλεται στη φύση του αλφαβητικού συστήματος γραφής της ελληνικής γλώσσας, όπου το κάθε γράμμα αναπαριστά ένα φθόγγο και όχι μια συλλαβή. Συνεπώς, αν ένα παιδί παρουσιάζει ικανοποιητικό επίπεδο συλλαβικής επίγνωσης αλλά χαμηλό επίπεδο φωνημικής επίγνωσης, τότε κατά κανόνα αυτό το παιδί έχει ανάγκη από συστηματική εξάσκηση στη **φωνημική επίγνωση**.

Αυτού του είδους η εξάσκηση του παιδιού στη φωνολογική (συλλαβική και φωνημική επίγνωση) μπορεί να γίνεται τόσο στο σχολείο όσο και στο σπίτι του παιδιού και με τη φροντίδα των γονέων του. Αυτού του είδους η εξάσκηση είναι για το παιδί, κατά κανόνα, μια ευχάριστη ενασχόληση, που του δίνει την ευκαιρία “να παίζει με τις λέξεις και τις φωνούλες τους”. Για το σκοπό αυτό ο δάσκαλος θα πρέπει να ενημερώσει τους γονείς του παιδιού (ή και να τους συστήσει τρόπους ενημέρωσης) και να τους υποδείξει τρόπους και παραδείγματα για την εξάσκηση του παιδιού στη φωνολογική επίγνωση.

Παραδείγματα εκπαιδευτικού υλικού και ασκήσεων φωνολογικής επίγνωσης (τόσο στο συλλαβικό όσο και στο φωνημικό επίπεδο) που μπορούν να αξιοποιηθούν από το δάσκαλο ή το γονέα για την εξάσκηση του παιδιού στη φωνολογική (συλλαβική και φωνημική) επίγνωση παρουσιάζονται στο βιβλίο του Κων/νου Δ. Πόρποδα (2002) “*Η Ανάγνωση*” (σελίδες 380-388). (Ο τρόπος χρησιμοποίησης αυτού του υλικού θα παρουσιαστεί κατά τη διάρκεια των μαθημάτων της επιμόρφωσης και της εξειδίκευσης των εκπαιδευτικών στις μαθησιακές δυσκολίες).

### 3.3.2. Η διαγνωστική αξιολόγηση και αντιμετώπιση των δυσκολιών στη βασική ανάγνωση

Μετά την αξιολόγηση του επιπέδου της φωνολογικής επίγνωσης ενός παιδιού με αναγνωστικές δυσκολίες, το επόμενο στάδιο είναι η αξιολόγηση του επιπέδου στο οποίο έχει κατακτηθεί η **βασική ανάγνωση**. Ως **βασική ανάγνωση** θεωρείται η ικανότητα γνωστικής επεξεργασίας των μεμονωμένων λέξεων ή μικρών φράσεων, η οποία προϋποθέτει τη λειτουργία και των δύο βασικών γνωστικών λειτουργιών της ανάγνωσης, δηλαδή της **αποκωδικοποίησης** και της **κατανόησης**.

Η αξιολόγηση της **αποκωδικοποίησης** μπορεί να αναφέρεται σε τρία επίπεδα: Στην αξιολόγηση της γνώσης των **γραμμάτων**, στην αξιολόγηση της ανάγνωσης των **συλλαβών** και στην αξιολόγηση της ικανότητας για ανάγνωση **λέξεων**. Η αξιολόγηση της **κατανόησης** (στο επίπεδο της βασικής ανάγνωσης) αναφέρεται στην κατανόηση των λέξεων. Στα άλλα επίπεδα της ανάγνωσης, ιδιαίτερο ενδιαφέρον περιλαμβάνει η κατανόηση **προτάσεων** και **κειμένων**.

Οι παράμετροι της αξιολόγησης της ανάγνωσης είναι ο **χρόνος** διεκπεραίωσης του αναγνωστικού έργου και η **ακρίβεια** της ανάγνωσης. Λόγω της φύσης του ελληνικού ορθογραφικού συστήματος, η πλέον

χρήσιμη μεταβλητή σε ένα τεστ βασικής αναγνωστικής λειτουργίας φαίνεται ότι είναι ο *χρόνος* που απαιτείται για τη διεκπεραίωση του αναγνωστικού έργου. Ο *χρόνος ανάγνωσης* (στην περίπτωση που αυτός αξιολογείται σε ένα πανεπιστημιακό ή άλλο ερευνητικό εργαστήριο γνωστικής ανάλυσης της ανάγνωσης, όπως π.χ. αυτό του Πανεπιστημίου Πατρών) μπορεί να μετρηθεί με ακρίβεια χιλιοστού του δευτερολέπτου για *κάθε* γράμμα, συλλαβή ή λέξη. Όμως, στο πλαίσιο της σχολικής τάξης, ο *χρόνος ανάγνωσης*, μπορεί να υπολογιστεί με βάση το *συνολικό χρόνο* που απαιτείται για την ανάγνωση μιας σειράς *γραμμάτων, συλλαβών ή λέξεων*, η οποία περιλαμβάνει στοιχεία ίδιας δυσκολίας. Από την άλλη μεριά, η *ακρίβεια* της ανάγνωσης προσδιορίζεται κυρίως με βάση τον αριθμό αλλά και τη φύση των αναγνωστικών λαθών. Τόσο ο χρόνος όσο και η ακρίβεια της ανάγνωσης (και συνεπώς τα λάθη) αποτελούν μια ιδιαίτερα χρήσιμη πηγή πληροφοριών για την ερμηνεία των αναγνωστικών δυσκολιών και, συνεπώς, για τη διαμόρφωση της εκπαιδευτικής αντιμετώπισης που θα ακολουθήσει, βασιζόμενη στην επιλογή και ανάπτυξη του κατάλληλου (για την περίπτωση) εκπαιδευτικού υλικού.

### **3.3.2.(1). Η αξιολόγηση και η αντιμετώπιση των δυσκολιών στην ανάγνωση μεμονωμένων γραμμάτων**

“Η αξιολόγηση της ικανότητας για την ανάγνωση μεμονωμένων γραμμάτων αποσκοπεί στον έλεγχο της γνώσης και ικανότητας του μαθητή να αναγνωρίζει τα γραφημικά χαρακτηριστικά του κάθε γράμματος και να ανασύρει από τη μνήμη του τη φθογγική ταυτότητα που αντιστοιχεί στο καθένα. Η αξιολόγηση αυτή μπορεί να γίνει με την παρουσίαση μιας σειράς μεμονωμένων γραμμάτων, που έχουν ήδη διδαχθεί, οπότε ζητείται από το παιδί να αναγνωρίσει και να ονομάσει το κάθε γράμμα με το φθόγγο που αντιστοιχεί σε αυτό (π.χ. *α, κ, ι, ο*) και όχι με το όνομά του (π.χ. *άλφα, κάπα, γιώτα, όμικρον*). Στη σειρά των γραμμάτων που θα δοθούν για αναγνώριση θα περιλαμβάνονται τόσο μικρά όσο και κεφαλαία γράμματα”.

“Ο χρόνος που χρειάζεται ένα παιδί να αναγνωρίσει ένα γράμμα αντανακλά το χρόνο που χρειάζεται για να το επεξεργαστεί στο γνωστικό του σύστημα. Συνεπώς, η ευχέρεια ενός παιδιού στην αναγνώριση των διδαγμένων γραμμάτων αποτελεί και μια ένδειξη της γνωστικής ετοιμότητάς του για μάθηση επιπλέον στοιχείων” (Πόρποδας, 2002, σ. 461).

*Εκπαιδευτική αντιμετώπιση των δυσκολιών στην αναγνώριση γραμμάτων*

Στην περίπτωση που η αναγνώριση ενός γράμματος είναι αδύνατη ή ο χρόνος αναγνώρισης του κάθε γράμματος είναι υπερβολικά μεγάλος, τότε η εκπαιδευτική παρέμβαση του δασκάλου συνίσταται στην εξάσκηση του παιδιού με ασκήσεις αναγνώρισης των γραμμάτων που έχουν ήδη διδαχθεί, πριν προχωρήσει στην παρουσίαση ενός νέου γράμματος. Η εξάσκηση αυτή θα αποβλέπει στην ενίσχυση των βασικών γνωστικών λειτουργιών (δηλαδή της αντίληψης και μνήμης) που συμμετέχουν στην αναγνώριση ενός γράμματος”.

Κατά την εκπαιδευτική αντιμετώπιση των δυσκολιών (που είναι δυνατόν να έχει κάποιος μαθητής) στην αναγνώριση και στο φθογγικό προσδιορισμό των γραμμάτων, κατά κανόνα η διδασκαλία και εξάσκηση του παιδιού αρχίζει με τα φωνήεντα (α, ε, ι, ο) με παράλληλη αξιοποίηση των συμφώνων που έχουν μεγαλύτερη συχνότητα. Σκοπός της διδασκαλίας ενός γράμματος είναι να διευκολύνουμε το παιδί να συγκρατήσει στη μνήμη του τα προσδιοριστικά χαρακτηριστικά του γράμματος κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να αναγνωρίζει ή και να ανακαλεί (από τη μνήμη του) το συγκεκριμένο γράμμα. Δηλαδή, να διευκολύνουμε το παιδί **μάθει** το συγκεκριμένο γράμμα. Τα ερωτήματα που τίθενται λοιπόν είναι “*πώς μαθαίνει κάποιος ένα γράμμα;*” και “*πώς μπορεί ο δάσκαλος να βοηθήσει τους μαθητές ώστε να μάθουν καλά και σωστά;*” Απαντήσεις στα ερωτήματα αυτά δίδονται στο βιβλίο Κων/νου Δ. Πόρποδα (2002) “*Η Ανάγνωση*”, κεφάλαιο. 7, ενότητα 7.4.2.β. Όμως, εκείνο που αξίζει να επαναλάβουμε εδώ είναι, ορισμένα (εν πολλοίς αυτονόητα) σημεία για την αποτελεσματικότερη βοήθεια των παιδιών στην προσπάθειά τους να μάθουν τα γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου. Συγκεκριμένα, ο δάσκαλος μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να μάθουν καλύτερα αν προσέξει μεταξύ άλλων και τα εξής:

- (α). Τα γράμματα να έχουν μεγάλο μέγεθος ώστε να είναι ευδιάκριτα τα χαρακτηριστικά στοιχεία τους.
- (β). Να επισημαίνονται τα χαρακτηριστικά στοιχεία του κάθε γράμματος.
- (γ). Να συμμετέχουν κατά το δυνατόν περισσότερες αισθήσεις στη πρόσληψη του κάθε γράμματος (π.χ. όραση, ακοή, αφή).

- (δ). Να γίνεται συστηματική άσκηση για την αναγνώριση και ανάκληση της γραφημικής και φωνημικής ταυτότητας του κάθε γράμματος.
- (ε). Να παρέχεται στον κάθε μαθητή όσος χρόνος χρειάζεται ο ίδιος για να αναλύσει γνωστικά (να αναγνωρίσει, να ανακαλέσει, να συγκρίνει) το κάθε γράμμα.
- (στ). Να λαμβάνεται υπόψη μια βασική αρχή της μάθησης (η οποία έχει ιδιαίτερη σπουδαιότητα στην περίπτωση διδασκαλίας των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες): Ο κάθε μαθητής είναι **διαφορετικός** ως προς την προσωπικότητα, τις ικανότητες, τις κλίσεις, τα ενδιαφέροντα, τις δυσκολίες που αντιμετωπίζει καθώς και ως προς τον τρόπο και το ρυθμό που μαθαίνει.

### 3.3.2.(2). Η αξιολόγηση και η εκπαιδευτική αντιμετώπιση των δυσκολιών στην ανάγνωση των συλλαβών

“Η αξιολόγηση της ανάγνωσης των συλλαβών αποβλέπει στην εξέταση του επιπέδου της γνώσης και ικανότητας του αναγνώστη να αναγνωρίζει τα δομικά στοιχεία (γράμματα) που απαρτίζουν την κάθε συλλαβή, να τα συγκρατεί στην *εργαζόμενη μνήμη* του, να τα συνδυάζει και να τα προφέρει ως ένα δομημένο σύνολο γραμμάτων. Η μέθοδος αξιολόγησης μπορεί να είναι ίδια με εκείνη που εφαρμόστηκε στην περίπτωση της αξιολόγησης της ανάγνωσης των γραμμάτων. Ωστόσο, επειδή οι συλλαβές είναι δομημένα σύνολα γραμμάτων, η επιλογή των συλλαβών που θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση πρέπει να ακολουθεί κάποια κριτήρια, τα κυριότερα από τα οποία είναι τα εξής:

- (α) Οι συλλαβές να περιλαμβάνουν μόνο διδαγμένα γράμματα.
- (β) Η αξιολόγηση να αρχίζει με συλλαβές αποτελούμενες από δύο γράμματα (σύμφωνο-φωνήεν).
- (γ) Οι συλλαβές να αποτελούνται από όλους τους δυνατούς συνδυασμούς των διδαγμένων συμφώνων-φωνηέντων.
- (δ) Αν κρίνεται απαραίτητη η αξιολόγηση με συλλαβές τριών ή περισσότερων γραμμάτων, αυτές θα πρέπει αρχικά να είναι του τύπου σύμφωνο-φωνήεν-σύμφωνο (Σ-Φ-Σ) (π.χ. *τον, μας, τις, πες, κεν, ρος, κ.α.*) και μόνο αργότερα (και εφόσον έχουν διδαχθεί) να χρησιμοποιούνται συλλαβές του τύπου σύμφωνο-σύμφωνο-φωνήεν (Σ-Σ-Φ) (π.χ. *στο, κρι, τρε, γρα, κ.ά.*) ή σύμφωνο-σύμφωνο-φωνήεν-σύμφωνο (Σ-Σ-Φ-Σ) (π.χ. *στην, προς, χθες, στον, κ.ά.*).

Ως σωστή ανάγνωση της συλλαβής θεωρείται η προφορά της κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποτελεί μια ενιαία μονάδα δομημένης άρθρωσης. Συνεπώς, η προφορά της συλλαβής (π.χ. *τις*), με έναν τρόπο κατά τον οποίο τα γράμματα προφέρονται ένα-ένα, και μάλιστα αργά-αργά (π.χ. *τ --- ι --- ς*) και στη συνέχεια καταβάλλεται προσπάθεια για να ενωθούν και να προφερθούν μαζί, δείχνει ότι το παιδί μάλλον βρίσκεται σε ένα πρώιμο στάδιο ανάγνωσης συλλαβών.

*Εκπαιδευτική αντιμετώπιση των δυσκολιών στην ανάγνωση συλλαβών*

Σε κάθε περίπτωση, η άσκηση του παιδιού στην ανάγνωση συλλαβών πρέπει να περιλαμβάνει συλλαβές, οι οποίες θα πρέπει είναι διαβαθμισμένης δυσκολίας (από την άποψη της σύνθεσης των γραμμάτων) και οι οποίες θα περιλαμβάνουν κάθε δυνατό συνδυασμό γραμμάτων που παρατηρείται στην ελληνική γλώσσα.

“Οι ασκήσεις ανάγνωσης των συλλαβών (οι οποίες μπορούν να συντάσσονται από το δάσκαλο για την αναγνωστική εξάσκηση των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες) θα πρέπει, μεταξύ άλλων, να έχουν τα εξής βασικά χαρακτηριστικά:

- (α). Να περιλαμβάνουν συλλαβές αποτελούμενες από δύο γράμματα (σύμφωνο-φωνήεν) (ΣΦ) (π.χ. *λα, μα, κα, κ.τ.λ.*), καθώς και τα φωνήεντα που έχουν θέση συλλαβής.
- (β). Το κάθε σύμφωνο να χρησιμοποιείται με όλους τους δυνατούς συνδυασμούς φωνηέντων, τα οποία, βεβαίως, θα πρέπει να είναι ήδη γνωστά (π.χ. *τα, τε, το, τι, κ.τ.λ.*).
- (γ). Το κάθε φωνήεν να χρησιμοποιείται με όλα τα ήδη γνωστά σύμφωνα (π.χ. *τα, κα, να, ρα, πα, τι, κι, νι, ρι, πι, κ.τ.λ.*).
- (δ). Μετά τη διδασκαλία των γραμμάτων (ς) και (ν), μπορεί σταδιακά να αρχίσει η εισαγωγή συλλαβών με τρία γράμματα (σύμφωνο-φωνήεν-σύμφωνο) (ΣΦΣ) (π.χ. *μας, μες, τον, την, τις, τας, κ.τ.λ.*).
- (ε). Η χρησιμοποίηση συλλαβών με δύο σύμφωνα-φωνήεν (ΣΣΦ) (π.χ. *στα, στο, τρα, τρε, κ.τ.λ.*) ή με δύο σύμφωνα-φωνήεν-σύμφωνο (ΣΣΦΣ) (π.χ. *στις, στον, προς, κ.τ.λ.*), ή ακόμα και με τρία σύμφωνα-φωνήεν (ΣΣΣΦ) (π.χ. *στρα, στρι, κ.τ.λ.*), θα αρχίσει αργότερα και μόνο εφόσον το παιδί έχει διδαχθεί τα αντίστοιχα γράμματα και έχει ήδη εισαχθεί στην ανάγνωση μικρών και απλών λέξεων” (Πόρποδας, 2002, σ. 394).



Ένας βασικός κανόνας που, θεωρούμε ότι, είναι χρήσιμο να ακολουθείται από το δάσκαλο κατά την εξάσκηση των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες στην ανάγνωση των συλλαβών είναι ο εξής: Σε κάθε περίπτωση που το παιδί αντιμετωπίζει δυσκολία στην ανάγνωση μιας σύνθετης συλλαβής (π.χ. της συλλαβής με τρία γράμματα, όπως *τις, μας, πες, φως* κ.ο.κ.), ο δάσκαλος θα πρέπει να το διευκολύνει δίνοντάς του τη δυνατότητα να επιστρέψει στην εξάσκηση της ανάγνωσης συλλαβών με δύο γράμματα (π.χ. *τι, πα, νε*, κ.ά.). Κατ' αυτόν τον τρόπο διευκολύνει τη λειτουργία (και εξάσκηση) των θεμελιωδών γνωστικών λειτουργιών του παιδιού (όπως της αντίληψης, της εργαζόμενης μνήμης και της μακρόχρονης μνήμης), οι οποίες συμμετέχουν στη βασική ανάγνωση. Αν, όμως, και πάλι το παιδί αντιμετωπίζει μεγάλη δυσκολία στην ανάγνωση συλλαβών με δύο γράμματα, τότε φαίνεται ότι μάλλον θα είναι αναγκαία η επιστροφή του παιδιού στην εξάσκηση με μεμονωμένα γράμματα (Πόρποδας, 2002, σ. 461-462).

### **3.3.2.(3). Η αξιολόγηση και εκπαιδευτική αντιμετώπιση των δυσκολιών στην ανάγνωση των λέξεων**

“Η αξιολόγηση της ανάγνωσης λέξεων αποτελεί το τελευταίο στάδιο της αξιολόγησης της αποκωδικοποίησης στο επίπεδο της βασικής αναγνωστικής λειτουργίας. Με αυτή επιδιώκεται να ελεγχθεί κυρίως η γνώση και η ικανότητα του παιδιού να *αποκωδικοποιεί* τη γραφημική παράσταση της λέξης και να τη μεταφράζει σε *φωνολογική* παράσταση και, (κατά δεύτερο λόγο και ανάλογα με τον ειδικό σκοπό του τεστ) να *κατανοεί* τη σημασία της. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να γίνει μια διάκριση της ικανότητας του παιδιού στην αναγνωστική αντιμετώπιση των λέξεων. Έτσι, από τη μια μεριά είναι δυνατόν να έχουμε περιπτώσεις στις οποίες το παιδί διαβάζει τις συλλαβές της λέξης τόσο αργά και ξεκομμένα τη μία από την άλλη ώστε στο τέλος να μην μπορεί να τις συνενώσει και να διαβάσει τη λέξη ως ενιαίο σύνολο. Από την άλλη μεριά, όμως, είναι δυνατόν το παιδί να διαβάζει μεν τη λέξη συλλαβίζοντας αλλά με τέτοιο ρυθμό ώστε να μπορεί να την αναγνωρίζει ως λέξη”.

“Από τις παραπάνω δύο πιθανές περιπτώσεις, η πρώτη περίπτωση δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι συνιστά ανάγνωση λέξης αλλά κυρίως ανάγνωση μεμονωμένων συλλαβών και, συνεπώς, ο αναγνώστης

βρίσκεται στο επίπεδο της ανάγνωσης των συλλαβών. Αντίθετα, η δεύτερη περίπτωση συνιστά ανάγνωση λέξης. Συνεπώς δεν έχει ιδιαίτερη σημασία αν το παιδί διαβάζει συλλαβίζοντας. Σημασία έχει να μπορεί να συγκρατεί στην *εργαζόμενη μνήμη* του την κάθε συλλαβή που προσλαμβάνει και, επιπλέον, να μπορεί να προφέρει όλες τις συλλαβές της λέξης με τέτοιο ρυθμό ώστε οι συνεχόμενες συλλαβές να ακούγονται ως ενιαία λέξη, ανεξάρτητα αν ο χρόνος ανάγνωσής τους φαίνεται κάπως μεγάλος. Εξάλλου, αν ο χρόνος που χρειάζεται το παιδί για την ανάγνωση των συλλαβών της λέξης είναι υπερβολικά μεγάλος (όπως στην προαναφερθείσα πρώτη περίπτωση), τότε το παιδί δε θα μπορεί να διαβάζει ολόκληρη τη λέξη, διότι φθάνοντας στο τέλος της λέξης θα έχει ξεχάσει την αρχή της λέξης και εκείνο που θα προφέρει θα είναι μάλλον το τελευταίο τμήμα της λέξης”.

“Αυτή είναι μια χρήσιμη διαπίστωση, η οποία μερικές φορές παραγνωρίζεται από το ζήλο ορισμένων δασκάλων και τη φιλοδοξία ή την αγωνία ορισμένων γονέων οι οποίοι, παρά το αναμφισβήτητο ενδιαφέρον τους για την πρόοδο του παιδιού, τυχαίνει να είναι ελλιπώς ενημερωμένοι γύρω από τη λειτουργία της ανάγνωσης. Συγκεκριμένα, θεωρώντας ότι ο καλός αναγνώστης “πρέπει να διαβάζει γρήγορα”, ορισμένοι δάσκαλοι (ή και γονείς) επικρίνουν τον τρόπο της ανάγνωσης, σύμφωνα με τον οποίο ο αρχάριος αναγνώστης ή ο μαθητής με αναγνωστικές δυσκολίες διαβάζει συλλαβίζοντας. Σ’ αυτή την περίπτωση φαίνεται ότι οι δάσκαλοι αυτοί (και οι γονείς) αγνοούν ότι το παιδί διαβάζει συλλαβίζοντας διότι αυτό είναι το **καλύτερο που μπορεί να κάνει** εκείνη τη χρονική περίοδο, καθώς **δεν μπορεί να επεξεργαστεί ταχύτερα τα δομικά πληροφοριακά στοιχεία της λέξης**. Είναι σίγουρο ότι οι δάσκαλοι αυτοί θα άλλαζαν γνώμη και διδακτική στάση αν είχαν ενημερωθεί ότι σ’ αυτή την περίπτωση ο μικρός αρχάριος αναγνώστης ή ο αναγνώστης που έχει δυσκολίες στη μάθηση της ανάγνωσης, μοιάζει με το μικρό παιδί που πρωτοπερπατά κάνοντας αργά-αργά τα πρώτα του βήματα, οπότε κανείς δε διανοείται να το πιέσει για “να περπατά πιο γρήγορα” ! Όπως, λοιπόν, το παιδί περπατά με το ρυθμό που ο οργανισμός του μπορεί να υποστηρίξει, έτσι και ο μικρός αναγνώστης που έχει δυσκολίες στην ανάγνωση, διαβάζει τις λέξεις με το ρυθμό που μπορεί να τις επεξεργαστεί ο νους του. Και όπως το μικρό παιδί θα περπατήσει πιο γρήγορα, όταν ο οργανισμός του θα του το επιτρέψει, είναι λογικό ότι το ίδιο παιδί θα μπορέσει να διαβάζει γρηγορότερα, όταν θα μπορεί να επεξεργάζεται ταχύτερα τις πληροφορίες της λέξης στο νου του. Συνεπώς, η συλλαβιστή ανάγνωση μιας λέξης είναι ένδειξη ικανοποιητικής αναγνωστικής προσπάθειας

που πρέπει να ενισχυθεί με ενθάρρυνση και περισσότερη άσκηση και όχι με επικριτικά σχόλια του τύπου “αυτό δεν είναι διάβασμα, πρέπει να διαβάζεις πιο γρήγορα” ! (Πόρποδας, 2002, 462-464) .

#### *Τα τεστ ανάγνωσης λέξεων*

“Η δομή, το επίπεδο, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και η συχνότητα χορήγησης του κάθε τεστ ανάγνωσης λέξεων καθορίζονται και εξαρτώνται κάθε φορά από τους ειδικούς σκοπούς της διαγνωστικής αξιολόγησης της ανάγνωσης. Ωστόσο, ανεξάρτητα από αυτά, τα τεστ ανάγνωσης λέξεων πρέπει να έχουν ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά, τα κυριότερα από τα οποία είναι τα εξής:

- (α) Οι λέξεις να περιλαμβάνουν διδαγμένα γράμματα.
- (β) Το πρώτο τεστ να περιλαμβάνει μονοσύλλαβες λέξεις (π.χ. *μας, τις, φως, κ.ά.*) καθώς και απλές δυσύλλαβες λέξεις του τύπου Σ-Φ-Σ-Φ (π.χ. *γάλα, μήλο, μάτι, νερό κ.ά.*). Ένα τέτοιο απλό πρώτο τεστ μπορεί να περιλαμβάνει π.χ. περίπου 10 λέξεις.
- (γ) Βαθμιαία, και καθώς το παιδί θα προχωρεί στη μάθηση της ανάγνωσης, τα τεστ θα περιλαμβάνουν και λέξεις γραφημικά πιο σύνθετες και με περισσότερες συλλαβές, ώστε να μπορούν να αξιολογηθούν οι νέες γνώσεις των μαθητών.
- (δ) Οι παράμετροι που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην επιλογή των λέξεων που θα συμπεριληφθούν σε ένα τεστ ανάγνωσης είναι η *συχνότητα* της λέξης, η *ορθογραφική κανονικότητα* και ο *αριθμός των συλλαβών*, καθώς οι παράγοντες αυτοί επηρεάζουν τη διαδικασία της γνωστικής επεξεργασίας των λέξεων. Η **συχνότητα** της λέξης αναφέρεται στο κατά πόσο η λέξη αυτή αντιστοιχεί στο γνωστικό ή ηλικιακό επίπεδο των παιδιών προς τα οποία απευθύνεται. Η επιλογή της συχνότητας γίνεται με βάση πίνακες που έχουν προκύψει από αντίστοιχες έρευνες. Η **ορθογραφική κανονικότητα** αναφέρεται στο κατά πόσο η λέξη είναι ορθογραφικά ομαλή (δηλαδή αν γράφεται όπως προφέρεται, π.χ. *νερό, τραπέζι, βιβλίο, κλαρινέτο, κ.ά.*), ή είναι “ορθογραφικά εξαιρετική”, δηλαδή αν περιλαμβάνει κυρίως δίψηφα φωνήεντα όπως π.χ. *αι, οι, ει* (π.χ. *είναι, λέει, παιδί, σχολείο, κ.ά.*). Τέλος, ο **αριθμός των συλλαβών** που περιλαμβάνονται σε μια λέξη σχετίζεται με το γνωστικό έργο που συντελείται κατά την ανάγνωση και για το λόγο αυτό είναι μια παράμετρος που λαμβάνεται υπόψη στη σύνταξη ενός τεστ ανάγνωσης. Από αυτή την άποψη, ένα τεστ ανάγνωσης πρέπει

να περιλαμβάνει δισύλλαβες, τρισύλλαβες ή και τετρασύλλαβες λέξεις.

- (ε) Προκειμένου να αξιολογείται καλύτερα και αντικειμενικότερα η ικανότητα του κάθε παιδιού στην αποκωδικοποίηση λέξεων (απαλλαγμένη από την επίδραση των γνωστών στο παιδί λέξεων), παράλληλα με τα τεστ λέξεων είναι χρήσιμη και η χορήγηση ενός απλού τεστ ανάγνωσης αποτελούμενο από **ψευδολέξεις**. Οι ψευδολέξεις είναι σύνολα δομημένων γραμμάτων τα οποία μοιάζουν με λέξεις, μπορούν να προφερθούν χωρίς δυσκολία, αλλά δεν είναι πραγματικές λέξεις διότι δεν έχουν σημασιολογικό περιεχόμενο, όπως π.χ. *χρίνω, λοβήρι, τεχνάλιο* κ.ά. Ο απλούστερος τρόπος **σύνταξης** ενός **αναγνωστικού τεστ ψευδολέξεων** είναι ο εξής: Πρώτα γίνεται η σύνταξη ενός τεστ λέξεων και στη συνέχεια γίνεται η αντικατάσταση ενός ή δύο γραμμάτων της κάθε λέξης με άλλα ανάλογα (δηλαδή σύμφωνο με σύμφωνο ή φωνήεν με φωνήεν), έτσι ώστε αυτό που θα προκύπτει από την κάθε λέξη να είναι κάτι σαν λέξη (και συνεπώς να μπορεί να αποκωδικοποιηθεί και να προφερθεί) χωρίς όμως να έχει σημασιολογικό περιεχόμενο. Συνεπώς, κάθε ψευδολέξη θα μπορεί να αποκωδικοποιηθεί με βάση μόνο τη γνώση και ικανότητα του παιδιού για αποκωδικοποίηση και χωρίς καμία βοηθητική επίδραση της λεξικής ταυτότητας της λέξης. Η ίδια τακτική (για τη δημιουργία ψευδολέξεων) θα εφαρμόζεται και όταν, αργότερα, οι λέξεις που θα δίνονται για ανάγνωση θα είναι γραφημικά πιο σύνθετες και με περισσότερες συλλαβές. (Ορισμένα παραδείγματα δημιουργίας ψευδολέξεων από λέξεις είναι τα εξής: από τη λέξη *νερό* μπορεί να προκύψει η ψευδολέξη *λερό*, από τη λέξη *μάτι* οι ψευδολέξεις *ράτι, μάδι*, από τη λέξη *μεγάλο* οι ψευδολέξεις *ρενάλο, βεδάλο, μεβάδο*, από τη λέξη *τραπέζι* οι ψευδολέξεις *βραλέζι, κραπέλι*, κ.τ.λ”) (Πόρποδας, 2002, 464-466).

#### *Η εκπαιδευτική αντιμετώπιση των δυσκολιών στην ανάγνωση λέξεων*

Με δεδομένο ότι η λέξη αποτελεί το κυριότερο δομικό στοιχείο του λόγου (προφορικού και γραπτού) με σημασιολογικό περιεχόμενο, η απόκτηση της δεξιότητας για ανάγνωση μεμονωμένων λέξεων από το παιδί, αποτελεί σημαντική κατάκτηση, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες. Συνεπώς, η εξάσκηση του παιδιού

στην ανάγνωση μεμονωμένων λέξεων είναι ιδιαίτερα σημαντική, όχι μόνο διότι ενισχύει την αυτοπεποίθησή του ότι “*μπορεί να διαβάσει*” (λέξεις που έχουν νόημα, σε αντίθεση με προηγούμενα στάδια ανάγνωσης συλλαβών οι οποίες δεν έχουν σημασιολογικό περιεχόμενο), αλλά και διότι με την άσκηση αυτού του είδους βοηθιέται και προετοιμάζεται το παιδί για την ανάγνωση του επόμενου (ακόμη πιο σημαντικού) σταδίου, δηλαδή την ανάγνωση μικρών φράσεων και προτάσεων.

Κατά τη διαδικασία εξάσκησης του παιδιού με την ανάγνωση μεμονωμένων λέξεων, εξυπακούεται ότι στην αρχή θα γίνει παρουσίαση μιας μόνο λέξης, στη συνέχεια μιας άλλης νέας λέξης, καθώς και της προηγούμενης κ.ο.κ. Ταυτόχρονα, (ανάλογα με το βαθμό της μαθησιακής δυσκολίας που έχει το κάθε παιδί) ίσως είναι χρήσιμο, σε μερικές περιπτώσεις παιδιών, να συνεχίζεται η άσκηση των παιδιών με τις συλλαβές, καθώς και η *ανάλυση και σύνθεση των πρώτων παρουσιαζόμενων λέξεων σε συλλαβές και γράμματα.*

“Μετά από μερικά μαθήματα ανάγνωσης μεμονωμένων λέξεων, η παράλληλη συνέχιση της παρουσίασης νέων γραμμάτων θα καθιστά δυνατή αφενός μεν την παρουσίαση νέων λέξεων (οι οποίες θα περιλαμβάνουν και τα νέα γράμματα), αφετέρου δε τη δημιουργία μικρών φράσεων (με τη χρήση των λέξεων που έχουν παρουσιαστεί). Με δεδομένο ότι οι αναγνώστες με μαθησιακές δυσκολίες χρειάζονται αρκετό χρόνο για να αποκωδικοποιήσουν έστω και απλές λέξεις, εξυπακούεται ότι το μέγεθος των φράσεων που θα δίνονται στα παιδιά για ανάγνωση θα πρέπει να είναι τέτοιο ώστε, για την ολοκλήρωση της ανάγνωσής τους, να μην παραβιάζεται η χρονική διάρκεια της συγκράτησης των πληροφοριών στην *εργαζόμενη μνήμη* και, συνεπώς, να μη δυσκολεύεται η κατανόηση της κάθε φράσης.

Οι ασκήσεις που θα δίνονται σε κάθε παιδί πρέπει αφενός μεν να αξιοποιούν τις γνώσεις που έχει αποκτήσει μέχρι τότε για τα γράμματα, τις συλλαβές και τις λέξεις, αφετέρου δε να ανταποκρίνονται στις ικανότητες, δυνατότητες και αδυναμίες του κάθε παιδιού. Η κατ’ αυτόν τον τρόπο **εξατομίκευση** των ασκήσεων θα δώσει τη δυνατότητα **στον κάθε μαθητή** όχι μόνο να ενισχύσει την αυτοπεποίθησή του, αλλά και να κατακτήσει και τον επόμενο στόχο. Έτσι, ο μαθητής που αντιμετωπίζει αναγνωστικές δυσκολίες θα αισθάνεται ότι μπορεί ήδη να διαβάσει και ότι μπορεί να μάθει περισσότερα.

Η μάθηση και απόκτηση της ικανότητας για ανάγνωση μικρών φράσεων δημιουργεί τις (γνωστικές) προϋποθέσεις για την ανάγνωση προτάσεων, παραγράφων και κειμένων. Κατ’ αυτό τον τρόπο, ο

αρχάριος αναγνώστης, έχοντας ολοκληρώσει την κατάκτηση της *βασικής ανάγνωσης* (δηλαδή της ανάγνωσης μεμονωμένων λέξεων), οδηγείται βαθμιαία και σταθερά στην κατάκτηση της ολοκληρωμένης ανάγνωσης, δηλαδή της ανάγνωσης προτάσεων, παραγράφων και κειμένων. Διότι η *βασική ανάγνωση* δεν αποτελεί αυτοσκοπό αλλά μέσο για την ανάγνωση προτάσεων, παραγράφων και κειμένων με σκοπό την *κατανόηση* του σημασιολογικού περιεχομένου τους και την *απόκτηση γνώσεων*” (Πόρποδας, 2002, σ. 395).

### **3.3.2.(4). Συμπεράσματα και προτάσεις για την αντιμετώπιση των δυσκολιών στη βασική ανάγνωση**

“Η διαγνωστική αξιολόγηση της *βασικής* αναγνωστικής λειτουργίας (δηλαδή της ανάγνωσης λέξεων) δίνει την ευκαιρία στο δάσκαλο της τάξης να ενισχύσει ή να τροποποιήσει τις πληροφορίες που έχει ήδη αποκτήσει από την καθημερινή επικοινωνία του με τους μαθητές που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες και να προσδιορίσει τις αδυναμίες και τα προβλήματα που ενδεχομένως αντιμετωπίζουν στην αποκωδικοποίηση συλλαβών ή λέξεων. Οι πληροφορίες αυτές είναι χρήσιμες στο δάσκαλο της τάξης προκειμένου να ετοιμάσει το κατάλληλο αναγνωστικό υλικό για την άσκηση των παιδιών αυτών στις συγκεκριμένες γνωστικές περιοχές.

Στην περίπτωση των μαθητών που, σύμφωνα με τα αποτελέσματα του τεστ, προκύπτει ότι έχουν *δυσκολίες* στην ανάγνωση, είναι χρήσιμο να γίνει πρώτα ένας (έστω αδρομερής) προσδιορισμός της *φύσης* των αναγνωστικών δυσκολιών τους. Συγκεκριμένα, αν το πρόβλημα που αντιμετωπίζει ένας μαθητής με τη μάθηση της ανάγνωσης είναι *ειδικό* και αφορά μόνο στην *αποκωδικοποίηση* των λέξεων και, επιπλέον, συνδυάζεται με μέση ή ανώτερη νοητική ικανότητα του μαθητή, με καλή επίδοσή του στα μαθηματικά και ικανοποιητική κατάκτηση του προφορικού λόγου, τότε όλα αυτά αποτελούν ενδείξεις **ότι πιθανόν ο μαθητής αυτός να αντιμετωπίζει πρόβλημα δυσλεξίας**. Ωστόσο, η τελική απόφαση επ’ αυτού (η οποία θα καθορίσει και το είδος της παρεμβατικής αναγνωστικής αγωγής) πρέπει να ληφθεί μετά από αναλυτική και συστηματική διάγνωση από ειδικούς.

Αν, όμως, το ίδιο πρόβλημα μάθησης της ανάγνωσης, που προαναφέρθηκε, δε συνοδεύεται από τα παραπάνω χαρακτηριστικά, αλλά, αντίθετα, συνοδεύεται από μέτρια ή χαμηλή επίδοση σε όλα τα μαθήματα καθώς και χαμηλή νοητική ικανότητα, τότε το πιο πιθανό

είναι ότι μάλλον πρόκειται για γενικότερη **μαθησιακή δυσκολία**, η οποία αναπόφευκτα θα έχει συμπεριλάβει και την ανάγνωση. Ο ακριβής προσδιορισμός της φύσης και του βαθμού της αναγνωστικής δυσκολίας (με μια συστηματική και αναλυτική διάγνωση από ειδικούς) θα βοηθήσει στο σχεδιασμό, ανάπτυξη και εφαρμογή της ενισχυτικής διδασκαλίας και του εκπαιδευτικού υλικού για τη συστηματική και αποτελεσματική αντιμετώπιση της αναγνωστικής δυσκολίας. Σε αυτές τις περιπτώσεις είναι ιδιαίτερα αποδοτικό η αντιμετώπιση των αναγνωστικών δυσκολιών να αρχίζει από την **ψυχολογική ενίσχυση** του μαθητή και την τόνωση του **αυτοσυναίσθημάτος του**. Όσον αφορά δε στην ενισχυτική διδασκαλία και το εκπαιδευτικό υλικό, αυτά θα πρέπει να χαρακτηρίζονται από τα στοιχεία της *εξατομίκευσης*, της *ευελιξίας* και της *προσαρμογής στις ιδιαίτερες ανάγκες και δυσκολίες του κάθε μαθητή*.

Στην περίπτωση που η αναγνωστική δυσκολία αφορά στην ανάγνωση (αποκωδικοποίηση) των **λέξεων** (ανεξάρτητα από το αν αυτή η δυσκολία οφείλεται σε δυσλεξία ή γενική μαθησιακή δυσκολία), τότε έχοντας υπόψη τα δεδομένα της έρευνας από τη μάθηση της ανάγνωσης της ελληνικής γλώσσας θεωρούμε ότι είναι ιδιαίτερα σημαντικό (για τη συγκεκριμένη περίπτωση) να δίνεται έμφαση στην εξάσκηση με **ανάγνωση συλλαβών**. Αν ένα παιδί με τέτοιες αναγνωστικές δυσκολίες εξασκηθεί σωστά στην ανάγνωση των συλλαβών, έχει πολλές πιθανότητες σταδιακά να μάθει να διαβάζει πρώτα απλές και στη συνέχεια πιο σύνθετες (γραφημικά) λέξεις.

Όσον αφορά στο χρόνο που χρειάζεται ένα παιδί για να διαβάσει μια λέξη ή μια πρόταση, όπως έχουμε ήδη αναφέρει, αυτό αποτελεί μεν μια κρίσιμη παράμετρο της ανάγνωσης αλλά ωστόσο ο χρόνος ανάγνωσης δε νομίζουμε ότι βελτιώνεται με την ψυχολογικά πιεστική προτροπή στο παιδί “να διαβάζεις πιο γρήγορα”. Η βελτίωση του χρόνου ανάγνωσης είναι συνάρτηση της εξάσκησης του παιδιού στην ανάγνωση και πραγματοποιείται όταν η γνωστική επεξεργασία των πληροφοριών κατά την ανάγνωση καταστεί ευκολότερη.

Τελικά, η οποιαδήποτε παρέμβαση για την αντιμετώπιση των αναγνωστικών προβλημάτων των παιδιών θα πρέπει (με βάση την αρχή των *ίσων ευκαιριών*) να σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι **εξατομικευμένη** και **προσαρμοσμένη** στις μαθησιακές **ανάγκες**, τις **δυνατότητες** και **αδυναμίες** του κάθε παιδιού. Αυτή η αναγνωστική αγωγή θα πρέπει να είναι προγραμματισμένη κατά τέτοιο τρόπο ώστε να χαρακτηρίζεται από **μικρά βήματα** προόδου. Επίσης, θα πρέπει να είναι **ευέλικτη** ώστε να αναπροσαρμόζεται εύκολα με βάση την

ανταπόκριση του παιδιού στην παρεμβατική αγωγή. Για παράδειγμα, όταν ένα παιδί αναγνωρίζει με δυσκολία τα μεμονωμένα γράμματα, είναι ανώφελο οι ασκήσεις να περιλαμβάνουν ανάγνωση λέξεων ή ψευδολέξεων. Το παιδί αυτό έχει ανάγκη να εξασκηθεί στην αναγνώριση γραμμάτων και, βαθμιαία, στην ανάγνωση απλών συλλαβών. Επίσης, όταν ένα παιδί διαβάζει με δυσκολία απλές συλλαβές, είναι ανώφελο οι ασκήσεις να περιλαμβάνουν ανάγνωση π.χ. τρισύλλαβων λέξεων, διότι ο χρόνος που θα χρειάζεται για να διαβάζει την κάθε λέξη θα είναι τόσο μεγάλος που, φθάνοντας στο τέλος της λέξης, κατά κανόνα “θα θυμάται” (και θα προφέρει) μόνο την τελευταία συλλαβή τους. Τελικά, η οποιαδήποτε παρέμβαση πρέπει να είναι **ανάλογη** των δυνατοτήτων και αδυναμιών του παιδιού και **αντίστοιχη** με το συγκεκριμένο αναγνωστικό πρόβλημα” (Πόρποδας, 2002, σ. 474-476).

### 3.4. Η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ

#### 3.4.1. Τι είναι η κατανόηση

Έχοντας υπόψη ότι ο βασικός σκοπός για τον οποίο ένα παιδί μαθαίνει να διαβάζει είναι η **κατανόηση** των νοημάτων που μεταφέρονται από το γραπτό λόγο και η, κατ’ αυτόν τον τρόπο, **απόκτηση γνώσεων**, είναι αυτονόητο ότι στις περιπτώσεις των μαθησιακών δυσκολιών η καλλιέργεια της κατανόησης του γραπτού (αλλά και του προφορικού) λόγου είναι από τα βασικά θέματα του ενδιαφέροντος αλλά και των επιδιώξεων του κάθε δασκάλου. *[Επειδή το θέμα της κατανόησης εξετάζεται αναλυτικά στο βιβλίο Κων/νου Δ. Πόρποδα (2002) “Η Ανάγνωση” (στο 8<sup>ο</sup> κεφάλαιο του οποίου αναπτύσσονται οι κυριότερες πλευρές του θέματος της κατανόησης, ενώ στο δεύτερο ήμισυ του 9<sup>ου</sup> κεφαλαίου αναπτύσσονται οι τρόποι αξιολόγησης της κατανόησης παραγράφων και κειμένων), η παρούσα αναφορά στην αξιολόγηση και εκπαιδευτική αντιμετώπιση της κατανόησης θα είναι σύντομη και ενδεικτική].*

Επιχειρώντας τον προσδιορισμό της **κατανόησης**, ο Πόρποδας (2002), αναφέρει χαρακτηριστικά τα εξής: “Η κατανόηση του περιεχομένου μιας λέξης, μιας πρότασης ή ενός κειμένου είναι μια διαδικασία **πρόσληψης, επεξεργασίας, συγκράτησης και αξιοποίησης** της έννοιας ή του **σημασιολογικού** περιεχομένου της λέξης, της πρότασης ή του κειμένου που ακούει ή διαβάζει κάποιος. Από την άποψη αυτή, η



κατανόηση είναι διακριτή και δεν ταυτίζεται με τη σκέψη και το συλλογισμό, η διεκπεραίωση των οποίων προϋποθέτει την ύπαρξη εννοιών που έχουν κατανοηθεί και έχουν αναπτυχθεί σε δομημένα γνωστικά σύνολα”.

“Στην περίπτωση της κατανόησης του σημασιολογικού περιεχομένου ενός κειμένου, η λειτουργία αυτή θεωρείται ως μια διαδικασία διαρκούς **δόμησης** των μεμονωμένων εννοιών που προσλαμβάνονται με την ανάγνωση των αντίστοιχων λέξεων και συνδέονται μεταξύ τους με βάση τη συντακτική δομή του κειμένου και το ρόλο που έχουν οι λέξεις σε αυτή. Η διαδικασία αυτή αναπόφευκτα επηρεάζεται από την *ικανότητα* του ατόμου που διαβάζει το κείμενο, από τις *προϋπάρχουσες γνωστικές δομές* του αναγνώστη για το συγκεκριμένο θέμα του κειμένου, καθώς και από την αποτελεσματικότητα *αξιοποίησης* αυτών των δομών για τη διεκπεραίωση της κατανόησης των πληροφοριών του κειμένου” (ενότητα 8.2.1, σελ. 410).

### 3.4.2. Η αξιολόγηση των δυσκολιών στην κατανόηση

Οι δυσκολίες στην κατανόηση συνήθως αναφέρονται σε δύο τομείς: στην κατανόηση της σημασίας *μεμονωμένων λέξεων* και στην κατανόηση του *νοήματος κειμένων*. Και στις δύο αυτές περιπτώσεις οι κυριότερες αιτίες για την αδυναμία ή τη δυσκολία της κατανόησης είναι αφενός μεν η ελλιπής αναπαράσταση ή απουσία των σημασιολογικών αναπαραστάσεων των συγκεκριμένων λέξεων που διαβάζει το παιδί (οπότε το ζήτημα εντοπίζεται στη σημασιολογική μνήμη) ή η δυσκολία στην αποκωδικοποίηση των λέξεων αυτών, με συνέπεια να μη διευκολύνεται η αξιοποίηση της *εργαζόμενης μνήμης* του αναγνώστη.

Στην περίπτωση που το παιδί διαβάζει μια λέξη η σημασιολογική παράσταση της οποίας δεν υπάρχει στη σημασιολογική μνήμη, είναι αναμενόμενο ότι δε θα είναι δυνατόν να κατανοήσει τη σημασία της, διότι θα πρόκειται για μια “άγνωστη λέξη”. Η περίπτωση αυτή είναι ανάλογη με την περίπτωση που ένας ενήλικος αναγνώστης διαβάζει μια λέξη (που ενδεχομένως δεν την έχει ξανακούσει ή ξαναδεί και, επομένως, αγνοεί τη σημασία της) και αδυνατεί να την κατανοήσει (όπως, ίσως, τις λέξεις π.χ. *νήδυμος, περίαπτον, βένθος* κ.λ.π.). Όσον αφορά όμως τη δυσκολία της κατανόησης που προέρχεται από την εργαζόμενη μνήμη ο Πόρποδας (2002) αναφέρει “...ο ρόλος της *εργαζόμενης μνήμης* είναι ιδιαίτερα σημαντικός στην ανάγνωση της

κάθε λέξης, πράγμα το οποίο είναι εμφανές στις περιπτώσεις των αρχάριων αναγνωστών ή εκείνων με μαθησιακές δυσκολίες. Έτσι, μερικές φορές κατά την ανάγνωση πολυσύλλαβων λέξεων, ο αναγνώστης αυτός, φθάνοντας στο τέλος της λέξης έχει ήδη “ξεχάσει” το αρχικό της τμήμα, διότι ο χρόνος γνωστικής επεξεργασίας της λέξης υπερέβη τη χρονική διάρκεια συγκράτησης των πληροφοριών της στην *εργαζόμενη μνήμη*. Κατ’ ανάλογο τρόπο, η κατανόηση του σημασιολογικού περιεχομένου μιας πρότασης ή μιας παραγράφου βασίζεται στη βραχύχρονη συγκράτηση (στην *εργαζόμενη μνήμη*) των εννοιών των λέξεων που απαρτίζουν την πρόταση ή την παράγραφο και των σχέσεων που έχουν μεταξύ τους οι λέξεις αυτές, με βάση τη συντακτική δομή της πρότασης.

Σε αυτές τις περιπτώσεις, λοιπόν, μερικές φορές παρατηρείται το φαινόμενο οι αναγνώστες να δυσκολεύονται να κατανοήσουν το νόημα της πρότασης ή της παραγράφου (λόγω π.χ. της σύνθετης συντακτικής δομής της πρότασης ή των άγνωστων λέξεων που έχει ή της ελλιπούς προϋπάρχουσας γνώσης του αναγνώστη κ.α.), με αποτέλεσμα να χρειάζονται πολύ περισσότερο χρόνο για την ανάγνωσή της. Αυτό έχει ως συνέπεια την υπέρβαση της χρονικής διάρκειας κατά την οποία μπορούν οι πληροφορίες (που έχουν προσληφθεί από την ανάγνωση της πρότασης ή της παραγράφου) να συγκρατηθούν στην *εργαζόμενη μνήμη* προκειμένου να γίνει η κατανόηση του σημασιολογικού περιεχομένου της πρότασης ή της παραγράφου. Έτσι, όταν ο αναγνώστης φθάσει στο τέλος της πρότασης ή της παραγράφου, διαπιστώνει ότι “δεν κατάλαβε καλά αυτό που διάβασε”, και γι’ αυτό το λόγο αρχίζει πάλι να διαβάζει την πρόταση ή την παράγραφο από την αρχή” (κεφ. 8.1, σελ. 407-408).

### **3.4.2.(1). Η αξιολόγηση της κατανόησης μεμονωμένων λέξεων**

Οι λέξεις που αναμένουμε να είναι σημασιολογικά γνωστές στο παιδί είναι εκείνες που αντιστοιχούν στο βασικό λεξιλόγιο της ηλικίας του. Επειδή, απ’ όσα είναι γνωστά μέχρι σήμερα, δεν φαίνεται ότι υπάρχουν έγκυρα και αξιόπιστα στοιχεία για το βασικό λεξιλόγιο της ελληνικής γλώσσας για τις διάφορες ηλικίες των παιδιών, ένας συμβατικός, απλός και κατά προσέγγιση σωστός τρόπος προσδιορισμού του λεξιλογίου μιας συγκεκριμένης ηλικίας παιδιών φαίνεται να είναι το λεξιλόγιο των σχολικών εγχειριδίων της γλώσσας της κάθε ηλικίας ή σχολικής τάξης.

Κατά την αξιολόγηση της σημασίας μεμονωμένων λέξεων, το παιδί καλείται να προσδιορίσει τη σημασία ενός αριθμού λέξεων που, κατά τεκμήριο, ανήκουν στο βασικό λεξιλόγιο αυτής της ηλικίας. Για τη διευκόλυνση του παιδιού οι λέξεις μπορούν να παρουσιάζονται μία-μία στο παιδί προφορικά. Αυτός (ο προφορικός και όχι ο γραπτός) τρόπος παρουσίασης των λέξεων δικαιολογείται από το γεγονός ότι κατά την αξιολόγηση της κατανόησης μεμονωμένων λέξεων σκοπός μας είναι να δούμε αν το παιδί γνωρίζει τη σημασία της λέξης, ανεξάρτητα από τον τρόπο πρόσληψής της (δηλαδή μέσω της ακρόασης ή της ανάγνωσης). Επειδή λοιπόν η μνημονική συγκράτηση της σημασίας των λέξεων φαίνεται ότι είναι ενιαία και ανεξάρτητη από τον τρόπο έκφρασης της σημασίας (δηλαδή προφορική, γραπτή, εικονική κ.λ.π.), δεν έχει ιδιαίτερη σημασία ο τρόπος μέσω του οποίου επιχειρούμε να αξιολογήσουμε την κατοχή ή όχι (εκ μέρους του παιδιού) της σημασίας των λέξεων.

Στην περίπτωση που (για συγκεκριμένους λόγους) επιλέγουμε να αξιολογήσουμε την κατανόηση μεμονωμένων λέξεων, δίνοντας στο παιδί να διαβάσει μία-μία τις λέξεις, πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι κάθε φορά παρουσιάζουμε στο παιδί μία γραπτή λέξη και, στη συνέχεια, του ζητάμε να εξηγήσει προφορικά τη σημασία της. Εκείνο που πρέπει να προσέξουμε κατά την αξιολόγηση της αναγνωστικής κατανόησης είναι να είμαστε βέβαιοι ότι το παιδί μπορεί να αποκωδικοποιεί την κάθε λέξη και, κατά συνέπεια, να είμαστε σίγουροι ότι το στοιχείο που αξιολογούμε είναι η κατανόηση της σημασίας της λέξης και όχι η αποκωδικοποίησή της.

#### *Η εξάσκηση στην κατανόηση μεμονωμένων λέξεων*

Το θέμα της εξάσκησης ενός παιδιού στην κατανόηση μεμονωμένων λέξεων στην πραγματικότητα αναφέρεται στον εμπλουτισμό του **περιεχομένου** και της **δομής** της σημασιολογικής μνήμης του. Όπως είναι ευνόητο, αυτό είναι μια μακρόχρονη διαδικασία που είναι αποτέλεσμα της *συμμετοχικής* εξάσκησης του παιδιού στη γλωσσική επικοινωνία, στην *ενεργητική* ακρόαση και στην *προκαλούμενη* γλωσσική παραγωγή του, παράλληλα με τον εμπλουτισμό της σημασιολογικής μνήμης του μέσω της ανάγνωσης κειμένων.

Όταν λέμε ότι η εξάσκηση του παιδιού για τον εμπλουτισμό της σημασιολογικής μνήμης του πρέπει να επιδιώκεται με την *ενεργό συμμετοχή* του στη γλωσσική επικοινωνία, εννοούμε ότι το παιδί

βοηθιέται καλύτερα όταν όχι απλώς “ακούει” αυτά που λένε οι άλλοι, αλλά όταν λαμβάνει μέρος στη συζήτηση και ενθαρρύνεται γι’ αυτό. (Από την άποψη αυτή η εξάσκηση για τον εμπλουτισμό της σημασιολογικής μνήμης του είναι ασύγκριτα καλύτερη όταν το παιδί συμμετέχει σε μια συζήτηση παρά π.χ. όταν ακούει μόνο του ένα παραμύθι από το ραδιόφωνο ή βλέπει ένα πρόγραμμα στην τηλεόραση, όπου απλώς έχει τη δυνατότητα να προσλαμβάνει τα γλωσσικά ερεθίσματα και να τα αναγνωρίζει και όχι να τα ανακαλεί από τη μνήμη του, όπως συμβαίνει κατά την παραγωγή της ομιλίας του κατά τη συμμετοχή του σε μια συζήτηση). Αν κατ’ αυτόν τον τρόπο επιδιωχθεί ο εμπλουτισμός και η καλύτερη οργάνωση της σημασιολογικής μνήμης του παιδιού, είναι λογικό ότι θα είναι ευκολότερο για το ίδιο να επιδιώξει τον παραπέρα εμπλουτισμό της μέσω της ανάγνωσης .

### 3.4.2.(2). Η αξιολόγηση της κατανόησης προτάσεων και κειμένων

Όταν αναφερόμαστε στην κατανόηση προτάσεων, παραγράφων και κειμένων, τρία είναι τα επιμέρους θέματα που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής: Πρώτον, *πώς συντελείται η κατανόηση*, δεύτερον *πώς γίνεται η αξιολόγηση της κατανόησης* και, τρίτον, *πώς αντιμετωπίζονται οι μαθησιακές δυσκολίες που υπάρχουν στην κατανόηση*.

Όσον αφορά το πρώτο ζήτημα (δηλαδή το *πώς συντελείται η κατανόηση*), αυτό έχει αναπτυχθεί στο βιβλίο: Κων/νου Δ. Πόρποδα “*Η Ανάγνωση*”, κεφ. 8.2.2. (σελ. 410-414). Στο ίδιο κεφάλαιο αναπτύσσονται επίσης τα συναφή θέματα “*Οι παράγοντες που συμβάλλουν στην κατανόηση ενός κειμένου*” (σελ. 415-420), και “*η σχέση της κατανόησης και της μνημονικής συγκράτησης των πληροφοριών*” (σελ. 425-449). Για το λόγο αυτό τα εν λόγω θέματα δε θα αναπτυχθούν πάλι εδώ.

Αναφορικά με το δεύτερο ζήτημα (δηλαδή *πώς γίνεται η αξιολόγηση της κατανόησης*), θα πρέπει να επισημάνουμε ότι “...όταν επιχειρούμε να αξιολογήσουμε την **κατανόηση** ενός συνόλου δομημένων γλωσσικών πληροφοριών (π.χ. ενός κειμένου), πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι στην πραγματικότητα προσπαθούμε να αξιολογήσουμε μια εσωτερική υποκειμενική διαδικασία η οποία δεν μπορεί να εξωτερικευθεί άμεσα, αλλά εκδηλώνεται μόνο μέσω της μνημονικής λειτουργίας από την οποία, βέβαια, είναι δύσκολο να διαχωριστεί. Ίσως αυτός είναι και ο βασικός λόγος της δυσκολίας που υπάρχει για την ακριβή αξιολόγηση της κατανόησης. Βέβαια, μέχρι

τώρα έχουν προταθεί διάφοροι μέθοδοι για την αξιολόγηση της κατανόησης με πιο γνωστή ίσως εκείνη κατά την οποία ο αναγνώστης εκφράζει (προφορικά ή γραπτά) την υποκειμενική άποψη και κρίση του γι' αυτό που κατανόησε. Ωστόσο, ανεξάρτητα από τη μέθοδο που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της κατανόησης, με τη διενέργειά της επιδιώκεται να αξιολογηθεί αφενός μεν ο τρόπος με τον οποίο ο αναγνώστης αντιλαμβάνεται τις σημασιολογικές πληροφορίες του κειμένου, αφετέρου δε ο βαθμός συσχέτισης των πληροφοριών αυτών με ένα ευρύτερο πλαίσιο γνωστικών δομών του αναγνώστη” (Πόρποδας, 2002, σ. 466).

*Μέθοδοι αξιολόγησης της κατανόησης που βασίζονται κυρίως στην αναγνώριση*

Οι κυριότερες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της κατανόησης (οι οποίες βασίζονται κυρίως στην αξιοποίηση της αναγνώρισης) είναι οι εξής: (α) Η *συμπλήρωση παραλειφθέντων στοιχείων* του κειμένου, (β) η *απάντηση σε ερωτήσεις* που αφορούν το κείμενο και (γ) η *αναγνώριση εννοιών*. [*Η ανάπτυξη των μεθόδων αξιολόγησης της κατανόησης παραγράφων και κειμένων γίνεται στο βιβλίο: Κων/νου Δ. Πόρποδα (2002) “Η Ανάγνωση”, κεφάλαιο 9.4, σελ. 466-468*].

*Αξιολόγηση της κατανόησης με βάση την ελεύθερη ανάκληση των πληροφοριών του κειμένου*

Κατά την αξιολόγηση της κατανόησης με βάση την ελεύθερη ανάκληση των πληροφοριών του κειμένου ακολουθείται η εξής διαδικασία: Ο αναγνώστης διαβάζει το κείμενο και στη συνέχεια (ή μετά από ένα διάστημα 2-3 λεπτών συζήτησης για άσχετα θέματα, με σκοπό να αποφευχθεί η εσωτερική επανάληψη στοιχείων του κειμένου που διάβασε) ανακαλεί από τη μνήμη του ό,τι έχει κατανοήσει και συγκρατήσει από το σημασιολογικό περιεχόμενο του κειμένου. Η ελεύθερη ανάκληση μπορεί να είναι προφορική ή γραπτή και κατά τη διάρκειά της (εξυπακούεται ότι) ο αναγνώστης δε συμβουλευέται το κείμενο που έχει διαβάσει. (*Περισσότερες πληροφορίες για το θέμα αυτό καθώς και για τον τρόπο βαθμολόγησης της κατανόησης με ελεύθερη ανάκληση, δίδονται στο βιβλίο “Η Ανάγνωση”, κεφ. 9.4, σελ. 468-472*)

### 3.4.3. Η ερμηνεία και εκπαιδευτική αντιμετώπιση των δυσκολιών στην κατανόηση κειμένων

“Η ερμηνεία της αξιολόγησης της αναγνωστικής **κατανόησης** ενός κειμένου είναι μια περισσότερο σύνθετη αλλά και ευάλωτη σε παρερμηνείες διαδικασία, σε σχέση με την ερμηνεία της βασικής αναγνωστικής λειτουργίας. Αυτό οφείλεται στη φύση της κατανόησης ως γνωστικής λειτουργίας, αλλά και στην αλληλεπίδρασή της με τη μνημονική λειτουργία (μέσω της οποίας εκφράζεται η κατανόηση των σημασιολογικών πληροφοριών), με συνέπεια πολλές φορές να μην είναι εύκολο να προσδιοριστεί η συμμετοχή της καθεμιάς από τις γνωστικές λειτουργίες στο τελικό αποτέλεσμα.

Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες υπάρχει **δυσκολία στην αναγνωστική κατανόηση** ενός κειμένου, η ερμηνεία της δεν μπορεί να είναι μονοδιάστατη. Και τούτο διότι οι πιθανές αιτίες που είναι δυνατόν να προκαλούν αυτή την κατάσταση είναι πολλές και, άρα, διαφορετικές από άτομο σε άτομο, με άμεση συνέπεια την ανάγκη εφαρμογής διαφοροποιημένης παρεμβατικής αγωγής στα διάφορα άτομα που αντιμετωπίζουν πρόβλημα αναγνωστικής κατανόησης. Στη συνέχεια θα αναφερθούμε ενδεικτικά σε ορισμένους παράγοντες που επηρεάζουν την κατανόηση και, συνεπώς, η δυσλειτουργία των οποίων είναι πιθανόν να ευθύνεται για την αδυναμία που παρουσιάζουν ορισμένα άτομα στην αναγνωστική κατανόηση.

Μεταξύ των βασικών παραγόντων που θα πρέπει να επισημανθούν είναι το **γενικό νοητικό επίπεδο** του ατόμου, η αδυναμία του οποίου είναι εύλογο ότι θα έχει αρνητικές συνέπειες στην αναγνωστική κατανόηση. Αυτό ίσως οφείλεται στο ότι η νοητική αδυναμία επηρεάζει το ρυθμό λειτουργίας όλων των γνωστικών μηχανισμών και λειτουργιών που συμμετέχουν στην ανάγνωση, στην κατανόηση, στη δόμηση της προϋπάρχουσας γνώσης και στη μνημονική συγκράτηση και ανάπλαση των σημασιολογικών πληροφοριών. Μάλιστα, η ίδια αιτία αναμένεται να έχει αρνητικές συνέπειες ακόμα και στην κατανόηση του προφορικού λόγου, παρόλο που η **απόκτηση** του προφορικού λόγου είναι διαφορετική από τη **μάθηση** του γραπτού λόγου. Επιπλέον, θα πρέπει να επισημανθεί ότι, όταν υπάρχει πρόβλημα νοητικής αδυναμίας, οι επιπτώσεις δε θα περιορίζονται μόνο στην κατανόηση, αλλά θα περιλαμβάνουν και τη μάθηση κάθε είδους, δηλαδή θα υπάρχει μια εκδήλωση γενικότερης μαθησιακής δυσκολίας.

Στις περιπτώσεις αυτές, οι μαθητές του σχολείου που αντιμετωπίζουν αυτά τα προβλήματα, έχουν ανάγκη αλλά και

**δικαίωμα για εξατομικευμένη ενισχυτική μάθηση**, η οποία θα πρέπει να στηριχθεί σε μια αναλυτική διάγνωση (από ειδικούς) των γνωστικών δυσλειτουργιών που συνθέτουν το πρόβλημα. Αυτή η παρεμβατική ενισχυτική αγωγή θα πρέπει να αφορά όχι μόνο στα γνωστικά αντικείμενα του σχολικού προγράμματος, αλλά και στην ενίσχυση της λειτουργίας των βασικών γνωστικών λειτουργιών που συμμετέχουν στη μάθηση κάθε γνωστικού αντικειμένου. Τέλος, η ανάγκη για την *εξατομίκευση* αυτής της ενισχυτικής παρέμβασης είναι αυτονόητη, αν ληφθούν υπόψη τόσο η διαφοροποίηση του επιπέδου των δυσλειτουργιών όσο και ο διαφορετικός βαθμός ανταπόκρισης των διάφορων ατόμων στην οποιαδήποτε ενισχυτική παρέμβαση.

Και αν η προβληματική αναγνωστική κατανόηση (η οποία προκαλείται από μια γενική νοητική υστέρηση) δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα ερμηνευτικά προβλήματα (ενώ είναι πολύ πιθανό να παρουσιάζει εκπαιδευτικές δυσκολίες), η ερμηνεία δε φαίνεται να είναι πάντα εύκολη στις περιπτώσεις στις οποίες οι δυσκολίες στην αναγνωστική κατανόηση δεν οφείλονται σε νοητική αδυναμία. Σε αυτές τις περιπτώσεις, μια πρώτη πιθανή αιτία είναι η εκ μέρους του αναγνώστη ελλιπής γνώση της **σημασίας βασικών λέξεων** του κειμένου, με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η κατανόηση της σημασίας των προτάσεων και των παραγράφων που απαρτίζουν το κείμενο. Αυτό είναι πολύ πιθανόν να συμβεί κατά την αξιολόγηση της αναγνωστικής κατανόησης αλλοδαπών μαθητών που φοιτούν στα ελληνικά σχολεία και δε γνωρίζουν καλά την ελληνική γλώσσα.

Μια άλλη πιθανή αιτία είναι η ελλιπής ή ελλιπώς δομημένη **προϋπάρχουσα γνώση**. Αυτό έχει ως συνέπεια τη δυσκολία του μαθητή στην αφομοίωση των νέων πληροφοριών και στη συγκρότηση και οργάνωση νέων γνωστικών δομών, κατά τρόπο ο οποίος θα εγγυάται τη μακρόχρονη συγκράτηση των πληροφοριών αυτών στη μνήμη, αλλά και θα διευκολύνει την ανάσυρσή τους από τη μνήμη, όταν χρειαστεί να αποδειχθεί η κατανόησή τους. Τέλος, η ελλιπής αναγνωστική κατανόηση είναι πιθανόν να οφείλεται σε **άλλους παράγοντες** (όπως π.χ. στην ελλιπή γνωστική εγρήγορση κατά την αξιολόγηση, σε ψυχολογικούς ή άλλους παράγοντες κ.τ.λ.), οι οποίοι δρουν ανασταλτικά και επηρεάζουν τη λειτουργία των γνωστικών μηχανισμών που εμπλέκονται στη διεκπεραίωση της κατανόησης.

Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις, η σωστή και αποτελεσματική **εκπαιδευτική παρέμβαση** για τη βελτίωση της αναγνωστικής κατανόησης ενός μαθητή συνίσταται στην άρση των ανασταλτικών παραγόντων έτσι ώστε, στη συνέχεια, να καταστεί δυνατή η βελτίωση

της αναγνωστικής του κατανόησης. Ειδικότερα, ο βαθμιαίος εμπλουτισμός του λεξιλογίου συνδυαζόμενος με τη σταδιακή διεύρυνση των γνώσεών του θα συμβάλει στη διευκόλυνση της σημασιολογικής επεξεργασίας των πληροφοριών που υπάρχουν σε ένα κείμενο. Αυτό θα έχει ως συνέπεια την καλύτερη κατανόηση, την αποτελεσματικότερη μνημονική συγκράτηση και την ευχερέστερη ανάκληση αυτών των πληροφοριών.

Εν κατακλείδι, η οποιαδήποτε παρεμβατική ενισχυτική αγωγή, που ακολουθεί την αξιολόγηση, θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από **ευελιξία** και να γίνεται με γνώμονα τη **βελτίωση** των λειτουργικών *διαδικασιών* που συνθέτουν την ανάγνωση και όχι απλώς τη βελτίωση του *αποτελέσματος* της ανάγνωσης. Για το λόγο αυτό, η οποιαδήποτε παρεμβατική αγωγή είναι αποδοτικότερη, όταν είναι προσαρμοσμένη στις ειδικές μαθησιακές *ανάγκες*, *δεξιότητες* και *αδυναμίες* του κάθε παιδιού. Αυτό είναι μια βασική αρχή που εκπορεύεται αφενός μεν από το **δικαίωμα** που έχει το παιδί, **το κάθε παιδί**, στη μάθηση, αφετέρου δε από την **υποχρέωση** που έχουν όλοι οι παράγοντες της εκπαίδευσης να οργανώνουν και να διεκπεραιώνουν τη μάθηση στη σχολική τάξη κατά τέτοιο τρόπο ώστε να διευκολύνεται η άσκηση του δικαιώματος του *κάθε παιδιού να μάθει γράμματα για να γίνει Άνθρωπος*” (Πόρποδας, 2002, σ. 476-479).

### **3.5. Η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΗ ΜΑΘΗΣΗ ΤΗΣ ΓΡΑΦΗΣ ΚΑΙ ΟΡΘΟΓΡΑΦΙΑΣ**

#### **3.5.1. Η γραφή γραμμάτων και συλλαβών**

Η αξιολόγηση της γραφής μεμονωμένων γραμμάτων και συλλαβών γίνεται παράλληλα με εκείνη της ανάγνωσης μεμονωμένων γραμμάτων και συλλαβών. Δηλαδή, αξιολογώντας και εξασκώντας το παιδί στην **αναγνώριση** γραμμάτων και συλλαβών (με την ανάγνωση), επιδιώκουμε, στη συνέχεια, να αξιολογήσουμε και να εξασκήσουμε την ικανότητά του στην **ανάκληση** και **γραφή** των στοιχείων αυτών.

Η σειρά παρουσίασης των γραμμάτων και συλλαβών είναι εκείνη που ακολουθείται κατά την ανάγνωση. Ωστόσο, εδώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι επειδή η λειτουργία της *ανάκλησης* (στην οποία βασίζεται η ορθογραφημένη γραφή) είναι απαιτητικότερη από εκείνη της *αναγνώρισης* (στην οποία βασίζεται η ανάγνωση), είναι φυσικό να



αναμένουμε ότι τα παιδιά θα βρίσκουν το έργο της γραφής γραμμάτων και συλλαβών δυσκολότερο από το αντίστοιχο της ανάγνωσης. Για το λόγο αυτό θα αναμένουμε πολύ περισσότερα λάθη στη γραφή παρά στη ανάγνωση.

#### *Λάθη στη γραφή των συλλαβών*

Αν τα λάθη είναι στον τρόπο γραφής των μεμονωμένων γραμμάτων, εκείνο που απαιτείται είναι η ενίσχυση της γραφημικής αναπαράστασής τους στη μνήμη ώστε να είναι ευχερής η ανάκλησή τους. (Τα λάθη αυτά είναι συνήθως λάθη προσανατολισμού των γραμμάτων).

Αν τα παιδιά δεν αντιμετωπίζουν λάθη στη γραφή των μεμονωμένων γραμμάτων, τότε τα πιθανά λάθη στη γραφή των συλλαβών είναι η θέση των γραμμάτων (δηλαδή ζητώντας να γράψουν τη συλλαβή “πα”, να γράψουν “πα” και όχι “απ”. Στην περίπτωση αυτή χρειάζεται εγρήγορση και συστηματική παρακολούθηση της γραφής των συλλαβών από το παιδί για να αποκλειστεί η περίπτωση δυσλεξίας. Ωστόσο, μια καλή εξάσκηση μπορεί να είναι η φωνημική ανάλυση της κάθε συλλαβής που καλείται να γράψει το παιδί, σύμφωνα με τον τρόπο που γίνεται το τεστ “κατάτμησης” της φωνολογικής επίγνωσης.

### **3.5.2. Η ορθογραφημένη γραφή των λέξεων**

Η ορθογραφημένη γραφή των λέξεων είναι δυσκολότερη γνωστική διαδικασία από εκείνη της ανάγνωσης των αντίστοιχων λέξεων. Συνεπώς, όπως προαναφέρθηκε για την περίπτωση των γραμμάτων και των συλλαβών, για τον ίδιο λόγο θα αναμένουμε περισσότερα λάθη στην ορθογραφημένη γραφή παρά στην ανάγνωση των λέξεων. Ωστόσο, αυτό μας δίνει τη δυνατότητα να προσεγγίσουμε με μεγαλύτερη πιθανότητα επιτυχίας μια ασφαλέστερη διάγνωση της ορθογραφικής δυσκολίας που παρουσιάζει ένα παιδί. Προκειμένου, όμως, να είναι δυνατό κάτι τέτοιο, απαιτείται προσεκτική επιλογή των λέξεων που θα δίδονται κάθε φορά για ορθογραφία στο παιδί. Ανεξάρτητα από το εάν οι λέξεις δίδονται μεμονωμένες για ορθογραφημένη γραφή, το παιδί θα πρέπει να κατανοεί τη σημασία τους (αν τη γνωρίζει). Συνεπώς, θεωρείται αυτονόητο ότι καθώς υπαγορεύεται η κάθε λέξη θα πρέπει αμέσως μετά να δίνεται μέσα σε ένα περιβάλλον πρότασης ώστε να βοηθείται η (όποια) κατανόησή της

και από το μορφολογικό περιβάλλον στο οποίο βρίσκεται. Ωστόσο, και παράλληλα με αυτό, σε ορισμένες περιπτώσεις (και προκειμένου να διευκολυνθεί η διάγνωση) μπορεί να κληθεί το παιδί να γράψει και ψευδολέξεις, οι οποίες (ως γνωστόν) στερούνται σημασιολογικού περιεχομένου.

#### *Λάθη στη γραφή των λέξεων*

Τα λάθη στη γνωστική επεξεργασία του γραπτού λόγου (δηλαδή στη διεκπεραίωση τόσο της ανάγνωσης όσο και της γραφής) αποτελούν μια ιδιαίτερα σημαντική πηγή πληροφοριών για τον προσδιορισμό των γνωστικών λειτουργιών που φαίνεται ότι δυσλειτουργούν. Η ταξινόμηση και κατηγοριοποίηση των ορθογραφικών λαθών είναι ένα ζήτημα για το οποίο έχουν εκφραστεί διαφορετικές απόψεις. Ωστόσο, έχουμε διαπιστώσει ότι μια σχετικώς απλή αλλά ταυτόχρονα αρκετά διαφωτιστική ταξινόμηση των ορθογραφικών λαθών (για διαγνωστικούς σκοπούς) είναι εκείνη σύμφωνα με την οποία τα λάθη ταξινομούνται σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν οι περιπτώσεις κατά τις οποίες η λέξη γράφεται λανθασμένα μεν αλλά με τρόπο που διατηρεί τη φωνολογική ταυτότητά της. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, δηλαδή, παραβιάζεται η ιστορική ορθογραφία της λέξης (π.χ. η λέξη “σχολείο” γράφεται ως “σκολίο”, η λέξη “είμαι” ως “ίμε” κ.λ.π.). Στη δεύτερη κατηγορία κατατάσσονται όλα τα άλλα λάθη, όπου οι λέξεις γράφονται με τέτοιο τρόπο ώστε δε διατηρούν τη φωνολογική ταυτότητά τους (π.χ. “ταπζί” αντί για “τραπέζι”, “σίρεμα” αντί για “σήμερα” κ.λ.π.). Συγκρίνοντας τα λάθη των δύο κατηγοριών, είναι ευνόητο ότι τα λάθη της δεύτερης κατηγορίας φαίνεται ότι αντανακλούν μια μαθησιακή δυσκολία, η συστηματική διερεύνηση της οποίας πρέπει δεν πρέπει να καθυστερήσει.

### **3.5.3. Η εκπαιδευτική αντιμετώπιση των ορθογραφικών λαθών**

Με δεδομένο ότι η γραφή μεμονωμένων γραμμάτων και συλλαβών μπορεί να επιτευχθεί σχετικά εύκολα ακόμα και για τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες, είναι επόμενο ότι το ενδιαφέρον για την αντιμετώπιση των δυσκολιών εκμάθησης της ορθογραφίας επικεντρώνεται στην ορθογραφία των λέξεων και, συνεπώς, των προτάσεων.

Με βάση τα δεδομένα της Γνωστικής Ψυχολογίας, η ορθογραφημένη γραφή μιας λέξης οφείλεται στην επιτυχή ανάκληση της ορθογραφικής αναπαράστασης της λέξης από τη μακρόχρονη μνήμη. Επομένως, το ερώτημα για το “πώς θα βοηθήσουμε τα παιδιά να βελτιώσουν την ορθογραφημένη γραφή τους”, επικεντρώνεται στο “πώς θα ενισχύσουμε την ορθογραφική αναπαράσταση των λέξεων στη μακρόχρονη μνήμη τους”. Η απάντηση σ’ αυτό το ερώτημα δε φαίνεται να είναι εύκολη. Ωστόσο, με τα μέχρι τώρα δεδομένα των ερευνών που έχουμε ολοκληρώσει στο *Εργαστήριο Γνωστικής Ανάλυσης της Μάθησης, Γλώσσας και Δυσλεξίας* του Πανεπιστημίου Πατρών για την ορθογραφημένη γραφή της ελληνικής γλώσσας, θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι η ορθογραφική αναπαράσταση των λέξεων (με ιστορική ορθογραφία) επηρεάζεται (και, επομένως, ενισχύεται κυρίως) από τη γνώση της *ετυμολογίας* των λέξεων (ως προς τη γραφή, κυρίως, του θέματος της λέξης) και τη γνώση της *γραμματικής* (όσον αφορά κυρίως στις καταλήξεις των λέξεων). Ωστόσο, επειδή στα μικρά παιδιά (και κυρίως στα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες) οι γνώσεις αυτών των επιπέδων είναι δύσκολες, η κατηγοριοποίηση των λέξεων σε ομάδες κοινής ετυμολογικής προέλευσης και η πολυαισθητηριακή πρόσληψη της ορθογραφικής δομής της λέξης φαίνεται να είναι μια αποτελεσματική προσέγγιση (σε σύγκριση με την στείρα επανάληψη της γραφής μιας λέξης) για τη βελτίωση της ορθογραφημένης γραφής.

Στο πλαίσιο αυτής της παρεμβατικής προσέγγισης, φαίνεται ότι η ενίσχυση της ορθογραφικής αναπαράστασης μιας λέξης (και, επομένως, η ορθογραφική απόδοσή της) επιτυγχάνεται καλύτερα όταν η λέξη αυτή δεν δίνεται μεμονωμένα για μάθηση, αλλά στο πλαίσιο μιας ομάδας λέξεων από την ίδια ορθογραφική οικογένεια. Για παράδειγμα, αν το παιδί καλείται να μάθει την ορθογραφία της λέξης “κατοικία”, φαίνεται ότι η μάθησή της είναι αποτελεσματικότερη όταν η λέξη αυτή συνδυαστεί με τη μάθηση της ορθογραφίας όλων των δυνατών (για το επίπεδο του παιδιού) ορθογραφικά συγγενών λέξεων όπως “οικία”, “κάτοικος”, “κατοικώ”, “πολυκατοικία”, “οικοδόμος”, “οικοδομή” κ.τ.λ. Σ’ αυτή την περίπτωση φαίνεται ότι ενισχύεται η μνημονική συγκράτηση της ορθογραφικής αναπαράστασης του κύριου ορθογραφικού στοιχείου των λέξεων αυτών που είναι το δίψηφο /οι/.

Στις περιπτώσεις που τα ορθογραφικά λάθη είναι του τύπου της δεύτερης κατηγορίας που προαναφέρθηκε (δηλαδή λάθη όπου παραβιάζεται και η φωνολογική ταυτότητα της λέξης, όπως π.χ. η λέξη “τραπέζι” να γράφεται ως “τπεζί” ή “τρέζι” ή “ρτιπέζι” κ.ά.), τότε η αντιμετώπιση (και ανάπτυξη του ανάλογου ορθογραφικού υλικού) θα

εξαρτηθεί από το αποτέλεσμα της συστηματικότερης ψυχο-γλωσσικής διάγνωσης που φαίνεται ότι είναι αναγκαία σε τέτοιες περιπτώσεις. Διότι, από μια τέτοια διάγνωση αναμένουμε να προσδιοριστούν οι γνωστικές λειτουργίες που παρουσιάζουν λειτουργικές δυσκολίες, με αποτέλεσμα να είναι ελλιπής η ορθογραφική γνώση.

### **3.6. Η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΗ ΓΡΑΠΤΗ ΕΚΦΡΑΣΗ**

Η γραπτή έκφραση (δηλαδή το “σκέφτομαι και γράφω”) φαίνεται ότι αποτελεί μια γνωστική δραστηριότητα με ιδιαίτερες δυσκολίες για τα παιδιά που αντιμετωπίζουν μαθησιακά προβλήματα. Ο λόγος της ιδιαίτερης δυσκολίας οφείλεται στο ότι η δραστηριότητα αυτή είναι ιδιαίτερα σύνθετη και απαιτεί την ενεργοποίηση και λειτουργία πολλών επιμέρους γνωστικών λειτουργιών, οι οποίες περιλαμβάνουν όχι μόνο την ορθογραφική λειτουργία, αλλά και τη λειτουργία της σκέψης. Έτσι, στις περιπτώσεις παιδιών με νοητικά προβλήματα, η δυσκολία στη γραπτή έκφραση φαίνεται ότι οφείλεται στα λειτουργικά προβλήματα μάλλον όλου του φάσματος των επιμέρους λειτουργιών που συμμετέχουν στη γραπτή έκφραση, η δε εκπαιδευτική αντιμετώπισή της αποτελεί μια ενδιαφέρουσα διάσταση της ειδικής αγωγής.

Όμως, στις περιπτώσεις των ειδικών μαθησιακών δυσκολιών (π.χ. της δυσλεξίας), η δυσκολία στη γραπτή έκφραση θα πρέπει μάλλον να αποδοθεί όχι στη λειτουργία της σκέψης του παιδιού, αλλά κυρίως στην ειδική δυσκολία που αντιμετωπίζει το παιδί στη γραπτή (και ορθογραφημένη) απόδοση των σκέψεών του. Δηλαδή, σ’ αυτή την περίπτωση, το παιδί δε φαίνεται να αντιμετωπίζει δυσκολίες στο “σκέφτομαι” αλλά μάλλον στο “γράφω” (δηλαδή στο να γράφει ορθογραφημένα τις σκέψεις του). Επειδή, όμως, το ίδιο το παιδί (λόγω της νοητικής ικανότητάς του) έχει επίγνωση της κατάστασής του και έχει συνειδητοποιήσει ότι οι σκέψεις που γράφει είναι ανορθόγραφες, είναι επόμενο ότι θα προσπαθεί να αποφεύγει τη γραπτή απόδοση των σκέψεών του ή αυτό που θα γράφει θα περιλαμβάνει λίγες λέξεις (προκειμένου να αποφύγει τις περισσότερες λέξεις και, άρα, τα περισσότερα ορθογραφικά λάθη). Όμως, σ’ αυτή την περίπτωση, αυτό που θα έχει γράψει είναι πολύ πιθανόν να είναι νοηματικά ελλιπές, με συνέπεια το παιδί να κρίνεται αρνητικά όχι μόνο ως προς την ορθογραφική ικανότητά του, αλλά και ως προς την ικανότητα της σκέψης του.

Προκειμένου, λοιπόν, να βοηθήσουμε αυτό το παιδί με μαθησιακές δυσκολίες, θα πρέπει να διαχωρίσουμε την εκπαιδευτική παρέμβαση σε δύο επιμέρους τομείς. Πρώτον, να αρχίσουμε μια συστηματική εξάσκηση στην ορθογραφία μεμονωμένων λέξεων (με τον τρόπο που προτάθηκε προηγουμένως στην ενότητα “*εκπαιδευτική αντιμετώπιση των ορθογραφικών λαθών*”). Δεύτερον, προκειμένου να συνεχίσουμε την ενίσχυση και την ανάπτυξη της σκέψης του, είναι προτιμότερο (μέχρι να ενισχυθεί και να βελτιωθεί η ορθογραφική γνώση του) αντί να του ζητάμε να αποδίδει γραπτά τις σκέψεις του (δηλαδή να διεκπεραιώνει την εργασία “*σκέφτομαι και γράφω*”), να του ζητάμε να αποδίδει προφορικά τις σκέψεις του (δηλαδή να διεκπεραιώνει μια εργασία που θα μπορούσαμε να την ονομάσουμε “*σκέφτομαι και λέω*”). Στο πλαίσιο αυτής της εργασίας, το παιδί θα εξασκείται στη διαμόρφωση και (προφορική) έκφραση των σκέψεών του, χωρίς να παρεμποδίζεται από τις ορθογραφικές αδυναμίες του. Συνεπώς, με αυτό τον τρόπο θα κατορθώσουμε να ενθαρρύνουμε την παράλληλη ενίσχυση και των δύο επιμέρους τομέων που συγκροτούν τη γραπτή έκφραση, δηλαδή τόσο την ανάπτυξη και διαμόρφωση της *σκέψης* όσο και την *ορθογραφημένη* γραφή των λέξεων. Όταν ο τομέας της ορθογραφίας θα έχει ενισχυθεί αρκετά, τότε θα αρχίσουμε να ζητάμε από το παιδί να αποδώσει και γραπτά ένα μέρος των σκέψεων που είχε εκφράσει προφορικά.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

# ΠΕΡΙ ΔΥΣΛΕΞΙΑΣ

### 4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η θεώρηση της δυσλεξίας που επιχειρείται σε τούτο το κεφάλαιο δεν αποσκοπεί στην αναλυτική, ερευνητική και πολύπλευρη εξέταση του μαθησιακού προβλήματος της δυσλεξίας. Αυτά μπορούν να αναζητηθούν αλλού (όπως π.χ. στο βιβλίο “*Δυσλεξία: Η ειδική διαταραχή στη μάθηση του γραπτού λόγου*”). Η παρουσίαση του θέματος που επιχειρείται σε τούτο το κεφάλαιο [αποτελώντας συνέχεια των όσων αναφέρθηκαν στην ενότητα 3.2.3.(1) του 3<sup>ου</sup> κεφαλαίου] έχει ως σκοπό να επισημάνει ορισμένες πρακτικές διαστάσεις του ζητήματος, που σχετίζονται κυρίως με όσα βιώνει το δυσλεξικό άτομο (και ιδιαίτερα ο δυσλεξικός μαθητής) στην καθημερινή ζωή του και όσα θα μπορούσαν, ίσως, να γίνουν για την εκπαίδευσή του.

Επιπλέον, η παρουσίαση των στοιχείων αυτού του κεφαλαίου έχει και μια ιδιαιτερότητα, καθότι τα στοιχεία αυτά αποτελούν τμήμα ενός ευρύτερου έργου, με τον τίτλο “*Γλωσσικό Shock*” (*Language Shock*), που συντάχθηκε και εκδόθηκε (αρχικά στην αγγλική γλώσσα) με την πρωτοβουλία του Συλλόγου *European Children In Crisis (ECIC)*, ιδρυτικό μέλος και μέλος της επιστημονικής επιτροπής του οποίου είναι ο επιμελητής του παρόντος εγχειριδίου. Η δημοσίευση των αποσπασμάτων που περιλαμβάνονται στο παρόν κεφάλαιο γίνεται με την ευγενική συμφωνία του ECIC.

Ο **European Children In Crisis (ECIC)** είναι ένας μη κυβερνητικός, μη κερδοσκοπικός οργανισμός, ανοικτός προς μαθητές, γονείς, εκπαιδευτικούς, ειδικούς της ψυχολογίας και της ιατρικής και

γενικώς προς όλους όσοι προωθούν το συμφέρον των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες. Ο ECIC έχει έδρα τις Βρυξέλλες και έχει σκοπό να συμβάλει στην αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών των παιδιών της Ευρώπης που βιώνουν εντονότερα το πρόβλημα των μαθησιακών δυσκολιών τους, λόγω της ελεύθερης διακίνησης και, συνεπώς, της αυξανόμενης κινητικότητας των εργαζομένων γονέων τους μέσα στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Συγκεκριμένα, η υλοποίηση του δικαιώματος των εργαζομένων από τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, να μπορούν να διακινούνται ελεύθερα από μία χώρα-μέλος της Ε.Ε., να εγκαθίστανται οικογενειακώς και να εργάζονται σε μια άλλη χώρα-μέλος της Ε.Ε., έφερε στην επιφάνεια ένα πρόβλημα που ενδεχομένως δεν είχε προβλεφθεί ή δεν είχε θεωρηθεί ως σοβαρό. Έτσι, με την αύξηση της κινητικότητας των εργαζομένων εντός των χωρών-μελών της Ε.Ε., διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά αυτών των εργαζομένων, τα οποία στη χώρα προέλευσής τους είχαν παρουσιάσει μαθησιακές δυσκολίες, αντιμετώπιζαν πολλαπλάσιες μαθησιακές δυσκολίες στη χώρα υποδοχής τους, λόγω των αυξημένων μαθησιακών απαιτήσεων που προέκυπταν από την ανάγκη της εκπαιδευτικής ένταξής τους σε ένα νέο γλωσσικό και πολιτισμικό περιβάλλον.

Το πρόβλημα αυτό άρχισε να απασχολεί τους υπευθύνους των εκπαιδευτικών συστημάτων πολλών χωρών της Ε.Ε., αλλά και να αποτελεί αντικείμενο ενεργοποίησης γονέων, εκπαιδευτικών και όσων σχετίζονται με τα παιδιά και την εκπαίδευσή τους. Στο πλαίσιο αυτής της ενεργοποίησης συστάθηκε και ο σύλλογος ECIC, ο οποίος με τα συνέδριά του, τις παρεμβάσεις του και την έκδοση του εκπαιδευτικού πακέτου **“Γλωσσικό Σοκ”**, συνέβαλε και συμβάλλει στην ενημέρωση και προώθηση των δικαιωμάτων των παιδιών με δυσλεξία και μαθησιακές δυσκολίες γενικότερα. Από το έργο αυτό στη συνέχεια παρατίθενται ορισμένα αποσπάσματα που έχουν πρακτική διάσταση και, ως εκ τούτου, ίσως φανούν χρήσιμα στους εκπαιδευτικούς. *(Σημείωση: Το εκπαιδευτικό πακέτο “Γλωσσικό Σοκ” έχει μεταφραστεί και στην ελληνική γλώσσα και επίκειται η έκδοσή του (στις Βρυξέλλες) από τον ECIC. Η μετάφραση στην ελληνική γλώσσα έγινε από την Π. Παναγιωτοπούλου ενώ την επιμέλεια και εποπτεία της έκδοσης έχει ο Κων/νος Δ. Πόρποδας).*

## 4.2. Η ΔΥΣΛΕΞΙΑ ΑΠΟ ΠΡΩΤΟ ΧΕΡΙ

του Eric Woehrling, Ph.D.

*(Ο Eric Woehrling αποφοίτησε από το European School of Brussels II το 1988. Σπούδασε Αγγλικά στο Corpus Christi College, του Cambridge και εκπόνησε τη διδακτορική διατριβή του στο University of Liverpool. Τώρα είναι αναλυτής Ευρωπαϊκών μετοχικών επενδύσεων στην Stewart Ivory & Co., Edinburgh, U.K.).*

Η καριέρα μου ως δυσλεξικός έχει ολοκληρώσει τον κύκλο της. Έχω υποφέρει σε όλη τη διάρκεια της φοίτησής μου στο σχολείο εξαιτίας της δυσλεξίας, αλλά έμαθα σιγά-σιγά να τη χειρίζομαι σε σημείο μάλιστα που πρόσφατα έπιασα τη δουλειά που πάντοτε ήθελα. Όμως η δυσλεξία δε φεύγει. Συνεχίζει να εμφανίζεται με παράξενους τρόπους. Ξαναδιάβασα τη διδακτορική διατριβή μου πριν την προφορική εξέταση, και ανακάλυψα εκατοντάδες λάθη, αλλά, πράγμα παράξενο, ο εξωτερικός εξεταστής δεν το ανέφερε κατά τη διάρκεια της εξέτασης. Τον ρώτησα, στο τέλος, εάν είχε παρατηρήσει καθόλου λάθη και απάντησε ότι ήταν δυσλεξικός και ότι είχε παρατηρήσει μόνο τέσσερα ! Με οξυμένη την περιέργεια, ενημέρωσα τον επόπτη καθηγητή μου, οποίος έλεγξε τα τέσσερα λάθη και ανακάλυψε ότι ο εξεταστής ήταν τόσο δυσλεξικός που κανένα από τα τέσσερα λάθη δεν ήταν λάθος ! Αυτό δείχνει απλά ότι ακόμη και η οξεία δυσλεξία δεν αποτελεί εμπόδιο για μία ακαδημαϊκή καριέρα.

Η δυσλεξία είναι δύσκολο να οριστεί καθώς περιλαμβάνει πολλά περισσότερα από αντιστροφές λέξεων και προβλήματα στην ανάγνωση. Μολονότι δυσλεξικός, δεν αντιμετώπισα ποτέ πρόβλημα στην ανάγνωση και στη γραφή, αλλά έγγραφα κατ' εξακολούθηση λανθασμένα συγκεκριμένες λέξεις. Το πρόβλημά μου ήταν ότι δεν μπορούσα να κάνω πράγματα όπως να κατανοώ ωρολόγια προγράμματα σε μορφή πίνακα ή να απομνημονεύω οδηγίες.

Τώρα, ο όρος «λέξις» στα αρχαία Ελληνικά σήμαινε τον τρόπο που είπες κάτι, το στυλ αν προτιμάς, ενώ το «λόγος» αναφερόταν στο περιεχόμενο αυτού που είπες ή της πραγματικότητας. Κατ' επέκταση ο όρος «λέξις» δηλώνει τις συμβάσεις οι οποίες μας επιτρέπουν να επικοινωνούμε, να ζούμε μαζί και να βγάζουμε νόημα από ένα κοινό «λόγο» ή πραγματικότητα. Αυτό που βρίσκεται πίσω από τα



διαφορετικά προβλήματα που περιγράφονται ως «δυσλεξία» είναι η δυσκολία στην κατανόηση αυτών των συμβάσεων.

Κατά την πρώτη μου μέρα στο σχολείο στις Βρυξέλλες, το πρώτο μας μάθημα ήταν τα μαθηματικά και ο δάσκαλος μας έδωσε το ωρολόγιο πρόγραμμα της χρονιάς.

Εντελώς ανεξήγητα υπέθεσα ότι τα Μαθηματικά θα ήταν το πρώτο μάθημα κάθε μέρας για εκείνη την εβδομάδα. Εν μέρει, το αποτέλεσμα αυτού ήταν να καθυστερώ σε κάθε μάθημα κάθε μέρας της πρώτης εβδομάδας και συχνά για όλη την υπόλοιπη σχολική ζωή μου. Κάποτε ο δάσκαλος αναγκάστηκε να στείλει μία ομάδα να ψάξουν για μένα. Αυτό που με πλήγωσε ήταν ότι η ερμηνεία μου σχετικά με το πρόγραμμα δεν ήταν εκ των προτέρων παράλογη, μολονότι ήταν σίγουρα παράξενη. Ήταν απλά ότι όλοι οι άλλοι αυτόματα ήξεραν τους κανόνες που έπρεπε να ακολουθήσουν, ενώ εγώ όχι.

Η δυσλεξία συχνά σε αφήνει εκτεθειμένο με τον τρόπο αυτό, όπως ένα στρατιώτη στην παρέλαση, ο οποίος στρίβει αριστερά όταν όλο το υπόλοιπο τάγμα στρίβει δεξιά. Στην περίπτωσή μου, η χρονική αργοπορία ήταν μία τελετουργία που ολόκληρη η τάξη περίμενε με ανυπομονησία και η απελπισμένη είσοδός μου στην αίθουσα, ίσως εύλογα, προκαλούσε κύματα υστερικού γέλιου. Εκείνες, και άλλες σχετικές δυσκολίες, με μετέτρεψαν σε μια φιγούρα γελωτοποιού στους συμμαθητές μου και συχνά είχαν καταστροφική επίδραση στη δουλειά μου στο σχολείο, και κατά συνέπεια με εμπόδισαν να ξεδιπλώσω όλες τις δυνατότητές μου. Όλα φαίνονταν τόσο άδικο, γιατί ποτέ δεν υπήρχε εξ' ορισμού κάτι παράλογο σχετικά με ό,τι έκανα. Συνεπώς, ένιωθα πικραμένος και ταπεινωμένος τις πιο πολλές φορές. Σήμερα, όταν κάνω λάθη παρόμοια με εκείνα που έκανα τότε, μπορώ να αισθάνομαι την απογοήτευση απλά και μόνο επειδή ανασύρω κάποιους συνειρμούς.

Αυτό οδηγεί σε μία σημαντική διαπίστωση. Παρόλο που η ορθογραφία και οι πίνακες προγραμμάτων είναι συχνά αυθαίρετοι, είναι απαραίτητοι για την κοινωνική ζωή. Αυτές οι συμβάσεις είναι τόσο κεντρικές για τον κόσμο που ζούμε ώστε, όταν οι δυσλεξικοί τις αμφισβητούν, αυτό κάνει τους ανθρώπους να αισθάνονται ανασφαλείς. Εξαιτίας αυτού οι εκπαιδευτικοί πολλές φορές είναι πιθανόν να είναι σκληροί με τους δυσλεξικούς. Βέβαια, η αντανakλαστική απόρριψη των δυσλεξικών είναι επίζημια και θα πρέπει να σταματήσει. Αλλά ο δυσλεξικός πρέπει να μάθει επίσης να αποδέχεται τις συμβάσεις της κοινωνίας σαν δικές του και να κατανοεί ότι δεν είναι απλές κοινοτοπίες. Διότι αν κάνεις τα πράγματα με τους δικούς σου τρόπους, αυτό σημαίνει ότι απομονώνεις τον εαυτό σου.

Για τον αυστηρό εκπαιδευτικό, ο οποίος θα απορρίψει μια όμορφη έκθεση γιατί είναι γεμάτη από δυσλεξικά λάθη, μπορούμε να πούμε, όπως λέει και η ρήση, «το πνεύμα φέρνει τη ζωή, αλλά το γράμμα τη σκοτώνει». Όμως για το δυσλεξικό, ο οποίος δε μπορεί να καταλάβει την αξία της ορθογραφίας (και εδώ αναφέρομαι κυρίως στον εαυτό μου του παρελθόντος) θα έλεγα ότι χωρίς το γράμμα, το πνεύμα είναι αέρας. Οι δυσλεξικοί θα πρέπει να αισθάνονται εμπιστοσύνη στον εαυτό τους ότι έχουν κάτι αξιόλογο να πουν ακόμη και όταν αυτό δεν ταιριάζει στις γλωσσικές και άλλες λεξικές συμβάσεις, αλλά θα πρέπει και πάλι να μάθουν να δέχονται αυτές τις συμβάσεις και να βρίσκονται σε ειρηνική σχέση με τον κόσμο.

Στην προσπάθεια να αντιμετωπίσεις τη δυσλεξία βασίζεσαι αποκλειστικά στους άλλους και, ταυτόχρονα αποκλειστικά στον εαυτό σου. Ήμουν τυχερός που οι γονείς μου με στήριξαν κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες. Ήταν έτοιμοι να με υπερασπιστούν ακόμη και όταν είχα λάθος, και πίστευαν σε μένα με τέτοιο πάθος που με έκαναν κι εμένα να συνεχίζω να πιστεύω στον εαυτό μου όταν όλα φαίνονταν να καταρρέουν. Είχα επίσης καταπληκτικούς δασκάλους, οι οποίοι μπορούσαν να αναγνωρίσουν την αξία που κρυβόταν στο χάος, αλλά και που ήταν πάντα ικανοί να μου ασκήσουν κριτική και να με βοηθήσουν να ανακαλύψω τις αδυναμίες, οι οποίες με εμπόδιζαν να εκφράσω την αξία μου. Συγχρόνως όμως, όπως λέω, είσαι απόλυτα υπεύθυνος για τον εαυτό σου. Το πιο σημαντικό στοιχείο είναι η πίστη στον εαυτό σου, γιατί μπορεί να προσπαθείς για χρόνια να βελτιώσεις τον εαυτό σου χωρίς αποτέλεσμα και ανταμοιβή. Είναι πολύ εύκολο να τα παρατήσεις τότε, ενώ πρέπει να συνεχίσεις να πιστεύεις ότι θα έρθει και το αποτέλεσμα.

Το δεύτερο στοιχείο είναι η φιλοδοξία. Πρέπει να είσαι πρόθυμος να κάνεις θυσίες και να προσπαθήσεις να πετύχεις. Το κλισέ «διάνυσε εκείνο το επιπλέον χιλιόμετρο» επισημαίνει ακριβώς αυτό. Από τη στιγμή που έχεις την εργασία κατά 95% χωρίς λάθη, θα πρέπει να είσαι πρόθυμος να συνεχίσεις άλλη μία ώρα για να πετύχεις το 96% χωρίς λάθη, και έπειτα να συνεχίσεις για το τέλειο. Είτε επρόκειτο για τον επανέλεγχο των αιτήσεων για δουλειά ή του τελικού κεφαλαίου της διατριβής μου, το να διασχίσω το τελευταίο χιλιόμετρο σήμαινε τη διαφορά μεταξύ της επιτυχίας και της αποτυχίας για μένα.

Έχει μεγάλη αξία να ξεφύγεις από τη δυσλεξία με αυτό τον τρόπο, διότι νομίζω ότι το να μην ακολουθείς το συμβατικό «λέξεις» σου προσδίδει μια αυτάρκεια πνευματική και μια πρωτότυπη προσέγγιση. Μερικές φορές σου δίνει επίσης μια καλύτερη κατανόηση των

συμβάσεων αφού πρέπει συνειδητά να τις μάθεις. Τώρα ξέρω ότι είμαι ένας καλός διορθωτής γιατί, ψάχνοντας για τα δικά μου λάθη, έχω εθιστεί να βρίσκομαι διαρκώς σε εγρήγορση.

Σήμερα στη δουλειά μου, όταν υπολογίζω την πρόβλεψη του κέρδους ή πόσες μετοχές πρέπει να αγοραστούν, μπορώ να το κάνω χωρίς δυσλεξικά λάθη. Και όμως, ακόμη κάνω λάθη, μερικά από τα οποία είναι ενός τυπικού δυσλεξικού. Κατανοώ όμως επίσης ότι όλοι, δυσλεξικοί ή όχι, μερικές φορές κάνουν παρόμοια λάθη. Τότε, αναρωτιέμαι, κάνω μόνο τα ίδια λάθη που θα έκανε ο καθένας, ή είναι κατάλοιπο της δυσλεξικής φύσης μου; Το σπουδαίο είναι ότι δεν μπορώ να αποφανθώ - έχω αλλάξει τόσο πολύ που απλά δεν μπορώ να “διακρίνω” μεταξύ των δύο.

### **4.3. ΑΞΙΟΛΟΓΩΝΤΑΣ ΤΗ ΔΥΣΛΕΞΙΑ**

*της Gunilla Lofgren Nisser, M.Sc.*

*Department of Clinical Neurophysiology, Karolinska Hospital, Stockholm, Sweden*

#### ***Εισαγωγή***

Η δυσλεξία, η οποία είναι μια ανεπάρκεια στην ανάγνωση, στη γραφή και στη μάθηση γενικότερα, αφορά όλους μας. Τα δυσλεξικά παιδιά και ενήλικες είναι σοβαρά μειονεκτούντα άτομα. Η κατάστασή τους όμως επηρεάζει και τους γονείς, τις οικογένειες, το σχολείο, τους εκπαιδευτικούς και την κοινωνία γενικότερα, αφού περίπου το 10% του γενικού πληθυσμού υποφέρει από τη δυσλεξία. Πολλοί δυσλεξικοί θα έχουν περάσει από το σχολείο χωρίς μια κατάλληλη διάγνωση και, κατά συνέπεια, δεν θα τους έχει δοθεί επαρκής καθοδήγηση για την ανάγνωση και τη γραφή.

Η πιο συνηθισμένη εκδήλωση της δυσλεξίας είναι η δυσκολία με την ανάγνωση και την ορθογραφία. Είναι επίσης πολύ γνωστό ότι η δυσλεξία μπορεί να προκαλέσει την καθρεπτική γραφή γραμμάτων και αριθμών. Αν και αυτές φαίνονται να είναι οι πλέον προφανείς εκφάνσεις, ωστόσο υπάρχουν και άλλες ενδείξεις οι οποίες προειδοποιούν για μια μαθησιακή ανεπάρκεια, η οποία ονομάζεται δυσλεξία. (Βλέπε το προηγούμενο άρθρο με τίτλο «*Η Δυσλεξία από πρώτο χέρι*»). Οι πιο προφανείς εκφάνσεις αναγράφονται παρακάτω.

Η γνώση για τα αίτια της δυσλεξίας έρχεται τώρα στην επιφάνεια από ένα μεγάλο αριθμό ερευνών που αφορούν τον εγκέφαλο και τις δραστηριότητές του. Φαίνεται να προκύπτει συμφωνία στο ότι τη δυσλεξία προκαλεί ανεπάρκεια της εργαζόμενης μνήμης σε δέσμη λειτουργιών του εγκεφάλου. Η δυσλεξία επηρεάζει ποικίλα μέρη του εγκεφάλου τα οποία ελέγχουν τη γλώσσα. Μπορεί να οδηγήσει σε δυσλειτουργία μερικές ή όλες από τις εξής λειτουργίες: οπτική μνήμη, ακουστική μνήμη, μνήμη αλληλουχιών, επανάληψη λέξεων, περιοχές λόγου και κίνησης. Επομένως, δεν αρκεί να αξιολογήσουμε την ανάγνωση, τη γραφή και τη φωνολογική επίγνωση. Επιπρόσθετες δυσλειτουργίες πρέπει να συμπεριληφθούν στον ορισμό της δυσλεξίας.

Μέχρι πρόσφατα, ο ακόλουθος ορισμός της δυσλεξίας χρησιμοποιήθηκε ευρέως: *“Δυσλεξία είναι μια δυσλειτουργία που έχει νευρολογική και συχνά κληρονομική βάση, και η οποία συνδέεται με την κατάκτηση και την επεξεργασία της γλώσσας. Διαφέροντας ως προς το βαθμό σοβαρότητας, εκδηλώνεται ως δυσκολία στην πρόσληψη και έκφραση της γλώσσας, (συμπεριλαμβανομένης και της φωνολογικής επεξεργασίας), στην ανάγνωση, στη γραφή, στην ορθογραφία, στη γραφή με το χέρι και μερικές φορές στην αριθμητική. Η δυσλεξία δεν είναι αποτέλεσμα της έλλειψης κινήτρων, αισθητηριακής βλάβης, ανεπαρκειών σε μορφωτικές ή περιβαλλοντικές ευκαιρίες, ή άλλες περιορισμένες συνθήκες, αλλά μπορεί να εμφανισθεί μαζί με αυτές τις συνθήκες. Παρόλο που η δυσλεξία διαρκεί όσο και η ζωή, τα άτομα με δυσλεξία συχνά ανταποκρίνονται με επιτυχία στην έγκαιρη και κατάλληλη παρέμβαση”*. (Orton Dyslexia Society, 1994).

Είναι ζωτικής σημασίας η έγκαιρη διάγνωση και αντιμετώπιση της δυσλεξίας. Η δυσλεξία δεν εξαφανίζεται και δεν μπορεί να αποβληθεί. Μια διάγνωση είναι απαραίτητη και δεν θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως μια αρνητική κατηγοριοποίηση. Εάν ένα παιδί μένει πίσω στη μάθηση της ανάγνωσης και της ορθογραφίας, συνιστάται να διερευνηθεί η αιτία όσο το δυνατόν γρηγορότερα. Ακόμη και σε προσχολικό στάδιο μπορούμε να εντοπίσουμε τα παιδιά που έχουν γλωσσικές ανεπάρκειες, τέτοιες που θα μπορούσαν να προκαλέσουν προβλήματα στην ανάγνωση και στη γραφή, όταν αρχίσει το σχολείο. Εάν τα παιδιά βοηθούνταν κατάλληλα, π.χ. με πολυαισθητηριακή εκπαίδευση και ειδική γλωσσική εξέλιξη, θα έκαναν μια καλύτερη αρχή. Αυτό θα απέτρεπε την πιθανότητα της μετατροπής των σχολικών τους χρόνων σε έναν εφιάλη και της ενήλικης ζωής σε ένα διαρκή αγώνα.

## **Μέθοδος**

Προκειμένου να αποφασισθεί εάν η αιτία των αναγνωστικών προβλημάτων είναι η δυσλεξία, πρέπει να αξιολογηθεί μια δέσμη εγκεφαλικών λειτουργιών. Πρέπει να ελέγξουμε κάθε μία από τις αισθητηριακές περιοχές για να ανακαλύψουμε τυχόν μαθησιακά ελαττώματα. Οι περιοχές προς διερεύνηση είναι οι *οπτικές*, οι *ακουστικές*, οι *κινητικές*, οι *μνημονικές ικανότητες* καθώς και οι *ικανότητες διαδοχής*.

- Τα *οπτικά τεστ* μπορεί να περιλαμβάνουν: αποκωδικοποίηση, ανάγνωση και τεστ οπτικής αντίληψης.

- Τα *ακουστικά τεστ* μπορεί να περιλαμβάνουν: επανάληψη λέξεων και προτάσεων, τεστ συλλαβισμού και ακουστικής αντίληψης.

- Τα *κινητικά τεστ* μπορεί να περιλαμβάνουν: αντιγραφή σχεδίων, γραφή, απτική αντίληψη και γρήγορη ονομασία των αντικειμένων (π.χ. γλωσσική έκφραση).

- Τα *τεστ διαδοχής* μπορεί να περιλαμβάνουν: πίνακες πολλαπλασιασμού, μήνες τους χρόνου, αλφάβητο, επανάληψη πολυσύλλαβων λέξεων και προσδιορισμό ρυθμικής διαδοχής.

Το επιθυμητό αποτέλεσμα μιας συστοιχίας τεστ είναι να καταφέρουμε να αξιολογήσουμε ποιες εγκεφαλικές λειτουργίες εμπλέκονται στη μάθηση της ανάγνωσης, της ορθογραφίας και της μάθησης γενικότερα. Ένα εργαλείο αξιολόγησης πρέπει απαραίτητα να περιλαμβάνει πολλά τεστ, και κατά προτίμηση περισσότερες από μία μετρήσεις κάθε αισθητηριακής περιοχής η οποία πρέπει να εξεταστεί.

Τα τεστ που αναφέρθηκαν εδώ αποτελεί μια προσπάθεια να γίνει αυτό εφικτό. Δεν είναι μια οριστική και μοναδική λύση, αλλά μια πρόταση σχετικά με το ποιες περιοχές πρέπει να εξεταστούν. Μια προϋπόθεση, προκειμένου να διεκπεραιωθεί η αξιολόγηση αυτού του είδους, είναι ο εξεταστής να είναι απόλυτα εξοικειωμένος με τα μέσα με τα οποία μπορούν να αξιολογηθούν οι συγκεκριμένες περιοχές. Επομένως, η συστοιχία των τεστ είναι ένα εργαλείο στο οποίο κάθε αξιολογητής μπορεί να φέρει το δικό του υλικό αξιολόγησης. Εάν δεν υπάρχουν ήδη διαθέσιμα τεστ σε κάθε γλώσσα, μπορεί να κατασκευαστούν ώστε να ταιριάζουν στην κάθε γλώσσα.

Εκτός από τα γνωστικά τεστ, η αξιολόγηση θα πρέπει να περιλαμβάνει μια γενικότερη ψυχολογική αξιολόγηση, π.χ. ένα WISC (Wechsler's Intelligence Scale for Children) ή ένα WAIS (Wechsler's Adult Intelligence Scale) τεστ ή κάποιο αντίστοιχο. Είναι εξίσου σημαντικό επίσης να έχουμε λεπτομερές ιστορικό της κληρονομικής

κατάστασης, της περιόδου εγκυμοσύνης της μητέρας, της γέννησης, των ασθενειών, της κινητικής και γλωσσικής ανάπτυξης, καθώς και της ανάπτυξης των αναγνωστικών και γραφικών ικανοτήτων. Το ιστορικό συλλέγεται με ένα ξεχωριστό ερωτηματολόγιο που συμπληρώνεται από το γονέα ή τον κηδεμόνα του παιδιού.

Προκειμένου να κατασκευαστεί ένα πρακτικό αξιολογικό εργαλείο, θα πρέπει να συνταχθεί ένα πρωτόκολλο με τα ονόματα των τεστ, τα αποτελέσματά τους και τα σχόλια που σημειώνονται στην πρώτη σελίδα. Αυτό παρέχει μια ξεκάθαρη συνολική εικόνα των προβληματικών περιοχών. Το πρωτόκολλο αυτό θα πρέπει να περιλαμβάνει ολόκληρη τη συστοιχία των τεστ, σε κάθε τεστ σε ξεχωριστή σελίδα και με τα σημειώματα και τις διορθώσεις του εξεταστή για εύκολη ενημέρωση στην περίπτωση που χρειαστεί. Συνεπώς, έχοντας όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες για τη συνολική εικόνα ενός ατόμου, τόσο του παρελθόντος όσο και της τωρινής του λειτουργίας, ο εξεταστής μπορεί να ξεκινήσει το έργο της αξιολόγησης προκειμένου να διαπιστώσει αν τα αποτελέσματα των τεστ συνθέτουν την εικόνα ενός ατόμου με δυσλεξία ή όχι.

Μετά από προσεκτική διερεύνηση του υλικού, θα εντοπιστούν οι δυσλειτουργούσες περιοχές. Εάν το κύριο πρόβλημα είναι η οπτική διάκριση, τότε η ορθογραφία και η αποκωδικοποίηση θα έχουν επηρεαστεί περισσότερο. Εάν επισημανθούν ανεπάρκειες οπτικές και ακουστικές, τότε θα κάνουν αισθητή την παρουσία τους στην ανικανότητα για επανάληψη πολυσύλλαβων λέξεων, στην ανάγνωση, στην ορθογραφία και επίσης συχνά στη διαδοχική επανάληψη. Κατά κανόνα, ανεπάρκειες κινητικές και αλληλουχίας επισημαίνονται όταν έχουμε να κάνουμε με δυσλεξία. Αυτά τα προβλήματα γίνονται εμφανή στον πολλαπλασιασμό και στη γρήγορη ονομασία έργων, όπως επίσης και στα πρώιμα στάδια της κινητικής και αναγνωστικής ανάπτυξης.

Όταν το υλικό θα έχει εξεταστεί, και τα δεδομένα των δυσλειτουργιών θα έχουν εκτιμηθεί, τότε θα πρέπει να συνταχθεί ένα πρόγραμμα διδασκαλίας βασισμένο στη διάγνωση που θα έχει γίνει. Αυτό το πρόγραμμα πρέπει να επαναξιολογείται σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα ώστε να εξασφαλίζεται η πρόοδος.

### ***Μαθησιακή υποστήριξη***

Είναι σημαντικό ο δάσκαλος να έχει την κατάλληλη κατάρτιση ώστε να εφαρμόσει μια πολυαισθητηριακή, «κατά στάδια» διδασκαλία,

η οποία θα δώσει τη δυνατότητα σε άτομα με δυσλεξία να βελτιώσουν τη μάθησή τους. Επιπρόσθετα, ο δάσκαλος απαιτείται να διαθέτει ικανότητες καθαρής άρθρωσης των ήχων του λόγου και της αναπαράστασής τους με γράμματα, καθώς και γνώσεις ετυμολογίας (μορφολογίας και ρίζας της λέξης), ψυχολογίας της ανάγνωσης, ενώ είναι απαραίτητο να μπορεί να κατανοεί τους ψυχολογικούς φραγμούς των ατόμων με δυσλεξία.

Η πρόωγη διάγνωση και εκπαιδευτική παρέμβαση έχουν μεγάλη σημασία προκειμένου να αποφύγουμε περιττές αρνητικές συνέπειες στο *εγώ* των μαθητών. Η δυσλεξία τείνει να αποδυναμώνει την αυτοπεποίθηση των ατόμων εξαιτίας της καθημερινής εξοικείωσης με την αποτυχία. Πριν τη διάγνωση, το δυσλεξικό άτομο συχνά είναι αναγκασμένο επί σειρά ετών να έρχεται αντιμέτωπο με δύσκολες και απογοητευτικές μαθησιακές καταστάσεις. Προκειμένου να οικοδομηθεί η εμπιστοσύνη και να αναδιαμορφωθεί η εικόνα του εαυτού του, είναι απολύτως απαραίτητο να αποφεύγεται η αποτυχία κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης. Η παρέμβαση θα πρέπει να πραγματοποιείται μόνο από ειδικά καταρτισμένο άτομο.

#### 4.4. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗ ΔΥΣΛΕΞΙΑ

##### Προειδοποιητικές ενδείξεις της Δυσλεξίας

*Απόσπασμα από τη βιντεοκασέτα του BBC*

Όσο νωρίτερα γίνεται η διάγνωση της δυσλεξίας τόσο καλύτερα. Ένα παιδί που θα εμφανίσει ένα συνδυασμό από τα επόμενα συμπτώματα θα πρέπει να αξιολογηθεί από έναν εκπαιδευτικό ψυχολόγο.

##### **Θα υπάρχουν πάντα:**

- δυσκολίες στο γραπτό λόγο
- δυσκολίες στη γραφή
- σοβαρά προβλήματα στην ορθογραφία
- αργοπορία στη μάθηση της ανάγνωσης

##### **Θα υπάρχουν συχνά:**

- δυσκολίες στα μαθηματικά, ειδικά στην αφομοίωση συμβόλων και μορφών όπως οι πίνακες πολλαπλασιασμού
- προβλήματα στη βραχύχρονη μνήμη και οργάνωση

- δυσκολίες στην παρακολούθηση οδηγιών και αλληλουχίας δρωμένων
- προβλήματα στην κατανόηση γραπτών κειμένων

**Θα υπάρχουν μερικές φορές:**

- δυσκολίες στον προφορικό λόγο
- προβλήματα στην εκτίμηση της απόστασης και της συνειδητοποίησης του χώρου
- σύγχυση δεξιού και αριστερού.

Μία αξιολόγηση θα είναι το πρώτο βήμα για να βοηθηθεί το παιδί ή το νεαρό άτομο προκειμένου να ξεπεράσει τις δυσκολίες του. Διαθέτοντας αυτή την αξιολόγηση, ο καταρτισμένος εκπαιδευτικός μπορεί να προσαρμόσει το διδακτικό του πρόγραμμα στις ειδικές μαθησιακές ανάγκες του παιδιού, προκειμένου να ενισχύσει την αυτοπεποίθησή του, τα κίνητρα και τις

#### 4.5. ΤΙ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΚΑΝΟΥΝ ΟΙ ΔΑΣΚΑΛΟΙ

*της Pauline Cogan, Dip.Rem.Ed., M.Sc. (Νευρογλωσσολογίας)*

Σε ευρωπαϊκό πλαίσιο, τα παιδιά θα έλθουν σε επαφή με ποικίλες διδακτικές μεθόδους και θα πρέπει να προσαρμοστούν σε διαφορετικές προσδοκίες εκπαιδευτικών από διαφορετικά πολιτιστικά περιβάλλοντα. Έχετε υπόψη σας ότι η δυσλεξία μπορεί να καλυφθεί (και συνεπώς να μην αναγνωριστεί) από φυσιολογικά προβλήματα που δημιουργούνται σε πολλά παιδιά εξαιτίας της διγλωσσίας και της συνεχούς αλλαγής του σχολικού περιβάλλοντος. Κάνετε, λοιπόν, σαφείς τις προσδοκίες σας από την αρχή. Για παράδειγμα, μπορούν τα παιδιά να κάνουν ερωτήσεις κατά τη διάρκεια του μαθήματος; Είναι κατανοητές οι οδηγίες σας;

Οι δυσλεξικοί μαθητές μπορούν να πετύχουν στο σχολείο - απλά χρειάζονται διαφορετική προσέγγιση κατά τη διδασκαλία και στην προσπάθειά τους να μάθουν. Για το λόγο αυτό:

- Να είστε θετικοί και εποικοδομητικοί.
- Να γνωρίζετε ότι το παιδί με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες χρειάζεται τρεις φορές περισσότερο χρόνο για να μάθει, ενώ θα κουραστεί και πιο γρήγορα.
- “*Το να βάζετε ταμπέλες είναι αναποτελεσματικό*” (Richard Lavoie) όταν το κάνετε για το πρόσωπο και όχι για τη



συμπεριφορά. Μην αποκαλείτε το μαθητή κουτό ή τεμπέλη, και μη χρησιμοποιείτε την ειρωνεία. Αυτό θα έχει αντίθετο αποτέλεσμα προς τον εκπαιδευτικό σας σκοπό και μπορεί να έχει μακροχρόνια αρνητική επίδραση στο παιδί και στην επίδοσή του.

- Βεβαιωθείτε ότι το εκπαιδευτικό περιβάλλον είναι δομημένο, προβλέψιμο και μεθοδικό: τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες ανταποκρίνονται καλύτερα σε αυτό το σκηνικό.
- Δε θα παρακινήσετε το παιδί με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες χρησιμοποιώντας δωροδοκίες ή απειλές ή παραινήσεις του τύπου “προσπάθησε περισσότερο”. Με αυτό τον τρόπο, το παιδί δε θα βελτιώσει την επίδοσή του διότι αυτό το οποίο χρειάζεται είναι ξεκάθαρες εισερχόμενες πληροφορίες, ίσως σε χαμηλότερη ταχύτητα ή με επανάληψη.
- Τονίζετε τις ικανότητες του παιδιού και διδάξετε το στηριζόμενοι στις δυνάμεις του.

## Αλήθειες για τη δυσλεξία

Οι δάσκαλοι θα πρέπει να γνωρίζουν ότι:

- Τα προβλήματα που συνδέονται με τη δυσλεξία είναι σχεδόν παρόμοια στο 10% του πληθυσμού περίπου. Αυτό ισχύει για όλες τις χώρες και τις γλώσσες. Ο πληθυσμός των ατόμων με δυσλεξία είναι ένας από τους μεγαλύτερους, σε σύγκριση με άλλους που έχουν μία και μόνη ανεπάρκεια.
- Υπάρχει ισχυρή προδιάθεση ως προς το φύλο (τέσσερις φορές περισσότερα αγόρια εμφανίζουν δυσλεξία).
- Υπάρχει γενετική σύνδεση.
- Ενώ, κατά κύριο λόγο, η δυσλεξία είναι εξελικτική από τη φύση της, μπορεί ωστόσο να αποκτηθεί εξαιτίας εγκεφαλικού τραυματισμού ή ασθένειας.
- Η δυσλεξία είναι ένα σύνδρομο που εμφανίζει ένα συνδυασμό πολλών από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:
  - ασυμφωνία μεταξύ γενικής ικανότητας και επίδοσης,
  - δυσκολίες στη φωνημική αναγνώριση και διάκριση,
  - δυσκολίες στην απόκτηση και χρήση λέξεων στο κείμενο (δυσκολίες στην ανάγνωση, στην ορθογραφία και στη γραφή),

- δυσκολίες στην κατανόηση του τι έχει αποκωδικοποιηθεί,
- δυσκολίες στη γραφή παρά το σχετικά καλό αναγνωστικό επίπεδο,
- ιστορικό με προβλήματα στην πρώιμη γλωσσική ανάπτυξη και κακή φωνολογική ανάπτυξη,
- ανεπάρκειες στην εργαζόμενη (βραχύχρονη) μνήμη, με ακουστικό ή/και οπτικό υλικό,
- ανεπάρκειες στη φωνολογική επεξεργασία - για κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση (χρήση και ανάκληση της φωνολογικής επεξεργασίας),
- δυσκολίες στην αισθησιοκινητική ανάπτυξη,
- προβλήματα στον αισθησιοκινητικό συντονισμό,
- προβλήματα στην επεξεργασία ακουστικών ή/και οπτικών αλληλουχιών,
- δυσκολίες στην οπτική ή/και στην ακουστική διάκριση,
- ανομοιόμορφη εγκεφαλική λειτουργία με ανεπαρκή απόδοση σε κάποιες δραστηριότητες και επαρκή σε άλλες ( όπως στα καλλιτεχνικά, στο σχέδιο, στη φυσική αγωγή, στις τρισδιάστατες κατασκευές),
- προβλήματα αυτοδιαχείρισης και οργάνωσης,
- προβλήματα οργάνωσης σε εκπαιδευτικούς τομείς, που σχετίζονται ειδικά με τη γραπτή γλώσσα και συγκεκριμένα με τις παραγράφους και τις αρχές στη συγγραφή της έκθεσης,
- υπολογιστικά και διαδικαστικά προβλήματα στις μαθηματικές πράξεις.

Υπάρχει ένα χαρακτηριστικό δυσλεξικό προφίλ όπως φαίνεται, για παράδειγμα, στο προφίλ «ΑΚΠΑ» (αδυναμία στην Αριθμητική, στην Κωδικοποίηση, στις Πληροφορίες και στους Αριθμούς) από τα Γλωσσικά και Μη-Γλωσσικά Τεστ του Wechsler.

Η δυσλεξία μπορεί να επηρεάσει μερικά ή όλα τα μαθήματα του διδακτικού προγράμματος όπου συμπεριλαμβάνονται και:

- οι μαθηματικές πράξεις και η κατανόησή τους,
- τα τεχνικά,
- το μηχανικό σχέδιο,
- οι θετικές και κοινωνικές επιστήμες,
- η εκμάθηση ξένης γλώσσας,

- τα εφαρμοσμένα μαθήματα τεχνικής φύσης, όπως η ξυλουργική, μεταλλουργία, τα οικοκυρικά,
- η μουσική.

Υπάρχουν μερικές φορές εξαιρετικές ικανότητες στα τεχνικά, στον αθλητισμό και στη φυσική αγωγή.

### **Οι αιτίες των μαθησιακών δυσκολιών ή της καθυστέρησης στην ετοιμότητα για μάθηση**

Στην περίπτωση εμφάνισης μιας μαθησιακής δυσκολίας, οι δάσκαλοι θα πρέπει να κατανοήσουν ότι στις αιτίες μπορεί να συμπεριλαμβάνονται οι εξής παράγοντες:

- γενική ή/και ειδική χαμηλή γνωστική ικανότητα,
- οργανική ανεπάρκεια (συμπεριλαμβανομένων των αισθητηριακών ανεπαρκειών, π.χ. κώφωση),
- συναισθηματικά προβλήματα,
- κοινωνικο-οικονομικοί παράγοντες,
- πολυγλωσσία,
- πολιτιστικό σοκ,
- περιβαλλοντικοί παράγοντες, όπως μη σταθερή οικογενειακή φροντίδα ή/και ασθένεια των γονέων,
- ειδικές μαθησιακές δυσκολίες.

### **Το δυσλεξικό παιδί στη σχολική τάξη της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης**

Έχετε υπόψη σας ότι μπορεί να υπάρχει ένα δυσλεξικό παιδί στην τάξη σας στο δημοτικό σχολείο. Εσείς θα πρέπει:

- Να ενημερωθείτε για τα προβλήματα που αντιμετωπίζει το δυσλεξικό παιδί με το πρόγραμμα μαθημάτων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.
- Να αναγνωρίσετε ότι η διδασκαλία με στόχους, η οποία χρησιμοποιεί δομημένες πολυαισθητηριακές μεθόδους, μπορεί να το βοηθήσει.
- Να αναγνωρίσετε την απογοήτευση που αισθάνεται ο δυσλεξικός μαθητής.

- Να αναγνωρίσετε ότι η επίδοση μπορεί κάλλιστα να είναι κατώτερη των δυνατοτήτων του μαθητή.
- Να αναγνωρίσετε πιθανά προβλήματα συμπεριφοράς ή/και αυτοεκτίμησης.
- Να δείξετε συμπάθεια, ενδιαφέρον και κατανόηση.
- Να αναπτύξετε μια καλή ψυχοσυναισθηματική επαφή μεταξύ δασκάλου-μαθητή.
- Να αναπτύξετε μια καλή ψυχοσυναισθηματική επαφή μεταξύ δασκάλου-γονέα.
- Να θυμάστε ότι αυτό το παιδί μαθαίνει με τρόπο διαφορετικό, αλλά μπορεί να μάθει.
- Να δώσετε σημασία στο μαθητή που ενδεχομένως διαβάζει καλά και αποδίδει προφορικά, αλλά εμφανίζει τεράστια κενά ανάμεσα σε αυτές τις προφορικές ικανότητες και τη γραπτή εργασία.
- Να προσέξετε ώστε η ομάδα των συμμαθητών να κατανοεί τη φύση της δυσλεξίας προκειμένου το παιδί να μη γίνει αντικείμενο γέλιου και χλευασμού.
- Να ενθαρρύνετε ενεργά το παιδί και να επισημαίνετε τις ικανότητες και τα χαρίσματά του.
- Να αναθέσετε σε ένα υπεύθυνο παιδί να φροντίζει το νέο δυσλεξικό μαθητή στην τάξη.

### **Το δυσλεξικό παιδί στη σχολική τάξη της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης**

Έχετε υπόψη σας ότι μπορεί να υπάρχει ένα δυσλεξικό παιδί στην τάξη σας στο γυμνάσιο-λύκειο. Εσείς θα πρέπει:

- Να ενημερωθείτε για τα προβλήματα που αντιμετωπίζει το δυσλεξικό παιδί με το πρόγραμμα της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.
- Να αναγνωρίσετε ότι η πολυαισθητηριακή διδασκαλία μπορεί να βοηθήσει.
- Να αναγνωρίσετε τα συσσωρευμένα προβλήματα απογοήτευσης που αισθάνεται ο δυσλεξικός έφηβος.
- Να θυμάστε ότι ο δυσλεξικός μαθητής μαθαίνει με τρόπο διαφορετικό.

- Να αναγνωρίσετε ότι μπορεί να υπάρχουν συνακόλουθα προβλήματα αυτοεκτίμησης.
- Να αναγνωρίσετε ότι μπορεί να υπάρχουν συνακόλουθα προβλήματα συμπεριφοράς ή απουσίας από το σχολείο.
- Να αναγνωρίσετε ότι πιθανότατα υπάρχει χάσμα μεταξύ επίδοσης και δυνατότητας.
- Να δείξετε συμπάθεια, ενδιαφέρον και κατανόηση.
- Να χρησιμοποιείτε διαγράμματα και πίνακες πορείας μάθησης, όταν διδάσκετε.
- Να υποδείξετε ένα σύμβουλο-δάσκαλο για κάθε δυσλεξικό μαθητή. (Οι σύμβουλοι-δάσκαλοι πρέπει να αποτρέπουν την ανάθεση υπερβολικής εργασίας και να έχουν επαφές με τους ειδικούς δασκάλους).
- Να αναπτύξετε μια καλή σχέση μεταξύ μαθητή-δασκάλου.
- Να αναπτύξετε μια καλή σχέση μεταξύ σπιτιού-σχολείου.
- Να βεβαιωθείτε ότι τηρούνται τα νόμιμα δικαιώματα των μαθητών σε σχέση με τη διδασκαλία και τις εξετάσεις, όπως διαλείμματα, επιπλέον ώρα κ.τ.λ.
- Να έχετε υπόψη σας ότι ένας δυσλεξικός μπορεί να διαγνωσθεί ακόμη και τόσο αργά, δηλαδή στο γυμνάσιο-λύκειο.
- Να έχετε υπόψη σας ότι οι αντισταθμιστικές στρατηγικές που ο δυσλεξικός μαθητής έχει αναπτύξει στο δημοτικό μπορεί να είναι ανεπαρκείς για το συνθετότερο και πολυπρόσωπο διδακτικό πρόγραμμα της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.
- Να έχετε υπόψη σας ότι το ενισχυτικό υλικό θα πρέπει να είναι ανάλογο με την ωριμότητα του μαθητή και όχι ανάλογο με το ακαδημαϊκό του επίπεδο.
- Να δίνετε στο δυσλεξικό μαθητή καλογραμμένες σημειώσεις για το σχέδιο του μαθήματος προκειμένου να ενισχύσετε τις πιθανότητες για εκμάθηση του υλικού που έχει διδαχθεί.
- Να έχετε υπόψη σας ότι ο δυσλεξικός μαθητής αντιμετωπίζει προβλήματα, όταν πρόκειται να διαβάσει (φωναχτά) μέσα στην τάξη ένα κείμενο που δεν έχει δει. Ζητώντας του κάτι τέτοιο μπορεί να επιδράσει αρνητικά στην αυτοεκτίμησή του.
- Να βεβαιωθείτε ότι η διδασκαλία σας είναι προσεκτικά δομημένη ώστε να αποφευχθεί η αποτυχία του δυσλεξικού μαθητή.

### **Οι δάσκαλοι θα πρέπει να γνωρίζουν ότι:**

- Το διδακτικό πρόγραμμα στο σύνολό του μπορεί να προκαλέσει δυσκολίες στο δυσλεξικό μαθητή.
- Το διδακτικό πρόγραμμα θα πρέπει να προσαρμοστεί στις ανάγκες του δυσλεξικού μαθητή.
- Τα εγχειρίδια και το υλικό θα πρέπει να επιλεγούν ή/και να προσαρμοστούν έχοντας υπόψη το δυσλεξικό μαθητή.
- Οι διδακτικές μέθοδοι θα πρέπει να είναι ειδικά προσαρμοσμένες και πολυαισθητηριακές στη φύση τους, ώστε να αγγίζουν όλους τους μαθητές, και ειδικά τους δυσλεξικούς.
- Ειδικότερα, είναι απαραίτητη μια αθροιστική, εξαιρετικά δομημένη, πολυαισθητηριακή και σταδιακή προσέγγιση.
- Η μάθηση είναι πιο αποτελεσματική, όταν διεξάγεται μέσω της ακουστικής οδού, της οπτικής οδού, της αφής και της κίνησης.
- Η ανάπτυξη των λεπτών κινητικών δεξιοτήτων μαζί με την πολυαισθητηριακή διδασκαλία είναι καλύτερη.
- Η “μίνιμουμ – μάξιμουμ” τεχνική είναι η καλύτερη (δηλαδή να προχωρείτε με μικρά βήματα για τη μέγιστη εξάσκηση και αποτέλεσμα).
- Η ανάπτυξη και εφαρμογή της βραχύχρονης (εργαζόμενης) μνήμης και των ποικίλων μορφών της μακρόχρονης μνήμης - σημασιολογικής, διαδικαστικής και μνήμης επεισοδίων - είναι απαραίτητη για την προσοχή, συγκράτηση, διασταύρωση και ανάκληση των πληροφοριών.

### **Η Δυσλεξία και η τεχνολογία της Πληροφορικής**

Η τεχνολογία της Πληροφορικής μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά τρόπο που να ενισχύσει την επίδοση ενός δυσλεξικού ενθαρρύνοντάς τον:

- στην ανάπτυξη δεξιοτήτων στο πληκτρολόγιο και στην επεξεργασία των λέξεων,
- στη χρήση προγραμμάτων διόρθωσης της ορθογραφίας,
- στη χρήση της ως βοήθημα στη μάθηση,
- στη χρήση εμπορικών προγραμμάτων διδακτικού υλικού.

## Διαφάνεια στη γνώση και επικοινωνία μεταξύ γονέα-δασκάλου-σχολείου

Να έχετε υπόψη σας την ανάγκη για διαφάνεια στις σχέσεις μεταξύ γονέα-δασκάλου-σχολείου σχετικά με την αντιμετώπιση και χειρισμό του δυσλεξικού μαθητή. Τα πληροφοριακά και σχολικά αρχεία πρέπει να παραδίδονται έγκαιρα

- όταν το παιδί αλλάζει **δάσκαλο**
- όταν το παιδί προάγεται από τη μία **τάξη** στην άλλη
- όταν το παιδί αλλάζει σχολείο ή **χώρα**.

### 4.6. ΤΙ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΚΑΝΟΥΝ ΟΙ ΓΟΝΕΙΣ

*της Rachel Davies*

Όταν για πρώτη φορά πληροφορούνται οι γονείς ότι το παιδί τους πάσχει από μια μαθησιακή δυσκολία, συχνά βιώνουν μια σειρά από συναισθήματα, τα οποία περιλαμβάνουν την άρνηση, την αυτοκατηγορία, το φόβο, το θυμό, την ενοχή, την απομόνωση και κάτι σαν πανικό. Μόνο από τη στιγμή που θα δεχθούν ότι το παιδί έχει μια ειδική μαθησιακή δυσκολία, μπορούν να ξεκινήσουν να δουλεύουν πάνω σε θετικές στρατηγικές για να το βοηθήσουν να φθάσει στο υψηλότερο σημείο των δυνατοτήτων του.

*Οι γονείς πρέπει να αποδεχθούν ότι το παιδί τους έχει δυσλεξία. Σε μερικές χώρες, ένα παιδί που έχει χαρακτηριστεί από τις τοπικές σχολικές αρχές ως δυσλεξικό, έχει νομικά δικαιώματα να διδάσκεται με ένα ειδικά προσαρμοσμένο τρόπο. Η αναγνώριση της δυσλεξίας θα επιτρέψει μια πιο κατάλληλη επιλογή μαθημάτων στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, τα οποία θα ενισχύσουν τις δυνάμεις και θα μειώσουν τις αδυναμίες του δυσλεξικού μαθητή.*

Όσο πιο νωρίς διαγνωσθεί ένα παιδί με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες, τόσο συντομότερα θα μπορεί να βρεθεί η κατάλληλη βοήθεια και τόσο μεγαλύτερη θα είναι η ευκαιρία για την υπερκέρραση των δυσκολιών. Γι' αυτό, ως γονείς, να έχετε υπόψη σας:

- Εσείς γνωρίζετε το παιδί σας καλύτερα από οποιονδήποτε άλλον. Εάν νομίζετε ότι κάτι δεν πάει καλά, τότε προφανώς έχετε δίκιο.
- Εάν υποπτεύεσθε ότι υπάρχει κάποιο εκπαιδευτικό πρόβλημα, μην το αγνοήσετε. Κανονίστε ώστε το παιδί σας να αξιολογηθεί από ειδικούς. Εάν όλα πάνε καλά, το παιδί σας και εσείς θα αισθανθείτε πιο σίγουροι. Εάν διαγνωσθούν δυσκολίες, θα νιώσετε ανακούφιση να γνωρίζετε σε ποια θέση βρίσκεσθε.
- Κάνετε το σπίτι ένα μέρος ασφάλειας και ενθάρρυνσης. Το σχολείο είναι πιθανό να αποτελεί μια αποκαρδιωτική εμπειρία για το παιδί.
- Ενθαρρύνετε τυχόν ειδικά χαρίσματα του παιδιού σας στην τέχνη, στον αθλητισμό ή στη μουσική. Κάνετε το να αισθανθεί ότι μπορεί να πετύχει τουλάχιστο σε κάποιο από αυτά. Δραστηριότητες με μικρές ομάδες μπορεί να βοηθήσουν. Ποτέ να μη συζητάτε για τις μαθησιακές δυσκολίες του παιδιού μπροστά του χωρίς να το συμπεριλαμβάνετε στη συζήτηση.
- Ο έπαινος ενισχύει τη θετική συμπεριφορά του παιδιού. Να θυμάστε ότι το παιδί είναι περισσότερο φυσιολογικό παρά διαφορετικό. Δίνετε έμφαση στις δυνάμεις και τις ειδικές ικανότητές του.
- *“Μην ξεχνάτε ποτέ ότι το παιδί με μαθησιακές δυσκολίες χρειάζεται ό,τι και όλα τα παιδιά: αγάπη, αποδοχή, προστασία, πειθαρχία και την ελευθερία να μεγαλώσει και να μάθει”* (Richard Lavoie).
- Επειδή είναι συνδεδεμένος συναισθηματικά, ο γονιός δεν είναι πάντα το καλύτερο πρόσωπο για να δώσει στο παιδί πρόσθετη εκπαιδευτική εξάσκηση. Σε αυτή την περίπτωση, η απάντηση είναι η εξατομικευμένη διδασκαλία από καταρτισμένο ειδικό δάσκαλο.

#### **Από τη στιγμή που το παιδί είναι στο σχολείο:**

- Ετοιμαστείτε να διαθέσετε χρόνο για μελέτη του παιδιού στο σπίτι ή κανονίστε βοήθεια στη μελέτη από ειδικό δάσκαλο.
- Βεβαιωθείτε ότι όλοι οι δάσκαλοι του παιδιού στο σχολείο είναι ενήμεροι για την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού ψυχολόγου και έχουν στα χέρια τους τις έγγραφες συστάσεις του.



- Διατηρείτε τακτική επαφή με τους δασκάλους. Ζητήστε τους να βοηθήσουν τους συμμαθητές του παιδιού να κατανοήσουν τι είναι η δυσλεξία και πώς εκείνα μπορούν να βοηθήσουν.
- Μάθετε στο παιδί σας να γεμίζει και να αδειάζει τη σχολική τσάντα του και να οργανώνει τη μολυβδοθήκη του. Μην υποθέτετε ότι θα αποκτήσει από μόνο του αυτές τις δεξιότητες.
- Διατηρείτε αρχείο σχετικά με το πόση ώρα διαρκεί η μελέτη στο σπίτι και ενημερώνετε σχετικά το δάσκαλο, ο οποίος ίσως δε γνωρίζει πόση ώρα χρειάζεται το παιδί να διαβάσει.

### **Στρατηγικές:**

- Διαβάζετε καθορισμένα βιβλία στο, ή με το παιδί σας. Η γνώση και η κατανόηση είναι σημαντικές, γι' αυτό εξηγείτε το νόημα των άγνωστων λέξεων, καθώς και το τι αναφέρεται στο κείμενο.
- Εάν η χρήση συμβατικών λεξικών και ημερολογίων είναι πολύ δύσκολη ή χρονοβόρα, ερευνήστε και χρησιμοποιήστε ηλεκτρονικά μέσα, όπως ηλεκτρονικές ατζέντες και ηλεκτρονικά προγράμματα ελέγχου ορθογραφίας, λεξιλογίου και προγραμματισμένων συναντήσεων.
- Υιοθετήστε μια προσέγγιση κοινής λογικής. Εάν ένα παιδί ζητεί βοήθεια για την ορθογραφία ή τη γραμματική όταν γράφει, απαντήστε και αφήστε το να συνεχίσει. Αυτό ισχύει και για τα μαθηματικά. Τα δυσλεξικά παιδιά συχνά έχουν προβλήματα με την αποστήθιση. Δώστε την απάντηση εάν το παιδί γνωρίζει τη διαδικασία.
- Βρείτε χρόνο να ακούτε το παιδί σας. Δώστε του την ευκαιρία, μέσα σε μια ήρεμη ατμόσφαιρα) να σας πει τι συνέβη την ημέρα ή τι το απασχολεί. Η συζήτηση των προβλημάτων με ένα συμπαθητικό ακροατή μπορεί να κάνει τα προβλήματα να φαίνονται λιγότερο απεχθή.
- Εάν έχετε ένα δυσλεξικό παιδί, ενημερωθείτε για ομάδες υποστήριξης και άλλα σχετικά ιδρύματα στην περιοχή σας. Είναι ανακούφιση να γνωρίζετε ότι η οικογένειά σας δεν είναι η μόνη που θα βοηθήσει το παιδί με μαθησιακές δυσκολίες, και θα λάβετε αρκετές χρήσιμες πληροφορίες και υποστήριξη.

### **4.7. ΧΡΗΣΙΜΑ ΚΕΝΤΡΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ**

**Ευρωπαϊκή Εταιρεία Δυσλεξίας (European Dyslexia Association) (EDA)**

12 Goldington Avenue  
GB-Bedford MK40 3BY

Τηλ: +44 1234 261897

Fax: +44 1234 261897

E-mail: eurodysass@kbnet.co.uk

Η EDA είναι ένας εθελοντικός διεθνής οργανισμός για άτομα με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες. Παρόλο που η EDA δεν αναλαμβάνει ατομικές περιπτώσεις, μπορεί να προωθήσει αιτήσεις σε περισσότερες από 25 εθνικές εταιρείες δυσλεξίας στην Ευρώπη, τις οποίες και εκπροσωπεί. Αυτές οι Εταιρείες έχουν τη δυνατότητα παροχής εξατομικευμένης καθοδήγησης σε μαθητές καθώς και ενημερωτικής και εκπαιδευτικής βοήθειας προς τους γονείς, δασκάλους και άλλες υπηρεσίες. Η EDA έχει οργανώσει συνέδρια και ενημερωτικές εκστρατείες με θέματα: “Πρώιμη Διάγνωση της Δυσλεξίας”, “Εκπαίδευση Δασκάλων” και “Παροχή Εργασιακών Ευκαιριών σε Νέους Ανθρώπους”. Εκδίδει βιβλία, οργανώνει εκθέσεις και συντάσσει ενημερωτικά δελτία.

**Διεθνής Ένωση Δυσλεξίας (International Dyslexia Association - IDA)**

International Dyslexia Association (IDA)

International Office

8600 Lasalle Road

Chester Building, Suite 382

Baltimore, MD 21286-2044, U.S.A.

Tel: +1 410 296 0232, Fax: +1 410 321 5069

E-mail: info@interdys.org

Web site <http://www.interdys.org>

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Backman, J., Mamen, M., & Ferguson, H. (1984). Reading level design: Conceptual and methodological issues in reading research. *Psychological Bulletin*, 96, 560-568.
- Badian, N. (1983). Dyscalculia and nonverbal disorders of learning. In H.R. Myklebust (Ed.), *Progress in learning disabilities*. (Vol. 5) (pp.235-264). New York: Grune & Stratton.
- Bateman, B. D. (1965). An educator's view of a diagnostic approach to learning disorders. In J. Hellmuth (ed.), *Learning disorders* (Vol. I, pp. 219-239). Seattle: Special Child.
- Biemiller, A.J. (1978). Relationships between oral reading rates for letters, words, and simple text in the development of reading achievement. *Reading Research Quarterly*, 23, 304-319.
- Bryant, P. & Goswami, U. (1987). Phonological awareness and learning to read. In J. Beech & A. Colley (Eds). *Cognitive Approaches to Reading*. Chichester: Wiley.
- Clements, S. D. (1966). *Minimal brain dysfunction in children* (National Institute of Neurological Diseases Monograph No 3, U.S. Public Health Service Publication No 1415. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Corcos, E. & Willows, D.M. (1992). The role of visual processes in good and poor readers' utilization of orthographic information in letter strings. In S. Wright & R. Groner (Eds.), *Studies in Visual Information Processing*. Amsterdam: North Holland Elsevier.
- Doehring, D., Trites, R., Patel, P., & Fiedorowicz, C. (1981). *Reading disabilities: The interaction of reading, language and neuropsychological deficits*. N. York: Academic Press.
- Donahue, M. (1986). Linguistic and communicative development in learning-disabled children. In S. J. Cici (Ed.), *Handbook of cognitive, social, and neuropsychological aspects of learning disabilities* (Vol. 1) (pp. 263-289). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Ellis, A. (1984). *Reading, Writing and Dyslexia: A Cognitive Analysis* London: Erlbaum.
- Fudge, E. (1987). Branching structure within the syllable. *Journal of Linguistics*, 23, 359-377.
- Furth, H. (1978). Reading as thinking: A developmental perspective. In F. B. Murray & J. J. Pikulski (Eds). *The acquisition of reading: Cognitive, Linguistic and Perceptual Prerequisites*. Baltimore: University Park Press.
- Gough, P. & Hillinger, M. (1980). Learning to read: an unnatural act. *Bulletin of the Orton Society*, 30, 1-17.

- Gough, P. & Tunmer, W. (1986). Decoding, reading and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7, 6-10.
- Healy, J. M. (1982). The enigma of hyperlexia. *Reading Research Quarterly*, 17, 319-338.
- Hoover, W., & Gough, P..B. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*. 2, 127-160.
- Johnson, D.J. (1987). Nonverbal learning disabilities. *Pediatric Annals*, 16 (2), 133-141.
- Jorm, A. F., Share, D. L., MacLean, R. & Mathews, R. (1984). Phonological confusability in short-term memory for sentences as a predictor of reading ability. *British Journal of Psychology*, 75, 393-400.
- Kinsbourne, M. & Warrington, E.K. (1966). Developmental factors in reading and writing backwardness. In J. Money & G. Schiffman (Eds.), *The disabled reader: Education of the dyslexic child*. Baltimore: John Hopkins Press.
- Kirk, S. A. (1962). *Educating exceptional children*. Boston: Houghton Mifflin.
- Levine, M.D. (1987). *Developmental variation and learning disorders*. Cambridge, MA: Educators Publishing Service.
- McLoughlin, J. A. & Lewis, R. B. (1994). *Assessing special students*. (4<sup>th</sup> edition). Upper Saddle River, N.J.: Merrill Prentice Hall.
- Mattis, S. (1978). Dyslexia syndromes: A working hypothesis that works. In A.L. Benton & D. Pearl (Eds.) *Dyslexia: An appraisal of current knowledge*. New York: Oxford University Press.
- Mattis, S. (1981). Dyslexia syndromes in children: Toward the development of syndrome-specific treatment programs. In F.J. Pirozzolo & M.C. Wittrock (Eds.), *Neuropsychological and cognitive processes in reading*. New York: Academic Press
- Meier, J. H. (1971). Prevalence and characteristics of learning disabilities found in second grade children. *Journal of Learning Disabilities*, 4, 1-16.
- Morais, J., Alegria, J., & Content, A. (1987). The relationship between segmental analysis and alphabetic literacy : An interactive view. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 7, 415-438.
- Morris, R. & Satz, P. (1984). Classification issues in subtype research: An application of some methods and concepts. In R.N. Malatesha & H.A. Whitaker (Eds.), *Dyslexia: A global issue*. The Hague: Martinus Nijhoff Publishers.
- Murray, F. B. (1978). Critique: Development of intellect and reading. In F. B. Murray & J. J. Pikulski (Eds). *The acquisition of reading: Cognitive, Linguistic and Perceptual Prerequisites*. Baltimore: University Park Press.
- Myklebust, H.R. (1975). Nonverbal learning disabilities: Assessment and intervention. In R. H. Myklebust (Ed.). *Progress in learning disabilities* (Vol. 3) (pp. 85-121). New York: Grune & Stratton.

- National Advisory Committee on Handicapped Children (1970). *Better education for handicapped children: Second annual report*. Washington, D. C.: US Department of Health, Education and Welfare.
- National Joint Committee for Learning Disabilities. (1988). (*Letter to NJCLD member organisations*).
- Neisser, U. (1967). *Cognitive Psychology*. N. York: Appleton-Century-Crofts.
- O'Shea, L., O'Shea, D. & Algozzine, B. (1998). *Learning Disabilities: from theory toward practice*. Upper Saddle River, N.J.: Merrill-Prentice Hall.
- Pace, J. & Golinkoff, R. (1976). Relationship between word difficulty and access of single-word meaning by skilled and less skilled readers. *Journal of Educational Psychology*, 68, 760-767.
- Perfetti, C.A. (1985). *Reading ability*. New York: Oxford University Press.
- Piaget, J. (1976). *The Grasp of Consciousness: Action and Conception in the Young Child*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1969). *The Psychology of the Child*. N. York: Basic Books.
- Πόρποδας, Κ. (1981). *Δυσλεξία*. Αθήνα.
- Πόρποδας, Κ. (2002). *Η Ανάγνωση*. Πάτρα.
- Πόρποδας, Κ. (2003). *Η Μάθηση και οι δυσκολίες της (Γνωστική προσέγγιση)*. Πάτρα.
- Selkirk, E. O. (1982). The syllable. In H. Van der Hulst & N. Smith (Eds). *The structure of phonological representations, Part II*. Dordrecht, Holland: Foris.
- Seymour, P. H. K., & Porpodas, C.D. (1980). Lexical and non-lexical processing of spelling in dyslexia. In U. Frith (Ed.), *Cognitive Processes in Spelling*. London: Academic Press.
- Shankweiler, D. & Liberman, I. (1972). Misreading: A search for causes. In J. Kavanagh & I. Mattingly (Eds). *Language by ear and by eye*. Cambridge, Mas.: The MIT Press.
- Siegel, L.S., & Ryan, E.B. (1989). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. *Child Development*, 60, 973-980.
- Snowling, M. (1980). The development of grapheme-phoneme correspondences in normal and dyslexic readers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 29, 294-305.
- Stanovich, K.E. (1984). The interactive-compensatory model of reading: A confluence of developmental, experimental, and educational psychology. *Remedial and Special Education*, 5 (3), 11-19.
- Stanovich, K. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 21, 360-407.
- Stanovich, K., Cunningham, A.E., & Freeman, D.J. (1984). Relation between early reading acquisition and word recoding with and without context: A longitudinal study of first-grade children. *Journal of Educational*

- Psychology*, 76, 668-677.
- Treiman, R. (1988). The internal structure of the syllable. In G. Carlson & M. Tanenhaus (Eds). *Linguistic Structure in Language Processing*. Dordrecht, Holland: Kluwer.
- Tunmer, W. E. & Herriman, M. L. (1984). The development of metalinguistic awareness: A conceptual overview. In W. E. Tunmer, C. Pratt, & M. L. Herriman (Eds). *Metalinguistic awareness in children: Theory, research and implications*. N. York: Springer-Verlag.
- Tunmer, W. E., Herriman, M. L., & Nesdale, A. R. (1988). Metalinguistic abilities and beginning reading. *Reading Research Quarterly*, 23, 134-158.
- Tunmer, W. E. & Hoovår, W. A. (1992). Cognitive and linguistic factors in learning to read. In P. Gough, L. Ehri, & R. Treiman (Eds). *Reading Acquisition*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Vellutino, F. R. (1979). *Dyslexia : Theory and research*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Vellutino, F. (1987). Dyslexia. *Scientific American*, 256 (3), 34-41.
- Vogel, S.A. (1983). A qualitative analysis of morphological ability in learning disabled and achieving children. *Journal of Learning Disabilities*, 16, 416-420.
- Wagner, R. K., & Torgesen, J. K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101, 192-212.
- Watson, C. (1990). *Specific processing difficulties in developmental reading disability among elementary school children*. Unpublished doctoral dissertation, OISE, University of Toronto.
- Wiig, E.H. & Semel, E.M. (1984). *Language assessment and intervention for the learning disabled* (2<sup>nd</sup> ed.). Columbus, Ohio: Charles E. Merrill.
- Wiig, E.H., Becker-Redding, U., & Semel, E.M. (1983). A cross-cultural, cross-linguistic comparison of language abilities of 7- to 8- and 12- to 13-year-old children with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 16, 576-585.
- Willows, D.M. (1991a). A framework for understanding learning difficulties and disabilities. In D.M. Willows: *Learning to read and write: Adapting programs to children's needs*. Department of Psychology, OISE, University of Toronto.
- Willows, D. M. (1991b). Visual processes in learning disabilities. In B. Y. L. Wong (Ed.) *Learning about learning disabilities* (pp. 163-193). New York: Academic Press.

## Β΄ ΜΕΡΟΣ

# ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

των

**Ιωάννη Καραντζή**

Μαθηματικού, Διδάκτορα Επιστημών Αγωγής,  
Σχολικού Συμβούλου Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης,  
Προϊσταμένου Επιστημονικής – Παιδαγωγικής Καθοδήγησης Π.Ε.  
Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας

και

**Γεωργίου Τσαγγάρη**

Δασκάλου, Διπλωματούχου Μεταπτυχιακών Σπουδών,  
υποψηφίου Διδάκτορα στις Επιστήμες της Αγωγής

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα μαθηματικά ως γνωστικός χώρος και αντικείμενο αποτελούν κατ' ουσία τη μελέτη των σχέσεων μεταξύ των διαφόρων ποσοτήτων οι οποίες δομούν τον κόσμο γύρω μας, δηλαδή αποτελούν μια αντικειμενική περιγραφή της πραγματικότητας στην οποία ζούμε και δραστηριοποιούμαστε. Αποτελούν μια διεθνή και ταυτόχρονα συμβολική γλώσσα η οποία ακριβώς λόγω της φύσης της και του αντικειμένου το οποίο περιγράφει δε γνωρίζει σύνορα ανάμεσα σε λαούς και πολιτισμούς.

Η ενασχόληση του ατόμου με τα μαθηματικά απαιτεί από μέρους του την όσο το δυνατόν καλύτερη εφαρμογή μιας σειράς αριθμητικών ικανοτήτων, μέσα από τη χρήση ενός συνόλου δεδομένων κανόνων που καλούνται *αλγόριθμοι* και οι οποίοι με τη σειρά τους επηρεάζονται από την κατοχή προ-μαθηματικών εννοιών και την κατανόηση αυτών. Οι μαθητές πρέπει να έχουν κατακτήσει τις αναγκαίες αριθμητικές ικανότητες και έννοιες πριν έρθουν σε επαφή με πραγματικά αριθμητικά προβλήματα αρχίζοντας από τις βασικές ή προ-μαθηματικές έννοιες, καθότι, με βάση την ιεραρχική φύση των μαθηματικών, η λύση προβλημάτων βρίσκεται στο ανώτερο γνωστικό επίπεδο.

Ταυτόχρονα υπάρχει μια γενική παραδοχή του γεγονότος της σπουδαιότητας των Μαθηματικών για την καθημερινή και επαγγελματική ζωή του ατόμου και τούτο διότι η χρήση του συμβολικού συστήματος των μαθηματικών διευρύνεται συνεχώς. Πρακτικά αυτό σημαίνει πως οι παρουσιαζόμενες μαθησιακές δυσκολίες στο συγκεκριμένο γνωστικό χώρο, αποτελούν σημαντικό εμπόδιο για την ομαλή κοινωνικοποίηση και επαγγελματική αποκατάσταση του ατόμου (Αγαλιώτης, 2000).

Μέσα στο γενικό μαθητικό πληθυσμό υπάρχει μια ομάδα μαθητών οι οποίοι χαρακτηρίζονται από ελλιπή απόκτηση των απαιτούμενων, και ανάλογων προς την ηλικία τους, μαθηματικών δεξιοτήτων. Έτσι,



συναντούμε μαθητές οι οποίοι αδυνατούν να κατανοήσουν τους αλγορίθμους των τεσσάρων πράξεων ή δυσκολεύονται να γράψουν, να διαβάσουν ή ακόμη και να αναγνωρίσουν την κατάλληλη λέξη για έναν αριθμό. Στην καθημερινή εκπαιδευτική πράξη συναντούμε π.χ μαθητές της Στ' τάξης οι οποίοι, όσον αφορά στα μαθηματικά, βρίσκονται στο επίπεδο μαθητών της Γ' τάξης ή μαθητές οι οποίοι αδυνατούν να κατακτήσουν τον πολλαπλασιασμό κ.λ.π.

Παρ' όλα αυτά όμως η μελέτη των θεμάτων των μαθηματικών έως και τις αρχές της δεκαετίας του 1990 είχε τύχει μικρής προσοχής και ήταν προσανατολισμένη στα ζητήματα της διδακτικής των μαθηματικών και σχεδόν πάντα στη σκιά της μελέτης των γλωσσικών θεμάτων (Ramaa και Gowramma, 2002). Όμως, σήμερα υπάρχει μια αρκετά μεγάλη ερευνητική δραστηριότητα γύρω από τα μαθηματικά και παρά την αναμφισβήτητη σχέση τους με άλλα γνωστικά αντικείμενα (όπως π.χ τη γλώσσα) διατηρούν την ερευνητική αυτοτέλειά τους και δεν αποτελούν συμπλήρωμα της διερεύνησης της ανάγνωσης και γραφής, παρόλο που ένα πολύ μεγάλο ποσοστό μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν δυσκολίες τόσο στα γλωσσικά μαθήματα όσο και στα μαθηματικά (Kulak, 1993, Montis, 2000, Fuchs & Fuchs, 2002, Ramaa & Gowramma, 2002, Αγαλιώτης, 2000, Geary, Hoard & Hamson, 1999).

Αν και οι ερευνητικές προσπάθειες μελέτης και εκπαιδευτικής αντιμετώπισης των μαθησιακών δυσκολιών στα γλωσσικά μαθήματα έχει ευρύτατη διάσταση, εντούτοις, συγκριτικά, στα μαθηματικά η έρευνα ακόμη κάνει τα πρώτα της βήματα. Έτσι αρχίζουν να εμφανίζονται ερευνητικές μελέτες τόσο για τη φυσιολογική ανάπτυξη της μαθηματικής γνώσης (δεδομένου ότι η μελέτη της κανονικής διεκπεραίωσης του μαθηματικού γνωστικού έργου αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση για τη διερεύνηση των μαθησιακών δυσκολιών στα μαθηματικά) όσο και για τον ακριβή εντοπισμό και την όσο το δυνατόν καλύτερη αντιμετώπιση των παραγόντων οι οποίοι ευθύνονται για την ύπαρξη των μαθησιακών δυσκολιών στο συγκεκριμένο χώρο.

Κατά τους Shalev κ.ά (2001) περίπου το 3% έως 6,5% του γενικού μαθητικού πληθυσμού θεωρείται ότι παρουσιάζει μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά, ενώ οι Geary και Hoard (2001), αναφέροντας στοιχεία από αρκετές χώρες, θεωρούν ότι το αντίστοιχο ποσοστό κυμαίνεται μεταξύ 6% και 7%. Επίσης, από το σύνολο των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες, περίπου το 50% αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη μάθηση των μαθηματικών, (Fuchs & Fuchs, 2001, Geary & Hoard, 2001), ενώ περίπου το 50% παρουσιάζει μαθησιακές

δυσκολίες τόσο στα μαθηματικά όσο και στην ανάγνωση και γραφή (Ramaa και Gowramma, 2002).

Η παρούσα εργασία επιδιώκει να παρουσιάσει ορισμένα στοιχεία για τις μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά και να δώσει ορισμένες απαντήσεις για την άμεση, πρακτική και καθημερινή αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών εκ μέρους του εκπαιδευτικού. Ωστόσο, δεν αποτελεί μια συλλογή «συνταγών» και οδηγιών (άλλωστε πολλά από τα αναφερόμενα θέματα ήδη χρησιμοποιούνται από πολλούς εκπαιδευτικούς στη σχολική τάξη), ούτε έχει το χαρακτήρα ενός εγχειριδίου διδακτικής των μαθηματικών, αλλά μια προσπάθεια για μια πρώτη προσέγγιση του θέματος.

Η εργασία αυτή αποτελείται από δύο τμήματα. Το πρώτο τμήμα (κεφάλαιο 5) αναφέρεται στον εντοπισμό και στη διάγνωση των μαθησιακών δυσκολιών στα μαθηματικά, ενώ το δεύτερο μέρος αναφέρεται στην αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών στα μαθηματικά. Πιο συγκεκριμένα, στο 5<sup>ο</sup> κεφάλαιο αναφέρονται τα κύρια χαρακτηριστικά των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες αποκλειστικά στο γνωστικό χώρο των μαθηματικών, δηλαδή τα χαρακτηριστικά τα οποία εκδηλώνονται την ώρα που ο μαθητής ασχολείται με τα μαθηματικά. Ταυτόχρονα η αναφορά σε αυτά γίνεται μέσα από το πλέγμα των ήδη αποδεδειγμένων παραγόντων οι οποίοι προκαλούν μειωμένη απόδοση στα μαθηματικά και συνεπώς αποτυχία. Με αυτή τη μορφή παρουσίασης ο εκπαιδευτικός όχι μόνο εντοπίζει τα εκδηλούμενα χαρακτηριστικά αλλά προσπαθεί να τα ερμηνεύσει με βάση ένα πλαίσιο λειτουργίας των γνωστικών παραγόντων που συμβάλλουν στη διεκπεραίωση της μάθησης των μαθηματικών. Φυσικά το ζήτημα δεν είναι απλό, αφού το φαινόμενο είναι ιδιαίτερα πολύπλοκο και σχετίζεται με τομείς όπως ο τρόπος της γνωστικής αναπαράστασης της μαθηματικής γνώσης, τα εγγενή χαρακτηριστικά των μαθηματικών που πιθανόν δυσκολεύουν την εκμάθησή τους έως και η γνωστική και νευροψυχολογική θεώρηση της μαθηματικής γνώσης (Αγαλιώτης, 2000, Neumarker, 2000). Στο πλαίσιο αυτής της παρουσίασης γίνεται αναφορά και σε έναν ευρύτατα χρησιμοποιούμενο όρο, τη *δυσαριθμησία*, η οποία αποτελεί μια πολύπλοκη και ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα περίπτωση μαθησιακών δυσκολιών στα μαθηματικά.

Το δεύτερο τμήμα της εργασίας (κεφάλαιο 6) αναφέρεται στην αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών στα μαθηματικά, πάντα μέσα στο πλαίσιο του σεβασμού και της αποδοχής της ιδιαιτερότητας και των αναγκών του κάθε μαθητή. Αρχικά παρουσιάζονται οι βασικές αρχές οι οποίες πρέπει να διέπουν το σχεδιασμό και την υλοποίηση κάθε

παρεμβατικής δραστηριότητας που θεωρείται κατάλληλη για την περίπτωση. Στη συνέχεια, αναλύονται συγκεκριμένα παραδείγματα δυσκολιών και λαθών των μαθητών στα μαθηματικά και επιδιώκεται ο εντοπισμός του παράγοντα που πιθανόν δημιουργεί την αδυναμία καθώς και η παρουσίαση ενδεικτικών εκπαιδευτικών παρεμβάσεων. Η ανάλυση των παραδειγμάτων και των παρεμβάσεων ακολουθεί την ιεραρχική δομή και φύση των μαθηματικών, από τις βασικές αριθμητικές έννοιες και προ-μαθηματικές έννοιες, τις τέσσερις πράξεις, τη λύση προβλημάτων και τη γεωμετρία, ενώ δίνεται ιδιαίτερη σημασία στη σχέση μεταξύ μαθηματικών και γλωσσικού στοιχείου (όπως αυτό εκφράζεται μέσω της ανάγνωσης και της γραφής), χωρίς όμως τα μαθηματικά να χάνουν την αυτονομία τους, όπου είναι δυνατό.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

# Η ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

### 5.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί (Πόρποδας, 2003, κεφ. 7.4), ένα από τα πλέον πολύπλοκα και σοβαρά ζητήματα στο χώρο των μαθησιακών δυσκολιών είναι η διαδικασία της αξιολόγησης και διάγνωσης τους. Η σοβαρότητα του θέματος αυτού έγκειται στο γεγονός ότι πάνω στο οικοδόμημα του ακριβούς προσδιορισμού και της διάγνωσης των μαθησιακών δυσκολιών θα οικοδομηθεί η ανάλογη εκπαιδευτική παρέμβαση. Η αξιολόγηση (που αποσκοπεί στη διάγνωση) της ατομικής περίπτωσης του μαθητή με μαθησιακές δυσκολίες αποτελεί μια πολυδιάστατη διαδικασία η οποία είναι κυρίως έργο των εκπαιδευτικών (σχολικών) ψυχολόγων, καθότι αναφέρεται στην αξιολόγηση του γνωστικού δυναμικού του ατόμου.

Ωστόσο, και στο πλαίσιο της σχολικής εργασίας μέσα στη σχολική τάξη ο δάσκαλος συνεχώς αξιολογεί το μαθησιακό έργο των μαθητών, διατυπώνει υποθέσεις και καταλήγει σε διαγνωστικά συμπεράσματα που καθορίζουν τις επόμενες ενέργειές του. Από αυτή τη σκοπιά, ο δάσκαλος επιχειρεί συνεχώς μια «διαγνωστική αξιολόγηση» που, στην περίπτωση των μαθησιακών δυσκολιών (και με την αξιοποίηση των συμπερασμάτων της διάγνωσης από το σχολικό ψυχολόγο), είναι αναγκαία για την αποτελεσματική εκπαιδευτική παρέμβαση.

Ιδιαίτερα όσον αφορά το χώρο των μαθηματικών, η ποσότητα της υπάρχουσας γνώσης γύρω από τα θέματα των μαθησιακών δυσκολιών δεν είναι σε καμία περίπτωση συγκρίσιμη με την αντίστοιχη του χώρου της γλώσσας (ανάγνωση και γραφή) και τούτο διότι, όπως ήδη προαναφέρθηκε στην εισαγωγή, μόλις τα τελευταία χρόνια η έρευνα προσπαθεί να ανιχνεύσει και να διερευνήσει σε βάθος τόσο τη μάθηση των μαθηματικών όσο και τις μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά. Σε αυτή την καθυστέρηση ίσως έχει συνεισφέρει, κατά ένα βαθμό, και η ίδια η φύση των μαθηματικών που τα καθιστά μια «γνωστική ιδιαιτερότητα» σε σχέση με άλλους γνωστικούς χώρους. Τα προβλήματα π.χ. γύρω από την επίλυση προβλημάτων γίνονται πολύ αργότερα αντιληπτά απ' ό,τι τα προβλήματα στην ανάγνωση όπου ο μαθητής μέσω της φωνούμενης ανάγνωσης εντοπίζεται ότι δεν κατέχει επαρκώς την ικανότητα αποκωδικοποίησης των γραπτών συνόλων σε φωνολογικά σύνολα (Wong, 1996).

## **5.2. ΓΝΩΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΥΘΥΝΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

Οι κυριότεροι γνωστικοί παράγοντες οι οποίοι θεωρούνται ότι ευθύνονται για την ύπαρξη των μαθησιακών δυσκολιών στα μαθηματικά, καθώς και τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα που απορρέουν από αυτούς και εκδηλώνει ένας μαθητής με μαθησιακές δυσκολίες, είναι οι εξής:

**1. Η νοημοσύνη:** Ο παράγοντας της νοημοσύνης επιδρά καταλυτικά στην επίδοση σε κάθε γνωστικό έργο, ιδιαίτερα όσον αφορά στα μαθηματικά και τούτο λόγω των ιδιαίτερων απαιτήσεων και του «γνωστικού φορτίου» που αυτά έχουν. Η χαμηλή νοημοσύνη δεν επιτρέπει παρά μόνον τη μάθηση και την εξάσκηση απλών μαθηματικών εννοιών με αυστηρά πρακτική εφαρμογή.

**2. Η οπτική αντίληψη:** Λόγω της δυσλειτουργίας της ο μαθητής

- μοιάζει να «χάνεται» πάνω στο χαρτί και δεν εντοπίζει εύκολα σε ποιο σημείο εργαζόταν,
- δεν μπορεί να τελειώσει ένα πρόβλημα σε μια σελίδα αν και ο χώρος είναι ικανοποιητικός,
- έχει δυσκολίες διαχωρισμού οπτικά «παρόμοιων» ψηφίων (π.χ. το 6 με το 9, το 2 με το 5, το 23 με το 32) και φαίνεται να αντιμετωπίζει

τους αριθμούς ως απλές εικόνες χωρίς όμως με τον αναγκαίο προσανατολισμό τους στο επίπεδο. Είναι όμως πολύ πιθανό η αντιστροφή των αριθμών να οφείλεται σε αδυναμία της φωνολογικής κωδικοποίησης των αριθμών κι όχι στην οπτική αντίληψη (Αγαλιώτης, 2000),

- δυσκολεύεται στην αντιγραφή απλών σχημάτων,
- δυσκολεύεται στη γραφή σε ευθεία γραμμή ή στη σχεδίαση μικρών ευθειών χωρίς τη χρήση κανόνα,
- συγχέει τις έννοιες του «πριν» και του «μετά» με αποτέλεσμα να παρουσιάζει δυσκολίες στην αντίληψη του χρόνου και στην αρίθμηση,
- παρουσιάζει δυσκολίες προσδιορισμού της ώρας από αναλογικό ρολόι λόγω αργού προσδιορισμού των δεικτών του και μη κατανόησης των όρων *παρά* και *και*,
- παρουσιάζει δυσκολίες στην «κατεύθυνση» των μαθηματικών πράξεων π.χ. το *πάνω* και *κάτω*, τη *στοίχιση των ψηφίων*, το *δεξιά* και *αριστερά*.
- τοποθετεί λανθασμένα την υποδιαστολή στους δεκαδικούς,
- δυσκολεύεται στη χρήση της αριθμογραμμής, (Αγαλιώτης, 2000 και Pillon, Lochy, Zesiger & Seron, 2002).

### 3. Η ακουστική αντίληψη: Ο μαθητής

- δυσκολεύεται στις προφορικές ασκήσεις,
- δυσκολεύεται στη χρήση (διατύπωση και κατανόηση προφορικών προβλημάτων,
- κάνει λάθη στην αρίθμηση μιας δεδομένης σειράς πραγμάτων,
- δυσκολεύεται στη γραφή μιας σειράς αριθμών με υπαγόρευση,
- συγχέει ακουστικά όμοιες λέξεις, όπως *βγάζω* και *βάζω*,

### 4. Οργάνωση του χώρου και του χρόνου: Ο μαθητής

- δεν οργανώνει σωστά τις κινήσεις του ή τις δραστηριότητές του σωστά στο χώρο και το επίπεδο,
- δυσκολεύεται στην κατανόηση των εννοιών του προσανατολισμού,
- δυσκολεύεται στην κατανόηση της θεσιακής αξίας των ψηφίων,
- δεν κατανοεί τα επιμέρους στάδια εκτέλεσης, όταν αυτά απαιτούν χωρικές κινήσεις, των αλγορίθμων των πράξεων,

- δυσκολεύεται στην ομαδοποίηση των ψηφίων ενός αριθμού ανά τρία (π.χ 12.325) και είναι πιθανό να ομαδοποιήσει με τυχαίο τρόπο ή αρχίζοντας από τα αριστερά προς τα δεξιά (Reuhkala, 2001)

#### **5. Οπτικο-Κινητικά:** Ο μαθητής:

- γράφει τους αριθμούς εξαιρετικά αργά και πολλές φορές λάθος στη μορφή τους,
- δυσκολεύεται στη γραφή των αριθμών σε περιορισμένο και συγκεκριμένο χώρο (π.χ. γράφει πολύ μεγάλα τα ψηφία) αφού αδυνατεί να συντονίσει μάτι και χέρι, όπως επίσης και να χρωματίσει εντός συγκεκριμένων πλαισίων,
- καθυστερεί στην εκτέλεση εργασιών λόγω ελλιπούς οπτικο-κινητικού συντονισμού με άμεσο αντίκτυπο στη μνημονική επιβάρυνση, το συναισθηματικό του κόσμο και την προσοχή του (Pillon, Lochy, Zesiger & Seron, 2002).

#### **6. Η μνήμη:** Ο μαθητής

- δυσκολεύεται στη συγκράτηση δεδομένων και πληροφοριών που μόλις διαχειρίστηκε (*βραχύχρονη μνήμη*) (Hitch & McAlley, 1991),
- σε περιπτώσεις προβλημάτων με περισσότερες της μιας πράξεις δε σχηματίζει την ακριβή νοητική αναπαράσταση του προβλήματος (Αγαλιώτης, 2000 και Reuhkala, 2001)),
- δυσκολεύεται στην αντιγραφή από τον πίνακα, δε συγκρατεί πολλές πληροφορίες αλλά συνεχώς ελέγχει και κοιτά ώστε να είναι σίγουρος για την ορθότητα των ενεργειών του (Αγαλιώτης, 2000),
- δεν κατακτά την αυτοματοποιημένη χρήση δεδομένων (π.χ. ανάκληση των αποτελεσμάτων των πράξεων),
- ξεχνά τα στάδια-βήματα των αλγορίθμων των πράξεων (*βραχύχρονη μνήμη, μακροπρόθεσμη μνήμη και μνήμη ακολουθιών*),
- ενώ κατέχει την πρόσθεση πιθανόν να δυσκολεύεται να την ανακαλέσει κατά την εκτέλεση ενός πολλαπλασιασμού ή την αφαίρεση κατά την εκτέλεση μιας διαίρεσης (*μακροπρόθεσμη μνήμη*),
- ξεχνά τη σημασία των αριθμητικών συμβόλων (*βραχύχρονη μνήμη και μακροπρόθεσμη μνήμη*),
- συναντά δυσκολίες όσον αφορά τη χρονική σειρά των γεγονότων (*μνήμη ακολουθιών*),
- δυσκολεύεται στην έναρξη της αρίθμησης, με αύξουσα ή φθίνουσα κατεύθυνση, από έναν τυχαίο αριθμό (*μνήμη ακολουθιών*) αλλά ξεκινά την αρίθμηση από την αρχή της κλίμακας, το 1.

- δεν ολοκληρώνει όλες τις απαιτούμενες διαδικασίες σε θέματα που διεκπεραιώνονται μέσω πολλαπλών και συνεχόμενων βημάτων (*μνήμη ακολουθιών*),

### 7. Η προσοχή: Ο μαθητής

- παρουσιάζει δυσκολίες στην εστίαση της προσοχής του στα απαιτούμενα βήματα ολοκλήρωσης των αλγορίθμων των πράξεων,
- δυσκολεύεται στην εστίαση της προσοχής του στις οδηγίες του εκπαιδευτικού,
- κάνει λάθη από απροσεξία στους υπολογισμούς

### 8. Η γλώσσα: Ο μαθητής παρουσιάζει

- δυσκολίες σύνδεσης των μαθηματικών όρων και εννοιών με τις αντίστοιχες σημασίες τους, π.χ. *μείον, συν, διαιρώ, μοιράζω, πολλαπλασιάζω κ.τ.λ.* ή δυσκολεύεται να κατανοήσει λέξεις με πολλαπλή σημασία (*προβλήματα προσληπτικού λόγου*) (Mercer, 1997).
- προβλήματα εκφραστικού λόγου όπως: δυσκολία χρήσης των μαθηματικών όρων και εννοιών, δυσκολία προφορικής διατύπωσης μαθηματικών συλλογισμών ή δυσκολία στη λεκτική παρουσίαση των ακολουθούμενων βημάτων για την επίλυση ενός προβλήματος (Fuchs & Fuchs, 2002).
- αδυναμία εκτέλεσης εντολών οι οποίες περιέχουν μαθηματικούς όρους (*προσληπτικός λόγος*)
- δυσκολία στο σχηματισμό της αναγκαίας νοητικής αναπαράστασης ενός προβλήματος ή κατάστασης που του δίνεται λεκτικά (*προσληπτικός λόγος*)

### 9. Ανάγνωση- Γραφή: Ο μαθητής

- δεν κατανοεί το λεξιλόγιο των προβλημάτων και δε συνδέει τους αριθμητικούς όρους με το περιεχόμενό τους,
- παράγει λανθασμένα αποτελέσματα λόγω δυσκολιών στην ανάγνωση και τη γραφή των αριθμών και των συμβόλων,
- παρουσιάζει αρκετές φορές αντιστροφές στη γραφή των μονοψήφιων και πολυψήφιων αριθμών γεγονός που είναι πολύ πιθανό να οφείλεται στο ότι ο μαθητής έχει απομνημονεύσει μόνο τα οπτικο-χωρικά χαρακτηριστικά των ψηφίων χωρίς όμως την αναγκαία σύνδεση ανάμεσα στην μορφή των αριθμών και την ακουστική τους ταυτότητα (Αγαλιώτης, 2000).



#### 10. Αφαιρετική σκέψη: ο μαθητής

- δυσκολεύεται να συνδυάσει λεκτικές και αριθμητικές πληροφορίες στην εκτέλεση των αλγορίθμων (Fuchs & Fuchs, 2002)
- εμφανίζεται αδύναμος να εκτελέσει συγκρίσεις μεγέθους και ποσότητας
- δυσκολεύεται στην κατανόηση των αριθμητικών συμβόλων (σύμβολα των πράξεων, ανισότητες, ισότητες)
- δυσκολεύεται στην κατανόηση του αφηρημένου επιπέδου των μαθηματικών εννοιών και χειρισμών
- προτιμά την ενασχόλησή του με χειροπιαστά αντικείμενα και παραμένει για πολύ μεγάλο διάστημα στο πραξιακό στάδιο. Είναι πιθανό αυτό να σχετίζεται με τον τρόπο αναπαράστασης της γνώσης κι όχι το περιεχόμενό της (Αγαλιώτης, 2000).

**11. Μεταγνώση:** Ως *μεταγνώση* ορίζεται η γνώση από πλευράς του μαθητή των ικανοτήτων, των στρατηγικών και των μέσων που απαιτούνται για την επιτυχή επίλυση ενός γνωστικού έργου (Antonietti, Ignazi & Perego, 2000). Έτσι μέσα από μια μεταγνωστική θεώρηση οι μαθητές με Μ.Δ στα μαθηματικά περιγράφονται να έχουν δυσκολίες: α) στην αξιολόγηση των ικανοτήτων τους στην επίλυση πράξεων και προβλημάτων, β) στο εντοπισμό και την εφαρμογή της κατάλληλης στρατηγικής επίλυσης, γ) στην οργάνωση των πληροφοριών και δ) στη γενίκευση των στρατηγικών σε παρόμοιες περιπτώσεις (Kramarski, Mevarech, & Arami, 2002 και Mercer, 1997). Ως εκ τούτου,

- ο μαθητής πολλές φορές αδυνατεί να εντοπίσει και να επιλέξει την κατάλληλη στρατηγική για την επίλυση ενός προβλήματος
- δυσκολεύεται στην κατάτμηση ενός προβλήματος σε μικρότερα ενδιάμεσα στάδια (προβλήματα) και μοιάζει να το αντιμετωπίζει ολικά
- δε γενικεύει στρατηγικές που έχει ήδη χρησιμοποιήσει σε άλλες παρόμοιες καταστάσεις
- δεν μπορεί να εντοπίσει εύκολα τις χρήσιμες πληροφορίες και το συνδυασμό αυτών προς την επίλυση του προβλήματος και δεν μπορεί να διακρίνει τις απαιτούμενες πληροφορίες από άλλες οι οποίες δεν εξαρτούν ούτε κατ' ελάχιστο τη λύση του προβλήματος (πλεονάζουσες πληροφορίες).

**12. Συναισθηματικοί παράγοντες:** Αποτελούν μια νέα κατηγορία παραγόντων στην οποία εστιάζεται η σύγχρονη έρευνα. Ο μαθητής:

- κάνει αρκετά λάθη στους υπολογισμούς από απροσεξία
- απαντά ή εκφράζεται παρορμητικά, χωρίς προηγούμενη επεξεργασία, μέσω λεκτικών συλλογισμών,
- μοιάζει να μην εστιάζεται στις λεπτομέρειες ενός προβλήματος,
- δεν ολοκληρώνει μια εργασία στον προβλεπόμενο χρόνο,
- ξεκινά την ενασχόλησή του με ένα πρόβλημα το οποίο πολύ συχνά εγκαταλείπει για να ασχοληθεί με ένα άλλο,
- παρουσιάζεται με χαμηλό αυτοσυναίσθημα σε ό,τι αφορά τα μαθηματικά,
- αποθαρρύνεται πολύ εύκολα σε κάποια δυσκολία και δεν εμμένει στην επίλυση
- εμφανίζεται σε ένταση όταν καλείται να ασχοληθεί με τα μαθηματικά και πολλές φορές προσπαθεί να τα αποφύγει για να μειώσει την έντασή του αυτή

### **5.3. ΔΥΣΑΡΙΘΜΗΣΙΑ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

Ο R. Cohn το 1961 υιοθέτησε και πρότεινε για πρώτη φορά τον όρο *δυσαριθμήςια (dyscalculia)* για να περιγράψει την ειδική εκείνη κατάσταση κατά την οποία ένας μαθητής, παρά την απουσία κάποιου εμφανούς προβλήματος, παρουσιάζει δυσκολίες στην κατάκτηση και χρήση των μαθηματικών εννοιών. Κατά τον ίδιο ερευνητή αυτή η δυσκολία οφείλεται σε δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος (Αγαλιώτης, 2000).

Έκτοτε αρκετοί ερευνητές μελέτησαν το θέμα και κατά καιρούς προτάθηκαν πλήθος θεωρητικών ερμηνειών για την αιτιολογία των μαθησιακών δυσκολιών στα μαθηματικά. Μια σχετικά ολοκληρωμένη καταγραφή των χαρακτηριστικών των παιδιών με δυσαριθμήςια προτάθηκε το 1997 από τον R. Newman και αναφέρεται από τον Αγαλιώτη (2000). Σύμφωνα με αυτή την καταγραφή:

- Τα παιδιά με δυσαριθμήςια παρουσιάζουν τουλάχιστον κανονική γλωσσική ανάπτυξη (τόσο στον προφορικό όσο και το γραπτό λόγο) καθώς και ικανοποιητική επίδοση σε αντικείμενα εκτός του χώρου των μαθηματικών.

- Παρουσιάζουν δυσκολίες στην κατανόηση των εννοιών του χρόνου και του προσανατολισμού στο χώρο.
- Δυσκολεύονται στην ανάκληση σειρών γεγονότων
- Παρουσιάζουν δυσκολίες στην ανάκληση ονομάτων και τη χρήση των χρημάτων.
- Σημειώνουν παραλείψεις, αντιμεταθέσεις και αντικαταστάσεις κατά τη γραφή και την ανάγνωση αριθμών.
- Δεν κατακτούν το νοερό υπολογισμό των πράξεων.
- Αδυνατούν να κατανοήσουν και να ανακαλέσουν μαθηματικές έννοιες, αλγόριθμους καθώς και στην απομνημόνευση αριθμητικών δεδομένων.
- Σχηματίζουν ασαφείς νοητικές αναπαραστάσεις και δεν επιτυγχάνουν στην ανάπτυξη στρατηγικού σχεδιασμού.

Η θεωρητική μελέτη του θέματος δεν έχει καταλήξει έως τώρα στο αν η δυσαριθμησία αποτελεί μια αυτόνομη μαθησιακή δυσκολία στο χώρο των μαθηματικών ή αν πρόκειται για μια πτυχή των ειδικών μαθησιακών δυσκολιών στα μαθηματικά.

Η άποψη περί του αυτόνομου χαρακτήρα της δυσαριθμησίας σκιαγραφεί τον όρο ως εξής: Η δυσαριθμησία αναφέρεται σε μια ομάδα διαταραχών απόκτησης των μαθηματικών, σαφώς διακριτών από τις υπόλοιπες Μ.Δ στα μαθηματικά, και οι οποίες δεν αποδίδονται σε χαμηλή νοημοσύνη ή σε ακατάλληλη και ελλιπή σχολική φοίτηση, αλλά σε προβλήματα του κεντρικού νευρικού συστήματος (Αγαλιώτης, 2000 και Ramaa & Gowramma, 2002).

Η δυσαριθμησία επηρεάζει όλο το οικοδόμημα των μαθηματικών, από τις προ-μαθηματικές έννοιες έως τη λύση προβλημάτων. Τα παιδιά με δυσαριθμησία παρουσιάζουν μια εμμονή στη χρήση συγκεκριμένων μαθηματικών προτύπων, μια ακαμψία του γνωστικού τους προφίλ, π.χ. εμμένουν στη χρήση των αντικειμένων στην εκτέλεση πράξεων και δεν προχωρούν στο εικονιστικό και συμβολικό επίπεδο. Υπάρχουν ενδείξεις ότι οι μαθητές με δυσαριθμησία παρουσιάζουν αδυναμίες στη βραχύχρονη μνήμη ιδιαίτερα για υλικό δοσμένο σε αυτούς οπτικά, στην αποκωδικοποίηση μαθηματικών πληροφοριών επίσης οπτικά δοσμένων αλλά φαίνεται να κατέχουν σε πολύ καλό επίπεδο λεκτικές ικανότητες (Αγαλιώτης, 2000 και Shalev κ.ά. 2001).

Οι Ramaa και Gowramma (2002) αναφέρουν πως έχουν βρεθεί οι εξής παράγοντες που σχετίζονται με τη δυσαριθμησία:

- Η καθυστέρηση της απόκτησης των εννοιών της διατήρησης, σειροθέτησης και της ταξινόμησης
- Η εμμονή του παιδιού στη χρήση των δαχτύλων για την αρίθμηση και την εύρεση αποτελεσμάτων που πολλές φορές κάνει κι εδώ λάθη
- Η αδυναμία του μαθητή να ανακαλέσει έννοιες που έχει ήδη διδαχτεί καθώς και προαπαιτούμενες δεξιότητες και γνώσεις
- Η αδυναμία διατήρησης και ανάκλησης από τη μνήμη των αριθμών
- Η αργή επεξεργασία των πληροφοριών
- Το διαχρονικό στοιχείο που διέπει τη δυσαριθμησία κατά τη φοίτηση στο σχολείο όσον αφορά τα λεκτικά προβλήματα μαθηματικών και τα οποία εμπεριέχουν στοιχεία όπως αυτά της σύγκρισης, μετασχηματισμούς, εξίσωσης και συνδυασμού στοιχείων
- Πολλά από τα παιδιά, που παρουσιάζουν δυσκολίες και στα γλωσσικά μαθήματα, παρουσιάζουν ελλείμματα στην επεξεργασία των πληροφοριών, την προσοχή, στον οπτικο-χωρικό σχεδιασμό, στην επεξεργασία ακουστικών ερεθισμάτων, στη μνήμη καθώς και στον οπτικο-κινητικό συντονισμό
- Εμφανίζουν υψηλά επίπεδα άγχους στην ενασχόλησή τους με τα μαθηματικά.

Σ' αυτό το σημείο θα πρέπει να επισημάνουμε ότι οι μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά δεν είναι απαραίτητο να συμβαδίζουν με προβλήματα στην ανάγνωση και τη γραφή. Έτσι, εντός της ομάδας των παιδιών με δυσαριθμησία εντοπίζονται μικρότερες υπο-ομάδες όπως: ομάδα παιδιών με δυσκολίες ταυτόχρονα στα μαθηματικά και την ανάγνωση-γραφή, παιδιά με δυσκολίες στα μαθηματικά και τη γραφή και τέλος ομάδα παιδιών με δυσκολίες μόνο στα μαθηματικά (Ramaa και Gowramma, 2002). Επίσης γνωστικά ελλείμματα που αναφέρονται στη νοητική αναπαράσταση της γνώσης (κυρίως στο συμβολικό επίπεδο) καθώς και στη λεκτική μνήμη είναι πολύ πιθανό να υποδηλώνουν και γλωσσικά ελλείμματα των μαθητών. Σύμφωνα με τους Rourke και Conway (Αγαλιώτης, 2000), μετά από γνωστικές και νευροψυχολογικές μελέτες, φαίνεται ότι τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες μόνο στα μαθηματικά διαφοροποιούνται στον τρόπο σκέψης σε σχέση με τους μαθητές οι οποίοι παρουσιάζουν δυσκολίες τόσο στα μαθηματικά όσο και στην ανάγνωση και γραφή. Συνεπώς γίνεται

αντιληπτό ότι η διάγνωση των δυσκολιών στα μαθηματικά θα πρέπει να λάβει υπόψη της και τους τομείς της ανάγνωσης και της γραφής όπως φυσικά και του λεκτικού πλούτου του μαθητή.

Κατά τους Baroody και Ginsburg (Ramaa και Gowramma, 2002) οι μαθητές με *δυσαριθμησία* θα πρέπει να πληρούν τα εξής κριτήρια:

- Παρουσιάζουν, αρχικά, προβλήματα στην κατανόηση των βασικών αριθμητικών εννοιών και ιδιαίτερα της διατήρησης (Αγαλιώτης, 2000).
- Δεν παρουσιάζουν κανένα αισθητηριακό ή κινητικό πρόβλημα.
- Δεν παρουσιάζουν χαμηλή νοημοσύνη.
- Δεν παρουσιάζουν συναισθηματικά προβλήματα ή προβλήματα συμπεριφοράς.
- Δεν παρουσιάζουν περιβαλλοντική και κοινωνική αποστέρηση.

Σε κάθε περίπτωση η κατάταξη κάποιου παιδιού σε μια συγκεκριμένη κατηγορία ή υπο-τύπο απαιτεί εξαιρετική προσοχή και λεπτομερή μελέτη της ατομικότητάς του. Από τις έως τώρα ερευνητικές μελέτες διαφαίνεται πως η μόνη ομάδα παιδιών που παρουσιάζει σταθερότητα ως προς τη διατήρηση του γνωστικού και νευροψυχολογικού προφίλ της είναι αυτή των μαθητών με ταυτόχρονες μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά και την ανάγνωση-γραφή (Αγαλιώτης, 2000). Αντίθετα η ομάδα των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες μόνο στα μαθηματικά μετά από έγκαιρη διάγνωση και τις αντίστοιχες κατάλληλες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις φαίνεται παρουσιάζει σχετική βελτίωση στα χαρακτηριστικά της.

#### **5.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

Η αξιολόγηση των μαθησιακών δυσκολιών στα μαθηματικά (όπως πρέπει να συμβαίνει και στις άλλες περιπτώσεις), ξεκινά από το γενικό προς το ειδικό στοιχείο. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι αξιολογώντας το μαθηματικό επίπεδο ενός μαθητή ξεκινούμε από τα γενικά μαθηματικά στοιχεία και ικανότητες προς τα ειδικότερα. Στο γενικό επίπεδο δοκιμάζονται και ελέγχονται οι ικανότητες διαχείρισης των μαθηματικών εννοιών ώστε να χαρτογραφηθούν οι αδυναμίες και οι

ικανότητες του συγκεκριμένου μαθητή και φτάνοντας στο ειδικό επίπεδο, της λύσης προβλημάτων, ελέγχεται η ικανότητα του μαθητή να εφαρμόσει μαθηματικές έννοιες και χειρισμούς σε προβλήματα που σχετίζονται με την πραγματική ζωή. Τέλος, αρκετοί ερευνητές προτείνουν και την καταγραφή της στάσης του μαθητή απέναντι στα μαθηματικά καθώς και των συναισθημάτων που αυτός βιώνει μέσα από την ενασχόλησή του με το αντικείμενο (Mercer, 1997 και Αγαλιώτης, 2000) μέσα από διαδικασία παρατήρησης ή συνέντευξης με το μαθητή. Η αξιολόγηση πρέπει να είναι συνεχής και τα δεδομένα να τυγχάνουν λεπτομερούς μελέτης και σύγκρισης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

# Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

### 6.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ

Ένα επιτυχημένο πρόγραμμα αντιμετώπισης των δυσκολιών στο μάθημα των μαθηματικών είναι αναγκαίο να βασίζεται σε κάποιες βασικές αρχές από τις οποίες εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό η αποτελεσματικότητά του. Στη βιβλιογραφία οι αρχές αυτές θεωρείται ότι είναι οι εξής:

- Η ενεργητική συμμετοχή των μαθητών στα σχεδιαζόμενα προγράμματα.
- Οι στόχοι του προγράμματος θα πρέπει να είναι απόλυτα εξατομικευμένοι και προσαρμοσμένοι στις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες των μαθητών όπως αυτές καθορίζονται από το επίπεδο της μαθηματικής γνώσης το οποίο έχουν ήδη κατακτήσει κι όχι του τι θα έπρεπε να έχουν κατακτήσει μέχρι εκείνη τη δεδομένη χρονική στιγμή.
- Κάθε πρόγραμμα παρέμβασης δεν πρέπει να παραβιάζει τη δεδομένη σειρά αναπαράστασης της γνώσης των μαθηματικών εννοιών όπως αυτές αναφέρθηκαν σε άλλο σημείο. Ο σκοπός πρέπει να είναι η μετάβαση του μαθητή στο συμβολικό τρόπο και στη συμβολική διαχείριση των καταστάσεων. Αυτό όμως δε σημαίνει πως πρέπει να παραγνωρίζεται η σπουδαιότητα των προηγούμενων σταδίων, του πραξιακού και του εικονιστικού, το πέρασμα των

οποίων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση ομαλής ανάπτυξης της μαθηματικής γνώσης.

- Τα μαθηματικά ως γνωστικό αντικείμενο απαιτούν μεγάλο μνημονικό δυναμικό από το μαθητή και αυτό πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη. Έτσι για παράδειγμα η οργανωμένη προσπάθεια κατάκτησης της αντιμεταθετικής ιδιότητας της πρόσθεσης και του πολλαπλασιασμού, η ουδετερότητα της μονάδας στον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση, η ουδετερότητα του μηδενός στην πρόσθεση και την αφαίρεση βοηθούν σημαντικά στη μνημονική αποφόρτιση των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες, ιδιαίτερα όταν αυτές οφείλονται στον παράγοντα της μνήμης.
- Ένα παρεμβατικό πρόγραμμα, σε οποιοδήποτε γνωστικό αντικείμενο, πρέπει να τυγχάνει συνεχούς ελέγχου και αξιολόγησης τόσο του ιδίου ως προγράμματος όσο και του μαθητή. Οι άμεσες ανατροφοδοτήσεις των μαθητών περιέχουν μια δυναμική που αποβαίνει σχεδόν πάντα προς όφελος του μαθητή. Σε μια τέτοια πορεία αυτό που φαίνεται να έχει μεγαλύτερη σημασία δεν είναι το τι έκανε ο μαθητής, ως ποσοστό επιτυχίας, αλλά το ποιες διαδικασίες ακολούθησε. (Λεμονίδης, 1994, Αγαλιώτης, 2000, Shalev κ.ά, 2001).
- Τα μαθηματικά έχουν τη δική τους γλώσσα και η εξοικείωση των μαθητών με τις γλωσσικές απαιτήσεις του μαθήματος αποτελεί πρωταρχικό σκοπό κάθε προγράμματος. Ταυτόχρονα θα πρέπει να συνεκτιμώνται τυχόν αναγνωστικά προβλήματα των μαθητών όχι μόνο στο επίπεδο της αποκωδικοποίησης των λέξεων αλλά και της κατανόησης αυτών αφού ομαλή ανάγνωση σημαίνει ομαλή λειτουργία και των δυο επιμέρους λειτουργιών οι οποίες τη συνθέτουν (Πόρποδας, 2002).

Οι στρατηγικές που φαίνεται ο μαθητής να ανταποκρίνεται καλύτερα πρέπει να διευρύνονται μέσω πρακτικής εξάσκησης σε όσο το δυνατόν περισσότερες και πιο ενδιαφέρουσες για το μαθητή καταστάσεις με απώτερο στόχο τη σταδιακή αποσύνδεση των χαρακτηριστικών των ασκήσεων εφαρμογής από την ίδια τη στρατηγική (Αγαλιώτης, 2000).



## 6.2 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ - ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ Μ. Δ. ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Η συμμετοχή του μαθητή σε επιμέρους δραστηριότητες και μάλιστα σε ομάδες εργασίας είναι ιδιαίτερα σημαντική, γιατί μέσα από αυτές οικοδομείται αποτελεσματικότερα η μαθηματική γνώση. Η διαδικασία αυτή είναι περισσότερο αναγκαία, όταν υπάρχουν στην τάξη μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά.

Οι σχετικές δραστηριότητες δημιουργούνται και δομούνται ως ένα φυσικό επακόλουθο κάποιας προβληματικής κατάστασης, στην οποία ο δάσκαλος επιδιώκει να εμπλέξει τους μαθητές. Συνεπώς, για τη διδασκαλία κάποιας μαθηματικής έννοιας ο δάσκαλος με αφορμή έναν προβληματισμό εμπλέκει τους μαθητές σε διάφορες δραστηριότητες, προκειμένου μέσα από αυτές να κατανοήσουν τη συγκεκριμένη μαθηματική έννοια και να αντιληφθούν τη σημασία της για τη καθημερινή ζωή με τη χρήση συγκεκριμένων καθημερινών παραδειγμάτων που ο μαθητής βιώνει. Ο μαθητής ενθαρρύνεται να χρησιμοποιήσει τη νέα μαθηματική έννοια σε όσο το δυνατόν περισσότερες περιπτώσεις της καθημερινής του ζωής. Η προβληματική κατάσταση που θα τεθεί είναι περισσότερο αναγκαία για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, προκειμένου να δημιουργηθούν κίνητρα μάθησης, γιατί είναι δεδομένο ότι οι μαθητές αυτοί επιδεικνύουν μειωμένο ενδιαφέρον για τη σχολική εργασία ιδιαίτερα έχοντας αντιληφθεί τις όποιες δυσκολίες και αδυναμίες τους σε σχέση με τους συμμαθητές τους, αλλά και ως μηχανισμό άμυνας στο άγχος που τους προκαλούν οι δυσκολίες τους.

Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ενεργητικής κατασκευής της γνώσης, το άτομο χρησιμοποιεί διαφορετικούς τρόπους και μέσα αναπαράστασης της πραγματικότητας, οι οποίοι σύμφωνα με τον Bruner είναι: ο *πραξιακός*, ο *εικονιστικός* και ο *συμβολικός* (Αγαλιώτης, 2000, σελ. 47). Ο μαθητής στον *πραξιακό* τρόπο αναπαράστασης της γνώσης χρησιμοποιεί συγκεκριμένα αντικείμενα (δάκτυλα, ξυλάκια, αριθμητήριο κ.λ.π.), προκειμένου να εκτελέσει διάφορες πράξεις. Στη συνέχεια μπορεί να χρησιμοποιήσει εικόνες, ζωγραφιές, γραφικές παραστάσεις, γραμμές κ.λ.π. για να υπολογίσει το άθροισμα ή τη διαφορά κάποιων ποσοτήτων (*εικονιστικός* τρόπος αναπαράστασης) και τέλος να περάσει στο *συμβολικό* τρόπο αναπαράστασης των διαφόρων πράξεων, ο οποίος θεωρείται ο δυσκολότερος για τους μαθητές του Δημοτικού Σχολείου και μάλιστα πολύ περισσότερο για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες.

Με βάση αυτά τα θεωρητικά δεδομένα, κάθε δραστηριότητα του μαθητή, που έχει σκοπό την οικοδόμηση της μαθηματικής γνώσης, πρέπει να γίνεται πρώτα με συγκεκριμένα αντικείμενα, μετά με εικόνες ή γραφικές παραστάσεις και τέλος με αφηρημένα (χρήση συμβολικών παραστάσεων). Κάθε προσπάθεια για άμεση χρησιμοποίηση της συμβολικής έκφρασης των μαθηματικών εννοιών, χωρίς την εμπλοκή των μαθητών σε αντίστοιχες πραξιακές και εικονιστικές αναπαραστάσεις, θα έχει ως αποτέλεσμα, στην καλύτερη περίπτωση, την άγονη απομνημόνευση και όχι την βαθιά κατανόηση των διαφόρων μαθηματικών εννοιών (Αγαλιώτης, 2000, σελ. 48).

### **6.3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΜΕ ΤΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ, ΣΕΙΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ**

Στο αναλυτικό πρόγραμμα του Δημοτικού σχολείου του 1982 γίνεται λόγος για τη διδασκαλία των πρώτων μαθηματικών εννοιών της ταξινόμησης, σειροθέτησης, του εγκλεισμού και της διατήρησης συνεχών και ασυνεχών μεγεθών, οι οποίες είναι απαραίτητες (σύμφωνα με τον Piaget) για την οικοδόμηση της έννοιας του αριθμού. Οι βασικές αυτές έννοιες έχει αποδειχθεί από πολλούς ερευνητές ότι συμβάλλουν σημαντικά στην απόδοση των μαθητών στην αριθμητική (Samuel & Bryant, 1984 - Porpodas, 1987 – Παρασκευόπουλος, 1985, τ.3 - Καραντζής, 2001α). Κατά συνέπεια ένα πρόγραμμα, που έχει σκοπό να βοηθήσει τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά, είναι απαραίτητο να στοχεύει στη συστηματική άσκηση των μαθητών στις παραπάνω λογικο-μαθηματικές σχέσεις.

Στα σύγχρονα Προγράμματα Σπουδών (και στο Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών του 2003) οι έννοιες της ταξινόμησης, της σειροθέτησης και της διατήρησης δεν έχουν στο Δημοτικό την κυρίαρχη θέση, για να μην πούμε ότι δεν γίνεται καμία μνεία σ' αυτές. Επικρατεί η άποψη ότι οι μαθηματικές γνώσεις αποκτούν αρχικά σημασία μέσα από τις διάφορες δραστηριότητες και προβληματικές καταστάσεις που αντιμετωπίζουν οι μαθητές, γιατί δεν μπορούν να σχηματίσουν την έννοια του αριθμού προτού χρησιμοποιήσουν τους ίδιους τους αριθμούς (Λεμονίδης, 1994).

Πέρα όμως από αυτή την αντίθετη άποψη, όλες αυτές οι πρώτες μαθηματικές έννοιες δεν παύουν να θεωρούνται σημαντικές, αφού υποστηρίζεται ότι προάγουν τη σκέψη και οδηγούν τους μαθητές σε συγκρίσεις, συσχετίσεις και αποφάσεις, οι οποίες είναι καθοριστικές για την οικοδόμηση της λογικο-μαθηματικής σκέψης. Με αυτό το σκεπτικό θεωρούμε αν η νηπιαγωγός ή ο δάσκαλος των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά εμπλέξει τους μαθητές σε διαδικασίες ταξινόμησης και σειροθέτησης αντικειμένων αλλά και σε απλές διαδικασίες διατήρησης της ποσότητας, θα τους βοηθήσει σημαντικά να αποκτήσουν δεξιότητες απαραίτητες για την μετέπειτα ασχολία τους με τους αριθμούς.

Η *ταξινόμηση* είναι μια βασική λογικο-μαθηματική διαδικασία με την οποία το παιδί κατορθώνει και απομονώνει ορισμένα χαρακτηριστικά γνωρίσματα που είναι κοινά σε κάποια αντικείμενα και με βάση αυτά τα ενοποιεί, τα εγκλείει, τα συνθέτει, τα αναταξινομεί και τα ονομάζει (Σαλβαράς, 1989, σελ. 14). Η κατανόηση της βασικής λειτουργίας της ταξινόμησης προϋποθέτει την ικανότητα του παιδιού για κατηγοριοποίηση των αντικειμένων με βάση ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά. Έτσι το παιδί της σχολικής ηλικίας (από 7 ετών και μετά) σχηματίζει λογικές τάξεις αντικειμένων, τις οποίες εντάσσει σε ευρύτερα ιεραρχικά συστήματα, πετυχαίνοντας έτσι να οργανώνει τα αντικείμενα μιας συλλογής του σε ιεραρχική μορφή (Παρασκευόπουλος, 1985, τ.3, σελ. 52-53).

Η *σειροθέτηση* είναι και αυτή μια βασική λογικο-μαθηματική διαδικασία με την οποία το παιδί διατάσσει σε μια λογική σειρά τα αντικείμενα ενός συνόλου και αναπαριστά σχέσεις ανισότητας (Παρασκευόπουλος, 1985, τ.3, σελ. 54 - Σαλβαράς, 1989, σελ. 98). Βασική προϋπόθεση για επιτυχή σειροθέτηση είναι η ικανότητα του παιδιού να διακρίνει ότι ένα αντικείμενο βρίσκεται σε σχέση «ανωτερότητας» προς το αμέσως προηγούμενό του και σε σχέση «κατωτερότητας» προς το αμέσως επόμενο του (Παρασκευόπουλος, 1985, τ.3, σελ. 54). Έτσι το παιδί είναι σε θέση στη σχολική ηλικία να διατάσσει διάφορα αντικείμενα σε φθίνουσα ή αύξουσα σειρά μεγέθους με βάση μία ή και δύο διαστάσεις.

Τέλος η *διατήρηση* είναι και αυτή λογικο-μαθηματική διαδικασία, κατά την οποία το παιδί κατορθώνει να διατηρεί στη σκέψη του την εικόνα ενός αντικειμένου και στη συνέχεια να την αναγνωρίζει, ανεξάρτητα από τις οποιοσδήποτε επιφανειακές εξωτερικές αλλοιώσεις που παθαίνει το αντικείμενο αυτό (Παρασκευόπουλος, 1985, τ.3, σελ. 56). Αναγκαία όμως προϋπόθεση για την κατάκτηση της έννοιας της

διατήρησης είναι η οικοδόμηση αντιστρέψιμων λογικών ενεργειών. Το παιδί πρέπει να κατανοήσει ότι π.χ. μια λογική πράξη μπορεί να διεκπεραιωθεί νοητικά προς την αντίθετη κατεύθυνση και μ' αυτόν τον τρόπο να αναιρεθεί ή μία αλλαγή στο ύψος ενός υγρού μπορεί να αντισταθμισθεί με αλλαγή στο πλάτος, με αποτέλεσμα η ποσότητα του υγρού να παραμένει σταθερή. Σύμφωνα με τον Piaget στην ηλικία των 7-8 ετών το παιδί κατακτά την έννοια της διατήρησης της ποσότητας και σε ηλικία μεγαλύτερη της διατήρησης του όγκου.

Όπως αναφέρει ο Αγαλιώτης, 2000, σελ. 233-234, η διεθνής βιβλιογραφία αναφέρει ότι τα προγράμματα της αντιμετώπισης των δυσκολιών με την *ταξινόμηση*, τη *σειροθέτηση* και τη διατήρηση, θα πρέπει να ακολουθούν ορισμένες βασικές αρχές. Συγκεκριμένα:

- Ο εκπαιδευτικός πρέπει να χρησιμοποιεί μεγάλη ποικιλία υλικών και μέσων κατά την εξάσκηση των μαθητών (για την απόκτηση αυτών των εννοιών), προκειμένου να είναι σε θέση αφενός να επισημαίνουν τα στοιχεία κάθε έννοιας αφετέρου να προχωρούν σε γενικεύσεις.
- Οι μαθητές να χρησιμοποιούν όσο το δυνατόν περισσότερες αισθήσεις στις διάφορες δραστηριότητες που εμπλέκονται και να προχωρούν σε αναπαραστάσεις των εννοιών διαδοχικά με πραξιακό, εικονιστικό και τέλος συμβολικό τρόπο.
- Να χρησιμοποιούνται στις διάφορες δραστηριότητες στην αρχή μικρός αριθμός αντικειμένων και προοδευτικά να γίνεται μεγαλύτερος.
- Να ενθαρρύνονται οι μαθητές να δίνουν δικά τους παραδείγματα για την έννοια και να χρησιμοποιούν σε ορισμένες φάσεις των δραστηριοτήτων τους το κατάλληλο λεξιλόγιο (περισσότερα - λιγότερα, μικρό - μεγάλο, πλατύ - στενό, μακρύ - κοντό, τόσα - όσα κλπ.).

Παρακάτω παραθέτουμε μερικές ενδεικτικές δραστηριότητες:

**Δραστηριότητα 1<sup>1</sup>:** Δίνουμε στο μαθητή (ή στην ομάδα των μαθητών) με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά 4- 5 είδη γεωμετρικών σχημάτων, διαφόρων χρωμάτων και μεγεθών και ζητούμε να ξεχωρίσει μόνο τα τρίγωνα ή τα τετράγωνα κ.λ.π. Στη συνέχεια να ξεχωρίσει τα σχήματα με το κίτρινο χρώμα. Τέλος να ξεχωρίσει τα μικρά σχήματα από τα μεγάλα.

**Δραστηριότητα 2<sup>η</sup>:** Καλούμε το μαθητή να αναλογισθεί και να καταγράψει μερικά σχολικά είδη που υπάρχουν σε μια μαθητική τσάντα και να τα χωρίσει σε ομάδες. Στη συνέχεια του δίνουμε μολύβια διαφόρων μεγεθών και ζητούμε να τα βάλει σε σειρά από το μεγαλύτερο στο μικρότερο ή αντίστροφα.

**Δραστηριότητα 3<sup>η</sup>:** Δίνουμε στο μαθητή (ή στην ομάδα των μαθητών) με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά 4 είδη σχημάτων (τρίγωνα, τετράγωνα, ορθογώνια και κυκλικούς δίσκους) δυο διαφορετικών χρωμάτων και δύο διαφορετικών μεγεθών. Ζητούμε στην αρχή να φτιάξει ομάδες ως προς το σχήμα. Διαδοχικά προσθέτουμε ένα επιπλέον χαρακτηριστικό ταξινόμησης δηλαδή, μέγεθος και χρώμα. (ΥΠΟΨΗ!!1 Στην αρχή δίνουμε μικρό αριθμό σχημάτων π.χ. 8 , μετά 16 και τέλος 32).

**Δραστηριότητα 4<sup>η</sup>:** Δίνουμε στο μαθητή (ή στην ομάδα των μαθητών) με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά κάρτες με εικόνες φυτών ή σχολικών ειδών και ζητούμε να τις ταξινομήσει ανάλογα με την ποσότητα χρησιμοποιώντας τις λέξεις «τόσα – όσα», «περισσότερα – λιγότερα» κ.λ.π. (Αγαλιώτης, 2000, σελ. 235).

**Δραστηριότητα 5<sup>η</sup>:** Δίνουμε στο μαθητή (ή στην ομάδα των μαθητών) με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά δύο (2) κατηγορίες αντικειμένων (π.χ. μολύβια και ζύστρες). Του ζητούμε να αντιστοιχίσει ένα προς ένα τα αντικείμενα των δύο ομάδων και να τα συγκρίνει.

**Δραστηριότητα 6<sup>η</sup>:** Με τα αντικείμενα της προηγούμενης δραστηριότητας ο μαθητής διατάσσει τα αντικείμενα των δύο ομάδων σε πλήρη αντιστοίχιση και στη συνέχεια ο δάσκαλος ή ένας συμμαθητής του μεγαλώνει ή μικραίνει τις αποστάσεις μεταξύ των αντικειμένων της μιας ομάδας και του ζητά να αποφασίσει ποια ομάδα έχει τα περισσότερα ή τα λιγότερα αντικείμενα.

#### 6.4. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΑΡΙΘΜΗΣΗ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ

Μια από τις βασικότερες δεξιότητες που απαιτούνται από το μαθητή προκειμένου να προσεγγίσει στοιχειωδώς το χώρο των μαθηματικών είναι η ικανότητά του για μέτρηση γεγονότων ή αντικειμένων (Logie & Baddeley, 1987, σελ. 310). Η ικανότητα αυτή είναι η αναγκαία προϋπόθεση για να εκτελεί στη συνέχεια απλές προσθέσεις και αφαιρέσεις (Hitch & McAuley, 1991). Η μέτρηση των αντικειμένων και των γεγονότων μπορεί να φαίνεται κατ' αρχήν μια εύκολη διαδικασία πλην όμως για τους μαθητές με μαθησιακά δυσκολίες στην αριθμητική ίσως να δημιουργεί ορισμένες δυσκολίες.

Τα περισσότερα λάθη στην απαρίθμηση αντικειμένων συμβαίνουν στο συντονισμό κινήσεων και εκφώνησης των αριθμών. Έτσι, μπορεί κάποιος μαθητής να ξεχωρίσει από το πλήθος των προς μέτρηση αντικειμένων ένα αντικείμενο και να εκφωνήσει ταυτόχρονα δύο ή περισσότερους αριθμούς ή να ξεχωρίσει δύο αντικείμενα μαζί και να εκφωνήσει έναν αριθμό, ενέργειες που θα τον οδηγήσουν σε λανθασμένη απαρίθμηση των αντικειμένων.

Για την αντιμετώπιση αυτής της αδυναμίας, στο συντονισμό κινήσεων και λόγου, προτείνουμε μερικές ενδεικτικές δραστηριότητες.

- Οι μαθητές ρίχνουν ένα – ένα φάκελο αλληλογραφίας ή άλλο αντικείμενο σε ένα κουτί με κατάλληλο άνοιγμα (Αγαλιώτης, 2000).
- Μετρούν βραχιόλια τοποθετώντας ένα – ένα βραχιόλι στο χέρι τους ή σε μια σταθερή βάση (Μπάρδης, 1999).
- Οι μαθητές μετρούν ένα – ένα τα δάκτυλά τους και εκφωνούν τον αριθμό μόλις ακούσουν το χτύπημα ενός μουσικού οργάνου.
- Μετρούν ένα- ένα διάφορα αντικείμενα και κάθε φορά χαράζουν στο τετράδιό τους κάποια γραμμή ή ζωγραφίζουν ένα σχήμα.
- Ακούνε τον ήχο ενός μουσικού οργάνου, εκφωνούν έναν αριθμό (1,2,3,κ.λ.π.) και ταυτόχρονα χαράζουν στο τετράδιό τους κάποια γραμμή ή ζωγραφίζουν ένα σχήμα (Αγαλιώτης, 2000, σελ. 237-238).

Για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα για στην απόκτηση της δεξιότητας σχετικά

με την έναρξη μέτρησης από οποιοδήποτε σημείο της αριθμογραμμής, καθώς και για την αντίστροφη μέτρηση. Για το σκοπό αυτό οι μαθητές πρέπει να χρησιμοποιούν συγκεκριμένα αντικείμενα, προκειμένου να αισθητοποιήσουν τόσο την ποσοτική όσο και την τακτική έννοια του αριθμού. Η χρήση της αριθμογραμμής και των αντικειμένων που διατάσσονται στη σειρά (π.χ. μανταλάκια πάνω σ' ένα σχοινάκι στον πίνακα) θα διευκολύνουν σε μεγάλο βαθμό όλους τους μαθητές, και περισσότερο αυτούς που παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες στην αριθμητική, να προχωρήσουν στη συνέχεια στον νοερό υπολογισμό των αριθμών (Καραντζής, 2001).

Για την καλύτερη άσκηση στη μέτρηση, των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες στην αριθμητική, θα πρέπει ο δάσκαλος να έχει υπόψη του και τα εξής:

- Εκτός της βασικής αριθμογραμμής, η οποία τοποθετείται σε περίοπτη θέση στην τάξη, κάθε μαθητής θα πρέπει να επικολλήσει σε κατάλληλο σημείο του θρανίου του μια αριθμογραμμή με τις αντίστοιχες ποσότητες αντικειμένων σε κάθε αριθμό.
- Να ασκηθούν οι μαθητές με παιγνιώδη τρόπο στη διαδικασία της μέτρησης, π.χ. τοποθετούνται στο θρανίο κάθε ομάδας μαθητών κάρτες με τους αριθμούς και αυτοί προσπαθούν να τις τοποθετήσουν στη σωστή σειρά. Επίσης, ζητείται από τους μαθητές να τοποθετήσουν σε μια ακολουθία αριθμών τη σωστή κάρτα με τον αριθμό που λείπει.
- Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην μετάβαση από μια προηγούμενη σε μια επόμενη δεκάδα ή εκατοντάδα, π.χ.  $39+1=$ ;  $119+1=$ ; ,  $200-1=$ ; ,  $599+1=$ ; κ.λ.π.
- Να φτιαχτεί αριθμογραμμή στο δάπεδο της αίθουσας διδασκαλίας, έτσι ώστε ο μαθητής να τοποθετεί το σώμα του σε ένα οποιαδήποτε αριθμημένο τετραγωνάκι της αριθμογραμμής και να συνεχίζει με βήματα προς τα μπρος ή προς τα πίσω τη μέτρηση, αλλάζοντας κάθε φορά θέση πάνω στην αριθμογραμμή του δαπέδου.

## **6.5 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΟΔΟ ΚΑΙ ΚΑΘΟΔΟ ΣΤΙΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ.**

Οι δραστηριότητες της προηγούμενης ενότητας θα βοηθήσουν στις μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στην αριθμητική να ασκηθούν στην δεξιότητα να ανεβαίνουν και να κατεβαίνουν την αριθμητική κλίμακα.

Πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι είναι ανάγκη σε αυτό το στάδιο να ασκηθούν, οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, στη μέτρηση ανά 2, 3, 4, 5 μέχρι το 20 ή μέχρι το 50 και το 100 (Bley & Thornton, 1995, στις αναφέρεται από τον Αγαλιώτη, 2000, σελ. 240). Στις αυτές οι δραστηριότητες θα βοηθήσουν στις μαθητές να αποκτήσουν ευχέρεια στο νοερό υπολογισμό αριθμητικών πράξεων (βλέπε στις επόμενες ενότητες 6.6 και 6.7).

## **6.6. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΟΝ ΝΟΕΡΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΡΟΣΘΕΣΕΩΝ, ΑΦΑΙΡΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΩΝ**

Στην ενότητα αυτή θα προτείνουμε δραστηριότητες, οι οποίες θα έχουν σκοπό να βοηθήσουν τους μαθητές (κύρια τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά) να κατανοήσουν τις διάφορες διαδικασίες μέσω των οποίων θα μπορέσουν να υπολογίσουν το άθροισμα, τη διαφορά ή το γινόμενο δύο αριθμών.

Στόχος του δασκάλου είναι να μπορέσουν οι μαθητές να προχωρήσουν στο νοερό υπολογισμό των απλών προσθέσεων αφαιρέσεων και πολλαπλασιασμών. Από έρευνες έχει βρεθεί ότι δύο είναι οι τρόποι, όπου τα άτομα οδηγούνται στη λύση τέτοιων προβληματικών καταστάσεων. Ο πρώτος τρόπος, ο οποίος είναι και ο γρηγορότερος, είναι η στρατηγική της *άμεσης ανάκλησης* του αποτελέσματος από τη μακροπρόθεσμη μνήμη, και αυτό έχει να κάνει με την απόκτηση δηλωτικής γνώσης, και ο δεύτερος είναι η στρατηγική μιας *διαδικαστικής επεξεργασίας* των δεδομένων (διαδικαστική γνώση) (Λεμονίδης, 1994, σελ.103).

Στην αρχή της περιόδου της νηπιακής ηλικίας το αναπαραστατικό σύστημα του παιδιού είναι διαδικαστικό και με την πάροδο του χρόνου



μετατρέπεται σταδιακά σε δηλωτικό (Κωσταρίδου – Ευκλείδη, 1992, σελ. 62). Συνεπώς, όταν ο μαθητής έρχεται σε πρώτη επαφή με τις προβληματικές καταστάσεις υπολογισμού αθροισμάτων, διαφορών ή γινομένων, *χρησιμοποιεί συγκεκριμένα αντικείμενα και στην προσπάθειά του για νοερό υπολογισμό αυτών των πράξεων ακολουθεί τη διαδικαστική στρατηγική, δηλαδή αναζητεί τρόπους (στρατηγικές) υπολογισμού. Με την στρατηγική της άμεσης ανάκλησης από την μακροπρόθεσμη μνήμη ο μαθητής εξοικειώνεται αργότερα. Προτάσεις για την διευκόλυνση των μαθητών με αυτόν τον τρόπο θα δώσουμε στην επόμενη ενότητα 6.6.1.*

### **6.6.1. Νοερός υπολογισμός βασικών προσθέσεων και αφαιρέσεων**

Για τον αποδοτικότερο τρόπο υπολογισμού του αθροίσματος δύο αριθμών μπορεί ο δάσκαλος να βοηθήσει τους μαθητές του να ξεφύγουν από την απαρίθμηση όλων των αντικείμενων (πρώτου και δεύτερου προσθετέου) και να περάσουν σταδιακά σε άλλες πιο σύντομες στρατηγικές. Ας υποθέσουμε ότι έχουν να υπολογίσουν το άθροισμα  $7+6$ . Ο δάσκαλος με την κατάλληλη προβληματική κατάσταση που θα θέσει στους μαθητές και μέσα από την εκτέλεση διαφόρων δραστηριοτήτων, θα οδηγηθούν στην ανακάλυψη και άλλων στρατηγικών υπολογισμού του ανωτέρου αθροίσματος. Συγκεκριμένα:

*α) Στρατηγική της επαρίθμησης:* Για τον υπολογισμό του αθροίσματος ο μαθητής με μαθησιακές δυσκολίες στην αριθμητική εμμένει στην απαρίθμηση όλων των αντικειμένων λέγοντας 1, 2, 3, ..., 11, 12, 13. Ο τρόπος αυτός πρέπει σύντομα να εγκαταλειφθεί και ο μαθητής να περάσει στην στρατηγική της επαρίθμησης. Να κρατάει, δηλαδή, στη βραχυπρόθεσμη μνήμη του τον πρώτο προσθετέο ή το μεγαλύτερο προσθετέο και να συνεχίζει να μετρά απ αριθμώντας τα αντικείμενα του δευτέρου ή μικρότερου προσθετέου. Να λέει, δηλαδή, 7 και μετά 8, 9, 10, 11, 12, 13.

Ένα λάθος που συχνά σημειώνεται από τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά είναι ότι κατά τη διαδικασία της μέτρησης, κατά τόσες μονάδες όσες δείχνει ο δεύτερος προσθετέος, οι μαθητές αντί να αρχίσουν τη μέτρηση από τον επόμενο αριθμό του πρώτου προσθετέου, αρχίζουν από τον πρώτο προσθετέο (π.χ. Στο ερώτημα  $7+6$  απαντούν 7, 8, 9, 10, 11, 12).

β) *Στρατηγική των ομοίων*: Οι μαθητές πολύ εύκολα μαθαίνουν το άθροισμα των ομοίων προσθετέων (3+3, 4+4, 7+7 κ.λ.π.). Έτσι, το παραπάνω άθροισμα μπορούν να το υπολογίσουν ως άθροισμα του 6+6 ή 7+7 και μετά στο εξαγόμενο να προσθέσουν ή να αφαιρέσουν 1 αντίστοιχα ( $6+6=12$  και  $12+1=13$  ή  $7+7=14$  και  $14-1=13$ ).

γ) *Στρατηγική του συμπληρώματος του 10*: Αυτός ο τρόπος είναι και ο δυσκολότερος, γιατί απαιτεί την ικανότητα ανάλυσης του κάθε αριθμού (και κυρίως του 10) σε άθροισμα δύο προσθετέων. Για το συγκεκριμένο παράδειγμα ο μαθητής πρέπει να κάνει τον εξής συλλογισμό:  $7+3=10$ ,  $10+3=13$ .

Για την καλύτερη κατανόηση της ανάλυσης κάθε αριθμού σε άθροισμα δύο προσθετέων προτείνουμε, ενδεικτικά, δύο δραστηριότητες για την ανάλυση π.χ. του 10:

*Δραστηριότητα 1<sup>η</sup>: Φτιάχνουμε όλους τους συνδυασμούς του 10.*

Βάζουμε στους μαθητές, που παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά, ενώπιον της εξής προβληματικής κατάστασης: Έχουμε δύο ομάδες με 10 πράσινα και 10 κόκκινα μανταλάκια. Θέλουμε να φτιάξουμε μια ομάδα με 10 μανταλάκια παίρνοντας λίγα μανταλάκια από την πράσινη και λίγα από την κόκκινη ομάδα. Οι μαθητές δουλεύουν σε ομάδες εργασίας με δικά τους αντικείμενα και στη συνέχεια η κάθε ομάδα ανακοινώνει έναν από τους πολλούς τρόπους σύνθεσης του 10, τον οποίο τον κατασκευάζει σε ένα αυτοσχέδιο αριθμητήριο με μανταλάκια το οποίο έχουμε φτιάξει επί του πίνακα (Σε ένα τεντωμένο σχοινάκι που έχουμε στερεώσει στις δύο άκρες του πίνακα έχουμε κρεμάσει 10 πράσινα και 10 κόκκινα μανταλάκια). Έτσι, δίνεται η ευκαιρία στους μαθητές, αφού σχηματίσουν το 10 με έναν τρόπο, να γράψουν στον πίνακα και τη συμβολική παράσταση π.χ.  $6+4=10$ . Στο τέλος, αφού προταθούν από τους μαθητές όλοι οι τρόποι, αφαιρούνται τα συγκεκριμένα αντικείμενα (μανταλάκια) και μένουν οι συμβολικές παραστάσεις για μνημονική συγκράτηση στη μακροπρόθεσμη μνήμη.

*Δραστηριότητα 2<sup>η</sup> : Παίζοντας με καρτέλες «τα δεκάρια».*

Το παιχνίδι παίζεται με δύο ή τρία παιδιά. Ο δάσκαλος δίνει στους μαθητές 36 κάρτες. Σε κάθε κάρτα έχει γραφτεί ένας αριθμός από το 1

έως το 9 και έχουν σχεδιαστεί διάφορες μικρές ζωγραφιές τόσες όσες δείχνει ο αντίστοιχος αριθμός. Υπάρχουν 4 κάρτες για κάθε αριθμό. Τοποθετούνται στο τραπέζι 4 κάρτες τυχαίες και οι υπόλοιπες μοιράζονται στα παιδιά. Το κάθε παιδί με τη σειρά του ρίχνει μια κάρτα στο τραπέζι και προσπαθεί να φτιάξει με τις κάρτες που ήδη υπάρχουν ένα ζευγάρι καρτών που το άθροισμά του να είναι 10. Όταν δεν το καταφέρει αυτό, αφήνει στο τραπέζι την κάρτα του για να συνεχίσει ο άλλος. Νικητής είναι αυτός που θα φτιάξει περισσότερα ζευγάρια του 10.

Για την καλύτερη εμπέδωση των αθροισμάτων στις δύο πρώτες δεκάδες προτείνουμε ασκήσεις παιγνιώδους μορφής. Ενδεικτικά αναφέρουμε μία δραστηριότητα:

*Δραστηριότητα : Παίζοντας με καρτέλες*

Δίδονται σε ένα μαθητή μια κατηγορία καρτελών με προσθέσεις και σε έναν δεύτερο μια άλλη κατηγορία καρτελών με το αντίστοιχο άθροισμα. Ο πρώτος μαθητής παρουσιάζει δύο – δύο τις καρτέλες με το άθροισμα και ο δεύτερος προσπαθεί να τοποθετήσει δίπλα σε αυτές την καρτέλα με το σωστό αποτέλεσμα. Στη συνέχεια οι μαθητές αλλάζουν ρόλους.

Παράδειγμα



Για τον αποδοτικότερο τρόπο υπολογισμού της διαφοράς δύο αριθμών ο δάσκαλος με την κατάλληλη προβληματική κατάσταση που θα θέσει στους μαθητές και μέσα από την εκτέλεση διαφόρων δραστηριοτήτων, θα οδηγηθούν στην ανακάλυψη και άλλων στρατηγικών υπολογισμού του ανωτέρου αθροίσματος. Συγκεκριμένα:

α) *Στρατηγική της αφαίρεσης των μονάδων του αφαιρετέου από τις μονάδες του μειωτέου.* Το μοντέλο αυτό ονομάζεται και *διαδικασία ελάττωσης* (Λεμονίδης, 1994). Σύμφωνα με αυτή τη στρατηγική ο μαθητής από τις μονάδες του μειωτέου αφαιρεί (μειώνει) σταδιακά (ανά 1) τόσες μονάδες όσες έχει ο αφαιρετέος. Η στρατηγική αυτή είναι

επιλέξιμη κύρια όταν ο αφαιρετέος είναι μικρός αριθμός (π.χ. Ερώτηση 12- 4=; Διαδικασία 11, 10, 9, 8. Απάντηση: 8).

Ένα λάθος που συχνά σημειώνεται από τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά είναι ότι κατά τη διαδικασία της αντίστροφης μέτρησης, κατά τόσες μονάδες όσες δείχνει ο αφαιρετέος, οι μαθητές αντί να αρχίσουν τη μέτρηση από τον προηγούμενο αριθμό του μειωτέου, αρχίζουν από το μειωτέο (π.χ. Στο ερώτημα 13-4 απαντούν 13, 12, 11, 10).

β) *Στρατηγική της αύξησης του αφαιρετέου (διαδικασία αύξησης):* Σύμφωνα με αυτή τη στρατηγική ο μαθητής αυξάνει τις μονάδες του αφαιρετέου μέχρι να φτάσει το μειωτέο. Ο αριθμός που αντιπροσωπεύει την αύξηση θα είναι η σωστή απάντηση. Η στρατηγική αυτή είναι επιλέξιμη κύρια όταν ο αφαιρετέος βρίσκεται σε μικρή απόσταση από το μειωτέο (π.χ. Ερώτηση:  $14 - 9 =$  ; Διαδικασία: 10, 11, 12, 13, 14. Απάντηση: 5).

Σε σχετική έρευνα του Woods (όπως αναφέρεται από το Λεμονίδη, 1994, σελ. 106) είναι αρκετά δύσκολη η επιλογή της κατάλληλης στρατηγικής, γιατί προϋποθέτει διαδικασία σύγκρισης μεταξύ αφαιρετέου και της απόστασής του από το μειωτέο. Από αυτή την επισήμανση συνάγεται το συμπέρασμα ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες θα δυσκολεύονται πολύ στην επιλογή της κατάλληλης στρατηγικής, Συνεπώς, αυτό που θα προσπαθήσει ο δάσκαλος να κάνει είναι να αφήσει τα παιδιά ελεύθερα να επιλέξουν όποια στρατηγική τους εξυπηρετεί και να δώσει έμφαση στη μείωση του χρόνου απάντησης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί, όταν οι μαθητές αποκτήσουν ευχέρεια να ανεβαίνουν ή να κατεβαίνουν την αριθμητική κλίμακα ανά 2 ή 3. Έτσι η προσέγγιση του μειωτέου από τον αφαιρετέο (διαδικασία αύξησης) ή του αφαιρετέου από το μειωτέο (διαδικασία ελάττωσης) θα γίνεται όχι ανά μία (1) μονάδα αλλά ανά δύο (2) ή και τρεις (3).

#### **6.6.2. Νοερός υπολογισμός βασικών πολλαπλασιασμών μέχρι το 100**

Όπως τονίστηκε και προηγουμένως, προκειμένου οι μαθητές (και κύρια οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά) να κατανοήσουν καλύτερα τις μαθηματικές έννοιες, πρέπει να συμμετάσχουν ενεργά στη γνωστική διαδικασία διεκπεραιώνοντας διάφορες δραστηριότητες, οι οποίες θα τους βοηθήσουν να

αναδιοργανώσουν τη νοητική διεργασία τους με σκοπό πάντοτε να αντεπεξέλθουν σε καταστάσεις που τους προβληματίζουν. Επίσης, είναι απαραίτητο να έχουμε υπόψη μας ότι η εισαγωγή των μαθητών στην πράξη του πολλαπλασιασμού πρέπει να γίνει, όταν αυτοί χειρίζονται με μεγάλη ευχέρεια την πράξη της πρόσθεσης (Λεμονίδης, 1998). Με δεδομένες αυτές τις θέσεις προτείνουμε, παρακάτω, κάποιες ενδεικτικές δραστηριότητες για την κατανόηση του πολλαπλασιασμού.

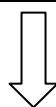
**Δραστηριότητα 1η:** *Μαθαίνοντας την προπαίδεια με συγκεκριμένα αντικείμενα ή σχήματα:*

Οδηγίες: «Μέτρησε όσο πιο γρήγορα μπορείς τα αντικείμενα και μετά βρες την καρτέλα με το αντίστοιχο αποτέλεσμα».

### **Παράδειγμα**

Η δραστηριότητα αυτή θα γίνει πρώτα με συγκεκριμένα αντικείμενα. Ο δάσκαλος έχει κατασκευάσει ένα ξύλινο πλαίσιο χωρισμένο σε 100 ίσα μέρη (10X10) και αριθμημένο οριζόντια και κάθετα {σχήμα 6.6.2 (1)}. Ο μαθητής τοποθετεί από ένα αντικείμενο σε όσες θέσεις του πλαισίου θέλει (με συνεχόμενο τρόπο). Μετά μετρά όσο το δυνατό πιο γρήγορα τα αντικείμενα και βρίσκει από μια σειρά καρτελών πολλαπλασιασμού, αυτή που αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη περίπτωση.

////	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	●	●	●							
2	●	●	●							
3	●	●	●							
4	●	●	●							
5										
6										
7										
8										
9										
10										



$$3 \times 4 = 12$$

ή

$$4 \times 3 = 12$$

Σχ. 6.6.2 (1): Αναπαράσταση διαφόρων μορφών πολλαπλασιασμού

**Δραστηριότητα 2η:** *Μαθαίνοντας την προπαίδεια με συγκεκριμένα αντικείμενα ή σχήματα:*

Οδηγίες: «Μέτρησε όσο πιο γρήγορα μπορείς τα αντικείμενα και μετά βρες την καρτέλα με το αντίστοιχο αποτέλεσμα».

### Παράδειγμα

Η δραστηριότητα αυτή θα γίνει πρώτα με συγκεκριμένα αντικείμενα. Ο δάσκαλος έχει κατασκευάσει ένα ξύλινο πλαίσιο αριθμημένο και χωρισμένο σε δέκα (10) ίσα μέρη. Ο μαθητής τοποθετεί ίσο αριθμό αντικειμένων σε όσες θέσεις του πλαισίου θέλει (σχήμα 6.6.2 (2)). Μετά μετρά όσο το δυνατό πιο γρήγορα τα αντικείμενα και βρίσκει από μια σειρά καρτελών πολλαπλασιασμού, αυτή που αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη περίπτωση.

Μέσα από αυτές τις δραστηριότητες (αλλά και από πολλές άλλες) ο μαθητής αντιλαμβάνεται ότι ο πολλαπλασιασμός είναι μια πράξη, που

είναι ισοδύναμη με επαναλαμβανόμενη πρόσθεση και κατά συνέπεια είναι πιο σύντομη άρα και απαραίτητη για την επίλυση διαφόρων προβλημάτων της καθημερινής ζωής μας.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	

$3 \times 9 = 27$ <p style="text-align: center;">ή</p> $9 \times 3 = 27$
--



Σχ. 6.6.2 (2): Αναπαράσταση διαφόρων μορφών πολλαπλασιασμού

## 6.7. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΤΗΣ ΔΗΛΩΤΙΚΗΣ ΓΝΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΝΟΕΡΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΡΟΣΘΕΣΕΩΝ, ΑΦΑΙΡΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΩΝ

Στόχος του κάθε δασκάλου είναι να μπορέσουν οι μαθητές του να οδηγηθούν στο νοερό υπολογισμό των απλών προσθέσεων αφαιρέσεων και πολλαπλασιασμών και μάλιστα επιδίωξή του πρέπει να είναι η αυτοματοποίηση στη χρήση διαδικασιών και δεδομένων. Η επίτευξη αυτού του στόχου θα απελευθερώσει τη μνήμη εργασίας των μαθητών, προκειμένου να ασχοληθεί με υψηλότερης τάξης προβλήματα, θα μειώσει αισθητά το χρόνο αντίδρασης των μαθητών σε δεδομένα ερωτήματα και θα ενισχύσει την αυτοπεποίθηση κύρια των μαθητών με μαθησιακά προβλήματα.

Η αυτοματοποίηση όμως θα πρέπει να επιδιώκεται, αφού προηγουμένως έχει εξασφαλισθεί η κατανόηση, γιατί στην αντίθετη περίπτωση οι μαθητές θα οδηγηθούν σε μηχανιστικού τύπου διαδικασίες, οι οποίες δεν προάγουν τη μαθηματική σκέψη (Αγαλιώτης, 2000, σελ. 226). Με αυτό το σκεπτικό θα προτείνουμε παρακάτω κάποιες τεχνικές, που θα βοηθήσουν τους μαθητές (κύρια αυτούς με μαθησιακά προβλήματα στα μαθηματικά) να αποκτήσουν κάποια

ευχέρεια στην άμεση ανάκληση των απαντήσεων από τη μακροπρόθεσμη μνήμη. Τέτοιες τεχνικές έχουν να κάνουν με την παρουσίαση των δεδομένων σε ομάδες που παρουσιάζουν ένα κοινό χαρακτηριστικό, το οποίο διευκολύνει την ανάκληση από τη μνήμη (Λεμονίδης, 1994 – Αγαλιώτης, 2000). Η ομαδοποίηση θα αναφέρεται στα βασικά αριθμητικά δεδομένα της πρόσθεσης και αφαίρεσης μέχρι το 20 και στο πολλαπλασιασμό μέχρι το 100. Σε κάθε περίπτωση όμως η διδασκαλία των ταξινομημένων βασικών αριθμητικών δεδομένων πρέπει να γίνει μέσα από δραστηριότητες, που θα διεξάγονται, κατά προτίμηση, σε ένα περιβάλλον ευχάριστο, ενδιαφέρον και παιγνιώδη χωρίς το άγχος της εξέτασης και της αποτυχίας (Kamii C. & DeClark, 1994).

### 6.7.1. Τεχνικές για τις απλές προσθέσεις μέχρι το 20

Η εκμάθηση των προσθέσεων στην πρώτη εικοσάδα θεωρείται πολύ σημαντική, γιατί αποτελεί τη βάση για να μάθουν οι μαθητές να υπολογίζουν (κατά αναλογία) παρόμοια αθροίσματα που ανήκουν σε άλλες δεκάδες. Έτσι το πρόγραμμα εκμάθησης των βασικών αθροισμάτων ακολουθεί την εξής σειρά:

- *Να κατανοήσουν οι μαθητές, μέσα από δραστηριότητες, κάποιες γενικές αρχές, όπως:*
  - Αν προσθέσουμε σε έναν αριθμό το **0**, τότε το άθροισμα είναι ο ίδιος ο αριθμός (π.χ  $6+0=6$ ).
  - Η σειρά των προσθετέων δεν επηρεάζει το άθροισμα (π.χ.  $3+5=5+3$ ). Έτσι, στα προτεινόμενα (παρακάτω) για κατανόηση αθροίσματα είναι αυτονόητο ότι θα γίνεται αναφορά και στο άθροισμα που προκύπτει με την αλλαγή της θέσης των προσθετέων.

Ακολουθώντας:

- *Να μάθουν να μετρούν μέχρι το 20 ανά 1, 2 και 3 και αντίστροφα (π.χ. 2, 4, 6 ... και 20, 18, 16...).*
- *Να ασχοληθούν με την πρόσθεση του κάθε αριθμού με το 2 (π.χ.  $4+2, 5+2, \dots, 18+2$ ).*
- *Να ασχοληθούν με τη πρόσθεση των ομοίων προσθετέων (π.χ.  $2+2, 3+3, 4+4, \dots, 10+10$ ).*
- *Να μάθουν στη συνέχεια τις προσθέσεις των αριθμών με το 10 (π.χ.  $10+3, 10+4, \dots, 10+9$ ).*



- Να μάθουν τις προσθέσεις των αριθμών με το 9 και να τονισθεί (μέσα από δραστηριότητες) ότι το αποτέλεσμα της πρόσθεσης ενός αριθμού με το 9 είναι ένας αριθμός της επόμενης δεκάδας, που οι μονάδες του είναι κατά μια μικρότερη από τις μονάδες του αριθμού (π.χ.  $9+4=13$ ,  $9+6=15$ ).
- Να μάθουν τις προσθέσεις των αριθμών που διαφέρουν κατά 1. Δηλαδή, να μάθουν τα αθροίσματα:  $9+8$ ,  $8+7$ ,  $7+6$ ,  $6+5$ ,  $5+4$ ,  $4+3$  με τη τεχνική των ομοίων προσθετέων (π.χ.  $9+8 = 8+8=16$  και  $1 = 17$ ,  $8+7=7+7=14$  και  $1=15$ ).
- Τέλος οι μαθητές θα ασχοληθούν με τα υπόλοιπα αθροίσματα. Δηλαδή:  $8+6$ ,  $8+5$ ,  $8+4$ ,  $8+3$ ,  $7+5$ ,  $7+4$ ,  $7+3$ ,  $6+4$ ,  $6+3$ ,  $5+3$ .

Στον παρακάτω πίνακα 2.7.1 (1) συνοψίζουμε τη σειρά εκμάθησης των βασικών αθροισμάτων.

**Πίνακας 6.7.1 (1).** Βασικά αθροίσματα κατά σειρά προτεραιότητας εκμάθησης

Σειρά εκμάθησης	Στόχος	Αθροίσματα
1	Μέτρηση ανά 1 και 2 μέχρι το 20 και αντίστροφα	1,2,3,...20 2,4,6,...20 αντίστροφα
2	Πρόσθεση των αριθμών με το 2	3+2, 4+2, ..., 9+2, ... 18+2
3	Πρόσθεση των ομοίων	2+2, 3+3, 4+4,..., 10+10
4	Πρόσθεση των αριθμών με το 10	10+3, 10+4,..., 10+9
5	Πρόσθεση των αριθμών με το 9	9+3, 9+4, ..., 9+7
6	Πρόσθεση των αριθμών που διαφέρουν κατά 1	4+3, 5+4, 6+5, 7+6, 8+7, 9+8
7	Πρόσθεση υπολοίπων αριθμών	8+6, 8+5, 8+4, 8+3, 7+5, 7+4, 7+3, 6+4, 6+3, 5+3.

Για τη διδασκαλία των παραπάνω αθροισμάτων αναφέρουμε ενδεικτικά τρεις δραστηριότητες παιγνιώδους μορφής.

**Δραστηριότητα 1<sup>η</sup>** : Μαθαίνω να προσθέτω παίζοντας με τον «γκρινιάρη» ή το «φιδάκι».

Οδηγίες: «Παίξε τα δύο αυτά παιχνίδια με το συμμαθητή σου προχωρώντας το πόνι σου τόσες θέσεις κάθε φορά όσα δείχνει το ζάρι σου και άλλες 9 ακόμη».

Οι οδηγίες του παιχνιδιού αλλάζουν (πρόσθεσε και άλλα 8 , 7, 5 κ.λ.π.) ανάλογα με το στόχο της διδασκαλίας.

***Δραστηριότητα 2<sup>η</sup> : Μαθαίνω πρόσθεση παίζοντας με κάρτες.***

Οδηγίες: «Ποιος από την ομάδα σας θα φτάσει πρώτος μέχρι το 100;»

Μια ομάδα παιδιών, που συμμετέχουν στο πρόγραμμα ενισχυτικής διδασκαλίας στα μαθηματικά, έχει μπροστά της 10 κάρτες από το 1 μέχρι το 10. Οι οδηγίες είναι διαφορετικές σε κάθε ομάδα. Το κάθε παιδί τραβά από μια κάρτα και προσθέτει στον αριθμό της άλλα 9 ή 7 ή 5 κ.λ.π. (ανάλογα με το στόχο της διδασκαλίας) και σημειώνει το άθροισμά που βρήκε. Βάζει την κάρτα στη θέση της και τραβά τώρα το άλλο παιδί της ομάδας. Όποιο παιδί από την ομάδα συγκεντρώσει πρώτος το άθροισμα 100 κερδίζει.

***Δραστηριότητα 3<sup>η</sup>: Μαθαίνω πρόσθεση παίζοντας με το αριθμητικό χαλί*** (Παπανδρέου, 2000, σελ. 41, 42).

Στρώνουμε τον πίνακα (από χαρτί του μέτρου) του σχήματος 2.7.1 (1) στο δάπεδο της αίθουσας διδασκαλίας και τοποθετούμε κάρτες με αριθμούς στα σχεδιασμένα κουτάκια. Δύο ή τρεις μαθητές, που συμμετέχουν στο πρόγραμμα ενισχυτικής διδασκαλίας στα μαθηματικά, επιλέγουν τυχαία έναν αριθμό από το 8 έως το 20. Στόχος του κάθε παίχτη είναι να σχηματίσει τον προσωπικό του αριθμό με τις ανάλογες αριθμοκάρτες που θα κερδίσει. Ένας - ένας ρίχνει το ζάρι και κάνει τόσα βήματα (η αφετηρία του είναι το τετράγωνο με το βέλος) όσα του λέει το ζάρι προς την κατεύθυνση που επιθυμεί (πάντα οριζόντια ή κάθετα). Στο σημείο που θα φτάσει αποφασίζει, αν θα πάρει την κάρτα με τον αριθμό που βρίσκει. Ο παίχτης που θα σχηματίσει αθροιστικά πρώτος τον προσωπικό του αριθμό κερδίζει.

1 <sup>ος</sup> ↓					2 <sup>ος</sup> ↓		3 <sup>ος</sup> ↓
1	4	6	8	2	7	3	2
9	3	4	5	6	1	6	9
2	5	8	4	3	7	1	1
4	5	9	2	1	3	5	4

Σχ. 6.7.1 (2). Το αριθμητικό χαλί (Παπανδρέου, 2000, σελ. 42)

### 6.7.2. Τεχνικές για τις απλές αφαιρέσεις μέχρι το 20

Είναι γεγονός ότι η αφαίρεση είναι μια πράξη αρκετά δύσκολη, κύρια για τα παιδιά που παρουσιάζουν μαθησιακά προβλήματα στα μαθηματικά. Τα αριθμητικά δεδομένα της αφαίρεσης είναι διπλάσια από αυτά της πρόσθεσης, γιατί στην πράξη αυτή δεν ισχύει η αντιμεταθετική ιδιότητα. Όμως με δεδομένο το γεγονός ότι η αφαίρεση είναι αντίστροφη πράξη της πρόσθεσης προτείνουμε την παρακάτω σειρά εκμάθησης διαφόρων βασικών αφαιρέσεων στην πρώτη εικοσάδα, αφού πρώτα κατανοήσουν οι μαθητές, μέσα από δραστηριότητες, κάποιες γενικές αρχές, όπως:

- Αν αφαιρέσουμε από έναν αριθμό το 0, τότε η διαφορά είναι ο ίδιος ο αριθμός (π.χ  $6-0=6$ ).
- Αν αφαιρέσουμε έναν αριθμό από τον εαυτό του παίρνουμε υπόλοιπο 0 (π.χ.  $4-4=0$ ,  $9-9=0$  κ.λ.π.)

Η σειρά που προτείνουμε για τη διδασκαλία βασικών διαφορών φαίνεται συνοπτικά στο παρακάτω πίνακα.

Πίν. 6.7.2. Βασικές διαφορές κατά σειρά προτεραιότητας εκμάθησης

Σειρά εκμάθησης	Στόχος	Διαφορές δύο αριθμών
1	Αντίστροφη μέτρηση από το 20 ανά 1 και 2	Αυτό διδάχθηκε στην πρόσθεση στο πλαίσιο της αισθητοποίησης της σειράς των αριθμών του δεκαδικού συστήματος
2	Αφαίρεση του 2	11-2, 10-2, 9-2, ..., 2-2
3	Αφαίρεση του 3	12-3, 11-3, 10-3, ... 3-3
4	Αφαίρεση από το διπλάσιο του αφαιρετέου	20-10, 18-9, 16-8, 14-7, 12-6, 10-5, 8-4
5	Αφαίρεση με υπόλοιπο το 10	12-2, 13-3, ..., 19-9
6	Αφαίρεση με αφαιρετέο το 10	11-10, 12-10, ... 19-10
7	Αφαίρεση με αφαιρετέο το 9 (επισημαίνεται ότι το υπόλοιπο είναι ένας αριθμός κατά μια μονάδα μεγαλύτερος από τις μονάδες του μειωτέου)	11-9, 12-9, 13-9, 14-9, 15-9, 16-9, 17-9
8	Αφαίρεση με τη μέθοδο του συμπληρώματος	Βλέπε ενότητα 4.5.1 «Στρατηγική της αύξησης του αφαιρετέου» π.χ. 4-3, 5-3, 7-4 κ.λ.π.
9	Αφαίρεση μονοψηφίου από διψήφιο αριθμό στην πρώτη εικοσάδα (επισημαίνεται ανάλογη διαδικασία των αφαιρέσεων της πρώτης δεκάδας)	14-3=; 4-3=1 Άρα 11, 18-5=; 8-5=3 Άρα 13 κ.λ.π.

### 6.7.3. Τεχνικές για τους πολλαπλασιασμούς μέχρι το 100 (εκμάθηση του πυθαγόρειου πίνακα)

Νεότερες έρευνες των Campbel, 1987 και Fischer, 1989 (όπως αναφέρεται από τον Λεμονίδη, 1994, σελ. 116 και τον Λεμονίδη, 1998, σελ. 115) έδειξαν ότι η μάθηση των απλών πολλαπλασιαστικών πράξεων είναι περισσότερο δηλωτική παρά διαδικαστική. Οι ερευνητές αυτοί υποστηρίζουν ότι η ανάκληση του πολλαπλασιασμού βασίζεται σε μια συνειρμική διαδικασία σύνδεσης των πράξεων του πολλαπλασιασμού και των απαντήσεών τους. Σε καμία όμως περίπτωση ο δάσκαλος δεν θα επιδιώξει την αυτοματοποίηση μιας διαδικασίας χωρίς αυτή πρώτα να περάσει από τη φάση της κατανόησης και της δυνατότητας του μαθητή να αναπαραστήσει με όσο το δυνατόν περισσότερους τρόπους και υλικά τις διάφορες πράξεις του πολλαπλασιασμού. Επίσης, θα πρέπει να τονίσουμε ότι η εισαγωγή των μαθητών στην πράξη του πολλαπλασιασμού θα πρέπει να γίνει, όταν αυτοί είναι σε θέση να ανακαλούν άμεσα διάφορα αθροίσματα ή τουλάχιστον να υπολογίζουν αυτά με σύντομους υπολογισμούς (Λεμονίδης, 1998).

Παρακάτω, προτείνουμε τη σειρά εκμάθησης βασικών γινομένων μέχρι το 100, αφού πρώτα κατανοήσουν οι μαθητές, μέσα από δραστηριότητες, κάποιες γενικές αρχές, όπως:

- Αν πολλαπλασιάσουμε έναν αριθμό το **1**, τότε το γινόμενο είναι ο ίδιος ο αριθμός (π.χ  $6 \times 1 = 6$ ).
- Αν πολλαπλασιάσουμε έναν αριθμό το **0**, τότε το γινόμενο είναι πάντα **0** (π.χ  $6 \times 0 = 0$ ).
- Η σειρά των παραγόντων του γινομένου δεν επηρεάζει το γινόμενο (π.χ.  $3 \times 5 = 5 \times 3$ ). Έτσι, στα προτεινόμενα (παρακάτω) για κατανόηση γινόμενα είναι αυτονόητο ότι θα γίνεται αναφορά και στο γινόμενο που προκύπτει με την αλλαγή της θέσης των παραγόντων του.

Η σειρά που προτείνουμε για τη διδασκαλία βασικών γινομένων φαίνεται συνοπτικά στο παρακάτω πίνακα 6.7.3.(1)

Πίν. 6.7.3.(1). Βασικά γινόμενα κατά σειρά προτεραιότητας εκμάθησης

Σειρά εκμάθησης	Στόχος	Γινόμενα
1	Πολλαπλασιασμός του 2 (διδάσκεται ως πρόσθεση ομοίων αριθμών που είναι γνωστή η διαδικασία από την ενότητα 4.6.1 π.χ. $2 \times 3 = 3 + 3 = 6$ )	$2 \times 2, 2 \times 3, 2 \times 4, \dots, 2 \times 9$
2	Πολλαπλασιασμός ομοίων παραγόντων (μαθαίνεται πολύ εύκολα από τα παιδιά)	$3 \times 3, 4 \times 4, 5 \times 5, \dots, 10 \times 10$
3	Πολλαπλασιασμός του 10	$2 \times 10, 3 \times 10, \dots, 9 \times 10$
4	Πολλαπλασιασμός του 5	$5 \times 6, 5 \times 7, 5 \times 8, 5 \times 9$
5	Πολλαπλασιασμός του 3	$3 \times 4, 3 \times 5, \dots, 3 \times 9$
6	Πολλαπλασιασμός του 4	$4 \times 5, 4 \times 6, \dots, 4 \times 9$
7	Πολλαπλασιασμός του 6	$6 \times 7, 6 \times 8, 6 \times 9$
8	Υπόλοιποι πολλαπλασιασμοί	$7 \times 8, 7 \times 9, 8 \times 9$

Οι Campbell και Graham (1985) (όπως αναφέρεται από το Λεμονίδη, 1994) υποστηρίζουν την άποψη ότι οι πράξεις του πολλαπλασιασμού είναι κατά βάση μόνο 36, αν αφαιρέσουμε τους πολλαπλασιασμούς του 0, 1, 10 και αυτών που σχηματίζονται με την αντιμεταθετική ιδιότητα (π.χ.  $5 \times 9$  ή  $9 \times 5$ ). Επίσης οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι οι πολλαπλασιασμοί πρέπει να διδάσκονται σε ομάδες και η κάθε ομάδα να περιέχει γινόμενα από πολλούς πίνακες.

Με βάση αυτό το σκεπτικό μπορούμε να διδάξουμε τους πολλαπλασιασμούς με την εξής σειρά, που δείχνει ο παρακάτω πίνακας 6.7.3.(2).

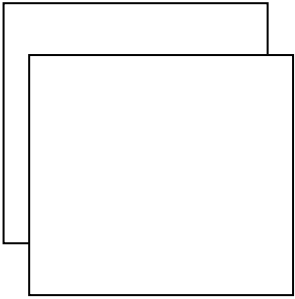

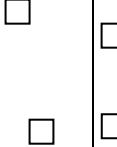
Πίν. 6.7.3.(2). Βασικά γινόμενα κατά σειρά προτεραιότητας εκμάθησης

Σειρά εκμάθησης	Στόχος	Γινόμενα
1	Πολλαπλασιασμός ομοίων παραγόντων (μαθαίνεται πολύ εύκολα από τα παιδιά)	2X2, 3X3, 5X5, 7X7, 8X8, 9X9
2	Πολλαπλασιασμοί όπου ένας παράγοντας είναι το 5	2X5, 3X5, 4X5, 5X6, 5X7, 5X8, 5X9
3	Πολλαπλασιασμοί από το 2 και 3	2X3, 2X4, 2X7, 3X7, 3X9
4	Πολλαπλασιασμοί που ανά δύο έχουν το ίδιο γινόμενο	2X6, 3X4 – 2X8, 4X4 – 2X9, 3X6 – 4X6, 3X8 – 4X9, 6X6
5	Υπόλοιποι πολλαπλασιασμοί	4X7, 4X8, 6X7, 6X8, 6X9, 7X8, 7X9, 8X9

#### **6.8. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΗ ΘΕΣΙΑΚΗ ΑΞΙΑ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΥ ΕΝΟΣ ΑΡΙΘΜΟΥ**

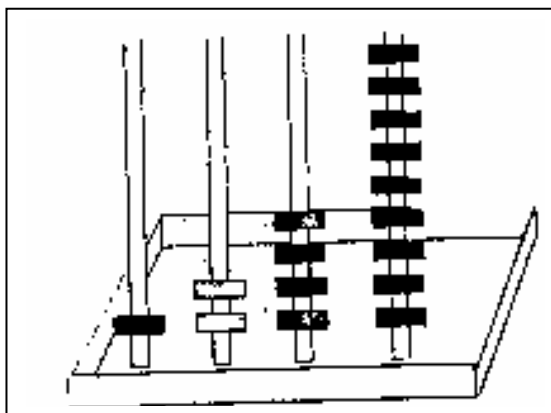
Για το ξεπέραςμα των δυσκολιών των μαθητών στην κατανόηση της αξίας της θέσης του κάθε ψηφίου σ' έναν αριθμό, προτείνονται οι εξής δραστηριότητες:

α) Να γίνεται αρχικά η αναπαράστασή του με συγκεκριμένα αντικείμενα (πραξιακός τρόπος) ή με σχήματα (εικονιστικός τρόπος) και στο τέλος να αποτυπώνεται η συμβολική του αναπαράσταση. Ένα παράδειγμα αναπαράστασης του αριθμού 234 παρουσιάζεται στο σχήμα 6.8 (1).

Εκατοντάδες	Δεκάδες	Μονάδες
		
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Σχ. 6.8 (1): Παράδειγμα αναπαράστασης του αριθμού 234 με πραξιακό – εικονιστικό και συμβολικό τρόπο.

β) Μια άλλη μορφή αναπαράστασης του αριθμού μπορεί να γίνει με τη χρήση άβακα (Αγαλιώτης, 2000), χρησιμοποιώντας χάντρες με διαφορετικά χρώματα για τις μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες κ.λ.π. {βλέπε σχήμα 6.8 (2)}.



Σχ. 6.8. (2): Αναπαράσταση του αριθμού 1249 με τη βοήθεια του άβακα (Αγαλιώτης, 2000, σελ. 244)



γ) Να δίδονται πολλές ασκήσεις αναπαράστασης διαφόρων αριθμών με πραξιακό ή εικονιστικό τρόπο και αντίστροφα. Αναφέρουμε παρακάτω δύο παραδείγματα.

*Παράδειγμα 1<sup>ο</sup>:* «Να αναπαραστήσεις με ξυλάκια τους αριθμούς 235, 1234 και 43. Χρησιμοποίησε λαστιχάκια ή σχοινάκια για να φτιάξεις τη δεκάδα, την εκατοντάδα ή τη χιλιάδα».

*Παράδειγμα 2<sup>ο</sup>:* «Ποιους αριθμούς αναπαριστούν οι παρακάτω ομάδες των υλικών;» (Δίνονται στο μαθητή ομάδες αντικειμένων, που η κάθε ομάδα αποτελείται από αντικείμενα οργανωμένα σε δεκάδες, μονάδες, εκατοντάδες, χιλιάδες κ.λ.π.)

δ) Να δίδονται πολλές ασκήσεις μετατροπής μονάδων σε δεκάδες, δεκάδες σε εκατοντάδες και αντίστροφα με πραξιακό ή εικονικό τρόπο. Αναφέρουμε παρακάτω δύο παραδείγματα.

*Παράδειγμα 1<sup>ο</sup>:* « Να αναπαραστήσεις με ξυλάκια τον αριθμό 23. Πάρε στη συνέχεια τη μια δεκάδα και μετέτρεψέ τη σε μονάδες. Πόσες δεκάδες και πόσες μονάδες έχεις τώρα; Γράψε με αριθμητικά σύμβολα αυτές τις μετατροπές». (Στον παρακάτω πίνακα σημειώνεται με συμβολικό τρόπο η διαδικασία της επίλυσης της συγκεκριμένης δραστηριότητας).

	Δεκάδες	Μονάδες
Αρχική φάση	2	3
Πρώτη παρέμβαση	$2^{-1}$	$10+3$
Τελική μορφή	1	13

*Παράδειγμα 2<sup>ο</sup>:* «Να αναπαραστήσεις τον αριθμό 237 με ξυλάκια. Πάρε στη συνέχεια μια εκατοντάδα και μετέτρεψέ τη σε δεκάδα. Στη συνέχεια πάρε μια δεκάδα και μετέτρεψέ τη σε μονάδες. Πόσες εκατοντάδες, δεκάδες, μονάδες έχεις τώρα; Γράψε με αριθμητικά σύμβολα αυτές τις μετατροπές». (Στον παρακάτω πίνακα σημειώνεται με συμβολικό τρόπο η διαδικασία της επίλυσης της συγκεκριμένης δραστηριότητας).

	Εκατοντάδες	Δεκάδες	Μονάδες
Αρχική φάση	2	3	7
Πρώτη παρέμβαση	$2^1$ →	$10^+ 3$	7
Δεύτερη Παρέμβαση	1	$13^1$ →	$10^+ 7$
Τελική μορφή	1	12	17

*Παράδειγμα 3ο:* «Έχεις 12 δεκάδες και 25 μονάδες. Αναπαράστησε με αντικείμενα αυτές τις ποσότητες. Με τις 25 μονάδες μπορείς να φτιάξεις κάποιες δεκάδες; Πόσες δεκάδες έχεις τώρα; Με τις δεκάδες σου αυτές φτιάχνεις καμία εκατοντάδα; Πόσες εκατοντάδες, δεκάδες και μονάδες έχεις τελικά; Γράψε με αριθμητικά σύμβολα τον αριθμό που προκύπτει».

ε) Προτείνεται η χρήση κατάλληλων τετραδίων με τετραγωνάκια (παλιά τετράδια αριθμητικής), όταν τα παιδιά δυσκολεύονται να τοποθετήσουν διάφορους αριθμούς σε συγκεκριμένες στήλες (μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες κ.λ.π.), προκειμένου στη συνέχεια να εκτελέσουν προσθέσεις ή αφαιρέσεις.

## 6.9. ΛΑΘΗ ΣΤΙΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ

Η μαθηματική γνώση θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ένα σύνολο επιμέρους γνώσεων οι οποίες θα πρέπει να έχουν γίνει κτήμα του μαθητή ώστε αυτός να έχει κατακτήσει ένα επιτυχές επίπεδο αυτής της μαθηματικής γνώσης.

Κατά καιρούς έχουν προταθεί αρκετές κατηγοριοποιήσεις των επιμέρους μαθηματικών δεξιοτήτων οι οποίες συνθέτουν μια επιτυχή και ολοκληρωμένη μαθηματική γνώση. Η κυριότερη από αυτές αποτελείται από τα κοινά στοιχεία όλων των επιμέρους κατηγοριοποιήσεων, που έχουν κατά καιρούς προταθεί, και έχει προταθεί από τον Α. Ορτοπ (Αγαλιώτης, 2000). Η συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση περιλαμβάνει: α) την ικανότητα διατήρησης και ανάκλησης των δεδομένων από το χώρο της μνήμης, β) την ικανότητα χρήσης των αλγορίθμων εκτέλεσης των πράξεων, γ) την ικανότητα κατανόησης των εμπλεκόμενων εννοιών και δ) την επίλυση προβλημάτων.

Η ομαλή διεκπεραίωση κάθε αριθμητικής πράξης προϋποθέτει την απόκτηση από πλευράς του μαθητή των τεσσάρων ανωτέρω γνώσεων. Είναι φανερό πως όσον αφορά την ικανότητα διατήρησης και ανάκλησης των δεδομένων αποτελεί και το βασικό θεμέλιο λίθο της μαθηματικής γνώσης, αφού η διατήρηση στη μνήμη και η ανάκληση από αυτή αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για το υπόλοιπο οικοδόμημα της μαθηματικής γνώσης. Η μνημονική συγκράτηση και η ανάκληση των δεδομένων αφορά τόσο αριθμητικά δεδομένα (όπως είναι η αυτοματοποιημένη εύρεση του αποτελέσματος μιας πράξης, π.χ.  $3+2=5$ ), όσο και του εννοιολογικού περιεχομένου μαθηματικών όρων (π.χ. άθροισμα, περισσότερο, μοίρασμα κ.ά.) αλλά και των απαραίτητων μαθηματικών συμβόλων όπως είναι π.χ. τα σύμβολα των πράξεων. Βέβαια στα ανωτέρω θα πρέπει να επισημάνουμε ότι για πολλούς εμπλεκόμενους στο χώρο της εκπαίδευσης η μνημονική συγκράτηση και ανάκληση των δεδομένων συνδέεται με τη συνεχή επανάληψή τους η οποία “οδηγεί στην αυτοματοποίηση”, μη λαμβάνοντας υπόψη πως η αξία της μνημονικής συγκράτησης και ανάκλησης βρίσκεται όχι στην αποστήθιση, αλλά στην κατανόηση, η οποία διευκολύνει τη διαδικαστική γνώση η οποία “αναφέρεται στη γνώση του πώς εκτελούμε τις διάφορες γνωστικές δραστηριότητες” (Πόρποδας, 1996, σελ. 231).

Η ικανότητα χρήσης των αλγορίθμων είναι κι αυτή κεφαλαιώδους σημασίας για μια ολοκληρωμένη μαθηματική γνώση. Ως *αλγόριθμος* ορίζεται, κατά τον Γ. Τρούλη (Αγαλιώτης, 2000) ως μια δοσμένη με ακρίβεια σειρά κανόνων η οποία μας διευκολύνει να επιτύχουμε συγκεκριμένες πληροφορίες “εξόδου” (αποτελέσματα), μέσω της εφαρμογής μιας κατάλληλης σειράς πράξεων, με βάση επίσης συγκεκριμένες πληροφορίες “εισόδου” (δεδομένα).

Ένας από τους κυριότερους σκοπούς της διδασκαλίας των μαθηματικών στο σχολείο είναι και η μάθηση από πλευράς του μαθητή των διαδικασιών με τις οποίες εκτελούνται οι αριθμητικές πράξεις. Αυτή η γνώση διακρίνεται σε γνώση εκτέλεσης των “απλών” τεσσάρων αριθμητικών πράξεων και στη γνώση επιτέλεσης σύνθετων διαδικασιών. Οι αλγόριθμοι αναφέρονται σε αυτές τις πολύπλοκες, σε σχέση με τις τέσσερις πράξεις, διαδικασίες και αποτελούν μηχανικές διαδικασίες οι οποίες διεκπεραιώνονται μέσω μιας απόλυτης σειράς προκαθορισμένων βημάτων (Λεμονίδης, 1994). Πρακτικά αυτό σημαίνει πως ένας αλγόριθμος δομείται από επιμέρους απλές πράξεις. Η επιτυχημένη ολοκλήρωση ενός αλγόριθμου προϋποθέτει τη γνώση των απλών πράξεων οι οποίες τον αποτελούν. Έτσι, με βάση τα

ανωτέρω δεν είναι δυνατόν να εκτελέσουμε τον πολλαπλασιασμό δύο πολυψηφίων αριθμών χωρίς τη γνώση των γινομένων των μονοψηφίων αριθμών. Αν αυτή η διαδικασία γίνεται μέσω της γραφής των πράξεων μιλάμε για έναν *τυπικό αλγόριθμο*, ενώ αν διεκπεραιώνεται μέσω νοερών διαδικασιών καλείται *άτυπος αλγόριθμος*. Η δεύτερη αυτή κατηγορία θεωρείται πιο δύσκολη και απαιτεί μεγαλύτερο μνημονικό δυναμικό (Αγαλιώτης, 2000). Παράδειγμα ενός *άτυπου αλγόριθμου* είναι  $122 \times 35 = ?$  όπου λογαριάζουμε και κρατούμε στο νου μας  $120 \times 30 = 3600$ ,  $2 \times 30 = 60$ ,  $120 \times 5 = 600$  και  $2 \times 5 = 10$ , άρα συνολικά έχουμε  $3600 + 60 + 600 + 10 = 4270$ .

Η ικανότητα χρήσης των αλγορίθμων επηρεάζεται σε πολύ καθοριστικό ποσοστό από τη μνήμη του ατόμου που καλείται να χρησιμοποιήσει αυτούς τους αλγόριθμους. Για πολλούς ερευνητές ο ρόλος της μνήμης είναι περισσότερο καθοριστικός στην περίπτωση των αλγορίθμων παρά στις απλές πράξεις και τούτο διότι ένας αλγόριθμος δομείται από πολλαπλά στάδια επίλυσης (Αγαλιώτης, 2000).

## 6.10. ΕΙΔΗ ΛΑΘΩΝ

### 6.10.1. Λάθη στην αυτόματη ανάκληση αριθμητικών δεδομένων

Αυτό που πρέπει να καθοριστεί εξ' αρχής στις περιπτώσεις μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά είναι το εάν και κατά πόσο οι μαθητές έχουν κατακτήσει την ικανότητα στην άμεση ανάκληση αριθμητικών δεδομένων από τη μνήμη του κι αν όχι ποιες στρατηγικές εύρεσης των αριθμητικών δεδομένων χρησιμοποιούν. Η σημασία των ανωτέρω στοιχείων είναι ιδιαίτερα σημαντική αφού όπως προαναφέραμε ακόμη και το επίπεδο κατάκτησης των αλγορίθμων εξαρτάται από την κατάκτηση των απλών πράξεων οι οποίες και τους δομούν.

Η αδυναμία άμεσης ανάκλησης των αριθμητικών δεδομένων που σχετίζονται με τις τέσσερις πράξεις οδηγεί το μαθητή σε ενέργειες κοπιαστικές και δεσμευτικές για τη βραχύχρονη μνήμη του αφού θα πρέπει να υπολογίζει κάθε φορά ένα μικρό άθροισμα ή το γινόμενο δυο μονοψηφίων αριθμών. Αυτό τον οδηγεί σε “πνευματική” αλλά και “ψυχολογική” φόρτιση. Έτσι για παράδειγμα μπορούμε να παρατηρήσουμε έναν μαθητή να γνωρίζει το ρόλο του κρατούμενου στην πρόσθεση, να το σημειώνει στο περιθώριο μιας άθροισης, αλλά

τελικά να μη το χρησιμοποιεί αφού είναι “φορτισμένος” με την εύρεση των μερικών αθροισμάτων τα οποία αποτελούν το τελικό άθροισμα (Αγαλιώτης, 2000). Αυτές οι μνημονικές αδυναμίες καθιστούν ιδιαίτερα δύσκολη την προώθηση της μαθηματικής γνώσης.

Οι δυσκολίες στην ανάκληση αριθμητικών δεδομένων των τεσσάρων πράξεων, αλλά κυρίως της πρόσθεσης, της αφαίρεσης και του πολλαπλασιασμού, έχουν άμεση σχέση με τις αναποτελεσματικές στρατηγικές που εφαρμόζει ο μαθητής για την εύρεση αυτών των δεδομένων, στρατηγικές οι οποίες σχετίζονται με τον τρόπο αναπαράστασης της γνώσης από το γνωστικό σύστημα του μαθητή.

Το άτομο ενεργεί πάνω στις πληροφορίες που λαμβάνει από το περιβάλλον του και δομεί τη γνώση μέσα από την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον (Πόρποδας, 1996). Η γνώση αυτή, τουλάχιστον για τη γνωστική περιοχή των μαθηματικών, αναπαρίσταται κυρίως με τρεις τρόπους. Αρχικά εμφανίζεται ένας *πραξιακός τρόπος* ο οποίος είναι κατεξοχήν κιναισθητικός. Ένα κλασικό παράδειγμα αυτού του τρόπου αναπαράστασης είναι η χρήση των δαχτύλων για την εκτέλεση απλών μαθηματικών πράξεων όπως είναι η πρόσθεση ή η αφαίρεση. Η ολοκλήρωση αυτού του τρόπου αναπαράστασης οδηγεί το παιδί στον επόμενο τρόπο, τον *εικονιστικό*. Εδώ κυρίαρχο στοιχείο είναι η οπτικοποίηση κάποιων συγκεκριμένων εννοιών (οι οποίες ενέχουν τη δυνατότητα εικονικοποίησής τους), χωρίς όμως απόλυτο προσδιορισμό αυτών των εννοιών από τις δημιουργημένες εικόνες. Παράδειγμα αυτού του τρόπου είναι ο μερισμός μιας ποσότητας αντικειμένων σε ίσα τμήματα τα οποία έχουν το ίδιο πλήθος αντικειμένων μεταξύ τους και το άθροισμα των οποίων ισούται με την αρχική ποσότητα. Τελευταίος σε απόκτηση τρόπος αναπαράστασης είναι ο *συμβολικός*. Μέσω αυτού ο μαθητής είναι σε θέση να κατακτά την ικανότητα χρήσης αφηρημένων στοιχείων τα οποία έχουν τη δυνατότητα συμβολισμού πραγματικών ή και πιθανών τμημάτων της πραγματικότητας. Κατακτώντας ο μαθητής αυτόν τον τρόπο μπορεί να επέμβει ενεργά πάνω σε αυτά τα τμήματα ή γεγονότα χωρίς τη βοήθεια απτών στοιχείων εικόνων (Mercer, 1997).

Από όλα τα ανωτέρω γίνεται αντιληπτό πως η ομαλή κατάκτηση ενός τρόπου προϋποθέτει την κατάκτηση του προηγούμενου. Η γνώση αυτής της σειράς έχει ιδιαίτερη σημασία στην εκπαιδευτική πράξη, που αν και είναι αυτονόητη πολλές φορές παραβιάζεται. Πρακτικά αυτό σημαίνει πως ο εκπαιδευτικός δεν μπορεί να επιμένει στην απόκτηση ενός τρόπου χωρίς προηγούμενος να μην έχει πειστεί για την καλή κατάκτηση των προηγούμενων σταδίων. Η άμεση παρώθηση των

μαθητών, μέσα από τις όποιες διαδικασίες και ενέργειες-δραστηριότητες να ασκήσουν το *συμβολικό* τρόπο, χωρίς να έχουν περάσει από τον *πραξιακό* και τον *εικονιστικό* αποβαίνει εις βάρος τους και εις βάρος της ουσιαστικής μάθησης. Η ομαλή μετάβαση από τον έναν τρόπο στον άλλο οδηγεί στην κατανόηση των γεγονότων, τη συνειδητή χρήση στρατηγικών επίλυσης και τελικά στο διπλό σκοπό της διδασκαλίας των μαθηματικών που είναι η απεικόνιση της πραγματικότητας (μέσω της χρήσης των μαθηματικών συμβολισμών) και η επίλυση καθημερινών προβλημάτων.

Οι τρεις ανωτέρω τρόποι θα πρέπει να θεωρούνται ως μια οντότητα κι όχι αποκομμένοι μεταξύ τους. Το πέρασμα από τους πραξιακούς χειρισμούς πάνω σε ένα δεδομένο και από υλικό, στο στάδιο των αντιληπτικών χειρισμών όπου αν και το υλικό είναι παρών αλλά το άτομο δεν ενεργεί πάνω του και τελικά το στάδιο της αφηρημένης αναπαράστασης (με παντελή απουσία του υλικού) δεν είναι μονόδρομος αλλά μια αμφίδρομη διαδικασία. Ο τελικός σκοπός θα πρέπει να είναι η άμεση σύνδεση αυτής της αναπαράστασης με τον κατάλληλο γλωσσικό κώδικα τόσο της κοινής γλώσσας όσο και της μαθηματικής γλώσσας (Αγαλιώτης, 2000).

Η ανωτέρω εξελικτική πορεία των τρόπων αναπαράστασης εφαρμόζεται στις στρατηγικές εύρεσης των δεδομένων σε όλες τις αριθμητικές πράξεις, αλλά κυρίως στις αρχικές, πρόσθεση και αφαίρεση. Έτσι εξελικτικά προηγείται μια στρατηγική βασισμένη στην απαρίθμηση, όπου το υλικό είναι παρών στις αισθήσεις του μαθητή και μέσω των δακτύλων σε συνδυασμό με μια λεκτική διαχείριση του υλικού βρίσκονται τα δεδομένα (Nesher, Hershkovitz & Novotna, 2003). Το πιο συνηθισμένο λάθος στην εφαρμογή αυτής της στρατηγικής είναι η εύρεση άλλου αριθμού από το σωστό, συνήθως με μια απόκλιση μιας μονάδας (Αγαλιώτης 2000).

Αυτό μπορεί να οφείλεται:

- Στη σύγχυση όσον αφορά το β' αριθμό, π.χ. στην άθροιση  $3+2$  ο μαθητής είναι πολύ πιθανό να πάρει το 3 ως βάση εκκίνησης και να "ξεχάσει" το 2 προσθέτοντας άλλα 3.
- Στη σύγχυση όσον αφορά τη βάση εκκίνησης, π.χ. στη διαφορά  $8-3$  ο μαθητής ξεκινά από το 8 λέγοντας 8, 7, 6, άρα το αποτέλεσμα είναι 6 ή στην πρόσθεση  $4+2$  ξεκινά από το 4 λέγοντας 4, 5, άρα το αποτέλεσμα είναι 5.

Μετά το στάδιο της απαρίθμησης ακολουθεί η στρατηγική των παραγόμενων δεδομένων (Αγαλιώτης, 2000) κατά την οποία ο μαθητής χρησιμοποιεί αριθμητικές πράξεις για να βρει λύση σε μια άλλη

ζητούμενη πράξη, μέσω της ανάλυσης ενός εκ των δοσμένων αριθμών σε άλλους αριθμούς (Λεμονίδης, 1994). Έτσι, για παράδειγμα, ο μαθητής έχοντας να επιλύσει το άθροισμα  $8+6$  προχωρά σε ανάλυση του 6 διατυπώνοντας τη σκέψη «αφού  $8+2 = 10$ , βάζω άλλα 4 και θα έχω 14». Αυτό προϋποθέτει μια πλήρη κατάκτηση της δεκάδας και της ανάλυσης του 10 σε όλα τα πιθανά αθροίσματα των δύο αριθμών οι οποίοι πρέπει να είναι μεταξύ του 0 και του 10. Είναι εμφανές ότι ο μαθητής χρησιμοποιεί μια στρατηγική η οποία βασίζεται στην άμεση ανάκληση ήδη αποκτημένων γνώσεων. Εδώ είναι ιδιαίτερα υποβοηθητικός ο ρόλος των “διπλών”, δηλαδή των ιδίων ψηφίων ( $3+3$ ,  $2+2$  κ.λ.π.) αφού οι μαθητές πολλές φορές βασίζονται στα διπλά ψηφία. Έτσι στο προηγούμενο παράδειγμα ( $8+6$ ) ένας μαθητής μπορεί να σκεφτεί πως “αφού  $6+6 = 12$  αν βάλω άλλα 2 θα έχω 14.

Πιθανά λάθη στην εφαρμογή αυτής της στρατηγικής μπορεί να είναι:

- Λανθασμένη ανάκληση ενδιάμεσων αριθμητικών δεδομένων. Π.χ. στην προσπάθεια εύρεσης του αθροίσματος  $7+6$  μπορεί να ανακληθεί το  $6+6 = 13$ , λανθασμένα, άρα βάζοντας άλλο 1 βρίσκουμε 14.
- Λάθος μέτρηση, π.χ. στην προηγούμενη περίπτωση  $7+6$  ανακαλεί ορθά ότι  $6+6 = 12$ , αλλά αντί μιας μονάδας προσθέτει το 2 άρα βρίσκει 14.

Τελευταία στρατηγική είναι αυτή στην οποία στοχεύει σε τελική φάση η διδασκαλία των Μαθηματικών και είναι η άμεση ανάκληση από το χώρο της μακρόχρονης μνήμης. Εδώ τα πιθανά λάθη, κατηγοριοποιημένα από τον Geary (Αγαλιώτης, 2000 σελ. 194) μπορεί να είναι:

- *Τυχαίες εικασίες*, δηλαδή απαντήσεις που απέχουν από την πραγματικότητα (π.χ.  $6+3 = 63$ )
- *Παραλίγο σωστά*, δηλαδή αποτελέσματα τα οποία προέρχονται από λανθασμένες στρατηγικές μέτρησης
- *Η σύγχυση των πράξεων*, όπου ανακαλούνται αποτελέσματα τα οποία αποτελούν τη λύση άλλης πράξης, π.χ.  $5+3 = 15$  (μέσα από ανάκληση του 15 ως αποτέλεσμα της πράξης 5.3)
- *Λάθη πλαισίου* τα οποία σχετίζονται με την ανάκληση κάποιος αποτελέσματος το οποίο διαθέτει σημαντικούς δεσμούς με τους αριθμούς της πράξης έναντι του ορθού αποτελέσματος.

### 6.10.2. Λάθη στις Αριθμητικές Πράξεις

Το επόμενο βήμα στη διδασκαλία των μαθηματικών είναι η επαφή των μαθητών με τις σύνθετες πράξεις και τους αλγόριθμους αυτών των πράξεων. Ως μια απλή μορφή σύνθετης πράξης θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε την άθροιση δυο διψήφιων αριθμών.

Οι αλγόριθμοι που διέπουν τις πράξεις έχουν ένα κοινό στοιχείο, ότι διέπονται και αυτοί με τη σειρά τους από κοινές αρχές οι οποίες είναι:

1. Κάθε ποσότητα, άρα και ο αριθμός που περιγράφει το πλήθος των στοιχείων που αποτελούν την ποσότητα, μπορεί να θεωρηθούν ως άθροισμα επιμέρους ποσοτήτων. Αυτή η αρχή δηλώνει μια συνθετική ιδιότητα των ποσοτήτων η οποία έχει εκ των προτέρων έναν περιορισμό εφαρμογής, υπαγορευόμενο από το δεκαδικό σύστημα αρίθμησης μια και κάθε αριθμός αποδίδεται ως συνδυασμός μονάδων, δεκάδων κ.λ.π. Το ίδιο το σύστημα αρίθμησης θέτει δυο πολύ βασικούς άξονες οι οποίες διέπουν τις ενέργειές μας. Ο πρώτος άξονας ορίζει πως μετακινούμενοι από τα δεξιά προς τα αριστερά, κάθε ψηφίο δηλώνει μια ποσότητα μεγαλύτερη του 10. Ο δεύτερος άξονας ορίζει πως τα ψηφία των διαφόρων θέσεων κυμαίνονται μόνο μεταξύ του 0 και του 9. Αυτός ο δεύτερος άξονας μας υποχρεώνει να υιοθετούμε τα κρατούμενα ή το δανεισμό από την ποσότητα που υποδηλώνει το εξ αριστερών ψηφίο από αυτό που μας ενδιαφέρει (φάση μετατροπής του μειωτέου)

2. Κάθε πράξη μπορεί να αναλυθεί σε επιμέρους πράξεις και το τελικό αποτέλεσμα ισούται με το άθροισμα των επιμέρους αποτελεσμάτων. Έτσι στην περίπτωση της πρόσθεσης πολυψήφιων αριθμών π.χ.  $526+212$  μπορούμε να υπολογίσουμε  $500+200$ ,  $20+10$ ,  $6+2$  και να αθροίσουμε τα επιμέρους αθροίσματα ή στην αφαίρεση  $526-212$  μπορούμε να υπολογίσουμε  $500-200$ ,  $20-10$ ,  $6-2$  και να αθροίσουμε τις επιμέρους διαφορές.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η πράξη της αφαίρεσης η οποία διεκπεραιώνεται μέσω δυο αλγορίθμων (Λεμονίδης, 1994). Ο πρώτος βασίζεται στη μετατροπή μιας τάξης σε 10 μονάδες της μικρότερης απ' αυτή τάξης και όπως προαναφέρθηκε αποτελεί μια από τις εγγενείς ιδιότητες του δεκαδικού συστήματος. Η όποια αλλαγή γίνεται στο μειωτέο και για τούτο η μετατροπή αυτή λέγεται και μετατροπή του μειωτέου. Οι αλλαγές στο μειωτέο μπορούν να παρασταθούν εύκολα με τον εικονιστικό ή και τον πραξιακό τρόπο και μπορούν να αφομοιωθούν εύκολα από τους μαθητές. Για τούτο προτείνεται η εφαρμογή τέτοιων



τρόπων αναπαράστασης αφού η οπτικοποίηση βοηθά στην καλύτερη εμπέδωση του συγκεκριμένου αλγόριθμου.

Ένας δεύτερος αλγόριθμος στηρίζεται στην αρχή πως έχουμε τη δυνατότητα πρόσθεσης τόσο στο μειωτέο όσο και στον αφαιρετέο του ίδιου αριθμού μονάδων χωρίς καμιά μεταβολή του τελικού αποτελέσματος. Βάση αυτής της αρχής όταν ένα ψηφίο του μειωτέου είναι μικρότερο από το αντίστοιχο ψηφίο (σε θέση) του αφαιρετέου προσθέτουμε 10 μονάδες της επόμενης αξίας στο μειωτέο και 1 μονάδα της ίδιας στο ψηφίο του αφαιρετέου. Αυτό το πολύπλοκο στοιχείο είναι η πηγή λαθών για πολλούς μαθητές, αφού είναι αρκετά δύσκολο στην ερμηνεία του για τους μαθητές οι οποίοι το υιοθετούν μηχανιστικά (Λεμονίδης, 1996), χωρίς να έχουν μια σημασιολογική προσέγγιση στη σύνταξη του αλγόριθμου.

Μέχρι τώρα έχουν προταθεί πολλές κατηγοριοποιήσεις λαθών όσον αφορά τις πράξεις;. Οι κυριότερες και πληρέστερες κατηγοριοποιήσεις αναφέρονται από τον Αγαλιώτη (2000) και υποστηρίζονται από τους Roberts, Engelhardt, Brown και Burton. Έτσι κατά τον Roberts (στοιχεία από Αγαλιώτη, σελ. 195) τα λάθη είναι:

- Λάθος πράξη, δηλαδή εκτέλεση διαφορετικής από τη ζητούμενη πράξης (σε ποσοστό 18%)
- Φανερό υπολογιστικό λάθος, δηλαδή λάθος στα βασικά δεδομένα (σε ποσοστό 18%)
- Ελαττωματικός αλγόριθμος, δηλαδή εφαρμογή της σωστής πράξης αλλά με λανθασμένα τα βήματα της διαδικασίας (σε ποσοστό 36%)
- Τυχαίες απαντήσεις, απαντήσεις άσχετες με το δοσμένο πρόβλημα (σε ποσοστό 28%).

Κατά τον Engelhardt τα λάθη κατηγοριοποιούνται (στοιχεία από Αγαλιώτη, σελ. 197) σε:

- Λάθη στα βασικά δεδομένα, π.χ.  $6.7=48$
- Ελαττωματικός αλγόριθμος, π.χ.  $123.42 = 186$
- Λάθη με κρατούμενο ή δανεικό, π.χ.  $57 + 93 = 1410$
- Ακατάλληλες αντιστροφές, π.χ.  $43 - 19 = 36$
- Λάθος πράξη, π.χ.  $13 - 1 = 14$
- Ατελής αλγόριθμος, π.χ.  $54 + 39 = 83$
- Λάθη ταυτότητας, π.χ.  $5.1 = 1$
- Λάθη με το 0, π.χ.  $3.0 = 3$

Τα αίτια αυτά έχουν τύχει λεπτομερούς ερευνητικής μελέτης και εμφανίζονται να είναι:

1. Η τάση γενίκευσης μιας ήδη αποκτημένης δεξιότητας ή μη ικανοποιητικά αποκτημένης σε νέες καταστάσεις. Έτσι πολλοί μαθητές χρησιμοποιούν γνώσεις και εμπειρίες σε νέες δοκιμασίες με λανθάνοντα τρόπο. Για παράδειγμα, ένας μαθητής έχοντας πειστεί τόσο στο πραξιακό όσο και στο εικονιστικό στάδιο για την αντιμεταθετικότητα της πρόσθεσης ( $\alpha + \beta = \beta + \alpha$ ), ερχόμενος σε επαφή με την αφαίρεση είναι πολύ πιθανό να γενικεύσει τη γνώση αυτής της ιδιότητας της πρόσθεσης και να υιοθετήσει πως  $\alpha - \beta = \beta - \alpha$ .

2. Σε διδακτικές προσεγγίσεις ποικίλης μορφής όπως μπορεί να είναι:

- η ενασχόληση με θέματα που δεν έχουν διδαχτεί, π.χ. να διεκπεραιώσει μία αφαίρεση η οποία περιέχει το 0 στο μειωτέο, όταν δεν έχει διδαχτεί το ρόλο που έχει το 0 στην πράξη αυτή.
- η παράλειψη κρίσιμων και ιδιαίτερων παραδειγμάτων, π.χ. ότι δεν χρειάζεται να “δανειστεί” όταν ο μειωτέος είναι ίσος με τον αφαιρετέο.
- ο τεμαχισμός των μαθημάτων που καλύπτονται από την ίδια εννοιολογική αρχή, π.χ. ότι η διαδικασία δανεισμού είναι ίδια είτε έχουμε την αφαίρεση διψήφιων είτε τριψήφιων αριθμών κ.λ.π. (Αγαλιώτης, 2000)

Βέβαια, μέσα από την εκπαιδευτική πράξη εντοπίζονται και κατηγορίες λαθών τα οποία δεν εντάσσονται στις προαναφερόμενες παραμέτρους. Πολλές φορές οι μαθητές αν και φαίνεται να κατανοούν τις έννοιες των πράξεων κάνουν επιλογή άλλης πράξης από τη σωστή, παρουσιάζουν αδυναμία τοποθέτησης των ψηφίων στην κατάλληλη θέση, επιχειρούν τη διεκπεραίωση των πράξεων με λάθος κατεύθυνση κ.ά. Πολλά από τα παρατηρούμενα λάθη των μαθητών αποδίδονται σε παράγοντες που σχετίζονται με την αντίληψη και διάκριση των μαθηματικών συμβόλων και ψηφίων, σε εννοιολογικά αδύναμες προσεγγίσεις των προβλημάτων (ιδιαίτερα μέσα από την ορθή κατανόηση του λεκτικού κώδικα ο οποίος συνοδεύει τα προβλήματα και τις απαιτήσεις τους), στη σύγχυση των μαθηματικών συμβόλων και ψηφίων στο χώρο κ.ά (Fuchs & Fuchs, 2002). Αυτά τα στοιχεία υποκρύπτουν διαταραχές τόσο στην οπτικο-χωρική αντίληψη όσο και στην οπτικο-κινητική μνήμη (Αγαλιώτης, 2000 και Pickering, 2001).

## 6.11. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΛΑΘΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΠΡΑΞΕΩΝ

Από όλο το πλέγμα της μαθηματικής γνώσης η εκτέλεση των πράξεων έχει ίσως την πιο κεφαλαιώδη σημασία αφού οι πράξεις συνδέονται αμεσότερα με την καθημερινή ζωή του ανθρώπου.

Οι πράξεις αποτελούν έναν συνδυασμό απαιτήσεων που επιβάλλει το ίδιο το σύστημα αρίθμησης (π.χ. με το δανεισμό και τα κρατούμενα κ.ά.) αλλά και γλωσσικών, εννοιολογικών απαιτήσεων. Έτσι είναι πολύ πιθανό ένας μαθητής να είναι σε θέση να χρησιμοποιεί βασικές αριθμητικές γνώσεις αλλά στην εκτέλεση των πράξεων να παρουσιάζει μικρή ή μεγάλη αδυναμία.

Κατά την εκτέλεση των πράξεων ο μαθητής πρέπει να είναι σε θέση να αντιλαμβάνεται το ποια πράξη πρέπει να κάνει, τον αλγόριθμο της πράξης, τη διάκριση των αριθμητικών και πραξιακών συμβόλων, τη θέση των ψηφίων κ.λ.π.

Η εκτέλεση των πράξεων πρέπει να στηρίζεται σε συγκεκριμένες γνωστικές απαιτήσεις και ταυτόχρονα δεξιότητες (Αγαλιώτης, 2000). Ως τέτοιες αναγνωρίζει:

1. Η αρχική εκτίμηση και ο τελικός έλεγχος του αποτελέσματος. Αυτό κρίνεται ιδιαίτερα σημαντικό αφού η απόκτηση αυτής της δεξιότητας από το μαθητή τον απομακρύνει από την οδό της μηχανιστικής διαχείρισης μιας σειράς ενεργειών και ταυτόχρονα τον καθιστά εκτιμητή του τελικού αποτελέσματος, πριν την εκτέλεση της πράξης. Αυτό βεβαίως είναι κάτι αρκετά δύσκολο αφού απαιτεί αρκετή εμπειρία και ενασχόληση του μαθητή, την πλήρη κατανόηση της αξίας της θέσης ενός ψηφίου, της δομής και των απαιτήσεων-περιορισμών του αριθμητικού συστήματος. Λόγω της δυσκολίας αυτής θα μπορούσε ο μαθητής να υποβοηθηθεί από την παρουσίαση μιας πράξης με πολλές πιθανές λύσεις εκ των οποίων μόνο μία είναι η σωστή (Reuhkala, 2001). Ο μαθητής δηλώνει τη σωστή κατά την άποψή του λύση κι έπειτα ακολουθεί η επίλυση της πράξης μαζί με τον εκπαιδευτικό συνοδευόμενη με την ανάλογη λεκτική ενίσχυση και περιγραφή της πράξης. Οι πράξεις αυτής της εξάσκησης θα μπορούσαν να είναι αρχικά με μικρούς αριθμούς και στρογγυλοποιημένοι σε γινόμενα του 10. Σε δεύτερη φάση ο μαθητής καταγράφει το αναμενόμενο αποτέλεσμα και στη συνέχεια επιλύει την πράξη και ελέγχει την πρόβλεψή του.

2. Η διάκριση των μαθηματικών συμβόλων και η σύνδεση αυτών με το ανάλογο λεξιλόγιο. Τα σύμβολα των πράξεων ο μαθητής τα συναντά αποκλειστικά μέσα στο χώρο των Μαθηματικών και συνεπώς αυτά

πρέπει να αποσαφηνίζονται όσον το δυνατόν πληρέστερα, με όλες τις λεκτικές τους προεκτάσεις καθώς επίσης και όλους τους εμπλεκόμενους με τη συγκεκριμένη πράξη όρους. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτεί η σύγχυση μεταξύ των συμβόλων της πρόσθεσης και του πολλαπλασιασμού που μοιάζουν αρκετά. Ο Αγαλιώτης προτείνει και τη χρωματική επένδυση των πράξεων (ένα συγκεκριμένο χρώμα για κάθε πράξη) η οποία μετά από την αυξανόμενη εμπειρία του μαθητή θα εξαφανίζεται. Έτσι, για παράδειγμα, όταν παρουσιάζεται το σύμβολο (+) της πρόσθεσης ο μαθητής μαθαίνει πως διαβάζεται ως “και” ή “συν”, συναντάται μόνο στην πρόσθεση και υποδηλώνει ενέργειες που δείχνουν: “βάζω, προσθέτω, μεγαλώνω, ενώνω, κολλάω...” ενώ το αποτέλεσμα που βρίσκουμε λέγεται “άθροισμα”. Όταν ολοκληρωθεί η παρουσίαση και των τεσσάρων πράξεων μπορούμε να του δώσουμε μια σειρά εργασιών εξάσκησης αποτελούμενων από:

- ασκήσεις αντιστοίχισης, όπου ο μαθητής αντιστοιχεί την ονομασία μιας πράξης με το αντίστοιχο σύμβολό της και τους σχετιζόμενους με αυτήν όρους
- ασκήσεις συμπλήρωσης όρων, κενών φράσεων κ.λ.π. με τις οποίες ο μαθητής καλείται να συμπληρώσει τα σύμβολα των πράξεων δίπλα από τις ονομασίες των πράξεων και των συμβόλων, να γράψει τους σχετιζόμενους με την πράξη όρους
- την τοποθέτηση δοσμένων πράξεων στην κατάλληλη θέση, π.χ ποιες είναι προσθέσεις, ποιες αφαιρέσεις κ.λ.π.

Αυτή η ποικιλία των ασκήσεων καλύπτει και τις δυο μορφές αξιολόγησης της μάθησης του μαθητή, τόσο την αναγνώριση όσο και την ανάκληση και ταυτόχρονα αποτελεί μια καλή εξάσκηση των μαθητών στις μορφές των πράξεων και των όρων που τις συνοδεύουν.

### 6.11.1. Η πρόσθεση

Το πλέον συνηθισμένο λάθος στην πράξη της πρόσθεσης (η οποία χαρακτηρίζεται και ως η πιο εύκολη αλλά και ποια βασική για τη μάθηση των άλλων πράξεων) είναι η λειτουργία του κρατούμενου και μάλιστα με τη γραφή δυο αριθμών στην ίδια θέση, π.χ.  $126 + 25 = 1411$  (προσθέτοντας  $6+5$  και γράφοντας 11). Το παράδειγμα αυτό υποδηλώνει ότι ο μαθητής δεν έχει αντιληφθεί το ρόλο του κρατουμένου στην πρόσθεση και ότι αυτό είναι ένας περιορισμός του αριθμητικού μας συστήματος. Το συγκεκριμένο λάθος δείχνει ότι ο μαθητής αντιμετωπίζει τους δυο προσθετέους ως μια απλή συνάθροιση

περισσότερο μονοψηφίων αριθμών παρά πολυψηφίων και τους προσθέτει εντελώς μηχανικά. Σύμφωνα με πολλούς μελετητές των θεμάτων των Μαθηματικών πολλοί από τους μαθητές οι οποίοι παρουσιάζουν τέτοια λάθη αντιμετωπίζουν προβλήματα και στις προμαθηματικές έννοιες, στη μνήμη ακόμα και στην εκτέλεση της πράξης με πραξιακό και εικονιστικό τρόπο. Επίσης είναι σύνηθες φαινόμενο ο μαθητής να μεταφέρει όλα τα κρατούμενα στην αριστερή στήλη των ψηφίων, ενώ το πλέον σύνηθες λάθος είναι αυτό της παράλειψης του κρατούμενου. Κάτι τέτοιο πέρα από τα μνημονικά ζητήματα που μάλλον υποκρύπτουν συμβαίνει τις περισσότερες φορές όταν ο μαθητής δεν έχει κατακτήσει την άμεση ανάκληση των δεδομένων από τη μνήμη του και καταναλώνει μεγάλο χρονικό διάστημα στην εύρεση του αποτελέσματος των μερικών αθροισμάτων κυρίως με τον πραξιακό τρόπο.

Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να εργαστεί προς την κατεύθυνση της συνειδητοποίησης του μαθητή ότι σε καμία θέση δεν μπορεί να γραφεί αριθμός μεγαλύτερος του 9 αφού διαφορετικά μεταβαίνει στην αμέσως ανώτερη τάξη μεγέθους. Έτσι αρχικά ανιχνεύεται η κατάκτηση της αξίας της θέσης των ψηφίων (μονάδων, δεκάδων κ.λ.π.) και πως σε καμία θέση δεν μπορεί να υπάρξει διψήφιος αριθμός. Χρησιμοποιούμε την πραξιακή αναπαράσταση χρησιμοποιώντας κουτιά εκ των οποίων το καθένα συμβολίζει και μια τάξη μεγέθους. Οι αριθμοί με τους οποίους ξεκινάμε είναι σχετικά μικροί ώστε να είναι ευκολότεροι στη διαχείρισή τους από το μαθητή και συμβολίζονται με συγκεκριμένα αντικείμενα π.χ. βόλους. Ο μαθητής τοποθετεί τους βόλους στα κουτιά γνωρίζοντας ότι σε κανένα κουτί δεν μπορεί να τοποθετήσει περισσότερους από 9 βόλους. Αν οι βόλοι γίνουν 10 τότε βάζει έναν βόλο στο κουτί που βρίσκεται αριστερά από αυτό στο οποίο εργάζεται ενώ ταυτόχρονα σε αυτό δεν βάζει κανένα. Τέλος πάνω σε κάθε κουτί γράφει το πλήθος των βόλων που υπάρχουν μέσα σε αυτό και συνδέει το περιεχόμενο με το πλήθος των μονάδων, των δεκάδων κ.λ.π. Έτσι ο μαθητής αναπαριστά κάθε δοσμένο αριθμό βόλων. Στη συνέχεια όταν ο μαθητής κατακτά το συμβολικό τρόπο (με το δικό του ρυθμό και χρόνο) προχωρούμε στον εικονιστικό και της παρουσίασης του αλγόριθμου της πρόσθεσης. Για παράδειγμα βάζουμε μια προβληματική κατάσταση σύμφωνα με την οποία: Ο Γιάννης έχει 36 βόλους και η Μαρία 25. Πόσους βόλους έχουν και οι δυο μαζί;

Ο μαθητής αναπαριστά με συμβολικό τρόπο τα δεδομένα (γράφοντας με σύμβολα τα δεδομένα σε κουτάκια όπως ήδη έχει μάθει νωρίτερα, κάθε κουτάκι δείχνει και μια άλλη τάξη μεγέθους) αλλά

ταυτόχρονα έχοντας μπροστά του και συγκεκριμένο υλικό. Ο μαθητής καλείται να διεκπεραιώσει ταυτόχρονα την πράξη και με τον πραξιακό τρόπο αλλά και με το συμβολικό, προσέχοντας όσα έμαθε προηγουμένως για τον επιτρεπόμενο αριθμό σε κάθε θέση (όχι μεγαλύτερο του 9). Έτσι ο συμβολικός τρόπος μπορεί να διεκπεραιωθεί μέσα από ένα πλαίσιο όπως το παρακάτω:

	<i>Δεκάδες</i>	<i>Μονάδες</i>
Γιάννης	3	6
Μαρία	2	5
Έχουν και οι δυο μαζί	5	<b>11</b>

Το αποτέλεσμα των μονάδων σχολιάζεται και ο μαθητής ενθαρρύνεται να προχωρήσει στη μετατροπή των μονάδων στην αμέσως μεγαλύτερη αξία, τη δεκάδα, και τη μεταφορά της επιπλέον μονάδας των δεκάδων στη στήλη των δεκάδων.

Όταν ο μαθητής κατακτήσει τις ενέργειες σε αυτό το επίπεδο, αποσύρεται το πλαίσιο ή ενθαρρύνεται ο μαθητής να γράφει σε τετράδια με κουτάκια (μαθηματικών) μέχρι να μπορέσει να απεξαρτηθεί σταδιακά κι από αυτά και να απομείνει μόνο η κάθετη πρόσθεση. Ταυτόχρονα γίνεται χρήση του κατάλληλου λεξιλογίου και ενθαρρύνεται ο μαθητής στη χρήση αυτού. Ο τελικός σκοπός θα είναι η ταχύτερη διεκπεραίωση της πράξης από το μαθητή και φυσικά η σωστή εύρεση των αποτελεσμάτων. Επίσης αναδεικνύεται ο ουδέτερος ρόλος του μηδενός στην πρόσθεση και τίθεται ως στόχος η κατάκτηση της αντιμεταθετικής ιδιότητας της πρόσθεσης κάτι το οποίο διευκολύνει το μαθητή στην αποφόρτιση της μνήμης του και στην οικονομία χρόνου.

Το καθοριστικό σημείο σε όλη τη διαδικασία είναι ο βαθμός κατανόησης από πλευράς του μαθητή της αντιστοίχισης των ενεργειών του πάνω σε συγκεκριμένα αντικείμενα και της διαχείρισης των συμβόλων. Προς αυτή την κατεύθυνση ο ρόλος της πραξιακής αναπαράστασης είναι ιδιαίτερα σημαντικός και ο μαθητής δεν πρέπει να πιέζεται να περάσει στο επόμενο στάδιο αν δεν έχει το κατακτήσει.

Ο αλγόριθμος της πρόσθεσης αλλά και των υπολοίπων πράξεων που υιοθετούνται από όλα τα σχολικά προγράμματα εξασφαλίζουν μια οικονομία χρόνου και χώρου. Κατά καιρούς έχουν προταθεί κι άλλοι λογάριθμοι, εναλλακτικοί, οι οποίοι διακρίνονται για τις μικρότερες γνωστικές απαιτήσεις που θέτουν και τη μικρότερη φόρτιση της μνήμης, κάτι που κάνει τους υποστηρικτές τους να τους θεωρούν ως πολύ

καταλληλότερους για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στα Μαθηματικά. Όμως αυτοί οι εναλλακτικοί λογάριθμοι αν και είναι εύκολοι στην εκτέλεσή τους εντούτοις είναι δύσκολοι στην περιγραφή των βημάτων που τους αποτελούν. Μια πλήρης παρουσίαση τέτοιων λογαρίθμων γίνεται από τον Αγαλιώτη (2000).

Η μελέτη των ακολουθούμενων διαδικασιών από το μαθητή κατά την εκτέλεση μιας πράξης καθώς επίσης και τα όποια λάθη κάνει αποτελούν πολύτιμο υλικό στην προσπάθεια παρέμβασης στις μαθηματικές δυσκολίες που αυτός παρουσιάζει. Είναι σημαντικό να έχει επισημανθεί ο τρόπος με τον οποίο ο μαθητής προσεγγίζει την πράξη.

Όσον αφορά την πρόσθεση (αλλά και την αφαίρεση) οι προσεγγίσεις κατηγοριοποιούνται σε τρεις ομάδες: τις υλικές (τις πλέον συγκεκριμένες), τις αριθμητικές και τις νοερές (οι οποίες αποτελούν και τις πιο απαιτητικές και αναπτυγμένες). Οι νοερές διαδικασίες αναφέρονται στην άμεση ανάκληση των δεδομένων και των πραξιακών αποτελεσμάτων από το χώρο της μνήμης (με ταυτόχρονη απουσία κάθε μορφής αρίθμησης) και στην εκτέλεση των πράξεων [με τη βοήθεια απομνημονευμένων αποτελεσμάτων όπως είναι τα διπλά (π.χ.  $7 + 7 = 14$ ) και η συμπλήρωση της δεκάδας]. Όμως οι νοερές διαδικασίες (που αντιστοιχούν στο συμβολικό τρόπο αναπαράστασης της γνώσης) είναι περισσότερο γνωστικά «φορτισμένες» για το μαθητή με μαθησιακές δυσκολίες και έτσι χωρίς να αποκλείεται η ενασχόλησή του με αυτές θα πρέπει σε πρώτη φάση να δίδεται το βάρος στις υλικές διαδικασίες και κατά δεύτερο στις αριθμητικές.

Έτσι στις υλικές διαδικασίες για την πρόσθεση ο μαθητής ενώνει δυο ποσότητες αντικειμένων και μετρά τη συνολική ποσότητα (το άθροισμα), ξεκινώντας από το 1 και για τούτο η ενέργεια αυτή καλείται απαρίθμηση όλων (Λεμονίδης, 1994). Σ' αυτήν την προσέγγιση ο μαθητής χρησιμοποιεί είτε τα ίδια τα αντικείμενα, όταν αυτά είναι μπροστά του, είτε τα δάχτυλά του.

Όσον αφορά τις αριθμητικές διαδικασίες της πρόσθεσης ο μαθητής: α) αριθμεί το σύνολο (το άθροισμα) ξεκινώντας από τον πρώτο αριθμό αρχίζοντας από το 1 και συνεχίζοντας μια ευθεία αρίθμηση περιλαμβάνοντας και το β' προσθετέο β) ξεκινά την αρίθμηση από τον μεγαλύτερο προσθετέο πάλι αρχίζοντας από το 1 και συνεχίζοντας μια ευθεία αρίθμηση περιλαμβάνοντας και τον α' προσθετέο, γ) είτε αριθμώντας ξεκινώντας από τον μεγαλύτερο (ή τον πρώτο), αρχίζοντας όμως από το πλήθος του συγκεκριμένου αριθμού και συνεχίζοντας τόσες θέσεις όσες και το πλήθος του άλλου προσθετέου (Λεμονίδης,

1994). Και σε αυτές τις διαδικασίες είναι πολύ πιθανό ο μαθητής να παρουσιάζει την ανάγκη χρήσης των δακτύλων του.

### 6.11.2. Η αφαίρεση

Η αφαίρεση αποτελεί μια πράξη σαφώς δυσκολότερη από αυτή της πρόσθεσης. Η μετάβαση στην αφαίρεση προϋποθέτει την κατάκτηση της πρόσθεσης ως λογικής διαδικασίας και ως αλγόριθμου. Οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές στην αφαίρεση είναι περισσότερες και τούτο διότι:

α) η αφαίρεση στερείται της αντιμεταθετικής ιδιότητας, κάτι το οποίο λεκτικά δεν γίνεται εύκολα αντιληπτό από το μαθητή γιατί πολλές φορές ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο λεξιλόγιο ο μαθητής ακούει πρώτα το μειωτέο και έπειτα τον αφαιρετέο και αντίστροφα (π.χ. έχουμε 8 μήλα. Δίνουμε τα 3 μήλα. Πόσα μήλα μας έμειναν; Ή δίνουμε 3 μήλα. Είχαμε 8 μήλα. Πόσα μήλα μας έμειναν;)

β) η αφαίρεση διακρίνεται για τις πολλές ερμηνείες και εφαρμογές που έχει (Αγαλιώτης, 2000) όπως το υπόλοιπο (όπου ο αφαιρετέος είναι μια οντότητα η οποία αποσπάται από το μειωτέο), η διαφορά (η οποία στην ουσία είναι μια σύγκριση ανάμεσα στο μειωτέο και τον αφαιρετέο) και το συμπλήρωμα (όπου καλύπτεται η απόσταση ανάμεσα στον αφαιρετέο και το μειωτέο).

γ) η ιδιαιτερότητα της αφαίρεσης καθορίζεται κι από τον ίδιο της τον αλγόριθμο. Ο μαθητής έρχεται αντιμέτωπος με μια κατάσταση στην οποία καλείται να αφαιρέσει μια ποσότητα από μια «φαινομενικά» μικρότερη ποσότητα, κάτι που δεν μπορεί, σε πρώτη φάση, να το αντιμετωπίσει ούτε πραξιακά, χωρίς την καθοδήγηση του δασκάλου.

Ο αλγόριθμος της αφαίρεσης είναι διττός. Η πρώτη του μορφή είναι γνωστή ως αναδόμηση του μειωτέου (Αγαλιώτης, 2000) ή μετατροπή του μειωτέου (Λεμονίδης, 1994) και στηρίζεται στη μετατροπή μιας μονάδας μιας τάξης (π.χ. μιας δεκάδας) σε 10 μονάδες της αμέσως μικρότερης τάξης (10 μονάδες). Σε αυτή την περίπτωση όλες οι αλλαγές πρέπει να γίνουν στον μειωτέο. Ο τρόπος αυτός λέγεται και δανεισμός διότι στην ουσία δανειζόμαστε μια μονάδα ανώτερης τάξης και τη μετατρέπουμε σε 10 μονάδες της μικρότερης από αυτή τάξης.

Η δεύτερη μορφή του αλγόριθμου της αφαίρεσης είναι η πρόσθεση των ίσων ποσών και βασίζεται στην ιδιότητα της αφαίρεσης πως αν προσθέσουμε την ίδια ποσότητα στον μειωτέο και τον αφαιρετέο δεν έχουμε καμία μεταβολή του αποτελέσματος (Λεμονίδης, 1994). Αυτό



πρακτικά σημαίνει πως όταν το ψηφίο τους αφαιρετέου σε μια στήλη είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο ψηφίο του μειωτέου, στην ίδια στήλη, π.χ. στη στήλη των μονάδων, προσθέτουμε 10 μονάδες στο μειωτέο και 1 δεκάδα στη στήλη των δεκάδων του αφαιρετέου. Η μέθοδος αυτή υιοθετείται από το σχολείο.

Οι δυο ανωτέρω μορφές του αλγορίθμου της αφαίρεσης έχουν μια διαφορετική λειτουργικότητα (π.χ. και στις δυο εμπλέκεται μια σειρά από επιμέρους προσθέσεις και αφαιρέσεις) η οποία και δημιουργεί σε μικρό ή μεγάλο βαθμό δυσκολίες στους μαθητές.

Η αναδόμηση του μειωτέου είναι πιο απλή ως διαδικασία αλλά και ως μνημονική φόρτιση για τους μαθητές αφού οι όποιες αλλαγές έχουν τη δυνατότητα πραξιακής και εικονιστικής αναπαράστασής τους (τόσο για την εύρεση της διαφοράς όσο και του υπολοίπου και του συμπληρώματος).

Ο μαθητής για πρώτη φορά στο σχολείο έρχεται σε επαφή με αφαιρέσεις οι οποίες διέπονται από τη λογική της απομάκρυνσης ενός συγκεκριμένου τμήματος από επίσης ένα συγκεκριμένο τμήμα. Ο τρόπος αυτός (της αναδόμησης του μειωτέου) επιτρέπει μια λεκτική περιγραφή η οποία συνδέεται άμεσα με υλικές ενέργειες που ο μαθητής μπορεί να εκτελέσει και είναι σχετικά πιο εύκολη για τους μαθητές με δυσκολίες στον αντιληπτικό και εκφραστικό λόγο και τη μνήμη.

Ο δεύτερος αλγόριθμος (των ίσων ποσών) δεν προσφέρεται εύκολα για πραξιακές και εικονιστικές αναπαραστάσεις των δεδομένων. Θεωρείται περισσότερος επιβαρημένος λεκτικά (Αγαλιώτης, 2000), γεγονός που τον καθιστά σχετικά αδόκιμο για μαθητές οι οποίοι διακρίνονται για προβλήματα λόγου (πρόσληψη και έκφραση) και μνήμης.

Όμως για το ποιος αλγόριθμος είναι ο πιο κατάλληλος σε ένα παρεμβατικό πρόγραμμα θα εξαρτηθεί από τα λάθη που ο μαθητής κάνει, τα συνήθη λάθη, δηλαδή αυτά που επαναλαμβάνονται τακτικά.

Αρχικά θα πρέπει να επισημανθεί ότι τα λάθη στην αφαίρεση, κατά το μεγαλύτερο ποσοστό τους αποδίδονται σε: α) ελλιπή κατανόηση των δεδομένων του προβλήματος και β) σε λανθασμένες εφαρμογές των αλγορίθμων. Αυτές οι εφαρμογές αποτελούν κατά κάποιο τρόπο λανθάνοντες αλγόριθμους και δανειζόμενοι έναν όρο από την τεχνολογία των Η/Υ καλούνται κοριοί (bugs) (Λεμονίδης, 1994). Ένα λάθος χαρακτηρίζεται αποτέλεσμα κοριού όταν ο μαθητής που διαπράττει το λάθος βρίσκεται μπροστά σε ένα αδιέξοδο το οποίο οφείλεται στη μη εύρεση στη μακρόχρονη μνήμη τού τρόπου επίλυσης είτε λόγω μη ικανής ανάσυρσής του από το χώρο της μνήμης, είτε λόγω

μη μάθησής του. Έτσι ο μαθητής προβαίνει σε υποθέσεις και γενικεύσεις από πρότερες εμπειρίες του και πολλές φορές οδηγείται σε λάθος εκτέλεση της πράξης.

Τα πλέον συνηθισμένα λάθη λόγω κοριών στην πράξη της αφαίρεσης είναι:

1. Αφαίρεση του μικρότερου από το μεγαλύτερο σε μια συγκεκριμένη στήλη, ανεξάρτητα από το αν το μικρότερο ανήκει στο μειωτέο ή στον αφαιρετέο. Αυτό το λάθος προδίδει πως ο μαθητής δεν έχει κατανοήσει: α) τη φορά εκτέλεσης της αφαίρεσης, β) το ρόλο μειωτέου και αφαιρετέου, γ) αδυναμία κατανόησης και εκτέλεσης του δανεισμού. Ο μαθητής αν και φαίνεται να αντιλαμβάνεται ότι για να διεκπεραιώσει την αφαίρεση παίρνει μία-μία στήλη από δεξιά προς τα αριστερά εντούτοις χρησιμοποιεί τις στήλες σαν να εκτελεί αφαιρέσεις μονοψήφιων αριθμών. Σε αυτές τις περιπτώσεις ο δάσκαλος πρέπει να επιδιώκει μια ταυτόχρονη εκτέλεση της πράξης τόσο σε πραξιακό και εικονιστικό επίπεδο όσο και συμβολικό. Μια δραστηριότητα που έχει θετικά αποτελέσματα είναι ο εντοπισμός από πλευράς του μαθητή αφαιρέσεων οι οποίες εκτελούνται άμεσα (χωρίς δανεισμό) και όσων δεν εκτελούνται άμεσα (με δανεισμό) μέσα από ένα πλήθος αφαιρέσεων με μικρούς όρους και όχι πολυψήφιους στην αρχή. Τα ψηφία πάνω στα οποία επιθυμούμε την εστίαση της προσοχής του μαθητή πρέπει να είναι διαφορετικού χρώματος ή πιο μεγάλα.

2. Λάθη λόγω δανεισμού από το ψηφίο 0. Ο μαθητής όταν πρέπει να δανειστεί από μια στήλη όπου το αντίστοιχο ψηφίο του μειωτέου είναι το 0, είτε emπίπτει στην προηγούμενη περίπτωση λάθους είτε δανείζεται και μετατρέπει το 0 σε 10 και δε συνεχίζει το δανεισμό από τη στήλη αριστερά του μηδενός είτε πηδά τη στήλη που περιέχει το 0 και δανείζεται από αμέσως προηγούμενη. Σε αυτή την περίπτωση η χρήση των ίσων ποσών είναι περισσότερο πλεονεκτική έναντι της αναδόμησης του μειωτέου. Ο Αγαλιώτης (2000 σελ. 294) προτείνει την αναδόμηση του μειωτέου με μια συγκεκριμένη τεχνική η οποία αναλύεται ως εξής: π.χ στην αφαίρεση  $300 - 25$ , ο μαθητής εξασκείται στο να αντιμετωπίζει τη στήλη των μονάδων ως ανεξάρτητες από τις στήλες των δεκάδων κ.λ.π. και να θεωρεί το πρώτο 0 αριστερά των μονάδων αλλά και όλα τα ψηφία αριστερά του 0 ως έναν αριθμό ο οποίος εκφράζει μονάδες της τάξης του 0. Έτσι στο ανωτέρω παράδειγμα διακρίνεται το 0 των μονάδων του μειωτέου και οι 30 δεκάδες που είναι αριστερά του. Δίνοντας μια δεκάδα στις μονάδες το 0 μετατρέπεται σε 1 και οι 30 δεκάδες σε 29.

3. Παράλειψη δανεικών και κρατούμενων. Πολλές φορές ο μαθητής μπορεί να δανειστεί από μια στήλη στην οποία το ψηφίο του μειωτέου είναι 0, γράφει πάλι το 0 σαν 10 και ξεχνά να προσθέσει το κρατούμενο. Εδώ προσφέρεται η αναδόμηση του μειωτέου λόγω μικρότερων μνημονικών απαιτήσεων, ενώ στην περίπτωση επιλογής του τρόπου των ίσων ποσών το βασικό στοιχείο είναι η αυτοματοποίηση της σημείωσης των δανεικών ακριβώς δίπλα στην πράξη.

### 6.11.3. Ο πολλαπλασιασμός

Ο πολλαπλασιασμός είναι μια εξαιρετικά απαιτητική πράξη. Η φύση του εμπεριέχει μια σειρά από επιμέρους πολλαπλασιασμούς αλλά και ενδιάμεσες προσθέσεις, μεταφορές αριθμών από στήλη σε στήλη, μεγάλη προσοχή στη θέση των ψηφίων, μια πιο πολύπλοκη κίνηση στο επίπεδο απ' ό,τι η πρόσθεση και η αφαίρεση και φυσικά μεγαλύτερο μνημονικό δυναμικό (ανάκληση των μερικών γινομένων του πίνακα του πολλαπλασιασμού) και μεγαλύτερη απασχόληση της βραχύχρονης μνήμης.

Μια πολύ συνηθισμένη αιτία λαθών στην εκτέλεση της πράξης του πολλαπλασιασμού είναι η χαλαρή ή παντελής έλλειψη σχέσεων ανάμεσα σε συγκεκριμένες υλικές ενέργειες και των ανάλογων αλγοριθμικών βημάτων. Υπάρχει η άποψη ότι αυτό οφείλεται στη μη κατανόηση από πλευράς του μαθητή του τι ακριβώς εκφράζουν και αντιπροσωπεύουν οι αριθμοί που παίρνουν μέρος στον πολλαπλασιασμό (Αγαλιώτης, 2000) και δεν είναι λίγες οι φορές όπου ο πολλαπλασιασμός που εκτελεί ο μαθητής περιορίζεται σε μερικά ψηφία των παραγόντων της πράξης.

Τα πλέον συνηθισμένα λάθη των μαθητών στον πολλαπλασιασμό είναι:

- Η αγνόηση του κρατούμενου (π.χ.  $36 \times 4 = 124$ )
- Η μη τήρηση της σειράς των επιμέρους γινομένων και αθροίσεων (π.χ.  $36 \times 4 = 1254$  λόγω σύγχυσης στα:  $4 \times 6 = 24$ ,  $3 + 2 = 5$  και  $3 \times 4 = 12$ )
- Παραβίαση των επιμέρους πολλαπλασιασμών ανά στήλη (Αγαλιώτης, 2000).

Το πρώτο το οποίο πρέπει ο μαθητής να αντιληφθεί είναι του τι εκφράζουν οι δυο παράγοντες της πράξης. Έτσι πρέπει να επισημαίνεται ότι ο πρώτος στη σειρά όρος (ο πολλαπλασιαστέος) εκφράζει μια

συγκεκριμένη ποσότητα, ενώ ο δεύτερος όρος στη σειρά (ο πολλαπλασιαστής) εκφράζει πόσες φορές παίρνουμε την ποσότητα αυτή. Άρα ο μαθητής πρέπει να οδηγηθεί σχηματικά και πραξιακά στην κατανόηση πως πρόκειται για μια πρόσθεση επαναλαμβανόμενων εμφανίσεων του α' όρου τόσες φορές όσες είναι ο β' όρος. Αυτό είναι εξαιρετικά σημαντικό διότι σε αντίθεση με την πρόσθεση και την αφαίρεση όπου ο μαθητής εκτελεί τις πράξεις σε στήλες τώρα αυτή η αρχή παραβιάζεται.

Επίσης πολύ σημαντικό είναι να ανιχνευτεί πραξιακά η αντιμεταθετική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού (με επισήμανση της αντιστροφής του ρόλου των δυο όρων της πράξης). Οι παραπάνω αρχές μπορούν να δοθούν στο μαθητή με μικρούς όρους και όχι πολυψήφιους. Αυτή η εξάσκηση του μαθητή είναι ιδιαίτερα σημαντική στις μαθησιακές δυσκολίες όπου εκτός των άλλων παρατηρείται αδυναμία γενίκευσης και μεταφοράς της μάθησης σε άλλες περιοχές.

Λόγω των σχετικών αντιληπτικών αδυναμιών και των λεκτικών περιορισμών πολλών μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες θα πρέπει να δίνεται έμφαση στη λεκτική διατύπωση των ενεργειών η οποία πρέπει να συνδέεται άμεσα με το υλικό μέρος της παρέμβασης. Έτσι ενέργειες, σύμβολα και λέξεις πρέπει να βρίσκονται σε αντιστοιχία ώστε ο μαθητής να προχωρά σε συσχετίσεις και συνδυασμούς.

Ένα ζήτημα που πρέπει να τύχει σημαντικής παρέμβασης είναι η θεσιακή αξία των ψηφίων και η διαφοροποίηση στα επιμέρους γινόμενα από την αλλαγή στη θέση των ψηφίων. Αυτό είναι βασικό για την αντίληψη της μετακίνησης των μερικών γινομένων προς τα αριστερά. Αν ο μαθητής δυσκολεύεται σε αυτό το θέμα ο δάσκαλος μπορεί να προχωρήσει χρησιμοποιώντας τη μέθοδο των μερικών γινομένων, η οποία μπορεί να εικονοποιηθεί (Αγαλιωτης, 2000), στηρίζεται στη γραφή ολόκληρων των μερικών γινομένων το ένα κάτω από το άλλο χωρίς καμία μετακίνηση θέσης και ανήκει στην κατηγορία των εναλλακτικών αλγόριθμων που προαναφέρθηκαν. Αυτή μέθοδος εξυπηρετεί ιδιαίτερα τους μαθητές με μικρή μνημονική συγκράτηση (που ξεχνούν τα κρατούμενα), π.χ.:

26		20		6
$\chi 15$		(20 $\chi$ 10) = 200		(10 $\chi$ 6) = 60
30	10	(20 $\chi$ 5) = 100		(5 $\chi$ 6) =
100		5	30	
60				
200				
390				

Στο ανωτέρω παράδειγμα η μέθοδος των μερικών γινομένων εικονοποιήθηκε με μια σχετικά καλή αντιστοιχία η οποία διευκολύνει τη συσχέτιση ενεργειών και πράξεων αριθμητικών, ενώ ταυτόχρονα επιτρέπει την καλύτερη λεκτική αντίληψη της πράξης. Βεβαίως το σχήμα αυτό της παρέμβασης στηρίζεται στις παραδοχές ότι ο μαθητής μπορεί να αναλύσει τους αριθμούς σε επιμέρους αθροίσματα (π.χ.  $26 = 20 + 6$ ), ότι κατέχει τα μερικά γινόμενα από τον πίνακα του πολλαπλασιασμού και την πρόσθεση η οποία τα του δώσει το τελικό γινόμενο.

Αν όμως ο μαθητής εξακολουθεί να μη μεταφέρει τα κρατούμενα, ασκείται στη γραφή τους ώστε βλέποντάς τα να τα μεταφέρει, π.χ.:

$$\begin{array}{r}
 16 \\
 \chi 4 \\
 \hline
 24 \\
 40 \\
 \hline
 64
 \end{array}
 \quad \text{ή} \quad
 \begin{array}{r}
 16 \\
 \chi 4 \\
 \hline
 24 \\
 40 \\
 \hline
 64
 \end{array}
 \quad \text{ή} \quad
 \begin{array}{r}
 16 \\
 \chi 4 \\
 \hline
 40 \\
 24 \\
 \hline
 64
 \end{array}
 \quad \text{ή} \quad
 \begin{array}{r}
 16 \\
 \chi 4 \\
 \hline
 64 \\
 24 \\
 \hline
 64
 \end{array}$$

#### 6.11.4. Η διαίρεση

Η διαίρεση αποτελεί την τελευταία πράξη στην οποία μνείται ο μαθητής και είναι η πλέον δύσκολη τόσο σε νοητική αναπαράσταση όσο και σε επίπεδο εκτέλεση του αλγόριθμου. Απαιτεί μεγάλο μνημονικό δυναμικό

αφού ο αλγόριθμός της είναι πολλαπλός και με πολλά ενδιάμεσα βήματα όπως: σύγκριση του διαιρέτη με το διαιρετέο και επιλογή ανάλογων ψηφίων του διαιρέτη από αριστερά προς τα δεξιά μέχρι που ο διαιρέτης να χωρά στο διαιρετέο, διαίρεση, πολλαπλασιασμός, αφαίρεση, σύγκριση του υπολοίπου της αφαίρεσης με το διαιρέτη, ενεργοποίηση του επόμενου προς τα δεξιά ψηφίου με κατέβασμά του στο επίπεδο του υπολοίπου και ανάλογα με το πλήθος των ψηφίων του διαιρετέου ανάλογες ενέργειες.

Οι απαιτήσεις της διαίρεσης σε αντίληψη του χώρου είναι ιδιαίτερα αυξημένες μια και το σχέδιο της πράξης διεκπεραιώνεται σε γωνία δυο κάθετων ευθειών και ο μαθητής πρέπει να κατανοήσει πως πάνω αριστερά μπαίνει ο διαιρετέος, πάνω δεξιά ο διαιρέτης, κάτω δεξιά το πηλίκο και κάτω αριστερά το υπόλοιπο. Αυτή η διάταξη στο επίπεδο αναγκάζει το μαθητή να κινείται δεξιά-αριστερά και πάνω-κάτω συνεχώς. Ταυτόχρονα σε σχέση με τις υπόλοιπες πράξεις έχει έναν περισσότερο πολύπλοκο και δύστροπο λεκτικό κώδικα ο οποίος δε γίνεται άμεσα κατανοητός από το μαθητή.

Ο μαθητής στο δημοτικό σχολείο ανακαλύπτει και τους δυο τύπους διαίρεσης, τις διαιρέσεις μερισμού (με την οποία όταν γνωρίζουμε την τιμή πολλών μονάδων και θέλουμε να υπολογίσουμε την τιμή μιας μονάδας ομοειδούς προς αυτές, μερίζουμε-διαιρούμε- την τιμή των πολλών μονάδων δια του αριθμού των μονάδων αυτών ή υπολογίζοντας τον αριθμό των αντικειμένων ανά ομάδα γνωρίζοντας τον αριθμό των ομάδων και το μέγεθος της ποσότητας που θα μεριστεί) και μέτρησης (όταν υπολογίζουμε τον αριθμό των ομάδων, γνωρίζοντας το μέγεθος της ποσότητας και τον αριθμό των αντικειμένων ανά ομάδα ή όταν γνωρίζουμε την τιμή της μιας μονάδας και την τιμή των πολλών μονάδων, ομοειδών προς αυτή, και θέλουμε να υπολογίσουμε το πλήθος αυτών των μονάδων).

Στις διαιρέσεις μερισμού ο διαιρέτης είναι πάντα χωρίς μέγεθος, απλός αριθμός) και συνεπώς η πράξη οδηγεί σε πηλίκο το οποίο εκφράζεται στις μονάδες μέτρησης του διαιρετέου. Αντίθετα στη διαίρεση μέτρησης ο διαιρέτης εκφράζεται και στις δυο μονάδες και τελικά το πηλίκο δεν εκφράζεται στη μονάδα μέτρησης του διαιρετέου (π.χ. «Έχουμε 45 ευρώ και θέλουμε να αγοράσουμε κουτιά σοκολάτες που το καθένα κοστίζει 9 ευρώ. Πόσα κουτιά μπορούμε να αγοράσουμε;» Στην περίπτωση διαιρούμε το 45 ευρώ : 9 ευρώ/κουτί και βρίσκουμε 5 κουτιά).

Στο ελληνικό δημοτικό σχολείο η βαρύτητα δίνεται στη διδασκαλία της διαίρεσης μερισμού η οποία μάλλον πρέπει να είναι δυσκολότερη

για τους μαθητές από τη διαίρεση μέτρησης διότι με τη διαίρεση μέτρησης ο μαθητής γνωρίζοντας το πλήθος κάθε ομάδας και την ποσότητα που θα χωρίσει σε ομάδες μπορεί να σχηματοποιήσει ευκολότερα το πρόβλημα αλλά και να το εκτελέσει πραξιακά παίρνοντας ένα-ένα τα αντικείμενα της ποσότητας και βάζοντάς τα σε ομάδες έως το πλήθος των αντικειμένων της ομάδας που του ορίζεται και στη συνέχεια μετρώντας τις ομάδες.

Το συνηθέστερο λάθος των μαθητών στην πράξη της διαίρεσης είναι η σύγχυση ή η πλήρη άγνοια όσον αφορά τον αλγόριθμο της πράξης που οδηγεί σε εύρεση υπολοίπων μεγαλύτερων του διαιρέτη (αφού ο μαθητής αντιλαμβάνεται την πράξη ως τη διαίρεση του διαιρετέου και του διαιρέτη), η μη κατανόηση των αλγορίθμων της αφαίρεσης και του πολλαπλασιασμού

## 6.12. ΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

### 6.12.1. Λάθη κατά την επίλυση προβλημάτων

Ως επίλυση ή λύση προβλημάτων, για τα Μαθηματικά, αναφέρουμε τη διαδικασία εύρεσης κάποιων ζητούμενων μέσω δηλώσεων οι οποίες εμπεριέχουν σχέσεις ανάμεσα σε όρους των δηλώσεων αυτών.

Η επίλυση ενός προβλήματος είναι μια πολυδιάστατη διαδικασία αφού όχι εμπεριέχει τη γνώση τόσο βασικών αριθμητικών δεδομένων όσο και τη γνώση των πράξεων και των αλγορίθμων τους αλλά και το γλωσσικό παράγοντα μέσα από τον οποίο παρουσιάζονται οι όποιες ποσοτικές σχέσεις ανάμεσα στα στοιχεία της διατύπωσης μέσα από την εξεύρεση, αποκωδικοποίηση και κατανόηση των οποίων θα επιλυθεί το πρόβλημα.

Κατά καιρούς έχει επιχειρηθεί η κατηγοριοποίηση των προβλημάτων ανάλογα με τη δομή τους. Έτσι τα προβλήματα κατατάσσονται σε:

α) Προβλήματα αλλαγής, τα οποία διακρίνονται σε προβλήματα αλλαγής-ένωσης και αλλαγής-διαχωρισμού. Στα πρώτα πάνω σε μια αρχικά κατάσταση επιδρά ένας μετασχηματισμός δίνοντας μια νέα τελική, αυξημένη, κατάσταση (π.χ ο  $X$  έχει 5 βόλους. Ο  $\Psi$  δίνει στον  $X$  άλλους 2 βόλους. Πόσους βόλους έχει τώρα ο  $X$ ;» και στο δεύτερο τύπο προκύπτει μια τελική, μειωμένη, κατάσταση (π.χ ο  $X$  είχε 5 βόλους. Ο  $X$  έδωσε στον  $\Psi$  2 βόλους. Πόσους βόλους έχει τώρα ο  $X$ ;»

β) Προβλήματα συνδυασμού στα οποία είτε δίνονται δυο ποσότητες και ζητείται να βρεθεί η ένωσή τους (όπου ο άγνωστος είναι η τιμή του συνδυασμού των δυο ποσοτήτων) είτε δίνεται μια ποσότητα και ο συνδυασμός (η ένωσή της) με μια άλλη ποσότητα και ζητείται η δεύτερη ποσότητα. Παράδειγμα του α' τύπου αποτελεί το: «ο Α έχει 4 μολύβια. Ο Β έχει 3 μολύβια. Πόσα μολύβια έχουν μαζί ο Α και ο Β;», ενώ παράδειγμα του β' τύπου αποτελεί το «ο Α και ο Β έχουν 7 μολύβια. Ο Α έχει 4 μολύβια. Πόσα μολύβια έχει ο Β;»

γ) Προβλήματα σύγκρισης στα οποία περιέχεται η σύγκριση δυο ποσοτήτων. Η μια ποσότητα καλείται ποσότητα αναφοράς, ενώ η άλλη καλείται συγκρινόμενη ποσότητα. Το ευρισκόμενο αποτέλεσμα της σύγκρισης των δυο ποσοτήτων αποτελεί τη διαφορά. Παραδείγματα τέτοιων προβλημάτων είναι: «Ο Α έχει 9 βόλους. Ο Β έχει 4 βόλους. Πόσους περισσότερους βόλους έχει ο Α από τον Β;», «Ο Α έχει 9 βόλους. Ο Β έχει 4 βόλους. Πόσους λιγότερους βόλους έχει ο Β από τον Α;», «Ο Β έχει 4 βόλους. Ο Α έχει 5 βόλους περισσότερους από τον Β. Πόσους βόλους έχει ο Α;». Στα ανωτέρω παραδείγματα φαίνεται η σημασία της λεκτικής διατύπωσης των προβλημάτων, αφού στο α' παράδειγμα η λέξη «περισσότερους» μπορεί να οδηγήσει το μαθητή στην πρόσθεση των δυο ποσοτήτων ενώ στην πραγματικότητα ζητείται η διαφορά τους

δ) Προβλήματα εξομοίωσης τα οποία περιέχουν τους μετασχηματισμούς των προβλημάτων αλλαγής αλλά ενέχουν και τη σύγκριση των δυο ποσοτήτων, π.χ. «Ο Α έχει 9 βόλους. Ο Β έχει 4. Πόσους βόλους πρέπει να πάρουμε από τον Α για να έχει τόσους όσους έχει ο Β;» ή «ο Α έχει 9 βόλους. Αν δώσουμε στον Β 4 βόλους θα έχει όσους και ο Α. Πόσους βόλους έχει ο Β;»

Τα στάδια που ακολουθεί η επίλυση ενός προβλήματος είναι τα εξής:

- η μετάφραση του προβλήματος μέσω της οποίας τα στοιχεία του προβλήματος μεταφράζονται σε νοητική αναπαράσταση. Παρατηρούμενες δυσλειτουργίες σε αυτό το στάδιο είναι:
  - α) τα αναγνωστικά λάθη (τουλάχιστον όσον αφορά την κατανόηση των λέξεων),
  - β) η ασαφής γλωσσική διατύπωση του προβλήματος που οδηγεί σε πολυσήμαντη ερμηνεία. Ο Αγαλιώτης αναφέρει ένα συγκεκριμένο παράδειγμα στο οποίο το πρόβλημα που δόθηκε έλεγε: «Έχω 24 γλειφιτζούρια και θέλω να τα μοιράσω σε 12 παιδιά, έτσι ώστε κάθε παιδί να πάρει τον ίδιο αριθμό γλειφιτζουριών. Πόσα θα δώσω σε κάθε παιδί;».



Ένας μαθητής απάντησε ότι θα έδινε σε κάθε παιδί από 1 γλειφιτζούρι και τα υπόλοιπα θα τα κρατούσε για τον ίδιο (Αγαλιώτης, 2000)

γ) η ανίχνευση λέξεων κλειδιών από το μαθητή που θα τον οδηγήσουν σε επιλογή κάποιας πράξης, χωρίς όμως ιδιαίτερη προσοχή στις επιμέρους παραμέτρους του προβλήματος. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να επισημανθεί η σημασία που έχει η διατύπωση προβλημάτων που απαιτούν συγκεκριμένη πράξη με πολλούς εναλλακτικούς τρόπους, αφού είναι πολύ συχνό φαινόμενο η αναντιστοιχία ανάμεσα στη διατύπωση ενός προβλήματος και της πράξης που απαιτείται και δ) η ελλιπής νοητική αναπαράσταση των δεδομένων, π.χ. η φράση «ο Χ έχει 4 βόλους λιγότερους από τον Ψ», το οποίο αποτελεί παράδειγμα προβλήματος σύγκρισης, αναπαρίσταται ως «ο Χ έχει 4 βόλους» που είναι τμήμα προβλήματος αλλαγής.

- ο συνδυασμός όλων των επιμέρους νοητικών αναπαραστάσεων σε μια ευρύτερη και πληρέστερη νοητική αναπαράσταση. Εδώ φαίνεται οι μαθητές να κάνουν νοητικές αναπαραστάσεις χρησιμοποιώντας την εμπειρία τους από προβλήματα αλλαγής στα οποία υπάρχει μια αρχική ποσότητα κι ένας άμεσος μετασχηματισμός που προκαλεί είτε αύξηση είτε μείωση σε αυτή την ποσότητα (Λεμονίδης, 1996), π.χ. «ο Γιάννης έχει 10 μήλα. Η Νίκη του έδωσε 4 μήλα. Πόσα μήλα έχει τώρα ο Γιάννης;» ή «ο Γιάννης είχε 10 μήλα. Έδωσε 4 μήλα στη Νίκη. Πόσα μήλα έχει τώρα ο Γιάννης;» Εξελικτικά αλλά και όσον αφορά το βαθμό δυσκολίας των διαφόρων ειδών προβλημάτων, ο μαθητής έρχεται σε επαφή πρώτα με προβλήματα αυτής της μορφής και όπως προαναφέρθηκε προχωρά σε γενίκευση αυτής του της εμπειρίας και στους υπόλοιπους τύπους προβλημάτων.

- η επινόηση ενός σχεδίου επίλυσης και εξεύρεσης των ζητούμενων καθώς και ο έλεγχος της καταλληλότητας του σχεδίου αυτού. Ο Αγαλιώτης (2000) επισημαίνει τη θέση του Mayer σύμφωνα με τον οποίο το σχολείο καταναλώνει πολύ περισσότερο χρόνο στην εκμάθηση της εκτέλεσης των πράξεων παρά στην επισήμανση των συνθηκών μέσα στις οποίες αναπτύσσονται και επιλέγονται οι συγκεκριμένες πράξεις.

- η εκτέλεση του σχεδίου μέσω συγκεκριμένων αριθμητικών πράξεων καθώς και η εύρεση του ζητούμενου αποτελέσματος.

Το καθένα από τα ανωτέρω στάδια επίλυσης ενός προβλήματος στα μαθηματικά απαιτεί και την κατοχή συγκεκριμένου είδους γνώσης από πλευράς του μαθητή. Έτσι για το στάδιο της μετάφρασης πριν ο μαθητής προχωρήσει στην νοητική αναπαράσταση των στοιχείων του προβλήματος, αλλά και το συνδυασμό αυτών σε ένα ευρύτερο όλο, πρέπει να κατέχει τη γνώση του γλωσσικού κώδικα που παρεμβάλλεται ανάμεσα σε αυτόν και το πρόβλημα, δηλαδή την απόλυτη κατανόηση των λέξεων που δομούν το πρόβλημα καθώς και τις ιδιαίτερες μαθηματικές έννοιες οι οποίες υποκρύπτονται με τις λέξεις αυτές. Πέραν των ανωτέρω ο μαθητής θα πρέπει να κατέχει και μια πραγματολογική γνώση (Αγαλιώτης, 2000) για την προέκταση στην πραγματικότητα των χρησιμοποιούμενων όρων.

Για να καταφέρει ο μαθητής να σχεδιάζει την επίλυση ενός προβλήματος θα πρέπει να κατέχει και ένα είδος γνώσης η οποία απορρέει από την ενασχόλησή του με παρόμοιου τύπου προβλήματα, ενώ για να ολοκληρώσει την επίλυση θα πρέπει να κατέχει τη γνώση των αλγορίθμων που δομούν τις χρησιμοποιούμενες αριθμητικές πράξεις (Αγαλιώτης, 2000, Owen & Fucks, 2002).

### **6.12.2. Αντιμετώπιση λαθών στην Επίλυση Προβλημάτων**

Ένα βασικό στοιχείο που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στην αντιμετώπιση των λαθών στην επίλυση των προβλημάτων είναι πως αυτού του είδους η ενασχόληση αποτελεί μια αρκετά πιο σύνθετη και απαιτητική διαδικασία από την εκτέλεση των πράξεων και την ανάκληση των βασικών αριθμητικών δεδομένων έως τις γνωστικές απαιτήσεις που απαιτούνται. Επίσης η επίλυση προβλημάτων δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται ως μια μορφή πρακτικής εφαρμογής της εκτέλεσης των τεσσάρων πράξεων αλλά να αποτελεί ιδιαίτερο πεδίο και στόχο του προγράμματος της διδασκαλίας των Μαθηματικών καθώς επίσης και να γίνει αντιληπτή η σημασία του γλωσσικού στοιχείου στις διαδικασίες κατανόησης και εύρεσης στρατηγικών επίλυσης (Dapueto & Parenti, 1999).

Η δύναμη και η χρησιμότητα των μαθηματικών γίνονται αντιληπτά από το μαθητή όταν αυτός έρχεται σε επαφή με την επίλυση προβλημάτων, αφού έτσι βρίσκει τις προεκτάσεις των Μαθηματικών στη ζωή του. Τα προβλήματα Μαθηματικών στην ουσία αποτελούν μια οδό επικοινωνίας ανάμεσα τις εκτελέσεις των πράξεων και τις καθημερινές συνθήκες της ζωής.

Ορισμένοι παράγοντες που βοηθούν στη διαδικασία λύσης προβλημάτων είναι οι εξής:

- Ο μαθητής να κατέχει τις απαιτούμενες ικανότητες στην εκτέλεση των πράξεων, να έχει ένα καλό επίπεδο κατάκτησης και κατανόησης των μαθηματικών όρων που εμπεριέχονται σε ένα πρόβλημα και, φυσικά, το πρόβλημα να είναι τέτοιου επιπέδου που να μην υπερβαίνει τις γνωστικές δυνατότητές του (Wilson & Swanson, 2001).
- Το πρόβλημα θα πρέπει να είναι σχετικά μικρού μήκους και να περιέχει μόνο τους απαραίτητους όρους. Επίσης οι αριθμοί να είναι μικροί και το παιδί να καθοδηγείται στην ανάπτυξη της απαιτούμενης στρατηγικής μέσα από την κατανόηση του προβλήματος κι όχι αποκλειστικά και μόνο στο ποια πράξη θα πρέπει να επιλεγεί.
- Στις περιπτώσεις μαθητών με μη ικανοποιητικό βαθμό κατανόησης των λέξεων που αποτελούν κλειδί για την επίλυση ενός προβλήματος ο εκπαιδευτικός πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός αφού η άκριτη χρήση της στρατηγικής εύρεσης λέξεων-κλειδιών μπορεί να οδηγήσει α) σε μηχανιστική διαχείριση του προβλήματος και β) σε λανθασμένη πράξη επίλυσης, όπως φαίνεται κι από τους τύπους προβλημάτων που αναφέρθηκαν παραπάνω. Η γλωσσική έκφραση του προβλήματος πρέπει να είναι προσεκτική και να ξεκινά από το τι αντιλαμβάνεται ο μαθητής κι όχι από το τι απαιτεί το πρόβλημα ή τι αναμένει ο δάσκαλος. Σε περιπτώσεις αναγνωστικών δυσκολιών του μαθητή, ο δάσκαλος μπορεί να συμβάλλει με την ακουστική παρουσίαση του προβλήματος, την εικονοποίηση του προβλήματος από τον ίδιο κι από το μαθητή και την εξάσκηση του μαθητή με τη χρήση όρων του προβλήματος από το μαθητή.
- Η γενίκευση της μάθησης σε όσο το δυνατόν περισσότερες περιπτώσεις είναι σημαντική για τη μαθηματική αγωγή του μαθητή. Οι έννοιες των προβλημάτων πρέπει να παρουσιάζονται με ποικίλους τρόπους οι οποίοι να εξυπηρετούν την αναπαράστασή τους και τη συνειδητοποίηση από το μαθητή ότι οι μαθηματικές του γνώσεις θα τον βοηθήσουν στην καθημερινή του ζωή. Τα προβλήματα θα πρέπει να είναι παρμένα από την καθημερινή ζωή και τα ενδιαφέροντα των μαθητών, π.χ. καθημερινές συναλλαγές, αθλητισμό, συλλογές κ.ά.
- Απαιτείται μια λεπτή διάκριση ανάμεσα στην ακολουθούμενη διαδικασία επίλυσης του προβλήματος και στο τελικό αποτέλεσμα

που ο μαθητής βρίσκει. Έχει ιδιαίτερη σημασία ο μαθητής να επιτυγχάνει στη σκέψη και αυτό να μην επισκιάζεται από λανθασμένες πράξεις.

Στα στάδια λύσης ενός προβλήματος, ο δάσκαλος εντοπίζει τα λάθη και τις παραλείψεις που κάνει ο μαθητής και, ερμηνεύοντας αυτά, καθορίζει τα επόμενα βήματα της εκπαιδευτικής παρέμβασής του. Ειδικότερα, οι δραστηριότητες, κατά στάδιο, έχουν ως εξής (Αγαλιώτης, 2000):

Α. Το στάδιο της μετάφρασης. Σε αυτό ο μαθητής προβαίνει στη νοητική αναπαράσταση των δεδομένων του προβλήματος, βασιζόμενος τόσο στην αναγνωστική του ικανότητα όσο και στο εννοιολογικό του δυναμικό και πλούτο. Για την πλήρη ανάπτυξη αυτού του σταδίου και την ομαλή του λειτουργία ο εκπαιδευτικός οφείλει να αντιμετωπίσει μεθοδικά δύο στοιχεία: α) το λεκτικό μέρος του προβλήματος, β) τους αριθμούς που περιέχονται σε αυτό και γ) τη διάκριση μεταξύ πληροφοριών και ζητούμενων.

Ειδικότερα:

α) Το γλωσσικό μέρος του προβλήματος και οι αριθμοί. Η επιτυχία επίλυσης ενός προβλήματος ξεκινά και βασίζεται στην κατανόηση των λέξεων που απαρτίζουν το πρόβλημα και ιδιαίτερα όσων έχουν μαθηματικό περιεχόμενο, όσων εκφράζουν σχέσεις ανάμεσα σε ποσότητες-αριθμούς και όσων υπαγορεύουν άμεσα ή έμμεσα τη χρήση συγκεκριμένων αριθμητικών πράξεων. Ο μαθητής πρέπει να αντιληφθεί ότι οι λέξεις εδώ χρησιμοποιούνται με μια άλλη διάσταση απ' ό,τι στην καθημερινή γλώσσα. Η κατανόηση αυτών των λέξεων γίνεται αυτοσκοπός και διεκπεραιώνεται μέσα από εξάσκηση. Ο στόχος αυτός υλοποιείται αρχικά με τη χρήση συγκεκριμένου υλικού και άμεση παρατήρηση των γεγονότων από το μαθητή και ιδιαίτερα με προσωπική του ενασχόληση. Οι λέξεις που ο μαθητής πραγματεύεται θα μπορούσαν να αποτελέσουν στοιχεία ενός προσωπικού λεξικού στο οποίο θα καταφεύγει όταν το έχει ανάγκη ή να το χρησιμοποιεί για τη δόμηση προτάσεων-διατυπώσεων μαθηματικών καταστάσεων.

Πριν από την οποιαδήποτε ενασχόληση του μαθητή με το αριθμητικό σκέλος κάποιας πράξης ή προβλήματος πρέπει να έχει εξασφαλιστεί η όσο το δυνατόν καλύτερη κατανόηση των όρων της πράξης ή του προβλήματος. Για παράδειγμα ένα πρόβλημα που εμπεριέχει τη διατύπωση «κέρδος» (π.χ. η Αφροδίτη αγόρασε ένα βιβλίο 12 ευρώ και το πούλησε με κέρδος 5 ευρώ) θα μπορούσε να

αναλυθεί μέσα από μια σειρά δοκιμασιών όπως: την επισήμανση του τι ακριβώς έγινε όταν κάποιος είχε κέρδος από μια δραστηριότητά του (πήρε περισσότερα χρήματα απ' ό,τι έδωσε; Πήρε λιγότερα χρήματα ή πήρε ακριβώς τα ίδια χρήματα;). Στη συνέχεια κι αφού ο μαθητής επισημάνει ποια εναλλακτική πρόταση ισχύει καλείται να συνδέσει τη λέξη «κέρδος» με μια πιο μαθηματική ορολογία όπως τι από τα τρία συνέβη; (αυτός που είχε το κέρδος πούλησε πιο ακριβά, πιο φτηνά ή όσο αγόρασε;), καταλήγοντας στην επισήμανση της σύγκρισης ανάμεσα στο πόσο αγόρασε και πόσο πούλησε. Κατόπιν επισημαίνονται οι αναγκαίες πληροφορίες που πρέπει να έχει στη κατοχή του ο μαθητής ώστε να υπολογίσει το ζητούμενο. Στη συνέχεια, σε άλλη δραστηριότητα, κι όταν η έννοια του «κέρδους» έχει γίνει κτήμα του μαθητή, ο μαθητής προχωρά στη σύνταξη δικών του προβλημάτων με τη χρήση διαφορετικών αντικειμένων από την καθημερινή του ζωή. Μετά την ολοκλήρωση αυτής της φάσης ο μαθητής εισάγεται στην έννοια της «ζημιάς» μέσω μιας ειδικά διαμορφωμένης προβληματικής κατάστασης όπου σε πρώτη φάση ο ίδιος εντοπίζει ότι κάτι διαφορετικό συμβαίνει τώρα, κάποιος άλλος μετασχηματισμός.

β) Τα μαθηματικά σύμβολα και οι αριθμοί δημιουργούν προβλήματα σε αρκετούς μαθητές. Έτσι ένα πρόβλημα μπορεί να διατυπωθεί με εικονιστικό τρόπο, παρουσιάζοντας τα σύμβολα παράλληλα με τις αντίστοιχες λέξεις και τους αριθμούς σαφώς μικρότερους ώστε να είναι πιο ευκολοχείριστοι από το μαθητή.

γ) Η διάκριση ανάμεσα στα ζητούμενα και τις πληροφορίες του προβλήματος είναι σημαντικές παράμετροι. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να λαμβάνει υπόψη του ότι η τυποποίηση ενός προβλήματος όσον αφορά τη λεκτική του διατύπωση δε συμβαδίζει με τις λεκτικές απαιτήσεις της καθημερινής ζωής. Ο μαθητής αποκωδικοποιεί τις λέξεις σε πληροφορίες και τις κατατάσσει σε ζητούμενα και δεδομένα. Το παιδί μπορεί να βοηθηθεί σε αυτό το στάδιο με τις εξής τεχνικές: α) Μετά τη διατύπωση του προβλήματος ο μαθητής καλείται να αποφανθεί για την ορθότητα κάποιων προτάσεων που του προσφέρει ο δάσκαλος και οι οποίες απορρέουν από το πρόβλημα. Έτσι το πρόβλημα κατακερματίζεται σε μικρές προτάσεις, που αφορούν τα δεδομένα, η κατανόηση των οποίων είναι καθοριστική για την επίλυση. β) Ο μαθητής καλείται να διατυπώσει το ζητούμενο του προβλήματος. Εναλλακτικές προσεγγίσεις είναι: να

δίνονται περιττές πληροφορίες στο πρόβλημα οι οποίες δε σχετίζονται με τη λύση. Ο μαθητής πρέπει να εντοπίζει αυτές τις πληροφορίες και να καθοδηγείται στην κατανόηση γιατί δεν επηρεάζουν τη λύση, ενώ στη συνέχεια θα πρέπει να διατυπώσουν το πρόβλημα χωρίς αυτές τις περιττές πληροφορίες. Επίσης να δίνονται προβλήματα με ελλιπή στοιχεία (δεδομένα, ζητούμενα, λέξεις-κλειδιά) και να υποβοηθείται ο μαθητής στον εντοπισμό του λάθους. Από όλα τα ανωτέρω γίνεται αντιληπτό πως η πρωταρχική ενασχόληση του εκπαιδευτικού είναι να εισάγει το μαθητή στο χώρο της διατύπωσης του προβλήματος ώστε ο δεύτερος να διευκολυνθεί στη νοητική αναπαράσταση των στοιχείων του.

B. Το στάδιο της ολοκλήρωσης των νοητικών αναπαραστάσεων. Αυτό είναι το δεύτερο στάδιο στην επίλυση ενός προβλήματος και αποτελεί τη φάση δημιουργίας μιας ολοκληρωμένης νοητικής αναπαράστασης-εικόνας των στοιχείων του προβλήματος. Εδώ ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα παρέμβασης μέσω τριών κυρίως τεχνικών που είναι:

- Με την παράφραση των στοιχείων του προβλήματος (Αγαλιώτης, 2000), αποδίδοντας ο μαθητής το νόημα του προβλήματος μέσα από το δικό του γλωσσικό πλούτο. Το ζητούμενο σε αυτή τη φάση είναι το πρόβλημα να περάσει μέσα από το γλωσσικό κώδικα του μαθητή κι όχι το αντίστροφο. Ο κύριος στόχος εδώ είναι η βελτίωση της κατανόησης και δευτερευόντως η βελτίωση της μνήμης. Αυτό πρακτικά σημαίνει πως ενδιαφερόμαστε για τη λεκτική διατύπωση των δεδομένων και των ζητούμενων και λιγότερο για την ακριβή αριθμητική απόδοση αυτών αφού η κατανόηση θα βοηθήσει στη γενίκευση της γνώσης σε άλλες καταστάσεις.
- Με την οπτικοποίηση του προβλήματος μέσω της χρήσης σχημάτων, εικόνων κ.λ.π. Η οπτικοποίηση εξυπηρετεί την καλύτερη κατανόηση και βοηθά την καλύτερη νοητική αναπαράσταση του προβλήματος. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο παρέμβασης μπορεί να ενταχθεί και η δραματοποίηση όπου το ρόλο των υποκειμένων του προβλήματος μπορούν να αναλάβουν οι ίδιοι οι μαθητές και να εργαστούν πάνω στο συγκεκριμένο υλικό. Η οπτικοποίηση ξεκινά από το πραξιακό επίπεδο προς το εικονιστικό και τέλος στο συμβολικό όπου μπορούν να συνυπάρξουν και οι τρεις μπροστά στο μαθητή για να διευκολυνθεί στη σύνδεση μεταξύ τους.

- Μετά από την οπτικοποίηση ο μαθητής μπορεί να προβεί σε εκτίμηση του τελικού αποτελέσματος σε αδρές γραμμές, τι αναμένει και γιατί, αφού το υλικό (τα αριθμητικά δεδομένα) στρογγυλοποιηθούν. Αυτή η πρώτη προσέγγιση βοηθά στις αριθμητικές δεξιότητες, αξιοποιεί το λογικό δυναμικό του μαθητή, και τέλος η προσέγγιση της εκτίμησης με το τελικό αποτέλεσμα τον ενισχύει ψυχολογικά.

Γ. Φάση σχεδιασμού της επίλυσης του προβλήματος. Η ολοκληρωμένη διεκπεραίωση αυτού του σταδίου προϋποθέτει τη διασάφηση των στόχων και των μέσων επίλυσης του προβλήματος. Έτσι ο μαθητής βρίσκεται αντιμέτωπος με τον ακριβή καθορισμό της σειράς των ενεργειών που πρέπει να κάνει ώστε λύσει το πρόβλημα. Ο μαθητής μπορεί να προβεί σε μια χρονική τοποθέτηση κάποιων πολλαπλών ενεργειών το αποτέλεσμα των οποίων εξαρτά την εύρεση του επόμενου. Στις περιπτώσεις των δυσκολιών στα μαθηματικά θα πρέπει ο αριθμός των απαιτούμενων ενεργειών να είναι σχετικά μικρός. Ο δάσκαλος μπορεί να διευκολύνει το μαθητή δίνοντάς του μια σειρά ενεργειών, όλες απαραίτητες για την επίλυση του προβλήματος, και ο μαθητής να τις τοποθετήσει κατά χρονική σειρά εκτέλεσης.

Σχετική με το συγκεκριμένο στάδιο είναι και η δυσκολία εύρεσης από πλευράς των μαθητών των απαιτούμενων πράξεων. Η δυσκολία εύρεσης της κατάλληλης πράξης σχετίζεται μάλλον με ελλιπή γνώση του τι αντιπροσωπεύουν οι πράξεις. Προτείνεται η οπτικοποίηση των ενεργειών, η παρουσίαση των πράξεων όπου ο μαθητής πρέπει να σημειώσει το σύμβολο της πράξης. Όλο το πλέγμα των δραστηριοτήτων θα πρέπει να διέπεται από τη λογικότητα της πράξης και του αναμενόμενου αποτελέσματος (όπως π.χ. ο μαθητής να αντιλαμβάνεται ότι το άθροισμα δυο αριθμών είναι μεγαλύτερο κι από τους δυο αριθμούς).

Ολοκληρώνοντας το θέμα της λύσης προβλημάτων, θα θέλαμε να επισημάνουμε μερικά ζητήματα που χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή. Τα κυριότερα από αυτά είναι τα εξής

- Η εννοιολογική δομή των προβλημάτων δρα καθοριστικά, σε συνδυασμό με τον εννοιολογικό πλούτο του μαθητή, στη νοητική αναπαράσταση της κατάστασης η οποία περιγράφεται από το πρόβλημα. Όσο περισσότερο απέχουν αυτά τα εννοιολογικά πλαίσια (του προβλήματος και του μαθητή) τόσο δυσκολότερη γίνεται η νοητική αναπαράσταση. Ως εννοιολογική δομή

αναφέρονται όλες οι πληροφορίες οι οποίες αφορούν τους μετασχηματισμούς που περιγράφονται στο πρόβλημα, την αρχική και την τελική κατάσταση όπως αυτές διατυπώνονται. Για τους μαθητές με δυσκολίες στα μαθηματικά το αριθμητικό μέρος του προβλήματος έχει λιγότερη σημασία, αρχικά, έναντι των υπολοίπων στοιχείων του προβλήματος. Ο μαθητής πρέπει να είναι σε θέση να αντιλαμβάνεται τι κάνει και πώς και στη συνέχεια να προχωρεί στην εκτέλεση των πράξεων (Αγαλιώτης, 2000).

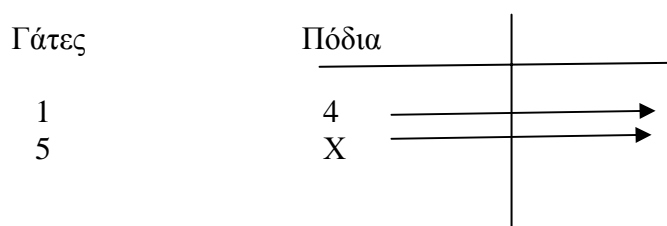
- Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει ο τύπος του αγνώστου στα προβλήματα (αν δηλαδή ζητείται η αρχική κατάσταση, η τελική ή ο μετασχηματισμός ή απαιτείται η σύγκριση δυο ποσοτήτων κ.λ.π.) Τα προβλήματα αλλαγής (τα οποία περιέχουν μετασχηματισμούς) είναι ευκολότερα από αυτά της σύγκρισης. Το ίδιο συμβαίνει όταν το ζητούμενο του προβλήματος είναι η τελική κατάσταση (μετά την εφαρμογή του μετασχηματισμού πάνω στην αρχική κατάσταση) απ' ό,τι όταν ζητείται η αρχική κατάσταση (μετά την απάλειψη του μετασχηματισμού από την τελική κατάσταση) και την εύρεση του μετασχηματισμού.
- Το παιδί αντιμετωπίζει θετικότερα προβλήματα τα οποία περιγράφουν οικείες καταστάσεις σε αυτό και διακριτές ποσότητες (αντικείμενα) έναντι μη διακριτών ποσοτήτων (επιφάνεια κ.λ.π.)

Όλα τα ανωτέρω σημαίνουν ότι δεν εξυπηρετείται ο μαθητής με δυσκολίες να προχωρά σε προβλήματα σύγκρισης όταν δεν έχει εξοικειωθεί στην επίλυση προβλημάτων αλλαγής. Κατόπιν πρέπει να προχωρήσει σε προβλήματα συνδυασμού και τελικά σε προβλήματα σύγκρισης και εξομοίωσης.

Κατά την παρέμβαση, λοιπόν,, στις περιπτώσεις των μαθησιακών δυσκολιών, ο δάσκαλος πρέπει να ξεκινά (στη λύση προβλημάτων) από τα προβλήματα αλλαγής και πιο συγκεκριμένα από προβλήματα όπου δίνονται η αρχική κατάσταση, ο μετασχηματισμός και ζητείται η τελική κατάσταση (π.χ. η Μαρία έχει 4 βόλους. Η Σοφία της έδωσε άλλους 2 βόλους. Πόσους βόλους έχει τώρα η Μαρία;), κατόπιν σε προβλήματα εύρεσης του μετασχηματισμού (π.χ. η Μαρία έχει 4 βόλους. Η Σοφία της έδωσε μερικούς βόλους. Τώρα η Μαρία έχει 6 βόλους. Πόσους βόλους της έδωσε η Σοφία;) και τέλος στα προβλήματα εύρεσης της αρχικής κατάστασης (π.χ. η Μαρία είχε μερικούς βόλους. Η Σοφία της έδωσε άλλους 2 βόλους. Τώρα η Μαρία έχει 6 βόλους. Πόσους βόλους είχε η Μαρία στην αρχή;).



Η κυριότερη κατηγορία προβλημάτων πολλαπλασιασμού στο δημοτικό σχολείο είναι αυτή του ισομορφισμού των μέτρων. Σε αυτή υπάρχουν δυο μεγέθη (ή χώροι κατά τον Λεμονίδη, 2000) τα οποία περιγράφουν καθημερινές καταστάσεις και δημιουργούν μια τετραδική σχέση λόγω του ότι κατ' ουσία υπάρχουν δύο ποσότητες από κάθε μέγεθος. Παράδειγμα αυτής της κατηγορίας πρόβλημα πολλαπλασιασμού είναι: «Η μία γάτα έχει 4 πόδια. Πόσα πόδια έχουν οι 5 γάτες;». Τα μεγέθη εδώ είναι «γάτες – πόδια» και οι ποσότητες αντιστοιχούν όπως φαίνεται στο σχήμα παρακάτω (Λεμονίδης, 1994)



Μελετώντας τον πολλαπλασιασμό παρατηρούμε ότι πως ενώ η πράξη  $5 \times 4$  είναι σαφής, όσον αφορά το αριθμητικό της σκέλος, η πράξη  $5$  γάτες  $\times$   $4$  πόδια θα δώσει πόδια κι όχι γάτες κάτι το οποίο πρέπει να εντοπίσει ο μαθητής. Η σχηματοποίηση του προβλήματος είναι εύκολη και μπορεί να γίνει από τους μαθητές κάτι που θα τους βοηθήσει τόσο στην εύρεση των μεγεθών όσο και των μεταξύ τους σχέσεων.

Τέλος όλες οι δραστηριότητες πρέπει να ξεκινούν από το πραξιακό στάδιο και να περιέχουν ένα λεκτικό κώδικα άμεσα αντιληπτό από το μαθητή.

### **6.13. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΙΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΤΗ ΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ**

Η οποιαδήποτε παρέμβαση για την αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών στα μαθηματικά πρέπει να βασίζεται στο γνωστικό προφίλ των μαθητών καθώς και στη γενικότερη αξιολόγηση της γλωσσικής τους ικανότητας όσον αφορά την αντίληψη και έκφραση του λόγου (γραφτού και προφορικού). Τα κύρια σημεία ενός παρεμβατικού προγράμματος είναι:

- Η αξιοποίηση όσων περισσότερων αντιληπτικών διόδων. Ένας μαθητής ο οποίος διακρίνεται για τις δυσκολίες του στη χρήση ενός συμβολικού συστήματος, όπως αυτό της γλώσσας, θα πρέπει να τυγχάνει πολύ-αισθητηριακής προσέγγισης των μαθηματικών ώστε να σχηματίσει τις απαραίτητες νοητικές αναπαραστάσεις των εννοιών που περιέχονται στην πράξη ή το πρόβλημα αλλά και να κάνει τις απαιτούμενες ενέργειες που οδηγούν στην ορθή επίλυση του προβλήματος. Η πολύ-αισθητηριακή προσέγγιση διευκολύνει την κατανόηση των εννοιών και των ενεργειών σε κιναισθητικό και οπτικο-χωρικό επίπεδο και κατόπιν γίνεται το πέρασμα και σε μια περισσότερο επιβαρημένη λεκτικά προσέγγιση με όσο το δυνατόν περισσότερο προσεκτικά βήματα. Προς αυτή την κατεύθυνση βοηθητική είναι η χρήση υλικών και αντικειμένων της καθημερινής ζωής του μαθητή τα οποία διαμορφώνουν πραγματικές προβληματικές καταστάσεις και προκαλούν το μαθητή να ασχοληθεί αφού αποκτά και προσωπικό ενδιαφέρον. Έτσι το δεκαδικό σύστημα αποκτά νόημα για το μαθητή όταν γίνεται χρήση των χρημάτων και των υποδιαιρέσεων.
- Η χρήση της παράφρασης. Τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες, ιδιαίτερα όταν υπάρχουν και γλωσσικές αδυναμίες, συναντούν εμπόδια στην οργάνωση και διαχείριση των δεδομένων και των εννοιών. Ο γλωσσικός κώδικας του δασκάλου πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πλησιέστερα προς το γλωσσικό κώδικα του μαθητή, διότι έτσι μόνο ο μαθητής αυτός θα αντιλαμβάνεται καλύτερα και θα δομεί τις αναπαραστάσεις και σκέψεις του (Nesher, Hershkovitz & Novotna, 2003). Έτσι, παραφράζοντας, ο δάσκαλος, τα δεδομένα και τα ζητούμενα του προβλήματος στο γλωσσικό επίπεδο του μαθητή, σε συνδυασμό με την πραξιακή και εικονιστική προσέγγιση, διευκολύνει την αναπαράσταση (και επομένως) τη λύση του προβλήματος. Η αξιοποίηση της πραξιακής και εικονιστικής προσέγγισης πρέπει να αρχίσει από την πρώτη στιγμή που ο δάσκαλος διαπιστώνει ότι ο συγκεκριμένος μαθητής παρουσιάζει μαθησιακές δυσκολίες. Μέσα από αυτές ο μαθητής θα κατανοήσει τη λογική που διέπει την πράξη καθώς και τον αλγόριθμο που πρέπει να ακολουθηθεί. Μόνο όταν ο μαθητής κατακτήσει αυτά τα δυο στοιχεία μπορεί να προχωρήσει σε περισσότερο πολύπλοκα θέματα. Ο δάσκαλος διευκολύνει το μαθητή όταν του ζητά να αποδώσει πραξιακά και εικονιστικά την έννοια και την εκτέλεση μιας πράξης, αντί να του ζητά να την αποδώσει γλωσσικά (Αγαλιώτης, 2000). Ο μαθητής ενθαρρύνεται

να δημιουργήσει δικές του φράσεις, εννοιολογικά ορθές, χρησιμοποιώντας του όρους του προβλήματος ή της πράξης και να εντοπίζει καθημερινές καταστάσεις στις οποίες εμπεριέχεται ο προς κατανόηση όρος. Τέλος ο μαθητής εισάγεται στο συμβολικό τρόπο αναπαράστασης, αλλά το πραξιακό και εικονιστικό επίπεδο παραμένουν στη διάθεσή του και αποσύρονται σταδιακά.

- Το ρεαλιστικό των απαιτήσεων. Ένα παρεμβατικό πρόγραμμα οφείλει να είναι προσαρμοσμένο στις ικανότητες του μαθητή και στις ιδιαίτερες ανάγκες του. Το ίδιο το παιδί έχει τη δυνατότητα να αντιλαμβάνεται τη θέση του έναντι των υπολοίπων συμμαθητών του και κατά πόσο διαφοροποιείται από αυτούς. Οι δυσκολίες τις οποίες αντιμετωπίζει καθιστούν τη μάθηση ιδιαίτερα επίπονη διαδικασία και τούτο επιδρά στο αυτοσυναίσθημά του. Το χάσμα διευρύνεται όταν και οι απαιτήσεις καθώς και οι προσδοκίες των δασκάλων και των γονέων του είναι πέρα των δυνατοτήτων του. Επίσης ο χρόνος που απαιτείται πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη, αφού ο κάθε μαθητής έχει το δικό του ρυθμό μάθησης και δαπανά τον ανάλογο προς τις ικανότητές του χρόνο για την κατάκτηση μιας έννοιας, δεξιότητας κ.λ.π. Ο μαθητής πρέπει να συγκρίνεται μόνο με τον εαυτό του σε προηγούμενες χρονικές στιγμές και σε ανάλογες καταστάσεις κι όχι σε σχέση με τους υπόλοιπους μαθητές ή του τι θα έπρεπε να έχει κατακτήσει βάση του Αναλυτικού Προγράμματος. Ο σεβασμός στην ατομικότητα και ιδιαιτερότητα του μαθητή είναι ο θεμέλιος λίθος κάθε διδακτικής διαδικασίας και ιδιαίτερα κάθε παρεμβατικού προγράμματος.

- Στις περιπτώσεις που οι δυσκολίες συμβαδίζουν με γραφοκινητικά προβλήματα ή ελλείψεις χωρικού προσανατολισμού μπορούν να χρησιμοποιηθούν τετραγωνισμένα τετράδια που περιορίζουν τη γραφή του μαθητή σε συγκεκριμένα όρια με μια προοπτική σταδιακής κατάργησής τους. Παράλληλα θα μπορούσαν να επισημανθούν ομοιότητες ανάμεσα στη χωρική διάταξη της πράξης και σε καθημερινά αντικείμενα, όπως π.χ. η διάρθρωση του πολλαπλασιασμού ως «σκάλας» με ταυτόχρονο χρωματισμό των τομέων του επιπέδου στους οποίους ο μαθητής δεν πρέπει να γράψει και να του επισημανθεί ότι γράφουμε μόνο πάνω στα «σκαλιά» κ.λ.π.

#### 6.14. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ

Ο άνθρωπος με τη συστηματική παρατήρηση της πραγματικότητας και χρησιμοποιώντας τη διαδικασία της αφαίρεσης των διαφόρων λεπτομερειών αποτυπώνει ή κατασκευάζει διάφορα σχήματα και στη συνέχεια τα μελετά (Πατρώνης & Σπανός, 1996). Με τη διερεύνηση, τη συστηματική μελέτη και τη καταγραφή των σχέσεων μεταξύ αυτών των σχημάτων, που προκύπτουν μετά από αφαίρεση της πραγματικότητας, ασχολείται η Γεωμετρία.

Η γεωμετρική σκέψη των παιδιών εξελίσσεται σύμφωνα με τον Van Hiele (όπως αναφέρεται από την Κολέζα, 2000, σελ. 269- 270) σε επίπεδα. Στο πρώτο επίπεδο τα παιδιά αντιλαμβάνονται τα διάφορα γεωμετρικά σχήματα ως ολότητες και τα ξεχωρίζουν με βάση αυτή την αρχή και όχι με βάση τις ιδιότητές τους (*επίπεδο αναγνώρισης*). Στο δεύτερο επίπεδο οι μαθητές αναγνωρίζουν τα σχήματα από τις ιδιότητές τους και τις παραθέτουν (*επίπεδο περιγραφικό ή ανάλυσης*). Στο τρίτο επίπεδο (*επίπεδο θεωρητικό*) οι μαθητές διατάσσουν λογικά τα σχήματα από τις ιδιότητές τους και αρχίζουν να αντιλαμβάνονται το ρόλο του ορισμού. Στα τρία αυτά επίπεδα εξελίσσεται η γεωμετρική σκέψη των παιδιών του Δημοτικού σχολείου, γιατί στα δύο επόμενα επίπεδα της *τυπικής λογικής* και της *αυστηρότητας* μπορεί να φτάσει ο μαθητής στην ηλικία του Γυμνασίου.

Με βάση αυτή την άποψη οι δραστηριότητες, που πρέπει να δίνονται στους μαθητές, πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους την ανάπτυξη της γεωμετρικής σκέψη του παιδιού και μάλιστα, όταν αναφέρονται σε μαθητές με μαθησιακά προβλήματα στα μαθηματικά, να έχουν μια συνέχεια και να βοηθούν το μαθητή να συστηματοποιήσει και να κατηγοριοποιήσει τη γνώση. Δηλαδή, οι δραστηριότητες πρέπει να διακρίνονται κύρια σε τέσσερις κατηγορίες:

- Δραστηριότητες που έχουν σχέση με την αναγνώριση των σχημάτων.
- Δραστηριότητες σχεδιασμού, μετασχηματισμού κ.λ.π. με σκοπό τον εντοπισμό των κύριων χαρακτηριστικών του κάθε σχήματος.
- Δραστηριότητες που έχουν να κάνουν με γενικεύσεις των ιδιοτήτων και κατηγοριοποιήσεις και
- Δραστηριότητες που έχουν σχέσεις με διάφορους υπολογισμούς (περιμέτρου, εμβαδού, όγκου).

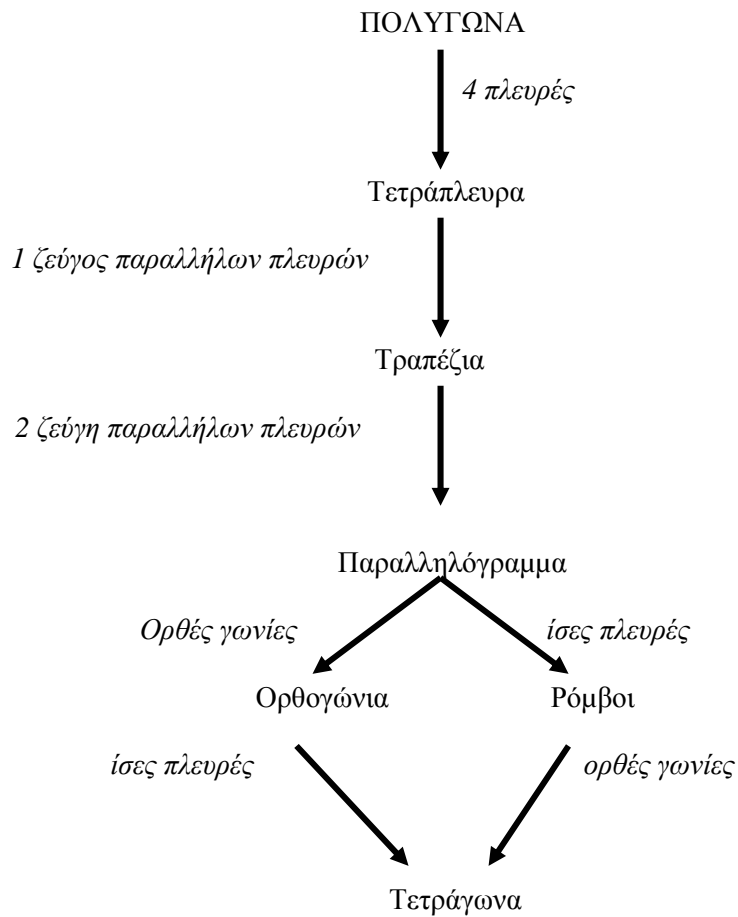
### 6.14.1. Δραστηριότητες για την κατανόηση της έννοιας των επιπέδων σχημάτων

Ενδεικτικά αναφέρουμε μια σειρά δραστηριοτήτων, που έχουν σκοπό να κατανοήσουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά τις έννοιες των επιπέδων σχημάτων (τετραγώνου, ρόμβου, τριγώνου, ορθογωνίου και τραπέζιου) και να επισημάνουν τις ιδιότητες του καθενός και τις σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ τους.

- Ξεκινάμε από τη γνωριμία του *τετραγώνου* προτρέποντας τους μαθητές να παρατηρήσουν και να μετρήσουν τις πλευρές και τις γωνίες διαφόρων τετραγωνικών σχημάτων.
- Ζητάμε από τα παιδιά να εντοπίζουν διάφορα μεγέθη τετραγώνων, τα οποία είναι ανακατεμένα με άλλα σχήματα.
- Τα παιδιά φτιάχνουν στο τετράδιό τους τετράγωνα με διάφορα μήκη πλευρών.
- Κατασκευάζουν με στενές λουρίδες χαρτονιού, τις οποίες τις στηρίζουν στις γωνίες με διπλόκαρφα, ένα τετράγωνο.
- Με μικρή μετακίνηση (του παραπάνω τετραγώνου) από τις δύο απέναντι γωνίες δημιουργούν το *ρόμβο*. Διαπιστώνουν ότι η μόνη διαφορά του από το τετράγωνο είναι το μέγεθος των γωνιών (δίδονται πολλές δραστηριότητες για την πλήρη κατανόηση του ρόμβου).
- Διπλώνουν κατά μήκος μιας διαγωνίου διάφορα τετράγωνα και ρόμβους και διαπιστώνουν ότι δημιουργούνται δύο *τρίγωνα* (δίδονται πολλές δραστηριότητες για την πλήρη κατανόηση του τριγώνου).
- Στην κατασκευή του τετραγώνου με διπλόκαρφα ζητούμε από τους μαθητές να μεγαλώσουν ισομερώς τις δύο απέναντι πλευρές του. Από την κατασκευή αυτού του σχήματος παρατηρούν ότι το *ορθογώνιο* διαφέρει από το τετράγωνο από το γεγονός ότι δεν έχει ίσες όλες τις πλευρές του, αλλά μόνο τις απέναντι (δίδονται πολλές δραστηριότητες για την πλήρη κατανόηση του ορθογωνίου).
- Στην κατασκευή του ορθογωνίου με διπλόκαρφα ζητούμε από τους μαθητές να μικρύνουν τη μια από τις δύο απέναντι πλευρές του και να τις ενώσουν με διπλόκαρφα με τις δύο άλλες ίσες. Από την κατασκευή αυτού του σχήματος παρατηρούν ότι το *τραπέζιο* έχει μόνο τις δύο απέναντι πλευρές παράλληλες

(δίδονται πολλές δραστηριότητες για την πλήρη κατανόηση του τραπεζίου).

- Τελικά στην ανακεφαλαίωση των ιδιοτήτων των διαφόρων τετραπλεύρων τα παιδιά δημιουργούν το παρακάτω διάγραμμα (Κολέζα, 2000, σελ. 276):

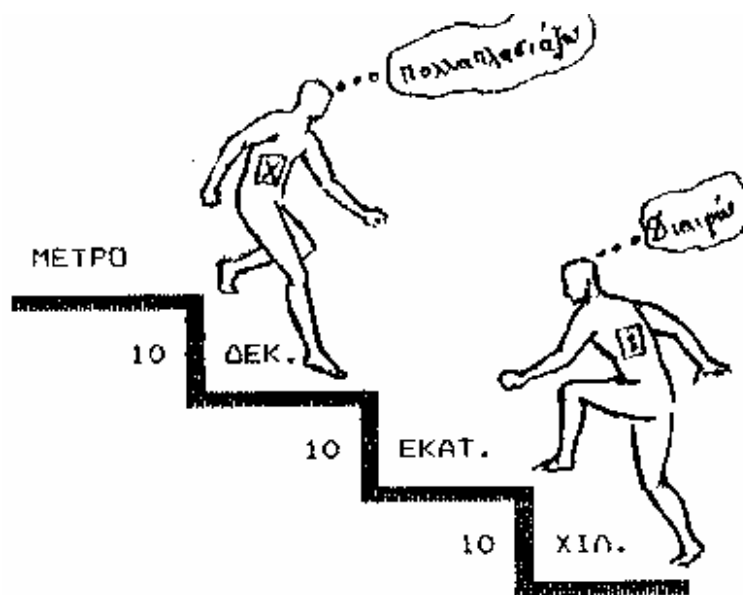


**Διάγραμμα 6.14.1.** Ανακεφαλαίωση ιδιοτήτων των τετραπλεύρων

#### 6.14.2. Δραστηριότητες για την κατανόηση της έννοιας της περιμέτρου, του εμβαδού και των μονάδων μέτρησης

Ενδεικτικά αναφέρουμε μια σειρά δραστηριοτήτων, που έχουν σκοπό να κατανοήσουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά τις έννοιες της περιμέτρου και του εμβαδού επιπέδων σχημάτων (τετραγώνου, ρόμβου, τριγώνου, ορθογωνίου και τραπεζίου) και των μονάδων μέτρησής τους και τέλος να επισημάνουν τις σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ των εμβαδών των ανωτέρω σχημάτων.

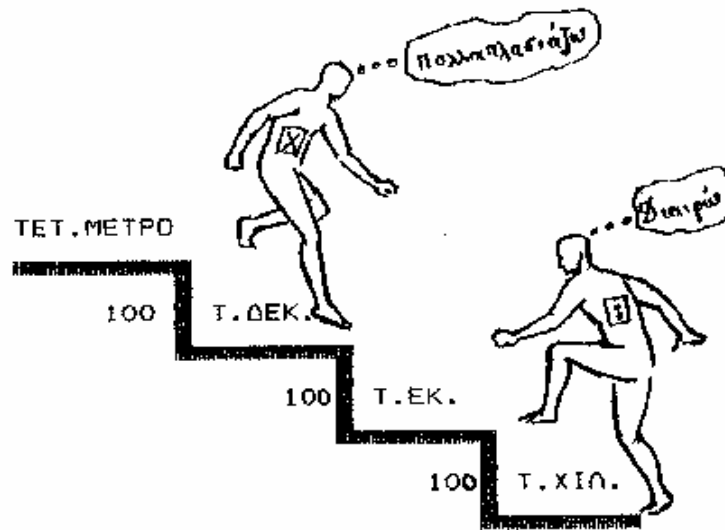
- Μέσα από μια σειρά προβληματικών καταστάσεων δίνουμε την ευκαιρία στα παιδιά να κατανοήσουν ότι η περίμετρος έχει σχέση με το άθροισμα του μήκους όλων των πλευρών, ενώ το εμβαδόν με την έκταση που καταλαμβάνει το γεωμετρικό σχήμα {Σχήμα 6.15 (3)}. Για παράδειγμα δίνουμε στα παιδιά, για την έννοια της περιμέτρου, προβλήματα που έχουν σχέση με την περίφραξη οικοπέδων, με την τοποθέτηση πλαισίων σε διάφορες φωτογραφίες, με την τοποθέτηση κορνιζών στο δάπεδο της αίθουσας διδασκαλίας κ.λ.π. Για την έννοια του εμβαδού δίνουμε προβλήματα που έχουν σχέση με την πλακόστρωση ενός δαπέδου, το χρωματισμό κάποιας επιφάνειας, την κάλυψη μιας επιφάνειας με χαρτί του μέτρου κ.λ.π.
- Βάζουμε τα παιδιά να μετρήσουν μήκη διάφορων σχημάτων και να υπολογίσουν την περίμετρό τους.
- Δίνουμε την ευκαιρία μέσα από διάφορες προβληματικές καταστάσεις να ασχοληθούν οι μαθητές με τις υποδιαιρέσεις του μέτρου και με τις μετατροπές τους. Για τη διευκόλυνσή τους προτρέπουμε τους μαθητές να έχουν υπόψη τους το σχήμα 6.14.2 (1).



Σχήμα 6.14.2. (1). Σχηματική παράσταση των υποδιαιρέσεων του μέτρου (Καραντζής, 1990)

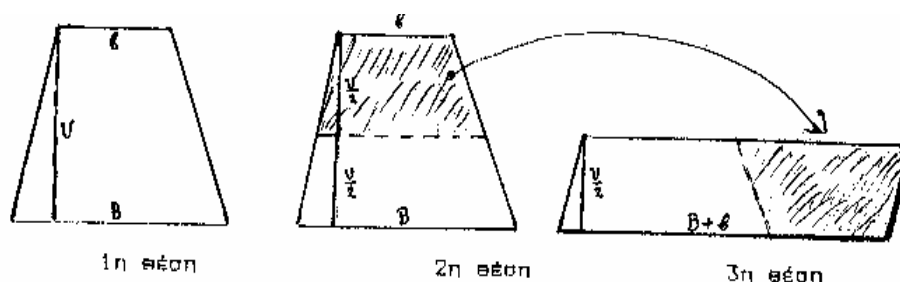
- Βάζουμε τα παιδιά να μετρήσουν την επιφάνεια διαφόρων σχημάτων δίνοντάς τους για μονάδα μέτρησης μια συγκεκριμένη τετραγωνική μονάδα.
- Δίνουμε την ευκαιρία μέσα από διάφορες προβληματικές καταστάσεις να ασχοληθούν οι μαθητές με τις υποδιαιρέσεις του τετραγωνικού μέτρου και με τις μετατροπές τους. Για τη διευκόλυνσή τους προτρέπουμε τους μαθητές να έχουν υπόψη τους το σχήμα 6.14.2 (2).





Σχήμα 6.14.2 (2). Σχηματική παράσταση των υποδιαιρέσεων του τετρ. μέτρου (Καραντζής, 1990)

- Ταξινομούμε σε τρεις κατηγορίες τους τύπους εύρεσης των εμβαδών των παραπάνω σχημάτων.
  - 1<sup>η</sup> Κατηγορία: Τετράγωνο, ρόμβος, ορθογώνιο: Βάση \* Ύψος
  - 2<sup>η</sup> Κατηγορία: Τρίγωνο: Βάση \* Ύψος/2. Επισημαίνεται ότι το τρίγωνο είναι το μισό σε επιφάνεια από ένα αντίστοιχο τετράγωνο ή ρόμβο ή ορθογώνιο.
  - 3<sup>η</sup> Κατηγορία: Τραπεζίο: (Βάση μεγάλη+ βάση μικρή)\* Ύψος/2. Επισημαίνεται ότι από το τραπέζιο δημιουργούμε ένα παραλληλόγραμμο που έχει βάση το άθροισμα των δύο βάσεων του τραπέζιου και ύψος το μισό του ύψους του, όπως δείχνει το σχήμα 6.14.2 (3).



Σχήμα 6.14.2 (3). Σχηματική παράσταση της μετατροπής του τραπεζίου σε παραλληλόγραμμο (Καραντζής, 1990).

### 6.15. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΟΥ ΔΕΚΑΔΙΚΟΥ ΚΑΙ ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ

Οι δεκαδικοί και οι κλασματικοί αριθμοί ανήκουν στην κατηγορία των ρητών αριθμών. Συνεπώς, μια ποσότητα ή ένα μέρος μιας ποσότητας ενός αντικειμένου μπορεί να εκφραστεί είτε με μορφή δεκαδικού είτε με μορφή κλασματικού αριθμού.

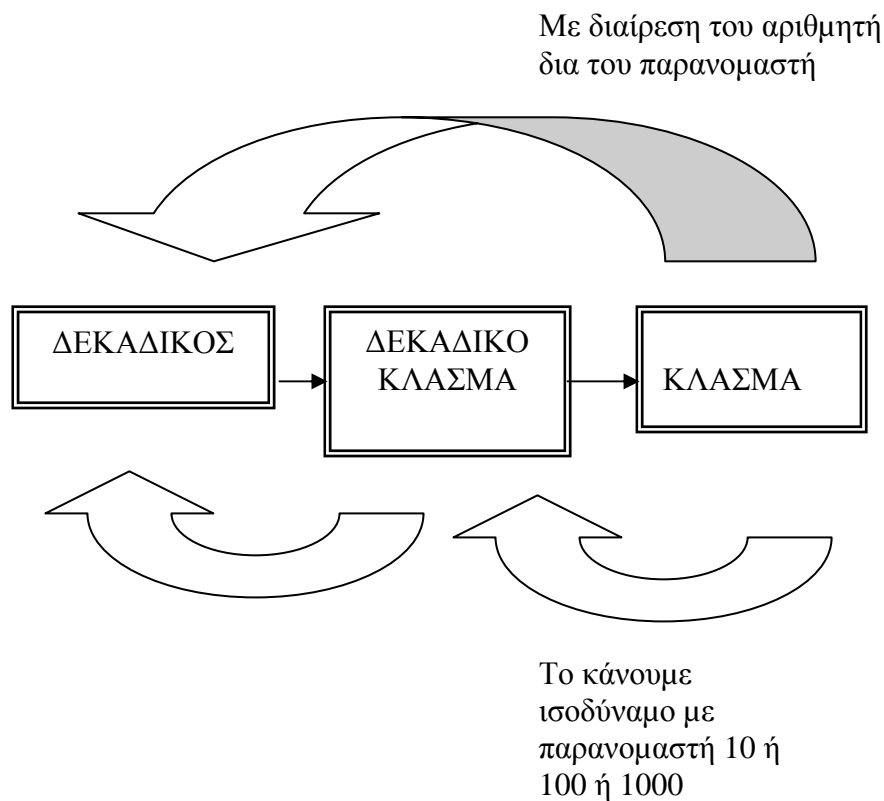
Από την εμπειρία μας στη σχολική τάξη έχει διαπιστωθεί ότι πολλοί μαθητές, αλλά κύρια οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά, θεωρούν ότι, αν κάποιος εκφράσει με κλασματικό αριθμό π.χ. ένα μέρος μιας ποσότητας ενός αντικειμένου και ένας άλλος με δεκαδικό αριθμό την ίδια ποσότητα, πρόκειται για κάτι διαφορετικό. Δηλαδή, δεν έχουν κατανοήσει ότι η αξία μιας ποσότητας δεν αλλάζει ανεξάρτητα από τον τρόπο έκφρασή της. Οι δεκαδικοί ή κλασματικοί αριθμοί είναι επινοήσεις του ανθρώπου, για να εκφράσει αριθμητικά ποσότητες, που δεν αποτελούν ολοκληρωμένες ακέραιες μονάδες. Η επιλογή της μιας ή της άλλης μορφής έκφρασης εξαρτάται κυρίως από τις συνθήκες και τα δεδομένα του προβλήματος αλλά και από το τι διευκολύνει τον καθένα.

Τα περισσότερα λάθη των παιδιών στη χρήση των δεκαδικών και κλασματικών αριθμών γίνονται εξαιτίας του γεγονότος ότι δε γίνεται η σύνδεση τους με πραγματικές καταστάσεις και εμπειρίες των παιδιών και κατά δεύτερο λόγο ότι τα παιδιά δεν είναι σε θέση να ελέγξουν, αν η πράξη που εκτέλεσαν είναι σωστή ή λανθασμένη. Για παράδειγμα η

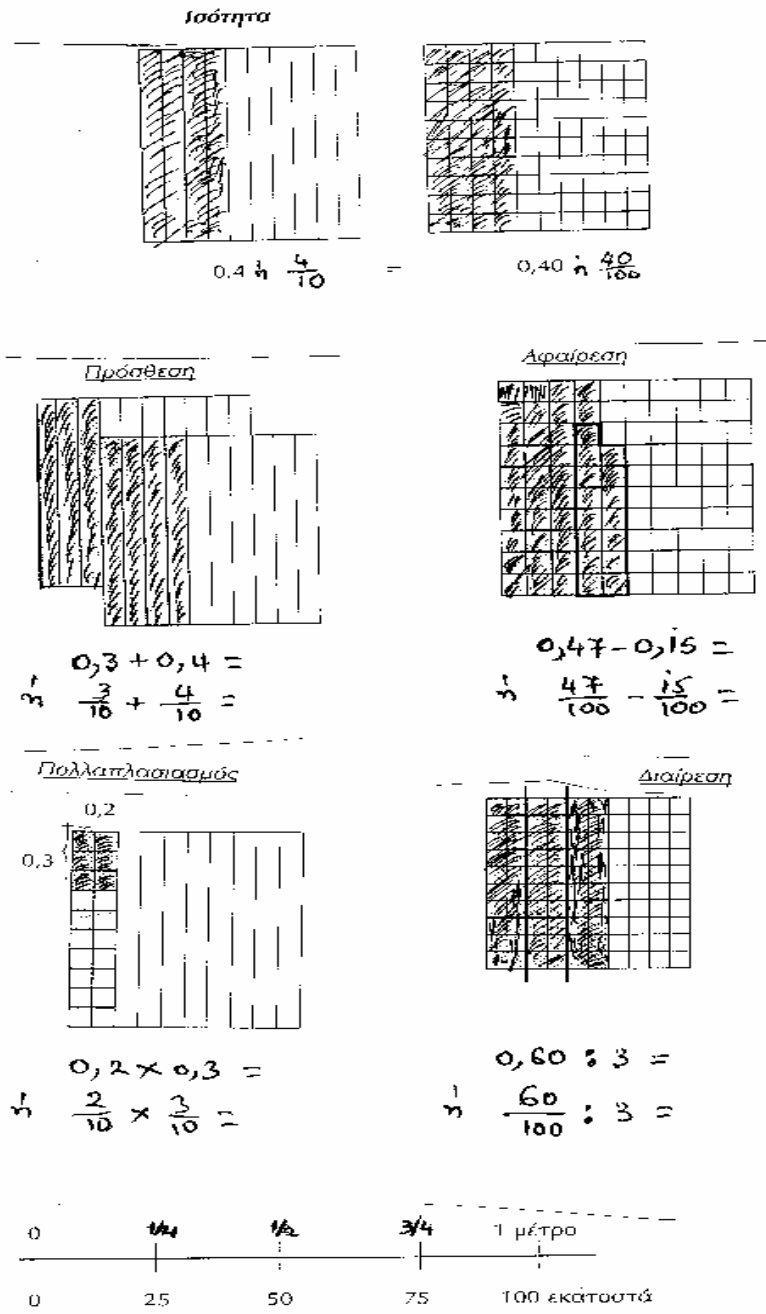
εκτέλεση της αφαίρεσης  $1,58 - 1,23 =$ , αποκτά νόημα με αναφορά σε πραγματικές καταστάσεις π.χ. «Ο Γιάννης έχει ύψος 1,58 μέτρα και ο Νίκος 1,23 μέτρα. Πόσο ψηλότερος είναι ο Γιάννης; (Κολέζα, 2000).

Για τον έλεγχο των αποτελεσμάτων αλλά και γενικότερα για την κατανόηση της έννοιας των δεκαδικών και κλασματικών αριθμών, μπορούν να χρησιμοποιηθούν αναπαραστασιακά μοντέλα, όπως τα δεκαδικά τετράγωνα και η διπλή αριθμογραμμή, η οποία κύρια θα βοηθήσει για την ανάδειξη της σχέσης μεταξύ δεκαδικών και κλασματικών αριθμών (Κολέζα, 2000) {Βλέπε σχήμα 6.15 (2)}.

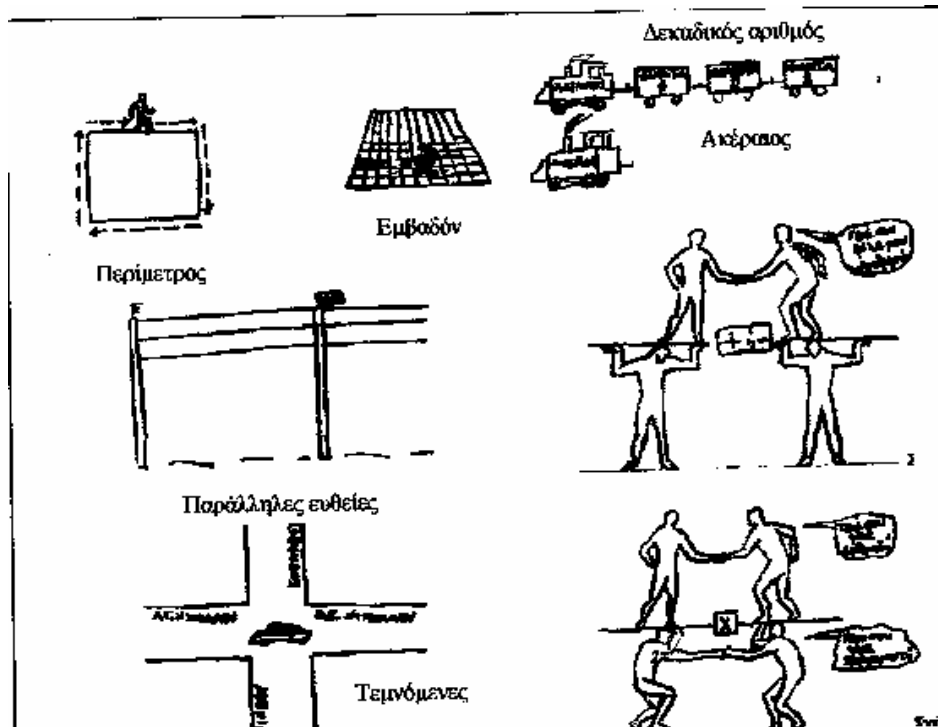
Για την μετατροπή ενός κλασματικού αριθμού σε δεκαδικό και αντίστροφα μπορεί τελικά να προβληθεί στα παιδιά, που δυσκολεύονται στα μαθηματικά, το παρακάτω μοντέλο (σχήμα 6.15 (1), ενώ για τον παραλληλισμό διαφόρων άλλων μαθηματικών εννοιών μπορεί να βοηθήσει το σχήμα 6.15 (3).



Σχ. 6.15 (1): Σχηματική παράσταση μετατροπής κλάσματος σε δεκαδικό



Σχ. 6.15 (2). Μοντέλα αναπαράστασης δεκαδικών και κλασμάτων (Κολέζα, 2000, σελ. 179-182)



Σχήμα 6.15 (3). Παραλληλισμός διαφόρων μαθηματικών εννοιών με σχήματα (Καραντζής, 1992).

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αγαλιώτης Ιωάννης (2000). *Μαθησιακές Δυσκολίες στα Μαθηματικά*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Antonietti, A., Ignazi, S., Perego, P. (2000). Metacognitive Knowledge about problem-solving methods *British Journal of Educational Psychology*, 70.
- Dapueto, C. & Parenti, L. (1999). *Contributions and obstacles in the development of mathematical knowledge*. Educational Studies in Mathematics, 39.
- Fuchs, L. & Fuchs, D. (2002). Mathematical Problem Solving Profiles of students with mathematics disabilities with and without co morbid reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, Vol. 35, 6.
- Fuchs, L. & Fuchs, D. (2001). Principles for the Prevention and Intervention of mathematics Difficulties. *Learning Disabilities and Research & Practice*, 16(2).
- Geary, D., Hoard, M. & Hamson, C. (1999). Numerical and Arithmetical Cognition: Patterns of functions and deficits in children at risk for a mathematical disability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 74.
- Geary, D. & Hoard, M. (2001). Numerical and Arithmetical deficits in learning-disabled children: Relation to dyscalculia and dyslexia. *Aphasiology*, 15(7).
- Hitch G. & McAuley E. (1991). Working memory in children with specific arithmetical learning difficulties. *British Journal Psychology*, 82, 375-386.
- Kamii C. & DeClark (1994) (Μετάφραση). *Τα παιδιά ξαναεφευρίσκουν την Αριθμητική*. Αθήνα: Πατάκης
- Καραντζής Ιωάννης. (1990). *Επιλεγμένα θέματα Μαθηματικών*. Ιθάκη
- Καραντζής Ιωάννης. (1992). Παραλληλισμός μαθηματικών εννοιών με σχήματα. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 67, 73-78.
- Καραντζής Ιωάννης (2001). Τα προβλήματα της μνήμης των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες στην Αριθμητική και την Ανάγνωση. Αθήνα: Τυπωθήτω -Γιώργος Δαρδανός.
- Καραντζής Ιωάννης (2001α). Η σχέση των προμαθηματικών εννοιών με την επίδοση των παιδιών στην Αριθμητική. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 116, 75-85.
- Κολέζα Ευγενία (2000). Γνωσιολογική και Διδακτική προσέγγιση των στοιχειωδών Μαθηματικών εννοιών. Αθήνα: Leader Books.

- Kramarski, B., Mevarech, Z., Arami, M. (2002): The effects of metacognitive instruction on solving mathematical authentic tasks. *Educational Studies in Mathematics*, 49.
- Κωσταρίδου - Ευκλείδη Αναστασία (1992). Γνωστική Ψυχολογία. Θεσσαλονίκη: ART of TEXT.
- Kulak, A. (1993): Parallels between Math and Reading Disabilities: Common Issues and Approaches. *Journal of Learning Disabilities*, 26 (10)
- Λεμονίδης Χαράλαμπος (1994). Περίπατος στη μάθηση της Στοιχειώδους Αριθμητικής. Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.
- Λεμονίδης Χαράλαμπος (1998). Διδασκαλία των πρώτων αριθμητικών εννοιών. Ερευνητική Διάσταση τ. 1, 87-121. Θεσσαλονίκη.
- Logie R.H. & Baddeley A.D. (1987). Cognitive processes in counting. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 13, 310-326.
- Mercer, D., C. (1997): *Students with learning disabilities*. Prentice-Hall, USA. 5<sup>th</sup> edition
- Montis, K. (2002): Language Development and Concept Flexibility in Dyscalculia: A case study. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31 (5)
- Μπάρδης Πολυνείκης (1999). *Οδηγός δραστηριοτήτων (Νηπιαγωγείο – Δημοτικό – Ειδική Αγωγή – Μαθησιακές Δυσκολίες)*. Καρδίτσα.
- Nesher, P., HersHKovitz, S. & Novotna, J. (2003). Situation Model, Text Base and what else? Factors affecting problem solving. *Educational Studies in Mathematics*, 52.
- Neumarker, K. (2000). Mathematics and the brain: uncharted territory? *European Child and Adolescent Psychiatry*, 9: II/2
- Owen, R. & Fuchs, L. (2002). Mathematical Problem-Solving strategy instruction for third-grade students with learning disabilities. *Remedial and Special Education*, 23(5).
- Παπανδρέου Μαρία (2000). *Εκπαιδευτικές δραστηριότητες για εξοικείωση των παιδιών με μαθηματικές έννοιες και επίλυση προβλημάτων*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Παρασκευόπουλος Ιωάννης (1985). *Εξελικτική Ψυχολογία*. Αθήνα. Τόμοι 2, 3.
- Πατρώνης Α., Σπανός Δ. (1996). *Σύγχρονες θεωρήσεις και έρευνες στη μαθηματική παιδεία*. Αθήνα: Εκδόσεις Γ.Α. Πνευματικού.
- Pickering J. S. (2001): The development of visuo-spatial working memory. *Memory*, 9.

- Pillon, A., Lochy, A., Zesiger, P. & Seron, X. (2002). Verbal structure of numerals and digits handwriting: New evidence from Kinematics. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 55 A(1).
- Porpodas Costas (1987). The one-question conservation experiment reconsidered. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, vol 28, No 2, 343-34.
- Πόρποδας Κ. (1996). *Γνωστική Ψυχολογία*. Τόμοι 1 και 2. Αθήνα.
- Πόρποδας Κ. (2002). *Η Ανάγνωση*. Πάτρα
- Πόρποδας Κ. (2003). *Η Μάθηση και οι δυσκολίες της (Γνωστική Προσέγγιση)*, Πάτρα
- Ramaa, S., Gowramma, P. I. (2002): A systematic procedure for identifying and classifying children with dyscalculia among primary schools in India. *Dyslexia*, 8.
- Reuhkala, M. (2001): Mathematical Skills in ninth-graders: Relationship with visuo-spatial abilities and working memory. *Educational Psychology*, Vol. 21
- Σαλβαράς Γιάννης (1989). *Διδακτική Μαθηματικών του Δημοτικού Σχολείου* Αθήνα: Εκπαιδευτήρια Κωστέα – Γείτονα.
- Shalev, R., Mano, O. Kerem, B (2001). Developmental Dyscalculia is a familiar learning disability. *Journal of Learning Disabilities*, 34(1).
- Samuel J. & Bryant P. (1984). Asking only one question in the conservation experiment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, vol 25, No 2, 315-318.
- ΥΠΕΠΘ (2003). Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών. ΦΕΚ 303 και 304/13/3/2003 τ.Β.
- Wilson, M. K & Swanson, H. L. (2001). Are mathematics disabilities due to a domain-general specific working memory deficit? *Journal of Learning Disabilities*, Vol. 34 (3).
- Wong, Y. L. B. (1996): *The ABCs of Learning Disabilities*. Academic Press, USA.