

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Σύγκριση της επίδοσης τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών ηλικίας 6-8 ετών στη δοκιμασία «Εργαλείο Ανίχνευσης και Διερεύνησης Διαταραχών Μνήμης στο νηπιαγωγείο και στο δημοτικό» με την επίδοση παιδιών με μαθησιακή διαταραχή της ίδιας ηλικίας.**

**Comparison of the performance of typically developing 6 to 8 years old students on the test «A tool for screening and investigation of memory deficits in kindergarten and primary school» with the performance of students with learning disability of the same age.**

Σπουδάστρια: Φαρμάκη Ανδριανή  
Εποπτεύουσα καθηγήτρια: Κωτσοπούλου Αγγελική

Πάτρα 2011

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω την καθηγήτριά μου Κυρία Κωτσοπούλου, για τη συνεργασία που είχαμε όλο αυτό το διάστημα. Την ευχαριστώ θερμά για το χρόνο που διέθεσε και για την πολύτιμη καθοδήγηση της με σκοπό να πραγματοποιήσω και να βγάλω εις πέρας την εργασία αυτή.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω το κέντρο λογοθεραπείας «ΕΥ ΛΕΓΕΙΝ» στη Λάρισα και στο Βόλο, στο οποίο έκανα την εξαμηνιαία πρακτική άσκηση, που μου επέτρεψε να χρησιμοποιήσω παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες που παρακολουθούσαν μαθήματα στο κέντρο αυτό και πληρούσαν τα κριτήρια για την ένταξή τους στο δείγμα της πτυχιακής μου εργασίας.

Να ευχαριστήσω ακόμα τον προϊστάμενο πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης Λάρισας κ. Κήτσιο καθώς επίσης και το διευθυντή και τη δασκάλα της Β΄ δημοτικού, του Δημοτικού Σχολείου Μακρυχωρίου, που μου επέτρεψαν να χορηγήσω το τεστ Μνήμης σε παιδιά με τυπική ανάπτυξη.

Τέλος να ευχαριστήσω τον κ. Καποδίστρια Νίκο που με βοήθησε στη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μνήμη είναι μια γνωσιακή λειτουργία που είναι συνυφασμένη με τη ζωή. Χωρίς μνήμη ο άνθρωπος θα ήταν σχεδόν αδύνατο να επιζήσει. Η μνήμη είναι στενά συνδεδεμένη με όλες τις ανώτερες λειτουργίες του εγκεφάλου (αντίληψη, λόγο, ομιλία, μάθηση).

Η ικανότητα του παιδιού να προσλαμβάνει καινούργιες πληροφορίες, να συγκρατεί και να ανακαλεί αυτά που μαθαίνει είναι θεμελιώδους σημασίας για τη σχολική επιτυχία. Ο βασικός ρόλος της μνήμης στη μάθηση και απόκτηση γνώσεων είναι εμφανής και από το γεγονός ότι τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες συνήθως έχουν προβλήματα στη λειτουργία της μνήμης.

**Σκοπός :** Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση της μνήμης σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες.

**Μεθοδολογία :** Σε δείγμα δέκα παιδιών της Β΄ Δημοτικού με διαγνωσμένη μαθησιακή διαταραχή και δεκαπέντε παιδιών της ίδιας τάξης με τυπική ανάπτυξη, που χρησιμοποιήθηκε ως κοντρόλ γκρουπ, χορηγήθηκε το «Εργαλείο Ανίχνευσης και Διερεύνησης Διαταραχών Μνήμης στο νηπιαγωγείο και στο δημοτικό».

Το εργαλείο αυτό περιλαμβάνει τις εξής κλίμακες: α) «Ανιχνευτική Κλίμακα Λεκτικής και Οπτικής Μνήμης», β.) «Κλίμακα Ανάκλησης Ιστοριών» και γ) «Κλίμακα Ανάκλησης Οπτικών Πληροφοριών».

**Αποτελέσματα :** Όπως ήταν αναμενόμενο τα παιδιά με μαθησιακές διαταραχές δυσκολεύτηκαν σε ορισμένες κλίμακες του τεστ Μνήμης. Συγκεκριμένα, στην κλίμακα ανάκλησης ιστοριών (άμεση και με καθυστέρηση ανάκληση) η επίδοσή τους ήταν αρκετά χαμηλότερη από την επίδοση των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών. Επίσης παρουσίασαν δυσκολίες και στην κλίμακα της οπτικής μνήμης (άμεση ανάκληση) κάτι που δεν ήταν εντελώς αναμενόμενο. Στις υπόλοιπες κλίμακες η διαφορά επίδοσης των ομάδων δεν ήταν σημαντική.

**Περιορισμοί/Συστάσεις:** Το δείγμα της έρευνας ήταν σχετικά μικρό. Οι δύο ομάδες παιδιών που συμμετείχαν ήταν άνισες ως προς τον αριθμό και ως προς το φύλο. Ο χώρος διεξαγωγής του τεστ δεν ήταν πάντα ιδανικός. Συνιστούμε σε μελλοντικές μελέτες οι ερευνητές να λάβουν υπόψη τους τους παραπάνω παράγοντες.

## **Abstract**

Memory is one of the most essential to life cognitive functions. Without memory it would have been impossible for man to survive. Memory is closely associated with every one of the higher functions of the brain, such as perception, speech, language, and learning. Memory`s significant role in learning cannot be underestimated. The ability of the child to process new material, to encode and recall it, is fundamental to school success. Students with learning disability very often present with limited memory.

### **Aim:**

The aim of the present study was to investigate the role of memory in children with learning disability.

### **Methodology:**

The sample consisted of 10 students of grade two, diagnosed with learning disability, and 15 students with typical development of the same grade, which were used as control group. To all students “The tool for screening and investigation of memory deficits at the kindergarden and primary school level» was administered. This test consists of the following subtest: a) Screening of visual and verbal memory. b) Story recall, and c). Recall of visual information.

### **Results:**

As expected the students with learning disability had difficulty in some of the subtest. In the subtest of “Story Recall” immediate and delayed, the performance of the learning disabled group was significantly lower than the typically developing. Furthermore, the learning disabled group had difficulty in immediate recall of visual information, which is not usually expected. In the rest of the subtests the differences were not significant.

### **Limitations and recommendations**

The sample was small and the groups differed in number of subjects as well as in the ratio boys versus girls. The place of assessment was not always ideal. Future studies should take these factors into consideration.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	σελ.
➤ Πρόλογος .....	2
➤ Περίληψη Ελληνικά και Αγγλικά .....	3-4
➤ Εισαγωγή .....	6-8
➤ Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας .....	9-31
➤ Μεθοδολογία Έρευνας .....	32-37
➤ Στατιστική Ανάλυση Έρευνας .....	38-59
➤ Συμπέρασμα-συζήτηση .....	60-61
➤ Περιορισμοί-συστάσεις πτυχιακής .....	62
➤ Βιβλιογραφία .....	63-64

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αφορά στη μνήμη και στις διαταραχές μνήμης που μπορεί να εμφανίζονται σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες. Με τον όρο μνήμη προσδιορίζεται η γνωστική λειτουργία χάρη στην οποία καθίσταται δυνατή η συγκράτηση και η ανάπλαση των πληροφοριών που έχουν προσληφθεί και οι οποίες έχουν ήδη καταστεί γνώσεις.

Η ικανότητα του παιδιού να προσλαμβάνει καινούριες πληροφορίες, να τις συγκρατεί στη μνήμη και να ανακαλεί αυτά που μαθαίνει είναι θεμελιώδους σημασίας για τη σχολική επιτυχία. Η μνήμη είναι παρούσα σε όλα τα στάδια της επεξεργασίας των ακουστικών και οπτικών ερεθισμάτων σαν βραχεία μνήμη, ενεργός μνήμη και σημασιολογική (μόνιμη) μνήμη . Τα παρακάτω διαγράμματα (Κωτσοπούλου, 2007) δείχνουν καθαρά την παρουσία της μνήμης σε όλα τα στάδια της επεξεργασίας (Patel, 1993)

### **Στάδια επεξεργασίας πληροφοριών στην κατανόηση του λόγου**

- Μνήμη εργασίας – Μνήμη Επεισοδίων - Σημασιολογική μνήμη
- Μνήμη εργασίας (Αρθρωτικός βρόγχος): Νοήματα φράσης
- Γραμματική Ανάλυση
- Λεξικό: Πρόσβαση στις λέξεις
- Μνήμη εργασίας (Κεντρικός Εκτελεστής) αποκωδικοποίηση
- Παγίωση και σύνδεση με την σημασιολογική μνήμη
- Αναλογίες
- Επαγωγική επεξεργασία – υπονοούμενα, υποτιθέμενα
- Κοινωνικο-πολιτισμική πραγματολογία

## Στάδια επεξεργασίας πληροφοριών στην έκφραση του λόγου

- Επεισοδιακή μνήμη- Σημασιολογική μνήμη- Διαδικαστική μνήμη
- Εννοιολογικές – πραγματολογικές - επαγωγικές διαδικασίες
- Πρόθεση έκφρασης μιας έννοιας
- Μνήμη εργασίας : Κεντρικός εκτελεστής
- Σκελετοί σύνταξης
- Ανάκληση λέξεων (της σημασίας της λέξης (lemmas) και της φωνολογικής δομής (lexeme))
- Μορφήματα
- Φραστικές μονάδες σε τεμάχια–μετρική-προσωδιακή δομή
- Φωνητική δομή
- Μνήμη εργασίας (αρθρωτικός βρόγχος)
- Άρθρωση

Στα διαγράμματα αυτά φαίνεται ξεκάθαρα πόσο σημαντικός είναι ο ρόλος της μνήμης στην επεξεργασία των ερεθισμάτων τόσο στην αντίληψη όσο και στην έκφραση. Μειωμένη ή ελλειμματική μνήμη έχει καταστροφική επίδραση στην εξέλιξη του λόγου και της ομιλίας και είναι ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες.

Οι μαθησιακές δυσκολίες κατά τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ICD-10) είναι ειδικές αναπτυξιακές διαταραχές των σχολικών ικανοτήτων, δηλαδή των ικανοτήτων μάθησης (απόκτησης γνώσεων). Διακρίνονται σε έξι κατηγορίες :

1. Ειδική διαταραχή της ανάγνωσης
2. Ειδική διαταραχή του συλλαβισμού
3. Ειδική διαταραχή των αριθμητικών ικανοτήτων
4. Μικτή διαταραχή των σχολικών ικανοτήτων

5. Άλλες διαταραχές, γνωστικών κυρίως λειτουργιών όπως (μνήμη, λεπτή κινητικότητα, φωνολογική ενημερότητα)
6. Αναπτυξιακή διαταραχή των σχολικών ικανοτήτων μη καθοριζόμενη

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση της μνήμης σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες. Για το λόγο αυτό χορηγήθηκαν οι κλίμακες:

α) «Ανιχνευτική Κλίμακα Λεκτικής και Οπτικής Μνήμης», β) «Κλίμακα Ανάκλησης Ιστοριών» και γ) «Κλίμακα Ανάκλησης Οπτικών Πληροφοριών», του Τεστ Μνήμης (2008.) σε δέκα μαθητές της Δευτέρας τάξης Δημοτικού με διαγνωσμένη μαθησιακή διαταραχή και σε 15 μαθητές της ίδιας τάξης με τυπική ανάπτυξη. Η ομάδα των παιδιών με τυπική ανάπτυξη χρησιμοποιήθηκε σαν ομάδα κοντρόλ. Όλα τα παιδιά ήταν ελληνικής καταγωγής, με μητρική γλώσσα την Ελληνική, δεν παρουσίαζαν αισθητηριακές δυσκολίες και βρίσκονταν σε ηλικία από επτά έως οχτώ χρόνων (Μπεζεβέγκης & συν., 2008).

Στην καταγραφή της πτυχιακής εργασίας, αφού προηγηθεί η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας θα ακολουθήσει η περιγραφή της μεθοδολογίας, η στατιστική ανάλυση των ευρημάτων, η συζήτηση των αποτελεσμάτων και τέλος οι συστάσεις για τα συγκεκριμένα αποτελέσματα.



## ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

### Ορισμός και μελέτη της μνήμης

Η μνήμη είναι μια ικανότητα που είναι συνυφασμένη αφενός μεν με τη ζωή αφετέρου δε με τις ανώτερες νοητικές δραστηριότητες του ανθρώπου. Ως εκ τούτου, είναι αδύνατο π.χ. να μάθουμε τη γλώσσα που μιλούν γύρω μας, αν δεν έχουμε μάθει (δηλαδή αν δεν έχουμε προσλάβει και συγκρατήσει) τη φωνολογική ταυτότητα και τη σημασία των λέξεων. Ακόμα, θα μας ήταν αδύνατο να αναγνωρίζουμε και να χρησιμοποιούμε τα διάφορα αντικείμενα, αν δεν είχαμε συγκρατήσει στη μνήμη τις ιδιότητές τους και τον τρόπο λειτουργίας τους. Κατά συνέπεια, κάθε γνώση και κάθε δεξιότητα βασίζεται κατά ένα μεγάλο μέρος στην ικανότητα μνημονικής συγκράτησης των πληροφοριών που τη συνθέτουν. Ο όρος μνήμη, παρά τη γενική χρήση του, δεν είναι εύκολο να προσδιοριστεί, αφού δεν αναφέρεται σε μια συγκεκριμένη οντότητα. Ωστόσο, έχει γίνει ευρύτατα αποδεκτή η χρήση του για τον προσδιορισμό μιας σειράς λειτουργικών διαδικασιών (Hunter, 1957). Ως εκ τούτου, σήμερα ο όρος **μνήμη** χρησιμοποιείται συνήθως με δύο τρόπους. Πρώτον, για να προσδιορίζει το περιεχόμενο της μνήμης, δηλαδή αυτό που θυμόμαστε (π.χ. όταν λέμε ότι ο άνθρωπος αυτός έχει καλή μνήμη, εννοούμε ότι θυμάται καλά). Δεύτερον, για να προσδιορίζει μια ανθρώπινη ικανότητα η οποία αναφέρεται στη συγκράτηση και ανάπλαση (ενθύμηση) των πληροφοριών που έχουμε μάθει και αποτελούν γνώσεις και εμπειρίες. Η πειραματική μελέτη της ανθρώπινης μνήμης άρχισε από το 1879 από το Γερμανό φιλόσοφο H. Ebbinghaus. Για να κατανοήσουμε το πειραματικό τόλμημα του Ebbinghaus, θα πρέπει να πούμε ότι μέχρι τότε η μνήμη θεωρούνταν ως ένα φιλοσοφικό πρόβλημα. Οι φιλοσοφικές

θεωρίες που υπήρχαν και αναφέρονταν στο πως θυμόμαστε και γιατί ξεχνάμε, μπορούν να διακριθούν σε τρεις κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία βασιζόταν στην υπόθεση της παρεμβολής, σύμφωνα με την οποία οι προγενέστερες εντυπώσεις καλύπτονται και, κατά συνέπεια, χάνονται λόγω της απόκτησης νέων. Η δεύτερη κατηγορία αναφερόταν στην υπόθεση της εξασθένησης των ιχνών που αφήνουν οι αισθητηριακές εντυπώσεις. Η εξασθένηση των ιχνών επηρεάζεται τόσο από την ένταση της αρχικής εντύπωσης όσο και από το χρόνο. Κατά την τρίτη θεωρία, η ελλιπής μνημονική συγκράτηση οφείλεται στην απώλεια ορισμένων στοιχείων των πληροφοριών.

Η πειραματική, λοιπόν, μέθοδος που χρησιμοποίησε ο Ebbinghaus για τη μελέτη της μνήμης στηριζόταν στην εξής βασική αρχή: η μνημονική συγκράτηση και ανάπλαση των νεοπροσλαμβανόμενων πληροφοριών δε θα πρέπει να επηρεάζεται από τις ήδη αποκτημένες γνώσεις. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποίησε ως μαθησιακό υλικό τις ψευδολέξεις, δηλαδή σύνολα γραμμάτων που έμοιαζαν με λέξεις, τα οποία μπορούσαν να προφερθούν αλλά δεν είχαν σημασιολογικό περιεχόμενο. Επειδή γι' αυτά τα πληροφοριακά στοιχεία (δηλαδή τις ψευδολέξεις) δεν υπήρχαν αναπαραστάσεις στη μνήμη, ήταν σίγουρο ότι η μνημονική συγκράτηση των πληροφοριών αυτών δε θα επηρεαζόταν από τις προηγούμενες γνώσεις. Συγκεκριμένα, ερευνώντας το θέμα της σχέσης ανάμεσα στον τρόπο της απόκτησης των πληροφοριών και της τελικής συγκράτησής τους, ο Ebbinghaus κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η ποσότητα των πληροφοριών που συγκρατούνται είναι ανάλογη με το χρόνο που διατέθηκε για την απόκτηση των πληροφοριών αυτών.

Από την άλλη, οι απόψεις του Bartlett για τη μνήμη, που δημοσιεύτηκαν στο κλασικό βιβλίο του :“Remembering: An experimental and social study”(1932), αποτελούν ουσιαστικά τη δεύτερη μεγάλη κατεύθυνση στη μελέτη της μνήμης, η οποία χαρακτηρίζεται από την έμφαση που

δίνει στην ενεργοποίηση του ατόμου κατά την πρόσκτηση και συγκράτηση των πληροφοριών. Ο Bartlett άσκησε κριτική στην εργασία του Ebbinghaus με επιχείρημα ότι, στην προσπάθειά του να αποφύγει το δύσκολο πρόβλημα της μνήμης των εννοιών, ο Ebbinghaus χρησιμοποίησε τις ψευδολέξεις, περιορίζοντας έτσι τη μελέτη της μνήμης σε μια τεχνητή κατάσταση που δεν είχε μεγάλη σχέση με τη μνήμη της καθημερινής ζωής. Είναι γεγονός βέβαια ότι ο Ebbinghaus πέτυχε να αποδείξει ότι η ανθρώπινη μνήμη μπορούσε να μελετηθεί πειραματικά, ωστόσο όμως αγνόησε τις προ υπάρχουσες γνώσεις του ατόμου. Σε αντίθεση με τον Ebbinghaus, ο Bartlett υποστήριξε ότι η ανθρώπινη μάθηση και μνήμη είναι μια προσπάθεια απόκτησης και συγκράτησης πληροφοριακών στοιχείων με σημασιολογικό περιεχόμενο. Το χαρακτηριστικό της πειραματικής μεθόδου που χρησιμοποίησε ο Bartlett για τη μελέτη της μνήμης ήταν η σταδιακή αναπαραγωγή των προσληφθεισών πληροφοριών. Σύμφωνα μ' αυτή, το άτομο καλούνταν να ανακαλέσει σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα ό,τι είχε μάθει διαβάζοντας ένα κείμενο ή ακούγοντας μια αφήγηση. Συγκεκριμένα, κατά τη συγκράτηση και αναπαραγωγή μιας ιστορίας σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα, ή κατά τη διαδοχική μετάδοσή της από άτομο σε άτομο, παρατηρήθηκε ότι τα άτομα παραλείπουν ορισμένα στοιχεία του πληροφοριακού υλικού, συγκρατούν επιλεκτικά κάποια άλλα στοιχεία και τροποποιούν ή εκλογικεύουν μερικά στοιχεία, έτσι ώστε να είναι συμβατά με τις προ υπάρχουσες γνώσεις ή τις προσδοκίες τους. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι και στην προσέγγιση του Bartlett υπάρχουν μεθοδολογικές αδυναμίες. Ωστόσο όμως, παρ' όλες τις αδυναμίες της, η προσέγγιση του Bartlett είχε καθοριστική επίδραση στη μεταγενέστερη μελέτη της μνήμης, η οποία αναπτύχθηκε ιδιαίτερα με τη διαμόρφωση της Γνωστικής Ψυχολογίας.

Συμπερασματικά, μπορούμε να πούμε ότι οι περισσότερες από τις μέχρι τώρα μελέτες της μνήμης είναι δυνατόν να ενταχθούν σε μια από τις δύο κατευθύνσεις που προαναφέρθηκαν, δηλαδή του Ebbinghaus, και του Bartlett.

Η γνωστική άποψη για τη μνήμη ξεκινά από την υπόθεση ότι η απόκτηση, η συγκράτηση και η ανάπλαση των πληροφοριών που έχουν γίνει γνώσεις δεν είναι απλώς μια εγγραφή και αποθήκευση των αισθητηριακών πληροφοριών στη μνήμη και, στη συνέχεια, η αναπαραγωγή αυτών των πληροφοριών, αλλά το αποτέλεσμα μιας γνωστικής επεξεργασίας των προσλαμβανόμενων πληροφοριών σε πολλά στάδια. Σύμφωνα με αυτή τη θεώρηση της μνήμης, ο άνθρωπος επεξεργάζεται και ξαναεπεξεργάζεται τις πληροφορίες που προσλαμβάνει, με αποτέλεσμα να αποκτά δομημένες γνώσεις. Η συγκράτηση και η ανάπλαση των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί, κατορθώνεται χάρη στη λειτουργία της μνήμης (Μπεζεβέγκης και συν., 2008).

### **Τα θεωρητικά μοντέλα μνήμης**

Επιχειρώντας να συνοψίσουμε τις θεωρίες ή υποθέσεις που έχουν διατυπωθεί για να ερμηνεύσουν τη διαφοροποίηση που παρατηρείται στη χρονική διάρκεια της συγκράτησης των πληροφοριών ή γνώσεων στη μνήμη, στην ποσότητα των συγκρατούμενων πληροφοριών και, επιπλέον, στην ποσότητα και ταυτότητα των γνώσεων που ανακαλούνται από τη μνήμη, θα αναφερθούμε σε διάφορα μοντέλα για την οργάνωση της μνήμης. Τα θεωρητικά μοντέλα μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες, στα **πολυμερή** και στα **λειτουργικά**.

Χαρακτηριστικό γνώρισμα των **πολυμερών μοντέλων** είναι ότι διαθέτουν πολλά μέρη (διάφορες μορφές μνήμης) και λειτουργίες. Οι πληροφορίες μεταβιβάζονται από το ένα δομικό μέρος της μνήμης στο

άλλο, καθώς περνούν μέσα από οριζόντια επίπεδα με τη σειρά, δηλαδή γραμμικά, τα οποία επίπεδα διαφοροποιούνται όσον αφορά τη χωρητικότητα, τη διάρκεια και τον τρόπο κωδικοποίησης των προσλαμβανόμενων πληροφοριών. Σύμφωνα με αυτά τα μοντέλα οι πληροφορίες προσλαμβάνονται από τα αισθητήρια όργανα και στη συνέχεια μεταβιβάζονται και υφίστανται επεξεργασία στα διάφορα τμήματα της μνημονικής συσκευής, δηλαδή στη Βραχεία Μνήμη (BM), και αποθηκεύονται μόνιμα στη Μόνιμη Μνήμη (MM), με τη βοήθεια διάφορων εσωτερικών λειτουργικών διαδικασιών, που ονομάζονται γνωστικές διαδικασίες ελέγχου.

Ο W. James (1890) πρώτος είχε προτείνει τη διάκριση της μνήμης σε πρωτοβάθμια και σε δευτεροβάθμια. Ανάμεσα στα μοντέλα που ξεχωρίζουν σήμερα ως «κοινά» και «γνωστά» είναι το Μοντέλο Πρωτοβάθμιας – Δευτεροβάθμιας Μνήμης των Waugh και Norman (1965) και το Μοντέλο Αισθητηριακής – Βραχύχρονης – Μακρόχρονης μνήμης των Atkinson & Shiffrin (1968).

### **Το μοντέλο πρωτοβάθμιας – δευτεροβάθμιας μνήμης, Waugh & Norman (1965).**

Οι Waugh και Norman επηρεασμένοι από τις θέσεις του W. James για το διμερές σύστημα της ανθρώπινης μνήμης, ανέπτυξαν ένα απλό μοντέλο μνήμης με δύο ανεξάρτητους αποθηκευτικούς χώρους για τις πληροφορίες, την «πρωτοβάθμια» και τη «δευτεροβάθμια» μνήμη. Στην πρωτοβάθμια μνήμη, η οποία έχει πολύ περιορισμένη χωρητικότητα, συγκρατούνται οι προσλαμβανόμενες πληροφορίες, αφού επαναληφθούν εσωτερικά. Αυτή η **εσωτερική επανάληψη** των πληροφοριών είναι απαραίτητη προϋπόθεση στη δευτεροβάθμια μνήμη, στην οποία διατηρούνται για απεριόριστο χρονικό διάστημα χωρίς να υπάρχει ανάγκη για εσωτερική επανάληψη. Με απλές μελέτες οι

ερευνητές διαπίστωσαν ότι, αν οι πληροφορίες στην πρωτοβάθμια μνήμη δεν υποστούν την εσωτερική επανάληψη, χάνονται όχι όμως λόγω της απόσβεσης ή της φθοράς τους από το χρόνο, αλλά λόγω της αντικατάστασής τους από τα νέες πληροφορίες που εισέρχονται στην πρωτοβάθμια μνήμη.

Το συγκεκριμένο μοντέλο παρά τις απλοποιημένες και περιορισμένες δυνατότητες ερμηνείας της μνημονικής λειτουργίας του ανθρώπου, αποτέλεσε την πρώτη σημαντική προσπάθεια διατύπωσης και ερμηνείας ενός θεωρητικού μοντέλου της μνήμης (Solso 1995: 161-163).

### **Το μοντέλο αισθητηριακής – βραχύχρονης – μακρόχρονης μνήμης, Atkinson & Shiffrin (1971).**

Σύμφωνα με αυτό, η λειτουργία της μνήμης αποτελείται από τρία επιμέρους λειτουργικά δομικά στοιχεία ή συστήματα μνήμης. Αυτά τα δομικά συστήματα είναι η αισθητήρια καταγραφή, η βραχύχρονη μνήμη και η μακρόχρονη μνήμη. Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, οι εισερχόμενες πληροφορίες δια μέσου των αισθητηρίων οργάνων μεταφέρονται στην αισθητηριακή καταγραφή και παραμένουν για πολύ μικρό χρονικό διάστημα (1-2 δευτερόλεπτα). Αν οι πληροφορίες αυτές προσεχτούν, τότε μεταβιβάζονται στον πρώτο αποθηκευτικό χώρο της μνήμης, δηλαδή στη Β.Μ., και μπορούν να διατηρηθούν έως 30 δευτερόλεπτα. Αν στη συνέχεια δεν τύχουν εσωτερικής επανάληψης, τότε σβήνουν και λησμονούνται. Με την εσωτερική επανάληψη, η οποία είναι «υποφωνητική», δηλαδή σιωπηλή επανάληψη (subvocal), η πληροφορία ανακυκλώνεται και μετατρέπεται από οπτική σε λεκτική, και διατηρείται στη Β.Μ. για αρκετό χρονικό διάστημα. Με τη συχνή εσωτερική επανάληψη οι πληροφορίες μεταφέρονται από τη βραχύχρονη στη μακροπρόθεσμη μνήμη, στην οποία καταχωρίζονται ως μόνιμα

οργανωμένες γνώσεις (Ormrod 1990: 209, Solso 1995: 164-165, Matlin 1998: 69-70).

Σε αντίθεση με τα πολυμερή μοντέλα, τα **λειτουργικά μοντέλα** δίνουν έμφαση λιγότερο στις δομές και τα μέρη και περισσότερο στον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί η μνήμη ως ενιαίο σύστημα με τις συνακόλουθες αλληλεξαρτήσεις των διάφορων μερών της, δηλαδή τον τρόπο με τον οποίο κωδικοποιούνται, συγκρατούνται και ανασύρονται οι εισερχόμενες πληροφορίες στο μνημονικό σύστημα. Ανάμεσα στα λειτουργικά μοντέλα παρατηρούνται διαφοροποιήσεις ως προς τη μορφή επεξεργασίας και συγκράτησης των πληροφοριών.

### **Το μοντέλο επιπέδων επεξεργασίας (Levels of processing- Craik & Lockhart 1972)**

Στην προσπάθεια τους να αντιμετωπίσουν τις αδυναμίες του διμερούς μοντέλου των Atkinson & Shiffrin, που αναφέρθηκε πιο πάνω, οι Craik & Lockhart προτείνουν ένα νέο μοντέλο στο οποίο κυριαρχεί η βασική θέση ότι αυτό που καθορίζει τη βραχύχρονη και μακρόχρονη συγκράτηση των πληροφοριών δεν είναι το θέμα του **χώρου** της αποθήκευσης αλλά το θέμα του τρόπου με τον οποίο υφίσταται επεξεργασία η πληροφορία, δηλαδή του **τρόπου** με τον οποίο αυτή αναλύεται, συνδέεται και ενσωματώνεται με τις ήδη υπάρχουσες πληροφορίες. Το μοντέλο αυτό προσφέρει ένα νέο πλαίσιο ανάλυσης και ερμηνείας των πληροφοριακών ερεθισμάτων σε διαφορετικά επίπεδα (Solso 1995: 168, Matlin 1998: 77, Gross 1996: 290).

Η βασική ιδέα του μοντέλου συνίσταται στο γεγονός ότι τα εισερχόμενα πληροφοριακά ερεθίσματα μπορούν να αναλυθούν σε **κάθετη σειρά σε ιεραρχικά οργανωμένα επίπεδα**, ανάλογα με τα εμφανή και πρωτογενή χαρακτηριστικά των λεκτικών ερεθισμάτων. Δηλαδή η επεξεργασία μπορεί να ξεκινήσει με μια **επιφανειακή, αισθητηριακή ανάλυση**, στην

οποία υφίστανται επεξεργασία τα εξωτερικά χαρακτηριστικά της πληροφορίας π.χ. το μέγεθος, το χρώμα, η σειρά των γραμμάτων μιας λέξης, να περάσει σε ένα **μεσαίο επίπεδο**, στο οποίο υφίστανται επεξεργασία τα **φωνολογικά στοιχεία**, όπως είναι, π.χ., η ομοιοκαταληξία της λέξης με κάποια άλλη λέξη, και να φτάσει σε βαθύτερη, σύνθετη, **αφηρημένη και σημασιολογική ανάλυση**, όπως είναι η σημασία και το νόημα της λέξης.

### **Το μοντέλο της ενεργού μνήμης (Baddeley & Hitch 1974)**

Οι Baddeley και Hitch στην προσπάθειά τους να ξεπεράσουν τις αδυναμίες των προηγούμενων μοντέλων, ιδιαίτερα αυτού της παθητικής βραχύχρονης αποθήκευσης των πληροφοριών του διμερούς μοντέλου των Atkinson & Shiffrin, διατύπωσαν την υπόθεση ότι η βραχύχρονη μνήμη λειτουργεί ως μνήμη εργασίας ή ενεργός μνήμη και πρότειναν ένα δυναμικά σύνθετο τριμερές μνημονικό σύστημα (Baddeley & Hitch 1974). Σύμφωνα με το τριμερές αυτό μνημονικό σύστημα, το άτομο οργανώνει, επεξεργάζεται και συγκρατεί της πληροφορίες στο μυαλό του για σύντομο χρονικό διάστημα, που είναι όμως αρκετά ικανοποιητικό για να μπορεί να ανασύρει τις πληροφορίες για άμεση χρήση και να προβαίνει στις ανάλογες αντιδράσεις. Το ενεργητικό αυτό μνημονικό σύστημα ή ο εναλλακτικός όρος ενεργός μνήμη, περιλαμβάνει το **κεντρικό εκτελεστικό σύστημα ή τον επεξεργαστή** (central executive or processor), που ρυθμίζει και συντονίζει μια σειρά από «βοηθητικά συστήματα» (slave systems), τα σημαντικότερα των οποίων είναι: το φωνολογικό ή αρθρωτικό κύκλωμα (articulatory loop) και το οπτικο-χωρικό σημειωματάριο (visuo-spatial sketchpad) (Baddeley 1997: 7-9 και Baddeley 1992: 556-559). Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο ο κεντρικός επεξεργαστής, συνιστά ένα ιεραρχικά δομημένο κεντρικό σύστημα επεξεργασίας των πληροφοριών που εισέρχονται από όλα τα αισθητήρια



όργανα. Το κεντρικό αυτό σύστημα αποτελεί ένα είδος επιβλέποντος ή συντονιστή, ο οποίος κατανέμει και ενσωματώνει της πληροφορίες που προέρχονται από τα άλλα δύο βοηθητικά συστήματα αλλά και από την μακρόχρονη μνήμη. Δηλαδή, το κεντρικό αυτό όργανο σύμφωνα με τον Baddeley, αποφασίζει σε ποια από τα εισερχόμενα πληροφοριακά ερεθίσματα θα δοθεί η ανάλογη προσοχή, τα οποία στη συνέχεια θα επιλεγούν για επεξεργασία και μακρόχρονη συγκράτηση, ανεξάρτητα από τη διαφορετική φύση των πληροφοριών (π.χ. ακουστικά, οπτικά κ.ά. ερεθίσματα). Ο κεντρικός αυτός επεξεργαστής επιλέγει επίσης εκείνες τις κατάλληλες στρατηγικές που πιστεύεται ότι είναι αποφασιστικές στην εκμάθηση πολύ σύνθετων και απαιτητικών γνωστικών διαδικασιών, όπως αυτών της ανάγνωσης, της γραφής, της επίλυσης προβλημάτων κ.ά. (Engelkamp 1991:53-54, Matlin 1998:130-131).

Το πρώτο βοηθητικό σύστημα της ενεργού μνήμης είναι το **φωνολογικό ή αρθρωτικό κύκλωμα**, το οποίο εξειδικεύεται στην πρόσκαιρη συγκράτηση και επεξεργασία προφορικών (φωνολογικών) πληροφοριών, με βάση την εσωτερική επανάληψή τους. Η συγκράτηση των πληροφοριών πραγματοποιείται με βάση τις δύο συστατικές λειτουργίες: τη φωνολογική επεξεργασία, η οποία συγκρατεί την πληροφορία σε ακουστική μορφή και στηρίζεται στο λόγο (εξωτερική ομιλία), και την αρθρωτική λειτουργία ελέγχου, η οποία διευκολύνει και ανατροφοδοτεί την πληροφορία στη φωνολογική επεξεργασία με την βοήθεια του εσωτερικού λόγου. Αποτελεί δηλαδή μια μορφή εσωτερικής φωνής που καθιστά δυνατή την εσωτερική επανάληψη των αρθρωτικών ή φωνολογικών πληροφοριών για καλύτερη συγκράτηση στη φωνολογική επεξεργασία.

Το δεύτερο βοηθητικό σύστημα της ενεργού μνήμης είναι το **οπτικο-χωρικό σημειωματάριο**, το οποίο εξειδικεύεται στη πρόσκαιρη συγκράτηση και επεξεργασία οπτικο-χωρικών πληροφοριών ως ένα

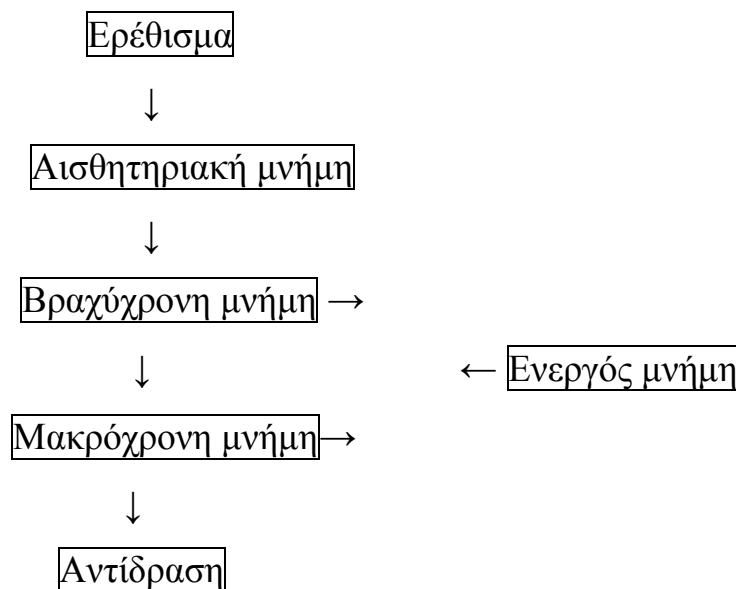
είδος εσωτερικού οφθαλμού. Το σύστημα αυτό επεξεργάζεται, ανατροφοδοτεί και συγκρατεί μόνο τα οπτικο-χωρικά στοιχεία των προσλαμβανόμενων πληροφοριών, δηλαδή το σχήμα, το μέγεθος, το χρώμα τους κ.ά. (Matlin 1998: 128-130).

### **Το μοντέλο επεξεργασίας πληροφοριών (Μ.Ε.Π.)**

Το μοντέλο επεξεργασίας πληροφοριών (Μ.Ε.Π.) είναι ένα ενιαίο θεωρητικό πλαίσιο και ουσιαστικά αποτελεί ένα μοντέλο της ανθρώπινης μνήμης το οποίο καθιερώθηκε εξαιτίας της αποκαλούμενης «γνωστικής επανάστασης». Σύμφωνα με το υπολογιστικό μοντέλο της ανθρώπινης συμπεριφοράς ο ανθρώπινος νους λειτουργεί ως ένα περιορισμένο σύστημα κωδικοποίησης και επεξεργασίας των πληροφοριών, του οποίου οι δυνατότητες και οι λειτουργίες μπορούν να διερευνηθούν και να υπολογιστούν με επιστημονική ακρίβεια και εγκυρότητα, όπως μπορεί να ελεγχθεί η λειτουργία του Η/Υ στην κωδικοποίηση και επεξεργασία αριθμών και συμβολικών πληροφοριών. Όπως ο Η/Υ έτσι και ο ανθρώπινος εγκέφαλος αρχικά προσλαμβάνει τις πληροφορίες από το περιβάλλον (εισερχόμενα ερεθίσματα), στη συνέχεια γίνεται η επεξεργασία των πληροφοριών αυτών, που περιλαμβάνει την κωδικοποίηση, την οργάνωση, την αποθήκευση στις κατάλληλες δομές του μνημονικού συστήματος και τη σύνδεσή τους με τις ήδη καταχωρημένες πληροφορίες και τέλος οι πληροφορίες μεταδίδονται στο περιβάλλον (Πόρποδας 1996) και παράγονται νέες μορφές συμπεριφοράς (εξερχόμενη συμπεριφορά) (Κολλιάδης, 2002).

Τα βασικά μέρη του μοντέλου επεξεργασίας πληροφοριών είναι: η αισθητήρια μνήμη, η βραχύχρονη μνήμη η οποία περιλαμβάνει την ενεργό μνήμη ή μνήμη εργασίας και τη μακρόχρονη μνήμη. Στον οργανισμό εισέρχονται ποικίλα ερεθίσματα, τα οποία προσλαμβάνονται από τα αισθητήρια όργανα μέσω των αισθητηριακών υποδοχών (μάτια,

αυτιά κλπ). Εδώ βρίσκεται το πρώτο στάδιο του γνωστικού συστήματος του ανθρώπου, η αισθητηριακή συγκράτηση ή αισθητηριακή μνήμη όπου εισέρχεται ένας μεγάλος αριθμός ερεθισμάτων – πληροφοριών σε ακατέργαστη μορφή, οι οποίες διατηρούνται προσωρινά για πολύ μικρό χρονικό διάστημα, μισού ή ενός δευτερολέπτου και προωθούνται για επεξεργασία, διαφορετικά χάνονται. Αυτές οι πληροφορίες που ελκύουν την προσοχή και προωθούνται για επεξεργασία, εισέρχονται στη βραχύχρονη μνήμη και παραμένουν εκεί 20 δευτερόλεπτα περίπου. Στην περίπτωση που υποστούν περαιτέρω επεξεργασία, η οποία γίνεται μέσω της ενεργούς μνήμης με τη βοήθεια του κεντρικού επεξεργαστή (central executive), εισέρχονται στη μακρόχρονη μνήμη όπου εκεί αποθηκεύονται ώστε να μπορούν να ανασυρθούν ανά πάσα στιγμή. Έτσι το άτομο μπορεί να μεταδίδει τις πληροφορίες στο περιβάλλον μέσα από ειδικά συστήματα όπως η γλώσσα, οι κινήσεις κ.ά. (Loftus & Loftus, 1976).



Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω το πρώτο στάδιο του γνωστικού συστήματος στο οποίο εισέρχονται οι πληροφορίες είναι η **αισθητηριακή συγκράτηση**, που ονομάζεται επίσης αισθητηριακή μνήμη και αισθητηριακή καταγραφή. Πρόκειται για μια προσωρινή μνήμη στην οποία εισέρχεται ένας μεγάλος αριθμός ερεθισμάτων – πληροφοριών, οι οποίες είναι δυνατόν να διατηρηθούν προσωρινά, δηλαδή για πολύ μικρό χρονικό διάστημα, ίσως για μισό ή ένα δευτερόλεπτο μετά την εμφάνισή τους, ώστε να υποστούν μια προκαταρκτική γνωστική επεξεργασία (Dilolo & Dixon 1988: 601-609). Ένα παράδειγμα που αποδεικνύει την αισθητηριακή συγκράτηση είναι η περίπτωση κατά την οποία, ενώ είμαστε αφηρημένοι κατά τη διάρκεια μίας ομιλίας, αν μας ρωτήσει ξαφνικά ο ομιλητής «για πιο πράγμα μιλάει», μπορούμε να επαναλάβουμε τις τελευταίες λέξεις της ομιλίας του. Στο στάδιο αυτό το άτομο δεν μπορεί να αναγνωρίσει τις πληροφορίες, γιατί είναι ανοργάνωτα ίχνη πληροφοριών, όμως μπορεί να τα προσλάβει και να προχωρήσει στην περαιτέρω επεξεργασία και κατανόησή τους. Ουσιαστικά η αισθητηριακή συγκράτηση είναι η αρχική διατήρηση ενός ερεθίσματος για άμεση επεξεργασία. Εάν δεν δοθεί η ανάλογη προσοχή τότε εκφυλίζεται και χάνεται, επειδή τη θέση του καταλαμβάνουν νέες εισερχόμενες πληροφορίες.

Η **χωρητικότητα** της αισθητηριακής συγκράτησης είναι απεριόριστη. Τα πληροφοριακά ερεθίσματα, τα οποία ο άνθρωπος είναι ικανός να αντιληφθεί είναι, κατά πάσα πιθανότητα, αποθηκευμένα για ένα σύντομο χρονικό διάστημα στο στάδιο της αισθητηριακής συγκράτησης. Οι πληροφορίες μένουν σε αυτό το στάδιο μόνο για ένα σύντομο χρονικό διάστημα. Η μέτρηση αυτού του διαστήματος είναι πολύ δύσκολη, διότι από τη στιγμή που ζητείται από τα άτομα να επεξεργαστούν και να ανασύρουν πληροφορίες που έχουν αποθηκεύσει εκεί, αυτές

μεταφέρονται αυτόματα στη βραχύχρονη μνήμη και έτσι δε βρίσκονται πια στο στάδιο της αισθητηριακής συγκράτησης, για να ερευνηθούν. Ανάλογα με τον αισθητηριακό τύπο που χρησιμοποιείται για την πρόσληψη μιας πληροφορίας έχουμε διάφορες μορφές αισθητηριακής συγκράτησης (οπτική, ακουστική, απτική κτλ.). Οι ερευνητές έχουν επικεντρώσει το ενδιαφέρον τους κυρίως στις οπτικές και ακουστικές καταγραφές, δηλαδή στην εικονική ή ηχητική μνήμη, επειδή το μεγαλύτερο μέρος των πληροφοριών (90%) εισέρχεται στο μνημονικό σύστημα δια μέσου της όρασης και της ακοής (Howard 1995).

Η **οπτική αισθητηριακή μνήμη** συγκρατεί πληροφορίες που προσλαμβάνονται από το οπτικό σύστημα. Ο Neisser, για να περιγράψει την οπτική αισθητηριακή μνήμη, πρότεινε την ονομασία **εικονική μνήμη**. Η εικονική μνήμη διατηρεί προσωρινά τις οπτικές εντυπώσεις και τις κάνει διαθέσιμες για επεξεργασία για σύντομο χρονικό διάστημα ακόμα και μετά την εξαφάνιση του ερεθίσματος. (Neisser 1967: 15).

Η **ακουστική αισθητηριακή μνήμη ή ηχητική μνήμη** έχει μεγαλύτερη ικανότητα να διατηρεί πληροφορίες, και αυτό φαίνεται να σχετίζεται με την επεξεργασία της γλώσσας (Schwab & Nusbaum 1986) και με το γεγονός ότι ο ανθρώπινος λόγος μπορεί να κατανοηθεί μόνο από τα συμφραζόμενα (Ormrod 1990: 212).

Συμπερασματικά πρέπει να λεχθεί ότι ανεξάρτητα από τη σύντομη διάρκεια, τόσο της οπτικής όσο και της ηχητικής μνήμης, παίζουν σπουδαίο ρόλο για την προκαταρκτική γνωστική επεξεργασία των πληροφοριών που θα επιλεγούν και θα μεταβιβαστούν για μια πιο συστηματική επεξεργασία στη βραχύχρονη μνήμη.

Η **βραχύχρονη μνήμη** είναι το τμήμα του μνημονικού συστήματος στο οποίο λαμβάνει χώρα η πιο ενεργητική επεξεργασία των πληροφοριών. Η βασική λειτουργία της βραχύχρονης μνήμης συνίσταται στο να επιλέγει

και να συγκρατεί για σύντομο χρονικό διάστημα τις πληροφορίες που έχουν γίνει αντικείμενο κάποιας ιδιαίτερης προσοχής στην αισθητηριακή μνήμη και θα χρησιμοποιηθούν άμεσα και επιτόπου. Η δεύτερη βασική λειτουργία της Β. Μ. είναι να προετοιμάζει και να συγκρατεί σε ενεργό κατάσταση τις επεξεργασμένες πληροφορίες, ώστε αυτές να μεταβιβάζονται στη Μ. Μ. για σταθερή και μόνιμη χρήση και να τις ανασύρει, όταν πρόκειται να αντιδράσει.

Η **χωρητικότητα** της βραχύχρονης μνήμης, όσον αφορά τη συγκράτηση των πληροφοριών, εμφανίζεται να είναι περιορισμένη. Ύστερα από διάφορες μελέτες σχετικά με τη Β. Μ. ο G. Miller (1956) εισήγαγε τον όρο **συνένωση** ή **σβωλοποίηση** των πληροφοριών (chunking), για να περιγράψει μονάδες ή ενότητες πληροφοριών που μπορούν να χωρέσουν στη Β. Μ. Υποστήριξε ότι η Β. Μ. μπορεί να συγκρατήσει  $7 \pm 2$  μονάδες (συνθήκη του μαγικού αριθμού). Το άτομο μπορεί δηλαδή κάθε φορά να συγκρατήσει από 5 μέχρι 9 μονάδες πληροφοριών, δηλαδή κατά μέσο όρο επτά λέξεις, επτά μικρές φράσεις ή επτά αριθμούς.

Ανεξάρτητα από το είδος των πληροφοριών που μεταβιβάζονται και γίνονται δεκτές στη Β. Μ., φαίνεται ότι οι περισσότερες πληροφορίες κωδικοποιούνται στη Β. Μ. με **ακουστική μορφή**. Η ακουστική κωδικοποίηση των πληροφοριών πλεονεκτεί σε σχέση με την οπτική ως προς τη συγκράτηση των πληροφοριών στη Β. Μ. Το άτομο σε μερικές περιπτώσεις χρησιμοποιεί επίσης την **οπτική κωδικοποίηση**, όταν η φυσική παρουσία του ερεθίσματος είναι οπτική, και δεν υπάρχει δυνατότητα για ακουστική κωδικοποίηση. Επίσης υπάρχει και η **σημασιολογική κωδικοποίηση**, όταν το άτομο επικεντρώσει την προσοχή του στο νόημα και στη σημασία του πληροφοριακού ερεθίσματος (Dempster 1985 και Matlin 1998: 124-126).

Στη Β. Μ., όπως δηλώνει και η ονομασία της, οι πληροφορίες δε συγκρατούνται για πολύ. Οι ερευνητές πιστεύουν ότι η **διάρκεια** της Β.

M. κυμαίνεται μεταξύ 5 και 20 δευτερολέπτων. Αυτή η σύντομη παραμονή των πληροφοριών στη B. M. ερμηνεύεται από το γεγονός ότι κάποιες πληροφορίες αποθηκευμένες στη B. M., ίσως σβήνουν απλώς, αν δεν υποστούν περισσότερη επεξεργασία, και άλλες παραγκωνίζονται και εξαφανίζονται με την είσοδο νέων πληροφοριών. Δηλαδή η φθορά των ήδη αποθηκευμένων πληροφοριών και οι παρεμβολές των νέων πληροφοριών ευθύνονται για τη σύντομη διάρκεια της B. M. Συμπερασματικά τη χωρητικότητα και διάρκεια της B. M. θα μπορούσαμε να την κατανοήσουμε με το εξής παράδειγμα: μπορούμε να φανταστούμε μια οθόνη που προβάλλει επτά εικόνες για 20 περίπου δευτερόλεπτα. Κάθε φορά που τοποθετούνται στην οθόνη νέες εικόνες, τότε αυτές εκτοπίζουν εκείνες που είχαν κωδικοποιηθεί προηγουμένως.

Η **μακρόχρονη μνήμη** αποτελεί το πιο σύνθετο και πιο σημαντικό δομικό τμήμα του ανθρώπινου μνημονικού συστήματος, στο οποίο μεταφέρονται όλες οι πληροφορίες που έχουν ήδη υποστεί επεξεργασία στη B. M. και αποθηκεύονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι μόνιμες και διαθέσιμες, δηλαδή να μπορούν να ανασυρθούν και να χρησιμοποιηθούν από το άτομο ανά πάσα στιγμή, όταν παραστεί ανάγκη, δηλαδή όταν χρειάζεται να κατανοήσει ένα κείμενο, να επιλύσει κάποιο πρόβλημα κτλ. Στην καθημερινότητά του, ο άνθρωπος χρησιμοποιεί τη βραχύχρονη μνήμη ωστόσο, όταν γίνεται λόγος για τη μνήμη, εννοούμε κυρίως τη μακρόχρονη μνήμη, δηλαδή αναφερόμαστε στην ικανότητα του ατόμου να χρησιμοποιεί τις πληροφορίες και τις γνώσεις του παρελθόντος για να κατανοεί την παρούσα κάθε φορά και να δρομολογεί τη μελλοντική συμπεριφορά του (Solso 1995: 203-204).

Το εύρος και η **χωρητικότητα** της M. M. ορίζεται ως απεριόριστη. Επισημαίνεται ότι όσο περισσότερες πληροφορίες έχουν ήδη

αποθηκευτεί στη Μ. Μ., τόσο ευκολότερα αποθηκεύονται σ' αυτήν οι νεοεισερχόμενες πληροφορίες.

Όπως αναφέρουν οι έρευνες, οι πληροφορίες αποθηκεύονται στη Μ. Μ. με έναν πολυδιάστατο τρόπο. Οι επικρατέστερες μορφές κωδικοποίησης των πληροφοριών στη Μ. Μ. είναι οι **γλωσσικοί κώδικες** και οι **νοητικές εικόνες**. Το μεγαλύτερο μέρος των πληροφοριών αποθηκεύονται στη Μ. Μ. με σημασιολογικό τρόπο.

Σχετικά με τη **διάρκεια** συγκράτησης των πληροφοριών στη Μ. Μ. μερικοί πιστεύουν ότι οι πληροφορίες που αποθηκεύονται παραμένουν εκεί μόνιμα για αρκετό χρονικό διάστημα, δηλαδή από μερικά λεπτά έως αρκετά χρόνια.

### **Λειτουργίες της μνήμης**

Οι βασικές λειτουργίες της μνήμης οι οποίες είναι υπεύθυνες για τη ροή και για την επεξεργασία των πληροφοριών στο μνημονικό σύστημα του ανθρώπου είναι οι εξής: **η κωδικοποίηση, η συγκράτηση και η ανάσυρση**.

Η **κωδικοποίηση** αναφέρεται στη διαδικασία σύμφωνα με την οποία το άτομο μετασχηματίζει τα φυσικά πληροφοριακά ερεθίσματα-σήματα σε διάφορες μορφές νοητικών συμβολικών αναπαραστάσεων που μπορούν να τοποθετηθούν και να συγκρατηθούν στη μνήμη.

Η **συγκράτηση** αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο το άτομο μπορεί να συγκρατήσει και να διατηρήσει διαθέσιμες τις κωδικοποιημένες πληροφορίες για αρκετό χρονικό διάστημα.

Τέλος, η **ανάσυρση** αναφέρεται στις διαδικασίες εκείνες, σύμφωνα με τις οποίες το άτομο ανασύρει τις αρχειοθετημένες και καταχωρισμένες πληροφορίες, για να τις χρησιμοποιήσει για την επίλυση κάποιου προβλήματος.



Οι μορφές **κωδικοποίησης** των πληροφοριών είναι οι εξής πέντε: λεκτικοί κώδικες, νοητικές εικόνες, προτασιακές μονάδες, σχήματα, γνωστικοί χάρτες και παραγωγές. Πιστεύεται ότι οι πληροφορίες μπορούν να κωδικοποιηθούν με δύο ή με περισσότερους τρόπους ταυτόχρονα, και συνεπώς οι ποικίλες μορφές κωδικοποίησης συνδέονται μεταξύ τους.

Κατά συνέπεια, πρέπει να τονιστεί ότι όσο πιο πολυκωδικοποιημένη είναι μια πληροφορία, τόσο πιο ακριβής, λεπτομερής και μακρόχρονη είναι η συγκράτησή της και η συνακόλουθη ανάσυρσή της.

Η **συγκράτηση** των πληροφοριών εξετάζει τους τρόπους και τις διαδικασίες με τις οποίες το άτομο μπορεί να διατηρήσει όσο το δυνατόν πιο ενεργητικές, δηλαδή σημασιολογικά συνδεδεμένες, τις ήδη κωδικοποιημένες πληροφορίες για αρκετό χρονικό διάστημα διαθέσιμες, ώστε ανά πάσα στιγμή να μπορεί το άτομο να τις ανασύρει και να τις χρησιμοποιήσει. Η συγκράτηση των πληροφοριών εξαρτάται από δύο επιμέρους λειτουργίες, δηλαδή την οργάνωση και την επεξεργασία των ήδη κωδικοποιημένων πληροφοριών. Πιστεύεται πως συστηματικά και λογικά οργανωμένες και ενοποιημένες πληροφορίες μαθαίνονται και ανασύρονται ευκολότερα απ' ό,τι οι μικρές νοηματικά ασύνδετες και αποσπασματικές πληροφορίες. Από την άλλη η επεξεργασία είναι μια γνωστική διαδικασία κατά την οποία το άτομο μαθαίνει κάτι περισσότερο από την πληροφορία που προσλαμβάνει και γενικά η επεξεργασία διευκολύνει τη διαρκέστερη συγκράτηση των πληροφοριών στη μνήμη. Τέλος η **ανάσυρση** ορίζεται ως η λειτουργία κατά την οποία το άτομο αναζητά πληροφορίες αποθηκευμένες στη μακρόχρονη μνήμη και τις εντοπίζει. Θεωρείται ότι αποτελεί μια σημαντική φάση στη διαδικασία της μάθησης και απόκτησης των γνώσεων. Είναι η λειτουργία μέσω της οποίας συνήθως η αποτελεσματικότητα της μάθησης και το επίπεδο των γνώσεων και πληροφοριών που έχουν αποκτηθεί, ενώ παράλληλα (και

εμμέσως) αξιολογείται η προσπάθεια και ικανότητα του ατόμου για μάθηση. Έχουν αναφερθεί διάφορες μορφές ανάσυρσης των πληροφοριών οι σπουδαιότερες εκ των οποίων είναι: η ανάκληση, η αναγνώριση, η επαναμάθηση, η ενθύμηση, η ανακατασκευαστική μνήμη, η μυθοπλασία, και η μνήμη που εξαρτάται από την κατάσταση ή από το πλαίσιο αναφοράς. Οι κυριότεροι τρόποι οι οποίοι χρησιμοποιούνται για να αποδειχτεί ότι ένα άτομο έχει προσλάβει και έχει συγκρατήσει ένα σύνολο πληροφοριακών στοιχείων, είναι η **ανάκληση** και η **αναγνώριση**. Όταν κάποιες φορές η αναγνώριση δεν είναι αποτελεσματική, τότε μπορούμε να υποθέσουμε ότι οι πληροφορίες που είχαμε προσλάβει και συγκρατήσει στη μνήμη ως γνώσεις έχουν χαθεί από τη μνήμη (δηλαδή έχουν λησμονηθεί). Στην περίπτωση όμως που η ανάκληση δεν είναι αποτελεσματική, τότε οι πληροφορίες (γνώσεις) που είχαμε αποκτήσει, είναι πιθανόν να έχουν χαθεί "μέσα" στη μνήμη (δηλαδή ενώ βρίσκονται εκεί δεν είναι εύκολο να τις εντοπίσουμε και να τις ανασύρουμε όταν τις χρειαζόμαστε, αλλά είναι πιθανόν να μπορούμε να τις αναγνωρίσουμε).

Η **ανάκληση** πληροφοριών από τη μνήμη χαρακτηρίζεται ως ο βασικότερος τρόπος ελέγχου και αξιολόγησης της μάθησης στο χώρο του σχολείου. Κατ' αυτήν εντοπίζουμε και ανασύρουμε από τη μνήμη τις πληροφορίες που είχαμε προσλάβει και είχαμε μάθει. Διακρίνεται σε δύο είδη, στην ανάκληση σειράς και στην ελεύθερη ανάκληση. Κατά την ανάκληση σειράς ζητείται από το άτομο να αναπαράγει τις πληροφορίες με την ίδια σειρά με την οποία του παρουσιάστηκαν και τις έμαθε, ενώ στην ελεύθερη ανάκληση το άτομο αναπαράγει τις πληροφορίες με όποια σειρά θέλει. Είναι αυτονόητο ότι η ελεύθερη ανάκληση απαιτεί λιγότερη προσπάθεια από το άτομο και είναι ευκολότερη διαδικασία. Οι πληροφορίες που ανασύρονται κατά την ανάκληση, και κυρίως κατά την ελεύθερη ανάκληση, έχουν ορισμένα χαρακτηριστικά, που είναι τα εξής:

α) Η ποσότητα των ανακαλούμενων πληροφοριών. Η ποσότητα των ανακαλούμενων πληροφοριών είναι συνήθως ανάλογη με την ποσότητα των προσφερόμενων πληροφοριών. Η ποσότητα επηρεάζεται από τη φύση των πληροφοριών.

β) Η ανάκληση σε σχέση με τη σειρά παρουσίασης των πληροφοριών. Έχει διαπιστωθεί ότι οι πληροφορίες που είχαν προσφερθεί τελευταίες ανακαλούνται καλύτερα από εκείνες που είχαν προσφερθεί πρώτες.

γ) Η σημασιολογική κατηγοριοποίηση των ανακαλούμενων πληροφοριών. Έχει παρατηρηθεί ότι οι πληροφορίες που έχουν κάποια σχέση μεταξύ τους τείνουν να ανακαλούνται μαζί.

δ) Η ανάκληση των κύριων σημείων του πληροφοριακού υλικού. Επικρατεί η άποψη ότι τα άτομα ανακαλούν τα κυριότερα σημεία των πληροφοριών που έχουν προσλάβει τα οποία αποτελούν και τον σκελετό του πληροφοριακού υλικού.

ε) Ο περιληπτικός και συνθετικός χαρακτήρας της ανάκλησης. Έρευνες έδειξαν πως οι ανακαλούμενες πληροφορίες είναι λιγότερες απ' αυτές που έχουν προσληφθεί και, ακόμα, ότι η δομή και σύνθεσή τους είναι αναδιαρθρωμένη.

στ) Ο αφαιρετικός χαρακτήρας της ανάκλησης. Μετά από μια σειρά μελετών παρατηρήθηκε ότι η ανάκληση δομημένων πληροφοριών (όπως π.χ. ενός περιγραφικού ή αφηγηματικού κειμένου) χαρακτηριζόταν από παραλείψεις πληροφοριακών στοιχείων παρά από αναδιάρθρωση του πληροφοριακού υλικού. Το συμπέρασμα ήταν ότι η ανάκληση θα πρέπει να θεωρηθεί πως έχει αφαιρετικό παρά συνθετικό ή αναδιαρθρωτικό χαρακτήρα.

Από την άλλη η **αναγνώριση** είναι μια διαδικασία κατά την οποία το άτομο εντοπίζει και ανασύρει πληροφορίες τις οποίες έχει ήδη μάθει, και οι οποίες βρίσκονται ανάμεσα σε ένα σύνολο άλλων άσχετων πληροφοριών και του προσφέρονται συγχρόνως. Είναι ευκολότερη

διαδικασία από την ανάκληση γιατί οι γνωστές πληροφορίες αποτελούν σήματα-νύξεις για την ανάσυρση. Η αναγνώριση απαιτεί τη μικρότερη προσοχή και μπορεί να βασιστεί ακόμα και σε μια αίσθηση εξοικείωσης. Τον μεγαλύτερο βαθμό προσοχής απαιτεί η ελεύθερη ανάκληση, η οποία απαιτεί την περισσότερη προσπάθεια (Paranikolaou, 2006). Η επαναπαρουσίαση (κατά την αναγνώριση) της πληροφορίας που είχαμε μάθει βοηθά στην αποτελεσματικότερη ανίχνευση, προσδιορισμό και αναγνώριση της πληροφορίας που είχε κωδικοποιηθεί και συγκρατηθεί στη μνήμη. Η αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρει η αναγνώριση είναι ευρύτατη. Αποτελεί την ψυχολογική βάση πάνω στην οποία στηρίχθηκε η δημιουργία μεθόδων αξιολόγησης της σχολικής επίδοσης των μαθητών. Επίσης χρησιμοποιείται και σε περιπτώσεις εκπαίδευσης ατόμων με μαθησιακές δυσκολίες, αλλά και σε κάθε μαθησιακή κατάσταση όπου η απόκτηση γνώσεων δεν έχει ολοκληρωθεί με επιτυχία, και κατά συνέπεια, οι γνώσεις δεν μπορούν εύκολα να ανακληθούν.

### **Το περιεχόμενο της μνήμης**

Ο όρος μνήμη, εκτός από λειτουργία, αναφέρεται και στο περιεχόμενο, δηλαδή στις μνημονικές εμπειρίες και στα φαινόμενα που προκύπτουν από τη μνημονική λειτουργία. Η βασική διάκριση των ποικίλων αυτών φαινομένων γίνεται με βάση το βαθμό συνειδητότητας στην ανάκληση, δηλαδή κατά πόσο έχουμε επίγνωση ότι θυμόμαστε ή δυσκολευόμαστε να θυμηθούμε κάτι, ή εάν προκύπτει χωρίς τη συνεισφορά της συνείδησης. Βασιζόμενοι στη διάκριση αυτή, μπορούμε να εντάξουμε το περιεχόμενο της μνήμης σε δύο γενικές κατηγορίες: τη **δηλωτική μνήμη**, που βασίζεται στη συνειδητή ανάκληση και την **άδηλη μνήμη** (ή μη δηλωτική μνήμη), που δεν απαιτεί τη συμβολή της συνείδησης και αφορά στην απόκτηση κινητικών δεξιοτήτων και συνηθειών

(Paranicolaou, 2006). Το σύστημα της δηλωτικής μνήμης αποτελεί το αντικείμενο αξιολόγησης του παρόντος τεστ, εξαιτίας του πρωταρχικού ρόλου που παίζει στις μαθησιακές δυσκολίες. Η **δηλωτική μνήμη** αποτελείται από **δύο κατηγορίες**. Η **μία** περιλαμβάνει γνώσεις, δηλαδή δεδομένα, έννοιες και σύμβολα και είναι γνωστή ως **σημασιολογική μνήμη** (ή μνήμη γνώσεων). Το περιεχόμενο της σημασιολογικής δεν περιλαμβάνει μόνο έννοιες και γνώσεις λεκτικής φύσης, αλλά και μαθηματικά σύμβολα και γνώσεις οπτικής φύσης. Το χαρακτηριστικό γνώρισμα της κατηγορίας αυτής είναι ότι οι γνώσεις προκύπτουν ανεξάρτητα από το πλαίσιο ή τις συνθήκες απόκτησής τους. Η ανάπτυξη της μητρικής γλώσσας, η κατάκτηση μιας ξένης γλώσσας, η εκμάθηση καινούργιων λέξεων και η απόκτηση γενικών γνώσεων είναι απόρροια τις σωστής της σημασιολογικής μνήμης. Η **δεύτερη** κατηγορία περιλαμβάνει γεγονότα, τα οποία συμβαίνουν σε συγκεκριμένο χρονικό και χωρικό πλαίσιο σε σχέση με άλλα γεγονότα και ονομάζεται **μνήμη βιωμάτων-βιοματική μνήμη** (μνήμη επεισοδίων). Η βιοματική μνήμη υποστηρίζει την ικανότητα του ατόμου να θυμάται τα συμβάντα της καθημερινής του ζωής, δηλαδή συμβάντα που έλαβαν χώρα σε έναν χώρο και χρόνο, με την συμμετοχή άλλων ατόμων. Επίσης, σε αυτό το μνημονικό σύστημα καταγράφεται η αυτοβιογραφική μνήμη, και συγκρατούνται τα αστεία, τα ανέκδοτα, το κουτσομπολιό και η πλοκή από τα μυθιστορήματα ή τα θεατρικά και κινηματογραφικά έργα (Martindale 1991: 181). Η βιοματική μνήμη (λεκτική και οπτική) αποτελεί, ειδικότερα, το αντικείμενο αξιολόγησης του τεστ μνήμης.

Ο τομέας της ανάπτυξης της μνήμης έχει αρχίσει να διερευνάται συστηματικά τα τελευταία χρόνια. Η ανάπτυξη της μνήμης φαίνεται να ακολουθεί μια συγκεκριμένη σειρά. Αρχικά εμφανίζεται η ανάπτυξη της αναγνώρισης που στηρίζεται στην εξοικείωση. Στη συνέχεια, εμφανίζεται

η ικανότητα ανάκλησης συγκεκριμένων πληροφοριών μαζί με το πλαίσιό τους, χωρίς ευελιξία ως προς την ανάκληση της πληροφορίας σε διαφορετικό πλαίσιο. Τέλος, εμφανίζεται η ευέλικτη ικανότητα ανάκλησης επεισοδίων και πλαισίου, δηλαδή η ικανότητα απόδοσης της πληροφορίας σε συγκεκριμένες περιστάσεις και σαφές χρονικό-χωρικό πλαίσιο (**μνήμη προέλευσης ή πηγής**), που αποτελεί το χαρακτηριστικό της μνήμης βιωμάτων. Η αναγνώριση που βασίζεται στην επανενεργοποίηση των αποθηκευμένων αναπαραστάσεων μπορεί να εμφανιστεί ταυτόχρονα με την ευέλικτη ικανότητα ανάκλησης επεισοδίου και πλαισίου, ωστόσο, η σειρά εμφάνισης των δύο κατά την ανάπτυξη δεν έχει ακόμα αποσαφηνιστεί. Σύμφωνα μ' αυτό το μοντέλο, ένα είδος σημασιολογικής μνήμης αναπτύσσεται πριν τη μνήμη βιωμάτων, γιατί η δεύτερη στηρίζεται στη μνήμη προέλευσης, που εμφανίζεται αργότερα στην ανάπτυξη (de Haan et al., 2006).

Στο συγκεκριμένο τεστ, η αξιολόγηση της λεκτικής μνήμης βιωμάτων επιτυγχάνεται με την ανάκληση δύο ιστοριών. Η ανάκληση ιστοριών είναι ένας τεκμηριωμένος τρόπος αξιολόγησης της λεκτικής μνήμης βιωμάτων των παιδιών και έχει χρησιμοποιηθεί από τα πιο διαδεδομένα τεστ μνήμης, όπως το Children's Memory Scale (CMS, Cohen, 1997), το Wechsler Memory Scale (WMS-III, Wechsler, 1997a) και το Wide Range Assessment of Memory and Learning (WRAML, Sheslow & Adams, 1990). Η ανάκληση των παραγράφων ή ιστοριών προσομοιάζει την ανάκληση που απαιτείται στην καθημερινότητα του παιδιού, π.χ. για την απόδοση ενός δευτερεύοντος μαθήματος που έχει μελετήσει, την αφήγηση ενός γεγονότος, κλπ.

Απ' την άλλη η οπτικοχωρική μνήμη είναι μια λειτουργία που περιλαμβάνει την κωδικοποίηση και ανάλυση οπτικοχωρικών αναπαραστάσεων. Ως εκ τούτου, η οπτικοχωρική μνήμη περιλαμβάνει την αποθήκευση πληροφοριών για τα αντικείμενα και τη θέση τους στο

χώρο. Η ικανότητα αποθήκευσης πληροφοριών με μορφή χαρτών είναι απαραίτητα για τη εκμάθηση ενός καινούριου χώρου και τη μετακίνησή τους σε αυτόν και αποτελεί μια σημαντική δεξιότητα για όλες τις ηλικίες. Είναι, λοιπόν, μια σημαντική δεξιότητα για τη λειτουργικότητα του ατόμου.

Η Κλίμακα Ανάκλησης Πληροφοριών είναι βασισμένη στην ικανότητα της μνήμης να καταγράφει τη θέση συγκεκριμένων αντικειμένων σε σχέση με ένα πλαίσιο. Η οπτική μνήμη αξιολογείται μέσω της ανάκλησης των θέσεων ενός αριθμού μαρκών που ο Εξεταστής έχει τοποθετήσει σε ένα πλαίσιο.

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Το δείγμα της έρευνας αποτελούνταν από δύο ομάδες. Η πρώτη ομάδα ήταν ομάδα παιδιών που παρουσίαζαν μαθησιακές δυσκολίες στην ακαδημαϊκή τους επίδοση. Η δεύτερη ομάδα ήταν ομάδα παιδιών, των οποίων η ακαδημαϊκή τους επίδοση ήταν σε υψηλό επίπεδο. Η πρώτη ομάδα απαρτιζόταν από δέκα παιδιά ενώ η δεύτερη από δεκαπέντε παιδιά. Όλα τα παιδιά και των δύο ομάδων ήταν ελληνικής καταγωγής, δεν παρουσίαζαν αισθητηριακά προβλήματα, και βρίσκονταν σε ηλικία από επτά έως οχτώ χρόνων.

Η επιλογή των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες έγινε από ιδιωτικά κέντρα λόγου στα οποία τα παιδιά είχαν τις απαραίτητες βεβαιώσεις μαθησιακών δυσκολιών και παρακολουθούσαν προγράμματα αποκατάστασης των μαθησιακών δυσκολιών τους. Η επιλογή των παιδιών με άριστη ακαδημαϊκή επίδοση έγινε με τη βοήθεια της δασκάλας που είχαν τα παιδιά στο σχολείο που πήγαιναν.

Ιδιαίτερη προσοχή στο συγκεκριμένο τεστ δίνεται στο ότι τα παιδιά που συμμετέχουν στην έρευνα δεν πρέπει να είναι δίγλωσσα και να μην παρουσιάζουν πρόβλημα ακοής και όρασης καθώς και κινητικά προβλήματα.

Σε όλα τα παιδιά δίνονταν οι ίδιες οδηγίες ανεξάρτητα από την ακαδημαϊκή τους επίδοση. Ο χώρος που εξελίσσονταν η έρευνα απαιτούσε ηρεμία και όχι φασαρία και έντονους εξωτερικούς περιβαλλοντικούς θορύβους.



Χρήσιμα υλικά για την διεκπεραίωση της έρευνας ήταν τα έντυπα καταγραφής των απαντήσεων των παιδιών στις ερωτήσεις του τεστ, δυο λευκά πλαίσια 12 (4\*3) φατνίων( κουτάκια),(στο ένα εκ των δύο πλαισίων απεικονίζονται αντικείμενα), και επτά (7) μάρκες (4 κόκκινες, 3 κίτρινες).

Πιο αναλυτικά το τεστ περιλάμβανε τρία στάδια που είναι τα ακόλουθα:

### **1<sup>ο</sup> στάδιο: Ανιχνευτική κλίμακα λεκτικής και οπτικής μνήμης**

Η κλίμακα αυτή αποτελείται από την υποκλίμακα λεκτικής μνήμης και την υποκλίμακα οπτικής μνήμης.

**A)** Η υποκλίμακα **λεκτικής μνήμης** περιλαμβάνει την απομνημόνευση πέντε συνηθισμένων λέξεων 2-4 συλλαβών, οι οποίες δεν σχετίζονται μεταξύ τους. Αρχικά ο λογοθεραπευτής λέει στο παιδί το εξής: «Θα σου διαβάσω μια σειρά από λέξεις. Όταν τελειώσω, θέλω να μου πεις όσες περισσότερες λέξεις μπορείς να θυμηθείς.» Οι λέξεις διαβάζονται με ρυθμό μία λέξη το δευτερόλεπτο από τον λογοθεραπευτή καταγράφοντας παράλληλα και τις απαντήσεις στα αντίστοιχα φατνία. Αν το παιδί δεν ανακαλέσει όλες τις λέξεις, ή αν κάνει λάθη, η ανάγνωση επαναλαμβάνεται (μέχρι 5 φορές) και το παιδί καλείται κάθε φορά να θυμηθεί όσες περισσότερες μπορεί. Στη συνέχεια ανεξαρτήτως του αριθμού των λέξεων που το παιδί έχει ανακαλέσει, ο λογοθεραπευτής χορηγεί την ένδειξη με την ανάλογη ερώτηση (π.χ. «ποιο είναι αυτό που πίνουμε;»). Μετά τη μεσολάβηση 5-10 λεπτών ο λογοθεραπευτής λέει στο παιδί: «Θυμάσαι τις λέξεις που σου διάβασα πριν; Θέλω να τις θυμηθείς και να μου τις πεις πάλι.» Ο λογοθεραπευτής καταγράφει τις λέξεις που το παιδί ανακαλεί, στο αντίστοιχο τετράγωνο και στη συνέχεια χορηγεί την ένδειξη με την ανάλογη ερώτηση (π.χ. «ποιο είναι αυτό που πίνουμε;»). Η κάθε ορθή απάντηση στην υποκλίμακα **λεκτικής**

**μνήμης-άμεση ανάκληση** βαθμολογείται με μία (1) μονάδα και ο ανώτατος βαθμός είναι πέντε (5) (ανά προσπάθεια και 25 για τις 5 προσπάθειες) ενώ στην υποκλίμακα **λεκτικής μνήμης-καθυστερημένη ανάκληση** βαθμολογείται με μία (1) μονάδα και ο ανώτατος βαθμός είναι πέντε (5).

**B)** Η υποκλίμακα **οπτικής μνήμης** περιλαμβάνει την απομνημόνευση των θέσεων πέντε (5) μαρκών που τοποθετούνται σε ένα λευκό πλαίσιο 12 (4\*3) φατνίων(κουτάκια). Ο λογοθεραπευτής λέει στο παιδί: «Θα βάλω αυτές τις μάρκες στα τετράγωνα. Κοίταξε προσεκτικά, γιατί όταν τις βγάλω, θέλω να τις βάλεις στις ίδιες θέσεις που τις έβαλα εγώ.» Ο λογοθεραπευτής τοποθετεί τις μάρκες σε συγκεκριμένες θέσεις πάνω στο απλό (λευκό) πλαίσιο, τις αφήνει για λίγο, τις αφαιρεί και μετά ζητάει από το παιδί να τις τοποθετήσει στη σωστή θέση. Οι θέσεις που τοποθετούνται οι μάρκες είναι σημειωμένες στο φυλλάδιο εξέτασης. Πρέπει να ειπωθεί ότι ο λογοθεραπευτής δίνει επτά (7) μάρκες στο παιδί για να αυξηθεί ο βαθμός δυσκολίας της υποκλίμακας. Ο λογοθεραπευτής σημειώνει με «X» τις θέσεις που το παιδί έβαλε τις μάρκες. Αν το παιδί δεν τοποθετήσει σωστά όλες τις μάρκες, η δοκιμασία επαναλαμβάνεται μέχρις ότου το παιδί τοποθετήσει σωστά όλες τις μάρκες (μέχρι 5 προσπάθειες). Μετά την πάροδο 5-10 λεπτών ο λογοθεραπευτής λέει στο παιδί: «Θυμάσαι τις θέσεις που είχα τοποθετήσει τις μάρκες πριν από λίγο; Θέλω να τις τοποθετήσεις στις ίδιες θέσεις.» Τέλος ο λογοθεραπευτής σημειώνει με «X» τις θέσεις που το παιδί τοποθέτησε τις μάρκες. Η κάθε ορθή τοποθέτηση στην υποκλίμακα **οπτικής μνήμης-άμεση ανάκληση** βαθμολογείται με μία (1) μονάδα και ο ανώτατος βαθμός είναι πέντε (5) (ανά προσπάθεια και 25 για τις 5 προσπάθειες) ενώ στην υποκλίμακα **οπτικής μνήμης-καθυστερημένη ανάκληση** βαθμολογείται με μία (1) μονάδα και ο ανώτατος βαθμός είναι πέντε (5).

Αν το παιδί τοποθετήσει επιπλέον μάρκες από αυτές που απαιτούνται, τότε ο λογοθεραπευτής **αφαιρεί μία μονάδα** για κάθε επιπλέον μάρκα (άμεση και καθυστερημένη ανάκληση).

## **2<sup>ο</sup> στάδιο: Κλίμακα ανάκλησης ιστοριών**

Η κλίμακα **ανάκλησης ιστοριών** περιλαμβάνει δύο σύντομες ιστορίες τις οποίες το παιδί καλείται να τις ανακαλέσει. Το περιεχόμενο των ιστοριών είναι διαμορφωμένο με τέτοιο τρόπο, ώστε να περιλαμβάνει δράσεις και θέματα οικεία στα παιδιά. Η καθεμία ιστορία αποτελείται από 32 στοιχεία και 5 θεματικές ενότητες. Λέει, λοιπόν, ο λογοθεραπευτής στο παιδί: « Θα σου διαβάσω μια ιστορία. Άκουσέ με προσεκτικά και προσπάθησε να θυμηθείς όσα περισσότερα πράγματα μπορείς. Όταν τελειώσω, θέλω να μου πεις την ιστορία.» Μόλις τελειώσει την ανάγνωση ο λογοθεραπευτής λέει στο παιδί: «Τώρα πες μου την ιστορία. Άρχισε από την αρχή και προσπάθησε να μην ξεχάσεις τίποτα.» Ο λογοθεραπευτής καταγράφει την ιστορία που αφηγείται το παιδί στο φυλλάδιο εξέτασης. Στη συνέχεια εισάγει και την δεύτερη ιστορία με τον ίδιο τρόπο και έπειτα ακολουθεί μια διακοπή 20-30 λεπτών. Μετά τη διακοπή, ο λογοθεραπευτής ζητάει από το παιδί να ανακαλέσει την κάθε ιστορία. Αν το παιδί δε θυμάται, ο λογοθεραπευτής παρέχει την ακόλουθη ένδειξη: «Η πρώτη ιστορία ήταν για ένα σκυλάκι» και σημειώνει το τετράγωνο «Δόθηκε ένδειξη;» στο φυλλάδιο εξέτασης. Μετά το τέλος της χορήγησης, ο λογοθεραπευτής υπολογίζει τα στοιχεία και τις εννοιολογικές ενότητες της κάθε ιστορίας που το παιδί έχει ανακαλέσει και τα αναγράφει στις αντίστοιχες θέσεις του φυλλαδίου εξέτασης. Στη συνέχεια, προσθέτει το σύνολο της βαθμολόγησης των στοιχείων και των εννοιολογικών ενότητων της κάθε ιστορίας και αθροίζει τα σύνολα των δύο ιστοριών στο τέλος της σελίδας.

Για την κάθε ιστορία υπάρχουν 15 ερωτήσεις σχετικές με το περιεχόμενό της. Οι ερωτήσεις είναι κλειστού τύπου και απαιτούν απάντηση του τύπου ναι-όχι. Ο λογοθεραπευτής εισάγει τη δοκιμασία λέγοντας στο παιδί: «Θα σου κάνω μερικές ερωτήσεις για την κάθε ιστορία. Θα μου λες αν αυτό που σε ρωτάω ήταν στην ιστορία. Αν δεν είσαι σίγουρος/η για την απάντηση, πες αυτό που νομίζεις.» Ο λογοθεραπευτής σημειώνει τις απαντήσεις του παιδιού στο φυλλάδιο εξέτασης (0=λάθος, 1=σωστό). Το σύνολο των ορθών απαντήσεων της κάθε ιστορίας αθροίζεται, και κατόπιν καταγράφεται το σύνολο για τις δύο ιστορίες μαζί.

### **3<sup>ο</sup> στάδιο: Κλίμακα ανάκλησης οπτικών πληροφοριών**

Η κλίμακα ανάκλησης οπτικών πληροφοριών είναι μια κλίμακα οπτικής μνήμης και περιλαμβάνει την εκμάθηση των θέσεων πέντε (5) «μαρκών» που τοποθετούνται σε ένα σύνθετο πλαίσιο 12 (4\*3) φατνίων (κουτάκια). Αρχικά ο λογοθεραπευτής λέει στο παιδί: «Ένα παιδί έκρυψε κάτι μάρκες σε αυτόν τον χώρο. Κοίταξε προσεκτικά, γιατί όταν τις βγάλω, θέλω να τις βρεις. Τοποθέτησέ τις στις ίδιες θέσεις που τις έβαλα εγώ.» Ο λογοθεραπευτής τοποθετεί τις μάρκες σε συγκεκριμένες θέσεις πάνω στο σύνθετο (με εικόνες) πλαίσιο, τις αφήνει λίγο, τις αφαιρεί και μετά ζητάει από το παιδί να τις τοποθετήσει στη σωστή θέση. Πρέπει να σημειωθεί πως ο λογοθεραπευτής δίνει στο παιδί επτά (7) μάρκες συνολικά, δηλαδή δύο μάρκες παραπάνω από τις απαιτούμενες (μία κόκκινη και μία κίτρινη) για να αυξηθεί ο βαθμός δυσκολίας. Ο λογοθεραπευτής σημειώνει με «X» τις θέσεις που το παιδί έβαλε τις μάρκες. Αν το παιδί δεν τοποθετήσει σωστά όλες τις μάρκες η δοκιμασία επαναλαμβάνεται μέχρις ότου το παιδί τοποθετήσει σωστά όλες τις μάρκες (μέχρι 5 προσπάθειες). Μετά τη μεσολάβηση 20-30 λεπτών ο λογοθεραπευτής ζητάει από το παιδί να τοποθετήσει πάλι τις μάρκες στις σωστές θέσεις σημειώνοντας με «X» τις θέσεις που το παιδί έβαλε τις μάρκες.

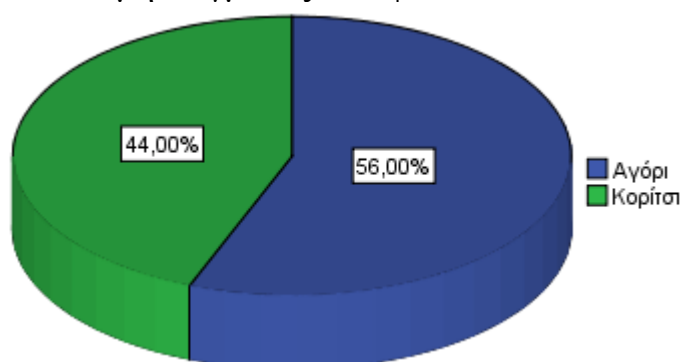
Στην κλίμακα ανάκλησης **οπτικών πληροφοριών-άμεση και καθυστερημένη ανάκληση**, η απάντηση-σωστή τοποθέτηση των μαρκών από το παιδί επάνω στο πλαίσιο με τα σχέδια βαθμολογείται με 0, 1 ή 2 μονάδες ως εξής: αν το παιδί τοποθετήσει τη σωστή μάρκα ως προς το χρώμα στη σωστή θέση, παίρνει 2 μονάδες. Αν τοποθετήσει τη λάθος μάρκα ως προς το χρώμα στη σωστή θέση ή το αντίστροφο, παίρνει 1 μονάδα. Στη κλίμακα **ανάκλησης οπτικών πληροφοριών-άμεση ανάκληση** το σύνολο των μονάδων ανά προσπάθεια αναγράφεται στο αντίστοιχο τετράγωνο στο φυλλάδιο εξέτασης. Ο ανώτατος βαθμός είναι 10 (ανά προσπάθεια-50 για τις 5 προσπάθειες). Ο λογοθεραπευτής σημειώνει τον αριθμό των χορηγήσεων που απαιτήθηκαν για τη ορθή ανάκληση όλων των θέσεων με ανώτατο αριθμό το πέντε (5).

Στην κλίμακα ανάκλησης **οπτικών πληροφοριών-καθυστερημένη ανάκληση**, το σύνολο των μονάδων, επίσης, αναγράφεται στο αντίστοιχο τετράγωνο στο φυλλάδιο εξέτασης και ο ανώτατος βαθμός είναι 10. Εάν το παιδί τοποθετήσει επιπλέον μάρκες από αυτές που απαιτούνται, τότε ο λογοθεραπευτής αφαιρεί μια μονάδα για κάθε επιπλέον μάρκα (Μπεζεβέγκης, Οικονόμου, Μυλωνάς, 2008).

## ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε σε σύνολο 25 παιδιών με ή χωρίς μαθησιακές δυσκολίες. Το 56% (n=14) αφορά τα αγόρια, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τα κορίτσια ανέρχεται στο 44% (n=11).

**Διάγραμμα 1** Κατανομή δείγματος ανά φύλο



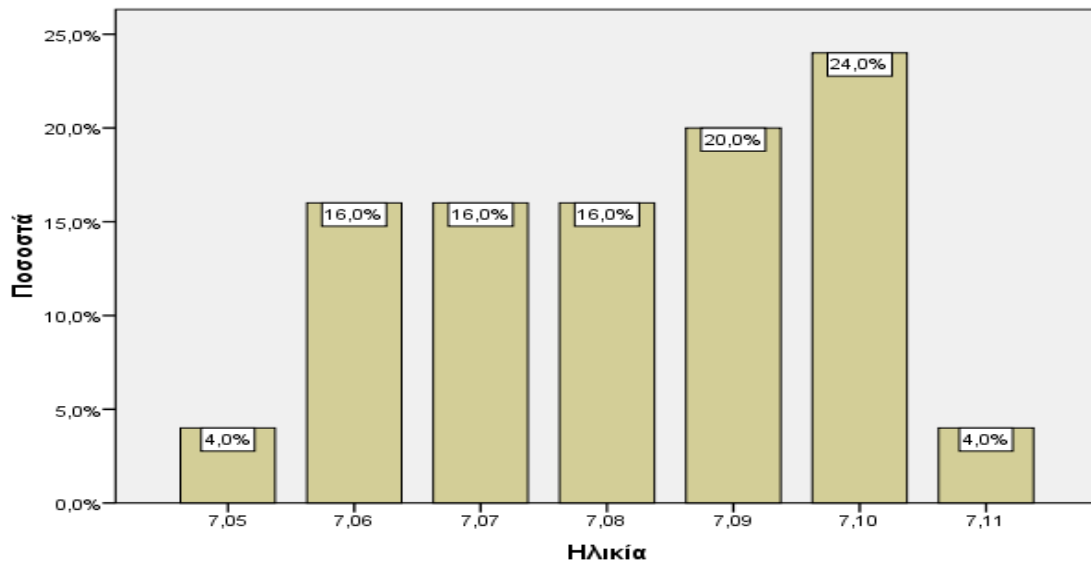
Αναφορικά με τον παράγοντα της ηλικίας σε σύνολο 25 παιδιών ο μέσος όρος ανέρχεται σε 7 έτη και 8 μήνες, με την τυπική απόκλιση να αγγίζει τον ενάμιση μήνα. Το μικρότερο σε ηλικία παιδί παρατηρούμε ότι είναι 7 ετών και 5 μηνών ενώ το μεγαλύτερο σε ηλικία 7 ετών και 11 μηνών.

**Πίνακας 1** Περιγραφικά μέτρα τάσης και διασποράς για την ηλικία των παιδιών

Περιγραφικά μέτρα					
	Συνολικό δείγμα	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
Ηλικία	25	7,05	7,11	7,0820	,01658

Τα αντίστοιχα ποσοστά για τις ηλικίας παρατηρούμε ότι είναι το 24% ηλικίας 7 ετών και 10 μηνών, το 20% ηλικίας 7 ετών και 10 μηνών, το 48% είναι μεταξύ της ηλικίας των 7 ετών και 6 έως 8 μηνών. Τέλος, το 4% είναι είτε 7 ετών και 5 μηνών είτε 7 ετών και 11 μηνών.

**Διάγραμμα 2** Κατανομή δείγματος ανά ηλικία



Αναφορικά με τον παράγοντα της λεκτικής μνήμης και την άμεση ανάκληση διαπιστώνουμε ότι η μέση επίδοση των τυπικά αναπτυσσόμενων εκτιμήθηκε ότι είναι ίση με 22.93 μονάδες και η τυπική απόκλιση καθορίστηκε στις 0.79 μονάδες. Από την άλλη πλευρά η εκτιμώμενη μέση τιμή για τον ίδιο παράγοντα για τα παιδιά τα οποία παρουσιάζουν τυπικές διαδικασίες είναι ίση με 22.5 μονάδες και η τυπική απόκλιση ίση με 0.71. Βάσει αποτελεσμάτων παρατηρούμε ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά έχουν υψηλότερες επιδόσεις στην άμεση ανάκληση σε σύγκριση με εκείνα τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες.

**Πίνακας 2** Περιγραφικά μέτρα τάσης και διασποράς για την επίδοση στη λεκτική μνήμη-άμεση ανάκληση για τα παιδιά τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες ή μη

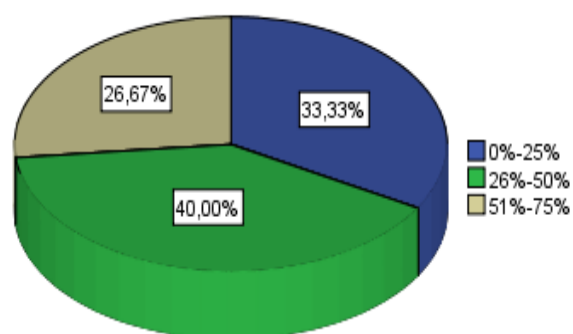
Περιγραφικά μέτρα			
	Μαθησιακές δυσκολίες ή μη		Τιμές
Λεκτική μνήμη-άμεση ανάκληση	Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	Mean	22,9333
		Std. Deviation	,79881
	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	Mean	22,5000
		Std. Deviation	,70711

Το ακόλουθο διάγραμμα των επιδόσεων δείχνει ότι στο τεστ της άμεσης ανάκλησης η πλειοψηφία των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών

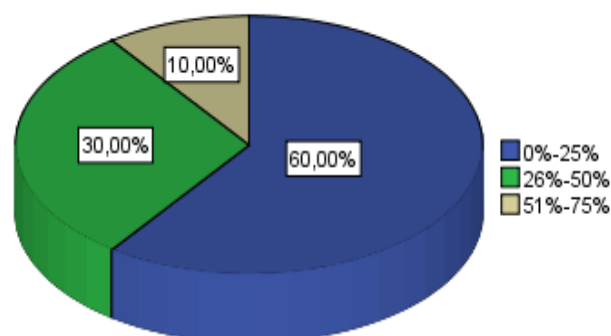
είχαν σε ποσοστό 40% επίδοση από 26%-50%. Από την άλλη πλευρά το 60% των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες είχαν επίδοση από 0%-25%.

### Διάγραμμα 3 Επίδοση των παιδιών στη λεκτική μνήμη-άμεση ανάκληση

Μαθησιακές δυσκολίες ή μη: Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά



Μαθησιακές δυσκολίες ή μη: Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες



Σχετικά με τον παράγοντα της λεκτικής μνήμης και την καθυστερημένη ανάκληση διαπιστώνουμε ότι η μέση επίδοση των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών εκτιμήθηκε ότι είναι ίση με 4.87 μονάδες με την τυπική απόκλιση να καθορίζεται στις 0.35 μονάδες. Από την άλλη πλευρά η μέση επίδοση των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες είναι ίση με 4.6 μονάδες και η τυπική απόκλιση 0.52 μονάδες. Βάσει αποτελεσμάτων διαπιστώνουμε ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά έχουν υψηλότερη επίδοση σε σύγκριση με τα παιδιά τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες.

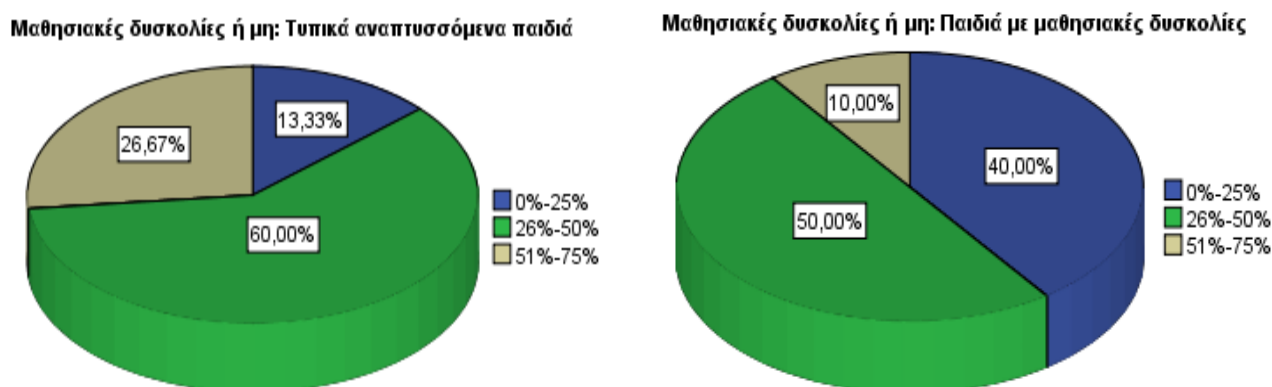
**Πίνακας 3** Περιγραφικά μέτρα τάσης και διασποράς για την επίδοση στη λεκτική μνήμη-καθυστερημένη ανάκληση για τα παιδιά τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες ή μη

Περιγραφικά μέτρα			
	Μαθησιακές δυσκολίες ή μη		Τιμές
Λεκτική μνήμη-καθυστερημένη ανάκληση	Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	Mean	4,8667
		Std. Deviation	,35187
	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	Mean	4,6000
		Std. Deviation	,51640



Το ακόλουθο διάγραμμα των επιδόσεων δείχνει ότι στο τεστ της καθυστερημένης ανάκλησης. Από το γράφημα παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών είχαν σε ποσοστό 60% επίδοση από 26%-50%. Από την άλλη πλευρά το 50% των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες είχαν επίδοση από 25%-50%.

**Διάγραμμα 4** Επίδοση των παιδιών στη λεκτική μνήμη-καθυστερημένη ανάκληση



Λαμβάνοντας υπόψη τον παράγοντα της οπτικής μνήμης και την άμεση ανάκληση διαπιστώνουμε ότι η μέση επίδοση των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών εκτιμήθηκε ότι είναι ίση με 24.73 μονάδες με την τυπική απόκλιση να καθορίζεται στις 0.46 μονάδες. Από την άλλη πλευρά τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες είχαν επίδοση η οποία καθορίστηκε στις 24.2 μονάδες και τυπική απόκλιση ίση με 0.63 μονάδες. Βάσει αποτελεσμάτων διαπιστώνουμε ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά είχαν κατά μέσο όρο καλύτερη επίδοση στην οπτική μνήμη και συγκεκριμένα στην άμεση ανάκληση από τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες.

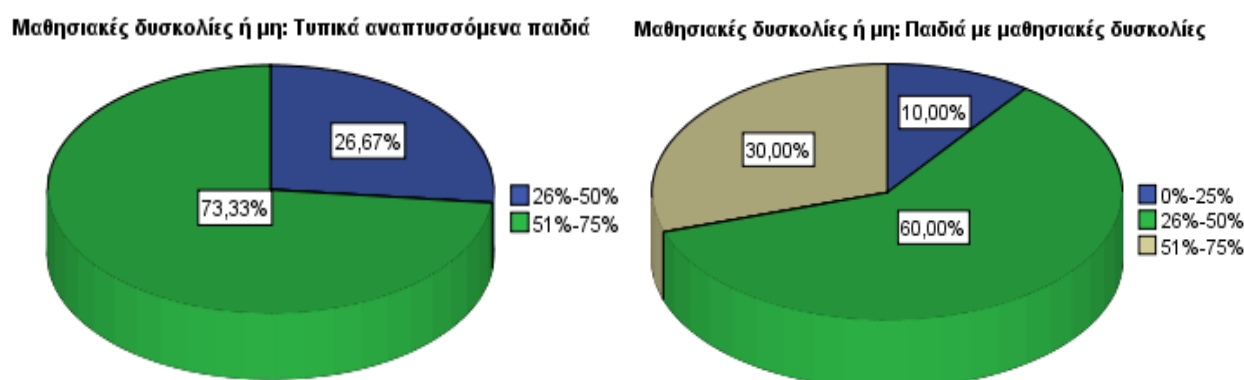
**Πίνακας 4** Περιγραφικά μέτρα τάσης και διασποράς για την επίδοση στη οπτική μνήμη-άμεση ανάκληση για τα παιδιά τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες ή μη

### Περιγραφικά μέτρα

	Μαθησιακές δυσκολίες ή μη	Τιμές
Οπτική μνήμη-άμεση ανάκληση	Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	Mean Std. Deviation
		24,7333 ,45774
	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	Mean Std. Deviation
		24,2000 ,63246

Το ακόλουθο διάγραμμα των επιδόσεων δείχνει ότι στο τεστ της οπτικής μνήμης-άμεση ανάκληση το 73.3% των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών είχε υψηλή επίδοση η οποία κυμαίνεται από 51% έως 75%. Παράλληλα η πλειοψηφία των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες είχε την ίδια επίδοση σε ποσοστό 60%.

### Διάγραμμα 5 Επίδοση των παιδιών στη οπτική μνήμη-άμεση ανάκληση



Η στατιστική ανάλυση συνεχίζεται εξετάζοντας τον παράγοντα της οπτικής μνήμης και την καθυστερημένη ανάκληση. Από τον πίνακα 5 συμπεραίνουμε ότι η μέση επίδοση των παιδιών εκτιμήθηκε ότι είναι ίση με 5 μονάδες με την τυπική απόκλιση να καθορίζεται στο 0. Συγκεκριμένα βάσει των αποτελεσμάτων είναι εμφανές ότι τόσο τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά όσο και τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες είχαν την ίδια ακριβώς επίδοση, γεγονός το οποίο δε δείχνει καμία απολύτως διαφοροποίηση η οποία να οφείλεται στο παράγοντα της παρουσία μαθησιακών δυσκολιών ή μη.

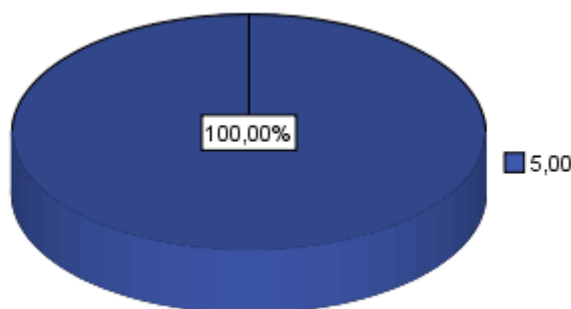
**Πίνακας 5** Περιγραφικά μέτρα τάσης και διασποράς για την επίδοση στην οπτική μνήμη-καθυστερημένη ανάκληση για τα παιδιά τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες ή μη

#### Περιγραφικά μέτρα

	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
Οπτική μνήμη-καθυστερημένη ανάκληση	5,0000	,00000

Το κυκλικό διάγραμμα το οποίο ακολουθεί πιστοποιεί το ανωτέρω αποτέλεσμα, ότι δηλαδή όλα τα παιδιά σημείωσαν επίδοση ίση με 5 στο συγκεκριμένο τεστ.

**Διάγραμμα 6** Επίδοση των παιδιών στη οπτική μνήμη-καθυστερημένη ανάκληση



#### Οπτική μνήμη-καθυστερημένη ανάκληση

Στο σημείο αυτό θα μελετήσουμε τη μεταβλητή της αναγνώρισης. Από τον πίνακα 6 συμπεραίνουμε ότι η μέση επίδοση των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών εκτιμήθηκε ότι είναι ίση με 28.26 μονάδες με την τυπική απόκλιση να καθορίζεται στις 1.33 μονάδες. Παράλληλα τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν μέση επίδοση της τάξης των 26.9 μονάδων με την τυπική απόκλιση να καθορίζεται στις 1.59 μονάδες. Βασιζόμενοι στα αποτελέσματα διαπιστώνουμε ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά είχαν καλύτερη επίδοση από τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες.

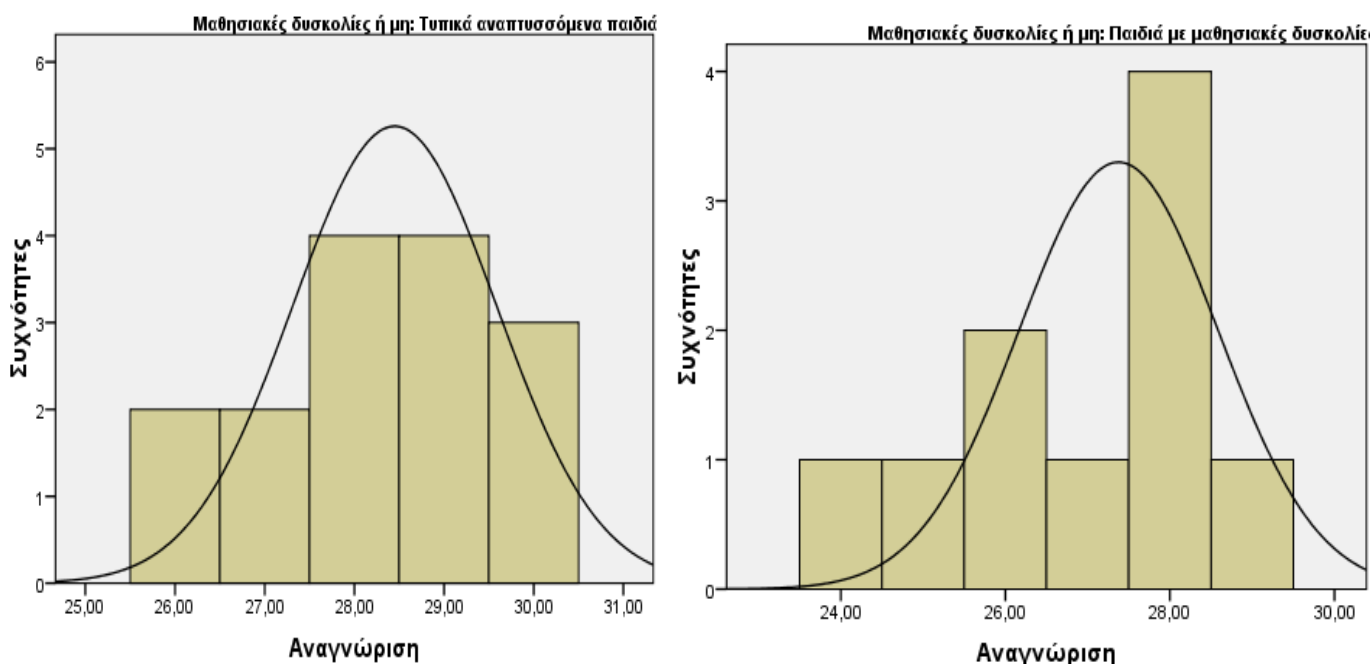
**Πίνακας 6** Περιγραφικά μέτρα τάσης και διασποράς για την επίδοση στην αναγνώριση για τα παιδιά τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες ή μη

### Περιγραφικά μέτρα

Μαθησιακές δυσκολίες ή μη			Τιμές
Αναγνώριση	Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	Mean	28,2667
		Std. Deviation	1,33452
	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	Mean	26,9000
		Std. Deviation	1,59513

Το ακόλουθο ιστόγραμμα συχνοτήτων δείχνει ότι η μεταβλητή της αναγνώριση παρουσιάζει μία φυσιολογική κατανομή, καθώς δεν παρατηρείται ούτε θετική αλλά ούτε σημαντική αρνητική ασυμμετρία. Επίσης δεν εντοπίζονται από το γράφημα παιδιά τα οποία είτε είχαν πολύ χαμηλή είτε πολύ υψηλή επίδοση. Μοναδικό στοιχείο το οποίο εξάγεται από το γράφημα είναι ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά σημείωσαν καλύτερη επίδοση στο συγκεκριμένο τεστ.

### Διάγραμμα 7 Επίδοση των παιδιών στην αναγνώριση

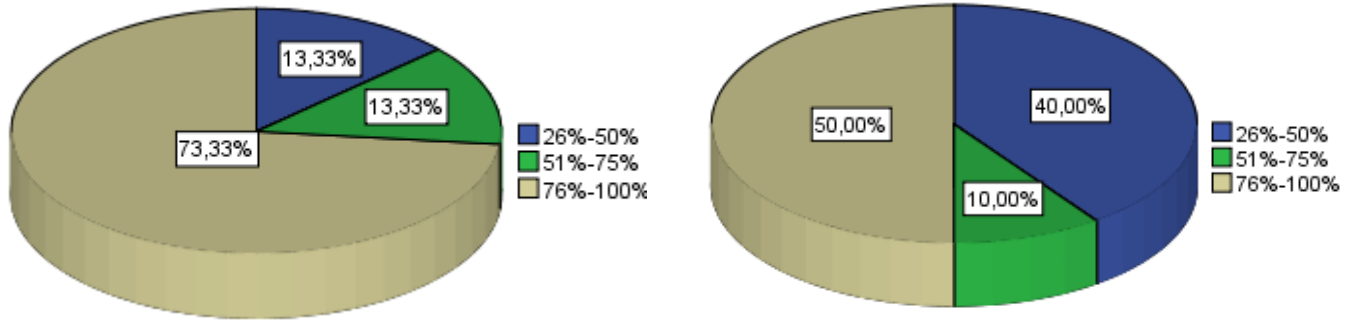


Παράλληλα από το κυκλικό διάγραμμα παρατηρούμε ότι στο τεστ της αναγνώρισης το 73.3% των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών είχε πολύ υψηλή επίδοση η οποία κυμαίνεται από 76% έως 100%. Από την άλλη πλευρά πολύ υψηλή επίδοση στο ίδιο τεστ σημείωσε το 50% των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες.

### Διάγραμμα 8 Επίδοση των παιδιών στην αναγνώριση

Μαθησιακές δυσκολίες ή μη: Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά

Μαθησιακές δυσκολίες ή μη: Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες



Στο σημείο αυτό θα μελετήσουμε τη μεταβλητή της άμεσης ανάκλησης ιστοριών-στοιχεία. Από τον πίνακα 7 συμπεραίνουμε ότι η μέση επίδοση των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών στο συγκεκριμένο τεστ εκτιμήθηκε ότι είναι ίση με 0.78 μονάδες ή εναλλακτικά 78% με την τυπική απόκλιση να καθορίζεται στις 0.07 μονάδες. Η τιμή της τυπικής απόκλισης δείχνει η απόκλιση της επίδοσης των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών μεταξύ τους κυμαίνεται σε ποσοστό 7% από τη μέση τους επίδοση. Παράλληλα, η μέση επίδοση των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες ήταν 0.53 ή εναλλακτικά 53%. Η τιμή της τυπικής απόκλισης για τη συγκεκριμένη κατηγορία παιδιών δείχνει ότι η απόκλιση της επίδοσης τους από το μέσο όρο ήταν και στην περίπτωση αυτή 7.3%

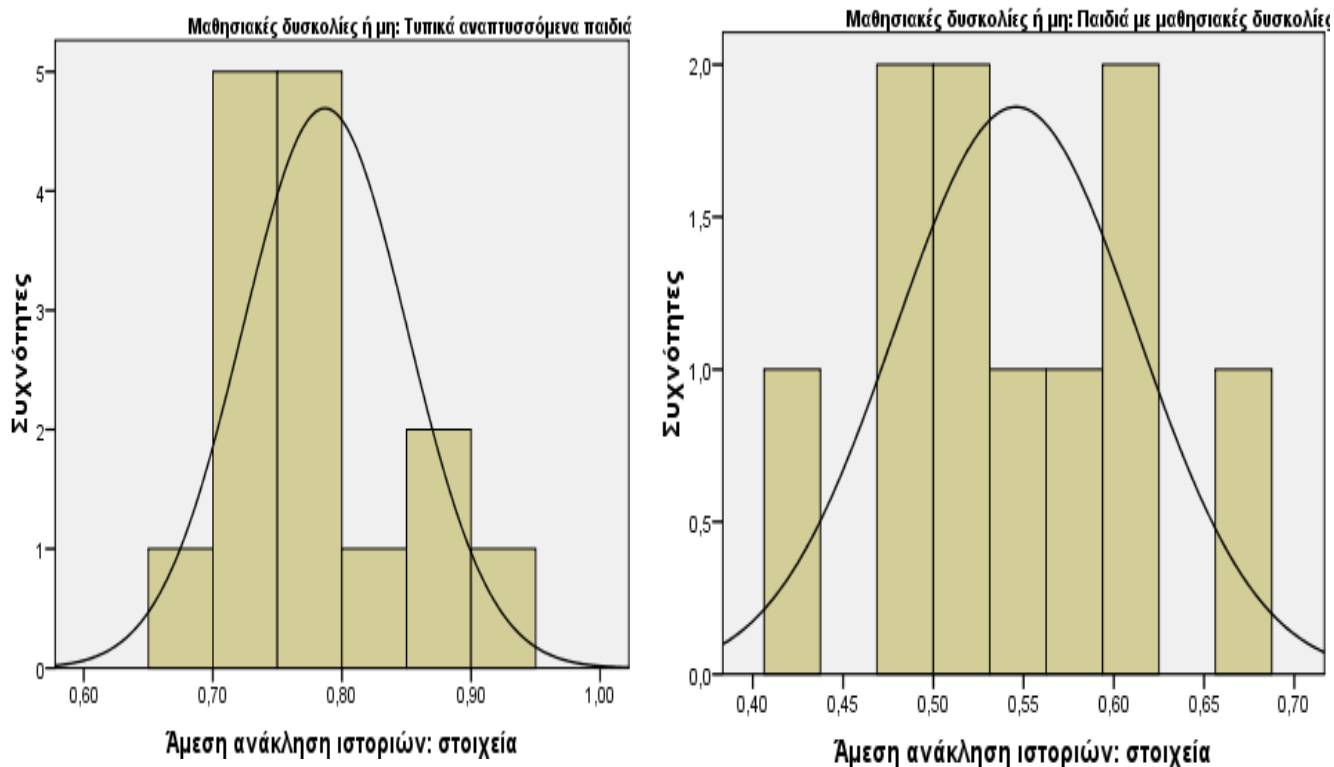
**Πίνακας 7** Περιγραφικά μέτρα τάσης και διασποράς για την επίδοση στην άμεση ανάκληση ιστοριών-στοιχεία για τα παιδιά τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες ή μη

Περιγραφικά μέτρα			Τιμές
Άμεση ανάκληση ιστοριών-στοιχεία	Μαθησιακές δυσκολίες ή μη Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	Mean	,7822
		Std. Deviation	,07070
	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	Mean	,5391
		Std. Deviation	,07301

Το ακόλουθο ιστόγραμμα συχνοτήτων παρουσιάζει τη φυσιολογική κατανομή του δείγματος για τη μεταβλητή της άμεσης ανάκλησης ιστοριών-στοιχεία. Και πάλι από το διάγραμμα 9

διαπιστώνουμε ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά σημείωσαν υψηλότερη επίδοση από τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες.

**Διάγραμμα 9** Επίδοση των παιδιών στην άμεση ανάκληση ιστοριών-στοιχεία



Στο σημείο αυτό θα μελετήσουμε τη μεταβλητή της άμεσης ανάκλησης ιστοριών-ενότητες. Από τον πίνακα 8 συμπεραίνουμε ότι η μέση επίδοση των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών στο συγκεκριμένο τεστ εκτιμήθηκε ότι είναι ίση με 9.93 μονάδες, με την τυπική απόκλιση να καθορίζεται στις 0.26 μονάδες. Η τιμή της τυπικής απόκλισης δείχνει η απόκλιση της επίδοσης των παιδιών μεταξύ τους κυμαίνεται σε χαμηλά επίπεδα. Από την άλλη πλευρά τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες σημείωσαν επίδοση ίση με 8, και με τυπική απόκλιση 0.94. Βάσει αποτελεσμάτων παρατηρούμε ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά είχαν υψηλότερη επίδοση και πολύ χαμηλότερη απόκλιση σε σύγκριση με την

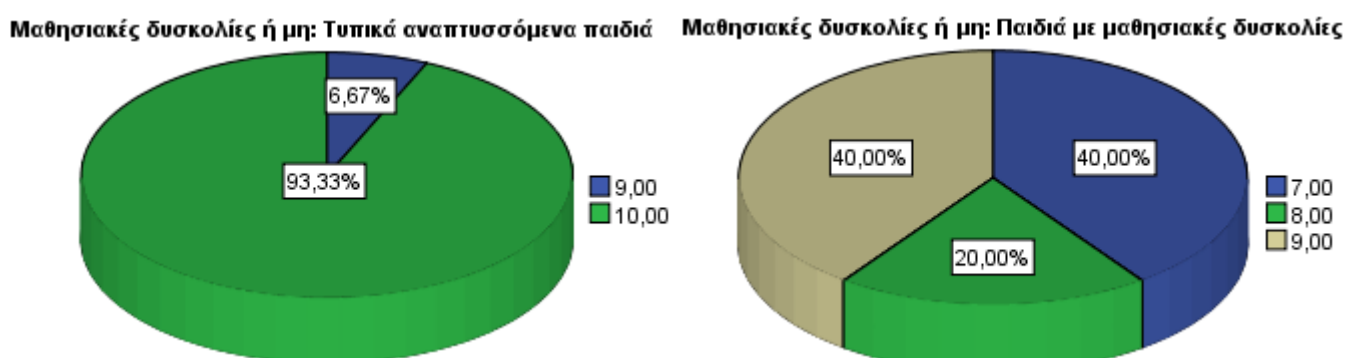
κατηγορία των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες των οποίων η απόκλιση των αποτελεσμάτων τους είναι σχεδόν ίση με τη μονάδα.

**Πίνακας 8** Περιγραφικά μέτρα τάσης και διασποράς για την επίδοση στην άμεση ανάκληση ιστοριών-ενότητες για τα παιδιά τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες ή μη

Περιγραφικά μέτρα			
	Μαθησιακές δυσκολίες ή μη		Τιμές
Άμεση ανάκληση ιστοριών-ενότητες	Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	Mean	9,9333
		Std. Deviation	,25820
	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	Mean	8,0000
		Std. Deviation	,94281

Το ακόλουθο ιστόγραμμα συχνοτήτων παρουσιάζει τη φυσιολογική κατανομή του δείγματος για τη μεταβλητή της άμεσης ανάκλησης ιστοριών-ενότητες. Τα συγκεκριμένα γραφήματα πιστοποιούν τόσο την υψηλότερη επίδοση στο τεστ των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών έναντι εκείνων με μαθησιακές δυσκολίες, όμως επίσης διαφαίνεται και ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά είχαν μεγάλη συσπείρωση στην επίδοση τους έναντι των υπολοίπων (στοιχείο το οποίο επιβεβαιώνει τα αποτελέσματα των τυπικών αποκλίσεων των δύο κατηγοριών).

**Διάγραμμα 10** Επίδοση των παιδιών στην άμεση ανάκληση ιστοριών-ενότητες



Στο σημείο αυτό θα μελετήσουμε τη μεταβλητή της καθυστερημένης ανάκλησης ιστοριών-στοιχεία. Από τον πίνακα 9 συμπεραίνουμε ότι η μέση επίδοση των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών

στο συγκεκριμένο τεστ εκτιμήθηκε ότι είναι ίση με 0.74 μονάδες ή εναλλακτικά 74% με την τυπική απόκλιση να καθορίζεται στις 0.09 μονάδες. Η τιμή της τυπικής απόκλισης δείχνει η απόκλιση της επίδοσης των παιδιών μεταξύ τους κυμαίνεται σε ποσοστό 8% από τη μέση επίδοση. Από την άλλη πλευρά η μέση επίδοση των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες εκτιμήθηκε ότι είναι ίση με 0.43 μονάδες ή εναλλακτικά 43%. Η τιμή της τυπικής απόκλισης για τη συγκεκριμένη κατηγορία παιδιών ήταν ίση με 0.076, γεγονός το οποίο δείχνει ότι η απόκλιση της επίδοσης των παιδιών μεταξύ τους κυμαίνεται σε ποσοστό 7.6% από τη μέση τους επίδοση.

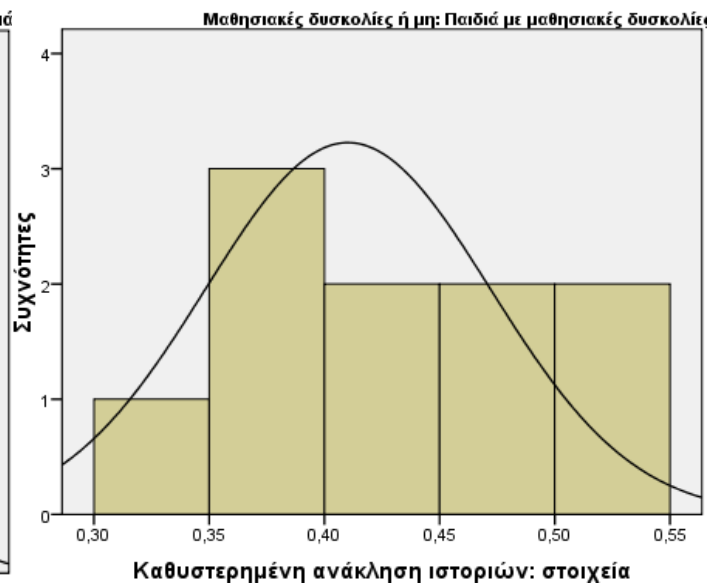
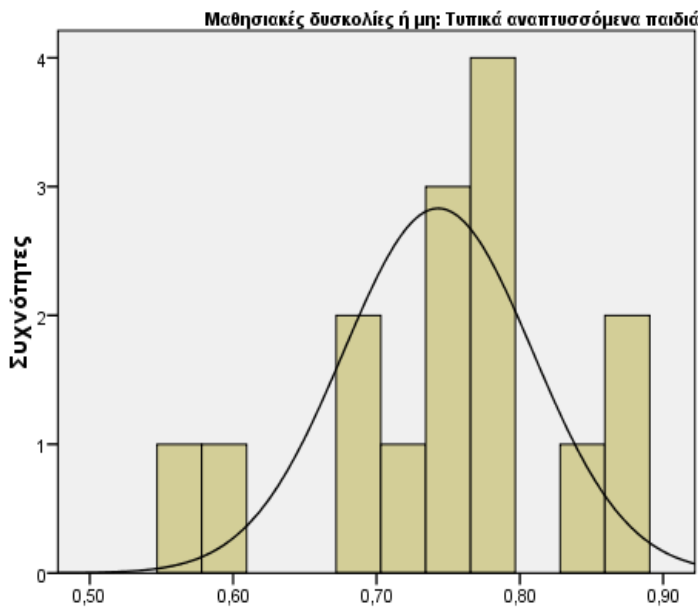
**Πίνακας 9** Περιγραφικά μέτρα τάσης και διασποράς για την επίδοση στην καθυστερημένη ανάκληση ιστοριών-στοιχεία για τα παιδιά τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες ή μη

Περιγραφικά μέτρα			Τιμές
Καθυστερημένη ανάκληση ιστοριών: στοιχεία	Μαθησιακές δυσκολίες ή μη Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	Mean	,7375
		Std. Deviation	,08843
	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	Mean	,4321
		Std. Deviation	,07652

Το ακόλουθο ιστόγραμμα συχνοτήτων παρουσιάζει τη φυσιολογική κατανομή του δείγματος για τη μεταβλητή της καθυστερημένης ανάκλησης ιστοριών-στοιχεία. Βάσει των δύο ιστογραμμάτων διαπιστώνουμε ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά σημείωσαν υψηλότερη επίδοση σε σύγκριση με τα παιδιά τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες.

**Διάγραμμα 11** Επίδοση των παιδιών στην καθυστερημένη ανάκληση ιστοριών-στοιχεία





**Καθυστερημένη ανάκληση ιστοριών: στοιχεία**

Αναφορικά με τη μεταβλητή της καθυστερημένης ανάκλησης ιστοριών-ενότητες παρατηρούμε από τον πίνακα 10 ότι η μέση επίδοση των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών στο συγκεκριμένο τεστ εκτιμήθηκε ότι είναι ίση με 9.8 μονάδες, με την τυπική απόκλιση να καθορίζεται στις 0.414 μονάδες. Η τιμή της τυπικής απόκλισης δείχνει η απόκλιση της επίδοσης των παιδιών μεταξύ τους κυμαίνεται σε μέτρια επίπεδα. Από την άλλη πλευρά η μέση επίδοση των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες εκτιμήθηκε ότι είναι ίση με 6.6 μονάδες (πολύ χαμηλή) ενώ η τυπική απόκλιση λαμβάνει υψηλή τιμή 0.96 μονάδες, γεγονός το οποίο δείχνει η απόκλιση της επίδοσης των συγκεκριμένων παιδιών μεταξύ τους κυμαίνεται σε πολύ υψηλά επίπεδα

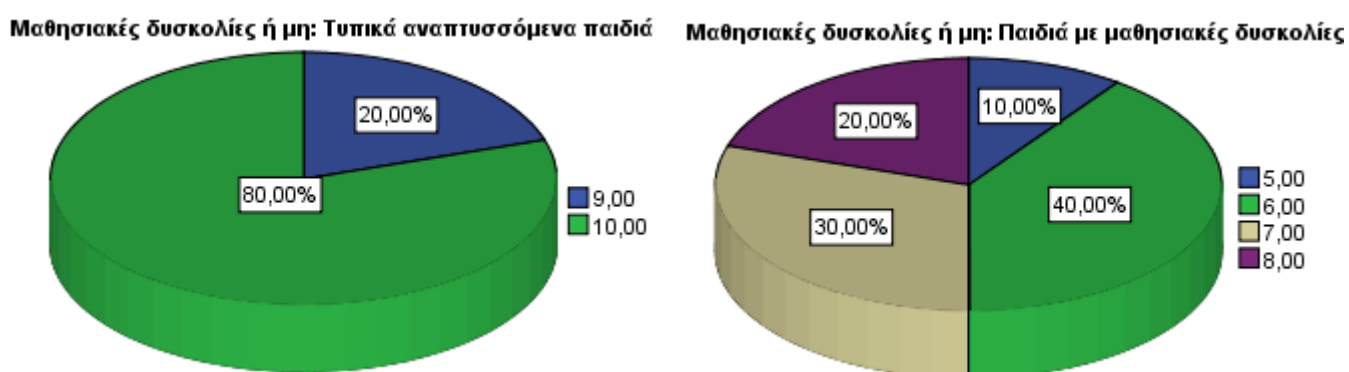
**Πίνακας 10** Περιγραφικά μέτρα τάσης και διασποράς για την επίδοση στην καθυστερημένη ανάκληση ιστοριών-ενότητες για τα παιδιά τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες ή μη

**Περιγραφικά μέτρα**

	Μαθησιακές δυσκολίες ή μη	Τιμές
Καθυστερημένη ανάκληση ιστοριών: ενότητες	Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	Mean ,41404
	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	Mean ,96609

Το ακόλουθο ιστόγραμμα συχνοτήτων παρουσιάζει τη φυσιολογική κατανομή του δείγματος για τη μεταβλητή της καθυστερημένης ανάκλησης ιστοριών-στοιχεία. Τα συγκεκριμένα γραφήματα πιστοποιούν τόσο την υψηλότερη επίδοση στο τεστ των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών έναντι εκείνων με μαθησιακές δυσκολίες, όμως επίσης διαφαίνεται και ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά είχαν μεγάλη συσπείρωση στην επίδοσή τους έναντι των υπολοίπων (στοιχείο το οποίο επιβεβαιώνει τα αποτελέσματα των τυπικών αποκλίσεων των δύο κατηγοριών).

**Διάγραμμα 12** Επίδοση των παιδιών στην καθυστερημένη ανάκληση ιστοριών-ενότητες



Λαμβάνοντας υπόψη τον παράγοντα της άμεσης ανάκλησης οπτικών πληροφοριών διαπιστώνουμε ότι η μέση επίδοση των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών εκτιμήθηκε ότι είναι ίση με 0.98 μονάδες ή εναλλακτικά 98% με την τυπική απόκλιση να καθορίζεται στις 0.028 μονάδες ή 2.8%. Συνεπώς τα παιδιά είχαν πολύ καλή επίδοση στο συγκεκριμένο τεστ, καθώς η άμεση ανάκληση οπτικών πληροφοριών άγγιξε το 98%, ενώ πάρα πολύ χαμηλό είναι και το επίπεδο της απόκλισης της επίδοσης των παιδιών. Από την άλλη πλευρά τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες σημείωσαν κατά μέσο όρο επίδοση ίση με 0.96 μονάδες ή εναλλακτικά 96%, με την τυπική απόκλιση να λαμβάνει στη συγκεκριμένη περίπτωση χαμηλή τιμή και ίση με 0.03 ή 3%. Η εκτιμώμενη τυπική απόκλιση και για τις δύο κατηγορίες παιδιών είναι

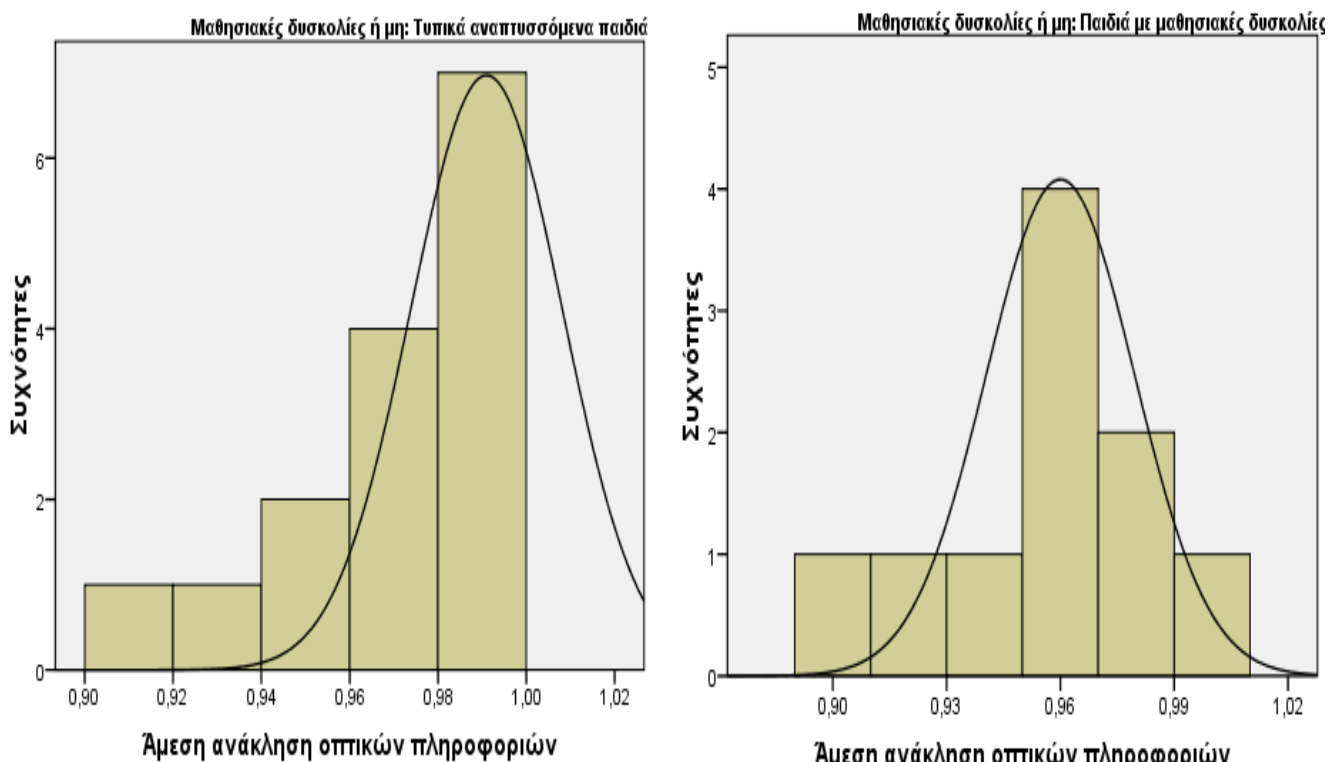
χαμηλή όμως τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά σημείωσαν υψηλότερη επίδοση η οποία αγγίζει τις 0.2 μονάδες.

**Πίνακας 11** Περιγραφικά μέτρα τάσης και διασποράς για την επίδοση στην άμεση ανάκληση οπτικών πληροφοριών για τα παιδιά τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες ή μη

Περιγραφικά μέτρα			
Μαθησιακές δυσκολίες ή μη			Τιμές
Άμεση ανάκληση οπτικών πληροφοριών	Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	Mean	,9787
		Std. Deviation	,02875
	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	Mean	,9560
		Std. Deviation	,02951

Το ακόλουθο ιστόγραμμα συχνοτήτων παρουσιάζει τη φυσιολογική κατανομή του δείγματος για τη μεταβλητή της άμεσης ανάκλησης οπτικών πληροφοριών

**Διάγραμμα 13** Επίδοση των παιδιών στην άμεση ανάκληση οπτικών πληροφοριών



Τέλος αν λάβουμε υπόψη τη μεταβλητή της καθυστερημένης

ανάκλησης οπτικών πληροφοριών διαπιστώνουμε ότι τα τυπικά

αναπτυσσόμενα παιδιά παρουσιάζουν κατά μέσο όρο επίδοση 9.87 μονάδων με την τυπική απόκλιση να καθορίζεται στις 0.52 μονάδες. Από την άλλη πλευρά τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες σημείωσαν κατά μέσο όρο επίδοση ίση με 9.5 μονάδες και τυπική απόκλιση ίση με 0.70 μονάδες. Γενικά διαπιστώνεται ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά όχι μόνο είχαν καλύτερη επίδοση από εκείνη των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες αλλά η απόκλιση των αποτελεσμάτων τους είναι πολύ μικρότερη από εκείνη των άλλων παιδιών.

**Πίνακας 12** Περιγραφικά μέτρα τάσης και διασποράς για την επίδοση στην καθυστερημένη ανάκληση οπτικών πληροφοριών για τα παιδιά τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες ή μη

Περιγραφικά μέτρα			
	Μαθησιακές δυσκολίες ή μη		Τιμές
Καθυστερημένη ανάκληση οπτικών πληροφοριών	Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	Mean	9,87
		Std. Deviation	,516
	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	Mean	9,50
		Std. Deviation	,707

Το ακόλουθο ιστόγραμμα συχνοτήτων παρουσιάζει τη φυσιολογική κατανομή του δείγματος για τη μεταβλητή της καθυστερημένης ανάκλησης οπτικών πληροφοριών.

**Διάγραμμα 14** Επίδοση των παιδιών στην καθυστερημένη ανάκληση οπτικών πληροφοριών



Η περιγραφικά παρουσίαση των αποτελεσμάτων σκοπό είχε να εξετάσει τη μέση επίδοση των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών και των

παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες. Οι αποκλίσεις οι οποίες παρατηρούνται στα αποτελέσματα των διαφόρων τεστ είναι άλλοτε μικρές έως αμελητέες ενώ άλλοτε εντοπίζεται στατιστικά σημαντική διαφορά στη μέση επίδοσή τους.

Στο σημείο αυτό της στατιστικής ανάλυσης θα πραγματοποιηθούν κάποιοι έλεγχοι οι οποίοι σκοπό έχουν να συγκρίνουν την επίδοση των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών με εκείνα που παρουσιάζουν δυσκολίες ώστε να πιστοποιηθούν ποιες είναι εκείνες οι διαφορές οι οποίες στατιστικά κρίνονται ως σημαντικές.

Για την ανάλυση αυτή θα γίνει χρήση της μεθόδου του ελέγχου ανεξαρτησίας  $\chi^2$  ο οποίος σκοπό έχει να επιβεβαιώσει ή να απορρίψει το φαινόμενο αυτό. Ο έλεγχος αυτός εξετάζει κατά αντιπαράθεση δύο μεταβλητές και βασίζεται σε δύο υποθέσεις. Η πρώτη υπόθεση την οποία θα ονομάζουμε από εδώ και στο εξής ως μηδενική υπόθεση ( $H_0$ ) αφορά το γεγονός ότι η πρώτη υπό εξέταση μεταβλητή δεν εξαρτάται (δεν επηρεάζεται) από την δεύτερη υπό εξέταση μεταβλητή. Η δεύτερη υπόθεση την οποία θα αναφέρουμε ως εναλλακτική ( $H_1$ ) αφορά το γεγονός ότι η πρώτη υπό εξέταση μεταβλητή εξαρτάται (επηρεάζεται) από την δεύτερη υπό εξέταση μεταβλητή. Συγκεντρωτικά έχουμε:

$H_0$ : η πρώτη υπό εξέταση μεταβλητή είναι ανεξάρτητη από τη δεύτερη υπό εξέταση μεταβλητή

$H_1$ : η πρώτη υπό εξέταση μεταβλητή εξαρτάται από τη δεύτερη υπό εξέταση μεταβλητή.

Για να αποφασιστεί το ποια από τις δύο υποθέσεις είναι αληθής ο έλεγχος βασίζεται στην τιμή του P-value (Significant value ή Sig). Αν το P-value του ελέγχου είναι μεγαλύτερο από 0.05 τότε είναι αποδεκτή η μηδενική υπόθεση. Αν το P-value είναι μικρότερο του 0.05 τότε απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση έναντι της εναλλακτικής. Το 0.05 ή

5% ονομάζεται επίπεδο σημαντικότητας (συμβολίζεται με  $\alpha$ ) και είναι μία τιμή η οποία δείχνει την πιθανότητα η απόφαση που θα ληφθεί τελικά ως ορθή να είναι λάθος.

Στον ακόλουθο πίνακα εξετάζουμε την επίδοση των παιδιών στο τεστ της λεκτικής μνήμης- άμεση ανάκληση. Από τον πίνακα διαπιστώνουμε ότι η πλειοψηφία των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών σε ποσοστό 40% είχαν επίδοση από 26% έως 50%. Από την άλλη πλευρά η πλειοψηφία των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες σε ποσοστό 60% είχαν πολύ χαμηλή επίδοση από 0% έως και 25%. Παρόλα αυτά η διαφοροποίηση η οποία εντοπίζεται στα ποσοστά των διαφόρων κατηγοριών επίδοσης δε θεωρείται στατιστικά σημαντική ώστε να υποθέσουμε ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά έχουν καλύτερη επίδοση σε σύγκριση με τα εκείνα τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες ( $\chi^2=17.358, p>0.05$ ).

**Πίνακας 13** Λεκτική μνήμη-άμεση ανάκληση/μαθησιακές δυσκολίες ή μη

		Μαθησιακές δυσκολίες ή μη		Σύνολο
		Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	
Λεκτική μνήμη-άμεση ανάκληση	0%-25%	33,3%	60,0%	44,0%
	26%-50%	40,0%	30,0%	36,0%
	51%-75%	26,7%	10,0%	20,0%
Σύνολο		100,0%	100,0%	100,0%

**Πίνακας 14**  $\chi^2$  έλεγχος ανεξαρτησίας

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,970 <sup>a</sup>	2	,373

Ο πίνακας 15 αναφέρεται στη σύγκριση της επίδοσης των παιδιών με ή χωρίς μαθησιακές δυσκολίες στο τεστ της λεκτικής μνήμης-καθυστερημένη ανάκληση. Από τον πίνακα διαπιστώνουμε ότι η πλειοψηφία των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών σε ποσοστό 60% είχαν επίδοση από 26% έως 50%. Παράλληλα, η πλειοψηφία των παιδιών με

μαθησιακές δυσκολίες σε ποσοστό 50% είχαν επίσης καλή επίδοση η οποία κυμαίνεται από 26% έως και 50%. Παρατηρούμε βάσει των αποτελεσμάτων ότι τόσο τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά όσο και εκείνα με μαθησιακές έχουν τις ίδιες επιδόσεις οι οποίες διαμορφώνονται σε μέτριο επίπεδο ( $\chi^2=2.718$ ,  $p>0.05$ ).

**Πίνακας 15** Λεκτική μνήμη-καθυστερημένη ανάκληση/μαθησιακές δυσκολίες ή μη

		Μαθησιακές δυσκολίες ή μη		Σύνολο
		Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	
Λεκτική μνήμη-καθυστερημένη ανάκληση	0%-25%	13,3%	40,0%	24,0%
	26%-50%	60,0%	50,0%	56,0%
	51%-75%	26,7%	10,0%	20,0%
Σύνολο		100,0%	100,0%	100,0%

**Πίνακας 16**  $\chi^2$  έλεγχος ανεξαρτησίας

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,718 <sup>a</sup>	2	,257

Ο πίνακας 17 αναφέρεται στη σύγκριση της επίδοσης των παιδιών με ή χωρίς μαθησιακές δυσκολίες στο τεστ της οπτικής μνήμης-άμεση ανάκληση. Από τον πίνακα διαπιστώνουμε ότι η πλειοψηφία των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών σε ποσοστό 73.3% είχαν επίδοση υψηλή από 51% έως 75%. Παράλληλα, η πλειοψηφία των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες σε ποσοστό 60% είχαν μέτρια επίδοση η οποία κυμαίνεται από 26% έως και 50%. Βάσει των αποτελεσμάτων του πίνακα παρατηρούμε ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά παρουσιάζουν υψηλότερη επίδοση στην άμεση ανάκληση της οπτικής μνήμης σε σύγκριση με εκείνα τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες ( $\chi^2=5.179$ ,  $p<0.05$ ).

**Πίνακας 17** Οπτική μνήμη-άμεση ανάκληση/μαθησιακές δυσκολίες ή μη

		Μαθησιακές δυσκολίες ή μη		Σύνολο
		Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	
Οπτική μνήμη-άμεση ανάκληση	0%-25%		10,0%	4,0%
	26%-50%	26,7%	60,0%	40,0%
	51%-75%	73,3%	30,0%	56,0%
Σύνολο		100,0%	100,0%	100,0%

**Πίνακας 18**  $\chi^2$  έλεγχος ανεξαρτησίας

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,179 <sup>a</sup>	2	,035

Ο πίνακας 19 αναφέρεται στη σύγκριση της επίδοσης των παιδιών με ή χωρίς μαθησιακές δυσκολίες στο τεστ της αναγνώρισης. Από τον πίνακα διαπιστώνουμε ότι η πλειοψηφία των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών σε ποσοστό 73.3% είχαν επίδοση πολύ υψηλή από 76% έως 100%. Παράλληλα, η πλειοψηφία των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες σε ποσοστό 50% είχαν επίσης πολύ υψηλή επίδοση η οποία κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα. Βάσει του πίνακα παρατηρούμε ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά αλλά και εκείνα τα οποία παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες έχουν πολύ υψηλή επίδοση στο τεστ της αναγνώρισης ( $\chi^2=2.344$ ,  $p>0.05$ ).

**Πίνακας 19** Οπτική μνήμη-άμεση ανάκληση/μαθησιακές δυσκολίες ή μη

		Μαθησιακές δυσκολίες ή μη		Σύνολο
		Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	
Αναγνώριση	26%-50%	13,3%	40,0%	24,0%
	51%-75%	13,3%	10,0%	12,0%
	76%-100%	73,3%	50,0%	64,0%
Σύνολο		100,0%	100,0%	100,0%

**Πίνακας 20**  $\chi^2$  έλεγχος ανεξαρτησίας

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,344 <sup>a</sup>	2	,310



Στο σημείο αυτό της στατιστικής ανάλυσης θα πραγματοποιηθεί έλεγχος των διαφόρων τεστ στα οποία υποβλήθηκαν τα παιδιά με βάση το αν παρουσιάζουν ή όχι μαθησιακές δυσκολίες.

Για τη μέθοδο αυτή χρησιμοποιούμε κάθε φορά μια συνεχή μεταβλητή και μια διχοτομική μεταβλητή. Η διχοτομική μεταβλητή αποτελεί το κριτήριο για να χωρίσουμε τη συνεχή μεταβλητή σε δύο ανεξάρτητα δείγματα, των οποίων στη συνέχεια υπολογίζουμε τη διαφορά των μέσων όρων. Τέλος, συμπεραίνουμε αν η διαφορά που προκύπτει είναι στατιστικά σημαντική, εάν δηλαδή το αποτέλεσμα μπορεί να αναχθεί στο σύνολο του πληθυσμού.

Από τον πίνακα 21 διαπιστώνουμε ότι η εκτιμηθείσα μέση τιμή για τον παράγοντα της καθυστερημένης ανάκλησης στην οπτική μνήμη των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών είναι ίση με 5 όπως και για τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες. Βάσει της σύγκρισης των μέσων τιμών παρατηρούμε ότι και οι δύο κατηγορίες παιδιών παρουσιάζουν τα ίδια ακριβώς επίπεδα μέσης επίδοσης. Κοινώς καμία από τις δύο κατηγορίες δεν έχει υψηλότερη επίδοση ( $t=0, p>0.05$ ).

Από τον πίνακα 21 διαπιστώνουμε ότι η εκτιμηθείσα μέση τιμή για τον παράγοντα των στοιχείων της άμεσης ανάκλησης ιστοριών των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών είναι ίση με 0.78. Από την άλλη πλευρά η μέση επίδοση των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες είναι ίση με 0.54. Βάσει της σύγκρισης των μέσων τιμών παρατηρούμε ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά έχουν υψηλότερη επίδοση σε σύγκριση με εκείνα τα οποία έχουν μαθησιακές δυσκολίες ( $t=8.315, p<,0.05$ ).

Από τον πίνακα 21 διαπιστώνουμε ότι η εκτιμηθείσα μέση τιμή για τον παράγοντα των ενοτήτων της άμεσης ανάκλησης ιστοριών των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών είναι ίση με 9.93. Από την άλλη πλευρά η μέση επίδοση των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες είναι ίση με 8. Βάσει της σύγκρισης των μέσων τιμών παρατηρούμε ότι τα τυπικά

αναπτυσσόμενα παιδιά έχουν υψηλότερη επίδοση σε σύγκριση με εκείνα τα οποία έχουν μαθησιακές δυσκολίες ( $t=6.328, p<,0.05$ ).

Από τον πίνακα 21 διαπιστώνουμε ότι η εκτιμηθείσα μέση τιμή για τον παράγοντα των στοιχείων της καθυστερημένης ανάκλησης ιστοριών των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών είναι ίση με 0.74. Από την άλλη πλευρά η μέση επίδοση των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες είναι ίση με 0.43. Βάσει της σύγκρισης των μέσων τιμών παρατηρούμε ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά έχουν υψηλότερη επίδοση σε σύγκριση με εκείνα τα οποία έχουν μαθησιακές δυσκολίες ( $t=8.908, p<,0.05$ ).

Από τον πίνακα 21 διαπιστώνουμε ότι η εκτιμηθείσα μέση τιμή για τον παράγοντα των ενοτήτων της καθυστερημένης ανάκλησης ιστοριών των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών είναι ίση με 9.80. Από την άλλη πλευρά η μέση επίδοση των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες είναι ίση με 6.60. Βάσει της σύγκρισης των μέσων τιμών παρατηρούμε ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά έχουν υψηλότερη επίδοση σε σύγκριση με εκείνα τα οποία έχουν μαθησιακές δυσκολίες ( $t=9.887, p<,0.05$ ).

Από τον πίνακα 21 διαπιστώνουμε ότι η εκτιμηθείσα μέση τιμή για τον παράγοντα της άμεσης ανάκλησης οπτικών πληροφοριών των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών είναι ίση με 0.98. Παράλληλα, η μέση επίδοση των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες είναι ίση με 0.96. Βάσει της σύγκρισης των μέσων τιμών παρατηρούμε ότι τόσο τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά όσο και εκείνα τα οποία έχουν μαθησιακές δυσκολίες έχουν κατά μέσο όρο την ίδια επίδοση στο τεστ της άμεσης ανάκλησης οπτικών πληροφοριών ( $t=1,911, p>,0.05$ ).

Τέλος, από τον πίνακα 21 διαπιστώνουμε ότι η εκτιμηθείσα μέση τιμή για τον παράγοντα της καθυστερημένης ανάκλησης οπτικών πληροφοριών των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών είναι ίση με 9.87. Παράλληλα, η μέση επίδοση των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες είναι ίση με 9.50. Βάσει της σύγκρισης των μέσων τιμών παρατηρούμε ότι

τόσο τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά όσο και εκείνα τα οποία έχουν μαθησιακές δυσκολίες έχουν κατά μέσο όρο την ίδια επίδοση στο τεστ της καθυστερημένης ανάκλησης οπτικών πληροφοριών ( $t=1,408, p>,0.05$ ).

**Πίνακας 21** Σύγκριση των αποτελεσμάτων των παιδιών με ή χωρίς μαθησιακές δυσκολίες στα διάφορα τεστ

**Group Statistics**

	Μαθησιακές δυσκολίες ή μη	Συνολικό δείγμα	Μέση τιμή
Οπτική μνήμη-καθυστερημένη ανάκληση	Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	15	5,0000
	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	10	5,0000
Άμεση ανάκληση ιστοριών: στοιχεία	Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	15	,7822
	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	10	,5391
Άμεση ανάκληση ιστοριών: ενότητες	Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	15	9,9333
	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	10	8,0000
Καθυστερημένη ανάκληση ιστοριών: στοιχεία	Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	15	,7375
	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	10	,4321
Καθυστερημένη ανάκληση ιστοριών: ενότητες	Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	15	9,8000
	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	10	6,6000
Άμεση ανάκληση οπτικών πληροφοριών	Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	15	,9787
	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	10	,9560
Καθυστερημένη ανάκληση οπτικών πληροφοριών	Τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά	15	9,87
	Παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες	10	9,50

**Πίνακας 22** T-τεστ για τον εντοπισμό διαφορών

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Άμεση ανάκληση ιστοριών: στοιχεία	Equal variances assumed	,118	,735	8,315	23	,000	,24310
	Equal variances not assumed			8,260	18,997	,000	,24310
Άμεση ανάκληση ιστοριών: ενότητες	Equal variances assumed	27,370	,000	7,599	23	,000	1,93333
	Equal variances not assumed			6,328	9,907	,000	1,93333
Καθυστερημένη ανάκληση ιστοριών: στοιχεία	Equal variances assumed	,007	,936	8,908	23	,000	,30538
	Equal variances not assumed			9,179	21,304	,000	,30538
Καθυστερημένη ανάκληση ιστοριών: ενότητες	Equal variances assumed	11,102	,003	11,439	23	,000	3,20000
	Equal variances not assumed			9,887	11,231	,000	3,20000
Άμεση ανάκληση οπτικών πληροφοριών	Equal variances assumed	,016	,901	1,911	23	,069	,02267
	Equal variances not assumed			1,901	19,081	,073	,02267
Καθυστερημένη ανάκληση οπτικών πληροφοριών	Equal variances assumed	4,593	,043	1,501	23	,147	,367
	Equal variances not assumed			1,408	15,295	,179	,367

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Βάσει της στατιστικής ανάλυσης παρατηρούμε ότι οι επιδόσεις, στις κλίμακες του τεστ μνήμης, των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών ήταν καλύτερες σε σύγκριση με τις επιδόσεις των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες, ωστόσο δεν είναι όλες οι διαφοροποιήσεις στατιστικά σημαντικές. Παρακάτω παρουσιάζονται οι διαφορές που προκύπτουν στις διάφορες κλίμακες του τεστ μνήμης που χορηγήθηκαν και στις δύο ομάδες παιδιών που συμμετείχαν στην έρευνα.

**α)** Στην κλίμακα οπτικής μνήμης (στην άμεση ανάκληση) παρατηρήθηκε ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά παρουσίασαν υψηλότερη επίδοση από τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες. Το συγκεκριμένο αποτέλεσμα ίσως προκάλεσε ενδιαφέρον καθώς δείχνει ότι τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες εκτός από τις δυσκολίες που παρουσιάζουν στην ανάκληση της λεκτικής μνήμης και κυρίως στην ανάκληση ιστοριών (οι οποίες δυσκολίες είναι κοινώς γνωστές), φαίνεται να δυσκολεύονται και σε κάποιες υποκλίμακες της οπτικής μνήμης. Ίσως αυτό μελλοντικά αποτελέσει αντικείμενο περαιτέρω έρευνας.

**β)** Όπως ήταν αναμενόμενο στην κλίμακα ανάκλησης ιστοριών (στοιχεία και ενότητες) τόσο στην άμεση όσο και στην καθυστερημένη ανάκληση η επίδοση των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών ήταν υψηλότερη από την επίδοση των παιδιών που παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες. Η κλίμακα ανάκλησης ιστοριών (στοιχεία και ενότητες) είναι δυσκολότερη δοκιμασία από την κλίμακα της λεκτικής μνήμης καθώς περιλαμβάνει την απομνημόνευση πολλών περισσότερων στοιχείων από την κλίμακα της λεκτικής μνήμης που περιλαμβάνει την απομνημόνευση 5 (πέντε) μόνο λέξεων. Η ανάκληση, λοιπόν, αποτελώντας μια σημαντική φάση στη διαδικασία της μάθησης και απόκτησης γνώσεων, ίσως δικαιολογεί

τη μεγαλύτερη δυσκολία των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες στη δοκιμασία αυτή.

Όσον αφορά στην κλίμακα της λεκτικής μνήμης η επίδοση των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών ήταν υψηλότερη από την επίδοση των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες αλλά η διαφοροποίηση αυτή δε θεωρείται στατιστικά σημαντική ώστε να ισχυριστούμε ότι τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά είχαν καλύτερη επίδοση από τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες στην κλίμακα της λεκτικής μνήμης.

Οι υπόλοιπες κλίμακες του τεστ μνήμης δεν παρουσιάζουν στατιστικό ενδιαφέρον καθώς σε αυτές τις κλίμακες οι επιδόσεις τόσο των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών όσο και των παιδιών που παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες είναι σχεδόν όμοιες και δεν παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές.

Επιπλέον, τα παιδιά με διάγνωση μαθησιακής διαταραχής έκαναν, εκτός σχολείου, λογοθεραπεία και ειδική μαθησιακή αγωγή σε ειδικά κέντρα, πολύ πιθανόν η επίδοσή τους (αρκετά υψηλή σε ορισμένες υποκλίμακες) να ήταν επηρεασμένη και από τον παράγοντα αυτό.

Η παρούσα μελέτη βέβαια έγινε σε πιλοτικό επίπεδο.

## ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ-ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

Σε περίπτωση που μελλοντικοί ερευνητές θελήσουν να συνεχίσουν την παρούσα έρευνα θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους τις παρακάτω συστάσεις προς αποφυγή λαθών.

Παρόλο που ο αριθμός των παιδιών ήταν ικανοποιητικός και έδωσε μια πρώτη εικόνα για το αν και τι είδους διαταραχές μνήμης παρουσιάζουν τα τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά και τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες σε σύγκριση μεταξύ τους, σε μελλοντικές έρευνες ο αριθμός του δείγματος θα πρέπει να αυξηθεί έτσι ώστε να υπάρχει μεγαλύτερη σαφήνεια στα αποτελέσματα.

Επιπλέον καλό θα ήταν ο αριθμός των τυπικά αναπτυσσόμενων παιδιών να είναι ίδιος με τον αριθμό των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες καθώς επίσης και ο αριθμός των δύο φύλων να είναι ίδιος ώστε να μπορεί να γίνει και μελλοντική σύγκριση ανάμεσα στα δύο φύλα (αγόρια-κορίτσια). Τέλος συστήνεται η χορήγηση όλων των δοκιμασιών να γίνει σε χώρο που να επικρατεί ησυχία, εφόσον όλες οι δοκιμασίες απαιτούν ήσυχο περιβάλλον για να υπάρχει η μέγιστη δυνατή συγκέντρωση.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Baddeley, A.D. & Hitch, G.J. (1974). Working memory. In: Bower, G.A. (Eds): *The psychology of learning and motivation*, (vol 8). N.Y.: Academic Press.
- Baddeley, A.D. (1992). Working memory. *Science*, 255, 556-559.
- Baddeley, A.D. (1997). Human memory. Theory and practice. Sussex: Psychology Press
- De Haan, M., Mishkin, M., Baldeweg, T., & Vargha-Khadem, F. (2006). Human memory development and its dysfunction after early hippocampal injury. *Trends in Neurosciences*, 29, 374-381.
- Dempster, F. N. (1985). Proactive interference in sentence recall: Topic- similarity effects and individual differences. *Memory & Cognition*, 13, σελ. 81-89.
- Dillolo, U. & Dixon, P. (1988). Two forms of persistence in visual information processing in: *J. of Experimental Psychology: Human perception and performance* 14, 601-609.
- Engelkamp, J. (1991). *Das menschliche Gedachtnis*. Gottingen: Verlag fur Psychologie, Hogrefe.
- Gross, R. (1996). *Psycgology*. (3<sup>rd</sup> ed.). London: Hoober & Stoughton.
- Howard, R.W. (1995). *Learning and Memory: Mayor ideas, principles, issues and applications*. Westport, CT.: Praeger.
- Κολιάδης, Ε. (2002). *Γνωστική Ψυχολογία Γνωστική Νευροεπιστήμη και Εκπαιδευτική Πράξη*. Αθήνα
- Κωτσοπούλου, Α. (2002). Σημειώσεις.

- Μπεξεβέγκης, Η., Οικονόμου, Α., Μυλωνάς, Κ. (2008). *Εργαλείο Ανίχνευσης Και Διερεύνησης Διαταραχών Μνήμης Στο Νηπιαγωγείο Και Στο Δημοτικό*. Αθήνα
- Martindale, C. (1991). *Cognitive psychology: A neural network approach*, Pacific Grove, CA: Brooks / Cole.
- Matlin, M.W. (1998). *Cognition*. (4<sup>th</sup> ed.). N.Y. Harcourt Brace College.
- Neisser, U. (1967). *Cognitive psychology*. New York: Appleton.
- Ormrod, J. E. (1990). *Human Learning*. Theories, Principles and Educational Implications, New York, Macmillan Publishing Company.
- Πόρποδας, Κ. (2003). Γνωστική προσέγγιση: Η μάθηση και οι δυσκολίες της. Πάτρα
- Schwab, E.C. & Nusbaum, H.C. (1986). *Pattern recognition by human and machines*. Vol. 1 Speech perception. N. York: Academic Press.
- Solso, R.L. (1995). *Cognitive Psychology* (4<sup>th</sup> ed.) Boston: Allyn & Bacon.



