

ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ
ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΣΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ

ή

«Τεστ Μάθησης και Κατηγοριοποίησης»

ΟΔΗΓΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΗ



Το έργο συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και το Ελληνικό Δημόσιο

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΙ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (ΕΠΕΑΕΚ)
ΜΕΤΡΟ 1.1 – ΕΝΕΡΓΕΙΑ 1.1.3 – ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΑΞΕΩΝ 1.1.3.α**

ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΙΣΗ
12 ΔΙΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ-ΑΝΙΧΝΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ
(ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ)
ΤΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ**

ΤΕΛΙΚΟΣ ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ – ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης,
Εργαστήριο Γνωστικής Ανάλυσης της Μάθησης,
Γλώσσας και Δυσλεξίας**

**ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΡΓΟΥ
Καθηγητής Κων/νος Δ. Πόρποδας**

ΥΠΟΕΡΓΟ 2

**ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΥΠΟΕΡΓΟΥ
ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ Φ.Π.Ψ., ΤΟΜΕΑΣ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ**

**ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΥΠΟΕΡΓΟΥ 2
Καθηγητής Ηλίας Γ. Μπεζεβέγκης**

*Το έργο συγχρηματοδοτείται
από την Ευρωπαϊκή Ένωση και το Ελληνικό Δημόσιο*

ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ
ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΣΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ

ή

«Τεστ Μάθησης και Κατηγοριοποίησης»

Αλεξάνδρα Οικονόμου
Ηλίας Μπεζεβέγκης
Κωνσταντίνος Μυλωνάς
Φωτεινή Πολυχρόνη

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΟΔΗΓΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΗ

**Αλεξάνδρα Οικονόμου
Ηλίας Μπεζεβέγκης
Κωνσταντίνος Μυλωνάς
Φωτεινή Πολυχρόνη**

*Εργαλείο ανίχνευσης και διερεύνησης διαταραχών
της διαδικασίας της μάθησης και της κατηγοριοποίησης
στο Νηπιαγωγείο και στο Δημοτικό
ή
«Τεστ Μάθησης και Κατηγοριοποίησης»*

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών / Φιλοσοφική Σχολή
Τμήμα Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας / Τομέας Ψυχολογίας
Πανεπιστημιόπολη, 15784 Αθήνα
Τηλ.: 210 7277529 • Fax: 210 7277534
E-mail: ebesev@psych.uoa.gr

Περιεχόμενα

ΜΕΡΟΣ 1

Γενικές οδηγίες και προϋποθέσεις για τη χορήγηση του «Τεστ Μάθησης και Κατηγοριοποίησης»	9
Συνοπτική περιγραφή και κλίμακες	9
Χρήση του Τεστ	10
Ηλικίες των παιδιών που καλύπτει το Τεστ	10
Υλικό εξέτασης	10
Συνθήκες εξέτασης	11
Ατμόσφαιρα εξέτασης	12
Προετοιμασία του εξεταστή για τη χορήγηση και βαθμολόγηση	13
Ατομικά στοιχεία του παιδιού	14
Σειρά χορήγησης / Τμηματική χορήγηση των Κλιμάκων	14
Χορήγηση του Τεστ σε άτομα με αισθητηριακές και κινητικές αναπηρίες	15
Ειδικότητες του προσωπικού που χρησιμοποιεί το Τεστ	16
Πιστοποιητικό Επάρκειας / Επιμόρφωσης	16

ΜΕΡΟΣ 2

Οδηγίες για τη χορήγηση και βαθμολόγηση της Κλίμακας Μάθησης	17
Συνοπτική περιγραφή	17
Οδηγίες για τη χορήγηση και βαθμολόγηση	19
Συμπλήρωση του Φυλλαδίου Εξέτασης	24
Κατάλογος λεκτικών ερεθισμάτων	31

ΜΕΡΟΣ 3

Οδηγίες για τη χορήγηση και βαθμολόγηση της Κλίμακας Κατηγοριοποίησης	35
Συνοπτική περιγραφή	35
Οδηγίες για τη χορήγηση και βαθμολόγηση	36
Κατηγοριοποίηση σχημάτων	36
Κατηγοριοποίηση εικόνων	42
Συμπλήρωση του Φυλλαδίου Εξέτασης	43
Κατάλογος οπτικών ερεθισμάτων	45

ΜΕΡΟΣ 4

Ερμηνεία των αποτελεσμάτων

του «Τεστ Μάθησης και Κατηγοριοποίησης».....	47
Παράδειγμα παιδιού με υψηλή επίδοση	47
Παράδειγμα παιδιού με χαμηλή επίδοση	49

ΜΕΡΟΣ 5

Στάθμιση και μετρικά χαρακτηριστικά

του «Τεστ Μάθησης και Κατηγοριοποίησης»	55
Πιλοτική έρευνα	55
Στάθμιση και μετρικά χαρακτηριστικά του Τεστ	58
Ταυτότητα έρευνας	58
Δείγμα στάθμισης	58
Εγκυρότητα αντιπροσωπευτικού περιεχομένου	61
Διαθέσιμες μετρήσεις	62
Διασφάλιση ποιότητας της έρευνας και της συλλογής- καταχώρισης στοιχείων	65
Μετρικά χαρακτηριστικά του Τεστ	66
Βασικοί στατιστικοί δείκτες	67
Δείκτες αξιοπιστίας και μετρικά σφάλματα	71
Μετρικές διορθώσεις αρχικών τιμών για την Κλίμακα Μάθησης και αναπτυξιακή μετρική προσέγγιση	79
Στοιχεία εγκυρότητας εξωτερικού κριτηρίου	85
Διαδικασία κατασκευής πινάκων Τυπικών Βαθμών	91

ΜΕΡΟΣ 6

Πίνακες Τυπικών Βαθμών

του «Τεστ Μάθησης και Κατηγοριοποίησης».....	97
Υπολογισμός των Τυπικών Βαθμών	97
Πίνακας 6.1. Ηλικιακή ομάδα 5–6 έτη. Τυπικοί Βαθμοί (TB) για τις μετρήσεις αριθμών ορθών ανακλήσεων (αρχικές και κατόπιν διόρθωσης)	99
Πίνακας 6.2. Ηλικιακή ομάδα 5–6 έτη. Μετρήσεις Εννοιολογικής Ενότητας, Ενότητας Σειράς, Ανάκλησης Σειράς και Αναγνώρισης	100
Πίνακας 6.3. Ηλικιακή ομάδα 5–6 έτη. Μετρήσεις Κατηγοριοποίησης	101
Πίνακας 6.4. Ηλικιακή ομάδα 5–6 έτη. Τυπικοί Βαθμοί (TB) για τα Σύνολα Τυπικών Βαθμών	101

Πίνακας 6.5. Ηλικιακή ομάδα 7–8 έτη. Τυπικοί Βαθμοί (TB) για τις μετρήσεις αριθμών ορθών ανακλήσεων (αρχικές και κατόπιν διόρθωσης)	102
Πίνακας 6.6. Ηλικιακή ομάδα 7–8 έτη. Μετρήσεις Εννοιολογικής Ενότητας, Ενότητας Σειράς, Ανάκλησης Σειράς και Αναγνώρισης	103
Πίνακας 6.7. Ηλικιακή ομάδα 7–8 έτη. Μετρήσεις Κατηγοριοποίησης	104
Πίνακας 6.8. Ηλικιακή ομάδα 7–8 έτη. Τυπικοί Βαθμοί (TB) για τα Σύνολα Τυπικών Βαθμών	104
Πίνακας 6.9. Ηλικιακή ομάδα 9–12 έτη. Τυπικοί Βαθμοί (TB) για τις μετρήσεις αριθμών ορθών ανακλήσεων (αρχικές και κατόπιν διόρθωσης)	105
Πίνακας 6.10. Ηλικιακή ομάδα 9–12 έτη. Μετρήσεις Εννοιολογικής Ενότητας, Ενότητας Σειράς, Ανάκλησης Σειράς και Αναγνώρισης	106
Πίνακας 6.11. Ηλικιακή ομάδα 9–12 έτη. Μετρήσεις Κατηγοριοποίησης	107
Πίνακας 6.12. Ηλικιακή ομάδα 9–12 έτη. Τυπικοί Βαθμοί (TB) για τα Σύνολα Τυπικών Βαθμών	107

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΤΟΥ ΤΕΣΤ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ

Ο ανά χείρας Οδηγός Εξεταστή περιλαμβάνει τις οδηγίες για τη χορήγηση και βαθμολόγηση του **Τεστ Μάθησης και Κατηγοριοποίησης**. Κάθε φορά που χρησιμοποιείται το τεστ, οι οδηγίες αυτές πρέπει να τηρούνται πιστά και χωρίς παρεκκλίσεις, διότι σε αντίθετη περίπτωση τα αποτελέσματα δεν θα είναι συγκρίσιμα και ερμηνεύσιμα. Η διαδικασία αυτή περιγράφεται αναλυτικά στο εγχειρίδιο αυτό, στον *Οδηγό Εξεταστή*.

Το παρόν κεφάλαιο περιλαμβάνει μια σύντομη περιγραφή του τεστ, πληροφορίες για τη χρήση του και τις ηλικίες των παιδιών που θα εξετάζονται, καθώς και το υλικό εξέτασης. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται γενικές οδηγίες για τη χορήγηση και βαθμολόγηση του τεστ. Οι οδηγίες αυτές αναφέρονται στις συνθήκες εξέτασης, στην «ατμόσφαιρα» της εξέτασης, στην απαιτούμενη προετοιμασία του Εξεταστή για τη χορήγηση και βαθμολόγηση του τεστ, στη σειρά χορήγησης/τμηματική χορήγηση των κλιμάκων και στη χρήση του τεστ σε άτομα με αισθητηριακές και κινητικές αναπηρίες. Τέλος, ο Οδηγός περιγράφει τις ειδικότητες του προσωπικού που μπορεί να χρησιμοποιεί το τεστ αυτό.

Ο εξεταστής θα πρέπει, πριν αρχίσει να το χρησιμοποιεί ως διαγνωστικό μέσο, να διαβάσει προσεκτικά και να μάθει τη διαδικασία χορήγησης και βαθμολόγησης σε όλες τις λεπτομέρειές της και να την εφαρμόζει χωρίς την παραμικρή παρέκκλιση. Η προκαθορισμένη αυτή διαδικασία χορήγησης και βαθμολόγησης του Τεστ Μάθησης και Κατηγοριοποίησης περιλαμβάνει γενικές οδηγίες, οι οποίες αφορούν και διέπουν τη διαδικασία ολόκληρου του τεστ και ειδικές οδηγίες, οι οποίες αφορούν και διέπουν τη διαδικασία της κάθε κλίμακας χωριστά.

Συνοπτική περιγραφή και κλίμακες

Το Τεστ Μάθησης και Κατηγοριοποίησης είναι ένα τεστ της διαδικασίας της μάθησης και της ικανότητας για κατηγοριοποίηση. Το τεστ αποτελείται από δύο κλίμακες: την «Κλίμακα Εκμάθησης ενός Καταλόγου Λέξεων» («Κλίμακα Μάθησης») και την «Κλίμακα Αξιολόγησης του Σημασιολογικού Συστήματος μέσω Εξελικτικών Δοκιμασιών Επιμέρους Μορφών Κατηγοριοποίησης» («Κλίμακα Κατηγοριοποίησης»). Η **Κλίμακα Μάθησης** αξιολογεί διαφορετικούς τομείς της μάθησης, όπως το εύρος προσοχής, η εν-

τηγορίες (π.χ. ζώα, λαχανικά) αφαιρέθηκε, λόγω μεγάλης ευκολίας για όλα τα παιδιά. Διατηρήθηκαν οι κατηγοριοποιήσεις των παρεμφερών κατηγοριών (π.χ. φρούτα, λαχανικά) και των διακρίσεων εντός της ίδιας κατηγορίας (π.χ. ζώα θηλαστικά, ζώα ψυχρόαιμα). Τροποποιήθηκαν κάποιες κατηγοριοποιήσεις από τα τμήματα που διατηρήθηκαν, επειδή βρέθηκε ότι οι κατηγοριοποιήσεις αυτές μπορούσαν να επιλυθούν σωστά με δύο τρόπους. Αφαιρέθηκαν, επίσης, κάποιες κατηγοριοποιήσεις λόγω μικρής διασποράς στη βαθμολόγηση, που υποδηλώνει μικρή συνεισφορά των ερωτήσεων στη διάκριση διαφορετικών επιπέδων επίδοσης.

Στάθμιση και μετρικά χαρακτηριστικά του Τεστ

Ταυτότητα έρευνας

Σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα, η δειγματοληπτική μέθοδος για τη στάθμιση βασίστηκε στην Κατά Στρώματα Τυχαία Δειγματοληψία για τη συλλογή των ερευνητικών στοιχείων στάθμισης (*stratified-quota sampling*). Οι μεταβλητές διαστρωμάτωσης ήταν η ηλικία των παιδιών, το φύλο και η περιοχή μόνιμης κατοικίας (αστική, ημιαστική, αγροτική), σύμφωνα με τις αντίστοιχες ποσοστώσεις, όπως αυτές ανευρέθησαν στους καταλόγους της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδος (www.statistics.gr). Τα στοιχεία συνελέγησαν στο διάστημα Απρίλιος–Ιούνιος 2007 και ακολούθησε η ηλεκτρονική καταχώριση των στοιχείων αυτών.

Δείγμα στάθμισης

Το συνολικό δείγμα της στάθμισης για το Υπόεργο 2 ήταν 4155 νήπια και μαθητές δημοτικού σχολείου όλων των τάξεων. Η κατανομή του δείγματος στις επιμέρους διαδικασίες Στάθμισης των Εργαλείων του Υπόεργου 2 του ΕΠΕΑΕΚ έγινε με βάση τις ανάγκες της τυχαίας δειγματοληψίας για την εξασφάλιση όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτικών δειγμάτων. Για το *Τεστ Μάθησης και Κατηγοριοποίησης* χρησιμοποιήθηκε το 12,88%, του συνολικού αριθμού συμμετεχόντων. Στον *Πρόλογο της Περιγραφής* παρατίθεται ο κατάλογος των σχολείων όλης της χώρας από τα οποία επελέγησαν τα παιδιά–συμμετέχοντες στα επιμέρους δείγματα.

Στο δείγμα περιλήφθηκαν παιδιά που φοιτούν στα επιλεγέντα σχολεία, ανεξαρτήτως εθνικότητας ή χώρας προέλευσης. Κατά συνέπεια, έχουν περιληφθεί και παιδιά μεταναστών που τυχαίνει να φοιτούν στο συγκεκριμένο σχολείο. Λόγω της πρόσφατης μετανάστευσης προς την Ελλάδα από τα Βαλκάνια και από άλλες

περιοχές, τα παιδιά αυτά αποτελούν τμήμα του σχολικού πληθυσμού. Απαραίτητη προϋπόθεση για τη συμμετοχή των παιδιών αυτών στη στάθμιση, ωστόσο, αποτέλεσε η γνώση της ελληνικής γλώσσας σε πολύ καλό επίπεδο, ανεξαρτήτως της γνώσης κάποιας άλλης γλώσσας σε περίπτωση που το παιδί είναι δίγλωσσο.

Συγκεκριμένα το δείγμα για τη στάθμιση του Τεστ Μάθησης και Κατηγοριοποίησης απετέλεσαν συνολικά 535 νήπια και μαθητές/τριες δημοτικού από όλη την Ελλάδα. Η χρονολογική ηλικία των παιδιών κυμάνθηκε από 5 έτη και 0 μήνες έως 11 έτη και 11 μήνες. Η εκπροσώπηση των αστικών, ημιαστικών και αγροτικών περιοχών του δείγματος προσεγγίζει κατά ικανοποιητικό τρόπο τα αναμενόμενα ποσοστά του γενικού πληθυσμού. Περίπου το 63% του συνολικού δείγματος προέρχεται από αστικές περιοχές, το 16% από ημιαστικές περιοχές και το 20% από αγροτικές περιοχές. Τα αντίστοιχα ποσοστά στον πληθυσμό (για συγκερασμό των επιμέρους ηλικιακών ομάδων και σύμφωνα με τους Πίνακες της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδος) είναι 61,5%, 18% και 20,5%, αντίστοιχα. Το σχετιζόμενο χ^2 στατιστικό κριτήριο είναι στατιστικά ασήμαντο ($p > 0,05$) ενώ η αντιπροσώπευση με βάση την ηλικιακή ομάδα ήταν ικανοποιητική (περίπου ισόποση για τις ηλικιακές ομάδες 5–8 και 9–12). Η αντιπροσώπευση κατά φύλο ήταν, επίσης, ισόποση και σύμφωνη με τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού.

Στη μετρική και στατιστική ανάλυση καθώς και στους Πίνακες Τυπικών Βαθμών χρησιμοποιήθηκαν τρεις ηλικιακές ομάδες: 5 έτη, 0 μήνες, 0 ημέρες έως 6 έτη, 11 μήνες και 30 ημέρες (συντομευμένα 5:0:0 έως 6:11:30), 7 έτη, 0 μήνες, 0 ημέρες έως 8 έτη, 11 μήνες και 30 ημέρες (7:0:0 έως 8:11:30) και η ηλικία 9:0:0 έως 11:11:30 (9 έτη, 0 μήνες και 0 ημέρες έως 8 έτη, 11 μήνες και 30 ημέρες). Οι επιμέρους ηλικιακές διαφοροποιήσεις–βαθμίδες ανά έτος ηλικίας που χρησιμοποιήθηκαν κατά την αναπτυξιακή μετρική προσέγγιση, που εντάσσεται στο πλαίσιο της στάθμισης του τεστ, αφορούν στις ηλικιακές ομάδες 5–8 έτη και 9–12 έτη. Τα ηλικιακά και δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων στο δείγμα της στάθμισης παρουσιάζονται ακολούθως (Πίνακες 5.1 έως 5.3). Στον Πίνακα 5.1 παρουσιάζεται η κατανομή συχνότητας ως προς τη χρονολογική ηλικία των παιδιών.

Πίνακας 5.1. Κατανομή συχνότητας κατά ηλικία (N=524) *

Ηλικία	N	%
5-6	44	8,40
6-7	72	13,74
7-8	73	13,93
8-9	60	11,45
9-10	68	12,98
10-11	91	17,37
11-12	116	22,13
Σύνολο	524	100

* Η χρονολογική ηλικία 11 συμμετεχόντων δεν είναι διαθέσιμη.

Τα αγόρια ήταν 279 (52,1%) και τα κορίτσια 256 (47,9%). Η συνδυαστική κατανομή συχνότητας κατά φύλο και ηλικιακή ομάδα παρουσιάζεται στον Πίνακα 5.2.

Πίνακας 5.2. Κατανομή συχνότητας κατά ηλικιακή ομάδα και φύλο (N=535)

	Αγόρια		Κορίτσια		Σύνολο
	N	%	N	%	N
5-6 έτη	58	21	58	23	116
7-8 έτη	86	31	73	28	159
9-12 έτη	135	48	125	49	260
Σύνολο	279	100	256	100	535

Ως προς την τάξη φοίτησης, η κατανομή συχνότητας παρουσιάζεται στον Πίνακα 5.3.

Πίνακας 5.3. Κατανομή συχνότητας κατά τάξη φοίτησης (N=535)

	N	%
Νηπιαγωγείο	84	15,70
Α' δημοτικού	69	12,90
Β' δημοτικού	68	12,71
Γ' δημοτικού	65	12,15
Δ' δημοτικού	83	15,51
Ε' δημοτικού	87	16,26
Στ' Δημοτικού	79	14,77
Σύνολο	535	100

Στο συνολικό δείγμα, 61 παιδιά (11,4%) είναι αριστερόχειρες, ενώ μόνον 4 παιδιά (0,75%) είναι αμφίχειρες. Τέλος για 38 παιδιά (7,1%) κατεγράφη η πληροφορία ότι έχουν παραπεμφθεί σε ει-

δικό για αξιολόγηση, ενώ για 73 παιδιά (13,7%) αναφέρθηκαν από τους εκπαιδευτικούς πιθανές μαθησιακές δυσκολίες.

Εγκυρότητα αντιπροσωπευτικού περιεχομένου

Μια βασική αρχή της ψυχομετρίας είναι η υποστήριξη της εγκυρότητας αντιπροσωπευτικού περιεχομένου για την οποιαδήποτε υπό στάθμιση κλίμακα αξιολόγησης. Στο παρόν τεστ, τα κύρια μέρη είναι δύο: η διαδικασία της μάθησης και η διαδικασία της κατηγοριοποίησης. Για καθέναν από τα μέρη αυτά «επιστρατεύθηκαν» επιμέρους μετρήσεις, οι οποίες σύμφωνα με τη θεωρία αποτελούν αναγκαία χαρακτηριστικά για την περιγραφή της συνολικής μέτρησης υποσύνολα πληροφοριών.

Η εκμάθηση καταλόγων λέξεων αποτελεί έναν έγκυρο τρόπο αξιολόγησης της διαδικασίας της μάθησης, που έχει παραδοσιακά χρησιμοποιηθεί σε γνωστά τεστ μνήμης και μάθησης άλλων χωρών (π.χ., California Verbal Learning Test–Children’s Version, CVLT–C, Delis et al., 1994, Κλίμακα Word Lists του Children’s Memory Scale, Cohen, 1997). Οι κλίμακες εκμάθησης καταλόγων λέξεων, όπως η παρούσα κλίμακα, μετρούν τις λειτουργίες της διαδικασίας της μνήμης και μάθησης που οι έρευνητες έχουν δείξει ότι είναι σημαντικές και ότι επηρεάζονται από ένα πλήθος διαταραχών (βλ. τεύχος «Περιγραφή» για περαιτέρω ανάλυση των λειτουργιών αυτών, καθώς και για τα ερευνητικά ευρήματα σχετικά με τις κλινικές εφαρμογές των κλιμάκων μάθησης). Η Κλίμακα Μάθησης, εκτός από τη μέτρηση της ποσότητας του λεκτικού υλικού που το παιδί έχει μάθει, αξιολογεί τον τρόπο με τον οποίο επιτυγχάνεται ή αποτυγχάνει η μάθηση. Συγκεκριμένα, η κλίμακα αυτή αξιολογεί μία πληθώρα νοητικών στρατηγικών στο πλαίσιο μίας δοκιμασίας εκμάθησης λέξεων η οποία είναι «οικολογικά έγκυρη» ως προς το περιεχόμενό της για τις ηλικίες που καλύπτει το τεστ. Η Κλίμακα Κατηγοριοποίησης αξιολογεί αποκλίσεις από την εννοιολογική ανάπτυξη του παιδιού με τρόπο που δεν απαιτεί λεκτική απόκριση. Η κατηγοριοποίηση αποτελεί μια θεμελιώδη διαδικασία της μάθησης, διότι καθιστά εφικτή την ταξινόμηση των πραγμάτων που απαρτίζουν τον κόσμο σε ιεραρχικές δομές (βλ. τεύχος «Περιγραφή» για μία επισκόπηση των ερευνών σχετικά με τα χαρακτηριστικά της κατηγοριοποίησης, που παίζουν κεντρικό ρόλο στην εννοιολογική ανάπτυξη των παιδιών και που χρησιμοποιούνται στην παρούσα κλίμακα). Το περιεχόμενο της Κλίμακας Κατηγοριοποίησης είναι επίσης «φιλικό» προς το παιδί.

Διαθέσιμες μετρήσεις

Για τις διαθέσιμες μετρήσεις, έγινε κατ' αρχάς έλεγχος για πιθανή ύπαρξη ελλιπών τιμών (*missing values*). Ο έλεγχος έδειξε ότι δεν ήταν αναγκαία η αναπλήρωση των τιμών αυτών. Άλλες όμως –μικρές– παρεμβάσεις ήταν αναγκαίες, όπως η καταχώριση των μεγίστων βαθμολογιών στις δοκιμασίες της «κατηγοριοποίησης ως προς μία διάσταση», όταν δεν υπήρχαν ερευνητικά στοιχεία στάθμισης, μια αναμενόμενη συνθήκη για τα παιδιά ηλικίας 9–12 καθώς και για τη συντριπτική πλειοψηφία των παιδιών των ηλικιακών ομάδων 5–6 και 7–8. Στοιχεία για τις μετρήσεις αυτές υπήρχαν μόνον εάν είχε ήδη παρατηρηθεί κάποια σοβαρή δυσκολία στην «κατηγοριοποίηση ως προς δύο διαστάσεις», οπότε οι εξεταστές επέστρεφαν στις ερωτήσεις «κατηγοριοποίηση ως προς μία διάσταση».

Μια άλλη –ελάχισων– διαφοροποίηση των αρχικών τιμών αφορά στη διόρθωση για εικασία, σύμφωνα με την πάγια αντιμετώπιση ερευνητικών στοιχείων, όπου ο εξεταζόμενος έχει *a-priori* μη-μηδενικές πιθανότητες επιτυχούς απόκρισης, ακόμη και υπό καθεστώς αντιστοιχίας της απόκρισης αυτής με το λανθάνον χαρακτηριστικό (θ) για τον εξεταζόμενο αυτόν. Ως προς τη βαθμολόγηση στην ενότητα «αναγνώριση», λόγω της φύσης της μέτρησης (τα παιδιά απαντούν με «Ναι» ή «Όχι» ως προς την ύπαρξη ενός ακουστικού ερεθίσματος σε έναν κατάλογο λέξεων που ήδη έχουν υπόψη τους) υπάρχει 50% πιθανότητα εικασίας της ορθής απάντησης. Συνεπώς, ήταν αρχικώς αναγκαία η διόρθωση για εικασία^[1] του αριθμού των ορθών απαντήσεων με βάση τον αριθμό των εσφαλμένων απαντήσεων που επίσης είναι διαθέσιμες, η οποία στην παρούσα ανάλυση έγινε ακολουθώντας το υπόδειγμα (1).

$$R' = R - [W(p)] \quad (1)$$

όπου R ο αριθμός των αρχικών ορθών αποκρίσεων, W ο αριθμός των εσφαλμένων αποκρίσεων, (p) η *a-priori* πιθανότητα εικασίας της ορθής απάντησης σε κάθε μέτρηση και R' η τελική διορθωμένη για την εικασία τιμή.

Για την ενότητα «Αναγνώριση» υπολογίζεται, επίσης, ο δείκτης d' , ο οποίος και χρησιμοποιείται ως η τελική τιμή για κάθε παιδί του δείγματος. Διαθέσιμες για τον υπολογισμό είναι δύο μετρήσεις: Ο αριθ-

[1] Nunnally, J.C., & Bernstein, I.H. (1994). *Psychometric Theory (3rd Edition)*. New York, McGraw-Hill.

μός των ορθών αναγνωρίσεων και ο αριθμός των σφαλμάτων. Η συνάρτηση υπολογισμού^[2] του δείκτη ακολούθησε το υπόδειγμα (2).

$$d' = \left(1 - \frac{a+b}{n_{stimuli}} \right) 100 \quad (2)$$

όπου a = Παραλείψεις και b = Ψευδείς αναγνωρίσεις.

Ο αριθμός των ερεθισμάτων ($n_{stimuli}$) για τις ηλικιακές ομάδες 5–6 και 7–8 είναι 30 και για την ηλικιακή ομάδα 9–12 είναι 45. Ο αριθμός των αναμενόμενων αναγνωρίσεων αντιστοίχως, είναι 8 (για τις ηλικιακές ομάδες 5–6 και 7–8) και 12 (για την ηλικιακή ομάδα 9–12). Από τους αριθμούς αυτούς αφαιρούνται οι αρχικές τιμές ορθών αναγνωρίσεων και προκύπτει το (a) (παραλείψεις). Το b ταυτίζεται με τον αριθμό των σφαλμάτων (*false alarms*).

Πίνακας 5.4. Ενότητες μετρήσεων και διαθέσιμες αρχικές μετρήσεις

<p>1. Άμεση ελεύθερη ανάκληση (5 επαναληπτικές προσπάθειες ανάκλησης καταλόγου λέξεων)</p> <p>Σύνολο ορθών απαντήσεων των 5 προσπαθειών, Σύνολο εννοιολογικών ενοτήτων των 5 προσπαθειών, Σύνολο ενοτήτων σειράς ανάκλησης των 5 προσπαθειών (ενότητα σειράς). Συνοδές κλινικές μετρήσεις: αριθμός λαθών επανάληψης, αριθμός άλλων λαθών των 5προσπαθειών.</p>
<p>2. Ανάκληση σειράς (των 5 επαναληπτικών προσπαθειών ανάκλησης): ποσοστά ανάκλησης λέξεων από την πρώτη, μεσαία και τελευταία θέση.</p>
<p>3. Άμεση ελεύθερη ανάκληση μετά από σύντομη διακοπή:</p> <p>Σύνολο ορθών απαντήσεων, Σύνολο εννοιολογικών ενοτήτων. Συνοδές κλινικές μετρήσεις: αριθμός λαθών επανάληψης, αριθμός άλλων λαθών.</p>
<p>4. Ανάκληση με ένδειξη μετά από σύντομη διακοπή:</p> <p>Σύνολο ορθών απαντήσεων. Συνοδές κλινικές μετρήσεις: αριθμός λαθών επανάληψης, αριθμός άλλων λαθών.</p>
<p>5. Άμεση ελεύθερη ανάκληση μετά από μακρά διακοπή:</p> <p>Σύνολο ορθών απαντήσεων, Σύνολο εννοιολογικών ενοτήτων. Συνοδές κλινικές μετρήσεις: αριθμός λαθών επανάληψης, αριθμός άλλων λαθών.</p>

[2] Ο δείκτης d' υπολογίστηκε σύμφωνα με τα πρότυπα της δοκιμασίας CVLT (Delis, D. C., Kramer, J. H., Kaplan, E., & Ober, B. A. (1987). *The California Verbal Learning Test—Research edition*. The Psychological Corporation.

Πίνακας 5.4. (συνέχεια)

6. Ανάκληση με ένδειξη μετά από μακρά διακοπή: Σύνολο ορθών απαντήσεων. Συνοδές κλινικές μετρήσεις: αριθμός 7 επανάληψης, αριθμός άλλων λαθών.
7. Αναγνώριση: αριθμός ορθών και εσφαλμένων απαντήσεων και υπολογισμός του δείκτη d'
8. Κατηγοριοποίηση (1Α): σύνολο ορθών απαντήσεων στη χρήση μιας διάστασης (χρώμα) *
9. Κατηγοριοποίηση (1Β): σύνολο ορθών απαντήσεων στη χρήση μιας διάστασης (σχήμα)*
10.Κατηγοριοποίηση (1Γ): σύνολο ορθών απαντήσεων στη χρήση μιας διάστασης (μέγεθος) *
11.Κατηγοριοποίηση (2Α): σύνολο ορθών απαντήσεων στη χρήση 2 διαστάσεων (χρώμα-σχήμα)
12.Κατηγοριοποίηση (2Β): σύνολο ορθών απαντήσεων στη χρήση 2 διαστάσεων (σχήμα-μέγεθος)
13.Κατηγοριοποίηση (2Γ): σύνολο ορθών απαντήσεων στη χρήση 2 διαστάσεων (χρώμα-μέγεθος)
14.Εικόνες (Α): σύνολο ορθών απαντήσεων στη μέτρηση παρεμφερών κατηγοριών
15.Εικόνες (Β): σύνολο ορθών απαντήσεων στη μέτρηση εντός της ίδιας κατηγορίας

* Χορηγούμενες μόνον σε περίπτωση ιδιαίτερων δυσκολιών ή αποτυχίας στις ερωτήσεις κατηγοριοποίησης ως προς δύο διαστάσεις. Οι συνολικές τιμές για Α, Β και Γ στην κατηγοριοποίηση με γεωμετρικά σχήματα και με εικόνες καταλήγουν σε δύο προς στάθμιση μετρήσεις.

Σημείωση 1: Για την αρχική τιμή «Αναγνώριση» (μέτρηση #7), σε συνδυασμό με την πιθανότητα επίδρασης της εικασίας, το d' υπολογίστηκε βεβαίως ξεχωριστά για τις δύο ηλικιακές βαθμίδες, ενώ για κάθε ηλικιακή ομάδα υπολογίστηκε και χωρίς να έχει διορθωθεί η αρχική τιμή ορθών αναγνώρισεων για την επίδραση της εικασίας. Τα ίδια μεγέθη υπολογίστηκαν και μετά τη διόρθωση που περιγράφεται ανωτέρω στο υπόδειγμα (1). Οι δύο δείκτες d' που προέκυψαν (μετά από διόρθωση για εικασία ή άνευ διόρθωσης) παρουσιάζουν πολύ υψηλή συνάφεια (>0,95) και στις δύο ηλικιακές βαθμίδες. Κατά συνέπεια, χρησιμοποιήθηκε ως τελική –προς στάθμιση– τιμή ο δείκτης d' που προκύπτει χωρίς διόρθωση των αρχικών τιμών αναγνώρισης για την επίδραση της εικασίας.

Σημείωση 2: Για τις μετρήσεις της Κατηγοριοποίησης, οι τελικοί προς στάθμιση δείκτες είναι α) το άθροισμα των 2Α,2Β, 2Γ και το άθροισμα των εικόνων (Α) και (Β).

Στον Πίνακα 5.4, παρουσιάζονται αναλυτικά οι επιμέρους αρχικές μετρήσεις των χαρακτηριστικών του ατόμου σύμφωνα με το τεστ, για τμήμα των οποίων και προκύπτουν τελικώς οι σταθμισμένοι Πίνακες Τυπικών Βαθμών. Με βάση τις επιμέρους μετρήσεις, προκύπτουν συνολικές τιμές οι οποίες αφορούν στο σύνολο των ορθών ανακλήσεων, μετά από σύντομη διακοπή, μακρά διακοπή, με ένδειξη ή χωρίς, στο συνολικό αριθμό επαναλήψεων, εσφαλμένων «άλλων», εννοιολογικής ενότητας, αναγνώρισης, κ.ά.. Οι μετρήσεις αυτές, παρόλο που είναι διαθέσιμες και για τις τρεις ηλικιακές ομάδες, προκύπτουν από διαφορετικούς υπολογισμούς ως προς το εύρος και το περιεχόμενο των καταλόγων. Για τις ενότητες 8 έως 15, χρησιμοποιείται το ίδιο ακριβώς λεκτικό υλικό σε όλες τις ηλικιακές ομάδες, καθώς και ο ίδιος αριθμός ερεθισμάτων–*items*. Για τις ενότητες 1 έως και 7, παρόλο που τα προς μέτρηση λανθάνοντα χαρακτηριστικά είναι τα ίδια, χρησιμοποιούνται διαφορετικοί κατάλογοι λέξεων, με άλλο πλήθος ερεθισμάτων και ασφαλώς με διαφορετικό περιεχόμενο.

Διασφάλιση ποιότητας της έρευνας και της συλλογής– καταχώρισης στοιχείων

Οι διαδικασίες διασφάλισης της ποιότητας που χρησιμοποιήθηκαν κατά την πιλοτική έρευνα και την τελική στάθμιση στόχευσαν στην ορθή χορήγηση και βαθμολόγηση του Εργαλείου. Για την επίτευξη του στόχου αυτού, εφαρμόστηκαν οι ακόλουθες διαδικασίες: Οι εξεταστές που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν είτε μεταπτυχιακοί φοιτητές, είτε απόφοιτοι του Μεταπτυχιακού Προγράμματος στην Σχολική Ψυχολογία, με εκπαίδευση ή και εμπειρία στη χορήγηση ψυχομετρικών εργαλείων και την αξιολόγηση παιδιών αντίστοιχων ηλικιών. Οι εξεταστές αυτοί παρακολούθησαν εκπαιδευτικά σεμινάρια για τη διαδικασία της χορήγησης, τη βαθμολόγηση και άλλα κλινικά ζητήματα σχετικά με τη διαδικασία της εξέτασης, που διεξήχθησαν από τους υπεύθυνους του Εργαλείου (μέλη της επιστημονικής ομάδας του Υποέργου). Αρχικά, διεξήχθησαν δοκιμαστικές χορηγήσεις σε ένα μικρό αριθμό παιδιών από τους εξεταστές, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν για την εξάσκησή τους, καθώς και για την επίλυση ζητημάτων χορήγησης και βαθμολόγησης. Στην πιλοτική φάση, η επικοινωνία των εξεταστών με τους συντονιστές και τους υπεύθυνους του Εργαλείου στόχευσε στην αποσαφήνιση διαδικασιών χορήγησης, τον εντοπισμό τυχόν ασαφειών σε συγκεκριμένα ερεθίσματα και τη δημιουργία της τελικής μορφής του Εργαλείου. Στην φάση της στάθμισης, η επικοινωνία των εξεταστών με τους

συντονιστές και τους υπεύθυνους του Εργαλείου στόχευσε στη διασφάλιση της ομοιομορφίας της χορήγησης και την αντιμετώπιση ερωτήσεων σχετικά με ζητήματα βαθμολόγησης. Ειδικά εκπαιδευμένοι συντονιστές, υποψήφιοι διδάκτορες του Προγράμματος Ψυχολογίας, επέβλεψαν όλες τις φάσεις της διεξαγωγής της πιλοτικής έρευνας και τελικής στάθμισης μαζί με τους υπεύθυνους του Εργαλείου, από την αρχική επαφή των εξεταστών με τα σχολεία και τα παιδιά, έως την τελική παράδοση των συμπληρωμένων πρωτοκόλλων, μαζί με τους υπεύθυνους του Εργαλείου και τον υπεύθυνο του Υποέργου.

Το κάθε συμπληρωμένο πρωτόκολλο ελέγχθηκε ως προς τη βαθμολόγηση από τη συγκεκριμένη συντονίστρια του Εργαλείου και έγιναν οι απαραίτητες διορθώσεις. Το 20% των διορθωμένων πρωτοκόλλων ελέγχθηκε μία δεύτερη φορά από την πρώτη συγγραφέα.

Η καταχώριση των στοιχείων έγινε από ομάδες εξεταστών, υπό την επίβλεψη ενός υπευθύνου εξεταστή και υπό τη γενική επίβλεψη του επιστημονικού υπευθύνου. Για την περαιτέρω διασφάλιση της ποιότητας στην καταχώριση των στοιχείων εφαρμόστηκαν επιπλέον μέθοδοι: α) για τμήμα των στοιχείων τα ερευνητικά πρωτόκολλα βαθμολογήθηκαν από δύο εξεταστές χωριστά και οι βαθμολογίες έδειξαν υψηλά επίπεδα συμφωνίας μεταξύ των βαθμολογητών, β) για τμήμα των στοιχείων τα ερευνητικά πρωτόκολλα καταχωρίστηκαν ηλεκτρονικά από δύο εξεταστές χωριστά και οι καταχωρίσεις επέτυχαν υψηλά επίπεδα συμφωνίας, γ) μετά την ολοκλήρωση της καταχώρισης των στοιχείων ακολούθησε ενδεδειγμένος δειγματοληπτικός έλεγχος από μέλος της ερευνητικής ομάδας και διορθώθηκαν τα όποια σφάλματα παρατηρήθηκαν και τέλος, δ) μικρό τμήμα των καταχωρίσεων ελέγχθηκε κατ' αντιπαράθεση με ανεξάρτητη καταχώριση των ιδίων πρωτοκόλλων (*anchor protocols*), όπως αυτά είχαν χορηγηθεί, βαθμολογηθεί και καταχωρισθεί από μέλος της ερευνητικής ομάδας.

Μετρικά χαρακτηριστικά του τεστ

Στην ενότητα που ακολουθεί περιγράφονται οι μετρικοί δείκτες του Εργαλείου με κεντρικούς άξονες τους βασικούς περιγραφικούς στατιστικούς δείκτες, την αξιοπιστία μετρήσεων και τα μετρικά σφάλματα, τους δείκτες δυσκολίας και διαφοροποίησης και τις αναπτυξιακές συναρτήσεις.

Βασικοί στατιστικοί δείκτες

Στον Πίνακα 5.5 περιγράφονται οι επιμέρους μετρήσεις του τεστ ως προς τους βασικούς στατιστικούς δείκτες. Η περιγραφή αυτή, καθώς και άλλα συνοδά στοιχεία αναφέρεται χωριστά για τις τρεις βασικές ηλικιακές ομάδες (5–6, 7–8 και 9–12). Στους περιγραφικούς Πίνακες που ακολουθούν χρησιμοποιούνται συντομογραφίες, ως ακολούθως:

Πίνακας 5.5. Συντομογραφίες των επιμέρους διαθέσιμων αρχικών μετρήσεων του τεστ

Άμεση ελεύθερη ανάκληση–Σύνολο (ορθών απαντήσεων)–	ΑΕΑ–Σ
Άμεση ελεύθερη ανάκληση–Εννοιολογικές ενότητες (σύνολο)	ΑΕΑ–ΕΕ
Άμεση ελεύθερη ανάκληση–Αριθμός επαναλήψεων	ΑΕΑ–ΕΠ
Άμεση ελεύθερη ανάκληση–Αριθμός άλλων λαθών	ΑΕΑ–Α
Ενότητα σειράς	ΕΣ
Ανάκληση σειράς (άμεση ελεύθερη ανάκληση)–Πρώτη θέση	ΑΕΑ–ΠΡ
Ανάκληση σειράς (άμεση ελεύθερη ανάκληση)–Μεσαία θέση	ΑΕΑ–ΜΣ
Ανάκληση σειράς (άμεση ελεύθερη ανάκληση)–Τελευταία θέση	ΑΕΑ–ΤΛ
Ανάκληση μετά από σύντομη διακοπή–Σύνολο (ορθών απαντήσεων)	ΑΣΔ–Σ
Ανάκληση μετά από σύντομη διακοπή–Εννοιολογικές ενότητες (σύν.)	ΑΣΔ–ΕΕ
Ανάκληση μετά από σύντομη διακοπή–Αριθμός επαναλήψεων	ΑΣΔ–ΕΠ
Ανάκληση μετά από σύντομη διακοπή–Αριθμός άλλων λαθών	ΑΣΔ–Α
Ανάκληση μετά από σύντομη διακοπή με ένδειξη–Σύνολο (ορθών απ.)	ΑΣΔΕ–Σ
Ανάκληση μετά από σύντομη διακοπή με ένδειξη–Αρ. επαναλήψεων	ΑΣΔΕ–ΕΠ
Ανάκληση μετά από σύντομη διακοπή με ένδειξη–Αρ. άλλων λαθών	ΑΣΔΕ–Α
Ανάκληση μετά από μακρά διακοπή–Σύνολο (ορθών απαντήσεων)	ΑΜΔ–Σ
Ανάκληση μετά από μακρά διακοπή–Εννοιολογικές ενότητες (σύνολο)	ΑΜΔ–ΕΕ
Ανάκληση μετά από μακρά διακοπή–Αρ. επαναλήψεων	ΑΜΔ–ΕΠ
Ανάκληση μετά από μακρά διακοπή–Αρ. άλλων λαθών	ΑΜΔ–Α
Ανάκληση μετά από μακρά διακοπή με ένδειξη–Σύνολο (ορθών απ.)	ΑΜΔΕ–Σ
Ανάκληση μετά από μακρά διακοπή με ένδειξη–Αρ. επαναλήψεων	ΑΜΔΕ–ΕΠ
Ανάκληση μετά από μακρά διακοπή με ένδειξη–Αρ. άλλων λαθών	ΑΜΔΕ–Α
<i>d</i> –Αναγνώριση	ΑΝ
Κατηγοριοποίηση–Σχήματα (2 διαστάσεις, συνολική τιμή)	ΚΑΤ–ΣΧ
Κατηγοριοποίηση–Εικόνες (συνολική τιμή)	ΚΑΤ–ΕΙΚ

Για τις μετρήσεις αυτές υπολογίστηκαν οι κατανομές συχνότητας χωριστά για κάθε ηλικιακή ομάδα. Στον Πίνακα 5.6 αναφέρονται συνοπτικά οι κατανομές αυτές (τεταρτημόρια) κατά ηλικιακή ομάδα.

Πίνακας 5.6. Τεταρτημόρια για τις κατανομές συχνότητας των διαθέσιμων μετρήσεων, κατά ηλικιακή ομάδα

Τεταρτημόρια	5-6 έτη				7-8 έτη				9-12 έτη			
	0,25	0,50	0,75	L	0,25	0,50	0,75	L	0,25	0,50	0,75	L
ΕΣ	1	2	4	22	2	3	6	21	2	4	5	17
ΑΕΑ-Σ	22	26	30	38	28	32	35	40	40	45	49	39
ΑΕΑ-ΕΠ	1	2,5	4	17	1	2	4	27	1	3	5	30
ΑΕΑ-Α	0	0	4	24	0	0	1	25	0	0	2	15
ΑΕΑ-ΕΕ	7	9	12	18	9	12	15	22	12	15	19	33
ΑΕΑ-ΠΡ	27,1	32,7	38,9	55,6	31	35,3	38,9	52	31,7	34	36,6	37,6
ΑΕΑ-ΜΣ	18,1	23	27,8	38	21,9	25	27,2	55	30,9	33,3	36	33,4
ΑΕΑ-ΤΛ	39	44,2	48	79	37	40	43,7	81,8	29,2	32,6	35,3	39,9
ΑΣΔ-Σ	3	5	6	8	5	6	7	8	8	9	10,75	12
ΑΣΔ-ΕΠ	0	0	0,8	6	0	0	1	4	0	0	1	5
ΑΣΔ-Α	0	0	1	9	0	0	0	12	0	0	0	3
ΑΣΔ-ΕΕ	1	2	3	5	2	3	4	6	3	4	5	9
ΑΣΔΕ-Σ	4	6	7	8	6	7	7	8	9	10	11	8
ΑΣΔΕ-ΕΠ	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	1
ΑΣΔΕ-Α	0	1	3	12	0	0	1	9	0	0	0	14
ΑΜΔ-Σ	4	6	7	8	5	7	7	8	9	10	11	8
ΑΜΔ-ΕΠ	0	0	1	4	0	0	1	4	0	0	1	5
ΑΜΔ-Α	0	0	1	9	0	0	1	7	0	0	0	7
ΑΜΔ-ΕΕ	1,3	3	4	6	2	3	4	6	3	5	6	9
ΑΜΔΕ-Σ	4	6	7	8	6	7	7	8	9	10	11	8
ΑΜΔΕ-ΕΠ	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	2
ΑΜΔΕ-Α	0	1	3	15	0	0	1	11	0	0	0	15
ΑΝ	73,3	90	96,7	73,3	93,3	96,7	100	73,3	95,6	97,8	100,0	22,2
ΚΑΤ-ΣΧ*	8	10	12	12	10	12	12	12	12	12	12	7
ΚΑΤ-ΕΙΚ*	3	4	5	8	4	5	6	8	6	6	7	7

* Για τις μετρήσεις Κατηγοριοποίηση με χρήση δύο διαστάσεων και Κατηγοριοποίηση με Εικόνες, οι αρχικές τιμές προέκυψαν αθροίζοντας επιμέρους μετρήσεις όπως αυτές αναφέρονται στον Πίνακα 5.4 (ενότητες 11, 12 & 13 για την Κατηγοριοποίηση με τη χρήση δύο διαστάσεων και ενότητες 14 & 15 για την κατηγοριοποίηση με εικόνες). Συγκρίνοντας τις μετρήσεις αυτές εντός κάθε τρόπου κατηγοριοποίησης και για κάθε ηλικιακή ομάδα χωριστά, προέκυψαν τα εξής αποτελέσματα:

Κατηγοριοποίηση	F (df1, df2), [p], η ²	F' (df1, df2), [p], η ²	M.O. ₁	M.O. ₂	M.O. ₃
(5-6) ΚΑΤ-ΣΧ	13,01 (2, 226), [0,000], 0,10	21,4 (1,113), [0,000], 0,16	3,28	2,92	3,16
(5-6) ΚΑΤ-ΕΙΚ	256,78 (1, 115), [0,000], 0,69	—	1,23	3,03	—
(7-8) ΚΑΤ-ΣΧ	8,85 (2, 314), [0,000], 0,05	13,64 (1,157), [0,000], 0,08	3,68	3,46	3,57
(7-8) ΚΑΤ-ΕΙΚ	307,64 (1,158), [0,000], 0,66	—	1,79	3,39	—
(9-12) ΚΑΤ-ΣΧ	4,56 (2, 516), [0,011], 0,02	14,39 (1, 258), [0,000], 0,05	3,94	3,83	3,97
(9-12) ΚΑΤ-ΕΙΚ	407,85 (1, 258), [0,000], 0,61	—	2,42	3,84	—

όπου F' a-priori δευτεροβάθμιες συγκρίσεις και $M.O._1$, $M.O._2$ και $M.O._3$ = μέσοι όροι για τις μετρήσεις χρήσης δύο διαστάσεων (χρώμα-σχήμα, σχήμα-μέγεθος, χρώμα-μέγεθος, αντιστοίχως) και όπου $M.O._1$ και $M.O._2$ = μέσοι όροι για την κατηγοριοποίηση με εικόνες (μέτρηση διακριτών και παρεμφερών κατηγοριών, αντιστοίχως).

Σημείωση: L = εύρος

Στους Πίνακες 5.7α έως 5.7γ παρουσιάζονται αναλυτικά οι βασικοί περιγραφικοί στατιστικοί δείκτες (αρχικές τιμές) για τις διαθέσιμες επιμέρους μετρήσεις (τιμήμα των οποίων αποτελεί τους τελικούς προς στάθμιση δείκτες).

Πίνακας 5.7α. Περιγραφικοί στατιστικοί δείκτες – Ηλικιακή ομάδα 5–6 (N=116)

	L	min	max	\bar{X}	$s_{\bar{x}}$	s	Ασυμμετρία	Κύρτωση
ΕΣ	22	0	22	3,05	0,30	3,18	3,38	15,92
ΑΕΑ-Σ	38	0	38	25,49	0,58	6,20	-0,86	1,83
ΑΕΑ-ΕΠ	17	0	17	3,08	0,26	2,80	1,74	4,89
ΑΕΑ-Α	24	0	24	2,34	0,39	4,19	2,99	11,00
ΑΕΑ-ΕΕ	18	0	18	9,47	0,35	3,81	0,15	-0,42
ΑΕΑ-ΠΡ	55,6	0	55,6	32,46	0,88	9,44	-0,59	1,18
ΑΕΑ-ΜΣ	38	0	38	22,54	0,68	7,35	-0,64	0,81
ΑΕΑ-ΤΛ	79	0	79	44,09	0,89	9,55	-0,19	4,86
ΑΣΔ-Σ	8	0	8	4,76	0,18	1,89	-0,67	-0,19
ΑΣΔ-ΕΠ	6	0	6	0,36	0,07	0,80	3,78	21,45
ΑΣΔ-Α	9	0	9	0,81	0,14	1,47	2,67	9,04
ΑΣΔ-ΕΕ	5	0	5	2,18	0,13	1,36	0,32	-0,45
ΑΣΔΕ-Σ	8	0	8	5,22	0,18	1,94	-0,84	0,30
ΑΣΔΕ-ΕΠ	3	0	3	0,16	0,04	0,46	3,43	14,54
ΑΣΔΕ-Α	12	0	12	1,91	0,25	2,71	1,79	3,06
ΑΜΔ-Σ	8	0	8	5,31	0,18	1,89	-0,97	0,39
ΑΜΔ-ΕΠ	4	0	4	0,41	0,07	0,78	2,24	5,36
ΑΜΔ-Α	9	0	9	1,12	0,16	1,75	2,12	4,65
ΑΜΔ-ΕΕ	6	0	6	2,47	0,13	1,45	-0,12	-0,67
ΑΜΔΕ-Σ	8	0	8	5,31	0,17	1,88	-0,98	0,59
ΑΜΔΕ-ΕΠ	3	0	3	0,27	0,05	0,57	2,32	5,73
ΑΜΔΕ-Α	15	0	15	2,14	0,27	2,86	1,70	3,23
ΑΝ	73,3	26,7	100	83,39	1,49	16,01	-1,10	0,48
ΚΑΤ-ΣΧ	12	0	12	9,37	0,25	2,67	-1,23	2,02
ΚΑΤ-ΕΙΚ	8	0	8	4,26	0,14	1,55	-0,23	0,12

Πίνακας 5.7β. Περιγραφικοί στατιστικοί δείκτες – Ηλικιακή ομάδα 7–8 (N= 159)

	L	min	max	\bar{X}	$s_{\bar{x}}$	s	Ασυμμετρία	Κύρτωση
ΕΣ	21	0	21	4,29	0,31	3,87	2,14	5,62
ΑΕΑ–Σ	40	0	40	30,34	0,48	6,11	-1,75	4,88
ΑΕΑ–ΕΠ	27	0	27	3,07	0,29	3,60	3,01	14,35
ΑΕΑ–Α	25	0	25	1,26	0,25	3,13	4,59	27,30
ΑΕΑ–ΕΕ	22	0	22	12,15	0,32	4,09	-0,26	0,20
ΑΕΑ–ΠΡ	52	0	52	34,77	0,55	6,92	-1,20	4,08
ΑΕΑ–ΜΣ	55	0	55	24,11	0,48	6,06	-0,17	6,53
ΑΕΑ–ΤΛ	81,8	0	81,8	40,47	0,59	7,42	0,35	10,97
ΑΣΔ–Σ	8	0	8	5,92	0,13	1,70	-0,91	0,81
ΑΣΔ–ΕΠ	4	0	4	0,55	0,07	0,85	1,81	3,37
ΑΣΔ–Α	12	0	12	0,48	0,11	1,44	5,27	33,98
ΑΣΔ–ΕΕ	6	0	6	2,75	0,11	1,42	0,01	-0,58
ΑΣΔΕ–Σ	8	0	8	6,30	0,12	1,56	-1,60	3,28
ΑΣΔΕ–ΕΠ	2	0	2	0,11	0,03	0,33	3,09	9,40
ΑΣΔΕ–Α	9	0	9	0,80	0,12	1,57	2,73	8,35
ΑΜΔ–Σ	8	0	8	6,18	0,14	1,76	-1,40	1,98
ΑΜΔ–ΕΠ	4	0	4	0,33	0,05	0,66	2,55	8,16
ΑΜΔ–Α	7	0	7	0,60	0,10	1,29	2,86	8,90
ΑΜΔ–ΕΕ	6	0	6	3,01	0,13	1,63	-0,09	-0,90
ΑΜΔΕ–Σ	8	0	8	6,47	0,13	1,59	-1,76	3,69
ΑΜΔΕ–ΕΠ	2	0	2	0,11	0,03	0,35	3,43	12,10
ΑΜΔΕ–Α	11	0	11	0,74	0,13	1,64	3,49	14,59
ΑΝ	73,3	26,7	100	93,10	0,96	12,05	-3,36	14,13
ΚΑΤ–ΣΧ	12	0	12	10,73	0,17	2,08	-2,25	6,12
ΚΑΤ–ΕΙΚ	8	0	8	5,18	0,11	1,44	-0,46	0,90

Είναι προφανές ότι οι κατανομές συχνότητας για μερικές από τις προς στάθμιση μετρήσεις δεν ακολουθούν την κανονική κατά Gauss κατανομή. Επομένως, κατέστη αναγκαίο, για τη δημιουργία των Πινάκων τυπικών βαθμών στην τελική φάση στάθμισης να γίνουν, σε κάποιες περιπτώσεις και ανά ηλικιακή ομάδα, εκθετικές ή άλλες μη-γραμμικές μετατροπές των αρχικών τιμών. Μετά τις μετατροπές αυτές, πληρούνται σε ικανοποιητικό βαθμό οι μετρικές και στατιστικές προϋποθέσεις για την αναγωγή των στοιχείων της στάθμισης στην τυποποιημένη κατανομή τυπικών βαθμών.

Πίνακας 5.7γ. Περιγραφικοί στατιστικοί δείκτες – Ηλικιακή ομάδα 9–12 (N=260)

	L	min	max	\bar{X}	$s_{\bar{x}}$	s	Ασυμμετρία	Κύρτωση
ΕΣ	17	0	17	4,17	0,18	2,94	1,32	2,32
ΑΕΑ–Σ	39	18	57	43,76	0,42	6,70	–0,69	0,51
ΑΕΑ–ΕΠ	30	0	30	3,60	0,23	3,73	2,47	10,81
ΑΕΑ–Α	15	0	15	1,23	0,13	2,15	2,57	8,86
ΑΕΑ–ΕΕ	33	2	35	15,67	0,36	5,82	0,63	0,78
ΑΕΑ–ΠΡ	37,6	16,7	54,3	34,31	0,29	4,75	0,39	2,46
ΑΕΑ–ΜΣ	33,4	18,8	52,2	33,11	0,27	4,41	–0,09	1,53
ΑΕΑ–ΤΛ	39,9	13	52,9	32,57	0,32	5,12	0,14	2,23
ΑΣΔ–Σ	12	0	12	9,02	0,13	2,10	–0,95	1,17
ΑΣΔ–ΕΠ	5	0	5	0,53	0,05	0,86	2,02	4,81
ΑΣΔ–Α	3	0	3	0,26	0,04	0,63	2,84	8,42
ΑΣΔ–ΕΕ	9	0	9	3,98	0,12	1,87	0,37	0,15
ΑΣΔΕ–Σ	8	4	12	9,69	0,10	1,67	–0,86	0,74
ΑΣΔΕ–ΕΠ	1	0	1	0,04	0,01	0,20	4,57	19,07
ΑΣΔΕ–Α	14	0	14	0,47	0,08	1,34	6,47	55,18
ΑΜΔ–Σ	8	4	12	9,75	0,11	1,75	–0,89	0,41
ΑΜΔ–ΕΠ	5	0	5	0,47	0,05	0,80	2,23	6,52
ΑΜΔ–Α	7	0	7	0,35	0,06	0,89	4,17	21,86
ΑΜΔ–ΕΕ	9	0	9	4,72	0,12	2,01	0,05	–0,67
ΑΜΔΕ–Σ	8	4	12	9,98	0,09	1,52	–0,86	0,83
ΑΜΔΕ–ΕΠ	2	0	2	0,04	0,01	0,24	6,19	41,21
ΑΜΔΕ–Α	15	0	15	0,42	0,08	1,35	7,03	63,79
ΑΝ	22,2	77,8	100	96,81	0,25	4,00	–1,85	3,76
ΚΑΤ–ΣΧ	7	5	12	11,66	0,06	0,97	–3,83	16,91
ΚΑΤ–ΕΙΚ	7	2	9	6,27	0,08	1,25	–0,58	0,33

Δείκτες αξιοπιστίας και μετρικά σφάλματα

Οι μετρήσεις μνημονικής ανάκλησης πάσχουν στον τομέα του υπολογισμού δεικτών αξιοπιστίας, λόγω της ίδιας της φύσεως της μέτρησης. Πρώτον, η ανάκληση μιας λέξης δεν αποτελεί μία ανεξάρτητη μέτρηση (*item interdependence*), διότι η ανάκληση μιας λέξης μειώνει την πιθανότητα ανάκλησης κάποιας άλλης εντός της ίδιας προσπάθειας, δεδομένης της περιορισμένης χωρητικότητας της μνήμης. Επιπλέον, η ανάκληση της κάθε λέξης αυξάνει την πιθανότητα η λέξη αυτή να ανακληθεί στις επόμενες προσπάθειες. Επομένως, είναι αναγκαίες ειδικές διαδικασίες για τον υπολογισμό των δεικτών αξιοπιστίας, ώστε να υπολογιστούν τα τυπικά σφάλματα μέτρησης, το αναγκαίο εύρος για διαφοροποίηση μεταξύ

ατόμων, οι δείκτες διαφοροποίησης και άλλα ψυχομετρικά χαρακτηριστικά των κλιμάκων.

Για τις μετρήσεις για τις οποίες υπήρχαν διαθέσιμες πέντε (5) προσπάθειες εκ μέρους του παιδιού, ο υπολογισμός του δείκτη αξιοπιστίας μέσω της διαδικασίας της αξιοπιστίας ημικλάστων (μετά από διόρθωση κατά Spearman–Brown) οδηγεί στον περαιτέρω υπολογισμό των σχετιζομένων μεγεθών και των σχετιζομένων τυπικών σφαλμάτων μέτρησης. Στις περιπτώσεις που είναι διαθέσιμος ένας συνολικός βαθμός (π.χ. ανάκληση μετά από σύντομη διακοπή), η μέθοδος αυτή δεν είναι εφικτή. Ωστόσο, οι μετρήσεις αυτές είναι στην πραγματικότητα επαναληπτικές μετρήσεις της επίδοσης του παιδιού στην άμεση ανάκληση και συγκεκριμένα στην πέμπτη (5η) προσπάθειά του. Είναι, επομένως, θεωρητικά βάσιμο να υπολογίσουμε δείκτες συνάφειας μεταξύ της 5^{ης} αυτής προσπάθειας (αριθμός ορθών απαντήσεων, αριθμός επαναλήψεων, κ.τ.λ.) με τις επιδόσεις του παιδιού στις μετά από διακοπή (σύντομη ή μακρά, με ή χωρίς ένδειξη) προσπάθειες. Ο δείκτης αυτός^[3] χρησιμοποιήθηκε «καταχρηστικώς» ως δείκτης αξιοπιστίας επαναληπτικών μετρήσεων και, με βάση τον δείκτη αυτόν, υπολογίστηκαν τα μετρικά σφάλματα, όπου αυτό ήταν εφικτό. Κυρίως ενδιαφέρουν οι μετρικοί δείκτες για τις μετρήσεις Ενότητα Σειράς, τις μετρήσεις για την Θέση Ανάκλησης, τις τέσσερις μετρήσεις άμεσης ανάκλησης, τις μετρήσεις ορθών ανακλήσεων υπό συνθήκες (σύντομη ή μακρά διακοπή, με ή χωρίς ένδειξη), τις μετρήσεις κατηγοριοποίησης (με χρήση δύο διαστάσεων και με εικόνες) και τη μέτρηση της αναγνώρισης.

[3] Ο δείκτης προσδιοριστίας για την αποφυγή της επίτασης της αναμενόμενης λόγω της πολύ μικρής απόστασης «επανεξέτασης» συνάφειας θα ήταν προτιμότερος, αλλά το φαινόμενο των δεξιά ασύμμετρων κατανομών ακυρώνει την επίδραση αυτή.

Πίνακας 5.8. Μετρικοί Δείκτες κατά ηλικιακή ομάδα

	r_{sh}	$r_{ff'}$	s	\hat{s}_e	L^*	L'
Ηλικιακή ομάδα 5 έως 6 ετών						
ΕΣ	A	A	3,18	A	22	A
ΑΕΑ-Σ	0,78	-	6,20	2,91	38	5,70
ΑΕΑ-ΕΠ	0,58	-	2,80	1,81	17	×
ΑΕΑ-Α	0,83	-	4,19	1,73	24	×
ΑΕΑ-ΕΕ	0,57	-	3,81	2,50	18	4,90
ΑΕΑ-ΠΡ	A	A	9,44	A	55,6	A
ΑΕΑ-ΜΣ	A	A	7,35	A	38	A
ΑΕΑ-ΤΛ	A	A	9,55	A	79	A
ΑΣΔ-Σ	-	0,49	1,89	1,35	8	2,65
ΑΣΔ-ΕΠ	-	0,27	0,80	0,68	6	×
ΑΣΔ-Α	-	0,77	1,47	0,70	9	×
ΑΣΔ-ΕΕ	-	0,26	1,36	1,17	5	2,29
ΑΣΔΕ-Σ	-	0,36	1,94	1,55	8	3,04
ΑΣΔΕ-ΕΠ	-	0,08	0,46	0,44	3	×
ΑΣΔΕ-Α	-	0,44	2,71	2,03	12	×
ΑΜΔ-Σ	-	0,49	1,89	1,35	8	2,65
ΑΜΔ-ΕΠ	-	0,10	0,78	0,74	4	×
ΑΜΔ-Α	-	0,65	1,75	1,04	9	×
ΑΜΔ-ΕΕ	-	0,19	1,45	1,31	6	2,56
ΑΜΔΕ-Σ	-	0,40	1,88	1,46	8	2,85
ΑΜΔΕ-ΕΠ	-	0,16	0,57	0,52	3	×
ΑΜΔΕ-Α	-	0,34	2,86	2,32	15	×
ΑΝ	A	A	16,01	A	73,3	A
ΚΑΤ-ΣΧ	0,88	-	2,67	0,92	12	1,81
ΚΑΤ-ΕΙΚ	A	A	1,55	A	8	A
Ηλικιακή ομάδα 7 έως 8 ετών						
ΕΣ	A	A	3,87	A	21	A
ΑΕΑ-Σ	0,82	-	6,11	2,59	40	5,08
ΑΕΑ-ΕΠ	0,73	-	3,60	1,87	27	×
ΑΕΑ-Α	0,87	-	3,13	1,13	25	×
ΑΕΑ-ΕΕ	0,57	-	4,09	2,68	22	5,26
ΑΕΑ-ΠΡ	A	A	6,92	A	52	A
ΑΕΑ-ΜΣ	A	A	6,06	A	55	A
ΑΕΑ-ΤΛ	A	A	7,42	A	81,8	A
ΑΣΔ-Σ	-	0,55	1,70	1,14	8	2,24
ΑΣΔ-ΕΠ	-	0,23	0,85	0,75	4	×
ΑΣΔ-Α	-	0,67	1,44	0,83	12	×
ΑΣΔ-ΕΕ	-	0,28	1,42	1,20	6	2,36
ΑΣΔΕ-Σ	-	0,63	1,56	0,95	8	1,86
ΑΣΔΕ-ΕΠ	-	0,01	0,33	0,33	2	×

	r_{sh}	$r_{H'}$	s	\hat{s}_e	L^*	L'
ΑΣΔΕ-Α	-	0,58	1,57	1,02	9	×
ΑΜΔ-Σ	-	0,65	1,76	1,04	8	2,04
ΑΜΔ-ΕΠ	-	0,25	0,66	0,57	4	×
ΑΜΔ-Α	-	0,36	1,29	1,03	7	×
ΑΜΔ-ΕΕ	-	0,42	1,63	1,24	6	×
ΑΜΔΕ-Σ	-	0,65	1,59	0,94	8	1,84
ΑΜΔΕ-ΕΠ	-	0,03	0,35	0,34	2	×
ΑΜΔΕ-Α	-	0,45	1,64	1,22	11	×
ΑΝ	A	A	12,05	A	73,3	A
ΚΑΤ-ΣΧ	0,85	-	2,08	0,81	12	1,58
ΚΑΤ-ΕΙΚ	A	A	1,44	A	8	A
Ηλικιακή ομάδα 9 έως 12 ετών						
ΕΣ	A	A	2,94	A	17	A
ΑΕΑ-Σ	0,78	-	6,70	3,14	39	6,15
ΑΕΑ-ΕΠ	0,72	-	3,73	1,97	30	×
ΑΕΑ-Α	0,78	-	2,15	1,01	15	×
ΑΕΑ-ΕΕ	0,76	-	5,82	2,85	33	5,59
ΑΕΑ-ΠΡ	A	A	4,75	A	38	A
ΑΕΑ-ΜΣ	A	A	4,41	A	33	A
ΑΕΑ-ΤΛ	A	A	5,12	A	40	A
ΑΣΔ-Σ	-	0,54	2,10	1,42	12	2,78
ΑΣΔ-ΕΠ	-	0,36	0,86	0,69	5	×
ΑΣΔ-Α	-	0,66	0,63	0,37	3	×
ΑΣΔ-ΕΕ	-	0,49	1,87	1,34	9	2,62
ΑΣΔΕ-Σ	-	0,44	1,67	1,27	8	2,45
ΑΣΔΕ-ΕΠ	-	0,10	0,20	0,18	1	×
ΑΣΔΕ-Α	-	0,25	1,34	1,16	14	×
ΑΜΔ-Σ	-	0,54	1,75	1,19	8	2,33
ΑΜΔ-ΕΠ	-	0,11	0,80	0,75	5	×
ΑΜΔ-Α	-	0,50	0,89	0,63	7	×
ΑΜΔ-ΕΕ	-	0,49	2,01	1,44	9	2,81
ΑΜΔΕ-Σ	-	0,49	1,52	1,08	8	2,12
ΑΜΔΕ-ΕΠ	-	0,18	0,24	0,21	2	×
ΑΜΔΕ-Α	-	0,24	1,35	1,18	15	×
ΑΝ	A	A	4,00	A	22	A
ΚΑΤ-ΣΧ	0,73	-	0,97	0,50	7	0,98
ΚΑΤ-ΕΙΚ	A	A	1,25	A	7	A

* Αναφέρεται το πραγματικό εύρος (L) των ερευνητικών στοιχείων ενώ το L' υπολογίζεται με βάση το τυπικό σφάλμα μέτρησης της εκτίμησης της αρχικής τιμής σύμφωνα με τη θεωρία των αληθών τιμών.

Σημείωση 1: $r_{H'}$: Pearson r μεταξύ 5ης προσπάθειας άμεσης ανάκλησης και υπό συνθήκης μέτρησης (σύστοιχες μετρήσεις).

Σημείωση 2: Οι βασικές μετρήσεις σημειώνονται με έντονους χαρακτήρες και για τις μετρήσεις αυτές ενδιαφέρουν κυρίως οι δείκτες που παρατίθενται. Για άλλες μετρήσεις, τα τυπικά σφάλματα παρατίθενται για ερευνητικούς λόγους και λόγους συγκρισιμότητας.

Στον Πίνακα 5.8 αναφέρονται οι αντίστοιχοι μετρικοί δείκτες κατά ηλικιακή ομάδα, όπως αυτοί προκύπτουν από τα αρχικά ερευνητικά στοιχεία. Για την ηλικιακή ομάδα 5 – 6 ετών, μερικοί από τους δείκτες αξιοπιστίας «επαναληπτικών» μετρήσεων είναι ιδιαίτερα χαμηλοί με αποτέλεσμα το τυπικό σφάλμα μέτρησης να είναι αρκετά διευρυμένο. Αυτή η επίδραση είναι και αποτέλεσμα της ηλικίας των παιδιών (5 – 6 έτη) σε συνδυασμό με την ιδιαιτερότητα της μέτρησης «εννοιολογική ενότητα» και ήταν μάλλον αναμενόμενη στην ηλικιακή αυτή ομάδα. Για τον λόγο αυτόν, καθώς και εξαιτίας άλλων χαρακτηριστικών των κατανομών συχνότητας των μετρήσεων εν γένει, διενεργήθηκαν κατά περίπτωση εκθετικές, λογαριθμικές και άλλες ενδεικνυόμενες μη-γραμμικές μετατροπές των αρχικών τιμών, προκειμένου να διορθωθούν κατά το δυνατόν οι όποιες μετρικές αδυναμίες.

Για ένα τμήμα των διαθέσιμων δεικτών και συγκεκριμένα για τις επιμέρους μετρήσεις της κατηγοριοποίησης γεωμετρικών σχημάτων (με βάση δύο διαστάσεις) και τις μετρήσεις της κατηγοριοποίησης εικόνων, ήταν διαθέσιμες δίτιμες μετρήσεις. Για τις επιμέρους αυτές μετρήσεις υπολογίστηκαν μονοπαραμετρικώς οι δείκτες δυσκολίας σύμφωνα με το λογιστικό υπόδειγμα κατά *Rasch*. Στον Πίνακα 5.9 αναφέρονται οι μονοπαραμετρικοί δείκτες, όπως εκτιμήθηκαν^[4] μέσω της διαδικασίας αυτής για $\theta = 0$ σύμφωνα με το υπόδειγμα (3).

$$p(\theta) = \frac{e^{d(\theta-b)}}{1+e^{d(\theta-b)}} = 1 - \frac{1}{1+e^{d(\theta-b)}} \quad (3)$$

τας και μόνον, ενώ παράλληλα ο δείκτης L' δεν υπολογίζεται λόγω της μη συμμετοχής των συγκεκριμένων μετρήσεων στους Πίνακες Τυπικών Βαθμών (στον πίνακα σημειώνεται x). Τέλος, είτε λόγω λιγότερων των τριών μετρήσεων είτε λόγω έλλειψης σύστοιχων μετρήσεων (απουσία συνθηκών), στον Πίνακα σημειώνεται «Α», καθώς είναι αδύνατος ο υπολογισμός του σχετιζόμενου μετρικού δείκτη.

[4] Nunnally, J.C., & Bernstein, I.H. (1994). *Psychometric Theory (3rd Edition)*. New York, McGraw-Hill.

Πίνακας 5.9. Μονοπαραμετρική λογιστική εκτίμηση παραμέτρων b κατά Rasch

	Συνολικό δείγμα		5 έως 6 έτη		7 έως 8 έτη		9 έως 12 έτη	
	p -value	b	p -value	b	p -value	b	p -value	b
2 Διαστάσεις (1α)	0,99	-2,74	0,97	-2,13	0,99	-2,57	0,99	-2,74
2 Διαστάσεις (1β)	0,90	-1,32	0,75	-0,65	0,89	-1,25	0,98	-2,31
2 Διαστάσεις (2α)	0,96	-1,88	0,90	-1,27	0,96	-1,81	0,99	-2,85
2 Διαστάσεις (2β)	0,86	-1,07	0,64	-0,33	0,84	-0,99	0,97	-2,11
2 Διαστάσεις (3α)	0,98	-2,46	0,97	-2,13	0,99	-2,57	0,99	-2,61
2 Διαστάσεις (3β)	0,88	-1,15	0,68	-0,44	0,87	-1,11	0,97	-2,03
2 Διαστάσεις (4α)	0,93	-1,56	0,87	-1,12	0,91	-1,33	0,98	-2,31
2 Διαστάσεις (4β)	0,72	-0,56	0,39	0,26	0,69	-0,48	0,89	-1,22
2 Διαστάσεις (5α)	0,98	-2,39	0,97	-2,12	0,97	-2,15	0,99	-2,85
2 Διαστάσεις (5β)	0,89	-1,25	0,73	-0,58	0,89	-1,24	0,97	-1,95
2 Διαστάσεις (6α)	0,95	-1,79	0,91	-1,38	0,93	-1,52	0,99	-2,61
2 Διαστάσεις(6β)	0,81	-0,87	0,54	-0,10	0,79	-0,78	0,95	-1,68
Εικόνες 1	0,75	-0,65	0,43	0,18	0,72	-0,55	0,92	-1,43
Εικόνες 2	0,49	0,01	0,25	0,65	0,39	0,26	0,67	-0,41
Εικόνες 3	0,73	-0,60	0,56	-0,14	0,68	-0,44	0,85	-1,00
Εικόνες 4	0,88	-1,18	0,67	-0,42	0,90	-1,29	0,97	-1,95
Εικόνες 5	0,95	-1,75	0,92	-1,46	0,96	-1,81	0,96	-1,89
Εικόνες 6	0,86	-1,06	0,77	-0,70	0,86	-1,08	0,90	-1,29
Εικόνες 7	0,39	0,26	0,25	0,65	0,32	0,44	0,49	0,01
Εικόνες 8	0,37	0,31	0,38	0,29	0,30	0,49	0,41	0,21
Εικόνες 9	0,07	1,48	0,03	1,96	0,05	1,73	0,11	1,24

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτά, παρατηρούνται εξαιρετικά εύκολες κατηγοριοποιήσεις αλλά και μερικές πολύ δύσκολες κατηγοριοποιήσεις (για παράδειγμα, ένας εξεταζόμενος 5 έως 6 ετών πρέπει να βρίσκεται 1,48 τυπικές αποκλίσεις άνω του μέσου όρου της ομάδας του στην κατηγοριοποίηση «Εικόνες 9» προκειμένου να θεωρηθεί ότι ως προς το επίπεδο θ ανήκει στον μέσο όρο, δηλαδή ότι $\theta=0$. Σε άλλες περιπτώσεις όμως, άτομα ακόμη και με 2,5 τυπικές αποκλίσεις κάτω του μέσου όρου στην κατηγοριοποίηση επιτυγχάνουν επίπεδο θ ίσο με 0.

Σε συνέχεια των μετρικών υπολογισμών, επιχειρήθηκε η περιγραφή των δεικτών διαφοροποίησης μέσω υποδειγμάτων μονοπαραγοντικής ανάλυσης διακύμανσης για κάθε ηλικιακή ομάδα χωριστά. Χρησιμοποιήθηκαν οι δείκτες προσδιοριστίας η^2 (effect size), οι οποίοι υπολογίστηκαν για κάθε αρχική και διαθέσιμη μέτρηση για τα δύο ηλικιακά έτη εντός της ηλικιακής ομάδας 5–6 έτη (5:0:0–6:11:30), τα δύο ηλικιακά έτη εντός της ηλικιακής ομάδας 7–8 έτη (7:0:0–

Πίνακας 5.10α. Συγκεντρωτικός Πίνακας μονοπαραγοντικής (κατ' έτος) ανάλυσης διακύμανσης: Μέσοι όροι κατά ηλικιακή ομάδα

	5:0-5:11	6:0-6:11:30	7:0-7:11	8:0-8:11:30	9:0-9:11	10:0-10:11	11:0-11:11:30
N	44	72	74	57	50	92	112
ΕΣ	3,00	3,08	3,88	4,79	4,24	4,20	4,18
ΑΕΑ-Σ	23,09	26,96	28,95	32,11	42,68	43,68	44,69
ΑΕΑ-ΕΠ	2,68	3,32	3,26	2,61	3,34	4,09	3,35
ΑΕΑ-Α	2,73	2,10	1,51	0,82	0,96	1,14	1,37
ΑΕΑ-ΕΕ	7,91	10,43	11,26	13,14	14,50	15,12	16,78
ΑΕΑ-ΠΡ	31,34	33,14	34,63	34,78	33,79	33,93	34,79
ΑΕΑ-ΜΣ	23,33	22,06	24,09	23,88	32,93	33,32	32,99
ΑΕΑ-ΤΛ	45,32	43,34	41,25	39,58	33,27	32,75	32,18
ΑΣΔ-Σ	4,14	5,14	5,43	6,42	8,66	8,89	9,36
ΑΣΔ-ΕΠ	0,27	0,42	0,68	0,54	0,48	0,61	0,51
ΑΣΔ-Α	1,02	0,68	0,51	0,28	0,22	0,30	0,26
ΑΣΔ-ΕΕ	1,61	2,53	2,38	3,19	3,68	3,70	4,39
ΑΣΔΕ-Σ	4,52	5,65	6,11	6,67	9,52	9,61	9,87
ΑΣΔΕ-ΕΠ	0,11	0,19	0,14	0,05	0,06	0,04	0,03
ΑΣΔΕ-Α	2,39	1,61	1,14	0,30	0,58	0,54	0,27
ΑΜΔ-Σ	4,84	5,60	5,89	6,68	9,34	9,68	10,02
ΑΜΔ-ΕΠ	0,36	0,44	0,35	0,39	0,40	0,48	0,44
ΑΜΔ-Α	1,48	0,90	0,77	0,33	0,38	0,37	0,29
ΑΜΔ-ΕΕ	2,05	2,72	2,73	3,44	4,34	4,39	5,17
ΑΜΔΕ-Σ	4,36	5,89	6,34	6,75	9,68	9,89	10,19
ΑΜΔΕ-ΕΠ	0,23	0,29	0,14	0,05	0,12	0,02	0,02
ΑΜΔΕ-Α	2,84	1,71	0,91	0,42	0,58	0,41	0,28
ΑΝ	79,24	85,93	92,21	95,96	96,22	96,74	97,26
ΚΑΤ-ΣΧ	8,37	9,97	10,32	11,26	11,49	11,70	11,70
ΚΑΤ-ΕΙΚ	4,25	4,26	4,95	5,28	5,81	6,24	6,52

8:11:30), και τα τρία ηλικιακά έτη εντός της ηλικιακής ομάδας 9–12 έτη (9:0:0–11:11:30). Δεν εφαρμόστηκε η κλασική μέθοδος υπολογισμού των δεικτών διαφοροποίησης –με βάση τις ακραίες (27%) ομάδες για κάθε λανθάνων χαρακτηριστικό θ– προκειμένου να χρησιμοποιηθεί το σύνολο των ατόμων στο δείγμα της στάθμισης και να περιγραφούν πλήρως οι πληροφορίες. Στους Πίνακες 5.10α και 5.10β παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για τη διεξαχθείσα σύγκριση μεταξύ των επιμέρους ηλικιακών βαθμίδων (ηλικιακά έτη) εντός κάθε ηλικιακής ομάδας.

Πίνακας 5.10β. Συγκεντρωτικός Πίνακας μονοπαραγοντικής (κατ' έτος εντός κάθε ηλικιακής ομάδας) ανάλυσης διακύμανσης και δεικτών διαφοροποίησης (η^2)

	5:0:0 – 6:11:30			7:0:0 – 8:11:30			9:0:0 – 11:11:30		
	<i>df</i> (1, 115)			<i>df</i> (1, 130)			<i>df</i> (2, 253)		
	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2
ΕΣ	0,02	0,89	0,00	1,83	0,18	0,01	0,01	0,99	0,00
ΑΕΑ–Σ	11,60	0,00	0,09	11,12	0,00	0,08	1,71	0,18	0,01
ΑΕΑ–ΕΠ	1,42	0,24	0,01	1,09	0,30	0,01	1,14	0,32	0,01
ΑΕΑ–Α	0,62	0,43	0,01	1,73	0,19	0,01	0,68	0,51	0,01
ΑΕΑ–ΕΕ	13,26	0,00	0,10	8,01	0,01	0,06	3,52	0,03	0,03
ΑΕΑ–ΠΡ	0,99	0,32	0,01	0,01	0,91	0,00	1,18	0,31	0,01
ΑΕΑ–ΜΣ	0,81	0,37	0,01	0,04	0,84	0,00	0,18	0,84	0,00
ΑΕΑ–ΤΛ	1,17	0,28	0,01	1,59	0,21	0,01	0,84	0,43	0,01
ΑΣΔ–Σ	8,15	0,01	0,07	12,30	0,00	0,09	2,38	0,09	0,02
ΑΣΔ–ΕΠ	0,89	0,35	0,01	0,76	0,38	0,01	0,48	0,62	0,00
ΑΣΔ–Α	1,49	0,22	0,01	1,25	0,27	0,01	0,30	0,74	0,00
ΑΣΔ–ΕΕ	13,67	0,00	0,11	12,18	0,00	0,09	4,48	0,01	0,03
ΑΣΔΕ–Σ	9,96	0,00	0,08	4,63	0,03	0,03	0,98	0,38	0,01
ΑΣΔΕ–ΕΠ	0,86	0,36	0,01	2,10	0,15	0,02	0,53	0,59	0,00
ΑΣΔΕ–Α	2,27	0,13	0,02	9,49	0,00	0,07	1,91	0,15	0,02
ΑΜΔ–Σ	4,51	0,04	0,04	7,42	0,01	0,05	2,82	0,06	0,02
ΑΜΔ–ΕΠ	0,29	0,59	0,00	0,08	0,78	0,00	0,19	0,83	0,00
ΑΜΔ–Α	3,01	0,09	0,03	3,82	0,05	0,03	0,33	0,72	0,00
ΑΜΔ–ΕΕ	6,24	0,01	0,05	6,39	0,01	0,05	5,17	0,01	0,04
ΑΜΔΕ–Σ	21,10	0,00	0,16	2,49	0,12	0,02	2,19	0,11	0,02
ΑΜΔΕ–ΕΠ	0,35	0,55	0,00	1,83	0,18	0,01	3,86	0,02	0,03
ΑΜΔΕ–Α	4,39	0,04	0,04	2,69	0,10	0,02	1,11	0,33	0,01
ΑΝ	4,92	0,03	0,04	4,47	0,04	0,03	1,25	0,29	0,01
ΚΑΤ–ΣΧ	10,40	0,00	0,08	6,83	0,01	0,05	0,87	0,42	0,01
ΚΑΤ–ΕΙΚ	0,00	0,96	0,00	1,70	0,19	0,01	5,68	0,00	0,04

Μετρικές διορθώσεις αρχικών τιμών για την Κλίμακα Μάθησης και αναπτυξιακή μετρική προσέγγιση

Για τις πλέον βασικές μετρήσεις του τεστ (δηλαδή τον αριθμό ορθών ανακλήσεων υπό συνθήκες) υιοθετήθηκε εναλλακτική προσέγγιση στον τρόπο ερμηνείας των αρχικών μετρήσεων μέσω των τυπικών βαθμών, στους οποίους τελικά αντιστοιχούνται. Οι μετρήσεις για κάθε ενότητα δοκιμασιών (συνθήκες ανάκλησης) είναι τρεις (εξαιρώντας τη μέτρηση για την εννοιολογική ενότητα). Αυτές οι μετρήσεις αφορούν στον αριθμό ορθών ανακλήσεων, στον αριθμό επαναλήψεων και στον αριθμό «άλλων» λέξεων που το παιδί εσφαλμένα ανακαλεί. Ο συνολικός αριθμός ανακαλούμενων λέξεων, επομένως, διαφέρει διατομικά και η διαφοροποίηση αυτή κρίθηκε αναγκαίο να περιγραφεί για το δείγμα της στάθμησης, καθώς θα ήταν δυνατό να επηρεάζει τη μορφή των σχετιζομένων κατανομών συχνότητας. Για παράδειγμα, η ορθή ανάκληση περισσότερων λέξεων-στόχων καθίσταται πιθανότερη εάν ένα παιδί αναφέρει πληθώρα λέξεων. Εάν όλα τα παιδιά είχαν αναφέρει τον ίδιο αριθμό λέξεων συνολικά (συμπεριλαμβανομένων των επαναλήψεων και των «άλλων» λέξεων), τότε η επίδραση της διατομικής αυτής διαφοροποίησης δεν θα υφίστατο.

Η παραδοσιακή προσέγγιση επιτρέπει εν μέρει στον εξεταστή να αξιολογήσει την ανακλητική ικανότητα λαμβάνοντας υπόψη και τη σχετική ικανότητα αποφυγής λαθών (επαναλήψεων ή «άλλων» λέξεων). Η «ενσωμάτωση» της πληροφορίας του συνολικού αριθμού απαντήσεων στην κάθε ανακλητική δοκιμασία σε έναν συνολικό δείκτη, ως παραμέτρων διευκόλυνσης ή παρεμπόδισης της ανακλητικής ικανότητας, προσφέρει στον εξεταστή την ευχέρεια να απαλείψει από την ερμηνεία τον εξωγενή παράγοντα «αριθμός λέξεων που ανέφερε το παιδί συνολικά». Βεβαίως, οι επιμέρους επιδόσεις του παιδιού στις «άλλες» λέξεις και στις επαναλήψεις περιέχουν και άλλες πολύ χρήσιμες, στον ειδικό, πληροφορίες και θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, οποιαδήποτε ερμηνευτική προσέγγιση και αν εφαρμόζει ο εξεταστής.

Συμπερασματικά, για το παρόν τεστ προσφέρονται **δύο τρόποι ερμηνείας** των συνολικών βαθμών ανακλητικής ικανότητας υπό συνθήκες: **α)** ο ένας χρησιμοποιεί την παραδοσιακή λογική ερμηνείας των επιμέρους τυπικών βαθμών ασχέτως του αριθμού λέξεων που συνολικά ανέφερε το παιδί και λαμβάνει υπόψη τις επαναλήψεις και τις εσφαλμένες (άλλες) λέξεις μέσω των σχετικών δεικτών επίδοσης και, **β)** ο δεύτερος τρόπος βασίζεται στην

ερμηνεία των δεικτών ανακλητικής ικανότητας μέσω τυπικών βαθμών, που έχουν απαλείψει την επίδραση της διαφορετικότητας ως προς το πλήθος απαντήσεων, με παράλληλη, βεβαίως, ποιοτική συνεκτίμηση των δεικτών επίδοσης στις εσφαλμένες (άλλες) λέξεις και στις επαναλήψεις που παρατηρούνται. Μέσω των υποδειγμάτων που περιγράφονται κατωτέρω^[5], αφαιρέθηκε εκ των υστέρων η επίδραση του «συνολικού αριθμού λέξεων» με τη μέθοδο των δεικτών προσδιοριστίας και τη σχετιζόμενη διόρθωση των αρχικών τιμών των μετρήσεων ορθών ανακλήσεων.

$$s' = \sqrt{s^2 - s^2 r^2} \quad (4)$$

όπου s' η διορθωμένη για τη συμμεταβολή τυπική απόκλιση του συνολικού αριθμού ορθών ανακλήσεων και r^2 ο δείκτης προσδιοριστίας για τη συσχέτιση του συνολικού αριθμού ορθών ανακλήσεων με το άθροισμα συνολικού αριθμού ορθών ανακλήσεων, εσφαλμένων απαντήσεων και επαναλήψεων.

$$X' = zs' + \bar{X} \quad (5)$$

όπου s' η διορθωμένη για τη συμμεταβολή τυπική απόκλιση του συνολικού αριθμού ορθών ανακλήσεων, z το τυπικό πηλίκο για την υπό διόρθωση μέτρηση (για κάθε ηλικιακή ομάδα χωριστά), στο γινόμενο του οποίου με τη διορθωμένη τυπική απόκλιση προστίθεται ο μέσος όρος της υπό διόρθωση αρχικής μέτρησης.

Για τις δύο εναλλακτικές αυτές προσεγγίσεις –και μόνον για τους σχετικούς δείκτες (ανακλητική ικανότητα, αριθμός ορθών λέξεων υπό συνθήκες)– δίνονται διαφορετικοί–εναλλακτικοί Τυπικοί Βαθμοί στους αντίστοιχους Πίνακες Τυπικών Βαθμών. Στους Πίνακες 5.11 και 5.12 συνοψίζονται οι μέσοι όροι για κάθε ηλικιακή βαθμίδα (έτος ηλικίας) εντός κάθε ηλικιακής ομάδας, καθώς και τα στατιστικά κριτήρια ανάλυσης διακύμανσης ακολουθούμενα από τις συναρτήσεις (ευθύγραμμες και βέλτιστες καμπυλόγραμμες) που περιγράφουν αναπτυξιακά τους μέσους όρους αυτούς καθώς και τους σχετιζόμενους στατιστικούς δείκτες.

Παρόλο που οι ηλικιακές ομάδες που χρησιμοποιούνται στη στάθμιση είναι τρεις, στην αναπτυξιακή αυτή προσέγγιση θεωρήθηκε χρησιμότερο να περιγραφούν οι αναπτυξιακές συναρτήσεις για δύο ηλικιακές ομάδες (5–8 έτη και 9–12 έτη) για δύο κυρίως λόγους: α) μια αναπτυξιακή συνάρτηση που αφορά σε δύο μόνον

[5] Παρασκευόπουλος, Ι.Ν. (1990). Στατιστική εφαρμοσμένη στις επιστήμες της συμπεριφοράς. Τόμος Α'. Αθήνα.

έτη (π.χ. 7 και 8 έτη) δεν έχει μετρικό και στατιστικό νόημα, καθώς εκφράζει μόνον μια γραμμική συσχέτιση και β) η ισχύς της αναπτυξιακής συνάρτησης για τέσσερα ηλικιακά σημεία-έτη είναι σαφώς μεγαλύτερη και έχει μεγαλύτερη περιγραφική αξία. Η καλύτερη ίσως αναπτυξιακή προσέγγιση θα περιελάμβανε τον υπολογισμό των συναρτήσεων για όλα τα ηλικιακά έτη ταυτοχρόνως (επτά ηλικιακά στάδια). Ωστόσο, αυτό δεν είναι εφικτό, καθώς οι μετρήσεις διαφέρουν μεταξύ των δύο μορφών του τεστ (5–8 και 9–12) στο πλήθος και στο περιεχόμενο.

Πίνακας 5.11. Πίνακας μέσων όρων και στατιστικών κριτηρίων μονοπαραγοντικής ανάλυσης διακύμανσης κατά ηλικιακή ομάδα και κατά ηλικιακή βαθμίδα

	5:0:0 έως 8:11:30				9:0:0 έως 11:11:30				
	5	6	7	8	$F_{3,246}(p)\eta^2$	9	10	11	$F_{2,253}(p)\eta^2$
ΕΣ	3,00	3,08	3,88	4,79	3,16(0,03)0,04	4,24	4,20	4,18	0,01(0,99)0,00
ΑΕΑ-Σ*	24,97	27,44	28,71	30,72	22,65(0,00)0,22	43,21	43,72	44,23	1,71(0,18)0,01
ΑΕΑ-ΕΕ	7,91	10,43	11,26	13,14	17,12(0,00)0,17	14,50	15,12	16,78	3,52(0,03)0,03
ΑΕΑ-ΠΡ	31,34	33,14	34,63	34,78	1,87(0,14)0,02	33,79	33,93	34,79	1,18(0,31)0,01
ΑΕΑ-ΜΣ	23,33	22,06	24,09	23,88	1,28(0,28)0,02	32,93	33,32	32,99	0,18(0,84)0,00
ΑΕΑ-ΤΛ	45,32	43,34	41,25	39,58	4,48(0,00)0,05	33,27	32,75	32,18	0,84(0,43)0,01
ΑΣΔ-Σ*	4,43	5,20	5,43	6,20	15,19(0,00)0,16	8,84	8,95	9,19	2,38(0,09)0,02
ΑΣΔ-ΕΕ	1,61	2,53	2,38	3,19	12,23(0,00)0,13	3,68	3,70	4,39	4,48(0,01)0,03
ΑΣΔΕ-Σ*	4,65	5,67	6,08	6,58	14,68(0,00)0,15	9,56	9,63	9,82	0,98(0,38)0,01
ΑΜΔ-Σ*	5,03	5,64	5,87	6,51	9,61(0,00)0,11	9,49	9,71	9,93	2,82(0,06)0,02
ΑΜΔ-ΕΕ	2,05	2,72	2,73	3,44	7,13(0,00)0,08	4,34	4,39	5,17	5,17(0,01)0,04
ΑΜΔΕ-Σ*	4,49	5,90	6,31	6,70	20,37(0,00)0,20	9,75	9,91	10,14	2,19(0,11)0,02
ΑΝ	79,24	85,93	92,21	95,96	16,43(0,00)0,17	96,22	96,74	97,26	1,25(0,29)0,01
ΚΑΤ-ΣΧ	8,37	9,97	10,32	11,30	13,16(0,00)0,14	11,52	11,70	11,70	0,87(0,42)0,01
ΚΑΤ-ΕΙΚ	4,25	4,26	4,95	5,27	6,82(0,00)0,08	5,89	6,24	6,52	5,68(0,00)0,04

* Για τις μετρήσεις αυτές έχει προηγηθεί διόρθωση ως προς την επίδραση του αριθμού των συνολικών αναφερομένων λέξεων κατά τη διάρκεια της κάθε δοκιμασίας.

Πίνακας 5.12. Πίνακας παλινδρομικών ευθύγραμμων $f(x)$ και βέλτιστων καμπυλόγραμμων $f(x)$ αναπτυξιακών συναρτήσεων.

Ηλικία:	5:0:0 έως 8:11:30	9:0:0 έως 11:11:30
	$f(x), [R^2]^a$ $f(x)', [R^2']^b$	$f(x), [R^2]^a$ $f(x)', [R^2']^b$
E	$f(x) = 0,61x+2,15, [0,91]$ $f(x)' = 0,21x^2-0,42x+3,18, [0,99]$	$f(x) = -0,03x+4,26, [0,94]$ $f(x)' = 0,01x^2-0,09x+4,32, [1,00]$
ΑΕΑ-Σ *	$f(x) = 1,85x+23,34, [0,99]$ $f(x)' = -0,11x^2+2,41x+22,77, [0,99]$	$f(x) = 0,06x+43,64, [1,00]$ $f(x)' = -$
ΑΕΑ-ΕΕ	$f(x) = 1,65x+6,55, [0,97]$ $f(x)' = 0,46x^3-3,60x^2+10,11x+0,94, [1,00]$	$f(x) = 1,14x+13,19, [0,94]$ $f(x)' = 0,52x^2-0,94x+14,92, [1,00]$
ΑΕΑ-ΠΡ	$f(x) = 1,18x+30,52, [0,91]$ $f(x)' = -0,42x^2+3,24x+28,46, [0,99]$	$f(x) = 0,50x+33,16, [0,85]$ $f(x)' = 0,36x^2-0,95x+34,37, [1,00]$
ΑΕΑ-ΜΣ	$f(x) = 0,37x+22,42, [0,27]$ $f(x)' = -0,93x^3+7,20x^2-16,39x+33,44, [1,00]$	$f(x) = 0,03x+33,02, [0,02]$ $f(x)' = -0,35x^2+1,45x+31,84, [1,00]$
ΑΕΑ-ΤΛ	$f(x) = -1,93x+47,20, [1,00]$ $f(x)' = -$	$f(x) = -0,55x+33,82, [1,00]$ $f(x)' = -$
ΑΣΔ-Σ *	$f(x) = 0,55x+3,93, [0,96]$ $f(x)' = 0,18x^3-1,36x^2+3,60x-1,55, [1,00]$	$f(x) = 0,05x+8,9, [0,96]$ $f(x)' = 0,02x^2-0,02x+8,97, [1,00]$
ΑΣΔ-ΕΕ	$f(x) = 0,46x+1,28, [0,84]$ $f(x)' = 0,34x^3-2,56x^2+6,23x-2,39, [1,00]$	$f(x) = 0,36x+3,21, [0,77]$ $f(x)' = 0,34x^2-1,01x+4,35, [1,00]$
ΑΣΔΕ-Σ *	$f(x) = 0,62x+4,19, [0,95]$ $f(x)' = 1,36 \ln(x)+0,63, [0,99]$	$f(x) = 0,03x+9,62, [0,93]$ $f(x)' = 0,02x^2-0,03x+9,67, [1,00]$
ΑΜΔ-Σ *	$f(x) = 0,47x+4,59, [0,97]$ $f(x)' = 0,13x^3-0,96x^2+2,58x-0,66, [1,00]$	$f(x) = 0,08x+9,58, [1,00]$ $f(x)' = -$
ΑΜΔ-ΕΕ	$f(x) = 0,42x+1,69, [0,90]$ $f(x)' = 0,23x^3-1,71x^2+4,19x-0,67, [1,00]$	$f(x) = 0,42x+3,80, [0,80]$ $f(x)' = 0,37x^2-1,04x+5,02, [1,00]$
ΑΜΔΕ-Σ *	$f(x) = 0,70x+4,09, [0,89]$ $f(x)' = 0,16x^3 - 1,46x^2 + 4,67x + 1,12, [1,00]$	$f(x) = 0,05x+9,87, [1,00]$ $f(x)' = -$
ΑΝ	$f(x) = 5,64x+74,22, [0,99]$ $f(x)' = -0,73x^2+9,30x+70,57, [1,00]$	$f(x) = 0,52x+95,70, [1,00]$ $f(x)' = -$
ΚΑΤ-ΣΧ	$f(x) = 0,91x+7,71, [0,94]$ $f(x)' = 0,32x^3-2,53x^2+6,96x+3,62, [1,00]$	$f(x) = 0,09x+11,47, [0,75]$ $f(x)' = 0,09x^2+0,43x+11,18, [1,00]$
ΚΑΤ-ΕΙΚ	$f(x) = 0,37x+3,75, [0,90]$ $f(x)' = -0,17x^3+1,36x^2-2,88x+5,94, [1,00]$	$f(x) = 0,31x+5,59, [1,00]$ $f(x)' = -$

^{a, b} Ο υπολογισμός^[6] έγινε σύμφωνα με το υπόδειγμα (6),

$$R^2 = \frac{SS_Y - SS_e}{SS_Y} \quad (6)$$

[6] Kleinbaum, D.G., Kupper, L.L., & Muller, K.E. (1988). *Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods (2nd Edition)*. Boston: PWS-Kent.