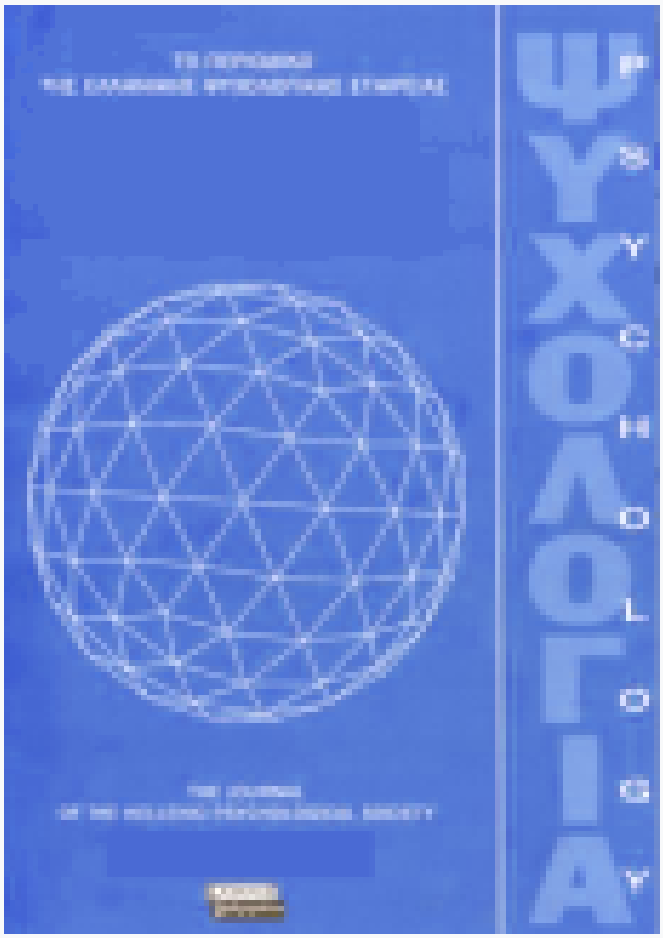
ePublishing

Psychology: the Journal of the Hellenic Psychological Society

Vol 15, No 3 (2008)



Screening of Learning Disabilities by educators: A psychometric evaluation using the Rasch Model

Σουζάνα Παντελιάδου, Φαίη Αντωνίου, Γεώργιος Δ. Σιδερίδης

doi: 10.12681/psy_hps.23839

Copyright © 2020, Σουζάνα Παντελιάδου, Φαίη Αντωνίου, Γεώργιος Δ. Σιδερίδης

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

To cite this article:

Παντελιάδου Σ., Αντωνίου Φ., & Δ. Σιδερίδης Γ. (2020). Screening of Learning Disabilities by educators: A psychometric evaluation using the Rasch Model. *Psychology: The Journal of the Hellenic Psychological Society*, *15*(3), 239–266. https://doi.org/10.12681/psy_hps.23839

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 26/01/2026 05:29:19

Ψυχολογία, 2008, 15 (3) ◆ 239-266 PSYCHOLOGY, 2008, 15 (3) ◆ 239-266

Ανίχνευση Μαθησιακών Δυσκολιών από Εκπαιδευτικούς (ΑΜΔΕ): ψυχομετρική αξιολόγηση με τη Μέθοδο Rasch*

ΣΟΥΖΑΝΑ ΠΑΝΤΕΛΙΑΔΟΥ[1], ΦΑΙΗ ΑΝΤΩΝΙΟΥ
& ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΣΙΔΕΡΙΔΗΣ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η αξιολόγηση των ψυχομετρικών ιδιοτήτων ενός τεστ ανίχνευσης Μαθησιακών Δυσκολιών, όπως αξιολογούνται από τον/την εκπαιδευτικό (ΑΜΔΕ). Συμμετείχαν 1660 εκπαιδευτικοί οι οποίοι επιλέχθηκαν από διαφορετικές περιοχές της χώρας και χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Rasch προκειμένου να αξιολογηθούν: (α) η παραγοντική δομή της κλίμακας και η ψυχομετρική συμπεριφορά των προτάσεών της, (β) η αποτελεσματικότητα της 9-βαθμης διαβάθμισης της κλίμακας, και (γ) η ικανότητα του ΑΜΔΕ να αξιολογεί με ακρίβεια την ύπαρξη Μαθησιακών Δυσκολιών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και οι έξι (6) παράγοντες (οι υποκλίμακες πρόσληψη, παραγωγή, ανάγνωση, γραφή, μαθηματικά και συλλογισμός) ήταν μονοδιάστατοι, εξηγώντας μεγάλα ποσοστά διακύμανσης. Επίσης η 9-βαθμη διαβάθμιση, αν και αρκετά αναλυτική, ήταν πολύ λειτουργική. Τέλος, με τη χρήση μιας σειράς από προβλεπτικές λογιστικές εξισώσεις, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το ΑΜΔΕ κατέληγε σε μεγάλα ποσοστά σωστής κατηγοριοποίησης των παιδιών με Μαθησιακές Δυσκολίες. Συμπεραίνεται ότι τα ψυχομετρικά χαρακτηριστικά της κλίμακας ΑΜΔΕ προσφέρουν σημαντικές πληροφορίες για την ανίχνευση των Μαθησιακών Δυσκολιών των μαθητών που φοιτούν από την Γ' δημοτικού έως και την Γ' γυμνασίου. Η κλίμακα ΑΜΔΕ έχει σημαντικά ψυχομετρικά χαρακτηριστικά για την ανίχνευση της ύπαρξης Μαθησιακών Δυσκολιών από τον εκπαιδευτικό και προτείνεται η χρήση της από διαγνωστικές ομάδες ειδικών και επαγγελματιών (ειδικούς παιδαγωγούς, ψυχολόγους κ.λπ.).

Λέξεις-κλειδιά: Ανίχνευση μαθησιακών δυσκολιών, Ψυχομετρικά χαρακτηριστικά, Εκπαιδευτικοί

---

* Η παρούσα έρευνα αποτελεί μέρος του έργου *Κατασκευή και Στάθμιση 2 Ανιχνευτικών – Διαγνωστικών Εργαλείων των Μαθησιακών Δυσκολιών* (Υποέργα 7 και 8). Εκπαιδευτικό πρόγραμμα χρηματοδοτούμενο από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΕΠΕΑΕΚ). Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

1. Διεύθυνση επικοινωνίας: Παντελιάδου Σουζάνα, Τμήμα Ειδικής Αγωγής, Αργοναυτών & Φιλλελήνων, Βόλος, e-mail: spadel@uth.gr

1. Εισαγωγή

Οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες (ΜΔ) αποτελούν την πολυπληθέστερη ομάδα Ειδικών Αναγκών όχι μόνο διεθνώς αλλά και στο ελληνικό πλαίσιο. Σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα, περισσότεροι από τους μισούς μαθητές που φοιτούν σε Σχολικές Μονάδες Ειδικής Αγωγής (ΣΜΕΑ) έχουν διάγνωση Μαθησιακών Δυσκολιών (Παντελιάδου, 2004). Το αποτέλεσμα αυτό συμφωνεί και με τη διεθνή βιβλιογραφία (Keogh & MacMillan, 1996), όπου αναφέρεται ότι οι Μαθησιακές Δυσκολίες αντιπροσωπεύουν το 50% των μαθητών που διαγιγνώσκονται ως παιδιά που χρήζουν ειδικής εκπαίδευσης. Ο όρος Μαθησιακές Δυσκολίες αναφέρεται παραδοσιακά σε μια ανομοιογενή ομάδα διαταραχών στην πρόσληψη και παραγωγή του προφορικού λόγου, αδυναμίες στο συλλογισμό καθώς και δυσκολίες στην ανάγνωση, τη γραφή και τα μαθηματικά, οι οποίες όμως δεν προκύπτουν από αισθητηριακά, κινητικά, νοητικά, συναισθηματικά προβλήματα ή πολιτισμικές διαφορές και ελλιπή διδασκαλία (Kirk, 1962). Παρόλο όμως που ο ορισμός των Μαθησιακών Δυσκολιών έχει διατυπωθεί πριν από τέσσερις δεκαετίες, το ερώτημα της έγκυρης και αξιόπιστης διάγνωσής τους εξακολουθεί να απασχολεί τις θεωρητικές και ερευνητικές αναζητήσεις των επιστημόνων οδηγώντας μάλιστα στην κατάθεση αρκετών και διαφορετικών ορισμών των ΜΔ (Ysseldyke, 2005). Αν και με το πέρασμα των χρόνων η εξακρίβωση των χαρακτηριστικών εκείνων που συνδέονται με τις ΜΔ και διαφοροποιούν τους μαθητές αυτούς από τους μαθητές με Ελαφρά Νοητική Υστέρηση ή με συναισθηματικά προβλήματα ή τις διαταραχές λόγου οδήγησε στη σαφέστερη διάγνωση των ΜΔ (Keogh & MacMillan, 1996. Lyon, 1996), υπάρχει ακόμη σήμερα η ανάγκη για αποσαφήνιση των διαγνωστικών κριτηρίων.

Σύμφωνα με τη Siegel (2003), ο ορισμός βασίζεται σε τρία κριτήρια που περιλαμβάνουν το κριτήριο της απόκλισης ανάμεσα στη νοητική ικανότητα και τη μαθησιακή επίδοση, το κριτήριο αποκλεισμού άλλων αιτίων, καθώς και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ΜΔ. Αναφορικά με το πρώτο κριτήριο, για να πραγματοποιηθεί διάγνωση των ΜΔ, θα πρέπει να υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ της επίδοσης των μαθητών σε ένα τεστ νοημοσύνης και σε μια ακαδημαϊκή δοκιμασία (Fletcher et al., 1994. Scruggs & Mastropieri, 2002. Stage et al., 2003. Stanovich, 2005. Stuebing et al., 2002. Vellutino, Scanlon & Tanzman, 1998. Vellutino, Scanlon & Lyon, 2000). Το δεύτερο κριτήριο αναφέρεται στα προβλήματα εκείνα που, όταν υπάρχουν, αποκλείουν την ύπαρξη των ΜΔ, όπως τα αισθητηριακά ελλείμματα (Fletcher et al., 2002. Kavale & Forness, 2000. Lyon, Fletcher & Barnes, 2002. Mercer & Pullen, 2005. Padeliadou, Botsas & Sideridis, 2000). Τέλος, το κριτήριο της ιδιαιτερότητας αναφέρεται στο γεγονός ότι οι δυσκολίες θα πρέπει να παρουσιάζονται σε συγκεκριμένο γνωστικό πεδίο (Hammil, 1990).

Στα πλαίσιο της κριτικής που έχει αναπτυχθεί για τη χρήση των παραδοσιακών τριών κριτηρίων του ορισμού (Siegel, 2003), πραγματοποιήθηκαν σημαντικές ερευνητικές προσπάθειες και αναπτύχθηκαν εναλλακτικοί ορισμοί. Οι ορισμοί αυτοί εστιάζονται στο λειτουργικό ορισμό και συγκεκριμένα δίνουν ιδιαίτερο βάρος στο επίπεδο ανάπτυξης συγκεκριμένων γνωστικών δεξιοτήτων όπως είναι οι δεξιότητες φωνολογικής επεξεργασίας, οι γλωσσικές ικανότητες (λεξιλόγιο, κατανόηση προφορικού λόγου) ή στο συνδυασμό ορισμένων γνωστικών δεξιοτήτων (Bishop & Snowling, 2004. Catts, Hogan & Fey, 2003. Stanovich, 2000. Wolf & Bowers, 1999). Σε συνδυασμό με την προσοχή που δόθηκε στην ανάπτυξη των γνωστικών δεξιοτήτων και ως αποτέλεσμα της έντονης κριτικής στην παραδοσιακή μέθοδο διάγνωσης των Μαθησιακών Δυσκολιών διαμορφώθηκε το μοντέλο της Ανταπόκρισης στη Διδασκαλία ως μέσο διάγνωσης (Response-To-Instruction). Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της νέας προσέγγισης είναι η αξιοποίηση δεδομένων από την εκπαιδευτική διαδικασία (Burns, Appleton & Stehouwer, 2005. Compton et al., 2006. Fletcher et al., 2004.

Fuchs, 2003. Reschly, 2005. Vaughn & Fuchs, 2003) και η αναβάθμιση του ρόλου του εκπαιδευτικού στην αξιολόγηση και την ανίχνευση των δυσκολιών τους στη μάθηση πριν και μετά τη διδασκαλία.

Ο ρόλος των εκπαιδευτικών στην ανίχνευση/αναγνώριση των Μαθησιακών Δυσκολιών

Ο ρόλος των εκπαιδευτικών στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής αξιολόγησης των μαθητών αποτελεί σημαντικότατο παράγοντα (Rosenthal & Jacobson, 1968. Rubovits & Maehr, 1973. Tenenbaum & Ruck, 2007) τόσο της γενικής όσο και της ειδικής αγωγής (Liljequist & Renk, 2007. Wingenfeld et al., 1998). Οι εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών παρέχουν σημαντική πληροφόρηση για θέματα που αφορούν τόσο τη συμπεριφορά των μαθητών τους όσο και τη μαθησιακή τους επίδοση σε ολόκληρη την ακαδημαϊκή τους εξέλιξη (Jensen, 1980. Mashburn & Henry, 2004. Temp, 1971). Δεν είναι λίγες οι αναφορές της διεθνούς βιβλιογραφίας όπου οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να αξιολογήσουν τη συμπεριφορά (π.χ., Dupaul et al., 1998. Rescorla et al. 2007), τη συμπεριφορά σε συνδυασμό με τις εκτελεστικές λειτουργίες (Achenbach & Rescorla, 2001), τις κοινωνικές δεξιότητες (Gresham & Elliot, 1990), και τις ακαδημαϊκές επιδόσεις των μαθητών τους (π.χ. Rapport, & Perriello, 1991. LDDI, Hammill, 1995. LDES, Mathew, 2001). Τα εμπειρικά δεδομένα αρκετών ερευνών, επίσης, αποδεικνύουν ότι οι εκπαιδευτικοί είναι σε θέση να ανιχνεύσουν αξιόπιστα προβλήματα στη συμπεριφορά των μαθητών, όπως επιθετική συμπεριφορά (Rivard et al., 2007. Taylor, Gunter & Slate, 2001), η διάσπαση ελλειμματικής προσοχής και/ή υπερκινητικότητα (ΔΕΠ/Υ) (Stevens, Quittner & Abikoff, 1998) αλλά και οι αναγνωστικές δυσκολίες (Coladarci, 1986. Gresham, Reschly & Carey, 1987. Hopkins, George & Williams, 1985. Wright & Wiese, 1988).

Ιδιαίτερα στο ελληνικό πλαίσιο η χρήση σταθμισμένων εργαλείων διάγνωσης των μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες στις γνωστικές δεξιότητες είναι πολύ περιορισμένη (Triga, 2004). Κατά τη διάγνωση αξιολογούνται συνήθως η νοημοσύνη των μαθητών (με το Wechsler Intelligence Scale for Children, WISC-III, 1997) και η αναπτυξιακή τους κατάσταση που σχετίζεται με τη σχολική μάθηση και την προσαρμογή τους στο σχολικό πλαίσιο με τεστ όπως τα: Αθηνά τεστ, (Παρασκευόπουλος, Καλαντζή-Αζίζι, & Γιαννίτσας, 1999), Τεστ Ανίχνευσης της Αναγνωστικής Ικανότητας, (Τάφα, 1995), Τεστ Αναγνωστικής Ικανότητας. Πρόσφατα σταθμίστηκαν διαγνωστικά εργαλεία τα οποία αξιολογούν όλο το φάσμα των γνωστικών λειτουργιών των μαθητών της προσχολικής ηλικίας έως και τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και μπορούν να συμβάλουν στην αξιόπιστη και έγκυρη διάγνωση των Μαθησιακών Δυσκολιών (ΥΠΕΠΘ, 2008).

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, τον κύριο παράγοντα για την αρχική ανίχνευση των δυσκολιών των μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες αποτελούν οι εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών μέσω της παρατήρησης των μαθητών που πραγματοποιούνται πριν την αξιολόγηση των ίδιων των μαθητών (Mavromatis, 1996). Τα τελευταία χρόνια δόθηκε η δυνατότητα για αξιολόγηση της συμπεριφοράς των μαθητών με σταθμισμένες κλίμακες σχετικά με την ανίχνευση του συνδρόμου ΔΕΠ/Υ (Καλαντζή-Αζίζι, Αγγελή & Ευσταθίου (2005) ή την ψυχοκοινωνική τους προσαρμογή στο ελληνικό προσχολικό και σχολικό πλαίσιο (Χατζηχρήστου και συν., 2008, ΕΠΕΑΕΚ, ΥΠΕΠΘ). Η έμφαση στις εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών δόθηκε γιατί οι κρίσεις τους θεωρούνται ιδιαίτερα ακριβείς στη διατύπωση των δεξιοτήτων των μαθητών τους (Hoge & Coladarci, 1989. Hoge & Cudmore, 1986). Επομένως, ο ρόλος των εκπαιδευτικών κρίνεται ιδιαίτερα σημαντικός καθώς βρίσκονται σε συνεχή αλληλεπίδραση με τους μαθητές τους. Θεωρούνται ικανοί να εκτιμήσουν την επίδοση, τις δεξιότητες και την πρόοδο του κάθε μαθητή καθώς προβαίνουν σε συγκρίσεις μεταξύ των συμμαθητών της τάξης που διδά-

σκουν ή βάσει της εμπειρίας τους (Maxwell, 2004).

Μάλιστα, οι εκτιμήσεις τους συχνά χρησιμοποιούνται και για την πιστοποίηση της εγκυρότητας σταθμισμένων εργαλείων που αναφέρονται στη γνωστική επίδοση των μαθητών σε ποικίλα γνωστικά αντικείμενα στο διεθνή και ελληνικό χώρο (Coladarci, 1986. Triga, 2004). Σε μια από τις πρώτες έρευνες εγκυρότητας των εκτιμήσεων των εκπαιδευτικών αποδείχθηκε η ακριβής, έγκυρη και σταθερή στο χρόνο ικανότητά τους να εντοπίσουν τις αδυναμίες και τις δεξιότητες των μαθητών τους, όπως αυτές διαφάνηκαν από την πραγματική επίδοση των μαθητών σε μια σταθμισμένη δοκιμασία (WRAT). Η αποτελεσματικότητα των προβλέψεων των εκπαιδευτικών για τη σχολική αποτυχία των μαθητών τους έχει επίσης αποδειχθεί από μεταγενέστερες έρευνες (Algozzine & Ysseldyke, 1986. Salvesen & Undheim, 1994) διαψεύδοντας την αβεβαιότητα της αξιολόγησης με βάση πιθανές προκαταλήψεις από την πλευρά των εκπαιδευτικών (Abidin & Robisnon, 2002. Hauser-Cram, Sirin & Stipek, 2003). Οι εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών παρουσιάζονται έγκυρες και αξιόπιστες όχι μόνο για τους μαθητές που φοιτούν στις πρώτες (Coladarci, 1986) ή τις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού (Triga, 2004) αλλά και για τις τάξεις του Γυμνασίου (Tur-Kaspa & Bryan, 1995). Το εύρημα αυτό παρατηρείται τόσο στη διεθνή όσο και στην ελληνική βιβλιογραφία. Το ποσοστό της επιτυχίας των εκπαιδευτικών στον προσδιορισμό των δυσκολιών των μαθητών αναδεικνύεται εξαιρετικά υψηλό είτε αυτές προκύπτουν από τις Μαθησιακές Δυσκολίες, είτε από νοητική υστέρηση ή υπο-επίδοση (Gresham, MacMillan & Bocian, 1997). Παρ' όλα αυτά, για την πρώτη ανίχνευση των Μαθησιακών Δυσκολιών στον ελληνικό χώρο χρησιμοποιούνται μόνο άτυπες -και όχι σταθμισμένες- κλίμακες που χορηγούνται από τις διαγνωστικές υπηρεσίες. Οι κλίμακες αυτές, ενώ επιβεβαιώνουν το σημαντικό ρόλο του εκπαιδευτικού στην ανίχνευση των ΜΔ δεν είναι σταθμισμένες ώστε να συμβάλουν στην εξαγωγή αξιόπιστων αποτελεσμάτων. Για το λόγο αυτόν κρίθηκε απαραίτητη η κατασκευή και στάθμιση μιας κλίμακας ανίχνευσης των Μαθησιακών Δυσκολιών από τους εκπαιδευτικούς η οποία να περιλαμβάνει τα βασικά χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν οι μαθητές με ΜΔ και τα οποία τους διαχωρίζουν από τους τυπικούς μαθητές ή εκείνους με Ελαφρά Νοητική Υστέρηση.

Χαρακτηριστικά των Μαθησιακών Δυσκολιών

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, η έκταση και η ένταση των χαρακτηριστικών που συνδέονται με τις ΜΔ στην πρόσληψη και παραγωγή του προφορικού λόγου, στην ανάγνωση, τη γραφή, το συλλογισμό και τα μαθηματικά αποτελούν προβλεπτικούς παράγοντες της διάγνωσης των ΜΔ (Hammil, 1990). Στη συνέχεια, αναφέρονται τα κυρίαρχα χαρακτηριστικά των μαθητών με ΜΔ με βάση τις κατηγορίες που υπογραμμίζει ο ορισμός των ΜΔ. Παραδείγματα προτάσεων που σχετίζονται με τις κατηγορίες αυτές περιλαμβάνονται στον Πίνακα 1.

Προβλήματα (α) στην πρόσληψη και (β) στην παραγωγή του προφορικού λόγου

Η ύπαρξη προβλημάτων στην πρόσληψη και την παραγωγή του προφορικού λόγου έχει συνδεθεί στενά με την εμφάνιση ΜΔ στο γραπτό λόγο και ιδιαίτερα στην ανάγνωση είτε αυτές αναφέρονται στις πρώτες τάξεις είτε στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Catts et al., 2002. Nathan et al., 2004. Sawyer, 2006). Προβλήματα στη φωνημική επίγνωση (Bowey, 2005. Torgesen, 1996. Torgesen, Wagner & Rashotte, 1994) και στη φωνολογική επεξεργασία (Snowling, 2000. Lyon, Shaywitz & Shaywitz, 2003) και μνήμη ή ανάκληση κάποιας προφορικής πληροφορίας (Rapala & Brady, 1990. Stone & Brady, 1995· Wolf, Bowers & Biddle, 2000) αποδείχθηκε ότι επηρεάζουν την ακριβή αποκωδικοποίηση και την ευχέρεια

(Bishop & Snowling, 2004. Plaut et al., 1996). Παράλληλα, οι δυσκολίες στην παραγωγή του προφορικού λόγου και συγκεκριμένα το φτωχό λεξιλόγιο (Chall & Conard, 1991. Oakhill, Cain, & Bryant, 2003. Scarborough, 2001) και τα προβλήματα στη σύνταξη (Bishop & Adams, 1990. Demont & Gombert, 1996. Gillon & Dodd, 1994. Nation & Snowling, 2000. Rego & Bryant, 1993) έχουν συσχετισθεί με τις αναγνωστικές δυσκολίες. Τέλος, οι αδυναμίες στο σωστό χειρισμό των γραμματικών κανόνων (Nagy, Bergninger & Abbott, 2006) έχουν αναδείξει τη σημαντική σχέση που υπάρχει μεταξύ του προφορικού λόγου και της επίδοσης στην αποκωδικοποίηση (Berninger et al., 2001) και την ορθογραφία (Bear et al., 2004).

Προβλήματα (γ) στην ανάγνωση και (δ) στη γραφή

Η πλειονότητα των μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες παρουσιάζει προβλήματα στην επεξεργασία του γραπτού λόγου και συγκεκριμένα στην ανάγνωση (Gersten et al., 2001. Joseph, 2002). Τα προβλήματα αυτά εστιάζονται σε όλα τα συστατικά της ανάγνωσης: στην αποκωδικοποίηση, την ευχέρεια στην ανάγνωση και την αναγνωστική κατανόηση (Archer, Gleason & Vachon, 2003). Έρευνες έχουν τονίσει τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με ΜΔ στην αποκωδικοποίηση άγνωστων (Deschler et al., 1984) ή πολυσύλλαβων λέξεων (Perfetti, 1986) και στην ευχερή ανάγνωση (Archer, Gleason & Vachon, 2003. Speece & Ritchey, 2005. Stanovich, 1996). Τα προβλήματα κατά την ακριβή και ευχερή αποκωδικοποίηση περιορίζουν σημαντικά και την αναγνωστική κατανόηση των μαθητών με ΜΔ (Deshler, Ellis & Lenz, 1996. McCormick, 2003. Παντελιάδου, 2000. Swanson, 1999).

Επιπρόσθετα, οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες εμφανίζουν συχνά δυσκολίες και στην *παραγωγή του γραπτού λόγου*, είτε αυτές σχετίζονται με δυσγραφία (για γραφή με το χέρι), είτε με τη δυσορθογραφία, είτε με δυσκολία στη γραπτή έκφραση (Παντελιάδου, 2000· Σπαντιδάκης, 2004).

Προβλήματα (ε) συλλογισμού

Οι μαθητές με ΜΔ συχνά παρουσιάζουν δυσκολίες στο συλλογισμό, δηλαδή αδυναμίες στις επιτελικές λειτουργικές ικανότητες, στη χρήση γνωστικών στρατηγικών μάθησης και στις αυτο-ρυθμιστικές δεξιότητες (Μπότσας & Παντελιάδου, 2001).Τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν σχετίζονται με την αναγνώριση των απαιτήσεων ενός έργου (Butler, 1998), την επιλογή και εφαρμογή των κατάλληλων για την αποτελεσματική ολοκλήρωση του έργου στρατηγικών (Wong, 1991, 1994) και τις δεξιότητες παρακολούθησης και ρύθμισης της μαθησιακής τους δραστηριότητας. Τέλος, οι μαθητές με ΜΔ αντιμετωπίζουν προβλήματα κατά τις μεταγνωστικές δεξιότητες, δηλαδή κατά τον έλεγχο και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της γνωστικής τους προσπάθειας (Butler, 1998).

Προβλήματα (στ) στα μαθηματικά

Ένα σημαντικό ποσοστό (5% έως 8%) του μαθητικού πληθυσμού χωρίς Μαθησιακές Δυσκολίες αντιμετωπίζει ιδιαίτερες δυσκολίες στα μαθηματικά (Geary, 2004), ενώ ένας μεγάλος αριθμός μαθητών με ΜΔ αντιμετωπίζει έντονα προβλήματα στην εκτέλεση αριθμητικών πράξεων (Desoete et al., 2001· Fuchs & Fuchs, 2002. Garcia, Jimnez & Hess, 2006), στην έννοια του αριθμού (Dowker, 2005. Fuchs & Fuchs, 2002), στη χρήση στρατηγικών και στην ερμηνεία γραφημάτων (Parmar & Signer, 2005).

Ανάπτυξη του Εργαλείου Ανίχνευσης Μαθησιακών Δυσκολιών

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά των μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες, αναπτύχθηκε το *Εργαλείο Ανίχνευσης Μαθησιακών Δυσκολιών από Εκπαιδευτικούς*.

Το εργαλείο Ανίχνευσης Μαθησιακών Δυσκολιών από Εκπαιδευτικούς (ΑΜΔΕ) περιλαμβάνει 6 υποκλίμακες που σχετίζονται με τον ορισμό των Μαθησιακών Δυσκολιών και περιγράφηκαν προηγουμένως. Συγκεκριμένα, περιλαμβάνονται προτάσεις στις οποίες περιγράφονται χαρακτηριστικά και τυπικές συμπεριφορές των μαθητών με ΜΔ στην *πρόσληψη του προφορικού λόγου*, στην *παραγωγή του προφορικού λόγου*, στην *ανάγνωση*, στη *γραφή*, στα *μαθηματικά* και στο *συλλογισμό*. Οι εκπαιδευτικοί καλούνται να βαθμολογήσουν τη συχνότητα εμφάνισης αυτών των χαρακτηριστικών στη συμπεριφορά ενός μαθητή μέσω μιας βαθμολογικής κλίμακας Likert 9 μονάδων (όπου 1 ισοδυναμεί με ποτέ και 9 με πάντα). Ο μέσος όρος των εκτιμήσεων των εκπαιδευτικών ανά υποκλίμακα καθώς και το συνολικό άθροισμα του εργαλείου αποτελεί την ένδειξη για την ύπαρξη ή μη Μαθησιακών Δυσκολιών. Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται ο αριθμός των προτάσεων που περιλαμβάνονται σε κάθε υποκλίμακα, οι γενικές κατηγορίες στις οποίες ανταποκρίνονται οι προτάσεις και κάποιες από αυτές ως αντιπροσωπευτικά δείγματα των προτάσεων της κάθε υποκλίμακας.

Δημιουργία προτάσεων με εννοιολογική εγκυρότητα. Οι προτάσεις κάθε υποκλίμακας δημιουργήθηκαν από μια ομάδα εμπειρογνώμων σε σχετικά θέματα (λογοπεδικοί, ψυχολόγοι και ειδικοί εκπαιδευτικοί), χρησιμοποιώντας προτάσεις από υπαρκτές κλίμακες (π.χ. LDDI, Hammill & Bryant, 1998) και προσαρμόζοντας κάποιες από αυτές στην ελληνική πραγματικότητα. Δημιουργήθηκε μια βάση προτάσεων οι οποίες αξιολογήθηκαν στην προκαταρκτική μελέτη με σκοπό τη διατήρηση των αρτιότερων μετρικώς με βάση (α) τη θετική τους συνεισφορά στο εργαλείο μέτρησης και (β) την -κατά το δυνατόν- ελάχιστη συνεισφορά τους εξαιτίας στατιστικών σφαλμάτων και σφαλμάτων μέτρησης.

Διαβάθμιση των προτάσεων. Χρησιμοποιήθηκε διαβάθμιση τύπου Likert (Συχνά-Μερικές Φορές-Σπάνια). Ο αριθμός των διαβαθμίσεων που είναι εποικοδομητικός για τη μέτρηση αξιολογήθηκε με το μοντέλο Rasch (Wright & Masters, 1982).

Αριθμός των προτάσεων των δοκιμασιών. Η κύρια καθοδηγητική γραμμή για την αξιολόγηση του αριθμού των προτάσεων ήταν εννοιολογική. Δηλαδή, πόσες προτάσεις/ερωτήματα απαιτούνται προκειμένου να διασφαλιστεί η εννοιολογική εγκυρότητα του υπό ανάπτυξη κριτηρίου. Στη συνέχεια μια σειρά από στατιστικές αναλύσεις που αξιολογούν τη δυσκολία (item difficulty) και τη διακριτική εγκυρότητα των προτάσεων (item discrimination) που αξιολογήθηκαν στην προκαταρκτική μελέτη αποτέλεσαν τα κριτήρια για την «ιδανική» επιλογή των προτάσεων για την εφαρμογή τους στην κύρια μελέτη.

Στη πλαίσιο της παρούσας εργασίας, στόχος ήταν η αξιολόγηση (α) της παραγοντικής δομής της κλίμακας και της ψυχομετρικής αρτιότητας των προτάσεων της κλίμακας, (β) της αποτελεσματικότητας της 9-βαθμης διαβάθμισης του τεστ, και (γ) της ακρίβειας του ΑΜΔΕ στην ανίχνευση των Μαθησιακών Δυσκολιών.

2. Μεθοδολογία

Συμμετέχοντες

Στη διαδικασία συλλογής δεδομένων συμμετείχαν 1306 εκπαιδευτικοί 319 σχολικών μονάδων από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας (Ανατολική και Δυτική Μακεδονία, Ανατολικό Αιγαίο, Αττική, Θεσσαλία, Στερεά Ελλάδα, Κρήτη). Οι εκπαιδευτικοί υπηρετούσαν είτε σε σχολεία με τμήματα ένταξης είτε είχαν στο τμήμα τους μαθητές με διάγνωση στις Μαθησιακές Δυσκολίες ή με Ελαφρά Νοητική Υστέρηση (ΕΝΥ). Αν είχαν μαθητές με διάγνωση Μαθησιακών Δυσκολιών ή Ελαφριάς Νοητικής Υστέρησης στην τάξη τους, τότε καλούνταν να συμπληρώσουν την κλίμακα για καθέναν από αυτούς τους μαθητές. Για να γίνει η διάκριση μεταξύ των μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες από τους τυπικούς μαθητές (όχι μόνο αυτών με φτωχή ακαδημαϊκή επίδοση), στο συνολικό δείγμα συμμε-

Πίνακας 1
Προτάσεις της κάθε υποκλίμακας της κλίμακας ΑΜΔΕ

Υποκλίμακα (*n*)	**Κατηγορία**	**Παραδείγματα προτάσεων**
Πρόσληψη προφορικού λόγου *(17)*	Φωνολογικές δυσκολίες	Δυσκολεύεται να διακρίνει τους φθόγγους της ομιλίας (π.χ. φ – θ)
	Λεξιλόγιο	Δυσκολεύεται να κατανοήσει απλές λέξεις ή οδηγίες όταν υπάρχει θόρυβος
	Κατανόηση της σύνταξης	Δυσκολεύεται να κατανοήσει ερωτήσεις με χρονικους συνδέσμους. π.χ. αφού, όταν, πριν
	Συνολική κατανόηση του προφορικού λόγου	Δυσκολεύεται να κατανοήσει τη μεταφορικη χρήση του λόγου
Παραγωγή προφορικού λόγου (19)	Φωνολογικές δυσκολίες	Δυσκολεύεται στην πιστή επανάληψη σειράς λέξεων ή σειράς φράσεων
	Λεξιλόγιο	Αργεί να βρει τις λέξεις που χρειάζεται για να εκφραστεί
	Σύνταξη	Χρησιμοποιεί ατελείς προτάσεις (π.χ. παραλείπει το ρηματικό ή ονοματικό σύνολο, υποκείμενο κ.λπ.)
	Προφορική αναδιήγηση	Δυσκολεύεται να διηγηθεί με δικά του λόγια ό,τι άκουσε
Ανάγνωση (20)	Αποκωδικοποίηση	Αντιμεταθέτει, αντικαθιστά, παραλείπει ή προσθέτει γράμματα
	Ευχέρεια	Διαβάζει φωναχτά πολύ αργά
	Αναγνωστική κατανόηση	Δυσκολεύεται να κατανοήσει ένα γραπτό κείμενο όταν το διαβάζει, ενώ το κατανοεί όταν το ακούει
Γραφή *(20)*	Γραφοκινητικές δεξιότητες	Γράφει δυσανάγνωστα
	Ορθογραφία	Κάνει πολλά λάθη ιστορικής ορθογραφίας. Αποδίδει τις λέξεις φωνητικά
	Σύνταξη	Δεν χρησιμοποιεί επαυξημένες προτάσεις
	Λεξιλόγιο	Δυσκολεύεται να επιλέξει το κατάλληλο λεξιλόγιο κατά τη συγγραφή
	Παραγωγή κειμένου	Δυσκολεύεται να προσαρμόσει το ύφος της γραφής του ανάλογα με τον αποδέκτη
	Χρήση στρατηγικών	Αδυνατεί να αναδιαρθρώσει και να αξιολογήσει ένα κείμενο.
Συλλογισμός *(20)*	Μεταγνωστική γνώση	Δεν γνωρίζει ακριβώς τι μπορεί να κάνει καλά και τι όχι
	Εκτελεστικές διεργασίες	Δυσκολεύεται να ακολουθήσει ένα σχέδιο δράσης που έχει μάθει στην τάξη
	Γνωστικές και μεταγνωστικές στρατηγικές	Δυσκολεύεται να οργανώσει και να ομαδοποιήσει έννοιες
	Επίλυση προβλημάτων	Σπεύδει σε πρόωρα συμπεράσματα
	Κίνητρα	Παραπτείται εύκολα από την προσπάθεια λύσης ενός γνωστικού (όχι απαραίτητα μαθηματικού) προβλήματος
Μαθηματικά *(20)*	Έννοια του αριθμού αριθμητικές πράξεις	Κάνει λάθη υπερπήδησης, μεταπήδησης ή επανάληψης κατά την ανάκληση της προπαίδειας. Κάνει λάθη στο «δανεισμό» κατά την εκτέλεση πράξεων
	Επίλυση προβλημάτων	Δυσκολεύεται με τα προβλήματα πολλών πράξεων

τείχε και αντιπροσωπευτικό δείγμα τυπικών μαθητών (χωρίς Μαθησιακές Δυσκολίες ή άλλες δυσχέρειες) από όλες τις τάξεις και από τα δύο φύλα. Στη συνέχεια ζητήθηκε από τους εκπαιδευτικούς τους να συμπληρώσουν την κλίμακα για καθέναν από αυτούς. Επομένως, η διαδικασία της επιλογής είχε ως κέντρο το μαθητή, δηλαδή το περιεχόμενο της διάγνωσής του από επίσημο φορέα και στη συνέχεια την προθυμία συνεργασίας των εκπαιδευτικών για τη συμπλήρωση του εργαλείου.

Για το δείγμα των μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες και Ελαφρά Νοητική Υστέρηση προσεγγίστηκαν τα Κέντρα Διάγνωσης, Αξιολόγησης και Υποστήριξης (ΚΔΑΥ), τα γραφεία πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και στη συνέχεια οι σχολικοί σύμβουλοι ειδικής αγωγής. Με τον τρόπο αυτό έγινε ευκολότερος ο εντοπισμός των μαθητών με την αντίστοιχη διάγνωση και την απαιτούμενη ηλικία (8 έως 15 ετών) και τάξη (Γ' Δημοτικού έως και Γ' Γυμνασίου) ανά περιοχή.

Για το δείγμα των τυπικών μαθητών η αντιπροσώπευση του πληθυσμού έγινε με τη χρήση συστηματικής διαστρωμάτωσης με στρώματα την περιοχή (αγροτικές, ημιαστικές και αστικές περιοχές) και το φύλο (αγόρια – κορίτσια). Μονάδα επιλογής θεωρήθηκε το σχολείο. Με βάση τα στοιχεία του ΥΠΕΠΘ (Σταμέλος, 2002), η αναλογία σχολικών μονάδων κατά περιοχή είναι 34% αστικές περιοχές, 11% ημιαστικές περιοχές και 55% αγροτικές περιοχές. Αφού επιλέχθηκε με τυχαίο τρόπο ένα σχολείο (εντός των επιπέδων του στρώματος «δημογραφική περιοχή»), έγινε επιλογή των τάξεων των οποίων οι εκπαιδευτικοί δέχτηκαν να συμμετάσχουν. Αν ο μαθητής είχε περισσότερους από έναν εκπαιδευτικούς οι οποίοι θα μπορούσαν να αξιολογήσουν τη συμπεριφορά του, τότε καλούνταν να συμμετάσχει ο εκπαιδευτικός που γνώριζε καλύτερα (είχε μεγαλύτερη εμπειρία) το μαθητή. Οι σχολικές μονάδες που επιλέχθηκαν προκειμένου να αντιπροσωπευθεί ο τυπικός πληθυσμός των σχολικών μονάδων ήταν από τη Θεσσαλία συμπεριλάμβανε τον πληθυσμό τόσο των Δημοτικών σχολείων όσο και των Γυμνασίων. Η συμμετοχή των εκπαιδευτικών πραγματοποιήθηκε μετά από τη σύμφωνη γνώμη του διευθυντή του σχολείου, αφού έχει δοθεί η σχετική άδεια από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. Η αξιολόγηση της αντιπροσώπευσης (ποσόστωσης με βάση τα στοιχεία του ΥΠΕΠΘ) έγινε με τη χρήση του δείκτη χ^2. Οι προσδοκόμενες συχνότητες ορίζονται με βάση τα στοιχεία του ΥΠΕΠΘ.

Μέγεθος δείγματος. Μέσω ανάλυσης για τη διαφοροποιητική ισχύ των στατιστικών κριτηρίων και προκειμένου να είναι εφικτές και στατιστικά παραδεκτές οι συγκρίσεις κατά τάξη, υπεδείχθη η αναγκαιότητα συλλογής στοιχείων από 315 μαθητές για το δείγμα σύγκρισης (45 για κάθε τάξη) δικατάληκτο στατιστικό έλεγχο (π.χ., *t*-τεστ), επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 0,05, ανίχνευση μικρών έως μεσαίων διαφορών (0,40) και ισχύ 0,80, που αποτελούν τα συνήθη τυπικά κριτήρια (Cohen, 1992). Το συνολικό δείγμα αποτέλεσαν 1658 μαθητές, 362 τυπικοί και 1296 με διαγνωσμένες μαθησιακές δυσκολίες (627 κορίτσια και 1031 αγόρια) από τις τάξεις Γ' Δημοτικού έως και Γ' Δυμνασίου.

Ικανοποιητικός αριθμός μαθητών ($n=152$) επαναξιολογήθηκε από τους εκπαιδευτικούς 3 έως 5 ημέρες μετά την πρώτη αξιολόγηση, για την εκτίμηση της αξιοπιστίας των μετρήσεων. Οι δύο μετρήσεις είχαν μεγαλύτερη συσχέτιση από 0,95 ($r_{test\text{-}retest}=0{,}971$, $p<0{,}001$), παραγωγή ($r_{test\text{-}retest}=0{,}975$, $p<0{,}001$), ανάγνωση ($r_{test\text{-}retest}=0{,}974$, $p<0{,}001$), γραφή ($r_{test\text{-}retest}= 0{,}977$, $p<0{,}001$), συλλογισμός ($r_{test\text{-}retest}=0{,}974$, $p<0{,}001$), και μαθηματικά ($r_{test\text{-}retest}=0{,}990$, $p<0{,}001$).

Διαδικασία συμπλήρωσης

Οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να συμμετάσχουν εθελοντικά γνωρίζοντας το σκοπό της έρευνας. Στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, μόνο σε περίπτωση που ένας εκπαιδευτικός δεν μπορούσε να συμπληρώσει όλη την κλίμακα μπορούσε να ζητήσει τη συνδρομή κάποιου άλλου για να συμπληρώσει την υποκλίμακα στην οποία παρουσιάστηκε αδυναμία από τον

πρώτο εκπαιδευτικό. Στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, ο φιλόλογος που γνώριζε καλύτερα το μαθητή συμπλήρωνε τις πρώτες πέντε κλίμακες, ενώ την κλίμακα των μαθηματικών καλούνταν να τη συμπληρώσει ο μαθηματικός ή ο φυσικός του τμήματος. Η συμπλήρωση μιας υποκλίμακας από δύο εκπαιδευτικούς δεν ήταν αποδεκτή.

Στατιστικές Αναλύσεις

Ανάλυση κυρίων συνιστωσών με το μοντέλο Rasch. Ο σκοπός αυτής της ανάλυσης ήταν να αξιολογηθεί η ύπαρξη μιας διάστασης για κάθε έναν από τους παράγοντες του ΑΜΔΕ. Έτσι το μοντέλο αυτό εφαρμόστηκε ξεχωριστά για κάθε παράγοντα.

Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της 9-βαθμης κατηγοριοποίησης. Χρησιμοποιήθηκε και πάλι το μοντέλο Rasch γι' αυτή την αξιολόγηση. Χρησιμοποιώντας πληροφορίες από την πιθανότητα επιλογής μιας διαβάθμισης σε σχέση με τις πιθανότητες σε άλλες κατηγορίες (π.χ. πόσο συχνά επιλέγεται το «συχνά» σε σχέση με το «πολύ συχνά»), αξιολογήθηκε η «αναγκαιότητα» όλων των επιπέδων της υπάρχουσας διαβάθμισης.

Αξιολόγηση της αξιοπιστίας των συμμετεχόντων. Μια σειρά από δοκιμασίες Rasch χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου να διερευνηθεί η ύπαρξη συμμετεχόντων οι οποίοι/-ες συνεισέφεραν σημαντικά στην αύξηση του σφάλματος μέτρησης (standard error of measurement). Χρησιμοποιώντας τους σταθμισμένους δείκτες τιμών Z-infit/outfit, άτομα τα οποία δεν ήταν «παραγωγικά» με βάση ψυχομετρικά κριτήρια απαλείφθηκαν, έτσι ώστε να συνεισφέρουν δεδομένα οι συμμετέχοντες που συνεισέφεραν ουσιαστικές πληροφορίες. Το παραπάνω είναι συνήθης πρακτική στην ψυχομετρική αξιολόγηση εκπαιδευτικών ή ψυχολογικών κατασκευών (Linacre, 1999, 2003. Wright & Stone, 1979. Wright & Masters, 1982) έτσι ώστε να μπορούν να αξιολογηθούν οι πραγματικές διαστάσεις μιας κλίμακας. Επομένως άτομα που δεν προσέχουν ή δεν συμπληρώνουν ουσιαστικά την κλίμακα (π.χ. λόγω κούρασης, ασθένειας κ.λπ.) απαλείφονται ώστε να μην αυξάνουν το σφάλμα της μέτρησης.

Αξιολόγηση της σωστής κατηγοριοποίησης παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες. Χρησιμοποιώντας το λογιστικό παλινδρομικό μοντέλο αξιολογήθηκε η «ικανότητα» του ΑΜΔΕ να κατηγοριοποιεί σωστά παιδιά με Μαθησιακές Δυσκολίες. Την εξαρτημένη μεταβλητή αποτέλεσε η κατηγορία των παιδιών (με ή χωρίς ΜΔ) και τις ανεξάρτητες ο γραμμικός συνδυασμός των κλιμάκων του ΑΜΔΕ. Πιο συγκεκριμένα εφαρμόστηκε η παρακάτω προβλεπτική εξίσωση:

$$Y' = \beta_1\chi_1 + \beta_2\chi_2 + \ldots\ldots\beta_v\chi_v + \alpha + \varepsilon$$

$$Y' = \alpha + \beta 1(\text{Πρόσληψη}) + \beta 2(\text{Παραγωγή}) + \beta 3(\text{Ανάγνωση}) + \beta 4(\text{Γραφή}) + \beta 5(\text{Συλλογισμός}) + \beta 6(\text{Μαθηματικά}) + \varepsilon$$

Εσωτερική συνοχή. Αξιολογήθηκε ο βαθμός εσωτερικής συνέπειας (αξιοπιστία) των επιμέρους προτάσεων του ΑΜΔΕ με τη χρήση του συντελεστή «α» του Cronbach.

Περιγραφή της μεθόδου Rasch. Η μέθοδος Rasch πήρε το όνομα του δημιουργού της Georg Rasch (1980) ο οποίος ανέπτυξε ένα μη γραμμικό μοντέλο για την αξιολόγηση των ψυχομετρικών χαρακτηριστικών κλιμάκων ικανότητας. Η μέθοδος αξιολογεί την επίδοση αλλά και τη συμπεριφορά των ατόμων ή των μερών του τεστ με βάση τις προσδοκίες του μοντέλου (Smith & Smith, 2004). Η μέθοδος Rasch αξιολογεί την πιθανότητα ενός ατόμου να επιτύχει σε ένα τεστ, ανάλογα με τη θέση του ερωτήματος στη δοκιμασία. Η πιθανότητα αυτή είναι συνάρτηση δύο παραμέτρων: της ικανότητας του ατόμου (Β) και της δυσκολίας της ερώτησης/πρότασης του τεστ (Δ). Η εξίσωση που περιγράφει αυτή τη μέθοδο έχει περιγραφεί από τους Bond και Fox (2001), Rasch (1980) και Wright και Stone (1979) και είναι η παρακάτω:

$$P_{ni}(x_{ni} = 1/B_n, D_i) = \frac{e^{B_n - D_i}}{1 + e^{B_n - D_i}} \quad (1)$$

Ο συντελεστής P_{ni} ($x_{ni} = 1/B_n, D_i$) εκφράζει την πιθανότητα το άτομο *v* να απαντήσει σωστά στην ερώτηση *I*, δεδομένης της ικανότητας του ατόμου *B* και της δυσκολίας της πρότασης Δ. Η μονάδα μέτρησης εξέφραζε την έννοια της τυπικής απόκλισης στη μη γραμμική τους μορφή (μονάδες logit). Η σταθερά *e* του Euler αποτελεί τη βάση των νεπέριων λογαρίθμων (2,71828). Σύμφωνα με την παραπάνω εξίσωση η πιθανότητα να απαντήσει σωστά την ερώτηση ένα άτομο είναι συνάρτηση της διαφοράς μεταξύ της ικανότητας του ατόμου (B_n) και της δυσκολίας της ερώτησης (D_i). Για παράδειγμα, αν ένα πολύ ικανό άτομο (δηλ. ικανότητα +2 logits) κληθεί να απαντήσει μία ερώτηση μέτριας δυσκολίας (δηλ. δυσκολία ίση με 0 σε μονάδες logit), τότε η πιθανότητα που έχει το άτομο αυτό να απαντήσει σωστά είναι 88%. Αν η ερώτηση από μεσαίας δυσκολίας γίνει εύκολη (δηλ. επίπεδο δυσκολίας -1 logit), τότε η πιθανότητα επιτυχίας αυξάνεται σε 93% (Wright, 1988).

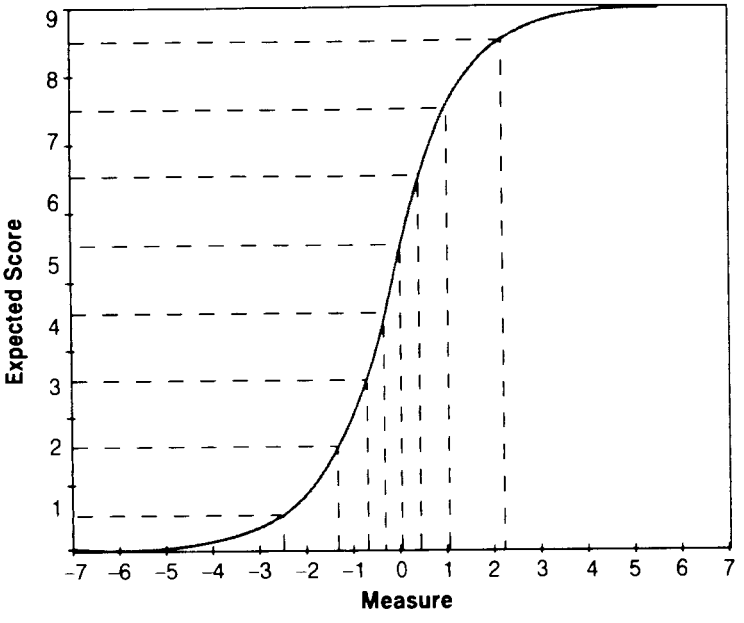
Σε σχέση με τη δυσκολία των προτάσεων ενός τεστ, τα δεδομένα αξιολογούνται με βάση το μοντέλο Guttman (δηλ., 1 1 1 1 0 1 0 1 0 0 0 0, όπου η μονάδα υποδεικνύει σωστές απαντήσεις ενώ το μηδέν λανθασμένες). Ο παραπάνω σχηματισμός δεικνύει ότι ένα συνηθισμένο άτομο (δηλ. άτομο με επιδόσεις κοντά στο μέσο όρο) προβλέπεται ότι θα απαντήσει σωστά στις πρώτες ερωτήσεις ενός τεστ (δηλαδή τις εύκολες ερωτήσεις). Η προσδοκία του μοντέλου σε σχέση με τις προτάσεις/ερωτήσεις μεσαίας δυσκολίας είναι ότι ένα άτομο μεσαίας ικανότητας θα επιτύχει σε κάποιες από αυτές αλλά θα αποτύχει σε κάποιες από αυτές. Η προσδοκία, πιο συγκεκριμένα, είναι ότι η πιθανότητα επιτυχίας είναι περίπου 50%. Η σχέση αυτή απεικονίζεται στο σχήμα 1α για μια πρόταση και στο σχήμα 1β για 3 προτάσεις. Όπως φαίνεται στο σχήμα 1α, ένα άτομο μεσαίας ικανότητας (μηδέν στον οριζόντιο άξονα) έχει πιθανότητα περίπου 50% να απαντήσει σωστά το συγκεκριμένο ερώτημα (βλέπε κάθετο άξονα). Τέλος, στις τελευταίες σε σειρά προτάσεις/ερωτήσεις ενός τεστ, η προσδοκία είναι ότι ένα άτομο μεσαίας ικανότητας θα αποτύχει στις περισσότερες από αυτές. Όπως φαίνεται στο σχήμα 1β, οι προτάσεις διαφοροποιούνται μεταξύ τους αναφορικά με το βαθμό δυσκολίας τους (που είναι συνάρτηση της ικανότητας του ατόμου).

Το μοντέλο Rasch χρησιμοποιεί μια σειρά από στατιστικούς δείκτες (infit-outfit) οι οποίοι εκφράζουν τις αποκλίσεις των ερωτημάτων/προτάσεων αλλά και των ατόμων από τις προσδοκίες του μοντέλου Rasch. Για παράδειγμα, αν ένα άτομο χαμηλής ικανότητας επιτύχει σε πολύ δύσκολες προτάσεις/ερωτήσεις, αυτό μπορεί να αντανακλά αντιγραφή απαντήσεων από άλλους μαθητές, μιας και μάλλον δεν αντανακλά την πραγματική του ικανότητα. Στο επίπεδο των ερωτήσεων/προτάσεων το μοντέλο ανιχνεύει αυτές που είναι περισσότερο ή λιγότερο δύσκολες σε σχέση με τη σειρά που βρίσκονται. Όλες οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν με το στατιστικό πακέτο Winsteps 3.64 (Linacre, 1999).

3. Αποτελέσματα

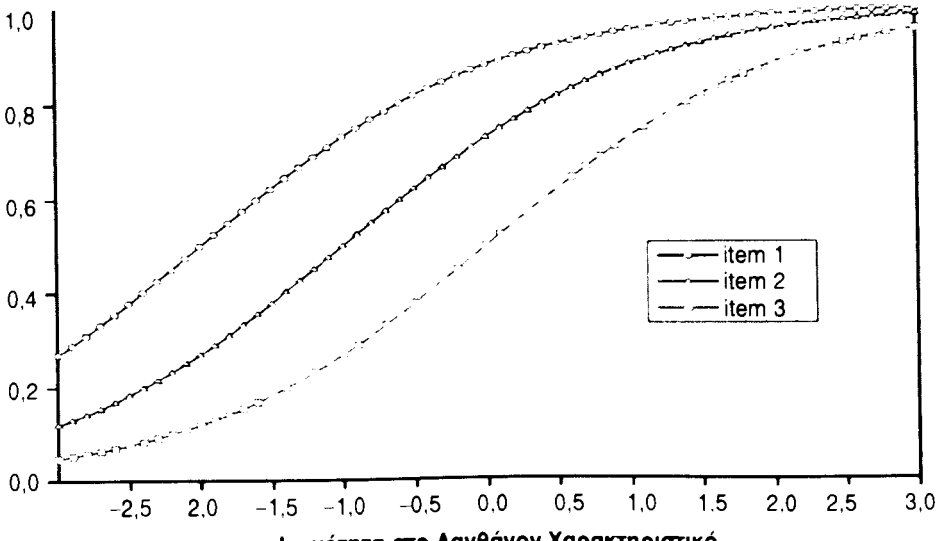
Αναλύσεις κυρίων συνιστωσών (Principal components) για την ανίχνευση απλών δομών

Ο σκοπός αυτής της ανάλυσης ήταν η αξιολόγηση του αριθμού των διαστάσεων που υπήρχαν στο τεστ (Gorsuch, 1982). Πιο συγκεκριμένα, η ανάλυση αυτή εφαρμόστηκε σε κάθε υποκλίμακα του ΑΜΔΕ ώστε να επιβεβαιωθεί ότι οι προτάσεις που όριζαν έναν παράγοντα δεν περιείχαν πληροφορίες σε κάποια δεύτερη, εννοιολογικά, διάσταση. Εφαρμόστηκε το μοντέλο Rasch το οποίο αναλύει τα «υπολείμματα» (residuals), δηλαδή τις τιμές που μένουν αφού εφαρμοστεί το μοντέλο Rasch, σε σχέση με άλλες παραγοντικές μεθόδους (Bentler, 2004. Joreskog & Moustaki, 2001. Moustaki, 2001). Από τα διαθέσιμα κριτήρια ανίχνευσης χρησιμοποιήθηκε η οπτική μέθοδος με πληροφορίες που δίνονται από το σχήμα Scree (Gorsuch, 1983). Με το σχήμα αυτό αξιολογείται ο αριθμός των πιθανών διαστάσεων μετρώντας τις ευθείες που σχηματίζουν δύο ή περισσότερες ιδιοτιμές (eigenvalues).



Σχήμα 1α

Υποθετική σχέση μεταξύ ικανότητας ενός ατόμου και δυσκολίας μιας πρότασης με βάση τις προσδοκίες της μεθόδου Rasch



Σχήμα 1β

Υποθετική σχέση μεταξύ ικανότητας ενός ατόμου και δυσκολίας τριών προτάσεων με βάση τις προσδοκίες της μεθόδου Rasch

Το Σχήμα 2 περιέχει τα διαγράμματα Scree για καθέναν από τους παράγοντες του ΑΜΔΕ. Σε όλους τους παράγοντες φαίνεται ότι οι μεγαλύτερες ιδιοτιμές (πρώτη και δεύτερη) εμπίπτουν σε μια ευθεία γραμμή, ενώ οι υπόλοιπες «καταλήγουν» σε μια ασυμπτωτική ευθεία εξηγώντας εξαιρετικά μικρά επίπεδα διακύμανσης (μικρότερα από το 3% της συνολικής διακύμανσης). Τα ποσοστά εξήγησης της διακύμανσης ήταν εξαιρετικά υψηλά για καθένα παράγοντα, γεγονός που υποστηρίζει την ύπαρξη μίας διάστασης. Συγκεκριμένα, τα ποσοστά διακύμανσης που εξηγήθηκαν από τον παράγοντα πρόσληψη ήταν 88,3%, σε σχέση με 90,4% για την παραγωγή, 90,9% για την ανάγνωση, 90,3% για τη γραφή, 89,2% για το συλλογισμό και 92,6% για τα μαθηματικά. Επειδή, σύμφωνα με τον Linacre (2004), η πρώτη διάσταση υποστηρίζεται όταν εξηγεί περισσότερο από 60% της συνολικής διακύμανσης, συμπεραίνεται ότι οι όλοι παράγοντες ήταν μονοδιάστατοι.

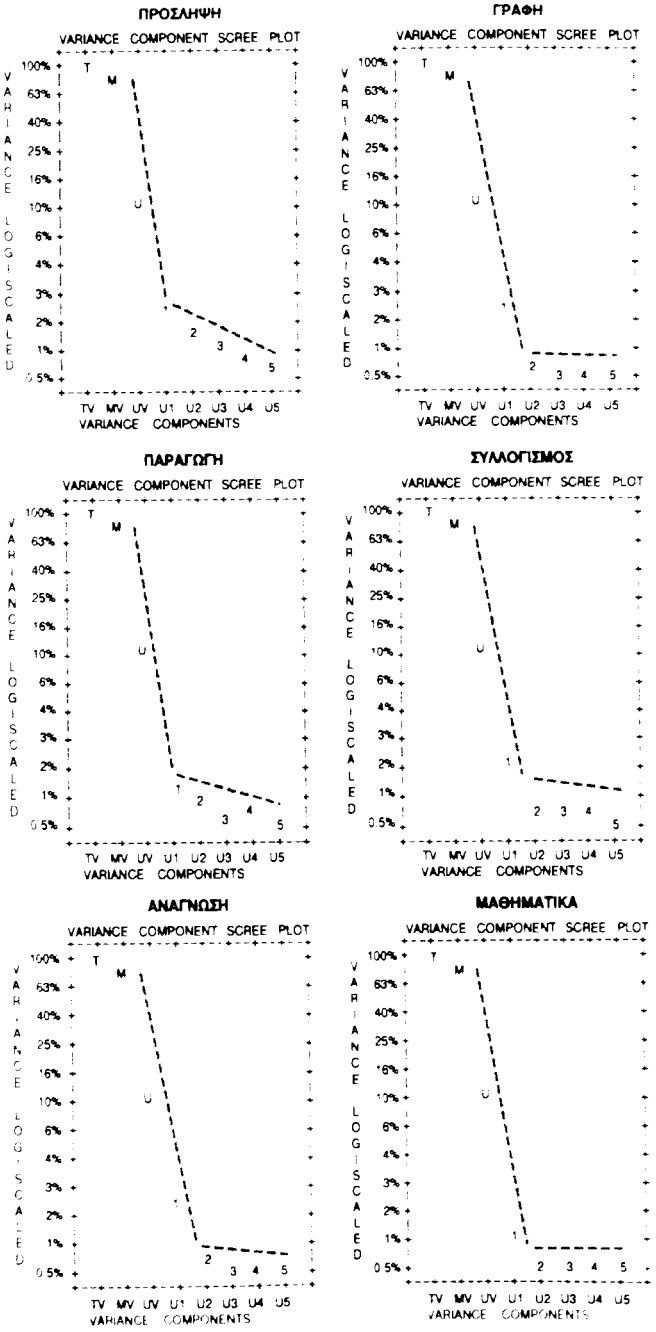
Ψυχομετρική ανάλυση των προτάσεων του ΑΜΔΕ

Το μοντέλο Rasch χρησιμοποιώντας προσδοκίες με βάση τη σειρά δυσκολίας των προτάσεων, όπως αυτή ορίζεται από το μοντέλο Guttman, αξιολόγησε τη συνεισφορά των προτάσεων στους επιμέρους παράγοντες. Ο Πίνακας 2 δείχνει τους συντελεστές infit/outfit, τη συσχέτιση των προτάσεων με το συνολικό σκορ, όπως και την διακριτική ικανότητα των προτάσεων. Με εξαίρεση το συντελεστή συσχέτισης, για όλους τους στατιστικούς δείκτες η προσδοκία του μοντέλου είναι ίση με τη μονάδα. Συγκεκριμένα, όταν οι δείκτες infit/outfit και διακριτικής εγκυρότητας είναι ίσοι με τη μονάδα, τότε η συγκεκριμένη πρόταση έχει τις πιο επιθυμητές ψυχομετρικές ιδιότητες. Όσο απομακρύνονται οι δείκτες από τη μονάδα τόσο χειρότερα είναι τα ψυχομετρικά χαρακτηριστικά των προτάσεων. Ο Linacre (1999) πρότεινε ότι δείκτες μεγαλύτεροι από 2 μονάδες δεν είναι ψυχομετρικά λειτουργικοί και το ίδιο συμβαίνει και για δείκτες μικρότερους από 0,5. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 2, μόνο σε 18 περιπτώσεις από τις 348 (5,2%) οι δείκτες έδειξαν συμπεριφορά προτάσεων η οποία δεν ήταν λειτουργική με βάση ψυχομετρικές αρχές. Το συμπέρασμα από αυτή την ανάλυση είναι ότι σε περίπου 5% των προτάσεων του τεστ θα έπρεπε ίσως να επανεξεταστεί η περίπτωση εξαίρεσής τους από την κλίμακα.

Αποτελεσματικότητα της Διαβάθμισης της Κλίμακας Μέτρησης

Το μοντέλο Rasch χρησιμοποιώντας προσδοκίες με βάση τη συχνότητα των κατηγοριών αλλά και την πιθανότητα επικάλυψης αξιολογεί αν μια κλιμάκωση (π.χ. 5-βαθμη, 7-βαθμη) είναι αποτελεσματική με βάση ψυχομετρικά κριτήρια. Αξιολογήθηκε λοιπόν η 9-βαθμη διαβάθμιση που προτάθηκε για το εργαλείο ΑΜΔΕ (Παντελιάδου & Σιδερίδης, 2007) σχετικά με το αν πληροί τα ψυχομετρικά κριτήρια. Τα αποτελέσματα αυτά φαίνονται στον Πίνακα 3 και στο Σχήμα 3. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 3, σε όλες τις κλίμακες του τεστ οι διαβαθμίσεις είχαν επαρκή ψυχομετρικά χαρακτηριστικά με βάση τους δείκτες infit/outfit. Με άλλα λόγια, οι 9-βαθμες διαβαθμίσεις ακολουθούσαν γραμμική αύξηση της δυσκολίας (δηλ. το 2 περισσότερο από το 1 κ.λπ.). Το «επίπεδο δυσκολίας» (Τρίτη στήλη στον Πίνακα 3) έδειξε μια γραμμική αύξηση της σημαντικότητας της διαβάθμισης με την αύξησή της (ουσιαστικά της συνεισφοράς της διαβάθμισης στη διάγνωση μαθησιακών δυσκολιών). Επομένως, η ανάλυση αυτή προτείνει την ικανοποιητικά γραμμική διαβάθμιση της 9-βαθμης κλίμακας.

Ένα άλλο κριτήριο αποτελεσματικότητας της 9-βαθμης κλίμακας εκφράζεται από την απουσία επικάλυψης «διπλανών» κατηγοριών. Το Σχήμα 3 απεικονίζει τις συχνότητες μεταξύ αυτών των κατηγοριών. Σε καμιά περίπτωση δεν υπήρχε απόλυτη επικάλυψη και οι στατιστικοί δείκτες δεν σηματοδότησαν την ύπαρξη κάποιας προβληματικής κατηγοριοποίησης.



Σχήμα 2

Διάγραμμα Scree για την αξιολόγηση της ύπαρξης μίας ή περισσότερων διαστάσεων

Πίνακας 2
Συντελεστές αξιολόγησης της συμπεριφοράς
των προτάσεων του ΑΜΔΕ, για κάθε κλίμακα με το μοντέλο Rasch

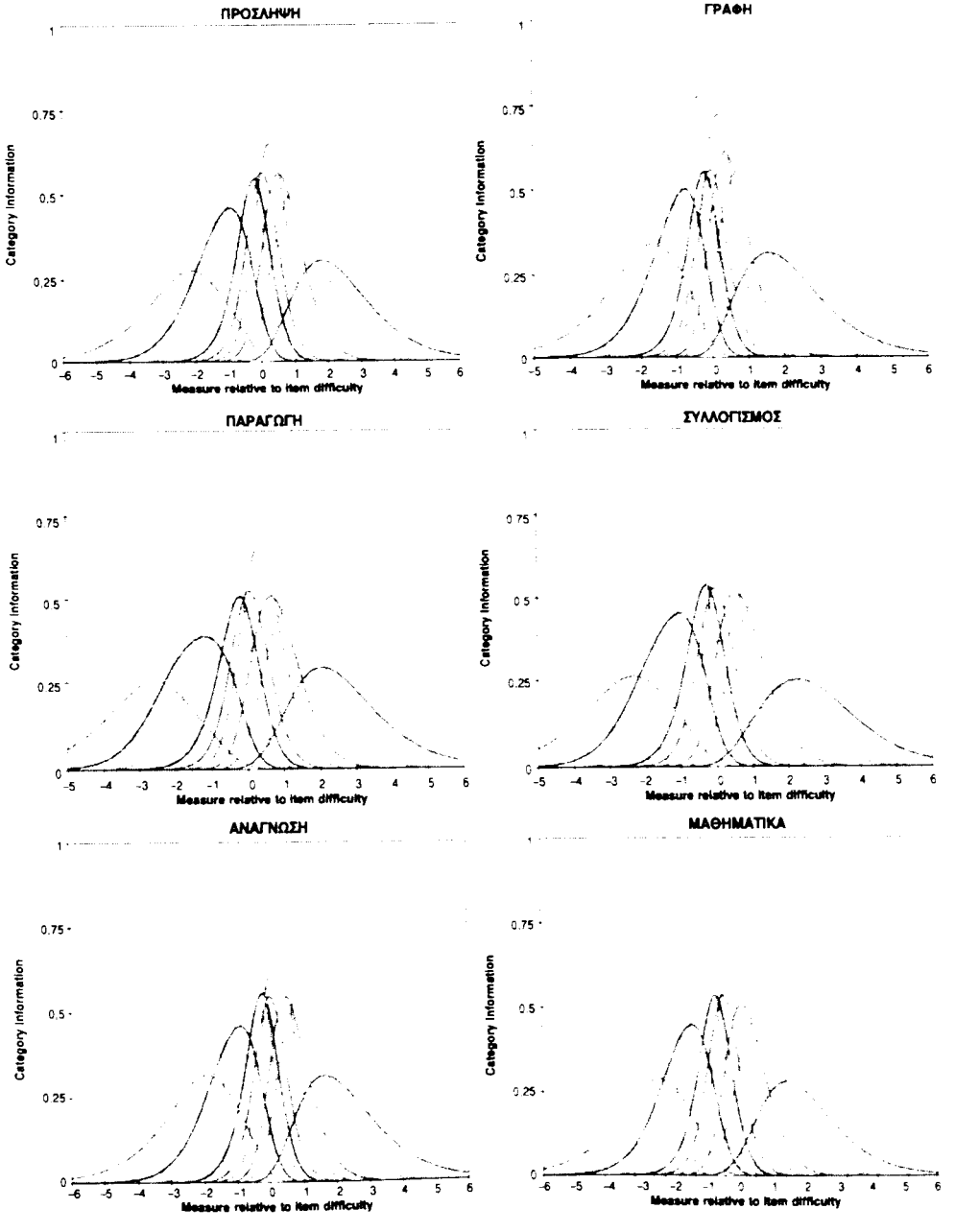
Πρόσληψη				
Πρόταση	Δείκτης InFit	Δείκτης OutFit	Συσχέτιση με Συνολικό Σκορ	Διακριτική Ικανότητα
1	**2,04**	**2,08**	0,57	**0,17**
2	1,21	1,18	0,70	0,86
3	0,91	0,91	0,75	1,07
4	1,15	0,99	0,66	1,00
5	1,08	1,10	0,75	0,93
6	0,73	0,71	0,75	1,34
7	0,92	0,89	0,69	1,16
8	0,79	0,72	0,70	1,27
9	0,83	0,76	0,68	1,22
10	0,77	0,73	0,72	1,26
11	1,05	1,05	0,72	0,95
12	0,74	0,75	0,79	1,23
13	0,94	1,00	0,75	0,97
14	1,15	1,19	0,67	0,83
15	0,79	0,78	0,75	1,22
16	1,61	1,84	0,68	**0,28**
17	0,91	0,93	0,77	1,04
Παραγωγή				
Πρόταση	Δείκτης InFit	Δείκτης OutFit	Συσχέτιση με Συνολικό Σκορ	Διακριτική Ικανότητα
1	1,20	1,20	0,75	0,81
2	0,83	0,85	0,81	1,15
3	1,36	1,32	0,70	0,69
4	0,98	0,97	0,77	1,04
5	1,00	1,03	0,81	0,99
6	0,98	1,07	0,79	0,94
7	1,09	1,14	0,79	0,90
8	1,25	1,15	0,72	0,90
9	1,15	1,05	0,73	0,95
10	1,19	1,30	0,76	0,75
11	0,75	0,74	0,80	1,26
12	0,66	0,65	0,82	1,35
13	0,69	0,67	0,82	1,35
14	0,75	0,71	0,80	1,29
15	0,75	0,72	0,79	1,27
16	1,20	1,28	0,76	0,74
17	1,48	1,34	0,68	0,65
18	1,58	1,48	0,67	0,55
19	0,88	0,85	0,77	1,15

Πίνακας 2
Συντελεστές αξιολόγησης της συμπεριφοράς
των προτάσεων του ΑΜΔΕ, για κάθε κλίμακα με το μοντέλο Rasch (συνέχεια)

Ανάγνωση				
Πρόταση	Δείκτης InFit	Δείκτης OutFit	Συσχέτιση με Συνολικό Σκορ	Διακριτική Ικανότητα
1	1,93	**2,23**	0,64	**0,06**
2	1,85	1,99	0,64	**0,15**
3	1,17	1,12	0,70	0,93
4	1,26	1,17	0,68	0,84
5	0,97	0,91	0,73	1,13
6	1,35	1,26	0,66	0,76
7	0,87	0,94	0,78	1,16
8	0,78	0,82	0,78	1,19
9	1,10	1,21	0,74	0,91
10	0,70	0,71	0,79	1,30
11	0,71	0,76	0,78	1,19
12	0,82	0,85	0,77	1,11
13	0,70	0,71	0,79	1,25
14	0,64	0,64	0,82	1,32
15	0,76	0,80	0,79	1,18
16	1,00	0,98	0,75	1,04
17	0,94	0,96	0,79	1,05
18	1,08	1,03	0,74	0,99
19	1,09	1,10	0,73	0,94
20	0,81	0,83	0,78	1,21
Γραφή				
Πρόταση	Δείκτης InFit	Δείκτης OutFit	Συσχέτιση με Συνολικό Σκορ	Διακριτική Ικανότητα
1	1,65	1,70	0,66	**0,37**
2	1,72	1,78	0,66	**0,35**
3	1,32	1,25	0,72	0,82
4	1,35	1,33	0,68	0,73
5	1,15	1,19	0,74	0,91
6	1,77	1,90	0,67	**0,29**
7	1,18	1,41	0,76	0,89
8	0,99	1,20	0,77	0,98
9	0,69	0,70	0,80	1,32
10	0,49	0,53	0,82	1,43
11	0,50	0,54	0,82	1,42
12	0,52	0,56	0,83	1,41
13	0,58	0,64	0,82	1,35
14	1,03	1,29	0,74	0,82
15	0,62	0,68	0,81	1,33
16	0,80	0,90	0,79	1,16
17	0,53	0,58	0,82	1,40
18	0,58	0,59	0,82	1,39
19	1,39	1,35	0,70	0,68
20	1,42	1,49	0,71	0,61

Πίνακας 2
Συντελεστές αξιολόγησης της συμπεριφοράς
των προτάσεων του ΑΜΔΕ, για κάθε κλίμακα με το μοντέλο Rasch (συνέχεια)

Συλλογισμός				
Πρόταση	Δείκτης InFit	Δείκτης OutFit	Συσχέτιση με Συνολικό Σκορ	Διακριτική Ικανότητα
1	0,71	0,70	0,81	1,32
2	0,72	0,72	0,88	1,30
3	0,63	0,65	0,82	1,36
4	1,05	1,09	0,77	0,95
5	1,17	1,45	0,75	0,73
6	0,92	0,93	0,78	1,12
7	0,62	0,63	0,82	1,38
8	0,63	0,63	0,81	1,39
9	1,68	1,91	0,67	**0,26**
10	0,85	0,91	0,77	1,15
11	0,56	0,57	0,81	1,48
12	0,91	0,94	0,78	1,12
13	1,22	1,19	0,73	0,83
14	0,68	0,66	0,80	1,35
15	0,93	0,91	0,78	1,16
16	0,90	0,88	0,79	1,12
17	0,90	0,94	0,78	1,09
18	1,67	1,76	0,68	**0,31**
19	1,85	**2,47**	0,64	**–0,09**
20	1,67	1,57	0,66	**0,42**
Μαθηματικά				
Πρόταση	Δείκτης InFit	Δείκτης OutFit	Συσχέτιση με Συνολικό Σκορ	Διακριτική Ικανότητα
1	1,01	1,03	0,80	1,01
2	1,27	1,25	0,75	0,76
3	1,08	1,03	0,78	1,02
4	**2,35**	**2,13**	0,62	**–0,05**
5	1,20	1,23	0,76	0,75
6	1,06	1,11	0,77	0,91
7	0,92	0,88	0,78	1,13
8	0,84	0,79	0,80	1,22
9	0,92	1,00	0,79	1,09
10	0,83	0,80	0,83	1,23
11	0,71	0,69	0,83	1,31
12	1,01	1,02	0,82	1,04
13	1,22	1,33	0,79	0,74
14	1,24	1,20	0,79	0,81
15	0,94	0,93	0,81	1,02
16	1,15	1,09	0,76	0,91
17	0,95	0,92	0,79	1,11
18	0,81	0,80	0,82	1,20
19	0,61	0,60	0,84	1,40
20	0,92	0,88	0,81	1,12



Σχήμα 3
Πιθανότητες επιλογής καθεμιάς από τις 9 διαβαθμίσεις

Πίνακας 3
Αξιολόγηση της διαβάθμισης της κλίμακας ΑΜΔΕ με τη χρήση του μοντέλου Rasch για κάθε υποκλίμακα του ΑΜΔΕ

Πρόσληψη				
Κατηγορία	Δείκτης InFit	Δείκτης OutFit	Επίπεδο Δυσκολίας	Διακριτική Ικανότητα
1	1,31	1,25	-3,31	–
2	1,13	1,26	-1,73	0,95
3	1,04	1,10	-0,85	0,88
4	0,95	0,99	-0,35	0,84
5	0,91	0,98	0,03	0,90
6	0,87	0,87	0,41	0,99
7	0,96	0,86	0,89	0,98
8	0,93	0,92	1,67	1,10
9	1,30	1,24	3,19	1,02
Παραγωγή				
Κατηγορία	Δείκτης InFit	Δείκτης OutFit	Επίπεδο Δυσκολίας	Διακριτική Ικανότητα
1	1,21	1,18	-3,61	–
2	1,13	1,18	-1,95	0,94
3	1,03	1,04	-0,94	0,99
4	0,89	0,86	-0,37	0,91
5	0,92	0,94	0,06	0,90
6	0,92	0,94	0,48	1,01
7	0,97	0,92	1,00	0,95
8	1,08	1,05	1,84	1,07
9	1,22	1,17	3,38	1,03
Ανάγνωση				
Κατηγορία	Δείκτης InFit	Δείκτης OutFit	Επίπεδο Δυσκολίας	Διακριτική Ικανότητα
1	1,10	1,20	-3,09	–
2	0,95	1,03	-1,62	0,99
3	0,97	0,95	-0,82	1,15
4	0,83	0,79	-0,35	1,04
5	0,87	0,87	0,01	1,03
6	0,83	0,83	0,37	0,99
7	1,02	0,98	0,83	0,85
8	1,12	1,15	1,58	0,93
9	1,64	1,60	3,09	0,89

Πίνακας 3
Αξιολόγηση της διαβάθμισης της κλίμακας ΑΜΔΕ
με τη χρήση του μοντέλου Rasch για κάθε υποκλίμακα του ΑΜΔΕ (συνέχεια)

Γραφή				
Κατηγορία	Δείκτης InFit	Δείκτης OutFit	Επίπεδο Δυσκολίας	Διακριτική Ικανότητα
1	1,04	1,05	-2,91	–
2	0,93	1,00	-1,50	1,11
3	0,95	0,87	-0,76	1,28
4	0,79	0,78	-0,34	1,02
5	0,82	0,88	-0,01	0,97
6	0,79	0,85	0,32	0,96
7	1,06	1,20	0,75	0,71
8	1,23	1,37	1,49	0,76
9	1,90	1,97	2,99	0,79
Συλλογισμός				
Κατηγορία	Δείκτης InFit	Δείκτης OutFit	Επίπεδο Δυσκολίας	Διακριτική Ικανότητα
1	1,08	1,07	-3,47	–
2	0,91	1,00	-1,84	1,00
3	0,99	1,02	-0,93	1,28
4	0,81	0,86	-0,41	1,06
5	0,82	0,84	-0,01	1,06
6	0,80	0,93	0,40	1,03
7	1,01	1,07	0,93	0,77
8	1,19	1,24	1,84	0,83
9	1,94	1,83	3,51	0,84
Μαθηματικά				
Κατηγορία	Δείκτης InFit	Δείκτης OutFit	Επίπεδο Δυσκολίας	Διακριτική Ικανότητα
1	1,01	1,00	-3,34	–
2	0,99	0,99	-1,79	1,10
3	0,99	0,95	-0,93	1,17
4	0,97	0,95	-0,42	1,01
5	0,91	0,94	-0,01	0,85
6	0,94	0,96	0,41	0,88
7	1,02	1,01	0,94	0,87
8	1,16	1,18	1,79	0,94
9	1,56	1,38	3,37	0,89

Πίνακας 4
Προβλεπτικές εξισώσεις για την πρόβλεψη.

Τάξη φοίτησης	Προβλεπτική εξίσωση	Ποσοστό εξήγησης της διακύμανσης	Ευαισθησία (Sensitivity)
3 (Κορίτσια)	Y′ = (−0,077) + (0,036) + (0,626) + (−1,019) + (0,84) + (−0,452) + 4,511	54,9%	95,4%
3 (Αγόρια)	Y′ = (0,082) + (0,378) + (−0,765) + (−0,657) + (0,511) + (−0,716) + 6,241	64,1%	93,8%
4 (Κορίτσια)	Y′ = (−0,85) + (0,707) + (−0,575) + (−1,165) + (0,779) + (−0,583) + 11,332	75,9%	94,2%
4 (Αγόρια)	Y′ = (0,392) + (−0,345) + (0,099) + (−0,631) + (−0,023) + (−0,370) + 5,441	52,9%	93,8%
5 (Κορίτσια)	Y′ = (0,424) + (−0,647) + (−0,175) + (−1,052) + (0,092) + (−0,176) + 10,106	75,7%	96,6%
5 (Αγόρια)	Y′ = (0,129) + (0,756) + (−1,400) + (−1,201) + (0,935) + (−0,492) + 8,453	63,6%	97,1%
6 (Κορίτσια)	Y′ = (−0,466) + (−0,061) + (0,491) + (−0,314) + (0,471) + (−0,122) + 6,929	60,6%	91,2%
6 (Αγόρια)	Y′ = (0,111) + (0,015) + (−0,169) + (−1,001) + (0,062) + (−0,532) + 7,601	63,6%	93,7%
Α′ Γυμνασίου (Κορίτσια)	Y′ = (−0,673) + (0,809) + (−0,636) + (−1,039) + (0,423) + (−0,268) + 9,44	64,3%	90,7%
Α′ Γυμνασίου (Αγόρια)	Y′ = (−0,152) + (0,797) + (−0,772) + (−1,299) + (1,037) + (−0,461) + 5,689	50,5%	95,1%
Β′ Γυμνασίου (Κορίτσια)	Y′ = (−1,386) + (2,879) + (0,033) + (−1,178) + (−2,637) + (−0,437) + 16,946	86,6%	95,2%
Β′ Γυμνασίου (Αγόρια)	Y′ = (−0,36) + (0,441) + (−0,398) + (−0,495) + (−0,217) + (−0,012) + 7,953	41,5%	99,3%
Γ′ Γυμνασίου (Κορίτσια)	Y′ = (−0,409) + (0,655) + (−0,323) + (−1,294) + (0,485) + (−0,442) + 8,950	59,5%	91,0%
Γ′ Γυμνασίου (Αγόρια)	Y′ = (−0,47) + (1,463) + (0,001) + (−2,464) + (0,445) + (−0,476) + 10,321	68,9%	94,7%

Σημείωση: Οι συντελεστές αναφέρανται στις μεταβλητές πρόσληψη, παραγωγή, ανάγνωση, γραφή, συλλογισμός και μαθηματικά με αυτή τη σειρά. Ο όρος «ευαισθησία» αναφέρεται στην πιθανότητα παυ είχαν τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες να διαγνωσθούν σωστά.

Προβλεπτική Ικανότητα του ΑΜΔΕ

Το λογιστικό μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης χρησιμοποιήθηκε για την πρόβλεψη της ύπαρξης Μαθησιακών Δυσκολιών. Η προβλεπτική εξίσωση:

$$Y' = \beta_1\chi_1 + \beta_2\chi_2 + \ldots\ldots \beta_v\chi_v + \alpha + \varepsilon$$

$$Y' = \alpha + \beta_1(\text{Πρόσληψη}) + \beta_2(\text{Παραγωγή}) + \beta_3(\text{Ανάγνωση}) + \beta_4(\text{Γραφή}) + \beta_5(\text{Συλλογισμός}) + \beta_6(\text{Μαθηματικά}) + \varepsilon$$

χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να προβλεφθεί η ύπαρξη ή όχι Μαθησιακών Δυσκολιών, ξεχωριστά για κάθε τάξη και φύλο. Την εξαρτημένη μεταβλητή αποτέλεσε η διχοτομική κατηγοριοποίηση: Μαθησιακές Δυσκολίες/τυπικοί μαθητές. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον Πίνακα 4. Όπως γίνεται φανερό από τον Πίνακα 4, ο γραμμικός συνδυασμός των κλιμάκων του ΑΜΔΕ προέβλεψε εξαιρετικά υψηλά επίπεδα της διακύμανσης της κατηγοριοποίησης των μαθητών (με Μαθησιακές Δυσκολίες ή τυπικοί μαθητές) τα οποία κυμάνθηκαν μεταξύ 41,5 και 86,6%. Πιο ενδιαφέρουσες είναι οι πληροφορίες που αφορούν τη σωστή κατηγοριοποίηση παιδιών με Μαθησιακές Δυσκολίες. Τα ποσοστά αυτά κυμάνθηκαν μεταξύ 92% και 98% επιδεικνύοντας την ικανότητα των υποκλιμάκων του ΑΜΔΕ να κατατάξουν με ακρίβεια μαθητές/μαθήτριες που είχαν διάγνωση Μαθησιακών Δυσκολιών.

Εσωτερική συνοχή του ΑΜΔΕ με τον δείκτη *Cronbach's a*

Χρησιμοποιώντας τον δείκτη Cronbach's τα αποτελέσματα ανέδειξαν ικανοποιητικούς δείκτες για το σύνολο της κλίμακας. Συγκεκριμένα ο δείκτης «a» ήταν 0,959 στο σύνολο της κλίμακας. Εντός κάθε κλίμακας οι δείκτες εσωτερικής συνοχής ήταν 0,958 για την πρόσληψη, 0,965 για την παραγωγή, 0,959 για την ανάγνωση, 0,951 για τη γραφή, 0,961 για το συλλογισμό και 0,972 για τα μαθηματικά. Οι παραπάνω δείκτες αναδεικνύουν τα εξαιρετικά μικρά ποσοστά στατιστικού σφάλματος, σε σχέση με τις στοχαστικές πληροφορίες που συνεισέφεραν οι προτάσεις του τεστ.

4. Συζήτηση

Ο σκοπός αυτής της εργασίας ήταν η ψυχομετρική αξιολόγηση ενός εργαλείου Ανίχνευσης Μαθησιακών Δυσκολιών από τον Εκπαιδευτικό. Συνολικά τα αποτελέσματα ανέδειξαν ικανοποιητικά ψυχομετρικά χαρακτηριστικά για την κλίμακα ΑΜΔΕ.

Σχετικά με την ύπαρξη μιας διάστασης εντός κάθε κλίμακας, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όλοι οι παράγοντες του ΑΜΔΕ ήταν μονοδιάστατοι. Τα ποσοστά εξήγησης της διακύμανσης από το μοντέλο του ενός παράγοντα ήταν μεγαλύτερα από 80% σε κάθε περίπτωση. Επίσης, σε σχέση με το βαθμό συνεισφοράς καθεμιάς συγκεκριμένης πρότασης στη διάγνωση των Μαθησιακών Δυσκολιών τα αποτελέσματα έδειξαν σφάλματα σειράς σε ποσοστό 5%. Αυτό σημαίνει ότι σε γενικές γραμμές οι προτάσεις είχαν τη σημαντικότητα που είχαν υποθέσει οι κατασκευαστές της κλίμακας.

Σχετικά με τη διαβάθμιση της κλίμακας του ΑΜΔΕ, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η 9-βαθμη κλίμακα, αν και αρκετά αναλυτική, συνεισέφερε σημαντικές πληροφορίες σε όλες της τις διαβαθμίσεις. Έτσι, συμπεραίνεται ότι η διαβάθμιση της κλίμακας δεν πρέπει να αλλάξει.

Τέλος, αναφορικά με την προβλεπτική ικανότητα της κλίμακας ΑΜΔΕ τα αποτελέσματα ανέδειξαν εξαιρετικά υψηλά ποσοστά σωστής κατηγοριοποίησης, ιδιαίτερα ως προς την κατηγορία των μαθητών με Μαθησιακές Δυσκολίες. Τα αποτελέσματα αυτά προτείνουν ότι το ΑΜΔΕ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα έγκυρο ανιχνευτικό εργαλείο για την ανίχνευση Μαθησιακών Δυσκολιών. Ακόμη, μέσα από τον ψυχομετρικό έλεγχο του εργαλείου ΑΜΔΕ, επιβεβαιώνεται ότι οι εκπαιδευτικοί μπορούν να είναι ιδιαίτερα αξιόπιστοι στην ανίχνευση των Μαθησιακών Δυσκολιών, όταν έχουν στα χέρια τους ένα αναλυτικό και άρτιο ανιχνευτικό εργαλείο (Harlen, 2005) είτε στην πρωτοβάθμια είτε στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Μέσα από τη χρήση ενός ψυχομετρικά άρτιου εργαλείου και κατά συνέπεια την έγκυρη ανίχνευση των Μαθησιακών Δυσκολιών, είναι δυνατόν να διευκολυνθεί τόσο το έργο των διαγνωστικών υπηρεσιών όσο και η έγκαιρη αντιμετώπιση των δυσκολιών στο πλαίσιο του σχολείου.

Βέβαια, η παρούσα έρευνα περιορίζεται από το γεγονός ότι η αξιολόγηση των Μαθησιακών Δυσκολιών στην Ελλάδα αποτελεί μια αρκετά «ρευστή» διαδικασία. Επομένως, αν και οι μαθη-

τές με ΜΔ που συμμετείχαν στη στάθμιση του εργαλείου ΑΜΔΕ είχαν διάγνωση, η εγκυρότητα αυτής της διάγνωσης δεν είναι επιβεβαιωμένη. Επιπρόσθετα, εξαιτίας του γεγονότος ότι δεν ήταν γνωστές οι διαδικασίες συμπλήρωσης των κλιμάκων, μιας και οι εκπαιδευτικοί μπορούσαν να τις συμπληρώσουν οποιαδήποτε χρονική στιγμή, ενδεχομένως κάποιοι από αυτούς να μην έδωσαν την αναγκαία σημασία στη συμπλήρωσή τους. Έτσι ένα μέρος του σφάλματος της μέτρησης πιθανώς οφείλεται σε τέτοιους τυχαίους παράγοντες (που, εξαιτίας της τυχαιότητάς τους, δεν αποτελούν σημαντικό πρόβλημα στην εγκυρότητα της μέτρησης).

Μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να επανεξετάσουν την ύπαρξη της 9-βαθμης κλιμάκωσης εφόσον κάποιες κατηγορίες φαίνεται πως είχαν κάποια επικάλυψη (ειδικά γειτονικές κατηγορίες) ώστε να αξιολογήσουν την ικανότητα κλιμακώσεων με 5 ή 7 διαβαθμίσεις. Επίσης, στο μέλλον θα μπορούσε να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα μιας εκδοχής του εργαλείου ΑΜΔΕ, μικρότερου μεγέθους, χωρίς φυσικά να «θυσιάζει» τα υψηλά ποσοστά σωστής κατηγοριοποίησης των παιδιών με Μαθησιακές Δυσκολίες. Σε μια τέτοια περίπτωση, η διαδικασία της ανίχνευσης των Μαθησιακών Δυσκολιών από εκπαιδευτικούς θα μπορούσε ίσως να ενσωματωθεί στο γενικό πλαίσιο της σχολικής πρακτικής.

Βιβλιογραφία

Abidin, R. & Robinson, L. (2002). Stress, biases, or professionalism: What drives teachers' referral judgments of students with challenging behaviors? *Journal of emotional and Behavioral Disorders, 10*, 204-212.

Achenbach, T. M. & Rescorla, L. A. (2001). *Manual of ASEBA Preschool Formas & Profiles*. Burlington, VI: University of Vermont, Research Center for Children, Youth & Families.

Algozzine, B. & Ysseldyke, J. (1986). The future of the LD field: Screening and diagnosis. *Journal of Learning Disabilities, 19*, 394-398.

Archer, A. L., Gleason, M. G. & Vachon, V. L. (2003). Decoding and fluency: foundation skills for struggling older readers. *Learning Disability Quarterly, 26*, 89-101.

Bear, D. R., Invernizzi, M., Templeton, S. & Johnston, F. (2004). *Words their way: Word study for phonics, vocabulary, and spelling instruction* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.

Bentler, P. M. (1998). *EQS Structural equations program manual*. Los Angeles, CA: BMDP Statistical Software Inc.

Berninger, V., Abbott, R., Billingsley, F. & Nagy, W. (2001). Processes underlying timing and fluency: Efficiency, automaticity, coordination, and morphological awareness. In M. Wolf (ed.). *Dyslexia, fluency, and the brain* (pp. 382-417). Timonium, MD: York Press.

Bishop, C. & Adams, D. V. M., (1990). A prospective study of the relationship between specific language impairment, phonological disorders and reading retardation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 31*, 1027-1050.

Bishop, D. V. M. & Snowling M. J. (2004). Developmental dyslexia and specific language impairment: same or different? *Psychological Bulletin, 130*, 858-886.

Bond, T. G. & Fox, C., M. (2001). *Applying the Rasch model: Fundamental measurement in the human sciences*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Bowey, J. A. (2005). Predicting individual differences in learning to read. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds). *The science of reading: A handbook* (pp. 155-172). Oxford: Blackwell.

Burns, M. K., Appleton, J. J. & Stehouwer, J. D. (2005). Meta-analytic review of R-TI research: examining field-based and research-implemented models. *Journal of Psychoeducational Assessment, 23*, 381-94.

Butler, D. L. (1998). Metacognition and learning disabilities. In B. Y. L. Wong (Ed.). *Learning About Learning Disabilities* (pp. 277-307), New York, NJ: Academic Press.

Catts, H. W., Fey, M. E., Tomblin, J. B. & Zhang, X. (2002). A longitudinal investigation of reading

outcomes in children with language impairments. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 45*, 1142-1157.

Catts, H. W., Hogan, T. P. & Fey, M. E. (2003). Subgrouping poor readers on the basis of individual differences in reading-related abilities. *Journal of Learning Disabilities, 36*, 151-64.

Chall, J. L. & Conard, S. S. (1991). *Should textbooks challenge students? The case for easier or harder books*. New York: Teachers College Press.

Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin, 112*, 155-159.

Coladarci, T. (1986). Accuracy of teacher judgments of student responses to standardized test items. *Journal of Educational Psychology, 78*, 141-146.

Compton, D. L., Fuchs, D., Fuchs, L. S. & Bryant, J. D. (2006). Selecting At-risk readers in First Grade for early intervention: a 2-year longitudinal study of decision rules and procedures. *Journal of Educational Psychology, 98*, 394-409.

Demont, E. & Gombert, J. E. (1996). Phonological awareness as a predictor of reading skills and syntactic awareness as a predictor of comprehension skills. *British Journal of Educational Psychology, 66*, 315-332.

Deschler, D. D., Schumaker, L. B., Lenz, B. K. & Ellis, E. (1984). Academic and cognitive interventions for LD adolescents: Part 2. *Journal of Learning Disabilities, 17*, 170-179.

Desoete, A., Royers, H. & Buysse, A. (2001). Metacognition and Mathematical Problem Solving in Grade 3. *Journal of Learning Disabilities, 34*, 435-449.

Dowker, A. (2005). Early Identification and Intervention for students with Mathematics Difficulties. *Journal of Learning Disabilities, 38*, 324-332.

Dupaul, G. J., Anastopoulos, A. D., Power, T. J., Reid, R., Ikeda, M. & McGoey, K. E. (1998). Parent ratings of attention-deficit / hyperactivity disorder, symptoms: factor structure and normative data. *Journal of Psychopathology and Behavioural Assessment, 20*, 83-102.

DuPaul, G. J. & Rapport, M. D. (1991). Teacher ratings of academic skills: the development of the academic performance rating scale. *School Psychology Review, 20*, 284-301.

Fletcher, J. M., Coulter, W. A., Reschly, D. J. & Vaugh, S. (2004). Alternative approaches to the definition and identification of Learning Disabilities: some questions and answers. *Annals of Dyslexia, 54*, 304-311.

Fletcher, J. M., Foorman, B. R., Boudousquie, A., Barnes, M. A., Schatschneider, C. & Francis, D. J. (2002). Assessment of reading and learning disabilities. A research-based intervention-oriented approach. *Journal of School Psychology, 40*, 27-63.

Fletcher, J. M., Stuebing, K. K., Shaywitz, B. A., Shaywitz, S. E., Rourke, B. P. & Francis, D. J. (1994). Validity of the concept of dyslexia: Alternative approaches to definition and classification. In Van den Bos, K. P., Siegel, L. S., Bakker, D. J. & Share, D. L. (Eds). *Current directions in dyslexia research* (pp. 31-43). Lisse: Swets & Zeitlinger.

Fuchs, L. S. & Fuchs, D. (2002). Mathematical Problem-Solving Profiles of Students with Mathematics Disabilities With and Without Comorbid Reading Disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 35*, 563-573.

Fuchs, L. S. (2003). Assessing intervention responsiveness: conceptual and technical issues, *Learning Disabilities Research & Practice, 18*, 172-86.

Garcia, A. I., Jimnez, J. E. & Hess, S. (2006). Solving Arithmetic Problems: An Analysis of Difficulty in Children Arithmetic LD. *Journal of Learning Disabilities, 39*, 270-281.

Geary, D. C. (2004). Mathematics and Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 37*, 4-15.

Gersten, R., Fuchs, S. L., Williams, P. J. & Baker, S. (2001). Teaching reading comprehension strategies to students with learning disabilities: A review of research. *Review of Educational Research, 71*, 279-320.

Gillon, G. & Dodd, B. (1994). A prospective study of the relationship between phonological, semantic and syntactic skills and specific reading disability. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal, 6*, 321-345.

Gresham, F. M. & Elliott, S. N. (1990). *Social skills rating system*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.

Gresham, F., MacMillan, D. & Bocian, K. (1997). Teachers as "tests": Differential validity of teacher judgments in identifying students at-risk for learning difficulties. *The School Psychology Review, 26*, 47-60.

Gresham, F. M., Reschly, D. J. & Carey, M. P. (1987). Teachers as 'tests': Classification accuracy and concurrent validation in the identification of learning disabled children. *School Psychology Review, 16*, 543-553.

Gorsuch, T. (1983). *Factor analysis*. New York: Erlbaum.

Hammil, D. D. (1990). On defining learning disabilities: An emerging consensus. *Journal of Learning Disabilities, 23*, 74-84.

Hammill, D. (1995). The Learning Disability Diagnostic Inventory (LDDI). Austin, TX: ProEd.

Hammill, D. D. & Bryant, B. R. (1998). *Learning Disabilities Diagnostic Inventory*. Pro-ed, Austin, Texas.

Harlen, W. & James, M. (1997). Assessment and learning: Differences and relationships between formative and summative assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 4*, 365-380.

Harlen, W. (2005). Teachers' summative practice and assessment for learning - Tensions and synergies. *The Curriculum Journal, 16(2)*, 207-223.

Hauser-Cram, P., Sirin, S. & Stipek, D. (2003). When teachers' and parents' values differ: Teachers' ratings of academic competence in children from low-income families. *Journal of Educational Psychology, 95*, 813-820.

Hoge, R. & Coladarci, T. (1989). Teacher-based judgments of academic achievement: A review of the literature. *Review of Educational Research, 59*, 297-313.

Hoge, R. & Cudmore, L. (1986). The use of teacher-judgments measures in the identification of gifted pupils. *Teaching and Teacher Education, 2*, 181-196.

Hopkins, K. D., George, C. A. & Williams, D. D. (1985). The concurrent validity of standardized achievement tests by content area using teachers' ratings as criteria. *Journal of Educational Measurement, 22*, 177-182.

Jensen, A. R. (1980). *Bias in mental testing*. London: Methuen.

Joseph, L. M. (2002). Best practices in planning interventions for students with reading problems. *Best practices in school psychology IV*, 803-816.

Kavale, K. A. & Forness, S. R. (2000). What definitions of learning disability say and don't say. A critical analysis. *Journal of Learning Disabilities, 33*, 239-256.

Keogh B. K. & MacMillan, D. L. (1996). Exceptionality. In D. C. Berliner & R. C. Calfee, (Eds), *Handbook of educational psychology* (pp. 311-330). London: Macmillan Library Reference.

Kirk, S. A. (1962). *Educating exceptional children*. Boston: Houghton Mifflin.

Liljequist, L. & Renk, K. (2007). The relationship among teachers' perceptions of student behaviour, teachers' characteristics, and ratings of students' emotional and behavioral problems. *Educational Psychology, 27*, 557-571.

Linacre, J. M. (1999). *A user's guide and manual to winsteps*. Chicaco: MESA press.

Linacre, J. M. (2003). Size vs. significance: Standardized chi-square fit statistic. *Rasch Measurement Transactions, 17*, 918.

Linacre, J. M. (2004). *A User's Guide to Winsteps Ministep Rasch-Model Computer Programs*. Chicago: IL.

Lyon, G. R. (1996). Learning disabilities. *Special Education for Students with Disabilities, 6*, 54-76.

Lyon, G. R., Shaywitz, S. E. & Shaywitz, B. A. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia, 53*, 1-14.

Mashburn, A. J. & Henry, G. T. (2004). Assessing school readiness: validity and bias in preschool and kindergarten teachers' ratings. *Educational measurement: Issues and practice, 23*, 16-30.

Mathew, S. T. (2001). A review of the Learning Disability Evaluation Scale (LDES). *Journal of School Psychology, 39*, 279-284.

Mavromatis, Y. (1996). Classroom assessment in Greek primary schools. *The Curriculum Journal, 7*, 259-269.

Maxwell, G. S. (2004). Progressive assessment for learning and certification: some lessons from school-based assessment in Queensland. Paper presented in Commonwealth Examination and Assessment Boards, March, Nadi, Fiji.

McCormick, C. B. (2003). Metacognition and learning. In W. M. Reynolds & G. E. Miller, (Eds), *Handbook of psychology: Educational psychology* (pp. 79-102). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

Mercer, C. D. & Pullen, P. C. (2005) *Students with learning disabilities*, Pearson: Merrill Prentice Hall.

Nagy, W., Berninger, V. & Abbott, R. (2006). Contributions of Morphology beyond phonology to literacy outcomes of upper elementary and middle-school students. *Journal of Educational Psychology, 98*, 134-147.

Nathan, L., Stackhouse, J., Goulandris, N. & Snowling, M. J. (2004). The development of early literacy skills among children with speech difficulties: A test of the Critical Age Hypothesis. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 47*, 377-391.

Nation, K. & Snowling, M. (1998). Individual differences in contextual facilitation: Evidence from dyslexia and poor reading comprehension. *Child Development, 69*, 996-1011.

Oakhill, J. V., Cain, K. & Bryant, P. E. (2003). The dissociation of word reading and text comprehension: Evidence from component skills. *Language and Cognitive Processes, 18*, 443-468.

Padeliadou, S., Botsas, G. & Sideridis, G. D. (2000). The explanation of reading using phoneme awareness, home environment and social status: Preliminary analysis with first-graders. In I. Austad & E. Tosdal Lyssand (Eds), *Literacy-challenges for the new millennium* (pp. 173-181) Norwegian Reading Association-Center for Reading Research.

Parmar, R. S. & Signer, B. R. (2005). Sources of Error in Constructing and Interpreting Graphs: A Study of Fourth- and Fifth-Grade Students with LD. *Journal of Learning Disabilities, 38*, 250-261.

Perfetti, C. (1986). Continuities in reading acquisition, reading skill and reading ability. *Remedial and Special Education, 7*, 11-21.

Plaut, D. C., McClelland, J. L., Seidenberg, M. S. & Patterson, K. (1996). Understanding normal and impaired word reading: Computational principles in quasi-regular domains. *Psychological Review, 103*, 56-115.

Rapala, M. M. & Brady, S. (1990). Reading ability and short-term memory: The role of phonological processing. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal, 2*, 1-25.

Rasch, G. (1980). *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Chicago: University of Chicago Press.

Rego, L. L. & Bryant, P. E. (1993). The connection between phonological, syntactic and semantic skills and children's reading and spelling. *European Journal of Psychology of Education, 8*, 235-246.

Reschly, D. J. (2005). Learning Disabilities Identification: primary intervention, secondary intervention and then what? *Journal of Learning Disabilities, 38*, 510-515.

Rescorla, L. A., Achenbach, T. M., Ginzburg, S., Ivanova, M. Y., Dumenci, L., Almqvist, F. et al. (2007). Consistency of teacher-reported problems for students in 21 countries. *School Psychology Review, 36*, 91-110.

Rivard, L. M., Missiuna, C., Hanna, S. & Wishart, L. (2007). Understanding teachers' perceptions of the motor difficulties of children with developmental coordination disorder (DCD). *British Journal of Educational Psychology, 77*, 633-648.

Rosenthal, R. & Jacobson, L. (1968). *Pygmalion in the classroom*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.

Rubovits, P. & Maehr, M. L. (1973). Pygmalion black and white. *Journal of Personality and Social Psychology, 25*, 210-218.

Salvesen, K. & Undheim, J. (1994). Screening for learning disabilities with teacher rating scales. *Journal of Learning Disabilities, 27*, 60-66.

Sawyer, D. J. (2006). Dyslexia: a generation of inquiry. *Topics in Language Disorders, 26*, 95-109.

Scarborough, H. S. (2001). Connecting early language and literacy to later reading (dis)abilities: Evidence, theory and practice. In S. Newman & D. Dickinson (Eds). *Handbook for research in early literacy* (pp. 97-110). New York: Guilford Press.

Scruggs, T. E. & Mastropieri, M. A. (2002). On babies and bath-water: addressing the problems of identification of LD. *Learning Disability Quarterly, 25*, 155-168.

Siegel, L. S. (2003). Learning disabilities. In W. M. Reynolds & G. E. Miller (Eds), *Handbook of psychology: Educational psychology* (pp. 455-486). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

Smith, E. V. & Smith, R. M. (2004). *Introduction to Rasch measurement. Maple Grove*, MN: Jam Press.Snowling, M. (2000). *Dyslexia* (2nd ed.). Oxford: Blackwell.

Speece, D. L. & Ritchey, K. R. (2005). A longitudinal study of the development of oral reading fluency in young children at risk for reading failure. *Journal of Learning Disabilities, 38*, 387-399.

Stage, S. A., Abbott, R. D., Jenkins, J. R. & Berninger, V. W. (2003). Predicting response to early intervention from Verbal IQ, reading-related language abilities, attention ratings, and Verbal IQ-word reading discrepancy: failure to validate discrepancy method. *Journal of Learning Disabilities, 36*, 24-33

Stanovich, K. E. (2000). *Progress in understanding reading: Scientific foundations and new frontiers.* New York: Guilford.

Stanovich, K. E. (2005). The future of a mistake: will discrepancy measurement continue to make the LD field a pseudoscience? *Learning Disability Quarterly, 28*, 103-106.

Stanovich, K. E. (1996). Toward a more inclusive definition of dyslexia, *Dyslexia, 2*, 154-166.

Stevens, J., Quittner, A. L. & Abikoff, H. (1998). Factors influencing elementary school teachers' ratings of ADHD and ODD behaviors. *Journal of Clinical Child Psychology, 27*, 406-414.

Stone, B. & Brady, S. (1995). Evidence of phonological processing deficits in less skilled readers. *Annals of dyslexia, 4*, 51-78.

Stuebing, K. K., Fletcher, J. M., LeDoux, J. M., Lyon, G. R., Shaywitz, S. E. & Shaywitz, B. A. (2002). Validity of IQ-Discrepancy classifications of reading disabilities: A meta-analysis, *American Educational Research Journal, 39*, 469-518.

Swanson, H. L. (1999). *Interventions for Students with Learning Disabilities: A Meta-Analysis of Treatment Outcomes.* New York: The Guilford Press.

Taylor, P. B., Gunter, P. L. & Slate, J. R. (2001). Teachers' predictions of inappropriate student behavior as a function of teachers' and students' gender and ethnic background. *Behavioral Disorders, 26*, 146-151.

Temp, G. (1971). Validity of the SAT for blacks and whites in thirteen integrated institutions. *Journal of Educational Measurement, 8*, 245-251.

Tenenbaum, H. R. & Ruck, M. D. (2007). Are teachers' expectations different for racial minority than for european american students? A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology, 99*, 253-273.

Torgesen, J. K. (1996). *Phonological awareness: A critical factor in dyslexia.* Baltimore: Orton Dyslexia Society.

Torgesen, J. K., Wagner, R. K. & Rashotte, C. A. (1994). Longitudinal studies of phonological processing and reading. *Journal of Learning Disabilities, 27*, 276-286.

Triga, A. (2004). An analysis of teachers' rating scales as sources of evidence for astandardised Greek reading test. *Journal of Research in Reading, 27*, 311-320.

Tur-Kaspa, H. & Bryan, T. (1995). Teachers' ratings of the Social Competence and School Adjustment of students with LD in elementary and junior high school. *Journal of Learning Disabilities, 28*, 44-52.

Vaughn, S. & Fuchs, L. S. (2003). Redefining Learning Disabilities as inadequate response to instruction: the promise and potential problems. *Learning Disabilities Research and Practice, 18*, 137-46.

Vellutino, F. R., Scanlon, D. M. & Tanzman, M. S. (1998). The case of early intervention in diagnosing specific reading disability. *Journal of School Psychology, 36*, 367-397.

Vellutino, F. R., Scanlon, D. M. & Lyon, G. R. (2000). Differentiating between difficult-to-remediate and readily remediated poor readers. More evidence against the IQ-achievement discrepancy definition of reading disability, *Journal of Learning Disabilities, 33*, 223-238.

Wingenfeld, S. A., Lackar, D., Gruber, C. P. & Kline, R. B. (1998). Development of the teacher-informant student behavior survey. *Journal of Psychoeducational Assessment, 16*, 226-249.

Wolf, M. & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexia. *Journal of Educational Psychology, 91*, 415-38.

Wolf, M., Bowers, P. G. & Biddle, K. (2000). Naming-speed processes, timing, and reading: A conceptual review. *Journal of Learning Disabilities, 33*, 387-407.

Wong, B. Y. L. (1991). The relevance of metacognition to learning disabilities. In B. Y. L. Wong (Ed.). *Learning About Learning Disabilities* (pp. 231-256). New York, NJ: Academic Press.

Wong, B. Y. L. (1994). Instructional parameters promoting transfer of learned strategies in students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly, 17*, 110-120.

Wright, B. D. (1988). Some comments about guessing. *Rasch Measurement Transactions, 1*, 9.

Wright, B. D. & Masters, G. N. (1982). *Rating scale analysis*. Chicago: Mesa Press.

Wright, B. D. & Stone, M. H. (1979). *Best test design*. Chicago: Mesa Press.

Wright, D. & Wiese, M.J. (1988). Teacher judgement in student evaluation: A comparison of grading methods. *Journal of Educational Research, 82*, 10-14.

Ysseldyke, J. (2005). Assessment and decision making for students with learning disabilities: what if this is as good as it gets? *Learning Disability Quarterly, 28*, 125-128.

Γέωργας, Δ., Παρασκευόπουλος, Ι. & Μπεζεβέγκης, Η. Γ. (1997). *Ελληνικό Wisc-III. Wechsler κλίμακες νοημοσύνης για παιδιά*. Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Καλαντζή-Αζίζι, Α., Αγγελή, Κ. & Ευσταθίου, Γ. (2005). *Ελληνική Κλίμακα Αξιολόγησης της ΔΕΠ/Υ-IV: Κλίμακα για γονείς, κλίμακα για εκπαιδευτικούς*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Μπότσας, Γ. & Παντελιάδου, Σ. (2001). Μεταγνωστικές στρατηγικές κατανόησης στην ανάγνωση. Στο Μ. Βάμβουκας & Α. Χατζηδάκη (Επιμ.) *Μάθηση και διδασκαλία της ελληνικής ως μητρικής και ως δεύτερης γλώσσας. Πρακτικά συνεδρίου*, σσ. 128-141. Ατραπός.

Παντελιάδου, Σ. & Σιδερίδης, Γ. Δ. (2007). Ανίχνευση Μαθησιακών Δυσκολιών από Εκπαιδευτικούς. ΕΠΕΑΕΚ, ΥΠΕΠΘ.

Παντελιάδου, Σ. (2000). *Μαθησιακές δυσκολίες και εκπαιδευτική πράξη. Τι και Γιατί*, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Παντελιάδου, Σ. (2004). Η χαρτογράφηση του χώρου της Ειδικής Αγωγής. Παρουσίαση στην Ημερίδα «Χαρτογράφηση-Αναλυτικά Προγράμματα Ειδικής Αγωγής» του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου. ΕΠΕΑΕΚ-ΥΠΕΠΘ, 25 Απριλίου, Θεσσαλονίκη.

Παρασκευόπουλος, Ι., Καλαντζή-Αζίζι, Α. & Γιαννίτσας, Ν. (1999). *Αθηνά Τεστ Διάγνωσης δυσκολιών μάθησης: Δομή και χρησιμότητα (εκδ. αναθ.)*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Σπαντιδάκης, Ι. Ι. (2004). *Προβλήματα παραγωγής γραπτού λόγου παιδιών σχολικής ηλικίας*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Σταμέλος, Γ. (2002). *Το Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα: Δομές και ποσοτικά δεδομένα*. Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, Αθήνα: ΥΠΕΠΘ.

Τάφα, Ε. (1995). *Τεστ Ανίχνευσης της Αναγνωστικής Ικανότητας*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων (ΥΠΕΠΘ), Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΕΠΕΑΕΚ). *Κατασκευή και στάθμιση 12 διερευνητικών-ανιχνευτικών εργαλείων (κριτηρίων) των Μαθησιακών Δυσκολιών*.

Χατζηχρήστου, Χ., Πολυχρόνη, Φ., Μπεζεβέγκης, Η. & Μυλωνάς, Κ. (2008). *Εργαλείο ψυχοκοινωνικής προσαρμογής παιδιών προσχολικής και σχολικής ηλικίας*. ΕΠΕΑΕΚ, ΥΠΕΠΘ.

Screening of Learning Disabilities by Educators: A psychometric evaluation using the Rasch Model

SUSANA PANTELIADOU[1], FAYE ANTONIOU
& GEORGIOS SIDERIDIS

ABSTRACT The purpose of the present study was the psychometric evaluation of a screening rating scale for the assessment of learning disabilities from the part of educators. Participants were 1660 teachers selected from different regions of Greece. The Rasch model was employed to evaluate (a) the factorial structure of the scale and the psychometric behavior of its items, (b) the appropriateness fo the 9-scale rating system, and (c) the accuracy of the rating scale to identify students with learning disabilities. Results indicated that all 6 subscales were unidimensional and explained salient amounts of the items' variability. Furthermore, the 9-scale system, although very analytical, functioned very well. Using a series of predictive models results also showed that students with learning disabilities were correctly classified into their group. It is concluded that the scale is valid and contributes significant information for the screening of learning disabilities from grade 3 to grade 9. Its application is recommended for various specialist groups (e.g., psychologists, special educators, etc.).

Key words: Learning disabilities screening, Psychometric characteristics, Educators

1. *Address for correspondence:* Susana Padeliadu, Department of Special Education at the University of Thessaly, Argonauton & Filellinon, 38221, Volos. e-mail: spadel@uth.gr