

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2002)

3ο Συνέδριο ΕΤΠΕ «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»



Λογισμικό Ανίχνευσης Μαθητών με Πιθανές Μαθησιακές Δυσκολίες: Πρώτα Αποτελέσματα από Δοκιμαστική Εφαρμογή σε Μαθητές 1ης Γυμνασίου

Αθανάσιος Πρωτόπαπας , Χρήστος Σκαλούμπακας, Δημήτριος Νικολόπουλος , Αναστασία Αρχοντή, Τριαντάφυλλος Τριανταφυλλάκος

Βιβλιογραφική αναφορά:

Πρωτόπαπας Α., Σκαλούμπακας Χ., Νικολόπουλος Δ., Αρχοντή Α., & Τριανταφυλλάκος Τ. (2026). Λογισμικό Ανίχνευσης Μαθητών με Πιθανές Μαθησιακές Δυσκολίες: Πρώτα Αποτελέσματα από Δοκιμαστική Εφαρμογή σε Μαθητές 1ης Γυμνασίου . *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 433–442. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/8816>

Λογισμικό Ανίχνευσης Μαθητών με Πιθανές Μαθησιακές Δυσκολίες: Πρώτα Αποτελέσματα από Δοκιμαστική Εφαρμογή σε Μαθητές 1^{ης} Γυμνασίου

Αθανάσιος Πρωτόπαπας
Κύριος Ερευνητής – Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου
Παράδεισος Αμαρουσίου, Ελλάδα
protopap@ilsp.gr

Χρήστος Σκαλούμπακας
Ειδικός Παιδαγωγός – Παιδοψυχιατρικό Νοσοκ. Αττικής, Ιατροπαιδαγωγικό Κέντρο Ραφήνας
Ραφήνα, Ελλάδα
chriskal@otenet.gr

Δημήτριος Νικολόπουλος
Λέκτορας – Τμήμα Ψυχολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ρέθυμνο, Ελλάδα
dnikolop@patreas.upatras.gr

Αναστασία Αρχοντή και Τριαντάφυλλος Τριανταφυλλάκος
Φοιτητές – Τμήμα Ψυχολογίας, Πάντειο Πανεπιστήμιο
Αθήνα, Ελλάδα
anasarcho@hotmail.com, triandafyllakos@hotmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το λογισμικό με τίτλο «εΜαΔύς» αποτελεί μέρος του έργου «υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας στο ελληνικό δίκτυο σχολείων» του ΕΠΕΑΕΚ. Πρόκειται για μια εφαρμογή αυτόματης αξιολόγησης γνωστικών και αισθητηριακών δεικτών, με έμφαση σε στοιχεία που απαρτίζουν το τυπικό προφίλ της ειδικής μαθησιακής δυσκολίας στο γραπτό λόγο. Στόχος είναι η ανίχνευση πιθανών μαθησιακών δυσκολιών (μ.δ.) με σκοπό την παραπομπή για αξιολόγηση από εξειδικευμένο προσωπικό. Η πρώτη δοκιμαστική εφαρμογή σε 146 μαθητές Α΄ Γυμνασίου δείχνει ότι οι αυτοματοποιημένες μετρήσεις βρίσκονται σε συνάφεια με συνήθεις μετρήσεις κλινικής αξιολόγησης και ότι οι μαθητές χρησιμοποιούν σωστά, με ευκολία και ευχαρίστηση το λογισμικό. Συνεπώς η αυτοματοποιημένη ανίχνευση μ.δ. μπορεί να είναι πρακτικά εφαρμόσιμη εφόσον περαιτέρω ανάλυση τεκμηριώσει και την ψυχομετρική επάρκεια του λογισμικού. Έτσι, σχολεία χωρίς εκπαιδευτικούς με ειδικές γνώσεις, σε περιοχές μακριά από ιατροπαιδαγωγικές υπηρεσίες, μπορούν να εντοπίσουν τους μαθητές που είναι πιθανότερο να χρειάζονται ειδική βοήθεια. Η αμφίδρομη ενημέρωση μέσω διαδικτυακού διακομιστή μπορεί να συμβάλει στην επιμόρφωση και καθοδήγηση των εκπαιδευτικών και στην εξαγωγή επιδημιολογικών στοιχείων για τη χάραξη εκπαιδευτικής πολιτικής για τις μ.δ.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Μαθησιακές δυσκολίες, λογισμικό, ανίχνευση, εντοπισμός, αυτόματη.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (Π.Ι.), ως μέρος του έργου «υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας στο ελληνικό δίκτυο σχολείων» (Papadopoulos, Karamanis, & Roussos, 2000) στο πλαίσιο του ΕΠΕΑΕΚ, ανέθεσε στο Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου (ΙΕΛ), μετά από διαγωνισμό, την παραγωγή λογισμικού για τον αυτόματο εντοπισμό μαθητών με πιθανά μαθησιακά προβλήματα. Το ΙΕΛ δημιούργησε το λογισμικό εΜαΔύς για μαθητές της πρώτης τάξης του Γυμνασίου, λαμβάνοντας μέριμνα ώστε να είναι δυνατή η εφαρμογή του σε μαθητές μικρότερης ηλικίας, με μικρές ή καθόλου τροποποιήσεις. Οι αρχές σχεδίασης, το περιεχόμενο, και οι βασικές προσδοκίες για το εΜαΔύς έχουν παρουσιαστεί σε προηγούμενες ανακοινώσεις (Πρωτόπαπας κ. συν., 2001· Protorapas et al., 2001) και εδώ αναφέρονται μόνο περιληπτικά. Το αντικείμενο της παρούσας ανακοίνωσης αφορά στην πρώτη δοκιμαστική εφαρμογή του εΜαΔύς, με παράλληλη κλινική αξιολόγηση, για τη διαπίστωση της χρηστικότητας και της βασικής ψυχομετρικής επάρκειας του λογισμικού. Περιγράφονται οι συνθήκες εφαρμογής και η εξατομικευμένη αξιολόγηση, και αναφέρονται τα πρώτα συμπεράσματα που προκύπτουν από ποιοτικές παρατηρήσεις κατά την εφαρμογή και από προκαταρκτικές ποσοτικές αναλύσεις των δεδομένων από τις μετρήσεις.

ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ – εΜαΔύς

Η διεθνής εμπειρία στον εντοπισμό μ.δ. με χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών είναι πολύ μικρή. Περισσότερα στοιχεία υπάρχουν για απόπειρες εντοπισμού με παραδοσιακά μέσα, με έμφαση στην ευκολία και συντομία χορήγησης για αποτέλεσμα δεδομένης αξιοπιστίας. Η εγκυρότητα εντοπισμού με λογισμικό παραμένει άγνωστη (αλλά βλ. Cisero κ. συν., 1997, για λογισμικό διάγνωσης διαταραχής ανάγνωσης και σχετική συζήτηση).

Ποιές μαθησιακές δυσκολίες;

Στην παρούσα ανακοίνωση δεν είναι δυνατή η εκτενής αναφορά στο ζήτημα του ορισμού, της αιτιολογίας και των μεθόδων εντοπισμού και διάγνωσης μ.δ. (βλ. National Joint Committee on Learning Disabilities 1994, 1998, για συνοπτική παρουσίαση και Sternberg & Spear-Swerling, 2000 για πολύπλευρη και εις βάθος εξέταση των σχετικών ζητημάτων). Η σχετική βιβλιογραφία είναι αχανής και πολλά σημαντικά ζητήματα, θεωρητικά και πρακτικά, παραμένουν άλυτα. Το εΜαΔύς στοχεύει στον εντοπισμό ειδικών μ.δ. στον προφορικό και γραπτό λόγο με έμφαση σε στοιχεία που απαρτίζουν το τυπικό δυσλεξικό προφίλ. Η έμφαση αυτή οφείλεται εν μέρει στο ότι το έλλειμμα στην αναγνωστική ικανότητα είναι η πιο διαδεδομένη μαθησιακή δυσκολία και έχει σημαντικές επιπτώσεις στη γνωστική, γλωσσική και κοινωνική ανάπτυξη. Η έμφαση όμως υπαγορεύεται και από πρακτικούς λόγους. Συγκεκριμένα, η αύξηση της ευαισθητοποίησης των εκπαιδευτικών και του κοινού στο πρόβλημα της δυσλεξίας συνδέεται με ειδικές εκπαιδευτικές παρεμβάσεις (π.χ., προφορικές εξετάσεις) και έχει δημιουργήσει την ανάγκη για αξιόπιστο και έγκυρο εντοπισμό ειδικά του προβλήματος της ειδικής διαταραχής του γραπτού λόγου. Έτσι το εΜαΔύς στοχεύει και στην κάλυψη μιας πρακτικής ανάγκης του εκπαιδευτικού συστήματος.

Ειδικοί στόχοι, κριτήρια αξιολόγησης και χρησιμότητα

Το λογισμικό εΜαΔύς έχει ως στόχο την παροχή αξιόπιστης και έγκυρης πληροφορίας σχετικά με την πιθανότητα ύπαρξης μ.δ. για κάθε μαθητή, με σκοπό να μπορεί να εφαρμοστεί από οποιονδήποτε εκπαιδευτικό και να παρέχει συστάσεις για την παραπομπή ορισμένων μαθητών σε εξειδικευμένο προσωπικό για ολοκληρωμένη αξιολόγηση. Η χρήση του λογισμικού θα πρέπει να παρέχει σταθερά στο χρόνο και συνεπή μεταξύ των μερών του αποτελέσματα (αξιοπιστία), τα οποία να συμφωνούν με την εκτίμηση εξειδικευμένων ατόμων βασιζόμενων σε συνήθεις κλινικές παρατηρήσεις καθώς και με τα αποτελέσματα «παραδοσιακών» αξιολογήσεων (εγκυρότητα).

Πέρα από την ψυχομετρική επάρκεια, βασικό κριτήριο εφαρμοσιμότητας του εΜαΔύς αποτελεί η αποδοχή και ορθή χρήση από τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές. Το λογισμικό θα πρέπει να

είναι αποδεκτό και εύκολο στη χρήση από οποιονδήποτε εκπαιδευτικό και μαθητή 1^{ης} Γυμνασίου και να παρέχει χρήσιμη και αξιοποιήσιμη πληροφορία. Είναι σημαντικό να μην απαιτούνται ειδικές γνώσεις για τη χρήση του λογισμικού ή για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων, και να παρέχεται καθοδήγηση προς τον εκπαιδευτικό και προς τους μαθητές.

Η χρησιμότητα του εΜαΔύς δεν περιορίζεται στην εξατομικευμένη αξιολόγηση για εντοπισμό των μεμονωμένων μαθητών που ενδεχομένως χρειάζονται ειδική αξιολόγηση και βοήθεια. Η ευρεία χρήση του εΜαΔύς μπορεί να παράσχει πολύτιμα επιδημιολογικά στοιχεία για τη χάραξη μιας εθνικής εκπαιδευτικής πολιτικής στις μαθησιακές δυσκολίες. Αν η δοκιμαστική εφαρμογή δείξει ότι η καθολικότητα εφαρμογής του εΜαΔύς είναι πρακτικά εφαρμόσιμη και αν η αποδοχή από τους εκπαιδευτικούς είναι υψηλή, τότε το εΜαΔύς μπορεί να αποτελέσει εργαλείο συλλογής ομοιογενών και συγκρίσιμων στοιχείων από όλη την επικράτεια. Με την πλήρη αυτοματοποίηση στην εκτέλεση του λογισμικού, η ομοιογένεια των συνθηκών χρήσης θα να είναι υψηλή ακόμα και αν υπάρχουν διαφορές στον εξοπλισμό των σχολείων και στο βαθμό εξοικείωσης μαθητών και εκπαιδευτικών με τους υπολογιστές. Με την παράλληλη συλλογή περιορισμένων δημογραφικών στοιχείων θα είναι δυνατή η κατάρτιση ενός χάρτη μαθησιακών δυσκολιών και η ανάλυσή του σε βασικές κοινωνικοπολιτικές και πολιτιστικές διαστάσεις.

Σύντομη περιγραφή των δοκιμασιών του λογισμικού

Το λογισμικό εΜαΔύς περιλαμβάνει οκτώ δοκιμασίες, καλύπτοντας ένα ευρύ φάσμα ικανοτήτων σχετιζόμενων κυρίως με την επίδοση στο λόγο, γραπτό και προφορικό. Εξετάζονται: ανάγνωση, ορθογραφία, ακουστική αντίληψη, φωνολογική επεξεργασία και μνήμη. Το πλήθος και η διάρκεια των επιμέρους δοκιμασιών θα επανεξεταστούν και θα αναθεωρηθούν μετά από λεπτομερή ανάλυση των αποτελεσμάτων της δοκιμαστικής εφαρμογής, με στόχο τη μείωσή τους και τη βελτιστοποίηση των ψυχομετρικών χαρακτηριστικών του συνόλου. Μακροπρόθεσμα, είναι επιθυμητή η ολοκλήρωση της χρήσης του λογισμικού μέσα σε μία διδακτική ώρα, ώστε να διευκολυνθεί η εφαρμογή μέσα στο σχολικό περιβάλλον, να ελαχιστοποιηθεί η απώλεια διδακτικών ωρών και να μεγιστοποιηθεί η διατήρηση της προσοχής και η αποφυγή της κούρασης.

Οι οκτώ δοκιμασίες στην τρέχουσα μορφή του εΜαΔύς περιλαμβάνουν:

- **ΑΝ: Ταχύτητα ανάγνωσης κειμένου με κατανόηση.** Καταγράφεται ο χρόνος για την ανάγνωση (ΑΝ-Χ) δέκα κειμένων αυξανόμενης δυσκολίας και η ορθότητα επιλογής (ΑΝ-Ν) μίας από τέσσερις εικόνες για καθένα (η οποία απεικονίζει τα περιγραφόμενα στο κείμενο).
- **ΟΡ: Διόρθωση ορθογραφίας.** Καταγράφεται ο χρόνος διόρθωσης (ΟΡ-Χ) εννέα κειμένων κυμαινόμενης δυσκολίας και ο συνολικός αριθμός λαθών (ΟΡ-Λ) στα κείμενα μετά από όποιες διορθώσεις επιλέξει να πραγματοποιήσει ο εξεταζόμενος.
- **ΕΤ: Εντοπισμός τόνου.** Διακρίνεται σε (α) απλό εντοπισμό τόνου (ΕΤ), όπου καταγράφεται η ελάχιστη ένταση στην οποία ένας σύντομος τόνος γίνεται αντιληπτός και (β) ακουστική χρονική ανάλυση σε συνθήκες αντίστροφης σκίασης (ΒΜ), όπου η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται ενώ ο τόνος ακολουθείται αμέσως από θόρυβο-«σκιαστή».
- **ΔΣ: Διάκριση συνητότων.** Καταγράφεται η ελάχιστη διαφορά στη συνητότητα δύο απλών τόνων που είναι απαραίτητη ώστε να γίνει αντιληπτό ότι αυτοί είναι διαφορετικοί.
- **ΕΑ: Επανάληψη αλληλουχιών.** Καταγράφεται η ελάχιστη χρονική απόσταση μεταξύ διαδοχικών απλών τόνων στην οποία είναι δυνατή η αναπαραγωγή της ακολουθίας των τόνων. Διακρίνεται σε αλληλουχίες δύο τόνων (ΕΑ2) και τριών τόνων (ΕΑ3).
- **ΜΨ: Επανάληψη ψευδολέξεων** (ή «μνήμη ψευδολέξεων»). Καταγράφεται ο αριθμός ορθών αποκρίσεων στη γραπτή αναπαραγωγή 23 ακουστικά παρουσιαζόμενων ψευδολέξεων αυξανόμενου μήκους και πολυπλοκότητας.
- **ΕΛ: Ταυτοποίηση εικόνας-λέξης.** Καταγράφεται ο αριθμός των ορθών επιλογών μίας από τέσσερις λέξεις για καθεμία από 30 εικόνες (σκίτσα). Οι λανθασμένες επιλογές είναι

φωνολογικοί γείτονες ή (ιστορικά ή μορφολογικά) ανορθόγραφα ομόηχα.

- **ΜΓ: Μνήμη γραμμάτων.** Καταγράφεται ο αριθμός των ορθά αναπαραχθειςών αλληλουχιών οπτικά παρουσιασθέντων γραμμάτων (ακολουθώντας τη γενική μορφή του digit span).

Η επιλογή των δοκιμασιών έχει δικαιολογηθεί σε προηγούμενη ανακοίνωση (Πρωτόπαπας κ. συν., 2001). Δεν απορρέει από κάποιο ενιαίο θεωρητικό μοντέλο για τις μ.δ. αλλά βασίζεται σε ευρήματα από τη διεθνή βιβλιογραφία περί συνάφειας γνωστικών και αντιληπτικών δεικτών με την ύπαρξη μ.δ., ανεξάρτητα από όποια ενδεχόμενη αιτιακή σχέση μεταξύ των αντίστοιχων νοητικών διεργασιών και ικανοτήτων με την έκφραση και τεκμηρίωση μ.δ. στην κλινική και εκπαιδευτική πρακτική.

ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΙΑ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΠΙΘΑΝΩΝ Μ.Δ.

Για τη μελέτη της εξωτερικής εγκυρότητας του λογισμικού, είναι απαραίτητη η ύπαρξη ενός ανεξάρτητου κριτηρίου βάσει του οποίου θα μπορεί να εκτιμηθεί η ευαισθησία και η εξειδίκευση των αποτελεσμάτων της χρήσης του λογισμικού. Μια τέτοια «εξωτερική» αξιολόγηση μπορεί να θεωρηθεί «αντικειμενική», ή τουλάχιστον «βάση αναφοράς».

Για την ιδανική αξιολόγηση της εγκυρότητας του εΜαΔύς θα ήταν απαραίτητη μια κλινική μέθοδος η οποία να εντοπίζει με βεβαιότητα τους μαθητές εκείνους που έχουν μαθησιακές δυσκολίες. Αυτό είναι ανέφικτο λόγω χρονικών περιορισμών και έλλειψης διαγνωστικών μέσων. Έτσι επιλέχθηκε ένα λιγότερο αυστηρό κριτήριο, εστιάζοντας στον εντοπισμό πιθανών μ.δ., σύμφωνα με τους στόχους του λογισμικού. Βάσει αυτού του κριτηρίου, το λογισμικό πετυχαίνει το στόχο του αν εντοπίζει τους μαθητές εκείνους τους οποίους θα επέλεγε ένα εξειδικευμένο άτομο, με χρήση διαθέσιμων οργάνων και μετρήσεων, ως έχοντες πιθανά μαθησιακά προβλήματα. Δηλαδή η ευαισθησία και η εξειδίκευση του λογισμικού συγκρίνεται με εκείνη του κατάλληλα εξοπλισμένου και καταρτισμένου ψυχολόγου, ειδικού παιδαγωγού κλπ., που δε σκοπεύει στην τεκμηρίωση μιας διάγνωσης ή τον πλήρη χαρακτηρισμό μαθησιακού προφίλ, αλλά στη στοιχειοθέτηση μιας πιθανής μ.δ. και στην παραπομπή για περαιτέρω αξιολόγηση.

Δοκιμασίες κλινικής αξιολόγησης

Η ελληνική βιβλιογραφία στον τομέα εντοπισμού και διάγνωσης μαθησιακών δυσκολιών είναι ελλιπής, όπως είναι και η διαθεσιμότητα εξειδικευμένων οργάνων και μετρήσεων αναφοράς για τη χορήγηση, ανάλυση και ερμηνεία κατάλληλων δοκιμασιών. Συνεπώς το κριτήριο εξωτερικής εγκυρότητας του εΜαΔύς είναι εκ των πραγμάτων περιορισμένο, ανεξάρτητα από τις όποιες ενδεχόμενες αδυναμίες του ίδιου του λογισμικού.

Αποφασίστηκε η χορήγηση μίας συστοιχίας δοκιμασιών από δοκιμασμένες, σταθμισμένες ή τουλάχιστον ευρέως αποδεκτές και χρησιμοποιούμενες δοκιμασίες. Η συνήθης κλινική πρακτική για τον εντοπισμό μαθησιακών δυσκολιών υπαγορεύει την αξιολόγηση στοιχείων του γραπτού λόγου (ταχύτητα και ακρίβεια ανάγνωσης, ορθογραφημένη γραφή, κατανόηση κειμένου), της φωνολογικής επεξεργασίας (πρόσληψη, επεξεργασία και μνήμη-επανάληψη ψευδολέξεων), της μη λεκτικής νοημοσύνης, της εργαζόμενης μνήμης και της αριθμητικής ικανότητας. Η δικαιολόγηση και εκτενής περιγραφή των δοκιμασιών είναι εκτός του θέματος της παρούσας ανακοίνωσης (ειδικά για στοιχεία αναγνωστικής ικανότητας βλ. Πόρποδας, 2002, κεφ. 9). Εντελώς επιγραμματικά, οι δοκιμασίες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι εξής:

- **ΑΨ: Ανάγνωση ψευδολέξεων.** Ο αξιολογούμενος διαβάζει 20 τυπωμένες ψευδολέξεις (από Μαριδάκη-Κασσωτάκη, 1998) μεγαλοφώνως και καταγράφεται ο συνολικός χρόνος ανάγνωσης και ο αριθμός λανθασμένων αναγνωσμένων ψευδολέξεων.
- **ΕΨ: Επανάληψη ψευδολέξεων.** Ο αξιολογούμενος επαναλαμβάνει 20 ηχογραφημένες ψευδολέξεις (μία-μία) και καταγράφεται ο συνολικός αριθμός λανθασμένων επαναλήψεων.

- ❑ ΑΛ: Ανάγνωση λέξεων. Ο αξιολογούμενος διαβάζει μεγαλοφώνως 84 λέξεις που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα μήκους, γραμματικών μορφών, συχνότητας στο λόγο, εκτιμώμενης οικειότητας, απεικονισμότητας και ηλικίας απόκτησης. Καταγράφεται ο συνολικός χρόνος ανάγνωσης και ο αριθμός λανθασμένα αναγνωσμένων λέξεων.
- ❑ ΑΚ, ΚΚ: Ανάγνωση και κατανόηση κειμένου. Ο αξιολογούμενος διαβάζει καθένα από 3 σύντομα κείμενα μεγαλοφώνως, ενώ καταγράφεται ο χρόνος ανάγνωσης και ο αριθμός αναγνωστικών λαθών, και μετά απαντά σε ερωτήσεις σχετικά με το νόημα του κειμένου.
- ❑ ΟΚ: Ορθογραφία κειμένου. Ένα σύντομο κείμενο υπαγορεύεται στον αξιολογούμενο και καταγράφεται ο αριθμός και το είδος των ορθογραφικών λαθών.
- ❑ ΟΛ: Ορθογραφία λέξεων. Εικοσιδύο λέξεις υπαγορεύονται μία-μία στον αξιολογούμενο και καταγράφεται ο αριθμός και το είδος των ορθογραφικών λαθών.
- ❑ ΑΦ: Απομόνωση φωνημάτων. Ο αξιολογούμενος ακούει και επαναλαμβάνει κάθε φορά μία αρχική ψευδολέξη (από 22) και στη συνέχεια προφέρει την ψευδολέξη που προκύπτει μετά από αφαίρεση του προς απομόνωση φθόγγου, ο οποίος εκφωνείται από τον εξεταστή.
- ❑ ΔΦ: Διάκριση φθόγγων από το ΑθηνάΤεστ (Παρασκευόπουλος κ. συν. 1999).
- ❑ RM: Δοκιμασία τυποποιημένων προοδευτικών μητρώων (Standard Progressive Matrices) του Raven σε εξατομικευμένη χορήγηση από εξεταστή. Καταγράφεται και ο χρόνος χορήγησης.
- ❑ ΜΑ: Κλίμακα μνήμης αριθμών (digit span) του ελληνικού WISC-III (Γεώργας κ.συν., 1997).
- ❑ ΑΡ: Κλίμακα αριθμητικής από το ελληνικό WISC-III (Γεώργας κ.συν., 1997).
- ❑ Ερωτηματολόγιο Conners-28 (Rousos et al., 1999), από τον εκάστοτε φιλόλογο καθηγητή.

Για κάθε συμμετέχοντα μαθητή και κάθε μαθήτρια καταγράφηκαν ημερομηνία γέννησης, φύλο, χώρα γέννησης και, σε περίπτωση που δεν ξεκίνησαν από την πρώτη τάξη του δημοτικού σε ελληνικό σχολείο, την πρώτη τάξη ελληνικού σχολείου που παρακολούθησαν. Το ζήτημα της συμμετοχής μαθητών με μητρική γλώσσα άλλη από την ελληνική είναι ιδιαίτερα περίπλοκο και δεν είναι δυνατό να λάβει την απαραίτητη προσοχή στην παρούσα ανακοίνωση. Έτσι εδώ δεν γίνεται διάκριση μεταξύ αμιγώς ελληνοφώνων και άλλων (λιγότερο από 5% του δείγματος).

ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η βασική μεθοδολογία αξιολόγησης του εΜαΔύς μπορεί να συνοψιστεί ως εξής: Χορηγούμε μια τυπική συστοιχία δοκιμασιών σε ένα δείγμα μαθητών και εντοπίζουμε βάσει των μετρήσεων αυτών, με τα συνήθη κλινικά κριτήρια, τους μαθητές εκείνους που ίσως έχουν μ.δ. Στο ίδιο δείγμα μαθητών χορηγούμε τις δοκιμασίες του εΜαΔύς και αναλύουμε τα αποτελέσματα των μετρήσεών τους σε σχέση με τον εντοπισμό βάσει της κλινικής αξιολόγησης. Τελικά επιλέγουμε το υποσύνολο των δοκιμασιών του εΜαΔύς που πετυχαίνει τη βέλτιστη συνάφεια με τα αποτελέσματα της κλινικής αξιολόγησης για περαιτέρω εφαρμογή και στάθμιση. Στην παρούσα ανακοίνωση περιγράφεται η μέθοδος της πρώτης δοκιμαστικής εφαρμογής με κλινική αξιολόγηση και παρουσιάζονται μόνον οι συνάφειες μεταξύ των μετρήσεων και γενικές παρατηρήσεις από τη χρήση του λογισμικού. Σε μελλοντικές ανακοινώσεις θα παρουσιαστούν λεπτομερέστερα στοιχεία και οι κρίσιμες αναλύσεις της διακριτικής ικανότητας του εΜαΔύς.

Συμμετέχοντες

Στη δοκιμαστική εφαρμογή έλαβαν μέρος 146 μαθητές και μαθήτριες της πρώτης τάξης από τέσσερα Γυμνάσια (1^ο Αργυρούπολης, 1^ο Πάτρας, 1^ο Μεταμόρφωσης, Βαρβάκειο Πειραματικό), ώστε να μελετηθούν καταρχήν οι ιδιότητες του λογισμικού σε ένα ευρύ φάσμα επιδόσεων και ικανοτήτων από το γενικό πληθυσμό μαθητών προτού επιχειρηθεί λεπτομερής χαρακτηρισμός σε ειδικούς πληθυσμούς. Τα σχολεία αυτά επελέγησαν για την κάλυψη ενός εύρους περιοχών και κοινωνικοοικονομικών συνθηκών και για την επάρκεια του εξοπλισμού τους, έτσι ώστε η παρούσα μελέτη να μη δυσχερανθεί από πρακτικούς περιορισμούς άσχετους προς το θέμα της. Λόγω μεμονωμένων προβλημάτων (απουσίες μαθητών, τέλος σχολικού έτους), τελικά είναι

διαθέσιμα πλήρη στοιχεία για 138 παιδιά (139 για την κλινική αξιολόγηση: 74 μαθητές και 65 μαθήτριες· 144 για το εΜαΔύς: 76 μαθητές και 68 μαθήτριες). Η ηλικία των συμμετεχόντων κυμάνθηκε μεταξύ 132 και 181 μηνών, με μέση τιμή 150 μήνες (12 χρονών 6 μηνών) και τυπική απόκλιση 6,5 μήνες. Από τα διαθέσιμα στοιχεία δεν μπορεί να συναχθεί αν το δείγμα αυτό είναι αντιπροσωπευτικό της επικράτειας ή όχι.

Διαδικασία

Για κάθε συμμετέχοντα αφιερώθηκαν μέχρι δύο διδακτικές ώρες στην κλινική αξιολόγηση και άλλες δύο στις δοκιμασίες του εΜαΔύς (στις περισσότερες περιπτώσεις ο απαιτούμενος χρόνος ήταν μικρότερος). Με ελάχιστες εξαιρέσεις, τόσο η κλινική αξιολόγηση όσο και η χορήγηση του εΜαΔύς ολοκληρώθηκε για κάθε μαθητή σε μία συνεδρία. Υπήρχε πάντα η δυνατότητα διακοπής για ξεκούραση, κάτι που γινόταν σφαιρική στην αρχή και πάλι κατά τη διάρκεια της συνεδρίας.

Η χορήγηση του εΜαΔύς γινόταν ατομικά ή ομαδικά, ανάλογα με τη διαθεσιμότητα υπολογιστών από το σχολείο. Κάθε μαθητής ή μαθήτρια φορούσε ακουστικά κλειστού τύπου και χρησιμοποιούσε το λογισμικό, το οποίο εκκινούσε μέλος της ερευνητικής ομάδας. Ο ερευνητής ήταν αρμόδιος για τη μετάβαση από μια δοκιμασία στην επόμενη, παρατηρώντας και σημειώνοντας τυχόν αποκλίσεις από την επιθυμητή συμπεριφορά (είτε του μαθητή είτε του λογισμικού), χωρίς να παρεμβαίνει, εκτός αν ο μαθητής έπαιρνε πρωτοβουλία για να κάνει κάποια ερώτηση. Καταβλήθηκε κάθε δυνατή προσπάθεια ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι θόρυβοι και να απουσιάζουν εξωτερικά ερεθίσματα όπως παρουσία τρίτων στην αίθουσα υπολογιστών, όμως το επίπεδο εξωτερικού θορύβου κατά τη διάρκεια των διαλειμμάτων ήταν συχνά αυξημένο.

Η κλινική αξιολόγηση γινόταν σε συνθήκες ατομικής συνέντευξης από ψυχολόγο, ειδικό παιδαγωγό, ή άτομο εκπαιδευμένο από αυτούς. Οι δοκιμασίες χορηγήθηκαν βάσει αυστηρού πρωτοκόλλου και σύμφωνα με γραπτές οδηγίες προς τους εξεταστές, με καταγραφή των αποκρίσεων σε ατομικά φυλλάδια αξιολόγησης. Εκτός από τη δοκιμασία του Raven και τα δύο έργα γραπτής απόκρισης (ορθογραφίας), οι δοκιμασίες μαγνητοφωνήθηκαν και οι ηχογραφήσεις χρησιμοποιήθηκαν για επαλήθευση κατά τη βαθμολόγηση.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Ως προκαταρκτική αξιολόγηση του λογισμικού, γίνεται αναφορά στις συνάψεις μεταξύ μετρήσεων του εΜαΔύς και μετρήσεων της κλινικής συστοιχίας δοκιμασιών (ψυχομετρικό κριτήριο) και στην αποδοχή και ευκολία χρήσης από τους μαθητές (κριτήριο εφαρμοσιμότητας). Αξιοσημείωτη ήταν η θετική αντιμετώπιση και η διάθεση συνεργασίας από τους εκπαιδευτικούς, αλλά και η έλλειψη ενδιαφέροντος για το λογισμικό και τα σχέδια της έρευνας.

Αποδοχή και ευκολία χρήσης από τους μαθητές

Η αποδοχή του λογισμικού από τους μαθητές ήταν εξαιρετικά θετική. Ούτε ένας από τους 146 μαθητές που χρησιμοποίησαν το εΜαΔύς δεν ζήτησε να εγκαταλείψει. Παρά την κούραση που είναι αναμενόμενη από συνεχή χρήση του υπολογιστή με τεταμένη προσοχή για περισσότερο από μία ώρα, έστω και με σύντομες διακοπές μεταξύ δοκιμασιών, οι περισσότεροι συμμετέχοντες αρνήθηκαν ένα διάλειμμα για ξεκούραση. Στις λίγες περιπτώσεις που κάποιος μαθητής ζήτησε (ή αποδέχτηκε) ένα σύντομο διάλειμμα λόγω κούρασης, επέστρεψε μέσα σε λίγα λεπτά. Ένας καθηγητής πληροφορικής-τεχνολογίας που παρατήρησε τη χορήγηση του εΜαΔύς ανέφερε ότι θεωρεί αξιοσημείωτη τη συμπεριφορά των μαθητών, οι οποίοι ακολουθούσαν με προσήλωση τις οδηγίες που παρείχε το λογισμικό, χωρίς αναστάτωση, φασαρία, διακοπή, ή συνομιλίες.

Όσον αφορά στην ευκολία χρήσης οι παρατηρήσεις από την εφαρμογή ήταν και αυτές θετικές. Κανένας μαθητής δεν είχε πρόβλημα στους χειρισμούς με το ποντίκι. Δύο μαθήτριες δεν είχαν

ξαναχρησιμοποιήσει υπολογιστή και χρειάστηκε μια σύντομη επίδειξη. Και οι δύο κατάλαβαν αμέσως τη λειτουργία του ποντικιού. Η μία δεν χρειάστηκε άλλη παρέμβαση για την εκτέλεση των δοκιμασιών, ενώ η άλλη, η οποία ήταν πρακτικά αναλφάβητη, χρειάστηκε μια μικρή ενθάρρυνση κατά την εκτέλεση των πρώτων επαναλήψεων μέχρις ότου εξοικειωθεί με τη χρήση του υπολογιστή. Ακόμα και σε αυτήν την ακραία περίπτωση, όπου κανείς εκπαιδευτικός δε χρειάζεται τη συμβολή λογισμικού για τον εντοπισμό δυσκολιών, η εκτέλεση των δοκιμασιών κατέστη δυνατή με ελάχιστη παρέμβαση και υποστήριξη.

Σχετικά με την ορθότητα εκτέλεσης των έργων, από την παρατήρηση των μαθητών κατά την εκτέλεση των δοκιμασιών του λογισμικού μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι οι οδηγίες με ταυτόχρονη οπτική επίδειξη του εκάστοτε απαιτούμενου έργου ήταν επιτυχείς στην καθοδήγηση των συμμετεχόντων. Δεν παρουσιάστηκαν δυσκολίες στην ορθή εκτέλεση των δοκιμασιών εκτός από τον εντοπισμό τόνου σε περιβάλλον αντίστροφης σκίασης (BM) όπου πολλοί μαθητές έτειναν να αποκρίνονται θετικά σε απουσία ερεθίσματος εξαιτίας της παρουσίας του θορύβου σκίασης, ακυρώνοντας την ψυχοφυσική διαδικασία. Για το λόγο αυτό η μέτρηση της αντιληπτικής αυτής ικανότητας δεν περιλαμβάνεται στις αναλύσεις και στους πίνακες που ακολουθούν.

Δεδομένου ότι η εκτέλεση των δοκιμασιών του λογισμικού έγινε υπό την επίβλεψη μέλους της ερευνητικής ομάδας, δεν μπορεί στην παρούσα φάση να αξιολογηθεί η εφαρμοσιμότητα από εκπαιδευτικούς. Πάντως η διαδικασία εγκατάστασης και εκτέλεσης του λογισμικού έχει διατηρηθεί όσο είναι δυνατόν απλούστερη, ενώ με την αυτοματοποίηση της διαδοχής δοκιμασιών θα απαιτείται απλώς εκτέλεση της εφαρμογής με το ποντίκι και εισαγωγή του κωδικού του μαθητή. Έτσι δεν αναμένεται κάποια δυσκολία στη χρήση από εκπαιδευτικούς.

Συνάφειες μεταξύ μετρήσεων

Λόγω περιορισμένου χώρου δεν παρουσιάζονται εδώ περιγραφικά στατιστικά στοιχεία. Εστιάζουμε αποκλειστικά σε μια πρώτη προσέγγιση των συναφειών μεταξύ των μετρήσεων. Οι Πίνακες 1–3 περιέχουν τους μη παραμετρικούς συντελεστές συνάφειας (τ κατά Kendall) μεταξύ των δοκιμασιών της κλινικής αξιολόγησης, των δοκιμασιών του εΜαΔύς, και μεταξύ των δύο. Με έντονα στοιχεία σημειώνονται οι περιπτώσεις στατιστικής σημαντικότητας καλύτερης από 0,0005. Δε χρησιμοποιούνται παραμετρικοί συντελεστές διότι προς το παρόν δεν έχουν μελετηθεί οι κατανομές των μετρήσεων και δεν έχουν ακόμα εντοπιστεί και αφαιρεθεί τυχόν ακραίες τιμές. Άλλωστε σε πρώτη φάση μας ενδιαφέρει περισσότερο η ευρωστία της στατιστικής σημαντικότητας στις συνάφειες και όχι το απόλυτο μέγεθός τους. Όπως είναι γνωστό, οι αριθμητικές τιμές των μη παραμετρικών συναφειών δεν είναι άμεσα συγκρίσιμες με αυτές του συντελεστή r του Pearson και έτσι οι πίνακες θα πρέπει να ερμηνευθούν με προσοχή.

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 1 οι συνάφειες μεταξύ μετρήσεων της κλινικής αξιολόγησης ακολουθούν το αναμενόμενο σχήδιο, δεδομένου ότι μετρήσεις που αφορούν σε παρόμοια έργα και ικανότητες βρίσκονται σε υψηλή συνάφεια μεταξύ τους, π.χ. χρόνος ανάγνωσης λέξεων (ΑΛ-Χ) και χρόνος ανάγνωσης κειμένου (ΑΚ-Χ), $\tau=0,545$. Αντίθετα, οι μετρήσεις του δείκτη μη λεκτικής νοημοσύνης (RM και RM-Χ) δε βρίσκονται σε σημαντική συνάφεια με τις άλλες. Στις μετρήσεις του εΜαΔύς (Πίνακας 2) παρατηρείται ομαδοποίηση συναφειών σε ακουστικές (μη λεκτικές) και ορθογραφικές δοκιμασίες. Για την ερμηνεία των συναφειών μεταξύ εΜαΔύς και κλινικής αξιολόγησης (Πίνακας 3) πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η συνάφεια μεταξύ παρόμοιων έργων αποτελεί ένα κατά προσέγγιση όριο στην αξιοπιστία των μετρήσεων (ελλείψει επανειλημμένης χορήγησης). Αν δηλαδή οι μετρήσεις του εΜαΔύς μπορούν να «προβλέψουν» τις μετρήσεις της κλινικής αξιολόγησης εξίσου καλά με συναφείς μετρήσεις από την ίδια την κλινική αξιολόγηση, έχουμε μια πρώτη ένδειξη υπέρ της εφαρμοσιμότητας του εΜαΔύς. Για οριστικό συμπέρασμα, η εγκυρότητα του εΜαΔύς πρέπει φυσικά να αξιολογηθεί βάσει του κριτηρίου διάκρισης.

	ΑΨ-Χ	ΕΨ-Λ	ΑΛ-Λ	ΑΛ-Χ	ΑΚ-Χ	ΑΚ-Λ	ΚΚ	ΟΚ-Λ	ΟΛ-Λ	ΑΦ	RM	RM-Χ	ΜΑ	ΑΡ	ΔΦ
ΑΨ-Λ	,163	,127	,434	,229	,232	,360	-,136	,354	,292	,329	-,165	-,122	-,214	-,258	,258
ΑΨ-Χ		,047	,308	,489	,488	,342	-,091	,324	,177	,113	,082	,091	-,133	-,127	,054
ΕΨ-Λ			,097	,157	,146	,112	-,273	,197	,206	,146	-,204	-,033	-,170	-,299	,349
ΑΛ-Λ				,377	,393	,493	-,214	,471	,412	,281	-,104	,018	-,176	-,245	,228
ΑΛ-Χ					,545	,359	-,169	,421	,277	,206	,004	,052	-,235	-,195	,207
ΑΚ-Χ						,405	-,276	,530	,457	,251	-,002	,064	-,234	-,254	,233
ΑΚ-Λ							-,198	,483	,430	,319	-,143	-,024	-,212	-,264	,233
ΚΚ								-,295	-,307	-,230	,288	,069	,132	,308	-,299
ΟΚ-Λ									,582	,292	-,177	-,048	-,258	-,383	,294
ΟΛ-Λ										,364	-,206	-,068	-,205	-,326	,275
ΑΦ											-,273	-,138	-,368	-,300	,292
RM												,398	,149	,302	-,161
RM-Χ													,060	,056	-,086
ΜΑ														,252	-,183
ΑΡ															-,358

Πίνακας 1: Πίνακας μη παραμετρικών συναφειών μεταξύ επιδόσεων 139 μαθητών στις δοκιμασίες της κλινικής αξιολόγησης. Με έντονα στοιχεία, συνάφειες με $p < 0,0005$. *Υπόμνημα:* Λ=αριθμός λαθών, Χ=χρόνος. ΑΨ=ανάγνωση ψευδολέξεων, ΕΨ=επανάληψη ψευδολέξεων, ΑΛ=ανάγνωση λέξεων, ΑΚ=ανάγνωση κειμένου, ΚΚ=κατανόηση κειμένου, ΟΚ=ορθογραφία κειμένου, ΟΛ=ορθογραφία λέξεων, ΑΦ=απομόνωση φωνημάτων, RM=Raven's matrices, ΜΑ=μνήμη αριθμών, ΑΡ=αριθμητική, ΔΦ=διάκριση φθόγγων.

	AN-X	OP-Λ	OP-X	ΕΤ	ΔΣ	ΕΑ2	ΕΑ3	ΜΨ	ΕΛ	ΜΓ
AN-N	-,042	-,221	-,002	-,109	-,039	-,154	-,059	,125	,248	,117
AN-X		,279	,264	,091	,035	-,048	,034	-,045	-,305	-,198
OP-Λ			,144	,165	,106	,067	,076	-,308	-,551	-,252
OP-X				,042	,093	,013	,058	,062	-,191	-,174
ΕΤ					,171	,149	,117	-,144	-,080	-,105
ΔΣ						,335	,349	-,126	-,093	-,173
ΕΑ2							,570	-,205	-,072	-,175
ΕΑ3								-,153	-,086	-,188
ΜΨ									,271	,102
ΕΛ										,305

Πίνακας 2: Πίνακας μη παραμετρικών συναφειών μεταξύ επιδόσεων 144 μαθητών στις δοκιμασίες του εΜαΔύς. Με έντονα στοιχεία, συνάφειες με $p < 0,0005$. *Υπόμνημα:* AN-N=αριθμός ορθών επιλογών ανάγνωσης, AN-X=χρόνος ανάγνωσης, OP-Λ=αριθμός λαθών διόρθωσης ορθογραφίας, OP-X=χρόνος διόρθωσης ορθογραφίας, ΕΤ=εντοπισμός τόνου (χωρίς σκίαση), ΔΣ=διάκριση συχνοτήτων, ΕΑ2=επανάληψη αλληλουχιών δύο τόνων, ΕΑ3=επανάληψη αλληλουχιών 3 τόνων, ΜΨ=μνήμη ψευδολέξεων, ΕΛ=ταυτοποίηση εικόνας-λέξης, ΜΓ=μνήμη γραμμάτων.

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 3, οι υψηλότερες συνάφειες μεταξύ δοκιμασιών εΜαΔύς και κλινικής αξιολόγησης προέκυψαν για μετρήσεις σχετιζόμενες με την ορθογραφία, π.χ. λάθη στην ορθογραφία κειμένου (ΟΚ-Λ) της κλινικής αξιολόγησης με αριθμό λαθών στη διόρθωση ορθογραφίας (OP-Λ, $r=0,573$) και με αριθμό ορθών αποκρίσεων στην ταυτοποίηση εικόνας-λέξης (ΕΛ, $r=-0,569$) του εΜαΔύς. Η δοκιμασία μνήμης γραμμάτων του εΜαΔύς επίσης βρίσκεται σε σημαντική συνάφεια με κλινικές δοκιμασίες. Αντίθετα, κάποιες άλλες δοκιμασίες του εΜαΔύς δε συσχετίζονται σημαντικά με δοκιμασίες της κλινικής αξιολόγησης. Ειδικότερα, η φασματική και χρονική ακουστική επεξεργασία δε φαίνεται να σχετίζονται με τους γνωστικούς και ακαδημαϊκούς δείκτες, παρότι παρόμοιες συνάφειες έχουν επανειλημμένως επιβεβαιωθεί στη βιβλιογραφία. Τσως η ασυμφωνία να οφείλεται στο δείγμα, το οποίο προέρχεται από το γενικό πληθυσμό και συνεπώς δεν περιλαμβάνει σημαντικό ποσοστό ατόμων με μ.δ.

	AN-N	AN-X	OP-Λ	OP-X	ΕΤ	ΔΣ	ΕΑ2	ΕΑ3	ΜΨ	ΕΛ	ΜΓ
ΑΨ-Λ	-,076	,073	,347	,060	,071	,067	,189	,172	-,171	-,282	-,093
ΑΨ-X	-,141	,310	,243	,223	,065	,035	-,047	-,014	,028	-,253	-,216
ΕΨ-Λ	-,172	,103	,163	,179	,115	,134	,141	,106	-,133	-,158	-,183
ΑΛ-Λ	-,169	,258	,453	,178	,159	,043	,066	,044	-,192	-,374	-,197
ΑΛ-X	-,084	,277	,336	,242	,025	,039	-,032	,012	-,016	-,325	-,263
ΑΚ-X	-,104	,395	,437	,299	,140	,053	-,037	,011	-,056	-,375	-,299
ΑΚ-Λ	-,120	,287	,486	,169	,130	,086	,101	,147	-,147	-,338	-,249
ΚΚ	,257	-,200	-,336	-,149	-,131	-,001	-,080	-,090	,183	,322	,142
ΟΚ-Λ	-,158	,370	,573	,305	,128	,062	,052	,070	-,198	-,569	-,363
ΟΛ-Λ	-,112	,291	,522	,257	,121	,057	,060	,115	-,233	-,481	-,290
ΑΦ	-,055	,074	,226	,030	,100	,102	,183	,212	-,096	-,229	-,302
RM	,257	-,004	-,143	-,037	-,065	-,112	-,224	-,252	,264	,191	,155
RM-X	,014	,011	,050	,055	,033	-,032	-,053	-,098	,166	,058	-,002
MA	,099	-,125	-,199	-,079	-,071	-,100	-,081	-,120	,087	,244	,212
AP	,266	-,216	-,298	-,170	-,165	-,197	-,167	-,181	,177	,268	,305
ΔΦ	-,152	,173	,261	,116	,145	,209	,133	,207	-,164	-,228	-,170

Πίνακας 3: Πίνακας μη παραμετρικών συναφειών μεταξύ επιδόσεων 138 μαθητών στις δοκιμασίες του λογισμικού εΜαΔύς και στις δοκιμασίες της κλινικής αξιολόγησης. Με έντονα στοιχεία, συνάφειες με $p < 0,0005$. *Υπόμνημα:* Όπως στους Πίνακες 1 και 2.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

Από την ιδιαίτερα συνοπτική αυτή παρουσίαση μπορεί κανείς να επισημάνει ότι (α) ορισμένες μετρήσεις του εΜαΔύς βρίσκονται σε σημαντική συνάφεια με μετρήσεις κλινικής αξιολόγησης σαν αυτές που χρησιμοποιούνται συνήθως για τον εντοπισμό μ.δ. και (β) η χρησιμότητα του εΜαΔύς από μαθητές 1^{ης} Γυμνασίου είναι ιδιαίτερα υψηλή. Με βάση τα στοιχεία που παρουσιάστηκαν δεν είναι δυνατό να αξιολογηθεί η κλινική σημαντικότητα των συναφειών, κάτι που θα γίνει στο μέλλον βάσει της διακριτικής ικανότητας του λογισμικού.

Για τη συνολική αποτίμηση του εΜαΔύς θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι συνθήκες στις οποίες καλείται το συγκεκριμένο εργαλείο λογισμικού να διαδραματίσει το ρόλο του. Στην παρούσα κατάσταση, η πλειονότητα των μαθητών δεν έχει την ευκαιρία να αξιολογηθεί ώστε αν χρειαστεί να παραπεμφθεί για να λάβει την αξιολόγηση και την εκπαιδευτική υποστήριξη που χρειάζεται. Ακόμα και για κάποιον που παραπέμπεται, ο φόρτος εργασίας στα αρμόδια ιατροπαιδαγωγικά κέντρα είναι τέτοιος που παρατηρούνται χρόνοι αναμονής πολλών μηνών για την εξυπηρέτηση περιστατικών. Ένα εργαλείο χαμηλού κόστους (σε εξοπλισμό, χρόνο, προσωπικό, ανάγκες επιμόρφωσης και εξειδίκευσης) που αυξάνει την πιθανότητα εντοπισμού περιπτώσεων μ.δ. θα μπορούσε να έχει πολύ σημαντικές θετικές επιπτώσεις στη λειτουργία του εκπαιδευτικού συστήματος και στην αποτελεσματικότητά με την οποία αυτό αντιμετωπίζει τους «πελάτες» του, τις ανάγκες τους και τις διατομικές διαφορές μεταξύ τους.

Η νέες τεχνολογίες μπορούν να παίξουν κεντρικό ρόλο στην αποσυμφόρηση του συστήματος για καλύτερη, εξειδικευμένη χορήγηση εκπαιδευτικών υπηρεσιών, χάρη στην αυτοματοποίηση, η οποία μειώνει τις ανάγκες εξειδικευμένου προσωπικού, αυξάνει την ομοιογένεια και άρα την αξιοπιστία των στοιχείων, και δρα ως πρώτη γραμμή επιλογής για την τροφοδότηση εστιασμένων φορέων παροχής υπηρεσιών ολοκληρωμένης αξιολόγησης και παρέμβασης. Η σωστή χρήση της νέας τεχνολογίας μπορεί να έχει θετικές επιπτώσεις σε πολλά επίπεδα, όπως και στην ίδια την εμπειρία της αξιολόγησης και το στίγμα που συνδέεται μ' αυτήν. Μια καλά σταθμισμένη και χαρακτηρισμένη αυτόματη συστοιχία που χορηγείται ομοιογενώς μπορεί να δίνει πιο αξιόπιστα και έγκυρα αποτελέσματα από άτομα μέτριας ή παρωχημένης κατάρτισης, με ανεπαρκές ενδιαφέρον και κίνητρο και ανεξέλεγκτες διακυμάνσεις διάθεσης. Ίσως ένα αυτόματο πρόγραμμα

εντοπισμού να μην ξεπεράσει ποτέ τον αφοσιωμένο, ενημερωμένο και εξειδικευμένο παιδαγωγό, πόσοι όμως τέτοιοι είναι διαθέσιμοι και πώς αξιοποιούνται οι υπηρεσίες τους από το σύστημα;

Οποσδήποτε πριν από οποιαδήποτε ευρύτερη χρήση θα πρέπει το εΜαΔύς να αξιολογηθεί πλήρως στις δύο βασικές του διαστάσεις (ψυχομετρική επάρκεια και πρακτική εφαρμοσιμότητα). Οι πρώτες παρατηρήσεις που αναφέρθηκαν είναι ενθαρρυντικές ώστε να δικαιολογούν περαιτέρω ανάλυση της δοκιμαστικής εφαρμογής. Αν τα ψυχομετρικά χαρακτηριστικά του λογισμικού κριθούν επαρκή από το δείγμα αυτό θα πρέπει να ακολουθήσει ευρεία εφαρμογή και στάθμιση σε αντιπροσωπευτικό δείγμα του γενικού πληθυσμού και μελέτη σε ειδικούς πληθυσμούς. Αν τα συμπεράσματα από τις δράσεις αυτές είναι θετικά τότε και μόνο θα έχει νόημα η ευρύτερη διάχυση και ενσωμάτωση στην εκπαιδευτική διαδικασία.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε τους Γεώργιο Παπαδόπουλο, Μιχάλη Καραμάνη, Άννα Κριμπά και Βαρβάρα Ιωάννου του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου για την πολύτιμη βοήθειά τους στην πραγματοποίηση της μελέτης αυτής και τη γενικότερη συνεισφορά τους στη σχεδίαση και υλοποίηση του εΜαΔύς. Επίσης, ευχαριστούμε τους διευθυντές και τους εκπαιδευτικούς των τεσσάρων σχολείων στα οποία πραγματοποιήθηκε η μελέτη για τη συνεργασία τους και τη διευκόλυνση της μελέτης μας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γεώργας, Δ. Δ., Παρασκευόπουλος, Ι. Ν., Μπεζεβέγκης, Η. Γ., & Γιαννίτσας, Ν. Δ. (1997). *Ελληνικό WISC-III: Wechsler κλίμακες νοημοσύνης για παιδιά*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Cisero, C. A., Royer, J. M., Marchant, H. G., & Jackson, S. J. (1997). Can the computer-based academic assessment system (CAAS) be used to diagnose reading disability in college students? *Journal of Educational Psychology* 89(4), 599–620.
- Μαριδάκη-Κασσωτάκη, Α. (1998). Ικανότητα βραχύχρονης συγκράτησης φωνολογικών πληροφοριών και επίδοση στην ανάγνωση: μια προσπάθεια διερεύνησης της μεταξύ τους σχέσης. *Ψυχολογία*, 5(1), 44–52.
- National Joint Committee on Learning Disabilities (1998). Operationalizing the NJCLD definition of learning disabilities for ongoing assessment in schools. *Asha*, 40 (Suppl. 18).
- National Joint Committee on Learning Disabilities (1994). Issues in learning disabilities: assessment and diagnosis. Στο *Collective perspectives on issues affecting learning disabilities* (σελ. 49–56). Austin, TX: Pro-Ed.
- Papadopoulos, G., Karamanis M. & Roussos P. (2000). Added value services in the Greek web for schools. *EDMEDIA 2000*, Charlottesville, Η.Π.Α.
- Παρασκευόπουλος, Ι. Ν., Καλαντζή-Αζίζι, Α. & Γιαννίτσας, Ν. Δ. (1999). ΑθηνάΤεστ Διάγνωσης δυσκολιών μάθησης. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα
- Πόρποδας, Κ. Δ. (2002). Η Ανάγνωση. Πάτρα (αυτοέκδοση).
- Πρωτόπαπας, Α., Νικολόπουλος, Δ., Σκαλούμπακας, Χ., Καραμάνης, Μ. & Κριμπά, Α. (2001). Σχεδίαση και υλοποίηση ενός συστήματος αυτόματου εντοπισμού μαθητών με πιθανά μαθησιακά προβλήματα. *8ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψυχολογικής Έρευνας*, Αλεξανδρούπολη.
- Protopapas, A., Skaloumbakas, C., Nikolopoulos, D., Karamanis, M. & Kriba, A. (2001). A distributed computer-based screening system for learning disabilities with centralised data processing. *EDMEDIA 2001*, Tampere, Φινλανδία.
- Rousos, A., Marketos, S., Kyprianos, S., Karajanni, S., Koumoula, A., Lazaratou, H., Marketos, N., Zoubou, V., Nicolara, R. & Mahera, O. (1999). The Conners-28 teacher questionnaire in clinical and nonclinical samples of Greek children 6-12 years old. *Journal of the European Child and Adolescent Psychiatry*, 8, 260–267.
- Sternberg, R. J., & Spear-Swerling, L. (επιμ.) (2000). *Perspectives on Learning Disabilities: Biological, Cognitive, Contextual*. Boulder, CO: Westview Press.