

Γνωριμία με τα τεστ διαγνωστικής αξιολόγησης μαθηματικών του προγράμματος DiToM

Πρόταση για Εργαστηριακή Συνεδρία

Γεώργιος Φεσάκης¹, Κωνσταντίνος Τάτσης², Ανδρέας Μούτσιος-Ρέντζος³,
Αργυρούλα Πέτρου⁴, Σταυρούλα Πραντσούδη⁵, Κωνσταντίνος Περδικάρης⁶
gfsakis@aegean.gr, ktatsis@uoi.gr, moutsiosrent@primedu.uoa.gr, roula@aegean.gr,
stapran@aegean.gr, k.perdikaris@aegean.gr

¹ Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Αιγαίου/ΤΕΠΑΕΣ

² Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων/ΠΤΔΕ

³ Αναπληρωτής Καθηγητής, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών/ΠΤΔΕ

⁴ Εντεταλμένη Διδάσκουσα, Πανεπιστήμιο Αιγαίου/ΠΜΣ ΔΙΘΕΤΠΕ:ΔΠ

⁵ Εντεταλμένη Διδάσκουσα, Πανεπιστήμιο Αιγαίου/ ΠΜΣ ΔΙΘΕΤΠΕ:ΔΠ

⁶ Υποψήφιος Διδάκτωρ, Πανεπιστήμιο Αιγαίου/ΤΕΠΑΕΣ

Περίληψη

Το εργαστήριο απευθύνεται σε όσους/όσες διδάσκουν Μαθηματικά στην Α'θμια ή την Β'θμια εκπαίδευση, σε φοιτητές/τριες Μαθηματικών ή Παιδαγωγικών Τμημάτων καθώς και σε ερευνητές της εκπαιδευτικής αξιολόγησης. Οι συμμετέχοντες/ούσες στο εργαστήριο θα πληροφορηθούν για το έργο DiToM και θα εξοικειωθούν με την χρήση και την αξιοποίηση των διαγνωστικών τεστ που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο του έργου. Το τριετές Erasmus+ Programme KA220/Cooperation Partnership ερευνητικό πρόγραμμα «Diagnostic Tool in Mathematics» (DiToM) (PN: 2022-1-DE01-KA220-HED-000087983) έχει στόχο τη δημιουργία διαγνωστικών εργαλείων, τα οποία δύνανται να εφαρμοστούν από εκπαιδευτικούς, για την διαγνωστική αξιολόγηση βασικών δεξιοτήτων στην αριθμητική και την άλγεβρα. Τα εργαλεία αυτά δημιουργήθηκαν με σκοπό να εντοπίζονται μαθητές/τριες με αυξημένο «κίνδυνο» αποτυχίας στα Μαθηματικά του σχολείου από το Νηπιαγωγείο έως και τη Β' Γυμνασίου. Τα εργαλεία του DiToM ακολουθούν την μεθοδολογία αξιολόγησης βάσει κριτηρίων (Criterion Referenced Assessment - CRA) και προσεγγίζουν συμπεριληπτικά την τάξη των μαθηματικών, προβλέποντας την αντιμετώπιση συγκεκριμένων μαθησιακών αναγκών. Ειδικά προσαρμοσμένες εκδόσεις των διαγνωστικών τεστ καλύπτουν τις ανάγκες των μαθητών/τριών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Τα διαγνωστικά εργαλεία του DiToM είναι ελεύθερα διαθέσιμα στην εκπαιδευτική και την ερευνητική κοινότητα.

Λέξεις κλειδιά: DiToM, Μαθηματικά, Διαγνωστική Αξιολόγηση, Αξιολόγηση βάσει κριτηρίων.

Εισαγωγή

Η διαγνωστική αξιολόγηση σκοπό έχει να προσδιορίσει ποιο είναι το επίπεδο των μαθητών/τριών ως προς τις ικανότητες, τις γνώσεις, τις δεξιότητες, τα ενδιαφέροντα αλλά και τις αδυναμίες τους. Η διαγνωστική αξιολόγηση συνηθίζεται να πραγματοποιείται στην αρχή του σχολικού έτους ή μίας σχολικής περιόδου, προκειμένου να σχεδιαστούν κατάλληλες διδακτικές παρεμβάσεις έτσι ώστε όλοι οι μαθητές/τριες να επιτύχουν το μέγιστο δυνατό των επιδιωκόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων και παιδαγωγικών στόχων (Κωνσταντίνου, 2007). Η διαγνωστική αξιολόγηση θεωρείται απαραίτητο συστατικό της αξιολόγησης της μάθησης στον 21ο αιώνα (Πετροπούλου κ.ά., 2015).

Σύμφωνα με τους Black και William (2018), η διαγνωστική αξιολόγηση αποτελεί ένα από τα βασικά συστατικά των αποτελεσματικών εκπαιδευτικών συστημάτων, διότι συνεισφέρει στη

βελτίωση της πολύπλοκης σχέσης μεταξύ της διδασκαλίας και των αποτελεσμάτων των μαθητών/τριών. Ο συνδυασμός της διαγνωστικής αξιολόγησης με τη διαμορφωτική/συνεχή αξιολόγηση, ως παιδαγωγικές λειτουργίες, ενσωματωμένες δυναμικά στη διδακτική πρακτική, επιτρέπουν τον συνεχή έλεγχο της επίτευξης των μαθησιακών στόχων. Επίσης, οι αξιολογήσεις παρέχουν σημαντικές πληροφορίες στους/στις εκπαιδευτικούς για την αποτελεσματικότητα των εφαρμοζόμενων μεθόδων και διευκολύνουν την επιλογή διαφοροποιημένων παρεμβάσεων προκειμένου να υποστηρίξουν τις ανάγκες των μαθητών/τριών.

Όπως αναφέρει ο Brown (1988), η Αξιολόγηση Βάσει Κριτηρίων (Criterion Referenced Assessment - CRA) αξιοποιεί τις επιδόσεις των μαθητών/τριών σε κατάλληλα επιλεγμένα έργα για να τους κατατάξει σε σχέση με ένα προκαθορισμένο σύνολο κριτηρίων οργανωμένων σε τροχιές προοδευτικής μάθησης (learning progression). Τα κριτήρια που αντιστοιχούν σε κάθε στάδιο μιας μαθησιακής τροχιάς συνιστούν περιγραφές των γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων που αναμένεται να επιδεικνύουν οι μαθητές/τριες, προκειμένου να τεκμηριώνεται η επίτευξη των αντίστοιχων προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων. Όταν οι μαθησιακές τροχιές υιοθετούνται θεσμικά από το επίσημο εκπαιδευτικό σύστημα, αποτελούν τα εκπαιδευτικά πρότυπα (educational standards). Τα διακριτά στάδια της τροχιάς, τα οποία αποτυπώνονται μέσω μιας διαβαθμισμένης σειράς περιγραφών επιπέδων επίδοσης, συχνά διατυπώνονται με τη μορφή ρουμπρίκας αξιολόγησης. Στο πλαίσιο της αξιολόγησης βάσει κριτηρίων, οι μαθητικές επιδόσεις δεν συγκρίνονται με εκείνες των συμμαθητών τους, με στόχο την κατάταξη σε μια σχετική κατανομή, αλλά αντιπαράβλλονται με προκαθορισμένα πρότυπα επίδοσης, ώστε να εντοπιστεί το σημείο ανάπτυξης κάθε μαθητή/τριας εντός της εξελικτικής πορείας της μαθησιακής τροχιάς.

Το ερευνητικό πρόγραμμα DiToM

Το ερευνητικό πρόγραμμα DiToM (Diagnostic Tool in Mathematics) είναι ένα τριετές πρόγραμμα Erasmus+ KA2, με έναρξη τον Ιανουάριο του 2023, στο οποίο λαμβάνουν μέρος 7 χώρες (Γερμανία - Universität Bielefeld, Γαλλία - Université Paris XII Val de Marne, Σουηδία - Linnéuniversitetet, Ελλάδα - Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ιταλία - Libera Università di Bolzano, Κροατία - Sveučilište u Rijeci και Ισπανία - Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas).

Η δομή των εργαλείων του προγράμματος DiToM βασίζεται σε μεθοδολογικές αρχές διαγνωστικής αξιολόγησης και αποσκοπεί:

- στην ανάπτυξη μιας σειράς διαγνωστικών εργαλείων που να μπορούν να χρησιμοποιούνται από τους/τις εκπαιδευτικούς για την αποτίμηση βασικών δεξιοτήτων στην αριθμητική και την άλγεβρα, ξεκινώντας από το Νηπιαγωγείο και στο τέλος κάθε διετούς μαθησιακής περιόδου έως και τη Β' Γυμνασίου. Στο πλαίσιο αυτό, προβλέπεται η δημιουργία πέντε διαγνωστικών δοκιμασιών, οι οποίες ενσωματώνουν κρίσιμες οπτικό-χωρικές δεξιότητες απαραίτητες για την κατανόηση της έννοιας του αριθμού (Grapin et al., 2023).
- στη αναγνώριση και διερεύνηση των ιδιαίτερων αναγκών που ανακύπτουν στο πλαίσιο των συμπεριληπτικών τάξεων κατά την εφαρμογή διαγνωστικών εργαλείων (Grapin et al., 2023).

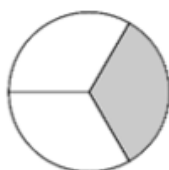
Στη Εικόνα 1 παρουσιάζεται ένα μέρος από ειδικά σχεδιασμένο εργαλείο του προγράμματος DiToM το οποίο απευθύνεται σε μαθητές/τριες ΣΤ' Δημοτικού. Οι εκπαιδευτικοί στην έναρξη του σχολικού έτους, χορηγούν το εργαλείο στους μαθητές/τριες, παρέχοντας τις κατάλληλες

οδηγίες, προκειμένου να αξιολογήσουν τις θεμελιώδεις μαθηματικές γνώσεις/ικανότητες/δεξιότητες των μαθητών/τριών μέσα από τις απαντήσεις τους.

Μέρος II

Άσκηση 2.1

α) Γραμμοσκιάστε τον δεύτερο κύκλο, ώστε να έχει γραμμοσκιασμένο το ίδιο κλάσμα με τον πρώτο.

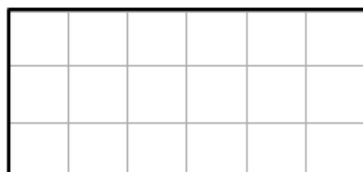


β) Γράψτε τη σχετική ισότητα με τη βοήθεια κλασμάτων.

$$\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

Άσκηση 2.2

Χρωματίστε τα $\frac{2}{6}$ του παρακάτω ορθογωνίου:



Άσκηση 2.3

Τα 2 κιλά πατάτες κοστίζουν 5 €. Πόσο κοστίζουν τα 6 κιλά πατάτες;

Εικόνα 1. Μέρος Διαγνωστικό Εργαλείο που χορηγείται σε μαθητές/τριες ΣΤ' Δημοτικού.

Το γεγονός ότι κάποιος/α μαθητής/τρια μπορεί να παρουσιάζει αρκετά χαμηλή απόδοση στα έργα που περιέχει το εργαλείο, αποτελεί ένδειξη πως ο/η συγκεκριμένος/η μαθητής/τρια βρίσκεται σε «κίνδυνο» στα μαθηματικά. Αυτό σημαίνει ότι ο μαθητής/τρια δεν έχει κατακτήσει τις αντίστοιχες θεμελιώδεις μαθηματικές γνώσεις/ικανότητες/δεξιότητες και χρήζει κατάλληλων υποστηρικτικών παραβάσεων.

Σκοπός της εφαρμογής εργαλείων DiToM

Στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, είναι διαδεδομένη η χρήση διαγνωστικών εργαλείων βασισμένων στο πρόγραμμα σπουδών (όπως διαγωνίσματα και τεστ), τα οποία διευκολύνουν τη σύγκριση των επιδόσεων των μαθητών/τριών, αλλά δεν παρέχουν επαρκείς πληροφορίες για τον εντοπισμό συγκεκριμένων μαθησιακών αδυναμιών. Κατά συνέπεια οι ενδιαφερόμενοι/ες δεν πληροφορούνται επαρκώς ώστε να εφαρμόσουν στοχευμένες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις (Grapin et al., 2023). Η έννοια της διαγνωστικής αξιολόγησης έχει ενταχθεί συστηματικότερα στο ελληνικό εκπαιδευτικό πλαίσιο τα τελευταία χρόνια. Συγκεκριμένα, κατά τα ακαδημαϊκά έτη 2021-2022 και 2022-2023 υλοποιήθηκαν δράσεις διαγνωστικής αξιολόγησης σε έως 6000 μαθητές/τριες της ΣΤ' Δημοτικού και της Γ' Γυμνασίου σε έως 600 σχολικές μονάδες, μέσω στρωματοποιημένης δειγματοληψίας (ΙΕΠ, 2023).

Οι πρόσφατες εξελίξεις στη θεωρία και πρακτική της διαγνωστικής αξιολόγησης, σε συνδυασμό με τις δυνατότητες που προσφέρουν οι ψηφιακές τεχνολογίες, δημιουργούν νέες προοπτικές: διαγνωστικά εργαλεία που παρέχουν αναλυτικές πληροφορίες για την κατάσταση του/της μαθητή/τριας σε σχέση με οργανωμένα μοντέλα γνώσης, καθώς και στοχευμένες προτάσεις διδακτικών παρεμβάσεων. Η έγκαιρη διάγνωση και παρέμβαση στα μαθηματικά είναι θεμελιώδης για την αποτελεσματική διδασκαλία και μάθηση, καθώς επιτρέπει στους/ις εκπαιδευτικούς να εντοπίζουν με ακρίβεια τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις παρανοήσεις των μαθητών. Μέσω αυτής, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προσαρμόζουν τη διδασκαλία τους ώστε να ανταποκρίνεται στις ατομικές ανάγκες των μαθητών, ενισχύοντας έτσι την εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα (Leuders et al., 2017). Η ανάπτυξη και εφαρμογή σύγχρονων διαγνωστικών εργαλείων αποτελεί το κεντρικό αντικείμενο του προγράμματος DiToM.

Δομή και διάρκεια

Φάση (Διάρκεια)	Περιγραφή
Φ1 (10')	Εισαγωγή στο DiToM.
Φ2 (7'-8')	Παρουσίαση των Διαγνωστικών εργαλείων για την Α/θμια Εκπαίδευση.
Φ3 (7'-8')	Παρουσίαση των Διαγνωστικών εργαλείων για την Β/θμια Εκπαίδευση.
Φ4 (10')	Παρουσίαση λειτουργικής προσαρμογής των τεστ σε μαθητές/τριες με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.
Φ5(5')	Συζήτηση - Q&A.
Διάλειμμα (5')	-
Φ6 (5')	Παρουσίαση της διαδικτυακής πύλης DiToM.
Φ7 (5')	Παρουσίαση αποτελεσμάτων πιλοτικής εφαρμογής.

Φ8 (20'-25')	Εργαστήριο χρήσης των εργαλείων: Τα εργαλεία θα χορηγηθούν στους/στις συμμετέχοντες/ουσες καθώς και ενδεικτικές απαντήσεις μαθητών/τριών που έλαβαν μέρος στην πιλοτική εφαρμογή. Οι συμμετέχοντες/ουσες σε μικρές ομάδες θα εξοικειωθούν με τα τεστ προκειμένου να διαγνώσουν και να προτείνουν εκπαιδευτικές παρεμβάσεις.
Φ9 (20'-25')	Παρουσίαση των διαγνώσεων και των προτάσεων παρέμβασης από τους/τις επιμορφούμενους/ες.
Φ10 (10')	Συζήτηση σχετικά με την εγκυρότητα, την εφαρμοσιμότητα, την ευχρηστία και τα λοιπά χαρακτηριστικά των τεστ.
Φ11 (5')	Αξιολόγηση της εργαστηριακής συνεδρίας από τους/τις επιμορφούμενους/ες.

Ποιους αφορά - αναμενόμενα οφέλη

Το εργαστήριο κυρίως αφορά:

- 1) Δασκάλους/ες και Νηπιαγωγούς
- 2) Εκπαιδευτικούς Μαθηματικών Β'θμιας Εκπαίδευσης
- 2) Πτυχιούχους Μαθηματικούς, φοιτητές/τριες σε ΠΜΣ σχετικών με τη Διδακτική και τις Ψηφιακές Τεχνολογίες
- 3) Φοιτητές/τριες Μαθηματικών
- 4) Φοιτητές/τριες Π.Τ.Δ.Ε.

Η υλοποίηση του εργαστηρίου στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος DiToM μπορεί να προσφέρει πολλαπλά οφέλη για τους συμμετέχοντες. Μέσα από τη συμμετοχή σε οργανωμένες δραστηριότητες διάγνωσης, οι εκπαιδευτικοί ενισχύουν την ικανότητά τους να αναγνωρίζουν με ακρίβεια τα επίπεδα κατανόησης, τα μαθησιακά κενά και τις παρανοήσεις των μαθητών στα μαθηματικά. Επιπλέον, εκπαιδεύονται στη χρήση εργαλείων και στρατηγικών που βασίζονται σε επιστημονικά τεκμηριωμένες μεθοδολογίες, γεγονός που τους επιτρέπει να σχεδιάζουν στοχευμένες και αποτελεσματικές διδακτικές παρεμβάσεις. Το εργαστήριο συμβάλλει επίσης στην ανάπτυξη αναστοχαστικών πρακτικών των εμπλεκόμενων, υποστηρίζοντας τελικά τη βελτίωση της μαθηματικής μάθησης και επίδοσης των μαθητών/τριών.

Δηλώσεις συμμετοχής - Χώρος -Υλικό -Επικοινωνία

Η εργαστηριακή συνεδρία θα πραγματοποιηθεί σε αίθουσα σεμιναρίων χωρητικότητας περίπου 60+ ατόμων με προβολέα δεδομένων και σύνδεση στο διαδίκτυο. Τα ακριβή στοιχεία του εργαστηρίου θα καθοριστούν στο πρόγραμμα του συνεδρίου. Η διαθεσιμότητα καρεκλών σεμιναρίου με αναλόγιο είναι επιθυμητή.

Οι συμμετέχοντες/ουσες θα δηλώσουν συμμετοχή μέσω ηλεκτρονικής [φόρμας εγγραφής](https://forms.gle/MUQzPpXGnkQQchV87) (<https://forms.gle/MUQzPpXGnkQQchV87>) και η παρουσία τους θα βεβαιωθεί με υπογραφή σε έντυπη λίστα συμμετεχόντων.

QR CODE εγγραφής:



Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Black, P., & Wiliam, D. (2018). Classroom Assessment and Pedagogy. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 25(6), 551–575. <https://doi.org/10.1080/0969594x.2018.1441807>
- Brown, S. (1988) 'Criterion referenced assessment: what role for research?' in Black, H.D. and Dockerell, W.D., New developments in educational assessment, British Journal of Educational Psychology, Monograph series no. 3, pp. 1-14.
- Grapin N., Pilet, J. Chenevotot F., Fesakis G., Tatsis K., Moutsios-Rentzos A., Peter-Koop A. & Kleine M. (Eds.) (2023). Methodological Framework and Guidelines for DiToM. DiToM WP2.A2 Document, <https://www.uni-bielefeld.de/fakultaeten/mathematik/fakultaet/idm/projekte/ditom/>
- Leuders, T., Dörfler, T., Leuders, J., & Philipp, K. (2017). Diagnostic competence of mathematics teachers: Unpacking a complex construct. Diagnostic Competence of Mathematics Teachers, 3–31. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66327-2_1
- Κωνσταντίνου, Χ. (2007). Η αξιολόγηση της επίδοσης του μαθητή ως παιδαγωγική λογική και σχολική πρακτική. Αθήνα: Gutenberg.
- Πετροπούλου, Ο., Κασμάτη, Α., & Ρετάλης, Σ. (2015). Σύγχρονες μορφές εκπαιδευτικής αξιολόγησης με αξιοποίηση εκπαιδευτικών τεχνολογιών [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-890>
- Υπ. Απόφαση 10522/Δ1/2023, Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα των Μαθηματικών στο Δημοτικό Σχολείο, Εφημερίς της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας (ΦΕΚ Β 508/02.02.2023).