



ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ., 3η Προκήρυξη Δράσης «Επιστήμη και Κοινωνία» με θέμα
«Κόμβοι Έρευνας, Καινοτομίας και Διάχυσης στην Εκπαίδευση»

Έργο: «Εικονογραφημένο Λεξικό Φυσικής για το Σχολείο (Ε.ΛΕ.ΦΥ.Σ.):
Δημιουργώντας Κόμβους Έρευνας & Καινοτομίας για τον Επιστημονικό και
Γλωσσικό Ακαδημαϊκό Γραμματισμό στη Βασική Εκπαίδευση»
(1607)



ΕΕ3. Διαγνωστική εκτίμηση των δεξιοτήτων
επιστημονικού και γλωσσικού ακαδημαϊκού
γραμματισμού

Κομοτηνή
21 Νοεμβρίου 2022

Προκειμένου να πραγματοποιηθεί η διάγνωση του επιπέδου επιστημονικού και γλωσσικού ακαδημαϊκού γραμματισμού των μαθητών/τριών, αξιοποιήθηκε το *Τεστ Δεξιότητων Επιστημονικού και Γλωσσικού Γραμματισμού* (ΕΠΙΓΛΩΣΣΑ). Το διαγνωστικό εργαλείο ΕΠΙΓΛΩΣΣΑ οποίο συνιστά τροποποιημένη εκδοχή του The Scientific Literacy Assessment (SLA, Fives, Huebner, Birnbaum & Nicolich 2014), ώστε να εξυπηρετεί τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των μικρών μαθητών σε ελληνόφωνα κοινωνικοπολιτισμικά περιβάλλοντα αλλά και να εμπεριέχει ερωτήσεις για τον γλωσσικό ακαδημαϊκό γραμματισμό.

Η διαγνωστική διαδικασία ακολούθησε τα εξής στάδια:

1. ψηφιοποίηση του διαγνωστικού εργαλείου (Google Forms) και πιλοτική εφαρμογή
2. συλλογή και ανάλυση δεδομένων
3. ανάρτηση των αποτελεσμάτων στον ιστότοπο του ΕΛεΦυΣ και των ΣΦ.

Ψηφιοποίηση του διαγνωστικού εργαλείου και πιλοτική εφαρμογή στους ΣΦ

Το διαγνωστικό εργαλείο ΕΠΙΓΛΩΣΣΑ **ψηφιοποιήθηκε** στην πλατφόρμα Google Forms, έτσι ώστε να είναι προσβάσιμο από μαθητές και μαθήτριες σε ΣΦ του έργου εντός και εκτός Ελλάδος. Η **πιλοτική εφαρμογή** επιλέχθηκε να γίνει σε τυχαίο δείγμα 182 μαθητών/τριών από τον Έβρο, τη Θεσσαλονίκη, την Αθήνα, τη Σύρο και τη Ρόδο, σε δημόσια, ιδιωτικά, πειραματικά και διαπολιτισμικά σχολεία που συνιστούν Συνεργαζόμενους Φορείς (ΣΦ), έτσι ώστε να υπάρξει αντιπροσωπευτικότητα. Διασφαλίστηκε η ανωνυμία των συμμετεχόντων. Η διάγνωση σε αυτή την πιλοτική φάση αποσκοπούσε στη **στάθμιση** του εργαλείου και τη διερεύνηση των ψυχομετρικών του χαρακτηριστικών. Στη συνέχεια, θα γίνει εφαρμογή του ΕΛεΦυΣ στη διδακτική πράξη και το σταθμισμένο διαγνωστικό εργαλείο πρόκειται να αξιοποιηθεί ως pre- και ως post-test σε όλους τους ΣΦ εντός και εκτός Ελλάδος.

Συλλογή και ανάλυση δεδομένων

Αμέσως μετά τη συλλογή των δεδομένων εφαρμόστηκαν αναλύσεις ως προς τον δείκτη δυσκολίας αλλά και ως προς τον βαθμό διακρίτοτητας των ερωτημάτων (αξιοπιστία και εγκυρότητα). Η Θεωρία Απόκρισης Στοιχείου (Item Response Theory) και ειδικότερα το μοντέλο Rasch εφαρμόστηκε, για να ελεγχθεί αν τα 20 ερωτήματα μπορούν να αποτελέσουν μια ενιαία κλίμακα με ικανοποιητικές ψυχομετρικές ιδιότητες.

Η στατιστική ανάλυση ανέδειξε ότι το διαγνωστικό εργαλείο διαθέτει ικανοποιητικότατα ψυχομετρικά χαρακτηριστικά και συνεπώς είναι κατάλληλο για να μετρήσει τις δεξιότητες των μαθητών/τριών στο επιστημονικό και γλωσσικό ακαδημαϊκό γραμματισμό.

Πίνακας 1. Item and student parameter estimates.

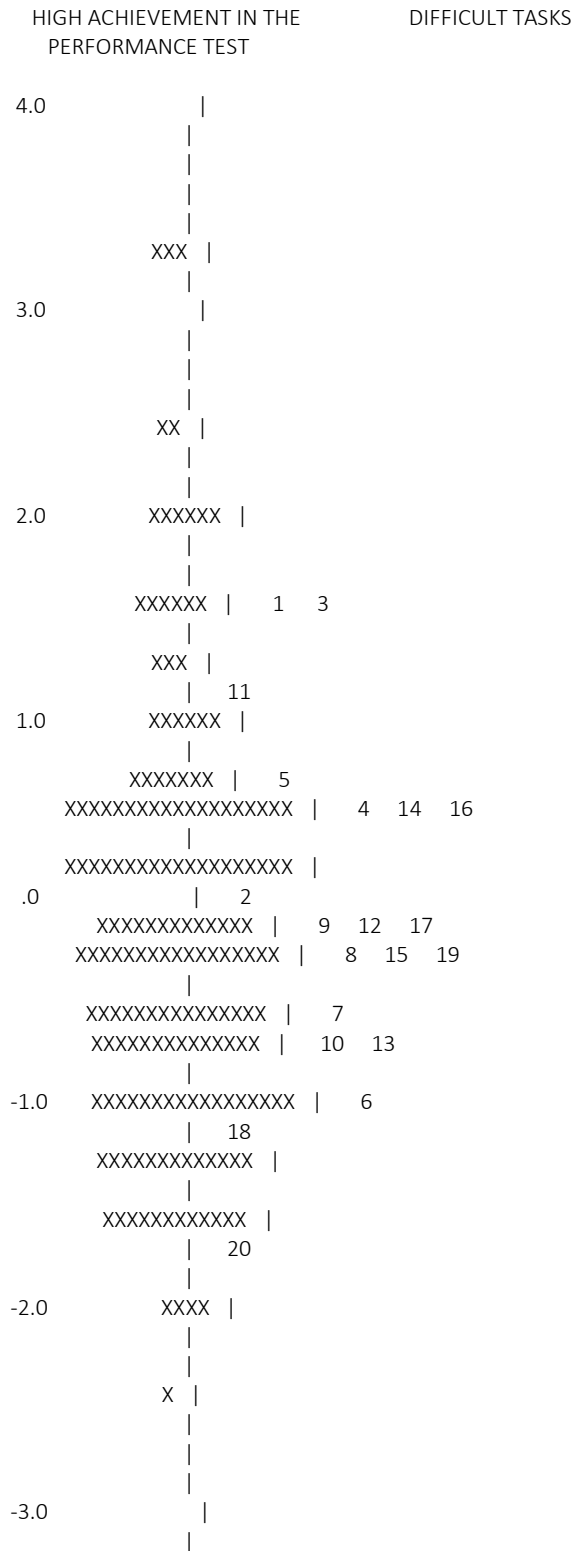
Parameter estimates	 Test (N=182)
Mean	(Items)	0.00

	(Students)	-0.15
SD	(Items)	0.82
	(Students)	1.10
Reliability	(Items)	0.95
	(Students)	0.85
Infit mean square	(Items)	0.99
	(Students)	1.00
Outfit mean square	(Items)	1.04
	(Students)	1.01
Infit t	(Items)	-0.15
	(Students)	-0.02
Outfit t	(Items)	0.08
	(Students)	0.09

Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει τα αποτελέσματα της ανάλυσης Rasch για τα δεδομένα του δείγματος. Για την αξιολόγηση των ψυχομετρικών ιδιοτήτων του διαγνωστικού εργαλείου αξιοποιήθηκαν διάφορα κριτήρια. Συγκεκριμένα, όπως φαίνεται από τον Πίνακα 1, η εσωτερική αξιοπιστία τόσο των έργων όσο και των μαθητών είναι κοντά στο 0.90. Το γεγονός αυτό φανερώνει ότι υπάρχει υψηλή διακριτικότητα, ότι δηλαδή τόσο ο βαθμός δυσκολίας των έργων όσο και η ικανότητα των μαθητών είναι καλά διαχωρισμένα στη σειρά κατάταξης (Adams & Khoo, 1993). Επίσης, οι τιμές για τα infit και outfit mean squares για τα έργα και τους μαθητές, οι οποίες αναφέρονται στη διαφορά μεταξύ των αναμενόμενων και παρατηρούμενων επιδόσεων και των έργων (συνέπεια ανταπόκρισης), ήταν πολύ κοντά στην επιθυμητή τιμή 1.00. Παράλληλα, στις περισσότερες περιπτώσεις οι τιμές για infit και outfit t scores για τα έργα και τους μαθητές/τις μαθήτριες ήταν πολύ κοντά στην επιθυμητή τιμή του μηδενός, γεγονός το οποίο φανερώνει ότι τόσο τα έργα όσο και οι μαθητές, προσαρμόζονται στο μοντέλο Rasch (Adams & Khoo, 1993). Μικρές αποκλίσεις παρατηρούνται σε κάποιες τιμές των outfit t scores για τα έργα και για τους μαθητές. Τέλος, ο έλεγχος των τιμών item infit έδειξε πως όλα τα έργα με εξαίρεση το έργο 3, έχουν τιμές από 0.77 μέχρι 1.30, γεγονός το οποίο επιτρέπει στην εξαγωγή του συμπεράσματος ότι τα έργα προσαρμόζονται στο μοντέλο (Adams & Khoo, 1993). Οι απαντήσεις των μαθητών στο έργο 3 θα εξεταστούν, προκειμένου να εντοπιστούν τυχόν προβληματικά ζητήματα.

Διάγραμμα 1: Κλίμακα εκτίμησης της ικανότητας των μαθητών και της δυσκολίας των έργων.

Item Estimates (Thresholds) (N = 182 L = 20 Probability Level= .50)





Στο Διάγραμμα 1 παρουσιάζονται η κλίμακα που προέκυψε από την ταυτόχρονη κατάταξη των έργων με βάση τον βαθμό δυσκολίας τους και την κατάταξη των μαθητών (για το σύνολο του δείγματος) με βάση την ικανότητα ανταπόκρισής τους στα έργα. Από την κλίμακα αυτή φαίνεται ότι τα έργα προσαρμόζονται ικανοποιητικά στο μοντέλο, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης. Συγκεκριμένα, ο βαθμός δυσκολίας των έργων κυμαίνεται από -2.04 μέχρι 2.06 logits, ενώ η επίδοση των μαθητών από -3.46 μέχρι 3.21 logits. Αυτό υποδηλώνει ότι σε γενικές γραμμές παρατηρείται αντιστοιχία βαθμού δυσκολίας έργων και επίδοσης μαθητών. Η ικανότητα ανταπόκρισης μικρού αριθμού μαθητών (11) στα έργα φαίνεται να είναι μεγαλύτερη από τον βαθμό δυσκολίας των έργων.

Παράλληλα, επιχειρήθηκε μια πρώτη περιγραφική στατιστική ανάλυση σε σχέση με την επίδοση των μαθητών ως προς τον επιστημονικό και γλωσσικό ακαδημαϊκό γραμματισμό.

Η περιγραφική στατιστική ανάλυση αποτυπώνει τις σημαντικές δυσκολίες των μαθητών/τριών να εμπλακούν σε ζητήματα επιστημονικής παρατήρησης, πειραματισμού και εξαγωγής συμπερασμάτων (Ομάδα Α ερωτημάτων Α: 1-4). Κατά μέσο όρο λιγότερο από το 1/3 απάντησε ορθά. Το γεγονός αυτό αναδεικνύει και τις δυσκολίες τους στο να εφαρμόσουν την επιστημονική σκέψη και πράξη σε ζητήματα της καθημερινής ζωής.

Παρόμοιες δυσκολίες καταγράφονται και στα ερωτήματα που αφορούν την κατανόηση του επιστημονικού περιεχομένου (Ομάδα ερωτήσεων Γ: 9-14) σε πραγματικές καταστάσεις της καθημερινής ζωής.

Η επίδοση των μαθητών/τριών φαίνεται λίγο πιο υψηλή στον μιντιακό γραμματισμό (Ομάδα ερωτήσεων Β: 5-8) που προϋποθέτει κατανόηση κειμένων της επικαιρότητας σε σχέση με την Επιστήμη και την Κοινωνία. Κατά μέσο όρο περίπου το 1/2 των μαθητών/τριών απαντά ορθά. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο μέσος όρος πέφτει, αν εξαιρεθεί η ερώτηση για την πανδημία και τις καιρικές συνθήκες, για την οποία τα παιδιά φαίνονται ενημερωμένα λόγω της εκτεταμένης έκθεσης σε αντίστοιχες πληροφορίες.

Παρόμοιες είναι οι επιδόσεις και ως προς τον γλωσσικό ακαδημαϊκό γραμματισμό (Ομάδα ερωτημάτων Δ: 15-20), όπου οι μαθητές/τριες καλούνται να αναδείξουν τις δεξιότητές τους σε σχέση με την κατανόηση της γλώσσας της επιστήμης.