

PISA 4U

Επίδραση δημογραφικών,
κοινωνικο-οικονομικών και
συμπεριφορικών
παραγόντων των
μαθητών/τριών στην
Ελλάδα στη μαθηματική
επίδοση με βάση τα
δεδομένα PISA 2015



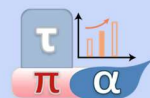
Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων



Εργαστήριο
Διδακτικής
& Σχολικής
Παιδαγωγικής
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ



Εθνικό
Πρόγραμμα
Ανάπτυξης
2021-2025



Τομεακό
Πρόγραμμα
Ανάπτυξης
2021 - 2025

Η εκπόνηση του παραδοτέου εντάσσεται στο Έργο «Δημιουργία Ερευνητικών Υποδομών, Επεξεργασία Ερευνητικού Υλικού και Επικοινωνία Αποτελεσμάτων Διεθνών Εκπαιδευτικών Ερευνών» με Επιστημονικό Υπεύθυνο τον Καθηγητή του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων Αναστάσιο Εμβαλωτή. Χρηματοδοτήθηκε βάσει της Προγραμματικής Σύμβασης του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού με το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων μέσω του Τομεακού Προγράμματος Ανάπτυξης 2021-2025.

Επιστημονικός Υπεύθυνος:

Αναστάσιος Εμβαλωτής, Καθηγητής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
Διευθυντής Εργαστηρίου Διδακτικής & Σχολικής Παιδαγωγικής

Επιστημονικοί Συνεργάτες:

Γεώργιος Χιονάς, Εκπαιδευτικός ΠΕ70

Το υλικό PISA4U διατίθεται με άδεια 'Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0'. [ελεύθερη χρήση, αναπαραγωγή, αναδιανομή, παρουσίαση και αξιοποίηση, με την προϋπόθεση να μην υπάρχει πρόθεση εμπορικής εκμετάλλευσης. Απαιτείται αναφορά του δημιουργού ή του δικαιούχου της άδειας. Οποιοδήποτε παράγωγο έργο μπορεί να διανεμηθεί μόνο με την ίδια ή παρόμοια άδεια] <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



Περιεχόμενα

Περιεχόμενα.....	3
Λίστα Πινάκων	3
Εισαγωγή	4
Θεωρητικό Πλαίσιο και Ερευνητικοί Στόχοι	4
Μεθοδολογία	4
Συμμετέχοντες/ουσες	4
Μεταβλητές Μελέτης.....	6
Εξαρτημένη Μεταβλητή.....	6
Ανεξάρτητες Μεταβλητές	6
Ερευνητικός Σχεδιασμός.....	7
Λογισμικό Ανάλυσης και Διαχείριση Δεδομένων	7
Αποτελέσματα	8
Βιβλιογραφία	9

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 1. Κατανομή συμμετεχόντων/ουσών στην Ελλάδα (PISA 2015) ως προς βασικά κοινωνικοδημογραφικά και σχολικά χαρακτηριστικά.....	5
Πίνακας 2. Ανεξάρτητες μεταβλητές έρευνας	6
Πίνακας 3. Αποτελέσματα παλινδρόμησης	8

Επίδραση δημογραφικών, κοινωνικο-οικονομικών και συμπεριφορικών παραγόντων των μαθητών/τριών στην Ελλάδα στη μαθηματική επίδοση με βάση τα δεδομένα PISA 2015

Εισαγωγή

Θεωρητικό Πλαίσιο και Ερευνητικοί Στόχοι

Η κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν τη μαθηματική επίδοση των μαθητών/τριών αποτελεί κεντρικό ζήτημα της εκπαιδευτικής έρευνας. Το Πρόγραμμα Διεθνούς Αξιολόγησης Μαθητών (Programme for International Student Assessment, PISA) του Ο.Ο.Σ.Α. (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης, Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD) παρέχει πολύτιμα δεδομένα για τη διερεύνηση των πολυπαραγοντικών επιδράσεων που διαμορφώνουν τις μαθησιακές επιδόσεις. Σύμφωνα με πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση 156 επιστημονικών μελετών, έχουν εντοπιστεί 135 διαφορετικοί παράγοντες που σχετίζονται με τη μαθηματική επίδοση (Wang et al., 2023).

Η παρούσα έκθεση διερευνά την επίδραση δημογραφικών και κοινωνικοοικονομικών χαρακτηριστικών και συμπεριφορικών δεικτών στη μαθηματική επίδοση μαθητών/τριών στην Ελλάδα, αξιοποιώντας δεδομένα από το διεθνές πρόγραμμα αξιολόγησης PISA 2015.

Μεθοδολογία

Συμμετέχοντες/ουσες

Για την παρούσα ανάλυση αξιοποιήθηκαν δεδομένα από το PISA 2015 για την Ελλάδα. Το αρχικό δείγμα περιλάμβανε 5.532 μαθητές/τριες από την Ελλάδα.

Μετά τον καθαρισμό των δεδομένων, το δείγμα που εισήχθη στις αναλύσεις ανήλθε σε 5.273 μαθητές/τριες από την Ελλάδα (95,3% του αρχικού δείγματος).

Ως προς τα βασικά κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά, στην Ελλάδα συμμετείχαν 2.665 αγόρια (50,5%) και 2.608 κορίτσια (49,5%), εκ των οποίων 4.765 ήταν γηγενείς (90,4%), 345 μετανάστες/ριες δεύτερης γενιάς (6,5%) και 163 μετανάστες/ριες πρώτης γενιάς (3,1%).

Όσον αφορά τις συμπεριφορές φοίτησης κατά τις δύο τελευταίες εβδομάδες πριν τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, το 81,7% των μαθητών/τριών στην Ελλάδα δεν απουσίασαν καμία ημέρα από το σχολείο, ενώ το 18,3% στην Ελλάδα δήλωσαν ότι έλειψαν τουλάχιστον μία ημέρα. Οι κοπάνες μεμονωμένων μαθημάτων αναφέρθηκαν από το 43,7% των μαθητών/τριών στην Ελλάδα, ενώ η καθυστερημένη προσέλευση εμφανίστηκε στην Ελλάδα σε ποσοστό 53,4%.

Τέλος, καταγράφηκαν μεγάλες διαφοροποιήσεις στην επανάληψη τάξης με το 3,3% των μαθητών/τριών στην Ελλάδα να έχει επαναλάβει τάξη (βλ. Πίνακα 1).

Πίνακας 1. Κατανομή συμμετεχόντων/ουσών στην Ελλάδα (PISA 2015) ως προς βασικά κοινωνικοδημογραφικά και σχολικά χαρακτηριστικά

Χαρακτηριστικό	GR (n = 5.273)
Φύλο	
Αγόρια	50.5%
Κορίτσια	49.5%
Καθεστώς Μετανάστευσης	
Γηγενείς μαθητές/τριες	90.4%
Μετανάστες/ριες 1ης γενιάς	3.1%
Μετανάστες/ριες 2ης γενιάς	6.5%
Απουσία ολόκληρης μέρας (τελευταίες 2 εβδομάδες)	
Καμία φορά	81.7%
1–2 φορές	14.2%
3–4 φορές	1.8%
≥5 φορές	2.3%
Απουσίες (κοπάνες σε κάποια μαθήματα)	
Καμία φορά	56.3%
1–2 φορές	31.3%
3–4 φορές	7.1%
≥5 φορές	5.3%
Καθυστερήση στην άφιξη	
Καμία φορά	46.6%
1–2 φορές	33.1%
3–4 φορές	10.9%
≥5 φορές	9.5%
Επανάληψη τάξης	
Δεν επανέλαβε τάξη	96.7%
Επανέλαβε τάξη	3.3%

Μεταβλητές Μελέτης

Εξαρτημένη Μεταβλητή

Η εξαρτημένη μεταβλητή της παρούσας έρευνας ήταν η επίδοση στα μαθηματικά (PV_MATH), όπως αποτυπώνεται στο PISA 2015. Η επίδοση υπολογίζεται βάσει της Θεωρίας Απόκρισης Στοιχείου (Item Response Theory – IRT) και εκφράζεται μέσω πιθανοφανών τιμών (plausible values).

Ανεξάρτητες Μεταβλητές

Οι ανεξάρτητες μεταβλητές της έρευνας ομαδοποιήθηκαν σε δύο θεματικές ενότητες:

(α) Δημογραφικά και Κοινωνικοοικονομικά Στοιχεία, και

(β) Συμπεριφορά και Δέσμευση στο σχολείο.

Η ενότητα των Δημογραφικών και Κοινωνικοοικονομικών Στοιχείων περιέλαβε βασικά κοινωνικά και οικογενειακά χαρακτηριστικά, όπως το φύλο, το μεταναστευτικό υπόβαθρο και τον σύνθετο κοινωνικοοικονομικό δείκτη ESCS (Economic, Social and Cultural Status) ο οποίος περιγράφει οικονομικό, κοινωνικό και πολιτιστικό επίπεδο της οικογένειας προέλευσης των μαθητών/τριών.

Τέλος, η ενότητα Συμπεριφοράς και Δέσμευσης στο σχολείο εξέτασε παράγοντες που αφορούσαν την παρουσία και συνέπεια των μαθητών/τριών (απουσίες, καθυστερήσεις, σποραδική φοίτηση, επανάληψη τάξης). Οι μεταβλητές παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 2.

Πίνακας 2. Ανεξάρτητες μεταβλητές έρευνας

Θεματική Ενότητα	Υποκατηγορία	Κωδική Ονομασία	Τύπος	Ερμηνευτικά Σχόλια
1. Δημογραφικά & Κοινωνικοοικονομικά	Φύλο	ST004D01T	Κατηγορική	Αγόρι, Κορίτσι
	Μεταναστευτικό υπόβαθρο	IMMIG	Κατηγορική	Γηγενής, Μετανάστες 1ης γενιάς, Μετανάστες 2ης γενιάς
	Κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο	ESCS	Συνεχής ¹	Σύνθετος δείκτης βασισμένος στο επάγγελμα και την εκπαίδευση των γονέων καθώς και στα διαθέσιμα οικιακά αγαθά
2. Συμπεριφορά & Δέσμευση στο σχολείο	Σποραδική φοίτηση κατά τις δύο τελευταίες εβδομάδες πριν τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου PISA	ST062Q01TA	Διαδική ²	Καταγράφει εάν οι μαθητές/τριες δήλωσαν ότι έκαναν κοπάνα ολόκληρη ημέρα. Οι αρχικές απαντήσεις δίνονται σε τέσσερις κατηγορίες συχνότητας (Καμία, 1–2 φορές, 3–4 φορές, ≥5 φορές). Στις αναλύσεις μετατράπηκαν σε δυαδικές (0 = Καμία, 1 = οποιαδήποτε απουσία), ώστε να αποτυπώνεται η παρουσία ή μη σποραδικής φοίτησης.
	Σποραδική φοίτηση κατά τις δύο τελευταίες εβδομάδες πριν τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου PISA	ST062Q02TA	Διαδική ²	Καταγράφει εάν οι μαθητές/τριες δήλωσαν ότι έκαναν κοπάνα σε μεμονωμένα μαθήματα. Οι αρχικές απαντήσεις δίνονται σε τέσσερις κατηγορίες συχνότητας (Καμία, 1–2 φορές, 3–4 φορές, ≥5 φορές). Στις αναλύσεις μετατράπηκαν σε δυαδικές (0 = Καμία, 1 = οποιαδήποτε απουσία), ώστε να αποτυπώνεται η παρουσία ή μη σποραδικής φοίτησης.

Θεματική Ενότητα	Υποκατηγορία	Κωδική Ονομασία	Τύπος	Ερμηνευτικά Σχόλια
	Καθυστερημένη προσέλευση	ST062Q03TA	Δυαδική ²	<p>Η μεταβλητή αφορά το πόσο συχνά οι μαθητές/τριες ανέφεραν ότι έφτασαν αργοπορημένοι/ες στο σχολείο. Οι αρχικές απαντήσεις σε τέσσερις κατηγορίες συχνότητας (Καμία, 1–2 φορές, 3–4 φορές, ≥5 φορές) κωδικοποιήθηκαν επίσης σε δυαδική μορφή (0 = Καμία, 1 = οποιαδήποτε καθυστερημένη προσέλευση).</p> <p>Καταγράφει εάν ο/η μαθητής/τρια είχε μείνει στην ίδια τάξη, με κατηγορίες «Όχι, ποτέ», «Ναι, μία φορά» και «Ναι, δύο ή περισσότερες φορές». Ο σύνθετος δείκτης REPEAT (προκύπτει από τις ST127Q01TA – ST127Q03TA) δημιουργήθηκε, ώστε να απεικονίζει σε δυαδική μορφή την ύπαρξη ή μη επαναφοίτησης (0 = καμία επανάληψη τάξης, 1 = επανάληψη σε οποιαδήποτε βαθμίδα),</p>
	Επανάληψη τάξης	REPEAT	Δυαδική ²	

Σημειώσεις. ¹ Πρόκειται για δείκτες που έχουν μέσο όρο 0 και τυπική απόκλιση 1 στους μαθητές των χωρών του ΟΟΣΑ. Τιμές > 0 δηλώνουν επίπεδα πάνω από τον μέσο όρο.

² Πρόκειται για μεταβλητές που εκφράζουν την παρουσία ή απουσία ενός χαρακτηριστικού (τύπου Ναι/Όχι).

Ερευνητικός Σχεδιασμός

Η παρούσα έκθεση υιοθέτησε ποσοτική προσέγγιση, αξιοποιώντας δευτερογενή ανάλυση δεδομένων από το διεθνές πρόγραμμα αξιολόγησης PISA 2015. Για την ανάλυση εφαρμόστηκε η πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση με ταυτόχρονη εισαγωγή όλων των ανεξάρτητων μεταβλητών (enter method), προκειμένου να εκτιμηθεί η συνολική συνεισφορά των ανεξάρτητων μεταβλητών στην ερμηνεία της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής (επίδοσης στα Μαθηματικά). Παράλληλα μέσω αυτής της προσέγγισης έγινε αποτίμηση της σχετικής σημαντικότητας κάθε παράγοντα στη συνολική ερμηνεία της μαθηματικής επίδοσης των μαθητών/τριών στην Ελλάδα.

Λογισμικό Ανάλυσης και Διαχείριση Δεδομένων

Οι στατιστικές αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας το λογισμικό IBM SPSS Statistics (έκδοση 29.0) και το IDB Analyzer (έκδοση 5.0.41). Το IDB Analyzer χρησιμοποιήθηκε για την κατάλληλη διαχείριση των πιθανοφανών τιμών (plausible values) και των σταθμίσεων δειγματοληψίας του PISA, ενώ το SPSS για τις αναλύσεις παλινδρόμησης. Εφαρμόστηκε η μέθοδος listwise deletion ως μέθοδος χειρισμού των ελλειπουσών τιμών, οδηγώντας στον αποκλεισμό των περιπτώσεων με ελλιπή τιμή σε οποιαδήποτε από τις μεταβλητές που συμπεριλήφθηκαν στα μοντέλα. Όλες οι αναλύσεις έλαβαν υπόψη τη σύνθετη δομή δειγματοληψίας του PISA και τις κατάλληλες σταθμίσεις.

Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης παρουσιάζονται στον Πίνακα 2, ο οποίος περιλαμβάνει τους μη τυποποιημένους συντελεστές παλινδρόμησης (B), τα τυπικά σφάλματα (SE), τις τιμές t-test, τους τυποποιημένους συντελεστές (Beta), καθώς και τους δείκτες στατιστικής σημαντικότητας (p) για κάθε μεταβλητή (Πίνακας 3).

Πίνακας 3. Αποτελέσματα παλινδρόμησης

Μεταβλητή	B	SE	t	Beta
Σταθερός όρος	467.49	3.68	127.09	–
Φύλο (Αγόρι)	7.85*	3.56	2.20	.04
Μεταναστευτικό υπόβαθρο – 2ης γενιάς	–10.96	7.17	–1.53	–.03
Μεταναστευτικό υπόβαθρο – 1ης γενιάς	–27.76**	9.50	–2.92	–.06
Κοινωνικοοικονομικό επίπεδο (ESCS)	26.75***	2.12	12.60	.29
Απουσία ολόκληρης μέρας (≥1 φορά)	–25.11***	4.20	–5.98	–.10
Απουσίες σε μαθήματα (≥1 φορά)	–12.24**	3.24	–3.77	–.06
Καθυστερημένη προσέλευση (≥1 φορά)	0.42	3.89	0.11	.00
Επανάληψη τάξης	–80.62***	9.30	–8.67	–.19
R ²	.17			

Σημείωση. *p < .05. **p < .01. ***p < .001.

Αναφορικά με την Ελλάδα, το μοντέλο εξήγησε το 17% της μεταβλητότητας στην επίδοση των Μαθηματικών ($R^2 = .17$). Ο σταθερός όρος ήταν 467.49 μονάδες, αντιπροσωπεύοντας τη βασική επίδοση στο σημείο αναφοράς, δηλαδή για τους/τις μαθητές/τριες της ομάδας αναφοράς (κορίτσια, γηγενείς, χωρίς απουσίες, χωρίς καθυστέρηση, χωρίς επανάληψη τάξης), ενώ για τις WLE μεταβλητές (ESCS) ο μέσος όρος στον Ο.Ο.Σ.Α. είναι μηδέν.

Το φύλο είχε θετική επίδραση ($\beta = .04$, $p < .05$), με τα αγόρια να υπερέχουν κατά 7.85 μονάδες σε σχέση με τα κορίτσια. Η μεταναστευτική κατάσταση επηρέασε αρνητικά: οι μαθητές/τριες πρώτης γενιάς εμφάνισαν χαμηλότερες επιδόσεις ($\beta = -.06$, $p < .01$, –27.76 μονάδες), ενώ οι δεύτερης γενιάς δεν διαφοροποιήθηκαν στατιστικά. Ο δείκτης κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου (ESCS) αποτέλεσε τον ισχυρότερο θετικό παράγοντα ($\beta = .29$, $p < .001$), καθώς κάθε μονάδα βελτίωσης στο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο συνδέθηκε με +26.75 μονάδες στην επίδοση.

Η απουσία ολόκληρης σχολικής ημέρας (≥1 φορά) είχε αρνητική επίδραση ($\beta = -.10$, $p < .001$, –25.11 μονάδες), όπως και οι απουσίες σε μεμονωμένα μαθήματα (≥1 φορά) ($\beta = -.06$, $p < .001$, –12.24 μονάδες). Οι καθυστερήσεις (≥1 φορά) δεν ήταν στατιστικά σημαντικές, πιθανόν λόγω επικάλυψης με άλλες μορφές απουσιών. Η επανάληψη τάξης αποτέλεσε ισχυρό αρνητικό παράγοντα ($\beta = -.19$, $p < .001$), με μείωση 80.62 μονάδων σε σχέση με όσους/όσες δεν επανέλαβαν.

Βιβλιογραφία

- Barroso, C., Ganley, C. M., McGraw, A. L., Geer, E. A., Hart, S. A., & Daucourt, M. C. (2021). A meta-analysis of the relation between math anxiety and math achievement. *Psychological Bulletin*, 147(2), 134–168. <https://doi.org/10.1037/bul0000307>
- Hahs-Vaughn, D. L. (2024). *Applied multivariate statistical concepts* (2nd ed.). Taylor & Francis.
- Kim, D. H., & Law, H. (2012). Gender gap in maths test scores in South Korea and Hong Kong: Role of family background and single-sex schooling. *International Journal of Educational Development*, 32(1), 92–103. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2011.02.009>
- Lee, J., & Stankov, L. (2018). Non-cognitive predictors of academic achievement: Evidence from TIMSS and PISA. *Learning and Individual Differences*, 65, 50–64. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.05.009>
- Martin, P. 2022. *Linear Regression: An Introduction to Statistical Models*. SAGE Publications.
- Martin, A. J., Liem, G. A. D., Mok, M. M. C., & Xu, J. (2012). Problem solving and immigrant student mathematics and science achievement: Multination findings from the Programme for International Student Assessment (PISA). *Journal of Educational Psychology*, 104(4), 1054–1073. <https://doi.org/10.1037/a0029152>
- Pitsia, V., Biggart, A., & Karakolidis, A. (2017). The role of students' self-beliefs, motivation and attitudes in predicting mathematics achievement: A multilevel analysis of the PISA data. *Learning and Individual Differences*, 55, 163–173. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.03.014>
- Rodríguez, S., Piñeiro, I., Gómez-Taibo, M. L., Regueiro, B., Estévez, I., & Valle, A. (2017). Un modelo explicativo del rendimiento en matemáticas: Percepción de la implicación parental y motivación académica. *Psicothema*, 29(2), 184–190. <https://doi.org/10.7334/psicothema2016.183>
- Rodríguez, S., Valle, A., Gironelli, L. M., Guerrero, E., Regueiro, B., & Estévez, I. (2020). Performance and well-being of native and immigrant students. Comparative analysis based on PISA 2018. *Journal of Adolescence*, 85, 96–105. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2020.10.001>
- Rutkowski, L., Gonzalez, E., Joncas, M., & von Davier, M. (2010). International large-scale assessment data: Issues in secondary analysis and reporting. *Educational Researcher*, 39(2), 142–151. <https://doi.org/10.3102/0013189X10363170>
- Salas-Velasco, M., Moreno-Herrero, D., & Sánchez-Campillo, J. (2021). Positive geographical spillovers of human capital on student learning outcomes. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 14(2), 415–443. <https://doi.org/10.1007/s12061-020-09366-z>
- Sälzer, C., & Heine, J.-H. (2016). Students' skipping behavior on truancy items and (school) subjects and its relation to test performance in PISA 2012. *International Journal of Educational Development*, 46, 103–113. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2015.10.009>

PISA 4 U



Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων



Εργαστήριο
Διδακτικής
& Σχολικής
Παιδαγωγικής
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ



Εθνικό
Πρόγραμμα
Ανάπτυξης
2021-2025



Τομεακό
Πρόγραμμα
Ανάπτυξης
2021 - 2025

Η εκπόνηση του παραδοτέου εντάσσεται στο Έργο «Δημιουργία Ερευνητικών Υποδομών, Επεξεργασία Ερευνητικού Υλικού και Επικοινωνία Αποτελεσμάτων Διεθνών Εκπαιδευτικών Ερευνών» με Επιστημονικό Υπεύθυνο τον Καθηγητή του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων Αναστάσιο Εμβλωτή. Χρηματοδοτήθηκε βάσει της Προγραμματικής Σύμβασης του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού με το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων μέσω του Τομεακού Προγράμματος Ανάπτυξης 2021-2025