

Εθνική Έκθεση Αποτελεσμάτων Προγράμματος PISA 2022

Συγγραφή:

Δρ Μοδεστίνα Μοδέστου

Δρ Χριστιάνα Νικολάου

Γλωσσική Επιμέλεια:

Δρ Ευαγγελία Χαραλάμπους

Εποπτεία:

Δρ Γιασεμίνια Καραγιώργη

Δεκέμβριος 2023

Εθνικό Κέντρο PISA, Κύπρου
(Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας και Αξιολόγησης)

Εθνική Συντονίστρια

Δρ Γιασεμίνα Καραγιώργη

Ομάδα Εργασίας:

Δρ Μοδεστίνα Μοδέστου

Δρ Χριστιάνα Νικολάου

Άντρος Πολυδώρου

Copyright © 2023

Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας και Αξιολόγησης,

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα.....	iii
Κατάλογος Πινάκων	vi
Κατάλογος Διαγραμμάτων	vii
Κατάλογος Εικόνων	viii
1. Περίληψη.....	ix
2. Εισαγωγή	1
3. Το Διεθνές Πρόγραμμα PISA	3
3.1. Γενικά στοιχεία.....	3
3.1.1. Σκοπός - Εστίαση	3
3.1.2. Συμμετέχουσες χώρες	4
3.1.3. Ερευνητικά εργαλεία (διεθνώς)	6
3.1.4. Διαδικασίες και έλεγχος ποιότητας	7
3.2. Η έρευνα PISA 2022 στην Κύπρο.....	8
3.2.1. Διαδικασίες υλοποίησης	8
3.2.2. Δειγματοληψία - Συμμετέχοντες	9
3.2.3. Ερευνητικά εργαλεία (Κύπρος)	10
3.2.4. Προώθηση προγράμματος	11
4. Μαθηματικά: Γνωστικό πεδίο εστίασης PISA 2022	12
4.1. Γραμματισμός στα Μαθηματικά.....	12
4.2. Λειτουργικός Ορισμός.....	13
4.3. Βαθμός δυσκολίας των έργων	16
4.4. Επίπεδα γραμματισμού στα Μαθηματικά.....	18
4.5. Προσαρμοζόμενο σύστημα αξιολόγησης (adaptive testing).....	22
4.6. Περιγραφή έργων.....	23
5. Ισότητα στην εκπαίδευση	29
5.1. Δικαιοσύνη στην εκπαίδευση	29
5.2. Συμπερίληψη στην εκπαίδευση.....	31
6. Επίδοση των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά	32
6.1. Σύγκριση και κατάταξη χωρών ως προς την επίδοση των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά.....	32
6.2. Η Επίδοση των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά στην Κύπρο.....	35
6.2.1. Φύλο.....	37
6.2.2. Κοινωνικοοικονομικό Υπόβαθρο.....	38

6.2.3. Μεταναστευτικό Προφίλ.....	39
6.3. Επίδοση των μαθητών/μαθητριών ως προς τις διαδικασίες επίλυσης προβλήματος και τις κατηγορίες περιεχομένου των Μαθηματικών	40
6.3.1. Διαδικασίες επίλυσης προβλήματος.....	40
6.3.2. Κατηγορίες μαθηματικού περιεχομένου	42
7. Επίδοση μαθητών/μαθητριών στις Φυσικές Επιστήμες.....	45
7.1. Σύγκριση και κατάταξη χωρών ως προς την επίδοση των μαθητών/μαθητριών στις Φυσικές Επιστήμες.....	46
7.2. Επίδοση των μαθητών/μαθητριών στις Φυσικές Επιστήμες στην Κύπρο.....	50
7.2.1. Φύλο.....	51
7.2.2. Κοινωνικοοικονομικό Υπόβαθρο.....	53
7.2.3. Μεταναστευτικό Προφίλ.....	54
8. Επίδοση μαθητών/μαθητριών στην Κατανόηση Κειμένου	55
8.1. Σύγκριση και κατάταξη χωρών ως προς την επίδοση των μαθητών/μαθητριών στην Κατανόηση Κειμένου.....	58
8.2. Η επίδοση των μαθητών/μαθητριών στην Κατανόηση Κειμένου στην Κύπρο	61
8.2.1. Φύλο.....	62
8.2.2. Κοινωνικοοικονομικό Υπόβαθρο.....	63
8.2.3. Μεταναστευτικό Προφίλ.....	64
9. Επίδοση Μαθητών/μαθητριών κατά Ομάδα Μαθημάτων Προσανατολισμού	66
10. Σχολική ανθεκτικότητα.....	67
10.1. Το σχολείο ως υποστηρικτής της μάθησης σε περιόδους που οι σχολικές μονάδες είναι κλειστές	68
10.1.1. Διατηρώντας τα σχολεία ανοικτά.....	69
10.1.2. Προετοιμάζοντας τους/τις μαθητές/μαθήτριες για αυτόνομη και εξ αποστάσεως μάθηση.....	70
10.1.3. Παρέχοντας θετικές εμπειρίες μάθησης.....	71
10.1.4. Αντιμετωπίζοντας τα εμπόδια για εξ αποστάσεως μάθηση	72
10.1.5. Στηρίζοντας τη μάθηση και την ευημερία των μαθητών/μαθητριών.....	72
10.2. Το σχολικό κλίμα και το μαθησιακό περιβάλλον	73
10.2.1. Στήριξη και πειθαρχία κατά τη διάρκεια των μαθημάτων	75
10.2.1.1. Σχέση μαθητών/μαθητριών-εκπαιδευτικού	75
10.2.1.2. Κλίμα πειθαρχίας	76
10.2.2. Δημιουργία ασφαλούς περιβάλλοντος μάθησης (διά ζώσης και διαδικτυακά).....	76
10.2.2.1. Αίσθημα ασφάλειας στο σχολείο.....	77

10.2.2.2. Σχολικός εκφοβισμός	77
10.2.3. Τακτική φοίτηση των μαθητών/μαθητριών στο σχολείο.....	78
10.2.4. Συνεργασία με τους γονείς/κηδεμόνες.....	79
Αναφορές	80

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 3.1. Χώρες ΟΟΣΑ, ΕΕ και συνεργαζόμενες χώρες στο PISA 2022	5
Πίνακας 3.2. Διεθνής Κοινοπραξία PISA 2022	7
Πίνακας 4.1. Επίπεδα γραμματισμού στα Μαθηματικά (OECD, 2023)	19
Πίνακας 6.1. Κατάταξη χωρών ως προς τον μέσο όρο επίδοσης στα Μαθηματικά	32
Πίνακας 6.2. Κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και επίδοση στα Μαθηματικά	38
Πίνακας 6.3. Επίδοση στα Μαθηματικά κατά μεταναστευτική βιογραφία	39
Πίνακας 6.4. Επίδοση στα Μαθηματικά κατά μεταναστευτική βιογραφία και κοινωνικοοικονομικό επίπεδο	40
Πίνακας 7.1. Επίπεδα γραμματισμού στις Φυσικές Επιστήμες (OECD, 2016)	45
Πίνακας 7.2. Κατάταξη χωρών ως προς τον μέσο όρο επίδοσης στις Φυσικές Επιστήμες	47
Πίνακας 7.3. Κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και επίδοση στις Φυσικές Επιστήμες	53
Πίνακας 7.4. Επίδοση στις Φυσικές Επιστήμες κατά μεταναστευτική βιογραφία	54
Πίνακας 7.5. Επίδοση στις Φυσικές Επιστήμες κατά μεταναστευτική βιογραφία και κοινωνικοοικονομικό επίπεδο	54
Πίνακας 8.1. Επίπεδα γραμματισμού στην Κατανόηση Κειμένου (OECD, 2019)	55
Πίνακας 8.2. Κατάταξη χωρών ως προς τον μέσο όρο επίδοσης στην Κατανόηση Κειμένου	58
Πίνακας 8.3. Κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και επίδοση στην Κατανόηση Κειμένου	64
Πίνακας 8.4. Επίδοση στην Κατανόηση Κειμένου κατά μεταναστευτική βιογραφία	65
Πίνακας 8.5. Επίδοση στην Κατανόηση Κειμένου κατά μεταναστευτική βιογραφία και κοινωνικοοικονομικό επίπεδο	65

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 4.1. Σχέση ανάμεσα στα έργα και στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών.....	18
Διάγραμμα 6.1. Μέσος όρος επίδοσης στα Μαθηματικά (2012, 2015, 2018 και 2022).....	36
Διάγραμμα 6.2. Ποσοστό μαθητών/μαθητριών ανά επίπεδο γραμματισμού στα Μαθηματικά (2012, 2015, 2018 και 2022).....	36
Διάγραμμα 6.3. Μέσος όρος επίδοσης στα Μαθηματικά ως προς το φύλο (2012, 2015, 2018 και 2022).....	37
Διάγραμμα 6.4. Ποσοστό μαθητών/μαθητριών ανά επίπεδο γραμματισμού στα Μαθηματικά ως προς το φύλο	37
Διάγραμμα 6.5. Μέσος όρος επίδοσης στις διαδικασίες επίλυσης προβλήματος στα Μαθηματικά	41
Διάγραμμα 6.6. Ποσοστό μαθητών/μαθητριών ανά επίπεδο γραμματισμού στα Μαθηματικά ως προς τις διαδικασίες επίλυσης προβλήματος.....	41
Διάγραμμα 6.7. Μέσος όρος επίδοσης στις διαδικασίες επίλυσης προβλήματος στα Μαθηματικά ως προς το φύλο.....	42
Διάγραμμα 6.8. Μέσος όρος επίδοσης στις κατηγορίες περιεχομένου των Μαθηματικών	43
Διάγραμμα 6.9. Ποσοστό μαθητών/μαθητριών ανά επίπεδο γραμματισμού στα Μαθηματικά ως προς τις κατηγορίες περιεχομένου	43
Διάγραμμα 6.10. Μέσος όρος επίδοσης στις κατηγορίες περιεχομένου των Μαθηματικών ως προς το φύλο	44
Διάγραμμα 7.1. Μέσος όρος επίδοσης στις Φυσικές Επιστήμες (2012, 2015, 2018 και 2022)	51
Διάγραμμα 7.2. Ποσοστό μαθητών/μαθητριών ανά επίπεδο γραμματισμού στις Φυσικές Επιστήμες (2012, 2015, 2018 και 2022)	51
Διάγραμμα 7.3. Μέσος όρος επίδοσης στις Φυσικές Επιστήμες ως προς το φύλο (2012, 2015, 2018 και 2022).....	52
Διάγραμμα 7.4. Ποσοστό μαθητών/μαθητριών ανά επίπεδο γραμματισμού στις Φυσικές Επιστήμες ως προς το φύλο	52
Διάγραμμα 8.1. Μέσος όρος επίδοσης στην Κατανόηση Κειμένου (2012, 2015, 2018 και 2022)	61
Διάγραμμα 8.2. Ποσοστό μαθητών/μαθητριών ανά επίπεδο γραμματισμού στην Κατανόηση Κειμένου (2012, 2015, 2018 και 2022).....	62
Διάγραμμα 8.3. Μέσος όρος επίδοσης στην Κατανόηση Κειμένου ως προς το φύλο (2012, 2015, 2018 και 2022).....	63
Διάγραμμα 8.4. Ποσοστό μαθητών/μαθητριών ανά επίπεδο γραμματισμού στην Κατανόηση Κειμένου ως προς το φύλο	63
Διάγραμμα 9.1. Επίδοση μαθητών/μαθητριών ανά Ομάδα Μαθημάτων Προσανατολισμού (Δημόσια Σχολεία)	66

Διάγραμμα 10.1. Διάρκεια κλεισίματος της σχολικής μονάδας και επίδοση. 70

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 3.1. Χώρες ΟΟΣΑ και συνεργαζόμενες χώρες που συμμετείχαν στο Πρόγραμμα PISA από την αρχή του Προγράμματος το 2000.	4
Εικόνα 4.1. Μαθηματικός γραμματισμός: Η σχέση ανάμεσα στον μαθηματικό συλλογισμό και στη διαδικασία επίλυσης προβλήματος (κύκλος μοντελοποίησης).....	13
Εικόνα 4.2. PISA 2022: Η σχέση ανάμεσα στον μαθηματικό συλλογισμό, τη διαδικασία επίλυσης προβλήματος (κύκλος μοντελοποίησης), το μαθηματικό περιεχόμενο, το πλαίσιο και επιλεγμένες δεξιότητες του 21 ^{ου} αιώνα.....	15
Εικόνα 4.3. Παράδειγμα έργου από την Κύρια Φάση του PISA 2022 (Επίπεδο 1α)	24
Εικόνα 4.4. Παράδειγμα έργου από την Κύρια Φάση του PISA 2022 (Επίπεδο 2).....	24
Εικόνα 4.5. Παράδειγμα έργου από την Κύρια Φάση του PISA 2022 (Επίπεδο 3).....	25
Εικόνα 4.6. Παράδειγμα έργου από την Πιλοτική Φάση του PISA 2022 (Επίπεδο 4)	26
Εικόνα 4.7. Εισαγωγική οθόνη έργου από την Κύρια Φάση του PISA 2022 (Επίπεδα 5 και 6).....	27
Εικόνα 4.8. Παράδειγμα έργου από την Κύρια Φάση του PISA 2022 (Επίπεδο 5).....	27
Εικόνα 4.9. Παράδειγμα έργου από την Κύρια Φάση του PISA 2022 (Επίπεδο 6).....	28

1. Περίληψη

Το Πρόγραμμα PISA διοργανώνεται από τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) και στοχεύει στην αξιολόγηση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών συστημάτων των χωρών που συμμετέχουν σε αυτό. Αποτελεί μία από τις πλέον σημαντικές έρευνες στον χώρο της εκπαίδευσης και υλοποιείται σε τριετείς κύκλους από το 2000. Επικεντρώνεται στην αξιολόγηση του γραμματισμού δεκαπεντάχρονων μαθητών/μαθητριών σε τρία διαφορετικά γνωστικά πεδία: τα Μαθηματικά, τις Φυσικές Επιστήμες και την Κατανόηση Κειμένου, καθώς και σε ένα καινοτόμο αντικείμενο. Σε κάθε κύκλο υλοποίησης του Προγράμματος, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση σε ένα από τα τρία γνωστικά πεδία. Στην έρευνα PISA 2022, στην οποία συμμετείχαν συνολικά 81 χώρες και οικονομίες, το υπό έμφαση γνωστικό πεδίο ήταν τα Μαθηματικά και το καινοτόμο αντικείμενο η Δημιουργική Σκέψη.

Την υλοποίηση της έρευνας PISA 2022 στην Κύπρο ανέλαβε — εκ μέρους του Υπουργείου Παιδείας, Αθλητισμού και Νεολαίας (ΥΠΑΝ) — το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας και Αξιολόγησης (ΚΕΕΑ) του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου Κύπρου. Η συλλογή των δεδομένων στην Πιλοτική Φάση πραγματοποιήθηκε τον Μάρτιο του 2020, κατά τη διάρκεια της πανδημίας του COVID-19, με τη συμμετοχή 733 μαθητών/μαθητριών από 13 Δημόσια και Ιδιωτικά σχολεία. Η Κύρια Φάση πραγματοποιήθηκε κατά την αντίστοιχη περίοδο του 2022 (Μάρτιο-Μάιο) με τη συμμετοχή 6515 δεκαπεντάχρονων μαθητών/μαθητριών από 101 Δημόσια και Ιδιωτικά σχολεία.

Η συλλογή των δεδομένων έγινε μέσα από: (α) ηλεκτρονικό δοκίμιο αξιολόγησης, το οποίο εξέτασε τον βαθμό στον οποίο οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να εφαρμόσουν, στα τρία γνωστικά πεδία, γνώσεις και δεξιότητες, τις οποίες απέκτησαν κατά τη διάρκεια της υποχρεωτικής εκπαίδευσής τους, σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής και όχι κατ' ανάγκην στο πλαίσιο συγκεκριμένης διδακτέας ύλης, (β) ερωτηματολόγιο μαθητή/μαθήτριας, το οποίο συνέλεξε πληροφορίες για τους/τις μαθητές/μαθήτριες και το οικογενειακό τους περιβάλλον, τα σχολεία τους, καθώς και τις στάσεις και αντιλήψεις τους για τα Μαθηματικά και (γ) ερωτηματολόγιο σχολείου, μέσα από το οποίο συνελέγησαν στοιχεία από κάθε σχολική μονάδα που συμμετείχε στην έρευνα ως προς τα χαρακτηριστικά του σχολείου, αλλά και τις πολιτικές που εφαρμόζονται σε σχέση με διάφορα εκπαιδευτικά θέματα.

Το PISA 2022 αποτελεί έναν ιδιαίτερο κύκλο του Προγράμματος, καθώς πραγματοποιήθηκε μέσα στην πανδημία του COVID-19, με τις σχολικές μονάδες να παραμένουν κλειστές για μεγάλες χρονικές περιόδους και τους/τις μαθητές/μαθήτριες να προσπαθούν να προσαρμοστούν και να αντεπεξέλθουν σε συνθήκες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Μέσα σε αυτές τις συνθήκες τα αποτελέσματα παρουσιάζονται υπό το πρίσμα του ευρύτερου εκπαιδευτικού στόχου, της ισότητας στην εκπαίδευση. Στην παρούσα έκθεση, η ισότητα στην εκπαίδευση ορίζεται ως ο συνδυασμός δύο διαστάσεων: της *δικαιοσύνης* και της *συμπερίληψης*. *Δικαιοσύνη* στην εκπαίδευση σημαίνει ότι όλοι/όλες οι μαθητές/μαθήτριες, ανεξάρτητα από το υπόβαθρό τους (κοινωνικοοικονομικό, μεταναστευτικό και φύλο), έχουν την ευκαιρία να αξιοποιήσουν πλήρως τις μαθησιακές τους δυνατότητες. Η *συμπερίληψη* στην εκπαίδευση αναφέρεται στη δυνατότητα όλων των μαθητών/μαθητριών να έχουν πρόσβαση σε ποιοτική εκπαίδευση και να επιτυγχάνουν τουλάχιστον το βασικό επίπεδο δεξιοτήτων (Επίπεδο 2) σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, ο μέσος όρος των μαθητών/μαθητριών της Κύπρου είναι 418 στα Μαθηματικά, 411 στις Φυσικές Επιστήμες και 381 στην Κατανόηση Κειμένου, επιδόσεις στατιστικά χαμηλότερες από τους αντίστοιχους μέσους όρους των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (472 στα Μαθηματικά, 480 στις Φυσικές Επιστήμες και 468 στην Κατανόηση Κειμένου). Σε σχέση με τις προηγούμενες συμμετοχές της χώρας μας στο Πρόγραμμα (2012, 2015, 2018), εντοπίζονται σημαντικές διαφοροποιήσεις στους μέσους όρους επίδοσης. Συγκριτικά με το 2018, το 2022 η επίδοση των μαθητών/μαθητριών παρουσιάζει στατιστικά σημαντική πτώση 33 περίπου μονάδων στα Μαθηματικά, 28 μονάδων στις Φυσικές Επιστήμες και 43 μονάδων στην Κατανόηση Κειμένου. Διαχρονικά, έχοντας ως αφετηρία την πρώτη συμμετοχή της Κύπρου, το 2012, διαφαίνεται μια πτωτική τάση στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών και στα τρία γνωστικά αντικείμενα. Στατιστικά σημαντική πτωτική τάση παρατηρείται επίσης και στο σύνολο των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) για τα Μαθηματικά (15 μονάδες) και την Κατανόηση Κειμένου (13 μονάδες) συγκριτικά με το 2018, αλλά όχι για τις Φυσικές Επιστήμες (2 μονάδες). Η πτώση αυτή είναι πρωτοφανής, δεδομένου ότι η αλλαγή στην επίδοση σε διαδοχικές αξιολογήσεις PISA δεν είχε ποτέ ξεπεράσει τις 4 μονάδες σε διεθνές επίπεδο, ενώ ανάμεσα στο 2015 και το 2018 παρατηρήθηκε μια σταθερή τάση (OECD, 2023).

Το Πρόγραμμα PISA αξιοποιεί, παράλληλα, επίπεδα γραμματισμού για να περιγράψει τις δεξιότητες τις οποίες είναι ικανοί/ικανές να χρησιμοποιούν οι μαθητές/μαθήτριες, καθώς και τα προβλήματα που μπορούν να επιλύουν σε κάθε επίπεδο. Το Επίπεδο 1 (α, β ή/και γ) είναι το χαμηλότερο και το Επίπεδο 6 το υψηλότερο, ενώ το Επίπεδο 2 θεωρείται ως το επίπεδο αναφοράς (baseline level) για τις βασικές δεξιότητες. Οι μαθητές/μαθήτριες που κατατάσσονται στο επίπεδο αναφοράς βρίσκονται στο στάδιο απόκτησης των βασικών δεξιοτήτων, οι οποίες θεωρούνται ουσιώδεις, ώστε μελλοντικά να είναι σε θέση να συμμετέχουν αποτελεσματικά και δημιουργικά στην κοινωνική και οικονομική ζωή. Σε σχέση με την κατανομή των μαθητών/μαθητριών στα επίπεδα γραμματισμού, το 2022 τα αποτελέσματα —όπως και στους κύκλους του 2012, του 2015 και του 2018— ανέδειξαν δύο ζητήματα για τους/τις δεκαπεντάχρονους/δεκαπεντάχρονες μαθητές/μαθήτριες της Κύπρου: (α) τη συγκέντρωση του μεγαλύτερου ποσοστού των μαθητών/μαθητριών κάτω από το Επίπεδο 2 στα Μαθηματικά (53,2%), τις Φυσικές Επιστήμες (51,8%) και στην Κατανόηση Κειμένου (60,6%), και (β) το πολύ χαμηλό ποσοστό μαθητών/μαθητριών στα ανώτερα Επίπεδα 5 και 6 (Κατανόηση Κειμένου: 1,4%, Μαθηματικά: 3,9%, Φυσικές Επιστήμες: 2%). Σε σχέση με το 2018, το 2022, παρουσιάζεται στατιστικά σημαντική αύξηση στο ποσοστό μαθητών/μαθητριών κάτω από το Επίπεδο 2 στα Μαθηματικά (16,3%), στις Φυσικές Επιστήμες (12,9%) αλλά και στην Κατανόηση Κειμένου (16,9%).

Η διερεύνηση της επίδοσης των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά ως προς τις διαδικασίες που απαιτούσαν τα έργα που περιλήφθηκαν στην έρευνα PISA 2022 για να επιλυθούν, έδειξε ότι οι μαθητές/μαθήτριες στην Κύπρο έχουν ελαφρώς χαμηλότερο μέσο όρο σε έργα που απαιτούν για την επίλυσή τους *εφαρμογή*, δηλαδή τη χρήση μαθηματικών εννοιών, διαδικασιών και δεδομένων (413) σε σχέση με τα υπόλοιπα έργα που απαιτούν *διατύπωση* (420), *ερμηνεία* (419) και *συλλογισμό* (420). Επιπλέον, η επίδοση των μαθητών/μαθητριών παρουσιάζει διαφοροποίηση αναλόγως της κατηγορίας περιεχομένου των Μαθηματικών στην οποία εμπίπτουν. Συγκεκριμένα, οι μαθητές/μαθήτριες στην Κύπρο έχουν χαμηλότερο μέσο όρο σε έργα που εμπίπτουν στην κατηγορία *ποσότητα* (412), ενώ η επίδοσή τους είναι ελαφρώς

υψηλότερη σε έργα αβεβαιότητας και δεδομένων (417), μεταβολής και σχέσεων (422) και χώρου και σχήματος (424).

Ως προς το φύλο, σύμφωνα με τα αποτελέσματα του 2022, τα κορίτσια παρουσιάζουν στατιστικά καλύτερη επίδοση από τα αγόρια και στα τρία γνωστικά πεδία. Παρόμοια εικόνα παρουσιάζεται και στις χώρες της ΕΕ, με εξαίρεση τα Μαθηματικά, στα οποία τα αγόρια υπερτερούν των κοριτσιών. Σε σχέση με 2018, τόσο τα αγόρια όσο και τα κορίτσια στην Κύπρο, παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική μείωση της επίδοσής τους σε όλα τα γνωστικά πεδία.

Ως προς το κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο, φαίνεται ότι αυτό μπορεί να ερμηνεύσει τη διαφοροποίηση της επίδοσης των μαθητών/μαθητριών σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα, παρόλο που αυτό συμβαίνει σε μικρότερο βαθμό στην Κύπρο σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι στην Κύπρο (αλλά και ευρωπαϊκά) υπάρχει μεγάλη διαφορά ανάμεσα στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών, με υψηλό δείκτη κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου και στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών με χαμηλό δείκτη (Μαθηματικά: 92 μονάδες, Φυσικές Επιστήμες: 83 μονάδες, Κατανόηση Κειμένου: 83 μονάδες). Σε ευρωπαϊκό επίπεδο η διαφορά αυτή είναι ακόμη μεγαλύτερη. Υψηλότερο είναι και το ποσοστό των ανθεκτικών Κυπρίων μαθητών/μαθητριών που ενώ ανήκουν στο χαμηλότερο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο, έχουν επίδοση στα ανώτερα επίπεδα (Μαθηματικά: 11,6%, Φυσικές Επιστήμες: 12,7%, Κατανόηση Κειμένου: 12,6%) σε σχέση με το αντίστοιχο ποσοστό στις χώρες της ΕΕ (Μαθηματικά: 9,7%, Φυσικές Επιστήμες: 10,2%, Κατανόηση Κειμένου: 11%).

Στο πλαίσιο του Προγράμματος PISA, ως μετανάστες/μετανάστριες θεωρούνται οι μαθητές/μαθήτριες, των οποίων η μητέρα και ο πατέρας γεννήθηκαν εκτός Κύπρου και οι ίδιοι/ίδιες γεννήθηκαν εντός (δεύτερης γενιάς) ή εκτός Κύπρου (πρώτης γενιάς). Η έρευνα καταδεικνύει ότι οι μαθητές/μαθήτριες με μεταναστευτική βιογραφία που κατατάσσονται στο χαμηλότερο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο τείνουν να έχουν παρόμοια επίδοση σε όλα τα γνωστικά πεδία με τους/τις ημεδαπούς/ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες. Ενδιαφέρουσα εικόνα παρουσιάζεται για τους μαθητές/μαθήτριες στο υψηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο, εφόσον οι μαθητές/μαθήτριες με μεταναστευτική βιογραφία (πρώτης γενιάς) τείνουν να έχουν υψηλότερη επίδοση στα Μαθηματικά και στις Φυσικές Επιστήμες από τους/τις ημεδαπούς/ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες, ενώ στην Κατανόηση Κειμένου, όλα τα παιδιά με μεταναστευτική βιογραφία (πρώτης και δεύτερης γενιάς) έχουν καλύτερη επίδοση από τους ημεδαπούς/ημεδαπές.

Μέσα από τα ερωτηματολόγια (μαθητή/μαθήτριας, σχολείου), η έρευνα διερεύνησε, επίσης, παράγοντες σε σχέση με την σχολική ανθεκτικότητα -δηλαδή την ικανότητα του εκπαιδευτικού συστήματος να αναπτύσσεται μέσα από τις αντιξοότητες- ως προς τρεις παραμέτρους: την επίδοση των παιδιών, την ισότητα στην εκπαίδευση και την υποκειμενική ευημερία των παιδιών.

- **Ως προς το σχολείο ως υποστηρικτή μάθησης όταν αυτό είναι κλειστό**, στα ανθεκτικά εκπαιδευτικά συστήματα κατά την πανδημία, τα σχολεία έκλεισαν για μικρότερα χρονικά διαστήματα. Τα παιδιά που φοιτούσαν σε σχολικές μονάδες που παρέμειναν κλειστές για μικρότερο διάστημα τείνουν να έχουν καλύτερες επιδόσεις (τόσο στην Κύπρο, όσο και διεθνώς). Επίσης, στα ανθεκτικά εκπαιδευτικά συστήματα κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως μάθησης, οι σχολικές μονάδες παρείχαν στα παιδιά μεγαλύτερη υποστήριξη, επιτρέποντας σε όλα τα παιδιά να μαθαίνουν αυτόνομα. Ο δείκτης αυτόνομης μάθησης στην

Κύπρο ανέρχεται σε 0,01 ενώ στην ΕΕ σε 0,05. Οι μαθητές/μαθήτριες, τόσο στην Κύπρο όσο και διεθνώς που νιώθουν πιο αυτόνομοι, τείνουν να έχουν υψηλότερες επιδόσεις. Οι εμπειρίες από την εξ αποστάσεως μάθηση δεν ήταν στο σύνολο τους θετικές για τα παιδιά, εφόσον στην Κύπρο (και στην ΕΕ) σχεδόν τα μισά παιδιά κατά τη διάρκεια του κλεισίματος των σχολείων ένοιωθαν μοναξιά, είχαν άγχος για τις σχολικές εργασίες, έμειναν πίσω στις εργασίες τους και δεν είχαν κίνητρο για μάθηση. Ο δείκτης εμποδίων στην εξ αποστάσεως μάθηση στην Κύπρο ανήλθε σε 0,33 (ΕΕ: 0,02), συνεπώς στη χώρα μας παρουσιάστηκαν περισσότερα προβλήματα εφαρμογής. Τέλος, ο δείκτης υποστήριξης της μάθησης και της ευημερίας των παιδιών από το σχολείο ανήλθε σε -0,05 για την Κύπρο και +0,05 για την ΕΕ.

- **Ως προς το σχολικό κλίμα και το μαθησιακό περιβάλλον**, οι μαθητές/μαθήτριες που αισθάνονται ασφάλεια στο σχολείο και είναι λιγότερο εκτεθειμένοι σε κινδύνους και σε εκφοβισμό παρουσιάζουν υψηλότερη επίδοση και υψηλότερους δείκτες ευημερίας. Ως προς τη στήριξη και πειθαρχία κατά τη διάρκεια των μαθημάτων, ο δείκτης στήριξης των παιδιών από τους εκπαιδευτικούς στην Κύπρο ανήλθε σε -0,22 (ΕΕ: -0,17), ενώ ο δείκτης πειθαρχίας στα Μαθηματικά σε -0,19 (ΕΕ: -0,04). Ως προς τη δημιουργία ασφαλούς περιβάλλοντος μάθησης, ο δείκτης ασφάλειας στο σχολείο για την Κύπρο ανήλθε σε -0,20 (ΕΕ: 0,02), ενώ ο δείκτης σχολικού εκφοβισμού σε -0,16 (ΕΕ: -0,28). Στην Κύπρο περίπου ένας/μία στους/στις τέσσερις μαθητές/μαθήτριες (24%) υπήρξε θύμα σχολικού εκφοβισμού τουλάχιστον μερικές φορές κατά τη διάρκεια ενός μήνα (ΕΕ: 20,4%), με μείωση 10 ποσοστιαίων μονάδων από το 2018 (ΕΕ: 3,6%).
- **Ως προς την τακτική φοίτηση των παιδιών στο σχολείο**, η αδικαιολόγητη απουσία από το σχολείο και τα μαθήματα συνδέεται με χαμηλότερη επίδοση, καθώς χάνονται μαθησιακές ευκαιρίες. Στην Κύπρο, περίπου ένας/μία στους/στις πέντε μαθητές/μαθήτριες (19,5%) απουσίασε αδικαιολόγητα από το σχολείο, για τουλάχιστον μία μέρα, τις προηγούμενες δύο βδομάδες από τη μέρα της εξέτασης (ΕΕ: 19,2%). Σε σχέση με το 2018, παρατηρείται στατιστικά σημαντική μείωση των απουσιών στην Κύπρο, κατά περίπου 12% για τις μονοήμερες αδικαιολόγητες απουσίες (ΕΕ: 4,9%).
- **Ως προς τη συνεργασία με τους γονείς**, ο δείκτης υποστήριξης για την Κύπρο ανήλθε σε 0,01 (ΕΕ: 0,04). Οι μαθητές/μαθήτριες που λαμβάνουν περισσότερη υποστήριξη από την οικογένειά τους παρουσιάζουν καλύτερη επίδοση από τα υπόλοιπα παιδιά και έχουν υψηλότερους δείκτες ευημερίας.

Το ΥΠΑΝ θα αξιοποιήσει τα δεδομένα που προέκυψαν από την έρευνα PISA 2022, με στόχο τη βελτίωση του κυπριακού εκπαιδευτικού συστήματος. Συγκεκριμένα, θα μελετηθούν σε βάθος τόσο τα αποτελέσματα, όσο και τα πλούσια δεδομένα της έρευνας για τη λήψη συγκεκριμένων αποφάσεων και δράσεων.

2. Εισαγωγή

Η παρούσα έκθεση παρουσιάζει τα κύρια αποτελέσματα από τη συμμετοχή της Κύπρου στη Διεθνή Έρευνα PISA 2022 (Programme for International Student Assessment). Η Κύπρος συμμετείχε στο Πρόγραμμα PISA για πρώτη φορά το 2012 και —μετά από σχετική απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου— συμμετέχει διαχρονικά στο Πρόγραμμα.

Η έκθεση επικεντρώνεται στην παρουσίαση των δεξιοτήτων διαφορετικών ομάδων πληθυσμού (π.χ. μαθητών/μαθητριών με χαμηλές/υψηλές επιδόσεις, αγοριών/κοριτσιών κ.ο.κ.) στα εξεταζόμενα γνωστικά πεδία (Μαθηματικά, Φυσικές Επιστήμες, Κατανόηση Κειμένου), καθώς επίσης και στην παρουσίαση δεικτών που έχουν προκύψει από την ομαδοποίηση απαντήσεων των μαθητών/μαθητριών ή των διευθυντών/διευθυντριών των σχολείων σε σχετικά ερωτηματολόγια. Έμφαση δίνεται στο πεδίο των Μαθηματικών, εφόσον αυτό αποτέλεσε και την περιοχή εστίασης της έρευνας PISA 2022. Διευκρινίζεται ότι η οποιαδήποτε προσπάθεια ερμηνείας των αποτελεσμάτων και εξαγωγής συμπερασμάτων για χάραξη εκπαιδευτικής πολιτικής δεν αποτελεί στόχο της παρούσας έκθεσης. Αντίθετα, στόχος της έκθεσης είναι η αντικειμενική παράθεση των αποτελεσμάτων που αφορούν στο κυπριακό εκπαιδευτικό σύστημα, τα οποία βασίζονται στα δεδομένα που συλλέχθηκαν κατά την υλοποίηση της έρευνας PISA 2022.

Σημειώνεται ότι κάποιες πληροφορίες που παρουσιάζονται εδώ βασίζονται σε αποδελτίωση της διεθνούς έκθεσης, η οποία είναι προσβάσιμη στην ιστοσελίδα του ΟΟΣΑ (<http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/>). Επιπλέον, για λόγους καλύτερης ροής του κειμένου και διευκόλυνσης του/της αναγνώστη/αναγνώστριάς, κατά τη σύνταξη του κειμένου της έκθεσης, κρίθηκε σκόπιμο να μη χρησιμοποιούνται συστηματικά οι βιβλιογραφικές παραπομπές που αναφέρονται στις εκδόσεις του ΟΟΣΑ. Οι πληροφορίες που αναφέρονται σε εθνικό επίπεδο (Κύπρος), αλλά και σε ευρωπαϊκό επίπεδο (χώρες ΕΕ) βασίζονται σε αναλύσεις δεδομένων, στις οποίες έχει προβεί το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας και Αξιολόγησης (ΚΕΕΑ). Τα αποτελέσματα αφορούν στην πλειοψηφία τους στον μέσο όρο επίδοσης και στα επίπεδα γραμματισμού σε εθνικό και διεθνές επίπεδο (ΕΕ και χώρες ΟΟΣΑ), καθώς και στα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις απαντήσεις των μαθητών και μαθητριών στο ερωτηματολόγιο των μαθητών/μαθητριών και του σχολείου. Επίσης, σημειώνεται ότι στην παρούσα έκθεση χρησιμοποιείται ο μέσος όρος των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ενώ παράλληλα στους συγκεντρωτικούς πίνακες παρουσιάζεται και ο μέσος όρος των χωρών του ΟΟΣΑ, του οργανισμού που διοργανώνει το Πρόγραμμα.

Το υφιστάμενο έγγραφο περιλαμβάνει έντεκα κεφάλαια. Το Κεφάλαιο 2 αποτελεί την εισαγωγή της έκθεσης, ενώ στο Κεφάλαιο 3 γίνεται παρουσίαση του στόχου και των βασικών χαρακτηριστικών του Διεθνούς Προγράμματος PISA μέσα από την ανάλυση του θεωρητικού πλαισίου και του τρόπου αξιολόγησης των δεξιοτήτων των δεκαπεντάχρονων μαθητών/μαθητριών. Επίσης, αναλύεται ο ερευνητικός σχεδιασμός του Προγράμματος, καθώς και οι διαδικασίες διεξαγωγής του στην Κύπρο. Στο Κεφάλαιο 4 γίνεται παρουσίαση του θεωρητικού υποβάθρου που αφορά στα Μαθηματικά, του υπό έμφαση πεδίου στο PISA 2022. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται τα επίπεδα γραμματισμού (proficiency levels), οι άξονες οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη του δοκιμίου και των δύο ερωτηματολογίων, καθώς επίσης

και αυτούσια έργα από το αποδεσμευμένο υλικό του Προγράμματος. Στο Κεφάλαιο 5 παρουσιάζεται ο ευρύτερος εκπαιδευτικός στόχος της ισότητας στην εκπαίδευση, ο οποίος αποτελεί και το σημείο αναφοράς για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων σε όλα τα γνωστικά πεδία. Στα Κεφάλαια 6, 7 και 8 γίνεται παρουσίαση των αποτελεσμάτων που αφορούν στα Μαθηματικά, στις Φυσικές Επιστήμες και στην Κατανόηση Κειμένου, αντίστοιχα. Στο Κεφάλαιο 9 παρουσιάζονται αποτελέσματα που αφορούν στα τρία γνωστικά πεδία σε σχέση με την Ομάδα Μαθημάτων Προσανατολισμού των μαθητών/μαθητριών. Στο Κεφάλαιο 10 γίνεται παρουσίαση των αποτελεσμάτων ως προς μια σειρά μεταβλητών που φάνηκε ότι σχετίζονται τη σχολική ανθεκτικότητα και οι οποίες προκύπτουν από τα ερωτηματολόγια μαθητή/μαθήτριας και σχολείου (διευθυντή/διευθύντριας).

3. Το Διεθνές Πρόγραμμα PISA

3.1. Γενικά στοιχεία

3.1.1. Σκοπός - Εστίαση

Το Πρόγραμμα PISA διοργανώνεται από τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ). Το Πρόγραμμα επαναλαμβάνεται κάθε τρία χρόνια —με την πρώτη υλοποίησή του να έχει γίνει το 2000— και στοχεύει στην αξιολόγηση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών συστημάτων των χωρών που συμμετέχουν σε αυτό. Συγκεκριμένα, αξιολογεί τον βαθμό στον οποίο οι δεκαπεντάχρονοι/δεκαπεντάχρονες μαθητές/μαθήτριες έχουν κατακτήσει τις γνώσεις και δεξιότητες που είναι απαραίτητες για την αντιμετώπιση των προκλήσεων στην καθημερινή τους ζωή και οι οποίες θα τους/τις βοηθήσουν στην πλήρη ένταξη και την ενεργό συμμετοχή τους στις σύγχρονες κοινωνίες.

Το Πρόγραμμα επικεντρώνεται στον γραμματισμό (literacy) των μαθητών/μαθητριών σε τρία πεδία (Μαθηματικά/Mathematics, Φυσικές Επιστήμες/Science, Κατανόηση Κειμένου/Reading), μέσω κοινών εργαλείων μέτρησης γνώσεων και δεξιοτήτων, τα οποία χορηγούνται μετά από μετάφραση σε όλες τις συμμετέχουσες χώρες. Το Πρόγραμμα εξετάζει τον βαθμό στον οποίο οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να εφαρμόσουν, στα τρία αυτά πεδία, γνώσεις και δεξιότητες, τις οποίες απέκτησαν κατά τη διάρκεια της υποχρεωτικής εκπαίδευσής τους στο σχολείο, σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής και όχι, κατ' ανάγκη, στο πλαίσιο συγκεκριμένης διδακτέας ύλης. Επιπρόσθετα, το Πρόγραμμα συλλέγει, μέσα από ερωτηματολόγια, δεδομένα για τους/τις μαθητές/μαθήτριες και το οικογενειακό τους περιβάλλον, τα σχολεία τους, τα εκπαιδευτικά συστήματα των χωρών τους, καθώς και τις στάσεις και αντιλήψεις τους για το γνωστικό αντικείμενο υπό έμφαση.

Σε κάθε υλοποίησή του, το Πρόγραμμα επικεντρώνεται σε ένα από τα τρία γνωστικά πεδία. Στην έρευνα PISA 2022 το πεδίο εστίασης ήταν τα Μαθηματικά. Συγκεκριμένα, αξιολογήθηκε η ικανότητα του/της μαθητή/μαθήτριας να χειρίζεται προβλήματα της καθημερινής ζωής, σε διαφορετικά πλαίσια. Αυτή η ικανότητα περιλαμβάνει τόσο τον μαθηματικό συλλογισμό (παραγωγικό και επαγωγικό) όσο και την εφαρμογή μαθηματικών εννοιών, διαδικασιών, γεγονότων και εργαλείων για την περιγραφή, εξήγηση και πρόβλεψη φαινομένων.

Το PISA 2022 παρείχε, παράλληλα, συνοπτική εικόνα των γνώσεων και δεξιοτήτων των μαθητών/μαθητριών στα άλλα δύο πεδία (Φυσικές Επιστήμες και Κατανόηση Κειμένου) αλλά και σε ένα καινοτόμο αντικείμενο, τη Δημιουργική Σκέψη¹.

Η μοναδικότητα του Προγράμματος PISA, σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ (OECD, 2016 · 2019 · 2023), έγκειται στα ακόλουθα:

- Εστίαση στην εκπαιδευτική πολιτική, εφόσον επιχειρούνται συνδέσεις των μαθησιακών αποτελεσμάτων με θέματα ισότητας στην εκπαίδευση και σχολικής ανθεκτικότητας, με στόχο να σκιαγραφηθούν διαφορές στην επίδοση και να εντοπιστούν τα χαρακτηριστικά των

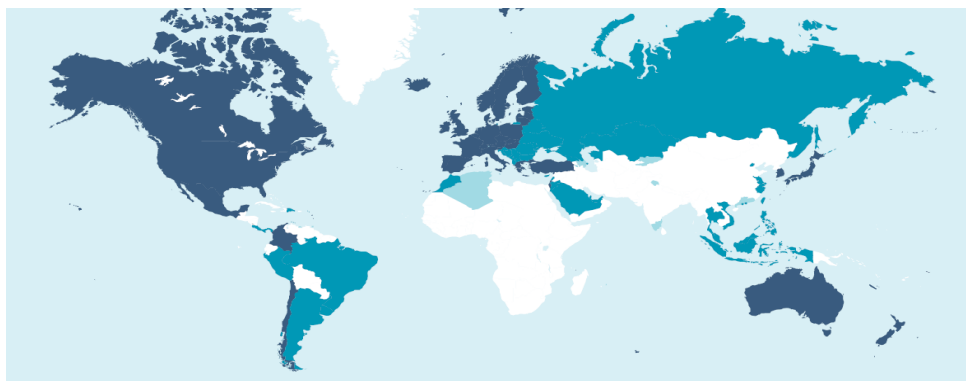
¹ Τα αποτελέσματα για τη Δημιουργική Σκέψη θα δημοσιοποιηθούν από τον ΟΟΣΑ εντός του 2024.

μαθητών/μαθητριών, των σχολείων και των εκπαιδευτικών συστημάτων που έχουν υψηλή επίδοση στο Πρόγραμμα.

- Εισαγωγή της καινοτόμου έννοιας του *γραμματισμού*, η οποία αναφέρεται στην ικανότητα των μαθητών/μαθητριών να εφαρμόζουν γνώσεις και δεξιότητες σε συγκεκριμένα γνωστικά πεδία και να αναλύουν, να αιτιολογούν και να επικοινωνούν αποτελεσματικά, καθώς επίσης και να εντοπίζουν, να ερμηνεύουν και να επιλύουν προβλήματα σε ποικιλία καταστάσεων.
- Συνάφεια με τη διά βίου μάθηση, καθώς το Πρόγραμμα PISA διερευνά τα κίνητρα των μαθητών/μαθητριών για μάθηση, τις απόψεις για τους τον εαυτό τους και τις μαθησιακές στρατηγικές που εφαρμόζουν.
- Προσαρμοζόμενο σύστημα αξιολόγησης (Adaptive Testing) στα Μαθηματικά και στην Κατανόηση Κειμένου.
- Επαναλαμβανόμενη αξιολόγηση που επιτρέπει στις χώρες να παρακολουθούν την πρόοδό τους σε σχέση με τους εκπαιδευτικούς στόχους που θέτουν.
- Μεγάλο εύρος υλοποίησης, καθώς το Πρόγραμμα εφαρμόζεται σε ολόένα και περισσότερες χώρες.

3.1.2. Συμμετέχουσες χώρες

Στο Πρόγραμμα PISA συμμετείχαν 43 χώρες κατά την πρώτη υλοποίησή του (32 χώρες το 2000 και 11 το 2002), 41 χώρες στον δεύτερο κύκλο (2003), 57 χώρες στον τρίτο (2006), 75 χώρες στον τέταρτο (65 το 2009 και 10 το 2010), 65 χώρες στον πέμπτο (2012), 72 χώρες στον έκτο κύκλο υλοποίησης (2015) και 79 χώρες στον έβδομο κύκλο υλοποίησης (2018). Στην έρευνα PISA 2022, που αποτελεί τον όγδοο κύκλο υλοποίησης, συμμετείχαν περίπου 650 000 μαθητές/μαθήτριες από 81 χώρες².



Εικόνα 3.1. Χώρες ΟΟΣΑ³ και συνεργαζόμενες χώρες⁴ που συμμετείχαν στο Πρόγραμμα PISA από την αρχή του Προγράμματος το 2000.

² Στην έκθεση η λέξη «χώρα» χρησιμοποιείται τόσο για τις χώρες όσο και για τις οικονομίες που συμμετείχαν στο Πρόγραμμα PISA.

³ Οι χώρες του ΟΟΣΑ σημειώνονται στον χάρτη με σκούρο μπλε χρώμα.

⁴ Οι συνεργαζόμενες χώρες σημειώνονται στον χάρτη με γαλάζιο χρώμα.

Από τις 81 χώρες που συμμετείχαν στην έρευνα PISA 2022, 37 χώρες ήταν χώρες μέλη του ΟΟΣΑ (σκούρο μπλε χρώμα στην Εικόνα 3.1.) και 44 ήταν συνεργαζόμενες χώρες (γαλάζιο χρώμα στην Εικόνα 3.1.). Στην Εικόνα 3.1. παρουσιάζονται επίσης οι συνεργαζόμενες χώρες που συμμετείχαν σε προηγούμενους κύκλους της έρευνας (ανοικτό γαλάζιο χρώμα). Ο Πίνακας 3.1. παρουσιάζει όλες τις χώρες που έχουν συμμετάσχει στον κύκλο του 2022. Με έντονη γραφή παρουσιάζονται οι χώρες της ΕΕ.

Πίνακας 3.1. Χώρες ΟΟΣΑ, ΕΕ και συνεργαζόμενες χώρες στο PISA 2022.

Περιοχή	Χώρες ΟΟΣΑ	Συνεργαζόμενες χώρες
Ανατολική, Νότια και Νοτιοανατολική Ασία, Ωκεανία	Αυστραλία, Κορέα, Νέα Ζηλανδία, Ιαπωνία	Βιετνάμ, Ινδονησία, Καμπότζη, Μακάο (Κίνα), Μαλαισία, Σιγκαπούρη, Κινέζικη Ταϊπέι, Ταϊλάνδη, Φιλιππίνες, Χονγκ Κονγκ
Κεντρική, Μεσογειακή και Ανατολική Ευρώπη και Κεντρική Ασία	Αυστρία, Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Δανία , Ελβετία, Ελλάδα, Εσθονία , Ηνωμένο Βασίλειο, Ιρλανδία , Ισλανδία, Ισπανία, Ιταλία, Λετονία, Λιθουανία , Νορβηγία, Ολλανδία, Ουγγαρία, Πολωνία, Πορτογαλία, Σλοβακία, Σλοβενία, Σουηδία , Τουρκία, Τσεχία, Φινλανδία	Αλβανία, Αζερμπαϊτζάν (Μπακού), Βουλγαρία , Γεωργία, Καζακστάν, Κόσσοβο, Κροατία, Κύπρος , Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας, Μάλτα , Μολδαβία, Μογγολία, Μαυροβούνιο, Ουζμπεκιστάν, Ουκρανία, Ρουμανία , Σερβία
Μέση Ανατολή	Ισραήλ	Ιορδανία, Κατάρ, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Παλαιστινιακή Αρχή, Σαουδική Αραβία, Σουλτανάτο του Μπρουνέι
Κεντρική και Νότια Αμερική	Ηνωμένες Πολιτείες, Καναδάς, Κολομβία, Κόστα Ρίκα, Μεξικό, Χιλή	Αργεντινή, Βραζιλία, Γουατεμάλα, Δομινικανή Δημοκρατία, Ελ Σαλβαδόρ, Παναμάς, Παραγουάη, Περού, Τζαμάικα, Ουρουγουάη
Αφρική	-----	Μαρόκο

3.1.3. Ερευνητικά εργαλεία (διεθνώς)

Στο πλαίσιο της έρευνας PISA 2022 χρησιμοποιήθηκαν τα ακόλουθα ερευνητικά εργαλεία, εκ των οποίων κάποια ήταν υποχρεωτικά και κάποια προαιρετικά:

1. Δοκίμια Αξιολόγησης:
 - i. Δοκίμιο αξιολόγησης στα Μαθηματικά, στις Φυσικές Επιστήμες και στην Κατανόηση Κειμένου
 - ii. Δοκίμιο αξιολόγησης στη Δημιουργική Σκέψη
 - iii. Δοκίμιο αξιολόγησης στον Χρηματοοικονομικό Γραμματισμό (Financial Literacy)
2. Ερωτηματολόγια:
 - i. Ερωτηματολόγιο μαθητή/μαθήτριας
 - ii. Ερωτηματολόγιο σχολείου
 - iii. Ερωτηματολόγιο εκπαιδευτικού
 - iv. Ερωτηματολόγιο γονέα/κηδεμόνα
 - v. Ερωτηματολόγιο Εξοικείωσης με τις Τεχνολογίες Πληροφόρησης και Επικοινωνίας (ICT Familiarity Questionnaire)
 - vi. Ερωτηματολόγιο μαθητή/μαθήτριας για την εκπαίδευση και τον βαθμό προετοιμασίας για μελλοντική καριέρα (Educational Career Questionnaire).

Σε όλες τις συμμετέχουσες χώρες, οι μαθητές/μαθήτριες κλήθηκαν να συμπληρώσουν τα υποχρεωτικά δοκίμια αξιολόγησης (έντυπα ή ηλεκτρονικά), στα Μαθηματικά, στις Φυσικές Επιστήμες και στην Κατανόηση Κειμένου. Σε αριθμό χωρών χορηγήθηκαν, επίσης, τα προαιρετικά δοκίμια αξιολόγησης στη Δημιουργική Σκέψη και στον Χρηματοοικονομικό Γραμματισμό.

Παράλληλα, σε όλες τις χώρες οι μαθητές/μαθήτριες συμπλήρωσαν ερωτηματολόγιο μαθητή/μαθήτριας, στο οποίο τους ζητήθηκε να αναφέρουν πληροφορίες για τον εαυτό τους, το σπίτι και το σχολείο τους και τις μαθησιακές τους εμπειρίες. Ένα μέρος του ερωτηματολογίου μαθητή/μαθήτριας αφορούσε αποκλειστικά στις στάσεις και αντιλήψεις των μαθητών/μαθητριών απέναντι στη μάθηση για το υπό έμφαση γνωστικό πεδίο και για το καινοτόμο αντικείμενο, δηλαδή τα Μαθηματικά και τη Δημιουργική Σκέψη, αντίστοιχα. Οι πληροφορίες αυτές αξιοποιήθηκαν για τη συσχέτιση της επίδοσης των μαθητών/μαθητριών με τα ατομικά ή οικογενειακά τους χαρακτηριστικά ή με άλλες κοινωνικοοικονομικές μεταβλητές (π.χ. φύλο, μετανάστευση, μορφωτικό επίπεδο των γονέων, περιβάλλον του σχολείου κ.ά.).

Οι διευθυντές/διευθύντριες των σχολικών μονάδων συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο σχολείου, στο οποίο τους ζητήθηκαν πληροφορίες σχετικές με το σύστημα λειτουργίας του σχολείου τους και το μαθησιακό περιβάλλον. Μέσα από αυτό το ερωτηματολόγιο, αντλήθηκαν πληροφορίες σε σχέση με το μέγεθος και τον τύπο του σχολείου, την πολιτική υποδοχής και κατάταξης των μαθητών/μαθητριών σε τάξεις, τη διαχείριση εκπαιδευτικών πόρων κ.ά. Οι πληροφορίες αυτές αξιοποιήθηκαν στο στάδιο της ανάλυσης των δεδομένων, επιτρέποντας συσχετίσεις με την επίδοση των μαθητών/μαθητριών.

Χορηγήθηκε, επίσης σε προαιρετική βάση, ερωτηματολόγιο εκπαιδευτικού, στο οποίο ζητήθηκαν πληροφορίες για τις συνθήκες και τις πρακτικές μάθησης κυρίως στη διδακτική του μαθήματος των Μαθηματικών.

Κατά τον ίδιο τρόπο, στο ερωτηματολόγιο γονέων/κηδεμόνων ζητήθηκαν πληροφορίες για τις αντιλήψεις και τον βαθμό συμμετοχής τους στην εκπαίδευση των παιδιών τους.

Επιπλέον, σε αριθμό χωρών, χορηγήθηκε προαιρετικά στους/στις μαθητές/μαθήτριες ερωτηματολόγιο Εξοικείωσης με τις Τεχνολογίες Πληροφόρησης και Επικοινωνίας, και ερωτηματολόγιο για την εκπαίδευση και τον βαθμό ετοιμότητας για τη μελλοντική τους καριέρα.

3.1.4. Διαδικασίες και έλεγχος ποιότητας

Το Πρόγραμμα PISA επιβλέπεται και συντονίζεται από τη Γραμματεία του ΟΟΣΑ (OECD Secretariat) και το Διοικητικό Συμβούλιο PISA (PISA Governing Board), στο οποίο εκπροσωπούνται οι περισσότερες από τις συμμετέχουσες χώρες⁵. Η υλοποίηση του Προγράμματος πραγματοποιείται από διεθνή κοινοπραξία οργανισμών (Πίνακας 3.2.), η οποία έχει την ευθύνη για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή του Προγράμματος στη βάση αυστηρών επιστημονικών κριτηρίων και ποιοτικών ελέγχων. Η υλοποίηση του Προγράμματος σε κάθε συμμετέχουσα χώρα γίνεται σε συνεργασία με το αντίστοιχο συντονιστικό Εθνικό Κέντρο PISA.

Πίνακας 3.2. Διεθνής Κοινοπραξία PISA 2022

Educational Testing Service (ETS, USA)	cApStAn Linguistic Quality Control (Belgium)	RTI International
Australian Council for Educational Research (ACER, Australia)	University of Liège (Service d'Analyse des Systèmes et des Pratiques d'Enseignement (Belgium)	Westat (USA)
ACT	University of Luxembourg	HallStat SPRL

Τα έργα των δοκιμών αξιολόγησης επιλέγονται από το σύνολο των έργων που καλούνται να προτείνουν οι συμμετέχουσες χώρες, καθώς και από το σύνολο των έργων που προτείνουν τα αρμόδια μέλη της διεθνούς κοινοπραξίας υλοποίησης του Προγράμματος. Τα έργα ελέγχονται διεξοδικά τόσο από τη διεθνή κοινοπραξία όσο και από τις συμμετέχουσες χώρες, ώστε να αποκλειστούν προκαταλήψεις πολιτισμικού χαρακτήρα και να χρησιμοποιηθούν μόνο έργα που έχουν εγκριθεί ομόφωνα. Έναν χρόνο πριν⁶ από την υλοποίηση της Κύριας Φάσης (Main Survey) του Προγράμματος, πραγματοποιείται η Πιλοτική Φάση (Field Trial), κατά τη διάρκεια της οποίας χορηγούνται δοκιμαστικά όλα τα έργα σε όλες τις συμμετέχουσες χώρες. Αν συγκεκριμένα έργα αποδειχθούν πολύ εύκολα ή πολύ δύσκολα ή ακόμη και ακατάλληλα για αριθμό χωρών, τότε αφαιρούνται από τα τελικά δοκίμια αξιολόγησης, τα οποία χορηγούνται στην Κύρια Φάση της έρευνας σε όλες τις συμμετέχουσες χώρες.

⁵ Η Κύπρος δεν συμμετέχει στο Διοικητικό Συμβούλιο PISA.

⁶ Η Κύρια Φάση της έρευνας είχε προγραμματιστεί για να πραγματοποιηθεί αρχικά το 2021. Λόγω της πανδημίας, οι περισσότερες χώρες δεν κατάφεραν να συλλέξουν δεδομένα κατά τη διάρκεια της Πιλοτικής Φάσης το 2020 και ως εκ τούτου η έρευνα μετακινήθηκε για το 2022. Η Κύπρος συγκαταλέχθηκε ανάμεσα στις λίγες χώρες που κατάφεραν να πραγματοποιήσουν την Πιλοτική Φάση το 2020.

Υπεύθυνοι οργανισμοί για την επιλογή των σχολείων που συμμετέχουν στο Πρόγραμμα σε κάθε χώρα για το PISA 2022 είναι οι εταιρείες Westat και ACER. Η επιλογή των σχολείων γίνεται με τη χρήση ειδικού λογισμικού, στη βάση αυστηρών κριτηρίων που ισχύουν για όλες τις συμμετέχουσες χώρες. Το δείγμα των μαθητών/μαθητριών που συμμετέχουν επιλέγεται, επίσης, από το σύνολο των επιλέξιμων μαθητών/μαθητριών με τη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού. Οι κανονισμοί του PISA επιτρέπουν, υπό προϋποθέσεις, τον αποκλεισμό (exclusion) σχολείων και μαθητών/μαθητριών. Συγκεκριμένα, οι σχετικοί κανονισμοί για τον αποκλεισμό σχολείων αναφέρονται στις περιπτώσεις: (α) ειδικών σχολείων, στα οποία φοιτούν αποκλειστικά μαθητές/μαθήτριες με ειδικές ανάγκες, (β) σχολείων στα οποία όλοι/όλες οι επιλέξιμοι/επιλέξιμες μαθητές/μαθήτριες υπάγονται σε μία τουλάχιστον κατηγορία ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών, και (γ) σχολείων στα οποία η κύρια γλώσσα διδασκαλίας είναι άλλη από τη γλώσσα εξέτασης. Για τον αποκλεισμό μαθητών/μαθητριών, οι προϋποθέσεις του PISA αφορούν: (α) στην άρνηση γονέα και (β) στον χαρακτηρισμό μαθητή/μαθήτριας ως ατόμου με σοβαρές ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (σωματική, γνωστική, συμπεριφορική ή συναισθηματική αναπηρία), οι οποίες είναι τέτοιες που να εμποδίζουν τη συμμετοχή στην έρευνα ή (γ) στην ανεπαρκή γνώση της γλώσσας στην οποία πραγματοποιείται η εξέταση.

Αναφορικά με τις προδιαγραφές του Προγράμματος, υπάρχει εκτενής συλλογή εκδόσεων από προηγούμενους κύκλους, οι οποίες περιλαμβάνουν εκθέσεις αποτελεσμάτων, τεχνικές εκθέσεις, συστάσεις εκπαιδευτικής πολιτικής, μελέτες περίπτωσης κ.ά. Όλες οι εκδόσεις είναι διαθέσιμες σε ηλεκτρονική μορφή στην ιστοσελίδα του Προγράμματος (<http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/>).

3.2. Η έρευνα PISA 2022 στην Κύπρο

3.2.1. Διαδικασίες υλοποίησης

Η Κύπρος συμμετείχε για πρώτη φορά στο Πρόγραμμα PISA το 2012, ενώ το 2022 ήταν η τέταρτη συμμετοχή της χώρας στο Πρόγραμμα. Την υλοποίηση του Προγράμματος ανέλαβε, εκ μέρους του Υπουργείου Παιδείας, Αθλητισμού και Νεολαίας (ΥΠΑΝ), το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας και Αξιολόγησης (ΚΕΕΑ) του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου. Όλες οι δράσεις που αφορούσαν στην προετοιμασία και υλοποίηση του Προγράμματος πραγματοποιήθηκαν στη βάση συνεργασίας του ΚΕΕΑ με τη Διεύθυνση Μέσης Γενικής Εκπαίδευσης (ΔΜΓΕ) και τη Διεύθυνση Μέσης Τεχνικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΔΜΤΕΕΚ) του ΥΠΑΝ. Σημαντική ήταν, επίσης, και η συμβολή της ομάδας των ακαδημαϊκών συμβούλων της έρευνας στη διεξαγωγή της έρευνας.

Κατά την προετοιμασία, το ΚΕΕΑ (Εθνικό Κέντρο PISA) βρισκόταν σε συνεχή επικοινωνία με τα σχολεία σε σχέση με τις δράσεις που αφορούσαν στην ομαλή διεξαγωγή της έρευνας, όπως για παράδειγμα την ενημέρωση για προγραμματισμένες συναντήσεις, την αποστολή ενημερωτικού υλικού για την προώθηση της έρευνας, την ενημέρωση για το αποδεδειγμένο υλικό, τον καθορισμό ημερομηνιών διεξαγωγής του Προγράμματος σε κάθε σχολείο, την αποστολή καταλόγων με τους/τις επιλέξιμους/επιλέξιμες μαθητές/μαθήτριες κ.λπ. Σε κάποιες περιπτώσεις η επικοινωνία γινόταν μέσω της αντίστοιχης Διεύθυνσης, ενώ σε άλλες μέσω του/της

Συντονιστή/Συντονίστριας του Σχολείου (του εκπαιδευτικού που ορίστηκε από τον/τη διευθυντή/διευθύντρια ως σύνδεσμος επικοινωνίας του σχολείου με το Εθνικό Κέντρο PISA στη βάση των προδιαγραφών του Προγράμματος).

Οι διοργανωτές κοινοποίησαν συγκεκριμένες οδηγίες για τη διεξαγωγή της έρευνας, σύμφωνα με τις οποίες το ΚΕΕΑ ετοίμασε (μετάφρασε και προσαρμοσε) τα εθνικά εργαλεία (ηλεκτρονικά δοκίμια με έργα για όλα τα γνωστικά πεδία, ερωτηματολόγιο μαθητών/μαθητριών, ερωτηματολόγιο σχολείου, οδηγό συντονιστή/συντονίστριας σχολείου και οδηγό υπεύθυνου/υπεύθυνης χορήγησης δοκιμίου) στις δύο γλώσσες εξέτασης στην Κύπρο (Ελληνικά και Αγγλικά). Υπεύθυνο για τη χορήγηση των δοκιμίων, κατά την ημέρα της εξέτασης, ήταν προσωπικό (αδιόριστοι/αδιόριστες εκπαιδευτικοί και φοιτητές/φοιτήτριες) που ορίστηκε και έτυχε εκπαίδευσης από το Εθνικό Κέντρο PISA. Όταν ολοκληρώθηκε η περίοδος αξιολόγησης, τα άτομα αυτά κλήθηκαν να καταθέσουν τις παρατηρήσεις τους αναφορικά με την εφαρμογή της διαδικασίας στην οποία είχαν εμπλακεί. Το προσωπικό του σχολείου είχε, επίσης, εμπλοκή στην επιτήρηση της χορήγησης. Τα δοκίμια (σε ηλεκτρονική μορφή) διορθώθηκαν από ειδική ομάδα διορθωτών/διορθωτριών, οι οποίοι/οποίες ορίστηκαν και έτυχαν εκπαίδευσης από το Εθνικό Κέντρο PISA, στη βάση των οδηγιών και προδιαγραφών που έθεσε η διεθνής κοινοπραξία υλοποίησης του Προγράμματος.

3.2.2. Δειγματοληψία - Συμμετέχοντες

Η συλλογή των δημογραφικών στοιχείων για τη δειγματοληψία των σχολείων και των μαθητών/μαθητριών πραγματοποιήθηκε στη βάση συνεργασίας του ΚΕΕΑ με τις Διευθύνσεις του ΥΠΑΝ. Η δειγματοληψία έγινε από τις εταιρείες Westat και ACER, της διεθνούς κοινοπραξίας PISA 2022 σε αυστηρά χρονοδιαγράμματα που καθορίστηκαν, κυρίως, σε σχέση με την περίοδο διεξαγωγής του Προγράμματος σε κάθε χώρα.

Στο Πρόγραμμα κλήθηκαν να συμμετάσχουν όλα τα Δημόσια και Ιδιωτικά σχολεία της Κύπρου με επιλέξιμους/επιλέξιμες μαθητές/μαθήτριες (15 ετών). Το αποκλειστικό κριτήριο επιλογής των μαθητών/μαθητριών για συμμετοχή στο Πρόγραμμα είναι η ηλικία τους και όχι η τάξη στην οποία φοιτούν. Στην Πιλοτική Φάση της έρευνας PISA 2022, η οποία πραγματοποιήθηκε τον Μάρτιο του 2020, επιλέγηκαν να συμμετέχουν 32 Δημόσια και Ιδιωτικά σχολεία Μέσης και Τεχνικής Εκπαίδευσης. Λόγω των ιδιαίτερων συνθηκών που επικράτησαν εξ αιτίας της πανδημίας από τον ιό COVID-19 και το συνεπακόλουθο κλείσιμο των σχολείων, στην έρευνα συμμετείχαν τελικά 733 μαθητές/μαθήτριες που γεννήθηκαν το 2004, από αρχικό δείγμα 819 μαθητών.

Για την Κύρια Φάση του PISA 2022, το δείγμα αποτέλεσαν μαθητές/μαθήτριες που γεννήθηκαν το 2006. Ως επιλέξιμα, θεωρήθηκαν όλα τα σχολεία στα οποία φοιτούσαν επιλέξιμοι/επιλέξιμες μαθητές/μαθήτριες, με εξαίρεση τα Ειδικά σχολεία και τα Ιδιωτικά σχολεία με γλώσσα διδασκαλίας διαφορετική από τα Ελληνικά ή τα Αγγλικά (γλώσσες εξέτασης στην Κύπρο). Τρία από τα επιλέξιμα Ιδιωτικά σχολεία επέλεξαν να μη συμμετάσχουν στην έρευνα PISA 2022. Σε μεταγενέστερο στάδιο εξαιρέθηκαν, επίσης, από την έρευνα σχολεία στα οποία όλοι/όλες οι επιλέξιμοι/επιλέξιμες μαθητές/μαθήτριες —σύμφωνα με γνωμοδότηση του σχολείου—

ενέπιπταν σε κατηγορίες ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών. Στην Πιλοτική Φάση της έρευνας — τον Μάρτιο του 2020— συμμετείχαν 13 σχολεία, ενώ στην Κύρια Φάση —τον Μάρτιο και Απρίλιο του 2022— συμμετείχαν 101 Δημόσια (Γυμνάσια, Λύκεια, Τεχνικές Σχολές) και Ιδιωτικά σχολεία.

Στην Κύρια Φάση της έρευνας σύμφωνα με τα πρότυπα δειγματοληψίας, αρχικά επιλέγηκαν για συμμετοχή 8142 μαθητές/μαθήτριες. Σε σχολεία όπου φοιτούσαν λιγότεροι/λιγότερες από 150 δεκαπεντάχρονοι/δεκαπεντάχρονες μαθητές/μαθήτριες επιλέγηκαν όλοι/όλες οι μαθητές/μαθήτριες, ενώ σε αυτά που φοιτούσαν περισσότεροι/περισσότερες, επιλέγηκαν μόνον 150 μαθητές/μαθήτριες. Τα συμμετέχοντα σχολεία έλαβαν οδηγίες να δηλώσουν τους/τις μαθητές/μαθήτριες που θεωρούσαν ότι ενέπιπταν σε κάποια από τις κατηγορίες ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών και πληρούσαν τα κριτήρια εξαίρεσης από το Πρόγραμμα. Λόγω αυτής της διαδικασίας εξαίρεσης ή για άλλους λόγους (π.χ. απουσία τη μέρα της εξέτασης), στην έρευνα PISA 2022 συμμετείχαν τελικά 6515 δεκαπεντάχρονοι/δεκαπεντάχρονες μαθητές/μαθήτριες, αριθμός που αντιστοιχεί στο 73,26% όλων των δεκαπεντάχρονων μαθητών/μαθητριών της Κύπρου τη χρονιά της εξέτασης.

Να σημειωθεί ότι περίπου το 94% των μαθητών/μαθητριών που συμμετείχαν στην έρευνα φοιτούσαν στην Α' Λυκείου/ Α' Τεχνικής Σχολής (ή στην 4^η τάξη για τα Ιδιωτικά σχολεία) και το 5% στην Γ' Γυμνασίου. Το υπόλοιπο 1% των συμμετεχόντων/συμμετεχουσών ήταν μαθητές/μαθήτριες κυρίως Ιδιωτικών σχολείων που για διάφορους λόγους φοιτούσαν σε τάξη μεγαλύτερη της Α' Λυκείου. Η Α' Λυκείου (ή άλλη αντίστοιχη) ήταν η επικρατούσα τάξη πραγματοποίησης της έρευνας σε 61 χώρες, η Γ' Γυμνασίου (ή άλλη αντίστοιχη) σε 17 χώρες και η Β' Λυκείου (ή άλλη αντίστοιχη) σε 3 χώρες.

3.2.3. Ερευνητικά εργαλεία (Κύπρος)

Στο πλαίσιο υλοποίησης του Προγράμματος, στην Κύπρο χορηγήθηκε τόσο το υλικό αξιολόγησης για τα τρία υποχρεωτικά πεδία (Μαθηματικά, Φυσικές Επιστήμες και Κατανόηση Κειμένου) και τη Δημιουργική Σκέψη, όσο και τα ερωτηματολόγια μαθητή/μαθήτριας και σχολείου. Τα εργαλεία (δοκίμια και ερωτηματολόγια) χορηγήθηκαν στα Ελληνικά και στα Αγγλικά. Το δοκίμιο αξιολόγησης για όλα τα γνωστικά πεδία χορηγήθηκε αποκλειστικά σε ηλεκτρονική μορφή. Τα δοκίμια περιλάμβαναν ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, καθώς και ερωτήσεις ανοικτού τύπου. Στα δοκίμια των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών περιλαμβάνονταν, επίσης, έργα τα οποία βασίζονταν σε προσομοιώσεις που τις περισσότερες φορές απαιτούσαν τον χειρισμό μεταβλητών.

Οι μαθητές/μαθήτριες είχαν στη διάθεσή τους 120 λεπτά για να συμπληρώσουν τα δοκίμια αξιολόγησης. Αφιέρωσαν, επίσης, περίπου 35 λεπτά για τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου μαθητή/μαθήτριας. Οι διευθυντές/διευθύντριες των σχολείων αφιέρωσαν περίπου 60 λεπτά για τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου σχολείου.

3.2.4. Προώθηση προγράμματος

Η προώθηση της έρευνας PISA 2022 στα σχολεία εξυπηρετήθηκε μέσω δύο κύριων δράσεων. Αφενός, μέσω του ΚΕΕΑ (Εθνικό Κέντρο PISA) διοργανώθηκαν ενημερωτικές συναντήσεις για τους/τις ακαδημαϊκούς και τους/τις Επιθεωρητές/Επιθεωρήτριες που συμμετείχαν στη Συντονιστική Επιτροπή του Προγράμματος, καθώς και για τους/τις Συντονιστές/Συντονίστριες σχολείων. Αφετέρου, ετοιμάστηκε ενημερωτικό υλικό (τρίπτυχο, αφίσσα) και αναρτήθηκε στην ιστοσελίδα για το Πρόγραμμα (<http://keea-pisa.pi.ac.cy/pisa/>). Παράλληλα, η Επιτροπή των Επιθεωρητών Μέσης Γενικής Εκπαίδευσης (ΕΜΓΕ και ΕΜΤΕΕ) για το PISA, σε συνεργασία με το ΚΕΕΑ και τους/τις οικείους/οικείες συμβούλους των γνωστικών πεδίων που εξετάζονται στο πλαίσιο του Προγράμματος, υποστήριξε την αξιοποίηση του αποδεσμευμένου υλικού, όπως αυτό αναρτήθηκε από το Εθνικό Κέντρο PISA στην ιστοσελίδα του Προγράμματος. Στο πλαίσιο της αξιοποίησης του αποδεσμευμένου υλικού, οι εκπαιδευτικοί των εμπλεκόμενων ειδικοτήτων κλήθηκαν να ασχοληθούν στην ολομέλεια της τάξης με τουλάχιστον μία άσκηση τον μήνα για κάθε πεδίο. Ταυτόχρονα, διέθεσαν στους/στις μαθητές/μαθήτριες όλο το αποδεσμευμένο υλικό, για να έχουν την ευκαιρία περαιτέρω ενασχόλησης με το υλικό του Προγράμματος.

4. Μαθηματικά: Γνωστικό πεδίο εστίασης PISA 2022

Στόχος του PISA 2022 είναι η θεώρηση των Μαθηματικών μέσα σε έναν ταχύτατα μεταβαλλόμενο κόσμο που καθοδηγείται από τις νέες τεχνολογίες, αλλά και την ανάγκη των πολιτών να είναι δημιουργικοί και λαμβάνουν καθημερινά πολύπλοκες αποφάσεις. Αυτό φέρνει στο επίκεντρο της αξιολόγησης την ικανότητα για μαθηματικό συλλογισμό, η οποία πάντα αποτελούσε μέρος του θεωρητικού πλαισίου του PISA. Η τεχνολογική αλλαγή που λαμβάνει χώρα τα τελευταία χρόνια δημιουργεί, επίσης, την ανάγκη για τους/τις μαθητές/μαθήτριες να αναπτύξουν έννοιες υπολογιστικής σκέψης, που αποτελούν μέρος του μαθηματικού γραμματισμού.

4.1. Γραμματισμός στα Μαθηματικά

Στο PISA 2022, ο μαθηματικός γραμματισμός ορίζεται ως η ικανότητα ενός ατόμου να χρησιμοποιεί μαθηματικό συλλογισμό και να διατυπώνει, να εφαρμόζει και να ερμηνεύει τα Μαθηματικά, για να επιλύσει προβλήματα σε μια ποικιλία πραγματικών καταστάσεων της καθημερινής ζωής. Περιλαμβάνει έννοιες, διαδικασίες, γεγονότα και εργαλεία για περιγραφή, εξήγηση και πρόβλεψη φαινομένων. Βοηθά τα άτομα να γνωρίζουν τον ρόλο που διαδραματίζουν τα Μαθηματικά στον κόσμο και να μπορούν να ασκήσουν τεκμηριωμένη κριτική, καθώς και να πάρουν εκείνες τις αποφάσεις που απαιτούνται ως σκεπτόμενοι, δημιουργικοί και ενεργοί πολίτες του 21ου αιώνα (OECD, 2018 · 2023).

Το θεωρητικό πλαίσιο του PISA 2022, εκτιμά και διατηρεί τις βασικές ιδέες του μαθηματικού γραμματισμού, όπως αυτές αναπτύχθηκαν στους κύκλους του PISA 2003 και του PISA 2012. Παράλληλα αναγνωρίζει μια σειρά αλλαγών στον κόσμο των μαθητών/μαθητριών, οι οποίες με τη σειρά τους σηματοδοτούν μια αλλαγή στον τρόπο αξιολόγησης του μαθηματικού γραμματισμού σε σύγκριση με την προσέγγιση που χρησιμοποιήθηκε σε προηγούμενα πλαίσια. Η αλλαγή αυτή αναφέρεται στην τάση απομάκρυνσης από την ανάγκη εκτέλεσης βασικών υπολογισμών, αφού οι μαθητές/μαθήτριες ζουν πλέον σε έναν ταχύτατα μεταβαλλόμενο κόσμο που καθοδηγείται από τις νέες τεχνολογίες, και απαιτεί από τους πολίτες να είναι δημιουργικοί και να εμπλέκονται στα κοινά, λαμβάνοντας καθημερινά μη συνήθεις αποφάσεις για τον εαυτό τους και την κοινωνία στην οποία ζουν.

Καθώς η τεχνολογία διαδραματίζει όλο και πιο σημαντικό ρόλο στη ζωή των μαθητών/μαθητριών, η μακροπρόθεσμη πορεία του μαθηματικού γραμματισμού πρέπει επίσης να περιλαμβάνει τη συνεργατική και αμοιβαία σχέση μεταξύ μαθηματικού συλλογισμού και υπολογιστικής σκέψης (Wing, 2006), δηλαδή του «τρόπου με τον οποίο σκέφτονται οι επιστήμονες της πληροφορικής». Η υπολογιστική σκέψη θεωρείται ως η διαδικασία σκέψης που περιλαμβάνει τη διατύπωση προβλημάτων, αλλά και τον σχεδιασμό των λύσεών τους σε μια μορφή που μπορεί να εκτελεστεί από έναν υπολογιστή, έναν άνθρωπο ή και από τους δύο (Wing, 2011). Ο ρόλος που διαδραματίζει η υπολογιστική σκέψη στα Μαθηματικά περιλαμβάνει το πώς συγκεκριμένα θέματα των Μαθηματικών αλληλεπιδρούν με συγκεκριμένα θέματα της πληροφορικής και πώς ο μαθηματικός συλλογισμός συμπληρώνει την υπολογιστική σκέψη (Gadanidis, 2015 · Rambally, 2017).

Κατά συνέπεια στο επίκεντρο της αξιολόγησης του PISA 2022 βρίσκεται τόσο η ικανότητα για μαθηματικό συλλογισμό, η οποία αποτελούσε πάντα μέρος του θεωρητικού πλαισίου του PISA, όσο και η ανάγκη για τους/τις μαθητές/μαθήτριες να αναπτύξουν έννοιες υπολογιστικής σκέψης, που αποτελούν μέρος του μαθηματικού γραμματισμού.

4.2. Λειτουργικός Ορισμός

Ο ορισμός του μαθηματικού γραμματισμού δίνει έμφαση στην ενεργή εμπλοκή του ατόμου με τα Μαθηματικά για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων της καθημερινής ζωής, σε διαφορετικά πλαίσια και περιλαμβάνει τόσο τον μαθηματικό συλλογισμό (παραγωγικό και επαγωγικό) όσο και την επίλυση προβλήματος με τη χρήση μαθηματικών εννοιών, διαδικασιών, γεγονότων και εργαλείων για την περιγραφή, εξήγηση και πρόβλεψη φαινομένων.

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα PISA, ο κύκλος μοντελοποίησης (διατύπωση, εφαρμογή, ερμηνεία) αποτελεί κεντρική πτυχή των μαθηματικά εγγράμματων μαθητών/μαθητριών. Η αναπαράσταση που φαίνεται στην Εικόνα 4.1. διατηρεί και ενσωματώνει την έννοια της μαθηματικής μοντελοποίησης, που ιστορικά υπήρξε ακρογωνιαίος λίθος του θεωρητικού πλαισίου PISA για τα Μαθηματικά. Συγκεκριμένα, τα ρήματα «διατυπώνω», «εφαρμόζω» και «ερμηνεύω/αναστοχάζομαι» υποδεικνύουν τις τρεις διαδικασίες στις οποίες συμμετέχουν οι μαθητές/μαθήτριες ως ενεργοί «λύτες» προβλημάτων. Η διατύπωση μαθηματικών καταστάσεων περιλαμβάνει τον μετασχηματισμό καταστάσεων της καθημερινής ζωής, ώστε να μπορούν να τύχουν μαθηματικού χειρισμού (21% των έργων). Η εφαρμογή περιλαμβάνει τη χρήση μαθηματικών εννοιών, διαδικασιών, συλλογισμού και δεδομένων για την επίλυση ενός προβλήματος (32% των έργων). Η ερμηνεία/αναστοχασμός (24% των έργων) περιλαμβάνει τη χρήση αναστοχασμού για τον έλεγχο της λογικότητας μαθηματικών λύσεων σε σχέση με το πλαίσιο μιας προβληματικής κατάστασης. Τέλος, ο συλλογισμός (23% των έργων) περιλαμβάνει την επιλογή στρατηγικών, την εξαγωγή λογικών συμπερασμάτων, την ανάπτυξη και περιγραφή λύσεων και την αναγνώριση του τρόπου με τον οποίο οι λύσεις αυτές μπορούν να εφαρμοστούν.



Εικόνα 4.1. Μαθηματικός γραμματισμός: Η σχέση ανάμεσα στον μαθηματικό συλλογισμό και στη διαδικασία επίλυσης προβλήματος (κύκλος μοντελοποίησης)

Ωστόσο, συχνά δεν είναι απαραίτητο να συμμετέχει κανείς σε κάθε στάδιο του κύκλου της μοντελοποίησης, ειδικά στο πλαίσιο μιας αξιολόγησης (Galbraith, Henn & Niss, 2007). Συχνά σημαντικά μέρη του μαθηματικού κύκλου της μοντελοποίησης έχουν αναπτυχθεί από άλλους και ο τελικός χρήστης εκτελεί ορισμένα από τα βήματα του κύκλου μοντελοποίησης, αλλά όχι όλα. Για παράδειγμα, σε ορισμένες περιπτώσεις, δίνονται μαθηματικές αναπαραστάσεις, όπως γραφήματα ή εξισώσεις, που μπορούν τύχουν άμεσου χειρισμού για να απαντηθούν ερωτήσεις ή να εξαχθούν συμπεράσματα. Σε άλλες περιπτώσεις, οι μαθητές/μαθήτριες μπορεί να χρησιμοποιούν προσομοιώσεις στον υπολογιστή για να διερευνήσουν την επίδραση μιας μεταβλητής σε ένα σύστημα ή περιβάλλον. Για αυτόν τον λόγο, πολλά έργα της αξιολόγησης PISA περιλαμβάνουν μόνο μέρη του κύκλου της μοντελοποίησης. Στην πραγματικότητα, η επίλυση προβλημάτων μπορεί επίσης μερικές φορές να κινείται ανάμεσα στις διαδικασίες, επιστρέφοντας για επανεξέταση προηγούμενων αποφάσεων και υποθέσεων. Κάθε μία από τις διαδικασίες μπορεί να παρουσιάσει σημαντικές προκλήσεις και να επιφέρει επαναλήψεις σε ολόκληρο τον κύκλο.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ο ορισμός του μαθηματικού γραμματισμού δεν επικεντρώνεται μόνο στη χρήση των Μαθηματικών για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων της καθημερινής ζωής, αλλά προσδιορίζει, επίσης, τον μαθηματικό συλλογισμό ως βασικό πυλώνα του μαθηματικού γραμματισμού. Το PISA 2022 τονίζει την κεντρική θέση του μαθηματικού συλλογισμού τόσο στη διαδικασία επίλυσης προβλήματος όσο και στον μαθηματικό γραμματισμό γενικότερα (Εικόνα 4.1.).

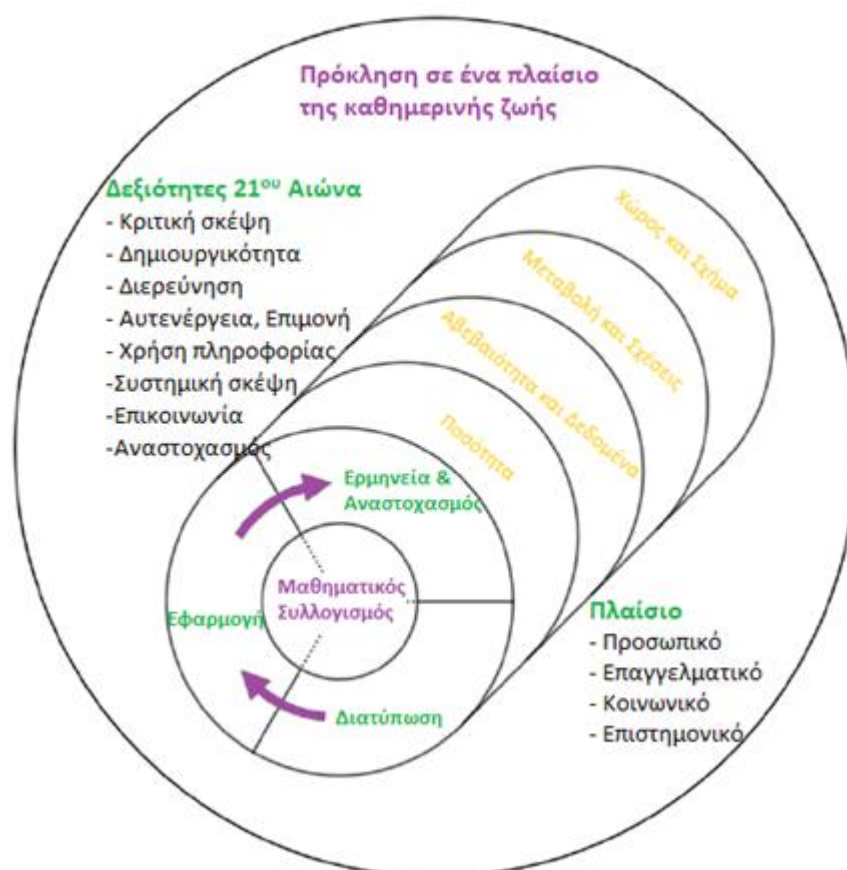
Προκειμένου οι μαθητές/μαθήτριες να είναι μαθηματικά εγγράμματοι/εγγράμματες, θα πρέπει να μπορούν πρώτα να χρησιμοποιούν τη μαθηματική γνώση περιεχομένου για να αναγνωρίζουν τη μαθηματική φύση μιας κατάστασης (πρόβλημα) -ειδικά σε εκείνες τις καταστάσεις που συναντώνται στην πραγματική ζωή- και στη συνέχεια να το διατυπώνουν με μαθηματικούς όρους. Αυτός ο μετασχηματισμός -από μια διφορούμενη κατάσταση της πραγματικής ζωής σε ένα καλά καθορισμένο μαθηματικό πρόβλημα- απαιτεί μαθηματικό συλλογισμό (OECD, 2023 · 2018). Όταν ο μετασχηματισμός επιτευχθεί, το μαθηματικό πρόβλημα που προκύπτει μπορεί να λυθεί χρησιμοποιώντας τις μαθηματικές έννοιες και διαδικασίες που διδάσκονται στα σχολεία. Ωστόσο, ενδέχεται να απαιτείται η λήψη απόφασης σχετικά με το ποιες έννοιες/διαδικασίες και με ποια σειρά θα αξιοποιηθούν, διαδικασία που αποτελεί, επίσης, μια εκδήλωση του μαθηματικού συλλογισμού. Τέλος, οι μαθητές/μαθήτριες θα πρέπει να αναστοχαστούν σε σχέση με τη μαθηματική λύση, ερμηνεύοντας τα αποτελέσματα στο πλαίσιο της αρχικής πραγματικής κατάστασης. Οι μαθητές/μαθήτριες θα πρέπει επιπλέον να διαθέτουν και να είναι σε θέση να επιδεικνύουν υπολογιστικές δεξιότητες σκέψης ως μέρος της ικανότητάς τους για επίλυση προβλήματος. Αυτές οι δεξιότητες, οι οποίες απαιτούνται για τη διατύπωση, την εφαρμογή, την ερμηνεία και τον μαθηματικό συλλογισμό, περιλαμβάνουν την αναγνώριση μοτίβων, την αποδόμηση και τον προσδιορισμό των υπολογιστικών εργαλείων και αλγορίθμων (εάν υπάρχουν) που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν για την ανάλυση ή επίλυση του κάθε προβλήματος (OECD, 2023 · 2018).

Συνεπώς, όπως αναφέρεται και στον ορισμό, ο μαθηματικός γραμματισμός περιλαμβάνει δύο σχετικές πτυχές: τον *μαθηματικό συλλογισμό* και την *επίλυση προβλήματος*. Ο μαθηματικός γραμματισμός διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στο να είναι κανείς σε θέση να χρησιμοποιήσει τα

Μαθηματικά για την επίλυση προβλημάτων της καθημερινής ζωής. Επιπλέον, ο μαθηματικός συλλογισμός (παραγωγικός και επαγωγικός) υπερβαίνει την επίλυση αυτών των προβλημάτων, αφού περιλαμβάνει τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων για σημαντικά οικογενειακά και κοινωνικά θέματα, τα οποία μπορούν να τύχουν μαθηματικού χειρισμού. Περιλαμβάνει, επίσης, τη λήψη απόφασης σχετικά με την εγκυρότητα των πληροφοριών που λαμβάνουν τα άτομα, συμβάλλοντας επιπρόσθετα και στην ανάπτυξη επιλεγμένων δεξιοτήτων του 21^{ου} αιώνα.

Για τους σκοπούς της αξιολόγησης PISA 2022, ο ορισμός του μαθηματικού γραμματισμού αναλύεται σε τρεις αλληλένδετους πυλώνες (Εικόνα 4.2.):

- Τον μαθηματικό συλλογισμό (παραγωγικός και επαγωγικός) και την επίλυση προβλήματος (η οποία περιλαμβάνει τις μαθηματικές διαδικασίες που περιγράφουν το τι κάνουν τα άτομα για να συνδέσουν το περιεχόμενο του προβλήματος με τα Μαθηματικά και κατά συνέπεια να επιλύσουν το πρόβλημα).
- Το μαθηματικό περιεχόμενο, το οποίο χρησιμοποιείται στα έργα αξιολόγησης, και
- Το πλαίσιο, στο οποίο εντάσσονται τα έργα της αξιολόγησης σε συνδυασμό με τις επιλεγμένες δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα που υποστηρίζουν, αλλά και αναπτύσσονται από τον μαθηματικό γραμματισμό.



Εικόνα 4.2. PISA 2022: Η σχέση ανάμεσα στον μαθηματικό συλλογισμό, τη διαδικασία επίλυσης προβλήματος (κύκλος μοντελοποίησης), το μαθηματικό περιεχόμενο, το πλαίσιο και επιλεγμένες δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα

Στην Εικόνα 4.2., ο εξωτερικός κύκλος υποδεικνύει ότι ο μαθηματικός συλλογισμός λαμβάνει χώρα στο πλαίσιο μιας πρόκλησης ή ενός προβλήματος που προκύπτει στον πραγματικό κόσμο. Απεικονίζει, επίσης, τη σχέση μεταξύ μαθηματικού γραμματισμού (όπως αυτή απεικονίζεται στην Εικόνα 4.1.) και των τομέων του μαθηματικού περιεχομένου στους οποίους εφαρμόζεται ο μαθηματικός συλλογισμός. Τέλος, παρουσιάζεται το πλαίσιο στο οποίο εντάσσεται η προβληματική κατάσταση, αλλά και οι δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα που υποστηρίζουν τον μαθηματικό συλλογισμό, αλλά και μπορούν να αναπτυχθούν μέσω αυτού.

Οι κατηγορίες του μαθηματικού περιεχομένου περιλαμβάνουν τα ακόλουθα: «ποσότητα» (32% των έργων), «αβεβαιότητα και δεδομένα» (26% των έργων), «μεταβολή και σχέσεις» (24% των έργων), και «χώρος και σχήμα» (18% των έργων). Είναι από αυτές τις κατηγορίες μαθηματικού περιεχομένου που οι μαθητές/μαθήτριες πρέπει να αντλήσουν στοιχεία ώστε να διατυπώσουν το μαθηματικό πρόβλημα (μετατρέποντας την πραγματική κατάσταση σε μαθηματική), να επιλύσουν το μαθηματικό πρόβλημα όταν αυτό διατυπωθεί, και στη συνέχεια να το ερμηνεύσουν και να αναστοχαστούν πάνω στη λύση του.

Όπως και στους προηγούμενους κύκλους του PISA, οι τέσσερις κατηγορίες πλαισίου που χρησιμοποιούνται για να οριστούν οι καταστάσεις της πραγματικής ζωής είναι το προσωπικό, το κοινωνικό, το εκπαιδευτικό/επαγγελματικό και το επιστημονικό (OECD 2023 · 2018). Το πλαίσιο μπορεί να είναι προσωπικής φύσης, περιλαμβάνοντας προβλήματα ή προκλήσεις που μπορεί να αντιμετωπίσει ένα άτομο ή μια οικογένεια ή μια ομάδα συνομηλίκων. Παράλληλα, το πρόβλημα μπορεί να ρυθμιστεί είτε σε ένα κοινωνικό πλαίσιο (με έμφαση στην κοινότητα – η οποία μπορεί να είναι σε τοπικό, εθνικό ή παγκόσμιο επίπεδο), είτε σε ένα επαγγελματικό πλαίσιο (με επίκεντρο τον κόσμο/χώρο της εργασίας), ή σε ένα επιστημονικό πλαίσιο (που σχετίζεται με την εφαρμογή των μαθηματικών στη φύση ή στην τεχνολογία).

Για πρώτη φορά στο θεωρητικό πλαίσιο του PISA 2022 (Εικόνα 4.2.) περιλαμβάνονται επιλεγμένες δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα στις οποίες στηρίζεται, αλλά και μέσω των οποίων αναπτύσσεται ο μαθηματικός γραμματισμός. Πρέπει να τονιστεί ότι ενώ το πλαίσιο (προσωπικό, κοινωνικό, επαγγελματικό και επιστημονικό) έχει επίδραση στον τρόπο ανάπτυξης των έργων της αξιολόγησης, τα έργα δεν αναπτύσσονται σκόπιμα για να ενσωματώσουν τις δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα. Αντίθετα, η προσδοκία είναι ότι ανταποκρινόμενες στο πνεύμα του θεωρητικού πλαισίου των Μαθηματικών και σύμφωνα με τον ορισμό του μαθηματικού γραμματισμού, οι δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα που έχουν προσδιοριστεί ενσωματώνονται μέσα στα έργα της αξιολόγησης.

4.3. Βαθμός δυσκολίας των έργων

Για τη διασφάλιση μιας ισορροπημένης αξιολόγησης, τα έργα που χρησιμοποιήθηκαν στο PISA 2022 εντάσσονται σε ένα από τα ακόλουθα τρία γνωστικά επίπεδα:

- Κατώτερο Επίπεδο γνώσης (Low depth knowledge)

Περιλαμβάνει έργα που απαιτούν από τους/τις μαθητές/μαθήτριες να εφαρμόσουν μονοδιάστατες διαδικασίες (ενός βήματος), όπως ανάκληση ενός γεγονότος, ενός όρου, μίας αρχής ή μίας έννοιας ή να εντοπίσουν συγκεκριμένη πληροφορία από γραφική παράσταση ή πίνακα (έργα με σχετικά χαμηλό βαθμό δυσκολίας).

- Τυπικό Επίπεδο γνώσης (Medium depth knowledge)

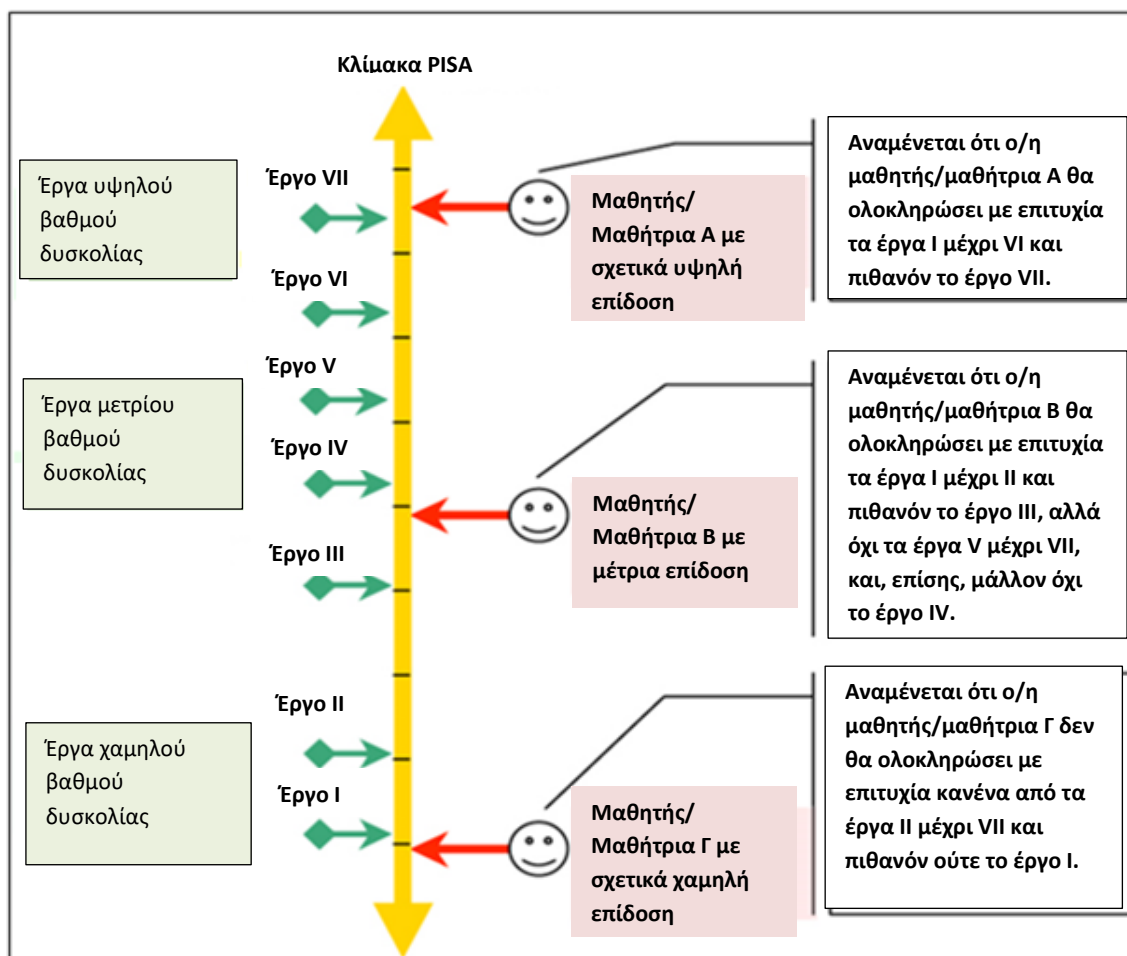
Περιλαμβάνει έργα που απαιτούν από τους/τις μαθητές/μαθήτριες να χρησιμοποιήσουν και να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους (εννοιολογικές) για να περιγράψουν ή να εξηγήσουν φαινόμενα, να επιλέξουν τις κατάλληλες διαδικασίες που περιλαμβάνουν δύο ή περισσότερα βήματα, να οργανώσουν και να παραθέσουν δεδομένα ή να ερμηνεύσουν απλά δεδομένα από γραφικές παραστάσεις (έργα με μέτριο βαθμό δυσκολίας).

- Ανώτερο Επίπεδο γνώσης (High depth knowledge)

Περιλαμβάνει έργα που απαιτούν από τους/τις μαθητές/μαθήτριες να αναλύσουν πολύπλοκες πληροφορίες ή δεδομένα, να συνθέσουν ή να αξιολογήσουν δεδομένα, να επιχειρηματολογήσουν υπέρ συγκεκριμένων ισχυρισμών, να εξηγήσουν ή να αναπτύξουν πλάνο για λύση προβλήματος (έργα με σχετικά υψηλό βαθμό δυσκολίας).

Τα πιο απλά έργα των δοκιμών κατηγοριοποιούνται στα χαμηλότερα επίπεδα, ενώ τα πιο σύνθετα στα ανώτερα. Η κατηγοριοποίηση αυτή λαμβάνει υπόψη τόσο τον βαθμό δυσκολίας του κάθε έργου, όπως αυτός μπορεί να εκτιμηθεί από το ποσοστό των μαθητών/μαθητριών που τα επιλύουν με επιτυχία, όσο και το γνωστικό φορτίο, όπως αυτό καθορίζεται από ειδικούς στα διάφορα γνωστικά πεδία. Έτσι, στη βάση της εκτιμώμενης δυσκολίας του, κάθε έργο τοποθετείται σε κάποιο σημείο της κλίμακας των επιπέδων γραμματισμού. Παρομοίως, ο/η κάθε μαθητής/μαθήτρια τοποθετείται στα διάφορα επίπεδα της κλίμακας γραμματισμού, στη βάση των ικανοτήτων του/της, όπως αυτές μετρούνται μέσα από τα δοκίμια αξιολόγησης. Κατά συνέπεια, τόσο το επίπεδο των έργων όσο και η επίδοση των μαθητών/μαθητριών μπορούν και παρουσιάζονται ταυτόχρονα σε μία συνεχή κλίμακα με βάση στατιστικά μοντέλα (item response theory models) (Διάγραμμα 4.1.).

Οι μαθητές/μαθήτριες, που ανήκουν σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο, δεν κατέχουν μόνο τις γνώσεις και δεξιότητες που απαιτούνται από το επίπεδο στο οποίο έχουν τοποθετηθεί, αλλά και τις ικανότητες, τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απαιτούνται από τα χαμηλότερα επίπεδα. Αυτό σημαίνει ότι οι μαθητές/μαθήτριες είναι πιθανόν να είναι σε θέση να απαντήσουν με επιτυχία τα έργα που βρίσκονται κάτω από το επίπεδο δυσκολίας που σχετίζεται με τη δική τους θέση στην κλίμακα. Το επίπεδο γραμματισμού του/της κάθε μαθητή/μαθήτριας είναι το υψηλότερο επίπεδο στο οποίο έχει επιλύσει σωστά περισσότερα από τα μισά προβλήματα του επιπέδου αυτού. Κατά συνέπεια οι μαθητές/μαθήτριες είναι απίθανο να είναι σε θέση να απαντήσουν επιτυχώς έργα που τοποθετούνται πάνω από το επίπεδο δυσκολίας που σχετίζεται με τη θέση τους στην κλίμακα (Διάγραμμα 4.1.).



Διάγραμμα 4.1. Σχέση ανάμεσα στα έργα και στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών

4.4. Επίπεδα γραμματισμού στα Μαθηματικά

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το Πρόγραμμα χρησιμοποιεί επίπεδα γραμματισμού, για να περιγράψει τις κατηγορίες των δεξιοτήτων που είναι ικανοί/ικανές να χρησιμοποιούν οι μαθητές/μαθήτριες (στο κάθε επίπεδο) και τα έργα που μπορούν να επιλύσουν. Το Επίπεδο 1γ είναι το χαμηλότερο, ενώ το Επίπεδο 6 το υψηλότερο. Το Επίπεδο 2 θεωρείται ως το επίπεδο αναφοράς (baseline level), αφού οι μαθητές/μαθήτριες που βρίσκονται στο επίπεδο αυτό αρχίζουν να παρουσιάζουν βασικές δεξιότητες, οι οποίες θα τους επιτρέψουν στο μέλλον να συμμετάσχουν αποτελεσματικά και δημιουργικά στην κοινωνική και οικονομική ζωή.

Η επίδοση των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά και η κατανομή τους σε επίπεδα γραμματισμού γίνεται στη βάση του θεωρητικού πλαισίου (OECD, 2023) που αναπτύχθηκε (Πίνακας 4.1.). Η βασική διαφοροποίηση από τον κύκλο του 2012, όπου και πάλι το υπό έμφαση γνωστικό αντικείμενο ήταν τα Μαθηματικά, είναι η συμπερίληψη του μαθηματικού συλλογισμού σε όλα τα επίπεδα γραμματισμού. Αυτή η διαφοροποίηση υποδεικνύει ότι, για την εκπαίδευση, η επάρκεια στα Μαθηματικά έχει να κάνει λιγότερο με την αναπαραγωγή διαδικασιών ρουτίνας και περισσότερο με τη χρήση μαθηματικού συλλογισμού και την εύρεση τρόπων που να

επιτρέπουν στους/στις μαθητές/μαθήτριες να επιλύουν όλο και πιο σύνθετα προβλήματα της πραγματικής ζωής.

Ο συλλογισμός δεν απαιτεί απαραίτητα τη χρήση προηγμένων Μαθηματικών, αλλά σαφή κατανόηση των θεμελιωδών μαθηματικών εννοιών. Πρόκειται για ανεξάρτητη, λογική και δημιουργική σκέψη για τον χειρισμό προβλημάτων της πραγματικής ζωής που δεν μπορούν εύκολα να αυτοματοποιηθούν ή να επιλυθούν με τη χρήση απλών «συνταγών». Οι μαθητές/μαθήτριες σε όλα τα επίπεδα μαθηματικού γραμματισμού μπορούν να επιδείξουν μαθηματικό συλλογισμό. Τα διαφορετικά επίπεδα ορίζουν την ικανότητα των μαθητών/μαθητριών να αναγνωρίζουν προβλήματα της πραγματικής ζωής που έχουν ποσοτικό/μαθηματικό χαρακτήρα και να τα διαχειρίζονται σε διάφορα επίπεδα πολυπλοκότητας.

Σε υψηλά επίπεδα γραμματισμού στα Μαθηματικά, οι μαθητές/μαθήτριες κατανοούν ότι ένα πρόβλημα είναι ποσοτικό από τη φύση του και μπορούν να διαμορφώσουν σύνθετα μαθηματικά μοντέλα για την επίλυσή του. Αντίστοιχα, στα χαμηλότερα επίπεδα γραμματισμού, ο μαθηματικός συλλογισμός επιδεικνύεται από μαθητές/μαθήτριες που μπορεί να μη γνωρίζουν πολλά για τα τυπικά Μαθηματικά, αλλά μπορούν διαισθητικά να εντοπίσουν ένα πρόβλημα και να το επιλύσουν με άτυπους τρόπους, χρησιμοποιώντας στοιχειώδη Μαθηματικά.

Πίνακας 4.1. Επίπεδα γραμματισμού στα Μαθηματικά (OECD, 2023)

Περιγραφή	Ποσοστό μαθητών/μαθητριών μέχρι και το επίπεδο αυτό (χώρες ΟΟΣΑ)	Ελάχιστο όριο επίδοσης
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 6 οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να επεξεργάζονται αφηρημένα προβλήματα και να επιδεικνύουν δημιουργικότητα και ευέλικτη σκέψη για την ανάπτυξη λύσεων. Για παράδειγμα, μπορούν να αναγνωρίσουν πότε μια διαδικασία, η οποία δεν προσδιορίζεται σε ένα έργο, μπορεί να εφαρμοστεί σε ένα μη τυπικό πλαίσιο ή πότε η επίδειξη μιας βαθύτερης κατανόησης μιας μαθηματικής έννοιας είναι απαραίτητη ως μέρος μιας αιτιολόγησης. Μπορούν να συνδέουν διαφορετικές πηγές πληροφοριών και αναπαραστάσεις, συμπεριλαμβανομένων προσομοιώσεων ή υπολογιστικών φύλλων ως μέρος της λύσης που προτείνουν. Οι μαθητές/μαθήτριες σε αυτό το επίπεδο είναι ικανοί/ικανές για κριτική σκέψη και έχουν δεξιότητες χρήσης συμβολικών και τυπικών μαθηματικών σχέσεων, τις οποίες χρησιμοποιούν για να επικοινωνήσουν με σαφήνεια τον συλλογισμό τους. Μπορούν να αναστοχάζονται σχετικά με την καταλληλότητα των ενεργειών τους σε σχέση με τη λύση που προτείνουν και την προβληματική κατάσταση που έχουν να διαχειριστούν.	2	669,30

Περιγραφή	Ποσοστό μαθητών/μαθητριών μέχρι και το επίπεδο αυτό (χώρες ΟΟΣΑ)	Ελάχιστο όριο επίδοσης
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 5 οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να αναπτύξουν και να χρησιμοποιούν μοντέλα για τον χειρισμό πολύπλοκων καταστάσεων, αναγνωρίζοντας περιορισμούς και διατυπώνοντας τις υποθέσεις και τις παραδοχές τους. Μπορούν να εφαρμόζουν συστηματικές, καλά σχεδιασμένες στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων για την αντιμετώπιση πιο δύσκολων έργων, όπως ο τρόπος ανάπτυξης ενός πειράματος, ο σχεδιασμός μιας βέλτιστης διαδικασίας ή η εργασία με πιο σύνθετες αναπαραστάσεις που δεν δίνονται στο έργο. Οι μαθητές/μαθήτριες στο επίπεδο αυτό μπορούν να αναστοχάζονται σχετικά με την εργασία τους και να κρίνουν το μαθηματικό αποτέλεσμα σε σχέση με το πλαίσιο του πραγματικού κόσμου.	8,7	606,99
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 4 οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να εργάζονται αποτελεσματικά, χρησιμοποιώντας σαφώς δομημένα μοντέλα για την αντιμετώπιση πολύπλοκων αλλά συγκεκριμένων προβληματικών καταστάσεων, που πιθανόν να περιλαμβάνουν δύο μεταβλητές, καθώς και να επιδεικνύουν την ικανότητα να εργάζονται με μη προσδιορισμένα μοντέλα τα οποία φτιάχνουν, χρησιμοποιώντας μια πιο εξελιγμένη προσέγγιση υπολογιστικής σκέψης. Οι μαθητές/μαθήτριες σε αυτό το επίπεδο αρχίζουν να ασχολούνται με πτυχές της κριτικής σκέψης, όπως η ποιοτική αξιολόγηση της λογικής ενός αποτελέσματος, όταν οι υπολογισμοί δεν είναι δυνατοί από τις δεδομένες πληροφορίες. Μπορούν να επιλέγουν και να συνδέουν διαφορετικές αναπαραστάσεις, συμπεριλαμβανομένων των συμβολικών ή γραφικών αναπαραστάσεων, συσχετίζοντάς τις με πτυχές της καθημερινότητάς τους. Μπορούν να οικοδομούν και να δίνουν επεξηγήσεις και επιχειρήματα, τα οποία να βασίζονται στις ερμηνείες, στον συλλογισμό και τη μεθοδολογία που χρησιμοποιούν.	23,6	544,68
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 3 οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να επινοήσουν και να εφαρμόσουν στρατηγικές επίλυσης προβλήματος, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που απαιτούν διαδοχικές αποφάσεις ή ευελιξία στην κατανόηση οικείων εννοιών. Σε αυτό το επίπεδο, οι μαθητές/μαθήτριες αρχίζουν να χρησιμοποιούν δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης για να αναπτύξουν τη στρατηγική επίλυσης ενός προβλήματος. Είναι σε θέση να επιλύουν έργα που απαιτούν την εκτέλεση πολλών διαφορετικών, αλλά τυπικών υπολογισμών, οι οποίοι δεν ορίζονται όλοι με σαφήνεια στο πρόβλημα. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη χωρική απεικόνιση ως μέρος της στρατηγικής επίλυσης ή να καθορίσουν τον τρόπο χρήσης μιας προσομοίωσης για τη συλλογή δεδομένων κατάλληλων για το	45,6	482,38

Περιγραφή	Ποσοστό μαθητών/μαθητριών μέχρι και το επίπεδο αυτό (χώρες ΟΟΣΑ)	Ελάχιστο όριο επίδοσης
έργο. Οι μαθητές/μαθήτριες αυτού του επιπέδου μπορούν να ερμηνεύουν και να χρησιμοποιούν αναπαραστάσεις, οι οποίες βασίζονται σε διαφορετικές πηγές δεδομένων, καθώς και να εξαγάγουν άμεσα συμπεράσματα από αυτές, συμπεριλαμβανομένης της λήψης απόφασης υπό όρους με τη χρήση ενός πίνακα διπλής εισόδου. Συνήθως μπορούν σε κάποιο βαθμό να χειρίζονται ποσοστά, κλάσματα και δεκαδικούς αριθμούς, καθώς και να εργάζονται αποτελεσματικά με αναλογικές σχέσεις και λόγους.		
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 2 οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να ερμηνεύουν και να αναγνωρίζουν καταστάσεις, στις οποίες πρέπει να εφαρμόσουν απλές στρατηγικές ως μέρος της στρατηγικής επίλυσης, συμπεριλαμβανομένης της εκτέλεσης απλών προσομοιώσεων που περιλαμβάνουν μία μεταβλητή. Μπορούν να εξαγάγουν σχετικές πληροφορίες από μία ή περισσότερες πηγές που χρησιμοποιούν ελαφρώς πιο σύνθετους τρόπους αναπαράστασης, όπως πίνακες διπλής εισόδου, διαγράμματα ή δισδιάστατες αναπαραστάσεις τρισδιάστατων αντικειμένων. Οι μαθητές/μαθήτριες σε αυτό το επίπεδο επιδεικνύουν μια βασική κατανόηση των σχέσεων ανάμεσα στους αριθμούς και μπορούν να επιλύουν προβλήματα που αφορούν σε απλές αναλογίες. Είναι ικανοί/ικανές να ερμηνεύσουν κυριολεκτικά τα αποτελέσματα.	68,9	420,07
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 1α οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να απαντούν σε ερωτήσεις που αφορούν σε οικεία συγκείμενα, στα οποία όλες οι σχετικές πληροφορίες είναι διαθέσιμες και οι ερωτήσεις είναι σαφώς προσδιορισμένες. Οι πληροφορίες μπορεί να παρουσιάζονται με μια ποικιλία πηγών σε απλή μορφή και οι μαθητές/μαθήτριες μπορεί να χρειαστεί να εργαστούν με δύο πηγές ταυτόχρονα, για να εξαγάγουν τις σχετικές πληροφορίες. Είναι σε θέση να διενεργούν διαδικασίες ρουτίνας, σύμφωνα με ακριβείς οδηγίες, σε συγκεκριμένες προβληματικές καταστάσεις, οι οποίες όμως μπορεί μερικές φορές να απαιτούν πολλαπλές επαναλήψεις μιας διαδικασίας ρουτίνας για την επίλυση ενός προβλήματος. Μπορούν να εκτελούν πράξεις, οι οποίες είναι σχεδόν πάντα προφανείς και προκύπτουν άμεσα από τα δεδομένα της προβληματικής κατάστασης. Οι μαθητές/μαθήτριες σε αυτό το επίπεδο μπορούν να χρησιμοποιούν βασικούς αλγορίθμους και τύπους για την επίλυση προβλημάτων τα οποία τις περισσότερες φορές περιλαμβάνουν ακέραιους αριθμούς.	87,6	357,77
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 1β, οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να απαντούν σε ερωτήσεις που αφορούν σε οικεία συγκείμενα, όπου όλες οι	97,4	295,47

Περιγραφή	Ποσοστό μαθητών/μαθητριών μέχρι και το επίπεδο αυτό (χώρες ΟΟΣΑ)	Ελάχιστο όριο επίδοσης
πληροφορίες που απαιτούνται δίνονται με σαφήνεια σε απλή αναπαράσταση (π.χ. πίνακας ή γραφική παράσταση) και, ανάλογα με την περίπτωση, να αναγνωρίζουν τότε κάποιες πληροφορίες είναι περιττές και μπορούν να αγνοηθούν σε σχέση με τη συγκεκριμένη ερώτηση που τίθεται. Είναι σε θέση να εκτελούν απλούς υπολογισμούς με ακέραιους αριθμούς, οι οποίοι προκύπτουν από σαφώς καθορισμένες οδηγίες, οι οποίες ορίζονται σε σύντομο και συντακτικά απλό κείμενο.		
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 1γ , οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να απαντήσουν σε ερωτήσεις που αφορούν σε οικεία συγκεκριμένα, όπου όλες οι σχετικές πληροφορίες δίνονται με σαφήνεια σε απλή, οικεία μορφή (για παράδειγμα, ένας μικρός πίνακας ή μία εικόνα) και ορίζονται από ένα πολύ σύντομο και συντακτικά απλό κείμενο. Είναι σε θέση να ακολουθήσουν μία σαφή οδηγία που περιγράφει μόνο ένα βήμα ή μία λειτουργία.	99,7	233,17

4.5. Προσαρμοζόμενο σύστημα αξιολόγησης (adaptive testing)

Ένα πρωτοποριακό στοιχείο του Προγράμματος PISA, το οποίο εφαρμόστηκε για πρώτη φορά στον κύκλο του 2018 είναι η προσαρμοσμένη στο επίπεδο των μαθητών/μαθητριών αξιολόγηση (adaptive testing). Αυτός ο τύπος αξιολόγησης επιτρέπει μεγαλύτερη ακρίβεια στη μέτρηση με τη χορήγηση λιγότερων έργων σε κάθε μαθητή/μαθήτρια, αφού τα έργα τα οποία καλείται να επιλύσει ο/η μαθητής/μαθήτρια εμπίπτουν στο εύρος και το επίπεδο των δυνατοτήτων του/της.

Οι περισσότεροι/περισσότερες μαθητές/μαθήτριες αξιολογούνται με περίπου 500 βαθμούς (μέση της κλίμακας). Σε προηγούμενους κύκλους του Προγράμματος PISA, το μεγαλύτερο μέρος των έργων απευθυνόταν με μαθητές/μαθήτριες μεσαίου επιπέδου. Ωστόσο, αυτό κατέδειξε την έλλειψη υλικού που να αξιολογεί και να διαφοροποιεί τους/τις μαθητές/μαθήτριες των υψηλότερων και των χαμηλότερων ικανοτήτων. Για να βελτιωθεί η ακρίβεια των μετρήσεων αυτών, το PISA 2022 αξιοποίησε το προσαρμοζόμενο σύστημα αξιολόγησης τόσο στην Κατανόηση Κειμένου (που είχε εφαρμοστεί το 2018), όσο και στα Μαθηματικά. Αντί να χρησιμοποιεί σταθερές και προκαθορισμένες ομάδες έργων, το δοκίμιο των Μαθηματικών και της Κατανόησης Κειμένου που δόθηκε σε κάθε μαθητή/μαθήτρια προσδιορίστηκε δυναμικά, με βάση τον τρόπο με τον οποίο ο/η μαθητής/μαθήτρια αξιολογήθηκε στα προηγούμενα στάδια της εξέτασης.

Μέσω του προσαρμοζόμενου συστήματος αξιολόγησης, το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε στο PISA 2022 βαθμολογούσε αυτόματα κάποια έργα κλειστού τύπου, τα οποία απαντούσε ο/η μαθητής/μαθήτρια και στη συνέχεια του/της εμφάνιζε έργα που να αντανακλούν το επίπεδό του/της. Πιο αναλυτικά, όλοι/όλες οι μαθητές/μαθήτριες πέρασαν από τρία στάδια κατά την αξιολόγηση:

- i. *Πυρήνας*: Σύντομο μη προσαρμοζόμενο στάδιο το οποίο αποτελούνταν από 7 έως 10 έργα, και τα οποία βαθμολογήθηκαν αυτόματα από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Η επίδοση των μαθητών/μαθητριών σε αυτό το στάδιο ταξινομήθηκε προσωρινά ως χαμηλή, μέτρια ή υψηλή, ανάλογα με τον αριθμό των σωστών απαντήσεων στα έργα αυτά.
- ii. *Στάδιο 1*: Προσαρμοζόμενο στάδιο σε δύο μορφές με πιθανότητα ο/η μαθητής/μαθήτρια να πάρει είτε τη συγκριτικά εύκολη είτε τη συγκριτικά δύσκολη μορφή.
- iii. *Στάδιο 2*: Προσαρμοζόμενο στάδιο σε δύο μορφές με πιθανότητα ο/η μαθητής/μαθήτρια να πάρει είτε τη συγκριτικά εύκολη είτε τη συγκριτικά δύσκολη μορφή.

Η μορφή των έργων που δόθηκε σε κάθε μαθητή/μαθήτρια στα Στάδια 1 και 2 (συγκριτικά εύκολη ή συγκριτικά δύσκολη) ήταν αποτέλεσμα της βαθμολογίας του/της στα έργα του Πυρήνα. Οι μαθητές/μαθήτριες των οποίων η επίδοση ήταν μέτρια στα έργα Πυρήνα ήταν εξίσου πιθανόν να πάρουν την εύκολη ή τη δύσκολη μορφή του Σταδίου 1 ή 2. Οι μαθητές/μαθήτριες των οποίων η επίδοση ήταν χαμηλή στα έργα Πυρήνα είχαν 90% πιθανότητα να πάρουν την εύκολη μορφή του Σταδίου 1 και 10% τη δύσκολη μορφή του Σταδίου 1 ή 2. Οι μαθητές/μαθήτριες των οποίων η επίδοση ήταν υψηλή στα έργα Πυρήνα είχαν 90% πιθανότητα να πάρουν τη δύσκολη μορφή του Σταδίου 1 και 10% την εύκολη μορφή του Σταδίου 1 ή 2.

4.6. Περιγραφή έργων

Τα 234 έργα του δοκιμίου αξιολόγησης στα Μαθηματικά χορηγήθηκαν στους/στις μαθητές/μαθήτριες είτε ως κλειστού τύπου (π.χ. πολλαπλής επιλογής, σωστό/λάθος, ναι/όχι) ή ως ανοικτού τύπου (σύντομης ή εκτενούς απάντησης). Στα έργα ανοικτού τύπου, οι μαθητές/μαθήτριες έπρεπε συνήθως να πληκτρολογήσουν σε ένα ανοικτό πεδίο εισαγωγής κειμένου. Παρόλο που σε κάποια έργα οι μαθητές/μαθήτριες έπρεπε να δώσουν απαντήσεις σε συνεχή λόγο, το Πρόγραμμα PISA δεν αξιολογεί τον γραπτό λόγο. Ως εκ τούτου, γραπτές δεξιότητες όπως ορθογραφία, γραμματική, σύνταξη κ.λπ. δεν αξιολογούνται από το PISA.

Τα έργα που παρουσιάζονται πιο κάτω ως παραδείγματα χρησιμοποιήθηκαν είτε στην Πιλοτική είτε στην Κύρια Φάση του 2022. Έχουν επιλεγεί ώστε να αντανakλούν τις δεξιότητες που κρίνονται ως απαραίτητες για κάθε επίπεδο αναφοράς, όπως αυτά έχουν αναλυθεί πιο πάνω (Πίνακας 4.1.). Να σημειωθεί ότι όλα τα έργα παρουσιάζονται σε ηλεκτρονική μορφή στο περιβάλλον της χορήγησης των έργων.

Το πρώτο παράδειγμα έργου (Εικόνα 4.3.) χρησιμοποιήθηκε στην Κύρια Φάση του PISA 2022 και ταξινομείται στο Επίπεδο 1α. Αποτελεί την 1^η ερώτηση στην ενότητα ΤΡΙΓΩΝΙΚΟ ΜΟΤΙΒΟ. Αντανakλά την ικανότητα των μαθητών/μαθητριών να χρησιμοποιούν έναν απλό αλγόριθμο για να απαντήσουν σε μια σαφώς διατυπωμένη ερώτηση, με όλες τις πληροφορίες να εμφανίζονται στην εικόνα. Ως προς τις διαδικασίες επίλυσης προβλήματος εμπίπτει στην *εφαρμογή* μιας μαθηματικής έννοιας και ως προς την κατηγορία περιεχομένου περιλαμβάνεται στην *ποσότητα*.

PISA 2022

Τριγωνικό μοτίβο
Ερώτηση 1 / 3

Να ανατρέξεις στο "Τριγωνικό μοτίβο" στα δεξιά. Να κάνεις κλικ σε μια επιλογή, για να απαντήσεις στην ερώτηση.

Ποιο ποσοστό των τριγώνων, στις τέσσερις πρώτες γραμμές του μοτίβου του Αλέξη, είναι μπλε;

☐ 37,5%
☐ 50,0%
☐ 60,0%
☐ 62,5%

ΤΡΙΓΩΝΙΚΟ ΜΟΤΙΒΟ

Ο Αλέξης σχεδίασε το ακόλουθο μοτίβο με κόκκινα και μπλε τρίγωνα.

Οι τέσσερις πρώτες γραμμές του μοτίβου φαίνονται παρακάτω.

Εικόνα 4.3. Παράδειγμα έργου από την Κύρια Φάση του PISA 2022 (Επίπεδο 1α)

Η 2^η ερώτηση της ίδιας ενότητας ΤΡΙΓΩΝΙΚΟ ΜΟΤΙΒΟ (Εικόνα 4.4.) κατατάσσεται στο Επίπεδο 2. Απαιτεί την επέκταση του μοτίβου πέρα από αυτό που φαίνεται και απαιτεί την -ως προς τις διαδικασίες- διατύπωση μιας κατάστασης με μαθηματικό τρόπο. Ως προς την κατηγορία περιεχομένου περιλαμβάνεται στην αλλαγή και σχέσεις.

PISA 2022

Τριγωνικό μοτίβο
Ερώτηση 2 / 3

Να ανατρέξεις στο "Τριγωνικό μοτίβο" στα δεξιά. Να κάνεις κλικ σε μια επιλογή, για να απαντήσεις στην ερώτηση.

Αν ο Αλέξης προσθέσει μια πέμπτη γραμμή στο μοτίβο, ποιο θα είναι το ποσοστό των μπλε τριγώνων στο σύνολο των πέντε γραμμών του μοτίβου;

☐ 40,0%
☐ 50,0%
☐ 60,0%
☐ 66,7%

ΤΡΙΓΩΝΙΚΟ ΜΟΤΙΒΟ

Ο Αλέξης σχεδίασε το ακόλουθο μοτίβο με κόκκινα και μπλε τρίγωνα.

Οι τέσσερις πρώτες γραμμές του μοτίβου φαίνονται παρακάτω.

Εικόνα 4.4. Παράδειγμα έργου από την Κύρια Φάση του PISA 2022 (Επίπεδο 2)

Ένα παράδειγμα έργου στο Επίπεδο 3 είναι η 1^η ερώτηση στην ενότητα ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (Εικόνα 4.5.). Απαιτεί από τους/τις μαθητές/μαθήτριες να αξιοποιήσουν δεδομένα που παρέχονται σε

έναν πίνακα για να απαντήσουν σε μια συγκεκριμένη ερώτηση. Ως προς τις διαδικασίες επίλυσης προβλήματος, το έργο απαιτεί την *ερμηνεία* του αποτελέσματος μιας διαδικασίας και ως προς την κατηγορία περιεχομένου περιλαμβάνεται στην *ποσότητα*.

PISA 2022

Ηλιακό σύστημα
Ερώτηση 1 / 2

Να ανατρέξεις στο "Ηλιακό σύστημα" στα δεξιά. Να χρησιμοποιήσεις τη λειτουργία "σύρε και τοποθέτησε", για να απαντήσεις στην ερώτηση.

Το παρακάτω σχήμα δείχνει τη μέση απόσταση ανάμεσα σε τρεις πλανήτες. (Οι πλανήτες και το σχήμα δεν έχουν γίνει με χρήση κλίμακας.)

Με βάση τις αποστάσεις που δίνονται, ποιοι πλανήτες ταιριάζουν στο σχήμα; Να τοποθετήσεις τους τρεις σωστούς πλανήτες στο σχήμα στη σωστή σειρά. Για να αλλάξεις μια επιλογή, να σύρεις πρώτα έξω από το σχήμα τον πλανήτη που επέλεξες προηγουμένως.

ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η μέση απόσταση ανάμεσα στον Ήλιο και τους κύριους πλανήτες, σε αστρονομικές μονάδες (AM).

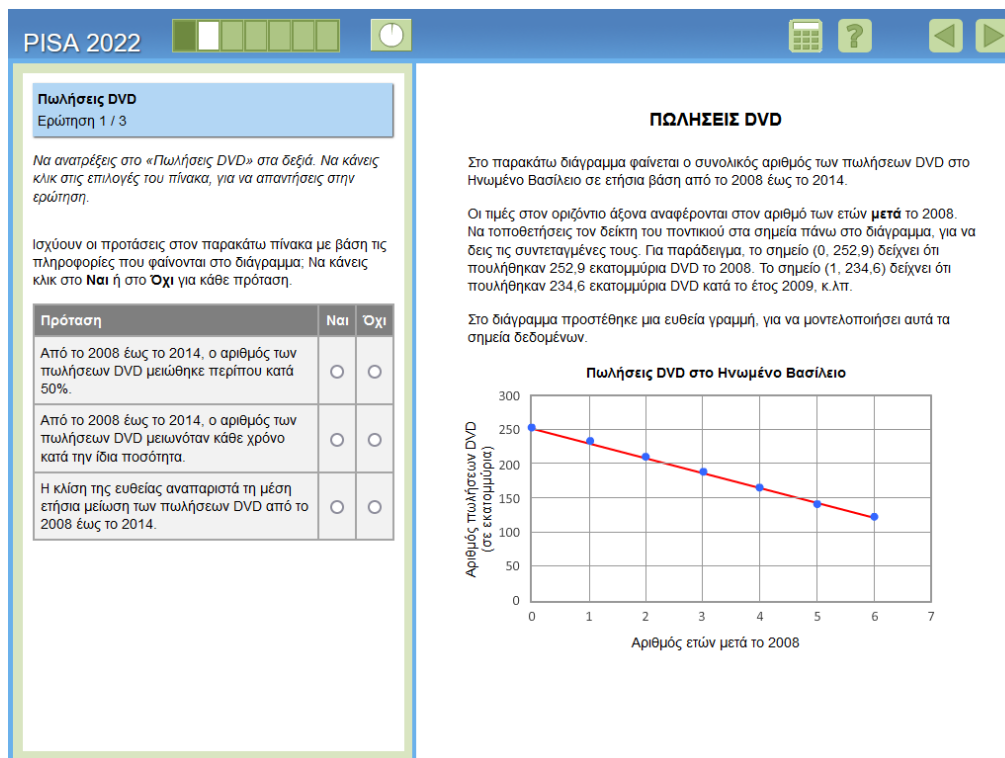
1 AM ισούται με περίπου 150 εκατομμύρια χιλιόμετρα.

Πλανήτης	Μέση απόσταση από τον Ήλιο σε AM
Ερμής	0,39
Αφροδίτη	0,72
Γη	1,00
Άρης	1,52
Δίας	5,20
Κρόνος	9,58
Ουρανός	19,20
Ποσειδώνας	30,05

Εικόνα 4.5. Παράδειγμα έργου από την Κύρια Φάση του PISA 2022 (Επίπεδο 3)

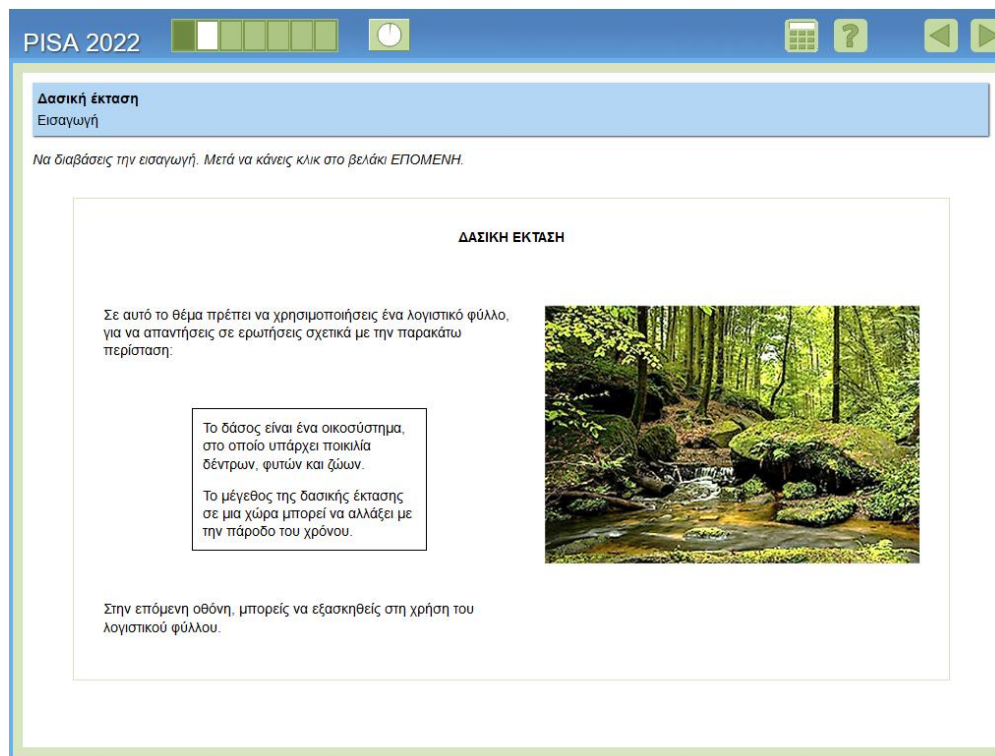
Η 1^η ερώτηση στην ενότητα ΠΩΛΗΣΕΙΣ DVD είναι ένα παράδειγμα έργου στο Επίπεδο 4 (Εικόνα 4.6.), το οποίο χορηγήθηκε μόνο στην Πιλοτική Φάση της έρευνας. Μετρά την ικανότητα των μαθητών/μαθητριών να αξιολογούν κατά πόσο μια δήλωση υποστηρίζεται από πληροφορίες που παρουσιάζονται σε μια γραφική παράσταση. Αυτή η ερώτηση εμπίπτει στη διαδικασία της *διατύπωσης* καταστάσεων με μαθηματικό τρόπο και ως προς το περιεχόμενο στην *αβεβαιότητα* και *δεδομένα*.

Η ενότητα ΔΑΣΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ παρέχει παραδείγματα έργων στα Επίπεδα 5 και 6. Η ενότητα διαθέτει μια εισαγωγική οθόνη που παρέχει πληροφορίες σχετικά με το πλαίσιο της ενότητας και ενημερώνει τους/τις μαθητές/μαθήτριες ότι θα χρησιμοποιήσουν ένα εργαλείο υπολογιστικών φύλλων για να βοηθηθούν στην απάντηση των ερωτήσεων (Εικόνα 4.7.). Η 1^η ερώτηση σε αυτήν την ενότητα είναι ένα έργο στο Επίπεδο 5 (Εικόνα 4.8.). Για να απαντήσουν στην ερώτηση, οι μαθητές/μαθήτριες πρέπει να καθορίσουν ποιους υπολογισμούς πρέπει να εκτελέσουν, πώς να χρησιμοποιήσουν το λογιστικό φύλλο για την εκτέλεσή τους και, τέλος, να ερμηνεύσουν τα αποτελέσματα σε σχέση με το πλαίσιο του προβλήματος. Αυτή η ερώτηση εμπίπτει στη διαδικασία της *διατύπωσης* καταστάσεων με μαθηματικό τρόπο και ως προς το περιεχόμενο στην *αβεβαιότητα* και *δεδομένα*.

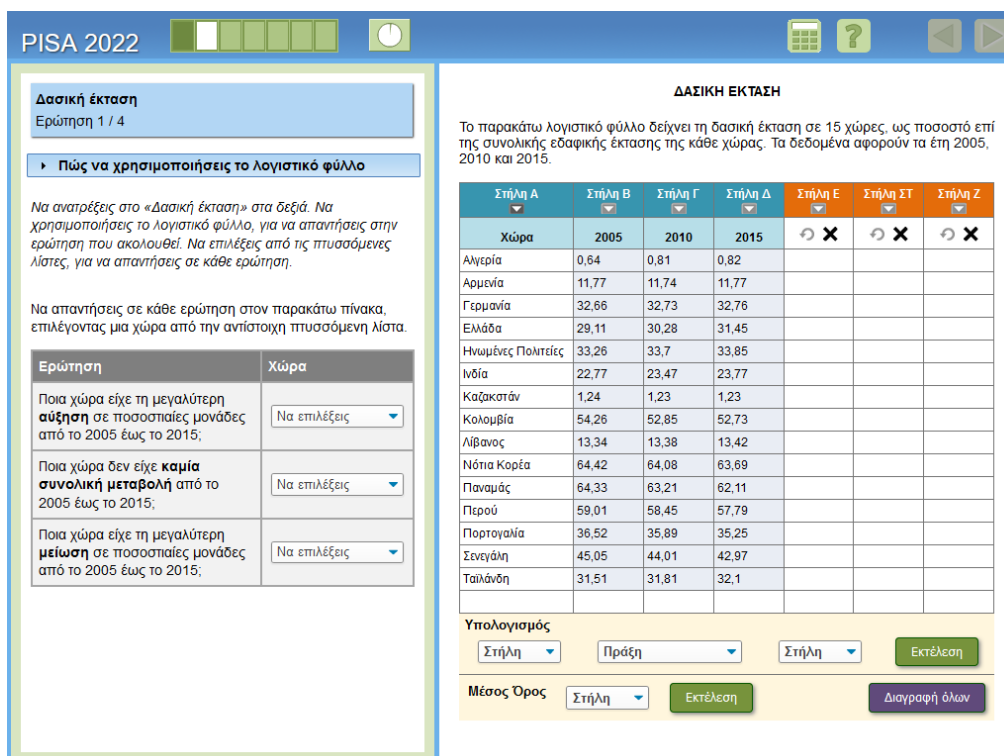


Εικόνα 4.6. Παράδειγμα έργου από την Πιλοτική Φάση του PISA 2022 (Επίπεδο 4)

Η 3^η ερώτηση στην ίδια ενότητα είναι ένα έργο στο Επίπεδο 6 (Εικόνα 4.9.). Για τον χειρισμό αυτής της ερώτησης οι μαθητές/μαθήτριες πρέπει να επινοήσουν μια στρατηγική για τη χρήση του υπολογιστικού φύλλου, η οποία προϋποθέτει τόσο την εκτέλεση πολλαπλών πράξεων όσο και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Η ερώτηση αυτή ως προς τις διαδικασίες απαιτεί *ερμηνεία* μαθηματικού αποτελέσματος. Ως προς την κατηγορία περιεχομένου, η ερώτηση ανήκει στην *αβεβαιότητα και δεδομένα*.



Εικόνα 4.7. Εισαγωγική οθόνη έργου από την Κύρια Φάση του PISA 2022 (Επίπεδα 5 και 6)



Εικόνα 4.8. Παράδειγμα έργου από την Κύρια Φάση του PISA 2022 (Επίπεδο 5)

PISA 2022

Δασική έκταση

Ερώτηση 3 / 4

Πώς να χρησιμοποιήσεις το λογιστικό φύλλο

Να ανατρέξεις στο «Δασική έκταση» στα δεξιά. Να χρησιμοποιήσεις το λογιστικό φύλλο, για να απαντήσεις στην ερώτηση που ακολουθεί. Να επιλέξεις από τις πτυσσόμενες λίστες, για να απαντήσεις στην ερώτηση.

Να παρατηρήσεις τις δύο χρονικές περιόδους: από το 2005 έως το 2010 και από το 2010 έως το 2015.

Ποιες είναι οι δύο χώρες που είχαν τη μεγαλύτερη μεταβολή ποσοσטיών μονάδων σε δασική έκταση, από τη μία χρονική περίοδο στην άλλη χρονική περίοδο;

Απαντήσεις: και

ΔΑΣΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ

Το παρακάτω λογιστικό φύλλο δείχνει τη δασική έκταση σε 15 χώρες, ως ποσοστό επί της συνολικής εδαφικής έκτασης της κάθε χώρας. Τα δεδομένα αφορούν τα έτη 2005, 2010 και 2015.

Στήλη Α	Στήλη Β	Στήλη Γ	Στήλη Δ	Στήλη Ε	Στήλη ΣΤ	Στήλη Ζ
Χώρα	2005	2010	2015			
Αλγερία	0,64	0,81	0,82			
Αρμενία	11,77	11,74	11,77			
Γερμανία	32,66	32,73	32,76			
Ελλάδα	29,11	30,28	31,45			
Ηνωμένες Πολιτείες	33,26	33,7	33,85			
Ινδία	22,77	23,47	23,77			
Καζακστάν	1,24	1,23	1,23			
Κολομβία	54,26	52,85	52,73			
Λίβανος	13,34	13,38	13,42			
Νότια Κορέα	64,42	64,08	63,69			
Παναμάς	64,33	63,21	62,11			
Περου	59,01	58,45	57,79			
Πορτογαλία	36,52	35,89	35,25			
Σενεγάλη	45,05	44,01	42,97			
Ταϊλάνδη	31,51	31,81	32,1			

Υπολογισμός

Στήλη

Πράξη

Στήλη

Εκτέλεση

Μέσος Όρος

Στήλη

Εκτέλεση

Διαγραφή όλων

Εικόνα 4.9. Παράδειγμα έργου από την Κύρια Φάση του PISA 2022 (Επίπεδο 6)

5. Ισότητα στην εκπαίδευση

Η ισότητα αποτελεί θεμελιώδη αξία και στόχο της εκπαίδευσης, σύμφωνα με τον οποίο όλοι οι άνθρωποι, ανεξάρτητα από το υπόβαθρό τους, θα πρέπει να έχουν την ευκαιρία να αξιοποιήσουν τις δυνατότητές τους. Η ισότητα στην εκπαίδευση δεν σημαίνει ότι όλοι/όλες οι μαθητές/μαθήτριες θα πρέπει να επιτυγχάνουν τα ίδια αποτελέσματα. Σε κάθε εκπαιδευτικό σύστημα, ακόμη και σε εκείνα με υψηλά επίπεδα ισότητας, αναμένεται κάποιος βαθμός διακύμανσης στα αποτελέσματα των μαθητών/μαθητριών. Ο στόχος των πολιτικών που προσανατολίζονται στην ισότητα δεν είναι να περιορίσουν τις ακαδημαϊκές επιδόσεις των μαθητών/μαθητριών με τις καλύτερες επιδόσεις, ούτε να ισοπεδώσουν τα εκπαιδευτικά συστήματα ώστε να παράγουν ομοιογενή αποτελέσματα (OECD, 2023). Αντίθετα, οι πολιτικές με γνώμονα την ισότητα θα πρέπει να βοηθήσουν όλους/όλες τους/τις μαθητές/μαθήτριες να γίνουν η καλύτερη εκδοχή του εαυτού τους. Στην παρούσα έκθεση, η ισότητα στην εκπαίδευση ορίζεται ως ο συνδυασμός δύο διαστάσεων: της *δικαιοσύνης* και της *συμπερίληψης*. Μόνο τα εκπαιδευτικά συστήματα που συνδυάζουν υψηλά επίπεδα δικαιοσύνης και συμπερίληψης θεωρούνται στην παρούσα έκθεση ότι έχουν υψηλά επίπεδα ισότητας στην εκπαίδευση.

5.1. Δικαιοσύνη στην εκπαίδευση

Η *δικαιοσύνη* στην εκπαίδευση αφορά στο ότι όλοι/όλες οι μαθητές/μαθήτριες, ανεξάρτητα από το υπόβαθρό τους, πρέπει να έχουν την ευκαιρία να αξιοποιήσουν πλήρως τις μαθησιακές τους δυνατότητες. Σε ένα απόλυτα δίκαιο εκπαιδευτικό σύστημα, τα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών/μαθητριών θα ήταν ανεξάρτητα από περιστάσεις όπως η κοινωνικοοικονομική κατάσταση της οικογένειάς τους, το μεταναστευτικό τους υπόβαθρο ή το φύλο τους, διότι αυτές οι προσωπικές περιστάσεις δεν μπορούν να οριστούν από τους/τις μαθητές/μαθήτριες (OECD, 2023).

Ένας από τους κύριους δείκτες δικαιοσύνης στην εκπαίδευση αφορά στη σχέση ανάμεσα στην *κοινωνικοοικονομική κατάσταση της οικογένειας* των μαθητών/μαθητριών (κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο) και την επίδοσή τους. Ισχυρότερη συσχέτιση ανάμεσα στις δύο μεταβλητές υποδεικνύει λιγότερη δικαιοσύνη (Willms, 2006).

Το κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο στο Πρόγραμμα PISA περιγράφεται από τον Δείκτη ESCS (Economic, Social and Cultural Status —οικονομικό, κοινωνικό και πολιτιστικό υπόβαθρο), ο οποίος συνυπολογίζει τους οικονομικούς, κοινωνικούς, πολιτισμικούς και ανθρωπίνους πόρους που είναι στη διάθεση των μαθητών/μαθητριών. Ο δείκτης αυτός καθορίζεται στη βάση των απαντήσεων των μαθητών/μαθητριών σε ερωτήσεις σχετικές με το οικογενειακό τους υπόβαθρο, οι οποίες αφορούν σε τρεις παράγοντες: (1) την εκπαίδευση των γονέων/κηδεμόνων, (2) το επάγγελμα των γονέων/κηδεμόνων, καθώς και (3) έναν δείκτη που ομαδοποιεί τα περιουσιακά στοιχεία της οικογένειας, τα οποία μπορούν να ληφθούν ως υποκατάστατα του υλικού ή πολιτιστικού πλούτου, όπως η κατοχή ενός αυτοκινήτου, η ύπαρξη ενός ήσυχου χώρου εργασίας, η πρόσβαση στο διαδίκτυο και ο αριθμός των βιβλίων και άλλων εκπαιδευτικών πόρων που διατίθενται στο σπίτι. Οι μαθητές/μαθήτριες διακρίνονται σε τέσσερα τεταρτημόρια στη βάση του δείκτη ESCS. Το άνω τεταρτημόριο αναφέρεται στους/στις μαθητές/μαθήτριες υψηλού

κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου, ενώ το κάτω τεταρτημόριο αναφέρεται στους/στις μαθητές/μαθήτριες χαμηλού κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου.

Για τους σκοπούς αυτής της έκθεσης, ο δείκτης ESCS του ΟΟΣΑ προσαρμόστηκε ώστε το 0 (μηδέν) να είναι η τιμή για έναν μέσο/μία μέση μαθητή/μαθήτρια των χωρών του ΟΟΣΑ (τυπική απόκλιση =1). Ο μέσος όρος του δείκτη ESCS για την Κύπρο είναι 0,16 (ΕΕ: 0,02). Αυτό δείχνει ότι κατά μέσον όρο οι μαθητές/μαθήτριες στην Κύπρο έχουν καλύτερη κοινωνικοοικονομική κατάσταση από αυτούς/αυτές στις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο δείκτης ESCS για την Κύπρο μειώθηκε σχεδόν κατά 50% από το 2018, έτος κατά το οποίο υπολογίστηκε στο 0,30.

Ένας άλλος δείκτης δικαιοσύνης που εξετάζεται στο πρόγραμμα PISA αφορά στη *διαφορά στην επίδοση ανάμεσα στα αγόρια και τα κορίτσια*. Οι διαφορές φύλου σε σχέση με την επίδοση στην ηλικία των 15 ετών μπορεί να έχουν μακροπρόθεσμες συνέπειες για το προσωπικό και επαγγελματικό μέλλον των κοριτσιών και των αγοριών (OECD, 2015). Τα αγόρια που υστερούν και δεν έχουν βασικές γνώσεις ανάγνωσης μπορεί να αντιμετωπίσουν δυσκολίες στην περαιτέρω εκπαίδευση, στην αγορά εργασίας και στην καθημερινή ζωή. Αντίστοιχα, η υποεκπροσώπηση των κοριτσιών στα ανώτερα επίπεδα δεξιοτήτων στις Φυσικές Επιστήμες και στα Μαθηματικά μπορεί να εξηγήσει εν μέρει το χάσμα ανάμεσα στα αγόρια και στα κορίτσια όσον αφορά στη μελλοντική σταδιοδρομία στους τομείς των Θετικών Επιστημών, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής και των Μαθηματικών (STEM), οι οποίοι συχνά συγκαταλέγονται στα υψηλότερα αμειβόμενα επαγγέλματα (OECD, 2023).

Τέλος, με βάση το μεταναστευτικό υπόβαθρο των μαθητών/μαθητριών στο πλαίσιο του προγράμματος PISA αναπτύχθηκε ο άλλος δείκτης δικαιοσύνης στην εκπαίδευση. Πολλά εκπαιδευτικά συστήματα σε όλο τον κόσμο έχουν μεγάλους αριθμούς μαθητών/μαθητριών με μεταναστευτικό υπόβαθρο. Η μετανάστευση αποτελεί σήμερα κρίσιμο εκπαιδευτικό θέμα, όχι μόνο σε χώρες με παραδοσιακά μεγάλους μεταναστευτικούς πληθυσμούς, αλλά και σε χώρες που αντιμετωπίζουν νέες προκλήσεις λόγω των πρόσφατων πληθυσμών προσφύγων (Koehler & Schneider, 2019). Στο πλαίσιο του Προγράμματος PISA, οι μαθητές/μαθήτριες ταξινομούνται σε διαφορετικές κατηγορίες με βάση το μεταναστευτικό ιστορικό των γονέων/κηδεμόνων τους: (α) μαθητές/μαθήτριες που δεν είναι μετανάστες/μετανάστριες (ημεδαποί/ημεδαπές), των οποίων η μητέρα ή ο πατέρας (ή και οι δύο) γεννήθηκαν στην Κύπρο, (β) μετανάστες/μετανάστριες, μαθητές/μαθήτριες, των οποίων η μητέρα και ο πατέρας γεννήθηκαν εκτός Κύπρου, οι οποίοι/οποίες μπορεί να είναι μετανάστες/μετανάστριες πρώτης γενιάς (γεννήθηκαν εκτός Κύπρου) ή δεύτερης γενιάς (γεννήθηκαν εντός Κύπρου).

Στην Κύπρο το ποσοστό των μαθητών/μαθητριών με μεταναστευτική βιογραφία φτάνει το 19,6% (ΕΕ: 10,9%). Το αντίστοιχο ποσοστό το 2018 ήταν 14,8% (ΕΕ: 11,8%) και το 2015 ήταν 11,3% (ΕΕ: 11,4%). Στην Κύπρο οι μετανάστες/μετανάστριες πρώτης γενιάς αποτελούν το 11,9% και οι δεύτερης γενιάς το 7,7% όλων των μαθητών/μαθητριών (ΕΕ: 4,6%, 6,3%, αντίστοιχα). Σε σχέση με το κοινωνικοοικονομικό τους υπόβαθρο, το 36,6% των μαθητών/μαθητριών με μεταναστευτική βιογραφία στην Κύπρο θεωρείται ότι προέρχεται από δυσμενές υπόβαθρο⁷, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τους/τις ημεδαπούς/ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες είναι 21%. Αντίστοιχα, το 20,5%

⁷ Κατατάσσεται στο κατώτερο τεταρτημόριο (25%) του δείκτη ESCS.

των μαθητών/μαθητριών με μεταναστευτική βιογραφία στην Κύπρο θεωρείται ότι προέρχεται από ένα ευμενέστερο υπόβαθρο⁸, ενώ το ίδιο ποσοστό για τους/τις ημεδαπούς/ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες είναι 26,6%.

5.2. Συμπερίληψη στην εκπαίδευση

Η συμπερίληψη στην εκπαίδευση αναφέρεται στη δυνατότητα όλων των μαθητών/μαθητριών να έχουν πρόσβαση σε ποιοτική εκπαίδευση και να επιτυγχάνουν τουλάχιστον το βασικό επίπεδο επάρκειας δεξιοτήτων στα Μαθηματικά, στην Κατανόηση Κειμένου και στις Φυσικές Επιστήμες. Για να επιτευχθεί ισότητα στην εκπαίδευση, η συμπερίληψη είναι αναγκαία συνθήκη αλλά όχι επαρκής, αφού θα πρέπει ταυτόχρονα να συνδυάζεται με δικαιοσύνη (OECD, 2023).

Η ανάπτυξη του ελάχιστου επιπέδου επάρκειας από όλους τους/τις μαθητές/μαθήτριες είναι ένα από τα βασικά στοιχεία της εκπαιδευτικής συμπερίληψης όπως καθορίζεται από το πρόγραμμα PISA. Για το PISA, το Επίπεδο 2 (βλ. Κεφάλαιο 4.4.) θεωρείται ως το βασικό επίπεδο αναφοράς, το οποίο είναι απαραίτητο ώστε οι μαθητές/μαθήτριες να μπορούν να συμμετέχουν ενεργά στην ενήλικη ζωή. Οι μαθητές/μαθήτριες που ολοκληρώνουν την υποχρεωτική εκπαίδευση χωρίς να έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις και δεξιότητες, έχουν λιγότερες πιθανότητες να πετύχουν στην ενήλικη ζωή τους. Αξίζει να σημειωθεί ότι το βασικό επίπεδο αναφοράς αντιπροσωπεύει ένα ελάχιστο όριο ποιότητας μάθησης, αλλά δεν αποτελεί τον τελικό στόχο της εκπαίδευσης. Όλοι/Όλες οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να ξεπεράσουν το βασικό επίπεδο αναφοράς, αν λάβουν την υποστήριξη και τις διδακτικές ευκαιρίες που χρειάζονται.

⁸ Κατατάσσεται στο ανώτερο τεταρτημόριο (25%) του δείκτη ESCS

6. Επίδοση των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά

6.1. Σύγκριση και κατάταξη χωρών ως προς την επίδοση των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά

Σε διεθνές επίπεδο, η Σιγκαπούρη (575), το Μακάο (552) και η Κινεζική Ταϊπέι (547) έχουν τις καλύτερες επιδόσεις στα Μαθηματικά. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο ακολουθούν η Εσθονία (510), η Ολλανδία (493) και η Ιρλανδία (492). Ο μέσος όρος των χωρών της ΕΕ και των χωρών του ΟΟΣΑ είναι 472 μονάδες. Ο Πίνακας 6.1. παρουσιάζει την κατάταξη όλων των χωρών που συμμετείχαν στην έρευνα PISA 2022 σε σχέση με τις αντίστοιχες χώρες που βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο, δηλαδή σε σχέση με τις χώρες των οποίων ο μέσος όρος επίδοσης δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές. Οι χώρες που παρουσιάζονται με αστερίσκο (*) δεν πληρούν τα κριτήρια δειγματοληψίας του PISA, για αυτό τα αποτελέσματά τους πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή. Δέκα χώρες (7 μέλη της ΕΕ) δεν παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές από τον μέσο όρο της ΕΕ και τον μέσο όρο του ΟΟΣΑ (Πίνακας 6.1.). Αξίζει να σημειωθεί ότι από το 2018 μέχρι το 2022, η επίδοση στα Μαθηματικά μειώθηκε κατά σχεδόν 17 μονάδες, κατά μέσο όρο, στις χώρες του ΟΟΣΑ. Η πτώση αυτή είναι πρωτοφανής, δεδομένου ότι η αλλαγή στην επίδοση σε διαδοχικές αξιολογήσεις PISA δεν είχε ποτέ ξεπεράσει τις 4 μονάδες, ενώ ανάμεσα στο 2015 και το 2018 παρατηρήθηκε σταθερή τάση (OECD, 2023).

Πίνακας 6.1. Κατάταξη χωρών ως προς τον μέσο όρο επίδοσης στα Μαθηματικά

Μέσος όρος	Χώρα	Χώρες των οποίων ο μέσος όρος επίδοσης δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές από τον μέσο όρο της υπό έμφαση χώρας
575	Σιγκαπούρη	
552	Μακάο (Κίνα)	Κινεζική Ταϊπέι
547	Κινεζική Ταϊπέι	Μακάο (Κίνα), Χονγκ Κονγκ (Κίνα)*
540	Χονγκ Κονγκ (Κίνα)*	Κινεζική Ταϊπέι, Ιαπωνία
536	Ιαπωνία	Χονγκ Κονγκ (Κίνα)*, Κορέα
527	Κορέα	Ιαπωνία
510	Εσθονία	Ελβετία
508	Ελβετία	Εσθονία
497	Καναδάς*	Ολλανδία*
493	Ολλανδία*	Καναδάς*, Ιρλανδία*, Βέλγιο, Δανία*, Ηνωμένο Βασίλειο*, Πολωνία, Αυστρία, Αυστραλία*, Τσεχία
492	Ιρλανδία*	Ολλανδία*, Βέλγιο, Δανία*, Ηνωμένο Βασίλειο*, Πολωνία, Αυστρία, Αυστραλία*, Τσεχία
489	Βέλγιο	Ολλανδία*, Ιρλανδία*, Δανία*, Ηνωμένο Βασίλειο*, Πολωνία, Αυστρία, Αυστραλία*, Τσεχία, Σλοβενία, Φινλανδία
489	Δανία*	Ολλανδία*, Ιρλανδία*, Βέλγιο, Ηνωμένο Βασίλειο*, Πολωνία, Αυστρία, Αυστραλία*, Τσεχία, Φινλανδία
489	Ηνωμένο Βασίλειο*	Ολλανδία*, Ιρλανδία*, Βέλγιο, Δανία*, Πολωνία, Αυστρία, Αυστραλία*, Τσεχία, Σλοβενία, Φινλανδία, Λετονία*
489	Πολωνία	Ολλανδία*, Ιρλανδία*, Βέλγιο, Δανία*, Ηνωμένο Βασίλειο*, Αυστρία, Αυστραλία*, Τσεχία, Σλοβενία, Φινλανδία, Λετονία*
487	Αυστρία	Ολλανδία*, Ιρλανδία*, Βέλγιο, Δανία*, Ηνωμένο Βασίλειο*, Πολωνία, Αυστραλία*, Τσεχία, Σλοβενία, Φινλανδία, Λετονία*, Σουηδία

Μέσος όρος	Χώρα	Χώρες των οποίων ο μέσος όρος επίδοσης δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές από τον μέσο όρο της υπό έμφαση χώρας
487	Αυστραλία*	Ολλανδία*, Ιρλανδία*, Βέλγιο, Δανία*, Ηνωμένο Βασίλειο*, Πολωνία, Αυστρία, Τσεχία, Σλοβενία, Φινλανδία, Λετονία*, Σουηδία
487	Τσεχία	Ολλανδία*, Ιρλανδία*, Βέλγιο, Δανία*, Ηνωμένο Βασίλειο*, Πολωνία, Αυστρία, Αυστραλία*, Σλοβενία, Φινλανδία, Λετονία*, Σουηδία
485	Σλοβενία	Βέλγιο, Ηνωμένο Βασίλειο*, Πολωνία, Αυστρία, Αυστραλία*, Τσεχία, Φινλανδία, Λετονία*, Σουηδία
484	Φινλανδία	Βέλγιο, Δανία*, Ηνωμένο Βασίλειο*, Πολωνία, Αυστρία, Αυστραλία*, Τσεχία, Σλοβενία, Λετονία*, Σουηδία, Νέα Ζηλανδία*
483	Λετονία*	Ηνωμένο Βασίλειο*, Πολωνία, Αυστρία, Αυστραλία*, Τσεχία, Σλοβενία, Φινλανδία, Σουηδία, Νέα Ζηλανδία*
482	Σουηδία	Αυστρία, Αυστραλία*, Τσεχία, Σλοβενία, Φινλανδία, Λετονία*, Νέα Ζηλανδία*, Γερμανία
479	Νέα Ζηλανδία*	Φινλανδία, Λετονία*, Σουηδία, Λιθουανία, Γερμανία, Γαλλία
475	Λιθουανία	Νέα Ζηλανδία*, Γερμανία, Γαλλία, Ισπανία, Ουγγαρία, Πορτογαλία, Ιταλία, Βιετνάμ
475	Γερμανία	Σουηδία, Νέα Ζηλανδία*, Λιθουανία, Γαλλία, Ισπανία, Ουγγαρία, Πορτογαλία, Ιταλία, Βιετνάμ, Νορβηγία
474	Γαλλία	Νέα Ζηλανδία*, Λιθουανία, Γερμανία, Ισπανία, Ουγγαρία, Πορτογαλία, Ιταλία, Βιετνάμ, Νορβηγία, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*
473	Ισπανία	Λιθουανία, Γερμανία, Γαλλία, Ουγγαρία, Πορτογαλία, Ιταλία, Βιετνάμ, Νορβηγία, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*
473	Ουγγαρία	Λιθουανία, Γερμανία, Γαλλία, Ισπανία, Πορτογαλία, Ιταλία, Βιετνάμ, Νορβηγία, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*
472	ΟΟΣΑ	Λιθουανία, Γερμανία, Γαλλία, Ουγγαρία, Ισπανία, Πορτογαλία, Ιταλία, Βιετνάμ, Νορβηγία, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*
472	ΕΕ	Λιθουανία, Γερμανία, Γαλλία, Ουγγαρία, Ισπανία, Πορτογαλία, Ιταλία (αναφέρονται οι ευρωπαϊκές χώρες)
472	Πορτογαλία	Λιθουανία, Γερμανία, Γαλλία, Ισπανία, Ουγγαρία, Ιταλία, Βιετνάμ, Νορβηγία, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*
471	Ιταλία	Λιθουανία, Γερμανία, Γαλλία, Ισπανία, Ουγγαρία, Πορτογαλία, Βιετνάμ, Νορβηγία, Μάλτα, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Σλοβακία
469	Βιετνάμ	Λιθουανία, Γερμανία, Γαλλία, Ισπανία, Ουγγαρία, Πορτογαλία, Ιταλία, Νορβηγία, Μάλτα, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Σλοβακία, Κροατία
468	Νορβηγία	Γερμανία, Γαλλία, Ισπανία, Ουγγαρία, Πορτογαλία, Ιταλία, Βιετνάμ, Μάλτα, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Σλοβακία, Κροατία
466	Μάλτα	Ιταλία, Βιετνάμ, Νορβηγία, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Σλοβακία, Κροατία
465	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*	Γαλλία, Ισπανία, Ουγγαρία, Πορτογαλία, Ιταλία, Βιετνάμ, Νορβηγία, Μάλτα, Σλοβακία, Κροατία, Ισλανδία, Ισραήλ
464	Σλοβακία	Ιταλία, Βιετνάμ, Νορβηγία, Μάλτα, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Κροατία, Ισλανδία, Ισραήλ
463	Κροατία	Βιετνάμ, Νορβηγία, Μάλτα, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Σλοβακία, Ισλανδία, Ισραήλ
459	Ισλανδία	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Σλοβακία, Κροατία, Ισραήλ
458	Ισραήλ	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Σλοβακία, Κροατία, Ισλανδία, Τουρκία
453	Τουρκία	Ισραήλ

Μέσος όρος	Χώρα	Χώρες των οποίων ο μέσος όρος επίδοσης δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές από τον μέσο όρο της υπό έμφαση χώρας
442	Σουλτανάτο του Μπρουνέι	Ουκρανία, Σερβία
441	Ουκρανία	Σουλτανάτο του Μπρουνέι, Σερβία
440	Σερβία	Σουλτανάτο του Μπρουνέι, Ουκρανία
431	Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα	Ελλάδα, Ρουμανία
430	Ελλάδα	Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Ρουμανία, Καζακστάν, Μογγολία
428	Ρουμανία	Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Ελλάδα, Καζακστάν, Μογγολία
425	Καζακστάν	Ελλάδα, Ρουμανία, Μογγολία
425	Μογγολία	Ελλάδα, Ρουμανία, Καζακστάν, Βουλγαρία
418	Κύπρος	Βουλγαρία, Μολδαβία
417	Βουλγαρία	Μογγολία, Κύπρος, Μολδαβία, Κατάρ, Χιλή
414	Μολδαβία	Κύπρος, Βουλγαρία, Κατάρ, Χιλή, Ουρουγουάη, Μαλαισία
414	Κατάρ	Βουλγαρία, Μολδαβία, Χιλή
412	Χιλή	Βουλγαρία, Μολδαβία, Κατάρ, Ουρουγουάη, Μαλαισία
409	Ουρουγουάη	Μολδαβία, Χιλή, Μαλαισία, Μαυροβούνιο
409	Μαλαισία	Μολδαβία, Χιλή, Ουρουγουάη, Μαυροβούνιο
406	Μαυροβούνιο	Ουρουγουάη, Μαλαισία
397	Μπακού (Αζερμπαϊτζάν)	Μεξικό, Ταϊλάνδη, Περού
395	Μεξικό	Μπακού (Αζερμπαϊτζάν), Ταϊλάνδη, Περού, Γεωργία
394	Ταϊλάνδη	Μπακού (Αζερμπαϊτζάν), Μεξικό, Περού, Γεωργία, Σαουδική Αραβία, Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας
391	Περού	Μπακού (Αζερμπαϊτζάν), Μεξικό, Ταϊλάνδη, Γεωργία, Σαουδική Αραβία, Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας
390	Γεωργία	Μεξικό, Ταϊλάνδη, Περού, Σαουδική Αραβία, Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας, Κόστα Ρίκα, Κολομβία
389	Σαουδική Αραβία	Ταϊλάνδη, Περού, Γεωργία, Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας, Κόστα Ρίκα, Κολομβία
389	Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας	Ταϊλάνδη, Περού, Γεωργία, Σαουδική Αραβία, Κόστα Ρίκα, Κολομβία
385	Κόστα Ρίκα	Γεωργία, Σαουδική Αραβία, Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας, Κολομβία, Τζαμάικα*
383	Κολομβία	Γεωργία, Σαουδική Αραβία, Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας, Κόστα Ρίκα, Βραζιλία, Αργεντινή, Τζαμάικα*
379	Βραζιλία	Κολομβία, Αργεντινή, Τζαμάικα*
378	Αργεντινή	Κολομβία, Βραζιλία, Τζαμάικα*
377	Τζαμάικα*	Κόστα Ρίκα, Κολομβία, Βραζιλία, Αργεντινή
368	Αλβανία	Παλαιστινιακή Αρχή, Ινδονησία, Μαρόκο, Ουζμπεκιστάν
366	Παλαιστινιακή Αρχή	Αλβανία, Ινδονησία, Μαρόκο, Ουζμπεκιστάν, Ιορδανία
366	Ινδονησία	Αλβανία, Παλαιστινιακή Αρχή, Μαρόκο, Ουζμπεκιστάν, Ιορδανία
365	Μαρόκο	Αλβανία, Παλαιστινιακή Αρχή, Ινδονησία, Ουζμπεκιστάν, Ιορδανία, Παναμάς*
364	Ουζμπεκιστάν	Αλβανία, Παλαιστινιακή Αρχή, Ινδονησία, Μαρόκο, Ιορδανία
361	Ιορδανία	Παλαιστινιακή Αρχή, Ινδονησία, Μαρόκο, Ουζμπεκιστάν, Παναμάς*
357	Παναμάς*	Μαρόκο, Ιορδανία, Κόσοβο, Φιλιππίνες
355	Κόσοβο	Παναμάς*, Φιλιππίνες

Μέσος όρος	Χώρα	Χώρες των οποίων ο μέσος όρος επίδοσης δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές από τον μέσο όρο της υπό έμφαση χώρας
355	Φιλιππίνες	Παναμάς*, Κόσοβο
344	Γουατεμάλα	Ελ Σαλβαδόρ, Δομινικανή Δημοκρατία
343	Ελ Σαλβαδόρ	Γουατεμάλα, Δομινικανή Δημοκρατία
339	Δομινικανή Δημοκρατία	Γουατεμάλα, Ελ Σαλβαδόρ, Παραγουάη, Καμπότζη
338	Παραγουάη	Δομινικανή Δημοκρατία, Καμπότζη
336	Καμπότζη	Δομινικανή Δημοκρατία, Παραγουάη

6.2. Η Επίδοση των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά στην Κύπρο

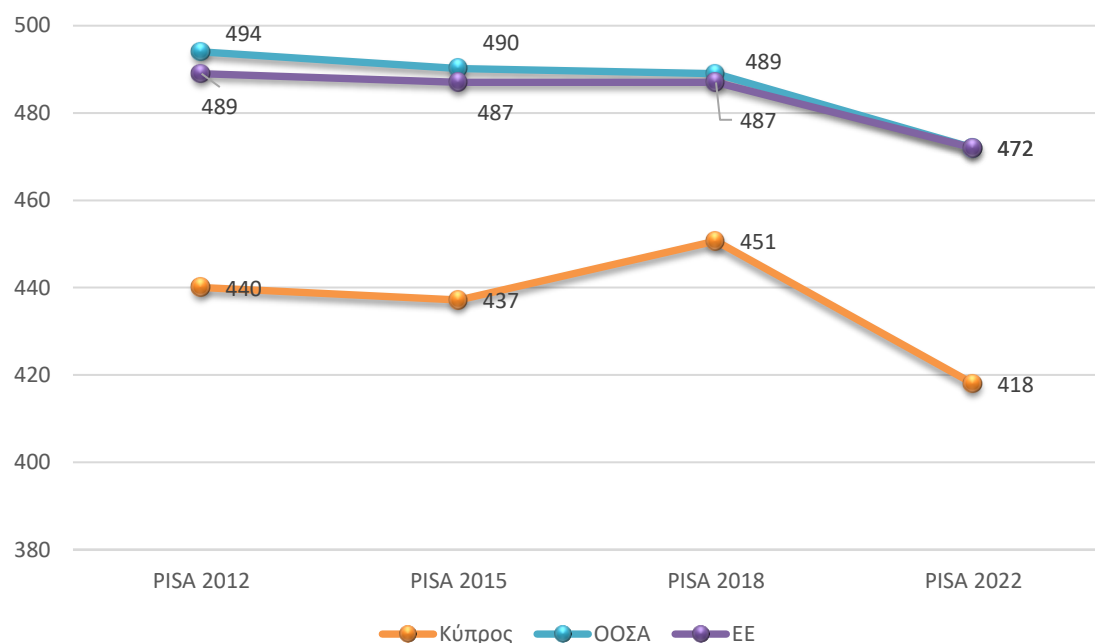
Ο μέσος όρος των μαθητών/μαθητριών της Κύπρου στα Μαθηματικά είναι 418. Η επίδοση αυτή είναι χαμηλότερη από τον αντίστοιχο μέσο όρο των χωρών της ΕΕ (472) και των χωρών του ΟΟΣΑ (472) σε στατιστικά σημαντικό βαθμό. Σε σχέση με το 2022, ο μέσος όρος επίδοσης των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά παρουσίασε στατιστικά σημαντική πτώση 33 μονάδων⁹. Στις χώρες της ΕΕ και του ΟΟΣΑ η πτώση ήταν 15 και 17 και μονάδες, αντίστοιχα, και επίσης στατιστικά σημαντική. Το Διάγραμμα 6.1. παρουσιάζει τον μέσο όρο επίδοσης της Κύπρου, των χωρών της ΕΕ και των χωρών του ΟΟΣΑ για τους τρεις κύκλους του Προγράμματος στους οποίους συμμετείχε η Κύπρος. Η Κύπρος δεν έχει στατιστικά σημαντικές διαφορές με δύο χώρες (Βουλγαρία, Μολδαβία), ενώ σε 47 χώρες ο μέσος όρος ήταν στατιστικά σημαντικά υψηλότερος από τον μέσο όρο της Κύπρου (Πίνακας 6.1.). Αντίστοιχα, σε 31 χώρες ο μέσος όρος ήταν στατιστικά σημαντικά χαμηλότερος από τον μέσο όρο της Κύπρου (Πίνακας 6.1.). Να σημειωθεί ότι η Κύπρος μαζί με τη Βουλγαρία είχαν τον χαμηλότερο μέσο όρο επίδοσης στα Μαθηματικά από όλες τις ευρωπαϊκές χώρες που συμμετείχαν στην έρευνα.

Στη βάση των επιπέδων γραμματισμού στα Μαθηματικά (Διάγραμμα 6.2.), ποσοστό 53,2% των μαθητών/μαθητριών στην Κύπρο βρίσκεται κάτω από το Επίπεδο 2 (επίπεδο αναφοράς), ενώ μόνο το 3,9% των μαθητών/μαθητριών βρίσκεται στα δύο ανώτερα επίπεδα (5 και 6). Το ποσοστό των μαθητών/μαθητριών κάτω από το Επίπεδο 2 είναι κατά 23,4% υψηλότερο από αυτό της ΕΕ (29,8%) και στα ανώτερα Επίπεδα 5 & 6 κατά 4,1 ποσοστιαίες μονάδες χαμηλότερο (ΕΕ: 8%).

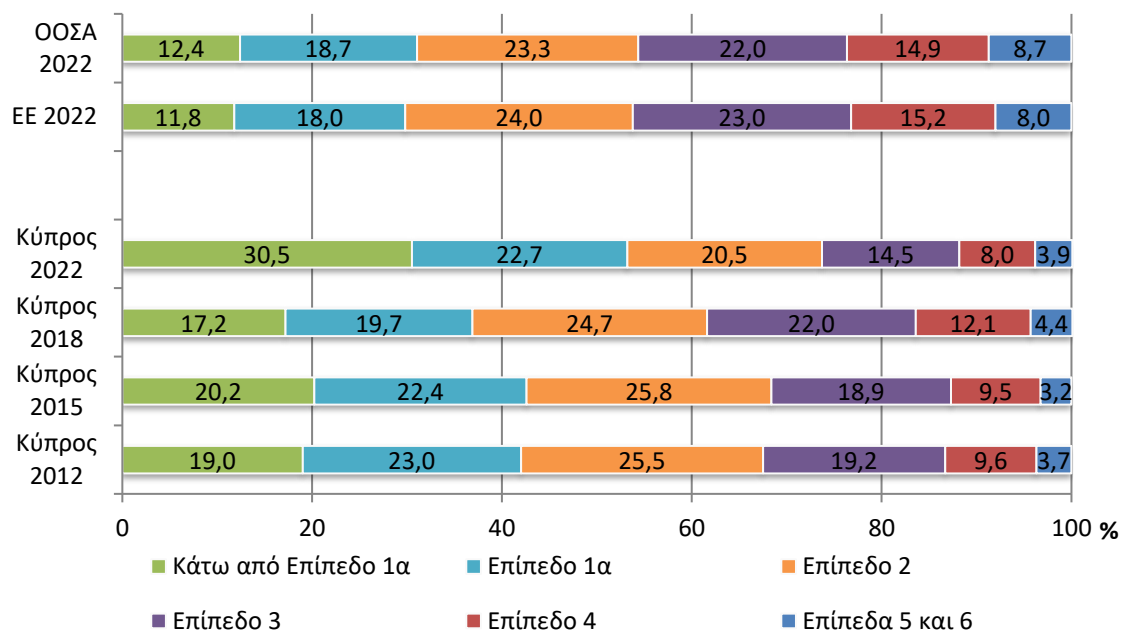
Η εικόνα της Κύπρου το 2022 είναι σε στατιστικά σημαντικό βαθμό δυσμενέστερη σε σύγκριση με το 2018, το 2015 αλλά και το 2012. Συγκεκριμένα, το ποσοστό μαθητών/μαθητριών που δεν κατέχουν τις βασικές δεξιότητες στα Μαθηματικά (κάτω από το Επίπεδο 2) αυξήθηκε κατά 16,3 ποσοστιαίες μονάδες σε σχέση με το 2018, κατά 10,6% από το 2015 και κατά 11,2% από το 2012. Σε σχέση με τα ανώτερα Επίπεδα 5 & 6, το ποσοστό των μαθητών/μαθητριών που κατατάσσονται

⁹ Διαφορά 30 μονάδων στην επίδοση ισοδυναμεί με περίπου ένα έτος φοίτησης στο σχολείο.

στα επίπεδα αυτά παραμένει σχετικά σταθερό σε όλες τις συμμετοχές της Κύπρου.



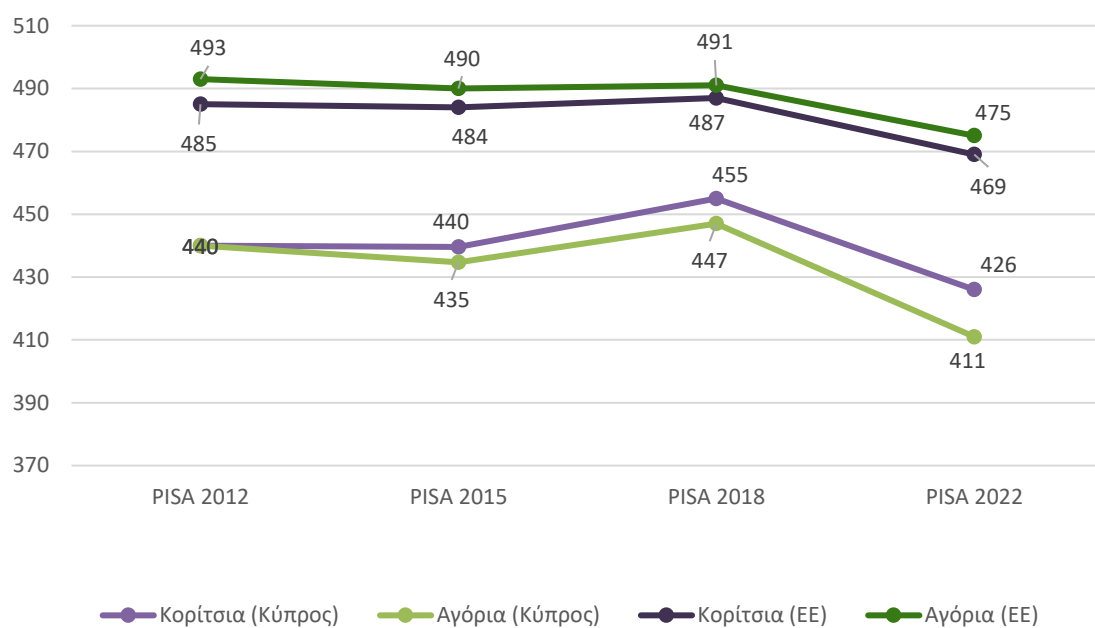
Διάγραμμα 6.1. Μέσος όρος επίδοσης στα Μαθηματικά (2012, 2015, 2018 και 2022)



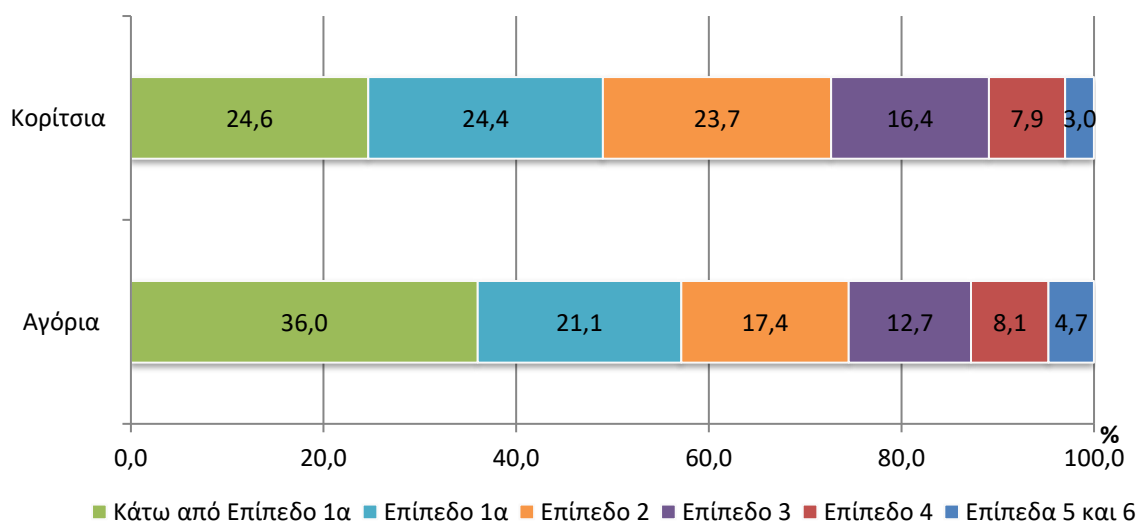
Διάγραμμα 6.2. Ποσοστό μαθητών/μαθητριών ανά επίπεδο γραμματισμού στα Μαθηματικά (2012, 2015, 2018 και 2022)

6.2.1. Φύλο

Ως προς το φύλο, ο μέσος όρος της επίδοσης των κοριτσιών στην Κύπρο (426) είναι υψηλότερος από τον μέσο όρο των αγοριών (411), σε στατιστικά σημαντικό βαθμό (Διάγραμμα 6.3.). Αντίθετη εικόνα ως προς το φύλο, παρουσιάζουν οι χώρες της ΕΕ, καθώς τα αγόρια (475) φαίνεται να έχουν καλύτερη επίδοση στα Μαθηματικά από τα κορίτσια (469), με τη διαφορά αυτή να είναι, επίσης, στατιστικά σημαντική.



Διάγραμμα 6.3. Μέσος όρος επίδοσης στα Μαθηματικά ως προς το φύλο (2012, 2015, 2018 και 2022)



Διάγραμμα 6.4. Ποσοστό μαθητών/μαθητριών ανά επίπεδο γραμματισμού στα Μαθηματικά ως προς το φύλο

Η κατανομή των μαθητών/μαθητριών στα επίπεδα γραμματισμού στα Μαθηματικά ως προς το φύλο, υποδεικνύει την ύπαρξη στατιστικά σημαντικών διαφορών στον αριθμό των μαθητών/μαθητριών που περιλαμβάνεται σε όλα τα επίπεδα, εκτός από τα Επίπεδα 1α και 4 (Διάγραμμα 6.4.). Συγκεκριμένα, 11,4% λιγότερα κορίτσια βρίσκονται κάτω από το Επίπεδο 1α σε σχέση με τα αγόρια, αλλά και 1,7% περισσότερα αγόρια παρά κορίτσια κατατάσσονται στα Επίπεδα 5 και 6. Σε σχέση με το PISA 2018, ο αριθμός των κοριτσιών που κατατάσσεται κάτω από το βασικό επίπεδο αναφοράς (Επίπεδο 2) παρουσίασε στατιστικά σημαντική αύξηση της τάξης των 15,2 ποσοστιαίων μονάδων, ενώ ακόμα μεγαλύτερη αύξηση παρουσίασε και ο αντίστοιχος αριθμός των αγοριών (17,3 μονάδες).

6.2.2. Κοινωνικοοικονομικό Υπόβαθρο

Ο Πίνακας 6.2. παρουσιάζει το ποσοστό της ερμηνευόμενης διακύμανσης της επίδοσης των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά σε σχέση με το κοινωνικοοικονομικό τους υπόβαθρο (δείκτης ESCS). Η τιμή της ερμηνευόμενης διακύμανσης υποδεικνύει τον βαθμό στον οποίο το κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο των μαθητών/μαθητριών μπορεί να αποτελέσει δείκτη πρόβλεψης της επίδοσής τους. Το ποσοστό της ερμηνευόμενης διακύμανσης για την Κύπρο είναι 10,9%, ενώ για τις χώρες της ΕΕ είναι 16,1%. Το στοιχείο αυτό υποδεικνύει ότι η επίδραση του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών στην Κύπρο είναι πιο μικρή από την αντίστοιχη των χωρών της ΕΕ. Όσον αφορά στη διαφορά στην επίδοση στα Μαθηματικά, που σχετίζεται με αύξηση μιας μονάδας στον δείκτη ESCS, η τιμή για την Κύπρο είναι 36 μονάδες και είναι χαμηλότερη από αυτήν της ΕΕ (41 μονάδες).

Πίνακας 6.2. Κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και επίδοση στα Μαθηματικά

	PISA Δείκτης ESCS	Επίδοση στα Μαθηματικά (Μέση τιμή)	Μέση τιμή στα Μαθηματικά ως προς τα εθνικά τεταρτημόρια του δείκτη ESCS				Διαφορά στην επίδοση που σχετίζεται με αύξηση μιας μονάδας στο ESCS	Ποσοστό ερμηνευόμε- νης διακύμανσης της επίδοσης στα Μαθηματικά
			Κάτω τεταρτη- μόριο	2ο τεταρτη- μόριο	3ο τεταρτη- μόριο	Άνω τεταρτη- μόριο		
Κύπρος	0,16	418	379	406	430	471	36	10,9%
ΕΕ	0,02	472	426	457	486	524	41	16,1%

Γενικά, τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι υπάρχει μεγάλη διαφορά ανάμεσα στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών με υψηλό δείκτη ESCS και χαμηλό δείκτη ESCS. Η μέση επίδοση των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά στην Κύπρο, ως προς τα ακραία επίπεδα του δείκτη ESCS, είναι 379 για το κατώτερο τεταρτημόριο και 471 για το ανώτερο τεταρτημόριο του δείκτη, ενώ ο μέσος όρος της Κύπρου στα Μαθηματικά είναι 418 (Πίνακας 6.1.). Η διαφορά ανάμεσα στον μέσο

όρο των μαθητών/μαθητριών της Κύπρου που ανήκουν στο πρώτο τεταρτημόριο και στο τέταρτο τεταρτημόριο είναι 92 μονάδες (ΕΕ: 98 μονάδες).

Το Πρόγραμμα PISA μελετά, επίσης, την κατανομή των ανθεκτικών μαθητών/μαθητριών στα επίπεδα γραμματισμού. Ως ανθεκτικοί/ανθεκτικές (resilient) ορίζονται οι μαθητές/μαθήτριες, οι οποίοι/οποίες έχουν χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο, ενώ ταυτόχρονα η επίδοσή τους περιλαμβάνεται στο ανώτερο 25% των μαθητών/μαθητριών. Το ποσοστό των μαθητών/μαθητριών στην Κύπρο που χαρακτηρίζονται ως ανθεκτικοί/ανθεκτικές στα Μαθηματικά είναι 11,6%, δύο μονάδες πάνω από το αντίστοιχο ποσοστό της ΕΕ (9,7%).

6.2.3. Μεταναστευτικό Προφίλ

Στο μέρος αυτό μελετάται η επίδραση του μεταναστευτικού προφίλ στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά. Ο Πίνακας 6.3. παρουσιάζει την επίδοση των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά ανάλογα με το μεταναστευτικό τους προφίλ. Από μια πρώτη ανάγνωση του πίνακα φαίνεται ότι οι μετανάστες/μετανάστριες πρώτης γενιάς (439) έχουν καλύτερη επίδοση από τους ημεδαπούς/ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες (424) και οι τελευταίοι/τελευταίες καλύτερη επίδοση από τους/τις μετανάστες/μετανάστριες δεύτερης γενιάς (419). Το εύρημα αυτό προκαλεί εκ πρώτης όψεως κάποια έκπληξη καθώς στην πλειοψηφία των συμμετεχουσών χωρών στο Πρόγραμμα PISA, οι ημεδαποί/ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες τείνουν να έχουν καλύτερη επίδοση -σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα- από τους μαθητές/μαθήτριες με μεταναστευτική βιογραφία, κυρίως λόγω της καλύτερης κοινωνικοοικονομικής τους κατάστασης (OECD, 2023).

Πίνακας 6.3. Επίδοση στα Μαθηματικά κατά μεταναστευτική βιογραφία

Ημεδαποί/Ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες	Μετανάστες/Μετανάστριες δεύτερης γενιάς	Μετανάστες/Μετανάστριες πρώτης γενιάς
424	419	439

Στην Κύπρο, το κοινωνικοοικονομικό προφίλ των μαθητών/μαθητριών με μεταναστευτική βιογραφία δεν είναι ομοιόμορφο. Συγκεκριμένα, όπως έχει αναφερθεί στο Κεφάλαιο 5.1. το 36,6% των μαθητών/μαθητριών με μεταναστευτική βιογραφία στην Κύπρο ανήκει στο κατώτερο τεταρτημόριο (25%) του δείκτη ESCS (κατώτερο κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο), ενώ το 20,5% των ίδιων μαθητών/μαθητριών ανήκει στο ανώτερο τεταρτημόριο του ίδιου δείκτη (ανώτερο κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο). Συνεπώς, κρίθηκε σκόπιμο να μελετηθεί η επίδραση του μεταναστευτικού προφίλ στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά ως προς το κοινωνικοοικονομικό τους επίπεδο.

Ο Πίνακας 6.4. δείχνει ότι οι μαθητές/μαθήτριες που ανήκουν στο κατώτερο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο (κάτω τεταρτημόριο του δείκτη ESCS) έχουν παρόμοια επίδοση στα Μαθηματικά ανεξαρτήτως μεταναστευτικού προφίλ, ενώ αυτό δεν συμβαίνει για τους/τις

μαθητές/μαθήτριες με ανώτερο κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο. Συγκεκριμένα, στο ανώτερο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο, οι μετανάστες/μετανάστριες πρώτης γενιάς (511) έχουν καλύτερη επίδοση από τους/τις ημεδαπούς/ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες (470) σε στατιστικά σημαντικό βαθμό. Οι υπόλοιπες διαφορές ανάμεσα στις ομάδες μεταναστευτικού προφίλ δεν είναι στατιστικά σημαντικές.

Πίνακας 6.4. Επίδοση στα Μαθηματικά κατά μεταναστευτική βιογραφία και κοινωνικοοικονομικό επίπεδο

Δείκτης ESCS	Ημεδαποί/Ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες	Μετανάστες/Μετανάστριες δεύτερης γενιάς	Μετανάστες/Μετανάστριες πρώτης γενιάς
Κάτω τεταρτημόριο	383	386	383
Άνω τεταρτημόριο	470	486	511

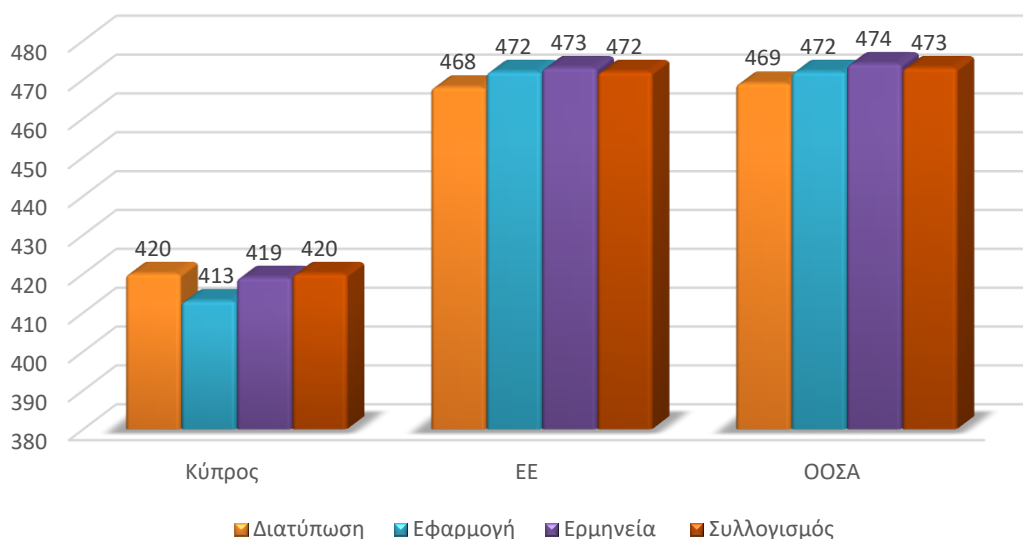
6.3. Επίδοση των μαθητών/μαθητριών ως προς τις διαδικασίες επίλυσης προβλήματος και τις κατηγορίες περιεχομένου των Μαθηματικών

Όλα τα έργα της έρευνας PISA 2022 που αφορούσαν στο πεδίο των Μαθηματικών κατηγοριοποιήθηκαν στη βάση του θεωρητικού πλαισίου, όπως αυτό έχει αναλυθεί στο Κεφάλαιο 4. Ως εκ τούτου, στο μέρος αυτό, παρουσιάζεται η επίδοση των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά ως προς τις διαδικασίες επίλυσης προβλήματος (μοντελοποίηση), αλλά και ως προς τις κατηγορίες περιεχομένου.

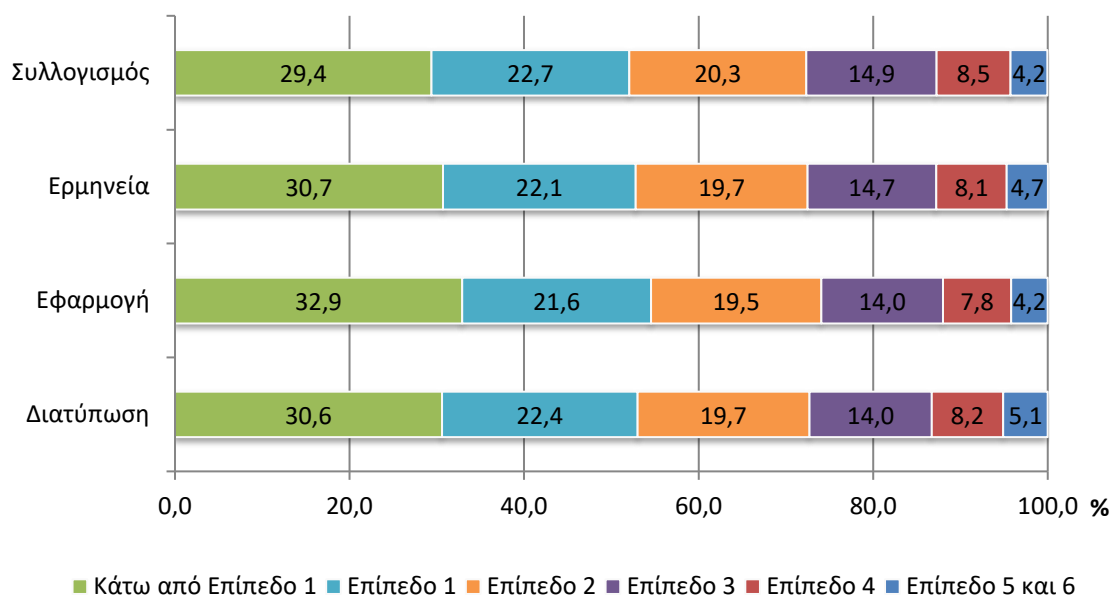
6.3.1. Διαδικασίες επίλυσης προβλήματος

Η διερεύνηση της επίδοσης των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά ως προς τις διαδικασίες που απαιτούσαν τα έργα στην έρευνα PISA 2022 (Διάγραμμα 6.5.), έδειξε ότι οι μαθητές/μαθήτριες στην Κύπρο έχουν ελαφρώς χαμηλότερο μέσο όρο σε έργα που απαιτούν *εφαρμογή*, δηλαδή τη χρήση μαθηματικών εννοιών, διαδικασιών και δεδομένων (413) σε σχέση με τα υπόλοιπα έργα που απαιτούν *διατύπωση* (420), *ερμηνεία* (419) και *συλλογισμό* (420). Στις χώρες της ΕΕ και του ΟΟΣΑ (όπως και στην Κύπρο), η επίδοση των μαθητών/μαθητριών ως προς τις διαδικασίες επίλυσης προβλήματος δεν παρουσιάζει μεγάλες διαφοροποιήσεις. Η χαμηλότερη επίδοση των μαθητών/μαθητριών και στις δύο ομάδες χωρών, σε αντίθεση με την Κύπρο, εντοπίζεται στη *διατύπωση* μαθηματικών καταστάσεων, δηλαδή στον μετασχηματισμό καταστάσεων της καθημερινής ζωής, ώστε να μπορούν να τύχουν μαθηματικού χειρισμού. Επιπρόσθετα, η κατανομή των μαθητών/μαθητριών στα επίπεδα γραμματισμού ως προς τις διαδικασίες επίλυσης προβλήματος δεν παρουσιάζει ουσιαστικές διαφοροποιήσεις (Διάγραμμα 6.6.). Συγκεκριμένα, το ποσοστό των μαθητών/μαθητριών που κατατάσσεται σε καθένα από τα έξι επίπεδα είναι παρόμοιο, ανεξαρτήτως του αν το έργο απαιτεί για την επίλυσή του *διατύπωση*, *εφαρμογή*, *ερμηνεία* ή *συλλογισμό*.

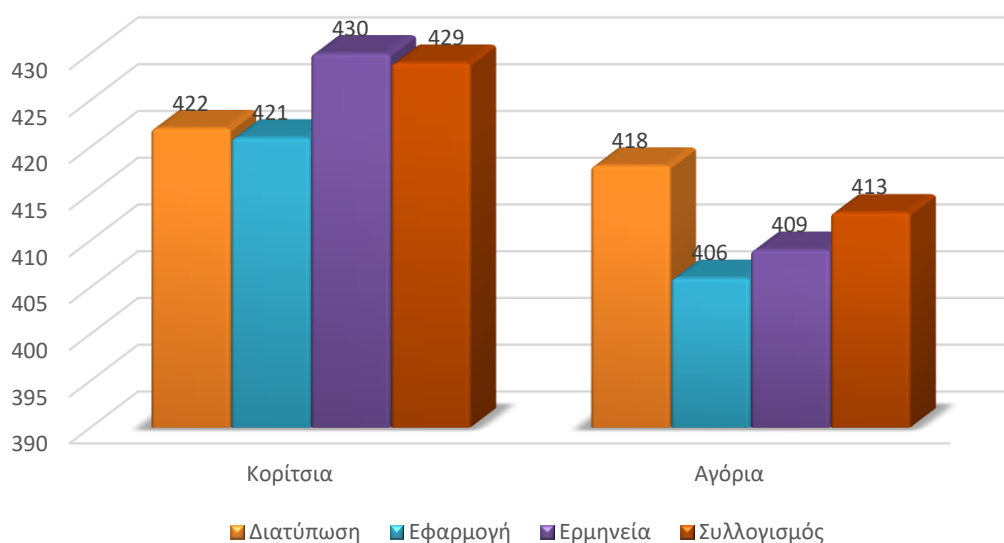
Από την άλλη, διαφοροποιήσεις στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών ως προς τις διαδικασίες επίλυσης προβλήματος παρουσιάζονται ως προς το φύλο (Διάγραμμα 6.7.), αφού στις τρεις διαδικασίες (πλην της *διατύπωσης*), ο μέσος όρος των κοριτσιών είναι υψηλότερος σε στατιστικά σημαντικό βαθμό από τον μέσο όρο των αγοριών.



Διάγραμμα 6.5. Μέσος όρος επίδοσης στις διαδικασίες επίλυσης προβλήματος στα Μαθηματικά



Διάγραμμα 6.6. Ποσοστό μαθητών/μαθητριών ανά επίπεδο γραμματισμού στα Μαθηματικά ως προς τις διαδικασίες επίλυσης προβλήματος

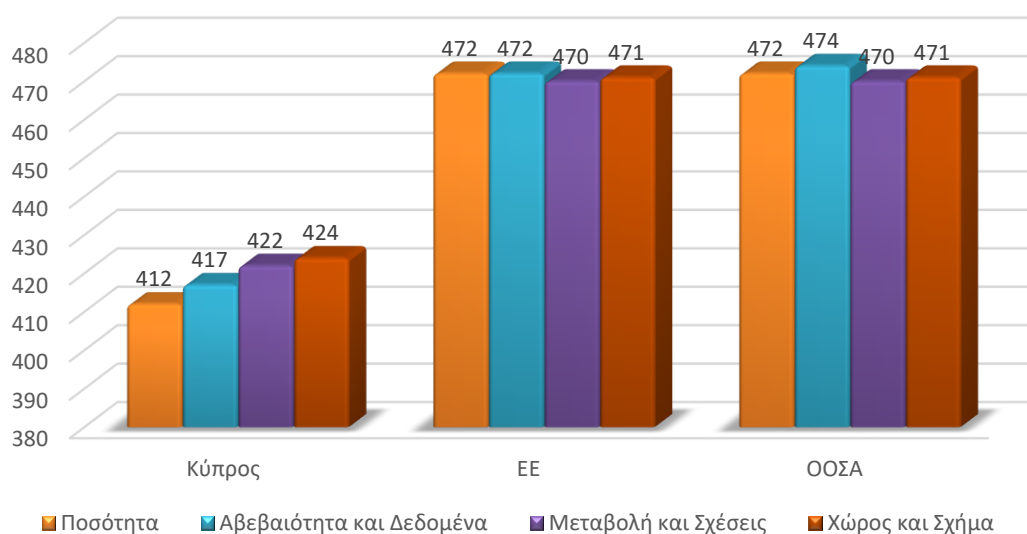


Διάγραμμα 6.7. Μέσος όρος επίδοσης στις διαδικασίες επίλυσης προβλήματος στα Μαθηματικά ως προς το φύλο

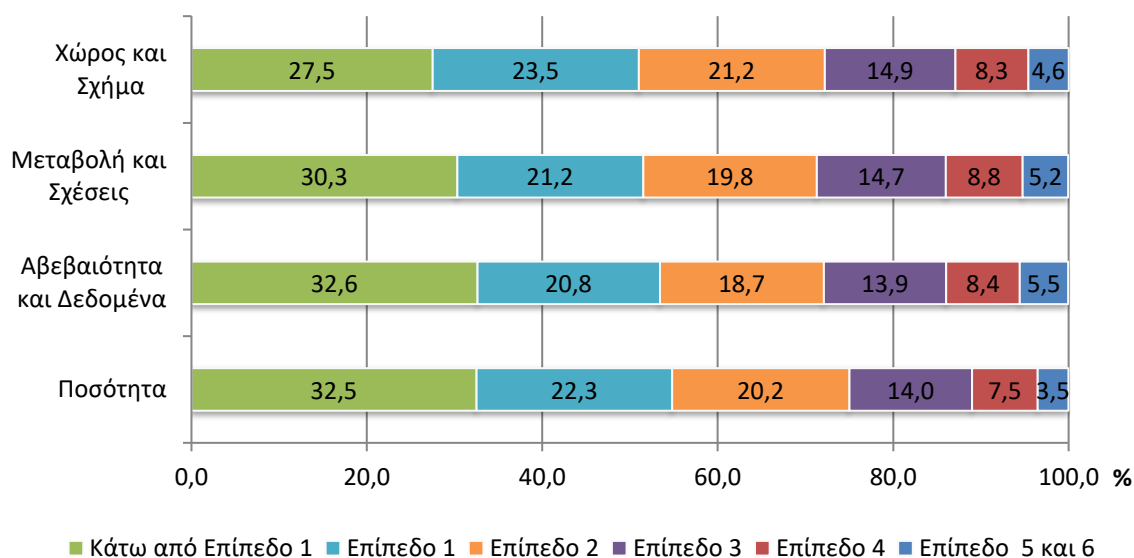
6.3.2. Κατηγορίες μαθηματικού περιεχομένου

Η επίδοση των μαθητών/μαθητριών στα έργα που περιλήφθηκαν στην έρευνα PISA 2022 παρουσιάζει διαφοροποίηση αναλόγως της κατηγορίας περιεχομένου των Μαθηματικών στην οποία εμπίπτουν (Διάγραμμα 6.8.). Συγκεκριμένα, οι μαθητές/μαθήτριες στην Κύπρο έχουν χαμηλότερο μέσο όρο σε έργα που εμπίπτουν στην κατηγορία *ποσότητα* (412), ενώ η επίδοσή τους βελτιώνεται ελαφρώς σε έργα *αβεβαιότητας και δεδομένων* (417), *μεταβολής και σχέσεων* (422) και *χώρου και σχήματος* (424). Στις χώρες της ΕΕ και του ΟΟΣΑ (όπως και στην Κύπρο), η επίδοση των μαθητών/μαθητριών ως προς τις κατηγορίες περιεχομένου των Μαθηματικών δεν παρουσιάζει μεγάλες διαφοροποιήσεις (2 μονάδες για την ΕΕ και 4 για τον ΟΟΣΑ). Η κατανομή των μαθητών/μαθητριών στα επίπεδα γραμματισμού σε σχέση με τις κατηγορίες μαθηματικού περιεχομένου παρουσιάζει επίσης μικρές διαφοροποιήσεις (Διάγραμμα 6.9.).

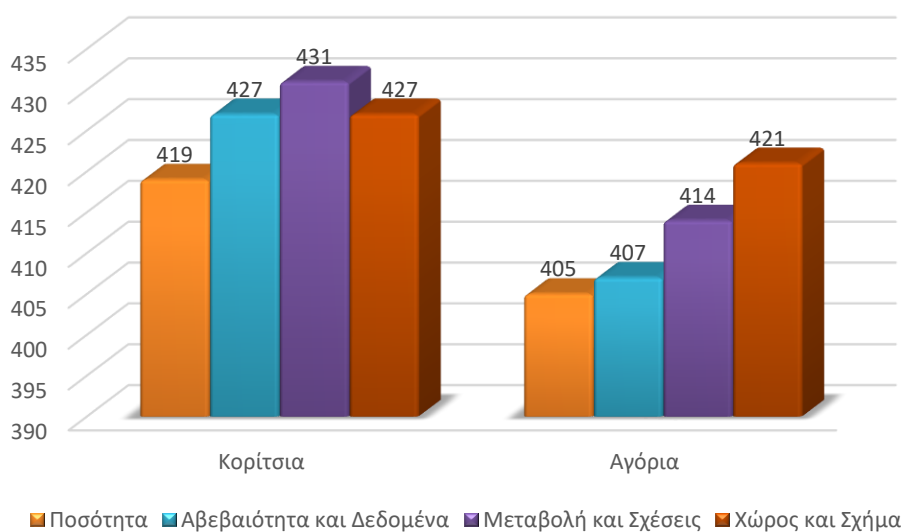
Ως προς το φύλο στην Κύπρο, παρουσιάζονται διαφοροποιήσεις στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών σε όλες τις κατηγορίες περιεχομένου των Μαθηματικών, με τον μέσο όρο των κοριτσιών να είναι υψηλότερος σε στατιστικά σημαντικό βαθμό από τον μέσο όρο των αγοριών (Διάγραμμα 6.10.). Τα κορίτσια, όπως και τα αγόρια, φαίνεται να είναι παρουσιάζουν μεγαλύτερες δυσκολίες σε έργα που εμπίπτουν στην κατηγορία *ποσότητα* (με 419 και 405 μονάδες αντίστοιχα), ενώ τα αγόρια παρουσιάζουν σχετικά χαμηλή επίδοση και στα έργα της κατηγορίας *αβεβαιότητα και δεδομένα* (407).



Διάγραμμα 6.8. Μέσος όρος επίδοσης στις κατηγορίες περιεχομένου των Μαθηματικών



Διάγραμμα 6.9. Ποσοστό μαθητών/μαθητριών ανά επίπεδο γραμματισμού στα Μαθηματικά ως προς τις κατηγορίες περιεχομένου



Διάγραμμα 6.10. Μέσος όρος επίδοσης στις κατηγορίες περιεχομένου των Μαθηματικών ως προς το φύλο

7. Επίδοση μαθητών/μαθητριών στις Φυσικές Επιστήμες

Η επίδοση των μαθητών/μαθητριών στις Φυσικές Επιστήμες και η κατανομή τους σε επίπεδα γραμματισμού γίνεται στη βάση του θεωρητικού πλαισίου που αναπτύχθηκε στον κύκλο του PISA 2015 (OECD, 2016), στον οποίο το υπό έμφαση πεδίο ήταν οι Φυσικές Επιστήμες (Πίνακας 7.1.).

Πίνακας 7.1. Επίπεδα γραμματισμού στις Φυσικές Επιστήμες (OECD, 2016)

Περιγραφή Επιπέδου	Ελάχιστο όριο επίδοσης
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 6 οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να εκφράζουν επεξηγηματικές υποθέσεις ή προβλέψεις για άγνωστα επιστημονικά φαινόμενα, γεγονότα ή διαδικασίες: (α) αντλώντας από συσχετιζόμενες επιστημονικές ιδέες και έννοιες που σχετίζονται με φυσικά και βιολογικά συστήματα ή συστήματα που αφορούν στη Γη και στο Διάστημα ή/και (β) χρησιμοποιώντας γνώση περιεχομένου, διαδικασιών ή γνώση της φύσης της Επιστήμης. Κατά την ερμηνεία δεδομένων, οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να διακρίνουν ανάμεσα σε σχετική και άσχετη πληροφόρηση και μπορούν να αντλούν από γνώση πέραν της δοσμένης από το σχολικό αναλυτικό πρόγραμμα. Μπορούν να διακρίνουν ανάμεσα σε επιχειρήματα που στηρίζονται σε επιστημονικά δεδομένα και στη θεωρία και σε αυτά που στηρίζονται σε εκτιμήσεις. Τέλος, μπορούν να αξιολογούν αντικρουόμενους σχεδιασμούς πολύπλοκων πειραμάτων, ερευνών πεδίου ή προσομοιώσεων, δικαιολογώντας τις επιλογές τους.	707,93
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 5 οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να χρησιμοποιούν αφηρημένες επιστημονικές ιδέες ή γνώσεις για να εξηγούν πολύπλοκα φαινόμενα, γεγονότα και διαδικασίες που περιλαμβάνουν πολλαπλές αιτιακές σχέσεις. Μπορούν: (α) να εφαρμόζουν πιο εξειδικευμένη γνώση της φύσης της Επιστήμης, σε σύγκριση με προηγούμενα επίπεδα, για να αξιολογούν εναλλακτικούς πειραματικούς σχεδιασμούς και να δικαιολογούν τις επιλογές τους και (β) να χρησιμοποιούν θεωρητική γνώση για να ερμηνεύουν πληροφορίες και να κάνουν προβλέψεις. Επιπλέον, οι μαθητές/μαθήτριες είναι ικανοί/ικανές να αξιολογούν επιστημονικά τρόπους διερεύνησης δοσμένου ερωτήματος και να αναγνωρίζουν περιορισμούς στη διαδικασία ερμηνείας δεδομένων, περιλαμβανομένων πηγών, καθώς επίσης και να εντοπίζουν την επίδραση της αβεβαιότητας σε επιστημονικά δεδομένα.	633,33
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 4 οι μαθητές/μαθήτριες, σε σύγκριση με προηγούμενα επίπεδα, μπορούν να χρησιμοποιούν πιο πολύπλοκη και αφηρημένη γνώση περιεχομένου, η οποία είτε παρέχεται είτε ανακαλείται, για να οικοδομούν εξηγήσεις πιο πολύπλοκων και λιγότερο οικείων γεγονότων και διαδικασιών. Μπορούν να εκτελούν πειράματα που περιλαμβάνουν δύο ή περισσότερες μεταβλητές σε περιορισμένο περιεχόμενο. Επιπλέον, οι μαθητές/μαθήτριες είναι ικανοί/ικανές να δικαιολογούν έναν πειραματικό σχεδιασμό, στηριζόμενοι/στηριζόμενες σε διαδικαστική γνώση και γνώση της φύσης της επιστήμης. Μπορούν να ερμηνεύουν δεδομένα από ένα σχετικά πολύπλοκο σύνολο δεδομένων ή από ένα λιγότερο οικείο περιεχόμενο, να εξάγουν κατάλληλα συμπεράσματα πέραν των δεδομένων και να εξηγούν τις επιλογές τους.	558,73
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 3 οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να αναγνωρίζουν ή να οικοδομούν εξηγήσεις οικείων φαινομένων, αντλώντας από σχετικά πολύπλοκη γνώση	484,14

Περιγραφή Επιπέδου	Ελάχιστο όριο επίδοσης
περιεχομένου. Σε λιγότερο οικείες ή περισσότερο πολύπλοκες καταστάσεις, σε σύγκριση με προηγούμενα επίπεδα, μπορούν να οικοδομούν εξηγήσεις με σχετική στήριξη ή ώθηση από άλλους. Μπορούν να εκτελούν ένα απλό πείραμα σε περιορισμένο περιεχόμενο, στηριζόμενοι/στηριζόμενες σε στοιχεία διαδικαστικής γνώσης ή γνώσης της φύσης της Επιστήμης. Μπορούν να διαχωρίζουν ανάμεσα σε επιστημονικά και μη επιστημονικά θέματα και να αναγνωρίζουν τα δεδομένα που υποστηρίζουν έναν επιστημονικό ισχυρισμό.	
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 2 οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να αναγνωρίζουν μία κατάλληλη επιστημονική εξήγηση, να ερμηνεύουν δεδομένα και να αναγνωρίζουν το ερευνητικό ερώτημα σε έναν απλό πειραματικό σχεδιασμό, αντλώντας από την καθημερινή τους γνώση και από βασική διαδικαστική γνώση. Μπορούν να χρησιμοποιούν βασική ή καθημερινή γνώση για να αναγνωρίζουν ένα έγκυρο συμπέρασμα που προκύπτει από απλό σύνολο δεδομένων. Επιδεικνύουν βασική γνώση της φύσης της Επιστήμης, αφού είναι ικανοί/ικανές να αναγνωρίζουν τα ερωτήματα που μπορούν να διερευνηθούν επιστημονικά.	409,54
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 1α οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να χρησιμοποιούν βασική ή καθημερινή γνώση περιεχομένου και διαδικαστική γνώση, για να αναγνωρίζουν ή να ταυτοποιούν εξηγήσεις απλών επιστημονικών φαινομένων. Με στήριξη, μπορούν να διενεργούν δομημένες επιστημονικές διερευνήσεις με δύο ή λιγότερες μεταβλητές. Μπορούν να αναγνωρίζουν απλές αιτιακές σχέσεις ή συσχετίσεις και να ερμηνεύουν γραφικά και οπτικά δεδομένα που απαιτούν χαμηλό γνωστικό φορτίο. Οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να επιλέγουν την καταλληλότερη επιστημονική εξήγηση για δοσμένα δεδομένα σε οικείο προσωπικό, τοπικό ή και παγκόσμιο πλαίσιο.	334,94
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 1β οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να χρησιμοποιούν βασική ή καθημερινή γνώση, για να αναγνωρίζουν πτυχές οικείων ή απλών φαινομένων. Μπορούν να εντοπίζουν απλά μοτίβα στα δεδομένα, να αναγνωρίζουν βασικούς επιστημονικούς όρους και να ακολουθούν οδηγίες για τη διεξαγωγή μιας επιστημονικής διαδικασίας.	260,54

7.1. Σύγκριση και κατάταξη χωρών ως προς την επίδοση των μαθητών/μαθητριών στις Φυσικές Επιστήμες

Σε διεθνές επίπεδο η Σιγκαπούρη (561), η Ιαπωνία (547) και το Μακάο (543) έχουν τις καλύτερες επιδόσεις στις Φυσικές Επιστήμες. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο ακολουθούν η Εσθονία (526) και η Φινλανδία (511). Ο μέσος όρος της επίδοσης των χωρών της ΕΕ είναι 480 και των χωρών του ΟΟΣΑ 485 μονάδες. Ο Πίνακας 7.2. παρουσιάζει την κατάταξη όλων των χωρών που συμμετείχαν στο Πρόγραμμα σε σχέση με τις αντίστοιχες χώρες που βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο, δηλαδή σε σχέση με τις χώρες των οποίων ο μέσος όρος επίδοσης δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές. Οι χώρες που παρουσιάζονται με αστερίσκο (*) δεν πληρούν τα κριτήρια δειγματοληψίας του PISA, για αυτό τα αποτελέσματά που τις αφορούν πρέπει να ερμηνεύονται

με προσοχή. Τέσσερις ευρωπαϊκές χώρες δεν παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές από τον μέσο όρο της ΕΕ. Παράλληλα, επτά χώρες δεν παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές από τον μέσο όρο του ΟΟΣΑ (Πίνακας 7.2.).

Πίνακας 7.2. Κατάταξη χωρών ως προς τον μέσο όρο επίδοσης στις Φυσικές Επιστήμες

Μέσος όρος	Χώρα	Χώρες των οποίων ο μέσος όρος επίδοσης δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σύγκριση με τον μέσο όρο της υπό έμφαση χώρας
561	Σιγκαπούρη	
547	Ιαπωνία	Μακάο (Κίνα)
543	Μακάο (Κίνα)	Ιαπωνία, Κινεζική Ταϊπέι
537	Κινεζική Ταϊπέι	Μακάο (Κίνα), Κορέα
528	Κορέα	Κινεζική Ταϊπέι, Εσθονία, Χονγκ Κονγκ (Κίνα)*
526	Εσθονία	Κορέα, Χονγκ Κονγκ (Κίνα)*
520	Χονγκ Κονγκ (Κίνα)*	Κορέα, Εσθονία, Καναδάς*
515	Καναδάς*	Χονγκ Κονγκ (Κίνα)*, Φινλανδία
511	Φινλανδία	Καναδάς*, Αυστραλία*
507	Αυστραλία*	Φινλανδία, Νέα Ζηλανδία*, Ιρλανδία*, Ελβετία, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*
504	Νέα Ζηλανδία*	Αυστραλία*, Ιρλανδία*, Ελβετία, Σλοβενία, Ηνωμένο Βασίλειο*, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Πολωνία
504	Ιρλανδία*	Αυστραλία*, Νέα Ζηλανδία*, Ελβετία, Σλοβενία, Ηνωμένο Βασίλειο*, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Πολωνία, Τσεχία
503	Ελβετία	Αυστραλία*, Νέα Ζηλανδία*, Ιρλανδία*, Σλοβενία, Ηνωμένο Βασίλειο*, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Πολωνία, Τσεχία
500	Σλοβενία	Νέα Ζηλανδία*, Ιρλανδία*, Ελβετία, Ηνωμένο Βασίλειο*, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Πολωνία, Τσεχία
500	Ηνωμένο Βασίλειο*	Νέα Ζηλανδία*, Ιρλανδία*, Ελβετία, Σλοβενία, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Πολωνία, Τσεχία, Λετονία*, Δανία*, Σουηδία, Γερμανία
499	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*	Αυστραλία*, Νέα Ζηλανδία*, Ιρλανδία*, Ελβετία, Σλοβενία, Ηνωμένο Βασίλειο*, Πολωνία, Τσεχία, Λετονία*, Δανία*, Σουηδία, Γερμανία, Αυστρία, Βέλγιο, Ολλανδία*
499	Πολωνία	Νέα Ζηλανδία*, Ιρλανδία*, Ελβετία, Σλοβενία, Ηνωμένο Βασίλειο*, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Τσεχία, Λετονία*, Δανία*, Σουηδία, Γερμανία
498	Τσεχία	Ιρλανδία*, Ελβετία, Σλοβενία, Ηνωμένο Βασίλειο*, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Πολωνία, Λετονία*, Δανία*, Σουηδία, Γερμανία, Αυστρία
494	Λετονία*	Ηνωμένο Βασίλειο*, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Πολωνία, Τσεχία, Δανία*, Σουηδία, Γερμανία, Αυστρία, Βέλγιο, Ολλανδία*, Γαλλία
494	Δανία*	Ηνωμένο Βασίλειο*, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Πολωνία, Τσεχία, Λετονία*, Σουηδία, Γερμανία, Αυστρία, Βέλγιο, Ολλανδία*, Γαλλία
494	Σουηδία	Ηνωμένο Βασίλειο*, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Πολωνία, Τσεχία, Λετονία*, Δανία*, Γερμανία, Αυστρία, Βέλγιο, Ολλανδία*, Γαλλία
492	Γερμανία	Ηνωμένο Βασίλειο*, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Πολωνία, Τσεχία, Λετονία*, Δανία*, Σουηδία, Αυστρία,

Μέσος όρος	Χώρα	Χώρες των οποίων ο μέσος όρος επίδοσης δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σύγκριση με τον μέσο όρο της υπό έμφαση χώρας
		Βέλγιο, Ολλανδία*, Γαλλία, Ουγγαρία, Λιθουανία, Πορτογαλία
491	Αυστρία	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Τσεχία, Λετονία*, Δανία*, Σουηδία, Γερμανία, Βέλγιο, Ολλανδία*, Γαλλία, Ουγγαρία, Λιθουανία, Πορτογαλία
491	Βέλγιο	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Λετονία*, Δανία*, Σουηδία, Γερμανία, Αυστρία, Ολλανδία*, Γαλλία, Ουγγαρία, Λιθουανία, Πορτογαλία
488	Ολλανδία*	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Λετονία*, Δανία*, Σουηδία, Γερμανία, Αυστρία, Βέλγιο, Γαλλία, Ουγγαρία, Ισπανία, Λιθουανία, Πορτογαλία, Κροατία
487	Γαλλία	Λετονία*, Δανία*, Σουηδία, Γερμανία, Αυστρία, Βέλγιο, Ολλανδία*, Ουγγαρία, Ισπανία, Λιθουανία, Πορτογαλία, Κροατία
486	Ουγγαρία	Γερμανία, Αυστρία, Βέλγιο, Ολλανδία*, Γαλλία, Ισπανία, Λιθουανία, Πορτογαλία, Κροατία
485	ΟΟΣΑ	Ολλανδία*, Γαλλία, Ουγγαρία, Λιθουανία, Ισπανία, Πορτογαλία, Κροατία
485	Ισπανία	Ολλανδία*, Γαλλία, Ουγγαρία, Λιθουανία, Πορτογαλία, Κροατία
484	Λιθουανία	Γερμανία, Αυστρία, Βέλγιο, Ολλανδία*, Γαλλία, Ουγγαρία, Ισπανία, Πορτογαλία, Κροατία, Νορβηγία, Ιταλία
484	Πορτογαλία	Γερμανία, Αυστρία, Βέλγιο, Ολλανδία*, Γαλλία, Ουγγαρία, Ισπανία, Λιθουανία, Κροατία, Νορβηγία, Ιταλία
483	Κροατία	Ολλανδία*, Γαλλία, Ουγγαρία, Ισπανία, Λιθουανία, Πορτογαλία, Νορβηγία, Ιταλία
480	ΕΕ	Λιθουανία, Πορτογαλία, Κροατία, Ιταλία (αναφέρονται οι ευρωπαϊκές χώρες)
478	Νορβηγία	Λιθουανία, Πορτογαλία, Κροατία, Ιταλία, Τουρκία, Βιετνάμ
477	Ιταλία	Λιθουανία, Πορτογαλία, Κροατία, Νορβηγία, Τουρκία, Βιετνάμ
476	Τουρκία	Νορβηγία, Ιταλία, Βιετνάμ
472	Βιετνάμ	Νορβηγία, Ιταλία, Τουρκία, Μάλτα, Ισραήλ
466	Μάλτα	Βιετνάμ, Ισραήλ, Σλοβακία
465	Ισραήλ	Βιετνάμ, Μάλτα, Σλοβακία
462	Σλοβακία	Μάλτα, Ισραήλ
450	Ουκρανία	Σερβία, Ισλανδία, Σουλτανάτο του Μπρουνέι, Χιλή
447	Σερβία	Ουκρανία, Ισλανδία, Σουλτανάτο του Μπρουνέι, Χιλή, Ελλάδα
447	Ισλανδία	Ουκρανία, Σερβία, Σουλτανάτο του Μπρουνέι, Χιλή, Ελλάδα
446	Σουλτανάτο του Μπρουνέι	Ουκρανία, Σερβία, Ισλανδία, Χιλή, Ελλάδα
444	Χιλή	Ουκρανία, Σερβία, Ισλανδία, Σουλτανάτο του Μπρουνέι, Ελλάδα
441	Ελλάδα	Σερβία, Ισλανδία, Σουλτανάτο του Μπρουνέι, Χιλή, Ουρουγουάη
435	Ουρουγουάη	Ελλάδα, Κατάρ, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Ρουμανία
432	Κατάρ	Ουρουγουάη, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Ρουμανία
432	Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα	Ουρουγουάη, Κατάρ, Ρουμανία

Μέσος όρος	Χώρα	Χώρες των οποίων ο μέσος όρος επίδοσης δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σύγκριση με τον μέσο όρο της υπό έμφαση χώρας
428	Ρουμανία	Ουρουγουάη, Κατάρ, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Καζακστάν, Βουλγαρία
423	Καζακστάν	Ρουμανία, Βουλγαρία
421	Βουλγαρία	Ρουμανία, Καζακστάν, Μολδαβία, Μαλαισία
417	Μολδαβία	Βουλγαρία, Μαλαισία, Μογγολία, Κολομβία, Κόστα Ρίκα
416	Μαλαισία	Βουλγαρία, Μολδαβία, Μογγολία, Κολομβία, Κόστα Ρίκα, Κύπρος, Μεξικό, Ταϊλάνδη
412	Μογγολία	Μολδαβία, Μαλαισία, Κολομβία, Κόστα Ρίκα, Κύπρος, Μεξικό, Ταϊλάνδη, Περού, Αργεντινή
411	Κολομβία	Μολδαβία, Μαλαισία, Μογγολία, Κόστα Ρίκα, Κύπρος, Μεξικό, Ταϊλάνδη, Περού, Αργεντινή, Τζαμάικα*
411	Κόστα Ρίκα	Μολδαβία, Μαλαισία, Μογγολία, Κολομβία, Κύπρος, Μεξικό, Ταϊλάνδη, Περού, Αργεντινή, Τζαμάικα*
411	Κύπρος	Μαλαισία, Μογγολία, Κολομβία, Κόστα Ρίκα, Μεξικό, Ταϊλάνδη, Περού, Αργεντινή, Τζαμάικα*
410	Μεξικό	Μαλαισία, Μογγολία, Κολομβία, Κόστα Ρίκα, Κύπρος, Ταϊλάνδη, Περού, Αργεντινή, Τζαμάικα*
409	Ταϊλάνδη	Μαλαισία, Μογγολία, Κολομβία, Κόστα Ρίκα, Κύπρος, Μεξικό, Περού, Αργεντινή, Βραζιλία, Τζαμάικα*
408	Περού	Μογγολία, Κολομβία, Κόστα Ρίκα, Κύπρος, Μεξικό, Ταϊλάνδη, Αργεντινή, Μαυροβούνιο, Βραζιλία, Τζαμάικα*
406	Αργεντινή	Μογγολία, Κολομβία, Κόστα Ρίκα, Κύπρος, Μεξικό, Ταϊλάνδη, Περού, Μαυροβούνιο, Βραζιλία, Τζαμάικα*
403	Μαυροβούνιο	Περού, Αργεντινή, Βραζιλία, Τζαμάικα*
403	Βραζιλία	Ταϊλάνδη, Περού, Αργεντινή, Μαυροβούνιο, Τζαμάικα*
403	Τζαμάικα*	Κολομβία, Κόστα Ρίκα, Κύπρος, Μεξικό, Ταϊλάνδη, Περού, Αργεντινή, Μαυροβούνιο, Βραζιλία
390	Σαουδική Αραβία	Παναμάς*
388	Παναμάς*	Σαουδική Αραβία, Γεωργία, Ινδονησία, Μπακού (Αζερμπαϊτζάν)
384	Γεωργία	Παναμάς*, Ινδονησία, Μπακού (Αζερμπαϊτζάν), Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας
383	Ινδονησία	Παναμάς*, Γεωργία, Μπακού (Αζερμπαϊτζάν), Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας
380	Μπακού (Αζερμπαϊτζάν)	Παναμάς*, Γεωργία, Ινδονησία, Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας, Αλβανία, Ιορδανία
380	Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας	Γεωργία, Ινδονησία, Μπακού (Αζερμπαϊτζάν), Αλβανία
376	Αλβανία	Μπακού (Αζερμπαϊτζάν), Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας, Ιορδανία, Ελ Σαλβαδόρ, Γουατεμάλα
375	Ιορδανία	Μπακού (Αζερμπαϊτζάν), Αλβανία, Ελ Σαλβαδόρ, Γουατεμάλα, Παλαιστινιακή Αρχή
373	Ελ Σαλβαδόρ	Αλβανία, Ιορδανία, Γουατεμάλα, Παλαιστινιακή Αρχή, Παραγουάη, Μαρόκο
373	Γουατεμάλα	Αλβανία, Ιορδανία, Ελ Σαλβαδόρ, Παλαιστινιακή Αρχή, Παραγουάη, Μαρόκο
369	Παλαιστινιακή Αρχή	Ιορδανία, Ελ Σαλβαδόρ, Γουατεμάλα, Παραγουάη, Μαρόκο
368	Παραγουάη	Ελ Σαλβαδόρ, Γουατεμάλα, Παλαιστινιακή Αρχή, Μαρόκο

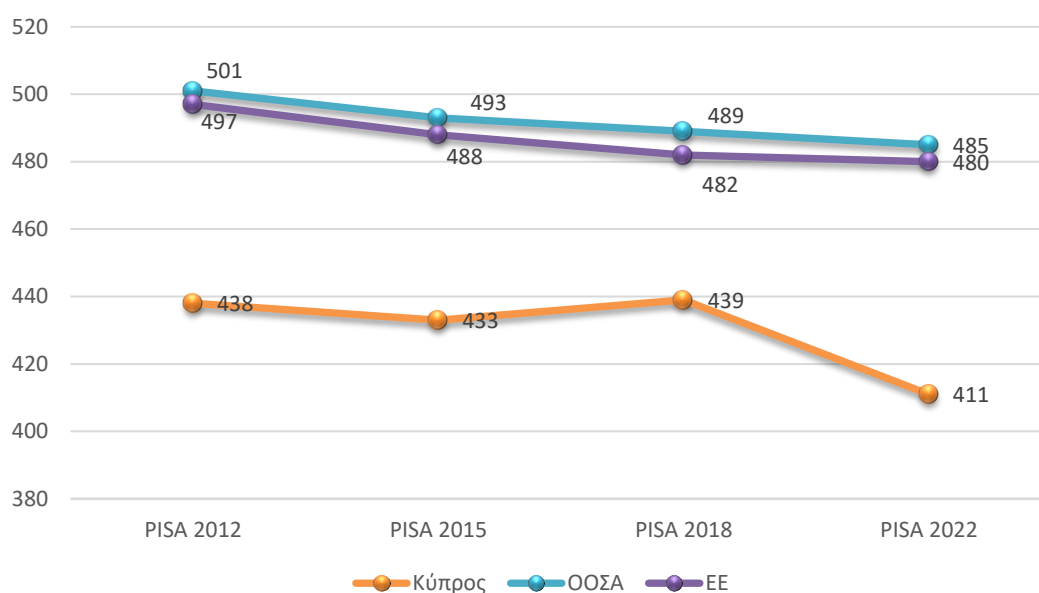
Μέσος όρος	Χώρα	Χώρες των οποίων ο μέσος όρος επίδοσης δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σύγκριση με τον μέσο όρο της υπό έμφαση χώρας
365	Μαρόκο	Ελ Σαλβαδόρ, Γουατεμάλα, Παλαιστινιακή Αρχή, Παραγουάη, Δομινικανή Δημοκρατία
360	Δομινικανή Δημοκρατία	Μαρόκο, Κόσοβο, Φιλιππίνες, Ουζμπεκιστάν
357	Κόσοβο	Δομινικανή Δημοκρατία, Φιλιππίνες, Ουζμπεκιστάν
356	Φιλιππίνες	Δομινικανή Δημοκρατία, Κόσοβο, Ουζμπεκιστάν
355	Ουζμπεκιστάν	Δομινικανή Δημοκρατία, Κόσοβο, Φιλιππίνες
347	Καμπότζη	

7.2. Επίδοση των μαθητών/μαθητριών στις Φυσικές Επιστήμες στην Κύπρο

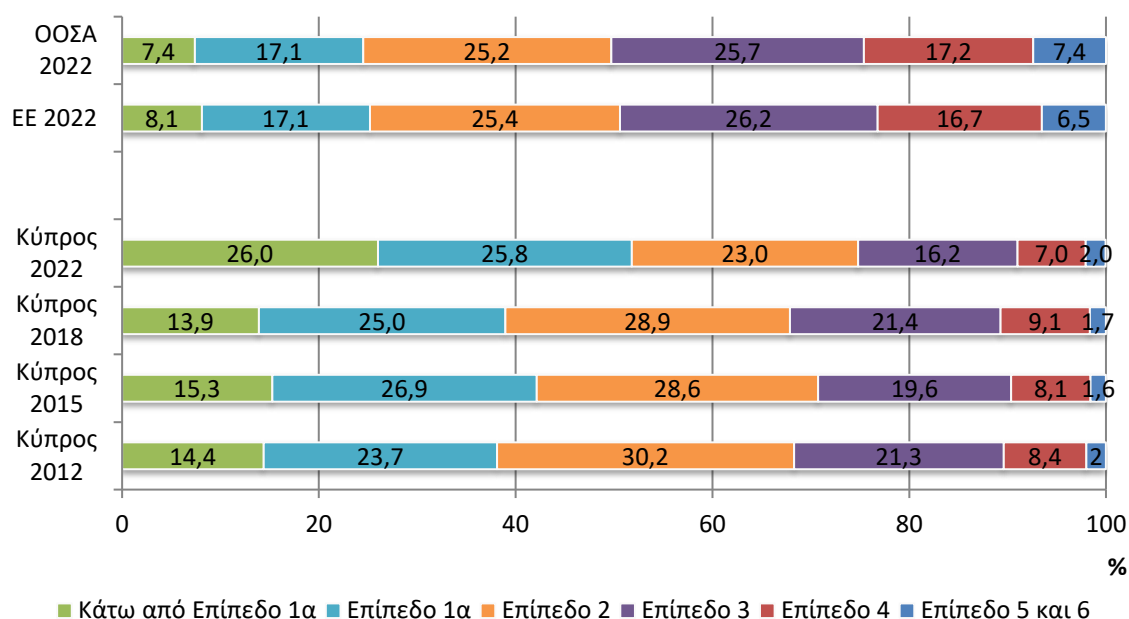
Ο μέσος όρος της επίδοσης των μαθητών/μαθητριών της Κύπρου στις Φυσικές Επιστήμες είναι 411. Η επίδοση αυτή είναι χαμηλότερη από τον αντίστοιχο μέσο όρο της επίδοσης των χωρών της ΕΕ (480) και των χωρών του ΟΟΣΑ (485) σε στατιστικά σημαντικό βαθμό. Ο μέσος όρος της επίδοσης της Κύπρου δεν διαφέρει σε στατιστικά σημαντικό βαθμό από τον μέσο όρο εννέα συμμετεχουσών χωρών, ενώ ο μέσος όρος 51 χωρών είναι στατιστικά σημαντικά υψηλότερος και 20 χωρών είναι στατιστικά σημαντικά χαμηλότερος από τον μέσο όρο της επίδοσης στην Κύπρο. Να σημειωθεί ότι η Κύπρος έχει τον χαμηλότερο μέσο όρο επίδοσης στις Φυσικές Επιστήμες από όλες τις ευρωπαϊκές χώρες που συμμετείχαν στην έρευνα. Σε σχέση με το 2018, ο μέσος όρος της επίδοσης των μαθητών/μαθητριών στις Φυσικές Επιστήμες παρουσίασε στατιστικά σημαντική πτώση 28 μονάδων, ενώ αντίθετα ο μέσος όρος των χωρών της ΕΕ και του ΟΟΣΑ παρουσίασε μικρότερη πτώση (δύο και τέσσερις μονάδες, αντίστοιχα). Το Διάγραμμα 7.1. παρουσιάζει τον μέσο όρο επίδοσης της Κύπρου, της ΕΕ και του ΟΟΣΑ για τους τρεις κύκλους του Προγράμματος στους οποίους συμμετείχε η Κύπρος.

Στη βάση των επιπέδων γραμματισμού στις Φυσικές Επιστήμες (Διάγραμμα 7.2.), ποσοστό 51,8% των μαθητών/μαθητριών κατατάσσεται κάτω από το Επίπεδο 2 (επίπεδο αναφοράς), ενώ μόνο το 2% των μαθητών/μαθητριών βρίσκεται στα δύο ανώτερα επίπεδα (5 και 6). Το ποσοστό των μαθητών/μαθητριών στην Κύπρο που δεν κατέχει τις βασικές δεξιότητες είναι 26,6 ποσοστιαίες μονάδες υψηλότερο από αυτό της ΕΕ (25,2%), ενώ το ποσοστό των μαθητών/μαθητριών της Κύπρου στα δύο ανώτερα επίπεδα (2%) είναι περίπου το ένα τρίτο του αντίστοιχου ποσοστού της ΕΕ (6,5%). Όλες οι διαφορές είναι στατιστικά σημαντικές.

Η εικόνα της Κύπρου το 2022 για τα Επίπεδα 5 και 6 είναι αντίστοιχη του 2018, του 2015 και του 2012. Αντίθετα, στον κύκλο του 2022 παρατηρείται στατιστικά σημαντική αύξηση στο ποσοστό των μαθητών/μαθητριών κάτω από το Επίπεδο 2, κατά 12,9 ποσοστιαίες μονάδες σε σχέση με το 2018, κατά 9,6% με το 2015 και κατά 13,7% από το 2012.



Διάγραμμα 7.1. Μέσος όρος επίδοσης στις Φυσικές Επιστήμες (2012, 2015, 2018 και 2022)

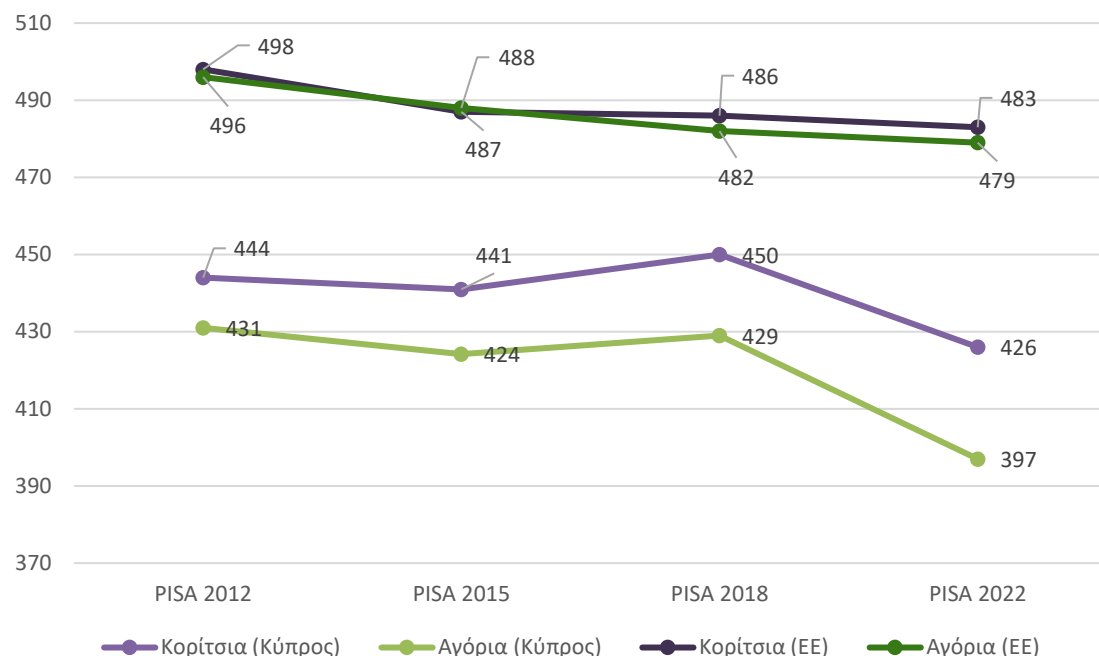


Διάγραμμα 7.2. Ποσοστό μαθητών/μαθητριών ανά επίπεδο γραμματισμού στις Φυσικές Επιστήμες (2012, 2015, 2018 και 2022)

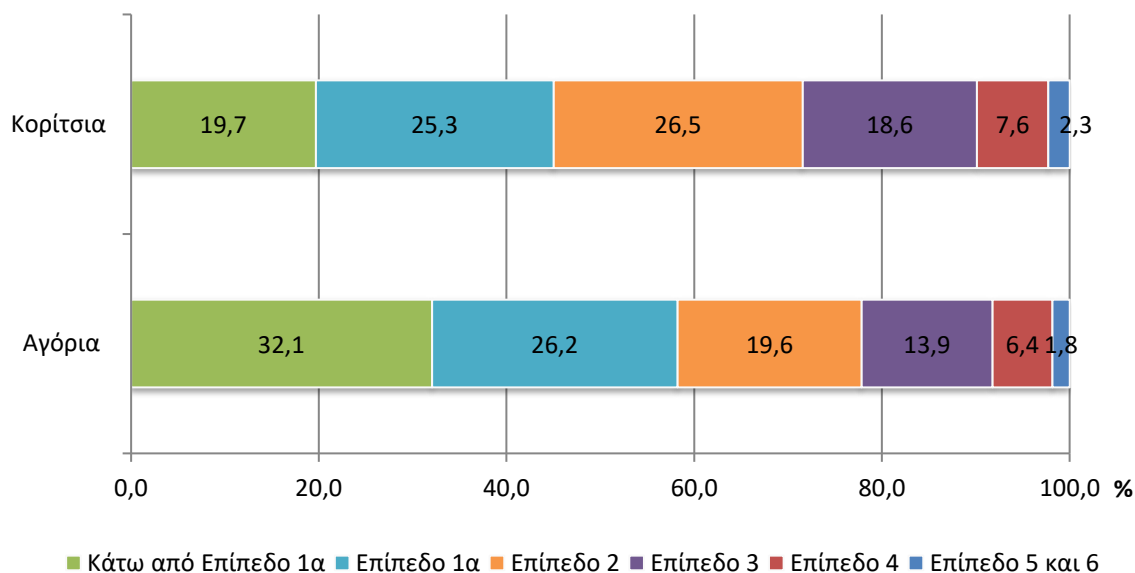
7.2.1. Φύλο

Ως προς το φύλο, ο μέσος όρος της επίδοσης των κοριτσιών στην Κύπρο (426) είναι υψηλότερος από τον μέσο όρο της επίδοσης των αγοριών (397) σε στατιστικά σημαντικό βαθμό (Διάγραμμα 7.3.). Η διαφορά στον μέσο όρο των αγοριών και των κοριτσιών στις Φυσικές Επιστήμες αυξήθηκε κατά 8 μονάδες σε σχέση με το 2018, κατά 12 μονάδες σε σχέση με το 2015 και 16 μονάδες σε

σχέση το 2012, αυξήσεις οι οποίες είναι στατιστικά σημαντικές. Στις χώρες της ΕΕ, η επίδοση των αγοριών (479) και των κοριτσιών (483) παρουσιάζεται σε παρόμοια επίπεδα χωρίς μεγάλες διαφοροποιήσεις (3 μονάδες μείωση) σε σχέση με το 2018.



Διάγραμμα 7.3. Μέσος όρος επίδοσης στις Φυσικές Επιστήμες ως προς το φύλο (2012, 2015, 2018 και 2022)



Διάγραμμα 7.4. Ποσοστό μαθητών/μαθητριών ανά επίπεδο γραμματισμού στις Φυσικές Επιστήμες ως προς το φύλο

Η κατανομή των μαθητών/μαθητριών στα επίπεδα γραμματισμού στις Φυσικές Επιστήμες ως προς το φύλο, υποδεικνύει στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις στον αριθμό των μαθητών/μαθητριών σε κάθε επίπεδο (Διάγραμμα 7.4.). Συγκεκριμένα, 13,3% περισσότερα αγόρια παρά κορίτσια βρίσκονται κάτω από το βασικό επίπεδο γραμματισμού (Επίπεδο 2). Να σημειωθεί ότι σε σχέση με το 2018, ο αριθμός των κοριτσιών κάτω από το Επίπεδο 2 παρουσίασε στατιστικά σημαντική αύξηση 11,5 ποσοστιαίων μονάδων, ενώ ακόμη μεγαλύτερη αύξηση παρουσίασε και ο αντίστοιχος αριθμός των αγοριών (14,1%). Περισσότερα κορίτσια παρά αγόρια βρίσκονται στα Επίπεδα 2 και 3 (με στατιστικά σημαντική διαφορά), ενώ στα ανώτερα επίπεδα (4, 5 και 6) δεν παρουσιάζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο.

7.2.2. Κοινωνικοοικονομικό Υπόβαθρο

Ο Πίνακας 7.3. παρουσιάζει το ποσοστό της ερμηνευόμενης διακύμανσης της επίδοσης στις Φυσικές Επιστήμες ως προς το κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο (δείκτης ESCS), η οποία είναι 7,9% για την Κύπρο (ΕΕ: 15,4%). Όπως και στην περίπτωση των Μαθηματικών, αυτό υποδεικνύει ότι η επίδραση του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών στην Κύπρο είναι πιο μικρή από την αντίστοιχη των χωρών της ΕΕ. Όσον αφορά στη διαφορά στην επίδοση στις Φυσικές Επιστήμες, που σχετίζεται με αύξηση μίας μονάδας στον δείκτη ESCS, η τιμή για την Κύπρο είναι 32 μονάδες και είναι χαμηλότερη από αυτήν της ΕΕ (41 μονάδες).

Πίνακας 7.3. Κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και επίδοση στις Φυσικές Επιστήμες

	PISA Δείκτης ESCS	Επίδοση στις Φυσικές Επιστήμες (Μέση τιμή)	Μέση τιμή επίδοσης στις Φυσικές Επιστήμες ως προς τα εθνικά τεταρτημόρια του δείκτη ESCS				Διαφορά στην επίδοση που σχετίζεται με αύξηση μίας μονάδας στο ESCS	Ποσοστό ερμηνευόμε- νης διακύμανσης της επίδοσης στις Φυσικές Επιστήμες
			Κάτω τεταρτη- μόριο	2ο τεταρτη- μόριο	3ο τεταρτη- μόριο	Άνω τεταρτη- μόριο		
Κύπρος	0,16	411	375	402	423	456	32	7,9%
ΕΕ	0,02	481	434	467	495	533	41	15,4%

Τα αποτελέσματα, όπως και στην περίπτωση των Μαθηματικών, υποδεικνύουν μεγάλη διαφορά ανάμεσα στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών με υψηλό δείκτη ESCS και χαμηλό δείκτη ESCS. Ο μέσος όρος της επίδοσης των μαθητών/μαθητριών στην Κύπρο, ως προς τα ακραία επίπεδα του δείκτη ESCS, είναι 375 για το κατώτερο τεταρτημόριο και 456 για το ανώτερο τεταρτημόριο του δείκτη, ενώ ο μέσος όρος της επίδοσης της Κύπρου είναι 411 (Πίνακας 7.3.). Στον ίδιο πίνακα φαίνονται και οι αντίστοιχες τιμές για τις χώρες της ΕΕ. Η διαφορά ανάμεσα στον μέσο όρο των μαθητών/μαθητριών της Κύπρου που ανήκουν στο πρώτο τεταρτημόριο και στο τέταρτο

τεταρτημόριο είναι στατιστικά σημαντική και ανέρχεται στις 81 μονάδες (ΕΕ: 99 μονάδες).

Το ποσοστό των μαθητών/μαθητριών στην Κύπρο που χαρακτηρίζονται ως ανθεκτικοί/ανθεκτικές στις Φυσικές Επιστήμες, δηλαδή ενώ έχουν χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο, η επίδοσή τους περιλαμβάνεται στο ανώτερο 25% των μαθητών/μαθητριών, είναι 12,7% (ΕΕ: 10,2%).

7.2.3. Μεταναστευτικό Προφίλ

Ο Πίνακας 7.4. παρουσιάζει την επίδοση των μαθητών/μαθητριών στις Φυσικές Επιστήμες ανάλογα με το μεταναστευτικό τους προφίλ. Όπως και στην περίπτωση των Μαθηματικών, φαίνεται ότι οι μετανάστες/μετανάστριες πρώτης γενιάς (431) έχουν καλύτερη επίδοση από τους ημεδαπούς/ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες (417) και οι τελευταίοι/τελευταίες έχουν καλύτερη επίδοση από τους/τις μετανάστες/μετανάστριες δεύτερης γενιάς (413). Για τους λόγους που αναλύθηκαν εκτενώς στο Κεφάλαιο 6.2.3 κρίθηκε σκόπιμο να μελετηθεί η επίδραση του μεταναστευτικού προφίλ στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών στις Φυσικές Επιστήμες ως προς το κοινωνικοοικονομικό τους επίπεδο.

Πίνακας 7.4. Επίδοση στις Φυσικές Επιστήμες κατά μεταναστευτική βιογραφία

Ημεδαποί/Ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες	Μετανάστες/Μετανάστριες δεύτερης γενιάς	Μετανάστες/Μετανάστριες πρώτης γενιάς
417	413	431

Ο Πίνακας 7.5. δείχνει ότι οι μαθητές/μαθήτριες που ανήκουν στο κατώτερο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο (κάτω τεταρτημόριο του δείκτη ESCS) έχουν παρόμοια επίδοση στις Φυσικές Επιστήμες ανεξαρτήτως μεταναστευτικού προφίλ, ενώ αυτό δεν συμβαίνει για τους/τις μαθητές/μαθήτριες με ανώτερο κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο. Συγκεκριμένα, στο ανώτερο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο, οι μετανάστες/μετανάστριες της πρώτης γενιάς (503) έχουν καλύτερη επίδοση από τους/τις ημεδαπούς/ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες (455). Οι υπόλοιπες διαφορές ανάμεσα στις ομάδες μεταναστευτικού προφίλ δεν είναι στατιστικά σημαντικές.

Πίνακας 7.5. Επίδοση στις Φυσικές Επιστήμες κατά μεταναστευτική βιογραφία και κοινωνικοοικονομικό επίπεδο

Δείκτης ESCS	Ημεδαποί/Ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες	Μετανάστες/ Μετανάστριες δεύτερης γενιάς	Μετανάστες/ Μετανάστριες πρώτης γενιάς
Κάτω τεταρτημόριο	382	380	372
Άνω τεταρτημόριο	455	478	503

8. Επίδοση μαθητών/μαθητριών στην Κατανόηση Κειμένου

Η επίδοση των μαθητών/μαθητριών στην Κατανόηση Κειμένου και η κατανομή τους σε επίπεδα γραμματισμού γίνεται στη βάση του θεωρητικού πλαισίου που αναπτύχθηκε στον κύκλο του PISA 2018 (OECD, 2019), στον οποίο το υπό έμφαση πεδίο ήταν η Κατανόηση Κειμένου (Πίνακας 8.1.).

Πίνακας 8.1. Επίπεδα γραμματισμού στην Κατανόηση Κειμένου (OECD, 2019)

Περιγραφή	Ελάχιστο όριο επίδοσης
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 6 οι μαθητές/μαθήτριες είναι σε θέση να κατανοούν πλήρως μακροσκελή, πολύπλοκα και αφηρημένα κείμενα, στα οποία οι πληροφορίες που ζητούνται δεν είναι άμεσα ευδιάκριτες και σχετίζονται μόνο έμμεσα με το έργο. Μπορούν να συνθέτουν, να συγκρίνουν και να αντιπαραβάλλουν πολλαπλές και αντικρουόμενες πληροφορίες, χρησιμοποιώντας διάφορα κριτήρια, και να εξαγουν συμπεράσματα, μέσα από διάφορες πηγές πληροφοριών. Μπορούν να αναστοχάζονται σε βάθος, έχοντας υπόψη την πηγή και το περιεχόμενο του κειμένου, χρησιμοποιώντας κριτήρια που δεν σχετίζονται με το κείμενο. Είναι σε θέση να συγκρίνουν και να αντιπαραβάλλουν πληροφορίες που βρίσκονται σε διάφορα κείμενα, να κατανοούν τον τρόπο με τον οποίον αυτές χρησιμοποιούνται, να αντιμετωπίζουν κριτικά αντιφάσεις που περιέχονται σε αυτές, και να αξιολογούν την εγκυρότητά τους. Τα ΕΡΓΑ στο επίπεδο 6 απαιτούν από τους/τις μαθητές/μαθήτριες να εκπονούν σύνθετα σχέδια, να συνδυάζουν διάφορα κριτήρια και να συσχετίζουν τα κείμενα με τις απαιτήσεις των έργων. Τα διδακτικά μέσα σε αυτό το επίπεδο περιλαμβάνουν ένα ή περισσότερα σύνθετα και αφηρημένα κείμενα, με πολλαπλές και αντικρουόμενες προοπτικές. Οι πληροφορίες που ζητούνται από τα έργα μπορούν να έχουν τη μορφή λεπτομερειών που είναι κρυμμένες μέσα ή μεταξύ των κειμένων, και ενδεχομένως να είναι αντικρουόμενες.	698,32
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 5 οι μαθητές/μαθήτριες είναι σε θέση να κατανοούν σε βάθος μακροσκελή κείμενα, συμπεραίνοντας ποιες από τις πληροφορίες είναι σχετικές, ακόμα και στην περίπτωση που αυτές μπορούν εύκολα να παραβλεφθούν. Μπορούν να χρησιμοποιούν τεχνικές κριτικής αιτιολόγησης που βασίζονται σε βαθιά κατανόηση εκτεταμένων κειμένων. Είναι σε θέση να απαντούν σε έμμεσες ερωτήσεις, ερμηνεύοντας τη σχέση ανάμεσα στην ερώτηση και σε μία ή περισσότερες πληροφορίες που βρίσκονται κατανεμημένες μέσα σε ένα ή περισσότερα κείμενα και πηγές. Μπορούν να αξιολογούν κριτικά υποθέσεις, να ξεχωρίζουν το περιεχόμενο από τον σκοπό, τα γεγονότα από τις απόψεις, την ουδετερότητα από τη μεροληψία, μέσα σε σύνθετα και αφηρημένα κείμενα, βασιζόμενοι/βασιζόμενες σε σαφή ή ασαφή στοιχεία του περιεχομένου ή/και της πηγής από την οποία προέρχονται. Μπορούν να εξαγουν, επίσης, συμπεράσματα σχετικά με την αξιοπιστία των ισχυρισμών ή των συμπερασμάτων που περιέχονται σε ένα κείμενο.	625,61

Περιγραφή	Ελάχιστο όριο επίδοσης
Τα ΕΡΓΑ στο επίπεδο 5 απαιτούν μια σειρά από βήματα μέχρι την εκπλήρωση του στόχου. Περιλαμβάνουν χειρισμό αφηρημένων εννοιών σε διάφορα μακροσκελή κείμενα, καθώς και σύγκριση και αντιπαραβολή πληροφοριών, μέσα από επαναλαμβανόμενη ανάγνωση.	
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 4 οι μαθητές/μαθήτριες είναι σε θέση να κατανοούν εκτενή αποσπάσματα, τα οποία παρουσιάζονται σε μορφή ενός ή περισσότερων κειμένων. Μπορούν να συγκρίνουν προοπτικές και να αιτιολογούν βασιζόμενοι/βασιζόμενες σε πολλαπλές πηγές. Είναι σε θέση να ερευνούν, να εντοπίζουν και να συνθέτουν πληροφορίες, στην παρουσία περιττών στοιχείων, και να εξάγουν συμπεράσματα βασιζόμενοι/βασιζόμενες στην οδηγία του έργου που τους ανατίθεται. Μπορούν να χειρίζονται έργα που απαιτούν απομνημόνευση, να αξιολογούν τη σχέση συγκεκριμένων δηλώσεων και συμπερασμάτων, και να προβληματίζονται για τις στρατηγικές που οι συγγραφείς χρησιμοποιούν για να υποστηρίξουν τις απόψεις τους (π.χ. τίτλοι και εικονογράφηση). Ακόμα, είναι σε θέση να αντιπαραβάλλουν ισχυρισμούς που διατυπώνονται σαφώς σε διάφορα κείμενα και να αξιολογούν την αξιοπιστία μιας πηγής βασιζόμενοι/βασιζόμενες σε σιωπηρά κριτήρια. Τα ΕΡΓΑ στο επίπεδο 4 περιλαμβάνουν κείμενα που συχνά είναι μακροσκελή και σύνθετα και περιέχουν έμμεσα και σιωπηρά νοήματα. Το περιεχόμενο και η δομή τους πιθανόν να διαφέρουν από τη συνηθισμένη μορφή.	552,89
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 3 οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να αποδώσουν την κυριολεκτική σημασία ενός ή περισσότερων κειμένων, στην απουσία σαφούς περιεχομένου ή άλλων οργανωτικών ενδείξεων. Είναι σε θέση να συνθέτουν πληροφορίες για να προσδιορίσουν τη βασική ιδέα του κειμένου, να δημιουργούν βασικές και πιο σύνθετες ερμηνείες, να κατανοούν μια σχέση ή τη σημασία μιας λέξης/φράσης μέσα από τις πληροφορίες που τους δίνονται σε μια σελίδα κειμένου. Μπορούν να ψάχνουν πληροφορίες, βασιζόμενοι/βασιζόμενες σε έμμεσες οδηγίες, και να εντοπίζουν τις απαιτούμενες πληροφορίες που δεν είναι άμεσα ευδιάκριτες μέσα στο κείμενο. Μπορούν να αναστοχάζονται σε ένα μέρος του κειμένου ή σε έναν μικρό αριθμό κειμένων, να ερμηνεύουν και να αξιολογούν πληροφορίες, να εντοπίζουν σχέσεις και να αντιπαραβάλλουν απόψεις διαφορετικών συγγραφέων. Τα ΕΡΓΑ στο επίπεδο 3 απαιτούν από τους/τις μαθητές/μαθήτριες να λάβουν υπόψη πολλά στοιχεία για σύγκριση, αντιπαραβολή και κατηγοριοποίηση πληροφοριών. Οι απαιτούμενες πληροφορίες δεν είναι ευδιάκριτες, και πιθανόν να είναι αντικρουόμενες. Τα κείμενα πιθανόν να έχουν αρνητική διατύπωση και να εκφράζουν ιδέες αντίθετες με τις προσδοκίες. Μερικά έργα αναστοχασμού απαιτούν λεπτομερή κατανόηση ενός κειμένου με οικείο θέμα, ενώ άλλα αρκούνται σε μια βασική κατανόηση, αν το κείμενο είναι λιγότερο οικείο.	480,18
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 2 οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να εντοπίζουν την κύρια ιδέα και τον σκοπό ενός κειμένου μέτριας έκτασης. Είναι σε θέση να κατανοούν σχέσεις, να ερμηνεύουν το νόημα σε ένα περιορισμένο τμήμα του κειμένου και να εξάγουν βασικά συμπεράσματα, όταν οι πληροφορίες δεν είναι ευδιάκριτες και	407,47

Περιγραφή	Ελάχιστο όριο επίδοσης
περιλαμβάνουν περιττά στοιχεία. Μπορούν να επιλέγουν πληροφορίες βασιζόμενοι/βασιζόμενες σε σαφείς και κάποτε σύνθετες οδηγίες, και να εντοπίζουν μία ή περισσότερες πληροφορίες, βασιζόμενοι/βασιζόμενες σε κριτήρια που υπονοούνται μερικώς. Είναι σε θέση να αναστοχάζονται στη βάση απλών οπτικών χαρακτηριστικών του κειμένου και να συγκρίνουν και να αξιολογούν ισχυρισμούς, με σύντομες και σαφείς δηλώσεις. Τα ΕΡΓΑ στο επίπεδο 2 απαιτούν από τους/τις μαθητές/μαθήτριες να κάνουν συγκρίσεις και αντιπαραβολές με βάση ένα απλό χαρακτηριστικό του κειμένου. Επιπρόσθετα, απαιτούν από τους/τις μαθητές/μαθήτριες να συγκρίνουν ή να συνδέουν το κείμενο με γνώση η οποία στηρίζεται στις προσωπικές τους εμπειρίες και πεποιθήσεις.	
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 1α οι μαθητές/μαθήτριες είναι σε θέση να κατανοούν την κυριολεκτική σημασία προτάσεων ή σύντομων κειμένων. Αναγνωρίζουν το βασικό θέμα και τον σκοπό του/της συγγραφέα/συγγραφέως σε ένα κείμενο με οικείο περιεχόμενο, και κάνουν απλές συνδέσεις ανάμεσα σε διάφορες συναφείς πληροφορίες ή ανάμεσα στις δοσμένες πληροφορίες και τη δική τους προϋπάρχουσα γνώση. Μπορούν να επιλέξουν την κατάλληλη σελίδα, ανάμεσα σε άλλες, μετά από απλές οδηγίες, και να εντοπίσουν μία ή περισσότερες ανεξάρτητες μεταξύ τους πληροφορίες μέσα σε σύντομα κείμενα. Είναι επίσης ικανοί/ικανές να αναστοχάζονται πάνω στον γενικό σκοπό και τη σχετική σημασία των πληροφοριών (π.χ. την κύρια ιδέα έναντι των μη ουσιωδών λεπτομερειών) σε απλά κείμενα με ξεκάθαρο περιεχόμενο. Τα περισσότερα ΕΡΓΑ στο επίπεδο αυτό περιέχουν σαφείς ενδείξεις σχετικά με το τι πρέπει να γίνει, με ποιο τρόπο και πού ακριβώς μέσα στο κείμενο οι αναγνώστες πρέπει να επικεντρώσουν την προσοχή τους.	334,75
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 1β οι μαθητές/μαθήτριες είναι σε θέση να κατανοούν την κυριολεκτική σημασία απλών προτάσεων και κειμένων, κάνοντας απλές συνδέσεις ανάμεσα σε συναφείς πληροφορίες στην ερώτηση ή/και στο κείμενο. Μπορούν να εντοπίζουν μια εμφανή και ξεκάθαρη πληροφορία σε μια πρόταση, ένα σύντομο κείμενο ή μια απλή λίστα. Μπορούν να επιλέξουν την κατάλληλη σελίδα, ανάμεσα σε άλλες, μετά από απλές οδηγίες και όταν υπάρχουν ξεκάθαρες ενδείξεις για την επιλογή τους. Τα ΕΡΓΑ στο επίπεδο αυτό ξεκάθαρα κατευθύνουν τους/τις μαθητές/μαθήτριες να εξετάσουν τις σχετικές πληροφορίες. Τα κείμενα είναι σύντομα και παρέχουν βοήθεια μέσα από την επανάληψη πληροφοριών και μέσα από εικόνες και οικεία σύμβολα. Υπάρχουν ελάχιστες αντικρουόμενες πληροφορίες.	262,04
Στο ΕΠΙΠΕΔΟ 1γ Οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να κατανοούν σύντομες και συντακτικά απλές προτάσεις με κυριολεκτικό νόημα. Μπορούν να διαβάσουν για περιορισμένο χρονικό διάστημα, έχοντας έναν σαφή και απλό στόχο. Τα ΕΡΓΑ στο επίπεδο αυτό περιλαμβάνουν απλό λεξιλόγιο και απλές συντακτικές δομές.	189,33

8.1. Σύγκριση και κατάταξη χωρών ως προς την επίδοση των μαθητών/μαθητριών στην Κατανόηση Κειμένου

Σε διεθνές επίπεδο, η Σιγκαπούρη (543) έχει την καλύτερη επίδοση στην Κατανόηση Κειμένου. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο ακολουθούν η Ιρλανδία (516) και η Εσθονία (511). Ο μέσος όρος των χωρών της ΕΕ είναι 468 μονάδες και των χωρών του ΟΟΣΑ 476 μονάδες. Ο Πίνακας 8.2. παρουσιάζει την κατάταξη όλων των χωρών που συμμετείχαν στην έρευνα PISA 2022 σε σχέση με τις αντίστοιχες χώρες που βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο, δηλαδή σε σχέση με τις χώρες, των οποίων ο μέσος όρος επίδοσης δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές. Οι χώρες που παρουσιάζονται με αστερίσκο (*) δεν πληρούν τα κριτήρια δειγματοληψίας του PISA και για αυτό τα αποτελέσματά τους πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή. Τέσσερις ευρωπαϊκές χώρες δεν παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές από τον μέσο όρο της ΕΕ. Παράλληλα, δώδεκα χώρες δεν παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές από τον μέσο όρο του ΟΟΣΑ (Πίνακας 8.2.).

Πίνακας 8.2. Κατάταξη χωρών ως προς τον μέσο όρο επίδοσης στην Κατανόηση Κειμένου

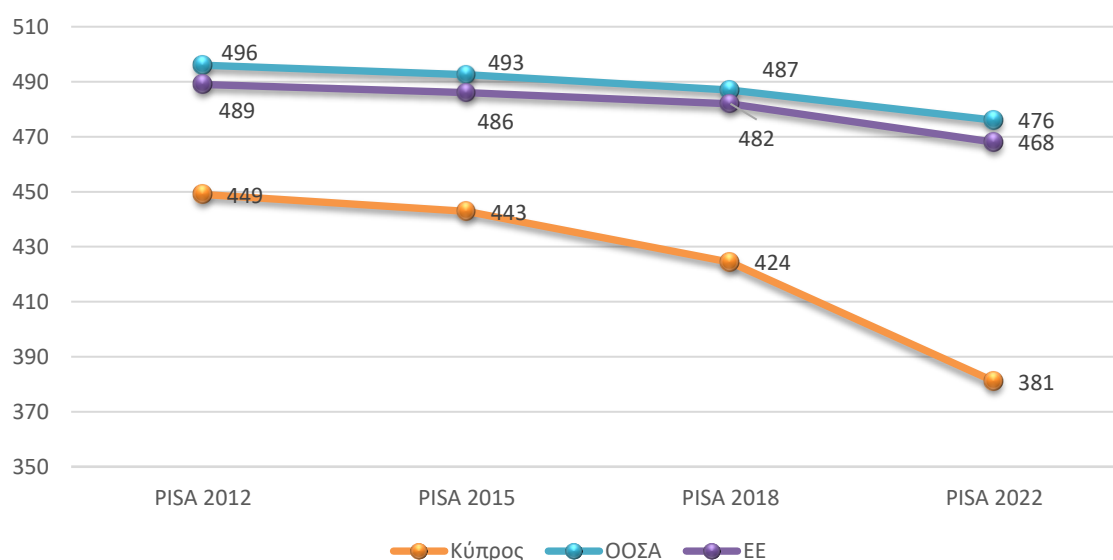
Μέσος όρος	Χώρα	Χώρες των οποίων ο μέσος όρος επίδοσης δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές από τον μέσο όρο της υπό έμφαση χώρας
543	Σιγκαπούρη	
516	Ιρλανδία*	Ιαπωνία, Κορέα, Κινεζική Ταϊπέι, Εσθονία
516	Ιαπωνία	Ιρλανδία*, Κορέα, Κινεζική Ταϊπέι, Εσθονία, Μακάο (Κίνα)
515	Κορέα	Ιρλανδία*, Ιαπωνία, Κινεζική Ταϊπέι, Εσθονία, Μακάο (Κίνα)
515	Κινεζική Ταϊπέι	Ιρλανδία*, Ιαπωνία, Κορέα, Εσθονία, Μακάο (Κίνα)
511	Εσθονία	Ιρλανδία*, Ιαπωνία, Κορέα, Κινεζική Ταϊπέι, Μακάο (Κίνα), Καναδάς*, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*
510	Μακάο (Κίνα)	Ιαπωνία, Κορέα, Κινεζική Ταϊπέι, Εσθονία, Καναδάς*, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*
507	Καναδάς*	Εσθονία, Μακάο (Κίνα), Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*
504	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*	Εσθονία, Μακάο (Κίνα), Καναδάς*, Νέα Ζηλανδία*, Χονγκ Κονγκ (Κίνα)*, Αυστραλία*, Ηνωμένο Βασίλειο*
501	Νέα Ζηλανδία*	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Χονγκ Κονγκ (Κίνα)*, Αυστραλία*
500	Χονγκ Κονγκ (Κίνα)*	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Νέα Ζηλανδία*, Αυστραλία*, Ηνωμένο Βασίλειο*
498	Αυστραλία*	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Νέα Ζηλανδία*, Χονγκ Κονγκ (Κίνα)*, Ηνωμένο Βασίλειο*
494	Ηνωμένο Βασίλειο*	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής*, Χονγκ Κονγκ (Κίνα)*, Αυστραλία*, Φινλανδία, Δανία*, Πολωνία, Τσεχία
490	Φινλανδία	Ηνωμένο Βασίλειο*, Δανία*, Πολωνία, Τσεχία, Σουηδία
489	Δανία*	Ηνωμένο Βασίλειο*, Φινλανδία, Πολωνία, Τσεχία, Σουηδία, Ελβετία, Ιταλία
489	Πολωνία	Ηνωμένο Βασίλειο*, Φινλανδία, Δανία*, Τσεχία, Σουηδία, Ελβετία, Ιταλία
489	Τσεχία	Ηνωμένο Βασίλειο*, Φινλανδία, Δανία*, Πολωνία, Σουηδία, Ελβετία
487	Σουηδία	Φινλανδία, Δανία*, Πολωνία, Τσεχία, Ελβετία, Ιταλία, Αυστρία, Γερμανία
483	Ελβετία	Δανία*, Πολωνία, Τσεχία, Σουηδία, Ιταλία, Αυστρία, Γερμανία, Βέλγιο, Πορτογαλία

Μέσος όρος	Χώρα	Χώρες των οποίων ο μέσος όρος επίδοσης δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές από τον μέσο όρο της υπό έμφαση χώρας
482	Ιταλία	Δανία*, Πολωνία, Σουηδία, Ελβετία, Αυστρία, Γερμανία, Βέλγιο, Πορτογαλία, Νορβηγία, Κροατία, Λετονία*, Γαλλία, Ισραήλ
480	Αυστρία	Σουηδία, Ελβετία, Ιταλία, Γερμανία, Βέλγιο, Πορτογαλία, Νορβηγία, Κροατία, Λετονία*, Ισπανία, Γαλλία, Ισραήλ, Ουγγαρία
480	Γερμανία	Σουηδία, Ελβετία, Ιταλία, Αυστρία, Βέλγιο, Πορτογαλία, Νορβηγία, Κροατία, Λετονία*, Ισπανία, Γαλλία, Ισραήλ, Ουγγαρία, Λιθουανία
479	Βέλγιο	Ελβετία, Ιταλία, Αυστρία, Γερμανία, Πορτογαλία, Νορβηγία, Κροατία, Λετονία*, Ισπανία, Γαλλία, Ισραήλ, Ουγγαρία
477	Πορτογαλία	Ελβετία, Ιταλία, Αυστρία, Γερμανία, Βέλγιο, Νορβηγία, Κροατία, Λετονία*, Ισπανία, Γαλλία, Ισραήλ, Ουγγαρία, Λιθουανία
477	Νορβηγία	Ιταλία, Αυστρία, Γερμανία, Βέλγιο, Πορτογαλία, Κροατία, Λετονία*, Ισπανία, Γαλλία, Ισραήλ, Ουγγαρία, Λιθουανία
476	ΟΟΣΑ	Αυστρία, Γερμανία, Βέλγιο, Πορτογαλία, Νορβηγία, Κροατία, Λετονία*, Ισπανία, Γαλλία, Ισραήλ, Ουγγαρία, Λιθουανία
475	Κροατία	Ιταλία, Αυστρία, Γερμανία, Βέλγιο, Πορτογαλία, Νορβηγία, Λετονία*, Ισπανία, Γαλλία, Ισραήλ, Ουγγαρία, Λιθουανία
475	Λετονία*	Ιταλία, Αυστρία, Γερμανία, Βέλγιο, Πορτογαλία, Νορβηγία, Κροατία, Ισπανία, Γαλλία, Ισραήλ, Ουγγαρία, Λιθουανία
474	Ισπανία	Αυστρία, Γερμανία, Βέλγιο, Πορτογαλία, Νορβηγία, Κροατία, Λετονία*, Γαλλία, Ισραήλ, Ουγγαρία, Λιθουανία
474	Γαλλία	Ιταλία, Αυστρία, Γερμανία, Βέλγιο, Πορτογαλία, Νορβηγία, Κροατία, Λετονία*, Ισπανία, Ισραήλ, Ουγγαρία, Λιθουανία, Σλοβενία
474	Ισραήλ	Ιταλία, Αυστρία, Γερμανία, Βέλγιο, Πορτογαλία, Νορβηγία, Κροατία, Λετονία*, Ισπανία, Γαλλία, Ουγγαρία, Λιθουανία, Σλοβενία
473	Ουγγαρία	Αυστρία, Γερμανία, Βέλγιο, Πορτογαλία, Νορβηγία, Κροατία, Λετονία*, Ισπανία, Γαλλία, Ισραήλ, Λιθουανία, Σλοβενία
472	Λιθουανία	Γερμανία, Πορτογαλία, Νορβηγία, Κροατία, Λετονία*, Ισπανία, Γαλλία, Ισραήλ, Ουγγαρία, Σλοβενία
469	Σλοβενία	Γαλλία, Ισραήλ, Ουγγαρία, Λιθουανία, Βιετνάμ
468	ΕΕ	Γαλλία, Ουγγαρία, Λιθουανία, Σλοβενία (αναφέρονται οι ευρωπαϊκές χώρες)
462	Βιετνάμ	Σλοβενία, Ολλανδία*, Τουρκία
459	Ολλανδία*	Βιετνάμ, Τουρκία
456	Τουρκία	Βιετνάμ, Ολλανδία*
448	Χιλή	Σλοβακία, Μάλτα
447	Σλοβακία	Χιλή, Μάλτα, Σερβία
445	Μάλτα	Χιλή, Σλοβακία, Σερβία
440	Σερβία	Σλοβακία, Μάλτα, Ελλάδα, Ισλανδία
438	Ελλάδα	Σερβία, Ισλανδία
436	Ισλανδία	Σερβία, Ελλάδα, Ουρουγουάη, Ρουμανία, Ουκρανία
430	Ουρουγουάη	Ισλανδία, Σουλτανάτο του Μπρουνέι, Ρουμανία, Ουκρανία
429	Σουλτανάτο του Μπρουνέι	Ουρουγουάη, Ρουμανία, Ουκρανία
428	Ρουμανία	Ισλανδία, Ουρουγουάη, Σουλτανάτο του Μπρουνέι, Ουκρανία
428	Ουκρανία	Ισλανδία, Ουρουγουάη, Σουλτανάτο του Μπρουνέι, Ρουμανία
419	Κατάρ	Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Μεξικό, Κόστα Ρίκα

Μέσος όρος	Χώρα	Χώρες των οποίων ο μέσος όρος επίδοσης δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές από τον μέσο όρο της υπό έμφαση χώρας
417	Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα	Κατάρ, Μεξικό, Κόστα Ρίκα, Τζαμάικα*
415	Μεξικό	Κατάρ, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Κόστα Ρίκα, Μολδαβία, Βραζιλία, Τζαμάικα*, Κολομβία, Περού
415	Κόστα Ρίκα	Κατάρ, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Μεξικό, Μολδαβία, Βραζιλία, Τζαμάικα*, Κολομβία, Περού
411	Μολδαβία	Μεξικό, Κόστα Ρίκα, Βραζιλία, Τζαμάικα*, Κολομβία, Περού, Βουλγαρία
410	Βραζιλία	Μεξικό, Κόστα Ρίκα, Μολδαβία, Τζαμάικα*, Κολομβία, Περού, Βουλγαρία
410	Τζαμάικα*	Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Μεξικό, Κόστα Ρίκα, Μολδαβία, Βραζιλία, Κολομβία, Περού, Μαυροβούνιο, Βουλγαρία, Αργεντινή
409	Κολομβία	Μεξικό, Κόστα Ρίκα, Μολδαβία, Βραζιλία, Τζαμάικα*, Περού, Μαυροβούνιο, Βουλγαρία, Αργεντινή
408	Περού	Μεξικό, Κόστα Ρίκα, Μολδαβία, Βραζιλία, Τζαμάικα*, Κολομβία, Μαυροβούνιο, Βουλγαρία
405	Μαυροβούνιο	Τζαμάικα*, Κολομβία, Περού, Βουλγαρία, Αργεντινή
404	Βουλγαρία	Μολδαβία, Βραζιλία, Τζαμάικα*, Κολομβία, Περού, Μαυροβούνιο, Αργεντινή
401	Αργεντινή	Τζαμάικα*, Κολομβία, Μαυροβούνιο, Βουλγαρία
392	Παναμάς*	Μαλαισία, Καζακστάν
388	Μαλαισία	Παναμάς*, Καζακστάν, Σαουδική Αραβία
386	Καζακστάν	Παναμάς*, Μαλαισία, Σαουδική Αραβία
383	Σαουδική Αραβία	Μαλαισία, Καζακστάν, Κύπρος, Ταϊλάνδη, Μογγολία
381	Κύπρος	Σαουδική Αραβία, Ταϊλάνδη, Μογγολία
379	Ταϊλάνδη	Σαουδική Αραβία, Κύπρος, Μογγολία, Γουατεμάλα, Γεωργία, Παραγουάη
378	Μογγολία	Σαουδική Αραβία, Κύπρος, Ταϊλάνδη, Γουατεμάλα, Γεωργία, Παραγουάη
374	Γουατεμάλα	Ταϊλάνδη, Μογγολία, Γεωργία, Παραγουάη
374	Γεωργία	Ταϊλάνδη, Μογγολία, Γουατεμάλα, Παραγουάη
373	Παραγουάη	Ταϊλάνδη, Μογγολία, Γουατεμάλα, Γεωργία
365	Μπακού (Αζερμπαϊτζάν)	Ελ Σαλβαδόρ, Ινδονησία
365	Ελ Σαλβαδόρ	Μπακού (Αζερμπαϊτζάν), Ινδονησία, Αλβανία
359	Ινδονησία	Μπακού (Αζερμπαϊτζάν), Ελ Σαλβαδόρ, Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας, Αλβανία, Δομινικανή Δημοκρατία
359	Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας	Ινδονησία, Αλβανία
358	Αλβανία	Ελ Σαλβαδόρ, Ινδονησία, Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας
351	Δομινικανή Δημοκρατία	Ινδονησία, Παλαιστινιακή Αρχή, Φιλιππίνες
349	Παλαιστινιακή Αρχή	Δομινικανή Δημοκρατία, Φιλιππίνες
347	Φιλιππίνες	Δομινικανή Δημοκρατία, Παλαιστινιακή Αρχή, Κόσοβο, Ιορδανία, Μαρόκο
342	Κόσοβο	Φιλιππίνες, Ιορδανία, Μαρόκο
342	Ιορδανία	Φιλιππίνες, Κόσοβο, Μαρόκο
339	Μαρόκο	Φιλιππίνες, Κόσοβο, Ιορδανία, Ουζμπεκιστάν
336	Ουζμπεκιστάν	Μαρόκο
329	Καμπότζη	

8.2. Η επίδοση των μαθητών/μαθητριών στην Κατανόηση Κειμένου στην Κύπρο

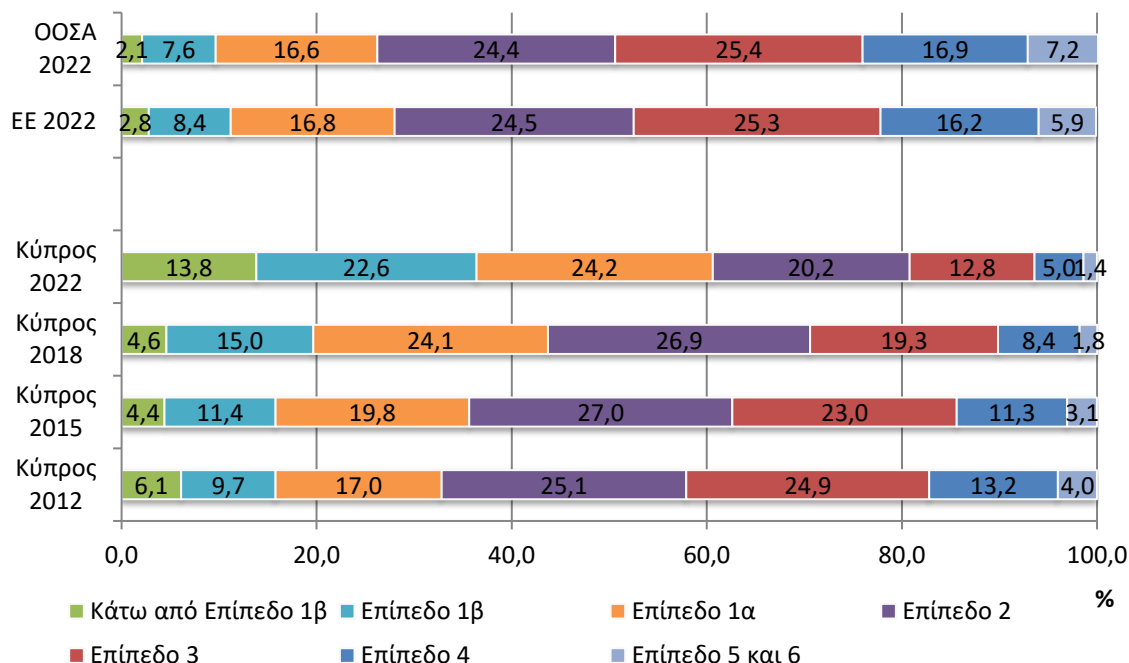
Ο μέσος όρος των μαθητών/μαθητριών της Κύπρου στην Κατανόηση Κειμένου είναι 381. Η επίδοση αυτή είναι στατιστικά σημαντικά χαμηλότερη από τον αντίστοιχο μέσο όρο των χωρών της ΕΕ (468) και του ΟΟΣΑ (476). Σε σχέση με το 2018, ο μέσος όρος επίδοσης των μαθητών/μαθητριών στην Κατανόηση Κειμένου παρουσίασε πτώση 43 μονάδων, η οποία είναι στατιστικά σημαντική και τουλάχιστον τριπλάσια από την αντίστοιχη πτώση της ΕΕ (14 μονάδες) και του ΟΟΣΑ (11 μονάδες). Το Διάγραμμα 8.1. παρουσιάζει τον μέσο όρο επίδοσης της Κύπρου, της ΕΕ και του ΟΟΣΑ για τους τρεις κύκλους του Προγράμματος στους οποίους συμμετείχε η Κύπρος. Ο μέσος όρος της Κύπρου στο PISA 2022 δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά συγκρινόμενος με τρεις χώρες (Σαουδική Αραβία, Ταϊλάνδη, Μογγολία), ενώ σε 61 χώρες ο μέσος όρος στατιστικά είναι σημαντικά υψηλότερος από τον μέσο όρο της Κύπρου (Πίνακας 8.2.). Να σημειωθεί ότι η Κύπρος είχε τον χαμηλότερο μέσο όρο επίδοσης στην Κατανόηση Κειμένου από όλες τις ευρωπαϊκές χώρες που συμμετείχαν στην έρευνα.



Διάγραμμα 8.1. Μέσος όρος επίδοσης στην Κατανόηση Κειμένου (2012, 2015, 2018 και 2022)

Στη βάση των επιπέδων γραμματισμού στην Κατανόηση Κειμένου (Διάγραμμα 8.2.), ποσοστό 60,6% των μαθητών/μαθητριών στην Κύπρο βρίσκεται κάτω από το Επίπεδο 2 (βασικό επίπεδο), ενώ μόνο το 1,4% των μαθητών/μαθητριών βρίσκεται στα δύο ανώτερα επίπεδα (5 και 6). Η εικόνα αυτή είναι δυσμενέστερη, με στατιστικά σημαντικές διαφορές, σε σχέση με το 2018, το 2015, αλλά και το 2012. Ειδικότερα, στον προηγούμενο κύκλο της έρευνας (2018) το 1,8% των μαθητών/μαθητριών κατατάσσόταν στα ανώτερα επίπεδα (3,1% το 2015 & 4% το 2012), ενώ το 43,7% των μαθητών/μαθητριών βρισκόταν κάτω από το Επίπεδο 2 (35,6% το 2015 & 32,8% το 2012). Σε σχέση με την κατανομή των μαθητών/μαθητριών στα επίπεδα γραμματισμού στην Κατανόηση Κειμένου, πρέπει να σημειωθεί ότι στην Κύπρο το ποσοστό μαθητών/μαθητριών που δεν κατέχουν τις βασικές δεξιότητες στην Κατανόηση Κειμένου είναι κατά 32,6 ποσοστιαίες μονάδες υψηλότερο από αυτό της ΕΕ (28%), ενώ στα δύο ανώτερα επίπεδα (5 και 6) το ποσοστό αυτό είναι 4,5 ποσοστιαίες μονάδες χαμηλότερο από αυτό της ΕΕ (5,9%). Όλες οι διαφορές είναι

στατιστικά σημαντικές.

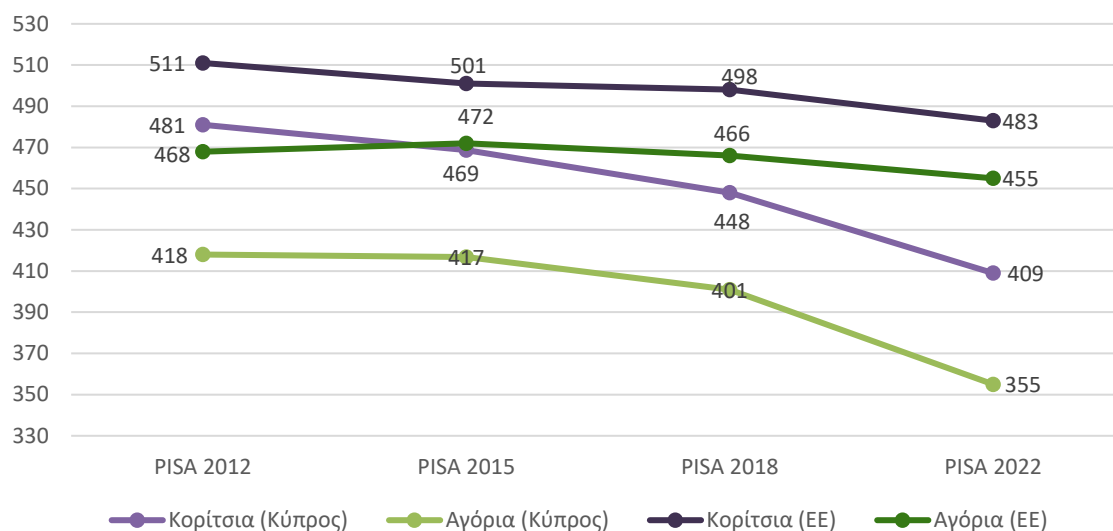


Διάγραμμα 8.2. Ποσοστό μαθητών/μαθητριών ανά επίπεδο γραμματισμού στην Κατανόηση Κειμένου (2012, 2015, 2018 και 2022)

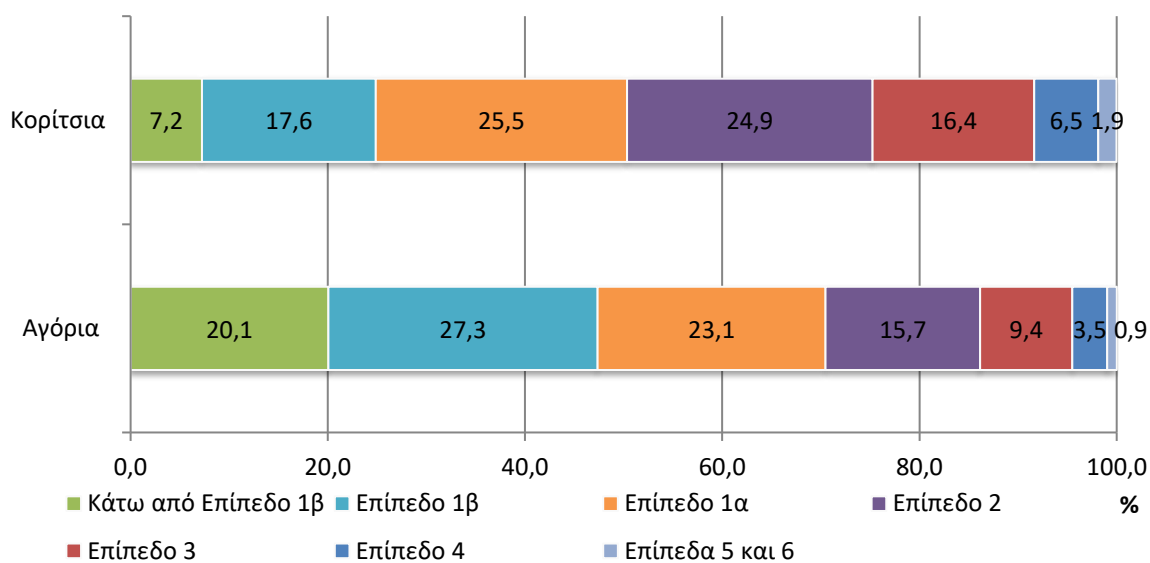
8.2.1. Φύλο

Ως προς το φύλο, ο μέσος όρος της επίδοσης των κοριτσιών στην Κύπρο (409) είναι στατιστικά σημαντικά υψηλότερος από τον μέσο όρο των αγοριών (355) (Διάγραμμα 8.3.). Επιπρόσθετα, η διαφορά στον μέσο όρο των αγοριών και των κοριτσιών στην Κατανόηση Κειμένου αυξήθηκε κατά 7 μονάδες σε σχέση με το 2018 και είναι στατιστικά σημαντική. Παρόμοια εικόνα ως προς το φύλο, παρουσιάζουν οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς τα κορίτσια (483) έχουν καλύτερη επίδοση στην Κατανόηση Κειμένου παρά τα αγόρια (455), με τη διαφορά αυτή να είναι στατιστικά σημαντική.

Η κατανομή των μαθητών/μαθητριών στα επίπεδα γραμματισμού στην Κατανόηση Κειμένου ως προς το φύλο, καταδεικνύει την ύπαρξη στατιστικά σημαντικών διαφοροποιήσεων στα ποσοστά των μαθητών/μαθητριών που περιλαμβάνονται σε όλα τα επίπεδα γραμματισμού, εκτός από το Επίπεδο 1α (Διάγραμμα 8.4.). Συγκεντρωτικά, περίπου 20% περισσότερα αγόρια (70,5%) βρίσκονται κάτω από το Επίπεδο 2 σε σχέση με τα κορίτσια (50,3%), ενώ 4% περισσότερα κορίτσια κατατάσσονται στα Επίπεδα 4 μέχρι 6. Σε σχέση με το 2018, ο αριθμός των κοριτσιών κάτω από το βασικό επίπεδο αναφοράς παρουσίασε στατιστικά σημαντική αύξηση 17,6 ποσοστιαίων μονάδων, ενώ αντίστοιχη αύξηση παρουσίασε και ο αντίστοιχος αριθμός των αγοριών (16,2%).



Διάγραμμα 8.3. Μέσος όρος επίδοσης στην Κατανόηση Κειμένου ως προς το φύλο (2012, 2015, 2018 και 2022)



Διάγραμμα 8.4. Ποσοστό μαθητών/μαθητριών ανά επίπεδο γραμματισμού στην Κατανόηση Κειμένου ως προς το φύλο

8.2.2. Κοινωνικοοικονομικό Υπόβαθρο

Ο Πίνακας 8.3. παρουσιάζει το ποσοστό της ερμηνευόμενης διακύμανσης της επίδοσης στην Κατανόηση Κειμένου από το κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο (δείκτης ESCS). Η τιμή της ερμηνευόμενης διακύμανσης για την Κύπρο είναι 7,4% (ΕΕ: 13,6%) και δείχνει τον βαθμό στον οποίο το κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο των μαθητών/μαθητριών μπορεί να αποτελέσει δείκτη πρόβλεψης της επίδοσής τους στην Κατανόηση Κειμένου. Όσον αφορά στη διαφορά στην επίδοση στην Κατανόηση Κειμένου που σχετίζεται με αύξηση μίας μονάδας στον δείκτη ESCS, η

τιμή για την Κύπρο είναι 32 μονάδες και είναι χαμηλότερη από αυτήν της ΕΕ (40 μονάδες). Η σχέση αυτή υπονοεί ότι η επίδραση του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου, όπως και στην περίπτωση των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών, είναι πιο ασθενής στην Κύπρο σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ.

Πίνακας 8.3. Κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και επίδοση στην Κατανόηση Κειμένου

	PISA Δείκτης ESCS	Επίδοση στην Κατανόηση η Κειμένου (Μέση τιμή)	Μέση τιμή στην Κατανόηση Κειμένου ως προς τα εθνικά τεταρτημόρια του δείκτη ESCS				Διαφορά στην επίδοση που σχετίζεται με αύξηση μιας μονάδας στο ESCS	Ποσοστό ερμηνευόμε- νης διακύμανσης της επίδοσης στην Κατανόηση Κειμένου
			Κάτω τεταρτη- μόριο	2ο τεταρτη- μόριο	3ο τεταρτη- μόριο	Άνω τεταρτη- μόριο		
Κύπρος	0,16	381	345	373	392	428	32	7,4%
ΕΕ	0,02	469	424	455	484	520	40	13,6%

Γενικά, τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι υπάρχει μεγάλη διαφορά ανάμεσα στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών με υψηλό δείκτη ESCS και χαμηλό δείκτη ESCS. Η μέση επίδοση των μαθητών/μαθητριών στην Κατανόηση Κειμένου στην Κύπρο, ως προς τα ακραία επίπεδα του δείκτη ESCS, είναι 345 για το κατώτερο τεταρτημόριο και 428 για το ανώτερο τεταρτημόριο του δείκτη, ενώ ο μέσος όρος της Κύπρου στην Κατανόηση Κειμένου είναι 381 (Πίνακας 8.3.). Στον ίδιο πίνακα, φαίνονται και οι αντίστοιχες τιμές για τις χώρες της ΕΕ. Η διαφορά ανάμεσα στον μέσο όρο των μαθητών/μαθητριών της Κύπρου που ανήκουν στο πρώτο τεταρτημόριο και στο τέταρτο τεταρτημόριο είναι 83 μονάδες (ΕΕ: 96 μονάδες).

Το ποσοστό των μαθητών/μαθητριών στην Κύπρο που χαρακτηρίζονται ως ανθεκτικοί/ανθεκτικές, δηλαδή ενώ έχουν χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο, η επίδοσή τους περιλαμβάνεται στο ανώτερο 25% των μαθητών/μαθητριών, είναι 12,6% και είναι υψηλότερο από αυτό της ΕΕ (11%), όπως και στην περίπτωση των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών.

8.2.3. Μεταναστευτικό Προφίλ

Ο Πίνακας 8.4. παρουσιάζει την επίδοση των μαθητών/μαθητριών στην Κατανόηση Κειμένου ανάλογα με το μεταναστευτικό τους προφίλ. Όπως και στην περίπτωση των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών φαίνεται ότι οι μετανάστες/μετανάστριες πρώτης γενιάς (399) έχουν καλύτερη επίδοση από τις ημεδαπούς/ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες (388) και οι τελευταίοι/τελευταίες καλύτερη επίδοση από τους/τις μετανάστες/μετανάστριες δεύτερης γενιάς (381). Ως προς το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο φαίνεται ότι οι μαθητές/μαθήτριες που ανήκουν στο κατώτερο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο (κάτω τεταρτημόριο του δείκτη ESCS) έχουν

παρόμοια επίδοση στην Κατανόηση Κειμένου ανεξαρτήτως μεταναστευτικού προφίλ, ενώ αυτό δεν συμβαίνει για τους/τις μαθητές/μαθήτριες με ανώτερο κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο (Πίνακας 8.5.). Συγκεκριμένα, στο ανώτερο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο, οι μετανάστες/μετανάστριες τόσο της πρώτης γενιάς (474) όσο και της δεύτερης γενιάς (456) έχουν σε στατιστικά σημαντικό βαθμό καλύτερη επίδοση από τους/τις ημεδαπούς/ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες (426).

Πίνακας 8.4. Επίδοση στην Κατανόηση Κειμένου κατά μεταναστευτική βιογραφία

Ημεδαποί/Ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες	Μετανάστες/Μετανάστριες δεύτερης γενιάς	Μετανάστες/Μετανάστριες πρώτης γενιάς
388	381	399

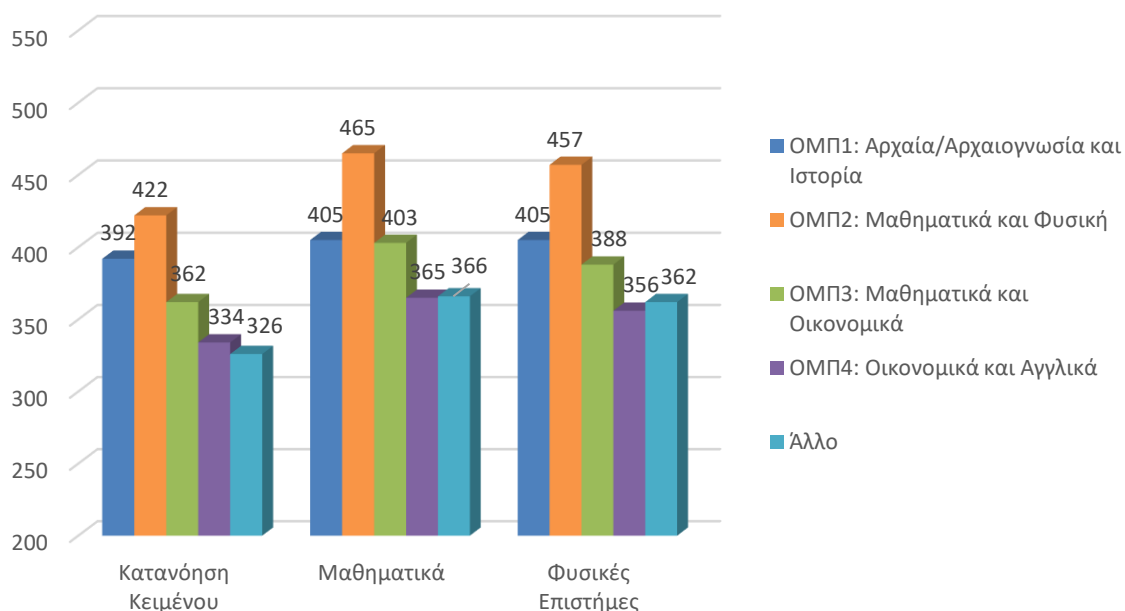
Πίνακας 8.5. Επίδοση στην Κατανόηση Κειμένου κατά μεταναστευτική βιογραφία και κοινωνικοοικονομικό επίπεδο

Δείκτης ESCS	Ημεδαποί/Ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες	Μετανάστες/ Μετανάστριες δεύτερης γενιάς	Μετανάστες/ Μετανάστριες πρώτης γενιάς
Κάτω τεταρτημόριο	355	345	342
Άνω τεταρτημόριο	426	456	474

9. Επίδοση Μαθητών/μαθητριών κατά Ομάδα Μαθημάτων Προσανατολισμού

Το Πρόγραμμα PISA δίνει στις συμμετέχουσες χώρες τη δυνατότητα να περιλάβουν στο ερωτηματολόγιο μαθητή/μαθήτριας έναν μικρό αριθμό επιπλέον ερωτήσεων, οι οποίες έχουν ερευνητικό ενδιαφέρον για την κάθε χώρα. Ως τέτοια συμπεριλήφθηκε για πρώτη φορά στον κύκλο του 2018 και επαναλήφθηκε και στον κύκλο του 2022, ερώτηση που αφορούσε στις Ομάδες Μαθημάτων Προσανατολισμού (ΟΜΠ) που εισήγαγε το ΥΠΑΝ τη σχολική χρονιά 2015-2016 στο πλαίσιο αναθεώρησης του Ωρολογίου Προγράμματος. Συγκεκριμένα, οι μαθητές/μαθήτριες, από το 2015 και μετά επιλέγουν την ΟΜΠ που παρακολουθούν, επιλέγοντας έτσι και την ακαδημαϊκή κατεύθυνση την οποία θέλουν να ακολουθήσουν.

Το Διάγραμμα 9.1. παρουσιάζει τη μέση επίδοση σε κάθε γνωστικό πεδίο κατά ΟΜΠ στα Δημόσια σχολεία. Όπως φαίνεται, οι μαθητές/μαθήτριες της ΟΜΠ2, οι οποίοι/οποίες έχουν επιλέξει ως μαθήματα εμβάθυνσης τα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες έχουν καλύτερη μέση επίδοση και στα τρία γνωστικά πεδία. Ακολουθούν οι μαθητές/μαθήτριες της ΟΜΠ1, οι οποίοι/οποίες έχουν επιλέξει ως μαθήματα εμβάθυνσης τα Αρχαία/Αρχαιογνωσία και την Ιστορία. Η διαφορά που παρουσιάζεται στα Μαθηματικά ανάμεσα στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών της ΟΜΠ1 και της ΟΜΠ3 δεν είναι στατιστικά σημαντική. Επίσης, δεν παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά σε κανένα γνωστικό πεδίο ανάμεσα στους/στις μαθητές/μαθήτριες της ΟΜΠ4 και σε αυτούς/αυτές που επιλέγουν άλλα μαθήματα εμβάθυνσης (εκτός των ΟΜΠ1-4). Αντίθετα, οι υπόλοιπες διαφορές ανάμεσα στις ΟΜΠ είναι στατιστικά σημαντικές. Η ίδια εικόνα είχε παρουσιαστεί και στον κύκλο του PISA 2018.



Διάγραμμα 9.1. Επίδοση μαθητών/μαθητριών ανά Ομάδα Μαθημάτων Προσανατολισμού (Δημόσια Σχολεία)

10. Σχολική ανθεκτικότητα

Αυτό το κεφάλαιο επικεντρώνεται στη σχολική ανθεκτικότητα, δηλαδή στην ικανότητα του εκπαιδευτικού συστήματος να ανακάμπτει γρήγορα ή ακόμη και να αναπτύσσεται μέσα από αντιξοότητες (OECD, 2023). Ένα εκπαιδευτικό σύστημα είναι τόσο ανθεκτικό όσο τα σχολεία και οι μαθητές/μαθήτριές του. Η ξαφνική στροφή στην εξ αποστάσεως διδασκαλία και μάθηση που επιβλήθηκε από τους περιορισμούς που σχετίζονται με την πανδημία του COVID-19 έδειξε ότι υπάρχει όριο στην υποστήριξη που μπορούν να παρέχουν τα εκπαιδευτικά συστήματα στους/στις μαθητές/μαθήτριες και στα σχολεία για την κάλυψη έκτακτων αναγκών. Τα εκπαιδευτικά συστήματα έπρεπε να βασιστούν στην ικανότητα των σχολείων και των μαθητών/μαθητριών, καθώς και των γονέων/κηδεμόνων τους, για να διασφαλίσουν ότι η μάθηση θα συνεχιστεί και ότι η υγεία και η ευημερία των μαθητών/μαθητριών θα διατηρηθεί.

Το Πρόγραμμα PISA διερευνά την ικανότητα των εκπαιδευτικών συστημάτων να παραμένουν ανθεκτικά σε περιόδους κρίσης, μέσα από τη διαχρονική μελέτη στοιχείων ως προς τρεις πτυχές:

- i. την επίδοση των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά (ως το υπό έμφαση γνωστικό πεδίο)
- ii. την ισότητα στην εκπαίδευση (όπως αυτή παρουσιάστηκε στα προηγούμενα κεφάλαια)
- iii. την ευημερία των μαθητών/μαθητριών, μέσα από τον δείκτη αισθήματος τού ανήκειν.

Ο δείκτης του αισθήματος τού ανήκειν επιλέχθηκε ως μια ένδειξη της «υποκειμενικής» ευημερίας των μαθητών/μαθητριών, δηλαδή του πώς οι μαθητές/μαθήτριες αισθάνονται και σκέφτονται για τη ζωή και τον εαυτό τους. Η «υποκειμενική» ευημερία είναι συνυφασμένη με την ακαδημαϊκή αριστεία καθώς και οι δύο αποτελούν κύριους δείκτες επιτυχημένων ατόμων, αλλά και επιτυχημένων κοινωνιών στο σύνολό τους (Kaya & Erdem, 2021 · OECD, 2013). Ταυτόχρονα, αποτελεί στοιχείο των ανθεκτικών μαθητών/μαθητριών και είναι σημαντική για την αντιμετώπιση καθημερινών προκλήσεων. Άλλοι δείκτες «υποκειμενικής ευημερίας» περιλαμβάνουν τις πεποιθήσεις των μαθητών/μαθητριών σχετικά με τις ικανότητές τους (π.χ. τη γνωστική τους ανάπτυξη, τη δυνατότητα οργάνωσης της μάθησής τους, την αποτελεσματικότητά τους), τα συναισθήματά τους (π.χ. το άγχος για τα Μαθηματικά) αλλά και ευρύτερα την ικανοποίησή τους από τη ζωή.

Τα αποτελέσματα του PISA 2022 δείχνουν ότι λιγότερες από τις μισές συμμετέχουσες χώρες κατάφεραν να βελτιώσουν ή να διατηρήσουν τις επιδόσεις τους στα Μαθηματικά. Τα εκπαιδευτικά συστήματα των χωρών αυτών είναι πιθανόν να ήταν σε θέση να προσαρμοστούν γρήγορα στις αλλαγές που σχετίζονται με την πανδημία, μπορεί να είχαν εφαρμόσει κατάλληλες πολιτικές και πρακτικές ή να είχαν χρησιμοποιήσει διορθωτικά μέτρα για να ανακάμψουν γρήγορα από τα προβλήματα που σχετίζονται με το COVID-19, παρουσιάζοντας έτσι ανθεκτικότητα ως προς την επίδοση (OECD, 2023). Στην Κύπρο, όμως, όπως έχει διαφανεί στα προηγούμενα κεφάλαια, παρουσιάζεται επιδείνωση της επίδοσης των μαθητών/μαθητριών σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα.

Στα περισσότερα από τα εκπαιδευτικά συστήματα που παρουσιάζεται πτώση στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά, οι μαθητές/μαθήτριες που προέρχονται από χαμηλό

κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο έχουν επίσης χαμηλότερη επίδοση το 2022 σε σχέση με το 2018. Η μείωση αυτή είναι αντίστοιχη και για τους/τις μαθητές/μαθήτριες που προέρχονται από υψηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο. Σημαντικό είναι το γεγονός ότι στο ένα τρίτο των εκπαιδευτικών συστημάτων η επίδοση των μαθητών/μαθητριών που προέρχονται από χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο στα Μαθηματικά παρέμεινε σταθερή ή βελτιώθηκε. Στην Κύπρο, σε σχέση με το 2018, η επίδοση των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά που προέρχονται από χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο παρουσιάζει πτώση 35 μονάδων, ενώ η επίδοση των μαθητών/μαθητριών στα Μαθηματικά που προέρχονται από ανώτερο κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο παρουσιάζει πτώση 18 μονάδων.

Σε σχέση με τον δείκτη του αισθήματος του ανήκειν των μαθητών/μαθητριών στο σχολείο, αυτός φαίνεται να παρουσιάζει πτώση, κατά μέσο όρο στις χώρες της ΕΕ, ανάμεσα στο 2018 το 2022. Στην Κύπρο, η πτώση αυτή (0,04 μονάδες) δεν είναι στατιστικά σημαντική, γεγονός που δείχνει ότι το κυπριακό εκπαιδευτικό σύστημα παρουσιάζει ανθεκτικότητα ως προς την ευημερία των μαθητών/μαθητριών. Με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας, ο δείκτης του αισθήματος τού ανήκειν στην Κύπρο είναι -0,1, ενώ στις χώρες της ΕΕ είναι -0,01. Να σημειωθεί ότι παρά τη χαμηλή τιμή του δείκτη για την Κύπρο, περίπου 75% των μαθητών/μαθητριών δηλώνει ότι νιώθει ότι ανήκει στο σχολείο (ΕΕ: 73,1%) και ότι μπορεί να κάνει φίλους εύκολα (ΕΕ: 77,5%). Γενικά, τα αγόρια, οι μαθητές/μαθήτριες που προέρχονται από υψηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο, αλλά και οι ημεδαποί/ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες είναι πιθανότερο να αναφέρουν ότι νιώθουν κοινωνικά αποδεκτοί/αποδεκτές από τους/τις συμμαθητές/συμμαθήτριές τους. Οι διαφορές αυτές εντοπίζονται και στην Κύπρο και είναι στατιστικά σημαντικές.

Στην πλειοψηφία των συμμετεχουσών χωρών, οι 15χρονοι/15χρονες μαθητές/μαθήτριες που δηλώνουν ότι διακατέχονται σε μεγάλο βαθμό από το αίσθημα τού ανήκειν στο σχολείο, παρουσιάζουν και υψηλότερη επίδοση στα Μαθηματικά. Στην Κύπρο όμως παρατηρείται ότι η βελτίωση του δείκτη του αισθήματος τού ανήκειν κατά μία μονάδα σχετίζεται με αντίστοιχη βελτίωση μόνο 1 μονάδας στην επίδοση στα Μαθηματικά, μετά την αφαίρεση της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου στην επίδοση, βελτίωση που δεν είναι στατιστικά σημαντική (ΕΕ: 3 μονάδες). Αξίζει να αναφερθεί ότι η διαφοροποίηση αυτή στην επίδοση φτάνει τις -23 μονάδες για τους/τις μαθητές/μαθήτριες στην Κύπρο, οι οποίοι/οποίες δηλώνουν ότι νιώθουν σαν ξένοι/ξένες στο σχολείο τους (ΕΕ: -18 μονάδες).

Πιο κάτω, εντοπίζονται πολιτικές, πρακτικές και χαρακτηριστικά των σχολικών μονάδων που σχετίζονται με την ανθεκτικότητα των εκπαιδευτικών συστημάτων. Οι πρακτικές/πολιτικές που παρουσιάζονται στην έκθεση αυτή αφορούν:

- i. στη δυνατότητα του σχολείου να υποστηρίξει τη μάθηση σε περιόδους όπου οι σχολικές μονάδες είναι κλειστές και
- ii. στο σχολικό κλίμα και το μαθησιακό περιβάλλον.

10.1. Το σχολείο ως υποστηρικτής της μάθησης σε περιόδους που οι σχολικές μονάδες είναι κλειστές

Η πανδημία του COVID-19 αποκάλυψε το πόσο σημαντικό είναι τα εκπαιδευτικά συστήματα να είναι ανθεκτικά σε καταστάσεις κρίσης. Μέσα από την πρόσφατη κατάσταση κρίσης που

ανάγκασε πολλές σχολικές μονάδες διεθνώς να παραμείνουν κλειστές, διαφάνηκε ότι κάποια εκπαιδευτικά συστήματα κατάφεραν να είναι πιο επιτυχημένα από άλλα. Κάποια εκπαιδευτικά συστήματα, από την άλλη, δεν κατάφεραν να διατηρήσουν την επίδοση των μαθητών/μαθητριών τους σε σταθερά επίπεδα σε σχέση με τους προηγούμενους κύκλους του Προγράμματος. Παρόλα αυτά, πρέπει να σημειωθεί ότι οι όποιες αλλαγές παρατηρούνται στην επίδοση, όπως επίσης και σε θέματα ισότητας και ευημερίας, δεν μπορεί να αποδοθούν αποκλειστικά στην πανδημία (OECD, 2023).

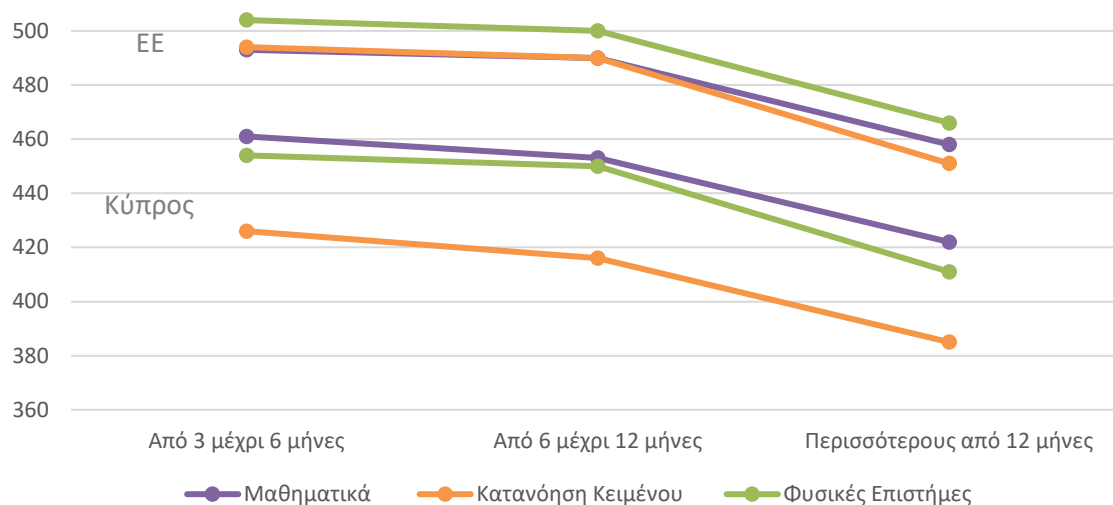
Τα αποτελέσματα του PISA 2022 υποδεικνύουν ότι τα ανθεκτικά εκπαιδευτικά συστήματα κατάφεραν να κρατήσουν περισσότερους/περισσότερες μαθητές/μαθήτριες στο σχολείο κατά τη διάρκεια της πανδημίας και έκλεισαν τα σχολεία για μικρότερα χρονικά διαστήματα. Επίσης, διαφαίνεται ότι οι σχολικές μονάδες στα ανθεκτικά εκπαιδευτικά συστήματα παρείχαν στους/στις μαθητές/μαθήτριες μεγαλύτερη υποστήριξη κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως μάθησης, επιτρέποντας σε όλους/όλες τους/τις μαθητές μαθήτριες, συμπεριλαμβανομένων και των μαθητών/μαθητριών από χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο, να συνεχίσουν τη μάθησή τους, να παραμείνουν αφοσιωμένοι/αφοσιωμένες στον σκοπό τους και να αναπτύξουν εμπιστοσύνη στην ικανότητά τους να μαθαίνουν αυτόνομα.

10.1.1. Διατηρώντας τα σχολεία ανοικτά

Όταν τα σχολεία έκλειναν τις πόρτες τους, οι μαθητές/μαθήτριες συχνά έχαναν ευκαιρίες μάθησης. Αυτό ίσχυε ιδιαίτερα στην αρχή της πανδημίας, όταν η εξ αποστάσεως διδασκαλία δεν παρέχονταν ή δεν λειτουργούσε καλά. Οι μαθητές/μαθήτριες ρωτήθηκαν κατά πόσο το σχολείο τους ήταν κλειστό για περισσότερο από έναν μήνα τα προηγούμενα τρία χρόνια λόγω COVID-19¹⁰. Στην Κύπρο, το 12,1% των μαθητών/μαθητριών δηλώνουν ότι δεν βίωσαν κανένα κλείσιμο σχολείου λόγω του COVID-19 (ΕΕ: 13,4%), το 8,9% των μαθητών/μαθητριών ότι βίωσαν κλείσιμο για διάστημα έως και ενός μήνα (ΕΕ: 12,6%) και το 24,7% των μαθητών/μαθητριών δηλώνουν ότι φοιτούσαν σε σχολεία που έκλεισαν μεταξύ ενός και τριών μηνών (ΕΕ: 21,9%). Οι υπόλοιποι/υπόλοιπες μαθητές/μαθήτριες δηλώνουν ότι τα σχολεία τους έχουν κλείσει για περισσότερους από τρεις μήνες.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι μαθητές/μαθήτριες που δήλωσαν ότι φοιτούν σε σχολικές μονάδες που παρέμειναν κλειστές για μικρότερο χρονικό διάστημα (μέχρι τρεις μήνες) έχουν υψηλότερη επίδοση και στα τρία γνωστικά αντικείμενα σε σύγκριση με μαθητές/μαθήτριες που δήλωσαν ότι φοιτούσαν σε σχολεία τα οποία έκλεισαν για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα (Διάγραμμα 10.1.). Αξίζει να αναφερθεί ότι το κλείσιμο των σχολικών μονάδων για πέραν των τριών μηνών στην Κύπρο δεν είχε οποιαδήποτε στατιστικά σημαντική επίδραση στον δείκτη αισθήματος τού ανήκειν, ενώ σε ευρωπαϊκό επίπεδο η διαφοροποίηση αυτή ήταν στατιστικά σημαντική.

¹⁰ Να σημειωθεί ότι το ποσοστό των κενών απαντήσεων ήταν ιδιαίτερα υψηλό για τις ερωτήσεις σχετικά με το COVID-19, για όλες τις συμμετέχουσες χώρες. Αυτό περιορίζει την αντιπροσωπευτικότητα των δεδομένων για το θέμα αυτό.



Διάγραμμα 10.1. Διάρκεια κλεισίματος της σχολικής μονάδας και επίδοση.

10.1.2. Προετοιμάζοντας τους/τις μαθητές/μαθήτριες για αυτόνομη και εξ αποστάσεως μάθηση

Σε εκείνες τις περιπτώσεις που τα σχολεία πρέπει να κλείσουν, τα εκπαιδευτικά συστήματα πρέπει να διασφαλίσουν ότι η εκπαίδευση μπορεί να συνεχιστεί αποτελεσματικά και εξ αποστάσεως, ώστε να αποφευχθούν σοβαρά προβλήματα διδασκαλίας και μάθησης. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση αναγκάζει τους/τις μαθητές/μαθήτριες να γίνουν πιο ανεξάρτητοι/ανεξάρτητες στη μάθησή τους και να αξιοποιούν δεξιότητες αυτόνομης μάθησης (Lab, 2021). Αυτές οι δεξιότητες επιτρέπουν στους/στις μαθητές/μαθήτριες να αναλαμβάνουν την κύρια ευθύνη για τη μάθησή τους, να θέτουν στόχους, να δημιουργούν ένα πλάνο μάθησης και να αναπτύσσουν τεχνικές για να διατηρούν τα κίνητρά τους για μάθηση (Cazan & Schiorca, 2014).

Το PISA 2022 διερευνά τον βαθμό στον οποίο τα εκπαιδευτικά συστήματα προετοιμάζουν τους/τις μαθητές/μαθήτριες για αυτόνομη μάθηση μέσα από αντίστοιχο δείκτη (Κύπρος: 0,01, ΕΕ: 0,05), ο οποίος αναφέρεται στην αυτοπεποίθηση που νιώθουν οι μαθητές/μαθήτριες να αναλάβουν και να χειριστούν τη μάθησή τους. Στο σύνολό τους, οι μαθητές/μαθήτριες δηλώνουν ότι νιώθουν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση όσον αφορά στη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας για εξ αποστάσεως μάθηση -σε πιθανή περίπτωση κλεισίματος των σχολικών μονάδων- από ό,τι όσον αφορά την ανάληψη της ευθύνης για τη δική τους μάθηση (OECD, 2023). Για παράδειγμα, στην Κύπρο, το 71% (ΕΕ: 78,9%) των μαθητών/μαθητριών δηλώνει έτοιμο να χρησιμοποιήσει εφαρμογές εξ αποστάσεως μάθησης, αλλά μόνο το 57,4% (ΕΕ: 58,4%) θεωρεί ότι θα έχει εσωτερικά κίνητρα να ολοκληρώνει τις εργασίες του σε συνθήκες αντίστοιχες της πανδημίας.

Γενικά, στην Κύπρο, οι μαθητές/μαθήτριες που προέρχονται από υψηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο είναι πιθανότερο να αναφέρουν ότι νιώθουν πιο έτοιμοι/έτοιμες για αυτόνομη μάθηση. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, παρατηρείται σημαντική διαφοροποίηση και ως προς το φύλο,

με τα κορίτσια να δηλώνουν πιο αυτόνομα ως προς τη μάθησή τους, κάτι το οποίο όμως δεν παρατηρείται στην Κύπρο.

Σε όλες τις συμμετέχουσες χώρες, οι μαθητές/μαθήτριες που νιώθουν πιο αυτόνομοι/αυτόνομες ως προς τη μάθησή τους παρουσιάζουν καλύτερη επίδοση στα Μαθηματικά. Συγκεκριμένα, στην Κύπρο παρατηρήθηκε ότι η βελτίωση του δείκτη αυτόνομης μάθησης κατά μία μονάδα σχετίζεται με αντίστοιχη βελτίωση 13 μονάδων στην επίδοση στα Μαθηματικά, έχοντας αφαιρέσει την επίδραση του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου στην επίδοση (ΕΕ: 8 μονάδες). Σε εκείνες τις περιπτώσεις κατά τις οποίες οι μαθητές/μαθήτριες αναφέρουν ότι μπορούν να χρησιμοποιήσουν εφαρμογές εξ αποστάσεως μάθησης, η διαφορά στην επίδοση στα Μαθηματικά φτάνει μέχρι τις 37 μονάδες για την Κύπρο υπέρ αυτών που μπορούν να τις χρησιμοποιήσουν (ΕΕ: 33 μονάδες).

10.1.3. Παρέχοντας θετικές εμπειρίες μάθησης

Τα αποτελέσματα του PISA 2022 δείχνουν ότι οι εμπειρίες των μαθητών/μαθητριών από την εξ αποστάσεως μάθηση δεν ήταν στο σύνολό τους θετικές. Στην Κύπρο μόνο το 63% των μαθητών/μαθητριών αναφέρουν ότι οι εκπαιδευτικοί τους ήταν διαθέσιμοι/διαθέσιμες όταν χρειάζονταν βοήθεια (ΕΕ: 67,6%) και το 49% ότι ήταν καλά προετοιμασμένοι/προετοιμασμένες για να διδάξουν εξ αποστάσεως (ΕΕ: 63,4%). Ταυτόχρονα, περίπου οι μισοί/μισές μαθητές/μαθήτριες στην Κύπρο δηλώνουν ότι κατά τη διάρκεια του κλεισίματος των σχολείων ένιωθαν μοναξιά (Κ: 44,1%, ΕΕ: 36,1%), είχαν άγχος για τις σχολικές εργασίες (Κ: 48,5%, ΕΕ: 43,8%), έμειναν πίσω στις εργασίες τους (Κ: 54%, ΕΕ: 45,3%) και δεν είχαν οποιοδήποτε κίνητρο για μάθηση (Κ: 56,7%, ΕΕ: 62,4%).

Στην Κύπρο, οι μαθητές/μαθήτριες που προέρχονται από υψηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο, καθώς και οι μαθητές/μαθήτριες με μεταναστευτική βιογραφία, είναι πιθανότερο να αναφέρουν ότι οι εκπαιδευτικοί τους ήταν διαθέσιμοι/διαθέσιμες όταν οι ίδιοι/ίδιες χρειάζονταν βοήθεια. Αυτή η διαθεσιμότητα των εκπαιδευτικών κατά τη διάρκεια του κλεισίματος των σχολείων σχετίζεται με αντίστοιχη βελτίωση 19 μονάδων στην επίδοση στα Μαθηματικά, έχοντας αφαιρέσει την επίδραση του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου στην επίδοση (ΕΕ: 15 μονάδες). Άρα φαίνεται ότι η επαφή που είχαν οι μαθητές/μαθήτριες από τους/τις εκπαιδευτικούς κατά την εξ αποστάσεως διδασκαλία έχει αντίκτυπο στην επίδοσή τους.

Πρέπει να σημειωθεί, επίσης, ότι οι μαθητές/μαθήτριες που είχαν πιο θετικές εμπειρίες με την εξ αποστάσεως μάθηση κατά τη διάρκεια του κλεισίματος των σχολείων στην πανδημία έχουν περισσότερη αυτοπεποίθηση ως προς την ικανότητά τους για αυτόνομη και εξ αποστάσεως μάθηση, σε περίπτωση που το σχολείο τους χρειαστεί να κλείσει ξανά στο μέλλον.

10.1.4. Αντιμετωπίζοντας τα εμπόδια για εξ αποστάσεως μάθηση

Ορισμένοι/Ορισμένες μαθητές/μαθήτριες, οι οποίοι/οποίες ήδη αντιμετώπιζαν δυσκολίες στο σχολείο, όπως για παράδειγμα παιδιά από χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο ή με χαμηλή επίδοση, δυσκολεύτηκαν ακόμη περισσότερο όταν οι σχολικές μονάδες ήταν κλειστές λόγω της πανδημίας του COVID-19 (OECD, 2023). Συνεπώς, η άρση των εμποδίων για πραγματοποίηση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι απαραίτητη για να διασφαλιστεί ότι οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να συνεχίσουν να μαθαίνουν και να παραμένουν συνδεδεμένοι με τα σχολεία.

Τα αποτελέσματα του PISA 2022 δείχνουν ότι οι περισσότεροι/περισσότερες μαθητές/μαθήτριες στις συμμετέχουσες χώρες δηλώνουν ότι δεν αντιμετώπισαν ποτέ ή αντιμετώπισαν μόνο λίγες φορές προβλήματα με την πρόσβαση σε μια ψηφιακή συσκευή όταν τη χρειάζονταν (Κ: 69,9%, ΕΕ: 81,6%) ή με την πρόσβαση στο Διαδίκτυο (Κ: 66,6%, ΕΕ: 77,7%). Αντίθετα, σχεδόν οι μισοί/μισές μαθητές/μαθήτριες δηλώνουν ότι είχαν προβλήματα τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα με το να δώσουν κίνητρο στον εαυτό τους για να ολοκληρώσουν τις σχολικές εργασίες (Κ: 47,1%, ΕΕ: 47,1%) ή ακόμα και με το να αντιληφθούν τις απαιτήσεις των σχολικών εργασιών (Κ: 42,7%, ΕΕ: 34,9%).

Στην Κύπρο, τα αγόρια και οι μαθητές/μαθήτριες που προέρχονται από χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο είναι πιθανότερο να αναφέρουν προβλήματα με την εξ αποστάσεως μάθηση. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο οι μαθητές/μαθήτριες με μεταναστευτική βιογραφία τείνουν να αναφέρουν περισσότερα προβλήματα με την εξ αποστάσεως μάθηση, κάτι που όμως δεν παρατηρείται στην Κύπρο.

Στην Κύπρο ο δείκτης εμποδίων στην εξ αποστάσεως μάθηση είναι 0,33, ενώ στις χώρες της ΕΕ είναι 0,02, γεγονός που υποδηλοί περισσότερα προβλήματα εφαρμογής της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στη χώρα μας σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ. Η αύξηση του δείκτη εμποδίων στην εξ αποστάσεως μάθηση στην Κύπρο κατά μία μονάδα σχετίζεται με αντίστοιχη στατιστικά σημαντική επιδείνωση 15 μονάδων στην επίδοση στα Μαθηματικά, μετά την αφαίρεση της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου στην επίδοση (ΕΕ: -9 μονάδες). Η αύξηση αυτή επιφέρει αντίστοιχη επιδείνωση και στον δείκτη αισθήματος τού ανήκειν κατά -0,13 μονάδες (ΕΕ: -0,15 μονάδες), μετά την αφαίρεση της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου και της επίδοσης στα Μαθηματικά. Άρα, φαίνεται ότι οι μαθητές/μαθήτριες σε σχολικές μονάδες με λιγότερα προβλήματα με την εξ αποστάσεως μάθηση αναφέρουν ισχυρότερη αίσθηση τού ανήκειν στο σχολείο.

10.1.5. Στηρίζοντας τη μάθηση και την ευημερία των μαθητών/μαθητριών

Πολλές χώρες κατά τη διάρκεια της πανδημίας του COVID-19 αναγκάστηκαν να μάθουν πώς να εκπαιδεύσουν καλύτερα τους/τις μαθητές/μαθήτριές τους, διασφαλίζοντας παράλληλα την υγεία και την ευημερία τους. Τα αποτελέσματα του PISA 2022 δείχνουν ότι οι πιο συνηθισμένες καθημερινές δράσεις και δραστηριότητες για την υποστήριξη των μαθητών/μαθητριών κατά τη διάρκεια της πανδημίας ήταν αυτές που προωθούσαν την επίτευξη των μαθησιακών στόχων.

Αντίθετα, οι δράσεις για την προώθηση της ευημερίας των μαθητών/μαθητριών και των δεξιοτήτων αυτόνομης μάθησης ήταν λιγότερο συνηθισμένες.

Τα σχολεία υποστήριζαν καθημερινά τους/τις περισσότερους/περισσότερες μαθητές/μαθήτριες μέσω μαθημάτων σε εφαρμογές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (Κ: 46,1%, ΕΕ: 52,3%), παροχής υλικού σε μια σχολική πλατφόρμα μάθησης (Κ:34,8%, ΕΕ: 45,2%) ή αποστολής εργασιών (Κ:31,3%, ΕΕ: 47,1%). Λιγότερο συχνή ήταν παροχή χρήσιμων συμβουλών σχετικά με τον τρόπο ανεξάρτητης μελέτης (Κ:17%, ΕΕ: 17,9%), ενώ μόνο το 14,3% των μαθητών/μαθητριών στην Κύπρο αναφέρουν ότι κάποιο άτομο τούς ρωτούσε καθημερινά για το πώς αισθάνονταν (ΕΕ: 13,2%). Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι τα σχολεία σε όλα τα εκπαιδευτικά συστήματα διέφεραν σημαντικά ως προς την καθημερινή υποστήριξη που παρείχαν στους/στις μαθητές/μαθήτριές τους.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο όσο και στην Κύπρο, τα κορίτσια, οι μαθητές/μαθήτριες που προέρχονται από υψηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο και οι μαθητές/μαθήτριες με μεταναστευτική βιογραφία είναι πιθανότερο να αναφέρουν ότι κατά τη διάρκεια της πανδημίας ήταν δέκτες υποστήριξης από το σχολείο. Στην Κύπρο ο δείκτης υποστήριξης από το σχολείο είναι -0,05, ενώ στις χώρες της ΕΕ είναι 0,05. Η βελτίωση του δείκτη υποστήριξης από το σχολείο κατά μία μονάδα σχετίζεται με αντίστοιχη στατιστικά σημαντική βελτίωση 12 μονάδων στην επίδοση στα Μαθηματικά, μετά την αφαίρεση της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου (ΕΕ: 7 μονάδες).

Σε σχέση με τους επιλεγμένους δείκτες ευημερίας των μαθητών/μαθητριών, φάνηκε ότι η βελτίωση του δείκτη υποστήριξης από το σχολείο κατά μία μονάδα δεν διαφοροποιεί σημαντικά τον δείκτη ικανοποίησης των μαθητών/μαθητριών από τη ζωή στην Κύπρο (ΕΕ: 0,16 μονάδες), όπως ούτε και τον δείκτη άγχους στα Μαθηματικά (ΕΕ: -0,02 μονάδες). Συνδέεται όμως με αντίστοιχη σημαντική βελτίωση του δείκτη αισθήματος τού ανήκειν κατά 0,07 μονάδες (ΕΕ: 0,09 μονάδες) και του δείκτη αυτόνομης μάθησης κατά 0,34 μονάδες (ΕΕ: 0,23 μονάδες) μετά την αφαίρεση της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου και της επίδοσης στα Μαθηματικά. Αυτό σημαίνει ότι όσο πιο υποστηρικτικό είναι το σχολείο, τόσο πιο πολύ νιώθουν οι μαθητές/μαθήτριες ότι ανήκουν σε αυτό και τόσο πιο έτοιμοι/έτοιμες είναι να αναλάβουν τη μάθησή τους.

10.2. Το σχολικό κλίμα και το μαθησιακό περιβάλλον

Η συμβολή των σχολείων στη συνολική επιτυχία και την ανθεκτικότητα των εκπαιδευτικών συστημάτων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ικανότητά τους να δημιουργούν και να διατηρούν ένα μαθησιακό περιβάλλον που, ακόμη και σε δύσκολους καιρούς, ευνοεί τη μάθηση και την ευημερία των μαθητών/μαθητριών (OECD, 2023). Ένα θετικό σχολικό κλίμα είναι κάτι το οποίο είναι μεν δύσκολο να προσδιοριστεί και να μετρηθεί, αλλά όλοι μπορούν να το αναγνωρίσουν όταν το βλέπουν. Ένα ασφαλές, υποστηρικτικό και υγιές σχολικό κλίμα μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη ζωή των μαθητών/μαθητριών. Όλοι μπορούν να συμβάλουν στη βελτίωση του κλίματος του σχολείου. Οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να φοιτούν κανονικά στο σχολείο, να αποφεύγουν τη συμμετοχή σε επικίνδυνες συμπεριφορές, να αντιμετωπίζουν

τους/τις συμμαθητές/συμμαθήτριες με σεβασμό και να μη διαταράσσουν τη ροή της διδασκαλίας με τη συμπεριφορά τους (OECD, 2016).

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να συνεργάζονται ανταλλάσσοντας ιδέες και βέλτιστες πρακτικές. Μπορούν να υποστηρίζουν τους/τις μαθητές/μαθήτριες επιδεικνύοντας ενδιαφέρον για κάθε μαθητή/μαθήτρια, παρέχοντας εξατομικευμένη βοήθεια ή ευκαιρίες στους/στις μαθητές/μαθήτριες να εκφράσουν τις ιδέες τους. Οι διευθύνσεις των σχολείων μπορούν να σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν με συνέπεια πολιτικές για την πειθαρχία, να αντιδρούν γρήγορα όταν προκύπτουν προβλήματα, να οικοδομούν σχέσεις εμπιστοσύνης με τους/τις εκπαιδευτικούς και να διασφαλίζουν την παροχή χρήσιμων εξωσχολικών δραστηριοτήτων για τους/τις μαθητές/μαθήτριές τους (OECD, 2016).

Οι γονείς μπορούν να συμμετέχουν σε σχολικές δραστηριότητες, να αλληλεπιδρούν με το προσωπικό του σχολείου και να παρέχουν συναισθηματική υποστήριξη στα παιδιά τους. Οι κυβερνήσεις μπορούν να διασφαλίσουν ότι όλα τα σχολεία είναι καλά εξοπλισμένα και στελεχωμένα (με ασφαλείς και επαρκείς εγκαταστάσεις, εκπαιδευτικούς πόρους, σχολικούς ψυχολόγους κ.λπ.) και να παρέχουν εξειδικευμένη βοήθεια στα σχολεία που αντιμετωπίζουν ιδιαίτερες δυσκολίες (OECD, 2016).

Η μέτρηση της ποιότητας του σχολικού κλίματος, της διδασκαλίας και ευρύτερα του περιβάλλοντος μάθησης και όχι μόνο των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών/μαθητριών, μπορεί να είναι χρήσιμη για τον σχεδιασμό εκπαιδευτικών πολιτικών και τον εντοπισμό καλών πρακτικών. Μια πιθανή βελτίωση ή επιδείνωση του σχολικού κλίματος και του μαθησιακού περιβάλλοντος, όπως αυτή εντοπίζεται για παράδειγμα από την πρόωρη εγκατάλειψη του σχολείου ή την ευημερία των μαθητών/μαθητριών, μπορεί να εντοπιστεί πολύ νωρίτερα από ό,τι εκδηλώνεται στα αποτελέσματα των μαθητών/μαθητριών. Αυτό επιτρέπει και την πιο άμεση λήψη μέτρων.

Το πρόγραμμα PISA διερευνά κάποιους βασικούς δείκτες που αφορούν στην «*ποιότητα της σχολικής ζωής*» και οι οποίοι αναφέρονται σε τέσσερις διαφορετικές πτυχές του σχολικού κλίματος:

- i. **Δείκτης στήριξης και πειθαρχίας κατά τη διάρκεια των μαθημάτων:** Εξετάζει κατά πόσον οι μαθητές/μαθήτριες αισθάνονται ότι υποστηρίζονται στη μάθησή τους και κατά πόσον το κλίμα πειθαρχίας στην τάξη τους επιτρέπει να επικεντρωθούν στη μάθησή τους.
- ii. **Δείκτης δημιουργίας ασφαλούς περιβάλλοντος μάθησης (διά ζώσης και διαδικτυακά):** Εξετάζει κατά πόσον τα σχολεία δημιουργούν ένα ασφαλές περιβάλλον, στο οποίο οι μαθητές/μαθήτριες προστατεύονται τόσο σωματικά όσο και συναισθηματικά από περιπτώσεις βίας ή εκφοβισμού.
- iii. **Δείκτης τακτικής φοίτησης των μαθητών/μαθητριών στο σχολείο:** Εξετάζει κατά πόσον οι μαθητές/μαθήτριες έρχονται συστηματικά στο σχολείο και φτάνουν στην ώρα τους αντί να κάνουν κοπάνα ή να φτάνουν αργοπορημένοι/αργοπορημένες.
- iv. **Δείκτης συνεργασίας με τους γονείς:** Εξετάζει κατά πόσον τα σχολεία συνεργάζονται με τους γονείς/κηδεμόνες για να βοηθήσουν τους/τις μαθητές/μαθήτριες τόσο στην εκπαίδευση όσο και στην ανάπτυξή τους.

10.2.1. Στήριξη και πειθαρχία κατά τη διάρκεια των μαθημάτων

Τα σχολεία που λειτουργούν ως περιβάλλοντα μάθησης και ευημερίας αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο των ανθεκτικών εκπαιδευτικών συστημάτων. Οι μαθητές/μαθήτριες που αισθάνονται ότι ανήκουν στο σχολείο και μπορούν να βασίζονται σε σχέσεις υποστήριξης, στοργής και εμπιστοσύνης είναι πιο υγιείς και πιο ικανοί/ικανές να μάθουν. Η πανδημία αποκάλυψε τη σημασία του να σκεφτόμαστε τα σχολεία ως κάτι περισσότερο από κτήρια όπου οι μαθητές/μαθήτριες μαθαίνουν. Τα σχολεία μπορούν επίσης να είναι χώροι που ενσωματώνουν την ευρύτερη κοινότητα και ενισχύουν το αίσθημα του ανήκειν, όπου οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να οικοδομήσουν σχέσεις εμπιστοσύνης και να μάθουν για διαφορετικές πτυχές της κοινωνίας (Ulferts, 2023).

10.2.1.1. Σχέση μαθητών/μαθητριών-εκπαιδευτικού

Η αλληλεπίδραση ανάμεσα στους/στις μαθητές/μαθήτριες και τους/τις εκπαιδευτικούς διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη μάθηση, αλλά και στο πώς οι μαθητές/μαθήτριες νιώθουν στο σχολείο. Οι μαθητές/μαθήτριες χρειάζεται να νιώθουν ότι οι εκπαιδευτικοί νοιάζονται για τους/τις ίδιους/ίδιες και την επίδοσή τους για να προσπαθούν και να δίνουν τον καλύτερό τους εαυτό (Federici & Skaalvik, 2014). Στα περισσότερα εκπαιδευτικά συστήματα, οι μαθητές/μαθήτριες που ανέφεραν ότι δέχονται μεγαλύτερη στήριξη από τους/τις εκπαιδευτικούς και έχουν ένα καλό κλίμα πειθαρχίας στα μαθήματα Μαθηματικών, είχαν καλύτερη επίδοση στα Μαθηματικά και ανέφεραν μεγαλύτερη «υποκειμενική» ευημερία.

Με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας PISA 2022, ο δείκτης στήριξης από τους/τις εκπαιδευτικούς στα Μαθηματικά για την Κύπρο είναι -0,22, ενώ στις χώρες της ΕΕ είναι -0,17. Περίπου το 60% των μαθητών/μαθητριών στην Κύπρο δηλώνουν ότι στα περισσότερα μαθήματα Μαθηματικών οι εκπαιδευτικοί παρέχουν σ' αυτούς/αυτές επιπλέον βοήθεια όταν την χρειάζονται (ΕΕ: 66,5%). Το ποσοστό αυτό μειώθηκε κατά περίπου 15 μονάδες από το PISA 2018. Γενικά, στην Κύπρο, οι μαθητές/μαθήτριες που προέρχονται από υψηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο και οι μαθητές/μαθήτριες με μεταναστευτική βιογραφία δηλώνουν ότι τυγχάνουν καλύτερης στήριξης από τους/τις εκπαιδευτικούς τους σε σχέση με τους/τις υπόλοιπους/υπόλοιπες μαθητές/μαθήτριες. Οι διαφορές αυτές είναι στατιστικά σημαντικές.

Στις περισσότερες χώρες, οι μαθητές/μαθήτριες έχουν καλύτερη επίδοση στα Μαθηματικά όταν νιώθουν ότι έχουν στήριξη από τους/τις εκπαιδευτικούς τους. Στην Κύπρο παρατηρείται ότι η βελτίωση του δείκτη στήριξης από τους/τις εκπαιδευτικούς κατά μία μονάδα σχετίζεται με αντίστοιχη βελτίωση 9 μονάδων στην επίδοση στα Μαθηματικά, μετά την αφαίρεση της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου στην επίδοση (ΕΕ: 5 μονάδες), και είναι στατιστικά σημαντική. Αξίζει να αναφερθεί ότι σε σχέση με τους επιλεγμένους δείκτες ευημερίας των μαθητών/μαθητριών, φαίνεται ότι η βελτίωση του δείκτη στήριξης από τους/τις εκπαιδευτικούς κατά μία μονάδα σχετίζεται με αντίστοιχη σημαντική βελτίωση του δείκτη ικανοποίησης των μαθητών/μαθητριών από τη ζωή κατά 0,25 μονάδες (ΕΕ: 0,33 μονάδες), του δείκτη αισθήματος του ανήκειν κατά 0,10 μονάδες (ΕΕ: 0,11 μονάδες), του δείκτη αυτόνομης μάθησης κατά 0,12 μονάδες (ΕΕ: 0,10 μονάδες) και του δείκτη άγχους στα Μαθηματικά κατά

-0,09 μονάδες (ΕΕ: -0,14 μονάδες), μετά την αφαίρεση της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου και της επίδοσης στα Μαθηματικά.

10.2.1.2. Κλίμα πειθαρχίας

Οι σχολικές τάξεις με καλό κλίμα πειθαρχίας προσφέρουν περισσότερες ευκαιρίες μάθησης στους/στις μαθητές/μαθήτριες (Mostafa, Echazarra & Guillou, 2018). Με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας PISA 2022, ο δείκτης πειθαρχίας στα μαθήματα Μαθηματικών για την Κύπρο είναι -0,19, ενώ στις χώρες της ΕΕ είναι -0,04. Μεγάλο ποσοστό των μαθητών/μαθητριών δηλώνει ότι σε όλα ή στα περισσότερα μαθήματα Μαθηματικών, οι μαθητές/μαθήτριες δεν ακούνε τον εκπαιδευτικό (Κ:39,2%, ΕΕ: 34,6%) ή υπάρχει μια γενική κατάσταση θορύβου και αταξίας στην τάξη (Κ:36,4%, ΕΕ: 31,5%). Η ίδια κατάσταση παρατηρήθηκε και το 2015 στα μαθήματα Φυσικών Επιστημών στην Κύπρο (40%), αλλά και το 2018 στα μαθήματα Ελληνικών (40%).

Σε όλες τις χώρες που συμμετείχαν στην έρευνα, οι μαθητές/μαθήτριες παρουσιάζουν καλύτερη επίδοση στα Μαθηματικά εκεί όπου αναφέρουν κλίμα πειθαρχίας. Συγκεκριμένα, στην Κύπρο παρατηρείται ότι η βελτίωση του δείκτη πειθαρχίας στη σχολική τάξη κατά μία μονάδα σχετίζεται με αντίστοιχη βελτίωση 16 μονάδων στην επίδοση στα Μαθηματικά, έχοντας αφαιρέσει την επίδραση του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου στην επίδοση (ΕΕ: 10 μονάδες). Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες οι μαθητές/μαθήτριες αναφέρουν ότι ο/η εκπαιδευτικός πρέπει να περιμένει πολλή ώρα για τους/τις μαθητές/μαθήτριες να ησυχάσουν, η διαφορά στην επίδοση στα Μαθηματικά φτάνει μέχρι τις -30 μονάδες για την Κύπρο (ΕΕ: 18 μονάδες). Επιδείνωση στο κλίμα πειθαρχίας της τάξης προκαλεί και η χρήση ηλεκτρονικών συσκευών, οι οποίες φαίνεται ότι αποσπούν την προσοχή των μαθητών/μαθητριών σε βαθμό που, όταν αυτό γίνεται σε όλα ή σε σχεδόν όλα τα μαθήματα, η επίδοση των μαθητών/μαθητριών να μειώνεται κατά 29 μονάδες στην Κύπρο, έχοντας αφαιρέσει την επίδραση του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου στην επίδοση (ΕΕ: 10 μονάδες).

Αξίζει να αναφερθεί ότι σε σχέση με τους επιλεγμένους δείκτες ευημερίας των μαθητών/μαθητριών, φαίνεται ότι η βελτίωση του δείκτη πειθαρχίας κατά μία μονάδα σχετίζεται με αντίστοιχη σημαντική βελτίωση του δείκτη ικανοποίησης των μαθητών/μαθητριών από τη ζωή κατά 0,18 μονάδες (ΕΕ: 0,29 μονάδες), του δείκτη αισθήματος τού ανήκειν κατά 0,09 μονάδες (ΕΕ: 0,13 μονάδες), του δείκτη αυτόνομης μάθησης κατά 0,13 μονάδες (ΕΕ: 0,09 μονάδες) και του δείκτη άγχους στα Μαθηματικά κατά -0,09 μονάδες (ΕΕ: -0,11 μονάδες), μετά την αφαίρεση της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου και της επίδοσης στα Μαθηματικά.

10.2.2. Δημιουργία ασφαλούς περιβάλλοντος μάθησης (διά ζώσης και διαδικτυακά)

Τα αποτελέσματα του PISA 2022 δείχνουν ότι οι μαθητές/μαθήτριες που φοιτούν σε εκπαιδευτικά συστήματα με υψηλές επιδόσεις στα γνωστικά αντικείμενα και που έχουν σε μεγαλύτερο βαθμό το αίσθημα τού ανήκειν στο σχολείο, νιώθουν μεγαλύτερη ασφάλεια στο σχολείο (OECD, 2023).

10.2.2.1. Αίσθημα ασφάλειας στο σχολείο

Ο δείκτης ασφάλειας στο σχολείο για την Κύπρο είναι -0,20 ενώ στις χώρες της ΕΕ είναι 0,02. Ένα σημαντικό ποσοστό των μαθητών/μαθητριών στην Κύπρο (13,8%) δηλώνει ότι δεν νιώθει ασφάλεια στην τάξη (ΕΕ: 6,9%) ή σε άλλους χώρους του σχολείου (Κύπρος: 16,6%, ΕΕ: 9,6 %). Γενικά, στην Κύπρο, τα αγόρια και οι μαθητές/μαθήτριες που προέρχονται από υψηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο, δηλώνουν σε στατιστικά σημαντικό βαθμό ότι νιώθουν περισσότερη ασφάλεια στο σχολείο σε σχέση με τους/τις υπόλοιπους/υπόλοιπες μαθητές/μαθήτριες. Επιπλέον, στην Κύπρο, δεν εντοπίζονται διαφορές ανάμεσα σε ημεδαπούς/ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες και μαθητές/μαθήτριες με μεταναστευτική βιογραφία ως προς το αίσθημα ασφάλειας στο σχολείο.

Στις περισσότερες συμμετέχουσες χώρες, οι μαθητές/μαθήτριες που νιώθουν πιο ασφαλείς στο σχολείο παρουσιάζουν καλύτερη επίδοση στα Μαθηματικά. Συγκεκριμένα, στην Κύπρο παρατηρείται ότι η βελτίωση του δείκτη ασφάλειας στο σχολείο κατά μία μονάδα σχετίζεται με αντίστοιχη βελτίωση 8 μονάδων στην επίδοση στα Μαθηματικά, έχοντας αφαιρέσει την επίδραση του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου στην επίδοση (ΕΕ: 8 μονάδες). Σε εκείνες τις περιπτώσεις κατά τις οποίες οι μαθητές/μαθήτριες αναφέρουν ότι νιώθουν ασφαλείς στη σχολική τάξη, η διαφορά στην επίδοση στα Μαθηματικά φτάνει μέχρι τις 35 μονάδες για την Κύπρο (ΕΕ: 30 μονάδες).

Σε σχέση με τους επιλεγμένους δείκτες ευημερίας των μαθητών/μαθητριών, φαίνεται ότι η βελτίωση του δείκτη ασφάλειας στο σχολείο κατά μία μονάδα σχετίζεται με αντίστοιχη σημαντική βελτίωση του δείκτη ικανοποίησης των μαθητών/μαθητριών από τη ζωή κατά 0,56 μονάδες (ΕΕ: 0,61 μονάδες), του δείκτη αισθήματος του ανήκειν κατά 0,34 μονάδες (ΕΕ: 0,34 μονάδες), του δείκτη αυτόνομης μάθησης κατά 0,07 μονάδες (ΕΕ: 0,11 μονάδες) και του δείκτη άγχους στα Μαθηματικά κατά -0,07 μονάδες (ΕΕ: -0,14 μονάδες), μετά την αφαίρεση της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου και της επίδοσης στα Μαθηματικά.

10.2.2.2. Σχολικός εκφοβισμός

Ο σχολικός εκφοβισμός αποτελεί μεγάλο πρόβλημα διεθνώς με σοβαρές επιπτώσεις στη ζωή των μαθητών/μαθητριών (Phillips, 2007). Στην Κύπρο περίπου ένας/μία στους/στις τέσσερις μαθητές/μαθήτριες (24%) αναφέρει ότι υπήρξε θύμα σχολικού εκφοβισμού τουλάχιστον μερικές φορές τον μήνα (ΕΕ: 20,4%). Το ποσοστό των μαθητών/μαθητριών αυτών στην Κύπρο μειώθηκε κατά 10 ποσοστιαίες μονάδες σε σχέση με το 2018, μείωση η οποία είναι στατιστικά σημαντική (ΕΕ: 3,6%). Ο δείκτης έκθεσης στον εκφοβισμό για την Κύπρο είναι -0,16, ενώ στις χώρες της ΕΕ είναι -0,28. Γενικά, στην Κύπρο, τα αγόρια και οι μαθητές/μαθήτριες με μεταναστευτική βιογραφία είναι πιθανότερο να αναφέρουν ότι υπήρξαν θύματα σχολικού εκφοβισμού τουλάχιστον μερικές φορές τον μήνα.

Το μέγεθος της επίδρασης του σχολικού εκφοβισμού στην επίδοση των μαθητών/μαθητριών δεν μπορεί να αγνοηθεί. Για την Κύπρο, η μεταβολή του δείκτη έκθεσης κατά μία μονάδα στον εκφοβισμό σχετίζεται με αντίστοιχη πτώση 8 μονάδων στην επίδοση στα Μαθηματικά, έχοντας

αφαιρέσει την επίδραση του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου στην επίδοση (EE: -7 μονάδες). Οι μαθητές/μαθήτριες στην Κύπρο, οι οποίοι/οποίες δηλώνουν ότι υπήρξαν θύματα σχολικού εκφοβισμού τουλάχιστον μερικές φορές τον μήνα, έχουν κατά μέσον όρο 21 μονάδες χαμηλότερη επίδοση στα Μαθηματικά σε σχέση με τους/τις υπόλοιπους/υπόλοιπες μαθητές/μαθήτριες, μετά την αφαίρεση και της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου από την επίδοση (EE: -15 μονάδες). Στις περιπτώσεις, μάλιστα, που ο σχολικός εκφοβισμός περιλαμβάνει σωματική βία, η επίδοση των συγκεκριμένων μαθητών/μαθητριών είναι κατά μέσον όρο 56 μονάδες χαμηλότερη επίδοση στα Μαθηματικά σε σχέση με τους/τις υπόλοιπους/υπόλοιπες μαθητές/μαθήτριες, μετά την αφαίρεση και της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου από την επίδοση (EE: -53 μονάδες).

Σε σχέση με τους επιλεγμένους δείκτες ευημερίας των μαθητών/μαθητριών, φαίνεται ότι η επιδείνωση του δείκτη σχολικού εκφοβισμού κατά μία μονάδα σχετίζεται με αντίστοιχη στατιστικά σημαντική επιδείνωση του δείκτη ικανοποίησης των μαθητών/μαθητριών από τη ζωή κατά -0,48 μονάδες (EE: -0,58 μονάδες), του δείκτη αισθήματος τού ανήκειν κατά -0,26 μονάδες (EE: -0,26 μονάδες), του δείκτη αυτόνομης μάθησης κατά -0,05 μονάδες (EE: -0,08 μονάδες) και του δείκτη άγχους στα Μαθηματικά κατά 0,04 μονάδες (EE: 0,11), μετά την αφαίρεση της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου και της επίδοσης στα Μαθηματικά.

10.2.3. Τακτική φοίτηση των μαθητών/μαθητριών στο σχολείο

Η φοίτηση των μαθητών/μαθητριών συχνά δεν είναι συνεπής, είτε επειδή απουσιάζουν αδικαιολόγητα από το σχολείο και τα μαθήματα είτε επειδή φτάνουν αργοπορημένα στο σχολείο, και ως συνέπεια αυτού πολλοί/πολλές μαθητές/μαθήτριες έχουν μειωμένες μαθησιακές ευκαιρίες. Στην Κύπρο, περίπου ένας/μία στους/στις πέντε μαθητές/μαθήτριες (19,5%) δηλώνει ότι απουσίασε αδικαιολόγητα από το σχολείο, για τουλάχιστον μία μέρα, δύο βδομάδες πριν την εξέταση PISA στο σχολείο του/της (EE: 19,2%). Το ποσοστό αυτό είναι 28,3% για αντίστοιχες αδικαιολόγητες απουσίες από ένα τουλάχιστον μάθημα (EE: 25%) και 50,9% για καθυστερημένη άφιξη στο σχολείο τουλάχιστον μία φορά (EE: 46,2%). Σε σχέση με το 2018, παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική μείωση των απουσιών στην Κύπρο, κατά περίπου 12% για τις μονοήμερες αδικαιολόγητες απουσίες και για καθυστερημένη άφιξη στο σχολείο (EE: 4,9% και 3,2% αντίστοιχα) και μείωση 14,1% για αδικαιολόγητες απουσίες από μαθήματα (EE: 6,9%).

Οι αδικαιολόγητες απουσίες συνδέονται με χαμηλότερη επίδοση στα Μαθηματικά. Συγκεκριμένα, οι ολοήμερες αδικαιολόγητες σχετίζονται με πτώση στην επίδοση κατά 28 μονάδες (EE: 30 μονάδες) και οι αδικαιολόγητες απουσίες από μαθήματα με πτώση κατά 35 μονάδες (EE: 27 μονάδες). Γενικά, χώρες στις οποίες παρατηρούνται λιγότερες αδικαιολόγητες απουσίες είναι και χώρες που παρουσιάζουν υψηλότερη μέση επίδοση στα Μαθηματικά. Σε επίπεδο μαθητή, παρατηρείται ότι οι μαθητές/μαθήτριες με μεταναστευτική βιογραφία, είναι πιθανότερο σε στατιστικά σημαντικό βαθμό να κάνουν αδικαιολόγητες απουσίες σε σχέση με τους/τις ημεδαπούς/ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες.

10.2.4. Συνεργασία με τους γονείς/κηδεμόνες

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι η μάθηση ξεκινά από το σπίτι, όπου τίθενται τα θεμέλια για μια υγιή και ευτυχισμένη ζωή (Ulferts, 2020). Η πανδημία του COVID-19 υπενθύμισε σε όλους ότι η συμμετοχή των γονέων και των κηδεμόνων στην εκπαίδευση του παιδιού τους είναι ζωτικής σημασίας. Όταν τα σχολεία έκλεισαν λόγω του COVID-19, η συμμετοχή των γονέων/κηδεμόνων στην εκπαίδευση και η στενή σχέση σχολείου-γονέων/κηδεμόνων ήταν κάτι περισσότερο από αναγκαιότητα. Η μάθηση και η ευημερία των μαθητών εξαρτιόταν περισσότερο από ποτέ από ένα υποστηρικτικό οικογενειακό περιβάλλον (Wang, Ng & Siu, 2022).

Ο δείκτης υποστήριξης από την οικογένεια για την Κύπρο είναι 0,01, ενώ στις χώρες της ΕΕ είναι 0,04. Περίπου το 50% των μαθητών/μαθητριών στην Κύπρο αναφέρει ότι οι γονείς/κηδεμόνες περνούν χρόνο μαζί τους τρώγοντας το κύριο γεύμα της μέρας (ΕΕ: 62,7%) και μιλώντας για το πώς πέρασαν τη μέρα τους (ΕΕ: 57,4%). Γενικά, στην Κύπρο, τα κορίτσια, οι μαθητές/μαθήτριες που προέρχονται από υψηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο και οι ημεδαποί/ημεδαπές μαθητές/μαθήτριες δηλώνουν ότι λαμβάνουν σε στατιστικά σημαντικό βαθμό περισσότερη υποστήριξη από την οικογένειά τους σε σχέση με τους/τις υπόλοιπους/υπόλοιπες μαθητές/μαθήτριες.

Στις περισσότερες συμμετέχουσες χώρες, οι μαθητές/μαθήτριες που λαμβάνουν περισσότερη υποστήριξη από την οικογένειά τους παρουσιάζουν καλύτερη επίδοση στα Μαθηματικά. Συγκεκριμένα, στην Κύπρο παρατηρήθηκε ότι η βελτίωση του δείκτη υποστήριξης από την οικογένεια κατά μία μονάδα σχετίζεται με αντίστοιχη βελτίωση 8 μονάδων στην επίδοση στα Μαθηματικά, έχοντας αφαιρέσει την επίδραση του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου στην επίδοση (ΕΕ: -1 μονάδα). Σε εκείνες τις περιπτώσεις κατά τις οποίες οι μαθητές/μαθήτριες αναφέρουν ότι τρώνε συστηματικά με τους γονείς/κηδεμόνες τους, η διαφορά στην επίδοση στα Μαθηματικά φτάνει μέχρι τις 42 μονάδες για την Κύπρο (ΕΕ: 27 μονάδες).

Σε σχέση με τους επιλεγμένους δείκτες ευημερίας των μαθητών/μαθητριών, φαίνεται ότι η βελτίωση του δείκτη υποστήριξης από την οικογένεια κατά μία μονάδα σχετίζεται με αντίστοιχη σημαντική βελτίωση του δείκτη ικανοποίησης των μαθητών/μαθητριών από τη ζωή κατά 0,41 μονάδες (ΕΕ: 0,49 μονάδες), του δείκτη αισθήματος του ανήκειν κατά 0,18 μονάδες (ΕΕ: 0,15 μονάδες), του δείκτη αυτόνομης μάθησης κατά 0,26 μονάδες (ΕΕ: 0,21 μονάδες) και του δείκτη άγχους στα Μαθηματικά κατά -0,10 μονάδες (ΕΕ: -0,05 μονάδες), μετά την αφαίρεση της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου και της επίδοσης στα Μαθηματικά.

Αναφορές

- Cazan, A. & B.Schiopca (2014). Self-directed Learning, Personality Traits and Academic Achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 127, 640-644. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.327>.
- Federici, R. & Skaalvik, E. (2014), Students' Perceptions of Emotional and Instrumental Teacher Support: Relations with Motivational and Emotional Responses. *International Education Studies*, 7(1), 21-36. <http://dx.doi.org/10.5539/ies.v7n1p21>
- Gadanidis, G. (2015). *Coding for Young Mathematicians*. Western. <http://worlddiscoveries.ca/technology/18155>
- Galbraith, P., Henn, H. & Niss, M. (2007). *Modelling and Applications in Mathematics Education*. Springer US. <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-29822-1>
- Kaya, M. & Erdem, C. (2021), Students' Well-Being and Academic Achievement: A Meta-Analysis Study. *Child Indicators Research*. Springer & The International Society of Child Indicators (ISCI), 1743-1767. https://ideas.repec.org/a/spr/chinre/v14y2021i5d10.1007_s12187-021-09821-4.html.
- Koehler, C. & Schneider, J. (2019). Young refugees in education: the particular challenges of school systems in Europe, *Comparative Migration Studies*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40878-019-0129-3>.
- Lab, S. (2021), *Global emergency remote education in secondary schools during the COVID-19 pandemic*. Center for Open Science. <https://doi.org/10.31219/osf.io/7k59g>.
- Mostafa, T., Echazarra, A., & Guillou, H. (2018). The science of teaching science: An exploration of science teaching practices in PISA 2015. In *OECD Education Working Papers*. OECD Publishing, Paris. <https://dx.doi.org/10.1787/f5bd9e57-en>
- OECD (2013). *OECD Guidelines on Measuring Subjective Well-being*. OECD Publishing, Paris. <https://dx.doi.org/10.1787/9789264191655-en>
- OECD (2015). *The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behaviour, Confidence*. PISA. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264229945-en>.
- OECD (2016). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. PISA. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264255425-en>
- OECD (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*. PISA. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- OECD (2016). *PISA 2015 Results (Volume II): Policies and Practices for Successful Schools*. PISA. OECD Publishing, Paris. <https://dx.doi.org/10.1787/9789264267510-en>
- OECD (2018). *PISA 2022 Mathematics Framework (draft)*. <https://pisa2022-maths.oecd.org/files/PISA%202022%20Mathematics%20Framework%20Draft.pdf>

- OECD (2019). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. PISA. OECD Publishing, Paris.
<https://dx.doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- OECD (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. PISA. OECD Publishing, Paris.
<https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en>
- OECD (2023). *PISA 2022 Mathematics Framework*. PISA. OECD Publishing, Paris.
- OECD (2023). *PISA 2022 Technical Report*. PISA. OECD Publishing, Paris.
- Phillips, D. (2007). Punking and bullying: Strategies in middle school, high school, and beyond. *Journal of Interpersonal Violence*.
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0886260506295341>
- Rambally, G. (2017). *Applications of Computational Matrix Algebra*. AACE. Austin, Texas.
<https://www.learntechlib.org/p/177277/>
- Ulferts, H. (2023). Schools as hubs for social and emotional learning – Are schools and teachers ready?, *OECD Education Spotlights*, 4.
- Ulferts,H. (2020). Why parenting matters for children in the 21st century: An evidence-based framework for understanding parenting and its impact on child development. OECD Education Working Papers. OECD iLibrary. https://www.oecd-ilibrary.org/education/why-parenting-matters-for-children-in-the-21st-century_129a1a59-en
- Wang ,H.,Ng, T. & Siu, O. (2022:). How does psychological capital lead to better well-being for students? The roles of family support and problem-focused coping. *Current Psychology*.
<https://doi.org/10.1007/s12144-022-03339-w>.
- Willms, J. (2006). *Learning Divides: Ten Policy Questions About the Performance and Equity Of Schools and Schooling Systems*. UNESCO Institute for Statistics, Montreal.
- Wing, J. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.
- Wing, J. (2011). Computational Thinking – What and Why? *The Magazine of Carnegie Mellon University’s School of Computer Science*. The LINK, Research Notebook.
<https://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why>