Funded by the European Union

GREENLIGHT

Δημιουργία Δικτύου Εκπαίδευσης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας - Πρωτοβουλίες για ένα Πράσινο και Αρμονικό Αύριο

ΚΟΙΝΗ ΕΚΘΕΣΗ

Εργαστήρια Πράσινης Ενέργειας STEAM για Μαθητές (WP4.4)

Πορτογαλία · Τουρκία · Βόρεια Μακεδονία

Κοινή έκθεση υλοποίησης και αξιολόγησης μαθητών

120	120	120	120
μαθητές	απαντήσεις προ-τεστ	απαντήσεις μετα-τεστ	απαντήσεις ανατροφοδότησης

Αρ. έργου 2023-2-TR01-KA220-SCH-000180691

Εκτελεστική Σύνοψη

Η συγκριτική αξιολόγηση κάλυψε 120 μαθητές: 67 στην Πορτογαλία, 28 στην Τουρκία και 25 στη Βόρεια Μακεδονία. Όλοι οι μαθητές ολοκλήρωσαν τόσο το προ-τεστ όσο και το μετα-τεστ, ενώ τα τρία σύνολα δεδομένων ανατροφοδότησης περιείχαν επίσης 120 έγκυρες απαντήσεις. Με την εφαρμογή του ίδιου πλαισίου γνώσεων 43 στοιχείων, ο σταθμισμένος μέσος όρος αυξήθηκε από 31,98/43 (74,4%) σε 35,02/43 (81,4%), δηλαδή συνολική άνοδος 3,03 μονάδων ή 7,1 ποσοστιαίων μονάδων. Η Τουρκία πέτυχε τον υψηλότερο μέσο όρο στο μετα-τεστ (84,4%) και τη μεγαλύτερη συνολική αύξηση (+13,5 ποσοστιαίες μονάδες). Η Πορτογαλία ξεκίνησε από την ισχυρότερη βάση (78,7%) και έφθασε το 82,5%, με μικρότερη αύξηση που συνάδει με επίδραση οροφής. Η Βόρεια Μακεδονία αυξήθηκε από 66,8% σε 75,3%· 22 από τους 25 μαθητές βελτιώθηκαν, το υψηλότερο ποσοστό ατομικής βελτίωσης μεταξύ των τριών χωρών.

120	81,4%	4,20/5	67,5%
μαθητές συμμετείχαν	μέσος όρος μετα-τεστ	μέσος όρος ποιότητας	μαθητές βελτιώθηκαν

- Η συνολική γνώση αυξήθηκε και στις τρεις χώρες, ενώ 69 μαθητές πέτυχαν τουλάχιστον 80% στο μετα-τεστ, έναντι 44 στην αρχική μέτρηση.
- Η Τουρκία κατέγραψε τη μεγαλύτερη συνολική αύξηση και τον υψηλότερο τελικό μέσο όρο· η Βόρεια Μακεδονία την ευρύτερη βελτίωση σε ατομικό επίπεδο· η Πορτογαλία διατήρησε υψηλό επίπεδο επίδοσης.
- Η ποιότητα των μαθημάτων και του υλικού αξιολογήθηκε θετικά σε κάθε χώρα, με εθνικούς μέσους όρους από 4,02/5 έως 4,77/5.
- Επειδή τα διαστήματα μεταξύ τεστ, τα προφίλ τάξεων και τα πλαίσια υλοποίησης διέφεραν, οι συγκρίσεις μεταξύ χωρών είναι περιγραφικές και όχι αιτιώδεις.

1. Εισαγωγή και Συγκριτικό Πλαίσιο

Το έργο GREENLIGHT υποστηρίζει τη σχολική εκπαίδευση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την ενεργειακή απόδοση, τη βιωσιμότητα και την περιβαλλοντική υπευθυνότητα. Στο WP4.4, τα συμμετέχοντα σχολεία χρησιμοποίησαν ενεργητικές προσεγγίσεις STEAM, όπως έρευνα, ψηφιακές εργασίες, ομαδική εργασία, πρακτικές δραστηριότητες, παρουσιάσεις, αφίσες, βίντεο, κουίζ και επίλυση προβλημάτων.

Η παρούσα συγκριτική έκθεση συνδυάζει τα καθαρισμένα εθνικά σύνολα δεδομένων από την Πορτογαλία, την Τουρκία και τη Βόρεια Μακεδονία. Εξετάζει τη συμμετοχή, τη μεταβολή γνώσεων σε αντιστοιχισμένα δείγματα, τα δυνατά σημεία ανά θεματικό πεδίο, τις αντιλήψεις των μαθητών, την εμπειρία δραστηριοτήτων και τις κοινές προτεραιότητες για μελλοντική εφαρμογή.

2. Πεδίο, Πηγές Δεδομένων και Μεθοδολογικό Πλαίσιο

Αναλύθηκαν εννέα παρεχόμενα υπολογιστικά φύλλα: ένα προ-τεστ, ένα μετα-τεστ και ένα αρχείο ανατροφοδότησης μετά την εφαρμογή για κάθε χώρα. Τα αρχεία προ-τεστ και μετα-τεστ περιείχαν τους ίδιους μαθητές σε κάθε χώρα και αντιστοιχίστηκαν με βάση το ακριβές όνομα, αφού αφαιρέθηκαν τα περιττά κενά. Τα δεδομένα ανατροφοδότησης αντιμετωπίστηκαν ως χωριστά συγκεντρωτικά σύνολα απαντήσεων.

Οι βαθμολογίες γνώσεων βασίστηκαν σε 43 ερωτήσεις κλειστού τύπου που κάλυπταν τις ερωτήσεις 1-17. Οι ανοικτές ερωτήσεις εξαιρέθηκαν από τη βαθμολογία γνώσεων. Οι μεταφραστικά ισοδύναμες επιλογές απάντησης ευθυγραμμίστηκαν στις τρεις γλώσσες και εφαρμόστηκε με συνέπεια το ίδιο πλαίσιο απαντήσεων σε όλες τις χώρες.

Χώρα	Προ-τεστ	Μετα-τεστ	Ανατροφοδότηση
Πορτογαλία	67	67	67
Τουρκία	28	28	28
Βόρεια Μακεδονία	25	25	25
Σύνολο	120	120	120

Κανόνας επικύρωσης δεδομένων
Οι αντιστοιχισμένες εγγραφές τεστ διατηρήθηκαν μόνο όταν ο ίδιος ονομαστικά μαθητής εμφανιζόταν και στα δύο αρχεία. Η έκθεση παρουσιάζει συγκεντρωτικά αποτελέσματα και δεν εμφανίζει ονόματα μαθητών. Οι βαθμολογίες ανατροφοδότησης μετατράπηκαν σε κοινές πενταβάθμιες κλίμακες. Καθώς ο χρόνος των τεστ διέφερε ανά χώρα, τα αποτελέσματα περιγράφουν την παρατηρούμενη μεταβολή και διατήρηση, αλλά δεν απομονώνουν το εργαστήριο ως τη μοναδική πιθανή αιτία.

3. Επισκόπηση Υλοποίησης και Προφίλ Συμμετεχόντων

Το συνδυασμένο δείγμα περιλάμβανε μεγάλο εύρος ηλικιών και τάξεων. Η Πορτογαλία συνεισέφερε τη μεγαλύτερη ομάδα και είχε σχεδόν ισορροπημένο προφίλ φύλου. Η Τουρκία περιλάμβανε 28 αγόρια στις τάξεις 9 και 10. Η Βόρεια Μακεδονία περιλάμβανε μαθητές από τέσσερα έτη δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, με πλειοψηφία κοριτσιών.

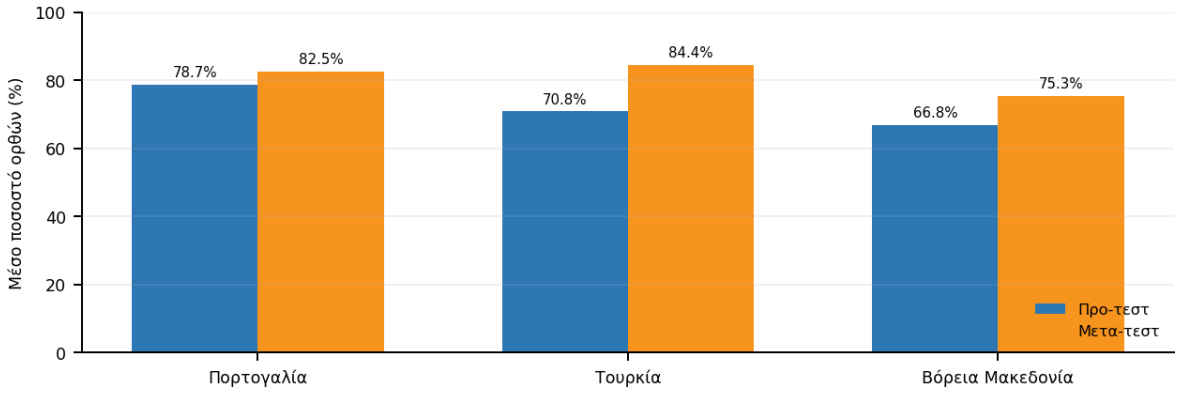
Χώρα	Μαθητές	Προφίλ φύλου	Ηλικιακό προφίλ	Προφίλ τάξης
Πορτογαλία	67	32 αγόρια· 35 κορίτσια	19 κάτω των 15· 48 ηλικίας 15-16	17 στην 8η· 50 στη 10η τάξη
Τουρκία	28	28 αγόρια	18 ηλικίας 15-16· 10 ηλικίας 17-18	14 στην 9η· 14 στη 10η τάξη
Βόρεια Μακεδονία	25	7 αγόρια· 18 κορίτσια	12 ηλικίας 15-16· 13 ηλικίας 17-18	1 πρώτο· 11 δεύτερο· 10 τρίτο· 3 τέταρτο έτος

Η Πορτογαλία ολοκλήρωσε το προ-τεστ μεταξύ 17 Νοεμβρίου και 4 Δεκεμβρίου 2025 και το μετα-τεστ μεταξύ 14 Δεκεμβρίου 2025 και 30 Ιανουαρίου 2026. Η Τουρκία ολοκλήρωσε το προ-τεστ στις 27 Νοεμβρίου 2025 και το μετα-τεστ στις 27 Φεβρουαρίου 2026. Η Βόρεια Μακεδονία ολοκλήρωσε το προ-τεστ μεταξύ 14 Νοεμβρίου και 2 Δεκεμβρίου 2025 και το μετα-τεστ στις 15 Μαΐου 2026. Τα διαφορετικά αυτά διαστήματα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την ερμηνεία της διατήρησης και των διαφορών μεταξύ χωρών.

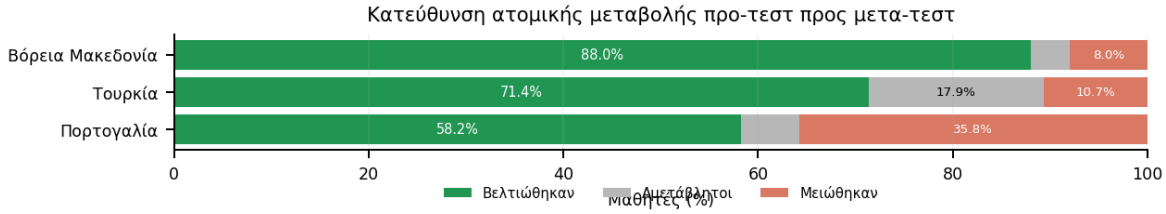
4. Τεστ Μαθητών για την Ενέργεια και το Περιβάλλον

Στο σύνολο των 120 μαθητών, η μέση βαθμολογία αυξήθηκε από 31,98/43 (74,4%) σε 35,02/43 (81,4%). Ογδόντα ένας μαθητές βελτιώθηκαν, δέκα κατέγραψαν το ίδιο σύνολο και 29 χαμηλότερη βαθμολογία. Ο αριθμός όσων πέτυχαν τουλάχιστον 80% αυξήθηκε από 44 μαθητές στην αρχική μέτρηση σε 69 μετά την εφαρμογή.

Χώρα	Πριν /43	Πριν %	Μετά /43	Μετά %	Αύξηση π.μ.	Βελτιώθηκαν	Μετά ≥80%
Πορτογαλία	33,84	78,7	35,48	82,5	+3,8	39/67 (58,2%)	42/67 (62,7%)
Τουρκία	30,46	70,8	36,29	84,4	+13,5	20/28 (71,4%)	19/28 (67,9%)
Βόρεια Μακεδονία	28,72	66,8	32,36	75,3	+8,5	22/25 (88,0%)	8/25 (32,0%)
Σύνολο	31,98	74,4	35,02	81,4	+7,1	81/120 (67,5%)	69/120 (57,5%)



Σχήμα 1. Συγκεντρωτικά αποτελέσματα προ-τεστ και μετα-τεστ ανά χώρα.



Σχήμα 2. Κατεύθυνση της ατομικής μεταβολής από το προ-τεστ στο μετα-τεστ.

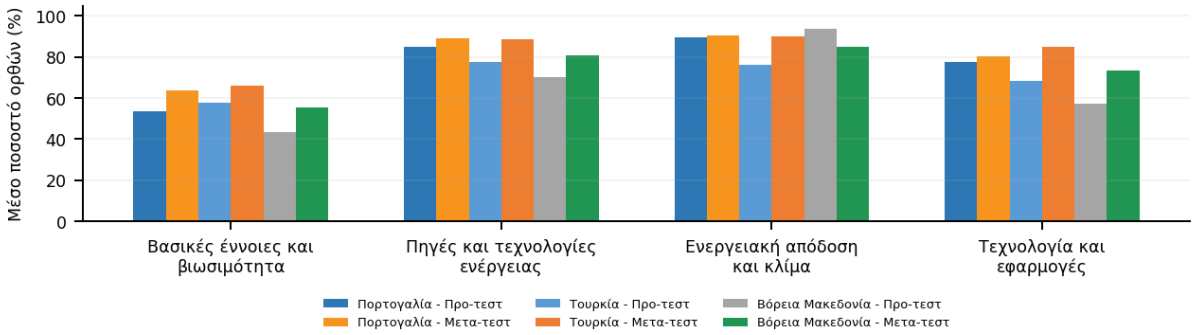
Ερμηνεία σε επίπεδο χώρας

Πορτογαλία. Η ομάδα ξεκίνησε από την υψηλότερη βάση (78,7%) και διατήρησε ισχυρό τελικό αποτέλεσμα (82,5%). Τριάντα εννέα μαθητές βελτιώθηκαν, τέσσερις παρέμειναν αμετάβλητοι και 24 κατέγραψαν χαμηλότερο σύνολο. Η μικρότερη συνολική αύξηση (+3,8 ποσοστιαίες μονάδες) πρέπει να εξεταστεί μαζί με το υψηλό αρχικό επίπεδο και τον μεγάλο αριθμό μαθητών που ήδη βρίσκονταν στο 80% ή υψηλότερα.

Τουρκία. Ο μέσος όρος αυξήθηκε από 70,8% σε 84,4%, τη μεγαλύτερη άνοδο μεταξύ των τριών χωρών (+13,5 ποσοστιαίες μονάδες). Είκοσι από τους 28 μαθητές βελτιώθηκαν και 19 πέτυχαν τουλάχιστον 80% στο μετα-τεστ. Έτσι, η Τουρκία συνδύασε ισχυρή μέση ανάπτυξη με τον υψηλότερο τελικό μέσο όρο.

Βόρεια Μακεδονία. Ο μέσος όρος αυξήθηκε από 66,8% σε 75,3%. Είκοσι δύο από τους 25 μαθητές βελτιώθηκαν, παρουσιάζοντας την ευρύτερη κατανομή θετικής μεταβολής. Ο τελικός μέσος όρος παρέμεινε χαμηλότερος από την Πορτογαλία και την Τουρκία, γεγονός που δείχνει ότι θα ήταν ωφέλιμη η περαιτέρω ενίσχυση των βασικών εννοιών.

Σύγκριση θεματικών πεδίων γνώσης



Σχήμα 3. Αποτελέσματα προ-τεστ και μετα-τεστ σε τέσσερα πεδία γνώσης.

Η Τουρκία και η Βόρεια Μακεδονία κατέγραψαν τις μεγαλύτερες αυξήσεις στον τομέα της τεχνολογίας και των εφαρμογών (+16,8 και +16,2 ποσοστιαίες μονάδες αντίστοιχα). Η Πορτογαλία παρουσίασε τη μεγαλύτερη ανάπτυξη στις βασικές έννοιες και τη βιωσιμότητα (+10,2 π.μ.), ενώ το αποτέλεσμα ενεργειακής απόδοσης και κλίματος ήταν ήδη πολύ υψηλό στην αρχική μέτρηση. Η βαθμολογία της Βόρειας Μακεδονίας στην ενεργειακή απόδοση και το κλίμα μειώθηκε από την ασυνήθιστα υψηλή βάση του 93,6% στο 84,8%· επομένως, το πεδίο πρέπει να εξεταστεί ανά στοιχείο και όχι ως γενική απώλεια μάθησης.

Χώρα	Βασικά πριν	Βασικά μετά	Πηγές πριν	Πηγές μετά	Απόδοση πριν/μετά	Τεχνολογία πριν/μετά
Πορτογαλία	53,5%	63,7%	84,8%	89,3%	89,4% / 90,6%	77,7% / 80,4%
Τουρκία	57,7%	66,1%	77,5%	88,6%	76,4% / 90,0%	68,3% / 85,1%
Βόρεια Μακεδονία	43,3%	55,3%	70,4%	80,8%	93,6% / 84,8%	57,2% / 73,4%

Δυνατά σημεία και ανάγκες προτεραιότητας ανά στοιχείο

Η Πορτογαλία παρουσίασε τα σαφέστερα κέρδη στην αναγνώριση έγκυρων χρήσεων του βιοαερίου, στην κατανόηση της μετατροπής της γεννήτριας και στην εδραίωση της διατήρησης και μετατροπής της ενέργειας. Η μεγαλύτερη μείωση αφορούσε τη δήλωση για τον χρόνο εγκατάστασης της αιολικής ενέργειας, ενώ η κανονικότητα της υδροηλεκτρικής ενέργειας και λίγα ακόμη στοιχεία με ήδη υψηλή αρχική επίδοση μειώθηκαν ελαφρά.

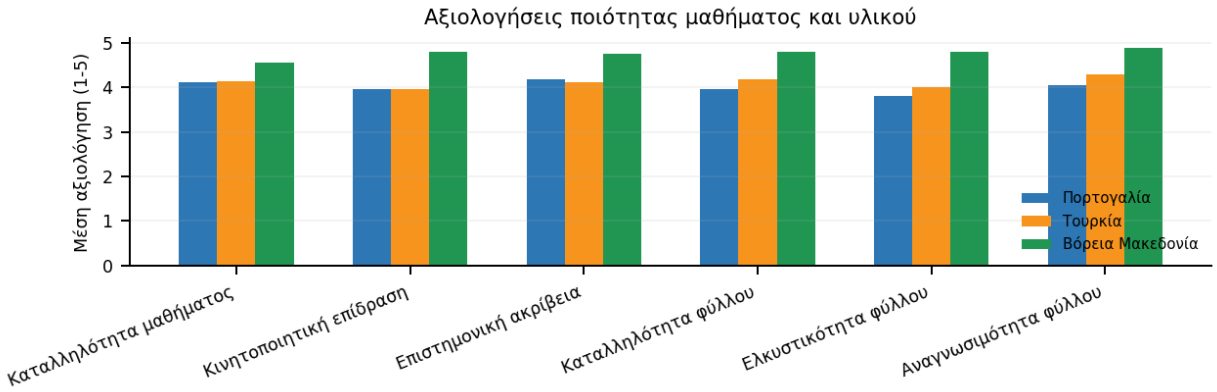
Η Τουρκία εμφάνισε ισχυρά κέρδη στην αναγνώριση της υδροηλεκτρικής συσκευής, στον εντοπισμό κατάλληλων συνθηκών υδροηλεκτρικής ενέργειας, στην κατανόηση του ευρωπαϊκού μείγματος ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας, στην εξήγηση των φωτοβολταϊκών συστημάτων, στον ορισμό της ενεργειακής απόδοσης και στην αναγνώριση του βιοαερίου ως καυσίμου οχημάτων. Η αντιστρεψιμότητα των ενεργειακών μετατροπών μειώθηκε κατά 14,3 ποσοστιαίες μονάδες και παραμένει προτεραιότητα για ρητή διδασκαλία.

Η Βόρεια Μακεδονία κατέγραψε πολύ μεγάλες αυξήσεις στη θερμική χρήση βιοαερίου, στην ατμοσφαιρική επίδραση της βιομάζας, στη μετατροπή της γεννήτριας, στη γνώση για επενδύσεις αιολικής ενέργειας και στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από βιοαέριο. Παράλληλα, αρκετά στοιχεία μειώθηκαν από πολύ υψηλές τιμές προ-τεστ, ιδίως η κανονικότητα της αιολικής παραγωγής, η λειτουργία των φωτοβολταϊκών, το μερίδιο ορυκτών καυσίμων και ορισμένες δηλώσεις για υδροηλεκτρική ενέργεια και βιοαέριο. Αυτά τα μικτά πρότυπα δείχνουν ανάγκη για επαναλαμβανόμενους ελέγχους εννοιών και συνεπή διατύπωση.

Πεδίο	Συγκριτικά στοιχεία	Διδακτική συνέπεια
Ισχυρά κοινά θεμέλια	Η ταξινόμηση ανανεώσιμων πηγών, οι βασικές πρακτικές εξοικονόμησης και η αναγνώριση γνωστών συσκευών ήταν γενικά ισχυρές.	Χρησιμοποιήστε αυτά τα οικεία παραδείγματα ως βάσεις για πιο αφηρημένες έννοιες.
Θετική ανάπτυξη	Η αναγνώριση τεχνολογίας, η υδροηλεκτρική ενέργεια, τα φωτοβολταϊκά και αρκετές εφαρμογές βιοαερίου βελτιώθηκαν έντονα, ιδίως στην Τουρκία και τη Βόρεια Μακεδονία.	Διατηρήστε οπτικό υλικό, πρακτικά παραδείγματα και εργασίες εφαρμογής.
Έννοιες προτεραιότητας	Η αντιστρεψιμότητα, η άμεση μέτρηση, η κανονικότητα της παραγωγής από ΑΠΕ και η ερμηνεία συνθηκών συστήματος παρέμειναν ασυνεπείς.	Χρησιμοποιήστε διαγράμματα, επιδείξεις, σύντομους ελέγχους ανάκλησης και επαναλαμβανόμενες συγκρίσεις.
Ποιότητα αξιολόγησης	Ορισμένα στοιχεία παρουσίασαν ασυνήθιστα υψηλές αρχικές τιμές ή απότομες αντιστροφές μεταξύ των τεστ.	Επανεξετάστε τη διατύπωση και εισαγάγετε σταθερούς ανώνυμους κωδικούς και άμεσα μετα-τεστ.

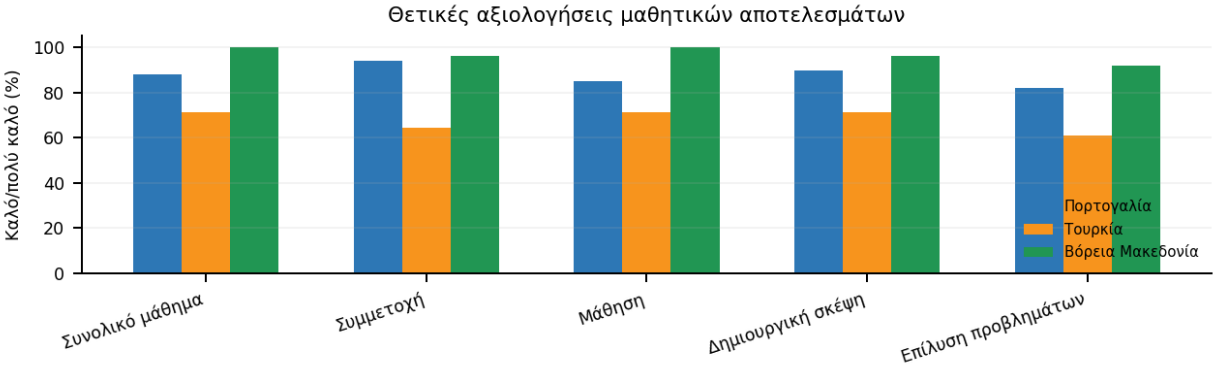
5. Ανατροφοδότηση Μαθητών για την Εφαρμογή στην Τάξη

Οι έξι δείκτες μαθήματος και υλικού είχαν μέσο όρο 4,02/5 στην Πορτογαλία, 4,11/5 στην Τουρκία και 4,77/5 στη Βόρεια Μακεδονία. Η επιστημονική ακρίβεια ήταν ο υψηλότερος δείκτης της Πορτογαλίας (4,18/5), η αναγνωσιμότητα του φύλλου εργασίας ο υψηλότερος της Τουρκίας (4,29/5), ενώ η Βόρεια Μακεδονία ανέφερε πολύ υψηλούς μέσους όρους και στους έξι δείκτες, με πρώτη την αναγνωσιμότητα του φύλλου εργασίας (4,88/5).



Σχήμα 4. Μέσες αξιολογήσεις ποιότητας μαθήματος και υλικού.

Οι αξιολογήσεις «καλό» ή «πολύ καλό» ήταν ευρέως διαδεδομένες. Το ισχυρότερο αποτέλεσμα της Πορτογαλίας ήταν η συμμετοχή (94,0%). Η Τουρκία κατέγραψε 71,4% θετικές αξιολογήσεις για το συνολικό μάθημα, τη μάθηση και τη δημιουργική σκέψη. Η Βόρεια Μακεδονία κατέγραψε 92,0%-100,0% θετικές αξιολογήσεις και στα πέντε αποτελέσματα. Οι αξιολογήσεις «επαρκές ή καλύτερο» ήταν τουλάχιστον 92,9% σε κάθε χώρα και αποτέλεσμα.

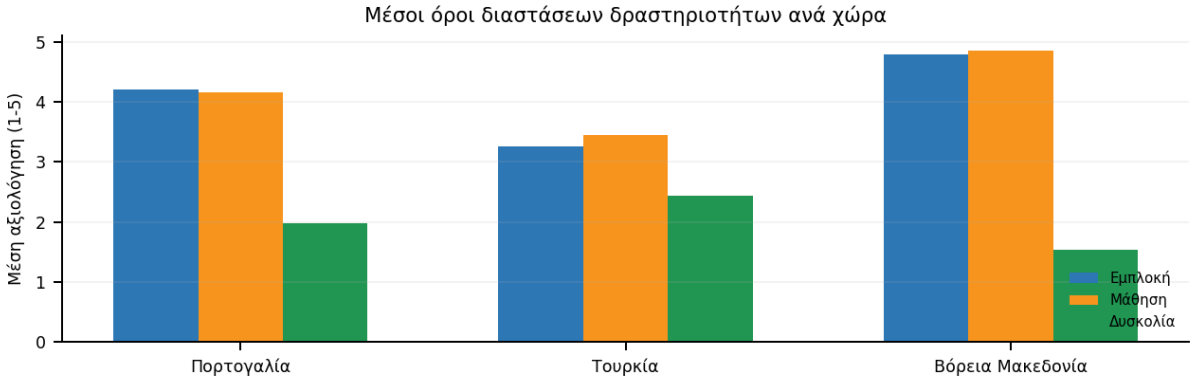


Σχήμα 5. Αξιολογήσεις μαθητικών αποτελεσμάτων ως καλά ή πολύ καλά.

6. Δραστηριότητες, Φωνή των Μαθητών και Παιδαγωγική Ερμηνεία

Οι αξιολογήσεις δραστηριοτήτων διέφεραν περισσότερο μεταξύ των χωρών από τις συνολικές αξιολογήσεις ποιότητας. Η Πορτογαλία ανέφερε υψηλή μέση εμπλοκή (4,21/5) και μαθησιακή επίδραση (4,16/5), με την ομαδική εργασία και τις πρακτικές δραστηριότητες μεταξύ των ισχυρότερων εμπειριών. Η Τουρκία ανέφερε πιο μέτρια εμπλοκή (3,26/5) και μαθησιακή επίδραση (3,45/5)· η επίλυση προβλημάτων, η έρευνα, η αυτοαξιολόγηση, η ομαδική εργασία και τα κουίζ ήταν από τα ισχυρότερα στοιχεία. Η Βόρεια Μακεδονία ανέφερε πολύ υψηλή εμπλοκή (4,79/5) και μαθησιακή επίδραση (4,86/5), ιδίως στην ομαδική εργασία, τα κουίζ, την επίλυση προβλημάτων και τις πρακτικές δραστηριότητες.

Οι βαθμολογίες δυσκολίας ήταν συνολικά μέτριες: 1,98/5 στην Πορτογαλία, 2,43/5 στην Τουρκία και 1,53/5 στη Βόρεια Μακεδονία. Οι μαθητές στην Τουρκία βρήκαν τα κουίζ, την ομαδική εργασία και τα ψηφιακά παιχνίδια σχετικά πιο απαιτητικά, ενώ η Πορτογαλία ανέδειξε την επίλυση προβλημάτων και τη δημιουργία προϊόντος ως πιο δύσκολες δραστηριότητες. Η Βόρεια Μακεδονία περιέγραψε γενικά τις δραστηριότητες ως εύκολα διαχειρίσιμες.



Σχήμα 6. Μέσες αξιολογήσεις δραστηριοτήτων για εμπλοκή, μάθηση και δυσκολία.

Όταν ρωτήθηκαν αν και άλλα σχολικά μαθήματα θα έπρεπε να χρησιμοποιούν παρόμοια προσέγγιση, το 64,2% των Πορτογάλων και το 64,3% των Τούρκων μαθητών επέλεξαν «σίγουρα» ή «μάλλον ναι». Στη Βόρεια Μακεδονία, το 96,0% επέλεξε «σίγουρα» ή «μάλλον ναι».

Θέμα	Στοιχεία από απαντήσεις μαθητών	Συνέπεια
Συνεργατική και πρακτική μάθηση	Οι μαθητές και στις τρεις χώρες εκτίμησαν την ομαδική εργασία, τις πρακτικές εργασίες, τις συζητήσεις, την επίλυση προβλημάτων και τα παραδείγματα πραγματικής ζωής.	Διατηρήστε δομημένη συνεργασία και αυξήστε την πρακτική διερεύνηση.
Δημιουργική ψηφιακή παραγωγή	Παρουσιάσεις, αφίσες, βίντεο, έρευνα σε υπολογιστή και ορατά προϊόντα αναφέρθηκαν επανειλημμένα.	Διατηρήστε την ψηφιακή δημιουργία και ζητήστε από τους μαθητές να εξηγούν τα προϊόντα τους.
Περιβαλλοντική συνάφεια	Οι μαθητές εκτίμησαν τη μάθηση για τις ΑΠΕ, την εξοικονόμηση, τη ρύπανση και την προστασία του περιβάλλοντος.	Συνδέστε τα μαθήματα με δράσεις στο σπίτι, το σχολείο και την κοινότητα.
Ανάγκη για συγκεκριμένη εξήγηση	Οι προτάσεις περιλάμβαναν περισσότερα πειράματα, μοντέλα, οπτικές επιδείξεις, επανάληψη και σαφέστερες εξηγήσεις.	Χρησιμοποιήστε μοντέλα, διαγράμματα, σύντομους ελέγχους ανάκλησης και επαναλαμβανόμενη εφαρμογή.
Μεταβολή στο βάθος απαντήσεων	Ορισμένες ανοικτές απαντήσεις ήταν αναλυτικές, ενώ άλλες ελάχιστες ή άσχετες.	Χρησιμοποιήστε σαφέστερες οδηγίες, παραδείγματα και επαρκή χρόνο ολοκλήρωσης.

7. Συμπεράσματα και Συστάσεις

1. Η υλοποίηση στις τρεις χώρες παρήγαγε πλήρεις αντιστοιχισμένες ομάδες τεστ και πλήρη σύνολα ανατροφοδότησης για 120 μαθητές.

2. Η συνολική γνώση αυξήθηκε από 74,4% σε 81,4%· η Τουρκία πέτυχε τη μεγαλύτερη αύξηση και τον υψηλότερο τελικό μέσο όρο, η Πορτογαλία διατήρησε την ισχυρότερη επίδοση υψηλού επιπέδου και η Βόρεια Μακεδονία είχε το υψηλότερο ποσοστό μαθητών που βελτιώθηκαν.

3. Η γνώση τεχνολογίας και εφαρμογών αναπτύχθηκε έντονα, αλλά η αντιστρεψιμότητα, η άμεση μέτρηση, η κανονικότητα παραγωγής και επιλεγμένα στοιχεία συνθηκών συστήματος απαιτούν πιο συνεπή ενίσχυση.

4. Η ποιότητα του μαθήματος, η συμμετοχή και η μάθηση αξιολογήθηκαν θετικά και στις τρεις χώρες, αν και τα εθνικά πρότυπα αξιολογήσεων δεν πρέπει να θεωρούνται άμεσα μέτρα ακαδημαϊκής επίδοσης.

5. Η συνεργατική εργασία, οι πρακτικές δραστηριότητες, η ψηφιακή παραγωγή, η έρευνα και η επίλυση προβλημάτων πρέπει να παραμείνουν κεντρικά στοιχεία των μελλοντικών εργαστηρίων GREENLIGHT.

6. Οι μελλοντικοί κύκλοι πρέπει να χρησιμοποιούν σταθερό ανώνυμο αναγνωριστικό μαθητή, κοινό άμεσο χρονικό παράθυρο μετα-τεστ, συνεπή διατύπωση στοιχείων και κοινό λεξικό δεδομένων μεταξύ γλωσσών.