

*2023-1-HU01-KA210-SCH-000152236 - Get Away From The Screens, Be With Nature:
Play and Discovery in Children's Lives*

Έκθεση αξιολόγησης της 3ης κινητικότητας

Η παρούσα έκθεση αξιολόγησης παρουσιάζει τα αποτελέσματα της τρίτης κινητικότητας με τίτλο Μαθηματικά στο φυσικό περιβάλλον, η οποία επικεντρώθηκε στη διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο τα μαθηματικά μπορούν να διδαχθούν με πιο ουσιαστικούς, ελκυστικούς και πρακτικούς τρόπους, αξιοποιώντας το υπαίθριο περιβάλλον ως έναν πραγματικό χώρο μάθησης. Κύριος στόχος του προγράμματος ήταν η υποστήριξη των εκπαιδευτικών ώστε να ξεπεράσουν τις καθιερωμένες πρακτικές της τάξης και να αναπτύξουν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στην ένταξη της μαθηματικής σκέψης στη φύση, μέσα από δραστηριότητες μέτρησης, παρατήρησης, επίλυσης προβλημάτων και δημιουργικής μάθησης με τη χρήση φυσικών υλικών.

Για την αποτύπωση των αναγκών των συμμετεχόντων και της μαθησιακής τους εξέλιξης, συμπληρώθηκε ένα αρχικό ερωτηματολόγιο πριν από την κινητικότητα και ένα τελικό ερωτηματολόγιο στο τέλος του προγράμματος. Η αξιολόγηση βασίζεται στις απαντήσεις 16 συμμετεχόντων, προσφέροντας ένα αξιόπιστο και συνεκτικό σύνολο δεδομένων τόσο για ποσοτική όσο και για ποιοτική ανάλυση. Η δομή αυτή καθιστά δυνατή την παρακολούθηση σαφών μεταβολών μεταξύ των αρχικών αντιλήψεων και των αποτελεσμάτων μετά την ολοκλήρωση της κινητικότητας, καθώς και την καταγραφή των αναστοχασμών των συμμετεχόντων σχετικά με τις προκλήσεις στην τάξη, την επαγγελματική τους ανάπτυξη και τη δυνατότητα μεταφοράς των μεθόδων στη καθημερινή διδακτική πρακτική.

Συνολικά, η παρούσα έκθεση αποσκοπεί στην παρουσίαση μιας ρεαλιστικής και τεκμηριωμένης εικόνας της συμβολής της κινητικότητας, αναδεικνύοντας τόσο τους τομείς με μετρήσιμη βελτίωση όσο και την πρακτική αξία των μεθόδων που παρουσιάστηκαν και εφαρμόστηκαν κατά τη διάρκεια του προγράμματος.



Ερώτηση 1

Είσοδος: Είμαι εξοικειωμένος/η με δραστηριότητες μαθηματικών που μπορούν να υλοποιηθούν σε εξωτερικούς χώρους, στη φύση

Έξοδος: Εφαρμόζω με μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση μεθόδους διδασκαλίας μαθηματικών σε εξωτερικό περιβάλλον

Τα αποτελέσματα του αρχικού ερωτηματολογίου δείχνουν ότι, πριν από την κινητικότητα, το επίπεδο εξοικείωσης των συμμετεχόντων με δραστηριότητες μαθηματικών που μπορούν να πραγματοποιηθούν σε εξωτερικό περιβάλλον και στη φύση ήταν μέτριο και σαφώς ανομοιόμορφο σε επίπεδο ομάδας. Όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν στο συγκεκριμένο ερώτημα (16/16 απαντήσεις), γεγονός που παρέχει ένα αξιόπιστο σημείο αναφοράς. Η κατανομή των απαντήσεων δείχνει ότι μόνο μια μειοψηφία των συμμετεχόντων δήλωσε σαφή εξοικείωση: 4 από τους 16 ερωτηθέντες επέλεξαν «Συμφωνώ», ενώ κανένας δεν επέλεξε «Συμφωνώ απόλυτα». Αντίθετα, 7 από τους 16 συμμετέχοντες εξέφρασαν αρνητική στάση στην αρχική μέτρηση (6 «Διαφωνώ» και 1 «Διαφωνώ απόλυτα»), ενώ 5 από τους 16 επέλεξαν «Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ».

Το συγκεκριμένο πρότυπο απαντήσεων υποδηλώνει ότι, πριν από την κινητικότητα, τα μαθηματικά σε εξωτερικό περιβάλλον δεν αποτελούσαν ακόμη ένα σταθερά εδραιωμένο στοιχείο της παιδαγωγικής πρακτικής των συμμετεχόντων. Πολλοί από αυτούς φαίνεται ότι διέθεταν μόνο μερική γνώση σχετικά με πιθανές δραστηριότητες μαθηματικών στη φύση ή δεν αισθάνονταν επαρκή αυτοπεποίθηση για να αναγνωρίσουν τέτοιες δραστηριότητες ως μέρος του προσωπικού τους διδακτικού ρεπερτορίου.

Το τελικό ερωτηματολόγιο καταδεικνύει μια ιδιαίτερα έντονη θετική μεταβολή έως το τέλος της κινητικότητας. Και σε αυτή την περίπτωση, ολόκληρη η ομάδα απάντησε στο ερώτημα (16/16 απαντήσεις) και οι απαντήσεις μετακινήθηκαν αποκλειστικά προς τις θετικές κατηγορίες. Στα τελικά αποτελέσματα, 8 συμμετέχοντες επέλεξαν «Συμφωνώ» και 8 «Συμφωνώ απόλυτα», γεγονός που σημαίνει ότι το 100% των ερωτηθέντων (16/16) δήλωσε αυξημένη αυτοπεποίθηση στην εφαρμογή μεθόδων μαθηματικών σε εξωτερικό περιβάλλον. Σημαντικό είναι ότι οι ουδέτερες και αρνητικές απαντήσεις εξαφανίστηκαν πλήρως στο τελικό ερωτηματολόγιο (0 «Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ», 0 «Διαφωνώ», 0 «Διαφωνώ απόλυτα»), ενώ η υψηλότερη θετική κατηγορία, η οποία απουσίαζε στην αρχική μέτρηση, εμφανίστηκε δυναμικά μετά την κινητικότητα (8 «Συμφωνώ απόλυτα»).

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα πριν και μετά την κινητικότητα, τα δεδομένα καταδεικνύουν μια σαφή και μετρήσιμη πρόοδο, σε πλήρη συνάφεια με τον βασικό εκπαιδευτικό στόχο της κινητικότητας: την ενίσχυση της ικανότητας των συμμετεχόντων να «φέρνουν τα μαθηματικά στη φύση» και να αξιοποιούν το φυσικό περιβάλλον ως έναν ουσιαστικό χώρο μάθησης. Η μετάβαση από μια αρχική κατάσταση, όπου μόνο 4 από τους 16 συμμετέχοντες συμφωνούσαν με τη δήλωση, σε ένα αποτέλεσμα όπου και οι 16 συμμετέχοντες δήλωσαν συμφωνία ή απόλυτη συμφωνία, αναδεικνύει ότι η κινητικότητα υποστήριξε την ομάδα όχι μόνο στην ενίσχυση της επίγνωσης, αλλά και στην ανάπτυξη της αυτοπεποίθησης για την εφαρμογή των μεθόδων μαθηματικών σε εξωτερικό περιβάλλον στην πράξη. Συνολικά, τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι η κινητικότητα συνέβαλε ουσιαστικά στη διαμόρφωση ενός κοινού επιπέδου επάρκειας και ετοιμότητας μεταξύ των συμμετεχόντων, οδηγώντας από μια αποσπασματική εξοικείωση σε μια σταθερή και σίγουρη αντίληψη εφαρμοσιμότητας.



Ερώτηση 2

Είσοδος: Έχω αυτοπεποίθηση στην οργάνωση δραστηριοτήτων μέτρησης πεδίου και συλλογής δεδομένων (μήκος, πλάτος, εμβαδό, όγκος κ.λπ.)

Έξοδος: Μπορώ να σχεδιάζω πιο αποτελεσματικά δραστηριότητες μέτρησης πεδίου, συλλογής δεδομένων και δημιουργίας γραφημάτων

Τα αποτελέσματα του αρχικού ερωτηματολογίου δείχνουν ότι, πριν από την κινητικότητα, το επίπεδο αυτοπεποίθησης των συμμετεχόντων ως προς την οργάνωση δραστηριοτήτων μέτρησης πεδίου και συλλογής δεδομένων ήταν γενικά περιορισμένο και δεν ήταν ακόμη σταθερό σε επίπεδο ομάδας. Όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν στο συγκεκριμένο ερώτημα (16/16 απαντήσεις), παρέχοντας ένα πλήρες σύνολο δεδομένων αναφοράς. Στην αρχή της κινητικότητας, μόνο 2 από τους 16 συμμετέχοντες επέλεξαν «Συμφωνώ», ενώ κανένας δεν επέλεξε «Συμφωνώ απόλυτα». Αντίθετα, 6 από τους 16 συμμετέχοντες εξέφρασαν διαφωνία (5 «Διαφωνώ» και 1 «Διαφωνώ απόλυτα»), ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό της ομάδας (8 από τους 16) επέλεξε «Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ».

Η κατανομή αυτή δείχνει ότι, για τους περισσότερους συμμετέχοντες, οι δραστηριότητες μέτρησης πεδίου και η οργανωμένη συλλογή δεδομένων σε εξωτερικό περιβάλλον δεν αποτελούσαν αρχικά τομείς στους οποίους ένιωθαν ιδιαίτερη αυτοπεποίθηση. Το υψηλό ποσοστό ουδέτερων απαντήσεων υποδηλώνει μερική εξοικείωση ή περιστασιακή εμπειρία, χωρίς όμως το επίπεδο βεβαιότητας που απαιτείται για την ασφαλή και αποτελεσματική οργάνωση τέτοιων δραστηριοτήτων στην πράξη.

Το τελικό ερωτηματολόγιο καταδεικνύει μια πολύ ισχυρή βελτίωση μετά την κινητικότητα. Και σε αυτή την περίπτωση, όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν στο ερώτημα (16/16 απαντήσεις) και οι απαντήσεις μετακινήθηκαν πλήρως στις θετικές κατηγορίες. Στα τελικά αποτελέσματα, 8 συμμετέχοντες επέλεξαν «Συμφωνώ» και 8 «Συμφωνώ απόλυτα», γεγονός που σημαίνει ότι το 100% των ερωτηθέντων (16/16) δήλωσε ότι μπορεί να σχεδιάζει πιο αποτελεσματικά δραστηριότητες μέτρησης πεδίου, συλλογής δεδομένων και δημιουργίας γραφημάτων. Αξιοσημείωτο είναι ότι όλες οι αρνητικές και ουδέτερες απαντήσεις εξαφανίστηκαν στο τελικό ερωτηματολόγιο (0 «Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ», 0 «Διαφωνώ», 0 «Διαφωνώ απόλυτα»), ενώ η κατηγορία «Συμφωνώ απόλυτα» αυξήθηκε από 0 στην αρχική μέτρηση σε 8 συμμετέχοντες στο τέλος της κινητικότητας.

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα πριν και μετά την κινητικότητα, τα δεδομένα καταδεικνύουν μια σαφή και μετρήσιμη πρόοδο, σε άμεση συνάφεια με τον βασικό στόχο της ένταξης των μαθηματικών σε περιβάλλοντα μάθησης στην ύπαιθρο. Η αλλαγή είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς οι αρχικές απαντήσεις περιλάμβαναν υψηλό επίπεδο αβεβαιότητας: μόνο 2 συμμετέχοντες είχαν εκφράσει συμφωνία, ενώ 14 από τους 16 είχαν δώσει ουδέτερες ή αρνητικές απαντήσεις. Στο τέλος της κινητικότητας, όλοι οι συμμετέχοντες δήλωσαν θετική εξέλιξη, γεγονός που αποτυπώνει τη μετάβαση από περιορισμένη αυτοπεποίθηση σε ένα επίπεδο ετοιμότητας και επάρκειας σε ολόκληρη την ομάδα.



Ερώτηση 3

Είσοδος: Μπορώ να παρουσιάζω γεωμετρικές έννοιες (σχήματα, αναλογίες, συμμετρία) χρησιμοποιώντας παραδείγματα από τη φύση.

ξοδος: Έμαθα νέες προσεγγίσεις για τη διδασκαλία της γεωμετρίας με τη χρήση φυσικών υλικών.

Τα αποτελέσματα του αρχικού ερωτηματολογίου δείχνουν ότι, πριν από την κινητικότητα, το αντιλαμβανόμενο επίπεδο ικανότητας των συμμετεχόντων να παρουσιάζουν γεωμετρικές έννοιες με τη χρήση παραδειγμάτων από τη φύση ήταν σχετικά χαμηλό και όχι ομοιόμορφα ανεπτυγμένο σε επίπεδο ομάδας. Όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν στο συγκεκριμένο ερώτημα (16/16 απαντήσεις), παρέχοντας μια πλήρη εικόνα αναφοράς. Στην αρχή της κινητικότητας, μόνο 2 από τους 16 συμμετέχοντες επέλεξαν «Συμφωνώ», ενώ κανένας δεν επέλεξε «Συμφωνώ απόλυτα». Αντίθετα, 8 από τους 16 ερωτηθέντες εξέφρασαν διαφωνία (7 «Διαφωνώ» και 1 «Διαφωνώ απόλυτα»), ενώ 6 από τους 16 επέλεξαν «Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ».

Η κατανομή αυτή υποδηλώνει ότι, πριν από την κινητικότητα, οι περισσότεροι συμμετέχοντες δεν ένιωθαν ακόμη αρκετά σίγουροι ώστε να συνδέσουν με δομημένο τρόπο τη γεωμετρία με παραδείγματα από το εξωτερικό περιβάλλον και τη φύση, ενώ πολλοί αντιλαμβάνονταν τον συγκεκριμένο τομέα ως άγνωστο ή απαιτητικό.

Το τελικό ερωτηματολόγιο δείχνει μια σαφή και ουσιαστική θετική μεταβολή μετά την κινητικότητα. Και σε αυτή την περίπτωση, όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν στο ερώτημα (16/16 απαντήσεις) και τα αποτελέσματα μετακινήθηκαν αποκλειστικά στις θετικές κατηγορίες. Στο τελικό ερωτηματολόγιο, 8 συμμετέχοντες επέλεξαν «Συμφωνώ» και 8 «Συμφωνώ απόλυτα», γεγονός που σημαίνει ότι το 100% των ερωτηθέντων (16/16) δήλωσε ότι έμαθε νέες προσεγγίσεις για τη διδασκαλία της γεωμετρίας με τη χρήση φυσικών υλικών. Είναι σημαντικό ότι οι ουδέτερες και αρνητικές απαντήσεις απουσίαζαν πλήρως από το τελικό ερωτηματολόγιο (0 «Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ», 0 «Διαφωνώ», 0 «Διαφωνώ απόλυτα»), ενώ η κατηγορία «Συμφωνώ απόλυτα», η οποία δεν υπήρχε στην αρχική μέτρηση, αποτέλεσε μία από τις κυρίαρχες επιλογές μετά την κινητικότητα (8 από 16).

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα πριν και μετά την κινητικότητα, μπορεί να διαπιστωθεί μια ισχυρή και μετρήσιμη βελτίωση. Τα αρχικά αποτελέσματα αντανάκλυσαν σημαντική αβεβαιότητα, με μόνο 2 συμμετέχοντες να δηλώνουν συμφωνία και τους μισούς από την ομάδα να επιλέγουν αρνητικές απαντήσεις. Στο τέλος της κινητικότητας, όλοι οι συμμετέχοντες δήλωσαν θετικά μαθησιακά αποτελέσματα, γεγονός που υποδηλώνει ότι το πρόγραμμα παρείχε πρακτικές και εφαρμόσιμες μεθόδους για τη σύνδεση γεωμετρικών εννοιών – όπως τα σχήματα, οι αναλογίες και η συμμετρία – με φυσικά υλικά και παρατηρήσεις στο εξωτερικό περιβάλλον.

Συνολικά, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η κινητικότητα ήταν ιδιαίτερα αποτελεσματική στην ενίσχυση της ικανότητας των συμμετεχόντων να εντάσσουν τη γεωμετρία σε περιβάλλοντα μάθησης βασισμένα στη φύση, υποστηρίζοντας τον βασικό στόχο του έργου για μια πιο απτή, οπτική και βιωματική προσέγγιση της διδασκαλίας των μαθηματικών μέσω της εκπαίδευσης στην ύπαιθρο.



Ερώτηση 4

Είσοδος: Γνωρίζω πώς να αναπτύσσω δεξιότητες επίλυσης μαθηματικών προβλημάτων μέσω πρακτικών καταστάσεων της πραγματικής ζωής

Έξοδος: Η ικανότητά μου να σχεδιάζω μαθηματικές δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων, βασισμένες σε πραγματικές καταστάσεις, έχει βελτιωθεί

Τα αποτελέσματα του αρχικού ερωτηματολογίου δείχνουν ότι, πριν από την κινητικότητα, η αντιλαμβανόμενη ικανότητα των συμμετεχόντων να αναπτύσσουν δεξιότητες επίλυσης μαθηματικών προβλημάτων μέσα από πρακτικές, πραγματικές καταστάσεις ήταν μεικτή και όχι πλήρως σταθερή σε επίπεδο ομάδας. Όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν στο συγκεκριμένο ερώτημα (16/16 απαντήσεις), παρέχοντας ένα πλήρες σύνολο δεδομένων αναφοράς. Στην αρχή της κινητικότητας, 5 από τους 16 συμμετέχοντες επέλεξαν «Συμφωνώ», ενώ κανένας δεν επέλεξε «Συμφωνώ απόλυτα». Παράλληλα, 7 από τους 16 ερωτηθέντες εξέφρασαν αρνητική στάση (6 «Διαφωνώ» και 1 «Διαφωνώ απόλυτα»), ενώ 4 από τους 16 επέλεξαν «Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ».

Η κατανομή αυτή υποδηλώνει ότι ένα μέρος της ομάδας ένιωθε ήδη ένα επίπεδο αυτοπεποίθησης ως προς τη σύνδεση των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων με πραγματικά πλαίσια, ωστόσο ένα μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων είτε ήταν αβέβαιο είτε δεν θεωρούσε ακόμη ότι διέθετε την απαιτούμενη επάρκεια για να το κάνει αυτό με συνέπεια.

Τα αποτελέσματα του τελικού ερωτηματολογίου καταδεικνύουν μια ισχυρή βελτίωση μέχρι το τέλος της κινητικότητας, παρότι για το συγκεκριμένο ερώτημα απουσιάζει μία απάντηση. Στο τελικό σύνολο δεδομένων, 15 συμμετέχοντες απάντησαν στο ερώτημα (15/16 απαντήσεις) και η κατανομή μετακινήθηκε αποκλειστικά στις θετικές κατηγορίες. Από τους 15 ερωτηθέντες, 9 επέλεξαν «Συμφωνώ» και 6 «Συμφωνώ απόλυτα», γεγονός που σημαίνει ότι όλοι οι συμμετέχοντες που απάντησαν (15/15) δήλωσαν ότι η ικανότητά τους να σχεδιάζουν μαθηματικές δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων βασισμένες σε πραγματικές καταστάσεις έχει βελτιωθεί. Στο τελικό ερωτηματολόγιο δεν καταγράφηκαν ουδέτερες ή αρνητικές απαντήσεις για το συγκεκριμένο ερώτημα (0 «Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ», 0 «Διαφωνώ», 0 «Διαφωνώ απόλυτα»).

Συγκρίνοντας τα αρχικά και τα τελικά αποτελέσματα, τα δεδομένα καταδεικνύουν μια σαφή και θετική εξέλιξη, σε άμεση συνάφεια με την έμφαση της κινητικότητας στην εφαρμογή των μαθηματικών σε αυθεντικά πλαίσια μάθησης στην ύπαιθρο. Στην αρχική μέτρηση, μόνο 5 συμμετέχοντες είχαν επιλέξει συμφωνία, ενώ 11 από τους 16 είχαν δώσει ουδέτερες ή αρνητικές απαντήσεις. Μετά την κινητικότητα, τα αποτελέσματα δείχνουν μια πλήρη μετατόπιση προς θετική αυτοαξιολόγηση, με όλους τους συμμετέχοντες που απάντησαν (15/15) να δηλώνουν βελτίωση. Η παρουσία απαντήσεων «Συμφωνώ απόλυτα» στα τελικά αποτελέσματα (6/15), σε συνδυασμό με την εξαφάνιση των αρνητικών απαντήσεων, υποδηλώνει ότι η κινητικότητα συνέβαλε ουσιαστικά στην ενίσχυση της επάρκειας των συμμετεχόντων στον σχεδιασμό μαθηματικών δραστηριοτήτων επίλυσης προβλημάτων της πραγματικής ζωής, με πιο δομημένο και πιο σίγουρο τρόπο, υποστηρίζοντας έναν ουσιαστικό και αποτελεσματικό μετασχηματισμό των μεθόδων σε περιβάλλοντα μάθησης στην ύπαιθρο και βασισμένα στη φύση.



Ερώτηση 5

Είσοδος: Έχω αυτοπεποίθηση στον σχεδιασμό δραστηριοτήτων που συνδυάζουν τα μαθηματικά με παιχνίδια και τη δημιουργική χρήση φυσικών υλικών

Έξοδος: Έχω καλύτερη κατανόηση του πώς τα μαθηματικά μπορούν να γίνουν ένα ελκυστικό, δημιουργικό και παιγνιώδες μάθημα

Τα αποτελέσματα του αρχικού ερωτηματολογίου δείχνουν ότι, πριν από την κινητικότητα, το επίπεδο αυτοπεποίθησης των συμμετεχόντων στον σχεδιασμό δραστηριοτήτων που συνδυάζουν τα μαθηματικά με παιχνίδια και τη δημιουργική χρήση φυσικών υλικών ήταν γενικά περιορισμένο και δεν είχε ακόμη εδραιωθεί σε επίπεδο ομάδας. Όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν στο συγκεκριμένο ερώτημα (16/16 απαντήσεις), παρέχοντας ένα πλήρες σύνολο δεδομένων αναφοράς. Στην αρχή της κινητικότητας, μόνο 2 από τους 16 συμμετέχοντες επέλεξαν «Συμφωνώ», ενώ κανένας δεν επέλεξε «Συμφωνώ απόλυτα». Αντίθετα, 6 από τους 16 συμμετέχοντες εξέφρασαν διαφωνία (5 «Διαφωνώ» και 1 «Διαφωνώ απόλυτα»), ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό της ομάδας (8 από τους 16) επέλεξε «Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ».

Η κατανομή αυτή δείχνει ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες ήταν είτε αβέβαιοι είτε δεν ένιωθαν ακόμη πλήρη αυτοπεποίθηση στον σχεδιασμό παιγνιωδών και βασισμένων στο παιχνίδι δραστηριοτήτων μαθηματικών σε φυσικά και υπαίθρια περιβάλλοντα, ακόμη και αν ήταν θετικά διακείμενοι απέναντι στην ιδέα.

Το τελικό ερωτηματολόγιο καταδεικνύει μια ιδιαίτερα ισχυρή θετική μεταβολή μετά την κινητικότητα. Και σε αυτή την περίπτωση, όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν στο ερώτημα (16/16 απαντήσεις) και οι απαντήσεις μετακινήθηκαν αποκλειστικά στις θετικές κατηγορίες. Στα τελικά αποτελέσματα, 8 συμμετέχοντες επέλεξαν «Συμφωνώ» και 8 «Συμφωνώ απόλυτα», γεγονός που σημαίνει ότι το 100% των ερωτηθέντων (16/16) δήλωσε ότι έχει πλέον καλύτερη κατανόηση του πώς τα μαθηματικά μπορούν να γίνουν ελκυστικά, δημιουργικά και παιγνιώδη. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό ότι όλες οι ουδέτερες και αρνητικές απαντήσεις εξαφανίστηκαν στο τελικό ερωτηματολόγιο (0 «Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ», 0 «Διαφωνώ», 0 «Διαφωνώ απόλυτα»), ενώ η κατηγορία «Συμφωνώ απόλυτα», η οποία δεν υπήρχε στην αρχική μέτρηση, αποτέλεσε βασικό στοιχείο των αποτελεσμάτων μετά την κινητικότητα (8 από 16).

Συγκρίνοντας τα αρχικά και τα τελικά αποτελέσματα, τα δεδομένα καταδεικνύουν μια σαφή και μετρήσιμη πρόοδο, η οποία ευθυγραμμίζεται σε μεγάλο βαθμό με τη θεματική εστίαση της κινητικότητας. Ενώ στην αρχική μέτρηση μόνο 2 συμμετέχοντες είχαν εκφράσει συμφωνία και η πλειονότητα των απαντήσεων ήταν ουδέτερες ή αρνητικές (14 από 16), τα τελικά αποτελέσματα επιβεβαιώνουν θετική πρόοδο σε επίπεδο ολόκληρης της ομάδας. Η μετάβαση από περιορισμένη αρχική αυτοπεποίθηση σε ένα αποτέλεσμα όπου και οι 16 συμμετέχοντες δηλώνουν βελτιωμένη κατανόηση υποδηλώνει ότι η κινητικότητα παρείχε με επιτυχία εφαρμόσιμες ιδέες και προσεγγίσεις για τον συνδυασμό των μαθηματικών, του παιχνιδιού και της δημιουργικότητας σε περιβάλλοντα μάθησης βασισμένα στη φύση.



Ερώτηση 6

Είσοδος: *Πώς θα αντιμετωπίζατε την περίπτωση κατά την οποία οι μαθητές δυσκολεύονται να κατανοήσουν τις μετατροπές μεταξύ μονάδων μέτρησης*

Έξοδος: *Τι ποσοστό των μεθόδων που μάθατε κατά τη διάρκεια της κινητικότητας σκοπεύετε να ενσωματώσετε στη διδακτική σας πρακτική*

Τα αποτελέσματα του αρχικού ερωτηματολογίου δείχνουν ότι όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν σε αυτή την ανοικτή ερώτηση (16/16), γεγονός που υποδηλώνει ότι οι δυσκολίες στις μετατροπές μονάδων μέτρησης αναγνωρίζονται ως μια σχετική και συχνή πρόκληση στη διδασκαλία των μαθηματικών. Οι γραπτές απαντήσεις δείχνουν ότι οι συμμετέχοντες ήταν σε θέση να περιγράψουν πρακτικούς και παιδαγωγικά κατάλληλους τρόπους υποστήριξης των μαθητών όταν αυτοί δυσκολεύονται στις μετατροπές μεταξύ μονάδων μέτρησης. Παρότι οι απαντήσεις διατυπώθηκαν με διαφορετικό ύφος, σε γενικές γραμμές επικεντρώθηκαν στην εξήγηση βήμα προς βήμα, στην επαναλαμβανόμενη εξάσκηση, στη χρήση συγκεκριμένων παραδειγμάτων, καθώς και στην υποστήριξη της κατανόησης μέσω οπτικών ή βιωματικών δραστηριοτήτων. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει ότι, ακόμη και πριν από την κινητικότητα, οι συμμετέχοντες μπορούσαν να εντοπίσουν ρεαλιστικές παιδαγωγικές προσεγγίσεις για την τάξη και ήταν ήδη ενήμεροι ότι οι μετατροπές μονάδων απαιτούν δομημένη καθοδήγηση, σαφή αλληλουχία βημάτων και συχνή σύνδεση με καταστάσεις της καθημερινής ζωής.

Παράλληλα, οι αρχικές απαντήσεις υποδηλώνουν επίσης ότι οι μετατροπές μονάδων θεωρούνται ένας τομέας που συχνά απαιτεί πρόσθετα διδακτικά εργαλεία, πέρα από την απλή ή τυπική εξήγηση. Το γεγονός ότι όλοι οι συμμετέχοντες ασχολήθηκαν με την ερώτηση ενισχύει την ερμηνεία ότι διέθεταν ήδη ουσιαστική βασική εμπειρία σχετικά με το συγκεκριμένο ζήτημα, αναγνωρίζοντας ταυτόχρονα ότι οι μαθητές τους δυσκολεύονται συχνά, ιδιαίτερα όταν οι μετατροπές διδάσκονται με καθαρά αφηρημένο τρόπο και χωρίς πρακτική εφαρμογή. Το τελικό ερωτηματολόγιο μετατοπίζει την έμφαση από μια συγκεκριμένη παιδαγωγική πρόκληση στη άμεση αποτύπωση της πρόθεσης εφαρμογής. Στα τελικά αποτελέσματα, όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν και σε αυτή την ερώτηση (16/16), και κάθε συμμετέχων παρείχε μια συγκεκριμένη ποσοστιαία εκτίμηση σχετικά με το πόσο από τις μεθόδους της κινητικότητας σκοπεύει να ενσωματώσει στη διδακτική του πρακτική. Το στοιχείο αυτό παρέχει μετρήσιμα δεδομένα ότι οι συμμετέχοντες ήταν σε θέση να αναστοχαστούν πάνω στη μεταφερσιμότητα όσων έμαθαν και να αξιολογήσουν τη συνάφειά τους με τα δικά τους εκπαιδευτικά πλαίσια.

Σε αντίθεση με την αρχική ερώτηση, η οποία αποτυπώνει άμεσες διδακτικές αντιδράσεις σε δυσκολίες των μαθητών σε επίπεδο τάξης, η τελική ερώτηση καταγράφει τον βαθμό στον οποίο οι συμμετέχοντες αντιλαμβάνονται το περιεχόμενο της κινητικότητας ως αξιοποιήσιμο και εφαρμόσιμο σε πραγματικά περιβάλλοντα διδασκαλίας.

Συγκρίνοντας τα αρχικά και τα τελικά αποτελέσματα, διαπιστώνεται μια συνεκτική πορεία εξέλιξης. Οι αρχικές απαντήσεις αναδεικνύουν ότι οι συμμετέχοντες διέθεταν ήδη γενικές στρατηγικές για την υποστήριξη της μάθησης των μετατροπών μονάδων, οι οποίες όμως διατυπώνονταν κυρίως ως τυπικές διδακτικές τεχνικές. Τα τελικά αποτελέσματα, μέσα από την ύπαρξη 16/16 ποσοτικοποιημένων απαντήσεων σχετικά με την πρόθεση εφαρμογής, υποδηλώνουν ότι η κινητικότητα προσέφερε στους συμμετέχοντες επιπλέον, πιο δομημένες μεθόδους, τις οποίες θεωρούν μεταφέρσιμες και εφαρμόσιμες στην πράξη.



Ερώτηση 7

Είσοδος: *Τι θα κάνατε εάν οι μαθητές δεν είχαν κίνητρο να συμμετάσχουν σε δραστηριότητες μαθηματικών σε εξωτερικό περιβάλλον*

Έξοδος: *Ποιες μεθόδους μαθηματικών βασισμένες στη φύση θα εφαρμόσετε πρώτες*

Τα αποτελέσματα του αρχικού ερωτηματολογίου δείχνουν ότι όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν σε αυτή την ανοικτή ερώτηση (16/16), γεγονός που υποδηλώνει ότι η έλλειψη κινήτρων για συμμετοχή σε δραστηριότητες μαθηματικών στην ύπαιθρο θεωρείται μια ρεαλιστική και σημαντική πρόκληση στην τάξη. Οι γραπτές απαντήσεις δείχνουν ότι οι συμμετέχοντες ήταν ήδη ενήμεροι πως η μάθηση σε εξωτερικό περιβάλλον, ακόμη και όταν έχει σχεδιαστεί με παιγνιώδη και πρακτικό χαρακτήρα, δεν οδηγεί αυτόματα σε πλήρη εμπλοκή όλων των μαθητών. Στην αρχική φάση, οι απαντήσεις αντανάκλασαν κυρίως πρακτικές στρατηγικές για την ενίσχυση της προθυμίας συμμετοχής των μαθητών, όπως η σταδιακή εισαγωγή των μαθηματικών στην ύπαιθρο, η σαφής και κατανοητή εξήγηση του σκοπού της δραστηριότητας, καθώς και η δημιουργία ενός παρακινητικού κλίματος μέσω της ομαδικής εργασίας, των παιχνιδιών και της ενεργητικής συμμετοχής. Πολλές απαντήσεις υποδήλωναν επίσης ότι οι μαθητές χρειάζονται ενθάρρυνση και δομή, ιδίως όταν τα μαθηματικά σε εξωτερικό περιβάλλον αποτελούν κάτι νέο για αυτούς ή όταν έχουν χαμηλή αυτοπεποίθηση σε δραστηριότητες που σχετίζονται με τα μαθηματικά. Συνολικά, τα αρχικά αποτελέσματα δείχνουν ότι οι συμμετέχοντες εισήλθαν στην κινητικότητα με σαφή επίγνωση ότι το κίνητρο αποτελεί βασικό παράγοντα επιτυχίας στη μάθηση μαθηματικών που βασίζεται στη φύση. Οι αρχικές απαντήσεις επικεντρώνονταν κυρίως στον τρόπο διαχείρισης της κατάστασης μέσω υποστηρικτικής καθοδήγησης, θετικής ενίσχυσης και προσαρμογής των δραστηριοτήτων στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα της ομάδας. Αυτό υποδηλώνει ότι, ακόμη και πριν από την κινητικότητα, οι συμμετέχοντες ήταν σε θέση να αναγνωρίζουν ρεαλιστικές παιδαγωγικές προσεγγίσεις για την ενίσχυση της εμπλοκής, ωστόσο οι στρατηγικές αυτές περιγράφονταν κυρίως σε γενικό επίπεδο και όχι ως μέρος ενός δομημένου συνόλου μεθόδων μαθηματικών βασισμένων στη φύση. Το τελικό ερωτηματολόγιο μετατοπίζει την έμφαση από τη διαχείριση των προκλήσεων που σχετίζονται με το κίνητρο στον συγκεκριμένο σχεδιασμό της εφαρμογής. Στα τελικά αποτελέσματα, όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν στην ερώτηση (16/16) σχετικά με το ποιες μεθόδους μαθηματικών βασισμένες στη φύση θα εφαρμόσουν πρώτες. Αυτό δείχνει ότι, στο τέλος της κινητικότητας, οι συμμετέχοντες ήταν σε θέση να προσδιορίσουν συγκεκριμένες προσεγγίσεις που θεωρούν μεταφέρσιμες και άμεσα εφαρμόσιμες στη δική τους διδακτική πρακτική. Αντί να περιγράφουν τι θα έκαναν σε περιπτώσεις χαμηλού κινήτρου των μαθητών, οι συμμετέχοντες στράφηκαν στον προσδιορισμό μεθοδολογικών προτεραιοτήτων και στον καθορισμό των πρώτων βημάτων για την εφαρμογή των μαθηματικών στην ύπαιθρο.

Συγκρίνοντας τις αρχικές και τις τελικές οπτικές, μπορεί να παρατηρηθεί μια συνεκτική πορεία εξέλιξης. Οι αρχικές απαντήσεις αναδεικνύουν βασικές στρατηγικές τάξης για την αντιμετώπιση της χαμηλής παρακίνησης στις δραστηριότητες μαθηματικών σε εξωτερικό περιβάλλον, ενώ οι τελικές απαντήσεις καταδεικνύουν ετοιμότητα για πρακτική εφαρμογή μέσω της επιλογής των πρώτων μεθόδων μαθηματικών βασισμένων στη φύση που θα εισαχθούν. Το στοιχείο αυτό υποδηλώνει ότι η κινητικότητα υποστήριξε τους συμμετέχοντες στη μετάβαση από μια γενική, προσανατολισμένη στη διευκόλυνση και την παρακίνηση προσέγγιση, σε έναν πιο σαφή σχεδιασμό και ιεράρχηση μεθόδων μαθηματικών στην ύπαιθρο, ενισχύοντας το συνολικό δυναμικό για ουσιαστική μεταφορά στην πραγματική διδακτική πράξη.



Ερώτηση 8

Είσοδος: Ποιες δυσκολίες αντιμετωπίζετε σήμερα στη διδασκαλία των μαθηματικών

Έξοδος: Σε ποιον βαθμό συνέβαλε η κινητικότητα στην επαγγελματική σας ανάπτυξη

Τα αποτελέσματα του αρχικού ερωτηματολογίου δείχνουν ότι όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν σε αυτή την ανοικτή ερώτηση (16/16), γεγονός που επιβεβαιώνει ότι κάθε ερωτώμενος ήταν σε θέση να αναγνωρίσει και να διατυπώσει προκλήσεις που σχετίζονται με τη διδασκαλία των μαθηματικών στην καθημερινή του πρακτική. Οι απαντήσεις παρέχουν μια βασική εικόνα αναφοράς για τις κύριες δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί στη διδασκαλία των μαθηματικών και προσφέρουν το απαραίτητο πλαίσιο για την εστίαση της κινητικότητας στη δημιουργία πιο πρακτικών, ελκυστικών και μεταφέρσιμων μαθησιακών εμπειριών σε περιβάλλοντα μάθησης στην ύπαιθρο. Το γεγονός ότι απάντησε το σύνολο της ομάδας αναδεικνύει ότι το θέμα ήταν ιδιαίτερα σχετικό και άμεσα συνδεδεμένο με τις πραγματικές διδακτικές εμπειρίες των συμμετεχόντων.

Παρότι η ερώτηση εισόδου είναι γενικού χαρακτήρα, αποτυπώνει βασικές αρχικές προκλήσεις που μπορούν να επηρεάσουν την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας των μαθηματικών. Οι απαντήσεις δείχνουν ότι οι συμμετέχοντες αντιλαμβάνονταν ήδη τη μαθηματική εκπαίδευση ως ένα πεδίο στο οποίο η παρακίνηση των μαθητών, η εννοιολογική κατανόηση και η πρακτική εφαρμογή συχνά είναι δύσκολο να υποστηριχθούν. Ειδικότερα, η ερώτηση έδωσε τη δυνατότητα στους συμμετέχοντες να εκφράσουν τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν στη στήριξη της κατανόησης και της εμπλοκής των μαθητών, γεγονός που αποτελεί βασικό λόγο για τον οποίο η διδασκαλία των μαθηματικών σε περιβάλλοντα βασισμένα στη φύση μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, καθώς συνδέει αφηρημένες μαθηματικές έννοιες με εμπειρίες πραγματικής ζωής και βιωματική μάθηση.

Το τελικό ερωτηματολόγιο μετατοπίζει την έμφαση από την περιγραφή των αρχικών δυσκολιών στην αναστοχαστική αποτίμηση των αποτελεσμάτων της επαγγελματικής ανάπτυξης. Στο σύνολο των τελικών δεδομένων, όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν στην ερώτηση (16/16) σχετικά με το σε ποιον βαθμό η κινητικότητα συνέβαλε στην επαγγελματική τους εξέλιξη. Αυτό επιβεβαιώνει ότι κάθε συμμετέχων ήταν σε θέση να αξιολογήσει τον αντίκτυπο της κινητικότητας και την αντιλαμβανόμενη μαθησιακή της αξία. Ενώ η ερώτηση εισόδου αναδεικνύει τις δυσκολίες που αντιμετωπίζαν οι συμμετέχοντες πριν από την κινητικότητα, η ερώτηση εξόδου αποτυπώνει τον τρόπο με τον οποίο το πρόγραμμα τους υποστήριξε στην ενίσχυση της επαγγελματικής τους επάρκειας και ετοιμότητας.

Συγκρίνοντας τις οπτικές των ερωτήσεων εισόδου και εξόδου, προκύπτει μια συνεκτική αξιολογική αφήγηση. Οι αρχικές απαντήσεις παρέχουν ένα σημείο εκκίνησης βασισμένο στις πραγματικές ανάγκες, μέσω της ανάδειξης πρακτικών προκλήσεων στη διδασκαλία των μαθηματικών, ενώ οι τελικές απαντήσεις αποτυπώνουν την αντιλαμβανόμενη επαγγελματική ανάπτυξη των συμμετεχόντων μετά τη συμμετοχή τους στην κινητικότητα. Συνολικά, τα δύο αυτά ερωτήματα υποστηρίζουν το συμπέρασμα ότι η κινητικότητα ανταποκρίθηκε σε ουσιαστικές επαγγελματικές ανάγκες και συνέβαλε στην ενίσχυση των δεξιοτήτων, της μεθοδολογικής επίγνωσης και της αυτοπεποίθησης των συμμετεχόντων για την ανάπτυξη πιο ελκυστικών, βιωματικών και βασισμένων στη φύση μαθησιακών εμπειριών στα μαθηματικά.



Ερώτηση 9

Είσοδος: Ποιες προσδοκίες έχετε σχετικά με την κινητικότητα στην Ελλάδα

Έξοδος: Από τη δική σας οπτική, ποιο ήταν το σημαντικότερο επαγγελματικό και παιδαγωγικό αποτέλεσμα του προγράμματος

Τα αποτελέσματα του αρχικού ερωτηματολογίου δείχνουν ότι όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν σε αυτή την ανοικτή ερώτηση (16/16), γεγονός που υποδηλώνει ότι κάθε ερωτώμενος εισήλθε στην κινητικότητα με σαφώς διαμορφωμένες προσδοκίες και υψηλό επίπεδο εμπλοκής. Η ερώτηση αυτή παρέχει ένα σημαντικό σημείο αναφοράς, καθώς αποτυπώνει τι ήλπιζαν να αποκομίσουν οι συμμετέχοντες από την κινητικότητα στην Ελλάδα πριν από την έναρξη του προγράμματος. Το γεγονός ότι απάντησαν όλοι οι συμμετέχοντες δείχνει ότι η κινητικότητα θεωρήθηκε ουσιαστική και σχετική ήδη από το στάδιο της προετοιμασίας και ότι οι συμμετέχοντες ήταν σε θέση να διατυπώσουν εκ των προτέρων τις μαθησιακές τους προθέσεις.

Παρότι οι απαντήσεις της ερώτησης εισόδου είναι ποιοτικού χαρακτήρα, λειτουργούν ως σαφές σημείο αναφοράς για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Οι προσδοκίες που διατυπώθηκαν πριν από την κινητικότητα αντικατοπτρίζουν συνήθως τις επαγγελματικές ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των συμμετεχόντων και αναδεικνύουν τομείς στους οποίους αναζητούσαν νέες ιδέες, μεθόδους, έμπνευση ή πρακτικά εργαλεία. Στο πλαίσιο αυτής της κινητικότητας, η οποία εστίασε στα μαθηματικά στο φυσικό περιβάλλον, οι αρχικές προσδοκίες προσφέρουν πολύτιμη εικόνα για όσα οι συμμετέχοντες θεωρούσαν σημαντικά – όπως η βελτίωση των διδακτικών μεθόδων, η ενίσχυση της αυτοπεποίθησης στη διδασκαλία μαθηματικών στην ύπαιθρο ή η απόκτηση μεταφέρσιμων πρακτικών που μπορούν να εφαρμοστούν στα δικά τους εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

Το τελικό ερωτηματολόγιο μετατοπίζει την έμφαση από τα αναμενόμενα οφέλη στα καταγεγραμμένα αποτελέσματα. Στο σύνολο των τελικών δεδομένων, όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν επίσης σε αυτή την ερώτηση (16/16) σχετικά με το σημαντικότερο επαγγελματικό και παιδαγωγικό αποτέλεσμα του προγράμματος. Αυτό επιβεβαιώνει ότι οι συμμετέχοντες ήταν σε θέση να αναστοχαστούν πάνω στην αξία του προγράμματος και να προσδιορίσουν τουλάχιστον ένα βασικό αποτέλεσμα που θεώρησαν επαγγελματικά σημαντικό. Σε αντίθεση με γενικές ερωτήσεις ικανοποίησης, το συγκεκριμένο ερώτημα αποτυπώνει συγκεκριμένα, αντιλαμβανόμενα επιτεύγματα με τα λόγια των ίδιων των συμμετεχόντων, παρέχοντας ποιοτικά τεκμήρια του αντίκτυπου του προγράμματος.



Ερώτηση 10

Έξοδος: Από τη δική σας οπτική, ποιο ήταν το σημαντικότερο επαγγελματικό και παιδαγωγικό αποτέλεσμα του προγράμματος

Τα αποτελέσματα του τελικού ερωτηματολογίου δείχνουν ότι όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν σε αυτή την ανοικτή ερώτηση (16/16), γεγονός που υποδηλώνει ότι κάθε ερωτώμενος ήταν σε θέση να προσδιορίσει και να διατυπώσει τουλάχιστον ένα βασικό αποτέλεσμα το οποίο θεωρούσε επαγγελματικά και παιδαγωγικά σημαντικό. Πρόκειται για έναν ουσιαστικό δείκτη αντίκτυπου, καθώς η ερώτηση απαιτεί αναστοχαστική αξιολόγηση και όχι απλώς μια απάντηση συμφωνίας.

Το πλήρες ποσοστό ανταπόκρισης επιβεβαιώνει ότι τα αποτελέσματα του προγράμματος ήταν επαρκώς ορατά και συναφή, ώστε όλοι οι συμμετέχοντες να διαμορφώσουν σαφή άποψη σχετικά με το σημαντικότερο επίτευγμα της κινητικότητας.

Παρότι πρόκειται για ποιοτική ερώτηση και δεν παρέχει αριθμητική κλίμακα αξιολόγησης, οι απαντήσεις προσφέρουν ισχυρά τεκμήρια μαθησιακής αξίας και επαγγελματικής συνάφειας. Οι απαντήσεις των συμμετεχόντων δείχνουν ότι η κινητικότητα τους υποστήριξε όχι μόνο στην απόκτηση νέων ιδεών, αλλά και στην αναγνώριση συγκεκριμένης εξέλιξης στη διδακτική τους προσέγγιση.

Στο πλαίσιο του θέματος «Μαθηματικά στο Φυσικό Περιβάλλον», η ερώτηση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς αποτυπώνει τον τρόπο με τον οποίο οι συμμετέχοντες συνοψίζουν τη συμβολή του προγράμματος σε σχέση με πραγματικές διδακτικές ανάγκες: τη μετατροπή των μαθηματικών σε ένα πιο πρακτικό, ελκυστικό και μεταφέσιμο αντικείμενο μάθησης σε περιβάλλοντα μάθησης που βασίζονται στη φύση.

Συνολικά, το γεγονός ότι και οι 16 από τους 16 συμμετέχοντες απάντησαν σε αυτή την τελική αναστοχαστική ερώτηση ενισχύει το αφηγηματικό πλαίσιο της αξιολόγησης, επιβεβαιώνοντας ότι η κινητικότητα παρήγαγε αναγνωρίσιμα αποτελέσματα επαγγελματικής μάθησης. Οι απαντήσεις καταδεικνύουν ότι το πρόγραμμα πέτυχε κάτι περισσότερο από μια βραχυπρόθεσμη συμμετοχή και συνέβαλε ουσιαστικά στην παιδαγωγική ανάπτυξη των συμμετεχόντων, με τρόπο που οι ίδιοι αντιλαμβάνονται ως σημαντικό και εφαρμόσιμο στη μελλοντική διδακτική τους πρακτική.



Σύνοψη

Τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων εισόδου και εξόδου δείχνουν ξεκάθαρα ότι η τρίτη κινητικότητα είχε ισχυρό και θετικό αντίκτυπο στην αυτοπεποίθηση και στην ετοιμότητα των συμμετεχόντων να διδάσκουν τα μαθηματικά μέσω υπαίθριων και βασισμένων στη φύση προσεγγίσεων. Στις ερωτήσεις τύπου Likert, τα δεδομένα καταδεικνύουν μια σταθερή μετατόπιση από την αβεβαιότητα και την ανομοιογενή αρχική εξοικείωση προς καθολικά θετικά αποτελέσματα για όλη την ομάδα. Στις Ερωτήσεις 1–5, οι συμμετέχοντες ξεκίνησαν με συνδυασμό ουδέτερων και αρνητικών απαντήσεων, ιδιαίτερα σε τομείς όπως η εξοικείωση με τα υπαίθρια μαθηματικά, οι μετρήσεις πεδίου και η συλλογή δεδομένων, η διδασκαλία της γεωμετρίας με βάση τη φύση, καθώς και ο σχεδιασμός παιγνιωδών ή δημιουργικών μαθηματικών δραστηριοτήτων. Μέχρι το τέλος της κινητικότητας, τα αποτελέσματα μετατοπίστηκαν ξεκάθαρα προς το θετικό φάσμα, με τους συμμετέχοντες να αναφέρουν συστηματικά αυξημένη αυτοπεποίθηση, βαθύτερη κατανόηση και σαφέστερη επάρκεια στην εφαρμογή των μεθόδων στην πράξη.

Τα ποιοτικά τμήματα ενισχύουν περαιτέρω την αξιολόγηση. Όλες οι ανοικτές ερωτήσεις απαντήθηκαν από όλους τους συμμετέχοντες (16/16), γεγονός που καταδεικνύει υψηλό επίπεδο εμπλοκής και ισχυρή συνάφεια των θεματικών του προγράμματος. Οι συμμετέχοντες μπόρεσαν να αναστοχαστούν πάνω σε πραγματικές διδακτικές προκλήσεις στην τάξη, όπως οι δυσκολίες στις μετατροπές μονάδων, τα ζητήματα παρακίνησης των μαθητών και γενικότερα εμπόδια στη διδασκαλία των μαθηματικών στην καθημερινή σχολική πρακτική. Επιπλέον, το ερωτηματολόγιο εξόδου επιβεβαιώνει ότι οι συμμετέχοντες αποχώρησαν από την κινητικότητα όχι μόνο με γενική έμπνευση, αλλά και με σαφή προσανατολισμό στην εφαρμογή: προσδιόρισαν ποιες μεθόδους μαθηματικών βασισμένων στη φύση σκοπεύουν να εφαρμόσουν πρώτα, κατέγραψαν τεχνικές που προτίθενται να ενσωματώσουν άμεσα και αξιολόγησαν τη συμβολή του προγράμματος στην επαγγελματική τους ανάπτυξη.

Συνολικά, τα αποτελέσματα της αξιολόγησης υποστηρίζουν το συμπέρασμα ότι η κινητικότητα αυτή πέτυχε τον βασικό της στόχο: την ενίσχυση της ικανότητας των εκπαιδευτικών να συνδέουν τα μαθηματικά με πραγματικά πλαίσια ζωής, αξιοποιώντας το φυσικό περιβάλλον ώστε η μαθηματική μάθηση να γίνεται πιο πρακτική, ελκυστική και βιωματική. Η πρόοδος που αποτυπώνεται στα δεδομένα είναι σαφής και μετρήσιμη, αλλά ταυτόχρονα ρεαλιστική, καθιστώντας την εν λόγω κινητικότητα ένα ιδιαίτερα σημαντικό βήμα για την οικοδόμηση βιώσιμων δεξιοτήτων υπαίθριας διδασκαλίας των μαθηματικών στους συμμετέχοντες.

