

Θεματική ενότητα: Χώρος & Γεωμετρία – Μέτρηση

Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα (ΠΜΑ)	Βασικά θέματα
<p>Γ10. Περιγράφει ισοδύναμους μετασχηματισμούς που οδηγούν στην κατασκευή ίσων σχημάτων σε φυσικό και ψηφιακό περιβάλλον.</p> <p>Γ11. Σχεδιάζει το συμμετρικό απλών γεωμετρικών σχημάτων ως προς τον κατακόρυφο και τον οριζόντιο άξονα σε τετραγωνισμένο καμβά και με τη χρήση του γνώμονα.</p> <p>Γ12. Σχεδιάζει σχήματα με κέντρο συμμετρίας για διάφορες περιστροφές σε καμβάδες και σε ψηφιακό περιβάλλον.</p> <p>Γ13. Αναγνωρίζει ποια σχήματα μπορούν να δώσουν ψηφιδωτά και χρησιμοποιεί στοιχειώδεις μετασχηματισμούς για την κατασκευή τους.</p>	<p>Μετασχηματισμοί και Συμμετρία</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μετατόπιση, στροφή και ανάκλαση • Αξονική συμμετρία • Κεντρική συμμετρία • Επικαλύψεις επιφανειών και μοτίβα

Να σχεδιάσετε (περιστροφές) στροφές του σχήματος A γύρω από το σημείο P.

1. Το σχήμα A_1 που είναι η στροφή (περιστροφή) του σχήματος A κατά 90° σύμφωνα με τη φορά των δεικτών του ρολογιού. Σχεδιάστε και ονομάστε το σχήμα A_1 .
2. Το σχήμα A_2 που είναι η στροφή (περιστροφή) του σχήματος A κατά 180° σύμφωνα με τη φορά των δεικτών του ρολογιού. Σχεδιάστε και ονομάστε το σχήμα A_2 .
3. Το σχήμα A_3 που είναι η στροφή (περιστροφή) του σχήματος A κατά 90° αντίστροφα προς τη φορά των δεικτών του ρολογιού. Σχεδιάστε και ονομάστε το σχήμα A_3 .

Ανάλυση της δραστηριότητας – Αξιολόγηση των απαντήσεων των μαθητών

Η κύρια μαθηματική έννοια της δραστηριότητας αφορά στον μετασχηματισμό της (περι)στροφής ενός μη κυρτού 5-γωνου με σημείο περιστροφής μία κορυφή του. Ο συγκεκριμένος μετασχηματισμός ανήκει στην ομάδα των μετασχηματισμών που διατηρεί το γεωμετρικό αντικείμενο αναλλοίωτο, δηλαδή διατηρεί τις ιδιότητές του αμετάβλητες. Ο μετασχηματισμός της στροφής περιλαμβάνει ένα αρχικό γεωμετρικό αντικείμενο, μια διαδικασία μετασχηματισμού και τη δημιουργία ενός νέου γεωμετρικού αντικειμένου ίσου με το αρχικό, το οποίο είναι, όμως, προϊόν του συγκεκριμένου μετασχηματισμού. Η ισότητα του τελικού αντικειμένου με το αρχικό δεν αποτελεί μοναδικό κριτήριο, καθώς η διαδικασία του μετασχηματισμού απαιτεί την ύπαρξη της 1-1 αντιστοιχίας των σημείων των δύο αντικειμένων.

Οι πιθανές παρανοήσεις – ελλείψεις των μαθητών σχετικά με τη συγκεκριμένη μαθηματική έννοια περιλαμβάνουν είτε την ισότητα των δύο αντικειμένων (αρχικό – τελικό) είτε την ύπαρξη της 1-1 αντιστοιχίας των σημείων των δύο αντικειμένων είτε τη διαδικασία του μετασχηματισμού (φορά περιστροφής – γωνία περιστροφής – σημείο περιστροφής)¹.

Έτσι, είναι δυνατόν να ταξινομήσουμε τις απαντήσεις – προσεγγίσεις των μαθητών σύμφωνα με την αξιολογική κλίμακα σε 4 κατηγορίες:

4.	Πλήρης επίτευξη του στόχου της δραστηριότητας. Η απάντηση-προσέγγιση των μαθητών φανερώνει ολοκληρωμένη αντίληψη της έννοιας του μετασχηματισμού της στροφής ενός γεωμετρικού σχήματος γύρω από ένα σημείο με συγκεκριμένη φορά και γωνία.
3.	Μερική επίτευξη του στόχου της δραστηριότητας. Οι μαθητές αντιλαμβάνονται τα βασικά σημεία της έννοιας του μετασχηματισμού της περιστροφής: <ul style="list-style-type: none"> • Ισότητα των δύο σχημάτων (αρχικό – τελικό) • 1 – 1 αντιστοιχία των σημείων των δύο αντικειμένων Η προσέγγισή τους, όμως, παρουσιάζει ελλείψεις σε ένα από τα παρακάτω απαραίτητα στοιχεία της διαδικασίας του μετασχηματισμού: <ul style="list-style-type: none"> • φορά περιστροφής • γωνία περιστροφής • σημείο περιστροφής
2.	Περιορισμένη πρόοδος/ επίτευξη της δραστηριότητας. Οι ενέργειες και οι απαντήσεις των μαθητών φανερώνουν ελλιπή αντίληψη της μαθηματικής ιδέας του μετασχηματισμού της περιστροφής (ανισότητα των δύο σχημάτων ή/ και έλλειψη 1-1 αντιστοιχίας των σημείων τους), αν και είναι δυνατόν να ακολουθείται η εφαρμογή της διαδικασίας περιστροφής (φορά – γωνία – σημείο περιστροφής).
1.	Ελάχιστη έως μηδενική πρόοδος στην επίτευξη της δραστηριότητας. Οι μαθητές αδυνατούν να εφαρμόσουν τη διαδικασία περιστροφής ενός σχήματος γύρω από ένα σημείο. Πιθανές απαντήσεις είναι δυνατόν να περιλαμβάνουν άλλα είδη μετασχηματισμών (μεταφορά, ανάκλαση) και να δημιουργήσουν ένα νέο σχήμα ίσο με το αρχικό.

¹ Ένα κλειστό σχήμα λέγεται κυρτό αν το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει δύο οποιαδήποτε σημεία του βρίσκεται μέσα στο εσωτερικό του σχήματος. Αν υπάρχουν έστω και δύο σημεία ενός κλειστού σχήματος για τα οποία το ευθύγραμμο τμήμα που τα ενώνει βγαίνει εκτός, τότε το σχήμα δεν είναι κυρτό. Κριτήριο κυρτότητας: Αν προεκτείνουμε οποιαδήποτε πλευρά, η προέκταση αυτή δεν τέμνει το σχήμα.

4.	Πλήρης επίτευξη του στόχου της δραστηριότητας.
3.	Μερική επίτευξη του στόχου της δραστηριότητας.
2.	Περιορισμένη πρόοδος/ επίτευξη της δραστηριότητας.
1.	Ελάχιστη έως μηδενική πρόοδος στην επίτευξη της δραστηριότητας.