

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: ΣΧΕΔΙΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Δημιουργός/οί: Δημήτρης Διαμαντίδης

Χρονολογία: 2023

Υπερσύνδεσμος πρόσβασης του OER (Παρακαλούμε, όπου αυτό χρειάζεται, για τη χρήση url shortener):

https://github.com/DimDiamantidis/IEP_OER6.git

Σκοπός/πλαίσιο δημιουργίας του OER: Νοηματοδότηση της χρησιμότητας του τριγωνομετρικού κύκλου από μαθητές Γ΄ Γυμνασίου

Γνωστικό/ά Αντικείμενο/α : Τριγωνομετρία

Βαθμίδα Εκπαίδευσης: Γυμνάσιο

Όνομα/Τίτλος OER: Τριγωνομετρικός Κύκλος

Λέξεις κλειδιά: Τριγωνομετρία σε αμβλείες γωνίες, σχέση τριγωνομετρικών αριθμών γωνιών

Σύντομη περιγραφή:

Οι μαθητές ήδη έχουν επεκτείνει τον ορισμό των τριγωνομετρικών αριθμών από την περίπτωση του ορθογωνίου τριγώνου (οξείες γωνίες) και στις αμβλείες και ως 180° με τη χρήση του συστήματος συντεταγμένων. Εδώ μπορούν να χρησιμοποιήσουν τον έναν κύκλο που μπορούν να μεταβάλλουν δυναμικά την ακτίνα του και να χειριστούν ένα σημείο του, λαμβάνοντας άμεση ανατροφοδότηση για τις συντεταγμένες. Έτσι μπορούν:

Να υπολογίσουν τους τριγωνομετρικούς αριθμούς γωνίας, για μικρούς και μεγάλους κύκλους διαπιστώνοντας όταν δεν παίζει ρόλο το μέγεθος του κύκλου.

Να επιλέξουν την πιο βολική περίπτωση κύκλου (ο τριγωνομετρικός – ακτίνα = 1), φτάνοντας οι ίδιοι σε αυτό το συμπέρασμα με δοκιμές.

Να εξετάσουν σχέσεις γωνιών και τις αντίστοιχες σχέσεις των τριγωνομετρικών τους αριθμών, αιτιολογώντας αυτές τις σχέσεις με επιχειρήματα όπως η συμμετρία. Π.χ. γωνίες, που όσο μεγαλύτερη είναι η μία από 90° , τόσο μικρότερη είναι η άλλη έχουν ίσα ημίτονα και αντίθετα συνημίτονα. Αυτό μπορεί να παρατηρηθεί και να αιτιολογηθεί από τους μαθητές με τη συμμετρική θέση που έχει η ακτίνα του κύκλου, ως προς τον κατακόρυφο άξονα στις δύο αυτές περιπτώσεις.

Τύπος-Κατάταξη OER (Εισάγετε X στον τύπο του OER):

Τύπος OER	Αριθμός OERs ανά Τύπο (5 μονάδες ανά OER με μέγιστο το 20)
Οπτικοποιήσεις/Μοντέλα-Προσομοιώσεις (Δυναμικές ή/και Αλληλεπιδραστικές)	X
Δυναμικοί/Αλληλεπιδραστικοί Χάρτες	
Εκπαιδευτικά Παιχνίδια	
Εφαρμογές Λογισμικού	
Εφαρμογές Πρακτικής και Εξάσκησης	
AR/VR/MR Αντικείμενα	
3D Αντικείμενα	

Προβληματική της επιλογής του συγκεκριμένου τύπου **OER** και της αντίστοιχης τεχνολογίας:

Η γενίκευση των τριγωνομετρικών αριθμών στην περίπτωση των αμβλειών γωνιών εμπεριέχει μεγάλη αφαίρεση και είναι δύσκολο να βρει κανείς κατάλληλα παραδείγματα στην Γ΄ Γυμνασίου.

Με τη χρήση της τεχνολογίας και του δυναμικά χειριζόμενου τριγωνομετρικού κύκλου εγκαθιδρύεται ένας μικρόκοσμος που μπορεί να μην αντιστοιχεί σε κάτι που γνωρίζουν τα παιδιά από την εμπειρία τους, αλλά τους δίνει άμεση ανατροφοδότηση με τις αλληλοσυνδεδεμένες αναπαραστάσεις που έχει: κίνηση σημείου, αλλαγή συντεταγμένων και γωνίας.

Έτσι δημιουργείται ένα περιβάλλον στο οποίο μπορούν τα τεθούν ερωτήματα που έχουν νόημα, που θέτουν μαθηματικές προκλήσεις να διερευνηθούν και να απαντηθούν.

Αξιοποίηση στην Εκπαίδευση:

Μπορεί να αξιοποιηθεί όπως προαναφέρθηκε στην Γ΄ Γυμνασίου, αλλά και στο Λύκειο για την νοηματοδότηση του τριγωνομετρικού κύκλου.

Η χρήση προτείνεται να γίνει στο εργαστήριο υπολογιστών για να μπορούν τα ίδια τα παιδιά να χειριστούν το ψηφιακό δόμημα. Αυτό μπορεί να γίνει και με τη χρήση tablet στην τάξη.

Προτείνεται τα παιδιά να εργαστούν σε ομάδες.

Επίσης προτείνονται να παρακάτω ερωτήματα, που είναι σκόπιμο να διερευνηθούν από τα παιδιά και να συζητηθούν στην τάξη τα συμπεράσματά τους.

< 1> Χρησιμοποιώντας την εφαρμογή «τριγωνομετρικός κύκλος» να βρείτε ημίτονο, συνημίτονο, εφαπτομένη των 60°.

< 2 > Επιλέγοντας «άλλαξε κύκλο» μπορείτε να αλλάξετε την ακτίνα του κύκλου. Να βρείτε το ημίτονο, συνημίτονο και εφαπτομένη των 60°, χρησιμοποιώντας άλλη ακτίνα. Τι παρατηρείτε;

< 3 > Να επαναλάβετε το ίδιο, για κύκλους με διαφορετικές ακτίνες και 80°, 100°, 30°, 50°, 150°, 160°, 20°.

Τι παρατηρείτε;

< 4 > Να περιγράψετε μια μέθοδο για να βρίσκουμε τριγωνομετρικούς αριθμούς με τη βοήθεια του κύκλου.

Ο παρών πόρος δηλώνεται υπεύθυνα ότι είναι OER (Σημειώστε, αν ισχύει) ☒