



LARANA, INC.

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

2Η ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

**ΑΝΤΙΓΟΝΗ ΠΑΠΑΝΤΩΝΗ
ΣΤΕΡΟΠΟΥΛΟΥ ΔΕΣΠΟΙΝΑ**

1ο Πρότυπο Πειραματικό Σχολείο Αθηνών

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ 3 ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΩΡΩΝ

Α' & Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΑ:

ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΕΣ ΓΩΝΙΕΣ

ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΑ

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΡΗΤΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

1ο ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΥΜΒΑΝ

Κ: Σε ποιο τόξο αντιστοιχεί η $\angle AMB$;

Μ1: Στο τόξο ΑΜ;

Κ: Όχι! Σκέψου καλύτερα

Μ2: Το τόξο είναι το ΑΔΓΒ

Κ: Σωστά! Ποια γωνία είναι η επίκεντρη του τόξου αυτού;

Μ1: ΑΟ....;

Κ: Σκέψου...

Μ1: $\angle AOB$ (δείχνει την κυρτή)

Κ: Η $\angle AMB$ είναι αμβλεία άρα περιμένουμε η αντίστοιχη επίκεντρη να είναι μη κυρτή

Ο Μ1 την σημειώνει σωστά στο σχήμα και ξεκινάει να γράφει τη σχέση που προκύπτει από την εγγεγραμμένη και την επίκεντρη στον πίνακα. Γράφει $\angle AMB = \angle AOB / 2$. Σταματάει και μπερδεύεται στην αντικατάσταση Ο καθηγητής καθοδηγεί και λέει στο μαθητή να σημειώσει δίπλα στην ΑΟΒ τη λέξη “μη κυρτή”. Συνεχίζει ο διάλογος.

Κ: Τα τόξα είναι ίσα μεταξύ τους και αντιστοιχούν σε 3 ορθές.

Ο Μ1 σημειώνει 270 μοίρες και λύνει την άσκηση.



1ο ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΥΜΒΑΝ ΣΗΜΑΣΙΑ

- ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΛΕΥΡΑ: Σχέση επίκεντρων και εγγεγραμμένων γωνιών. αντιπροσωπευτικό σχήμα, προ υπάρχουσες γνώσεις
- ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΛΕΥΡΑ: Διάλογος, επίλυση στον πίνακα



1ο ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΥΜΒΑΝ ΕΡΜΗΝΕΙΑ

- Ομαδικό κλίμα
- Μαιευτική μέθοδος
- Χρήση κατάλληλων συμβόλων και λέξεων



1ο ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΥΜΒΑΝ

ΠΩΣ ΚΡΙΝΕΤΕ ΤΟΥΣ ΤΡΟΠΟΥΣ ΠΟΥ Ο ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΚΕ ΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

- Οι μαθητές ανταποκρίνονται σε προτροπές και διορθώσεις
- Υιοθέτηση διδακτικής προσέγγισης
- Όχι τυπική διόρθωση του λάθους



1ο ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΥΜΒΑΝ ΤΙ ΘΑ ΚΑΝΑΤΕ ΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΓΙΑΤΙ;

- Αξιοποίηση της ίδιας άσκησης θεωρώντας τυχαίο σημείο M στο τόξο AB .
- Διόρθωση του σχήματος που δίνεται στο σχολικό βιβλίο
- Αποφυγή σύγχυσης ότι το μαθηματικό αποτέλεσμα ισχύει για συγκεκριμένο M .

1ο ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΥΜΒΑΝ ΥΠΟΘΕΤΙΚΟΣ ΔΙΑΛΟΓΟΣ

Κ: Τα τόξα είναι ίσα μεταξύ τους και αντιστοιχούν σε 3 ορθές.
Ο Μ1 σημειώνει 270 μοίρες και λύνει την άσκηση.

Κ: Μπράβο! Αν είχαμε M' τυχαίο στο εσωτερικό του AB τόξου, πόσο θα ήταν η γωνία $AM'B$;

Μ3: Εύκολο! Είναι ίση με πριν!

Μ4: Μα είναι σε διαφορετικό σημείο στο τόξο..

Κ: Μ3 γιατί είναι ίσες; Εξήγησε μας.

Μ3: Αντιστοιχούν στο ίδιο τόξο.

Κ: Όποιο σημείο και να πάρω πάνω στο AB τόξο θα έχω την ίδια αντίστοιχη επίκεντρη;

Μ2: Ναι! Αφού οι εγγεγραμμένες που θα πάρω θα βαίνουν στο ίδιο τόξο και έτσι θα έχουν την ίδια επίκεντρη γωνία.

2ο ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΥΜΒΑΝ

Κ: Πρέπει να έχουν νόημα τα δυο κλάσματα, άρα τι ισχύει για τους παρανομαστές:

Μ1: Ομώνυμα;

Κ: Δεν έχουμε πρόσθεση ή αφαίρεση....

(...)

Έπειτα προχωράει στην παράδοση των ιδιοτήτων της πράξης του πολλαπλασιασμού. Ξεκινάει από την αντιμεταθετική ιδιότητα.. Υπενθυμίζει γράφοντας στον πίνακα, την αντιμεταθετική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού ακεραίων, αλλά και τον κανόνα προσήμων ρωτώντας τα παιδιά. Δίνει στον πίνακα τα εξής κλάσματα:

$$(-6/15) * (-5/-3) =$$

και

$$(-5/-3) * (-6/15) =$$

Αφήνει τα παιδιά να σκεφτούν και να γράψουν τα αποτελέσματα στα τετράδια τους, ενώ περπατάει ανάμεσα στα θρανία και κοιτάει κάποιες από τις απαντήσεις, υπενθυμιζοντας τις ιδιότητες προσήμων όπου θεωρεί ότι χρειάζεται. Αφού τους έχει δώσει λίγο χρόνο, σηκώνει έναν μαθητή στον πίνακα για να γράψει το αποτέλεσμα. Ο μαθητής ξεκινάει να κάνει τα κλάσματα ομώνυμα. Ακολουθεί ο εξής διάλογος:

Κ: Δεν θέλουμε τόσες πράξεις. Πρέπει να κάνω οικονομία πράξεων και όχι περισσότερες πράξεις.

Ο μαθητής σβήνει και ξαναγράφει σωστά το αποτέλεσμα.



2ο ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΥΜΒΑΝ ΣΗΜΑΣΙΑ

- ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΛΕΥΡΑ: διαφορές μεταξύ προσθαφάιρησης -πολλαπλασιασμού, προυποθέσεις υλοποίησης των πράξεων, κανόνας προσήμων
- ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΛΕΥΡΑ: Έρχεται στην επιφάνεια το λάθος του μαθητή



2ο ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΥΜΒΑΝ ΕΡΜΗΝΕΙΑ

- Απόκρυψη αρχικού αποτελέσματος
- Ο καθηγητής δεν δίνει ιδιαίτερη σημασία στο λάθος του μαθητή

2ο ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΥΜΒΑΝ

ΠΩΣ ΚΡΙΝΕΤΕ ΤΟΥΣ ΤΡΟΠΟΥΣ ΠΟΥ Ο ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΚΕ ΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

- Ο καθηγητής δεν αντιλήφθηκε το λάθος του μαθητή
- Προκλήθηκε σύγχυση στην τάξη
- Δεν έδωσε έμφαση στον σαφή διαχωρισμό των πράξεων



2ο ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΥΜΒΑΝ ΤΙ ΘΑ ΚΑΝΑΤΕ ΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΓΙΑΤΙ;

- Παράδειγμα αντίστοιχης επίλυσης με την πράξη της πρόσθεσης
- Έμφαση στο γιατί τα πράγματα δεν πρέπει να είναι ομώνυμα στον πολλ/σμο

2ο ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΥΜΒΑΝ ΥΠΟΘΕΤΙΚΟΣ ΔΙΑΛΟΓΟΣ

Ο καθηγητής, ξεκινάει το μάθημα, δίνοντας στον πίνακα τη σχέση: $\alpha/\beta * \gamma/\delta$.

Κ: Πρέπει να έχουν νόημα τα δυο κλάσματα, άρα τι ισχύει για τους παρανομαστές:

Μ1: Ομώνυμα;

Ο καθηγητής γράφει στον πίνακα το αποτέλεσμα πως ορίζονται του πολλ/σμου και υπενθυμίζει την πράξη της πρόσθεσης.

Κ: Η προϋπόθεση για ομώνυμους παρονομαστές χρειάζεται μόνο στην πρόσθεση.

Ακολουθεί η άσκηση που έδωσε στην πραγματικότητα ο καθηγητής. Δίνει στον πίνακα τα εξής κλάσματα:

$$(-6/15) * (-5/-3) = \text{και } (-5/-3) * (-6/15) =$$

Αφού τους έχει δώσει χρόνο να σκεφτούν τα αποτελέσματα, και να τα γράψουν στο τετράδιο τους, σηκώνει έναν μαθητή (Μ1) στον πίνακα να λύσει το συγκεκριμένο παράδειγμα.

Ο Μ1 ξεκινάει να κάνει τα κλάσματα ομώνυμα.

Κ: Περίμενε, είναι αυτό εδώ απαραίτητο;

Γράφει στον πίνακα την εξής πράξη: $(-6/15) + (-5/-3) =$, και ζητάει από τον μαθητή να τη λύσει. Ο Μ1 κάνει τα κλάσματα ομώνυμα καταλήγει στο αποτέλεσμα.

Μ1: Ααα, ναι εδώ χρειάζεται να έχουν τον ίδιο παρονομαστή.

Κ: Μπράβο, κάνε τώρα και την πράξη του πολλ/σμου.

Ο Μ1, κάνει σωστά αυτή τη φορά την πράξη, πολλαπλασιάζοντας τους παρανομαστές.

Κ: Από τον τρόπο που ορίζονται οι δυο πράξεις δεν χρειάζεται εδώ να έχουμε ομώνυμα κλάσματα, πολλαπλασιάζουμε τους παρανομαστές και στη συνέχεια κάνουμε το κλάσμα ανάγωγο.

Μ1: Είναι και διαφορετικό το αποτέλεσμα, εντάξει, το κατάλαβα!