

Εργασία Μαθηματικοποίησης - Περιβαλλοντικής Φύσης μαθηματικό πρόβλημα

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: Χριστίνα Νίτσα
ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ : 1112201900306

- Εξισορρόπηση της Οικονομικής Ανάπτυξης και της Προστασίας του Περιβάλλοντος .
- Φύλλο Εργασίας για τους μαθητές Γυμνασίου .



ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ

1. Στη γραφική επαρχιακή πόλη Γκρίνβιλ κατασκευάστηκαν συνολικά 85 πολυκατοικίες μεταξύ 1900 και 2019. Για να χτιστεί κάθε διαμέρισμα χρειάστηκε να κοπούν 4 δέντρα. Μέχρι το τέλος του 2019, η πόλη είχε μόνο 500 δέντρα. Ωστόσο, η πόλη είχε παράδοση να φυτεύει 5 δέντρα κάθε 20 χρόνια.

2. Πόσα δέντρα κόπηκαν συνολικά για την ανέγερση όλων των διαμερισμάτων;

3. Εάν η πόλη είχε 500 δέντρα μέχρι το τέλος του 2019, πόσα δέντρα είχε η πόλη πριν ξεκινήσει οποιαδήποτε κατασκευή;

4. Εάν η πόλη φύτεψε 5 δέντρα κάθε 20 χρόνια, πόσες φορές φύτεψε δέντρα μεταξύ 1900 και 2019;

5. Λαμβάνοντας υπόψη τα δέντρα που φυτεύτηκαν, πόσα δέντρα προστέθηκαν λόγω αυτής της παράδοσης;

6. Ποιος ήταν ο συνολικός αριθμός των δέντρων στην πόλη το έτος 1899

7. **Σημαντική σημείωση:** Χρησιμοποιήστε τις πληροφορίες που δίνονται για να υπολογίσετε τον συνολικό αριθμό των κομμένων δέντρων.

8. Αφαιρέστε τα δέντρα που κόπηκαν από τον αρχικό αριθμό δέντρων το 2019 για να βρείτε το σημείο εκκίνησης.

9. Προσδιορίστε πόσες φορές η πόλη φύτεψε δέντρα και προσθέστε τα στην αρχική μέτρηση.

10. Αυτό θα σας δώσει τον συνολικό αριθμό των δέντρων το 1899.

11. **CHALLENGE:** Μπορείτε να σκεφτείτε κάποιες προτάσεις για την πόλη προκειμένου να εξισορροπήσει την κατασκευή και την περιβαλλοντική βιωσιμότητα;

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ:

i) υπολογίστε τον συνολικό αριθμό των δέντρων που κόπηκαν:

Σύνολο Δέντρων που Αποκόπηκαν = Αριθμός Διαμερισμάτων × Δέντρα ανά Διαμέρισμα

Συνολικά κομμένα δέντρα = $85 \times 4 = 340$

ii) υπολογίστε τον αρχικό αριθμό των δέντρων πριν την κατασκευή:

Αρχικά δέντρα = Σύνολο δέντρων το 2019 + Συνολικά κομμένα δέντρα = $500 + 340 = 840$

iii) Υπολογίστε πόσες φορές φυτεύτηκαν δέντρα:

Η πόλη φύτευε δέντρα κάθε 20 χρόνια δηλαδή $2019 - 1900 = 119$ χρόνια

Αριθμός Συνεδριών Φύτευσης = $119 / 20$

Αριθμός Συνεδριών Φύτευσης ≈ 5.95

iv) Υπολογίστε τον συνολικό αριθμό των δέντρων που προστέθηκαν λόγω φύτευσης:

Τα δέντρα που προστέθηκαν = Αριθμός Συνεδριών Φύτευσης × Δέντρα που φυτεύονται σε κάθε συνεδρία = $5 \times 5 = 25$

v) Βρείτε τον συνολικό αριθμό των δέντρων το 1899:

Σύνολο δέντρων το 1899 = Αρχικά δέντρα + τα δέντρα που προστέθηκαν

Σύνολο δέντρων το 1989 = $840 + 25 = 865$

Επομένως, η πόλη είχε 865 δέντρα το έτος 1899, λίγο πριν ξεκινήσει η κατασκευή των διαμερισμάτων.



Σχεδιασμός του προβλήματος :

Ο σχεδιασμός ενός τέτοιου μαθηματικού προβλήματος απαιτεί την εξισορρόπηση των εκπαιδευτικών στόχων καθώς και την δημιουργία ενός ελκυστικού περιεχομένου για τους μαθητές του γυμνασίου και την διασφάλιση της σαφήνειας για τον κοινό στόχο . Κατά την διάρκεια της δημιουργίας του παραπάνω μαθηματικού προβλήματος βασικός στόχος είναι να ενσωματώθουν μαθηματικές έννοιες , καθώς και να τεθεί ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα που θα ενδυναμώσει την περιβαλλοντική συνείδηση και την κριτική σκέψη του μαθητή .

•**Σημείο εκκίνησης** : (για το μαθηματικό - περιβαλλοντικό θέμα) Η αρχική έμπνευση προήλθε από έναν συνδυασμό περιβαλλοντικής βιωσιμότητας και βασικών μαθηματικών πράξεων . Η ιδέα ήταν να δημιουργηθεί ένα πρόβλημα που περιλαμβάνει αριθμητικές πράξεις σε ένα πραγματικό πλαίσιο που σχετίζεται με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις .

•**Μαθηματικές Έννοιες** : Οι αριθμητικές πράξεις που απαιτεί το πρόβλημα είναι η πρόσθεση και η αφαίρεση οι οποίες συνδυάζονται με την χρόνο ειδικότερα την μέτρηση διαστημάτων (κάθε 20 χρόνια) για τον υπολογισμό των περιόδων φύτευσης .

•**Εκπαιδευτικοί στόχοι** : Όπως προαναφέρθηκε ένα θεμελιώδης σκοπός αυτής της δραστηριότητας είναι να μεταλαμπαδευτεί στους μαθητές ο κριτικός τρόπος σκέψης καθώς ένα τέτοιου είδους πρόβλημα ενθαρρύνει τους μαθητές να σκέφτονται πέρα από τους υπολογισμούς και να εξετάζουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ανθρώπινων δραστηριοτήτων . Παροχή ενός πραγματικού πλαισίου για τις μαθηματικές δεξιότητες, προωθώντας μια ολιστική κατανόηση.

•**Βρόχος ανατροφοδότησης**: Φανταστείτε την εμπειρία των μαθητών: Προσπαθήσατε να προβλέψετε πώς οι μαθητές θα μπορούσαν να προσεγγίσουν το πρόβλημα και ενσωματώσατε ανάλογες υποδείξεις.

ΑΡΧΙΚΑ ΑΞΙΖΕΙ ΝΑ ΣΗΜΕΙΩΘΕΙ ΤΟ ΠΩΣ ΠΡΟΉΛΘΕ Η ΙΔΕΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΥΤΗΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ . ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΔΟ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ, ΣΥΝΕΙΔΗΤΟΠΟΙΗΣΑ ΎΟΤΙ ΔΕΝ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΕΊΜΑΙ ΈΝΑΣ ΓΝΉΣΙΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΓΩ ΤΙΣ ΜΕΓΑΛΎΤΕΡΕΣ ΠΡΟΚΛΉΣΕΙΣ ΠΟΥ ΘΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΊΣΟΥΝ ΟΙ ΜΑΘΗΤΕΣ ΣΤΟ ΜΈΛΛΟΝ ΩΣΤΟΣΟ, ΉΤΑΝ ΑΡΚΕΤΑ ΔΎΣΚΟΛΟ ΝΑ ΣΥΛΛΑΒΩ ΠΩΣ ΘΑ ΈΠΡΕΠΕ ΝΑ ΑΛΛΆΞΕΙ Η ΠΡΑΚΤΊΚΗ ΜΟΥ ΎΩΣΤΕ ΝΑ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΘΉ ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΣΤΙΣ ΠΡΟΚΛΉΣΕΙΣ ΠΟΥ ΌΛΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΊΖΟΥΜΕ . ΠΙΣΤΕΎΩ ΌΤΙ ΠΟΛΛΟΊ ΆΛΛΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΊ ΜΑΘΗΜΑΤΊΚΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΊΖΟΥΝ ΕΠΊΣΗΣ ΑΥΤΑ ΤΑ ΚΡΊΣΙΜΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ. ΚΑΙ ΈΤΣΙ ΑΝΑΡΩΤΈΜΑΙ: ΠΩΣ ΠΡΈΠΕΙ ΝΑ ΣΥΜΒΊΒΑΣΟΥΜΕ ΤΗΝ ΕΠΈΙΓΟΥΣΑ ΑΝΆΓΚΗ ΝΑ ΔΡΑΣΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΟ ΜΈΛΛΟΝ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΑΚΤΊΚΕΣ ΤΗΣ ΣΗΜΕΡΙΝΉΣ ΜΑΘΗΜΑΤΊΚΗΣ ΕΚΠΑΊΔΕΥΣΗΣ.

ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΖΗΤΗΜΑ ΠΟΥ ΕΞΕΤΑΖΕΤΑΙ ΣΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ, "**THE GREENVILLE ARBOR CHALLENGE: BALANCING GROWTH AND GREENERY**", ΠΕΡΙΣΤΡΈΦΕΤΑΙ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΤΊΚΤΥΠΟ ΤΗΣ ΑΣΤΊΚΗΣ ΑΝΆΠΤΥΞΗΣ ΣΤΟΥΣ ΤΟΠΙΚΟΥΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥΣ Δ'ΕΝΤΡΩΝ. ΑΣ ΕΜΒΑΘΎΝΟΥΜΕ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΊΑΣΗ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΘΈΜΑΤΟΣ:

- ⌘ **Κοινό-στόχος** Τοπική ανησυχία: Το θέμα αφορά κυρίως τους κατοίκους του Greenville, μιας επαρχιακής πόλης. Παρόλο που το πρόβλημα διαμορφώνεται σε ένα φανταστικό πλαίσιο, αντικατοπτρίζει τις πραγματικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν πολλές κοινότητες που υφίστανται αστική ανάπτυξη.
- ⌘ **Παγκόσμια ή τοπική σημασία:** Τοπική σημασία: Το πρόβλημα επικεντρώνεται στο τοπικό επίπεδο, δίνοντας έμφαση στο πώς οι αποφάσεις που λαμβάνονται σε κοινικό επίπεδο μπορούν να έχουν αντίκτυπο στο περιβάλλον. Ωστόσο, παρόμοιες ανησυχίες επαναλαμβάνονται σε διάφορες περιοχές παγκοσμίως, καθώς η αστικοποίηση συνεχίζεται.
- ⌘ **Σημασία του θέματος:** Βιώσιμη ανάπτυξη: Το πρόβλημα υπογραμμίζει τη σημασία της εξισορρόπησης της ανάπτυξης με την περιβαλλοντική βιωσιμότητα. Προτρέπει τους μαθητές να σκεφτούν τις συνέπειες της κοπής δέντρων για την κατασκευή και τους ενθαρρύνει να σκεφτούν τρόπους μετριασμού των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- ⌘ **Αντιφατικές θέσεις:** Οικονομική ανάπτυξη έναντι περιβαλλοντικής διατήρησης: Συχνά υπάρχει μια ένταση μεταξύ των οικονομικών οφελών της αστικής ανάπτυξης και της ανάγκης διατήρησης των χώρων πρασίνου. Ορισμένοι μπορεί να υποστηρίζουν την ταχεία ανάπτυξη για την τόνωση της τοπικής οικονομίας, ενώ άλλοι υποστηρίζουν υπεύθυνες κατασκευαστικές πρακτικές για την προστασία του περιβάλλοντος. Κοινότητα έναντι ατομικών συμφερόντων: Το πρόβλημα εισάγει την έννοια της συλλογικής αντιμετώπισης μιας πρόκλησης από την πόλη, θέτοντας την ιδέα ότι οι αποφάσεις που λαμβάνονται για το συλλογικό καλό μπορεί να συγκρούονται με τα ατομικά συμφέροντα.
- ⌘ **Εκπαιδευτικές επιπτώσεις:** Προώθηση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης: Το πρόβλημα χρησιμεύει ως εκπαιδευτικό εργαλείο για την ευαισθητοποίηση σχετικά με τις περιβαλλοντικές συνέπειες των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Ενθαρρύνει τους μαθητές να σκέφτονται κριτικά σχετικά με τις επιλογές των κοινοτήτων και τη σημασία των βιώσιμων πρακτικών.
- ⌘ **Πραγματικό πλαίσιο:** Αντικατοπτρίζει πραγματικές προκλήσεις: Αν και οι λεπτομέρειες είναι φανταστικές, το σενάριο αντικατοπτρίζει τα διλήμματα που αντιμετωπίζουν οι πόλεις σε όλο τον κόσμο. Η ταχεία αστικοποίηση συνεπάγεται συχνά συμβιβασμούς μεταξύ της ανάπτυξης και της διατήρησης του περιβάλλοντος.
- ⌘ **Πιθανές λύσεις:** Προώθηση της συζήτησης: Το πρόβλημα δεν προδιαγράφει μια μοναδική λύση, επιτρέποντας συζητήσεις ανοικτού τύπου και διαφορετικές προοπτικές. Οι μαθητές μπορούν να διερευνήσουν διάφορους τρόπους με τους οποίους μια κοινότητα θα μπορούσε να αντιμετωπίσει την πρόκληση, ενισχύοντας τη δημιουργικότητα και την κριτική σκέψη.

- ▶ Με την ενσωμάτωση ενός περιβαλλοντικού θέματος στο πρόβλημα, οι μαθητές όχι μόνο ασχολούνται με τις μαθηματικές έννοιες αλλά και αποκτούν εικόνα της πολυπλοκότητας της λήψης αποφάσεων στον πραγματικό κόσμο, όπου η περιβαλλοντική βιωσιμότητα αποτελεί κρίσιμο παράγοντα. Στόχος είναι να εμπνεύσει το αίσθημα ευθύνης και την κατανόηση της διασύνδεσης των ανθρώπινων δραστηριοτήτων με το περιβάλλον.
- ▶ Μια νέα ηθική έχει παρουσιαστεί για να ενεργοποιήσει την πρακτική μας με σκοπό και νόημα - η ηθική των μαθηματικών για τη ζωή
- ▶ Πλαίσιο Διδασκαλίας : Α' Γυμνασίου μαθητές
- ▶ Θεματικό Πεδίο : Μαθηματικά Α' Γυμνασίου (A1.1 , A1.2 , A2.1)
- ▶ Διδακτικοί στόχοι : *Εφαρμογή μαθηματικών εννοιών , Δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων , ενδυνάμωση κριτικής σκέψης , Περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση , Μετάφραση της θεωρίας στην πράξη.*
- ▶ *E) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ :*
- ▶ *MATHEMATICS FOR LIFE : SUSTAINABLE MATHEMATICS EDUCATION . ARTICLE (<https://flm-journal.org/Articles/4D5553CAE27EA8E62974595DA186C0.pdf>)*
- ▶ *Βιβλίο Σωτήριος Γ. Μάιπας : Μαθηματικά προβλήματα περιβαλλοντικού περιεχομένου για μαθητές Δημοτικού .*

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛ'Υ !