

ΘΕΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: Σχεδιάζετε ένα μαθηματικό πρόβλημα που να αφορά ένα περιβαλλοντικής φύσης θέμα και να συσχετίζεται με κοινωνικό-επιστημονικά ζητήματα.

ΠΩΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΒΟΗΘΗΣΟΥΝ ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΓΙΑ ΕΝΑ ΚΑΛΥΤΕΡΟ ΜΕΛΛΟΝ;

Προτεινόμενο πρόβλημα: Ρύπανση του περιβάλλοντος

ΝΕΟΦΥΤΟΥ ANNA: 1112202000255

ΠΑΠΑΝΤΩΝΗ ANΤΙΓΟΝΗ: 1112202000176

ΣΑΛΠΕΑΣ ΓΡΗΓΟΡΗΣ: 1112202000197

ΤΣΕΛΙΟΥ ΕΛΕΝΗ: 1112202000229

Μία ομάδα μαθητών γυμνασίου τίθεται να δώσει λύση σε ένα πρόβλημα , το οποίο συνδέει τα μέσα μεταφοράς με την ρύπανση του περιβάλλοντος. Ένα φορτηγό, ένα αυτοκίνητο και ένα μηχανάκι σκοπεύουν να κάνουν την απόσταση Αθήνα- Λαμία(211km) . Τα 3 οχήματα πηγαίνουν με την ίδια ταχύτητα και φτάνουν στην Λαμία έπειτα από 2 ώρες και 20 λεπτά. Παρακάτω παρουσιάζονται το κόστος της βενζίνης(σε λίτρα) που θα καταναλωθεί κατά την διάρκεια του ταξιδιού για κάθε όχημα ξεχωριστά.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 1 Με βάση αυτά τα δεδομένα να υπολογίσετε την τιμή του καυσίμου που θα καταναλωθεί κατά την διάρκεια του ταξιδιού για κάθε όχημα ξεχωριστά.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2 Να υπολογίσετε το ποσό που θα πρέπει να πληρώσει ο κάθε οδηγός προκειμένου να φτάσει στον προορισμό του.

	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΣΕ km	ΚΟΣΤΟΣ BENZINΗΣ ANA lt	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΕ lt/100km
ΦΟΡΤΗΓΟ	211km	2,08€/lt	33,6lt/100km
ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ	211km	2,08€/lt	7,6lt/100km

ΜΗΧΑΝΑΚΙ	211km	2,08€/lt	4,6lt/100km
-----------------	-------	----------	-------------

Λάβετε υπόψιν το παρακάτω δοθέν πινακάκι που θα σας βοηθήσει να απαντήσετε στα επόμενα ερωτήματα.

	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΣΕ km	ΚΟΣΤΟΣ ΒΕΝΖΙΝΗΣ ΑΝΑ lt	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ
ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ	211km	2,08€/lt	7,6lt/100km	2 ώρες και 20 λεπτά
ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ	211km	2,08€/lt	5,2lt/100km	3 ώρες και 10 λεπτά

Με βάση αυτά τα δεδομένα να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα:

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 3 Πόσα λίτρα βενζίνης θα καταναλώσει το συμβατικό αυτοκίνητο και πόσα το υβριδικό;

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 4- ΟΡΓΑΝΩΣΗ DEBATE.Εσείς με ποιο αυτοκίνητο θα επιλέγατε να πάτε στην Λαμία και γιατί; Θα προτιμούσατε μία διαδρομή ώστε να φτάσετε με τον γρηγορότερο δυνατό τρόπο στον προορισμό σας ή να είναι φιλικό στο περιβάλλον;

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 1:

- **ΦΟΡΤΗΓΟ:**

Για 100km καταναλώνονται 33,6lt καυσίμων.

Άρα για 211km καταναλώνονται $x = (33,6 \cdot 211) / 100 = 70,9$ lt καυσίμων.

- **ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ:**

Για 100km καταναλώνονται 7,6lt καυσίμων.

Άρα για 211km καταναλώνονται $y = (7,6 \cdot 211) / 100 = 16,0$ lt καυσίμων.

- **ΜΗΧΑΝΑΚΙ:**

Για 100km καταναλώνονται 4,6lt καυσίμων.

Άρα για 211km καταναλώνονται $z = (4,6 \cdot 211) / 100 = 9,7$ lt καυσίμων.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2:

- ΦΟΡΤΗΓΟ:

Για να φτάσει στον προορισμό του ο οδηγός πρέπει να καταναλώσει 70,9lt. Το κόστος της βενζίνης είναι 2,08€/lt και τα διόδια που θα πρέπει να πληρώσει ο οδηγός μέχρι να φτάσει στον προορισμό του είναι €32,25.

Άρα, το συνολικό ποσό που θα πρέπει να πληρώσει ο οδηγός του φορτηγού είναι:

$$(70,9 \cdot 2,08) + 32,25 = €179,72$$

- ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ:

Για να φτάσει στον προορισμό του ο οδηγός πρέπει να καταναλώσει 16,0lt. Το κόστος της βενζίνης είναι 2,08€/lt και τα διόδια που θα πρέπει να πληρώσει ο οδηγός μέχρι να φτάσει στον προορισμό του είναι €32,25.

Άρα, το συνολικό ποσό που θα πρέπει να πληρώσει ο οδηγός του φορτηγού είναι:

$$(16,0 \cdot 2,08) + 32,25 = €65,53.$$

- ΜΗΧΑΝΑΚΙ:

Για να φτάσει στον προορισμό του ο οδηγός πρέπει να καταναλώσει 9,7lt. Το κόστος της βενζίνης είναι 2,08€/lt και τα διόδια που θα πρέπει να πληρώσει ο οδηγός μέχρι να φτάσει στον προορισμό του είναι €8,95.

Άρα, το συνολικό ποσό που θα πρέπει να πληρώσει ο οδηγός του φορτηγού είναι:

$$(9,7 \cdot 2,08) + 8,95 = €29,13.$$

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 3:

- ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ:

Για 100km καταναλώνονται 7,6lt καυσίμων.

Άρα για 211km καταναλώνονται $a = (7,6 \cdot 211) / 100 = 16,0$ lt καυσίμων.

- ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ:

Για 100km καταναλώνονται 5,2lt καυσίμων.

Άρα για 211km καταναλώνονται $a = (5,2 \cdot 211) / 100 = 11,0$ lt καυσίμων.

B) ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΖΗΤΗΜΑΤΟΣ

Ας ξεκινήσουμε από το γεγονός πως το περιβάλλον αποτελείται από όλα τα πράγματα έμβια ή μη , τα οποία περιβάλλουν τον άνθρωπο , με αποτέλεσμα να επηρεάζουν έμμεσα την ζωή του. Το περιβάλλον , είναι άμεσα συνδεδεμένο με την καθημερινότητά μας ασκώντας επιρροή στις συνθήκες διαβίωσής μας. Έχει τεράστια αξία για την ανθρώπινη ζωή. Χωρίς αυτό δεν θα υπήρχε στην ουσία η ανθρωπότητα και για αυτόν τον λόγο οφείλουμε να το προστατέψουμε τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Μας παρέχει ανανεώσιμες ή μη πηγές ενέργειες προκειμένου να καταφέρουμε να καλύψουμε τις ανάγκες μας, περιλαμβάνει ήλιο , νερό , έδαφος και αέρα χωρίς την παρουσία των οποίων δεν θα υπήρχε ανθρώπινη ζωή. Αξίζει λοιπόν το περιβάλλον να ρυπαίνεται εξαιτίας μας ενώ μας παρέχει τόσα και τόσα για να ζήσουμε;

Αντιλαμβανόμαστε ότι η κοινωνία μας οφείλει να ακολουθήσει τους γρήγορους ρυθμούς της ζωής προκειμένου να μπορέσουμε να ανταπεξέλθουμε αλλά δεν έχουμε λάβει υπόψιν το τι ακριβώς προκαλούμε εμείς στο περιβάλλον.

Συγκεκριμένα η ατμοσφαιρική ρύπανση που είναι το πρόβλημα που μας ενδιαφέρει στην συγκεκριμένη εργασία αφορά όλον τον κόσμο . Είναι ένα παγκόσμιο φαινόμενο , που πρέπει να μας απασχολεί γιατί όσο το αγνοούμε , οι συνέπειες θα είναι καταστροφικές για την ανθρώπινη ζωή. Η ατμοσφαιρική ρύπανση και η κλιματική αλλαγή είναι αλληλένδετες, καθώς τα ίδια αέρια που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι τα ίδια που δημιουργούν αποπνικτική κατάσταση στις μεγάλες πόλεις και απειλούν τη δημόσια υγεία.

Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος η ατμοσφαιρική ρύπανση αποτελεί σοβαρό πρόβλημα σε πολλές ευρωπαϊκές πόλεις και συνιστά σημαντικό κίνδυνο για την υγεία. Ακόμη επιφέρει σημαντικό αριθμό θανάτων και ασθενειών στην Ευρώπη. Η συνεισφορά όλων μας για ένα καλύτερο μέλλον θα μπορέσει να σώσει αρκετές ανθρώπινες ζωές. Με την βελτίωση της ποιότητας του αέρα στα επίπεδα που εισηγήθηκε πρόσφατα ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας θα μπορούσε να αποτρέψει περισσότερους από τους μισούς πρόωρους θανάτους που προκαλούνται από την έκθεση σε λεπτά αιωρούμενα σωματίδια.

Η αποφυγή της αποπνικτικής κατάστασης που επικρατεί ,οφείλει να είναι το προτέρημα όλων μας, προκειμένου να αποφύγουμε τα χειρότερα. Η σπουδαιότητα του ζητήματος για προστασία του ατμοσφαιρικού αέρα είναι τεράστια. Πολλοί ερευνητές έχουν ασχοληθεί με αντικείμενο τα θέματα υγείας και περιβάλλοντος, έχοντας διαπιστώσει πως σχεδόν 2,1 εκατομμύρια θάνατοι θα μπορούσαν να αποφευχθούν , αν και μόνο αν οι πολίτες τηρούσαν πιστά τις οδηγίες του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας για την ποιότητα του αέρα. Είναι ένα ζήτημα , το οποίο πρέπει να μας απασχολεί για τον λόγο πως η βελτίωση της ποιότητας του αέρα τόσο στις περιοχές με μεγάλη ρύπανση καθώς και σε αυτές με μικρότερη ρύπανση θα μπορούσε να επιφέρει σημαντικά οφέλη για την δημόσια υγεία. Πολλοί ερευνητές έχουν ασχοληθεί με το συγκεκριμένο πρόβλημα έχοντας καταλήξει πως και επικεντρωθεί σε έναν συγκεκριμένο τύπο ατμοσφαιρικού ρύπου γνωστού ως σωματίδιο 2.5 (PM2.5). Το σωματίδιο αυτό εκπέμπεται από οχήματα , πυρκαγιές κ.ά., επιφέροντας μια σειρά αρνητικών επιπτώσεων στους πνεύμονες. Επιστήμονες διαπίστωσαν την κρισιμότητα της κατάστασης και κατάφεραν να συλλέξουν πληροφορίες για τα επίπεδα ρύπανσης και για τον αριθμό των ατόμων με παθήσεις προκειμένου να κατασκευάσουν ένα μοντέλο που θα μπορέσει να αλλάξει τα επίπεδα

ρύπανσης . Έπειτα από έρευνες διαπίστωσαν πως η μείωση των επιπέδων του σωματιδίου PM2.5 θα μπορούσε να επιφέρει σημαντικά οφέλη για την υγεία τόσο των ανθρώπων που ζουν στις πιο μολυσμένες περιοχές του πλανήτη όσο και εκείνων που ζουν σε λιγότερο μολυσμένες περιοχές .

Ανήκοντας στην Ευρωπαϊκή Ένωση αξίζει να αναφέρουμε λίγα λόγια για την δράση της. Η ΕΕ αντιμετωπίζει την ατμοσφαιρική ρύπανση καθορίζοντας οριακές τιμές συγκέντρωσης ρύπων για τον αέρα που αναπνέουν οι πολίτες καθώς και πρότυπα για τις πηγές εκπομπής ρύπων.

Θέσπισε την οδηγία ΠΑΑ , η οποία σχετίζεται με την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα για καθαρότερο αέρα υποχρεώνοντας τα κράτη μέλη να καθορίζουν ζώνες ποιότητας αέρα στην επικράτειά τους. Τα κράτη-μέλη διενεργούν εκτιμήσεις της ποιότητας του αέρα και καθιερώνουν συγκεκριμένους σταθμούς σε περιοχές με ρύπανση. Παρόλα αυτά υπάρχουν και κράτη-μέλη που εξακολουθούν να μην προσπαθούν για ένα καλύτερο περιβάλλον. Όσο και αν η ποιότητα του αέρα βελτιώνεται , ορισμένα κράτη δεν συμμορφώνονται με τα πρότυπα ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στην ΕΕ χωρίς ακόμα να λαμβάνουν αποτελεσματικά μέτρα που να βελτιώνουν τον αέρα σε έναν αρκετά ικανοποιητικό βαθμό. Παρατηρείται πως πολλά κράτη παραβιάζουν τα όρια για την ποιότητα του αέρα παρά τις οδηγίες που επιβάλλει συνεχώς η ΕΕ για τα κράτη-μέλη της. Έτσι αντιλαμβανόμαστε πως σίγουρα θα υπάρξουν και άλλες πολλές διαμαρτυρίες και αντίθετες απόψεις σχετικά με όσα προαναφέρθηκαν.

Γ) ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Το συγκεκριμένο πρόβλημα θα δοθεί σε μαθητές Α' γυμνασίου και αφορά το μάθημα της Άλγεβρας και ειδικότερα το κεφάλαιο των εξισώσεων με έναν άγνωστο. Στόχοι του προβλήματος:

- Η εξοικείωση των μαθητών με τα μαθηματικά προβλήματα.
- Να μάθουν να εκφράζουν τα δεδομένα που τους δίνονται με μαθηματικούς όρους (στην προκειμένη περίπτωση σκοπός είναι η ορθή κατασκευή των εξισώσεων που θα οδηγήσουν στην λύση του προβλήματος).
- Ο γενικός διδακτικός στόχος είναι πραγματιστικός καθώς φέρνει τους μαθητές αντιμέτωπους με μία πραγματική κατάσταση: παρ' όλο που και οι τρεις οδηγοί πορεύονται με την ίδια ταχύτητα και το ταξίδι και των τριών διαρκεί 2 ώρες και 20 λεπτά παρατηρείται διαφορετική κατανάλωση βενζίνης άρα κάθε οδηγός θα χρειαστεί και διαφορετικό ποσό γι' αυτή. Με άλλα λόγια, οι μαθητές ασχολούμενοι με το πρόβλημα θα καταλήξουν σε ένα σημαντικό συμπέρασμα, κάθε όχημα καίει διαφορετικά ποσά βενζίνης.
- Ο ειδικός στόχος του προβλήματος είναι η ανάπτυξη της ικανότητας λήψης αποφάσεων. Τι θα επιλέξουν οι μαθητές το συντομότερο ή το φιλικότερο προς το περιβάλλον ταξίδι; Μέσω αυτού του ερωτήματος θα διαπιστώσουν τι είναι τελικά σημαντικότερο, η εξοικονόμηση χρόνου ή η χείρα βοήθειας στο ήδη ταλαιπωρημένο περιβάλλον.

- Να ενημερωθούν για τα υβριδικά αυτοκίνητα και τα πλεονεκτήματα αυτών, ώστε όταν έρθει η στιγμή να αγοράσουν το δικό τους αυτοκίνητο, να έχουν υπόψιν τους και την εναλλακτική αυτή
- Ευαισθητοποίηση των μαθητών σε περιβαλλοντικά ζητήματα όπως είναι η μόλυνση της ατμόσφαιρας από τους ρύπους που εκπέμπουν τα συγκεκριμένα τροχοφόρα οχήματα.

DEBATE ΜΑΘΗΤΩΝ

ΠΙΘΑΝΗ ΘΕΣΗ ΜΙΑ ΟΜΑΔΑΣ ΜΕ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ επέλεγα να πάω Λαμία με το υβριδικό αυτοκίνητο. Θα χρειαζόμουν περισσότερη ώρα για να πάω αλλά θα κατανάλωνα λιγότερα λίτρα καυσίμων άρα λιγότερους ρύπους στην ατμόσφαιρα. Συνεπώς, θα προτιμούσα την επιλογή που είναι φιλική προς το περιβάλλον.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- <https://vriskoapostasi.gr/el/>
- https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR18_23/SR_AIR_Q_UALITY_EL.pdf
- <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/air-quality-23-2018/el/>
- <https://europeanlung.org/el/news-and-blog/better-air-quality-could-prevent-2-1-million-deaths-a-year/>
- <https://socialdhara.com/importance-of-environment-to-human-life/>
- <https://granthaminstitute.com/2016/05/31/seven-ways-maths-can-save-the-world/>
- <https://www.eea.europa.eu/el/themes/air>
- <https://www.eea.europa.eu/el/highlights/to-neo-paratiritirio-tis-poiotitas>
- <https://theimportantsite.com/10-reasons-why-the-environment-is-important/>
- <https://prasinoi.eu/2021/08/02/sto-kokkino-i-ripansi-stin-athina/>