Μάθημα: Η Διδασκαλία μέσω επίλυσης προβλήματος-Μαθηματικοποίηση Υπεύθυνη καθηγήτρια: κ. Χρυσαυγή Τριανταφύλλου.

«Επίλυση Μαθηματικού Περιβαλλοντικού Προβλήματος στην Σχολική Τάξη»

Μαθητές που συμμετέχουν : ΕΥΦΗΜΙΑ ΚΑΚΑΝΟΥΛΙΑ / 1112201900339

ΦΑΝΗ ΠΑΠΑΚΩΣΤΑ / 1112202000175

Χειμερινό Εξάμηνο 2023 – 2024

* *Πρόλογος :* Η παρούσα εργασία περιλαμβάνει ένα μαθηματικό πρόβλημα που αφορά ένα περιβαλλοντικής φύσης θέμα και σχετίζεται με κοινωνικό-επιστημονικά ζητήματα . Πιο συγκεκριμένα θα μιλήσουμε για το οικολογικό αντίκτυπο που έχει η ρύπανση του αέρα μέσα από ένα ρεαλιστικό πρόβλημα μαθηματικών , στατιστικής που απευθύνεται σε μαθητές λυκείου.
* Λίγο πριν αρχίσουμε να αναλύουμε το πρόβλημα που θα δούμε παρακάτω , αξίζει να πούμε δύο λόγια για το πρόβλημα που πραγματεύεται η συγκεκριμένη εργασία .

Πιο συγκεκριμένα , Η ανθρωπογενής ατμοσφαιρική ρύπανση προκαλείται κυρίως από τρεις ανθρώπινες δραστηριότητες, της βιομηχανίας τις  μεταφορές και τα νοικοκυριά. Σε μια τυπική πόλη, η βιομηχανία ευθύνεται για το 50% της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, τα μέσα μεταφοράς για το 35%, ενώ τα νοικοκυριά για το 15%. Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι πιθανό να φτάσει σε επίπεδα που δημιουργούν ανεπιθύμητες συνθήκες διαβίωσης. Για την περιγραφή της κατάστασης αυτής έχει επικρατήσει ο όρος νέφος . Η ρύπανση της ατμόσφαιρας αποτελεί σοβαρό υγειονομικό, περιβαλλοντικό, κοινωνικό και οικονομικό

πρόβλημα, γιατί τα αέρια που τη ρυπαίνουν, όπως το [διοξείδιο του άνθρακα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%BF%CE%BE%CE%B5%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%BF_%CF%84%CE%BF%CF%85_%CE%AC%CE%BD%CE%B8%CF%81%CE%B1%CE%BA%CE%B1) έχουν σοβαρές συνέπειες, όπως την [υπερθέρμανση](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CE%B3%CE%BA%CF%8C%CF%83%CE%BC%CE%B9%CE%B1_%CE%B8%CE%AD%CF%81%CE%BC%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7) της [γης](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%B7), [αναπνευστικά προβλήματα](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%91%CE%BD%CE%B1%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CF%80%CF%81%CF%8C%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CE%BC%CE%B1&action=edit&redlink=1) και άλλα προβλήματα υγείας.

Από την ιστοσελίδα [*https://waqi.info/el/#/c/37.016/22.181/4.3z*](https://waqi.info/el/#/c/37.016/22.181/4.3z) *παίρνουμε πληροφορίες για το πόσο υγιεινός ή ανθυγιεινός είναι ο αέρας ανά πόλη , χώρα και ήπειρο , δηλαδή μας δείχνει τον δείκτη ποιότητας του αέρα.*

*ΠΡΟΒΛΗΜΑ :*

Στον πιο κάτω πίνακα δίνεται η συγκέντρωση (mgr/cm3) ενός ρύπου στον αέρα 40 πόλεων της χώρας.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **16** | **24** | **36** | **47** | **23** | **22** | **43** | **27** | **48** | **49** |
| **12** | **32** | **17** | **38** | **42** | **27** | **31** | **50** | **38** | **21** |
| **36** | **19** | **28** | 31 | **28** | **25** | **45** | **12** | **57** | **51** |
| **22** | **23** | **24** | **25** | **24** | **37** | 43 | **25** | **39** | **51** |

1) Να ομαδοποιήσετε τις παρατηρήσεις στις κλάσεις: [10,20), [20,30), [30,40), [40,50) και [50,60).

2) Να κατασκευάσετε πίνακα συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων.

ΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ:

Παρακάτω φαίνεται ο πίνακας συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων, το ιστόγραμμα συχνοτήτων και το πολύγωνο συχνοτήτων :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***συγκέντρωση του ρύπου (σε mgr/cm3)*** | ***συχνότητα*** | ***σχετική συχνότητα*** | ***σχετική συχνότητα %*** |
| [10,20) | 5 | 0,125 | 12,5% |
| [20,30) | 15 | 0,375 | 37,5% |
| [30,40) | 9 | 0,225 | 22,5% |
| [40,50) | 7 | 0,175 | 17,5% |
| [50,60) | 4 | 0,1 | 10% |
| ΣΥΝΟΛΟ: | 40 | 1 | 100% |

Παρακάτω θα δούμε το διάγραμμα της συγκέντρωσης ρύπου :

**ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ :**

Το συγκεκριμένο πρόβλημα θα δοθεί σε μαθητές Λυκείου και αφορά το κεφάλαιο της στατιστικής . Στόχοι του προβλήματος :

* Η εξοικείωση των μαθητών με τα μαθηματικά προβλήματα.
* Να μάθουν να ερμηνεύονται αλλά και να επεξεργάζονται σωστά τα δεδομένα του προβλήματος σε οποιαδήποτε μορφή μας δίνονται . (π.χ. στην προκειμένη περίπτωση μας έδιναν έναν πίνακα από τον οποίο έπρεπε να αντλύσουμε τις κατάλληλες πληροφορίες για την επίλυση του ).
* Η εξοικείωση με τα διαγράμματα .
* Το πρόβλημα βασίζεται σε πραγματικά νούμερα γεγονός που βοηθάει τους μαθητές να αντιληφθούν την σοβαρότητα του φαινομένου , της ατμοσφαιρικής ρύπανσης .
* Ευαισθητοποίηση των μαθητών σε περιβαλλοντικά ζητήματα .

**Διδακτικοί στόχοι:**

Α) Μαθηματικοί: Κατανόηση γραφήματος, ποσοστών, μετατροπή τιμών (μονάδων μέτρησης) .

Β) Κοινωνικοπολιτισμικοί: Γίνονται δραστηριά μέλη της κοινότητας, αποκτούν ομαδικό πνεύμα, ενημερώνονται για καίρια θέματα, ακούνε και κατανοούν διαφορετικές απόψεις από τις δικές τους, ευαισθητοποιούνται για περιβαλλοντικά ζητήματα.

Γ) Επιστημολογικοί: Μαθαίνουν να βασίζονται σε δεδομένα, κατανοούν την εφαρμογή των μαθηματικών στον κόσμο , αναπτύσσουν επιχειρηματολογία και κριτική σκέψη .

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ DEBATE :**

Τι μπορούμε να κάνουμε για την αντιμετώπιση του ατμοσφαιρικού ρύπου ; Ρίχνοντας μια ματιά χάρτη των δεικτών της ατμοσφαιρικής ρύπανσης , ας δούμε ποιες περιοχές κινδυνεύουν και εκπέμπουν ανθυγιεινό αέρα .

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ :**

* [**https://ypen.gov.gr/perivallon/poiotita-tis-atmosfairas/**](https://ypen.gov.gr/perivallon/poiotita-tis-atmosfairas/)
* [**https://waqi.info/el/#/c/32.749/15.174/5.3z**](https://waqi.info/el/#/c/32.749/15.174/5.3z)
* [**https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%84%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%86%CE%B1%CE%B9%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE\_%CF%81%CF%8D%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7**](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%84%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%86%CE%B1%CE%B9%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CF%81%CF%8D%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7)
* **ΒΙΒΛΙΟ ΛΥΚΕΙΟΥ**