

3^{ος} Παγκύπριος Διαγωνισμός Χημείας «Η Χημεία για τον Άνθρωπο και το Περιβάλλον»

Συμμετέχουσες μαθήτριες:

Περδίου Μαρία, Β7

Σταυρινίδη Βασιλική, Β7

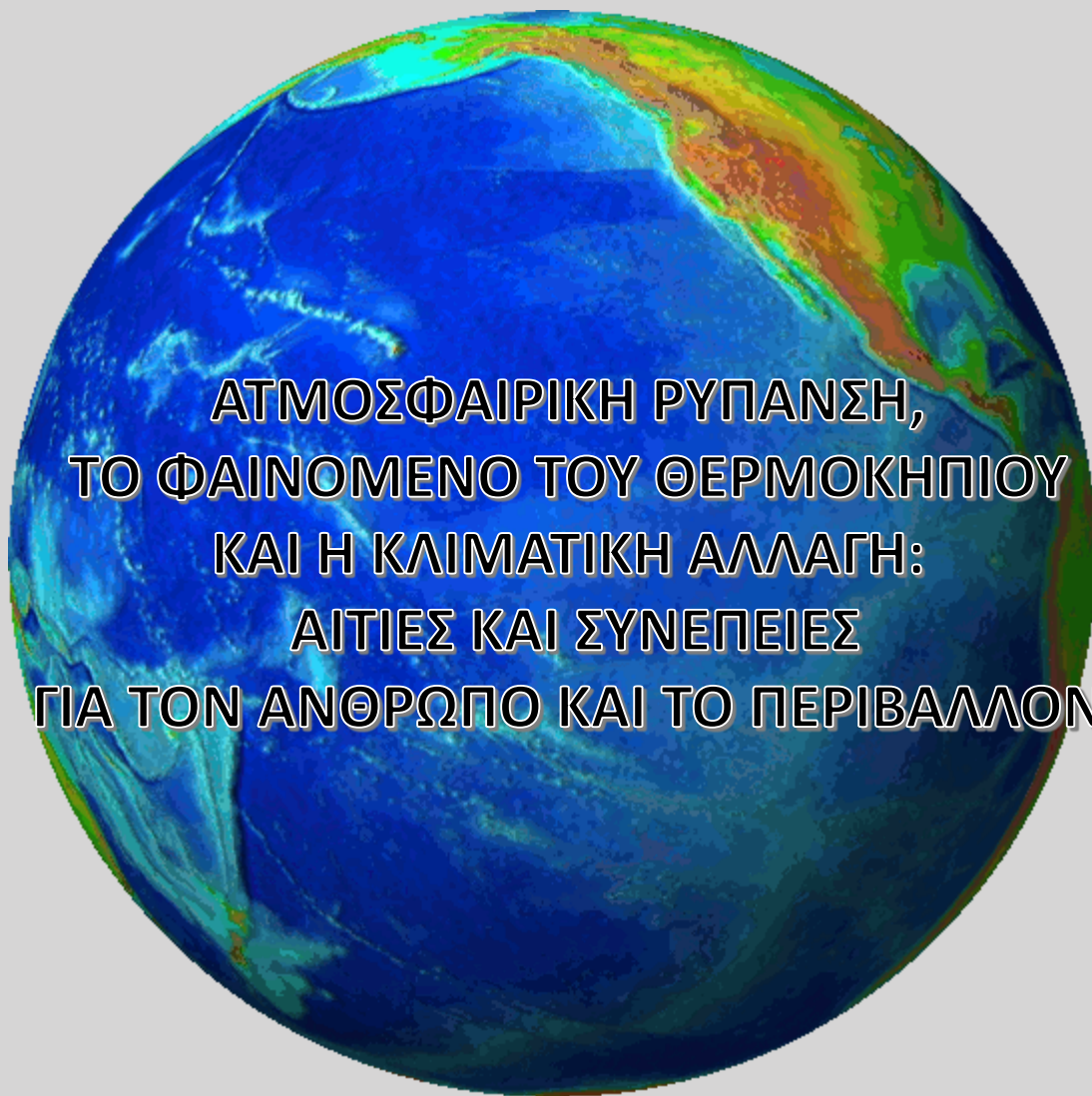
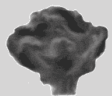
Ταπακούδη Χριστίνα, Β7

Υπεύθυνη Καθηγήτρια:

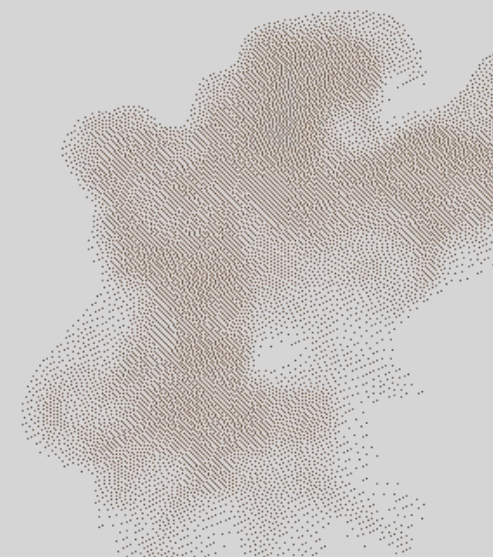
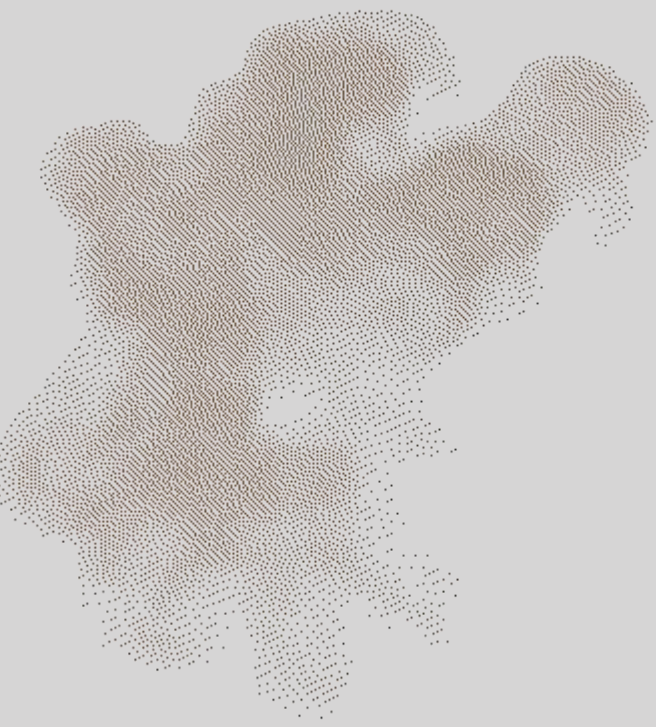
Τρακκίδου Παρασκευή

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ ΠΑΥΛΟΥ
ΠΑΦΟΣ





ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ,
ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ
ΚΑΙ Η ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ:
ΑΙΤΙΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ
ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



Ο δρόμος προς την έρευνα

- Σύμφωνα με την Αρχή Εθνικής Ωκεανογραφίας και Ατμόσφαιρας των ΗΠΑ, το 2020 σημειώθηκαν 30 τροπικές καταιγίδες, αριθμοί διπλάσιοι από τον μέσο όρο που προβλέπουν οι επιστήμονες.
- Εξαντλήθηκαν οι προκαθορισμένες ονομασίες τροπικών καταιγίδων του αγγλικού αλφαβήτου και άρχισε για δεύτερη φορά στα ιστορικά να χρησιμοποιείται το ελληνικό αλφάβητο.
- Σύμφωνα με δημοσίευμα του Scientific American πολλές έρευνες δείχνουν ότι όσο η θερμοκρασία του πλανήτη αυξάνεται, θα αυξάνεται και η ένταση των καταιγίδων και των τυφώνων.

> **2020 HURRICANE SEASON**
» ATLANTIC NAMES

WEATHER AUTHORITY

STANDARD ALPHABET				GREEK ALPHABET		
X	ARTHUR	X	MARCO	X	ALPHA	NU
X	BERTHA	X	NANA	X	BETA	XI
X	CRISTOBAL	X	OMAR	X	GAMMA	OMICRON
X	DOLLY	X	PAULETTE	X	DELTA	PI
X	EDOUARD	X	RENE	X	EPSILON	RHO
X	FAY	X	SALLY	X	ZETA	SIGMA
X	GONZALO	X	TEDDY	X	ETA	TAU
X	HANNA	X	VICKY	X	THETA	UPSILON
X	ISAIAS	X	WILFRED	X	IOTA	PHI
X	JOSEPHINE				KAPPA	CHI
X	KYLE		Q, U, X, Y, & Z		LAMBDA	PSI
X	LAURA		NOT USED		MU	OMEGA

Πίνακας από την ιστοσελίδα της abc 15 news που απεικονίζει τις ονομασίες των Τυφώνων κατά τη σεζόν του 2020.

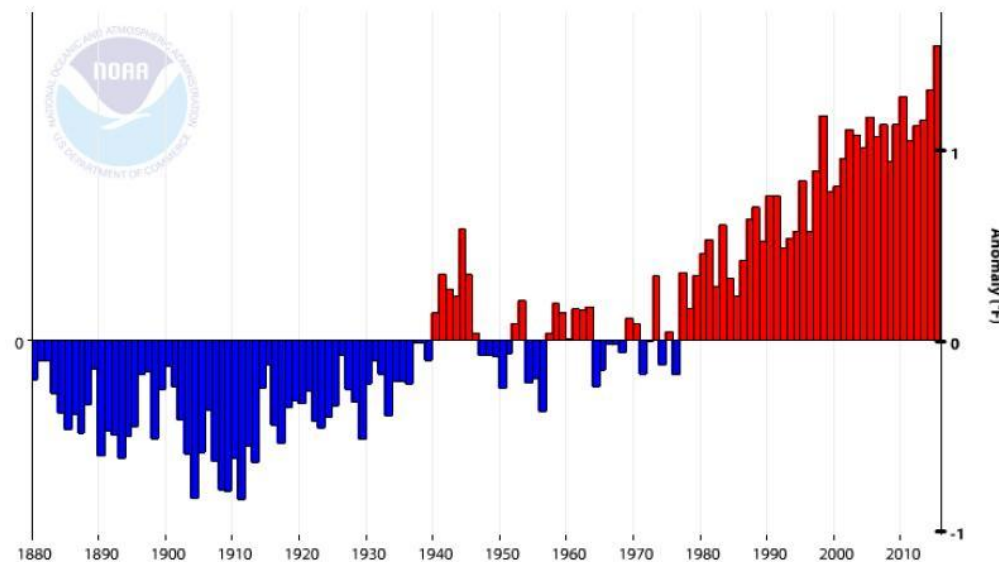


Ο δρόμος προς την έρευνα

- Πηγές από το Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) των Ηνωμένων Εθνών κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου πληροφορώντας ότι από τη δεκαετία του '70 ο μέσος όρος της θερμοκρασίας του πλανήτη αυξάνεται κατά 1,7 βαθμούς κελσίου κάθε αιώνα.
- Οι επιστήμονες εντοπίζουν σημαντική σύνδεση μεταξύ της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη και των μοτίβων αλλαγής του καιρού.
- Η υπερθέρμανση του πλανήτη έχει επηρεάσει ολόκληρο το φάσμα της ζωής στη γη μας. Από τις καταιγίδες μέχρι και τις ακραίες θερμοκρασίες που σημειώνονται τα τελευταία χρόνια.

Global Land and Ocean Temperature Departure from 20th Century Average, January-October

Global Land and Ocean Temperature Anomalies, January-October



Γραφική παράσταση από την ιστοσελίδα των Union of Concerned Scientists που απεικονίζει την άνοδο της θερμοκρασίας της γης και των ωκεανών με ειδική έμφαση από το 1880 και έπειτα.



Σκοπός και στόχος της ερευνητικής δραστηριότητας

- Η επεξήγηση του φαύλου κύκλου της ατμοσφαιρικής ρύπανσης (ανθρακικό αποτύπωμα-αέρια θερμοκηπίου), του φαινομένου του θερμοκηπίου και της κλιματικής αλλαγής
- Μόρφωση της κοινότητας για τον κύκλο και τις συνέπειες του στον άνθρωπο και το περιβάλλον
- Μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος του σχολείου και της κοινότητας μέσω επιμόρφωσης, καινοτόμων πρακτικών και αλλαγής του τρόπου ζωής των μαθητών

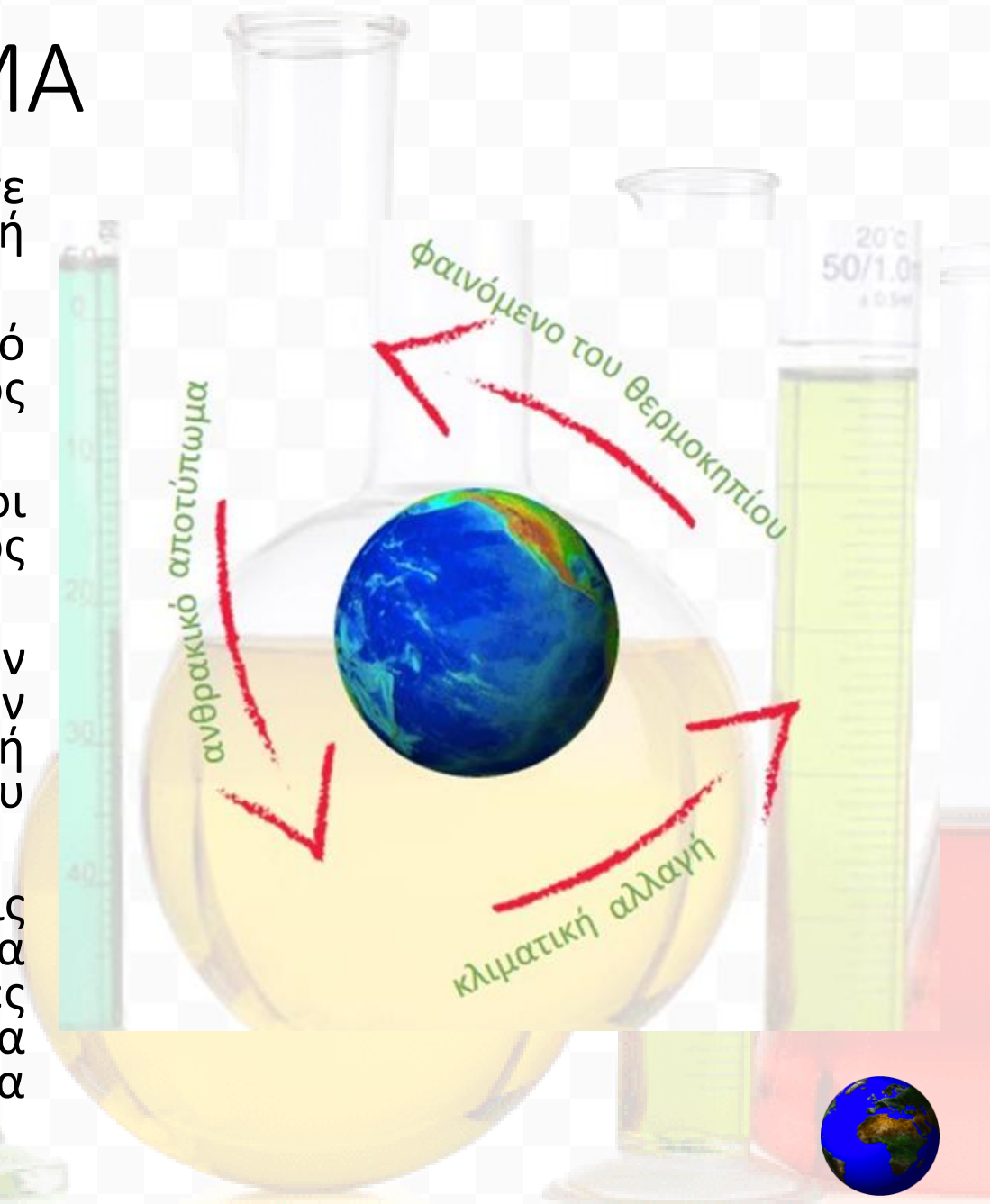


ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Το πρόβλημα έχει ως εξής: η ανθρωπότητα βρίσκεται σε έναν φαύλο κύκλο που διαιωνίζει τη ραγδαία κλιματική αλλαγή.

- Η αρχή του κύκλου αυτού είναι το μεγάλο ανθρακικό αποτύπωμα της ανθρωπότητας πιο κοινά γνωστό ως ατμοσφαιρική ρύπανση.
- Το δεύτερο σημείο αυτού του φαύλου κύκλου είναι οι υπερβολικές συγκεντρώσεις αερίων γνωστό και ως φαινόμενο του θερμοκηπίου.
- Το φαινόμενο του θερμοκηπίου έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της απορροφούμενης ακτινοβολίας και την θερμοκρασιακή μεταβολή. Αυτή η θερμοκρασιακή μεταβολή οδηγεί και στο τελευταίο στάδιο αυτού του φαύλου κύκλου, την κλιματική αλλαγή.

Το ερώτημα που προκύπτει είναι: Ποιες αλλαγές στις ανθρώπινες δραστηριότητες θα οδηγήσουν σε ένα ανθρακικό αποτύπωμα αρκετά μικρό ώστε, οι φυσικές πηγές του πλανήτη να καλύπτουν τις ανάγκες για απορρόφηση των εκπομπών άνθρακα, έτσι ώστε να μειώσουμε την κλιματική αλλαγή;



ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

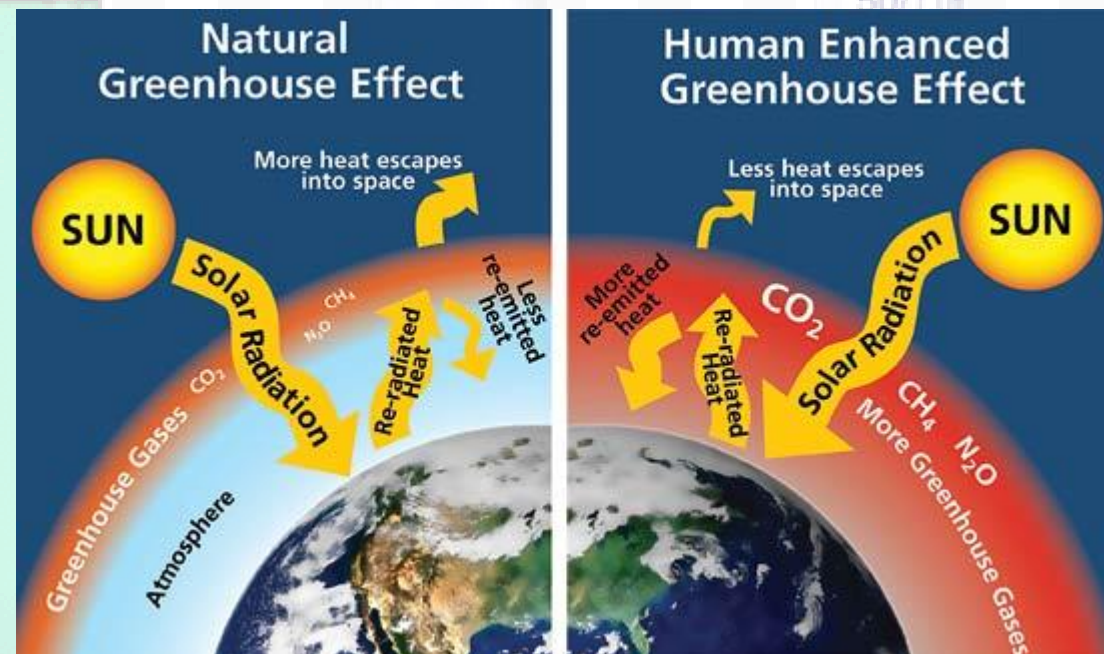
Στην ανασκόπηση της βιβλιογραφίας αναλύσαμε εκτενώς τις έννοιες:

- 1) Ατμοσφαιρική ρύπανση
- 2) Οικολογικό αποτύπωμα
- 3) Ανθρακικό αποτύπωμα
- 4) Φαινόμενο του Θερμοκηπίου
- 5) Κλιματική Αλλαγή



ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

- Ερευνήσαμε επιστημονικές πηγές για απόδειξη ύπαρξης της κλιματικής αλλαγής
- Ερευνήσαμε τους παράγοντες που επηρεάζουν την κλιματική αλλαγή (ανθρώπινη δραστηριότητα)
- Καταγράψαμε τις συνέπειες του κύκλου «Ατμοσφαιρική Ρύπανση - Φαινόμενο του Θερμοκηπίου- Κλιματική Αλλαγή»
- Μέσα συλλογής δεδομένων μας ήταν:
 1. Δύο πειραματικές δραστηριότητες
 2. Ένα ερωτηματολόγιο
- Προτείναμε δράσεις για την εξάλειψη του φαινομένου του κύκλου της κλιματικής αλλαγής



Πειραματικές Δραστηριότητες:

Πείραμα με μπαλόνι

• Πειραματική δραστηριότητα 1: (πείραμα από NASA)

Υπόθεση: Υποθέτουμε ότι η ατμόσφαιρα που αντιπροσωπεύεται στο πείραμά μας με τον αέρα στο μπαλόνι θα απορροφήσει πολύ λιγότερο τη θερμότητα και αντί αυτού το μπαλόνι θα σπάσει σχεδόν αμέσως. Αντίθετα το μπαλόνι με το νερό που αντιπροσωπεύει τους ωκεανούς θα αντέξει για περισσότερη ώρα τη θερμότητα αφού το νερό θα την απορροφά.

Ένα από τα αποτελέσματα της πειραματικής δραστηριότητας 1 είναι ότι :

Το μπαλόνι που περιείχε την τεχνητή ατμόσφαιρα, δηλαδή τον αέρα, έσκασε σχεδόν αμέσως, στα 1,33 δευτερόλεπτα.

Βασικό Συμπέρασμα πειραματικής δραστηριότητας 1:

• Η ατμόσφαιρα δεν μπορεί να αντέξει τη ζέστη τόσο όσο οι ωκεανοί και άρα επιβεβαιώνει την ύπαρξη του προβλήματος της έρευνας μας.



Πειραματικές Δραστηριότητες:

Οι δύο ατμόσφαιρες

Πειραματική δραστηριότητα 2:

Υπόθεση: Υποθέτουμε ότι το στρώμα αερίων του θερμοκηπίου συγκρατεί υπερβολική ηλιακή ακτινοβολία και αυξάνει τη θερμοκρασία της γης

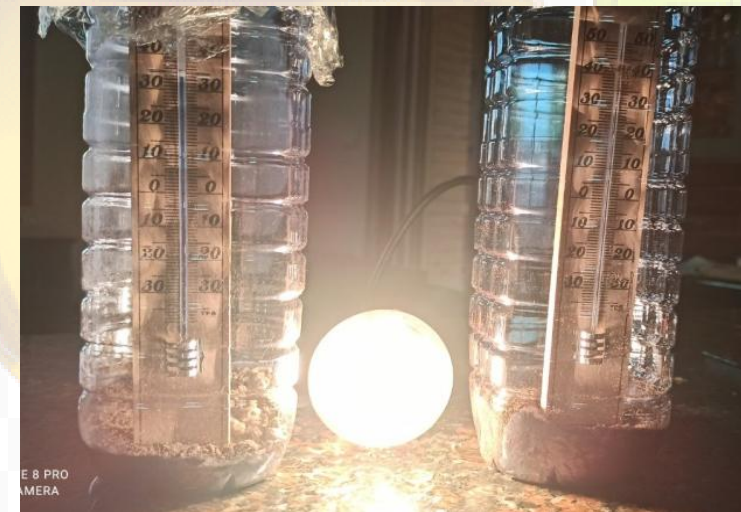
Πείραμα: Στο πείραμα μας δημιουργήσαμε δύο τεχνητές ατμόσφαιρες. Η ατμόσφαιρα 1 ήταν με νάιλον (στρώμα αερίων θερμοκηπίου) και η ατμόσφαιρα 2 χωρίς νάιλον. Εκτελέσαμε ένα πείραμα για κάθε ατμόσφαιρα αντίστοιχα το οποίο περιλάμβανε 2 φάσεις: Φάση Α- χωρίς παγάκι και Φάση Β -με παγάκι.

Συμπεράσματα:

Στην Φάση Α η υπόθεση μας αποδείχτηκε σωστή αφού, στη μέτρηση της θερμοκρασίας, παρατηρήσαμε μεγαλύτερη αύξηση στην ατμόσφαιρα 1 σε σύγκριση με την ατμόσφαιρα 2.

Στη Φάση Β στις δύο ατμόσφαιρες, αποδείξαμε ότι οι πάγοι της γης (που συμβολίζει το παγάκι), πράγματι λιώνουν με πιο γοργό από το φυσιολογικό ρυθμό στην ατμόσφαιρα 1 λόγω της συγκράτησης υπερβολικής θερμότητας.

Άρα αποδείχτηκε ότι η συγκέντρωση αερίων στην ατμόσφαιρα αυξάνει τη θερμοκρασία της γης. Επομένως, το πρόβλημα μας είναι πραγματικό και πρέπει να κάνουμε κάτι για να συμβάλουμε στη λύση του!



Θερμοκρασίες όπως καταγράφηκαν κατά τη διάρκεια της πειραματικής δραστηριότητας 2, Α' φάση

Α ΦΑΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ	Ώρα	Θερμοκρασία
Ατμόσφαιρα 1 (με νάιλον)	17:07	21 °C
	17:22	27,5 °C
	17:37	28,7 °C
	17:57	35°C
Ατμόσφαιρα 2 (χωρίς νάιλον)	17:07	21 °C
	17:22	23,5 °C
	17:37	26,5 °C
	17:57	28 °C



Ερωτηματολόγιο

- Δόθηκε σε 110 μαθητές (55 μαθητές της Β΄ γυμνασίου, 55 μαθητές της Γ΄ γυμνασίου)
- **Περιλάμβανε 14 ερωτήσεις**
 1. Ερωτήσεις γνώσεων
 2. Ερωτήσεις για τις συνήθειες των παιδιών και της οικογένειάς τους (ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση, χρήση αυτοκινήτου για κοντινές αποστάσεις, καλλιέργεια λαχανικών)
 3. Ερωτήσεις για την ατμοσφαιρική ρύπανση και τις δικές τους αντιλήψεις
 4. Μία ερώτηση που αφορούσε τις ηλεκτρικές συσκευές που χρησιμοποιούν σε μια μέρα

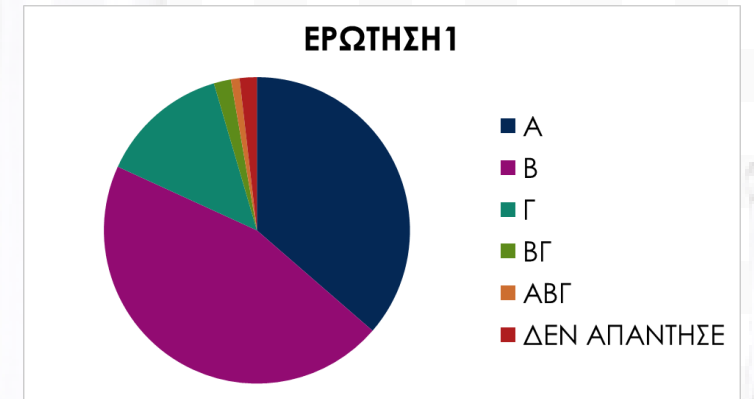


Ερωτηματολόγιο-Αποτελέσματα

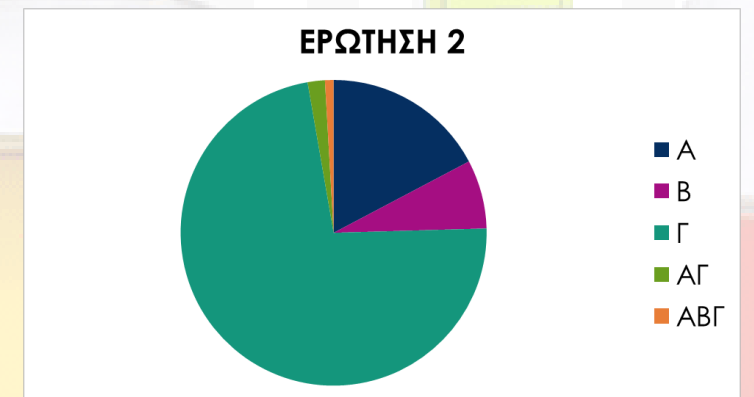
Συμπεράσματα

- Οι μαθητές έχουν μερική γνώση των όρων της μελέτης και κάποιοι δεν γνωρίζουν καθόλου τους όρους.
- Η κοινότητα μας έχει μεγάλο ανθρακικό αποτύπωμα (δεν κάνουν ανακύκλωση –ειδικά χαρτιού-, επαναχρησιμοποίηση και σχεδόν τα μισά παιδιά χρησιμοποιούν αυτοκίνητο για τις μικρές αποστάσεις)
- Τα παιδιά γνώριζαν ότι υπάρχουν ρύποι στην ατμόσφαιρα.
- 79 από τα 110 παιδιά γνώριζαν άτομα με αναπνευστικά προβλήματα.
- Μεγάλος αριθμός μαθητών χρησιμοποιούν καθημερινά πολλές ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές.

Γενικά, συμπεράναμε ότι: η κοινότητα μας δεν έχει σε βάθος γνώση του προβλήματος που υπάρχει και του φαύλου κύκλου της κλιματικής αλλαγής και αυτός ίσως είναι και ένας από τους λόγους που δεν παίρνει δραστικά μέτρα για να το σταματήσει. Γι' αυτό αποφασίσαμε σαν ερευνητική ομάδα να κάνουμε τρεις δράσεις για να τους διαφωτίσουμε, να τους ενημερώσουμε και να τους ωθήσουμε στο να έχουν μικρότερο ανθρακικό αποτύπωμα και άρα να βάλουν το δικό τους μικρό λιθαράκι στην προστασία του πλανήτη μας.



50 από τους 110 μαθητές απάντησαν σωστά στο ερώτημα τι είναι το ανθρακικό αποτύπωμα (σωστή απάντηση ήταν το Β)



Μόνο 2 από τους 110 μαθητές απάντησαν σωστά τι είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου (σωστή απάντηση ήταν το ΑΓ)



Δράσεις

ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ
ΕΞΑΛΕΙΨΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΤΗΣ
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ 30 ΚΑΔΩΝ
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΧΑΡΤΙΟΥ ΓΙΑ
ΚΑΘΕ ΑΙΘΟΥΣΑ ΤΟΥ
ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΜΑΣ

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΤΡΑΓΟΥΔΙ
ΓΙΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΩΝ
ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ
ΜΑΣ

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΕΝΤΥΠΟ ΓΙΑ
ΤΟ ΠΩΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΓΟΝΕΙΣ
ΚΑΙ ΠΑΙΔΙΑ ΝΑ ΕΧΟΥΝ
ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ
ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ



ΤΡΙΠΤΥΧΟ ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΕΝΤΥΠΟ

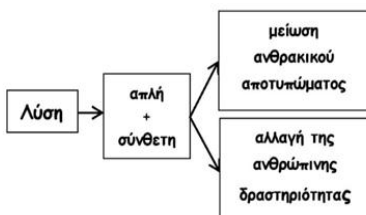
Τι είναι η κλιματική αλλαγή:

Η αλλαγή του κλίματος του πλανήτη μας από την υπερθέρμανση, λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Ανθρακικό αποτύπωμα

Το σύνολο των αερίων του θερμοκηπίου που δημιουργεί ένας άνθρωπος, ένα προϊόν ή ένας οργανισμός.

Πώς μπορούμε να συμβάλουμε στη λύση του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής:



Πώς μειώνουμε το ανθρακικό αποτύπωμα;

Συμβουλές για παιδιά

- Για μικρές αποστάσεις περπατάμε.



- Για μεσαίες αποστάσεις χρησιμοποιούμε ποδήλατο.
- Για μεγάλες αποστάσεις χρησιμοποιούμε λεωφορείο.
- Χρησιμοποιούμε τους κάδους ανακύκλωσης στο σπίτι και το σχολείο μας.



ΚΑΔΟΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ



- Προτιμούμε νερό από τη βρύση, μειώνουμε την αγορά εμφιαλωμένου.



- Κλείνουμε φώτα, κλιματιστικά, ηλεκτρικές συσκευές όταν δεν βρισκόμαστε στο δωμάτιο.
- Χρησιμοποιούμε λαμπτήρες LED.



- Μειώνουμε την κατανάλωση νερού. Κλείνουμε τη βρύση όταν βουρτσίζουμε τα δόντια μας.

Ελάτε να σώσουμε τη γη

Όταν η γη υποφέρει
Και νιώθεις πως το αύριο δεν ξέρεις τι θα φέρει
Όταν τα αέρια σε ζώνουν
Και το μυαλό σου το σκοτώνουν
Εσύ μπορείς ...

Σβήσε το φώς όταν δεν είσαι μέσα

Πήγαινε βόλτα χρησιμοποιώντας περιβαλλοντικά μέσα

Κλείσε τη βρύση και άλλαξε λαμπτήρες

Μπορεί να γίνει

Μπορούμε να σώσουμε τη γη

Να σταματήσουμε την κλιματική αλλαγή.

Ρεφραίν:

Η κλιματική αλλαγή είναι ένας φαύλος κύκλος

Δεν είναι απλά ενός βιβλίου ο τίτλος

Αρχίζει από εμάς ο κύκλος δυστυχώς

Εμείς είμαστε ο δικός μας ο εχθρός.

Όταν αγοράζουμε, όταν οδηγούμε

ΤΡΑΓΟΥΔΙ

Προσθέτουμε αέρια θερμοκηπίου
στη γη που κατοικούμε
όταν στο στρώμα αερίων
θερμοκηπίου προστεθούν
Οι ακτίνες του ήλιου που
απορροφούμε θα αυξηθούν
Η γη τότε γίνεται όλο και πιο ζεστή
Γιατί η θερμοκρασία της έχει αυξηθεί

Ρεφραίν:

Η κλιματική αλλαγή είναι ένας φαύλος κύκλος

Δεν είναι απλά ενός βιβλίου ο τίτλος

Αρχίζει από εμάς ο κύκλος δυστυχώς

Εμείς είμαστε ο δικός μας ο εχθρός

Αν εμποδίσουμε να κλείσει

Ο κύκλος της κλιματικής αλλαγής
θα σταματήσει

Ελάτε να σώσουμε τη γη

Να σταματήσουμε την κλιματική αλλαγή

Δεξιότητες που αποκτήθηκαν

Κάποιες από τις δεξιότητες που αποκτήθηκαν ήταν:

- ✓ Κατανόηση προβλήματος και επιμονή στη λύση του
- ✓ Κατανόηση της δομής ενός αερίου γενικά και του ατμοσφαιρικού αέρα ειδικότερα
- ✓ Χρήση κατάλληλης ορολογίας στην περιγραφή των φυσικών και χημικών φαινομένων (φαινόμενο του θερμοκηπίου, ατμοσφαιρική ρύπανση, κλιματική αλλαγή)
- ✓ Διατύπωση υποθέσεων
- ✓ Σχεδίαση και εκτέλεση πειραμάτων με στόχο την απόδειξη ή την ερμηνεία ενός φαινομένου χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα όργανα, μέσα και υλικά.
- ✓ Έλεγχος πειράματος χρησιμοποιώντας μία μεταβλητή και κρατώντας σταθερά τα υπόλοιπα στοιχεία του πειράματος.
- ✓ Σωστή καταγραφή παρατηρήσεων
- ✓ Τήρηση κανόνων ασφαλείας κατά τη διάρκεια των πειραμάτων
- ✓ Ανάλυση, ερμηνεία δεδομένων και εξαγωγή συμπερασμάτων
- ✓ Διεξοδικός έλεγχος των αποτελεσμάτων και των συμπερασμάτων μεταξύ των μελών της ομάδας για τη σωστή ερμηνεία και σύγκρισή τους
- ✓ Σαν ομάδα η οποία αποτελείται από τέσσερα άτομα, την υπεύθυνη καθηγήτρια μας και τις τρεις μαθήτριες, αποκτήσαμε μια σύνδεση από διάφορες επικοινωνιακές δεξιότητες. Αυτή η σύνδεση δεξιοτήτων συνοψίζεται στο σχεδιάγραμμα:

