

# Ενότητα 1. Κλιματική αλλαγή

Οδηγός εκπαιδευτικού - Ηλικίες 11-14 ετών

## Προετοιμασία

Μελετήστε το υλικό και παρακολουθήστε τα βίντεο. Κάντε κάποια προετοιμασία επάνω στο θέμα. Για την Εμπειρία στην ύπαιθρο απαιτούνται ορισμένα υλικά. Μπορείτε να προσθέσετε τυχόν πόρους ή υλικά που έχετε στη διάθεσή σας για να εμπλουτίσετε τα μαθήματα. Ανατρέξτε, επίσης, στο *Εισαγωγικό μάθημα του Οδηγού εκπαιδευτικού* για χρήσιμες συμβουλές και προτάσεις για την προετοιμασία και την παράδοση των μαθημάτων μιας ενότητας.

## Μαθησιακοί στόχοι

Οι μαθητές...

- μαθαίνουν τι είναι η κλιματική αλλαγή.
- μαθαίνουν ότι υπάρχει διαφορά μεταξύ της φυσικής αλλαγής του κλίματος και της κλιματικής αλλαγής που προκαλείται από την ανθρώπινη δραστηριότητα.
- μαθαίνουν την αιτία και τις συνέπειες της υπερθέρμανσης του πλανήτη.
- μαθαίνουν ποιες είναι οι λύσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.
- μαθαίνουν τι μπορούν να κάνουν για να βοηθήσουν στην καταπολέμηση της υπερθέρμανσης του πλανήτη.
- μπορούν να μιλήσουν σε άλλους σχετικά με αυτά που έμαθαν.

## Βασικό λεξιλόγιο

- κλιματική αλλαγή
- το περιβάλλον
- ερημοποίηση
- ο κύκλος του άνθρακα
- η ατμόσφαιρα
- φαινόμενο του θερμοκηπίου
- εκπομπή
- διοξείδιο του άνθρακα
- ρυπαίνω
- άνοδος θερμοκρασίας



## Εισαγωγή

[Διαφάνειες 3-5]

Ρωτήστε: Έχετε παραγγείλει ποτέ κάτι διαδικτυακά, μαζί με τους γονείς σας; Για ποιον λόγο το αγοράσατε διαδικτυακά αντί να πάτε στο κατάστημα; Μοιραστείτε τις δικές σας εμπειρίες σχετικά με τις διαδικτυακές αγορές εδώ. Συζητήστε τι συμβαίνει από τη στιγμή που κάνετε κλικ στο κουμπί παραγγελία μέχρι τη στιγμή παράδοσης του πακέτου. Τι διαδρομή κάνει ένα πακέτο; Ολοκληρώστε την άσκηση 1 στον διαδραστικό πίνακα μαζί και συζητήστε τη. Στη συνέχεια, συζητήστε τους μαθησιακούς στόχους αυτής της ενότητας.

## Διδασκαλία

[Διαφάνειες 6-8]

### Θέμα

Ρωτήστε τους μαθητές τι είναι η κλιματική αλλαγή σύμφωνα με αυτούς.

*Εξηγήστε τις διάφορες αιτίες της κλιματικής αλλαγής:*

- κλιματική αλλαγή λόγω φυσικών αιτιών.
- κλιματική αλλαγή λόγω της ανθρώπινης δραστηριότητας.

*Σε ποιες δραστηριότητες αναφερόμαστε; Σκεφτείτε την καύση ορυκτών καυσίμων: πετρέλαιο, φυσικό αέριο και άνθρακας. Προκαλεί περισσότερες εκπομπές CO<sub>2</sub> και, ως εκ τούτου, η θερμοκρασία του πλανήτη αυξάνεται. Η αύξηση του μεθανίου είναι εν μέρει αποτέλεσμα της γεωργίας (π.χ. των αγελάδων και των ορυζώνων). Οι άνθρωποι χρησιμοποιούν όλο και περισσότερη ενέργεια. Ανατρέξτε στην άσκηση που συζητήσαμε στην εισαγωγή. (Για παράδειγμα, σκεφτείτε τις υπερβολικές συσκευασίες και τα βαν για τις παραδόσεις παραγγελιών.)*

Συζητήστε παραδείγματα επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής:

- Η θερμοκρασία του πλανήτη αυξάνεται.
- Υπάρχουν πιο ακραίες καιρικές συνθήκες (ακραίες βροχοπτώσεις, τροπικές καταιγίδες κ.λπ.).
- Οι ξηρές περιοχές γίνονται ξηρότερες. Υπάρχει ερημοποίηση, η οποία προκαλεί προβλήματα στη γεωργία και την υδροδότηση.
- Λόγω της υπερθέρμανσης του πλανήτη, η στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει. Αυτό οφείλεται, πρώτον, στο λιώσιμο των στρωμάτων πάγου και των παγετώνων, που απελευθερώνουν περισσότερο νερό στους ωκεανούς και τις θάλασσες. Δεύτερον, η στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει λόγω της θερμότητας στη Γη. Αυτή προκαλεί αύξηση της θερμοκρασίας των υδάτων, με αποτέλεσμα το νερό να «διαστέλλεται». Λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, υπάρχουν εντονότερες πλημμύρες.

Ολοκληρώστε την άσκηση 2 και συζητήστε τη.



[Διαφάνειες 9-14]

Συζητήστε τους λόγους που αλλάζει το κλίμα. Εξηγήστε τους ή/και παρακολουθήστε το βίντεο. Το κλίμα αλλάζει επειδή οι άνθρωποι διαταράσσουν τον φυσικό κύκλο του άνθρακα. Με όλα όσα κάνουμε - οδήγηση αυτοκινήτου, αγορά ρούχων, μαζική παραγωγή προϊόντων στα εργοστάσια - παράγουμε διοξείδιο του άνθρακα.

Υπάρχει άνθρακας στο διοξείδιο του άνθρακα. Ο άνθρακας βρίσκεται παντού στη Γη. Οι άνθρωποι και τα ζώα εκπνέουν διοξείδιο του άνθρακα. Τα ηφαίστεια αποτελούν παράδειγμα φυσικών πηγών που εκπέμπουν διοξείδιο του άνθρακα όταν εκραγούν. Οι ωκεανοί δεν απορροφούν μόνο νερό και θερμότητα, αλλά απορροφούν (και απελευθερώνουν) και διοξείδιο του άνθρακα και, καθώς καλύπτουν όλη τη γη, λειτουργούν ως μέσο ελέγχου για το κλίμα. Τα φυτά και τα δέντρα απορροφούν, επίσης, διοξείδιο του άνθρακα. (Και όταν τα δέντρα κόβονται, απελευθερώνεται διοξείδιο του άνθρακα). Επειδή οι άνθρωποι χρειάζονται ενέργεια, διακόπτουμε αυτόν τον κύκλο: Χρησιμοποιούμε ορυκτά καύσιμα από τη Γη (όπως πετρέλαιο, φυσικό αέριο, άνθρακα) και τα καίμε για να παράγουμε ενέργεια. Έτσι απελευθερώνεται πολύ διοξείδιο του άνθρακα. Στην ατμόσφαιρα παραμένει υπερβολική ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα. Παρακολουθήστε την ταινία. Ολοκληρώστε τις ασκήσεις 3 και 4 και συζητήστε τις.

[Διαφάνειες 15-21]

Συζητήστε τον όρο «φαινόμενο του θερμοκηπίου» και δείτε το βίντεο.

Στο στρώμα που περιβάλλει τη Γη (την ατμόσφαιρα) υπάρχουν αέρια του θερμοκηπίου, όπως διοξείδιο του άνθρακα. Αυτά τα αέρια απορροφούν και διατηρούν τη θερμότητα στη Γη. Η ατμόσφαιρα λειτουργεί σαν θερμοκήπιο. Χρειαζόμαστε τα αέρια του θερμοκηπίου για να μπορούμε να ζούμε στη Γη (διαφορετικά θα έκανε πολύ κρύο). Ωστόσο, το πλεόνασμα αερίων του θερμοκηπίου προκαλεί υπερβολική θερμότητα. Η θερμοκρασία του πλανήτη ανεβαίνει. Μετά από μετρήσεις της θερμοκρασίας για περισσότερα από 100 χρόνια, γνωρίζουμε ότι η θερμοκρασία του πλανήτη αυξάνεται, η θερμοκρασία των ωκεανών ανεβαίνει και οι στρώσεις πάγου λιώνουν.

Ολοκληρώστε την άσκηση 5 μαζί στον διαδραστικό πίνακα και συζητήστε την. Η θερμοκρασία της Γης έχει αυξηθεί κατά 1 βαθμό Κελσίου τα τελευταία 100 χρόνια. Είναι σημαντικό η θερμοκρασία της Γης να μην αυξηθεί περισσότερο από 1,5 βαθμό. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε ακραίες καιρικές συνθήκες.

Ρωτήστε τους μαθητές αν είναι σε θέση να εξηγήσουν την εικόνα που παρουσιάζεται (σχετικά με το φαινόμενο του θερμοκηπίου) και τι βλέπουν στην εικόνα.

[Διαφάνειες 22-25]

### Λύση

Τι μπορούμε να κάνουμε για να κάνουμε τη διαφορά;

Εξηγήστε τις παρακάτω λύσεις:



To Life Terra συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσω του προγράμματος LIFE (LIFE19 CCM/NL/001200)

- Μείωση της έκλυσης διοξειδίου του άνθρακα (αργότερα θα συζητήσετε πώς)
- Φύτευση περισσότερων δέντρων

Γνωρίζουν οι μαθητές με ποιον τρόπο τα δέντρα και τα φυτά μπορούν να βοηθήσουν;  
Τα δέντρα απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα από τον αέρα. Ειδικά όσο μεγαλώνουν, τα δέντρα αποθηκεύουν επιπλέον διοξείδιο του άνθρακα.

Για να αντισταθμίσουμε το φαινόμενο του θερμοκηπίου, πρέπει όλοι να μειώσουμε τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.

Ολοκληρώστε την άσκηση 6.

[Διαφάνειες 26-27]

### Τι μπορείτε να κάνετε;

Πείτε στους μαθητές ότι πλέον γνωρίζουν πολλά για την κλιματική αλλαγή και ότι μπορούν να κάνουν τη διαφορά. Για παράδειγμα, μπορούν να μοιραστούν αυτές τις πληροφορίες, αλλά μπορούν και να αλλάξουν πράγματα στη ζωή τους (μαζί με τους γονείς τους) και να ενισχύσουν την ευαισθητοποίηση. Δείτε το βίντεο μαζί.

Ολοκληρώστε την άσκηση 7 και συζητήστε τη.

## Προτεινόμενες σχετικές ενότητες

Η ενότητα 8 σχετικά με τα δέντρα αφορά τις λύσεις κατά του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Ενότητα 2 σχετικά με την ενέργεια

Η Ενότητα 7 σχετικά με τον αέρα, αφορά θέματα όπως το CO<sub>2</sub> (εκπομπές) και άλλα αέρια.

## Φύλλο εργασίας

[Διαφάνεια 28]

Αναθέστε το φύλλο εργασίας. Συζητήστε τις ασκήσεις στο φύλλο εργασίας. Αν οι μαθητές συνεργαστούν στην άσκηση 2, οι ομάδες θα μπορούσαν να παρουσιάσουν τις απαντήσεις τους. Το σχέδιο της άσκησης 3 μπορεί να γίνει σε διαφορετικό φύλλο. Αναρτήστε όλα τα σχέδια μαζί και συζητήστε με τους μαθητές σας ποια σχέδια αντιπροσωπεύουν καλύτερα το αποτέλεσμα του φαινομένου του θερμοκηπίου. Η άσκηση 5 δείχνει ότι κάποιοι άνθρωποι αρνούνται την ύπαρξη του προβλήματος. Τι πιστεύουν οι μαθητές για αυτό; Τι μπορεί να γίνει ενάντια σε αυτό; Στην άσκηση 6, μπορείτε να συζητήσετε τα δικά σας μέτρα. Υπάρχει κάποια ηλεκτρονική συσκευή στην τάξη ή στο σχολείο που δεν χρησιμοποιείται τακτικά ή και καθόλου; Στην άσκηση 7 μπορείτε να συζητήσετε τους κανόνες. Όλοι οι μαθητές μπορούν να μοιραστούν τις απόψεις τους.



## Πρακτική εξάσκηση

[Διαφάνεια 29]

Φτιάξτε ένα κολάζ για την κλιματική αλλαγή. Με αυτό το κολάζ μπορείτε να πείτε στους άλλους περισσότερα για αυτό το θέμα.

## Κλείσιμο

[Διαφάνεια 30]

Συζητήστε τους μαθησιακούς στόχους και κανονίστε μια συνάντηση με τους μαθητές όπου θα μπορούν να συνεχίσουν την πρακτική τους εξάσκηση (δημιουργία κολάζ). Κανονίστε να παρουσιαστούν/προβληθούν κάποια στιγμή.

## Εμπειρία στην ύπαιθρο

[Διαφάνειες 31-33]

Κάντε ένα πείραμα για να μετρήσετε το φαινόμενο του θερμοκηπίου χρησιμοποιώντας δύο (ψηφιακά) θερμόμετρα και ένα γυάλινο δοχείο, π.χ. ένα βάζο. Ακολουθήστε τα βήματα του πειράματος. Συζητήστε τι παρατηρείτε. Τι πιστεύετε ότι θα συμβεί στη θερμοκρασία όταν το θερμόμετρο βρίσκεται μέσα στο σφραγισμένο γυάλινο βάζο στον ήλιο; Τι γίνεται στη σκιά;

## Πρόσθετα

[Διαφάνειες 34-40]

Άσκηση 1

Αφήστε τους μαθητές να αντιδράσουν στις δηλώσεις.

- Ακόμα κάνει κρύο τον χειμώνα, επομένως δεν υφίσταται καμία υπερθέρμανση του πλανήτη.
- Δεν υπάρχει λόγος να προσπαθούμε εμείς στη χώρα μας αν οι άλλες χώρες και ήπειροι δεν κάνουν αλλαγές.
- Τα παιδιά δεν μπορούν να κάνουν τίποτα για να σταματήσουν την κλιματική αλλαγή.

Άσκηση 2

Αναθέστε στους μαθητές την παρακάτω άσκηση:

Ρίξτε μια ματιά στο τοπικό δελτίο καιρού. Κάντε έρευνα και μοιραστείτε τα ευρήματά σας με την τάξη σας.

- Πώς μπορούμε να προβλέψουμε τον καιρό μέχρι στιγμής;
- Γιατί είναι σημαντικό να μπορούμε να προβλέψουμε τον καιρό μέχρι στιγμής;



- Γνωρίζουν οι μαθητές τη διαφορά μεταξύ «καιρού» και «κλίματος»;

### Άσκηση 3

Αναζητήστε μια ταινία ή σειρά με θέμα το κλίμα. Τι τίτλους μπορείτε να βρείτε; Υπάρχει καμία που σας ενδιαφέρει; Επιλέξτε μία ταινία ή ένα επεισόδιο μιας σειράς που θα μπορούσατε να δείτε στην τάξη ή στο σπίτι σας.

Επιπλέον ταινίες

## Υλικά που απαιτούνται

Για το κολάζ: χαρτόνι, φωτογραφίες, εικόνες, χαρτί A4, στυλό, μολύβια, κόλλα, ψαλίδι και κολλητική ταινία.

Για την εμπειρία στην ύπαιθρο: 2 ψηφιακά θερμόμετρα, χρονόμετρο, 1 γυάλινο βάζο με καπάκι.

---

# Ενότητα 1. Κλιματική αλλαγή

Λύσεις ασκήσεων - Ηλικίες 11-14 ετών

### Άσκηση 2

- Παράδειγμα: Η κλιματική αλλαγή είναι φυσιολογική. Αλλά η Γη υπερθερμαίνεται λόγω των υπερβολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα. Αυτό επηρεάζει αρνητικά το κλίμα μας.
- Παράδειγμα: Ξηρασία, πλημμύρες, ορισμένα ζωικά είδη αφανίζονται.
- Παράδειγμα: Χρησιμοποιείτε λιγότερο το αεροπλάνο, περπατήστε ή χρησιμοποιήστε το ποδήλατό σας (όχι το αυτοκίνητο), καταναλώστε λιγότερο κρέας.

### Άσκηση 4

Ντροπή των πτήσεων:

Το να ντρεπόμαστε να κλείσουμε μια πτήση (επειδή το ταξίδι με τρένο είναι καλύτερο για το περιβάλλον, για παράδειγμα).

