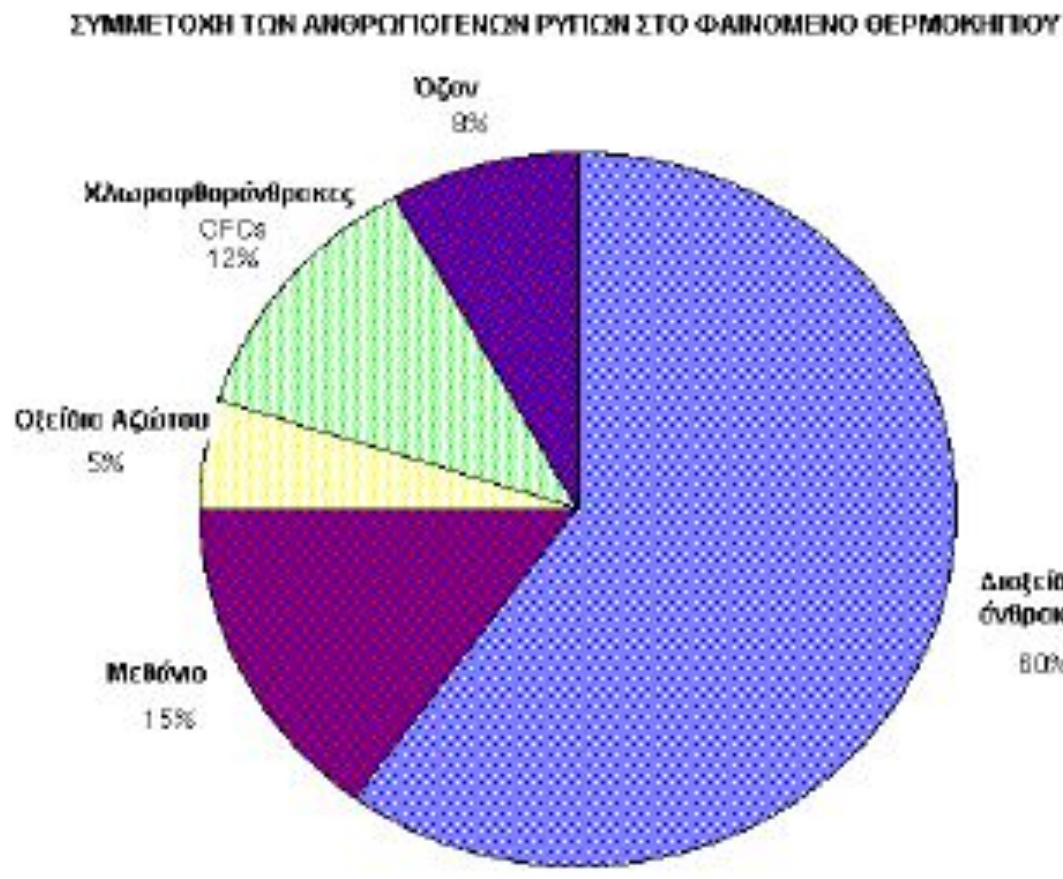


# ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

## Μουσικό Σχολείο Πατρών

### ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου υπάρχει από μόνο του στη φύση, χωρίς την ανθρώπινη παρέμβαση. Τα επιστημονικά στοιχεία δείχνουν μια σαφή εικόνα: Η αλλαγή του κλίματος συμβαίνει και προκαλείται σε μεγάλο βαθμό από την ανθρώπινη δραστηριότητα, δηλαδή από όλους εμάς. Οι συνέπειες του φαινομένου του θερμοκηπίου ενδέχεται να είναι σοβαρές και επιβλαβείς στις επόμενες δεκαετίες. Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από αυτοκίνητα, σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και άλλες τεχνητές πηγές αποτελούν την κύρια αιτία. Αυτές οι εκπομπές περιλαμβάνουν το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) – το κύριο αέριο του θερμοκηπίου – το οποίο έχει φτάσει στο επίπεδο συγκέντρωσης στην ατμόσφαιρα μας που η Γη δε έχει δει για περισσότερο από 400.000 χρόνια. Αυτά τα αέρια θερμοκηπίου δρουν σαν μια κουβέρτα, παγιδεύοντας τη ζεστασιά του ήλιου κοντά στην επιφάνεια της γης, επηρεάζοντας το κλίμα του πλανήτη.



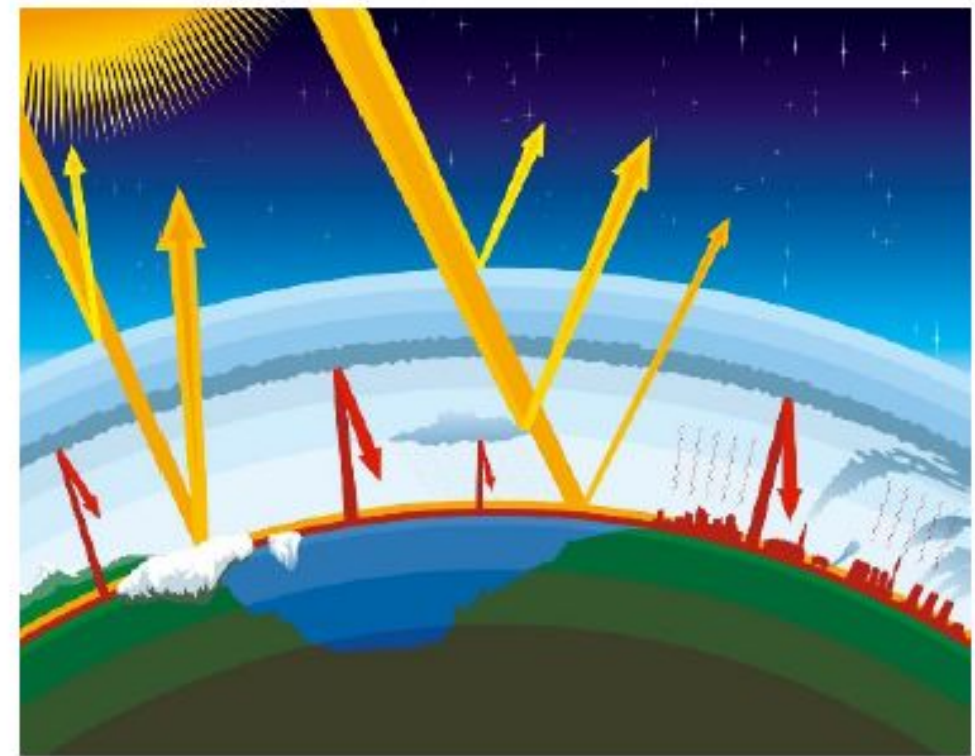
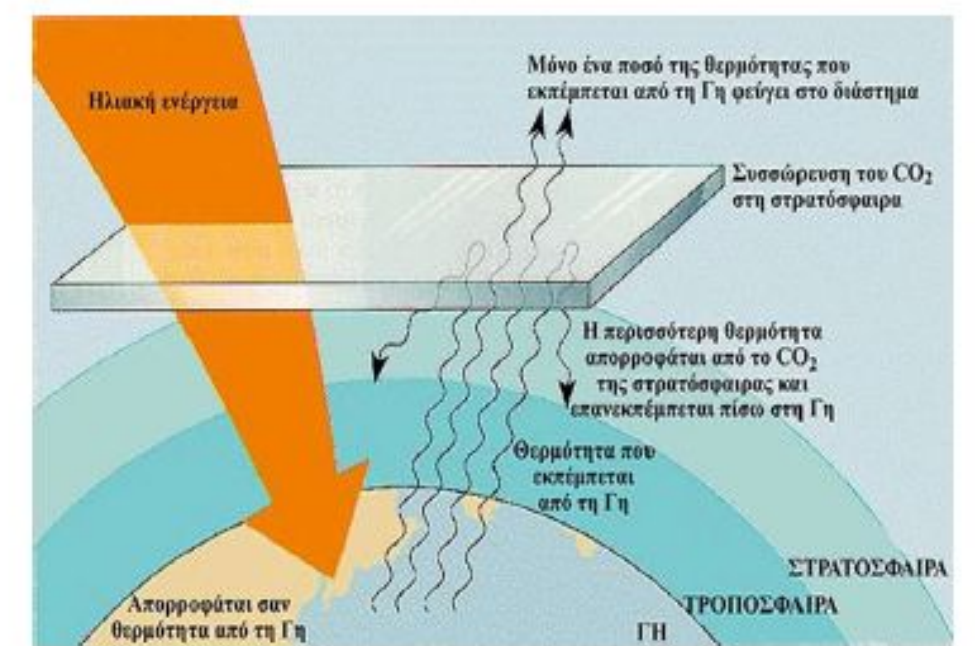
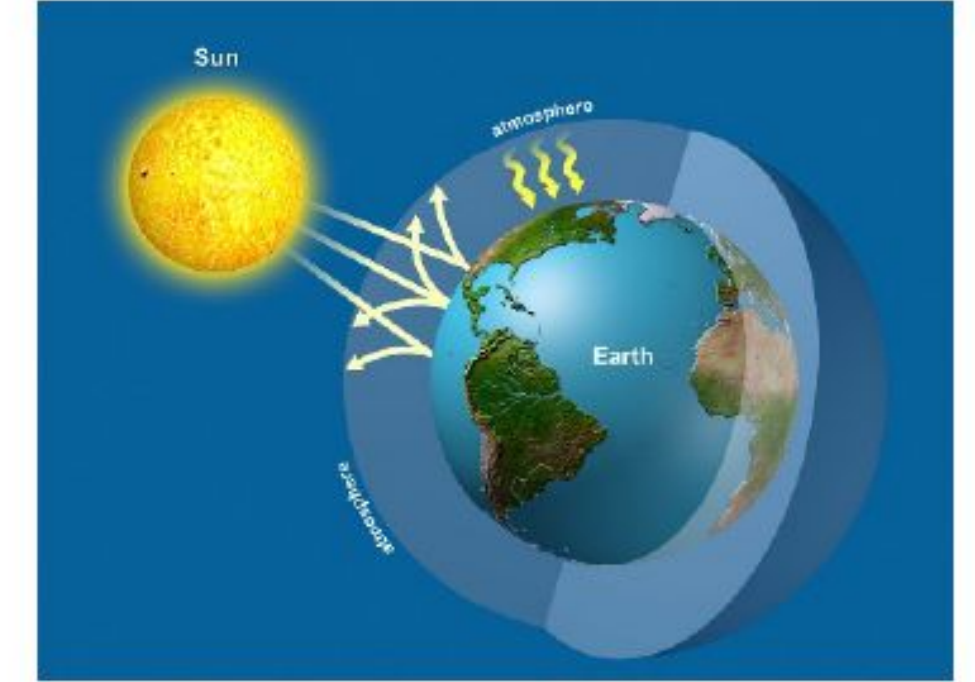
Είναι προφανές ότι το κλίμα είναι ευμετάβλητο σε μεγάλο βαθμό. Αλλάζει μέσα στον χρόνο, και αυτό είναι ένα φαινόμενο με μια σχετικά περιοδικότητα. Από τα μέσα του 20ού αιώνα και έπειτα οι άνθρωποι έχουν επηρεάσει το κλίμα της Γης σε τεράστιο βαθμό. Αυτό οφείλεται κυρίως στην αποψίλωση των δασών, καθώς και στην παραγωγή αερίων, που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, πρακτικές που έγιναν ιδιαίτερα έντονες από την εποχή της βιομηχανικής επανάστασης και αργότερα.

### Πώς δημιουργείται το φαινόμενο του θερμοκηπίου;

Η ηλιακή ενέργεια περνάει μέσα από την ατμόσφαιρα θερμαίνοντας την. Τα αέρια του θερμοκηπίου, όπως το διοξείδιο του άνθρακα, δρουν σαν μια κουβέρτα, παγιδεύοντας θερμότητα κοντά στην επιφάνεια της γης, αυξάνοντας τη θερμοκρασία.

Αυτή είναι μια φυσική διαδικασία που θερμαίνει τον πλανήτη.

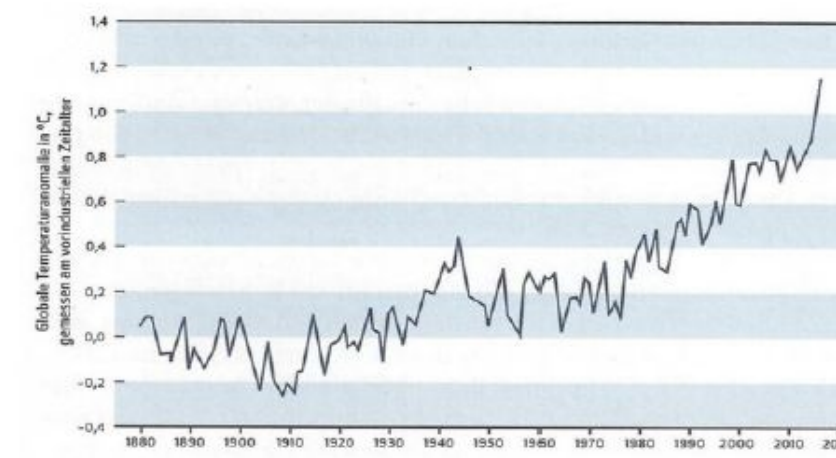
Οι ανθρώπινες δραστηριότητες όμως αυξάνουν την ποσότητα των αερίων θερμοκηπίου και παγιδεύουν περισσότερη θερμότητα. Η ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου και τα αέρια του θερμοκηπίου παραμένουν στην ατμόσφαιρα για μεγάλο χρονικό διάστημα. Παρόλο που τα φυτά και οι ωκεανοί απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα, το σύνολο αυτού του άνθρακα που απελευθερώνουν οι άνθρωποι έχει αυξηθεί σε τέτοιο βαθμό που δεν είναι διαχειρίσιμο με φυσικά μέσα.



### Πώς η κλιματική αλλαγή επηρεάζει την ανθρώπινη υγεία :

Υπάρχει η τάση να θεωρείται ότι η κλιματική αλλαγή είναι ένα γεγονός που επηρεάζει αρνητικά κυρίως το περιβάλλον. Η αλήθεια είναι ότι οι επιβλαβείς επιδράσεις της στην υγεία του ανθρώπου είναι πολλές, σημαντικές και κάποιες απ' αυτές ήδη ορατές. Οι ερευνητές επιχειρούν να υπολογίσουν τις επιπτώσεις που θα έχει η κλιματική αλλαγή στην ανθρώπινη υγεία αν η διεθνής κοινότητα δεν αναλάβει γρήγορα δράση για να μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ), κατά τον οποίο η κλιματική αλλαγή είναι η μεγαλύτερη απειλή για την υγεία που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα, έχει κάνει έκκληση να βρθεί το ζήτημα στο επίκεντρο των διαπραγματεύσεων της διάσκεψης κορυφής για το κλίμα (COP27) που διεξάγεται στην Αίγυπτο. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) εκτιμά ότι η κλιματική αλλαγή θα προκαλέσει 250.000 επιπλέον θανάτους τον χρόνο από υποσιτισμό, διάρροια, ελονοσία και θερμοπληξία κατά το διάστημα 2030-2050. Αντιμέτωπη με την κλιματική αλλαγή η ανθρωπότητα πρέπει «να συνεργαστεί ή να εξαφανιστεί».

- Οι υψηλές θερμοκρασίες, καθώς και οι εκτεταμένες πυρκαγιές δασών, έχουν σαν αποτέλεσμα τη ρύπανση της ατμόσφαιρας με αυξημένες ποσότητες όζοντος και αιωρούμενων σωματιδίων. Μόνο για το 2015, καταγράφηκαν 2,9 εκατομμύρια πρόωροι θάνατοι οφειλόμενοι σε καρδιαγγειακά και αναπνευστικά νοσήματα λόγω αιωρούμενων σωματιδίων.
- Οι υψηλές εποχικές θερμοκρασίες και τα αυξημένα ατμοσφαιρικά επίπεδα CO<sub>2</sub> έχουν σαν αποτέλεσμα τη χρονική επιμήκυνση της γυρεοφορίας αλλεργιογόνων φυτών και την αύξηση της ποσότητας γύρης στην ατμόσφαιρα. Άμεση συνέπεια είναι η αύξηση των αλλεργικών αντιδράσεων του αναπνευστικού συστήματος καθώς και των επεισοδίων άσθματος. Επιπλέον, η μεταβολή των εποχικών θερμοκρασιών τροποποιεί τη γεωγραφική και εποχική κατανομή διαφόρων πληθυσμών φορέων νόσων, όπως π.χ. προβλέπεται να συμβεί στην Κίνα όσον αφορά το σκουληκι Schistosoma, φορέα του αντίστοιχου παράσιτου που προκαλεί Σχιστωσώμιαση.
- Οι μεταβολές στα μοντέλα βροχοπτώσεων έχουν σαν αποτέλεσμα να συμβαίνουν όλο και πιο συχνά είτε εκτεταμένες πλημμύρες είτε παρατεταμένες ξηρασίες. Τα φαινόμενα αυτά έχουν πολλαπλές συνέπειες. Πέρα από τους θανάτους λόγω πνιγμών και τραυματισμών, τα νερά των πλημμυρών μολύνουν τα συστήματα παροχής του πόσιμου νερού με συνέπεια τη σημαντική αύξηση των πιθανοτήτων εξάπλωσης νόσων όπως η ελονοσία και διάφορες διαρροϊκές νόσοι, πχ σαλμονέλλωση. Επιπλέον, και σε συνδυασμό με τις υψηλές θερμοκρασίες, δημιουργούνται ευνοϊκές συνθήκες για τον πολλαπλασιασμό εντόμων όπως τα κουνούπια, που αποτελούν φορείς πολλών λοιμωδών νόσων.



Εκτ. 11: Ανάλυση της θερμοκρασίας του Πλανήτη, κατά μέσο όρο, από το 1880 μέχρι σήμερα, σε βαθμίες Κελσίου (μέσος όρος 1,1 βαθμιά). Πηγή: WMO από NOAA, NASA, UK Met Office/CRU

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ;

Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να οδηγήσει σε αύξηση των βροχοπτώσεων σε πολλές περιοχές. Η αύξηση των βροχοπτώσεων για παρατεταμένες περιόδους θα οδηγήσει κυρίως σε υπερχειλίση ποταμών, ενώ οι σύντομες, έντονες νεροποντές μπορούν να προκαλέσουν πλημμύρες κατάκλισης, κατά τις οποίες οι ακραίες βροχοπτώσεις προκαλούν πλημμύρες χωρίς υπερχειλίση υδατικού συστήματος.

Μειώθηκε κατά το ήμισυ σε πάχος ο θαλάσσιος πάγος της Αρκτικής την περίοδο 2005-2007 και δεν έχει ανακάμψει μέχρι σήμερα ανταναιώνοντας τις μακροχρόνιες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Οι ξηρασίες έχουν συχνά δευτερογενείς επιπτώσεις για παράδειγμα στις υποδομές μεταφορών, στη γεωργία, στη δασοκομία, στα ύδατα και στη βιοποικιλότητα. Μειώνουν τη στάθμη των ποταμών και των υπόγειων υδάτων, παρεμποδίζουν την ανάπτυξη δέντρων και καλλιεργείων, αυξάνουν τις προσβολές από επιβλαβείς οργανισμούς και τροφοδοτούν τις δασικές πυρκαγιές.

Λόγω του μεταβαλλόμενου κλίματος, σε πολλές ευρωπαϊκές περιφέρειες παρατηρείται ήδη αύξηση της συχνότητας της έντασης και της διάρκειας των περιόδων ξηρασίας. Ξηρασία είναι το ασυνήθιστο και προσωρινό έλλειμμα διαθεσιμότητας ύδατος, το οποίο οφείλεται στον συνδυασμό έλλειψης βροχοπτώσεων και αύξησης της εξάτμισης των υδάτων (λόγω των υψηλών θερμοκρασιών). Διαφέρει από τη λειψυδρία, η οποία είναι η διαρθρωτική έλλειψη γλυκού νερού καθ' όλη τη διάρκεια του έτους λόγω της υπερκατανάλωσης νερού...

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, όπως η αύξηση των θερμοκρασιών της επιφάνειας της θάλασσας, η οξίνιση των ωκεανών και οι αλλαγές στα ρεύματα και τα χαρακτηριστικά των ανέμων θα μεταβάλουν σημαντικά τη φυσική και βιολογική σύνθεση των ωκεανών. Οι αλλαγές στις θερμοκρασίες και την ωκεάνια κυκλοφορία έχουν τη δυνατότητα να αλλάξουν τη γεωγραφική κατανομή των ιχθύων. Η αύξηση της θερμοκρασίας της θάλασσας μπορεί επίσης να διευκολύνει την επέκταση ξένων ειδών σε περιοχές όπου προηγουμένως δεν θα μπορούσαν να επιβιώσουν. Η οξίνιση των ωκεανών, για παράδειγμα, θα έχει αντίκτυπο σε διάφορους οργανισμούς που παράγουν ανθρακικό ασβέστιο. Οι αλλαγές αυτές θα έχουν αναπόφευκτες επιπτώσεις στα παράκτια και θαλάσσια οικοσυστήματα, με αποτέλεσμα σημαντικές κοινωνικοοικονομικές συνέπειες για πολλές περιφέρειες.

### Οικολογικό αποτύπωμα



Με την κλιματική αλλαγή να παραμένει ένα σημαντικό πρόβλημα και τα καταστροφικά καιρικά φαινόμενα να μας υπενθυμίζουν συχνά την ύπαρξή της, η ανάγκη αλλαγής της συμπεριφοράς μας απέναντι στον πλανήτη είναι πλέον αδιαμφισβήτητη. Καθetti που επιλέγουμε στις καθημερινές μας δραστηριότητες διαμορφώνει το **οικολογικό μας αποτύπωμα**, δηλαδή, τον αντίκτυπο των πράξεών μας προς το περιβάλλον και όλα όσα θα έπρεπε να υπολογίζουμε ώστε να προστατεύσουμε τον πλανήτη.

Το οικολογικό αποτύπωμα ή **περιβαλλοντικό ίχνος** είναι ένα μέτρο εκτίμησης των φυσικών πόρων που απαιτούνται για την υποστήριξη και κάλυψη των αναγκών διαβίωσης. Μπορεί να υπολογιστεί για έναν άνθρωπο, έναν πληθυσμό, μια επιχείρηση ή μια δραστηριότητα. Για παράδειγμα, το οικολογικό αποτύπωμα μιας χώρας αντιστοιχεί στην έκταση παραγωγικής γης (καλλιέργειες, βοσκότοποι, δάση, αλιευτικές περιοχές και δομημένο περιβάλλον) που απαιτείται προκειμένου για την απόδοση αγαθών στον πληθυσμό της και την παράλληλη αφομοίωση των αποβλήτων της. Εμπειρέχει την ποσότητα νερού που θα καταναλωθεί ενώ επίσης εκφράζει εμμέσως και την απελευθέρωση διοξειδίου του άνθρακα στην οποία αντιστοιχεί.

Το **αποτύπωμα άνθρακα** αποτελεί ένα από τα κυριότερα κλάσματα του συνολικού περιβαλλοντικού ίχνους και χρησιμοποιείται για να προσδιοριστούν οι επιπτώσεις μιας δραστηριότητας, ενός ατόμου ή μιας χώρας στην κλιματική αλλαγή. Το αποτύπωμα άνθρακα σχετίζεται άμεσα με τα πρότυπα και τις συνήθειες ζωής που επικρατούν καθώς η εκπομπή αερίων θερμοκηπίου (που προκαλείται άμεσα ή έμμεσα από μια δραστηριότητα) προκύπτει ως αποτέλεσμα της παραγωγής και κατανάλωσης αγαθών και υπηρεσιών.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, χρησιμοποιούμε περισσότερους πόρους από ό,τι η φύση μπορεί να αναγεννήσει και εκπέμπουμε περισσότερο διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα από ό,τι τα δάση μπορούν να απορροφήσουν. Αυτή η **ανισορροπία** έχει επηρεάσει καταλυτικά την υγεία του οικοσυστήματος, συμβάλλοντας καθοριστικά στην **υπερθέρμανση** η οποία θέτει σε διαρκή κίνδυνο την ανθρώπινη ευημερία. Έρευνες δείχνουν ότι χρειαζόμαστε μισό και παραπάνω πλανήτη (1.7) ενώ παρόλο που υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των χωρών, οι συνέπειες επέρχονται για όλο τον κόσμο καθώς αλληλοσυνδέονται και αλληλοεπηρεάζονται. Έτσι, η υπερκατανάλωση σε μια χώρα προκαλεί εξάντληση των αποθεμάτων κάπου αλλού (π.χ. υπεραλίευση στην χώρα παραγωγής) και η υπερβολική χρήση εκτάσεων γης για βόσκηση οδηγεί σε μεγάλες ποσότητες εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, κοκ

**ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:**  
Μουσικό Σχολείο Πατρών 01/04/2023

Επιμέλεια: Άννα Μαρία Λύκουρα  
Υπεύθυνος καθηγητής: Γεώργιος Βέρριος