




ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΦΟΡΕΙΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

1.1 ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ: ΑΙΤΙΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ

	Περιγραφή μαθήματος	Αυτό το μάθημα παρουσιάζει το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής και εξηγεί τις αιτίες και τις συνέπειές της
	Στόχος	Ο στόχος του μαθήματος είναι να αυξήσει την ευαισθητοποίηση σχετικά με την κλιματική αλλαγή, παρέχοντάς σφαιρική γνώση για τα αίτια και τις συνέπειές της
	Μαθησιακά αποτελέσματα	Γνώση: <ul style="list-style-type: none">• Ορισμός της κλιματικής αλλαγής• Αιτίες και συνέπειες της κλιματικής αλλαγής Δεξιότητες: <ul style="list-style-type: none">• Ικανότητα κατανόησης και επεξήγησης των αιτιών και των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής• Ικανότητα ανάληψης δράσης κατά τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον Στάσεις: <ul style="list-style-type: none">• Ανάληψη πρωτοβουλιών για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής• Προώθηση ενός τρόπου ζωής που δεν είναι επιβλαβής για τον πλανήτη

1.1.1 Περιβάλλον και ποιότητα ζωής

Ο ορισμός της βιώσιμης ανάπτυξης και οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) των Ηνωμένων Εθνών αναγνωρίζουν τη σημασία του περιβάλλοντος για την ποιότητα ζωής. Ως βιώσιμη ανάπτυξη ορίζεται το είδος της ανάπτυξης που ανταποκρίνεται στις σημερινές ανάγκες χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες. Η απώλεια των περιβαλλοντικών πόρων έχει εκτεταμένες συνέπειες για την ευημερία της σημερινής γενιάς και για την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να διατηρούν και να βελτιώνουν τις συνθήκες ευημερίας και διαβίωσης των ανθρώπων (Keles, 2011).

1.1.2 Ορισμός της κλιματικής αλλαγής

Η κλιματική αλλαγή είναι το φαινόμενο της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη που οδηγεί στην αλλαγή των παγκόσμιων και περιφερειακών κλιματικών προτύπων, ένα φαινόμενο εμφανές από τα τέλη

του 20ού αιώνα. Η κλιματική αλλαγή ονομάζεται επίσης φαινόμενο του θερμοκηπίου, επειδή ορισμένα αέρια στην ατμόσφαιρα της Γης λειτουργούν σαν το γυαλί σε ένα θερμοκήπιο, παγιδεύοντας τη θερμότητα του ήλιου και εμποδίζοντας τη διάχυσή της πίσω στο διάστημα, προκαλώντας υπερθέρμανση του πλανήτη (EC, n.d.). Το φαινόμενο του θερμοκηπίου δεν είναι από μόνο του ένα επιβλαβές φαινόμενο, δεδομένου ότι είναι απαραίτητο να διατηρηθεί η παγκόσμια θερμοκρασία αρκετά υψηλή (περίπου 1,5 °C), έτσι ώστε η ζωή να μπορεί να διατηρηθεί στη Γη (Nasa, n.d.). Ωστόσο, λόγω της υψηλότερης από το κανονικό συγκέντρωσης αερίων του θερμοκηπίου, η παγκόσμια θερμοκρασία αυξάνεται κατά 0,2°C ανά δεκαετία, γεγονός που υπονομεύει τη φυσική ισορροπία.

1.1.3 Αιτίες της κλιματικής αλλαγής

Ο κυριότερος παράγοντας που συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή είναι ο αντίκτυπος των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο φυσικό περιβάλλον. Αν και τα αέρια του θερμοκηπίου εμφανίζονται με φυσικό τρόπο, οι ανθρώπινες δραστηριότητες αυξάνουν τις συγκεντρώσεις ορισμένων από αυτά στην ατμόσφαιρα:

- Διοξείδιο του άνθρακα (CO₂)
- Μεθάνιο
- Υποξείδιο του αζώτου
- Φθοριούχα αέρια

Μεταξύ των αερίων του θερμοκηπίου, το CO₂ είναι ο μεγαλύτερος συντελεστής για την υπερθέρμανση του πλανήτη. Μέχρι το 2020, η συγκέντρωσή του στην ατμόσφαιρα είχε αυξηθεί κατά 48% πάνω από το προβιομηχανικό επίπεδο (δηλαδή πριν από το 1750). Άλλα αέρια του θερμοκηπίου εκπέμπονται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες σε μικρότερες ποσότητες. Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι που δε συγκαταλέγονται στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, συμπεριλαμβανομένων των αερολυμάτων όπως η αιθάλη, επηρεάζουν διαφορετικά τη θέρμανση και ψύξη του πλανήτη και επίσης συνδέονται με άλλα ζητήματα όπως η κακή ποιότητα του αέρα (EC, n.d.).

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες που συμβάλλουν στην αύξηση της συγκέντρωσης αερίων του θερμοκηπίου είναι οι εξής:

- Καύση άνθρακα, πετρελαίου και φυσικού αερίου, που παράγει διοξείδιο του άνθρακα και υποξείδιο του αζώτου.
- Αποψίλωση των δασών, καθώς τα δέντρα βοηθούν στη ρύθμιση του κλίματος απορροφώντας το CO₂ από την ατμόσφαιρα. Όταν κόβονται, χάνεται αυτό το ευεργετικό αποτέλεσμα και ο άνθρακας που αποθηκεύεται στα δέντρα απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα, επιβαρύνοντας το φαινόμενο του θερμοκηπίου.
- Αύξηση της κτηνοτροφίας, αφού οι αγελάδες και τα πρόβατα παράγουν μεγάλες ποσότητες μεθανίου κατά τη διαδικασία της πέψης των τροφών τους.
- Λιπάσματα που περιέχουν άζωτο και παράγουν εκπομπές οξειδίων του αζώτου.
- Φθοριούχα αέρια, τα οποία εκπέμπονται από εξοπλισμό και προϊόντα που χρησιμοποιούν τα αέρια αυτά. Τέτοιες εκπομπές έχουν σημαντική επίδραση στην αύξηση της θερμοκρασίας (έως και 23.000 φορές μεγαλύτερη από αυτή του CO₂).

Τα φυσικά αίτια, όπως οι μεταβολές στην ηλιακή ακτινοβολία ή την ηφαιστειακή δραστηριότητα, εκτιμάται ότι έχουν συμβάλει λιγότερο από συν ή πλην 0,1°C στη συνολική αύξηση της θερμοκρασίας μεταξύ του 1890 και 2010 (EC, n.d.).

1.1.4 Συνέπειες της κλιματικής αλλαγής

Οι συνέπειες της αυξανόμενης παγκόσμιας θερμοκρασίας περιλαμβάνουν την έντονη ζέστη, τις ξηρασίες και τις πλημμύρες, τις πυρκαγιές, τη μείωση των υδάτινων πόρων, την αύξηση της στάθμης της θάλασσας, την απώλεια της βιοποικιλότητας, την επιδείνωση του εδάφους, την ποιότητα των εσωτερικών υδάτων και τις μεταβολές στο θαλάσσιο περιβάλλον. Η επίδραση αυτών των περιβαλλοντικών αλλαγών μεταφράζεται ως απώλεια για τις επιχειρήσεις, τον τουρισμό, την ενέργεια, τις υποδομές, τη γεωργία και την οικονομία γενικότερα (Holme & Rocha, 2021).

Η αλλαγή του κλίματος εμφανίζει ήδη αρνητικές επιπτώσεις σε διάφορες πτυχές της ζωής των πολιτών, διότι επηρεάζει το περιβάλλον, την τροφοδοσία τροφίμων και τα θέματα υγείας. Αναμένεται ότι η κλιματική αλλαγή θα αποτελέσει αιτία για εκατοντάδες χιλιάδες θανάτους κάθε χρόνο έως το 2050. Σύμφωνα με τους ειδικούς, η αύξηση της θερμοκρασίας αναμένεται να αυξήσει τη συχνότητα των ακραίων καιρικών φαινομένων, να προκαλέσει σοβαρές ελλείψεις τροφίμων, να αυξήσει τον αριθμό των ανθρώπων που ζουν με ασθένειες όπως η ελονοσία και η διάρροια και να φέρει νέες ασθένειες. Μερικά από τα πιο ευάλωτα άτομα είναι παιδιά, γυναίκες και εθνικές μειονότητες (EC, n.d.).

Αν και είναι σαφές ότι η κλιματική αλλαγή έχει επίδραση στην ανθρώπινη υγεία, εξακολουθεί να είναι δύσκολο να προβλεφθεί το εύρος και η σοβαρότητα πολλών κινδύνων για την υγεία οι οποίοι σχετίζονται με το κλίμα. Η ευπάθεια των πληθυσμών, η αντίστασή τους στον τρέχουσα τάση της κλιματικής αλλαγής, το εύρος και ο ρυθμός προσαρμογής θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στον προσδιορισμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην υγεία βραχυπρόθεσμα και μεσοπρόθεσμα. Κατά τις τελευταίες δεκαετίες, η ποιότητα του περιβάλλοντος αυξήθηκε σημαντικά σε ολόκληρη την Ευρώπη. Ωστόσο, οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι για την υγεία εξακολουθούν να έχουν αντίκτυπο στους Ευρωπαίους.

Τα τελευταία χρόνια, οι καύσωνες σε όλη την Ευρώπη έχουν στοιχίσει χιλιάδες ζωές, ενώ τα κύματα ψύχους συνδέονται με την επιδεινούμενη υγεία και την υπερβολική θνησιμότητα. Οι ξηρασίες αποτελούν επίσης πρόβλημα, καθώς επηρεάζουν αρνητικά τις υποδομές μεταφορών, τη δασοκομία, τη γεωργία, το νερό και τη βιοποικιλότητα. Τα χαμηλά επίπεδα της στάθμης των ποταμών και των υπόγειων υδάτων εμποδίζουν την ανάπτυξη των φυτών και των δέντρων, εντείνουν τις μολύνσεις εντόμων και πυροδοτούν πυρκαγιές. Η διάρκεια και η ένταση της περιόδου πυρκαγιών θα επιμηκυνθεί από συχνότερες και έντονες ξηρασίες, ειδικά στην περιοχή της Μεσογείου. Οι περιοχές που κινδυνεύουν από τις πυρκαγιές αυξάνονται ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής (EC, n.d.).

Η διαθεσιμότητα γλυκού νερού επηρεάζεται επίσης λόγω των αλλαγών στα μοτίβα βροχόπτωσης, την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, την αυξημένη εξάτμιση και το λιώσιμο του πάγου. Η μείωση της ποιότητας των υδάτων αναμένεται να ενταθεί από συχνότερες και εντονότερες ξηρασίες, καθώς επίσης από την αύξηση της θερμοκρασίας των υδάτων. Οι περιστάσεις αυτές προάγουν την ανάπτυξη επιβλαβών βακτηρίων και αλγών, γεγονός που θα επιδεινώσει το ζήτημα της ποιότητας του νερού (EC, n.d.).

Στα επόμενα χρόνια, οι πλημμύρες θα συμβαίνουν μάλλον συχνότερα στην Ευρώπη λόγω της κλιματικής αλλαγής. Λόγω των αυξανόμενων θερμοκρασιών, προβλέπεται ότι οι ισχυρές βροχοπτώσεις θα συμβαίνουν με μεγαλύτερη συχνότητα και θα είναι πιο ισχυρές. Λιγότερα φαινόμενα χειμερινών χιονοπτώσεων σε ορισμένες περιοχές ενδέχεται να μειώσουν κάποιους κινδύνους, όπως οι πλημμύρες

στις αρχές της άνοιξης, βραχυπρόθεσμα, αλλά ο αυξημένος κίνδυνος ξαφνικών πλημμυρών σε ορεινές περιοχές, οι οποίες υπερφορτώνουν το σύστημα του ποταμού, μπορεί να αντισταθμίσουν αυτές τις επιπτώσεις μακροπρόθεσμα (Consequences of climate change, 2022).

Κατά τη διάρκεια του 20ού αιώνα, η στάθμη της θάλασσας αυξήθηκε, ενώ τα τελευταία χρόνια, η τάση αυτή έχει επιταχυνθεί. Η αύξηση οφείλεται κυρίως στη θερμική επέκταση των θαλασσών ως αποτέλεσμα της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Ωστόσο, το λιώσιμο του Ανταρκτικού στρώματος πάγου όπως και των παγετώνων συμβάλλουν επίσης στο φαινόμενο. Μέχρι το τέλος του αιώνα, αναμένεται ότι η Ευρώπη θα δει μια μέση αύξηση της στάθμης της θάλασσας κατά 60 έως 80 εκατοστά, κυρίως ανάλογα με το πόσο γρήγορα λιώνει το Ανταρκτικό στρώμα πάγου. Από αυτό αναμένεται επίσης να προκληθεί πρόσθετη διείσδυση αλμυρού νερού στα συστήματα γλυκού νερού, γεγονός που θα έχει αντίκτυπο στη γεωργία και στη διαθεσιμότητα πόσιμου νερού. Επιπλέον, θα έχει αντίκτυπο στους φυσικούς πόρους και στις υπηρεσίες που παρέχουν τα παράκτια οικοσυστήματα και η βιοποικιλότητα. Η απώλεια πολλών υγροτόπων απειλεί σπάνια είδη πτηνών και φυτών και μειώνει την προστασία από τις καταιγίδες, που οι περιοχές αυτές εμφανίζουν εκ του φυσικού τους (EC, n.d.).

Έλεγε τις γνώσεις σου, κάνοντας το ακόλουθο κουίζ





1^η Ερώτ.	Η κλιματική αλλαγή είναι ένα φαινόμενο που συνδέεται με τη θερμοκρασία και τις καιρικές συνθήκες	Σωστό	Λάθος
2^η Ερώτ.	Η κύρια αιτία τη κλιματικής αλλαγής είναι η αύξηση των εκπομπών αερίων	Σωστό	Λάθος
3^η Ερώτ.	Η κλιματική αλλαγή επιδεινώνεται από την αποψίλωση των δασών	Σωστό	Λάθος
4^η Ερώτ.	Η κλιματική αλλαγή είναι θετική λόγω των θερμότερων χειμώνων	Σωστό	Λάθος
5^η Ερώτ.	Το φαινόμενο του θερμοκηπίου ευθύνεται αποκλειστικά για την κλιματική αλλαγή και τις αρνητικές επιπτώσεις της	Σωστό	Λάθος

Σωστές απαντήσεις

Σωστό: E1, E2, E3

Λάθος: E4, E5

Μαθησιακές δραστηριότητες

 <p>Τύποι δραστηριοτήτων</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Σύμφωνα με αυτά που έμαθες από αυτό το μάθημα, απάντησε στις ακόλουθες ερωτήσεις:<ol style="list-style-type: none">a) Τι είναι η κλιματική αλλαγή;b) Οι ανθρώπινες δραστηριότητες διαδραμάτισαν κάποιο ρόλο στην κλιματική αλλαγή;2. Δες αυτό το βίντεο: https://www.youtube.com/watch?v=uynhvHZUOOo Αφού παρακολουθήσεις το βίντεο, απάντησε στις ακόλουθες ερωτήσεις:<ol style="list-style-type: none">a) Ποια ήταν η μεγαλύτερη εντύπωση που σου έκανε το βίντεο;b) Ποιες είναι οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον άνθρωπο και την κοινωνία;c) Μπορείς να προτείνεις λύσεις κατά της κλιματικής αλλαγής;d) Τι θα αλλάξεις στην καθημερινότητά σου;3. Συμπλήρωσε το παρακάτω κουίζ για την κλιματική αλλαγή http://take.quiz-maker.com/QBZNYJW9A
 <p>Σύνδεση δεξιοτήτων</p>	<ul style="list-style-type: none">• Κριτική σκέψη• Ερευνητικές δεξιότητες• Πρωτοβουλία για δράση• Περιβαλλοντική συνείδηση
 <p>Μέθοδοι διδασκαλίας</p>	<ul style="list-style-type: none">• Διαδραστική εκμάθηση μέσω επεξεργασίας του νοήματος• Καταγισμός ιδεών
 <p>Απαιτούμενοι πόροι</p>	<ul style="list-style-type: none">• Σύνδεση στο Διαδίκτυο• Ψηφιακές συσκευές



Διάρκεια

45 λεπτά