



## ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

&

## ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ 2023

### ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ :

**ΔΡΑΣΕΙΣ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΟΛΑΤΡΙΚΟΥ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ**

**ΔΡΑΣΗ 2 : «ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ»**

*Διάρκεια : 20/12/2023 – 20/08/2024*

**Πακέτο Εργασίας 1: Σχεδιασμός και υλοποίηση είκοσι (20) παιδικών εργαστηρίων για την ενίσχυση της οικολογικής συνείδησης των παιδιών.**

**ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ: IT'S ALL ABOUT GREECE ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ**

## **1. Διαχείριση της Κλιματικής Αλλαγής.**

Η κλιματική αλλαγή έχει δημιουργήσει την επιτακτική ανάγκη να ασχοληθούμε με ζητήματα όπως η κατανόηση της (αίτια και επιπτώσεις), η ανάγκη για τη μείωση της (μετριασμός) και η ανάγκη για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της (προσαρμογή). Η εκπαίδευση των παιδιών για την κλιματική αλλαγή είναι μια ελπιδοφόρος επιλογή για την αλλαγή της συμπεριφοράς και την ανάληψη δράσης για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής τόσο των παιδιών όσο και των ενηλίκων.

Μέσα από αυτό το πρόγραμμα στόχος είναι τα παιδιά :

- Να κατανοήσουν την έννοια κλιματική αλλαγή,
- Να διερευνήσουν τις αιτίες που δημιουργούν το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής και τις συνέπειες για ολόκληρο το οικοσύστημα,
- Να αναγνωρίσουν τις ενέργειες του ανθρώπου ως παράγοντας που διαταράσσει την ισορροπία της φύσης,
- Να αποκτήσουν θετική στάση και συμπεριφορά απέναντι στο περιβάλλον,
- Να αναγνωρίσουν τις δυνατότητες τους, να συνειδητοποιήσουν την ατομικής τους ευθύνη και να καταλάβουν την αξία της συλλογικής δράσης,
- Να αναπτύξουν δεξιότητες για ανάληψη περιβαλλοντικής δράσης σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο ώστε να γίνουν αυριανοί υπεύθυνοι πολίτες με σεβασμό στο περιβάλλον.

## **2. Τι είναι κλιματική αλλαγή.**

Με τον όρο κλιματική αλλαγή αναφερόμαστε στη μεταβολή του παγκοσμίου κλίματος και ειδικότερα σε μεταβολές των μετεωρολογικών συνθηκών που εκτείνονται σε μεγάλη χρονική κλίμακα. Οι κλιματικές αλλαγές οφείλονται σε φυσικές διαδικασίες, καθώς και σε ανθρώπινες δραστηριότητες με επιπτώσεις στο κλίμα, όπως η τροποποίηση της σύνθεσης της ατμόσφαιρας. Η ανθρώπινη δραστηριότητα επηρεάζει σταδιακά το κλίμα της γης, προσθέτοντας τεράστιες ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου σε εκείνες που απαντώνται φυσιολογικά στην ατμόσφαιρα.

**Αυτά τα επιπλέον αέρια του θερμοκηπίου προέρχονται κυρίως από την καύση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ενέργειας, καθώς και από άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως η αποψίλωση των τροπικών δασών, η γεωργία, η κτηνοτροφία και η παραγωγή χημικών ουσιών. Το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) είναι το κυριότερο αέριο του θερμοκηπίου που παράγεται από ανθρώπινες δραστηριότητες.**

Αυτά τα επιπλέον αέρια ενισχύουν το «φαινόμενο του θερμοκηπίου» στην ατμόσφαιρα του πλανήτη μας, με αποτέλεσμα η θερμοκρασία της γης να αυξάνεται με πρωτοφανείς ρυθμούς και να επέρχονται σημαντικές αλλαγές στο κλίμα.

Στη Σύμβαση – Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Μεταβολές (UNFCCC), η **κλιματική αλλαγή ορίζεται ειδικότερα ως η μεταβολή στο κλίμα που οφείλεται άμεσα ή έμμεσα σε ανθρώπινες δραστηριότητες, διακρίνοντας τον όρο από την κλιματική μεταβλητότητα που έχει φυσικά αίτια.**

Τα τελευταία χρόνια εξαιτίας της υπερκατανάλωσης προϊόντων του πρωτογενή τομέα, της αλόγιστης υπερκατανάλωσης των φυσικών πόρων και την αύξηση του πληθυσμού της Γης υποβαθμίστηκε το φυσικό περιβάλλον με αποτέλεσμα να υπάρχει μια ανισορροπία μεταξύ των χωρών του ανεπτυγμένου και αναπτυσσόμενου κόσμου.

Παγκόσμιος σκοπός των κρατών, φορέων και συλλόγων είναι η συνεργασία μεταξύ τους για την αειφόρο ανάπτυξη σε όλα τα γεωγραφικά επίπεδα και την καταπολέμηση της ανισότητας σε διεθνές επίπεδο. Ταυτόχρονα, είναι χαρακτηριστικό ότι έχει αναπτυχθεί ένα παγκόσμιο κίνημα που ζητά την ισοκατανομή των περιβαλλοντικών βαρών και την κλιματική δικαιοσύνη.

### **3. Πού βρισκόμαστε σήμερα.**

Έχουμε ήδη αυξήσει την θερμοκρασία του πλανήτη κατά περισσότερο από 1°C σε σύγκριση με το επίπεδο των θερμοκρασιών που επικρατούσαν πριν από τη βιομηχανική εποχή.

Οι επιστήμονες που συμμετέχουν στη διακυβερνητική επιτροπή για την κλιματική αλλαγή (IPCC) προειδοποιούν ότι η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη κατά 1,5°C θα έχει σοβαρές, ακόμη και μη αναστρέψιμες συνέπειες για το περιβάλλον και τις κοινωνίες μας.

Όσο περισσότερο διαταράσσουμε το κλίμα, τόσο μεγαλύτεροι είναι οι κίνδυνοι για την κοινωνία και το περιβάλλον μας.

### **4. Αίτια της κλιματικής αλλαγής**

Η καύση των ορυκτών καυσίμων, η αποψίλωση των δασών και η κτηνοτροφία επηρεάζουν ολοένα και περισσότερο το κλίμα και τη θερμοκρασία της γης.

Οι συγκεκριμένες δραστηριότητες απελευθερώνουν τεράστιες ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου πέραν από τα όσα απαντούν φυσικά στην ατμόσφαιρα, επιδεινώνοντας το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την υπερθέρμανση του πλανήτη.

Άλλοι παράγοντες είναι μη ανθρώπινες (κατά τον Μαχαίρα) όπως είναι οι μετακινήσεις των ηπείρων στην επιφάνεια της γης, οι ηφαιστειακές εκρήξεις, οι μεταβολές της ηλιακής δραστηριότητας και οι ανωμαλίες στην γήινη κίνηση.

#### **4.1. Υπερθέρμανση του πλανήτη**

Η περίοδος 2011-2020 ήταν η θερμότερη δεκαετία που έχει καταγραφεί ποτέ, καθώς η παγκόσμια μέση θερμοκρασία ξεπέρασε τα προβιομηχανικά επίπεδα κατά  $1,1^{\circ}\text{C}$  το 2019. Επί του παρόντος, η ανθρωπογενής υπερθέρμανση του πλανήτη αυξάνεται με ρυθμό  $0,2^{\circ}\text{C}$  ανά δεκαετία.

Μια αύξηση της θερμοκρασίας κατά  $2^{\circ}\text{C}$  σε σχέση με την προβιομηχανική εποχή συνδέεται με σοβαρές δυσμενείς επιπτώσεις για το φυσικό περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία και ευεξία, καθώς και με πολύ υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης επικίνδυνων και πιθανώς καταστροφικών αλλαγών στο παγκόσμιο περιβάλλον.

Για τον λόγο αυτό, η διεθνής κοινότητα έχει αναγνωρίσει την ανάγκη να διατηρηθεί η αύξηση της θερμοκρασίας αρκετά πιο κάτω από τους  $2^{\circ}\text{C}$  και να συνεχιστούν οι προσπάθειες για τον περιορισμό της στους  $1,5^{\circ}\text{C}$ .

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες επηρεάζουν ολοένα και περισσότερο το κλίμα και τη θερμοκρασία της γης μέσω της χρήσης των ορυκτών καυσίμων, της αποψίλωσης των ομβρόφιλων δασών και της κτηνοτροφίας. Οι δραστηριότητες αυτές προσθέτουν τεράστιες ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου στα αέρια που υπάρχουν στην ατμόσφαιρα, προκαλώντας αύξηση του φαινομένου του θερμοκηπίου και υπερθέρμανση του πλανήτη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτών είναι ο καύσωνας των  $63$  βαθμών Κελσίου που "χτύπησε" τη Σιβηρία, ο οποίος, σύμφωνα με τους επιστήμονες, θα ήταν σχεδόν αδύνατος εάν δεν υπήρχε η κλιματική αλλαγή.

#### **4.2. Αέρια του θερμοκηπίου**

Το κύριο αίτιο της κλιματικής αλλαγής είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Ορισμένα αέρια στην ατμόσφαιρα της Γης λειτουργούν όπως το γυαλί των θερμοκηπίων. Παγιδεύουν τη θερμότητα του ήλιου και εμποδίζουν τη διάχυσή της στο διάστημα, προκαλώντας την υπερθέρμανση του πλανήτη.

Πολλά από αυτά τα αέρια του θερμοκηπίου υπάρχουν στη φύση, αλλά η ανθρώπινη δραστηριότητα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των συγκεντρώσεων ορισμένων από αυτά στην ατμόσφαιρα και ειδικότερα των παρακάτω αερίων:

- διοξείδιο του άνθρακα ( $\text{CO}_2$ ),
- μεθάνιο,
- υποξείδιο του αζώτου,
- φθοριούχα αέρια.

Το  $\text{CO}_2$  που παράγεται από ανθρώπινες δραστηριότητες είναι ο κυριότερος παράγοντας που συμβάλλει στην υπερθέρμανση του πλανήτη. Το 2020 η συγκέντρωσή του στην ατμόσφαιρα ήταν κατά 48% πιο υψηλή από το προβιομηχανικό της επίπεδο (πριν από το 1750).

#### **4.3. Άλλα αέρια του θερμοκηπίου εκπέμπονται από την ανθρώπινη δραστηριότητα σε μικρότερες ποσότητες.**

Το μεθάνιο είναι το πιο ισχυρό αέριο του θερμοκηπίου από το  $\text{CO}_2$ , αλλά έχει μικρότερο χρόνο ζωής στην ατμόσφαιρα. Το υποξείδιο του αζώτου, όπως και το  $\text{CO}_2$ , είναι ένα αέριο του θερμοκηπίου με μεγαλύτερο χρόνο ζωής που συγκεντρώνεται στην ατμόσφαιρα για δεκαετίες ή και για αιώνες. Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι που δεν συγκαταλέγονται στα αέρια του θερμοκηπίου, συμπεριλαμβανομένων των αερολυμάτων όπως η αιθάλη, έχουν διαφορετικές επιπτώσεις στη μείωση και την αύξηση της θερμοκρασίας και συνδέονται επίσης με άλλα ζητήματα, όπως η κακή ποιότητα του αέρα.

Τα φυσικά αίτια, όπως οι μεταβολές της ηλιακής ακτινοβολίας ή της ηφαιστειακής δραστηριότητας, εκτιμάται ότι έχουν συμβάλει λιγότερο από περίπου  $0,1^\circ\text{C}$  στη συνολική αύξηση της θερμοκρασίας μεταξύ 1890 και 2010.

#### **4.4. Αίτια αύξησης των εκπομπών**

- **Η καύση του άνθρακα, του πετρελαίου και του φυσικού αερίου παράγει διοξείδιο του άνθρακα και υποξείδιο του αζώτου.**
- **Η αποψίλωση των δασών:** τα δέντρα συμβάλλουν στη ρύθμιση του κλίματος διότι απορροφούν το  $\text{CO}_2$  από την ατμόσφαιρα. Όταν υλοτομούνται, χάνεται αυτό το θετικό αποτέλεσμα και ο άνθρακας που θα αποθηκευόταν σ' αυτά απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα, κάτι που επιδεινώνει το φαινόμενο του θερμοκηπίου.
- **Η αύξηση της κτηνοτροφίας:** οι αγελάδες και τα πρόβατα παράγουν μεγάλες ποσότητες μεθανίου κατά την πέψη της τροφής τους.
- **Τα αζωτούχα λιπάσματα** ευθύνονται για τις εκπομπές υποξειδίου του αζώτου.
- **Τα φθοριούχα αέρια** παράγονται από εξοπλισμό και προϊόντα που χρησιμοποιούν αυτά τα αέρια. Αυτές οι εκπομπές οδηγούν σε εξαιρετικά σημαντική αύξηση της θερμοκρασίας, έως και 23.000 φορές μεγαλύτερη από αυτή που προκαλεί το  $\text{CO}_2$ .

## 5. Ποιες είναι οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής;

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής είναι ήδη αισθητές σε ολόκληρο τον κόσμο και προβλέπεται να γίνουν συχνότερες και εντονότερες τις επόμενες δεκαετίες.

Χωρίς ανάληψη δράσης για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, η Ε.Ε. μπορεί να βιώσει, κατά τη διάρκεια ζωής των παιδιών μας, τα εξής φαινόμενα:

- 400.000 πρόωροι θάνατοι ετησίως λόγω της ατμοσφαιρικής ρύπανσης,
- 90.000 θάνατοι ετησίως λόγω καύσωνα,
- 40% λιγότερο διαθέσιμο νερό στις νότιες περιοχές της Ε.Ε.,
- 2,2 εκατομμύρια άτομα να κινδυνεύουν από παράκτιες πλημμύρες κάθε χρόνο,
- 190 δισ. ευρώ σε ετήσιες οικονομικές ζημιές.

Οι εξαιρετικά αυξημένες συγκεντρώσεις CO<sub>2</sub> και η ταχεία κλιματική αλλαγή ήταν από τις σημαντικές αιτίες μαζικών εξαφανίσεων στην ιστορία της γης. Είναι πλέον πολύ πιθανό ότι η υπερθέρμανση του πλανήτη θα επιταχύνει την εξαφάνιση ειδών.

Παραθέτουμε επιστημονικές ενδείξεις και προβλέψεις:

- Το πρώτο θηλαστικό που έπεσε θύμα της κλιματικής αλλαγής και κηρύχθηκε εξαφανισμένος είναι ο αρουραίος Bramble Cay.
- Ο πληθυσμός της μεσογειακής φώκιας έχει μειωθεί κατά περίπου 60% τα τελευταία εξήντα χρόνια.
- Νέα είδη θα μεταναστεύσουν στην Αρκτική ως αποτέλεσμα της υπερθέρμανσης και ο συνολικός αριθμός των ειδών και η παραγωγικότητά τους να αυξηθεί.
- Ο Αμαζόνιος μπορεί να χάσει το 69% των φυτικών ειδών που ζουν στη λεκάνη απορροής του.
- Στη νοτιοδυτική Αυστραλία το 89% των αμφιβίων που ζουν εκεί μπορεί να εξαφανιστεί.
- Η αύξηση της θερμοκρασίας θα επηρεάσει την ποσότητα των βροχοπτώσεων και συνεπώς την ποσότητα πόσιμου νερού που χρειάζονται τα ζώα για να επιβιώσουν.

Αυτές οι αλλαγές στο κλίμα έχουν τη δύναμη να μεταμορφώσουν τον πλανήτη μας, επηρεάζοντας τα αποθέματα τροφίμων και νερού καθώς και την υγεία μας. Παρότι οι κίνδυνοι αφορούν τους πάντες, οι επιπτώσεις αυτές πλήττουν εντονότερα τους φτωχούς και τους ευάλωτους.

Όσο μεγαλύτερα τα προβλήματα, τόσο πιο δύσκολη και δαπανηρή θα είναι η λύση τους επομένως η καλύτερη επιλογή είναι η άμεση ανάληψη δράσης για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

## 6. Συνέπειες της κλιματικής αλλαγής

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει όλες τις περιοχές του κόσμου. Οι πάγοι στις πολικές περιοχές λιώνουν και η στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει. Σε ορισμένες περιοχές, ακραία καιρικά φαινόμενα και έντονες βροχοπτώσεις εμφανίζονται όλο και συχνότερα, ενώ άλλες περιοχές δοκιμάζονται από καύσωνες και ξηρασίες μεγάλης έντασης. Πρέπει να αναληφθούν δράσεις για το κλίμα τώρα, διαφορετικά οι επιπτώσεις αυτές θα ενταθούν.

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί πολύ σοβαρή απειλή και οι συνέπειές της επηρεάζουν πολλές διαφορετικές πτυχές της ζωής μας.

Παρακάτω παραθέτουμε τις κυριότερες συνέπειες της κλιματικής αλλαγής:

### 6.1. Συνέπειες για τη φύση



#### 6.1.1. Υψηλές θερμοκρασίες

Η κλιματική κρίση έχει αυξήσει τη μέση θερμοκρασία του πλανήτη και οδηγεί σε συχνότερες ακραίες συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας, όπως οι καύσωνες. Οι υψηλότερες θερμοκρασίες μπορούν να προκαλέσουν αυξημένη θνησιμότητα, μειωμένη παραγωγικότητα και ζημιές στις υποδομές. Τα πλέον ευάλωτα μέλη του πληθυσμού, όπως οι ηλικιωμένοι και τα βρέφη, επηρεάζονται περισσότερο.

Οι υψηλότερες θερμοκρασίες αναμένεται επίσης να προκαλέσουν μεταβολή της γεωγραφικής κατανομής των κλιματικών ζωνών. Οι αλλαγές αυτές μεταβάλλουν την κατανομή και την αφθονία πολλών φυτικών και ζωικών ειδών, τα οποία ήδη υφίστανται πιέσεις από την απώλεια οικοτόπων και τη ρύπανση.

Η άνοδος της θερμοκρασίας είναι επίσης πιθανό να επηρεάσει τη φαινολογία, δηλαδή τη συμπεριφορά και τον κύκλο ζωής ζωικών και φυτικών ειδών. Αυτό με τη σειρά του μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση του αριθμού των επιβλαβών οργανισμών και των χωροκατακτητικών ειδών, καθώς και σε αύξηση της συχνότητας εμφάνισης ορισμένων ανθρώπινων ασθενειών.

Επιπλέον, ενδέχεται να μειωθούν η παραγωγή και η βιωσιμότητα της γεωργίας και της κτηνοτροφίας ή η ικανότητα των οικοσυστημάτων να παρέχουν σημαντικές υπηρεσίες και αγαθά (όπως η παροχή καθαρού νερού ή δροσερού και καθαρού αέρα).

Οι υψηλότερες θερμοκρασίες αυξάνουν την εξάτμιση των υδάτων, η οποία σε συνδυασμό με την έλλειψη βροχοπτώσεων αυξάνει τον κίνδυνο έντονων περιόδων ξηρασίας.

Η συχνότητα εμφάνισης ακραίων συνθηκών χαμηλής θερμοκρασίας (κύματα ψύχους, ημέρες με παγετό) στην Ευρώπη μπορεί να μειωθεί. Ωστόσο, η υπερθέρμανση του πλανήτη επηρεάζει την προβλεψιμότητα των φαινομένων και ως εκ τούτου την ικανότητά μας να αντιδρούμε σε αυτά αποτελεσματικά.

### 6.1.2. Ξηρασία και 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 στο συνδυασμό έλλειψης βροχοπτώσεων και αύξησης της εξάτμισης των υδάτων (λόγω των υψηλών θερμοκρασιών). Διαφέρει από τη λειψυδρία η οποία είναι η συστηματική έλλειψη γλυκού νερού καθόλη τη διάρκεια του έτους λόγω της υπερκατανάλωσης νερού.

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 καλλιεργειών, αυξάνουν τις προσβολές από επιβλαβείς οργανισμούς και τροφοδοτούν τις δασικές πυρκαγιές.

Στην Ευρώπη, οι περισσότερες από τις ετήσιες ζημιές ύψους περίπου 9 δισ. ευρώ που προκαλούνται από ξηρασίες επηρεάζουν τη γεωργία, τον ενεργειακό τομέα και τη δημόσια ύδρευση. Οι ακραίες ξηρασίες γίνονται όλο και πιο συχνές στην Ευρώπη, ενώ αυξάνονται επίσης οι ζημιές που προκαλούν.

Αν η μέση παγκόσμια θερμοκρασία αυξηθεί κατά 3°C, προβλέπεται ότι η συχνότητα των ξηρασιών θα διπλασιαστεί όπως και οι ζημιές, ενώ τις σοβαρότερες συνέπειες θα τις υποστούν οι περιοχές της Μεσογείου και του Ατλαντικού. Οι συχνότερες και εντονότερες ξηρασίες θα

αυξήσουν τη διάρκεια και την ένταση της περιόδου των δασικών πυρκαγιών, ιδίως στην περιοχή της Μεσογείου. Η κλιματική αλλαγή διευρύνει επίσης τις περιοχές που διατρέχουν τον κίνδυνο της δασικής πυρκαγιάς. Οι περιοχές που δεν είναι επί του παρόντος επιρρεπείς σε πυρκαγιές μπορεί να μετατραπούν σε περιοχές κινδύνου.

### **6.1.3. Διαθεσιμότητα γλυκού νερού**

Καθώς το κλίμα γίνεται πιο θερμό, τα χαρακτηριστικά των βροχοπτώσεων μεταβάλλονται, η εξάτμιση των υδάτων αυξάνεται, οι παγετώνες λιώνουν και η στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει. Όλοι αυτοί οι παράγοντες επηρεάζουν τη διαθεσιμότητα γλυκού νερού.

Οι συχνότερες και εντονότερες ξηρασίες και η άνοδος της θερμοκρασίας των υδάτων αναμένεται να προκαλέσουν μείωση της ποιότητας των υδάτων και θα συμβάλλουν στην ανάπτυξη τοξικών φυκών και βακτηρίων.

Η αύξηση των νεροποντών (αιφνίδιες ακραίες βροχοπτώσεις) είναι επίσης πιθανό να επηρεάσει την ποιότητα και την ποσότητα του διαθέσιμου γλυκού νερού, καθώς τα όμβρια ύδατα μπορούν να προκαλέσουν την είσοδο ακαθάριστων λυμάτων στα επιφανειακά ύδατα.

Οι ποταμοί της Ευρώπης πηγάζουν γενικά σε ορεινές περιοχές και το 40% των γλυκών υδάτων της Ευρώπης προέρχεται από τις Άλπεις. Ωστόσο, οι αλλαγές στη δυναμική του χιονιού και των παγετώνων, καθώς και στα χαρακτηριστικά των βροχοπτώσεων, ενδέχεται να οδηγήσουν σε προσωρινή λειψυδρία παντού στην Ευρώπη. Οι αλλαγές στις ροές των ποταμών εξαιτίας της ξηρασίας ενδέχεται επίσης να επηρεάσουν την εσωτερική ναυσιπλοΐα και την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας.

### **6.1.4. Πλημμύρες**

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 κατάκλυσης, κατά τις οποίες οι ακραίες βροχοπτώσεις προκαλούν πλημμύρες χωρίς υπερχειλίση υδατικού συστήματος.

Οι πλημμύρες ποταμών αποτελούν συνήθη φυσική καταστροφή στην Ευρώπη, η οποία, μαζί με τις καταιγίδες, έχει προκαλέσει θανάτους, έχει πλήξει εκατομμύρια ανθρώπους και έχει επιφέρει τεράστιες οικονομικές ζημιές τις τελευταίες τρεις δεκαετίες. Η κλιματική αλλαγή είναι πιθανό να αυξήσει τη συχνότητα των πλημμυρών σε ολόκληρη την Ευρώπη κατά τα επόμενα έτη.

Οι έντονες καταιγίδες προβλέπεται να γίνουν συχνότερες και εντονότερες εξαιτίας των υψηλότερων θερμοκρασιών, ενώ αναμένεται να αυξηθεί και η συχνότητα των αιφνίδιων πλημμυρών σε ολόκληρη την Ευρώπη.

Σε ορισμένες περιοχές, κάποιοι κίνδυνοι, όπως οι πλημμύρες στις αρχές της άνοιξης, ενδέχεται να μειωθούν βραχυπρόθεσμα λόγω των λιγότερων χιονοπτώσεων τον χειμώνα, αλλά ο αυξημένος κίνδυνος αιφνίδιων πλημμυρών σε ορεινές περιοχές που υπερφορτώνουν το ποτάμιο σύστημα μπορεί να αντισταθμίσει τις επιπτώσεις αυτές μεσοπρόθεσμα.

#### **6.1.5. Άνοδος της στάθμης της θάλασσας και παράκτιες περιοχές**

Η στάθμη της θάλασσας ανέβηκε κατά τη διάρκεια του 20ού αιώνα, ενώ η τάση έχει επιταχυνθεί τις τελευταίες δεκαετίες.

Η άνοδος οφείλεται κυρίως στη θερμική επέκταση των ωκεανών λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας. Ωστόσο, ο πάγος από την τήξη παγετώνων και του στρώματος πάγου της Ανταρκτικής συμβάλλουν επίσης στην άνοδο αυτή. Προβλέπεται ότι στην Ευρώπη θα σημειωθεί άνοδος της στάθμης της θάλασσας κατά μέσο όρο 60 έως 80cm μέχρι το τέλος του αιώνα, κυρίως ανάλογα με τον ρυθμό με τον οποίο λιώνει το στρώμα πάγου της Ανταρκτικής, με τις συνέπειες να είναι δραματικές σε περίπτωση ακόμη μεγαλύτερης αύξησης της στάθμης της θάλασσας καθότι περίπου το ένα τρίτο του πληθυσμού της Ε.Ε. ζει σε απόσταση 50χλμ. από τις ακτές και θα επηρεάσουν και τις γεωργικές καλλιέργειες.

Παράλληλα η άνοδος της στάθμης της θάλασσας θα αυξήσει τον κίνδυνο πλημμύρας και διάβρωσης γύρω από τις ακτές, με επίσης σημαντικές συνέπειες για τους ανθρώπους, τις υποδομές, τις επιχειρήσεις και τη φύση στις περιοχές αυτές.

Επιπλέον, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας προβλέπεται να μειώσει την ποσότητα των διαθέσιμων γλυκών υδάτων, καθώς το νερό της θάλασσας διεισδύει περαιτέρω σε υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες. Αυτό είναι επίσης πιθανό να οδηγήσει σε πολύ μεγαλύτερη διείσδυση αλμυρών υδάτων σε συστήματα γλυκών υδάτων, η οποία θα επηρεάσει τη γεωργία και την παροχή πόσιμου νερού.

Θα επηρεάσει επίσης τη βιοποικιλότητα στους παράκτιους οικοτόπους, καθώς και τις φυσικές υπηρεσίες και τα αγαθά που παρέχουν. Πολλοί υγροβιότοποι θα χαθούν, με αποτέλεσμα να κινδυνεύσουν μοναδικά είδη πτηνών και φυτών και να εξαλειφθεί η φυσική προστασία που παρέχουν οι περιοχές αυτές έναντι των κυμάτων θύελλας.

#### **6.1.6. Βιοποικιλότητα**

Η κλιματική αλλαγή έρχεται τόσο γρήγορα που πολλά είδη φυτών και ζώων αγωνίζονται για να επιβιώσουν. Υπάρχουν σαφή στοιχεία που δείχνουν ότι η βιοποικιλότητα ανταποκρίνεται ήδη και θα συνεχίσει να ανταποκρίνεται στην κλιματική αλλαγή. Μερικές από τις άμεσες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής είναι οι αλλαγές στη φαινολογία (τη συμπεριφορά και τον κύκλο ζωής των ζωικών και φυτικών ειδών), την αφθονία και την κατανομή των ειδών, τη σύνθεση της κοινότητας, τη δομή των οικοτόπων και τις διαδικασίες των οικοσυστημάτων.

Η κλιματική αλλαγή έχει επίσης έμμεσες επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα μέσω των αλλαγών στη χρήση της γης και άλλων πόρων. Οι επιπτώσεις αυτές μπορεί να είναι πιο επιζήμιες από τις άμεσες επιπτώσεις λόγω της κλίμακας, του εύρους και της ταχύτητάς τους. Οι έμμεσες επιπτώσεις περιλαμβάνουν: κατακερματισμό και απώλεια οικοτόπων, υπερεκμετάλλευση, ρύπανση του αέρα, των υδάτων και του εδάφους, τέλος, εξάπλωση των χωροκατακτητικών ειδών. Θα μειώσουν περαιτέρω την ανθεκτικότητα των οικοσυστημάτων στην κλιματική αλλαγή και την ικανότητά τους να παρέχουν βασικές υπηρεσίες, όπως η ρύθμιση του κλίματος, τα τρόφιμα, ο καθαρός αέρας και το καθαρό νερό και ο έλεγχος των πλημμυρών ή της διάβρωσης.

#### **6.1.7. Εδάφη**

Η κλιματική αλλαγή μπορεί να επιδεινώσει τη διάβρωση, τη μείωση της οργανικής ύλης, την αλάτωση, την απώλεια βιοποικιλότητας του εδάφους, τις κατολισθήσεις, την απερίμωση και τις πλημμύρες. Η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα στο έδαφος μπορεί να σχετίζεται με τις μεταβαλλόμενες συγκεντρώσεις CO<sub>2</sub>, τις αυξημένες θερμοκρασίες και τα μεταβαλλόμενα χαρακτηριστικά των βροχοπτώσεων. Οι ακραίες βροχοπτώσεις, η ταχεία τήξη χιονιού ή πάγου, οι υψηλοί όγκοι ροής των ποταμών και οι αυξημένες ξηρασίες είναι όλα κλιματικά φαινόμενα που επηρεάζουν την υποβάθμιση του εδάφους. Η αποψίλωση των δασών και άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες (γεωργία, χιονοδρομία) διαδραματίζουν επίσης ρόλο. Τα αλατούχα εδάφη αναμένεται να αυξηθούν στις παράκτιες περιοχές ως αποτέλεσμα της διείδυσης αλμυρών υδάτων από την ακτή λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας και των (περιοδικά) χαμηλών όγκων ροής των ποταμών.

#### **6.1.8. Εσωτερικά ύδατα**

Η κλιματική αλλαγή προβλέπεται να οδηγήσει σε σημαντικές αλλαγές στη διαθεσιμότητα νερού σε ολόκληρη την Ευρώπη, λόγω των λιγότερο προβλέψιμων βροχοπτώσεων και των εντονότερων καταιγίδων. Οι αλλαγές αυτές θα έχουν ως αποτέλεσμα αυξημένη λειψυδρία, ιδίως στη νότια και νοτιοανατολική Ευρώπη, καθώς και αυξημένο κίνδυνο πλημμυρών σε

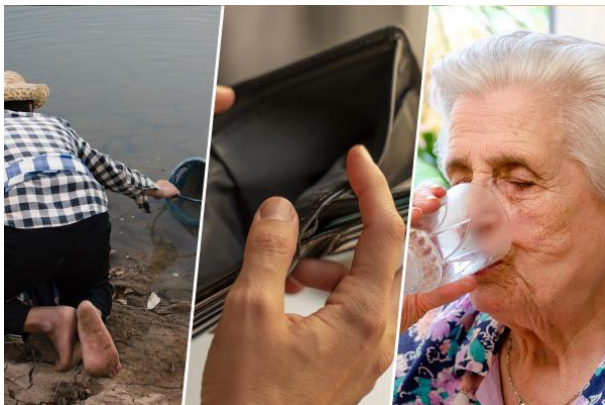
μεγάλο μέρος της ηπείρου. Οι συνακόλουθες μεταβολές θα επηρεάσουν πολλές χερσαίες και θαλάσσιες περιοχές, καθώς και πολλά διαφορετικά φυσικά περιβάλλοντα και είδη.

Η θερμοκρασία του νερού είναι μία από τις κεντρικές παραμέτρους που καθορίζουν τη συνολική υγεία των υδρόβιων οικοσυστημάτων, επειδή οι υδρόβιοι οργανισμοί έχουν ένα συγκεκριμένο φάσμα θερμοκρασιών που μπορούν να ανέχονται. Οι αλλαγές στο κλίμα έχουν αυξήσει τις θερμοκρασίες των υδάτων των ποταμών και των λιμνών, έχουν μειώσει την παγοκάλυψη, επηρεάζοντας έτσι την ποιότητα των υδάτων και τα οικοσυστήματα γλυκών υδάτων.

### 6.1.9. Θαλάσσιο Περιβάλλον

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.

## 6.2. Κοινωνικές απειλές



### 6.2.1. Υγεία

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί σημαντική απειλή όχι μόνο για την ανθρώπινη υγεία αλλά και για την υγεία των ζώων και των φυτών. Παρότι η αλλαγή του κλίματος δεν θα δημιουργήσει

ενδεχομένως πολλές νέες ή άγνωστες απειλές για την υγεία, οι υφιστάμενες επιπτώσεις θα επιδεινωθούν και θα είναι πιο έντονες από ότι είναι σήμερα.

Σύμφωνα με τις προβλέψεις, οι σημαντικότερες επιπτώσεις για την υγεία από τη μελλοντική κλιματική αλλαγή θα είναι:

- Αύξηση της θνησιμότητας (θάνατοι) και της νοσηρότητας (ασθένειες) που συνδέονται με τον καύσωνα το καλοκαίρι.
- Μείωση της θνησιμότητας (θάνατοι) και νοσηρότητας (ασθένειες) που συνδέονται με το ψύχος τον χειμώνα.
- Αύξηση του κινδύνου ατυχημάτων και των επιπτώσεων στη γενικότερη ευημερία από ακραία καιρικά φαινόμενα (πλημμύρες, πυρκαγιές και καταιγίδες).
- Αλλαγές στον αντίκτυπο νοσημάτων που μεταδίδονται με διαβιβαστές ή από τροφικά ή στον αντίκτυπο υδατογενών ή τροφιμογενών νοσημάτων.
- Αλλαγές στην εποχική κατανομή ορισμένων αλλεργιογόνων ειδών γύρης, στο εύρος των ιών, στην κατανομή επιβλαβών οργανισμών και ασθενειών.
- Αναδυόμενες και επανεμφανιζόμενες ασθένειες των ζώων που αυξάνουν τις προκλήσεις για την υγεία των ζώων και του ανθρώπου στην Ευρώπη, λόγω των ιογενών ζωνοσώων και των νόσων που μεταδίδονται με διαβιβαστές.
- Αναδυόμενοι και επανεμφανιζόμενοι επιβλαβείς για τα φυτά οργανισμοί (έντομα, παθογόνοι οργανισμοί και άλλοι επιβλαβείς οργανισμοί) και ασθένειες που επηρεάζουν τα δασικά συστήματα και τα συστήματα καλλιέργειών.
- Κίνδυνοι σε σχέση με τη μεταβολή της ποιότητας του αέρα και το όζον.

### 6.2.2. Ευάλωτος πληθυσμός

Τα άτομα που ζουν σε αστικές περιοχές χαμηλού εισοδήματος με ανεπαρκείς υποδομές με χαμηλά εισοδήματα και περιουσιακά στοιχεία είναι περισσότερο εκτεθειμένα στις κλιματικές επιπτώσεις, ενώ έχουν μικρότερη ικανότητα αντιμετώπισης των επιπτώσεων αυτών.

Οι γυναίκες μπορεί να επηρεαστούν δυσανάλογα από την κλιματική αλλαγή και βρίσκονται σε μειονεκτική θέση όταν απαιτούνται δαπανηρά μέτρα προσαρμογής. Ταυτόχρονα, οι γυναίκες αποτελούν βασικούς παράγοντες όσον αφορά την προσαρμογή και γενικότερα τις βιώσιμες πρακτικές.

Οι άνεργοι και τα κοινωνικά περιθωριοποιημένα άτομα συγκαταλέγονται μεταξύ των πλέον ευάλωτων στους κλιματικούς κινδύνους.

Η γήρανση του πληθυσμού της Ευρώπης, ο οποίος επηρεάζεται δυσανάλογα από μειωμένη κινητικότητα ή προβλήματα υγείας, θα έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού να είναι ευάλωτο στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Η κλιματική αλλαγή έχει ήδη αρχίσει να έχει αντίκτυπο στον εκτοπισμό και τη μετανάστευση, μιας και οι άνθρωποι ήταν σε περιοχές που εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από το φυσικό τους περιβάλλον και διαθέτουν τους λιγότερους πόρους για να αντιμετωπίσουν την κλιματική αλλαγή.

### **6.2.3. Απασχόληση**

Ο αντίκτυπος της αύξησης της θερμοκρασίας, των αλλαγών στα χαρακτηριστικά των βροχοπτώσεων ή της ανόδου της στάθμης της θάλασσας θα επηρεάσει άμεσα ή έμμεσα την παραγωγικότητα και τη βιωσιμότητα όλων των οικονομικών τομέων σε όλα τα κράτη με επιπτώσεις στην αγορά εργασίας.

Η κλιματική αλλαγή μπορεί να επηρεάσει τη διαθεσιμότητα του εργατικού δυναμικού λόγω της υποβάθμισης των συνθηκών υγείας του πληθυσμού και των πρόσθετων περιορισμών όσον αφορά την υγεία στην εργασία (υψηλότερη θερμοκρασία στην εργασία, συχνότεροι και εντονότεροι φυσικοί κίνδυνοι που εμποδίζουν τους ανθρώπους να φτάσουν στον χώρο εργασίας τους).

Επιπλέον, αρκετοί οικονομικοί τομείς είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι λόγω της εξάρτησής τους από τις κανονικές κλιματικές συνθήκες. Ως συνέπεια της κλιματικής αλλαγής αναμένονται αλλαγές στην τομεακή παραγωγή π.χ. στη γεωργία και τον τουρισμό.

Οι σημαντικές επενδύσεις στην προσαρμογή θα μπορούσαν να προσφέρουν ευκαιρίες απασχόλησης και εισοδήματος σε δραστηριότητες όπως η ενίσχυση της παράκτιας άμυνας, των κτιρίων και των (πράσινων) υποδομών, η διαχείριση των υδάτων και η μετεγκατάσταση εκτεθειμένων οικισμών. Ωστόσο, εξακολουθεί να υπάρχει αβεβαιότητα σχετικά με τα πιθανά καθαρά αποτελέσματα των επενδύσεων αυτών όσον αφορά τη δημιουργία θέσεων εργασίας. Η αναβάθμιση των εργασιακών δεξιοτήτων θα είναι απαραίτητη για την αξιοποίηση αυτών των ευκαιριών.

### **6.2.4. Εκπαίδευση**

Η μείωση της ευπάθειας και η εφαρμογή μέτρων προσαρμογής δεν αποτελούν καθήκον και ευθύνη μόνο των κυβερνήσεων. Η σοβαρότητα της κλιματικής αλλαγής απαιτεί τη συνεργασία δημόσιων και ιδιωτικών φορέων για τη μείωση της ευπάθειας και την προσαρμογή στις

επιπτώσεις. Η εκπαίδευση και η ευαισθητοποίηση αποτελούν σημαντικό στοιχείο της διαδικασίας προσαρμογής για τη διαχείριση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, την ενίσχυση της προσαρμοστικής ικανότητας και τη μείωση της συνολικής ευπάθειας.

### 6.3. Απειλές για τις επιχειρήσεις



#### 6.3.1. Υποδομές και κτίρια

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής είναι ιδιαίτερα σημαντικές για τις υποδομές και τα κτίρια, δεδομένου του μεγάλου κύκλου ζωής τους και του υψηλού αρχικού κόστους τους, καθώς και του ουσιαστικού ρόλου που διαδραματίζουν στη λειτουργία των κοινωνιών και των οικονομιών μας.

Τα κτίρια και οι υποδομές μπορεί να είναι ευάλωτα στην κλιματική αλλαγή λόγω του σχεδιασμού τους (χαμηλή αντοχή στις καταιγίδες) ή της θέσης τους (π.χ. σε περιοχές επιρρεπείς σε πλημμύρες, κατολισθήσεις, χιονοστιβάδες). Πράγματι, μπορούν να υποστούν ζημιές ή να καταστούν ακατάλληλα για χρήση από τυχόν μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες ή ακραία καιρικά φαινόμενα: άνοδος της στάθμης της θάλασσας, ακραίες βροχοπτώσεις και πλημμύρες, εμφάνιση εξαιρετικά χαμηλών ή υψηλών θερμοκρασιών, ισχυρές χιονοπτώσεις, ισχυροί άνεμοι.

Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής για τα κτίρια και τις υποδομές θα διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή.

#### 6.3.2. Ενέργεια

Οι κλιματικές απειλές για το ευρωπαϊκό ενεργειακό σύστημα υπάρχουν ήδη και προβλέπεται να αυξηθούν. Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να μειώσει τη ζήτηση για θέρμανση στη βόρεια και βορειοδυτική Ευρώπη και να αυξήσει σημαντικά τη ζήτηση ενέργειας για ψύξη στη νότια Ευρώπη, γεγονός που ενδέχεται να επιδεινώσει περαιτέρω την κορύφωση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας το καλοκαίρι.

Οι πιο έντονοι και συχνοί καύσωνες θα μετατοπίσουν τα πρότυπα προσφοράς και ζήτησης ενέργειας, συχνά προς αντίθετες κατευθύνσεις. Περαιτέρω αυξήσεις της θερμοκρασίας και της ξηρασίας ενδέχεται να περιορίσουν τη διαθεσιμότητα νερού ψύξης για την παραγωγή θερμικής ενέργειας το καλοκαίρι (χαμηλή παροχή ενέργειας), ενώ η ζήτηση για κλιματισμό θα αυξηθεί.

Επιπλέον, η αύξηση της κλίμακας και της συχνότητας των ακραίων καιρικών φαινομένων θα δημιουργήσει απειλές για τις υλικές ενεργειακές υποδομές: εναέρια μεταφορά και διανομή, αλλά και υποσταθμοί ή μετασχηματιστές.

Η κλιματική αλλαγή δημιουργεί επίσης αυξημένη αβεβαιότητα όσον αφορά τις καιρικές συνθήκες σε ολόκληρη την Ευρώπη. Αυτό έχει άμεσο αρνητικό αντίκτυπο μακροπρόθεσμα στην παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Κάποια άμεσα παραδείγματα είναι η μείωση της ηλιοφάνειας ή του ανέμου σε περιοχές στις οποίες συνήθως έχει περισσότερο ήλιο ή αέρα, ή καύσωνας και ξηρασίες που επηρεάζουν τις καλλιέργειες που προορίζονται για την παραγωγή ενέργειας από βιομάζα.

### **6.3.3. Γεωργία**

Η κλιματική αλλαγή έχει ήδη και θα συνεχίσει να έχει σημαντικό αρνητικό αντίκτυπο στην ευρωπαϊκή γεωργία σε όλη τη διάρκεια του 21ου αιώνα, λόγω της αύξησης της θερμότητας, της ξηρασίας, των πλημμυρών, των επιβλαβών οργανισμών, των ασθενειών και της φθίνουσας υγείας των εδαφών με σημαντικές απώλειες στη γεωργική παραγωγή (μικρότερες σοδειές) και μείωση των κατάλληλων εκτάσεων για καλλιέργεια.

Οι νότιες περιοχές της Ευρώπης θα πληγούν περισσότερο, λόγω της θερμότητας και της λειψυδρίας. Στη βόρεια Ευρώπη, οι υψηλότερες θερμοκρασίες θα έχουν πιθανώς ως αποτέλεσμα να χρησιμοποιηθούν νέες εκτάσεις για την καλλιέργεια φυτών που προέρχονται από θερμότερα κλίματα. Ωστόσο, τα οφέλη αυτά δεν θα αντισταθμίσουν τις απώλειες σε άλλες περιοχές.

### **6.3.4. Δασοκομία**

Τα δάση επηρεάζονται και αυτά από την κλιματική αλλαγή, καθώς αυξάνονται οι κίνδυνοι ξηρασίας, καταιγίδων, πυρκαγιών, επιβλαβών οργανισμών και ασθενειών που διαταράσσουν την υγεία των δασών.

Η βιοποικιλότητα των ευρωπαϊκών δασών αναμένεται να αλλάξει, γιατί η κλιματική αλλαγή απειλεί περισσότερο είδη που είναι ιδιαίτερα προσαρμοσμένα σε συγκεκριμένες κλιματικές και περιβαλλοντικές συνθήκες. Για παράδειγμα, η περιορισμένη ποικιλομορφία των ειδών δέντρων

στα βόρεια, αρκτικού τύπου δάση τα καθιστά λιγότερο ανθεκτικά στις φυσικές διαταραχές και επομένως πιο ευάλωτα στην κλιματική αλλαγή.

Στη νότια Ευρώπη ενδέχεται να μειωθεί γενικά η ανάπτυξη των δασών λόγω του ότι θα μειωθούν οι βροχοπτώσεις. Επιπλέον, οι συνέπειες των δασικών πυρκαγιών είναι ιδιαίτερα έντονες στα ήδη υποβαθμισμένα οικοσυστήματα του Νότου και αναμένεται ότι θα επιδεινωθούν με μεγαλύτερες και σοβαρότερες περιόδους πυρκαγιών.

#### **6.3.5. Ασφάλιση**

Η συχνότητα και η ένταση των περισσότερων ειδών ακραίων φαινομένων αναμένεται να μεταβληθούν σημαντικά ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής με συνέπεια την αύξηση των ασφαλιστρών και να γίνουν οικονομικά απρόσιτα για ένα μέρος του πληθυσμού.

#### **6.3.6. Τουρισμός**

Οι οικονομικές συνέπειες της κλιματικής αλλαγής μπορεί να είναι μεγάλες για τις περιφέρειες στις οποίες ο τουρισμός είναι σημαντικός. Η καταλληλότητα της νότιας Ευρώπης ως τουριστικού προορισμού προβλέπεται να μειωθεί σημαντικά κατά τους βασικούς θερινούς μήνες, αλλά να βελτιωθεί σε άλλες εποχές. Η κεντρική Ευρώπη προβλέπεται να αυξήσει την τουριστική της ελκυστικότητα καθόλη τη διάρκεια του έτους. Οι προβλεπόμενες μειώσεις της χιονοκάλυψης θα επηρεάσουν αρνητικά τη βιομηχανία των χειμερινών αθλημάτων σε πολλές περιοχές.

#### **6.3.7. Οριζόντια ζητήματα για τις επιχειρήσεις**

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής αναμένεται να πλήξουν δυσανάλογα τις επιχειρήσεις προκαλώντας μεταξύ άλλων διακοπή επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, ζημιές σε περιουσιακά στοιχεία, διατάραξη των αλυσίδων εφοδιασμού και των υποδομών, με αποτέλεσμα την αύξηση του κόστους συντήρησης και του κόστους των υλικών καθώς και την άνοδο των τιμών. Ωστόσο, η δράση για το κλίμα προσφέρει ευρύ φάσμα νέων ευκαιριών στις επιχειρήσεις για την ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών που θα συμβάλουν τόσο στη μείωση των εκπομπών όσο και στην προσαρμογή σε έναν κόσμο που υπερθερμαίνεται.

### **6.4. Εδαφικές απειλές**



#### 6.4.1. Η Αρκτική

Η Αρκτική αντιμετωπίζει σημαντικές αλλαγές, συμπεριλαμβανομένης της υψηλότερης από τον μέσο όρο αύξησης της θερμοκρασίας, της μείωσης της παγοκάλυψης της θάλασσας κατά την θερινή περίοδο και της τήξης του περμαφρόστ (=μόνιμο παγωμένο έδαφος). Η μείωση της παγοκάλυψης επιταχύνεται και προβλέπεται να συνεχίσει να επηρεάζει τα τοπικά φυσικά και ανθρώπινα συστήματα. Δημιουργεί επίσης δυνητικά πρόσθετα βάρη για το περιβάλλον, όπως η εκτεταμένη αναζήτηση πετρελαίου και αερίου και το άνοιγμα νέων θαλάσσιων διαδρομών. Η τήξη του περμαφρόστ μπορεί να επηρεάσει σοβαρά τα ανθρώπινα συστήματα, για παράδειγμα με τη δημιουργία προβλημάτων υποδομής. Τα ευαίσθητα οικοσυστήματα της Αρκτικής έχουν πληγεί σημαντικά από την αύξηση πάνω από τον μέσο όρο της θερμοκρασίας και οι επιπτώσεις αυτές αναμένεται να συνεχιστούν.

#### 6.4.2. Βόρεια Ευρώπη

Σύμφωνα με τις προβλέψεις, αναμένεται λιγότερο χιόνι και μικρότερη παγοκάλυψη των λιμνών και των ποταμών, αυξημένες χειμερινές και εαρινές ροές ποταμών σε ορισμένα μέρη και μειώσεις σε άλλα μέρη (π.χ. Φινλανδία), καθώς και μεγαλύτερες ζημιές από τις χειμερινές καταιγίδες. Η αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων μεσοπρόθεσμα έως και μακροπρόθεσμα ενδέχεται να επηρεάσουν αρνητικά την περιοχή, π.χ. αυξάνοντας τη μεταβλητότητα της απόδοσης των καλλιεργειών.

#### 6.4.3. Βορειοδυτική Ευρώπη

Οι παράκτιες πλημμύρες έχουν επηρεάσει στο παρελθόν τις παράκτιες περιοχές με χαμηλό υψόμετρο στη βορειοδυτική Ευρώπη και οι κίνδυνοι αναμένεται να αυξηθούν λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας και του αυξημένου κινδύνου κυμάτων θύελλας. Οι χώρες της Βόρειας Θάλασσας είναι ιδιαίτερα ευάλωτες. Οι υψηλότερες χειμερινές βροχοπτώσεις προβλέπεται να αυξήσουν την ένταση και τη συχνότητα των χειμερινών και εαρινών

πλημμυρών των ποταμών, αν και μέχρι σήμερα δεν έχουν παρατηρηθεί αυξημένες τάσεις πλημμύρας.

#### **6.4.4. Κεντρική και ανατολική Ευρώπη**

Οι ακραίες θερμοκρασίες προβλέπεται να επηρεάσουν την κεντρική και ανατολική Ευρώπη, σε συνδυασμό με τη μείωση των θερινών βροχοπτώσεων και αυτό μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο ξηρασίας οπότε προβλέπεται να αυξήσει και τη ζήτηση ενέργειας τους καλοκαιρινούς μήνες. Η ένταση και η συχνότητα των πλημμυρών ποταμών το χειμώνα και την άνοιξη (σε διάφορες περιοχές) προβλέπεται να αυξηθούν λόγω της αύξησης των χειμερινών βροχοπτώσεων. Η κλιματική αλλαγή προβλέπεται επίσης να οδηγήσει σε μεγαλύτερη μεταβλητότητα της απόδοσης των καλλιεργειών και σε συχνότερες δασικές πυρκαγιές.

#### **6.4.5. Περιοχή της Μεσογείου**

Η περιοχή της Μεσογείου έχει υποστεί σημαντικές επιπτώσεις τις τελευταίες δεκαετίες ως αποτέλεσμα της μείωσης των βροχοπτώσεων και της αύξησης της θερμοκρασίας, οι οποίες αναμένεται να επιδεινωθούν καθώς το κλίμα εξακολουθεί να μεταβάλλεται. Οι κύριες επιπτώσεις είναι η μείωση της διαθεσιμότητας νερού και της απόδοσης των καλλιεργειών, οι αυξανόμενοι κίνδυνοι ξηρασίας και απώλειας βιοποικιλότητας, οι δασικές πυρκαγιές και οι καύσωνες. Η αύξηση της αποδοτικότητας της άρδευσης στη γεωργία μπορεί να μειώσει σε κάποιο βαθμό την κατανάλωση ύδατος, αλλά δεν θα είναι επαρκής για να αντισταθμίσει τις αυξήσεις της υδατικής καταπόνησης που προκαλούνται από το κλίμα. Επιπλέον, ο τομέας της υδροηλεκτρικής ενέργειας θα επηρεαστεί όλο και περισσότερο από τη χαμηλότερη διαθεσιμότητα νερού και την αυξανόμενη ζήτηση ενέργειας, ενώ η τουριστική βιομηχανία θα βρεθεί αντιμέτωπη με λιγότερο ευνοϊκές συνθήκες το καλοκαίρι. Οι περιβαλλοντικές ροές, οι οποίες είναι σημαντικές για την υγιή διατήρηση των υδάτινων οικοσυστημάτων, απειλούνται από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και τις κοινωνικοοικονομικές εξελίξεις.

#### **6.4.6. Πόλεις και αστικές περιοχές**

Τα προηγούμενα έτη, η αυξανόμενη δέσμευση αστικής γης και η ανάπτυξη του αστικού πληθυσμού αύξησαν σε πολλές περιοχές την έκθεση των ευρωπαϊκών πόλεων σε διάφορες κλιματικές επιπτώσεις, όπως καύσωνες, πλημμύρες και ξηρασίες. Οι επιπτώσεις ακραίων φαινομένων, όπως οι πλημμύρες του ποταμού Έλβα το 2002 ή οι αστικές πλημμύρες στην Κοπεγχάγη το 2011, καταδεικνύουν την υψηλή ευπάθεια των πόλεων σε ακραία καιρικά φαινόμενα. Στο μέλλον, η συνεχιζόμενη δέσμευση αστικής γης, η αύξηση και συγκέντρωση του πληθυσμού στις πόλεις, καθώς και η γήρανση του πληθυσμού, θα συμβάλουν στο να

αυξηθεί κι άλλο η ευπάθεια των πόλεων στην κλιματική αλλαγή. Ο πολεοδομικός σχεδιασμός, η αστική διαχείριση και η ενίσχυση των πράσινων υποδομών μπορούν να αντιμετωπίσουν εν μέρει αυτές τις επιπτώσεις.

#### **6.4.7. Ορεινές περιοχές**

Η αύξηση της θερμοκρασίας είναι ιδιαίτερα σημαντική σε πολλές ορεινές περιοχές στις οποίες έχουν παρατηρηθεί, και αναμένεται να αυξηθούν περαιτέρω, φαινόμενα όπως η απώλεια μάζας των παγετώνων, η μειωμένη χιονοκάλυψη, η τήξη του περμαφρόστ και η αλλαγή στα χαρακτηριστικά των βροχοπτώσεων, συμπεριλαμβανομένης της μείωσης των χιονοπτώσεων. Αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει σε αύξηση της συχνότητας και της έντασης των πλημμυρών σε ορισμένες ορεινές περιοχές (π.χ. σε τμήματα της Σκανδιναβίας) που μπορούν να επηρεάσουν τους ανθρώπους και το δομημένο περιβάλλον. Στις πρόσθετες προβλεπόμενες επιπτώσεις περιλαμβάνονται ο μειωμένος χειμερινός τουρισμός, το χαμηλότερο ενεργειακό δυναμικό από την υδροηλεκτρική ενέργεια στη νότια Ευρώπη, η μετατόπιση των ζωνών βλάστησης και η εκτεταμένη απώλεια βιοποικιλότητας. Τα φυτικά και ζωικά είδη που ζουν κοντά στις κορυφές των βουνών διατρέχουν τον κίνδυνο εξαφάνισης λόγω της αδυναμίας μετανάστευσης σε περιοχές με μεγαλύτερο υψόμετρο. Η υποχώρηση της συντριπτικής πλειονότητας των παγετώνων επηρεάζει επίσης τη διαθεσιμότητα νερού στις κατάντη περιοχές.

### **7. Αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής**

Δεδομένου ότι κάθε τόνος CO<sub>2</sub> που εκπέμπεται συντελεί στην υπερθέρμανση του πλανήτη, η μείωση των εκπομπών οποιασδήποτε προέλευσης συμβάλλει στην επιβράδυνση του φαινομένου. Προκειμένου να αναχαιτιστεί πλήρως η υπερθέρμανση του πλανήτη, οι εκπομπές CO<sub>2</sub> πρέπει να φτάσουν σε μηδενικό επίπεδο παγκοσμίως. Επιπλέον, η μείωση των εκπομπών άλλων αερίων του θερμοκηπίου, όπως το μεθάνιο, μπορεί επίσης να έχει σημαντικό αντίκτυπο στην επιβράδυνση της υπερθέρμανσης του πλανήτη, ιδίως βραχυπρόθεσμα.

Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής είναι εξαιρετικά σοβαρές και επηρεάζουν πολλές πτυχές της ζωής μας. Τόσο η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής όσο και η προσαρμογή σε έναν πλανήτη όπου η θερμοκρασία συνεχώς αυξάνεται αποτελούν κορυφαίες προτεραιότητες για όλα τα κράτη και όλους μας.

Πρέπει να δράσουμε για το κλίμα τώρα.

### **8. Τι κάνει η ΕΕ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής;**

Δεδομένου ότι η χώρα μας είναι μέλος της Ε.Ε. μας ενδιαφέρει το τι κάνει η Ε.Ε. για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής καθότι με βάση τα προαναφερόμενα είναι προφανές ότι η κλιματική αλλαγή αποτελεί σοβαρό ζήτημα και μας επηρεάζει όλους. Αυτό μπορεί να φαίνεται αποκαρδιωτικό, αλλά υπάρχουν και κάποια καλά νέα: λύσεις υπάρχουν.

Η Ε.Ε. έχει αναλάβει δράσεις με τη μορφή φιλόδοξων εσωτερικών πολιτικών και σε στενή συνεργασία με τους διεθνείς εταίρους.

Για παράδειγμα προς το παρόν φαίνεται να βρίσκεται σε καλό δρόμο για την επίτευξη του στόχου της μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030.

Στόχος όμως της Ευρώπης είναι να καταστεί η πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρος έως το 2050. Αυτό σημαίνει μείωση των εκπομπών όσο το δυνατόν περισσότερο και αύξηση των απορροφήσεων αερίων του θερμοκηπίου από την ατμόσφαιρα, ώστε να φτάσουμε σε «μηδενικές καθαρές εκπομπές».

Ο στόχος αυτός αποτελεί μέρος της **Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας** μιας φιλόδοξης δέσμης μέτρων για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέχρι ένα ουδέτερο ισοζύγιο, διασφαλίζοντας παράλληλα μια δίκαιη, υγιή και ευημερούσα κοινωνία για τις μελλοντικές γενιές.

Η κλιματική αλλαγή και η υποβάθμιση του περιβάλλοντος αποτελούν υπαρξιακή απειλή για την Ευρώπη και τον κόσμο. Για να αντιμετωπιστούν αυτές οι προκλήσεις, η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία έχει ως στόχο να μετατρέψει την Ε.Ε. σε μια σύγχρονη, αποδοτική ως προς τη χρήση των πόρων και ανταγωνιστική οικονομία, εξασφαλίζοντας τα εξής:

- μηδενικές καθαρές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου έως το 2050,
- οικονομική ανάπτυξη αποσυνδεδεμένη από τη χρήση πόρων,
- κανένας άνθρωπος και καμιά περιφέρεια να μην μείνουν στο περιθώριο.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει εγκρίνει σειρά προτάσεων με στόχο οι ενωσιακές πολιτικές για το κλίμα, την ενέργεια, τις μεταφορές και τη φορολογία να είναι σε θέση να επιτύχουν τον σκοπό της μείωσης των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990.

Παράλληλα με τη μείωση των εκπομπών, εμείς πρέπει να προσαρμοστούμε στις αλλαγές που συμβαίνουν σήμερα και σε αυτές που θα συμβούν στο μέλλον. Η Ε.Ε. προσπαθεί να συμβάλει στη βελτίωση της ετοιμότητας και της ικανότητας αντιμετώπισης των επιπτώσεων της

κλιματικής αλλαγής σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο με το να συνεργάζεται με άλλες χώρες και περιφέρειες για την προώθηση της παγκόσμιας δράσης για το κλίμα και τη στήριξη των προσπαθειών των χωρών-εταίρων, ιδίως των πλέον ευάλωτων.

## 9. Σχέδιο ανάκαμψης για την Ευρώπη

Το σχέδιο ανάκαμψης για την Ευρώπη είναι το NextGenerationEU, το οποίο θεωρήθηκε ότι δεν είναι απλώς ένα σχέδιο ανάκαμψης, αλλά μια μοναδική ευκαιρία μετά την πανδημία για να μετασηματίσουμε τις οικονομίες μας και να δημιουργήσουμε ευκαιρίες και θέσεις εργασίας **και να κάνουμε την Ευρώπη πιο πράσινη, πιο ψηφιακή και πιο ανθεκτική.**

Κύρια στοιχεία της δέσμης μέτρων είναι πάνω από το 50% των κονδυλίων του μακροπρόθεσμου προϋπολογισμού της Ε.Ε. και του NextGenerationEU να στηρίζουν τον εκσυγχρονισμό, για παράδειγμα με τις εξής πολιτικές:



έρευνα και καινοτομία, μέσω του προγράμματος «Ορίζων Ευρώπη»



δίκαιη κλιματική και ψηφιακή μετάβαση, μέσω του Ταμείου Δίκαιης Μετάβασης και του προγράμματος «Ψηφιακή Ευρώπη»



ετοιμότητα, ανάκαμψη και ανθεκτικότητα, μέσω του μηχανισμού ανάκαμψης και ανθεκτικότητας, του προγράμματος rescEU, και ενός νέου προγράμματος για την υγεία, του EU4Health



εκσυγχρονισμός παραδοσιακών πολιτικών όπως η πολιτική συνοχής και η κοινή γεωργική πολιτική, ώστε να μεγιστοποιηθεί η συμβολή τους στις προτεραιότητες της Ένωσης



στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, με το 30% των κονδυλίων της Ε.Ε. το υψηλότερο ποσοστό που έχει προβλεφθεί ποτέ στον ευρωπαϊκό προϋπολογισμό



προστασία της βιοποικιλότητας και ισότητα των φύλων.

## 10. Δράσεις της Ε.Ε.



**10.1.** Μέσω της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, η Ε.Ε. έχει δεσμευτεί να καταστεί κλιματικά ουδέτερη έως το 2050, χωρίς να αφήνει κανέναν στο περιθώριο.



**10.2.** Αρμοδιότητες της Ε.Ε. στον τομέα της δράσης για το κλίμα όπου τόσο η Ε.Ε. όσο και τα κράτη μέλη του θα θεσπίζουν πολιτικές για το κλίμα και το ποιος κάνει τι.



**10.3.** Ευρωπαϊκός νόμος για το κλίμα που είναι και θέσπιση του στόχου που ορίζεται στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία για την κλιματική ουδετερότητα της οικονομίας και της κοινωνίας της Ευρώπης έως το 2050.



**10.4.** Στρατηγικές για το κλίμα και στόχοι για το μέλλον και πώς θα τους επιτύχουμε.



**10.5.** Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, που σημαίνει την ανάληψη δράσης για την προσαρμογή στις παρούσες και μελλοντικές επιπτώσεις της.



**10.6.** Σύστημα εμπορίας εκπομπών της Ε.Ε. με αναφορά σε ένα σύστημα «ανώτατων ορίων και εμπορίας» για τη μείωση των εκπομπών μέσω μιας αγοράς ανθρακούχων εκπομπών.



**10.7.** Φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου με τους τρόπους περιορισμού τους.



**10.8.** Δέσμευση, χρήση και αποθήκευση άνθρακα.



**10.9.** Πιστοποίηση μόνιμων απορροφήσεων άνθρακα, ανθρακοδεσμευτικής γεωργίας και αποθήκευσης άνθρακα σε προϊόντα. Στόχος η κλιμάκωση των δραστηριοτήτων απορρόφησης άνθρακα και στην καταπολέμηση της προβολής ψευδοοικολογικής ταυτότητας, παρέχοντας στις επιχειρήσεις τη δυνατότητα να επιδείξουν τη δράση τους στον τομέα αυτό.



**10.10.** Επιμερισμός των προσπαθειών στους στόχους εκπομπών των κρατών μελών ώστε να επιτύχουν τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε βασικούς τομείς.



**10.11.** Τομέας χρήσης γης με τον κρίσιμο ρόλο που διαδραματίζει στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.



**10.12.** Χρηματοδότηση της Ε.Ε. για τη δράση για το κλίμα.



**10.13.** Μεταφορές καθότι οι μεταφορές αντιπροσωπεύουν σχεδόν το ένα τέταρτο των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ευρώπη και αποτελούν την κύρια αιτία ατμοσφαιρικής ρύπανσης στις πόλεις.



**10.14.** Διεθνής δράση για την κλιματική αλλαγή που είναι παγκόσμια.



**10.15.** Στιβάδα του όζοντος και τι πρέπει να κάνουμε για την προστασία της.



**10.16.** Κλίμα και φύση καθότι οι κρίσεις του κλίματος και της φύσης είναι αλληλένδετες και πρέπει να αντιμετωπιστούν από κοινού.

## **11. Πώς θα συμβάλει η ανάληψη δράσης στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής;**

Η μετάβαση σε μια κλιματικά ουδέτερη κοινωνία αποτελεί τόσο επείγουσα πρόκληση όσο και ευκαιρία για την οικοδόμηση ενός καλύτερου μέλλοντος για όλους. Αναλαμβάνοντας δράση για το κλίμα και το περιβάλλον, ο καθένας από εμάς μπορεί να συμβάλει στη διατήρηση και την προστασία του πλανήτη τόσο σήμερα όσο και για τις μελλοντικές γενιές.

Ορισμένα από τα οφέλη για την κοινωνία είναι τα εξής:

- νέες, πράσινες θέσεις εργασίας,
- αύξηση της ανταγωνιστικότητας,
- οικονομική ανάπτυξη,

- καθαρότερος αέρας και αποδοτικότερα συστήματα δημόσιων συγκοινωνιών στις πόλεις,
- νέες τεχνολογίες, όπως ηλεκτρικά ή υβριδικά αυτοκίνητα, σπίτια με υψηλή ενεργειακή απόδοση ή κτίρια με έξυπνα συστήματα θέρμανσης και ψύξης,
- ασφάλεια εφοδιασμού σε ενέργεια και άλλους πόρους, μείωση της εξάρτησης της Ευρώπης από τις εισαγωγές.

Μελέτες δείχνουν ότι η μετάβαση σε μια πράσινη και ψηφιακή κοινωνία είναι οικονομικά και πρακτικά εφικτή. Το κόστος που θα έχει η κλιματική αλλαγή για την οικονομία και την κοινωνία θα είναι πολύ υψηλότερο από το κόστος που συνεπάγεται η αντιμετώπισή της σήμερα.

## **12. Τι μπορεί να κάνει ο καθένας από εμάς;**

Η κοινωνία στο σύνολό της, καθώς και όλοι οι τομείς της οικονομίας από τον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας έως τον τομέα της βιομηχανίας, των μεταφορών, των κτιρίων, της γεωργίας και της δασοκομίας θα παίζουν έναν ρόλο στην προσπάθεια αυτή. Μεγάλο μέρος των απαιτούμενων γνώσεων και πολλές αποδεδειγμένα αξιόλογες λύσεις είναι ήδη διαθέσιμες.

Οι επιλογές που κάνουμε στην καθημερινή μας ζωή παίζουν κι αυτές σημαντικό ρόλο. Πολλές από τις αλλαγές που κάνουμε θα βελτιώσουν τον τρόπο με τον οποίο ζούμε, μετακινούμαστε, ψύχουμε ή θερμαίνουμε τα σπίτια μας, παράγουμε και καταναλώνουμε.

**Όλοι μπορούν να συμβάλουν και κάθε δράση, έστω και μικρή, έχει μεγάλη σημασία.**

## Περιγραφή Παιδικού εργαστηρίου

Τάξεις στις οποίες μπορεί να εφαρμοστεί: Ε' - ΣΤ'

**Τι είναι η Κλιματική  
αλλαγή;**

### Σκοπός Παιδικού Εργαστηρίου:

Οι μαθητές/τριες μέσα από το βίντεο «Τι είναι η Κλιματική αλλαγή;» (Ελλην. Υπότιτλοι) (11,05 λεπτά), μπορούν να αντιληφθούν μέσα από την εναλλαγή των εικόνων και το ξεχωριστό οπτικοακουστικό υλικό τι είναι η κλιματική αλλαγή, αν είναι κάτι νέο ή προϋπήρχε και τι θα πρέπει να αλλάξουμε.

### Επιμέρους στόχοι:

Μέσα από το βιοματικό αυτό πρόγραμμα οι μαθητές/τριες:

- Τι είναι η κλιματική αλλαγή
- Ο πλανήτης αντιμέτωπος με μια τέτοια απειλή
- Τι μπορούμε να κάνουμε για να σταματήσουμε αυτό το φαινόμενο
- Μικρές συνήθειες για μεγάλες αλλαγές.

### Μέσα/Υλικά που χρειάζονται για τη διεκπεραίωση του:

- ✓ Ηλεκτρονικός Υπολογιστής
- ✓ Προβολέας
- ✓ Διαδίκτυο (youtube)
  - <https://www.youtube.com/watch?v=HimM0rQ4TmA>



Χρονική διάρκεια παιδικού εργαστηρίου για Ε' & ΣΤ' τάξης:  
Παρακολούθηση του βίντεο: 15 λεπτά  
Συζήτηση – ερωτήσεις: 45 λεπτά  
Προετοιμασία για την εργασία: 5 λεπτά  
Κατασκευή: 55 λεπτά

## ΣΤΑΔΙΟ 1: Παρακολούθηση του βίντεο

Οι μαθητές/τριες θα παρακολουθήσουν το βίντεο «Τι είναι η Κλιματική αλλαγή;» (Ελλην. Υπότιτλοι). Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτικός θα ζητήσει από τα παιδιά να του/της αναφέρουν τι έχουν καταλάβει και ποιο είναι το νόημα του βίντεο. Μπορεί να βοηθήσει τα παιδιά με ανοιχτού τύπου ερωτήσεις, όπως:

- Τι είναι η κλιματική αλλαγή;
- Τι είναι υπερθέρμανση; Είναι μεγάλο πρόβλημα είναι η υπερθέρμανση ;
- Που οφείλεται ; Τι είναι φαινόμενο του θερμοκηπίου;
- Τι γίνεται στους παγετώνες, τι γίνεται με τη θάλασσα, τι γίνεται με τα φυτά και τα ζώα;
- Τι μπορούμε να κάνουμε για να σταματήσουμε αυτό το φαινόμενο;
- Μικρές συνήθειες για μεγάλες αλλαγές.

## ΣΤΑΔΙΟ 2: Σταυρόλεξο & Σελιδοδείκτης της Κλιματικής Αλλαγής

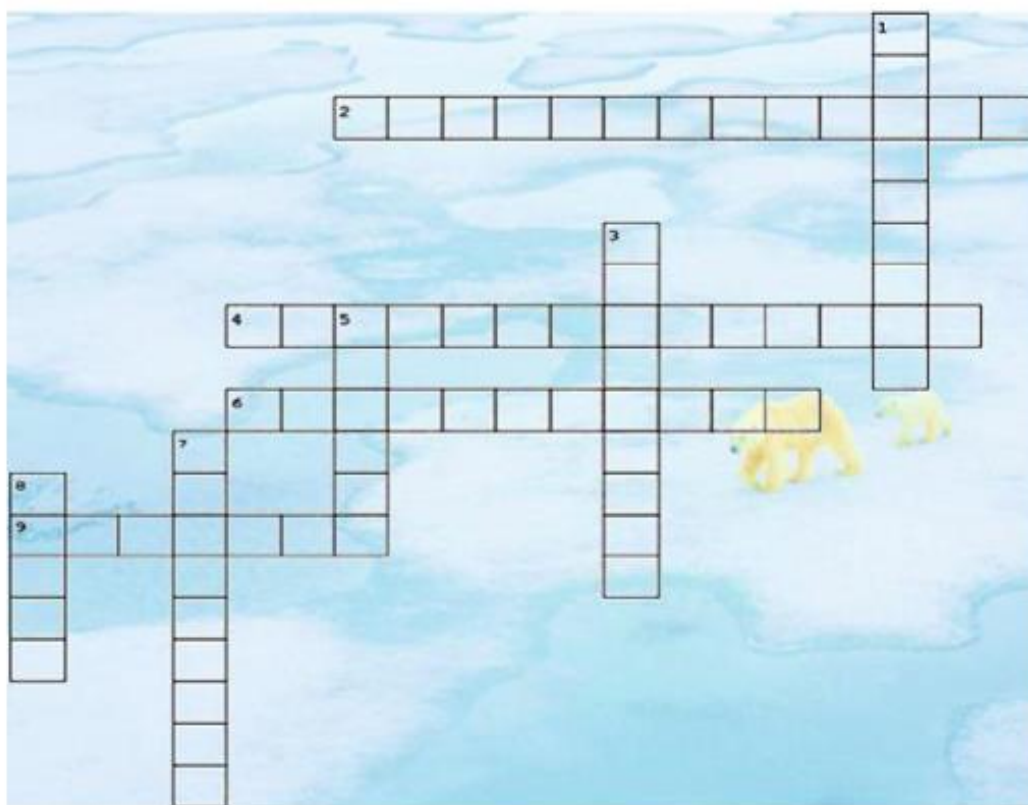


ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
& ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

## ΣΤΑΥΡΟΛΕΞΟ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ



### ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ

- Κλιματική ....., λέγεται η αλλαγή του κλίματος που οφείλεται σε φυσικά αίτια.
- Η αλλαγή του κλίματος που οφείλεται σε ανθρώπινες.....
- Ανεβαίνει εξ αιτίας του φαινομένου του θερμοκηπίου.
- Διοξείδιο του ....., αέριο που ευθύνεται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

### ΚΑΘΕΤΑ

- Οι παραθαλάσσιες περιοχές απειλούνται με .... λόγω της κλιματικής αλλαγής.
- Η αλλαγή του κλίματος
- Λέμε.... καιρικά φαινόμενα τις καταιγίδες, την ξηρασία, τους καύσωνες και τις δασικές πυρκαγιές όταν έχουν μεγάλη ένταση και εμφανίζονται συχνά.
- Τα δάση απειλούνται με .... από την άνοδο της θερμοκρασίας.
- Λιώνουν οι ..... εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής.

## Φτιάξε το δικό σου σελιδοδείκτη κατά της κλιματικής αλλαγής

Εκτύπωσε τη σελίδα και κόψε προσεκτικά γύρω από τα πράσινα πλαίσια. Στη συνέχεια κόλλησε τις δύο πλευρές του σελιδοδείκτη σου. Μπορείς να ντύσεις τον σελιδοδείκτη με το διάφανο αυτοκόλλητο που ντύνεις τα βιβλία σου.

### ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗ

#### Πώς θα σταματήσουμε την κλιματική αλλαγή;



**ΦΥΤΕΨΕ ΔΕΝΤΡΑ**

Μπορείτε να φυτέψετε δέντρα στην αυλή σας ή να βάλετε μικρά φυτά στη βεράντα. Κατά τη φωτοσύνθεση, τα δέντρα και άλλα φυτά απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα και εκπέμπουν οξυγόνο.




---

**ΠΡΟΣΚΑΛΕΣΕ ΚΙ ΑΛΛΟΥΣ**

Είναι ωραίο να μοιράζεσαι πληροφορίες σχετικά με την ανακύκλωση και την εξοικονόμηση ενέργειας με φίλους σου!




---

**ΜΕΙΩΣΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ**

Με την ανακύκλωση μειώνουμε τα απορρίμματα, εξοικονομούμε ενέργεια και πρώτες ύλες.




---

**ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ**

Τα καυσάδια των αυτοκινήτων συμβάλουν στην υπερθέρμανση του πλανήτη μας. Είναι καλό να χρησιμοποιούμε τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς και το ποδήλατό μας. Ακόμη δεν πρέπει να σπαταλάμε τα καύσιμα.



#### Πώς θα σταματήσουμε την κλιματική αλλαγή;



**ΦΥΤΕΨΕ ΔΕΝΤΡΑ**

Μπορείτε να φυτέψετε δέντρα στην αυλή σας ή να βάλετε μικρά φυτά στη βεράντα. Κατά τη φωτοσύνθεση, τα δέντρα και άλλα φυτά απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα και εκπέμπουν οξυγόνο.




---

**ΠΡΟΣΚΑΛΕΣΕ ΚΙ ΑΛΛΟΥΣ**

Είναι ωραίο να μοιράζεσαι πληροφορίες σχετικά με την ανακύκλωση και την εξοικονόμηση ενέργειας με φίλους σου!




---

**ΜΕΙΩΣΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ**

Με την ανακύκλωση μειώνουμε τα απορρίμματα, εξοικονομούμε ενέργεια και πρώτες ύλες.




---

**ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ**

Τα καυσάδια των αυτοκινήτων συμβάλουν στην υπερθέρμανση του πλανήτη μας. Είναι καλό να χρησιμοποιούμε τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς και το ποδήλατό μας. Ακόμη δεν πρέπει να σπαταλάμε τα καύσιμα.



**Υλικά που θα χρειαστούν:**

1. εκτυπωμένες σελίδες έγγραμμες

## Βιβλιογραφία:

- Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών, Τμήμα επιστημών της προσχολικής αγωγής και του εκπαιδευτικού σχεδιασμού, Πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση», θέμα: «Ανάλυση περιεχομένου σε παραμυθικές ιστορίες Ελλήνων συγγραφέων της τελευταίας δεκαπενταετίας, με θέμα την ορθή διαχείριση των απορριμμάτων, για παιδιά τεσσάρων εως δέκα ετών» της ΦΑΜΠΡΙΚΑΝΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ([διπλωματική.pdf \(aegean.gr\)](#))
- {ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (Απρίλιος 2016)}
- [drive.google.com/file/d/15RCGX9zq9YFR\\_ey6tjn0e4rsyztJ1Mip/view](https://drive.google.com/file/d/15RCGX9zq9YFR_ey6tjn0e4rsyztJ1Mip/view)
- Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Ελευθερίου Κορδελιού & Βερτίσκου. - Μαθαίνουμε για την Κλιματική Αλλαγή παίζοντας!
- [Κλιματική αλλαγή - Βικιπαίδεια \(wikipedia.org\)](#)
- [Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής - Βικιπαίδεια \(wikipedia.org\)](#)
- [Κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα - Βικιπαίδεια \(wikipedia.org\)](#)
- <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=237&language=el-GR#biodiv>
- [Απορρίμματα - Βικιπαίδεια \(wikipedia.org\)](#)
- [Κλιματική αλλαγή: «Καμπανάκι» ειδικών για δραματικές συνέπειες στο κοντινό μέλλον | in.gr](#)
- [Υπερθέρμανση του πλανήτη \(youtube.com\)](#)