

Εκπαιδευτική δραστηριότητα:
Οι Έννοιες του Μετριασμού και της Προσαρμογής
στην Κλιματική Αλλαγή



**Κέντρο Εκπαίδευσης για το Περιβάλλον και την Αειφορία (Κ.Ε.Π.Ε.Α.)/
Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Κ.Π.Ε.) Καστοριάς**



Η εκπαιδευτική δραστηριότητα εστιάζει στις δύο βασικές έννοιες που διατρέχουν τις διεθνείς πολιτικές για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, στον «**μετριασμό**» και την «**προσαρμογή**». Απευθύνεται σε μαθητές/τριες της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και τους/τις εκπαιδευτικούς τους.

Οι συμμετέχοντες/ουσες στη δραστηριότητα εξετάζουν ένα σύνολο προτάσεων για τον περιορισμό των ανθρωπογενών αιτιών της κλιματικής αλλαγής, την πρόληψη και αντιμετώπιση των δυσμενών επιπτώσεων της και με κριτήριο τη στόχευσή τους, τις διακρίνουν σε προτάσεις/δράσεις μετριασμού ή προσαρμογής. Σε επόμενο στάδιο, επιχειρηματολογούν για τις επιλογές τους και συζητούν για την αναγκαιότητα της συνδυαστικής εφαρμογής των πολιτικών μετριασμού και προσαρμογής⁽¹⁾.

I. Οι Έννοιες «Μετριασμός» και «Προσαρμογή» στην κλιματική αλλαγή

Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής: Η ανθρωπογενής παρέμβαση για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ή την αύξηση των απορροφήσεων⁽²⁾.

Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή: Η προσαρμογή των φυσικών και ανθρωπογενών συστημάτων στα σημερινά ή στα αναμενόμενα κλιματικά φαινόμενα ή στις επιπτώσεις τους, η οποία μετριάξει τις ζημιές ή εκμεταλλεύεται τις ευκαιρίες⁽²⁾.

(1) Προσαρμογή από το Κ.Ε.Π.Ε.Α./Κ.Π.Ε. Καστοριάς της εκπαιδευτικής δραστηριότητας "Climate Change Mitigation and Adaptation", που συμπεριλαμβάνεται στην έκδοση "Climate change in the classroom: UNESCO course for secondary school teachers on climate change education for sustainable development", Paris: UNESCO, 2013, pp. 106-108 & 113 (<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219752>)

(2) Εθνικός Κλιματικός Νόμος – Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, Άρθρο 3, Ορισμοί (<http://www.opengov.gr/minenv/?p=12282>)

II. Περιγραφή της δραστηριότητας

✓ Στόχοι

Με την υλοποίηση του εκπαιδευτικού εργαστηρίου επιδιώκεται οι μαθητές/τριες:

- να γνωρίσουν το περιεχόμενο των όρων «μετριασμός» και «προσαρμογή» στο πλαίσιο της αντιμετώπισης της σύγχρονης κλιματικής κρίσης,
- να συσχετίσουν δράσεις και μέτρα για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής με τους δύο όρους (17 παραδείγματα ανάλογων δράσεων και μέτρων παρουσιάζονται στο επισυναπτόμενο φύλλο εργασίας),
- να διαπιστώσουν την αναγκαιότητα συνδυαστικής εφαρμογής πολιτικών μετριασμού και προσαρμογής,
- να προτείνουν ατομικές συμπεριφορές που συμβάλλουν στον περιορισμό των αιτιών της κλιματικής κρίσης και στην αντιμετώπιση των επιπτώσεών της και να εκφράσουν τις προθέσεις τους για την υιοθέτηση σχετικών αλλαγών στην καθημερινότητά τους.

✓ Διάρκεια

Δύο διδακτικές ώρες (45' περιγραφή της δραστηριότητας - εργασία σε ομάδες και 45' παρουσίαση εργασιών και συζήτηση στην ολομέλεια)

✓ Απαιτούμενα υλικά

α) Φύλλο εργασίας με τίτλο: «Δράσεις Μετριασμού και Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή» - ένα αντίτυπο για κάθε ομάδα (επισυνάπτεται)

β) Ένα κομμάτι χαρτί του μέτρου (1μ. × 1μ.), ένα ψαλίδι, ένας μαρκαδόρος, ένα στικ κόλλας για κάθε ομάδα

✓ Διαδικασία

α) Ο/η εκπαιδευτικός παρουσιάζει τους όρους «μετριασμός της κλιματικής αλλαγής» και «προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή» και προκαλεί συζήτηση για την ερμηνεία τους.

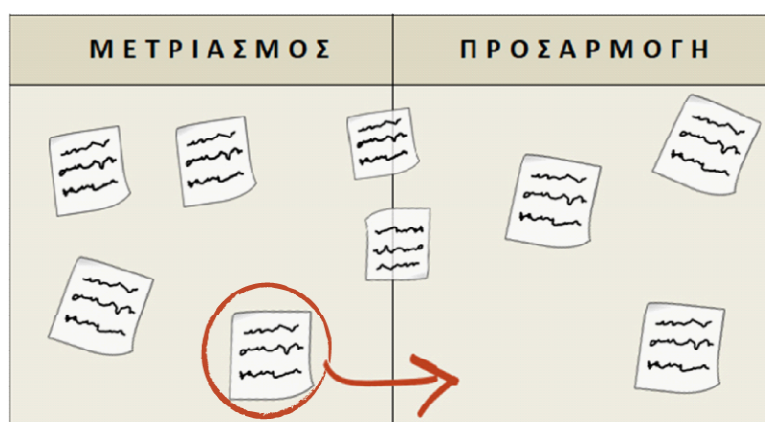
β) Ο/η εκπαιδευτικός ανακοινώνει στους/στις μαθητές/τριες ότι θα εξετάσουν ένα σύνολο προτάσεων για τον περιορισμό των ανθρωπογενών αιτιών της κλιματικής αλλαγής και την αντιμετώπιση των δυσμενών επιπτώσεών της, και θα τις διακρίνουν σε προτάσεις μετριασμού ή προσαρμογής αντίστοιχα.

γ) Διαμορφώνονται ομάδες των 4 ατόμων. Κάθε ομάδα έχει στη διάθεσή της το φύλλο εργασίας με τίτλο: «Δράσεις Μετριασμού και Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή», χαρτί, ψαλίδι, μαρκαδόρο, κόλλα. Το κομμάτι χαρτιού χωρίζεται, με τη χάραξη μίας διαχωριστικής γραμμής, σε δύο ίσα μέρη. Στις δύο στήλες που δημιουργούνται γράφονται ως επικεφαλίδες οι λέξεις «μετριασμός» και «προσαρμογή».

δ) Οι μαθητές/τριες διαβάζουν τις προτάσεις του φύλλου εργασίας, συζητούν και συναποφασίζουν για την κατάταξη κάθε πρότασης (αν δηλαδή αποτελεί μια πρόταση μετριασμού ή προσαρμογής).

ε) Στη συνέχεια, αποσπούν κάθε πρόταση από το φύλλο εργασίας, κόβοντάς την, και την κολλούν στην αντίστοιχη στήλη (μετριασμός ή προσαρμογή).

Στην περίπτωση που οι μαθητές/τριες δεν μπορούν να αποφασίσουν αν μία πρόταση αφορά σε δράση μετριασμού ή προσαρμογής, προτείνεται να την κολλήσουν στη διαχωριστική γραμμή των δύο στηλών. Επίσης, αν θεωρούν ότι μία πρόταση συμβάλλει και στον μετριασμό και στην προσαρμογή, τότε μπορούν να την κολλήσουν στη μία στήλη, να την κυκλώσουν με τον μαρκαδόρο και να σχεδιάσουν ένα βέλος προς την άλλη στήλη.



στ) Κάθε ομάδα παρουσιάζει την εργασία της στην ολομέλεια και επιχειρηματολογεί για τις επιλογές της.

ζ) Το εργαστήριο ολοκληρώνεται με τις τοποθετήσεις των μαθητών/τριών στα ερωτήματα:

- Θα μπορούσε η σύγχρονη κλιματική κρίση να αντιμετωπιστεί μόνο με δράσεις μετριασμού ή μόνο με δράσεις προσαρμογής; Δικαιολογήστε τις απαντήσεις σας.

- Πώς εσείς μπορείτε να συμβάλλετε στον μετριασμό των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή; Είστε διατεθειμένοι να πραγματοποιήσετε αλλαγές στην καθημερινότητά σας;

✓ **Επέκταση**

Προτεινόμενα θέματα για διερεύνηση:

α) Ποιες από τις δράσεις μετριασμού και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, που παρουσιάζονται στο επισυναπτόμενο φύλλο εργασίας, πραγματοποιούνται στη χώρα μας ή στην τοπική κοινότητα που ανήκει το σχολείο σας;

β) «Δράση για το Κλίμα» είναι ο 13^{ος} Στόχος του Ο.Η.Ε. για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη έως το 2030. Πώς οι δράσεις μετριασμού και προσαρμογής συνεισφέρουν στη βιώσιμη ανάπτυξη;

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ
ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ**



Κέντρο Εκπαίδευσης για το Περιβάλλον και την Αειφορία (Κ.Ε.Π.Ε.Α.)/

Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Κ.Π.Ε.) Καστοριάς

<p>1.</p>	<p>Αντιπλημμυρικά έργα σε λεκάνες απορροής ποταμών</p> <p>Στα σύγχρονα σχέδια διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας περιλαμβάνονται έργα και δράσεις που πραγματοποιούνται σε όλη την έκταση των λεκανών απορροής ποταμών (υδραυλικές κατασκευές αλλά και πράσινες υποδομές).</p>	<p>2.</p>	<p>Αποκατάσταση υγροτόπων</p> <p>Από μελέτες για τους υγροτόπους της περιοχής, προκύπτει ότι τα επόμενα χρόνια οι μόνιμοι υγρότοποι θα συρρικνωθούν ενώ πολλά εφήμερα συστήματα αναμένεται να εξαφανιστούν. Γι' αυτό η κοινότητα προχωρά: α) στην καταγραφή και οριοθέτησή τους, β) στην υλοποίηση έργων για τον εμπλουτισμό τους με νερό.</p>
<p>3.</p>	<p>Διαχείριση της δασικής βλάστησης – Προγραμματισμένη καύση</p> <p>Με στόχο την ενίσχυση της ανθεκτικότητας του δάσους στις πυρκαγιές, η αρμόδια υπηρεσία υιοθετεί, μεταξύ άλλων, την πρακτική της προγραμματισμένης καύσης. Πρόκειται για προγραμματισμένη και επιβλεπόμενη καύση μέρους της δασικής ύλης (π.χ. ξερών χόρτων και φύλλων, πεσμένων κλαδιών και κορμών δέντρων, πευκοβελόνων κ.ά.).</p>	<p>4.</p>	<p>Εκμετάλλευση της ενέργειας των κυμάτων της θάλασσας και της παλίρροιας</p> <p>Εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος από τα θαλάσσια κύματα και την παλίρροια δημιουργούνται σε παράκτια περιοχή.</p>

5.	<p>Εκπαίδευση για τη βιώσιμη κατανάλωση</p> <p>Με δεδομένο ότι ο καταναλωτικός τρόπος ζωής των αναπτυγμένων κοινωνιών θεωρείται μία από τις σημαντικότερες αιτίες των σύγχρονων περιβαλλοντικών ζητημάτων, στα σχολεία εισάγονται μαθήματα για να ενθαρρύνουν τους μαθητές στην κατανάλωση αγαθών με τις λιγότερες επιπτώσεις για το περιβάλλον.</p>	6.	<p>Εκπαίδευση της τοπικής κοινότητας για την αντιμετώπιση ακραίων καιρικών φαινομένων</p> <p>Στην τοπική κοινότητα πραγματοποιούνται επιμορφωτικές συναντήσεις, που απευθύνονται σε όλα τα μέλη της, με θέμα την προστασία των ατόμων και των περιουσιών τους κατά την εμφάνιση ακραίων καιρικών φαινομένων.</p>
7.	<p>Ενίσχυση της αγροτικής παραγωγής - Κατανάλωση τοπικών & εποχικών προϊόντων</p> <p>Οι κάτοικοι των αναπτυγμένων χωρών ενθαρρύνονται για την ενίσχυση της αγροτικής παραγωγής και την κατανάλωση τοπικών και εποχικών προϊόντων, με στόχο τον περιορισμό των τροφοχιλιόμετρων και τη διασφάλιση της επισιτιστικής επάρκειας.</p>	8.	<p>Ευρωπαϊκός μηχανισμός αντιμετώπισης καταστροφών</p> <p>Το 2001 θεσπίζεται ο Ευρωπαϊκός Μηχανισμός Πολιτικής Προστασίας με στόχο την πρόληψη των καταστροφών και την ετοιμότητα για την αντιμετώπισή τους εντός ή εκτός Ε.Ε., ενώ το 2007 καθιερώνονται οι Μονάδες Πολιτικής Προστασίας (κινητές επιχειρησιακές ομάδες).</p>
9.	<p>Εφαρμογή αυστηρών προδιαγραφών μόνωσης κτηρίων</p> <p>Θεσπίζονται νέοι κανονισμοί για τη μόνωση των κτηρίων. Οι ιδιοκτήτες κτηρίων οφείλουν να εφαρμόσουν μονώσεις πολύ υψηλών προδιαγραφών με στόχο τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας.</p>	10.	<p>Καθαρότερες βιομηχανίες - Αξιοποίηση δευτερογενών καυσίμων</p> <p>Οι βιομηχανίες τσιμέντου καλούνται να στραφούν στη χρήση δευτερογενών καυσίμων (προϊόντων υψηλής θερμογόνου αξίας, που προέρχονται από την επεξεργασία αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων, αγροτικών και δασικών υπολειμμάτων κ.ά.) για να μειώσουν την εξάρτησή τους από τα συμβατικά ορυκτά καύσιμα.</p>

11.	<p align="center">Παράκτια οχύρωση</p> <p>Σε έργα οχύρωσης παράκτιας περιοχής προχωρούν οι τοπικές αρχές ώστε να αποφευχθούν καταστροφές από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και τη συχνότερη εκδήλωση καταιγίδων, που παρατηρούνται τα τελευταία χρόνια.</p>	12.	<p align="center">Περιορισμοί στις αεροπορικές πτήσεις μικρών αποστάσεων</p> <p>Περιορισμοί τίθενται στις αεροπορικές μετακινήσεις μικρών αποστάσεων και το κόστος των αεροπορικών εισιτηρίων για σύντομες διαδρομές αυξάνεται.</p>
13.	<p align="center">Πράσινες οροφές</p> <p>Στα μεγάλα αστικά κέντρα της χώρας κινητροδοτείται η δημιουργία πράσινων οροφών μέσω επιδοτούμενων προγραμμάτων.</p>	14.	<p align="center">Περιορισμός της κυκλοφορίας των Ι.Χ. αυτοκινήτων στις πόλεις</p> <p>Τις τελευταίες δεκαετίες, όλο και περισσότερες πόλεις λαμβάνουν μέτρα για τη μείωση της κυκλοφορίας των αυτοκινήτων. Για παράδειγμα, ενισχύουν τα δημόσια μέσα μαζικής μεταφοράς, τροποποιούν διαδρομές δημιουργώντας πεζόδρομους και δίκτυα ποδηλατοδρόμων κ.ά.</p>
15.	<p align="center">Σπόροι ανθεκτικοί στην ξηρασία</p> <p>Οι επιστήμονες δημιουργούν νέα είδη σπόρων, που αποδίδουν στον καλλιεργητή μια καλή συγκομιδή ακόμη και σε συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών και ξηρασίας.</p>	16.	<p align="center">Συρρίκνωση της βιομηχανίας εκτροφής βοοειδών</p> <p>Ο φόρος στο βοδινό κρέας αυξάνεται συνεχώς, με αποτέλεσμα τα μπέργκερς και οι μπριζόλες να ακριβαίνουν και η βιομηχανία παραγωγής κρεάτων να συρρικνώνεται.</p>
17.	<p align="center">Τεχνολογίες δέσμευσης, χρήσης & αποθήκευσης άνθρακα</p> <p>Τις τελευταίες δεκαετίες, μια σειρά τεχνολογιών αναπτύσσεται για τη δέσμευση του διοξειδίου του άνθρακα που προέρχεται από ανθρωπογενείς δραστηριότητες υψηλών εκπομπών (π.χ. παραγωγή ενέργειας από ορυκτά καύσιμα, βιομηχανικές εγκαταστάσεις, ναυτιλία κ.ά.). Το δεσμευμένο διοξείδιο του άνθρακα είτε αποθηκεύεται υπόγεια είτε χρησιμοποιείται σε διάφορες εφαρμογές.</p>		