

Εκπαιδευτική Δραστηριότητα 3

Κλιματικές Παράμετροι και Κλιματικοί Κίνδυνοι

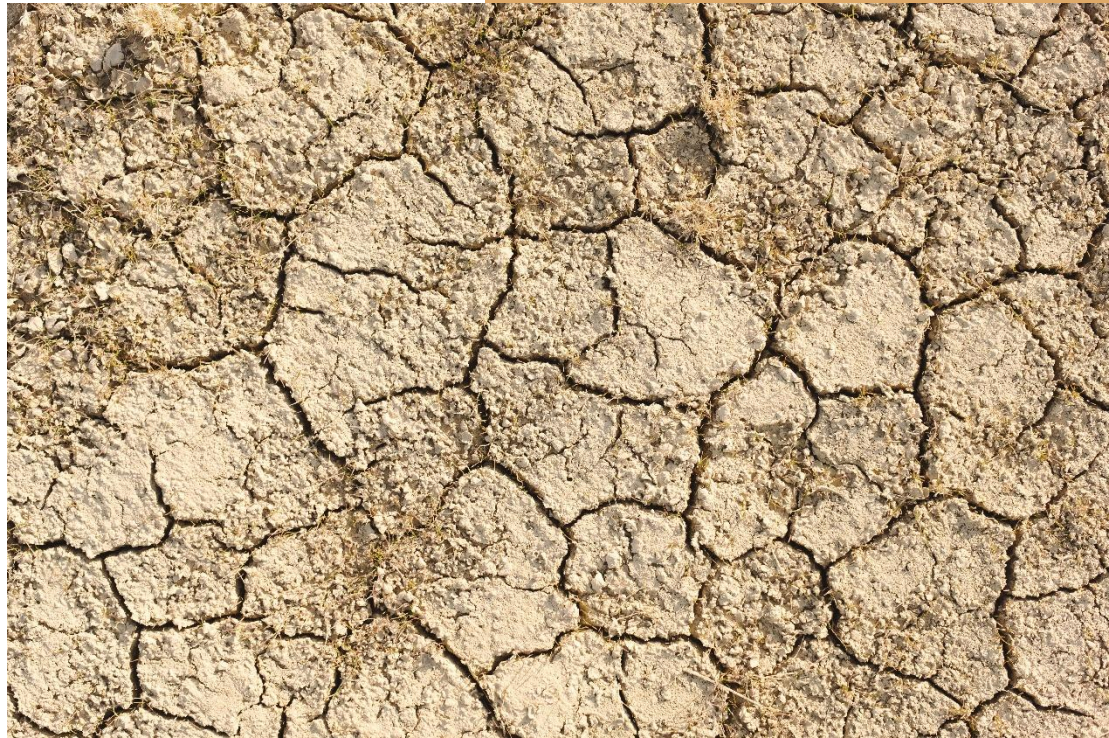


Photo by [Wesley Tingey](#) on [Unsplash](#)



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών
— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —



Κοινωφελές Ίδρυμα
Ιωάννη Σ. Λάτση



ΚΟΙΝΟΦΕΛΕΣ ΙΔΡΥΜΑ
"ΜΑΡΙΑ ΤΣΑΚΟΣ"

climateacademy.gr

climateacad@gmail.com

Φαίδων Μαυρουδής MSc

Κλιματικές Παράμετροι και Κλιματικοί Κίνδυνοι

Θέμα: Χρήση εργαλείων βασισμένων σε κλιματικά σενάρια και αξιοποίηση παραμέτρων για την κατανόηση των εκτιμώμενων κλιματικών κινδύνων σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας.
Εκπαιδευτικό Εργαλείο: Κλιματικοί κίνδυνοι (climateacademy.gr)

Προθέρμανση

Για την κατάλληλη προεργασία προτείνουμε να επισκεφτείτε την [σελίδα «Κλιματική Εκπαίδευση»](#) της Κλιματικής Ακαδημίας. Εκεί θα βρείτε υποστηρικτικό υλικό για την παρούσα εργασία και χρήσιμα quiz για να ελέγξετε τις νέες γνώσεις σας! Συγκεκριμένα μπορείτε να δείτε την [Ενότητα 2 Κεφάλαιο 1](#) για να μάθετε τους κινδύνους που θα κληθεί να αντιμετωπίσει η Μεσόγειος, την [Ενότητα 1 Κεφάλαιο 4](#) για να εξοικειωθείτε με τους όρους που συνοδεύουν την μελέτη της κλιματικής αλλαγής.

Σκοπός: Τι κερδίζω;

-  Γνωριμία με τα κλιματικά σενάρια RCP
-  Σύγκριση της περιόδου 2011-2025 με παρελθοντικές και μελλοντικές περιόδους
-  Συνδυαστική ερμηνεία αποτελεσμάτων για ποικίλες παραμέτρους
-  Κατανόηση της σημαντικότητας της κλιματικής αλλαγής στην καθημερινή ζωή

Ήξερες ότι;

 Τα RCP σενάρια είναι προβλέψεις για το μέλλον του κλίματος, βασισμένες στη συγκέντρωση των αερίων θερμοκηπίου (όπως CO₂ και CH₄) που θα εκπέμπονται στο μέλλον.

 Υπάρχουν 4 RCP σενάρια από τα οποία στο εργαλείο Κλιματικοί Κίνδυνοι χρησιμοποιούνται δύο: το μετριοπαθές (RCP4.5) και το απαισιόδοξο (RCP8.5).

 Σύμφωνα με το σενάριο RCP8.5, η μέση ετήσια θερμοκρασία στην Ελλάδα προβλέπεται να αυξηθεί κατά 4.3°C μέχρι το τέλος του αιώνα.

 Οι ημέρες με θερμοκρασίες άνω των 37°C στην Αθήνα προβλέπεται να τριπλασιαστούν μέχρι το 2050, από 9-10 ημέρες σήμερα σε περίπου 27. Οι νύχτες με

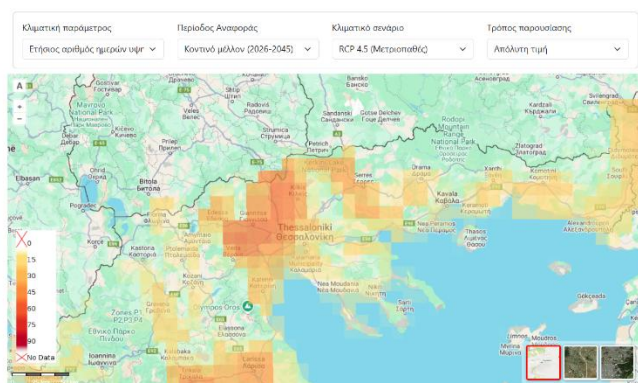
θερμοκρασίες άνω των 20°C αναμένεται να αυξηθούν σημαντικά, φτάνοντας έως και 60 ημέρες ετησίως σε ορισμένες περιοχές.

Οι απώλειες στην παραγωγικότητα λόγω θερμικού στρες στην Αθήνα προβλέπεται να υπερδιπλασιαστούν.

Το θερμικό στρες είναι η επιβάρυνση που δέχεται ο ανθρώπινος οργανισμός όταν εκτίθεται σε υψηλές θερμοκρασίες, ειδικά όταν συνοδεύονται από υψηλή υγρασία, ασθενή ή και μηδενικό άνεμο και έντονη ηλιακή ακτινοβολία.

🌐 Διαδικασία: Ξετυλίγουμε το κουβάρι

🔪 **ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΑΜΗΛΟΥ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ.** Για την μελέτη κλιματικών παραμέτρων θα χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο «Κλιματικοί Κίνδυνοι» (<https://climateacademy.gr/κλιματικοί-κίνδυνοι/#>) για να λάβουμε πληροφορίες για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, τόσο για το πρόσφατο παρελθόν όσο και για το μέλλον.



το ποντίκι, εστιάζοντας (ζουμ) με τα + και – και διαβάζοντας τις περιοχές στον χάρτη. Μπορούμε να επιλέξουμε ανάμεσα σε τρεις χάρτες τον οδικό, του δορυφόρου ή τον υβριδικό.

Κλιματική παράμετρος: Μέγιστη βροχόπτωση 5 ημερ
Περίοδος Αναφοράς: Κοντινό μέλλον (2026-2045)
Κλιματικό σενάριο: RCP 8.5 (Απαισιόδοξο)
Τρόπος παρουσίασης: Μεταβολή σε σχέση με τη περ

📅 **ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΑΝΑΦΟΡΑΣ.** Για να μιλήσουμε για την κλιματική αλλαγή χρειαζόμαστε μια περίοδο αναφοράς, χρονικό διάστημα των 30 ετών βάση την οποία θα γίνει η ανάλυση και η παρουσίαση των κλιματικών παραμέτρων που έχουν επιλεγεί. Στη σχετική εφαρμογή της Κλιματικής Ακαδημίας έχουν ορισθεί οι εξής περίοδοι (βλ. Πίνακα 1).

Πίνακας 1

ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΈΤΗ
ΠΡΟΣΦΑΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ	1981-2010

Με το κουμπί «Περίοδος αναφοράς» μπορούμε να επιλέξουμε την επιθυμητή περίοδο για την ανάλυση μας. Η εργασία αυτή θα είναι διαγνωστική δηλαδή θα δούμε πόσο μεταβλήθηκαν με βάση τα σενάρια οι κλιματικές παράμετροι σήμερα σε σχέση με το κοντινό παρελθόν.

Κλιματική παράμετρος	Περίοδος Αναφοράς	Κλιματικό σενάριο	Τρόπος παρουσίασης
Μέγιστη βροχόπτωση 5 ημερ ▼	Κοντινό μέλλον (2026-2045) ▼	RCP 8.5 (Απαισιόδοξο) ▼	Μεταβολή σε σχέση με τη περ ▼

 **ΚΛΙΜΑΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ.** Μπορούμε να επιλέξουμε ανάμεσα στο μετριοπαθές και το απαισιόδοξο σενάριο στα πλαίσια μιας πρόγνωσης. Στην συγκεκριμένη εργασία δεν έχουμε αυτή την επιλογή αφού μελετάμε το παρελθόν και οι τιμές προκύπτουν από την σύγκριση με μια ιστορική περίοδο. Αν όμως, χρειαστεί θα μπορούμε να επιλέξουμε το κοντινό μέλλον ή τα μέσα του αιώνα και το αντίστοιχο σενάριο που επιθυμούμε ανάλογα την εργασία μας.

Κλιματική παράμετρος	Περίοδος Αναφοράς	Κλιματικό σενάριο	Τρόπος παρουσίασης
Μέγιστη βροχόπτωση 5 ημερ ▼	Κοντινό μέλλον (2026-2045) ▼	RCP 8.5 (Απαισιόδοξο) ▼	Μεταβολή σε σχέση με τη περ ▼

Αφού αποφασίσουμε ποιο σενάριο θέλουμε, έχουμε την επιλογή να διαλέξουμε τον τρόπο παρουσίασης που μπορεί να είναι η απόλυτη τιμή της παραμέτρου που θέλουμε (πχ Μέγιστη ετήσια θερμοκρασία = 35°C) ή μεταβολή σε σχέση με το κοντινό παρελθόν (πχ η αύξηση της μέγιστης ετήσιας θερμοκρασίας = 2.5 °C).

Κλιματική παράμετρος	Περίοδος Αναφοράς	Κλιματικό σενάριο	Τρόπος παρουσίασης
Μέγιστη βροχόπτωση 5 ημερ ▼	Κοντινό μέλλον (2026-2045) ▼	RCP 8.5 (Απαισιόδοξο) ▼	Μεταβολή σε σχέση με τη περ ▼

 **ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ.** Ποια παράμετρο θέλουμε να μελετήσουμε; Εξαρτάται από την εφαρμογή που θέλουμε να κάνουμε! Μπορούμε να διαλέξουμε ανάμεσα στις εξής. Ετήσιος αριθμός ημερών με θερμοκρασία μεγαλύτερη από 35 °C, ετήσιος αριθμός καυσώνων, ετήσιος αριθμός συνεχόμενων ξηρών ημερών, μέγιστη ετήσια θερμοκρασία, ετήσια βροχόπτωση, μέγιστη βροχόπτωση 5 ημερών. **! Προσοχή!** Όταν επιλέγουμε μια παράμετρο, ελέγχουμε το υπόμνημα γιατί η σημασία και η τιμή κάθε χρώματος μπορεί να αλλάζει από παράμετρο σε παράμετρο.

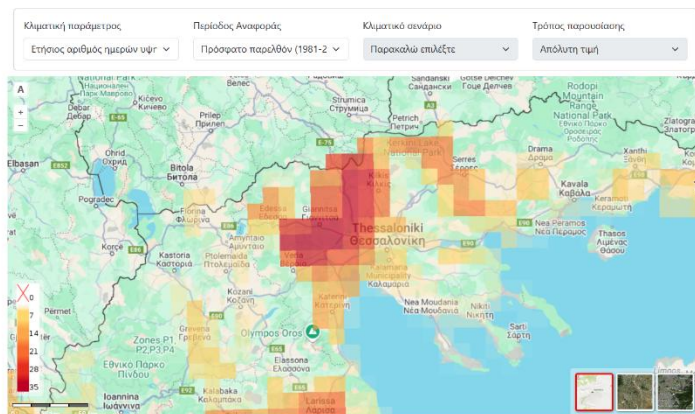
👣 Βήματα: Πώς το κάνω;

👣 Μπαίνουμε στην σελίδα https://climateacademy.gr/remote_sensing/ ή <https://climateacademy.gr> ➡️ στο μενού «Εργαλεία» ➡️ «Κλιματικοί Κίνδυνοι».

👣 Αφότου παρουσιασθεί ο διαδραστικός χάρτης, επιλέγουμε την κλιματική παράμετρο, την Περίοδο Αναφοράς, το Κλιματικό Σενάριο και τον Τρόπο Παρουσίασης ανάλογα με την μελέτη που θέλουμε να κάνουμε. Στην παρούσα εργασία, θα επιλέξουμε ως Περίοδο Αναφοράς το «Πρόσφατο Παρελθόν». Τα κουμπιά σεναρίου και τρόπου παρουσίασης δεν θα είναι ενεργά.

👣 Μετακινούμαστε στον χάρτη μέχρι να μπει στο κέντρο η περιοχή της Θεσσαλονίκης με το κατάλληλο ζουμ. Η εικόνα που πρέπει να φαίνεται είναι σαν την Εικόνα 1.

👣 Για την συγκεκριμένη εικόνα επιλέξαμε την κλιματική παράμετρο «Ετήσιος αριθμός ημερών υψηλής θερμοκρασίας (>35°C)». Ποιες περιοχές βλέπετε να εμφανίζουν τις περισσότερες ημέρες υψηλής θερμοκρασίας;

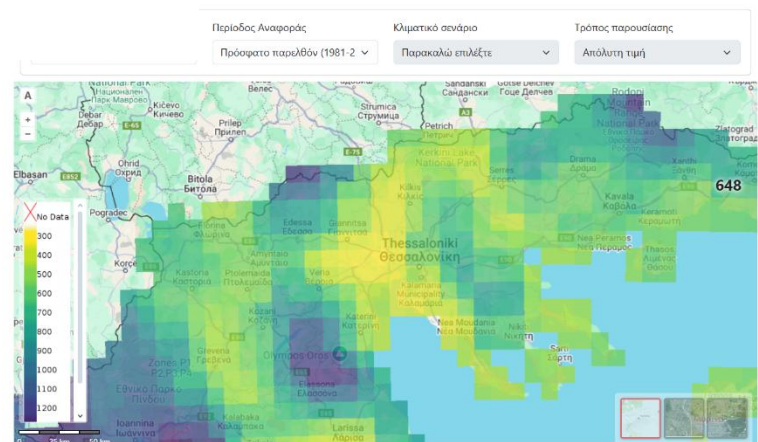


Εικόνα 1

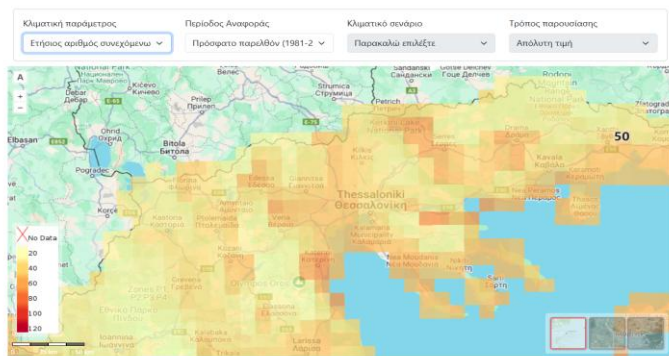
ευνοείται από τις ξηρές ημέρες με υψηλές θερμοκρασίες, θα ελέγξουμε ποιες περιοχές είναι πιο ευάλωτες σε φαινόμενα πυρκαγιάς. Για να το κάνουμε αυτό, θα χρειαστούμε τον ετήσιο αριθμό συνεχόμενων ξηρών ημερών (Εικόνα 3) και την μέγιστη βροχόπτωση 5 ημερών (Εικόνα 4). Ποιες περιοχές είναι πιο τρωτές σε φαινόμενα πυρκαγιάς;

👣 Αλλάζοντας την παράμετρο σε αυτή της ετήσιας βροχόπτωσης (χωρίς να κινήσουμε τον χάρτη), λαμβάνουμε την Εικόνα 2. Ποιες περιοχές φαίνεται να εμφανίζουν τη λιγότερη βροχόπτωση;

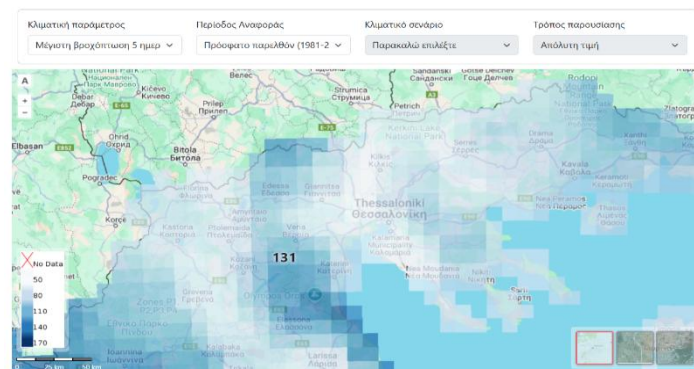
👣 Αφού γνωρίζουμε ότι η εκδήλωση μιας πυρκαγιάς



Εικόνα 2



Εικόνα 4



Εικόνα 3

1. Στην Εικόνα 1 και στην Εικόνα 2 εντοπίσατε τις περιοχές με τις περισσότερες ημέρες υψηλής θερμοκρασίας και λιγότερης βροχόπτωσης σε σχέση με την ιστορική περίοδο. Τι παρατηρείτε; Πώς πιστεύετε ότι συνδέονται αυτές οι δύο παράμετροι;
2. Με τις εικόνες 3 και 4 ελέγξαμε τις περιοχές που παρουσιάζουν όλο και πιο ευνοϊκές συνθήκες για την ενίσχυση της ξηρασίας και για περισσότερο επιθετικές πυρκαγιές. Μήπως ξεχάσαμε κάτι; Τί άλλο θα έπρεπε να λάβουμε υπ' όψη για να έχουμε μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα της πιθανότητας εκδήλωσης μιας πυρκαγιάς;

Κλιματικά σενάρια

Τα RCP κλιματικά σενάρια χρησιμοποιούνται για να μπορέσουμε να εκτιμήσουμε την ακτινοβολία που προσπίπτει στην επιφάνεια της Γης σε Watt ανά τετραγωνικό μέτρο. Κατά αυτό τον τρόπο, έχουμε τα κλιματικά σενάρια RCP2.6, RCP4.5, RCP6, RCP8.5. Σενάρια σαν αυτά, βοηθούν τα κράτη να λάβουν μέτρα για το μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Τέτοια μέτρα είναι για παράδειγμα ο περιορισμός της χρήσης ορυκτών καυσίμων (λιγνίτη, πετρέλαιο, φυσικό αέριο) ώστε να περιοριστούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, όπως το διοξείδιο του άνθρακα. Σε κάθε περίπτωση, τα θερμοκηπικά αέρια έχουν μεγάλο χρόνο ζωής, ουσιαστικά παραμένουν στην ατμόσφαιρα για πολλά χρόνια ή και δεκαετίες. Για παράδειγμα ο χρόνος ζωής του CO₂ είναι περίπου 50-100 χρόνια. Αυτό σημαίνει ότι ακόμα και να σταματούσαν άμεσα όλες οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, το κλίμα δεν μπορεί να επιστρέψει άμεσα σε μια προγενέστερη κατάσταση. Το γεγονός αυτό επιβάλλει το σχεδιασμό και τη λήψη μέτρων που θα έχουν αντοχή στο χρόνο.

Αξίζει τέλος να σημειωθεί ότι για το μετριασμό της κλιματικής αλλαγής, ένας πολύ σημαντικός παράγοντας είναι τα μέτρα που λαμβάνουν τα Κράτη. Δυστυχώς η κλιματική αλλαγή εξελίσσεται ταχύτερα από τα μέτρα που λαμβάνονται για το μετριασμό της.

+ Δείτε ακόμα...

Η παγκόσμια υπερθέρμανση πλησιάζει το όριο του 1,5 °C, σύμφωνα με τα τρέχοντα επίπεδα εκπομπών

Μάιος 2025: Ο Πλανήτης Βίωσε τον Δεύτερο Θερμότερο Μάιο στην Ιστορία.

Πρωτοφανής Θαλάσσιος Καύσωνας στα Βορειοδυτικά Ευρωπαϊκά Ύδατα.

Αντιμετώπιση της Ξηρασίας: Στρατηγικές, Προκλήσεις και Λύσεις για Μελλοντική Προσαρμογή

Το Μέλλον της Μεσογείου: Έξι Εναλλακτικά Σενάρια μέχρι το 2050

Φεβρουάριος 2025: Ρεκόρ χαμηλής παγκόσμιας κάλυψης θαλάσσιου πάγου