

Δασικές πυρκαγιές: Μελετώντας τις επιπτώσεις με τη χρήση δορυφορικών εικόνων



1 Photo by [RO Kazui](#) on [Unsplash](#)



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικών και Καποδιστριακών
Πανεπιστημίων Αθηνών
— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —



Κοινωφελές Ίδρυμα
Ιωάννη Σ. Λάτση



ΚΟΙΝΩΦΕΛΕΣ ΙΔΡΥΜΑ
"ΜΑΡΙΑ ΤΣΑΚΟΣ"

climateacademy.gr

climateacad@gmail.com

Φαίδων Μαυρουδής MSc

Δασικές πυρκαγιές: Μελετώντας τις επιπτώσεις με τη χρήση δορυφορικών εικόνων

Θέμα: Αναγνώριση καμένων εκτάσεων με τη χρήση δορυφορικών εικόνων
Εκπαιδευτικό εργαλείο: Η Γη από το Διάστημα (climateacademy.gr)

Σκοπός: Τι κερδίζω;

-  εξοικείωση με τις δορυφορικές εικόνες
-  αναγνώριση καμένων εκτάσεων από δορυφορικές εικόνες
-  ανάπτυξη περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης

Ήξερες ότι...

 Μια πυρκαγιά μπορεί να ξεκινήσει από φυσικά αίτια όπως ένας κεραυνός αλλά και ανθρωπογενή αίτια όπως από εμπρησμό και βραχυκύκλωμα ή και από απρόσεκτους πολίτες (λ.χ. όταν καίνε γεωργικά υπολείμματα)

 Για να μην εξαπλωθεί μια πυρκαγιά εύκολα χρειάζονται οι κατάλληλες συνθήκες άπνοια ή έστω μικρές ταχύτητες ανέμου, υγρό έδαφος, ατμόσφαιρα με υψηλή υγρασία.

 Η Ελλάδα συγκαταλέγεται στις χώρες με τις πιο καταστροφικές πυρκαγιές στην Ευρώπη, όπως αυτή το 2023 στο δάσος Δαδιάς και στα περίχωρα της Αλεξανδρούπολης.

 Το 2021, η χώρα μας αντιμετώπισε μια από τις πιο καταστροφικές πυρκαγιές των τελευταίων 15 ετών σε περιοχές όπως η Αττική, η Εύβοια και η Πελοπόννησος.

 Η Ελλάδα αντιμετωπίζει ετησίως περίπου 9.500 δασικές πυρκαγιές.

 Το 2024 καταγράφηκαν 10.630 πυρκαγιές, αριθμός αυξημένος κατά 7,5% σε σχέση με τον μέσο όρο των προηγούμενων 20 ετών.

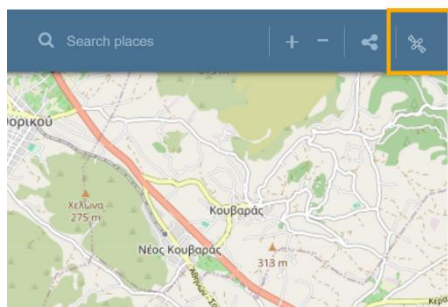
Οι λόγοι αυτοί κάνουν την ανάγκη πρόληψης και αντιμετώπισης των πυρκαγιών ιδιαίτερα σημαντικούς και για την χώρα μας. Ένας τρόπος για να εξετάσουμε τις δασικές πυρκαγιές είναι με την χρήση δορυφόρων και αυτό θα κάνουμε με αυτή την εργασία!

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! Δείτε συγκεκριμένα από την [Ενότητα 2 το Κεφάλαιο 1](#) και από την [Ενότητα 1 το Κεφάλαιο 4](#).

Διαδικασία: Ξετυλίγουμε το κουβάρι

 **ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ.** Για την μελέτη δορυφορικών εικόνων μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο «Η Γη από το Διάστημα» που παρέχει ποικίλες επιλογές για διάφορες χρήσεις.



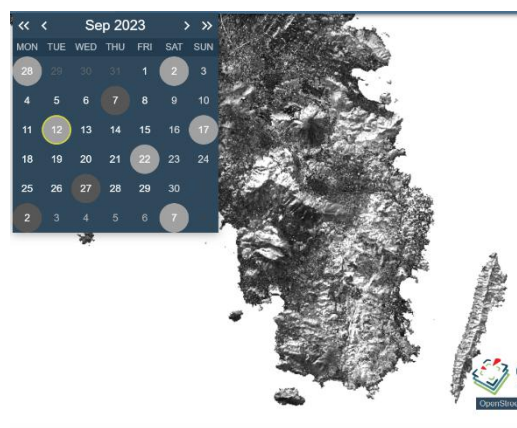
 **ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ.** Για αυτό το φύλλο εργασίας έχουμε επιλέξει την Χίο. Για να εντοπίσουμε που είναι η περιοχή αυτή ή όποια άλλη μας ενδιαφέρει, μπορούμε να κινηθούμε στον χάρτη χρησιμοποιώντας το ποντίκι, εστιάζοντας (ζουμ) με τα + και – και διαβάζοντας τις περιοχές στον χάρτη έχοντας πατήσει το εικονίδιο με τον δορυφόρο



ώστε να επιλέξουμε τον δορυφόρο (Sentinel-

2 L2A).

 **ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΩΝ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΥΡΚΑΓΙΑ.** Οι δορυφόροι δεν βρίσκονται πάνω από κάθε περιοχή που μελετάμε κάθε ώρα ή μέρα. Πολλές φορές, ακόμα και αν βρίσκονται, η λήψη εικόνας του εδάφους δεν είναι δυνατή (π.χ μπορεί να υπάρχει έντονη νέφωση). Για αυτό επιλέγουμε τις κατάλληλες ημερομηνίες από τις διαθέσιμες που φαίνονται στο ημερολόγιο του εργαλείου μέσα σε φωτεινό κύκλο.  **Tip!** Τα βελάκια στο εικονίδιο του



ημερολογίου  2018-07-20 θα αλλάξουν την ημερομηνία στην επόμενη (προηγούμενη) διαθέσιμη πατώντας το δεξί (αριστερό) βέλος.

 **ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΝΑΛΙΟΥ.** Για την αναγνώριση μιας καμένης έκτασης θα χρειαστούμε το εργαλείο «Καμένες εκτάσεις» το οποίο είναι έτοιμο

για να μας δείξει τις εκτάσεις που έχουν υποστεί μια τέτοια καταστροφή. Το εργαλείο αυτό μπορεί να αναδείξει καμένες εκτάσεις μεγαλύτερες από 500 στρέμματα, χρησιμοποιώντας τους λευκότερους τόνους για να δηλώσει τις καμένες περιοχές.

- **Βοηθητικά βήματα υπάρχουν και στα εξής βίντεο:**
[Οδηγίες χρήσης εργαλείου "Η Γη από το Διάστημα" - επιλογή ημερομηνίας](#)
- [Οδηγίες χρήσης εργαλείου "Η Γη από το Διάστημα" - χρήση υπο-εργαλείου](#)

📌 **Τί μετράει αυτό το εργαλείο;**

- Το εργαλείο υπολογίζει τη διαφορά του δείκτη NBR (Normalized Burn Ratio) πριν και μετά την πυρκαγιά. Ο δείκτης αυτός (που μεταφράζεται στα ελληνικά ως Δείκτης Κανονικοποιημένης Αναλογίας Καύσης) εκτιμά τη σφοδρότητα των δασικών πυρκαγιών.
- Οι περιοχές με τις μεγαλύτερες θετικές διαφορές εμφανίζονται φωτεινότερες.

Απόχρωση στην εικόνα	Αντιστοιχεί σε	Ερμηνεία / Παρατήρηση
○ Λευκό / πολύ φωτεινό	Περιοχές με ισχυρή καύση	Υψηλή τιμή διαφοράς NBR (πριν - μετά) → έντονη καταστροφή βλάστησης
♥ Γκρι / ανοιχτό γκρι	Μέτριας έντασης καμένες περιοχές	Καμένη βλάστηση ή περιοχή με μερική καύση – μικρότερη μεταβολή στο NBR
● Σκούρο σχεδόν μαύρο	/ Αβλαβείς ή άκαυστες περιοχές	Καμία ή ελάχιστη μεταβολή → δεν υποδεικνύεται πυρκαγιά

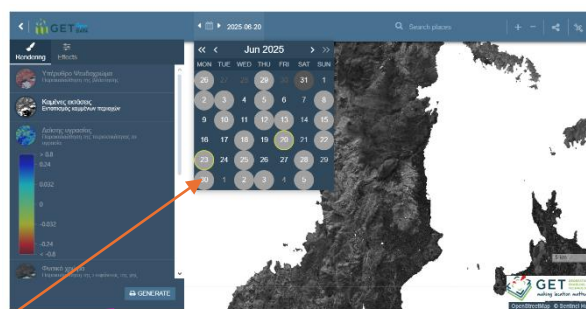
🔗🔗 **Βήματα: Πώς το κάνω;**

🔗🔗 Μπαίνουμε στην σελίδα https://climateacademy.gr/remote_sensing/ ή <https://climateacademy.gr> ➡ στο μενού «Εργαλεία» ➡ «Η Γη από το Διάστημα».

🔗🔗 Πατάμε το εικονίδιο του δορυφόρου, επιλέγουμε τον δορυφόρο Sentinel-2 L2A και με κύλιση στο χάρτη κινούμαστε Ανατολικά στο Αιγαίο μέχρι να εντοπίσουμε την Χίο (ή όποια άλλη περιοχή μας ενδιαφέρει να μελετήσουμε) που είναι στα σύνορα με την Τουρκία στο ύψος της Εύβοιας.

🔗🔗 Αφού εντοπίσουμε την περιοχή, επιλέγουμε μια διαθέσιμη ημερομηνία πριν τη δασική πυρκαγιά. Καλό θα ήταν να είναι μια κοντινή ημερομηνία στο συμβάν. Για την

πυρκαγιά στο δάσος της Χίου, που συνέβη στις 22 Ιουνίου του 2025 μπορούμε να επιλέξουμε την 20^η Ιουνίου 2025 για να δούμε την εικόνα πριν το συμβάν. Επιλέγουμε μια εικόνα στην οποία η νέφωση επιτρέπει να δούμε το έδαφος.



📌 **Tip!** Στο ημερολόγιο του εργαλείου οι ημέρες με μηδενική νεφοκάλυψη είναι σημειωμένες με έναν μπεζ κύκλο.

🔧 Με το κουμπί “Generate” μπορούμε να δημιουργήσουμε εικόνα από το τμήμα του χάρτη που μελετάμε και με το “Download” να την αποθηκεύσουμε.

🔧 Χωρίς κύλιση στον χάρτη, αλλάζουμε εργαλείο και επιλέγουμε το «Φυσικό χρώμα» και αποθηκεύουμε και αυτή την εικόνα (Παράδειγμα ονόματος αρχείου: «Χίος 20.06.25 Φυσικό χρώμα»).

🔧 Επαναλαμβάνουμε τα τρία προηγούμενα βήματα επιλέγοντας μια διαθέσιμη ημέρα χωρίς νέφη κατά την διάρκεια της δασικής πυρκαγιάς (πχ 23/06/2025) και μια ημέρα μετά το πέρας της (πχ 25/06/2025).

🔧 Φτιάχνουμε ένα αρχείο κειμένου και το ονομάζουμε «Χίος 2025 – δορυφορικές εικόνες». Σε αυτό προσθέτουμε τις εικόνες και τις παραθέτουμε τη μία δίπλα στην άλλη.

🧑🏫 ✈️ Εξάσκηση: Το κάνω μόνος/μόνη μου.

1. Μπορείτε να εντοπίσετε τις καμένες εκτάσεις; Με το ψηφιακό στυλό (καρτέλα draw) δοκιμάστε να κάνετε το περίγραμμα της συνολικής καμένης έκτασης
2. Θυμάστε άλλες τέτοιες καταστροφές, που δυστυχώς έλαβαν χώρα πρόσφατα; Επαναλάβετε την διαδικασία για μια πυρκαγιά που θυμάστε ή επιλέξτε μια από τον παρακάτω πίνακα. Στη συνέχεια να συγκρίνετε την έκταση τους με αυτή στην Χίο. 📌 **Tip!** Θυμηθείτε να έχετε το ίδιο επίπεδο εστίασης (ζουμ) σε όλες τις περιοχές.



Πυρκαγιά



Περίοδος



Πριν



Μετά



Έκταση που κάηκε

Μάτι (Αττική)	23 Ιουλ. 2018	15/7/18	29/7/18	~1.300 στρ. (~13 km ²)
Βαρνάβας (Αττική)	3–8 Αυγ. 2021	29/7/21	09/8/21	~83.000 στρ. (~830 km ²)

 Πυρκαγιά	 Περίοδος	 Πριν	 Μετά	 Έκταση που κάηκε
Βόρεια Εύβοια	3–11 Αυγ. 2021	29/7/21	09/08/21	~510.000 στρ. (~5.100 km ²)
Δαδιά (Έβρος)	15–28 Αυγ. 2023	5/8/23	28/8/23	~950.000 στρ. (~9.500 km ²)

3. Με τα ίδια εργαλεία, πέρα από καταστροφές, θα μπορούσατε να εντοπίσετε δράσεις φυσικής αναγέννησης και αναδάσωσης;
4. Τι θα χρειαζόταν να γίνει ώστε να χρησιμοποιηθεί η δορυφορική παρακολούθηση για την πολιτική προστασία;
5. Εσείς πιστεύετε ότι η αλλαγή στο κλίμα του πλανήτη διευκολύνει ή δυσκολεύει την δημιουργία πυρκαγιών σαν αυτές; Αν ναι, τι πιστεύετε ότι πρέπει να αλλάξει στις ευάλωτες περιοχές ώστε να περιορίσουν τις δασικές πυρκαγιές;

Κλιματική αλλαγή: Πυρκαγιές

Αν και η κλιματική αλλαγή δεν «ανάβει» τις δασικές πυρκαγιές, παίζει έναν σημαντικό ρόλο στην δημιουργία τους. Έχει παρατηρηθεί ότι εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, περιορίζονται οι βροχοπτώσεις και οι χιονοπτώσεις το χειμώνα και την άνοιξη και αυξάνονται οι καύσωνες και η ξηρασία του εδάφους, ειδικά κατά τους θερινούς μήνες. Ως αποτέλεσμα, η υγρασία του εδάφους μειώνεται σημαντικά, η δασική ύλη (στην επιφάνεια και καθ' ύψος) γίνεται ξηρή και κατά συνέπεια ιδιαίτερα εύφλεκτη και οι δασικές πυρκαγιές ιδιαίτερα επιθετικές και δύσκολα κατασβέσιμες.

Για να υπάρξει η φωτιά πρέπει να υπάρξει ανάφλεξη. Οι παραπάνω συνθήκες δεν προκαλούν την ανάφλεξη. Αυτή προκαλείται φυσικά από κεραυνούς, ηφαίστεια ή, σπανιότερα, από αυτανάφλεξη ενώ τεχνητά δημιουργείται από αγροτικές εργασίες, βραχυκλώματα, οχήματα, εμπρησμούς, κλπ.

Δείτε ακόμα...

[ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΠΑ: Ο νέος «συναγερμός» για τα δάση](#)

[Δασικές πυρκαγιές τον χειμώνα!](#)

[Καταγραφή των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από τις μαζικές πυρκαγιές στον Καναδά.](#)