

Εντοπισμός καμένων εκτάσεων με 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

Εντοπισμός καμένων εκτάσεων με χρήση δορυφορικών εικόνων

Θέμα: Αναγνώριση καμένων εκτάσεων με 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 όπως από απρόσεκτους αγρότες (και όχι μόνο);
-  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. Το 2023, η πυρκαγιά στην Αλεξανδρούπολη αναγνωρίστηκε ως η μεγαλύτερη στην ιστορία της ΕΕ .
-  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.

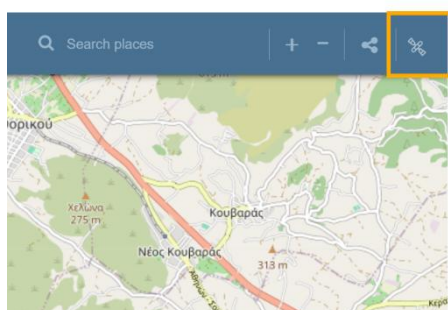
Οι λόγοι αυτοί κάνουν την ανάγκη πρόληψης και αντιμετώπισης των πυρκαγιών ιδιαίτερα σημαντικούς και για την χώρα μας. Ένας τρόπος για να εξετάσουμε τις πυρκαγιές είναι με την χρήση δορυφόρων και αυτό θα κάνουμε με αυτή την εργασία!

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.



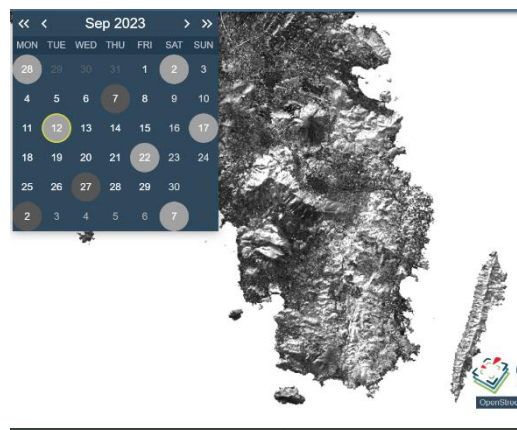
 **ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ.** Για αυτό το φύλλο εργασίας έχουμε επιλέξει την Χίο. Για να βρούμε που είναι η περιοχή αυτή ή όποια άλλη μας ενδιαφέρει μπορούμε να κινηθούμε στον χάρτη χρησιμοποιώντας το ποντίκι, εστιάζοντας (ζουμ) με τα + και – και διαβάζοντας τις περιοχές στον χάρτη έχοντας πατήσει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



ώστε να από-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 μέρα. Πολλές φορές, ακόμα και αν βρίσκονται, η λήψη εικόνας του εδάφους δεν είναι δυνατή (π.χ μπορεί να υπάρχει έντονη νέφωση). Γι' 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 καμένα σημεία.

- **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](#)

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

✦ Τί μετράει αυτό το εργαλείο;

- Το εργαλείο υπολογίζει τη διαφορά του δείκτη NBR (Normalized Burn Ratio) πριν και μετά την πυρκαγιά.
- Οι περιοχές με τις μεγαλύτερες θετικές διαφορές εμφανίζονται φωτεινότερες.

Βήματα: Πώς το κάνω;

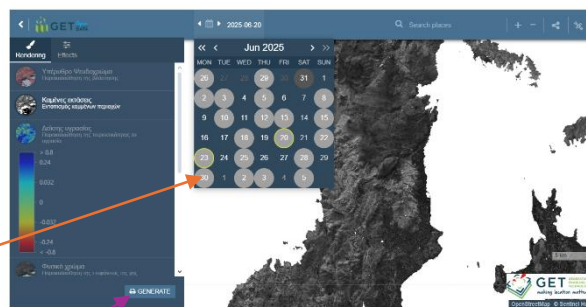
 Μπαίνουμε στην σελίδα https://climateacademy.gr/remote_sensing/ ή <https://climateacademy.gr>  στο μενού «Εργαλεία»  «Η Γη από το Διάστημα».

 Πατάμε το εικονίδιο του δορυφόρου, αποεπιλέγουμε τον 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 την πυρκαγιά. Καλό θα ήταν να είναι μια κοντινή ημερομηνία στο συμβάν. Για την πυρκαγιά στο δάσος της Χίου, που συνέβη 22 Ιουνίου του 2025 μπορούμε να επιλέξουμε 20 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 μπλε 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 μέρα χωρίς νέφη κατά την διάρκεια της πυρκαγιάς (πχ 23/06/2025) και μια μέρα 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 (δίπλα-δίπλα).

🧑🏫👉 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 αναδάσωσης;
4. Τι θα χρειαζόταν να γίνει ώστε να χρησιμοποιηθεί αυτή η τεχνολογία 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 μην καούν;

Κλιματική αλλαγή: Πυρκαγιές

Αν και η αλλαγή του κλίματος δεν ανάβει φωτιές στα δάση, παίζει έναν σημαντικό ρόλο στην δημιουργία τους. Έχει παρατηρηθεί ότι εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, αυξάνονται οι καύσωνες και οι ξηρασία του εδάφους ενώ αυξάνονται και γίνονται πιο ισχυρά φαινόμενα καταιγίδων.

Με τις σπάνιες και έντονες βροχοπτώσεις το έδαφος δεν μπορεί να συγκρατήσει εύκολα νερό και έτσι γίνεται ο κατάλληλος παράγοντας για να αναπτυχθεί μια πυρκαγιά. Στην χώρα μας, ειδικά το καλοκαίρι που υπάρχουν έντονοι άνεμοι και υψηλές θερμοκρασίες που ενισχύουν την εξάτμιση νερού από το έδαφος. Αυτός ο συνδυασμός παρουσιάζεται όλο και πιο πολύ όσο το κλίμα αλλάζει.

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, αμέλεια, ηλεκτρολογικά προβλήματα, οχήματα, εμπρησμοί 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.**](#)