



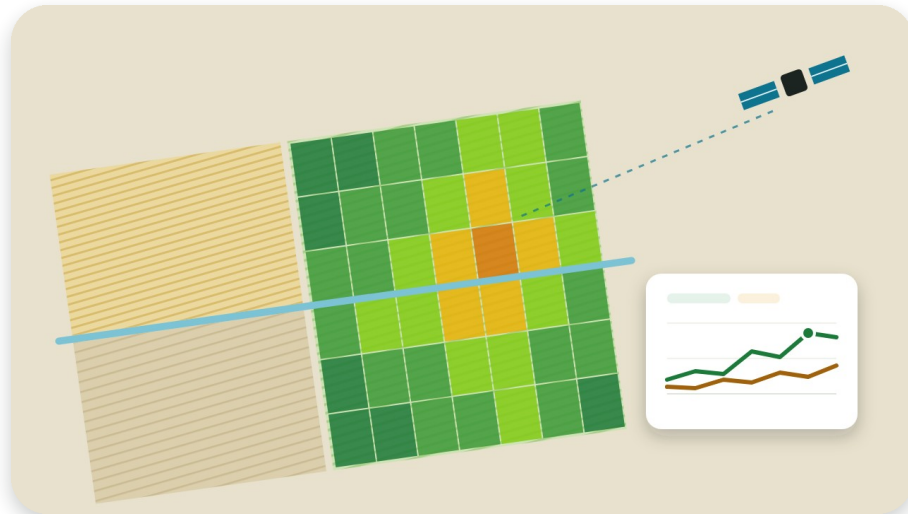
Funded by
the European Union



Ακαδημία Βιώσιμης Γεωργίας

ΕΝΟΤΗΤΑ 3 • ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗ

Συλλογή και Διαχείριση Δεδομένων Αγροκτήματος



Από το χωράφι στην
απόφαση: συλλογή,
ανάγνωση, προστασία και
διαμοιρασμός δεδομένων

3 ώρες 8 λεπτά

9 μαθήματα

18 δραστηριότητες

15 ερωτήσεις

Έξυπνη Γεωργία για την Περιβαλλοντική
Βιωσιμότητα και τον Διασυννοριακό
Επιχειρηματικό Διάλογο

Αρ. Σύμβασης TR2021/W1T7/A02/OT02-2/041 (TEBD II)

Εμπορικό Επιμελητήριο Κοζάν (ΚΟΖΤΟ) · Επιμελητήριο Λάρισας (LACCO)

Σεπτέμβριος 2026





Funded by
the European Union



ΡΟΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣ

Τρία μέρη, εννέα μαθήματα, 188 λεπτά

01

Συλλογή δεδομένων

Είδη δεδομένων και μέθοδοι συλλογής, ψηφιοποίηση αγροτικών μητρώων, δεδομένα από αισθητήρες (IoT), δορυφόρος και drone

77 λεπ.

02

Από τα δεδομένα στην απόφαση

Ανάλυση δεδομένων, χάρτες απόδοσης και ζώνες διαχείρισης, αποφάσεις με βάση τα δεδομένα, ψηφιακά εργαλεία της εκμετάλλευσης

56 λεπ.

03

Διακυβέρνηση δεδομένων

Ταξινόμηση και ποιότητα δεδομένων, πρότυπα, αποθήκευση και αντίγραφα ασφαλείας, ασφάλεια και δικαιώματα δεδομένων

35 λεπ.

04

Τελικό τεστ

15 ερωτήσεις, βάση επιτυχίας 70· στη συνέχεια ερωτήσεις και κλείσιμο

20 λεπ.

ΠΩΣ ΚΑΤΑΝΕΜΟΝΤΑΙ ΤΑ 188 ΛΕΠΤΑ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ;



ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τι θα μπορεί να κάνει ο συμμετέχων στο τέλος της ενότητας;

1. Γνωρίζετε τις πηγές και τα εργαλεία που παράγουν δεδομένα στο αγρόκτημα και επιλέγετε την κατάλληλη μέθοδο συλλογής δεδομένων για μια απόφαση.
2. Διατηρείτε μητρώα εισροών, άρδευσης, λίπανσης, ψεκασμού και συγκομιδής σύμφωνα με τους κανόνες της Τουρκίας και της ΕΕ.
3. Τοποθετείτε σωστά τους αισθητήρες εδαφικής υγρασίας, υγρασίας φυλλώματος και καιρού, και διαβάζετε έναν πίνακα ελέγχου IoT.
4. Υπολογίζετε τον δείκτη NDVI και ερμηνεύετε τις περιοχές καταπόνησης σε δορυφορικές εικόνες και εικόνες από drone.
5. Διακρίνετε στη χρονοσειρά την άρδευση, τη βροχόπτωση και το σφάλμα αισθητήρα, και εξηγείτε τη διαφορά μεταξύ συσχέτισης και αιτιότητας.
6. Καθαρίζετε τα δεδομένα απόδοσης, δημιουργείτε ζώνες διαχείρισης και υπολογίζετε την ποσότητα άρδευσης με τη μέθοδο FAO-56.
7. Αξιολογείτε την ποιότητα των δεδομένων, τα πρότυπα και τις συμβάσεις διαμοιρασμού δεδομένων υπό το πρίσμα του κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ, του GDPR και του KVKK.

ΣΚΟΠΟΣ

Μάθετε να συλλέγετε δεδομένα από αισθητήρες, δορυφόρους, drone και αγροτικά μητρώα, να μετατρέπετε αυτά τα δεδομένα σε αποφάσεις άρδευσης, λίπανσης και φυτοπροστασίας, και να προστατεύετε την ποιότητα και τα δικαιώματα των δεδομένων σας.

ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ

- Συνιστάται η ολοκλήρωση της Ενότητας 1 (Γεωργία Ακριβείας) και της Ενότητας 2 (Τεχνολογίες Έξυπνης Γεωργίας)
- Βασική χρήση υπολογιστή και smartphone
- Οι τέσσερις βασικές πράξεις με αριθμομηχανή

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ

- Ολοκλήρωση και των εννέα μαθημάτων
- Τουλάχιστον 70 βαθμοί στο τεστ της ενότητας
- Μέσος όρος δραστηριοτήτων τουλάχιστον 60%
- Με την εκπλήρωσή τους η πλατφόρμα εκδίδει πιστοποιητικό ολοκλήρωσης



Funded by
the European Union



ΜΑΘΗΜΑ 1 • ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Από πού προέρχονται τα δεδομένα; Τέσσερις πηγές

1

Παρατήρηση και καταγραφή

Ό,τι βλέπει και γράφει κανείς στο χωράφι: ημερομηνία φύτευσης, λίπασμα, καταμέτρηση εχθρών, συγκομιδή.

2

Επιτόπια μέτρηση

Αισθητήρες στο έδαφος, στο φυτό ή σε πάσσαλο: υγρασία εδάφους, θερμοκρασία, βροχή, υγρασία φύλλων.

3

Τηλεπισκόπηση

Εικόνες δορυφόρου και drone: δείχνουν τη βλάστηση σε μεγάλη έκταση, χωρίς επαφή με το φυτό.

4

Δεδομένα μηχανημάτων

Τρακτέρ, ψεκαστικό και θεριζοαλωνιστική με δέκτη θέσης: πού πέρασαν, τι εφάρμοσαν, τι συγκόμισαν.

ΕΙΔΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ΚΩΔΙΚΑΣ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΕ ΓΙΑ ΤΑ ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ)

Αγρού και αγρονομικά

Κλιματικά

Μηχανημάτων

Κτηνοτροφίας

Οικονομικά

Συμμόρφωσης

Πηγή: Copra-Cogeca, CEMA κ.ά. (2020), EU Code of conduct on agricultural data sharing; GPS.gov



ΜΑΘΗΜΑ 1 • ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Ποια μέθοδος, για ποια απόφαση;

Μέθοδος	Πόσο συχνά;	Έκταση	Δυνατό σημείο	Περιορισμός
Παρατήρηση και καταγραφή	Όσο γίνεται η εργασία	Αγροτεμάχιο	Περιλαμβάνει το πλαίσιο και τον λόγο	Εξαρτάται από το άτομο, ξεχνιέται
Αισθητήρες εδάφους και ατμόσφαιρας	Λεπτά ή ώρες	Ένα σημείο	Συνεχής χρονοσειρά	Αντιπροσωπεύει ένα σημείο, θέλει συντήρηση
Δορυφόρος (Sentinel-2)	Κάθε λίγες ημέρες, αν το επιτρέπουν τα σύννεφα	Όλη η περιοχή	Δωρεάν, συγκρίσιμος με προηγούμενα έτη	Pixel 10 m, καμία εικόνα με συννεφιά
Drone	Όποτε ζητηθεί	Χωράφι	Λεπτομέρεια εκατοστού	Άδεια πτήσης, χρόνος, κόστος επεξεργασίας
Δεδομένα μηχανημάτων	Κατά την εργασία, ανά δευτερόλεπτα	Όπου πέρασε το μηχάνημα	Εφαρμογή και απόδοση μαζί με τη θέση	Θέλει συμβατότητα και καθαρισμό δεδομένων

Τέσσερις ερωτήσεις: Ποια απόφαση θα πάρω; Πόσο συχνά χρειάζομαι δεδομένα; Πόσο από το χωράφι πρέπει να αντιπροσωπεύουν; Καλύπτει το κόστος το όφελος;

Πηγή: Copernicus Data Space Ecosystem, Sentinel-2



Funded by
the European Union



ΜΑΘΗΜΑ 2 • ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΜΗΤΡΩΑ

Έξι βασικές καταγραφές: η μνήμη του αγροκτήματος

1 Αγορά εισροών

Ημερομηνία, προμηθευτής, όνομα προϊόντος, αριθμός παρτίδας (lot), ποσότητα, αριθμός τιμολογίου ή δελτίου αποστολής

2 Φύτευση ή σπορά

Κωδικός τεμαχίου, ημερομηνία, ποικιλία και υποκείμενο, παρτίδα φυτωρίου ή σπόρου, έκταση

3 Άρδευση

Ημερομηνία, τεμάχιο, διάρκεια, νερό (mm ή m³), μέθοδος, πηγή νερού ή ένδειξη μετρητή

4 Λίπανση

Τεμάχιο, ημερομηνία, όνομα και τύπος λιπάσματος, ποσότητα ή δόση, άτομο ή συνεργείο

5 Ψεκασμός

Ημερομηνία και ώρα, τεμάχιο και έκταση, φυτό και στάδιο, εμπορική ονομασία και αριθμός άδειας, δόση, αιτία, χρόνος αναμονής, εφαρμοστής

6 Συγκομιδή και αποστολή

Ημερομηνία, τεμάχιο, ποσότητα, αριθμός παρτίδας, αγοραστής, έγγραφο αποστολής

Πηγή: GLOBALG.A.P. IFA v6 (2024); Εκτελεστικός Κανονισμός (ΕΕ) 2023/564





Funded by
the European Union



ΜΑΘΗΜΑ 2 • ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΩΝ

Οι καταγραφές γίνονται ηλεκτρονικές: Τουρκία και ΕΕ

Τουρκία: B-Reçete

- Κανονισμός 13ης Δεκεμβρίου 2025: ηλεκτρονική συνταγή φυτοπροστατευτικών και ηλεκτρονικό βιβλίο καταγραφών παραγωγού
- Πιλοτικά από 12 Ιανουαρίου 2026 σε τέσσερις επαρχίες· στις υπόλοιπες από 1η Ιουλίου 2026
- Υποχρεωτικό για 27 προϊόντα, μεταξύ τους πορτοκάλι, μανταρίνι, λεμόνι, γκρέιπφρουτ
- Οι καταγραφές διατηρούνται στο σύστημα πέντε χρόνια

ΕΕ: ηλεκτρονική καταγραφή

- Εκτελεστικός Κανονισμός (ΕΕ) 2023/564: σε εφαρμογή από 1η Ιανουαρίου 2026
- Ηλεκτρονική και αναγνώσιμη από μηχανή μορφή· η χάρτινη καταγραφή μεταφέρεται εντός 30 ημερών
- Το φυτό με κωδικό ΕΡΡΟ, το στάδιο ανάπτυξης με την κλίμακα BBCH
- 1107/2009, άρθρο 67: διατήρηση τουλάχιστον τρία χρόνια

Πηγή: Επίσημη Εφημερίδα Τουρκίας (13.12.2025); B-Reçete; (ΕΕ) 2023/564; (ΕΚ) 1107/2009



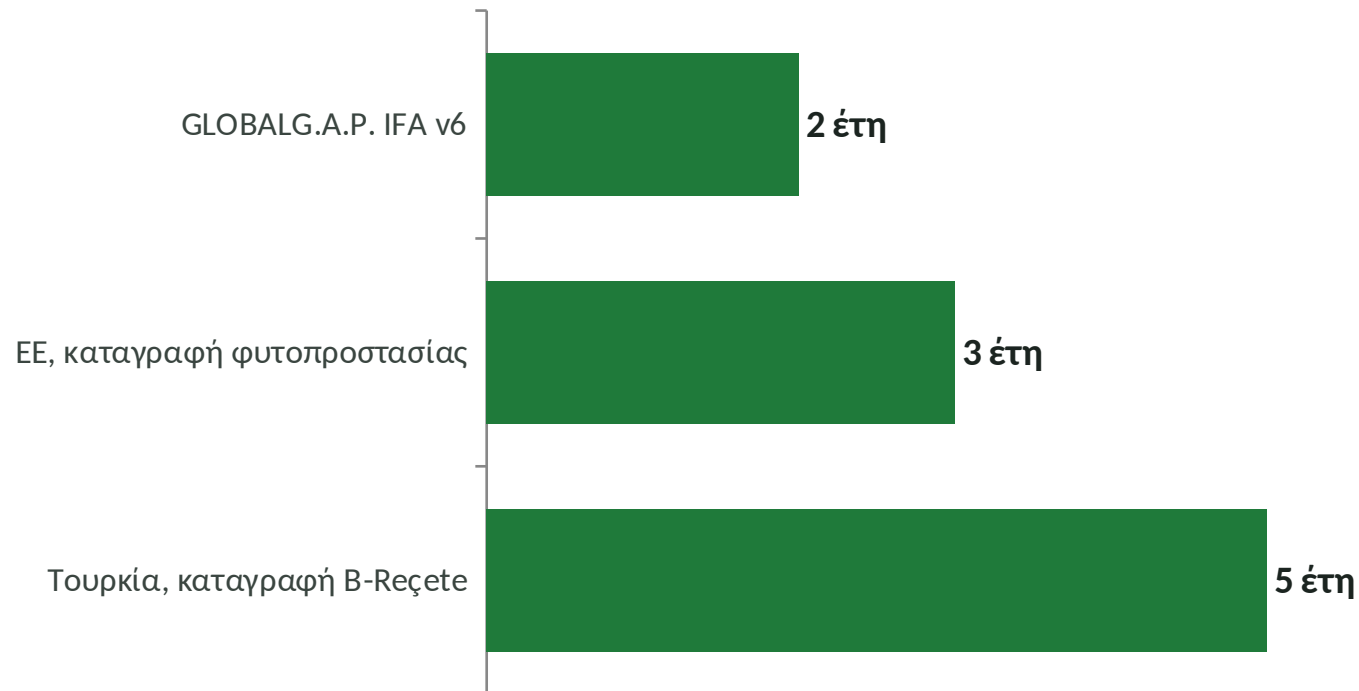


Funded by
the European Union



ΜΑΘΗΜΑ 2 • ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Για πόσο διατηρούμε τις καταγραφές;



Ισχύει η μεγαλύτερη περίοδος που αφορά εσάς.

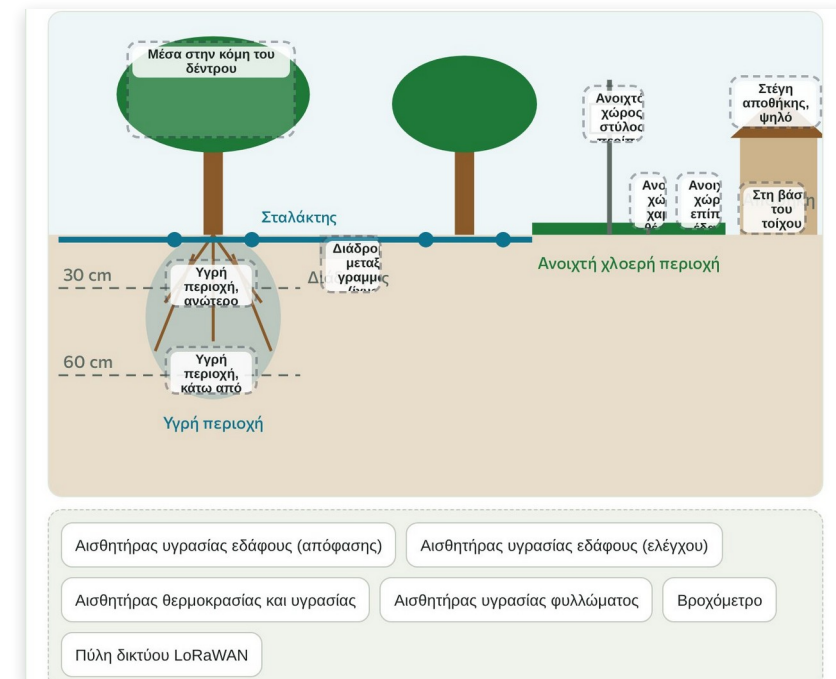
Έξι βήματα για τακτική καταγραφή: σταθεροί κωδικοί τεμαχίων, καταγραφή την ίδια μέρα, πάντα η μονάδα (1 ha = 10 στρ.), συνδεδεμένα τιμολόγια και ετικέτες, εβδομαδιαίος έλεγχος, αντίγραφο ασφαλείας.

Πηγή: GLOBALG.A.P. (2024); (ΕΚ) 1107/2009, άρθρο 67; Επίσημη Εφημερίδα Τουρκίας (2025)

ΣΤΗΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ • ΜΑΘΗΜΑ 3

Αισθητήρες: τι μετρούν, πού τοποθετούνται;

- **Δύο μετρήσεις:** ογκομετρική περιεκτικότητα νερού (%) ή τάση εδαφικού νερού (kPa)· η τιμή ερμηνεύεται ανάλογα με το έδαφος.
- **Αισθητήρας απόφασης:** στο στρώμα με πυκνές ρίζες, μέσα στην περιοχή που βρέχει ο σταλάκτης· έως περίπου 20 cm από αυτόν.
- **Αισθητήρας ελέγχου:** κάτω από τη ριζόσφαιρα· διαφεύγει το νερό σε βάθος;
- **Σταθμός:** θερμοκρασία και υγρασία σε ύψος 1,2-1,8 m, μακριά από εμπόδια τουλάχιστον 4 φορές το ύψος τους.
- **Υγρασία φυλλώματος:** σε ανοιχτό χώρο, προς τον βορρά, με κλίση 45°.



Δραστηριότητα μαθήματος 3: παζλ τοποθέτησης αισθητήρων



Funded by
the European Union



ΜΑΘΗΜΑ 3 • ΔΙΚΤΥΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ

Πώς φτάνουν τα δεδομένα από το χωράφι στο κινητό;



Πηγή: The Things Network, What is LoRaWAN?; Εμπορικό Επιμελητήριο Κοζάν, Οδηγός Τοποθέτησης Αισθητήρων IoT (2026)



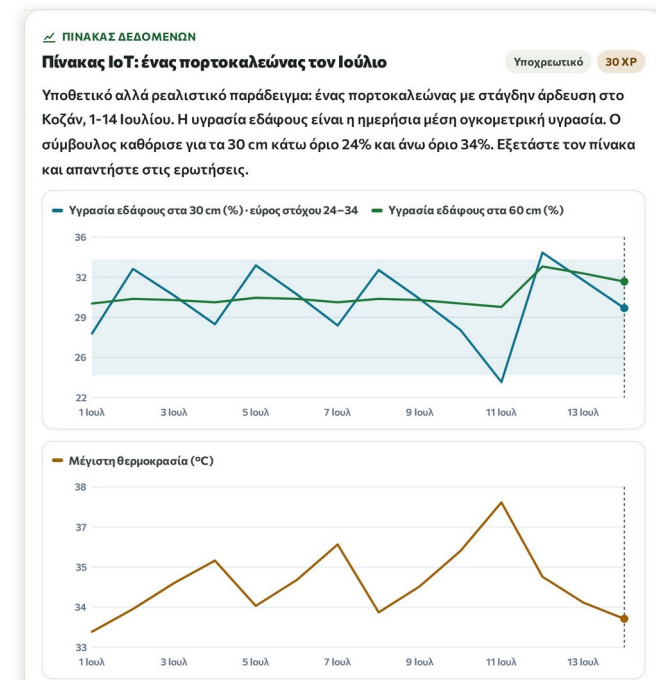
Funded by
the European Union



ΣΤΗΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ • ΜΑΘΗΜΑ 3

Πίνακας IoT: ένας πορτοκαλεώνας τον Ιούλιο

- **Αποστολή:** περιβόλι με στάγδην άρδευση στο Κοζάν, 1-14 Ιουλίου· υγρασία εδάφους στα 30 και 60 cm και μέγιστη θερμοκρασία.
- **Εύρος στόχου:** 24-34% στα 30 cm (όρια του γεωπόνου συμβούλου).
- **Διαβάστε:** οι απότομες άνοδοι είναι αρδεύσεις· η πτώση ανάμεσά τους επιταχύνεται τις ζεστές ημέρες.
- **Προσοχή:** η άνοδος στα 60 cm δείχνει ότι το νερό διαφεύγει κάτω από τη ριζόσφαιρα.
- **Πλαίσιο:** στα Άδανα, τον Ιούλιο, μέση μέγιστη θερμοκρασία 33,9 °C και βροχή 10,1 mm.



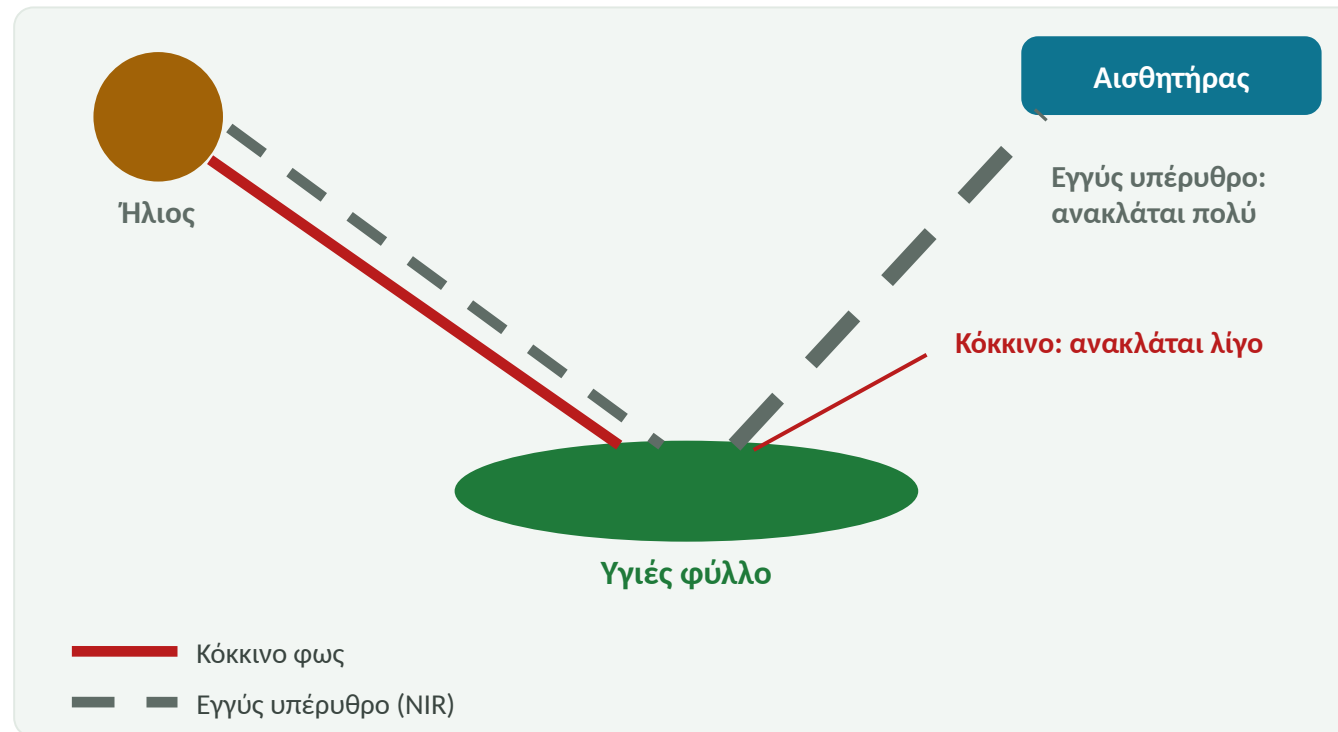
Δραστηριότητα μαθήματος 3: πίνακας IoT (πλασματικά αλλά ρεαλιστικά δεδομένα)

Πηγή: Τουρκική Μετεωρολογική Υπηρεσία (MGM), στατιστικά Άδανα (1929-2025)



ΜΑΘΗΜΑ 4 • ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΕΣ DRONE

NDVI: το αόρατο φως του φυτού



$$NDVI = (NIR - \text{Κόκκινο}) / (NIR + \text{Κόκκινο})$$

Το αποτέλεσμα είναι αριθμός μεταξύ -1 και +1

0,6-0,9

Πυκνή, υγιής βλάστηση

0,2-0,5

Αραιή ή στρεσαρισμένη βλάστηση

0,1 και κάτω

Γυμνές επιφάνειες όπως βράχος, άμμος

Το NDVI είναι δείκτης, όχι διάγνωση: η χαμηλή τιμή μπορεί να οφείλεται σε έλλειψη νερού ή θρεπτικών, ασθένεια, εχθρό ή αραιή φύτευση. Την αιτία τη βρίσκετε στο χωράφι.



Funded by
the European Union



ΜΑΘΗΜΑ 4 • ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΕΣ DRONE

Δορυφόρος ή drone;

Δορυφόρος Sentinel-2

- 13 φασματικές ζώνες· για το NDVI η κόκκινη (B4) και η εγγύς υπέρυθρη (B8) σε ανάλυση 10 m
- Λωρίδα 290 km· οι δύο δορυφόροι επανέρχονται στο ίδιο σημείο του ισημερινού κάθε 5 ημέρες
- Δωρεάν· η φετινή χρονιά συγκρίνεται με τις προηγούμενες
- Χωράφι 20 στρεμμάτων $\approx$ 200 pixel: τα μεμονωμένα δέντρα δεν φαίνονται

Πότε; Τακτική παρακολούθηση μεγάλης έκτασης, σύγκριση με προηγούμενα χρόνια, περιορισμένος προϋπολογισμός

Πολυφασματικό drone

- Την ημέρα που θέλετε, με λεπτομέρεια εκατοστού
- Mavic 3M: pixel = ύψος πτήσης / 21,7· στα 100 m περίπου 4,6 cm
- Σχέδιο πτήσης, άδεια, συρραφή και επεξεργασία εικόνων θέλουν χρόνο
- Ο αισθητήρας ηλιακού φωτός διορθώνει τον φωτισμό· αν καλυφθεί, δεν παράγεται NDVI

Πότε; Μεμονωμένα δέντρα ή σειρές, συγκεκριμένη ημέρα σε περίοδο νεφοκάλυψης, λεπτομερές πρόβλημα σε μικρή έκταση

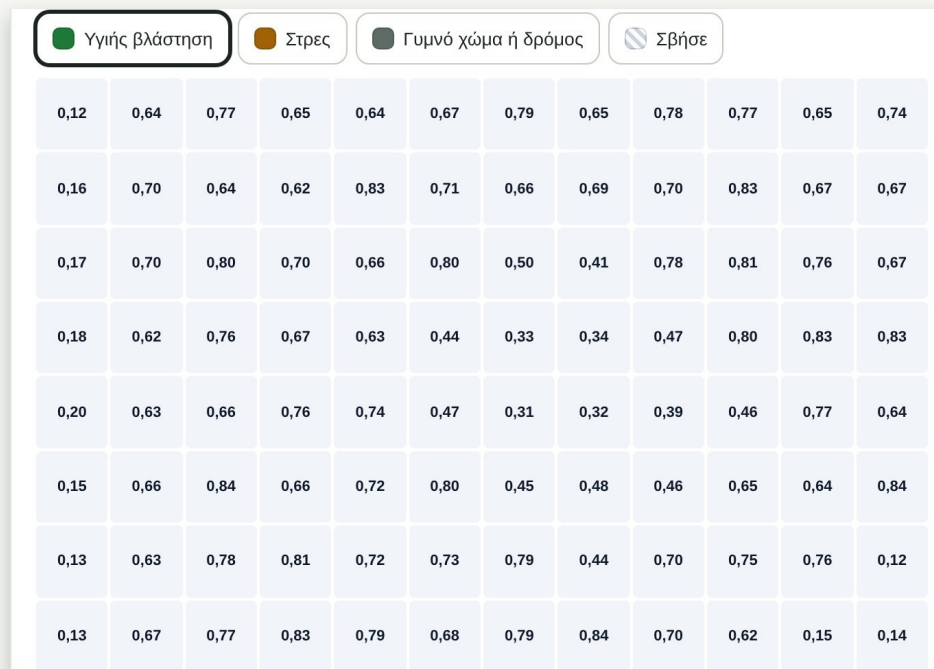


Funded by
the European Union



ΣΤΗΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ • ΜΑΘΗΜΑ 4

Εντοπίστε την περιοχή στρες στον χάρτη NDVI



Δραστηριότητα μαθήματος 4: χάρτης NDVI Sentinel-2 (πλασματικά δεδομένα)

- **Αποστολή:** βαμβάκι κοντά στη Λάρισα, τέλη Ιουλίου· κάθε κελί 10 × 10 m. Χρωματίστε τα κελιά σε τρεις κατηγορίες.
- **Αφαιρέστε τα σύννεφα:** ο χάρτης ταξινόμησης σκηνής (SCL) του Level-2A κατατάσσει τα pixel σε 12 κατηγορίες.
- **Ίδιο στάδιο:** το βαμβάκι στα τέλη Ιουνίου δεν δίνει το ίδιο NDVI με τον Αύγουστο.
- **Μικτό pixel:** το χώμα ανάμεσα στις σειρές μειώνει το NDVI ενός οπωρώνα εσπεριδοειδών.
- **Επιβεβαιώστε επί τόπου:** ο χάρτης λέει πού να κοιτάξετε, το χωράφι λέει το γιατί.

Πηγή: ESA SentiWiki, Sentinel-2 Processing; USGS



Funded by
the European Union



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΠΟ ΤΗ ΛΑΡΙΣΑ • ΜΑΘΗΜΑ 4

Κακοκαιρία Daniel: η πλημμύρα από τον δορυφόρο

1.150 km²

έκταση κάτω από νερό στην
πλημμύρα του Σεπτεμβρίου
2023 (δορυφορικό ραντάρ,
SAR)

70%

το μερίδιο γεωργικής γης στην
κατακλυσμένη έκταση:
περίπου 820 km²

30,5%

της έκτασης βαμβακιού στον
κάμπο της Θεσσαλίας
πλημμύρισε (περίπου 282
km²)

12,2%

της ακαθάριστης
προστιθέμενης αξίας της
ελληνικής γεωργίας παράγεται
στον κάμπο

Το ραντάρ βλέπει και κάτω από τα σύννεφα. Τα ίδια δορυφορικά δεδομένα βοηθούν να παρακολουθήσουμε πόσο γρήγορα ανακάμπτουν τα πλημμυροπαθή αγροτεμάχια: το NDVI μετά την πλημμύρα συγκρίνεται με την ίδια περίοδο προηγούμενων ετών.

Πηγή: He, K. κ.ά. (2024), *Natural Hazards and Earth System Sciences* 24, 2375

16





Funded by
the European Union



02

ΜΕΡΟΣ 2

Από τα Δεδομένα στην Απόφαση

Ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων, χάρτες απόδοσης και ζώνες διαχείρισης, συστήματα υποστήριξης αποφάσεων και ψηφιακά εργαλεία

Μαθήματα 5-7

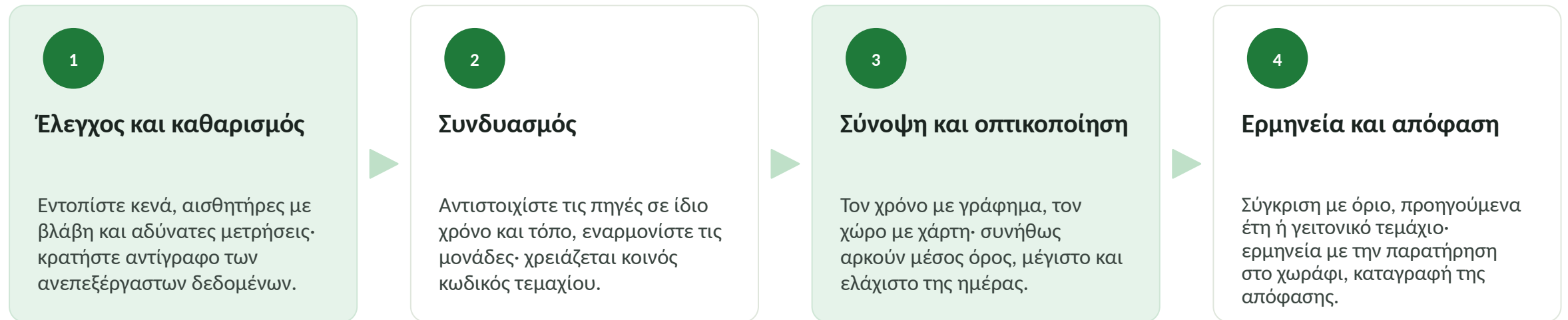
56 λεπτά

6 δραστηριότητες



ΜΑΘΗΜΑ 5 • ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Από τα ανεπεξέργαστα δεδομένα στην απόφαση



Μη διαγράψετε αμέσως ό,τι φαίνεται λάθος. Το Πανεπιστήμιο της Νεμπράσκα δεν συστήνει διαγραφή με σταθερά όρια ή μόνο με στατιστικά φίλτρα, γιατί χάνονται και πραγματικά δεδομένα. Επισημάνετε την αμφισβητούμενη τιμή, σημειώστε την αιτία, επιβεβαιώστε στο χωράφι.



Funded by
the European Union



ΜΑΘΗΜΑ 5 • ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Λάθος είναι τα δεδομένα ή ο αγρός;

Τύπος σφάλματος	Πώς εμφανίζεται στο γράφημα	Πιθανή αιτία
Ευθεία γραμμή	Η τιμή δεν αλλάζει για μέρες, ακόμη και με άρδευση	Παγωμένος καταγραφέας, κομμένο καλώδιο, άδεια μπαταρία
Μεμονωμένη αιχμή	Μία μέτρηση πολύ διαφορετική από τις γειτονικές, μετά όλα κανονικά	Ηλεκτρική παρεμβολή, σφάλμα μετάδοσης, πρόβλημα στην ασπίδα ακτινοβολίας
Αδύνατη τιμή	Αρνητική υγρασία, υγρασία πολύ πάνω από την υδατοϊκανότητα, θερμοκρασία που δεν έχει παρατηρηθεί ποτέ	Βλάβη ή λάθος μονάδα
Ολίσθηση (drift)	Οι τιμές απομακρύνονται σιγά σιγά προς μία κατεύθυνση μέσα σε εβδομάδες	Απορρύθμιση βαθμονόμησης, καθίζηση εδάφους γύρω από τον αισθητήρα
Κενό	Δεν υπάρχουν δεδομένα σε ορισμένες ώρες ή ημέρες	Διακοπή σύνδεσης, μπαταρία

Από πού προκύπτει το όριο; Γενικά ποτίζουμε όταν καταναλωθεί το 50% του διαθέσιμου νερού μεταξύ υδατοϊκανότητας και σημείου μόνιμης μάρανσης· σε αμμώδη εδάφη 40% ή λιγότερο, σε αργιλώδη πάνω από 60%.

Πηγή: Evans, Cassel και Sneed, NC State Extension AG-452-01; Luck (2013)





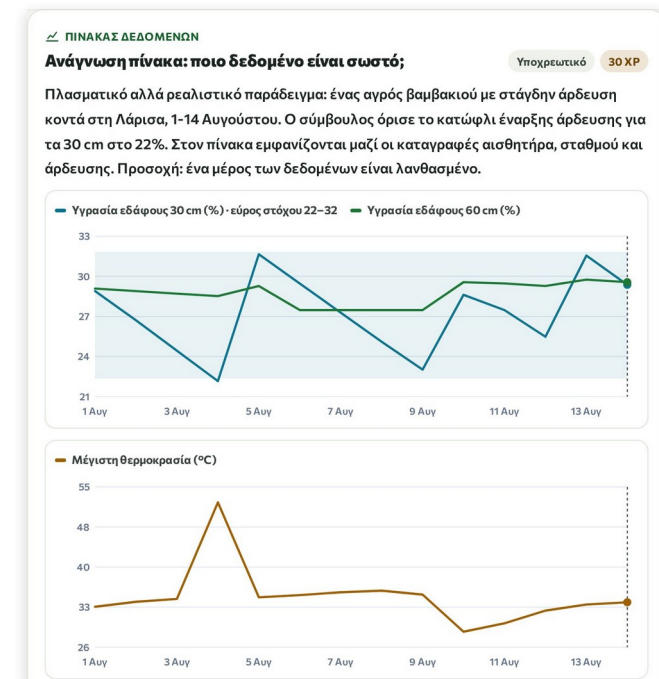
Funded by
the European Union



ΣΤΗΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ • ΜΑΘΗΜΑ 5

Ανάγνωση πίνακα: ποιο δεδομένο είναι σωστό;

- **Τάση:** η γενική κατεύθυνση της τιμής μέσα στις ημέρες.
- **Συμβάν:** απότομη άνοδος από άρδευση ή βροχή.
- **Κύκλος:** επαναλαμβανόμενο μοτίβο· η υγρασία πέφτει πιο γρήγορα το απόγευμα.
- **Όριο:** το 22% του συμβούλου· κάτω από αυτό, ώρα για άρδευση.
- **Αποστολή:** βαμβάκι με στάγδην άρδευση κοντά στη Λάρισα, 1-14 Αυγούστου. Ένα μέρος των δεδομένων είναι λάθος: βρείτε το.
- **Πλαίσιο:** στη λεκάνη του Πηνειού το 90-95% του νερού πάει στην άρδευση.



Δραστηριότητα μαθήματος 5: αισθητήρας, σταθμός και καταγραφές άρδευσης σε έναν πίνακα

Πηγή: JRC, Fact Sheet: Pinios River Basin; NC State Extension





Funded by
the European Union



ΜΑΘΗΜΑ 5 • ΕΡΜΗΝΕΙΑ

Δύο παγίδες στην ερμηνεία

Ερμηνεία χωρίς σύγκριση

- Στα Άδανα η μέση μέγιστη θερμοκρασία Ιουλίου είναι 33,9 °C
- Στο περιβάλλον 38 °C: περίπου 4 °C πάνω από το κανονικό, η κατανάλωση νερού αυξάνεται
- 48 °C: πάνω και από το ρεκόρ Ιουλίου των 44,4 °C· ελέγξτε πρώτα τον σταθμό

Κανόνας: Συγκρίνετε με προηγούμενα έτη, γειτονικό τεμάχιο και πολυετή μέσο όρο (κανονικό)

Συσχέτιση αντί για αιτία

- Το ίδιο λίπασμα στους πιο αποδοτικούς οπωρώνες: είναι συσχέτιση, όχι αιτία
- Μπορεί να υπάρχει τρίτος παράγοντας: καλύτερο έδαφος, νεότερα δέντρα, τακτική άρδευση
- Μην αποφασίζετε οριστικά από το αποτέλεσμα ενός έτους

Κανόνας: Ελέγξτε με λωρίδες με και χωρίς εφαρμογή στον ίδιο οπωρώνα, με επαναλήψεις

Πηγή: Τουρκική Μετεωρολογική Υπηρεσία (MGM), στατιστικά Άδανα (1929-2025)

ΣΤΗΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ • ΜΑΘΗΜΑ 6

Χάρτης απόδοσης: πρώτα καθαρισμός, μετά ερμηνεία



Δραστηριότητα μαθήματος 6: ωμός χάρτης απόδοσης (πλασματικό χωράφι σιταριού)

- **Μόνιτορ απόδοσης:** συνδυάζει ροή, υγρασία, θέση, ταχύτητα και πλάτος κεφαλής.
- **1-3%:** το σφάλμα στη συνολική παραγωγή με καλή βαθμονόμηση.
- **13-20%:** τα ωμά δεδομένα που αφαιρέθηκαν στον καθαρισμό σε μια έρευνα.
- **10-15 δευτ.:** η καθυστέρηση μέχρι το προϊόν να φτάσει στον αισθητήρα ροής.
- **Αποστολή:** βρείτε τα πέντε σφάλματα· δεν είναι κάθε χαμηλή τιμή σφάλμα.



Funded by
the European Union



ΜΑΘΗΜΑ 6 • ΖΩΝΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Από τον χάρτη απόδοσης στις ζώνες διαχείρισης

0,79	0,85	0,80	0,85	0,86	1,05	1,00	1,00	1,01	1,02	0,96	0,95
0,84	0,80	0,79	0,82	1,02	1,05	0,95	0,94	1,00	0,97	0,95	0,94
0,80	0,84	0,86	1,04	1,03	0,93	1,02	0,99	1,00	1,03	1,04	1,02
0,82	0,74	0,81	0,93	1,01	0,94	0,93	0,93	0,96	1,14	1,20	1,11
0,84	0,79	0,77	1,00	1,02	0,96	1,01	0,96	1,21	1,15	1,18	1,11
1,03	0,94	1,00	1,03	0,97	0,99	1,01	1,24	1,12	1,22	1,15	1,16
1,05	0,96	1,01	0,97	0,93	0,94	1,02	1,23	1,12	1,17	1,12	1,24
0,97	0,99	0,94	0,93	1,03	0,93	0,96	1,14	1,11	1,18	1,17	1,22

0,76 και κάτω: χαμηλή 1,00 = μέσος όρος χωραφιού υψηλή: 1,24

Πλασματικό χωράφι σιταριού στο Κοζάν: τριετής μέση σχετική απόδοση (δεδομένα της δραστηριότητας του μαθήματος 6)

- Συγκεντρώστε τα επίπεδα**
Καθαροί χάρτες απόδοσης αρκετών ετών· αν υπάρχουν, χάρτης EC εδάφους, δορυφορικές εικόνες, αναλύσεις εδάφους
- Μετατρέψτε σε σχετικές τιμές**
Κάθε έτος διά τον δικό του μέσο όρο· το ασυνήθιστο έτος χωριστά
- Χωρίστε σε ζώνες**
Ομαδοποιήστε όμοιες περιοχές· συνήθως αρκούν 3-5 ζώνες
- Επαληθεύστε στο χωράφι**
Δείγμα εδάφους από κάθε ζώνη: υφή, αλατότητα ή αποστράγγιση;
- Διαχειριστείτε ανά ζώνη**
Ρυθμίστε σπόρο, λίπασμα και νερό· ελέγξτε με τον χάρτη της επόμενης χρονιάς

Στο Κοζάν η απόδοση του σιταριού ήταν 281 kg/στρ. το 2024 και 162 kg/στρ. το ξηρό 2025. Ο χάρτης ενός έτους δείχνει τις συνθήκες εκείνου του έτους.

Πηγή: Mirzakhani Nafchi, SDSU Extension (2021); TÜİK MEDAS 2024-2025



Funded by
the European Union



ΜΑΘΗΜΑ 7 • ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

ΣΥΑ: δεδομένα, μοντέλο, πρόταση, χρήστης

Δεδομένα εισόδου

Μετεωρολογικός σταθμός, αισθητήρας υγρασίας, δορυφορική εικόνα, εδαφική ανάλυση, αρχεία εκμετάλλευσης

Μοντέλο

Ισοζύγιο νερού, πίνακας κινδύνου ασθeneιών, ισοζύγιο θρεπτικών

Πρόταση

«Ποτίστε αύριο 4 ώρες», «υψηλός κίνδυνος ασθένειας τις επόμενες 48 ώρες»

Χρήστης

Σταθμίζει την πρόταση, ελέγχει το χωράφι, αποφασίζει και παρακολουθεί το αποτέλεσμα

$$ET_c = K_c \times ET_0$$

ET₀: εξατμισοδιαπνοή αναφοράς: η «δίψα» του αέρα, mm/ημέρα

K_c: φυτικός συντελεστής: αλλάζει με την καλλιέργεια και το στάδιο

ET_c: η πραγματική ημερήσια ανάγκη νερού του φυτού, mm/ημέρα

Η ριζόσφαιρα είναι τραπεζικός λογαριασμός

- TAW: το νερό μεταξύ υδατοϊκανότητας και σημείου μόνιμης μάρανσης
- RAW = $p \times TAW$ · στο FAO-56 $p = 0,50$ στα εσπεριδοειδή, 0,65 στο βαμβάκι
- Κάθε μέρα αφαιρείται το ET_c, προστίθενται βροχή και άρδευση· άρδευση όταν η κατανάλωση φτάσει το RAW
- K_c μέσης περιόδου: εσπεριδοειδή (70% κάλυψη) 0,65· βαμβάκι 1,15-1,20
- 1 mm νερού = 1 m³/στρ.: 20 στρέμματα με ET_c 4 mm/ημέρα ≈ 80 m³ την ημέρα

Πηγή: Allen, Pereira, Raes και Smith, FAO-56 (1998), κεφάλαια 6 και 8



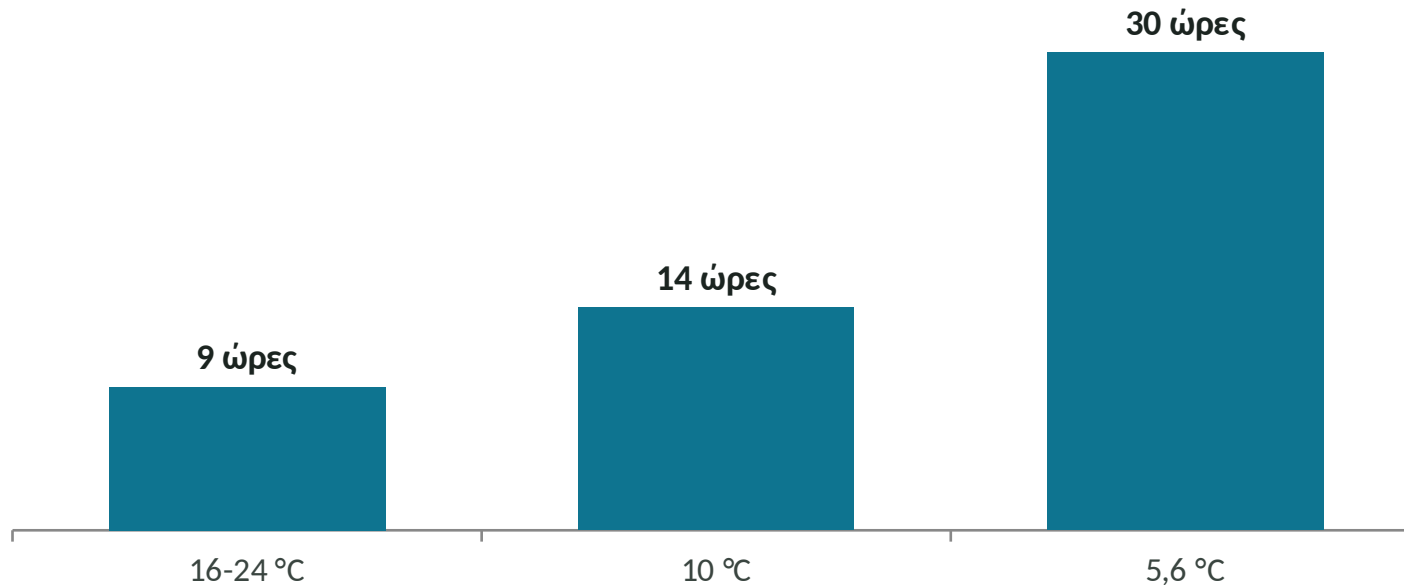
Funded by
the European Union



ΜΑΘΗΜΑ 7 • ΜΟΝΤΕΛΑ ΠΡΟΓΝΩΣΗΣ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ

Ένα μοντέλο είναι αξιόπιστο μόνο όπου επικυρώθηκε

Απαιτούμενη συνεχής υγρασία φύλλων (ώρες)



Φουζικλάδιο μηλιάς, πίνακας Mills: η συνεχής υγρασία που χρειάζεται για μόλυνση από ασκοσπόρια μεγαλώνει όσο πέφτει η θερμοκρασία. Σύμφωνα με το UC IPM, το μοντέλο έχει επικυρωθεί μόνο για τη Βόρεια Καλιφόρνια.

Πριν την εφαρμογή ρωτήστε: Σε ποια δεδομένα βασίζεται; Πού επικυρώθηκε; Είναι κατανοητή η λογική του; Συμφωνεί με το χωράφι; Παρακολουθείτε το αποτέλεσμα;

Πηγή: UC IPM, University of California, Apple Scab: Pest Management Guidelines



Funded by
the European Union



ΜΕΡΟΣ 2 • ΣΥΝΘΕΣΗ

Ψηφιακά εργαλεία στη διαχείριση της εκμετάλλευσης

1

Ψηφιακό βιβλίο καταγραφών

Εφαρμογή κινητού ή ηλεκτρονικό βιβλίο (B-Reçete)• στην ΕΕ ηλεκτρονική καταγραφή φυτοπροστασίας. Καταχώριση μία φορά, χρήση σε έλεγχο και ανάλυση.

2

Πίνακας αισθητήρων IoT

Υγρασία εδάφους και καιρός στο κινητό μέσω LoRaWAN ή NB-IoT• να φαίνεται πότε ήρθαν τελευταία τα δεδομένα.

3

Περιηγητής δορυφορικών εικόνων

Copernicus Data Space Ecosystem: δωρεάν εικόνες Sentinel-2, NDVI και σύγκριση με προηγούμενα έτη.

4

Συμβουλευτική άρδευσης

IRRINET (Emilia-Romagna): πάνω από 12.000 εκμεταλλεύσεις, περίπου 22% της αρδευόμενης έκτασης• το 2017 περίπου 90 εκατ. m³ εξοικονόμηση.

5

Γεωργική μετεωρολογία

Σελίδα γεωργίας της MGM στην Τουρκία: εξαμισοδιαπνοή αναφοράς (ET₀), παγετός, γεωργική πρόγνωση και χρόνος συγκομιδής.

6

Εμπορική πλατφόρμα έξυπνης γεωργίας

gaiasense (Ελλάδα): πάνω από 400 σταθμοί, 80.000 χρήστες• τα στοιχεία είναι δηλώσεις της εταιρείας, ελέγξτε τις προτάσεις στο χωράφι σας.

Πηγή: Climate-ADAPT (2019), IRRINET; gaiasense; MGM; Copernicus Data Space Ecosystem





Funded by
the European Union



03

ΜΕΡΟΣ 3

Διακυβέρνηση Δεδομένων

Ποιότητα και ταξινόμηση δεδομένων, πρότυπα, αποθήκευση και ασφάλεια, δικαιώματα και διαμοιρασμός δεδομένων

Μαθήματα 8-9

35 λεπτά

4 δραστηριότητες

ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κατηγοριοποιήστε τα προβλήματα ποιότητας δεδομένων Υποχρεωτικό 20 XP

Τοποθετήστε κάθε πρόβλημα δεδομένων του αγροκτήματος στη σχετική διάσταση ποιότητας.

Επιλέξτε μια κάρτα και πατήστε ή σύρετέ την στην ομάδα που ανήκει.

Η δόση λιπάσματος έχει καταχωρηθεί σε μια εγγραφή σε kg/στρ. και σε άλλη σε kg/ha

Ένα μέρος της δορυφορικής εικόνας είναι συννεφιασμένο, στα εικονοστοιχεία αυτά δεν υπάρχει τιμή

Η ημερομηνία συγκομιδής έχει καταχωρηθεί ως 31 Φεβρουαρίου 2026

Ένας μη βαθμονομημένος αισθητήρας δείχνει 31% υγρασία ενώ στην πραγματικότητα είναι 25%

Η απόδοση ενός έτους με διάβρωση υγρασίας συγκρίνεται με την απόδοση ενός έτους χωρίς διάβρωση

Παρότι τα αγροτεμάχια χωρίστηκαν σε δύο, χρησιμοποιείται το όριο χωραφίου του 2019

Το ίδιο αγροτεμάχιο αναφέρεται σε μια εγγραφή ως 'Κ-3' και σε άλλη ως 'δίπλα στο πηγάδι'

Στην καταχώρηση ψεκασμού το πεδίο του χρόνου αναμονής πριν τη συγκομιδή έχει αφεθεί κενό

Η σημερινή απόφαση άρδευσης λαμβάνεται με βάση την τελευταία μέτρηση που φαίνεται στον πίνακα από πριν δύο ημέρες

Στο τετράδιο άρδευσης υπάρχει κενό 3 ημερών

Ακρίβεια	0	Πληρότητα	0	Συνέπεια	0	Επικαιρότητα	0



Funded by
the European Union



ΜΑΘΗΜΑ 8 • ΜΕΤΑΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΕΣ

Κάθε μέτρηση χρειάζεται ταυτότητα

ΜΟΝΟ ΤΟΥ

24%

δεν λέει τίποτα



Στο αγροτεμάχιο Κ-3, σε βάθος 30 cm, στις 14 Ιουλίου ώρα 06:00, η ογκομετρική υγρασία εδάφους με χωρητικό αισθητήρα ήταν 24%

ΤΙ

το μετρούμενο μέγεθος και η μονάδα του (ογκομετρική υγρασία, %)

ΠΟΥ

κωδικός αγροτεμαχίου και συντεταγμένη ή βάθος (Κ-3, 30 cm)

ΠΟΤΕ

ημερομηνία, ώρα και ζώνη ώρας

ΠΩΣ

συσκευή, μοντέλο, ημερομηνία βαθμονόμησης, μέθοδος

ΠΟΙΟΣ

όποιος μέτρησε ή καταχώρισε, όποιος έκανε διόρθωση

1 ha = 10 στρ.: «20 kg/στρ.» και «20 kg/ha» διαφέρουν δέκα φορές

1 mm νερού = 1 m³ ανά στρέμμα

Σειρά συντεταγμένων: πλάτος-μήκος ή μήκος-πλάτος;

Πηγή: Copra-Cogeca κ.ά. (2020); ISOBUS Data Dictionary, DDI 90





Funded by
the European Union



ΜΑΘΗΜΑΤΑ 1 ΚΑΙ 8 • ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Ταξινομήστε τα δεδομένα με τέσσερα κριτήρια

1 Κατά πηγή

Παρατήρηση και καταγραφή • επιτόπια μέτρηση (αισθητήρας) • τηλεπισκόπηση (δορυφόρος, drone) • δεδομένα μηχανημάτων (GNSS, μόνιτορ απόδοσης)

2 Κατά είδος

Δεδομένα αγρού και αγρονομικά • κλιματικά • μηχανημάτων • κτηνοτροφίας • οικονομικά • συμμόρφωσης με τη νομοθεσία

3 Κατά μορφότυπο

CSV πίνακας (μετρήσεις αισθητήρα, ημερολόγιο) • GeoJSON και Shapefile διανυσματικά (όρια αγροτεμαχίων) • GeoTIFF raster (χάρτης NDVI) • ISO-XML δεδομένα εργασίας (συνταγή μεταβλητής δόσης)

4 Κατά ευαισθησία

Τα δεδομένα χωραφιού που συνδέονται με πρόσωπο είναι προσωπικά (GDPR, KVKK). Σε τρίτους δίνονται συγκεντρωτικά, ψευδωνυμοποιημένα ή ανώνυμα.

Πηγή: Copra-Cogeca κ.ά. (2020); AgGateway, ADAPT; AEF, ISOBUS



Funded by
the European Union



ΣΤΗΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ • ΜΑΘΗΜΑ 8

Οι τέσσερις διαστάσεις της ποιότητας δεδομένων

- **Ακρίβεια:** αντικατοπτρίζει η τιμή την πραγματικότητα; Μη βαθμονομημένος αισθητήρας, λάθος δόση.
- **Πληρότητα:** υπάρχουν όλες οι εγγραφές και τα πεδία; Ημερολόγιο άρδευσης με τρεις κενές μέρες, νεφροσκεπή rixel.
- **Συνέπεια:** γράφεται το ίδιο πράγμα παντού ίδια; «Κ-3» και «δίπλα στο πηγάδι»· στρέμμα και εκτάριο.
- **Επικαιρότητα:** αντιστοιχούν τα δεδομένα στη στιγμή της απόφασης; Δεδομένα αισθητήρα που λείπουν δύο μέρες.
- **Δεύτερη δραστηριότητα:** αντιστοιχίστε ISOBUS, ADAPT, GeoTIFF, GeoJSON και CSV με τη χρήση τους.

ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κατηγοριοποιήστε τα προβλήματα ποιότητας δεδομένων
Υποχρεωτικό
20 XP

Τοποθετήστε κάθε πρόβλημα δεδομένων του αγροκτήματος στη σχετική διάσταση ποιότητας.

Επιλέξτε μια κάρτα και πατήστε ή σύρετέ την στην ομάδα που ανήκει.

Η δόση λιπάσματος έχει καταχωρηθεί σε μια εγγραφή σε kg/στρ. και σε άλλη σε kg/ha

Ένα μέρος της δορυφορικής εικόνας είναι συννεφιασμένο, στα εικονοστοιχεία αυτά δεν υπάρχει τιμή

Η ημερομηνία συγκομιδής έχει καταχωρηθεί ως 31 Φεβρουαρίου 2026

Ένας μη βαθμονομημένος αισθητήρας δείχνει 31% υγρασία ενώ στην πραγματικότητα είναι 25%

Η απόδοση ενός έτους με διάρθρωση υγρασίας συγκρίνεται με την απόδοση ενός έτους χωρίς διάρθρωση

Παρότι το αγροτεμάχιο χωρίστηκε σε δύο, χρησιμοποιείται το όριο χωραφίου του 2019

Το ίδιο αγροτεμάχιο αναφέρεται σε μια εγγραφή ως 'Κ-3' και σε άλλη ως 'δίπλα στο πηγάδι'

Στην καταχώρηση ψεκασμού το πεδίο του χρόνου αναμονής πριν τη συγκομιδή έχει αφεθεί κενό

Η σημερινή απόφαση άρδευσης λαμβάνεται με βάση την τελευταία μέτρηση που φαίνεται στον πίνακα από πριν δύο ημέρες

Στο τετράδιο άρδευσης υπάρχει κενό 3 ημερών

Ακρίβεια	0	Πληρότητα	0	Συνέπεια	0	Επικαιρότητα	0

Δραστηριότητα μαθήματος 8: κατηγοριοποιήστε τα προβλήματα ποιότητας δεδομένων

Πηγή: AEF, ISOBUS; AgGateway, ADAPT





Funded by
the European Union



ΜΑΘΗΜΑΤΑ 8 ΚΑΙ 9 • ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Φυλάμε και προστατεύουμε τα δεδομένα

Αποθήκευση και αντίγραφα ασφαλείας

- Περισσότερα από ένα αντίγραφα: τουλάχιστον ένα εκτός της κύριας συσκευής ή υπηρεσίας
- Διαφορετικό μέσο: υπολογιστής και εξωτερικός δίσκος ή άλλο νέφος
- Άλλο μέρος: μια πυρκαγιά ή πλημμύρα να μην καταστρέψει όλα τα αντίγραφα

Δοκιμή επαναφοράς: τουλάχιστον μία φορά τον χρόνο ανοίξτε ένα αρχείο από αντίγραφο· αντίγραφο που δεν ανοίγει δεν είναι αντίγραφο.

Ασφάλεια δεδομένων

- Στο χωράφι και στον λογαριασμό: καμία μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, προστατευμένα καλώδια, νέοι κωδικοί, ενημερωμένο λογισμικό
- Ο πάροχος προστατεύει από απώλεια, κλοπή και μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση· ενημερώνει για παραβιάσεις
- Στον διαμοιρασμό: σε τρίτους συγκεντρωτικά, ψευδωνυμοποιημένα ή ανώνυμα δεδομένα

Επιπλέον: τα δεδομένα δεν χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της πιστοληπτικής ικανότητας της πηγής τους.

Πηγή: GLOBALG.A.P. IFA v6 (2024); Cora-Cogeca κ.ά. (2020); Εμπορικό Επιμελητήριο Κοζάν, Οδηγός Αισθητήρων IoT (2026)





Funded by
the European Union



ΜΑΘΗΜΑ 9 • ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Ποιος χρησιμοποιεί τα δεδομένα; Αποφασίζει ο γεωργός

1 Ρητή συναίνεση

Τα δεδομένα συλλέγονται και χρησιμοποιούνται μόνο με ρητή και ενημερωμένη συναίνεση της πηγής τους, μέσω σύμβασης.

2 Περιορισμός στον σκοπό

Μόνο για τον σκοπό που συμφωνήθηκε στη σύμβαση· αποθήκευση όσο χρειάζεται.

3 Τρίτα μέρη

Αν δεν είναι απαραίτητα για την υπηρεσία, μόνο συγκεντρωτικά, ψευδωνυμοποιημένα ή ανώνυμα· πώληση ή διάθεση μόνο με συναίνεση.

4 Φορητότητα

Τα δεδομένα λαμβάνονται σε δομημένη, αναγνώσιμη από μηχανή μορφή και μεταφέρονται σε άλλη υπηρεσία.

5 Αμετάβλητη σύμβαση

Καμία αλλαγή χωρίς συναίνεση· με την αποχώρηση μπορεί να ζητηθεί διαγραφή ή επιστροφή.

6 Ασφάλεια και διαφάνεια

Προστασία από απώλεια, κλοπή και μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση· ενημέρωση σε παραβίαση.

Πηγή: Copra-Cogeca, CEMA κ.ά. (2020), EU Code of conduct on agricultural data sharing

ΜΑΘΗΜΑ 9 • ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Πότε τα δεδομένα του χωραφιού είναι προσωπικά;

Θέμα	ΚΥΚΚ (Τουρκία)	GDPR (ΕΕ, και Ελλάδα)
Προσωπικά δεδομένα	Κάθε πληροφορία για ταυτοποιημένο ή ταυτοποιήσιμο φυσικό πρόσωπο (άρθρο 3)	Κάθε πληροφορία για ταυτοποιημένο ή ταυτοποιήσιμο φυσικό πρόσωπο (άρθρο 4)
Ενημέρωση	Ο υπεύθυνος γνωστοποιεί ταυτότητα, σκοπό, αποδέκτες, μέθοδο συλλογής, νομική βάση και δικαιώματα (άρθρο 10)	Παρόμοια υποχρέωση ενημέρωσης για δίκαιη και διαφανή επεξεργασία
Ρητή συναίνεση	Για συγκεκριμένο θέμα, με βάση ενημέρωση, με ελεύθερη βούληση (άρθρο 3)	Η συναίνεση είναι μία από τις νομικές βάσεις επεξεργασίας
Διαβίβαση στο εξωτερικό	Νόμος 7499 (2024): απόφαση επάρκειας· αλλιώς κατάλληλες εγγυήσεις, όπως τυποποιημένη σύμβαση, ή περιορισμένες εξαιρέσεις (άρθρο 9)	Η διαβίβαση εκτός ΕΕ υπόκειται σε παρόμοιες εγγυήσεις

Νόμος της ΕΕ για τα Δεδομένα (2023/2854): εφαρμόζεται από τις 12 Σεπτεμβρίου 2025· ο χρήστης ενός συνδεδεμένου τρακτέρ ή αρδευτικής συσκευής έχει πρόσβαση στα δεδομένα που αυτά παράγουν.

Πηγή: GDPR (ΕΕ) 2016/679; Νόμος 6698 (ΚΥΚΚ); Κανονισμός (ΕΕ) 2023/2854



Funded by
the European Union



ΣΤΗΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ • ΜΑΘΗΜΑ 9

Πρόταση διαμοιρασμού δεδομένων: πριν υπογράψετε

ΣΕΝΑΡΙΟ ΑΠΟΦΑΣΗΣ

Σενάριο απόφασης: μια πρόταση διαμοιρασμού δεδομένων

Υποχρεωτικό 40 XP

ΑΠΟΦΑΣΗ 1

Υποθετικό σενάριο: Έχετε έναν πορτοκαλεώνα 60 στρεμμάτων στο Κοζάν. Μια εταιρεία σας προτείνει να εγκαταστήσει δωρεάν αισθητήρες υγρασίας εδάφους και μια εφαρμογή άρδευσης στον κήπο σας. Σε αντάλλαγμα θέλει να χρησιμοποιήσει τα δεδομένα του κήπου σας και σας στέλνει μια σύμβαση δύο σελίδων. Τι κάνετε;

Υπογράφω τη σύμβαση αμέσως επειδή είναι δωρεάν

Διαβάζω το τμήμα της σύμβασης που αφορά τα δεδομένα και το συγκρίνω με τη λίστα ελέγχου του κώδικα δεοντολογίας

Απορρίπτω την πρόταση χωρίς να τη διαβάσω, επειδή ζητούν δεδομένα

Δραστηριότητα μαθήματος 9: σενάριο απόφασης (υποθετικό)

- Ποια δεδομένα συλλέγονται και ποιος ελέγχει την πρόσβαση;
- Θα χρησιμοποιηθούν για άλλους σκοπούς; Μπορώ να τους αποδεχτώ ή να τους απορρίψω;
- Με ποιους διαμοιράζονται; Μπορώ να αντιταχθώ;
- Μπορεί η σύμβαση να αλλάξει μονομερώς; Τι γίνεται αν η εταιρεία αλλάξει ιδιοκτήτη;
- Μπορώ να κατεβάσω τα δεδομένα μου και να ζητήσω τη διαγραφή τους;
- Θα ενημερωθώ για παραβιάσεις; Υπάρχει σημείο επικοινωνίας;

Πηγή: Cora-Cogesa κ.ά. (2020), λίστα ελέγχου





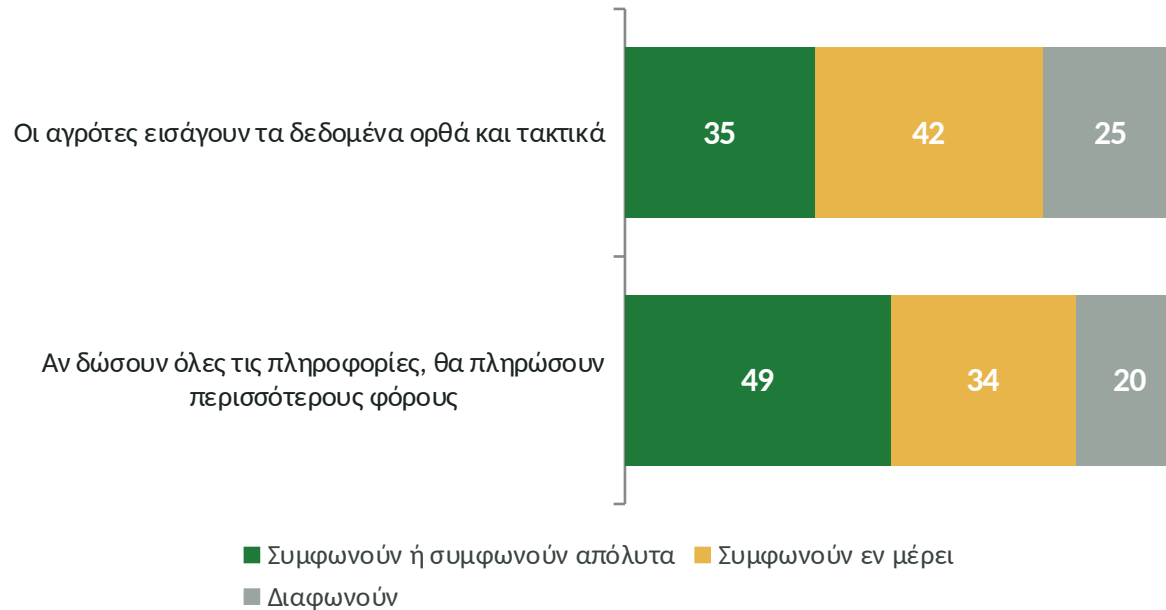
Funded by
the European Union



ΚΟΖΑΝ ΚΑΙ ΛΑΡΙΣΑ

Δύο περιοχές: καταγραφή, εμπιστοσύνη και κανόνες

Έρευνα αναγκών στο Κοζάν: απαντήσεις 103 αγροτών και εκπροσώπων ΜμΕ (άτομα)



Κοζάν

- Εσπεριδοειδή 103.200 στρ., 231.573 τόνοι (2025)· ονομασία προέλευσης «πορτοκάλι Κοζάν»
- Ηλεκτρονικό βιβλίο καταγραφών από 1η Ιουλίου 2026· ταυτότητα τεμαχίου στο ζKS (ada, parsel)
- Διαβίβαση δεδομένων στο εξωτερικό: ΚΝΚΚ, άρθρο 9· επιμελητήρια και συνεργατισμοί μπορούν να έχουν κοινό υπόδειγμα σύμβασης

Λάρισα

- Ηλεκτρονικές καταγραφές φυτοπροστασίας από 1η Ιανουαρίου 2026
- Ταυτότητα αγροτεμαχίου στο IACS και LPIS· αίτηση ενίσχυσης στον χάρτη μέσω GSA
- Άμεση ισχύς GDPR και Νόμου για τα Δεδομένα: μπορεί να ζητηθούν τα δεδομένα του συνδεδεμένου μηχανήματος

Πηγή: Εμπορικό Επιμελητήριο Κοζάν, Έρευνα αναγκών (2026), Πίνακας 1; ΤΥΙΚ MEDAS 2025; Ευρωπαϊκή Επιτροπή, IACS





Funded by
the European Union



ΝΑ ΘΥΜΑΣΤΕ

Σύνοψη: από το χωράφι στην απόφαση

1

Συλλογή

Ξεκινήστε από την απόφαση. Οι τέσσερις πηγές αλληλοσυμπληρώνονται. Κάθε μέτρηση με το τι, πού, πότε, πώς· οι καταγραφές φυτοπροστασίας είναι πλέον ηλεκτρονικές.

2

Απόφαση

Πρώτα έλεγχος και καθαρισμός. Σύγκριση με όριο, προηγούμενα έτη και γείτονα. Η συσχέτιση δεν είναι αιτία· ένα μοντέλο αξίζει όπου επικυρώθηκε.

3

Διαχείριση

Ποιότητα σε τέσσερις διαστάσεις, κοινοί μορφότυποι, αντίγραφα ασφαλείας. Πριν μοιραστείτε, ρωτήστε: για ποιον σκοπό, για πόσο, με ποιους, πώς τα παίρνω πίσω;



Funded by
the European Union



ΑΠΟΣΤΟΛΗ: ΔΕΞΙΟΤΕΧΝΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Αποστολή, τεστ και πιστοποιητικό

18

δραστηριότητες, όλες με
επιτυχία τουλάχιστον 70%
(αποστολή της ενότητας)

15

ερωτήσεις στο τεστ: μονής
επιλογής, πολλαπλής επιλογής
και σωστό-λάθος

70 βαθμοί

βάση επιτυχίας· διάρκεια τεστ
20 λεπτά

60%

μέσος όρος δραστηριοτήτων
για το πιστοποιητικό, με όλα
τα μαθήματα

Όσοι ολοκληρώσουν την αποστολή κερδίζουν το παράσημο «Ειδικός Ενότητας» και 100 XP. Οι δραστηριότητες είναι η καλύτερη προετοιμασία για το τεστ.

Ολοκλήρωση 9 μαθημάτων

18 δραστηριότητες, η καθεμία
τουλάχιστον 70%

Τεστ: τουλάχιστον 70 βαθμοί

Παράσημο, 100 XP και
πιστοποιητικό





Funded by
the European Union



ΟΙ ΠΗΓΕΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΩΝ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

Πηγές (1/2)

1. Copa-Cogeca, CEMA κ.ά. (2020). EU Code of conduct on agricultural data sharing by contractual agreement. https://www.cema-agri.org/images/publications/brochures/EU_Code_of_conduct_on_agricultural_data_sharing_by_contractual_agreement_2020_ENGLISH.pdf
2. GPS.gov (2026). Farming with GPS. <https://www.gps.gov/farming-gps>
3. Copernicus Data Space Ecosystem (2026). Sentinel-2. <https://dataspace.copernicus.eu/data-collections/copernicus-sentinel-missions/sentinel-2>
4. Τουρκική Στατιστική Υπηρεσία (TÜİK) (2026). Merkezi Dağıtım Sistemi, Bitkisel Üretim İstatistikleri (ilçe düzeyi: Adana, Kozan), 2024-2025. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>
5. Τουρκικό Γραφείο Διπλωμάτων Ευρεσιτεχνίας και Εμπορικών Σημάτων (2020). Kozan Portakalı, menşe adı, tescil no 534. <https://ci.turkpatent.gov.tr/cogرافي-isaretler/detay/38677>
6. Εμπορικό Επιμελητήριο Κοζάν (2026). Kozan'daki Yerel Toplulukların İhtiyaçlarının Değerlendirilmesi: Anket Raporu. <https://smartfarmingsolutions.org/storage/publications/01KQQA95BNNYA9PQK6X7H8RYGB.pdf>
7. Επίσημη Εφημερίδα της Τουρκικής Δημοκρατίας (2025). Bitki Koruma Ürünlerinin Uygulanması ve Denetimine İlişkin Yönetmelik. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2025/12/20251213-5.htm>
8. Υπουργείο Γεωργίας και Δασών της Τουρκίας (2026). B-Reçete sistemi. <https://bitkirecete.tarimorman.gov.tr/Sayfa/Detay/2264>
9. Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2023). Commission Implementing Regulation (EU) 2023/564 on the content and format of the records of plant protection products. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32023R0564>
10. Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο (2009). Regulation (EC) No 1107/2009 concerning the placing of plant protection products on the market. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32009R1107>
11. GLOBALG.A.P. (2024). Integrated Farm Assurance GFS: Principles and Criteria for Fruit and Vegetables, v6.0. https://documents.globalgap.org/documents/240902_IFA_GFS_PCs_FV_v6_0_Aug24_en.pdf
12. Kadyampakeni, D. M. κ.ά., UF/IFAS (2026). Florida Citrus Production Guide: Irrigation Management of Citrus Trees (CG093). <https://ask.ifas.ufl.edu/publication/cg093>
13. Herrera, E., Guzmán, S. M. και Murcia, E., UF/IFAS (2026). Common Questions When Using Soil Moisture Sensors for Citrus and Other Fruit Trees (AE551). <https://ask.ifas.ufl.edu/publication/AE551>
14. Cornell University NEWA (2026). Weather station placement guide. <https://newa.cornell.edu/placement-guide>
15. The Things Network (2026). What is LoRaWAN?. <https://www.thethingsnetwork.org/docs/lorawan/what-is-lorawan/>
16. Τουρκική Μετεωρολογική Υπηρεσία (MGM) (2026). Resmi istatistikler: Adana. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=ADANA>
17. Εμπορικό Επιμελητήριο Κοζάν (2026). IoT Sensör Kurulum Rehberi. <https://smartfarmingsolutions.org/storage/publications/01KYN2SJFCJ5ABCJY93ZKX9FJ1.pdf>
18. USGS (2026). NDVI, the Foundation for Remote Sensing Phenology. <https://www.usgs.gov/special-topics/remote-sensing-phenology/science/ndvi-foundation-remote-sensing-phenology>
19. ESA SentiWiki (2026). Sentinel-2 Mission. <https://sentiwiki.copernicus.eu/web/s2-mission>
20. ESA SentiWiki (2026). Sentinel-2 Processing. <https://sentiwiki.copernicus.eu/web/s2-processing>
21. DJI Agriculture (2026). Mavic 3 Multispectral: FAQ. <https://ag.dji.com/mavic-3-m/faq>
22. He, K. κ.ά. (2024). Storm Daniel flood impact in Greece in 2023: mapping crop and livestock exposure from SAR. <https://nhess.copernicus.org/articles/24/2375/2024/>
23. Evans, R., Cassel, D. και Sneed, R. E., NC State Extension (1996). Soil, Water and Crop Characteristics Important to Irrigation Scheduling (AG-452-01). <https://content.ces.ncsu.edu/soil-water-and-crop-characteristics-important-to-irrigation-scheduling>





Funded by
the European Union



ΟΙ ΠΗΓΕΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΩΝ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

Πηγές (2/2)

24. Luck, J. D., University of Nebraska-Lincoln (2013). Yield Data Cleaning: Why it's Important. <https://cropwatch.unl.edu/sites/unl.edu.ianr.extension.cropwatch/files/media/file/Presentation-Yield-Data-Cleaning.pdf>
25. JRC (2026). Fact Sheet: Pinios River Basin. <https://water.jrc.ec.europa.eu/pdf/pinios-fs.pdf>
26. Luck, J. D., UNL CropWatch (2013). Checks and Adjustments to Ensure Quality Yield Data Collection. <https://cropwatch.unl.edu/checks-and-adjustments-ensure-quality-yield-data-collection-unl-cropwatch-sept-11-2013/>
27. Simbahan, G. C., Dobermann, A. και Ping, J. L. (2004). Screening yield monitor data improves grain yield maps. <https://ameriflux.lbl.gov/community/publication/screening-yield-monitor-data-improves-grain-yield-maps/>
28. Mirzakhani Nafchi, A., SDSU Extension (2021). Precision Agriculture and Zone Management. <https://extension.sdstate.edu/precision-agriculture-and-zone-management>
29. Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D. και Smith, M., FAO (1998). Crop evapotranspiration (FAO-56), Chapter 6: ETc, single crop coefficient (Kc). <https://www.fao.org/4/x0490e/x0490e0b.htm>
30. Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D. και Smith, M., FAO (1998). Crop evapotranspiration (FAO-56), Chapter 8: ETc under soil water stress conditions. <https://www.fao.org/4/x0490e/x0490e0e.htm>
31. Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, Climate-ADAPT (2019). IRRINET: IT irrigation system for agricultural water management in Emilia-Romagna, Italy. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/case-studies/irrinet-it-irrigation-system-for-agricultural-water-management-in-emilia-romagna-italy/>
32. UC IPM, University of California (2026). Apple Scab: Pest Management Guidelines. <https://ipm.ucanr.edu/agriculture/apple/apple-scab/>
33. gaiaSense (2026). What is gaiaSense. <https://www.gaiaSense.gr/en/what-is-gaiaSense/>
34. Τουρκική Μετεωρολογική Υπηρεσία (MGM) (2026). Tarım: Referans Toplam Buharlaşma. <https://www.mgm.gov.tr/tarim/referans-toplam-buharlasma.aspx>
35. AEF (2026). ISOBUS. <https://www.aef-online.org/about-us/isobus.html>
36. AgGateway (2026). ADAPT: Agricultural Data Application Programming Toolkit. <https://adaptframework.org/>
37. ISOBUS Data Dictionary (2026). DDI 90: Yield Total Mass. <https://www.isobus.net/isobus/dDEntity/2>
38. Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2026). Managing payments: IACS. https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/financing-cap/assurance-and-audit/managing-payments_en
39. Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο (2016). Regulation (EU) 2016/679 (General Data Protection Regulation). <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>
40. Σύστημα Νομοθετικών Πληροφοριών της Τουρκίας (2016). 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu. <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6698.pdf>
41. Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2026). Data Act. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-act>
42. Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο (2023). Regulation (EU) 2023/2854 on harmonised rules on fair access to and use of data (Data Act). <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/2854/oj>
43. Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2024). Policy brief: Rolling out the Common European Agricultural Data Space. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/policy-brief-rolling-out-common-european-agricultural-data-space>
44. Εμπορικό Επιμελητήριο Κοζάν (2026). Politika Öneri Belgesi: Çevresel Sürdürülebilirlik İçin Akıllı Tarım ve Sınır Ötesi İş Diyaloğu. <https://smartfarmingsolutions.org/storage/publications/01KYN1A1NJZTR1APJQHMRG6RYB.pdf>





Funded by
the European Union



Ευχαριστούμε

Για τις ερωτήσεις και τις συνεισφορές σας

ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ lms.smartfarmingsolutions.org

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ info@smartfarmingsolutions.org

+90 322 515 84 66

ΙΣΤΟΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ smartfarmingsolutions.org

Το παρόν έργο χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Το παρόν περιεχόμενο δεν αντανάκλα τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης και αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των συντακτών του.

ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ

Έργο	Έξυπνη Γεωργία για την Περιβαλλοντική Βιωσιμότητα και τον Διασυνοριακό Επιχειρηματικό Διάλογο
Project	Smart Farming for Environmental Sustainability and Cross Border Business Dialogue
Αρ. Σύμβασης	TR2021/W1T7/A02/OT02-2/041
Πρόγραμμα	Πρόγραμμα Επιχορηγήσεων Επιχειρηματικού Διαλόγου Τουρκίας-ΕΕ II (TEBD II)
Δικαιούχος επιχορήγησης	Εμπορικό Επιμελητήριο Κοζάν (ΚΟΖΤΟ)
Εταίρος έργου	Επιμελητήριο Λάρισας (LACCO)
Ιστότοπος έργου	smartfarmingsolutions.org
Επικοινωνία	info@smartfarmingsolutions.org +90 322 515 84 66
Ημερομηνία έκδοσης	Σεπτέμβριος 2026

