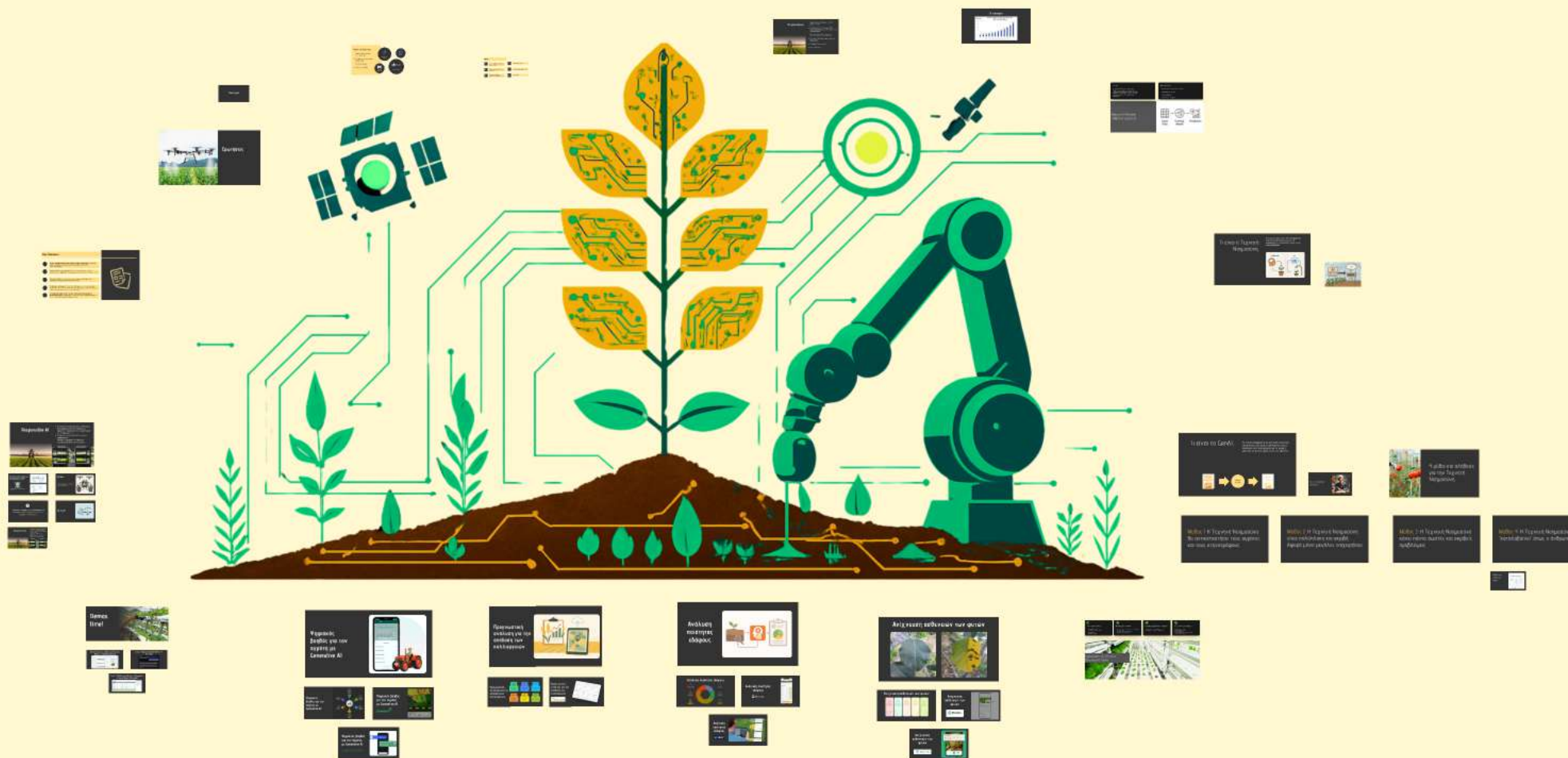


Τεχνητή Νοημοσύνη στην Αγροτική Παραγωγή



Βασιλική Δαλακιάρη

- R&D Engineering Lead στην Public Next
- 17 χρόνια στον χώρο της τεχνολογίας
- Mentor & Speaker
- Community Builder



Boundless
Minds



PyGreece



Women
Techmakers



PyCon Greece

Agenda

1

Τι είναι η Τεχνητή Νοημοσύνη και η Μηχανική Μάθηση

2

Μύθοι και αλήθειες για την Τεχνητή Νοημοσύνη

3

Εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης στον Πρωτογενή Τομέα

4

4 Real Word Use Cases

5

Ανάπτυξη 3 εφαρμογών TN

6

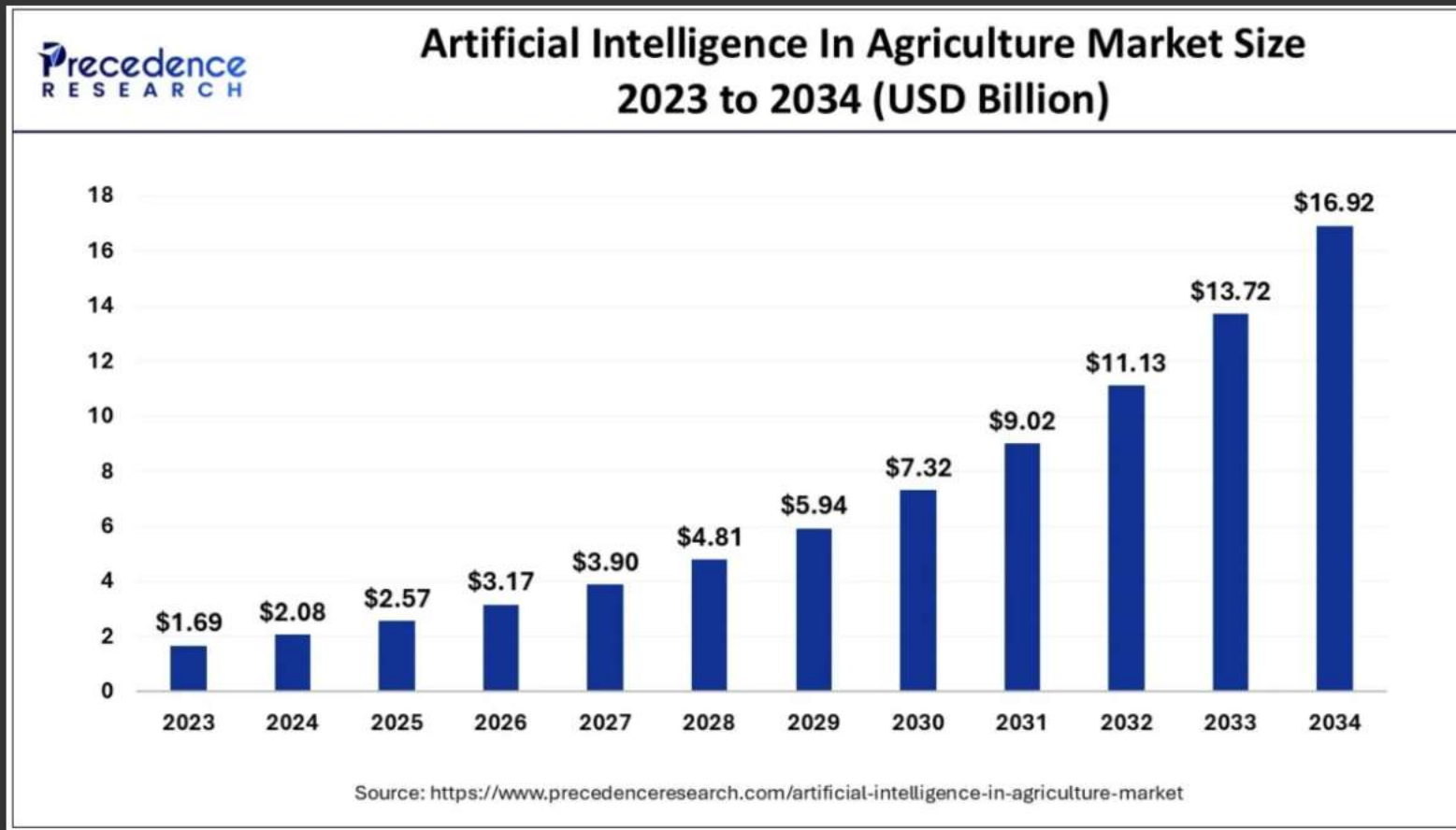
Responsible AI

Οι προκλήσεις



- Παγκόσμιος πληθυσμός: 9.7+ δισ. μέχρι το 2050
- Χρειαζόμαστε τουλάχιστον 50% περισσότερη τροφή σε λιγότερη γη, με λιγότερο νερό
- Έλλειψη εργατικού δυναμικού
- Κλιματική αλλαγή & ακραία καιρικά φαινόμενα
- Διαδοχή & νέες γενιές
- Αυξημένα κόστη

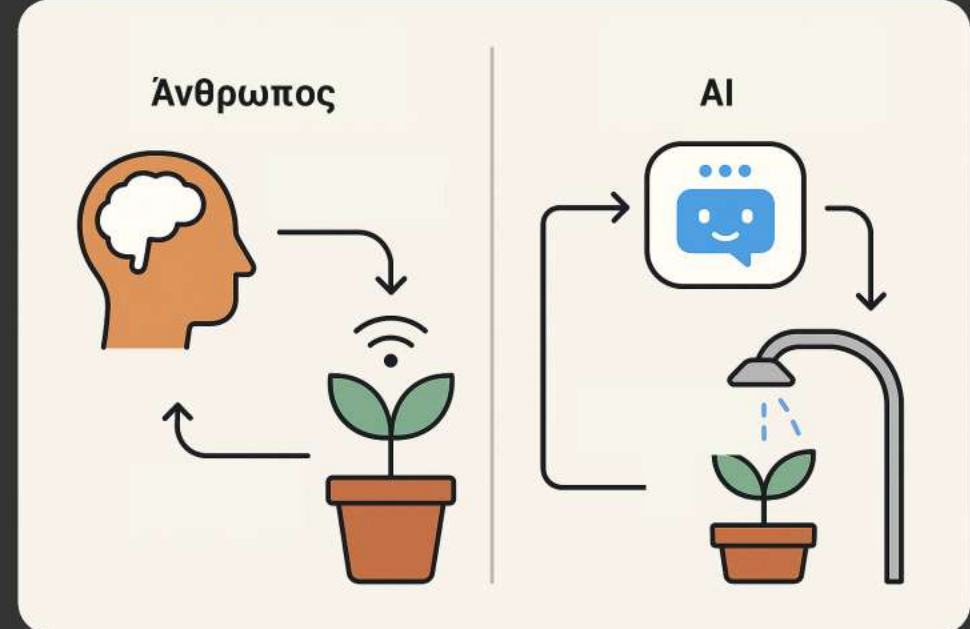
Η ευκαιρία

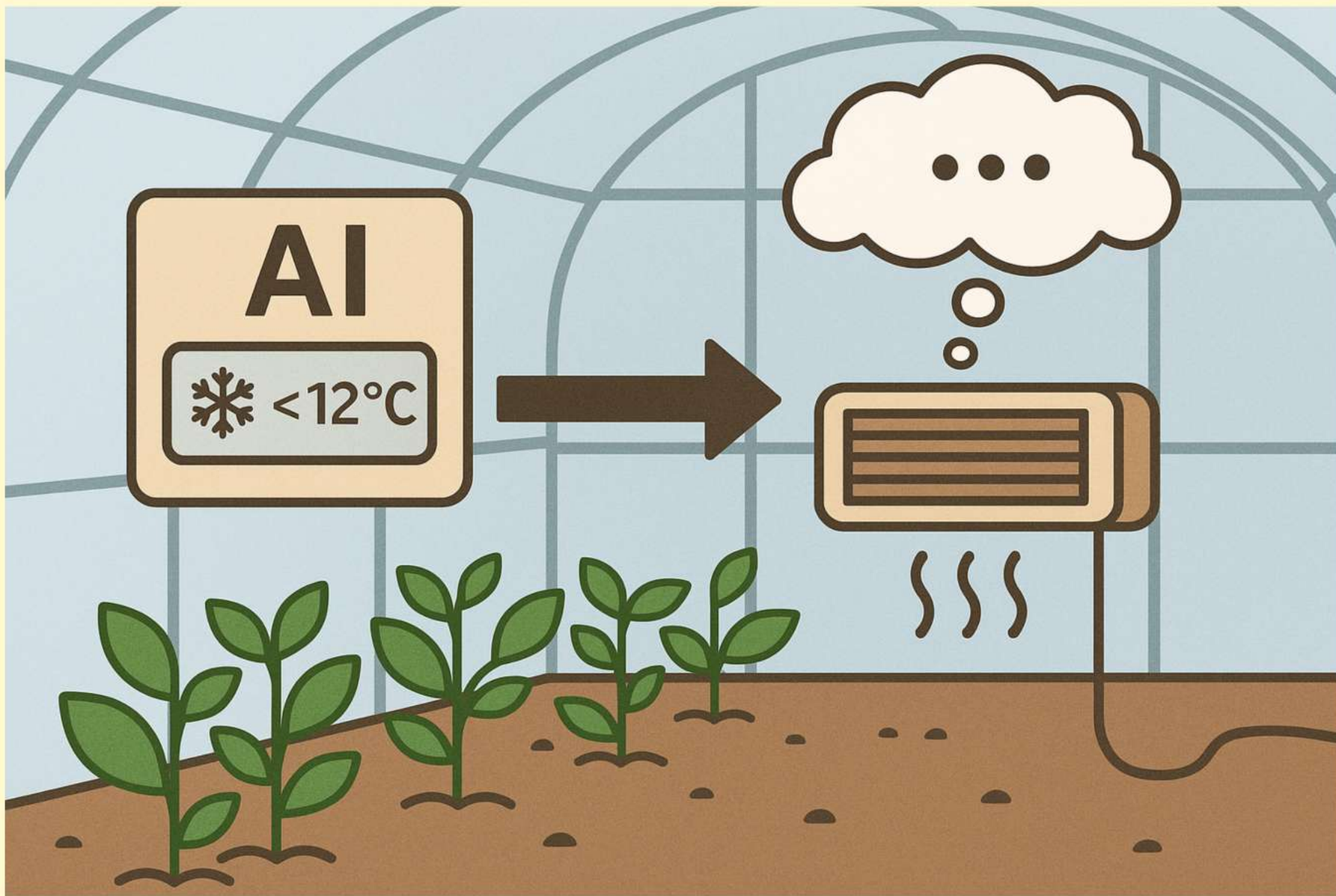


Τι είναι η Τεχνητή
Νοημοσύνη;

Τι είναι η Τεχνητή Νοημοσύνη;

Η τεχνητή νοημοσύνη (ΤΝ) αναφέρεται στην ικανότητα μιας μηχανής να αναπαράγει τις γνωστικές λειτουργίες ενός ανθρώπου.





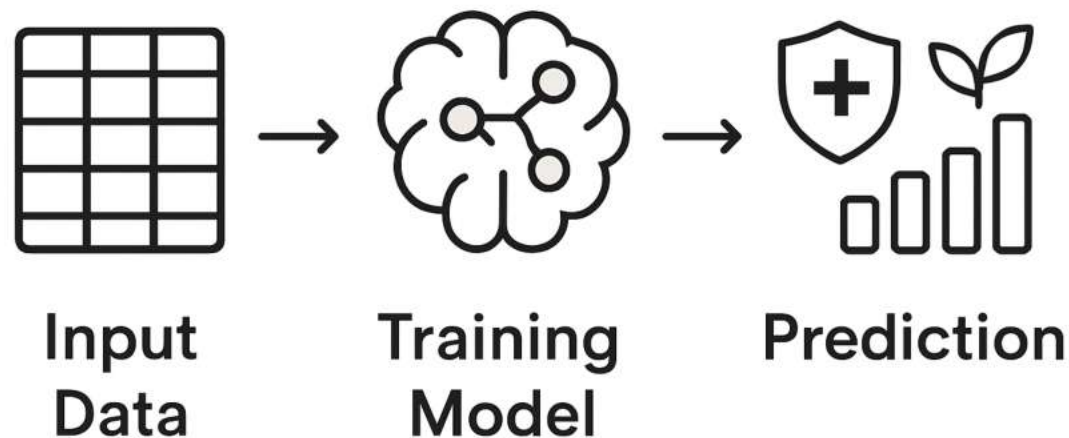
Τι είναι;

Μηχανική Μάθηση είναι ο κλάδος της Τεχνητής Νοημοσύνης που ασχολείται με την ανάπτυξη αλγορίθμων που βελτιώνονται αυτόματα μέσω δεδομένων, χωρίς να έχουν προγραμματιστεί ρητά για κάθε δυνατό ενδεχόμενο.

Πώς λειτουργεί;

- Μαθαίνει από τα δεδομένα που δίνουμε
- Δημιουργεί ένα μοντέλο
- Κάνει προβλέψεις
- Βελτιώνεται με το χρόνο

Μηχανική Μάθηση (Machine Learning)



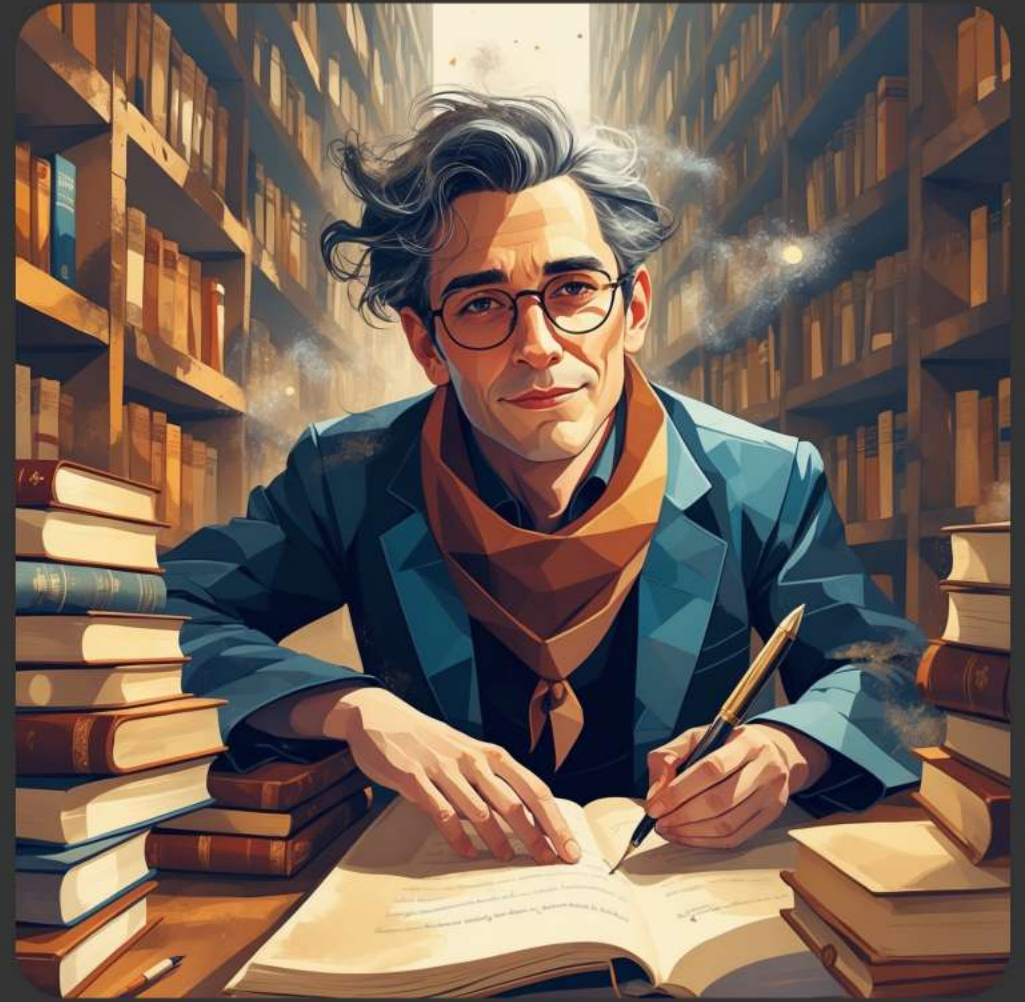
Τι είναι το GenAI;

Τι είναι το GenAI;

Το GenAI αναφέρεται σε μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης που έχουν σχεδιαστεί για να παράγουν νέο περιεχόμενο με τη μορφή γραπτού κειμένου, ήχου, εικόνων ή βίντεο.



Δεν αντιγράφει,
συνθέτει.





4 μύθοι και αλήθειες για την Τεχνητή Νοημοσύνη

Μύθος 1: Η Τεχνητή Νοημοσύνη
θα αντικαταστήσει τους αγρότες
και τους κτηνοτρόφους.

Μύθος 2: Η Τεχνητή Νοημοσύνη
είναι πολύπλοκη και ακριβή.
Αφορά μόνο μεγάλες επιχειρήσεις.

Μύθος 3: Η Τεχνητή Νοημοσύνη
κάνει πάντα σωστές και ακριβείς
προβλέψεις

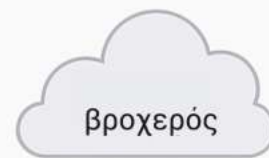
Μύθος 4: Η Τεχνητή Νοημοσύνη
“καταλαβαίνει” όπως ο άνθρωπος

Πρόβλεψη επόμενης λέξης

Ο καιρός αύριο θα είναι



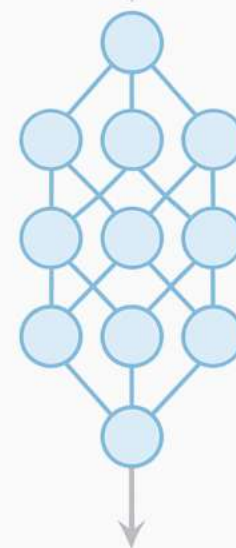
60%



25%



1%



πιθανότητα

ηλιόλουστος

...

μπλε



Καλλιέργειες & Έδαφος

- Ανίχνευση ασθενειών φυτών
- Ανίχνευση έλλειψης θρεπτικών συστατικών
- Αναγνώριση ειδών
- Ανάλυση ποιότητας εδάφους



Πρόβλεψη & Περιβάλλον

- Προγνωστική ανάλυση για την απόδοση των καλλιεργειών
- Πρόβλεψη καιρού
- Πρόβλεψη παρασίτων με βάση τον καιρό
- Πρόβλεψη επιπτώσεων ξηρασίας



Ζωική Παραγωγή & Υδατοκαλλιέργεια

- Βελτιστοποίηση της εκτροφής ψαριών
- Παρακολούθηση υγείας ζώων (κτηνοτροφία)



Ενέργεια & Διαχείριση Πόρων

- Αξιολόγηση ποιότητας νερού
- Βελτιστοποίηση άδρευσης
- Ανακάλυψη μετάλλων
- Διαλογή αποβλήτων για τη μετατροπή των μη ανακυκλώσιμων σε ενέργεια



Εφαρμογές της ΤΝ στον
Πρωτογενή Τομέα



Καλλιέργειες & Έδαφος

- Ανίχνευση ασθενειών φυτών
- Ανίχνευση έλλειψης θρεπτικών συστατικών
- Αναγνώριση ειδών
- Ανάλυση ποιότητας εδάφους



Πρόβλεψη & Περιβάλλον

- Προγνωστική ανάλυση για την απόδοση των καλλιεργειών
- Πρόβλεψη καιρού
- Πρόβλεψη παρασίτων με βάση τον καιρό
- Πρόβλεψη επιπτώσεων ξηρασίας



Ζωική Παραγωγή & Υδατοκαλλιέργεια

- Βελτιστοποίηση της εκτροφής ψαριών
- Παρακολούθηση υγείας ζώων (κτηνοτροφία)



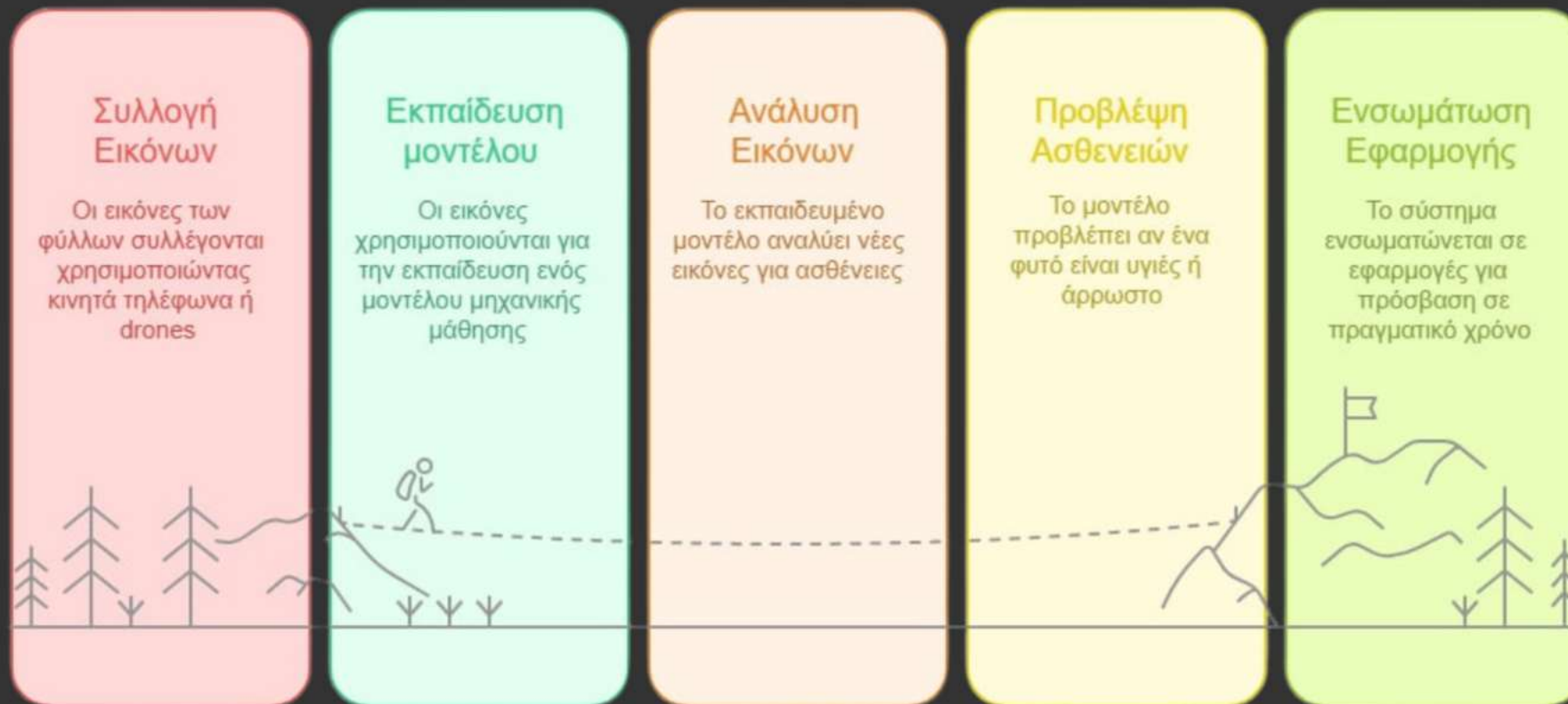
Ενέργεια & Διαχείριση Πόρων

- Αξιολόγηση ποιότητας νερού
- Βελτιστοποίηση άδρευσης
- Ανακάλυψη μετάλλων
- Διαλογή αποβλήτων για τη μετατροπή των μη ανακυκλώσιμων σε ενέργεια

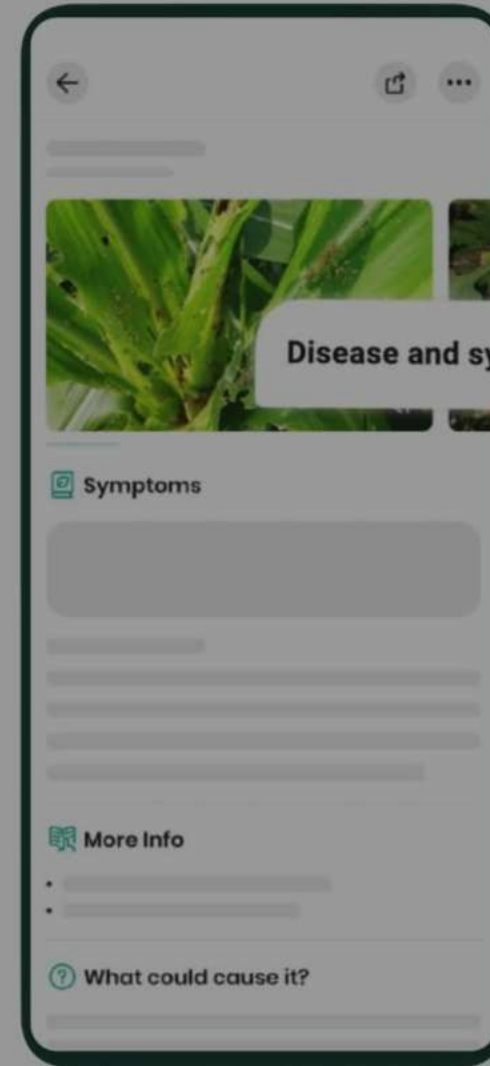
Ανίχνευση ασθενειών των φυτών



Ανίχνευση ασθενειών των φυτών



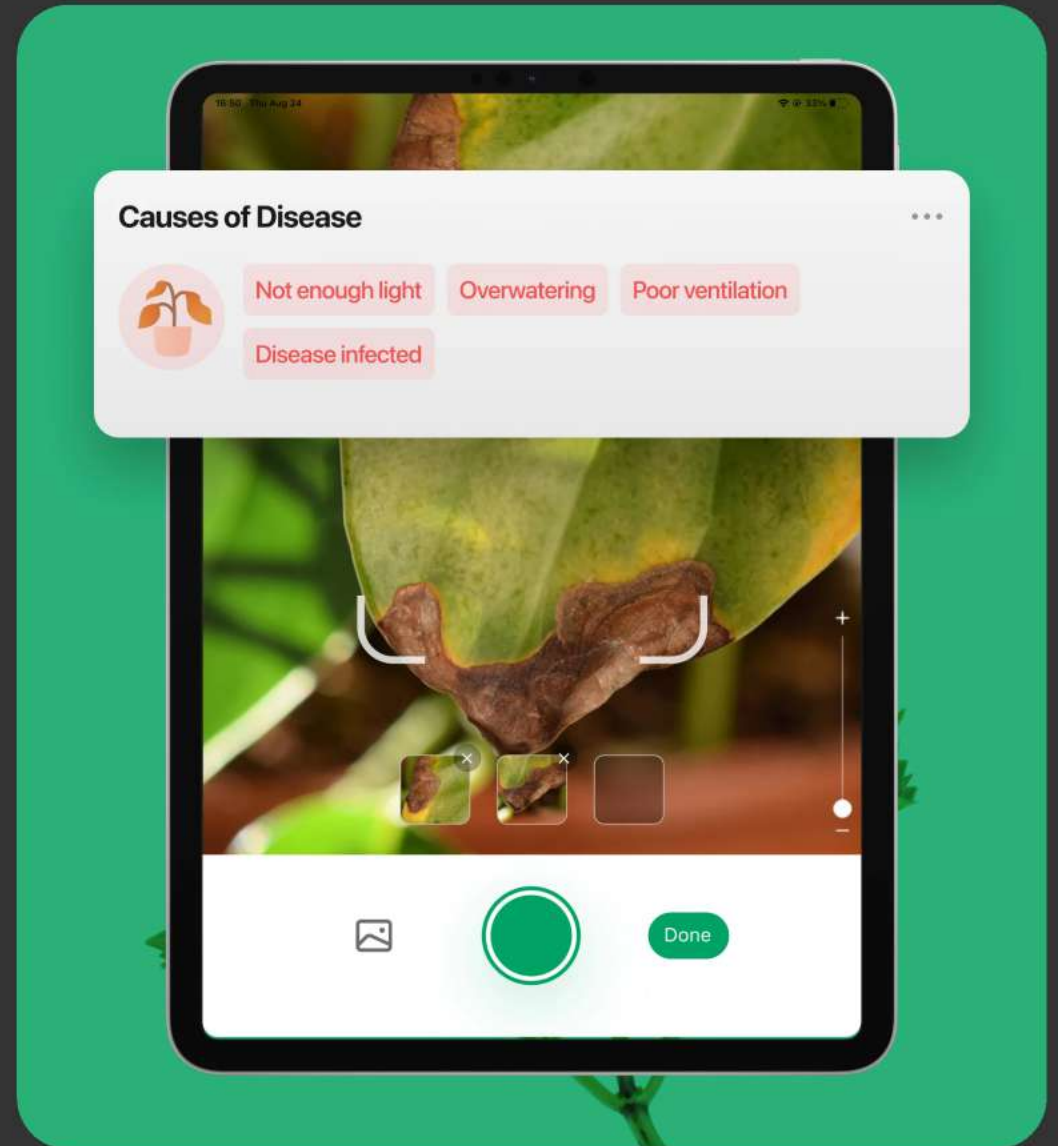
Ανίχνευση ασθενειών των φυτών



Ανίχνευση ασθενειών των φυτών



PictureThis



Προγνωστική ανάλυση για την απόδοση των καλλιεργειών



Προγνωστική ανάλυση για την απόδοση των καλλιεργειών

Συλλογή Ιστορικών Δεδομένων

Συλλογή δεδομένων για
καιρό, έδαφος,
καλλιέργεια και
πρακτικές καλλιέργειας

Εισαγωγή Δεδομένων σε Αλγορίθμους

Εισαγωγή δεδομένων σε
αλγορίθμους μηχανικής
μάθησης

Εκπαίδευση Μοντέλου

Εκπαίδευση αλγορίθμων
για την αναγνώριση
μοτίβων

Σχεδιασμός Στρατηγικής

Χρήση προβλέψεων για
τον σχεδιασμό
στρατηγικών
καλλιέργειας

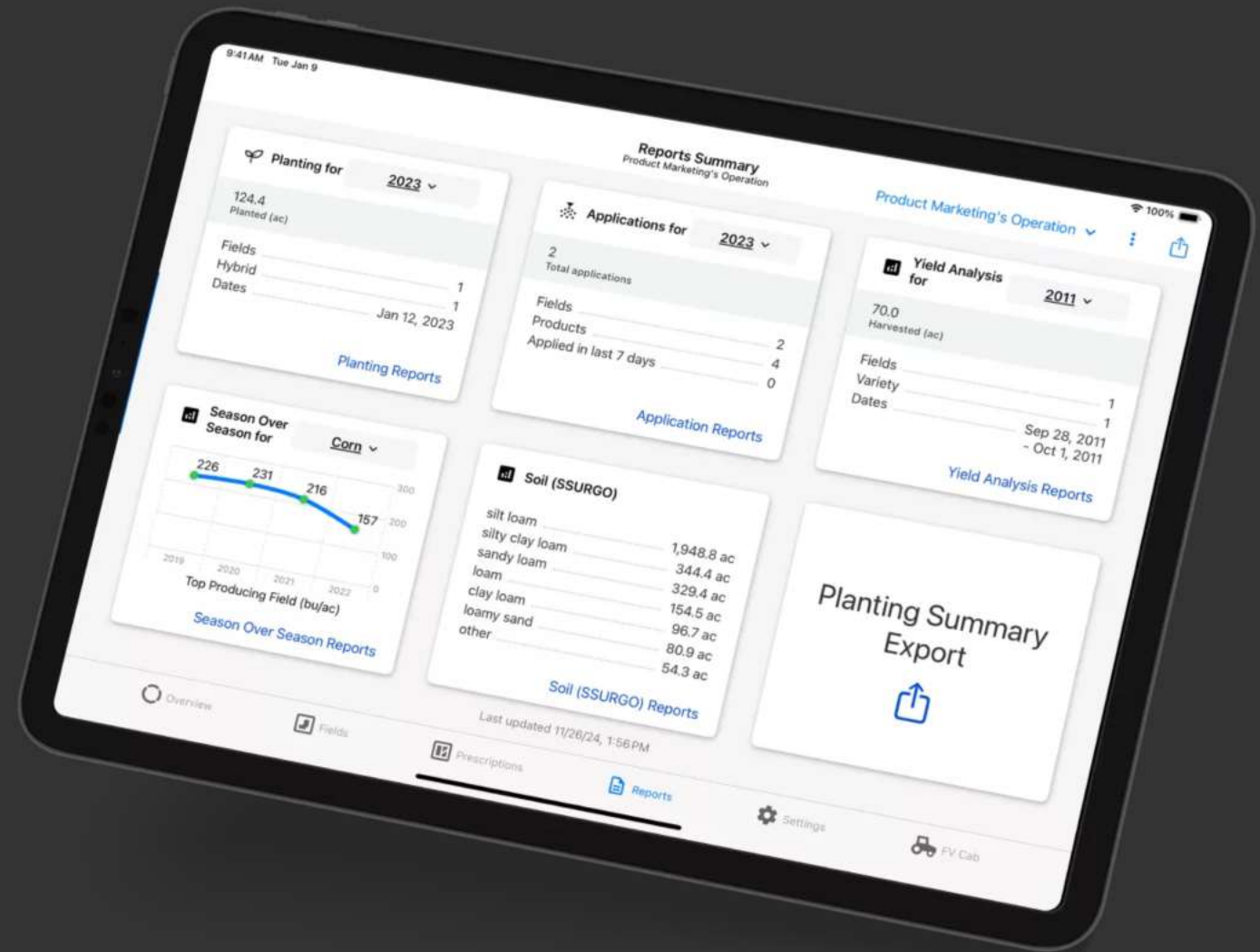
Λήψη Προβλέψεων Απόδοσης

Λήψη προβλέψεων για
την απόδοση των
καλλιεργειών

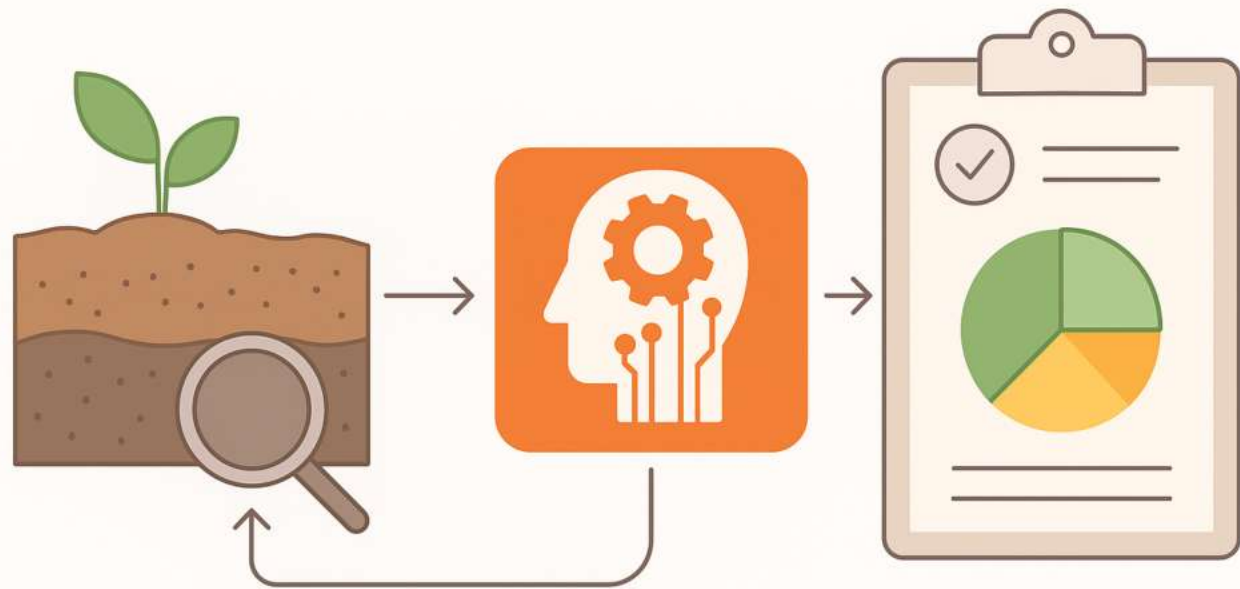
Εισαγωγή Μελλοντικών Συνθηκών

Εισαγωγή προβλεπόμενων
καιρικών συνθηκών και
πρακτικών καλλιέργειας

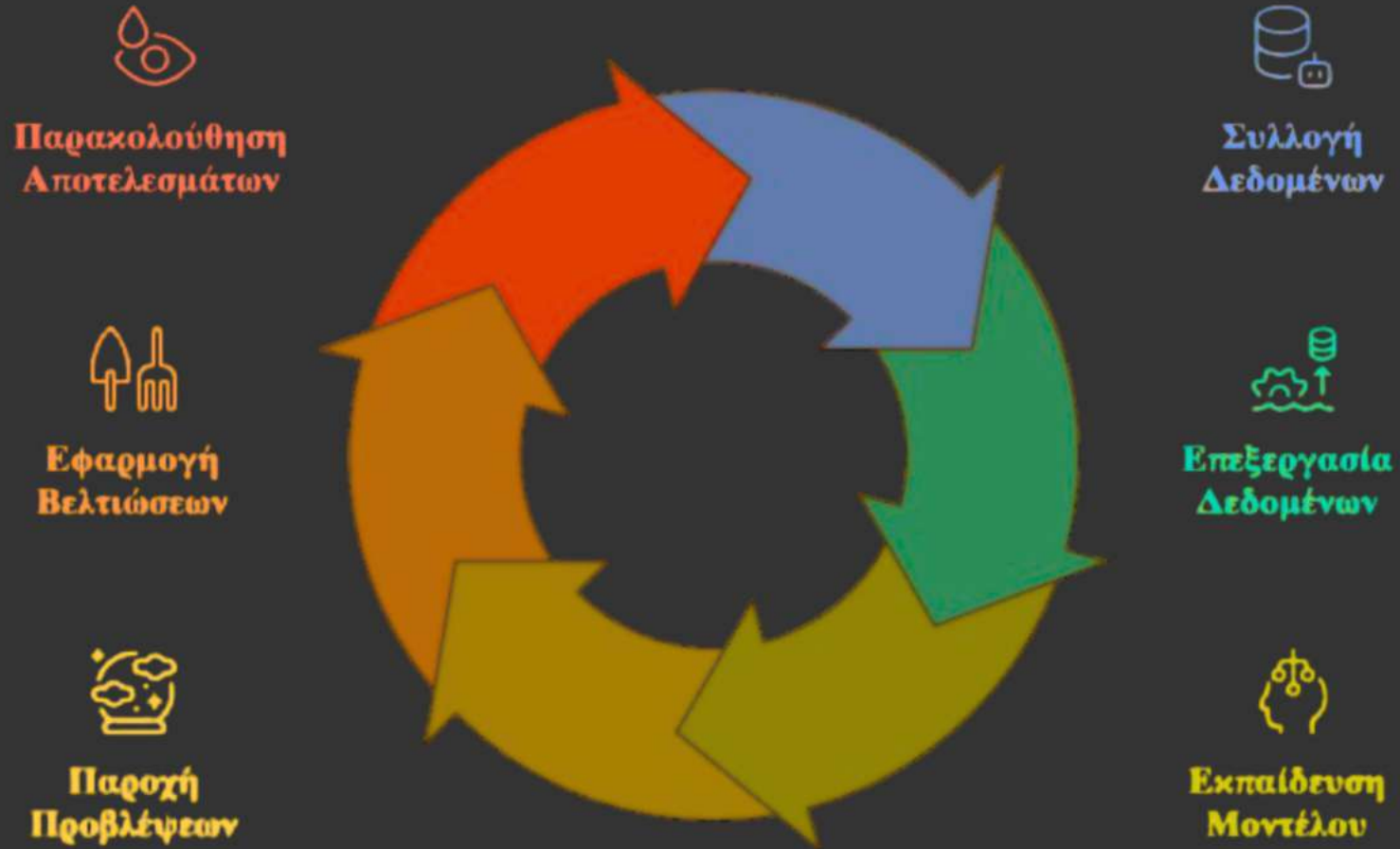
Προγνωστική ανάλυση για την απόδοση των καλλιεργειών



Ανάλυση ποιότητας εδάφους



Ανάλυση ποιότητας εδάφους



Ανάλυση ποιότητας εδάφους

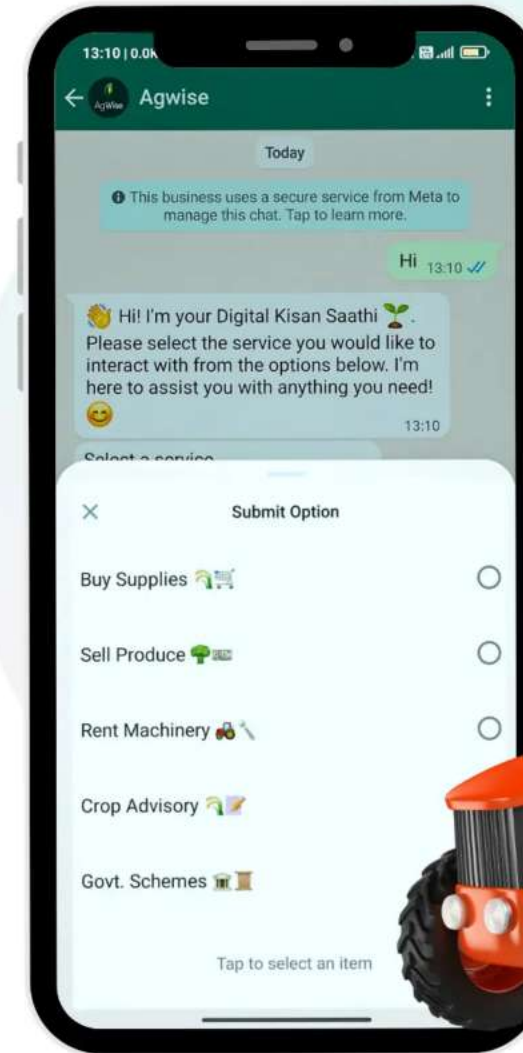


Ανάλυση ποιότητας εδάφους

cropx



Ψηφιακός βοηθός για τον αγρότη με Generative AI

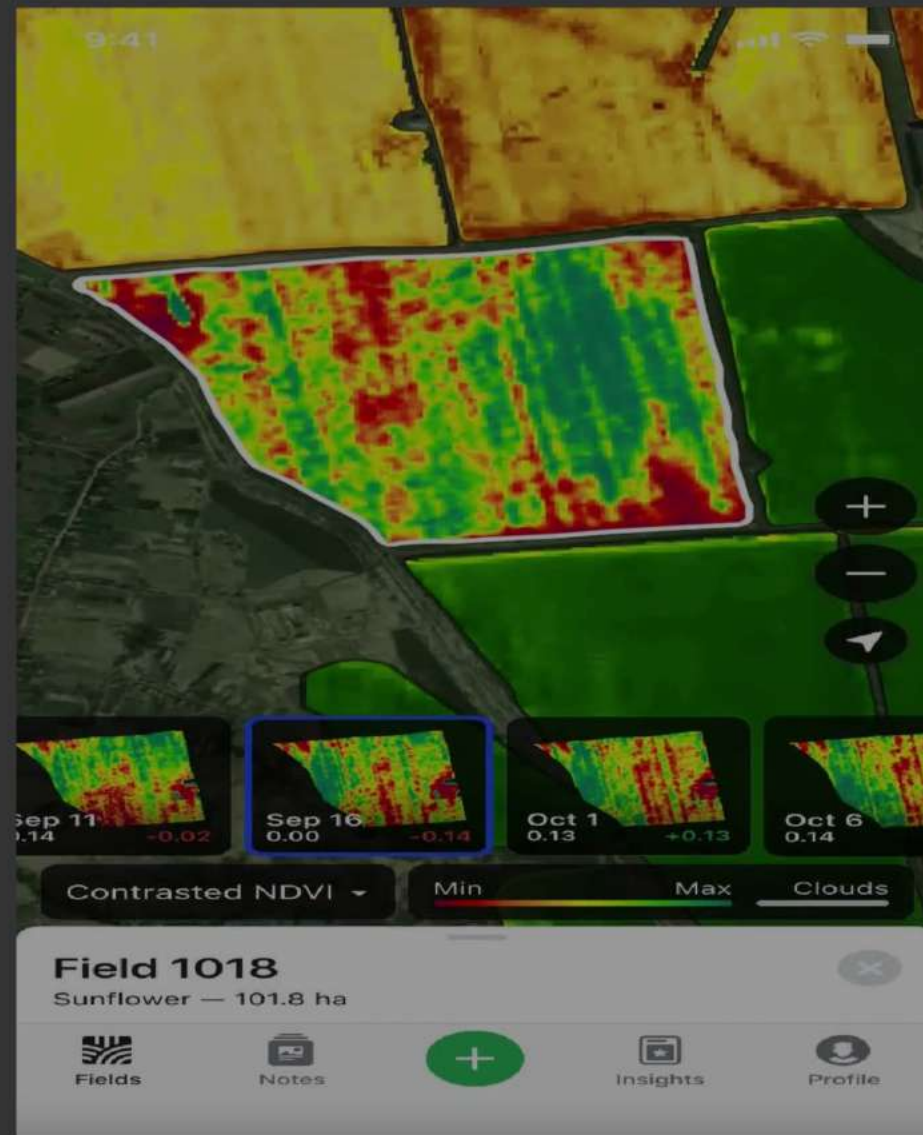


Ψηφιακός βοηθός για τον αγρότη με Generative AI



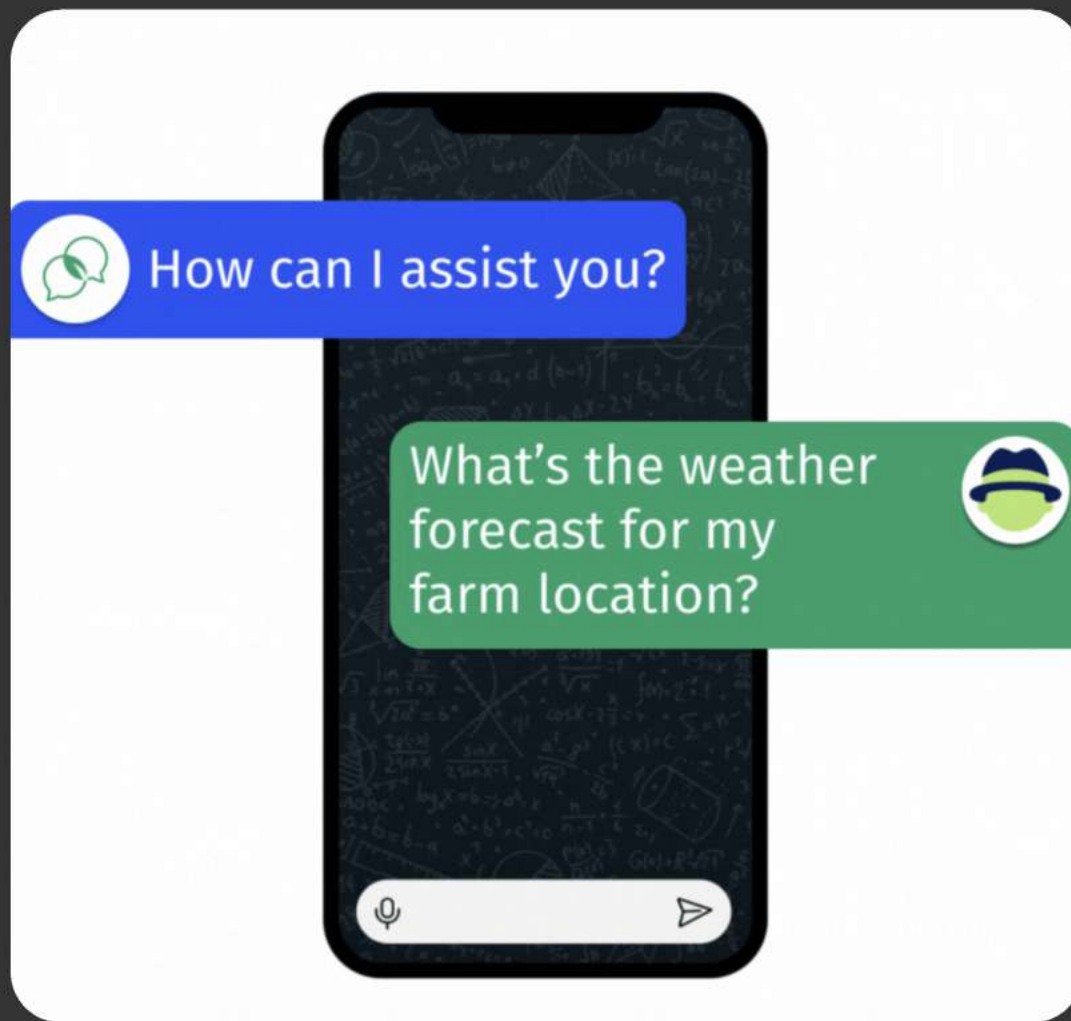
Ψηφιακός βοηθός για τον αγρότη με Generative AI

OneSoil 



Ψηφιακός βοηθός για τον αγρότη με Generative AI

Digital Green



Demos
time!



Demo 1: Ανίχνευση Ασθενειών Φύλλων Μηλιάς με Teachable Machine

The screenshot displays the Teachable Machine web interface for training a model to detect apple leaf diseases. The interface is organized into three main sections: Class Selection, Training Controls, and Preview/Output.

Class Selection: Three classes are listed, each with a set of image samples and options to capture or upload more data.

- Αλτεναρίωση (Alternaria):** 278 Image Samples. Includes Webcam and Upload buttons.
- Καφετιά Κηλίδωση (Coffee Leaf Spot):** 215 Image Samples. Includes Webcam and Upload buttons.
- Γκριζωπή Κηλίδωση (Grey Blight):** 395 Image Samples. Includes Webcam and Upload buttons.

Training Controls: A central panel for managing the training process.

- Training:** Model Trained (indicated by a green bar).
- Advanced:** Expandable section for training parameters.
 - Epochs:** 50
 - Batch Size:** 16
 - Learning Rate:** 0,001
 - Reset Defaults:** Button to reset parameters.
 - Under the hood:** Link to view the model's internal structure.

Preview/Output: A section for testing the model.

- Preview:** Includes an "Export Model" button and an "Input" toggle set to "ON".
- Input:** Options to "Choose images from your files, or drag & drop here" or "Import images from Google Drive".
- Output:** Displays the model's prediction for the input image, which is a healthy green leaf.

Demo 2: Ψηφιακός Βοηθός Βιολογικής Λίπανσης

 FarmerAssistant

Γεια σου! Είμαι το BioBot 🤖🌱 και μπορώ να σε βοηθήσω με ό,τι χρειαστείς γύρω από τη βιολογική λίπανση! Τι θα ήθελες να μάθεις;

3:23 PM

Τι είναι η χλωρή λίπανση και πώς εφαρμόζεται;

3:23 PM ✓

 FarmerAssistant

Η χλωρή λίπανση είναι μια παραδοσιακή τεχνική βιολογικής γεωργίας που χρησιμοποιείται εδώ και πολλά χρόνια. Συνίσταται στην ενσωμάτωση στο έδαφος χλωρών φυτικών μαζών, όπως για παράδειγμα ενός μείγματος βίκου και κριθαριού ή βρώμης που σπέρνεται τον Νοέμβριο σε αναλογία 3:1. [1] Τα φυτά αυτά προσθέτουν οργανική ουσία και θρεπτικά στοιχεία στο έδαφος, βελτιώνοντας τη γονιμότητά του. Η εφαρμογή της χλωρής λίπανσης γίνεται με ενσωμάτωση των φυτικών μαζών στο έδαφος μέσω άροσης ή καλλιέργειας, γεγονός που αυξάνει την περιεκτικότητα του εδάφους σε οργανική ουσία και βελτιώνει τη δομή και την υδατοϊκανότητά του. [3]

View sources >

Demo 3: Πρόβλεψη απόδοσης καλλιεργειών με Google Sheets & SimpleML

The screenshot displays a Google Sheets interface with a table of agricultural data. The table has columns for Date, Crop_Type, Soil_Type, Soil_pH, Temperature, Humidity, Wind_Speed, N, P, K, and Soil_Quality. The data is organized into two groups: one for December 2023 and another for June 2024. The Simple ML for Sheets sidebar is open on the right, showing options for predicting missing values, spotting abnormal values, and forecasting future values.

	Date	Crop_Type	Soil_Type	Soil_pH	Temperature	Humidity	Wind_Speed	N	P	K	Soil_Quality
3645	2023-12-22	Tomato	Loamy	6.5	5.091801289	80	12.17092412	70	54	50	58
3646	2023-12-23	Tomato	Clay	6.25	16.19905141	80	12.14309181	60	45	40	42.29166667
3647	2023-12-24	Tomato	Saline	8	19.23347138	80	11.77594219	65	49.5	45	13.29166667
3648	2023-12-25	Tomato	Saline	8	14.23761869	80	12.93660497	65	49.5	45	13.29166667
3649	2023-12-26	Tomato	Loamy	6.5	4.840483823	80	11.44148984	70	54	50	58
3650	2023-12-27	Tomato	Peaty	5.5	14.86898072	80	12.27320275	55	40.5	35	21.75
3651	2023-12-28	Tomato	Loamy	6.5	14.66512986	80	9.087796692	70	54	50	58
3652	2023-12-29	Tomato	Clay	6.25	10.08228208	80	14.15612576	60	45	40	42.29166667
3653	2023-12-30	Tomato	Peaty	5.5	20.02189936	79.97810064	14.82945064	55	40.5	35	21.75
3654	2023-12-31	Tomato	Sandy	6.75	6.03014826	80	9.409496575	50	36	30	33.83333333
3655	2024-06-01	Tomato	Sandy	6.2	25.5	70	9	60	55	45	52
3656	2024-06-02	Tomato	Loamy	6.8	21	77	8.5	75	60	50	58
3657	2024-06-03	Tomato	Sandy	6.2	25.5	70	9	60	55	45	52
3658	2024-06-04	Tomato	Clay	7	29	85	6.5	90	65	60	65

Simple ML for Sheets

What do you want to do?

- Predict missing values**
Find the most likely values of empty cells.
- Spot abnormal values**
Find values that look strange and what value would be expected instead.
- Forecast future values**
Predict future data based on past data. For example, predict future sales from past ones.

> Advanced tasks

Responsible AI

Responsible AI

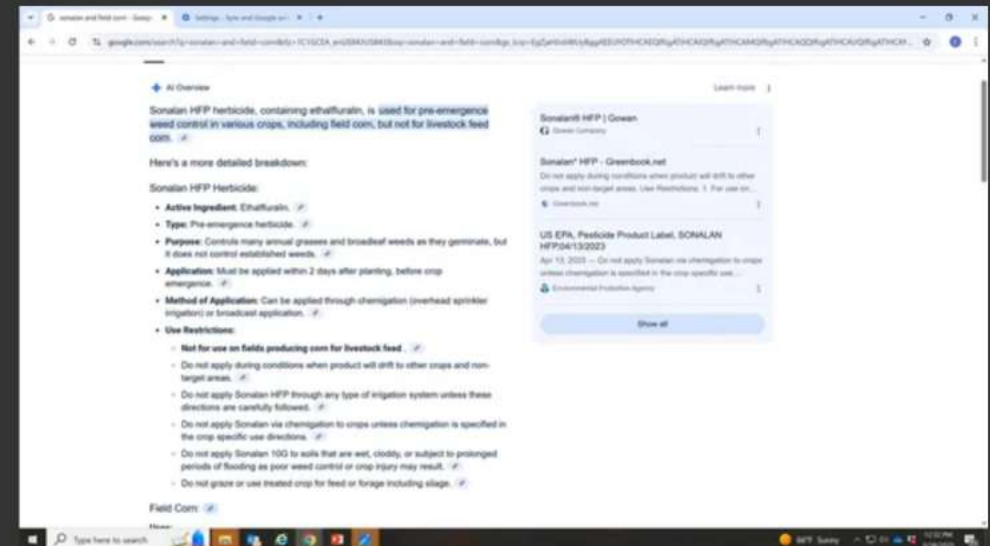
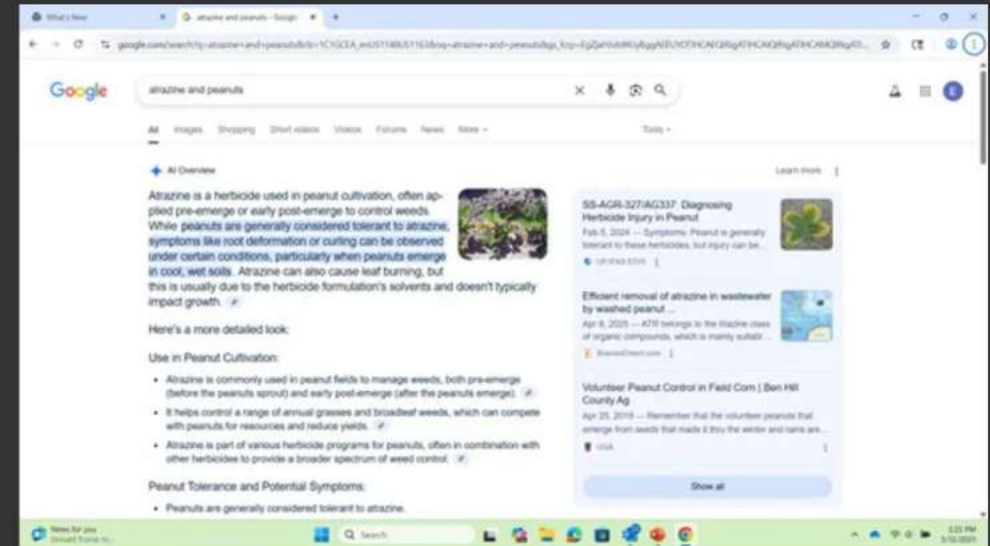
- Τι πρέπει να κάνουμε με τα δεδομένα;
- Πώς λαμβάνονται οι αποφάσεις;
- Πρέπει οι παραγωγοί να συμμετέχουν στη διαδικασία;
- Τι θα γίνει με τις δεξιότητες των παραγωγών;
- Μπορώ να χρησιμοποιήσω μία αμερικανική λύση στην Ελλάδα;



Real Case: λάθος συμβουλές φυτοφαρμάκων από ΑΙ

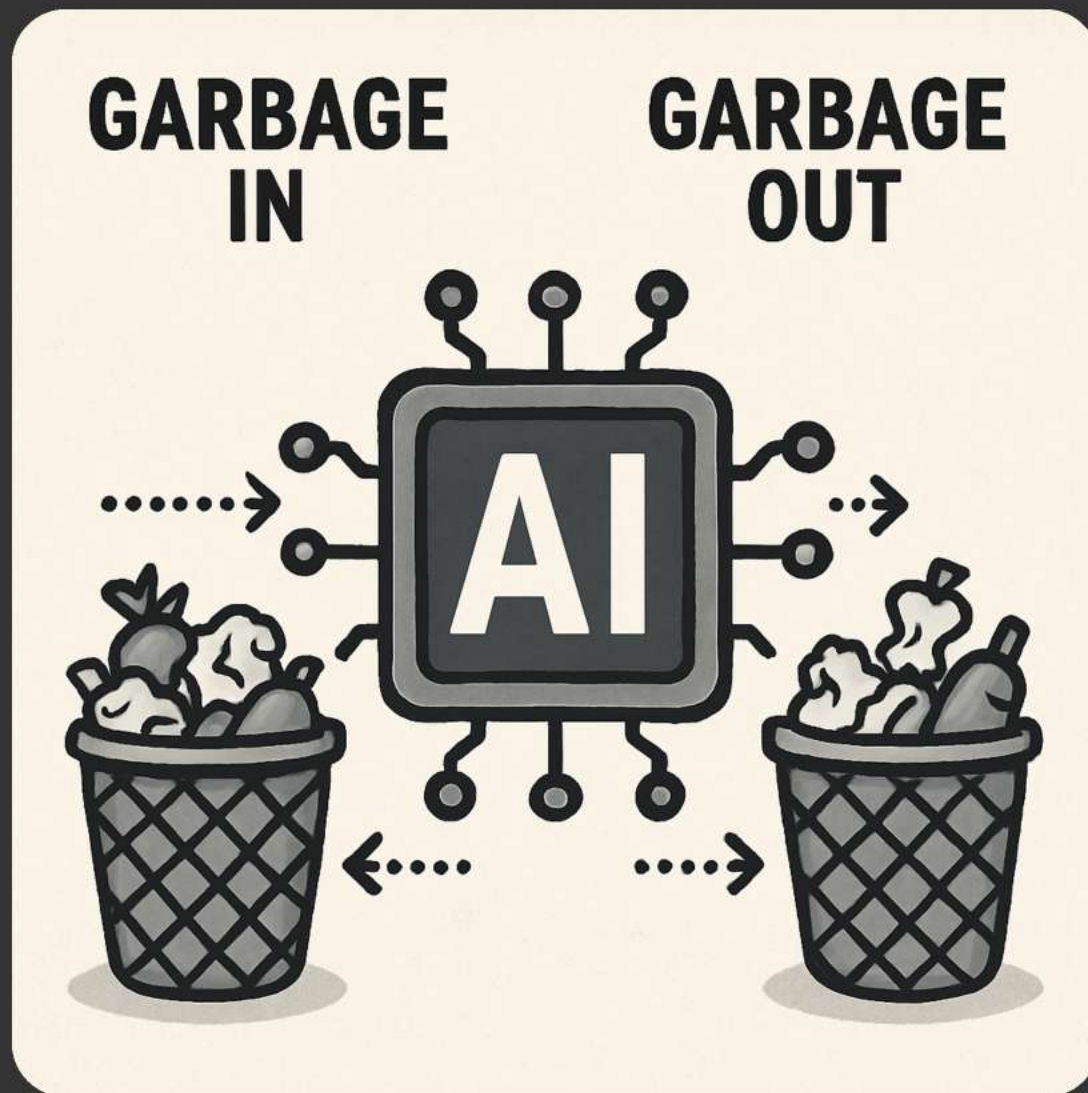


Πρότεινε το Sonalan και το Aatrex σε λάθος καλλιέργειες



AI Bias

*Κακής ποιότητας δεδομένα οδηγούν
σε λάθος αποφάσεις.*





Πιστεύετε ότι οι αγρότες στην Ελλάδα έχουν τα
σωστά δεδομένα για να χρησιμοποιήσουν την
Τεχνητή Νοημοσύνη σωστά;

Responsible AI

- Τι πρέπει να κάνουμε με τα δεδομένα;
- Πώς λαμβάνονται οι αποφάσεις;
- Πρέπει οι παραγωγοί να συμμετέχουν στη διαδικασία;
- Τι θα γίνει με τις δεξιότητες των παραγωγών;
- Μπορώ να χρησιμοποιήσω μία αμερικανική λύση στην Ελλάδα;



EU AI ACT



Key Takeaways

- **Ο πρωτογενής τομέας αντιμετωπίζει σοβαρές προκλήσεις:** κλιματική αλλαγή, έλλειψη πόρων, ανάγκη για βιωσιμότητα και αύξηση παραγωγικότητας.
- **Η ΤΝ αποτελεί ισχυρό εργαλείο** για την παρακολούθηση, τη λήψη αποφάσεων και τη βελτιστοποίηση σε κάθε πεδίο του πρωτογενούς τομέα.
- **Μοντέλα** πρόβλεψης, ανάλυση εικόνας και ψηφιακοί βοηθοί **είναι προσβάσιμα και χωρίς σύνθετη τεχνογνωσία.**
- **Υπεύθυνος σχεδιασμός:** Τα συστήματα ΤΝ πρέπει να είναι κατανοητά, διαφανή και προσαρμοσμένα στις ανάγκες κάθε χρήστη, από γεωργούς και κτηνοτρόφους έως ερευνητές και συμβούλους.
- **Η παγκόσμια αγορά του ΑΙ στον πρωτογενή τομέα αναμένεται να 8πλασιαστεί μέσα στη δεκαετία.** Η πρόκληση είναι να διασφαλίσουμε ότι αυτή η τεχνολογία συμπεριλαμβάνει όλους.





Ερωτήσεις

Thank you!