



**AI4Agri**

**Ανάπτυξη πράσινων και ψηφιακών δεξιοτήτων για τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης στη γεωργία**

**Αριθμός Έργου: 2023-1-PL01-KA220-VET-000160825**

Erasmus+

KA220-VET - Συνεργασίες για την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση

**Work package n°4 - Αξιοποιώντας τη χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης στη γεωργία και Συστάσεις πολιτικής**

**A.4.2: AI4Agri Συστάσεις πολιτικής**

Αναπτύχθηκε από

The Polish Farm Advisory and Training Centre not-for-profit Sp. z o. o.

Σεπτέμβριος 2025



Αυτή η δημοσίευση διατίθεται με άδεια Creative Commons 4.0. Αυτό σημαίνει ότι μπορείτε να τη χρησιμοποιήσετε, να την αντιγράψετε, να τη διανείμετε, να την τροποποιήσετε και να την αναμίξετε, αρκεί να αναφέρετε τον δημιουργό και να δηλώσετε ότι πρόκειται για άδεια Creative Commons.



Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ιδρύματος για την Ανάπτυξη του Εκπαιδευτικού Συστήματος. Η Ευρωπαϊκή Ένωση και το Ιδρυμα για την Ανάπτυξη του Εκπαιδευτικού Συστήματος δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.

Αριθμός Έργου: 2023-1-PL01-KA220-VET-000160825.



**Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης**

## Πίνακας Περιεχομένων

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Περίληψη .....                                                                        | 5  |
| Βασικά Αποτελέσματα .....                                                             | 5  |
| Κύριες Πολιτικές Συστάσεις.....                                                       | 5  |
| Εισαγωγή & Επισκόπηση του Έργου .....                                                 | 5  |
| Στόχοι του Έργου .....                                                                | 6  |
| Δομή του Έργου και Πακέτα Εργασίας .....                                              | 6  |
| Κοινοπραξία και Εταίροι .....                                                         | 8  |
| Ευθυγράμμιση με τις Προτεραιότητες της ΕΕ (Πράσινη Συμφωνία, ΚΓΠ, Ψηφιακή Δεκαετία) . | 9  |
| Μελέτες Περιπτώσεων και Βέλτιστες Πρακτικές .....                                     | 11 |
| Γεωργία Ακριβείας στην Πολωνία .....                                                  | 12 |
| Βασικά διδάγματα .....                                                                | 12 |
| Πολιτικές Ψηφιακού Πειραματισμού στη Σουηδία .....                                    | 12 |
| Βασικά διδάγματα .....                                                                | 12 |
| Συνεργατικά Μοντέλα Υπηρεσιών Τεχνητής Νοημοσύνης στην Ελλάδα.....                    | 13 |
| Βασικά διδάγματα .....                                                                | 13 |
| Προκλήσεις της Παραδοσιακής έναντι της Έξυπνης Γεωργίας στην Κύπρο .....              | 13 |
| Βασικά διδάγματα .....                                                                | 13 |
| Προοπτικές των Ενδιαφερόμενων Μερών .....                                             | 14 |
| Βασικές πληροφορίες από τα ενδιαφερόμενα μέρη .....                                   | 14 |
| Φωνές από το Πεδίο .....                                                              | 14 |
| Γενεαλογικά και Εκπαιδευτικά χάσματα .....                                            | 15 |
| Πλαίσιο πολιτικής.....                                                                | 15 |
| Η γεωργία στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία .....                                       | 16 |
| Ο ρόλος της Τεχνητής Νοημοσύνης στη Βιώσιμη Γεωργία και τη Δράση για το Κλίμα.....    | 16 |
| Συνάφεια με την Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (ΕΕΚ) .....                    | 16 |
| Εμπόδια και κανονιστικά κενά.....                                                     | 17 |
| Έλλειψη Υποδομών και Ψηφιακό Χάσμα .....                                              | 17 |
| Υψηλό κόστος και περιορισμένη οικονομική υποστήριξη .....                             | 17 |
| Χαμηλή Ψηφιακή Παιδεία και Χάσμα Δεξιοτήτων .....                                     | 18 |

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Κατακερματισμένη Διακυβέρνηση Δεδομένων.....                                                           | 18 |
| Ηθική και Νομική Αβεβαιότητα.....                                                                      | 18 |
| Ευκαιρίες για την Τεχνητή Νοημοσύνη στη Γεωργία.....                                                   | 18 |
| Τεχνητή Νοημοσύνη για Βιώσιμα Συστήματα Τροφίμων (Από το Αγρόκτημα στο Πιάτο) .....                    | 19 |
| Τεχνητή Νοημοσύνη για την Ενέργεια και τη Δράση για το Κλίμα .....                                     | 19 |
| Τεχνητή Νοημοσύνη για την Κυκλική Οικονομία και την Αποδοτική χρήση των Πόρων .....                    | 19 |
| Τεχνητή Νοημοσύνη για τη Βιοποικιλότητα και την Παρακολούθηση του Περιβάλλοντος .....                  | 20 |
| Συστάσεις πολιτικής .....                                                                              | 20 |
| Ενσωμάτωση μέτρων τεχνητής νοημοσύνης για βιωσιμότητα στην ΚΑΠ .....                                   | 20 |
| Δημιουργία Κόμβων Ψηφιακής Καινοτομίας σε Αγροτικές Περιοχές.....                                      | 20 |
| Ανάπτυξη πλαισίου διακυβέρνησης γεωργικών δεδομένων σε ολόκληρη την ΕΕ .....                           | 21 |
| Εισαγωγή προτύπων «Πράσινης Τεχνητής Νοημοσύνης εκ Σχεδιασμού» .....                                   | 21 |
| Δημιουργήστε Μικροεπιχορηγήσεις και Χρηματοδότηση Καινοτομίας ειδικά για την Τεχνητή Νοημοσύνη .....   | 21 |
| Πρώθηση της Πολυεπίπεδης Συνοχής Πολιτικής .....                                                       | 21 |
| Συμμετοχή Πολλαπλών Ενδιαφερομένων Μερών .....                                                         | 23 |
| Αγροτικοί Σύλλογοι και Συνεταιρισμοί.....                                                              | 23 |
| Εταιρείες Αγροτεχνολογίας και Προγραμματιστές Τεχνητής Νοημοσύνης.....                                 | 23 |
| Πάροχοι Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Ερευνητικά Ιδρύματα .....                                       | 23 |
| ΜΚΟ και Οργανώσεις της Κοινωνίας των Πολιτών .....                                                     | 24 |
| Θεσμικά Όργανα της ΕΕ και Εθνικοί Υπεύθυνοι Χάραξης Πολιτικής.....                                     | 24 |
| Χρηματοπιστωτικά Ιδρύματα (ΕΤΕπ, Τράπεζες, Ταμεία).....                                                | 24 |
| Παρακολούθηση και Αξιολόγηση .....                                                                     | 24 |
| Μετρήσεις Υιοθέτησης και Δείκτες Επιπτώσεων .....                                                      | 24 |
| Περιφερειακή και Τομεακή Αποδοχή .....                                                                 | 25 |
| Αξιολόγηση για την εκμάθηση πολιτικής.....                                                             | 25 |
| Μακροπρόθεσμος αντίκτυπος και βιωσιμότητα.....                                                         | 25 |
| Ενσωμάτωση του Προγράμματος Σπουδών AI4Agri σε Ιδρύματα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης..... | 25 |
| Υιοθέτηση Συστάσεων από την Πολιτική σε Εθνικό και Ενωσιακό Επίπεδο .....                              | 26 |
| Δίκτυα και Συνεργασίες Πέρα από τον Κύκλο Ζωής του Έργου .....                                         | 26 |
| Δυνατότητα Μεταφοράς Αποτελεσμάτων σε Άλλες Χώρες της ΕΕ .....                                         | 27 |
| Συμπέρασμα.....                                                                                        | 27 |

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Τελικές Σκέψεις .....                                                                                          | 27 |
| Επόμενα βήματα για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τους εκπαιδευτικούς και τους ενδιαφερόμενους φορείς..... | 28 |
| Για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής.....                                                                     | 28 |
| Για Εκπαιδευτικούς και Παρόχους Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης .....                                | 28 |
| Για Αγρότες και Συμβούλους .....                                                                               | 28 |
| Για παρόχους τεχνολογίας .....                                                                                 | 28 |
| Περίληψη .....                                                                                                 | 29 |

## Περίληψη

### AI4Agri: Έκθεση Πολιτικών Συστάσεων

Η παρούσα έκθεση συνοψίζει τα βασικά ευρήματα και τις συστάσεις του έργου Erasmus+ AI4Agri – Ανάπτυξη πράσινων και ψηφιακών δεξιοτήτων για τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στη γεωργία. Το έργο αντιμετώπισε την επιτακτική ανάγκη για ψηφιακές και πράσινες δεξιότητες στον αγροτικό τομέα, συνδυάζοντας έρευνα, κατάρτιση και πολιτικό διάλογο.

### Βασικά Αποτελέσματα

- Ολοκληρωμένη ανάλυση της υιοθέτησης και των αναγκών του AI στις τέσσερις χώρες-εταίρους (Πολωνία, Σουηδία, Κύπρος, Ελλάδα).
- Ανάπτυξη πλήρους Προγράμματος Σπουδών AI4Agri και επτά διαδραστικών εκπαιδευτικών ενοτήτων για καταρτιζόμενους ΕΕΚ και επαγγελματίες.
- Πιλοτική εκπαίδευση με 83 συμμετέχοντες, η οποία επικύρωσε το υλικό και ανέδειξε περαιτέρω ανάγκες.
- Εθνικές και διακρατικές συζητήσεις στρογγυλής τραπέζης, οι οποίες εντόπισαν κοινές προκλήσεις και ευκαιρίες.

### Κύριες Πολιτικές Συστάσεις

1. Επενδύσεις σε ψηφιακές υποδομές αγροτικών περιοχών.
2. Διαθέσιμοι χρηματοδοτικοί μηχανισμοί για την υιοθέτηση του AI.
3. Επέκταση κατάρτισης και ανάπτυξης ικανοτήτων για αγρότες, συμβούλους και εκπαιδευτικούς ΕΕΚ.
4. Προώθηση πλαισίων ανοικτών δεδομένων και διαλειτουργικότητας.
5. Διασφάλιση ηθικής και ρυθμιστικής σαφήνειας, συμπεριλαμβανομένων της ιδιοκτησίας και της διαφάνειας δεδομένων.

Το AI4Agri συμβάλλει άμεσα ταυτόχρονα στη πράσινη και ψηφιακή μετάβαση της ΕΕ, εφοδιάζοντας το αγροτικό εργατικό δυναμικό με ουσιαστικές δεξιότητες και διαμορφώνοντας ένα συνεκτικό πολιτικό πλαίσιο για το μέλλον της γεωργίας.

## Εισαγωγή & Επισκόπηση του Έργου

Το παρόν κεφάλαιο θέτει το πλαίσιο για την έκθεση πολιτικών συστάσεων του AI4Agri. Παρουσιάζει τα κίνητρα πίσω από το έργο, τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο αγροτικός τομέας στο πλαίσιο της πράσινης και ψηφιακής μετάβασης, καθώς και τον ρόλο της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) ως δυναμικού μοχλού βιώσιμου μετασχηματισμού. Παράλληλα, παρέχει μια επισκόπηση του έργου, των στόχων, της εταιρικής σύμπραξης και της ευθυγράμμισής του με βασικές στρατηγικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στόχος είναι να προσφερθεί στους αναγνώστες μια σαφής κατανόηση των θεμελίων του έργου και της συμβολής του στο ευρύτερο ευρωπαϊκό πολιτικό πλαίσιο.

## Ιστορικό και Αιτιολόγηση

Ο αγροτικός τομέας βρίσκεται στο σταυροδρόμι της πράσινης και ψηφιακής μετάβασης. Η κλιματική αλλαγή, η περιβαλλοντική υποβάθμιση, οι δημογραφικές μεταβολές και οι παγκόσμιες προκλήσεις ασφάλειας τροφίμων ασκούν άνευ προηγουμένου πίεση στα ευρωπαϊκά αγροτικά συστήματα. Ταυτόχρονα, οι τεχνολογικές εξελίξεις, και ειδικά η Τεχνητή Νοημοσύνη, προσφέρουν νέες ευκαιρίες για τη βελτίωση της αποδοτικότητας, της βιωσιμότητας και της ανθεκτικότητας στη γεωργία.

Παρά αυτή τη δυνατότητα, τα εμπόδια παραμένουν. Οι αγρότες και οι αγρο-επιχειρηματίες συχνά στερούνται ψηφιακού γραμματισμού και πρακτικής εμπειρίας με εφαρμογές ΑΙ. Οι αγροτικές περιοχές αντιμετωπίζουν επίμονα κενά στις υποδομές, ενώ απουσιάζουν γενικά προγράμματα κατάρτισης προσαρμοσμένα στις ανάγκες της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΕΕΚ). Επιπλέον, τα πολιτικά πλαίσια σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο ακόμα προσαρμόζονται στις επιπτώσεις της υιοθέτησης του ΑΙ στη γεωργία.

Υπό αυτό το πρίσμα, το έργο Erasmus+ AI4Agri – Ανάπτυξη πράσινων και ψηφιακών δεξιοτήτων για τη χρήση ΑΙ στη γεωργία ξεκίνησε, με σκοπό να ενδυναμώσει το αγροτικό εργατικό δυναμικό με γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες απαραίτητες για τη βιώσιμη γεωργία και την επιχειρηματική ανάπτυξη.

## Στόχοι του Έργου

Το AI4Agri επιδιώκει τέσσερις βασικούς στόχους:

1. **Γεφύρωση του Γνωστικού Κενού** – παροχή στους επαγγελματίες, μιας ολοκληρωμένης κατανόησης των εννοιών και εφαρμογών του ΑΙ στη γεωργία.
2. **Καλλιέργεια Ψηφιακής Επάρκειας** – ενίσχυση του ψηφιακού γραμματισμού και της ικανότητας χρήσης εργαλείων και πλατφορμών με ΑΙ.
3. **Προώθηση της Βιωσιμότητας** – ενίσχυση λύσεων με ΑΙ που συμβάλλουν στη βιώσιμη γεωργία και τη διαχείριση του περιβάλλοντος.
4. **Ενθάρρυνση Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας** – παρότρυνση αγροτών και καταρτιζομένων ΕΕΚ να αξιοποιούν το ΑΙ για καινοτομία, νέα επιχειρηματικά μοντέλα και πράσινη επιχειρηματικότητα.

Συνδυάζοντας έρευνα, κατάρτιση και πολιτικό διάλογο, το έργο δημιουργεί ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο ενσωμάτωσης του ΑΙ στον αγροτικό τομέα.

## Δομή του Έργου και Πακέτα Εργασίας

Το έργο οργανώνεται σε πέντε Πακέτα Εργασίας (ΠΕ), καθένα από τα οποία συμβάλλει σε συγκεκριμένα αποτελέσματα και συνολικά εξασφαλίζει την επίτευξη των στόχων του.

- **ΠΕ1 – Διαχείριση Έργου**

Στόχος: Εξασφάλιση αποτελεσματικού συντονισμού, παρακολούθησης και διασφάλισης ποιότητας.

Κύρια Αποτελέσματα: Σχέδιο διαχείρισης, εργαλεία παρακολούθησης, ενδιάμεσες και τελικές εκθέσεις, πλαίσιο αξιολόγησης.

- **ΠΕ2 – Σύνδεση του AI με τον Αγροτικό Τομέα: Υφιστάμενη Κατάσταση και Ανάγκες**

Στόχος: Χαρτογράφηση του τοπίου του AI στη γεωργία και εντοπισμός αναγκών κατάρτισης.

Κύρια Αποτελέσματα: Ανάλυση εθνικών και ευρωπαϊκών πολιτικών, τεχνολογιών και βέλτιστων πρακτικών· έρευνα και συζητήσεις στρογγυλής τράπεζας· εντοπισμός κενών σε δεξιότητες και εμπόδια υποδομών.

- **ΠΕ3 – Ανάπτυξη & Υλοποίηση του εκπαιδευτικού προγράμματος AI4Agri**

Στόχος: Σχεδίαση και υλοποίηση ενός ολοκληρωμένου προγράμματος κατάρτισης.

Κύρια Αποτελέσματα:

- Πρόγραμμα Σπουδών ευθυγραμμισμένο με τους στόχους.
- Παιδαγωγικό Εγχειρίδιο για εκπαιδευτικούς.
- Επτά διαδικτυακές εκπαιδευτικές ενότητες:
  1. Εισαγωγή του AI στη Γεωργία
  2. Ψηφιακές Δεξιότητες για τον Σύγχρονο Αγρότη
  3. AI για ένα Βιώσιμο Μέλλον
  4. Αγροτική Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία με AI
  5. Κατανόηση του AI – Έννοιες και Εφαρμογές
  6. Το AI στην Πράξη: Δεδομένα και Καλλιέργεια
  7. Καινοτομία και Στρατηγική με το AI
- Έκθεση Πιλοτικής Εκπαίδευσης με 83 συμμετέχοντες σε 4 χώρες.

- **ΠΕ4 – Αξιοποίηση του AI στη Γεωργία & Συστάσεις Πολιτικής**

Στόχος: Μετατροπή ευρημάτων σε εφαρμόσιμες πολιτικές.

Κύρια Αποτελέσματα: Συζητήσεις Στρογγυλής Τραπέζης σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, εντοπισμός εμποδίων (κόστος, γραμματισμός, υποδομές) και ευκαιριών (συνεργατικά μοντέλα, ανοικτά δεδομένα), διαμόρφωση πέντε αξόνων πολιτικής.

- **ΠΕ5 – Δραστηριότητες Διάδοσης AI4Agri**

Στόχος: Διάχυση, αξιοποίηση και βιωσιμότητα αποτελεσμάτων.

Κύρια Αποτελέσματα: Ιστοσελίδα, μέσα κοινωνικής δικτύωσης, εκδηλώσεις πολλαπλασιασμού, στρατηγική βιωσιμότητας.

| ΠΕ                                               | Στόχος                                                                                              | Βασικά Αποτελέσματα                                                                           |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>WP1 – Διαχείριση Έργου</b>                    | Διασφάλιση αποτελεσματικού συντονισμού, παρακολούθησης και διασφάλισης ποιότητας                    | Σχέδιο διαχείρισης, εργαλεία αξιολόγησης, υποβολή εκθέσεων                                    |
| <b>WP2 – Αξιολόγηση Αναγκών</b>                  | Ανάλυση της χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης στη γεωργία και εντοπισμός κενών σε δεξιότητες/κατάρτιση | Τελική Έκθεση Ανάλυσης· έρευνες· συζητήσεις στρογγυλής τραπέζης                               |
| <b>WP3 – Ανάπτυξη εκπαιδευτικού προγράμματος</b> | Ανάπτυξη προγράμματος σπουδών, εγχειριδίου και ενότητων διαδικτυακής μάθησης                        | Πρόγραμμα Σπουδών, Παιδαγωγικό Εγχειρίδιο, 7 ενότητες, Έκθεση Εκπαίδευσης Πιλοτικών εφαρμογών |
| <b>WP4 – Συστάσεις Πολιτικής</b>                 | Μετάφραση ευρημάτων σε εφαρμόσιμες πολιτικές                                                        | Εθνικές/διεθνικές συζητήσεις στρογγυλής τραπέζης, 5 πυλώνες πολιτικής                         |
| <b>WP5 – Διάχυση</b>                             | Διάδοση και διατήρηση των αποτελεσμάτων του έργου                                                   | Ιστότοπος έργου, εκδηλώσεις, επικοινωνιακό υλικό, στρατηγική βιωσιμότητας                     |

## Κοινοπραξία και Εταίροι

Το έργο υλοποιείται από μια διακρατική κοινοπραξία οργανισμών με εξειδίκευση στη γεωργία, τη βιωσιμότητα, την ψηφιακή καινοτομία και την ΕΕΚ:

- **Polish Farm Advisory and Training Centre (PL)** – συντονιστής έργου, με ειδίκευση στην αγροτική κατάρτιση και αγροτική ανάπτυξη.
- **IRIS Sustainable Development (SE)** – ΜΚΟ για τη βιωσιμότητα και την ενδυνάμωση των νέων.
- **Strategic Omnia Research and Technology Development Ltd (CY)** – ΜΜΕ με επίκεντρο τις βιώσιμες τεχνολογίες, big data και αγροτική καινοτομία.
- **Κέντρο Ξένων Γλωσσών Σ. Φαφαλιού (GR)** – με εμπειρία στην ΕΕΚ και την ανάπτυξη προγραμμάτων σπουδών.
- **ΥΕΤ Αστική Μη Κερδοσκοπική Εταιρεία (GR)** – με επίκεντρο την επιχειρηματικότητα, τον ψηφιακό μετασχηματισμό και την ανάπτυξη καινοτομίας.

## Ευθυγράμμιση με τις Προτεραιότητες της ΕΕ (Πράσινη Συμφωνία, ΚΓΠ, Ψηφιακή Δεκαετία)

Through these links, AI4Agri contributes to **EU-wide ambitions for climate-smart, digital, and inclusive agriculture.**

Το έργο συνδέεται άμεσα με βασικές στρατηγικές της ΕΕ:

- **Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία** – στήριξη της κλιματικής ουδετερότητας και της βιοποικιλότητας μέσω βιώσιμης γεωργίας.
- **Κοινή Γεωργική Πολιτική (ΚΓΠ 2023–2027)** – προώθηση καινοτομίας, ψηφιοποίησης και βιωσιμότητας στις αγροτικές περιοχές.
- **Ψηφιακή Δεκαετία της ΕΕ** – συμβολή σε ψηφιακές δεξιότητες, υποδομές και υιοθέτηση νέων τεχνολογιών.
- **Ευρωπαϊκή Ατζέντα Δεξιοτήτων** – ενίσχυση της επανακατάρτισης και αναβάθμισης του αγροτικού εργατικού δυναμικού.

Μέσω αυτών των συνδέσμων, το AI4Agri συμβάλλει στις πανευρωπαϊκές φιλοδοξίες για μια κλιματικά έξυπνη, ψηφιακή και χωρίς αποκλεισμούς γεωργία.

## Μεθοδολογία Ανάπτυξης Πολιτικής

Οι συστάσεις πολιτικής που παρουσιάζονται σε αυτήν την έκθεση είναι το αποτέλεσμα μιας δομημένης, πολυσταδιακής μεθοδολογίας που συνδύασε την έρευνα, την εκπαίδευση και τον διάλογο σε τέσσερις ευρωπαϊκές χώρες. Αυτή η προσέγγιση διασφάλισε ότι οι συστάσεις δεν βασίζονται μόνο σε τεκμηριωμένα στοιχεία, αλλά και στις απόψεις των αγροτών, των εκπαιδευτικών, των υπευθύνων χάραξης πολιτικής και των παρόχων τεχνολογίας.

## Έρευνα πεδίου (Αποτελέσματα ΠΕ2)

Οι εταίροι ανέλυσαν ευρωπαϊκά και εθνικά πολιτικά πλαίσια, στρατηγικές ψηφιοποίησης και το επίπεδο υιοθέτησης ΑΙ. Εντοπίστηκαν:

- Κενά στις αγροτικές υποδομές
- Περιορισμένη επίγνωση των ευκαιριών ΑΙ
- Ανεπαρκής ενσωμάτωση θεμάτων ΑΙ στην ΕΕΚ
- Κενά μεταξύ στρατηγικών ΕΕ και εθνικής εφαρμογής

Αυτή η έρευνα παρείχε μια βασική κατανόηση τόσο των ευκαιριών όσο και των εμποδίων, θέτοντας τα θεμέλια για τα επόμενα στάδια του έργου.

## Έρευνα Αναγκών

Βασιζόμενοι στην έρευνα πεδίου, οι εταίροι του AI4Agri διεξήγαγαν έρευνες αξιολόγησης αναγκών με αγρότες, συμβούλους και εκπαιδευτές επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην

Πολωνία, τη Σουηδία, την Κύπρο και την Ελλάδα. Οι έρευνες διερεύνησαν τις στάσεις απέναντι στην Τεχνητή Νοημοσύνη, τα υπάρχοντα επίπεδα ψηφιακής ικανότητας και τις προσδοκίες σχετικά με την κατάρτιση.

Διαπιστώθηκε:

- έντονο ενδιαφέρον για εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης για γεωργία ακριβείας και διαχείριση πόρων,
- γενεακά χάσματα στον ψηφιακό γραμματισμό, με τους νεότερους συμμετέχοντες να δείχνουν μεγαλύτερη ετοιμότητα,
- ζήτηση για πρακτικές, πρακτικές ευκαιρίες μάθησης, αντί για καθαρά θεωρητική εκπαίδευση.

Αυτά τα αποτελέσματα ανέδειξαν τα κενά δεξιοτήτων που έπρεπε να αντιμετωπίσει το πρόγραμμα σπουδών AI4Agri.

## Συζητήσεις Στρογγυλής Τραπέζης (Εθνικό Επίπεδο)

Για την εμβάθυνση της κατανόησης των ευρημάτων της έρευνας, διοργανώθηκαν συζητήσεις στρογγυλής τραπέζης σε κάθε χώρα-εταίρο. Αυτοί οι εθνικοί διάλογοι έφεραν σε επαφή ενδιαφερόμενους φορείς όπως αγρότες, συνεταιρισμούς, συμβούλους, εκπαιδευτικούς και τοπικούς φορείς χάραξης πολιτικής.

Οι στρογγυλές τράπεζες εξυπηρέτησαν τρεις σκοπούς:

1. επικύρωση των αποτελεσμάτων της έρευνας με εμπειρίες από τον πραγματικό κόσμο,
2. εντοπισμό προκλήσεων που σχετίζονται με το υπόβαθρο (π.χ. συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο στις αγροτικές περιοχές στην Κύπρο και την Ελλάδα, εμπόδια κόστους στην Πολωνία, ηθικά ζητήματα στη Σουηδία),
3. συλλογή προτάσεων για μέτρα πολιτικής για την υποστήριξη της υιοθέτησης της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Ο διαδραστικός χαρακτήρας των συζητήσεων διασφάλισε την εκπροσώπηση ποικίλων φωνών, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που συχνά υποεκπροσωπούνται στις συζητήσεις για την ψηφιακή πολιτική.

## Πιλοτική Εκπαίδευση και Σχόλια από τους Ενδιαφερόμενους (ΠΕ3.4)

Το Πακέτο Εργασίας 3 περιέλαβε την πιλοτική εφαρμογή του προγράμματος κατάρτισης AI4Agri με 83 εκπαιδευόμενους στις τέσσερις χώρες. Οι συμμετέχοντες περιλάμβαναν αγρότες, φοιτητές γεωργίας και εκπαιδευτές ΕΕΚ. Το πιλοτικό πρόγραμμα εξέτασε τη συνάφεια, την προσβασιμότητα και την αποτελεσματικότητα των επτά ενοτήτων διαδικτυακής μάθησης.

Τα σχόλια από το πιλοτικό πρόγραμμα τόνισαν ότι:

- η δομή των ενοτήτων ήταν κατάλληλη για διαφορετικές ομάδες εκπαιδευόμενων,

- οι μελέτες περιπτώσεων και οι πρακτικές ασκήσεις εκτιμήθηκαν ιδιαίτερα,
- ορισμένοι συμμετέχοντες ζήτησαν περισσότερα διαδραστικά χαρακτηριστικά και παραδείγματα από την πραγματική ζωή,
- η εκπαίδευση θα πρέπει να συμπληρώνεται από συμβουλευτικές υπηρεσίες και τοπικούς χώρους πράξης.

Τα αποτελέσματα του πιλοτικού προγράμματος παρείχαν κρίσιμα στοιχεία που διαμόρφωσαν τόσο τη βελτίωση του εκπαιδευτικού υλικού όσο και τις συστάσεις πολιτικής, ιδίως εκείνες που σχετίζονται με την ανάπτυξη ικανοτήτων και την εκπαίδευση.

## Διακρατικοί Διάλογοι Πολιτικής (ΠΕ4)

Το τελικό στάδιο της μεθοδολογίας ήταν η διοργάνωση συζητήσεων στρογγυλής τραπέζης για πολιτικές τόσο σε εθνικό όσο και σε διακρατικό επίπεδο στο πλαίσιο του Πακέτου Εργασίας 4. Οι συζητήσεις στην Πολωνία, τη Σουηδία, την Κύπρο και την Ελλάδα έφεραν σε επαφή τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τους αγρότες, τους παρόχους ΕΕΚ, τους ερευνητές και τις εταιρείες τεχνολογίας.

Σε διακρατικό επίπεδο, τα ευρήματα συντέθηκαν για να εντοπιστούν κοινές προκλήσεις και κοινό έδαφος μεταξύ των χωρών. Προέκυψαν πέντε επαναλαμβανόμενα θέματα:

1. υψηλό αρχικό κόστος των τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης,
2. έλλειψη αγροτικών ψηφιακών υποδομών,
3. χαμηλή επίγνωση των μηχανισμών χρηματοδότησης στο πλαίσιο της Κοινής Γεωργικής Πολιτικής (ΚΓΠ),
4. ανάγκη για στοχευμένα, προγράμματα κατάρτισης,
5. ανησυχίες σχετικά με την ηθική, την ιδιοκτησία δεδομένων και τη διαφάνεια.

Αυτές οι γνώσεις ενοποιήθηκαν στους πέντε πυλώνες πολιτικής που παρουσιάζονται σε αυτήν την έκθεση. Η επαναληπτική και συμμετοχική διαδικασία διασφάλισε ότι οι συστάσεις όχι μόνο ευθυγραμμίζονται με τις στρατηγικές της ΕΕ, αλλά αντικατοπτρίζουν και την πραγματικότητα των αγροτών και των εκπαιδευτικών στις χώρες εταίρους.

## Μελέτες Περιπτώσεων και Βέλτιστες Πρακτικές

Το έργο AI4Agri δημιούργησε ένα πλούσιο σύνολο στοιχείων σχετικά με το πώς η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να υποστηρίξει τη γεωργία σε διαφορετικά ευρωπαϊκά πλαίσια. Αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζει τέσσερις ενδεικτικές μελέτες περιπτώσεων και βέλτιστες πρακτικές που εντοπίστηκαν μέσω έρευνας, ερωτηματολογίων, πιλοτικής εκπαίδευσης και εθνικών συζητήσεων στρογγυλής τραπέζης για συστάσεις πολιτικής. Αναδεικνύουν τόσο τις ευκαιρίες όσο και τις προκλήσεις στην υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης, προσφέροντας έμπνευση στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και στους επαγγελματίες.

## Γεωργία Ακριβείας στην Πολωνία

Στην Πολωνία, η γεωργία ακριβείας έχει αρχίσει να κερδίζει έδαφος, ιδιαίτερα μεταξύ μεσαίων και μεγάλων αγροκτημάτων. Οι αγρότες υιοθετούν όλο και περισσότερο drones με τεχνητή νοημοσύνη και συστήματα δορυφορικής απεικόνισης για την παρακολούθηση της υγείας των καλλιεργειών, την ανίχνευση πρώιμων σημείων ασθενειών και τη βελτιστοποίηση της άρδευσης και της λίπανσης.

Ένα παράδειγμα βέλτιστης πρακτικής προέκυψε από ένα κέντρο παροχής γεωργικών συμβουλών όπου εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης ενσωματώθηκαν σε εκπαιδευτικά σεμινάρια για τοπικούς αγρότες. Μέσω της ανάλυσης δεδομένων από το χωράφι σε πραγματικό χρόνο, οι αγρότες έμαθαν να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με τη χρήση εισροών, τη μείωση του κόστους και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

### Βασικά διδάγματα

- Οι πρακτικές επιδείξεις αυξάνουν σημαντικά την εμπιστοσύνη στις τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης.
- Η γεωργία ακριβείας ευθυγραμμίζεται καλά με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, υποστηρίζοντας την αποδοτικότητα των πόρων και τη μείωση των εκπομπών.
- Οι μικρότερες γεωργικές εκμεταλλεύσεις απαιτούν συνεταιριστικά μοντέλα ή προγράμματα μίσθωσης για να ξεπεράσουν το υψηλό επενδυτικό κόστος.

## Πολιτικές Ψηφιακού Πειραματισμού στη Σουηδία

Η Σουηδία ξεχωρίζει για το υποστηρικτικό κανονιστικό περιβάλλον της για την καινοτομία. Οι εθνικές πολιτικές ενθαρρύνουν τον ψηφιακό πειραματισμό μέσω των λεγόμενων *κανονιστικών «sandboxes»*. Αυτά τα ελεγχόμενα περιβάλλοντα επιτρέπουν στους αγρότες, τους παρόχους τεχνολογίας και τους ερευνητές να δοκιμάζουν λύσεις τεχνητής νοημοσύνης σε πραγματικές συνθήκες χωρίς να αντιμετωπίζουν άμεσα κανονιστικά εμπόδια.

Ένα παράδειγμα αφορούσε τη δοκιμή συστημάτων παρακολούθησης ζώων που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη. Οι αγρότες μπορούσαν να δοκιμάσουν τεχνολογίες αναγνώρισης προσώπου και ανάλυσης συμπεριφοράς για την ανίχνευση πρώιμων σημείων ασθενειών σε αγέλες γαλακτοπαραγωγής. Η προσέγγιση sandbox επέτρεψε την ταχεία εκμάθηση, την προσαρμογή και την ανατροφοδότηση πολιτικής.

### Βασικά διδάγματα

- Η κανονιστική ευελιξία επιταχύνει την καινοτομία και την οικοδόμηση εμπιστοσύνης.
- Ο πειραματισμός σε ένα ασφαλές περιβάλλον μειώνει τους αντιληπτούς κινδύνους για τους αγρότες.
- Οι συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα είναι απαραίτητες για την κλιμάκωση επιτυχημένων λύσεων πέρα από τα πιλοτικά έργα.

## Συνεργατικά Μοντέλα Υπηρεσιών Τεχνητής Νοημοσύνης στην Ελλάδα

Οι συζητήσεις στρογγυλής τραπέζης στην Ελλάδα αποκάλυψαν έντονο ενδιαφέρον για συνεταιριστικές ή κοινές προσεγγίσεις υπηρεσιών για την υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης. Δεδομένης της επικράτησης των μικρών αγροκτημάτων, πολλά ενδιαφερόμενα μέρη υποστήριξαν ότι οι ατομικές επενδύσεις σε τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης είναι μη ρεαλιστικές. Αντ' αυτού, οι συνεταιρισμοί και οι οργανώσεις παραγωγών θα μπορούσαν να συγκεντρώσουν πόρους για την αγορά και τη λειτουργία εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης, όπως drones, έξυπνους αισθητήρες ή λογισμικό διαχείρισης αγροκτημάτων με δυνατότητα τεχνητής νοημοσύνης.

Μια πολλά υποσχόμενη πρακτική που συζητήθηκε ήταν η ανάπτυξη κόμβων συνεταιριστικών υπηρεσιών όπου οι αγρότες έχουν συλλογική πρόσβαση σε συστήματα παρακολούθησης εδάφους και διαχείρισης καλλιεργειών που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη. Τέτοια μοντέλα μειώνουν το ατομικό κόστος, ενισχύουν την ανταλλαγή γνώσεων και ενθαρρύνουν τη συλλογική ιδιοκτησία της ψηφιακής καινοτομίας.

### Βασικά διδάγματα

- Τα συνεργατικά μοντέλα καθιστούν την υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης πιο προσιτή για τους μικρούς αγρότες.
- Οι κοινές υπηρεσίες ενισχύουν τα δίκτυα των αγροτών και την ανταλλαγή γνώσεων.
- Απαιτείται πολιτική υποστήριξη για την ενσωμάτωση συνεργατικών μοντέλων τεχνητής νοημοσύνης στα εθνικά προγράμματα αγροτικής ανάπτυξης.

## Προκλήσεις της Παραδοσιακής έναντι της Έξυπνης Γεωργίας στην Κύπρο

Στην Κύπρο, η εισαγωγή της τεχνητής νοημοσύνης στη γεωργία εμποδίζεται από σημαντικά κενά στις ψηφιακές υποδομές και περιορισμένη ενημέρωση σχετικά με τις νέες τεχνολογίες. Οι παραδοσιακές γεωργικές μέθοδοι παραμένουν κυρίαρχες, ιδίως σε αγροτικές περιοχές με κακή συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο.

Κατά τη διάρκεια των συζητήσεων στρογγυλής τραπέζης του έργου, οι αγρότες εξέφρασαν σκεπτικισμό σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη, συχνά συγχέοντάς την με γενικά ψηφιακά εργαλεία. Ωστόσο, πιλοτικές επιδείξεις πινάκων ελέγχου τεχνητής νοημοσύνης για τον προγραμματισμό της άρδευσης έδειξαν ότι οι νεότεροι αγρότες είναι πρόθυμοι να πειραματιστούν με έξυπνες λύσεις, υπό την προϋπόθεση ότι το κόστος είναι διαχειρίσιμο.

### Βασικά διδάγματα

- Οι αγροτικές υποδομές αποτελούν προϋπόθεση για τον ψηφιακό μετασχηματισμό στη γεωργία.
- Η ενημέρωση και η βασική εκπαίδευση στον ψηφιακό γραμματισμό πρέπει να προηγούνται της προηγμένης εκπαίδευσης στην τεχνητή νοημοσύνη.

- Οι χώροι επίδειξης και η μάθηση μεταξύ ομοτίμων αποτελούν αποτελεσματικά σημεία εκκίνησης για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης των αγροτών.

## Προοπτικές των Ενδιαφερόμενων Μερών

Το έργο AI4Agri έδωσε μεγάλη έμφαση στην εμπλοκή ενός ευρέος φάσματος ενδιαφερόμενων μερών, συμπεριλαμβανομένων αγροτών, γεωργικών συμβούλων, εκπαιδευτών ΕΕΚ, υπευθύνων χάραξης πολιτικής, ερευνητών και παρόχων τεχνολογίας. Οι απόψεις τους συλλέχθηκαν μέσω ερωτηματολογίων, εθνικών συζητήσεων στρογγυλής τραπέζης, δραστηριοτήτων πιλοτικής εκπαίδευσης και διακρατικών διαλόγων πολιτικής. Αυτές οι απόψεις αντικατοπτρίζουν τόσο τον ενθουσιασμό όσο και τις ανησυχίες γύρω από την υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης στη γεωργία.

## Βασικές πληροφορίες από τα ενδιαφερόμενα μέρη

- **Οι αγρότες** εξέφρασαν ενδιαφέρον για εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης που μειώνουν άμεσα το κόστος, εξοικονομούν χρόνο και αυξάνουν τις αποδόσεις, όπως η άρδευση ακριβείας, η ανίχνευση παρασίτων και η πρόβλεψη απόδοσης. Ταυτόχρονα, τόνισαν εμπόδια, όπως το υψηλό επενδυτικό κόστος, η ασαφής απόδοση της επένδυσης και η περιορισμένη πρόσβαση στην εκπαίδευση.
- **Οι σύμβουλοι και οι υπηρεσίες γεωργικών εφαρμογών** είδαν την τεχνητή νοημοσύνη ως ευκαιρία για τον εκσυγχρονισμό των συμβουλευτικών πρακτικών και την παροχή συστάσεων βασισμένων σε δεδομένα στους αγρότες. Ωστόσο, αναγνώρισαν επίσης τη δική τους ανάγκη για αναβάθμιση των δεξιοτήτων τους σε ψηφιακά εργαλεία και εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης για την αποτελεσματική υποστήριξη των τελικών χρηστών.
- **Οι εκπαιδευτικοί και οι πάροχοι επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης** υπογράμμισαν τη σημασία της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης στα σπουδών γεωργικής κατάρτισης. Τόνισαν ότι η μάθηση πρέπει να είναι πρακτική, αρθρωτή και εύκολα προσαρμόσιμη σε μαθητές με διαφορετικά επίπεδα ψηφιακής παιδείας.
- **Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής** αναγνώρισαν τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης για την επίτευξη των στόχων της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και της ΚΑΠ. Ωστόσο, αναγνώρισαν κενά στην ενημέρωση, τους μηχανισμούς χρηματοδότησης και τη σαφήνεια των κανονισμών, ιδίως όσον αφορά την ιδιοκτησία των δεδομένων και τη διαλειτουργικότητα.

## Φωνές από το Πεδίο

*«Η τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσε να μας βοηθήσει να προβλέψουμε τις αποδόσεις και να μειώσουμε τα απόβλητα, αλλά πολλοί αγρότες δεν ξέρουν πώς να ξεκινήσουν. Χρειαζόμαστε πρακτικά, οικονομικά προσιτά εργαλεία.» – Αγρότης, Ελλάδα*

*«Οι ψηφιακές υποδομές στις αγροτικές περιοχές αποτελούν προϋπόθεση. Χωρίς γρήγορο διαδίκτυο, η εκπαίδευση και τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης παραμένουν απρόσιτα.» – Σύμβουλος, Πολωνία*

«Οι μαθητές μας είναι περίεργοι και ανοιχτοί στην τεχνητή νοημοσύνη, αλλά χρειάζονται παραδείγματα από την πραγματική ζωή, όχι μόνο θεωρία.» – Εκπαιδευτής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης, Κύπρος

«Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να υποστηρίξει την κλιματικά έξυπνη γεωργία, αλλά πρέπει να διασφαλίσουμε την εμπιστοσύνη, τη διαφάνεια και σαφείς ηθικές κατευθυντήριες γραμμές.» – Ειδικός Πολιτικής, Σουηδία

## Γενεαλογικά και Εκπαιδευτικά χάσματα

Το έργο αποκάλυψε επίσης σαφείς γενεαλογικές και εκπαιδευτικές διαφορές όσον αφορά την υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης στη γεωργία:

- **Οι νεότεροι αγρότες και φοιτητές** επέδειξαν υψηλότερα επίπεδα ψηφιακής παιδείας, ανοιχτοί στον πειραματισμό και ενδιαφέρον για επιχειρηματικές ευκαιρίες που συνδέονται με την τεχνητή νοημοσύνη.
- **Οι μεγαλύτεροι σε ηλικία αγρότες** ήταν συχνά πιο επιφυλακτικοί, θεωρώντας την τεχνητή νοημοσύνη ως πολύπλοκη, δαπανηρή ή περιττή για την καθημερινή τους εργασία. Τόνισαν την ανάγκη για ορατά, απτές αποδείξεις των πλεονεκτημάτων της τεχνητής νοημοσύνης πριν εξετάσουν το ενδεχόμενο υιοθέτησής της.
- **Οι εκπαιδευτικοί** υπογράμμισαν την ανάγκη γεφύρωσης αυτών των διαφορών μέσω της προσαρμογής του εκπαιδευτικού περιεχομένου κατάρτισης στα διαφορετικά επίπεδα ψηφιακής ετοιμότητας. Τα εισαγωγικά μαθήματα και η μάθηση μεταξύ ομοτίμων θεωρήθηκαν αποτελεσματικές στρατηγικές για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης και τη σταδιακή εισαγωγή πιο προηγμένων εννοιών τεχνητής νοημοσύνης.

## Πλαίσιο πολιτικής

Η επιτυχής υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης στη γεωργία δεν μπορεί να γίνει κατανοητή χωρίς να ληφθεί υπόψη το ευρύτερο πολιτικό περιβάλλον στο οποίο λειτουργεί ο τομέας. Αυτό το κεφάλαιο περιγράφει τη σημασία της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ) και της ατζέντας ψηφιοποίησης της ΕΕ για τον γεωργικό τομέα. Επισημαίνει τις ευκαιρίες που μπορεί να δημιουργήσει η τεχνητή νοημοσύνη για βιώσιμη γεωργία και δράση για το κλίμα, ενώ παράλληλα τονίζει τον κρίσιμο ρόλο της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης (ΕΕΚ) στον εξοπλισμό των αγροτών και των αγροτικών κοινοτήτων με τις απαραίτητες δεξιότητες για να υιοθετήσουν την καινοτομία. Εντάσσοντας το AI4Agri σε αυτά τα πλαίσια, το κεφάλαιο καταδεικνύει πώς το έργο συμβάλλει στις τρέχουσες ευρωπαϊκές προτεραιότητες.

| Προτεραιότητα πολιτικής της ΕΕ | Συμβολή AI4Agri                                                                                                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία     | Πρωθεί βιώσιμες γεωργικές πρακτικές που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη, τη βελτιστοποίηση των πόρων και την κλιματικά έξυπνη γεωργία |

| Προτεραιότητα πολιτικής της ΕΕ           | Συμβολή AI4Agri                                                                                                                                 |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Μεταρρύθμιση της ΚΑΠ                     | Ενσωματώνει την υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης σε οικολογικά προγράμματα, εκπαίδευση και συμβουλευτική υποστήριξη για τους αγρότες           |
| Σχέδιο Δράσης για την Ψηφιακή Εκπαίδευση | Παρέχει καινοτόμα ηλεκτρονικά μαθήματα, εκπαίδευση σε ψηφιακές δεξιότητες και πόρους που στοχεύουν στην επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση. |
| Νόμος της ΕΕ για την Τεχνητή Νοημοσύνη   | Αυξάνει την ευαισθητοποίηση σχετικά με την ηθική τεχνητή νοημοσύνη, τη διαφάνεια και την ιδιοκτησία δεδομένων σε γεωργικές εφαρμογές            |

## Η γεωργία στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία καθιερώνει τη γεωργία ως κεντρικό πυλώνα της στρατηγικής της Ευρώπης για το κλίμα και τη βιοποικιλότητα. Καθώς ο τομέας ευθύνεται για περίπου το 10% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην ΕΕ, η υιοθέτηση καινοτόμων προσεγγίσεων είναι απαραίτητη. Οι λύσεις που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να μειώσουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα βελτιστοποιώντας τη χρήση εισροών, παρακολουθώντας την υγεία του εδάφους, προβλέποντας τον καιρό και υποστηρίζοντας κυκλικές πρακτικές.

## Ο ρόλος της Τεχνητής Νοημοσύνης στη Βιώσιμη Γεωργία και τη Δράση για το Κλίμα

Η τεχνητή νοημοσύνη παρέχει τα εργαλεία για τη μετάβαση από τη συμβατική, εντατική σε πόρους γεωργία στη **γεωργία ακριβείας και την κλιματικά έξυπνη γεωργία**. Επιτρέπει:

- Έξυπνα συστήματα άρδευσης και λίπανσης που μειώνουν τη σπατάλη πόρων.
- Έγκαιρη ανίχνευση παρασίτων και ασθενειών μέσω αναγνώρισης εικόνων.
- Προγνωστικά μοντέλα που βελτιώνουν την ανθεκτικότητα σε ακραίες κλιματικές συνθήκες.
- Παρακολούθηση βιοποικιλότητας και οικοσυστημικών υπηρεσιών σε πραγματικό χρόνο.

Με την ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών, ο τομέας μπορεί να αντιμετωπίσει ταυτόχρονα την επισιτιστική ασφάλεια, τη βιωσιμότητα και την ανταγωνιστικότητα.

## Συνάφεια με την Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (ΕΕΚ)

Ένας κρίσιμος παράγοντας που θα επιτρέψει αυτή τη μετάβαση είναι η **ανάπτυξη δεξιοτήτων**. Πολλοί αγρότες, ιδίως οι μικροκαλλιεργητές και οι εργαζόμενοι μεγαλύτερης ηλικίας, δεν διαθέτουν τις ψηφιακές ικανότητες που απαιτούνται για την αποτελεσματική υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης. Το AI4Agri αντιμετωπίζει αυτό το κενό με τους εξής τρόπους:

- Ανάπτυξη εξατομικευμένης εκπαίδευσης επαγγελματικής κατάρτισης σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη στη γεωργία.
- Παροχή προσβάσιμων και ευέλικτων ευκαιριών μάθησης.
- Ενίσχυση της ευαισθητοποίησης σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη ως κινητήρια δύναμη τόσο για τις **πράσινες όσο και για τις ψηφιακές δεξιότητες**.

Αυτή η προσέγγιση συμβάλλει άμεσα στην **Ατζέντα Δεξιοτήτων της ΕΕ** και ενισχύει την ανθεκτικότητα των αγροτικών αγορών εργασίας.

## Εμπόδια και κανονιστικά κενά

Το μετασχηματιστικό δυναμικό της τεχνητής νοημοσύνης στη γεωργία είναι αναμφισβήτητο, ωστόσο η υιοθέτησή της σε ολόκληρη την Ευρώπη παραμένει κατακερματισμένη και άνιση. Τα εμπόδια στην υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης υπερβαίνουν κατά πολύ τα μεμονωμένα αγροκτήματα ή τις τεχνολογίες. Αντικατοπτρίζουν βαθύτερες διαρθρωτικές ανισότητες, κανονιστικές ασάφειες και κενά στη στρατηγική ευθυγράμμιση σε επίπεδο ΕΕ. Εάν αυτά τα εμπόδια δεν αντιμετωπιστούν με συστηματικό τρόπο, υπάρχει κίνδυνος η τεχνητή νοημοσύνη να επιδεινώσει τα υπάρχοντα χάσματα - μεταξύ μεγάλων και μικρών αγροκτημάτων, τεχνολογικά προηγμένων και υστερούμενων περιοχών και φορέων με επαρκή κεφάλαια και περιορισμένους πόρους. Αυτό το κεφάλαιο παρέχει μια κριτική αξιολόγηση των εμποδίων που πρέπει να ξεπεραστούν για να απελευθερωθεί ο ρόλος της τεχνητής νοημοσύνης ως παράγοντας βιώσιμης, χωρίς αποκλεισμούς και ανταγωνιστικής ευρωπαϊκής γεωργίας.

## Έλλειψη Υποδομών και Ψηφιακό Χάσμα

Η ψηφιακή συνδεσιμότητα αποτελεί τη ραχοκοκαλιά του Agriculture 4.0. Ωστόσο, η ανάπτυξη ευρυζωνικών δικτύων και 5G παραμένει ανεπαρκής σε πολλές αγροτικές περιοχές, με αποτέλεσμα οι αγρότες να μην έχουν πρόσβαση σε πλατφόρμες που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη, σε αναλυτικά στοιχεία που βασίζονται στο cloud ή σε συστήματα συμβουλευτικής σε πραγματικό χρόνο. Αυτή η ψηφιακή καθυστέρηση διακινδυνεύει μια αγροτική Ευρώπη δύο ταχυτήτων: τεχνολογικά προηγμένα clusters σε καλά συνδεδεμένες περιοχές και ψηφιακά απομονωμένους μικροκαλλιεργητές αλλού. Η αντιμετώπιση αυτού του κενού δεν είναι μόνο τεχνική αναγκαιότητα, αλλά και πολιτική επιταγή για την εδαφική συνοχή.

## Υψηλό κόστος και περιορισμένη οικονομική υποστήριξη

Οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης απαιτούν σημαντικές αρχικές επενδύσεις — που κυμαίνονται από αισθητήρες ακριβείας και αυτόνομα μηχανήματα έως πλατφόρμες διαχείρισης δεδομένων. Για τα μικρά και μεσαία αγροκτήματα, η ισορροπία κόστους-οφέλους παραμένει δυσμενής χωρίς στοχευμένες επιδοτήσεις ή μηχανισμούς χρηματοδότησης. Τα τρέχοντα μέσα της ΚΑΠ παρέχουν κατακερματισμένη υποστήριξη, αλλά δεν επαρκούν για να επιτρέψουν την συστημική οικονομική προσιτότητα. Η απουσία συμπεριληπτικών χρηματοοικονομικών μοντέλων κινδυνεύει να συγκεντρώσει την καινοτομία μεταξύ των μεγάλων αγροτικών επιχειρήσεων, διευρύνοντας τις διαρθρωτικές ανισότητες.

## Χαμηλή Ψηφιακή Παιδεία και Χάσμα Δεξιοτήτων

Τα χαμηλά επίπεδα ψηφιακής παιδείας, ιδίως μεταξύ των ηλικιωμένων αγροτών, αποτελούν ένα από τα πιο επίμονα εμπόδια. Πέρα από τις τεχνικές δεξιότητες, υπάρχουν και πολιτισμικά εμπόδια: απροθυμία να πειραματιστούν με επαναστατικές τεχνολογίες, φόβος αντικατάστασης της παραδοσιακής γνώσης και περιορισμένη έκθεση σε οικοσυστήματα καινοτομίας. Το χάσμα δεξιοτήτων δεν είναι επομένως μόνο θέμα ικανότητας, αλλά και εμπιστοσύνης, νοοτροπίας και πολιτισμικής ετοιμότητας. Για να ξεπεραστεί, απαιτείται επανεξέταση των στρατηγικών επαγγελματικής κατάρτισης και δια βίου μάθησης.

## Κατακερματισμένη Διακυβέρνηση Δεδομένων

Η τεχνητή νοημοσύνη εξαρτάται από τα δεδομένα, ωστόσο, τα σύνολα δεδομένων για τη γεωργία παραμένουν κατακερματισμένα, ασυνεπή και απομονωμένα σε δημόσιους, ιδιωτικούς και ερευνητικούς τομείς. Η απουσία ενός εναρμονισμένου πλαισίου διακυβέρνησης για τα γεωργικά δεδομένα υπονομεύει τη διαλειτουργικότητα και μειώνει την αξιοπιστία των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης. Επιπλέον, η έλλειψη σαφών κανόνων για την ανταλλαγή δεδομένων ενισχύει τις ασυμμετρίες, επιτρέποντας στους μεγαλύτερους φορείς να μονοπωλούν πολύτιμες πληροφορίες, αποκλείοντας παράλληλα τους μικρότερους. Χωρίς έναν «Χώρο Δεδομένων για τη γεωργία στο πλαίσιο της Πράσινης Συμφωνίας» σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης θα παραμείνει υπό-βέλτιστη.

## Ηθική και Νομική Αβεβαιότητα

Η ταχεία ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης στη γεωργία ξεπερνά την ανάπτυξη κατάλληλων ηθικών και νομικών διασφαλίσεων. Παραμένουν ανεπίλυτα ζητήματα σχετικά με την ευθύνη για αποφάσεις που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη, τη διαφάνεια των αλγορίθμων και την προστασία της αυτονομίας και των δικαιωμάτων των αγροτών σε σχέση με τα δεδομένα. Η απουσία προσαρμοσμένων κατευθυντήριων γραμμών για τη γεωργία στο ευρύτερο πλαίσιο του νόμου της ΕΕ για την τεχνητή νοημοσύνη δημιουργεί αβεβαιότητα, η οποία με τη σειρά της εμποδίζει τις επενδύσεις και την υιοθέτηση. Η οικοδόμηση εμπιστοσύνης στην τεχνητή νοημοσύνη θα απαιτήσει ισχυρά ηθικά πλαίσια και σαφή νομικά πρότυπα που αναγνωρίζουν τις ιδιαιτερότητες των γεωργικών πλαισίων.

## Ευκαιρίες για την Τεχνητή Νοημοσύνη στη Γεωργία

Παρά την ύπαρξη εμποδίων, η τεχνητή νοημοσύνη αποτελεί μια μοναδική ευκαιρία για να επαναπροσδιοριστεί η ευρωπαϊκή γεωργία σύμφωνα με τη διπλή πράσινη και ψηφιακή μετάβαση. Όταν χρησιμοποιείται στρατηγικά, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να μετατρέψει τον τομέα από ένα μοντέλο που βασίζεται στην παραγωγικότητα σε ένα μοντέλο που είναι βιώσιμο, ανθεκτικό και βασισμένο στη γνώση. Η τεχνητή νοημοσύνη δεν πρέπει να θεωρείται απλώς ένα τεχνολογικό εργαλείο, αλλά ένας καταλύτης συστημικής μεταμόρφωσης, που επιτρέπει στους αγρότες να ευθυγραμμίσουν την παραγωγή τροφίμων με τους κλιματικούς στόχους, την προστασία της βιοποικιλότητας και την αναζωογόνηση της υπαίθρου. Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφονται οι πιο

υποσχόμενοι τομείς στους οποίους η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να προσφέρει μακροπρόθεσμη αξία για τον γεωργικό τομέα και την πολιτική ατζέντα της Ευρώπης.

## Τεχνητή Νοημοσύνη για Βιώσιμα Συστήματα Τροφίμων (Από το Αγρόκτημα στο Πιάτο)

Οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης επιτρέπουν πρακτικές γεωργίας ακριβείας που βελτιστοποιούν τη χρήση λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων και νερού. Τα μοντέλα μηχανικής μάθησης μπορούν να προβλέπουν το στρες των καλλιεργειών, να ανιχνεύουν ασθένειες έγκαιρα και να προτείνουν στοχευμένες παρεμβάσεις, μειώνοντας έτσι τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, ενισχύοντας παράλληλα την παραγωγικότητα. Πέρα από τα όρια των αγροκτημάτων, η τεχνητή νοημοσύνη υποστηρίζει τη βελτιστοποίηση της αλυσίδας εφοδιασμού, συμβάλλοντας στη μείωση της απώλειας τροφίμων, στη βελτίωση της ιχνηλασιμότητας και στην ενίσχυση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών. Με αυτό τον τρόπο, η τεχνητή νοημοσύνη καθίσταται βασικός παράγοντας για την υλοποίηση της στρατηγικής «Από το Αγρόκτημα στο Πιάτο» της ΕΕ, γεφυρώνοντας τους στόχους βιωσιμότητας με τις επιτακτικές απαιτήσεις για την επισιτιστική ασφάλεια.

## Τεχνητή Νοημοσύνη για την Ενέργεια και τη Δράση για το Κλίμα

Η γεωργία συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή αλλά είναι και θύμα της. Οι εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης —από την προγνωστική μοντελοποίηση του κλίματος έως τη βελτιστοποίηση της ενσωμάτωσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις— μπορούν να διαδραματίσουν καθοριστικό ρόλο στη μείωση των εκπομπών και στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας. Επιτρέποντας την πιο έξυπνη άρδευση, την ενεργειακά αποδοτική διαχείριση των θερμοκηπίων και την προγνωστική συντήρηση των εγκαταστάσεων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η τεχνητή νοημοσύνη συμβάλλει άμεσα στον στόχο της ΕΕ για κλιματική ουδετερότητα στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Νόμου για το Κλίμα. Θέτει τη γεωργία όχι ως πρόβλημα, αλλά ως στρατηγικό εταίρο στην ενεργειακή μετάβαση της Ευρώπης.

## Τεχνητή Νοημοσύνη για την Κυκλική Οικονομία και την Αποδοτική χρήση των Πόρων

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να μετατρέπει τα γραμμικά γεωργικά μοντέλα σε κυκλικά. Μέσω προηγμένων αναλύσεων, οι αγρότες μπορούν να ανακυκλώνουν θρεπτικά συστατικά, να βελτιστοποιούν τη χρήση εισροών και να μειώνουν τα απόβλητα σε κάθε στάδιο της παραγωγής. Τα έξυπνα συστήματα διαλογής αποβλήτων, οι τεχνολογίες ανακύκλωσης που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη και η ανάλυση ροής υλικών μπορούν να επεκταθούν πέρα από τη γεωργία στην ευρύτερη αγροδιατροφική αλυσίδα. Αυτές οι καινοτομίες υποστηρίζουν άμεσα το Σχέδιο Δράσης της ΕΕ για την Κυκλική Οικονομία, καθιστώντας τη γεωργία κινητήρια δύναμη για την αποδοτική χρήση των πόρων και την περιβαλλοντική διαχείριση.

## Τεχνητή Νοημοσύνη για τη Βιοποικιλότητα και την Παρακολούθηση του Περιβάλλοντος

Τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης για δορυφορικές εικόνες, drones και παρακολούθηση μέσω αισθητήρων επιτρέπουν μια άνευ προηγουμένου εικόνα των οικοσυστημάτων. Οι αγρότες, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής και οι επιστήμονες μπορούν να ανιχνεύσουν την αποψίλωση των δασών, να παρακολουθήσουν την υποβάθμιση του εδάφους, να παρακολουθήσουν τους πληθυσμούς της άγριας ζωής και να αξιολογήσουν τη βιοποικιλότητα σε σχεδόν πραγματικό χρόνο. Αυτά τα εργαλεία όχι μόνο προστατεύουν τα οικοσυστήματα, αλλά παρέχουν και τη βάση τεκμηρίωσης για πιο αποτελεσματικές πολιτικές παρεμβάσεις. Υπό αυτή την έννοια, η τεχνητή νοημοσύνη δεν είναι απλώς μια γεωργική τεχνολογία, αλλά ο ακρογωνιαίος λίθος της φιλοδοξίας της Ευρώπης να αντιστρέψει την απώλεια βιοποικιλότητας έως το 2030.

## Συστάσεις πολιτικής

Η επιτυχία της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) στην ευρωπαϊκή γεωργία θα εξαρτηθεί όχι μόνο από την τεχνολογική καινοτομία, αλλά και από τολμηρά, συνεκτικά και μελλοντοστρεφή πλαίσια πολιτικής. Για να διασφαλιστεί ότι το AI θα καταστεί κινητήρια δύναμη βιωσιμότητας και συμπερίληψης, τα ευρωπαϊκά και εθνικά θεσμικά όργανα πρέπει να την ενσωματώσουν στην αρχιτεκτονική της Κοινής Γεωργικής Πολιτικής (ΚΓΠ), της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και της ατζέντας της Ψηφιακής Δεκαετίας. Αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζει συστάσεις πολιτικής που αντιμετωπίζουν τα συστημικά εμπόδια, μεγιστοποιώντας παράλληλα τις ευκαιρίες. Κάθε σύσταση συνδέεται άμεσα με τις προτεραιότητες της ΕΕ, διασφαλίζοντας τη συνάφειά της με τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο.

## Ενσωμάτωση μέτρων τεχνητής νοημοσύνης για βιωσιμότητα στην ΚΑΠ

**Εμπόδιο που αντιμετωπίστηκε:** Περιορισμένη ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στα μέσα της γεωργικής πολιτικής.

**Σύσταση:** Καθιέρωση οικολογικών προγραμμάτων και μέτρων αγροτικής ανάπτυξης της ΚΓΠ που χρηματοδοτούν ρητά εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών, την προστασία της βιοποικιλότητας και την αποδοτικότητα των εισροών.

**Εφαρμογή:** Διασφαλίζει ότι η υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης συνδέεται άμεσα με την πράσινη αρχιτεκτονική της ΚΓΠ, δημιουργώντας συνέργειες μεταξύ ψηφιοποίησης και βιωσιμότητας.

## Δημιουργία Κόμβων Ψηφιακής Καινοτομίας σε Αγροτικές Περιοχές

**Εμπόδιο που αντιμετωπίστηκε:** Ψηφιακό χάσμα και έλλειψη πρακτικής υποστήριξης.

**Σύσταση:** Επέκταση των Κόμβων Ψηφιακής Καινοτομίας της ΕΕ σε αγροτικές περιοχές, με επιδεικτικές εκμεταλλεύσεις, επιτόπια εκπαίδευση και κοινή ψηφιακή υποδομή.

**Εφαρμογή:** Συμβάλλει στους στόχους της Ψηφιακής Δεκαετίας της ΕΕ, ενισχύοντας παράλληλα την εδαφική συνοχή και υποστηρίζοντας τις εθνικές στρατηγικές αγροτικής ανάπτυξης.

## Ανάπτυξη πλαισίου διακυβέρνησης γεωργικών δεδομένων σε ολόκληρη την ΕΕ

**Εμπόδιο που αντιμετωπίστηκε:** Κατακερματισμένα, ασυνεπή συστήματα δεδομένων.

**Σύσταση:** Δημιουργία ενός «Χώρου Δεδομένων της Πράσινης Συμφωνίας για τη Γεωργία» για να διασφαλιστεί η ανοιχτή, ηθική και διαλειτουργική πρόσβαση σε γεωργικά δεδομένα σε όλα τα κράτη μέλη.

**Εφαρμογή:** Ευθυγραμμίζεται με την Ευρωπαϊκή Στρατηγική Δεδομένων και την πρωτοβουλία GAIA-X, ενισχύοντας την εμπιστοσύνη και επιτρέποντας τη διασυννοιακή καινοτομία.

## Εισαγωγή προτύπων «Πράσινης Τεχνητής Νοημοσύνης εκ Σχεδιασμού»

**Εμπόδιο που αντιμετωπίστηκε:** Ηθική και περιβαλλοντική αβεβαιότητα γύρω από την Τεχνητή Νοημοσύνη.

**Σύσταση:** Καθιέρωση προτύπων σε επίπεδο ΕΕ για ενεργειακά αποδοτικά, διαφανή και περιβαλλοντικά υπεύθυνα μοντέλα Τεχνητής Νοημοσύνης στη γεωργία.

**Εφαρμογή:** Βασίζεται στον νόμο της ΕΕ για την Τεχνητή Νοημοσύνη και στις πολιτικές για βιώσιμα προϊόντα, διασφαλίζοντας ότι η ψηφιοποίηση προάγει τη βιωσιμότητα αντί να την υπονομεύει.

## Δημιουργήστε Μικροεπιχορηγήσεις και Χρηματοδότηση Καινοτομίας ειδικά για την Τεχνητή Νοημοσύνη

**Εμπόδιο που αντιμετωπίστηκε:** Οικονομικός αποκλεισμός μικρών και μεσαίων γεωργικών εκμεταλλεύσεων.

**Σύσταση:** Παροχή μικροεπιχορηγήσεων και στοχευμένων επιδοτήσεων σε μικροκαλλιεργητές και συνεταιρισμούς για την υιοθέτηση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης, παράλληλα με την πρόσβαση σε συμβουλευτικές υπηρεσίες.

**Εφαρμογή:** Μπορεί να εφαρμοστεί στο πλαίσιο των μέσων καινοτομίας της ΚΑΠ και των εθνικών σχεδίων ανάκαμψης και ανθεκτικότητας.

## Πρώθηση της Πολυεπίπεδης Συνοχής Πολιτικής

**Εμπόδιο που αντιμετωπίστηκε:** Κατακερματισμός μεταξύ των μέτρων της ΕΕ και των εθνικών μέτρων.

**Σύσταση:** Ευθυγράμμιση των εθνικών στρατηγικών σχεδίων της ΚΓΠ με τις ψηφιακές και πράσινες προτεραιότητες σε επίπεδο ΕΕ, διασφαλίζοντας τη συνέπεια μεταξύ των κρατών μελών.

**Εφαρμογή:** Ενισχύει τη συνοχή των πολιτικών και αποφεύγει τον κατακερματισμό στην υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης σε ολόκληρη την Ευρώπη.

| Εμπόδιο                                             | Σύσταση πολιτικής                                                                                                                                                                       | Εφαρμογή σε επίπεδο ΕΕ / Εθνικό επίπεδο                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Έλλειμμα υποδομών και αγροτικό ψηφιακό χάσμα        | Δημιουργία <b>Κόμβων Ψηφιακής Καινοτομίας σε Αγροτικές Περιοχές</b> που προσφέρουν συνδεσιμότητα, εκπαίδευση και χώρους επίδειξης.                                                      | ΕΕ: Επέκταση του προγράμματος «Ψηφιακή Ευρώπη» και του CEF2 σε αγροτικές περιοχές. Εθνικό: Ενσωμάτωση κόμβων στα στρατηγικά σχέδια της ΚΓΠ και στα προγράμματα αγροτικής ευρυζωνικότητας. |
| Υψηλό κόστος και περιορισμένη οικονομική υποστήριξη | Εισαγωγή <b>μικροεπιχορηγήσεων και επιδοτήσεων καινοτομίας ειδικά για την τεχνητή νοημοσύνη</b> για μικροκαλλιεργητές και συνεταιρισμούς.                                               | ΕΕ: Πιλοτικά προγράμματα ΕΓΤΑΑ και Ορίζοντας Ευρώπη. Εθνικά: Οικολογικά προγράμματα της ΚΓΠ και Μηχανισμός Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας.                                                  |
| Χαμηλός ψηφιακός γραμματισμός και χάσμα δεξιοτήτων  | Ενσωματωμένες <b>ενότητες κατάρτισης επαγγελματικής κατάρτισης με επίκεντρο την τεχνητή νοημοσύνη</b> στο πλαίσιο του Erasmus+, της μεταφοράς γνώσεων της ΚΓΠ και της δια βίου μάθησης. | ΕΕ: Erasmus+ KA2 και Σύμφωνο για τις Δεξιότητες. Εθνικό επίπεδο: Πάροχοι ΕΕΚ και υπηρεσίες γεωργικών εφαρμογών.                                                                           |
| Κατακερματισμένη διακυβέρνηση δεδομένων             | Ανάπτυξη ενός <b>«Χώρου Δεδομένων Πράσινης Συμφωνίας της ΕΕ για τη Γεωργία»</b> , διασφαλίζοντας ανοιχτά, ηθικά και διαλειτουργικά δεδομένα.                                            | ΕΕ: Ευθυγράμμιση με την Ευρωπαϊκή Στρατηγική Δεδομένων και το GAIA-X. Εθνικό: Προσαρμογή των εθνικών πλατφορμών δεδομένων στα πρότυπα που ισχύουν σε ολόκληρη την ΕΕ.                     |
| Ηθική και νομική αβεβαιότητα                        | Εισαγωγή <b>προτύπων «Πράσινης Τεχνητής Νοημοσύνης εκ Σχεδιασμού»</b> για διαφάνεια, ενεργειακή απόδοση και δικαιώματα δεδομένων των αγροτών.                                           | ΕΕ: Ενσωμάτωση στον νόμο για την τεχνητή νοημοσύνη και στους στόχους της Ψηφιακής Δεκαετίας. Εθνικό: Προσαρμογή της εφαρμογής μέσω των υπουργείων Γεωργίας/ψηφιοποίησης.                  |
| Κατακερματισμός πολιτικής                           | Να διασφαλιστεί η <b>πολυεπίπεδη συνοχή των</b>                                                                                                                                         | ΕΕ: Παρακολούθηση της συνοχής μέσω της ΓΔ AGRI και της ΓΔ CONNECT. Εθνικό:                                                                                                                |

| Εμπόδιο | Σύσταση πολιτικής                                                                                                                 | Εφαρμογή σε επίπεδο ΕΕ / Εθνικό επίπεδο                  |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|         | <b>πολιτικών</b><br>ευθυγραμμίζοντας τα<br>στρατηγικά σχέδια της ΚΓΠ<br>με τις ψηφιακές και<br>πράσινες προτεραιότητες<br>της ΕΕ. | Διαυπουργικός συντονισμός και<br>ευθυγράμμιση πολιτικής. |

## Συμμετοχή Πολλαπλών Ενδιαφερομένων Μερών

Η υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στη γεωργία δεν αποτελεί μια αμιγώς τεχνολογική πρόκληση — είναι ένας κοινωνικός μετασχηματισμός. Η επιτυχία της εξαρτάται από την ενεργό συμμετοχή πολλαπλών ενδιαφερόμενων μερών σε διαφορετικά επίπεδα διακυβέρνησης και τομείς. Οι αγρότες, οι υπεύθυνοι ανάπτυξης τεχνολογίας, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής, οι εκπαιδευτικοί και η κοινωνία των πολιτών πρέπει να συνδημιουργήσουν λύσεις που είναι χωρίς αποκλεισμούς, ηθικές και προσαρμοσμένες στα τοπικά πλαίσια. Αυτό το κεφάλαιο υπογραμμίζει τους ρόλους και τις ευθύνες των βασικών φορέων, τονίζοντας τη σημασία της συνεργατικής διακυβέρνησης για την ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην ευρωπαϊκή γεωργία.

### Αγροτικοί Σύλλογοι και Συνεταιρισμοί

Οι αγροτικές οργανώσεις διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στην οικοδόμηση εμπιστοσύνης, τη διάδοση γνώσεων και την κλιμάκωση των καινοτομιών. Συγκεντρώνοντας πόρους και δημιουργώντας συνεργατικά μοντέλα για τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης, μπορούν να μειώσουν το κόστος και να εκδημοκρατικοποιήσουν την πρόσβαση στην τεχνολογία.

### Εταιρείες Αγροτεχνολογίας και Προγραμματιστές Τεχνητής Νοημοσύνης

Ο ιδιωτικός τομέας πρέπει να διασφαλίσει ότι οι λύσεις Τεχνητής Νοημοσύνης είναι οικονομικά προσιτές, επεκτάσιμες και περιβαλλοντικά υπεύθυνες. Οι προγραμματιστές θα πρέπει να συνεργάζονται στενά με τους αγρότες για να σχεδιάσουν φιλικά προς το χρήστη εργαλεία που σέβονται την κυριαρχία των δεδομένων και ευθυγραμμίζονται με τους στόχους βιωσιμότητας της ΕΕ.

### Πάροχοι Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Ερευνητικά Ιδρύματα

Οι πάροχοι επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στον εξοπλισμό του γεωργικού εργατικού δυναμικού με τις δεξιότητες που είναι απαραίτητες για την ψηφιακή μετάβαση. Τα πανεπιστήμια και τα ερευνητικά ιδρύματα συνεισφέρουν γνώσεις βασισμένες σε τεκμηριωμένα στοιχεία, διαμορφώνοντας τόσο το περιεχόμενο της κατάρτισης όσο και τον σχεδιασμό πολιτικής. Μαζί, διασφαλίζουν ότι η μεταφορά γνώσης είναι πρακτική, καινοτόμος και προσανατολισμένη στο μέλλον.

## ΜΚΟ και Οργανώσεις της Κοινωνίας των Πολιτών

Η κοινωνία των πολιτών φέρνει στη συζήτηση τις απόψεις των αγροτικών κοινοτήτων, των περιβαλλοντικών υποστηρικτών και των καταναλωτών. Η συμμετοχή τους είναι ζωτικής σημασίας για να διασφαλιστεί ότι η υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης δεν υπονομεύει την κοινωνική ισότητα, τη βιοποικιλότητα ή τα ηθικά πρότυπα.

## Θεσμικά Όργανα της ΕΕ και Εθνικοί Υπεύθυνοι Χάραξης Πολιτικής

Τα θεσμικά όργανα της ΕΕ καθορίζουν το στρατηγικό πλαίσιο, ενώ τα εθνικά υπουργεία Γεωργίας, Παιδείας και Ψηφιοποίησης προσαρμόζουν και εφαρμόζουν μέτρα εντός των εδαφών τους. Η στενή συνεργασία μεταξύ των δύο επιπέδων είναι απαραίτητη για την εναρμόνιση της ρύθμισης, της χρηματοδότησης και των δομών υποστήριξης.

## Χρηματοπιστωτικά Ιδρύματα (ΕΤΕπ, Τράπεζες, Ταμεία)

Η πρόσβαση στη χρηματοδότηση θα είναι καθοριστική για την υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης. Η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (ΕΤΕπ) και άλλοι χρηματοπιστωτικοί φορείς θα πρέπει να ενσωματώσουν την Τεχνητή Νοημοσύνη για τη γεωργία στα χαρτοφυλάκια πράσινης χρηματοδότησης, διασφαλίζοντας ότι οι καινοτόμοι αγρότες και οι αγροτικοί επιχειρηματίες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε προσιτά κεφάλαια.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη στη γεωργία θα αξιοποιήσει πλήρως τις μετασχηματιστικές της δυνατότητες μόνο εάν αναπτυχθεί ως ένα **κοινό ευρωπαϊκό έργο**. Η συλλογική προσπάθεια των ενδιαφερόμενων μερών - από τους αγρότες στις αγροτικές περιοχές έως τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής στις Βρυξέλλες - θα καθορίσει εάν η Τεχνητή Νοημοσύνη θα γίνει εργαλείο για τη βιωσιμότητα και την ανθεκτικότητα ή κινητήρια δύναμη της ανισότητας και του αποκλεισμού. Ενθαρρύνοντας τον χωρίς αποκλεισμούς διάλογο, χτίζοντας εμπιστοσύνη και ευθυγραμμίζοντας τα κίνητρα, η Ευρώπη μπορεί να ηγηθεί στην επίδειξη του τρόπου με τον οποίο η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να αναπτυχθεί όχι μόνο για κέρδος, αλλά και για το δημόσιο καλό.

## Παρακολούθηση και Αξιολόγηση

Ο μακροπρόθεσμος αντίκτυπος της Τεχνητής Νοημοσύνης στη γεωργία θα εξαρτηθεί όχι μόνο από τον σχεδιασμό καινοτόμων πολιτικών, αλλά και από την ευρωστία των μηχανισμών για **την παρακολούθηση της προόδου, την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και τη διασφάλιση της βιωσιμότητας πέρα από τους κύκλους χρηματοδότησης των έργων**. Αυτό το κεφάλαιο περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο το έργο AI4Agri προτείνει να ενσωματώσει την παρακολούθηση και την αξιολόγηση (Π&Α) στη στρατηγική του, διασφαλίζοντας τη λογοδοσία, την επεκτασιμότητα και την ευθυγράμμιση με τους στόχους της ΕΕ.

## Μετρήσεις Υιοθέτησης και Δείκτες Επιπτώσεων

Απαιτείται ένα δομημένο πλαίσιο δεικτών για την καταγραφή τόσο της ποσοτικής υιοθέτησης λύσεων Τεχνητής Νοημοσύνης όσο και των ποιοτικών αλλαγών που επιφέρουν στις αγροτικές κοινότητες. Οι προτεινόμενοι δείκτες περιλαμβάνουν:

- Αριθμός αγροτών και εκπαιδευόμενων ΕΕΚ που ολοκληρώνουν ενότητες κατάρτισης στην Τεχνητή Νοημοσύνη.
- Υιοθέτηση πρακτικών που βασίζονται στην Τεχνητή Νοημοσύνη σε όλους τους τύπους γεωργικών εκμεταλλεύσεων (μικροκαλλιέργητές, συνεταιρισμοί, μεγάλες εκμεταλλεύσεις).
- Μείωση των εισροών πόρων (νερό, λιπάσματα, φυτοφάρμακα) που συνδέονται με την υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης.
- Η συμβολή στους στόχους για το κλίμα και τη βιοποικιλότητα μετράται μέσω δεδομένων ακριβείας.

Αυτές οι μετρήσεις θα πρέπει να τροφοδοτούν **τα συστήματα παρακολούθησης της ΕΕ**, όπως το Πλαίσιο Παρακολούθησης και Αξιολόγησης Επιδόσεων (PMEF) της ΚΓΠ, διασφαλίζοντας τη συνοχή με τους καθιερωμένους μηχανισμούς υποβολής εκθέσεων.

## Περιφερειακή και Τομεακή Αποδοχή

Η υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης πρέπει να αξιολογείται όχι μόνο σε συνολικό επίπεδο ΕΕ, αλλά και σε επίπεδο περιφερειών και τομέων. Η παρακολούθηση θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις ανισότητες στην ψηφιακή ετοιμότητα μεταξύ των κρατών μελών, επισημαίνοντας τόσο τις βέλτιστες πρακτικές όσο και τις περιοχές που παρουσιάζουν καθυστέρηση. Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει την **κλιμάκωση επιτυχημένων πιλοτικών έργων** και τη στοχευμένη υποστήριξη των περιφερειών με χαμηλές επιδόσεις, ενισχύοντας έτσι την πολιτική συνοχής της ΕΕ.

## Αξιολόγηση για την εκμάθηση πολιτικής

Πέρα από τη συμμόρφωση, η αξιολόγηση πρέπει να χρησιμεύει ως **εργαλείο εκμάθησης πολιτικής**. Το AI4Agri προτείνει έναν βρόχο ανατροφοδότησης μεταξύ της έρευνας, των αποτελεσμάτων της κατάρτισης και των συστάσεων πολιτικής, διασφαλίζοντας ότι τα ευρήματα ενσωματώνονται συστηματικά στα Στρατηγικά Σχέδια της ΚΑΠ και στις στρατηγικές ψηφιοποίησης της ΕΕ. Ενσωματώνοντας την αξιολόγηση στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, το έργο ενισχύει τη βάση τεκμηρίωσης για μελλοντικές μεταρρυθμίσεις.

## Μακροπρόθεσμος αντίκτυπος και βιωσιμότητα

Η διασφάλιση ότι τα αποτελέσματα του AI4Agri θα επεκταθούν πέραν της διάρκειας ζωής του έργου αποτελεί κεντρική προτεραιότητα. Τα αποτελέσματα του έργου έχουν σχεδιαστεί όχι μόνο ως άμεσα παραδοτέα, αλλά και ως πόροι, μοντέλα και πρακτικές που μπορούν να διατηρηθούν, να κλιμακωθούν και να μεταφερθούν σε όλη την Ευρώπη.

## Ενσωμάτωση του Προγράμματος Σπουδών AI4Agri σε Ιδρύματα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης

Μια βασική κληρονομιά του AI4Agri είναι η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου προγράμματος σπουδών κατάρτισης, ενός παιδαγωγικού εγχειριδίου και επτά ενοτήτων ηλεκτρονικής μάθησης. Αυτοί οι πόροι σχεδιάστηκαν ώστε να είναι ελεύθερα προσβάσιμοι και προσαρμόσιμοι για ενσωμάτωση σε

προγράμματα ΕΕΚ. Τα συνεργαζόμενα ιδρύματα έχουν ήδη δεσμευτεί να ενσωματώσουν το πρόγραμμα σπουδών στις δικές τους δραστηριότητες κατάρτισης και βρίσκονται σε εξέλιξη προσπάθειες προσέγγισης για την εμπλοκή περισσότερων παρόχων ΕΕΚ σε όλη την Ευρώπη.

Προσφέροντας περιεχόμενο με ενότητες, το AI4Agri διασφαλίζει ευελιξία: οι εκπαιδευτικοί μπορούν να επιλέξουν συγκεκριμένες ενότητες ανάλογα με τις ανάγκες των μαθητών, ενώ τα ιδρύματα μπορούν να υιοθετήσουν το πλήρες πρόγραμμα ως μέρος της παροχής ψηφιακών και πράσινων δεξιοτήτων. Αυτή η ευελιξία αυξάνει την πιθανότητα μακροπρόθεσμης χρήσης και συνεχούς ενημέρωσης.

## Υιοθέτηση Συστάσεων από την Πολιτική σε Εθνικό και Ενωσιακό Επίπεδο

Οι συστάσεις πολιτικής που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο του Πακέτου Εργασίας 4 παρέχουν πρακτική καθοδήγηση για την αντιμετώπιση των υποδομικών, οικονομικών, εκπαιδευτικών και κανονιστικών εμποδίων στην υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στη γεωργία. Οι εθνικές και διακρατικές συζητήσεις στρογγυλής τραπέζης πολιτικής έχουν ήδη ξεκινήσει διάλογο μεταξύ αγροτών, συμβούλων, εκπαιδευτικών και υπευθύνων χάραξης πολιτικής.

Οι συστάσεις ευθυγραμμίζονται στενά με τις στρατηγικές της ΕΕ, όπως η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, η Κοινή Γεωργική Πολιτική (ΚΓΠ) και το Σχέδιο Δράσης για την Ψηφιακή Εκπαίδευση. Αυτή η ευθυγράμμιση αυξάνει τις δυνατότητες υιοθέτησής τους τόσο σε εθνικό όσο και σε ενωσιακό επίπεδο. Μεταφράζοντας τα ευρήματα του έργου σε σαφείς πυλώνες πολιτικής, το AI4Agri συνεισφέρει στοιχεία που μπορούν να υποστηρίξουν μεταρρυθμίσεις και αποφάσεις χρηματοδότησης τα επόμενα χρόνια.

## Δίκτυα και Συνεργασίες Πέρα από τον Κύκλο Ζωής του Έργου

Το AI4Agri ενίσχυσε την ισχυρή συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών στον τομέα της γεωργίας, των ιδρυμάτων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης, των παρόχων τεχνολογίας και των υπευθύνων χάραξης πολιτικής. Αυτά τα δίκτυα αναμένεται να συνεχιστούν και πέρα από τον κύκλο ζωής του έργου μέσω:

- εθνικά συμβουλευτικά δίκτυα που συμμετείχαν κατά την αξιολόγηση των αναγκών και τις στρογγυλές τράπεζες πολιτικής,
- δεσμοί συνεργασίας μεταξύ των παρόχων ΕΕΚ που εφάρμοσαν πιλοτικά τις εκπαιδευτικές ενότητες,
- συνεργασίες με παρόχους τεχνολογίας που ενδιαφέρονται για την κλιμάκωση λύσεων Τεχνητής Νοημοσύνης στη γεωργία.

Η διατήρηση αυτών των συνδέσεων θα είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση της δυναμικής των έργων και την ενθάρρυνση περαιτέρω καινοτομίας στον γεωργικό τομέα.

## Δυνατότητα Μεταφοράς Αποτελεσμάτων σε Άλλες Χώρες της ΕΕ

Παρόλο που το AI4Agri εφαρμόστηκε πιλοτικά σε τέσσερις χώρες —Πολωνία, Σουηδία, Κύπρο και Ελλάδα— το έργο σχεδιάστηκε με γνώμονα την πανευρωπαϊκή σημασία. Το πρόγραμμα σπουδών είναι διαθέσιμο σε πολλές γλώσσες και προσαρμόζεται σε ποικίλα γεωργικά περιβάλλοντα. Ομοίως, οι συστάσεις πολιτικής αντιμετωπίζουν κοινά εμπόδια σε ολόκληρη την ΕΕ, όπως κενά στις υποδομές, ανάγκες χρηματοδότησης και προκλήσεις στον ψηφιακό γραμματισμό.

Αυτή η δυνατότητα μεταφοράς διασφαλίζει ότι τα αποτελέσματα του AI4Agri μπορούν να συμβάλουν στην εκπαίδευση και την ανάπτυξη πολιτικής σε άλλα κράτη μέλη. Το έργο συμβάλλει έτσι στην οικοδόμηση μιας πιο συνεκτικής και χωρίς αποκλεισμούς ευρωπαϊκής στρατηγικής για την Τεχνητή Νοημοσύνη στη γεωργία, υποστηρίζοντας τη διττή πράσινη και ψηφιακή μετάβαση σε ολόκληρη την ήπειρο.

## Συμπέρασμα

### Τελικές Σκέψεις

Το έργο AI4Agri έχει καταδείξει το μετασχηματιστικό δυναμικό της Τεχνητής Νοημοσύνης στη γεωργία, ενώ παράλληλα έχει επισημάνει τα εμπόδια που εξακολουθούν να εμποδίζουν την ευρεία υιοθέτησή της. Μέσω έρευνας, ανάπτυξης κατάρτισης, πιλοτικών δοκιμών και διαλόγων πολιτικής, το έργο έχει παράσχει μια ολοκληρωμένη βάση τεκμηρίωσης για την ανάπτυξη ψηφιακών και πράσινων δεξιοτήτων στον γεωργικό τομέα.

Τρεις βασικές σκέψεις προκύπτουν από την εμπειρία του έργου:

- **Η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν αποτελεί ένα μακρινό μέλλον, αλλά μια άμεση ευκαιρία.** Οι αγρότες, οι σύμβουλοι και οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν τα οφέλη της Τεχνητής Νοημοσύνης για τη βιωσιμότητα, την παραγωγικότητα και την ανταγωνιστικότητα, υπό την προϋπόθεση ότι οι τεχνολογίες είναι προσβάσιμες και οικονομικά προσιτές.
- **Οι δεξιότητες και οι υποδομές είναι οι καθοριστικοί παράγοντες.** Χωρίς επενδύσεις στον ψηφιακό γραμματισμό, σε προγράμματα κατάρτισης και στο αγροτικό ευρυζωνικό δίκτυο, η υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης θα παραμείνει άνιση και θα περιοριστεί σε μια μικρή ομάδα πρώιμων χρηστών.
- **Η συνοχή των πολιτικών είναι κρίσιμη.** Η υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης πρέπει να υποστηρίζεται από σαφείς, φιλικές προς τους αγρότες πολιτικές τόσο σε επίπεδο ΕΕ όσο και σε εθνικό επίπεδο, διασφαλίζοντας την εμπιστοσύνη, τη δικαιοσύνη και την ευθυγράμμιση με ευρύτερες στρατηγικές όπως η Πράσινη Συμφωνία και η ΚΑΠ.

Το AI4Agri έχει δημιουργήσει μια ισχυρή βάση γνώσεων, δεξιοτήτων και πολιτικών γνώσεων που μπορούν πλέον να καθοδηγήσουν τα επόμενα βήματα στον αγροτικό μετασχηματισμό της Ευρώπης.

## Επόμενα βήματα για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τους εκπαιδευτικούς και τους ενδιαφερόμενους φορείς

### Για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής

- Ενσωμάτωση μέτρων ειδικά για την Τεχνητή Νοημοσύνη στα οικολογικά προγράμματα της ΚΓΠ και στα προγράμματα αγροτικής ανάπτυξης.
- Παροχή οικονομικών κινήτρων, όπως επιχορηγήσεις, προγράμματα χρηματοδοτικής μίσθωσης και μοντέλα συνεταιριστικής ιδιοκτησίας.
- Θέσπιση εθνικών κατευθυντήριων γραμμών για την ηθική χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στη γεωργία, που να καλύπτουν τη διαφάνεια, την λογοδοσία και την ιδιοκτησία δεδομένων.

### Για Εκπαιδευτικούς και Παρόχους Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης

- Ενσωμάτωση του προγράμματος σπουδών και των εκπαιδευτικών ενοτήτων του AI4Agri σε υπάρχοντα προγράμματα.
- Αναπτύξτε προσεγγίσεις μικτής μάθησης που συνδυάζουν θεωρία, μελέτες περιπτώσεων και πρακτικές επιδείξεις.
- Ενθάρρυνση της μάθησης μεταξύ ομοτίμων και της διαγενεακής ανταλλαγής για τη γεφύρωση του ψηφιακού χάσματος μεταξύ των αγροτών.

### Για Αγρότες και Συμβούλους

- Συμμετέχετε σε ευκαιρίες κατάρτισης για την ανάπτυξη ψηφιακών και τεχνητών δεξιοτήτων.
- Εξερευνήστε συνεργατικά μοντέλα για να έχετε πρόσβαση σε τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης με οικονομικά αποδοτικό τρόπο.
- Συμμετέχετε ενεργά σε διαλόγους πολιτικής για να διασφαλίσετε ότι οι προοπτικές των αγροτών διαμορφώνουν τα μελλοντικά πλαίσια Τεχνητής Νοημοσύνης.

### Για παρόχους τεχνολογίας

- Συνεργαστείτε με αγρότες, συμβούλους και εκπαιδευτικούς για να σχεδιάσετε από κοινού φιλικές προς το χρήστη λύσεις Τεχνητής Νοημοσύνης.
- Ανάπτυξη οικονομικά προσιτών μοντέλων υπηρεσιών προσαρμοσμένων σε μικρές εκμεταλλεύσεις.
- Υποστηρίξτε τις πλατφόρμες ανοιχτών δεδομένων και τα πρότυπα διαλειτουργικότητας για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης και επεκτασιμότητας.

## Περίληψη

Το έργο AI4Agri έχει δείξει ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να αποτελέσει καθοριστικό παράγοντα για την πράσινη και ψηφιακή μετάβαση της Ευρώπης στη γεωργία. Συνδυάζοντας την έρευνα, την κατάρτιση και τον πολιτικό διάλογο, το έργο έχτισε μια γέφυρα μεταξύ καινοτομίας και πρακτικής, δημιουργώντας πόρους που είναι τόσο προνοητικοί όσο και βασισμένοι σε πραγματικές ανάγκες.

Η κληρονομιά του είναι τριπλή:

- **Γνώσεις και Δεξιότητες** – ένα πρόγραμμα σπουδών, ένα εγχειρίδιο και επτά ενότητες ηλεκτρονικής μάθησης που μπορούν να ενσωματωθούν σε συστήματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης σε όλη την Ευρώπη.
- **Αποδεικτικά Στοιχεία Πολιτικής** – συστάσεις που διαμορφώθηκαν μέσω ερευνών, στρογγυλών τραπέζων και εκπαίδευσης πιλότων, οι οποίες αφορούν τις υποδομές, τα οικονομικά, τις δεξιότητες, τα δεδομένα και την ηθική.
- **Δίκτυα και Συνεργασία** – συνεργασίες που συνδέουν αγρότες, εκπαιδευτικούς, υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και παρόχους τεχνολογίας σε ένα κοινό όραμα για βιώσιμη γεωργία.

Τα ευρήματα καθιστούν σαφές ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη στη γεωργία δεν είναι πολυτέλεια για λίγους, αλλά αναγκαιότητα για τους πολλούς. Πρέπει να είναι προσβάσιμη, οικονομικά προσιτή και αξιόπιστη. Για να συμβεί αυτό, οι πολιτικές πρέπει να μειώσουν τα κενά στις υποδομές, να μειώσουν το κόστος εισόδου και να υποστηρίξουν τη δια βίου μάθηση, διασφαλίζοντας παράλληλα ηθικές διασφαλίσεις και διακυβέρνηση με επίκεντρο τον αγρότη.

Οι κίνδυνοι της αδράνειας είναι προφανείς: επιδείνωση των αγροτικών χασμάτων, χαμένες ευκαιρίες για βιωσιμότητα και απώλεια ανταγωνιστικότητας στις παγκόσμιες αγορές. Αντίθετα, οι ευκαιρίες είναι μετασχηματιστικές: πιο ανθεκτικά συστήματα τροφίμων, ενδυναμωμένες αγροτικές κοινότητες και μια Ευρώπη που πρωτοπορεί στη βιώσιμη γεωργική καινοτομία.

**Το AI4Agri έχει θέσει τις βάσεις. Το επόμενο βήμα ανήκει στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τους εκπαιδευτικούς, τους αγρότες και τους καινοτόμους, ώστε να διασφαλίσουν ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη όχι μόνο θα υιοθετηθεί, αλλά και θα υιοθετηθεί με σύνεση – στην υπηρεσία των ανθρώπων, του πλανήτη και της ευημερίας.**



AI4AGRI



AI4AGRI

AI4Agri Ιστοσελίδα Έργου: <https://www.ai-4-agri.eu/>

AI4Agri Ηλεκτρονική Εκπαιδευτική Πλατφόρμα Έργου: <https://ai4agri-elearning.eu/>

Αυτή η δημοσίευση διατίθεται με άδεια Creative Commons 4.0. Αυτή η άδεια επιτρέπει στους χρήστες να κάνουν διασκευές, να τροποποιούν και να δημιουργούν παράγωγα του έργου, χωρίς να τα διαθέτουν για εμπορικούς σκοπούς, υπό την προϋπόθεση να γίνεται αναφορά στο δημιουργό και να αναδιαθέτουν το έργο με τους ίδιους ακριβώς όρους. Αν αναμείξετε, τροποποιήσετε, ή δημιουργήσετε πάνω στο υλικό, πρέπει να διανείμετε τις δικές σας συνεισφορές υπό την ίδια άδεια όπως και το πρωτότυπο.

Το CC BY-NC-SA περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία:

BY (Αναφορά δημιουργού): Θα πρέπει να καταχωρίσετε αναφορά στο δημιουργό  
NC (Μη εμπορική χρήση): Δε μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το υλικό για εμπορικούς σκοπούς.  
SA (Παρόμοια Διανομή): Οι δικές σας συνεισφορές πρέπει να διανέμονται υπό την ίδια άδεια όπως και το πρωτότυπο.

