



Τίτλος Προγράμματος **Παρακολούθηση καλλιεργειών με μεθόδους Γεωργίας Ακριβείας**

Διδακτικής Ενότητας 2 **Αρχές παρακολούθησης καλλιεργειών με χρήση επίγειων αισθητήρων**

Τίτλος Πρακτικής Άσκησης **Συλλογή δεδομένων με τη χρήση επίγειων αισθητήρων σε συνθήκες πεδίου**

Περιεχόμενα

1	Σκοπός της τεχνικής επίσκεψης.....	2
2	Προτεινόμενο πρόγραμμα της επίσκεψης	2
3	Προτεινόμενα μη τεχνικά θέματα συζήτησης.....	3
4	Ανάλυση δεδομένων.....	3

1 Σκοπός της τεχνικής επίσκεψης

Η δεύτερη άσκηση πεδίου θα έχει ως στόχο την εξοικείωση των μαθητών με πρακτικές δραστηριότητες σχετικά με τη συλλογή δεδομένων με τη χρήση συστημάτων επίγειων αισθητήρων. Ως εκ τούτου, οι απαραίτητες δραστηριότητες που θα πραγματοποιηθούν θα περιλαμβάνουν την επίδειξη και την εξήγηση της διαδικασίας συλλογής δεδομένων για τη δημιουργία χαρτών παραλλακτικότητας χρησιμοποιώντας δύο διαφορετικούς επίγειους αισθητήρες, έναν αισθητήρα ηλεκτρικής αγωγιμότητας εδάφους και έναν επίγειο αισθητήρα αντανάκλασης της βλάστησης, καθώς και επίδειξη για την ανάκτηση δεδομένων από έναν σταθερό σταθμό IoT. Ως εκ τούτου, ένας φορητός αισθητήρας ανάκλασης και ένας αισθητήρας αγωγιμότητας του εδάφους θα πρέπει να είναι διαθέσιμοι στην επίδειξη για την εκτέλεση συλλογής δεδομένων γεωαναφοράς, ενώ θα πρέπει επίσης να εγκαθίσταται ένας λειτουργικός και συνδεδεμένος στο cloud σταθμός IoT.

Ο εκπαιδευτής που θα πραγματοποιήσει αυτή την επίδειξη μπορεί να είναι οποιοσδήποτε επαγγελματίας (ακαδημαϊκός ή μη ακαδημαϊκός) με επαρκή εμπειρία στη συλλογή και διαχείριση γεωργικών γεωχωρικών δεδομένων, ώστε να διασφαλίζεται ότι κάθε βήμα των εργασιών εξηγείται διεξοδικά και όλες οι πιθανές ερωτήσεις των μαθητών θα καλύπτονται με αναλυτικό και ολοκληρωμένο τρόπο. Στην ιδανική περίπτωση, ένα γεωργικό όχημα που μπορεί να εισέλθει στο αγροτεμάχιο ενώ είναι τοποθετημένο με τους αισθητήρες, αν και δεν απαιτείται, θα βοηθήσει σημαντικά την επίδειξη σε σύγκριση με μια πιο χρονοβόρα και δυνητικά κουραστική χειροκίνητη διαδικασία μετρήσεων.

Τέλος, θα πρέπει επίσης να αναφέρονται πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο εκτέλεσης της βέλτιστης συλλογής δεδομένων με κάθε αισθητήρα, αναπτύσσοντας μια στρατηγική διαχείρισης κινδύνου και εξαλείφοντας πιθανούς παράγοντες που δημιουργούν ακραίες τιμές. Για παράδειγμα, για τη μέτρηση ηλεκτρικής αγωγιμότητας θα πρέπει να εξηγείται η ελάχιστη απόσταση από οποιοδήποτε μεταλλικό αντικείμενο ή ηλεκτρική συσκευή, ενώ για τον αισθητήρα ανάκλασης ο βέλτιστος χρόνος κατά τη διάρκεια μιας ημέρας (κοντά στο ηλιακό μεσημέρι με ελάχιστη παρουσία νεφοκάλυψης) θα πρέπει να εξηγείται για τη βέλτιστη ακρίβεια των δεδομένων.

2 Προτεινόμενο πρόγραμμα της επίσκεψης

1. Η επίσκεψη θα πρέπει να προγραμματιστεί σε ένα αγροτεμάχιο που επαρκεί σε μέγεθος ώστε να φιλοξενήσει όλους τους μαθητές σε κάθε ομάδα. Ο χειροκίνητος αισθητήρας ανάκλασης και ο αισθητήρας αγωγιμότητας είναι φυσικά κινητός εξοπλισμός, ο σταθμός IoT, ωστόσο, θα πρέπει ήδη να εγκατασταθεί από πριν.
2. Οι μαθητές θα πρέπει να εισαχθούν στην έννοια της επίγειας χαρτογράφησης και συλλογής δεδομένων γεωαναφοράς σε επίπεδο χωραφίου:

- a. Σχεδιασμός των μετρήσεων, τοπολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής που θα μετρήσουμε και πώς θα μπορούσαν να επηρεάσουν τα δεδομένα μας, τις δυνατότητες των αισθητήρων μας (αυτονομία, διάστημα καταγραφής) εκτίμηση παραγόντων που δύνονται να επηρεάσουν τη διαδικασία και βασικές στρατηγικές διαχείρισης κινδύνων.
- b. Η απόφαση για τον βέλτιστο χρόνο εκτέλεσης της συλλογής δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των ευνοϊκών καιρικών συνθηκών με απουσία βροχής ή χαλαζιού. Επιπλέον, τόσο τα δεδομένα ανάκλασης όσο και αυτά της αγωγιμότητας του εδάφους είναι ευαίσθητα σε αλλαγές υγρασίας και περιεκτικότητας υδατικού και επιφανειακού νερό (στη βλάστηση και στα ανώτερα στρώματα του εδάφους αντίστοιχα).
- c. Αυτή η ενότητα μπορεί να εξετάσει ποιες είναι οι ιδανικές παράμετροι δειγματοληψίας, όπως ο βέλτιστος αριθμός σειρών που σαρώνονται από τον αισθητήρα με βάση τις παραμέτρους που θα μετρήσουμε, τα τεχνικά χαρακτηριστικά του αισθητήρα μας και το τελικό σύνολο δεδομένων, βάσει των οποίων θα αποφασιστούν παράμετροι δειγματοληψίας όπως σάρωση σειρών και μέθοδος καταγραφής/αποθήκευσης δεδομένων

3 Προτεινόμενα μη τεχνικά θέματα συζήτησης

Εκτός από τις παραμέτρους συλλογής δεδομένων, θα πρέπει να γίνει αναφορά στην επιλογή του σταθμού IoT με βάση τόσο την αντοχή των εξαρτημάτων του σταθμού, όσο και την επιλογή των ίδιων των εξαρτημάτων, καθώς και ποιοι παράγοντες θα πρέπει να ληφθούν υπόψη για την απόφαση αυτή (δηλαδή περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής, μικροκλίμα και πιθανές ακραίες συνθήκες, όπως χαλαζοπτώσεις, παγετώνες ή καύσωνες που ενδέχεται να εμφανιστούν καθ' όλη τη διάρκεια του έτους σε κάθε περιοχή).

4 Ανάλυση δεδομένων

Μετά την ολοκλήρωση της επίδειξης, συνιστάται η τεχνική επίσκεψη να ολοκληρωθεί με μια σύντομη συνεδρία σε κατάλληλο κτίριο / αίθουσα για την ανάλυση των δεδομένων που θα έχουν συλλεχθεί από τις μετρήσεις πεδίου που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια αυτής της τεχνικής επίσκεψης. Αυτό θα βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν πλήρως όλα τα απαιτούμενα βήματα και τη μεθοδολογία σχετικά με τον τρόπο χρήσης, κυρίως σε πραγματικές συνθήκες, των αρχών και των δεξιοτήτων που έχουν μάθει από τα θεωρητικά και πρακτικά μαθήματα αυτού του Εκπαιδευτικού Πακέτου.



Η εργασία αυτή υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «Ευφυής Γεωργία και Κυκλική Βιοοικονομία-SmartBIC» (MIS5047106) που εντάσσεται στη Δράση «Ενίσχυση των Υποδομών Έρευνας και Καινοτομίας» και χρηματοδοτείται από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2014-2020, με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης).