



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

## Διδακτικής Ενότητας 2 **Αρχές παρακολούθησης καλλιεργειών με χρήση τηλεπισκόπησης**

### Τίτλος Πρακτικής Άσκησης **Συλλογή δεδομένων με τη χρήση αισθητήρων τηλεπισκόπησης 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 τεχνική επίσκεψη θα έχει ως στόχο την εξοικείωση των μαθητών με πρακτικές δραστηριότητες σχετικά με τη συλλογή δεδομένων με τη χρήση συστημάτων τηλεπισκόπησης. Ως εκ τούτου, οι απαραίτητες δραστηριότητες που θα πραγματοποιηθούν θα περιλαμβάνουν την επίδειξη και την επεξήγηση των αρχών σχεδιασμού μιας αποστολής/ σχέδιο πτήσης μη επανδρωμένου αεροσκάφους (drone) για τη συλλογή δεδομένων κανάβου σε ένα επιλεγμένο αγροτεμάχιο. Ιδανικά, ένας πολυφασματικός αισθητήρας και ένας θερμικός αισθητήρας θα πρέπει να είναι διαθέσιμοι στην επίδειξη και να εκτελούν και οι δυο συλλογή δεδομένων.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο εκπαιδευτής που θα πραγματοποιήσει αυτή την επίδειξη θα είναι ένας αδειούχος πιλότος drone, ή σε περίπτωση που ο τεχνικός διοργανωτής επίσκεψης δεν είναι πιλότος, θα πρέπει φυσικά να συνοδεύεται από έναν αδειούχο για τη διεξαγωγή των πτήσεων με ασφάλεια. Προτείνεται να εξηγηθούν διεξοδικά οι εθνικοί νομοθετικοί κανονισμοί σχετικά με τις πτήσεις και τις λειτουργίες των drones. Επιπλέον, θα δοθεί μεγάλη έμφαση τον ασφαλή τρόπο εκτέλεσης των πτήσεων, τις διάφορες παραμέτρους που επηρεάζουν τις μετρήσεις, όπως και την απαιτούμενη συντήρηση στα drone και τον εξοπλισμό.

## 2 Προτεινόμενο πρόγραμμα της επίσκεψης

- 1) Η επίσκεψη θα πρέπει να προγραμματιστεί σε ένα υπαίθριο αγροτεμάχιο που είναι σε θέση να φιλοξενήσει όλους τους μαθητές κάθε ομάδας.
- 2) Οι μαθητές θα πρέπει να εισαχθούν στην έννοια του βέλτιστου σχεδιασμού πτήσεων drone, συμπεριλαμβανομένων:
  - i) Τις αρχές σχεδιασμού πτήσεων και βέλτιστων πρακτικών ασφαλείας, όπως το προσδιορισμό των ελάχιστων πιθανών σημείων προσγείωσης, εάν για παράδειγμα κάτι εμποδίζει τον χειριστή να προσγειωθεί στο σημείο απογείωσης.
  - ii) Σημαντικά τοπολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής που θα μετρήσουμε, όπως πιθανή διαφορά υψομέτρου που μπορεί να αποτελέσει δυνητικό κίνδυνο για τον εξοπλισμό, λαμβάνοντας επίσης υπόψη το ύψος των εμποδίων (π.χ. δέντρων, κτισμάτων) και όχι μόνο την υψομετρική διαφορά του εδάφους. Εάν το υψόμετρο του εδάφους αυξηθεί κατά 10 μέτρα, το ίδιο συμβαίνει και για το ύψος των εμποδίων.
  - iii) Έλεγχος πριν από την πτήση όλων των εξαρτημάτων (δηλ. για τα drone, κινητήρες και προπέλες που θα πρέπει να περιστρέφονται κανονικά, όλα τα εξαρτήματα και οι κάμερες θα πρέπει να έχουν εγκατασταθεί ορθά και να λειτουργούν επιτυχώς).
  - iv) Οι δυνατότητες πτήσης κάθε αεροσκάφους, όπως ο διαθέσιμος χρόνος πτήσης **ΜΕ όλα** τα εξαρτήματα τοποθετημένα, το μέγιστο όριο ταχύτητας ανέμου για ασφαλείς απογειώσεις και προσγειώσεις κτλ.

- v) Η αντοχή του κάθε αεροσκάφους σε περιβαλλοντικούς παράγοντες, όπως τη βροχόπτωση και τις ριπές ανέμου.
- vi) Εκτίμηση κινδύνου και βασικές στρατηγικές διαχείρισης κρίσεων.
- vii) Η απόφαση για τον βέλτιστο χρόνο εκτέλεσης της συλλογής δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων ευνοϊκών καιρικών συνθηκών με απουσία ισχυρών ανέμων, ριπών και βροχής/χαλαζιού, καθώς εκθέτουν τόσο το χειριστή όσο και τον εξοπλισμό σε κίνδυνο και πιθανές ζημιές.
- viii) Η επιλογή των παραμέτρων του σχεδίου πτήσης. Αυτή η ενότητα μπορεί να εξετάσει ποιο είναι το ιδανικό ύψος πτήσης με βάση τη κάθε παράμετρο που θα μετρήσουμε, τα τεχνικά χαρακτηριστικά του αισθητήρα που θα χρησιμοποιηθεί και το τελικό προϊόν / σύνολο δεδομένων, με βάση το οποίο θα αποφασιστούν παράμετροι πτήσης όπως υψόμετρο, αλληλεπικάλυψη, μεσοδιάστημα δειγματοληψίας και ταχύτητα πτήσης.

### 3 Προτεινόμενα μη τεχνικά θέματα συζήτησης

Δεδομένου ότι οι πτήσεις με drone σχετίζονται στενά με το νομοθετικό πλαίσιο κάθε χώρας, θα πρέπει να δοθεί έμφαση σε όλες τις απαιτήσεις και τις μετρήσεις ασφαλείας που θα πρέπει να υλοποιεί ένας χειριστής, ξεκινώντας από τη δημιουργία ενός σχεδίου πτήσης για την εκτέλεση της πτήσης και της απόκτησης δεδομένων ως τις νομικές υποχρεώσεις που είναι υπόχρεος να ολοκληρώσει πριν τη πτήση.

### 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 «Ευφύης 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).