

**Γνωστικό Αντικείμενο:** Περιβαλλοντική Εκπαίδευση  
**Τίτλος Ενότητας:** Βιο-ερευνητές σε Οικο-δράση  
**Τάξη:** Β' Γυμνασίου  
**Αριθμός Μαθήματος:** 1 από 8

**Διάρκεια:** 180 λεπτά  
**Χώρος:** Πεδίο & Εργαστήριο  
**Προαπαιτούμενα:** Βασικές γνώσεις βιολογίας  
**Εξοπλισμός:** Εργαστηριακός & υπαίθριος

## Σκοπός & Στόχοι

### Κεντρικός Σκοπός:

Η ανάπτυξη περιβαλλοντικής συνείδησης και επιστημονικής σκέψης μέσω αυθεντικών εμπειριών πεδίου, συνδυάζοντας την επιστημονική μεθοδολογία με τη βιωματική μάθηση.

### Μαθησιακοί Στόχοι (Ταξινομία Bloom):

- Ανάλυση οικολογικών σχέσεων μέσω συστηματικής παρατήρησης
- Σχεδιασμός και υλοποίηση επιστημονικής έρευνας
- Αξιολόγηση ανθρώπινης επίδρασης στα οικοσυστήματα
- Κατασκευή λειτουργικών μικρο-οικοσυστημάτων

## Διαθεματικές Συνδέσεις

- Μαθηματικά: Ακολουθία Fibonacci, χρυσή τομή
- Φυσική: Μετρήσεις, κλίμακες
- Γεωγραφία: Χαρτογράφηση, προσανατολισμός
- Τεχνολογία: Χρήση οργάνων μέτρησης

## Αναλυτικό Πρόγραμμα Δραστηριοτήτων Jigsaw

---

### 1. Χαρτογράφοι Βιοποικιλότητας (25 λεπτά)

#### Μεθοδολογία:

- Χρήση πυξίδας και μετροταινίας για οριοθέτηση περιοχής
- Σχεδιασμός κανάβου για συστηματική καταγραφή
- Αναγνώριση και κωδικοποίηση ειδών

#### Δεξιότητες Ζωής:

- Προσανατολισμός στο πεδίο
- Ανάγνωση και δημιουργία χαρτών
- Συστηματική καταγραφή δεδομένων

### 2. Ερευνητές Μικροοργανισμών (20 λεπτά)

#### Μεθοδολογία:

- Τεχνικές δειγματοληψίας εδάφους
- Χρήση φορητών μικροσκοπίων
- Καταγραφή και ταξινόμηση μικροοργανισμών

## Εμπειρίες Πεδίου & Δεξιότητες Ζωής

### Βασικές Δεξιότητες Πεδίου:

1. Χρήση πυξίδας και προσανατολισμός
2. Αναγνώριση ιχνών ζώων
3. Εκτίμηση αποστάσεων
4. Συλλογή και διατήρηση δειγμάτων
5. Καταγραφή μετεωρολογικών δεδομένων

### Προηγμένες Τεχνικές:

1. Τριγωνομετρικός υπολογισμός ύψους δέντρων
2. Εκτίμηση πληθυσμών με δειγματοληψία
3. Χαρτογράφηση βιοτόπων
4. Ανάλυση ποιότητας νερού
5. Μέτρηση βιοδεικτών

### Διαθεματικές Συνδέσεις:

- Μαθηματικά: Γεωμετρικοί υπολογισμοί, στατιστική
- Φυσική: Μετρήσεις, όργανα
- Χημεία: Ανάλυση εδάφους και νερού
- Γεωγραφία: Χαρτογράφηση, GIS

## Αξιολόγηση & Αποτίμηση

### Διαμορφωτική Αξιολόγηση:

- Φύλλα παρατήρησης πεδίου
- Ημερολόγιο καταγραφής
- Ψηφιακό portfolio ευρημάτων
- Συζητήσεις ομάδας

### Τελική Αξιολόγηση:

- Παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων
- Κατασκευή μοντέλου οικοσυστήματος
- Έκθεση πεδίου με φωτογραφικό υλικό
- Αυτοαξιολόγηση μαθητών

### Κριτήρια Αξιολόγησης:

Κριτήριο	Άριστα (3)	Ικανοποιητικά (2)	Χρειάζεται Βελτίωση (1)
Επιστημονική Μεθοδολογία	Πλήρης εφαρμογή	Μερική εφαρμογή	Ελλιπής εφαρμογή
Συνεργασία	Εξαιρετική	Καλή	Περιορισμένη

## Υλικοτεχνική Υποδομή & Ασφάλεια

---

### Απαραίτητος Εξοπλισμός:

- Φορητά μικροσκόπια (5)
- GPS συσκευές (3)
- Κιτ ανάλυσης νερού (2)
- Ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές (4)
- Tablets με εφαρμογές καταγραφής (5)

### Μέτρα Ασφαλείας:

- Κουτί πρώτων βοηθειών
- Προστατευτικά γάντια και γυαλιά
- Αντηλιακή προστασία
- Σχέδιο έκτακτης ανάγκης

### Πρωτόκολλα Ασφαλείας:

1. Καθορισμός σημείων συνάντησης
2. Σύστημα ζευγαριών (buddy system)
3. Τακτικοί έλεγχοι παρουσίας
4. Επικοινωνία με κέντρο πρώτων βοηθειών

## Επέκταση & Διασύνδεση

---

### Προτεινόμενες Επεκτάσεις:

- Δημιουργία ψηφιακού χάρτη βιοποικιλότητας
- Σύνδεση με τοπική κοινότητα
- Συνεργασία με περιβαλλοντικούς φορείς
- Διοργάνωση έκθεσης ευρημάτων

### Διαδικτυακοί Πόροι:

- iNaturalist για αναγνώριση ειδών
- Google Earth για χαρτογράφηση
- Citizen Science πλατφόρμες
- Βάσεις δεδομένων βιοποικιλότητας

### Αναστοχασμός & Βελτίωση:

- Τήρηση ημερολογίου εκπαιδευτικού
- Συλλογή ανατροφοδότησης μαθητών
- Προσαρμογή δραστηριοτήτων
- Ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών