

WP3: Εικονική Τάξη ECOTEACH



ΜΕΘΟΔΟΙ & ΕΡΓΑΛΕΙΑ
Πρακτική αξιολόγηση περιβαλλοντικής
μάθησης STEM



Η παρούσα έκδοση εκπονήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus+

**Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών και των Μαθηματικών με καινοτόμα
μοντέλα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης για σχολεία και μαθητές που
αντιμετωπίζουν εμπόδια στη μάθηση
(ECOTEACH)**

2024-1-EL01-KA220-SCH-000251462

Συντονιστής



DSEL

Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Λασιθίου

Οργανισμοί εταίροι



Πακέτο Εργασίας 3

WP3/A6. Ανάπτυξη ΜΕΘΟΔΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Επιμέλεια: DISRUPTIA

@2025 Η κοινοπραξία του έργου ECOTEACH

Erasmus+
Enriching lives, opening minds.



Co-funded by
the European Union

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή αυτής της έκδοσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου, το οποίο αντανάκλα αποκλειστικά τις απόψεις των συγγραφέων. Η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.



Το έργο διατίθεται με τη Διεθνή Άδεια Creative Commons Αναφορά Δημιουργού-Μη Εμπορική Χρήση-Παρόμοια Διανομή 4.0. Για να δείτε αντίγραφο της άδειας, επισκεφθείτε:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Περίληψη

Το παρόν έγγραφο παρουσιάζει τις Μεθόδους και τα Εργαλεία Αξιολόγησης που αναπτύχθηκαν στο Πακέτο Εργασίας 3 / Δραστηριότητα 6 (WP3/A6) του έργου ECOTEACH.

Η συλλογή υποστηρίζει τους εκπαιδευτικούς στην αξιολόγηση μαθησιακών διαδικασιών και αποτελεσμάτων στο πλαίσιο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (EBL) στην εκπαίδευση STEM, με ιδιαίτερη έμφαση στη συμπεριληπτική εκπαίδευση και στους μαθητές και τα σχολεία που αντιμετωπίζουν μειονεκτήματα.

Η έκδοση συγκεντρώνει 22 πρακτικά εργαλεία αξιολόγησης, οργανωμένα γύρω από τις έξι Διδακτικές Ενότητες ECOTEACH και συνδεδεμένα με τις πρακτικές μαθησιακές εμπειρίες της Εικονικής Τάξης ECOTEACH.

Αντί να εστιάζουν αποκλειστικά στα τελικά μαθησιακά αποτελέσματα, τα εργαλεία υποστηρίζουν διαφορετικές μορφές αξιολόγησης πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τις δραστηριότητες: παρατήρηση εκπαιδευτικού, κλίμακες διαβαθμισμένων κριτηρίων βάσει ικανοτήτων, φακέλους μάθησης, αυτοαξιολόγηση, αξιολόγηση συνομηλίκων, εργαλεία αναστοχασμού, αξιολόγηση έργων και αποτίμηση αντίκτυπου.

Όλα τα εργαλεία έχουν σχεδιαστεί ως πρακτικά, προσαρμόσιμα και μεταφέριμα σε διαφορετικές εκπαιδευτικές πραγματικότητες και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ή να προσαρμοστούν στις ανάγκες των μαθητών, τους διαθέσιμους πόρους και το συγκεκριμένο σχολικό πλαίσιο.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	6
Προσέγγιση Αξιολόγησης	7
Σκοπός των μεθόδων και των εργαλείων αξιολόγησης	7
Συμπερίληψη, προσβασιμότητα και προσαρμοστικότητα	7
Τί μπορεί να αξιολογηθεί;	8
Μέθοδοι αξιολόγησης που περιλαμβάνονται στη συλλογή αυτή	9
Πως να χρησιμοποιήσετε τα εργαλεία αξιολόγησης	9
Διδακτική Ενότητα 1 – Βασικές αρχές της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Environment-Based-Learning-EBL) στην Εκπαίδευση STEM	11
Εργαλείο Αξιολόγησης 1 - Το σχολείο μου ως περιβαλλοντικό εργαστήριο	11
Εργαλείο Αξιολόγησης 2 - Περιβαλλοντικοί ντετέκτιβ: εντοπίστε την πρόκληση της αειφορίας	16
Εργαλείο Αξιολόγησης 3 - Που συναντάμε τα Μαθηματικά στη Φύση;	20
Εργαλείο Αξιολόγησης 4 - Το καθημερινό ταξίδι του νερού	25
Διδακτική Ενότητα 2 – Σχεδιασμός Συμπεριληπτικών Δραστηριοτήτων STEM μέσω Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης	30
Εργαλείο Αξιολόγησης 1 - Eco - Τέχνη: Πως μπορεί η παλέτα της φύσης να εμπνεύσει τη βιώσιμη τέχνη;	30
Εργαλείο Αξιολόγησης 2 - Ποιο έδαφος βοηθά τα φυτά να αναπτυχθούν καλύτερα;	35
Εργαλείο Αξιολόγησης 3 - Πώς τα αυτόχθονα φυτά μπορούν να μας βοηθήσουν να δημιουργήσουμε έναν σχολικό κήπο φιλικό στους επικονιαστές;	40
Εργαλείο Αξιολόγησης 4 - Οικολογική Οδύσσεια: Επανασχεδιάζοντας τα νησιά του Ομήρου μέσω των STEM, της βιοποικιλότητας και του βιώσιμου σχεδιασμού	43
Εργαλείο Αξιολόγησης 5 – Καταγραφή Βιοποικιλότητας(Bio-Blitz) σε 30 λεπτά	47
Εργαλείο Αξιολόγησης 6 - Ντετέκτιβ του νερού	54
Διδακτική Ενότητα 3 – Ενσωμάτωση Μαθηματικών και Περιεχομένου STEM στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	63
Εργαλείο Αξιολόγησης 1 - Μετρώντας τη σπατάλη νερού στο σχολείο	63
Εργαλείο Αξιολόγησης 2 - Πως μπορεί το σχολείο μας να εξοικονομήσει ενέργεια;	67
Εργαλείο Αξιολόγησης 3 - Μετρώντας και επανασχεδιάζοντας μια βιώσιμη σχολική αυλή	71
Εργαλείο Αξιολόγησης 4 - Πώς μπορούμε να αναπαραστήσουμε τη φύση υπό κλίμακα;	75
Διδακτική Ενότητα 4 – Ψηφιακά εργαλεία και πόροι για την ενίσχυση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στην Εκπαίδευση STEM	79
Εργαλείο Αξιολόγησης 1 - Ντετέκτιβ κλιματικών δεδομένων: Διερεύνηση των τοπικών τάσεων του κλίματος μέσω ψηφιακής ανάλυσης δεδομένων	79

Εργαλείο Αξιολόγησης 2 - Έξυπνη χαρτογράφηση βιοποικιλότητας: Εξερεύνηση των τοπικών οικοσυστημάτων με ψηφιακά εργαλεία	87
Εργαλείο Αξιολόγησης 3 - Ντετέκτιβ ποιότητας αέρα: διερευνώντας την αστική ρύπανση μέσω ψηφιακής περιβαλλοντικής παρακολούθησης	96
Εργαλείο Αξιολόγησης 4 - Σχεδιάζοντας ένα έξυπνο βιώσιμο σχολείο: Μια ψηφιακή πρόκληση καινοτομίας STEM	104
Διδακτική Ενότητα 5 – Συμμετοχή της κοινότητας ως μοχλός μάθησης μέσω project και Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης	113
Εργαλείο Αξιολόγησης 1 - Ντετέκτιβ βιοποικιλότητας: εξερευνώντας τα τοπικά οικοσυστήματα μέσα από την περιβαλλοντική παρατήρηση	113
Εργαλείο Αξιολόγησης 2 - Ακολουθώντας τη διαδρομή του φαγητού: Από το χωράφι στο πιάτο	118
Εργαλείο Αξιολόγησης 3 - Έλεγχος απορριμμάτων της κοινότητας: Διερευνώντας την παραγωγή αποβλήτων και προωθώντας την κυκλική οικονομία;	126
Εργαλείο Αξιολόγησης 4 - “Υιοθετήστε έναν χώρο πρασίνου: Ένα έργο δράσης στην κοινότητα για τη Βιοποικιλότητα και τη Βιωσιμότητα	133
Διδακτική Ενότητα 6 – Εκτίμηση του Αντίκτυπου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης σε Μειονεκτικά Εκπαιδευτικά Πλαίσια	142
Εργαλείο Αξιολόγησης 1 - Συν-σχεδιασμός λίστας παρατήρησης για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	142
Εργαλείο Αξιολόγησης 2 - Κύκλοι αναστοχασμού	148
Εργαλείο Αξιολόγησης 3 - Αξιολόγηση της σύνδεσης με τη φύση μέσω της κλίμακας INS	156
Εργαλείο Αξιολόγησης 4 - Αξιοποίηση των βιβλιοθηκών αξιολόγησης eeVAL της NAAE	164
Τελικές Παρατηρήσεις	175



Εισαγωγή

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (EBL) προσφέρει ουσιαστικές ευκαιρίες ανάπτυξης γνώσεων και ικανοτήτων STEM μέσω άμεσης ενασχόλησης με πραγματικά περιβαλλοντικά πλαίσια. Η αξιολόγηση δεν πρέπει να περιορίζεται στη μέτρηση γνώσεων στο τέλος της μάθησης. Πρέπει επίσης να βοηθά τους εκπαιδευτικούς να κατανοούν πώς οι μαθητές παρατηρούν, διερευνούν, συνεργάζονται, επιλύουν προβλήματα, χρησιμοποιούν τεκμήρια, αναστοχάζονται και εφαρμόζουν γνώσεις σε αυθεντικές περιβαλλοντικές προκλήσεις.

Οι Μέθοδοι και τα Εργαλεία Αξιολόγησης ECOTEACH υποστηρίζουν αυτή την ευρύτερη, μαθητοκεντρική προσέγγιση. Συμπληρώνουν το Εννοιολογικό και Παιδαγωγικό Πλαίσιο, την Ηλεκτρονική Βάση Δεδομένων και τις Πρακτικές Ασκήσεις της Εικονικής Τάξης ECOTEACH, παρέχοντας πρακτικά μέσα παρακολούθησης μαθησιακών διαδικασιών, αξιολόγησης ικανοτήτων και υποστήριξης αναστοχασμού και ανατροφοδότησης.

Η συλλογή περιλαμβάνει 22 εργαλεία αξιολόγησης σε έξι Διδακτικές Ενότητες ECOTEACH. Συνδέονται με διαφορετικές εμπειρίες μάθησης STEM με βάση το περιβάλλον και καλύπτουν συναφείς ικανότητες STEM, περιβαλλοντικές, ψηφιακές και οριζόντιες ικανότητες.

Τα εργαλεία συνδυάζουν παρατήρηση εκπαιδευτικού, κλίμακες διαβαθμισμένων κριτηρίων βάσει ικανοτήτων, φακέλους μάθησης, καταλόγους ελέγχου, αυτοαξιολόγηση, αξιολόγηση συνομηλίκων, ημερολόγια αναστοχασμού, αξιολόγηση έργων και αποτίμηση προγραμμάτων. Η ποικιλία επιτρέπει επιλογή της προσέγγισης που ανταποκρίνεται καλύτερα στη δραστηριότητα, το προφίλ μαθητή και το εκπαιδευτικό πλαίσιο.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη συμπερίληψη, την προσβασιμότητα και την προσαρμοστικότητα. Τα εργαλεία προορίζονται για πρακτική εφαρμογή και μεταφορά σε διαφορετικά σχολικά περιβάλλοντα, συμπεριλαμβανομένων σχολείων με μειονεκτήματα και περιορισμένους πόρους. Προσαρμόζονται σε διαφορετικές ηλικίες, μαθησιακές ανάγκες, επίπεδα ψηφιακής πρόσβασης και μορφές συμμετοχής.

Προσέγγιση αξιολόγησης

Σκοπός των Μεθόδων και Εργαλείων Αξιολόγησης

Κύριος σκοπός των Μεθόδων και Εργαλείων Αξιολόγησης ECOTEACH είναι η παροχή απλών, ουσιαστικών και προσαρμόσιμων μέσων αξιολόγησης της μάθησης σε δραστηριότητες STEM με βάση το περιβάλλον.

Τα εργαλεία επιδιώκουν να:

- παρακολουθούν τη συμμετοχή, την ενεργό εμπλοκή και την πρόοδο των μαθητών·
- αξιολογούν ικανότητες STEM, περιβαλλοντικές, ψηφιακές και οριζόντιες ικανότητες·
- υποστηρίζουν τη διερεύνηση, την επίλυση προβλημάτων και τη συνεργατική μάθηση·
- ενθαρρύνουν την αυτοαξιολόγηση, την αξιολόγηση συνομηλίκων και τον αναστοχασμό·
- παρέχουν στους εκπαιδευτικούς τεκμήρια για διαμορφωτική ανατροφοδότηση·
- αναγνωρίζουν διαφορετικές μορφές συμμετοχής και επιτευγμάτων·
- υποστηρίζουν συμπεριληπτικές πρακτικές αξιολόγησης για μαθητές με μειονεκτήματα·
- συνδέουν την αξιολόγηση με αυθεντικές περιβαλλοντικές εμπειρίες και πραγματικές προκλήσεις·
- συμβάλλουν στη συνεχή βελτίωση διδακτικών και μαθησιακών πρακτικών.

Συμπερίληψη, προσβασιμότητα και προσαρμοστικότητα

Η συμπεριληπτική αξιολόγηση είναι κεντρική αρχή του ECOTEACH. Οι μαθητές πρέπει να έχουν διαφορετικές ευκαιρίες να δείξουν όσα γνωρίζουν, όσα μπορούν να κάνουν και πώς να συμμετέχουν στη μαθησιακή διαδικασία.

Τα εργαλεία αξιολόγησης ενθαρρύνουν σαφή γλώσσα, οπτική υποστήριξη, δομημένα πρότυπα, ευέλικτες μορφές απάντησης και διαφορετικές μορφές τεκμηρίων.

Ανάλογα με τις ανάγκες των μαθητών και το σχολικό πλαίσιο, τα τεκμήρια μπορεί να είναι γραπτές απαντήσεις, προφορικές εξηγήσεις, σχέδια, φωτογραφίες, μετρήσεις, ψηφιακά προϊόντα, πρακτικές επιδείξεις ή συνεργατικές συνεισφορές.

Τα ψηφιακά εργαλεία μπορούν να υποστηρίζουν την αξιολόγηση, αλλά δεν πρέπει να εμποδίζουν τη συμμετοχή. Όπου χρειάζεται, μπορούν να αντικαθίστανται από έντυπες ή απλοποιημένες εναλλακτικές.

Οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνονται να προσαρμόζουν τα εργαλεία στην ηλικία, τις ικανότητες, τις γλωσσικές ανάγκες και το επίπεδο υποστήριξης των μαθητών, διατηρώντας τον κύριο στόχο και τα κριτήρια αξιολόγησης.

Τι μπορεί να αξιολογηθεί;

Διάσταση αξιολόγησης	Παραδείγματα τεκμηρίων
Συμμετοχή και ενεργός εμπλοκή	Συμμετοχή, κίνητρα, ολοκλήρωση εργασιών
Ικανότητες STEM	Παρατήρηση, μέτρηση, διερεύνηση, ανάλυση δεδομένων, επίλυση προβλημάτων
Περιβαλλοντικές ικανότητες	Περιβαλλοντική επίγνωση, βιωσιμότητα, υπεύθυνη συμπεριφορά
Ψηφιακές ικανότητες	Ψηφιακή τεκμηρίωση, διαχείριση δεδομένων, χαρτογράφηση, ψηφιακή επικοινωνία
Συνεργασία και επικοινωνία	Ομαδική εργασία, αλληλεπίδραση συνομηλίκων, παρουσίαση, κοινή ευθύνη
Αναστοχασμός και αυτορρύθμιση	Αυτοαξιολόγηση, αναστοχασμός, μεταγνώση, λήψη αποφάσεων
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Ουσιαστική συμμετοχή, προσαρμοστικότητα, διαφορετικοί τρόποι επίδειξης μάθησης
Παιδαγωγική αποτελεσματικότητα	Πρακτική εφαρμοσιμότητα, χρησιμότητα και δυνατότητα μεταφοράς

Μέθοδοι αξιολόγησης που περιλαμβάνονται στη συλλογή

Η συλλογή ECOTEACH δεν επιβάλλει μόνο ένα μοντέλο αξιολόγησης. Συνδυάζει συμπληρωματικές μεθόδους που επιλέγονται σύμφωνα με τη δραστηριότητα και τους μαθησιακούς στόχους.

- Η παρατήρηση εκπαιδευτικού και οι κατάλογοι ελέγχου αποτυπώνουν τεκμήρια ενώ οι μαθητές διερευνούν, πειραματίζονται ή συνεργάζονται ενεργά.
- Οι κλίμακες διαβαθμισμένων κριτηρίων παρέχουν σαφή κριτήρια και επίπεδα επίδοσης για αξιολόγηση ικανοτήτων, διαδικασιών και τελικών προϊόντων.
- Οι φάκελοι μάθησης και η αξιολόγηση μέσω έργων τεκμηριώνουν τη μάθηση διαχρονικά, συγκεντρώνοντας παρατηρήσεις, υπολογισμούς, φωτογραφίες, ψηφιακά προϊόντα, αναστοχασμούς και άλλα τεκμήρια.
- Η αυτοαξιολόγηση και τα εργαλεία αναστοχασμού ενθαρρύνουν την αναγνώριση προόδου, δυσκολιών και αλλαγών στην κατανόηση.
- Η αξιολόγηση συνομηλίκων προάγει τον διάλογο, τη συνεργασία και την επίγνωση ατομικών και ομαδικών συνεισφορών.

Οι έρευνες, οι ομάδες εστίασης και τα εργαλεία αποτίμησης αντίκτυπου εξετάζουν ευρύτερα αποτελέσματα, όπως την ενεργό εμπλοκή, τη συμπεριφορά και τον μακροπρόθεσμο αντίκτυπο της EBL στη σχολική κοινότητα.

Πώς να χρησιμοποιήσετε τα εργαλεία αξιολόγησης

Κάθε εργαλείο παρουσιάζεται με κοινή δομή για να διευκολύνεται η πρακτική χρήση και προσαρμογή του:

1. Εντοπίστε το κατάλληλο εργαλείο σύμφωνα με τη Διδακτική Ενότητα και τη δραστηριότητα.
2. Εξετάστε τον στόχο αξιολόγησης και τις αξιολογούμενες ικανότητες.
3. Προσαρμόστε όπου χρειάζεται τα κριτήρια ή τη μορφή στην ηλικία, τις μαθησιακές ανάγκες και το εκπαιδευτικό πλαίσιο.

4. Κοινοποιήστε στους μαθητές τα σχετικά κριτήρια πριν ή κατά τη δραστηριότητα, όπου ενδείκνυται.
5. Συλλέγετε τεκμήρια σε όλη τη μαθησιακή διαδικασία, όχι μόνο στο τέλος.
6. Χρησιμοποιήστε τα αποτελέσματα για ανατροφοδότηση, υποστήριξη αναστοχασμού και εντοπισμό ευκαιριών περαιτέρω μάθησης.

Τα εργαλεία χρησιμοποιούνται ανεξάρτητα ή συνδυαστικά. Για παράδειγμα, η παρατήρηση εκπαιδευτικού μπορεί να συμπληρώνεται από αυτοαξιολόγηση μαθητή, ανατροφοδότηση συνομηλίκων ή τελικό φάκελο έργου, δίνοντας πληρέστερη εικόνα της μάθησης.

Διδακτική Ενότητα 1: Βασικές αρχές της Μάθησης με Βάση το Περιβάλλον (EBL) στην εκπαίδευση STEM

Η Διδακτική Ενότητα 1 αξιολογεί την κατανόηση και εφαρμογή της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (EBL) στην εκπαίδευση STEM. Οι Μέθοδοι και τα Εργαλεία Αξιολόγησης υποστηρίζουν τους εκπαιδευτικούς στην παρακολούθηση του τρόπου με τον οποίο οι μαθητές παρατηρούν, διερευνούν και ερμηνεύουν το σχολικό περιβάλλον, εφαρμόζοντας γνώσεις STEM σε πραγματικά περιβαλλοντικά πλαίσια.

Με κλίμακες διαβαθμισμένων κριτηρίων, φακέλους μάθησης, εργαλεία παρατήρησης και αυτοαξιολόγηση αξιολογούνται όχι μόνο τα μαθησιακά αποτελέσματα, αλλά και η διερευνητική ικανότητα, η περιβαλλοντική επίγνωση, η συνεργασία, ο αναστοχασμός και η πρόταση πρακτικών τεκμηριωμένων λύσεων.

Διδακτική Ενότητα 1: Εργαλείο Αξιολόγησης 1 Το σχολείο μου ως περιβαλλοντικό εργαστήριο

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	11–14 / 15–18
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Κλίμακα παρατήρησης εκπαιδευτικού + Αξιολόγηση φακέλου μάθησης + Αυτοαξιολόγηση
Στόχος αξιολόγησης	Αξιολόγηση της ικανότητας διερεύνησης του σχολικού περιβάλλοντος ως ουσιαστικού χώρου μάθησης STEM, πραγματοποίησης δομημένων παρατηρήσεων, εντοπισμού προκλήσεων βιωσιμότητας, αποτελεσματικής συνεργασίας σε ετερογενείς ομάδες και πρότασης πρακτικών τεκμηριωμένων λύσεων.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM</u> - Επιστημονική παρατήρηση και διερεύνηση, - Συλλογή, καταγραφή, ταξινόμηση και ερμηνεία δεδομένων, - Εφαρμογή εννοιών STEM σε αυθεντικά περιβαλλοντικά πλαίσια <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες</u> - Επίγνωση τοπικών περιβαλλοντικών ζητημάτων,

	• Αναγνώριση του σχολείου ως ζωντανού περιβαλλοντικού εργαστηρίου, • Κριτική κατανόηση της βιωσιμότητας. <u>Ψηφιακές ικανότητες</u> • Ψηφιακή τεκμηρίωση με φωτογραφίες ή σύντομα βίντεο, • Δημιουργία συνεργατικών ψηφιακών πινάκων βιωσιμότητας (Padlet) <u>Οριζόντιες ικανότητες</u> • Συνεργασία και ομαδική εργασία, • Κριτική και αναστοχαστική σκέψη, • Δεξιότητες επικοινωνίας και παρουσίασης, • Δημιουργικότητα στην πρόταση βιώσιμων λύσεων, • Ενεργός πολιτειότητα.
Περιγραφή εργαλείου	Το εργαλείο υποστηρίζει τους εκπαιδευτικούς στην αξιολόγηση της πρακτικής δραστηριότητας «Το σχολείο μου ως περιβαλλοντικό εργαστήριο». Αξιολογεί την ενεργό συμμετοχή στις παρατηρήσεις πεδίου, την ακρίβεια και το βάθος συλλογής δεδομένων για βιώσιμες και μη βιώσιμες σχολικές πρακτικές, την αποτελεσματικότητα ψηφιακής τεκμηρίωσης και την εφικτότητα προτεινόμενων λύσεων βιωσιμότητας. Συνδυάζει διαμορφωτική παρατήρηση εκπαιδευτικού και αξιολόγηση φακέλου μάθησης, προάγοντας διερεύνηση, αναστοχασμό και συνεργατική μάθηση.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	<u>Κριτήριο 1 – Περιβαλλοντική παρατήρηση και συλλογή δεδομένων</u> 4 – Άριστα Παρατηρεί διεξοδικά διαφορετικούς σχολικούς χώρους, καταγράφει με ακρίβεια λεπτομερή περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά και συλλέγει αξιόπιστα, οργανωμένα τεκμήρια από πολλαπλές πηγές. 3 – Καλά Παρατηρεί σχετικούς σχολικούς χώρους και καταγράφει σαφείς, κυρίως ακριβείς περιβαλλοντικές πληροφορίες με μικρές παραλείψεις. 2 – Ικανοποιητικά Κάνει ορισμένες παρατηρήσεις και καταγράφει βασικές περιβαλλοντικές πληροφορίες, αλλά χρειάζεται τακτική καθοδήγηση για πλήρη ή αξιόπιστα τεκμήρια. 1 – Χρειάζεται βελτίωση Δείχνει περιορισμένη εμπλοκή στην παρατήρηση και καταγράφει λίγα, ασαφή ή αναξιόπιστα περιβαλλοντικά τεκμήρια. <u>Κριτήριο 2 – Εντοπισμός προκλήσεων βιωσιμότητας</u> 4 – Άριστα· Εντοπίζει σαφώς βασικές προκλήσεις βιωσιμότητας και τεκμηριώνει συνδέσεις περιβαλλοντικής ποιότητας, ανθρώπινης συμπεριφοράς και συνεπειών τους. 3 – Καλά· Εντοπίζει σχετικές προκλήσεις βιωσιμότητας και εξηγεί τις περισσότερες συνδέσεις περιβαλλοντικών συνθηκών και ανθρώπινης συμπεριφοράς.

	2 – Ικανοποιητικά· Αναγνωρίζει ορισμένα ζητήματα βιωσιμότητας, αλλά εξηγεί περιορισμένα ή χρειάζεται υποστήριξη για συνδέσεις. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· Δυσκολεύεται να εντοπίσει προκλήσεις βιωσιμότητας ή τη σχέση τους με ανθρώπινη συμπεριφορά και περιβαλλοντική ποιότητα. <u>Κριτήριο 3 – Ψηφιακή τεκμηρίωση και χρήση εργαλείων</u> 4 – Άριστα· Χρησιμοποιεί αυτόνομα και με αυτοπεποίθηση έξυπνα κινητά/τάμπλετ, φωτογραφίες ή σύντομα βίντεο και Padlet για ακριβή, συναφή και οργανωμένη ψηφιακή τεκμηρίωση. 3 – Καλά· Χρησιμοποιεί κατάλληλα ψηφιακά εργαλεία και δημιουργεί σαφή τεκμηρίωση με περιστασιακή υποστήριξη ή μικρές ανακρίβειες. 2 – Ικανοποιητικά· Χρησιμοποιεί ορισμένα ψηφιακά εργαλεία, αλλά χρειάζεται συχνή καθοδήγηση για αποτελεσματική τεκμηρίωση, οργάνωση ή κοινοποίηση ευρημάτων. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· Δείχνει περιορισμένη ικανότητα ή προθυμία χρήσης ψηφιακών εργαλείων και παράγει ελλιπή ή ασαφή ψηφιακή τεκμηρίωση. <u>Κριτήριο 4 – Συνεργασία και ομαδική εργασία</u> 4 – Άριστα· Συνεργάζεται ενεργά και με σεβασμό, μοιράζεται δίκαια ευθύνες, υποστηρίζει τα μέλη και συνεισφέρει σταθερά στη δραστηριότητα. 3 – Καλά· Συνεργάζεται θετικά και εκπληρώνει τις ευθύνες που ανατέθηκαν στα περισσότερα στάδια της δραστηριότητας. 2 – Ικανοποιητικά· Συμμετέχει ασυνεπώς στην ομαδική εργασία ή χρειάζεται υπενθυμίσεις συνεργασίας και ολοκλήρωσης εργασιών. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· Συνεργάζεται περιορισμένα, δεν εμπλέκεται σταθερά στην ομάδα ή σπάνια συνεισφέρει στις κοινές ευθύνες. <u>Κριτήριο 5 – Προτεινόμενες λύσεις και παρουσίαση</u> 4 – Άριστα· Προτείνει δημιουργικές, πρακτικές και τεκμηριωμένες λύσεις σχολικής βιωσιμότητας και τις παρουσιάζει σαφώς, με αυτοπεποίθηση και πειστικότητα. 3 – Καλά· Προτείνει συναφείς, εφικτές λύσεις και τις επικοινωνεί σαφώς, με ανάγκη μικρών βελτιώσεων. 2 – Ικανοποιητικά· Προτείνει βασικές λύσεις, αλλά μπορεί να στερούνται πρακτικότητας, λεπτομέρειας, τεκμηρίωσης ή σαφήνειας παρουσίασης. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· Παρέχει λίγες ή ασαφείς λύσεις που δεν συνδέονται επαρκώς με τις παρατηρημένες προκλήσεις· η παρουσίαση είναι ελλιπής ή δυσνόητη.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει τα κριτήρια πριν από τη δραστηριότητα. Στην άσκηση των 90 λεπτών παρατηρεί συνεχώς τους μαθητές που εξερευνούν τον σχολικό χώρο, καταγράφουν ευρήματα και συνθέτουν ψηφιακούς πίνακες. Τα δεδομένα

	αξιολόγησης προέρχονται από το Φύλλο Περιβαλλοντικής Παρατήρησης Σχολείου, τις ομαδικές αλληλεπιδράσεις, τον φάκελο Padlet και την τελική ομαδική παρουσίαση. Η διαμορφωτική ανατροφοδότηση καθοδηγεί τον αναστοχασμό και ενισχύει τις προτεινόμενες δράσεις.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Το πλαίσιο υποστηρίζει συμπεριληπτική συμμετοχή με ευέλικτους ρόλους (Παρατηρητής, Φωτογράφος, Καταγραφέας, Παρουσιαστής, Σύμβουλος Βιωσιμότητας). Μαθητές με γλωσσικά εμπόδια ή ειδικές ανάγκες μπορούν να εκφράζουν παρατηρήσεις μέσω φωτογραφιών, σχεδίων ή προφορικών εξηγήσεων. Αναγνωρίζονται εναλλακτικές διαδρομές σε εσωτερικούς χώρους για ισότιμη πρόσβαση ανεξάρτητα από τις υποδομές.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• Έξυπνα κινητά ή τάμπλετ για φωτογράφιση πεδίου • Padlet (Συνεργατικός ψηφιακός τοίχος) • Google Maps ή Google Earth (προαιρετικά) • Canva (προαιρετικά για ψηφιακές αφίσες)
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο προσφέρει πρακτικό μηχανισμό χαμηλού κόστους για αξιολόγηση της EBL σε αυθεντικά σχολικά περιβάλλοντα. Καλλιεργεί κριτική σκέψη, ενεργό πολιτειότητα και περιβαλλοντική ευθύνη, ενθαρρύνοντας ουσιαστική συμμετοχή στο STEM μαθητών με διαφορετικές ακαδημαϊκές ικανότητες.

Διδακτική Ενότητα 1: Εργαλείο Αξιολόγησης 1

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Κατάλογος ελέγχου παρατήρησης εκπαιδευτικού

Μαθητής / Ομάδα	
Ημερομηνία	
Εκπαιδευτικός	

Κριτήριο αξιολόγησης	Άριστα (4)	Καλά (3)	Ικανοποιητικά (2)	Χρειάζεται βελτίωση (1)	Σχόλια / Τεκμήρια
Συμμετέχει ενεργά στην παρατήρηση διαφορετικών σχολικών χώρων	☐	☐	☐	☐	

Καταγράφει με ακρίβεια περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά και τεκμήρια βιωσιμότητας	☐	☐	☐	☐	
Εντοπίζει βιώσιμες και μη βιώσιμες σχολικές πρακτικές	☐	☐	☐	☐	
Αναγνωρίζει συνδέσεις ανθρώπινης συμπεριφοράς, περιβαλλοντικής ποιότητας και προκλήσεων βιωσιμότητας	☐	☐	☐	☐	
Χρησιμοποιεί κατάλληλα ψηφιακά εργαλεία για φωτογραφίες, βίντεο και τεκμηρίωση ευρημάτων στο Padlet	☐	☐	☐	☐	
Συνεργάζεται αποτελεσματικά και εκπληρώνει τις ομαδικές ευθύνες του	☐	☐	☐	☐	
Προτείνει πρακτικές τεκμηριωμένες λύσεις βελτίωσης της σχολικής βιωσιμότητας	☐	☐	☐	☐	

Σύνοψη εκπαιδευτικού

Δυνατά σημεία που παρατηρήθηκαν

Σημεία προς βελτίωση

Συνολική επίδοση

- ☐ Άριστα
- ☐ Καλά
- ☐ Ικανοποιητικά
- ☐ Χρειάζεται βελτίωση

ΥΛΙΚΟ 2 - Κατάλογος ελέγχου διερεύνησης βιωσιμότητας

Δραστηριότητα	Έλεγχος
Παρατήρησε διαφορετικούς σχολικούς χώρους	
Κατέγραψε περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά και τεκμήρια	
Εντόπισε προκλήσεις βιωσιμότητας	
Τεκμηρίωσε ευρήματα με φωτογραφίες ή βίντεο	
Ανάρτησε τα τεκμήρια στο ομαδικό Padlet	
Συνεργάστηκε με τα μέλη της ομάδας	
Πρότεινε πρακτικές λύσεις βιωσιμότητας	

Διδακτική Ενότητα 1: Εργαλείο Αξιολόγησης 2

Ντετέκτιβ του περιβάλλοντος: εντοπίστε την πρόκληση βιωσιμότητας

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	11–14 / 15–18
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Κλίμακα παρατήρησης εκπαιδευτικού + Φάκελος έκθεσης έργου + Αυτοαναστοχασμός
Στόχος αξιολόγησης	Αξιολόγηση της ικανότητας διερεύνησης του σχολικού περιβάλλοντος με δομημένη παρατήρηση, εντοπισμού βιώσιμων και μη βιώσιμων καθημερινών πρακτικών, ανάλυσης ανθρώπινων επιδράσεων στην περιβαλλοντική ποιότητα, αποτελεσματικής συνεργασίας σε ετερογενείς ομάδες και πρότασης πρακτικών τεκμηριωμένων λύσεων.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM</u> • Εντοπισμός και ταξινόμηση περιβαλλοντικών ζητημάτων • Επίλυση προβλημάτων με διερευνητική μάθηση • Συλλογή και ερμηνεία τεκμηρίων <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες</u> • Αναγνώριση τοπικών περιβαλλοντικών προκλήσεων • Ανάπτυξη περιβαλλοντικά υπεύθυνων στάσεων και συμπεριφορών <u>Ψηφιακές ικανότητες</u> • Ψηφιακή τεκμηρίωση με φωτογραφίες ή σύντομα βίντεο • Συνεργατική παρουσίαση ευρημάτων σε ψηφιακές πλατφόρμες όπως το Padlet <u>Οριζόντιες ικανότητες</u> • Ομαδική εργασία και συνεργατική λήψη αποφάσεων • Κριτική και αναστοχαστική σκέψη • Δεξιότητες επικοινωνίας και παρουσίασης

Περιγραφή εργαλείου	Το εργαλείο υποστηρίζει την αξιολόγηση της πρακτικής δραστηριότητας «Περιβαλλοντικοί ντετέκτιβ: εντοπίστε την πρόκληση της βιωσιμότητας». Αξιολογεί την πληρότητα περιβαλλοντικών παρατηρήσεων, την ακρίβεια συλλογής τεκμηρίων για κατανάλωση πόρων και απόβλητα, τη χρήση ψηφιακών εργαλείων τεκμηρίωσης και την εφικτότητα προτεινόμενων δράσεων σχολικής βιωσιμότητας. Συνδυάζει διαμορφωτική παρακολούθηση και δομημένη έκθεση φακέλου μάθησης..
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	<u>Κριτήριο 1 – Παρατήρηση και συλλογή τεκμηρίων</u> 4 – Άριστα· Εξετάζει προσεκτικά τους ανατεθειμένους χώρους, χρησιμοποιεί αυτόνομα τον κατάλογο διερεύνησης και συλλέγει λεπτομερή, ακριβή φωτογραφικά και γραπτά τεκμήρια. 3 – Καλά· Εξετάζει αποτελεσματικά τον χώρο και συλλέγει συναφή τεκμήρια με μικρές παραλείψεις ή περιστασιακή υποστήριξη. 2 – Ικανοποιητικά· Κάνει βασικές παρατηρήσεις, αλλά χρειάζεται τακτική καθοδήγηση για χρήση του καταλόγου και συλλογή πλήρων ή αξιόπιστων τεκμηρίων. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· Εμπλέκεται περιορισμένα στη διερεύνηση και συλλέγει λίγα, ασαφή ή αναξιόπιστα τεκμήρια. <u>Κριτήριο 2 – Εντοπισμός προκλήσεων βιωσιμότητας</u> 4 – Άριστα· Εντοπίζει με ακρίβεια αρκετές βιώσιμες και μη βιώσιμες καθημερινές πρακτικές και εξηγεί σαφώς τη σχέση τους με τη σχολική βιωσιμότητα. 3 – Καλά· Εντοπίζει συναφείς προκλήσεις βιωσιμότητας και διακρίνει τις περισσότερες βιώσιμες και μη βιώσιμες πρακτικές. 2 – Ικανοποιητικά· Εντοπίζει ορισμένες προκλήσεις, αλλά χρειάζεται υποστήριξη για σαφή διάκριση βιώσιμων και μη βιώσιμων πρακτικών. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· Δυσκολεύεται να αναγνωρίσει προκλήσεις βιωσιμότητας ή καθημερινές πρακτικές που επηρεάζουν το περιβάλλον. <u>Κριτήριο 3 – Κριτική σκέψη και επίλυση προβλημάτων</u> 4 – Άριστα· Αναλύει διεξοδικά αιτίες και περιβαλλοντικές επιπτώσεις και προτείνει ρεαλιστικές, δημιουργικές, χαμηλού κόστους τεκμηριωμένες δράσεις. 3 – Καλά· Εξηγεί κύριες αιτίες και επιπτώσεις και προτείνει συναφείς, εφικτές δράσεις βελτίωσης.

	2 – Ικανοποιητικά· Παρέχει βασικές εξηγήσεις και απλές λύσεις, πιθανώς χωρίς επαρκή τεκμηρίωση, λεπτομέρεια ή πρακτικότητα. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· Αναλύει περιορισμένα τα περιβαλλοντικά προβλήματα και προτείνει λίγες, ασαφείς ή μη ρεαλιστικές λύσεις. <u>Κριτήριο 4 – Ενσωμάτωση ψηφιακών εργαλείων</u> 4 – Άριστα· Χρησιμοποιεί αυτόνομα και με αυτοπεποίθηση κινητά, Padlet και άλλα προαιρετικά ψηφιακά εργαλεία για σαφή, ακριβή και οργανωμένη τεκμηρίωση. 3 – Καλά· Χρησιμοποιεί κατάλληλα ψηφιακά εργαλεία τεκμηρίωσης και κοινοποίησης, με μικρή ανάγκη υποστήριξης ή μικρά οργανωτικά προβλήματα. 2 – Ικανοποιητικά· Χρησιμοποιεί ορισμένα ψηφιακά εργαλεία, αλλά χρειάζεται συχνή βοήθεια για καταγραφή, οργάνωση ή ανάρτηση ευρημάτων. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· Δείχνει περιορισμένη ικανότητα ή προθυμία χρήσης ψηφιακών εργαλείων· η ψηφιακή τεκμηρίωση είναι ελλιπής ή ασαφής. <u>Κριτήριο 5 – Συνεργασία και επικοινωνία</u> 4 – Άριστα· Εργάζεται ενεργά και με σεβασμό στην ομάδα, συνεισφέρει στις κοινές αποφάσεις, υποστηρίζει συμμαθητές και παρουσιάζει σαφώς και με αυτοπεποίθηση τα ευρήματα. 3 – Καλά· Συνεργάζεται θετικά, συμμετέχει στις ομαδικές αποφάσεις και επικοινωνεί σαφώς ευρήματα στα περισσότερα στάδια. 2 – Ικανοποιητικά· Συμμετέχει ασυνεπώς στην ομαδική εργασία ή επικοινωνία και χρειάζεται υπενθυμίσεις συνεισφοράς. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· Συνεργάζεται περιορισμένα, σπάνια συνεισφέρει στις αποφάσεις ή παρουσιάζει ασαφώς τα ευρήματα.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει κριτήρια και κατάλογο διερεύνησης πριν από τη δραστηριότητα. Στη διερεύνηση των 90 λεπτών παρατηρεί συνεργασία και συλλογή δεδομένων πεδίου. Τα δεδομένα αξιολόγησης συγκεντρώνονται από την Έκθεση Περιβαλλοντικής Διερεύνησης, τις αναρτήσεις Padlet, τις ομαδικές παρουσιάσεις και τους αυτοαναστοχασμούς. Η διαμορφωτική ανατροφοδότηση βοηθά στη σύνδεση καθημερινών συνηθειών και περιβαλλοντικής βιωσιμότητας.

Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Η δραστηριότητα και το πλαίσιο αξιολόγησης εστιάζουν στην παρατήρηση, τη συζήτηση και τη συνεργατική επίλυση προβλημάτων αντί της παραδοσιακής γραπτής επίδοσης, εξασφαλίζοντας υψηλή προσβασιμότητα. Με υλικά χαμηλού κόστους και οικείους σχολικούς χώρους, ενδείκνυνται ιδιαίτερα για σχολεία με μειονεκτήματα και εκπαιδευτικά περιβάλλοντα περιορισμένων πόρων.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• Έξυπνα κινητά ή τάμπλετ για φωτογραφική τεκμηρίωση • Padlet (Συνεργατικός ψηφιακός τοίχος) • Canva (προαιρετικά για αφίσες ευαισθητοποίησης) • Google Forms (προαιρετικά για σύγκριση ευρημάτων)
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο παρέχει σαφές πλαίσιο αξιολόγησης διερευνητικής περιβαλλοντικής μάθησης, κριτικής σκέψης και ψηφιακής ικανότητας. Ενθαρρύνει τον αναστοχασμό για τον προσωπικό ρόλο στη διατήρηση πόρων και ενισχύει την ενεργό σχολική πολιτειότητα.

Διδακτική Ενότητα 1: Εργαλείο Αξιολόγησης 2

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Πρότυπο αφίσας σχολικού οικολογικού ελέγχου

Τίτλος: Περιβαλλοντικοί ντετέκτιβ: Σχολικός οικολογικός έλεγχος

Σχολείο / Τάξη: _____

Μέλη ομάδας: _____

Ημερομηνία: _____

1. Χώρος που διερευνήθηκε

2. Πρόκληση βιωσιμότητας που εντοπίστηκε

3. Τεκμήρια που συλλέχθηκαν

- Φωτογραφίες / βίντεο
- Σημειώσεις παρατήρησης
- Ευρήματα καταλόγου ελέγχου

4. Γιατί αποτελεί πρόβλημα;

5. Περιβαλλοντικός αντίκτυπος

6. Η προτεινόμενη λύση μας

7. Αναμενόμενα οφέλη

8. Το μήνυμά μας για τη βιωσιμότητα

Διδακτική Ενότητα 1: Εργαλείο Αξιολόγησης 3 Μαθηματικά και Φύση: που συναντιούνται;

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	11–14 / 15–18
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Κλίμακα παρατήρησης εκπαιδευτικού + Φάκελος μετρήσεων + Αξιολόγηση συνομηλίκων
Στόχος αξιολόγησης	Αξιολόγηση της ικανότητας παρατήρησης και εφαρμογής μαθηματικών εννοιών στη φύση, εκτέλεσης ακριβών μετρήσεων και εκτιμήσεων, αναγνώρισης γεωμετρικών μοτίβων και συμμετρίας και αποτελεσματικής επικοινωνίας μαθηματικών ευρημάτων μέσω συνεργατικής υπαίθριας μάθησης.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM / μαθηματικές ικανότητες</u> • Μαθηματική παρατήρηση και συλλογισμός, μέτρηση • Εκτίμηση και σύγκριση • Γεωμετρική ερμηνεία, συλλογή και ανάλυση δεδομένων <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες</u> • Επίγνωση φυσικών μοτίβων

	• Σύνδεση μαθηματικών δομών και περιβαλλοντικών συστημάτων <u>Ψηφιακές ικανότητες</u> • Χρήση GeoGebra για γεωμετρικές σχέσεις • Τεκμηρίωση παραδειγμάτων με κάμερες κινητών/φωτογραφίες • Δημιουργία ψηφιακών αφισών ή κοινοποίηση ευρημάτων στο Padlet <u>Οριζόντιες ικανότητες</u> • Ομαδική εργασία και συνεργατική επίλυση προβλημάτων • Κριτική σκέψη, επικοινωνία και δεξιότητες δημιουργικής παρουσίασης
Περιγραφή εργαλείου	Το εργαλείο υποστηρίζει την αξιολόγηση της πρακτικής δραστηριότητας «Πού συναντάμε τα Μαθηματικά στη Φύση;». Αξιολογεί την ακρίβεια περιβαλλοντικών μετρήσεων, την αναγνώριση γεωμετρικών σχημάτων και συμμετρίας σε φυσικά αντικείμενα, την αποτελεσματική χρήση ψηφιακών εργαλείων (GeoGebra και κάμερες κινητών) και τη σαφήνεια ομαδικών παρουσιάσεων για τη σύνδεση μαθηματικών και φύσης.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	<u>Κριτήριο 1 – Μαθηματική παρατήρηση και αναγνώριση</u> 4 – Άριστα· Εντοπίζει με ακρίβεια και ταξινομεί σαφώς ευρύ φάσμα μαθηματικών εννοιών, όπως συμμετρία, μοτίβα, σχήματα, γωνίες και αναλογίες, σε φυσικά χαρακτηριστικά. 3 – Καλά· Εντοπίζει σωστά τις περισσότερες μαθηματικές έννοιες στη φύση, με μικρές ανακρίβειες ή περιορισμένη λεπτομέρεια. 2 – Ικανοποιητικά· Εντοπίζει βασικές μαθηματικές έννοιες, αλλά χρειάζεται καθοδήγηση για σωστή ταξινόμηση ή εξήγηση. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· Δείχνει περιορισμένη ικανότητα εντοπισμού μαθηματικών εννοιών ή μοτίβων σε φυσικά αντικείμενα. <u>Κριτήριο 2 – Ακρίβεια μέτρησης και εκτίμησης</u> 4 – Άριστα· Χρησιμοποιεί με ακρίβεια χάρακες, μετροταινίες ή άλλα εργαλεία και καταγράφει αυτόνομα ακριβείς μετρήσεις, εκτιμήσεις και συγκρίσεις. 3 – Καλά· Καταγράφει κυρίως σωστές μετρήσεις και εκτιμήσεις, με μικρά λάθη που δεν επηρεάζουν σημαντικά τα ευρήματα. 2 – Ικανοποιητικά· Ολοκληρώνει βασικές μετρήσεις, αλλά χρειάζεται τακτική υποστήριξη για ακρίβεια, συνέπεια ή σωστή καταγραφή.

	1 – Χρειάζεται βελτίωση· Δυσκολεύεται στη χρήση εργαλείων μέτρησης και καταγράφει ελλιπή, ανακριβή ή ασαφή δεδομένα. <u>Κριτήριο 3 – Ενσωμάτωση ψηφιακών εργαλείων</u> 4 – Άριστα· Χρησιμοποιεί GeoGebra, κάμερες κινητών και πλατφόρμες κοινοποίησης με αυτοπεποίθηση και αποτελεσματικότητα για τεκμηρίωση, ανάλυση και παρουσίαση μαθηματικών ευρημάτων. 3 – Καλά· Χρησιμοποιεί κατάλληλα ψηφιακά εργαλεία καταγραφής και κοινοποίησης με περιστασιακή υποστήριξη ή μικρά οργανωτικά προβλήματα. 2 – Ικανοποιητικά· Χρησιμοποιεί ορισμένα ψηφιακά εργαλεία, αλλά χρειάζεται συχνή καθοδήγηση για τεκμηρίωση, ανάλυση ή ανάρτηση ευρημάτων. 1 – Χρειάζεται βελτίωση Δείχνει περιορισμένη ικανότητα ή προθυμία χρήσης ψηφιακών εργαλείων· η ψηφιακή εργασία είναι ελλιπής ή ασαφής. <u>Κριτήριο 4 – Συνεργασία και ομαδική εργασία</u> 4 – Άριστα· Συνεργάζεται ενεργά και με σεβασμό, μοιράζεται δίκαια ευθύνες, υποστηρίζει τα μέλη και συνεισφέρει σταθερά στη διερεύνηση. 3 – Καλά· Συνεργάζεται θετικά και εκπληρώνει τις ανατεθειμένες ευθύνες στα περισσότερα στάδια της δραστηριότητας. 2 – Ικανοποιητικά· Συμμετέχει ασυνεπώς στην ομαδική εργασία ή χρειάζεται υπενθυμίσεις συνεργασίας και ολοκλήρωσης εργασιών. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· Συνεργάζεται περιορισμένα και σπάνια συνεισφέρει στις ομαδικές εργασίες ή κοινές ευθύνες. <u>Κριτήριο 5 – Παρουσίαση και μαθηματικός συλλογισμός</u> 4 – Άριστα· Παρουσιάζει σαφώς και λογικά, με ακριβή μαθηματική γλώσσα και ισχυρά τεκμήρια για τις συνδέσεις μαθηματικών και φύσης. 3 – Καλά· Παρουσιάζει με σαφή δομή και κυρίως ακριβή μαθηματικό συλλογισμό, με ανάγκη μικρών βελτιώσεων. 2 – Ικανοποιητικά· Παρουσιάζει βασικά ευρήματα, αλλά οι εξηγήσεις μπορεί να στερούνται λεπτομέρειας, τεκμηρίωσης, σαφήνειας ή μαθηματικού λεξιλογίου. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· Παρουσιάζει ελλιπή ή ασαφή ευρήματα και δείχνει περιορισμένο μαθηματικό συλλογισμό.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει την κλίμακα αξιολόγησης πριν από την υπαίθρια δραστηριότητα των 60–75 λεπτών. Στην

	προετοιμασία, διερεύνηση και παρουσίαση παρακολουθεί πρόοδο και συνεργασία. Τα δεδομένα προέρχονται από φύλλα παρατήρησης, καταγεγραμμένες μετρήσεις, φωτογραφίες, δραστηριότητες GeoGebra και ομαδικές παρουσιάσεις και ακολουθεί εποικοδομητική διαμορφωτική ανατροφοδότηση.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Το πλαίσιο επιτρέπει ευέλικτες προσαρμογές σε εσωτερικούς χώρους (ανάλυση ήδη συλλεγμένων φυσικών υλικών ή φωτογραφιών) όταν η υπαίθρια πρόσβαση είναι περιορισμένη. Διαφοροποιημένοι ρόλοι και οπτική υποστήριξη επιτρέπουν ουσιαστική συνεισφορά μαθητών με διαφορετικές ανάγκες ανεξάρτητα από τις υποδομές.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• GeoGebra (για διερεύνηση γεωμετρικών σχέσεων και μετρήσεων) • Google Photos ή κάμερες κινητών (για τεκμηρίωση) • Canva (για ψηφιακές μαθηματικές αφίσες) • Padlet (για κοινοποίηση ομαδικών ευρημάτων)
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο βοηθά στην αξιολόγηση μαθηματικών μέσω EBL, δείχνοντας ότι τα μαθηματικά είναι πρακτικό μέσο ερμηνείας φυσικών συστημάτων. Ενισχύει κριτική σκέψη, ψηφιακό γραμματισμό και ενεργό συμμετοχή σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα με μειονεκτήματα ή περιορισμένους πόρους.

Διδακτική Ενότητα 1: Εργαλείο Αξιολόγησης 3

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Πρότυπο δραστηριότητας GeoGebra

Τίτλος δραστηριότητας: «Μαθηματικά στη Φύση»

Μέλη ομάδας: _____

Ημερομηνία: _____

Φυσικό αντικείμενο που παρατηρήθηκε:

Μαθηματική έννοια που εντοπίστηκε:

- ☐ Συμμετρία
- ☐ Γεωμετρικό σχήμα
- ☐ Μοτίβο
- ☐ Γωνία

- ☐ Αναλογία
- ☐ Μέτρηση

Φωτογραφία / Σχέδιο αντικειμένου:

Μετρήσεις που καταγράφηκαν:

Εργασία GeoGebra:

Δημιουργήστε ή αναδημιουργήστε στο GeoGebra το σχήμα, τον άξονα συμμετρίας, τη γωνία, το μοτίβο ή την αναλογία που εντοπίσατε.

Τι ανακαλύψατε;

Μαθηματική εξήγηση:

ΥΛΙΚΟ 2 - Πρότυπο κάρτας αναγνώρισης γεωμετρίας της φύσης

Φυσικό αντικείμενο:

Τοποθεσία εύρεσης:

Μαθηματικό χαρακτηριστικό:

- ☐ Κύκλος
- ☐ Τρίγωνο
- ☐ Ορθογώνιο
- ☐ Σπείρα
- ☐ Συμμετρία
- ☐ Μοτίβο
- ☐ Γωνία
- ☐ Άλλο: _____

Τεκμήρια:

- ☐ Φωτογραφία
- ☐ Σχέδιο
- ☐ Μέτρηση
- ☐ Σημειώσεις παρατήρησης

Περιγραφή:

Πώς διακρίνετε αυτό το μαθηματικό χαρακτηριστικό στη φύση;

Μέτρηση / Εκτίμηση:

Ομαδική εξήγηση:

Διδακτική Ενότητα 1: Εργαλείο Αξιολόγησης 4

Η διαδρομή του νερού: από την πηγή στο ποτήρι μας

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	11–14 / 15–18
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Κλίμακα παρατήρησης εκπαιδευτικού + Φάκελος ταξιδιού νερού + Συνεργατική αξιολόγηση
Στόχος αξιολόγησης	Αξιολόγηση της ικανότητας διερεύνησης της παροχής, χρήσης και διαχείρισης νερού στο σχολείο, ανάπτυξης συστημικής σκέψης για τη ροή του, εντοπισμού ευκαιριών εξοικονόμησης, αποτελεσματικής συνεργασίας και πρότασης δράσεων βιώσιμης χρήσης.

Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM / Διεπιστημονικές ικανότητες:</u> • Επίλυση προβλημάτων σε πολλαπλά πραγματικά περιβαλλοντικά πλαίσια • Συστημική σκέψη, • Επιστημονική παρατήρηση και συλλογή δεδομένων. <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες:</u> • Επίγνωση ευκαιριών εξοικονόμησης νερού, • Κατανόηση του γλυκού νερού ως περιορισμένου πόρου, • Ανάπτυξη περιβαλλοντικά υπεύθυνων συμπεριφορών. <u>Ψηφιακές ικανότητες:</u> • Ψηφιακή δημιουργία διαγραμμάτων ροής νερού και οπτικών παρουσιάσεων με Canva, Google Drawings ή κινητά/τάμπλετ. <u>Οριζόντιες ικανότητες:</u> • Συνεργασία και ομαδική εργασία, • Επικοινωνία, • Δημιουργική παρουσίαση περιβαλλοντικών ευρημάτων.
Περιγραφή εργαλείου	Το εργαλείο αξιολογεί την πρακτική δραστηριότητα «Το καθημερινό ταξίδι του νερού». Εξετάζει την ικανότητα χαρτογράφησης σχολικών συστημάτων νερού, εντοπισμού αναποτελεσματικότητας ή σπατάλης, χρήσης ψηφιακών εργαλείων για διαγράμματα ροής και επικοινωνίας τεκμηριωμένων συστάσεων εξοικονόμησης.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	<u>Κριτήριο 1 – Παρατήρηση και διερεύνηση συστήματος νερού</u> Άριστα (4): Διερευνά διεξοδικά πολλαπλά σημεία χρήσης νερού και καταγράφει λεπτομερείς, ακριβείς, συναφείς παρατηρήσεις. Καλά (3): Διερευνά αρκετά σημεία και καταγράφει κυρίως ακριβείς και συναφείς παρατηρήσεις. Αναπτύσσεται (2): Διερευνά λίγα σημεία και καταγράφει μερικές ή ασυνεπείς παρατηρήσεις. Χρειάζεται υποστήριξη (1): Κάνει ελάχιστη διερεύνηση και καταγράφει πολύ περιορισμένες, ασαφείς ή ανακριβείς παρατηρήσεις. <u>Κριτήριο 2 – Συστημική σκέψη και χαρτογράφηση ταξιδιού νερού</u> Άριστα (4): Δημιουργεί εξαιρετικά ακριβή, σαφή, οργανωμένο χάρτη με πηγές, κίνηση, χρήση και απομάκρυνση νερού και λογικές συνδέσεις. Καλά (3): Δημιουργεί κυρίως ακριβή, σαφή χάρτη των κύριων σταδίων. Αναπτύσσεται (2): Δημιουργεί βασικό χάρτη ορισμένων

	σταδίων, με σημαντικές συνδέσεις ή στοιχεία να λείπουν. Χρειάζεται υποστήριξη (1): Παράγει ελλιπή ή ασαφή χάρτη που δεν αναπαριστά επαρκώς το σχολικό σύστημα νερού. <u>Κριτήριο 3 – Εντοπισμός ευκαιριών εξοικονόμησης</u> Άριστα (4): Εντοπίζει αρκετές συναφείς πηγές σπατάλης και προτείνει ρεαλιστικές, συγκεκριμένες, βιώσιμες δράσεις εξοικονόμησης. Καλά (3): Εντοπίζει σχετικά ζητήματα σπατάλης και προτείνει γενικά κατάλληλες δράσεις. Αναπτύσσεται (2): Εντοπίζει ορισμένα ζητήματα, αλλά οι δράσεις είναι αόριστες, περιορισμένες ή δύσκολες στην εφαρμογή. Χρειάζεται υποστήριξη (1): Δείχνει περιορισμένη ικανότητα εντοπισμού σπατάλης ή πρότασης κατάλληλων μέτρων. <u>Κριτήριο 4 – Ενσωμάτωση ψηφιακών εργαλείων</u> Άριστα (4): Χρησιμοποιεί Canva, Google Drawings ή ψηφιακές συσκευές με αυτοπεποίθηση και αποτελεσματικότητα για σαφή, οπτικά ελκυστική, ενημερωτική παρουσίαση. Καλά (3): Χρησιμοποιεί κατάλληλα ψηφιακά εργαλεία και δημιουργεί γενικά σαφές, ενημερωτικό προϊόν. Αναπτύσσεται (2): Χρησιμοποιεί εργαλεία με υποστήριξη· το προϊόν είναι βασικό ή επικοινωνεί μερικώς τα ευρήματα. Χρειάζεται υποστήριξη (1): Χρησιμοποιεί περιορισμένα τα εργαλεία ή παράγει ελλιπές ή ασαφές ψηφιακό προϊόν. <u>Κριτήριο 5 – Συνεργασία και επικοινωνία</u> Άριστα (4): Όλα τα μέλη συμμετέχουν ενεργά, μοιράζονται αποτελεσματικά ευθύνες και επικοινωνούν ευρήματα σαφώς, με αυτοπεποίθηση και συνεργασία. Καλά (3): Τα περισσότερα μέλη συμμετέχουν και συνεργάζονται· επικοινωνούν σαφώς με μικρές αδυναμίες. Αναπτύσσεται (2): Η συμμετοχή είναι άνιση και η επικοινωνία στερείται σαφήνειας ή οργάνωσης σε ορισμένα σημεία. Χρειάζεται υποστήριξη (1): Περιορισμένη ομαδική εργασία, συμμετοχή ή επικοινωνία· ασαφής ή ελλιπής παρουσίαση.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει τα κριτήρια πριν από τη διερεύνηση των 60–80 λεπτών. Στην προετοιμασία, εξερεύνηση σχολείου, δημιουργία διαγραμμάτων και παρουσίαση παρακολουθεί εμπλοκή και πρόοδο. Τα δεδομένα προέρχονται από φύλλα παρατήρησης, διαγράμματα ταξιδιού νερού,

	ψηφιακά προϊόντα και ομαδικές παρουσιάσεις, για εποικοδομητική διαμορφωτική ανατροφοδότηση.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Το πλαίσιο στηρίζεται κυρίως στην παρατήρηση και σε φθηνά υλικά, προσαρμοζόμενο εύκολα σε σχολεία με μειονεκτήματα και περιορισμένους πόρους. Όταν η υπαίθρια πρόσβαση είναι περιορισμένη, υποστηρίζονται εναλλακτικές όπως εσωτερική ανάλυση νερού ή αξιολόγηση κατόψεων σχολείου.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• Canva (για ψηφιακά διαγράμματα ροής νερού ή αφίσες ευαισθητοποίησης) • Google Drawings (για συνεργατικούς χάρτες συστήματος νερού) • Έξυπνα κινητά ή τάμπλετ (για τεκμηρίωση) • Padlet (προαιρετικά για κοινοποίηση ευρημάτων)
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο παρέχει σαφές πλαίσιο αξιολόγησης συστημικής σκέψης για το νερό και διαχείρισης πόρων στην EBL, καλλιεργώντας ενεργό περιβαλλοντική ευθύνη στους μαθητές.

Διδακτική Ενότητα 1: Εργαλείο Αξιολόγησης 4

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Εξοικονομήστε νερό στο σχολείο μας

Ομάδα: _____

Τάξη: _____

Ημερομηνία: _____

1. Το ταξίδι του νερού μας

Δείξτε πώς κινείται το νερό μέσα στο σχολείο.

Πηγή νερού → Πού χρησιμοποιείται → Πού καταλήγει

Παραδείγματα:

- Βρύσες
- Τουαλέτες
- Κυλικείο
- Κήπος
- Χώροι καθαρισμού

2. Τι ανακαλύψαμε;

Γράψτε 2–3 ευρήματα από τη διερεύνησή σας.

- _____
- _____
- _____

3. Πού σπαταλιέται νερό:

Εντοπίστε πιθανή σπατάλη ή αναποτελεσματική χρήση νερού.

Πρόβλημα

1: _____

Πρόβλημα

2: _____

Πρόβλημα

3: _____

4. Πώς μπορούμε να εξοικονομήσουμε νερό:

Προτείνετε τρεις ρεαλιστικές λύσεις.

- _____
- _____
- _____

5. Η δέσμευσή μας για το νερό

Συμπληρώστε την πρόταση:

«Η ομάδα μας δεσμεύεται να _____ για να βοηθήσει στην εξοικονόμηση νερού.»

Πρόταση σχεδιασμού Canva

Χρησιμοποιήστε εικονίδια σταγόνων, βέλη, βρύσες, σχολικά κτίρια, σύμβολα ανακύκλωσης/βιωσιμότητας, σύντομες προτάσεις, φωτογραφίες και απλά διαγράμματα ροής. Κρατήστε το γράφημα πληροφοριών οπτικά σαφές και ευανάγνωστο.

Διδακτική Ενότητα 2: Σχεδιασμός συμπεριληπτικών δραστηριοτήτων STEM μέσω περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

Η Διδακτική Ενότητα 2 αξιολογεί συμμετοχή και πρόοδο σε συμπεριληπτικές δραστηριότητες EBL, αναγνωρίζοντας διαφορετικές ανάγκες, ικανότητες και υπόβαθρα σε όλη την αξιολόγηση. Οι Μέθοδοι και τα Εργαλεία Αξιολόγησης υποστηρίζουν την αξιολόγηση μάθησης STEM με ευέλικτες, προσβάσιμες, μαθητοκεντρικές προσεγγίσεις.

Με κλίμακες παρατήρησης, εργαλεία αξιολόγησης, ημερολόγια και φακέλους μάθησης αξιολογούνται συμμετοχή, συνεργασία, διερεύνηση, επίλυση προβλημάτων, περιβαλλοντική επίγνωση και πρακτικές ικανότητες STEM. Η έμφαση στη συμπεριληπτική αξιολόγηση επιτρέπει επίδειξη προόδου και επιτευγμάτων με διαφορετικούς τρόπους, σύμφωνα με ικανότητες, δυνατά σημεία και μαθησιακές ανάγκες.

Διδακτική Ενότητα 2: Εργαλείο Αξιολόγησης 1 Οικολογική τέχνη: πως η παλέτα της φύσης εμπνέει τη βιώσιμη τέχνη;

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	Εκπαιδευτικοί
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Κλίμακα αξιολόγησης ικανοτήτων και φύλλο παρατήρησης
Στόχος αξιολόγησης	Αξιολόγηση ενεργού συμμετοχής, επιστημονικής διερεύνησης στην εκχύλιση χρωστικών, δημιουργικής καλλιτεχνικής έκφρασης, συνεργασίας σε ετερογενείς ομάδες, κατανόησης βιώσιμων πρακτικών/μηδενικών αποβλήτων και επικοινωνίας περιβαλλοντικού μηνύματος μέσω τέχνης.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM / Τεχνών:</u> Διερεύνηση και τεχνικές εκχύλισης χρωστικών, επιστημονική παρατήρηση οργανικής ύλης, καλλιτεχνική σύνθεση, ανάμειξη χρωμάτων και δημιουργική οπτική έκφραση. <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες:</u>

	Βαθιά επίγνωση κύκλου ζωής οργανικών πόρων, εκτίμηση φιλικών προς τη φύση εναλλακτικών των χημικών ρύπων και δέσμευση σε πρακτικές μηδενικών αποβλήτων. <u>Ψηφιακές ικανότητες:</u> Ψηφιακή τεκμηρίωση πειραματικών σταδίων εκχύλισης και συνεργατική διαδικτυακή κοινοποίηση σε πλατφόρμες όπως το Padlet. <u>Οριζόντιες ικανότητες:</u> Ομαδική εργασία, συμπεριληπτική συμμετοχή, εκτίμηση διαφορετικών δημιουργικών οπτικών, κριτική σκέψη και κοινωνική ευθύνη μέσω περιβαλλοντικού καλλιτεχνικού ακτιβισμού.
Περιγραφή εργαλείου	Η κλίμακα παρατήρησης επιτρέπει διαμορφωτική παρακολούθηση και αξιολόγηση σε όλη τη δραστηριότητα Οικο-Τέχνης. Εστιάζει στην εμπλοκή στη συλλογή και σύνθλιψη οργανικών υλικών, στην καλλιτεχνική εκτέλεση με φυσικές χρωστικές, στη συνεργασία και στη σαφήνεια μηνύματος βιωσιμότητας στο τελικό έργο. Παρακολουθεί πρόοδο, υποστηρίζει συμπερίληψη και παράγει δομημένη ποιοτική ανατροφοδότηση.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	<u>Κριτήριο 1: Συμμετοχή, συλλογή και προετοιμασία υλικών</u> 4 – Συλλέγει ενεργά ποικίλα φυσικά υλικά/απόβλητα και δείχνει εξαιρετική εμπλοκή σε όλα τα προπαρασκευαστικά βήματα. 3 – Συμμετέχει τακτικά στη συλλογή και προετοιμασία με ελάχιστη καθοδήγηση. 2 – Συνεισφέρει στην προετοιμασία υλικών, αλλά χρειάζεται σταθερή παρότρυνση ή βοήθεια. 1 – Σπάνια συμμετέχει ή ενδιαφέρεται για συλλογή και προετοιμασία υλικών. <u>Κριτήριο 2: Επιστημονική διερεύνηση και εκχύλιση χρωστικών</u> 4 – Συνθλίβει και φιλτράρει μεθοδικά οργανικά υλικά για καθαρές υγρές χρωστικές υψηλής ποιότητας· πειραματίζεται αποτελεσματικά με την ένταση χρώματος. 3 – Εκχυλίζει λειτουργικές χρωστικές με μικρή υποστήριξη και ακολουθεί βασικά βήματα ασφάλειας/καθαριότητας. 2 – Εκχυλίζει χρωστικές, αλλά η διαδικασία είναι ανοργάνωτη ή τα αποτελέσματα ελλιπή. 1 – Δείχνει ελάχιστη ή μηδενική εμπλοκή στην εκχύλιση. <u>Κριτήριο 3: Καλλιτεχνική έκφραση και πειραματισμός με οικολογικά μέσα</u>

- 4 – Δείχνει υψηλή δημιουργικότητα και επιδέξια σύνθεση με μη παραδοσιακά φυσικά μέσα και οικολογικές υφές.
- 3 – Χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τα εκχυλισμένα υδατοχρώματα για προσεγμένο, συνεκτικό έργο.
- 2 – Δημιουργεί έργο, αλλά πειραματίζεται περιορισμένα με φυσικά χρώματα ή υφές.
- 1 – Δυσκολεύεται έντονα ή καταβάλλει μικρή προσπάθεια στη χρήση φυσικών χρωμάτων.

Κριτήριο 4: Μετάδοση περιβαλλοντικού μηνύματος / μηνύματος βιωσιμότητας

- 4 – Το τελικό έργο μεταδίδει εξαιρετικά ισχυρό, σαφές, εμπνευσμένο μήνυμα για μείωση αποβλήτων, βιοποικιλότητα ή περιβαλλοντική δράση.
- 3 – Το έργο μεταφέρει σαφές και κατάλληλο περιβαλλοντικό θέμα.
- 2 – Το μήνυμα είναι αόριστο, αδύναμο ή μερικώς αναπτυγμένο.
- 1 – Το έργο δεν συνδέεται σαφώς με βιωσιμότητα ή διατήρηση της φύσης.

Κριτήριο 5: Συνεργασία, συμπερίληψη και εναλλαγή ρόλων

- 4 – Συνεργάζεται άψογα, σέβεται όλες τις απόψεις, υποστηρίζει συμμαθητές και εκπληρώνει εξαιρετικά τους ρόλους για συμπεριληπτική συμμετοχή.
- 3 – Συνεργάζεται αποτελεσματικά και μοιράζεται ισότιμα ευθύνες.
- 2 – Συμμετέχει, αλλά περιστασιακά προκαλεί τριβές ή χρειάζεται διαμεσολάβηση εκπαιδευτικού.
- 1 – Δυσκολεύεται σημαντικά στη συνεργασία ή εμποδίζει τη συμμετοχή συμμαθητών.

Κριτήριο 6: Επικοινωνία και παρουσίαση έκθεσης

- 4 – Παρουσιάζει το «Οικο-Αριστούργημα» σαφώς και με αυτοπεποίθηση, εξηγώντας άριστα επιστημονικές και καλλιτεχνικές επιλογές.
- 3 – Επικοινωνεί επαρκώς ευρήματα και καλλιτεχνικές επιλογές στις παρουσιάσεις.
- 2 – Παρουσιάζει με περιορισμένη σαφήνεια, οργάνωση ή ομαδική εμπλοκή.
- 1 – Αδυνατεί ή δεν θέλει να συμμετάσχει στην επικοινωνία ομαδικών αποτελεσμάτων.

Κριτήριο 7: Ψηφιακή τεκμηρίωση (Υποβολή Padlet)

	4 – Αναρτά σταθερά σαφείς φωτογραφίες εκχύλισης βήμα προς βήμα, την τελική αφίσα και αναστοχαστικές λεζάντες στον τοίχο Padlet. 3 – Αναρτά τακτικά κατάλληλο τελικό έργο και βασικές φωτογραφίες διαδικασίας. 2 – Υποβάλλει ελλιπείς ή καθυστερημένες ψηφιακές συνεισφορές στο Padlet. 1 – Δεν παρέχει ψηφιακή τεκμηρίωση ή φάκελο μάθησης.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Ο εκπαιδευτικός κοινοποιεί και συζητά τα κριτήρια πριν από τη συλλογή. Στις φάσεις εκχύλισης και τέχνης παρατηρεί ατομικές και ομαδικές διαδικασίες. Τα δεδομένα προέρχονται από άμεση αισθητηριακή αλληλεπίδραση, έλεγχο φύλλων σχεδιασμού, τελική παρουσίαση και εξέταση ομαδικής συλλογής Padlet. Η διαμορφωτική ανατροφοδότηση δίνεται απευθείας στις ομάδες στο τέλος της σχολικής έκθεσης, ενθαρρύνοντας αναστοχασμό.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Η αξιολόγηση εστιάζει στη δημιουργική προσπάθεια, τη συνεχή πρόοδο και τη συμμετοχή αντί της τεχνικής τελειότητας ή του προχωρημένου λεξιλογίου. Δέχεται μη κειμενικούς τρόπους επίδειξης γνώσεων: απτική ανάμειξη, οπτικό σχεδιασμό και προφορική υποστήριξη. Οι ρόλοι Συλλέκτη, Εκχυλιστή, Σχεδιαστή και Παρουσιαστή επιτρέπουν σε νευροδιαφορετικούς μαθητές ή μαθητές με μειονεκτήματα να αξιοποιούν τα δυνατά τους σημεία. Χωρίς ψηφιακή πρόσβαση, χειρόγραφα φύλλα σχεδιασμού και φυσικοί πίνακες αντικαθιστούν πλήρως την αξιολόγηση Padlet.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	● Padlet (διαδικτυακή συλλογή), κινητά ή τάμπλετ για φωτογραφίες/βίντεο, Canva (για συνοδευτικές ψηφιακές ετικέτες/πινακίδες, προαιρετικά). ● Κάρτες εκχύλισης φυσικών χρωστικών, φύλλα σχεδιασμού Οικο-Τέχνης, ομαδικά αρχεία Padlet, διατάξεις σχολικής έκθεσης Οικο-Τέχνης.
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο αυτό: ● Παρέχει δομημένο πίνακα παρακολούθησης ολοκληρωμένων ικανοτήτων τέχνης-επιστήμης (STEAM). ● Προάγει μηδενικά απόβλητα και περιβαλλοντική ενσυναίσθηση μέσω αισθητηριακής εξερεύνησης. ● Ενδυναμώνει σχολεία περιορισμένων πόρων για πλούσια, οικονομική διαμορφωτική αξιολόγηση. ● Ενισχύει αυτοεκτίμηση και συνεργασία περιθωριοποιημένων μαθητών ή μαθητών που μαθαίνουν κιναισθητικά.

Διδακτική Ενότητα 2: Εργαλείο Αξιολόγησης 1

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Φύλλο παρατήρησης εκπαιδευτικού (Οικο-Τέχνη)

- Όνομα μαθητή/ομάδας: _____
- Ημερομηνία(-ες) παρατήρησης: _____
- Εκπαιδευτικός: _____

Κριτήριο αξιολόγησης	Παρατηρείται σταθερά (4)	Παρατηρείται συχνά (3)	Παρατηρείται μερικές φορές (2)	Παρατηρείται σπάνια (1)	Σχόλια/Τεκμήρια
Συλλέγει ενεργά οργανικά απόβλητα και τοπικά φυτικά υλικά	☐	☐	☐	☐	
Ακολουθεί με ασφάλεια σύνθλιψη και φιλτράρισμα για παραγωγή χρώματος	☐	☐	☐	☐	
Πειραματίζεται δημιουργικά με φυσικά χρώματα και υφές	☐	☐	☐	☐	
Εστιάζει το ομαδικό έργο σε σαφές θέμα βιωσιμότητας/διατήρησης	☐	☐	☐	☐	
Μοιράζεται δίκαια υλικά και ευθύνες	☐	☐	☐	☐	
Υποστηρίζει συμπεριληπτική ομάδα και εκτιμά τις ιδέες άλλων	☐	☐	☐	☐	
Εξηγεί την επιστήμη των φυτικών χρωστικών στην παρουσίαση	☐	☐	☐	☐	

Κριτήριο αξιολόγησης	Παρατηρείται σταθερά (4)	Παρατηρείται συχνά (3)	Παρατηρείται μερικές φορές (2)	Παρατηρείται σπάνια (1)	Σχόλια/Τεκμήρια
Συνεισφέρει φωτογραφίες διαδικασίας και έργο στον κοινό τοίχο Padlet	☐	☐	☐	☐	

- Δυνατά σημεία: _____
- Σημεία περαιτέρω ανάπτυξης: _____
- Ανατροφοδότηση εκπαιδευτικού: _____

Συνολικό επίπεδο επίδοσης:

- ☐ Άριστα (κυρίως 4)
- ☐ Καλά (κυρίως 3)
- ☐ Αναπτύσσεται (κυρίως 2)
- ☐ Χρειάζεται πρόσθετη υποστήριξη (κυρίως 1)

Διδακτική Ενότητα 2: Εργαλείο Αξιολόγησης 2

Ποιο έδαφος βοηθά τα φυτά να αναπτύχθουν καλύτερα;

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	Εκπαιδευτικοί / Παιδαγωγοί / Εργαζόμενοι με νέους
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Κλίμακα αξιολόγησης ικανοτήτων και φύλλο παρατήρησης
Στόχος αξιολόγησης	Αξιολόγηση συμμετοχής, διερευνητικών δεξιοτήτων, παρατήρησης και καταγραφής δεδομένων, κατανόησης ποιότητας εδάφους και ανάπτυξης φυτών, συνεργασίας σε ετερογενείς ομάδες και εξαγωγής τεκμηριωμένων

	συμπερασμάτων κατά τη διερεύνηση διαφορετικών εδαφών και της επίδρασής τους στην ανάπτυξη φυτών.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM</u> • Δεξιότητες διερεύνησης και πειραματισμού • Δεξιότητες παρατήρησης και επιστημονικής διερεύνησης • Επίλυση προβλημάτων σε περιβαλλοντικά πλαίσια <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες</u> • Κατανόηση του ρόλου του εδάφους στη φυτική ζωή και τη βιοποικιλότητα • Επίγνωση βιώσιμων περιβαλλοντικών πρακτικών και διαχείρισης φυσικών πόρων <u>Ψηφιακές ικανότητες</u> • Βασική χρήση ψηφιακών εργαλείων τεκμηρίωσης παρατηρήσεων και κοινοποίησης ευρημάτων <u>Οριζόντιες ικανότητες</u> • Συνεργασία και ομαδική εργασία • Συμπεριληπτική συμμετοχή και σεβασμός διαφορετικών οπτικών • Δεξιότητες επικοινωνίας και κριτικής σκέψης • Ευθύνη και ενεργός εμπλοκή σε περιβαλλοντικά ζητήματα
Περιγραφή εργαλείου	Η κλίμακα παρατήρησης επιτρέπει παρακολούθηση και αξιολόγηση στη διερεύνηση δύο εβδομάδων. Εστιάζει στη συμμετοχή, την ποιότητα παρατηρήσεων, τη συνεργατική εμπλοκή, την περιβαλλοντική κατανόηση και την επικοινωνία ευρημάτων. Υποστηρίζει διαμορφωτική αξιολόγηση και εποικοδομητική ανατροφοδότηση, προάγοντας συμπερίληψη και ενεργό συμμετοχή.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	<u>Κριτήριο 1: Συμμετοχή και ενεργός εμπλοκή</u> 4 – Συμμετέχει ενεργά σε όλα τα στάδια διερεύνησης και συνεισφέρει σταθερά στις ομαδικές εργασίες. 3 – Συμμετέχει τακτικά και συνεισφέρει στις περισσότερες ομαδικές δραστηριότητες. 2 – Συμμετέχει περιστασιακά και χρειάζεται ενθάρρυνση. 1 – Σπάνια συμμετέχει ή εμπλέκεται στις ομαδικές δραστηριότητες. <u>Κριτήριο 2: Επιστημονική παρατήρηση και καταγραφή δεδομένων</u> 4 – Καταγράφει λεπτομερείς, ακριβείς, συστηματικές παρατηρήσεις με κατάλληλες μετρήσεις και περιγραφές.

- 3 – Καταγράφει κυρίως ακριβείς παρατηρήσεις με μικρές παραλείψεις.
 2 – Καταγράφει περιορισμένες παρατηρήσεις με αρκετές ελλείψεις λεπτομερειών.
 1 – Καταγράφει ελάχιστες παρατηρήσεις ή ελλιπείς πληροφορίες.

Κριτήριο 3: Δεξιότητες διερεύνησης και έρευνας

- 4 – Κάνει προσεκτικές προβλέψεις, θέτει συναφή ερωτήματα και χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τεκμήρια.
 3 – Δείχνει ικανοποιητικές διερευνητικές δεξιότητες και χρησιμοποιεί ορισμένα τεκμήρια.
 2 – Δείχνει περιορισμένες διερευνητικές δεξιότητες και στηρίζεται σε ελάχιστα τεκμήρια.
 1 – Εμπλέκεται ελάχιστα στη διερεύνηση.

Κριτήριο 4: Κατανόηση ποιότητας εδάφους και ανάπτυξης φυτών

- 4 – Εξηγεί σαφώς πώς τα χαρακτηριστικά εδάφους επηρεάζουν ανάπτυξη φυτών και βιοποικιλότητα με τεκμήρια της διερεύνησης.
 3 – Εξηγεί τη σχέση εδάφους και ανάπτυξης φυτών με ορισμένα τεκμήρια.
 2 – Δείχνει μερική κατανόηση των εννοιών.
 1 – Δείχνει περιορισμένη κατανόηση των εννοιών.

Κριτήριο 5: Συνεργασία και συμπερίληψη

- 4 – Συνεργάζεται εξαιρετικά, υποστηρίζει συμμαθητές και προάγει συμπεριληπτική συμμετοχή.
 3 – Συνεργάζεται αποτελεσματικά και σέβεται τα μέλη της ομάδας.
 2 – Συμμετέχει στην ομαδική εργασία, αλλά χρειάζεται περιστασιακή υποστήριξη.
 1 – Δυσκολεύεται να συνεργαστεί με συμμαθητές.

Κριτήριο 6: Επικοινωνία ευρημάτων

- 4 – Παρουσιάζει σαφώς, με αυτοπεποίθηση και τεκμήρια που στηρίζουν συμπεράσματα.
 3 – Επικοινωνεί επαρκώς ευρήματα με ορισμένα τεκμήρια.
 2 – Παρουσιάζει με περιορισμένη σαφήνεια ή τεκμηρίωση.
 1 – Δυσκολεύεται να επικοινωνήσει ευρήματα και συμπεράσματα.

Κριτήριο 7: Ψηφιακή τεκμηρίωση (αν εφαρμόζεται)

	4 – Αναρτά σταθερά συναφείς φωτογραφίες, παρατηρήσεις και αναστοχασμούς που εμπλουτίζουν τη διερεύνηση. 3 – Αναρτά τακτικά κατάλληλη τεκμηρίωση. 2 – Παρέχει περιορισμένες ψηφιακές συνεισφορές. 1 – Παρέχει ελάχιστη ή καθόλου ψηφιακή τεκμηρίωση.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει την κλίμακα πριν από τη δραστηριότητα. Στις δύο εβδομάδες διερεύνησης παρατηρεί μαθητές ατομικά και ομαδικά. Τα τεκμήρια προέρχονται από άμεση παρατήρηση, επιστημονικά τετράδια, φύλλα παρατήρησης, συζητήσεις, παρουσιάσεις και Padlet. Η κλίμακα συμπληρώνεται στο τέλος. Παρέχεται ατομική ή ομαδική ανατροφοδότηση για αναστοχασμό και μελλοντική μάθηση.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Η αξιολόγηση εστιάζει σε πρόοδο, συμμετοχή και εμπλοκή, όχι αποκλειστικά στην ακαδημαϊκή επίδοση. Δέχεται προφορικές εξηγήσεις, οπτικές καταγραφές, φωτογραφίες και γραπτές παρατηρήσεις. Μαθητές διαφορετικών ικανοτήτων επιδεικνύουν μάθηση με διαφοροποιημένους ρόλους. Τα φύλλα μπορούν να απλοποιούνται ή να υποστηρίζονται οπτικά. Η κλίμακα εκτιμά συνεργασία, προσπάθεια και συμμετοχή, εξασφαλίζοντας ισότιμες ευκαιρίες αξιολόγησης για μαθητές με μειονεκτήματα.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	● Padlet ● Κινητό ή τάμπλετ για φωτογραφική τεκμηρίωση ● Ψηφιακά ημερολόγια παρατήρησης (προαιρετικά) ● Google Classroom ή αντίστοιχη πλατφόρμα (προαιρετικά) ● Φύλλο παρατήρησης εκπαιδευτικού ● Επιστημονικά τετράδια μαθητών ● Φύλλα εργασίας παρατήρησης ● Ημερολόγια ανάπτυξης φυτών ● Αρχεία Padlet με φωτογραφίες, παρατηρήσεις, αναστοχασμούς ● Υλικό μαθητικών παρουσιάσεων
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο αυτό: ● Παρέχει δομημένο αλλά πρακτικό εργαλείο διαμορφωτικής αξιολόγησης. ● Ενθαρρύνει ενεργό συμμετοχή και διερευνητική μάθηση. ● Υποστηρίζει ανάπτυξη ικανοτήτων STEM και περιβαλλοντικών ικανοτήτων. ● Προάγει συμπερίληψη και συνεργατική μάθηση. ● Βοηθά τον αναστοχασμό για την επιστημονική διερεύνηση και την περιβαλλοντική κατανόηση.

- Παράγει τεκμήρια μάθησης για ανατροφοδότηση και συνεχή βελτίωση.

Διδακτική Ενότητα 2: Εργαλείο Αξιολόγησης 2

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Φύλλο παρατήρησης εκπαιδευτικού

Όνομα μαθητή/ομάδας: _____

Ημερομηνία(-ες) παρατήρησης: _____

Εκπαιδευτικός: _____

Κριτήριο αξιολόγησης	Παρατηρείται σταθερά (4)	Παρατηρείται συχνά (3)	Παρατηρείται μερικές φορές (2)	Παρατηρείται σπάνια (1)	Σχόλια/ Τεκμήρια
Συμμετέχει ενεργά σε ομαδικές δραστηριότητες και συζητήσεις	☐	☐	☐	☐	
Συνεισφέρει στη φύτευση, παρακολούθηση και φροντίδα του πειράματος	☐	☐	☐	☐	
Κάνει προβλέψεις και θέτει συναφή επιστημονικά ερωτήματα	☐	☐	☐	☐	
Παρατηρεί προσεκτικά και συστηματικά την ανάπτυξη φυτών	☐	☐	☐	☐	
Καταγράφει με ακρίβεια παρατηρήσεις σε τετράδιο/φύλλο εργασίας	☐	☐	☐	☐	
Χρησιμοποιεί κατάλληλα μετρήσεις και τεκμήρια	☐	☐	☐	☐	
Κατανοεί την επίδραση εδάφους στην ανάπτυξη φυτών	☐	☐	☐	☐	
Συνδέει ευρήματα με βιοποικιλότητα και περιβαλλοντική βιωσιμότητα	☐	☐	☐	☐	
Συνεργάζεται με σεβασμό με την ομάδα	☐	☐	☐	☐	
Υποστηρίζει συμπεριληπτική συμμετοχή και ακούει ιδέες άλλων	☐	☐	☐	☐	
Μοιράζεται σαφώς ιδέες και ευρήματα στις συζητήσεις	☐	☐	☐	☐	
Συνεισφέρει φωτογραφίες, παρατηρήσεις ή αναστοχασμούς στο Padlet (αν χρησιμοποιείται)	☐	☐	☐	☐	

Δυνατά σημεία που παρατηρήθηκαν

Σημεία περαιτέρω ανάπτυξης

Ανατροφοδότηση εκπαιδευτικού

Συνολικό επίπεδο επίδοσης:

- ☐ Άριστα (κυρίως 4)
☐ Καλά (κυρίως 3)
☐ Αναπτύσσεται (κυρίως 2)
☐ Χρειάζεται πρόσθετη υποστήριξη (κυρίως 1)

Διδακτική Ενότητα 2: Εργαλείο Αξιολόγησης 3
Πως τα αυτόχθονα φυτά μας βοηθούν να
δημιουργήσουμε ένα σχολικό κήπο φιλικό στους
ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΤΕΣ

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	Εκπαιδευτικοί / Παιδαγωγοί / Εργαζόμενοι με νέους
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Ημερολόγιο παρατήρησης και εργαλείο καταγραφής πεδίου
Στόχος αξιολόγησης	Υποστήριξη συστηματικής καταγραφής παρατηρήσεων αυτοφυών φυτών και επικονιαστών, τεκμηρίωσης βιοποικιλότητας σχολικού κήπου και αναστοχασμού για την οικολογική σημασία αλληλεπιδράσεων φυτών–επικονιαστών.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM</u> • Δεξιότητες παρατήρησης και συλλογής δεδομένων • Δεξιότητες διερεύνησης και έρευνας

	• Καταγραφή και οργάνωση παρατηρήσεων πεδίου <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες</u> • Κατανόηση βιοποικιλότητας • Επίγνωση προστασίας επικονιαστών • Γνώση αυτοφυών φυτικών ειδών <u>Ψηφιακές ικανότητες</u> • Ψηφιακή τεκμηρίωση ευρημάτων • Χρήση συνεργατικών ψηφιακών εργαλείων <u>Οριζόντιες ικανότητες</u> • Συνεργασία και ομαδική εργασία • Δεξιότητες επικοινωνίας • Περιβαλλοντική ευθύνη • Κριτική σκέψη
Περιγραφή εργαλείου	Το ημερολόγιο πεδίου επιτρέπει καταγραφή πληροφοριών για αυτοφυή φυτά και επικονιαστές στον σχολικό κήπο. Οι μαθητές τεκμηριώνουν παρατηρήσεις, αναγνωρίζουν είδη και επικονιαστές και αναστοχάζονται τις οικολογικές σχέσεις που παρατηρούν. Υποστηρίζει διερευνητική μάθηση και παρέχει τεκμήρια συμμετοχής και περιβαλλοντικής κατανόησης.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	• Ακριβής αναγνώριση αυτοφυών φυτών • Ακριβής αναγνώριση επικονιαστών • Ποιότητα και πληρότητα παρατηρήσεων • Συμμετοχή σε ομαδικές δραστηριότητες • Κατανόηση ρόλου επικονιαστών • Κατανόηση εννοιών βιοποικιλότητας • Συνεισφορά στη δημιουργία και συντήρηση κήπου φιλικού προς επικονιαστές
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Οι μαθητές συμπληρώνουν ομαδικά το ημερολόγιο στις φάσεις εφαρμογής και παρακολούθησης. Καταγράφουν παρατηρήσεις κατά τη διερεύνηση αυτοφυών φυτών, την προετοιμασία ενημερωτικών φύλλων φυτών και την παρακολούθηση δραστηριότητας επικονιαστών στον κήπο. Τα συμπληρωμένα ημερολόγια συζητούνται στις ομάδες και μπορούν να αναρτώνται στο κοινό Padlet ως τεκμηρίωση έργου.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Το ημερολόγιο χρησιμοποιεί απλά, δομημένα πεδία προσαρμόσιμα στην ηλικία και τις μαθησιακές ανάγκες. Παρέχονται όπου χρειάζεται οπτική υποστήριξη, φωτογραφίες και απλοποιημένες μορφές καταγραφής.

	Οι μαθητές συνεισφέρουν με βάση τα δυνατά τους σημεία μέσω παρατήρησης, καταγραφής, φωτογράφισης ή παρουσίασης. Το εργαλείο χρησιμοποιείται ψηφιακά ή έντυπα.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	● Padlet ● Κινητά ή τάμπλετ για φωτογραφική τεκμηρίωση ● Ψηφιακά ή έντυπα φύλλα διερεύνησης φυτών ● Φύλλο διερεύνησης φυτών ● Οδηγός αναγνώρισης αυτοφυών φυτών ● Οδηγός αναγνώρισης επικονιαστών ● Κοινός τοίχος Padlet ● Φωτογραφικά αρχεία
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο αυτό: ● Υποστηρίζει συστηματική παρατήρηση και καταγραφή. ● Ενθαρρύνει ενεργό ενασχόληση με τη βιοποικιλότητα. ● Προάγει επίγνωση προστασίας επικονιαστών. ● Παρέχει τεκμήρια συμμετοχής και μάθησης. ● Υποστηρίζει διερευνητική μάθηση και μάθηση με βάση το περιβάλλον. ● Ενθαρρύνει συνεργατική διερεύνηση και αναστοχασμό.

Διδακτική Ενότητα 2: Εργαλείο Αξιολόγησης 3

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Ημερολόγιο παρατήρησης φυτών και επικονιαστών στο πεδίο

Όνομα ομάδας: _____

Ημερομηνία: _____

Αυτοφυές φυτό που παρατηρήθηκε	Επικονιαστής που παρατηρήθηκε	Τι παρατηρήσαμε;	Γιατί είναι σημαντικό για τη βιοποικιλότητα;

Αυτοφυές φυτό που παρατηρήθηκε	Επικονιαστής που παρατηρήθηκε	Τι παρατηρήσαμε;	Γιατί είναι σημαντικό για τη βιοποικιλότητα;

Ερωτήσεις αναστοχασμού

- Ποια αυτοφυή φυτά αναγνωρίσαμε;
- Ποιους επικονιαστές παρατηρήσαμε;
- Πώς βοηθούν οι επικονιαστές την αναπαραγωγή φυτών;
- Γιατί είναι σημαντικά τα αυτοφυή φυτά για τη βιοποικιλότητα;
- Τι μάθαμε δημιουργώντας σχολικό κήπο φιλικό προς επικονιαστές;

Διδακτική Ενότητα 2: Εργαλείο Αξιολόγησης 4 Οικολογική Οδύσσεια: Επανασχεδιάζοντας τα νησιά του Ομήρου μέσω STEM, βιοποικιλότητας και βιώσιμου σχεδιασμού

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	Εκπαιδευτικοί / Παιδαγωγοί
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Φάκελος έργου STEM και κλίμακα αξιολόγησης εκπαιδευτικού
Στόχος αξιολόγησης	Αξιολόγηση της ικανότητας διερεύνησης βιοποικιλότητας μέσω λογοτεχνικής και περιβαλλοντικής έρευνας, ανάλυσης περιβαλλοντικών πληροφοριών, ανάπτυξης βιώσιμων λύσεων με σχεδιαστική σκέψη μηχανικής και επικοινωνίας ευρημάτων με συνεργατικά ψηφιακά προϊόντα.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	Περιβαλλοντικές ικανότητες (επίγνωση βιοποικιλότητας, κατανόηση οικοσυστημάτων, βιωσιμότητα), ικανότητες STEM (επιστημονική διερεύνηση, επίλυση προβλημάτων, σχεδιαστική σκέψη μηχανικής), ψηφιακές (χαρτογράφηση, πολυμέσα, διαχείριση πληροφοριών), γραμματισμού (ερμηνεία λογοτεχνικών κειμένων, επικοινωνία) και οριζόντιες

	(συνεργασία, δημιουργικότητα, κριτική σκέψη, ενεργός πολιτειότητα).
Περιγραφή εργαλείου	Οι μαθητές συνθέτουν Φάκελο STEM Οικο-Οδύσσειας, τεκμηριώνοντας κάθε στάδιο: διερεύνηση βιοποικιλότητας, περιβαλλοντική χαρτογράφηση, προτάσεις βιώσιμου ανασχεδιασμού και ψηφιακά προϊόντα. Ο φάκελος παρέχει αυθεντικά τεκμήρια διεπιστημονικής μάθησης και αξιολογείται από τον εκπαιδευτικό με ειδική κλίμακα.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	• Ακρίβεια διερεύνησης βιοποικιλότητας • Ποιότητα περιβαλλοντικών παρατηρήσεων • Επιστημονική ακρίβεια πληροφοριών • Ποιότητα ανάλυσης περιβαλλοντικών δεδομένων • Βιωσιμότητα προτεινόμενων λύσεων • Δημιουργικότητα και εφικτότητα πρότασης ανασχεδιασμού • Αποτελεσματική χρήση ψηφιακών εργαλείων • Συνεργασία και επικοινωνία • Ποιότητα τελικού φακέλου μάθησης
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Οι μαθητές συμπληρώνουν σταδιακά τον Φάκελο STEM Οικο-Οδύσσειας σε όλη τη δραστηριότητα, τεκμηριώνοντας διερευνήσεις βιοποικιλότητας, περιβαλλοντικές παρατηρήσεις, χαρτογράφηση, προτάσεις ανασχεδιασμού και ψηφιακά προϊόντα. Ο εκπαιδευτικός αξιολογεί τον ολοκληρωμένο φάκελο με κλίμακα, ενώ συζήτηση συνομηλίκων και αναστοχασμός υποστηρίζουν διαμορφωτική αξιολόγηση στις παρουσιάσεις.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Ο φάκελος είναι προσβάσιμος σε όλους με ευέλικτη τεκμηρίωση: κείμενα, σχέδια, χάρτες, φωτογραφίες και ψηφιακά προϊόντα. Οι μαθητές συνεισφέρουν σύμφωνα με δυνατά σημεία και ενδιαφέροντα. Οι εκπαιδευτικοί προσαρμόζουν οδηγίες, παρέχουν οπτική υποστήριξη ή έντυπες εναλλακτικές για ουσιαστική συμμετοχή σε όλα τα σχολικά πλαίσια.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• Google Earth, • Google My Maps • Canva, Padlet • Microsoft Excel ή Google Sheets (προαιρετικά) • Γεννήτρια κωδικών QR (προαιρετικά) • Πρότυπο Φακέλου STEM Οικο-Οδύσσειας • Κλίμακα αξιολόγησης εκπαιδευτικού • Φύλλο διερεύνησης βιοποικιλότητας • Φύλλο οικολογικής χαρτογράφησης

	• Πρότυπο σχεδίου βιώσιμου νησιού • Τοίχος Padlet (προαιρετικά).
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Ο Φάκελος STEM Οικο-Οδύσσειας παρέχει αυθεντικά τεκμήρια επιστημονικής διερεύνησης, περιβαλλοντικής κατανόησης, σχεδιαστικής σκέψης μηχανικής, ψηφιακής ικανότητας και συνεργατικής μάθησης. Υποστηρίζει διαμορφωτική και τελική αξιολόγηση, τεκμηριώνοντας τη διεπιστημονική μαθησιακή διαδικασία.

Διδακτική Ενότητα 2: Εργαλείο Αξιολόγησης 4

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Φάκελος STEM Οικο-Οδύσσειας

Μαθητής(-ές): _____

Ομάδα: _____

Τάξη: _____

Ημερομηνία: _____

Μέρος 1 – Διερεύνηση ομηρικής βιοποικιλότητας

Ομηρική τοποθεσία: _____

Αυτοφυή φυτά που αναγνωρίστηκαν:

Αυτόχθονα ζώα που αναγνωρίστηκαν:

Οικολογική σημασία των ειδών:

Μέρος 2 – Οικολογική χαρτογράφηση

Περιβαλλοντικές παρατηρήσεις

- ☐ Εντοπίστηκαν σημεία υψηλής βιοποικιλότητας
- ☐ Καταγράφηκαν ανθρώπινες επιδράσεις
- ☐ Περιγράφηκαν χαρακτηριστικά οικοσυστημάτων

Βασικά ευρήματα

Μέρος 3 – Βιώσιμος ανασχεδιασμός νησιού

Οι προτεινόμενες περιβαλλοντικές βελτιώσεις μας

- ☐ Αποκατάσταση αυτοφυών φυτών
- ☐ Ενδιαίτηματα φιλικά προς επικοινωναστές
- ☐ Εξοικονόμηση νερού
- ☐ Προστασία ενδιαιτημάτων
- ☐ Άλλο:

Αιτιολόγηση

Μέρος 4 – Τελικό ψηφιακό προϊόν

- ☐ Ψηφιακή ιστορία
- ☐ Κόμικ
- ☐ Ηχητική εκπομπή
- ☐ Παρουσίαση
- ☐ Padlet
- ☐ Άλλο

Μέρος 5 – Ομαδικός αναστοχασμός

Τι μάθαμε για τη βιοποικιλότητα μέσω της Οδύσσειας;

Πώς συμβάλλουν οι ιδέες μας σε πιο βιώσιμο περιβάλλον;

Ποια ήταν η συνεισφορά μου στην ομάδα;

Κατάλογος ελέγχου αξιολόγησης εκπαιδευτικού

- ☐ Επιστημονική ακρίβεια
- ☐ Διερεύνηση βιοποικιλότητας
- ☐ Περιβαλλοντική κατανόηση
- ☐ Βιωσιμότητα προτεινόμενων λύσεων
- ☐ Δημιουργικότητα
- ☐ Ψηφιακή ικανότητα
- ☐ Συνεργασία
- ☐ Επικοινωνία
- ☐ Συνολική ποιότητα φακέλου STEM Οικο-Οδύσσειας

Διδακτική Ενότητα 2: Εργαλείο Αξιολόγησης 5 Καταγραφή Βιοποικιλότητας (Bio Blitz) σε 30 λεπτά

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	8–10 / 11–14 Μαθητές (σε μικρές ομάδες)
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Κλίμακα παρατήρησης εκπαιδευτικού + Φάκελος διερεύνησης βιοποικιλότητας + Ομαδική αξιολόγηση
Στόχος αξιολόγησης	Αξιολόγηση επιστημονικής παρατήρησης και μαθηματικής σκέψης στην ομαδική αφίσα βιοποικιλότητας και στη διαδικασία δημιουργίας της, όχι στην εμφάνισή της. Στόχος είναι η αποτύπωση της χρήσης πραγματικών δεδομένων που συλλέχθηκαν στον σχολικό χώρο.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>STEM:</u> Επιστημονική παρατήρηση, ταξινόμηση ευρημάτων, καταμέτρηση, υπολογισμός συνόλων και ποσοστών, επιλογή

	και κατασκευή κατάλληλου γραφήματος και σύγκριση δύο μικροενδιαιτημάτων. <u>Οριζόντιες:</u> Ομαδική εργασία, συνεισφορά σε ανατεθειμένο ρόλο και επικοινωνία ευρημάτων σε κοινό. <u>Περιβαλλοντικές:</u> Αναγνώριση δεικτών βιοποικιλότητας και ενδείξεων ανθρώπινης επίδρασης σε οικείο τοπικό πλαίσιο.
Περιγραφή εργαλείου	Πριν από την έρευνα συμφωνούνται με την τάξη τρία έως πέντε κριτήρια, σε διατύπωση στη διαμόρφωση της οποίας συνέβαλαν οι μαθητές. Η τελική αφίσα εξετάζεται βάσει των συμφωνημένων κριτηρίων με απλή κλίμακα προσαρμοσμένη στην ηλικία και τις ανάγκες. Το παρακάτω πρακτικό υλικό προσφέρει τετραβάθμια κλίμακα (Άριστα / Καλά / Ικανοποιητικά / Χρειάζεται βελτίωση), που μπορεί να απλοποιηθεί ή να προσαρμοστεί. Δίπλα σε κάθε βαθμολογία ο εκπαιδευτικός καταγράφει μία σύντομη πρόταση τεκμηρίωσης από την αφίσα ή την παρουσίασή της, συνδέοντας πάντα τον βαθμό με κάτι που έκαναν οι μαθητές. Τα κριτήρια μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με την προσαρμογή του Bio-Blitz στην τάξη.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	• Αν ο κατάλογος παρατήρησης συμπληρώθηκε συστηματικά σε όλη την ανατεθειμένη περιοχή. • Αν τα ευρήματα ταξινομήθηκαν και καταμετρήθηκαν αντί να απαριθμηθούν απλώς. • Αν εκτελέστηκε υπολογισμός και το αποτέλεσμα χρησιμοποιείται στην αφίσα αντί να εμφανίζεται απλώς. • Αν το γράφημα ταιριάζει στα δεδομένα και έχει αρκετά σαφείς επισημάνσεις για ανάγνωση από άλλη ομάδα. • Αν η ομάδα συγκρίνει περιοχές, ενδιαιτήματα ή τη φύση με ενδείξεις ανθρώπινης επίδρασης. • Αν η προτεινόμενη δράση βιοποικιλότητας είναι συγκεκριμένη, εφικτή στο σχολείο και συνδέεται με ομαδικό εύρημα. • Εξέλιξη σε διαδοχικές δραστηριότητες EBL, πιο κατατοπιστική από μεμονωμένη αφίσα.

Μεθοδολογία / εφαρμογή	1. Συμφωνήστε τρία έως πέντε κριτήρια πριν την έξοδο και αναρτήστε τα ώστε να είναι ορατά κατά την εργασία. 2. Δείξτε ένα κριτήριο με άσχετο προς την έρευνα παράδειγμα, ώστε η κλίμακα να γίνει κατανοητή πριν εφαρμοστεί σε επιστήμη ή μαθηματικά. 3. Κινηθείτε ανάμεσα στις ομάδες στην έρευνα και επεξεργασία δεδομένων, σημειώνοντας σύντομα αποφάσεις καταγραφής ή καταμέτρησης. Οι σημειώσεις υποστηρίζουν μεταγενέστερους βαθμούς. 4. Εξετάστε κάθε αφίσα με τα κριτήρια, καταγράφοντας μία πρόταση τεκμηρίωσης ανά βαθμό. 5. Δώστε σε κάθε ομάδα ένα δυνατό σημείο και ένα ερώτημα στη σύντομη παρουσίαση, διατυπώνοντας όπου γίνεται ως ερώτηση αντί διόρθωσης. 6. Επαναλάβετε τα ίδια κριτήρια στην επόμενη EBL και κρατήστε μαζί τα φύλλα, ώστε η ακολουθία και όχι ο μεμονωμένος βαθμός να τεκμηριώνει πρόοδο.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Κριτήρια και κλίμακα μπορούν να βασίζονται σε εικονίδια, χωρίς εξάρτηση από ανάγνωση. Η αξιολόγηση ομαδικής αφίσας αναγνωρίζει ισότιμα συνεισφορές σχεδίασης, καταμέτρησης και διάταξης με τη συγγραφή και παρουσίαση. Το βάθος υπολογισμού δεν είναι προκαθορισμένο. Ομάδα που υπολογίζει την αναλογία χώρων με φυτά μπορεί να βαθμολογηθεί εξίσου υψηλά με πιο σύνθετη ανάλυση, αν ο συλλογισμός είναι βάσιμος. Τα ίδια κριτήρια ισχύουν για μικρότερες ή απλούστερες περιοχές, χωρίς να μειονεκτεί ομάδα λόγω κατανομής. Τα τεκμήρια μπορεί να είναι προφορικά: μετρά και εξήγηση στοιχείου που δεν φαίνεται στην αφίσα.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• Δεν απαιτούνται, καθώς η αξιολόγηση γίνεται σε χαρτί παράλληλα με τη δραστηριότητα. Φωτογραφίες ειδών ή ενδιαιτημάτων μπορούν να αποτελούν τεκμήρια της αφίσας. Επιτρέπονται αριθμομηχανές στην επεξεργασία δεδομένων. • Δωρεάν οδηγός σχεδιασμού Bio-Blitz διατίθεται για λήψη από το National Geographic Education: https://education.nationalgeographic.org/resource/do-it-yourself-bioblitz/

Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Η αξιολόγηση παρέχει τεκμήρια επιστημονικής και μαθηματικής ικανότητας από πραγματική σχολική διερεύνηση, με ελάχιστο πρόσθετο χρόνο. Τα εκ των προτέρων συμφωνημένα κριτήρια βοηθούν τους μαθητές να κατανοούν τι αναζητείται και να εργάζονται προς αυτό κατά τη δραστηριότητα. Για μαθητές με μικρή πρόοδο σε συμβατικά τεστ, οι διαδοχικές αξιολογήσεις αφισών ενός τριμήνου τεκμηριώνουν προσβάσιμα και αξιόπιστα πρόοδο· οι αφίσες παρουσιάζονται εύκολα σε γονείς, σχολική ηγεσία και κοινότητα.
---	---

Διδακτική Ενότητα 2: Εργαλείο Αξιολόγησης 5

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 – Κατάλογος ελέγχου παρατήρησης και αξιολόγησης Bio-Blitz

Μαθητής / Ομάδα: _____

Ημερομηνία: _____

Περιοχή / μικροενδιαίτημα παρατήρησης: _____

Κριτήριο αξιολόγησης	Άριστα (4)	Καλά (3)	Ικανοποιητικά (2)	Χρειάζεται βελτίωση (1)	Σχόλια / τεκμήρια
Παρατηρεί προσεκτικά και συστηματικά την ανατεθειμένη περιοχή	☐	☐	☐	☐	
Εντοπίζει και καταγράφει σχετικούς δείκτες βιοποικιλότητας	☐	☐	☐	☐	
Καταγράφει ενδείξεις ανθρώπινης επίδρασης όπου σχετίζονται	☐	☐	☐	☐	
Ταξινομεί παρατηρήσεις σε κατάλληλες κατηγορίες	☐	☐	☐	☐	
Οργανώνει και αναπαριστά σαφώς τα δεδομένα	☐	☐	☐	☐	

Συγκρίνει ευρήματα διαφορετικών μικροενδιαιτημάτων	☐	☐	☐	☐	
Συνεργάζεται αποτελεσματικά με την ομάδα	☐	☐	☐	☐	
Χρησιμοποιεί τεκμήρια για πρόταση δράσης βιοποικιλότητας	☐	☐	☐	☐	

Σχόλια εκπαιδευτικού

Δυνατά σημεία:

Σημεία προς βελτίωση:

Συνολική επίδοση

- ☐ Άριστα
☐ Καλά
☐ Ικανοποιητικά
☐ Χρειάζεται βελτίωση

ΥΛΙΚΟ 2 – Φύλλο ευρημάτων και δράσης Bio-Blitz

Ομάδα: _____

Περιοχή διερεύνησης: _____:

Ημερομηνία: _____

1. Τι παρατηρήσαμε:

Δείκτης βιοποικιλότητας	Αριθμός / καταμέτρηση	Σημειώσεις
Φυτά / άνθη		

Έντομα		
Πουλιά		
Άλλοι οργανισμοί		
Ενδείξεις ανθρώπινης επίδρασης		

2. Τι δείχνουν τα δεδομένα μας;

Ποια περιοχή ή μικροενδιαιτήμα είχε τη μεγαλύτερη βιοποικιλότητα;

Ποιες διαφορές παρατηρήσαμε μεταξύ περιοχών;

Ποιες ενδείξεις ανθρώπινης επίδρασης εντοπίσαμε;

3. Αναπαραστήστε τα ευρήματά σας

Χρησιμοποιήστε πίνακα καταμέτρησης, ραβδόγραμμα, κυκλικό διάγραμμα, ποσοστά ή άλλη κατάλληλη μορφή αναπαράστασης αποτελεσμάτων.

4. Η δράση μας για τη βιοποικιλότητα

Με βάση τα τεκμήριά μας, ποια δράση θα βελτίωνε τη βιοποικιλότητα στο σχολείο;

Γιατί θεωρούμε ότι αυτή η δράση θα βοηθούσε;

5. Ομαδικός αναστοχασμός

Κάτι που μάθαμε για τη βιοποικιλότητα:

Κάτι που μας εξέπληξε:

Μια δράση που μπορούμε ρεαλιστικά να αναλάβουμε:

Διδακτική Ενότητα 2: Εργαλείο Αξιολόγησης 6

ΝΤΕΤΕΚΤΙΒ του νερού

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	8–10 / 11–14
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Φύλλο δεδομένων διερεύνησης + κλίμακα αξιολόγησης + σχέδιο εξοικονόμησης νερού + αξιολόγηση συνομηλίκων
Στόχος αξιολόγησης	Αξιολόγηση της μετατροπής προσωπικής μέτρησης σε σύσταση που οι μαθητές μπορούν να υποστηρίξουν. Εστιάζει στην αξιοποίηση και όχι απλή εκτέλεση μαθηματικών και στη σύνδεση προτεινόμενης δράσης με τα ομαδικά δεδομένα.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>STEM:</u> Μέτρηση και εκτίμηση παροχής, υπολογισμός μέσων όρων και συνόλων, μετατροπή μονάδων, σύγκριση με τιμή αναφοράς και τεκμηριωμένος συλλογισμός από αριθμό σε απόφαση. <u>Οριζόντιες:</u> Συνεργασία, συνεισφορά σε ρόλο, παροχή και λήψη ανατροφοδότησης συνομηλίκων και επικοινωνία πρότασης. <u>Περιβαλλοντικές:</u> κατανόηση υδατικού αποτυπώματος καθημερινών δραστηριοτήτων και αυτοπεποίθηση πρότασης ρεαλιστικών σχολικών μέτρων εξοικονόμησης.
Περιγραφή εργαλείου	Πριν τη διερεύνηση συμφωνούνται τρία έως πέντε κριτήρια επιτυχίας ενός καλού σχεδίου εξοικονόμησης. Τα διατυπώνουν οι μαθητές, συνήθως ως εξής: • Όποιος το διαβάζει καταλαβαίνει τι πρέπει να κάνει • Το σχολείο μας μπορεί πράγματι να το εφαρμόσει • Μπορούμε να δείξουμε τους αριθμούς που στηρίζουν την πρόταση Κάθε σχέδιο εξετάζεται δύο φορές με τα ίδια κριτήρια: από άλλη ομάδα και από τον εκπαιδευτικό. Οι διαφωνίες συζητούνται αντί να επιλύονται μόνο από τον εκπαιδευτικό. Η αξία του εργαλείου

	βρίσκεται κυρίως στη συζήτηση που υποχρεώνει τους μαθητές να επιστρέφουν στα δεδομένα τους. Το παρακάτω πρακτικό υλικό υποστηρίζει τη διαδικασία συνδυάζοντας φύλλο δεδομένων νερού, κλίμακα και σχέδιο εξοικονόμησης με ανατροφοδότηση συνομηλίκων και τελικό αναστοχασμό.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	• Αν η παροχή συνοδεύεται από μονάδα και δεν δίνεται ως απλός αριθμός. • Αν η εκτίμηση σχολικής ημέρας συνδέεται με την ομαδική μέτρηση και τις δοθείσες τιμές αναφοράς. • Αν η προτεινόμενη δράση ονομάζει συγκεκριμένη αλλαγή αντί γενικής πρόθεσης. • Αν η ομάδα εξηγεί πώς θα ελέγξει αργότερα την αποτελεσματικότητα της δράσης. • Βαθμός συμφωνίας αξιολόγησης συνομηλίκων και εκπαιδευτικού ως δείκτης κατανόησης κριτηρίων. • Εξέλιξη σε διαδοχικές δραστηριότητες EBL, κύριος δείκτης πιο κατατοπιστικός από μεμονωμένο σχέδιο.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	1. Συμφωνήστε τρία έως πέντε κριτήρια επιτυχίας πριν τη διερεύνηση και αναρτήστε τα σε όλη τη δραστηριότητα. 2. Δείξτε τα κριτήρια με αδύναμο σχέδιο, ώστε να εντοπιστούν ελλείψεις πριν την αξιολόγηση συμμαθητών. 3. Κινηθείτε ανάμεσα στις ομάδες στη μέτρηση και στον υπολογισμό, σημειώνοντας αποφάσεις τρόπου μέτρησης ή καταμέτρησης για τη μεταγενέστερη αξιολόγηση. 4. Οι ομάδες ανταλλάσσουν σχέδια και τα αξιολογούν με τα κριτήρια, καταγράφοντας ένα δυνατό σημείο και μία πρόταση. Δώστε πέντε έως δέκα λεπτά και κινηθείτε ανάμεσά τους. 5. Αξιολογήστε και εσείς με τα ίδια κριτήρια, επιστρέψτε και τις δύο αξιολογήσεις και συζητήστε μόνο τις διαφορές. 6. Κάθε ομάδα εντοπίζει μία προσθήκη ή αλλαγή πριν υποβάλει το σχέδιο στο σχολείο και αναφέρει τι χρειάζεται. Σημειώστε αιτήματα υποστήριξης που επαναλαμβάνονται.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	• Τα κριτήρια διατυπώνονται με λόγια μαθητών, αφαιρώντας γλωσσικά εμπόδια αξιολόγησης και επιτρέποντας αξιολόγηση συνομηλίκων σε διαφορετικά επίπεδα επίδοσης. • Ομάδες που χρησιμοποίησαν δείγματα δεδομένων εκπαιδευτικού αντί άμεσης μέτρησης βρύσης

	αξιολογούνται με ίδια κριτήρια, χωρίς μειονέκτημα λόγω εγκαταστάσεων. • Με διαφοροποιημένους υπολογιστικούς ρόλους, αξιολογείται το ομαδικό προϊόν χωρίς να διαχωρίζονται μαθητές μικρότερης μαθηματικής αυτοπεποίθησης. • Η ανατροφοδότηση συνομηλίκων χρησιμοποιεί αρχές προτάσεων και περιορίζεται σε ένα δυνατό σημείο και μία πρόταση, διατηρώντας την ανταλλαγή διαχειρίσιμη και αποφεύγοντας την επικριτικότητα. • Αν η αξιολόγηση συνομηλίκων είναι ακατάλληλη, αντικαθίσταται από σύντομη συνομιλία με εκπαιδευτικό χωρίς αλλαγή του εργαλείου.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• Δεν απαιτούνται ψηφιακά εργαλεία, καθώς η αξιολόγηση γίνεται σε χαρτί. Υπολογιστικό φύλλο αποτελεσμάτων ή γράφημα μπορεί να περιλαμβάνεται στο σχέδιο. Ο δωρεάν διαδικτυακός Υπολογιστής Υδατικού Αποτυπώματος (www.watercalculator.org) μπορεί να χρησιμοποιείται για σύγκριση με μέσες τιμές. • Φύλλο αναφοράς τυπικής χρήσης νερού και δωρεάν υπολογιστής υδατικού αποτυπώματος διατίθενται στον ιστότοπο: https://watercalculator.org/resource/teaching-conservation-with-water-footprint-calculator/ • Υπάρχοντα εργαλεία αυτοαξιολόγησης και αξιολόγησης συνομηλίκων διατίθενται δωρεάν στη βιβλιοθήκη μεθόδων NAAEE eeVAL: https://evaluation.naaee.org/resources/methods-library
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο δείχνει αν οι μαθητές αξιοποιούν ή απλώς αναφέρουν μετρήσεις, κάτι δύσκολο ορατό σε συμπληρωμένο φύλλο. Τα εκ των προτέρων κριτήρια προσφέρουν συγκεκριμένο στόχο, ενώ η αξιολόγηση συνομηλίκων απαιτεί ρητή έκφραση συλλογισμού που αλλιώς μένει άρρητος. Διαδοχικές αξιολογήσεις EBL καταγράφουν προσβάσιμα την αυξανόμενη αυτοπεποίθηση μετάβασης από δεδομένα σε απόφαση — πρόοδο που σπάνια αποτυπώνει η συμβατική μαθηματική αξιολόγηση και παρουσιάζεται εύκολα σε γονείς ή σχολική ηγεσία.

Διδακτική Ενότητα 2: Εργαλείο Αξιολόγησης 6

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 – Φύλλο δεδομένων διερεύνησης νερού

ECOTEACH – LU2 / Εργαλείο Αξιολόγησης 6
 Σχετική Πρακτική Άσκηση: Ντετέκτιβ του νερού

Ομάδα: _____

Ημερομηνία: _____

Περιοχή διερεύνησης: _____

Μετρήσεις παροχής νερού

Τοποθεσία / βρύση	Νερό που συλλέχθηκε	Χρόνος μέτρησης	Υπολογισμένη παροχή	Παρατηρήσεις
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Ανάλυση δεδομένων

1. Ποια τοποθεσία είχε την υψηλότερη παροχή;

2. Ποια τοποθεσία είχε τη χαμηλότερη παροχή;

3. Εντοπίσαμε περιττή χρήση ή σπατάλη νερού;

- ☐ Ναι
☐ Όχι
☐ Δεν είμαστε σίγουροι

Εξηγήστε με τεκμήρια από τις μετρήσεις:

4. Ποιο εύρημα μας εξέπληξε περισσότερο;

5. Τι δείχνει η διερεύνησή μας για τη σχολική χρήση νερού;

ΥΛΙΚΟ 2 – Κλίμακα αξιολόγησης ντετέκτιβ του νερού

Μαθητής / Ομάδα: _____ - _____

Εκπαιδευτικός / Παιδαγωγός: _____

Ημερομηνία: _____

Κριτήριο αξιολόγησης	Άριστα (4)	Καλά (3)	Ικανοποιητικά (2)	Χρειάζεται βελτίωση (1)	Σχόλια / τεκμήρια
Εκτελεί μετρήσεις νερού προσεκτικά και κατάλληλα	☐	☐	☐	☐	
Καταγράφει δεδομένα διερεύνησης σαφώς και με ακρίβεια	☐	☐	☐	☐	
Εκτελεί σωστά τους σχετικούς υπολογισμούς	☐	☐	☐	☐	
Συγκρίνει και ερμηνεύει δεδομένα χρήσης νερού	☐	☐	☐	☐	

Εντοπίζει πιθανή σπατάλη νερού με τεκμήρια	☐	☐	☐	☐	
Συμμετέχει ενεργά και συνεργάζεται με την ομάδα	☐	☐	☐	☐	
Προτείνει ρεαλιστικές δράσεις εξοικονόμησης νερού	☐	☐	☐	☐	
Συνδέει προτεινόμενες δράσεις με τα τεκμήρια	☐	☐	☐	☐	
Επικοινωνεί σαφώς ευρήματα και προτάσεις	☐	☐	☐	☐	

Συνολική βαθμολογία

Σύνολο: ____ / 36

Ανατροφοδότηση εκπαιδευτικού

Δυνατά σημεία

Σημεία προς βελτίωση

ΥΛΙΚΟ 3 – Σχέδιο δράσης εξοικονόμησης νερού

Ομάδα: _____

Σχολείο / Περιοχή: _____

Ημερομηνία: _____

1. Τι έδειξε η διερεύνησή μας:

Το σημαντικότερο εύρημά μας:

Τεκμήρια που στηρίζουν το εύρημα:

2. Πού θα μπορούσε να εξοικονομηθεί νερό:

Τοποθεσία / κατάσταση:

Πρόβλημα που εντοπίστηκε:

Τεκμήρια της διερεύνησής μας:

3. Οι προτεινόμενες δράσεις μας

Προτεινόμενη δράση	Γιατί χρειάζεται;	Τεκμήρια που την υποστηρίζουν	Ποιος θα την υλοποιούσε;	Είναι εφικτή;
1.				☐ Ναι ☐ Εν μέρει ☐ Όχι
2.				☐ Ναι ☐ Εν μέρει ☐ Όχι
3.				☐ Ναι ☐ Εν μέρει ☐ Όχι

4. Επιλογή δράσης προτεραιότητας

Ποια δράση πρέπει να υλοποιηθεί πρώτη;

Γιατί;

Πώς θα μείωνε κατανάλωση ή σπατάλη νερού;

Πώς θα ελέγχαμε αν λειτούργησε;

5. Ανατροφοδότηση συνομηλίκων

Ομάδα που αξιολογεί το σχέδιο:

Οι προτεινόμενες δράσεις μας είναι:

Σαφείς:

☐ Ναι ☐ Εν μέρει ☐ Όχι ακόμη

Ρεαλιστικές:

☐ Ναι ☐ Εν μέρει ☐ Όχι ακόμη

Τεκμηριωμένες με δεδομένα:

☐ Ναι ☐ Εν μέρει ☐ Όχι ακόμη

Ένα δυνατό σημείο του σχεδίου:

Μία πρόταση βελτίωσης:

6. Τελικός ομαδικός αναστοχασμός

Μετά την ανατροφοδότηση, θα αλλάζαμε κάτι στο σχέδιο;

Κάτι που μάθαμε για την εξοικονόμηση νερού:

Μια προσωπική δράση μείωσης της σπατάλης νερού:

Διδακτική Ενότητα 3: Ενσωμάτωση Μαθηματικών και περιεχομένου STEM στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Η Διδακτική Ενότητα 3 αξιολογεί την ενσωμάτωση Μαθηματικών και γνώσεων STEM στην EBL, αξιοποιώντας πραγματικά περιβαλλοντικά πλαίσια για μέτρηση, ανάλυση δεδομένων, συλλογισμό και επίλυση προβλημάτων. Οι Μέθοδοι και τα Εργαλεία Αξιολόγησης υποστηρίζουν αξιολόγηση εφαρμογής εννοιών STEM και μαθησιακής διαδικασίας.

Με κλίμακες, εργαλεία παρατήρησης, αυτοαξιολόγηση και πρακτικές μεθόδους αξιολογούνται μαθηματικός συλλογισμός, συλλογή και ερμηνεία δεδομένων, επίλυση προβλημάτων, συνεργασία και εφαρμογή STEM σε περιβαλλοντικές προκλήσεις. Έμφαση δίνεται στη σύνδεση μαθηματικών και επιστημονικών εννοιών με πραγματικές καταστάσεις και στον αναστοχασμό της μάθησης.

Διδακτική Ενότητα 3: Εργαλείο Αξιολόγησης 1 Μέτρώντας τη σπατάλη του νερού στο σχολείο

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	11–14
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Έκθεση περιβαλλοντικού ελέγχου και κατάλογος αξιολόγησης εκπαιδευτικού
Στόχος αξιολόγησης	Αξιολόγηση συλλογής και ανάλυσης ποσοτικών δεδομένων κατανάλωσης νερού, εφαρμογής μαθηματικού συλλογισμού, ερμηνείας τεκμηρίων, εντοπισμού σπατάλης και ανάπτυξης ρεαλιστικών συστάσεων σχολικής εξοικονόμησης.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM:</u> Μέτρηση όγκου, συλλογή και ανάλυση δεδομένων, μαθηματικός συλλογισμός, αναλογική σκέψη, ερμηνεία ποσοτικών πληροφοριών και τεκμηριωμένη επίλυση προβλημάτων. <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες:</u> Επίγνωση εξοικονόμησης νερού, βιώσιμη χρήση φυσικών πόρων και υπεύθυνες περιβαλλοντικές αποφάσεις.

	<u>Ψηφιακές ικανότητες:</u> Οργάνωση και οπτικοποίηση δεδομένων με ψηφιακά εργαλεία και δημιουργία ψηφιακού υλικού ευαισθητοποίησης. <u>Οριζόντιες ικανότητες:</u> Συνεργασία, επικοινωνία, κριτική σκέψη, λήψη αποφάσεων και ενεργός πολιτεία.
Περιγραφή εργαλείου	Οι μαθητές συμπληρώνουν Έκθεση Σχολικού Ελέγχου Νερού, τεκμηριώνοντας κάθε στάδιο διερεύνησης: μετρήσεις, μαθηματικούς υπολογισμούς, πίνακες, γραφήματα, ανάλυση μοτίβων κατανάλωσης και τεκμηριωμένες συστάσεις μείωσης σπατάλης. Η έκθεση αποτελεί αυθεντικό τεκμήριο μάθησης και αξιολογείται με κατάλογο ελέγχου εκπαιδευτικού.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	• Ακρίβεια μετρήσεων νερού • Σωστοί μαθηματικοί υπολογισμοί • Οργάνωση και παρουσίαση δεδομένων • Ποιότητα γραφημάτων και οπτικοποίησης δεδομένων • Ερμηνεία μοτίβων κατανάλωσης νερού • Εφικτότητα προτεινόμενων δράσεων εξοικονόμησης • Συνεργασία στη διερεύνηση • Συνολική ποιότητα Έκθεσης Σχολικού Ελέγχου Νερού
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Οι μαθητές συμπληρώνουν σταδιακά την έκθεση, καταγράφοντας μετρήσεις, οργανώνοντας υπολογισμούς, συνθέτοντας πίνακες και γραφήματα, αναλύοντας μοτίβα κατανάλωσης και προτείνοντας πρακτικές δράσεις εξοικονόμησης. Ο εκπαιδευτικός αξιολογεί την ολοκληρωμένη έκθεση με κατάλογο, ενώ συζητήσεις και παρουσιάσεις υποστηρίζουν διαμορφωτική αξιολόγηση.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Η έκθεση παρέχει δομημένα πρότυπα καταγραφής και πολλούς τρόπους παρουσίασης: μετρήσεις, πίνακες, γραφήματα, γραπτές εξηγήσεις και οπτικό υλικό. Οι μαθητές συνεισφέρουν βάσει δυνατών σημείων και ρόλων. Ο εκπαιδευτικός παρέχει οπτική υποστήριξη, απλοποιημένα φύλλα ή έντυπες εναλλακτικές για ουσιαστική συμμετοχή σε όλα τα πλαίσια.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• Microsoft Excel ή Google Sheets, Padlet, Canva, κινητό ή τάμπλετ για φωτογραφική τεκμηρίωση. • Πρότυπο Έκθεσης Σχολικού Ελέγχου Νερού, κατάλογος αξιολόγησης εκπαιδευτικού, φύλλο μετρήσεων, Microsoft Excel ή Google Sheets (προαιρετικά), τοίχος Padlet, υλικό εκστρατείας ευαισθητοποίησης Canva.

Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Η έκθεση τεκμηριώνει αυθεντικά μαθηματικό συλλογισμό, περιβαλλοντική κατανόηση και συνεργατική διερεύνηση. Υποστηρίζει διαμορφωτική και τελική αξιολόγηση και τεκμηριωμένες αποφάσεις βιώσιμης διαχείρισης νερού.
---	---

Διδακτική Ενότητα 3: Εργαλείο Αξιολόγησης 1

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Έκθεση σχολικού ελέγχου νερού

Σχολείο: _____

Ομάδα: _____

Μέλη: _____

Ημερομηνία: _____

Μέρος 1 – Μετρήσεις νερού

Σχολική βρύση	5 δευτ. (mL)	10 δευτ. (mL)	15 δευτ. (mL)
Βρύση 1			
Βρύση 2			
Βρύση 3			

Μέρος 2 – Μαθηματική ανάλυση

- ✓ Υπολογίστηκε συνολικός όγκος
- ✓ Υπολογίστηκε μέση παροχή νερού
- ✓ Ολοκληρώθηκαν μετατροπές μονάδων (mL ↔ L)
- ✓ Συμπληρώθηκαν πίνακες
- ✓ Δημιουργήθηκαν γραφήματα

Μέρος 3 – Ανάλυση σπατάλης νερού

Ποια βρύση απελευθερώνει τη μεγαλύτερη ποσότητα;

Ποια τεκμήρια υποστηρίζουν το συμπέρασμά σας;

Μέρος 4 – Συστάσεις εξοικονόμησης νερού

Η ομάδα μας συνιστά:

- ☐ Επισκευή βρυσών με διαρροές
- ☐ Εγκατάσταση βρυσών με κουμπί/αισθητήρα
- ☐ Τοποθέτηση αφισών ευαισθητοποίησης
- ☐ Μείωση περιττής χρήσης νερού
- ☐ Τακτική συντήρηση
- ☐ Άλλο:

Εξηγήστε τις συστάσεις σας.

Μέρος 5 – Εκστρατεία «Κάθε σταγόνα μετρά»

Τι υλικό ευαισθητοποίησης δημιούργησε η ομάδα;

- ☐ Αφίσα
- ☐ Γράφημα πληροφοριών
- ☐ Ψηφιακή παρουσίαση
- ☐ Ανάρτηση Padlet
- ☐ Άλλο

Μέρος 6 – Τελική σύσταση προς το σχολείο

Γράψτε μία τεκμηριωμένη σύσταση μείωσης της σχολικής σπατάλης νερού.

Κατάλογος ελέγχου αξιολόγησης εκπαιδευτικού

- ☐ Ακριβείς μετρήσεις
- ☐ Σωστοί μαθηματικοί υπολογισμοί
- ☐ Σαφής οργάνωση δεδομένων
- ☐ Κατάλληλη χρήση πινάκων και γραφημάτων
- ☐ Τεκμηριωμένη ερμηνεία
- ☐ Ρεαλιστικές συστάσεις εξοικονόμησης νερού

- ☐ Αποτελεσματική ομαδική εργασία
☐ Συνολική ποιότητα Έκθεσης Σχολικού Ελέγχου Νερού

Διδακτική Ενότητα 3: Εργαλείο Αξιολόγησης 2
Πώς μπορεί το σχολείο μας να εξοικονομήσει
ενέργεια;
(Μέτρηση και εξοικονόμηση ενέργειας στο σχολείο)

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	Εκπαιδευτικοί / Παιδαγωγοί
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Σχέδιο Σχολικής Ενεργειακής Δράσης και κατάλογος αξιολόγησης εκπαιδευτικού
Στόχος αξιολόγησης	Αξιολόγηση διερεύνησης κατανάλωσης ενέργειας, ανάλυσης ποσοτικών δεδομένων, ερμηνείας τεκμηρίων, εντοπισμού ευκαιριών ενεργειακής απόδοσης και ανάπτυξης ρεαλιστικών σχεδίων βιώσιμης ενεργειακής χρήσης στη σχολική κοινότητα.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM:</u> Μέτρηση ενέργειας, συλλογή και ανάλυση δεδομένων, μαθηματικός συλλογισμός, ερμηνεία ποσοτικών πληροφοριών, τεκμηριωμένη επίλυση προβλημάτων. <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες:</u> Επίγνωση εξοικονόμησης ενέργειας, βιώσιμη διαχείριση πόρων, κλιματική ευθύνη και περιβαλλοντικές αποφάσεις. <u>Ψηφιακές ικανότητες:</u> Οργάνωση και οπτικοποίηση δεδομένων, ψηφιακή επικοινωνία και δημιουργία υλικού ευαισθητοποίησης. <u>Οριζόντιες ικανότητες:</u> Συνεργασία, επικοινωνία, κριτική σκέψη, σχεδιασμός, λήψη αποφάσεων και ενεργός πολιτειότητα.
Περιγραφή εργαλείου	Οι μαθητές αναπτύσσουν Σχέδιο Σχολικής Ενεργειακής Δράσης βάσει ενεργειακού ελέγχου. Τεκμηριώνει τα δεδομένα, εντοπίζει προτεραιότητες βελτίωσης και προτείνει ρεαλιστικές δράσεις μείωσης κατανάλωσης. Αποτελεί

	αυθεντικό τεκμήριο μαθηματικού συλλογισμού, περιβαλλοντικής κατανόησης και συνεργατικής επίλυσης προβλημάτων και αξιολογείται με κατάλογο εκπαιδευτικού.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	• Ακρίβεια ενεργειακών μετρήσεων • Σωστοί μαθηματικοί υπολογισμοί και ερμηνεία δεδομένων • Οργάνωση και παρουσίαση τεκμηρίων • Εντοπισμός ενεργειακών ζητημάτων προτεραιότητας • Εφικτότητα προτεινόμενων δράσεων • Ποιότητα Σχεδίου Ενεργειακής Δράσης • Συνεργασία και συμμετοχή • Επικοινωνία συστάσεων.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Οι μαθητές αναπτύσσουν σταδιακά το σχέδιο, καταγράφοντας μετρήσεις, οργανώνοντας δεδομένα, αναλύοντας μοτίβα κατανάλωσης και εντοπίζοντας ρεαλιστικές στρατηγικές ενεργειακής απόδοσης. Ο εκπαιδευτικός αξιολογεί το ολοκληρωμένο σχέδιο με κατάλογο, ενώ συζητήσεις και παρουσιάσεις υποστηρίζουν διαμορφωτική αξιολόγηση.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Το σχέδιο παρέχει δομημένα πρότυπα και ποικίλους τρόπους παρουσίασης: μετρήσεις, πίνακες, γραφήματα, γραπτές συστάσεις, οπτικό υλικό. Οι μαθητές συνεισφέρουν βάσει δυνατών σημείων και ρόλων. Ο εκπαιδευτικός προσαρμόζει πρότυπα, παρέχει οπτική υποστήριξη ή έντυπες εναλλακτικές για ουσιαστική συμμετοχή σε όλα τα πλαίσια.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• Microsoft Excel ή Google Sheets, Padlet, PowerPoint ή Google Slides, κινητό ή τάμπλετ για φωτογραφική τεκμηρίωση. • Πρότυπο Σχεδίου Σχολικής Ενεργειακής Δράσης, κατάλογος αξιολόγησης εκπαιδευτικού, φύλλο ενεργειακών μετρήσεων, Microsoft Excel ή Google Sheets (προαιρετικά), τοίχος Padlet, οδηγός σχολικής εξοικονόμησης ενέργειας, πρότυπο παρουσίασης PowerPoint ή Google Slides.
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το σχέδιο τεκμηριώνει αυθεντικά μαθηματικό συλλογισμό, περιβαλλοντική κατανόηση και συνεργατικό σχεδιασμό. Υποστηρίζει διαμορφωτική και τελική αξιολόγηση,

	τεκμηριωμένες αποφάσεις και μακροπρόθεσμες βιώσιμες ενεργειακές πρακτικές στη σχολική κοινότητα.
--	--

Διδακτική Ενότητα 3: Εργαλείο Αξιολόγησης 2

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Σχέδιο Σχολικής Ενεργειακής Δράσης

Σχολείο: _____

Ομάδα: _____

Μέλη: _____

Ημερομηνία: _____

Μέρος 1 – Σύνοψη ενεργειακού ελέγχου

Αίθουσα(-ες) που διερευνήθηκε(-αν):

Κύριες μετρήσεις που συλλέχθηκαν:

- ☐ Θερμοκρασία
- ☐ Συνθήκες φωτισμού
- ☐ Χρήση ηλεκτρισμού
- ☐ Άλλο:

Μέρος 2 – Βασικά ευρήματα

Τι αποκάλυψε η διερεύνησή σας;

Μέρος 3 – Ενεργειακά ζητήματα προτεραιότητας

Εντοπίστε κύριες προτεραιότητες εξοικονόμησης στο σχολείο.

- ☐ Φώτα αναμμένα χωρίς λόγο
- ☐ Αναποτελεσματική χρήση θέρμανσης
- ☐ Ανοιχτά παράθυρα
- ☐ Ηλεκτρικές συσκευές σε αναμονή
- ☐ Ανεπαρκής αξιοποίηση φυσικού φωτός
- ☐ Άλλο:

Μέρος 4 – Προτεινόμενες δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας

Καταγράψτε τις δράσεις που συνιστά η ομάδα.

Δράση	Αναμενόμενο	όφελος

Μέρος 5 – Αναμενόμενος αντίκτυπος

Πώς θα βελτιώσουν αυτές οι δράσεις την ενεργειακή απόδοση και βιωσιμότητα του σχολείου;

Μέρος 6 – Χρονοδιάγραμμα δράσεων

Δράση	Πότε;	Υπεύθυνος

Μέρος 7 – Η δέσμευσή μας

Ως ομάδα, δεσμευόμαστε να υποστηρίξουμε την εξοικονόμηση ενέργειας με:

Κατάλογος ελέγχου αξιολόγησης εκπαιδευτικού

- ☐ Ακριβή συλλογή ενεργειακών δεδομένων
- ☐ Σωστούς μαθηματικούς υπολογισμούς και ερμηνεία δεδομένων
- ☐ Εντοπισμό ενεργειακών ζητημάτων προτεραιότητας
- ☐ Ρεαλιστικό και εφικτό σχέδιο δράσης
- ☐ Τεκμηριωμένες συστάσεις
- ☐ Αποτελεσματική ομαδική εργασία
- ☐ Σαφή επικοινωνία ευρημάτων
- ☐ Συνολική ποιότητα Σχεδίου Σχολικής Ενεργειακής Δράσης

Διδακτική Ενότητα 3: Εργαλείο Αξιολόγησης 3
Μετρώντας και επανασχεδιάζοντας μια βιώσιμη
σχολική αυλή

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	11–14
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Φάκελος έργου και κλίμακα αξιολόγησης εκπαιδευτικού
Στόχος αξιολόγησης	Αξιολόγηση συλλογής και ανάλυσης πραγματικών μετρήσεων, υπολογισμού εμβαδών και ποσοστών, ερμηνείας δεδομένων και ανάπτυξης βιώσιμης πρότασης ανασχεδιασμού σχολικής αυλής για περιβαλλοντικές ανάγκες μέσω μαθηματικού συλλογισμού και συνεργατικής επίλυσης προβλημάτων.

Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	STEM: Μετρήσεις σε πραγματικό περιβάλλον, παρατήρηση και εξαγωγή συμπερασμάτων, σχεδιασμός βιώσιμης αυλής, χρήση ψηφιακών εργαλείων, κατανόηση σχέσης ανθρώπου και περιβάλλοντος
Περιγραφή εργαλείου	Οι μαθητές συνθέτουν Φάκελο Έργου με όλα τα στάδια: πίνακες μετρήσεων, υπολογισμούς εμβαδών και ποσοστών, οπτικοποιήσεις, σκίτσα ή ψηφιακά μοντέλα και τελική πρόταση βιώσιμης αυλής. Ο εκπαιδευτικός αξιολογεί με κλίμακα έργο και στο τέλος περιλαμβάνεται σύντομος μαθητικός αναστοχασμός για αυτοαξιολόγηση και μεταγνώση.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	Κριτήρια αξιολόγησης εκπαιδευτικού • Ακρίβεια μετρήσεων • Ακρίβεια υπολογισμών εμβαδού • Σωστή χρήση κλασμάτων και ποσοστών • Οργάνωση και ερμηνεία δεδομένων • Ποιότητα και εφικτότητα πρότασης ανασχεδιασμού • Περιβαλλοντική αιτιολόγηση • Δημιουργικότητα • Συνεργασία • Επικοινωνία ευρημάτων
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Οι μαθητές συνθέτουν φάκελο στη διάρκεια της δραστηριότητας με μετρήσεις πεδίου, υπολογισμούς, πίνακες, γραφήματα και τελική πρόταση βιώσιμου ανασχεδιασμού αυλής. Ο εκπαιδευτικός τον αξιολογεί με κλίμακα. Στο τέλος συμπληρώνεται σύντομο φύλλο αναστοχασμού για αυτοαναστοχασμό και μεταγνωστική σκέψη.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Ο φάκελος είναι προσβάσιμος με σαφείς οδηγίες, δομημένα πρότυπα και ευέλικτη τεκμηρίωση. Συμπληρώνεται ψηφιακά ή έντυπα και προσαρμόζεται σε διαφορετικές ανάγκες, ψηφιακή επάρκεια και σχολικά πλαίσια. Όπου χρειάζεται παρέχονται οπτική υποστήριξη, απλοποιημένες οδηγίες ή άλλες κατάλληλες διευκολύνσεις για ουσιαστική συμμετοχή όλων.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• Υπολογιστές ή τάμπλετ, Microsoft Excel ή Google Sheets για οργάνωση και οπτικοποίηση δεδομένων,

	SketchUp for Schools ή Tinkercad (προαιρετικά) για σχεδιασμό βιώσιμης αυλής. • Πρότυπο φακέλου έργου, φύλλο μετρήσεων, χαρτί μιλιμετρέ, Microsoft Excel ή Google Sheets (προαιρετικά), SketchUp for Schools ή Tinkercad (προαιρετικά), χαρτί και στυλό.
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Ο φάκελος τεκμηριώνει μαθηματικό συλλογισμό, περιβαλλοντική κατανόηση, συνεργασία και επίλυση προβλημάτων, ενώ το φύλλο αναστοχασμού υποστηρίζει αυτοαξιολόγηση και μεταγνωστική επίγνωση.

Διδακτική Ενότητα 3: Εργαλείο Αξιολόγησης 3

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Φάκελος έργου σχεδιασμού βιώσιμης σχολικής αυλής

Ο φάκελος τεκμηριώνει κάθε στάδιο του έργου Σχεδιασμού Βιώσιμης Αυλής. Συγκεντρώνει τα ομαδικά τεκμήρια όλης της δραστηριότητας και υποστηρίζει διαμορφωτική και τελική αξιολόγηση.

- Ομάδα: _____
- Σχολείο: _____
- Ημερομηνία: _____

1. Μετρήσεις πεδίου

- Συνολικό εμβαδόν αυλής: _____
- Εμβαδόν πρασίνου: _____

2. Μαθηματικοί υπολογισμοί

- ☐ Ολοκληρώθηκαν υπολογισμοί εμβαδού
- ☐ Ολοκληρώθηκαν υπολογισμοί κλασμάτων
- ☐ Ολοκληρώθηκαν υπολογισμοί ποσοστών

3. Παρουσίαση δεδομένων

- ☐ Πίνακας μετρήσεων
- ☐ Ραβδόγραμμα / Κυκλικό διάγραμμα

4. Βιώσιμος ανασχεδιασμός σχολικής αυλής

- Περιγράψτε τις κύριες προτεινόμενες βελτιώσεις:

5. Περιβαλλοντική αιτιολόγηση

- Πώς θα βελτιώσει ο ανασχεδιασμός το σχολικό περιβάλλον;
 - ☐ Περισσότεροι χώροι πρασίνου
 - ☐ Καλύτερη βιοποικιλότητα
 - ☐ Περισσότερη σκιά
 - ☐ Καλύτερη ποιότητα ζωής
 - ☐ Άλλο: _____
- Σύντομη εξήγηση: _____

6. Ομαδικός αναστοχασμός

- Ποιες μαθηματικές έννοιες εφαρμόσαμε; _____
- Τι μάθαμε για βιώσιμο σχολικό σχεδιασμό; _____
- Ποια ήταν η σημαντικότερη ομαδική συνεισφορά; _____

7. Αναλυτική κλίμακα αξιολόγησης εκπαιδευτικού

Κριτήριο αξιολόγησης	Προχωρημένο (4)	Επαρκές (3)	Αναπτυσσόμενο (2)	Αρχικό (1)
Μαθηματική ακρίβεια και υπολογισμοί εμβαδού	Όλες οι μετρήσεις και οι υπολογισμοί εμβαδού είναι απολύτως ακριβείς. Κλάσματα και ποσοστά εφαρμόζονται σωστά, χωρίς λάθη.	Οι υπολογισμοί είναι κυρίως ακριβείς με 1–2 μικρά λάθη. Κλάσματα και ποσοστά είναι κατανοητά.	Μετρήσεις ή υπολογισμοί έχουν πολλά λάθη. Αδύναμος αναλογικός και ποσοστιαίος συλλογισμός.	Υπολογισμοί λανθασμένοι, ελλιπείς ή απόντες. Δεν εφαρμόστηκαν βασικές μαθηματικές έννοιες.
Οργάνωση και οπτικοποίηση δεδομένων	Πίνακες και γραφήματα (ψηφιακά/χειροποίητα) άψογα οργανωμένα, εξαιρετικά σαφή και σωστά δομημένα.	Σαφής παρουσίαση σε πίνακες και γραφήματα με μικρά προβλήματα επισημάνσεων ή μορφοποίησης.	Πίνακες ή γραφήματα μερικώς συμπληρωμένα, ακατάστατα ή δυσνόητα.	Παρουσίαση χαοτική, ελλιπής ή εντελώς απύσχα από τον φάκελο.
Ποιότητα και εφικτότητα ανασχεδιασμού	Η πρόταση (σκίτσο/ψηφιακό μοντέλο) εξαιρετικά δημιουργική,	Σχέδιο καλά μελετημένο, εφικτό και κατάλληλο για χωρικούς περιορισμούς.	Πρόταση αόριστη, χωρίς κρίσιμα στοιχεία σχεδιασμού ή μη	Πρόταση χωρίς επαρκή προσπάθεια, λεπτομέρεια ή σαφή δομή.

Κριτήριο αξιολόγησης	Προχωρημένο (4)	Επαρκές (3)	Αναπτυσσόμενο (2)	Αρχικό (1)
	ρεαλιστική και λεπτομερής.		ρεαλιστική για τον χώρο.	
Περιβαλλοντική ή αιτιολόγηση και βιωσιμότητα	Βαθιά, τεκμηριωμένη αιτιολόγηση σύνδεσης σχεδιασμού με βιοποικιλότητα, σκιά και κλιματική ανθεκτικότητα.	Σαφής εξήγηση περιβαλλοντικής βελτίωσης (π.χ. πράσινο, σκιά) με μικρές ελλείψεις.	Αιτιολόγηση επιφανειακή ή χωρίς σύνδεση με βιωσιμότητα.	Απουσία περιβαλλοντικού συλλογισμού ή αιτιολόγησης στον φάκελο.
Ομαδική εργασία και συνεργασία	Άψογη συνεργασία. Δημοκρατική κατανομή ευθυνών και πλήρης συμπεριληπτική συμμετοχή.	Αποτελεσματική συνεργασία και ισότιμη κατανομή εργασιών.	Λειτουργική συνεργασία με μικρές τριβές ή άνιση κατανομή εργασίας.	Σημαντική δυσκολία συνεργασίας ή αποκλεισμός συγκεκριμένων μαθητών.

Διδακτική Ενότητα 3: Εργαλείο Αξιολόγησης 4

Πώς μπορούμε να αναπαραστήσουμε τη Φύση υπό κλίμακα;

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	Εκπαιδευτικός/Παιδαγωγός/Εργαζόμενος με νέους
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Πακέτο αυθεντικής αξιολόγησης: Πίνακας μετρήσεων, αυτοαξιολόγηση μαθητή και κλίμακα εκπαιδευτικού
Στόχος αξιολόγησης	Αξιολόγηση κατανόησης κλίμακας, μέτρησης και αναλογικού συλλογισμού, μαζί με συνεργασία, περιβαλλοντική επίγνωση και εφαρμογή μαθηματικών σε αυθεντικά πλαίσια.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	• Μαθηματικός συλλογισμός • Μέτρηση και αναλογική σκέψη • Αναγνώριση βιοποικιλότητας • Συνεργασία • Ψηφιακή ικανότητα • Περιβαλλοντική επίγνωση

Περιγραφή εργαλείου	Ο πίνακας μετρήσεων και βαθμολόγησης της δραστηριότητας θεωρείται αρχικά το κύριο αυθεντικό εργαλείο επίδοσης. Για την τελική αξιολόγηση οι μαθητές απαντούν σε πενταβάθμια γραμμική κλίμακα (καθόλου / λίγο / μέτρια / πολύ / πάρα πολύ) στις εξής πέντε ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης: 1) Κατανόησα τη μετατροπή κλίμακας για σχεδίαση αντικειμένου, 2) Κατανόησα τη χρήση αναλογιών για μεγεθυμένες ή σμικρυνμένες αναπαραστάσεις, 3) Κατανόησα τη χρησιμότητα μαθηματικών στην παρατήρηση και μελέτη του φυσικού περιβάλλοντος, 4) Συνεργάστηκα για συλλογή, οργάνωση και καταγραφή δεδομένων, 5) Κατανόησα τη λειτουργία και χρήση του Canva. Οι ίδιες ερωτήσεις και κλίμακα μπορούν να ενσωματώνονται στην κλίμακα που συμπληρώνει ο εκπαιδευτικός ανά μαθητή. Η κλίμακα αφίσας περιλαμβάνει ακρίβεια μετρήσεων, ποιότητα παρουσίασης και ομαδική συνεργασία.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	• Ακρίβεια μετρήσεων • Σωστή εφαρμογή κλίμακας • Οργάνωση δεδομένων • Ποιότητα αφίσας • Ομαδική συνεργασία • Κατανόηση βιοποικιλότητας
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Οι μαθητές συμπληρώνουν αυτοαξιολόγηση ψηφιακά στο Google Forms ή έντυπα. Ο εκπαιδευτικός εξετάζει απαντήσεις μαζί με Πίνακα Μετρήσεων και τελική αφίσα, χρησιμοποιώντας κλίμακα για αξιολόγηση κατανόησης κλίμακας, μέτρησης, συνεργασίας και εφαρμογής μαθηματικών σε όλη τη δραστηριότητα.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Το εργαλείο είναι προσβάσιμο με απλές ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και σαφή γλώσσα. Συμπληρώνεται στο Google Forms ή έντυπα, με ευελιξία για διαφορετικές ανάγκες, ψηφιακή επάρκεια και σχολικά πλαίσια. Όπου χρειάζεται προσαρμόζεται με οπτική υποστήριξη, απλοποιημένες οδηγίες ή άλλες διευκολύνσεις προσβασιμότητας για ουσιαστική συμμετοχή όλων.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• Google Forms • Υπολογιστές ή τάμπλετ • Έντυπο ερωτηματολόγιο αυτοαξιολόγησης (προαιρετικά)

	• Πίνακας μετρήσεων • Κλίμακα αξιολόγησης αφίσας • Εκτυπωτής και χαρτί (προαιρετικά)
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Ερωτηματολόγιο και κλίμακα παρέχουν στον εκπαιδευτικό πληροφορίες για βαθμό και επίπεδο επίτευξης αρχικών στόχων (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις, αξίες). Αξιολογούν κατά πόσο κατανοήθηκαν αναλογίες και κλίμακα (μεγέθυνση/σμίκρυνση), υπήρξε συνεργασία, χρησιμοποιήθηκαν ψηφιακά εργαλεία και διερευνήθηκε τοπική βιοποικιλότητα.

Διδακτική Ενότητα 3: Εργαλείο Αξιολόγησης 4

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Ερωτηματολόγιο αυτοαξιολόγησης μαθητή

Βαθμολογήστε την εμπειρία σας για κάθε δήλωση με την πενταβάθμια κλίμακα:

1 = Καθόλου | 2 = Λίγο | 3 = Μέτρια | 4 = Πολύ | 5 = Πάρα πολύ

Δήλωση αναστοχασμού	1	2	3	4	5
1. Κατανόησα τη μετατροπή κλίμακας για σχεδίαση αντικειμένου.	☐	☐	☐	☐	☐
2. Κατανόησα τη χρήση αναλογιών για μεγεθυσμένες ή σμικρυσμένες αναπαραστάσεις.	☐	☐	☐	☐	☐
3. Κατανόησα τη χρησιμότητα μαθηματικών στην παρατήρηση και μελέτη φυσικού περιβάλλοντος.	☐	☐	☐	☐	☐
4. Συνεργάστηκα αποτελεσματικά για συλλογή, οργάνωση και καταγραφή δεδομένων.	☐	☐	☐	☐	☐
5. Κατανόησα τη λειτουργία και χρήση του Canva (ή εναλλακτικών χειροποίητης διάταξης).	☐	☐	☐	☐	☐

ΥΛΙΚΟ 2 - Παρατήρηση εκπαιδευτικού και κλίμακα αφίσας

Κριτήριο αξιολόγησης	Προχωρημένο (4)	Επαρκές (3)	Αναπτυσσόμενο (2)	Αρχικό (1)
Ακρίβεια και εφαρμογή κλίμακας	Απολύτως ακριβείς μετρήσεις. Σωστές μετατροπές κλίμακας	Κυρίως ακριβείς μετρήσεις. Σωστές	Αρκετά λάθη μετρήσεων. Επιχειρείται αναλογική	Μετατροπές λανθασμένες ή απόντες διαστάσεις

Κριτήριο αξιολόγησης	Προχωρημένο (4)	Επαρκές (3)	Αναπτυσσόμενο (2)	Αρχικό (1)
	χωρίς μαθηματικά λάθη.	μετατροπές με 1–2 μικρά λάθη.	κλιμάκωση με σημαντικά λάθη μετατροπής.	ασύμβατες με πραγματικά δείγματα φύλλων.
Οργάνωση δεδομένων (Πίνακας)	Πίνακας άψογα οργανωμένος, συστηματικά πλήρης και σαφής.	Πλήρης πίνακας με μικρά προβλήματα οργάνωσης ή επισημάνσεων.	Μερικώς πλήρης πίνακας· ανοργάνωτα ή δυσνόητα δεδομένα.	Πίνακας ελλιπής, χαοτικός ή αχρησιμοποίητος στη διερεύνηση.
Ποιότητα και παρουσίαση αφίσας	Αφίσα (Canva ή Canson) εξαιρετικά σαφής, δημιουργική, με προσεγμένες επισημάνσεις πραγματικών/υπό κλίμακα διαστάσεων και ειδών.	Καθαρή, σαφής αφίσα με αναγκαία υπομνήματα και περιγραφές και μικρές οπτικές ελλείψεις.	Ακατάστατη αφίσα ή χωρίς σαφή υπομνήματα κλίμακας και δομικές περιγραφές.	Αφίσα χωρίς επαρκή προσπάθεια, με ελλείψεις βασικών αναπαραστάσεων φύλλων, κλίμακας ή κειμένου.
Ομαδική συνεργασία	Ομαλή εναλλαγή ρόλων, δημοκρατική κατανομή ευθυνών και πλήρης υποστήριξη συμπερίληψης.	Καλή συνεργασία, κυρίως ισότιμη κατανομή εργασιών και σεβασμός διαφορετικών οπτικών.	Λειτουργική συνεργασία με άνιση κατανομή ή μικρές τριβές· χρειάστηκε παρότρυνση εκπαιδευτικού.	Σημαντική δυσκολία συνεργασίας ή αποκλεισμός συγκεκριμένων μελών.
Επίγνωση βιοποικιλότητας	Βαθιά κατανόηση ειδών φύλλων, ρόλου στο τοπικό οικοσύστημα και σύνδεσης με κλιματική ανθεκτικότητα.	Σωστή αναγνώριση φυτικών ειδών και βασικών στοιχείων οικολογικής σημασίας.	Περιορισμένες ή επιφανειακές περιγραφές φυτικής βιοποικιλότητας και βιωσιμότητας.	Αδυναμία αναγνώρισης ειδών ή σύνδεσης φυσικών στοιχείων με περιβάλλον

Διδακτική Ενότητα 4: Ψηφιακά Εργαλεία και Πόροι για την ενίσχυση της EBL στην Εκπαίδευση STEM

Η Διδακτική Ενότητα 4 εστιάζει στην αξιολόγηση της αποτελεσματικής και υπεύθυνης χρήσης ψηφιακών εργαλείων και πόρων από τους μαθητές στο πλαίσιο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (EBL) στην εκπαίδευση STEM. Οι μέθοδοι και τα εργαλεία αξιολόγησης βοηθούν τους εκπαιδευτικούς να αξιολογούν πώς οι μαθητές χρησιμοποιούν την τεχνολογία για να συλλέγουν, να αναλύουν, να ερμηνεύουν και να κοινοποιούν περιβαλλοντικές πληροφορίες, αναπτύσσοντας ψηφιακές ικανότητες και ικανότητες STEM.

Μέσω κλιμάκων αξιολόγησης, εργαλείων παρατήρησης, αυτοαξιολόγησης και πρακτικών μεθόδων αξιολόγησης, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αξιολογούν τον ψηφιακό γραμματισμό, την ανάλυση δεδομένων, την επιστημονική διερεύνηση, την επίλυση προβλημάτων και την επικοινωνία. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ικανότητα επιλογής και κατάλληλης χρήσης ψηφιακών εργαλείων, ερμηνείας περιβαλλοντικών δεδομένων και εφαρμογής της τεχνολογίας με ουσιαστικό, συνεργατικό τρόπο προσανατολισμένο στη βιωσιμότητα.

Διδακτική Ενότητα 4: Εργαλείο Αξιολόγησης 1 Ντετέκτιβ κλιματικών δεδομένων: Διερεύνηση των τοπικών τάσεων του κλίματος μέσω ψηφιακής ανάλυσης δεδομένων

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	11–14 / 15–18
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Κλίμακα ανάλυσης δεδομένων + Αξιολόγηση εκπαιδευτικού + Αναστοχασμός μαθητή
Στόχος αξιολόγησης	Να αξιολογήσει την ικανότητα των μαθητών να διερευνούν και να ερμηνεύουν πραγματικά κλιματικά δεδομένα από αξιόπιστες ψηφιακές πηγές, να εντοπίζουν μακροχρόνιες τάσεις θερμοκρασίας και βροχόπτωσης, να δημιουργούν και να αναλύουν γραφήματα και να διατυπώνουν τεκμηριωμένα συμπεράσματα για την κλιματική αλλαγή και τις πιθανές επιπτώσεις της στο τοπικό περιβάλλον.

	Η αξιολόγηση εξετάζει επίσης την αποτελεσματική χρήση ψηφιακών εργαλείων, τη συνεργασία κατά τη διερεύνηση και τη σαφή κοινοποίηση επιστημονικών ευρημάτων μέσω δεδομένων, οπτικών αναπαραστάσεων και ψηφιακών παρουσιάσεων.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM</u> • Επιστημονική διερεύνηση • Ερμηνεία δεδομένων • Μαθηματικός συλλογισμός • Ανάλυση γραφημάτων • Τεκμηριωμένη επίλυση προβλημάτων <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες</u> • Κλιματικός γραμματισμός • Ευαισθητοποίηση για τη βιωσιμότητα • Περιβαλλοντική ευθύνη • Κριτική κατανόηση της κλιματικής αλλαγής <u>Ψηφιακές ικανότητες</u> • Αναζήτηση σε αξιόπιστες επιστημονικές βάσεις δεδομένων • Εργασία με υπολογιστικά φύλλα • Δημιουργία ψηφιακών διαγραμμάτων • Οργάνωση και ερμηνεία ψηφιακών δεδομένων • Παρουσίαση ψηφιακών αποτελεσμάτων <u>Οριζόντιες ικανότητες</u> • Κριτική σκέψη • Ομαδική εργασία • Επικοινωνία • Επίλυση προβλημάτων • Ψηφιακή συνεργασία
Περιγραφή εργαλείου	Αυτό το εργαλείο υποστηρίζει τους εκπαιδευτικούς στην αξιολόγηση των μαθητών σε όλη τη δραστηριότητα «Ντετέκτιβ δεδομένων κλιματικής αλλαγής». Οι μαθητές εργάζονται σε μικρές ομάδες για να διερευνήσουν αυθεντικά κλιματικά δεδομένα της περιοχής τους, χρησιμοποιώντας ιστορικά αρχεία θερμοκρασίας και βροχόπτωσης από αξιόπιστες περιβαλλοντικές βάσεις δεδομένων. Οργανώνουν τις πληροφορίες σε υπολογιστικά φύλλα, δημιουργούν γραφήματα, εντοπίζουν κλιματικές τάσεις και συζητούν πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην κοινότητά τους. Η αξιολόγηση εστιάζει στην ακρίβεια και την οργάνωση των κλιματικών δεδομένων, στην ερμηνεία γραφημάτων και τάσεων, στην αποτελεσματική χρήση ψηφιακών εργαλείων, στην

	τεκμηριωμένη συλλογιστική, στην ομαδική εργασία και στην κοινοποίηση επιστημονικών ευρημάτων. Το εργαλείο υποστηρίζει τόσο τη διαμορφωτική αξιολόγηση κατά τη διερεύνηση όσο και την τελική αξιολόγηση των συμπερασμάτων και της ψηφιακής παρουσίας των ομάδων.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	<u>Κριτήριο 1 – Συλλογή και οργάνωση κλιματικών δεδομένων</u> 4 – Άριστα· συλλέγει πλήρη, ακριβή και συναφή δεδομένα θερμοκρασίας και βροχόπτωσης από αξιόπιστες επιστημονικές πηγές και τα οργανώνει με σαφήνεια και συστηματικότητα. 3 – Καλά· συλλέγει κατάλληλα κλιματικά δεδομένα και τα οργανώνει σωστά, με μικρές μόνο παραλείψεις ή ανακρίβειες. 2 – Ικανοποιητικά· συλλέγει βασικά κλιματικά δεδομένα, αλλά χρειάζεται καθοδήγηση του εκπαιδευτικού για την επιλογή, οργάνωση ή επαλήθευση των πληροφοριών. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· συλλέγει περιορισμένα, ανακριβή ή ανεπαρκώς οργανωμένα κλιματικά δεδομένα και χρειάζεται σημαντική υποστήριξη. <u>Κριτήριο 2 – Δημιουργία γραφημάτων και αναπαράσταση δεδομένων</u> 4 – Άριστα· δημιουργεί ακριβή, σαφή και καλά οργανωμένα γραφήματα που αναπαριστούν αποτελεσματικά τα κλιματικά δεδομένα και διευκολύνουν τη σύγκριση τάσεων θερμοκρασίας και βροχόπτωσης. 3 – Καλά· δημιουργεί κατάλληλα και κατανοητά γραφήματα, με μικρά μόνο σφάλματα ή οργανωτικές αδυναμίες. 2 – Ικανοποιητικά· δημιουργεί βασικά γραφήματα, αλλά χρειάζεται υποστήριξη για τη σωστή αναπαράσταση ή επισήμανση των δεδομένων. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· τα γραφήματα είναι ελλιπή, ανακριβή ή δύσκολα στην ερμηνεία. <u>Κριτήριο 3 – Ανάλυση και ερμηνεία κλιματικών τάσεων</u> 4 – Άριστα· εντοπίζει με ακρίβεια σημαντικές κλιματικές τάσεις και παρέχει καλά τεκμηριωμένες ερμηνείες βάσει των αναλυμένων δεδομένων. 3 – Καλά· εντοπίζει σωστά τις βασικές κλιματικές τάσεις και παρέχει κατάλληλες ερμηνείες με μικρές παραλείψεις. 2 – Ικανοποιητικά· εντοπίζει ορισμένες βασικές τάσεις, αλλά χρειάζεται καθοδήγηση για την ερμηνεία της σημασίας τους. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· δυσκολεύεται σημαντικά να εντοπίσει ή να ερμηνεύσει κλιματικές τάσεις.

	<u>Κριτήριο 4 – Χρήση ψηφιακών εργαλείων</u> 4 – Άριστα· χρησιμοποιεί περιβαλλοντικές βάσεις δεδομένων, υπολογιστικά φύλλα και ψηφιακά εργαλεία παρουσίασης με αυτοπεποίθηση, αυτονομία και αποτελεσματικότητα σε όλη τη διερεύνηση. 3 – Καλά· χρησιμοποιεί κατάλληλα τα ψηφιακά εργαλεία με περιστασιακή υποστήριξη του εκπαιδευτικού. 2 – Ικανοποιητικά· χρησιμοποιεί βασικές ψηφιακές λειτουργίες, αλλά χρειάζεται τακτική βοήθεια. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· αντιμετωπίζει σημαντικές δυσκολίες στη χρήση των ψηφιακών εργαλείων της δραστηριότητας. <u>Κριτήριο 5 – Τεκμηριωμένα συμπεράσματα και περιβαλλοντική κατανόηση</u> 4 – Άριστα· διατυπώνει σαφή και επιστημονικά αιτιολογημένα συμπεράσματα που συνδέουν τα κλιματικά δεδομένα με πιθανές τοπικές περιβαλλοντικές αλλαγές και προτείνει ρεαλιστικές δράσεις μετριασμού ή προσαρμογής. 3 – Καλά· διατυπώνει κατάλληλα συμπεράσματα βάσει δεδομένων και εντοπίζει συναφείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις ή δράσεις. 2 – Ικανοποιητικά· διατυπώνει βασικά συμπεράσματα, αλλά συνδέει περιορισμένα τα τεκμήρια, την κλιματική αλλαγή και τις τοπικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· διατυπώνει ατεκμηρίωτα ή ελλιπή συμπεράσματα και κατανοεί περιορισμένα τη σχέση κλιματικών δεδομένων και περιβαλλοντικής αλλαγής. <u>Κριτήριο 6 – Συνεργασία και επικοινωνία</u> 4 – Άριστα· συνεργάζεται ενεργά και υπεύθυνα με τους συμμαθητές και κοινοποιεί σαφώς τα ευρήματα, χρησιμοποιώντας ακριβή επιστημονική ορολογία, γραφήματα και καλά οργανωμένους ψηφιακούς πόρους. 3 – Καλά· συμμετέχει θετικά στην ομαδική εργασία και κοινοποιεί σαφώς τα βασικά ευρήματα. 2 – Ικανοποιητικά· συμμετέχει ασυνεπώς ή χρειάζεται υποστήριξη για την αποτελεσματική κοινοποίηση ευρημάτων. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· συμμετέχει περιορισμένα στη συνεργασία ή δυσκολεύεται σημαντικά να κοινοποιήσει τα αποτελέσματα.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει και συζητά την κλίμακα αξιολόγησης πριν αρχίσει η διερεύνηση «Ντετέκτιβ δεδομένων κλιματικής αλλαγής». Οι μαθητές εργάζονται σε μικρές ομάδες,

	αποκτούν πρόσβαση σε αξιόπιστες κλιματικές βάσεις δεδομένων, συλλέγουν ιστορικά δεδομένα θερμοκρασίας και βροχόπτωσης, οργανώνουν τις πληροφορίες σε υπολογιστικά φύλλα και δημιουργούν ψηφιακά γραφήματα. Ο εκπαιδευτικός παρατηρεί τη διερεύνηση και παρέχει διαμορφωτική ανατροφοδότηση για την επιλογή και οργάνωση δεδομένων, την ψηφιακή ικανότητα, τη συνεργασία και την ερμηνεία. Στη συνέχεια, οι μαθητές αναλύουν τα γραφήματα, εντοπίζουν συναφείς κλιματικές τάσεις και διατυπώνουν τεκμηριωμένα συμπεράσματα για πιθανές περιβαλλοντικές αλλαγές στην περιοχή τους. Κάθε ομάδα παρουσιάζει τα ευρήματά της και προτείνει τοπικές δράσεις μετριασμού της κλιματικής αλλαγής ή προσαρμογής σε αυτήν. Η τελική αξιολόγηση συνδυάζει την παρατήρηση του εκπαιδευτικού, την ποιότητα και ακρίβεια του συνόλου δεδομένων και των γραφημάτων, την ερμηνεία κλιματικών τάσεων, τα τεκμηριωμένα συμπεράσματα και την ποιότητα της τελικής παρουσίασης.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Το εργαλείο υποστηρίζει τη συμπεριληπτική συμμετοχή, επιτρέποντας διαφορετικούς ρόλους ανάλογα με τις ικανότητες και τα δυνατά σημεία των μαθητών: ερευνητής δεδομένων, οργανωτής υπολογιστικών φύλλων, δημιουργός γραφημάτων, αναλυτής κλίματος ή παρουσιαστής. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να παρέχουν απλοποιημένα σύνολα δεδομένων, μερικώς συμπληρωμένα υπολογιστικά φύλλα, οπτικές οδηγίες, πρότυπα γραφημάτων και αναλυτική ψηφιακή καθοδήγηση, όπου χρειάζεται. Η αλληλοϋποστήριξη και η ομαδική εργασία μπορούν να βοηθήσουν μαθητές με δυσκολίες στη μαθηματική συλλογιστική, στις ψηφιακές τεχνολογίες ή στη γραπτή επικοινωνία. Οι μαθητές μπορούν να κοινοποιούν τα συμπεράσματα με προφορικές παρουσιάσεις, ψηφιακές διαφάνειες, αφίσες, γραφήματα ή σύντομες γραπτές αναφορές. Μπορούν επίσης να παρέχονται έντυπο υλικό και δεδομένα εκτός σύνδεσης, όπου η πρόσβαση σε ψηφιακές τεχνολογίες ή στο διαδίκτυο είναι περιορισμένη.

Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• Αποθετήριο κλιματικών δεδομένων Copernicus • Copernicus Browser • Ανοικτά κλιματικά δεδομένα AEMET • Google Sheets / Microsoft Excel • Canva • Google Slides • Αποθετήριο κλιματικών δεδομένων Copernicus • Φύλλο αξιολόγησης ανάλυσης κλιματικών δεδομένων • Φύλλο αναστοχασμού μαθητή για την κλιματική διερεύνηση
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να αξιολογούν τη χρήση αυθεντικών περιβαλλοντικών δεδομένων ως επιστημονικών τεκμηρίων για την κατανόηση της κλιματικής αλλαγής. Υποστηρίζει την ανάπτυξη κλιματικού γραμματισμού, μαθηματικής και επιστημονικής συλλογιστικής, ερμηνείας δεδομένων και ψηφιακής ικανότητας, ενθαρρύνοντας τη σύνδεση παγκόσμιων κλιματικών διεργασιών με παρατηρήσιμες αλλαγές στο τοπικό περιβάλλον. Η αξιολόγηση προάγει επίσης τη συνεργατική διερεύνηση, την κριτική σκέψη και την υπεύθυνη περιβαλλοντική πολιτειότητα, ενθαρρύνοντας τη μετάβαση από την ανάλυση κλιματικών δεδομένων σε τεκμηριωμένα συμπεράσματα και πρακτικές τοπικές αποκρίσεις.

Διδακτική Ενότητα 4: Εργαλείο Αξιολόγησης 1

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Φύλλο αξιολόγησης ανάλυσης κλιματικών δεδομένων

Δραστηριότητα: Ντετέκτιβ δεδομένων κλιματικής αλλαγής
Εργαλείο αξιολόγησης: DIS-EVAL-LU4-HO1

Μαθητής / Ομάδα: _____

Ημερομηνία: _____

Εκπαιδευτικός: _____

Κριτήριο αξιολόγησης	Άριστα (4)	Καλά (3)	Ικανοποιητικά (2)	Χρειάζεται βελ- τίωση (1)	Σχόλια / Τεκμήρια
Τα κλιματικά δεδομένα είναι ακριβή, συναφή και προέρχονται από αξιόπιστες πηγές	☐	☐	☐	☐	
Τα δεδομένα θερμοκρασίας και βροχόπτωσης είναι σαφώς οργανωμένα	☐	☐	☐	☐	
Τα γραφήματα αναπαριστούν με ακρίβεια τα συλλεχθέντα κλιματικά δεδομένα	☐	☐	☐	☐	
Οι κλιματικές τάσεις εντοπίζονται και ερμηνεύονται σωστά	☐	☐	☐	☐	
Τα ψηφιακά εργαλεία χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά	☐	☐	☐	☐	
Τα συμπεράσματα υποστηρίζονται από επιστημονικά τεκμήρια	☐	☐	☐	☐	
Οι τοπικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις εξετάζονται κατάλληλα	☐	☐	☐	☐	
Οι προτεινόμενες δράσεις μετριασμού ή προσαρμογής είναι συναφείς και ρεαλιστικές	☐	☐	☐	☐	
Η ομαδική συνεργασία είναι αποτελεσματική	☐	☐	☐	☐	
Τα τελικά ευρήματα κοινοποιούνται με σαφήνεια	☐	☐	☐	☐	

Σύνοψη εκπαιδευτικού

Δυνατά σημεία που παρατηρήθηκαν

Σημεία προς βελτίωση

Συνολική επίδοση

- ☐ Άριστα
- ☐ Καλά
- ☐ Ικανοποιητικά
- ☐ Χρειάζεται βελτίωση

ΥΛΙΚΟ 2 - Φύλλο αναστοχασμού μαθητή για την κλιματική διερεύνηση

Μαθητής: _____

Δραστηριότητα: Ντετέκτιβ δεδομένων κλιματικής αλλαγής

1. Ποια ήταν η σημαντικότερη κλιματική τάση που εντόπισε η ομάδα σας;

2. Ποια τεκμήρια από τα κλιματικά δεδομένα υποστηρίζουν αυτό το συμπέρασμα;

3. Ποιο ψηφιακό εργαλείο χρησιμοποίησες περισσότερο;

- ☐ Αποθετήριο κλιματικών δεδομένων Copernicus / Copernicus Browser
- ☐ Ανοικτά κλιματικά δεδομένα AEMET
- ☐ Google Sheets / Microsoft Excel
- ☐ Canva
- ☐ Google Slides
- ☐ Άλλο: _____

4. Ποιο ήταν το δυσκολότερο μέρος της ανάλυσης κλιματικών δεδομένων;

5. Ποια πιθανή περιβαλλοντική αλλαγή στην περιοχή σας θα μπορούσε να σχετίζεται με τις κλιματικές τάσεις που παρατηρήσατε;

6. Ποια τοπική δράση θα πρότεινες για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής ή την προσαρμογή σε αυτήν;

7. Πόσο καλά συνεργάστηκε η ομάδα σας;

- ☐ Άριστα
- ☐ Καλά

- ☐ Ικανοποιητικά
- ☐ Χρειάζεται βελτίωση

8. Αυτοαξιολόγηση

Δήλωση	Ναι	Εν μέρει	Νο
Συμμετείχα ενεργά στη διερεύνηση	☐	☐	☐
Βοήθησα στη συλλογή ή οργάνωση κλιματικών δεδομένων	☐	☐	☐
Κατανόω τα γραφήματα που δημιουργήσαμε	☐	☐	☐
Μπορώ να εντοπίζω κλιματικές τάσεις χρησιμοποιώντας επιστημονικά δεδομένα	☐	☐	☐
Χρησιμοποίησα κατάλληλα τα ψηφιακά εργαλεία	☐	☐	☐
Συνέβαλα στα συμπεράσματά μας	☐	☐	☐
Κατανόω καλύτερα πώς η κλιματική αλλαγή μπορεί να επηρεάσει το τοπικό μου περιβάλλον	☐	☐	☐

Διδακτική Ενότητα 4: Εργαλείο Αξιολόγησης 2 Έξυπνη χαρτογράφηση βιοποικιλότητας: εξερεύνηση των τοπικών οικοσυστημάτων με ψηφιακά εργαλεία

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	11–14 / 15–18
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Κλίμακα παρατήρησης πεδίου + Αξιολόγηση ψηφιακού προϊόντος + Αναστοχασμός μαθητή
Στόχος αξιολόγησης	Να αξιολογήσει την ικανότητα των μαθητών να διερευνούν την τοπική βιοποικιλότητα μέσω άμεσης περιβαλλοντικής παρατήρησης και ψηφιακών εργαλείων, να καταγράφουν με ακρίβεια είδη και οικοτόπους, να οργανώνουν περιβαλλοντικές πληροφορίες και να συμβάλλουν στη δημιουργία συνεργατικού ψηφιακού χάρτη βιοποικιλότητας. Η αξιολόγηση εξετάζει επίσης την επιστημονική παρατήρηση, την υπεύθυνη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών, την

	περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, την ομαδική εργασία και τη σαφή και ακριβή κοινοποίηση ευρημάτων βιοποικιλότητας.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM</u> • Επιστημονική παρατήρηση και διερεύνηση • Αναγνώριση και ταξινόμηση ειδών • Συλλογή περιβαλλοντικών δεδομένων • Ερμηνεία τεκμηρίων • Χωρική συλλογιστική <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες</u> • Ευαισθητοποίηση για τη βιοποικιλότητα • Κατανόηση τοπικών οικοσυστημάτων • Αναγνώριση ειδών και οικοτόπων • Περιβαλλοντική ευθύνη • Ευαισθητοποίηση για τις ανθρώπινες επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα <u>Ψηφιακές ικανότητες</u> • Ψηφιακή καταγραφή με φωτογραφίες • Χρήση ψηφιακών εργαλείων χαρτογράφησης • Γεωεντοπισμός περιβαλλοντικών παρατηρήσεων • Οργάνωση και παρουσίαση ψηφιακών πληροφοριών • Υπεύθυνη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών <u>Οριζόντιες ικανότητες</u> • Ομαδική εργασία και συνεργασία • Κριτική σκέψη • Επικοινωνία • Επίλυση προβλημάτων • Περιβαλλοντική πολιτειότητα
Περιγραφή εργαλείου	Αυτό το εργαλείο υποστηρίζει τους εκπαιδευτικούς στην αξιολόγηση των μαθητών σε όλη τη δραστηριότητα έξυπνης χαρτογράφησης βιοποικιλότητας. Οι μαθητές συνεργάζονται για να εξερευνήσουν τον σχολικό χώρο ή μια κοντινή φυσική περιοχή, να παρατηρήσουν την τοπική βιοποικιλότητα και να καταγράψουν επιλεγμένα είδη και οικοτόπους με φωτογραφίες, σημειώσεις και ψηφιακά εργαλεία. Οι πληροφορίες οργανώνονται και γεωεντοπίζονται για τη δημιουργία συνεργατικού ψηφιακού χάρτη βιοποικιλότητας. Η αξιολόγηση εστιάζει στην ποιότητα και ακρίβεια των παρατηρήσεων πεδίου, στην καταγραφή ειδών, στην κατάλληλη χρήση ψηφιακών εργαλείων χαρτογράφησης, στην κατανόηση της βιοποικιλότητας και των τοπικών οικοσυστημάτων, στην ομαδική εργασία και στην κοινοποίηση ευρημάτων.

	Υποστηρίζει τόσο τη διαμορφωτική αξιολόγηση κατά τη διερεύνηση πεδίου όσο και την τελική αξιολόγηση του συνεργατικού χάρτη βιοποικιλότητας.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	<u>Κριτήριο 1 – Παρατήρηση πεδίου και συλλογή δεδομένων βιοποικιλότητας</u> 4 – Άριστα· πραγματοποιεί προσεκτικές και συστηματικές παρατηρήσεις, συλλέγοντας ακριβείς, συναφείς και καλά οργανωμένες πληροφορίες για τοπικά είδη και οικοτόπους. 3 – Καλά· συλλέγει κατάλληλες πληροφορίες βιοποικιλότητας μέσω αποτελεσματικής παρατήρησης, με μικρές μόνο παραλείψεις ή ανακρίβειες. 2 – Ικανοποιητικά· συλλέγει βασικές πληροφορίες βιοποικιλότητας, αλλά χρειάζεται καθοδήγηση για βελτίωση της παρατήρησης ή της καταγραφής. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· συλλέγει περιορισμένες, ανακριβείς ή ανεπαρκώς οργανωμένες πληροφορίες και χρειάζεται σημαντική υποστήριξη. <u>Κριτήριο 2 – Αναγνώριση και καταγραφή ειδών</u> 4 – Άριστα· αναγνωρίζει και καταγράφει με ακρίβεια είδη, χρησιμοποιώντας σαφείς φωτογραφίες, συναφείς πληροφορίες και κατάλληλους πόρους αναγνώρισης. 3 – Καλά· αναγνωρίζει και καταγράφει κατάλληλα τα περισσότερα είδη, με μικρά μόνο σφάλματα ή ελλειπείς πληροφορίες. 2 – Ικανοποιητικά· αναγνωρίζει ορισμένα είδη, αλλά χρειάζεται υποστήριξη στην ταξινόμηση ή καταγραφή. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· δυσκολεύεται σημαντικά να αναγνωρίσει ή να καταγράψει τα παρατηρούμενα είδη. <u>Κριτήριο 3 – Ψηφιακός χάρτης βιοποικιλότητας</u> 4 – Άριστα· δημιουργεί ακριβείς, καλά οργανωμένες και ενημερωτικές καταχωρίσεις στον χάρτη, τοποθετώντας σωστά τις παρατηρήσεις και παρουσιάζοντας σαφώς συναφείς πληροφορίες βιοποικιλότητας. 3 – Καλά· δημιουργεί κατάλληλες καταχωρίσεις στον χάρτη με ακριβείς θέσεις και γενικά σαφείς πληροφορίες. 2 – Ικανοποιητικά· συνεισφέρει βασικές καταχωρίσεις στον χάρτη, αλλά χρειάζεται υποστήριξη στον γεωεντοπισμό, την οργάνωση ή την παρουσίαση. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· οι καταχωρίσεις στον χάρτη είναι ελλειπείς, ανακριβείς ή δύσκολες στην ερμηνεία.

	<u>Κριτήριο 4 – Χρήση ψηφιακών εργαλείων</u> 4 – Άριστα· χρησιμοποιεί ψηφιακά εργαλεία παρατήρησης, αναγνώρισης, χαρτογράφησης και παρουσίασης με αυτοπεποίθηση, υπευθυνότητα και αυτονομία. 3 – Καλά· χρησιμοποιεί κατάλληλα τα απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία με περιστασιακή υποστήριξη. 2 – Ικανοποιητικά· χρησιμοποιεί βασικές ψηφιακές λειτουργίες, αλλά χρειάζεται τακτική βοήθεια. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· δυσκολεύεται σημαντικά στη χρήση των ψηφιακών εργαλείων της δραστηριότητας. <u>Κριτήριο 5 – Κατανόηση βιοποικιλότητας και περιβαλλοντική ερμηνεία</u> 4 – Άριστα· κατανοεί σαφώς την τοπική βιοποικιλότητα, τους οικοτόπους και τις οικολογικές σχέσεις και διατυπώνει καλά τεκμηριωμένες ερμηνείες των παρατηρήσεων. 3 – Καλά· κατανοεί κατάλληλα τη βιοποικιλότητα και εντοπίζει συναφείς σχέσεις στο τοπικό οικοσύστημα. 2 – Ικανοποιητικά· κατανοεί βασικά στοιχεία, αλλά χρειάζεται καθοδήγηση στην ερμηνεία οικολογικών σχέσεων. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· κατανοεί περιορισμένα τη βιοποικιλότητα ή την περιβαλλοντική σημασία των παρατηρήσεων. <u>Κριτήριο 6 – Συνεργασία και επικοινωνία</u> 4 – Άριστα· συνεργάζεται ενεργά και υπεύθυνα, συμβάλλει σταθερά στην ομαδική διερεύνηση και κοινοποιεί με σαφήνεια και ακρίβεια τα ευρήματα βιοποικιλότητας. 3 – Καλά· συμμετέχει θετικά στην ομαδική εργασία και κοινοποιεί αποτελεσματικά τα βασικά ευρήματα. 2 – Ικανοποιητικά· συμμετέχει ασυνεπώς ή χρειάζεται υποστήριξη στην κοινοποίηση ευρημάτων. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· συμμετέχει περιορισμένα στη συνεργασία ή δυσκολεύεται σημαντικά στην κοινοποίηση αποτελεσμάτων.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει την κλίμακα αξιολόγησης πριν αρχίσει η δραστηριότητα έξυπνης χαρτογράφησης βιοποικιλότητας και εξηγεί στους μαθητές τα βασικά κριτήρια. Οι μαθητές εργάζονται σε μικρές ομάδες για να εξερευνήσουν τον σχολικό χώρο ή ένα κοντινό φυσικό περιβάλλον, να παρατηρήσουν τη βιοποικιλότητα και να συλλέξουν τεκμήρια με φωτογραφίες, σημειώσεις πεδίου και ψηφιακά εργαλεία

	αναγνώρισης. Καταγράφουν συναφείς πληροφορίες για είδη και οικοτόπους και τοποθετούν τις παρατηρήσεις τους χρησιμοποιώντας κατάλληλα ψηφιακά εργαλεία χαρτογράφησης. Κατά τη διερεύνηση, ο εκπαιδευτικός παρατηρεί την επιστημονική διερεύνηση, την εργασία πεδίου, την ψηφιακή ικανότητα και τη συνεργασία και παρέχει διαμορφωτική ανατροφοδότηση. Στη συνέχεια, οι μαθητές οργανώνουν τις παρατηρήσεις τους και τις προσθέτουν στον συνεργατικό ψηφιακό χάρτη βιοποικιλότητας. Η τελική αξιολόγηση συνδυάζει την παρατήρηση του εκπαιδευτικού, την ακρίβεια και ποιότητα των καταγραφών, την κατάλληλη χρήση ψηφιακών εργαλείων, τη συμβολή στον χάρτη, την περιβαλλοντική ερμηνεία και την κοινοποίηση ευρημάτων.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Η δραστηριότητα και η αξιολόγηση επιτρέπουν διαφορετικούς ρόλους ανάλογα με τις ικανότητες και τις προτιμήσεις των μαθητών: παρατηρητής, φωτογράφος, ερευνητής ειδών, επιμελητής χάρτη, υπεύθυνος καταγραφής ή παρουσιαστής. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να παρέχουν απλοποιημένα φύλλα παρατήρησης, οπτικούς οδηγούς ειδών, προκαθορισμένες κατηγορίες, προσβάσιμα ψηφιακά εργαλεία και αναλυτικές οδηγίες, όπου χρειάζεται. Μαθητές με δυσκολίες στη γραπτή επικοινωνία μπορούν να καταγράφουν παρατηρήσεις με φωτογραφίες, σύμβολα, σύντομες ηχογραφήσεις ή προφορικές εξηγήσεις. Όταν η πρόσβαση σε εξωτερικούς χώρους είναι περιορισμένη, οι παρατηρήσεις μπορούν να γίνονται με φωτογραφίες, ήδη συλλεγμένα δεδομένα, παρατηρήσεις του σχολικού κήπου ή εικονικούς περιβαλλοντικούς πόρους. Η συνεργασία επιτρέπει τη συνεισφορά βάσει των ατομικών δυνατών σημείων, διατηρώντας την ενεργό συμμετοχή στην αξιολόγηση.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• iNaturalist • Google My Maps • Κάμερα κινητού τηλεφώνου ή τάμπλετ • Google Sheets • Padlet • Canva / Google Slides • Φύλλο αξιολόγησης χαρτογράφησης βιοποικιλότητας

	Φύλλο αναστοχασμού μαθητή για τη βιοποικιλότητα
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο επιτρέπει την αξιολόγηση της ικανότητας των μαθητών να συνδυάζουν περιβαλλοντική παρατήρηση και ψηφιακές τεχνολογίες για τη διερεύνηση και αναπαράσταση της τοπικής βιοποικιλότητας. Υποστηρίζει την επιστημονική διερεύνηση, την ευαισθητοποίηση για τη βιοποικιλότητα, τον ψηφιακό γραμματισμό και τη χωρική κατανόηση, ενθαρρύνοντας την αναγνώριση της οικολογικής αξίας του άμεσου περιβάλλοντος. Η αξιολόγηση προάγει επίσης την ομαδική εργασία, την υπεύθυνη χρήση τεχνολογίας και την περιβαλλοντική πολιτειότητα, μετατρέποντας τις παρατηρήσεις πεδίου σε συνεργατικό ψηφιακό πόρο που μπορεί να κοινοποιηθεί στη σχολική κοινότητα.

Διδακτική Ενότητα 4: Εργαλείο Αξιολόγησης 2

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Φύλλο αξιολόγησης χαρτογράφησης βιοποικιλότητας

Δραστηριότητα: Έξυπνη χαρτογράφηση βιοποικιλότητας
Εργαλείο αξιολόγησης: DIS-EVAL-LU4-HO2

Μαθητής / Ομάδα: _____

Ημερομηνία: _____

Εκπαιδευτικός: _____

Κριτήριο αξιολόγησης	Άριστα (4)	Καλά (3)	Ικανοποιητικά (2)	Χρειάζεται βελτίωση (1)	Σχόλια / τεκμήρια
Οι παρατηρήσεις πεδίου είναι συστηματικές και συναφείς	☐	☐	☐	☐	
Τα είδη και οι οικοτόποι αναγνωρίζονται κατάλληλα	☐	☐	☐	☐	

Οι φωτογραφίες και οι καταγραφές βιοποικιλότητας είναι σαφείς και χρήσιμες	☐	☐	☐	☐	
Οι παρατηρήσεις τοποθετούνται σωστά στον ψηφιακό χάρτη	☐	☐	☐	☐	
Τα ψηφιακά εργαλεία χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά και υπεύθυνα	☐	☐	☐	☐	
Οι πληροφορίες βιοποικιλότητας είναι ακριβείς και καλά οργανωμένες	☐	☐	☐	☐	
Οι οικολογικές σχέσεις ερμηνεύονται κατάλληλα	☐	☐	☐	☐	
Ο μαθητής συμβάλλει ενεργά στον συνεργατικό χάρτη	☐	☐	☐	☐	
Η ομαδική συνεργασία είναι αποτελεσματική	☐	☐	☐	☐	
Τα τελικά ευρήματα κοινοποιούνται με σαφήνεια	☐	☐	☐	☐	

Σύνοψη εκπαιδευτικού

Δυνατά σημεία που παρατηρήθηκαν

Σημεία προς βελτίωση

Συνολική επίδοση

- ☐ Άριστα
- ☐ Καλά
- ☐ Ικανοποιητικά
- ☐ Χρειάζεται βελτίωση

ΥΛΙΚΟ 2 - Φύλλο αναστοχασμού μαθητή για τη βιοποικιλότητα

Μαθητής: _____

Δραστηριότητα: Έξυπνη χαρτογράφηση βιοποικιλότητας

1. Ποιο είδος ή οικοτόπο βρήκες πιο ενδιαφέρον κατά τη διερεύνηση;

2. Τι έμαθες για τη βιοποικιλότητα στο σχολείο ή στο τοπικό σου περιβάλλον;

3. Ποιο ψηφιακό εργαλείο χρησιμοποίησες περισσότερο;

- ☐ iNaturalist
- ☐ Google My Maps
- ☐ Κάμερα κινητού / τάμπλετ
- ☐ Google Sheets
- ☐ Padlet
- ☐ Canva / Google Slides
- ☐ Άλλο: _____

4. Πώς σε βοήθησαν τα ψηφιακά εργαλεία να διερευνήσεις ή να αναπαραστήσεις τη βιοποικιλότητα;

5. Εντόπισες κάποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα ή απειλή για την τοπική βιοποικιλότητα; Εξήγησε σύντομα.

6. Ποια δράση θα μπορούσε να αναλάβει το σχολείο ή η κοινότητά σου για την προστασία της τοπικής βιοποικιλότητας:

7. Πόσο καλά συνεργάστηκε η ομάδα σας:

- ☐ Άριστα
- ☐ Καλά
- ☐ Ικανοποιητικά
- ☐ Χρειάζεται βελτίωση

8. Αυτοαξιολόγηση

Δήλωση	Ναι	Εν μέρει	No
Συμμετείχα ενεργά στη διερεύνηση πεδίου	☐	☐	☐
Βοήθησα στην παρατήρηση ή καταγραφή βιοποικιλότητας	☐	☐	☐
Συνέβαλα στην αναγνώριση ειδών ή οικοτόπων	☐	☐	☐
Χρησιμοποίησα κατάλληλα τα ψηφιακά εργαλεία	☐	☐	☐
Συνέβαλα στον συνεργατικό χάρτη βιοποικιλότητας	☐	☐	☐
Κατανοώ καλύτερα τη βιοποικιλότητα του τοπικού μου περιβάλλοντος	☐	☐	☐
Μπορώ να εντοπίζω δράσεις που συμβάλλουν στην προστασία της τοπικής βιοποικιλότητας	☐	☐	☐

Διδακτική Ενότητα 4: Εργαλείο Αξιολόγησης 3

Ντετέκτιβ ποιότητας αέρα: διερευνώντας την αστική ρύπανση μέσω ψηφιακής περιβαλλοντικής παρακολούθησης

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	11–14 / 15–18
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Κλίμακα ανάλυσης περιβαλλοντικών δεδομένων + Αξιολόγηση ψηφιακού προϊόντος + Αναστοχασμός μαθητή
Στόχος αξιολόγησης	Να αξιολογήσει την ικανότητα των μαθητών να διερευνούν την τοπική ποιότητα του αέρα με ψηφιακά περιβαλλοντικά δεδομένα, να εντοπίζουν και να ερμηνεύουν συναφείς δείκτες ρύπανσης, να συγκρίνουν συνθήκες ποιότητας αέρα σε διαφορετικές θέσεις ή περιόδους και να διατυπώνουν τεκμηριωμένα συμπεράσματα για πιθανές πηγές ρύπανσης και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και επιπτώσεις στην υγεία. Η αξιολόγηση εξετάζει επίσης την υπεύθυνη χρήση ψηφιακών εργαλείων, τη σαφή αναπαράσταση περιβαλλοντικών δεδομένων, την επιστημονική συλλογιστική, τη συνεργασία και την κοινοποίηση πρακτικών προτάσεων για βελτίωση της τοπικής ποιότητας αέρα.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM</u> • Επιστημονική παρατήρηση και διερεύνηση • Συλλογή και ανάλυση περιβαλλοντικών δεδομένων • Ερμηνεία δεικτών ποιότητας αέρα • Εντοπισμός μοτίβων και τάσεων • Τεκμηριωμένη συλλογιστική • Επίλυση προβλημάτων <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες</u> • Ευαισθητοποίηση για την ατμοσφαιρική ρύπανση και την ποιότητα αέρα • Αναγνώριση τοπικών πηγών ρύπανσης • Κατανόηση των σχέσεων ανθρώπινων δραστηριοτήτων και περιβαλλοντικής ποιότητας • Ευαισθητοποίηση για τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην υγεία • Ανάπτυξη περιβαλλοντικά υπεύθυνων στάσεων

	<u>Ψηφιακές ικανότητες</u> • Πρόσβαση σε ψηφιακά περιβαλλοντικά δεδομένα • Χρήση ψηφιακών πόρων παρακολούθησης ποιότητας αέρα • Οργάνωση και αναπαράσταση δεδομένων • Δημιουργία και ερμηνεία γραφημάτων και οπτικοποιήσεων • Υπεύθυνη χρήση ψηφιακών πληροφοριών <u>Οριζόντιες ικανότητες</u> • Κριτική σκέψη • Ομαδική εργασία και συνεργασία • Επικοινωνία • Λήψη αποφάσεων • Περιβαλλοντική πολιτειότητα
Περιγραφή εργαλείου	Αυτό το εργαλείο υποστηρίζει την αξιολόγηση των μαθητών στη δραστηριότητα «Ντετέκτιβ ποιότητας αέρα». Οι μαθητές διερευνούν την ποιότητα αέρα στο τοπικό περιβάλλον με ψηφιακές πλατφόρμες παρακολούθησης, περιβαλλοντικές βάσεις δεδομένων ή διαθέσιμα δεδομένα αισθητήρων. Συνεργάζονται για να συλλέξουν ή να συμβουλευτούν πληροφορίες για συναφείς δείκτες ποιότητας αέρα, να συγκρίνουν διαφορετικές θέσεις ή περιόδους και να εντοπίσουν μοτίβα που ενδέχεται να συνδέονται με την κυκλοφορία, την αστική δραστηριότητα, τις καιρικές συνθήκες ή άλλες πιθανές πηγές ρύπανσης. Οι μαθητές οργανώνουν και αναπαριστούν τις πληροφορίες με ψηφιακά εργαλεία και χρησιμοποιούν τα τεκμήρια για συμπεράσματα σχετικά με την τοπική ποιότητα αέρα. Κοινοποιούν τα ευρήματα και προτείνουν ρεαλιστικές δράσεις για τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης ή την ενίσχυση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης. Η αξιολόγηση συνδυάζει την παρατήρηση του εκπαιδευτικού, την ανάλυση των περιβαλλοντικών δεδομένων των μαθητών, την ποιότητα της ψηφιακής αναπαράστασης, την επιστημονική ερμηνεία, την ομαδική εργασία και την κοινοποίηση συμπερασμάτων και προτάσεων.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	<u>Κριτήριο 1 – Συλλογή και επιλογή δεδομένων ποιότητας αέρα</u> 4 – Άριστα· επιλέγει και καταγράφει συναφή, αξιόπιστα και καλά οργανωμένα δεδομένα ποιότητας αέρα από κατάλληλες ψηφιακές πηγές.

3 – Καλά· επιλέγει κατάλληλα δεδομένα ποιότητας αέρα και τα καταγράφει με ακρίβεια, με μικρές μόνο παραλείψεις.

2 – Ικανοποιητικά· συλλέγει βασικά δεδομένα ποιότητας αέρα, αλλά χρειάζεται καθοδήγηση στην επιλογή, οργάνωση ή κατανόηση των συναφών δεικτών.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· συλλέγει περιορισμένα, ανακριβή ή ανεπαρκώς οργανωμένα δεδομένα και χρειάζεται σημαντική υποστήριξη.

Κριτήριο 2 – Αναπαράσταση δεδομένων και ψηφιακά εργαλεία

4 – Άριστα· χρησιμοποιεί με αυτοπεποίθηση ψηφιακά εργαλεία για οργάνωση και αναπαράσταση δεδομένων ποιότητας αέρα με σαφή, ακριβή και ενημερωτικά γραφήματα, πίνακες, χάρτες ή άλλες οπτικοποιήσεις.

3 – Καλά· χρησιμοποιεί κατάλληλα τα ψηφιακά εργαλεία και δημιουργεί γενικά σαφείς και ακριβείς αναπαραστάσεις δεδομένων.

2 – Ικανοποιητικά· δημιουργεί βασικές ψηφιακές αναπαραστάσεις, αλλά χρειάζεται υποστήριξη στην οργάνωση, την ακρίβεια ή την παρουσίαση.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· δυσκολεύεται σημαντικά στη χρήση ψηφιακών εργαλείων ή στην αναπαράσταση των συλλεχθέντων δεδομένων.

Κριτήριο 3 – Ανάλυση και ερμηνεία ποιότητας αέρα

4 – Άριστα· εντοπίζει με ακρίβεια μοτίβα, διαφορές και συναφείς δείκτες ποιότητας αέρα και διατυπώνει καλά τεκμηριωμένες ερμηνείες βάσει των δεδομένων.

3 – Καλά· εντοπίζει τα βασικά μοτίβα και ερμηνεύει κατάλληλα τις περισσότερες πληροφορίες ποιότητας αέρα.

2 – Ικανοποιητικά· αναγνωρίζει ορισμένα βασικά μοτίβα, αλλά χρειάζεται καθοδήγηση στην ερμηνεία της περιβαλλοντικής σημασίας τους.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· κατανοεί περιορισμένα τα δεδομένα ή διατυπώνει συμπεράσματα που δεν υποστηρίζονται από τεκμήρια.

Κριτήριο 4 – Εντοπισμός πηγών ρύπανσης και επιπτώσεων

4 – Άριστα· συνδέει σαφώς τα παρατηρούμενα μοτίβα ποιότητας αέρα με εύλογες τοπικές πηγές ρύπανσης και εξηγεί τις συναφείς επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην υγεία.

3 – Καλά· εντοπίζει κατάλληλες πηγές ρύπανσης και κατανοεί γενικά τις πιθανές επιπτώσεις τους.

	2 – Ικανοποιητικά· εντοπίζει ορισμένες πιθανές πηγές ρύπανσης, αλλά εξηγεί περιορισμένα τις επιπτώσεις τους. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· δυσκολεύεται σημαντικά να εντοπίσει πηγές ρύπανσης ή να κατανοήσει τις επιπτώσεις τους. <u>Κριτήριο 5 – Συμπεράσματα και προτεινόμενες δράσεις</u> 4 – Άριστα· διατυπώνει σαφή, τεκμηριωμένα συμπεράσματα και προτείνει ρεαλιστικές, συναφείς και καλά αιτιολογημένες δράσεις βελτίωσης της ποιότητας αέρα ή της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης. 3 – Καλά· διατυπώνει κατάλληλα συμπεράσματα και προτείνει συναφείς δράσεις που υποστηρίζονται από τη διερεύνηση. 2 – Ικανοποιητικά· παρέχει βασικά συμπεράσματα ή γενικές προτάσεις με περιορισμένη σύνδεση με τα τεκμήρια. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· παρέχει ασαφή συμπεράσματα ή προτάσεις που δεν υποστηρίζονται από τη διερεύνηση. <u>Κριτήριο 6 – Συνεργασία και επικοινωνία</u> 4 – Άριστα· συνεργάζεται ενεργά και υπεύθυνα, συμβάλλει σταθερά στη διερεύνηση και κοινοποιεί σαφώς τα ευρήματα με κατάλληλες επιστημονικές και περιβαλλοντικές πληροφορίες. 3 – Καλά· συμμετέχει θετικά στην ομαδική εργασία και κοινοποιεί αποτελεσματικά τα βασικά ευρήματα. 2 – Ικανοποιητικά· συμμετέχει ασυνεπώς ή χρειάζεται υποστήριξη στην κοινοποίηση των αποτελεσμάτων της διερεύνησης. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· συμμετέχει περιορισμένα ή δυσκολεύεται σημαντικά στην κοινοποίηση ευρημάτων.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει τα κριτήρια αξιολόγησης πριν αρχίσει η δραστηριότητα «Ντετέκτιβ ποιότητας αέρα» και εξηγεί τους βασικούς δείκτες ποιότητας αέρα και τους ψηφιακούς πόρους που θα χρησιμοποιηθούν. Οι μαθητές εργάζονται ατομικά ή σε μικρές ομάδες για πρόσβαση, συλλογή ή ανάλυση πληροφοριών ποιότητας αέρα από ψηφιακές πηγές περιβαλλοντικής παρακολούθησης. Ανάλογα με τους διαθέσιμους πόρους, μπορούν να συγκρίνουν διαφορετικές θέσεις, ώρες της ημέρας ή περιόδους και να διερευνήσουν πιθανές σχέσεις μεταξύ ποιότητας αέρα, κυκλοφορίας, καιρικών συνθηκών ή άλλων τοπικών παραγόντων.

	Οι μαθητές οργανώνουν τις πληροφορίες με πίνακες, γραφήματα, χάρτες ή άλλες ψηφιακές οπτικοποιήσεις και εντοπίζουν σημαντικά μοτίβα ή διαφορές. Κατά τη δραστηριότητα, ο εκπαιδευτικός παρατηρεί τη χρήση ψηφιακών εργαλείων, την επιστημονική συλλογιστική, την ερμηνεία δεδομένων και τη συνεργασία και παρέχει διαμορφωτική ανατροφοδότηση. Η τελική αξιολόγηση εξετάζει την ποιότητα των δεδομένων, την ψηφιακή αναπαράστασή τους, την ερμηνεία δεικτών ποιότητας αέρα, τον εντοπισμό πιθανών πηγών ρύπανσης και επιπτώσεων, τα τεκμηριωμένα συμπεράσματα, τις προτεινόμενες δράσεις και την κοινοποίηση ευρημάτων.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Η δραστηριότητα επιτρέπει διαφορετικούς ρόλους ανάλογα με τις ικανότητες και τις προτιμήσεις των μαθητών: ερευνητής δεδομένων, υπεύθυνος καταγραφής, δημιουργός γραφημάτων, περιβαλλοντικός αναλυτής ή παρουσιαστής. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να παρέχουν απλοποιημένα δεδομένα, προκαθορισμένους δείκτες ποιότητας αέρα, οπτικές εξηγήσεις, μερικώς συμπληρωμένους πίνακες ή πρότυπα γραφημάτων και αναλυτικές οδηγίες. Μαθητές με δυσκολίες στην ερμηνεία αριθμητικών δεδομένων μπορούν να χρησιμοποιούν οπτικές κλίμακες, χρωματικά κωδικοποιημένες κατηγορίες ποιότητας αέρα ή απλοποιημένες συγκρίσεις. Όταν η πρόσβαση σε ψηφιακές πλατφόρμες παρακολούθησης ή αισθητήρες είναι περιορισμένη, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να παρέχουν ήδη ληφθέντα δεδομένα ή στιγμιότυπα πληροφοριών ποιότητας αέρα για ανάλυση. Οι μαθητές μπορούν να κοινοποιούν τα ευρήματα με γραπτό κείμενο, προφορικές παρουσιάσεις, οπτικές αφίσες, γραφήματα ή άλλες προσβάσιμες μορφές. Η συνεργασία επιτρέπει σε όλους τους μαθητές να συνεισφέρουν σύμφωνα με τα ατομικά δυνατά σημεία και τις μαθησιακές ανάγκες τους.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• Πλατφόρμες παρακολούθησης ή σύνολα δεδομένων ποιότητας αέρα • Google Sheets / Microsoft Excel • Google Maps • Canva – https://www.canva.com • Google Slides – https://slides.google.com

	● Google Drawings – https://docs.google.com/drawings ● Padlet – https://padlet.com ● Google Workspace – https://workspace.google.com ● Φύλλο αξιολόγησης διερεύνησης ποιότητας αέρα ● Φύλλο αναστοχασμού μαθητή για την ποιότητα αέρα
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο επιτρέπει την αξιολόγηση της χρήσης ψηφιακών περιβαλλοντικών πληροφοριών για τη διερεύνηση μιας πραγματικής περιβαλλοντικής πρόκλησης τοπικού ενδιαφέροντος. Υποστηρίζει την επιστημονική διερεύνηση, τον γραμματισμό περιβαλλοντικών δεδομένων, την ψηφιακή ικανότητα και την κριτική σκέψη, βοηθώντας τους μαθητές να κατανοήσουν τη σχέση ανθρώπινων δραστηριοτήτων, ατμοσφαιρικής ρύπανσης, περιβαλλοντικής ποιότητας και υγείας. Ενθαρρύνει επίσης την αξιοποίηση τεκμηρίων για διατύπωση πρακτικών προτάσεων και κοινοποίηση περιβαλλοντικών πληροφοριών σε άλλους, πέρα από την ερμηνεία δεδομένων.

Διδακτική Ενότητα 4: Εργαλείο Αξιολόγησης 3

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Φύλλο αξιολόγησης διερεύνησης ποιότητας αέρα

Δραστηριότητα: Ντετέκτιβ ποιότητας αέρα
Εργαλείο αξιολόγησης: DIS-EVAL-LU4-HO3

Μαθητής / Ομάδα: _____

Ημερομηνία: _____

Εκπαιδευτικός: _____:

Κριτήριο αξιολόγησης	Άριστα (4)	Καλά (3)	Ικανοποιητικά (2)	Χρειάζεται βελτίωση (1)	Σχόλια / τεκμήρια
Συναφή δεδομένα ποιότητας αέρα επιλέγονται και καταγράφονται με ακρίβεια	☐	☐	☐	☐	

Οι πηγές δεδομένων και οι δείκτες χρησιμοποιούνται κατάλληλα	☐	☐	☐	☐	
Τα δεδομένα οργανώνονται με σαφήνεια	☐	☐	☐	☐	
Τα γραφήματα, οι χάρτες ή οι οπτικοποιήσεις αναπαριστούν με ακρίβεια τα δεδομένα	☐	☐	☐	☐	
Εντοπίζονται σημαντικά μοτίβα ή διαφορές	☐	☐	☐	☐	
Οι πιθανές πηγές ρύπανσης εντοπίζονται κατάλληλα	☐	☐	☐	☐	
Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην υγεία γίνονται κατανοητές	☐	☐	☐	☐	
Τα συμπεράσματα υποστηρίζονται από τεκμήρια	☐	☐	☐	☐	
Οι προτεινόμενες δράσεις είναι ρεαλιστικές και συναφείς	☐	☐	☐	☐	
Η ομαδική συνεργασία και επικοινωνία είναι αποτελεσματικές	☐	☐	☐	☐	

Σύνοψη εκπαιδευτικού

Δυνατά σημεία που παρατηρήθηκαν

Σημεία προς βελτίωση

Συνολική επίδοση

- ☐ Άριστα
- ☐ Καλά
- ☐ Ικανοποιητικά
- ☐ Χρειάζεται βελτίωση

ΥΛΙΚΟ 2 - Φύλλο αναστοχασμού μαθητή για την ποιότητα αέρα

Μαθητής: _____

Δραστηριότητα: Ντετέκτιβ ποιότητας αέρα

1. Ποιο ήταν το σημαντικότερο εύρημα για την ποιότητα αέρα στην περιοχή που διερευνήσατε;

2. Ποιον δείκτη ή ποια δεδομένα ποιότητας αέρα βρήκες πιο χρήσιμα; Γιατί;

3. Ποια μοτίβα ή διαφορές παρατήρησες στα δεδομένα;

4. Τι πιστεύεις ότι μπορεί να προκαλεί αυτές τις συνθήκες ποιότητας αέρα;

5. Ποιες πιθανές επιπτώσεις θα μπορούσε να έχει αυτή η ατμοσφαιρική ρύπανση στους ανθρώπους ή στο περιβάλλον;

6. Ποια δράση θα μπορούσε να αναλάβει το σχολείο ή η τοπική κοινότητά σου για βελτίωση της ποιότητας αέρα;

7. Πόσο καλά συνεργάστηκε η ομάδα σας;

- ☐ Άριστα
☐ Καλά
☐ Ικανοποιητικά
☐ Χρειάζεται βελτίωση

8. Αυτοαξιολόγηση

Δήλωση	Ναι	Εν μέρει	No
--------	-----	----------	----

Συμμετείχα ενεργά στη διερεύνηση	☐	☐	☐
Κατανοώ τα δεδομένα ποιότητας αέρα που χρησιμοποιήσαμε	☐	☐	☐
Βοήθησα στην οργάνωση ή αναπαράσταση των δεδομένων	☐	☐	☐
Μπορώ να εντοπίζω πιθανές πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης	☐	☐	☐
Μπορώ να εξηγήω ορισμένες επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης	☐	☐	☐
Συνέβαλα στα συμπεράσματα ή στις προτάσεις	☐	☐	☐
Κατανοώ καλύτερα πώς χρησιμοποιούνται ψηφιακά εργαλεία για διερεύνηση περιβαλλοντικών προβλημάτων	☐	☐	☐

Διδακτική Ενότητα 4: Πρακτική Άσκηση 4

Σχεδιάζοντας ένα βιώσιμο σχολείο: Μια ψηφιακή πρόσκληση καινοτομίας STEM

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	11–14 / 15–18
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Κλίμακα αξιολόγησης έργου + Αξιολόγηση ψηφιακού προϊόντος + Αναστοχασμός μαθητή
Στόχος αξιολόγησης	Να αξιολογήσει την ικανότητα των μαθητών να εντοπίζουν προκλήσεις βιωσιμότητας στο σχολικό περιβάλλον και να σχεδιάζουν ρεαλιστικές, καινοτόμες και τεκμηριωμένες λύσεις χρησιμοποιώντας γνώσεις STEM και ψηφιακά εργαλεία. Η αξιολόγηση εξετάζει επίσης την ενσωμάτωση περιβαλλοντικών, επιστημονικών, τεχνολογικών και σχεδιαστικών παραμέτρων σε μια πρόταση βιώσιμου σχολείου, τη συνεργασία, την αιτιολόγηση αποφάσεων και την αποτελεσματική κοινοποίηση ιδεών μέσω ψηφιακών αναπαραστάσεων και παρουσιάσεων.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM</u> - Επίλυση προβλημάτων μέσω STEM - Σχεδιαστική σκέψη - Επιστημονική και μαθηματική συλλογιστική

	• Εφαρμογή γνώσεων STEM σε πραγματικές προκλήσεις • Σχεδιασμός και αξιολόγηση βιώσιμων λύσεων <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες</u> • Εντοπισμός προκλήσεων σχολικής βιωσιμότητας • Κατανόηση χρήσης πόρων και περιβαλλοντικού αντίκτυπου • Βιώσιμη λήψη αποφάσεων • Περιβαλλοντική ευθύνη • Ανάπτυξη πρακτικών λύσεων βιωσιμότητας <u>Ψηφιακές ικανότητες</u> • Χρήση ψηφιακών εργαλείων σχεδιασμού και παρουσίασης • Δημιουργία ψηφιακών μοντέλων, σχεδίων ή οπτικών αναπαραστάσεων • Οργάνωση και κοινοποίηση πληροφοριών • Υπεύθυνη και στοχευμένη χρήση τεχνολογίας • Ψηφιακή συνεργασία <u>Οριζόντιες ικανότητες</u> • Δημιουργικότητα και καινοτομία • Ομαδική εργασία και συνεργατική λήψη αποφάσεων • Κριτική σκέψη • Επίλυση προβλημάτων • Δεξιότητες επικοινωνίας και παρουσίασης
Περιγραφή εργαλείου	Αυτό το εργαλείο υποστηρίζει την αξιολόγηση των μαθητών στη δραστηριότητα «Σχεδιάστε ένα έξυπνο βιώσιμο σχολείο». Οι μαθητές συνεργάζονται για να εντοπίσουν προκλήσεις βιωσιμότητας στο σχολείο και να αναπτύξουν ψηφιακή πρόταση βελτίωσης της περιβαλλοντικής του επίδοσης. Οι λύσεις μπορούν να αφορούν την ενεργειακή απόδοση, τη χρήση νερού, τη διαχείριση αποβλήτων, τη βιοποικιλότητα, τη βιώσιμη κινητικότητα ή τη χρήση σχολικών χώρων. Με γνώσεις STEM και ψηφιακά εργαλεία, οι μαθητές αναλύουν την επιλεγμένη πρόκληση, σχεδιάζουν ρεαλιστικές λύσεις και δημιουργούν ψηφιακό μοντέλο, σχέδιο, πληροφοριακό γράφημα ή παρουσίαση της πρότασής τους. Η αξιολόγηση εστιάζει στην κατανόηση της πρόκλησης βιωσιμότητας, στην εφαρμογή γνώσεων STEM, στην ποιότητα και εφικτότητα των λύσεων, στην αποτελεσματική χρήση ψηφιακών εργαλείων, στη δημιουργικότητα, στην ομαδική εργασία και στην επικοινωνία.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	<u>Κριτήριο 1 – Εντοπισμός και ανάλυση της πρόκλησης βιωσιμότητας</u>

4 – Άριστα· εντοπίζει σαφώς μια συναφή πρόκληση σχολικής βιωσιμότητας και αναλύει λεπτομερώς και τεκμηριωμένα τα αίτια, τις επιπτώσεις και τη σημασία της.

3 – Καλά· εντοπίζει κατάλληλη πρόκληση βιωσιμότητας και την αναλύει σαφώς, με μικρά μόνο κενά.

2 – Ικανοποιητικά· εντοπίζει βασική πρόκληση βιωσιμότητας, αλλά χρειάζεται καθοδήγηση στην ανάλυση αιτίων ή περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· η πρόκληση είναι ασαφής, ανεπαρκώς ορισμένη ή αναλύεται με περιορισμένη κατανόηση.

Κριτήριο 2 – Εφαρμογή γνώσεων STEM

4 – Άριστα· εφαρμόζει συναφείς επιστημονικές, μαθηματικές, τεχνολογικές έννοιες ή έννοιες μηχανικής με ακρίβεια και αποτελεσματικότητα για την ανάπτυξη της λύσης.

3 – Καλά· εφαρμόζει κατάλληλες έννοιες STEM με μικρές μόνο ανακρίβειες ή παραλείψεις.

2 – Ικανοποιητικά· χρησιμοποιεί ορισμένες συναφείς έννοιες STEM, αλλά χρειάζεται υποστήριξη για αποτελεσματική εφαρμογή.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· εφαρμόζει ή κατανοεί περιορισμένα τις συναφείς έννοιες STEM.

Κριτήριο 3 – Βιωσιμότητα και εφικτότητα της προτεινόμενης λύσης

4 – Άριστα· προτείνει καινοτόμα, ρεαλιστική και καλά αιτιολογημένη λύση με σαφή περιβαλλοντικά οφέλη και μεγάλες δυνατότητες πρακτικής εφαρμογής.

3 – Καλά· προτείνει συναφή και εφικτή λύση με κατάλληλα περιβαλλοντικά οφέλη.

2 – Ικανοποιητικά· προτείνει βασική λύση, αλλά αιτιολογεί ή εξετάζει περιορισμένα την εφικτότητά της.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· η λύση είναι ασαφής, μη ρεαλιστική ή συνδέεται ανεπαρκώς με την εντοπισμένη πρόκληση βιωσιμότητας.

Κριτήριο 4 – Ψηφιακός σχεδιασμός και χρήση τεχνολογίας

4 – Άριστα· χρησιμοποιεί ψηφιακά εργαλεία με αυτοπεποίθηση και αποτελεσματικότητα, δημιουργώντας σαφή, ακριβή και ελκυστική αναπαράσταση της πρότασης βιώσιμου σχολείου.

3 – Καλά· χρησιμοποιεί κατάλληλα ψηφιακά εργαλεία και δημιουργεί σαφή αναπαράσταση με μικρές μόνο αδυναμίες.

	2 – Ικανοποιητικά· δημιουργεί βασική ψηφιακή αναπαράσταση, αλλά χρειάζεται υποστήριξη στην οργάνωση, τον σχεδιασμό ή τη χρήση τεχνολογίας. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· δυσκολεύεται σημαντικά στη χρήση ψηφιακών εργαλείων ή στην ψηφιακή παρουσίαση της λύσης. <u>Κριτήριο 5 – Δημιουργικότητα και καινοτομία</u> 4 – Άριστα· αναπτύσσει πρωτότυπη και μελετημένη λύση που εκφράζει δημιουργικότητα και παραμένει συναφής και ρεαλιστική. 3 – Καλά· αναπτύσσει δημιουργική και κατάλληλη λύση με ορισμένα καινοτόμα στοιχεία. 2 – Ικανοποιητικά· αναπτύσσει λειτουργική αλλά σχετικά βασική λύση με περιορισμένη πρωτοτυπία. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· η πρόταση έχει ελάχιστη δημιουργικότητα ή δεν ανταποκρίνεται επαρκώς στην εντοπισμένη πρόκληση. <u>Κριτήριο 6 – Συνεργασία και επικοινωνία</u> 4 – Άριστα· συνεργάζεται ενεργά και υπεύθυνα, συμβάλλει σταθερά στο έργο και κοινοποιεί την πρόταση με σαφήνεια και πειστικότητα, χρησιμοποιώντας κατάλληλη ορολογία STEM και περιβάλλοντος. 3 – Καλά· συμμετέχει θετικά στην ομαδική εργασία και κοινοποιεί σαφώς την πρόταση. 2 – Ικανοποιητικά· συμμετέχει ασυνεπώς ή χρειάζεται υποστήριξη στην αποτελεσματική κοινοποίηση της πρότασης. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· συμμετέχει περιορισμένα στη συνεργασία ή δυσκολεύεται σημαντικά στην κοινοποίηση του έργου.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει την κλίμακα αξιολόγησης πριν αρχίσει το έργο «Σχεδιάστε ένα έξυπνο βιώσιμο σχολείο» και συζητά τα βασικά κριτήρια με την τάξη. Οι μαθητές εργάζονται σε μικρές ομάδες για να διερευνήσουν το σχολικό περιβάλλον και να εντοπίσουν συναφή πρόκληση βιωσιμότητας. Αναλύουν το πρόβλημα, συζητούν πιθανές λύσεις και επιλέγουν έναν ή περισσότερους τομείς βελτίωσης: ενέργεια, νερό, απόβλητα, βιοποικιλότητα, κινητικότητα ή βιώσιμη χρήση σχολικών χώρων. Οι ομάδες εφαρμόζουν γνώσεις STEM και ψηφιακά εργαλεία για να αναπτύξουν και να αναπαραστήσουν τη λύση τους.

	Ανάλογα με τη δραστηριότητα και τους πόρους, το τελικό προϊόν μπορεί να είναι ψηφιακό σχολικό σχέδιο, μοντέλο, πληροφοριακό γράφημα, παρουσίαση ή άλλη οπτική αναπαράσταση. Κατά το έργο, ο εκπαιδευτικός παρατηρεί τη συνεργασία, την επίλυση προβλημάτων, την εφαρμογή γνώσεων STEM και τη χρήση ψηφιακών εργαλείων και παρέχει διαμορφωτική ανατροφοδότηση. Η τελική αξιολόγηση συνδυάζει την παρατήρηση του εκπαιδευτικού με την αξιολόγηση της βιώσιμης λύσης, της επιστημονικής και περιβαλλοντικής αιτιολόγησης, της εφικτότητας, της ψηφιακής αναπαράστασης, της δημιουργικότητας και της τελικής παρουσίασης.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Το έργο επιτρέπει διαφορετικούς ρόλους ανάλογα με τις ικανότητες, τα ενδιαφέροντα και τα δυνατά σημεία των μαθητών: περιβαλλοντικός ερευνητής, αναλυτής δεδομένων, σχεδιαστής, ψηφιακός δημιουργός, υπεύθυνος καταγραφής ή παρουσιαστής. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να παρέχουν οπτικά παραδείγματα, απλοποιημένα πρότυπα έργου, προκαθορισμένες προκλήσεις βιωσιμότητας, φύλλα σχεδιασμού και αναλυτική ψηφιακή καθοδήγηση. Σύνθετες εργασίες σχεδιασμού μπορούν να χωρίζονται σε μικρότερα στάδια, με χρήση προσβάσιμων ή απλών τεχνολογικών εναλλακτικών, όπου χρειάζεται. Οι μαθητές μπορούν να κοινοποιούν την πρόταση με προφορικές παρουσιάσεις, αφίσες, σχέδια, υλικά μοντέλα, ψηφιακές διαφάνειες, πληροφοριακά γραφήματα ή απλά ψηφιακά σχέδια. Όταν η πρόσβαση σε ψηφιακές τεχνολογίες είναι περιορισμένη, έντυπα σχέδια ή υλικά μοντέλα μπορούν να αντικαταστήσουν τις ψηφιακές αναπαραστάσεις χωρίς να επηρεάζονται οι βασικοί μαθησιακοί και αξιολογικοί στόχοι.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• Canva • Google Slides / Microsoft PowerPoint • Google Drawings • Google Maps / Google Earth • Εργαλεία υπολογιστικών φύλλων • Ψηφιακά εργαλεία σχεδιασμού ή μοντελοποίησης διαθέσιμα στο σχολείο

	• Κινητό τηλέφωνο, τάμπλετ ή υπολογιστής • Ψηφιακά εργαλεία σχεδιασμού και παρουσίασης • Σχολικοί χάρτες, σχέδια ή φωτογραφίες • Περιβαλλοντικά δεδομένα ή δεδομένα χρήσης πόρων, όπου διατίθενται • Φύλλο αξιολόγησης έργου έξυπνου βιώσιμου σχολείου • Φύλλο αναστοχασμού μαθητή για το βιώσιμο σχολείο
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο επιτρέπει την αξιολόγηση της εφαρμογής γνώσεων STEM, περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης και ψηφιακών ικανοτήτων σε μια πρακτική πρόκληση βιωσιμότητας στο ίδιο το σχολείο. Υποστηρίζει τη μάθηση μέσω έργων και τον προσανατολισμό σε λύσεις, αξιολογώντας το τελικό προϊόν, τη διερεύνηση, τη λήψη αποφάσεων, τη δημιουργικότητα, τη συνεργασία και τη συλλογιστική πίσω από τις λύσεις. Ενθαρρύνει τους μαθητές να βλέπουν το σχολείο ως πραγματικό περιβάλλον καινοτομίας και βιωσιμότητας και να αναγνωρίζουν πώς οι γνώσεις STEM και οι ψηφιακές τεχνολογίες συμβάλλουν σε πρακτικές περιβαλλοντικές βελτιώσεις.

Διδακτική Ενότητα 4: Εργαλείο Αξιολόγησης 4

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Φύλλο αξιολόγησης έργου έξυπνου βιώσιμου σχολείου

Δραστηριότητα: Σχεδιάστε ένα έξυπνο βιώσιμο σχολείο

Εργαλείο αξιολόγησης: DIS-EVAL-LU4-HO4

Μαθητής / Ομάδα: _____

Ημερομηνία: _____

Εκπαιδευτικός: _____

Κριτήριο αξιολόγησης	Άριστα (4)	Καλά (3)	Ικανοποιητικά (2)	Χρειάζεται βελτίωση (1)	Σχόλια / τεκμήρια
Η πρόκληση βιωσιμότητας εντοπίζεται σαφώς	☐	☐	☐	☐	

Το πρόβλημα αναλύεται με συναφή τεκμήρια	☐	☐	☐	☐	
Οι γνώσεις STEM εφαρμόζονται κατάλληλα	☐	☐	☐	☐	
Η λύση αντιμετωπίζει την εντοπισμένη πρόκληση	☐	☐	☐	☐	
Η λύση είναι βιώσιμη και περιβαλλοντικά συναφής	☐	☐	☐	☐	
Η πρόταση είναι ρεαλιστική και εφικτή	☐	☐	☐	☐	
Τα ψηφιακά εργαλεία χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά	☐	☐	☐	☐	
Η πρόταση εκφράζει δημιουργικότητα και καινοτομία	☐	☐	☐	☐	
Η ομαδική συνεργασία είναι αποτελεσματική	☐	☐	☐	☐	
Η τελική πρόταση κοινοποιείται σαφώς	☐	☐	☐	☐	

Σύνοψη εκπαιδευτικού

Δυνατά σημεία που παρατηρήθηκαν

Σημεία προς βελτίωση

Συνολική επίδοση

- ☐ Άριστα
- ☐ Καλά
- ☐ Ικανοποιητικά
- ☐ Χρειάζεται βελτίωση

ΥΛΙΚΟ 2 - Φύλλο αναστοχασμού μαθητή για το βιώσιμο σχολείο

Μαθητής: _____

Δραστηριότητα: Σχεδιάστε ένα έξυπνο βιώσιμο σχολείο

1. Ποια πρόκληση βιωσιμότητας επέλεξε η ομάδα σας;

2. Γιατί είναι σημαντική αυτή η πρόκληση για το σχολείο σας;

3. Ποια λύση πρότεινε η ομάδα σας;

4. Ποιες γνώσεις ή δεξιότητες STEM χρησιμοποίησες για την ανάπτυξη της λύσης;

5. Ποια ψηφιακά εργαλεία χρησιμοποίησες και πώς βοήθησαν στην ανάπτυξη ή κοινοποίηση της πρότασής σας;

6. Ποια περιβαλλοντικά οφέλη θα μπορούσε να προσφέρει η λύση σας;

7. Τι θα άλλαζες ή θα βελτιώνες αν ανέπτυσσες ξανά το έργο;

8. Πόσο καλά συνεργάστηκε η ομάδα σας;

- ☐ Άριστα
- ☐ Καλά
- ☐ Ικανοποιητικά
- ☐ Χρειάζεται βελτίωση

9. Αυτοαξιολόγηση

Δήλωση	Nai	En μέρει	No
Συμμετείχα ενεργά στο έργο	☐	☐	☐
Βοήθησα στον εντοπισμό ή την ανάλυση της πρόκλησης βιωσιμότητας	☐	☐	☐
Συνέβαλα με ιδέες στην προτεινόμενη λύση	☐	☐	☐
Εφάρμοσα γνώσεις ή δεξιότητες STEM	☐	☐	☐
Χρησιμοποίησα κατάλληλα τα ψηφιακά εργαλεία	☐	☐	☐
Συνέβαλα στον τελικό σχεδιασμό ή στην παρουσίαση	☐	☐	☐
Μπορώ να εξηγήσω γιατί η πρότασή μας θα μπορούσε να κάνει το σχολείο πιο βιώσιμο	☐	☐	☐

Διδακτική Ενότητα 5: Συμμετοχή της κοινότητας ως μοχλός μάθησης μέσω project και EBL

Η Διδακτική Ενότητα 5 εστιάζει στην αξιολόγηση της συμμετοχής και της προόδου των μαθητών στη Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (EBL) μέσω της κοινότητας και έργων, όπου περιβαλλοντικές προκλήσεις διερευνώνται με συνεργατική δράση συνδεδεμένη με το σχολείο και την ευρύτερη κοινότητα. Οι μέθοδοι και τα εργαλεία αξιολόγησης υποστηρίζουν την αποτίμηση τόσο της μαθησιακής διαδικασίας όσο και της συμβολής των μαθητών σε ουσιαστικές τοπικές περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες.

Μέσω κλιμάκων αξιολόγησης, εργαλείων παρατήρησης, αυτοαξιολόγησης και συμμετοχικών μεθόδων, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αξιολογούν την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, τις ικανότητες STEM, τη συνεργασία, την επίλυση προβλημάτων, την ενεργό συμμετοχή στα κοινά και την ανάπτυξη πρακτικών λύσεων σε τοπικές προκλήσεις. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη συνεργασία, την ανάληψη ευθύνης, τη σύνδεση μάθησης και κοινότητας και τον αναστοχασμό για τον περιβαλλοντικό και κοινωνικό αντίκτυπο των δράσεων.

Διδακτική Ενότητα 5: Εργαλείο Αξιολόγησης 1 Ντετέκτιβ βιοποικιλότητας: εξερευνώντας τα τοπικά οικοσυστήματα μέσα από την περιβαλλοντική παρατήρηση

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	11–14 / 15–18
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Αξιολόγηση φακέλου μάθησης + Κλίμακα παρατήρησης εκπαιδευτικού
Στόχος αξιολόγησης	Να αξιολογήσει την ικανότητα των μαθητών να διερευνούν την τοπική βιοποικιλότητα, να αναγνωρίζουν και να καταγράφουν φυτικά και ζωικά είδη, να οργανώνουν περιβαλλοντικές παρατηρήσεις, να συνεργάζονται και να αναστοχάζονται τη σημασία διατήρησης της βιοποικιλότητας μέσω αξιολόγησης με φάκελο μάθησης.

Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM</u> • Επιστημονική παρατήρηση • Αναγνώριση και ταξινόμηση ειδών • Περιβαλλοντική διερεύνηση • Συλλογή δεδομένων <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες</u> • Ευαισθητοποίηση για τη βιοποικιλότητα • Προστασία της φύσης • Κατανόηση οικοσυστημάτων • Περιβαλλοντική πολιτειότητα <u>Ψηφιακές ικανότητες</u> • Ψηφιακή καταγραφή • Διαδικτυακή αναγνώριση ειδών • Συνεργατική ψηφιακή χαρτογράφηση • Διαχείριση πληροφοριών <u>Οριζόντιες ικανότητες</u> • Ομαδική εργασία • Κριτική σκέψη • Επικοινωνία • Αναστοχασμός • Υπευθυνότητα
Περιγραφή εργαλείου	Η αξιολόγηση με φάκελο μάθησης επιτρέπει την αξιολόγηση των μαθητών σε όλη τη δραστηριότητα «Ντετέκτιβ βιοποικιλότητας». Οι μαθητές συλλέγουν σταδιακά τεκμήρια μάθησης, όπως παρατηρήσεις πεδίου, φωτογραφίες, καταγραφές αναγνώρισης ειδών, συνεισφορές στον συνεργατικό χάρτη βιοποικιλότητας και προσωπικούς αναστοχασμούς. Ο φάκελος επιτρέπει την αξιολόγηση της μαθησιακής διαδικασίας και των τελικών αποτελεσμάτων: ποιότητα περιβαλλοντικών παρατηρήσεων, κατανόηση τοπικής βιοποικιλότητας, ομαδική εργασία και ικανότητα πρότασης απλών δράσεων προστασίας στο σχολείο ή στην τοπική κοινότητα.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	<u>Κριτήριο 1 – Παρατήρηση και αναγνώριση βιοποικιλότητας</u> 4 – Άριστα· καταγράφει λεπτομερείς, ακριβείς και καλά οργανωμένες παρατηρήσεις βιοποικιλότητας και αναγνωρίζει φυτικά και ζωικά είδη με κατάλληλα τεκμήρια. 3 – Καλά· καταγράφει ακριβείς παρατηρήσεις και αναγνωρίζει σωστά τα περισσότερα είδη, με μικρές μόνο παραλείψεις.

- 2 – Ικανοποιητικά· παρέχει βασικές παρατηρήσεις και αναγνωρίσεις ειδών, αλλά χρειάζεται κάποια καθοδήγηση.
 1 – Χρειάζεται βελτίωση· καταγράφει περιορισμένες παρατηρήσεις ή δυσκολεύεται στην αναγνώριση ειδών.

Κριτήριο 2 – Φάκελος μάθησης και χάρτης βιοποικιλότητας

- 4 – Άριστα· ο φάκελος είναι πλήρης, καλά οργανωμένος και περιλαμβάνει συναφείς σημειώσεις πεδίου, φωτογραφίες, καταγραφές ειδών και σαφή συνεισφορά στον συνεργατικό χάρτη βιοποικιλότητας.
 3 – Καλά· ο φάκελος περιλαμβάνει τα απαιτούμενα τεκμήρια και είναι γενικά καλά οργανωμένος, με μικρές μόνο παραλείψεις.
 2 – Ικανοποιητικά· ο φάκελος περιλαμβάνει βασικά τεκμήρια, αλλά ορισμένα στοιχεία είναι ελλιπή ή ανεπαρκώς οργανωμένα.
 1 – Χρειάζεται βελτίωση· ο φάκελος περιλαμβάνει περιορισμένα τεκμήρια και λείπουν σημαντικά στοιχεία.

Κριτήριο 3 – Περιβαλλοντική κατανόηση και προστασία

- 4 – Άριστα· κατανοεί σαφώς την τοπική βιοποικιλότητα, εντοπίζει παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του οικοσυστήματος και προτείνει ρεαλιστικές δράσεις προστασίας.
 3 – Καλά· δείχνει καλή περιβαλλοντική κατανόηση και προτείνει κατάλληλες δράσεις προστασίας.
 2 – Ικανοποιητικά· κατανοεί βασικά στοιχεία βιοποικιλότητας και προτείνει απλές δράσεις προστασίας.
 1 – Χρειάζεται βελτίωση· κατανοεί περιορισμένα τη βιοποικιλότητα ή την προστασία της.

Κριτήριο 4 – Ομαδική εργασία και συμμετοχή

- 4 – Άριστα· συμμετέχει ενεργά σε όλη τη διερεύνηση, συνεργάζεται αποτελεσματικά και υποστηρίζει τα άλλα μέλη της ομάδας.
 3 – Καλά· συνεργάζεται θετικά και συνεισφέρει στα περισσότερα στάδια της δραστηριότητας.
 2 – Ικανοποιητικά· συμμετέχει στη δραστηριότητα, αλλά χρειάζεται περιστασιακή υποστήριξη ή ενθάρρυνση.
 1 – Χρειάζεται βελτίωση· συμμετέχει ή συνεργάζεται περιορισμένα.

Κριτήριο 5 – Επικοινωνία

	4 – Άριστα· κοινοποιεί σαφώς τα ευρήματα με κατάλληλη επιστημονική ορολογία, περιβαλλοντικά τεκμήρια και τον χάρτη βιοποικιλότητας. 3 – Καλά· κοινοποιεί αποτελεσματικά τα ευρήματα και χρειάζεται μικρές μόνο βελτιώσεις. 2 – Ικανοποιητικά· κοινοποιεί τα βασικά ευρήματα με περιορισμένη λεπτομέρεια ή οργάνωση. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· η επικοινωνία είναι ελλιπής ή ασαφής.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει τον φάκελο μάθησης και την κλίμακα αξιολόγησης πριν αρχίσει η δραστηριότητα «Ντετέκτιβ βιοποικιλότητας» και εξηγεί τα κριτήρια. Κατά τη διερεύνηση πεδίου, οι μαθητές συλλέγουν σταδιακά τεκμήρια μάθησης, όπως σημειώσεις παρατήρησης, φωτογραφίες, καταγραφές αναγνώρισης ειδών και πληροφορίες για τον συνεργατικό χάρτη βιοποικιλότητας. Ο εκπαιδευτικός παρακολουθεί μέσω παρατήρησης τη συμμετοχή, την επιστημονική διερεύνηση και την ομαδική εργασία σε όλη τη δραστηριότητα. Στο τέλος εξετάζονται μαζί ο ολοκληρωμένος φάκελος, ο χάρτης βιοποικιλότητας και η τελική παρουσίαση. Οι μαθητές αναστοχάζονται επίσης τη σημασία της τοπικής βιοποικιλότητας και προτείνουν απλές δράσεις προστασίας που μπορούν να εφαρμοστούν στο σχολείο ή στην τοπική κοινότητα. Παρέχεται ανατροφοδότηση σε όλη τη δραστηριότητα για υποστήριξη διαμορφωτικής και τελικής αξιολόγησης.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Η προσέγγιση του φακέλου επιτρέπει την επίδειξη μάθησης με γραπτές παρατηρήσεις, σχέδια, φωτογραφίες, χάρτες ή προφορικές εξηγήσεις. Οι ευέλικτοι ρόλοι, οι οπτικοί οδηγοί αναγνώρισης, οι προσαρμοσμένες διαδρομές παρατήρησης, η αλληλοϋποστήριξη και οι διαφοροποιημένες εργασίες εξασφαλίζουν ουσιαστική συμμετοχή μαθητών με διαφορετικές ικανότητες και επίπεδα ψηφιακής πρόσβασης στην αξιολόγηση.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• iNaturalist — https://www.inaturalist.org • Google My Maps — https://www.google.com/maps/d/ • Canva — https://www.canva.com • Padlet — https://padlet.com

	Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος – Βιοποικιλότητα — https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο επιτρέπει την αξιολόγηση της επιστημονικής παρατήρησης, της αναγνώρισης βιοποικιλότητας, της περιβαλλοντικής κατανόησης, της ομαδικής εργασίας και της επικοινωνίας σε μια αυθεντική δραστηριότητα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Ενθαρρύνει επίσης την καταγραφή της προόδου, τον αναστοχασμό για τη σημασία των τοπικών οικοσυστημάτων και την ενεργό πρόταση δράσεων προστασίας της βιοποικιλότητας στο σχολείο ή στην κοινότητα.

Διδακτική Ενότητα 5: Εργαλείο Αξιολόγησης 1

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Φύλλο αξιολόγησης φακέλου μάθησης «Ντετέκτιβ βιοποικιλότητας»

Κριτήριο αξιολόγησης	Άριστα (4)	Καλά (3)	Ικανοποιητικά (2)	Χρειάζεται βελτίωση (1)	Σχόλια
Οι παρατηρήσεις βιοποικιλότητας και η αναγνώριση ειδών είναι ακριβείς και τεκμηριωμένες	☐	☐	☐	☐	
Ο φάκελος είναι πλήρης και περιλαμβάνει σημειώσεις πεδίου, φωτογραφίες και καταγραφές ειδών	☐	☐	☐	☐	
Η συνεισφορά στον συνεργατικό χάρτη βιοποικιλότητας είναι σαφής και συναφής	☐	☐	☐	☐	
Ο μαθητής κατανοεί τη βιοποικιλότητα και προτείνει κατάλληλες δράσεις προστασίας	☐	☐	☐	☐	
Ο μαθητής συνεργάζεται αποτελεσματικά και συμμετέχει ενεργά στη διερεύνηση	☐	☐	☐	☐	

Τα ευρήματα κοινοποιούνται σαφώς και υποστηρίζονται από περιβαλλοντικά τεκμήρια	☐	☐	☐	☐	
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--

Συνολική βαθμολογία

Συνολική βαθμολογία: ____ / 24

Ανατροφοδότηση εκπαιδευτικού

Δυνατά σημεία:

Σημεία προς βελτίωση:

Προτεινόμενο επόμενο βήμα:

Αναστοχασμός μαθητή

Κάτι που έμαθα για τη βιοποικιλότητα του τοπικού μου περιβάλλοντος:

Μια δράση που θα μπορούσε να προστατεύσει τη βιοποικιλότητα στο σχολείο ή στην κοινότητά μου:

Διδακτική Ενότητα 5: Εργαλείο Αξιολόγησης 2

Ακολουθώντας τη διαδρομή του φαγητού: Από το χωράφι στο πιάτο

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	11–14 / 15–18

Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Κλίμακα αξιολόγησης διερεύνησης + Αξιολόγηση ψηφιακού προϊόντος + Αναστοχασμός μαθητή
Στόχος αξιολόγησης	Να αξιολογήσει την ικανότητα των μαθητών να διερευνούν την προέλευση και τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο καθημερινών τροφίμων, να υπολογίζουν και να συγκρίνουν αποστάσεις μεταφοράς, να οργανώνουν και να ερμηνεύουν δεδομένα και να χρησιμοποιούν τεκμήρια για πιο βιώσιμες διατροφικές επιλογές. Αξιολογεί επίσης τη συνεργασία, τη χρήση ψηφιακών εργαλείων για έρευνα και αναπαράσταση πληροφοριών, τη σαφή κοινοποίηση ευρημάτων και τον αναστοχασμό για τη σχέση κατανάλωσης τροφίμων, μεταφοράς και περιβαλλοντικής βιωσιμότητας.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM</u> • Συλλογή και οργάνωση δεδομένων • Μέτρηση και υπολογισμός απόστασης • Μαθηματικός συλλογισμός • Σύγκριση και ερμηνεία δεδομένων • Τεκμηριωμένη επίλυση προβλημάτων <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες</u> • Κατανόηση συστημάτων τροφίμων και αποστάσεων μεταφοράς • Βιώσιμη κατανάλωση • Ευαισθητοποίηση για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των μεταφορών • Υπεύθυνες διατροφικές επιλογές • Περιβαλλοντική πολιτειότητα <u>Ψηφιακές ικανότητες</u> • Διαδικτυακή έρευνα • Χρήση ψηφιακών χαρτών • Χρήση υπολογιστικών φύλλων και οργάνωση δεδομένων • Δημιουργία ψηφιακών πληροφοριακών γραφημάτων • Ψηφιακή παρουσίαση ευρημάτων <u>Οριζόντιες ικανότητες</u> • Ομαδική εργασία και συνεργασία • Κριτική σκέψη • Λήψη αποφάσεων • Επικοινωνία • Υπεύθυνη κατανάλωση
Περιγραφή εργαλείου	Το εργαλείο υποστηρίζει την αξιολόγηση στη δραστηριότητα «Διερεύνηση απόστασης μεταφοράς τροφίμων: Από το αγρόκτημα στο πιάτο». Οι μαθητές διερευνούν την προέλευση επιλεγμένων τροφίμων, εντοπίζουν τον τόπο παραγωγής και

	χρησιμοποιούν ψηφιακούς χάρτες και άλλους πόρους για να εκτιμήσουν την απόσταση από την παραγωγή στην κατανάλωση. Οργανώνουν και συγκρίνουν τα ευρήματα, αναλύουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις μεταφοράς τροφίμων και διερευνούν εναλλακτικές με πιο τοπικές ή βιώσιμες επιλογές. Κοινοποιούν τα ευρήματα με πληροφοριακό γράφημα, οπτική παρουσίαση ή παρόμοιο προϊόν. Η αξιολόγηση εστιάζει στην ακρίβεια της έρευνας προέλευσης και των υπολογισμών απόστασης, στην οργάνωση και ερμηνεία δεδομένων, στην περιβαλλοντική συλλογιστική, στην ποιότητα του τελικού προϊόντος, στην ομαδική εργασία και στην επικοινωνία.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	<u>Κριτήριο 1 – Έρευνα προέλευσης τροφίμων και συλλογή δεδομένων</u> 4 – Άριστα· εντοπίζει με ακρίβεια την προέλευση επιλεγμένων τροφίμων με αξιόπιστες πληροφορίες και καταγράφει πλήρη, συναφή και καλά οργανωμένα δεδομένα. 3 – Καλά· εντοπίζει με ακρίβεια την προέλευση των περισσότερων τροφίμων και καταγράφει κατάλληλες πληροφορίες με μικρές μόνο παραλείψεις. 2 – Ικανοποιητικά· εντοπίζει βασικές πληροφορίες προέλευσης τροφίμων, αλλά χρειάζεται καθοδήγηση για ολοκλήρωση ή επαλήθευση της έρευνας. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· παρέχει περιορισμένες ή ανακριβείς πληροφορίες προέλευσης και χρειάζεται σημαντική υποστήριξη. <u>Κριτήριο 2 – Υπολογισμός απόστασης μεταφοράς τροφίμων και οργάνωση δεδομένων</u> 4 – Άριστα· υπολογίζει ή εκτιμά με ακρίβεια τις αποστάσεις μεταφοράς τροφίμων, οργανώνει σαφώς τις πληροφορίες και κάνει ουσιαστικές συγκρίσεις προϊόντων. 3 – Καλά· υπολογίζει ή εκτιμά κατάλληλα τις αποστάσεις και οργανώνει σαφώς τα δεδομένα, με μικρές μόνο ανακρίβειες. 2 – Ικανοποιητικά· ολοκληρώνει βασικούς υπολογισμούς και οργάνωση δεδομένων, αλλά χρειάζεται κάποια υποστήριξη. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· δυσκολεύεται σημαντικά στον υπολογισμό αποστάσεων ή στην οργάνωση των πληροφοριών. <u>Κριτήριο 3 – Περιβαλλοντική συλλογιστική και βιώσιμες διατροφικές επιλογές</u> 4 – Άριστα· εξηγεί σαφώς τη σχέση μεταφοράς τροφίμων και περιβαλλοντικού αντίκτυπου και χρησιμοποιεί τεκμήρια για ρεαλιστικές και καλά αιτιολογημένες βιώσιμες διατροφικές επιλογές.

3 – Καλά· δείχνει κατάλληλη περιβαλλοντική κατανόηση και προτείνει συναφείς βιώσιμες εναλλακτικές.

2 – Ικανοποιητικά· κατανοεί βασικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, αλλά αιτιολογεί περιορισμένα τις βιώσιμες επιλογές.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· κατανοεί περιορισμένα τη σχέση μεταφοράς τροφίμων και περιβαλλοντικής βιωσιμότητας.

Κριτήριο 4 – Πληροφοριακό γράφημα και ψηφιακή επικοινωνία

4 – Άριστα· δημιουργεί σαφές, ακριβές και ελκυστικό πληροφοριακό γράφημα ή ψηφιακό προϊόν που κοινοποιεί αποτελεσματικά δεδομένα, συγκρίσεις και μηνύματα βιωσιμότητας.

3 – Καλά· δημιουργεί καλά οργανωμένο ψηφιακό προϊόν που κοινοποιεί σαφώς τα βασικά ευρήματα.

2 – Ικανοποιητικά· δημιουργεί βασικό ψηφιακό προϊόν, αλλά ορισμένες πληροφορίες είναι ασαφείς, ελλιπείς ή ανεπαρκώς οργανωμένες.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· το τελικό προϊόν είναι ελλιπές ή δεν κοινοποιεί αποτελεσματικά τα ευρήματα της διερεύνησης.

Κριτήριο 5 – Ομαδική εργασία και συμμετοχή

4 – Άριστα· συμμετέχει ενεργά σε όλη τη διερεύνηση, εκπληρώνει τις ανατεθειμένες ευθύνες και συνεργάζεται αποτελεσματικά με όλα τα μέλη.

3 – Καλά· συμμετέχει θετικά και συνεισφέρει κατάλληλα στα περισσότερα στάδια της δραστηριότητας.

2 – Ικανοποιητικά· συμμετέχει, αλλά χρειάζεται περιστασιακή ενθάρρυνση ή υποστήριξη.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· συμμετέχει ή συνεργάζεται περιορισμένα.

Κριτήριο 6 – Τελική παρουσίαση και επικοινωνία

4 – Άριστα· παρουσιάζει τα ευρήματα με σαφήνεια και αυτοπεποίθηση, χρησιμοποιώντας συναφή τεκμήρια και κατάλληλη περιβαλλοντική ορολογία και ορολογία STEM.

3 – Καλά· κοινοποιεί σαφώς τα βασικά ευρήματα και παρέχει κατάλληλες υποστηρικτικές πληροφορίες.

2 – Ικανοποιητικά· κοινοποιεί βασικά ευρήματα με περιορισμένες εξηγήσεις ή τεκμήρια.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· η παρουσίαση είναι ελλιπής, ασαφής ή υποστηρίζεται ανεπαρκώς από τη διερεύνηση.

Μεθοδολογία / εφαρμογή	Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει τα κριτήρια πριν αρχίσει η διερεύνηση απόστασης μεταφοράς τροφίμων και εξηγεί ότι θα αξιολογηθούν η διαδικασία και το τελικό προϊόν. Οι μαθητές συνεργάζονται σε ομάδες για επιλογή τροφίμων, διερεύνηση προέλευσης και εκτίμηση αποστάσεων με χάρτες ή ψηφιακά εργαλεία. Καταγράφουν και οργανώνουν τις πληροφορίες σε πίνακες ή υπολογιστικά φύλλα και συγκρίνουν τα αποτελέσματα. Κατά τη διερεύνηση, ο εκπαιδευτικός παρατηρεί τη συμμετοχή, τις ερευνητικές δεξιότητες, τους υπολογισμούς, τη χρήση ψηφιακών εργαλείων και τη συνεργασία και παρέχει διαμορφωτική ανατροφοδότηση. Οι μαθητές αναλύουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ευρημάτων και εντοπίζουν τοπικές ή πιο βιώσιμες εναλλακτικές. Κάθε ομάδα δημιουργεί πληροφοριακό γράφημα ή άλλο οπτικό προϊόν που συνοψίζει τα αποτελέσματα και παρουσιάζει τα συμπεράσματα. Η τελική αξιολόγηση συνδυάζει παρατήρηση εκπαιδευτικού, ακρίβεια έρευνας και υπολογισμών, ποιότητα οργάνωσης δεδομένων, περιβαλλοντική συλλογιστική, τελικό πληροφοριακό γράφημα ή ψηφιακό προϊόν και παρουσίαση.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Η αξιολόγηση υποστηρίζει ομάδες μικτών ικανοτήτων και ευέλικτη κατανομή εργασιών. Οι μαθητές μπορούν να συνεισφέρουν ως ερευνητές, υπολογιστές αποστάσεων, οργανωτές δεδομένων, σχεδιαστές ή παρουσιαστές, ανάλογα με τις ικανότητες και τα δυνατά σημεία τους. Μπορούν να παρέχονται απλοποιημένοι πίνακες υπολογισμών, οπτικοί χάρτες, προεπιλεγμένα τρόφιμα, αναλυτικές οδηγίες και αλληλοϋποστήριξη. Μαθητές με δυσκολίες σε μαθηματικούς υπολογισμούς μπορούν να εστιάζουν στον εντοπισμό προέλευσης, στην οπτική σύγκριση αποστάσεων ή στην ερμηνεία αποτελεσμάτων. Τα ευρήματα μπορούν να κοινοποιούνται με πληροφοριακά γραφήματα, χάρτες, αφίσες, προφορικές παρουσιάσεις ή άλλες προσβάσιμες μορφές. Έντυποι χάρτες και δεδομένα του εκπαιδευτικού μπορούν να αντικαθιστούν ψηφιακούς πόρους όπου η πρόσβαση στην τεχνολογία είναι περιορισμένη.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	● Google Maps – https://maps.google.com ● Google Sheets – https://docs.google.com/spreadsheets ● Canva – https://www.canva.com ● FAO – Αγροδιατροφικά συστήματα – https://www.fao.org/food-systems/en/

	• Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Πληροφόρησης για τα Τρόφιμα (EUFIC) – https://www.eufic.org • Φύλλο αξιολόγησης διερεύνησης απόστασης μεταφοράς τροφίμων • Φύλλο αναστοχασμού μαθητή για βιώσιμες διατροφικές επιλογές
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο επιτρέπει την αξιολόγηση του συνδυασμού μαθηματικής συλλογιστικής, περιβαλλοντικής διερεύνησης και ψηφιακών εργαλείων για εξέταση της βιωσιμότητας καθημερινών διατροφικών επιλογών. Υποστηρίζει την κατανόηση αποστάσεων μεταφοράς τροφίμων και υπεύθυνης κατανάλωσης, αναπτύσσοντας γραμματισμό δεδομένων, κριτική σκέψη, συνεργασία και επικοινωνία. Ενθαρρύνει επίσης τη χρήση τεκμηρίων της ίδιας της διερεύνησης για πρακτικούς τρόπους πιο βιώσιμης κατανάλωσης τροφίμων.

Διδακτική Ενότητα 5: Εργαλείο Αξιολόγησης 2

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Φύλλο αξιολόγησης διερεύνησης απόστασης μεταφοράς τροφίμων

Δραστηριότητα: Διερεύνηση απόστασης μεταφοράς τροφίμων: Από το αγρόκτημα στο πιάτο
Εργαλείο αξιολόγησης: HAB-EVAL-LU5-HO2

Μαθητής / Ομάδα: _____

Ημερομηνία: _____

Εκπαιδευτικός: _____

Κριτήριο αξιολόγησης	Άριστα (4)	Καλά (3)	Ικανοποιητικά (2)	Χρειάζεται βελτίωση (1)	Σχόλια / τεκμήρια
Η προέλευση των τροφίμων διερευνάται και καταγράφεται με ακρίβεια	☐	☐	☐	☐	
Οι αποστάσεις μεταφοράς τροφίμων υπολογίζονται ή εκτιμώνται κατάλληλα	☐	☐	☐	☐	
Τα δεδομένα οργανώνονται και συγκρίνονται με σαφήνεια	☐	☐	☐	☐	

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις ερμηνεύονται κατάλληλα	☐	☐	☐	☐	
Οι βιώσιμες διατροφικές εναλλακτικές είναι ρεαλιστικές και τεκμηριωμένες	☐	☐	☐	☐	
Το πληροφοριακό γράφημα ή το τελικό ψηφιακό προϊόν είναι σαφές και ενημερωτικό	☐	☐	☐	☐	
Τα ψηφιακά εργαλεία χρησιμοποιούνται κατάλληλα	☐	☐	☐	☐	
Ο μαθητής συμμετέχει ενεργά στη διερεύνηση	☐	☐	☐	☐	
Η ομαδική συνεργασία είναι αποτελεσματική	☐	☐	☐	☐	
Τα τελικά ευρήματα κοινοποιούνται με σαφήνεια	☐	☐	☐	☐	

Συνολική βαθμολογία

Συνολική βαθμολογία: ____ / 40

Ανατροφοδότηση εκπαιδευτικού

Δυνατά σημεία:

Σημεία προς βελτίωση:

Προτεινόμενο επόμενο βήμα:

ΥΛΙΚΟ 2 - Φύλλο αναστοχασμού μαθητή για βιώσιμες διατροφικές επιλογέςΔραστηριότητα: Διερεύνηση απόστασης μεταφοράς τροφίμων: Από το αγρόκτημα στο πιάτο
Μαθητής: _____

1. Ποιο τρόφιμο διένυσε τη μεγαλύτερη απόσταση;

2. Ποιο τρόφιμο διένυσε τη μικρότερη απόσταση;

3. Τι σε εξέπληξε περισσότερο στην προέλευση ή στην απόσταση μεταφοράς των τροφίμων που διερευνήσατε;

4. Ποιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις μπορούν να συνδέονται με τη μεταφορά τροφίμων σε μεγάλες αποστάσεις;

5. Ποια τοπική ή πιο βιώσιμη εναλλακτική θα μπορούσες να επιλέξεις για ένα από τα τρόφιμα που διερευνήσατε;

6. Τι θα μπορούσαν να κάνουν το σχολείο, η οικογένεια ή η κοινότητά σου για πιο βιώσιμες διατροφικές επιλογές;

7. Πόσο καλά συνεργάστηκε η ομάδα σας;

- ☐ Άριστα
- ☐ Καλά
- ☐ Ικανοποιητικά
- ☐ Χρειάζεται βελτίωση

8. Αυτοαξιολόγηση

Δήλωση	Nai	En μέρει	No
Συμμετείχα ενεργά στη διερεύνηση	☐	☐	☐
Βοήθησα στην έρευνα προέλευσης των τροφίμων	☐	☐	☐
Κατανοώ πώς υπολογίζονται ή εκτιμώνται οι αποστάσεις μεταφοράς τροφίμων	☐	☐	☐
Βοήθησα στην οργάνωση ή ερμηνεία των δεδομένων	☐	☐	☐
Κατανοώ ορισμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις της μεταφοράς τροφίμων	☐	☐	☐
Συνέβαλα στο πληροφοριακό γράφημα ή στην τελική παρουσίαση	☐	☐	☐
Μπορώ να εντοπίζω πιο βιώσιμες διατροφικές επιλογές	☐	☐	☐

Διδακτική Ενότητα 5: Εργαλείο Αξιολόγησης 3
Έλεγχος απορριμμάτων της κοινότητας:
διερευνώντας τη παραγωγή αποβλήτων και
προωθώντας τη κυκλική οικονομία

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	11–14 / 15–18
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Κλίμακα αξιολόγησης διερεύνησης + Αξιολόγηση ανάλυσης δεδομένων + Αναστοχασμός μαθητή
Στόχος αξιολόγησης	Να αξιολογήσει την ικανότητα των μαθητών να διερευνούν την παραγωγή αποβλήτων στο σχολείο ή στην τοπική κοινότητα, να ταξινομούν και να ποσοτικοποιούν διαφορετικά είδη αποβλήτων, να οργανώνουν και να ερμηνεύουν τα δεδομένα και να εντοπίζουν μοτίβα και περιβαλλοντικές προκλήσεις διαχείρισης αποβλήτων. Η αξιολόγηση εξετάζει επίσης την εφαρμογή αρχών κυκλικής οικονομίας, την πρόταση ρεαλιστικών στρατηγικών μείωσης αποβλήτων και επαναχρησιμοποίησης, την αποτελεσματική συνεργασία και την κοινοποίηση τεκμηριωμένων προτάσεων βελτίωσης της διαχείρισης αποβλήτων στο σχολείο ή στην κοινότητα.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM</u> • Συλλογή περιβαλλοντικών δεδομένων • Ταξινόμηση και ποσοτικοποίηση • Μαθηματικός συλλογισμός • Οργάνωση και ανάλυση δεδομένων • Τεκμηριωμένη επίλυση προβλημάτων <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες</u> • Κατανόηση παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων • Ευαισθητοποίηση για την κυκλική οικονομία • Υπεύθυνη κατανάλωση • Πρόληψη αποβλήτων, επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση • Περιβαλλοντική ευθύνη <u>Ψηφιακές ικανότητες</u>

	• Ψηφιακή καταγραφή δεδομένων • Χρήση υπολογιστικών φύλλων • Δημιουργία γραφημάτων και οπτικοποιήσεων • Ψηφιακή παρουσίαση ευρημάτων • Οργάνωση πληροφοριών <u>Οριζόντιες ικανότητες</u> • Ομαδική εργασία και συνεργασία • Κριτική σκέψη • Επίλυση προβλημάτων • Λήψη αποφάσεων • Επικοινωνία • Περιβαλλοντική πολιτειότητα
Περιγραφή εργαλείου	Το εργαλείο υποστηρίζει την αξιολόγηση των μαθητών στη δραστηριότητα ελέγχου αποβλήτων κοινότητας. Οι μαθητές συνεργάζονται για να διερευνήσουν την παραγωγή αποβλήτων στο σχολείο ή στην τοπική κοινότητα. Συλλέγουν, ταξινομούν και ποσοτικοποιούν διαφορετικά είδη αποβλήτων, οργανώνουν τις πληροφορίες σε πίνακες ή υπολογιστικά φύλλα και αναλύουν τα αποτελέσματα για εντοπισμό σημαντικών μοτίβων, προβληματικών κατηγοριών και ευκαιριών βελτίωσης. Βάσει των τεκμηρίων, οι μαθητές διερευνούν αρχές κυκλικής οικονομίας και αναπτύσσουν πρακτικές προτάσεις μείωσης αποβλήτων, αύξησης επαναχρησιμοποίησης και βελτίωσης ανακύκλωσης. Κοινοποιούν τα ευρήματα και τις δράσεις με γραφήματα, αφίσες, πληροφοριακά γραφήματα ή παρουσιάσεις. Η αξιολόγηση εστιάζει στην ποιότητα και ακρίβεια του ελέγχου αποβλήτων, στην οργάνωση και ερμηνεία δεδομένων, στην κατανόηση κυκλικής οικονομίας, στην εφικτότητα δράσεων, στην ομαδική εργασία και στην επικοινωνία.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	<u>Κριτήριο 1 – Συλλογή και ταξινόμηση αποβλήτων</u> 4 – Άριστα· συλλέγει και ταξινομεί απόβλητα συστηματικά και με ακρίβεια, με σαφείς και κατάλληλες κατηγορίες, και καταγράφει πλήρεις και αξιόπιστες πληροφορίες. 3 – Καλά· συλλέγει και ταξινομεί κατάλληλα τα απόβλητα με μικρές μόνο παραλείψεις ή ανακρίβειες. 2 – Ικανοποιητικά· συλλέγει και ταξινομεί βασικές πληροφορίες αποβλήτων, αλλά χρειάζεται κάποια καθοδήγηση.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· συλλέγει περιορισμένες ή ανακριβείς πληροφορίες και δυσκολεύεται στην κατάλληλη ταξινόμηση αποβλήτων.

Κριτήριο 2 – Ποσοτικοποίηση και οργάνωση δεδομένων

4 – Άριστα· μετρά ή ποσοτικοποιεί με ακρίβεια τα απόβλητα και οργανώνει σαφώς τα δεδομένα σε κατάλληλους πίνακες, υπολογιστικά φύλλα, γραφήματα ή άλλες αναπαραστάσεις.

3 – Καλά· ποσοτικοποιεί και οργανώνει κατάλληλα τα δεδομένα με μικρές μόνο ανακρίβειες.

2 – Ικανοποιητικά· παρέχει βασικές μετρήσεις και οργάνωση δεδομένων, αλλά χρειάζεται υποστήριξη.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· δυσκολεύεται σημαντικά στην ποσοτικοποίηση αποβλήτων ή στην οργάνωση των δεδομένων.

Κριτήριο 3 – Ανάλυση δεδομένων και περιβαλλοντική ερμηνεία

4 – Άριστα· εντοπίζει συναφή μοτίβα και προβλήματα διαχείρισης αποβλήτων και διατυπώνει σαφείς, τεκμηριωμένες ερμηνείες της περιβαλλοντικής σημασίας τους.

3 – Καλά· εντοπίζει τα βασικά μοτίβα και ερμηνεύει κατάλληλα τα περισσότερα δεδομένα αποβλήτων.

2 – Ικανοποιητικά· αναγνωρίζει ορισμένα βασικά μοτίβα, αλλά χρειάζεται καθοδήγηση στην ερμηνεία της περιβαλλοντικής σημασίας τους.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· κατανοεί περιορισμένα τα δεδομένα ή διατυπώνει συμπεράσματα που δεν υποστηρίζονται από τεκμήρια.

Κριτήριο 4 – Κυκλική οικονομία και προτεινόμενες δράσεις

4 – Άριστα· κατανοεί σαφώς τις αρχές κυκλικής οικονομίας και προτείνει ρεαλιστικές, συναφείς και καλά αιτιολογημένες δράσεις πρόληψης, μείωσης, επαναχρησιμοποίησης ή ανακύκλωσης αποβλήτων.

3 – Καλά· κατανοεί κατάλληλα τις αρχές κυκλικής οικονομίας και προτείνει συναφείς δράσεις.

2 – Ικανοποιητικά· δείχνει βασική κατανόηση και προτείνει γενικές δράσεις με περιορισμένη αιτιολόγηση.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· κατανοεί περιορισμένα τις αρχές κυκλικής οικονομίας ή προτείνει ασαφείς ή μη ρεαλιστικές δράσεις.

Κριτήριο 5 – Ομαδική εργασία και συμμετοχή

	4 – Άριστα· συμμετέχει ενεργά σε όλο τον έλεγχο αποβλήτων, εκπληρώνει τις ανατεθειμένες ευθύνες και συνεργάζεται αποτελεσματικά με όλα τα μέλη. 3 – Καλά· συμμετέχει θετικά και συνεισφέρει κατάλληλα στα περισσότερα στάδια της δραστηριότητας. 2 – Ικανοποιητικά· συμμετέχει στη δραστηριότητα, αλλά χρειάζεται περιστασιακή υποστήριξη ή ενθάρρυνση. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· συμμετέχει ή συνεργάζεται περιορισμένα. <u>Κριτήριο 6 – Κοινοποίηση ευρημάτων και προτάσεων</u> 4 – Άριστα· κοινοποιεί τα ευρήματα με σαφήνεια και αποτελεσματικότητα, με συναφή δεδομένα και τεκμήρια, και παρουσιάζει ρεαλιστικές και καλά υποστηριζόμενες προτάσεις. 3 – Καλά· κοινοποιεί σαφώς τα βασικά ευρήματα και παρέχει κατάλληλες προτάσεις που υποστηρίζονται από τη διερεύνηση. 2 – Ικανοποιητικά· κοινοποιεί βασικά ευρήματα, αλλά παρέχει περιορισμένα τεκμήρια ή εξηγήσεις. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· τα ευρήματα ή οι προτάσεις είναι ελλιπή, ασαφή ή ανεπαρκώς τεκμηριωμένα.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει την κλίμακα πριν αρχίσει ο έλεγχος αποβλήτων κοινότητας και εξηγεί τα βασικά κριτήρια και τη σημασία αξιόπιστων δεδομένων. Οι μαθητές εργάζονται σε μικρές ομάδες για να διερευνήσουν την παραγωγή αποβλήτων σε επιλεγμένους χώρους του σχολείου ή της κοινότητας. Ορίζουν κατάλληλες κατηγορίες και συλλέγουν, ταξινομούν και ποσοτικοποιούν τα απόβλητα που παρατηρούνται ή παράγονται στην επιλεγμένη περίοδο. Οι μαθητές καταγράφουν και οργανώνουν τα αποτελέσματα σε πίνακες, υπολογιστικά φύλλα ή άλλες κατάλληλες μορφές και δημιουργούν γραφήματα ή οπτικές αναπαραστάσεις για διευκόλυνση σύγκρισης και ερμηνείας. Κατά τη διερεύνηση, ο εκπαιδευτικός παρατηρεί τη συμμετοχή, τη συλλογή δεδομένων, την ταξινόμηση, τη μαθηματική συλλογιστική, τη χρήση ψηφιακών εργαλείων και τη συνεργασία και παρέχει διαμορφωτική ανατροφοδότηση. Οι μαθητές αναλύουν τα ευρήματα, εντοπίζουν τις σημαντικότερες προκλήσεις διαχείρισης αποβλήτων και εφαρμόζουν αρχές κυκλικής οικονομίας για πρακτικές δράσεις πρόληψης, μείωσης, επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης.

	Η τελική αξιολόγηση συνδυάζει παρατήρηση εκπαιδευτικού, ποιότητα ελέγχου αποβλήτων, ακρίβεια και οργάνωση δεδομένων, περιβαλλοντική ερμηνεία, προτεινόμενες δράσεις και κοινοποίηση ευρημάτων.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Η δραστηριότητα επιτρέπει διαφορετικούς ρόλους ανάλογα με τις ικανότητες και τα δυνατά σημεία: παρατηρητής αποβλήτων, ταξινομητής, υπεύθυνος καταγραφής, αναλυτής δεδομένων, δημιουργός γραφημάτων ή παρουσιαστής. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να παρέχουν προκαθορισμένες κατηγορίες αποβλήτων, οπτικούς οδηγούς ταξινόμησης, απλοποιημένα φύλλα καταγραφής, μερικώς συμπληρωμένους πίνακες, αριθμομηχανές ή πρότυπα γραφημάτων. Ο άμεσος χειρισμός αποβλήτων μπορεί να αντικαθίσταται από παρατήρηση, φωτογραφική καταγραφή ή ανάλυση δεδομένων του εκπαιδευτικού, όπου ενδείκνυται. Οι μαθητές μπορούν να κοινοποιούν τα ευρήματα με γραπτές αναφορές, γραφήματα, αφίσες, πληροφοριακά γραφήματα, φωτογραφίες ή προφορικές παρουσιάσεις. Όταν η πρόσβαση σε ψηφιακές τεχνολογίες είναι περιορισμένη, η έντυπη καταγραφή και οπτικοποίηση μπορούν να αντικαθιστούν ψηφιακά εργαλεία χωρίς να επηρεάζονται οι βασικοί στόχοι αξιολόγησης.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	● Google Sheets – https://docs.google.com/spreadsheets ● Google Forms – https://docs.google.com/forms ● Canva – https://www.canva.com ● Padlet – https://padlet.com ● Ευρωπαϊκή Επιτροπή – Σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία – https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en ● Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος· Απόβλητα και ανακύκλωση ● Φύλλο αξιολόγησης ελέγχου αποβλήτων κοινότητας ● Φύλλο αναστοχασμού μαθητή για απόβλητα και κυκλική οικονομία
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο επιτρέπει την αξιολόγηση δομημένης περιβαλλοντικής διερεύνησης με πραγματικά δεδομένα παραγωγής αποβλήτων από το σχολείο ή την κοινότητα. Υποστηρίζει μαθηματική συλλογιστική, γραμματισμό περιβαλλοντικών δεδομένων, κριτική σκέψη και κατανόηση κυκλικής οικονομίας, ενθαρρύνοντας τη μετάβαση από

παρατήρηση και ανάλυση σε πρακτική δράση. Προάγει επίσης υπεύθυνη κατανάλωση και περιβαλλοντική πολιτειότητα, με χρήση τεκμηρίων του ίδιου του ελέγχου για ρεαλιστικές βελτιώσεις στο σχολείο ή στην κοινότητα.

Διδακτική Ενότητα 5: Εργαλείο Αξιολόγησης 3

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Φύλλο αξιολόγησης ελέγχου αποβλήτων κοινότητας

Δραστηριότητα: Έλεγχος αποβλήτων κοινότητας: Διερεύνηση παραγωγής αποβλήτων και προώθηση κυκλικής οικονομίας

Εργαλείο αξιολόγησης: HAB-EVAL-LU5-HO3

Μαθητής / Ομάδα: _____

Ημερομηνία: _____

Εκπαιδευτικός: _____

Κριτήριο αξιολόγησης	Άριστα (4)	Καλά (3)	Ικανοποιητικά (2)	Χρειάζεται βελτίωση (1)	Σχόλια / τεκμήρια
Τα απόβλητα συλλέγονται ή παρατηρούνται συστηματικά και ταξινομούνται κατάλληλα	☐	☐	☐	☐	
Οι ποσότητες αποβλήτων μετρώνται ή εκτιμώνται με ακρίβεια	☐	☐	☐	☐	
Τα δεδομένα καταγράφονται και οργανώνονται σαφώς	☐	☐	☐	☐	
Τα γραφήματα ή οι οπτικοποιήσεις αναπαριστούν κατάλληλα τα αποτελέσματα	☐	☐	☐	☐	
Εντοπίζονται συναφή μοτίβα και προβλήματα αποβλήτων	☐	☐	☐	☐	
Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις ερμηνεύονται κατάλληλα	☐	☐	☐	☐	

Οι αρχές κυκλικής οικονομίας κατανοούνται και εφαρμόζονται	☐	☐	☐	☐	
Οι δράσεις μείωσης, επαναχρησιμοποίησης ή ανακύκλωσης είναι ρεαλιστικές	☐	☐	☐	☐	
Ο μαθητής συμμετέχει ενεργά και συνεργάζεται αποτελεσματικά	☐	☐	☐	☐	
Τα ευρήματα και οι προτάσεις κοινοποιούνται σαφώς	☐	☐	☐	☐	

Συνολική βαθμολογία

Συνολική βαθμολογία: ____ / 40

Ανατροφοδότηση εκπαιδευτικού

Δυνατά σημεία:

Σημεία προς βελτίωση:

Προτεινόμενο επόμενο βήμα:

ΥΛΙΚΟ 2 - Φύλλο αναστοχασμού μαθητή για απόβλητα και κυκλική οικονομία

Δραστηριότητα: Έλεγχος αποβλήτων κοινότητας

Μαθητής: _____

1. Ποιο είδος αποβλήτων ήταν πιο συχνό στη διερεύνησή σας;

2. Ποιο αποτέλεσμα του ελέγχου αποβλήτων σε εξέπληξε περισσότερο;

3. Ποιες πιστεύεις ότι είναι οι βασικές αιτίες των αποβλήτων που εντοπίστηκαν;

4. Ποια απόβλητα θα μπορούσαν να είχαν προληφθεί, μειωθεί, επαναχρησιμοποιηθεί ή ανακυκλωθεί;

5. Ποια πρακτική δράση θα πρότεινες για μείωση αποβλήτων στο σχολείο ή στην κοινότητά σου;

6. Πώς συνδέεται η πρότασή σου με την κυκλική οικονομία;

7. Πόσο καλά συνεργάστηκε η ομάδα σας;

- ☐ Άριστα
- ☐ Καλά
- ☐ Ικανοποιητικά
- ☐ Χρειάζεται βελτίωση

8. Αυτοαξιολόγηση

Δήλωση	Ναι	Εν μέρει	Νο
Συμμετείχα ενεργά στον έλεγχο αποβλήτων	☐	☐	☐
Βοήθησα στην ταξινόμηση ή ποσοτικοποίηση αποβλήτων	☐	☐	☐
Βοήθησα στην οργάνωση ή ανάλυση των δεδομένων	☐	☐	☐
Κατανόω ορισμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις των αποβλήτων	☐	☐	☐
Κατανόω τις βασικές αρχές της κυκλικής οικονομίας	☐	☐	☐
Συνέβαλα στην πρόταση πρακτικών λύσεων	☐	☐	☐
Μπορώ να εντοπίζω τρόπους μείωσης, επαναχρησιμοποίησης ή ανακύκλωσης αποβλήτων	☐	☐	☐

Διδακτική Ενότητα 5: Εργαλείο Αξιολόγησης 4
Υιοθετήστε πρασίνου: ένα έργο δράσης στην
κοινότητα για τη Βιοποικιλότητα και τη
Βιωσιμότητα

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	11–14 / 15–18
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Κλίμακα παρατήρησης εκπαιδευτικού + Φάκελος ταξιδιού νερού + Συνεργατική αξιολόγηση

Στόχος αξιολόγησης	Να αξιολογήσει την ικανότητα των μαθητών να διερευνούν την περιβαλλοντική κατάσταση τοπικού χώρου πρασίνου, να εντοπίζουν προκλήσεις βιοποικιλότητας και βιωσιμότητας και να αναπτύσσουν ρεαλιστικές δράσεις βελτίωσης, προστασίας ή αποκατάστασης της περιοχής. Η αξιολόγηση εξετάζει επίσης τη συνεργασία με συμμαθητές και φορείς της κοινότητας, την εφαρμογή περιβαλλοντικών γνώσεων και γνώσεων STEM, τον σχεδιασμό και την κοινοποίηση πρακτικών λύσεων και τον αναστοχασμό για τον αντίκτυπο των δράσεων στο περιβάλλον και στην κοινότητα.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM</u> • Περιβαλλοντική παρατήρηση και διερεύνηση • Συλλογή και ερμηνεία δεδομένων • Επίλυση προβλημάτων • Τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων • Σχεδιασμός έργου <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες</u> • Ευαισθητοποίηση για τη βιοποικιλότητα • Κατανόηση οικοσυστημάτων • Περιβαλλοντική προστασία • Βιώσιμη διαχείριση χώρων πρασίνου • Περιβαλλοντική ευθύνη <u>Ψηφιακές ικανότητες</u> • Ψηφιακή καταγραφή • Διαδικτυακή περιβαλλοντική έρευνα • Ψηφιακή χαρτογράφηση • Δημιουργία ψηφιακών παρουσιάσεων και υλικού επικοινωνίας • Συνεργατική χρήση ψηφιακών εργαλείων <u>Οριζόντιες ικανότητες</u> • Ομαδική εργασία και συνεργασία • Συμμετοχή της κοινότητας • Κριτική σκέψη • Σχεδιασμός και λήψη αποφάσεων • Επικοινωνία • Κοινωνική και περιβαλλοντική υπευθυνότητα
Περιγραφή εργαλείου	Το εργαλείο υποστηρίζει την αξιολόγηση των μαθητών στο κοινοτικό έργο δράσης «Υιοθετήστε έναν χώρο πρασίνου». Οι μαθητές συνεργάζονται για να επιλέξουν και να διερευνήσουν τοπικό χώρο πρασίνου, όπως σχολικό κήπο,

	πάρκο ή άλλη προσβάσιμη φυσική περιοχή. Παρατηρούν την περιβαλλοντική κατάσταση, εντοπίζουν προκλήσεις βιοποικιλότητας και βιωσιμότητας και συλλέγουν τεκμήρια με σημειώσεις, φωτογραφίες, χάρτες ή άλλες κατάλληλες μεθόδους. Βάσει της διερεύνησης, αναπτύσσουν ρεαλιστικό σχέδιο κοινοτικής δράσης για βελτίωση, προστασία ή αποκατάσταση του χώρου. Οι δράσεις μπορούν να αφορούν προστασία βιοποικιλότητας, βελτίωση οικοτόπων, μείωση αποβλήτων, περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση ή βιώσιμη χρήση της περιοχής. Η αξιολόγηση εστιάζει στην ποιότητα της περιβαλλοντικής διερεύνησης, στη συνάφεια και εφικτότητα του σχεδίου δράσης, στην εφαρμογή περιβαλλοντικών γνώσεων, στη συμμετοχή της κοινότητας, στην ομαδική εργασία, στην επικοινωνία και στον αναστοχασμό για τον πιθανό ή πραγματικό αντίκτυπο του έργου.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	<u>Κριτήριο 1 – Περιβαλλοντική διερεύνηση χώρου πρασίνου</u> 4 – Άριστα· διερευνά συστηματικά και λεπτομερώς, συλλέγοντας ακριβή και συναφή τεκμήρια για την περιβαλλοντική κατάσταση, τη βιοποικιλότητα και τις προκλήσεις βιωσιμότητας του χώρου. 3 – Καλά· διερευνά κατάλληλα και εντοπίζει τα βασικά περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά και προκλήσεις, με μικρές μόνο παραλείψεις. 2 – Ικανοποιητικά· πραγματοποιεί βασική διερεύνηση, αλλά χρειάζεται καθοδήγηση στον εντοπισμό ή στην καταγραφή συναφών περιβαλλοντικών πληροφοριών. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· παρέχει περιορισμένες ή ανακριβείς παρατηρήσεις και χρειάζεται σημαντική υποστήριξη στη διερεύνηση του χώρου. <u>Κριτήριο 2 – Εντοπισμός και ανάλυση περιβαλλοντικών προκλήσεων</u> 4 – Άριστα· εντοπίζει και αναλύει σαφώς συναφείς περιβαλλοντικές προκλήσεις και υποστηρίζει τα συμπεράσματα με κατάλληλα τεκμήρια της διερεύνησης. 3 – Καλά· εντοπίζει κατάλληλες περιβαλλοντικές προκλήσεις και παρέχει γενικά σαφή ανάλυση. 2 – Ικανοποιητικά· εντοπίζει βασικά περιβαλλοντικά προβλήματα, αλλά παρέχει περιορισμένη ανάλυση ή τεκμήρια.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· δυσκολεύεται σημαντικά στον εντοπισμό ή στην εξήγηση περιβαλλοντικών προκλήσεων.

Κριτήριο 3 – Σχέδιο κοινοτικής δράσης

4 – Άριστα· αναπτύσσει σαφές, ρεαλιστικό και καλά δομημένο σχέδιο δράσης με κατάλληλους στόχους, δράσεις, ευθύνες και αναμενόμενα περιβαλλοντικά οφέλη.

3 – Καλά· αναπτύσσει κατάλληλο και εφικτό σχέδιο δράσης με σαφείς δράσεις και αναμενόμενα αποτελέσματα.

2 – Ικανοποιητικά· αναπτύσσει βασικό σχέδιο δράσης, αλλά ορισμένες δράσεις, ευθύνες ή αναμενόμενα αποτελέσματα χρειάζονται περαιτέρω ανάπτυξη.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· το σχέδιο δράσης είναι ελλιπές, ασαφές ή μη ρεαλιστικό.

Κριτήριο 4 – Συμμετοχή της κοινότητας και περιβαλλοντικός αντίκτυπος

4 – Άριστα· δείχνει ουσιαστική συνεργασία με το σχολείο ή την ευρύτερη κοινότητα και εξηγεί σαφώς πώς οι δράσεις συμβάλλουν στη βιοποικιλότητα, στη βιωσιμότητα και στη βελτίωση του χώρου.

3 – Καλά· δείχνει κατάλληλη συμμετοχή της κοινότητας και εντοπίζει συναφή περιβαλλοντικά οφέλη.

2 – Ικανοποιητικά· η συμμετοχή της κοινότητας είναι περιορισμένη ή παρέχεται μόνο βασική εξήγηση πιθανών περιβαλλοντικών οφελών.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· η σύνδεση με την κοινότητα είναι μικρή ή η κατανόηση του περιβαλλοντικού αντίκτυπου των δράσεων περιορισμένη.

Κριτήριο 5 – Ομαδική εργασία και συμμετοχή

4 – Άριστα· συμμετέχει ενεργά και υπεύθυνα σε όλο το έργο, εκπληρώνει τους ανατεθειμένους ρόλους και συμβάλλει αποτελεσματικά στη συνεργατική λήψη αποφάσεων.

3 – Καλά· συμμετέχει θετικά και συνεργάζεται αποτελεσματικά στα περισσότερα στάδια του έργου.

2 – Ικανοποιητικά· συμμετέχει στο έργο, αλλά χρειάζεται περιστασιακή υποστήριξη ή ενθάρρυνση.

1 – Χρειάζεται βελτίωση· συμμετέχει ή συνεργάζεται περιορισμένα.

Κριτήριο 6 – Επικοινωνία και παρουσίαση

4 – Άριστα· κοινοποιεί τη διερεύνηση, το σχέδιο δράσης και τα αναμενόμενα ή επιτευχθέντα αποτελέσματα με σαφήνεια και

	πειστικότητα, με κατάλληλα περιβαλλοντικά τεκμήρια και οπτικούς ή ψηφιακούς πόρους. 3 – Καλά· κοινοποιεί σαφώς τα βασικά ευρήματα και τις δράσεις με κατάλληλες υποστηρικτικές πληροφορίες. 2 – Ικανοποιητικά· κοινοποιεί βασικές πληροφορίες, αλλά παρέχει περιορισμένες εξηγήσεις, τεκμήρια ή οργάνωση. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· η επικοινωνία είναι ελλιπής, ασαφής ή ανεπαρκώς τεκμηριωμένη.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει την κλίμακα πριν αρχίσει το έργο «Υιοθετήστε έναν χώρο πρασίνου» και εξηγεί ότι θα αξιολογηθούν η διαδικασία και τα αποτελέσματα. Οι μαθητές συνεργάζονται σε ομάδες για να επιλέξουν κατάλληλο σχολικό ή κοινοτικό χώρο πρασίνου και να διερευνήσουν την κατάστασή του. Συλλέγουν τεκμήρια με άμεση παρατήρηση, φωτογραφίες, χάρτες, καταγραφές βιοποικιλότητας ή άλλες συναφείς πηγές και εντοπίζουν περιβαλλοντικές προκλήσεις ή ευκαιρίες βελτίωσης. Οι ομάδες αξιοποιούν τα τεκμήρια για σχέδιο κοινοτικής δράσης. Ορίζουν την πρόκληση, θέτουν στόχους, προτείνουν πρακτικές δράσεις, κατανέμουν ευθύνες και εξετάζουν τους απαιτούμενους πόρους και τη συμμετοχή της κοινότητας. Όπου είναι δυνατόν, εφαρμόζουν δράσεις ή παρουσιάζουν προτάσεις στο σχολείο ή στην τοπική κοινότητα. Ο εκπαιδευτικός παρατηρεί τη συμμετοχή, τη συνεργασία, την περιβαλλοντική συλλογιστική και την ανάπτυξη του έργου και παρέχει διαμορφωτική ανατροφοδότηση. Η τελική αξιολόγηση συνδυάζει παρατήρηση εκπαιδευτικού, ποιότητα περιβαλλοντικής διερεύνησης, εφικτότητα και βιωσιμότητα σχεδίου δράσης, συμμετοχή κοινότητας, ομαδική εργασία, επικοινωνία και αναστοχασμό για τον περιβαλλοντικό και κοινωνικό αντίκτυπο.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Το έργο επιτρέπει διαφορετικούς ρόλους ανάλογα με τις ικανότητες, τα ενδιαφέροντα και τα δυνατά σημεία: περιβαλλοντικός παρατηρητής, φωτογράφος, υπεύθυνος καταγραφής βιοποικιλότητας, ερευνητής, σχεδιαστής έργου, σύνδεσμος κοινότητας ή παρουσιαστής. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να παρέχουν απλοποιημένα φύλλα παρατήρησης, οπτικούς οδηγούς, προκαθορισμένες προκλήσεις, πρότυπα σχεδίου δράσης και αναλυτικές οδηγίες.

	Οι υπαίθριες εργασίες μπορούν να προσαρμόζονται σε κινητικές ή αισθητηριακές ανάγκες, με εναλλακτικά τεκμήρια, όπως φωτογραφίες, χάρτες, βίντεο ή περιβαλλοντικές πληροφορίες του εκπαιδευτικού, όταν η άμεση πρόσβαση είναι περιορισμένη. Οι μαθητές μπορούν να κοινοποιούν το έργο με προφορικές παρουσιάσεις, αφίσες, χάρτες, φωτογραφίες, πληροφοριακά γραφήματα, βίντεο ή άλλες προσβάσιμες μορφές. Η συνεργασία επιτρέπει συνεισφορά σύμφωνα με τα ατομικά δυνατά σημεία και ενεργό συμμετοχή στο έργο.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	● Google My Maps – https://www.google.com/maps/d/ ● iNaturalist – https://www.inaturalist.org ● Canva – https://www.canva.com ● Padlet – https://padlet.com ● Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος – Φύση και βιοποικιλότητα – https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity ● Google Slides / Microsoft PowerPoint
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο επιτρέπει την αξιολόγηση της μετάβασης των μαθητών από περιβαλλοντική παρατήρηση σε πρακτική κοινοτική δράση σε πραγματικό τοπικό πλαίσιο. Υποστηρίζει περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, γνώση βιοποικιλότητας, επίλυση προβλημάτων, σχεδιασμό έργου, ομαδική εργασία και ενεργό συμμετοχή στα κοινά, ενθαρρύνοντας την ανάληψη ευθύνης για το τοπικό περιβάλλον. Η αξιολόγηση βοηθά επίσης στην κατανόηση ότι η Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης επεκτείνεται πέρα από τη διερεύνηση, μετατρέποντας τεκμήρια και γνώσεις σε ρεαλιστικές δράσεις προστασίας βιοποικιλότητας, βιωσιμότητας και ευημερίας της κοινότητας.

Διδακτική Ενότητα 5: Εργαλείο Αξιολόγησης 4

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

Δραστηριότητα: Υιοθετήστε έναν χώρο πρασίνου: Κοινοτικό έργο δράσης για βιοποικιλότητα και βιωσιμότητα
Εργαλείο αξιολόγησης: HAB-EVAL-LU5-HO4

Μαθητής / Ομάδα: _____

Ημερομηνία: _____

Εκπαιδευτικός: _____

Κριτήριο αξιολόγησης	Άριστα (4)	Καλά (3)	Ικανοποιητικά (2)	Χρειάζεται βελτίωση (1)	Σχόλια / τεκμήρια
Ο χώρος πρασίνου διερευνάται και καταγράφεται συστηματικά	☐	☐	☐	☐	
Εντοπίζονται συναφείς περιβαλλοντικές προκλήσεις και προκλήσεις βιοποικιλότητας	☐	☐	☐	☐	
Τα συμπεράσματα υποστηρίζονται από κατάλληλα περιβαλλοντικά τεκμήρια	☐	☐	☐	☐	
Το σχέδιο κοινοτικής δράσης έχει σαφείς και συναφείς στόχους	☐	☐	☐	☐	
Οι δράσεις είναι ρεαλιστικές, εφικτές και περιβαλλοντικά κατάλληλες	☐	☐	☐	☐	
Οι ευθύνες και οι πόροι εξετάζονται κατάλληλα	☐	☐	☐	☐	
Το έργο δείχνει ουσιαστική συμμετοχή σχολείου ή κοινότητας	☐	☐	☐	☐	
Τα αναμενόμενα ή επιτευχθέντα περιβαλλοντικά οφέλη προσδιορίζονται σαφώς	☐	☐	☐	☐	
Ο μαθητής συμμετέχει ενεργά και συνεργάζεται αποτελεσματικά	☐	☐	☐	☐	
Το έργο και τα αποτελέσματά του κοινοποιούνται σαφώς	☐	☐	☐	☐	

Συνολική βαθμολογία

Συνολική βαθμολογία: ____ / 40

Ανατροφοδότηση εκπαιδευτικού

Δυνατά σημεία:

Σημεία προς βελτίωση:

Προτεινόμενο επόμενο βήμα:

ΥΛΙΚΟ 2 - Φύλλο αναστοχασμού μαθητή για το έργο χώρου πρασίνου

Δραστηριότητα: Υιοθετήστε έναν χώρο πρασίνου

Μαθητής: _____

1. Ποιον χώρο πρασίνου διερεύνησε η ομάδα σας;

2. Ποια ήταν η κύρια περιβαλλοντική πρόκληση ή πρόκληση βιοποικιλότητας που εντοπίσατε;

3. Ποια τεκμήρια βοήθησαν την ομάδα σας να εντοπίσει αυτή την πρόκληση;

4. Ποια δράση πρότεινε ή υλοποίησε η ομάδα σας;

5. Πώς θα μπορούσε αυτή η δράση να βελτιώσει τη βιοποικιλότητα ή τη βιωσιμότητα του χώρου;

6. Πώς συνέβαλαν το σχολείο ή η τοπική κοινότητα ή πώς θα μπορούσαν να συμβάλουν στο έργο;

7. Τι θα βελτιώνες αν συνέχιζες το έργο;

8. Πόσο καλά συνεργάστηκε η ομάδα σας;

- ☐ Άριστα
- ☐ Καλά
- ☐ Ικανοποιητικά
- ☐ Χρειάζεται βελτίωση

9. Αυτοαξιολόγηση

Δήλωση	Ναι	Εν μέρει	No
Συμμετείχα ενεργά στη διερεύνηση του χώρου πρασίνου	☐	☐	☐

Βοήθησα στον εντοπισμό περιβαλλοντικών προκλήσεων ή προκλήσεων βιοποικιλότητας	☐	☐	☐
Συνέβαλα με ιδέες στο σχέδιο κοινοτικής δράσης	☐	☐	☐
Βοήθησα στην απόφαση για τον τρόπο εφαρμογής των δράσεων	☐	☐	☐
Συνεργάστηκα αποτελεσματικά με την ομάδα μου	☐	☐	☐
Κατανοώ πώς το έργο μας θα μπορούσε να ωφελήσει το περιβάλλον	☐	☐	☐
Κατανοώ γιατί η συμμετοχή της κοινότητας είναι σημαντική για την περιβαλλοντική δράση	☐	☐	☐

Διδακτική Ενότητα 6: Εκτίμηση του αντίκτυπου της EBL σε Μειονεκτικά Εκπαιδευτικά Πλαίσια

Η Διδακτική Ενότητα 6 εστιάζει στην πρακτική χρήση αξιολόγησης και εκτίμησης του αντίκτυπου στη Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (EBL), βοηθώντας εκπαιδευτικούς και μαθητές να συλλέγουν τεκμήρια, να αναστοχάζονται μαθησιακές διαδικασίες και να κατανοούν τον εκπαιδευτικό και περιβαλλοντικό αντίκτυπο δραστηριοτήτων EBL. Οι μέθοδοι και τα εργαλεία παρέχουν προσβάσιμες και συμμετοχικές προσεγγίσεις αξιολόγησης μαθησιακών αποτελεσμάτων, ικανοτήτων, συμμετοχής και σύνδεσης με τη φύση.

Μέσω παρατήρησης, αναστοχασμού, αυτοαξιολόγησης και μεθόδων αποτίμησης αντίκτυπου, οι εκπαιδευτικοί παρακολουθούν την πρόοδο, ενθαρρύνοντας ενεργό συμμετοχή στην αξιολόγηση. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε συμπεριληπτικές, ευέλικτες και προσαρμόσιμες προσεγγίσεις που ανταποκρίνονται σε διαφορετικές ανάγκες και εκπαιδευτικά πλαίσια, ιδίως σε μειονεκτούντα και ποικιλόμορφα περιβάλλοντα.

Διδακτική Ενότητα 6: Εργαλείο Αξιολόγησης 1 EBL: Συν-σχεδιασμός λίστας παρατήρησης για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	Εκπαιδευτικοί και μαθητές ηλικίας 11–18 ετών
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Κατάλογος παρατήρησης / Διαμορφωτική αξιολόγηση
Στόχος αξιολόγησης	Να υποστηρίξει την αξιολόγηση δεξιοτήτων διαδικασίας STEM σε δραστηριότητα EBL με κριτήρια παρατήρησης που συνδιαμόρφωσαν οι μαθητές στην Πρακτική Άσκηση 1. Επιτρέπει τη συλλογή απλών διαμορφωτικών τεκμηρίων εφαρμογής συμφωνημένων δεξιοτήτων διερεύνησης: διατύπωση ερωτημάτων, παρατήρηση, καταγραφή, μέτρηση και συνεργασία. Συμπληρώνει τον κατάλογο αυτοαξιολόγησης και

	αξιολόγησης από συμμαθητές με την οπτική της παρατήρησης του εκπαιδευτικού.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM:</u> - Διατύπωση διερευνήσιμων ερωτημάτων, συστηματική παρατήρηση, μέτρηση και καταγραφή, εντοπισμός μοτίβων και εξαγωγή τεκμηριωμένων συμπερασμάτων. <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες:</u> - Παρατήρηση περιβαλλοντικών φαινομένων και σύνδεση τοπικών παρατηρήσεων με ευρύτερες περιβαλλοντικές διεργασίες. <u>Οριζόντιες ικανότητες:</u> - Συνεργασία, επικοινωνία, επίλυση προβλημάτων, επιμονή και αναστοχαστική σκέψη. <u>Ικανότητες αυτορρύθμισης:</u> - επίγνωση προόδου και ικανότητα εντοπισμού τομέων βελτίωσης.
Περιγραφή εργαλείου	Το εργαλείο χρησιμοποιείται μαζί με τον κατάλογο που συνδιαμόρφωσαν οι μαθητές στην Πρακτική Άσκηση 1. Πριν από μια δραστηριότητα EBL, συμφωνούν σε τρία έως πέντε απλά κριτήρια αποτελεσματικής επιστημονικής διερεύνησης. Τα κριτήρια μεταφέρονται στον κατάλογο παρατήρησης του εκπαιδευτικού. Κατά τη δραστηριότητα, ο εκπαιδευτικός παρατηρεί επιλεγμένους μαθητές ή ομάδες και καταγράφει σύντομα πραγματικά τεκμήρια βάσει των κριτηρίων. Τα ίδια ή ισοδύναμα κριτήρια χρησιμοποιούνται στην αυτοαξιολόγηση και στην αξιολόγηση από συμμαθητές, επιτρέποντας σύγκριση διαφορετικών οπτικών της μάθησης. Ο σκοπός είναι διαμορφωτικός και όχι τελικός. Το εργαλείο βοηθά στον εντοπισμό προόδου, αναγκών υποστήριξης και πτυχών της δραστηριότητας που ίσως χρειάζονται προσαρμογή.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	Ανάλογα με τα συνδιαμορφωμένα κριτήρια της τάξης, οι δείκτες μπορεί να περιλαμβάνουν: - Ο μαθητής διατυπώνει ερώτημα που μπορεί να διερευνηθεί. - Ο μαθητής παρατηρεί προσεκτικά και καταγράφει όσα πραγματικά βλέπει. - Ο μαθητής χρησιμοποιεί μετρήσεις, καταμετρήσεις ή συγκρίσεις, όπου ενδείκνυται.

	• Ο μαθητής χρησιμοποιεί τεκμήρια για να εξηγήσει ευρήματα ή συμπεράσματα. • Ο μαθητής προσαρμόζει την προσέγγιση όταν κάτι δεν λειτουργεί. • Ο μαθητής εξηγεί τη συλλογιστική του στους άλλους. • Ο μαθητής συμβάλλει ενεργά στην κοινή διερεύνηση. • Ο μαθητής ακούει και εξετάζει τις συνεισφορές των συμμαθητών. Κάθε επιλεγμένος δείκτης μπορεί να καταγράφεται ως: <i>Παρατηρήθηκε αυτόνομα / Παρατηρήθηκε με υποστήριξη / Δεν παρατηρήθηκε αυτή τη φορά</i> Το «Δεν παρατηρήθηκε» δηλώνει ότι δεν συλλέχθηκαν τεκμήρια στη συγκεκριμένη παρατήρηση και δεν πρέπει να ερμηνεύεται ως αρνητική κρίση για τον μαθητή.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	1. Πριν από τη δραστηριότητα EBL, μαθητές και εκπαιδευτικός συνδιαμορφώνουν τρία έως πέντε απλά κριτήρια αποτελεσματικής συμμετοχής στη διερεύνηση. 2. Ο εκπαιδευτικός μεταφέρει τα συμφωνημένα κριτήρια στον κατάλογο παρατήρησής του. 3. Τα κριτήρια κοινοποιούνται σε όλους τους μαθητές σε σαφή και προσβάσιμη γλώσσα πριν αρχίσει η δραστηριότητα. 4. Κατά τη δραστηριότητα EBL, ο εκπαιδευτικός παρατηρεί επιλεγμένους μαθητές ή ομάδες και καταγράφει σύντομες πραγματικές σημειώσεις βάσει των κριτηρίων. 5. Όπου ενδείκνυται, θέτει σύντομες ερωτήσεις όπως «Τι σε έκανε να αποφασίσεις αυτό;», «Πώς θα μπορούσες να το ελέγξεις;» ή «Τι θα έκανες διαφορετικά;» 6. Μετά τη δραστηριότητα, οι μαθητές ολοκληρώνουν αυτοαξιολόγηση ή αξιολόγηση από συμμαθητές με τον αντίστοιχο κατάλογο. 7. Ο εκπαιδευτικός συγκρίνει τις πηγές τεκμηρίων και εντοπίζει δυνατά σημεία, ανάγκες υποστήριξης και πιθανές προσαρμογές για μελλοντικές δραστηριότητες EBL. 8. Η επαναλαμβανόμενη χρήση σε διαφορετικές δραστηριότητες μπορεί να τεκμηριώνει την εξέλιξη με την πάροδο του χρόνου.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	• Τα κριτήρια γράφονται σε απλή, φιλική προς τον μαθητή γλώσσα και μπορούν να υποστηρίζονται με εικονίδια ή οπτικά σύμβολα.

	• Δεν απαιτούνται γραπτά τεκμήρια από τους μαθητές, καθώς οι παρατηρήσεις καταγράφονται από τον εκπαιδευτικό. • Οι ικανότητες μπορούν να επιδεικνύονται προφορικά, οπτικά, πρακτικά ή με χειρονομίες. • Οι μαθητές μπορούν να εξηγούν τη συλλογιστική στην προτιμώμενη ή μητρική γλώσσα τους, όπου ενδείκνυται. • Το «Παρατηρήθηκε με υποστήριξη» αναγνωρίζει την επίτευξη με βοήθεια, χωρίς να αντιμετωπίζει την υποστήριξη ως έλλειμμα. • Οι εκπαιδευτικοί εστιάζουν σε παρατηρήσιμες ενέργειες και τεκμήρια αντί για υποκειμενικές κρίσεις για τους μαθητές. • Ο αριθμός και η πολυπλοκότητα των δεικτών μπορούν να μειώνονται ανάλογα με τις ανάγκες και το εκπαιδευτικό πλαίσιο.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• Δεν απαιτούνται ψηφιακά εργαλεία. Ο κατάλογος μπορεί να συμπληρώνεται σε χαρτί. • Όπου ενδείκνυται, μπορεί να χρησιμοποιείται ψηφιακή φόρμα ή τάμπλετ για καταγραφή παρατηρήσεων. Φωτογραφίες, ήχος ή βίντεο ως τεκμήρια πρέπει να συμμορφώνονται με τις σχολικές διαδικασίες συγκατάθεσης, ιδιωτικότητας και προστασίας δεδομένων. • Η ανασκόπηση του Education Endowment Foundation για τις προσεγγίσεις ανατροφοδότησης παρέχει την τεκμηριωτική βάση για διαμορφωτική χρήση παρατήρησης και ερωτήσεων: https://educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/evidence-reviews/feedback-approaches • Συνδιαμορφωμένος κατάλογος παρατήρησης EBL· Εργαλείο παρατήρησης εκπαιδευτικού. (βλ. Υλικά)
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο παρέχει πρακτικά διαμορφωτικά τεκμήρια δεξιοτήτων διερεύνησης STEM κατά τη δραστηριότητα EBL. Καθώς τα κριτήρια προκύπτουν από τη συνδιαμόρφωση στην Πρακτική Άσκηση 1, οι μαθητές κατανοούν τι παρατηρείται και συμμετέχουν στον ορισμό επιτυχημένης μάθησης. Ο συνδυασμός παρατήρησης εκπαιδευτικού, αυτοαξιολόγησης και αξιολόγησης από συμμαθητές παρέχει ευρύτερη εικόνα προόδου και βοηθά στον εντοπισμό κατάλληλης υποστήριξης και προσαρμογών για επόμενες δραστηριότητες. Είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για συμπεριληπτικά και μειονεκτούντα πλαίσια,

επειδή δεν βασίζεται κυρίως στη γραπτή επίδοση και αναγνωρίζει διαφορετικούς τρόπους επίδειξης μάθησης.

Διδακτική Ενότητα 6: Εργαλείο Αξιολόγησης 1

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Συνδιαμορφωμένος κατάλογος παρατήρησης EBL

ECOTEACH – LU6 / Εργαλείο αξιολόγησης 1

Σχετική Πρακτική Άσκηση: Συνδιαμόρφωση καταλόγου παρατήρησης EBL

Εκπαιδευτικός: _____

Τάξη / Ομάδα: _____

Δραστηριότητα EBL: _____

Ημερομηνία: _____

Οδηγίες

Επιλέξτε 3–5 κριτήρια που συνδιαμορφώθηκαν με τους μαθητές πριν από τη δραστηριότητα EBL. Κατά τη δραστηριότητα, παρατηρήστε επιλεγμένους μαθητές ή ομάδες και καταγράψτε τα τεκμήρια.

Συνδιαμορφωμένο κριτήριο παρατήρησης	Παρατηρήθηκε αυτόνομα	Παρατηρήθηκε με υποστήριξη	Δεν παρατηρήθηκε αυτή τη φορά	Σύντομα τεκμήρια / σημειώσεις
1. _____	☐	☐	☐	_____
2. _____	☐	☐	☐	_____
3. _____	☐	☐	☐	_____
4. _____	☐	☐	☐	_____
5. _____	☐	☐	☐	_____

Προτεινόμενα κριτήρια

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως παραδείγματα κατά τη συνδιαμόρφωση του καταλόγου με τους μαθητές:

Προτεινόμενο κριτήριο	Τεκμήρια προς αναζήτηση
Διατυπώνω ερωτήματα	Ο μαθητής διατυπώνει ερώτημα που μπορεί να διερευνηθεί.
Παρατηρώ προσεκτικά	Ο μαθητής καταγράφει όσα πραγματικά παρατηρεί αντί για όσα αναμενόταν.
Χρησιμοποιώ τεκμήρια	Ο μαθητής χρησιμοποιεί παρατηρήσεις, μετρήσεις ή συγκρίσεις για να υποστηρίξει μια ιδέα.
Προσαρμόζω την προσέγγισή μου	Ο μαθητής αλλάζει ή βελτιώνει μια μέθοδο όταν χρειάζεται.
Εξηγώ τη σκέψη μου	Ο μαθητής κοινοποιεί τη συλλογιστική του στους άλλους.
Συνεργάζομαι	Ο μαθητής συνεισφέρει στην ομάδα και εξετάζει τις ιδέες των άλλων.

Αναστοχασμός εκπαιδευτικού

Τι επέδειξαν ιδιαίτερα καλά οι μαθητές;

Πού χρειάστηκε πρόσθετη υποστήριξη;

Τι πρέπει να προσαρμοστεί ή να ενισχυθεί στην επόμενη δραστηριότητα EBL;

Πρόσθετες παρατηρήσεις

Προαιρετική συνέχεια με τους μαθητές

Μετά τη δραστηριότητα, οι μαθητές μπορούν να συγκρίνουν τις παρατηρήσεις του εκπαιδευτικού με τον δικό τους κατάλογο αυτοαξιολόγησης ή αξιολόγησης από συμμαθητές και να συζητήσουν σύντομα:

Κάτι που έκανα καλά:

Κάτι που θα ήθελα να βελτιώσω την επόμενη φορά:

Διδακτική Ενότητα 6: Εργαλείο Αξιολόγησης 2

Κύκλοι αναστοχασμού

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	Μαθητές ηλικίας 11–18 ετών
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Ημερολόγιο αναστοχασμού μαθητή + Αναστοχασμός με συμμαθητές + Παρατήρηση εκπαιδευτικού
Στόχος αξιολόγησης	Να αξιολογήσει την ικανότητα των μαθητών να αναστοχάζονται την εμπειρία EBL, να εντοπίζουν όσα έμαθαν, να αναγνωρίζουν προκλήσεις και επιτυχίες, να κοινοποιούν ιδέες και να ακούν με σεβασμό τους αναστοχασμούς άλλων. Το εργαλείο επιτρέπει επίσης τη συλλογή διαμορφωτικών τεκμηρίων κατανόησης, συμμετοχής, αυτοπεποίθησης και αντιλαμβανόμενων αναγκών υποστήριξης, ενθαρρύνοντας ενεργό συμμετοχή στην αξιολόγηση της ίδιας της μαθησιακής εμπειρίας.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM</u> • Αναστοχασμός διαδικασιών διερεύνησης • Τεκμηριωμένη συλλογιστική • Εντοπισμός στρατηγικών μάθησης και επίλυσης προβλημάτων • Αναγνώριση προκλήσεων και πιθανών βελτιώσεων <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες</u> • Αναστοχασμός περιβαλλοντικών εμπειριών • Επίγνωση τοπικών περιβαλλοντικών ζητημάτων • Σύνδεση περιβαλλοντικών παρατηρήσεων και μάθησης • Περιβαλλοντική ευθύνη <u>Οριζόντιες ικανότητες</u> • Αναστοχαστική σκέψη • Επικοινωνία • Ενεργητική ακρόαση • Ανατροφοδότηση από συμμαθητές • Συνεργασία

	• Αυτογνωσία <u>Ικανότητες αυτορρύθμισης</u> • Αναγνώριση δυνατών σημείων και δυσκολιών • Εντοπισμός μαθησιακής προόδου • Ικανότητα εντοπισμού τομέων βελτίωσης • Έκφραση αναγκών υποστήριξης
Περιγραφή εργαλείου	Το εργαλείο χρησιμοποιείται μαζί με την Πρακτική Άσκηση 2 – Κύκλοι αναστοχασμού, για ατομικό και συλλογικό αναστοχασμό μιας εμπειρίας EBL. Μετά από μια δραστηριότητα EBL, οι μαθητές συμπληρώνουν σύντομο ατομικό ημερολόγιο με όσα έκαναν και έμαθαν, όσα βρήκαν απαιτητικά ή ενδιαφέροντα και τι θα έκαναν διαφορετικά την επόμενη φορά. Στη συνέχεια συμμετέχουν σε δομημένο κύκλο αναστοχασμού, όπου μπορούν να μοιράζονται επιλεγμένους αναστοχασμούς, να ακούν συμμαθητές και να εντοπίζουν κοινές μαθησιακές εμπειρίες, προκλήσεις και προτάσεις. Ο εκπαιδευτικός παρατηρεί τη διαδικασία και καταγράφει σύντομα τεκμήρια συμμετοχής, αναστοχαστικής σκέψης, επικοινωνίας και ακρόασης. Οι πληροφορίες βοηθούν επίσης στον εντοπισμό πτυχών μελλοντικών δραστηριοτήτων EBL που χρειάζονται ενίσχυση, υποστήριξη ή προσαρμογή.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	<u>Κριτήριο 1 – Αναστοχασμός μαθησιακής εμπειρίας</u> 4 – Άριστα· παρέχει σαφή και μελετημένο αναστοχασμό της εμπειρίας EBL, εντοπίζοντας συγκεκριμένη μάθηση, εμπειρίες και συναφή τεκμήρια. 3 – Καλά· παρέχει σαφή αναστοχασμό και εντοπίζει συναφείς πτυχές της μαθησιακής εμπειρίας. 2 – Ικανοποιητικά· παρέχει βασικό αναστοχασμό, αλλά χρειάζεται υποδείξεις ή υποστήριξη για να εντοπίσει τη μάθηση. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· παρέχει περιορισμένο αναστοχασμό ή δυσκολεύεται να εντοπίσει όσα έμαθε. <u>Κριτήριο 2 – Εντοπισμός προκλήσεων και βελτιώσεων</u> 4 – Άριστα· εντοπίζει σαφώς τις προκλήσεις, εξηγεί πώς αντιμετωπίστηκαν και προτείνει ρεαλιστικές βελτιώσεις για μελλοντική μάθηση. 3 – Καλά· εντοπίζει συναφείς προκλήσεις και προτείνει κατάλληλες βελτιώσεις.

	2 – Ικανοποιητικά· εντοπίζει βασική πρόκληση ή βελτίωση, αλλά παρέχει περιορισμένη εξήγηση. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· δυσκολεύεται να εντοπίσει προκλήσεις ή πιθανές βελτιώσεις. <u>Κριτήριο 3 – Κοινοποίηση αναστοχασμών</u> 4 – Άριστα· κοινοποιεί τους αναστοχασμούς με σαφήνεια και αυτοπεποίθηση, χρησιμοποιώντας συναφή παραδείγματα της εμπειρίας EBL. 3 – Καλά· κοινοποιεί σαφώς τους αναστοχασμούς με κατάλληλα παραδείγματα. 2 – Ικανοποιητικά· κοινοποιεί βασικές ιδέες, αλλά χρειάζεται υποστήριξη ή υποδείξεις. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· δυσκολεύεται να κοινοποιήσει αναστοχασμούς ή παρέχει πολύ περιορισμένες πληροφορίες. <u>Κριτήριο 4 – Ενεργητική ακρόαση και συμμετοχή με συμμαθητές</u> 4 – Άριστα· ακούει προσεκτικά, σέβεται διαφορετικές οπτικές και συμβάλλει εποικοδομητικά στον κύκλο αναστοχασμού. 3 – Καλά· ακούει κατάλληλα και συμμετέχει θετικά στον ομαδικό αναστοχασμό. 2 – Ικανοποιητικά· συμμετέχει, αλλά χρειάζεται περιστασιακές υπενθυμίσεις ή υποστήριξη για ακρόαση ή εποικοδομητική ανταπόκριση. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· συμμετέχει περιορισμένα ή δυσκολεύεται να ανταποκριθεί με σεβασμό στους αναστοχασμούς συμμαθητών. <u>Κριτήριο 5 – Αυτογνωσία και ανάγκες υποστήριξης</u> 4 – Άριστα· αναγνωρίζει σαφώς προσωπικά δυνατά σημεία, τομείς βελτίωσης και υποστήριξη που θα βοηθούσε τη μελλοντική μάθηση. 3 – Καλά· εντοπίζει συναφή δυνατά σημεία ή τομείς βελτίωσης και κατάλληλες ανάγκες υποστήριξης. 2 – Ικανοποιητικά· εντοπίζει βασικά δυνατά σημεία ή δυσκολίες με κάποια καθοδήγηση. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· δυσκολεύεται να αναγνωρίσει προσωπική πρόοδο ή ανάγκες υποστήριξης.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	1. Σκοπός του αναστοχασμού είναι η κατανόηση της μαθησιακής εμπειρίας και όχι η κρίση της ατομικής επίδοσης. 2. Οι μαθητές συμπληρώνουν ατομικά το σύντομο ημερολόγιο αναστοχασμού. Οι γραπτές απαντήσεις

	μπορούν να αντικαθίστανται από προφορικές, οπτικές ή άλλες προσβάσιμες μορφές, όπου ενδείκνυται. 3. Οι μαθητές κάθονται ή εργάζονται σε κύκλο ή άλλη συμπεριληπτική ομαδική διάταξη. 4. Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει λίγες αφορμές αναστοχασμού και υπενθυμίζει ότι η συμμετοχή πρέπει να χαρακτηρίζεται από σεβασμό και υποστήριξη. 5. Οι μαθητές μοιράζονται εθελοντικά επιλεγμένους αναστοχασμούς, ακούν τους συμμαθητές και μπορούν να ανταποκρίνονται ή να αναπτύσσουν τις ιδέες των άλλων. 6. Ο εκπαιδευτικός διευκολύνει τη συζήτηση χωρίς να κυριαρχεί και καταγράφει σύντομες παρατηρήσεις στο φύλλο παρατήρησης εκπαιδευτικού. 7. Στο τέλος του κύκλου, η ομάδα εντοπίζει ένα ή δύο κοινά δυνατά σημεία και μία ή δύο πτυχές που θα βελτίωναν μελλοντικές εμπειρίες EBL. 8. Ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί τους ατομικούς αναστοχασμούς και την ομαδική ανατροφοδότηση για προσαρμογή επόμενων δραστηριοτήτων, όπου ενδείκνυται.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Η διαδικασία πρέπει να είναι χωρίς πίεση, υποστηρικτική και ευέλικτη. Δεν απαιτείται αποκάλυψη προσωπικών πληροφοριών ή εμπειριών που οι μαθητές δεν θέλουν να μοιραστούν. Μπορούν να απαντούν με γραφή, σχέδια, σύμβολα, φωτογραφίες, σύντομες ηχογραφήσεις ή προφορικές εξηγήσεις. Μπορούν να παρέχονται αρχές προτάσεων, οπτικές αφορμές και απλοποιημένες ερωτήσεις. Μαθητές που δεν αισθάνονται άνετα να μιλήσουν στην ομάδα μπορούν να μοιραστούν μέσω συμμαθητή, να υποβάλουν ιδιωτικά τον αναστοχασμό στον εκπαιδευτικό ή να συμμετέχουν κυρίως ακούγοντας. Μπορούν να παρέχονται πρόσθετος χρόνος σκέψης, μικρότερες ομάδες αναστοχασμού, αλληλοϋποστήριξη ή χρήση προτιμώμενης ή μητρικής γλώσσας. Έμφαση δίνεται στην ουσιαστική συμμετοχή και στον αναστοχασμό αντί στην ποσότητα ή πολυπλοκότητα γραπτών ή προφορικών απαντήσεων.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	Δεν απαιτούνται ψηφιακά εργαλεία. Όπου ενδείκνυται, οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν: • Ψηφιακές φόρμες

	• Τάμπλετ ή υπολογιστές • Εργαλεία ηχογράφησης • Padlet ή άλλη πλατφόρμα συνεργατικού αναστοχασμού • Οι ψηφιακές εναλλακτικές χρησιμοποιούνται μόνο όταν βελτιώνουν την προσβασιμότητα ή τη συμμετοχή. • Υπάρχοντα εργαλεία αυτοαξιολόγησης και αξιολόγησης συνομηλίκων διατίθενται δωρεάν στη βιβλιοθήκη μεθόδων NAAEE eeVAL: https://evaluation.naaee.org/resources/methods-library • Ημερολόγιο αναστοχασμού μαθητή για την EBL (βλ. Υλικά) • Φύλλο παρατήρησης εκπαιδευτικού για τον κύκλο αναστοχασμού (βλ. Υλικά)
Αναμενόμενα αποτελέσματα χρησιμότητα	Το εργαλείο παρέχει ποιοτικά τεκμήρια μαθησιακών εμπειριών, κατανόησης, συμμετοχής και αναγκών υποστήριξης μετά από δραστηριότητα EBL. Ενθαρρύνει αναγνώριση προσωπικής προόδου, διατύπωση προκλήσεων και μάθηση από τις οπτικές συμμαθητών. Ο κύκλος παρέχει επίσης άμεση ανατροφοδότηση στους εκπαιδευτικούς για βελτίωση μελλοντικών δραστηριοτήτων και ανταπόκριση στις ανάγκες των μαθητών. Είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για μειονεκτούντα και ποικιλόμορφα πλαίσια, καθώς χρησιμοποιεί ευέλικτες, χωρίς πίεση, συμμετοχικές προσεγγίσεις και διαφορετικούς τρόπους επίδειξης αναστοχασμού.

Διδακτική Ενότητα 6: Εργαλείο Αξιολόγησης 2

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Ημερολόγιο αναστοχασμού μαθητή για την EBL

ECOTEACH – LU6 / Εργαλείο αξιολόγησης 2
Σχετική Πρακτική Άσκηση: Κύκλοι αναστοχασμού

Μαθητής: _____

Δραστηριότητα EBL: _____

Ημερομηνία: _____

Ο αναστοχασμός μου

1. Τι κάναμε σε αυτή τη δραστηριότητα;

2. Ποιο σημαντικό πράγμα έμαθα;

3. Τι βρήκα πιο ενδιαφέρον ή απρόσμενο;

4. Τι ήταν δύσκολο ή απαιτητικό για μένα;

5. Τι με βοήθησε όταν δυσκολεύτηκα;

6. Τι πρόσφερα στη δραστηριότητα ή στην ομάδα μου;

7. Τι θα έκανα διαφορετικά την επόμενη φορά;

8. Υπάρχει κάτι που θα σε βοηθούσε να συμμετάσχεις ή να μάθεις καλύτερα στην επόμενη δραστηριότητα EBL;

Πώς αισθάνομαι για τη μάθησή μου:

Δήλωση	Ναι	Εν μέρει	Όχι ακόμη
Κατανοώ όσα διερευνήσαμε	☐	☐	☐

Μπορώ να εξηγήσω κάτι νέο που έμαθα	☐	☐	☐
Συνεισέφερα στη δραστηριότητα	☐	☐	☐
Άκουσα και εξέτασα τις ιδέες των άλλων	☐	☐	☐
Μπορώ να εντοπίσω κάτι που θα βελτίωνα την επόμενη φορά	☐	☐	☐

ΥΛΙΚΟ Β - Φύλλο παρατήρησης εκπαιδευτικού για τον κύκλο αναστοχασμού

Εκπαιδευτικός / Παιδαγωγός: _____

Τάξη / Ομάδα: _____

Δραστηριότητα EBL: _____

Ημερομηνία: _____

Οδηγίες

Χρησιμοποιήστε το φύλλο κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά τον κύκλο αναστοχασμού. Σκοπός είναι η καταγραφή σύντομων διαμορφωτικών τεκμηρίων και όχι η βαθμολόγηση ατομικών απόψεων ή προσωπικών εμπειριών.

Κριτήριο παρατήρησης	Παρατηρήθηκε αυτόνομα	Παρατηρήθηκε με υποστήριξη	Δεν παρατηρήθηκε αυτή τη φορά	Σύντομα τεκμήρια / σημειώσεις
Εντοπίζει κάτι που έμαθε στη δραστηριότητα EBL	☐	☐	☐	
Αναστοχάζεται μια πρόκληση ή δυσκολία	☐	☐	☐	
Εντοπίζει πιθανή βελτίωση ή επόμενο βήμα	☐	☐	☐	
Κοινοποιεί σαφώς ιδέες ή αναστοχασμούς	☐	☐	☐	
Ακούει τους συμμαθητές με σεβασμό	☐	☐	☐	
Ανταποκρίνεται εποικοδομητικά σε άλλες οπτικές	☐	☐	☐	
Αναγνωρίζει προσωπικά δυνατά σημεία ή ανάγκες υποστήριξης	☐	☐	☐	

Ομαδικός αναστοχασμός

Τι εντόπισαν οι μαθητές ως βασικό μαθησιακό όφελος της δραστηριότητας;

Ποιες προκλήσεις αναφέρθηκαν συχνότερα;

Ποιες πτυχές της δραστηριότητας λειτούργησαν ιδιαίτερα καλά;

Τι θα μπορούσε να προσαρμοστεί ή να βελτιωθεί στην επόμενη δραστηριότητα EBL;

Εντοπίστηκαν πρόσθετες ανάγκες υποστήριξης ή προσβασιμότητας;

Προτεινόμενες δράσεις για την επόμενη δραστηριότητα EBL

Διδακτική Ενότητα 6: Εργαλείο Αξιολόγησης 3 Αξιολόγηση της σύνδεσης με τη φύση μέσω της κλίμακας INS

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	Μαθητές ηλικίας 11–14 / 15–18 ετών
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Αξιολόγηση πριν και μετά + Αναστοχασμός μαθητή + Ανάλυση ομαδικών δεδομένων

Στόχος αξιολόγησης	Να αξιολογήσει αλλαγές στην αντιλαμβανόμενη σύνδεση με τη φύση πριν και μετά από εμπειρία EBL, χρησιμοποιώντας την κλίμακα Ένταξης της Φύσης στον Εαυτό (INS). Υποστηρίζει επίσης την ερμηνεία απλών δεδομένων πριν και μετά, τον αναστοχασμό για πιθανές αλλαγές στη σχέση με τη φύση και τη συζήτηση της επίδρασης εμπειριών EBL στην περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, στις στάσεις και στην προσωπική σύνδεση με το φυσικό περιβάλλον.
Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM</u> • Συλλογή δεδομένων • Σύγκριση δεδομένων αξιολόγησης πριν και μετά • Αναπαράσταση και ερμηνεία δεδομένων • Εντοπισμός μοτίβων και αλλαγών • Τεκμηριωμένη συλλογιστική <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες</u> • Σύνδεση με τη φύση • Περιβαλλοντική επίγνωση • Αναστοχασμός σχέσεων ανθρώπου-φύσης • Αναγνώριση προσωπικών περιβαλλοντικών στάσεων <u>Ψηφιακές ικανότητες</u> • Ψηφιακή καταγραφή δεδομένων, όπου ενδείκνυται • Χρήση υπολογιστικών φύλλων για οργάνωση αποτελεσμάτων • Δημιουργία και ερμηνεία απλών γραφημάτων • Υπεύθυνος χειρισμός δεδομένων αξιολόγησης <u>Οριζόντιες ικανότητες</u> • Αυτοαναστοχασμός • Κριτική σκέψη • Επικοινωνία • Ερμηνεία τεκμηρίων • Σεβασμός διαφορετικών οπτικών
Περιγραφή εργαλείου	Το εργαλείο χρησιμοποιείται μαζί με την Πρακτική Άσκηση 3 - Μέτρηση σύνδεσης με την κλίμακα Ένταξης της Φύσης στον Εαυτό (INS). Οι μαθητές συμπληρώνουν την κλίμακα INS πριν και μετά από εμπειρία EBL. Η κλίμακα αναπαριστά οπτικά την αντιλαμβανόμενη σύνδεση εαυτού και φύσης, επιτρέποντας την επιλογή της εικόνας που αντιπροσωπεύει καλύτερα πόσο συνδεδεμένοι αισθάνονται εκείνη τη στιγμή με το φυσικό περιβάλλον.

	Οι απαντήσεις πριν και μετά συγκρίνονται ατομικά ή ομαδικά. Όπου ενδείκνυται, ανωνυμοποιημένα αποτελέσματα τάξης οργανώνονται σε πίνακα ή γραφική αναπαράσταση για εντοπισμό συνολικών μοτίβων και αλλαγών. Οι μαθητές αναστοχάζονται τα αποτελέσματα και συζητούν αν η εμπειρία EBL επηρέασε την αντιλαμβανόμενη σύνδεση με τη φύση και ποιες πτυχές της συνέβαλαν σε πιθανή αλλαγή. Σκοπός είναι η χρήση της κλίμακας ως απλού εργαλείου αποτίμησης αντίκτυπου και αναστοχασμού και όχι η βαθμολόγηση βάσει του πόσο συνδεδεμένοι αισθάνονται με τη φύση.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	<u>Κριτήριο 1 – Συμπλήρωση αξιολόγησης πριν και μετά</u> 4 – Άριστα· συμπληρώνει προσεκτικά και τις δύο αξιολογήσεις και κατανοεί σαφώς τον σκοπό σύγκρισης των απαντήσεων. 3 – Καλά· συμπληρώνει κατάλληλα και τις δύο αξιολογήσεις και κατανοεί τον βασικό σκοπό σύγκρισης. 2 – Ικανοποιητικά· συμπληρώνει τις αξιολογήσεις, αλλά χρειάζεται υποστήριξη για κατανόηση του σκοπού τους. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· συμπληρώνει μόνο μέρος της αξιολόγησης ή χρειάζεται σημαντική υποστήριξη. <u>Κριτήριο 2 – Σύγκριση και ερμηνεία αποτελεσμάτων</u> 4 – Άριστα· συγκρίνει με ακρίβεια τα αποτελέσματα πριν και μετά και παρέχει μελετημένη ερμηνεία αλλαγής ή σταθερότητας. 3 – Καλά· συγκρίνει κατάλληλα τα αποτελέσματα και παρέχει σαφή βασική ερμηνεία. 2 – Ικανοποιητικά· εντοπίζει αν άλλαξε το αποτέλεσμα, αλλά χρειάζεται καθοδήγηση για ερμηνεία της σημασίας του. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· δυσκολεύεται στη σύγκριση ή ερμηνεία αποτελεσμάτων. <u>Κριτήριο 3 – Αναπαράσταση και ανάλυση δεδομένων</u> 4 – Άριστα· οργανώνει και αναπαριστά ανωνυμοποιημένα ομαδικά δεδομένα με σαφήνεια και ακρίβεια και εντοπίζει ουσιαστικά μοτίβα. 3 – Καλά· οργανώνει και αναπαριστά κατάλληλα τα δεδομένα και εντοπίζει βασικά μοτίβα. 2 – Ικανοποιητικά· δημιουργεί βασική αναπαράσταση δεδομένων, αλλά χρειάζεται υποστήριξη στην ερμηνεία μοτίβων. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· δυσκολεύεται σημαντικά στην οργάνωση, αναπαράσταση ή ερμηνεία δεδομένων.

	<u>Κριτήριο 4 – Αναστοχασμός σύνδεσης με τη φύση</u> 4 – Άριστα· παρέχει μελετημένο αναστοχασμό της προσωπικής σύνδεσης με τη φύση και εντοπίζει συγκεκριμένες πτυχές της εμπειρίας EBL που ίσως την επηρέασαν. 3 – Καλά· αναστοχάζεται σαφώς τη σύνδεση με τη φύση και εντοπίζει συναφείς πτυχές της εμπειρίας EBL. 2 – Ικανοποιητικά· παρέχει βασικό αναστοχασμό, αλλά χρειάζεται υποδείξεις ή υποστήριξη. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· παρέχει περιορισμένο αναστοχασμό ή δυσκολεύεται να συνδέσει την εμπειρία με προσωπικές αντιλήψεις. <u>Κριτήριο 5 – Ερμηνεία και συζήτηση με σεβασμό</u> 4 – Άριστα· συζητά μελετημένα τα αποτελέσματα, αναγνωρίζει τις διαφορετικές ατομικές εμπειρίες και αποφεύγει ατεκμηρίωτες κρίσεις για άλλους. 3 – Καλά· συζητά κατάλληλα τα αποτελέσματα και σέβεται διαφορετικές απαντήσεις και οπτικές. 2 – Ικανοποιητικά· συμμετέχει στη συζήτηση, αλλά χρειάζεται περιστασιακή καθοδήγηση στην ερμηνεία διαφορετικών απαντήσεων. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· δυσκολεύεται να συζητήσει κατάλληλα τα αποτελέσματα ή να σεβαστεί διαφορετικές οπτικές.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	1. Πριν από την επιλεγμένη εμπειρία EBL, ο εκπαιδευτικός εξηγεί τον σκοπό της κλίμακας INS και διευκρινίζει ότι δεν υπάρχουν σωστές ή λανθασμένες απαντήσεις. 2. Κάθε μαθητής συμπληρώνει ατομικά την αρχική κλίμακα INS. 3. Ο εκπαιδευτικός καταγράφει εμπιστευτικά τις απαντήσεις ή συλλέγει ανωνυμοποιημένα δεδομένα τάξης, όταν προβλέπεται ομαδική ανάλυση. 4. Οι μαθητές συμμετέχουν στην επιλεγμένη εμπειρία EBL. 5. Αμέσως μετά ή σε άλλο κατάλληλο συμφωνημένο χρονικό σημείο, συμπληρώνουν την τελική κλίμακα INS. 6. Οι μαθητές συγκρίνουν τις δικές τους απαντήσεις πριν και μετά και συμπληρώνουν σύντομο αναστοχασμό. 7. Όπου ενδείκνυται, ανωνυμοποιημένα αποτελέσματα τάξης οργανώνονται σε πίνακα ή υπολογιστικό φύλλο και αναπαρίστανται με απλό γράφημα. 8. Οι μαθητές εντοπίζουν αυξήσεις, μειώσεις ή αμετάβλητες απαντήσεις και συζητούν πιθανές εξηγήσεις χωρίς να κρίνουν ατομικά τους συμμετέχοντες.

	9. Ο εκπαιδευτικός διευκολύνει τελικό αναστοχασμό για όσα τα δεδομένα μπορούν και δεν μπορούν να δείξουν σχετικά με τον αντίκτυπο της εμπειρίας EBL. 10. Τα αποτελέσματα μπορούν να χρησιμοποιούνται ως διαμορφωτικά τεκμήρια στον σχεδιασμό μελλοντικών δραστηριοτήτων ή να επαναλαμβάνονται για διερεύνηση μακροχρόνιων μοτίβων.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Η κλίμακα INS είναι οπτική και απαιτεί ελάχιστο γραπτό λόγο, κατάλληλη για διαφορετικά επίπεδα γραμματισμού και γλωσσικά υπόβαθρα. Ο εκπαιδευτικός εξηγεί σαφώς την κλίμακα και ελέγχει την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι επικαλυπτόμενοι κύκλοι αναπαριστούν την αντιλαμβανόμενη σύνδεση εαυτού και φύσης. Οι μαθητές μπορούν να εξηγούν απαντήσεις προφορικά, οπτικά ή με σύντομους γραπτούς αναστοχασμούς. Δεν απαιτείται ποτέ αιτιολόγηση προσωπικών συναισθημάτων ή αποκάλυψη ανεπιθύμητων πληροφοριών. Τα ατομικά αποτελέσματα αντιμετωπίζονται με ευαισθησία. Στη συζήτηση της τάξης, τα δεδομένα ανωνυμοποιούνται και παρουσιάζονται συλλογικά. Οι διαφορετικές βαθμολογίες δεν υποδηλώνουν «καλύτερη» ή «χειρότερη» σχέση με τη φύση. Έμφαση δίνεται στον αναστοχασμό και στην αλλαγή αντί στην κρίση. Μπορούν να παρέχονται πρόσθετη οπτική εξήγηση, προφορική υποστήριξη, βοήθεια συμμαθητών ή εναλλακτικές μέθοδοι επικοινωνίας.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• Δεν απαιτούνται ψηφιακά εργαλεία για συμπλήρωση της κλίμακας INS. • Όπου ενδείκνυται, στην ανάλυση ομαδικών δεδομένων μπορούν να χρησιμοποιούνται: ○ Google Sheets / Microsoft Excel ○ Google Forms ○ Απλά εργαλεία δημιουργίας γραφημάτων ○ Διαδραστικός πίνακας ή προβολέας • Κλίμακα Ένταξης της Φύσης στον Εαυτό (INS) • Φύλλο αξιολόγησης INS πριν και μετά (βλ. Υλικά) • Φύλλο αποτελεσμάτων INS και αναστοχασμού μαθητή (βλ. Υλικά) • Φύλλο ανάλυσης ομαδικών δεδομένων (βλ. Υλικά)

Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο παρέχει απλό τρόπο διερεύνησης πιθανών αλλαγών στην αντιλαμβανόμενη σύνδεση με τη φύση μετά από εμπειρία EBL. Η δομή πριν και μετά εισάγει βασικές αρχές αποτίμησης αντίκτυπου και αναπτύσσει γραμματισμό δεδομένων, σύγκριση και ερμηνεία. Με ανάλυση ανωνυμοποιημένων δεδομένων τάξης, οι μαθητές διερευνούν συλλογικά μοτίβα, αναγνωρίζοντας ότι οι περιβαλλοντικές εμπειρίες επηρεάζουν διαφορετικά κάθε άτομο. Υποστηρίζει επίσης αναστοχαστική μάθηση μέσω εξέτασης της επίδρασης άμεσων εμπειριών φύσης και περιβαλλοντικής διερεύνησης στις προσωπικές αντιλήψεις και στην περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση.
---	---

Διδακτική Ενότητα 6: Εργαλείο Αξιολόγησης 3

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Φύλλο αξιολόγησης INS πριν και μετά

ECOTEACH – LU6 / Εργαλείο αξιολόγησης 3

Σχετική Πρακτική Άσκηση: Μέτρηση σύνδεσης με την κλίμακα Ένταξης της Φύσης στον Εαυτό (INS)

Κωδικός μαθητή: _____

Δραστηριότητα EBL: _____

Ημερομηνία: _____

Πριν από τη δραστηριότητα EBL

Ποια εικόνα αντιπροσωπεύει καλύτερα πόσο συνδεδεμένος/η αισθάνεσαι με τη φύση αυτή τη στιγμή;

Απάντηση INS: _____ / 7

[Εισαγάγετε εδώ το αρχικό γράφημα κλίμακας INS με 7 επιλογές]

Μετά τη δραστηριότητα EBL

Ποια εικόνα αντιπροσωπεύει καλύτερα πόσο συνδεδεμένος/η αισθάνεσαι τώρα με τη φύση;

Απάντηση INS: _____ / 7

[Εισαγάγετε εδώ το αρχικό γράφημα κλίμακας INS με 7 επιλογές]

Σύγκριση

Η απάντησή μου πριν από τη δραστηριότητα: _____

Η απάντησή μου μετά τη δραστηριότητα: _____

Διαφορά: _____

- ☐ Αυξήθηκε
- ☐ Παρέμεινε ίδια
- ☐ Μειώθηκε

Σημαντικό: Δεν υπάρχει σωστό ή λανθασμένο αποτέλεσμα. Σκοπός είναι ο αναστοχασμός για το αν η αντιλαμβανόμενη σύνδεση με τη φύση άλλαξε μετά την εμπειρία.

ΥΛΙΚΟ 2 - Φύλλο αποτελεσμάτων INS και αναστοχασμού μαθητή

Κωδικός μαθητή: _____

Δραστηριότητα EBL: _____

Τα αποτελέσματά μου

Αξιολόγηση	Απάντηση INS
Πριν από τη δραστηριότητα EBL	____ / 7
Μετά τη δραστηριότητα EBL	____ / 7
Διαφορά	____

Ο αναστοχασμός μου

1. Άλλαξε η απάντησή σου μετά τη δραστηριότητα EBL;

- ☐ Ναι, αυξήθηκε
☐ Όχι, παρέμεινε ίδια
☐ Ναι, μειώθηκε

2. Ποιο μέρος της εμπειρίας EBL σε επηρέασε περισσότερο;

3. Πιστεύεις ότι η δραστηριότητα άλλαξε τον τρόπο που σκέφτεσαι ή αισθάνεσαι για τη φύση; Γιατί ή γιατί όχι;

4. Τι έμαθες για τη δική σου σχέση με τη φύση;

5. Ποια περιβαλλοντική εμπειρία θα ήθελες να εξερευνήσεις στη συνέχεια;

ΥΛΙΚΟ 3 - Φύλλο ανάλυσης ομαδικών δεδομένων

Τάξη / Ομάδα: _____

Δραστηριότητα EBL: _____

Αριθμός συμμετεχόντων: _____

Αποτελέσματα τάξης:

Κωδικός μαθητή	Αξιολόγηση πριν	Αξιολόγηση μετά	Διαφορά
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			

Προσθέστε γραμμές, όπως απαιτείται.

Ομαδική ανάλυση

Αριθμός μαθητών των οποίων η βαθμολογία αυξήθηκε: _____

Αριθμός με αμετάβλητη βαθμολογία: _____

Αριθμός με μειωμένη βαθμολογία: _____

Μέση βαθμολογία πριν: _____

Μέση βαθμολογία μετά: _____

Τι δείχνουν τα δεδομένα μας:

1. Ποιο είναι το βασικό μοτίβο στα αποτελέσματα της τάξης;

2. Ανταποκρίθηκαν όλοι οι μαθητές με τον ίδιο τρόπο στην εμπειρία EBL;

3. Ποιοι παράγοντες θα μπορούσαν να εξηγήσουν τα αποτελέσματα;

4. Ποια συμπεράσματα μπορούμε εύλογα να εξαγάγουμε από αυτά τα δεδομένα;

5. Τι ΔΕΝ μπορούμε να συμπεράνουμε από αυτά τα δεδομένα;

Σημειώσεις εκπαιδευτικού

Διδακτική Ενότητα 6: Εργαλείο Αξιολόγησης 4 Αξιοποίηση των βιβλιοθηκών αξιολόγησης eeVAL της NAAEE

Πεδίο	Πληροφορίες εργαλείου αξιολόγησης
Ομάδα-στόχος	Μαθητές ηλικίας 15–18 ετών / Εκπαιδευτικοί
Τύπος εργαλείου αξιολόγησης	Εργαλείο σχεδιασμού αξιολόγησης + Κλίμακα επιλογής μεθόδου + Ανάλυση τεκμηρίων και αναστοχασμός
Στόχος αξιολόγησης	Να αξιολογήσει την ικανότητα των μαθητών να διατυπώνουν κατάλληλο ερώτημα αξιολόγησης, να διερευνούν και να συγκρίνουν μεθόδους στις βιβλιοθήκες NAAEE eeVAL, να επιλέγουν μέθοδο κατάλληλη για τον σκοπό και το πλαίσιο δραστηριότητας EBL και να τη χρησιμοποιούν για συλλογή και ερμηνεία τεκμηρίων. Αξιολογεί επίσης την αιτιολόγηση μεθοδολογικών επιλογών, την αναγνώριση περιορισμών των τεκμηρίων και την υπεύθυνη κοινοποίηση ευρημάτων αξιολόγησης.

Αξιολογούμενες ικανότητες / δεξιότητες	<u>Ικανότητες STEM και αξιολόγησης</u> • Διατύπωση αξιολογήσιμων ερωτημάτων • Επιλογή κατάλληλων μεθόδων αξιολόγησης • Συλλογή τεκμηρίων • Οργάνωση και ερμηνεία δεδομένων • Τεκμηριωμένη συλλογιστική • Αναγνώριση περιορισμών <u>Περιβαλλοντικές ικανότητες</u> • Αξιολόγηση περιβαλλοντικών μαθησιακών εμπειριών • Κατανόηση αποτελεσμάτων και αντίκτυπου EBL • Αναστοχασμός περιβαλλοντικής μάθησης • Περιβαλλοντική λήψη αποφάσεων βάσει τεκμηρίων <u>Ψηφιακές ικανότητες</u> • Διαδικτυακή έρευνα • Πλοήγηση και χρήση ψηφιακών πόρων αξιολόγησης • Ψηφιακή συλλογή δεδομένων, όπου ενδείκνυται • Οργάνωση και αναπαράσταση δεδομένων • Ψηφιακή κοινοποίηση ευρημάτων <u>Οριζόντιες ικανότητες</u> • Κριτική σκέψη • Λήψη αποφάσεων • Επίλυση προβλημάτων • Συνεργασία • Επικοινωνία • Αναστοχαστική σκέψη
Περιγραφή εργαλείου	Το εργαλείο υποστηρίζει μαθητές και εκπαιδευτικούς στην εφαρμογή της διαδικασίας αξιολόγησης της Πρακτικής Άσκησης 4 – Χρήση βιβλιοθηκών NAAEE eeVAL. Οι μαθητές εντοπίζουν πτυχή εμπειρίας EBL που θέλουν να αξιολογήσουν και διατυπώνουν σαφές αξιολογήσιμο ερώτημα. Διερευνούν συναφείς μεθόδους και πόρους στις βιβλιοθήκες NAAEE eeVAL και συγκρίνουν προσεγγίσεις βάσει σκοπού, ομάδας στόχου, διαθέσιμων πόρων, προσβασιμότητας και απαιτούμενων τεκμηρίων. Μετά την επιλογή κατάλληλης μεθόδου, την προσαρμόζουν και την εφαρμόζουν για συλλογή τεκμηρίων από τη δραστηριότητα EBL. Οι πληροφορίες οργανώνονται και αναλύονται για εντοπισμό μοτίβων, ευρημάτων και πιθανών περιορισμών. Η αξιολόγηση εστιάζει στην ποιότητα ερωτήματος, στην καταλληλότητα και αιτιολόγηση μεθόδου, στη συλλογή και

	ερμηνεία τεκμηρίων, στην αναγνώριση περιορισμών και στην κοινοποίηση συμπερασμάτων.
Κριτήρια / δείκτες αξιολόγησης	<u>Κριτήριο 1 – Διατύπωση ερωτήματος αξιολόγησης</u> 4 – Άριστα· διατυπώνει σαφές, εστιασμένο και ρεαλιστικά αξιολογήσιμο ερώτημα, άμεσα συνδεδεμένο με την εμπειρία EBL και τα επιδιωκόμενα αποτελέσματά της. 3 – Καλά· διατυπώνει κατάλληλο ερώτημα με μικρές μόνο απαιτούμενες βελτιώσεις εστίασης ή σαφήνειας. 2 – Ικανοποιητικά· διατυπώνει βασικό ερώτημα, αλλά χρειάζεται καθοδήγηση για επαρκή σαφήνεια ή δυνατότητα αξιολόγησης. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· το ερώτημα είναι ασαφές, υπερβολικά ευρύ ή δεν μπορεί να αξιολογηθεί ρεαλιστικά με τα διαθέσιμα τεκμήρια. <u>Κριτήριο 2 – Διερεύνηση και σύγκριση μεθόδων αξιολόγησης</u> 4 – Άριστα· διερευνά αρκετές συναφείς μεθόδους και συγκρίνει μελετημένα τον σκοπό, τα απαιτούμενα τεκμήρια, την προσβασιμότητα, τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς τους. 3 – Καλά· διερευνά και συγκρίνει κατάλληλες μεθόδους και εντοπίζει τα βασικά χαρακτηριστικά τους. 2 – Ικανοποιητικά· εξετάζει περιορισμένο αριθμό μεθόδων ή χρειάζεται υποστήριξη στη σύγκριση καταλληλότητας. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· διερευνά ή κατανοεί περιορισμένα τις διαθέσιμες μεθόδους αξιολόγησης. <u>Κριτήριο 3 – Επιλογή και αιτιολόγηση μεθόδου αξιολόγησης</u> 4 – Άριστα· επιλέγει εξαιρετικά κατάλληλη μέθοδο και παρέχει σαφή, τεκμηριωμένη αιτιολόγηση συνδεδεμένη με το ερώτημα αξιολόγησης, τους μαθητές και το εκπαιδευτικό πλαίσιο. 3 – Καλά· επιλέγει κατάλληλη μέθοδο και παρέχει εύλογη αιτιολόγηση. 2 – Ικανοποιητικά· επιλέγει γενικά κατάλληλη μέθοδο, αλλά παρέχει περιορισμένη αιτιολόγηση. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· η μέθοδος αντιστοιχεί ανεπαρκώς στο ερώτημα ή στο πλαίσιο αξιολόγησης. <u>Κριτήριο 4 – Εφαρμογή και συλλογή τεκμηρίων</u> 4 – Άριστα· εφαρμόζει συστηματικά και κατάλληλα τη μέθοδο και συλλέγει συναφή, επαρκή και καλά οργανωμένα τεκμήρια. 3 – Καλά· εφαρμόζει κατάλληλα τη μέθοδο και συλλέγει συναφή τεκμήρια με μικρές μόνο παραλείψεις.

	2 – Ικανοποιητικά· εφαρμόζει τη μέθοδο με κάποια υποστήριξη και συλλέγει βασικά τεκμήρια. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· δυσκολεύεται σημαντικά στην εφαρμογή μεθόδου ή στη συλλογή χρήσιμων τεκμηρίων. <u>Κριτήριο 5 – Ανάλυση, ερμηνεία και περιορισμοί</u> 4 – Άριστα· αναλύει προσεκτικά τα τεκμήρια, εντοπίζει ουσιαστικά ευρήματα και αναγνωρίζει σαφώς περιορισμούς και εναλλακτικές ερμηνείες. 3 – Καλά· ερμηνεύει κατάλληλα τα τεκμήρια και αναγνωρίζει ορισμένους συναφείς περιορισμούς. 2 – Ικανοποιητικά· παρέχει βασική ερμηνεία, αλλά χρειάζεται καθοδήγηση στον εντοπισμό περιορισμών. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· εξάγει ατεκμηρίωτα συμπεράσματα ή ερμηνεύει περιορισμένα τα τεκμήρια. <u>Κριτήριο 6 – Επικοινωνία και αναστοχασμός</u> 4 – Άριστα· κοινοποιεί τη διαδικασία και τα ευρήματα με σαφήνεια και υπευθυνότητα και παρέχει μελετημένο αναστοχασμό για όσα έμαθε από την αξιολόγηση. 3 – Καλά· κοινοποιεί σαφώς τα ευρήματα και παρέχει κατάλληλο αναστοχασμό. 2 – Ικανοποιητικά· κοινοποιεί βασικά ευρήματα, αλλά παρέχει περιορισμένη εξήγηση ή αναστοχασμό. 1 – Χρειάζεται βελτίωση· τα ευρήματα είναι ασαφή, ελλιπή ή συνδέονται ανεπαρκώς με τα τεκμήρια.
Μεθοδολογία / εφαρμογή	Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει τον σκοπό αξιολόγησης και εξηγεί τη διαφορά μεταξύ διεξαγωγής δραστηριότητας EBL και αξιολόγησης της μαθησιακής διαδικασίας ή των αποτελεσμάτων της. Οι μαθητές εντοπίζουν πτυχή εμπειρίας EBL που θα ήθελαν να αξιολογήσουν. Ατομικά ή σε μικρές ομάδες, διατυπώνουν σαφές και διαχειρίσιμο ερώτημα αξιολόγησης. Οι μαθητές διερευνούν συναφείς προσεγγίσεις και πόρους αξιολόγησης στις βιβλιοθήκες NAAEE eeVAL. Με το <u>Υλικό Α – Φύλλο επιλογής μεθόδου αξιολόγησης</u>, συγκρίνουν πιθανές μεθόδους βάσει ερωτήματος, ομάδας στόχου, απαιτούμενων τεκμηρίων, προσβασιμότητας, πόρων και περιορισμών. Επιλέγουν μία μέθοδο και αιτιολογούν την καταλληλότητά της για τον σκοπό και το πλαίσιο. Η μέθοδος

	προσαρμόζεται όπου χρειάζεται και εφαρμόζεται για συλλογή τεκμηρίων. Οι μαθητές οργανώνουν τις πληροφορίες και αναλύουν τα αποτελέσματα με το <u>Υλικό Β – Φύλλο ανάλυσης και ερμηνείας τεκμηρίων</u>. Εντοπίζουν βασικά ευρήματα, εξετάζοντας περιορισμούς και αποφεύγοντας συμπεράσματα που δεν υποστηρίζονται από διαθέσιμα τεκμήρια. Τα αποτελέσματα κοινοποιούνται με σύντομη γραπτή, προφορική, οπτική ή ψηφιακή παρουσίαση. Ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί το <u>Υλικό Γ – Κλίμακα αξιολόγησης διαδικασίας αξιολόγησης</u> για τη συνολική διαδικασία.
Συμπερίληψη και προσβασιμότητα	Τα ερωτήματα και οι μέθοδοι αξιολόγησης επιλέγονται με βάση τα χαρακτηριστικά και τις ανάγκες των συμμετεχόντων. Οι μαθητές μπορούν να εργάζονται ατομικά, σε ζεύγη ή μικρές ομάδες και να αναλαμβάνουν ρόλους ερευνητή, εξεταστή μεθόδων, υπεύθυνου καταγραφής δεδομένων, αναλυτή ή παρουσιαστή. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προεπιλέγουν λίγες κατάλληλες μεθόδους eeVAL όταν η πλοήγηση στο πλήρες υλικό θα δημιουργούσε περιττά γνωστικά ή γλωσσικά εμπόδια. Οι μέθοδοι προσαρμόζονται όπου χρειάζεται με απλοποιημένη γλώσσα, οπτική υποστήριξη, προφορικές απαντήσεις, προσβάσιμες μορφές ή εναλλακτικούς τρόπους συλλογής τεκμηρίων. Οι μαθητές πρέπει να κατανοούν ότι διαφορετικές μέθοδοι παρέχουν διαφορετικά τεκμήρια και καμία δεν αποτυπώνει κάθε πτυχή μιας εμπειρίας EBL. Οι προσωπικές πληροφορίες αντιμετωπίζονται κατάλληλα και χρησιμοποιούνται ανώνυμα ή συγκεντρωτικά δεδομένα, όπου είναι δυνατόν.
Ψηφιακά εργαλεία / πόροι	• NAAEE eeVAL • Εργαλεία υπολογιστικών φύλλων, όπου ενδείκνυται • Εργαλεία ψηφιακών ερευνών ή φορμών, όπου ενδείκνυται • Εργαλεία παρουσίασης ή οπτικοποίησης • Υπολογιστής, τάμπλετ ή άλλη συσκευή με πρόσβαση στο διαδίκτυο

	• Πόροι NAAEE eeVAL • Φύλλο επιλογής μεθόδου αξιολόγησης (βλ. Υλικά) • Φύλλο ανάλυσης και ερμηνείας τεκμηρίων (βλ. Υλικά) • Κλίμακα αξιολόγησης διαδικασίας αξιολόγησης (βλ. Υλικά)
Αναμενόμενα αποτελέσματα / χρησιμότητα	Το εργαλείο εισάγει την αξιολόγηση ως δομημένη διαδικασία και όχι απλώς ως τελική κρίση μιας δραστηριότητας. Αναπτύσσει την ικανότητα μετάβασης από ερώτημα αξιολόγησης σε επιλογή μεθόδου, συλλογή τεκμηρίων, ανάλυση και υπεύθυνη ερμηνεία. Οι μαθητές κατανοούν επίσης ότι η ποιότητα αξιολόγησης εξαρτάται από τη σχέση ερωτήματος, επιλεγμένης μεθόδου και συλλεχθέντων τεκμηρίων. Υποστηρίζει κριτική σκέψη, γραμματισμό δεδομένων και αναστοχαστική πρακτική και βοηθά στην προσβάσιμη, πρακτική εισαγωγή συμμετοχικής αξιολόγησης στις δραστηριότητες EBL.

Διδακτική Ενότητα 6: Εργαλείο Αξιολόγησης 4

Πρακτικό υλικό αξιολόγησης

ΥΛΙΚΟ 1 - Φύλλο επιλογής μεθόδου αξιολόγησης

ECOTEACH – LU6 / Εργαλείο αξιολόγησης 4
Σχετική Πρακτική Άσκηση: Χρήση βιβλιοθηκών NAAEE eeVAL

Μαθητής / Ομάδα: _____

Δραστηριότητα EBL που αξιολογείται: _____

Ημερομηνία: _____

1. Τι θέλουμε να αξιολογήσουμε:

Το ερώτημα αξιολόγησής μας:

2. Ποια τεκμήρια χρειαζόμαστε:

- ☐ Γνώση ή κατανόηση μαθητών
- ☐ Δεξιότητες ή ικανότητες
- ☐ Στάσεις ή αντιλήψεις
- ☐ Συμμετοχή ή εμπλοκή

- ☐ Συμπεριφορά ή δράσεις
☐ Σύνδεση με τη φύση
☐ Άλλο: _____

3. Σύγκριση πιθανών μεθόδων

Μέθοδος αξιολόγησης	Ποια τεκμήρια μπορεί να παρέχει;	Πλεονεκτήματα	Πιθανοί περιορισμοί	Κατάλληλη για την αξιολόγησή μας;
Μέθοδος 1: _____				☐
Μέθοδος 2: _____				☐
Μέθοδος 3: _____				☐

4. Η επιλεγμένη μέθοδός μας

Επιλεγμένη μέθοδος:

Γιατί είναι κατάλληλη για το ερώτημα αξιολόγησής μας;

Ποιοι θα συμμετάσχουν;

Πότε θα συλλεχθούν τα τεκμήρια;

Πώς θα συλλεχθούν τα τεκμήρια;

5. Συμπερίληψη και προσβασιμότητα

Επιτρέπει η μέθοδος τη συμμετοχή όλων;

- ☐ Ναι
☐ Εν μέρει
☐ Όχι

Ποιες προσαρμογές ίσως χρειάζονται;

ΥΛΙΚΟ 2 - Φύλλο ανάλυσης και ερμηνείας τεκμηρίων

Ερώτημα αξιολόγησης:

Μέθοδος αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκε:

Αριθμός συμμετεχόντων / παρατηρήσεων:

Συλλεχθέντα τεκμήρια:

Τεκμήριο / αποτέλεσμα	Τι δείχνει;
1.	
2.	
3.	
4.	

Ανάλυση των ευρημάτων μας

1. Ποιο είναι το σημαντικότερο εύρημα;

2. Εντοπίσαμε μοτίβα ή διαφορές;

3. Βοηθούν τα τεκμήρια να απαντήσουμε στο ερώτημα αξιολόγησης; Εξηγήστε.

4. Υπήρξε κάτι απρόσμενο στα αποτελέσματα;

Εξέταση περιορισμών

5. Ποιους περιορισμούς είχε η αξιολόγησή μας;

- ☐ Μικρός αριθμός συμμετεχόντων
- ☐ Περιορισμένος χρόνος
- ☐ Περιορισμένα τεκμήρια
- ☐ Κάποιοι δεν απάντησαν
- ☐ Η μέθοδος δεν μέτρησε όλα όσα θέλαμε
- ☐ Δυσκολίες προσβασιμότητας ή συμμετοχής
- ☐ Άλλο: _____

Εξηγήστε:

Συμπέρασμα

Τι μπορούμε εύλογα να συμπεράνουμε από τα τεκμήρια;

Τι ΔΕΝ μπορούμε να συμπεράνουμε από τα τεκμήρια;

Τι θα αλλάζαμε αν διεξάγαμε ξανά την αξιολόγηση;

Κλίμακα αξιολόγησης διαδικασίας αξιολόγησης

Μαθητής / Ομάδα: _____

Δραστηριότητα EBL: _____

Εκπαιδευτικός: _____

Ημερομηνία: _____

Κριτήριο αξιολόγησης	Άριστα (4)	Καλά (3)	Ικανοποιητικά (2)	Χρειάζεται βελτίωση (1)	Σχόλια / τεκμήρια
Το ερώτημα είναι σαφές και ρεαλιστικά αξιολογήσιμο	☐	☐	☐	☐	
Διερευνώνται και συγκρίνονται συναφείς μέθοδοι αξιολόγησης	☐	☐	☐	☐	
Η επιλεγμένη μέθοδος είναι κατάλληλη και σαφώς αιτιολογημένη	☐	☐	☐	☐	
Η συμπερίληψη και η προσβασιμότητα εξετάζονται στην επιλογή/προσαρμογή της μεθόδου	☐	☐	☐	☐	
Τα τεκμήρια συλλέγονται συστηματικά και κατάλληλα	☐	☐	☐	☐	
Τα τεκμήρια οργανώνονται σαφώς	☐	☐	☐	☐	
Τα ευρήματα ερμηνεύονται κατάλληλα	☐	☐	☐	☐	
Αναγνωρίζονται οι περιορισμοί της αξιολόγησης	☐	☐	☐	☐	
Τα συμπεράσματα υποστηρίζονται από τα συλλεχθέντα τεκμήρια	☐	☐	☐	☐	
Η διαδικασία και τα ευρήματα κοινοποιούνται σαφώς	☐	☐	☐	☐	

Συνολική βαθμολογία

Συνολική βαθμολογία: ____ / 40

Ανατροφοδότηση εκπαιδευτικού

Δυνατά σημεία

Σημεία προς βελτίωση

Προτεινόμενο επόμενο βήμα

Αναστοχασμός μαθητή

Κάτι που έμαθα για την αξιολόγηση:

Κάτι που θα έκανα διαφορετικά την επόμενη φορά:

5. Συμπεράσματα και Τελικές παρατηρήσεις

Οι μέθοδοι και τα εργαλεία αξιολόγησης ECOTEACH παρέχουν πρακτικό πλαίσιο αξιολόγησης μαθησιακών διαδικασιών, ικανοτήτων και αποτελεσμάτων στη Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (EBL). Στις έξι Διδακτικές Ενότητες υποστηρίζουν τη συλλογή τεκμηρίων, την παρακολούθηση προόδου και την ενθάρρυνση αναστοχασμού για μάθηση STEM και περιβαλλοντικές εμπειρίες.

Η συλλογή έχει σχεδιαστεί ως ευέλικτος και προσαρμόσιμος πόρος και όχι ως σταθερό σύστημα αξιολόγησης. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να επιλέγουν και να προσαρμόζουν εργαλεία σύμφωνα με τους μαθητές, το πλαίσιο και τους πόρους, συνδυάζοντας παρατήρηση, αυτοαξιολόγηση, αξιολόγηση από συμμαθητές, αναστοχασμό, κλίμακες και αξιολόγηση βάσει δεδομένων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε συμπεριληπτικές και προσβάσιμες πρακτικές που αναγνωρίζουν διαφορετικούς τρόπους συμμετοχής και επίδειξης μάθησης.

Μαζί με τους άλλους πόρους της Εικονικής Τάξης ECOTEACH, οι μέθοδοι και τα εργαλεία συμβάλλουν σε πιο αναστοχαστική, τεκμηριωμένη, συμπεριληπτική εκπαίδευση STEM βασισμένη στο περιβάλλον, που ανταποκρίνεται στις ανάγκες των μαθητών, ιδίως σε μειονεκτούντα και ποικιλόμορφα εκπαιδευτικά πλαίσια.

