

DRONE



STEAM

DRONES@STEAM

Πρώθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού στα σχολεία ΕΕΚ
και δημιουργία νέων επαγγελματικών προοπτικών στην αγορά εργασίας

Αποτέλεσμα του έργου Νο: 2

Δραστηριότητα 4: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ DRONE ΠΟΥ
ΑΦΟΡΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΓΙΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ

Σενάριο 2: Μέτρηση Θορύβου και Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης

Συντάκτης (ες): PIT, RDPSEA



Co-funded by
the European Union



This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project number: 2021-1-EL01-KA220-VET-000034686

Πληροφορίες του έργου

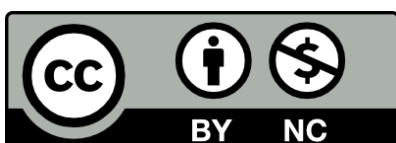
Grant agreement	2021-1-EL01-KA220-VET-000034686
Programme	Erasmus+
Key action	Cooperation for innovation and the exchange of good practices
Action	Strategic Partnerships
Project acronym	DRONES@STEAM
Project title	DRONES@STEAM: Fostering digital Transformation in VET schools and creating new job prospects in the labour market
Project starting date	28/02/2022
Project duration	28 months
Project end date	27/06/2024

Ιστοσελίδα:

<https://dronesteam.eu/>

ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ: ΛΙΣΤΑ ΕΤΑΙΡΩΝ

- Πανεπιστήμιο Κρήτης (UoC) - Ελλάδα
- ECAM-ERMI (ECAM) - Γαλλία
- Cyprus Computer Society (CCS) - Κύπρος
- Politeknika Ikastegia Txorierri S. Coop (PIT) – Ισπανία
- Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" (NCSR) - Ελλάδα
- A & A Emphasis Interactive Solutions Ltd (EMP) – Κύπρος
- Περιφερειακή Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Αττικής (RDPSEA) – Ελλάδα



Attribution-NonCommercial
4.0 International ([CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/))

Περιεχόμενα

Διαθεματικό Σενάριο 2: Μέτρηση Θορύβου και Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης.....	4
1 Εισαγωγή.....	4
2 Η ανάγκη	4
2.1 Βασικοί όροι.....	5
3 Στόχοι και προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα.....	5
4 Προαπαιτούμενα	5
5 Διαθεματικές αλληλεπιδράσεις.....	5
6 Βήματα υλοποίησης.....	6
6.1 Κατανομή χρόνου.....	6
6.2 Βήμα 1: Εξοικείωση με το πρόβλημα (1 ώρα)	6
6.3 Βήμα 2: Έρευνα και Σχεδιασμός (3 ώρες).....	6
6.4 Βήμα 3: Κατασκευή και δοκιμή (4 ώρες).....	6
6.5 Βήμα 4: Ανάλυση δεδομένων (2 ώρες).....	7
6.6 Βήμα 5: Παρουσίαση αποτελεσμάτων και συστάσεων (2 ώρες).....	7
7 Αναστοχασμός, Ανατροφοδότηση και αξιολόγηση σεναρίου	7
8 Επέκταση σεναρίου.....	9

Διαθεματικό Σενάριο 2: Μέτρηση Θορύβου και Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης

1 Εισαγωγή

Η χρήση drones για περιβαλλοντική έρευνα έχει πολλαπλά οφέλη. Μπορούν να βοηθήσουν στη συλλογή δεδομένων σε απομακρυσμένες ή δυσπρόσιτες περιοχές, να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα με την γρήγορη ανάλυση και χαρτογράφηση των περιβαλλοντικών συνθηκών και να εξοικονομήσουν κόστος μειώνοντας την ανάγκη για δαπανηρές και εντατικές επιτόπιες εργασίες. Τα drones μπορούν επίσης να παρέχουν ακριβή και υψηλής ανάλυσης δεδομένα, να ανιχνεύουν νωρίς περιβαλλοντικές αλλαγές και ζητήματα και να είναι εξοπλισμένα με διάφορους αισθητήρες για τη μέτρηση της ποιότητας του αέρα, της θερμοκρασίας, της ποιότητας του νερού και πολλά άλλα.



2 Η ανάγκη

Πρόσφατα, μια εταιρεία μεταφορών που χρησιμοποιεί βαρέα οχήματα μετακόμισε σε μια αποθήκη κοντά στη γειτονιά που βρίσκεται το σχολείο μας. Η συνεχής ροή των βαρέων φορτηγών αρχίζει να έχει επιπτώσεις στο περιβάλλον: βρωμιά, σκόνη, καυσαέρια, θερμότητα κ.λπ.

Ο θόρυβος και η φασαρία από τα βαρέα φορτηγά που περνούν στους δρόμους της γειτονιάς έχουν γίνει πρόβλημα για τους κατοίκους της περιοχής, ειδικά για όσους μένουν πιο κοντά στην αποθήκη. Κάποιοι κάτοικοι ανέφεραν ότι αισθάνονται άγχος λόγω του συνεχούς θορύβου και των κραδασμών που προκαλούν τα φορτηγά.

Οι σύλλογοι της γειτονιάς αντιλήφθηκαν την κατάσταση και άρχισαν να μαζεύουν υπογραφές για υποβολή αίτησης στο δημοτικό συμβούλιο. Υποστηρίζουν ότι η ανακατεύθυνση της διαδρομής των φορτηγών μέσω μιας παρακαμπτήριας οδού όχι μόνο θα μείωνε τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις αλλά και θα βελτιώνε την ποιότητα ζωής των κατοίκων.

Εν τω μεταξύ, το σχολείο βλέπει την ευκαιρία να εμπλέξει τους μαθητές σε ένα πρακτικό έργο που συνδυάζει τεχνολογία, εκπαίδευση και περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση. Η ιδέα της χρήσης ενός drone για τη μέτρηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της κυκλοφορίας φορτηγών γίνεται δεκτή με ενθουσιασμό τόσο από τους δασκάλους όσο και από τους μαθητές.

Οι μαθητές θα πρέπει να συνεργαστούν για να εξοπλίσουν το drone με αισθητήρες για τη μέτρηση των επιπέδων σκόνης, θορύβου και ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προκαλούν τα φορτηγά. Σκοπεύουν επίσης να δημιουργήσουν μια έκθεση με τα δεδομένα που θα συλλεχθούν, η οποία θα παρουσιαστεί στο δημοτικό συμβούλιο μαζί με το αίτημα.

2.1 Βασικοί όροι

| Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις | Περιβαλλοντική Ευαισθητοποίηση | Τεχνολογία Drone | Μαθητές ΕΕΚ | Κοινωνική Προσφορά |

3 Στόχοι και προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

- Πρόκληση του ενδιαφέροντος των μαθητών για την τεχνολογία των drone.
- Προσδιορισμός και περιγραφή των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της κυκλοφορίας βαρέων φορτηγών σε κατοικημένη περιοχή
- Παροχή στους μαθητές μια πρακτικής ευκαιρίας να συνδυάσουν τεχνολογία, εκπαίδευση και περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση μέσω της χρήσης ενός drone.
- Γνώση της τεχνολογίας των drone και των πιθανών εφαρμογών της στην περιβαλλοντική έρευνα.
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων συλλογής, ανάλυσης και ερμηνείας δεδομένων χρησιμοποιώντας διάφορους αισθητήρες και εργαλεία.
- Αυξημένη εμπιστοσύνη στην εφαρμογή γνώσεων και δεξιοτήτων σε προβλήματα της καθημερινότητας.
- Προώθηση της συμμετοχής στα κοινά με τη συμμετοχή των μαθητών σε μια κοινωνική πρωτοβουλία
- Ενθάρρυνση των μαθητών να αναπτύξουν κριτική σκέψη και δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων σχεδιάζοντας και εφαρμόζοντας ένα σχέδιο για τη μέτρηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της κυκλοφορίας φορτηγών σε μια κατοικημένη περιοχή

4 Προαπαιτούμενα

- Γνώση των προηγούμενων φύλλων εργασίας για τα Drones
- Βασικές γνώσεις για δείκτες ποιότητας περιβάλλοντος
- Βασικές γνώσεις πληροφορικής

5 Διαθεματικές αλληλεπιδράσεις

Αυτό το σενάριο βασίζεται σε προκλήσεις και παρέχει την ευκαιρία σε εκπαιδευτικούς και μαθητές από διαφορετικούς τομείς της επαγγελματικής εκπαίδευσης να εμπλακούν. Για παράδειγμα, τομείς όπως η **Επιστήμη του Περιβάλλοντος** έχουν άμεση σχέση, καθώς οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους στην περιβαλλοντική επιστήμη για να εντοπίσουν τους τύπους ρύπων που εκπέμπουν τα βαρέα οχήματα και τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.

Ο τομέας της **Πληροφορικής** μπορεί επίσης να εμπλακεί στο σενάριο, βοηθώντας στην επεξεργασία των δεδομένων που συλλέγονται από το drone. Θα μπορούσαν ακόμη και να σχεδιάσουν μια εφαρμογή λογισμικού που θα λειτουργεί ως διεπαφή ανθρώπου-drone.

Οι μαθητές από διαφορετικούς τομείς της επαγγελματικής εκπαίδευσης μπορούν να εργαστούν σε ομάδες των 2 - 4 ατόμων. Ο τρόπος αλληλεπίδρασης σε αυτό το σενάριο είναι άμεσος, προωθώντας τη συνεργασία και την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των εμπλεκόμενων ομάδων.

6 Βήματα υλοποίησης

Προτείνουμε τα παρακάτω βήματα που μπορείτε να ακολουθήσετε για να πραγματοποιήσετε το έργο σας. Στις παρενθέσεις αναφέρεται ο εκτιμώμενος χρόνος που μπορεί να απαιτείται σε κάθε φάση υλοποίησης, εστιάζοντας στον προγραμματισμό και την πιλοτική λειτουργία του εκπαιδευτικού drone.

6.1 Κατανομή χρόνου

Η διάρκεια αυτού του ανοιχτού σεναρίου μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με το βάθος προσέγγισης από μαθητές και δασκάλους. Υπολογίζοντας 2-4 ώρες την εβδομάδα, θα χρειαστούν πιθανώς 4-6 εβδομάδες μέχρι την τελική παρουσίαση.

6.2 Βήμα 1: Εξοικείωση με το πρόβλημα (1 ώρα)

- Μέσα από ομαδική συζήτηση, αναπτύξτε μια εις βάθος κατανόηση της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας και των συνεπειών των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον.
- Ενίσχυση της ευαισθητοποίησης και των δεξιοτήτων κριτικής σκέψης μεταξύ των μαθητών σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της κυκλοφορίας φορτηγών.

6.3 Βήμα 2: Έρευνα και Σχεδιασμός (3 ώρες)

- Έρευνα σχετικά με τους υφιστάμενους περιβαλλοντικούς κανονισμούς και πρότυπα.
- Προσδιορίστε τους δρόμους της γειτονιάς που επηρεάζονται περισσότερο από την έντονη κίνηση.
- Επιλέξτε συγκεκριμένες τοποθεσίες εντός της περιοχής και στον παρακαμπτήριο δρόμο για τη μέτρηση των επιπέδων θορύβου, ατμοσφαιρικής ρύπανσης και σκόνης.
- Διεξάγετε μια ενδελεχή ανασκόπηση των διαθέσιμων τεχνολογιών αισθητήρων και των σχετικών στοιχείων για να προσδιορίσετε τη σκοπιμότητα κατασκευής αισθητήρων εντός των σχολικών χώρων.
- Αξιολογήστε τη λειτουργικότητα και την καταλληλότητα διαφορετικών αισθητήρων για το έργο και επιλέξτε τους κατάλληλους αισθητήρες για τις μετρήσεις.

6.4 Βήμα 3: Κατασκευή και δοκιμή (4 ώρες)

- Συναρμολογήστε και εξοπλίστε το drone με αισθητήρες για τη μέτρηση των επιπέδων σκόνης, θορύβου και ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

- Αναπτύξτε και προγραμματίστε το drone για αποτελεσματική συλλογή και ανάλυση δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων της κάμερας, των αισθητήρων και των διαδρομών πτήσης.
- Δοκιμάστε το drone και τους αισθητήρες για να διασφαλίσετε τη βέλτιστη λειτουργικότητα.
- Πραγματοποιήστε πολλαπλές δοκιμές σε μια χρονική περίοδο, συμπεριλαμβανομένων των ωρών αιχμής και μη αιχμής και των Σαββατοκύριακων.

6.5 Βήμα 4: Ανάλυση δεδομένων (2 ώρες)

- Επεξεργαστείτε και αναλύστε τα δεδομένα που έχουν συλλεγεί από το drone για να ποσοτικοποιήσετε τον αντίκτυπο της κυκλοφορίας βαρέων φορτηγών στο περιβάλλον.
- Συγκρίνετε και αντιπαραβάλλετε τις μετρήσεις που λαμβάνονται τις εργάσιμες, μη εργάσιμες μέρες και τα Σαββατοκύριακα για να διερευνήσετε τις άμεσες επιπτώσεις της κυκλοφορίας των φορτηγών.
- Αξιολογήστε τα δεδομένα που συλλέξατε σε σχέση με τους υπάρχοντες περιβαλλοντικούς κανονισμούς και πρότυπα για να προσδιορίσετε τη συμμόρφωση.

6.6 Βήμα 5: Παρουσίαση αποτελεσμάτων και συστάσεων (2 ώρες)

- Συντάξτε και παρουσιάστε μια ολοκληρωμένη έκθεση στο δημοτικό συμβούλιο, επισημαίνοντας τις αρνητικές επιπτώσεις της κυκλοφορίας βαρέων φορτηγών στο περιβάλλον και την ποιότητα ζωής των κατοίκων.
- Αναπτύξτε φυλλάδια και εκπαιδευτικό υλικό για διανομή στους συλλόγους της γειτονιάς και στην κοινότητα, αυξάνοντας την ευαισθητοποίηση σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της κυκλοφορίας βαρέων φορτηγών.
- Προτείνετε συστάσεις για την αντιμετώπιση του ζητήματος, όπως ανακατεύθυνση της διαδρομής των φορτηγών, εφαρμογή αυστηρότερων κανονισμών για την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων ή παροχή κινήτρων για τη χρήση καθαρότερων και πιο αθόρυβων φορτηγών.
- Συνεργαστείτε με τις τοπικές αρχές, τις ενώσεις της γειτονιάς και άλλους ενδιαφερόμενους φορείς για την προώθηση της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας και τη μείωση των επιπτώσεων της κυκλοφορίας βαρέων φορτηγών στην κοινότητα.

7 Αναστοχασμός, Ανατροφοδότηση και αξιολόγηση σεναρίου

Για να λάβουμε πολύτιμα σχόλια σχετικά με αυτό το σενάριο, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα σύντομο ερωτηματολόγιο, οι απαντήσεις του οποίου θα αποτελέσουν θέμα συζήτησης με τους μαθητές. Η τελική αξιολόγηση πρέπει να συσχετίζεται με τον βαθμό ικανοποίησης των μαθητών από τα αποτελέσματα του έργου, σε συνδυασμό με τις αρχικές αξιολογήσεις τους.

Ενδεικτικό Ερωτηματολόγιο

1. Σε ποια ομάδα συμμετείχες;
 - ομάδα -1
 - ομάδα -2
 - ομάδα -3
 - ομάδα -4

2. Πιστεύετε ότι αυτό το σενάριο βελτίωσε τις γνώσεις και τις δεξιότητές σας;
 - Σίγουρα
 - στις περισσότερες περιπτώσεις
 - Δεν είμαι σίγουρος
 - Καθόλου

3. Πιστεύετε ότι αυτό το σενάριο πληρούσε τα προσωπικά σας κίνητρα/κριτήρια;
 - Σίγουρα
 - στις περισσότερες περιπτώσεις
 - Δεν είμαι σίγουρος
 - Καθόλου

4. Υπήρχε αρκετός χρόνος για να εκπληρώσετε τους στόχους σας;
 - Ναι
 - Όχι, χρειαζόμουν περισσότερο χρόνο

5. Ποια προβλήματα αντιμετωπίσατε και πώς τα ξεπεράσατε;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Τι σας άρεσε περισσότερο;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Τι σας άρεσε λιγότερο;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. Τι θα προτείνατε για τη βελτιστοποίηση του σεναρίου και τη διαδικασία υλοποίησης του;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. Ποιος θα ήθελες να είναι ο επόμενος στόχος σου;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8 Επέκταση σεναρίου

Αυτό το εκπαιδευτικό σενάριο μπορεί εύκολα να αποτελέσει τη βάση για την επέκταση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, καθώς προσανατολίζεται σε αρχές και τεχνικές που προάγουν τη δυναμική ανάπτυξη των μαθητών.

Συνεργαστείτε με την εταιρεία μεταφορών που χρησιμοποιεί βαρέα οχήματα: Το σχολείο θα μπορούσε να επικοινωνήσει με την εταιρεία μεταφορών και να προτείνει μια συνεργασία για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των λειτουργιών τους. Αυτό θα μπορούσε να περιλαμβάνει τη συνεργασία για την ανάπτυξη ενός σχεδίου για τη μείωση του αριθμού των βαρέων φορτηγών που διέρχονται από τη γειτονιά ή την υποστήριξη της εταιρείας μεταφορών ώστε να συμμορφωθεί με τους περιβαλλοντικούς κανονισμούς.

Αναπτύξτε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα για την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση: για τους μαθητές και τους κατοίκους της περιοχής σχετικά με τις επιπτώσεις της ανθρώπινης δραστηριότητας στο περιβάλλον, τη σημασία της μείωσης της ρύπανσης και τρόπους μείωσης του περιβαλλοντικού τους αποτυπώματος. Αυτό θα μπορούσε να περιλαμβάνει εργαστήρια, σεμινάρια και εκδρομές για την ευαισθητοποίηση και την ενθάρρυνση των ανθρώπων να αναλάβουν δράση.

Δημιουργήστε μια διαδικτυακή πλατφόρμα για κοινή χρήση δεδομένων: τα δεδομένα που συλλέγονται με το drone θα μπορούσαν να κοινοποιηθούν σε άλλα σχολεία, ερευνητές και περιβαλλοντικές οργανώσεις. Αυτό θα μπορούσε να βοηθήσει στην ευαισθητοποίηση σχετικά με τον αντίκτυπο της κυκλοφορίας βαρέων φορτηγών στο περιβάλλον και να ενθαρρύνει άλλες κοινότητες να αναλάβουν δράση.