

# 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 3: Σχέδιο Διαχείρισης Καταστάσεων Κρίσης

Συντάκτης (ες): RDPSEA, PIT



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

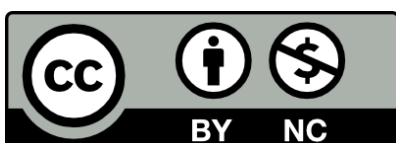
Grant agreement	2021-1-EL01-KA220-VET-000034686
Programme	Erasmus+
Key action	Cooperation for innovation and the exchange of good practices
Action	Strategic Partnerships
Project acronym	DRONES@STEAM
Project title	DRONES@STEAM: Fostering digital Transformation in VET schools and creating new job prospects 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 Txorierrri 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 3: Σχέδιο Διαχείρισης Καταστάσεων Κρίσης .....	4
1 Εισαγωγή.....	4
2 Καταγραφή του προβλήματος (η ανάγκη) .....	4
2.1 Λέξεις κλειδιά.....	4
3 Στόχοι και αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα .....	5
4 Προαπαιτούμενα .....	5
5 Εγκάρσιες διεπιστημονικές αλληλεπιδράσεις.....	5
6 Βήματα Υλοποίησης.....	5
6.1 Κατανομή του χρόνου .....	5
6.2 Βήμα 1: Περιγραφή του προβλήματος / Προβληματισμός (1/2 ώρα) (Συζήτηση με όλα τα μέλη της ομάδας).....	6
6.3 Βήμα 2: Ανάδειξη ιδεών προτάσεων / Ερευνητικών Ερωτημάτων (1/2 ώρα) (Εργασία σε ομάδες / ολομέλεια).....	6
6.4 Βήμα 3: Οργάνωση και εφαρμογή δραστηριοτήτων (3 ώρες) (Εργασία σε ομάδες στην τάξη, στο εργαστήριο και στους χώρους του σχολείου) .....	6
6.5 Βήμα 4: Καταγραφή αποτελεσμάτων δημιουργία σχεδίου διαχείρισης κινδύνου (2 ώρες) (Εργασία σε ομάδες στην τάξη, στο εργαστήριο και στους χώρους του σχολείου)..	7
6.6 Βήμα 5: Παρουσίαση σχεδίου διαχείρισης κινδύνου και δοκιμή εφαρμογής του. (1 ώρα) (Εφαρμογή/ Παρουσίαση/ Δοκιμή) .....	7
7 Προβληματισμός, ανατροφοδότηση και αξιολόγηση σεναρίου.....	7
8 Επεκτάσεις του σεναρίου .....	9
9 Αναφορές .....	9

# Διαθεματικό Σενάριο 3: Σχέδιο Διαχείρισης Καταστάσεων Κρίσης

## 1 Εισαγωγή

Η ανάγκη ύπαρξης ενός Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνου (Σ.Δ.Κ.) (Crisis Management Plan - C.M.P.) σε ένα χώρο όπου βρίσκεται μεγάλος αριθμός ατόμων επιβάλλεται από τη νομοθεσία αλλά είναι και απαραίτητο για την ασφάλεια όλων. Η σύνταξη ενός σχεδίου διαχείρισης κινδύνου απαιτείται να λαμβάνει υπόψη της τις ιδιαίτερες συνθήκες λειτουργίας του κτηρίου και είναι έργο που απαιτεί δεξιότητες πολιτικού μηχανικού ή μηχανικού ασφαλείας.

Ορισμένα από τα βασικά στοιχεία του σχεδίου διαχείρισης κινδύνου είναι η καταγραφή και η αποτύπωση των εξόδων διαφυγής, των διαδρομών, των σημείων συγκέντρωσης, του ελέγχου των εγκαταστάσεων μετά την εκκένωσή τους καθώς και η εκπαίδευση όλων των εμπλεκόμενων στην εφαρμογή του. Σε αυτές τις διαδικασίες μπορεί να συμβάλει η χρήση drones.

## 2 Καταγραφή του προβλήματος (η ανάγκη)

Οι σχολικές μονάδες είναι χώροι όπου συγκεντρώνεται μεγάλος αριθμός μαθητών και εκπαιδευτικών για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Η διαχείριση κινδύνων, που μπορούν να σχετίζονται είτε με φυσικά φαινόμενα π.χ. σεισμός είτε με ανθρωπογενείς παράγοντες π.χ. φωτιά, συνήθως περιγράφεται από ένα γενικό σχέδιο, που σε πολλές περιπτώσεις δεν έχει τροποποιηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα. Κρίσιμος παράγοντας για την επιτυχία ενός σχεδίου διαχείρισης κινδύνου αποτελεί η επικαιροποίησή του και η εκπαίδευση όλων των εμπλεκόμενων στην εφαρμογή του.

Μελετώντας σχέδια δράσης από διάφορα σχολεία, βλέπουμε ότι σε πολλές περιπτώσεις ενώ υπάρχει πρόβλεψη για την εκκένωση των κτηρίων, οι διαδρομές που προτείνονται, ύστερα από την εκδήλωση μιας κατάστασης κινδύνου, ίσως δε θα ήταν και τόσο ασφαλείς. Για παράδειγμα, αν έχουμε διαδρομές που περνούν κάτω από μεγάλες τζαμαρίες, σε περίπτωση σεισμού θα μπορούσαν να πέσουν πάνω σε αυτούς που τις ακολουθούν.

Μετά από την εκκένωση των κτηρίων, υπάρχει η ανάγκη ελέγχου των χώρων για άτομα που μπορεί είτε να έχουν εγκλωβιστεί είτε να έχουν ανάγκη για βοήθεια. Σε αυτή την περίπτωση τον έλεγχο τον αναλαμβάνουν μέλη του προσωπικού του σχολείου με κίνδυνο της δικής τους ασφαλείας.

Για την επιτυχή εφαρμογή ενός σχεδίου εκκένωσης συνήθως πραγματοποιούνται δοκιμαστικές ασκήσεις όπου πολλές φορές δεν αξιολογούνται οι διαδικασίες που ακολουθούνται.

### 2.1 Λέξεις κλειδιά

Σχέδιο διαχείρισης κινδύνου, αποτύπωση, καταγραφή, σχεδιασμός, 3D απεικόνιση, Drone

### 3 Στόχοι και αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

- Αναγνώριση της ανάγκης ύπαρξης και επικαιροποίησης σχεδίου διαχείρισης κινδύνου
- Έλεγχος και επιλογή παραμέτρων που επηρεάζουν την επιλογή των δίοδων διαφυγής
- Ασφαλής χειρισμός του drone για την αποτύπωση των χώρων
- Σύνθεση δεδομένων από τα αρχιτεκτονικά σχέδια και τις αναπαραστάσεις που καταγράφονται από το drone
- Λήψη αποφάσεων για τον ανασχεδιασμό του σχεδίου δράσης
- Επίλυση πραγματικού προβλήματος

### 4 Προαπαιτούμενα

Οι μαθητές θα πρέπει να:

- είναι εξοικειωμένοι με την κατασκευή και τις βασικές αρχές προγραμματισμού ενός drone,
- έχουν την ικανότητα ασφαλούς χειρισμού του drone
- κατανοούν τις πληροφορίες που δίνονται μέσα από τις κατόψεις ενός κτηρίου και τα αρχιτεκτονικά διαγράμματα

### 5 Εγκάρσιες διεπιστημονικές αλληλεπιδράσεις

Το σενάριο προάγει τις διεπιστημονικές προσεγγίσεις:

- Οι μαθήτριες/μαθητές και οι εκπαιδευτικοί των τομέων Δομικών Έργων θα συνεισφέρουν στην κατανόηση των δομικών στοιχείων των κτηρίων
- Οι μαθήτριες/μαθητές των τομέων Πληροφορικής θα ενισχύσουν την ομάδα στις διαδικασίες προγραμματισμού του Drone
- Οι τομείς των Μηχανικών και των Ηλεκτρολόγων θα υποστηρίξουν την ομάδα στην κατασκευή του drone.

### 6 Βήματα Υλοποίησης

Βήμα 1: Περιγραφή του προβλήματος / Προβληματισμός

Βήμα 2: Ανάδειξη ιδεών προτάσεων / Ερευνητικών Ερωτημάτων

Βήμα 3: Οργάνωση και εφαρμογή δραστηριοτήτων

Βήμα 4: Καταγραφή αποτελεσμάτων δημιουργία σχεδίου διαχείρισης κινδύνου

Βήμα 5: Παρουσίαση σχεδίου διαχείρισης κινδύνου και δοκιμές εφαρμογής του

#### 6.1 Κατανομή του χρόνου

Η συνολική διάρκεια του σεναρίου είναι επτά διδακτικές ώρες με δυνατότητες περιορισμού ή και επέκτασής του.

Η προτεινόμενη κατανομή του χρόνου ανά δραστηριότητα:

- 1<sup>ο</sup> Βήμα: Περιγραφή του προβλήματος / Προβληματισμός (1/2 ώρα)
- 2<sup>ο</sup> Βήμα: Ανάδειξη ιδεών προτάσεων / Ερευνητικών Ερωτημάτων (1/2 ώρα)
- 3<sup>ο</sup> Βήμα: Οργάνωση και εφαρμογή δραστηριοτήτων (3 ώρες)
- 4<sup>ο</sup> Βήμα: Καταγραφή αποτελεσμάτων δημιουργία σχεδίου διαχείρισης κινδύνου (2 ώρες)
- 5<sup>ο</sup> Βήμα: Παρουσίαση σχεδίου διαχείρισης κινδύνου και δοκιμή εφαρμογής του. (1 ώρα)

## 6.2 Βήμα 1: Περιγραφή του προβλήματος / Προβληματισμός (1/2 ώρα) (Συζήτηση με όλα τα μέλη της ομάδας)

- Προβληματισμός των μαθητών για την ανάγκη ύπαρξης Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων (Σ.Δ.Κ.) στη σχολική μονάδα.
- Μελέτη του υπάρχοντος Σ.Δ.Κ. (εφόσον υπάρχει)
- Συζήτηση για τις εμπειρίες των μαθητών κατά την εφαρμογή ασκήσεων εκκένωσης κτιρίων για περιπτώσεις είτε φυσικών καταστροφών είτε άλλων έκτακτων περιστάσεων (πχ. σεισμός, φωτιά...)

## 6.3 Βήμα 2: Ανάδειξη ιδεών προτάσεων / Ερευνητικών Ερωτημάτων (1/2 ώρα) (Εργασία σε ομάδες / ολομέλεια)

- Συζήτηση για τις διαδικασίες που θα πρέπει να ακολουθηθούν για τη σύνταξη του Σ.Δ.Κ.
- Εντοπισμός των στοιχείων πληροφοριών, ενδείξεων, παραμέτρων που θα πρέπει να υπάρχουν σε ένα Σ.Δ.Κ.
- Διατύπωση ιδεών για τη χρήση των drones στον εντοπισμό προβλημάτων στο υπάρχον Σ.Δ.Κ. και τον ανασχεδιασμό του.

## 6.4 Βήμα 3: Οργάνωση και εφαρμογή δραστηριοτήτων (3 ώρες) (Εργασία σε ομάδες στην τάξη, στο εργαστήριο και στους χώρους του σχολείου)

- Καταγραφή και αποτύπωση, με χρήση drone και χωρίς χρήση drone, των εσωτερικών και εξωτερικών διόδων διαφυγής της σχολικής μονάδας.
- Εφαρμογή δοκιμαστικής άσκησης εκκένωσης του σχολείου σε συνεργασία με τη Διεύθυνση του σχολείου και αποτύπωση της ροής και των σημείων συγκέντρωσης των μαθητών και του προσωπικού με χρήση του drone.
- Εντοπισμός σημείων που εγκυμονούν κινδύνους ή παρουσιάζουν αυξημένη ροή κατά την εκκένωση του κτηρίου.
- Επιλογή των βέλτιστων διαδρομών και των σημείων συγκέντρωσης κατά τη διάρκεια μια άσκησης.
- Χρησιμοποίηση ArUco markers για προγραμματισμό του drone ώστε να μπορεί να κινείται αυτόνομα στο χώρο,
- Τοποθέτηση ArUco markers αυτοματοποιημένης κίνησης του drone σε περιορισμένο χώρο

### 6.5 Βήμα 4: Καταγραφή αποτελεσμάτων δημιουργία σχεδίου διαχείρισης κινδύνου (2 ώρες) (Εργασία σε ομάδες στην τάξη, στο εργαστήριο και στους χώρους του σχολείου)

- Με βάση τις αποτυπώσεις που έχουν πραγματοποιηθεί γίνεται συζήτηση και σχεδιασμός καινούργιων διαδρομών εκκένωσης και επιλογής σημείων συγκέντρωσης.
- Με χρήση του drone γίνεται έλεγχος των διαδρομών.
- Αναθεωρείται το υπάρχον Σ.Δ.Κ. ή δημιουργείται νέο.
- Δημιουργούνται σημάνσεις καθοδήγησης των μαθητών και του προσωπικού, κατά τη διαδικασία της εκκένωσης του σχολείου και τοποθετούνται στα σημεία που κρίνεται απαραίτητο.

### 6.6 Βήμα 5: Παρουσίαση σχεδίου διαχείρισης κινδύνου και δοκιμή εφαρμογής του. (1 ώρα) (Εφαρμογή/ Παρουσίαση/ Δοκιμή)

- Το καινούργιο Σ.Δ.Κ. παρουσιάζεται στη διεύθυνση του σχολείου και με τη σύμφωνη γνώμη της εφαρμόζεται και επικαιροποιείται.
- Ενημερώνονται οι μαθητές και το προσωπικό για το νέο Σ.Δ.Κ..
- Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες που συλλέγονται από drones οι μαθητές δημιουργού αποτυπώσεις του κτηρίου. Σε αυτές οι μαθητές μπορούν να υποδείξουν τις οδούς διαφυγής, να επισημάνουν τις εξόδους του κτιρίου και να ορίσουν σημεία συγκέντρωσης. Μπορούν επίσης να αναρτηθούν σε κάθε τάξη, να δημοσιευθούν στο δικτυακό τόπο του σχολείου και να αποσταλούν στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο όλων των μελών της σχολικής κοινότητας.
- Γίνεται άσκηση εκκένωσης του κτιρίου, με την εφαρμογή του νέου Σ.Δ.Κ., για έλεγχο και κατανόηση των διαδικασιών από όλους.
- Στο διαδικτυακό τόπο του σχολείου γίνεται ανάρτηση για την πρωτοβουλία του σχολείου, το πρόγραμμα και το καινούργιο Σ.Δ.Κ.
- Το νέο Σ.Δ.Κ. παρουσιάζεται στην διεύθυνση του σχολείου και αφού το εγκρίνει γίνεται η επικαιροποίηση και η υλοποίησή του.

## 7 Προβληματισμός, ανατροφοδότηση και αξιολόγηση σεναρίου

Η αξιολόγηση είναι η «γέφυρα» μεταξύ διδασκαλίας και μάθησης και επειδή η θετική επίδραση της διαμορφωτικής αξιολόγησης ή της αξιολόγησης για τη μάθηση είναι σημαντική στη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων, πέρα από τη διαρκή αλληλεπίδραση που έχουμε με τα παιδιά στην τάξη, θα μπορούσαμε να ζητήσουμε από τα ίδια τα παιδιά να αναστοχαστούν τι έμαθαν, τι τους άρεσε καθώς και να προβληματιστούν για το τρόπο που δούλεψαν με τους συμμαθητές τους.

Η διαμορφωτική αξιολόγηση γίνεται κατά τη διάρκεια της εφαρμογής με διαφορετικές μεθόδους και είναι άμεσα συνδεδεμένη με τις προτεινόμενες δραστηριότητες. Οι μαθητές καθοδηγούνται να σκεφτούν και για τη δική τους μάθηση.

Ερωτήσεις που μπορούν να διευκολύνουν αυτή τη διαδικασία είναι:

- Τι έμαθα;
- Τι θυμήθηκα;
- Τι μου άρεσε;
- Τι δε μου άρεσε;
- Τι ερωτήματα θα έχω ακόμα και τι θα εξερευνήσω περισσότερο;
- Δούλεψα επικοινωνητικά με τους συμμαθητές μου;
- Βοήθησα τον συμμαθητή μου όταν με χρειαζόταν;
- Άκουσα τη γνώμη του συμμαθητή μου;

**Ενδεικτικό ερωτηματολόγιο:**

Το πιο σημαντικό που αποκόμισα από αυτή την εργασία μου με αυτό το σενάριο ήταν:	
Τι μου άρεσε περισσότερο:	
Τι με δυσκόλεψε:	
Μέσα από την εργασία μου με αυτό σενάριο, ποιες γνώσεις ή δεξιότητες αποκόμισα και θα μου είναι χρήσιμες στη ζωή μου;	
Τι καινούργιο έμαθα από την υλοποίηση αυτού του σεναρίου;	
Τι θα άλλαζα στην υλοποίηση του σεναρίου ώστε να γίνει ακόμα καλύτερο;	



## 8 Επεκτάσεις του σεναρίου

- Οι δεξιότητες που απέκτησαν οι μαθητές μπορούν να τους χρησιμεύσουν στο να καταγράψουν γεωμορφολογικά στοιχεία της περιοχής τους.
- Η ομάδα δράσης του σχολείου παρουσιάζει την εργασία και τα αποτελέσματά της στην τοπική κοινωνία και σε άλλα σχολεία και υποστηρίζει αντίστοιχες δράσεις.
- Καλούμε στο σχολείο ειδικούς του χώρου των κατασκευών και της ρομποτικής, τους παρουσιάζουμε την εργασία μας και παίρνουμε ανάδραση από αυτούς.
- Το σενάριο είναι δομημένο για την εφαρμογή βιωματικών διερευνητικών προσεγγίσεων, με τους μαθητές να εργάζονται σε ομάδες. Αυτή η δομή της εργασίας μπορεί να αποτελέσει την αφορμή για την εισαγωγή αντίστοιχων προσεγγίσεων στην εκπαιδευτική πρακτική του σχολείου.

## 9 Αναφορές

Ένα σχολικό Σ.Δ.Κ. είναι ένα έγγραφο που περιγράφει τις διαδικασίες και τα πρωτόκολλα που θα ακολουθήσει ένα σχολείο σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή κατάστασης κρίσης. Το σχέδιο πρέπει να είναι ολοκληρωμένο και να καλύπτει ένα ευρύ φάσμα σεναρίων, συμπεριλαμβανομένων φυσικών καταστροφών, ιατρικών έκτακτων περιστατικών και βίαιων περιστατικών.

Ακολουθούν ορισμένα παραδείγματα του τι μπορεί να περιλαμβάνει το σχέδιο διαχείρισης κρίσεων/καταστροφών ενός σχολείου:

- Διαδικασίες αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης
- Πρωτόκολλα επικοινωνίας
- Διαδικασίες εκκένωσης
- Διαδικασίες κλειδώματος
- Διαδικασίες καταφυγίου
- Επείγουσες ιατρικές διαδικασίες
- Διαδικασίες πυρασφάλειας
- Προσδιορισμός των κύριων οδών εκκένωσης και σχεδιασμός δεύτερου τρόπου διαφυγής από κάθε δωμάτιο ή περιοχή.

Μπορείτε να βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο δημιουργίας ενός σχεδίου διαχείρισης σχολικών κρίσεων εδώ:

- [NEA School Crisis Guide 2018.pdf](#)
- [Step-by-Step Guide to Writing a Crisis Management Plan | Smartsheet](#)
- [How to Write an Emergency Evacuation Plan | SafetyCulture](#)
- [A Model for School-based Crisis Preparedness and Response \(ojp.gov\)](#)
- [Earthquake Preparedness and Response - Preparedness | Occupational Safety and Health Administration \(osha.gov\)](#)
- [Poster EARTHQUAKE-PANDEMIC 33X48 FRENCH.cdr \(oasp.gr\)](#)
- [O.A.Σ.Π. \(oasp.gr\)](#) (στα Ελληνικά)

- [Poster EARTHQUAKE-PANDEMIC 33X48.cdr \(oasp.gr\)](#) (στα Ελληνικά)
- [OASP Protocole d'actions sur la Gestion du Risque Sismique dans un Établissement Scolaire 2021-2022 FRENCH.pdf](#)
- [Crisis Management in Schools | Plan & Examples | Study.com](#)

Οι ArUco markers είναι ένας τύπος αξιόπιστων δεικτών που χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές υπολογιστικής όρασης για τον προσδιορισμό της θέσης και του προσανατολισμού ενός αντικειμένου. Μοιάζουν με τους κωδικούς QR καθώς είναι ετικέτες αναγνώσιμες από μηχανές και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον εντοπισμό και την παρακολούθηση αντικειμένων. Ωστόσο, υπάρχουν κάποιες διαφορές μεταξύ των δύο. Για παράδειγμα, οι δείκτες ArUco βοηθούν την κάμερα να κατανοήσει τη γωνία, το ύψος, το βάθος και άλλες παραμέτρους και βρίσκουν εφαρμογή σε τομείς υπολογιστικής όρασης υπολογιστή και επαυξημένης πραγματικότητας. Πληροφορίες για το σχεδιασμό και τη χρήση των ArUco makers μπορείτε να βρείτε εδώ:

- <https://www.youtube.com/watch?v=qMAauMZgjZo>
- [Augmented Reality using Aruco Marker Detection with Python OpenCV - MLK - Machine Learning Knowledge](#)
- [Beginner: Tracking with Aruco Markers & QR codes - Rhino and Grasshopper / Tutorials - Fologram](#)
- [computer vision - AprilTag vs Aruco markers - Robotics Stack Exchange](#)