

# DRONE



# STEAM

## DRONES@STEAM

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

Αποτέλεσμα Έργο Αριθμ.: 1

PR1-A4: ΔΙΕΘΝΙΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΕΙΣ ΟΜΟΤΙΜΩΝ  
ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ  
ΕΣΤΙΑΣΗΣ

Επικεφαλής εταίρος: ΕΚΕΦΕ “ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ”



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

## CONTEXT

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

## WEBSITE:

<https://dronesteam.eu/>

## ΛΙΣΤΑ ΕΤΑΙΡΩΝ:

- Πανεπιστήμιο Κρήτης - Ελλάδα
- ECAM-EPMI (ECAM) – Γαλλία
- Cyprus Computer Society (CCS) - Κύπρος
- Politeknika Ikastegia Txorierrri S. Coop (PIT) – Ισπανία
- Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών “ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ” (ΕΚΕΦΕ) - Ελλάδα
- A & A Emphasys Interactive Solutions Ltd (EMP) – Κύπρος
- Περιφερειακή Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Αττικής (ΠΔΕ) - Ελλάδα



## Contents

1	Συμμετέχοντες στις ομάδες εστίασης .....	4
2	Αποτελέσματα συζήτησης.....	4
2.1	Εκπαιδευτικοί/Εκπαιδευτές .....	4
2.2	Μαθητές.....	10
3	Συμπεράσματα .....	14



## 1 Συμμετέχοντες στις ομάδες εστίασης

Στην έρευνα των ομάδων εστίασης συμμετείχαν συνολικά **41 συμμετέχοντες**, συμπεριλαμβανομένων **25 εκπαιδευτών/εκπαιδευτικών ΕΕΚ** και **26 σπουδαστών ΕΕΚ** από τέσσερις χώρες, συγκεκριμένα την Ισπανία, την Ελλάδα, την Κύπρο και τη Γαλλία.

Πιο συγκεκριμένα, στην Ισπανία συμμετείχαν 5 εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές και 5 μαθητές, ενώ στην Ελλάδα συμμετείχαν 4 άνδρες και 4 γυναίκες εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές, μαζί με 4 μαθητές και 4 μαθήτριες. Στην Κύπρο έλαβαν μέρος στη μελέτη 6 εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές και 7 μαθητές και στη Γαλλία συμμετείχαν 6 εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές και 6 μαθητές.

## 2 Αποτελέσματα συζήτησης

### 2.1 Εκπαιδευτικοί/Εκπαιδευτές

**Ερώτηση 1: Πώς (γενικά) οργανώνεται η διδασκαλία και η μάθηση στο σχολείο/στον οργανισμό σας στον τομέα της Επιστήμης, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής/Μηχανολογίας, των Τεχνών και των Μαθηματικών (STEAM);**

Οι συμμετέχοντες στις ομάδες εστίασης από τις τέσσερις χώρες Γαλλία, Κύπρο, Ελλάδα και Ισπανία ανέφεραν ότι η διδασκαλία και η μάθηση στον τομέα της Επιστήμης, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής/Μηχανολογίας, των Τεχνών και των Μαθηματικών (STEAM) οργανώνονται με διαφορετικούς τρόπους.

Στη Γαλλία, επιστημονικά συνέδρια, σεμινάρια για ασκήσεις εφαρμογής, πρακτική εργασία και πρακτική άσκηση σε εταιρείες είναι μερικοί από τους τρόπους διδασκαλίας των θεμάτων STEAM.

Στην Κύπρο, οι εκπαιδευτές ΤΠΕ χρησιμοποιούν υπολογιστές για να εξασκηθούν οι μαθητές στην κωδικοποίηση και το λογισμικό, ενώ οι καθηγητές μαθηματικών χρησιμοποιούν παραδοσιακές προσεγγίσεις δείχνοντας εξισώσεις και λύνοντάς τις στον πίνακα.

Στην Ελλάδα, οι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι χρησιμοποιούν προσεγγίσεις STEAM τόσο με Η/Υ όσο και χωρίς Η/Υ σε διάφορα μαθήματα όπως Τεχνολογία, Τοπογραφία και μαθήματα ειδικότητας με έμφαση σε αυτά της πληροφορικής αλλά και σε γενικά μαθήματα. Προσπαθούν επίσης να συμμετέχουν σε διαγωνισμούς και Ευρωπαϊκά Προγράμματα.

Στην Ισπανία, οι συμμετέχοντες στην ομάδα εστίασης ανέφεραν ότι όλοι οι κύκλοι εκπαίδευσης των σχολείων τους έχουν προφίλ STEAM και η κεντρική μεθοδολογία που εφαρμόζεται είναι το μοντέλο κύκλων υψηλής απόδοσης ΕΤΗΑΖΙ.

**Ερώτηση 2: Πώς υποστηρίζει η τεχνολογία (ιδίως η σχετιζόμενη με τις ΤΠΕ) τις διδακτικές και μαθησιακές διαδικασίες στο σχολείο/τον οργανισμό σας;**

Η τεχνολογία, και ειδικότερα η τεχνολογία που σχετίζεται με τις ΤΠΕ, διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην υποστήριξη των διαδικασιών διδασκαλίας και μάθησης στην Ελλάδα, την Ισπανία, τη Γαλλία και την Κύπρο.

Στην Ελλάδα, η τεχνολογία που σχετίζεται με τις ΤΠΕ χρησιμοποιείται για την υποστήριξη μαθημάτων επιστήμης, με τους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιούν τρισδιάστατους εκτυπωτές, διαδραστικούς πίνακες, Arduino, κιτ ρομποτικής και αισθητήρες για τη σύνδεση της θεωρίας με την πράξη. Προκειμένου να αξιοποιηθούν αυτά, έχουν πραγματοποιηθεί επιμορφωτικές δραστηριότητες για τους εκπαιδευτικούς.

Στην Ισπανία, η χρήση drones στην τάξη θεωρείται ότι παρέχει μάθηση με επίκεντρο τους μαθητές, με γνώμονα την τεχνολογία, ενώ η χρήση ψηφιακών πλατφορμών (όπως e-me, e-class, inside teacher, google classroom, Kahoot και Google Drive) είναι επίσης ευρέως διαδεδομένη.

Στη Γαλλία, οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν υλικό όπως το Arduino και λογισμικό όπως το Audacity, καθώς και συνεργάζονται με βιβλιοθήκες πολυμέσων και ψηφιακά κέντρα προκειμένου οι μαθητές να εργαστούν σε διαφορετικά τεχνικά και τεχνολογικά έργα.

Στην Κύπρο, η τεχνολογία χρησιμοποιείται για τη διδασκαλία της ρομποτικής, του τρισδιάστατου σχεδιασμού, της τρισδιάστατης εκτύπωσης, του σχεδιασμού βιντεοπαιχνιδιών και του προγραμματισμού.

Συνολικά, φαίνεται ότι η τεχνολογία χρησιμοποιείται με διάφορες μορφές για να υποστηρίξει τις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης και στις τέσσερις χώρες. Από τη χρήση τρισδιάστατης εκτύπωσης, διαδραστικών πινάκων και κιτ ρομποτικής στην Ελλάδα, στη χρήση drones και ψηφιακών πλατφορμών στην Ισπανία, στη χρήση υλικού και λογισμικού στη Γαλλία και στη χρήση ρομποτικής, τρισδιάστατης σχεδίασης, τρισδιάστατης εκτύπωσης, και σχεδιασμού βιντεοπαιχνιδιών στην Κύπρο, η τεχνολογία παίζει βασικό ρόλο στη σύγχρονη εκπαίδευση.

**Ερώτηση 3: Γνωρίζετε ποιες τεχνολογίες συμβάλλουν στην τεχνολογία Drone;**

Στην Ελλάδα, οι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές ανέφεραν ότι είχαν εμπειρία στον προγραμματισμό, τη μηχανολογία, την αεροδυναμική, τον προγραμματισμό μικροελεγκτών και την τρισδιάστατη εκτύπωση.

Στην Ισπανία, οι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές ανέφεραν τεχνολογίες όπως το IMU, κάμερες υπέρυθρων ακτίνων, GPS και λέιζερ.

Στη Γαλλία, οι εκπαιδευτικοί ανέφεραν τον προγραμματισμό, την τρισδιάστατη σχεδίαση/εκτύπωση, τη μηχανική και την τεχνητή νοημοσύνη.

Τέλος, στην Κύπρο, οι εκπαιδευτές ανέφεραν τον προγραμματισμό, την Υπολογιστική Όραση με Τεχνητή Νοημοσύνη και τη Μηχανική Μάθηση.

Συνολικά, ο συνδυασμός προγραμματισμού, μηχανολογίας, αεροδυναμικής, προγραμματισμού μικροελεγκτών, τρισδιάστατης εκτύπωσης, IMU, κάμερες υπέρυθρων, GPS, λέιζερ, τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης είναι όλες οι τεχνολογίες που συμβάλλουν στην τεχνολογία Drone. Επιπλέον, η γνώση του υποκείμενου νομοθετικού πλαισίου και των κανονισμών ασφαλείας για τη χρήση drones είναι επίσης σημαντική.

***Ερώτηση 4: Γνωρίζετε τις δεξιότητες που απαιτούνται για θέσεις εργασίας που χρησιμοποιούν τεχνολογίας drone;***

Με βάση την απάντηση των εκπαιδευτικών/εκπαιδευτών, μια σύγκριση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για θέσεις εργασίας με χρήση τεχνολογίας drone στην Κύπρο, τη Γαλλία, την Ελλάδα και την Ισπανία δείχνει ότι υπάρχουν ορισμένες κοινές δεξιότητες στις οποίες συμφωνούν όλοι οι συμμετέχοντες. Αυτές περιλαμβάνουν δεξιότητες προγραμματισμού, μηχανικής και συναρμολόγησης, δεξιότητες χειριστή και χωρικής αντίληψης. Επιπλέον, η ομαδική εργασία και οι δεξιότητες κριτικής σκέψης είναι σημαντικές για τη λειτουργία των drones.

Ειδικότερα, στην Κύπρο οι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές επεσήμαναν ότι ο τρισδιάστατος σχεδιασμός, η τρισδιάστατη εκτύπωση, ο συντονισμός και η επίλυση προβλημάτων είναι επίσης σημαντικές δεξιότητες. Στη Γαλλία, οι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές δήλωσαν ότι είναι σημαντικό για τους ανθρώπους να έχουν έντονο ενδιαφέρον για την αεροπορία, ισχυρές δεξιότητες συγκέντρωσης και την ικανότητα να παραμένουν ήρεμοι υπό πίεση. Στην Ελλάδα, οι δάσκαλοι υποστήριξαν ότι η επιδεξιότητα και το «ευγενικό άγγιγμα» είναι σημαντικά, καθώς και η δυνατότητα διαμόρφωσης του τελικού προϊόντος και του αντίστοιχου λογισμικού ελέγχου του. Και στην Ισπανία, είναι σημαντικό οι άνθρωποι να έχουν επίσης γνώση πληροφορικής και μαθηματικών όπως και δυνατότητα κατασκευής ή προσαρμογής των drones.

Συνολικά, είναι σαφές ότι μια ποικιλία δεξιοτήτων είναι απαραίτητες για να εργαστούν οι άνθρωποι σε αυτόν τον τομέα. Είναι επίσης σημαντικό να σημειωθεί ότι η νεότερη γενιά πρέπει να εκπαιδευτεί σε μια ποικιλία γλωσσών προγραμματισμού για να συμβαδίσει με την ανάπτυξη της τεχνολογίας drone.

***Ερώτηση 5: Το σχολείο/οργανισμός σας σας ενθαρρύνει/υποστηρίζει να χρησιμοποιείτε την τεχνολογία των drone ως μέρος των διαδικασιών διδασκαλίας και μάθησης;***

Στην Κύπρο, οι περισσότεροι εκπαιδευτές απάντησαν «Όχι» στην ερώτηση εάν το σχολείο/οργανισμός τους ενθαρρύνει/υποστηρίζει τη χρήση της τεχνολογίας των drone ως μέρος των διαδικασιών διδασκαλίας και μάθησης.

Στη Γαλλία, οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί απάντησαν όχι, ακόμη και αν ορισμένοι από τους οργανισμούς τους διαθέτουν εξοπλισμό που σχετίζεται με αυτές τις τεχνολογίες, αλλά αυτός ο εξοπλισμός δεν χρησιμοποιείται απαραίτητα στην εκπαίδευση.

Στην Ελλάδα, ορισμένα σχολεία έχουν ήδη αγοράσει drones για χρήση σε εκπαιδευτικές εφαρμογές και όλα τα σχολεία έχουν θετική στάση και υποστηρίζουν τις τεχνολογίες Drone.

Στην Ισπανία, όλοι οι συμμετέχοντες συμφώνησαν ότι η τεχνολογία των drone χρησιμοποιείται από καθηγητές για να ενισχύσουν τις ώρες διδασκαλίας τους και να τις κάνουν πιο διδακτικές ή ελκυστικές για τους μαθητές.

Συνολικά, φαίνεται ότι η χρήση της τεχνολογίας drone ως μέρος των διαδικασιών διδασκαλίας και μάθησης είναι ευρύτερα αποδεκτή στην Ισπανία και την Ελλάδα από ό,τι στην Κύπρο και τη Γαλλία. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η διαθεσιμότητα πόρων και η υποστήριξη από οργανισμούς και σχολεία είναι απαραίτητη προκειμένου η τεχνολογία των drone να υιοθετηθεί και να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά σε εκπαιδευτικά πλαίσια.

#### ***Ερώτηση 6: Ποιες είναι οι δεξιότητες που απαιτούνται για την εισαγωγή τεχνολογιών drone στα σχολεία;***

Η εισαγωγή τεχνολογιών drone στα σχολεία απαιτεί την ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων προκειμένου να είναι επιτυχής.

Στην περίπτωση των Κυπρίων εκπαιδευτικών/εκπαιδευτών, η εστίαση είναι στην εκπαίδευση του προσωπικού όσον αφορά τον τρόπο χρήσης της τεχνολογίας των drone για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Οι Γάλλοι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές προσδιόρισαν τη μηχανική, τον προγραμματισμό, την πλοήγηση, τη μηχανοτρονική και την κατασκευή μοντέλων ως βασικές δεξιότητες για την εισαγωγή των drones στα σχολεία. Οι Έλληνες εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές σημείωσαν επίσης τη σημασία της γνώσης της νομοθεσίας για τη χρήση drones και της οικονομικής δυνατότητας για την προμήθεια υλικών, καθώς και την κατάρτιση των εκπαιδευτικών. Τέλος, οι Ισπανοί εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές τόνισαν τη σημασία της ηγεσίας, της επικοινωνίας, της αντιμετώπισης της αποτυχίας και των τεχνικών δεξιοτήτων, όπως επίσης και η διαμόρφωση των drones και ο προγραμματισμός τους ώστε να μπορούν να πετούν.

Συνολικά, όλοι οι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές εντόπισαν την ανάγκη για κατάρτιση και διαθέσιμους οικονομικούς πόρους προκειμένου να εισαχθούν τεχνολογίες drone στα σχολεία. Επιπρόσθετα, τόνισαν την ανάγκη για ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων, όπως η μηχανική, ο προγραμματισμός, η πλοήγηση, η μηχανοτρονική, η κατασκευή μοντέλων, η ηγεσία, η επικοινωνία και οι τεχνικές δεξιότητες.

**Ερώτηση 7: Είστε πεπεισμένοι ότι η τεχνολογία των drone μπορεί να ενδυναμώσει τους μαθητές ΕΕΚ;**

Η χρήση drones στην εκπαίδευση ΕΕΚ γίνεται ολοένα και πιο δημοφιλής τις τελευταίες δεκαετίες. Θεωρείται ως ένας τρόπος ενδυνάμωσης των μαθητών με την ανάπτυξη γενικών και ειδικών επαγγελματικών δεξιοτήτων. Οι Κύπριοι, Γάλλοι, Έλληνες και Ισπανοί εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές που συμμετείχαν στην έρευνα είναι όλοι πεπεισμένοι ότι η τεχνολογία των drone μπορεί να ενδυναμώσει τους μαθητές ΕΕΚ.

Στην Κύπρο, η τεχνολογία drone μπορεί να καλύψει μια σειρά τεχνολογιών όπως ο προγραμματισμός και ο σχεδιασμός. Οι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές είναι ενθουσιασμένοι με την τεχνολογία, αλλά δεν είναι σίγουροι πώς να την εφαρμόσουν. Στη Γαλλία, η τεχνολογική πρόοδος των drones είχε βαθύ αντίκτυπο στην εκπαίδευση και οι μαθητές θα πρέπει να ενθαρρύνονται ώστε να εργάζονται με ψηφιακές τεχνολογίες που σχετίζονται με τα drones. Οι Έλληνες εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές εστιάζουν σε γενικές και ειδικές επαγγελματικές δεξιότητες και ικανότητες επίλυσης προβλημάτων. Οι Ισπανοί εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές είναι απολύτως πεπεισμένοι για τα οφέλη που προσφέρει η τεχνολογία των drone στους μαθητές ΕΕΚ.

Συνολικά, η χρήση drones στην εκπαίδευση ΕΕΚ θεωρείται ως ένας τρόπος για να ενδυναμωθούν οι μαθητές αναπτύσσοντας γενικές και ειδικές επαγγελματικές δεξιότητες. Θεωρείται ως ένα εργαλείο που μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να αποκτήσουν γνώσεις, δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και να κατανοήσουν τις διαφορετικές τεχνολογίες. Οι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές σε όλες τις χώρες που συμμετείχαν στην έρευνα εξέφρασαν ενθουσιασμό για την τεχνολογία, αν και δεν είναι βέβαιοι για τον τρόπο εφαρμογής της.

**Ερώτηση 8: Από τη δική σας οπτική γωνία ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της τεχνολογίας drone στην εκπαίδευση;**

Κύπριοι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές επεσήμαναν κάποια οφέλη από τη χρήση drones στην εκπαίδευση, όπως η εξοικείωση των μαθητών με τη ρομποτική, η χρήση drones για τη διδασκαλία της ασφάλειας και της υπευθυνότητας στον κλάδο της αεροπορίας και η ευκαιρία να μάθουν για διαφορετικές εφαρμογές της τεχνολογίας των drone. Από την άλλη πλευρά, τα μειονεκτήματα που αναφέρθηκαν ήταν το αυξημένο κόστος του εξοπλισμού, οι περιορισμένοι πόροι, η περιορισμένη γνώση, η ανάγκη για ειδικές άδειες και πιστοποιήσεις και οι κίνδυνοι για την υγεία και την ασφάλεια.

Οι Γάλλοι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές εστίασαν στα παιδαγωγικά οφέλη της χρήσης drone, όπως η διάδοση της επιστημονικής γνώσης που σχετίζεται με την οικολογική και ενεργειακή μετάβαση, η ευαισθητοποίηση και η ενθάρρυνση της δημιουργικότητας, της καινοτομίας, της έρευνας και της επιχειρηματικότητας. Τα μειονεκτήματα που αναφέρθηκαν ήταν η νομοθετική αβεβαιότητα, η ασφάλεια, η έλλειψη γνώσεων και δεξιοτήτων και ο ακριβός εξοπλισμός.



Οι Έλληνες καθηγητές, από την άλλη, συζήτησαν κυρίως τα παιδαγωγικά οφέλη της χρήσης drone, όπως η συνεργασία των μαθητών και η ομαδική εργασία και η αύξηση του ενδιαφέροντος των μαθητών. Ωστόσο, τα μειονεκτήματα που αναφέρθηκαν ήταν οι δυσκολίες που αντιμετώπισαν οι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές και τα σχολεία που σχετίζονται με τη χρηματοδότηση, και την έλλειψη χρόνου που προκύπτει από την υποχρέωση κάλυψης της υποχρεωτικής διδακτικής ύλης.

Τέλος, Ισπανοί εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές τόνισαν τα οφέλη των drones στην εκπαίδευση, όπως η προσφορά δεξιοτήτων διαφοροποίησης, η παροχή λύσεων σε καθημερινά ζητήματα και η δυνατότητα πρόσβασης σε μέρη όπου ο άνθρωπος δε μπορεί να φτάσει. Τα μειονεκτήματα που αναφέρθηκαν ήταν η δυσκολία απόκτησης των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την κατανόηση, το σχεδιασμό και τη διαμόρφωση ενός drone, καθώς και η δυσκολία διαχείρισης ακόμη και "του κατώτερου επιπέδου" με drones.

Συνολικά, η χρήση drones στην εκπαίδευση έχει τη δυνατότητα να προσφέρει ποικίλα οφέλη όσον αφορά τη μάθηση STEM, την ευαισθητοποίηση και τη δημιουργικότητα. Ωστόσο, εξακολουθούν να υπάρχουν ορισμένα μειονεκτήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη, όπως το υψηλό κόστος εξοπλισμού, οι περιορισμένοι πόροι, η περιορισμένη γνώση, η ανάγκη για ειδικές άδειες και πιστοποιήσεις και οι κίνδυνοι για την υγεία και την ασφάλεια.

***Ερώτηση 9: Το έργο DRONES@STEAM θα δημιουργήσει μια ηλεκτρονική πλατφόρμα. Ποιος πιστεύετε ότι είναι ο καλύτερος τρόπος να βραβευτούν οι μαθητές; Με επίπεδα; Χρυσό, ασημένιο, χάλκινο ανάλογα με τη βαθμολογία τους;***

Οι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές από την Κύπρο, τη Γαλλία, την Ελλάδα και την Ισπανία συμφωνούν όλοι ότι η βράβευση των μαθητών πρέπει να είναι προσαρμοσμένη στο επίπεδο του μαθητή.

Οι Κύπριοι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές προτείνουν την αποφυγή της 1ης, 2ης και 3ης θέσης (συναγωνισμού) για την ολοκλήρωση μιας ενότητας και τη διατήρησή τους μόνο για διαγωνισμούς. Οι Γάλλοι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές προτείνουν ότι για τους περισσότερο εμπλεκόμενους θα είναι επιθυμητή η προνομιακή πρόσβαση σε περισσότερο περιεχόμενο. Οι Έλληνες εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές συμφωνούν με την ήπια αξιολόγηση, καθώς πρόκειται για ένα πρόγραμμα μη τυπικής εκπαίδευσης και οι καλύτεροι μαθητές θα ταξιδέψουν και θα συμμετάσχουν στη δραστηριότητα C1 Blended Mobility for Learners. Οι Ισπανοί εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές προτείνουν τη διοργάνωση τουρνουά τύπου πρωταθλήματος και την απόδοση ονόματος σε κάθε επίπεδο που σχετίζεται με drones.

Συμπερασματικά, οι καθηγητές συμφωνούν ότι η αξιολόγηση πρέπει να είναι προσαρμοσμένη στο επίπεδο του μαθητή και να μην είναι πολύ σκληρή. Οι πιο εμπλεκόμενοι μαθητές θα πρέπει να ανταμείβονται με προνομιακή πρόσβαση στο περιεχόμενο και μόνο στους διαγωνισμούς θα πρέπει να ανταμείβονται με 1η, 2η και 3η θέση.

## 2.2 Μαθητές

**Ερώτηση 1: Πώς (γενικά) οργανώνεται η διδασκαλία και η μάθηση στο σχολείο/στον οργανισμό σας στον τομέα της Επιστήμης, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής/Μηχανολογίας, των Τεχνών και των Μαθηματικών (STEAM);**

Η οργάνωση της διδασκαλίας και της μάθησης στον τομέα της Επιστήμης, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής/Μηχανολογίας, των Τεχνών και των Μαθηματικών (STEAM) διαφέρει μεταξύ των διαφορετικών χωρών και πολιτισμών.

Στην Κύπρο, οι δραστηριότητες που σχετίζονται με το STEAM επικεντρώνονται στον κωδικοποίηση/επιστήμη υπολογιστών, τον προγραμματισμό, τη ρομποτική, τις λέσχες και τους διαγωνισμούς ρομποτικής και την κωδικοποίηση με χρήση μπλοκ. Γάλλοι μαθητές ανέφεραν προγραμματισμό, μηχανική, ρομποτική, τεχνολογία πληροφοριών, Τεχνικό έργο εποπτευόμενης προσωπικής πρωτοβουλίας και εργαστήρια στα FabLabs. Οι Έλληνες μαθητές ανέφεραν ότι κάποια μαθήματα γίνονται στην διδακτική ώρα των εργαστηριακών ασκήσεων (είτε στα εργαστήρια είτε στις τάξεις και ότι εφαρμόζουν τη διδασκόμενη θεωρία στα εργαστήρια. Οι Ισπανοί μαθητές ανέφεραν ότι οι μέθοδοι διδασκαλίας και μάθησης είναι καλά οργανωμένες και ότι ο αριθμός των ωρών που αφιερώνονται σε αυτά τα θέματα είναι καλά καθορισμένος ή συντονισμένος, αν και θα ήθελαν να προσθέσουν περισσότερο χρόνο αφιερωμένο σε θέματα που σχετίζονται με το STEAM στον ελεύθερο χρόνο τους.

Συνολικά, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι το STEAM οργανώνεται διαφορετικά σε διαφορετικές χώρες, με διαφορετικά επίπεδα έμφασης στη θεωρία και την εφαρμογή.

**Ερώτηση 2: Πώς υποστηρίζει η τεχνολογία (ιδιαίτερα η σχετική με τις ΤΠΕ) τις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης στο σχολείο/τον οργανισμό σας;**

Η τεχνολογία (η σχετική με τις ΤΠΕ) υποστηρίζει τις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης με διαφορετικούς τρόπους ανάλογα με το σχολείο/τον οργανισμό.

Στην Κύπρο, για παράδειγμα, οι μαθητές έχουν πρόσβαση σε βιντεοπροβολείς, tablet, τηλέφωνα και φορητούς υπολογιστές για την 7η τάξη και άνω. Στη Γαλλία, οι μαθητές έχουν πρόσβαση σε ηλεκτρονικά κιτ, τρισδιάστατο λογισμικό, τρισδιάστατους εκτυπωτές και ρομπότ. Στην Ελλάδα, οι μαθητές ανέφεραν τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και άλλων ψηφιακών εποπτικών/διδακτικών μέσων (π.χ. βιντεοπροβολείς) στην καθημερινή διδασκαλία εργαστηριακών μαθημάτων, καθώς και στον προγραμματισμό συσκευών όπως το Arduino ή το Raspberry Pi. Στην Ισπανία, τα drones χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία της δημιουργίας χαρτών, ως εργαλεία για την εκμάθηση νέων γλωσσών, τη δημιουργία γραφημάτων μαθηματικών εννοιών και πολλά άλλα.

Γενικά, τα σχολεία έχουν υιοθετήσει τη χρήση της τεχνολογίας για να βελτιώσουν τις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης, παρέχοντας στους μαθητές πιο ελκυστικούς και διαδραστικούς τρόπους μάθησης.

***Ερώτηση 3: Γνωρίζετε ποιες τεχνολογίες συμβάλλουν στην τεχνολογία Drone;***

Μια σύγκριση των απαντήσεων από Κύπριους, Γάλλους, Έλληνες και Ισπανούς μαθητές δείχνει ότι όλοι έχουν μια γενική κατανόηση των τεχνολογιών που συμβάλλουν στην τεχνολογία Drone. Και οι τέσσερις ομάδες μαθητών ανέφεραν κάμερες, GPS, γυαλιά VR, κεραίες 2.4G, WiFi και προγραμματισμός ως τεχνολογίες που συμβάλλουν στην τεχνολογία Drone.

Οι Γάλλοι φοιτητές ανέφεραν επίσης τον τρισδιάστατο σχεδιασμό, την τρισδιάστατη εκτύπωση, τα ηλεκτρονικά, τον προγραμματισμό και τους αισθητήρες ως τεχνολογίες που συμβάλλουν στην τεχνολογία Drone. Οι Έλληνες μαθητές πρόσθεσαν τη μηχανική, τον προγραμματισμό και την τρισδιάστατη εκτύπωση ως τεχνολογίες που συμβάλλουν στην τεχνολογία Drone. Κύπριοι μαθητές ανέφεραν κάμερες, GPS, γυαλιά VR, WiFi και κωδικοποίηση. Τέλος, οι Ισπανοί μαθητές εντόπισαν μια ποικιλία αισθητήρων, όπως αισθητήρες υπερήχων, λέιζερ ή lidar απόστασης, αισθητήρες χρόνου πτήσης, χημικούς αισθητήρες και αισθητήρες σταθεροποίησης και προσανατολισμού.

Είναι σαφές ότι οι μαθητές και από τις τέσσερις χώρες κατανοούν γενικά τις τεχνολογίες που συμβάλλουν στην Τεχνολογία Drone και γνωρίζουν την ποικιλία των αισθητήρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη της τεχνολογίας Drone.

***Ερώτηση 4: Γνωρίζετε τις δεξιότητες που απαιτούνται για θέσεις εργασίας με χρήση τεχνολογίας drone;***

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν μια γενική συμφωνία μεταξύ των μαθητών και των τεσσάρων χωρών σχετικά με τις δεξιότητες που απαιτούνται για θέσεις εργασίας που χρησιμοποιούν τεχνολογία drone. Οι δεξιότητες που προσδιορίζονται περιλαμβάνουν την πλοήγηση/τηλεχειρισμό drone, τον προγραμματισμό, τη γνώση των κανονισμών ασφαλείας, την επισκευή και τη συντήρηση και την κατανόηση των νόμων και των κανονισμών που αφορούν τη χρήση drone.

Οι Κύπριοι μαθητές τόνισαν επίσης τη σημασία της δυνατότητας χρήσης των χειριστηρίων ενός drone, καθώς και της χρήσης κοινής λογικής για τη διασφάλιση της ασφαλούς λειτουργίας. Οι Γάλλοι μαθητές τόνισαν τη σημασία των δεξιοτήτων μηχανικής και συναρμολόγησης, καθώς και των δεξιοτήτων πιλοτικής και προγραμματισμού. Οι Έλληνες μαθητές δήλωσαν ότι απαιτείται κάποια εκπαίδευση για τη χρήση των drones, αλλά η λειτουργία μικρών drones μπορεί να επιτευχθεί μέσω οδηγιών. Τα μεγαλύτερα drones απαιτούν πιο εξειδικευμένες γνώσεις και αναφέρθηκαν επίσης δεξιότητες που σχετίζονται με την κατασκευή, τη συναρμολόγηση, τη λειτουργία και την πλοήγηση ενός drone. Οι Ισπανοί μαθητές σημείωσαν την ανάπτυξη πολλών ρόλων που σχετίζονται με την τεχνολογία των drone, όπως οι Τεχνικοί Drone, τα στελέχη της Υπηρεσίας δεδομένων Drone, οι χειριστές Drone, οι πιλότοι Drone και οι Διαχειριστές Drone.

Συνολικά, τα αποτελέσματα της έρευνας υποδεικνύουν ότι υπάρχει ανάγκη για μια ποικιλία δεξιοτήτων που σχετίζονται με την τεχνολογία των drone, που κυμαίνονται από τον προγραμματισμό μέχρι την πιλοτική λειτουργία έως την επισκευή και τη συντήρηση. Η γνώση των κανονισμών ασφαλείας και των νόμων σχετικά με τη χρήση drone είναι επίσης απαραίτητη. Επιπλέον, οι μαθητές και των τεσσάρων χωρών τόνισαν τη σημασία των δεξιοτήτων μηχανικής και συναρμολότητας στο εκπαιδευτικό σύστημα.

#### ***Ερώτηση 5: Ποιο είναι το επίπεδο των ψηφιακών δεξιοτήτων σας;***

Οι ψηφιακές δεξιότητες των μαθητών από Κύπρο, Γαλλία, Ελλάδα και Ισπανία είναι αρκετά διαφορετικές.

Οι Κύπριοι μαθητές έχουν δεξιότητες προγραμματισμού, δεξιότητες σχεδιασμού βιντεοπαιχνιδιών, δεξιότητες τρισδιάστατης εκτύπωσης και πιστοποιητικό Microsoft Office ECDL. Οι Γάλλοι μαθητές έχουν δεξιότητες κωδικοποίησης Python, τρισδιάστατη εκτύπωση, σχεδιασμό με τη βοήθεια υπολογιστή, λογισμικό γραφικών και κάποιοι έχουν πειραματιστεί με την πλοήγηση drone. Οι Έλληνες μαθητές είναι γενικά εξοικειωμένοι με τις ψηφιακές τεχνολογίες, όπως η βασική λειτουργία υπολογιστών, η περιήγηση στο διαδίκτυο, τα ηλεκτρονικά κυκλώματα, οι βασικές γλώσσες προγραμματισμού, τα δίκτυα και οι διακομιστές, ο σχεδιασμός ιστοσελίδων και η ρομποτική. Οι Ισπανοί μαθητές έχουν εμπειρία με βιντεοκλήσεις και διαδικτυακές συσκέψεις, συνηθίζουν να στέλνουν μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, είναι εξοικειωμένοι με το Excel και τα Υπολογιστικά φύλλα Google και πώς να βρίσκουν πληροφορίες στο διαδίκτυο.

Συνολικά, οι μαθητές από τις τέσσερις χώρες φαίνεται να έχουν ένα ευρύ φάσμα ψηφιακών δεξιοτήτων, με τους Κύπριους και τους Γάλλους μαθητές να έχουν τις πιο προηγμένες δεξιότητες. Ωστόσο, οι Έλληνες και οι Ισπανοί μαθητές δεν υστερούν πολύ, με τους Έλληνες μαθητές να γνωρίζουν ένα ευρύ φάσμα ψηφιακών τεχνολογιών και τους Ισπανούς μαθητές να γνωρίζουν την ηλεκτρονική επικοινωνία και τα υπολογιστικά φύλλα.

#### ***Ερώτηση 6: Μέχρι στιγμής έχετε βιώσει κάποιες πτυχές της τεχνολογίας drone στο σχολείο σας;***

Οι απαντήσεις των μαθητών από την Κύπρο, τη Γαλλία, την Ελλάδα και την Ισπανία δείχνουν ότι υπάρχουν διαφορετικά επίπεδα πρόσβασης και εμπειρίας από την τεχνολογία drone στα σχολεία τους.

Στην Κύπρο, μόνο ένας μαθητής ανέφερε ότι είχε δει επίδειξη drones στο σχολείο του, ενώ στη Γαλλία, οι περισσότεροι από τους συμμετέχοντες ανέφεραν ότι δεν είχαν καμία εμπειρία με drones στα σχολεία τους. Στην Ελλάδα, ορισμένοι μαθητές ανέφεραν ότι το σχολείο τους διαθέτει drone αλλά δεν είχαν ακόμη την ευκαιρία να το χρησιμοποιήσουν, ενώ άλλοι ανέφεραν ότι δεν είχαν drone. Τέλος, στην Ισπανία, ορισμένοι μαθητές ανέφεραν ότι είχαν πρόσβαση και εμπειρία με drones στα σχολεία τους.

Συνολικά, φαίνεται ότι οι Έλληνες και οι Ισπανοί μαθητές είχαν τη μεγαλύτερη πρόσβαση και εμπειρία με την τεχνολογία drone στα σχολεία τους, ενώ οι Γάλλοι μαθητές είχαν τη λιγότερη.

***Ερώτηση 7: Ποιες είναι οι δεξιότητες που απαιτούνται για την εισαγωγή των τεχνολογιών drone στα σχολεία;***

Σε Κύπρο, Γαλλία, Ελλάδα και Ισπανία, η εισαγωγή τεχνολογιών drone στα σχολεία απαιτεί αρκετές δεξιότητες. Και στις τέσσερις χώρες, ο προγραμματισμός, η τρισδιάστατη σχεδίαση, η τρισδιάστατη εκτύπωση και η μηχανοτρονική είναι απαραίτητα.

Στην Κύπρο, οι μαθητές σημείωσαν επίσης την ανάγκη για γνώση σχετικά με τη χρήση των drones, την υπομονή, τις οργανωτικές δεξιότητες και την προσοχή στη σωστή χρήση. Επιπλέον, τόνισαν την ανάγκη ύπαρξης κατάλληλου υπαίθριου χώρου για την πτήση του drone και κατάλληλης κτιριακής/εργαστηριακής υποδομής για την αποθήκευση και τη συντήρησή του. Στη Γαλλία, οι μαθητές ανέφεραν ότι τα τεχνολογικά στοιχεία και το διδακτικό υλικό είναι απαραίτητα για την εισαγωγή τεχνολογιών drone στα σχολεία. Στην Ελλάδα, οι μαθητές επεσήμαναν ότι απαιτείται κατάλληλη κατάρτιση των εκπαιδευτικών π.χ. μέσω επιμορφωτικών σεμιναρίων. Πρότειναν επίσης, εκτός από την πρακτική ενασχόληση, να προηγηθεί ένα θεωρητικό μέρος, ως προετοιμασία. Στην Ισπανία, οι μαθητές τόνισαν την ανάγκη για ηγεσία, την παροχή και τη λήψη κατεύθυνσης και την αντιμετώπιση της αποτυχίας.

Συνολικά, η εισαγωγή τεχνολογιών drone στα σχολεία απαιτεί μια ποικιλία δεξιοτήτων και υλικών, όπως προγραμματισμό, τρισδιάστατη σχεδίαση, τρισδιάστατη εκτύπωση, μηχανοτρονική και τεχνολογικά εξαρτήματα. Επιπρόσθετα, άλλες δεξιότητες όπως η γνώση σχετικά με τη χρήση των drones, η υπομονή, οι οργανωτικές δεξιότητες και η προσοχή στη σωστή χρήση είναι απαραίτητες.

***Ερώτηση 8: Είστε πεπεισμένοι ότι η τεχνολογία των drone μπορεί να ενδυναμώσει το μέλλον σας;***

Μαθητές από την Κύπρο, την Ελλάδα, τη Γαλλία και την Ισπανία εξέφρασαν όλοι την ισχυρή πεποίθηση ότι η τεχνολογία drone μπορεί να ενδυναμώσει το μέλλον τους και να αποδειχθεί χρήσιμη με διάφορους τρόπους.

Οι Κύπριοι μαθητές επεσήμαναν τη δυνατότητα να ξεκινήσουν τις δικές τους επιχειρήσεις με drone, να συμμετέχουν στο σύστημα παράδοσης για ηλεκτρονικά καταστήματα και να παρέχουν υπηρεσίες drone ταξί. Οι Έλληνες μαθητές τόνισαν τη διεπιστημονική φύση της τεχνολογίας drone, πιστεύοντας ότι θα μπορούσε να κάνει τα μαθήματα πιο ενδιαφέροντα και να εμπνεύσει τις μελλοντικές γενιές. Σημείωσαν επίσης ότι η ενασχόληση με drones θα μπορούσε να είναι ένα πρόσθετο προσόν για το βιογραφικό τους, ανοίγοντας νέες επαγγελματικές ευκαιρίες. Οι Γάλλοι μαθητές μοιράστηκαν μια θετική προοπτική, βλέποντας την ανάπτυξη της τεχνολογίας drone να οδηγεί σε

επαγγέλματα που ανταμείβουν. Ομοίως, Ισπανοί μαθητές συμφώνησαν ομόφωνα ότι η τεχνολογία drone είναι επωφελής για τη μελλοντική τους σταδιοδρομία, θεωρώντας τα drones ως αποτελεσματικά εργαλεία που μπορούν να κάνουν εργασίες όπως η παράδοση πιο προσιτές και αποτελεσματικές.

Συνολικά, οι μαθητές σε αυτές τις χώρες αναγνωρίζουν τις τεράστιες δυνατότητες της τεχνολογίας drone σε διάφορες εφαρμογές, οι οποίες θα μπορούσαν να επηρεάσουν σημαντικά τις προοπτικές σταδιοδρομίας και τη μελλοντική τους ανάπτυξη.

**Ερώτηση 9: Το έργο DRONES@STEAM θα δημιουργήσει μια ηλεκτρονική πλατφόρμα. Πώς θα θέλατε να βραβευτείτε; Με επίπεδα; Χρυσό, ασημένιο, χάλκινο ανάλογα με τη βαθμολογία σας;**

Και οι τέσσερις χώρες είχαν θετική ανταπόκριση στην ιδέα να βραβευτούν με επίπεδα, χρυσό, ασημένιο και χάλκινο ανάλογα με τη βαθμολογία που έχουν πετύχει.

Οι Κύπριοι μαθητές πρότειναν την ιδέα ενός συστήματος βαθμών, όπου επιβραβεύονται με ένα δωρεάν drone για κάθε 100 πόντους που έχουν κερδίσει. Πρότειναν επίσης να έχουν δραστηριότητες που σχετίζονται με μια συγκεκριμένη δεξιότητα κάθε εβδομάδα. Οι Γάλλοι μαθητές συμφώνησαν όλοι ότι τα επίπεδα θα μπορούσαν να αποτελέσουν πηγή κινήτρου. Οι Έλληνες μαθητές συμφώνησαν να υπάρξει κάποια μορφή πιστοποίησης ή βεβαίωσης παρακολούθησης. Ακούστηκαν διαφορετικές απόψεις για το αν πρέπει να υπάρξει αξιολόγηση σε διαφορετικά επίπεδα ή μια ενιαία πιστοποίηση συμμετοχής. Οι Ισπανοί μαθητές συμφώνησαν ότι τα επίπεδα θα μπορούσαν να αποτελέσουν πηγή κινήτρου και πρότειναν ένα τουρνουά τύπου πρωταθλήματος με επιβράβευση για τους συμμετέχοντες.

Συνολικά, το έργο DRONES@STEAM θεωρείται ως μια θετική πρωτοβουλία, με μαθητές και από τις τέσσερις χώρες να προτείνουν ιδέες για ανταμοιβές και επίπεδα επιτυχίας.

### 3 Συμπεράσματα

Συνολικά, οι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές που ερωτήθηκαν σε αυτήν την έρευνα ομάδα εστίασης παρουσίασαν θετική στάση απέναντι στη χρήση της τεχνολογίας των drone στην εκπαίδευση. Τόνισαν τα πιθανά οφέλη από τη χρήση drones στην εκπαίδευση STEM, όπως η διάδοση επιστημονικής γνώσης σχετικά με την οικολογική και ενεργειακή μετάβαση, η ευαισθητοποίηση και η ενθάρρυνση της δημιουργικότητας, της καινοτομίας, της έρευνας και της επιχειρηματικότητας. Προσδιόρισαν επίσης μια σειρά από δεξιότητες που πρέπει να αναπτύξουν οι μαθητές για να χρησιμοποιήσουν τα drones στην εκπαίδευση, όπως δεξιότητες προγραμματισμού, μηχανικής και συναρμολόγησης, δεξιότητες χειριστή και χωρικής αντίληψης. Επιπλέον, όλοι οι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές τόνισαν την ανάγκη για διαθεσιμότητα πόρων και υποστήριξη από σχολεία και οργανισμούς προκειμένου η

τεχνολογία των drone να υιοθετηθεί και να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά σε εκπαιδευτικά πλαίσια. Συνολικά, οι εκπαιδευτικοί/εκπαιδευτές που συμμετείχαν στην έρευνα έδειξαν ενθουσιασμό για τη χρήση της τεχνολογίας drone σε εκπαιδευτικά διαδικασίες και εντόπισαν μια σειρά από δεξιότητες και πόρους που είναι απαραίτητοι για την επιτυχή ένταξή της.

Τα αποτελέσματα της έρευνας της ομάδας εστίασης δείχνουν ότι μαθητές από την Κύπρο, τη Γαλλία, την Ελλάδα και την Ισπανία έχουν μια γενική κατανόηση των τεχνολογιών που συμβάλλουν στην τεχνολογία drone και γνωρίζουν την ποικιλία των αισθητήρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη ενός drone. Διαθέτουν επίσης ένα ευρύ φάσμα ψηφιακών δεξιοτήτων, με τους Κύπριους και τους Γάλλους μαθητές να έχουν τις πιο προηγμένες δεξιότητες. Οι Έλληνες και οι Ισπανοί μαθητές δεν υστερούν, ωστόσο, έχοντας γνώσεις σε ένα ευρύ φάσμα ψηφιακών τεχνολογιών. Υπάρχει ανάγκη για μια ποικιλία δεξιοτήτων που σχετίζονται με την τεχνολογία drone, που κυμαίνονται από τον προγραμματισμό έως την πιλοτική λειτουργία έως την επισκευή και τη συντήρηση. Η γνώση των κανονισμών ασφαλείας και των νόμων σχετικά με τη χρήση drone είναι επίσης απαραίτητη. Το έργο DRONES@STEAM θεωρείται μια θετική πρωτοβουλία, με μαθητές και από τις τέσσερις χώρες να προτείνουν ιδέες για ανταμοιβές και επίπεδα επιτυχίας.

Συνοψίζοντας, τόσο οι μαθητές όσο και οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν τα πιθανά οφέλη από τη χρήση της τεχνολογίας drone στην εκπαίδευση STEM, η οποία μπορεί να ενθαρρύνει τη δημιουργικότητα, την καινοτομία, την έρευνα και την επιχειρηματικότητα. Και οι δύο ομάδες αναγνωρίζουν την ανάγκη ανάπτυξης μιας ποικιλίας δεξιοτήτων για την αποτελεσματική χρήση της τεχνολογίας των drone στην εκπαίδευση, όπως δεξιότητες προγραμματισμού, μηχανικής και συναρμολόγησης, δεξιότητες χειριστή και χωρικής αντίληψης. Και οι δύο ομάδες υπογραμμίζουν τη σημασία των πόρων και της υποστήριξης από σχολεία και οργανισμούς για την επιτυχή εφαρμογή της τεχνολογίας drone σε εκπαιδευτικά πλαίσια. Και οι δύο ομάδες βλέπουν το έργο DRONES@STEAM ως μια θετική πρωτοβουλία με μεγάλες δυνατότητες