

**Συγγραφείς: Γεωργία  
Λάσκαρη (Edumotiva)**

**Έκδοση: 1**



# **CREAM Pre-Pilots Report από την**

**PR3 - Εφαρμογή πιλότων**

# Πίνακας περιεχομένων

1. Εισαγωγή	4
<b>2. Το πλαίσιο πίσω από τις εκθέσεις Pre-Pilots</b>	<b>5</b>
2.1. Το έργο CREAM	5
2.2. Το μοντέλο CWL	6
2.3. Εκπαίδευση των εκπαιδευτών	7
2.4. Μάθετε να μαθαίνετε	8
3. Επισκόπηση των εκθέσεων Pre-Pilots	9
3.1. Μαθησιακές δεξιότητες και πλαίσιο εφαρμογής	11
3.2. Αυθεντικό πρόβλημα και προσέγγιση STEM	12
3.3. Οι αφηγήσεις	12
3.4. Μαθησιακά αποτελέσματα	15
3.5. Πόροι	15
3.6. Αξιολόγηση	16
3.7. Συμπέρασμα	18
<b>4. Ανάλυση έρευνας</b>	<b>19</b>
4.1. Εκπαιδευτικοί	19
4.1.1. GRM NOVO MESTO	19
4.1.2. EDUMOTIVA	20
4.1.3. IEX	21
4.1.4. ZSO	22
4.2. Μαθητές/Μαθήτριες	23
4.2.1. GRM NOVO MESTO:	24
4.2.2. EDUMOTIVA	24
4.2.3. IEX	25
4.2.4. ZSO	27
<b>5. Παραρτήματα από όλους τους οργανισμούς</b>	<b>28</b>
5.1. Pre-Pilots από Ιταλία (IEX)	28
5.1.1. Επισκόπηση του έργου	28
5.1.2. Περιγραφή του έργου στο πλαίσιο της CWL	28
5.1.3. Προεπισκόπηση μαθητών	34
5.1.4. Προ-ερωτηματολόγιο δασκάλων	39
5.2. Pre-Pilots από την Ελλάδα (Edumotiva)	43
5.2.1. Επισκόπηση του έργου	43
5.2.2. Περιγραφή του έργου στο πλαίσιο της CWL	43
5.2.3. Προεπισκόπηση μαθητών	50
5.2.4. Προ-ερωτηματολόγιο δασκάλων	56
5.3. Pre-Pilots από τη Σλοβενία (GRM MN)	61
5.3.1. Επισκόπηση του έργου	61

5.3.2. Περιγραφή του έργου στο πλαίσιο της CWL	62
5.3.3. Προεπισκόπηση μαθητών	67
5.3.4. Προ-ερωτηματολόγιο δασκάλων	71
5.4. Pre-Pilots από την Πολωνία (ZSO)	76
5.4.1. Επισκόπηση του έργου	76
5.4.2. Περιγραφή του έργου στο πλαίσιο της CWL	76
5.4.3. Προεπισκόπηση μαθητών	83
5.4.4. Προ-ερωτηματολόγιο δασκάλων	85



# 1. Εισαγωγή

Η παρούσα έκθεση περιγράφει τις προτάσεις των εταίρων για τα επερχόμενα πιλοτικά έργα του Erasmus+ προγράμματος "CREAtive writing labs to foster STEAM learning" (CREAM).

Οι πιλοτικές αυτές δράσεις αποσκοπούν στην εφαρμογή καινοτόμων εκπαιδευτικών πρωτοβουλιών στα σχολεία μέσα από την διδακτική προσέγγιση των Εργαστηρίων Δημιουργικής Γραφής (CWL - Creative Writing Lab) του έργου CREAM, όπως επίσης και μέσα από την εμπειρία που αποκτήθηκε κατά τη διάρκεια των δύο προπαρασκευαστικών φάσεων "Επιμόρφωση των Επιμορφωτή" (Train the Trainer) και "Μίνι εργαστηρίων δημιουργικής γραφής" (Mini CWLs). Αποτελούν το αποκορύφωμα μιας εκτεταμένης προπαρασκευαστικής και συνεργατικής προσπάθειας, παρέχοντας καινοτόμα παραδείγματα για την ενσωμάτωση των Εργαστηρίων Δημιουργικής Γραφής CWL της μεθοδολογίας του έργου CREAM στην εκπαιδευτική πρακτική. Επιπλέον, στο πλαίσιο της παρούσας έκθεσης, διεξήχθησαν ολοκληρωμένες έρευνες για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των δραστηριοτήτων και της απόκτησης δεξιοτήτων από τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς, παρέχοντας πολύτιμες πληροφορίες για τη συνεχή βελτίωση των εκπαιδευτικών πρακτικών.

## 2. Το πλαίσιο πίσω από τις εκθέσεις Pre-Pilots

### 2.1. Το έργο CREAM

Στόχος του προγράμματος CREAM είναι να κεντρίσει το ενδιαφέρον των μαθητών για τους κλάδους STEAM. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της ανάπτυξης και δοκιμής των "Εργαστηρίων Δημιουργικής Γραφής" (CWL), ενός καινοτόμου μοντέλου διδασκαλίας. Το μοντέλο αυτό βασίζεται σε πραγματικά προβλήματα τα οποία, για την επίλυσή τους, απαιτούν δημιουργική σκέψη και κατανόηση των εννοιών STEAM.

Οι γενικοί στόχοι του έργου CREAM είναι:

- Η επέκταση των ευκαιριών για την προώθηση μαθησιακών δραστηριοτήτων που εστιάζουν στους κλάδους STEAM και ενθαρρύνουν τους μαθητές/τριες να μαθαίνουν μέσω της δοκιμής και πλάνης, πειραματισμού και επίλυσης προβλημάτων.
- Η διευκόλυνση της απόκτησης επιστημονικών γνώσεων και προώθηση της ενεργού συμμετοχής στις διαδικασίες καινοτομίας των τοπικών κοινοτήτων.
- Η ανάπτυξη μιας ενοποιητικής και συνεργατικής προσέγγισης, ιδίως μέσω εργαστηρίων δημιουργικής γραφής (CWLs), για τη σύνδεση του STEAM με προβλήματα της καθημερινής ζωής και την ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ των φορέων παροχής τυπικής, μη τυπικής και άτυπης επιστημονικής εκπαίδευσης, των επιχειρήσεων και της κοινωνίας των πολιτών για την υλοποίηση της έννοιας του ανοικτού σχολείου.

## 2.2. Το μοντέλο CWL

Τα Εργαστήρια Δημιουργικής Γραφής (CWLs) προσφέρουν μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για την ενσωμάτωση των κλάδων των Επιστημών, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής και των Μαθηματικών (STEM – Science, Technology, Engineering, Mathematics) με τη δημιουργική γραφή, προωθώντας έτσι την αυξημένη συμμετοχή των μαθητών και ενισχύοντας τη διαδικασία της μάθησης. Οι συνιστώσες των CWL περιλαμβάνουν τη δημιουργία μιας πρωτότυπης ιδέας για ένα STEM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική, Μαθηματικά) πρόβλημα προς επίλυση, τον σχεδιασμό δραστηριοτήτων, τη δημιουργία μιας αφήγησης με στοιχεία πλοκής και την επικοινωνία της λύσης και των συμπερασμάτων μέσα από την αφήγηση.

Οι δραστηριότητες σχεδιασμού περιλαμβάνουν την ευθυγράμμιση των θεμάτων STEM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική, Μαθηματικά) με τις ιδέες/λύσεις που προτείνονται, τον σχεδιασμό δραστηριοτήτων και την συσχέτιση των εργασιών με το πρόβλημα που εξετάζεται.

Η διαμόρφωση της ιστορίας περιλαμβάνει την ανάπτυξη στοιχείων πλοκής τα οποία σχετίζονται με θέματα STEM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική, Μαθηματικά). Τα στοιχεία πλοκής/σύγκρουσης της ιστορίας στην συνέχεια συνδέονται με πρακτικές δραστηριότητες.

Κατά τις φάσεις προβλήματος και λύσης, εντοπίζονται τα σημεία όπου οι εργασίες (όπως πειράματα ή έργα) και οι συγκρούσεις της ιστορίας αλληλεπικαλύπτονται, ενθαρρύνοντας τους μαθητές να σκεφτούν λύσεις που αντιμετωπίζουν και τα δύο.

Η προβολή του έργου των μαθητών περιλαμβάνει την καθοδήγησή τους στην παρουσίαση της δουλειάς τους και τον εορτασμό των προσπαθειών τους μέσω της δημοσίευσης των αποτελεσμάτων τους.

## 2.3. Εκπαίδευση των εκπαιδευτών

Κατά την διάρκεια των διαδικτυακών συνεδριάσεων "Επιμόρφωσε των Επιμορφωτή" (Train the Trainer) που διεξήχθησαν με σύγχρονο και ασύγχρονο τρόπο, οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στο έργο CREAM έλαβαν ποικίλους πόρους: οι πόροι αυτοί είχαν ως στόχο να τους ενισχύσουν στην αντιμετώπιση των ποικίλων μαθησιακών αναγκών των μαθητών/τριων τους ώστε να βελτιωθεί συνολικά η εκπαιδευτική δράση.

Το εκπαιδευτικό υλικό που παρασχέθηκε κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων "Επιμόρφωσε των Επιμορφωτή" περιελάμβανε διάφορες παιδαγωγικές μεθοδολογίες και εκπαιδευτικά εργαλεία που αποσκοπούσαν στη βελτίωση των διδακτικών πρακτικών και της εμπλοκής των μαθητών/τριων. Στο πλαίσιο των παιδαγωγικών προσεγγίσεων, οι εκπαιδευτικοί εφοδιάστηκαν με την κατανόηση των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων του 21ου αιώνα, καθώς και με γνώσεις σχετικά με τη μάθηση που βασίζεται σε προβλήματα και έργα, την εκπαίδευση STEM, την περιβαλλοντική εκπαίδευση και την επιστήμη των πολιτών.

Επιπλέον, οι βασικές μαθησιακές μεθοδολογίες εμβαθύνουν στις μεθόδους διδασκαλίας, στις προσεγγίσεις επίλυσης προβλημάτων, στην επιστημονική μέθοδο, στο μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης και στην επιστημονική εκπαίδευση που βασίζεται στη διερεύνηση. Το υλικό αυτό δίνει έμφαση στις μαθητοκεντρικές μεθόδους, ενδυναμώνοντας τους εκπαιδευτικούς να καθοδηγούν αποτελεσματικά τη μάθηση μέσω μεθόδων όπως η εργασία μεταξύ συνομηλίκων και η διαχείριση ομάδων.

Από την άλλη πλευρά, τα παρεχόμενα εκπαιδευτικά εργαλεία προσέφεραν ένα ευρύ φάσμα τεχνικών για εξατομικευμένη εκπαίδευση και ένταξη. Από τη υιοθέτηση ιδεών που απλοποιούν την πολυπλοκότητα και προωθούν τον

καταιγισμό ιδεών έως την ύφανση ιστοριών μέσω ασκήσεων δημιουργικής γραφής και αποτελεσματικής διαχείρισης ομάδων, το υλικό προσέφερε ολοκληρωμένη υποστήριξη στους εκπαιδευτικούς που επιδιώκουν να βελτιώσουν τις διδακτικές τους πρακτικές και να προωθήσουν ελκυστικά μαθησιακά περιβάλλοντα.

Επιπλέον, παρουσιάστηκαν διαδικτυακά εκπαιδευτικά εργαλεία για τη διευκόλυνση διαφόρων πτυχών της διδασκαλίας, συμπεριλαμβανομένων παραδοσιακών δραστηριοτήτων πληροφορικής, προσομοιώσεων, επεξεργασίας εικόνας, προγραμματισμού και παιχνιδοποίησης.

## 2.4. Μάθετε να μαθαίνετε

Η δραστηριότητα "Μαθαίνω να μαθαίνω" μετατράπηκε σε μια μίνι δραστηριότητα CWL, με σκοπό να προσφέρει στους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς μια προσομοίωση και μια εξάσκηση για τις επόμενες μεγαλύτερες πιλοτικές δραστηριότητες. Στόχος της δράσης αυτής ήταν να προσφέρει πληροφορίες σχετικά με τις πιθανές προκλήσεις που μπορεί να προκύψουν και να συγκεντρώσει συστάσεις για την ομαλότερη εκτέλεση των πιλοτικών έργων.

Η δραστηριότητα "Learn to Learn mini-CWL" χρησιμοποίησε τη μέθοδο CWL και τα εργαλεία που αναπτύχθηκαν κατά τη διάρκεια της PR2-A3 για τη δημιουργία μιας αναβαθμισμένης έκδοσης της μεθόδου, η οποία περιλαμβάνει όλα τα βασικά στοιχεία. Μέσω της εφαρμογής αυτής της μίνι-CWL, οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί συμμετείχαν σε μια εκπαιδευτική άσκηση, προετοιμάζοντάς τους για τις επερχόμενες πιλοτικές δραστηριότητες.



### 3. Επισκόπηση των εκθέσεων Pre-Pilots

Αξιοποιώντας τις εμπειρίες τους από τις δραστηριότητες "Εκπαίδευση των εκπαιδευτών" και "Μαθαίνω να μαθαίνω", οι εταίροι από την Ιταλία, την Ελλάδα, την Πολωνία και τη Σλοβενία παρουσίασαν τις ιδέες και τις δραστηριότητές τους για τις πιλοτικές εφαρμογές που έχουν προγραμματιστεί μεταξύ Φεβρουαρίου 2024 και Ιουλίου 2024, ευθυγραμμιζόμενοι με το πλαίσιο του μοντέλου του Εργαστηρίου Δημιουργικής Γραφής.

Μαθητές ηλικίας δώδεκα έως δεκαοκτώ ετών θα συμμετάσχουν σε δραστηριότητες STEAM και δημιουργικής γραφής υπό την επίβλεψη και καθοδήγηση εκπαιδευτικών και συνεργαζόμενων οργανισμών Edumotiva, IEXS, ZSO και Grm Novo Mesto.

Οργανισμός	Χώρα	Όνομα σχολείου	Φοιτητές	Εύρος ηλικίας
<b>EDUMOTIVA</b>	Ελλάδα	<ul style="list-style-type: none"><li>2ο Δημοτικό Σχολείο Νέας Ερυθραίας, Αθήνα</li><li>8ο Δημοτικό Σχολείο Κηφισιάς, Αθήνα</li><li>7ο Δημοτικό Σχολείο Νέας Φιλαδέλφειας</li></ul>	80	12
<b>IEXS</b>	Ιταλία	Διεθνές Βιωματικό Σχολείο	50  14-15 ετών	14-15
<b>ZSO</b>	Πολωνία	ZSO, 14-200 Itawa, Πολωνία	50	14-18

<b>Grm Novo mesto</b>	Σλοβενία	Γεωργική Σχολή Grm και Βιοτεχνικό Γυμνάσιο	22	17-18
-----------------------	----------	--	----	-------

Έργο/ ΧΩΡΑ	Θέματα STEM	Κύριοι σκοποί/στόχοι	Μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών	Πόροι
<b>Από την ιστορία στην επιστήμη: επικοινωνιαστές και κλιματική δράση</b>  <b>ΕΛΛΑΔΑ</b>	<b>STEM:</b> Επιστήμες (Βιολογία, Επιστήμη των Υπολογιστών, Φυσικές Επιστήμες, Περιβαλλοντικές Επιστήμες), Τεχνολογία, Μηχανική, Μαθηματικά	Καλλιέργεια της κατανόησης της βιοποικιλότητας, των επικοινωνιαστών και της κλιματικής αλλαγής	Ανάπτυξη κριτικής σκέψης, αναλυτικών δεξιοτήτων, ικανοτήτων επίλυσης προβλημάτων, ενσυναίσθησης, επικοινωνιακών δεξιοτήτων	Βίντεο, κουίζ, συλλογές περιεχομένου, ρομποτικά σύνολα
<b>CWL: Κύπελλο Alter</b>  <b>ΣΛΟΒΕΝΙΑ</b>	<b>STEM:</b> Φυσικές επιστήμες (βιολογία, χημεία), επιστήμες της φύσης, τεχνολογία, μηχανική, μαθηματικά	Πρωώθηση της βιώσιμης γεωργίας, αποφυγή της ρύπανσης από πλαστικά	Μάθετε για τους βιώσιμους πόρους, τις αρχές 3R και τη διαχείριση αποβλήτων, τη χημεία	Βιβλία, άρθρα, διαδικτυακή έρευνα, διάλεξη από ερευνητή
<b>Η αναζήτηση της ισορροπίας</b>  <b>ΙΤΑΛΙΑ</b>	<b>STEM:</b> Μαθηματικά, Φυσική	Ενσωμάτωση της εκπαίδευσης στις πολεμικές τέχνες με τις αρχές της φυσικής, έμφαση στην ισότητα των φύλων	Κυριαρχία της φυσικής, δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, επάρκεια στις πολεμικές τέχνες, διαπροσωπικές δεξιότητες, δημιουργική έκφραση, ευαισθητοποίηση σε θέματα ισότητας των φύλων	Διαδραστική αφήγηση, ψηφιακές πλατφόρμες, μαθηματικά εργαλεία, κάρτες kamishibai storyboard



<p><b>Κύβοι Efron</b></p> <p><b>ΠΟΛΩΝΙΑ</b></p>	<p><b>STEM:</b> Μαθηματικά, Φυσική, Υπολογιστική Επιστήμη</p>	<p>Αντιμετώπιση της δυσπιστίας στο αποτέλεσμα, απεικόνιση διαφορετικών κοινωνικών προβλημάτων</p>	<p>Έκπληξη από τα αποτελέσματα, κατανόηση ότι δεν υπάρχει "καλύτερος" κύβος σε ένα σύνολο, επαφή με διαφορετικά κοινωνικά προβλήματα</p>	<p>Παρουσίαση, κουίζ, διαδικτυακές πηγές</p>
---	---	---	--	--

### 3.1. Μαθησιακές δεξιότητες και πλαίσιο εφαρμογής

Κάθε εταίρος προσφέρει στους μαθητές πρακτικές, διεπιστημονικές μαθησιακές εμπειρίες με έμφαση στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, της επίλυσης προβλημάτων, της δημιουργικής γραφής και των επικοινωνιακών δεξιοτήτων. Επιπλέον, όλα τα έργα ενσωματώνουν τεχνολογία για την υποστήριξη της μάθησης των μαθητών.

Επιπλέον, ενώ τα έργα έχουν κοινούς στόχους, παρουσιάζουν επίσης αξιοσημείωτες διαφορές. Συγκεκριμένα, κάθε έργο έχει έναν ξεχωριστό τομέα εστίασης: το έργο Edumotiva επικεντρώνεται στην περιβαλλοντική βιωσιμότητα και την κλιματική αλλαγή, το έργο IEX δίνει έμφαση στη φυσική και τις πολεμικές τέχνες, το έργο Grm εμβαθύνει στα βιοπλαστικά και τη βιώσιμη γεωργία και το έργο ZSO επικεντρώνεται στις πιθανότητες και τη στατιστική.

Επιπλέον, οι ηλικιακές ομάδες-στόχοι για κάθε έργο διαφέρουν: το έργο Edumotiva απευθύνεται σε μαθητές ηλικίας 12 ετών, το έργο IEX απευθύνεται σε μαθητές ηλικίας 14-15 ετών, το έργο Grm απευθύνεται σε μαθητές ηλικίας 17-18 ετών και το έργο ZSO απευθύνεται σε μαθητές ηλικίας 14-18 ετών.

Τέλος, υπάρχουν αποκλίσεις στην εκτιμώμενη διάρκεια των έργων: το έργο Edumotiva καλύπτει 12 διδακτικές ώρες, το έργο IEX εκτείνεται σε 30 ώρες, το έργο Grm περιλαμβάνει 12 ώρες και το έργο ZSO διαρκεί 6 ώρες.

## 3.2. Αυθεντικό πρόβλημα και προσέγγιση STEM

Κάθε ένα από τα τέσσερα έργα αντιμετωπίζει μια σειρά από πραγματικές προκλήσεις, όπως η περιβαλλοντική βιωσιμότητα, η κλιματική αλλαγή, η βιώσιμη γεωργία, η στατιστική και η ενσωμάτωση της εκπαίδευσης στις πολεμικές τέχνες με τις αρχές της φυσικής, αποδεικνύοντας τη δέσμευση για την αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων.

Επιπλέον, ενσωματώνουν στοιχεία δημιουργικής γραφής στην προσέγγισή τους για να εμπλέξουν τους μαθητές. Επιπλέον, όλα τα έργα ενσωματώνουν τόσο θέματα STEM όσο και μη STEM, τονίζοντας τον διεπιστημονικό τους χαρακτήρα. Μοιράζονται κοινούς στόχους, όπως είναι η προώθηση της κατανόησης από τους μαθητές του προβλήματος που πρέπει να αντιμετωπίσουν, η ανάπτυξη κριτικής σκέψης, η επίλυση προβλημάτων και οι επικοινωνιακές δεξιότητες, καθώς και η χρήση της τεχνολογίας για την υποστήριξη καινοτόμων μαθησιακών προσεγγίσεων.

## 3.3. Οι αφηγήσεις

Σε κάθε έργο, οι μαθητές/τριες ξεκινούν με μια καθηλωτική αφήγηση συνδεδεμένη με μια πραγματική πρόκληση, η οποία τους οδηγεί σε μετασχηματιστικές μαθησιακές εμπειρίες. Αυτές οι εμπειρίες όχι μόνο ενισχύουν την κατανόηση των εννοιών STEM, αλλά και πυροδοτούν τη

φαντασία και τις δεξιότητες κριτικής σκέψης. Κάθε μία από τις παρακάτω αφηγήσεις εμπλέκει αποτελεσματικά τους μαθητές/τριες στα πεδία του STEM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική και Μαθηματικά) και εκτείνονται από τις πολεμικές τέχνες και τη φυσική μέχρι τη βιώσιμη γεωργία και τη διατήρηση του περιβάλλοντος.

Πιο συγκεκριμένα:

## ΙΕΧ

Στη μυστικιστική Σχολή των Ονείρων, νεαροί πολεμιστές ξεκινούν μια αποστολή να αποκαταστήσουν την ισορροπία στον κόσμο τους, καθοδηγούμενοι από την αρχαία πολεμική τέχνη, τον Δρόμο της Ισορροπίας, που τους διδάσκει όχι μόνο φυσικές τεχνικές αλλά και τις αρχές της φυσικής. Η ισορροπία τους διαταράσσεται όταν ο επικεφαλής της αντίπαλης Σχολής του Χάους κλέβει μια κρίσιμη τεχνική, κάνοντας τη νίκη στο Τουρνουά Πολεμικών Τεχνών να φαίνεται αδύνατη. Οπλισμένοι με την κατανόηση της αδράνειας, του κέντρου βάρους και των διανυσμάτων, οι μαθητές ξεκινούν ένα ταξίδι για να ανακτήσουν τη χαμένη τεχνική, αντιμετωπίζοντας προκλήσεις που δοκιμάζουν τις φυσικές τους ικανότητες και τις γνώσεις τους στη φυσική.

Μέσα από το ταξίδι τους, ανακαλύπτουν μια βαθύτερη σύνδεση μεταξύ της πολεμικής τους τέχνης και των δυνάμεων που διέπουν τον κόσμο τους, δίνοντας έμφαση στη σημασία της ισορροπίας τόσο στη φυσική σφαίρα όσο και στις διαπροσωπικές σχέσεις, συμπεριλαμβανομένης της ισότητας των φύλων και του αμοιβαίου σεβασμού.

## Grm Novo mesto

Στο γαλήνιο περιβάλλον ενός μικρού αγροκτήματος που βρίσκεται στις ηλιόλουστες Άλπεις, ο αγρότης αντιμετωπίζει ένα πιεστικό δίλημμα: τη μετάβαση στη βιολογική γεωργία, ενώ του λείπουν οι βιοδιασπώμενες γλάστρες για τα σπορόφυτα. Αγωνιζόμενος να βρει μια λύση, παρασύρεται σε

ένα όνειρο όπου τα μόρια γλυκόζης από τις πατάτες του συνενώνονται σε γλάστρες που μοιάζουν με φυτά, εμπνέοντας μια καινοτόμο ιδέα.

Με νέο ενθουσιασμό, ο αγρότης και η κόρη του ξεκινούν ένα ταξίδι εξερεύνησης, ανακαλύπτοντας τις δυνατότητες των ανανεώσιμων πόρων, όπως οι πατάτες, για τη δημιουργία βιοπλαστικών.

Μέσα από δοκιμές και λάθη, καταφέρνουν να μάθουν την τέχνη της κατασκευής "γλαστρών αλλοίωσης", εναλλακτικών λύσεων φιλικών προς το περιβάλλον αντί των πλαστικών γλαστρών. Η επιτυχία τους όχι μόνο μειώνει τα πλαστικά απόβλητα στο αγρόκτημα, αλλά και πυροδοτεί την αναζήτηση περαιτέρω βιώσιμων πρακτικών και προϊόντων.

Εμπνευσμένοι από το επίτευγμά τους, ο αγρότης και οι γειτονικοί αγρότες μελετούν τρόπους αξιοποίησης των ανανεώσιμων πόρων για τη διατήρηση της φύσης, ανοίγοντας το δρόμο για ένα πιο πράσινο μέλλον.

## Edumotiva

Ένα παγκόσμιο φαινόμενο διαταράσσει ξαφνικά την επικοινωνία παγκοσμίως, και εμφανίζονται ταυτόχρονα σε όλες τις οθόνες μαγευτικές εικόνες μεγαλοπρεπών ζώων. Ξαφνικά εμφανίζεται μια μέλισσα. Οι εικόνες χάνονται και ακούγονται κραυγές από τα ζώα. Μια στοιχειωμένη σιωπή αντικαθιστά τις κραυγές.

Οι μαθητές καλούνται να λύσουν το μυστήριο της ιστορίας αυτής, να κατανοήσουν το πρόβλημα της μείωσης της βιοποικιλότητας, τον ρόλο των επικοντιστών στην διατήρηση της βιοποικιλότητας και να προτείνουν τρόπους αντιμετώπισης αυτού του πραγματικού προβλήματος.

Με την ενσωμάτωση της βιολογίας, της περιβαλλοντικής επιστήμης, της επιστήμης των υπολογιστών, της τεχνολογίας, της μηχανικής και των μαθηματικών, το έργο διερευνά τη συμπεριφορά των επικοντιστών, τους βιότοπους και τις ανθρώπινες επιπτώσεις στα οικοσυστήματα.

Χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία και μεθοδολογίες, συμπεριλαμβανομένης της ανάλυσης δεδομένων, της μηχανικής μάθησης, της ρομποτικής, η διεπιστημονική αυτή προσέγγιση προάγει τη συνολική κατανόηση των περιβαλλοντικών προκλήσεων και αναδεικνύει τη διασύνδεση των θεμάτων STEM στην αντιμετώπιση πραγματικών ζητημάτων.

## ZSO

Οι μαθητές εμβαθύνουν στην περίπλοκη έννοια των μεταβατικών σχέσεων, αντιμετωπίζοντας σενάρια της πραγματικής ζωής που αμφισβητούν τις συμβατικές μαθηματικές παραδοχές.

Μέσα από τη διερεύνηση παραδειγμάτων όπως τα αθλητικά αποτελέσματα και οι κύβοι Epsilon, αντιμετωπίζουν το απρόβλεπτο που ενυπάρχει στις μεταβατικές σχέσεις, προωθώντας μια βαθύτερη κατανόηση της πιθανότητας και της δυσπιστίας.

Επιπλέον, το έργο ενθαρρύνει τους μαθητές να εξετάσουν διαφορετικές προοπτικές και κοινωνικά ζητήματα, αναδεικνύοντας την πολυπλοκότητα των μεταβατικών σχέσεων και τις ευρύτερες επιπτώσεις τους.

### 3.4. Μαθησιακά αποτελέσματα

Και τα τέσσερα έργα έχουν κοινούς στόχους όσον αφορά τα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών. Αυτοί περιλαμβάνουν την προώθηση της γνώσης και της κατανόησης του αυθεντικού προβλήματος, την καλλιέργεια της κριτικής σκέψης, της επίλυσης προβλημάτων, της επικοινωνίας, της συνεργασίας και των δεξιοτήτων δημιουργικότητας μεταξύ των μαθητών.

### 3.5. Πόροι

Κάθε οργανισμός σχεδιάζει να χρησιμοποιήσει διάφορους πόρους για την υλοποίηση των πιλοτικών προγραμμάτων. Πιο συγκεκριμένα:

- **ZSO:** υλικό παρουσίασης, κουίζ και πηγές στο διαδίκτυο.
- **Edumotiva:** Ενσωματωμένα βίντεο, κουίζ, επιμελημένες συλλογές περιεχομένου και ρομποτικά σύνολα.

- **IEXS:** Χρησιμοποιήθηκαν διαδραστική αφήγηση, ψηφιακές πλατφόρμες, μαθηματικά εργαλεία και κάρτες kamishibai storyboard.
- **GRM:** Χρησιμοποιήθηκαν βιβλία, άρθρα, διαδικτυακή έρευνα και διάλεξη από ερευνητή.

Οι πόροι αυτοί είναι απαραίτητοι για τη διευκόλυνση της υλοποίησης των αντίστοιχων σχεδίων και τον εμπλουτισμό των μαθησιακών εμπειριών των μαθητών.

### 3.6. Αξιολόγηση

Οι μεθοδολογίες αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται από κάθε οργανισμό-εταίρο διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην αξιολόγηση της προόδου και της κατανόησης των μαθητών καθ' όλη τη διάρκεια της εφαρμογής των πιλοτικών προγραμμάτων. Οι αξιολογήσεις αυτές χρησιμεύουν ως αναπόσπαστα εργαλεία για τη μέτρηση της αποτελεσματικότητας των στρατηγικών διδασκαλίας, την καταγραφή των μαθησιακών εμπειριών των μαθητών και την παροχή πολύτιμης ανατροφοδότησης για συνεχή βελτίωση. Από τις διαμορφωτικές αξιολογήσεις που έχουν σχεδιαστεί για την καθοδήγηση των διδακτικών προσαρμογών έως τις συνοπτικές αξιολογήσεις που διεξάγονται για τη μέτρηση των συνολικών αποτελεσμάτων, κάθε οργανισμός-εταίρος εφαρμόζει μια μοναδική προσέγγιση προσαρμοσμένη στους συγκεκριμένους στόχους και τους τομείς εστίασης των αντίστοιχων έργων τους

**EDUMOTIVA:**



Θα χρησιμοποιηθεί ένας συνδυασμός διαμορφωτικών και αθροιστικών αξιολογήσεων για να μετρηθεί η κατανόηση και η πρόοδος των μαθητών. Οι διαμορφωτικές αξιολογήσεις, που θα χορηγούνται σε διάφορα στάδια, θα περιλαμβάνουν κουίζ, παρατηρήσεις και τεχνικές ερωτήσεων, που θα χρησιμεύουν ως σημεία ελέγχου για συνεχή ανατροφοδότηση και προσαρμογή των μεθόδων διδασκαλίας. Οι αθροιστικές αξιολογήσεις θα διεξάγονται μετά την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων για την αξιολόγηση των συνολικών αποτελεσμάτων των μαθητών. Επιπλέον, κατά την ολοκλήρωση του έργου, θα συλλεχθούν ανατροφοδοτήσεις των μαθητών για την αξιολόγηση της μαθησιακής εμπειρίας, της απόκτησης γνώσεων και της συνολικής ικανοποίησης. Θα χρησιμοποιηθούν ρουμπρίκες για την αυτοαξιολόγηση, τη συνεργασία της ομάδας και την αξιολόγηση του έργου, προωθώντας τη μεταγνώση και δίνοντας στους μαθητές τη δυνατότητα να διαμορφώνουν ενεργά το μαθησιακό τους ταξίδι.

### **GRM Novo Mesto - Κέντρο Βιοτεχνολογίας και Τουρισμού:**

Οι μαθητές θα λάβουν λεπτομερή κριτήρια αξιολόγησης της εργασίας τους, συμπεριλαμβανομένης της ακρίβειας, της παραγωγής εντός του χρονοδιαγράμματος, της στάσης απέναντι στο υλικό και της συνεργασίας με τα μέλη της ομάδας. Αυτές οι αξιολογήσεις θα συμβάλουν στον τελικό βαθμό της πρακτικής εργασίας.

### **ZSO:**

Οι μέθοδοι αξιολόγησης θα περιλαμβάνουν παρατήρηση, έρευνες και παρουσίαση ιστοριών.

### **IEXS**

Οι μαθητές θα αξιολογούνται κυρίως με βάση την προσπάθεια, την επικοινωνία, τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και τις αποκτηθείσες



γνώσεις. Οι βαθμολογίες αξιολόγησης θα εξαρτώνται από την παραγωγικότητα, με τις βαθμολογίες αυτοαξιολόγησης να έχουν σημαντική βαρύτητα.

Κάθε εταίρος θα προσαρμόσει τις δραστηριότητες του έργου βάση των βασικών θεματικών του έργου και την ηλικιακή ομάδα-στόχο, με αποτέλεσμα να υπάρχουν διαφορές στους πόρους που χρησιμοποιούνται και στην έμφαση που δίνεται στα θέματα STEM και μη STEM. Τα συγκεκριμένα σενάρια μαθήματος, συμπεριλαμβανομένων των σχεδίων μαθημάτων και των κριτηρίων αξιολόγησης, θα προσαρμοστούν έτσι κατάλληλα ως προς τις ιδιαίτερες απαιτήσεις και το πλαίσιο του κάθε έργου.

### 3.7. Συμπέρασμα

Τα έργα αυτά δεν είναι απλές ακαδημαϊκές ασκήσεις- είναι μετασχηματιστικές εμπειρίες που δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να ασχοληθούν με πραγματικά προβλήματα, να αναπτύξουν δεξιότητες κριτικής σκέψης, να προωθήσουν τη δημιουργικότητα και να καλλιεργήσουν την αίσθηση της παγκόσμιας ιθαγένειας. Μέσω αυτών των έργων, οι μαθητές όχι μόνο προετοιμάζονται για το μέλλον τους, αλλά γίνονται και φορείς θετικής αλλαγής στον κόσμο.

## 4. Ανάλυση έρευνας

### 4.1. Εκπαιδευτικοί

Οργανισμός	Εξοικείωση με τη μάθηση βάσει σχεδίων	Επίπεδο άνεσης με την ενσωμάτωση STEM	Προσδοκίες από το μοντέλο CWL
<b>GRM Novo Mesto</b>	50% εξοικειωμένοι, 50% κρατήσεις	50% εξοικειωμένοι, 50% κρατήσεις	Ενίσχυση της δέσμευσης των μαθητών, της δημιουργικότητας και των θεμάτων STEM να γίνουν τα θέματα STEM πιο συναρπαστικά
<b>Edumotiva</b>	85% εξοικειωμένοι	Ποικίλλει, αλλά όλοι δείχνουν τουλάχιστον κάποια άνεση	Ενίσχυση της δέσμευσης των μαθητών, της δημιουργικότητας και των θεμάτων STEM
<b>IEX</b>	50% μέτρια εξοικείωση, 50% υψηλή εξοικείωση	Ποικίλλει, αλλά όλοι δείχνουν τουλάχιστον κάποια άνεση	Ενεργοποίηση των μαθητών στην ενεργό μάθηση, ενίσχυση της ελκυστικότητας των μαθημάτων STEM, δημιουργία ενός περιβάλλοντος μάθησης χωρίς αποκλεισμούς, ενίσχυση των δεξιοτήτων δημιουργικής γραφής
<b>ZSO</b>	Και οι έξι δάσκαλοι το ενσωματώνουν	Ποικίλλει από τη μη εξοικείωση έως την καθημερινή χρήση	Και οι έξι εκπαιδευτικοί εξέφρασαν σημαντικό ενδιαφέρον

#### 4.1.1. GRM NOVO MESTO

Και οι δύο καθηγητές από τη Σλοβενία έχουν εμπειρία με τη μάθηση με βάση το έργο, ωστόσο έχουν διαφορετικές απόψεις σχετικά με την ενσωμάτωση των μαθημάτων STEM και την εφαρμογή του μοντέλου των Εργαστηρίων Δημιουργικής Γραφής (CWL) στις τάξεις τους, με τους μισούς (50%) να εκφράζουν επιφυλάξεις.

Παρ' όλα αυτά, όλοι οι εκπαιδευτικοί (100%) προβλέπουν ομόφωνα ότι η προσέγγιση CWL θα ενισχύσει τη δέσμευση των μαθητών και τις δεξιότητες δημιουργικής γραφής, ενώ παράλληλα στοχεύει να κάνει τα μαθήματα STEM πιο συναρπαστικά.

Αυτή η διπλή προοπτική αναδεικνύει τη διαφοροποιημένη στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στις καινοτόμες παιδαγωγικές προσεγγίσεις, αναδεικνύοντας τόσο την αισιοδοξία όσο και την επιφυλακτικότητα στην υιοθέτηση νέων διδακτικών μεθοδολογιών.

#### 4.1.2. EDUMOTIVA

Τα αποτελέσματα της έρευνας είναι πολύ ενθαρρυντικά για το μοντέλο του Εργαστηρίου Δημιουργικής Γραφής (CWL), ιδίως υπό το πρίσμα των στόχων του να ενθαρρύνει τη συμμετοχή στα STEM και την κριτική σκέψη μέσω ελκυστικών δραστηριοτήτων γραφής. Αν και τα επίπεδα άνεσης με την ίδια την ενσωμάτωση STEM ποικίλλουν, πάνω από το 85% των εκπαιδευτικών ανέφεραν εξοικείωση με τη μάθηση βάσει σχεδίων, ένα βασικό συστατικό του CWL. Αυτό υποδηλώνει μια βάση για μαθητοκεντρική μάθηση πάνω στην οποία μπορεί να οικοδομηθεί το μοντέλο CWL. Ακόμα και με κάποια διαφοροποίηση στην άνεση στο STEM, όλοι οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν τουλάχιστον κάποιο επίπεδο άνεσης στην εφαρμογή του ίδιου του μοντέλου CWL, δείχνοντας προθυμία να ασχοληθούν με το πρόγραμμα.

Το πιο σημαντικό είναι ότι οι προσδοκίες των εκπαιδευτικών ευθυγραμμίζονται στενά με τους στόχους του μοντέλου CWL να κάνει το STEM πιο ελκυστικό. Όλοι οι ερωτηθέντες εξέφρασαν την επιθυμία το πρόγραμμα να ενισχύσει τη δέσμευση των μαθητών, και η μεγάλη πλειοψηφία (85,7%) τόνισε συγκεκριμένα τη δυνατότητά του να βελτιώσει τις δεξιότητες γραφής των μαθητών στα μαθήματα STEM. Αυτό ακριβώς επιδιώκει να επιτύχει το μοντέλο CWL: κάνοντας τις έννοιες STEM πιο προσιτές μέσω δραστηριοτήτων δημιουργικής γραφής, μπορεί να αντιμετωπίσει τις ανησυχίες των μαθητών και να προωθήσει μια πιο θετική στάση απέναντι σε αυτά τα θέματα. Επιπλέον, οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί αναγνώρισαν τη δυνατότητα του μοντέλου CWL να καλλιεργήσει πολύτιμες δεξιότητες του 21ου αιώνα, γεγονός που ευθυγραμμίζεται απόλυτα με την έμφαση που δίνει το πρόγραμμα στην κριτική σκέψη.

Συνολικά, τα αποτελέσματα της έρευνας υποδεικνύουν ένα δεκτικό περιβάλλον για το μοντέλο CWL. Οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να κατανοούν και να εκτιμούν τους στόχους του, και η υπάρχουσα άνεσή τους με τη μάθηση βάσει σχεδίων παρέχει μια ισχυρή βάση για την εφαρμογή. Το μοντέλο CWL έχει τη δυνατότητα να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά τα άγχη των μαθητών γύρω από τα θέματα STEM και να δημιουργήσει μια πιο ελκυστική μαθησιακή εμπειρία.

### 4.1.3. IEX

Μεταξύ των εκπαιδευτικών που πρόκειται να εφαρμόσουν το μίνι μοντέλο CWL στις τάξεις τους, η εξοικείωσή τους με τη μάθηση βάσει σχεδίων ποικίλλει. Οι μισοί από τους εκπαιδευτικούς αξιολόγησαν την εξοικείωσή τους ως "3", υποδηλώνοντας μέτριο επίπεδο, ενώ οι υπόλοιποι μισοί την αξιολόγησαν ως "4", υποδηλώνοντας υψηλό επίπεδο εξοικείωσης. Με μόνο δύο συμμετέχοντες, ένας εκπαιδευτικός εξέφρασε άνεση σε μέτριο επίπεδο, ενώ ο άλλος δήλωσε υψηλό επίπεδο άνεσης.

Όσον αφορά τις προσδοκίες από το μοντέλο CWL, και οι δύο εκπαιδευτικοί (100%) εξέφρασαν την κοινή προσδοκία της εμπλοκής των μαθητών στην ενεργό μάθηση. Επιπλέον, ο ένας εκπαιδευτικός (50%) εξέφρασε την προσδοκία να ενισχυθεί η ελκυστικότητα των μαθημάτων STEM για τους μαθητές, ενώ και οι δύο εκπαιδευτικοί (100%) τόνισαν τη σημασία της δημιουργίας ενός περιβάλλοντος μάθησης χωρίς αποκλεισμούς. Επιπλέον, ένας εκπαιδευτικός (50%) εξέφρασε την προσδοκία να ενισχύσει τις δεξιότητες δημιουργικής γραφής των μαθητών. Αυτές οι γνώσεις αποκαλύπτουν μια συλλογική δέσμευση μεταξύ των εκπαιδευτικών να προωθήσουν την ενεργό συμμετοχή και τη συμμετοχικότητα μέσω της εφαρμογής του μοντέλου CWL, με διαφορετικό βαθμό έμφασης σε συγκεκριμένους στόχους.

### 4.1.4. ZSO

Και οι έξι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στην έρευνα είναι από την Πολωνία. Τα αποτελέσματα της έρευνας από τους εκπαιδευτικούς υπογραμμίζουν τις

διαφορετικές απόψεις σχετικά με τη μάθηση βάσει σχεδίων, την ενσωμάτωση STEM και την εφαρμογή του μοντέλου CWL. Η εξοικείωση με τη μάθηση βάσει σχεδίου ποικίλλει, με τους έξι εκπαιδευτικούς να την ενσωματώνουν στις διδακτικές τους πρακτικές. Τα επίπεδα άνεσης με την ενσωμάτωση STEM ποικίλλουν από μη εξοικείωση μεταξύ δύο εκπαιδευτικών έως καθημερινή χρήση μεταξύ τριών άλλων, οι οποίοι βαθμολόγησαν τους εαυτούς τους ως εξοικειωμένους έως πολύ εξοικειωμένους. Όσον αφορά το μοντέλο CWL, οι καθηγητές των αντικειμένων ART (τρεις) έδειξαν έντονο ενδιαφέρον, ενώ οι καθηγητές STEM (τρεις) εξέφρασαν κάποιο σκεπτικισμό. Παρόλα αυτά, και οι έξι εκπαιδευτικοί επέδειξαν σημαντικό ενδιαφέρον για το μοντέλο CWL, υποδηλώνοντας υψηλές προσδοκίες για τον πιθανό αντίκτυπό του στον εμπλουτισμό των εμπειριών στην τάξη.

## 4.2. Μαθητές/Μαθήτριες

Οργανισμός	Ενδιαφέρον για τη δημιουργική γραφή και τη λογοτεχνία	Ενδιαφέρον για θέματα STEM	Προσδοκίες από το έργο CWL
------------	---	----------------------------	----------------------------



<b>GRM Novo Mesto</b>	52,9% περιορισμένο ενδιαφέρον	52,9% περιορισμένο ενδιαφέρον	-Ενισχυμένη ενασχόληση με τα σχολικά μαθήματα, ιδιαίτερα με τις Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά (29,4%) -Μοιράζονται το έργο τους με τη σχολική κοινότητα (23,4%) -Δεν υπάρχουν συγκεκριμένες προσδοκίες (47,1%)
<b>EduMotiva</b>	69,0% γνήσιο ενδιαφέρον	89,4% ενδιαφέρονται	-Συνεργατική μάθηση (85,9%) -Πιο ελκυστικά θέματα Φυσικών Επιστημών και Μαθηματικών (34,4%) -Ανάληψη πρωτοβουλιών (15,5%)
<b>IEX</b>	13,5% μεγαλύτερο ενδιαφέρον, 21,6% μικρότερο ενδιαφέρον	13,5% μεγαλύτερο ενδιαφέρον, 16,2% μικρότερο ενδιαφέρον	-Να κάνουν τα σχολικά μαθήματα, ιδιαίτερα τις Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά, πιο ενδιαφέροντα (43,2%) -Ομαδική εργασία (45,9%) -Ανάληψη πρωτοβουλιών (21,6%) -Μοιράζονται την εργασία με τη σχολική κοινότητα (16,2%) -Δεν υπάρχουν συγκεκριμένες προσδοκίες (29,7%)
<b>ZSO</b>	10 πολύ ενδιαφέρον, 16 αρκετά ενδιαφέρον, 12 λίγο ενδιαφέρον, 8 καθόλου ενδιαφέρον	Ισόρροπη κατανομή μεταξύ τάξεων με προσανατολισμό στα STEM και στις ΤΕΧΝΕΣ	- Αυξημένη δημοτικότητα των θεμάτων STEM (38 μαθητές) - Περισσότερες ευκαιρίες ομαδικής συνεργασίας (28 μαθητές) - Δυνατότητα ανάληψης πρωτοβουλιών (12 μαθητές) - Δεν μοιράζονται την εργασία τους με τη σχολική κοινότητα (9 μαθητές)

#### 4.2.1. GRM NOVO MESTO:

Είναι ενδιαφέρον ότι η πλειοψηφία των μαθητών εξέφρασε περιορισμένο ενδιαφέρον για τη δημιουργική γραφή και τη λογοτεχνία (52,9%), αντανακλώντας μια παρόμοια τάση στα μαθήματα STEM. Όσον αφορά τις

προσδοκίες από το πρόγραμμα CWL, τα ευρήματα αποκαλύπτουν ένα ευρύ φάσμα: Το 52,9% αναμένει ομαδική συνεργασία- το 29,4% αναμένει ενισχυμένη εμπλοκή στα σχολικά μαθήματα, ιδιαίτερα στις Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά- το 23,4% αναμένει να μοιραστεί το έργο του με τη σχολική κοινότητα- και το 47,1% δεν έχει συγκεκριμένες προσδοκίες από το έργο.

Τα αποτελέσματα αυτά παρέχουν εικόνα των διαφορετικών προοπτικών και προσδοκιών των μαθητών που συμμετέχουν στην πρωτοβουλία CWL, παρέχοντας πολύτιμες σκέψεις για την υλοποίηση και την προσαρμογή του έργου.

#### 4.2.2. EDUMOTIVA

Η έρευνα βασίστηκε στις απαντήσεις 71 μαθητών, ηλικίας από δώδεκα έως δεκατεσσάρων ετών, με πλειοψηφία (55,3%) αγόρια.

Η σημαντική πλειοψηφία των μαθητών (69,0%) έδειξε γνήσιο ενδιαφέρον για τη δημιουργική γραφή και τη λογοτεχνία, γεγονός που υποδηλώνει μια ισχυρή βάση για ελκυστικές δραστηριότητες. Επιπλέον, η συντριπτική πλειοψηφία (89,4%) των μαθητών ανέφερε ενδιαφέρον για τα θέματα STEM, ενώ μόνο μια μικρή μειοψηφία (9,8%) δήλωσε έλλειψη ενδιαφέροντος. Αυτή η θετική προοπτική ευθυγραμμίζεται απόλυτα με τους στόχους του προγράμματος CWL για την προώθηση της δημιουργικότητας και της δέσμευσης στα μαθήματα STEM.

Η έρευνα αποκάλυψε επίσης μια ισχυρή προτίμηση για συνεργατική μάθηση, με σχεδόν όλους τους μαθητές (85,9%) να δηλώνουν ότι επιθυμούν να εργάζονται σε ομάδες. Αυτό ευθυγραμμίζεται με τον συνεργατικό χαρακτήρα του έργου CWL. Επιπλέον, ένα σημαντικό μέρος των μαθητών (34,4%) εξέφρασε την επιθυμία να είναι πιο ελκυστικά μαθήματα όπως οι Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά, κάτι που το έργο CWL στοχεύει να επιτύχει μέσω



δραστηριοτήτων δημιουργικής γραφής. Ενώ ορισμένοι μαθητές (15,5%) εξέφρασαν ενδιαφέρον για την ανάληψη πρωτοβουλιών, η συνολική έμφαση κλίνει προς τη συνεργατική μάθηση. Το πρόγραμμα CWL μπορεί να βρει μια ισορροπία με την ενσωμάτωση ευκαιριών τόσο για ομαδική εργασία όσο και για ατομική ιδιοκτησία των μαθητών στο πλαίσιο των έργων.

Συνολικά, τα αποτελέσματα της έρευνας υποδηλώνουν υψηλό επίπεδο ενθουσιασμού των μαθητών για δραστηριότητες που βασίζονται στο STEM και τη Λογοτεχνία. Τα ενδιαφέροντα των μαθητών για τη δημιουργική γραφή, τα θέματα STEM και τη συνεργατική μάθηση δημιουργούν ισχυρά θεμέλια για την επιτυχία του προγράμματος. Με την αντιμετώπιση των προτιμήσεων των μαθητών για ελκυστικές δραστηριότητες και ομαδική εργασία, το πρόγραμμα CWL έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει σημαντικά τη μαθησιακή εμπειρία.

### 4.2.3. IEX

Στο IEXS, η έρευνα κάλυψε συνολικά 37 μαθητές, με την πλειοψηφία να εμπίπτει στο ηλικιακό εύρος 14 έως 16 ετών, αποτελώντας περίπου το 67% των ερωτηθέντων. Ένα επιπλέον 29% των συμμετεχόντων ήταν ηλικίας μεταξύ 16 και 18 ετών, γεγονός που αντικατοπτρίζει ένα ευρύ φάσμα φοιτητών που συμμετείχαν στην έρευνα.

Η κατανομή των φύλων μεταξύ των ερωτηθέντων στην έρευνα αποκάλυψε μια σημαντική ανισορροπία, με 86,5% άνδρες φοιτητές και 13,5% γυναίκες φοιτητές να συμμετέχουν. Η ανισότητα αυτή αναδεικνύει μια συνεχιζόμενη πρόκληση στην εκπαίδευση, ιδίως στο πλαίσιο των θεμάτων STEAM. Η αντιμετώπιση αυτού του χάσματος μεταξύ των δύο φύλων και η ενθάρρυνση της μεγαλύτερης συμμετοχής των γυναικών στα γνωστικά αντικείμενα STEAM παραμένει βασική προτεραιότητα της IEXS.

Κατά την αξιολόγηση του ενδιαφέροντος των μαθητών για τη δημιουργική γραφή και τη λογοτεχνία, οι απαντήσεις δόθηκαν σε κλίμακα από το 1 έως το 4. Τα αποτελέσματα έδειξαν διαφορετικά επίπεδα ενδιαφέροντος, με το 21,6% των

μαθητών να εκδηλώνουν το μικρότερο ενδιαφέρον (βαθμολογία "1"), ενώ το 13,5% παρουσίασε το υψηλότερο επίπεδο ενδιαφέροντος (βαθμολογία "4"). Η πλειονότητα των φοιτητών, δηλαδή το 40,5%, δήλωσε μέτριο επίπεδο ενδιαφέροντος (βαθμολογία "3").

Ομοίως, το ενδιαφέρον των μαθητών για τα θέματα STEM μετρήθηκε με την ίδια κλίμακα αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ενώ το 16,2% εξέφρασε το μικρότερο ενδιαφέρον (βαθμολογία "1"), ένα σημαντικό μέρος, που αποτελεί το 48,6% των ερωτηθέντων, επέδειξε μέτριο επίπεδο ενδιαφέροντος (βαθμολογία "3"). Αξίζει να σημειωθεί ότι το 13,5% των μαθητών επέδειξε υψηλό επίπεδο ενδιαφέροντος (βαθμολογία "4") για τα θέματα STEM.

Όσον αφορά τις προσδοκίες από το έργο CWL, οι μαθητές εξέφρασαν διαφορετικές προτεραιότητες. Η πλειοψηφία (43,2%) ήλπιζε ότι το έργο θα έκανε τα σχολικά μαθήματα, ιδιαίτερα τις Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά, πιο ενδιαφέροντα. Επιπλέον, το 45,9% τόνισε τη σημασία της ομαδικής εργασίας, ενώ το 21,6% εξέφρασε την επιθυμία να αναλάβει πρωτοβουλίες. Το 16,2% των ερωτηθέντων υπογράμμισε τον διαμοιρασμό της εργασίας με τη σχολική κοινότητα, ενώ το 29,7% δήλωσε ότι δεν είχε συγκεκριμένες προσδοκίες. Αυτές οι πληροφορίες ρίχνουν φως στα πολύπλευρα ενδιαφέροντα και τις προσδοκίες των μαθητών που συμμετέχουν στο έργο CWL στο IEXS, με αξιοσημείωτη κλίση προς το μοντέλο mini CWL.

#### 4.2.4. ZSO

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, οι απόψεις των μαθητών σχετικά με το CWL και το STEM ποικίλλουν ανάλογα με τις γενικές προτιμήσεις και τα ενδιαφέροντά τους. Μεταξύ των ερωτηθέντων, 23 μαθητές είναι ηλικίας 14-16 ετών, ενώ άλλοι 23 είναι ηλικίας 16-18 ετών. Όσον αφορά την κατανομή των φύλων, υπάρχουν 26 κορίτσια και 20 αγόρια. Όσον αφορά το ενδιαφέρον για τη δημιουργική γραφή και τη λογοτεχνία, 8 μαθητές δεν εκδήλωσαν κανένα ενδιαφέρον, 12 έδειξαν λίγο ενδιαφέρον, 16 ενδιαφέρθηκαν αρκετά και 10

ενδιαφέρθηκαν πολύ. Όσον αφορά τα μαθήματα STEM, οι προτιμήσεις ήταν ισομερώς κατανομημένες μεταξύ δύο τάξεων, η μία προσανατολισμένη στην ΤΕΧΝΗ και η άλλη προσανατολισμένη στο STEM. Όταν ρωτήθηκαν σχετικά με τις προσδοκίες τους από το πρόγραμμα CWL, 6 μαθητές δεν είχαν καμία προσδοκία, ενώ άλλοι προέβλεψαν πιθανά οφέλη, όπως η αύξηση της δημοτικότητας των θεμάτων STEM (38 μαθητές), περισσότερες ευκαιρίες ομαδικής συνεργασίας (28 μαθητές) και η δυνατότητα ανάληψης πρωτοβουλιών (12 μαθητές). Παρόλο που ορισμένοι μαθητές δεν έθεσαν ως προτεραιότητα την κοινοποίηση της εργασίας τους στη σχολική κοινότητα (9 μαθητές), είναι αξιοσημείωτο ότι οι μαθητές που είναι προσανατολισμένοι στο STEM έδειξαν θετική στάση απέναντι στη μέθοδο CWL, ιδιαίτερα στην εξήγηση σύνθετων εννοιών STEM.

## 5. Παραρτήματα από όλους τους οργανισμούς

### 5.1. Pre-Pilots από Ιταλία (IEX)

Συγγραφείς: Semeraro

#### 5.1.1. Επισκόπηση του έργου

- **Οργάνωση εταιρός:** IEXS
- **Χώρα:** Ιταλία
- **Εμπλεκόμενο(-α) σχολείο(-α):** Διεθνές Βιωματικό Σχολείο: IEXS
- **Επικεφαλής δάσκαλος/ες:** Marica Bassi
- **Διάρκεια του έργου:** 2024 - Ιούλιος 2024
- **Εκτιμώμενες ώρες υλοποίησης:** 130

- **Ηλικία του μαθητή:** 14-15
- **Εκτιμώμενος αριθμός των εμπλεκόμενων μαθητών :**50
- **Εμπλεκόμενοι εξωτερικοί παράγοντες:** Οι εξωτερικοί φορείς, ιδίως οι γονείς, συμμετείχαν με την κοινοποίηση των αποτελεσμάτων της δραστηριότητας και της ανταπόκρισης των μαθητών.
- **Τόπος, χρόνος:** Κατά τη διάρκεια της πιλοτικής φάσης εφαρμογής του CWL, οι περισσότερες δραστηριότητες θα πραγματοποιηθούν στο σχολείο IEXS μεταξύ περίπου Φεβρουαρίου 2024 και Ιουλίου 2024.

### 5.1.2. Περιγραφή του έργου στο πλαίσιο της CWL

- **Τίτλος έργου**

Η αναζήτηση της ισορροπίας

- **Περίληψη του έργου**

Στη μυστικιστική Σχολή των Ονείρων, οι νεαροί πολεμιστές θα ξεκινήσουν μια αναζήτηση για να αποκαταστήσουν την ισορροπία στον κόσμο τους. Με οδηγό την αρχαία πολεμική τέχνη, τον Δρόμο της Ισορροπίας, θα μάθουν φυσικές τεχνικές και τις αρχές της φυσικής. Αντιμετωπίζοντας προκλήσεις που δοκιμάζουν τις γνώσεις τους για την αδράνεια, το κέντρο βάρους και τα διανύσματα, θα ταξιδέψουν για να ανακτήσουν μια κλεμμένη τεχνική ζωτικής σημασίας για τη νίκη στο τουρνουά πολεμικών τεχνών. Στην πορεία, θα ανακαλύψουν βαθύτερες συνδέσεις μεταξύ της τέχνης τους και των δυνάμεων που διέπουν τον κόσμο τους, δίνοντας έμφαση στην ισότητα των φύλων και τον αμοιβαίο σεβασμό. Τελικά, θα παρουσιάσουν την αναζήτησή τους ως θεατρική παράσταση καμισιμπάι, παρουσιάζοντας την ενσωμάτωση της φυσικής, της γυμναστικής και της καλλιτεχνικής έκφρασης για να μεταδώσουν ένα βαθύ μάθημα για την αρμονία μεταξύ των φυσικών αρχών και της τέχνης της ισορροπίας.

- **Η αφήγηση**

Μια φορά κι έναν καιρό, στη μυστικιστική Σχολή των Ονείρων, νεαροί πολεμικοί καλλιτέχνες ξεκίνησαν μια προσπάθεια να αποκαταστήσουν την ισορροπία στον κόσμο τους. Η αρχαία πολεμική τέχνη, ο Δρόμος της Ισορροπίας, τους δίδαξε όχι μόνο φυσικές τεχνικές αλλά και τις αρχές της φυσικής που διέπουν κάθε τους κίνηση.

Καθώς οι μαθητές εξασκούσαν στην τέχνη του Ō goshi, ανακάλυψαν ότι η ισορροπία του κόσμου τους είχε διαταραχθεί. Ο επικεφαλής της αντίπαλης Σχολής του Χάους είχε κλέψει μια κρίσιμη τεχνική, ρίχνοντας το βασίλειό τους σε σύγχυση. Χωρίς αυτή την τεχνική, η νίκη στο Τουρνουά Πολεμικών Τεχνών φαινόταν αδύνατη.

Οι μαθητές, οπλισμένοι με την κατανόηση της αδράνειας, του κέντρου βάρους και των διανυσμάτων, ξεκινούν ένα ταξίδι με οδηγό τα υπόλοιπα στοιχεία. Αντιμετώπισαν προκλήσεις που δοκίμασαν όχι μόνο τη φυσική τους ικανότητα αλλά και τις γνώσεις τους στη φυσική. Με κάθε εμπόδιο, βυθίζονταν βαθύτερα στα μυστήρια της δυναμικής και της ισορροπίας.

Με την καθοδήγηση του σοφού δασκάλου τους, οι μαθητές όχι μόνο αποκατέστησαν τη χαμένη τεχνική, αλλά ανακάλυψαν και μια βαθύτερη σύνδεση μεταξύ της πολεμικής τους τέχνης και των δυνάμεων που κυβερνούσαν τον κόσμο τους. Το ταξίδι τους έγινε μια ιστορία ισορροπίας, όχι μόνο στη φυσική σφαίρα αλλά και στις σχέσεις μεταξύ των χαρακτήρων, δίνοντας έμφαση στην ισότητα των φύλων και τον σεβασμό της ακεραιότητας του άλλου.

- **Σύνδεση με ένα πραγματικό πρόβλημα**

Το έργο αντιμετωπίζει προβλήματα της πραγματικής ζωής ενσωματώνοντας την εκπαίδευση στις πολεμικές τέχνες με τις αρχές της φυσικής για να δώσει έμφαση στην ισορροπία και την αρμονία τόσο στο φυσικό όσο και στο διαπροσωπικό πεδίο. Συνδυάζοντας τις πολεμικές τέχνες Way of Balance με έννοιες όπως η αδράνεια, το κέντρο βάρους και τα διανύσματα, οι μαθητές μαθαίνουν να αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά τις προκλήσεις στον κόσμο τους. Μέσα από την προσπάθειά τους να αποκαταστήσουν την ισορροπία εν μέσω διαταραχών, αναπτύσσουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και αποκτούν γνώσεις σχετικά με τη διασύνδεση των φυσικών δυνάμεων και των προσωπικών σχέσεων. Επιπλέον, προωθώντας την ισότητα των φύλων και τον αμοιβαίο σεβασμό μεταξύ των χαρακτήρων, το έργο προάγει αξίες ζωτικής σημασίας για την αντιμετώπιση των κοινωνικών προκλήσεων που σχετίζονται με την ποικιλομορφία και την ένταξη.

- **Θέματα STEM και μη STEM**

Στο έργο μας συμμετείχαν τα ακόλουθα θέματα STEAM και μη STEAM:

STEM: Μαθηματικά και Φυσική

Non STEM: Τέχνες, Γυμναστική και Γλωσσολογία

- **Το πρόβλημα προς επίλυση ή διερεύνηση**

Στο τέλος αυτού του έργου, οι μαθητές παρουσίασαν την αναζήτησή τους ως θεατρική παράσταση kamishibai, παρουσιάζοντας την ενσωμάτωση της φυσικής, της γυμναστικής και της καλλιτεχνικής έκφρασης. Οι θεατές θαύμαζαν τη δημιουργικότητα και τις γνώσεις που επέδειξαν οι νεαροί πολεμικοί καλλιτέχνες, αφήνοντάς τους ένα βαθύ μάθημα για την αρμονία μεταξύ των φυσικών αρχών και της τέχνης της ισορροπίας.

- **Κύριοι στόχοι του έργου**

Ο κύριος στόχος αυτού του προγράμματος είναι να ενσωματώσει την εκπαίδευση στις πολεμικές τέχνες με τις αρχές της φυσικής, την επίλυση προβλημάτων και την ανάπτυξη διαπροσωπικών δεξιοτήτων. Μέσα από μια προσέγγιση βασισμένη σε μια ιστορία, οι μαθητές θα μάθουν να εφαρμόζουν τις γνώσεις τους για έννοιες της φυσικής, όπως η αδράνεια, το κέντρο βάρους και τα διανύσματα, για να επιλύουν προκλήσεις στο πλαίσιο μιας περιπέτειας πολεμικών τεχνών. Επιπλέον, το έργο στοχεύει στην προώθηση της ισότητας των φύλων και του αμοιβαίου σεβασμού μεταξύ των μαθητών, ενώ παράλληλα προάγει τη δημιουργικότητα και την κριτική σκέψη μέσω της καλλιτεχνικής έκφρασης.

#### • Μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών

1. Κυριαρχία των εννοιών της φυσικής Οι μαθητές θα επιδείξουν σταθερή κατανόηση των αρχών της φυσικής, όπως η αδράνεια, το κέντρο βάρους, τα διανύσματα και η δυναμική.
2. Δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων Οι μαθητές θα αναπτύξουν την ικανότητα να εφαρμόζουν τις έννοιες της φυσικής σε πραγματικές προκλήσεις, προωθώντας την κριτική σκέψη και την αναλυτική επιχειρηματολογία.
3. Γνώση πολεμικών τεχνών Οι μαθητές θα βελτιώσουν τις δεξιότητές τους στις πολεμικές τέχνες μέσω της πρακτικής εφαρμογής και της ενσωμάτωσης με τις αρχές της φυσικής.
4. Διαπροσωπικές δεξιότητες Οι μαθητές θα μάθουν τη σημασία της συνεργασίας, της ομαδικής εργασίας και του αμοιβαίου σεβασμού μέσα από συνεργατικές δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων.
5. Δημιουργική έκφραση Οι μαθητές θα ασχοληθούν με την καλλιτεχνική έκφραση μέσω δραστηριοτήτων όπως η αφήγηση παραμυθιών, οι θεατρικές

παραστάσεις και οι εικαστικές τέχνες, ενισχύοντας τη δημιουργικότητα και την αυτοέκφραση.

6. Ενημέρωση για την ισότητα των φύλων Οι μαθητές θα αποκτήσουν επίγνωση των θεμάτων ισότητας των φύλων και θα μάθουν να προωθούν το σεβασμό και την ισότητα στις αλληλεπιδράσεις τους με τους άλλους.

- **Πόροι**

1. Διαδραστική αφήγηση Αφηγήσεις και πολυμεσικό υλικό.
2. Ψηφιακές πλατφόρμες Εκπαιδευτικό λογισμικό και εικονικά εργαλεία.
3. Μαθηματικά εργαλεία Μαθηματικά εργαλεία: Αριθμομηχανές γραφικών παραστάσεων και διαδικτυακές πηγές.
4. storyboard κάρτες ή πίνακες για τη δημιουργία και την οπτική παρουσίαση της ιστορίας
5. Δημιουργικοί χώροι Συνεργατικές ρυθμίσεις στην τάξη.
6. Για την εκτέλεση θεατρικών παραστάσεων, οπτικοακουστικός εξοπλισμός, όπως ηχεία και μικρόφωνα για την ενίσχυση των ηχητικών εφέ και της αφήγησης, φώτα και κάθε άλλη ρύθμιση που αφορά το στήσιμο του θεάτρου. .

- **Σχέδιο μαθήματος**

[Το λεπτομερές σχέδιο μαθήματος επισυνάπτεται εδώ.](#)

- Κριτήρια **αξιολόγησης/αξιολόγησης**

Δίνουμε πάντα στους μαθητές μια αξιολόγηση που βασίζεται κυρίως στην προσπάθεια, την επικοινωνία, την επίλυση προβλημάτων και την τεχνογνωσία που επιτυγχάνεται. Η βαθμολογία και η αξιολόγηση θα εξαρτηθεί από την



παραγωγικότητα, και έχει μέγιστη βαρύτητα από τη βαθμολογία της αυτοαξιολόγησης σχετικά.

- **Τεκμηρίωση και παραγωγή**

Κατά τη διάρκεια της πιλοτικής εφαρμογής του έργου στην τάξη, θα δημιουργηθούν διάφορα έγγραφα και αποτελέσματα για την καταγραφή της μαθησιακής διαδικασίας και των αποτελεσμάτων. Θα συλλεχθούν δείγματα εργασιών των μαθητών, συμπεριλαμβανομένων εργασιών επίλυσης προβλημάτων, δημιουργικών έργων και γραπτών αναστοχασμών, για να αξιολογηθεί η κατανόηση των εννοιών της φυσικής και η εφαρμογή τους σε σενάρια του πραγματικού κόσμου. Θα αναπτυχθούν ρουμπρίκες ή κριτήρια αξιολόγησης για την αξιολόγηση των επιδόσεων και της προόδου των μαθητών, διασφαλίζοντας την ευθυγράμμιση με τους στόχους του έργου. Θα ληφθούν φωτογραφίες και βίντεο για την τεκμηρίωση της συμμετοχής, της συνεργασίας και των παρουσιάσεων των μαθητών κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων του έργου, προσφέροντας πληροφορίες για τις μαθησιακές τους εμπειρίες. Θα συγκεντρωθούν σκέψεις και ανατροφοδότηση από μαθητές, εκπαιδευτικούς και άλλους ενδιαφερόμενους για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του έργου και τον εντοπισμό τομέων για βελτίωση. Θα συνταχθεί τελική έκθεση που θα συνοψίζει τα αποτελέσματα, τις προκλήσεις και τις συστάσεις για μελλοντικές επαναλήψεις του έργου, παρέχοντας πολύτιμες πληροφορίες για τον αντίκτυπό του στη μάθηση των μαθητών και την πρακτική των εκπαιδευτικών. Συνολικά, η τεκμηρίωση και τα αποτελέσματα της πιλοτικής εφαρμογής θα χρησιμεύσουν ως απόδειξη της επιτυχίας του έργου στην ενσωμάτωση των εννοιών της φυσικής σε διαθεματικές μαθησιακές εμπειρίες και στην προώθηση της δέσμευσης και της επίδοσης των μαθητών.

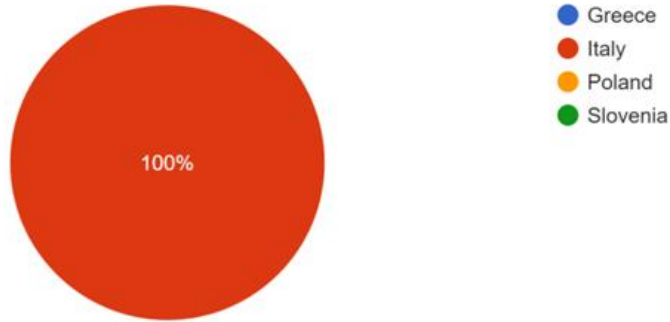
- **Προκλήσεις και προτεινόμενες λύσεις**

κανένας

### 5.1.3. Προεπισκόπηση μαθητών

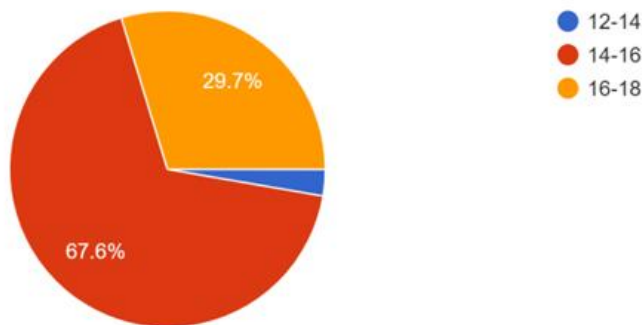
#### 1. Please select your country

37 responses



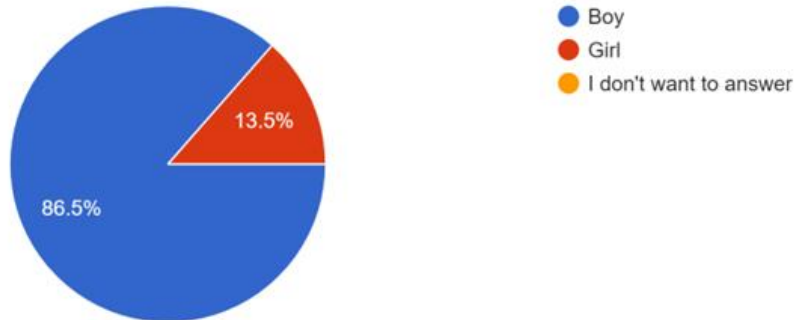
#### 2. Please select your age

37 responses



Στην IEXS, η πλειονότητα των συμμετεχόντων ήταν ηλικίας 14 έως 16 ετών, αποτελώντας περίπου το 67% του συνόλου των ερωτηθέντων. Επιπλέον, περίπου το 29% των συμμετεχόντων ανήκε στην ηλικιακή κλίμακα 16 έως 18 ετών. Συνολικά, στην έρευνα συμμετείχαν 37 μαθητές από τις αντίστοιχες ηλικιακές ομάδες.

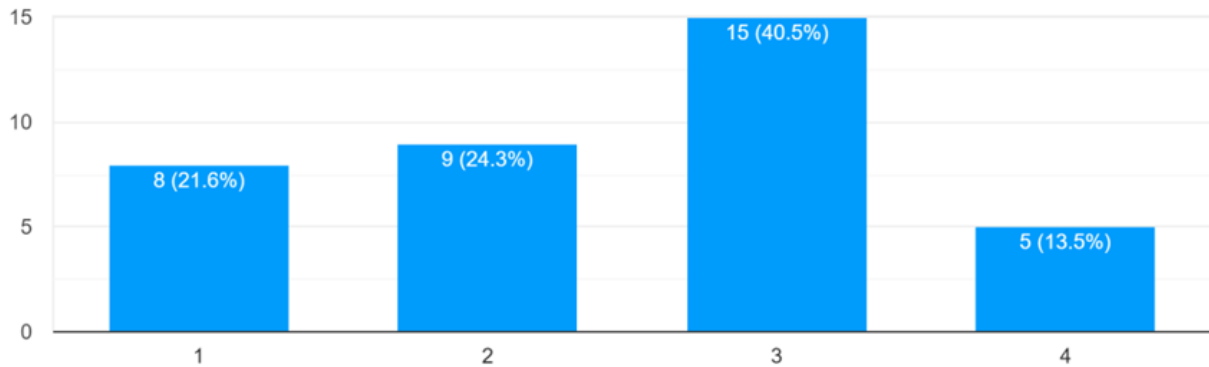
3. You are a  
37 responses



Οι ερωτηθέντες στην έρευνα αποτελούνταν κατά 86,5% από άνδρες φοιτητές και κατά 13,5% από γυναίκες. Αυτή η κατανομή των δύο φύλων αντανακλά μια σημαντική ανισότητα, υπογραμμίζοντας μια συνεχή πρόκληση στον τομέα της εκπαίδευσης, ιδίως στον τομέα STEAM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική, Τέχνες και Μαθηματικά). Ωστόσο, στο IEXS, η αντιμετώπιση της ανισορροπίας των φύλων και η προώθηση της μεγαλύτερης συμμετοχής των φοιτητριών στους κλάδους STEAM αποτελεί προτεραιότητα και συνεχή προσπάθεια.

#### 4. How interested are you in creative writing and literature?

37 responses

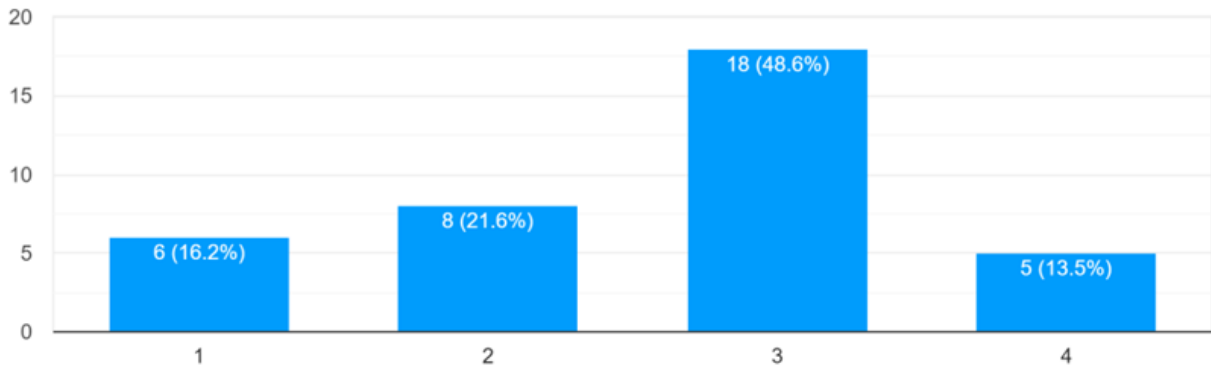


Όταν ρωτήθηκαν σχετικά με το επίπεδο του ενδιαφέροντός τους για τη δημιουργική γραφή και τη λογοτεχνία, οι συμμετέχοντες στην έρευνα έδωσαν μια σειρά απαντήσεων σε κλίμακα από το 1 έως το 4, με το 1 να υποδηλώνει το μικρότερο ενδιαφέρον και το 4 να αντιπροσωπεύει το υψηλότερο επίπεδο ενδιαφέροντος. Η κατανομή των απαντήσεων έχει ως εξής

- Το 21,6% των μαθητών επέλεξε το "1", υποδηλώνοντας το χαμηλότερο επίπεδο ενδιαφέροντος
- Το 24,3% των μαθητών επέλεξε το "2", που σημαίνει ελαφρώς υψηλότερο επίπεδο ενδιαφέροντος
- Το 40,5% των μαθητών επέλεξε την επιλογή "3", υποδηλώνοντας μέτριο επίπεδο ενδιαφέροντος
- Το 13,5% των μαθητών επέλεξε το "4", που αντιπροσωπεύει το υψηλότερο επίπεδο ενδιαφέροντος

### 5.How interested are you in STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) subjects?

37 responses

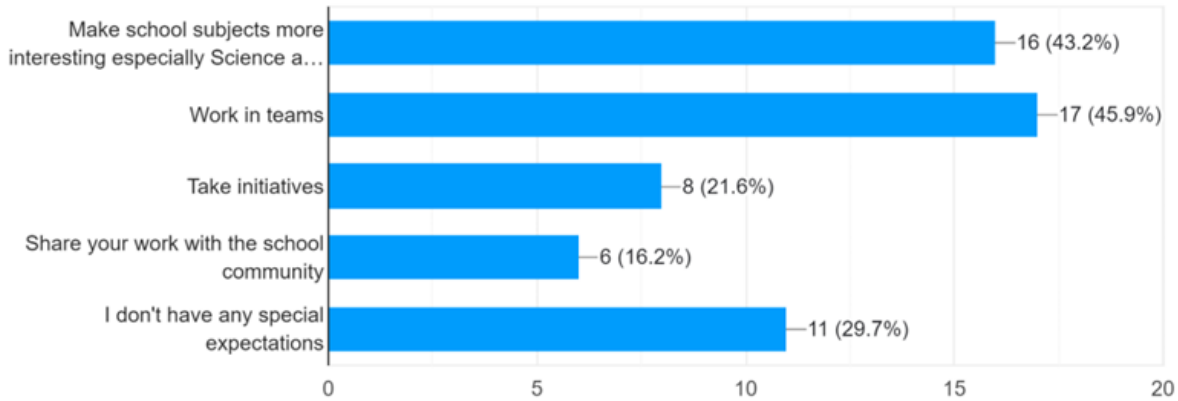


Όταν ρωτήθηκαν σχετικά με το επίπεδο ενδιαφέροντός τους για τα μαθήματα STEM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική, Μαθηματικά), οι συμμετέχοντες στην έρευνα δήλωσαν τις προτιμήσεις τους σε μια κλίμακα από το 1 έως το 4, με το 1 να αντιπροσωπεύει το χαμηλότερο επίπεδο ενδιαφέροντος και το 4 το υψηλότερο επίπεδο ενδιαφέροντος. Η κατανομή των απαντήσεων έχει ως εξής:

- Μικρότερο ενδιαφέρον (1) Το 16,2% των μαθητών εξέφρασε το λιγότερο ενδιαφέρον για τα θέματα STEM.
- Χαμηλό επιτόκιο (2) Το 21,6% των μαθητών έδειξε χαμηλό επίπεδο ενδιαφέροντος για τα θέματα STEM.
- Μέτριο ενδιαφέρον (3) Η σημαντική πλειοψηφία των μαθητών, που αποτελείται από το 48,6% των ερωτηθέντων, επέδειξε μέτριο επίπεδο ενδιαφέροντος για τα θέματα STEM.
- Υψηλό ενδιαφέρον (4) Το 13,5% των μαθητών επέδειξε υψηλό επίπεδο ενδιαφέροντος για τα θέματα STEM.

6. Having in mind your experience with the mini CWL (Creative Writing Labs) , what are your expectations from the CWL project? (Select all that apply)

37 responses



Μεταξύ των ερωτηθέντων που εξέφρασαν τις προσδοκίες τους από το έργο CWL, παρατηρήθηκε η ακόλουθη κατανομή των απαντήσεων:

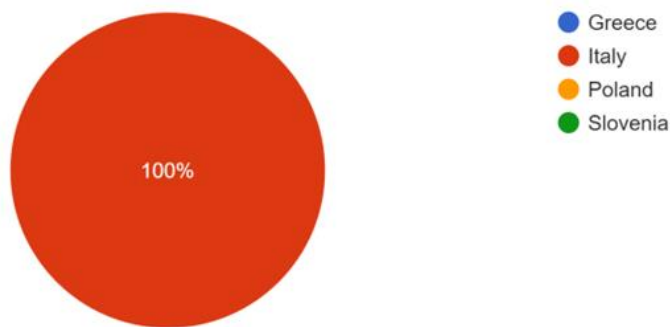
- Κάνει τα σχολικά μαθήματα πιο ενδιαφέροντα, ιδίως τις Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά 43.2%
- Εργασία σε ομάδες: 45.9%
- Ανάλυση πρωτοβουλιών: 21,6%
- Ανταλλαγή εργασίας με τη σχολική κοινότητα: 16,2%
- Χωρίς ιδιαίτερες προσδοκίες 29.7%

Η κατανομή αυτή δείχνει τον διαφορετικό βαθμό έμφασης που έδωσαν οι μαθητές στις διάφορες πτυχές του έργου CWL, παρέχοντας πολύτιμες πληροφορίες για τις προτεραιότητες και τα ενδιαφέροντά τους. Πάντως, η έρευνα δείχνει ότι ο μεγαλύτερος αριθμός φοιτητών ενδιαφέρεται να συμμετάσχει στο μίνι μοντέλο CWL.

## 5.1.4. Προ-ερωτηματολόγιο δασκάλων

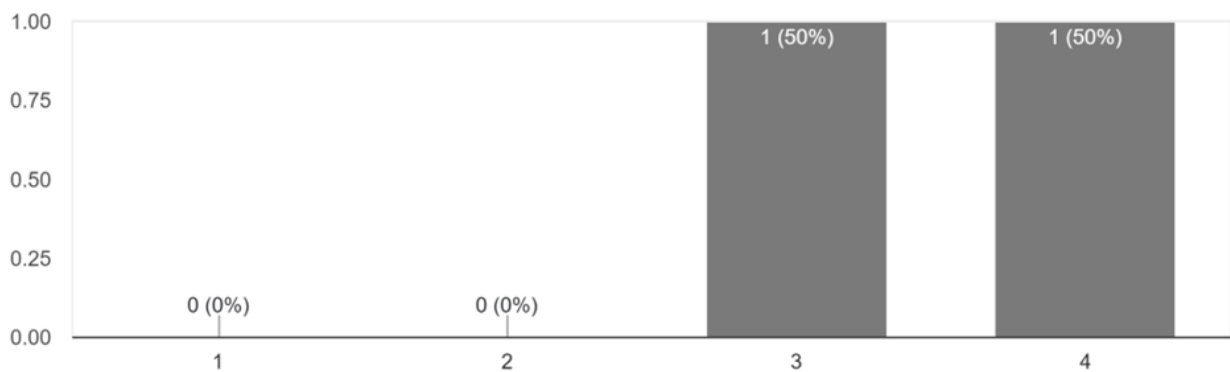
Please select your country

2 responses



How familiar are you with project-based learning?

2 responses

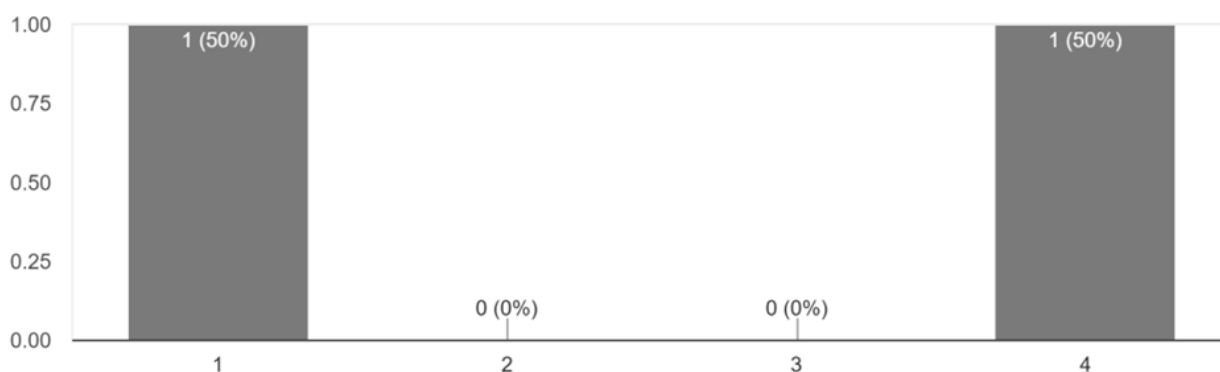


Μεταξύ των εκπαιδευτικών που θα εφαρμόσουν το μίνι μοντέλο CWL στις τάξεις τους, η εξοικείωσή τους με τη μάθηση βάσει σχεδίων μπορεί να συνοψιστεί ως εξής:

- Το 50% των εκπαιδευτικών αξιολόγησαν την εξοικείωσή τους με τη μάθηση βάσει σχεδίων ως "3", υποδεικνύοντας μέτριο επίπεδο εξοικείωσης.
- Το υπόλοιπο 50% των εκπαιδευτικών βαθμολόγησαν την εξοικείωσή τους με το "4", υποδηλώνοντας υψηλό επίπεδο εξοικείωσης.

How comfortable do you feel integrating STEM activities into your teaching?

2 responses



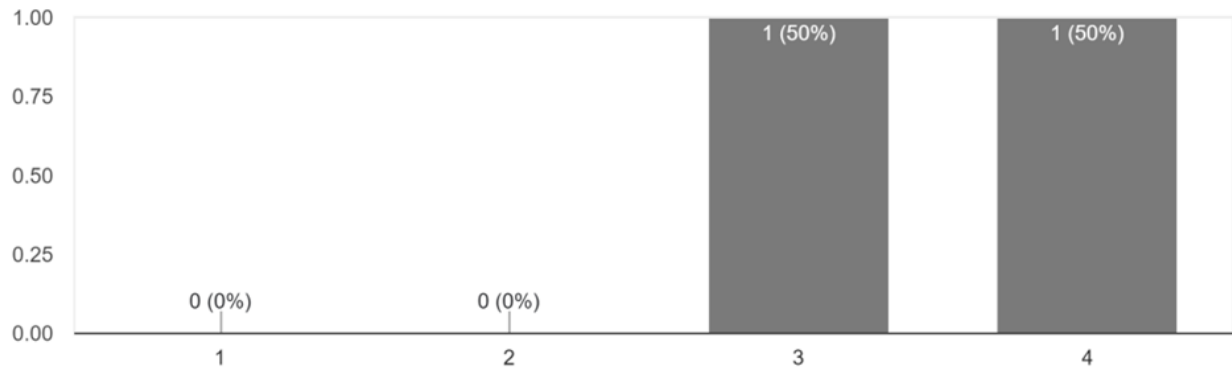
Για μια σημαντική ερώτηση, πόσο άνετα αισθάνεστε να ενσωματώνετε δραστηριότητες STEM στη διδασκαλία σας;

Καθώς υπήρχαν μόνο δύο συμμετέχοντες, ο ένας δήλωσε χαμηλό επίπεδο άνεσης, ωστόσο ο άλλος εκπαιδευτικός δήλωσε υψηλό επίπεδο άνεσης.



How comfortable are you to implement the CWL (Creative Writing Lab) model in your classroom?

2 responses

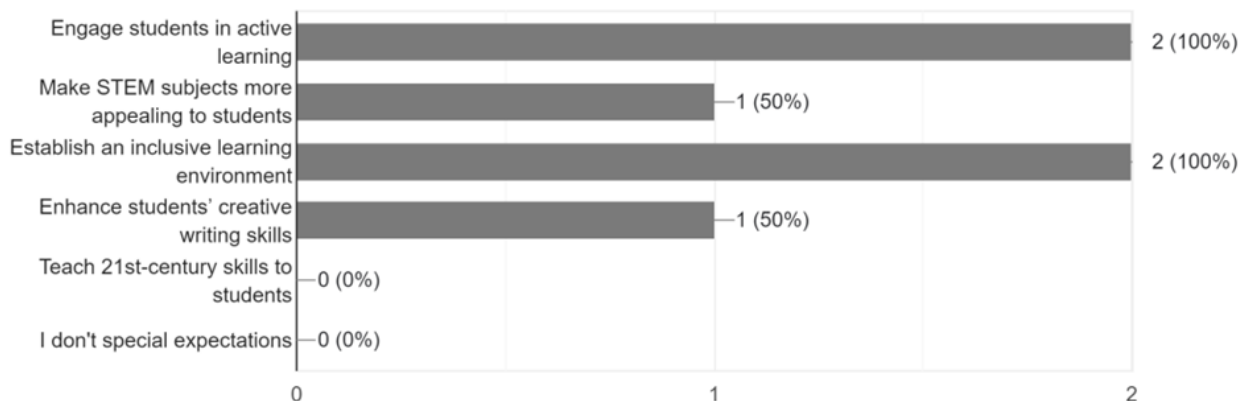


Μεταξύ των δύο εκπαιδευτικών που θα εφαρμόσουν το μίνι μοντέλο CWL στις τάξεις τους, το επίπεδο άνεσής τους όσον αφορά την εφαρμογή του μοντέλου CWL στις τάξεις τους μπορεί να συνοψιστεί ως εξής:

- Ένας από τους εκπαιδευτικούς αξιολόγησε το επίπεδο άνεσής του ως "3", υποδηλώνοντας μέτριο επίπεδο άνεσης.
- Ο άλλος δάσκαλος βαθμολόγησε το επίπεδο άνεσής του με "4", υποδεικνύοντας υψηλό επίπεδο άνεσης.

What are your expectations from the CWL (Creative Writing Lab) model ? (Select all that apply)

2 responses



Όταν ρωτήθηκαν σχετικά με τις προσδοκίες τους από το μοντέλο CWL (Εργαστήριο Δημιουργικής Γραφής), οι δύο εκπαιδευτικοί έδωσαν τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Και οι δύο εκπαιδευτικοί εξέφρασαν την προσδοκία να εμπλέξουν τους μαθητές σε ενεργητική μάθηση.
- Ένας δάσκαλος ανέφερε επίσης την προσδοκία του να κάνει τα θέματα STEM πιο ελκυστικά για τους μαθητές.
- Και οι δύο εκπαιδευτικοί είχαν την προσδοκία να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον μάθησης χωρίς αποκλεισμούς.
- Ένας εκπαιδευτικός εξέφρασε την προσδοκία να ενισχύσει τις δεξιότητες δημιουργικής γραφής των μαθητών.
- Κανένας από τους εκπαιδευτικούς δεν επέλεξε τις επιλογές που σχετίζονται με την έλλειψη ειδικών προσδοκιών.

## 5.2. Pre-Pilots από την Ελλάδα (Edumotiva)

Συγγραφείς: Γεωργία Λασκαρίδη

### 5.2.1. Επισκόπηση του έργου

- **Οργάνωση εταίρος:** EDUMOTIVA
- **Χώρα:** Ελλάδα
- **Εμπλεκόμενο(-α) σχολείο(-α):**
  - 2ο Δημοτικό Σχολείο Νέας Ερυθραίας, Αθήνα
  - 8ο Δημοτικό Σχολείο Κηφισιάς, Αθήνα
  - 7ο Δημοτικό Σχολείο Νέας Φιλαδέλφειας
- **Επικεφαλής καθηγητής/ές:** Γεωργία Λάσκαρη, Ειρήνη Παπαδοπετράκη, Σταυρούλα Σκιαδά
- **Διάρκεια του έργου:** 2024 έως Μάιος 2024
- **Εκτιμώμενες ώρες υλοποίησης:** 12 διδακτικές ώρες
- **Ηλικία μαθητή :** 12 ετών
- **Εκτιμώμενος αριθμός των εμπλεκόμενων μαθητών:** 80
- **Εμπλεκόμενοι εξωτερικοί παράγοντες:** Εμπειρογνώμονες
- **Τόπος, χρόνος :** Όλες οι δραστηριότητες θα εφαρμοστούν στο πλαίσιο του εθνικού προγράμματος σπουδών ως διαθεματικές δραστηριότητες κατά τη διάρκεια της πρωτοβάθμιας ζώνης (08:00 - 13:15) και κατά τη διάρκεια της απογευματινής ζώνης (15:00-16:00).

### 5.2.2. Περιγραφή του έργου στο πλαίσιο της CWL

- **Τίτλος έργου:** Από την ιστορία στην επιστήμη: Επικοινωνήσε με τον κόσμο της βιοποικιλότητας, των επικονιαστών και της δράσης για το κλίμα
- **Περίληψη του έργου:** Το έργο αποσκοπεί στην καλλιέργεια μιας ολοκληρωμένης κατανόησης των περιβαλλοντικών εννοιών μεταξύ των μαθητών, με ιδιαίτερη έμφαση στη βιοποικιλότητα και τη συσχέτισή της με την κλιματική αλλαγή. Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές θα διερευνήσουν τον ζωτικό ρόλο των επικονιαστών στη διατήρηση της βιοποικιλότητας και τις απειλές που αντιμετωπίζουν λόγω της κλιματικής αλλαγής. Μέσα από ελκυστικές δραστηριότητες STEM, όπως η δημιουργικότητα, η ρομποτική, η επιστήμη των πολιτών και η μάθηση σε εξωτερικούς χώρους, οι μαθητές θα κατανοήσουν τη σημασία της βιοποικιλότητας και τη σχέση της με την κλιματική αλλαγή. Θα διερευνήσουν τους ρόλους των επικονιαστών, θα προτείνουν προσωπικές δράσεις για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και, συνεπώς, για την προστασία της βιοποικιλότητας.

Κατά τη διάρκεια του προγράμματος, οι μαθητές/τριες θα καλλιεργήσουν το αίσθημα της περιβαλλοντικής ευθύνης και θα ενισχύσουν βασικές δεξιότητες του 21ου αιώνα, όπως η επίλυση προβλημάτων, η αποτελεσματική επικοινωνία, η ευκρινής ανάλυση και η ουσιαστική εφαρμογή της κατανόησης των περιβαλλοντικών ζητημάτων.

- **Η αφήγηση**

Περίληψη: Μια μέρα, οι παγκόσμιες επικοινωνίες διακόπηκαν απότομα και όλες οι οθόνες σε όλο τον κόσμο άρχισαν να προβάλλουν ένα μαγευτικό θέαμα από μεγαλοπρεπή ζώα. Στη συνέχεια, χωρίς προειδοποίηση, όλες οι οθόνες πάγωσαν με την εικόνα μιας μέλισσας. Στην συνέχεια οι οθόνες έγιναν μαύρες και ακουγόntonτουσαν μόνο στοιχειωμένες φωνές ζώων, οδηγώντας τελικά σε απόλυτη σιωπή. Η καθημερινή ζωή συνεχίζεται για την πλειοψηφία. Ορισμένα

άτομα, ενήλικες και παιδιά, αναγνωρίζουν τη βαθιά προειδοποίηση και κατανοούν τον επείγοντα κίνδυνο της Γης. Είναι καιρός για δράση..

- **Σύνδεση με ένα πραγματικό πρόβλημα**

Η μείωση των επικονιαστών λόγω των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και της κλιματικής αλλαγής έχει άμεσο αντίκτυπο στα παγκόσμια οικοσυστήματα και στην απώλεια της βιοποικιλότητας.

- **Θέματα STEM και μη STEM**

### 1.STEM

Επιστήμη: Φυσικές Επιστήμες, Περιβαλλοντικές Επιστήμες

Τεχνολογία: υπολογιστές, διαδίκτυο , κινητές συσκευές, μηχανική μάθηση, ρομποτική, λογισμικό επεξεργασίας εικόνας και βίντεο

Μηχανική: δημιουργία μοντέλου μέλισσας

Μαθηματικά: μετρήσεις, χειρισμός δεδομένων

### 2.Non STEM:

Τέχνες: δημιουργία infographics και αφισών

Λογοτεχνία/Γλώσσα: αφήγηση ιστοριών

- **Το πρόβλημα προς επίλυση ή διερεύνηση**

Η μείωση των μελισσών όχι μόνο διαταράσσει τη διαδικασία επικονίασης, θέτοντας σε κίνδυνο την αναπαραγωγή των ανθοφόρων φυτών, αλλά έχει επίσης αλυσιδωτές επιπτώσεις σε ολόκληρο τον διασυνδεδεμένο ιστό της βιοποικιλότητας. Η πρόκληση έγκειται στην αποκάλυψη του μυστηρίου που κρύβεται πίσω από τη μείωση των επικονιαστών και στη λήψη μέτρων για την προστασία αυτών των ζωτικών ειδών. Το κεντρικό ερώτημα είναι πώς θα διαφυλάξουμε τις μέλισσες και τον ζωτικό τους ρόλο στη διατήρηση της

βιοποικιλότητας, αναγνωρίζοντας ότι η ευημερία αμέτρητων άλλων ζώων και φυτών εξαρτάται από την ύπαρξή τους.

**Επιστήμη:** Πληροφορική για τη διερεύνηση των προκλήσεων και την εφαρμογή λύσεων κωδικοποίησης.

**Τεχνολογία:** Χρήση υπολογιστών, του διαδικτύου και κινητών συσκευών για τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων σχετικά με τους πληθυσμούς επικονιαστών. Εφαρμογή της μηχανικής μάθησης και της ρομποτικής για την καλύτερη κατανόηση της συμπεριφοράς των επικονιαστών. Χρήση λογισμικού επεξεργασίας εικόνας και βίντεο για την οπτική αναπαράσταση και επικοινωνία των ευρημάτων.

**Μηχανική:** Δημιουργία φιλικών προς τις μέλισσες κήπων, κυψελών μελισσών, ρομποτικών μοντέλων...

**Μαθηματικά:** Αξιοποίηση μετρήσεων και χειρισμός δεδομένων για την εξαγωγή ουσιαστικών συμπερασμάτων και την υποβολή τεκμηριωμένων στρατηγικών διατήρησης.

Αυτή η διεπιστημονική προσέγγιση εξασφαλίζει μια ολοκληρωμένη διερεύνηση των περιβαλλοντικών προκλήσεων του έργου, προωθώντας μια βαθύτερη κατανόηση της διασύνδεσης των θεμάτων STEM στην αντιμετώπιση πραγματικών προβλημάτων.

### • Κύριοι στόχοι του έργου

- Ανάπτυξη βαθιάς κατανόησης των διασυνδέσεων μεταξύ των επικονιαστών, της βιοποικιλότητας και της κλιματικής αλλαγής.
- Διερευνήστε τον πολύπλευρο ρόλο των επικονιαστών στα οικοσυστήματα, εξερευνώντας τον αντίκτυπό τους στα φυτά, τους ανθρώπους, τα ζώα, την κλιματική αλλαγή και τη βιοποικιλότητα.

- Διερεύνηση των αιτιών και των συνεπειών της μείωσης των επικονιαστών, ιδίως των μελισσών, λόγω των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και της κλιματικής αλλαγής.
- Προτείνετε αποτελεσματικές στρατηγικές διατήρησης για την προστασία των επικονιαστών και την αντιμετώπιση των ευρύτερων ζητημάτων της απώλειας της βιοποικιλότητας και της κλιματικής αλλαγής.
- Αξιοποίηση της τεχνολογίας, συμπεριλαμβανομένων των αισθητήρων και των μοντέλων μηχανικής μάθησης, για την προσομοίωση της ευημερίας των μελισσών και της γύρης τους.
- Προώθηση του αισθήματος περιβαλλοντικής ευθύνης και ενσυναίσθησης απέναντι στη δυσχερή θέση των επικονιαστών και στον ευρύτερο αντίκτυπο στα οικοσυστήματα.

#### ● Μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών

- Αναπτύξτε δεξιότητες κριτικής σκέψης μέσω της ενασχόλησης με ερωτήσεις ανοικτού τύπου και διαδραστικές δραστηριότητες.
- Καλλιέργεια ολιστικής κατανόησης των περιβαλλοντικών εννοιών
- Αποκτήστε γνώσεις σχετικά με τον πολύπλευρο ρόλο των επικονιαστών σε διάφορα οικοσυστήματα, κατανοώντας τον αντίκτυπό τους στα φυτά, τους ανθρώπους, τα ζώα, την κλιματική αλλαγή και τη βιοποικιλότητα.
- Αποκτήστε αναλυτικές δεξιότητες διερευνώντας και κατανοώντας τα αίτια που προκαλούν τη μείωση των επικονιαστών, με ιδιαίτερη έμφαση στις μέλισσες.
- Ανάπτυξη τεχνολογικής επάρκειας στη χρήση κινητών συσκευών, υπολογιστών, αισθητήρων και μοντέλων μηχανικής μάθησης για



την παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο της ευημερίας των μελισσών και της γύρης τους.

- Ενισχύστε τις ικανότητες δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων, προτείνοντας τεκμηριωμένες και δημιουργικές λύσεις για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι επικονιαστές.
- Βελτιώστε τις επικοινωνιακές, γλωσσικές και δημιουργικές σας δεξιότητες παρουσιάζοντας προτεινόμενες λύσεις μέσω της δημιουργίας συναρπαστικών infographics και συναρπαστικής αφήγησης.

## • Πόροι

- βίντεο και παρουσιάσεις
- κουίζ
- επιμελημένες συλλογές περιεχομένου
- ρομποτικά σύνολα (BBC MICROBITS)

## • Σχέδιο μαθήματος

1) Παρουσιάστε την ιστορία, κάντε καταιγισμό ιδεών (\*) , διατυπώστε ανοιχτές ερωτήσεις οδήγησης και δημιουργήστε τις ομάδες .

2) Διερευνήστε το ρόλο των επικονιαστών σε σχέση με τα φυτά τους ανθρώπους, τα ζώα, τα οικοσυστήματα, την κλιματική αλλαγή και τη βιοποικιλότητα, δημιουργήστε infographics, ποιήματα, μικρές ιστορίες Κάθε ομάδα επιλέγει ένα θέμα.



3) Διερεύνηση των αιτιών της μείωσης των μελισσών και πρόταση λύσεων . Κάθε ομάδα επιλέγει μια λύση για να εφαρμόσει ή να διερευνήσει χρησιμοποιώντας την προσέγγιση STEAM. Για παράδειγμα, η τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προταθούν λύσεις για τη βοήθεια των μελισσών (εφαρμογές επιστήμης των πολιτών, παρακολούθηση της ευημερίας των μελισσών με αισθητήρες ή δημιουργία ενός μοντέλου μηχανικής μάθησης για τον έλεγχο του λιμανιού γύρης των μελισσών) , εφαρμογή λύσεων βασισμένων στη φύση (ξενοδοχεία μελισσών, δημιουργία κήπων φιλικών προς τις μέλισσες) ή χρήση ρομποτικής για την προσομοίωση του τρόπου επικοινωνίας των μελισσών(\*\*)

4) Παρουσιάστε τις λύσεις με infographics, αφήγηση ιστοριών και δημιουργική γραφή (\*)

(\*) ελέγχει με ερωτήσεις την κατανόηση των μαθητών σχετικά με τον καιρό, το κλίμα, τη βιοποικιλότητα και την κλιματική αλλαγή

(\*\*)Ευελιξία στις δραστηριότητες: σε συνάρτηση με τις διαφορετικές ανάγκες των σχολείων και των τάξεων, κάθε τάξη θα επιλέγει δραστηριότητες που θα ευθυγραμμίζονται με τα ενδιαφέροντα, την υποδομή και τον διαθέσιμο χρόνο της.

### • Κριτήρια αξιολόγησης/αξιολόγησης

Για την αξιολόγηση της κατανόησης και της προόδου των μαθητών θα χρησιμοποιούνται τόσο διαμορφωτικές όσο και συνοπτικές αξιολογήσεις. Οι διαμορφωτικές αξιολογήσεις, που διεξάγονται σε διάφορα στάδια, περιλαμβάνουν κουίζ, παρατηρήσεις και τεχνικές ερωτήσεων, που χρησιμεύουν ως σημεία ελέγχου για συνεχή ανατροφοδότηση και προσαρμογή των στρατηγικών διδασκαλίας. Οι παρατηρήσεις παρέχουν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο σχετικά με την εμπλοκή των μαθητών και την εφαρμογή των εννοιών. Οι συνοπτικές αξιολογήσεις θα εφαρμοστούν στο τέλος των δραστηριοτήτων, αξιολογώντας τα αποτελέσματα των μαθητών.

Στο τέλος του έργου, θα συγκεντρωθούν σχόλια των μαθητών για να αξιολογηθεί η μαθησιακή εμπειρία, η απόκτηση γνώσεων και η συνολική ικανοποίηση. Οι ρουμπρίκες θα χρησιμοποιηθούν για την αυτοαξιολόγηση, τη συνεργασία στην ομάδα και την αξιολόγηση του έργου, προωθώντας τη μεταγνώση και δίνοντας τη δυνατότητα στους μαθητές να διαμορφώσουν ενεργά το μαθησιακό τους ταξίδι.

- **Τεκμηρίωση και παραγωγή**

- φωτογραφίες κατά τη διάρκεια του έργου
- δημιουργία αφισών
- δημιουργία σύντομων βίντεο

- **Προκλήσεις και προτεινόμενες λύσεις**

διαθέσιμος χρόνος

### 5.2.3. Προεπισκόπηση μαθητών

Ανάλυση αποτελεσμάτων:

Η έρευνα βασίστηκε στις απαντήσεις 71 μαθητών, ηλικίας από δώδεκα έως τεσσάρων ετών, με πλειοψηφία (55,3%) αγόρια.

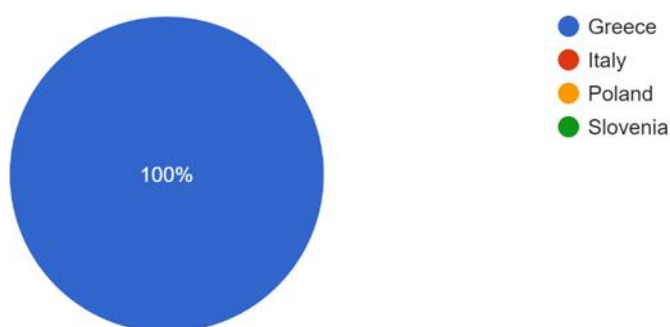
Η σημαντική πλειοψηφία των μαθητών (69,0%) έδειξε γνήσιο ενδιαφέρον για τη δημιουργική γραφή και τη λογοτεχνία, γεγονός που υποδηλώνει μια ισχυρή βάση για ελκυστικές δραστηριότητες. Επιπλέον, η συντριπτική πλειοψηφία (89,4%) των μαθητών ανέφερε ενδιαφέρον για τα θέματα STEM, ενώ μόνο μια μικρή μειοψηφία (9,8%) δήλωσε έλλειψη ενδιαφέροντος. Αυτή η θετική προοπτική ευθυγραμμίζεται απόλυτα με τους στόχους του προγράμματος CWL για την προώθηση της δημιουργικότητας και της δέσμευσης στα μαθήματα STEM.

Η έρευνα αποκάλυψε επίσης μια ισχυρή προτίμηση για συνεργατική μάθηση, με σχεδόν όλους τους μαθητές (85,9%) να δηλώνουν ότι επιθυμούν να εργάζονται σε ομάδες. Αυτό ευθυγραμμίζεται με τον συνεργατικό χαρακτήρα του έργου CWL. Επιπλέον, ένα σημαντικό μέρος των μαθητών (34,4%) εξέφρασε την επιθυμία να είναι πιο ελκυστικά μαθήματα όπως οι Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά, κάτι που το έργο CWL στοχεύει να επιτύχει μέσω δραστηριοτήτων δημιουργικής γραφής. Ενώ ορισμένοι μαθητές (15,5%) εξέφρασαν ενδιαφέρον για την ανάληψη πρωτοβουλιών, η συνολική έμφαση κλίνει προς τη συνεργατική μάθηση. Το πρόγραμμα CWL μπορεί να βρει μια ισορροπία με την ενσωμάτωση ευκαιριών τόσο για ομαδική εργασία όσο και για ατομική ιδιοκτησία των μαθητών στο πλαίσιο των έργων.

Συνολικά, τα αποτελέσματα της έρευνας υποδηλώνουν υψηλό επίπεδο ενθουσιασμού των μαθητών για δραστηριότητες που βασίζονται στο STEM και τη Λογοτεχνία. Τα ενδιαφέροντα των μαθητών για τη δημιουργική γραφή, τα θέματα STEM και τη συνεργατική μάθηση δημιουργούν ισχυρά θεμέλια για την επιτυχία του προγράμματος. Με την αντιμετώπιση των προτιμήσεων των μαθητών για ελκυστικές δραστηριότητες και ομαδική εργασία, το πρόγραμμα CWL έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει σημαντικά τη μαθησιακή εμπειρία.

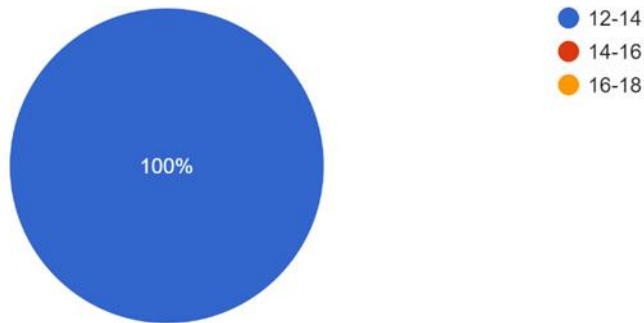
#### 1. Please select your country

71 responses



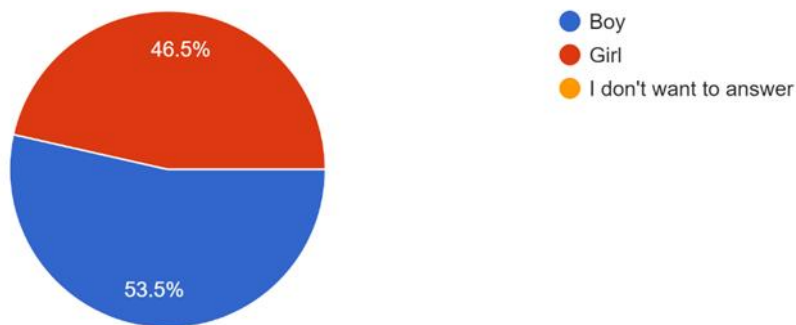
## 2. Please select your age

71 responses



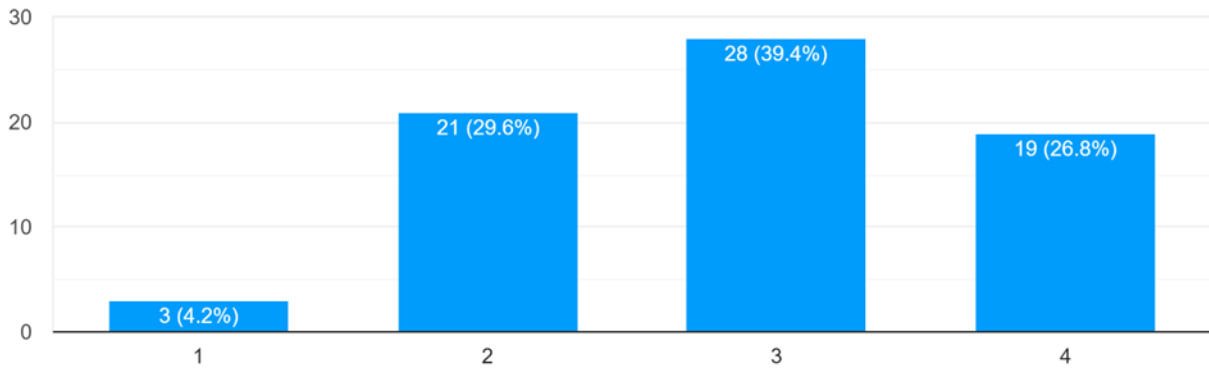
## 3. You are a

71 responses



#### 4. How interested are you in creative writing and literature?

71 responses

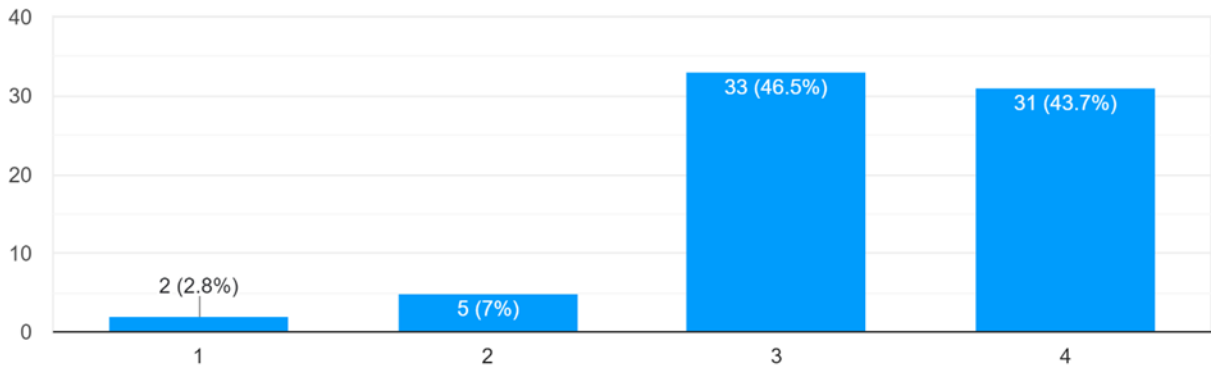


Τα αποτελέσματα δείχνουν μια έντονα θετική ανταπόκριση σε μια κλίμακα από το 1 (καθόλου ενδιαφέρον) έως το 4 (πολύ ενδιαφέρον). Με μια μέση βαθμολογία που πιθανότατα υπερβαίνει το 3 με βάση τα δεδομένα, η σημαντική πλειοψηφία των μαθητών (69,0%) δήλωσε πραγματικό ενδιαφέρον (39,4% ενδιαφέρον, 26,8% πολύ ενδιαφέρον) για τη δημιουργική γραφή και τη λογοτεχνία. Σχεδόν το 34% των μαθητών δήλωσε ότι δεν ενδιαφέρεται τόσο πολύ (29,6%) ή δεν ενδιαφέρεται καθόλου (4,2%).

Τα αποτελέσματα υποδηλώνουν υψηλό επίπεδο εμπλοκής των μαθητών σε δραστηριότητες που βασίζονται στη δημιουργική γραφή. Οι μαθητές που βρίσκουν τα παραδοσιακά θέματα STEM στεγνά μπορεί να προσελκύονται από τη δημιουργική πτυχή, οδηγώντας σε μια πιο ολοκληρωμένη μαθησιακή εμπειρία.

### 5. How interested are you in STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) subjects?

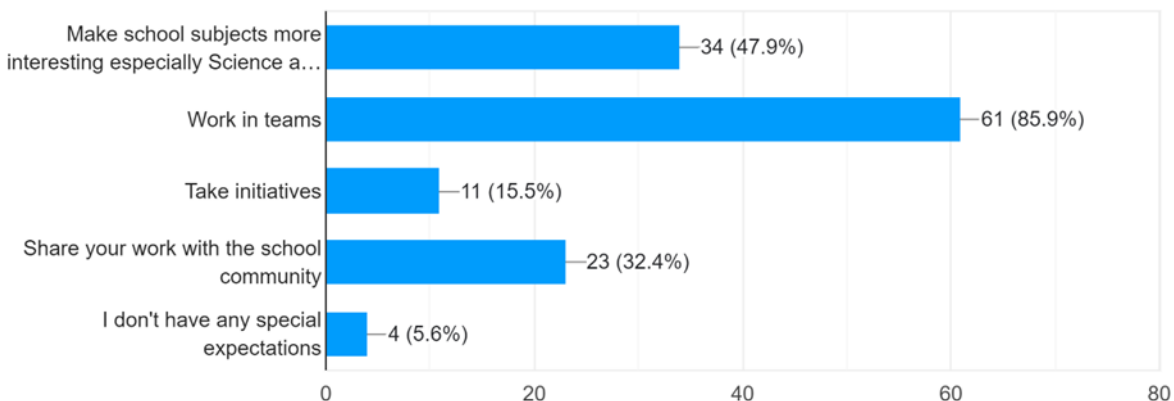
71 responses



Η συντριπτική πλειοψηφία (89,4%, 64 από τους 71) των μαθητών ανέφεραν ότι ενδιαφέρονται ή ενδιαφέρονται πολύ για τα θέματα STEM, ενώ μόνο το 9,8% ανέφερε ότι τα θέματα STEM δεν τους ενδιαφέρουν πραγματικά. Αυτό υποδηλώνει ότι ένα έργο STEM είναι πιθανό να τύχει καλής υποδοχής από τους μαθητές.

### 6. Having in mind your experience with the mini CWL (Creative Writing Labs), what are your expectations from the CWL project? (Select all that apply)

71 responses



Η εργασία σε ομάδες (85,9%) ήταν η πιο δημοφιλής απάντηση, υποδηλώνοντας την έντονη επιθυμία για συνεργατικά έργα. Ακολούθησε η επιθυμία τα σχολικά μαθήματα, όπως τα μαθήματα φυσικών επιστημών και μαθηματικών, να είναι πιο ελκυστικά και ενδιαφέροντα (34,4%). Πάνω από το ένα τρίτο των μαθητών (32,4%) εξέφρασε την επιθυμία να μοιραστεί το έργο του με ένα ευρύτερο κοινό, ενώ η ανάληψη πρωτοβουλιών (15,5%) φάνηκε να ενδιαφέρει ένα μικρότερο μέρος των μαθητών που προτιμούν έναν πιο ανεξάρτητο ρόλο στη μάθησή τους. Μια μικρή μειοψηφία φοιτητών (5,6%) δεν ανέφερε ιδιαίτερες προσδοκίες για το έργο CWL.

Συνολικά, τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι οι φοιτητές είναι ενθουσιασμένοι με το έργο CWL, ιδιαίτερα με τις δυνατότητές του να κάνει τη μάθηση πιο ελκυστική και συνεργατική. Υπάρχει επίσης σημαντικό ενδιαφέρον για την ανταλλαγή εργασιών με ένα ευρύτερο κοινό, γεγονός που θα μπορούσε να συμβάλει στην ενίσχυση της επένδυσης των φοιτητών στο έργο. Ενώ ένα μικρότερο μέρος των μαθητών εξέφρασε την επιθυμία για ανεξάρτητη εργασία, το πρόγραμμα θα πρέπει να προσπαθήσει να βρει μια ισορροπία μεταξύ της συνεργασίας και της προώθησης κάποιου επιπέδου ατομικής πρωτοβουλίας.

#### 5.2.4. Προ-ερωτηματολόγιο δασκάλων

Τα αποτελέσματα της έρευνας είναι πολύ ενθαρρυντικά για το μοντέλο του Εργαστηρίου Δημιουργικής Γραφής (CWL), ιδίως υπό το πρίσμα των στόχων του να ενθαρρύνει τη συμμετοχή στα STEM και την κριτική σκέψη μέσω ελκυστικών δραστηριοτήτων γραφής. Ενώ τα επίπεδα άνεσης με την ίδια την ενσωμάτωση STEM ποικίλλουν, πάνω από το 85% των εκπαιδευτικών ανέφεραν εξοικείωση

με τη μάθηση βάσει σχεδίων, ένα βασικό συστατικό του CWL. Αυτό υποδηλώνει μια βάση για μαθητοκεντρική μάθηση πάνω στην οποία μπορεί να οικοδομηθεί. Ακόμα και με κάποια διαφοροποίηση στην άνεση στο STEM, όλοι οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν τουλάχιστον κάποιο επίπεδο άνεσης στην εφαρμογή του ίδιου του μοντέλου CWL, δείχνοντας προθυμία να ασχοληθούν με το πρόγραμμα.

Το πιο σημαντικό είναι ότι οι προσδοκίες των εκπαιδευτικών ευθυγραμμίζονται στενά με τους στόχους του μοντέλου CWL να κάνει το STEM πιο ελκυστικό. Όλοι οι ερωτηθέντες εξέφρασαν την επιθυμία το πρόγραμμα να ενισχύσει τη δέσμευση των μαθητών και η μεγάλη πλειοψηφία (85,7%) τόνισε συγκεκριμένα τη δυνατότητά του να βελτιώσει τις δεξιότητες γραφής των μαθητών στα μαθήματα STEM. Αυτό ακριβώς επιδιώκει να επιτύχει το μοντέλο CWL: κάνοντας τις έννοιες STEM πιο προσιτές μέσω δραστηριοτήτων δημιουργικής γραφής, μπορεί να αντιμετωπίσει τις ανησυχίες των μαθητών και να προωθήσει μια πιο θετική στάση απέναντι σε αυτά τα θέματα. Επιπλέον, οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί αναγνώρισαν τη δυνατότητα του μοντέλου CWL να καλλιεργήσει πολύτιμες δεξιότητες του 21ου αιώνα, γεγονός που ευθυγραμμίζεται απόλυτα με την έμφαση που δίνει το πρόγραμμα στην κριτική σκέψη.

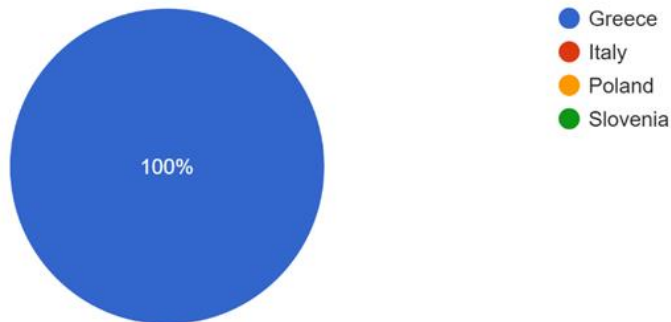
Συνολικά, τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι το περιβάλλον είναι δεκτικό για το μοντέλο CWL. Οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να κατανοούν και να εκτιμούν τους στόχους του, και η υπάρχουσα άνεσή τους με τη μάθηση βάσει σχεδίων παρέχει μια ισχυρή βάση για την εφαρμογή. Το μοντέλο CWL έχει τη δυνατότητα να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά τα άγχη των μαθητών γύρω από τα θέματα STEM και να δημιουργήσει μια πιο ελκυστική μαθησιακή εμπειρία.





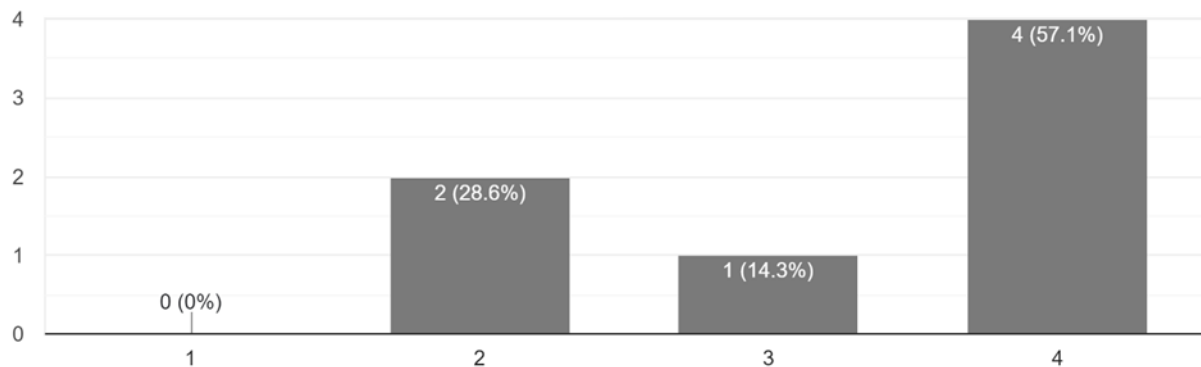
### Please select your country

7 responses



### How familiar are you with project-based learning?

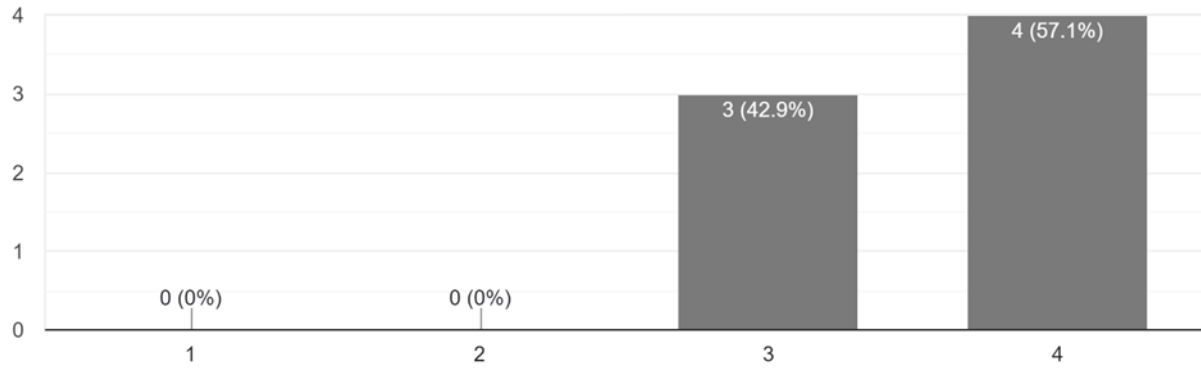
7 responses



Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών , 57,1% των ερωτηθέντων (4 στους 7), δήλωσε ότι είναι πολύ εξοικειωμένοι με τη μάθηση βάσει σχεδίων, ενώ το 28,6% (2 στους 7) είναι λίγο εξοικειωμένοι με αυτή και ένα 14,3% από αυτούς (1 στους 7) είναι εξοικειωμένοι με την ενσωμάτωση της μάθησης βάσει σχεδίων στη διδασκαλία τους.

### How comfortable do you feel integrating STEM activities into your teaching?

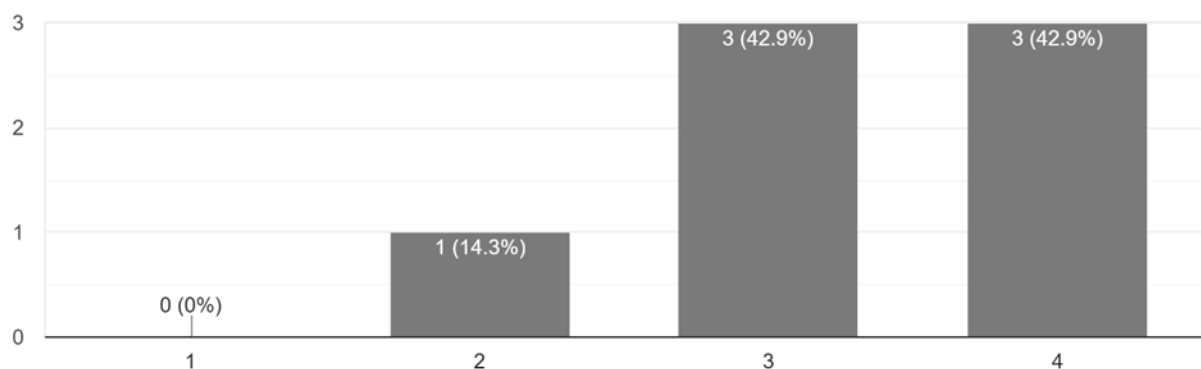
7 responses



Το 57,1% των εκπαιδευτικών (4 στους 7) δήλωσε ότι αισθάνεται πολύ άνετα να ενσωματώνει δραστηριότητες STEM στη διδασκαλία του, ενώ το 42,9% (3 στους 7) δήλωσε ότι ενσωματώνει άνετα δραστηριότητες STEM στη διδασκαλία του.

### How comfortable are you to implement the CWL (Creative Writing Lab) model in your classroom?

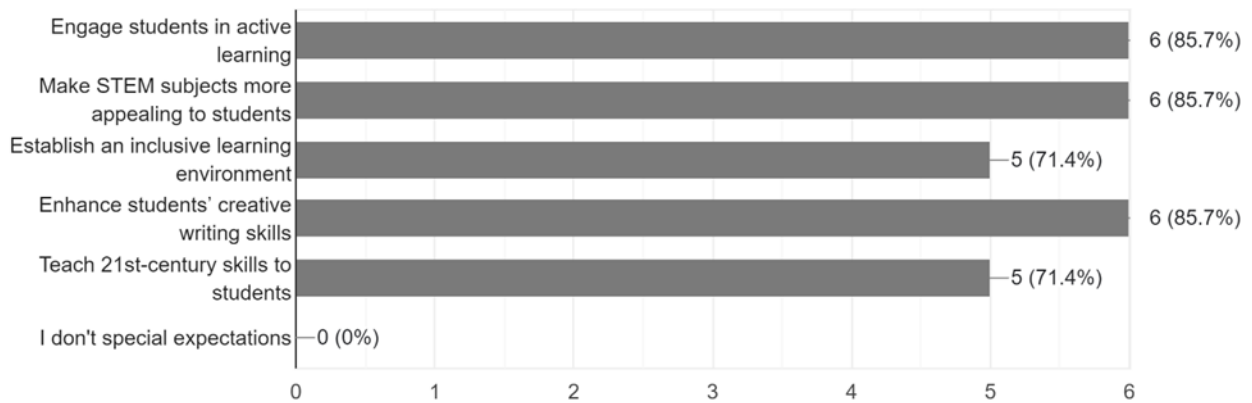
7 responses



Και οι επτά εκπαιδευτικοί δήλωσαν κάποιο επίπεδο άνεσης με το μοντέλο CWL, με την πλειοψηφία (42,9%) να δηλώνει ότι ήταν είτε άνετοι (3) είτε πολύ άνετοι (4) στην εφαρμογή του στην τάξη τους.

What are your expectations from the CWL (Creative Writing Lab) model ? (Select all that apply)

7 responses



Οι προσδοκίες των εκπαιδευτικών από το μοντέλο CWL (Εργαστήριο Δημιουργικής Γραφής) επικεντρώνονται κυρίως στην εμπλοκή των μαθητών στο STEM και στις δεξιότητες γραφής. Συγκεκριμένα, και οι επτά ερωτηθέντες δήλωσαν ότι αναμένουν από το μοντέλο CWL να ενισχύσει τις δεξιότητες δημιουργικής γραφής των μαθητών, να εμπλέξει τους μαθητές σε ενεργητική μάθηση και να κάνει τα μαθήματα STEM πιο ελκυστικά για τους μαθητές (85,7%). Οι περισσότεροι από τους εκπαιδευτικούς εξέτασαν τις δυνατότητες του μοντέλου CWL να δημιουργήσει ένα περιβάλλον μάθησης χωρίς αποκλεισμούς και να διδάξει δεξιότητες του 21ου αιώνα (71,4%).

## 5.3. Pre-Pilots από τη Σλοβενία (GRM MN)

Συγγραφείς: Nina Gerjevič, Sabina Nemanič, Barbara Turk

### 5.3.1. Επισκόπηση του έργου

- **Οργάνωση εταίρος:** Grm Novo mesto - Κέντρο Βιοτεχνολογίας και Τουρισμού
- **Χώρα :**Σλοβενία
- **Σχολείο (-ες) που συμμετέχουν** Γεωργική Σχολή Grm και Βιοτεχνικό Γυμνάσιο
- **Επικεφαλής καθηγητής(ες)** Sabina Nemanič, Nina Gerjevič
- **Διάρκεια του έργου:** 2024 έως τον Μάιο 2024
- **Εκτιμώμενες ώρες υλοποίησης:** 12 ώρες
- **Ηλικία του μαθητή:** 17 - 18 ετών
- **Εκτιμώμενος αριθμός συμμετεχόντων φοιτητών:** 22 φοιτητές από 2 προγράμματα
- **Εμπλεκόμενοι εξωτερικοί παράγοντες:** Barbara Čeh (ερευνήτρια στο Σλοβένικο Ινστιτούτο Έρευνας και Ζυθοποιίας για το λυκίσκο).
- **Τόπος, χρόνος:** Εργασία στο σπίτι (μετά τις σχολικές ώρες) - επισκόπηση της βιβλιογραφίας, λήψη σημειώσεων και επίλυση εργασιών. Εργασία στο σχολείο στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο και στο χώρο του σχολείου (όλα εντός των ωρών του σχολείου) - πειραματική εργασία και

εργασία πεδίου, επανεξέταση των εργασιών και διάλεξη σε απευθείας σύνδεση από εξωτερικό εμπειρογνώμονα.

### 5.3.2. Περιγραφή του έργου στο πλαίσιο της CWL

- **Τίτλος έργου:** CWL: Alter Cup
- **Περίληψη του έργου:** Οι μαθητές θα διαβάσουν την ιστορία για ένα αλλιώτικο κύπελλο που είναι φτιαγμένο από βιοπλαστικό και θα απαντήσουν σε μερικές ερωτήσεις σχετικά με την ιστορία. Στο σπίτι, θα ανατρέξουν στη βιβλιογραφία και θα βρουν τις συνταγές σχετικά με την κατασκευή βιοπλαστικού. Στο σχολείο, θα φτιάξουν αυτό το κύπελλο και θα παρακολουθήσουν την αποσύνθεσή του.
- **Η αφήγηση :** Στην ηλιόλουστη πλευρά των Άλπεων, όπου απλώνεται εύφορη γη, βρίσκεται ένα μικρό αγρόκτημα. Κάθε χρόνο, ο ιδιοκτήτης του αγροκτήματος φυλάει μερικούς σπόρους για να τους σπείρει την επόμενη σεζόν, καθώς του αρέσει να καλλιεργεί ο ίδιος δενδρύλλια. Στην καλλιέργεια των σπορόφυτων, μέχρι στιγμής, έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορες πλαστικές γλάστρες. Ωστόσο, δεδομένου ότι φέτος ξεκίνησε τη βιολογική γεωργία, αποφάσισε να χρησιμοποιεί μόνο φυσικά υλικά στο αγρόκτημα. Δεν μπόρεσε να βρει βιοδιασπώμενες γλάστρες στο τοπικό κατάστημα, οπότε αποφάσισε να δοκιμάσει να τις φτιάξει μόνος του. Πώς όμως; Ο αγρότης δεν ήξερε τι να κάνει. Ήταν ώρα να πάει για ύπνο και είπε στον εαυτό του: "Καλύτερα να κοιμηθώ το πρόβλημα και να βρω λύση αύριο με ξεκούραστο το κεφάλι. "

Ωστόσο, η νύχτα δεν ήταν ειρηνική. Ο αγρότης είδε ένα παράξενο όνειρο στο οποίο μικρά μόρια γλυκόζης ξεπήδησαν από τις ζουμερές πατάτες

του από το χωράφι και ταλαντεύονταν άγρια μπρος-πίσω, ενώνοντάς τα σε μακριές αλυσίδες μέσω ειδικών δεσμών. Τελικά, ενώθηκαν σε ένα σχήμα που έμοιαζε με γλάστρα φύτευσης. Ο αγρότης χαμογέλασε και σκέφτηκε ότι ήταν τελικά τυχερός, γιατί θα είχε αρκετές γλάστρες μόνο για να καλλιεργήσει τα δικά του φυτά. Ενθουσιασμένος, άρχισε να κυνηγάει τις γλάστρες που πετούσαν τριγύρω. Πήδηξε για να αρπάξει την τελευταία που του έλειπε, αλλά ξαφνικά ξύπνησε γιατί προσγειώθηκε στο σκληρό πάτωμα δίπλα στο κρεβάτι του. Κοίταξε γύρω του και έμεινε έκπληκτος με τα όνειρά του. Ήπιε ένα ποτήρι νερό για να ηρεμήσει και στη συνέχεια κοιμήθηκε ήσυχα μέχρι την επόμενη μέρα.

Το πρωί, ο αγρότης είπε στην κόρη του για ένα παράξενο όνειρο. Βρήκαν και οι δύο ενδιαφέρουσα την ιδέα να φτιάξουν γλάστρες με πατάτες, οπότε αποφάσισαν να την εξερευνήσουν. Πληκτρολόγησαν "μια κατσαρόλα με πατάτες" στο πρόγραμμα περιήγησης στο διαδίκτυο και έμειναν έκπληκτοι από όλα τα αποτελέσματα που βρήκαν. Διάβασαν με ενθουσιασμό τα άρθρα και έμαθαν ότι ανανεώσιμες πηγές, όπως οι πατάτες, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή βιοπλαστικών. Άγνωστοι μέχρι πρότινος όροι, όπως μονομερές, βιοπλαστικό, βιοσύνθετο και πολλοί άλλοι, γίνονταν όλο και πιο κατανοητοί σε αυτούς. Κατά τη διάρκεια της έρευνάς τους, ήρθαν επίσης σε επαφή με διαδικασίες για την κατασκευή βιοπλαστικών στο σπίτι. Διαπίστωσαν ότι είχαν όλα όσα χρειάζονταν για να τα φτιάξουν: θα έπαιρναν άμυλο από πατάτες και θα δανείζονταν γλυκερίνη, ζύδι και άλλα σκεύη από την κυρία.

Μετά το μεσημεριανό γεύμα, κλειδώθηκαν στην κουζίνα και άρχισαν να φτιάχνουν τη γλάστρα φύτευσης. Δεν τα κατάφεραν με την πρώτη φορά, αλλά δεν τα παράτησαν. Προσάρμοσαν τη διαδικασία και επανέλαβαν το πείραμα. Μετά από μερικές επαναλήψεις, έφτιαξαν τη γλάστρα όπως ακριβώς την είχαν φανταστεί. Το ονόμασαν γλάστρα αλλοίωσης. Ίσως αναρωτιέστε γιατί μια γλάστρα αλλοίωσης. Η λέξη alter παραπέμπει σε

μια εναλλακτική πηγή του (βιο)πολυμερούς από το οποίο είναι φτιαγμένο το δοχείο, καθώς τα περισσότερα μέχρι στιγμής είναι φτιαγμένα από τεχνητά συνθετικά πολυμερή.

Μαζί, έφτιαξαν αρκετά από ανανεώσιμους φυτικούς πολυσακχαρίτες. Δημιούργησαν τα βιοπλαστικά, τα οποία είναι ένας φιλικός προς το περιβάλλον και ανανεώσιμος πόρος, και βρήκαν το δρόμο τους στον αγροτικό κόσμο. Με αυτόν τον τρόπο, μείωσαν την κατανάλωση πλαστικών γλαστρών στο αγρόκτημά τους και κατά συνέπεια την ποσότητα των απορριμμάτων. Όλα τα καλλιεργούμενα φυτά μπορούν να φυτευτούν στο έδαφος με μια γλάστρα alter. Δεν ήταν επιβλαβές για το περιβάλλον και αποσυντέθηκε μέχρι την επόμενη άνοιξη.

Ωστόσο, αυτό δεν είναι το τέλος του δρόμου. Αυτή είναι μόνο η αρχή ενός ταξιδιού για τη διερεύνηση της χρήσης ανανεώσιμων πόρων που μπορούν να καλλιεργηθούν με βιώσιμο τρόπο και να μετατραπούν σε νέα, φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα. Ο αγρότης και οι γύρω αγρότες αναρωτήθηκαν πώς να συνεχίσουν αυτή τη βιώσιμη πορεία, πώς τα βιοπλαστικά και άλλοι ανανεώσιμοι πόροι, όπως το χαρτί ή άλλα γεωργικά προϊόντα ή υποπροϊόντα, θα μπορούσαν να συμβάλουν ακόμη περισσότερο στη διατήρηση της φύσης. Άρχισαν να σκέφτονται την ανακύκλωση, τη μείωση των αποβλήτων και τη δημιουργία νέων προϊόντων.

- **Σύνδεση με ένα πραγματικό πρόβλημα**

Τα πλαστικά ποτήρια για φύτευση είναι ένα μεγάλο περιβαλλοντικό ζήτημα και αυτό το έργο παρουσιάζει μια από τις λύσεις του προβλήματος.

- **Θέματα STEM και μη STEM**

## 1. STEM:

**Φυσικές επιστήμες:** βιολογία και επιστήμες της φύσης σχετικά με την προστασία της φύσης και τη διαχείριση των αποβλήτων, χημεία (πολυμερή, αρχές σχετικά με τους πολυμερισμούς και πειραματικές εργαστηριακές εργασίες και εργασίες πεδίου)

**Τεχνολογία:** χρήση εξοπλισμού και προγραμμάτων ΤΠΕ

Μηχανική:

**Μαθηματικά:** σχεδιασμός ενός φλιτζανιού

## 2. Non-STEM:

Τέχνες: σχεδιασμός ενός φλιτζανιού, σκίτσα

Λογοτεχνία: να γράψετε για ένα έργο όπως μια ιστορία ή ένα κόμικς

- **Το πρόβλημα προς επίλυση ή διερεύνηση**

Βρείτε έναν νέο τρόπο για να φτιάξετε ένα ποτήρι από βιώσιμους φυσικούς πόρους (όπως βιοπλαστικό, σύνθετο χαρτί-βιοπλαστικό κ.λπ.).

- **Κύριοι στόχοι του έργου**

Χρήση βιώσιμων φυσικών πόρων και παραγωγή ενός νέου προϊόντος. Αποφυγή μεγαλύτερης ρύπανσης με πλαστικό.

- **Μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών**

Μάθετε για τους βιώσιμους πόρους, τις αρχές 3R και τη διαχείριση των αποβλήτων. Αυτοέρευνα για θέματα: πλαστικό, βιοπλαστικό, άλλοι φυσικοί πόροι, εκμάθηση χημείας

- **Πόροι**

Βιβλία, άρθρα, διαδικτυακή έρευνα, διάλεξη από ερευνητή.

- **Σχέδιο μαθήματος**



- 1η φάση: οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες στο σπίτι, ακολουθούν οδηγίες και ερευνούν το πρόβλημα. Διάλεξη ενός εξωτερικού ερευνητή.
- 2η φάση: πειραματική εργασία στο σχολείο (κατασκευή κυπέλλου) (3 ώρες), φύτευση (1 ώρα), εβδομαδιαίοι έλεγχοι (0,5 ώρα ανά εβδομάδα γύρω στις 10 εβδομάδες = 5 ώρες)
- 3η φάση: οι μαθητές γράφουν την ιστορία και παράγουν μια ταινία μικρού μήκους για το έργο τους και την παρουσιάζουν (3 ώρες).
- Στην αρχή και στο τέλος είναι η αξιολόγηση.

### • Κριτήρια αξιολόγησης/αξιολόγησης

Ο φοιτητής θα λάβει λεπτομερή κριτήρια αξιολόγησης της εργασίας του (ακρίβεια, παραγωγή εντός χρονικού πλαισίου, συμπεριφορά προς το υλικό και τα μέλη της ομάδας) και θα βαθμολογηθεί ως μέρος του τελικού βαθμού της πρακτικής εργασίας.

### • Τεκμηρίωση και παραγωγή

- Οι μαθητές θα τεκμηριώνουν την εργασία τους γράφοντας σημειώσεις, καθώς και τις προκλήσεις που αντιμετώπισαν και τις αποφάσεις που έλαβαν. Θα καταγράφουν την εβδομαδιαία πρόοδό τους στο φύλλο εργασίας τους.
- Οι μαθητές θα συνεργαστούν σε ομάδες, οπότε θα τους ζητηθεί να καταγράψουν τα πρακτικά των συναντήσεων.
- Οι μαθητές θα κάνουν παρουσιάσεις ή επιδείξεις της εργασίας τους στην τάξη ή ακόμη και στην αίθουσα εκδηλώσεων του σχολείου σε εξωτερικά ακροατήρια. Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές μπορούν να συζητήσουν την εργασία τους και να λάβουν ανατροφοδότηση.
- Καθ' όλη τη διάρκεια θα συλλέγουν υλικό ήχου-βίντεο και θα φτιάχνουν ένα τελικό σύντομο βίντεο.



- **Προκλήσεις και προτεινόμενες λύσεις**

- Οι μαθητές δεν θα θέλουν να συμμετέχουν. Λύση: ενθαρρύνετέ τους και μιλήστε μαζί τους για τους λόγους που αυτό είναι καλό για αυτούς.
- Οι μαθητές θα δυσκολευτούν στην έρευνα, την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και την επίλυση εργασιών. Λύση: ατομικές συζητήσεις με τον καθηγητή.
- Προβλήματα εξοπλισμού και πειραματικές δυσκολίες. Λύση: υιοθέτηση της λύσης και συμπερίληψή της στην τελική έκθεση.

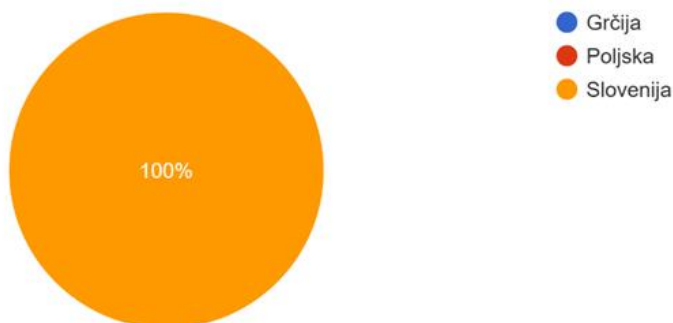
### 5.3.3. Προεπισκόπηση μαθητών

Αριθμός απαντήσεων: 17

1. Επιλέξτε τη χώρα σας

1. Izberite svojo državo

17 odgovorov



Όλοι οι φοιτητές (17 απαντήσεις) αφορούν τη Σλοβενία.

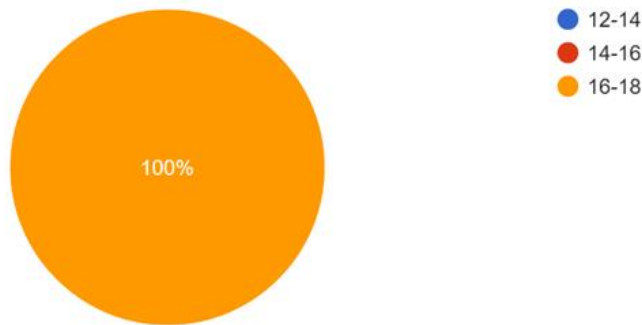


Co-funded by  
the European Union

## 2. Η ηλικία σας είναι:

### 2. Izberite svojo starost

17 odgovorov

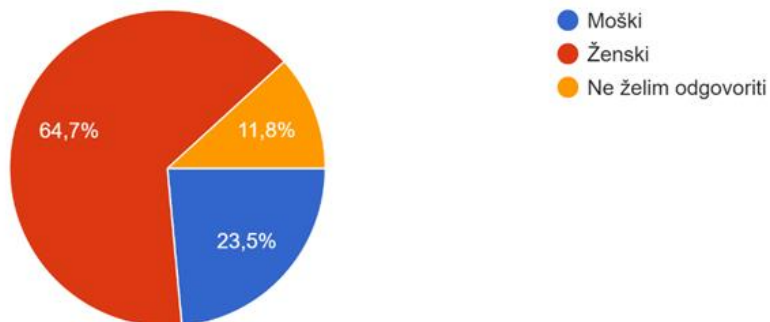


Όλοι οι μαθητές (17 απαντήσεις) είναι μεταξύ 16 και 18 ετών.

## 3. Το φύλο σας είναι:

### 3. Vaš spol je

17 odgovorov

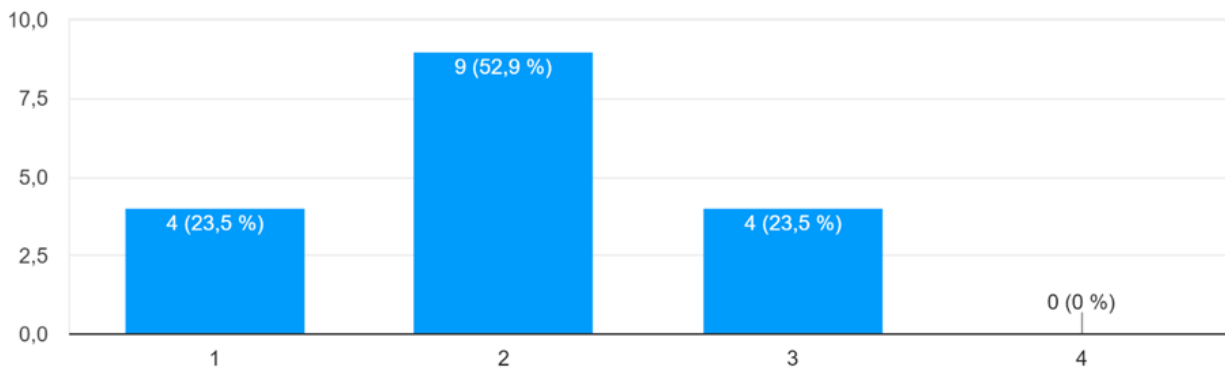


Το 23,5 % των ερωτηθέντων είναι άνδρες, το 67,7 % είναι γυναίκες και το 11,8 % δεν θέλησε να απαντήσει.

4. Πόσο σας ενδιαφέρει η δημιουργική γραφή και η λογοτεχνία; (1 ως καθόλου ενδιαφέρον, 4 ως πολύ ενδιαφέρον)

4. Kako vas zanimata kreativno pisanje in literatura?

17 odgovorov

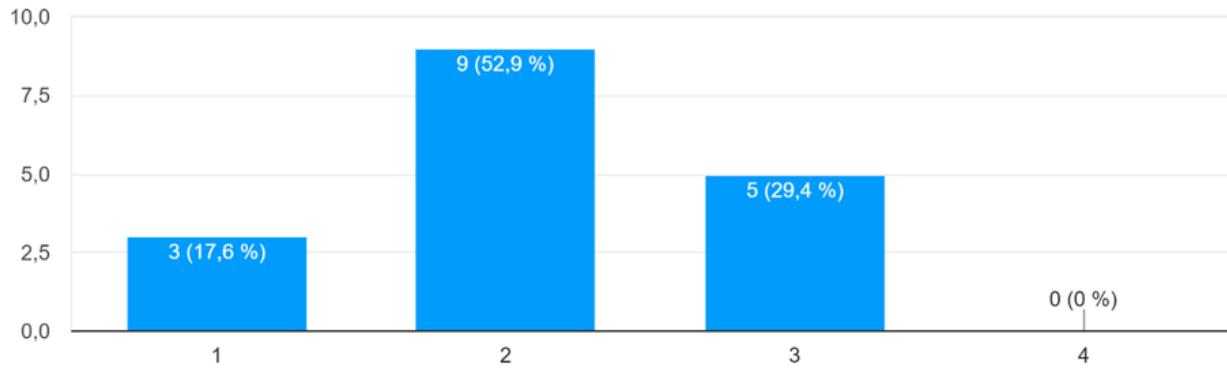


Το 52,9 % των ερωτηθέντων δεν ενδιαφέρεται (2) για τη δημιουργική γραφή και τη λογοτεχνία, το 23,56 % δεν ενδιαφέρεται καθόλου (1) και το 23,5 % ενδιαφέρεται πολύ (4).

5. Πόσο σας ενδιαφέρουν τα θέματα STEM (επιστήμη, τεχνολογία, μηχανική, μαθηματικά); (1 ως καθόλου ενδιαφέρον, 4 ως πολύ ενδιαφέρον)

### 5. Kako vas zanimajo predmeti STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics)?

17 odgovorov



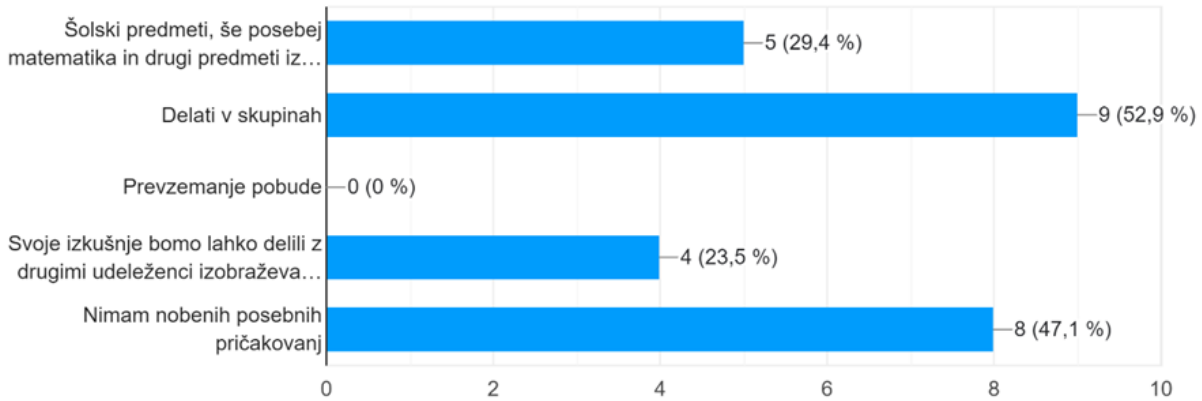
Το 52,9 % των ερωτηθέντων δεν ενδιαφέρεται για τα θέματα STEM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική, Μαθηματικά), το 17,6 % απάντησε ότι δεν ενδιαφέρεται καθόλου και το 29,4 % ενδιαφέρεται για τα θέματα STEAM.

6. Έχοντας κατά νου την εμπειρία σας με το μίνι CWL (Εργαστήρια Δημιουργικής Γραφής) , ποιες είναι οι προσδοκίες σας από το έργο CWL; (Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν)

Το 52,9 % των μαθητών αναμένουν να εργαστούν σε ομάδες, το 29,4 % αναμένουν ότι θα κάνουν τα σχολικά μαθήματα πιο ενδιαφέροντα, ιδίως τις Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά, το 23,4 % των μαθητών αναμένουν να μοιραστούν την εργασία τους με τη σχολική κοινότητα και το 47,1 % των ερωτηθέντων δεν έχουν ιδιαίτερες προσδοκίες σχετικά με το πρόγραμμα CWL.

6. Kakšna so vaša pričakovanja v zvezi s projektom CWL (Creative Writing Labs)? (Lahko izberete več možnosti)

17 odgovorov



### 5.3.4. Προ-ερωτηματολόγιο δασκάλων

Απαντήσεις από 2 εκπαιδευτικούς.

1. Επιλέξτε τη χώρα σας: Ελλάδα, Ιταλία, Πολωνία, Σλοβενία.

Όλοι (100 %) οι τεχνικοί είναι από τη Σλοβενία.

Απαντήσεις από 2 εκπαιδευτικούς.

1. Επιλέξτε τη χώρα σας: Ελλάδα, Ιταλία, Πολωνία, Σλοβενία.

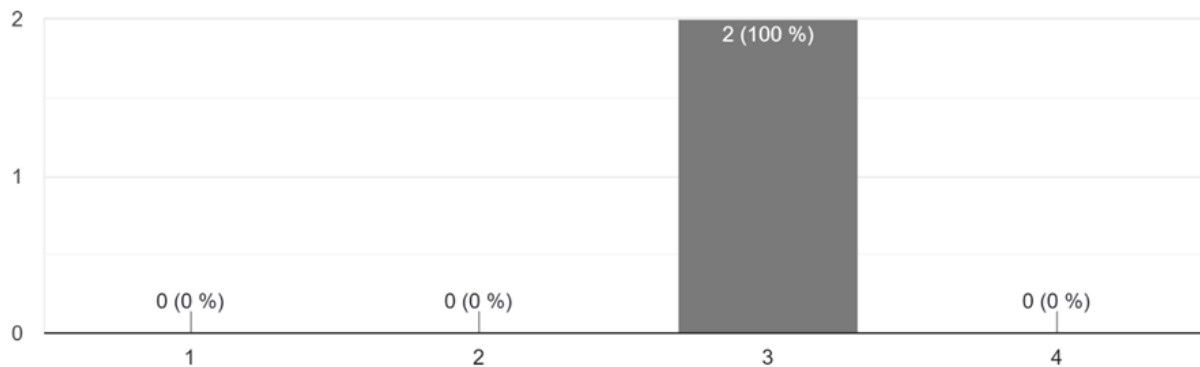
Όλοι (100 %) οι τεχνικοί είναι από τη Σλοβενία.

## 2. Πόσο εξοικειωμένοι είστε με τη μάθηση βάσει σχεδίων; (1 ως καθόλου εξοικειωμένος, 4 ως πολύ εξοικειωμένος)

Όλοι οι εκπαιδευτικοί (100 %) αισθάνονται εξοικειωμένοι με τη μάθηση βάσει σχεδίων.

Kako dobro poznate projektno učenje?

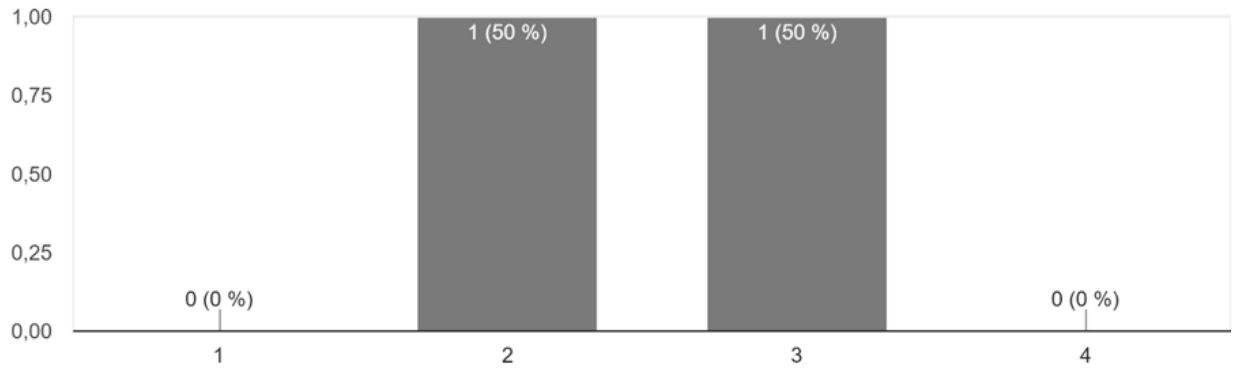
2 odgovora



## 3. Πόσο άνετα αισθάνεστε να ενσωματώνετε δραστηριότητες STEM στη διδασκαλία σας; (1 ως καθόλου άνετα, 4 ως πολύ άνετα)

Kako dobro se počutite pri vključevanju dejavnosti STEM v svoje poučevanje?

2 odgovora



Οι μισοί εκπαιδευτικοί δεν αισθάνονται άνετα και οι άλλοι μισοί αισθάνονται άνετα με την ενσωμάτωση δραστηριοτήτων STEM στη διδασκαλία τους.

**4. Πόσο άνετα μπορείτε να εφαρμόσετε το μοντέλο CWL (Εργαστήριο Δημιουργικής Γραφής) στην τάξη σας; (1 ως καθόλου άνετα, 4 ως πολύ άνετα)**

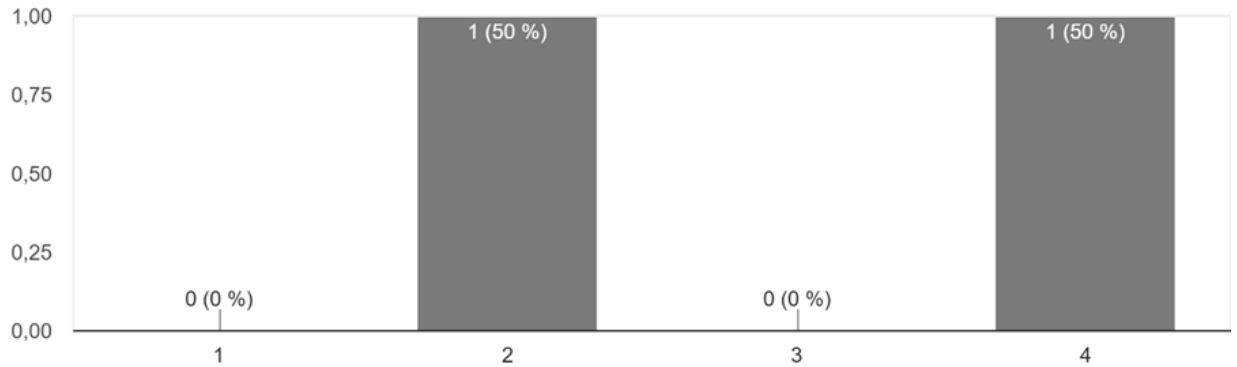


Co-funded by  
the European Union



Kako dobro se počutite, ko v svojem razredu izvajate model CWL (Creative Writing Lab - Laboratorij za kreativno pisanje)?

2 odgovora

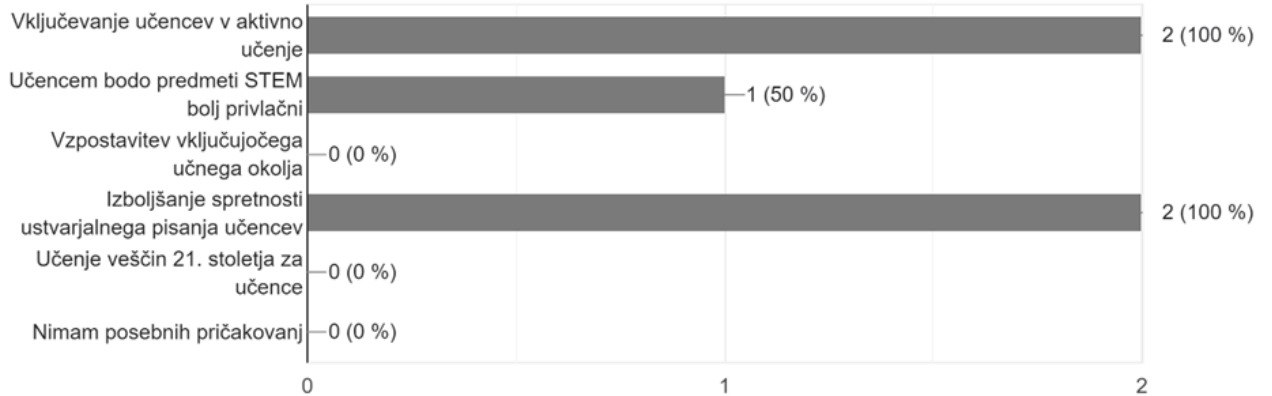


Οι μισοί εκπαιδευτικοί δεν αισθάνονται άνετα και οι άλλοι μισοί αισθάνονται πολύ άνετα στην εφαρμογή του μοντέλου CWL στην τάξη.

## 5. Ποιες είναι οι προσδοκίες σας από το μοντέλο CWL (Εργαστήριο Δημιουργικής Γραφής); (Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν)

### Καί πριχάκντε από το μολελά CWL (Creative Writing Lab)? (Izberete lahko več možnosti)

2 odgovora



Όλοι οι εκπαιδευτικοί (100 %) προσδοκούν από το CWL να εμπλέξει τους μαθητές σε ενεργητική μάθηση και να ενισχύσει τις δεξιότητες δημιουργικής γραφής των μαθητών. Οι μισοί από τους εκπαιδευτικούς αναμένουν επίσης να κάνουν τα μαθήματα STEM πιο ελκυστικά για τους μαθητές.



Co-funded by  
the European Union

## 5.4. Pre-Pilots από την Πολωνία (ZSO)

Συγγραφείς: Grzegorz Olszewski

### 5.4.1. Επισκόπηση του έργου

- **Οργάνωση εταίρος:** ZSO
- **Χώρα:** Πολωνία
- 
- **Εμπλεκόμενη σχολή:** ZSO, 14-200 Itawa, Πολωνία
- **Επικεφαλής καθηγητής(-ές):** Artur Miśkiewicz, Grzegorz Olszewski
- **Διάρκεια του έργου:** 2023 - Ιούνιος 2024
- **Εκτιμώμενες ώρες υλοποίησης:** 6
- **Ηλικία του μαθητή:** 14-18
- **Εκτιμώμενος αριθμός των εμπλεκόμενων μαθητών** 50
- **Εμπλεκόμενοι εξωτερικοί παράγοντες:** Εμπειρογνώμονες
- **Τόπος, χρόνος:** Όλες οι δραστηριότητες θα υλοποιηθούν στο πλαίσιο εξωσχολικών δραστηριοτήτων ή ως ώρες αναπλήρωσης.
- 

### 5.4.2. Περιγραφή του έργου στο πλαίσιο της CWL

- **Τίτλος έργου:** Efron
- **Περίληψη του έργου :** Το έργο στοχεύει στη σχέση της παροδικότητας, η οποία ανακαλύφθηκε τη δεκαετία του 1960 από τον στατιστικό Bradley Efron και περιγράφηκε το 1970 στο περιοδικό Scientific American από τον Martin Gardner. Σε αυτό το έργο, βασισμένο σε δημιουργημένες ιστορίες, παρουσιάζουμε ένα σύνολο τεσσάρων ζαριών Α, Β, Γ και Δ. Ρίχνοντας τα ζάρια Α και Β, παίρνουμε περισσότερα ST στο ζάρι Α από ότι στο ζάρι Β με πιθανότητα  $2/3$ . Ομοίως, με τα ζάρια Β και Γ (το ζάρι Β κερδίζει με το ζάρι Γ με πιθανότητα  $2/3$ ), το ζάρι Γ κερδίζει με το ζάρι

(πιθανότητα 2/3) και τέλος το ζάρι Δ κερδίζει με το ζάρι Α με πιθανότητα 2/3.

- **Η αφήγηση :** Για παράδειγμα, στην καθημερινή ζωή, αντιμετωπίζουμε αρκετά συχνά τη σχέση της παροδικότητας. Έτσι, αν η Άννα είναι ψηλότερη από την Τζένη και η Τζένη είναι ψηλότερη από τη Σελίνα, τότε είναι προφανές ότι η Άννα είναι ψηλότερη από τη Σελίνα. Γνωρίζουμε επίσης ότι αυτό δεν συμβαίνει πάντα με τις μεταβατικές σχέσεις. Ένα παράδειγμα θα ήταν ένα άθλημα όπου η "καλύτερη" ομάδα χάνει από τη θεωρητικά ασθενέστερη ομάδα. Επομένως, φαίνεται ότι στα μαθηματικά η μεταβατική σχέση θα βγει πολύ ωραία. Ένα παράδειγμα που διαψεύδει αυτή τη θεωρία είναι οι λεγόμενοι κύβοι Epsilon.

- **Σύνδεση με ένα πραγματικό πρόβλημα**

Επηρεάζει το πρόβλημα της λανθασμένης εκτίμησης των ανθρώπων, της κατάστασης που βασίζεται μόνο σε στατιστικές κ.λπ. χωρίς να λαμβάνονται υπόψη άλλα περιστατικά και, γενικά, διάφορα κοινωνικά προβλήματα που παρέχονται από τους μαθητές.

- **Θέματα STEM και μη STEM**

## 1.STEM

**Επιστήμη:** Μαθηματικά, Φυσική, Υπολογισμοί

**Τεχνολογία:** υπολογιστές, διαδίκτυο, εφαρμογές για κινητά

**Μηχανική:** πιθανή δημιουργία ζαριών

**Μαθηματικά:** Μαθηματικά: Θεωρία πιθανοτήτων

## 2.Non STEM:



Co-funded by  
the European Union

Τέχνες: infographics, αφίσες, πιθανή δημιουργία ζαριών  
Λογοτεχνία: αφήγηση ιστοριών

- **Το πρόβλημα προς επίλυση ή διερεύνηση**

Το Σχέδιο στοχεύει να λύσει το πρόβλημα της απιθανότητας και της δυσπιστίας των μαθητών ως προς το αποτέλεσμα. Διαφορετικές απόψεις οι οποίες θα πρέπει να αποδειχθούν άσχετες όταν πρόκειται για το αποτέλεσμα. Άγγιγμα διαφορετικών κοινωνικών προβλημάτων από τους μαθητές, αν και ένα θα πρέπει να δοθεί από τον καθηγητή.

- **Κύριοι στόχοι του έργου :**

Ο πρωταρχικός στόχος του προγράμματος είναι να απευθυνθεί σε μαθητές που είναι περισσότερο προσανατολισμένοι στο STEM παρά στο ART.

- **Μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών :**

Στο τέλος του προγράμματος, οι μαθητές θα είναι σε θέση να εκπλαγούν από τα αποτελέσματα. Δεν υπάρχει "καλύτερος" κύβος στο σύνολο των κύβων, για κάθε κύβο είναι δυνατόν να αντιστοιχηθεί ένας "καλύτερος" κύβος. Τα αποτελέσματα θα πρέπει να είναι τα ίδια όταν πρόκειται για τις ιστορίες που δημιουργούνται. Μέχρι το τέλος του έργου, οι μαθητές μπορεί να είναι σε θέση να καθορίσουν αν αξίζει να προβλέψουμε με ή χωρίς στοιχεία

- **Πόροι**

Παρουσίαση, κουίζ, διαδικτυακές πηγές

- **Σχέδιο μαθήματος**

## Θέμα: Efron's cubes

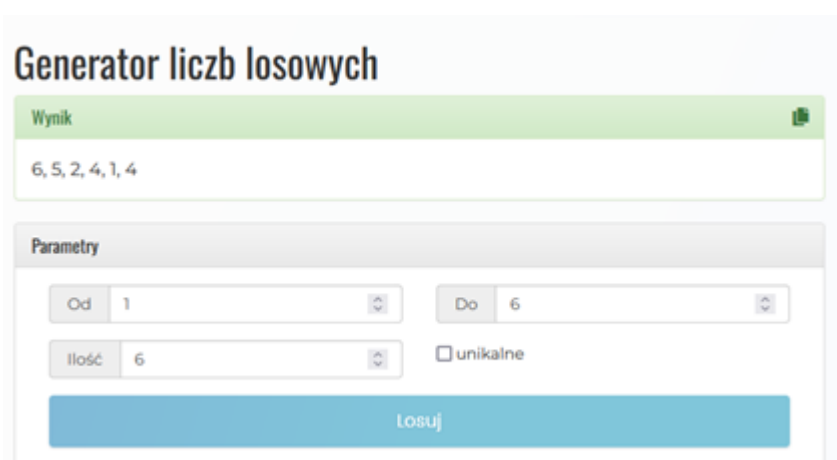
Χωρίστε την τάξη σε ομάδες των δύο ατόμων.

Κάθε ομάδα επινοεί μια ιστορία η οποία πρέπει να αρχίζει με τις λέξεις που δίνει ο δάσκαλος. Η ιστορία πρέπει να περιλαμβάνει τα στοιχεία της πιθανότητας. Στη συνέχεια κάθε μαθητής δημιουργεί με τη βοήθεια της σελίδας

[https://generujemy.pl/losowa\\_liczba](https://generujemy.pl/losowa_liczba)

έξι τυχαίους αριθμούς από το 1 έως το 6

Παράδειγμα διάταξης κύβου A:



Generator liczb losowych

Wynik

6, 5, 2, 4, 1, 4

Parametry

Od 1 Do 6

Ilość 6  unikalne

Losuj

Παράδειγμα Διάταξη κύβου B:

### Generator liczb losowych

Wynik

2, 3, 5, 6, 3, 2

Parametry

Od 1 Do 6

Ilość 6  unikalne

Losuj

Στη συνέχεια, οι μαθητές συγκρίνουν ποιος από τους κύβους είναι "ισχυρότερος".

	1	2	4	5	5	6
2	B		A	A	A	A
2	B		A	A	A	A
3	B	B	A	A	A	A
3	B	B	A	A	A	A
5	B	B	B			A
6	B	B	B	B	B	

Σε αυτό το σετ κύβων, ο κύβος A αποδείχθηκε ισχυρότερος.

Η διαίσθηση μας λέει ότι αν ο κύβος A είναι ισχυρότερος από τον κύβο B και ο κύβος B είναι ισχυρότερος από τον κύβο Γ, ο κύβος A είναι ισχυρότερος από τον κύβο Γ.

Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των τριών ατόμων. Οι μαθητές ρίχνουν ζάρια μεταξύ τους:

Κύβος A: 3, 3, 3, 3, 3, 3, 6

Κύβος B: 1, 3, 4, 4, 4, 4, 4

Κύβος C: 2, 2, 2, 2, 5, 5, 5, 5

Στη συνέχεια συγκρίνουν ποιος από τους κύβους είναι ο ισχυρότερος.

Κύβος A και κύβος B

	3	3	3	3	3	6
1	A	A	A	A	A	A
3						A
4	B	B	B	B	B	A
4	B	B	B	B	B	A
4	B	B	B	B	B	A
4	B	B	B	B	B	A

Ο κύβος B είναι ισχυρότερος από τον κύβο A

	1	3	4	4	4	4
2	C	B	B	B	B	B
2	C	B	B	B	B	B



2	C	C	C	C	C	C
5	C	C	C	C	C	C
5	C	C	C	C	C	C
5	C	C	C	C	C	C

Ο κύβος Γ είναι ισχυρότερος από τον κύβο Β

	3	3	3	3	3	6
2	A	A	A	A	A	A
2	A	A	A	A	A	A
2	A	A	A	A	A	A
5	C	C	C	C	C	
5	C	C	C	C	C	
5	C	C	C	C	C	

Ο κύβος Α είναι ισχυρότερος από τον κύβο Γ

Έτσι, αυτό που φαινόταν αρκετά προφανές αποδείχθηκε ότι δεν ήταν αλήθεια.

Στη συνέχεια, οι μαθητές μελετούν το σύστημα των πέντε ζαριών:

A: 0, 0, 4, 4, 4, 4

B: 3, 3, 3, 3, 3, 3

C: 2, 2, 2, 2, 6, 6,

D: 1, 1, 1, 5, 5, 5

Οι μαθητές κατασκευάζουν κατάλληλους πίνακες και με βάση αυτούς καθορίζουν ποιοι κύβοι είναι ισχυρότεροι.

Ο κύβος Α είναι ισχυρότερος από τον κύβο Β, ο κύβος Β είναι ισχυρότερος από τον κύβο Γ, ο κύβος Γ είναι ισχυρότερος από τον κύβο Δ και ο κύβος Δ είναι ισχυρότερος από τον κύβο Α.

Η σχέση της παροδικότητας, η οποία φαίνεται πάντα αρκετά προφανής, αποδεικνύεται εκπληκτική. Όπως και στην ιστορία που δημιουργείται στην αρχή από κάθε ομάδα. Παρόλο που η αρχή των ιστοριών ήταν η ίδια, το αποτέλεσμα είναι εκπληκτικό, παρόμοια με το συγκεκριμένο μαθηματικό πείραμα.

- **Κριτήρια αξιολόγησης/αξιολόγησης:** Παρατήρηση, έρευνες, οι παρουσιαζόμενες ιστορίες
- **Τεκμηρίωση και παραγωγή:** φωτογραφίες και βίντεο, σύνολο πινάκων
- **Προκλήσεις και λύσεις που** προτείνονται Διαχείριση **χρόνου** , ιδίως επειδή οι μαθητές επεκτείνουν τα καλλιτεχνικά θέματα και μπορεί να παρεκκλίνουν.

### 5.4.3. Προεπισκόπηση μαθητών

- **Ερώτηση 1: Επιλέξτε τη χώρα σας**

46 φοιτητές έλαβαν μέρος στην έρευνα και όλοι επέλεξαν την Πολωνία

- **Ερώτηση 2: Παρακαλώ επιλέξτε την ηλικία σας**

23 μαθητές ηλικίας 14-16 ετών, 23 μαθητές ηλικίας 16-18 ετών

- **Ερώτηση 3: Είστε:**

26 κορίτσια και 20 αγόρια

- **Ερώτηση 4: Πόσο σας ενδιαφέρει η δημιουργική γραφή και η λογοτεχνία;**

8 μαθητές δεν ενδιαφέρονται καθόλου επιλέγοντας 0, 12 μαθητές ενδιαφέρονται λίγο - έχουν επιλέξει 1, 16 ενδιαφέρονται αρκετά - έχουν επιλέξει 3, 10 ενδιαφέρονται πολύ (4).

- **Ερώτηση 5: Πόσο σας ενδιαφέρουν τα θέματα STEM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική, Μαθηματικά);**

Δεδομένου ότι στην έρευνα συμμετείχαν δύο διαφορετικές τάξεις, οι προτιμήσεις τους χωρίστηκαν κατά το ήμισυ για τη συντριπτική πλειοψηφία που ενδιαφέρεται για το και το άλλο ήμισυ που δεν ενδιαφέρεται. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η μία τάξη είναι τάξη προσανατολισμένη στην ΤΕΧΝΗ και η άλλη στην STEM.

- **Ερώτηση 6: Έχοντας κατά νου την εμπειρία σας με τα μίνι CWL (Εργαστήρια Δημιουργικής Γραφής), ποιες είναι οι προσδοκίες σας από το έργο CWL; (Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν)**

6 μαθητές ισχυρίστηκαν ότι δεν έχουν προσδοκίες. Οι περισσότεροι μαθητές αναμένουν ότι το αντικείμενο STEM μπορεί να γίνει πιο δημοφιλές χάρη στην ιδέα του CWL (38 άτομα). Ορισμένοι από αυτούς πιστεύουν ότι θα μπορούσαν να εργάζονται σε ομάδες πιο συχνά (28). Λίγοι από αυτούς πιστεύουν ότι θα μπορούσαν να αναλάβουν κάποιες πρωτοβουλίες (12). Δεν πιστεύουν ότι να μοιράζονται την εργασία τους με τη σχολική κοινότητα θα μπορούσε να είναι ένα ζωτικό ζήτημα που πρέπει να ληφθεί υπόψη (9).

Συμπερασματικά, το ενδιαφέρον των μαθητών για το CWL και το STEM εξαρτάται αποκλειστικά από τις γενικές προτιμήσεις τους για τα θέματα που σπουδάζουν και αναπτύσσουν. Ωστόσο, είναι ελπιδοφόρο το γεγονός ότι οι φοιτητές που προσανατολίζονται στα STEM παρουσίασαν τη θετική τους στάση απέναντι στην ιδέα της εφαρμογής της μεθόδου CWL για την εξήγηση των πιο περίπλοκων θεμάτων των STEM θεμάτων

#### 5.4.4. Προ-ερωτηματολόγιο δασκάλων

- **Ερώτηση 1: Επιλέξτε τη χώρα σας**

6 εκπαιδευτικοί έχουν επιλέξει Πολωνία

- **Ερώτηση 2: Πόσο εξοικειωμένοι είστε με τη μάθηση βάσει σχεδίων**

6 εκπαιδευτικοί επέλεξαν ότι είναι πολύ εξοικειωμένοι με τη μάθηση βάσει σχεδίων, γεγονός που υποστηρίχθηκε από μια πρόσθετη λεζάντα ότι χρησιμοποιούν τη μάθηση βάσει σχεδίων στη διδακτική τους διαδικασία.

- **Ερώτηση 3 Πόσο άνετα αισθάνεστε να ενσωματώνετε δραστηριότητες STEM στη διδασκαλία σας;**

3 εκπαιδευτικοί επέλεξαν το 0, καθώς δεν ήταν εξοικειωμένοι με τον όρο, 2 εκπαιδευτικοί επέλεξαν το 3 και 1 το 4, καθώς είναι καθηγητές STEM και χρησιμοποιούν αυτές τις μεθόδους στη διδασκαλία τους καθημερινά.

- **Ερώτηση 4 Πόσο άνετα μπορείτε να εφαρμόσετε το μοντέλο CWL (Εργαστήριο Δημιουργικής Γραφής) στην τάξη σας;**

Αφού τους παρουσιάστηκε ο όρος, 3 εκπαιδευτικοί που είναι καθηγητές αντικειμένων ART ενδιαφέρονται εξαιρετικά να εφαρμόσουν τη μέθοδο στην τάξη τους επιλέγοντας το 4, 3 άλλοι εκπαιδευτικοί που είναι καθηγητές STEM επέλεξαν το 1 και δεν πείστηκαν για τη χρησιμότητα της μεθόδου.

- **Ερώτηση 5 Ποιες είναι οι προσδοκίες σας από το μοντέλο CWL (Creating Writing Lab); (Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν)**

Όλοι οι ερωτηθέντες επέλεξαν κάθε προτεινόμενη ιδέα, εκτός από το να μην έχουν καμία προσδοκία, γεγονός που αποδεικνύει ότι παρά το γεγονός ότι δεν είναι ενθουσιασμένοι στην αρχή, αποδεικνύεται ότι κάθε εκπαιδευτικός έχει μεγάλες προσδοκίες όσον αφορά το μοντέλο CWL και όχι ανάλογα με το αντικείμενο που διδάσκουν.

