



Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντανακλούν κατ' ανάγκη τις απόψεις και τις γνώμες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι γι' αυτές.

STEAME ACADEMY

ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ (ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ) - ΕΠΙΠΕΔΟ 1 ΦΟΙΤΗΤΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ: **Κλιματική Αλλαγή – Οι μείωση των ροών του Ρεύματος του Κόλπου - lite**

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Επισκόπηση

Τίτλος	Κλιματική Αλλαγή – Οι μείωση των ροών του Ρεύματος του Κόλπου - lite		
Ερώτηση ή θέμα αφόρμησης	Πώς επηρεάζει η πτώση του Ρεύματος του Κόλπου την κλιματική αλλαγή και ποιες είναι οι πιθανές παγκόσμιες συνέπειες;		
Ηλικίες, βαθμίδες, ...	Ηλικίες 17-18	Επιλογή επιπέδου K-12	
Διάρκεια, χρονοδιάγραμμα, δραστηριότητες	10 ώρες	6 ώρες	Πάντα μπλοκ μαθημάτων των 2 μαθημάτων (2 x 45-50 min)
Ευθυγράμμιση με το πρόγραμμα σπουδών	Ωκεανογραφία, κλιματολογία, διαχείριση δεδομένων, αναζήτηση στο διαδίκτυο,		
Συνεισφέροντες, Συνεργάτες	EUROGEO		
Περίληψη - Σύνοψη	Μια μελέτη που εξετάζει τις πιθανές επιπτώσεις της εξασθένησης του Ρεύματος του Κόλπου στο παγκόσμιο κλίμα, με έμφαση στην πιθανότητα εμφάνισης πιο ακραίων καιρικών φαινομένων, αλλαγών στη στάθμη της θάλασσας και μεταβολών στα θαλάσσια οικοσυστήματα. Το έργο διερευνά επίσης στρατηγικές μετριασμού και τη σημασία της διεθνούς συνεργασίας για την αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων.		
Αναφορές, παραθέσεις	https://blog.education.nationalgeographic.org/2018/04/16/sluggish-gulf-stream-reaches-slowest-rate-in-more-than-1000-years/ https://ocean.weather.gov/gulf_stream.php https://www.ncei.noaa.gov/news/gulf-stream-resilience https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/ocean-		

2. Πλαίσιο STEAME ACADEMY*

Συνεργασία των εκπαιδευτικών	<p>Εκπαιδευτικοί γεωγραφίας:</p> <ul style="list-style-type: none">● μέσω τηλεπισκόπησης και ανάλυσης των μοτίβων του Ρεύματος του Κόλπου και των παγκόσμιων ωκεάνιων ρευμάτων. <p>Εκπαιδευτικοί βιολογίας, γεωγραφίας, πληροφορικής:</p> <ul style="list-style-type: none">● διερεύνηση των επιπτώσεων στα θαλάσσια οικοσυστήματα και τη βιοποικιλότητα. <p>Εκπαιδευτικοί φυσικής</p> <ul style="list-style-type: none">● διερεύνηση της δυναμικής των ωκεανών και της ατμόσφαιρας <p>Εκπαιδευτικοί χημείας</p> <ul style="list-style-type: none">● διερεύνηση των αλλαγών στην αλατότητα <p>Εκπαιδευτικοί πληροφορικής, γεωγραφίας</p> <ul style="list-style-type: none">● ανάλυση και οπτικοποίηση δεδομένων με τη χρήση εργαλείων GIS
Οργάνωση STEAME in Life (SiL)	Συναντήσεις με δήμους, τοπικούς οργανισμούς δημόσιους & ιδιωτικούς
Διαμόρφωση Σχεδίου Δράσης	<p>Βήμα 1: Θεωρητικές γνώσεις</p> <ul style="list-style-type: none">● Κατανόηση των βασικών αρχών του Ρεύματος του Κόλπου και του ρόλου του στο παγκόσμιο κλίμα.● Κατανόηση των εννοιών της ωκεάνιας και ατμοσφαιρικής δυναμικής που επηρεάζουν το Ρεύμα του Κόλπου. <p>Βήμα 2: Επέκταση των θεωρητικών γνώσεων</p> <ul style="list-style-type: none">● Διερεύνηση των πιθανών επιπτώσεων της εξασθένησης του Ρεύματος του Κόλπου στα κλιματικά πρότυπα και τα θαλάσσια οικοσυστήματα.● Εμβάθυνση της κατανόησης των φυσικών και χημικών αλλαγών στον ωκεανό <p>Βήμα 3: Διατύπωση και ορισμός του έργου</p> <ul style="list-style-type: none">● Διατύπωση σαφών στόχων: Αξιολόγηση και πρόταση στρατηγικών μετριασμού των επιπτώσεων της εξασθένησης του Ρεύματος του Κόλπου.● Ορισμός συγκεκριμένων στρατηγικών για την ευαισθητοποίηση και την προώθηση της διεθνούς συνεργασίας. <p>Βήμα 4: Εφαρμογή των γνώσεων</p> <ul style="list-style-type: none">● Εφαρμογή των θεωρητικών γνώσεων και στρατηγικών σε ένα πρακτικό σχέδιο μετριασμού και ευαισθητοποίησης. <p>Βήμα 5: Αξιολόγηση</p> <ul style="list-style-type: none">● Αξιολόγηση της βιωσιμότητας των προσπαθειών, διασφαλίζοντας ότι τα μέτρα ανθεκτικότητας στο κλίμα είναι βιώσιμα, οικονομικά αποδοτικά και παρέχουν μακροπρόθεσμα οφέλη στον αστικό πληθυσμό.

3. Στόχοι και μεθοδολογίες

Μαθησιακοί σκοποί και στόχοι

Μετά την ολοκλήρωση του project, οι μαθητές θα πρέπει

- Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές του Ρεύματος του Κόλπου και τον ρόλο του στη ρύθμιση του κλίματος.
- Να κατανοούν τις πιθανές επιπτώσεις της αποδυνάμωσής του.
- Να γνωρίζουν τις αρχές της ωκεάνιας και ατμοσφαιρικής δυναμικής.
- Να κατανοούν τη σημασία της διεθνούς συνεργασίας για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.

Μαθησιακά αποτελέσματα και αναμενόμενα αποτελέσματα

Μετά την ολοκλήρωση του έργου, οι μαθητές θα πρέπει:

Γνώσεις

- Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές του Ρεύματος του Κόλπου.
- Να κατανοούν τις πιθανές επιπτώσεις στο παγκόσμιο κλίμα και τα θαλάσσια οικοσυστήματα.
- Να γνωρίζουν πώς να χρησιμοποιούν εργαλεία GIS για την ανάλυση δεδομένων.

Δεξιότητες

- Να εκτελούν ανάλυση δορυφορικών δεδομένων.
- Να χρησιμοποιούν GIS για την οπτικοποίηση δεδομένων.
- Να εκτελούν μαθηματικούς υπολογισμούς (μέσος όρος, εύρος).
- Να βελτιώνουν τις δεξιότητες παρουσίασης και επικοινωνίας.

Στάσεις

- Να αναπτύξουν ενδιαφέρον για την ωκεανογραφία και την κλιματική επιστήμη.
- Να καλλιεργήσουν αίσθημα ευθύνης για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.
- Να αναπτύξουν ενδιαφέρον για το STEAME

Προηγούμενες γνώσεις και Προαπαιτούμενα

Προαπαιτούμενες γνώσεις - δεξιότητες:

- Βασικοί μαθηματικοί υπολογισμοί
- Βασικές γνώσεις περιβαλλοντικής (βιολογία)
- Βασικές γνώσεις φυσικής
- Βασική χρήση εφαρμογών γραφείου (Microsoft Office, Libre office ή ισοδύναμο)
- Βασική χρήση GIS
- Ομαδική εργασία
- Δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας

Προαπαιτούμενα

- Εργαστήριο με πρόσβαση στο διαδίκτυο
- Εφαρμογές γραφείου (παρουσιάσεις, υπολογιστικά φύλλα)
- Εργαλεία GIS
- Εργασία πεδίου
- Πλατφόρμα τηλεδιάσκεψης
- Εξοπλισμός παρουσίασης (προβολέας/οθόνη παρουσίασης)

Κίνητρα, Μεθοδολογία,
Στρατηγικές,
Υποστήριξη

Κίνητρα

- Συζήτηση για την κλιματική αλλαγή και τις παγκόσμιες επιπτώσεις της.
- Πραγματική εφαρμογή των αποτελεσμάτων του έργου.

Μεθοδολογία

Προσέγγιση βασισμένη σε project που προϋποθέτει τη συνεργασία μεταξύ καθηγητών φυσικών επιστημών, μαθηματικών και πληροφορικής και την ομαδική εργασία των μαθητών στο έργο για τον τοπικό καιρό.

Στρατηγικές

Μάθηση βασισμένη σε έργα.
Εργασία σε μικρές ομάδες.
Καθοδηγούμενη ανακάλυψη
Αυτόνομη εργασία

Σκαλωσιές

Καθοδήγηση και συμβουλευτική
Πρόσθετες πηγές πληροφοριών
Πρόσβαση σε εργαστήριο υπολογιστών και υποστήριξη
Συνεργατική ανάπτυξη προϊόντων και μεθόδων αξιολόγησης

4. Προετοιμασία και μέσα

Προετοιμασία,
Διευθέτηση χώρου,
Συμβουλές
αντιμετώπισης
προβλημάτων

Ο κύριος υπεύθυνος του προγράμματος είναι ο εκπαιδευτικός Γεωγραφίας.

Ο εκπαιδευτικός Γεωγραφίας συζητά με τους άλλους εκπαιδευτικούς τους στόχους και την ιδέα του προγράμματος, καθώς και τα στάδια υλοποίησής του. Αρχικά, αναζητά τις πηγές πληροφόρησης και, μαζί με τους άλλους εκπαιδευτικούς, καθορίζει το χρονοδιάγραμμα της παρέμβασής τους. Προετοιμάζει ένα φύλλο παρουσίασης του προγράμματος, στο οποίο περιλαμβάνονται και οι πληροφορίες που παρέχουν οι άλλοι εκπαιδευτικοί. Όλοι έχουν προκαταρκτική πρόσβαση στις πηγές πληροφόρησης. Όλοι οι εκπαιδευτικοί αποφασίζουν από κοινού το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του προγράμματος.

Στο πρόγραμμα συμμετέχουν όλοι οι εκπαιδευτικοί φυσικών επιστημών + ο εκπαιδευτικός μαθηματικών και πληροφορικής.

Ανάλογα με τον διαθέσιμο χρόνο και τον αριθμό των μαθημάτων που θα εμπλακούν, το χρονοδιάγραμμα θα είναι μικρότερο ή μεγαλύτερο.

Για την υλοποίηση του προγράμματος, οι μαθητές εργάζονται στην τάξη τους και στο εργαστήριο πληροφορικής, ενώ πραγματοποιούν και εργασίες πεδίου.

Πόροι, Εργαλεία, Υλικά,
Επισυναπτόμενα,

Αίθουσα

Απαιτείται υπολογιστής με πρόσβαση στο διαδίκτυο, εφαρμογές γραφείου και

Εξοπλισμός	εφαρμογές τηλεδιάσκεψης, καθώς και εξοπλισμός παρουσίασης για την παρουσίαση νέων εννοιών, την παρουσίαση των εργασιών των μαθητών και την επικοινωνία με τους εξωτερικούς φορείς.
Υγιεινή και Ασφάλεια	<p>Εργαστήριο Στο εργαστήριο οι μαθητές θα εργάζονται σε ομάδες για την πρόσβαση σε διαδικτυακούς πόρους και για τη συλλογή, ανάλυση και παρουσίαση των δεδομένων. Ως εκ τούτου, απαιτούνται υπολογιστές με πρόσβαση στο διαδίκτυο και εγκατεστημένες εφαρμογές γραφείου.</p> <p>Δεν υπάρχουν ιδιαίτερες ανησυχίες ή προφυλάξεις για την υγεία και την ασφάλεια, καθώς το έργο υλοποιείται εντός της σχολικής μονάδας.</p>

5. Εφαρμογή

<p>Μαθησιακές δραστηριότητες, Διαδικασίες, Αναστοχασμοί</p>	<p>Το πρόγραμμα αυτό έχει καταρτιστεί με βάση την υπόθεση ότι θα διαρκέσει 10 ώρες μελέτης, με δύο μαθήματα ανά φορά (δηλαδή μαθήματα διάρκειας 90-100 λεπτών). Τα μαθήματα διεξάγονται μία φορά την εβδομάδα στο πλαίσιο των συμπληρωματικών δραστηριοτήτων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Ο επικεφαλής εκπαιδευτικός (εκπαιδευτικός γεωγραφίας - T1) συμμετέχει σε όλα τα μαθήματα, ενώ οι εκπαιδευτικοί βιολογίας (T2), φυσικής (T3), πληροφορικής (T4) και μαθηματικών (T5) συμμετέχουν σε συγκεκριμένα στάδια του έργου και κατά τη διάρκεια της υλοποίησής του, σύμφωνα με την οργάνωση και το χρονοδιάγραμμα του έργου.</p> <p>Μπλοκ μαθήματος 1 T1 25 λεπτά παρουσίαση του έργου στους μαθητές - ενίσχυση της κινητοποίησης - ορισμός του έργου - παρουσίαση της συνεργασίας T1, T2, T3 Σταθμοί μάθησης σχετικά με</p> <ul style="list-style-type: none"> ● τα ωκεάνια ρεύματα ● τα θαλάσσια οικοσυστήματα ● την ατμοσφαιρική δυναμική <p>Μπλοκ μαθήματος 2 T1, T3 Χρήση αναλύσεων τηλεπισκόπησης των μοτίβων του Ρεύματος του Κόλπου T1, T5 Στατιστικά στοιχεία σχετικά με τις κλιματικές επιπτώσεις λόγω των αλλαγών του Ρεύματος του Κόλπου</p> <p>Μπλοκ μαθήματος 3 T1, T2, T3 Παρατήρηση πεδίου σε σύνδεση με τα αποτελέσματα της ανάλυσης τηλεπισκόπησης</p> <p>Μπλοκ μαθήματος 4 T1, T2, T3, T4 Μελέτη μέτρων μετριασμού, δημιουργία εναλλακτικών λύσεων και λύσεων</p>
---	--

	<p>Μπλοκ μαθήματος 5 Παρουσίαση των αποτελεσμάτων των διαφόρων ομάδων στους εκπαιδευτικούς Αξιολόγηση από τους συμμαθητές Γενική αξιολόγηση και ανατροφοδότηση</p>
Αξιολόγηση	<p>Η αξιολόγηση βασίζεται στο τελικό προϊόν των μαθητών και πραγματοποιείται από τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές της άλλης ομάδας.</p>
Παρουσίαση - Αναφορά - Διαμοιρασμός	<p>Το τελικό αποτέλεσμα του έργου παρουσιάζεται στους εκπαιδευτικούς και στους μαθητές της άλλης ομάδας. Μπορούν επίσης να παρευρεθούν και άλλοι συμμετέχοντες, όπως μαθητές από άλλη τάξη.</p>
Επεκτάσεις - Άλλες πληροφορίες	<p>Αναφορά σε σχέδιο επιπέδου 2</p>

STEAME ACADEMY Πρωτότυπο/Οδηγός για τη μάθηση και τη δημιουργικότητα Προσέγγιση
Διαμόρφωση σχεδίου δράσης

Σημαντικά βήματα της μαθησιακής προσέγγισης STEAME:

ΣΤΑΔΙΟ I: Προετοιμασία από έναν ή περισσότερους εκπαιδευτικούς

1. Διατύπωση αρχικών σκέψεων σχετικά με τους θεματικούς τομείς/περιοχές που πρέπει να καλυφθούν
2. Σύνδεση με την πραγματικότητα του ευρύτερου περιβάλλοντος / εργασία / επιχειρήσεις / γονείς / κοινωνία / περιβάλλον / ηθική
3. Ηλικιακή ομάδα-στόχος των μαθητών - Σύνδεση με το επίσημο πρόγραμμα σπουδών - Καθορισμός στόχων και σκοπών
4. Οργάνωση των εργασιών των εμπλεκόμενων μερών - Ορισμός Συντονιστή - Χώροι εργασίας κ.λπ.

ΣΤΑΔΙΟ II: Διαμόρφωση σχεδίου δράσης (Βήματα 1-18)

Προετοιμασία (από τους εκπαιδευτικούς)

1. Σύνδεση με τον πραγματικό κόσμο - Αναστοχασμός
2. Κινητοποίηση - Κίνητρα
3. Διατύπωση ενός προβλήματος (ενδεχομένως σε στάδια ή φάσεις) που προκύπτει από τα παραπάνω

Ανάπτυξη (από τους μαθητές) - Καθοδήγηση και αξιολόγηση (στο 9-11, από τους εκπαιδευτικούς)

4. Ανάπτυξη υποβάθρου- Αναζήτηση / Συγκέντρωση πληροφοριών
5. Απλοποίηση του ζητήματος - Διαμόρφωση του προβλήματος σε έναν περιορισμένο αριθμό απαιτήσεων
6. Διατύπωση περίπτωσης - Σχεδιασμός - προσδιορισμός υλικών για οικοδόμηση / ανάπτυξη / δημιουργία
7. Κατασκευή - Ροή εργασιών – εφαρμογή των project
8. Παρατήρηση -Πειραματισμός - Αρχικά συμπεράσματα
9. Τεκμηρίωση - Αναζήτηση θεματικών περιοχών (πεδία TN) που σχετίζονται με το υπό μελέτη θέμα - Επεξήγηση με βάση τις υπάρχουσες θεωρίες ή/και τα εμπειρικά αποτελέσματα
10. Συγκέντρωση αποτελεσμάτων/πληροφοριών με βάση τα σημεία 7, 8, 9
11. Πρώτη ομαδική παρουσίαση από τους μαθητές

Διαμόρφωση και αποτελέσματα (από τους μαθητές) - Καθοδήγηση και αξιολόγηση (από τους εκπαιδευτικούς)

12. Διαμόρφωση μοντέλων STEAME για την περιγραφή / αναπαράσταση / απεικόνιση των αποτελεσμάτων
13. Μελέτη των αποτελεσμάτων στο σημείο 9 και εξαγωγή συμπερασμάτων, χρησιμοποιώντας το σημείο 12

14. Εφαρμογές στην καθημερινή ζωή - Προτάσεις για την ανάπτυξη του σημείου 9 (Επιχειρηματικότητα - SIL ημέρες)

Ανασκόπηση (από εκπαιδευτικούς)

15. Επανεξέταση του προβλήματος και επανεξέταση και υπό περισσότερο απαιτητικές συνθήκες

Ολοκλήρωση έργου (από τους μαθητές) - Καθοδήγηση και αξιολόγηση (από τους εκπαιδευτικούς)

16. Επανάληψη των βημάτων 5 έως 11 με πρόσθετες ή νέες απαιτήσεις όπως διατυπώνονται στο σημείο 15
 17. Διερεύνηση - Μελέτες περιπτώσεων - Επέκταση - Νέες θεωρίες - Έλεγχος νέων συμπερασμάτων
 18. Παρουσίαση συμπερασμάτων - Τακτικές επικοινωνίας.

ΣΤΑΔΙΟ III: STEAME ACADEMY Δράσεις και συνεργασία σε δημιουργικά έργα για μαθητές σχολείων

Τίτλος του έργου: _____

Σύντομη περιγραφή/προγραμματισμός των οργανωτικών διευθετήσεων/αρμοδιοτήτων για δράση

ΣΤΑΔΙΟ	Δραστηριότητες/Βήματα	Δραστηριότητες/Βήματα
Ο	Εκπαιδευτικός 1(T1) Συνεργασία με άλλους εκπαιδευτικούς και καθοδήγηση μαθητών	Από μαθητές Ηλικιακό γκρουπ: 17-18 ετών
A	Προετοιμασία βημάτων 1,2,3, 4, 5	
B	Καθοδήγηση και υποστήριξη στα βήματα 4-10	Βήματα 4-10
C	Δημιουργική αξιολόγηση	11
D	Καθοδήγηση και υποστήριξη	12
E	Καθοδήγηση και υποστήριξη	13 (9+12)
F	Οργάνωση (SIL) STEAME στην καθημερινή ζωή	14 Εργασία πεδίου & συνάντηση με τοπικό συμβούλιο
G	Προετοιμασία του βήματος 15	
H	Καθοδήγηση και υποστήριξη	16 (επανάληψη 5-11)
I	Καθοδήγηση και υποστήριξη	17
K	Δημιουργική αξιολόγηση	18