



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: Άνοδος στάθμης θάλασσας - lite

**S**



**T**



**Eng**



**A**



**M**



**Ent**



## 1. Επισκόπηση

Τίτλος	Άνοδος στάθμης θάλασσας		
Ερώτηση ή θέμα αφόρμησης	Λόγω της κλιματικής αλλαγής, η στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει, απειλώντας τις παράκτιες κοινότητες και τα οικοσυστήματα. Πώς μπορούμε να κατανοήσουμε, να μετριάσουμε και να προσαρμοστούμε σε αυτές;		
Ηλικίες, βαθμίδες, ...	Επιλογή Ηλικίας 17-18	Επιλογή επιπέδου Κ-12	
Διάρκεια, χρονοδιάγραμμα, δραστηριότητες	10 ώρες	6 ώρες	Πάντα μπλοκ 2 μαθημάτων (2 x 45-50 λεπτά)
Ευθυγράμμιση με το πρόγραμμα σπουδών Συνεισφέροντες, Συνεργάτες Περίληψη - Σύνοψη	Κλιματική αλλαγή, υπολογισμοί, διαχείριση δεδομένων, αναζήτηση στο διαδίκτυο, παράκτια γεωγραφία <i>EUROGEO</i>  Μια συνεκτική μελέτη των αιτίων και των επιπτώσεων της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, συμπεριλαμβανομένης της ανάλυσης δεδομένων και της σύγκρισης των αλλαγών στις ακτές με την πάροδο του χρόνου. Το έργο θα εξετάσει τις οικολογικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις της ανόδου της στάθμης της θάλασσας και θα διερευνήσει στρατηγικές μετριασμού		
Αναφορές, παραθέσεις	<a href="https://education.nationalgeographic.org/resource/sea-level-rise/">https://education.nationalgeographic.org/resource/sea-level-rise/</a> <a href="https://coast.noaa.gov/slr/">https://coast.noaa.gov/slr/</a> <a href="https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/chapter-3/">https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/chapter-3/</a>		

## 2. Πλαίσιο STEAME ACADEMY\*

Συνεργασία των εκπαιδευτικών	<p><b>Εκπαιδευτικοί γεωγραφίας:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανάλυση των δεδομένων σχετικά με τη στάθμη της θάλασσας και των επιπτώσεων της στις παράκτιες περιοχές.</li> </ul> <p><b>Εκπαιδευτικοί βιολογίας, γεωγραφίας, πληροφορικής:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διερεύνηση των οικολογικών συνεπειών και των επιπτώσεων στις ανθρώπινες κοινότητες</li> </ul>
------------------------------	---

<p>Οργάνωση STEAME in Life (SiL)</p>	<p><b>Εκπαιδευτικοί βιολογίας, φυσικής, χημείας:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μελέτη των επιπτώσεων στη θαλάσσια ζωή και στα παράκτια οικοσυστήματα.</li> <li>• Διερεύνηση των φυσικών αιτιών και των χημικών επιπτώσεων της ανόδου της στάθμης της θάλασσας</li> </ul> <p>Συναντήσεις με δήμους, τοπικούς οργανισμούς – δημόσιους και ιδιωτικού</p>
<p>Διαμόρφωση Σχεδίου Δράσης</p>	<p><b>Βήμα 1: Θεωρητικές γνώσεις</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατανόηση των βασικών αρχών της ανόδου της στάθμης της θάλασσας: ανάλυση ιστορικών δεδομένων και προβλέψεων.</li> <li>• Μελέτη των φυσικών και χημικών διεργασιών που συμβάλλουν στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας.</li> </ul> <p><b>Βήμα 2: Επέκταση των θεωρητικών γνώσεων</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διερεύνηση των επιπτώσεων στις παράκτιες κοινότητες και τα οικοσυστήματα.</li> <li>• Εξέταση του ρόλου της κλιματικής αλλαγής στην επιτάχυνση της ανόδου της στάθμης της θάλασσας.</li> </ul> <p><b>Βήμα 3: Διαμόρφωση και ορισμός του έργου</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διατύπωση ενός σαφούς στόχου: ανάπτυξη στρατηγικών για τον μετριασμό της ανόδου της στάθμης της θάλασσας και την προσαρμογή σε αυτήν.</li> <li>• Καθορισμός συγκεκριμένων στρατηγικών μετριασμού και προσαρμογής, όπως η προστασία των ακτών και η βιώσιμη ανάπτυξη</li> </ul> <p><b>Βήμα 4: Εφαρμογή των γνώσεων</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εφαρμογή των θεωρητικών γνώσεων και στρατηγικών σε πρακτικά σχέδια μετριασμού και προσαρμογής</li> </ul> <p><b>Βήμα 5: Αξιολόγηση</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και της βιωσιμότητας των προτεινόμενων στρατηγικών.</li> </ul>

\* υπό ανάπτυξη τα τελικά στοιχεία του πλαισίου

### 3. Στόχοι και μεθοδολογίες

<p>Μαθησιακοί σκοποί και στόχοι</p>	<p>Μετά την ολοκλήρωση του project, οι μαθητές θα πρέπει</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές της ανόδου της στάθμης της θάλασσας.</li> <li>- Να κατανοούν τις επιπτώσεις στις παράκτιες περιοχές και κοινότητες.</li> <li>- Να γνωρίζουν στρατηγικές μετριασμού και προσαρμογής.</li> <li>- Να κατανοούν τη σημασία της αειφόρου διαχείρισης των παράκτιων περιοχών.</li> </ul>
<p>Μαθησιακά αποτελέσματα και αναμενόμενα αποτελέσματα</p>	<p>Μετά την ολοκλήρωση του project, οι μαθητές θα πρέπει:</p> <p><b>Γνώσεις</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Βασικές αρχές της ανόδου της στάθμης της θάλασσας (χημεία, φυσική)</li> <li>• Στρατηγικές για την ανθεκτικότητα των ακτών (μηχανική)</li> <li>• Επιδράσεις της κλιματικής αλλαγής στη στάθμη της θάλασσας (γεωγραφία)</li> <li>• Δυναμική των παράκτιων οικοσυστημάτων (βιολογία)</li> </ul> <p><b>Δεξιότητες</b></p>

- Ανάλυση δεδομένων με χρήση GIS.
- Μαθηματικοί υπολογισμοί (μέσος όρος, εύρος).
- Δεξιότητες παρουσίασης και επικοινωνίας

#### **Στάσεις**

- Ανάπτυξη ενδιαφέροντος για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.
- Ανάπτυξη ενδιαφέροντος για τη βιώσιμη ανάπτυξη.
- Ανάπτυξη ενδιαφέροντος για τους τομείς STEAME

Προηγούμενες γνώσεις και Προαπαιτούμενα

#### **Προαπαιτούμενες γνώσεις - δεξιότητες:**

- Βασικοί μαθηματικοί υπολογισμοί.
- Βασικές γνώσεις περιβαλλοντικών επιστημών και βιολογίας.
- Βασική χρήση εφαρμογών γραφείου και GIS.
- Δεξιότητες ομαδικής εργασίας και επικοινωνίας

#### **Προαπαιτούμενα:**

- Εργαστήριο με πρόσβαση στο διαδίκτυο.
- Σουίτα γραφείου και εργαλεία GIS.
- Εξοπλισμός για εργασία στο πεδίο.
- Πλατφόρμα τηλεδιάσκεψης.
- Εξοπλισμός παρουσίασης (προβολέας/οθόνη παρουσίασης)

Κίνητρα, Μεθοδολογία, Στρατηγικές, Υποστήριξη

#### **Κίνητρα**

- Επισήμανση των πραγματικών επιπτώσεων της ανόδου της στάθμης της θάλασσας.
- Εφαρμογή των αποτελεσμάτων του έργου σε τοπικό επίπεδο.

#### **Μεθοδολογία**

Μάθηση με βάση τα project, με διεπιστημονική συνεργασία των εκπαιδευτικών και ομαδική εργασία των μαθητών.

#### **Στρατηγικές**

Μάθηση με βάση project.  
Εργασία σε μικρές ομάδες.  
Καθοδηγούμενη ανακάλυψη  
Αυτόνομη εργασία

#### **Υποστηρικτικά μέσα**

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 καθηγητές αποφασίζουν από κοινού το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του προγράμματος.

<p>Πόροι, Εργαλεία, Υλικά, Επισυναπτόμενα, Εξοπλισμός</p> <p>Υγιεινή και Ασφάλεια</p>	<p>Στο πρόγραμμα συμμετέχουν όλοι οι εκπαιδευτικοί φυσικών επιστημών + ο εκπαιδευτικός μαθηματικών και πληροφορικής.</p> <p>Ανάλογα με τον διαθέσιμο χρόνο και τον αριθμό των μαθημάτων που θα εμπλακούν, το χρονοδιάγραμμα θα είναι μικρότερο ή μεγαλύτερο.</p> <p>Για την υλοποίηση του προγράμματος, οι μαθητές εργάζονται στην τάξη τους και στο εργαστήριο πληροφορικής, ενώ πραγματοποιούν και εργασίες πεδίου.</p> <p><b>Αίθουσα</b></p> <p>Απαιτείται υπολογιστής με πρόσβαση στο διαδίκτυο, εφαρμογές γραφείου και εφαρμογές τηλεδιάσκεψης, καθώς και εξοπλισμός παρουσίασης για την παρουσίαση νέων εννοιών, την παρουσίαση των εργασιών των μαθητών και την επικοινωνία με τους εξωτερικούς φορείς.</p> <p><b>Εργαστήριο</b></p> <p>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><b>Μπλοκ μαθημάτων 1</b></p> <p>T1</p> <p>25 λεπτά παρουσίαση του έργου στους μαθητές</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ενίσχυση της κινητοποίησης</li> <li>- ορισμός του έργου</li> <li>- παρουσίαση της συνεργασίας</li> </ul> <p>T1, T2, T3</p> <p>Μαθησιακοί σταθμοί σχετικά με</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• φυσικές διεργασίες της ανόδου της στάθμης της θάλασσας (φυσική)</li> <li>• χημικές διεργασίες της ανόδου της στάθμης της θάλασσας (χημεία)</li> <li>• γνώση των αρχών των GIS και της τηλεπισκόπησης (γεωγραφία)</li> </ul> <p><b>Μπλοκ μαθημάτων 2</b></p> <p>T1, T3</p> <p>Χρήση αναλύσεων GIS, τηλεπισκόπησης και ανάλυσης δεδομένων σχετικά με τις μεταβολές της στάθμης της θάλασσας</p> <p>T1, T5</p> <p>Στατιστικά στοιχεία σχετικά με τις επιπτώσεις της ανόδου της στάθμης της θάλασσας</p> <p><b>Μπλοκ μαθημάτων 3</b></p> <p>T1, T2, T3</p>
---	---

	<p>Παρατήρηση πεδίου σε τοπικές παράκτιες περιοχές – σύνδεση με τα αποτελέσματα της ανάλυσης που πραγματοποιήθηκε μέσω τηλεπισκόπησης</p> <p>Μπλοκ μαθημάτων 4 T1, T2, T3, T4 Μελέτη στρατηγικών μετριάσμου και προσαρμογής. Δημιουργία πρακτικών λύσεων Δημιουργία παρουσίασης</p> <p>Μπλοκ μαθημάτων 5 Παρουσίαση των αποτελεσμάτων των διαφόρων ομάδων στους εκπαιδευτικούς Αξιολόγηση από τους συμμαθητές Γενική αξιολόγηση και ανατροφοδότηση</p>
Αξιολόγηση	Η αξιολόγηση βασίζεται στο τελικό προϊόν των μαθητών και πραγματοποιείται από τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές της άλλης ομάδας.
Παρουσίαση - Αναφορά - Διαμοιρασμός	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.
Επεκτάσεις - Άλλες πληροφορίες	Αναφορά σε σχέδιο επιπέδου 2

**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 Ηλικιακή ομάδα: 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 και 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