



Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντανakλούν 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 2 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΤΙΤΛΟΣ: Κλιματική Αλλαγή Εξασθένηση του Ρεύματος του Κόλπου

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Επισκόπηση

Τίτλος	Κλιματική Αλλαγή Εξασθένηση του Ρεύματος του Κόλπου	
Ερώτηση ή θέμα αφόρμησης	Πώς επηρεάζει η πτώση του ρεύματος του Κόλπου την κλιματική αλλαγή και ποιες είναι οι πιθανές παγκόσμιες συνέπειες;	
Ηλικίες, βαθμίδες, ...	Επιλογή ηλικίας 17-18	Επιλογή βαθμίδας Κ-12
Διάρκεια, χρονοδιάγραμμα, δραστηριότητες	Ελάχιστο 14 ώρες - Μέγιστο 20 ώρες	Πάντοτε μπλοκ μαθημάτων των 2 μαθημάτων (2 x 45-50 λεπτά)
Ευθυγράμμιση με το πρόγραμμα σπουδών	Ωκεανογραφία, κλιματική επιστήμη, χειρισμός δεδομένων, αναζήτηση στο διαδίκτυο,	
Συνεισφέροντες, Συνεργάτες	EUROGEO	
Περίληψη - Σύνοψη	Μια μελέτη που εξετάζει τις πιθανές επιπτώσεις της εξασθένησης του ρεύματος του Κόλπου στα παγκόσμια κλιματικά πρότυπα, εστιάζοντας στο ενδεχόμενο για περισσότερα ακραία καιρικά φαινόμενα, αλλαγές στη στάθμη της θάλασσας και μετατοπίσεις 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-currents>

2. Πλαίσιο STEAME ACADEMY*

Συνεργασία των
εκπαιδευτικών

Εκπαιδευτικός γεωγραφίας:

- ανάλυση των προτύπων του ρεύματος του Κόλπου και των παγκόσμιων ωκεάνιων ρευμάτων.

Εκπαιδευτικός βιολογίας, γεωγραφίας, πληροφορικής:

- να διερευνήσει τον αντίκτυπο στα θαλάσσια οικοσυστήματα και τη βιοποικιλότητα.

Εκπαιδευτικός φυσικής

- διερεύνηση της ωκεάνιας και ατμοσφαιρικής δυναμικής

Εκπαιδευτικός χημείας

- διερεύνηση των αλλαγών στην αλατότητα

Εκπαιδευτικός πληροφορικής, γεωγραφία

- ανάλυση και οπτικοποίηση δεδομένων με χρήση εργαλείων GIS

Εκπαιδευτικός Τεχνολογίας & Τέχνης:

- Ανάπτυξη μοντέλων και οπτικών αναπαραστάσεων.

Εκπαιδευτικός Οικονομικών:

- Ανάλυση κόστους-οφέλους των προτεινόμενων στρατηγικών μετριασμού.

Οργάνωση STEAME in
Life (SiL)

Συνάντηση με περιβαλλοντικές οργανώσεις, τοπικά συμβούλια, δημόσιο και ιδιωτικό τομέα.

Διαμόρφωση Σχεδίου
Δράσης

Βήμα 1: Θεωρητικό υπόβαθρο γνώσεων

- Κατανόηση των βασικών αρχών του Ρεύματος του Κόλπου και του ρόλου του στο παγκόσμιο κλίμα.
- Κατανόηση των εννοιών της ωκεάνιας και ατμοσφαιρικής δυναμικής που επηρεάζει το ρεύμα του Κόλπου.

Βήμα 2: Επέκταση της θεωρητικής γνώσης

- 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

Βήμα 3: Διατύπωση και ορισμός του έργου

- Διατυπώστε σαφείς στόχους: Αξιολογήστε και προτείνετε στρατηγικές μετριασμού των επιπτώσεων της εξασθένησης του ρεύματος του Κόλπου.
- Καθορισμός συγκεκριμένων στρατηγικών για την ευαισθητοποίηση και την προώθηση της διεθνούς συνεργασίας.

Βήμα 4: Εφαρμογή των γνώσεων

- Εφαρμογή των θεωρητικών γνώσεων και στρατηγικών σε ένα πρακτικό σχέδιο μετριασμού και ευαισθητοποίησης.
- Ανάπτυξη λεπτομερών στρατηγικών για την έρευνα, τη συλλογή δεδομένων και τη συμμετοχή της κοινότητας.

Βήμα 5: Αξιολόγηση

- Αξιολόγηση της βιωσιμότητας των προσπαθειών, διασφαλίζοντας ότι τα μέτρα ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή είναι ανθεκτικά, οικονομικά αποδοτικά και παρέχουν μακροπρόθεσμα οφέλη στον αστικό πληθυσμό.

* υπό ανάπτυξη τα τελικά στοιχεία του πλαισίου

3. Στόχοι και μεθοδολογίες

Μαθησιακοί σκοποί και στόχοι

Μετά την ολοκλήρωση του έργου, οι μαθητές θα πρέπει

- Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές του ρεύματος του Κόλπου και το ρόλο του στη ρύθμιση του κλίματος.
- Να κατανοούν τις πιθανές επιπτώσεις της αποδυνάμωσής του.
- Να γνωρίζουν τις αρχές της ωκεάνιας και ατμοσφαιρικής δυναμικής.
- Να κατανοήσουν τη σημασία της διεθνούς συνεργασίας για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.
- Να είναι σε θέση να υπολογίζουν το κόστος και τα οφέλη των εφαρμοζόμενων στρατηγικών.

Μαθησιακά αποτελέσματα και αναμενόμενα αποτελέσματα

Μετά την ολοκλήρωση του έργου οι μαθητές θα πρέπει:

Γνώσεις

- Να γνωρίζετε τις βασικές αρχές του ρεύματος του Κόλπου.

- Να κατανοούν τις πιθανές επιπτώσεις στο παγκόσμιο κλίμα και στα θαλάσσια οικοσυστήματα.
- Να γνωρίζουν πώς να χρησιμοποιούν εργαλεία GIS για την ανάλυση δεδομένων.

Δεξιότητες

- Εκτέλεση δορυφορικής ανάλυσης.
- Χρήση GIS για οπτικοποίηση δεδομένων.
- Διεξαγωγή μαθηματικών υπολογισμών (μέσος όρος, εύρος).
- Βελτίωση των δεξιοτήτων παρουσίασης και επικοινωνίας.
- Ανάπτυξη καλλιτεχνικής δημιουργικότητας.

Στάσεις

- Ανάπτυξη ενδιαφέροντος για την ωκεανογραφία και την επιστήμη του κλίματος.
- Ενίσχυση του αισθήματος ευθύνης για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.
- ανάπτυξη ενδιαφέροντος για το STEAME

Προηγούμενες γνώσεις
και Προαπαιτούμενα

Προηγούμενες γνώσεις - δεξιότητες:

- Βασικοί μαθηματικοί υπολογισμοί
- Βασικές γνώσεις περιβάλλοντος (βιολογία)
- Βασικές γνώσεις φυσικής
- Βασική χρήση της σουίτας εφαρμογών γραφείου (Microsoft Office, Libre office ή ισοδύναμο)
- Βασική χρήση των GIS
- Εργασία σε ομάδες
- Δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας

Προαπαιτούμενα:

- Εργαστήριο με πρόσβαση στο διαδίκτυο
- Σουίτα Office (παρουσιάσεις, λογιστικά φύλλα)
- Εργαλεία GIS
- Εργασία πεδίου
- Πλατφόρμα τηλεδιάσκεψης
- Εξοπλισμός παρουσίασης (βιντεοπροβολέας/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 των καθηγητών φυσικών επιστημών, μαθηματικών και πληροφορικής και την ομαδική εργασία των μαθητών. Στρατηγικές Μάθηση με βάση το έργο. Εργασία σε μικρές ομάδες. Καθοδηγούμενη ανακάλυψη Αυτόνομη εργασία Υποστήριξη Καθοδήγηση και παροχή συμβουλών Πρόσθετες πηγές πληροφοριών Πρόσβαση και υποστήριξη στο εργαστήριο υπολογιστών Συνεργατική ανάπτυξη προϊόντων και μεθόδων αξιολόγησης -
--	--

4. Προετοιμασία και μέσα

Προετοιμασία, Διευθέτηση χώρου, Συμβουλές αντιμετώπισης προβλημάτων	Ο εκπαιδευτικός που είναι κυρίως υπεύθυνος για το πρόγραμμα είναι ο εκπαιδευτικός Γεωγραφίας. Ο εκπαιδευτικός Γεωγραφίας συζητά με τους υπόλοιπους εκπαιδευτικούς τους στόχους και την ιδέα του έργου και τα βήματα υλοποίησης. Αρχικά αποκτά πρόσβαση στις πηγές πληροφοριών και μαζί με τους άλλους εκπαιδευτικούς καθορίζουν το χρονοδιάγραμμα της παρέμβασής τους. Ετοιμάζει ένα φύλλο παρουσίασης του έργου που περιέχει επίσης τις πληροφορίες από τους άλλους εκπαιδευτικούς. Όλοι έχουν προκαταρκτική πρόσβαση στις πηγές πληροφοριών. Όλοι οι εκπαιδευτικοί αποφασίζουν από κοινού για το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του σχεδίου. Στο έργο αυτό συμμετέχουν όλοι οι εκπαιδευτικοί φυσικών επιστημών + εκπαιδευτικός μαθηματικών και πληροφορικής + εκπαιδευτικός τεχνολογίας, τέχνης και οικονομίας. Ανάλογα με το πόσος χρόνος είναι διαθέσιμος και πόσα άτομα θα συμμετέχουν,
--	---

	το χρονικό πλαίσιο θα είναι μικρότερο ή μεγαλύτερο.
	Για την υλοποίηση του έργου οι μαθητές εργάζονται στην τάξη τους και στο εργαστήριο πληροφορικής, καθώς και σε εργασίες πεδίου.
Πόροι, Εργαλεία, Υλικά, Επισυναπτόμενα, Εξοπλισμός	Τάξη Χρειάζεται ένας υπολογιστής με πρόσβαση στο διαδίκτυο, εφαρμογές γραφείου και εφαρμογές τηλεδιάσκεψης, καθώς και εξοπλισμός παρουσίασης για την παρουσίαση των νέων ιδεών, την παρουσίαση των εργασιών των φοιτητών και την επικοινωνία με τους εξωτερικούς φορείς. Εργαστήριο υπολογιστών Στο εργαστήριο οι μαθητές θα εργαστούν σε ομάδες για την πρόσβαση σε διαδικτυακές πηγές και για τη συλλογή, ανάλυση και παρουσίαση των δεδομένων. Ως εκ τούτου, απαιτούνται υπολογιστές με πρόσβαση στο διαδίκτυο και εγκατεστημένες εφαρμογές γραφείου.
Υγιεινή και Ασφάλεια	Δεν υπάρχουν ιδιαίτερες ανησυχίες ή προφυλάξεις για την υγεία και την ασφάλεια, καθώς το έργο υλοποιείται εντός της σχολικής μονάδας.

5. Εφαρμογή

Μαθησιακές δραστηριότητες, Διαδικασίες, Αναστοχασμοί	Αυτό το σχέδιο αναπτύχθηκε με την υπόθεση ότι εκτείνεται σε 10 ώρες μελέτης με βάση κάθε φορά 2 μπλοκ μαθημάτων (άρα 90-100 λεπτά μαθήματα). Τα μαθήματα πραγματοποιούνται μία φορά την εβδομάδα στο πλαίσιο πρόσθετων δραστηριοτήτων στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Ο επικεφαλής εκπαιδευτικός (εκπαιδευτικός Γεωγραφίας -T1) συμμετέχει σε όλα τα μαθήματα, ο εκπαιδευτικός Βιολογίας (T2), Φυσικής (T3), Πληροφορικής (T4), Μαθηματικών (T5), Τέχνης (T6), Μηχανικής (T7) και Οικονομικών (T8) συμμετέχουν σε συγκεκριμένο στάδιο του σχεδίου και κατά τη διάρκεια της υλοποίησης ακολουθώντας την οργάνωση και τον προγραμματισμό του σχεδίου. Μπλοκ μαθήματος 1 T1 Παρουσίαση του έργου στους μαθητές διάρκειας 25 λεπτών - αύξηση των κινήτρων - ορισμός του έργου - παρουσίαση της συνεργασίας T1, T2, T3 Σταθμοί εκμάθησης στο ● ωκεάνια ρεύματα
--	---

- θαλάσσια οικοσυστήματα
- ατμοσφαιρική δυναμική

Μπλοκ μαθήματος 2

T1, T3

Χρήση αναλύσεων τηλεπισκόπησης των προτύπων του ρεύματος του Κόλπου

T1, T5

Στατιστικά στοιχεία για τις κλιματικές επιπτώσεις λόγω των αλλαγών στο ρεύμα του Κόλπου

Μπλοκ μαθήματος 3

T1, T2, T3

Σύνδεση της παρατήρησης πεδίου με τα αποτελέσματα της τηλεπισκοπικής ανάλυσης

Μπλοκ μαθήματος 4

T1, T2, T3, T4

Μελέτη μέτρων μετριασμού, δημιουργία εναλλακτικών λύσεων και λύσεων

Μπλοκ μαθημάτων 5-8

T1, T4, T5, T6

Χρήση λογισμικού για τη δημιουργία υπολογιστικών μοντέλων λύσεων και, αν είναι δυνατόν, ανάπτυξη πραγματικών μοντέλων

Μπλοκ μαθήματος 9

T1, T4, T7:

Χρησιμοποιώντας πραγματικές τιμές προϊόντων, να υπολογίζετε το κόστος των προτεινόμενων μοντέλων και να προετοιμάζετε τις τελικές παρουσιάσεις

Μάθημα Block 10:

Παρουσίαση των αποτελεσμάτων των διαφόρων ομάδων στους εκπαιδευτικούς

Αξιολόγηση από ομότιμους

Γενική αξιολόγηση & ανατροφοδότηση

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 της εργασίας παρουσιάζεται στους καθηγητές και τους μαθητές της άλλης ομάδας. Μπορούν επίσης να παρευρίσκονται και άλλοι συμμετέχοντες, όπως μαθητές από άλλη τάξη.
Επεκτάσεις - Άλλες πληροφορίες	

Λεπτομερή μαθήματα για την "Κλιματική αλλαγή λόγω της πτώσης του ρεύματος του Κόλπου"

Μπλοκ μαθήματος 1

Διάρκεια: 90-100 λεπτά

Δραστηριότητες:

- **Εισαγωγή του έργου (T1):** 25 λεπτά
 - **Περιεχόμενο:** Ρεύμα του Κόλπου, ο ρόλος του στη ρύθμιση του κλίματος και οι πιθανές επιπτώσεις της εξασθένησής του.
 - **Μέθοδος:** Μέθοδος: Παρουσίαση και συζήτηση.
 - **Υλικά:** Διαφάνειες PowerPoint, εκπαιδευτικά βίντεο και εισαγωγικό αναγνωστικό υλικό.
- **Σταθμοί εκμάθησης (T1, T2, T3):** 60-75 λεπτά
 - **Σταθμός 1 (Φυσική - T3):** Κατανόηση των ωκεάνιων ρευμάτων
 - **Περιεχόμενο:** Επεξήγηση των ωκεάνιων ρευμάτων, του τρόπου λειτουργίας του ρεύματος του Κόλπου και των επιπτώσεών του στο παγκόσμιο κλίμα.
 - **Μέθοδος:** Μέθοδος: Διαδραστική διάλεξη και επιδείξεις.
 - **Υλικά:** Διαγράμματα, κινούμενα σχέδια και πρακτικές δραστηριότητες (π.χ. δεξαμενές νερού για την προσομοίωση των ρευμάτων).
 - **Σταθμός 2 (Βιολογία - T2):** T2: Θαλάσσια οικοσυστήματα
 - **Περιεχόμενο:** Gulf Stream στη θαλάσσια βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα.
 - **Μέθοδος:** Μέθοδος: Ομαδική συζήτηση και ανάλυση μελέτης περίπτωσης.
 - **Υλικά:** Υλικά: Ερευνητικά έγγραφα, μελέτες περιπτώσεων και πολυμεσικοί πόροι.
 - **Σταθμός 3 (Γεωγραφία - T1):** Αρχές Τηλεπισκόπησης

- **Περιεχόμενο:** Βασικά στοιχεία της τηλεπισκόπησης και η εφαρμογή της στη μελέτη των ωκεάνιων ρευμάτων.
- **Μέθοδος:** Μέθοδος: Πρακτική επίδειξη και καθοδηγούμενη εξάσκηση.
- **Υλικά:** GIS, εικόνες τηλεπισκόπησης και οδηγοί διδασκαλίας.

Αναμενόμενα αποτελέσματα:

- Οι μαθητές θα έχουν μια βασική κατανόηση του ρεύματος του Κόλπου και της σημασίας του.
- Οι φοιτητές θα εισαχθούν στις αρχές των ωκεάνιων ρευμάτων, των θαλάσσιων οικοσυστημάτων και της τηλεπισκόπησης.

Μπλοκ μαθήματος 2

Διάρκεια: 90-100 λεπτά

Δραστηριότητες:

- **Ανάλυση τηλεπισκόπησης (T1, T3):** 45-50 λεπτά
 - **Περιεχόμενο:** Χρήση εργαλείων GIS και τηλεπισκόπησης για την ανάλυση των προτύπων του ρεύματος του Κόλπου.
 - **Μέθοδος:** Μέθοδος: Εργαστήριο υπολογιστών.
 - **Υλικά:** Δεδομένα τηλεπισκόπησης και οδηγοί ανάλυσης.
- **Στατιστική ανάλυση (T1, T5):** 45-50 λεπτά
 - **Περιεχόμενο:** Με έμφαση στην ερμηνεία των δεδομένων και την οπτικοποίηση.
 - **Μέθοδος:** Μέθοδος: Διαδραστική διάλεξη και πρακτικές ασκήσεις.
 - **Υλικά:** Excel, R) και εργαλεία οπτικοποίησης.

Αναμενόμενα αποτελέσματα:

- Οι φοιτητές θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία στη χρήση εργαλείων τηλεπισκόπησης και GIS.
- Οι μαθητές θα μάθουν να αναλύουν και να ερμηνεύουν στατιστικά δεδομένα που σχετίζονται με τις κλιματικές επιπτώσεις.

Μπλοκ μαθήματος 3

Διάρκεια: 90-100 λεπτά

Δραστηριότητες:

- **Παρατήρηση πεδίου (T1, T2, T3):** 90-100 λεπτά
 - **Περιεχόμενο:** Διεξαγωγή παρατηρήσεων πεδίου για τη σύνδεση δεδομένων τηλεπισκόπησης με πραγματικές συνθήκες.
 - **Μέθοδος:** Μέθοδος: Εκδρομή σε τοπική παράκτια περιοχή ή εικονική εκδρομή, εάν δεν είναι δυνατή η φυσική επίσκεψη.
 - **Υλικά:** Θερμόμετρα, μετρητές αλατότητας) και λογισμικό εικονικής εκδρομής.

Αναμενόμενα αποτελέσματα:

- Οι φοιτητές θα συνδέσουν τη θεωρητική γνώση με πρακτικές παρατηρήσεις πεδίου.
- Οι φοιτητές θα ενισχύσουν τις δεξιότητες συλλογής και ανάλυσης δεδομένων σε πραγματικές συνθήκες.

Μπλοκ μαθήματος 4

Διάρκεια: 90-100 λεπτά

Δραστηριότητες:

- **Μελέτη μέτρων μετριασμού (T1, T2, T3, T4):** 90-100 λεπτά
 - **Περιεχόμενο:** Μελέτη διαφόρων μέτρων μετριασμού για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της αποδυνάμωσης του ρεύματος του Κόλπου.
 - **Μέθοδος:** Ομαδική έρευνα και παρουσιάσεις
 - **Υλικά:** Υλικά: Ερευνητικά άρθρα, μελέτες περιπτώσεων και πολυμεσικοί πόροι.

Αναμενόμενα αποτελέσματα:

- Οι μαθητές θα κατανοήσουν διάφορες στρατηγικές μετριασμού.
- Οι μαθητές θα βελτιώσουν τις δεξιότητες έρευνας και παρουσίασης.

Μπλοκ μαθήματος 5

Διάρκεια: 90-100 λεπτά

Δραστηριότητες:

- **Μοντελοποίηση λογισμικού (T1, T4, T5, T6):** 90-100 λεπτά
 - **Περιεχόμενο:** Χρήση λογισμικού μοντελοποίησης για τη δημιουργία ψηφιακών αναπαραστάσεων προτεινόμενων λύσεων.
 - **Μέθοδος:** Εργαστήριο υπολογιστών με καθοδηγούμενη διδασκαλία.
 - **Υλικά:** CAD, GIS), ηλεκτρονικοί υπολογιστές και κατευθυντήριες γραμμές για το έργο.

Αναμενόμενα αποτελέσματα:

- Οι φοιτητές θα αναπτύξουν ψηφιακά μοντέλα των προτεινόμενων στρατηγικών μετριασμού.
- Οι φοιτητές θα ενισχύσουν τις τεχνικές τους δεξιότητες στη μοντελοποίηση λογισμικού.

Μπλοκ μαθήματος 6

Διάρκεια: 90-100 λεπτά

Δραστηριότητες:

- **Υπολογισμός κόστους (T1, T4, T7):** 45-50 λεπτά
 - **Περιεχόμενο:** Υπολογισμός του κόστους των προτεινόμενων μοντέλων χρησιμοποιώντας πραγματικές τιμές προϊόντων.
 - **Μέθοδος:** Μέθοδος: Ασκήσεις σε λογιστικό φύλλο και καθοδηγούμενοι υπολογισμοί.
 - **Υλικά:** Excel) και πρότυπα υπολογισμού κόστους.
- **Προετοιμασία τελικής παρουσίασης (T1, T4, T7):** 45-50 λεπτά
 - **Περιεχόμενο:** Προετοιμασία τελικών παρουσιάσεων για τα αποτελέσματα του έργου.
 - **Μέθοδος:** Εργασία σε ομάδες και ανατροφοδότηση από τον καθηγητή.
 - **Υλικά:** PowerPoint), βιντεοπροβολείς και έντυπα ανατροφοδότησης.

Αναμενόμενα αποτελέσματα:

- Οι μαθητές θα είναι σε θέση να υπολογίζουν το κόστος των προτεινόμενων λύσεων.
- Οι μαθητές θα αναπτύξουν επαγγελματικές δεξιότητες παρουσίασης.

Μπλοκ μαθήματος 7

Διάρκεια: 90-100 λεπτά

Δραστηριότητες:

- **Τελικές παρουσιάσεις και αξιολόγηση από ομότιμους (T1, T4, T7, Δημοτικό Συμβούλιο):** 90-100 λεπτά
 - **Περιεχόμενο:** Παρουσίαση των αποτελεσμάτων του έργου σε εκπαιδευτικούς, συμμαθητές και εκπροσώπους του δημοτικού συμβουλίου.
 - **Μέθοδος:** Μέθοδος: Επίσημες παρουσιάσεις και αξιολογήσεις από ομότιμους.
 - **Υλικά:** Εξοπλισμός παρουσίασης, ρουμπρίκες αξιολόγησης και έντυπα ανατροφοδότησης.

Αναμενόμενα αποτελέσματα:

- Οι μαθητές θα αποκτήσουν εμπειρία στην παρουσίαση της δουλειάς τους σε κοινό.
- Οι μαθητές θα λάβουν εποικοδομητική ανατροφοδότηση για μελλοντικές βελτιώσεις.

Μπλοκ μαθήματος 8 (Προαιρετικό για την έκδοση 20 ωρών)

Διάρκεια: 90-100 λεπτά

Δραστηριότητες:

- **Εκτεταμένη ανάλυση και βελτίωση (T1, T4, T6):** 90-100 λεπτά
 - **Περιεχόμενο:** Περαιτέρω βελτίωση και λεπτομερής ανάλυση των προτεινόμενων λύσεων με βάση την ανατροφοδότηση.
 - **Μέθοδος:** Μέθοδος: Ομαδική εργασία και ατομική έρευνα.
 - **Υλικά:** Ερευνητικά εργαλεία, φόρμες ανατροφοδότησης και λογισμικό ανάλυσης.

Αναμενόμενα αποτελέσματα:

- Οι μαθητές θα βελτιώσουν τα έργα τους με βάση την ανατροφοδότηση που θα λάβουν.
- Οι μαθητές θα αναπτύξουν βαθύτερη κατανόηση των προτεινόμενων λύσεων.

Μπλοκ μαθήματος 9 (Προαιρετικό για την έκδοση 20 ωρών)

Διάρκεια: 90-100 λεπτά

Δραστηριότητες:

- **Προηγμένη μοντελοποίηση και προσομοίωση (T1, T4, T6):** 90-100 λεπτά
 - **Περιεχόμενο:** Προχωρημένη μοντελοποίηση και προσομοίωση εκλεπτυσμένων λύσεων.
 - **Μέθοδος:** Εργαστήριο υπολογιστών με προηγμένα εργαλεία λογισμικού.
 - **Υλικά:** Προχωρημένο λογισμικό μοντελοποίησης, υπολογιστές και οδηγοί προσομοίωσης.

Αναμενόμενα αποτελέσματα:

- Οι φοιτητές θα ενισχύσουν τις δεξιότητές τους στη μοντελοποίηση και την προσομοίωση.
- Οι μαθητές θα παράγουν ψηφιακά μοντέλα υψηλής ποιότητας των λύσεών τους.

Μπλοκ μαθήματος 10 (Προαιρετικό για την έκδοση 20 ωρών)

Διάρκεια: 90-100 λεπτά

Δραστηριότητες:

● **Τελική εξέταση και παρουσίαση (Τ1, Τ4, Τ7, Δημοτικό Συμβούλιο):** 90-100 λεπτά

- **Περιεχόμενο:** Τελική αξιολόγηση των έργων και παρουσίαση σε καθηγητές, συμμαθητές, δημοτικό συμβούλιο και μέλη της κοινότητας.
- **Μέθοδος:** Μέθοδος: Επίσημη παρουσίαση και συνολική αξιολόγηση.
- **Υλικά:** Εξοπλισμός παρουσίασης, ρουμπρίκες αξιολόγησης και έντυπα ανατροφοδότησης της κοινότητας.

Αναμενόμενα αποτελέσματα:

- Οι μαθητές θα παρουσιάσουν με επιτυχία τα τελικά τους έργα σε ένα ευρύτερο κοινό.

Οι μαθητές θα αποκτήσουν πολύτιμη εμπειρία στη δημόσια ομιλία και στην αξιολόγηση έργων

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 σχεδίων
8. Παρατήρηση -Πειραματισμός - Αρχικά συμπεράσματα
9. Τεκμηρίωση - Αναζήτηση θεματικών περιοχών (πεδία ΤΝ) 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 Εκπαιδευτικός 1(T1) Συνεργασία με άλλους εκπαιδευτικούς και καθοδήγηση μαθητών	Δραστηριότητες/βήματα Από μαθητές Ηλικιακή ομάδα: Ηλικία: 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	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