



CORE

Περιβαλλοντική
εκπαίδευση στα σχολεία

Συνολική έκθεση

Το έργο αυτό χρηματοδοτήθηκε με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Η παρούσα δημοσίευση αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο του συγγραφέα και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών

που περιέχονται σε αυτήν.

Περιεχόμενα

Εταίροι του έργου	3
1. Εισαγωγή	4
2. Φινλανδία	4
2.1 Γενικές πληροφορίες	4
2.2 Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στα φινλανδικά σχολεία για την αντιστάθμιση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα	4
2.3 Καλές πρακτικές	6
2.4 Τελικές εκτιμήσεις	12
3. Ιταλία	13
3.1 Γενικές πληροφορίες	13
3.2 Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στα ιταλικά σχολεία σε θέματα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα	13
3.3 Βέλτιστες πρακτικές	15
3.3 Τελικές εκτιμήσεις	20
4. Γαλλία	20
4.1 Γενικές πληροφορίες	20
4.2 Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στα γαλλικά σχολεία για την αντιστάθμιση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα	21
4.3 Βέλτιστες πρακτικές	22
4.4 Τελικές εκτιμήσεις	26
5. Ιρλανδία	26
5.1 Γενικές πληροφορίες	26
5.2 Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στα ιρλανδικά σχολεία σε θέματα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα	27
5.3 Βέλτιστες πρακτικές	27
5.4 Τελικές εκτιμήσεις	29
6. Κύπρος	30
6.1 Γενικές πληροφορίες	30
6.2 Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στα κυπριακά σχολεία για την αντιστάθμιση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα	30
6.3 Βέλτιστες πρακτικές	31
6.4 Τελικές εκτιμήσεις	34
7. Ελλάδα	35
7.1 Γενικές πληροφορίες	35

7.2 Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στα ελληνικά σχολεία σε θέματα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα	35
7.3 Βέλτιστες πρακτικές	37
7.4 Τελικές εκτιμήσεις	45
8. Συμπεράσματα	45
Αναφορές	45

Εταίροι του έργου



1. Εισαγωγή

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στα λύκεια και η αντιστάθμιση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα έχουν γίνει όλο και πιο σημαντικά θέματα στην Ευρώπη τα τελευταία χρόνια. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στο λύκειο αναφέρεται στη διδασκαλία περιβαλλοντικών θεμάτων, στην αειφορία και στον αντίκτυπο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον. Από την άλλη πλευρά, ο συμψηφισμός εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα είναι ένας τρόπος μετριασμού των επιπτώσεων των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου με επενδύσεις σε έργα που μειώνουν ή απομακρύνουν το διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα.

Ο κύριος στόχος της έρευνας σε αυτόν τον τομέα είναι να κατανοήσουμε πώς η περιβαλλοντική εκπαίδευση και η αντιστάθμιση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα μπορούν να ενσωματωθούν στα προγράμματα σπουδών των γυμνασίων στην Ευρώπη και ποιοι θα πρέπει να είναι οι κύριοι στόχοι μιας τέτοιας ενσωμάτωσης. Η έρευνα υλοποιήθηκε στις χώρες των εταίρων, δηλαδή στη Φινλανδία, την Ιταλία, τη Γαλλία, την Ιρλανδία, την Ελλάδα και την Κύπρο. Ορισμένοι από τους βασικούς στόχους της έρευνας αυτής περιλαμβάνουν:

Η προώθηση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης: Ένας από τους πρωταρχικούς στόχους της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στα λύκεια είναι η προώθηση της ευαισθητοποίησης για τα περιβαλλοντικά ζητήματα και τις επιπτώσεις τους στον πλανήτη. Με την ενσωμάτωση του συμψηφισμού εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στο πρόγραμμα σπουδών, οι μαθητές μπορούν να μάθουν για το ρόλο που παίζει το διοξείδιο του άνθρακα στην κλιματική αλλαγή και τα μέτρα που μπορούν να ληφθούν για τη μείωση των εκπομπών.

Να ενθαρρύνουν τη βιώσιμη συμπεριφορά: Η περιβαλλοντική εκπαίδευση μπορεί επίσης να ενθαρρύνει τους μαθητές να υιοθετήσουν πιο βιώσιμες συμπεριφορές στην καθημερινή τους ζωή. Μαθαίνοντας για την αντιστάθμιση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και άλλες πρωτοβουλίες αειφορίας, οι μαθητές μπορούν να αναπτύξουν καλύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι ατομικές τους ενέργειες μπορούν να έχουν θετικό αντίκτυπο στο περιβάλλον.

Προώθηση της κριτικής σκέψης: Η περιβαλλοντική εκπαίδευση μπορεί επίσης να βοηθήσει τους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες κριτικής σκέψης, ενθαρρύνοντάς τους να σκεφτούν για πολύπλοκα περιβαλλοντικά ζητήματα και τους διάφορους παράγοντες που συμβάλλουν σε αυτά. Με τη διερεύνηση της αντιστάθμισης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και άλλων πρωτοβουλιών βιωσιμότητας, οι μαθητές μπορούν να μάθουν να αναλύουν και να αξιολογούν διαφορετικές λύσεις για περιβαλλοντικά προβλήματα.

Να προωθήσουν την εμπλοκή των πολιτών: Η περιβαλλοντική εκπαίδευση μπορεί να προωθήσει την εμπλοκή των πολιτών ενθαρρύνοντας τους μαθητές να συμμετέχουν σε περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες και να αναλάβουν ενεργό ρόλο στη διαμόρφωση της περιβαλλοντικής πολιτικής. Μαθαίνοντας για την αντιστάθμιση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και άλλες πρωτοβουλίες αειφορίας, οι μαθητές μπορούν να αναπτύξουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες που χρειάζονται για να έχουν θετικό αντίκτυπο στις κοινότητές τους και στο περιβάλλον.

Ωστόσο, υπάρχουν επίσης σημαντικά εμπόδια και προκλήσεις που πρέπει να ξεπεραστούν για την επιτυχή ενσωμάτωση αυτών των θεμάτων στα προγράμματα

σπουδών των λυκείων. Ένα από τα κύρια εμπόδια είναι η έλλειψη χρηματοδότησης και πόρων, ιδίως σε σχολεία με περιορισμένο προϋπολογισμό. Επιπλέον, πολλοί εκπαιδευτικοί μπορεί να μην έχουν την απαραίτητη κατάρτιση ή γνώση για να διδάξουν αποτελεσματικά την περιβαλλοντική επιστήμη και την αειφορία.

Μια άλλη πρόκληση είναι η ανάγκη να αναπτυχθούν προγράμματα σπουδών κατάλληλα για την ηλικία των μαθητών, τα οποία να τους εμπλέκουν και να τους μεταφέρουν αποτελεσματικά τη σημασία της αειφορίας και της αντιστάθμισης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Αυτό μπορεί να είναι ιδιαίτερα δύσκολο στα λύκεια, όπου οι μαθητές μπορεί να έχουν αντικρουόμενα συμφέροντα και περιορισμένη διάρκεια προσοχής.

Παρά τις προκλήσεις αυτές, αναγνωρίζεται ολοένα και περισσότερο η σημασία της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και του συμψηφισμού εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στα λύκεια σε όλη την Ευρώπη. Καθώς οι χώρες συνεχίζουν να αναπτύσσονται και να εφαρμόζουν πολιτικές που προωθούν την αειφορία, είναι πιθανό ότι περισσότερα σχολεία θα αρχίσουν να ενσωματώνουν αυτά τα θέματα στο πρόγραμμα σπουδών τους, συμβάλλοντας στη δημιουργία ενός πιο περιβαλλοντικά συνειδητοποιημένου και βιώσιμου μέλλοντος για όλους.

2. Φινλανδία

2.1 Γενικές πληροφορίες

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να διερευνήσει την περιβαλλοντική εκπαίδευση στα φινλανδικά σχολεία στις ηλικιακές ομάδες 12-17 ετών. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις συνδέσεις με την ευέλικτη προσαρμοστική επιχειρηματικότητα.

Η αύξηση της ποσότητας του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα συνεχίζει την ανησυχητική ανοδική της πορεία. Ο στόχος που συμφωνήθηκε στη Διάσκεψη του Παρισιού για το κλίμα (2015) είναι να διατηρηθεί η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη κάτω από τους 2°C σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα και να συνεχιστούν οι προσπάθειες για τον περιορισμό της αύξησης της θερμοκρασίας κάτω από τους 1,5°C. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα μειώθηκαν σημαντικά, κατά 5,4%, αλλά σύντομα ανέβηκαν και πάλι και έχουμε επιστρέψει στην ίδια κατάσταση όπως πριν από την πανδημία (The Global Carbon Project, 2001). Σύμφωνα με τη Φινλανδική Επιτροπή για το Κλίμα, η Φινλανδία θα πρέπει να είναι ουδέτερη ως προς τον άνθρακα μέχρι το 2030 για να παραμείνει εντός του στόχου του 1,5 βαθμού. (Παγκόσμιος Άτλας του Άνθρακα, 2001). Συνεπώς, φαίνεται ότι οι κοινοί στόχοι δεν θα επιτευχθούν μέχρι το 2030. Η Φινλανδία είναι μία από τις κορυφαίες χώρες παγκοσμίως στην αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και ιδιαίτερα της βιοενέργειας (Ministry of Economic Affairs and Employment of Finland, n.d.). Ταυτόχρονα, τα φινλανδικά δάση λειτουργούν ως αποτελεσματικές δεξαμενές άνθρακα. Μια φιλόδοξη πολιτική για το κλίμα αποτελεί τη βάση για το γεγονός ότι τα περιβαλλοντικά θέματα είναι έντονα παρόντα στα προγράμματα σπουδών των φινλανδικών σχολείων και υλοποιούνται μέσω ετήσιων σχεδίων στα σχολεία. Από την άλλη πλευρά, υπάρχει ανάγκη για αυτή την εκπαιδευτική πολιτική και επειδή η Φινλανδία, ως το βόρειο κράτος της Ευρώπης, είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στις κλιματικές αλλαγές.

Η κυκλική οικονομία είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής με τη μείωση της χρήσης ορυκτών καυσίμων και της κατανάλωσης φυσικών πόρων. Οι ανθεκτικές επιχειρήσεις έχουν προσαρμοστεί εύκολα στην κυκλική οικονομία και στη νέα τεχνολογία, η οποία δημιουργείται ειδικά στις επιχειρήσεις.

Στο φινλανδικό σχολικό σύστημα, οι ηλικίες 12-17 ετών κατατάσσονται στις τάξεις 6-9 της υποχρεωτικής εκπαίδευσης και στις τάξεις 1 και 2 της ανώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (γυμνάσιο). Οι μαθητές της έκτης τάξης διδάσκονται από δασκάλους της τάξης. Στις τάξεις 7-9 της υποχρεωτικής εκπαίδευσης και στην ανώτερη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, η διδασκαλία πραγματοποιείται από καθηγητές μαθημάτων.

2.2 Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στα φινλανδικά σχολεία για την αντιστάθμιση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα

Υποχρεωτικό σχολείο, ηλικίες 12-15

Στις τάξεις 1-6 της υποχρεωτικής εκπαίδευσης, τα περιβαλλοντικά και κλιματικά ζητήματα συζητούνται κυρίως σε ένα μάθημα που ονομάζεται περιβαλλοντικές σπουδές. Το επίκεντρο είναι η διαμόρφωση μιας ιδέας για τη λειτουργία του περιβάλλοντος και τον τρόπο φροντίδας του. Στις τάξεις 7-9 τα περιβαλλοντικά θέματα ανήκουν σε όλα τα μαθήματα, αλλά ειδικά στη βιολογία, τη γεωγραφία, τη χημεία, τη χειροτεχνία και την οικιακή οικονομία.

Ένας από τους ακρογωνιαίους λίθους της επιχειρησιακής κουλτούρας είναι η ευθύνη για το περιβάλλον και ο προσανατολισμός στο βιώσιμο μέλλον. Σε όλες τις δραστηριότητες της, η μαθησιακή κοινότητα λαμβάνει υπόψη την αναγκαιότητα ενός βιώσιμου τρόπου ζωής. Μέσα από τις καθημερινές επιλογές και ενέργειές της, το σχολείο ενσαρκώνει μια υπεύθυνη στάση απέναντι στο περιβάλλον. Οι υλικές επιλογές και πρακτικές που σπαταλούν πρώτες ύλες, ενέργεια και βιοποικιλότητα θα γίνουν βιώσιμες. Η σημασία των άυλων παραγόντων ενός βιώσιμου τρόπου ζωής για την ευημερία τονίζεται και δίνεται χρόνος και προβολή στην καθημερινή σχολική εργασία. Οι μαθητές εμπλέκονται στο σχεδιασμό και την υλοποίηση της βιώσιμης καθημερινής ζωής (Βασικές αρχές του προγράμματος σπουδών της βασικής εκπαίδευσης 2014, 2014).

Οι οριζόντιες ικανότητες: οι ικανότητες του εργασιακού βίου και η συμμετοχή, η εμπλοκή και η οικοδόμηση ενός βιώσιμου μέλλοντος, αποτελούν μέρος της διδασκαλίας (Σχήμα 1). Οι εγκάρσιες ικανότητες διδάσκονται, μελετώνται και αξιολογούνται πάντα ως μέρος των διαφόρων μαθημάτων (Φινλανδική Εθνική Υπηρεσία Εκπαίδευσης, n.d.).

Κάθε σχολικό έτος κάθε σχολείο πρέπει να έχει τουλάχιστον ένα σαφώς καθορισμένο θέμα, έργο ή μάθημα που συνδυάζει το περιεχόμενο διαφορετικών μαθημάτων και ασχολείται με το επιλεγμένο θέμα από την οπτική γωνία πολλών μαθημάτων.

Γυμνάσιο (ηλικίες 16-17)

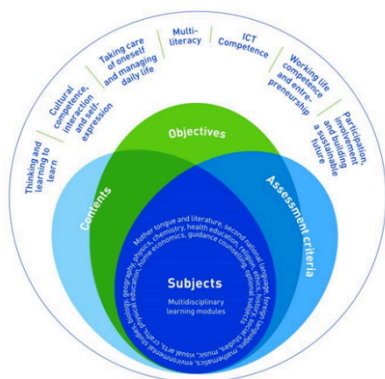
Η γενική ανώτερη δευτεροβάθμια εκπαίδευση ενισχύει την κατανόηση του μαθητή για τις επιπτώσεις της ανθρώπινης δραστηριότητας στην κατάσταση του περιβάλλοντος και τον καθοδηγεί να δράσει για έναν βιώσιμο τρόπο ζωής σε μια συνεργασία με στόχο, γνώση και ποικιλία (Βασικές αρχές του προγράμματος σπουδών του λυκείου 2019, 2019).

Το πρόγραμμα σπουδών της ανώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ορίζει συγκεκριμένα τους τομείς ευρείας επάρκειας, οι οποίοι πρέπει να αντικατοπτρίζονται σε όλα τα μαθήματα. Μεταξύ αυτών, η ηθική και η περιβαλλοντική εμπειρογνωμοσύνη είναι κεντρικής σημασίας για την παρούσα έκθεση (Βασικά στοιχεία του προγράμματος σπουδών του λυκείου 2019, 2019).

Η φυσική δίνει έμφαση στο ρόλο της ύλης στην εφεύρεση νέων λύσεων. Δύο από τα μαθήματα χημείας ασχολούνται αποκλειστικά με ένα βιώσιμο μέλλον. Η γεωγραφία, από την άλλη πλευρά, μεταφέρει την εικόνα της αναγκαιότητας ενός βιώσιμου μέλλοντος. Δύο από τα μαθήματα ξένων γλωσσών, όπως τα αγγλικά, ασχολούνται επίσης με τη βιώσιμη ανάπτυξη. Η βιολογία έχει τρία υποχρεωτικά μαθήματα στο λύκειο, δύο από τα οποία ασχολούνται με τις οικολογικές γνώσεις του μαθητή και το βιώσιμο μέλλον από διαφορετικές οπτικές γωνίες (Βασικές αρχές του προγράμματος σπουδών της βασικής εκπαίδευσης 2014, 2014).

Σχήμα 1

Θέματα και εγκάρσιες ικανότητες



Οριζόντιες ικανότητες ως μέρος κάθε γνωστικού αντικείμενου (Φινλανδική Εθνική Υπηρεσία Εκπαίδευσης, n.d.).

Εμπόδια και προκλήσεις

Κατ' αρχήν, δεν θα πρέπει να υπάρχουν δυσκολίες με την υλοποίηση της εκπαίδευσης για το κλίμα. Η εκπαίδευση για το κλίμα περιλαμβάνεται ευρέως στο φινλανδικό πρόγραμμα σπουδών. Η υλοποίησή της στη βασική εκπαίδευση έχει επίσης διασφαλιστεί από τον υποχρεωτικό χαρακτήρα των διεπιστημονικών μαθησιακών ενοτήτων. Στο γυμνάσιο, η υποχρεωτική διδακτέα ύλη περιλαμβάνει πολλά μαθήματα σε

διάφορα θέματα. Οι εκπαιδευτικοί είναι άρτια καταρτισμένοι και ποικίλο μαθησιακό υλικό είναι άμεσα διαθέσιμο. Η επικαιροποίηση των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών και η αλληλοϋποστήριξη απαιτούν πάντα πρόσθετες επενδύσεις. Η πολυάσχολη σχολική ζωή και η έλλειψη πόρων μπορεί να δυσχεράνουν την ενασχόληση με το θέμα. Σε πολλές περιπτώσεις, τα θέματα του κλίματος αντιμετωπίζονται σε έργα και σε αυτή την περίπτωση πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερα υπόψη ότι οι πληροφορίες μεταδίδονται σε όλους. Η εθνική σχολική πολιτική εξαρτάται επίσης από την κυβέρνηση. Η κυβέρνηση εκλέγεται κάθε τέταρτο χρόνο και μπορεί έτσι να αλλάξει γρήγορα. Αυτός ο κύκλος δημιουργεί αστάθεια στην εκπαιδευτική πολιτική.

Στο δήμο Kirkkonummi, το σχολείο Gesterby χρησιμοποιεί τον υπολογιστή αποτυπώματος άνθρακα της Sitra στη βασική εκπαίδευση στις τάξεις 6-9 (The Finnish Innovation Fund Sitra, 2021). Το τεστ είναι καλό και παρέχει ευέλικτη και πρακτική καθοδήγηση για την αλλαγή των συνηθειών του ατόμου, εάν τα επίπεδα εκπομπών είναι πολύ υψηλά. Το πρόβλημα είναι ότι το τεστ γίνεται για ενήλικες και οι νέοι δεν αισθάνονται σε θέση να επηρεάσουν. Το ίδιο σχολείο έχει επίσης υλοποιήσει μια κατασκήνωση για το μέλλον, το κεντρικό θέμα της οποίας ήταν η κλιματική αλλαγή.

2.3 Καλές πρακτικές

Ο κατάλογος καλών πρακτικών περιλαμβάνει ασκήσεις κατάλληλες για πολλά διαφορετικά θέματα και βαθμίδες. Οι ασκήσεις έχουν επιλεγεί έτσι ώστε να υποστηρίζουν την ιδέα της μείωσης και του υπολογισμού των εκπομπών CO₂.

Χώρα:	Φινλανδία
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Η χημεία και η οικιακή οικονομία στην πρώτη γραμμή των προκλήσεων για το αποτύπωμα άνθρακα (7η τάξη)
Περιγραφή:	Η παραγωγή τροφίμων αποτελεί σημαντική πηγή εκπομπών. Στην εργασία, εξετάζουμε τι είδους εκπομπές προκαλούν τα διάφορα τρόφιμα και εξετάζουμε τι προκαλεί τις διαφορές και αν έχει αντίκτυπο, το τι βάζουμε στο πιάτο μας. Η άσκηση αυτή αποτελεί μέρος του προγράμματος Aake του Πανεπιστημίου του Ελσίνκι.
Προκλήσεις:	Μπορεί να αποτελέσει πρόκληση για όσους ενδιαφέρονται περισσότερο να φτιάξουν φαγητό παρά να χρησιμοποιήσουν μαθηματικά κατά τη διάρκεια μαθημάτων οικιακής οικονομίας.
Επιπτώσεις:	Χρησιμοποιεί την ψηφιακότητα με διασκεδαστικό τρόπο και μπορεί να εμπνεύσει τους μαθητές να σκεφτούν τις κλιματικές εκπομπές των τροφίμων στο σπίτι.
Πηγή:	https://blogs.helsinki.fi/aake-hanke/files/2019/05/kest%C3%A4v%C3%A4-kehitys-teht%C3%A4v%C3%A4.pdf

Χώρα:	Φινλανδία
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα ως παράδειγμα υπολογιστικών φύλλων (τάξη 8)
Περιγραφή:	Πολλοί καθηγητές φυσικής και πληροφορικής χρησιμοποιούν τις εκπομπές CO2 σε υπολογιστικά φύλλα.
Προκλήσεις:	Οι επιπτώσεις των εκπομπών μπορεί να παραβλέπονται
Επιπτώσεις:	Οι μαθηματικά προσανατολισμένοι μαθητές απολαμβάνουν την άσκηση
Πηγή:	https://opentunti.fi/plans/show/11519/8lk-taulukkolaskenta-harjoitus; https://peda.net/p/hytonene/s%C3%A4hk%C3%B6fysiikka-9/bd/sjesp

Χώρα:	Φινλανδία
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Υπολογιστής αποβλήτων τροφίμων σχολικής καντίνας
Σχήμα 2 Η βιοκλίμακα	



Υπολογιστής αποβλήτων τροφίμων (Φινλανδική Υπηρεσία Περιβάλλοντος, 2017) © City of Jyväskylä

Περιγραφή:	Τα σχολεία έχουν εισαγάγει τη μέθοδο της βιοκλίμακας, η οποία δείχνει τα προσωπικά απορρίμματα τροφίμων των μαθητών (Εικόνα 2). Το αποτέλεσμα όλου του σχολείου μπορεί να φανεί την επόμενη ημέρα στην οθόνη του κυκλίου. Οι απώλειες μπορούν να μετατραπούν σε εκπομπές CO ₂ . Χρησιμοποιείται ευρέως στο δήμο Kirkkonummi και σε άλλες πόλεις.
Προκλήσεις:	Χρειάζεται ένα ειδικό σύστημα, κάνει κάποιο κόστος. Χρειάζεται επίσης αμοιβαία κατανόηση με τους δήμους.
Επιπτώσεις:	High, το αποτέλεσμα είναι σαφώς ορατό.
Πηγή:	https://www.materiaalitkiertoon.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uutiset/Uutisia_alueilta/Ruokahavikin_seuranta_tuottaa_tulosta_ku%2862338%29

Χώρα:	Φινλανδία
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Ηλιακό κύτταρο από την αρχή
Σχήμα 3	

DIY ηλιακή κυψέλη από το μηδέν



Συγκέντρωση των υλικών που απαιτούνται για τη δημιουργία ενός ηλιακού κυττάρου (DIY Solar Cell From Scratch, n.d.)

Περιγραφή:	Πώς να δημιουργήσετε ένα ηλιακό κύτταρο (Σχήμα 3). Το τελικό προϊόν δεν έχει καμία αισθητική γοητεία, αλλά λειτουργεί.
Προκλήσεις:	Χρειάζεται ενθουσιασμός και δουλειά πριν από το μάθημα
Επιπτώσεις:	Ενδιαφέρον για τους μαθητές, συνδυάζει πολλές επιστήμες
Πηγή:	https://www.instructables.com/DIY-solar-cell-from-scratch/

Χώρα:	Φινλανδία
-------	-----------

Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Παιχνίδι με κάρτες Circula
--------------------------------	----------------------------

Σχήμα 4

Το παιχνίδι Circula-card Game



Το παιχνίδι της κυκλικής οικονομίας και της επιχειρηματικότητας (SYKLI Environmenta School of Finland, n.d.)

Περιγραφή:

Το Circula® Circular Economy and Entrepreneurship Game δίνει μια εικόνα της κυκλικής οικονομίας μέσα από τη δημιουργική ομαδική εργασία. Το Circula® προσφέρει στους παίκτες μοντέλα για υπεύθυνες επιχειρήσεις και βιώσιμο τρόπο ζωής, αυτογνωσία και εκτίμηση των δικών τους δυνάμεων, καθώς και για ένα καλύτερο μέλλον. Είναι κατάλληλο για μαθητές διαφορετικών επιπέδων, από 15χρονους έως ενήλικες. Το παιχνίδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο σε σχολεία δευτεροβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης όσο και σε επαγγελματικές σχολές, πανεπιστήμια εφαρμοσμένων επιστημών, αναπτυξιακές εργασίες σε εταιρείες και δραστηριότητες ελεύθερου χρόνου. Το υλικό Circula μπορεί να χρησιμοποιηθεί δωρεάν στην τάξη (Εικόνα 4). Ο Game Master - δάσκαλος ή άλλος

	εκπαιδευτικός - υποστηρίζει τη συνεργασία και τη μάθηση της ομάδας.
Προκλήσεις:	Το παιχνίδι χρειάζεται κάποιες προκλήσεις σχεδιασμένες από πριν. Το υλικό πρέπει να μεταφορτωθεί, να εκτυπωθεί και να κοπεί. Ο κανονισμός του παιχνιδιού χρειάζεται λίγο χρόνο για να τον μάθετε. Δεν έχει ακόμη μεταφραστεί στα αγγλικά, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί με διαφορετικούς μεταφραστές ή μπορεί να μεταφραστεί πριν.
Επιρροή:	Συνδυάζει με μοναδικό τρόπο την επιχειρηματικότητα και την κυκλική οικονομία. Η παιχνιδοποίηση είναι πιθανό να ενισχύσει την ελκυστικότητα της εργασίας. Μπορείτε επίσης να βρείτε και άλλο υλικό στους ιστότοπους. Λαμβάνεται σε χρήση σε πολλά γυμνάσια και επαγγελματικές σχολές.
Πηγή:	https://www.youtube.com/watch?v=21EyJ4bCVWE https://circula.fi/en/

Χώρα:	Φινλανδία
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	My2050
Περιγραφή:	Το My2050 είναι ένας διασκεδαστικός συνδυασμός δωματίου απόδρασης και geocaching αναμειγμένο με γεγονότα και πιθανά μελλοντικά σενάρια. Είναι ανοιχτό και δωρεάν για να παίξει ο καθένας. Μπορείτε να ξεκινήσετε την περιπέτειά σας οποιαδήποτε στιγμή- το μόνο που χρειάζεστε είναι το τηλέφωνό σας και 60 λεπτά από το χρόνο σας. Στο παιχνίδι μια σούπερ σταρ του youtube και influencer σχετικά με το κλίμα, η Niha Bee, θα είναι ο οδηγός σας στο μέλλον, καθώς θα σας δείξει πώς είναι η ζωή στη δεκαετία του 2050. Έχετε 60 λεπτά για να τολμήσετε και να συγκεντρώσετε όσο το δυνατόν περισσότερους πόντους και επιτεύγματα. Το παιχνίδι τελειώνει όταν περάσουν τα 60 λεπτά.
Προκλήσεις:	δεν μπορεί να παιχτεί παντού, σε περίπου 10 μέρη στη Φινλανδία.
Επιρροή:	σε μαθητές με διαφορετικές ηλικίες που τους αρέσει να παίζουν, ενώ μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί στον ελεύθερο χρόνο με την οικογένεια ή τους φίλους. Ένας πολύ σύγχρονος τρόπος για να μάθετε για τα θέματα του κλίματος.

Πηγή:	https://my2050.fi/in-english https://www.facebook.com/my2050peli/ https://www.instagram.com/nihabee/
-------	---

Χώρα:	Φινλανδία
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Σχολικό εγχειρίδιο επισκευής
Περιγραφή:	Το εγχειρίδιο περιλαμβάνει υπολογιστή υπολογισμού του αποτυπώματος άνθρακα για το σχολείο - εύκολο για τους μαθητές, τους καθηγητές και το λοιπό προσωπικό να εισάγουν δεδομένα καθημερινά. Ο υπολογιστής υπολογίζει το αποτύπωμα άνθρακα της διατροφής και της μετακίνησης ενός ατόμου, καθώς και το αποτύπωμα άνθρακα ολόκληρης της υποδομής του σχολείου (προμήθειες, ενέργεια, επεξεργασία αποβλήτων), των τροφίμων και των μετακινήσεων. Το Excel έχει τις δικές του καρτέλες για τη μετακίνηση, το φαγητό και την υποδομή. Τα δεδομένα που εισάγονται στο απεικονίζονται ως διαγράμματα και γραφήματα.
Προκλήσεις:	Η μέτρηση των βημάτων πρέπει να είναι ακριβής, αλλά όχι πολύ δύσκολη για τον χρήστη. Το Excel πρέπει να είναι σαφές. Η ηλικία, το φύλο και το μορφωτικό υπόβαθρο των χρηστών ποικίλλουν σε μεγάλο βαθμό. Έχουν χρησιμοποιηθεί χρώματα για να αποσαφηνιστούν και να επισημανθούν, και τα οπτικά στοιχεία έχουν μελετηθεί προσεκτικά. Τώρα η αριθμομηχανή είναι διαθέσιμη μόνο στα φινλανδικά, αλλά μπορεί να μεταφραστεί αρκετά εύκολα στα αγγλικά.
Επιπτώσεις:	Το σύστημα υπολογισμού αναπτύχθηκε για τη χρήση ενός δικτύου κλιματικών σχολείων ανώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (6 σχολεία ανώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης) σε συνεργασία με το ΗΑΜΚ (Πανεπιστήμιο Εφαρμοσμένων Επιστημών του Χέμε). Οι δικτυακοί τόποι του έργου παρέχουν επίσης στους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές άλλες συμβουλές για τη μείωση του κλιματικού φορτίου του σχολείου. Ο αντίκτυπος μέσω του δικτύου είναι εκτεταμένος και το υλικό είναι προσβάσιμο σε όλους. Το σύστημα υπολογισμού είναι πολύ ευέλικτο και ενημερωμένο, καθώς ολοκληρώθηκε το 2022. Σύμφωνα με τους προγραμματιστές, ενδεχομένως το μοναδικό σύστημα υπολογισμού που κατασκευάστηκε στον κόσμο για σχολεία! Ολόκληρο το βιβλίο επισκευών του

	σχολείου έχει διαφορετικές πρακτικές για τα περισσότερα από τα μαθήματα του λυκείου.
Πηγή:	https://kouluunkorjausopas.fi/en/but-together/current-state/ https://www.youtube.com/watch?v=1NbtzPyZYBI

Χώρα:	Φινλανδία
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Επιστημονικά πειράματα για παιδιά
Περιγραφή:	Εύκολα, χωρίς σκουπίδια, παιδικά επιστημονικά πειράματα βοηθούν στην εξήγηση των φαινομένων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή στα παιδιά, ώστε να τα κατανοήσει το παιδί. Εξακολουθεί να λειτουργεί καλά για παιδιά της έκτης δημοτικού λόγω της εικονογραφικότητας και του πειραματισμού του.
Προκλήσεις:	Χρειάζεται κάποια προετοιμασία πριν από τα μαθήματα και ένα κατάλληλο μέρος
Επιπτώσεις:	Υψηλή, πολύ διασκεδαστική. Καλό να αναπτυχθεί περαιτέρω. Είναι πολύ ορατό και καλό να αποτελέσει τη βάση για την εκπαίδευση σχετικά με την κλιματική αλλαγή και τις εκπομπές CO ₂ .
Πηγή:	https://www.babysits.fi/yhteis%C3%B6n-voimavarat/2568/tiedokkeet-ilmastonmuutoksesta-lapsille/

2.4 Τελικές εκτιμήσεις

Οι εργασίες που έγιναν στο πλαίσιο αυτής της διατριβής κάλεσαν το γεγονός ότι υπάρχουν πολλές εργασίες για τις εκπομπές CO₂. Ορισμένες είναι μοντέλα υπολογισμού που αναπτύχθηκαν από τους ίδιους τους καθηγητές, ενώ άλλες είναι προηγμένα μοντέλα που περιλαμβάνουν πολλές μεταβλητές. Υπάρχουν επίσης πολλά μοντέλα για το ανθρακικό αποτύπωμα. Από την άλλη πλευρά, δεν υπάρχουν σχεδόν καθόλου εργασίες για τις καταβόθρες διοξειδίου του άνθρακα. Υπήρχαν μόνο λίγες εργαστηριακές επιδείξεις και έχουν συμπεριληφθεί στην παρούσα εργασία. Ο αριθμός και η ποικιλία των εργασιών είναι τόσο μεγάλος που οι εκπαιδευτικοί αδημονούν να αναζητήσουν ανεξάρτητα τα καλύτερα μοντέλα, αλλά οι πρακτικές θα πρέπει να παρουσιάζονται σε εκπαιδευτικά σεμινάρια και στην αλληλοδιδασκτική μάθηση.

Η κυκλική οικονομία είναι μια πραγματικότητα για τις εταιρείες του μέλλοντος. Εν όψει αυτού, οι συνδέσεις με τον εταιρικό κόσμο βρέθηκαν μόνο στην άσκηση μιας μεγαλύτερης οντότητας, του παιχνιδιού Circula. Όταν σκέφτεστε τις πολλές δυνατότητες της κυκλικής οικονομίας, υπάρχει σαφές καθήκον να αυξηθεί ο αριθμός των πρακτικών στον τομέα αυτό (The Finnish Innovation Fund Sitra, 2019). Οι προηγμένες πρακτικές

περιλάμβαναν το εγχειρίδιο επισκευής σχολείων, το παιχνίδι καρτών Circula και το My2050. Είχαν επίσης καλές σελίδες με πολλές πρόσθετες πληροφορίες.

3. Ιταλία

3.1 Γενικές πληροφορίες

Είναι κοινός τόπος ότι οι σημερινές οικονομίες που βασίζονται στον άνθρακα θα πρέπει να εξετάζουν τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις κατά την παραγωγή αγαθών ή την παροχή υπηρεσιών. Πράγματι, φαινόμενα που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, όπως οι πλημμύρες και η άνοδος της θερμοκρασίας, έχουν επηρεάσει πρόσφατα τις περισσότερες γωνιές της γης και η Ευρώπη δεν έχει γλιτώσει από αυτά τα κλιματικά σοκ, θέτοντας στο επίκεντρο της προσοχής τις βιομηχανίες που χρησιμοποιούν ορυκτά καύσιμα. Η ΕΕ έχει δεσμευτεί να αντιμετωπίσει την πρόκληση του διοξειδίου του άνθρακα με την υιοθέτηση μιας ολοκληρωμένης περιβαλλοντικής στρατηγικής, γνωστής ως Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (European Green Deal - EGD), με στόχο να καταστήσει τις ευρωπαϊκές οικονομίες κλιματικά ουδέτερες έως το 2050.

Μεταξύ των πολλών εργαλείων που προτείνει το σχέδιο, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση διαδραματίζει "καίριο ρόλο στη δέσμευση των ανθρώπων για την περιβαλλοντική βιωσιμότητα και στην ενίσχυση των δεξιοτήτων και ικανοτήτων που απαιτούνται για την πράσινη μετάβαση". Η παρούσα έρευνα έχει ως στόχο να διερευνήσει το σημερινό τοπίο των πρακτικών αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που υιοθετούνται στα ιταλικά εκπαιδευτικά ιδρύματα, με ιδιαίτερη έμφαση στο πλαίσιο του λυκείου που θα αποτελέσει το επίκεντρο των δραστηριοτήτων του CORE.

Σύμφωνα με την Ατζέντα 2030 του ΟΗΕ για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, η Ιταλία δεσμεύτηκε να δώσει μεγάλη προσοχή στην περιβαλλοντική εκπαίδευση στα σχολεία. Το Υπουργείο Παιδείας και Αξίας θεωρεί το σχολείο ως προνομιακό χώρο συνέργειας μεταξύ του περιβάλλοντος, της αειφορίας και της εκπαίδευσης του παγκόσμιου πολίτη, ώστε να οικοδομηθούν κοινωνίες χωρίς αποκλεισμούς και δίκαιες μέχρι το 2030.

Παρόλο που ο πρώην υπουργός Παιδείας Λορέντζο Φιοραμόντι είχε δεσμευτεί ότι τα μαθήματα για την κλιματική αλλαγή και την αειφορία θα γίνουν μέρος του εθνικού προγράμματος σπουδών από το 2020, το μεγαλύτερο μέρος της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στα ιταλικά σχολεία βασίζεται σε εξωτερικούς παρόχους όπως το WWF, το Reteclima ή το ISPRA (Ανώτατο Ινστιτούτο Έρευνας και Προστασίας του Περιβάλλοντος). Οι φορείς αυτοί διδάσκουν ένα ευρύ φάσμα περιβαλλοντικών θεμάτων, όπως η ανάγκη διατήρησης της βιοποικιλότητας, ο τρόπος μείωσης των περιττών συσκευασιών ή οι στρατηγικές εξοικονόμησης ενέργειας για τα σχολεία.

3.2 Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στα ιταλικά σχολεία σε θέματα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα

Το ιταλικό νομοθετικό πλαίσιο για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στα σχολεία είναι αρκετά πρόσφατο, αν και σημαντικές πρωτοβουλίες για την αειφορία που εφαρμόζονται σε εκπαιδευτικά ιδρύματα υπήρχαν και στο παρελθόν.

Ένα από τα πιο ολοκληρωμένα σύνολα κατευθυντήριων γραμμών χρονολογείται από το 2014 και δημοσιεύθηκε από τον Υπουργό Περιβάλλοντος με τίτλο "Κατευθυντήριες γραμμές για την περιβαλλοντική εκπαίδευση", ένα μεθοδικό έγγραφο που συντάχθηκε από κυβερνητικούς εμπειρογνώμονες και χωρίζεται σε τρεις ενότητες: Εκπαίδευση για την αειφόρο ανάπτυξη, Εκπαιδευτικά μονοπάτια και Τεχνικά δελτία δεδομένων. Το έγγραφο παρέχει μια ολοκληρωμένη προσέγγιση των τομέων που σχετίζονται με τη βιώσιμη ανάπτυξη και πρέπει να διδάσκονται στα σχολεία, από τα νηπιαγωγεία έως τα ιδρύματα της ανώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, και περιλαμβάνει τις μεθοδολογικές οδηγίες για την υλοποίηση επιτυχημένων περιβαλλοντικών προγραμμάτων. Για παράδειγμα, οι μαθητές των γυμνασίων (λυκείων, τεχνικών ή επαγγελματικών) αναμένεται να κατακτήσουν θεωρητικά και πρακτικά εργαλεία που εφαρμόζονται στην προστασία και αξιοποίηση του περιβάλλοντος, όπως η γεωγραφική γνώση της κλιματικής αλλαγής ή οι νέοι τρόποι κατασκευής φιλικών προς το περιβάλλον αρχιτεκτονικών κατασκευών.

Ωστόσο, μέχρι πρόσφατα τα ιταλικά εκπαιδευτικά ιδρύματα μπορούσαν να ασχοληθούν με το θέμα αυτό εντελώς εθελοντικά, λόγω της απουσίας ενός κανόνα που να καθιστά την ΕΕ υποχρεωτική για τους μαθητές. Ένα βήμα προς τα εμπρός έγινε το 2019 με τον νόμο 20 Αυγούστου 2019, αρ. 92, ο οποίος όρισε ότι η διαθεματική διδασκαλία της αγωγής του πολίτη, η οποία περιλαμβάνει επίσης την περιβαλλοντική εκπαίδευση, πρέπει να συμπεριληφθεί στα σχολεία όλων των βαθμίδων του εθνικού εκπαιδευτικού συστήματος, με στόχο να διδάσκονται οι νέοι τις σημαντικότερες πτυχές της προστασίας του περιβάλλοντος και της αειφορίας.

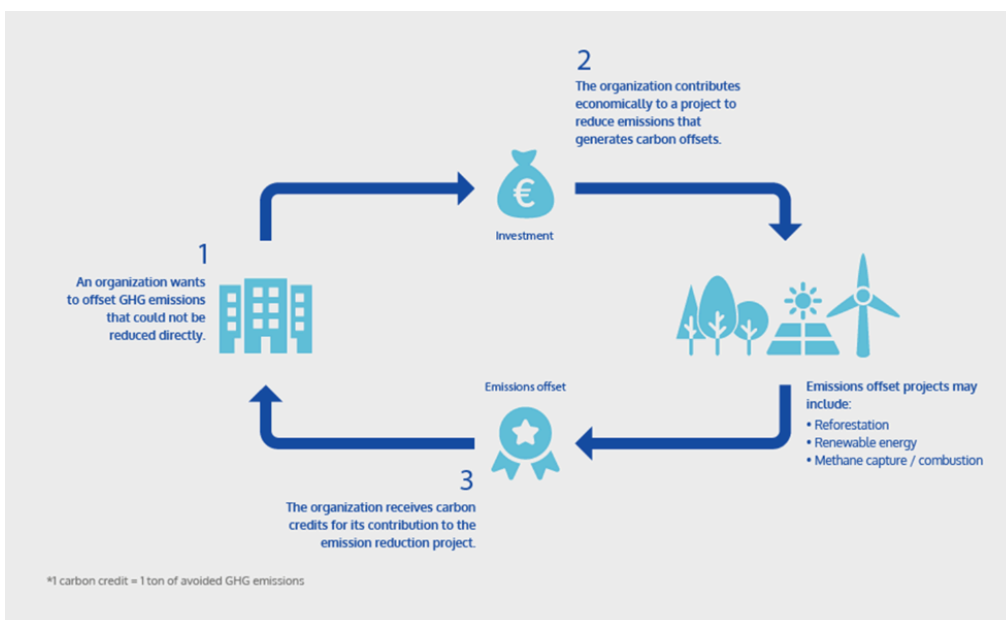
Ωστόσο, από το 2023, ο νόμος δεν κατάφερε να δημιουργήσει μια νέα σειρά κατευθυντήριων γραμμών που να επικαιροποιούνται με μια σύγχρονη και ενημερωμένη μεθοδολογία, διατηρώντας την περιβαλλοντική εκπαίδευση με βάση τις κατευθυντήριες γραμμές του 2014 και κυρίως παρεχόμενη από εξωτερικούς οργανισμούς ή κυβερνητικές υπηρεσίες. Το τελευταίο σχέδιο RiGenerazione Scuola, που ξεκίνησε το 2022, είναι η τελευταία πρωτοβουλία που επιτρέπει στα σχολεία να εφαρμόσουν.

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στο πρόγραμμα σπουδών αναπτύχθηκε με βάση τις έννοιες της ESG, αλλά ακόμα δεν φαίνεται να είναι υποχρεωτική όπως απαιτείται από την κλιματική κατάσταση έκτακτης ανάγκης.

Μεταξύ των πολλών εννοιών βιωσιμότητας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα σχολεία στην περιβαλλοντική εκπαίδευση, η παρούσα έρευνα θα δώσει ιδιαίτερη προσοχή στην πρακτική αντιστάθμισης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στο ιταλικό πλαίσιο, ιδίως όταν εφαρμόζεται στην ανώτερη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Ο συμψηφισμός άνθρακα συμβαίνει όταν μια εταιρεία, ένα ίδρυμα ή οποιοσδήποτε άλλος φορέας υλοποιεί μια δραστηριότητα που αντισταθμίζει την εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) παρέχοντας μείωση των εκπομπών αλλού. Ορισμένα κοινά παραδείγματα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα περιλαμβάνουν την αναδάσωση, την κατασκευή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τις γεωργικές πρακτικές που αποθηκεύουν άνθρακα και τη διαχείριση αποβλήτων και χώρων υγειονομικής ταφής, αν και η αναδάσωση παραμένει ένας από τους πιο δημοφιλείς τύπους έργων για την παραγωγή αντισταθμιστικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Στις επόμενες ενότητες η παρούσα έρευνα θα παρουσιάσει ορισμένα ενάρετα παραδείγματα περιβαλλοντικών έργων σε ιταλικά λύκεια, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι πρακτικές αντιστάθμισης που εφαρμόζονται σπάνια προσφέρουν μια σαφώς καθορισμένη μεθοδολογία για τον υπολογισμό της μείωσης των εκπομπών CO₂. Ωστόσο, μπορούν να αποτελέσουν ένα καλό σημείο εκκίνησης για μελλοντικά έργα που θα περιλαμβάνουν ένα καλά θεμελιωμένο σύνολο κατευθυντήριων γραμμών που θα προωθούν μια πιο ακριβή προσέγγιση στη μείωση και τον υπολογισμό του αποτυπώματος άνθρακα.

Σχήμα 2



Οι γενικές αρχές του συμψηφισμού εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα

3.3 Βέλτιστες πρακτικές

Χώρα:	Ιταλία
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Πράσινο σχολείο - Μέτρηση αποτυπώματος άνθρακα

<p>Περιγραφή:</p>	<p>Το Πράσινο Σχολείο είναι ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης που συγχρηματοδοτείται από την Ιταλική Υπηρεσία Αναπτυξιακής Συνεργασίας και ξεκίνησε επίσημα το 2019. Ξεκίνησε ως περιφερειακό πείραμα στην περιφέρεια της Λομβαρδίας (Βόρεια Ιταλία) που περιλαμβάνει περισσότερα από 400 σχολεία που συμμετέχουν στο πρόγραμμα, συμπεριλαμβανομένων δημοτικών, γυμνασίων και λυκείων.</p> <p>Το πρόγραμμα είναι πρωτοποριακό για να φέρει την περιβαλλοντική εκπαίδευση μέσα στα σχολεία και να καταστήσει τους μαθητές ικανούς να αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις για ένα ευρύ φάσμα περιβαλλοντικών θεμάτων. Το πρόγραμμα καλύπτει τη βιωσιμότητα στην εκπαίδευση για το νερό, τη βιοποικιλότητα, τα απόβλητα τροφίμων, την ενέργεια, την κινητικότητα και τη διαχείριση αποβλήτων.</p> <p>Όσον αφορά τις δραστηριότητες που σχετίζονται με την αντιστάθμιση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, ιδίως στον τομέα της ενέργειας και της κινητικότητας, τα σχολεία που συμμετέχουν στο πρόγραμμα θα πρέπει να ακολουθήσουν μια μεθοδολογία γνωστοποίησης των επιπτώσεων που εξηγείται από το Green School, η οποία διατυπώνεται στο:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>Οργάνωση μιας επιχειρησιακής ομάδας για να αποφασίσει ποιος τομέας πρέπει να αντιμετωπιστεί (ενέργεια, κινητικότητα, απόβλητα τροφίμων)</u> ● <u>Μέτρηση του αποτυπώματος άνθρακα του σχολείου με ειδικές ενότητες που παρέχονται από το πρόγραμμα</u> ● <u>Μέτρηση του αντίκτυπου των ορθών πρακτικών που υιοθετήθηκαν</u> <p>Ειδικά στον τομέα της ενέργειας, η μεθοδολογία αποσκοπεί στη συλλογή δεδομένων χρήσιμων για την κατανόηση του τρόπου μείωσης του αποτυπώματος του σχολείου. Η συγκεκριμένη μεθοδολογία για τον υπολογισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα παρέχεται από το Πανεπιστήμιο της Insubria και θα δημοσιευθεί σύντομα.</p>
<p>Προκλήσεις:</p>	<p>Επέκταση του έργου σε εθνική κλίμακα λόγω του διαφορετικού επιπέδου περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στην Ιταλία. Ωστόσο, από το έτος 2022/23 το πρόγραμμα έχει καταφέρει να φτάσει σε διάφορες πόλεις της</p>

	κεντρικής-βόρειας Ιταλίας καθώς και στο νησί της Σαρδηνίας.
Επιπτώσεις:	Μεταξύ των πρακτικών με τον καλύτερο αντίκτυπο που αναφέρθηκαν μπορούμε να βρούμε: <ul style="list-style-type: none"> • Ανάλυση της κατανάλωσης ενέργειας, • Εφαρμογή και έλεγχος των κανόνων κατανάλωσης ενέργειας, • Εκπόνηση μελετών και προτάσεων αποδοτικότητας για εκπαιδευτικά κτίρια,
Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	https://www.green-school.it/pages/progetto

Χώρα:	Ιταλία
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Διαγωνισμός GreenSchools - Ενεργειακή πρόκληση
Περιγραφή:	<p>Ο διαγωνισμός GreenSchools είναι ένας περιβαλλοντικός διαγωνισμός που προωθείται κάθε χρόνο μεταξύ των σχολείων της ιταλικής περιφέρειας Veneto, κυρίως στην επαρχία Treviso.</p> <p>Βασισμένο στο παράδειγμα του "Κέντρου για τα Πράσινα Σχολεία", το έργο αποσκοπεί στο να καταστήσει τα επιλεγμένα λύκεια πραγματικές θερμοκοιτίδες μιας βιώσιμης νοοτροπίας που εστιάζει σε τέσσερα συγκεκριμένα θέματα: κατανάλωση ενέργειας, βιώσιμες μεταφορές, μείωση των αποβλήτων και εξοικονόμηση νερού.</p> <p>Ένας από τους κύριους πυλώνες του Διαγωνισμού είναι η παραγωγή συγκεκριμένων και μετρήσιμων αποτελεσμάτων, για παράδειγμα στην περίπτωση της ενέργειας ο στόχος είναι "<i>Ο καθορισμός και η ενεργοποίηση δράσεων μετριασμού με στόχο την αντιστάθμιση της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών CO2 από το εκπαιδευτικό ίδρυμα</i>".¹ Κάθε χρόνο οι φοιτητές καλούνται να συνθέσουν μια ομάδα ενέργειας και να υπολογίσουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε μια συγκεκριμένη περίμετρο που έχει οριστεί από μια επιστημονική επιτροπή. Στη συνέχεια πρέπει να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας χρησιμοποιώντας μια μεθοδολογία που θα κριθεί τελικά από μια επιτροπή.</p> <p><u>Στο παρελθόν τους παρέχονταν μεθοδολογικές οδηγίες από εξωτερικές εταιρείες, αλλά οι διδάσκοντες της</u></p>

	<p>δραστηριότητας αποφάσισαν να αφήσουν τους μαθητές ελεύθερους να επιλέξουν την καλύτερη μέθοδο υπολογισμού των εκπομπών, στις περισσότερες περιπτώσεις μέσω ενός αρχείου excel². Η νικήτρια ομάδα θα λάβει ένα χρηματικό βραβείο που θα διατεθεί για τις σχολικές υποδομές.</p>
Προκλήσεις:	<p>Για την εύρεση μιας καθολικής μεθόδου υπολογισμού των εκπομπών, ένα αρχείο excel εξακολουθεί να φαίνεται να είναι το καλύτερο εργαλείο, αλλά είναι δύσκολο να κατακτηθεί σε προχωρημένο επίπεδο από μαθητές γυμνασίου.</p>
Επιπτώσεις:	<p>Ο Stefano Marcon, πρόεδρος της επαρχίας του Τρεβίζο, υπογράμμισε τον διπλό αντίκτυπο του έργου, καθώς περιλαμβάνει μια εκπαιδευτική διάσταση σχετικά με τις έννοιες της κατανάλωσης ενέργειας και της αειφορίας και μια πρακτική προσέγγιση για την ανάληψη δράσης για λογαριασμό της.</p> <p>Αποκαλύπτοντας ορισμένα στοιχεία για το 2022, τα σχολεία στην επαρχία του Τρεβίζο κατάφεραν να εξοικονομήσουν 60.000 κιλά CO₂, 48,68% της ενέργειας για το χειμώνα, 23,56% της ηλεκτρικής ενέργειας.³</p>
Αναφορές:	<p>-https://www.gdpnews.it/comuni/treviso/green-school-competition-riparte-il-contest-della-provincia-di-treviso-per-coinvolgere-le-scuole-superiori-nel-risparmio-energetico/</p> <p>-https://notizieplus.it/green-schools-competition-premiare-le-scuole-superiori-piu-sostenibili/</p>

Χώρα:	Ιταλία
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Ένα καταφύγιο για το μέλλον
Περιγραφή:	<p>Το "Un albero per il futuro" είναι ένα τριετές πρόγραμμα (2022-2025) που χρηματοδοτείται από την Ομάδα Δράσης της Αστυνομίας Καραμπινιέρι για τη Βιοδιαίτησία και το Ιταλικό Υπουργείο Περιβάλλοντος και απευθύνεται σε σχολεία από το δημοτικό μέχρι και τα γυμνάσια.</p> <p>Στόχος είναι να δωρίσει σε κάθε εκπαιδευτικό ίδρυμα που συμμετέχει στο πρόγραμμα νεαρά δέντρα που θα φυτευτούν και θα φροντιστούν από τους ίδιους τους μαθητές, οι οποίοι θα είναι υπεύθυνοι για την ανάπτυξή τους.⁴ Τα δέντρα αυτά θα παρακολουθούνται χάρη στην ψηφιακή χαρτογράφηση που θα δείχνει τη θέση</p>

2

3

4

	<p>φύτευσης καθώς και την ανάπτυξή τους, έτσι ώστε στο τέλος της εκπαιδευτικής διαδρομής οι μαθητές να γνωρίζουν την κατάστασή τους και πόσο διοξειδίο του άνθρακα έχει αποθηκευτεί.</p> <p>Μεταξύ των στόχων του έργου υπάρχει η ανάγκη να μεταφερθεί η σημασία της ύπαρξης διαφορετικών ειδών δέντρων, ώστε να μεγιστοποιηθεί η ποσότητα του αποθηκευμένου CO₂. Η δέσμευση άνθρακα μέσω της δενδροφύτευσης εξακολουθεί να είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για την πρακτική αντιστάθμισης, αλλά εφαρμόζεται συχνά από εταιρείες και ελάχιστα έχουν γίνει σε σχολεία, τουλάχιστον στο ιταλικό τοπίο.</p>
Προκλήσεις:	<p>- Σε αυτό το έργο οι φοιτητές δεν φαίνεται να αναπτύσσουν μια μεθοδολογία για τον υπολογισμό της αντιστάθμισης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, όπως για τις παρεμβάσεις που σχετίζονται με την ενέργεια. Αυτό σημαίνει ότι έχουν λιγότερο ενεργό ρόλο στον προσδιορισμό του αποτυπώματος άνθρακα μέσω προσαρμοσμένων στρατηγικών, καθώς τα δέντρα κάνουν το μεγαλύτερο μέρος της δουλειάς.</p> <p>- Ωστόσο, δεδομένου ότι η δασοπονία εξακολουθεί να είναι ο καλύτερος τρόπος για την πρακτική αντιστάθμιση, δημιουργώντας παράλληλα οφέλη για το περιβάλλον, είναι σημαντικό οι μαθητές να κατανοήσουν τις έννοιες της αποθήκευσης CO₂ μέσω της δενδροφύτευσης.</p>
Επιπτώσεις:	<p>- Στην ιστοσελίδα του έργου, τα στατιστικά στοιχεία επισημαίνουν ότι μέχρι στιγμής έχουν επιτευχθεί τα ακόλουθα αποτελέσματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 917,00 kg CO₂ που απορροφήθηκαν. ● Φυτεύτηκαν 32.901 δέντρα. ● Συμμετέχουν περισσότερα από 5.000 ινστιτούτα
Αναφορές:	<p>- https://www.icmontaltouffugocentro.edu.it/riepilogo-articol-i-al-top/2339-progetto-un-albero-per-il-futuro-le-scuole-crea-no-un-bosco-diffuso-con-i-carabinieri-della-biodiversita-e-il-ministero-della-transizione-ecologica-211-28-maggio-2022.html</p> <p>- https://unalberoperilfuturo.rgpbio.it/statistiche/</p>

Χώρα:	Νέα Ζηλανδία
-------	--------------

Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Πιλοτικό πρόγραμμα αποτυπώματος άνθρακα του σχολείου
Περιγραφή	<p>Το 2021, 10 σχολεία του Ώκλαντ χρησιμοποίησαν πιλοτικά έναν υπολογιστή σχολικού αποτυπώματος άνθρακα για να αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με το πώς τα σχολεία μπορούν να χρησιμοποιήσουν έναν υπολογιστή σχολικού αποτυπώματος άνθρακα και ποια υποστήριξη, συμβουλές και πόρους χρειάζονται τα σχολεία για να τον χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά.</p> <p>Το έργο σχεδιάστηκε για να θέσει τους μαθητές στο επίκεντρο μιας δραστηριότητας που παραδοσιακά καθοδηγείται από εταιρείες, ώστε να μεταδώσουν συγκεκριμένες δράσεις σχετικά με στρατηγικές καθαρής μηδενικής κατανάλωσης από τη νεαρή ηλικία.</p> <p>Σύμφωνα με την έκθεση αξιολόγησης, το μεγαλύτερο μέρος του προσωπικού και των μαθητών των σχολείων που συμμετείχαν θεώρησαν ότι η διαδικασία του αποτυπώματος άνθρακα ευθυγραμμίστηκε με τις αξίες του σχολείου τους σχετικά με την αειφορία και τη δράση υπό την καθοδήγηση των μαθητών. Παρακινήθηκαν από την ευκαιρία να κατανοήσουν και να πραγματοποιήσουν μετρήσιμες μειώσεις στο αποτύπωμα άνθρακα του σχολείου.</p> <p>Ίσως το πιο αξιοσημείωτο χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι όταν ρωτήθηκαν για το είδος των δραστηριοτήτων αειφορίας στις οποίες συμμετείχαν, οι περισσότεροι μαθητές απάντησαν ότι ήταν εξοικειωμένοι με περιβαλλοντικές δράσεις όπως η μείωση των αποβλήτων τροφίμων ή η φύτευση δέντρων. <u>Ωστόσο, κανένας δεν δήλωσε ότι μετρά ή υπολογίζει ήδη το αποτύπωμα άνθρακα, οπότε η πρωτοβουλία ήταν μια πραγματική καινοτομία για τα σχολεία που συμμετείχαν.</u></p> <p>Σε αυτή την περίπτωση, η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε ήταν το <i>Zero Carbon Online</i>, το οποίο επιλέχθηκε επειδή έχει σχεδιαστεί για ένα σχολείο ή μια επιχείρηση και όχι για ένα οικιακό ή προσωπικό αποτύπωμα. Ωστόσο, υπάρχουν πολλά παρόμοια εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ίδια δραστηριότητα, αν και τα αποτελέσματα δεν είναι πάντα 100% ακριβή. Παρόλο που οι υπολογισμοί έγιναν κυρίως από το προσωπικό που επέβλεπε τους μαθητές, οι τελευταίοι που συμμετείχαν στη δραστηριότητα ένωσαν πραγματικά ότι αποτελούσαν μέρος της διαδικασίας</p>
Προκλήσεις:	- Τεχνικές προκλήσεις σχετικά με τον υπολογισμό των ενεργειακών μονάδων των κτιρίων.

	- Καθορισμός ενός κοινού προτύπου προσδιορισμού των ταξιδιωτικών εκπομπών
Επιπτώσεις:	- Αύξησε το ενδιαφέρον και την ευαισθητοποίηση των μαθητών σχετικά με την αντιστάθμιση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και ανέπτυξε ένα αρχάριο επίπεδο δεξιοτήτων που μπορούν να εφαρμοστούν και εκτός σχολείου.
Αναφορές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	https://www.nzcer.org.nz/system/files/NZC_Schools%20Carbon%20Footprint%20Rpt%20January%202022.pdf

Σχήμα 3

TABLE 2 Project themes and research questions

Themes	Research questions
The interest/appetite and drivers of schools for using a school's carbon calculator to get a carbon footprint and to develop and implement a carbon reduction plan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Why are the pilot schools interested in using a carbon footprint tool? 2) How does interest in using a carbon footprint tool align with school values, practices, curriculum drivers, or advocacy/support for climate action within the school or community (e.g., from teachers, students, school leaders, parents/whānau, community)?
How is the tool used in pilot schools, and by whom?	<ol style="list-style-type: none"> 3) How is the carbon calculator tool used within the pilot schools, and who is involved (teachers, learners, senior leadership team (SLT), BoTs, etc.)? 4) How is the carbon calculator incorporated into classroom learning?
The benefits of using a carbon calculator for learning, and carbon reduction	<ol style="list-style-type: none"> 5) To what extent does schools' use of the carbon calculator support climate change learning and change initiatives within the school? 6) To what extent does the use of the carbon calculator support student-led climate and environmental action and behaviour change? 7) To what extent does the use of the carbon calculator support measurable carbon reduction in the school?
The nature of resources and support required to enable the use of a school's carbon calculator to support schools and students to take climate action, and enablers and barriers to schools using a carbon calculator.	<ol style="list-style-type: none"> 8) What resources and support are needed, alongside the carbon calculator, to enable schools and students to take climate action? 9) What features of the carbon calculator hindered or enhanced the students' use of the calculator? 10) What additional resources did teachers need to support learning from the carbon calculator?

Ερευνητικά ερωτήματα για το πιλοτικό πρόγραμμα αποτυπώματος άνθρακα της Σχολής

3.4 Τελικές εκτιμήσεις

Η παρούσα έρευνα προσπάθησε να δώσει μια επισκόπηση ορισμένων πτυχών που αφορούν την περιβαλλοντική εκπαίδευση στην Ιταλία. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τους στόχους της C.O.R.E., επικεντρώθηκε αρχικά στο γενικό πεδίο της έρευνας και στο γενικό νομοθετικό πλαίσιο στην Ιταλία, εξετάζοντας σε δεύτερη φάση τις πτυχές της δικαιοδοσίας. Το υπόλοιπο μέρος της έρευνας διερεύνησε τις καλύτερες πρακτικές αντιστάθμισης σε ιταλικά λύκεια, που σχετίζονται κυρίως με την κατανάλωση ενέργειας και σε μικρότερο βαθμό με έργα δασοπονίας. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι υπάρχει μια διαφορά μεταξύ της βόρειας και της νότιας Ιταλίας όσον αφορά τα σχολεία που εφαρμόζουν αντισταθμιστικές πρακτικές, σημαντικά υψηλότερες στην πρώτη. Τα περισσότερα έργα επικεντρώνονται στην εξοικονόμηση ενέργειας μέσω απλουστευμένων συστημάτων (πρότυπα Excel), ενώ η δενδροφύτευση - που θεωρείται η καλύτερη μέθοδος αντιστάθμισης - φαίνεται να παραμένει σπάνια. Όσον αφορά το πλαίσιο της ΕΕ στα σχολεία, ο νόμος εξακολουθεί να θεωρεί τις έννοιες της αειφορίας ως κλάδο της Πολιτικής Παιδείας, πράγμα που σημαίνει ότι πρέπει να γίνουν περισσότερα βήματα για να καταστεί αυτό ανεξάρτητο μάθημα σύμφωνα με τη σημερινή ευρωπαϊκή ατζέντα.

4. Γαλλία

4.1 Γενικές πληροφορίες

Η κλιματική αλλαγή, η ρύπανση και η μαζική απώλεια της βιοποικιλότητας είναι πιεστικά ζητήματα που έχουν ήδη ορατές και σημαντικές συνέπειες στην καθημερινή μας ζωή. Επομένως, είναι περισσότερο αναγκαίο από ποτέ να ενισχυθεί η εκπαίδευση των νεότερων γενεών. Η εκπαίδευση για την αειφόρο ανάπτυξη (ΕΑΑ) αποτελεί μέρος της αποστολής του σχολείου, όπως ορίζεται στον γαλλικό εκπαιδευτικό κώδικα. Βασίζεται στο σχολικό πρόγραμμα σπουδών και σε εκπαιδευτικά προγράμματα που περιλαμβάνουν μαθητές.

Ο νόμος για το κλίμα και την ανθεκτικότητα της 22ης Αυγούστου 2021 ενισχύει τη θέση της ΕΑΑ ως διαθεματική εκπαίδευση μέσω των αναλυτικών προγραμμάτων όλων των μαθημάτων, από το νηπιαγωγείο έως το τελευταίο έτος της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, σε όλες τις εκπαιδευτικές κατευθύνσεις (γενική, τεχνολογική και επαγγελματική).

4.2 Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στα γαλλικά σχολεία για την αντιστάθμιση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα

Το γαλλικό υπουργείο Παιδείας κάλεσε τους επικεφαλής των περιφερειακών εκπαιδευτικών αρχών (ακαδημίες) να ενισχύσουν την καθοδήγηση της πολιτικής για την ΕΑΑ σε κάθε επίπεδο: Επικεφαλής της ακαδημαϊκής αποστολής για την ΕΑΑ.

Το 2022/2023, το εθνικό πρόγραμμα κατάρτισης προσφέρει τρία μαθήματα κατάρτισης για επιθεωρητές, εκπαιδευτές και διοικητικό προσωπικό:

- το Φόρουμ των πόρων για την εκπαίδευση για την αειφόρο ανάπτυξη (Foredd).
- ΕΑΑ: προοδευτική οικοδόμηση γνώσεων και δεξιοτήτων καθ' όλη τη διάρκεια της σχολικής εκπαίδευσης.
- ΕΑΑ και ψηφιακή τεχνολογία: ένα νέο αντικείμενο έρευνας για την ΕΑΑ που θα επιτρέψει την ευαισθητοποίηση για την ψηφιακή νηφαλιότητα, ενόψει μιας υπουργικής στρατηγικής για την ψηφιακή τεχνολογία.

Επιπλέον, ο υπουργός παρέπεμψε το θέμα στο Ανώτατο Συμβούλιο Προγραμμάτων Σπουδών για τον περαιτέρω εμποτισμό όλων των κλάδων και την ενίσχυση της εκπαίδευσης των μαθητών.

Γίνεται προσπάθεια για μεγαλύτερη συμμετοχή των φοιτητών. Η κατανόηση των σχέσεων μεταξύ περιβαλλοντικών, οικονομικών, κοινωνικών και πολιτιστικών θεμάτων θα πρέπει να βοηθήσει τους μαθητές να αντιληφθούν καλύτερα:

- την αλληλεξάρτηση των ανθρώπινων κοινωνιών και του συστήματος της Γης
- την ανάγκη να γίνονται συνειδητές και υπεύθυνες επιλογές και να υιοθετούνται συμπεριφορές που λαμβάνουν υπόψη αυτές τις ισορροπίες
- η σημασία της παγκόσμιας αλληλεγγύης

Κάθε σχολείο ή ίδρυμα θα έχει ένα έργο βιώσιμης βιοποικιλότητας (φωλιές, λαχανόκηποι, δένδροφυτεύσεις κ.λπ.).

Κάθε Σεπτέμβριο, οι μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης εκλέγουν έναν "οικολογικό αντιπρόσωπο" ανά τάξη. Αποστολή του/της:

- να ευαισθητοποιήσουν τους συμμαθητές τους σε καθημερινές ενέργειες που συμβάλλουν στην καταπολέμηση της υπερθέρμανσης του πλανήτη (σβήσιμο των φώτων, διαλογή των απορριμμάτων της τάξης).
- να προσδιορίσει έργα που συμβάλλουν στη βελτίωση της βιοποικιλότητας, στη μείωση των ενεργειακών επιπτώσεων του σχολείου, στην προώθηση δράσεων οικολογικής ευθύνης από ολόκληρη την εκπαιδευτική κοινότητα, στην καταπολέμηση των αποβλήτων και στην προώθηση δράσεων στην περιοχή γύρω από το σχολείο.

Υπάρχει ένας οδηγός οικολογικού αντιπροσώπου, ο οποίος παρέχει στους μαθητές σαφή και επιστημονικά επαληθευμένα σημεία αναφοράς και μεθόδους για τον προσδιορισμό των στόχων, την οργάνωση των δράσεων και τον προγραμματισμό της ανάπτυξής τους εντός και εκτός του σχολείου τους.

Όλα αυτά τα σχέδια πρέπει να επιτρέψουν στα σχολεία και τα ιδρύματα να είναι τόσο φορείς όσο και αποτελεσματικοί χώροι οικολογικής μετάβασης. Για το λόγο αυτό καλούνται να αποκτήσουν το σήμα του σχολείου/ιδρύματος στην παγκόσμια διαδικασία βιώσιμης ανάπτυξης (E3D).

Οι προκλήσεις της βιώσιμης ανάπτυξης ενσωματώνονται σε όλα τα τεχνολογικά και επαγγελματικά διπλώματα. Η σειρά ST12D στα επαγγελματικά λύκεια αποτελεί ήδη την αιχμή του δόρατος αυτής της νέας φιλοδοξίας.

Τουλάχιστον μία από τις τρεις ετήσιες συνεδριάσεις των CAVL και CNVL είναι αφιερωμένη στην αειφόρο ανάπτυξη. Οι εκλεγμένοι αντιπρόσωποι των μαθητών συμμετέχουν πλήρως στην εφαρμογή αυτής της πολιτικής και συμμετέχουν στην αξιολόγηση των σχεδίων που αναπτύσσουν οι οικολογικοί αντιπρόσωποι στα σχολεία. Στο εξής, οι εκλεγμένοι εκπρόσωποι των λυκείων είναι *ex officio* μέλη των περιφερειακών συντονιστικών επιτροπών για την εκπαίδευση για την αειφόρο ανάπτυξη.

Οι περιφερειακές αρχές διαδραματίζουν ουσιαστικό ρόλο στην εφαρμογή της εκπαίδευσης για την αειφόρο ανάπτυξη, βασιζόμενες στο διδακτικό προσωπικό, τους επιθεωρητές και το διοικητικό, εποπτικό και εκπαιδευτικό προσωπικό.

Το Υπουργείο Παιδείας δημιούργησε έναν διαγωνισμό για να ενθαρρύνει και να προωθήσει τις δράσεις που αναλαμβάνουν οι οικολογικοί αντιπρόσωποι υπέρ της βιώσιμης ανάπτυξης. Η 3η έκδοση θα ξεκινήσει τον Οκτώβριο του 2022.

Τυχόν πρακτικές αντιστάθμισης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα αποτελούν μέρος της λεπτομερούς πολιτικής βιώσιμης ανάπτυξης στην εκπαίδευση.

4.3 Βέλτιστες πρακτικές

Χώρα:	Γαλλία
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Αναδάσωση που οργανώθηκε από το σχολείο του Nivot, Βρετάνη, Γαλλία
Περιγραφή:	<p>Η La Poste, η Σχολή Nivot και το CNPF (Εθνικό Κέντρο Δασικής Ιδιοκτησίας) συνεργάστηκαν για αυτό το έργο αναδάσωσης. Η φύτευση νέων δασών σε γη χωρίς δέντρα μειώνει το αποτύπωμα άνθρακα, δεσμεύοντας το CO₂ μέσω της ανάπτυξης των δέντρων που φυτεύονται.</p> <p>Τον Μάρτιο του 2020 φυτεύτηκαν τοπικά και φυσικά βιώσιμα είδη σε αυτό το οικόπεδο του έργου, το οποίο καλύπτει έκταση σχεδόν 3 εκταρίων, γεγονός που θα αντισταθμίσει 1047 τόνους CO₂.</p> <p>Η σχολή Nivot έχει δεσμευτεί σε μια αγροοικολογική προσέγγιση. Το έργο αυτό αποτελεί μέρος της προσέγγισης "χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα" για τις δασοκομικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες του σχολείου.</p> <p>Οι σπουδαστές του τμήματος Δασικής Διαχείρισης εκπόνησαν τη μελέτη του εδάφους για να καθορίσουν τα καταλληλότερα είδη για την τοποθεσία και να εξασφαλίσουν τη βέλτιστη δημιουργία δασικής</p>

	<p>έκτασης και την ανάπτυξη ενός ευνοϊκού οικοσυστήματος, την ενσωμάτωση στο τοπίο και την αντιστάθμιση του διοξειδίου του άνθρακα.</p> <p>Οι μαθητές του γυμνασίου και του λυκείου συμμετέχουν στην τακτική συντήρηση της φυτείας μέσω πρακτικής εργασίας.</p> <p>Μαθαίνουν από νωρίς πώς να ενεργούν από κοινού για τη βελτίωση της υγείας του πλανήτη μας.</p>
Προκλήσεις:	<p>Οι προκλήσεις αυτού του έργου υποστηρίχθηκαν από ισχυρούς εταίρους, έτσι ώστε οι μαθητές έπρεπε μόνο να διεξάγουν την έρευνα και τη σκληρή δουλειά της φύτευσης και της φροντίδας της φυτείας. Η γαλλική εθνική ταχυδρομική εταιρεία La Poste παρείχε χρηματοδότηση και το CNPF υποστήριξε με τη μεθοδολογία και τη γη.</p>
Επιπτώσεις:	<p>Η σχολή αυτή ειδικεύεται στη γεωργία, το περιβάλλον και τη δασοκομία. Το έργο παρέχει εξαιρετική πρακτική εμπειρία για τους μαθητές που κατανοούν τη σχέση μεταξύ της ανθρώπινης δραστηριότητας και του αποτυπώματος άνθρακα. Η βιωσιμότητα αυτού του έργου έγκειται στο γεγονός ότι θα υπάρχει για δεκαετίες και θα χρησιμεύει ως πεδίο μελέτης και έμπνευσης για τις επόμενες γενιές μαθητών. Οι εκπαιδευτικοί θα αξιοποιήσουν τα αποτελέσματα του έργου σε διάφορα μαθήματα, καθώς θα μπορούν να δείξουν συγκεκριμένα αποτελέσματα κοντά στο χώρο του σχολείου.</p>
Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	<p>https://www.lenivot.net/le-nivot-sengage-pour-le-climat/</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=LaaLn9dlsA&t=1s</p>

Χώρα:	Γαλλία
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	"Σημείο καμπής" (FR:Point de bascule)
Περιγραφή:	<p>Αυτό το "επιστημονικό-θεατρικό συνέδριο" είναι το αποτέλεσμα της συνεργασίας μεταξύ μιας θεατρικής ομάδας (Compagne du Gravillon) και ερευνητών από το Πανεπιστήμιο της Γκρενόμπλ και το CNRS (Εθνικό Κέντρο Επιστημονικών Ερευνών). Οι θεατές, συχνά μαθητές από τα σχολεία των εταίρων, παρακολουθούν μια παράσταση ενός ατόμου που περιγράφει λεπτομερώς την ιστορία ενός άνδρα ο οποίος αρνείται την προσφορά μιας αεροπορικής εταιρείας να αντισταθμίσει το αποτύπωμα του άνθρακα και αποφασίζει να το κάνει μόνος του μέσα από ένα μυαλό συναρπαστικό ταξίδι ανακάλυψης του αποτυπώματος του άνθρακα και της αντιστάθμισης του άνθρακα.</p> <p>Οι ηχογραφήσεις τμημάτων της εκπομπής χρησιμοποιούνται στη συνέχεια στην τάξη για να προκαλέσουν συζήτηση και να</p>

	πυροδοτήσουν τοπικές πρωτοβουλίες χάρη στη βελτίωση της κατανόησης του ρόλου των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην κλιματική αλλαγή.
Προκλήσεις:	Αυτή η συναρπαστική μορφή μάθησης είναι μια λεπτή ισορροπία μεταξύ της συμμετοχής των μαθητών σε ένα εκπαιδευτικό ταξίδι και της αποφυγής ενός ηθικολογικού λόγου. Η εμπλοκή με το θέμα δημιουργείται μέσω του χιούμορ και του επιστημονικού ενδιαφέροντος.
Επιπτώσεις:	Οι δραστηριότητες παρακολούθησης επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να εργαστούν με τους μαθητές και να εστιάσουν πιο συγκεκριμένα σε επιμέρους πτυχές της αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα με βάση τα πρακτικά παραδείγματα. Αυτό οδηγεί στη συνέχεια σε περαιτέρω δραστηριότητες και έργα μέσα στα σχολεία.
Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	Θεατρική εταιρεία https://compagniedugravillon.fr/point-de-bascule/ Κριτική συναυλίας: https://compagniedugravillon.fr/wp-content/uploads/2022/04/05-03-22-Faiencerie-repetition-publique.pdf Πηγές για τον εκπαιδευτικό: https://compagniedugravillon.fr/zone-de-telechargement/

Χώρα:	Γαλλία, Ιρλανδία, Τσεχική Δημοκρατία, Γερμανία
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Λύση όχι Ρύπανση
Περιγραφή:	<p>Το έργο Solution Not Pollution είναι ένα διαδικτυακό και κοινωνικό πρόγραμμα σπουδών επιχειρηματικότητας το οποίο προορίζεται να ολοκληρωθεί από νέους που έχουν αναπτύξει με επιτυχία τις δικές τους λύσεις για την κλιματική αλλαγή, αφού πρώτα ολοκληρώσουν τις διαδικτυακές δοκιμασίες για την πρόκληση της κλιματικής αλλαγής (IO2) στο πλαίσιο της συμμετοχής τους στο έργο Solution Not Pollution.</p> <p>Στο πλαίσιο του έργου αυτού, οργανώσεις νέων από τέσσερις ευρωπαϊκές χώρες εταίρους ανέπτυξαν μια σειρά δραστηριοτήτων και προκλήσεων που ήταν αποτελεσματικές στο να κινητοποιήσουν ομάδες νέων και εργαζόμενους σε κάθε χώρα εταίρο να αναπτύξουν τις δικές τους λύσεις για την κλιματική κρίση.</p>
Προκλήσεις:	Μέσω αυτών των δραστηριοτήτων, οι νέοι, καθώς και οι εργαζόμενοι σε θέματα νεολαίας και οι εκπαιδευτικοί που εργάζονται μαζί τους, εμπνέονται να αμφισβητήσουν τις δικές τους συνήθειες, συμπεριφορές και στάσεις σε σχέση με την κλιματική αλλαγή και να δημιουργήσουν νέες και καινοτόμες λύσεις για την κλιματική κρίση που αντιμετωπίζουμε σήμερα.

Επιπτώσεις:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Δημιουργία επιχειρηματικότητας στους νέους. 2. Να τους δώσει τη δυνατότητα να αναπτύξουν την ιδέα τους για την κλιματική αλλαγή σε κοινωνική επιχείρηση. <p>Μέσω αυτών των δραστηριοτήτων, το έργο στοχεύει να εμπνεύσει τους νέους να αναλάβουν το ρόλο του αρχιτέκτονα ενός πιο πράσινου μέλλοντος για την Ευρώπη. Με αυτόν τον τρόπο, το Solution Not Pollution προωθεί ένα κάλεσμα για δράση για το κλίμα.</p>
Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	http://solutionnotpollutionproject.eu/EN/index.html http://solutionnotpollutionproject.eu/EN/training.html

Χώρα:	Δανία, Ηνωμένο Βασίλειο, Γερμανία, Ιταλία, Πολωνία, Σλοβακία, Βόρεια Μακεδονία, Κύπρος, Ρουμανία
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Εκπαίδευση για την Παγκόσμια Υπευθυνότητα
Περιγραφή:	<p>Το έργο αποσκοπεί στην ενσωμάτωση της εκπαίδευσης για την παγκόσμια υπευθυνότητα στους τομείς των σχολείων και της νεολαίας σε ολόκληρη την Ευρώπη.</p> <p>Για την επίτευξη αυτού του στόχου, οι εταίροι έχουν αναπτύξει ένα πρόσθετο πρόγραμμα σπουδών προσανατολισμένο στους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης του ΟΗΕ, πόρους και ένα θεσμικό σύστημα πιστοποίησης.</p> <p>Αυτό το παράδειγμα αποτελείται από 46 μεθόδους για τη διδασκαλία των νέων σχετικά με τους 17 στόχους βιώσιμης ανάπτυξης, μια πρόταση για μια ενότητα κατάρτισης που απευθύνεται στους νέους και άλλες 11 βέλτιστες πρακτικές για την προώθηση και την πρακτική της παγκόσμιας υπευθυνότητας, που συγκεντρώθηκαν από τους εταίρους του έργου.</p>
Προκλήσεις:	<p>Συχνά αποτελεί πρόκληση για τους εκπαιδευτικούς να ενσωματώσουν καινοτόμες μεθόδους, οι οποίες δεν αποτελούν 100% μέρος του προγράμματος σπουδών. Έτσι, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το πλαίσιο μεθόδων, το οποίο αποτελεί μια πλατφόρμα για τους εκπαιδευτικούς και άλλους φορείς για την πρόσβαση σε εκπαιδευτικούς πόρους και εργασίες που σχετίζονται με τους 17 Παγκόσμιους Στόχους. Οι μέθοδοι έχουν επιλεγεί με βάση τη συμβατότητά τους με τα εθνικά προγράμματα σπουδών και στοχεύουν στην ανάπτυξη του προβληματισμού και του παγκόσμιου προσανατολισμού των μαθητών και των νέων.</p>

Επιπτώσεις:	Αφού αναπτύχθηκαν, οι μέθοδοι αυτές δοκιμάστηκαν στις χώρες εταίρους με τη συμμετοχή περισσότερων από 1500 μαθητών και νέων. Οι πόροι που δημιουργήθηκαν εμπνέουν τα σχολεία και τις οργανώσεις νεολαίας σε ολόκληρη την Ευρώπη να κάνουν την εκπαίδευση για την παγκόσμια υπευθυνότητα αποστολή τους.
Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	http://globalresponsibility.eu/ http://globalresponsibility.eu/method-box/

Χώρα:	Ηνωμένο Βασίλειο
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Carbon Footprinting in School Programme
Περιγραφή:	<p>Το πρόγραμμα "Carbon Footprinting in School" αποσκοπεί στην υποστήριξη των εκπαιδευτικών οργανισμών για την ευαισθητοποίηση και την κατανόηση της κλιματικής αλλαγής μεταξύ των μαθητών και των παιδιών. Οι φοιτητές των πανεπιστημίων διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στην επίτευξη αυτού του στόχου, καθώς το πρόγραμμα τους παρέχει τις γνώσεις και τις δεξιότητες για να διδάξουν στα παιδιά της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης την κλιματική αλλαγή. Η προσέγγιση αυτή εφαρμόστηκε πιλοτικά στο Πανεπιστήμιο του Leicester, όπου οι φοιτητές του πανεπιστημίου δημιούργησαν επίσης ένα αποτύπωμα άνθρακα για τα τοπικά σχολεία που επισκέφθηκαν.</p> <p>Μέσω της συμμετοχής στο πρόγραμμα, οι φοιτητές αποκτούν δεξιότητες απασχολησιμότητας, αναπτύσσοντας ειδικότερα κοινωνικές και περιβαλλοντικές δεξιότητες, οι οποίες γίνονται όλο και πιο επιθυμητές από τους ηγέτες των επιχειρήσεων (NUS, 2015). Οι μαθητές και οι δάσκαλοι του σχολείου αποκτούν επίσης τη δυνατότητα να αλλάξουν τις συμπεριφορές τους και να μάθουν πώς μπορούν να μειώσουν το αποτύπωμα άνθρακα του σχολείου τους.</p>
Προκλήσεις:	Τα παιδιά και οι νέοι δεν έχουν την ευκαιρία να μάθουν αρκετά για την κλιματική αλλαγή, ενώ τα σχολεία και οι εκπαιδευτικοί δεν είναι πάντα εξοπλισμένα για να διδάξουν αποτελεσματικά την κλιματική αλλαγή ή να αντιμετωπίσουν το αποτύπωμα άνθρακα. Αυτό δείχνει την ανάγκη για το πρόγραμμα, ενώ η ζήτηση αναδεικνύεται μέσα από τον αριθμό των νέων και των φοιτητών που συμμετέχουν στις απεργίες των νέων για το κλίμα, τους μαθητές που δημιουργούν υπομνήματα για να απαιτήσουν να ενσωματωθεί η κλιματική αλλαγή στο σχολικό πρόγραμμα σπουδών

Επιπτώσεις:	Πολλές πρωτοβουλίες προέκυψαν από αυτό το έργο και είναι διαθέσιμες για μαθητές και καθηγητές να τις αναπαράγουν και να τις αναπτύξουν περαιτέρω στα σχολεία και τα πανεπιστήμιά τους.
Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	https://www.sos-uk.org/post/carbon-footprinting-in-schools-programme https://www.sos-uk.org/act

4.4 Τελικές εκτιμήσεις

Στη Γαλλία, τα στοιχεία δείχνουν ότι η προσπάθεια για την ενσωμάτωση δράσεων βιώσιμης ανάπτυξης στην καθημερινή σχολική ζωή και σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα αυξάνεται από τη μια κορυφή στην άλλη. Η επιτραπέζια έρευνα δείχνει καλό επίπεδο υποστήριξης από τις κεντρικές και περιφερειακές αρχές για τα σχολεία που επιθυμούν να εφαρμόσουν τις δικές τους πρωτοβουλίες. Πραγματοποιούνται τακτικά δια ζώσης και διαδικτυακά εκπαιδευτικά σεμινάρια για τους εκπαιδευτικούς και τη διοίκηση των σχολείων.

Ωστόσο, δεν είναι ακριβώς σαφές ποια είναι η υιοθέτηση από τα σχολεία, τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές. Αυτό θα μπορούσε να οφείλεται στα συγκριτικά χαμηλά διαδικτυακά στοιχεία για το τι κάνουν τα σχολεία, καθώς τα γαλλικά σχολεία φαίνεται να υστερούν σε σχέση με άλλες χώρες στην επικοινωνία των δραστηριοτήτων τους μέσω διαδικτυακών καναλιών.

Συμπερασματικά, ενώ υπάρχει καλή κεντρική υποστήριξη για τις πρακτικές βιώσιμης ανάπτυξης, συμπεριλαμβανομένου του συμψηφισμού εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, σε επίπεδο μεμονωμένων σχολείων υπάρχει ακόμη ανάγκη για στοχευμένη υποστήριξη και έμπνευση για συγκεκριμένες δράσεις.

5. Ιρλανδία

5.1 Γενικές πληροφορίες

Στόχος της παρούσας έρευνας είναι να διερευνήσει την τρέχουσα κατάσταση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στα λύκεια και την εφαρμογή πρωτοβουλιών αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην Ιρλανδία. Ως μέρος ενός ευρύτερου έργου, η έρευνα αυτή θα συμβάλει στην ευρύτερη κατανόηση του ρόλου της εκπαίδευσης στην προώθηση της βιωσιμότητας και της επιχειρηματικότητας, καθώς και των δυνατοτήτων του συμψηφισμού εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για την υποστήριξη αυτών των στόχων. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση έχει γίνει ένα όλο και πιο σημαντικό θέμα τα τελευταία χρόνια, με την αυξανόμενη αναγνώριση της ανάγκης να αναλάβουν τα άτομα και οι κοινότητες δράση για την αντιμετώπιση της κλιματικής

αλλαγής και άλλων περιβαλλοντικών προκλήσεων. Στην Ιρλανδία έχουν καταβληθεί προσπάθειες για την ενσωμάτωση της αειφορίας στο εκπαιδευτικό σύστημα, αλλά ο βαθμός στον οποίο αυτό ήταν επιτυχές και οι δυνατότητες για περαιτέρω δράση παραμένουν ασαφείς. Η παρούσα έρευνα θα διερευνήσει το σημερινό τοπίο της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στα λύκεια, θα εντοπίσει τυχόν προκλήσεις ή ευκαιρίες βελτίωσης και θα αξιολογήσει τις δυνατότητες των πρωτοβουλιών αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για την υποστήριξη της εκπαίδευσης σε θέματα βιωσιμότητας και επιχειρηματικότητας.

5.2 Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στα ιρλανδικά σχολεία σε θέματα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στα λύκεια και η αντιστάθμιση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα έχουν κερδίσει όλο και μεγαλύτερη προσοχή παγκοσμίως λόγω της επιτακτικής ανάγκης για περιβαλλοντική βιωσιμότητα. Στην Ιρλανδία, έχει δοθεί όλο και μεγαλύτερη έμφαση στην περιβαλλοντική εκπαίδευση στο εθνικό πρόγραμμα σπουδών, με στόχο τη δημιουργία μιας γενιάς περιβαλλοντικά συνειδητοποιημένων πολιτών. Η κυβέρνηση έχει εφαρμόσει πολιτικές για να ενθαρρύνει τα σχολεία να συμπεριλάβουν την περιβαλλοντική εκπαίδευση ως μέρος του προγράμματος σπουδών τους, όπως το πρόγραμμα "Πράσινα σχολεία". Ωστόσο, παρά τις πολιτικές αυτές, εξακολουθούν να υπάρχουν εμπόδια και προκλήσεις για την αποτελεσματική εφαρμογή της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στα λύκεια. Αυτά περιλαμβάνουν περιορισμένους πόρους, έλλειψη ευαισθητοποίησης και κατανόησης μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών και ανταγωνιστικές προτεραιότητες.

Τα τοπικά σχολεία στην Ιρλανδία έχουν αρχίσει να υπολογίζουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και να λαμβάνουν μέτρα για τη μείωσή τους, όπως η εφαρμογή πρωτοβουλιών εξοικονόμησης ενέργειας και η προώθηση βιώσιμων μεθόδων μεταφοράς. Συχνά χρησιμοποιούν πλαίσια όπως το πρότυπο Carbon Trust ή το πρότυπο ISO 14064 για να μετρήσουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και να αναπτύξουν στρατηγικές για τη μείωσή τους. Ωστόσο, οι πρωτοβουλίες αυτές είναι συχνά περιορισμένης εμβέλειας και μπορεί να είναι δύσκολο να διατηρηθούν χωρίς επαρκή υποστήριξη και πόρους. Συνολικά, αν και σημειώνεται πρόοδος στην περιβαλλοντική εκπαίδευση και την αντιστάθμιση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στα ιρλανδικά λύκεια, εξακολουθεί να υπάρχει ανάγκη για περαιτέρω προσπάθειες ώστε να ξεπεραστούν τα εμπόδια και οι προκλήσεις και να προωθηθούν πιο ολοκληρωμένες και βιώσιμες προσεγγίσεις.

5.3 Βέλτιστες πρακτικές

Χώρα:	Ιρλανδία
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Πρόγραμμα Πράσινο Σχολείο

Περιγραφή:	<p>Το πρόγραμμα "Πράσινα Σχολεία" είναι μια πρωτοβουλία της Μονάδας Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης του An Taisce, του Εθνικού Καταπιστεύματος της Ιρλανδίας. Στόχος του προγράμματος είναι να ενθαρρύνει και να δώσει τη δυνατότητα στους μαθητές να κατανοήσουν τα περιβαλλοντικά ζητήματα και να λάβουν πρακτικά μέτρα για τη διατήρηση και την προστασία του περιβάλλοντος. Το πρόγραμμα είναι δομημένο γύρω από επτά βήματα, τα οποία πρέπει να ολοκληρώσουν τα σχολεία προκειμένου να αποκτήσουν Πράσινη Σημαία. Τα επτά βήματα περιλαμβάνουν τη συγκρότηση περιβαλλοντικής επιτροπής, τη διεξαγωγή περιβαλλοντικής ανασκόπησης του σχολείου, τη δημιουργία σχεδίου δράσης, την εφαρμογή του σχεδίου, την παρακολούθηση και αξιολόγηση της προόδου και, τέλος, την υποβολή αίτησης για το βραβείο Πράσινης Σημαίας.</p>
Προκλήσεις:	<p>Μία από τις κύριες προκλήσεις του προγράμματος "Πράσινα σχολεία" είναι να διασφαλιστεί ότι τα σχολεία διαθέτουν τους απαραίτητους πόρους και την υποστήριξη για την υλοποίηση περιβαλλοντικών πρωτοβουλιών. Μια άλλη πρόκληση είναι η εμπλοκή όλων των μελών της σχολικής κοινότητας, συμπεριλαμβανομένων των εκπαιδευτικών, του προσωπικού και των μαθητών, στη διαδικασία διατήρησης και προστασίας του περιβάλλοντος.</p>
Επιπτώσεις:	<p>Το πρόγραμμα "Πράσινα σχολεία" έχει προωθήσει με επιτυχία την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και δράση στα ιρλανδικά σχολεία. Από το 2022, πάνω από 4.000 σχολεία έχουν συμμετάσχει στο πρόγραμμα και 2.839 σχολεία έχουν βραβευτεί με την Πράσινη Σημαία. Το πρόγραμμα έχει επίσης οδηγήσει στην ανάπτυξη ενός δικτύου Πράσινων Σχολείων, τα οποία ανταλλάσσουν πληροφορίες και βέλτιστες πρακτικές στην περιβαλλοντική εκπαίδευση και δράση.</p>
Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	<p>https://greenschoolsireland.org/seai-workshops/</p>

Χώρα:	Ιρλανδία
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Αρχή Βιώσιμης Ενέργειας της Ιρλανδίας
Περιγραφή:	Το πρόγραμμα "Ενέργεια στην εκπαίδευση" του SEAI παρέχει υποστήριξη σε σχολεία σε όλη την Ιρλανδία για

	<p>την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης, της εξοικονόμησης και της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Το πρόγραμμα προσφέρει μια σειρά από πόρους και κατάρτιση για να βοηθήσει τα σχολεία να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας και το κόστος τους, ενώ παράλληλα διδάσκει στους μαθητές τη σημασία των βιώσιμων ενεργειακών πρακτικών. Τα συμμετέχοντα σχολεία έχουν πρόσβαση σε διαδικτυακούς πόρους, δωρεάν εργαστήρια και υποστήριξη από τους ενεργειακούς συμβούλους του SEAI. Το πρόγραμμα προσφέρει επίσης ένα βραβείο Πράσινης Σημαίας για τα σχολεία που επιτυγχάνουν σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας και επιδεικνύουν δέσμευση για αειφορία.</p>
Προκλήσεις:	<p>Μία από τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει το πρόγραμμα "Η ενέργεια στην εκπαίδευση" του SEAI είναι να προσεγγίσει όλα τα σχολεία της Ιρλανδίας, ιδίως εκείνα που βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές. Μια άλλη πρόκληση είναι να εξασφαλιστεί ότι τα σχολεία θα συνεχίσουν να εφαρμόζουν ενεργειακά αποδοτικές πρακτικές ακόμη και μετά τη λήξη του προγράμματος.</p>
Επιπτώσεις:	<p>Το πρόγραμμα "Ενέργεια στην εκπαίδευση" του SEAI είχε σημαντικό αντίκτυπο στα σχολεία της Ιρλανδίας. Από την έναρξη του προγράμματος το 2006, έχουν συμμετάσχει πάνω από 1.000 σχολεία και πολλά από αυτά έχουν επιτύχει σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας. Το πρόγραμμα έχει επίσης συμβάλει στην ευαισθητοποίηση των μαθητών, των εκπαιδευτικών και της ευρύτερης κοινότητας σχετικά με την ενεργειακή απόδοση και την εξοικονόμηση ενέργειας.</p>
Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	<p>https://www.seai.ie/community-energy/</p>

Χώρα:	Ιρλανδία
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Γυμνάσιο Αγίου Ιωσήφ
Περιγραφή:	<p>Το σχολείο St. Joseph's Secondary School στην κομητεία Kildare της Ιρλανδίας εφάρμοσε ένα πρόγραμμα για τη μείωση του αποτυπώματος άνθρακα και την προώθηση της εκπαίδευσης για την αειφορία. Στο πλαίσιο του προγράμματος, το σχολείο εγκατέστησε ηλιακούς συλλέκτες και μια ανεμογεννήτρια, τα οποία παράγουν</p>

	<p>ανανεώσιμη ενέργεια και μειώνουν την εξάρτηση του σχολείου από τις παραδοσιακές πηγές ενέργειας. Επιπλέον, το σχολείο έχει εφαρμόσει ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης και κομποστοποίησης και προωθεί βιώσιμες επιλογές μεταφοράς, όπως το περπάτημα ή το ποδήλατο για να πάει κανείς στο σχολείο.</p>
<p>Προκλήσεις:</p>	<p>Μία από τις κύριες προκλήσεις της εφαρμογής ενός τέτοιου προγράμματος είναι το αρχικό κόστος της επένδυσης σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, το οποίο μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εμπόδιο για σχολεία με περιορισμένο προϋπολογισμό. Μια άλλη πρόκληση είναι η διασφάλιση της βιωσιμότητας του προγράμματος και η συνεχής συντήρηση με την πάροδο του χρόνου, η οποία απαιτεί συνεχή δέσμευση και πόρους.</p>
<p>Επιπτώσεις:</p>	<p>Το πρόγραμμα του Γυμνασίου του Αγίου Ιωσήφ είχε σημαντικό αντίκτυπο τόσο στο σχολείο όσο και στην ευρύτερη κοινότητα. Το σχολείο μείωσε το αποτύπωμα άνθρακα και το ενεργειακό κόστος, ενώ παράλληλα προώθησε την εκπαίδευση για την αειφορία μεταξύ των μαθητών και του προσωπικού. Το πρόγραμμα αύξησε επίσης την ευαισθητοποίηση της ευρύτερης κοινότητας για τις βιώσιμες πρακτικές και ενέπνευσε άλλα σχολεία να εφαρμόσουν παρόμοια προγράμματα.</p>
<p>Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.</p>	<p>https://www.dpccsb.org/JOESS/about/school-history</p>

5.4 Τελικές εκτιμήσεις

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση είναι αρκετά προχωρημένη στην Ιρλανδία, με πολλές τοπικές και εθνικές πρωτοβουλίες και πολύ σαφείς κατευθυντήριες γραμμές για τα σχολεία και τις επιχειρήσεις. Υπάρχει μεγάλη ενσωμάτωση των πολιτικών και των πρακτικών και η περιβαλλοντική εκπαίδευση αποτελεί σαφώς προτεραιότητα στην Ιρλανδία. Σε πολλά σχολεία απονέμεται πράσινη σημαία για τις υποστηρικτικές πολιτικές και πρακτικές που εφαρμόζουν στο σχολικό περιβάλλον και αφορούν όχι μόνο τους μαθητές, αλλά ολόκληρη τη σχολική κοινότητα, συμπεριλαμβανομένων των εκπαιδευτικών, του προσωπικού, των γονέων και των επισκεπτών.

Για παράδειγμα, τα Πράσινα Σχολεία, γνωστά διεθνώς ως Οικολογικά Σχολεία, είναι ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης που εκτελείται από το An Taisce σε συνεργασία με τις τοπικές αρχές, σχεδιασμένο για την προώθηση και τη μακροπρόθεσμη δράση ολόκληρου του σχολείου για το περιβάλλον, το οποίο καθοδηγείται από τους μαθητές με τη συμμετοχή της ευρύτερης κοινότητας.

Μετά την απονομή της πρώτης τους Πράσινης Σημαίας για το θέμα "Απορρίμματα και Απόβλητα", τα σχολεία ανανεώνουν το βραβείο της Πράσινης Σημαίας κάθε δύο χρόνια, δουλεύοντας πάνω σε ένα νέο θέμα: Ενέργεια, Νερό, Ταξίδια, Βιοποικιλότητα και Παγκόσμια Ιδιότητα του Πολίτη.

6. Κύπρος

6.1 Γενικές πληροφορίες

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Κύπρο βασίζεται στις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης και στοχεύει στην προώθηση της ευαισθητοποίησης, της γνώσης και των δεξιοτήτων που σχετίζονται με περιβαλλοντικά θέματα μεταξύ των μαθητών, των εκπαιδευτικών και της ευρύτερης κοινότητας.

Το γενικό πλαίσιο περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία:

Ενσωμάτωση του προγράμματος σπουδών: Η περιβαλλοντική εκπαίδευση ενσωματώνεται στο πρόγραμμα σπουδών της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η ενσωμάτωση αυτή γίνεται σε όλες τις θεματικές ενότητες και έχει ως στόχο να παρέχει στους μαθητές γνώσεις σχετικά με τα περιβαλλοντικά ζητήματα και τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να συμβάλουν στην αειφόρο ανάπτυξη.

Εκπαίδευση δασκάλων: Οι εκπαιδευτικοί λαμβάνουν κατάρτιση και πόρους για να υποστηρίξουν την ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στις διδακτικές τους πρακτικές.

Περιβαλλοντικοί όμιλοι και δραστηριότητες: Τα σχολεία ενθαρρύνονται να ιδρύουν περιβαλλοντικούς όμιλους και να οργανώνουν δραστηριότητες που προωθούν την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και τις βιώσιμες πρακτικές.

Υλικό και πόροι περιβαλλοντικής εκπαίδευσης: Το Υπουργείο Παιδείας, Πολιτισμού, Αθλητισμού και Νεολαίας παρέχει εκπαιδευτικό υλικό και πόρους για την υποστήριξη της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στα σχολεία.

Κοινωνική προβολή: Το πλαίσιο ενθαρρύνει τα σχολεία να συνεργαστούν με την ευρύτερη κοινότητα μέσω δραστηριοτήτων προβολής, όπως περιβαλλοντικές εκστρατείες, εκδηλώσεις καθαρισμού της κοινότητας και έργα βιωσιμότητας.

Περιβαλλοντική πιστοποίηση: Τα σχολεία μπορούν να συμμετάσχουν σε προγράμματα περιβαλλοντικής πιστοποίησης για να αναγνωρίσουν και να επιβραβεύσουν τις προσπάθειές τους για βιώσιμη ανάπτυξη.

6.2 Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στα κυπριακά σχολεία για την αντιστάθμιση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα

Στην Κύπρο, το Υπουργείο Παιδείας, Πολιτισμού, Αθλητισμού και Νεολαίας είναι υπεύθυνο για την ανάπτυξη του νομοθετικού πλαισίου για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Ο κύριος στόχος αυτού του πλαισίου είναι η προώθηση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης των μαθητών, των εκπαιδευτικών και της ευρύτερης κοινότητας.

Το πλαίσιο περιλαμβάνει διάφορες συνιστώσες, όπως η ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού και πόρων, η κατάρτιση δασκάλων και εκπαιδευτικών, η δημιουργία περιβαλλοντικών συλλόγων και δραστηριοτήτων στα σχολεία και η ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στο πρόγραμμα σπουδών.

Ένας τρόπος με τον οποίο τα σχολεία στην Κύπρο μπορούν να αντισταθμίσουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα είναι η χρήση προγραμμάτων αντιστάθμισης διοξειδίου του άνθρακα. Ο συμψηφισμός άνθρακα είναι μια διαδικασία κατά την οποία άτομα ή οργανισμοί επενδύουν σε έργα που μειώνουν ή απομακρύνουν το διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα, για να αντισταθμίσουν τις δικές τους εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.

Τα σχολεία στην Κύπρο μπορούν να συμμετέχουν σε προγράμματα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα αγοράζοντας μονάδες άνθρακα από πιστοποιημένους οργανισμούς. Οι μονάδες αυτές χρησιμοποιούνται για τη χρηματοδότηση έργων όπως οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η ενεργειακή απόδοση και οι πρωτοβουλίες αναδάσωσης.

Συμμετέχοντας σε προγράμματα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, τα σχολεία στην Κύπρο μπορούν να μειώσουν το αποτύπωμα άνθρακα και να συμβάλουν στις παγκόσμιες προσπάθειες για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Επιπλέον, η συμμετοχή σε τέτοια προγράμματα μπορεί να προσφέρει στους μαθητές την ευκαιρία να μάθουν για τη σημασία της μείωσης του άνθρακα και της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας.

Οι γενικές αρχές της αντιστάθμισης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην Κύπρο βασίζονται στην έννοια της μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέσω επενδύσεων σε έργα που απομακρύνουν ή μειώνουν το διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα. Ο συμψηφισμός άνθρακα χρησιμοποιείται για την αντιστάθμιση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που δεν μπορούν να αποφευχθούν, να μειωθούν ή να εξαλειφθούν.

Οι αρχές του συμψηφισμού εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην Κύπρο περιλαμβάνουν τα εξής:

Μέτρηση: Το πρώτο βήμα στην αντιστάθμιση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα είναι η μέτρηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που παράγονται από έναν οργανισμό ή ένα άτομο.

Μείωση: Το δεύτερο βήμα είναι η μείωση των εκπομπών όσο το δυνατόν περισσότερο με την υιοθέτηση ενεργειακά αποδοτικών πρακτικών, τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τη βελτίωση της αποδοτικότητας των λειτουργιών.

Offset: Το τρίτο βήμα είναι η αντιστάθμιση των υπόλοιπων εκπομπών με επενδύσεις σε πιστοποιημένα έργα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, όπως έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, πρωτοβουλίες ενεργειακής απόδοσης και προγράμματα αναδάσωσης.

Προσθετικότητα: Τα έργα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα πρέπει να είναι πρόσθετα, πράγμα που σημαίνει ότι δεν θα είχαν πραγματοποιηθεί χωρίς τη χρηματοδότηση αντιστάθμισης.

Μονιμότητα: Τα έργα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα πρέπει να παρέχουν μακροπρόθεσμα οφέλη και να διασφαλίζουν ότι το διοξείδιο του άνθρακα που αφαιρείται από την ατμόσφαιρα αποθηκεύεται για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Επαλήθευση: Τα έργα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα πρέπει να επαληθεύονται από πρόγραμμα πιστοποίησης τρίτου μέρους για να διασφαλίζεται ότι πληρούν συγκεκριμένα πρότυπα και κριτήρια.

6.3 Βέλτιστες πρακτικές

Χώρα:	Κύπρος
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Ενεργειακή απόδοση στο σχολείο Λεμεσού
Περιγραφή:	<p>Η Αμερικανική Ακαδημία Λεμεσού είναι ένα ιδιωτικό σχολείο στην Κύπρο που έχει εφαρμόσει διάφορα μέτρα ενεργειακής απόδοσης για να μειώσει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Φωτισμός LED: Το σχολείο έχει εγκαταστήσει ενεργειακά αποδοτικό φωτισμό LED σε όλη την πανεπιστημιούπολη, ο οποίος έχει μειώσει σημαντικά την κατανάλωση ενέργειας σε σύγκριση με τον παραδοσιακό φωτισμό. • Ηλιακοί συλλέκτες: Το σχολείο έχει εγκαταστήσει ένα σύστημα ηλιακών συλλεκτών στην οροφή ενός από τα κτίριά του, το οποίο παράγει ανανεώσιμη ενέργεια και μειώνει την εξάρτηση του σχολείου από το ηλεκτρικό δίκτυο. • Σύστημα συλλογής βρόχινου νερού: Το σχολείο έχει εγκαταστήσει ένα σύστημα συλλογής βρόχινου νερού που συλλέγει το νερό της βροχής και το αποθηκεύει για μετέπειτα χρήση στην άρδευση και τον καθαρισμό. • Σύστημα διαχείρισης κτιρίου: Το σχολείο έχει εφαρμόσει ένα σύστημα διαχείρισης κτιρίου που παρακολουθεί και ελέγχει τη χρήση ενέργειας σε όλη την πανεπιστημιούπολη, συμπεριλαμβανομένου του φωτισμού, της θέρμανσης και της ψύξης. • Ενεργειακός έλεγχος: Το σχολείο διεξάγει τακτικές ενεργειακές επιθεωρήσεις για τον

	<p>εντοπισμό ευκαιριών για περαιτέρω βελτιώσεις της ενεργειακής απόδοσης και για την παρακολούθηση της προόδου προς την επίτευξη των στόχων μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.</p>
Προκλήσεις:	<p>Η εφαρμογή ενεργειακά αποδοτικών μέτρων μπορεί να απαιτεί προκαταρκτικές επενδύσεις σε εξοπλισμό, τεχνολογία ή ανακαινίσεις, οι οποίες μπορεί να είναι δαπανηρές και να αποτρέψουν ορισμένους οργανισμούς ή άτομα από το να τις επιδιώξουν.</p>
Επιπτώσεις:	<p>Οι πρωτοβουλίες ενεργειακής απόδοσης της Αμερικανικής Ακαδημίας Λεμεσού όχι μόνο μείωσαν το ανθρακικό αποτύπωμα του σχολείου, αλλά του προσέφεραν και εξοικονόμηση κόστους. Ο φωτισμός LED και οι ηλιακοί συλλέκτες έχουν μειώσει τους λογαριασμούς ενέργειας του σχολείου, ενώ το σύστημα συλλογής βρόχινου νερού έχει μειώσει τους λογαριασμούς νερού του σχολείου. Επιπλέον, η Αμερικανική Ακαδημία Λεμεσού απέδειξε τις δυνατότητες που έχουν τα μέτρα ενεργειακής απόδοσης για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και την εξοικονόμηση κόστους για τα σχολεία στην Κύπρο.</p>
Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	<p>https://www.americanacademy.ac.cy/history/limassol-school/</p>

Χώρα:	Κύπρος
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Βιώσιμες μεταφορές στο Pascal English School
Περιγραφή:	<p>Η Αγγλική Σχολή Pascal έχει εφαρμόσει μια πρωτοβουλία βιώσιμων μεταφορών για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που σχετίζονται με τις μεταφορές. Το σχολείο έχει ενθαρρύνει τους μαθητές και το προσωπικό να χρησιμοποιούν τα μέσα μαζικής μεταφοράς, τα ποδήλατα ή να πηγαίνουν στο σχολείο με τα πόδια αντί να οδηγούν. Το σχολείο έχει επίσης εγκαταστήσει σχάρες για ποδήλατα και έχει οργανώσει εργαστήρια επισκευής ποδηλάτων για την υποστήριξη των βιώσιμων μεταφορών.</p> <p>Η πρωτοβουλία βιώσιμων μεταφορών του σχολείου έχει διάφορους στόχους, όπως η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που σχετίζονται με τις μεταφορές, η προώθηση υγιεινών τρόπων ζωής και η μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης γύρω από το</p>

	<p>σχολείο. Η πρωτοβουλία ήταν επιτυχής στη μείωση του αριθμού των αυτοκινήτων που οδηγούν στο σχολείο, με περισσότερους μαθητές και προσωπικό να χρησιμοποιούν δημόσιες συγκοινωνίες, ποδήλατα ή να πηγαίνουν στο σχολείο με τα πόδια.</p> <p>Το σχολείο έχει επίσης οργανώσει εκδηλώσεις για την ευαισθητοποίηση σχετικά με τις βιώσιμες μεταφορές και τα οφέλη της μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Οι εκδηλώσεις αυτές περιλαμβάνουν ημέρες ποδηλάτου στο σχολείο, όπου οι μαθητές και το προσωπικό ενθαρρύνονται να πηγαίνουν με ποδήλατο στο σχολείο, και σεμινάρια για τις βιώσιμες μεταφορές και την κλιματική αλλαγή.</p>
Προκλήσεις:	<ul style="list-style-type: none"> • Οι βιώσιμες πρακτικές μεταφοράς, όπως η χρήση ποδηλάτου ή δημόσιων μέσων μεταφοράς, μπορεί να απαιτούν μια αρχική επένδυση που κάποιοι μαθητές και το προσωπικό μπορεί να μην μπορούν να αντέξουν οικονομικά. • Η ενθάρρυνση των μαθητών και του προσωπικού να συμμετάσχουν σε βιώσιμες πρακτικές μεταφοράς μπορεί να αποτελέσει πρόκληση, ιδίως αν έχουν συνηθίσει να πηγαίνουν με το αυτοκίνητο στο σχολείο ή δεν έχουν πρόσβαση σε δημόσια μέσα μεταφοράς.
Επιπτώσεις:	<p>Η πρωτοβουλία για τις βιώσιμες μεταφορές όχι μόνο μείωσε το αποτύπωμα άνθρακα του σχολείου, αλλά προσέφερε επίσης οφέλη για την υγεία των μαθητών και του προσωπικού, ενθαρρύνοντας τη σωματική δραστηριότητα και μειώνοντας την ατμοσφαιρική ρύπανση. Η πρωτοβουλία συνέβαλε επίσης στη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης και στη βελτίωση της οδικής ασφάλειας γύρω από το σχολείο.</p>
Αναφορές:	https://www.pascal.ac.cy/

Χώρα:	Κύπρος
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Αντιστάθμιση άνθρακα από την CYTA
Περιγραφή:	Η CYTA, η Αρχή Τηλεπικοινωνιών Κύπρου, έχει εφαρμόσει πρόγραμμα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε συνεργασία με πιστοποιημένο πάροχο αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει την αντιστάθμιση

	<p>των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που σχετίζονται με τις δραστηριότητες της εταιρείας επενδύοντας σε έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε αναπτυσσόμενες χώρες.</p> <p>Τα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα οποία επενδύει η CYTA επικεντρώνονται στην αιολική ενέργεια και την ενέργεια από βιομάζα. Επενδύοντας σε αυτά τα έργα, η CYTA είναι σε θέση να αντισταθμίσει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα που παράγονται από τις δραστηριότητές της και να υποστηρίξει την ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις αναπτυσσόμενες χώρες.</p> <p>Το πρόγραμμα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα αποτελεί μέρος της ευρύτερης δέσμευσης της CYTA για βιωσιμότητα και μείωση του αποτυπώματος διοξειδίου του άνθρακα. Η εταιρεία έχει επίσης εφαρμόσει μέτρα ενεργειακής απόδοσης, όπως η αναβάθμιση της υποδομής του δικτύου της για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και έχει ενσωματώσει βιώσιμες πρακτικές στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας της.</p>
Προκλήσεις:	<p>Η επένδυση σε έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μπορεί να είναι δαπανηρή και μπορεί να είναι δύσκολο για τις εταιρείες να βρουν οικονομικά προσιτά έργα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που να ευθυγραμμίζονται με τους στόχους βιωσιμότητάς τους.</p>
Επιπτώσεις:	<p>Το πρόγραμμα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα της CYTA αποτελεί παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο οι εταιρείες μπορούν να συμβάλλουν στις παγκόσμιες προσπάθειες για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και την επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης. Επενδύοντας σε έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε αναπτυσσόμενες χώρες, εταιρείες όπως η CYTA μπορούν να μειώσουν το αποτύπωμα άνθρακα τους, υποστηρίζοντας παράλληλα την ανάπτυξη βιώσιμων πηγών ενέργειας σε χώρες που μπορεί να μην έχουν πρόσβαση σε παραδοσιακές πηγές ενέργειας.</p>
Αναφορές:	<p>https://www.cyta.com.cy/sustainability/en</p>

6.4 Τελικές εκτιμήσεις

Στην Κύπρο, το Υπουργείο Παιδείας, Πολιτισμού, Αθλητισμού και Νεολαίας είναι υπεύθυνο για την ανάπτυξη του νομοθετικού πλαισίου για την Περιβαλλοντική

Εκπαίδευση, το οποίο περιλαμβάνει διάφορες συνιστώσες, όπως η ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού και πόρων, η κατάρτιση των εκπαιδευτικών, η δημιουργία περιβαλλοντικών συλλόγων και δραστηριοτήτων στα σχολεία και η ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στο πρόγραμμα σπουδών.

Τα σχολεία στην Κύπρο μπορούν επίσης να συμμετάσχουν σε προγράμματα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για να μειώσουν το αποτύπωμα άνθρακα, επενδύοντας σε πιστοποιημένα έργα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, όπως ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, πρωτοβουλίες ενεργειακής απόδοσης και προγράμματα αναδάσωσης. Οι γενικές αρχές της αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην Κύπρο περιλαμβάνουν τη μέτρηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, τη μείωση των εκπομπών όσο το δυνατόν περισσότερο, την αντιστάθμιση των υπόλοιπων εκπομπών μέσω πιστοποιημένων έργων αντιστάθμισης διοξειδίου του άνθρακα, τη διασφάλιση ότι τα έργα είναι πρόσθετα και παρέχουν μακροπρόθεσμα οφέλη και την επαλήθευση των έργων μέσω ενός προγράμματος πιστοποίησης από τρίτους. Η συμμετοχή σε τέτοια προγράμματα μπορεί να προσφέρει στους μαθητές την ευκαιρία να μάθουν για τη σημασία της μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας.

7. Ελλάδα

7.1 Γενικές πληροφορίες

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση αποτελεί σημαντική πτυχή της αντιμετώπισης της παγκόσμιας πρόκλησης της κλιματικής αλλαγής. Στην Ελλάδα, τα σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης εστιάζουν σε διάφορους βασικούς τομείς για να μειώσουν το αποτύπωμα άνθρακα και να προωθήσουν την αειφορία. Οι τομείς αυτοί περιλαμβάνουν τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, τη διαχείριση των απορριμμάτων μέσω της ανακύκλωσης, την ελαχιστοποίηση της χρήσης χαρτιού, την προώθηση της υγιεινής διατροφής και τη μείωση των αποβλήτων τροφίμων, καθώς και τη δημιουργία σχολικών κήπων για τη σύνδεση των μαθητών με τη φύση.

Για τη διάδοση αυτών των ιδεών, τα σχολεία χρησιμοποιούν διάφορες μεθόδους, όπως παρουσιάσεις, εργαστήρια, έργα, ερωτηματολόγια, πειράματα, συνεργασίες, διαγωνισμούς, διαδικτυακές συναντήσεις, παρακολούθηση θέσεων εργασίας, σεμινάρια, εκπαιδευτικές εκδρομές, οικολογικούς κώδικες, καλλιτεχνικές δραστηριότητες και ψηφιακά παιχνίδια. Επιπλέον, τα σχολεία συμμετέχουν σε ευρωπαϊκά προγράμματα συνεργασίας, όπως το Erasmus+, το eTwinning και το Δίκτυο Ανοιχτών Σχολείων για Ανοιχτές Κοινωνίες για την Κλιματική Αλλαγή.

Στην Ελλάδα, τα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης συνεργάζονται με γυμνάσια σε κάθε έναν από τους 52 νομούς για την υλοποίηση μονοήμερων έως διήμερων περιβαλλοντικών προγραμμάτων. Τα προγράμματα αυτά περιλαμβάνουν εκδρομές σε δάση, παραλίες, υδροβιότοπους, πόλεις και πολιτιστικούς και αρχαιολογικούς χώρους, όλα με επίκεντρο την αειφόρο ανάπτυξη.

Η κλιματική αλλαγή αναγνωρίζεται στην Ελλάδα ως υπαρξιακή απειλή που απαιτεί δράση τόσο σε ατομικό όσο και σε κοινοτικό επίπεδο. Ο στόχος των Ηνωμένων Εθνών για τη βιώσιμη ανάπτυξη αριθ. 13 τονίζει την ανάγκη για βιώσιμη, δίκαιη και ανθεκτική ανάπτυξη, ώστε να ενισχυθεί η ικανότητα των κοινοτήτων να αντιμετωπίσουν την κλιματική αλλαγή. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, οι στρατηγικές που προωθούν δίκαια και βιώσιμα αποτελέσματα είναι ζωτικής σημασίας και οι επενδύσεις στον σχεδιασμό ανθεκτικότητας είναι απαραίτητες. Περιβαλλοντικές οργανώσεις όπως η WWF, η GREENPEACE, η HELMERA, η iSea και άλλες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη διάδοση πληροφοριών σχετικά με βιώσιμες πρακτικές και στην αύξηση της περιβαλλοντικής συνείδησης των μαθητών.

7.2 Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στα ελληνικά σχολεία σε θέματα αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΠΕ) στην Ελλάδα είναι ένα φιλόδοξο εγχείρημα, το οποίο όμως αντιμετωπίζει αρκετές δυσκολίες, καθώς πλήττεται από τα άλλα διαρθρωτικά προβλήματα που μαστίζουν την εκπαίδευση στη χώρα μας.

Στην Ελλάδα, η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού συστήματος εξαρτάται από την καλή θέληση των εκπαιδευτικών και των μαθητών, καθώς δεν είναι

υποχρεωτική στα λύκεια, ωστόσο το υλικό προσφέρεται ως προαιρετική προσθήκη στο πρόγραμμα σπουδών. Οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές επιλέγουν συχνά έργα σχετικά με το ανθρακικό αποτύπωμα και τον συμψηφισμό όταν επιλέγουν να ασχοληθούν με την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Οι μαθητές αναλαμβάνουν να υπολογίσουν το δικό τους Ανθρακικό Αποτύπωμα ή αυτό του σχολείου ή του σπιτιού τους. Στη συνέχεια εισάγεται ο συμψηφισμός ως έννοια και υλοποιούνται ελάχιστες δραστηριότητες προς αυτή την κατεύθυνση (όπως η αναδάσωση). Η χαμηλή/ανύπαρκτη κατάρτιση των εκπαιδευτικών, οι ελάχιστοι πόροι και η έλλειψη χρόνου μειώνουν τις πιθανότητες να εφαρμόσουν πιο περίπλοκα έργα αντιστάθμισης.

Εθνικές πολιτικές

Ο χαρακτήρας της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στα ελληνικά σχολεία είναι προαιρετικός, πράγμα που σημαίνει ότι η εφαρμογή τέτοιων προγραμμάτων δεν είναι υποχρεωτική για τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές.

Το Skills Labs είναι ένα νέο, καινοτόμο μάθημα που εισάγεται από το Υπουργείο Παιδείας ως μέρος του υποχρεωτικού προγράμματος σπουδών του νηπιαγωγείου, της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, δηλαδή όλης της υποχρεωτικής εκπαίδευσης. Τα εργαστήρια αυτά είναι οργανωμένα γύρω από 4 θέματα και υποθέματα από τα οποία οι εκπαιδευτικοί επιλέγουν τι θέλουν να διδάξουν στην τεχνολογία. Ένα από αυτά τα επιμέρους θέματα είναι: Φροντίδα για το περιβάλλον: οικολογία - παγκόσμια και τοπική φυσική κληρονομιά / φυσικές καταστροφές και πολιτική προστασία / παγκόσμια και τοπική πολιτιστική κληρονομιά. Παρ' όλα αυτά, τα εργαστήρια δεξιοτήτων αναφέρονται επίσης μόνο σε ηλικίες 3-15 ετών.

Επιπλέον, από την πλευρά του Υπουργείου Παιδείας, οι Υπεύθυνοι Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης υποστηρίζουν ενεργά τις δράσεις Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Ο ρόλος τους είναι κυρίως να εκπαιδεύουν τους εκπαιδευτικούς στην εφαρμογή τέτοιων προγραμμάτων όπως τα παραπάνω και ταυτόχρονα να υποστηρίζουν τα σχολεία σε όποιες δράσεις θέλουν να σχεδιάσουν στο πλαίσιο αυτό.

Επιπλέον, σημαντικός είναι και ο ρόλος των Κέντρων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΚΠΕ), τα οποία γενικά υπάρχουν πλέον σε κάθε Περιφερειακή Ενότητα. Τα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι επιφορτισμένα και με την υποστήριξη των εκπαιδευτικών, ενώ διοργανώνουν σεμινάρια για περιβαλλοντικά θέματα για εκπαιδευτικούς και μαθητές και δέχονται επισκέψεις από σχολικές ομάδες που υλοποιούν προγράμματα ΠΕ, με στόχο την ανταλλαγή εμπειριών και γνώσεων για συγκεκριμένα θέματα που τους απασχολούν, στο πλαίσιο των ενδοσχολικών περιβαλλοντικών δραστηριοτήτων τους. Παράγουν επίσης εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο προτείνουν στους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιήσουν, και οργανώνουν κάποια δίκτυα σχολείων που υλοποιούν προγράμματα με παρόμοια θεματολογία, πάντα σε σχέση με κάποιο περιβαλλοντικό θέμα.

Εκτός του επίσημου εκπαιδευτικού πλαισίου της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, φορείς της κοινωνίας των πολιτών εμπλέκονται επίσης στο θέμα αυτό, μέσω της παραγωγής εκπαιδευτικού υλικού και της υποστήριξης των σχολείων με εκπαιδευτικές επισκέψεις και δικτύωση.

Εμπόδια και προκλήσεις

Ένα από τα σημεία που χρήζουν βελτίωσης στη χώρα μας όσον αφορά την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι η έλλειψη μιας κοινής βάσης δεδομένων στην οποία θα μπορεί να συγκεντρωθεί ο αριθμός των σχολείων που εφαρμόζουν προγράμματα ΠΕ και το είδος των δραστηριοτήτων στις οποίες εστιάζουν. Η πρόσβαση σε αυτού του είδους τις πληροφορίες δεν είναι εύκολη, ωστόσο μια μικρή επισκόπηση σε τοπικό επίπεδο μπορεί να παρέχεται από τους Υπεύθυνους Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης μετά το τέλος κάθε σχολικού έτους. Σύμφωνα με ένα Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Στην Περιφερειακή Ενότητα Θεσσαλονίκης, το 10-15% των μαθητών στη Θεσσαλονίκη εμπλέκονται σε κάποιο θέμα που σχετίζεται με την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (2022).

Τα κυριότερα εμπόδια και δυσκολίες στην εφαρμογή των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης από τα σχολεία είναι η δυσκολία εύρεσης χρόνου για να συναντηθούν οι εκπαιδευτικοί με τους μαθητές που συμμετέχουν στα προγράμματα εκτός σχολικού ωραρίου, όταν πρόκειται για μαθητές ηλικίας 15 ετών και άνω, όπου δεν ισχύουν τα Εργαστήρια Δεξιοτήτων.

Δεν υπάρχει ουσιαστικά χρόνος στο σχολικό πρόγραμμα των γυμνασίων για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και οι εκπαιδευτικοί και τα παιδιά πρέπει να βρουν ώρες για να συναντηθούν και να κάνουν τέτοιες δραστηριότητες.

Επισημαίνεται συγκεκριμένα ότι η θεματολογία της πολιτικής είναι περιορισμένη σε ένα πλαίσιο που διαμορφώνεται κυρίως από τις αρχικές ανάγκες της ΕΕ, ότι η ορολογία που έχει υιοθετηθεί για τους τίτλους των θεσμικών κειμένων δεν έχει επικαιροποιηθεί και, κυρίως, από το περιεχόμενο των κειμένων αυτών βγαίνει ότι η ελληνική εκπαιδευτική πολιτική για την ΕΕ δεν μπορεί να συμβάλλει αποφασιστικά στη συνολική αναδιοργάνωση του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος και να λειτουργήσει μετασχηματιστικές επιδιώξεις για την ελληνική κοινωνία, καθώς οι προβλέψεις που αφορούν στη δημιουργία νέων θεσμών, δομών, μεθόδων και υλικών είναι περιορισμένες.

Επιπλέον, ο προαιρετικός χαρακτήρας της ΕΕ στην Ελλάδα και η ομολογουμένως χαμηλή ελκυστικότητα της διδακτικής της αποτρέπει πολλούς εκπαιδευτικούς και μαθητές από το να την επιλέξουν.

Πράγματι, όταν ασχολούνται με την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στα λύκεια, οι περισσότεροι καθηγητές επιλέγουν να βάλουν τους μαθητές να προσπαθήσουν να υπολογίσουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, καθώς είναι μια εύκολη δραστηριότητα στην εφαρμογή, αλλά δίνει στους μαθητές να αποκτήσουν γνώσεις για τα περιβαλλοντικά ζητήματα.

Προκειμένου να είναι σε θέση να υπολογίσουν, κατά προσέγγιση, την ποσότητα των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) που ένα σχολείο απελευθερώνει στην ατμόσφαιρα, με βάση την ποσότητα του ενέματος που καταναλώνει, τα περισσότερα σχολεία βασίζονται στους πίνακες της GreenPeace με τις μέσες τιμές για την Ελλάδα. Σε ένα υπολογιστικό φύλλο Excel κατασκευάζουν έναν μετρητή εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), με βάση την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, πετρελαίου θέρμανσης, φυσικού αερίου και υγραερίου για τις ενεργειακές ανάγκες του σχολείου. Με βάση τις εκτιμήσεις της GreenPeace, για κάθε μέτρηση μπορούν να έχουν και μια εκτίμηση σε σχέση με την ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) που εκλύεται στο περιβάλλον. Εναλλακτικά, με παρόμοιο τρόπο οι υπολογίζουν τις εκπομπές των μαθητών ως μονάδες, ή τις εκπομπές των σπιτιών τους.

Τοπικά σχολεία που προσπαθούν να υπολογίσουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και ποιο πλαίσιο χρησιμοποιούν

Τα ελληνικά Λύκεια υπολογίζουν το ανθρακικό τους αποτύπωμα κυρίως με τη χρήση εκπαιδευτικών ιστοσελίδων που μετρούν την άμεση κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO₂ (θέρμανση χώρων και νερού και ηλεκτρικές συσκευές, με μέσες και ενδεικτικές τιμές κατανάλωσης) ανά σχολείο (Καραβασίλης, 2010), με τη μορφή ερωτηματολογίων, ψηφιακών παιχνιδιών και εφαρμογών.

Μερικά παραδείγματα:

Λύκειο Lepenous: <https://www.gymlep.gr/index.php/drastiriotites/draseis/ecological-footprint>

1ο Γυμνάσιο Θεσσαλονίκης "Μανώλης Ανδρόνικος": <https://slideplayer.gr/slide/5647225/>

1ο Γυμνάσιο Ανατολής: <https://1gymanatolisenergeia.weebly.com/epsilononuepsilononhogammaepsilononiotaalphakappaomicron-alphaomicronmicrontauupsilonpiomegamualpha.html>

7.3 Βέλτιστες πρακτικές

Χώρα:	Ελλάδα
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Μειώνουμε το οικολογικό αποτύπωμα του σχολείου μας
Περιγραφή:	Επιλέγουμε να συνεχίσουμε την Ανακύκλωση στο σχολείο μας σε συνεργασία με την Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της Φύσης και επίσης να μειώσουμε το οικολογικό/ενεργειακό αποτύπωμα του κτιρίου μας εφαρμόζοντας το καινοτόμο πρόγραμμα "ΣΧΟΛΕΙΑ ΑΝΟΙΧΤΑ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ & ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΒΕΡΟΛΙΝΟ-ΑΘΗΝΑ" το οποίο διοργανώνεται από το Δήμο Αθηναίων, τον "Άνεμο Ανανέωσης", τη γερμανική πρωτοβουλία πολιτών "Respect in Greece" και το γερμανικό "Ανεξάρτητο Ινστιτούτο Περιβαλλοντικών Υποθέσεων (IfU)". Παράλληλα, υποστηρίζεται ενεργά από το πρόγραμμα "Ευρωπαϊκή Πρωτοβουλία για το Κλίμα", το οποίο αποτελεί χρηματοδοτικό εργαλείο του γερμανικού Υπουργείου Περιβάλλοντος για θέματα κλίματος, ενώ τελεί υπό την αιγίδα του ελληνικού Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων.
Προκλήσεις:	Ο μεγάλος στόχος που έχουμε θέσει είναι, μέσω συγκεκριμένων δράσεων στο χώρο του σχολείου, να περιορίσουμε τη σπατάλη ενέργειας και με τον τρόπο μας να συμβάλλουμε στην καταπολέμηση της κλιματικής

	αλλαγής και της εξάντλησης των φυσικών πρώτων υλών του πλανήτη μας.
Επιπτώσεις:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Κολλήσαμε αυτοκόλλητα σε διακόπτες και ηλεκτρονικές συσκευές με μηνύματα για τον περιορισμό της σπατάλης ενέργειας. 2. Δημιουργήσαμε φυλλάδια με προτάσεις εξοικονόμησης ενέργειας. 3. Πραγματοποιήσαμε μετρήσεις κατανάλωσης ενέργειας για να ευαισθητοποιήσουμε τους συμμαθητές και τους καθηγητές μας. 4. Σε συνεργασία με τον Δήμο Αθηναίων και την ΚΟΙΝΣΕΠ εγκαταστάθηκε μετρητής ατμοσφαιρικής ρύπανσης. 5. Δημιουργήσαμε ψηφιακές εφαρμογές (apps) για να ενισχύσουμε την προσπάθεια κατά της κλιματικής αλλαγής και υπέρ της εξοικονόμησης ενέργειας.
Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	<p>53° Λύκειο Αθηνών</p> <p>http://53lyk-athin.att.sch.gr/</p> <p>https://www.ecoschools.gr/school-news/2019/meionoyme-oikologiko-apotypoma-toy-sholeioy-mas</p>

Χώρα:	Ελλάδα
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	"Taperistas"
Περιγραφή:	Το αντικείμενο της Δράσης αφορά το σχολικό γεύμα των μαθητών (δεκάδα), τον τρόπο παροχής του, τον περιέκτη ή τη συσκευασία μεταφοράς του, την ποσότητα, την ποιότητα και τη γεωγραφική εγγύτητα των υλικών, την επιλογή των κατάλληλων τροφίμων για τις ενεργειακές ανάγκες τους και την υγεία των μαθητών.
Προκλήσεις:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Μείωση της κατανάλωσης συσκευασιών μιας χρήσης (ανακυκλώσιμων ή μη) και επέκταση στη μείωση της παραγωγής αποβλήτων. 2. Υιοθετήστε μια υγιεινή διατροφή και επιδιώξτε την εφαρμογή της. 3. Ενημερώστε τους μαθητές για την οικονομία σε πόρους και αγαθά. 4. Η ανάπτυξη περιβαλλοντικά υπεύθυνης συμπεριφοράς των μαθητών σε σχέση με την ποσότητα των τροφίμων που προμηθεύονται,

	<p>ώστε να μειωθεί η σπατάλη τροφίμων και η παραγωγή οργανικών υπολειμμάτων.</p> <p>5. Η προτίμηση στα τοπικά προϊόντα, λόγω του μικρότερου ενεργειακού αποτυπώματος, αλλά και λόγω της ενίσχυσης των τοπικών παραγωγών.</p> <p>6. Η αφύπνιση του πνεύματος του ενεργού πολίτη σε μικρές, καθημερινές δράσεις που έχουν μεγάλο περιβαλλοντικό αντίκτυπο όταν είναι μαζικές από τη φύση τους.</p>
Επιπτώσεις:	Συνολικά 55 σχολεία σε όλη την Ελλάδα συμμετέχουν πραγματικά (από το 2023) σε αυτή τη δράση που προωθεί τις αξίες του βιώσιμου και υγιεινού σχολικού γεύματος (δεκατιανό).
Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	<p>Κύρια ιστοσελίδα του Taperistas:</p> <p>https://blogs.sch.gr/periv-deyterobathmia/#prettyPhoto</p> <p>Χάρτης των σχολείων που συμμετέχουν:</p> <p>https://www.scribblemaps.com/maps/view/%CE%A3%CF%87%CE%BF%CE%BB%CE%B5%CE%AF%CE%B1%CE%94%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B5%CF%81%CE%BF%CE%B2%CE%AC%CE%B8%CE%BC%CE%B9%CE%B1%CF%82%CE%A4%CE%B1%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%AF%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%82_23/yitgT9KKmi</p>

Χώρα:	Ελλάδα
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Εικονική επιχείρηση κάθετης ολοκλήρωσης "S.G.R.A.S"
Περιγραφή:	<p>Στο πλαίσιο των συνεργαζόμενων Περιβαλλοντικών Προγραμμάτων 2021-22, δημιουργήθηκε η εικονική εταιρεία κάθετης ολοκλήρωσης "S.G.R.A.S" (Sustainable Robotic Greenhouse Aloe vera Solutions) με κύριο θέμα την αλόη βέρα και τη χρήση της στα καλλυντικά.</p> <p>Μια εταιρεία κάθετης ολοκλήρωσης είναι μια εταιρεία που αναλαμβάνει τα στάδια της παραγωγής, της μεταποίησης και της εμπορίας γεωργικών προϊόντων.</p>
Προκλήσεις:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Καλλιέργεια και φροντίδα του φυτού aloe vera 2. Παρασκευή καλλυντικών με βάση την αλόη βέρα (κρέμα χεριών, ορός προσώπου, ορός προσώπου - ματιών) και συσκευασία τους. Παρασκευή αρωματικών σαπουνιών με αλόη βέρα, ελαιόλαδο, κατσικίσιο γάλα και αιθέρια έλαια και lip gloss.

	3. Τα χρήματα (μικρές δωρεές) που συγκεντρώνονται χρησιμοποιούνται για φιλανθρωπικό σκοπό.
Επιπτώσεις:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Γνωρίστε νέες τεχνικές σε φυτά όπως η αλόη βέρα. 2. Ανάπτυξη επιχειρηματικού πνεύματος μέσω της δημιουργίας μιας εικονικής επιχείρησης στο σχολείο 3. Χρήση νέων τεχνολογιών 4. Η συνειδητοποίηση ότι το πράσινο περιβάλλον στη σύγχρονη κοινωνία μας πρέπει να γίνει τρόπος ζωής. 5. Εμπλουτισμός των γνώσεων σχετικά με τη λειτουργία ενός ρομποτικού θερμοκηπίου και πόσο χρήσιμες είναι οι νέες τεχνολογίες για ένα θερμοκήπιο. 6. Χρήση δεξιοτήτων συνεργασίας και επικοινωνίας μέσω επικοινωνιακών συζητήσεων 7. Δημιουργική και κριτική σκέψη
Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	<p>Ενιαίο Ειδικό Επαγγελματικό Γυμνάσιο-Λύκειο Αγίας Παρασκευής για κωφούς και βαρήκοους μαθητές</p> <p>http://tee-ekv-ag-parask.att.sch.gr/index.php/arkiki</p> <p>https://youtu.be/MB9II0YwJ8Y</p> <p>https://www.ecoschools.gr/school-news/2022/eikoniki-epih-eirisi-kathetis-oloklirosis-sgras</p>

Χώρα:	Ελλάδα
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Παράκτιος καθαρισμός στον Θερμαϊκό Κόλπο
Περιγραφή:	Στο πλαίσιο του φετινού Περιβαλλοντικού Προγράμματος και της Ευρωπαϊκής Εβδομάδας Μείωσης Αποβλήτων, οι μαθητές πραγματοποίησαν την Παρασκευή, 11/11/22, τον παράκτιο καθαρισμό του Κελλάριου Όρμου (Θερμαϊκός Κόλπος), σε συνεργασία με την περιβαλλοντική οργάνωση iSea.
Προκλήσεις:	Οι μαθητές, αφού συνέλεξαν τα απορρίμματα, ζύγισαν το συνολικό βάρος τους (περίπου 170 κιλά, εκ των οποίων τα 24 κιλά ήταν ανακυκλώσιμα) και εξέτασαν ποιες από τις κατηγορίες τους ήταν οι πιο συχνές. Το

	μέρος των απορριμμάτων που ήταν ανακυκλώσιμα και σε σχετικά καλή κατάσταση κρατήθηκε χωριστά.
Επιπτώσεις:	Στόχος ήταν η κατανόηση των επιπτώσεων της ρύπανσης, της έννοιας των μικροπλαστικών και η υιοθέτηση πρακτικών μείωσης των αποβλήτων μέσω της εξάλειψης των πρακτικών μιας χρήσης. Ταυτόχρονα και στο πλαίσιο μελέτης της βιοποικιλότητας στον Θερμαϊκό Κόλπο και των επιπτώσεων της ρύπανσης, διαπιστώθηκε η υψηλή παρουσία φυκών του γένους <i>Ulva lactuca</i> και <i>Codium fragile</i> , είδη που είναι γνωστό ότι είναι ανθεκτικά στη ρύπανση.
Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	Ιδιωτικό Γυμνάσιο Ε. Μαντουλίδη http://www.mandoulides.gr/ https://www.ecoschools.gr/school-news/2022/paraktios-katharismos-aktis-ston-thermaiko-kolpo

Χώρα:	Ελλάδα
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Ενεργειακό αποτύπωμα
Περιγραφή:	<p>Η ιστοσελίδα αποτελεί πρωτοβουλία της Διεύθυνσης Εκπαίδευσης Σερρών, η οποία υλοποιήθηκε με τη χορηγία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων και την επιστημονική συνεργασία του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) και του ΤΕΙ Σερρών.</p> <p>Παίζοντας αυτό το διαδικτυακό παιχνίδι, οι μαθητές όλων των σχολείων πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της χώρας μπορούν να μάθουν ποιο είναι το οικολογικό αποτύπωμα του σχολείου τους, δηλαδή η ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) που εκλύεται στην ατμόσφαιρα λόγω των καθημερινών συνηθειών τους που σχετίζονται με την κατανάλωση ενέργειας. Επιπλέον, θα διαβάσουν συμβουλές για το πώς μπορούν να αποφύγουν ορισμένες από αυτές τις εκπομπές CO₂ και ταυτόχρονα να εξοικονομήσουν ενέργεια και χρήματα.</p> <p>Μέσω αυτής της διαδικασίας οι μαθητές μαθαίνουν επίσης πληροφορίες για το δικό τους σχολείο για να υπολογίσουν το οικολογικό αποτύπωμα, όπως ο αριθμός των λαμπτήρων, ο τύπος των λαμπτήρων, η ποσότητα του πετρελαίου, το επίπεδο κατανάλωσης του κλιματιστικού, ο αριθμός των υπολογιστών, ο τρόπος χρήσης των εκτυπωτών και άλλων μηχανημάτων κ.λπ.</p>
Προκλήσεις:	- Εύρεση χρόνου για την υλοποίηση αυτής της δραστηριότητας είτε εντός είτε εκτός του υποχρεωτικού προγράμματος σπουδών

	- Εύρεση χρόνου για να δοθεί στους μαθητές το πλαίσιο πριν χρησιμοποιήσουν το παιχνίδι (ενημερώνοντάς τους για την ΕΕ και το αποτύπωμα κ.λπ.)
Επιπτώσεις:	Στόχος είναι η ευαισθητοποίηση των μαθητών, αλλά και η παροχή των απαραίτητων πληροφοριών στους διευθυντές για τη βελτίωση των συνθηκών στα σχολεία τους. Παράλληλα, όλες αυτές οι πληροφορίες θα σταλούν στο Υπουργείο Παιδείας, για να διαπιστωθεί ποια είναι η κατάσταση των σχολείων, ώστε στη συνέχεια, πιθανόν σε συνεργασία με τον ΟΣΚ, να παρέμβει, είτε κάνοντας βιοκλιματικά σχολεία, όπου χρειάζεται, είτε αλλάζοντας τον εξοπλισμό.
Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	http://www.co2schools.gr/

Χώρα:	Ελλάδα
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Πανελλήνιος Διαγωνισμός Νεανικής Επιχειρηματικότητας προσανατολισμένος στη Βιώσιμη Ανάπτυξη (Envolve)
Περιγραφή:	<p>Πρόκειται για έναν διαγωνισμό για μια νέα γενιά υπεύθυνων επιχειρηματιών, οι δράσεις των οποίων θα είναι προσανατολισμένες προς την αειφόρο ανάπτυξη και θα συμβάλλουν αποφασιστικά στη διατήρηση ενός βιώσιμου πλανήτη. Για τρίτη συνεχή χρονιά, ο διαγωνισμός αυτός διοργανώνεται με την έγκριση του Υπουργείου Παιδείας.</p> <p>Σε μια τοπική και παγκόσμια οικονομία, με στόχο ταχύτερους ρυθμούς ανάπτυξης, είναι εξαιρετικά σημαντικό να έχουμε κατά νου ότι η ανάπτυξη πρέπει να καλύπτει τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να θέτει σε κίνδυνο την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες, δηλαδή πρέπει να είναι βιώσιμη.</p> <p>Στο πλαίσιο του διαγωνισμού, δίνεται ιδιαίτερη σημασία στις μεταβιβάσιμες δεξιότητες, όπως η επίλυση προβλημάτων, η επικοινωνία ιδεών, η δημιουργική ηγεσία και οι επιχειρηματικές δεξιότητες. Ένας άλλος σημαντικός στόχος είναι η απόκτηση οικολογικής παιδείας, η ικανότητα να συνδέει κανείς τις ανθρώπινες ενέργειες με τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον και, ταυτόχρονα, να αναπτύσσει στρατηγικές για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων αυτών. Τέλος, η ποιοτική εκπαίδευση μέσω της ανάπτυξης των δεξιοτήτων των μαθητών θα πρέπει να συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος και την αειφόρο ανάπτυξη και για το σκοπό αυτό απαιτείται συντονισμός των δράσεων των κρατών, των ιδρυμάτων, των πανεπιστημίων, των παγκόσμιων οργανισμών, των τοπικών και</p>

	<p>διεθνών αρχών, καθώς και της κοινωνίας των πολιτών και των εκπαιδευτικών.</p> <p>Στόχος του Envolve είναι να συνδέσει τα σχολεία με επιχειρήσεις, πανεπιστήμια και μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς που ασχολούνται με την προστασία του περιβάλλοντος.</p>
Προκλήσεις:	Πρόκειται για μια δραστηριότητα που είναι εκτός του σχολικού προγράμματος, απαιτεί πολύ χρόνο και προετοιμασία τόσο από τους εκπαιδευτικούς όσο και από τους μαθητές, απαιτεί μεταφορά, γονική συναίνεση
Επιπτώσεις:	<p>Μέσα από τον πυλώνα της εκπαίδευσης, το Envolve Entrepreneurship κατανοώντας την αναγκαιότητα της καλλιέργειας των δεξιοτήτων των μαθητών, της ενίσχυσης της επιχειρηματικότητας στη βάση της βιώσιμης ανάπτυξης και της διαμόρφωσης ενός βιωματικού και ταυτόχρονα ολιστικού περιβάλλοντος για τους μαθητές, διοργάνωσε για τρίτη συνεχή χρονιά τον Πανελλήνιο Διαγωνισμό Νεανικής Επιχειρηματικότητας με προσανατολισμό στη βιώσιμη ανάπτυξη. Ο διαγωνισμός τελεί υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας, έχει την έγκριση του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής και σε συνεργασία με την κοινωνία των εκπαιδευτικών, η οποία αντιλαμβάνεται τα θέματα της εκπαίδευσης με τον ίδιο τρόπο, προωθεί, καλλιεργεί και προάγει τη βιώσιμη επιχειρηματικότητα.</p> <p>Μέχρι σήμερα: 240+ εκπαιδευτικοί έχουν συμμετάσχει, 150+ ομάδες έχουν σχηματιστεί, 1800+ μαθητές έχουν λάβει μέρος, 25 εκπαιδευτικά σεμινάρια έχουν πραγματοποιηθεί.</p>
Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	https://greece.envolveglobal.org/el/education/school_contest/

Χώρα:	Ελλάδα
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Πάρκα τσέπης
Περιγραφή:	<p>Τον Ιανουάριο του 2021, μια ΜΚΟ ξεκίνησε μια προσπάθεια για τη δημιουργία νέων πράσινων σημείων σε πυκνοκατοικημένες περιοχές, με στόχο να αποτελέσουν σημείο αναφοράς για τη γειτονιά ως "ζωντανοί" χώροι περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης.</p> <p>Σε συνεργασία με τους δήμους και με τη χορηγία της P&G, χώροι που ήταν εγκαταλελειμμένοι και ανεκμετάλλετοι, συχνά γεμάτοι σκουπίδια, μετατράπηκαν σε μικρούς χώρους πρασίνου, σημεία αναψυχής και κοινωνικοποίησης, προσβάσιμα σε όλους.</p>

	<p>Για το σχεδιασμό και την κατασκευή των πάρκων τσέπης χρησιμοποιήθηκαν φιλικά προς το περιβάλλον υλικά και λύσεις βασισμένες στις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης και της κυκλικής οικονομίας.</p>
Προκλήσεις:	<ul style="list-style-type: none"> - Εύρεση χρηματοδότησης - Καθιέρωση συνεργασίας με τους δήμους, εύρεση των πάρκων και διεκπεραίωση της γραφειοκρατίας - Καθιέρωση της βιωσιμότητας των πάρκων ακόμη και μετά την ολοκλήρωση της πρωτοβουλίας
Επιπτώσεις:	<p>Βασικό χαρακτηριστικό αυτών των χώρων είναι η υλοποίηση εκπαιδευτικών και βιωματικών δραστηριοτήτων, με στόχο την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση μικρών και μεγάλων για θέματα περιβάλλοντος και αειφορίας.</p> <p>Συμμετείχαν 8 δήμοι.</p> <p>Ο συνολικός αριθμός τετραγωνικών μέτρων των πάρκων είναι 5.000.</p> <p>Φυτεύτηκαν 178 νέα δέντρα.</p> <p>Φυτεύτηκαν 7.000 νέα φυτά</p>
Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	<p>https://www.organizationearth.org/parka-tsepis</p>

Χώρα:	Ελλάδα & διεθνώς
Όνομα της βέλτιστης πρακτικής:	Eco Schools - Δίκτυο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης
Περιγραφή:	<p>Το πρόγραμμα Eco-Schools είναι ένας ιδανικός τρόπος για τα σχολεία να ξεκινήσουν μια ουσιαστική πορεία προς τη βελτίωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος του σχολείου, μια αλλαγή που οδηγεί αναπόφευκτα σε ένα πιο βιώσιμο, λιγότερο δαπανηρό και πιο υπεύθυνο σχολικό περιβάλλον. Το πρόγραμμα Eco-Schools προκαλεί τους μαθητές να εμπλακούν στην αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων σε ένα επίπεδο όπου μπορούν να δουν απτά αποτελέσματα, παρακινώντας τους να συνειδητοποιήσουν ότι μπορούν πραγματικά να κάνουν τη διαφορά.</p> <p>Το πρόγραμμα Οικολογικά Σχολεία αποτελείται από τρία δομικά στοιχεία - το πλαίσιο των επτά βημάτων, τα θέματα των Οικολογικών Σχολείων και την αξιολόγηση για την Πράσινη Σημαία. Για να είναι επιτυχές το πρόγραμμα απαιτεί υποστήριξη από τους διευθυντές των</p>

	<p>σχολείων και το Διοικητικό Συμβούλιο. Η ενεργός συμμετοχή του προσωπικού είναι επιβεβλημένη, καθώς και η μακροπρόθεσμη δέσμευση και η προθυμία συμμετοχής των μαθητών στη λήψη αποφάσεων.</p> <p>Όταν το σχολείο ολοκληρώσει το σχέδιο δράσης και αφού αξιολογηθεί από την Παιδαγωγική Ομάδα του Δικτύου, ονομάζεται "Οικολογικό Σχολείο" και επιβραβεύεται με την Πράσινη Σημαία του Δικτύου που φέρει το λογότυπο του Δικτύου. Μετά από δύο χρόνια από τη βράβευση, επαναξιολογείται, ώστε να συνεχίσει να φέρει επάξια τον τίτλο.</p> <p>Το Πρόγραμμα έχει διεθνές δίκτυο και εισήχθη στην Ελλάδα το 1995 και απευθύνεται σε σχολεία όλων των εκπαιδευτικών βαθμίδων. Είναι εγκεκριμένο από το Υπουργείο Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης & Θρησκευμάτων, με συντονιστικό φορέα τη Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Αθηνών και εθνικό φορέα, από το 1995, την Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της Φύσης (ΕΕΠΦ). Μπορούν να συμμετέχουν σχολεία όλων των εκπαιδευτικών βαθμίδων.</p>
<p>Προκλήσεις:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Απαιτεί την ενεργό συμμετοχή και το συντονισμό πολλών εκπαιδευτικών, καθώς και του συμβουλίου και της διοίκησης. - Δεν περιλαμβάνεται στο υποχρεωτικό ωριαίο πρόγραμμα σπουδών των λυκείων, οπότε οι καθηγητές πρέπει να βρουν χρόνο για να συμμετέχουν.
<p>Επιπτώσεις:</p>	<p>Στόχος του έργου είναι η ευαισθητοποίηση, η εκπαίδευση και η αλλαγή της στάσης των μαθητών σε περιβαλλοντικά θέματα, μέσω συμμετοχικών διαδικασιών στη λήψη αποφάσεων, τον σχεδιασμό και την υλοποίηση δράσεων, έτσι ώστε τα σχολεία να γίνουν κοινότητες βιώσιμης διαβίωσης από κοινού σε παιδαγωγικό και πρακτικό επίπεδο. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της διαμόρφωσης και εφαρμογής του "Οικολογικού Κώδικα" (ένα σύνολο κανόνων περιβαλλοντικής συμπεριφοράς), καθώς και της εφαρμογής ενός περιβαλλοντικού σχεδίου δράσης (που αφορά τον περιβάλλοντα χώρο του σχολείου και τη μετατροπή του σε ένα καθαρό, όμορφο, ανθρώπινο και φιλικό περιβάλλον).</p> <p>Το πρόγραμμα "Οικολογικά σχολεία" απευθύνεται σε ολόκληρη τη σχολική κοινότητα (μαθητές, εκπαιδευτικούς, γονείς, υπαλλήλους του σχολείου) και έχει σχεδιαστεί για να ενθαρρύνει όλο το σχολείο να κινητοποιηθεί και να δράσει για το περιβάλλον. Ενθαρρύνει επίσης τη συνεργασία μεταξύ μαθητών, εκπαιδευτικών, γονέων και της τοπικής κοινότητας για την επίτευξη αποτελεσματικότερης περιβαλλοντικής δράσης.</p> <p>Αυτή τη στιγμή συμμετέχουν 73 χώρες, συμπεριλαμβανομένης της Ελλάδας.</p> <p>Από το 1995 έως το 2018 387 ελληνικά σχολεία έχουν λάβει την πράσινη σημαία</p>

Παραπομπές, πηγές ή οποιοσδήποτε άλλος σχετικός σύνδεσμος.	https://www.ecoschools.gr/ https://www.ecoschools.global/
--	--

7.4 Τελικές εκτιμήσεις

Η Περιβαλλοντική και Επιχειρηματική Εκπαίδευση στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση στην Ελλάδα έχει σημειώσει σημαντική πρόοδο τα τελευταία χρόνια, ωστόσο η υιοθέτηση διδακτικών πρακτικών προς αυτή την κατεύθυνση, ως αναπόσπαστο μέρος της αποστολής του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος, εξακολουθεί να παρουσιάζει τεράστια ανάγκη.

Το πλήθος των έργων και των δραστηριοτήτων που συνδέονται με τη φιλοσοφία του συμψηφισμού των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, μέσα σε σχολεία με περιβαλλοντική κουλτούρα κυρίως χάρη στις εθελοντικές πρωτοβουλίες των εκπαιδευτικών και των μαθητών, δίνουν μια αισιόδοξη προοπτική για τη δημιουργία περιβαλλοντικά εγγράμματων πολιτών και μια ελπίδα για σταδιακή αλλαγή της συνολικής λειτουργίας του σχολικού προγράμματος σπουδών προς την κατεύθυνση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Τέλος, η υποχρεωτική υιοθέτηση μιας ακριβούς και καθολικής μεθόδου υπολογισμού του ανθρακικού αποτυπώματος για κάθε σχολική μονάδα μπορεί να οδηγήσει σταδιακά σε μια πιο βιώσιμη διαχείριση της ενέργειας σε εθνικό επίπεδο.

8. Συμπεράσματα

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση και η αντιστάθμιση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα έχουν γίνει όλο και πιο σημαντικά θέματα στα λύκεια σε όλη την Ευρώπη, με στόχο την ευαισθητοποίηση, την ενθάρρυνση της βιώσιμης συμπεριφοράς, την προώθηση της κριτικής σκέψης και την προώθηση της συμμετοχής των μαθητών στα κοινά. Ωστόσο, υπάρχουν σημαντικά εμπόδια και προκλήσεις για την ενσωμάτωση αυτών των θεμάτων στα προγράμματα σπουδών των λυκείων, συμπεριλαμβανομένης της έλλειψης χρηματοδότησης και πόρων, της περιορισμένης κατάρτισης των εκπαιδευτικών και της ανάγκης για προγράμματα σπουδών που να ανταποκρίνονται στην ηλικία των μαθητών και να τους εμπλέκουν.

Παρά τις προκλήσεις αυτές, υπάρχει αυξανόμενη αναγνώριση της σημασίας της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και του συμψηφισμού εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στα λύκεια και πολλές χώρες εφαρμόζουν πολιτικές για την προώθηση της αειφορίας και τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Καθώς όλο και περισσότερα σχολεία αρχίζουν να ενσωματώνουν αυτά τα θέματα στα προγράμματα σπουδών τους, ελπίζεται

ότι οι μαθητές θα αναπτύξουν καλύτερη κατανόηση της σημασίας της αειφορίας και θα αναλάβουν ενεργό ρόλο στη διαμόρφωση της περιβαλλοντικής πολιτικής, συμβάλλοντας στη δημιουργία ενός πιο περιβαλλοντικά συνειδητοποιημένου και βιώσιμου μέλλοντος για όλους.

Αναφορές

Διαμαντόπουλος, Θ. και Βγ (χωρίς ημερομηνία) Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Ελλάδα - "σταυροδρόμι" για μια πολυπόθητη αλλαγή στάσης: Heinrich-Böll-Stiftung Θεσσαλονίκη, Heinrich-Böll-Stiftung. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: <https://gr.boell.org/el/2021/08/01/periballontiki-ekpaideysi-stin-ellada-stayrodromi-gia-mia-polyprothiti-allagi-stasis>

Καλαϊτζιδάκη, Μ. (2019). Σύγχρονες προσεγγίσεις στην ΠΕ. Βασισμένη στον τόπο εκπαίδευσης και Αστική περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Συσχέτιση με το Έργο του Γιάννη Παντή στην ΠΕ. Επιστήμες της Αγωγής, Θεματικό τεύχος 2019, 4, 126-145.

Νομικού, Χ. (2017). Τα Κ.Π.Ε. ως οργανισμοί μάθησης: Μια Έρευνα Δράσης. Διδακτορική Διατριβή, ΤΕΑΠΗ, ΕΚΠΑ Ανακτήθηκε από : <http://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/41551#page/280/mode/2up>

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ (2022), "Σχεδιασμός και υλοποίηση προγραμμάτων σχολικών δραστηριοτήτων (Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Αγωγή Υγείας, Πολιτιστικά Θέματα και Επαγγελματική Εκπαίδευση) για το σχολικό έτος 2022-2023", <https://www.minedu.gov.gr/publications/docs2020/>

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ, "Skills Labs 21+ Program", <http://iep.edu.gr/en/psifiako-apothetirio/skill-labs>

Grammatia Gerbesio", (chilleas Tsiroukis, Dimitrios Kydros, Georgios Blanas (2021), "Environmental Education for Sustainability, Critical factors for undertaking environmental actions in schools", <file:///C:/Users/User/Downloads/26818-253-85084-1-10-20220116.pdf>

Παπαφώτη Μαρία (2022), Μεταπτυχιακή Διατριβή για το Πανεπιστήμιο Ρόδου με θέμα "Διερεύνηση του Περιβαλλοντικού Γραμματισμού των Ελλήνων εκπαιδευτικών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης που εφαρμόζουν προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης", <http://hdl.handle.net/11610/24145>

Ιωάννης Καραβασίλης, Ιωάννης Πούλιος, Κώστας Ζαφειρόπουλος Βασιλική Βρανά, Στέργιος Δομουχτσής (2010), "Ηλεκτρονική διακυβέρνηση και περιβαλλοντική εκπαίδευση. Το οικολογικό αποτύπωμα των σχολείων", <https://www.ekped.gr/praktika10/gen/131.pdf>.

Ecoschools - Δίκτυο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης <https://www.ecoschools.gr/>

Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της Φύσης <https://www.eepf.gr/en/>

Ίδρυμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (FEE) <https://www.fee.global/>

Παγκόσμια Περιβαλλοντική Εκπαιδευτική Σύμπραξη (GEEP), <https://thegeep.org/learn/countries/greece>

Βασικά στοιχεία του προγράμματος σπουδών του λυκείου 2019. (2019) eRequirements. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/en/lukiokoulutus/6828810/tekstikappale/6828938>

DIY ηλιακό κύτταρο από το μηδέν. (n.d.) AUTODESK Instructables. <https://www.instructables.com/DIY-solar-cell-from-scratch/>

Φινλανδική Υπηρεσία Περιβάλλοντος (2017). Η παρακολούθηση των αποβλήτων τροφίμων παράγει αποτελέσματα στους δήμους [Φωτογραφία] Materiaalkiirtooni.fi. https://www.materiaalkiirtooni.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uutiset/Uutisia_alueilta/Ruokahavikin_seuranta_tuottaa_tulosta_ku%2862338%29

Φινλανδική Εθνική Υπηρεσία Εκπαίδευσης (n.d.). Εθνικό βασικό πρόγραμμα σπουδών για τη βασική εκπαίδευση [Infographic]. Oph.fi. <https://www.oph.fi/en/education-and-qualifications/national-core-curriculum-basic-education/>

Βασικές αρχές του προγράμματος σπουδών της βασικής εκπαίδευσης 2014. (2014) eBasics. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/perusopetus/419550/tekstikappale/428613>

Παγκόσμιος Άτλας Άνθρακα. (2001). Παγκόσμιος Άτλας Άνθρακα. <https://www.globalcarbonproject.org/>

Υπουργείο Οικονομικών Υποθέσεων και Απασχόλησης της Φινλανδίας. (n.d.). Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στη Φινλανδία. <https://tem.fi/en/renewable-energy>

SYKLI Environmenta School of Finland (n.d.). Circula-The Circular Economy and Entrepreneurship Game [Photo] Circula.fi. <https://circula.fi/en/>

Το Φινλανδικό Ταμείο Καινοτομίας Sitra. (2019, 6 Φεβρουαρίου). Οι πιο ενδιαφέρουσες εταιρείες στην κυκλική οικονομία στη Φινλανδία 2.1. <https://lifestyletest.sitra.fi/>

Φινλανδικό Ταμείο Καινοτομίας Sitra (2021, 19 Μαρτίου). Δοκιμάστε τον εαυτό σας και μάθετε αν είστε απειλή ή ευκαιρία. <https://lifestyletest.sitra.fi/>

Το Παγκόσμιο Πρόγραμμα για τον Άνθρακα. (2001) Global Carbon Project. <https://www.globalcarbonproject.org/>

Ηνωμένα Έθνη. (2015). Η συμφωνία του Παρισιού. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>

<https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-202201aa75ed71a1/language-en>

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4b879898-8d45-11ec-8c40-01aa75ed71a1/language-en>

<https://www.miur.gov.it/educazione-ambientale-e-alla-sostenibilit%C3%A0>

https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/LINEE_GUIDA.pdf

<https://www.altalex.com/documents/news/2022/12/30/educazione-ambientale-tecnologie-digitali>

<https://www.britannica.com/technology/carbon-offset>

<https://climate.mit.edu/explainers/carbon-offsets>

<https://clean-co2.com/en/carbon-offsetting/>

<https://www.qdpnews.it/comuni/treviso/green-school-competition-riparte-il-contest-della-provincia-di-treviso-per-coinvolgere-le-scuole-superiori-nel-risparmio-energetico/>

<https://notizieplus.it/green-schools-competition-premate-le-scuole-superiori-piu-sostenibili/>

<https://www.icmontaltouffugocentro.edu.it/riepilogo-articoli-al-top/2339-progetto-un-albero-per-il-futuro-le-scuole-creano-un-bosco-diffuso-con-i-carabinieri-della-biodiversita-e-il-ministero-della-transizione-ecologica-211-28-maggio-2022.html>

<https://unalberoperilfuturo.rgpbio.it/statistiche/>

https://www.nzcer.org.nz/system/files/NZC_Schools%20Carbon%20Footprint%20Rpt%20January%202022.pdf