




Εκπαιδευτικό σενάριο για περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση

Τίτλος: Ηλιακός πύργος ανερχόμενου ρεύματος



Γενικές Πληροφορίες

Θέμα(τα)	Στόχοι	Περιγραφή Δραστηριότητας
<input checked="" type="checkbox"/> Κλιματική Αλλαγή <input type="checkbox"/> Βιοποικιλότητα και διατήρηση <input type="checkbox"/> Διαχείριση αποβλήτων και ανακύκλωση <input type="checkbox"/> Υδατικοί Πόροι και Ποιότητα Νερού <input type="checkbox"/> Βιώσιμη γεωργία και επισιτιστική ασφάλεια Περιβαλλοντική υγεία και δικαιοσύνη <input checked="" type="checkbox"/> Ενεργειακή χρήση και μεταφορές	Στόχοι <ul style="list-style-type: none">Να κατανοήσουν οι μαθητές τις αρχές της μετατροπής της ηλιακής θερμικής ενέργειας, να δημιουργήσουν έναν ηλιακό πύργο ανερχόμενου ρεύματος.	Προφίλ Μαθητή (ηλικία): Μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, 14-18 ετών Αριθμός Συμμετεχόντων: Κατάλληλο για τάξεις κάθε μεγέθους. Διάρκεια: ≈ 60 λεπτά Σχετικό θέμα του σχολικού Προγράμματος Σπουδών/Δεξιότητα/Περιεχόμενο: Φυσική, Επιστήμη της φύσης Απαραίτητα υλικά: Μαύρο χαρτί κατασκευών (περίπου 20 x 20 ίντσες)- Μικρότερο κομμάτι χαρτί κατασκευών (οποιοδήποτε χρώματος) - Μολύβι- Ψαλίδι- Ταινία- Κομμάτι πηλού μοντελοποίησης- Ξύλινο σουβλάκι- Βελόνα- Θερμόμετρο- Λάμπα με λαμπτήρα πυρακτώσεως ή θερμική λάμπα- Χαρτί. #Hashtags #Solarenergy #Greenhouseeffect #Chimneyeffect
	Μαθησιακά Αποτελέσματα <p>Με το πέρας αυτού του εκπαιδευτικού σεναρίου, οι μαθητές θα μπορούν να:</p> <ul style="list-style-type: none">Εξηγούν τις βασικές αρχές λειτουργίας των ηλιακών πύργων ανερχόμενου ρεύματος, όπως και τον ρόλο του φαινομένου του θερμοκηπίου και του φαινομένου της καμινάδας στη εργασία τους.Περιγράφουν τη διαδικασία μετατροπής της ηλιακής ενέργειας σε μηχανική και στη συνέχεια σε ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιώντας το μοντέλο του ηλιακού πύργου ανερχόμενου ρεύματος.Συζητούν τα πιθανά περιβαλλοντικά οφέλη της χρήσης των ηλιακών πύργων ανερχόμενου ρεύματος ως ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.Εφαρμόζουν τις αρχές της φυσικής και της περιβαλλοντικής επιστήμης σε ένα πραγματικό πρόβλημα, αποδεικνύοντας ότι κατανοούν τη μετατροπή της ενέργειας και τη βιωσιμότητα.	

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο EACEA δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.



Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης



CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International



Εκπαιδευτικό σενάριο για περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση

Τίτλος: Ηλιακός πύργος ανερχόμενου ρεύματος



Εισαγωγή



Σε αυτή τη δραστηριότητα, οι μαθητές κατασκευάζουν ένα μοντέλο ηλιακού πύργου ανερχόμενου ρεύματος, ο οποίος μπορεί να παράγει ηλεκτρική ενέργεια από ηλιακή θερμότητα χαμηλής θερμοκρασίας.

Ο Ήλιος, ένας τεράστιος σταθμός παραγωγής **ενέργειας**, λούζει τη Γη με ένα τεράστιο ποσό ενέργειας. Είναι αξιοσημείωτο ότι μέσα σε μόλις 15 δευτερόλεπτα, αποδίδει ποσότητα ενέργειας ισοδύναμη με αυτή που χρησιμοποιεί η ανθρωπότητα σε μια ολόκληρη ημέρα. Αυτή η ενέργεια φτάνει κυρίως ως φως και θερμότητα, καθιστώντας την μία ανεκτίμητη πηγή για διάφορες εφαρμογές.

Τους τελευταίους δύο αιώνες, η προσπάθεια αξιοποίησης της ενέργειας του Ήλιου ώθησε την επιστημονική έρευνα και την καινοτομία και κατά συνέπεια στην ανάπτυξη διαφόρων **τεχνολογιών ηλιακής ενέργειας**.

Επί του παρόντος, έχουμε στη διάθεσή μας διάφορες μεθόδους για τη μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική, όπως τα φωτοβολταϊκά στοιχεία, που μετατρέπουν απευθείας το ηλιακό φως σε ηλεκτρική ενέργεια, οι ηλιοθερμικοί συλλέκτες που αξιοποιούν τη θερμότητα του ήλιου και τα συστήματα ηλιακής συγκέντρωσης που συγκεντρώνουν το ηλιακό φως για την παραγωγή θερμότητας ή ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτές οι εξελίξεις αντικατοπτρίζουν την ανθρώπινη εφευρετικότητα όσον αφορά την αξιοποίηση μιας από τις πιο άφθονες πηγές ενέργειας της φύσης.





Εκπαιδευτικό σενάριο για περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση

Τίτλος: Ηλιακός πύργος ανερχόμενου ρεύματος



Ο κύκλος μάθησης του Kolb

1



ΑΙΣΘΗΣΗ

Κινητοποιήστε τους μαθητές να συμμετάσχουν σε πρακτικές δραστηριότητες και παραδείγματα από την πραγματική ζωή σχετικά με τα περιβαλλοντικά θέματα.

ΑΠΤΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

[20 λεπτά] Κατασκευή ενός ηλιακού πύργου ανερχόμενου ρεύματος

1. Κατασκευή κώνου: Κατασκευάστε έναν κώνο από μαύρο χαρτί κατασκευών, ύψους περίπου 25-38 cm, με διάμετρο κορυφής περίπου 5 cm και διάμετρο πυθμένα περίπου 10 cm. Σταθεροποιήστε με ταινία και εξομαλύνετε τις άκρες.
2. Σημεία εισόδου αέρα: Κόψτε στο κάτω μέρος του κώνου τρεις ισαπέχουσες αψίδες για την είσοδο του αέρα, κάθε μία 5 cm επί 1,25 cm.
3. Έλικας: Δημιουργήστε έναν έλικα από χαρτί κατασκευής, διαμέτρου περίπου 7,5 cm. Λυγίστε τα πτερύγια προς τα κάτω σε γωνία 45 μοιρών.
4. Συναρμολόγηση του Πύργου: Περάστε ένα ξύλινο σουβλάκι μέσα από την κορυφή του κώνου, ώστε να προεξέχουν περίπου 3,75-5 εκ. Στερεώστε μια βελόνα στην κορυφή του σουβλακιού, με το μυτερό άκρο προς τα πάνω. Τοποθετήστε τον έλικα πάνω στη βελόνα ώστε να περιστρέφεται ελεύθερα.
5. Τοποθέτηση του πύργου: Τοποθετήστε μια μπάλα από πηλό μοντελοποίησης στον χώρο εργασίας σας και τον κώνο πάνω σε αυτήν, έχοντας ως κέντρο το σουβλάκι.
6. Πείραμα: Βρείτε έναν εσωτερικό, απάνεμο χώρο για να στήσετε το πείραμα. Μετρήστε τις θερμοκρασίες του αέρα εντός και εκτός του πύργου. Φωτίστε τη βάση του πύργου με μια λάμπα για να παρατηρήσετε τις μεταβολές της θερμοκρασίας. Καταγράψτε τις θερμοκρασίες πριν και μετά τη θέρμανση.

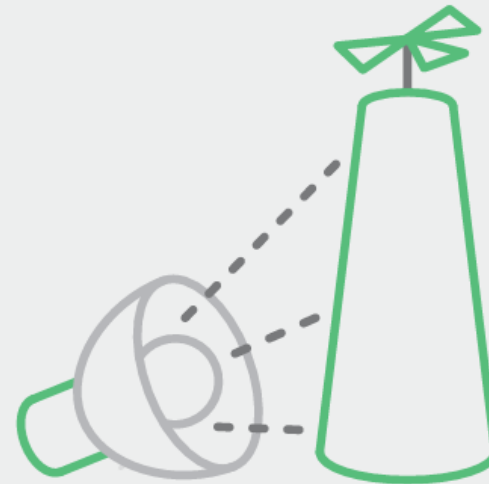
Η δραστηριότητα παρουσιάζει τις αρχές του ηλιακού ανερχόμενου ρεύματος και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, προσφέροντας στους μαθητές μια πρακτική εμπειρία μάθησης για τις έννοιες της ενέργειας.





Εκπαιδευτικό σενάριο για περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση

Τίτλος: Ηλιακός πύργος ανερχόμενου ρεύματος



@πηγή https://www.seadstem.org/wp-content/uploads/2020/04/SEADSTEM_Build-a-Solar-Updraft-Tower-1.pdf
[10 λεπτά] Σε αυτό το στάδιο, ενθαρρύνουμε τους μαθητές να σκεφτούν και να εκφράσουν αναλυτικά τις εμπειρίες, τις παρατηρήσεις και τα συναισθήματα που προέκυψαν κατά το πείραμα. Αυτή η παρατήρηση προβληματισμού είναι το κλειδί για να μετατραπεί μια πρακτική δραστηριότητα σε ουσιαστική μαθησιακή εμπειρία.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ
ΑΝΑΛΟΓΙΣΜΟ

2



ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Παρακινήστε τους μαθητές να αναλογιστούν τις εμπειρίες, τις παρατηρήσεις και τα συναισθήματά τους κατά τις δραστηριότητες.

- Τι συμβαίνει όταν ανάβετε τον λαμπτήρα;
- Πώς το άναμμα του λαμπτήρα μιμείται την επίδραση του ηλιακού φωτός σε αυτό το πείραμα;
- Τι παρατηρήσατε σχετικά με τις θερμοκρασίες; Άλλαξαν; Αν ναι, πώς; Μπορείτε να εξηγήσετε την επιστημονική εξήγηση για τις εν λόγω μεταβολές της θερμοκρασίας; Υπόδειξη: Σκεφτείτε πώς η ενέργεια του φωτός μετατρέπεται σε θερμότητα και πώς τα διάφορα υλικά απορροφούν θερμότητα.
- Τι συμβαίνει στον έλικα που ακουμπά την κορυφή της βελόνας; Κινείται;

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (ΕΑΕΑ). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο ΕΑΕΑ δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International



Εκπαιδευτικό σενάριο για περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση

Τίτλος: Ηλιακός πύργος ανερχόμενου ρεύματος



3



ΣΚΕΨΗ

Καθοδήγηση των μαθητών ώστε να αναλύσουν και να κατανοήσουν νοηματικά τις πληροφορίες που συλλέχθηκαν, συσχετίζοντάς τις με ευρύτερες έννοιες και θεωρίες

ΑΦΑΙΡΕΤΙΚΗ ΣΥΛΛΗΨΗ

[20 λεπτά] Πώς λειτουργεί ο ηλιακός πύργος ανερχόμενου ρεύματος; Αρχικά, δεν θα έπρεπε να περιστρέφεται, εκτός αν διαταράχθηκε από κάποια εξωτερική ροή αέρα, όπως ένα ρεύμα από μια ανοιχτή πόρτα. Η θερμοκρασία μέσα και έξω από τον πύργο, στην αρχή, θα ήταν σχεδόν ίδια, αλλά αυτό άλλαξε όταν ανάψατε τη λάμπα.

Η λάμπα, όπως και ο ήλιος, εκπέμπει φως και θερμότητα. Αν βάλετε το χέρι σας κοντά στον λαμπτήρα, αισθάνεστε αυτή τη θερμότητα. Όταν το φως του λαμπτήρα πέφτει στο μαύρο χαρτί κατασκευής του πύργου, απορροφά το μεγαλύτερο μέρος αυτού του φωτός, μετατρέποντάς το σε θερμότητα. Αυτή η θερμότητα εγκλωβίζεται στο εσωτερικό του κώνου, αυξάνοντας τη θερμοκρασία του αέρα.

Ο θερμός αέρας είναι ελαφρύτερος από τον κρύο αέρα, οπότε ανέρχεται μέσω του κώνου. Αυτή η ανοδική κίνηση, ή το ανοδικό ρεύμα, πρέπει να θέτει τον έλικα σε περιστροφή. Ο ανερχόμενος θερμός αέρας δημιουργεί χαμηλή πίεση στο εσωτερικό του κώνου, τραβώντας καθαρό αέρα μέσα από τις εγκοπές που κάνατε στο κάτω μέρος. Αυτός ο καθαρός αέρας στη συνέχεια θερμαίνεται, συνεχίζοντας τον κύκλο και διατηρώντας τον έλικα σε περιστροφή.

Όταν σβήνετε τον λαμπτήρα, η πηγή θερμότητας απομακρύνεται. Σταδιακά, ο αέρας στο εσωτερικό του κώνου ψύχεται και επανέρχεται στη θερμοκρασία του εξωτερικού αέρα. Κατά συνέπεια, το ανοδικό ρεύμα διακόπτεται και ο έλικας σταματά.

Ίσως παρατηρήσατε διαφορές με το λευκό χαρτί. Το λευκό δεν απορροφά τη θερμότητα τόσο αποτελεσματικά όσο το μαύρο, οπότε ο έλικας πιθανότατα χρειάστηκε περισσότερο χρόνο για να περιστραφεί και δεν περιστράφηκε τόσο γρήγορα. Αυτό το πείραμα καταδεικνύει τις βασικές αρχές της θερμοδυναμικής και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με πρακτικό τρόπο.

— Πώς μπορούμε να εφαρμόσουμε αυτό το πείραμα σε συστήματα μεγάλης κλίμακας;

Ο ηλιακός πύργος ανερχόμενου ρεύματος είναι ένα ωραίο είδος τεχνολογίας ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αναφορικά με τη χρήση της δύναμης του ήλιου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Φανταστείτε τον ως έναν γιγαντιαίο ηλιακό συλλέκτη και έναν ψηλό πύργο που συνεργάζονται. Ο συλλέκτης μοιάζει με μια τεράστια, διαφανή σκηνή που βρίσκεται μερικά μέτρα πάνω από το έδαφος, με ύψος που κυμαίνεται από 2 έως 20 μέτρα. Στη μέση αυτού του μεγάλου στεγάστρου, υπάρχει ένας ψηλός πύργος με μεγάλες εγκοπές στο κάτω μέρος.

Όταν ο ήλιος ακτινοβολεί πάνω στον συλλέκτη, θερμαίνει τον αέρα από κάτω, όπως ακριβώς παραμένει ζεστό ένα θερμοκήπιο. Ο θερμός αέρας είναι ελαφρύτερος από τον ψυχρό, οπότε ανεβαίνει προς τα πάνω. Αυτή η κίνηση του

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (ΕΑΕΑ). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο ΕΑΕΑ δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.



Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης



CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International



Εκπαιδευτικό σενάριο για περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση

Τίτλος: Ηλιακός πύργος ανερχόμενου ρεύματος



αέρα ονομάζεται θερμική συναγωγή - είναι όπως όταν ο θερμός αέρας ανέρχεται σε μια καμινάδα. Ο θερμός αέρας στον ηλιακό πύργο ανερχόμενου ρεύματος μπορεί να κατευθυνθεί μόνο ανοδικά στον ψηλό πύργο.

Στο εσωτερικό του πύργου υπάρχουν στρόβιλοι, που μοιάζουν με μεγάλους ανεμιστήρες. Καθώς ο θερμός αέρας ανεβαίνει, οι στρόβιλοι τίθενται σε περιστροφή. Οι στρόβιλοι συνδέονται με γεννήτριες, οι οποίες μετατρέπουν αυτή την κίνηση σε ηλεκτρική ενέργεια - το ίδιο είδος ενέργειας φορτίζει το τηλέφωνό σας ή διατηρεί τα φώτα αναμμένα.

Αν και η ιδέα αυτή ακούγεται απλή και μπορεί να δημιουργήσει πολλή ενέργεια, δεν έχουμε ακόμη καμία πραγματικά μεγάλη ιδέα που λειτουργεί. Ωστόσο, οι επιστήμονες έχουν δημιουργήσει μικρότερες εκδοχές για να τις δοκιμάσουν και να μάθουν από αυτές. Είναι ένας πολλά υποσχόμενος τρόπος για να αντλήσουμε ενέργεια από τον ήλιο χωρίς να βλάψουμε το περιβάλλον.

Δείτε το **Παράρτημα Ι** για να εξερευνήσετε μια σχηματική παρουσίαση ενός ηλιακού πύργου ανερχόμενου ρεύματος

[10 λεπτά] **Εμβαθύνοντας στην επιστήμη της ηλιακής ενέργειας**

Αυτή η δραστηριότητα προϋποθέτει ότι οι μαθητές αξιοποιούν τις γνώσεις και την εμπειρία που αποκτούν από το πείραμα του ηλιακού πύργου ανερχόμενου ρεύματος και τις μεταφέρουν σε ένα ευρύτερο πλαίσιο, εστιάζοντας συγκεκριμένα στην επιστήμη που διέπει τους ηλιακούς πύργους ανερχόμενου ρεύματος, ερευνώντας τις δυνατότητές τους, τα οφέλη τους και τις τρέχουσες εφαρμογές τους στον πραγματικό κόσμο. Μπορούν επίσης να διερευνήσουν τις προκλήσεις και τους περιορισμούς αυτής της τεχνολογίας.

Οι μαθητές μπορούν να κατασκευάσουν ένα μοντέλο έκθεσης για να παρουσιάσουν τα ευρήματά τους σε όλο το σχολείο, αποδεικνύοντας ότι κατανοούν τις αρχές των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

4



ΠΡΑΞΗ

Προσφέρετε ευκαιρίες στους μαθητές να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους και να πειραματιστούν ενεργά με τις βιώσιμες πρακτικές στην καθημερινότητά τους.

ΕΝΕΡΓΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΣ





Εκπαιδευτικό σενάριο για περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση

Τίτλος: Ηλιακός πύργος ανερχόμενου ρεύματος



Αξιολόγηση



Η αξιολόγηση της εν λόγω δραστηριότητας πρέπει να επικεντρώνεται στην κατανόηση των μαθητών για τις σχετικές επιστημονικές αρχές, την ικανότητά τους να διεξάγουν πειράματα και τις δεξιότητές τους στην ανάλυση και την παρουσίαση.

- Αξιολογήστε την εκτέλεση του πειράματος, όπως η εγκατάσταση, η διεξαγωγή και ο ασφαλής χειρισμός του εξοπλισμού και των υλικών.
- Αξιολογήστε την ικανότητά τους να αναλύουν τα παρατηρούμενα αποτελέσματα & τα δεδομένα που συνέλεξαν, να εξάγουν συμπεράσματα και να κατανοούν τους μηχανισμούς της ηλιακής ενέργειας.
- Αξιολογήστε τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές παρουσίασαν τα ευρήματά τους, τη σαφήνεια, την οργάνωση και την ικανότητα να μεταφέρουν σύνθετες πληροφορίες με κατανοητό τρόπο.





Εκπαιδευτικό σενάριο για περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση

Τίτλος: Ηλιακός πύργος ανερχόμενου ρεύματος



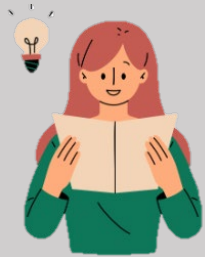
Πρόσθετοι Πόροι – Συμβουλές και κόλπα

Εξερευνήστε περαιτέρω: δείτε τους παρακάτω συμπληρωματικούς πόρους για βελτιωμένη μάθηση.

Χρήσιμοι πόροι:

Βίντεο [Build A Solar Updraft Tower! | STEM Activity](#)(Κατασκευάστε Έναν Ηλιακό Πύργο Ανερχόμενου Ρεύματος! | Δραστηριότητα STEM) που επεξηγεί τη κατασκευή ενός ηλιακού πύργου ανερχόμενου ρεύματος.

*Αυτή η δραστηριότητα αντλεί έμπνευση από το [Build a Solar Updraft Tower](#) που ανέπτυξε η *seedstem*.



ΕΤΑΙΡΟΙ



Aintek Symvouloi Epicheiriseon
Efarmoges Ypsilis Technologias
Ekpaidefsi Anonymi Etaireia (GR)



Syndicat Mixte Du Parc Naturel
Eégional De Corse - Parcu Di
Corsica (FR)



Etudes Et Chantiers Corsica (FR)



Antalya Provincial Directorate for
National Education (TR)



CESIE - Centro studi e iniziative
europeo (IT)



Trebag Szellemi Tulajdon - Es
Projektmenedz Ser Korlatolt
Felelossegu Tarsasag (HU)



Istituto D'Istruzione Superiore
Einaudi Pareto (IT)

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (ΕΑΕΑ). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο ΕΑΕΑ δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International



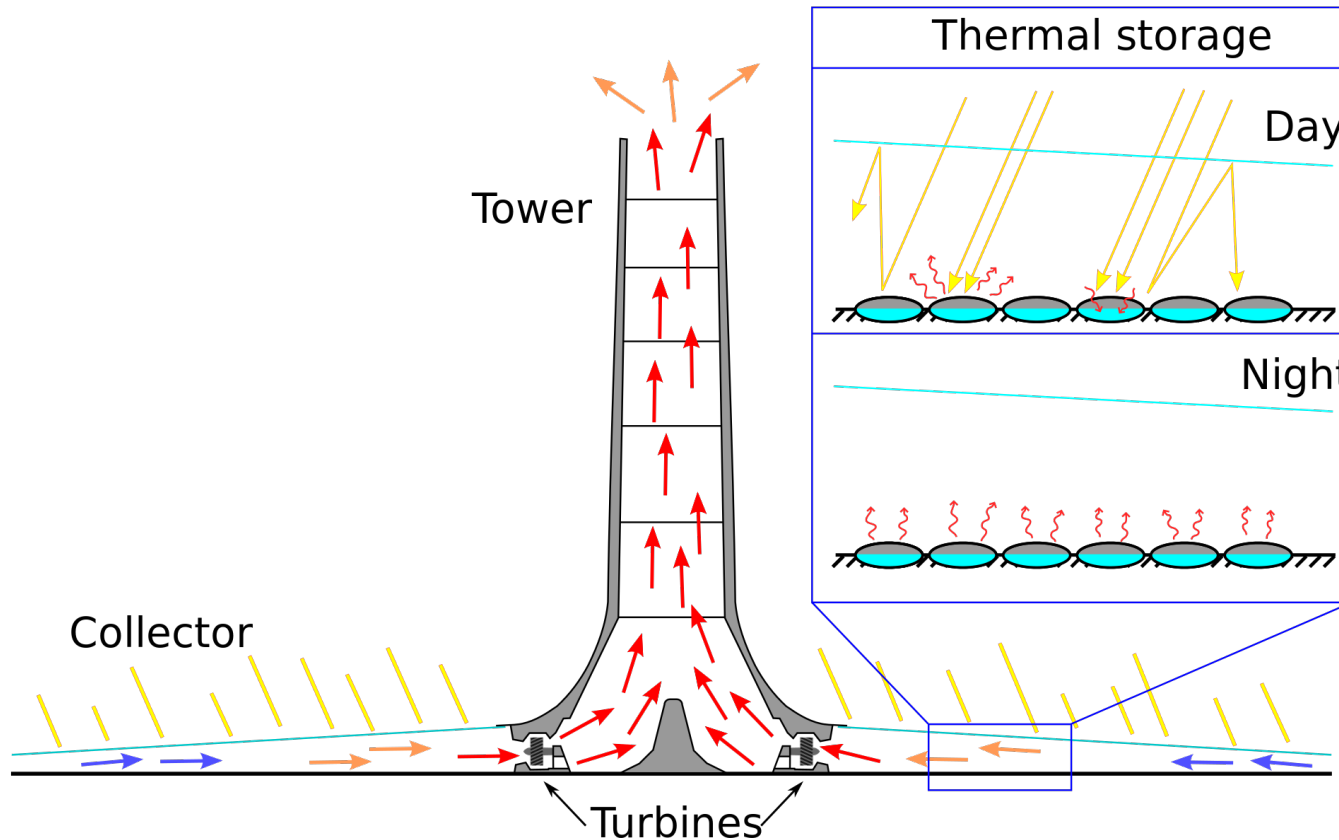
Εκπαιδευτικό σενάριο για περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση

Τίτλος: Ηλιακός πύργος ανερχόμενου ρεύματος



Παράρτημα Ι

Σχηματική παρουσίαση ενός ηλιακού πύργου ανερχόμενου ρεύματος



@ πηγή Ηλιακός πύργος ανερχόμενου ρεύματος. (5 Δεκεμβρίου 2023), Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_updraft_tower

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (ΕΑΕΑ). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο ΕΑΕΑ δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.



Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης



CC BY-NC 4.0

Attribution-NonCommercial 4.0 International