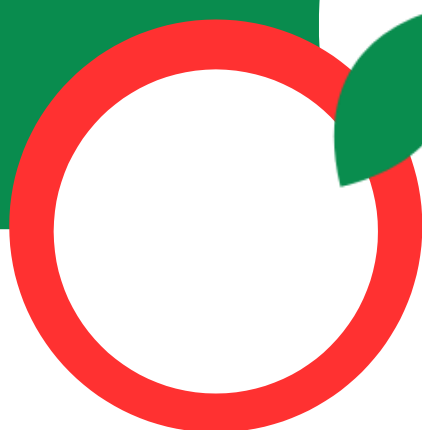




GREENLIGHT:

Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού
Δικτύου για τις
Ανανεώσιμες Πηγές
Ενέργειας -
Κορυφαίες Πρωτοβουλίες
για ένα Πράσινο κι
Αρμονικό Αύριο



GREENLIGHT

Βάση Δεδομένων για τους
Πόρους Ανανεώσιμων Πηγών
Ενέργειας

Δεκέμβριος 2024

2023-2-TR01-KA220-SCH-000180691



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



**GREENLIGHT: Generating Renewable Energy Education
Network - Leading Initiatives for Green & Harmonious
Tomorrows**

2023-2-TR01-KA220-SCH-000180691

**Βάση Δεδομένων για τους πόρους
Ανανεώσιμων πηγών Ενέργειας**

Δεκέμβριος 2024



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



1.1 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Η μελέτη μας είχε ως στόχο τη συγκέντρωση υφιστάμενων εκπαιδευτικών μεθοδολογιών και πόρων που αποσκοπούν στην ενίσχυση της ενεργειακής παιδείας, ιδιαίτερα για μαθητές ηλικίας 15–18 ετών. Στο πλαίσιο αυτό, εξετάστηκαν παγκόσμια και εθνικά έργα καθώς και εκπαιδευτικό υλικό που σχετίζεται με την εξοικονόμηση ενέργειας, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τις πρακτικές βιωσιμότητας. Αξιολογήθηκαν τα αποτελέσματα προηγούμενων έργων και εκπαιδευτικών πόρων και αναλύθηκε πώς θα μπορούσαν να ενσωματωθούν στη μεθοδολογία του δικού μας έργου. Η μελέτη βασίστηκε στη δημιουργία ενός επίκαιρου και αποτελεσματικού μοντέλου ενεργειακής παιδείας, αντλώντας εμπειρίες από επιτυχημένες εφαρμογές του παρελθόντος. Προς αυτή την κατεύθυνση, καθορίστηκαν καινοτόμες και εφαρμόσιμες μέθοδοι που θα ενισχύσουν την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών έργων για μαθητές.

ΔΙΕΘΝΕΣ / ΕΥ ΕΠΙΠΕΔΟ

ΤΟΥΡΚΙΑ

1. Μαθητές και Ενέργεια:

https://studentenergy.org/influencer/sdg/?psafe_param=1&gad_source=1&gclid=CjwKC-AiAgoq7BhBxEiwAVcWOLD-Cni3-jNzNp1ZDYlaSPcBeoBIKOkfvTcKpdo7PGPvhoKu5pNk_hoCp4sQAvD_BwE

2. UNESCO – Εκπαίδευση για Βιώσιμη Ανάπτυξη: Ένας χάρτης πορείας

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802>

3. ΕΥ Πλατφόρμα ενέργειας

https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/eu-energy-platform_en

4. Εκπαιδευτική Πλατφόρμα Ενέργειας:

https://energyeducation.ca/encyclopedia/Main_Page

5. Εκθέσεις Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (ΔΟΕ):

<https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2023>

ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ

6. Υπουργείο Ενέργειας των Η.Π.Α

<https://www.energy.gov/eere/education/articles/energy-literacy-framework-50-march-2017-english>

<https://www.energy.gov/energysaver/articles/energy-education-resources-spanish>

<https://www.energy.gov/energysaver/articles/energy-education-resources-spanish>

<https://www.energy.gov/eere/education/articles/7-energy-literacy-principles>

<https://www.energy.gov/energysaver/energy-literacy-essential-principles-energy-education>



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



7. YOUTUBE

<https://www.youtube.com/watch?v=h4RmNNve3lc>

8. Το Πρόγραμμα Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών (UNEP)

<https://www.unep.org/topics/energy>

9. Διδασκαλία Μηχανικής

https://www.teachengineering.org/activities/view/duk_solaroven_tech_act

10. Εθνικό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης και Ανάπτυξης για την Ενέργεια

<https://www.need.org/annual-report-page/student-outreach-23/>

11. ΣΩΣΤΕ ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΝΕΡΟ.τώρα

<https://www.energie-wasser-sparen.jetzt/en/>

ΕΛΛΑΔΑ

12. Χάρτης του Στρατηγικού Σχεδίου για τις Ενεργειακές Τεχνολογίες (SET Plan) στην Εκπαίδευση και Κατάρτιση

file:///C:/Users/hp/Downloads/set%20plan%20roadmap%20on%20education%20and%20training_final.pdf

13. Πρωτοβουλία Καθαρής Ενέργειας για τα Νησιά της ΕΕ – 'Εκπαιδευτικό και Επιμορφωτικό Υλικό για τη Μετάβαση στην Ενέργεια

<https://clean-energy-islands.ec.europa.eu/>

14. Χάρτης για την Έρευνα, την Τεχνολογική Ανάπτυξη και την Καινοτομία (RDI) του ENTSO-E (Ευρωπαϊκό Δίκτυο Διαχειριστών Συστημάτων Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας), 2024–2034

https://eepublicdownloads.entsoe.eu/cleandocuments/Publications/RDC%20publications/entso-e_RDI_roadmap_2024-2034_240710.pdf

15. Στατιστική Επισκόπηση της Παγκόσμιας Ενέργειας από την BP (προσπελάστηκε στις 2 Οκτωβρίου 2022):

<https://www.energyinst.org/statistical-review>



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



ΒΟΡΕΙΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

16. Παγκόσμιο Πρόγραμμα Δράσης της UNESCO για την Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ESD)

<https://www.unesco.org/en/sustainable-development/education>

17. Εκπαίδευση στην Ενεργειακή Εγγραμματοσύνη από το Ίδρυμα Energy Swaraj

<https://energyswaraj.org/energy-literacy-training/>

18. Σύντομος Οδηγός για την Ενεργειακή Εγγραμματοσύνη

<https://www.energy.gov/eere/education/articles/energy-literacy-quick-start-guide>

19. Στρατηγικό Σχέδιο για τις Ενεργειακές Τεχνολογίες (SET)

https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/setplan_education_training_road_map_2015.pdf

20. Ευρωπαϊκό Σύμφωνο για το Κλίμα – Προγράμματα Εκπαίδευσης και Ευαισθητοποίησης

https://climate-pact.europa.eu/index_en

21. Προγράμματα του Horizon Europe για την Προώθηση της Ενεργειακής Εγγραμματοσύνης

<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>

22. Πρωτοβουλία Energy@EDU

<https://millenniumedu.org/energyedu/>

ΕΘΝΙΚΟ / ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Εκπαιδευτικό υλικό για την προώθηση της ενεργειακής παιδείας στα σχολεία των χωρών/περιοχών μας:

ΤΟΥΡΚΙΑ

1. (TÜBİTAK)

Ο οργανισμός TÜBİTAK προσφέρει υλικό για εκπαιδευτικούς και μαθητές σχετικά με τις έννοιες και τις πρακτικές των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων εργασιών, οδηγιών και ιδεών για σχολικά έργα.

<https://www.tubitak.gov.tr>



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



2. Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα (NEEAP)

Προσφέρει πόρους εκπαίδευσης στην ενέργεια για τα σχολεία, εστιάζοντας σε συμπεριφορές εξοικονόμησης ενέργειας και αειφορία. Περιλαμβάνει υλικό προσαρμοσμένο για μαθητές λυκείου.

<https://www.enerjiverimliligi.gov.tr>

3. Οδηγός Δασκάλου για την Ενεργειακή Απόδοση

Έχοντας προετοιμαστεί από το Υπουργείο Ενέργειας και Φυσικών Πόρων, αυτός ο οδηγός βοηθά τους δασκάλους να προωθήσουν την ενεργειακή αποδοτικότητα στα σχολεία.

https://evcedruzgar.enerji.gov.tr/verimlilik/document/ogretmen_rehberi.pdf

4. Βιβλίο Εκπαίδευσης για την Ενεργειακή Απόδοση

Κατανητό εκπαιδευτικό υλικό για την ενεργειακή απόδοση στα σχολεία.

<https://enerjiverimliligi.enerji.gov.tr/Home/egitim>

5. Έργα Ενεργειακής Απόδοσης στα Σχολεία

Ένα εθνικό έργο που προωθεί τις πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας και την ευαισθητοποίηση στα σχολεία, υποστηριζόμενο από το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας.

<https://istanbul.meb.gov.tr/www/aydinlik-bir-gelecek-icin-okullarda-enerji-verimliligi/icerik/1643>

6. Πρόγραμμα Πράσινης Σημαίας

Ένα πρόγραμμα πιστοποίησης οικολογικών σχολείων που δίνουν προτεραιότητα στην ενεργειακή αποδοτικότητα, τη διατήρηση πόρων και την περιβαλλοντική εκπαίδευση.

<https://www.meb.gov.tr/cevreci-okullara-yesil-bayrak/haber/34581/tr>

7. Προγράμματα Κατάρτισης για την Ενεργειακή Απόδοση

Υλικά κατάρτισης που παρέχονται από το Υπουργείο Ενέργειας και Φυσικών Πόρων για την προώθηση της διαχείρισης ενέργειας και της ενεργειακής εγγραμματοσύνης.

<https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-verimlilik-egitimler>

8. Πρόγραμμα Οικολογικών Σχολείων (TÜRCEV)

Διαχειριζόμενο από το Τουρκικό Ίδρυμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (TÜRCEV), αυτό το πρόγραμμα διδάσκει στους μαθητές για την εξοικονόμηση ενέργειας, την ανακύκλωση και την αειφορία.

<https://www.turcev.org.tr/V2/Default.aspx>



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ

9. APREN – Πορτογαλική Ανανεώσιμη Ενέργεια

Αυτή η ένωση έχει ξεκινήσει ένα πιλοτικό πρόγραμμα για την ενεργειακή εγγραμματοσύνη για μαθητές ηλικίας 6 έως 10 ετών, με στόχο την προώθηση της εκπαίδευσης στην ενέργεια και την καλλιέργεια της περιέργειάς τους για τον τομέα.
<https://www.apren.pt/en/>

10. AREAM

Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma da Madeira- Αυτός ο οδηγός βοηθά τους δασκάλους να προωθήσουν την ενεργειακή απόδοση στα σχολεία.
<https://aream.pt/files/2016/05/guia-escolas.pdf>

11. ECOESCOLAS

Το πρόγραμμα Eco-Schools ενθαρρύνει τα σχολεία, και ιδιαίτερα τους μαθητές, να βελτιώσουν τις περιβαλλοντικές τους επιδόσεις μέσω διαφόρων δραστηριοτήτων. Το διεθνές αυτό πρόγραμμα, στην Πορτογαλία, συντονίζεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση Γαλάζιας Σημαίας (ABAE), που αποτελεί την πορτογαλική εκπροσώπηση του FEE.
<https://ecoescolas.abaae.pt/>

12. REDE DE CENTROS CIÊNCIA VIVA

Αυτό το δίκτυο περιλαμβάνει 21 κέντρα διάδοσης επιστήμης, κάποια από τα οποία έχουν θέματα και εκθέσεις σχετικά με την ενέργεια.
<https://www.cienciaviva.pt/centroscv/rede/>

13. MISSÃO UP

Τα σχολεία προσκαλούνται να συμμετάσχουν στον Μαθητικό Διαγωνισμό Θετικής Ενέργειας. Αυτή η πρωτοβουλία περιλαμβάνει ομάδες μαθητών, καθοδηγούμενες από δασκάλους, οι οποίες αναπτύσσουν και εκτελούν αποστολές σχετικές με την ενεργειακή αποδοτικότητα και τη βιώσιμη κινητικότητα, τόσο εντός όσο και εκτός του σχολείου. Κάθε σχολείο είναι υπεύθυνο για τη δημιουργία των δικών του 'ομάδας δράσης' και τον καθορισμό των καθηκόντων τους.

<https://www.bcsdportugal.org/wp-content/uploads/2013/10/2014-CS-GalpEnergia-MissaoUP.pdf>

14. ABAAE - Educação Ambiental para a Sustentabilidade

Η πρόκληση 'Energy Eco-Reporter' δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να γίνουν ενεργειακοί δημοσιογράφοι, εξερευνώντας τοπικές ενεργειακές προκλήσεις και λύσεις.
<https://ecoreporter.abaae.pt/>



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



15. ENERKIDS

Αυτός ο διαγωνισμός, βασισμένος σε καθημερινές καταστάσεις και πρακτικούς κανόνες που είναι εύκολο να αφομοιωθούν, στοχεύει στην ευαισθητοποίηση των μαθητών του δημοτικού σχολείου για την προώθηση πιο αποδοτικής κατανάλωσης ενέργειας.

<http://www.enerkids.pt/?cix=1260&curr=1259&curr3=1259&ixf=seccao&lang=1>

16. PROJETO ECOCHALLENGE

Το έργο Eco Challenge έχει ως στόχο την ευαισθητοποίηση της εκπαιδευτικής κοινότητας για τη σημασία της ενεργειακής αποδοτικότητας, με έμφαση στην αειφόρο ανάπτυξη. Αυτό το έργο παρέχει ένα σύστημα παρακολούθησης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στα σχολεία.

<https://www.dge.mec.pt/projeto-ecochallenge>

ΕΛΛΑΔΑ

17. "Energy on the Go" Educational Program by Principia

Αυτό το πρόγραμμα έχει ως στόχο την ευαισθητοποίηση των νέων για την αειφόρο ανάπτυξη και την κυκλική οικονομία. Προσφέρει εκπαιδευτικές δραστηριότητες σχεδιασμένες να εμπλέξουν τους μαθητές στην κατανόηση των εννοιών της ενέργειας και των πρακτικών τους εφαρμογών.

<https://principia-energy.com/en/target/quality-education>

18. Εκπαιδευτικό Σενάριο για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Αναπτυγμένο εντός του ελληνικού εκπαιδευτικού πλαισίου, αυτό το σενάριο εισάγει τους μαθητές στις έννοιες των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Δίνει έμφαση στη μαθησιακή εμπειρία μέσω πρακτικής άσκησης και ενθαρρύνει τους μαθητές να εξερευνήσουν διάφορες τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

https://www.researchgate.net/publication/376613240_Renewable_Energy_Sources_An_educational_approach_in_Greek_Schools

19. Δωρεά Εκπαιδευτικού Εξοπλισμού από την Eunice Energy Group

Η Eunice Energy Group (EEG) έχει δωρίσει πακέτα εκπαιδευτικού εξοπλισμού αφιερωμένα στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) σε αρκετά ελληνικά λύκεια. Αυτά τα πακέτα έχουν σχεδιαστεί για να ενισχύσουν την κατανόηση των μαθητών για τις τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μέσω πρακτικής εμπλοκής.

<https://eunice-group.com/>



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



20. Προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης από την «In Action for a Better World»

Προσφέρει βιωματικά προγράμματα για την περιβαλλοντική εκπαίδευση και την αειφορία, σχεδιασμένα για διάφορα εκπαιδευτικά επίπεδα, συμπεριλαμβανομένων των μαθητών του λυκείου.

<https://inactionforabetterworld.com/en/in-action/>

21. Πρόγραμμα Βιώσιμου Ελληνικού Σχολείου (Ελληνική Εταιρεία για το Περιβάλλον και τον Πολιτισμό - ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ)

Το πρόγραμμα ακολουθεί μια ολιστική προσέγγιση, περιλαμβάνοντας δράσεις για την ενεργειακή απόδοση, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τη μείωση αποβλήτων και την αειφορία. Ενδυναμώνει τους μαθητές, τους δασκάλους και τις κοινότητες να μειώσουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα.

<https://www.ellet.gr/en/project-category/environment/>

ΒΟΡΕΙΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

22. Εκπαιδευτικά Υλικά Έργου ComAct

Παρέχει εκπαιδευτικά φύλλα και πρακτικούς οδηγούς για την ενεργειακή απόδοση, σχεδιασμένα να ενημερώνουν τους μαθητές για την εξοικονόμηση και την αποδοτικότητα της ενέργειας με κατανοητό τρόπο.

https://comact-project.eu/pilot_content/educational-materials-for-energy-advisors/

23. Πρόγραμμα Σπουδών για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα και τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στα Σχολεία

Επαγγελματικά προγράμματα σπουδών που αναπτύχθηκαν από το Υπουργείο Παιδείας, προσαρμοσμένα για σχολεία σε όλη τη Βόρεια Μακεδονία, που ενσωματώνουν μαθήματα για την ενεργειακή αποδοτικότητα, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τις βιώσιμες πρακτικές.

<https://csoo.edu.mk/pocetna/struki/>

24. ΟΧΟ ΜΚΟ Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Υποστηρίζει την ενσωμάτωση περιβαλλοντικών θεμάτων στα σχολικά προγράμματα σπουδών και προάγει πρακτικά έργα σχετικά με τη διαχείριση ενέργειας.

<https://oxongroup.org.mk/>

25. Καμπάνιες Εξοικονόμησης Ενέργειας στα Σχολεία

Υποστηρίζει την ενσωμάτωση περιβαλλοντικών θεμάτων στα σχολικά προγράμματα σπουδών και προάγει πρακτικά έργα σχετικά με τη διαχείριση ενέργειας. <https://www.energy.gov.mk/>



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



26. Ινστιτούτο Έρευνας στο Περιβάλλον, Πολιτική Μηχανική και Ενέργεια (IECE)

Διενεργεί έρευνες και αναπτύσσει εκπαιδευτικά προγράμματα που επικεντρώνονται στην αειφόρο ανάπτυξη, περιλαμβάνοντας λύσεις ενέργειας για τα σχολεία.

<https://iege.edu.mk/>

27. Οδηγός Ενεργειακής Απόδοσης για Σχολεία

Πρακτικός οδηγός του Υπουργείου Περιβάλλοντος για την υποστήριξη των σχολείων στην εφαρμογή μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας, με έργα εφαρμογής και αναλυτικές οδηγίες υλοποίησης.

<https://www.energy.gov.mk/>

28. EON Reality's XR and AI Initiative

Προσφέρει διαδραστικές μαθησιακές εμπειρίες μέσω χωρικής τεχνητής νοημοσύνης και διαδραστικών μαθημάτων σχετικά με την ενέργεια και την αειφορία, προσαρμοσμένα για μαθητές σχολείων.

<https://eonreality.com/eon-reality-launches-comprehensive-educational-program-with-spatial-ai-and-10000-custom-courses-in-north-macedonia/>

29. Σχολικά Έργα Εκπαίδευσης για την Ενέργεια της Γης

Προσφέρει εργαλεία και πόρους για τα σχολεία ώστε να εμπλέξουν τους μαθητές με τις τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μέσω έργων μικρής κλίμακας σε ηλιακή και αιολική ενέργεια.

<https://earthenergyeducation.com/school-projects>

30. Έργα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης του Γραφείου Ελβετικής Συνεργασίας

Συνεργάζεται με εκπαιδευτικά ιδρύματα για την ενσωμάτωση θεμάτων περιβαλλοντικής βιωσιμότητας στην εκπαίδευση στα σχολεία, με έμφαση στον ενεργειακό γραμματισμό.

https://www.eda.admin.ch/dam/countries/countries-content/north-macedonia/en/swiss_cooperation_programme_north_macedonia_2021_24_EN.pdf

31. ARISE North Macedonia

Ένα έργο που αποσκοπεί στην προώθηση βιώσιμων ενεργειακών πρακτικών μέσω της συνεργασίας των εμπλεκόμενων φορέων, συμπεριλαμβανομένων πρωτοβουλιών που απευθύνονται στα σχολεία.

<https://www.ariseproject.eu/north-macedonia/>



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



1.2 ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΥΜΕΣΑ

Η μελέτη μας στόχευσε στη διεξοδική διερεύνηση διαδραστικών εργαλείων και πολυμεσικού υλικού, με σκοπό την ενίσχυση της ενεργειακής παιδείας των νέων ηλικίας 15–18 ετών. Στο πλαίσιο αυτό, εξετάστηκαν διάφοροι πόροι, όπως βίντεο και κινούμενα σχέδια που εξηγούν ενεργειακές έννοιες, παιχνίδια και προσομοιώσεις που ενισχύουν την ευαισθητοποίηση σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας και στρατηγικές εξοικονόμησης, καθώς και πρακτικές δραστηριότητες. Η μελέτη αποσκοπεί στη δημιουργία ενός καινοτόμου και αποτελεσματικού μοντέλου ενεργειακής εκπαίδευσης, αξιοποιώντας την εμπειρία από επιτυχημένες εφαρμογές του παρελθόντος.

ΤΟΥΡΚΙΑ

1. Εργαλείο Ενεργειακού Ελέγχου για Τάξεις - Ένας οδηγός για τους μαθητές για να μετρήσουν τη χρήση ενέργειας στα σχολεία και να προτείνουν βελτιώσεις.

https://www.energystar.gov/buildings/tools-and-resources/k-12-energy-efficiency-student-toolkit?utm_source

2. Βίντεο και κινούμενα σχέδια που εξηγούν έννοιες ενέργειας όπως οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η εξοικονόμηση ενέργειας και οι επιπτώσεις στην κλιματική αλλαγή.

Ενέργεια 101: Εξηγώντας τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

<https://www.youtube.com/watch?v=1kUEOBZtTRc>

3. Πρακτικές δραστηριότητες όπως πειράματα DIY, ενεργειακοί έλεγχοι ή προκλήσεις εξοικονόμησης ενέργειας στα σχολεία.

Παράδειγμα: Πρακτική Δραστηριότητα στην Τάξη - Έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας:

<https://www.need.org/renewable>

4. Προσομοίωση Μορφών και Αλλαγών Ενέργειας

Εξερευνήστε πώς λειτουργούν η θέρμανση, η ψύξη και οι πηγές ενέργειας μέσω μιας διαδραστικής προσομοίωσης.

<https://phet.colorado.edu/en/simulation/energy-forms-and-changes>

5. Παιχνίδια της NASA για τα Παιδιά και το Κλίμα

Διασκεδαστικά παιχνίδια και δραστηριότητες για να μάθετε για την ενέργεια, την κλιματική αλλαγή και την αειφορία.

<https://climatekids.nasa.gov/menu/play/>

6. Προσομοιωτής Εργαστηρίου Ενέργειας

Σχεδιάστε συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για πόλεις χρησιμοποιώντας δεδομένα πραγματικού κόσμου.

<https://www.climate.gov/teaching/resources/energy-lab-29435>



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



7. Ενεργειακά Έργα Science Buddies

Πρακτικά επιστημονικά έργα και πειράματα DIY για τις τύπους ενέργειας και την εξοικονόμηση ενέργειας.

<https://www.sciencebuddies.org/blog/teach-types-of-energy>

8. Ζώνη Ανακάλυψης Ενέργειας

Βίντεο, παιχνίδια και δραστηριότητες για το ρεύμα, τις πηγές του και την έξυπνη χρήση ενέργειας.

<https://powerdiscoveryzone.nationalgrid.co.uk/teacher-zone>

ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ

9. PORTAL DA ENERGIA

Κινούμενες περιπέτειες που χρησιμοποιούν τη φαντασία, το χιούμορ και τη μαγεία για να εκπαιδεύσουν τα παιδιά για τα θέματα ενέργειας. Αυτές οι ενδιαφέρουσες ιστορίες παρέχουν στα παιδιά πρακτικές πληροφορίες, εμπνέοντάς τα να υιοθετήσουν ενεργειακά αποδοτικές συνήθειες και να συμβάλουν σε ένα υγιέστερο περιβάλλον.

<https://portaldaenergia.azores.gov.pt/portal/Eficiencia-Energetica/Escolas?portalid=0>

10. Ambiente Energia

Βίντεο για το πώς να εξοικονομήσουν ενέργεια οι νέοι

<https://www.youtube.com/watch?v=yebUsJv95oc&t=87s>

11. NegaWATT

Η ενός λεπτού κινούμενη ταινία του Nelson Martins μας διδάσκει πώς η επιλογή ενεργειακά αποδοτικών συσκευών και η υιοθέτηση απλών αλλαγών στον τρόπο ζωής μπορούν να μειώσουν το κόστος ενέργειας.

<https://www.negawatt.pt/noticias/181-primeiro-video-sobre-o-que-e-a-eficiencia-energetica>

12. PROJETO PEDAGÓGICO “POUPAR É GANHAR

Μάθε, Τράγουδα και Εξοικονόμηση: Ένα μοναδικό έργο που συνδυάζει τη μάθηση και τη διασκέδαση για να διδάξει στα παιδιά την περιβαλλοντική ευθύνη. Μέσα από ένα βιβλίο και πρωτότυπα τραγούδια, οι μαθητές ανακαλύπτουν τη σημασία της εξοικονόμησης νερού, χαρτιού και ενέργειας.

<https://www.youtube.com/watch?v=8OOqBlVngmg>

13. DECO

Σύντομο κινούμενο σχέδιο για εύκολους τρόπους εξοικονόμησης πόρων και ενέργειας.

<https://www.youtube.com/watch?v=ZSeGr9ovSXM>

14. INTITUTO EUROFARMA

Rap Energia, σχετικά με εξοικονόμηση ενέργειας.

<https://www.facebook.com/watch/?v=784666602157613>



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



15. AZORES NATURE PARKS

Αυτή η κινούμενη ταινία παρουσιάζει τις άφθονες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στις Αζόρες, περιλαμβάνοντας ηλιακή, αιολική, υδροηλεκτρική και γεωθερμική ενέργεια. Αυτοί οι πόροι είναι σχεδόν ανεξάντλητοι, προσφέροντας ένα βιώσιμο ενεργειακό μέλλον για τα νησιά.

<https://www.youtube.com/watch?v=rgS3-WPnCIA>

16. UA "UAU - Ciência sem limites

Αυτό είναι ένα επεισόδιο της σειράς UA 'UAU - Επιστήμη χωρίς όρια' και αφορά το θέμα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Πανεπιστήμιο Αβέιρο.

<https://www.youtube.com/watch?v=uxzcKkWDri4>

ΕΛΛΑΔΑ

17. Παιχνίδι Ενεργειακής Πρόκλησης από το Project Learning Tree

Ένα διαδραστικό παιχνίδι όπου οι μαθητές παίρνουν αποφάσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε διάφορα σενάρια, ενισχύοντας την κατανόησή τους για την εξοικονόμηση ενέργειας.

<https://www.plt.org/activity/energy-society-activity-6-energy-challenge-game/>

18. Παιχνίδια Πράσινης Ενέργειας από το Science Trek

Μια συλλογή διαδικτυακών παιχνιδιών και γρίφων που διδάσκουν στους μαθητές για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τα οφέλη τους με διασκεδαστικό, διαδραστικό τρόπο.

<https://sciencetrek.org/topics/green-energy/games>

19. Παιχνίδια Ενέργειας από το Let's Talk Energy

Διαδραστικά παιχνίδια που επιτρέπουν στους μαθητές να εξερευνήσουν την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, να αποφεύγουν ηλεκτροπληξίες και να παράγουν ανανεώσιμη ενέργεια, προάγοντας τη μάθηση μέσω πρακτικής εμπειρίας για την ενέργεια.

<https://energy.techno-science.ca/>

20. Διαδραστικά Παιχνίδια από το Πρόγραμμα THINK! ENERGY

Μια συλλογή παιχνιδιών που περιλαμβάνει αναζητήσεις λέξεων, σταυρόλεξα και κουίζ με επίκεντρο την ενεργειακή απόδοση και εξοικονόμηση, κατάλληλα για δραστηριότητες στην τάξη.

<https://thinkenergy.org/consumers/families/interactive-games/>

21. Παιχνίδια και Δραστηριότητες Ενέργειας από το EIA Energy Kids

Διαδραστικά παιχνίδια και δραστηριότητες που εκπαιδεύουν τους μαθητές για τις πηγές ενέργειας, την κατανάλωση και τη σημασία της ενεργειακής απόδοσης στην καθημερινή ζωή

<https://www.eia.gov/kids/games-and-activities/>



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



22. Παιχνίδια Επιστήμης Κινητικής Ενέργειας από το Legends of Learning

Παιχνίδια βασισμένα στο αναλυτικό πρόγραμμα που διδάσκουν στους μαθητές για την κινητική ενέργεια, την εξάρτησή της από τη μάζα και την ταχύτητα και τον ρόλο της στα ενεργειακά συστήματα.

<https://www.legendsoflearning.com/learning-objectives/kinetic-energy/>

23. Βίντεο που εξετάζουν διάφορες πτυχές της ανανεώσιμης ενέργειας

<https://www.youtube.com/watch?v=UkNMVFTa3bo>

<https://www.youtube.com/watch?v=7wN4fI9iJH4>

Η ΒΟΡΕΙΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

24. Προσομοιωτής Εργαστηρίου Ενέργειας

Μια διαδικτυακή προσομοίωση που επιτρέπει στους μαθητές να δημιουργήσουν ένα χαρτοφυλάκιο από διάφορες πηγές ενέργειας για να καλύψουν τις αυξανόμενες ενεργειακές ανάγκες λόγω της αύξησης του πληθυσμού. Παρέχει εικόνα για την ισορροπία μεταξύ παραγωγής ενέργειας και περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

<https://cleanet.org/resources/49451.html>

25. Το Παιχνίδι των Επιλογών Ενέργειας

Ένα επιτραπέζιο παιχνίδι που διδάσκει στους μαθητές διάφορες επιλογές παραγωγής ενέργειας και τις παραμέτρους και το κόστος που εμπλέκονται σε κάθε μία. Οι παίκτες αναλαμβάνουν το ρόλο των στελεχών μιας εταιρείας κοινής ωφέλειας, υπεύθυνων για την παροχή ηλεκτρισμού σε πελάτες υπό διάφορα σενάρια, ισορροπώντας παράγοντες όπως το κόστος και οι εκπομπές άνθρακα.

<https://www.climate.gov/teaching/resources/generate-the-game-of-energy-choices-36329>

26. Χάρτης Συστήματος Ενέργειας

Ένα διαδραστικό εργαλείο που αναπτύχθηκε από το Student Energy, το οποίο επιτρέπει στους χρήστες να εξερευνήσουν ολόκληρο το ενεργειακό σύστημα, από διάφορες πηγές ενέργειας μέχρι τις τελικές χρήσεις τους. Ο χάρτης διαθέτει διαδραστική προβολή, ευρετήριο θεμάτων ενέργειας με δυνατότητα αναζήτησης και συνοδευτικά εκπαιδευτικά βίντεο.

<https://studentenergy.org/map/>

27. RECxploration: Ανακαλύπτοντας τις Κοινότητες Ανανεώσιμης Ενέργειας Μέσα από ένα Παιχνίδι

Ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι που αναπτύχθηκε από το Κοινό Κέντρο Ερευνών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και παρουσιάζει πώς οι ενεργειακές επιλογές επηρεάζουν την κατανάλωση ενέργειας και πώς τα άτομα μπορούν να συμμετέχουν σε Κοινότητες Ανανεώσιμης Ενέργειας (REC). Οι παίκτες λαμβάνουν αποφάσεις που επηρεάζουν τα πρότυπα κατανάλωσης και μαθαίνουν τα οφέλη της συμμετοχής σε τέτοιες κοινότητες.

https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/recxploration-discover-renewable-energy-communities-through-game-2024-04-29_en



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



28. Εξισορρόπηση του Δικτύου – Διαδραστικό Παιχνίδι

Αναπτυγμένο από τον Εθνικό Διαχειριστή Συστήματος Ενέργειας, αυτό το παιχνίδι προσφέρει μια εικόνα για τις προκλήσεις της διατήρησης της σταθερότητας του δικτύου. Οι παίκτες προσπαθούν να διατηρήσουν το ενεργειακό δίκτυο ισχυρό, αντιμετωπίζοντας σενάρια παρόμοια με αυτά που συναντούν οι πραγματικοί χειριστές δωματίων ελέγχου.

<https://www.neso.energy/energy-101/balancing-grid-interactive-game>

29. Φάρμα Ενέργειας

Ένα διαδραστικό παιχνίδι από τη Siemens Education, στο οποίο οι παίκτες αναλαμβάνουν το ρόλο του διαχειριστή ενέργειας, με αποστολή να παρέχουν ενέργεια σε μια φάρμα χρησιμοποιώντας καινοτόμες λύσεις ενέργειας. Το παιχνίδι προ(σ)καλεί τους παίκτες να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν συστήματα που καλύπτουν τις ενεργειακές ανάγκες της φάρμας, μειώνοντας ταυτόχρονα το κόστος και τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο.

<https://energyfarmgame.co.uk/>

30. «Γίνε Πράσινος Φίλε Μου» – Διαδικτυακά Παιχνίδια Ενέργειας

Μια συλλογή εκπαιδευτικών παιχνιδιών σχετικά με την ενέργεια, απευθυνόμενη σε δασκάλους, μαθητές και γονείς. Η πλατφόρμα παρέχει συνδέσμους προς διάφορα παιχνίδια που καλύπτουν θέματα όπως η εξοικονόμηση ενέργειας, η ανανεώσιμη ενέργεια και η βιώσιμη διαβίωση.

<https://begreenmyfriend.weebly.com/online-energy-games.html>

31. Βίντεο που εξετάζουν διάφορες πτυχές της ανανεώσιμης ενέργειας.

https://www.youtube.com/supported_browsers?next_url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3Des3jzBsXDDs

https://www.youtube.com/watch?v=itd5kg7GsfA&ab_channel=Morrow

https://www.youtube.com/watch?v=44Wp3WE1AHs&ab_channel=EcoMasteryProject

https://www.youtube.com/watch?v=KOYAouAKhjk&ab_channel=BioTechWhisperer

https://www.youtube.com/watch?v=VfowJHJz6-s&ab_channel=TheIndependent

1.3 ΟΔΗΓΟΙ / ΥΛΙΚΟ ΓΙΑ ΔΑΣΚΑΛΟΥΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΕΣ

Η μελέτη μας στόχευσε στον εντοπισμό οδηγών για εκπαιδευτικούς και διδακτικού υλικού προσαρμοσμένου σε μαθητές λυκείου, που θα μπορούσαν να υποστηρίξουν τους εκπαιδευτικούς στη διδασκαλία της ενεργειακής παιδείας. Στο πλαίσιο αυτό, εξετάστηκαν προσβάσιμοι και ολοκληρωμένοι πόροι σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.

ΤΟΥΡΚΟΙ

1. Ενεργειακή Εγγραμματοσύνη: Βασικές Αρχές και Θεμελιώδη Εννοιολογικά Στοιχεία για την Εκπαίδευση στην Ενέργεια

<https://www.energy.gov/eere/education/articles/download-copy-energy-literacy-framework>

2. Οδηγός Γρήγορης Εκκίνησης για Εκπαιδευτικούς

https://www.energy.gov/sites/prod/files/2015/03/f20/EnergyLiteracy_QuickStartGuide.pdf



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



3. Πλάνα Μαθημάτων και Διδακτικό Υλικό για Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (CREATE)

<https://createenergy.org/teaching-materials/>

4. GENERATE: Το Παιχνίδι των Επιλογών Ενέργειας (Οδηγός για Δασκάλους)

https://www.epa.gov/sites/default/files/2017-08/documents/generate_teachersguide_highschool.pdf

5. Φέρνοντας Θέματα Ενέργειας στην Τάξη Σας

<https://cleanet.org/clean/literacy/energy/index.html>

6. Γεωθερμική Ενέργεια: Οδηγός για Δασκάλους για Μαθητές Γυμνασίου και Λυκείου

https://www1.eere.energy.gov/education/pdfs/doe_teacher_guide.pdf

7. Διαχειριστές Ενέργειας Σχολείων - Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (Έργο NEED)

<https://www.rkc.edu/catalogue>

8. Οδηγός για Δασκάλους: Εξερευνώντας την Ηλιακή Ενέργεια

https://eere.energy.gov/education/pdfs/solar_exploringsolarenergyteacher.pdf

ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ

9. A energia viva na Terra –Manual do professor (Η ζωντανή ενέργεια στη Γη – βιβλίο για δασκάλους)

<https://www.apren.pt/contents/documents/manual-do-professor-apren--versao-net.pdf>

10. Guia para a eficiência energética e a qualidade do ar no interior da escola (Οδηγός για την ενεργειακή απόδοση και την ποιότητα του αέρα μέσα στο Σχολείο)

<https://aream.pt/files/2016/05/guia-escolas.pdf>

11. Πλάνα Μαθημάτων για Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Λύκεια

<https://subjecttoclimate.org/teacher-guides/renewable-energy-lesson-plans-for-high-school#Reading>

12. Πέντε Τρόποι για να Μάθετε για την Ενέργεια

<https://www.neefusa.org/story/environmental-education/five-ways-learn-about-energy>

13. Ενέργεια σε Δράση | Μεταδευτεροβάθμια Εκπαίδευση

<https://www.seai.ie/plan-your-energy-journey/schools/post-primary-school/energy-in-action>

14. Ανανεώσιμη ηλεκτρική ενέργεια στο πορτογαλικό ενεργειακό σύστημα μέχρι το 2050

<https://www.apren.pt/contents/documents/apren-en-2050-ing-v4.pdf>

15. Διδασκαλία και Μάθηση της Ενέργειας στην Εκπαίδευση Κ – 12

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-05017-1>

ΕΛΛΑΔΑ

16. CLEAN (Climate Literacy and Energy Awareness Network):

<https://cleanet.org/index.html>



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



17. Γωνιά Μάθησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης

https://learning-corner.learning.europa.eu/learning-materials_en?f%5B0%5D=topics_topics%3A11

18. Ένα Συστημικό Πλαίσιο Ενεργειακής Απόδοσης στα Σχολεία

<https://link.springer.com/article/10.1007/s12053-023-10099-4>

19. Εμπειρίες από τη Χρήση Εργαλείων Εκπαίδευσης με Γαμιοποίηση και Βασισμένων στο IoT σε Λύκεια για Εξοικονόμηση Ενέργειας

<https://arxiv.org/pdf/1909.00699>

20. Εθνικό Εργαστήριο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Π.Ε) - Πόροι Εκπαίδευσης στην Ενέργεια

<https://www.eia.gov/kids/for-teachers/related-links/energy-literacy/us-doe-nrel?utm>

ΒΟΡΕΙΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

21. Εναλλακτική Ενέργεια / Πράσινη Ενέργεια – Μάθηση για την Ηλιακή και Αιολική Ενέργεια

<https://amatrol.com/product-categories/alternative-energy-green-energy/>

22. Προορισμός Ανανεώσιμη Ενέργεια: Πρωτοπορώντας για το Μέλλον της Καθαρής Ενέργειας με το HYREF

<https://destination-earth.eu/news/dre-pioneering-the-future/>

23. Τι είναι η Πράσινη Ενέργεια; (Ορισμός, Τύποι και Παραδείγματα)

<https://www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/what-is-green-energy>

24. 7 Αρχές Ενεργειακής Γνώσης – EERE STEM και Εκπαίδευση

<https://www.energy.gov/eere/education/eere-stem-and-education>

25. Πλαίσιο Ενεργειακής Γνώσης - Οδηγός Γρήγορης Εκκίνησης για Εκπαιδευτικούς

https://www.energy.gov/sites/default/files/2015/03/f20/EnergyLiteracy_QuickStartGuide.pdf

26. Εθνικό Έργο Ανάπτυξης Εκπαίδευσης στην Ενέργεια (NEED)

<https://www.need.org/educators/curriculum-resources/>

27. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ - Ενέργεια και Πηγές Ενέργειας για τις Τάξεις 4, 5 και 6

<https://ekosvest.com.mk/wp-content/uploads/2021/03/energija-mali.pdf>

28. Εγχειρίδιο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για Τεχνικούς Φοιτητές στον Υπολογιστικό Έλεγχο και στη Μηχανολογία

https://www.e-ucebnici.mon.gov.mk/pdf/obnovlivi_izv_na_energija_3_mak_izb.pdf



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



29. Infothek – Ηλιακά Συστήματα

<http://www.sm.mk20.com/infoteka.pdf>

30. Πράσινη Μάθηση - Εργαλεία για τη Διδασκαλία της Βιωσιμότητας και της Ενεργειακής Γνώσης

<https://greenlearning.ca/>

31. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας – Ενέργεια για ένα Βιώσιμο Μέλλον

<https://1000knigi.mon.gov.mk/book.php?id=1810>

32. Ενέργεια και Περιβάλλον

<https://www.1000knigi.mon.gov.mk/book.php?id=1769>

33. Συστήματα και Εφαρμογές Εναλλακτικής Ενέργειας

<https://1000knigi.mon.gov.mk/book.php?id=1545>

1.4 ERASMUS / EU PROJECTS

Η μελέτη μας στόχευσε στον εντοπισμό έργων που υποστηρίζονται από το πρόγραμμα Erasmus+ και την Ευρωπαϊκή Ένωση και επικεντρώνονται στην ενεργειακή εκπαίδευση, την ενεργειακή παιδεία και τους στόχους βιωσιμότητας, καθώς και στην εξέταση των κύριων αποτελεσμάτων αυτών των έργων. Στο πλαίσιο αυτό, αξιολογήθηκαν τα υλικά και οι εφαρμογές έργων που αποσκοπούν στην ενίσχυση της ενεργειακής παιδείας των νέων.

ΤΟΥΡΚΙΑ

1. SAVE AND GAME – Escape Game για τη Βιωσιμότητα της Ενέργειας

<https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/2022-3-HR01-KA210-YOU-000097125>

<https://saveandgame.eu/>

2. No Time to Waste - Ένα έργο για την ενεργή αντιμετώπιση της βιωσιμότητας

<https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/2020-1-DE03-KA229-077518>

<https://sites.google.com/view/no-time-to-waste/startseite>

3. Καινοτόμοι εκπαιδευτικοί δρόμοι για το νέο Τοπίο Ενέργειας. - μια μικρής κλίμακας διακρατική μελέτη για το πώς και αν οι καινοτόμοι εκπαιδευτικοί δρόμοι αποκτούν γνώση και αποδοχή που μπορούν να διευκολύνουν τη μετάβαση σε μια βιώσιμη κοινωνία.

<https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/2021-1-SE01-KA210-VET-000029938>



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ

4. **Secove - Κέντρα Βιωσιμότητας Ενέργειας για Επαγγελματική Αριστεία:** στοχεύει στην ενίσχυση της συνεργασίας, της επικοινωνίας και της ανταλλαγής γνώσεων μεταξύ Κέντρων Επαγγελματικής Αριστείας (CoVEs) σε όλη την Ευρώπη.

<https://secove-project.eu/about/>

5. **EDDIE - Εκπαίδευση-Ενέργεια-Ψηφιοποίηση-ΕΕ-Εράσμους:** ένα συνεργατικό έργο για τη δημιουργία μιας Συμμαχίας Τομέα Δεξιοτήτων για την ανάπτυξη ενός Σχεδίου Δράσης για την ψηφιοποίηση της Ενέργειας.

<https://eddie-erasmus.eu/>

6. **SEED - Εκπαίδευση στη Βιώσιμη Ενέργεια:** στοχεύει στην προώθηση καινοτόμων επαγγελματικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων και κατάρτισης, προσφέροντας λύσεις για την αποτροπή της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής και για την Ευρώπη να γίνει ήπιος χωρίς ορυκτά καύσιμα.

<https://coveseed.eu/>

7. **T-SHORE - Τεχνικές Δεξιότητες για Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας Θαλάσσιας Προέλευσης:** δημιουργία καινοτόμων προσεγγίσεων για την παροχή δεξιοτήτων στον τομέα της ανανεώσιμης θαλάσσιας ενέργειας, συνδέοντας τα hotspots ανανεώσιμων θαλάσσιων πηγών ενέργειας σε όλη την Ευρώπη και ενισχύοντας την καινοτομία και τη συνεργασία μεταξύ φορέων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης (VET), βιομηχανίας και ερευνητικών ινστιτούτων.

<https://t-shore.eu/>

8. **Η Ενέργεια Βοηθά σε Μία Ισχυρή Οικονομία:** παρέχει στους συμμετέχοντες περισσότερη γνώση, εμπειρογνωμοσύνη και εξειδίκευση από την ευρωπαϊκή προοπτική για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ηλιακή ενέργεια, αιολική ενέργεια, υδροενέργεια, γεωθερμική ενέργεια και βιοκαύσιμα) και δημιουργεί οικολογικούς τρόπους επίλυσης της ενεργειακής κρίσης. Σκοπός είναι να ενθαρρύνει τους μελλοντικούς καταναλωτές να είναι συνειδητοποιημένοι πολίτες και να δημιουργήσει ευκαιρίες απασχόλησης στον τομέα της επιστήμης.

<https://www.erasmusly.com/energy-helps-strong-economy-erasmus-project-17165.html>

9. **Energy Literacy (El-Practice):** στοχεύει να υποστηρίξει τους νέους ενήλικες στην ενίσχυση των γνώσεών τους, των δεξιοτήτων τους και των ικανοτήτων τους στη βιώσιμη χρήση της ενέργειας.

http://www.el-practice.eu/en/#About_Energy_Literacy



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



ΕΛΛΑΔΑ

10. IoE-EQ (Διαδίκτυο της Ενέργειας - Εκπαίδευση και Πιστοποίηση): Το έργο IoE-EQ στοχεύει στη δημιουργία επαγγελματικών προσόντων εκπαίδευσης και κατάρτισης για επαγγελματίες, εκπαιδευόντάς τους να υιοθετούν και να διαχειρίζονται συσκευές IoT στον τομέα της ενέργειας, υποστηρίζοντας έτσι τον ψηφιακό μετασχηματισμό των ενεργειακών συστημάτων.

<https://www.ioe-edu.eu/en/default.aspx>

ΒΟΡΕΙΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

11. EL-Practice - Ενισχύει τη γνώση ενέργειας των νέων ενηλίκων προωθώντας τη βιώσιμη ανάπτυξη.

<https://www.el-practice.eu/en/>

12. Bogdanci Wind Park Phase I Pilot Project - Ο πρώτος αιολικός σταθμός στην Βόρεια Μακεδονία, με στόχο την επίδειξη της βιωσιμότητας της αιολικής ενέργειας, την ενθάρρυνση ιδιωτικών επενδύσεων και την προβολή της τεχνολογίας ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

<https://www.wbif.eu/project/PRJ-MKD-ENE-001>

13. Διασύνδεση Δικτύου Ηλεκτρικής Ενέργειας Αλβανίας-Βόρειας Μακεδονίας. Ένα έργο που υποστηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για ένα σύστημα μετάδοσης 400 kV που συνδέει τις πόλεις Μπίτολα, Οχρίδα και την Αλβανία, δημιουργώντας έναν διάδρομο μετάδοσης ηλεκτρικής ενέργειας Ανατολής-Δύσης.

<https://www.wbif.eu/project/PRJ-MKD-ENE-005>

14. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ασφαλές Μέλλον - Ένα έργο Erasmus+ KA2 που προάγει την εκπαίδευση για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τη βιωσιμότητα για ενήλικες στη Βόρεια Μακεδονία και άλλες χώρες εταίρους.

<https://www.eko-zivot.org.mk/renewable-energy-sources-for-safe-future/>

15. Wind Park Bogoslovec - Λειτουργικό αιολικό πάρκο που συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών CO₂ κατά 87.000 τόνους ετησίως.

<https://wpbogoslovec.com/mk/pocetna/>

16. E-LIT: Ενεργειακή Εκπαίδευση για Ενήλικες

Επικεντρώνεται στη μείωση της ενεργειακής φτώχειας μέσω της βελτίωσης της ενεργειακής παιδείας στους ενήλικες, εξοπλίζοντάς τους να λαμβάνουν ενημερωμένες αποφάσεις σχετικά με την ενέργεια.

<https://en.ktu.edu/projects/energy-literacy-for-adults-an-innovative-approach-to-reducing-energy-poverty-e-lit/>



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



17. Destination Renewable Energy (HYREF)

Υβριδικό Σύστημα Πρόβλεψης Ανανεώσιμης Ενέργειας (HYREF), που ενσωματώνει κλιματικά και μετεωρολογικά δεδομένα για ακριβείς προβλέψεις ενέργειας.

<https://destination-earth.eu/news/dre-pioneering-the-future/>

18. EVIDENT Project

Χρησιμοποιεί τη παιχνιδιοποίηση και διαδραστικά εργαλεία για να εκπαιδεύσει τους καταναλωτές σχετικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα, προωθώντας βιώσιμες καταναλωτικές συμπεριφορές.

<https://cordis.europa.eu/article/id/442567-new-game-to-increase-energy-literacy-among-consumers>

19. Δεξιότητες για Πράσινες Θέσεις Εργασίας στην Βόρεια Μακεδονία

Το έργο της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Εκπαίδευσης (ETF) επικεντρώνεται στη βελτίωση των δεξιοτήτων για πράσινες θέσεις εργασίας, ιδιαίτερα στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τις βιώσιμες πρακτικές. Στοχεύει στην ενίσχυση της επαγγελματικής εκπαίδευσης ώστε να καλύψει τις ανάγκες μιας πιο πράσινης οικονομίας.

<https://www.etf.europa.eu/en/skills-green-jobs-north-macedonia>

1.5 ERASMUS / ΣΥΝΟΨΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΗΣ ΕΕ ΓΙΑ ΔΙΕΘΝΗ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ ΑΡΘΡΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ.

Η μελέτη μας στόχευσε στην εξέταση εθνικών και διεθνώς δημοσιευμένων ακαδημαϊκών ερευνών σχετικά με την ενεργειακή παιδεία και την εκπαίδευση για τη βιωσιμότητα. Ερευνήθηκαν μελέτες που αφορούν την ενεργειακή παιδεία, την εκπαίδευση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τις πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας, ειδικά σχεδιασμένες για νέους και μαθητές. Στο πλαίσιο αυτό, αξιολογήθηκαν άρθρα που δημοσιεύθηκαν σε διάφορα επιστημονικά περιοδικά και εκπαιδευτικές βάσεις δεδομένων, και συνοψίστηκαν τα βασικά ευρήματα, οι μέθοδοι και οι προτάσεις που προέκυψαν από τις μελέτες αυτές.

ΕΘΝΙΚΟ / ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

ΤΟΥΡΚΙΑ

1. "Contributions of Epistemological Beliefs on Energy Literacy in Lower-Secondary School Students in Turkey."

Ayata, S., Oylumluoglu, G., & Alpaslan, M. M. Contributions of Epistemological Beliefs on Energy Literacy in Lower-Secondary School Students in Turkey. *Journal of Baltic Science Education*, 2024; 23(3), 421-431. doi:10.33225/jbse/24.23.421



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



Στόχος: Για να διερευνήσουμε την επίδραση των επιστημολογικών πεποιθήσεων στην ενεργειακή παιδεία (energy literacy) των μαθητών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Τουρκία.

Μεθοδολογία: Τα δεδομένα συλλέχθηκαν από 656 μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην περιοχή του Αιγαίου της Τουρκίας, χρησιμοποιώντας ερωτηματολόγια αυτοαναφοράς. Χρησιμοποιήθηκαν η Κλίμακα Ενεργειακής Παιδείας και η Κλίμακα Επιστημονικών Επιστημολογικών Πεποιθήσεων για να αξιολογηθούν η ενεργειακή παιδεία των μαθητών και οι πεποιθήσεις τους για τη γνώση, αντίστοιχα. Διεξήχθησαν στατιστικές αναλύσεις, περιλαμβανομένων της συσχέτισης Pearson και της πολλαπλής παλινδρόμησης, για να εξεταστούν οι σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών.

Ευρήματα: Επίπεδα Ενεργειακής Παιδείας: Οι μαθητές παρουσίασαν χαμηλές μέσες βαθμολογίες στη διάσταση της γνώσης της ενεργειακής παιδείας, ενώ οι βαθμολογίες τους στις διαστάσεις της συμπεριφοράς και των συναισθημάτων ήταν μέτριες. Επιπτώσεις των Επιστημολογικών Πιστεύω: Η διάσταση της «σκέψης» των επιστημολογικών πιστεύω προέβλεψε θετικά την ενεργειακή παιδεία στη διάσταση της γνώσης, ενώ η διάσταση της «εξουσίας και ακρίβειας» είχε αρνητική προγνωστική επίδραση.

Συστάσεις: Η ενίσχυση των επιστημονικών πιστεύω των μαθητών, ιδιαίτερα η καλλιέργεια εξελιγμένων πεποιθήσεων που δίνουν αξία στη σκέψη αντί στην εξάρτηση από την εξουσία, μπορεί να βελτιώσει τα επίπεδα ενεργειακής παιδείας τους. Οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις θα πρέπει να επικεντρώνονται στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης και ανεξάρτητης ικανότητας σκέψης, προκειμένου να προαχθεί μια βαθύτερη κατανόηση των εννοιών που σχετίζονται με την ενέργεια.

2. “Development of a Measurement Tool to Determine the Energy Literacy Levels of Fifth Grade Students”

Urey, M., & Yildiz, M. Development of a Measurement Tool to Determine the Energy Literacy Levels of Fifth Grade Students. *E-International Journal of Educational Research*, 2024; 15(1), 19-46. doi.org/10.19160/e-ijer.1463544

Στόχος: Για να προσδιοριστούν τα επίπεδα ενεργειακής παιδείας των μαθητών της πέμπτης τάξης και να προσδιοριστούν οι δείκτες ικανότητας της εκπαίδευσης στην ενέργεια.

Μεθοδολογία: Σχεδιασμός ενεργειακής παιδείας με ποσοτική μέθοδο.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



Ευρήματα: Η ανάλυση έδειξε ότι το αναπτυγμένο εργαλείο μέτρησης είναι τόσο αξιόπιστο όσο και έγκυρο για την αξιολόγηση της ενεργειακής παιδείας στους μαθητές της πέμπτης τάξης. Το εργαλείο καταγράφει αποτελεσματικά πολλαπλές διαστάσεις της ενεργειακής παιδείας, παρέχοντας στους δασκάλους και τους ερευνητές ένα πλήρες εργαλείο για την αξιολόγηση της κατανόησης και των στάσεων των μαθητών σχετικά με έννοιες που αφορούν την ενέργεια.

Συστάσεις: Αυτό το εργαλείο μέτρησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα για να εντοπιστούν περιοχές όπου οι μαθητές ενδέχεται να χρειάζονται επιπλέον εκπαίδευση ή υποστήριξη στην ενεργειακή παιδεία. Επιπλέον, το εργαλείο μπορεί να χρησιμεύσει ως πολύτιμος πόρος για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων και των αναλυτικών προγραμμάτων ενεργειακής εκπαίδευσης για νέους μαθητές.

3. “Student Views on Sustainable Development and Sustainable Education”

Yalçın K, Köybaşı Şemin F. Student Views on Sustainable Development and Sustainable Education. *GEFAD*. April 2024;44(1):171-207. doi:10.17152/gefad.1187974

Στόχος: Η αξιολόγηση των απόψεων των μαθητών σχετικά με τις έννοιες της βιώσιμης ανάπτυξης και της βιώσιμης εκπαίδευσης.

Μεθοδολογία: Διενεργήθηκαν εις βάθος συνεντεύξεις χρησιμοποιώντας ποιοτικές μεθόδους έρευνας.

Ευρήματα: Οι μαθητές ανέφεραν ότι η βιώσιμη εκπαίδευση τους βοηθά να κατανοήσουν τα κοινωνικά, οικονομικά και οικολογικά συστήματα και να προσαρμόσουν αυτά τα συστήματα στη ζωή τους.

Συστάσεις: Οι πρακτικές δραστηριότητες θα πρέπει να αυξηθούν στην εκπαίδευση για τη βιωσιμότητα. Πρέπει να αναπτυχθούν έργα στα οποία οι μαθητές θα μπορούν να αναλάβουν ενεργό ρόλο σε κοινωνικά και οικολογικά ζητήματα.

4. “Life Skills Framework for Sustainability Education”

Uslu S, Özdemir O. Life Skills Framework for Sustainability Education. *The Journal of Buca Faculty of Education*, 2023;(57):1996-2011. doi.org/10.53444/deubefd.1302801

Στόχος: Να προσδιοριστούν οι δεξιότητες ζωής που απαιτούνται για την εκπαίδευση για τη βιωσιμότητα στο δευτεροβάθμιο σχολείο και να δημιουργηθεί ένα πλαίσιο.

Μεθοδολογία: Αναλύθηκαν 22 άρθρα που έχουν αξιολογηθεί από ομότιμους κριτές στη βάση δεδομένων Scopus και πραγματοποιήθηκε ανάλυση με βάση τις απόψεις ειδικών.

Ευρήματα: Προσδιορίστηκαν οι δεξιότητες ζωής που απαιτούνται για την εκπαίδευση για τη βιωσιμότητα και δημιουργήθηκε ένα αυθεντικό πλαίσιο που μπορεί να προσαρμοστεί στο πρόγραμμα σπουδών.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



Συστάσεις: Η εκπαίδευση για τη βιωσιμότητα πρέπει να ενσωματωθεί στο πρόγραμμα σπουδών του δευτεροβάθμιου σχολείου. Θα πρέπει να αναπτυχθούν οι δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, κριτικής σκέψης και κοινωνικής ευθύνης των μαθητών.

5. " Investigation of Energy Literacy of Secondary School Students in Terms of Various Variables"

Soğukpınar, R., & Yenice, N. Investigation of Energy Literacy of Secondary School Students in Terms of Various Variables. *Western Anatolia Journal of Educational Sciences*, (2022), 13 (2), 1352-1374. doi.org/10.51460/baebd.1120901

Στόχος: Να εξεταστούν τα επίπεδα ενεργειακής γραμματισμού των μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε σχέση με μεταβλητές όπως το φύλο, το επίπεδο τάξης και το επίπεδο εκπαίδευσης των γονέων.

Μεθοδολογία: Εφαρμόστηκε η Κλίμακα Ενεργειακού Γραμματισμού σε 643 μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης χρησιμοποιώντας το ποσοτικό μοντέλο έρευνας.

Ευρήματα: Δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά ως προς το επίπεδο τάξης και το επίπεδο εκπαίδευσης των γονέων. Σύμφωνα με το φύλο, τα επίπεδα ενεργειακού γραμματισμού των κοριτσιών ήταν υψηλότερα.

Συστάσεις: Θα πρέπει να αναπτυχθούν προγράμματα για την εξασφάλιση της ισότητας φύλου στην εκπαίδευση για τον ενεργειακό γραμματισμό. Θα πρέπει να παρέχεται υποστήριξη στους γονείς ενισχύοντας την ενεργειακή τους συνείδηση.

6. "Investigation of the Relationship between Middle School Students' Energy Literacy and Demographic Variables"

Ayata, S., Oylumluoğlu, G., & Alpaslan, M. M. Investigation of the Relationship between Middle School Students' Energy Literacy and Demographic Variables. *Science, Education, Art and Technology Journal (SEAT Journal)*, 2022; 6(2), 115-129. doi.org/10.46328/bestdergi.83

Στόχος: Να εξεταστεί η σχέση μεταξύ του ενεργειακού γραμματισμού των μαθητών γυμνασίου και δημογραφικών μεταβλητών όπως το φύλο, το επίπεδο τάξης και το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο.

Μεθοδολογία: Η μελέτη χρησιμοποίησε τη μέθοδο της έρευνας για την αξιολόγηση του ενεργειακού γραμματισμού των μαθητών γυμνασίου. Η έρευνα μέτρησε τρεις διαστάσεις του ενεργειακού γραμματισμού: γνώση, στάσεις και συμπεριφορές. Συλλέχθηκαν επίσης δημογραφικά δεδομένα για την ανάλυση της συσχέτισης μεταξύ αυτών των μεταβλητών και των επιπέδων ενεργειακού γραμματισμού.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



Ευρήματα: Φύλο: Η μελέτη διαπίστωσε ότι οι μαθήτριες είχαν υψηλότερα επίπεδα ενεργειακού γραμματισμού στις διαστάσεις της συναισθηματικής και συμπεριφορικής γνώσης σε σχέση με τους μαθητές.

Επίπεδο Τάξης: Τα επίπεδα ενεργειακού γραμματισμού αυξήθηκαν με το επίπεδο τάξης, υποδεικνύοντας ότι οι μεγαλύτεροι μαθητές είχαν μεγαλύτερη γνώση για θέματα ενέργειας και πιο θετικές στάσεις και συμπεριφορές προς την εξοικονόμηση ενέργειας.

Κοινωνικοοικονομικό Επίπεδο: Οι μαθητές από υψηλότερα κοινωνικοοικονομικά στρώματα παρουσίασαν υψηλότερο ενεργειακό γραμματισμό σε όλες τις διαστάσεις, υποδεικνύοντας ότι οι κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες παίζουν σημαντικό ρόλο στην εκπαίδευση για την ενέργεια.

Συστάσεις: Η μελέτη προτείνει ότι τα προγράμματα εκπαίδευσης για την ενέργεια θα πρέπει να προσαρμοστούν για να αντιμετωπίσουν τις δημογραφικές ανισότητες. Για παράδειγμα, θα μπορούσαν να σχεδιαστούν στοχευμένες παρεμβάσεις για να προσελκύσουν πιο αποτελεσματικά τα αγόρια στις συναισθηματικές και συμπεριφορικές πτυχές του ενεργειακού γραμματισμού. Επίσης, η παροχή επιπλέον υποστήριξης και πόρων στους μαθητές από χαμηλότερα κοινωνικοοικονομικά στρώματα μπορεί να βοηθήσει να γεφυρωθεί το χάσμα στον ενεργειακό γραμματισμό.

7. “Adaptation of the Energy Literacy Scale into Turkish: A Validity and Reliability Study”

Güven, G., Yakar, A., & Sülün, Y. Adaptation of the Energy Literacy Scale into Turkish: A Validity and Reliability Study. *Çukurova University Journal of Education Faculty*, 2019; 48(1), 821-857. doi.org/10.14812/cuefd.489058

Στόχος: Η προσαρμογή της κλίμακας ενεργειακού γραμματισμού στα Τουρκικά και η μέτρηση του ενεργειακού γραμματισμού των μαθητών.

Μεθοδολογία: Η κλίμακα προσαρμόστηκε στα Τουρκικά και εφαρμόστηκε σε 550 μαθητές, ενώ πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις εγκυρότητας και αξιοπιστίας.

Ευρήματα: Τα επίπεδα ενεργειακού γραμματισμού μετρήθηκαν με επιτυχία και η κλίμακα βρέθηκε αξιόπιστη.

Συστάσεις: Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ευρύτερα αξιόπιστα εργαλεία που μετρούν τον ενεργειακό γραμματισμό. Η εκπαίδευση για την ευαισθητοποίηση γύρω από την ενέργεια θα πρέπει να είναι τυποποιημένη σε εθνικό επίπεδο.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ

8. “Accountability implications for intermediaries in upscaling: Energy community rollouts in Portugal”

Scharnigg, R. & Sareen, S. (2023). Accountability implications for intermediaries in upscaling: Energy community rollouts in Portugal. *Technological Forecasting & Social Change*, 197, 10 pages. DOI: 10.1016/j.techfore.2023.122911

Στόχος: Ανάλυση των ρόλων τεσσάρων τύπων οργανισμών ως διαμεσολαβητές: μη κερδοσκοπικών ιδρυμάτων, δήμων, νέων εταιρειών με καινοτόμα επιχειρηματικά μοντέλα και του τομέα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας των καθιερωμένων επιχειρήσεων.

Μεθοδολογία: Βασισμένο σε τρεις μήνες πολυτοπικής έρευνας και 36 συνεντεύξεων, οι συγγραφείς ανέλυσαν τους αναδυόμενους ρόλους των διαμεσολαβητών.

Ευρήματα: Το καθεστώς λογοδοσίας επηρεάζει σημαντικά τη μάθηση και διαμορφώνει τους παράγοντες και τα αποτελέσματα που προτεραιοποιούνται κατά τη διάχυση. Τα κίνητρα που ορίζονται από το καθεστώς λογοδοσίας είναι καθοριστικοί παράγοντες που προσδιορίζουν τα αποτελέσματα, και οι διαμεσολαβητές αναλαμβάνουν να καλύψουν τα κενά που αφήνουν η τομεακή διακυβέρνηση.

Συστάσεις: Τα νοικοκυριά που ζουν σε συνθήκες φτώχειας είναι δύσκολο να δημιουργήσουν έργα ενεργειακών κοινοτήτων, ενώ οι έμπειροι και καλά συνδεδεμένοι διαχειριστές έργων συχνά αγωνίζονται, εκτός αν λάβουν δομική υποστήριξη και μειωμένα εμπόδια. Η μελλοντική έρευνα μπορεί να διερευνήσει πώς και ποιες πολιτικές αλλαγές μπορούν να κατασκευάσουν καθεστώτα λογοδοσίας όπου οι καθιερωμένοι συμμετέχουν σε πιο ανατρεπτικά μονοπάτια για την ανάπτυξη πιο βιώσιμων και κοινωνικά υπεύθυνων κοινωνικοτεχνικών μοντέλων.

9. “Energy literacy assessment among Portuguese university members: Knowledge, attitude, and behavior”

Martins, A., Madaleno, M. & Dias, M. (2020a). Energy literacy assessment among Portuguese university members: Knowledge, attitude, and behavior. *Energy Reports*, 6, 243–249. DOI: 10.1016/j.egyr.2020.11.117

Στόχος: Δημιουργία κλίμακας ενεργειακής εγγραμματοσύνης, καθώς και δεικτών για κάθε διάσταση της ενεργειακής εγγραμματοσύνης, και καθορισμός των παραμέτρων που επηρεάζουν τα επίπεδα της ενεργειακής εγγραμματοσύνης.

Μεθοδολογία: 409 έγκυρες απαντήσεις σε ερωτηματολόγιο που απευθυνόταν στην πανεπιστημιακή κοινότητα (φοιτητές, καθηγητές, ερευνητές και τεχνικοί). Οι συγγραφείς χρησιμοποίησαν Ανάλυση Κύριων Συνιστωσών (PCA) για την επικύρωση της κλίμακας. Η PCA παρήγαγε 4 δείκτες που σχετίζονται με την ενέργεια καθώς και έναν δείκτη χρηματοοικονομικών γνώσεων.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



Ευρήματα: Το φύλο επηρεάζει την ενεργειακή εγγραμματοσύνη. Αν και οι γυναίκες έχουν λιγότερη γνώση, επιδεικνύουν πιο θετική στάση και πιο σωστή συμπεριφορά. Το υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης φαίνεται να έχει θετική και σημαντική επίδραση στη γνώση, ενώ οι χρηματοοικονομικές γνώσεις, αν και συσχετίζονται θετικά με τις γνώσεις για την ενέργεια, δεν έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση σε αυτές. Η στάση και η συμπεριφορά φαίνεται να επηρεάζουν η μία την άλλη θετικά. Η ηλικία επηρεάζει μόνο τη συμπεριφορά, καθώς οι μεγαλύτεροι σε ηλικία συμμετέχοντες φαίνεται να συμπεριφέρονται πιο σωστά.

Συστάσεις: Η ενεργειακή εγγραμματοσύνη είναι ένα ισχυρό εργαλείο καθώς επιτρέπει τη πιο αποδοτική χρήση της κατανάλωσης και τις πιο κατάλληλες και περιβαλλοντικά φιλικές επιλογές.

10. “Financial Knowledge’s Role in Portuguese Energy Literacy”

Martins, A., Madaleno, M. & Dias, M. (2020b). Financial Knowledge’s Role in Portuguese Energy Literacy. *Energies*, 13, 22 pages. DOI: 10.3390/en13133412

Στόχος: Να αξιολογηθούν τα επίπεδα ενεργειακής εγγραμματοσύνης, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις διαστάσεις που προαναφέρθηκαν, να εντοπιστούν οι καθοριστικοί παράγοντες αυτών των επιπέδων και να προσδιοριστεί ο ρόλος των χρηματοοικονομικών γνώσεων στις διαστάσεις της ενεργειακής εγγραμματοσύνης.

Μεθοδολογία: Διανεμήθηκε ερωτηματολόγιο στην πανεπιστημιακή κοινότητα στην Πορτογαλία (φοιτητές, καθηγητές, ερευνητές και τεχνικούς). Υπήρξαν 409 απαντήσεις.

Ευρήματα: Οι συγγραφείς διαπίστωσαν καλά επίπεδα ενεργειακής εγγραμματοσύνης, παρά τα μέτρια επίπεδα γνώσεων για την ενέργεια και τα οικονομικά. Το φύλο φαίνεται να αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για όλες τις διαστάσεις της ενεργειακής εγγραμματοσύνης, ενώ οι χρηματοοικονομικές γνώσεις έχουν θετική και σημαντική επίδραση στις ενεργειακές γνώσεις.

Συστάσεις: Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής θα πρέπει να ενισχύσουν τη συχνότητα μαθημάτων που σχετίζονται με την ενέργεια και τα οικονομικά για όλους τους μαθητές, ή ενδεχομένως να καταστήσουν αυτά τα μαθήματα υποχρεωτικά σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης, με στόχο τη βελτίωση των γνώσεων, της στάσης και της συμπεριφοράς των μελλοντικών γενεών. Οι βιώσιμες συμπεριφορές πρέπει να εισάγονται από νωρίς, με την ελπίδα ότι θα συμβάλουν στην ανάπτυξη ενεργειακά υπεύθυνων συμπεριφορών στο μέλλον.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



11. “Are the energy literacy, financial knowledge, and education level faces of the same coin?”

Martins, A., Madaleno, M. & Dias, M. (2022). Are the energy literacy, financial knowledge, and education level faces of the same coin? *Energy Reports*, 8, 172–178. doi.org/10.1016/j.egyr.2022.01.082

Στόχος: Να εξεταστεί αν υπάρχουν κοινοί καθοριστικοί παράγοντες μεταξύ τριών μεταβλητών: εκπαίδευσης, χρηματοοικονομικών γνώσεων και ενεργειακής εγγραμματοσύνης.

Μεθοδολογία: Εφαρμόστηκε ερωτηματολόγιο σε 428 μέλη της πορτογαλικής πανεπιστημιακής κοινότητας (φοιτητές, καθηγητές και τεχνικούς).

Ευρήματα: Οι γνώσεις για την ενέργεια επηρεάζουν όχι μόνο το επίπεδο της ενεργειακής εγγραμματοσύνης, αλλά και το επίπεδο εκπαίδευσης και το επίπεδο των χρηματοοικονομικών γνώσεων.

Συστάσεις: Είναι επιτακτική η ανάγκη επένδυσης στην ενεργειακή εκπαίδευση σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης, και ιδιαίτερα στα χαμηλότερα επίπεδα, όπου τα παιδιά δεν έχουν ακόμη διαμορφώσει σταθερές συνήθειες.

12. “Perceptions of competing agendas in carbon neutrality policies in Portugal: Adverse impacts on vulnerable population groups”

Mahoney, K., Lopes, R., Sareen, S., & Gouveia, J. (2024). Perceptions of competing agendas in carbon neutrality policies in Portugal: Adverse impacts on vulnerable population groups. *Energy Research & Social Science*, 112, 13 pages. DOI: 10.1016/j.erss.2024.103509

Στόχος: Να αναλυθούν οι προοπτικές σχετικά με τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των πολιτικών ατζεντών για την κλιματική αλλαγή, την ενεργειακή μετάβαση και την ενεργειακή φτώχεια.

Μεθοδολογία: Πραγματοποιήθηκαν 39 συνεντεύξεις με ειδικούς σχετικά με τις ατζέντες ουδετερότητας άνθρακα στην Πορτογαλία.

Ευρήματα: Υπάρχει ισχυρή συμφωνία ως προς τις θεωρητικές διασυνδέσεις των επιμέρους ατζεντών, αλλά υπάρχουν διιστάμενες απόψεις για το αν αυτές οι διασυνδέσεις εφαρμόζονται στην πράξη. Οι αντιληπτές ασυνέπειες αποκαλύπτουν την ύπαρξη αρκετών αλληλοσυγκρουόμενων στόχων στις πορτογαλικές πολιτικές για την ουδετερότητα άνθρακα. Παράλληλα, αναδεικνύονται σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη συμμετοχή των πολιτών στις διαδικασίες αποανθρακοποίησης.

Συστάσεις: Τα ευρήματα είναι χρήσιμα για τις τρέχουσες πολιτικές που προωθούν την αποανθρακοποίηση με την ενσωμάτωση της ενεργειακής φτώχειας και βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στη συμμετοχή των πολιτών. Ωστόσο, είναι απαραίτητο να διερευνηθούν περαιτέρω αυτές οι θεματικές σε επίπεδο πολιτών, καθώς τα παρόντα αποτελέσματα αποτελούν μια πρώτη εικόνα μέσα από τις απόψεις ειδικών.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



13. “Scales of solar energy: Exploring citizen satisfaction, interest, and values in a comparison of regions in Portugal and Spain”

Campos, I., Brito, M. & Luz, G. (2023). Scales of solar energy: Exploring citizen satisfaction, interest, and values in a comparison of regions in Portugal and Spain. *Energy Research & Social Science*, 97, 15 pages. DOI: 10.1016/j.erss.2023.102952

Στόχος: Να διερευνηθεί πώς οι πολίτες αντιλαμβάνονται τη σημασία της ενεργειακής μετάβασης και να αποκτηθεί βαθύτερη κατανόηση των συνθηκών που οδηγούν σε μεγαλύτερη ικανοποίηση και ενδιαφέρον των πολιτών για ενεργή συμμετοχή στην ανάπτυξη έργων ηλιακής ενέργειας.

Μεθοδολογία: Διεξήχθη έρευνα με αντιπροσωπευτικό δείγμα ($n = 832$) στις περιοχές Αλεντέζου (Πορτογαλία) και Ανδαλουσίας (Ισπανία), συμπεριλαμβανομένου και ενός πειράματος μεναφάντες (vignette experiment).

Ευρήματα: Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων υποστηρίζει την κατανόηση της σχεσιακής φύσης της κοινωνικής αποδοχής (Social Acceptance - SA), η οποία μπορεί να εφαρμοστεί και στην έννοια της ενεργειακής ιδιότητας του πολίτη (Energy Citizenship - EC), σε διαφορετικές κλίμακες παραγωγής ηλιακής ενέργειας — από μεγάλες και κεντρικές εγκαταστάσεις έως μικρές, αποκεντρωμένες λύσεις. Η SA και η EC εντάσσονται σε ευρύτερα κοινωνικά ζητήματα και πλήθος παραγόντων επηρεάζουν την τοπική υποστήριξη σε πολυκλιμακωτά έργα ηλιακής ενέργειας, όπως και το ενδιαφέρον των πολιτών για ενεργή συμμετοχή. Οι πολιτικές που ενισχύουν τη συμμετοχή των πολιτών και ωφελούν ευάλωτες κοινότητες είναι ιδιαίτερα σημαντικές, ακόμα και στα μεγάλης κλίμακας έργα. Παρόλα αυτά, οι κοινότητες που έχουν ήδη εκτεθεί σε μεγάλης κλίμακας ηλιακά έργα εμφανίζονται λίγο λιγότερο ικανοποιημένες.

Συστάσεις: Είναι σημαντικό να ενημερώνονται αποτελεσματικά οι πολίτες για το τι είναι οι μικρές και μεσαίες ηλιακές εγκαταστάσεις και πώς μπορούν να ωφελήσουν τις τοπικές κοινωνίες, καθώς και ειδικές ομάδες όπως οι γυναίκες και οι ηλικιωμένοι. Οι περιφερειακοί και εθνικοί σχεδιαστές ενέργειας θα πρέπει να καταβάλουν επιπλέον προσπάθειες για να διαδώσουν νέα ενεργειακά μοντέλα (π.χ. ενεργειακές κοινότητες) στον τοπικό πληθυσμό, εξηγώντας το κόστος και τα οφέλη τους. Εξίσου σημαντικό είναι να διαπραγματεύονται τους συμβιβασμούς μεταξύ μεγάλων επενδύσεων και μικρής κλίμακας συστημάτων.

14. “Can HCI Help Increase People’s Engagement in Sustainable Development? A Case Study on Energy Literacy”

Pestana, C. Barros, L., Scurry, S., & Barreto, M. (2021). Can HCI Help Increase People’s Engagement in Sustainable Development? A Case Study on Energy Literacy. *Sustainability*, 13, 23 pages. DOI: 10.3390/su13147543



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



Σκοπός: Να περιγράψει πώς ο σχεδιασμός με επίκεντρο τον χρήστη (User-Centred Design - UCD) και η αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή (Human-Computer Interaction - HCI) μπορούν να συμβάλουν στο σχεδιασμό μιας ψηφιακής πλατφόρμας που απευθύνεται στους πολίτες της Μαδέρας, χρησιμοποιώντας μεθοδολογίες UCD και HCI για την κατανόηση και αξιολόγηση του ενεργειακού τους αλφαριθμητισμού.

Μεθοδολογία: Περιγράφεται η διαδικασία σχεδιασμού, από τη σύλληψη της ιδέας μέχρι το πρωτότυπο και την επικύρωση. Οι μέθοδοι συλλογής δεδομένων περιλαμβάνουν card sorting (6 καταναλωτές ενέργειας), ημι-δομημένες συνεντεύξεις (4 prosumers), συνεδρίες ιδεών (με ειδικούς HCI και interaction designers), το πρωτόκολλο σκέψης φωναχτά (think-aloud) και ερωτηματολόγια (5 άτομα – τρία από τα πέντε διαθέτουν ηλιακό θερμοσίφωνα και ένα έχει αγοράσει πρόσφατα ηλεκτρικό όχημα).

Ευρήματα: Η πρόσβαση των χρηστών στην πλατφόρμα πληροφόρησης δείχνει ότι η προσέγγιση με επίκεντρο τον χρήστη προσελκύει τους χρήστες να εξερευνήσουν τις πληροφορίες και να επιστρέψουν σε αυτές, διατηρώντας τους ενεργούς με την πάροδο του χρόνου. Η υιοθέτηση του HCI ενισχύει την ανάπτυξη πρωτοβουλιών ενεργειακής εκπαίδευσης με επίκεντρο τους πολίτες, εμπλέκοντας τους χρήστες σε όλα τα στάδια του σχεδιασμού.

Συστάσεις: Λόγω της πανδημίας COVID-19, τα δείγματα είναι μικρά. Χρειάζεται περαιτέρω μελέτη για να διαπιστωθεί αν η απόκτηση γνώσεων διατηρείται με την πάροδο του χρόνου. Δεδομένου ότι η πλατφόρμα αποτελεί ένα προσβάσιμο και "ζωντανό" εργαλείο, μπορεί να συμβουλευτείται ανά πάσα στιγμή από τους καταναλωτές και να ενημερώνεται με βάση τις αλλαγές που αφορούν τις επιμέρους ενότητες.

15." Women vs Men: Who performs better on Energy Literacy?"

Martins, A., Madaleno, M. & Dias, M. (2021). Women vs Men: Who performs better on Energy Literacy? *International Journal of Sustainable Energy Planning and Management*, 32, 37-46. DOI: 10.5278/ijsepm.6516

Σκοπός: Δεδομένου ότι οι γυναίκες θεωρούνται συχνά οι κύριες φροντίστριες, λόγω του μητρικού τους ενστίκτου, της γενικότερης προσοχής, αλτρουισμού και ανησυχίας για το μέλλον των παιδιών τους, διερευνάται κατά πόσο εμπλέκονται περισσότερο στη μετάβαση προς ένα πιο βιώσιμο μέλλον.

Μεθοδολογία: Χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο, όπως ορίζεται από τους Martins et al. [21], και εφαρμόστηκε σε μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας στην Πορτογαλία (τεχνικούς, καθηγητές και φοιτητές) από διάφορα πανεπιστήμια και πολυτεχνεία της χώρας. Συλλέχθηκαν 428 έγκυρες απαντήσεις.

Ευρήματα: Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα μέλη των πορτογαλικών πανεπιστημίων έχουν καλό επίπεδο ενεργειακού αλφαριθμητισμού και δεν παρατηρούνται σημαντικές διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών στο συνολικό επίπεδο. Ωστόσο, εντοπίστηκαν σημαντικές διαφορές όσον αφορά την επίγνωση των τιμών ενέργειας και τις χρηματοοικονομικές γνώσεις, με τους άνδρες



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



να αποδίδουν καλύτερα. Παρότι οι γυναίκες τείνουν να έχουν χαμηλότερα επίπεδα γνώσης για την ενέργεια, επιδεικνύουν πιο θετική και βιώσιμη στάση και συμπεριφορά. Συνεπώς, φαίνεται πως οι γυναίκες έχουν ελαφρώς καλύτερα επίπεδα ενεργειακού αλφαριθμητισμού.

Συστάσεις: Για να βελτιωθούν τα χαμηλά επίπεδα γνώσης σχετικά με την ενέργεια και τα οικονομικά, προτείνεται η διδασκαλία μαθημάτων ενέργειας και σχετικής χρηματοοικονομικής παιδείας σε μαθητές/φοιτητές, μέσω πρακτικών δραστηριοτήτων που τους φέρνουν σε επαφή με καταστάσεις της καθημερινότητας, σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης και ανεξαρτήτως γνωστικού αντικειμένου. Τα κορίτσια, ειδικότερα, θα πρέπει να ευαισθητοποιούνται για τη σημασία της χρηματοοικονομικής παιδείας και να ενθαρρύνονται να σπουδάσουν αντικείμενα όπως τα μαθηματικά, τα οικονομικά και η μηχανική.

16. “Energy saving on campus: a comparison of students' attitudes and reported behaviours in the UK and Portugal”

Cotton, D., Shiel, C., & Paço, A. (2016). Energy saving on campus: a comparison of students' attitudes and reported behaviours in the UK and Portugal. *Journal of Cleaner Production*, 129, 586-595. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.03.136

Σκοπός: Δεδομένου ότι οι γυναίκες θεωρούνται συχνά οι κύριες φροντίστριες, λόγω του μητρικού τους ενστίκτου, της γενικότερης προσοχής, αλτρουισμού και ανησυχίας για το μέλλον των παιδιών τους, διερευνάται κατά πόσο εμπλέκονται περισσότερο στη μετάβαση προς ένα πιο βιώσιμο μέλλον.

Μεθοδολογία: Χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο, όπως ορίζεται από τους Martins et al. [21], και εφαρμόστηκε σε μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας στην Πορτογαλία (τεχνικούς, καθηγητές και φοιτητές) από διάφορα πανεπιστήμια και πολυτεχνεία της χώρας. Συλλέχθηκαν 428 έγκυρες απαντήσεις.

Ευρήματα: Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα μέλη των πορτογαλικών πανεπιστημίων έχουν καλό επίπεδο ενεργειακού αλφαριθμητισμού και δεν παρατηρούνται σημαντικές διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών στο συνολικό επίπεδο. Ωστόσο, εντοπίστηκαν σημαντικές διαφορές όσον αφορά την επίγνωση των τιμών ενέργειας και τις χρηματοοικονομικές γνώσεις, με τους άνδρες να αποδίδουν καλύτερα. Παρότι οι γυναίκες τείνουν να έχουν χαμηλότερα επίπεδα γνώσης για την ενέργεια, επιδεικνύουν πιο θετική και βιώσιμη στάση και συμπεριφορά. Συνεπώς, φαίνεται πως οι γυναίκες έχουν ελαφρώς καλύτερα επίπεδα ενεργειακού αλφαριθμητισμού.

Συστάσεις: Για να βελτιωθούν τα χαμηλά επίπεδα γνώσης σχετικά με την ενέργεια και τα οικονομικά, προτείνεται η διδασκαλία μαθημάτων ενέργειας και σχετικής χρηματοοικονομικής παιδείας σε μαθητές/φοιτητές, μέσω πρακτικών δραστηριοτήτων που τους φέρνουν σε επαφή με καταστάσεις της καθημερινότητας, σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης και ανεξαρτήτως γνωστικού αντικειμένου. Τα κορίτσια, ειδικότερα, θα πρέπει να ευαισθητοποιούνται για τη σημασία της χρηματοοικονομικής παιδείας και να ενθαρρύνονται να σπουδάσουν αντικείμενα όπως τα μαθηματικά, τα οικονομικά και η μηχανική.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



17. Energy Literacy: does age matters?

Martins, A., Madaleno, M. & Dias, M. (2021). Energy Literacy: does age matters? In Eighth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'20), October 21-23, 2020, Salamanca, Spain. ACM, New York, NY, USA, 546-551. DOI: 10.1145/3434780.3436653

Σκοπός: Να αξιολογηθούν οι διαφορές στους παράγοντες που επηρεάζουν τον ενεργειακό αλφαριθμητισμό μεταξύ διαφορετικών ηλικιακών ομάδων.

Μεθοδολογία: Εφαρμόστηκε ερωτηματολόγιο σε 409 μέλη ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων (ΑΕΙ), χωρισμένα σε τέσσερις ηλικιακές ομάδες: νέοι (17–21 ετών), νεαροί ενήλικες (22–30 ετών), ενήλικες (31–41 ετών) και ηλικιωμένοι (42–70 ετών).

Ευρήματα: Οι ηλικιωμένοι είχαν καλύτερες επιδόσεις από τις άλλες ηλικιακές ομάδες στον ενεργειακό αλφαριθμητισμό και σε όλες τις διαστάσεις, εκτός από τη συμπεριφορά. Τα αποτελέσματα υπογραμμίζουν επίσης τη σημασία της χρηματοοικονομικής γνώσης και της ενεργειακής επίγνωσης για τον καθορισμό της γνώσης για την ενέργεια και του συνολικού ενεργειακού αλφαριθμητισμού. Υπάρχει επίσης μια ισχυρή διπλή σχέση μεταξύ στάσης και συμπεριφοράς.

Συστάσεις: Δεδομένου ότι τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η ενεργειακή "σοφία" συσχετίζεται περισσότερο με τους ηλικιωμένους (σε όλες τις διαστάσεις εκτός από τη συμπεριφορά), και γνωρίζοντας ότι οι γονείς και οι εκπαιδευτικοί ασκούν μεγαλύτερη επιρροή στον ενεργειακό αλφαριθμητισμό των παιδιών, οι πολιτικές θα πρέπει να ανακατευθυνθούν ώστε να προάγουν την ενεργειακή εκπαίδευση από την αρχή της ζωής των παιδιών.

ΕΛΛΑΔΑ

18. G. Stylos et al, "Energy Literacy Among Pre-Service Primary School Teachers in Greece", INTERDISCIP J ENV SCI ED, Volume 19, Issue 4, 2023, Article No: e2318

Στόχοι: Αξιολόγηση των επιπέδων ενεργειακού αλφαριθμητισμού 408 Ελλήνων μελλοντικών δασκάλων πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Μεθοδολογία: Χρησιμοποιήθηκε το Ερωτηματολόγιο Ενεργειακού Αλφαριθμητισμού (Energy Literacy Questionnaire - ELQ) για την αξιολόγηση της γνώσης, των συναισθηματικών στάσεων και της συμπεριφοράς σε σχέση με έννοιες ενέργειας.

Ευρήματα: Οι συμμετέχοντες παρουσίασαν χαμηλά έως μέτρια επίπεδα γνώσης σχετικά με τις ενεργειακές έννοιες και προκλήσεις. Εμφάνισαν ικανοποιητικά επίπεδα στις συναισθηματικές και συμπεριφορικές διαστάσεις που αφορούν ενεργειακά ζητήματα.

Συστάσεις: Να ενισχυθούν τα προγράμματα εκπαίδευσης εκπαιδευτικών ώστε να βελτιωθεί η κατανόηση των ενεργειακών εννοιών. Να δοθεί έμφαση στη σημασία της ενεργειακής εκπαίδευσης για την ενίσχυση βιώσιμων συμπεριφορών στους μελλοντικούς εκπαιδευτικούς.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



19. Ioannis Balouktsis, Gerassimos Kekkeris, “Energy education in Greece: Learning about renewable electrical energy perspectives”, EAEEIE Annual Conference (EAEEIE), 2013

Στόχος: Εξέταση πτυχών της ενεργειακής εκπαίδευσης που σχετίζονται με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Ελλάδα και διεθνώς.

Μεθοδολογία: Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και ανάλυση υπαρχόντων προγραμμάτων ενεργειακής εκπαίδευσης.

Ευρήματα: Εντοπίστηκαν κενά στην ενσωμάτωση θεμάτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα ελληνικά εκπαιδευτικά προγράμματα. Τονίστηκε η σημασία της πρώιμης εκπαίδευσης για τη διαμόρφωση θετικών στάσεων απέναντι στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Συστάσεις: Να ενσωματωθεί η ολοκληρωμένη εκπαίδευση για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στα σχολικά προγράμματα σπουδών. Να προωθηθούν βιωματικές μαθησιακές εμπειρίες που εμπλέκουν τους μαθητές σε πραγματικές ενεργειακές προκλήσεις.

20. Dimitrios Poimenidis , Vasileios F.Papavasileiou, "Investigation of Energy Literacy, Practices of Saving and Rational Use of Energy of Students in Greece", IJAEDU- International E-Journal of Advances in Education, 2021, 7 20 81–89

Στόχος: Αξιολόγηση του επιπέδου ενεργειακού γραμματισμού των μαθητών και της εμπλοκής τους σε πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας.

Μεθοδολογία: Χρήση ερωτηματολογίου για την αξιολόγηση των γνώσεων, στάσεων και συμπεριφορών των μαθητών σχετικά με τη χρήση και την εξοικονόμηση ενέργειας.

Ευρήματα: Οι μαθητές παρουσίασαν μέτριο επίπεδο ενεργειακού γραμματισμού. Παρατηρήθηκε απόκλιση μεταξύ των γνώσεων τους και της εφαρμογής πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας.

Συστάσεις: Να εφαρμοστούν στοχευμένες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις για τη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ γνώσης και πράξης. Να ενθαρρυνθεί η ενεργή συμμετοχή των μαθητών σε δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας εντός του σχολείου.

21. L. Sideri et al, “Socio-Cultural Impact of Energy Saving: Studying the Behaviour of Elementary School Students in Greece”, Sustainability 2018, 10, 737

Στόχος: Διερεύνηση των συμπεριφορών μαθητών δημοτικού σχετικά με την εξοικονόμηση και διαχείριση ενέργειας.

Μεθοδολογία: Διενέργεια παρατηρήσεων και ερωτηματολογίων για την αξιολόγηση των ενεργειακών συμπεριφορών και της κατανόησης των μαθητών.

Ευρήματα: Η εκπαίδευση βοηθά τους μαθητές να εξοικειωθούν με την ορθολογική διαχείριση ενέργειας. Οι μαθητές έμαθαν να εφαρμόζουν πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας στην καθημερινή τους ζωή.

Συστάσεις: Η ενεργειακή εκπαίδευση πρέπει να ενταχθεί στα αναλυτικά προγράμματα από την προσχολική ηλικία ώστε να καλλιεργούνται βιώσιμες συνήθειες. Οι μαθητές να συμμετέχουν σε διαδραστικές δραστηριότητες που προάγουν την εξοικονόμηση ενέργειας.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



22.

22. D. Drosos et al, "School Managers Perceptions towards Energy Efficiency and Renewable Energy Sources", Int. Journal of Renewable Energy Development (IJRED), 10 (3) 2021: 573-584

Στόχοι: Αξιολόγηση της περιβαλλοντικής ευαισθησίας και των συμπεριφορών εξοικονόμησης ενέργειας των διευθυντών σχολείων. Εκτίμηση της γνώσης και των αντιλήψεών τους σχετικά με διάφορες τεχνολογίες Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ). Διερεύνηση της σχέσης μεταξύ οικολογικών πεποιθήσεων, ενεργειακών συνηθειών και αναγνώρισης της σημασίας της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.

Μεθοδολογία: Δομημένο ερωτηματολόγιο σε 510 διευθυντές σχολείων πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα. Χρησιμοποιήθηκαν στατιστικές αναλύσεις, όπως το τεστ Friedman και έλεγχοι υποθέσεων.

Ευρήματα:

Το 71% δήλωσε ότι έχει καλή γνώση της ηλιακής ενέργειας.

Το 64% είχε γνώσεις σχετικά με την αιολική ενέργεια.

Μόνο το 34% είχε γνώση για τη βιοενέργεια.

Υποστήριξη της Εκπαίδευσης για τις ΑΠΕ: Το 99% συμφώνησε με τη σημασία ενσωμάτωσης περισσότερης εκπαίδευσης σχετικής με τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) στα σχολικά προγράμματα σπουδών.

Συμπεριφορές Εξοικονόμησης Ενέργειας: Περίπου το 90% ανέφερε ότι σβήνει τα φώτα όταν φεύγει από τις αίθουσες.

Παρόμοιο ποσοστό διασφαλίζει ότι τα παράθυρα είναι κλειστά όταν λειτουργεί ο κλιματισμός.

Οι στατιστικές αναλύσεις αποκάλυψαν σημαντική συσχέτιση μεταξύ των οικολογικών πεποιθήσεων των διευθυντών σχολείων, των συνηθειών τους εξοικονόμησης ενέργειας και της αναγνώρισης της σημασίας της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.

Συστάσεις: Ενίσχυση των προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στα σχολεία για την αύξηση της ευαισθητοποίησης και της γνώσης σχετικά με τις ΑΠΕ. Ενσωμάτωση τεχνολογιών ΑΠΕ στις σχολικές υποδομές ως πρακτικά παραδείγματα για τους μαθητές. Ενθάρρυνση των διευθυντών να αποτελέσουν πρότυπα εφαρμόζοντας πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας και καλλιεργώντας μια περιβαλλοντικά συνειδητοποιημένη σχολική κουλτούρα.

ΒΟΡΕΙΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

23. Kristina Radin, Vladimir Miakovski, "Potential of Wind Energy and Its Utilization in Europe and North Macedonia", Master's Thesis, Faculty of Mechanical Engineering, University of Ss. Cyril and Methodius, 2013

Ευρήματα: Η μελέτη υπογραμμίζει τη σημαντική δυναμική της αιολικής ενέργειας στη Βόρεια Μακεδονία, ιδιαίτερα σε περιοχές όπως το νοτιοανατολικό τμήμα της χώρας. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα αιολικά πάρκα θα μπορούσαν να διαδραματίσουν καθοριστικό ρόλο στην ποικιλομορφία του ενεργειακού μείγματος και στη μείωση των εκπομπών άνθρακα.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



Μεθοδολογία: Η εργασία χρησιμοποίησε έναν συνδυασμό θεωρητικής ανάλυσης και μελετών περίπτωσης από την Ευρώπη για να αξιολογήσει τη βιωσιμότητα της αιολικής ενέργειας στο πλαίσιο της Βόρειας Μακεδονίας.

Συστάσεις: Η μελέτη προτείνει την επέκταση των υποδομών για την αιολική ενέργεια, τη βελτίωση των τοπικών τεχνολογικών δυνατοτήτων και την ενθάρρυνση των επενδύσεων από τον ιδιωτικό τομέα, προκειμένου να αναπτυχθεί περαιτέρω ο τομέας των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη Βόρεια Μακεδονία.

24. Vlado Petruševski, Vladimir Miakovski, “Techno-Economic Utilization of Solar Energy in Modern Urban Environments: Application of the Latest Technical and Technological Solutions”, Master’s Thesis, Faculty of Mechanical Engineering, University of Ss. Cyril and Methodius, 2013

Ευρήματα: Η μελέτη αναδεικνύει την ηλιακή ενέργεια ως μια βιώσιμη ανανεώσιμη πηγή για αστικές περιοχές, ιδίως στο ηλιόλουστο κλίμα της Βόρειας Μακεδονίας. Διαπιστώνει ότι η ηλιακή ενέργεια μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη μείωση της εξάρτησης από τις συμβατικές πηγές ενέργειας.

Μεθοδολογία: Διενεργήθηκε τεchnοοικονομική ανάλυση για την αξιολόγηση της βιωσιμότητας εγκατάστασης ηλιακών συστημάτων σε αστικά περιβάλλοντα. Η μελέτη περιλάμβανε ποσοτική μοντελοποίηση και προσομοιώσεις της αποδοτικότητας των φωτοβολταϊκών πάνελ υπό διαφορετικές συνθήκες.

Συστάσεις: Η μελέτη προτείνει την ενσωμάτωση των ηλιακών ενεργειακών συστημάτων στις πολιτικές πολεοδομικού σχεδιασμού και την παροχή κινήτρων σε ιδιώτες και επιχειρήσεις για την υιοθέτηση τεχνολογιών ηλιακής ενέργειας.

25. Valentin Sekulovski, Vladimir Miakovski, “Industrial Energy Efficiency at Pelisterka A.D. Skopje with the Application of Renewable Energy Sources”, Master's Thesis, Faculty of Mechanical Engineering, University of Ss. Cyril and Methodius, 2014

Ευρήματα: Η διατριβή έδειξε ότι η ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως η ηλιακή και η αιολική ενέργεια, στον βιομηχανικό τομέα μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και του κόστους.

Μεθοδολογία: Χρησιμοποιήθηκε μελέτη περίπτωσης με επίκεντρο την εταιρεία Pelisterka A.D. Skopje, όπου αναλύθηκαν δεδομένα κατανάλωσης ενέργειας πριν και μετά την υιοθέτηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Συστάσεις: Η μελέτη προτείνει τη διεύρυνση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις βιομηχανικές δραστηριότητες, με σκοπό την ενίσχυση της ενεργειακής αποδοτικότητας και τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος της βιομηχανίας.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



26. Dragan Mitnovski, Vladimir Miakovski, “Utilization of Renewable Energy Sources for the Production of Electric Energy in the Republic of Macedonia”, Master's Thesis, Faculty of Mechanical Engineering, University of Ss. Cyril and Methodius, 2015

Ευρήματα: Η έρευνα τονίζει τη δυνατότητα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως η αιολική, η ηλιακή και η υδροηλεκτρική ενέργεια, να καλύψουν τη αυξανόμενη ζήτηση ενέργειας στη Βόρεια Μακεδονία, ενώ ταυτόχρονα να μειώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Μεθοδολογία: Χρησιμοποιήθηκε ένας συνδυασμός μεθόδων μοντελοποίησης και προσομοίωσης για να εκτιμηθεί το ανανεώσιμο ενεργειακό δυναμικό διαφόρων περιοχών της Βόρειας Μακεδονίας.

Συστάσεις: Η μελέτη υποστηρίζει την επέκταση της δυναμικότητας των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την ανάπτυξη πολιτικών που ενθαρρύνουν την επένδυση σε πράσινες τεχνολογίες, καθώς και τη βελτίωση της ενσωμάτωσης στο δίκτυο.

27. Meri Cvjetkovska, “Training on Energy Efficiency – Sustainability and Renewable Energy Sources”, National Energy Efficiency and Renewable Energy Training Program, 2016

Ευρήματα: Τα ευρήματα του προγράμματος εκπαίδευσης δείχνουν μια θετική συσχέτιση μεταξύ της εκπαίδευσης για την ενεργειακή αποδοτικότητα και την υιοθέτηση βιώσιμων πρακτικών από τις τοπικές κοινότητες.

Μεθοδολογία: Η μελέτη χρησιμοποίησε ερωτηματολόγια πριν και μετά την εκπαίδευση για να αξιολογήσει τις αλλαγές στη γνώση και τις πρακτικές σχετικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Συστάσεις: Η έρευνα προτείνει την αύξηση της συχνότητας και της έκτασης τέτοιων προγραμμάτων εκπαίδευσης σε διάφορες περιοχές για την ενίσχυση της ευαισθητοποίησης και την προώθηση ενεργειακά εξοικονομητικών συμπεριφορών.

28. Meri Cvjetkovska, Vlatko Stojkov, Dime Dimitrovski, “Energy Efficiency Training – Renewable Energy Sources”, National Energy Efficiency and Renewable Energy Training Program, 2016

Ευρήματα: Αυτή η μελέτη διαπίστωσε ότι τα στοχευμένα προγράμματα εκπαίδευσης που επικεντρώνονται σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας οδήγησαν σε μεγαλύτερη κατανόηση και εφαρμογή λύσεων ηλιακής, αιολικής και γεωθερμικής ενέργειας στις τοπικές κοινότητες.

Μεθοδολογία: Η έρευνα περιλάμβανε δομημένα εκπαιδευτικά μαθήματα, εργαστήρια και επισκέψεις σε περιοχές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ακολουθούμενα από αξιολογήσεις της γνώσης των συμμετεχόντων και των στρατηγικών εφαρμογής.

Συστάσεις: Η μελέτη προτείνει την περαιτέρω ένταξη πρακτικών εφαρμογών στην εκπαίδευση και την υποστήριξη για πολιτικές που προωθούν τη μετάβαση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



29. Meri Cvjetkovska, Vlatko Stojkov, Dime Dimitrovski, Ana Trombeva Gavriloska, Marijana Lazarevska, “Energy Efficiency in Buildings – Student Handbook for Secondary School Students”, Faculty of Mechanical Engineering, University of Ss. Cyril and Methodius, 2017

Ευρήματα: Το εγχειρίδιο διαπίστωσε ότι η διδασκαλία στους μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων οδηγεί σε βελτιωμένη κατανόηση της βιώσιμης κατασκευής και σε συμπεριφορές εξοικονόμησης ενέργειας.

Μεθοδολογία: Η ανάπτυξη και διανομή ενός εγχειριδίου φιλικού προς τους μαθητές ακολουθήθηκε από αξιολογήσεις της γνώσης και κατανόησης των μαθητών σχετικά με τις πρακτικές ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων.

Συστάσεις: Η έρευνα προτείνει τη διεύρυνση της χρήσης τέτοιων εκπαιδευτικών υλικών σε σχολεία και την ενσωμάτωσή τους στο εθνικό αναλυτικό πρόγραμμα για τη δημιουργία ενός θεμέλιου για τη μελλοντική βιωσιμότητα.

30. Ilija J. Petrovski, Risto V. Filkoski, “Energy from Biomass in Municipalities of Beroovo, Gevgelija, and Struga: Initial Report”, Faculty of Mechanical Engineering, University of Ss. Cyril and Methodius, 2015

Ευρήματα: Η αρχική αναφορά κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η βιομάζα είναι μια βιώσιμη ανανεώσιμη πηγή ενέργειας για θέρμανση και παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε αγροτικές περιοχές, με πιθανές ωφέλειες για τις τοπικές οικονομίες και τη βιωσιμότητα.

Μεθοδολογία: Η αναφορά στηρίχθηκε σε συνδυασμό πεδίου, συνεντεύξεων με τοπικούς ενδιαφερόμενους και ανάλυση δεδομένων για τη διαθεσιμότητα βιομάζας και τις ενεργειακές ανάγκες.

Συστάσεις: Προτείνει την εγκαθίδρυση συστημάτων ενέργειας βασισμένων στη βιομάζα σε αυτές τις περιοχές και τη βελτίωση του κανονιστικού πλαισίου για την προώθηση της χρήσης τοπικών πόρων βιομάζας.

31. Elizabeta Trajkovska, “Renewable Energy Sources Textbook for Technical Students in Computerized Control and Mechanical Engineering”, Ministry of Education and Science, Republic of North Macedonia, 2017

Ευρήματα: Το περιεχόμενο του σχολικού βιβλίου αποκαλύπτει ότι η ενσωμάτωση της εκπαίδευσης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στα τεχνικά προγράμματα σπουδών ενισχύει τις πρακτικές δεξιότητες των μαθητών στον τομέα της ενέργειας.

Μεθοδολογία: Η έρευνα χρησιμοποίησε συγκριτική προσέγγιση, εξετάζοντας την απόδοση των μαθητών πριν και μετά την εισαγωγή του σχολικού βιβλίου σε τεχνικά σχολεία.

Συστάσεις: Η μελέτη προτείνει την ενσωμάτωση πρακτικών εργαστηρίων και δραστηριοτήτων με ενεργειακές τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών, για να συμπληρώσουν τη θεωρητική γνώση που παρέχεται στο σχολικό βιβλίο.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



32.

32. Meri Cvjetkovska, Vlatko Stojkov, Dime Dimitrovski, “Energy Efficiency Infothek – Consumer Organization of Macedonia”, Energy Efficiency Project, 2018

Ευρήματα: Το έργο Infothek απέδειξε σημαντική αύξηση της ενεργειακής συνείδησης στους καταναλωτές μέσω ενημερωτικών υλικών και πόρων που σχετίζονται με την ενεργειακή απόδοση.

Μεθοδολογία: Η έρευνα χρησιμοποίησε έρευνες και ανατροφοδότηση από τους καταναλωτές για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των υλικών ενεργειακής απόδοσης.

Συστάσεις: Η μελέτη υποστηρίζει τη συνέχιση και επέκταση τέτοιων δημοσίων εκστρατειών πληροφόρησης για την ενθάρρυνση της ευρείας υιοθέτησης πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας στα νοικοκυριά.

ΔΙΕΘΝΕΣ ΕΠΙΠΕΔΟ

ΤΟΥΡΚΙΑ

1. “A Systematic Review of Energy Literacy Programs at Primary and Middle Schools”

Hasanah, A., Sahlan, L., Zuhri, M. T., Kholifah, N., & Nurtanto, M. A systematic review of energy literacy programs at primary and middle schools. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 2023; 13(1), 145-155. doi.org/10.47750/pegegog.13.01.17

Στόχος: Να διερευνηθούν οι τάσεις, οι ερευνητικές μέθοδοι και η αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων ενεργειακού γραμματισμού που υλοποιήθηκαν σε δημοτικά και γυμνάσια την περίοδο 2010–2021.

Μεθοδολογία: Διενεργήθηκε συστηματική ανασκόπηση 26 σχετικών άρθρων που προέρχονται από τις βάσεις δεδομένων Taylor & Francis και ERIC, με επίκεντρο μελέτες για τον ενεργειακό γραμματισμό κατά την καθορισμένη περίοδο.

Ευρήματα: Τάσεις: Παρατηρείται αυξανόμενο ενδιαφέρον για τον ενεργειακό γραμματισμό στον τομέα της εκπαίδευσης, ιδιαίτερα στο επίπεδο του δημοτικού και του γυμνασίου.

Ερευνητικές Μέθοδοι: Χρησιμοποιήθηκαν διάφορες μεθοδολογίες, όπως ερωματολόγια, πειραματικά σχέδια και μελέτες περίπτωσης.

Αποτελεσματικότητα Προγράμματος: Τα προγράμματα ενεργειακού γραμματισμού αποδείχθηκαν γενικά αποτελεσματικά στην καλλιέργεια της ευαισθητοποίησης των μαθητών για τη συνετή χρήση της ενέργειας.

Συστάσεις: Η ανασκόπηση τονίζει τη σημασία της ενσωμάτωσης του ενεργειακού γραμματισμού στα σχολικά προγράμματα σπουδών και προτείνει η μελλοντική έρευνα να επικεντρωθεί στις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις αυτών των προγραμμάτων στη συμπεριφορά των μαθητών σχετικά με την ενέργεια.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



2. "Towards a Theory of Critical Energy Literacy: The Youth Strike for Climate, Renewable Energy, and Beyond"

Lowan-Trudeau G, Fowler TA. Towards a critical theory of energy literacy: The Youth Strike for climate, renewable energy and beyond. *Australian Journal of Environmental Education*. 2022;38(1):58-68. doi:10.1017/ae.2021.15

Στόχος: Να προταθεί ένα πλαίσιο για τον κριτικό ενεργειακό γραμματισμό, το οποίο να περιλαμβάνει τις κοινωνικές, περιβαλλοντικές, πολιτικές και οικονομικές διαστάσεις των ενεργειακών πηγών και των τεχνολογιών.

Μεθοδολογία: Θεωρητική ανάλυση βασισμένη σε κριτικές και πρακτικές επανεξέτασης του τρόπου προσέγγισης και διδακτικής των επιστημών STEM, με έμφαση στη διεπιστημονική παιδαγωγική και στην έρευνα που συνδέεται με τον τόπο (place-based inquiry). Ευρήματα: Η μελέτη εισάγει την έννοια του «κριτικού ενεργειακού γραμματισμού» ως μια αναδυόμενη θεωρία που ενθαρρύνει την κατανόηση των πολυδιάστατων επιπτώσεων των ενεργειακών επιλογών. Τονίζεται η σημασία της ενσωμάτωσης κριτικών οπτικών στην ενεργειακή εκπαίδευση, ώστε να προωθηθούν ενημερωμένες και δίκαιες ενεργειακές μεταβάσεις.

Συστάσεις: Τα εκπαιδευτικά προγράμματα θα πρέπει να υιοθετούν διεπιστημονικές και κριτικές προσεγγίσεις στην ενεργειακή παιδεία, ενσωματώνοντας παραμέτρους κοινωνικής δικαιοσύνης και περιβαλλοντικής βιωσιμότητας.

3. "Development of an Energy Literacy Measure for Middle School Students"

Hougham, R. J., Gotch, C., Schon, J. A., Eitel, K., & Hendrickson, D. Development of an Energy Literacy Measure for Middle School Students. *Journal of Sustainability Education*. 2019; (19)

Στόχος: Η ανάπτυξη ενός αξιόπιστου εργαλείου μέτρησης της ενεργειακής παιδείας μεταξύ μαθητών γυμνασίου.

Μεθοδολογία: Οι ερευνητές σχεδίασαν και επικύρωσαν ένα εργαλείο ερωτηματολογίου που αξιολογεί τρεις διαστάσεις της ενεργειακής παιδείας: γνωστική (γνώση), συναισθηματική (στάσεις) και συμπεριφορική (πράξεις). Το εργαλείο δοκιμάστηκε σε ένα ποικιλόμορφο δείγμα μαθητών γυμνασίου για να διασφαλιστεί η αξιοπιστία και η εγκυρότητά του.

Ευρήματα: Το τελικό εργαλείο μέτρησης αξιολογεί αποτελεσματικά τη σύνθετη φύση της ενεργειακής παιδείας στους μαθητές γυμνασίου, προσφέροντας ένα πολύτιμο μέσο για εκπαιδευτικούς και ερευνητές στην αξιολόγηση εκπαιδευτικών παρεμβάσεων.

Συστάσεις: Η χρήση αυτού του εργαλείου μέτρησης μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό τομέων, στους οποίους οι μαθητές χρειάζονται περαιτέρω εκπαίδευση ή υποστήριξη, επιτρέποντας στοχευμένες παρεμβάσεις για τη βελτίωση της συνολικής ενεργειακής παιδείας.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



4. “Experiences from using gamification and IoT-based educational tools in high schools towards energy savings”

Paganelli, F., Mylonas, G., Cuffaro, G., & Nesi, I. Experiences from using gamification and IoT-based educational tools in high schools towards energy savings. 2019, Rome, Italy, November 13–15, 2019, *Proceedings* 15 (pp. 75-91). Springer International Publishing. doi:10.48550/arXiv.1909.00699

Στόχος: Να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα της παιχνιδοποίησης (gamification) και των εκπαιδευτικών εργαλείων Internet of Things (IoT) στην προώθηση ενεργειακά αποδοτικών συμπεριφορών μεταξύ μαθητών λυκείου.

Μεθοδολογία: Στη μελέτη εφαρμόστηκαν συστήματα παρακολούθησης ενέργειας βασισμένα σε τεχνολογίες IoT και παιχνιδοποιημένες εκπαιδευτικές δραστηριότητες σε σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Οι μαθητές συμμετείχαν σε εργαστηριακές δραστηριότητες με δεδομένα πραγματικού χρόνου για την κατανάλωση ενέργειας, μέσω της πλατφόρμας Node-RED. Η επίδραση της παρέμβασης στις ενεργειακές συμπεριφορές των μαθητών αξιολογήθηκε κατά τη διάρκεια συγκεκριμένης περιόδου παρατήρησης.

Ευρήματα: Ο συνδυασμός παιχνιδοποίησης και εργαλείων βασισμένων στο IoT εμπλέκει αποτελεσματικά τους μαθητές, οδηγώντας σε αυξημένη ευαισθητοποίηση και υιοθέτηση ενεργειακά αποδοτικών συμπεριφορών. Η πρακτική προσέγγιση συνέβαλε σε βαθύτερη κατανόηση των προτύπων κατανάλωσης ενέργειας και της σημασίας της εξοικονόμησης.

Συστάσεις: Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα θα πρέπει να εξετάσουν το ενδεχόμενο ενσωμάτωσης παιχνιδοποιημένων και βασισμένων στο IoT εργαλείων στα προγράμματα σπουδών τους, ώστε να ενισχυθεί η ενεργειακή παιδεία και να προωθηθούν βιώσιμες συμπεριφορές στους μαθητές. Τέτοιες διαδραστικές μέθοδοι μπορούν να οδηγήσουν σε μακροχρόνιες πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας.

5. “Increasing Middle School Students' Energy Literacy”

Onge, J. S., & Eitel, K.. Increasing Middle School Students' Energy Literacy. *Research in Outdoor Education*, 2016; 14(1), 41-63. doi:10.1353/roe.2016.0002

Στόχος: Να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα της υπαίθριας εκπαίδευσης στην ενίσχυση της ενεργειακής παιδείας μεταξύ μαθητών γυμνασίου.

Μεθοδολογία: Ένα πρόγραμμα σπουδών για την ενεργειακή παιδεία αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε τόσο σε υπαίθρια όσο και σε παραδοσιακά εσωτερικά σχολικά περιβάλλοντα. Στη μελέτη συμμετείχαν 130 μαθητές της έκτης τάξης, οι οποίοι παρακολούθησαν ένα πενθήμερο πρόγραμμα διαμονής σε ένα υπαίθριο σχολείο φυσικών επιστημών. Η ενεργειακή παιδεία αξιολογήθηκε μέσω ερωτηματολογίων που δόθηκαν πριν, αμέσως μετά και ένα μήνα μετά την υλοποίηση του προγράμματος.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



Ευρήματα: Οι μαθητές που συμμετείχαν στο υπαίθριο περιβάλλον μάθησης παρουσίασαν μεγαλύτερες βελτιώσεις στη γνώση, τις στάσεις και τις συμπεριφορές που σχετίζονται με την ενεργειακή παιδεία, σε σύγκριση με όσους συμμετείχαν στο παραδοσιακό περιβάλλον τάξης. Αυτό υποδεικνύει ότι η υπαίθρια εκπαίδευση μπορεί να είναι πιο αποτελεσματική στην προώθηση της ενεργειακής παιδείας.

Συστάσεις: Η ενσωμάτωση υπαίθριων και μη παραδοσιακών περιβαλλόντων μάθησης στα εκπαιδευτικά προγράμματα μπορεί να ενισχύσει την ενεργειακή εκπαίδευση, οδηγώντας σε μια περισσότερο ενεργειακά εγγράμματη κοινωνία, έτοιμη να αντιμετωπίσει τις μελλοντικές ενεργειακές προκλήσεις.

6. “Improving Energy Literacy Among Middle School Youth with Project-Based Learning Pedagogies”

DeWaters, J. E., & Powers, S. E. Improving Energy Literacy Among Middle School Youth with Project-Based Learning Pedagogies. *In 2011 Frontiers in Education Conference (FIE), October 2011; (pp. T1D-1). IEEE. doi.org/10.1109/FIE.2011.6142961*

Στόχος: Να αξιολογηθεί ο αντίκτυπος των παιδαγωγικών προσεγγίσεων βασισμένων σε έργα (project-based learning – PBL) στη βελτίωση της ενεργειακής παιδείας μεταξύ μαθητών γυμνασίου.

Μεθοδολογία: Η μελέτη περιλάμβανε 865 μαθητές γυμνασίου που συμμετείχαν σε μάθημα φυσικών επιστημών. Η ενεργειακή παιδεία αξιολογήθηκε πριν και μετά το μάθημα μέσω ενός ποσοτικού γραπτού ερωτηματολογίου που αναπτύχθηκε για την έρευνα. Ένα υποσύνολο μαθητών συμμετείχε σε πρόγραμμα βασισμένο στην ενέργεια, επιτρέποντας τη σύγκριση μεταξύ παραδοσιακών και PBL προσεγγίσεων.

Ευρήματα: Γνωστικά Οφέλη: Συνολικά, οι μαθητές παρουσίασαν σημαντικές γνωστικές βελτιώσεις στις γνώσεις που σχετίζονται με την ενέργεια μετά το μάθημα. Ιδιαίτερα, οι μαθητές που συμμετείχαν σε προγράμματα ενέργειας παρουσίασαν μεγαλύτερες γνωστικές βελτιώσεις, ειδικά σε θέματα που σχετίζονται με πρακτικές εφαρμογές της καθημερινής ζωής.

Μη Γνωστικοί Παράγοντες: Δεν παρατηρήθηκε σημαντική αλλαγή στη στάση των μαθητών απέναντι στην ενέργεια, στην αυτο-αποτελεσματικότητα ή στη συμπεριφορά τους στο σύνολο του δείγματος. Ωστόσο, μια ομάδα μαθητών με χαμηλότερες ακαδημαϊκές επιδόσεις που συμμετείχαν σε δραστηριότητες προσανατολισμένες σε έργα παρουσίασε σημαντικές βελτιώσεις σε όλες τις μη γνωστικές υποκλίμακες.

Συστάσεις: Τα ευρήματα υποδεικνύουν ότι η ενσωμάτωση στρατηγικών project-based learning στο πρόγραμμα σπουδών του γυμνασίου μπορεί να ενισχύσει αποτελεσματικά την ενεργειακή παιδεία των μαθητών, ιδίως καθιστώντας τις έννοιες της ενέργειας πιο κατανοητές και πρακτικές. Συνιστάται στους εκπαιδευτικούς να υιοθετήσουν τις PBL προσεγγίσεις για να διευκολύνουν την πιο βαθιά κατανόηση και την αυξημένη εμπλοκή των μαθητών με τα ενεργειακά θέματα.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



ΕΛΛΑΔΑ

7. E. Sobol, B. Klepacka, and T. Owczarek, M. H. L. Santos, P. D. L. Calheiros, and A. P. H. Costa, "Energy Literacy Among Young Adults in European Countries," *Journal of Public Sector Economics*, vol. 46, no. 1, pp. 1-14, 2023

Στόχοι: Να εντοπιστούν οι παράγοντες που επηρεάζουν τις στάσεις, τις συμπεριφορές και τις γνώσεις των νέων ενηλίκων σχετικά με τη βιώσιμη κατανάλωση ενέργειας σε Αυστρία, Κροατία, Ελλάδα, Σλοβενία και Πολωνία.

Μεθοδολογία: Διεξήχθη έρευνα σε 219 νέους ενήλικες ηλικίας 29-39 ετών. Χρησιμοποιήθηκαν στατιστικές αναλύσεις, συμπεριλαμβανομένης της ανάλυσης κύριων συνιστωσών (principal component analysis), για την ερμηνεία των δεδομένων.

Ευρήματα: Εντοπίστηκαν πέντε σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ενεργειακή παιδεία των νέων ενηλίκων. Αναδείχθηκε η ανάγκη για στοχευμένες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις ώστε να ενισχυθούν οι γνώσεις και οι συμπεριφορές που σχετίζονται με την ενέργεια.

Συστάσεις: Ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων προσαρμοσμένων στους νέους ενήλικες για την προώθηση της βιώσιμης κατανάλωσης ενέργειας. Ενίσχυση πολιτικών πρωτοβουλιών που υποστηρίζουν την εκπαίδευση για την ενεργειακή παιδεία σε επίπεδο κοινότητας.

8. D. Cotton, I. Winter, and P. Bailey, "Developing Students' Energy Literacy in Higher Education," *International Journal of Sustainability in Higher Education*, vol. 15, no. 1, pp. 34-48, 2021

Στόχοι: Να διερευνηθεί η ενεργειακή παιδεία των φοιτητών σε ένα πανεπιστήμιο του Ηνωμένου Βασιλείου και να προταθούν τρόποι βελτίωσής της μέσω ενός μοντέλου αλλαγής συμπεριφοράς.

Μεθοδολογία: Διεξήχθησαν έρευνες για την αξιολόγηση των γνώσεων, στάσεων και συμπεριφορών των φοιτητών σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας. Εφαρμόστηκε ένα μοντέλο αλλαγής συμπεριφοράς για την ανάλυση και ερμηνεία των δεδομένων.

Ευρήματα: Εντοπίστηκαν κενά στην κατανόηση των ενεργειακών εννοιών και της πρακτικής τους εφαρμογής από τους φοιτητές. Διαπιστώθηκε απόκλιση μεταξύ των γνώσεων των φοιτητών γύρω από την ενέργεια και των πραγματικών τους συμπεριφορών.

Συστάσεις: Υλοποίηση στοχευμένων εκπαιδευτικών παρεμβάσεων για να γεφυρωθεί το χάσμα μεταξύ θεωρητικής γνώσης και πρακτικής εφαρμογής. Ενσωμάτωση πρακτικών, βιωματικών μαθησιακών εμπειριών για την ενίσχυση της θεωρητικής γνώσης.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



9. M. Wrzaszcz and A. Żekało, "Energy Literacy and Its Determinants among Students within the Cracow University of Economics," *Energies*, vol. 15, no. 15, pp. 5368, 2022

Στόχοι: Να αξιολογηθεί το επίπεδο ενεργειακής παιδείας των φοιτητών και να εντοπιστούν οι παράγοντες που επηρεάζουν τις γνώσεις και τις συμπεριφορές τους σχετικά με την ενέργεια.

Μεθοδολογία: Πραγματοποιήθηκε έρευνα σε 913 φοιτητές του Οικονομικού Πανεπιστημίου της Κρακοβίας. Αναλύθηκαν τα δεδομένα για να προσδιοριστεί η σχέση μεταξύ ενεργειακής παιδείας και διαφόρων δημογραφικών και συμπεριφορικών παραγόντων.

Ευρήματα: Οι φοιτητές παρουσίασαν μέτριο επίπεδο ενεργειακής παιδείας. Διαπιστώθηκαν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της ενεργειακής παιδείας και παραγόντων όπως το πεδίο σπουδών, το έτος φοίτησης και η συμμετοχή σε μαθήματα σχετιζόμενα με την ενέργεια.

Συστάσεις: Ενίσχυση της ενεργειακής εκπαίδευσης σε διάφορες ακαδημαϊκές κατευθύνσεις. Ενθάρρυνση διεπιστημονικών προσεγγίσεων στη διδασκαλία θεμάτων ενέργειας.

10. E. McKeown, J. T. Roberts, and L. A. Kelly, "International Youth Perspectives on Energy Literacy and Climate Justice," *Journal of Environmental Education*, vol. 54, no. 2, pp. 120-134, 2022

Στόχοι: Να διερευνηθούν οι απόψεις της διεθνούς νεολαίας σχετικά με την ενεργειακή παιδεία και τη δικαιοσύνη για το κλίμα. Να κατανοηθεί πώς οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις μπορούν να προάγουν τις κοινωνικοπολιτισμικές πτυχές της ενεργειακής παιδείας.

Μεθοδολογία: Συμμετείχαν μαθητές λυκείου από 18 χώρες σε συζητήσεις και δραστηριότητες σχετικές με το μέλλον της ενέργειας. Χρησιμοποιήθηκαν συνεργατικές, παγκόσμιες δράσεις για την προώθηση της ενεργειακής παιδείας ως βασικό πλαίσιο για την αντιμετώπιση ζητημάτων ενέργειας και κλίματος.

Ευρήματα: Αναδείχθηκε η σημασία της ενσωμάτωσης των κοινωνικοπολιτισμικών παραμέτρων στην εκπαίδευση για την ενεργειακή παιδεία. Τονίστηκε η ανάγκη για συνεργατικές, διεθνείς προσπάθειες στην αντιμετώπιση των προκλήσεων που σχετίζονται με την ενέργεια και το κλίμα.

Συστάσεις: Προώθηση εκπαιδευτικών παρεμβάσεων που ενισχύουν την επίγνωση των συστημικών παγκόσμιων ζητημάτων του κλίματος. Ανάπτυξη προγραμμάτων ενεργειακής παιδείας που λαμβάνουν υπόψη τα κοινωνικοπολιτισμικά συμφραζόμενα ώστε να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά μη βιώσιμες ενεργειακές πρακτικές.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



ΒΟΡΕΙΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

11. U.S. Department of Energy, "Energy Literacy: Essential Principles and Fundamental Concepts," U.S. Department of Energy, 2022.

Κύρια Ευρήματα: Το Υπουργείο Ενέργειας των Ηνωμένων Πολιτειών ορίζει την ενεργειακή παιδεία ως την κατανόηση των βασικών εννοιών σχετικά με την ενέργεια, τις πηγές ενέργειας και την επίδρασή τους στο περιβάλλον και την κοινωνία. Η μελέτη τονίζει τη σημασία της ενεργειακής παιδείας για να βοηθηθούν τα άτομα να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με τη χρήση της ενέργειας και τις βιώσιμες πρακτικές.

Μεθοδολογία: Η μελέτη βασίστηκε σε έρευνες που πραγματοποιήθηκαν με μαθητές λυκείου, εκπαιδευτικούς και ενήλικες για την αξιολόγηση του επιπέδου ενεργειακής παιδείας. Τα δεδομένα αναλύθηκαν ώστε να διαπιστωθεί η κατανόηση των ενεργειακών εννοιών, τα πρότυπα χρήσης και οι σχετικές συμπεριφορές.

Συστάσεις: Η έκθεση προτείνει την ενσωμάτωση της ενεργειακής παιδείας στα σχολικά προγράμματα σπουδών από το νηπιαγωγείο έως τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, την κατάρτιση των εκπαιδευτικών στην προώθηση της ενεργειακής εκπαίδευσης και τη δημιουργία προσβάσιμων πόρων για μαθητές και το ευρύ κοινό με σκοπό την κατανόηση των ενεργειακών συστημάτων και της βιωσιμότητας.

12. M. K. L. Demirci, N. Bozdoğan, and A. Kucuk, "A Learning Ecology Perspective of Energy Literacy among Youth," *Sustainability Journal*, vol. 15, no. 22, pp. 16055, 2023.

Κύρια Ευρήματα: Η μελέτη διαπίστωσε ότι η ενεργειακή παιδεία των νέων στην Τουρκία επηρεάζεται σημαντικά από την επίγνωσή τους σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας, τις ανανεώσιμες πηγές και τα βιώσιμα ενεργειακά συστήματα. Τονίζει επίσης τον ρόλο των άτυπων εκπαιδευτικών περιβαλλόντων, όπως τα εργαστήρια στις κοινότητες και τα διαδραστικά εργαλεία, στην ενίσχυση της ενεργειακής παιδείας.

Μεθοδολογία: Η έρευνα χρησιμοποίησε μια μικτή μεθοδολογική προσέγγιση, περιλαμβάνοντας ερωτηματολόγια, συνεντεύξεις και μελέτες παρατήρησης με συμμετέχοντες νέους. Επικεντρώθηκε στην κατανόησή τους σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την εξοικονόμηση ενέργειας και τις στάσεις τους απέναντι στη βιωσιμότητα.

Συστάσεις: Οι συγγραφείς προτείνουν την ενσωμάτωση προγραμμάτων ενεργειακής παιδείας τόσο στη τυπική όσο και στην άτυπη εκπαίδευση, με έμφαση στη βιωματική μάθηση, όπως δραστηριότητες πρακτικής εφαρμογής, εκπαιδευτικές εκδρομές και συνεργασίες με φορείς που σχετίζονται με την ενέργεια, ώστε να ενισχυθεί η ενασχόληση με τα θέματα βιωσιμότητας.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



13. A. Rahman and M. Sulaiman, "Energy Literacy and Education: The Viewpoint of Stakeholders to Promote Energy Literacy in Education," *ResearchGate*, 2023.

Κύρια Ευρήματα: Η μελέτη αποκάλυψε ότι τα ενδιαφερόμενα μέρη (εκπαιδευτικοί, μαθητές και υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής) συμφωνούν ως προς τη σημασία ενσωμάτωσης της ενεργειακής παιδείας στο εκπαιδευτικό σύστημα. Ωστόσο, υπάρχει έλλειψη στην κατάρτιση των εκπαιδευτικών και η απουσία ενός ενιαίου αναλυτικού προγράμματος καθιστά δύσκολη την αποτελεσματική εφαρμογή της ενεργειακής εκπαίδευσης στα σχολεία.

Μεθοδολογία: Η μελέτη βασίστηκε σε ποιοτικές συνεντεύξεις με εμπλεκόμενους στον τομέα της εκπαίδευσης, συμπεριλαμβανομένων εκπαιδευτικών, διευθυντών σχολείων και υπευθύνων εκπαιδευτικής πολιτικής. Σκοπός ήταν η συλλογή απόψεων για την παρούσα κατάσταση της ενεργειακής εκπαίδευσης και η αναγνώριση εμποδίων και ευκαιριών.

Συστάσεις: Η μελέτη προτείνει τη δημιουργία ενός ενιαίου προγράμματος σπουδών για την ενεργειακή παιδεία, την παροχή σεμιναρίων επιμόρφωσης στους εκπαιδευτικούς και την καθιέρωση συνεργασιών ανάμεσα σε φορείς ενέργειας και εκπαιδευτικά ιδρύματα, προκειμένου να ενισχυθεί η ευαισθητοποίηση και η εφαρμογή της ενεργειακής εκπαίδευσης.

14. M. H. L. Santos, P. D. L. Calheiros, and A. P. H. Costa, "Energy Literacy among Young Adults in European Countries," *Journal of Public Service*, vol. 46, no. 1, pp. 219-230, 2023.

Κύρια Ευρήματα: Η μελέτη διαπίστωσε ότι, ενώ οι νέοι ενήλικες σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες κατανοούν βασικές έννοιες της ενέργειας, η γνώση τους περιορίζεται σε πιο σύνθετα ζητήματα, όπως οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ενεργειακών συστημάτων και η ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην καθημερινή ζωή.

Μεθοδολογία: Η μελέτη περιλάμβανε μια διατομική έρευνα που διανεμήθηκε σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες για να εκτιμήσει το επίπεδο της ενεργειακής παιδείας των νέων ενηλίκων. Η έρευνα κάλυψε θέματα όπως οι συνήθειες κατανάλωσης ενέργειας, η ευαισθητοποίηση για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και η κατανόηση των περιβαλλοντικών ζητημάτων που σχετίζονται με την ενέργεια.

Συστάσεις: Οι συγγραφείς προτείνουν την ενίσχυση της ενεργειακής παιδείας ενσωματώνοντας πιο αναλυτικό περιεχόμενο σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της ενέργειας, τις ανανεώσιμες τεχνολογίες και τις πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας στα προγράμματα σπουδών των πανεπιστημίων. Προτείνουν επίσης την αύξηση της δημόσιας ενημέρωσης μέσω των ΜΜΕ και των εργαστηρίων για την ενίσχυση της κατανόησης.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



15. S. F. Shadi and L. H. Elmahi, "Energy Literacy: A Review in Education," *Energy and Education Journal*, vol. 34, no. 3, pp. 47-59, 2024.

Κύρια Ευρήματα: Η ανασκόπηση διαπίστωσε ότι η ενεργειακή παιδεία είναι κρίσιμη για την ενίσχυση της ενεργειακής αποδοτικότητας και την προώθηση της υιοθέτησης ανανεώσιμων τεχνολογιών ενέργειας. Τονίζει την ανάγκη για προγράμματα σπουδών που να γεφυρώνουν το χάσμα μεταξύ τεχνικής γνώσης και πρακτικών συμπεριφορών εξοικονόμησης ενέργειας.

Μεθοδολογία: Η ανασκόπηση συνόψισε τα ευρήματα από πολλές μελέτες, εστιάζοντας στην αποτελεσματικότητα διάφορων εκπαιδευτικών παρεμβάσεων (βάσει προγράμματος σπουδών, κοινοτικών προγραμμάτων και ψηφιακών μέσων) στην προώθηση της ενεργειακής παιδείας.

Συστάσεις: Η ανασκόπηση προτείνει την ανάπτυξη ολοκληρωμένων προγραμμάτων ενεργειακής παιδείας για όλα τα εκπαιδευτικά επίπεδα και την εμπλοκή της κοινότητας σε πρωτοβουλίες που σχετίζονται με την ενέργεια. Επίσης, υποστηρίζει την ενσωμάτωση ψηφιακών εργαλείων και της γαμιοποίησης για την αποτελεσματική εμπλοκή των μαθητών.

16. S. H. Goyal, K. S. Patel, and R. P. Mehta, "Energy Literacy and Environmental Sustainability," *Low Carbon Economy*, vol. 15, no. 4, pp. 11-21, 2024.

Κύρια Ευρήματα: Η μελέτη επισημαίνει ότι η ενεργειακή παιδεία διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην επίτευξη στόχων περιβαλλοντικής βιωσιμότητας. Δείχνει ότι οι μαθητές με υψηλότερη ενεργειακή παιδεία είναι πιο πιθανό να υιοθετούν βιώσιμες ενεργειακές πρακτικές και να υποστηρίζουν πολιτικές που προωθούν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Μεθοδολογία: Η έρευνα βασίστηκε σε διαχρονικό σχεδιασμό, παρακολουθώντας την ανάπτυξη της ενεργειακής παιδείας των μαθητών σε διάστημα δύο ετών. Πραγματοποιήθηκαν επίσης δοκιμές πριν και μετά τις εκπαιδευτικές παρεμβάσεις για τη μέτρηση της επίδρασης.

Συστάσεις: Οι συγγραφείς προτείνουν την ενσωμάτωση των στόχων βιωσιμότητας και της ενεργειακής παιδείας στα εθνικά εκπαιδευτικά συστήματα, την παροχή κινήτρων στα σχολεία για την υιοθέτηση ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών και την προώθηση συνεργασιών με περιβαλλοντικούς οργανισμούς.

17. J. W. Taylor and E. H. Larkin, "Energy Literacy for All? Exploring Whether Prior Interest Influences Energy Literacy Development," *Environmental Education Research Journal*, vol. 29, no. 2, pp. 198-210, 2024.

Κύρια Ευρήματα: Η μελέτη διαπίστωσε ότι το προϋπάρχον ενδιαφέρον για περιβαλλοντικά ζητήματα και την ενέργεια επηρεάζει σημαντικά το επίπεδο ενεργειακής παιδείας που αναπτύσσεται κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικών παρεμβάσεων. Όσοι είχαν ήδη ενδιαφέρον για τη βιωσιμότητα παρουσίασαν υψηλότερη διατήρηση γνώσεων και ήταν πιο πιθανό να υιοθετήσουν ενεργειακά αποδοτικές συμπεριφορές.

Μεθοδολογία: Η μελέτη χρησιμοποίησε σχεδιασμό προ- και μετα-δοκιμών, μετρώντας τις αλλαγές στην ενεργειακή παιδεία πριν και μετά τη συμμετοχή σε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



για την ενέργεια. Εξετάστηκε επίσης η σχέση ανάμεσα στο προϋπάρχον ενδιαφέρον για περιβαλλοντικά θέματα και τα μαθησιακά αποτελέσματα.

Συστάσεις: Οι συγγραφείς προτείνουν την προσαρμογή των προγραμμάτων ενεργειακής παιδείας ώστε να λαμβάνουν υπόψη τις προηγούμενες γνώσεις και τα ενδιαφέροντα των μαθητών. Προτείνουν επίσης την ενίσχυση της εμπλοκής μέσω πραγματικών σεναρίων και τη σύνδεση της ενεργειακής παιδείας με ευρύτερα περιβαλλοντικά ζητήματα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: ΕΛΛΕΙΨΕΙΣ & ΤΟΜΕΙΣ ΠΡΟΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗ

Σύμφωνα με τις πηγές που ανασκοπήθηκαν, υπάρχουν αρκετά βασικά κενά στην τρέχουσα εκπαίδευση για την ενεργειακή παιδεία των μαθητών ηλικίας 15–17 ετών. Για την ανάπτυξη μιας αποτελεσματικής μεθοδολογίας που θα ενισχύει τη συμμετοχή, είναι απαραίτητο να αντιμετωπιστούν αυτά τα ελλείμματα, ιδίως στους ακόλουθους τομείς:

1. Ενεργή Συμμετοχή και Ηγεσία των Νέων

Τα υφιστάμενα προγράμματα ενεργειακής εκπαίδευσης συχνά αποτυγχάνουν να εμπλέξουν ενεργά τους νέους σε ηγετικούς ρόλους. Οι μαθητές θα πρέπει να ενθαρρύνονται να αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες για το σχεδιασμό και την υλοποίηση έργων, αντί να είναι παθητικοί δέκτες της γνώσης. Πρωτοβουλίες και εκστρατείες με πρωτοβουλία των μαθητών μπορούν να ενισχύσουν τις επικοινωνιακές και οργανωτικές τους δεξιότητες, καλλιεργώντας παράλληλα ένα βαθύτερο αίσθημα ιδιοκτησίας στις προσπάθειες για ενεργειακή βιωσιμότητα.

2. Βιωματική και Πρακτική Μάθηση

Η εκπαίδευση στην ενεργειακή παιδεία περιορίζεται συχνά σε θεωρητικές συζητήσεις, με ελάχιστη έμφαση στις πρακτικές εφαρμογές. Δραστηριότητες όπως ενεργειακοί έλεγχοι, έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, κατασκευή μοντέλων και άμεση παρατήρηση μπορούν να προσφέρουν στους μαθητές πρακτική εμπειρία. Αυτές οι μέθοδοι επιτρέπουν στους μαθητές να κατανοούν τις ενεργειακές έννοιες σε πραγματικά πλαίσια, καθιστώντας τη μαθησιακή διαδικασία πιο ουσιαστική.

3. Ψηφιακά Εργαλεία και Διαδραστική Μάθηση

Οι παραδοσιακές διδακτικές μέθοδοι κυριαρχούν στην ενεργειακή εκπαίδευση, με ανεπαρκή χρήση ψηφιακών εργαλείων. Η ενσωμάτωση παιγνιοποιημένου περιεχομένου, εφαρμογών κινητών, προσομοιώσεων εικονικής πραγματικότητας (VR) και εκπαιδευτικών εργαλείων βασισμένων στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) μπορεί να ενισχύσει σημαντικά τη συμμετοχή και την κατανόηση. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στο πρόγραμμα σπουδών διασφαλίζει μια πιο εμπυθιστική και συμμετοχική μαθησιακή εμπειρία.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



4. Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών και Υποστηρικτικό Υλικό

Για να είναι βιώσιμη η ενεργειακή εκπαίδευση, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να διαθέτουν ισχυρή γνώση του αντικειμένου. Θα πρέπει να διατίθενται ολοκληρωμένα σχέδια μαθημάτων, δομημένες επιμορφωτικές ενότητες και μηχανισμοί διαρκούς υποστήριξης. Εκπαιδευτικοί από διάφορους τομείς θα πρέπει να λαμβάνουν εξειδικευμένη κατάρτιση, ώστε να ενσωματώνουν αποτελεσματικά ενεργειακά θέματα στα αντικείμενά τους.

5. Ενεργειακή Συνείδηση με Τοπική και Παγκόσμια Οπτική

Τα προγράμματα ενεργειακής εκπαίδευσης θα πρέπει να προσαρμόζονται στις τοπικές και περιφερειακές ενεργειακές προκλήσεις, πολιτικές και διαθέσιμους πόρους. Παράλληλα, οι μαθητές πρέπει να εκτίθενται σε παγκόσμια ενεργειακά ζητήματα, όπως η εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα, η κλιματική αλλαγή και η μετάβαση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Μια τοπική προσέγγιση βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν τον άμεσο αντίκτυπο τους στη βιωσιμότητα, ενώ μια παγκόσμια προοπτική ενισχύει τη συνολική τους επίγνωση.

6. Ενεργειακή Αποδοτικότητα και Αλλαγή Συμπεριφοράς

Τα περισσότερα προγράμματα ενεργειακής παιδείας δίνουν έμφαση στην απόκτηση γνώσεων, αλλά όχι στην αλλαγή συμπεριφοράς. Οι εκπαιδευτικές προσπάθειες πρέπει να υπερβαίνουν τη θεωρία και να περιλαμβάνουν πρακτικές στρατηγικές, όπως η παρακολούθηση της κατανάλωσης ενέργειας, ο καθορισμός στόχων εξοικονόμησης και η προώθηση βιώσιμων συνηθειών. Αυτές οι μέθοδοι επιτρέπουν στους μαθητές να εφαρμόζουν τις γνώσεις τους στην καθημερινή ζωή.

7. Ενσωμάτωση Πολιτικών και Ευθυγράμμιση με τα Προγράμματα Σπουδών

Η ενεργειακή εκπαίδευση αντιμετωπίζεται συχνά ως μεμονωμένη πρωτοβουλία και όχι ως ενσωματωμένο μέρος των εθνικών προγραμμάτων σπουδών και πολιτικών. Τα ενεργειακά θέματα θα πρέπει να ενσωματωθούν σε μαθήματα όπως η φυσική, τα μαθηματικά, τα οικονομικά και οι κοινωνικές επιστήμες, αναδεικνύοντας τον διεπιστημονικό τους χαρακτήρα. Η ευθυγράμμιση των προγραμμάτων ενεργειακής παιδείας με τις εθνικές πολιτικές για τη βιωσιμότητα και την ενέργεια ενισχύει τη συνάφειά τους με την πραγματικότητα.



Avrupa Birliği tarafından
finanse edilmektedir



8. Συμπερίληψη και Προσβασιμότητα

Τα προγράμματα ενεργειακής εκπαίδευσης πρέπει να σχεδιάζονται με στόχο την προσέγγιση περιθωριοποιημένων και υποεξυπηρετούμενων κοινοτήτων, όπως οι αγροτικές περιοχές και τα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα. Η ανάπτυξη προσαρμοσμένων πόρων και η διασφάλιση ισότιμης πρόσβασης θα επιτρέψουν σε αυτές τις ομάδες να ωφεληθούν από τις πρωτοβουλίες ενεργειακής παιδείας, βελτιώνοντας τις συνθήκες διαβίωσής τους και ενισχύοντας την ευαισθητοποίησή τους γύρω από τη βιώσιμη ενέργεια.

9. Εμπλοκή της Κοινότητας και Εφαρμογές στον Πραγματικό Κόσμο

Η ενεργειακή παιδεία δεν θα πρέπει να περιορίζεται στην τάξη· οι μαθητές πρέπει να συμμετέχουν ενεργά στην κοινότητά τους, αναπτύσσοντας και υλοποιώντας πρωτοβουλίες εξοικονόμησης ενέργειας. Τα σχολεία μπορούν να συνεργαστούν με τοπικούς φορείς για την εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ, την οργάνωση εκστρατειών βιωσιμότητας και την υλοποίηση κοινοτικών έργων, ενισχύοντας τη σύνδεση της εκπαίδευσης με την πραγματική ζωή.

10. Μακροχρόνια Παρακολούθηση και Αξιολόγηση Αντίκτυπου

Η αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων ενεργειακής εκπαίδευσης αξιολογείται συχνά σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, με περιορισμένη έμφαση στις μακροπρόθεσμες αλλαγές συμπεριφοράς. Η εφαρμογή συστημάτων παρακολούθησης, όπως ερωτηματολόγια και εργαλεία καταγραφής της κατανάλωσης ενέργειας, θα επιτρέψει στους εκπαιδευτικούς να μετρούν τον μακροπρόθεσμο αντίκτυπο των πρωτοβουλιών ενεργειακής παιδείας και να προσαρμόζουν ανάλογα το πρόγραμμα σπουδών.