

Σχεδίαση και Ανάπτυξη εργαλειοθήκης σχετικά με την Ενεργειακή αποδοτικότητα με τη χρήση του εργαλείου SCOPES

Περίληψη

Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζεται ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη περιεχομένου μιας εργαλειοθήκης που έχει ως σκοπό την κατανόηση και την προώθηση της σημαντικότητας της ενεργειακής αποδοτικότητας σε όλες τις τάξεις της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευση. Το περιεχόμενο αυτής οργανώνεται σε δυο ηλικιακές ομάδες: 4-8 και 9-12 ετών. Η σχεδίαση στηρίχθηκε στο μεθοδολογικό εργαλείο SCOPES με σκοπό να εφαρμοστεί η επεκτατική μάθηση στο συγκεκριμένο πεδίο που άπτεται στις φυσικές και περιβαλλοντικές επιστήμες. Η υλοποίηση περιλαμβάνει τη σχεδίαση, την πιλοτική εφαρμογή σε ομάδες εκπαιδευτικών και μαθητών διαφόρων τάξεων και στη συνέχεια την αξιολόγηση με σκοπό τη βελτιστοποίηση του παραδοτέου.

Abstract

The present study shows the design and content development of a toolbox that aims to understand and promote the importance of energy efficiency in all grades of Primary Schools. Its content is organized in two age groups: 4-8 and 9-12 years old. The design was based on the SCOPES methodological tool in order to apply the expansive learning in the specific field related to natural and environmental sciences. The implementation includes the design, the pilot application to groups of teachers and students of different grades and then the evaluation in order to optimize the deliverable toolbox.

1. Εισαγωγή

Το SCOPES (ακρωνύμιο του πολυλεκτικού όρου Systems of activity, Contradictions, Outcomes, Praxis, Expansive learning, Science education) αποτελεί ένα μεθοδολογικό εργαλείο για τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Το εργαλείο αυτό ενσωματώνει τις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης με την εκπαίδευση STEAM (Kolokouri & Kornelaki, 2019). Μέσα σε αυτό το πλαίσιο αναλύεται η ανάπτυξη του εκπαιδευτικού εργαλείου σχετικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα.

Η εργαλειοθήκη «Ενεργειακή αποδοτικότητα» αναπτύσσεται μέσα από τρεις φάσεις: του σχεδιασμού, της πιλοτική εφαρμογή σε ομάδες εκπαιδευτικών και μαθητών διαφόρων τάξεων δημοτικού και νηπιαγωγείου και της τελικής φάσης της αξιολόγησης και βελτιστοποίησης του παραδοτέου έργου.

Το εκπαιδευτικό περιεχόμενο της εργαλειοθήκης ενσωματώνεται στις Ευρωπαϊκές πολιτικές και στις Εθνικές Στρατηγικές για την ενέργεια και το περιβάλλον (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2019). Παράλληλα είναι εξειδικευμένο στις ομάδες στόχους στις οποίους απευθύνεται, δηλαδή τόσο στο επιστημονικό υπόβαθρο των εκπαιδευτικών που καλούνται να το χρησιμοποιήσουν όσο και στις ηλικιακές ομάδες και το αντίστοιχο γνωστικό επίπεδο των μαθητών. Το περιεχόμενο της εργαλειοθήκης έχει οργανωθεί σε δυο ηλικιακές κατηγορίες μαθητών: 4-8 και 9-12 ετών που αντιστοιχούν σε Νηπιαγωγείο έως Γ' Δημοτικού και Δ' έως ΣΤ' δημοτικού.

2. Μεθοδολογία

Για την ανάπτυξη της εργαλειοθήκης δυο αλληλοεπιδρώντα **συστήματα δραστηριότητας** έλαβαν χώρα: αυτό του πανεπιστημίου, στο οποίο έγινε ο αρχικός σχεδιασμός και η ανάπτυξη του περιεχομένου, και του σχολείου, όπου έγινε η πιλοτική εφαρμογή για την αξιολόγηση και την βελτιστοποίησή της.

Οι **αντιφάσεις** που αφορούν τα συστήματα είναι: α) λανθασμένες αντιλήψεις μαθητών για τα φυσικά φαινόμενα που άπτονται στην ενεργειακή αποδοτικότητα, β) επιστημονική κατάρτιση εκπαιδευτικών πάνω στα ίδια θέματα, γ) διδακτικός μετασχηματισμός της επιστημονικής γνώσης ώστε να γίνει κατανοητή και από τις μικρότερες ηλικίες στις οποίες θα εφαρμοστεί η εργαλειοθήκη ε) ανάπτυξη δραστηριοτήτων με όσο το δυνατό καθημερινά φθηνά υλικά

Τα προσδοκώμενα **αποτελέσματα** είναι η ανάπτυξη μιας σειράς εκπαιδευτικών καρτελών με ατομικές και ομαδικές ασκήσεις, πειράματα κ.α. τα οποία να συνδέονται με την STEM εκπαίδευση. Επιπλέον, ενός εγχειριδίου χρήσης για τον εκπαιδευτικό αλλά και ένα έντυπο εργασιών για τον μαθητή. Τα παραδοτέα θα πρέπει να καταστήσουν ικανούς τόσο τους διδάσκοντες ώστε να τα εφαρμόσουν μέσα στην τάξη όσο και τα παιδιά ώστε να διδαχθούν και να γνωρίσουν στρατηγικές ενεργειακής αποδοτικότητας σε επίπεδο παραγωγής ενέργειας, κατασκευής κτιρίων, επιλογής προϊόντων και να υιοθετήσουν συμπεριφορές εξοικονόμησης ενέργειας.

Η εφαρμογή των δραστηριοτήτων αποτελεί την **πράξη** στη μέθοδο SCOPES. Οι δραστηριότητες απαρτίζονται από ερευνητικές κατασκευές όπου πραγματοποιούνται μετρήσεις, δραστηριότητες ανακάλυψης όπου ελέγχονται παράγοντες που επηρεάζουν την ενεργειακή απόδοση, προσομοιώσεις περιβαλλοντικών και φυσικών φαινομένων για την κατανόηση του τρόπου λειτουργίας τους, εργασίες εμπέδωσης όπως σταυρόλεξα, νοητικοί χάρτες κ.α.

Η **επεκτατική μάθηση** αφορά την εφαρμογή της ενεργειακής απόδοσης αρχικά σε επίπεδο σπιτιού, είτε κτηριακά είτε σε οικιακές συσκευές και λοιπά προϊόντα, το οποίο αποτελεί χώρο στον οποίο δραστηριοποιούνται οι μαθητές και στη συνέχεια επεκτείνεται στο σχολείο, τη γειτονιά και συνεχώς σε ένα ευρύτερο πλαίσιο ζωής.

Οι εκπαίδευση στις **φυσικές επιστήμες**, που αποτελεί και το τελευταίο όρο του SCOPES, αφορά μια σειρά από φυσικά φαινόμενα που πρέπει να μελετηθούν από τους μαθητές για να κατανοήσουν τις μεθόδους ενεργειακής απόδοσης. Τέτοιες έννοιες είναι: η παραγωγή, η μεταφορά, η υποβάθμιση και η αποθήκευση της ενέργειας, τα θερμομονωτικά και μη υλικά, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, ο ηλεκτρομαγνητισμός και το φωτοβολταϊκό φαινόμενο, τα θερμά και ψυχρά χρώματα και πολλά άλλα.

3. Αποτελέσματα

Η ανάπτυξη της εργαλειοθήκης είναι σε εξέλιξη και αναμένεται η ολοκλήρωσή της και η πιλοτική εφαρμογή της ώστε να εξαχθούν τα απαραίτητα αποτελέσματα για πιθανή επανασχεδιάσή της και πιθανό επαναπροσδιορισμό του περιεχομένου της.

4. Συμπεράσματα

Έρευνες έχουν δείξει πως το μεθοδολογικό εργαλείο SCOPES βοηθά στη μελέτη και αντιμετώπιση των αντιφάσεων σε αλληλοεπιδρώντα σύστημα δραστηριότητας. Μέσα από την ολοκλήρωση της έρευνας, η οποία είναι στη φάση του σχεδιασμού, αναμένεται να αναδειχθεί η χρησιμότητα αυτή του εργαλείου και στην παρούσα μελέτη.

5. Βιβλιογραφία

Kolokouri, E., & Kornelaki, A. C. (2019). Introducing a new socio-cultural tool for science education in first grades: SCOPES. In K. Plakitsi, E. Kolokouri, & A. C. Kornelaki (Eds.), *ISCAR 2019: Crisis in contexts* (pp. 88–102).

ΦΕΚ Β' 4893/31-12-2019: Εθνικό σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα, <https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/11/ΦΕΚ-B-4893.2019.pdf>, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας