ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Πανελλήνιο Συνέδριο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 14, Αρ. 1 (2025)

14ο Συνέδριο Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση - Συνόψεις

Σχολεία Ανοικτά στην Προστασία του Κλίματος και την Εξοικονόμηση Ενέργειας, 2017-2019, Βερολίνο-Αθήνα

Παναγιώτης Πήλιουρας, Βασιλική Ιωακειμίδου

doi: 10.12681/codiste.7772

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 19/01/2026 19:10:47

Σχολεία Ανοικτά στην Προστασία του Κλίματος και την Εξοικονόμηση Ενέργειας, 2017-2019, Βερολίνο-Αθήνα[1]

Παναγιώτης Πήλιουρας[1], Βασιλική Ιωακειμίδου[2]

[1]PhD, Καθηγητής Σύμβουλος, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο

[2]PhD, Καθηγήτρια Σύμβουλος, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο

[1]ppiliour@gmail.com, [2]silviioakimidou@gmail.gr

Περίληψη

Τη διετία 2017-2019 σχεδιάστηκε, αναπτύχθηκε και αξιολογήθηκε το πρόγραμμα Σχολεία ανοικτά στην προστασία του κλίματος και στην εξοικονόμηση ενέργειας, 2017-2019, Βερολίνο-Αθήνα με στόχευση την ενημέρωση, ευαισθητοποίηση μαθητών/τριών, της ευρύτερης σχολικής κοινότητας και την τοπικής κοινωνίας, καθώς και τη μείωση κατανάλωσης ενέργειας στα σχολικά κτίρια. Συμμετείχαν 72 σχολεία πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης του Δήμου της Αθήνας, 198 εκπαιδευτικοί και 3.000 μαθητές/τριες. Για τις ανάγκες του προγράμματος διαμορφώθηκε και αξιοποιήθηκε στα σχολεία μία μεθοδολογία 10 βημάτων, αγοράστηκε και διακινήθηκε εξοπλισμός για πειραματισμό στα σχολεία, πραγματοποιήθηκαν επιμορφωτικές δράσεις με στόχο την επαγγελματική ανάπτυξη και υποστήριξη των εκπαιδευτικών. Υλοποιήθηκε τέλος έρευνα με ποσοτικού και ποιοτικού τύπου δεδομένα που ανέδειξαν την επίδραση του προγράμματος στους εμπλεκόμενους ανθρώπινους πόρους και τελικά προέκυψε ένας όγκος δεδομένων, αναλύσεων, ερμηνειών και προτάσεων προς εκμετάλλευση από τον Δήμο. Στην εργασία παρουσιάζεται η στοχοθεσία του προγράμματος, η φιλοσοφία του, τα βασικά καινοτομικά στοιχεία του όπως η προτεινόμενη μεθοδολογία και καλές πρακτικές, καθώς και κάποια βασικά αποτελέσματα από την έρευνα που ακολούθησε το πρόγραμμα.

Λέξεις κλειδιά: περιβαλλοντικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα, κλιματικός και ενεργειακός γραμματισμός.

Schools Open to Climate Protection and Energy Saving, 2017-2019, Berlin-Athens

Panagiotis Piliouras[1], Vasiliki Ioakeimidou[2]

[1] PhD, Tutor Councelor, Hellenic Open University

[2] PhD, Tutor Councelor, Hellenic Open University

[1]ppiliour@gmail.com, [2]silviioakimidou@yahoo.gr

Abstract

In the period 2017-2019 the project Schools open to climate protection and energy saving, 2017-2019, Berlin-Athens, was designed, developed and evaluated, aiming to inform and raise awareness among students, the wider school community and the local community, as well as to reduce energy consumption in school buildings. 72 primary and secondary schools of the Municipality of Athens, 198 teachers and 3,000 students participated. For the needs of the project, a 10-step methodology was

[1]*Το πρόγραμμα σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε με τη συνέργεια του Δήμου Αθηναίων, της Κοινωνικής Συνεταιριστικής Επιχείρησης «Άνεμος Ανανέωσης», του Γερμανικού Ανεξάρτητου Ινστιτούτου για Περιβαλλοντικά Θέματα (UfU), της Γερμανικής πρωτοβουλίας πολιτών «ΣΕΒΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ» και χρηματοδοτήθηκε από την πρωτοβουλία EUKI (European Climate Initiative), υπεύθυνο για την ανάπτυξη και την εφαρμογή της κλιματικής πολιτικής της Ε.Ε.. Συντονίστρια του προγράμματος έως τις 31/8/2019 ήταν η κα Μαρία Ηλιοπούλου, Αντιδήμαρχος για το παιδί του Δήμου Αθηναίων. Ακαδημαϊκός συντονιστής ήταν ο κ. Κωστής Κοντογιάννης, Γυμνασιάρχης του 1ου Πειραματικού Γυμνασίου Αθήνας.*

Αναγνωριστικό ψηφιακής εργασίας: https://doi.org/10.12681/codiste.7772

developed and used in schools, equipment was purchased and distributed for experimentation in schools, professional development processes took place to support teachers' work. Finally, a quantitative and qualitative data survey was implemented that highlighted the impact of the programme on the human resources involved and ultimately resulted in data, analyses, interpretations and recommendations for use by the municipality. The paper presents the objective of the project, its philosophy, its main innovative elements, such as the proposed methodology and good practices, as well as some key results from the research that followed the project.

Keywords: environmental educational program, climate and energy saving literacy

Το πρόγραμμα

Τη διετία 2017-2019 σχεδιάστηκε, αναπτύχθηκε και αξιολογήθηκε το πρόγραμμα «Σχολεία ανοικτά στην προστασία του κλίματος και στην εξοικονόμηση ενέργειας, 2017-2019, Βερολίνο-Αθήνα» (http://athensecoschools.gr/). Στόχευση του προγράμματος ήταν (Δημοπούλου, 2020):

Α) η ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και η ανάληψη δράσεων σε θέματα που σχετίζονται με την εξοικονόμηση ενέργειας, τον κλιματικό και ενεργειακό γραμματισμό,

Β) μείωση της κατανάλωσης ενέργειας σε 72 σχολεία πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης του Δήμου της Αθήνας, με συμμετοχή 198 εκπαιδευτικών διάφορων ειδικοτήτων και περίπου 3.000 μαθητών/τριών.

Φιλοσοφία του προγράμματος

Οι μαθητές/τριες στα σχολεία είναι πολίτες που αντιμετωπίζουν ήδη τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Προφανώς τα επόμενα χρόνια θα καταστεί ακόμα πιο έντονο το φαινόμενο με επιπτώσεις σε περιβαλλοντικό, πολιτικό, κοινωνικό και οικονομικό επίπεδο και με ζητούμενο την πράσινη και ψηφιακή μετάβαση με όρους διαρκούς βελτίωσης της ποιότητας σε όλα αυτά τα επίπεδα (Muench et al., 2022). Τα σχολικά κτίρια συγκαταλέγονται στα πιο ενεργοβόρα δημόσια κτίρια. Με απλές αλλαγές στη συμπεριφορά τους οι ανθρώπινοι πόροι που διαβιούν και εργάζονται σε αυτά μπορούν να επιτύχουν σημαντική μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης σε αυτά. Ιδανικά αυτή η συμπεριφορά και η ανάλογη κουλτούρα μπορεί να γενικευτεί και να αποτελέσει στάση ζωής σε κάθε χώρο δημόσιο ή ιδιωτικό (Mochizuki & Bryan, 2015). Γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και αξίες που καλλιεργούνται στο πλαίσιο ενός εκπαιδευτικού προγράμματος μπορεί να αποτελέσουν τη βάση δημιουργίας, ανάπτυξης ιδεών και έργων, κουλτούρας ενεργού πολιτειότητας και συμπεριληπτικών συνεργασιών με στόχο καινοτόμες και προοδευτικές κλιματικές ενέργειες (Lim et al., 2023˙ Piliouras et al., 2021).

Η μεθοδολογία του προγράμματος

Για τις ανάγκες του προγράμματος διαμορφώθηκε μια μεθοδολογία δέκα βημάτων την οποία ακολούθησαν τα σχολεία (Δημοπούλου κ.ά., 2020):

1. Δημιουργία Ενεργειακής Ομάδας με τη συμμετοχή όλων των μαθητών/τριών που συμμετείχαν.
2. Δημιουργία Ενεργειακού Συμβουλίου από μαθητές/τριες, εκπαιδευτικούς και τον/τη Διευθυντή/τρια, εκπρόσωπο του Συλλόγου Γονέων και Κηδεμόνων, καθώς και εκπρόσωπο του Δήμου.
3. Αρχική αποτύπωση της κατάστασης του σχολείου από το Ενεργειακό Συμβούλιο.
4. Θεωρητική διερεύνηση θεμάτων που αφορούν στην κλιματική αλλαγή και την κατανάλωση ενέργειας,
5. Ενεργειακή Περιήγηση στο σχολείο για τη συμπλήρωση του ενεργειακού προφίλ του σχολείου.

6. Διαμόρφωση προτάσεων για ορθολογική χρήση της ενέργειας και δημιουργία οικοκώδικα του σχολείου.
7. Διάχυση αποτελεσμάτων της εργασίας της Ενεργειακής Ομάδας στη σχολική κοινότητα.
8. Δράσεις ευαισθητοποίησης της ευρύτερης κοινότητας.
9. Καταγραφή αναγκαίων παρεμβάσεων και προτάσεις για αλλαγές στις υποδομές των σχολικών κτιρίων.
10. Αξιολόγηση και παρουσίαση της υλοποίησης και των αποτελεσμάτων στη σχολική και την ευρύτερη κοινότητα.

Εξοπλισμός / Όργανα για πειραματισμό στα σχολεία

Για τις ανάγκες του προγράμματος έγινε προμήθεια υλικών και διαμορφώθηκαν δεκαπέντε εκπαιδευτικές βαλίτσες με έντεκα διαφορετικά όργανα μέτρησης (π.χ. μετρητές διοξειδίου του άνθρακα, φωτόμετρο, ψηφιακό θερμόμετρο, μετρητές κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας). Οι βαλίτσες μεταφέρθηκαν στα σχολεία του προγράμματος για συγκεκριμένο χρονικό πλαίσιο στο καθένα (δύο εβδομάδες ανά σχολική μονάδα) συνοδευόμενες για μια τουλάχιστον ημέρα από ομάδα ειδικών που εργάζονταν με τους/τις μαθητές/τριες, ενώ και οι συμμετέχοντες/ουσες εκπαιδευτικοί είχαν επιμορφωθεί προκειμένου να συνεχίσουν και να εμπλουτίσουν τη δουλειά των ειδικών.

Η επιμόρφωση

Στο πλαίσιο του προγράμματος διαμορφώθηκε ένα πλαίσιο δράσεων επαγγελματικής ανάπτυξης των εμπλεκόμενων των εκπαιδευτικών σε διάφορα επίπεδα: α) επιμόρφωση 19εκπαιδευτών των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στο πρόγραμμα, β) τρεις επιμορφώσεις των 198 εκπαιδευτικών, που συμμετείχαν στο πρόγραμμα, σε τρεις διαφορετικές χρονικές περιόδους με στόχο την υποστήριξή τους κατά την εφαρμογή των δέκα βημάτων της μεθοδολογίας, την εξοικείωσή τους με τον εξοπλισμό των εκπαιδευτικών βαλιτσών και την εξοικείωσή τους με την ερευνητική διαδικασία που συνόδευε το πρόγραμμα με στόχο την αποτύπωση της επίδρασής του, γ) μία πλατφόρμα/αποθετήριο δράσεων και αφορμή αλληλεπίδρασης των εκπαιδευτικών των σχολείων.

Η έρευνα

Στο πλαίσιο του προγράμματος υλοποιήθηκε έρευνα με ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα από την οποία αναδείχθηκε η θετική αποτίμηση του προγράμματος συνολικά από τους/τις εμπλεκόμενους/ες ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά στην οργάνωση, την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, τη μεθοδολογία των δέκα βημάτων που προτάθηκε και αξιοποιήθηκε στα σχολεία, τις ποικίλες καλές πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας και ευαισθητοποίησης της σχολικής και της ευρύτερης κοινότητας, καθώς επίσης αναδείχθηκαν εμπόδια και πιθανές δυσκολίες στην εφαρμογή τέτοιου τύπου προγραμμάτων (Ιωακειμίδου, Τσολάκος κ.ά., 2020· Ιωακειμίδου, Πήλιουρας κ.ά., 2020· Piliouras et al., 2021). Ένας όγκος δεδομένων, αναλύσεων, ερμηνειών οδήγησε τελικά σε συμπεράσματα όπως η αναγκαιότητα αειφόρων πρακτικών σε παιδαγωγικό, οργανωτικό, κοινωνικό, πολιτικό επίπεδο και μετασχηματίστηκαν σε προτάσεις προς την πολιτεία.

Συμπεράσματα

Το πρόγραμμα, όπως σχεδιάστηκε, υλοποιήθηκε και αξιολογήθηκε, αποτέλεσε ένα καλό παράδειγμα συνεργασίας διάφορων φορέων και ενός δικτύου σχολείων πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που δούλεψαν με εξοπλισμό για μετρήσεις και συγκεκριμένη μεθοδολογία, με διαδικασίες επαγγελματικής ανάπτυξης των εμπλεκόμενων εκπαιδευτικών και αντίστοιχων Διευθυντών/ντριών, με διάχυση των αποτελεσμάτων και δράσεις

ευαισθητοποίησης της σχολικής και της ευρύτερης κοινότητας, με έρευνα που κατέγραψε και αποτίμησε τον σχεδιασμό και την εφαρμογή του προγράμματος. Τα σχολεία εξελίχθηκαν σε μανθάνοντες οργανισμούς που αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες, πρωτοπορούν, επηρεάζουν, ευαισθητοποιούν σε θέματα αειφορίας και αειφόρου ανάπτυξης, κινητοποιούν στο πλαίσιο συλλογικών δράσεών τους τη σχολική ακόμα και την ευρύτερη τοπική κοινότητα (Piliouras et al., 2021). Προφανώς χρειάζεται προσπάθεια για καθολικότερη εφαρμογή και επέκταση τους προγράμματος, αφού η ποιότητα στην εκπαίδευση συνδέεται με τα σχολεία ως φορείς προαγωγής της υγείας, της ευημερίας με όρους αειφορίας.

Βιβλιογραφία

Δημοπούλου, Μ. (2020). Η εμπειρία από το πρόγραμμα "Σχολεία ανοιχτά στην προστασία του κλίματος και στην εξοικονόμηση ενέργειας". Στο Ι. Βλάχος, Κ. Λεμπέσης (Επιμ.) *Πρακτικά του 8ου Συνεδρίου της ΠΕΕΚΠΕ «Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση με στόχο την Αειφορία στην εποχή της κλιματική αλλαγής»*, σ. 609. 11-13 Σεπτεμβρίου 2020, Πάτρα (Διαδικτυακό). Ανακτήθηκε από: https://8cae4888-c422-468c-8c52-014899adf21b.filesusr.com/ugd/5d0af8_6be652a4287443188 0af01df4eedf8c4.pdf

Δημοπούλου, Μ., Πήλιουρας, Π., Ιωακειμίδου, Β., & Τσολάκος, Π. (2020). Αποτελέσματα του προγράμματος «Σχολεία ανοικτά στην προστασία του κλίματος και την εξοικονόμηση ενέργειας»: Η οπτική των σχολικών μονάδων. *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα & Πράξη*, τ. 77-78, 8-25. Ανακτήθηκε από: https://serp.ecedu.uoi.gr/wp-content/uploads/2022/07/SERP_77_78_2020.pdf

Ιωακειμίδου, Β., Πήλιουρας, Π., Τσολάκος, Π., & Κασούτας, Μ. (2020). «Σχολεία ανοιχτά στην προστασία του κλίματος και στην εξοικονόμηση ενέργειας»: η οπτική των μαθητών. Στο Ι. Βλάχος, Κ. Λεμπέσης (Επιμ.) *Πρακτικά του 8ου Συνεδρίου της ΠΕΕΚΠΕ «Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση με στόχο την Αειφορία στην εποχή της κλιματική αλλαγής»*, σ. 630. *11-13 Σεπτεμβρίου 2020, Πάτρα (Διαδικτυακό)*. Ανακτήθηκε από: https://8cae4888-c422-468c-8c52-014899adf21b.filesusr.com/ugd/5d0af8_6be652a4287443188 0af01df4eedf8c4.pdf.

Ιωακειμίδου, Β., Τσολάκος, Π., Αϊδινόπουλος, Β., & Βλαχοστέργιου, Α. (2020). Εμπόδια και δυσκολίες κατά την υλοποίηση του προγράμματος «Σχολεία ανοικτά στην προστασία του κλίματος και την εξοικονόμηση ενέργειας». Προτάσεις για το μέλλον. *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα & Πράξη*, τ. 77-78, 50-63. Ανακτήθηκε από: https://serp.ecedu.uoi.gr/wp-content/uploads/2022/07/SERP_77_78_2020.pdf

Πήλιουρας, Π., Δημοπούλου, Μ., Ιωακειμίδου, Β., Τσολάκος, Π., Κασούτας, Μ., & Σταμούλης, Ε. (2020). Αποτελέσματα του προγράμματος «Σχολεία ανοικτά στην προστασία του κλίματος και την εξοικονόμηση ενέργειας»: Η οπτική των εκπαιδευτικών. *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα & Πράξη*, τ. 77-78, 26-37. Ανακτήθηκε από: https://serp.ecedu.uoi.gr/wp-content/uploads/2022/07/SERP_77_78_2020.pdf

Lim, S., Reidak, J., Chau, M. H., Zhu, C. H., Guo, Q., Brooks, T. A., Roe, J. & Jacobs, G. M. (2023). *Cooperative learning and the Sustainable Development Goals*. Peachey Publications. https://payhip.com/b/obOwr

Mochizuki, Y. & Bryan, A. (2015). Climate Change Education in the Context of Education for Sustainable Development: Rationale and Principles. *Journal of Education for Sustainable Development, 9*(1), 4-26. https://doi.org/10.1177/097340821556910

Muench, S., Stoermer, E., Jensen, K., Asikainen, T., Salvi, M. & Scapolo, F. (2022). *Towards a green and digital future*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. JRC129319. ISBN 978-92-76-52451-9. https://doi.org/10.2760/977331

Piliouras, P. Ioakimidou, V., Dimopoulou, M., Tsolakos, P., & Plakitsi, K. (2021). Open Schools for Climate Protection and Energy Conservation Programme: The School's Perspective. *Regional Formation and Development Studies, 34*(2), 167-178. https://doi.org/10.15181/rfds.v34i2.2253