

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

(2023)

13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση: Πρακτικά Εκτεταμένων Συνόψεων των Εργασιών

**13^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΚΑΙ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

**Νέες Τάσεις και Έρευνα στη Μάθηση, τη Διδασκαλία
και τις Τεχνολογίες στις Φυσικές Επιστήμες**

10 - 12 Νοεμβρίου 2023

Διοργάνωση
Εργαστήριο Εκπαίδευσης και Διδασκαλίας της Φυσικής,
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης,
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Τόπος διεξαγωγής
Παιδαγωγικό Τμήμα
Δημοτικής Εκπαίδευσης

Πληροφορίες
synedrio2023.enepnet.gr

Πρακτικά Εκτεταμένων Συνόψεων Εργασιών
Επιμέλεια έκδοσης:
Κωνσταντίνος Θ. Κώτσος, Γεώργιος Σπύλος, Ελευθερία Τσιούρη, Έλλη Γκαλτέμη, Κωνσταντίνος
Γεωργόπουλος, Λεωνίδα Γαβρίλας, Δημήτρης Πανάγου, Κωνσταντίνος Τσουμάνης, Γεωργία Βακάρου

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΤΗΣ
ΦΥΣΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ
ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΩΝ ΣΥΝΟΨΕΩΝ
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Ιωάννινα
10 έως 12 Νοεμβρίου 2023

ΕΝΕΦΕΤ
Εθνικό Κέντρο
Τεκμηρίωσης
Εθνικός Ινστιτούτος
στην Τεχνολογία

Η κατανόηση του οικολογικού αποτυπώματος από προπτυχιακούς εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης

Ερμιόνη Μαλεγκανέα, Αλέξανδρος Αμπράζης,
Νικόλαος Γαλάνης, Πηνελόπη Παπαδοπούλου,
Γεώργιος Πανάρας, Γεώργιος Μαλανδράκης

doi: [10.12681/codiste.5377](https://doi.org/10.12681/codiste.5377)

Η ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟΥΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Ερμιόνη Μαλεγκανέα¹, Αλέξανδρος Αμπράζης², Νικόλαος Γαλάνης³, Πηνελόπη
Παπαδοπούλου⁴, Γεώργιος Πανάρας⁵, Γεώργιος Μαλανδράκης⁶

¹ Μεταπτυχιακή φοιτήτρια ΠΤΝ, ΠΔΜ, ² Μεταδιδακτορικός ερευνητής, ΠΤΝ, ΠΔΜ, ³ Υποψήφιος διδάκτορας
ΠΤΔΕ, ΑΠΘ, ⁴ Καθηγήτρια ΠΤΝ, ΠΔΜ, ⁵ Επίκουρος Καθηγητής ΤΗΜΗ, ΠΔΜ, ⁶ Επίκουρος Καθηγητής
ΠΤΔΕ, ΑΠΘ,

ermimale@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της έρευνας ήταν να διερευνηθεί η κατανόηση προπτυχιακών εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης όσον αφορά το Οικολογικό Αποτύπωμα (ΟΑ) και πώς αυτή αλλάζει μετά από διδακτική παρέμβαση με τη χρήση ειδικά ανεπτυγμένου εκπαιδευτικού υλικού έντυπου και ηλεκτρονικού. Οι συμμετέχοντες/ουσες στην έρευνα ήταν 110 προπτυχιακοί φοιτητές/τριες Παιδαγωγικών Τμημάτων Δημοτικής και Προσχολικής Εκπαίδευσης των Πανεπιστημίων Δυτικής Μακεδονίας, Δημοκριτείου και Ιωαννίνων. Η διδακτική παρέμβαση έλαβε χώρα το εαρινό εξάμηνο 2022 και το εργαλείο αξιολόγησης ήταν ένα ερωτηματολόγιο κλειστού τύπου 16 ερωτήσεων. Τα αποτελέσματα της έρευνας είναι ενθαρρυντικά καθώς, μετά τη διδακτική παρέμβαση, υπήρξε βελτίωση της κατανόησης των συμμετεχόντων σε θέματα ΟΑ.

Λέξεις κλειδιά: Οικολογικό Αποτύπωμα, Εκπαιδευτικό υλικό, Προπτυχιακοί εκπαιδευτικοί

UNDERSTANDING OF THE ECOLOGICAL FOOTPRINT TO PRIMARY UNDERGRADUATE TEACHERS

Ermioni Maleganea¹, Alexandros Amprazis², Nikolaos Galanis³, Penelope Papadopoulou⁴,
George Panaras⁵, George Malandrakis⁶

¹ Postgraduate Student, DPE, UWM, ² Postdoctoral researcher, DPE, UWM, ³ Doctoral Candidate EED,
AUTH, ⁴ Professor DPE, UWM, ⁵ Assistant Professor DM, UWM, ⁶ Assistant Professor EED, AUTH,

ermimale@gmail.com

ABSTRACT

The goal of this research was to explore undergraduate primary school teachers' understanding regarding the Ecological Footprint (EF) and how it can be improved after a teaching with the use of specially developed educational material in a paper and electronic format. Participants were 110 undergraduate students from Departments of Primary and Preschool Education from the Universities of Western Macedonia, Democritus, and Ioannina. Teaching took place during the spring semester of 2022 and the data collection tool was a closed-ended questionnaire comprised of 16 questions. Results are encouraging as, after teaching, a significant improvement in students' understanding on various topics of EF, was recorded.

Key words: Ecological Footprint, Educational Materials, Undergraduate teachers

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η έννοια του Οικολογικού Αποτυπώματος (ΟΑ) είναι μία σχετικά νέα έννοια, που έχει εισαχθεί στο Πρόγραμμα Σπουδών του 2011 (ΙΕΠ, 2011) για την Εκπαίδευση για την Αειφορία στο Δημοτικό Σχολείο και βοηθάει τους μαθητές/τριες στην κατανόηση της έννοιας της βιωσιμότητας του πλανήτη. Για αυτό το λόγο είναι πολύ σημαντικό να εκπαιδευτούν σωστά οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί για την έννοια αυτή, ώστε να μπορούν να τη διδάξουν αποτελεσματικά στους μαθητές/τριες τους. Στα πλαίσια αυτά δημιουργήθηκε ένα πλούσιο πολυτροπικό υλικό, έντυπο και ηλεκτρονικό, το οποίο παρουσιάζει με κατανοητό τρόπο μέσα από παραδείγματα της καθημερινής ζωής, βίντεο και φύλλα εργασίας, την έννοια του Οικολογικού Αποτυπώματος και τις σχετικές με αυτό έννοιες, όπως η αειφόρος ανάπτυξη, η βιοϊκανότητα και η ημερομηνία εξάντλησης των ανανεώσιμων φυσικών πόρων της Γης. Οικολογικό Αποτύπωμα (ΟΑ) είναι μια έννοια η οποία προσεγγίζει την περιβαλλοντική διάσταση της αειφόρου ανάπτυξης, και η οποία εμφανίστηκε στις αρχές του '90. Ως ΟΑ ορίζεται η παραγωγική γη και έκταση υδάτων που αξιοποιεί ένα άτομο, μία πόλη, μία χώρα, μία περιοχή ή και ολόκληρη η ανθρωπότητα προκειμένου να παράγει τους πόρους που χρειάζεται να καταναλώσει, αλλά και να απορροφήσει τα απόβλητα που παράγει (Wackernagel et al., 1997). Ως έννοια είναι σχετικά άγνωστη στο ευρύ κοινό για αυτό και γίνονται προσπάθειες, και μέσα από το πρόγραμμα σπουδών, να ενημερωθούν οι μαθητές/τριες για τη σημαντικότητά της, αποσκοπώντας σε μια καλύτερη διαχείριση των φυσικών πόρων του πλανήτη, δημιουργώντας έτσι ένα καλύτερο και πιο αειφορικό μέλλον για τις επόμενες γενιές (Δημητρίου, 2009).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνηθεί κατά πόσο ένα ειδικά ανεπτυγμένο εκπαιδευτικό υλικό και λογισμικό για το ΟΑ επηρεάζει την κατανόηση προπτυχιακών εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης όσο αναφορά την έννοια αυτή, μετά από σχετική διδακτική παρέμβαση. Επομένως, το ερευνητικό ερώτημα το οποίο μας απασχόλησε είναι το εξής:

- Κατά πόσο διαφοροποιείται η κατανόηση των φοιτητών/τριών σχετικά με το Οικολογικό Αποτύπωμα μετά την εφαρμογή του εκπαιδευτικού υλικού;

ΜΕΘΟΔΟΣ

Συμμετέχοντες

Η παρέμβαση πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του εαρινού εξαμήνου του 2022 σε τρία Πανεπιστημιακά Ιδρύματα της χώρας, το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης και το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων. Η διδασκαλία πραγματοποιήθηκε στις Παιδαγωγικές Σχολές των Πανεπιστημίων αυτών και συγκεκριμένα στα Τμήματα Δημοτικής Εκπαίδευσης όλων των Πανεπιστημίων και του Τμήματος Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας. Οι συμμετέχοντες ήταν εκατό δέκα (110) προπτυχιακοί φοιτητές/τριες που παρακολουθούσαν υποχρεωτικά ή κατ' επιλογή μαθήματα της Σχολής τους σχετικά με την αειφορία. Η διδακτική παρέμβαση διήρκεσε τέσσερις διδακτικές ώρες.

Εργαλείο

Το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε κατά την έρευνα ήταν ένα ερωτηματολόγιο κλειστού τύπου δεκαέξι ερωτήσεων, όπου περιείχε τις ενότητες σχετικά με την κατανόηση του οικολογικού αποτυπώματος και διάφορες παραμέτρους που επηρεάζουν την αύξησή του, όπως είναι η διατροφή, η κατοικία, η θέρμανση-ψύξη και πολλοί άλλοι παράγοντες (Μαλεγκανέα, 2023). Το ερωτηματολόγιο αυτό αποτελούνταν είτε από ερωτήσεις δύο κόμβων, όπου μας ενδιέφερε το περιεχόμενο (1^{ος} κόμβος) και η αιτιολόγηση της απάντησης σε αυτό (2^{ος} κόμβος) είτε ερωτήσεις τριών κόμβων, όπου εκτός από το περιεχόμενο και την αιτιολόγηση, μας ενδιέφερε και η βεβαιότητα της απάντησης που έδωσαν οι φοιτητές/τριες (3^{ος} κόμβος). Το εργαλείο

αυτό δόθηκε στους φοιτητές/τριες πριν τη διδακτική παρέμβαση, ώστε να εντοπιστούν οι αρχικές ιδέες των φοιτητών/τριών σχετικά με την έννοια του οικολογικού αποτυπώματος, αλλά και περίπου δύο εβδομάδες μετά τη διδακτική παρέμβαση, για να διαπιστωθούν οι αλλαγές που επήλθαν στους φοιτητές/τριες μετά από αυτή.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

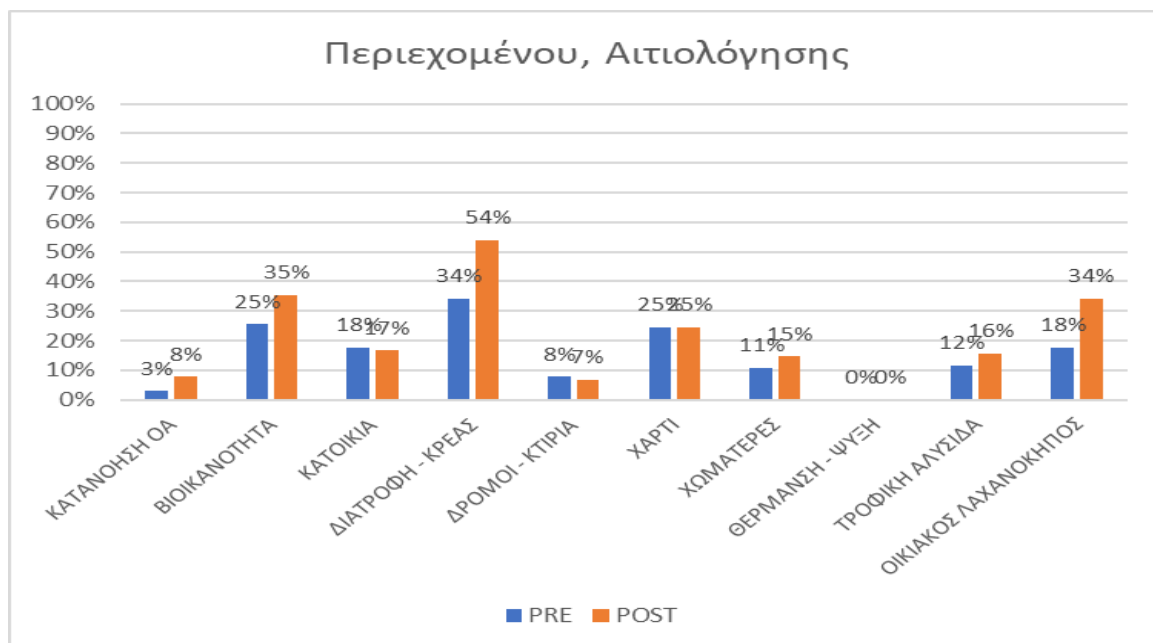
Τα αποτελέσματα της έρευνας είναι ενθαρρυντικά, καθώς υπήρξαν περισσότερες σωστές απαντήσεις των φοιτητών/τριών, μετά τη διδακτική παρέμβαση, στους κόμβους περιεχομένου (1^{ος} κόμβος), όπως επίσης, και αρκετοί φοιτητές/τριες είναι πλέον σε θέση να αιτιολογήσουν καλύτερα τις απαντήσεις τους σχετικά με το Οικολογικό Αποτύπωμα (2^{ος} κόμβος) και να προτείνουν τρόπους μείωσής του, αλλά και τρόπους προστασίας του περιβάλλοντος. Επίσης, στο Γράφημα 1 παρουσιάζονται τα ποσοστά των φοιτητών/τριών που έδωσαν σωστές απαντήσεις και στους δύο πρώτους κόμβους (περιεχόμενο και αιτιολόγηση), από το οποίο διακρίνουμε ότι στις 6 από τις 10 υπό εξέταση θεματικές υπάρχει βελτίωση μετά τη διδασκαλία.

Ακόμη, λαμβάνοντας υπόψη και τους τρεις κόμβους στις απαντήσεις των φοιτητών/τριών (περιεχόμενο, αιτιολόγηση και βεβαιότητα, Γράφημα 2) διαπιστώνουμε ότι υπάρχει βελτίωση στις 8 από τις 10 υπό μελέτη θεματικές. Από τα αποτελέσματα του μη παραμετρικού ελέγχου Wilcoxon signed-rank test προκύπτει ότι για όλες τις μεταβλητές (Γράφημα 2), υπάρχει στατιστικά σημαντική μεταβολή, με μόνη εξαίρεση τις μεταβλητές Κατοικία ($p=0,155$), Χαρτί ($p=0,549$) και Θέρμανση-Ψύξη ($p=0,194$).

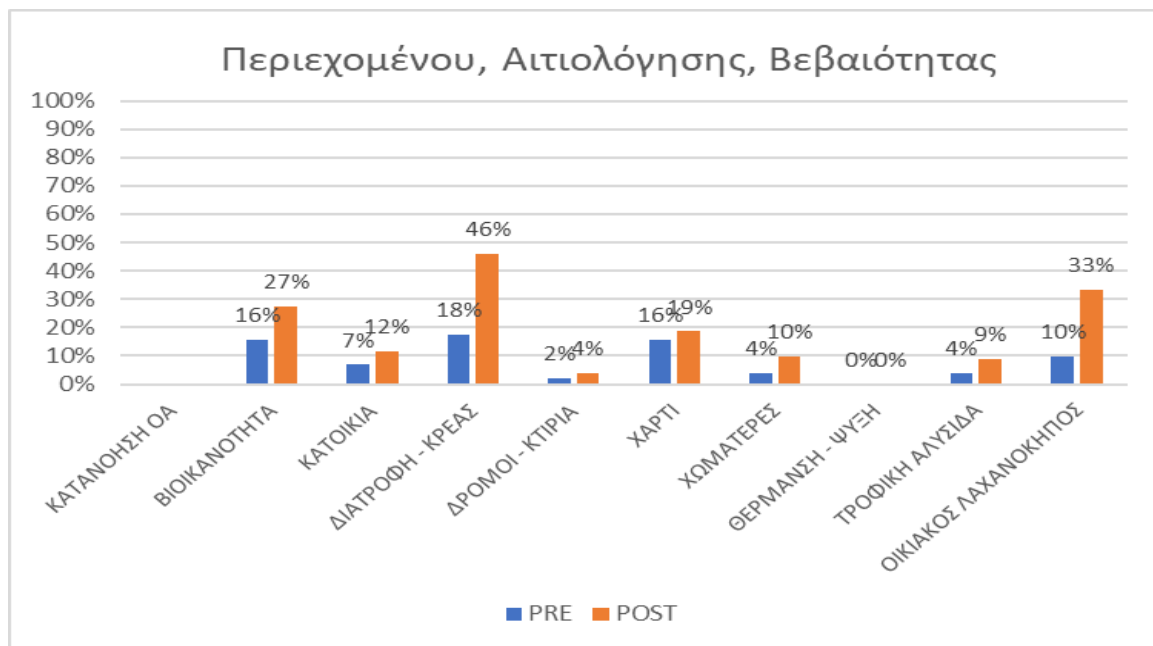
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το παραχθέν εκπαιδευτικό υλικό και δραστηριότητες συνεισέφεραν σημαντικά στην κατανόηση της έννοιας του ΟΑ από τους φοιτητές/τριες. Ωστόσο, υπήρξαν και θεματικές περιοχές όπου η επίδραση αυτή είτε ήταν μηδενική (ψύξη-θέρμανση) είτε πάρα πολύ μικρή (δρόμοι-κτίρια, κατοικία, τροφική αλυσίδα). Επομένως, απαιτούνται βελτιώσεις και αλλαγές σε επόμενη αναθεώρηση του υλικού, οι οποίες θα λαμβάνουν υπόψη τους τις ελλείψεις αυτές.

Γράφημα 1. Ποσοστά φοιτητών/τριών που απάντησαν σωστά, πριν και μετά τη διδασκαλία, και στην ερώτηση περιεχομένου (1^{ος} κόμβος) και στην αιτιολόγησή του (2^ο κόμβος).



Γράφημα 2. Ποσοστά φοιτητών/τριών οι οποίοι απάντησαν σωστά, πριν και μετά τη διδασκαλία, και στους τρεις κόμβους του ερωτηματολογίου, δηλαδή, και στο περιεχόμενο (1^{ος} κόμβος) και στην αιτιολόγηση της απάντησης στο περιεχόμενο (2^{ος} κόμβος) και ήταν βέβαιοι για την ορθότητα των απαντήσεών τους (3^{ος} κόμβος).



ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Δημητρίου, Α., (2009). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Περιβάλλον, Αειφορία. Θεωρητικές και Παιδαγωγικές Προσεγγίσεις, εκδ. Επίκεντρο
- ΙΕΠ (2011). Πρόγραμμα Σπουδών του διδακτικού μαθησιακού πεδίου «Περιβάλλον και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη», Αθήνα.
- Μαλεγκανέα, Ε., (2023). Διδασκαλία του οικολογικού αποτυπώματος σε μελλοντικούς εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Φλώρινα
- Wackernagel et al. (1997). Ecological Footprints of Nations: How Much Nature Do They Use? How Much Nature Do They Have? Commissioned by the Earth Council for the Rio+5 Forum. Distributed by the International Council for Local Environmental Initiatives, Toronto.