

13th Panhellenic Conference on Didactics in Science and new Technology in Education

Vol 13 (2024)

13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση: ΠΡΑΚΤΙΚΑ

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



ΠΡΑΚΤΙΚΑ

Επιμέλεια έκδοσης:

Κωνσταντίνος Θ. Κώτσης, Γεώργιος Στύλος,

Γεωργία Βακάρου, Λεωνίδα Γαβριλάς, Δημήτρης Πανάγου



Ιωάννινα
10 έως 12 Νοεμβρίου 2023



Understanding of the ecological footprint to primary undergraduate teachers

Ermioni Maleganea, Alexandros Amprazis, Nikolaos Galanis, Penelope Papadopoulou, Georgios Panaras, Georgios Malandrakis

doi: [10.12681/codiste.6934](https://doi.org/10.12681/codiste.6934)

Η ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟΥΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Ερμιόνη Μαλεγανέα¹, Αλέξανδρος Αμπράζης², Νικόλαος Γαλάνης³, Πηνελόπη Παπαδοπούλου⁴, Γεώργιος Πανάρας⁵, Γεώργιος Μαλανδράκης⁶

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

ermimale@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της έρευνας ήταν να διερευνηθεί η κατανόηση προπτυχιακών εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης όσον αναφορά 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, Δημοκriteίου 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/ουσών σε θέματα ΟΑ.

Λέξεις κλειδιά: Οικολογικό Αποτύπωμα, Εκπαιδευτικό υλικό, Προπτυχιακοί εκπαιδευτικοί

UNDERSTANDING OF THE ECOLOGICAL FOOTPRINT TO PRIMARY UNDERGRADUATE TEACHERS

Hermione Maleganea¹, Alexandros Ambrazis², 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 intervention 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.

Keywords: Ecological Footprint, Educational Materials, Undergraduate teachers

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η έννοια του Οικολογικού Αποτυπώματος (ΟΑ) είναι μία σχετικά νέα έννοια, που έχει εισαχθεί στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ) του 2011 (ΙΕΠ,2011) στην Εκπαίδευση για την Αειφορία στο Δημοτικό Σχολείο και βοηθάει τους μαθητές/τριες στην κατανόηση της έννοιας της βιωσιμότητας του πλανήτη. Η παρουσία αυτής της έννοιας στα Προγράμματα Σπουδών έχει ως στόχο την παρουσία ενός περιβαλλοντικά εγγράμμου παγκόσμιου πολίτη πιστεύοντας ότι ο εγγραμματισμός του θα τον ευαισθητοποιήσει στα περιβαλλοντικά ζητήματα και θα ενδιαφέρεται περισσότερο για τη φροντίδα και την προστασία του περιβάλλοντος, προσπαθώντας να επιλύσει τα χρόνια προβλήματα που προκύπτουν στο περιβάλλον, αλλάζοντας τη στάση και τη συμπεριφορά του (Σπυροπούλου, 2000). Για αυτό το λόγο είναι πολύ σημαντικό να εκπαιδευτούν σωστά οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί για αυτή την έννοια, ώστε να μπορούν να τη διδάξουν αποτελεσματικά στους μαθητές/τριες τους. Στο πλαίσιο αυτό 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 ΟΑ και τις σχετικές με αυτό έννοιες, όπως η αειφόρος ανάπτυξη, η βιοϊκανότητα και η ημερομηνία εξάντλησης των ανανεώσιμων φυσικών πόρων της Γης. Το 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 ΑΠΣ, 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 (ΔΠ). 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/ουσες

Η ΔΠ 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 αυτών των Πανεπιστημίων 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 ΔΠ διήρκεσε τέσσερις διδακτικές ώρες.

Ερευνητικό εργαλείο

Το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε κατά την έρευνα ήταν ένα ερωτηματολόγιο κλειστού τύπου δεκαέξι ερωτήσεων, όπου περιείχε τις ενότητες σχετικά με την κατανόηση του ΟΑ και διάφορες παραμέτρους που επηρεάζουν την αύξησή του, όπως είναι η διατροφή, η κατοικία, η θέρμανση- ψύξη και πολλοί άλλοι παράγοντες (Λιάμπα, 2014· 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/στις φοιτητές/τριες πριν τη ΔΠ, ώστε να εντοπιστούν οι αρχικές ιδέες των φοιτητών/τριών σχετικά με την έννοια του ΟΑ, αλλά και περίπου δύο εβδομάδες μετά τη ΔΠ, για να διαπιστωθούν οι αλλαγές που επήλθαν στους φοιτητές/τριες μετά από αυτή.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από την ανάλυση των δεδομένων σχετικά με την κατανόηση του ΟΑ, τα οποία συγκεντρώθηκαν πριν και μετά τη ΔΠ, προέκυψαν τα ακόλουθα αποτελέσματα. Στο Γράφημα 1 αναπαρίστανται τα ποσοστά των φοιτητών/τριών όσον αναφορά το άθροισμα των δύο κόμβων, του περιεχομένου με τη βεβαιότητα της απάντησης που δώσανε, στην πρώτη κατηγορία ερωτήσεων του ερωτηματολογίου σχετικά με την κατανόηση του ΟΑ ενώ στις υπόλοιπες κατηγορίες ερωτήσεων του ερωτηματολογίου αναπαρίσταται το ποσοστό από τα αθροίσματα των κόμβων του περιεχομένου και της αιτιολόγησης της απάντησης.

Αναλυτικότερα, όπως παρατηρείται στο Γράφημα 1, στην ερώτηση για την κατανόηση του ΟΑ, το 3% των φοιτητών/τριών γνώριζε την έννοια και ήξερε να την αιτιολογήσει πριν τη διδασκαλία, ενώ μετά τη διδασκαλία το ποσοστό των φοιτητών/τριών αυξήθηκε στο 8%. Στην ερώτηση για τη βιωσιμότητα της Ελλάδας και της Νορβηγίας και αν κάποια από τις δύο χώρες είχε οικολογικό χρέος το 2012, το 25% των φοιτητών/τριών γνώριζε την απάντηση και την αιτιολόγηση της πριν τη διδασκαλία, ενώ μετά τη διδασκαλία αυξήθηκε το ποσοστό σε 35%.

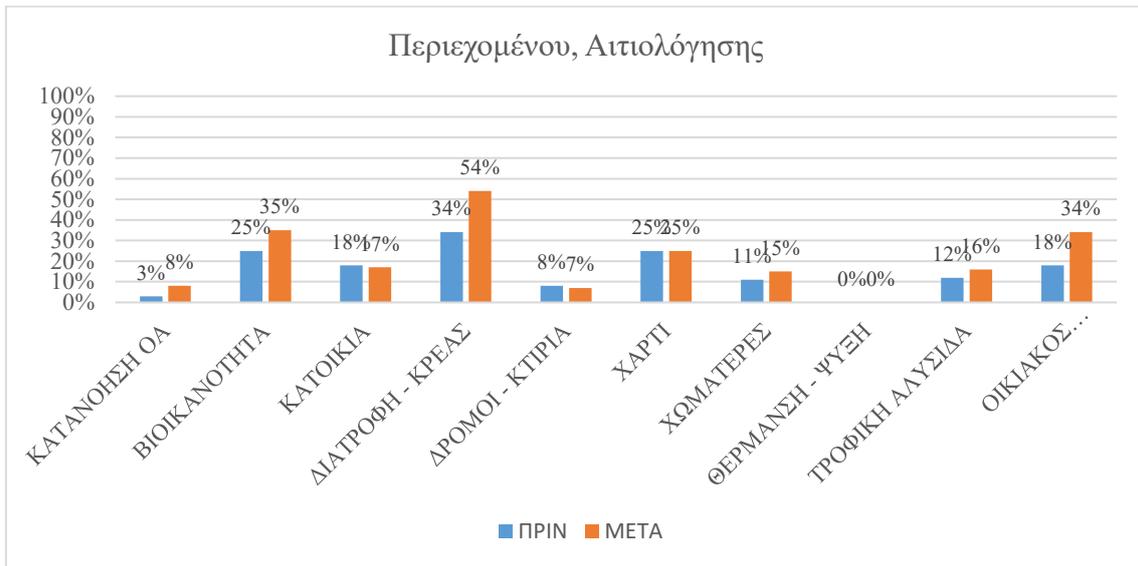
Στη σύγκριση των εικόνων με τα σπίτια και τις οικογένειες που μένουν εκεί με τις ίδιες περίπου καθημερινές ανάγκες και δραστηριότητες, το 18% των φοιτητών/τριών γνώριζε την απάντηση και ήξερε να αιτιολογήσει το λόγο που επέλεξε αυτή την απάντηση πριν τη διδασκαλία, ενώ μετά τη διδασκαλία το ποσοστό των φοιτητών/τριών δεν διαφοροποιήθηκε ιδιαίτερα, αντιθέτως, μειώθηκε στο 17%. Στην επόμενη ερώτηση σχετικά με το αν η κατανάλωση κρέατος επηρεάζει το ΟΑ και για ποιο λόγο συμβαίνει αυτό, το 34% των φοιτητών/τριών γνώριζε την απάντηση και μπορούσε να την αιτιολογήσει πριν τη διδασκαλία ενώ μετά τη διδασκαλία το ποσοστό των φοιτητών/τριών αυξάνεται αρκετά σε 54%.

Ακολουθεί η ερώτηση σχετικά με το εάν η κατασκευή δρόμων και κτιρίων επηρεάζει ή όχι το ΟΑ, με το ποσοστό των φοιτητών/τριών που απάντησε σωστά και μπορούσε να το αιτιολογήσει πριν τη διδασκαλία να είναι 8%, ενώ μετά τη διδασκαλία μειώνεται σε 7%. Συνεχίζει με την κατανάλωση του χαρτιού και κατά πόσο επηρεάζει το ΟΑ, και όπως φαίνεται και στο γράφημα 1, το 25% των φοιτητών/τριών πριν τη διδασκαλία γνώριζε και μπορούσε να αιτιολογήσει την απάντηση, ενώ μετά τη διδασκαλία το ποσοστό των φοιτητών/τριών παρέμεινε ίδιο, σε 25%. Η ύπαρξη χωματερών και αν αυτές επηρεάζουν το ΟΑ, το 11% των φοιτητών/τριών γνώριζε την απάντηση και μπορούσε να την αιτιολογήσει πριν τη διδασκαλία, ενώ μετά τη διδασκαλία το ποσοστό αυξήθηκε σε 15%.

Σχετικά με το αν η θέρμανση και η ψύξη επηρεάζει το ΟΑ, δυστυχώς και πριν τη διδασκαλία και μετά τη διδασκαλία κανένας/καμία φοιτητής/τρια δεν μπορούσε να απαντήσει σωστά και να αιτιολογήσει. Όσο αναφορά την τροφική αλυσίδα για το αν η κατανάλωση τόνου ή ίσης ποσότητα σαρδέλας, επηρεάζει το

οικολογικό αποτύπωμα, το 12% των φοιτητών/τριών γνώριζε την απάντηση και μπορούσε να την αιτιολογήσει πριν τη διδασκαλία, ενώ μετά τη διδασκαλία το ποσοστό των φοιτητών/τριών αυξήθηκε σε 16%. Τέλος, ρωτήθηκαν οι φοιτητές/τριες αν η καλλιέργεια οικιακού λαχανόκηπου βοηθάει στη μείωση του οικολογικού αποτυπώματος και το 18% των φοιτητών/τριών μπορούσε να απαντήσει σωστά και να αιτιολογήσει την απάντηση πριν τη διδασκαλία, ενώ μετά τη διδασκαλία το ποσοστό αυξήθηκε αρκετά, σε 34%.

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).



Στο Γράφημα 2 απεικονίζονται τα ποσοστά των φοιτητών/τριών που πέτυχαν το άθροισμα και των τριών κόμβων των ερωτήσεων, δηλαδή το περιεχόμενο της ερώτησης (1^{ος} κόμβος), την αιτιολόγηση και τον λόγο που επέλεξε αυτή την απάντηση (2^{ος} κόμβος) και τη βεβαιότητα για την επιλογή αυτών των απαντήσεων (3^{ος} κόμβος).

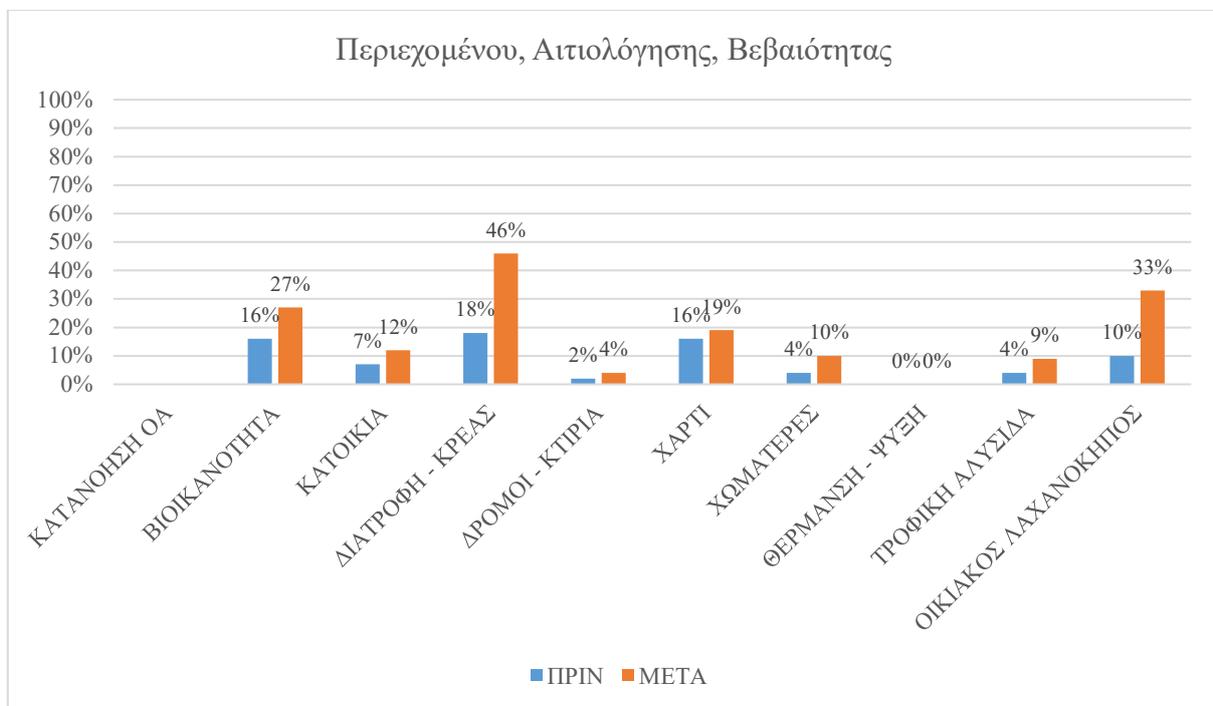
Αρχικά, όπως απεικονίζεται και στο Γράφημα 2, στην ερώτηση σχετικά με τη βιοικανότητα της Ελλάδας και της Νορβηγίας και αν είχε οικολογικό χρέος το 2012, το 16% των φοιτητών/τριών πριν τη διδασκαλία γνώριζε, μπορούσε να το αιτιολογήσει και ήταν σίγουρο για την απάντηση, ενώ μετά τη διδασκαλία το ποσοστό των φοιτητών/τριών αυξήθηκε σε 27%. Στην επόμενη ερώτηση με την παρουσίαση δύο κατοικιών και τις οικογένειες με παρόμοιες ανάγκες και δραστηριότητες, πριν τη διδασκαλία το 7% των φοιτητών/τριών γνώριζε την απάντηση, μπορούσε να την αιτιολογήσει και ήταν σίγουρο για την απάντηση που έδωσε, ενώ μετά τη διδασκαλία το αντίστοιχο ποσοστό αυξήθηκε στο 12%.

Ακολουθεί η ερώτηση με την κατανάλωση κρέατος και κατά πόσο επηρεάζει το ΟΑ πριν τη διδασκαλία, όπου το ποσοστό των φοιτητών/τριών που απάντησε σωστά, μπορούσε να αιτιολογήσει την απάντηση και ήταν σίγουρο για την απάντηση που έδωσε (18%), ενώ μετά τη διδασκαλία φαίνεται ότι το ποσοστό των φοιτητών/τριών που ξεκαθάρισε και γνωρίζει την απάντηση με σιγουριά πλησιάζει το μισό πληθυσμό των συμμετεχόντων/ουσών (46%). Στην ερώτηση για το αν η κατασκευή δρόμων και κτιρίων επηρεάζει το ΟΑ, μόνο το 2% των φοιτητών/τριών γνωρίζει την απάντηση, μπορεί να την αιτιολογήσει και είναι σίγουρο για την απάντηση που δίνει πριν τη διδασκαλία, ενώ μετά από αυτή, το ποσοστό αυξάνεται στο 4%. Ακολουθεί η ερώτηση το κατά πόσο η χρήση χαρτιού επηρεάζει το οικολογικό αποτύπωμα, όπου το 16% των φοιτητών/τριών πριν τη διδασκαλία μπορεί να απαντήσει και να αιτιολογήσει με βεβαιότητα την απάντησή του, ενώ μετά τη διδασκαλία το ποσοστό αυξάνεται σε 19%.

Έπειτα, η ύπαρξη χωματερών και κατά πόσο επηρεάζουν το ΟΑ, πριν τη διδασκαλία μόνο το 4% των φοιτητών/τριών μπορεί να απαντήσει και να αιτιολογήσει την απάντησή του με βεβαιότητα, ενώ μετά τη διδασκαλία το ποσοστό αυξάνεται σε 10%. Για την επίδραση της θέρμανσης και της ψύξης στο ΟΑ, πριν τη διδασκαλία κανένας/καμία φοιτητής/τρια δεν μπορεί να απαντήσει με σιγουριά και να αιτιολογήσει την απάντησή του και το ίδιο συμβαίνει και μετά τη διδασκαλία. Όσο αφορά την τροφική αλυσίδα για το αν η κατανάλωση τόνου ή ίσης ποσότητα σαρδέλας επηρεάζει το ΟΑ, το 4% των φοιτητών/τριών γνώριζε την απάντηση και μπορούσε να την αιτιολογήσει με σιγουριά, πριν τη διδασκαλία, ενώ μετά τη διδασκαλία το αντίστοιχο ποσοστό των φοιτητών/τριών αυξήθηκε σε 9%.

Τέλος, ρωτήθηκαν οι φοιτητές/τριες αν η καλλιέργεια οικιακού λαχανόκηπου βοηθάει στη μείωση του οικολογικού αποτυπώματος, όπου το 10% των φοιτητών/τριών μπορούσε να απαντήσει σωστά και να αιτιολογήσει την απάντησή με βεβαιότητα, πριν τη διδασκαλία, ενώ μετά τη διδασκαλία το ποσοστό αυξήθηκε αρκετά, σε 33%.

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).



Στατιστικά σημαντικές διαφορές

Για να εξετάσουμε κατά πόσο τα σκορ των συμμετεχόντων/ουσών διαφοροποιούνται μεταξύ των δύο φάσεων (πριν και μετά την διδασκαλία), χρησιμοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος Wilcoxon signed-rank test. Προκειμένου να υπάρχει στατιστικά σημαντική μεταβολή, θα πρέπει το παρατηρούμενο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας να είναι μικρότερο του 0,05. Στον Πίνακα 1 παρατηρούμε ότι για όλες τις μεταβλητές υπάρχει στατιστικά σημαντική μεταβολή με μόνη εξαίρεση τις μεταβλητές «Κατοικία» ($p=0,155$), «Χαρτί» ($p=0,549$) και «Θέρμανση- Ψύξη» ($p=0,194$). Επίσης, από την σύγκριση της μέσης τιμής κάθε μεταβλητής πριν και μετά τη διδασκαλία, προκύπτει ότι η διδασκαλία είχε θετική επίδραση. Κατά μέσο όρο, υπήρξε βελτίωση στις αντιλήψεις/γνώσεις των συμμετεχόντων/ουσών μετά τη ΔΠ για όλες τις μεταβλητές.

	Κατανόηση ΟΑ	ΠαγκόσμιαΕκτάρια	Χρησιμότητα ΟΑ	Βιοϊκανότητα	Κατοικία	Διατροφή Κρέας
<i>Μέσος Πριν</i>	0,664	0,655	0,818	0,673	0,882	1,064
<i>Μέσος Μετά</i>	1,027	1,691	1,273	0,982	0,991	1,500
<i>Κρίσιμες Τιμές (p-values)</i>	0,000	0,000	0,000	0,003	0,155	0,000
	Δρόμοι Κτίρια	Χαρτί	Χωματερές	Θέρμανση Ψύξη	Τροφική Αλυσίδα	Οικιακός Λαχανόκηπος
<i>Μέσος Πριν</i>	0,74	0,96	0,72	0,56	0,42	0,42
<i>Μέσος Μετά</i>	0,93	1,01	0,91	0,64	0,63	1,29
<i>Κρίσιμες Τιμές (p-values)</i>	0,007	0,549	0,039	0,194	0,021	0,000

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την έρευνα αναδεικνύουν τους τομείς του ΟΑ όπου οι φοιτητές/τριες μπορούν εύκολα να τους συσχετίσουν μαζί του όπως είναι η «διατροφή- κρέας» και ο «οικιακός λαχανόκηπος», ενώ σε κάποιους άλλους τομείς δεν μπορούν να αντιληφθούν την σύνδεσή τους με το ΟΑ όπως παραδείγματος χάρη η κατασκευή δρόμων- κτιρίων και η θέρμανση- ψύξη.

Μετά από σύγκριση και σύμφωνα με τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν από τις απαντήσεις των φοιτητών/τριών στα ερωτηματολόγια, φαίνεται ότι υπάρχει σημαντική βελτίωση στις σωστές απαντήσεις των φοιτητών/τριών, μετά τη ΔΠ σχεδόν σε όλες τις κατηγορίες του ερωτηματολογίου με τη πιο μικρή διαφοροποίηση στις κατηγορίες «Κατοικία», «Χαρτί», «Θέρμανση- Ψύξη». Το γεγονός αυτό οφείλεται πιθανόν στην δυσκολία μιας ολιστικής κατανόησης του ΟΑ από τους φοιτητές/τριες. Αξίζει να σημειωθεί ότι το ΟΑ σαν έννοια, ήταν εντελώς άγνωστη για το σύνολο των φοιτητών/τριών πριν την έναρξη της διδασκαλίας και συνεπώς, οι όροι και οι έννοιες με τους οποίους αυτό συνυφαίνεται, τους δυσκόλεψαν σε σημαντικό βαθμό. Ακόμη, φάνηκε ότι οι φοιτητές/τριες στο σύνολό τους έχουν βασικές γνώσεις σχετικά με το πώς επηρεάζεται το περιβάλλον από τις ανθρώπινες παρεμβάσεις σε επίπεδο, διατροφής, υποδομών, κατανάλωσης ενέργειας, αγαθών, παραγωγής απορριμμάτων και μετακινήσεων. Επιπλέον, ένας ικανοποιητικός αριθμός φοιτητών/τριών είναι σε θέση να αιτιολογήσει τις επιλογές του και να προτείνει τρόπους για την προστασία του περιβάλλοντος.

Παρόμοιες έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί, όπως αυτή του 2019, στο πλαίσιο του προγράμματος ERASMUS+, όπου εφαρμόζεται το τριετές έργο Enhancing Universities' Sustainability Teaching and Practices through Ecological Footprint (EUSTEPS) και επιδιώκει την ενίσχυση των φοιτητών/τριών και της ακαδημαϊκής κοινότητας με τη διδασκαλία της έννοιας της βιωσιμότητας, με σκοπό την κατανόησή της (Pires et al., 2022). Η αξιολόγηση του υλικού έγινε μέσω ενός διαδικτυακού εργαλείου έρευνας για τους φοιτητές/τριες με ερωτήσεις κλειστού και ανοιχτού τύπου ερωτώμενοι για τα κύρια χαρακτηριστικά του υλικού, τα θέματα που διαπραγματεύτηκαν, τις εργασίες που είχαν για το σπίτι και τις γνώσεις που απέκτησαν μέσα από τη διδασκαλία του. Οι εκπαιδευτικοί που εφάρμοσαν το υλικό το αξιολόγησαν μέσα από τη συγγραφή ημιδομημένων ημερολογίων διδασκαλίας. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από αυτή την έρευνα αξιοποιήθηκαν προς βελτίωση του υλικού (Pires et al., 2022). Οι συμμετέχοντες/ουσες αυτής της έρευνας αναγνώρισαν όμοια με την έρευνα που παρουσιάστηκε την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας, καθώς τους βοήθησε να βελτιώσουν την κατανόηση σε όλα τα θέματα που εξετάστηκαν. Επίσης, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η διδασκαλία ήταν χρήσιμη για την κατανόηση της έννοιας του ΟΑ καθώς και της βιωσιμότητας, κρίνοντας την διδασκαλία ως άκρως αποτελεσματική (Pires et al., 2022). Όσον αναφορά την ικανοποίηση των συμμετεχόντων/ουσών, το μεγαλύτερο ποσοστό έκρινε ότι ήταν άκρως αποτελεσματική η διδασκαλία

και ήταν πολύ ευχαριστημένοι από τα μαθήματα και τα χαρακτηριστικά των διδακτικών ενοτήτων όσο και το εκπαιδευτικό υλικό. Ως δυνατά σημεία του εκπαιδευτικού υλικού ορίστηκαν το λογισμικό του ΟΑ, η σύνδεση με τις δραστηριότητες της καθημερινότητας και ο συνδυασμός της θεωρίας με την πράξη. Ως αδύναμα σημεία σε αντίθεση με την έρευνα που παρουσιάστηκε είναι η έλλειψη αλληλεπίδρασης στην τάξη λόγω των εξ' αποστάσεων μαθημάτων, όπως επίσης και η μικρή διδακτική διάρκεια των μαθημάτων όπου δεν βοήθησε στην περαιτέρω εμβάθυνση των εννοιών (Pires et al., 2022).

Μία άλλη έρευνα σχετική με το ΟΑ είναι αυτή των (Ryu & Brody, 2006) όπου σκοπός της έρευνας ήταν να εξεταστεί ο βαθμός με τον οποίο τα μαθήματα μπορούν να μετασχηματίσουν τις αντιλήψεις και τη συμπεριφορά των συμμετεχόντων/ουσών. Το ερευνητικό εργαλείο που αξιοποιήθηκε για την έρευνα χρησιμοποιήθηκε με τον ίδιο τρόπο και με την παρούσα έρευνα και ήταν ένα ερωτηματολόγιο δεκαέξι ερωτήσεων σχετικών με την τροφή, τη μεταφορά, τη στέγαση και τα αγαθά-υπηρεσίες. Το ερωτηματολόγιο δόθηκε στην κάθε ομάδα φοιτητών/τριών στην αρχή του ακαδημαϊκού εξαμήνου αλλά και μετά το πέρας των μαθημάτων στο τέλος του εξαμήνου. Το περιεχόμενο του μαθήματος που παρακολούθησαν οι φοιτητές/τριες περιλάμβανε ένα φάσμα θεμάτων σχετικών με τον αειφόρο σχεδιασμό και ανάπτυξη. Συγκεκριμένα περιείχε θέματα κοινωνικής ισότητας, οικονομικής ανάπτυξης και οικολογίας του τόπου τους. Παρουσιάστηκαν στο μάθημα ρεαλιστικά προβλήματα και ζητήθηκε στους φοιτητές/τριες να σχεδιάσουν μία βιώσιμη κοινότητα και ένα βιώσιμο σπίτι με συγκεκριμένες απαιτήσεις. Γενικότερα, το μάθημα αποσκοπούσε στο να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα που σχετίζονται με τη βιωσιμότητά στην εργασία και την καθημερινή ζωή. Οι φοιτητές/τριες αναμενόταν να εφαρμόσουν τις δικές τους γνώσεις για την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων. Κατά τη διάρκεια των μαθημάτων παρουσιάστηκαν πολλά προβλήματα όπου καλούνταν να εφαρμόσουν όσα αποκόμισαν κατά τη διάρκεια των μαθημάτων. Στο τέλος ζητήθηκε είτε ατομικά είτε με τις ομάδες που εργάζονταν οι φοιτητές/τριες να εντοπίσουν, να αναλύσουν και να παρουσιάσουν στην τάξη ένα πρόβλημα αειφορίας από τον τόπο τους. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας έδειξαν ότι η εκπαίδευση σε μεταπτυχιακό επίπεδο μπορεί να αυξήσει σημαντικά τη βιώσιμη συμπεριφορά των φοιτητών/τριων όπως αποδεικνύεται από τη μέτρηση του ΟΑ τους αλλά και από τις κοινωνικοοικονομικές συνήθειες που είχαν οι φοιτητές/τριες. Ο υπολογισμός του ΟΑ επηρέασε τη συμπεριφορά τους σχετικά με τη βιωσιμότητα και όλα αυτά συνέβησαν σε διάστημα μόλις τριών μηνών όσο διήρκησαν τα μαθήματα.

Συνοπτικά, από όλη τη διαδικασία της έρευνας προκύπτει ότι οι φοιτητές/τριες ήρθαν αντιμέτωποι με μία πρωτόγνωρη για αυτούς έννοια και πολλών άλλων όρων άγνωστων σε αυτούς που σχετίζονται με το ΟΑ, χωρίς να έχουν κάποιες πρότερες αντιλήψεις για αυτό, και τα ποσοστά των σωστών απαντήσεων είναι μικρά ωστόσο το εκπαιδευτικό υλικό που αξιοποιήθηκε κατά τη διδασκαλία του ΟΑ κρίθηκε ως αξιόλογο υλικό, ελκυστικό εξαιτίας του πολυτροπικού του υλικού με τα βίντεο και τις εικόνες αλλά και της διαδραστικότητας που υπήρχε μεταξύ των φοιτητών/τριών κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων. Λαμβάνοντας υπόψη λοιπόν όλα τα παραπάνω και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα το υλικό αυτό θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μελλοντικά και από άλλες Πανεπιστημιακές Σχολές που σχετίζονται με σπουδές γύρω από το περιβάλλον για καλύτερη κατανόηση του ΟΑ, καθώς η χρονική του διάρκεια είναι μικρή και το υλικό είναι εύχρηστο συγκριτικά με οποιοδήποτε άλλο υλικό που μπορεί να εισήγαγαν την έννοια σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών τους ή και αν ακόμη δεν υπάρχει στο πρόγραμμα σπουδών της σχολής τους μπορούν εύκολα να το εντάξουν.

Επίσης, θα μπορούσε το υλικό αυτό να διδαχθεί σε όλες τις Παιδαγωγικές Σχολές της χώρας και των δύο Τμημάτων τους (Δημοτικής και Προσχολικής) και πιθανότατα να πραγματοποιούνταν εκ νέου μία παρόμοια έρευνα με αυτή που περιεγράφηκε παραπάνω, ώστε να υπάρχουν πιο σαφή και ολοκληρωμένα συμπεράσματα για την ομάδα όλων των φοιτητών/τριών των Παιδαγωγικών τμημάτων της χώρας. Ακόμη, το εκπαιδευτικό υλικό θα μπορούσε να αξιοποιηθεί και σε άλλες βαθμίδες εκπαίδευσης προσαρμοσμένο κατάλληλα στην ηλικιακή ομάδα που απευθύνεται ο εκπαιδευτικός προκειμένου να γίνει πιο διαδραστικό το μάθημα με τη

συμμετοχή όλων των μαθητών/τριών και να κατανοήσουν καλύτερα την έννοια της βιωσιμότητας, της αειφορίας και κατ' επέκταση του ΟΑ. Τέλος, θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν επιμορφώσεις διαφόρων ομάδων-πολιτών προκειμένου να ενημερωθούν και να γνωρίσουν κάτι τόσο σπουδαίο και ουσιαστικό που αφορά τις ζωές μας και το μέλλον του πλανήτη.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η έρευνα χρηματοδοτήθηκε από το ερευνητικό έργο «*Προώθηση του Αειφόρου Τρόπου Ζωής μέσα από την Εκπαίδευση για το Οικολογικό Αποτύπωμα (ΠΡ.Α.Τ.Ζ.Ε.Ο.Α.)*», στα πλαίσια της «*1ης Προκήρυξης Ερευνητικών Έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την ενίσχυση των Μελών ΔΕΠ και Ερευνητών/τριών και την προμήθεια ερευνητικού εξοπλισμού μεγάλης αξίας*», με αριθμό σύμβασης HFRI-FM17-1217 (2019 - 2022).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 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.
- Λιάμπα, Β. (2014). *Ανάπτυξη εργαλείου έρευνας με σκοπό τη διερεύνηση των αντιλήψεων φοιτητών/τριων για το οικολογικό αποτύπωμα*. Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Φλώρινα
- Μαλεγανέα, Ε., (2023). *Διδακταλία του οικολογικού αποτυπώματος σε μελλοντικούς εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης*, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Φλώρινα
- Σπυροπούλου- Κατσάνη, Δ., (2000). *Διδακτικές και Παιδαγωγικές Προσεγγίσεις στις Φυσικές Επιστήμες: Θεωρίες Μάθησης και Αναλυτικά Προγράμματα*. Αθήνα: Τυπωθήτω
- Φλογαΐτη, Ε. (1998). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα
- Pires, M. S., Mapar, M., Nicolau, M., Patrizi, N., Malandrakis, G., Pulselli, F. M., Nicolau, P. B., Caeiro, S. Niccolucci, V., Theodossiou, N., P., Mancini, M., S. & Galli, A (2022). *Teaching sustainability within the context of everyday life: Steps toward achieving the Sustainable Development Goals through the EUSTEPs Module*
- Ryu, H. C. & Brody, S. D. (2006). Examining the impacts of a graduate course on sustainable development using ecological footprint analysis, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 7(2), 158-175
- 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.
- WCED (1987). *Our common future (The Brundtland Report)*. World Commission on Environment and Development, Oxford: Oxford University Press