

Α. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ: ΤΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Το οικολογικό αποτύπωμα της διατροφής αναφέρεται στην επίδραση που έχει η παραγωγή, η επεξεργασία, η μεταφορά, η κατανάλωση και η διάθεση των τροφίμων στο περιβάλλον. Αυτή η επίδραση μπορεί να μετρηθεί με διάφορους τρόπους, όπως την κατανάλωση νερού, την εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου, την απώλεια βιοποικιλότητας και την επιβάρυνση του εδάφους συνυπολογίζοντας την έκταση που χρειάζεται για την απόθεση των απορριμμάτων.

Η παραγωγή τροφίμων είναι ένας από τους μεγαλύτερους παράγοντες που συμβάλλουν στην κλιματική αλλαγή. Η κτηνοτροφία, για παράδειγμα, είναι υπεύθυνη για μεγάλο μέρος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Συγκεκριμένα, ευθύνεται για το 12% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που προκαλούνται από τον άνθρωπο και ο αντίκτυπός της αναμένεται να αυξηθεί όσο αυξάνεται η κατανάλωση κρέατος, όπως αναφέρει έκθεση της Οργάνωσης Τροφίμων και Γεωργίας του ΟΗΕ (FAO, 2023). Παράλληλα, η αλιεία επηρεάζει σημαντικά την υδάτινη βιοποικιλότητα, με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να αναπτύσσει σχέδιο δράσης για τη θάλασσα με σκοπό την ενίσχυση της συμβολής της Κοινής Αλιευτικής Πολιτικής και τη μείωση των δυσμενών επιπτώσεων των αλιευτικών δραστηριοτήτων στα θαλάσσια οικοσυστήματα (2023).

Επιπλέον, η διατροφή μας επηρεάζει την κατανάλωση νερού. Η παραγωγή τροφίμων απαιτεί μεγάλες ποσότητες νερού. Ειδικά για τη γεωργία χρησιμοποιείται 24% των αντληθέντων υδάτων στην Ευρώπη (European Environment Agency, 2021) και για την παραγωγή κρέατος και γαλακτοκομικών που θα καταναλωθούν σε διάστημα ενός χρόνου, η ποσότητα νερού αγγίζει τα 403.000 λίτρα (iskra, 2018).

Τέλος, η διάθεση των τροφίμων επίσης συμβάλλει στο οικολογικό αποτύπωμα της διατροφής. Οι μεγάλες ποσότητες απορριμμάτων τροφίμων που παράγονται κάθε χρόνο έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, καθώς προκαλούν την εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου και την υπερεκμετάλλευση των φυσικών πόρων (FAO, 2013 · Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2024).

Για να μειώσουμε το οικολογικό αποτύπωμα της διατροφής μας, μπορούμε υιοθετήσουμε πιο βιώσιμες επιλογές διατροφής, όπως η μείωση της κατανάλωσης κρέατος, η αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών, η επιλογή τροφίμων που παράγονται τοπικά και η μείωση της σπατάλης τροφίμων. Επιπλέον, η επιστημονική έρευνα και η καινοτομία μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη πιο βιώσιμων μεθόδων παραγωγής τροφίμων.

Το οικολογικό αποτύπωμα της διατροφής ως δείκτης εκτιμά τη συνολική ποσότητα φυσικών πόρων που απαιτούνται για να καλυφθούν οι διατροφικές ανάγκες ενός ατόμου (ή μιας ομάδας ατόμων), βάσει των διατροφικών τους προτιμήσεων. Αυτό περιλαμβάνει παράγοντες όπως η εποχικότητα των προϊόντων, ο τύπος της γεωργικής παραγωγής, η επεξεργασία των τροφίμων, η απόσταση που διανύεται για τη μεταφορά τους, ο τρόπος μαγειρέματος και πολλά άλλα. Η μονάδα μέτρησης του οικολογικού αποτυπώματος είναι το εκτάριο, το οποίο αντιστοιχεί σε 10 στρέμματα ή 10.000 τετραγωνικά μέτρα (Κ.Π.Ε. Πεταλούδων Ρόδου, 2017).

Το μοντέλο στο οποίο βασίζεται μετατρέπει την κατανάλωση πόρων και την παραγωγή αποβλήτων σε έκταση παραγωγικής γης που απαιτείται για να υποστηρίξει

αυτές τις δραστηριότητες. Αντικατοπτρίζει την έκταση της γης που απαιτείται για να παράγει τρόφιμα, να διαχειριστεί τα απόβλητα και να απορροφήσει τις εκπομπές CO₂, προσφέροντας μια οπτική για τον τρόπο με τον οποίο οι επιλογές μας επηρεάζουν τον πλανήτη. Αποτελεί έναν τρόπο για να κατανοήσουμε καλύτερα τη σχέση μας με τη φύση και να αναγνωρίσουμε την ανάγκη για πιο βιώσιμες πρακτικές.

Αναλογικά με τον παγκόσμιο πληθυσμό, κάθε άτομο θα είχε στη διάθεσή του περίπου 2 εκτάρια γης, αλλά μόνο 1.7 εκτάρια είναι πραγματικά διαθέσιμα για χρήση. Με την αναμενόμενη αύξηση του πληθυσμού, σε 50 χρόνια η διαθέσιμη επιφάνεια γης ανά άτομο μπορεί να μειωθεί σε 1 εκτάριο. Το μέγεθος του αποτυπώματος διαφέρει ανάλογα με τη χώρα και τον τρόπο ζωής, με τον μέσο Ευρωπαίο να χρησιμοποιεί 4.97 εκτάρια. Αν όλοι οι άνθρωποι ζούσαν όπως οι Ευρωπαίοι, θα χρειαζόμασταν τρεις πλανήτες σαν τη Γη για να υποστηρίξουμε αυτόν τον τρόπο ζωής (Μανώλης, 2021). Αυτό υπογραμμίζει την ανάγκη για πιο βιώσιμες επιλογές στην κατανάλωση και την παραγωγή παγκοσμίως.



Εικόνα 1. Οικολογικό Αποτύπωμα

Μέσω των προτεινόμενων εργαστηρίων, που αντλούν από το έντυπο «Το Οικολογικό Αποτύπωμα της Διατροφής» για το ομώνυμο περιβαλλοντικό πρόγραμμα του Κ.Ε.ΠΕ.Α. Πεταλούδων (2023), οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να:

- Εκτιμήσουν τη σημασία μιας υγιεινής διατροφής και τον ρόλο της στον περιορισμό του οικολογικού αποτυπώματος.
- Αντιληφθούν πώς η επιλογή ποιοτικών διατροφικών προϊόντων μπορεί να ενισχύσει την τοπική οικονομία και να συμβάλει στην αντιμετώπιση οικονομικών προκλήσεων.
- Αναπτύξουν μια συνειδητοποιημένη καταναλωτική και περιβαλλοντική στάση, υιοθετώντας έναν πιο βιώσιμο τρόπο ζωής.
- Συλλογιστούν για τις επιπτώσεις των διατροφικών τους επιλογών στο περιβάλλον και να συνδέσουν τις προσωπικές τους αποφάσεις με την αειφόρο διαχείριση των φυσικών πόρων.

Στο πλαίσιο των εργαστηρίων οι μαθητές/-τριες θα ενθαρρυνθούν να κάνουν πιο υγιεινές διατροφικές επιλογές με τρόφιμα που:

- Απαιτούν λιγότερα υλικά και είναι πιο απλά στην παρασκευή τους.
- Παράγονται κοντά στην περιοχή τους.
- Μαγειρεύονται με τεχνικές που μειώνουν την κατανάλωση ενέργειας.
- Είναι εποχιακά, δηλαδή διατίθενται φυσικά κατά την κατάλληλη εποχή τους.
- Παράγονται με μεθόδους που δεν απαιτούν υψηλή ενεργειακή κατανάλωση, όπως η βιολογική καλλιέργεια.
- Είναι όσο το δυνατόν πιο φυσικά και λιγότερο επεξεργασμένα.

B. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βασιλόπουλος, Κ., WWF (χ.χ.), *Οικολογικό Αποτύπωμα*, Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος. Διαθέσιμο: <http://kalyterizoi.gr/yliko/ti-einai-oikologiko-apotypoma>. Προσπελάστηκε στις 23/07/2023.

European Environment Agency (2021). *Το νερό που "τρώμε"- το βαρύ τίμημα της αρδευόμενης γεωργίας*. Διαθέσιμο: <https://www.eea.europa.eu/el/articles/the-water-we-eat>. Προσπελάστηκε στις 24/03/2024.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2023). *Αλιεία, υδατοκαλλιέργεια και θαλάσσια οικοσυστήματα: μετάβαση στην καθαρή ενέργεια και προστασία των οικοσυστημάτων για μεγαλύτερη βιωσιμότητα και ανθεκτικότητα*, Αντιπροσωπεία στην Κύπρο, 21/2/2023. Διαθέσιμο: https://cyprus.representation.ec.europa.eu/news/fisheries-aquaculture-and-marine-ecosystems-transition-clean-energy-and-ecosystem-protection-more-2023-02-21_el. Προσπελάστηκε στις 23/03/2024.

Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (2024). *Μείωση απορριμμάτων των τροφίμων: ποιες είναι οι δράσεις της ΕΕ;*, 20/03/2024. Διαθέσιμο: <https://www.europarl.europa.eu/topics/el/article/20240318STO19401/meiosi-aporrimmaton-ton-trofimon-poies-einai-oi-drasesis-tis-ee>. Προσπελάστηκε στις 24/03/2024.

FAO (Food Agriculture Organization of the United Nations), (2013). *Food Wastage Footprint, Impacts on Natural Resources, Summary Report*, FAO. Διαθέσιμο: <https://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf>. Προσπελάστηκε στις 21/03/2024.

FAO (Food Agriculture Organization of the United Nations), (2023). *New FAO report maps pathways towards lower livestock emissions*, 08/12/2023. Διαθέσιμο: <https://www.fao.org/newsroom/detail/new-fao-report-maps-pathways-towards-lower-livestock-emissions/en>. Προσπελάστηκε στις 23/03/2024.

Iskra (2018). *Η βιομηχανική παραγωγή κρέατος επηρεάζει το κλίμα και την υγεία μας*, 04/07/2018. Διαθέσιμο: <https://iskra.gr/%ce%b7-%ce%b2%ce%b9%ce%bf%ce%bc%ce%b7%cf%87%ce%b1%ce%bd%ce%b9%ce%ba%ce%ae-%cf%80%ce%b1%cf%81%ce%b1%ce%b3%cf%89%ce%b3%ce%ae-%ce%ba%cf%81%ce%ad%ce%b1%cf%84%ce%bf%cf%82-%ce%b5%cf%80%ce%b7%cf%81%ce%b5/>. Προσπελάστηκε στις 24/03/2024.

Ι.Ε.Π. (2022α). *Πρόγραμμα Σπουδών για το Μάθημα Περιβάλλον και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη στο Νηπιαγωγείο, το Δημοτικό Σχολείο και το Γυμνάσιο*. Επιμόρφωση στα Νέα Προγράμματα Σπουδών Ι.Ε.Π., Αθήνα, 2021.

Ι.Ε.Π. (2022β). *Πρόγραμμα Σπουδών για την Προσχολική Εκπαίδευση (Διευρυμένη Έκδοση)*. Β' Έκδοση, Επιμόρφωση στα Νέα Προγράμματα Σπουδών Ι.Ε.Π., Αθήνα, 2021.

Ι.Ε.Π. (2022γ). *Οδηγός Εκπαιδευτικού – Πρόγραμμα Σπουδών για την Προσχολική Εκπαίδευση*. Β' Έκδοση, Επιμόρφωση στα Νέα Προγράμματα Σπουδών Ι.Ε.Π., Αθήνα, 2021.

Ι.Ε.Π. (2021). *Περιβάλλον και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη - Οδηγός για τον εκπαιδευτικό*. Επιμόρφωση στα Νέα Προγράμματα Σπουδών Ι.Ε.Π., Αθήνα, 2021.

Κ.Ε.ΠΕ.Α. Πεταλούδων (2023). *Το Οικολογικό Αποτύπωμα της Διατροφής για το Νηπιαγωγείο – Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Κ.Ε.ΠΕ.Α.- Κ.Π.Ε. Πεταλούδων Ρόδου*, Ι.Σ.Β.Ν. 978-960-98450-8-3. Διαθέσιμο στο <https://blogs.sch.gr/kpepetal/files/2023/06/%CE%92%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%AF%CE%BF%CE%A4%CE%BF-%CE%9F%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CF%8C-%CE%91%CF%80%CE%BF%CF%84%CF%8D%CF%80%CF%89%CE%BC%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%94%CE%B9%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%AE%CF%82-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%BF-%CE%9D%CE%B7%CF%80%CE%B9%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%BF.pdf?x17894>. Προσπελάστηκε στις 08/07/2023.

Κ.Π.Ε. Πεταλούδων Ρόδου (2017). *Το Οικολογικό Αποτύπωμα της διατροφής – Εκπαιδευτικό πρόγραμμα του Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Πεταλούδων Ρόδου*, Ι.Σ.Β.Ν. 978-960-98450-3-8. Διαθέσιμο: https://blogs.sch.gr/kpepetal/files/2022/06/2_%CE%95%CE%9D%CE%A4%CE%A5%CE%A0%CE%9F-%CE%9F%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%9B%CE%9F%CE%93%CE%99%CE%9A%CE%9F-%CE%91%CE%A0%CE%9F%CE%A4%CE%A5%CE%A0%CE%A9%CE%9C%CE%91-%CE%94%CE%99%CE%91%CE%A4%CE%A1%CE%9F%CE%A6%CE%97%CE%A3.pdf?x17894. Προσπελάστηκε στις 08/07/2023.

Μανώλης, Γ. (2021). *Ποιο είναι το οικολογικό σου αποτύπωμα;* Διαθέσιμο: <https://www.envinow.gr/post/poio-einai-to-oikologiko-sou-apotypoma#:~:text=%CE%97%20%CE%B5%CE%B8%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CE%BD%CE%AC%CE%BB%CF%89%CF%83%CE%B7%20%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%AE%20%CF%83%CF%87%CE%B5%CE%B4%CF%8C%CE%BD%20%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%83%CE%B9%CE%AC%CE%B6%CE%B5%CE%B9%20%CF%84%CE%BF%CE%BD%20%CE%B5%CF%85%CF%81%CF%89%CF%80%CE%B1%CF%8A%CE%BA%CF%8C,%CE%B1%CF%80%CE%B1%CE%B9%CF%84%CE%BF%CF%8D%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%BD%20%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%AF%CF%80%CE%BF%CF%85%20%CF%84%CF%81%CE%B5%CE%B9%CF%82%20%CF%80%CE%BB%CE%B1%CE%BD%CE%AE%CF%84%CE%B5%CF%82%20%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%BF%CF%85%CF%82%20%CE%BC%CE%B5%20%CF%84%CE%B7%20%CE%93%CE%B7>. Προσπελάστηκε στις 18/07/2023.

ΑΛΛΟ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

Drivas, N. (2016). Το Γάλα (παρουσίαση), <https://slideplayer.gr/slide/2939927/>. Προσπελάστηκε στις 28/11/2022.

Global Footprint Network, What Is Your Ecological Footprint? <https://www.footprintcalculator.org/home/en>. Προσπελάστηκε στις 20/03/2024.

Μακρή, Ε. (2023). Οδηγός Συντήρησης Των Τροφίμων Στο Ψυγείο, <https://www.evamakri.gr/gr/el/content/odigos-syntirisis-ton-trofimon-sto-psygeio>. Προσπελάστηκε στις 24/01/2023.

WWF, *FOOTPRINT CALCULATOR: HOW BIG IS YOUR ENVIRONMENTAL FOOTPRINT?* <http://footprint.wwf.org.uk/>. Προσπελάστηκε στις 20/07/2023.

Γ. ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όλα τα φύλλα εργασίας του προγράμματος βρίσκονται αναρτημένα στο σύνδεσμο: https://drive.google.com/file/d/1WZ-L395fSLsmccSljQNTCnVUYTiCXOr/view?usp=drive_link