



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

**Παραγωγή Οπτικοακουστικού Εκπαιδευτικού Υλικού
για την εκπαίδευση στην Αειφορία με θέμα το
Οικολογικό Αποτύπωμα της τροφής μας**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΗΣ ΒΑΪΤΣΗ ΜΑΡΙΑΣ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑΣ**

**ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΤΙΤΛΟΥ
Στο ΔΠΜΣ «Επιστήμες της Αγωγής: Εκπαίδευση στις Φυσικές
Επιστήμες, το Περιβάλλον και την Τεχνολογία»**

**ΦΛΩΡΙΝΑ
2022**

Φύλλο Εξέτασης

1. Επόπτης: _____

Βαθμός: _____

Υπογραφή: _____ Ημερομηνία: _____

2. Δεύτερος Βαθμολογητής: _____

Βαθμός: _____

Υπογραφή: _____ Ημερομηνία: _____

3. Τρίτος Βαθμολογητής: _____

Βαθμός: _____

Υπογραφή: _____ Ημερομηνία: _____

Γενικός Βαθμός: _____

Η συγγραφέας Βαΐτση Μαρία Ευαγγελία βεβαιώνει ότι το περιεχόμενο του παρόντος έργου είναι αποτέλεσμα προσωπικής εργασίας και ότι έχει γίνει η κατάλληλη αναφορά στις εργασίες τρίτων, όπου κάτι τέτοιο ήταν απαραίτητο, σύμφωνα με τους κανόνες της ακαδημαϊκής δεοντολογίας.

Υπογραφή: _____

Ημερομηνία: _____

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	6
ABSTRACT	7
Κεφάλαιο 1: Θεωρητικό-Εννοιολογικό Πλαίσιο	8
1.1. Οικολογικό Αποτύπωμα	8
1.1.1. Οικολογικό Αποτύπωμα της Τροφής	11
1.1.2. Διατροφικά Απορρίμματα (Food Waste)	16
1.2. Αειφορία ή Βιώσιμη Ανάπτυξη	19
1.2.1. Αρχές Αειφορίας.....	21
1.2.2. Στόχοι Αειφορίας	24
1.3. Παραγωγή Οπτικοακουστικού Υλικού στην Εκπαίδευση	25
1.3.1. Πολυμεσική Μάθηση.....	28
1.3.2. Εμπύχωση Εικόνας (Animation) και Εκπαίδευση	30
1.3.3. Ψηφιακή Αφήγηση.....	31
1.3.4. Εκπαιδευτικό Βίντεο και Εικονογράφηση Παιδικού Παραμυθιού	33
Κεφάλαιο 2: Σκοπός της Εργασίας	37
2.1. Αναγκαιότητα της Εργασίας	38

Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία	39
3.1. Πορεία της Εργασίας	39
3.1.1. Το στάδιο της προ-παραγωγής	39
3.1.2. Το στάδιο της παραγωγής.....	42
3.1.3. Το στάδιο της μετά-παραγωγής	44
3.2. Μελλοντικές προεκτάσεις.....	45
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	46
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	55
Σενάριο	55
Ντεκουπάζ - Αναλυτική Σκηνοθετική οδηγία	65
Storyboard	76
Στιγμιότυπα Οθόνης (Screenshots) Βίντεο	91

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ολοκληρώνοντας την εκπόνηση της διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όλους όσους συνέβαλαν στην υλοποίησή της.

Ευχαριστώ θερμά τον επόπτη της εργασίας μου κ. Γεώργιο Μαλανδράκη, Επίκουρο Καθηγητή του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης, του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, για την υποστήριξη και το χρόνο που αφιέρωσε. Η προσοχή στη λεπτομέρεια, η καθοδήγηση και η υπομονή του ήταν τα κυριότερα στοιχεία που κατέστησαν εφικτή την επίτευξη του στόχου μου.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την κ. Πηνελόπη Παπαδοπούλου, Καθηγήτρια του Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας (ΠΔΜ), για την πολύτιμη συμβολή της και τις καίριες διορθώσεις της, που συνέβαλαν στην παραγωγή του εκπαιδευτικού βίντεο.

Ευχαριστώ τον κ. Βασίλειο Μπούζα, Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Εικαστικών και Εφαρμοσμένων Τεχνών του ΠΔΜ. Η επιλογή των σωστών εργαλείων για την επίτευξη ενός άρτιου αποτελέσματος είναι μια χρονοβόρα διαδικασία, που όμως με την καθοδήγηση και τις συμβουλές του έγινε πολύ πιο εύκολη.

Ευχαριστώ θερμά την υποψήφια διδάκτορα κ. Παναγιώτα Χριστοδούλου για την πολύ ουσιαστική υποστήριξη και την κριτική ματιά της, καθώς και τη συνάδελφο, απόφοιτη του Τμήματος Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας, Μαριάνθη Καραουλάνη για τη συμβολή της στο σχεδιασμό των γραφικών του εκπαιδευτικού βίντεο.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, και ιδιαίτερα το σύζυγό μου, για την έμπρακτη υποστήριξη, την ενθάρρυνση και την πίστη τους σε μένα καθ' όλη την πορεία της εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία αφορά τον σχεδιασμό, ανάπτυξη και υλοποίηση ενός εκπαιδευτικού βίντεο (animation) διάρκειας 6:38" με θέμα το Οικολογικό Αποτύπωμα της τροφής μας, κατάλληλο για παιδιά Ε΄ Δημοτικού – Α΄ Γυμνασίου.

Το Οικολογικό Αποτύπωμα της τροφής αποτελεί έναν από τους παράγοντες που αυξάνουν τον συνολικό Οικολογικό Αποτύπωμα ενός ατόμου ή ενός πληθυσμού. Ο τρόπος που τρεφόμαστε επηρεάζεται άμεσα από την καθημερινότητά μας, και τον γρήγορο ρυθμό της. Συχνά επιλέγουμε να σιτιζόμαστε με τρόφιμα που δεν ακολουθούν κάποιο πρότυπο υγιεινής διατροφής, όπως π.χ. το Μεσογειακό, αλλά να καταναλώνουμε τροφές υψηλής επεξεργασίας, εκτός εποχής ή/και μη τοπικά παραγόμενες. Ταυτόχρονα, παρατηρείται μια τάση να αγοράζουμε και να μαγειρεύουμε μεγαλύτερες ποσότητες από της απαραίτητες, με αποτέλεσμα να παράγουμε περισσότερα διατροφικά απορρίμματα, γεγονός που συμβάλει περισσότερο στην αύξηση του Οικολογικού μας Αποτυπώματος.

Επίσης, η έννοια του Οικολογικού Αποτυπώματος, με όλους του παράγοντες που το επηρεάζουν, συμπεριλαμβάνεται στο πρόγραμμα σπουδών του Δημοτικού Σχολείου αλλά και του Γυμνασίου της Ελλάδας, που σημαίνει ότι το παρόν εκπαιδευτικό βίντεο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διδασκαλία της έννοιας του Οικολογικού Αποτυπώματος, με έμφαση στο κομμάτι της τροφής.

Στην παρούσα εργασία γίνεται μια προσέγγιση σε επίπεδο βιβλιογραφικής επισκόπησης, τόσο του Οικολογικού Αποτυπώματος όσο και της πολυμεσικής μάθησης, που υποστηρίζει τη χρήση οπτικοακουστικών υλικών για τη διδασκαλία και μάθηση. Παράλληλα, περιγράφεται η διαδικασία του σχεδιασμού του σεναρίου, του εικονογραφημένου σεναρίου και τελικά ενός εκπαιδευτικού βίντεο animation με θέμα το Οικολογικό Αποτύπωμα της τροφής. Στο βίντεο παρουσιάζονται οι έννοιες του Οικολογικού Αποτυπώματος με έμφαση στο Οικολογικό Αποτύπωμα της τροφής, μέσα από παραδείγματα της καθημερινότητας, ενώ τέλος προτείνονται καλές πρακτικές για τη μείωσή του.

ABSTRACT

This dissertation concerns the design, development and implementation of a 6:38" educational video (animation) on the topic of the Ecological Footprint of food, suitable for teaching students of Primary and Secondary school.

The Ecological Footprint of food is one of the factors increasing the overall Ecological Footprint of an individual or a population. The way we eat is directly affected by our daily life, and its fast pace. We often choose to consume foods that do not follow a healthy diet, such as the Mediterranean, but to consume highly processed foods, out of season and / or not locally produced. At the same time, there is a tendency to buy and cook larger quantities than necessary, resulting in the production of more food waste, which further contributes to the increase of our Ecological Footprint.

Moreover, the concept of the Ecological Imprint, along with the factors affecting it, are included in the national curriculum of Primary and Secondary school, so the produced educational video can be used to the teaching of the Ecological Footprint concept, with emphasis on the food domain.

This dissertation, approaches at the level of bibliographic review, both the Ecological Footprint and Multimedia Learning, which supports the use of audiovisual materials for teaching and learning. At the same time, the process of designing the script, the storyboard and finally the animation educational video on the subject of the Ecological Footprint of food are described. The video presents the concepts of the Ecological Footprint, and especially that of the Ecological Footprint of food, through examples of everyday life, while finally suggests good practices for its reducing.

Κεφάλαιο 1: Θεωρητικό-Εννοιολογικό Πλαίσιο

1.1. Οικολογικό Αποτύπωμα

Ένας τρόπος υπολογισμού της επιβάρυνσης του φυσικού περιβάλλοντος από τις ανθρώπινες δραστηριότητες είναι το Οικολογικό Αποτύπωμα. Ως Οικολογικό Αποτύπωμα ορίζεται η έκταση της βιολογικά παραγωγικής γης και υδάτων που είναι εξ ολοκλήρου αφιερωμένη στην υποστήριξη των αναγκών ενός ανθρώπου (Wackernagel, 1994). Το οικολογικό αποτύπωμα περιλαμβάνει την ποσότητα της έκτασης που απαιτείται για την παροχή τροφής (καλλιέργεια και βοσκή ζώων), την αναπαραγωγή καταναλωμένων δασικών προϊόντων, ινών και υλικών, την έκταση των δομημένων εκτάσεων και των περιοχών αλιείας καθώς και την ποσότητα της έκτασης που απαιτείται για την απορρόφηση αποβλήτων όπως σκουπίδια, διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) και λύματα. Δεν είναι απλώς η περιοχή που απαιτείται για την παροχή ενέργειας, αλλά είναι ένα μέτρο της συνολικής επίδρασης κάθε ατόμου ή πληθυσμού στο περιβάλλον. Επίσημη μονάδα μέτρησης του οικολογικού αποτυπώματος είναι το παγκόσμιο εκτάριο (gha).

Το οικολογικό αποτύπωμα, συνεπώς, μετρά την ανθρώπινη ζήτηση για τη φύση, δηλαδή, την ποσότητα της φύσης που χρειάζεται για να υποστηρίξει έναν πληθυσμό ή μια οικονομία. Παρακολουθεί αυτή τη ζήτηση μέσω ενός οικολογικού λογιστικού συστήματος, τα αποτελέσματα του οποίου αντιπαραβάλλουν τη βιολογικά παραγωγική γη που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι για την κάλυψη των αναγκών τους τους, με τη βιολογικά παραγωγική γη που είναι διαθέσιμη σε μια περιοχή ή στον κόσμο (βιο-ικανότητα). Εν ολίγοις, είναι ένα μέτρο της ανθρώπινης επίδρασης στο οικοσύστημα της Γης και αποκαλύπτει την εξάρτηση της ανθρώπινης οικονομίας από το φυσικό κεφάλαιο (Meena & Yadav, 2019).

Η ανάλυση οικολογικού αποτυπώματος χρησιμοποιείται ευρέως σε όλη τη Γη για την υποστήριξη της αξιολόγησης της αειφόρου ανάπτυξης. Μπορεί να

χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση και τη διαχείριση της χρήσης των πόρων σε ολόκληρη την οικονομία και τη διερεύνηση της βιωσιμότητας μεμονωμένων τρόπων ζωής, αγαθών και υπηρεσιών, οργανισμών, βιομηχανικών τομέων, γειτονιών, πόλεων, περιοχών και εθνών. Από το 2006, υπάρχει το πρώτο σύνολο προτύπων οικολογικού αποτυπώματος που περιγράφει λεπτομερώς τις διαδικασίες επικοινωνίας και υπολογισμού του. Το οικολογικό αποτύπωμα μπορεί να υπολογιστεί σε οποιαδήποτε κλίμακα: για μια δραστηριότητα, ένα άτομο, μια κοινότητα, μια πόλη, μια περιοχή, ένα έθνος ή την ανθρωπότητα στο σύνολό της (Meena & Yadav, 2019).

Η έννοια του οικολογικού αποτυπώματος περιλαμβάνει όλους τους τύπους αγαθών και υπηρεσιών που χρησιμοποιούνται από τον άνθρωπο και απαιτούν φυσικούς πόρους (παραγωγική γη). Τα αποτελέσματα της μέτρησης οικολογικού αποτυπώματος ποικίλλουν μεταξύ ατόμων και κοινωνιών. Οι Ηνωμένες Πολιτείες έχουν σχεδόν το μεγαλύτερο αποτύπωμα ανά άτομο (9,6 εκτάρια), ενώ πολλές χώρες στην Αφρική, την Ασία, τη Νότια και Κεντρική Αμερική έχουν κατά κεφαλήν αποτυπώματα μικρότερο από 2 εκτάρια ανά έτος. Σύμφωνα με το World Wildlife Fund for Nature, η έκταση της παραγωγικής γης και υδάτων που είναι διαθέσιμη σε ετήσια βάση στη Γη, για την κάλυψη των αναγκών του συνολικού πληθυσμού της, ανέρχεται μόνο σε 1,4 εκτάρια ανά άτομο, την οποία η ανθρωπότητα, στο σύνολό της, υπερβαίνει επί του παρόντος τουλάχιστον κατά 50% (Living Planet Report, 2016).

Τα πλεονεκτήματα του υπολογισμού του οικολογικού αποτυπώματος μπορούν να συνοψιστούν στα παρακάτω (Wackernagel and Rees, 1996, όπως αναφέρονται στο Walsh, 2006 Moffatt, 2000):

- Δίνει ένα σαφές, ξεκάθαρο αποτέλεσμα σε μια κατανοητή μορφή.
- Ο υπολογισμός στον οποίο βασίζεται το οικολογικό αποτύπωμα είναι σχετικά εύκολος και πολλά από τα δεδομένα είναι ευρέως διαθέσιμα σε διάφορες κλίμακες (πχ. χώρες).

- Στους υπολογισμούς του Ο.Α. συμπεριλαμβάνεται και το διεθνές εμπόριο.
- Το αποτέλεσμα εκφράζεται με απλό τρόπο, πχ. κατά κεφαλήν gha (παγκόσμια εκτάρια).
- Είναι χρήσιμο εργαλείο επικοινωνίας των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Συνεχώς ενημερώνεται και βελτιώνεται.
- Η αξιοπιστία του ως εργαλείο για τη θέσπιση πολιτικών σε σχέση με την αειφόρο ανάπτυξη ολοένα και αυξάνεται.

Στον αντίποδα, το οικολογικό αποτύπωμα εμφανίζει και κάποια μειονεκτήματα ή σημεία που χρίζουν βελτίωσης, όπως εκφράζονται από τους Galli et al., (2016):

- Χρειάζεται να γίνουν πιο σαφείς οι ορισμοί που σχετίζονται με το οικολογικό αποτύπωμα τόσο για μελλοντικές επιστημονικές συζητήσεις όσο και για την ουσιαστική εφαρμογή του.
- Απαιτείται μεθοδολογική εξέλιξη σε ορισμένους βασικούς τομείς του τρόπου υπολογισμού του αποτυπώματος.
- Το αποτύπωμα δεν εξάγει αποτελέσματα την αειφορία στο σύνολό της, μπορεί μόνο να εξετάσει ορισμένα χαρακτηριστικά της από ευδιάκριτη προοπτική.
- Υπάρχει αναγκαιότητα για συζήτηση και ανάπτυξη επιχειρηματολογίας σχετικά με τα χαρακτηριστικά των δεικτών (οικολογικό αποτύπωμα και βιο-ικανότητα), τους περιορισμούς, τις εννοιολογικές και μεθοδολογικές προκλήσεις.
- Η αειφόρος ανάπτυξη είναι μια εξαιρετικά περίπλοκη διαδικασία, και δεν είναι δυνατό να εκφραστούν όλα τα χαρακτηριστικά της μόνο με ένα ζευγάρι δεικτών, όπως το Ο.Α. και η βιο-ικανότητα.

Η αντίθετη παράμετρος είναι η βιολογική ικανότητα ή η βιο-ικανότητα (biocarapacity) του παγκόσμιου οικοσυστήματος ή των εθνικών οικοσυστημάτων. Η βιο-ικανότητα είναι η ικανότητα ενός οικοσυστήματος να παράγει χρήσιμα βιολογικά υλικά και να

απορροφά τα απόβλητα που παράγονται από τον άνθρωπο, χρησιμοποιώντας τρέχοντα συστήματα διαχείρισης και τεχνολογίες εξόρυξης. Οι χώρες με υψηλό επίπεδο ανθρώπινης ανάπτυξης τείνουν να έχουν μεγαλύτερο κατά κεφαλήν οικολογικό αποτύπωμα από το «πλανητικό όριο» που έχει τεθεί για όλους τους ανθρώπους. Αντίθετα, οι χώρες με μικρότερο ρυθμό ανάπτυξης, αν έχουν μεγαλύτερη βιο-ικανότητα από το εθνικό οικολογικό τους αποτύπωμα, ρίχνουν τον παγκόσμιο μέσο όρο, αφού «προσφέρουν» παραγωγική γη και ύδατα στις χώρες που καταναλώνουν περισσότερα απ' όσα παράγουν. Αν και οι φτωχότερες χώρες του κόσμου είναι οι πιο ευάλωτες, τα αλληλένδετα προβλήματα διασφάλισης τροφίμων, νερού και ενέργειας επηρεάζουν όλους (Popp et al., 2010).

1.1.1. Οικολογικό Αποτύπωμα της Τροφής

Το Οικολογικό Αποτύπωμα (Ο.Α.) εισήχθη σαν έννοια από τους Mathis Wackernagel και William E. Rees και ήρθε να καλύψει την ανάγκη για έναν δείκτη βιωσιμότητας (Rees 1992). Πρόκειται για ένα εργαλείο μέτρησης της παραγωγικής γης και της υδάτινης έκτασης (γλυκό νερό, αλλά και θαλάσσια έκταση) που χρησιμοποιούνται από ένα άτομο, ή μια ομάδα ή μια δραστηριότητα, και η μονάδα μέτρησής του είναι το παγκόσμιο εκτάριο (gha). Το εργαλείο αυτό μέτρησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλαπλά επίπεδα, όπως εθνικό, περιφερειακό κ.α., και παρέχει πληροφορίες για τα παραπάνω μέσω των δύο δεικτών του οικολογικού αποτυπώματος και της βιο-ικανότητας (Galli et al., 2014).

Το Global Footprint Network, το 2003, ξεκίνησε το πρόγραμμα Εθνικών Λογαριασμών Αποτυπώματος (National Footprint Accounts/NFA), που αποτελεί ένα πλαίσιο υπολογισμού που ποσοτικοποιεί την ετήσια, σε επίπεδο χωρών, προσφορά και ζήτηση για βασικές παροχές του οικοσυστήματος μέσω δύο μετρήσεις: (α) του Οικολογικού Αποτυπώματος και (β) της βιο-ικανότητας της γης (Wackernagel et al., 2002).

Το οικολογικό αποτύπωμα κατανάλωσης μιας χώρας προκύπτει από την παρακολούθηση των οικολογικών περιουσιακών στοιχείων ως προς τους διαφορετικούς τύπους γης – που παράγουν καταναλωτικά αγαθά και απορροφούν απόβλητα – προσθέτοντας τα εισαγόμενα αγαθά και αφαιρώντας τα εξαγόμενα αγαθά. Η βιο-ικανότητα από την άλλη, αντανακλά την ικανότητα του οικοσυστήματος να παράγει καταναλωτικά αγαθά για τις ανθρώπινες ανάγκες (Borucke et al., 2013). Σε παγκόσμιο επίπεδο, η αύξηση του πληθυσμού και η στροφή προς μια διατροφή βασισμένη σε περισσότερο πρωτεΐνες στις αναδυόμενες χώρες (π.χ. Κίνα) είναι πιθανό να αυξήσουν την πίεση στα οικοσυστήματα για την παροχή αυτών των καταναλωτικών αγαθών (Odegard & van der Voet, 2014).

Ο πληθυσμός αυξάνεται ραγδαία και αυτή η τάση πολλαπλασιαζόμενη με το υψηλό κατά κεφαλήν οικολογικό αποτύπωμα οδηγεί σε αυξανόμενη πίεση στους πόρους του πλανήτη. Η διερεύνηση των επιπτώσεων της βιομηχανίας τροφίμων στο περιβάλλον είναι σημαντική τώρα περισσότερο από ποτέ. Σύμφωνα με τα πρόσφατα στατιστικά στοιχεία που δημοσιεύθηκαν από το Global Footprint Network, ένας πολίτης μιας χώρας με υψηλό εισόδημα, προκειμένου να διατηρήσει το επιθυμητό επίπεδο ευημερίας, απαιτεί μια οικολογική περιοχή περίπου 6,1 gha (ή 61 στρέμματα) που είναι πάνω από το διπλάσιο του παγκόσμιου μέσου όρου (2,7 gha) (Living Planet Report, 2016). Η κατανάλωση τροφίμων αποτελεί το μεγαλύτερο ποσοστό αυτής της τιμής, αντιστοιχώντας στο 30–40 % του συνολικού ΟΑ ή 1,8–2,4 gha ετησίως. Ως αποτέλεσμα, κάθε άτομο χρειάζεται περίπου 2.000 τετραγωνικά μέτρα για να καλύψει τις παγκόσμιες ανάγκες του σε τροφή. Η εκτίμηση λαμβάνει υπόψη το γεγονός ότι, κατά μέσο όρο, ένας πολίτης που ζει σε χώρα υψηλού εισοδήματος ακολουθεί δίαιτα 2.650 kcal ημερησίως, λαμβάνοντας υπόψη την κατανάλωση τόσο φαγητού όσο και ποτού, συμπεριλαμβανομένης της σπατάλης τροφίμων (Gerbens-Leenes et al., 2002).

Υπάρχει μια ευρεία συμφωνία ότι ο πολιτισμός, η θρησκεία και η γνώση των παραδόσεων είναι σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη διατροφή, δηλαδή, τι και πώς τρώμε (Tukker et al., 2011). Από εξελικτική άποψη, η αναζήτηση τροφής

έχει παίξει θεμελιώδη ρόλο στην εξέλιξη του ανθρώπινου πολιτισμού (Pimentel & Pimentel, 2003). Ωστόσο, η βιολογική αναγκαιότητα της τροφής έχει γίνει δευτερεύουσα σε σχέση με την έννοια που έχει αποκτήσει το φαγητό στον ανθρώπινο πολιτισμό και τη θρησκεία. Το φαγητό είναι φορτωμένο με συμβολική αξία σε όλες τις κοινωνίες. Έχει γίνει μέσο επικοινωνίας, δημιουργίας και ενίσχυσης κοινωνικών σχέσεων, έκφρασης της προσωπικής ή ομαδικής ταυτότητας κάποιου (Alonso, 2015).

Σύμφωνα με τη βιολογική δράση των τροφίμων διακρίνονται τέσσερα είδη διατροφής: η ορθολογική, η προληπτική, η θεραπευτική και η διαιτητική. Επίσης, με βάση την αρχή της σύνθεσης, είναι δυνατό να προσδιοριστούν οι παρακάτω τύποι διατροφής: παμφάγοι, σαρκοφάγοι, λακτο-χορτοφάγοι, vegan, μακροβιοτικοί, καταναλωτές ωμών τροφών και φρουτοφάγοι. Οι ευρέως γνωστοί σύνθετοι συνδυασμοί προϊόντων διατροφής (δίαιτες) που σχηματίζονται υπό ορισμένες συνθήκες ή για συγκεκριμένο σκοπό είναι η μείωση του βάρους, η σκανδιναβική δίαιτα, η δίαιτα Atkins και η μεσογειακή δίαιτα. Μια ομάδα ερευνητών του Arizona State University χρησιμοποίησε δεδομένα προμήθειας τροφίμων από τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (Gustavsson, 2011) από 176 χώρες, από το 1961 έως το 2009, για να υπολογίσει για πρώτη φορά το επίπεδο ανθρώπινης τροφής (HTL/Human Trophic Level) ή, καλύτερα, τη θέση που καταλαμβάνει ο άνθρωπος στην τροφική αλυσίδα με βάση τις διατροφικές του συνήθειες (Bonhommeau et al., 2013). Σε μια κλίμακα από το 1 έως το 5, με το 1, να είναι η βαθμολογία του κύριου παραγωγού και το 5, να είναι ένας καθαρός θηρευτής κορυφής, βρήκαν ότι με βάση τη διατροφή, η βαθμολογία των ανθρώπων είναι 2,21 μέσα σε αυτό το χρονικό πλαίσιο των 48 ετών, αποτέλεσμα που τοποθετεί τον άνθρωπο στη μέση περίπου της τροφικής αλυσίδας, θέση παρόμοια με αυτή παμφάγων ζώων όπως οι χοίροι (Bonhommeau et al., 2013). Επίσης, διαπίστωσαν ότι το παγκόσμιο HTL ποικίλλει πολύ ανάμεσα στις διάφορες χώρες: η χώρα με τη χαμηλότερη βαθμολογία (Μπουρούντι 2009) ήταν 2,04, αντιπροσωπεύοντας μια διατροφή που ήταν κατά 96,7% φυτικής προέλευσης, ενώ

η χώρα με την υψηλότερη (Ισλανδία 1974) ήταν 2,76, κάτι το οποίο αντανακλά μια διατροφή που της οποίας πάνω από το 50% ήταν ζωικά προϊόντα (Bonhommeau et al., 2013).

Η βασική τάση, με άλλα λόγια, είναι ότι όσο οι άνθρωποι γίνονται πλουσιότεροι, τρώνε περισσότερο κρέας και λιγότερα φυτικά προϊόντα (Temme et al., 2013). Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της κατανάλωσης κρέατος περιλαμβάνουν τη δημιουργία αποβλήτων, την κατανάλωση υψηλών ποσοτήτων νερού, την καταστροφή οικοτόπων για τη δημιουργία βοσκοτόπων, την εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου και άλλους ρύπους (Steinfeld et al., 2006). Επίσης, τα απορρίμματα ζώων σε αποσύνθεση εκπέμπουν αέρια, τα οποία περιέχουν έως και 60 ενώσεις: αμμωνία, αμίνες, σουλφίδια, πτητικά λιπαρά οξέα, αλκοόλες, αλδεΐδες, μερκαπτάνες, αιθέρες και καρβονύλια – η αποσύνθεση των οποίων αποβλήτων μειώνει την περιεκτικότητα σε οξυγόνο. Εκτός από την άμεση κατανάλωση νερού, τα λύματα που περιέχουν υψηλά επίπεδα αζώτου και ενώσεων φωσφόρου απορρίπτονται στα φυσικά νερά. Η ημερήσια παραγωγή περιττωμάτων, ανάλογα με το φύλο και την ηλικιακή ομάδα, κυμαίνεται από 0,5 έως 12,4 κιλά ανά ζώο. Η μέση υγρασία των περιττωμάτων βοοειδών μπορεί να είναι από 86 έως 97 % περιεκτικότητα σε ξηρή ουσία – από 0,17 έως 4,93 % την ημέρα. Όλα αυτά γίνονται οι παράγοντες ρύπανσης του εδάφους (Steinfeld et al., 2006).

Έτσι, η μετάβαση του παγκόσμιου πληθυσμού από μια διατροφή με βάση τα φυτά, στη διατροφή κυρίως με βάση το κρέας είναι απειλητική για τη σταθερότητα της βιόσφαιρας (Ruini et al., 2015). Μια ευρέως διαδεδομένη χορτοφαγική διατροφή όμως δεν είναι αρκετή για να κάνει το σύστημα παραγωγής τροφίμων βιώσιμο, εκτός εάν εφαρμοστούν παράλληλα πιο πράσινες πρακτικές στην παραγωγή των τροφών, τη συσκευασία, τη μεταφορά τους κλπ., (Ciati & Ruini, 2012).

Σύμφωνα με τις προβλέψεις των Ηνωμένων Εθνών, ο παγκόσμιος πληθυσμός αναμένεται να αυξηθεί κατά 2 δισεκατομμύρια ανθρώπους μέχρι το 2050, φτάνοντας τα 9,7 δισεκατομμύρια άτομα παγκοσμίως (Volanti et al., 2022). Περισσότεροι άνθρωποι σε αυτόν τον πλανήτη σημαίνει μεγαλύτερη ζήτηση

τροφίμων και, κατά συνέπεια, μεγαλύτερο ανταγωνισμό για φυσικούς πόρους. Η παραγωγή τροφίμων βασίζεται στην εκμετάλλευση των εισροών φυσικού κεφαλαίου όπως το νερό, η γη, η ενέργεια και η βιοποικιλότητα, και είναι υπεύθυνη για αρνητικές εξωτερικές επιδράσεις όπως υποβάθμιση της γης, υδάτινο στρες και ατμοσφαιρική ρύπανση, συμβάλλοντας κατά 60% στην απώλεια της χερσαίας βιοποικιλότητας (Abejón et al., 2020). Επιπλέον, η γεωργία συμβάλλει και στην κλιματική αλλαγή και επηρεάζεται από την κλιματική αλλαγή: αφενός θεωρείται ότι απελευθερώνει το 24% των αερίων του θερμοκηπίου (GHG) στην ατμόσφαιρα, ενώ αφετέρου τα ακραία καιρικά φαινόμενα επηρεάζουν τις αποδόσεις των καλλιεργειών και τις τιμές των τροφίμων (Abejón et al., 2020). Σύμφωνα με αυτό, τα τρέχοντα πρότυπα κατανάλωσης τροφίμων πρέπει να αναθεωρηθούν προκειμένου να βελτιωθεί η βιωσιμότητά τους και να μειωθεί ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος του διατροφικού μας συστήματος, τονώνοντας τη διατήρηση των φυσικών πόρων, μειώνοντας τη δημιουργία απορριμμάτων τροφίμων που ανέρχονται, περίπου, στο ένα τρίτο της συνολικής παγκόσμιας παραγωγής τροφίμων, διασφαλίζοντας όμως παραγωγή συνεπή με την αυξανόμενη ζήτηση (Avadí & Acosta-Alba, 2021; Nikkha et al., 2021).

Οι διατροφικές, περιβαλλοντικές και οικονομικές συνέπειες αυτών των διατροφικών προτύπων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όταν προτείνονται κατευθυντήριες γραμμές διατροφής και η πολιτική τροφίμων, καθώς και η καινοτομία στη διαδικασία παραγωγής και η ευαισθητοποίηση των καταναλωτών, είναι απαραίτητες για την αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων (Volanti et al., 2022). Για τον σκοπό αυτό, τα Ηνωμένα Έθνη στην «Ατζέντα 2030 για την Αειφόρο Ανάπτυξη», καλούν για δράση από όλες τις χώρες, ενθαρρύνοντάς τες να τερματίσουν την πείνα μέσω της αειφορικής διαχείρισης των φυσικών πόρων, προωθώντας υπεύθυνα πρότυπα κατανάλωσης και δράσεις για το κλίμα (United Nations, 2015).

Το μοντέλο της διπλής πυραμίδας, σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το Barilla Center for Food and Nutrition (Ruini et al., 2015), δείχνει πως τα

τρόφιμα που συνιστάται, με βάση το πρότυπο της μεσογειακής διατροφής, να καταναλώνονται πιο συχνά είναι αυτά που έχουν λιγότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, ενώ τα τρόφιμα που συνιστάται να καταναλώνονται λιγότερο συχνά χαρακτηρίζονται από υψηλότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Στην ίδια έρευνα συγκρίνονται τρία διαφορετικά μοντέλα διατροφής (παμφαγικό, λακτο-ωο-χορτοφαγικό και χορτοφαγικό) και τα αποτελέσματα αναδεικνύουν τη μεσογειακή διατροφή ως εκείνη με τον μικρότερο περιβαλλοντικό αντίκτυπο, σε σύγκριση με μια διατροφή που περιέχει καθημερινή κατανάλωση ζωικών προϊόντων, οδηγώντας έτσι στο συμπέρασμα ότι μια αλλαγή στις διατροφικές συνήθειες μπορεί να έχει πολύ θετική επίδραση στο συνολικό οικολογικό αποτύπωμα.

1.1.2. Διατροφικά Απορρίμματα (Food Waste)

Ο κύκλος της τροφής έχει πολλαπλά στάδια και πολύπλοκη οργανωτική δομή. Λόγω της πολυπλοκότητας της διαδικασίας, η ορθολογική διαχείριση της ροής των τροφίμων αποτελεί σημαντική πρόκληση. Ως αποτέλεσμα σφαλμάτων, της αύξησης του όγκου των διαθέσιμων προς αγορά αγαθών και της επέκτασης των καναλιών διανομής και υλικοτεχνικής υποστήριξης, η κλίμακα της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων (Food Loss and Waste-FLW) αυξάνεται παγκοσμίως. Περίπου το ένα τρίτο των τροφίμων που παράγονται για ανθρώπινη κατανάλωση χάνεται ή σπαταλάται παγκοσμίως, ποσότητα η οποία ανέρχεται σε περίπου 1,3 δισεκατομμύρια τόνους ετησίως (Rouch, 2021). Σε αναφορά του Barilla Center of Food and Nutrition (Buchner et al., 2012) συμπεριλαμβάνοντας μετρήσεις που έχουν γίνει από τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (Gustavsson et al., 2011) αναφέρονται τα στοιχεία για τη σπατάλη τροφής στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι υπολογισμοί αυτοί δείχνουν πως η κατά κεφαλήν ποσότητα τροφής που σπαταλάται στην Ευρώπη ανέρχεται σε 180 kg, και συνολικά στους 89 εκατομμύρια τόνους, ενώ για την Ελλάδα η κατά κεφαλήν σπατάλη τροφής έφτασε τα 44 kg (Εικόνα 1). Επίσης, αυτό αναπόφευκτα σημαίνει ότι τεράστιες

ποσότητες των πόρων που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή τροφίμων χρησιμοποιούνται μάταια και ότι οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που προκαλούνται από την παραγωγή τροφίμων που χάνονται ή σπαταλούνται είναι επίσης μάταιες εκπομπές (Gustavsson et al., 2011 Rouch, 2021).



Εικόνα 1. Κατά κεφαλήν σπατάλη τροφίμων σε χώρες της Ε.Ε. (κιλά/έτος) (Πηγή: Barilla Center for Food & Nutrition, 2012)

Μαζί, η απώλεια τροφής και τα απόβλητα αποτελούν τα συνολικά βρώσιμα μέρη φυτών και ζώων (τρόφιμα) που παράγονται και συλλέγονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο, αλλά τελικά δεν καταναλώνονται από τον άνθρωπο (Parfitt et al., 2010). Ως εκ τούτου, τα τρόφιμα που παράγονται με πρόθεση ανθρώπινης

κατανάλωσης αλλά στη συνέχεια ανακατευθύνονται σε άλλες χρήσεις, όπως η βιοενέργεια ή οι ζωοτροφές, εξακολουθούν να υπολογίζονται ως διατροφικά απορρίμματα. Οι όροι «απώλεια τροφής» και «απώλεια τροφίμων» σε ορισμένες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται εναλλακτικά, αλλά στην πραγματικότητα αναφέρονται σε απώλειες σε διαφορετικά στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων. Η αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων αποτελείται από τα στάδια που διανύουν τα τρόφιμα από την αγροτική παραγωγή και τη συγκομιδή μέχρι να φτάσουν στον καταναλωτή (Kennard, 2019). Αυτά τα στάδια περιλαμβάνουν: αγροτική παραγωγή (συγκομιδή), χειρισμό και αποθήκευση μετά τη συγκομιδή, επεξεργασία (δηλαδή σφαγή, παραγωγή τροφίμων όπως ψωμί από σιτάρι κ.λπ.), διανομή (δηλ. αγορές και λιανοπωλητές) και κατανάλωση (Gustavsson et al., 2011).

Η «απώλεια τροφής» αναφέρεται σε μειώσεις της ποσότητας τροφίμων που διατηρείται στην αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων μετά τη συγκομιδή πριν φθάσει στην κατάσταση στην οποία παρουσιάζεται στον καταναλωτή (Lipinski et al., 2013; Schuster & Torero, 2016). Η απώλεια τροφής συμβαίνει κατά τα στάδια μετά τη συγκομιδή, στην εφοδιαστική αλυσίδα, όπως ο χειρισμός, η αποθήκευση, η μεταφορά, η επεξεργασία και η διανομή (Schuster & Torero 2016). Αυτές οι απώλειες είναι γενικά αποτέλεσμα περιορισμών ή προβλημάτων που σχετίζονται με τη γεωργική διαδικασία ή την τεχνολογία επεξεργασίας (δηλαδή, αλλοίωση των τροφίμων λόγω κακής αποθήκευσης). Τα απόβλητα τροφίμων, από την άλλη πλευρά, αναφέρονται σε τρόφιμα που είναι κατάλληλης ποιότητας για κατανάλωση αλλά απορρίπτονται πριν καταναλωθούν, είτε στο χώρο λιανικής είτε από τον τελικό καταναλωτή (Lipinski et al., 2013). Σε αυτήν την περίπτωση, τα απόβλητα τροφίμων είναι σε μεγάλο βαθμό προϊόν συμπεριφοράς των καταναλωτών (Kennard, 2019). Ο όρος «δυσνητική απώλεια και σπατάλη τροφίμων» έχει, επίσης, οριστεί ότι περιλαμβάνει απώλειες πριν από τη συγκομιδή, όπως προβλήματα παρασίτων και ασθενειών πριν από τη συγκομιδή ή άλλους λόγους για τους οποίους οι καλλιέργειες μπορεί να αφεθούν στο χωράφι και να μην συγκομιστούν (π.χ.

πτώση τιμών, κακές καιρικές συνθήκες ή μη ικανοποιητική εμφάνιση) (Schuster & Torero, 2016).

1.2. Αειφορία ή Βιώσιμη Ανάπτυξη

Στη βάση της διατύπωσης της έννοιας της αειφορίας υπάρχουν τρεις αρχές, η κοινωνία, η οικονομία και το περιβάλλον. Με βάση, λοιπόν, την ιδέα της αειφορίας, που αποτελεί στόχο της ανθρωπότητας (Salas-Zapata & Ortiz-Muñoz, 2019), η αειφόρος ανάπτυξη πρέπει να ικανοποιεί τις αρχές αυτές. Αυτό σημαίνει πως η προστασία του περιβάλλοντος από την ανθρώπινη δραστηριότητα, συμπεριλαμβανομένης της οικονομικής ανάπτυξης, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν γίνεται συζήτηση για την αειφόρο ανάπτυξη. Οι προβληματισμοί σχετικά με τις επιπτώσεις του ανθρώπου στο φυσικό περιβάλλον οδήγησαν στη διατύπωση μιας έννοιας αειφόρου ανάπτυξης. Μια έννοια, η οποία αρχικά αφορούσε κυρίως περιβαλλοντικά ζητήματα και είναι ανοιχτού χαρακτήρα, αφού η αειφόρος ανάπτυξη μπορεί να αναφέρεται σε πολλές πτυχές της κοινωνικής, πολιτικής, οικονομικής και πολιτιστικής ζωής. Η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης, και αυστηρά τα στοιχεία της, έχει σταδιακά εφαρμοστεί στο διεθνές, εθνικό και τοπικό δίκαιο. Στη συνέχεια, μετατράπηκε στην αρχή της αειφόρου ανάπτυξης που διατυπώθηκε σε διάφορες νομικές πράξεις. Ωστόσο, για να είναι αποτελεσματική η εφαρμογή της αρχής της αειφόρου ανάπτυξης, είναι απαραίτητο να εισαχθούν τα κατάλληλα νομικά μέσα σε διεθνές, ευρωπαϊκό, εθνικό και τοπικό επίπεδο, ιδίως στον κλάδο του διοικητικού δικαίου (Kozieή, 2021).

Η αειφόρος ανάπτυξη είναι μια έννοια που απαντάται σε πολλές περιβαλλοντικές και αναπτυξιακές βιβλιογραφικές αναφορές και, ως εκ τούτου, έχει γίνει όλο και πιο δημοφιλής στον σύγχρονο κόσμο. Κατά συνέπεια, υπάρχουν επί του παρόντος πολλοί ορισμοί της αειφόρου ανάπτυξης. Οι περισσότεροι από τους ορισμούς

τονίζουν ότι η αειφόρος ανάπτυξη απαιτεί τη λήψη αποφάσεων που αναγνωρίζουν τις συνδέσεις μεταξύ των δράσεων και τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον, την οικονομία και την κοινωνία. Ένας από τους πιο αναφερόμενους ορισμούς της αειφόρου ανάπτυξης είναι αυτός της Έκθεσης Brundtland που όρισε την αειφόρο ανάπτυξη ως «ανάπτυξη που ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες» (Brundtland, 1987). Η έκθεση υποστηρίζει περαιτέρω ότι η αειφόρος ανάπτυξη περιέχει την έννοια των αναγκών, ιδίως τις βασικές ανάγκες των φτωχών του κόσμου, στις οποίες πρέπει να δοθεί πρωταρχική προτεραιότητα και την ιδέα των περιορισμών που επιβάλλονται από την κατάσταση της τεχνολογίας και της κοινωνικής οργάνωσης στο περιβάλλον ικανότητα κάλυψης παρόντων και μελλοντικών αναγκών.

Ως εκ τούτου, η αειφόρος ανάπτυξη συνεπάγεται τη χρήση περιβαλλοντικών πόρων με τρόπο που δεν τους εξαλείφει ή υποβαθμίζει ή με άλλο τρόπο μειώνει τη χρησιμότητά τους για τις μελλοντικές γενιές. Περιλαμβάνει μια διαδικασία αλλαγής στην οποία η εκμετάλλευση των πόρων, η κατεύθυνση των επενδύσεων, ο προσανατολισμός της τεχνολογικής ανάπτυξης και οι θεσμικές αλλαγές είναι όλα σε αρμονία και ενισχύουν τόσο τις τρέχουσες όσο και τις μελλοντικές δυνατότητες για την κάλυψη των ανθρώπινων αναγκών και προσδοκιών. Συνεπώς, τα αναπτυξιακά σχέδια, σύμφωνα με την ιδέα της αειφόρου ανάπτυξης, πρέπει να διασφαλίζουν την αειφόρο και δίκαιη χρήση των πόρων για την κάλυψη των αναγκών της παρούσας και των μελλοντικών γενεών χωρίς να προκαλείται ζημιά στο περιβάλλον. Πολλές από τις αρχές περιβαλλοντικής διαχείρισης, που ενσωματώνονται στην έννοια της αειφόρου ανάπτυξης, προέρχονται από αυτήν την παραπάνω ιδέα για αειφόρο χρήση των πόρων. Οι κοινωνικές πτυχές της αειφορίας είναι πλέον αποδεκτό ότι είναι εξίσου σημαντικές με τα οικονομικά ζητήματα, δίνοντας έμφαση στην ιδέα ότι η αειφόρος ανάπτυξη πρέπει να οδηγήσει σε:

- Εξάλειψη της φτώχειας;

- Δημιουργία θέσεων εργασίας και βιώσιμο βιοπορισμό.
- Ενδυνάμωση των γυναικών και αποτελεσματική συμμετοχή.
- Την προστασία του περιβάλλοντος.

Με άλλα λόγια, η αειφόρος ανάπτυξη προωθεί την ανάπτυξη που είναι υπέρ των φτωχών, υπέρ των θέσεων εργασίας, υπέρ των γυναικών και των παιδιών και υπέρ του περιβάλλοντος. Δεν εστιάζει αποκλειστικά σε περιβαλλοντικά ζητήματα (Jibril, 2011).

Ο όρος «αειφορία» χρησιμοποιείται ευρέως. Αυτή η ιδέα έχει γίνει το σκαλοπάτι προς μια καλύτερη φιλοσοφία ανάπτυξης. Η αειφόρος ανάπτυξη έχει οριστεί από τρεις πυλώνες ή την τριπλή κατώτατη γραμμή, δηλαδή το περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία (Abd Rashid, et al., 2021). Όπως σημειώθηκε από τα Ηνωμένα Έθνη (ΟΗΕ) (2005) κατά τη διάρκεια της Παγκόσμιας Συνόδου Κορυφής για την αειφορία, η έννοια της αειφορίας απαιτεί μια ισορροπημένη προσαρμογή των τριών πυλώνων της, κοινωνία, οικονομία και περιβάλλον. Ο McKenzie (2004) ανέφερε ότι οι όροι "αειφορία, "αειφόρος ανάπτυξη" και "τριπλή κατώτατη γραμμή" χρησιμοποιούνται εναλλακτικά. Οι Waas et al. (2011) παρατήρησαν ότι υπάρχει σημαντική συμφωνία μεταξύ των μελετητών και των επαγγελματιών της αειφορίας στον ορισμό της αειφόρου ανάπτυξης. Η φράση τρεις πυλώνες ή η τριπλή κατώτατη γραμμή της αειφορίας εισήχθη από τον Elkington (1998). Ο Boström (2012) στη μελέτη του ανέφερε ότι οι τρεις πυλώνες της αειφορίας είναι επίσης γνωστά ως τα τρία "P" People, Planet, Profit (Άνθρωποι, Πλανήτης και Κέρδος) ή τα τρία "E" Environment, Economy, Equity (Περιβάλλον, Οικονομία και Ισότητα). Αυτές οι φράσεις έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως παγκοσμίως για να εκφράσουν τη αειφορία μέχρι σήμερα (Abd Rashid, et al., 2021).

1.2.1. Αρχές Αειφορίας

Οι αρχές της αειφόρου ανάπτυξης, όπως έγιναν γνωστές, παρουσιάστηκαν για πρώτη φορά στη Διακήρυξη του Ρίο ντε Τζανέιρο το 1992 για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη. Βασισμένα σε αυτές τις αρχές, όλα τα κράτη-μέλη του ΟΗΕ υιοθέτησαν το 2015 την Agenda 2030 των Ηνωμένων Εθνών για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, που περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, και τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs). Οι στόχοι αυτοί είναι οι εξής:

1. Να δοθεί τέλος σε όλες τις μορφές της φτώχειας, παντού.
2. Να δοθεί τέλος στην πείνα, να επιτευχθεί επισιτιστική ασφάλεια, να βελτιωθεί η διατροφή και να προαχθεί η βιώσιμη γεωργία.
3. Να διασφαλιστεί μία ζωή με υγεία και να προαχθεί η ευημερία για όλους, σε όλες τις ηλικίες.
4. Να διασφαλιστεί η ελεύθερη, ισότιμη και ποιοτική εκπαίδευση, προάγοντας τις δια βίου μάθησης ευκαιρίες για όλους
5. Να επιτευχθεί η ισότητα των φύλων και η χειραφέτηση όλων των γυναικών και των κοριτσιών.
6. Να διασφαλιστεί η διαθεσιμότητα και η βιώσιμη διαχείριση του νερού και των εγκαταστάσεων υγιεινής για όλους.
7. Να διασφαλιστεί η πρόσβαση σε οικονομική, αξιόπιστη, βιώσιμη και σύγχρονη ενέργεια για όλους.
8. Να προαχθεί η διαρκής, βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς οικονομική ανάπτυξη καθώς και η πλήρης και παραγωγική απασχόληση και αξιοπρεπής εργασία για όλους.
9. Να δημιουργηθούν ανθεκτικές υποδομές, να προαχθεί η ανοιχτή και βιώσιμη βιομηχανοποίηση και να ενθαρρυνθεί η καινοτομία.
10. Να μειωθεί η ανισότητα εντός και μεταξύ των χωρών.
11. Να δημιουργηθούν ασφαλείς, προσαρμοστικές, βιώσιμες πόλεις και ανθρώπινοι οικισμοί, χωρίς αποκλεισμούς

12. Διασφαλίζουμε τη βιώσιμη κατανάλωση και τις βιώσιμες μεθόδους παραγωγής.
13. Αναλαμβάνουμε άμεση δράση για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και των συνεπειών της.
14. Προστατεύουμε και χρησιμοποιούμε με βιώσιμο τρόπο τους ωκεανούς, τις θάλασσες και τους θαλάσσιους πόρους για τη βιώσιμη ανάπτυξη.
15. Προστατεύουμε, αποκαθιστούμε και προωθούμε τη βιώσιμη χρήση των χερσαίων οικοσυστημάτων, διαχειριζόμαστε με βιώσιμο τρόπο τα δάση, καταπολεμούμε την ερημοποίηση, αναστρέφουμε την υποβάθμιση του εδάφους και σταματούμε την απώλεια της βιοποικιλότητας.
16. Προάγουμε ειρηνικές και χωρίς αποκλεισμούς κοινωνίες με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη, παρέχουμε πρόσβαση στη δικαιοσύνη για όλους και οικοδομούμε αποτελεσματικούς, υπεύθυνους και συμμετοχικούς θεσμούς σε όλα τα επίπεδα
17. Ενισχύουμε τα μέσα εφαρμογής και ανανεώνουμε την Παγκόσμια Συνεργασία για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη.

Η αειφόρος ανάπτυξη είναι ένα από τα κύρια ζητήματα του σύγχρονου αναπτυξιακού λόγου. Είναι μια προσέγγιση στην ανάπτυξη που συνεπάγεται ένα πρότυπο χρήσης πόρων που στοχεύει στην κάλυψη των ανθρώπινων αναγκών με παράλληλη διατήρηση του περιβάλλοντος, έτσι ώστε αυτές οι ανάγκες να μπορούν να καλυφθούν όχι μόνο στην παρούσα, αλλά και στις μελλοντικές γενιές. Τονίζει την ανάγκη βελτίωσης της ποιότητας της ανθρώπινης ζωής χωρίς να βλάπτονται τα οικολογικά συστήματα. Με άλλα λόγια, η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων και οι δραστηριότητες των βιομηχανιών δεν πρέπει να επιτρέπεται να καταστρέφουν και να υποβαθμίζουν το περιβάλλον σε βαθμό που να μην είναι σε θέση να υποστηρίξει μελλοντικές οικονομικές δραστηριότητες. Η αειφόρος ανάπτυξη, επομένως, είναι μια υπονοούμενη ανάπτυξη χωρίς καταστροφή, είναι η

συνετή χρήση των μη ανανεώσιμων πόρων για την παρούσα και τις μελλοντικές γενιές (Jibril, 2011).

1.2.2. Στόχοι Αειφορίας

Σύμφωνα με την ΟΥΝΕΣΚΟ, οι στόχοι για την Αειφόρο Ανάπτυξη είναι αρκετά φιλόδοξοι (Unesco, 2015). Συγκεκριμένα, πρέπει να επιτευχθούν από όλη την ανθρωπότητα, οι παρακάτω γενικοί στόχοι:

1. Εξάλειψη της φτώχειας. Τέλος της φτώχειας σε όλες τις μορφές της παντού στον κόσμο.
2. Εξάλειψη της πείνας, Υγιεινή τροφή, καλύτερη διατροφή και προώθηση της αειφορικής αγροκαλλιέργειας.
3. Υγείας και Ευ Ζην για όλους, ανεξαρτήτως ηλικίας
4. Ποιοτική εκπαίδευση σε όλο τον κόσμο και παροχή ευκαιριών δια βίου μάθησης για όλους.
5. Ισότητα των φύλων και στήριξη των γυναικών και των κοριτσιών.
6. Καθαρό νερό και υγιεινή, πρόσβαση και αειφόρο διαχείριση των υδάτινων πόρων για όλους.
7. Προσιτή οικονομικά και καθαρή ενέργεια. Πρόσβαση σε οικονομική, αξιόπιστη, αειφόρο και καθαρή ενέργεια για όλους.
8. Αξιοπρεπής εργασία και οικονομική ανάπτυξη. Προώθηση της αειφόρου, χωρίς αποκλεισμούς, οικονομικής ανάπτυξης και πλήρης και παραγωγική εργασία και αξιοπρεπής δουλειά για όλους.
9. Βιομηχανία, Καινοτομία και Υποδομές. Κατασκευή ανθεκτικών υποδομών, προώθηση αειφόρου και δίχως αποκλεισμούς εκβιομηχάνισης και ενίσχυση της καινοτομίας.

10. Μείωση των ανισοτήτων, τόσο μεταξύ των κρατών όσο και μέσα σε αυτά.
11. Αειφόρες πόλεις και κοινότητες. Να γίνουν οι πόλεις και όλες οι περιοχές που εγκαθίστανται άνθρωποι χώροι ασφαλείς, αειφορικοί και χωρίς αποκλεισμούς για κανέναν.
12. Υπεύθυνη κατανάλωση και παραγωγή.
13. Κλιματική δράση. Ανάληψη άμεσης δράσης για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεών της.
14. Υδρόβια ζωή. Αειφορική χρήση των ωκεανών, θαλασσών και του θαλάσσιου πλούτου με σκοπό τη αειφόρο ανάπτυξη.
15. Προστασία, αποκατάσταση και προώθηση της αειφορικής χρήσης των χερσαίων οικοσυστημάτων, αειφορική διαχείριση των δασών, διακοπή και αναστροφή της αποψίλωσης και της απώλειας της βιοποικιλότητας.
16. Ειρήνη, Δικαιοσύνη και ισχυροί θεσμοί. Προώθηση ειρηνικών και χωρίς αποκλεισμούς κοινωνιών για την αειφόρο ανάπτυξη, παροχή καθολικής πρόσβασης στη δικαιοσύνη και οικοδόμηση αποτελεσματικών, υπεύθυνων και με πρόσβαση για όλους σε όλα τα επίπεδα.
17. Συνεργασίες για την επίτευξη των στόχων. Ενίσχυση των μέσων εκπλήρωσης και αναζωογόνηση της παγκόσμιας συνεργασίας για την αειφόρο ανάπτυξη.

Η επίτευξη αυτών των φιλόδοξων στόχων δεν είναι καθόλου εύκολη. Έτσι, η πρόοδος που έχει συντελεστεί για την επίτευξή τους παγκοσμίως δεν είναι η επιθυμητή, αφού η κοινωνική προστασία των ευάλωτων πληθυσμών επιτυγχάνεται με πολύ αργούς ρυθμούς (UN, 2017).

1.3. Παραγωγή Οπτικοακουστικού Υλικού στην Εκπαίδευση

Η μάθηση είναι μια δυναμική γνωστική διαδικασία που περιλαμβάνει το σχηματισμό και τη δόμηση νέων σχημάτων μέσω της αντίληψης, της ερμηνείας και της κατηγοριοποίησης νέων πληροφοριών και εμπειριών. Σε όλη τη διαδικασία, η υπάρχουσα γνώση εμπλουτίζεται με νέες πληροφορίες. Δεδομένου ότι οι προηγούμενες γνώσεις και εμπειρία επηρεάζουν την απόκτηση νέων, το νόημα που αποδίδεται στην έννοια αντιστοιχεί στο επίπεδο προσωπικής μάθησης (Neumann & Korcha, 2018). Ως εκ τούτου, η παροχή ενός μαθησιακού περιβάλλοντος προσαρμοσμένου στα ατομικά χαρακτηριστικά των μαθητών/τριών διευκολύνει τη βελτίωση του εύρους του λεξιλογίου και την κατανόηση του ακαδημαϊκού περιεχομένου μέσω πληροφοριών και εμπειρίας. Το εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιείται στη διαδικασία είναι μεταξύ των σημαντικών παραγόντων που επηρεάζουν τη συγκεκριμενοποίηση και τη διατήρηση των εννοιών, ενώ, παράλληλα, επιτρέπουν τη διαμόρφωση ενός ενεργού μαθησιακού περιβάλλοντος και την απόκτηση νέων εμπειριών (Whitby et al., 2012).

Το περισσότερο από το υλικό που χρησιμοποιείται σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα είναι σε έντυπη μορφή πράγμα που απαιτεί η απόκτηση των νέων πληροφοριών να γίνει μέσω της ανάγνωσης. Όταν το έντυπο εκπαιδευτικό υλικό καλύπτει γεγονότα και αφηρημένες έννοιες που οι μαθητές/τριες δεν μπορούν να βιώσουν, η δεξιότητα της ανάγνωσης δεν φαίνεται να είναι αρκετή ώστε ο μαθητής/τρια να κατανοήσει το περιεχόμενο. Ως εκ τούτου, για να κατανοήσουν το έντυπο υλικό στα βιβλία, οι μαθητές πρέπει να συμμετέχουν σε ομαδικές συζητήσεις όπου μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη δική τους εμπειρία, να αποκτήσουν νέες και να χρησιμοποιήσουν τις δεξιότητές τους στην επίλυση προβλημάτων (Bickford et al., 2015). Αυτό θα τους επιτρέψει να δημιουργήσουν νοητικά σχήματα σχετικά με τις έννοιες που σχετίζονται με το περιεχόμενο του μαθήματος (Neumann & Korcha, 2018).

Σύμφωνα με τον Anzaku (2011) «ο όρος οπτικοακουστικό υλικό χρησιμοποιείται συνήθως για να αναφέρεται σε εκείνα τα εκπαιδευτικά υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να μεταφέρουν νόημα χωρίς πλήρη εξάρτηση από λεκτικά

σύμβολα ή γλώσσα». Έτσι, σύμφωνα με τον παραπάνω ορισμό, ένα εγχειρίδιο ή ένα υλικό αναφοράς δεν εμπίπτει σε αυτήν την ομάδα εκπαιδευτικού υλικού, αλλά μια εικονογράφηση σε ένα βιβλίο. Ορισμένα οπτικοακουστικά στοιχεία έχουν τη φύση της διαδικασίας και της εμπειρίας. Για παράδειγμα, η δραματοποίηση ενός γεγονότος ή μιας διαδικασίας ή η δημιουργία διοράματος. Ορισμένα από τα οπτικοακουστικά υλικά, όπως οι κινηματογραφικές ταινίες, απαιτούν τη χρήση εξοπλισμού για την απελευθέρωση της λανθάνουσας αξίας τους (Ashaver & Igyune, 2013).

Συγκεκριμένα, το οπτικοακουστικό υλικό περιλαμβάνει εκπαιδευτικά βίντεο, ντοκιμαντέρ και ταινίες (Brophy & Alleman, 2009). Αυτά τα υλικά χρησιμοποιούνται κυρίως για την επίδειξη γεγονότων που είναι δύσκολο, επικίνδυνο ή ακόμα και αδύνατο να βιώσουν στην πραγματική ζωή. Τα εκπαιδευτικά βίντεο διευκολύνουν τις δεξιότητες εξαγωγής συμπερασμάτων των μαθητών/τριών δίνοντας παραδείγματα πραγματικών γεγονότων (Siagian et al., 2019). Ενώ τα ντοκιμαντέρ προσφέρουν στοιχεία συνδέοντας γεγονότα με ιστορικά ντοκουμέντα, οι ταινίες προκαλούν συναισθηματικές αντιδράσεις στο κοινό μπροστά σε πραγματικές εμπειρίες και προτείνουν μια φανταστική επίδειξη του παρελθόντος (Marcus et al., 2018). Οι επιτόπιες εκδρομές σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα προσφέρουν ουσιαστικές ευκαιρίες για επιτόπιες παρατηρήσεις και εμπειρίες. Αυτά τα ταξίδια διεγείρουν όλα τα αισθητήρια όργανα, τη συσχέτιση του θέματος με την πραγματική ζωή και την επιτόπια εμπειρία των γεγονότων (Kudryavtsev et al., 2012).

Οι Ngozi et al. (2012) συμφώνησαν ομόφωνα ότι το οπτικοακουστικό υλικό είναι πολύ σημαντικό και χρήσιμο στην εκπαίδευση επειδή, ο μαθητής/τρια αποκτά κατανόηση όσον αφορά την πολλαπλή εντύπωση που καταγράφεται μέσω του ματιού, του αυτιού, της αφής. Αυτό σημαίνει ότι τα οπτικοακουστικά υλικά είναι ο εξοπλισμός μέσω του οποίου μπορεί να πραγματοποιηθεί αυτή η λειτουργία, δηλαδή, δεν πραγματοποιείται μεμονωμένα, αλλά μέσω ενός μοτίβου ισορροπίας

από οποιονδήποτε μηχανισμό προαγωγής που διεγείρεται από εξωτερικά φαινόμενα (Ashaver & Igyune, 2013).

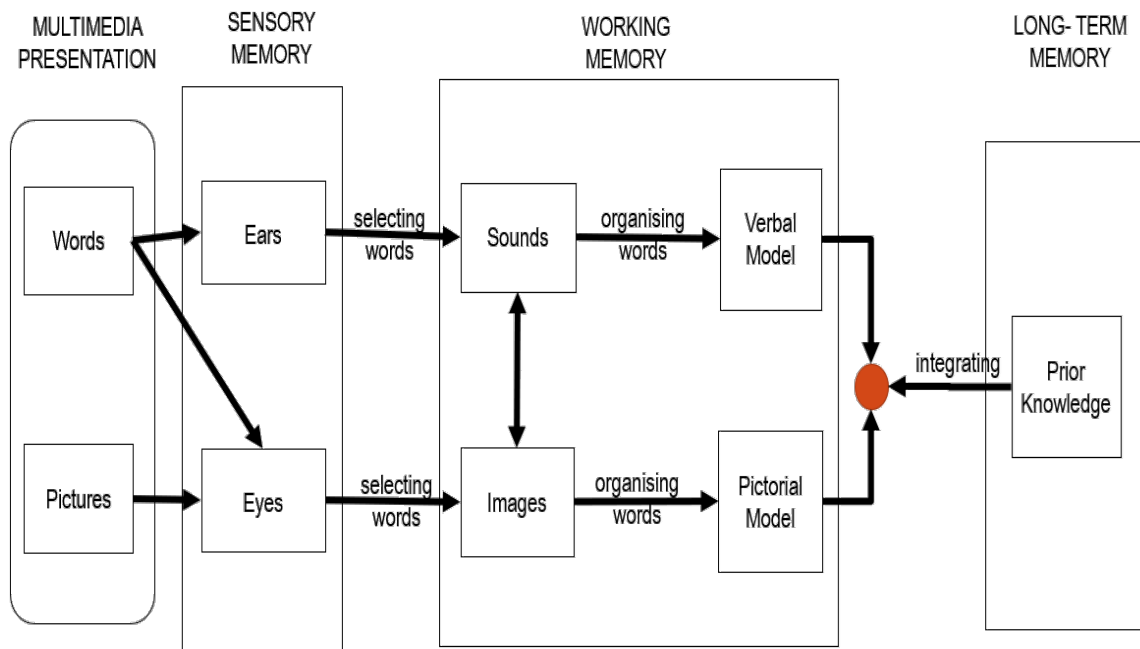
1.3.1. Πολυμεσική Μάθηση

Ο ρόλος της τεχνολογίας για εκπαιδευτικούς σκοπούς θα πρέπει να εφαρμόζει εκπαιδευτικές μεθόδους που αξιοποιούν τα πλεονεκτήματα μιας συγκεκριμένης τεχνολογίας που χρησιμοποιείται για μάθηση (Mayer, 2014). Η κατασκευή περιεχομένου και μαθησιακών περιβαλλόντων πρέπει να κοιτάξει πέρα από τις αντιλήψεις για την εφαρμογή μιας τυπικής φόρμουλας για όλο το περιεχόμενο και να αρχίσει να εφαρμόζει μεθόδους και τεχνολογίες που λειτουργούν για τη βελτίωση της μάθησης.

Η πολυμεσική μάθηση αναφέρεται στην ψυχολογική κατασκευή και επεξεργασία υλικού αναπαράστασης λόγου και εικόνας (Lawson et al., 2021). Με την ανάπτυξη της επιστήμης και της τεχνολογίας, η εκμάθηση πολυμέσων γίνεται όλο και πιο δημοφιλής. Ένα περιβάλλον διδασκαλίας πολυμέσων έχει μεγάλες δυνατότητες να βελτιώσει τα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών/τριών (Hu & Zhang, 2021). Ο Mayer (2021) όρισε τα πολυμέσα ως τη συν-παρουσίαση λέξεων και εικόνων. Οι λέξεις αναφέρονται στην παρουσίαση υλικού με τη μορφή έντυπου κειμένου ή ομιλίας. Οι εικόνες αναφέρονται στην παρουσίαση του υλικού με τη μορφή εικόνων. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν στατικά (π.χ. εικόνες, εικονίδια, φωτογραφίες, χάρτες) και δυναμικά γραφικά (π.χ. κινούμενα σχέδια, βίντεο). Μελέτες έχουν δείξει ότι ο συνδυασμός λέξεων και εικόνων διευκολύνει τους μαθητές να κατανοήσουν τις επιστημονικές εξηγήσεις από ό,τι η απλή παρουσίαση λέξεων (Glaser & Schwan, 2015).

Ο Mayer (2003) ισχυρίζεται ότι για η οικοδόμηση της επιστήμης της ηλεκτρονικής μάθησης εμπλέκει τρία μέρη: τα στοιχεία, τη θεωρία και την εφαρμογή. Τα στοιχεία είναι επαναλαμβανόμενα ευρήματα από κατάλληλες υπάρχουσες ερευνητικές

μελέτες. Η θεωρία θα πρέπει να βασίζεται στην έρευνα για το πώς μαθαίνουν οι άνθρωποι σε ηλεκτρονικά περιβάλλοντα μάθησης, και η οποία θα παρέχει προβλέψεις που μπορούν να ελεγχθούν. Τέλος, η εφαρμογή είναι αρχές που βασίζονται στη θεωρία σχεδιασμού περιβαλλόντων ηλεκτρονικής μάθησης που θα μπορούν να δοκιμαστούν σε ερευνητικές μελέτες (Mayer, 2003). Ο Mayer (2014) υποστήριξε τις αρχές του για τα πολυμέσα αναπτύσσοντας μια θεωρία που είναι γνωστή ως η γνωστική θεωρία της πολυμεσικής μάθησης, μια θεωρία για το πώς οι άνθρωποι μαθαίνουν μέσα από λέξεις και εικόνες. Σύμφωνα με τη γνωστική θεωρία της πολυμεσικής μάθησης βασίστηκε σε τρεις υποθέσεις (α) την υπόθεση της διπλής διόδου (the dual channel assumption), (β) την υπόθεση της περιορισμένης χωρητικότητας (the limited capacity assumption) και (γ) την υπόθεση της ενεργού επεξεργασίας (the active processing assumption). Πιο αναλυτικά υποστήριξε πως οι άνθρωποι διαθέτουν ξεχωριστά κανάλια για την επεξεργασία λεκτικού και οπτικού υλικού (υπόθεση διπλής διόδου), κάθε κανάλι μπορεί να επεξεργαστεί μόνο μια μικρή ποσότητα υλικού τη φορά (υπόθεση περιορισμένης χωρητικότητας) και πως η ουσιαστική μάθηση απαιτεί τη συμμετοχή σε μια γνωστική επεξεργασία κατά τη διάρκεια της μάθησης (υπόθεση ενεργητικής επεξεργασίας) (Εικόνα 1). Η γνωστική αυτή επεξεργασία είναι η πρόσληψη της εισερχόμενων πληροφοριών, η οργάνωση επιλεγμένων πληροφοριών σε συνεκτικές νοητικές αναπαραστάσεις και η ενσωμάτωση των νοητικών αυτών αναπαραστάσεων με άλλες προϋπάρχουσες γνώσεις.



Εικόνα 2. Γνωστική θεωρία της πολυμεσικής μάθησης (Mayer, 2014)

Η γνωστική θεωρία της μάθησης πολυμέσων καθορίζει πέντε γνωστικές διαδικασίες στη μάθηση μέσω πολυμέσων: (α) επιλογή σχετικών λέξεων από το παρουσιαζόμενο κείμενο ή αφήγηση, (β) επιλογή σχετικών εικόνων από τα παρουσιαζόμενα γραφικά, (γ) οργάνωση των επιλεγμένων λέξεων σε μια συνεκτική λεκτική αναπαράσταση, (δ) οργάνωση επιλεγμένων εικόνων σε μια συνεκτική εικονογραφική αναπαράσταση και (ε) ενσωμάτωση των εικονογραφικών και λεκτικών αναπαραστάσεων και της προηγούμενης γνώσης (Mayer, 2014).

1.3.2. Εμφύχωση Εικόνας (Animation) και Εκπαίδευση

Η τεχνολογία έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως στην εκπαίδευση. Στις μέρες μας, πολλά διδακτικά υλικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διδακτική διαδικασία για να υποστηρίξουν μια διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης και να βελτιώσουν τα επιτεύγματα των μαθητών/τριών. Η σημερινή τεχνολογία των υπολογιστών

συμβάλλει σημαντικά στον εκπαιδευτικό κόσμο. Ο απαραίτητος συνδυασμός τριών πτυχών είναι κείμενο, φωνή και οπτική για τη δημιουργία προσομοίωσης βασισμένης σε πολυμέσα (Duboni, 2019). Η σημερινή ραγδαία ανάπτυξη της πληροφορικής έχει δώσει νέα πνοή στη χρήση των υπολογιστών στην εκπαίδευση. Μία από τις πιο δημοφιλείς στις μέρες μας είναι η τεχνολογία πολυμέσων που ενσωματώνει διάφορα μέσα όπως κείμενο, γραφικά, κινούμενα σχέδια, βίντεο και ήχο ελεγχόμενο από υπολογιστή (Rohana Mansor et al., 2020).

Το Computer Animation είναι η τέχνη της δημιουργίας κινούμενων σχεδίων μέσω μιας εφαρμογής υπολογιστή. Είναι υποπεδίο του Computer Graphics and Animation. Η εμπύχωση εικόνας πραγματοποιείται όλο και περισσότερο μέσω τρισδιάστατων γραφικών υπολογιστή, αν και τα γραφικά υπολογιστών 2D εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται ευρέως για χαμηλότερο εύρος ζώνης (bandwidth) και ταχύτερες απαιτήσεις απόδοσης σε πραγματικό χρόνο. Σήμερα, το κινούμενο σχέδιο στην εκπαίδευση είναι ένα από τα πιο ισχυρά εργαλεία για την παρουσίαση πολυμεσικού υλικού στους μαθητές/τριες (Rohana Mansor et al., 2020).

1.3.3. Ψηφιακή Αφήγηση

Ένας από τους πιο αποτελεσματικούς τρόπους μετάδοσης πληροφοριών και μάθησης είναι μέσω της αφήγησης και των ιστοριών. Έτσι, φυσικά, οι αφηγήσεις έχουν προκαλέσει μεγάλο ενδιαφέρον και ενσωματώνονται σε εκπαιδευτικά παιχνίδια υπολογιστή. Θεωρούνται ως πολύτιμο στήριγμα για τη μάθηση, επιτρέποντας στους παίκτες να αποκτήσουν αίσθηση της εμπειρίας, να οργανώσουν τη γνώση, να πυροδοτήσουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και να αυξήσουν τα κίνητρα (Hodhod et al., 2011).

Η ψηφιακή αφήγηση έχει αναδειχθεί ως ισχυρό εργαλείο τα τελευταία χρόνια για έρευνα σε κοινωνικά και εκπαιδευτικά περιβάλλοντα (Jager et al., 2017). Όπως

υποστηρίζουν ορισμένοι ερευνητές (Cunsolo et al., 2012), η ψηφιακή αφήγηση είναι μια αποτύπωση προσωπικών αφηγήσεων και ιστοριών χρησιμοποιώντας διάφορα μέσα, όπως φωτογραφίες, έργα τέχνης, μουσική, βίντεο κλιπ, ήχους και κείμενο, είναι σαν «μια μίνι ταινία που λέγεται σε πρώτο πρόσωπο». Πιο απλά η ψηφιακή αφήγηση συνδυάζει την παραδοσιακή αφήγηση με διάφορα πολυμεσικά στοιχεία (Normann, 2011).

Η ενσωμάτωση των αφηγήσεων στο πλαίσιο ενός παιχνιδιού υπολογιστή θεωρείται από ορισμένους συγγραφείς ως ένα από τα στοιχεία που θα μπορούσαν να καθορίσουν την επιτυχία ή την αποτυχία ενός παιχνιδιού (Göbel et al., 2009). Στα εκπαιδευτικά παιχνίδια, αυτό προσθέτει ένα άλλο επίπεδο πολυπλοκότητας. Η επιτυχής ενσωμάτωση του επιστημονικού περιεχομένου στην καθημερινή συνιστώσα θα μπορούσε να καθορίσει την κινητήρια φύση του (Padilla-Zea et al., 2014) και να διευκολύνει την εμπλοκή των μαθητών/τριών με το παιχνίδι. Οι αφηγήσεις σε ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικές για παιχνίδια που απευθύνονται σε παιδιά, επειδή η διάρκεια της προσοχής τους είναι μικρή και τα παιχνίδια πρέπει να τα κρατούν αφοσιωμένα ενώ παίζουν και μαθαίνουν (Padilla-Zea et al., 2014). Δείχνει, επίσης, πώς τα παιχνίδια θα μπορούσαν να βοηθήσουν τους εφήβους να βελτιώσουν τις γνωστικές τους δεξιότητες (Gaeta et al., 2014).

Η ψηφιακή αφήγηση είναι ένα πολύ αποτελεσματικό μέσο για την επίτευξη ικανοποίησης των μαθητών καθώς δημιουργεί ένα ελκυστικό περιβάλλον μάθησης, επομένως οι μαθητές/τριες αναπτύσσουν θετικές στάσεις απέναντι στη μάθηση. Οι εμπλουτισμένες με ψηφιακή αφήγηση δραστηριότητες υποστηρίζουν την παραγωγικότητα των μαθητών και βρέθηκαν να είναι αποτελεσματικές στην αύξηση της αυτοπεποίθησης των μαθητών διασφαλίζοντας παράλληλα ότι ο εκπαιδευόμενος συμμετέχει ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία (Saritereci, 2020). Ακόμη, είναι ένα αποτελεσματικό εργαλείο για την προώθηση της δημιουργικότητας και των αφηγηματικών δεξιοτήτων του ατόμου που δημιουργεί υλικό ψηφιακής αφήγησης, ενώ ταυτόχρονα δημιουργούνται καλλιτεχνικές

αναπαραστάσεις με προσωπική και ομαδική ταυτότητα (Lambert & Hessler 2018). Όπως αναφέρθηκε από τους Niemi et al (2013), η ψηφιακή αφήγηση μπορεί να δημιουργήσει εικονικά περιβάλλοντα μάθησης ενθαρρύνοντας τη χρήση διαδικτυακών εφαρμογών, κινητής τεχνολογίας, κοινωνικών δικτύων όταν χρησιμοποιούνται για μάθηση τόσο σε επίσημο όσο και σε άτυπο εκπαιδευτικό πλαίσιο.

1.3.4. Εκπαιδευτικό Βίντεο και Εικονογράφηση Παιδικού Παραμυθιού

Η εκπαιδευτική χρήση των βίντεο γίνεται με διάφορους τρόπους και για διαφορετικούς σκοπούς. Σύμφωνα με τον Kay (2012) τα βίντεο που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση κατηγοριοποιούνται ανάλογα με τον σκοπό, τον καταμερισμό περιεχομένου, την παιδαγωγική στρατηγική και την ακαδημαϊκή εστίαση (Kay, 2012)

Αναφορικά με το σκοπό, έχουν προκύψει τέσσερα είδη βίντεο, εκείνα βασίζονται σε διαλέξεις (lecture-based), βελτιωμένα (enhanced), συμπληρωματικά (supplementary) και παραδείγματα εργασίας (worked examples). Τα βίντεο που βασίζονται σε διάλεξη είναι ηχογραφήσεις μιας ολόκληρης διάλεξης που οι μαθητές μπορούν να ελέγξουν αντί ή μετά από μια διαζώσης διδασκαλία. Ένα βελτιωμένο βίντεο είναι πλάνα βίντεο από διαφάνειες PowerPoint που παρουσιάζονται με ηχητική εξήγηση. Τα συμπληρωματικά βίντεο ενισχύουν τη διδασκαλία και τη μάθηση ενός μαθήματος και περιλαμβάνουν διοικητική υποστήριξη, πραγματικές επιδείξεις, περιλήψεις μαθημάτων της τάξης ή κεφάλαια σχολικών βιβλίων ή πρόσθετο υλικό που μπορεί να διευρύνει ή να εμβαθύνει την κατανόηση των μαθητών. Τέλος, τα παραδείγματα εργασίας παρέχουν επεξηγήσεις για συγκεκριμένα προβλήματα που μπορεί να χρειαστεί να λύσουν οι μαθητές σε ένα συγκεκριμένο μάθημα, συχνά στον τομέα των θετικών επιστημών. (Kay, 2012).

Τα βίντεο που εντοπίζονται από τον καταμερισμό περιεχομένου, μπορούν να είναι βίντεο που περιέχουν κομμάτια μιας διδασκαλίας ή βίντεο που περιέχουν ολόκληρη τη ώρα διδασκαλίας χωρίς να έχει γίνει κάποια επεξεργασία στα βίντεο. Άλλος ένας τρόπος με τον οποίο αναγνωρίζονται τα εκπαιδευτικά βίντεο είναι με βάση την παιδαγωγική στρατηγική τους. Στην τρέχουσα βιβλιογραφία εντοπίζονται τρεις διαφορετικές προσεγγίσεις διδασκαλίας και περιλαμβάνουν μεταφορά γνώσης μέσω προβολής βίντεο, επίλυση προβλημάτων (προβολή τρόπων επίλυσης – εφαρμόζεται περισσότερο στις θετικές επιστήμες) και δημιουργία βίντεο, όπου οι μαθητές/τριες εμπλέκονται στο σχεδιασμό και τη δημιουργία του βίντεο (Kay, 2012).

Τέλος τα εκπαιδευτικά βίντεο αναγνωρίζονται και με βάση την ακαδημαϊκή τους εστίαση, αν δηλαδή έχουν θεωρητική ή πρακτική προσέγγιση με βάση το περιεχόμενό τους (Kay, 2012).

Μια πρακτική στη χρήση βίντεο στη διδακτική διαδικασία είναι ως εργαλεία μάθησης σύμφωνα με την ανάπτυξη των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας. Ως εκπαιδευτικά εργαλεία, τα βίντεο υποστηρίζουν τη μαθησιακή διαδικασία. Τα βίντεο δημιουργούν ευκαιρίες για εις βάθος μάθηση παρουσιάζοντας μαζί διάφορα μαθησιακά δεδομένα όπως εικόνες, κίνηση και ήχος. Αυτό επιτρέπει τη μάθηση να πραγματοποιείται με προσωποποιημένους ρυθμούς και διασφαλίζει τον έλεγχο της λήψης πληροφοριών (Greenberg & Zanetis, 2012).

Τα αποτελέσματα της έρευνας σχετικά με την εκπαιδευτική χρήση των βίντεο δείχνουν ότι η χρήση βίντεο ή υλικού πολυμέσων στην εκπαίδευση αυξάνει τη μάθηση. Σε σύγκριση με την παραδοσιακή διδασκαλία, παρέχει περισσότερα πλεονεκτήματα όσον αφορά τη μάθηση των μαθητών/τριών (Greenberg & Zanetis, 2012). Τονίζεται ότι η χρήση βίντεο σε περιβάλλοντα διδασκαλίας-μάθησης είναι αποτελεσματική σε τρεις πτυχές: παροχή γνωστικών οφελών (καλύτερη και περισσότερη μάθηση, καλύτερη ανάκληση της μάθησης), ψυχολογικά οφέλη (κίνητρα, απόκτηση ικανοποίησης από τη μάθηση) και οπτικοποίηση της γνώσης (Kosterelioglu, 2016).

Η χρήση βίντεο σε μαθησιακά περιβάλλοντα είναι επωφελής για τους μαθητές. Τα πλεονεκτήματα των βίντεο μπορούν να απαριθμηθούν ως η ανεξαρτησία της μάθησης από το χρόνο και το χώρο, η παροχή ευκαιριών ομαδικής μάθησης, η διευκόλυνση της μάθησης σε διαστάσεις κίνησης, χρώματος και ήχου, μεταφορά περιβάλλοντος εκτός τάξης στην τάξη και διευκόλυνση συγκεκριμένης και μόνιμης μάθησης. Σύμφωνα με τον Mayer (2014) τα στοιχεία πολυμέσων που απευθύνονται σε διάφορες αισθήσεις, όπως τα βίντεο που χρησιμοποιούνται σε μαθησιακά περιβάλλοντα, συμβάλλουν στην αύξηση του ενδιαφέροντος και των κινήτρων των μαθητών/τριών. Όσο περισσότερες αισθήσεις χρησιμοποιούνται στο μαθησιακό περιβάλλον, τόσο πιο εύκολη και ουσιαστική θα είναι η μάθηση. Σε αυτό το πλαίσιο, σε σύγκριση με το περιεχόμενο που παρουσιάζεται στην τάξη κατά τις παραδοσιακές παρουσιάσεις, τα βίντεο που χρησιμοποιούνται σε μαθησιακά περιβάλλοντα θα εξασφαλίσουν την αποτελεσματικότητα των αισθήσεων ακοής και όρασης παρέχοντας αλληλεπίδραση μεταξύ του βίντεο και των μαθητών/τριών (Kosterelioglu, 2016).

Μελέτες σχετικά με τη χρήση διαφορετικών μορφών βίντεο στην εκπαίδευση δείχνουν ξεκάθαρα την αποτελεσματικότητα της χρήσης τους.

Αν και ο αντίκτυπος της χρήσης βίντεο στα εκπαιδευτικά αποτελέσματα είναι ένα πεδίο συνεχούς έρευνας, ο παιδαγωγικός αντίκτυπος του εκπαιδευτικού βίντεο μπορεί να συνοψιστεί σε τρεις βασικές έννοιες: (α) αλληλεπίδραση με το περιεχόμενο (ο εκπαιδευόμενος κατανοεί το περιεχόμενο, είτε λεκτικά, είτε μέσω σημειώσεων ή σκέψης, ή χρησιμοποιώντας έννοιες) (β) ενασχόληση (ο εκπαιδευόμενος εμπλέκεται με το περιεχόμενο καθώς έλκεται από το ίδιο το βίντεο) και (γ) απομνημόνευση και ανάκληση πληροφοριών (ο μαθητής μπορεί να θυμάται και να διατηρεί έννοιες καλύτερα από ό,τι με άλλα εκπαιδευτικά μέσα). (Greenberg & Zanetis, 2012). Ο Berk (2009) ανέφερε ότι η χρήση βίντεο για εκπαιδευτικούς σκοπούς έχει γνωστικό και αποτελεσματικό αντίκτυπο. Σε αυτό το πλαίσιο, υποστηρίζει ότι η χρήση βίντεο στο περιβάλλον της τάξης θα έχει πιθανά αποτελέσματα όπως: διέγερση του ενδιαφέροντος των μαθητών/τριών,

διευκόλυνση της συγκέντρωσής τους, παροχή πρακτικών μάθησης για πολύ χαλαρούς μαθητές/τριες με χαμηλά επίπεδα ενδιαφέροντος, ανάπτυξη φαντασίας, υποστήριξη της δημιουργικότητας και αύξηση της κατανόησης.

Οι Mitra et al. (2010) τόνισαν επίσης ότι η χρήση βίντεο, που περιλαμβάνει οπτικά και ακουστικά στοιχεία, διευκολύνει την ενεργό αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών/τριών και του θέματος, διασφαλίζει ότι το περιεχόμενο είναι πιο ουσιαστικό και ενισχύει τη μάθηση επιτρέποντας συσχετίσεις μεταξύ του υλικού στο βίντεο και άλλες καταστάσεις. Όταν η εκπαίδευση που υποστηρίζεται από βίντεο συγκρίνεται με την εκπαίδευση πρόσωπο με πρόσωπο, υποστηρίζεται ότι τα βίντεο είναι πιο αποτελεσματικά αφού υποστηρίζουν τη διαδικασία. Σε μια μελέτη που διεξήχθη σε δύο διαφορετικές τάξεις, οι Hakkarainen et al. (2007) συνέκριναν την πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία με τη διαδικτυακή διδασκαλία η οποία αξιοποιεί εκπαιδευτικά βίντεο και παρατήρησαν ουσιαστική μάθηση στις τάξεις που διδάσκονταν μέσω βίντεο, αφού στην πλειοψηφία τους οι φοιτητές/τριες που συμμετείχαν στη διαδικτυακή μορφή του μαθήματος, είχαν θετικά συναισθήματα για τη διαδικασία.

Από την άλλη μεριά είναι τα παραμύθια. Ένα από τα οπτικά εφέ των γραφικών βιβλίων είναι οι εικονογραφήσεις. Οι εικονογραφήσεις στα παραμύθια εκτελούν πέντε βασικές λειτουργίες για τα κείμενα που συνοδεύουν: 1) διακόσμηση, 2) οπτικοποίηση, 3) ερμηνεία, 4) αναδιατύπωση και 5) αντικατάσταση (Bottigheimer, 2010).

Η εικονογράφηση αναφέρεται σε ένα καλλιτεχνικό παραμύθι ή έργο και αναφέρεται σε μια εικόνα που απεικονίζεται σε αυτό το παραμύθι ή έργο. Ο σκοπός μιας εικονογράφησης είναι να βοηθήσει το περιεχόμενο ενός παραμυθιού ή ενός έργου τέχνης να γίνει πιο ανοιχτό και αποτελεσματικό. Το παραμύθι είναι αξιοσημείωτο και στην ιδέα ότι είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με όλες τις πτυχές της ζωής των ανθρώπων. Τα παραμύθια έχουν δώσει στον άνθρωπο πνευματική τροφή ακόμη και στα παιδιά, καθώς προκαλούν εμπιστοσύνη στη δύναμή τους, το θάρρος και τα συναισθήματα αγάπης. Τα παραμύθια, που αποτελούν μοναδικό μέσο εκπαίδευσης,

είναι πολύ ενδιαφέροντα και πολύτιμα για τα παιδιά. Γνωρίζουμε ότι τα παραμύθια γεννιούνται ως προϊόν ανθρωπίνης φαντασίας και εσωτερικών εμπειριών. Είναι σημαντικό ότι έχουν πάντα μια αίσθηση ανθρωπιάς, αγάπη για την πατρίδα, ειλικρίνεια, ακεραιότητα και κάθε παραμύθι τελειώνει με τη νίκη του καλού έναντι του κακού. Οι ειδικοί λένε ότι τα παραμύθια διευρύνουν την κοσμοθεωρία ενός παιδιού και διαμορφώνουν τη συνειδητή στάση του απέναντι στη ζωή. Μέσα από τα παραμύθια, το παιδί μαθαίνει να διακρίνει την καλοσύνη από το κακό, το καλό και το κακό. Αυτή η αντίληψη είναι αποτυπωμένη στην ψυχολογία του για μια ζωή. Υπό την επίδραση των παραμυθιών, το παιδί όταν μεγαλώσει συνηθίζει τις καλές πράξεις (Tursunmurotovich et al., 2020).

Κεφάλαιο 2: Σκοπός της Εργασίας

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι ο σχεδιασμός, ανάπτυξη και παραγωγή ενός μιας ταινίας εμπύχωσης / video animation (Σκοπετέας, 2015) με θέμα το Οικολογικό Αποτύπωμα της τροφής μας το οποίο θα απευθύνεται σε μαθητές/τριες των μεγάλων τάξεων του Δημοτικού (Ε' & ΣΤ') και των πρώτων τάξεων του Γυμνασίου. Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό βίντεο θα βοηθήσει στην ενημέρωση του κοινού-στόχου και στη διάχυση της πληροφορίας σχετικά με το πρόβλημα της επιβάρυνσης του Οικολογικού Αποτυπώματος από την κατανάλωση και σπατάλη τροφίμων.

Η χρήση του εν λόγω εκπαιδευτικού βίντεο όμως μπορεί να μην περιοριστεί στη σχολική τάξη αλλά να προστεθεί και σε προγράμματα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών σχετικά με τη διδασκαλία του Οικολογικού Αποτυπώματος. Ήδη, επί του παρόντος το βίντεο έχει συμπεριληφθεί το εκπαιδευτικό υλικό του ερευνητικού προγράμματος «Πρωώθηση του αειφόρου τρόπου ζωής μέσα από την εκπαίδευση για το οικολογικό αποτύπωμα (ΠΡ.Α.Τ.Ζ.Ε.Ο.Α. / HFRI-FM17-1217)», το οποίο χρηματοδοτήθηκε από την 1η Προκήρυξη Ερευνητικών Έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την

ενίσχυση των Μελών ΔΕΠ και Ερευνητών/τριών και την προμήθεια ερευνητικού εξοπλισμού μεγάλης αξίας, και θα χρησιμοποιηθεί για τη διδασκαλία της έννοιας του Οικολογικού Αποτυπώματος σε τέσσερις διαφορετικές ηλικιακές ομάδες: (α) μαθητές Α/βάθμιας Εκπαίδευσης, (β) μαθητές Β/βάθμιας Εκπαίδευσης, (γ) φοιτητές και (δ) εν ενεργεία εκπαιδευτικούς.

2.1. Αναγκαιότητα της Εργασίας

Για το κοινό-στόχο που επιλέχθηκε, μελετήθηκαν τα σχολικά βιβλία και συνολικά το πρόγραμμα σπουδών, μελέτη που απέδειξε πως η συγκεκριμένη θεματική για το ΟΑ για την τροφή δεν περιλαμβάνεται στα σχολικά εγχειρίδια καμίας από τις τρεις τάξεις (Ε' - ΣΤ' Δημοτικού και Α' Γυμνασίου). Ωστόσο, περιλαμβάνεται στα νέα αναλυτικά προγράμματα (ΙΕΠ, 2022) και επομένως αποτελεί θεματική προς διαπραγμάτευση και στις δύο βαθμίδες της εκπαίδευσης. Επίσης, έγινε και ο διδακτικός μετασχηματισμός του περιεχομένου ώστε το σενάριο να αποδίδει το νόημα με τρόπο που να είναι κατανοητός από τους μαθητές/τριες αυτής της ηλικίας, χωρίς όμως αυτό να είναι δεσμευτικό για τη χρήση του σε διδασκαλία που απευθύνεται σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας.

Δεδομένης της αυξανόμενης κατανάλωσης τροφίμων και της παγκόσμιας προσπάθειας για τη μείωση του Οικολογικού Αποτυπώματος, η εισαγωγή της έννοιας, μέσω ενός βίντεο σε μορφή animation, μπορεί, με βάση τη βιβλιογραφία, να έχει θετικά αποτελέσματα στις επιλογές των μαθητών/μαθητριών σε σχέση με την διατροφή τους.

Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία

3.1. Πορεία της Εργασίας

Η παραγωγή του animation χωρίστηκε, με βάση τη βιβλιογραφία, σε τρία στάδια: (α) το στάδιο της προ-παραγωγής, (β) το στάδιο της παραγωγής και (γ) το στάδιο της μετά-παραγωγής. Τα τρία αυτά στάδια συμπεριλαμβάνουν επιμέρους βήματα, για την ολοκλήρωσή τους, τα οποία αναφέρονται παρακάτω (Καλαμπάκας & Κυριακουλάκος, 2015· Σιάκας & Σόκαλη, 2011· Halas & Manvell, 1969· Laybourne, 1998· Madigan, 2014· Zettl, 1990).

3.1.1. Το στάδιο της προ-παραγωγής

Στο στάδιο της προ-παραγωγής περιλαμβάνεται το βήμα της παραγωγής του σεναρίου. Για την παραγωγή της σεναριακής ιδέας πραγματοποιήθηκε έρευνα για τον εντοπισμό του κενού στη βιντεογραφία ως εκπαιδευτικό υλικό στη διδασκαλία της αειφορίας και πιο συγκεκριμένα στο οικολογικό αποτύπωμα της τροφής. Από την έρευνα στα διαθέσιμα μέσα (YouTube, Google, Google Scholar κ.α.) αλλά και στη βιβλιογραφία, δεν εντοπίστηκε κάποιο βίντεο το οποίο να επικεντρώνεται στο οικολογικό αποτύπωμα της τροφής, αποτέλεσμα το οποίο οριστικοποίησε και το θέμα του βίντεο, δηλαδή «τι θα πούμε». Στη συνέχεια προσδιορίστηκε το κοινό-στόχος, δεδομένο που με τη σειρά του καθόρισε το «πώς θα το πούμε».

Αναφορικά με το περιεχόμενο που επιλέχθηκε, δηλαδή η έννοια του οικολογικού αποτυπώματος με έμφαση στο οικολογικό αποτύπωμα της τροφής, έγινε καταμερισμός τους επιμέρους άξονες και υπο-άξονες του περιεχομένου, με βάση τη βιβλιογραφία, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 1. Ο καταμερισμός αυτός ήταν απαραίτητος για τη δημιουργία του σεναρίου, ώστε να μην υπάρχει παρέκκλιση από το επιστημονικό περιεχόμενο, εφόσον το βίντεο είναι εκπαιδευτικό.

Ως κοινό-στόχος επιλέχθηκαν οι δύο τελευταίες τάξεις του Δημοτικού Σχολείου (Ε' & ΣΤ') και η Α' Τάξη του Γυμνασίου και στη συνέχεια δημιουργήθηκε το σενάριο με βάση, κατά το δυνατόν, τις προδιαγραφές μορφοποίησης σεναρίων (Καλαμπάκας & Κυριακουλάκος, 2015) οι οποίες είναι οι εξής:

- Γραμματοσειρά Courier, 12 στιγμών
- Μέσος όρος 50-55 γραμμές κειμένου ανά σελίδα μεγέθους Α4, με κατακόρυφη διάταξη σελίδας
- Κάθε σκηνή προλογίζεται με κεφαλαία γράμματα και έχει τις εξής πληροφορίες:
 - Τον αύξοντα αριθμό σκηνής
 - Το χώρο της δράσης, εσωτερικός ή εξωτερικός
 - Το χρόνο της δράσης, μέρα, νύχτα ή άλλο
- Το κείμενο έχει αριστερή στοίχιση. Οι διάλογοι γράφονται κεντραρισμένοι στη σελίδα, κάτω από το όνομα του ομιλούντος με κεφαλαία.

Η μορφοποίηση αυτή βοηθά τους δημιουργούς να υπολογίσουν κατά προσέγγιση τον χρόνο της ταινίας αφού έχει υπολογιστεί ότι μια σελίδα σεναρίου αντιστοιχεί σε ένα περίπου λεπτό κινηματογραφικού χρόνου.

Μαζί με τη συγγραφή του σεναρίου δημιουργήθηκε και η σεναριακή αφήγηση (ντεκουπάζ), δηλαδή μια λεπτομερής ανάπτυξη της πλοκής, συμπεριλαμβανομένων των κρίσεων (προβλήματα προς επίλυση), της κορύφωσης και της λύσης, χωρισμένων σε επιμέρους σκηνές.

Άξονες/ Θεματικές	Υπο-θεματικές/ Υποκατηγορίες
Οι καθημερινές συνήθειες των ανθρώπων που έχουν επιπτώσεις στο Οικολογικό Αποτύπωμα	<ul style="list-style-type: none"> • Συσκευές που λειτουργούν άσκοπα – Απώλεια ενέργειας
	<ul style="list-style-type: none"> • Κύκλος ζωής προϊόντων – Ρύπανση από την παραγωγή και καταστροφή προϊόντων

	<ul style="list-style-type: none"> • Έλλειψη γνώσης και πληροφόρησης σχετικά με τις απαιτήσεις, σε πόρους, για την παραγωγή των υπηρεσιών που χρησιμοποιούνται καθημερινά • Υπερβολική παραγωγή απορριμμάτων και μικρό ποσοστό ανακύκλωσης • Άσκοπη χρήση μεταφορικών μέσων Ι.Χ. • Υπερκατανάλωση συσκευών και αντικατάσταση συσκευών πριν εξαντλήσουν τη διάρκεια ζωής τους • Κατανάλωση τροφών που δεν είναι εποχής ή τοπικά παραγόμενες • Σπατάλη τροφίμων και υπερβολική δημιουργία διατροφικών απορριμμάτων
Ποιος είναι ο κοινός παρονομαστής όλων των παραπάνω συνηθειών;	<ul style="list-style-type: none"> • Αύξηση Οικολογικού Αποτυπώματος
Τι είναι το Οικολογικό Αποτύπωμα και πως ορίζεται	<ul style="list-style-type: none"> • Ορισμός Οικολογικού Αποτυπώματος • Ποιες είναι οι ανάγκες που καλύπτονται από την έκταση που συνιστά το Οικολογικό Αποτύπωμα • Τρόπος μέτρησης Οικολογικού Αποτυπώματος • Οικολογικό Αποτύπωμα μέσου Έλληνα για το 2016 και ισοδύναμα • Πόσο από το Οικολογικό Αποτύπωμα του κάθε ανθρώπου οφείλεται στη διατροφή του; • Διατροφικό αποτύπωμα
Οικολογικό Αποτύπωμα της τροφής (διατροφικό αποτύπωμα)	<ul style="list-style-type: none"> • Από τι επηρεάζεται το διατροφικό αποτύπωμα
Υπερβολική κατανάλωση κόκκινου κρέατος, θαλασσινών, γαλακτοκομικών κ.α. που αυξάνουν περισσότερο το Οικολογικό Αποτύπωμα	<ul style="list-style-type: none"> • Σύγκριση ανάποδης διατροφικής πυραμίδας με την πυραμίδα της μεσογειακής διατροφής • Το μεσογειακό πρότυπο διατροφής ως πιθανή λύση αφού είναι και αειφορικό
Διατροφικά χιλιόμετρα	<ul style="list-style-type: none"> • Κατανάλωση τροφών εκτός εποχής και μη τοπικά παραγόμενα • Παράδειγμα τροφής μη τοπικά παραγόμενης

	<ul style="list-style-type: none"> • Παράδειγμα τροφών εκτός εποχής
Διατροφικά Απορρίμματα	<ul style="list-style-type: none"> • Εννοιολογικός προσδιορισμός • Σπατάλη φαγητού και διατροφικά απορρίμματα στην Ελλάδα
Προτάσεις για τη μείωση του Οικολογικού Αποτυπώματος της τροφής	<ul style="list-style-type: none"> • Παραδείγματα αλλαγών που μπορούν να γίνουν στην καθημερινότητα για αλλαγή των διατροφικών συνηθειών: <ul style="list-style-type: none"> ◇ Μείωση κατανάλωσης ζωικών προϊόντων ◇ Αύξηση κατανάλωσης φυτικών προϊόντων ◇ Κατανάλωση προϊόντων εποχής και τοπικά παραγόμενων ◇ Προμήθεια μόνο απαραίτητων τροφίμων και υλικών ώστε να περιοριστεί η σπατάλη τροφίμων ◇ Μαγείρεμα μικρότερων ποσοτήτων ώστε να περιοριστούν τα απόβλητα τροφίμων

Πίνακας 1: Πίνακας κατανομής περιεχομένου σε άξονες/υπο-άξονες

3.1.2. Το στάδιο της παραγωγής

Στο στάδιο της παραγωγής μιας ταινίας animation δημιουργείται η ταινία καρτέ-καρέ, με τη μορφή του εικονογραφημένου σεναρίου (storyboard) είτε παραδοσιακά με σχεδίαση, είτε στον υπολογιστή. Το στάδιο αυτό αποτελείται από τέσσερα βήματα: (α) της δημιουργίας του storyboard, (β) της επιλογής των τεχνικών δημιουργίας animation, (γ) της ηχοληψίας και (δ) της δημιουργίας animated storyboard είτε στο χέρι, είτε απευθείας στον υπολογιστή, χρησιμοποιώντας κάποιο λογισμικό σχεδίασης και το ποντίκι του υπολογιστή ή της γραφίδας. Στη συνέχεια, ηχογραφούνται ή εξασφαλίζονται με κάποιον άλλο τρόπο οι ήχοι που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο και γίνεται η επεξεργασία τους (ηχοληψία) ενώ, τέλος, δημιουργείται το animated storyboard.

(a) Storyboard

Με το storyboard δίνεται πιο καθαρά η ιδέα του έργου και επί της ουσίας είναι ένα εργαλείο του δημιουργού για να παρουσιάσει πιο εύκολα το έργο στην υπόλοιπη

ομάδα, ή στον πελάτη. Δημιουργείται πάντα με βάση το ντεκουπάζ και είναι ένας τρόπος «οπτικοποίησης» του σεναρίου (Καλαμπάκας & Κυριακουλάκος, 2015).

Για τη δημιουργία του storyboard στο συγκεκριμένο έργο χρησιμοποιήθηκε γραφίδα (Wacom one medium, 2017) και η δωρεάν έκδοση του προγράμματος Clip Studio Paint. Δημιουργήθηκαν μία ή περισσότερες «εικόνες» για κάθε σκηνή οι οποίες περιλαμβάνονται στο παράρτημα.

(β) Επιλογή τεχνικών δημιουργίας Animation

Η τεχνική animation που επιλέχθηκε για τη δημιουργία του έργου ήταν Ψηφιακό 2D animation. Κατά τη συγκεκριμένη τεχνική τα καρέ της κινούμενης εικόνας δημιουργούνται ψηφιακά στον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Σχεδιάζονται απευθείας στο λογισμικό της επιλογής του animator με τη χρήση του ποντικιού ή ειδικού στυλό/γραφίδας και ταμπλό σχεδίασης. Τα στοιχεία της κίνησης δημιουργούνται ή επεξεργάζονται στον Η/Υ χρησιμοποιώντας 2D γραφικά bitmap ή raster graphics και 2D διανυσματικά γραφικά (vector graphics) (Λαζαρίνης, 2015).

(γ) Ηχοληψία

Για την εγγραφή και επεξεργασία της αφήγησης χρησιμοποιήθηκε το ελεύθερο λογισμικό Audacity στο οποίο έγινε απευθείας η εγγραφή με τη χρήση USB μικροφώνου συνδεδεμένου στον υπολογιστή. Αποθηκεύτηκε συνολικά ένα αρχείο ήχου, το οποίο στη συνέχεια χωρίστηκε σε μικρότερα αρχεία που αντιστοιχούσαν στην κάθε σκηνή.

Όλοι οι υπόλοιποι ήχοι όπως πχ. η μουσική υποβάθρου αναζητήθηκαν και εντοπίστηκαν στο διαδίκτυο σε σελίδες όπως η urpbeat.io, soundcloud.com και το Audio Library του YouTube Studio που επιτρέπουν, σε ορισμένα ή όλα τα αναρτημένα έργα, τη χρήση μουσικής χωρίς πνευματικά δικαιώματα.

(δ) Δημιουργία Animated Storyboard

Ενώ το storyboard είναι αρκετό για να γίνει αντιληπτή η θεματολογία και η ακολουθία ενός έργου, αυτό που κάνει τη διαφορά και μετατρέπει το storyboard σε animatic (ή animated storyboard) είναι η προσθήκη διάρκειας.

Ο όρος animatic χρησιμοποιείται όταν περιγράφεται μία ταινία, ένα βίντεο ή μία παρουσίαση στον υπολογιστή, των σχεδίων που περιλαμβάνει το storyboard με την προσθήκη χρονισμού.

Υπάρχουν αρκετά λογισμικά με τα οποία μπορεί να δημιουργηθεί animation όπως το Adobe After Effects (επί πληρωμή) ή το Blender (δωρεάν). Δίνεται όμως η δυνατότητα και μέσω προγραμμάτων επεξεργασίας video όπως το DaVince Resolve να δημιουργηθεί ένα κινούμενο σχέδιο (animation) χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση άλλου προγράμματος.

Η διαδικασία για τη δημιουργία του animatic είναι συνήθως το σκανάρισμα του storyboard. Όμως, στο συγκεκριμένο έργο, επειδή το storyboard αποτέλεσε μια πρόχειρη παρουσίαση της σεναριακής αφήγησης, δημιουργήθηκαν εξαρχής σχέδια, αυτή τη φορά με τη χρήση του προγράμματος Krita (Έκδοση 4.4.8 Released) τα οποία, μέσω επεξεργασίας στο DaVinci Resolve (Έκδοση 17), μετατράπηκαν σε animated και αποθηκεύτηκαν ως σκηνές σε μορφή .mp4.

3.1.3. Το στάδιο της μετά-παραγωγής

Σε αυτό το στάδιο γίνεται η τελική σύνθεση της ταινίας και η σύνδεση εικόνας και ήχου. Στο στάδιο της μετά-παραγωγής συμπεριλαμβάνονται το μοντάζ και τα ειδικά εφέ, αν αυτά υπάρχουν.

Το μοντάζ (montage) εκμεταλλεύεται την τάση των ανθρώπων να ερμηνεύουν κάθε πλάνο σε σχέση με τα πλάνα που το περιβάλλουν, ώστε ο δημιουργός να καταφέρει να πει μια ιστορία που θα τραβήξει την προσοχή του θεατή και θα του προκαλέσει συναισθήματα. Το μοντάζ είναι η διαδικασία επιλογής, ταξινόμησης και

συναρμολόγησης των βασικών συστατικών μιας ταινίας (εικόνα, ήχο, εφέ) έχοντας σκοπό τη διήγηση μιας ιστορίας με μοναδικό τρόπο. Ο μοντέρ είναι υπεύθυνος να δώσει μορφή σε μία ταινία λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία που του έχουν δώσει ο σκηνοθέτης και οι συνεργάτες του. Είναι αυτός που ελέγχει τι θα δει ο θεατής, πότε θα το δει, σε τι ρυθμό και ταχύτητα και τέλος ευθύνη του είναι ο έλεγχος της δημιουργικής και εκφραστικής δύναμης της ταινίας (Καλαμπάκας & Κυριακουλάκος, 2015, Zettl, 1990).

Στο στάδιο αυτό, για τη διαδικασία του μοντάζ, χρησιμοποιήθηκε το ελεύθερο λογισμικό DaVinci Resolve (Έκδοση 17) που αποτελεί εναλλακτική για προγράμματα όπως τα Adobe Premiere, Final Cut Pro και DaVinci Resolve Studio που χρησιμοποιούνται επαγγελματικά και είναι επί πληρωμή. Συντέθηκε η τελική εικόνα βάζοντας τα αρχεία .mp4 που δημιουργήθηκαν στο DaVinci Resolve στη σωστή σειρά και προστέθηκαν ο ήχος υπόβαθρου και η ηχογραφημένη αφήγηση. Τέλος έγινε εξαγωγή σε αρχείο .mp4.

3.2. Μελλοντικές προεκτάσεις

Το βίντεο λόγω του περιεχομένου αλλά και του κινηματογραφικού είδους στο οποίο ανήκει μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διδασκαλία του Οικολογικού Αποτυπώματος της τροφής σε τυπική αλλά και μη τυπική εκπαίδευση ανεξαρτήτου ηλικίας του εκπαιδευόμενου. Μια προέκταση λοιπόν της παραγωγής του οπτικοακουστικού αυτού εκπαιδευτικού υλικού θα ήταν η χρήση του σε μια διδασκαλία και η αξιολόγησή του από τους εκπαιδευόμενους.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abd Rashid M.H.S., Zakaria R., Aminudin E., Adzar J.A., Shamsuddin S.M., Munikanan V., Mustafa N.A. (2021). The Key Principles of Social Sustainability from the Sustainable Development Perspective: A Comparative Review, *Chemical Engineering Transactions*, 89, 295-300 DOI:10.3303/CET2189050
- Abejón, R., Batlle-Bayer, L., Laso, J., Bala, A., Vazquez-Rowe, I., Larrea-Gallegos, G., Margallo, M., Cristobal, J., Puig, R., Fullana-i-Palmer, P., & Aldaco, R. (2020). Multi-Objective Optimization of Nutritional, Environmental and Economic Aspects of Diets Applied to the Spanish Context. *Foods*, 9(11). <https://doi.org/10.3390/foods9111677>
- Anzaku, F. (2011). Library Experts Speaks on Audio-Visual Material. A paper presented at the *United Nations Educational, Scientific and Cultured Organization (UNESCO) World Day for Audio-Visual Heritage*. Unesco: Lafia.
- Ashaver, D., & Igyuve, S. (2013). The Use of Audio-Visual Materials in the Teaching and Learning Processes in Colleges of Education in Benue State-Nigeria. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 1 (6), 44-55.
- Avadí, A., & Acosta-Alba, I. (2021). Eco-efficiency of the fisheries value chains in the gambia and mali. *Foods*, 10, (7), 1620. <https://doi.org/10.3390/foods10071620>
- Berk, R. A. (2009). Multimedia teaching with video clips: TV, movies, YouTube and mtvU in the college classroom. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 5 (1), 1-21. Retrieved December 20, 2021, from http://www.pptdoctor.net/files/articles/2009_video.pdf
- Bickford, J. H., Dilley, D., & Metz, V. (2015). Historical writing, speaking, and listening using informational texts in elementary curricula. *The Councilor: A Journal of the Social Studies*, 76 (1), 1-16. Retrieved December 20, 2021 from https://thekeep.eiu.edu/the_councilor/vol76/iss1/2
- Bonhommeau, S., Dubroca, L., Le Pape, O., Barde, J., Kaplan, D. M., Chassot, E., & Nieblas, A. E. (2013). Eating up the world's food web and the human trophic level. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110 (51), 20617-20620.

- Borucke, M., Moore, D., Cranston, G., Gracey, K., Iha, K., Larson, J., Lazarus, E., Morales, J.C., Wackernagel, M. & Galli, A. (2013). Accounting for demand and supply of the biosphere's regenerative capacity: The National Footprint Accounts' underlying methodology and framework. *Ecological indicators*, 24, 518-533. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.08.005>
- Boström, M. (2012). A missing pillar? Challenges in theorizing and practicing social sustainability: introduction to the special issue. *Sustainability: Science, practice and policy*, 8(1), 3-14. <https://doi.org/10.1080/15487733.2012.11908080>
- Bottigheimer, R. (2010). Fairy tale illustrations and real world gender: Function, conceptualization, and publication. *Relief*, 4(2), 142-157.
- Brophy, J., & Alleman, J. (2009). Meaningful social studies for elementary students. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 15 (3), 357-376. <https://doi.org/10.1080/13540600903056700>
- Brundtland, G. H. (1987). Our common future—Call for action. *Environmental Conservation*, 14(4), 291-294.
- Buchner, B., Fischler, C., Gustafson, E., Reilly, J., Riccardi, G., Ricordi, C., & Veronesi, U. (2012). *Food waste: causes, impacts and proposals* (Report). Barilla Center for Food & Nutrition. Retrieved December 12, 2021 from https://issuu.com/horticulturaposcosecha/docs/food_waste_barilla_center
- Chapin, S. F., Matson, P. A., & Mooney, H. A. (2002). *Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology*. New York: Springer.
- Ciati, R., & Ruini, L. (2012). Double pyramid: healthy food for people and sustainable for planet. In *Proceedings of the International Scientific Symposium Biodiversity and Sustainable Diets United Against Hunger 3–5 November 2010*. Parma, Italy: Barilla center for food & nutrition. ISBN 978-92-5-107.
- Cunsolo, W., Ashlee, S., Harper, L., & Edge, V. (2012). Storytelling in a Digital age: digital storytelling as an emerging narrative method for preserving and promoting indigenous oral wisdom. *Qualitative Research*, 13 (2), 127-147. <https://doi.org/10.1177/1468794112446105>

- Dubovi, I. (2019). Online Computer-Based Clinical Simulations: The role of visualizations. *Clinical Simulation in Nursing*, 33, 35-41.
- Elkington, J. (1998). Partnerships from cannibals with forks: the triple bottom line of 21st-century business. *Environmental Quality Management*, 8(1), 37-51.
- Gaeta, M., Loia, V., Mangione, G. R., Orciuoli, F., Ritrovato, P., and Salerno, S. (2014). A methodology and an authoring tool for creating Complex Learning Objects to support interactive storytelling. *Computers in Human Behaviour*. 31, 620–637. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.07.011>
- Galli, A., Giampietro, M., Goldfinger, S., Lazarus, E., Lin, D., Saltelli, A., Wackernagel, M., & Müller, F. (2016). Questioning the Ecological Footprint. *Ecological Indicators*, 69, 224–232. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.04.014>
- Galli, A., Wackernagel, M., Iha, K., & Lazarus, E. (2014). Ecological footprint: Implications for biodiversity. *Biological Conservation*, 173, 121-132.
- Gerbens-Leenes, P. W., & Nonhebel, S. (2002). Consumption patterns and their effects on land required for food. *Ecological Economics*, 42(1-2), 185-199.
- Glaser, M., & Schwan, S. (2015). Explaining pictures: How verbal cues influence processing of pictorial learning material. *Journal of Educational Psychology*, 107(4), 1006-1018.
- Göbel, S., de Carvalho Rodrigues, A., Mehm, F., & Steinmetz, R. (2009). Narrative game-based learning objects for story-based digital educational games narrative. In Michael D. Kickmeier-Rust (Eds.), *Proceedings of the 1st International Open Workshop on Intelligent Personalization and Adaptation in Digital Educational Games*, (p. 43-53).
- Greenberg, A. D., & Zanetis, J. (2012). *The impact of broadcast and streaming video in education: What the research says and how educators and decision makers can begin to prepare for the future* (Report). Cisco inc.. Retrieved January 12, 2022 from <http://www.cisco.com/web/strategy/docs/education/ciscovideowp.pdf>
- Gustavsson, J., van Otterdijk, R., & Meybeck, A. (2011). *Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention*. FAO. Retrieved January 15, 2022 from www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf

- Hakkarainen, P., Saarelainen, T., & Ruokamo, H. (2007). Towards meaningful learning through digital video supported, case-based teaching. *Australasian Journal of Educational Technology*, 23 (1), 87-109. Retrieved January 10, 2022 from <http://ascilite.org.au/ajet/ajet23/hakkarainen.html>
- Halas, J. & Manvell, R. (1969). *The technique of film animation*. London and New York: Focal Press
- Hodhod, R., Cairns, P., and Kudenko, D. (2011) Innovative integrated architecture for educational games: challenges and merits. In Pan, Z., Cheok, A.D., Müller, W., Yang, X. (Eds.), *Transactions on Edutainment V. Lecture Notes in Computer Science*, pp. 1-34. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-18452-9_1
- Hu, J., & Zhang, J. (2021). The effect of cue labeling in multimedia learning: Evidence from eye tracking. *Frontiers in Psychology*, 12. doi: 10.3389/fpsyg.2021.736922
- Jibril, A. (2011). The concept and principles of Sustainable Development. In *the 52nd Annual Conference on "Climate Change and Sustainable Development*. The Association of Nigerian Geographers (ANG). Sokoto, Nigeria.
- Kay, R. H. (2012). Exploring the use of video podcasts in education: A comprehensive review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 28 (3), 820-831. doi:10.1016/j.chb.2012.01.011
- Kennard, N. J. (2019). Food Waste Management. In: Leal Filho W., Azul A., Brandli L., Özuyar P., Wall T. (eds) *Zero Hunger. Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-69626-3_86-
- Kosterelioglu, I. (2016). Student Views on Learning Environments Enriched by Video Clips. *Universal Journal of Educational Research*, 4 (2), 359-369.
- Kozień, A. (2021). The Principle of Sustainable Development as the Basis for Weighing the Public Interest and Individual Interest in the Scope of the Cultural Heritage Protection Law in the European Union. *Sustainability*, 13 (7), 3985. doi:10.3390/su13073985

- Kudryavtsev, A., Krasny, M. E., & Stedman, R. C. (2012). The impact of environmental education on sense of place among urban youth. *Ecosphere*, 3 (4), 1-15. <https://doi.org/10.1890/ES11-00318.1>
- Lambert, J., & Hessler, H. B. (2018). *Digital storytelling: Capturing lives, creating community* (5th edition). New York: Routledge, Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9781351266369>
- Lauriland, D. (2002). *Rethinking University Teaching* (2nd Edition). London and New York: Routledge.
- Lawson, A. P., Mayer, R. E., Adamo-Villani, N., Benes, B., Lei, X., and Cheng, J. (2021). Do learners recognize and relate to the emotions displayed by virtual instructors? *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 31, 134–153. doi: 10.1007/s40593-021-00238-2
- Laybourne, K., (1998). *The Animation Book*. New York, Three Rivers Press.
- Lipinski, B., Hanson, C., Waite, R., Searchinger, T., & Lomax, J. (2013). *Reducing Food Loss and Waste* (Working Paper, Instalment 2 of Creating a Sustainable Food Future). World Resources Institute. Retrieved January 3, 2022 from <http://www.worldresourcesreport.org>
- Marcus, A. S., Metzger, S. A., Paxton, R. J., & Stoddard, J. D. (2018). *Teaching History with Film: Strategies for Secondary Social Studies* (2nd ed.). Routledge <https://doi.org/10.4324/9781351137737>
- Mayer, R. E. (2021). Evidence-based principles for how to design effective instructional videos. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 10 (2), 229–240. DOI: 10.1016/j.jarmac.2021.03.007
- Mayer, R. E., (2003). Elements of a science of e-learning. *Journal of Educational Computing Research*, 29 (3), 297-313.
- Mayer, R.E., (2014). *Multimedia learning* (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.
- McKenzie, S., (2004). *Social sustainability: towards some definitions* (Working Paper Series No.27), Hawke Research Institute, University of South Australia. Retrieved

January 4, 2022 from <https://www.unisa.edu.au/siteassets/epi/epi-server-6-files/documents/eass/hri/working-papers/wp27.pdf>

- Mindjov, K. (1999). *Our Responsibilities Towards Future Generations*. USA: Green pack.
- Mitra, B., Lewin-Jones, J. Barrett, H., & Williamson, S. (2010). The use of video to enable deep learning. *Research in Post-Compulsory Education*, 15(4), 405-414. DOI:10.1080/13596748.2010.526802
- Moffatt, I. (2000). Ecological footprints and sustainable development. *Ecological economics*, 32(3), 359-362. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00154-8](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00154-8)
- Neumann, K. L., Kopcha, T. J. (2018). The use of schema theory in learning, design, and technology. *TechTrends* 62, 429-431. <https://doi.org/10.1007/s11528-018-0319-0>
- Ngozi, B.O, Samuel A.O, Ameh O.I, (2012).Motivating use of Audio-Visual in a Nigeria Technological University Library. *Journal of Educational and Social Research*, 2 (1), 217-223.
- Niemi, H., Denicol, G. S., Holopainen, H., & Huovinen, P. (2013). Event-by-event distributions of azimuthal asymmetries in ultrarelativistic heavy-ion collisions. *Physical Review C*, 87(5). <https://doi.org/10.1103/PhysRevC.87.054901>
- Nikkhah, A., Firouzi, S., Dadaei, K., & Van Haute, S. (2021). Measuring circularity in food supply chain using life cycle assessment; refining oil from Olive Kernel. *Foods*, 10 (3), 590. <https://doi.org/10.3390/foods10030590>
- Normann, A. (2011). *Digital storytelling in second language learning: A qualitative study on students' reflections on potentials for learning* [Master Thesis, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet]. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse, Program for lærerutdanning.
- Odegard, I.Y.R., & van der Voet, E. (2014). The future of food — Scenarios and the effect on natural resource use in agriculture in 2050. *Ecological Economics*, 97, 51-59.
- Padilla-Zea, N., Gutierrez, F. L., Lopez-Arcos, J. R., Abad-Arranz,A., & Paderewski,P. (2014). Modelling storytelling to be used in educational video games. *Computers in Human Behaviour*, 31 (1). pp. 461–474. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.04.020>

- Parfitt, J., Barthel, M., & Macnaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical transactions of the royal society B: biological sciences*, 365 (1554), 3065-3081.
- Popp, A., Lotze-Campen, H., & Bodirsky, B. (2010). Food consumption, diet shifts and associated non-CO2 greenhouse gases from agricultural production. *Global Environmental Change*, 20 (3), 451–462.
- Rees, W. E. (1992). Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out. *Environment and Urbanization*, 4 (2), 121–130. <https://doi.org/10.1177/095624789200400212>
- Rohana Mansor, N., Zakaria, R., Abd. Rashid, R., Mohd Arifin, R., Hairiel Abd Rahim, B., Zakaria, R., & Abd. Razak, M. T. (2020). A Review Survey on the Use Computer Animation in Education. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 917, 012021. DOI:10.1088/1757-899x/917/1/012021
- Rouch, D. (2021). *Food future: how to reduce the environmental footprint of food waste* (Working Paper No. 30). Clarendon Policy & Strategy Group. Retrieved January 28, 2022 from https://www.researchgate.net/publication/354716324_Food_future_how_to_reduce_the_environmental_footprint_of_food_waste#pf7
- Ruini, L. F., Ciati, R., Pratesi, C. A., Marino, M., Principato, L., & Vannuzzi, E. (2015). Working toward healthy and sustainable diets: The “Double Pyramid Model” developed by the Barilla Center for Food and Nutrition to raise awareness about the environmental and nutritional impact of foods. *Frontiers in nutrition*, 2 (9). DOI=10.3389/fnut.2015.00009
- Salas-Zapata, W. A., & Ortiz-Muñoz, S. M. (2019). Analysis of meanings of the concept of sustainability. *Sustainable Development*, 27 (1), 153–161. <https://doi.org/10.1002/sd.1885>
- Saritepeci, M. (2020). Students’ and Parents’ Opinions on the Use of Digital Storytelling in Science Education. *Technology, Knowledge and Learning*, 26, 193–213. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09440-y>

- Schuster, M., Torero, M. (2016). *Toward a sustainable food system: Reducing food loss and waste*. International Food Policy Research Institute. Retrieved January 15, 2022 from <http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/130211>
- Siagian, M. V., Sahat Saragih, S., & Sinaga, B. (2019). Development of learning materials oriented on problem-based learning model to improve students' mathematical problem solving ability and metacognition ability. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14 (2), 331-340. <https://doi.org/10.29333/iejme/5717>
- Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M. & de Haan, C. (2006). *Livestocks long shadow: Environmental issues and options*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. ISBN: 978-92-5-105571-7.
- Temme, E. H., van der Voet, H., Thissen, J. T., Verkaik-Kloosterman, J., van Donkersgoed, G., & Nonhebel, S. (2013). Replacement of meat and dairy by plant-derived foods: estimated effects on land use, iron and SFA intakes in young Dutch adult females. *Public health nutrition* 16 (10), 1900–1907. <https://doi.org/10.1017/S1368980013000232>
- Tukker, A., Goldbohm, R. A., de Koning, A., Verheijden, M., Kleijn, R., Wolf, O., Pérez-Domínguez, I., & Rueda-Cantucho, J. M. (2011). Environmental impacts of changes to healthier diets in Eu-rope. *Ecological Economics* 70 (10), 1776–1788. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.05.001>
- Tursunmurotovich, S., Eraliyevich, S., & Ulfat, I. (2020). Illustration and the Influence of Illustrator on Children's Understanding of Fairy Tales and Works of Art in Books. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24, (5), 3526-3533.
- United Nations. (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development* (Report No. 16301). New York, NY, USA.
- Volanti, M., Arfelli, F., Neri, E., Saliani, A., Passarini, F., Vassura, I., Cristallo, G. (2022). Environmental Impact of Meals: How Big Is the Carbon Footprint in the School Canteens? *Foods*, 11 (2), 193. <https://doi.org/10.3390/foods11020193>
- Waas, T., Hugé, J., Verbruggen, A., Wright, T. (2011). Sustainable development: a bird's eye view, *Sustainability*, 3 (10), 1637-1661.

- Wackernagel, M. (1994). *Ecological Footprint and Appropriated Carrying Capacity: A Tool for Planning Toward Sustainability* [Doctoral dissertation, The University of British Columbia]. Vancouver, Canada.
- Wackernagel, M., & Rees, W.E. (1996). *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. Gabriola Island, BC: New Society Publishers.
- Walsh, C., McLoone, A., O'Regan, B., Moles, R., & Curry, R. (2006). The application of the ecological footprint in two Irish urban areas: Limerick and Belfast. *Irish Geography*, 39, 1–21. <https://doi.org/10.1080/00750770609555863>
- Whitby, P. J. S., Leininger, M. L., & Grillo, K. (2012). Tips for using interactive whiteboards to increase participation of students with disabilities. *Teaching Exceptional Children*, 44 (6), 50-57. <https://doi.org/10.1177/004005991204400605>
- Zettl, H. (1990). *Sight, sound, motion: applied media aesthetics*. Belmont, CA: Wadsworth Publication Co.

- Καλαμπάκας, Β., Κυριακουλάκος, Π. (2015). *Η οπτικοακουστική κατασκευή*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- Λαζαρίνης, Φ. (2015). *Πολυμέσα*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Ανακτήθηκε Ιανουάριος 25, 2022 από <http://hdl.handle.net/11419/2045>
- Σιάκας, Σ. Θ., & Σόκαλη, Τ. (2016). Animation και Ανάπτυξη της Δημιουργικότητας στη Μουσική αγωγή. Η διαδικασία δημιουργίας animation στη διδασκαλία ενός παραδοσιακού τραγουδιού. Στα Πρακτικά του *Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 6 (2B).
- Σκοπετέας, Ι. (2015). *Η δημιουργία της μυθοπλαστικής αφήγησης και τα είδη των κινηματογραφικών ταινιών*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Ανακτήθηκε Ιανουάριος 25, 2022 από <http://hdl.handle.net/11419/5729>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Σενάριο

ΣΚΗΝΗ 1: ΕΙΚΟΝΑ ΦΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΩΜΑΤΙΟΥ ΜΕ ΑΝΟΙΧΤΟ ΠΑΡΑΘΥΡΟ

Εικόνα δωματίου με ανοιχτό παράθυρο, από το οποίο φαίνεται φυσικό περιβάλλον (ήλιος, βουνό, γρασίδι κ.α.). Μέσα στο δωμάτιο υπάρχει ανοιχτό λάμπτοπ, χωρίς παρουσία ανθρώπου, και κλιματιστικό σε λειτουργία, ενώ το παράθυρο είναι ανοιχτό.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Κάθε μέρα, κάνουμε πολλές μικρές πράξεις που δεν παρατηρούμε. Όπως, για παράδειγμα, να αφήνουμε το τάμπλετ ή το λάμπτοπ ανοιχτό ή σε λειτουργία αδράνειας αντί να το κλείνουμε. Αφήνουμε το παράθυρο του δωματίου ανοιχτό, ενώ η θέρμανση ή η ψύξη δουλεύει.

ΣΚΗΝΗ 2: ΑΕΡΙΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΠΟΥ ΚΑΤΑΛΗΓΟΥΝ ΣΤΟ ΝΕΡΟ

Εικόνα εργοστασίου ρούχων που από τις καμινάδες του βγαίνουν αέρια καύσης. Τα αέρια φτάνουν στα σύννεφα όπου μετατρέπονται σε βροχή. Παρακολουθούμε μια σταγόνα που πέφτει και καταλήγει μέσα σε ένα ποτήρι από το οποίο ένα παιδί πίνει νερό.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Αγνοούμε τον κύκλο ζωής των προϊόντων που χρησιμοποιούμε καθημερινά. Για παράδειγμα πετάμε χαρτιά και ρούχα αντί να τα ανακυκλώνουμε, χωρίς να δίνουμε σημασία στο πόση ρύπανση προκαλεί η παραγωγή ή η καταστροφή τους.

ΣΚΗΝΗ 3: ΕΙΚΟΝΑ ΠΟΛΗΣ ΜΕ ΔΙΚΤΥΑ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗΣ, ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Κ.ΛΠ.

Εικόνα πόλης στο βάθος. Εμφανίζεται ένας δρόμος, οι κολώνες της ΔΕΗ και σωλήνες των τηλεπικοινωνιακών δικτύων.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Δεν αναρωτηθήκαμε ποτέ για τους φυσικούς πόρους που χρειάζονται για να κατασκευαστούν και να συντηρηθούν τα οδικά δίκτυα, τα δίκτυα Ηλεκτροδότησης και τα δίκτυα τηλεπικοινωνιών.

ΣΚΗΝΗ 4: ΠΑΙΔΙ ΠΟΥ ΠΕΤΑΕΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΣΤΑ ΣΚΟΥΠΙΔΙΑ

Ένα παιδί περπατάει στο πάρκο, τρώει ένα σνακ (κρουασάν) και πετάει τη συσκευασία στα σκουπίδια αντί για τον κάδο της ανακύκλωσης.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Πετάμε τη συσκευασία του κρουασάν ή των δημητριακών στα σκουπίδια, χωρίς να σκεφτούμε την επιλογή της ανακύκλωσης.

ΣΚΗΝΗ5: ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ ΠΟΥ ΠΗΓΑΙΝΕΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ

Εικόνα δρόμου οικιστικής περιοχής. Ένα αυτοκίνητο ξεκινάει από το σπίτι για να πάει στο περίπτερο.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Μπαίνουμε στο αυτοκίνητο για πολύ μικρές αποστάσεις όπως για να πάμε στο περίπτερο.

ΣΚΗΝΗ6: ΠΑΙΔΙ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΥΠΕΡΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ

Ένα αγόρι κρατά ένα τάμπλετ και ένα κινητό, τα δίνει με απότομο ύφος στον πατέρα του ζητώντας καινούρια ενώ, όπως απαντά ο πατέρας, τα παλιά είναι ακόμη σαν καινούρια.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Ζητάμε και αγοράζουμε καινούριες συσκευές, όπως για παράδειγμα κινητά τηλέφωνα και τάμπλετ, χωρίς να τα χρειαζόμαστε, αφού τα παλιά δεν έχουν χαλάσει ακόμη.

ΣΚΗΝΗ 7: ΠΑΙΔΙ ΠΟΥ ΑΓΟΡΑΖΕΙ ΦΡΟΥΤΑ ΕΚΤΟΣ ΕΠΟΧΗΣ ΤΟ ΧΕΙΜΩΝΑ.

Ένα κορίτσι, με χειμερινή αμφίεση (σκούφο/κασκόλ), περπατά στο διάδρομο του σούπερ μάρκετ με τα φρούτα και βλέπουμε ταμπέλες με φρούτα εισαγωγής που δεν είναι εποχής. Το κορίτσι επιλέγει να αγοράσει φράουλες.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Καταναλώνουμε τροφές που δεν είναι της εποχής, και δεν παράγονται κοντά στην περιοχή μας ή έστω στη χώρα μας, αλλά έρχονται από μακρινές χώρες, όπως για παράδειγμα οι μπανάνες το χειμώνα.

ΣΚΗΝΗ 8: ΦΑΓΗΤΟ ΠΟΥ ΠΕΤΙΕΤΑΙ ΕΠΕΙΔΗ ΔΕΝ ΑΡΕΣΕΙ ΣΤΟ ΠΑΙΔΙ

Ένα παιδί κάνει μια γκριμάτσα αποδοκimasίας όταν βλέπει το ψάρι που μαγειρεύει η μητέρα του. Ζητά να του μαγειρέψει μακαρόνια αντί για ψάρι. Η μητέρα πετάει το ψάρι και μαγειρεύει καινούριο φαγητό.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Πετάμε φαγητό που ήδη υπάρχει επειδή δεν μας αρέσει και μαγειρεύουμε καινούριο.

ΣΚΗΝΗ 9: ΤΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΣ ΣΥΝΟΨΗΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΠΑΝΩ

Όλες οι παραπάνω ενέργειες (ανοιχτό λάπτοπ/κλιματιστικό, εργοστάσιο ρούχων, δίκτυα ηλεκτροδότησης, σκουπίδια, χρήση αυτοκινήτων, αντικατάσταση συσκευών, κατανάλωση εισαγόμενων προϊόντων ή/και που δεν είναι εποχής, σπατάλη φαγητού) εμφανίζονται διαδοχικά μέσα σε ένα κυκλικό πλαίσιο το καθένα. Τα κυκλικά πλαίσια σχηματίζουν έναν κύκλο στη μέση του οποίου εμφανίζεται μια πατούσα και μια λεζάντα που γράφει «Οικολογικό Αποτύπωμα».

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Όλα αυτά είναι παραδείγματα της καθημερινότητας των περισσότερων από εμάς.

Έχεις σκεφτεί όμως πώς όλα αυτά συνδέονται μεταξύ τους; Όλα έχουν ένα κοινό χαρακτηριστικό: αυξάνουν το Οικολογικό μας Αποτύπωμα!

Τι είναι όμως το Οικολογικό Αποτύπωμα;;;;

Ας δούμε!

ΣΚΗΝΗ 10: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ

Εικόνα οριοθετημένων χωραφιών σε μια μεγάλη έκταση που διασχίζεται από ποτάμι. Πάνω στη γη σχεδιάζονται σταδιακά τροφές, μια στοίβα ξύλων, μπαταρίες, κάδοι σκουπιδιών, ένα κτηριακό συγκρότημα κι ένα αυτοκίνητο. Οι εικόνες χρωματίζονται και εμφανίζονται τα απορρίμματα που προκαλούν οι ενέργειες που παρουσιάζονται.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Το Οικολογικό Αποτύπωμα είναι η συνολική έκταση γης και υδάτων που χρειάζεται ο καθένας από εμάς για να ικανοποιήσει όλες του τις ανάγκες, αλλά και να απορροφήσει τα απορρίμματα που δημιουργεί.

Τέτοιες καθημερινές ανάγκες είναι η τροφή, η στέγαση ή η μετακίνηση και τα αντίστοιχα απορρίμματα που δημιουργούνται από την κάλυψη των αναγκών αυτών περιλαμβάνουν συσκευασίες προϊόντων (π.χ. χαρτί, αλουμίνιο, πλαστικό κ.λπ.), παλιές ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, καυσαέρια κ.α..

ΣΚΗΝΗ 11: ΜΕΤΡΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ

Εικόνα Γης. Σχηματίζονται μικρά τετράγωνα χρώματος μπλε και πράσινου που αντιπροσωπεύουν την υδάτινη έκταση και την έκταση γης που συνιστά το Οικολογικό Αποτύπωμα. Πάνω στις εκτάσεις αυτές εμφανίζονται οι πόροι που καταναλώνονται από τους ανθρώπους και αυξάνουν το Οικολογικό Αποτύπωμα τους.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Την έκταση αυτή γης και υδάτων την μετράμε σε εκτάρια, που σημαίνει πως ο καθένας από μας, χρειάζεται έναν αριθμό εκταρίων το χρόνο για να παραχθούν οι πόροι που είναι απαραίτητοι για την στέγαση και την ενέργεια που χρησιμοποιεί, τα αγαθά και τις υπηρεσίες που καταναλώνει, τα μέσα με τα οποία μετακινείται, την απορρόφηση των απορριμμάτων που παράγει και φυσικά για την παραγωγή του φαγητού που καταναλώνει.

ΣΚΗΝΗ 12: ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΚΑΤ' ΑΤΟΜΟ - ΕΛΛΑΔΑ 2016

Κενό φόντο, εμφανίζεται η χρονολογία (2016) μαζί με μια ανθρώπινη φιγούρα. Με τη μορφή εκταρίων, όπως εμφανίστηκαν προηγουμένως, παρουσιάζονται τα 4,38 εκτάρια που χρειαζόταν ο μέσος άνθρωπος στην Ελλάδα το 2016 για να καλύψει τις ανάγκες του. Από κάτω 44 μικρά τετράγωνα που αντιπροσωπεύουν το ίδιο νούμερο σε στρέμματα, και από κάτω ο τελευταίος μετασχηματισμός σε γήπεδα ποδοσφαίρου, όπου εμφανίζονται 7. Τα τετράγωνα μειώνονται και τελικά μένουν μόνο αυτά που αντιστοιχούν στην παραγωγή της τροφής.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Για παράδειγμα το 2016 ο κάθε Έλληνας χρειαζόταν 4,38 εκτάρια για την κάλυψη των αναγκών του, τα οποία αντιστοιχούν περίπου σε 44 στρέμματα γης και υδάτων ή περίπου σε 7 γήπεδα ποδοσφαίρου.

Από τη συνολική έκταση που χρειάζεται κάθε άνθρωπος στη χώρα μας, για τις ανάγκες του, περίπου το 1/4 χρησιμοποιείται για την παραγωγή της τροφής του!

Αυτό είναι το διατροφικό μας αποτύπωμα!

ΣΚΗΝΗ 13: ΠΩΣ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΡΟΦΩΝ ΤΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ

Σε λευκό φόντο βλέπουμε μια ζυγαριά όπου στο ένα σκέλος της προστίθενται κρέας, ψάρι και επεξεργασμένα γλυκά και στο άλλο φρούτα, λαχανικά, όσπρια κ.λπ.. Βλέπουμε τη ζυγαριά να γέρνει προς την πλευρά του κρέατος.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Τα διάφορα τρόφιμα που καταναλώνουμε καθημερινά, επηρεάζουν το διατροφικό μας αποτύπωμα.

Για παράδειγμα, το κρέας, το ψάρι και τα γλυκά αυξάνουν πολύ το Ο.Α. σε σύγκριση με τα όσπρια, τα δημητριακά και τα φρούτα.

ΣΚΗΝΗ 14: ΑΝΑΠΟΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΠΥΡΑΜΙΔΑ ΣΕ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΥΡΑΜΙΔΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ.

Οι δύο πυραμίδες είναι τοποθετημένες η μια δίπλα στην άλλη. Το κόκκινο κρέας και τα θαλασσινά κυκλώνονται με κόκκινο μολύβι καθώς προχωρά η αφήγηση.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Η ανάποδη διατροφική πυραμίδα, δείχνει πόσο επηρεάζει η κατανάλωση διάφορων τροφών το περιβάλλον, σε σύγκριση με την πυραμίδα της Μεσογειακής διατροφής.

Για παράδειγμα, ότι το κόκκινο κρέας, ή τα θαλασσινά, βρίσκονται ψηλά στην ανάποδη πυραμίδα.

ΣΚΗΝΗ 15: ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΑΥΞΗΣΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Σε ένα εβδομαδιαίο ημερολόγιο σημειώνονται με κόκκινο οι μέρες που καταναλώνουμε τρόφιμα που αυξάνουν πολύ το Οικολογικό Αποτύπωμα, ενώ με πράσινο οι μέρες που καταναλώνουμε τρόφιμα που το αυξάνουν λιγότερο. Παρατηρούμε το μέγεθος της πατούσας του διατροφικού αποτυπώματος να αυξάνεται και να μειώνεται αντίστοιχα. Σε ουδέτερο φόντο εμφανίζεται ένα ερωτηματικό καθώς η αφήγηση υποβάλλει το ερώτημα.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Αυτό σημαίνει πως όσο πιο συχνά τα καταναλώνουμε, τόσο περισσότερο αυξάνεται το διατροφικό μας αποτύπωμα και ταυτόχρονα επιβαρύνουμε την υγεία μας.

Παρατήρησε τώρα τι συμβαίνει με τα λαχανικά.

Εσύ πόσο συχνά καταναλώνεις τις τροφές που βρίσκονται πιο ψηλά στην ανάποδη πυραμίδα;

ΣΚΗΝΗ 16: ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Σε ουδέτερο φόντο εμφανίζεται πάλι ένα εβδομαδιαίο ημερολόγιο. Στο πεδίο κάτω από κάθε μέρα της εβδομάδας μπαίνει ένα εικονίδιο από τα τρόφιμα που συμπεριλαμβάνονται στην πυραμίδα της μεσογειακής διατροφής. Στο τέλος εμφανίζεται μια μικρή πατούσα και ένα παιδί που επιδεικνύει τη δύναμή του.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Για να κρατήσουμε το διατροφικό μας αποτύπωμα όσο πιο χαμηλά μπορούμε, θα ήταν καλύτερα να ακολουθούσαμε το Μεσογειακό τρόπο διατροφής, καταναλώνοντας περισσότερα από τα τρόφιμα που βρίσκονται στη βάση της πυραμίδας, όπως όσπρια, δημητριακά φρούτα και λαχανικά, που επίσης έχουν υψηλή διατροφική και θρεπτική αξία!

Έτσι, όχι μόνο μειώνουμε το διατροφικό μας αποτύπωμα...αλλά φροντίζουμε και την υγεία μας.

ΣΚΗΝΗ 17: ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΑ ΤΡΟΦΟΧΙΛΙΟΜΕΤΡΑ

Βλέπουμε την πυραμίδα της Μεσογειακής διατροφής και κυκλώνονται με κόκκινο χρώμα οι τρεις τελευταίες ζώνες της πυραμίδας που βρίσκονται στη βάση. Εμφανίζεται ένα αγόρι με πολλά ερωτηματικά γύρω του.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Όμως, το να καταναλώνουμε περισσότερες από τις τροφές που βρίσκονται στη βάση της διατροφικής πυραμίδας, όπως για παράδειγμα τα φρούτα, δεν είναι πάντα τόσο αθώο.

ΣΚΗΝΗ 18: ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΠΩΣ ΣΥΜΒΑΛΛΕΙ Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ.

Εικόνα χειμωνιάτικη, ένας δρόμος που ξεκινά από μια πόρτα σπιτιού και τελειώνει μακριά στον ορίζοντα. Ένας ανανάς ντυμένος με κασκόλ χτυπάει το κουδούνι της πόρτας και ένα κορίτσι την ανοίγει. Ο ανανάς μπαίνει στο σπίτι δίνοντας στο κορίτσι έναν λογαριασμό καυσίμων.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Υπάρχουν τροφές που ταξιδεύουν χιλιάδες χιλιόμετρα για να έρθουν στο τραπέζι μας γιατί είτε δεν παράγονται στη χώρα μας είτε γιατί δεν είναι η εποχή τους.

ΣΚΗΝΗ 19: ΤΑΞΙΔΙ ΡΥΖΙΟΥ ΓΙΑ ΝΑ ΦΤΑΣΕΙ ΣΤΟ ΠΙΑΤΟ ΜΑΣ

Ένα μπολ με ρύζι που μικραίνει και τοποθετείται πάνω στον χάρτη της Ελλάδας. Σχηματίζεται μια διαδρομή με διακεκομμένες γραμμές μέχρι μια ταμπέλα στη βόρεια Ελλάδα. Ο χάρτης μεγαλώνει σε παγκόσμιο και το μπολ με το ρύζι σχηματίζει μια άλλη διαδρομή έως την Κίνα, πάλι με διακεκομμένες γραμμές. Σε ουδέτερο φόντο βλέπουμε σε κύκλους μερικά φρέσκα φρούτα και λαχανικά.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Αν, για παράδειγμα, το ρύζι που θα φάμε σήμερα παραχθεί κάπου στην Ελλάδα διανύει πολύ λιγότερα χιλιόμετρα μέχρι να έρθει στο πιάτο μας και άρα αυξάνει λιγότερο το οικολογικό αποτύπωμα της διατροφής μας, από το ρύζι που παράγεται π.χ. στην Κίνα.

Το ίδιο συμβαίνει και με τα φρέσκα φρούτα και λαχανικά όπως πχ τις μπανάνες ή τα λεμόνια από τη Νότια Αμερική που καταναλώνουμε το χειμώνα. Φροντίζουμε λοιπόν να καταναλώνουμε τροφές που είναι εποχής και παράγονται στην περιοχή μας ή στη χώρα μας.

ΣΚΗΝΗ 20: ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΗ ΣΠΑΤΑΛΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Η πατούσα του διατροφικού αποτυπώματος αλλάζει χρώμα και σκουραίνει σαν να σαπίζει.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Το διατροφικό μας αποτύπωμα όμως επηρεάζεται κι από κάτι ακόμη: τη σπατάλη φαγητού ή τα διατροφικά απορρίμματα.

ΣΚΗΝΗ 21: ΣΠΑΤΑΛΗ ΦΑΓΗΤΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Απορριματοφόρο που αδειάζει σκουπίδια στη χωματερή. Ανάμεσα στα σκουπίδια διακρίνονται σάπια φρούτα. Μετάβαση εικόνας σε κάδο σκουπιδιών όπου μέσα πετιέται μαγειρεμένο φαγητό.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Στη χώρα μας, κάθε άνθρωπος, πετάει περίπου 44 κιλά φαγητού το χρόνο.

Πολύ από αυτό το φαγητό πετιέται πριν καν μαγειρευτεί, για παράδειγμα όταν παίρνουμε πολλά φρούτα και κάποια σαπίζουν πριν προλάβουμε να τα καταναλώσουμε!

Το περισσότερο όμως, πετιέται μαγειρεμένο, επειδή μαγειρεύουμε παραπάνω από αυτό που χρειαζόμαστε, και μετά το πετάμε!

Σκέφτεσαι πόση ενέργεια και φυσικοί πόροι χρειάζονται για να παραχθούν όλα αυτά τα τρόφιμα που εμείς πετάμε έτσι απλά;

ΣΚΗΝΗ 22: Ο ΠΛΑΝΗΤΗΣ ΑΡΡΩΣΤΟΣ

Ο πλανήτης Γη με ανθρώπινα χαρακτηριστικά. Στο μα έχει θερμομέτρο και κόκκινα μάγουλα από τον πυρετό.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Ο τρόπος που τρεφόμαστε επηρεάζει τη Γη μας!

ΣΚΗΝΗ 23: ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΤΡΟΦΗΣ ΜΑΣ

Εικόνα σχολικού πίνακα και δασκάλας με λυπημένο πρόσωπο. Εμφανίζεται διπλάσια ποσότητα από αυτή που είναι σωστό να καταναλώνουμε και στη συνέχεια αφαιρείται η μισή από την εικόνα. Η δασκάλα εμφανίζεται χαρούμενη και ένα πράσινο «τικ» γράφεται στον πίνακα. Το ίδιο μοτίβο ακολουθούμε σε όλες τις πρακτικές καθώς παρουσιάζονται από την αφήγηση.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

Οπότε:

- Μειώνουμε την κατανάλωση κρέατος, ψαριών, πουλερικών και αυγών.
- Αυξάνουμε την κατανάλωση οσπρίων, δημητριακών, ζυμαρικών, λαχανικών, και φρούτων.
- Προσέχουμε να αγοράζουμε τρόφιμα που παράγονται στην περιοχή μας, και στην εποχή τους!
- Αγοράζουμε μόνο τόσα όσα χρειαζόμαστε πραγματικά!
- Μαγειρεύουμε μόνο τις ποσότητες που θα φάμε για να μην πετάμε φαγητό!

ΣΚΗΝΗ 24: Ο ΠΛΑΝΗΤΗΣ ΑΝΑΡΡΩΝΕΙ

Ο πλανήτης Γη εμφανίζεται όπως και πριν άρρωστος και αμέσως αναρρώνει και κλείνει το μάτι στον θεατή.

ΑΦΗΓΗΣΗ:

**Προστατεύουμε τον πλανήτη και την ποιότητα της ζωής μας
αλλάζοντας τις διατροφικές μας συνήθειες!**

Ντεκουπάζ - Αναλυτική Σκηνοθετική οδηγία

Κάθε γραμμή της στήλης «τι βλέπουμε» είναι μια καινούρια σκηνή και ξεκινάει είτε με εικόνα – φόντο, είτε με κενή εικόνα που γεμίζει σιγά σιγά. Θα χρησιμοποιηθεί μουσικό χαλί και συνοδευτικοί ήχοι όπου χρειάζεται. Παράλληλα αναφέρεται ο διαχωρισμός στις θεματικές και υπο-θεματικές που χαρακτηρίζουν το περιεχόμενο του εκπαιδευτικού βίντεο, και που υπήρξαν ο σκελετός της ανάπτυξης του περιεχομένου της αφήγησης.

A/A	Άξον ες/ Θεμ ατικέ ς	Υπο- θεματι κές/ Υποκατ ηγορίε ς	Τι βλέπουμε	Τι ακούμε
1	Το Πρόβλημα και οι πτυχές του στην καθημερινή ζωή			
	1.1. Οι καθημερινές συνήθειες των ανθρώπων που έχουν επιπτώσεις στο	2. Συσκευές που λειτουργούν άσκοπα – Απώλεια ενέργειας	<p>Εικόνα Φύσης – Ήλιος, βουνά με χιόνια στο βάθος – Πρασινάδα, δέντρα</p> <p>Η εικόνα ξεζουμάρει και αποκαλύπτεται πως τη βλέπαμε από το ανοιχτό παράθυρο δωματίου. Μέσα στο δωμάτιο υπάρχουν: γραφείο με ανοιχτό λάπτοπ (φωτίζει η οθόνη), καρέκλα και φούτερ πεταμένο στην καρέκλα, αφίσα ομάδας στον τοίχο, air condition πάνω από το παράθυρο.</p> <p>Ζουμ στο ανοιχτό λάπτοπ πάνω στο γραφείο. Η εικόνα ξεζουμάρει και η κάμερα περιηγείται γρήγορα μέσα στο δωμάτιο. Σταματάει και κάνει ζουμ στο air condition που βγάζει κρύο αέρα ενώ το παράθυρο είναι ανοιχτό (ίσως κίνηση κουρτίνας).</p>	<p>Κάθε μέρα,</p> <p>κάνουμε πολλές μικρές πράξεις που δεν παρατηρούμε.</p> <p>όπως, για παράδειγμα, να αφήνουμε το τάμπλετ ή το λάπτοπ ανοιχτό ή σε λειτουργία αδράνειας αντί να το κλείνουμε. Αφήνουμε το παράθυρο του δωματίου ανοιχτό, ενώ η θέρμανση ή η ψύξη δουλεύει.</p>

		3. Κύκλος ζωής προϊόντων – Ρύπανση από την παραγωγή και καταστροφή προϊόντων	<p>Εργοστάσιο ρούχων στο βάθος στο οποίο κάνουμε zoom in και μια ταμπέλα που μας δείχνει ότι είναι εργοστάσιο ρούχων να φεύγει προς την κατεύθυνση μας. Όταν το zoom φτάσει στο εργοστάσιο η κάμερα αρχίζει να παρακολουθεί τη πορεία του καπνού μέχρι τα σύννεφα όπου αυτά αρχίζουν να βρέχουν κι η κάμερα αρχίζει να ακολουθεί μια σταγόνα της βροχής.</p> <p>Η Σταγόνα που ακολουθούσαμε πέφτει από την άκρη της βρύσης μέσα στο ποτήρι το οποίο ξεζουμάρουμε κι βλέπουμε να το πλησιάζει ένα χέρι που μπαίνει απ' τα δεξιά. Η εικόνα χάνεται με πορεία προς διαγώνια κάτω αριστερά.</p> <p>Εμφανίζεται ένα παιδί που τελικά πίνει το ποτήρι με το νερό που είχε πιάσει πριν κι χάνεται με μικρό Zoom out.</p>	<p>Αγνοούμε τον κύκλο ζωής των προϊόντων που χρησιμοποιούμε καθημερινά. Για παράδειγμα πετάμε χαρτιά και ρούχα αντί να τα ανακυκλώνουμε, χωρίς να δίνουμε σημασία στο πόση ρύπανση προκαλεί η παραγωγή ή η καταστροφή τους.</p>
		4. Έλλειψη γνώσης και πληροφόρησης σχετικά με τις απαιτήσεις, σε πόρους,	<p>Εικόνα πόλης στο βάθος (περιγραμμή), σιγά σιγά εμφανίζεται (καθώς σχεδιάζεται) ένας δρόμος με το χαρακτηριστικό χρώμα και διακριτή διαγράμμιση.</p> <p>Στην ίδια εικόνα εισάγονται κολώνες ΔΕΗ παράλληλα με το δρόμο</p> <p>Στην ίδια εικόνα κάτω δεξιά εμφανίζεται σκαμμένο κομμάτι γης που μέσα υπάρχουν σωλήνες οπτικών ινών.</p>	<p>Δεν αναρωτηθήκαμε ποτέ για τους φυσικούς πόρους που χρειάζονται για να κατασκευαστούν και να συντηρηθούν τα οδικά δίκτυα, τα δίκτυα Ηλεκτροδότησης και τα δίκτυα τηλεπικοινωνιών.</p>
		5. Υπερβολική ή παραγωγή	<p>Ένα παιδί περπατάει στο δρόμο-τρώει ένα κρουασάν και πετάει τη συσκευασία στα σκουπίδια, προσπερνώντας τον κάδο της ανακύκλωσης (αλλαγή χρώματος κάδου ανακύκλωσης την ώρα που 'απορρίπτεται')</p>	<p>Πετάμε τη συσκευασία του κρουασάν ή των δημητριακών στα σκουπίδια, χωρίς να σκεφτούμε την επιλογή της ανακύκλωσης.</p>
		6. Άσκοπη χρήση μεταφορικών	<p>Εικόνα δρόμου από ψηλά και δεξιά. Ένα αυτοκίνητο κινείται στο δρόμο. Κάτω και δεξιά στο δρόμο βρίσκεται ένα σπίτι ενώ πάνω αριστερά βρίσκεται ένα περίπτερο. Το αυτοκίνητο ξεκινά έξω από το σπίτι και σταματά έξω από το περίπτερο</p>	<p>Μπαίνουμε στο αυτοκίνητο για πολύ μικρές αποστάσεις όπως για να πάμε στο περίπτερο.</p>

		7. Υπερκατανάλωση συσκευών και αντικατάσταση	Ένα αγόρι εμφανίζεται από αριστερά κρατώντας ένα τάμπλετ και ένα κινητό. Δεξιά στο πλάνο βρίσκεται ο πατέρας του παιδιού και του χαμογελάει. Το παιδί δίνει τα πράγματα στον πατέρα απότομα και εμφανίζεται ένα συννεφάκι ομιλίας που λέει «Θέλω καινούρια.» κάνοντας κοντινό στο πρόσωπο που παιδιού που έχει απαιτητικό ύφος. Η κάμερα γυρίζει στον πατέρα που έχει μείνει με το στόμα ανοιχτό. Ο πατέρας απαντάει «Μα δουλεύουν σαν καινούρια...»	Ζητάμε και αγοράζουμε καινούριες συσκευές, όπως για παράδειγμα κινητά τηλέφωνα και τάμπλετ, χωρίς να τα χρειαζόμαστε, αφού τα παλιά δεν έχουν χαλάσει ακόμη.
		8. Κατανάλωση τροφών που δεν είναι εποχής ή τοπικά	Εικόνα – διάδρομος σουπερ μάρκετ. Στο διάδρομο υπάρχουν προθήκες με φρούτα αριστερά και ράφια με προϊόντα δεξιά. Η κάμερα κινείται στο διάδρομο ακολουθώντας ένα παιδί που φοράει σκούφο και κασκόλ. Αλλαγή εικόνας και κοντινό σε προθήκη με φράουλες και καρτελάκι που γράφει «Μπανάνες Εκουαδόρ». Το χέρι του παιδιού πιάνει μια συσκευασία με φράουλες.	Καταναλώνουμε τροφές που δεν είναι της εποχής, και δεν παράγονται κοντά στην περιοχή μας ή έστω στη χώρα μας, αλλά έρχονται από μακρινές χώρες, όπως για παράδειγμα οι μπανάνες το χειμώνα.
		9. Σπατάλη τροφίμων και υπερβολική δημιουργία	Εικόνα παιδιού που κάνει γκριμάτσα καθώς βλέπει ένα ψάρι μέσα στο πιάτο του. Εμφανίζεται πλαίσιο ομιλίας και το παιδί λέει «Δεν μου αρέσουν τα ψάρια, θέλω μακαρόνια» και κάθεται με σταυρωμένα τα χέρια κοιτάζοντας αδιάφορα μακριά. Η μητέρα εμφανίζεται να πετάει τα ψάρια στον κάδο καθώς η κατσαρόλα βράζει (με τα μακαρόνια).	Πετάμε φαγητό που ήδη υπάρχει επειδή δεν μας αρέσει και μαγειρεύουμε καινούριο.

<p>1.2. Ποιος είναι ο κοινός παρονομαστής όλων των παραπάνω συνηθειών;</p>	<p>2. Αύξηση Οικολογικού Αποτυπώματος</p>	<p>Όλα τα παραπάνω (ανοιχτό λάπτοπ, ανοιχτό παράθυρο και air condition, εργοστάσιο ρούχων, δίκτυα υδροδότησης κ.λπ., σκουπίδια αντί για ανακύκλωση, χρήση αυτοκινήτου, καινούριες συσκευές, κατανάλωση μη εισαγόμενων προϊόντων, πέταγμα φαγητού στα σκουπίδια) εμφανίζονται διαδοχικά, μέσα σε ένα κυκλικό πλαίσιο το καθένα, κι έπειτα παίρνουν τη θέση τους στο πλάνο σχηματίζοντας μεταξύ τους έναν μεγαλύτερο κύκλο (οι μικροί κύκλοι ενώνονται από γραμμές).</p> <p>Στη μέση του μεγάλου κύκλου εμφανίζεται μια ανθρώπινη πράσινη πατούσα.</p> <p>Ζουμ στην πατούσα καθώς εμφανίζεται στο πάνω μέρος της εικόνας η λεζάντα «Οικολογικό Αποτύπωμα»</p>	<p>Όλα αυτά είναι παραδείγματα της καθημερινότητας των περισσότερων από εμάς.</p> <p>Έχεις σκεφτεί όμως πώς όλα αυτά συνδέονται μεταξύ τους;</p> <p>Όλα έχουν ένα κοινό χαρακτηριστικό: αυξάνουν το Οικολογικό μας Αποτύπωμα!</p> <p>Τι είναι όμως το Οικολογικό Αποτύπωμα;;;;;</p> <p>Ας δούμε!</p>
<p>1.3. Τι είναι το Οικολογικό Αποτύπωμα και πώς</p>	<p>2. Ορισμός Οικολογικού Αποτυπώματος</p>	<p>Εικόνα χωραφιών με ένα ποτάμι στη μέση που καταλήγει στο βάθος αριστερά, σε θάλασσα. Ζωγραφίζονται παράλληλα με το ηχητικό τα περιγράμματα κάποιων δέντρων και γεμίζονται με χρώμα.</p> <p>Πάνω στα χωράφια σχεδιάζονται τροφές (πχ μήλο, δύο καρότα, ένα ψάρι και ένα μπουτί κοτόπουλου που αχνίζει), μια στοίβα από ξύλα, μια μπαταρία, ένα κτηριακό συγκρότημα κι ένα αυτοκίνητο. Τέλος ένας κάδος σκουπιδιών κι ένας κάδος ανακύκλωσης.</p> <p>(χωράφια+θάλασσα+ποτήρι νερό= ?)</p>	<p>Το Οικολογικό Αποτύπωμα είναι η συνολική έκταση γης και υδάτων που χρειάζεται ο καθένας από εμάς για να ικανοποιήσει όλες του τις ανάγκες, αλλά και να απορροφήσει τα απορρίμματα που δημιουργεί.</p>

		3. Ποιες είναι οι ανάγκες που καλύπτονται από την έκταση που συνιστά το Οικολογικό	Χρησιμοποιούμε τις ίδιες εικόνες με πριν προσθέτοντας χρώμα και εμφανίζονται οι τροφές, τα κτήρια και το αυτοκίνητο. Εμφανίζονται στο κέντρο και μετακινούνται πάνω αριστερά όλα μαζί (σαν συστάδα) την ώρα που εμφανίζονται τα απορρίμματά τους: ένα κομμάτι τσαλακωμένο χαρτί, μια συσκευασία κρουασάν, καυσαέρια από καμινάδα σπιτιού καυσαέρια από εξάτμιση αυτοκινήτου.	Τέτοιες καθημερινές ανάγκες είναι η τροφή, η στέγαση ή η μετακίνηση και τα αντίστοιχα απορρίμματα που δημιουργούνται από την κάλυψη των αναγκών αυτών περιλαμβάνουν συσκευασίες προϊόντων (π.χ. χαρτί, αλουμίνιο, πλαστικό κ.λπ.), παλιές ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, καυσαέρια κ.α..
		4. Τρόπος μέτρησης Οικολογικού Αποτυπώματος	Εικόνα – η Γη απλώς με περιγράμματα, χωρίς χρώμα. Πάνω στη γη αρχίζουν να χρωματίζονται τετραγωνάκια έκτασης, και ξηράς και θάλασσας, με πράσινο και μπλε χρώμα αντίστοιχα. Η κάμερα πλησιάζει στην έκταση που έχει χρωματιστεί και πάνω της σχεδιάζονται ένα κτηριακό συγκρότημα και ένας ανεμιστήρας, μια σακούλα από εμπορικό κατάστημα (η χαρακτηριστική χάρτινη χωρίς κάποιο logo, ένα λεωφορείο κι ένα αεροπλάνο, ένας κάδος σκουπιδιών κι ένας ανακύκλωσης και τέλος ένα τρίγωνο τυριού, ένα καρβέλι ψωμί, μια μπανάνα κι ένα μήλο.	Την έκταση αυτή γης και υδάτων την μετράμε σε εκτάρια, που σημαίνει πως ο καθένας από μας, χρειάζεται έναν αριθμό εκταρίων το χρόνο για να παραχθούν οι πόροι που είναι απαραίτητοι για την στέγαση και την ενέργεια που χρησιμοποιεί, τα αγαθά και τις υπηρεσίες που καταναλώνει, τα μέσα με τα οποία μετακινείται, την απορρόφηση των απορριμμάτων που παράγει και φυσικά για την παραγωγή του φαγητού που καταναλώνει.

		5. Οικολογικό Αποτύπωμα μέσου Έλληνα για το 2016 και ισοδύναμα	Κενή εικόνα. Εμφανίζεται το «2016» στη μέση της εικόνας και μεταφέρεται μικραίνοντας ταυτόχρονα πάνω αριστερά. Αριστερά στην εικόνα, κάτω από το 2016 εμφανίζεται μια γυναίκα/γυναικεία φιγούρα άνθρωπος (χωρίς πρόσωπο απλώς το περίγραμμά του) με μπλουζάκι που έχει την Ελληνική σημαία. Δεξιά από πάνω προς κάτω εμφανίζονται: 4 και 2/5 από τα τετραγωνάκια που χρησιμοποιήσαμε στην προηγούμενη σκηνή, από κάτω 44 μικροσκοπικά τετραγωνάκια (οργανωμένα χωράφια και τετραγωνάκια νερού) και από κάτω 7 γήπεδα ποδοσφαίρου.	Για παράδειγμα το 2016 ο κάθε Έλληνας χρειαζόταν 4,38 εκτάρια για την κάλυψη των αναγκών του, τα οποία αντιστοιχούν περίπου σε 44 στρέμματα γης και υδάτων ή περίπου σε 7 γήπεδα ποδοσφαίρου.
		6. Πόσο από το Οικολογικό Αποτύπωμα του	Από την προηγούμενη εικόνα κρατάμε τα 44 μικρά «χωραφάκια» τα οποία μεγεθύνονται και κεντράρονται στην εικόνα. Επιλέγονται τα πρώτα 11 που μένουν ως έχουν ενώ τα υπόλοιπα χάνουν το χρώμα τους (γίνονται γκρι). Εξαφανίζονται τα «χωραφάκια» και μπαίνει με ήχο μια πατούσα από τροφές.	Από τη συνολική έκταση που χρειάζεται κάθε άνθρωπος στη χώρα μας, για τις ανάγκες του, περίπου το 1/4 χρησιμοποιείται για την παραγωγή της τροφής του! Αυτό είναι το διατροφικό μας αποτύπωμα!
1.4. Οικολογικό Αποτύπωμα της τροφής	2. Από τι επηρεάζεται το διατροφικό αποτύπωμα	Αλλαγή - λευκό φόντο και μια ζυγαριά (παραδοσιακή με τις δύο πλευρές). Στη μια πλευρά μπαίνουν κρέας, ψάρι και γλυκά (τούρτες κ.λπ.) και στην άλλη ένα λοφάκι φακές/φασόλια, σιτάρι (όπως είναι κίτρινο το φυτό πριν θεριστεί) και κάποια φρούτα (σταφύλι, μήλο, καρπούζι). Η ζυγαριά κάνοντας ήχο γέρνει προς την πλευρά του κρέατος κ.λπ..	Τα διάφορα τρόφιμα που καταναλώνουμε καθημερινά, επηρεάζουν το διατροφικό μας αποτύπωμα. Για παράδειγμα, το κρέας, το ψάρι και τα γλυκά αυξάνουν πολύ το δ.α. σε σύγκριση με τα όσπρια, τα δημητριακά και τα φρούτα.	
2	Αιτίες του προβλήματος			

	2.1. Υπερβολική κατανάλωση	1. Σύγκριση ανάποδης διατροφικής πυραμίδας με την πυραμίδα της	<p>Αλλαγή – εισάγεται η ανάποδη πυραμίδα στο κέντρο και μειώνεται σε μέγεθος καθώς παίρνει τη θέση της δεξιά για να μπει δίπλα της η πυραμίδα της μεσογειακής διατροφής. Θα πρέπει να φαίνεται όπως στο BCFN (οπωσδήποτε να φαίνεται το σήμα κάτω δεξιά)</p> <p>Ένα αόρατο μολύβι κυκλώνει το πάνω μέρος της ανάποδης πυραμίδας (κόκκινο και πορτοκαλί).</p>	<p>Η ανάποδη διατροφική πυραμίδα, δείχνει πόσο επηρεάζει η κατανάλωση διάφορων τροφών το περιβάλλον, σε σύγκριση με την πυραμίδα της Μεσογειακής διατροφής.</p> <p>Για παράδειγμα, ότι το κόκκινο κρέας, ή τα θαλασσινά, βρίσκονται ψηλά στην ανάποδη πυραμίδα.</p>
			<p>Φεύγει η πυραμίδα και εμφανίζεται ένα εβδομαδιαίο ημερολόγιο. Δίπλα στο ημερολόγιο υπάρχει το διατροφικό αποτύπωμα όπως το χρησιμοποιήσαμε προηγουμένως, φτιαγμένο από τρόφιμα. Σημειώνονται με κόκκινο «X» οι μέρες κατανάλωσης κρέατος/θαλασσινών/τυριών και κάθε φορά που μπαίνει ένα «X» το αποτύπωμα μεγαλώνει.</p>	<p>Αυτό σημαίνει πως όσο πιο συχνά τα καταναλώνουμε, τόσο περισσότερο αυξάνεται το διατροφικό μας αποτύπωμα και ταυτόχρονα επιβαρύνουμε την υγεία μας.</p>
			<p>Μπαίνει η διπλή πυραμίδα ξανά και ένα φωτεινό πράσινο βέλος δείχνει και από τις δύο πλευρές της εικόνας τα λαχανικά (εφέ «αναβοσβήνει»)</p>	<p>Παρατήρησε τώρα τι συμβαίνει με τα λαχανικά.</p>
			<p>Εμφανίζεται στο κέντρο η πατούσα από τρόφιμα διαρκώς να μεγαλώνει.</p>	<p>Εσύ πόσο συχνά καταναλώνεις τις τροφές που βρίσκονται πιο ψηλά στην ανάποδη πυραμίδα;</p>

		2. Το μεσογειακό πρότυπο διατροφής ως πιθανή λύση	<p>Η ίδια πατούσα σταδιακά μικραίνει και τοποθετείται πάνω δεξιά. Ελαφρώς αριστερά και κεντραρισμένα μπαίνει ένα ημερολόγιο μιας εβδομάδας και σε κάθε του μέρα μπαίνει ένα από τα «καλά» τρόφιμα της μεσογειακής διατροφής. (Λαχανικά σε όλες, κόκκινο κρέας στη μια, κοτόπουλο και ψάρι σε δύο άλλες, Όσπρια και δημητριακά σε άλλες δύο, λαχανικά όπως μπάμιες και αρακάς σε δύο άλλες)</p> <p>Ένα «τικ» πράσινο εισάγεται με ήχο δίπλα στο «πατουσάκι» που βρίσκεται πάνω δεξιά.</p> <p>Κάτω από την πατούσα εμφανίζεται η εικόνα ενός υγιούς παιδιού.</p>	<p>Για να κρατήσουμε το διατροφικό μας αποτύπωμα όσο πιο χαμηλά μπορούμε, θα ήταν καλύτερα να ακολουθούσαμε το Μεσογειακό τρόπο διατροφής, καταναλώνοντας περισσότερα από τα τρόφιμα που βρίσκονται στη βάση της πυραμίδας, όπως όσπρια, δημητριακά φρούτα και λαχανικά, που επίσης έχουν υψηλή διατροφική και θρεπτική αξία!</p> <p>Έτσι, όχι μόνο μειώνουμε το διατροφικό μας αποτύπωμα...</p> <p>...αλλά φροντίζουμε και την υγεία μας.</p>
		3. Ανατροπή	<p>Αλλαγή – μπαίνει η πυραμίδα της Μεσογειακής διατροφής και ένας άορατος μαρκαδόρος κυκλώνει με κόκκινο τις τρεις «ζώνες» που βρίσκονται στη βάση της πυραμίδας. Η εικόνα της πυραμίδας μετακινείται μικραίνοντας πάνω αριστερά, και στην εικόνα μπαίνει ένα παιδί που έχει το δάχτυλο στο πιγούνι (χαρακτηριστική κίνηση σκέψης) και κοιτάζει προς την πινακίδα. Γύρω του εμφανίζονται ελληνικά ερωτηματικά.</p>	<p>Όμως, το να καταναλώνουμε περισσότερες από τις τροφές που βρίσκονται στη βάση της διατροφικής πυραμίδας, όπως για παράδειγμα τα φρούτα, δεν είναι πάντα τόσο αθώο.</p>
2.2. Διατροφικά χιλιόμετρα	1. Κατανάλωση τροφών εκτός εποχής και μη τοπικά	<p>Ένας ανανάς με κασκόλ και κόκκινη μύτη στέκεται έξω από την πόρτα ενός σπιτιού και χτυπάει το κουδούνι. Στον ορίζοντα φαίνεται ένας πολύ μακρύς, φιδίσιος δρόμος. Ένα κορίτσι ανοίγει την πόρτα, βλέπει τον ανανά και παραμερίζει για να μπει. Ο ανανάς περνάει μέσα δίνοντας ένα χαρτάκι στο κορίτσι και λέγοντας «Ο λογαριασμός της βενζίνης».</p>	<p>Υπάρχουν τροφές που ταξιδεύουν χιλιάδες χιλιόμετρα για να έρθουν στο τραπέζι μας γιατί είτε δεν παράγονται στη χώρα μας είτε γιατί δεν είναι η εποχή τους.</p>	

		2. Παράδειγμα τροφής μη τοπικά παραγόμενης	<p>Ένα μπολ με αχιστό ρύζι σε μπλε φόντο Το μπολ συρρικνώνεται (το μπλε φόντο παραμένει) και βρίσκεται σε ένα τυχαίο σημείο στο χάρτη της Ελλάδας (μόνο το περίγραμμα της χώρας γεμισμένο με μπλε χρώμα).</p> <p>Από το σημείο που βρίσκεται το ρύζι μέχρι της πόλη της Θεσσαλονίκης σχεδιάζεται διακεκομμένη λευκή γραμμή που καταλήγει σε πινέζα με ταμπέλα «Θεσσαλονίκη» Η Ελλάδα μικραίνει ενώ παράλληλα εμφανίζεται στο ίδιο στυλ ο παγκόσμιος χάρτης και μια διακεκομμένη λευκή γραμμή φτάνει στην Κίνα (πινέζα).</p>	<p>Αν, για παράδειγμα, το ρύζι που θα φάμε σήμερα παραχθεί κάπου στην Ελλάδα</p> <p>διανύει πολύ λιγότερα χιλιόμετρα μέχρι να έρθει στο πιάτο μας και άρα αυξάνει λιγότερο το οικολογικό αποτύπωμα της διατροφής μας, από το ρύζι που παράγεται π.χ. στην Κίνα.</p>
		3. Παράδειγμα τροφών εκτός εποχής	<p>Παραμένει η προηγούμενη εικόνα του χάρτη που εξασθενεί με fade out.</p> <p>Μόλις ο χάρτης εξαφανιστεί, εμφανίζονται (bursting bubble sound) διαδοχικά και μένουν στην εικόνα μπανάνες, λεμόνια, φράουλες, ανανάς και καλαμπόκι.</p>	<p>Το ίδιο συμβαίνει και με τα φρέσκα φρούτα και λαχανικά</p> <p>όπως πχ τις μπανάνες ή τα λεμόνια από τη Νότια Αμερική που καταναλώνουμε το χειμώνα. Φροντίζουμε λοιπόν να καταναλώνουμε τροφές που είναι εποχής και παράγονται στην περιοχή μας ή στη χώρα μας.</p>
2.3. Διατροφικά Απορρίμματα	1. Εισαγωγή εννοιών	<p>Αλλαγή- μπαίνει πάλι η πατούσα από τρόφιμα και μεγαλώνει</p> <p>Η πατούσα αλλάζει χρώμα, τα χρώματα των τροφίμων πλησιάζουν προς το «χαλασμένο» πχ το μαρούλι γίνεται λίγο πιο κίτρινο, η μπριζόλα λίγο πιο σκούρα, ενώ την πατούσα αρχίζουν να περιτριγυρίζουν μύγες (ήχος)</p>	<p>Το διατροφικό μας αποτύπωμα όμως επηρεάζεται κι από κάτι ακόμη:</p> <p>τη σπατάλη φαγητού ή τα διατροφικά απορρίμματα.</p>	

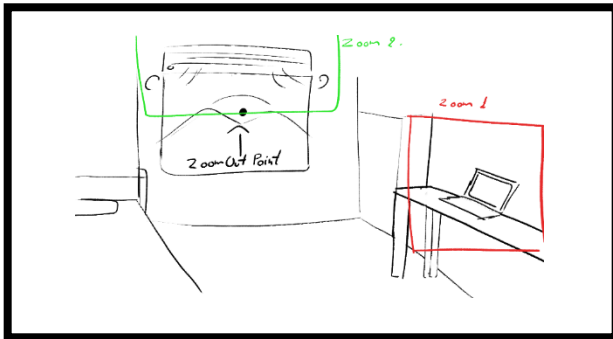
		2. Σπατάλη φαγητού και διατροφικά απορρίμματα στην Ελλάδα	<p>Ένα φορτηγό κάνει όπισθεν από τα δεξιά προς τα αριστερά (ήχος). Φτάνει στη μέση της εικόνας, αδειάζει το περιεχόμενο της καρότσας και φεύγει.</p> <p>Η κάμερα πηγαίνει πιο κοντά, στα ωμά τρόφιμα, και κάνει ζουμ σε ένα τσαμπί από ντομάτες που περιτριγυρίζονται από μύγες.</p> <p>Η κάμερα φεύγει και περνάει από διάφορες μαγειρεμένες τροφές, ένα κομμάτι πίτσα, δύο γεμιστά, μισό ψάρι, μισή μπριζόλα/κεφτέ, ρύζι, αρακά</p> <p>Το παιδάκι που σκέφτεται εμφανίζεται στην οθόνη και όλα τα τρόφιμα εξαφανίζονται.</p>	<p>Στη χώρα μας, κάθε άνθρωπος, πετάει περίπου 44 κιλά φαγητού το χρόνο.</p> <p>Πολύ από αυτό το φαγητό πετιέται πριν καν μαγειρευτεί, για παράδειγμα όταν παίρνουμε πολλά φρούτα και κάποια σαπίζουν πριν προλάβουμε να τα καταναλώσουμε!</p> <p>Το περισσότερο όμως, πετιέται μαγειρεμένο, επειδή μαγειρεύουμε παραπάνω από αυτό που χρειαζόμαστε, και μετά το πετάμε!</p> <p>Σκέφτεσαι πόση ενέργεια και φυσικοί πόροι χρειάζονται για να παραχθούν όλα αυτά τα τρόφιμα που εμείς πετάμε έτσι απλά;</p>
	2.4. Κορύφωση		<p>Η Γη με ένα θερμόμετρο στο στόμα (η θερμοκρασία φαίνεται με κόκκινο), κόκκινα μάγουλα (από τον πυρετό) και κουρασμένα μάτια περιτριγυρισμένα από μπριζόλες, μπούτια κοτόπουλου, ανανάδες με κασκόλ, τούρτες, αναψυκτικά κ.λπ.</p>	<p>Ο τρόπος που τρεφόμαστε επηρεάζει τη Γη μας!</p>
3	Τρόποι αντιμετώπισης			

	3.1. Προτάσεις για τη μείωση του Οικολογικού Αποτυπώματος της τροφής	1. Παραδείγματα αλλαγών που μπορούν να γίνουν στην καθημερινότητα για αλλαγή των διατροφικών συνηθειών	<p>Σαν σε πίνακα, αριστερά οι οδηγίες και κάθε φορά δεξιά ένα πράσινο «TIK» που επιβεβαιώνει το ορθό.</p> <p>Εμφανίζονται δύο μπιρζόλες (Bubble bursting sound) δυο ψάρια, δύο αυγά και 2 ψητά κοτόπουλα Ένας κόκκινος μαρκαδόρος σβήνει ένα από το καθένα (ήχος) («TIK»)</p> <p>Με την ίδια λογική εμφανίζονται, κάτω από την παραπάνω ομάδα τροφών, ένας λοφίσκος από φακές, σιτάρι (όπως και πριν, το ξερό χρυσό φυτό), ένα πακέτο μακαρόνια, ένα μπρόκολο και ένα πορτοκάλι. Με έναν ήχο διπλασιάζονται. («TIK»)</p> <p>Ένας ανανάς, μια φράουλα και μια ντομάτα, όλα με κασκόλ και γάντια ή σκούφο, διαγράφονται από τον κόκκινο μαρκαδόρο και τη θέση τους παίρνουν ένα μήλο, ένα κουνουπίδι και ένα λεμόνι. («TIK»)</p> <p>Ένα καλάθι σούπερ μάρκετ που μέσα έχει πατάτες, λεμόνια και μαρούλια μέχρι πάνω (βουναλάκι). Με έναν ήχο το καθένα εξαφανίζονται τα μισά. («TIK»)</p> <p>Μια μεγάλη κατσαρόλα που αχνίζει και δίπλα της εμφανίζεται μια ίδια αλλά μικρότερη σε μέγεθος, ενώ ο μαρκαδόρος σβήνει την πρώτη («TIK»)</p>	<p>Οπότε:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Μειώνουμε την κατανάλωση κρέατος, ψαριών, πουλερικών και αυγών. -Αυξάνουμε την κατανάλωση οσπρίων, δημητριακών, ζυμαρικών, λαχανικών, και φρούτων. -Προσέχουμε να αγοράζουμε τρόφιμα που παράγονται στην περιοχή μας, και στην εποχή τους! -Αγοράζουμε μόνο τόσα όσα χρειαζόμαστε πραγματικά! -Μαγειρεύουμε μόνο τις ποσότητες που θα φάμε για να μην πετάμε φαγητό!
			<p>Η Γη με ένα θερμόμετρο στο στόμα (η θερμοκρασία φαίνεται με κόκκινο), κόκκινα μάγουλα (από τον πυρετό) και κουρασμένα μάτια. Η θερμοκρασία πέφτει (φαίνεται η κίνηση), τα μάγουλα ξεκοκκινίζουν, τα μάτια είναι εμφανώς χαρούμενα και η Γη χαμογελάει και μας κλείνει το μάτι. Συρρικνώνεται μέχρι που γίνεται μια μικρή κουκκίδα και το βίντεο κλείνει (2" μόνο μουσική).</p>	<p>Προστατεύουμε τον πλανήτη και την ποιότητα της ζωής μας αλλάζοντας τις διατροφικές μας συνήθειες!</p>

Storyboard

Παρατίθεται το εικονογραφημένο σενάριο (storyboard) συνοδευμένο από την αφήγηση κάθε σκηνής αλλά και τη σκηνοθετική οδηγία.

Σκηνή 1

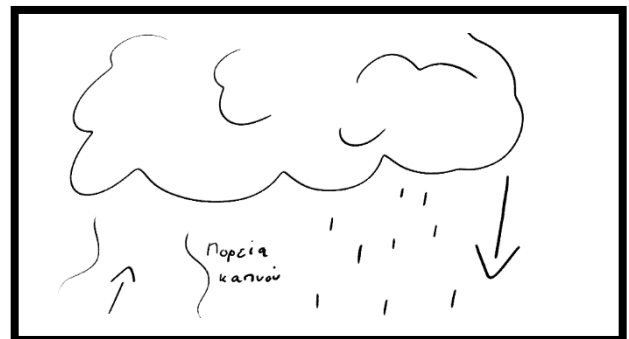
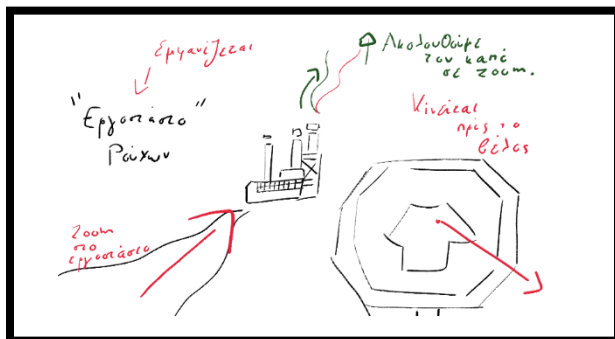


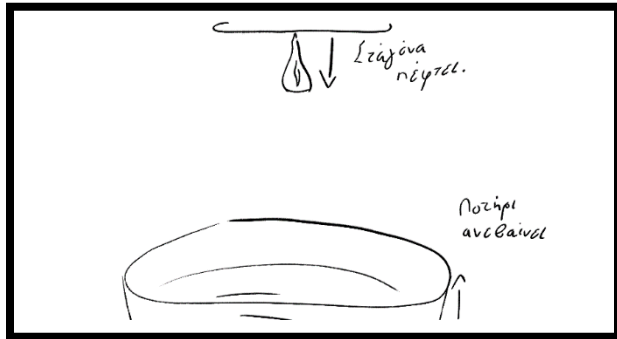
Εικόνα Φύσης – Ήλιος, βουνά με χιόνια στο βάθος – Πρασινάδα, δέντρα.

Η εικόνα ξεζουμάρει και αποκαλύπτεται πως τη βλέπαμε από το ανοιχτό παράθυρο δωματίου. **(3'')** Ζουμ στο ανοιχτό λάπτοπ πάνω στο γραφείο. **(5'')**

Η εικόνα ξεζουμάρει και η κάμερα περιηγείται γρήγορα μέσα στο δωμάτιο. Σταματάει και κάνει ζουμ στο air condition που βγάζει κρύο αέρα ενώ το παράθυρο είναι ανοιχτό. **(5'')**

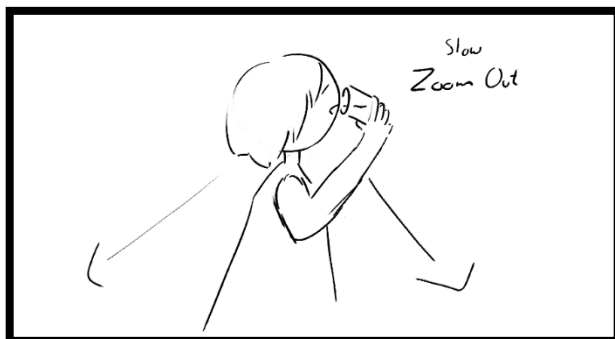
Σκηνή 2





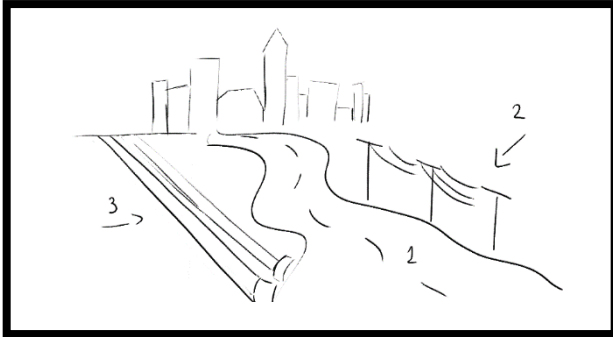
Εργοστάσιο ρούχων στο βάθος στο οποίο κάνουμε zoom in και μια ταμπέλα που μας δείχνει ότι είναι εργοστάσιο ρούχων να φεύγει προς την κατεύθυνση μας. Όταν το zoom φτάσει στο εργοστάσιο η κάμερα αρχίζει να παρακολουθεί τη πορεία του καπνού μέχρι τα σύννεφα όπου αυτά αρχίζουν να βρέχουν κι η κάμερα αρχίζει να ακολουθεί μια σταγόνα της βροχής. **(4'')**

Η Σταγόνα που ακολουθούσαμε πέφτει από την άκρη της βρύσης μέσα στο ποτήρι το οποίο ξεζουμάrouμε κι βλέπουμε να το πλησιάζει ένα χέρι που μπαίνει απ' τα δεξιά. Η εικόνα χάνεται με πορεία προς διαγώνια κάτω αριστερά. **(4'')**



Εμφανίζεται ένα παιδί που τελικά πίνει το ποτήρι με το νερό που είχε πιάσει πριν κι χάνεται με μικρό zoom out. **(1'')**

Σκηνή 3



Εικόνα πόλης στο βάθος. Σιγά σιγά εμφανίζεται ο δρόμος καθώς σχεδιάζεται. **(6'')**. Από πάνω προς τα κάτω πέφτουν οι κολώνες της ΔΕΗ **(2'')** ενώ με εμφανίζονται με fade in οι σωλήνες **(2'')**.

Σκηνή 4



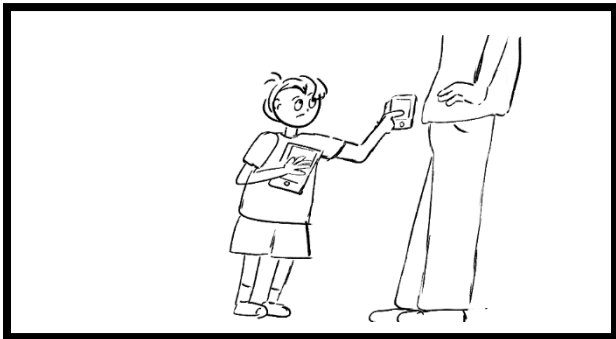
Ένα παιδί περπατάει στο δρόμο-τρώει ένα κρουασάν και πετάει τη συσκευασία στα σκουπίδια, προσπερνώντας τον κάδο της ανακύκλωσης (αλλαγή χρώματος κάδου ανακύκλωσης την ώρα που 'απορρίπτεται') **(8'')**

Σκηνή 5



Εικόνα δρόμου σε κάδρο. Ένα αυτοκίνητο κινείται στο δρόμο. Αριστερά στο δρόμο βρίσκεται ένα σπίτι ενώ δεξιά βρίσκεται ένα περίπτερο. Το αυτοκίνητο ξεκινά έξω από το σπίτι και σταματά έξω από το περίπτερο. **(5'')**

Σκηνή 6



Ένα αγόρι εμφανίζεται κρατώντας ένα τάμπλετ και ένα κινητό. Το παιδί δίνει τα πράγματα στον πατέρα απότομα και εμφανίζεται ένα συννεφάκι ομιλίας που λέει «Θέλω καινούρια.» με απαιτητικό ύφος. Η κάμερα ανεβαίνει κι εμφανίζεται ο πατέρας που έχει μείνει με το στόμα ανοιχτό. Ο πατέρας απαντάει «Μα δουλεύουν σαν καινούρια...» **(9'')**

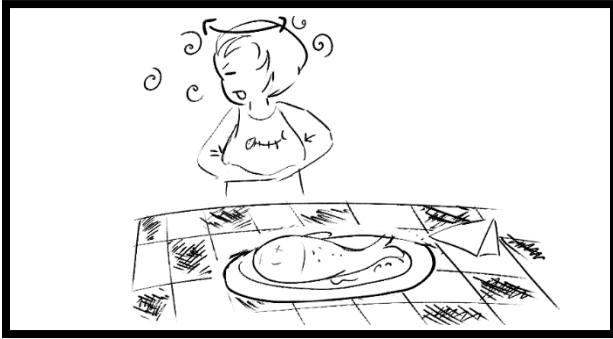
Σκηνή 7



Διάδρομος σούπερ μάρκετ. Η κάμερα βλέπει ένα παιδί που φοράει σκούφο και κασκόλ να προχωράει προς τα φρούτα με το καρότσι του. Κοντινό στις προθήκες με τις φράουλες και τις μπανάνες με καρτελάκι που γράφει «Μπανάνες Εκουαδόρ». Γυρνάμε στο παιδί με το

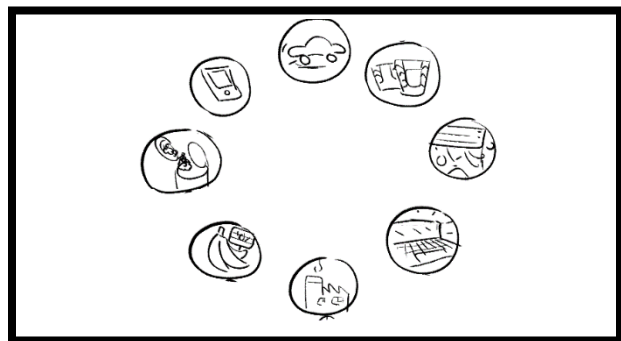
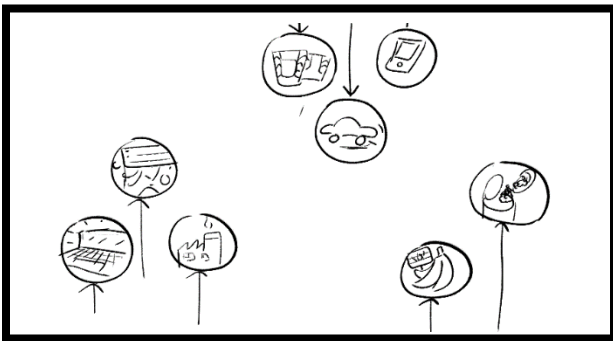
καρότσι κι βλέπουμε το χέρι του παιδιού πιάνει μια συσκευασία με φράουλες κι να τη βάζει στο καρότσι. **(10'')**

Σκηνή 8

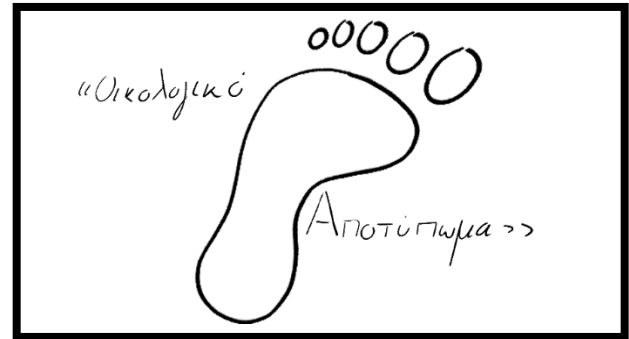


Εικόνα παιδιού που κάνει γκριμάτσα καθώς βλέπει ένα ψάρι μέσα στο πιάτο του. Εμφανίζεται πλαίσιο ομιλίας και το παιδί λέει «Δεν μου αρέσουν τα ψάρια, θέλω μακαρόνια» και κάθεται με σταυρωμένα τα χέρια κοιτάζοντας αδιάφορα μακριά. Η μητέρα εμφανίζεται να πετάει τα ψάρια στον κάδο καθώς η κατσαρόλα βράζει (με τα μακαρόνια). (6'')

Σκηνή 9

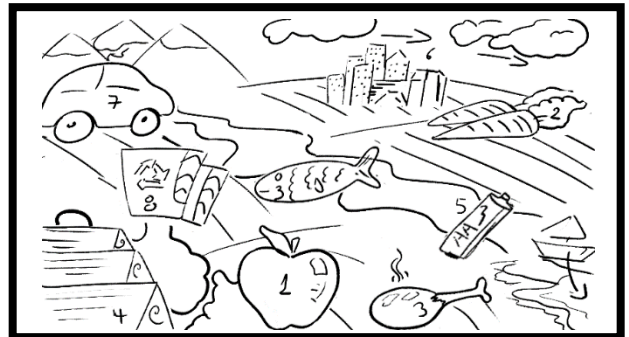


Όλα τα παραπάνω (ανοιχτό λάπτοπ, ανοιχτό παράθυρο και air condition, εργοστάσιο ρούχων, δίκτυα ηλεκτροδότησης κ.λπ., σκουπίδια αντί για ανακύκλωση, χρήση αυτοκινήτου, καινούριες συσκευές, κατανάλωση μη εισαγόμενων προϊόντων, πέταγμα φαγητού στα σκουπίδια) εμφανίζονται διαδοχικά, μέσα σε ένα κυκλικό πλαίσιο το καθένα, κι έπειτα παίρνουν τη θέση τους στο πλάνο σχηματίζοντας μεταξύ τους έναν μεγαλύτερο κύκλο (οι μικροί κύκλοι ενώνονται από γραμμές). (7'')



Στη μέση του μεγάλου κύκλου εμφανίζεται μια ανθρώπινη πράσινη πατούσα. Ζουμ στην πατούσα καθώς εμφανίζεται στο πάνω μέρος της εικόνας η λεζάντα «Οικολογικό Αποτύπωμα» (10'')

Σκηνή 10

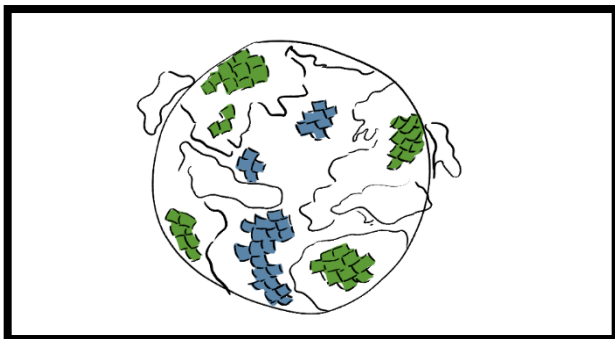


Εικόνα χωραφιών. Πάνω στα χωράφια σχεδιάζονται τροφές (πχ μήλο, δύο καρότα, ένα ψάρι και ένα μπούτι κοτόπουλου που αχνίζει), μια στοίβα από ξύλα, μια μπαταρία, ένα κτηριακό συγκρότημα κι ένα αυτοκίνητο. Τέλος ένας κάδος σκουπιδιών κι ένας κάδος ανακύκλωσης. Όλα με την αριθμημένη σειρά που φαίνονται στην εικόνα. Η διάρκεια εμφάνισής τους θα είναι μικρή δηλ. θα εμφανίζονται κι θα χάνονται. (9'')



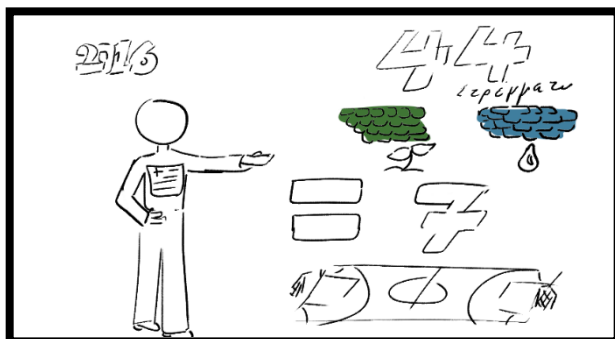
Τα πράγματα που εμφανίστηκαν εμφανίζονται πάνω αριστερά σε στοίβα κι ένα βέλος με κίνηση προς τα κάτω δεξιά δείχνει προς τη στοίβα των σκουπιδιών που εμφανίζονται με fade in. **(16'')**

Σκηνή 11



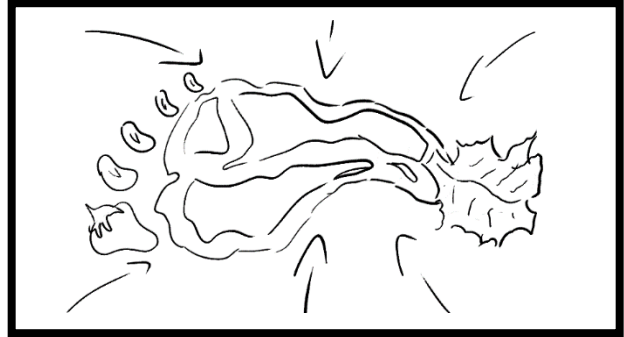
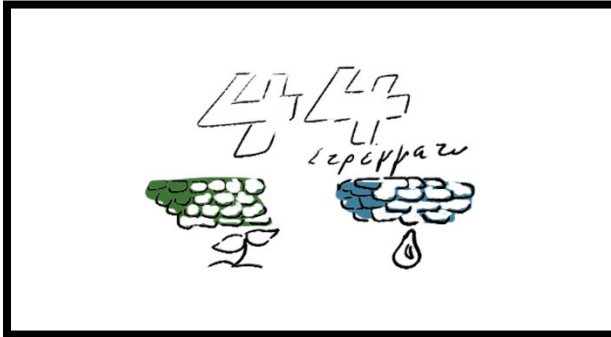
Εικόνα – η Γη απλώς με περιγράμματα, χωρίς χρώμα. Πάνω στη γη αρχίζουν να χρωματίζονται τετραγωνάκια έκτασης, και ξηράς και θάλασσας, με πράσινο και μπλε χρώμα αντίστοιχα. Zoom σε ένα τετραγωνάκι απότομα κι αλλάζει η εικόνα στην έκταση χωραφιού που πάνω της εμφανίζονται ένα-ένα τα αντικείμενα της εικόνας. **(24'')**

Σκηνή 12



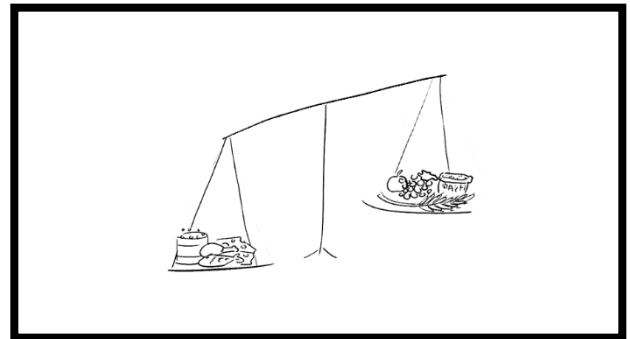
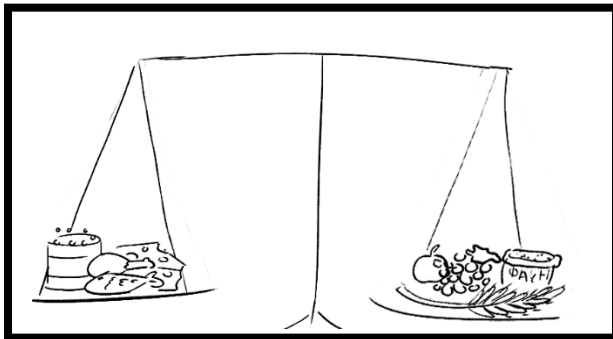
Κενή εικόνα. Εμφανίζεται το «2016» στη μέση της εικόνας και μεταφέρεται μικραίνοντας ταυτόχρονα πάνω αριστερά. Αριστερά στην εικόνα, κάτω από το 2016 εμφανίζεται μια γυναίκα/γυναικεία φιγούρα άνθρωπος (χωρίς πρόσωπο απλώς το περίγραμμά του) με μπλουζάκι

που έχει την Ελληνική σημαία. Δεξιά από πάνω προς κάτω εμφανίζονται: ολογράφως το 44 κι τα τετραγωνάκια γης κι νερού που θα ισοδυναμούν με 7 γήπεδα ποδοσφαίρου. **(13'')**



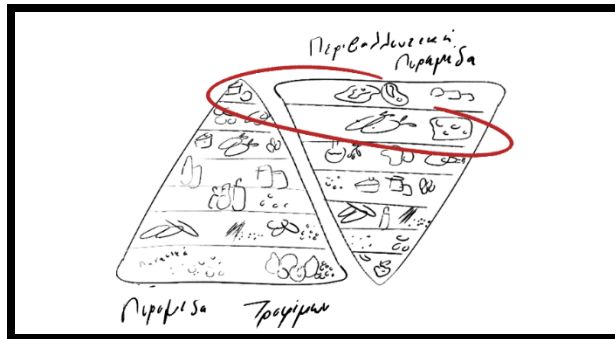
Σε καινούρια εικόνα τα 44 κουτάκια γης κι νερού σβήνει το χρώμα κι μένουν χρωματισμένα μόνο τα 11 κι ενώ ακούμε την φράση «Αυτό είναι το διατροφικό μας αποτύπωμα» πέφτει από πάνω με ήχο γδούπου μια πατούσα από τροφές. **(10'')**

Σκηνή 13



Λευκό φόντο και μια ζυγαριά Στη μια πλευρά μπαίνουν κρέας, ψάρι και γλυκά (τούρτες κ.λπ.) και στην άλλη ένα λοφάκι φακές/φασόλια, σιτάρι (όπως είναι κίτρινο το φυτό πριν θεριστεί) και κάποια φρούτα (σταφύλι, μήλο, καρπούζι). Η ζυγαριά απομακρύνεται κάπως κι κάνοντας ήχο γέρνει προς την πλευρά του κρέατος κ.λπ.. **(13'')**

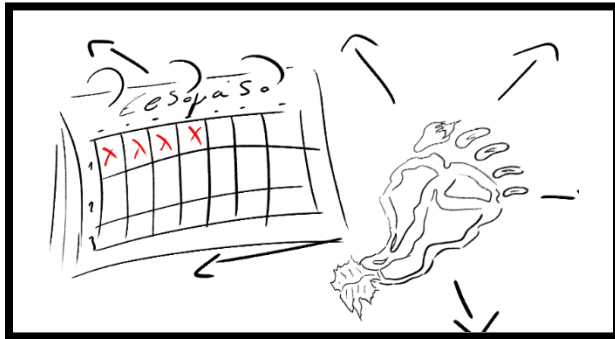
Σκηνή 14



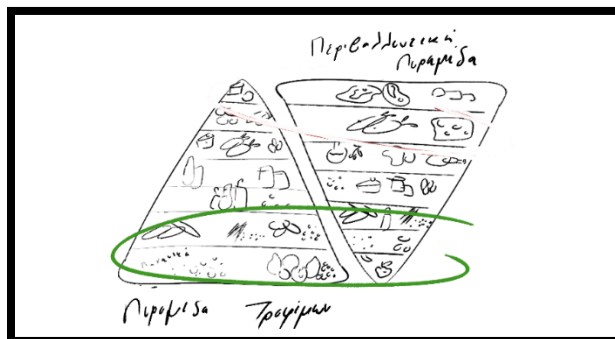
της ανάποδης πυραμίδας . (6'').

Εισάγεται η ανάποδη πυραμίδα στο κέντρο, μικραίνει κι μπαίνει δεξιά ενώ δίπλα της εμφανίζεται με fade in η μεσογειακή πυραμίδα. (9'') Όταν ακούσουμε το «Για παράδειγμα...ανάποδη πυραμίδα» ένα αόρατο μολύβι κυκλώνει το πάνω μέρος

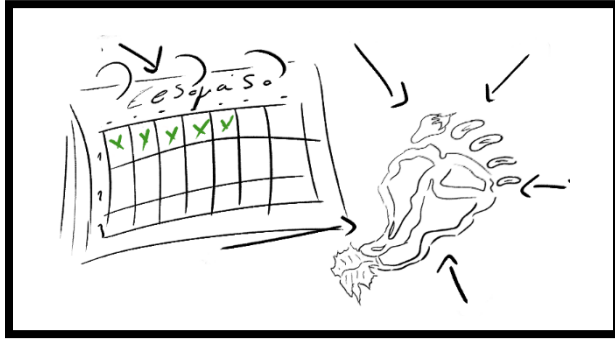
Σκηνή 15



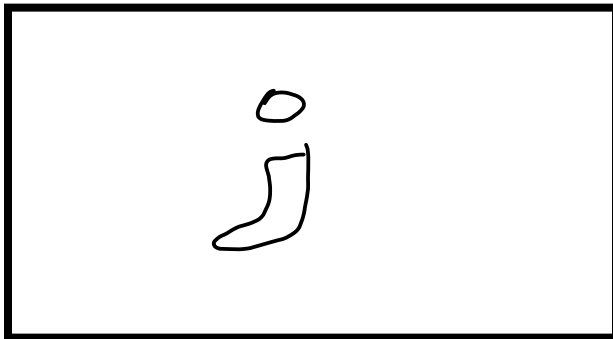
Εμφανίζεται ένα εβδομαδιαίο ημερολόγιο. Δίπλα στο ημερολόγιο υπάρχει το διατροφικό αποτύπωμα. Καθώς δημιουργούνται κόκκινα X στο ημερολόγιο η πατούσα μεγαλώνει. (9'')



Γυρνάμε στις πυραμίδες κι κυκλώνουμε με πράσινο τα χαμηλά σημεία καθώς ακούμε «Παρατήρησε τώρα τι συμβαίνει με τα λαχανικά.» (3'')

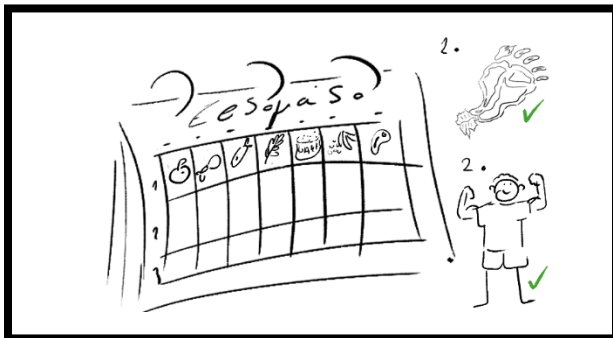


Πίσω στο ημερολόγιο με την ήδη μεγαλωμένη πατούσα. Τώρα μπαίνουν πράσινα X στο ημερολόγιο κι πατούσα αρχίζει να μικραίνει.



Ένα ερωτηματικό μόνο του καθώς ακούμε το «Εσύ πόσο συχνά καταναλώνεις τις τροφές που βρίσκονται πιο ψηλά στην ανάποδη πυραμίδα;» **(3'')**

Σκηνή 16



Αρχικά εμφανίζεται μόνο του ημερολόγιο κι σε κάθε μέρα μπαίνει ένα εικονίδιο με τρόφιμα της μεσογειακής **(17'')** Μόλις ακούσουμε το «Έτσι όχι μόνο μειώνουμε το διατροφικό μας αποτύπωμα...» εμφανίζεται το μικρό διατροφικό

πατουσάκι πάνω στη γωνία δεξιά με ένα πράσινο τικ **(2'')** και στο άκουσμα της φράσης «...αλλά φροντίζουμε και την υγεία μας.» εμφανίζεται το παιδάκι με τικ κι αυτό. **(2'')**

Σκηνή 17



εικόνα μπαίνει ένα παιδί και κοιτάζει προς την πινακίδα, ενώ γύρω του εμφανίζονται ελληνικά ερωτηματικά. (8'')

Μπαίνει η πυραμίδα της Μεσογειακής διατροφής και ένας αόρατος μαρκαδόρος κυκλώνει με κόκκινο τις τρεις «ζώνες» που βρίσκονται στη βάση της πυραμίδας. Η εικόνα της πυραμίδας μετακινείται μικραίνοντας πάνω αριστερά, και στην

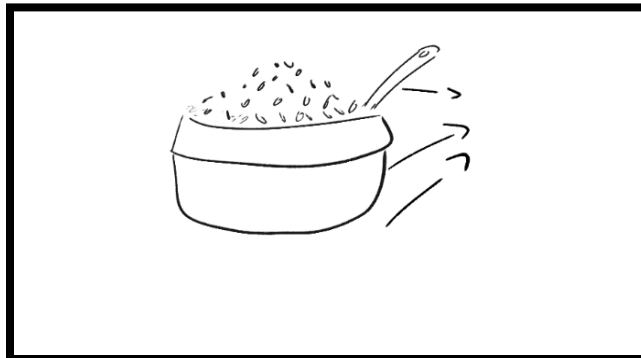
Σκηνή 18



χαρτάκι στο κορίτσι και λέγοντας «Ο λογαριασμός της βενζίνης». (8'')

Ένας ανανάς με κασκόλ και κόκκινη μύτη στέκεται έξω από την πόρτα ενός σπιτιού και χτυπάει το κουδούνι. Στον οριζοντα φαίνεται ένας πολύ μακρύς, φιδίσιος δρόμος. Ένα κορίτσι ανοίγει την πόρτα, βλέπει τον ανανά και παραμερίζει για να μπει. Ο ανανάς περνάει μέσα δίνοντας ένα

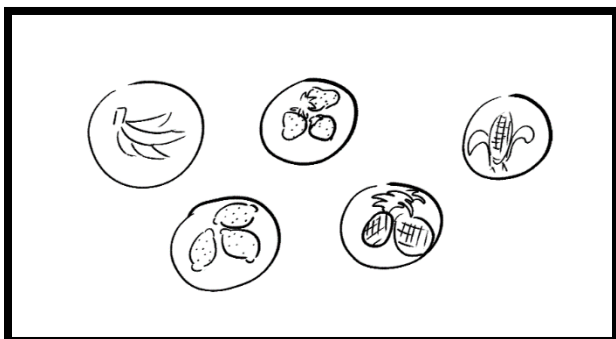
Σκηνή 19





Ρύζι σε μπολ μόνο του, μικραίνει κι μπαίνει πάνω στο χάρτη της Ελλάδας που εμφανίζεται από κάτω του, ενώ ταυτόχρονα σχεδιάζονται μικρές διακεκομμένες γραμμές μέχρι μια ταμπέλα στη βόρεια Ελλάδα. Ο χάρτης

της Ελλάδας χάνεται αλλά το μικρό ρύζι μένει σταθερό κι τώρα από κάτω του θα εμφανιστεί ένας μεγάλος χάρτης κι θα αρχίσουν μαύρες γραμμούλες να δείχνουν την απόσταση μέχρι Ελλάδα από Κίνα όταν ακουστεί η φράση «...απ' ότι το ρύζι που παράγεται π.χ. στην Κίνα.» **(14'')**



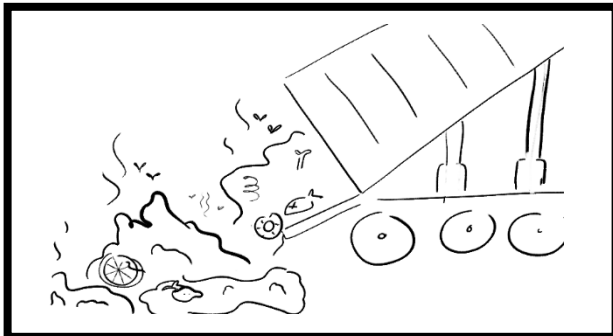
Καθώς ακούμε τη φράση «Το ίδιο συμβαίνει και με τα φρέσκα... περιοχή μας ή στη χώρα μας.» εμφανίζονται τα προϊόντα μέσα στις φούσκες ένα ένα. **(15'')**

Σκηνή 20

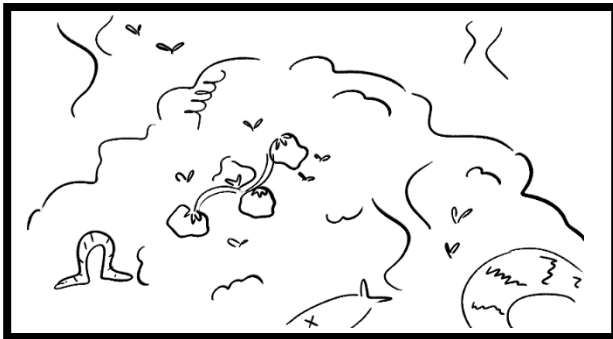


Βλέπουμε την μεγάλη διατροφική πατούσα μόνη της κι αρχίζει να αλλάζει χρώμα σα να σαπίζει. **(7'')**

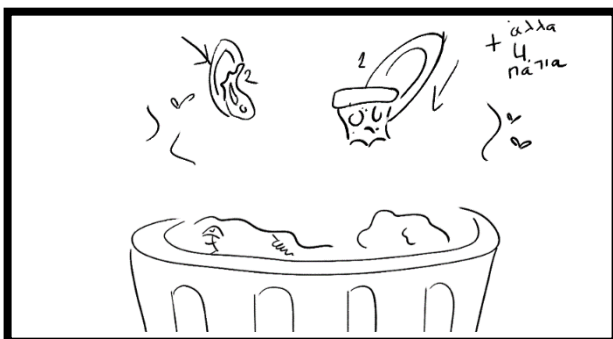
Σκηνή 21



Μόλις ακουστεί η φράση «Στη χώρα μας... πετάει περίπου 44 κιλά φαγητού το χρόνο.» βλέπουμε ένα απορριμματοφόρο να αδειάζει σκουπίδια. **(5'')**



Κοντινό στο σωρό σκουπιδιών που υπάρχει σάπια φρούτα ενώ ακούμε το «...για παράδειγμα όταν παίρνουμε πολλά φρούτα και κάποια σαπίζουν πριν προλάβουμε να τα καταναλώσουμε!» **(7'')**



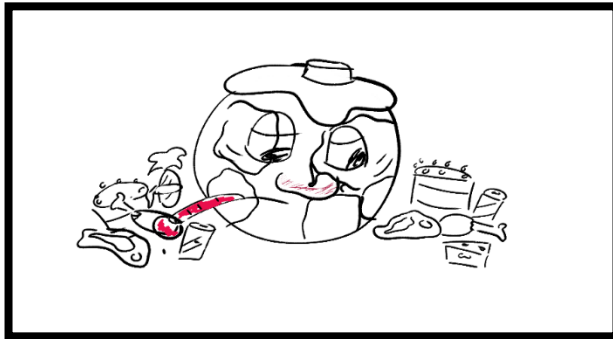
Βλέπουμε έναν κάδο στο οποίο εμφανίζονται πιάτα που κάνουν σαν να ρίχνουν το φαγητό στον κάδο τα εικονίδια με φαγητό εμφανίζονται εναλλάξ μια δεξιά μια αριστερά, εμφανίζονται κι εξαφανίζονται καθώς ακούμε το «Το

περισσότερο όμως, πετιέται μαγειρεμένο..» **(6'')**



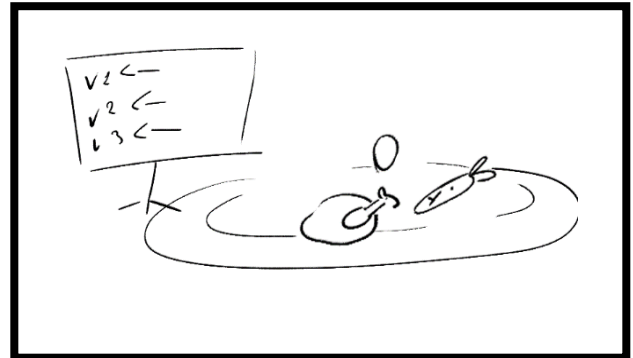
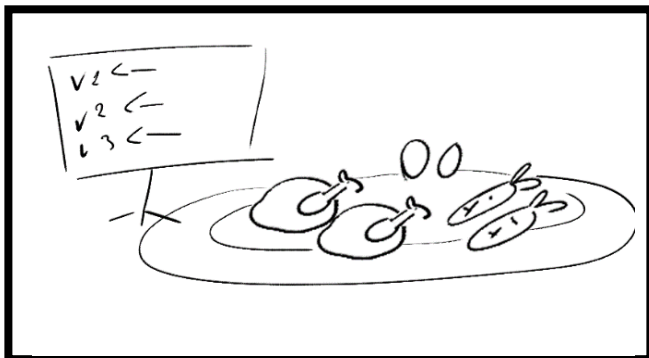
Εμφανίζεται ένα παιδάκι με συννεφάκι σα να σκέφτεται καθώς ακούμε «Σκέφτεσαι πόση ενέργεια...» **(7'')**

Σκηνή 22



Όταν ακουστεί «Ο τρόπος που τρεφόμαστε επηρεάζει τη Γη μας» εμφανίζεται η γη με το θερμόμετρό της να κοκκινίζει μέχρι τέλος ενώ ανοιγοκλείνει τα μάτια της. **(3'')**

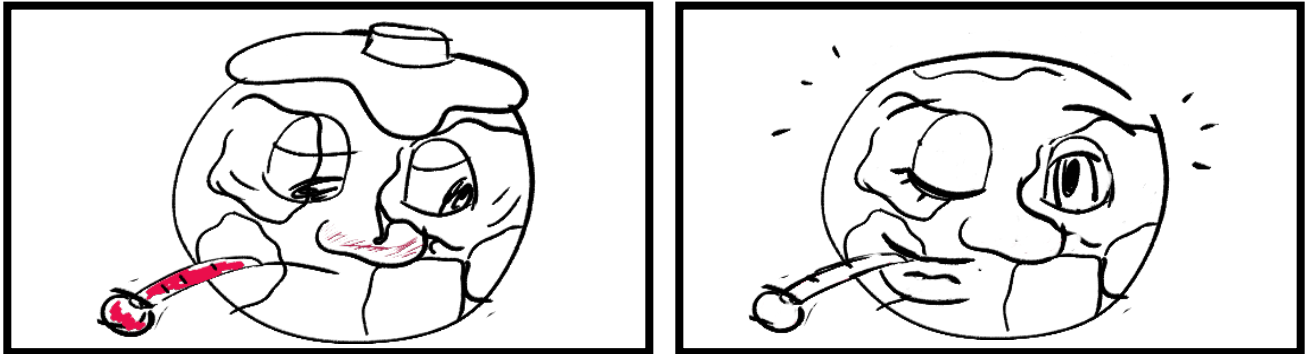
Σκηνή 23



Στο πιάτο κάθε φορά θα μπαίνουν σε διπλάσια ποσότητα τα τρόφιμα που ακούγονται πχ ακούμε «Μειώνουμε την κατανάλωση κρέατος, ψαριών, πουλερικών

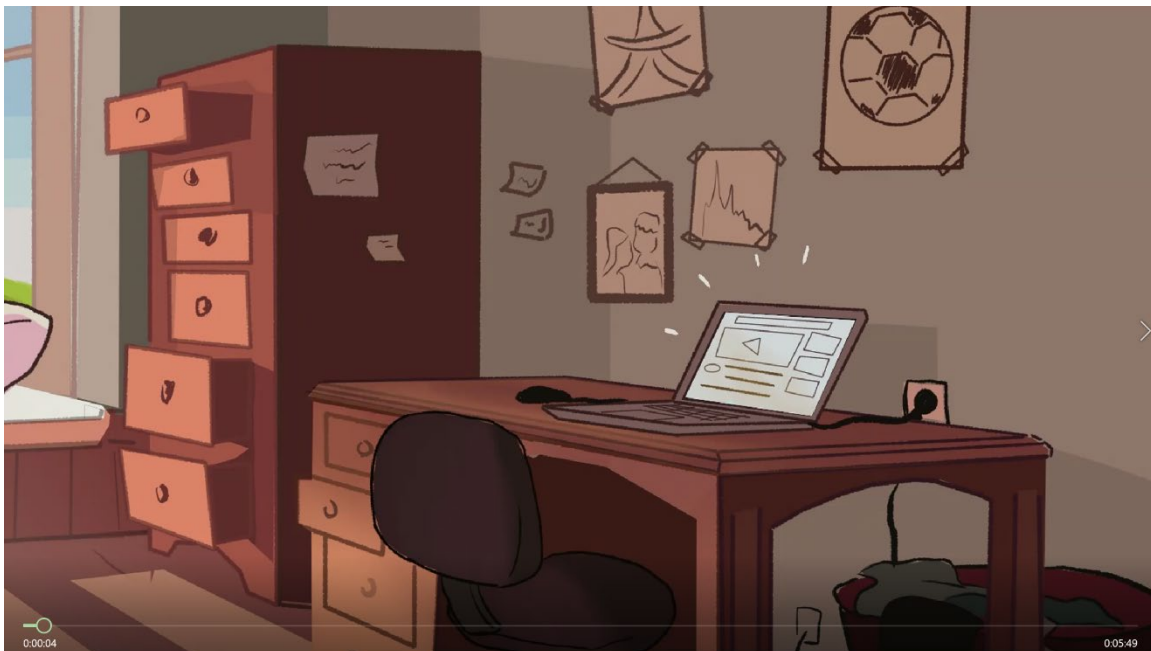
και αυγών.» ταυτόχρονα χάνονται τα μισά στο πιάτο κι στον πίνακα από πίσω μπαίνει ένα τικ με χαρακτηριστικό ήχο. Το ίδιο μοτίβο θα ακολουθήσουν κι τα υπόλοιπα τρόφιμα που θα ακουστούν. **(22'')**

Σκηνή 24



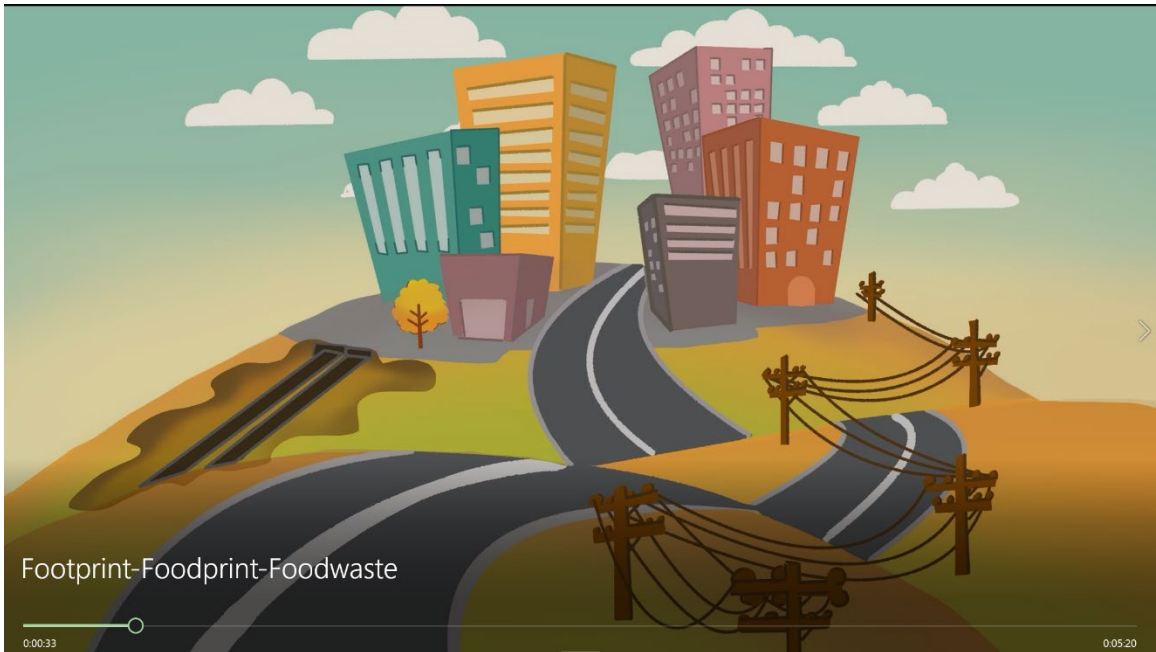
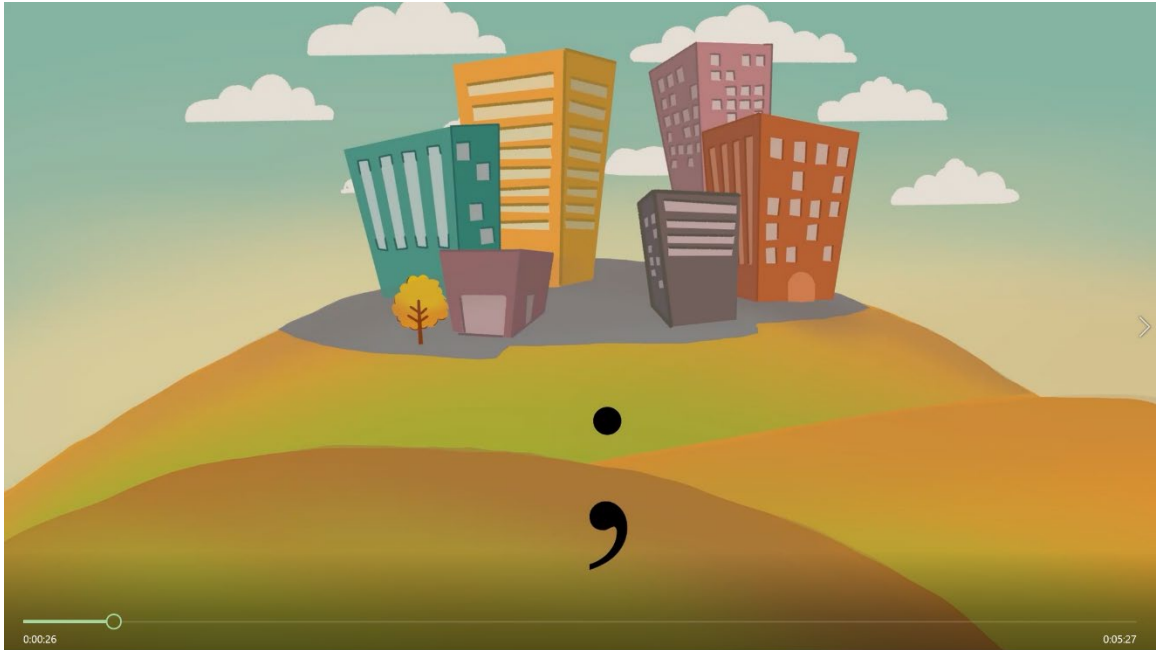
Καθώς ακούμε το «Προστατεύουμε τον πλανήτη και την ποιότητα της ζωής μας αλλάζοντας τις διατροφικές μας συνήθειες!» η άρρωστη γη αρχίζει να γίνεται καλά και στο τέλος μας κλείνει το μάτι. **(6'')**

Στιγμιότυπα Οθόνης (Screenshots) Βίντεο





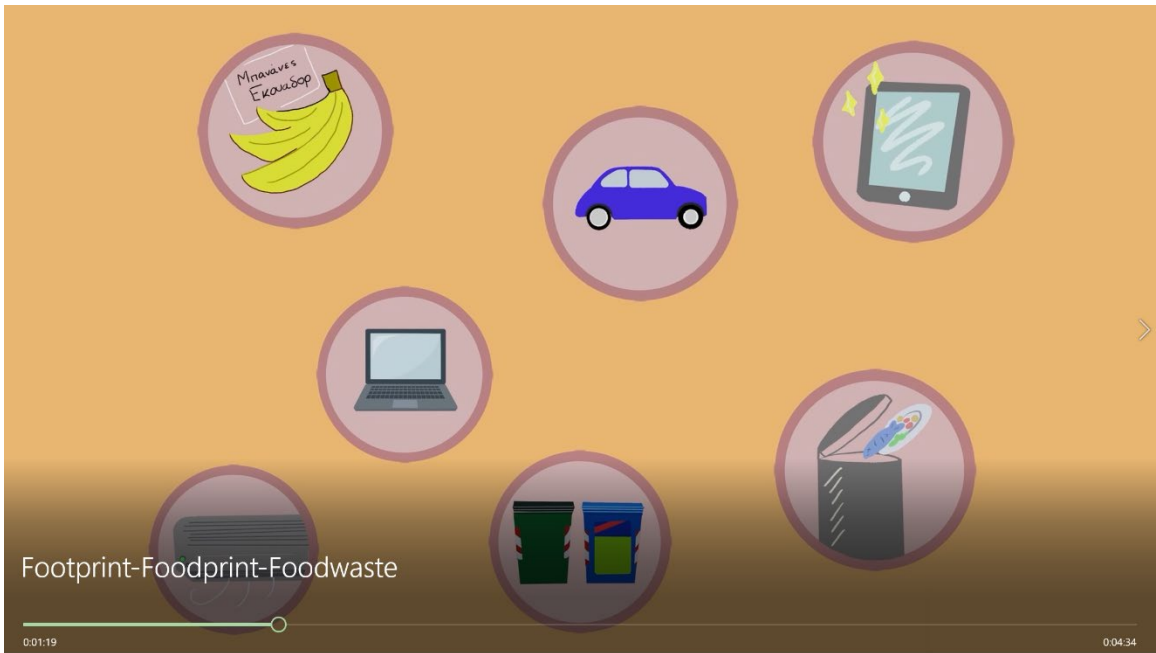


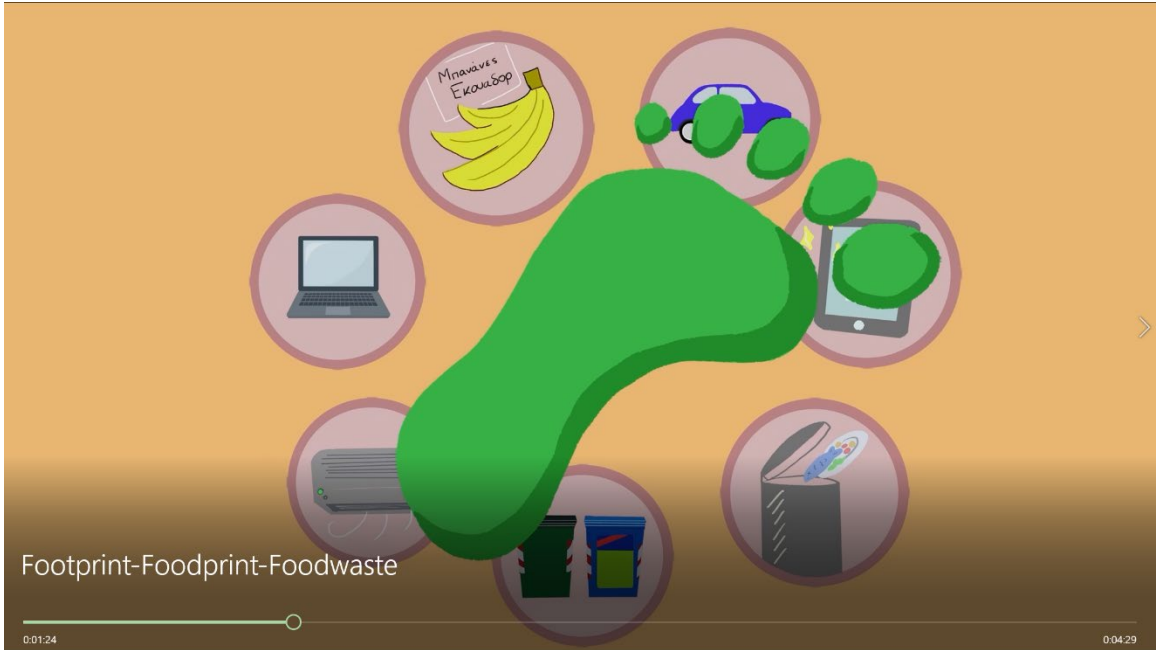


















0:01:41

0:04:12



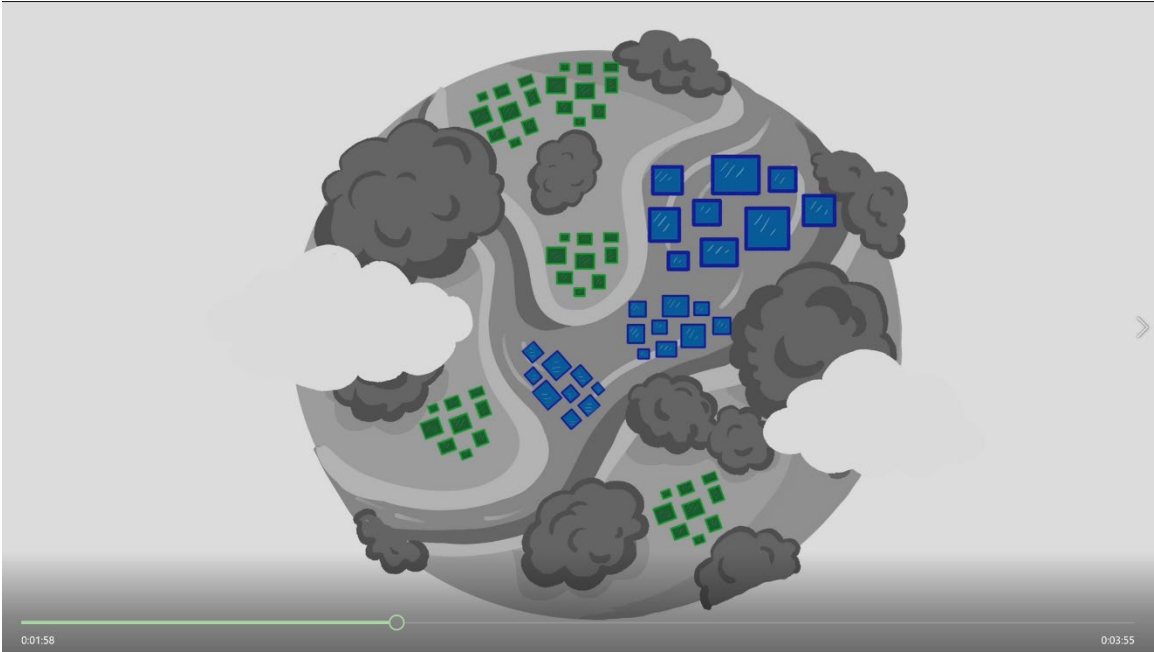
Footprint-Foodprint-Foodwaste

0:01:43

0:04:10

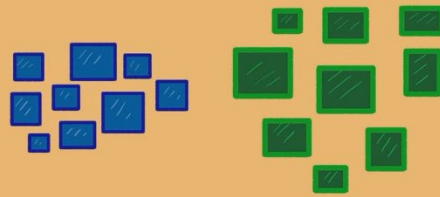






2016

4,38

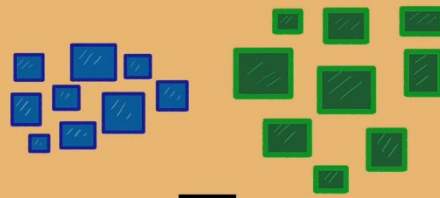


0:02:18

0:03:35

2016

4,38



7

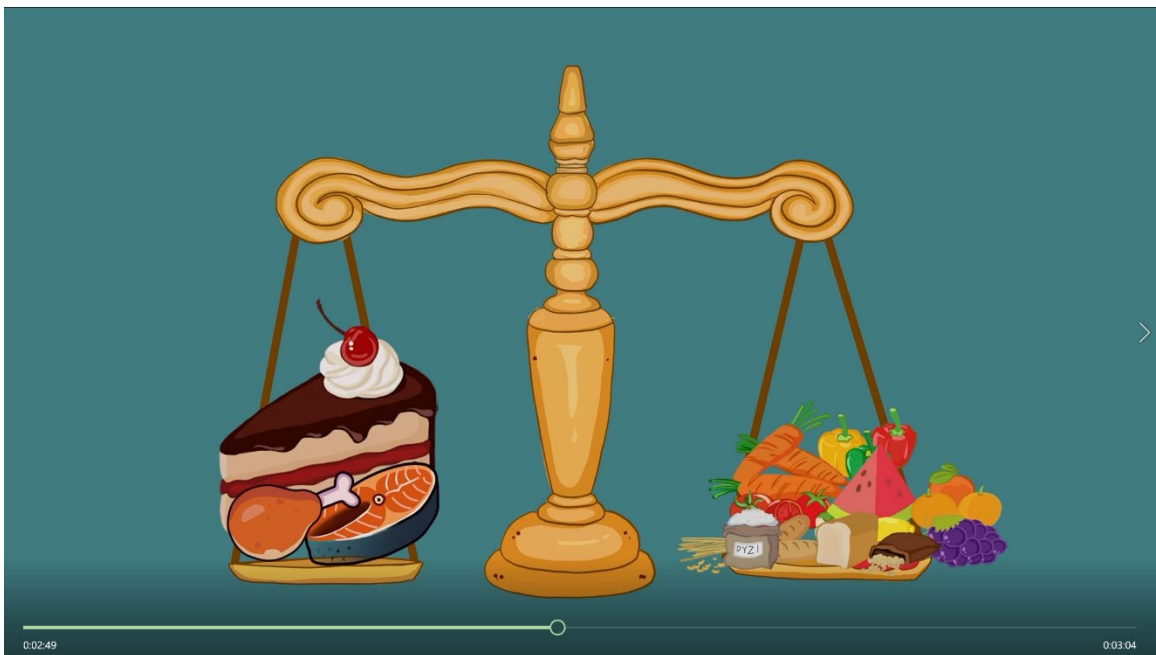


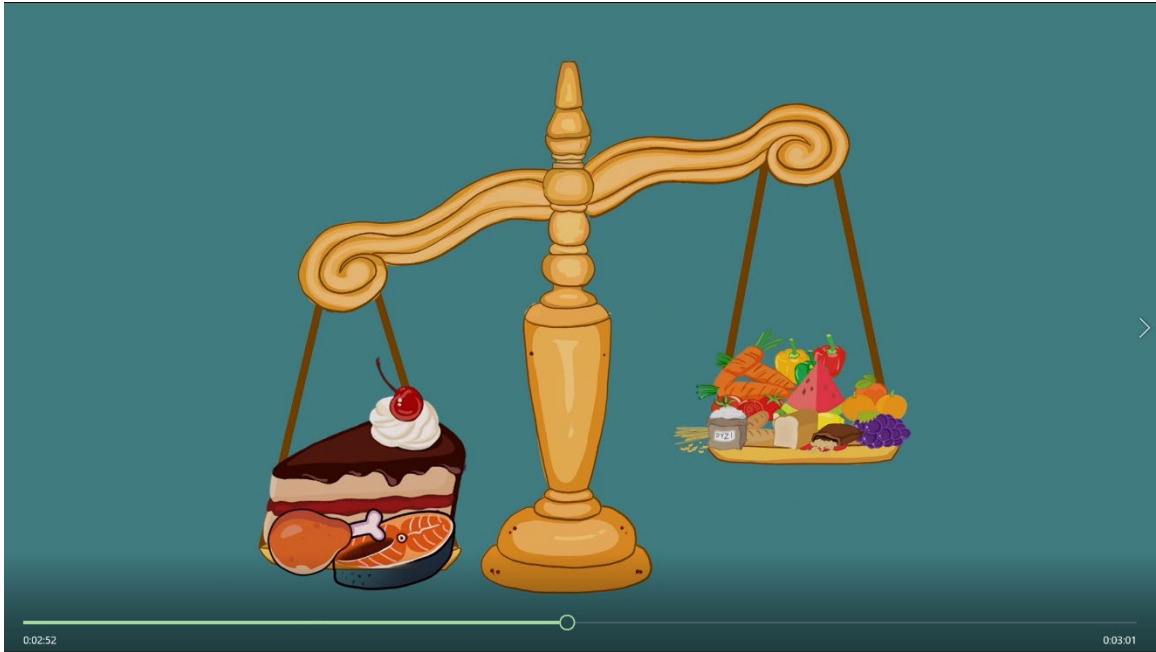
0:02:25

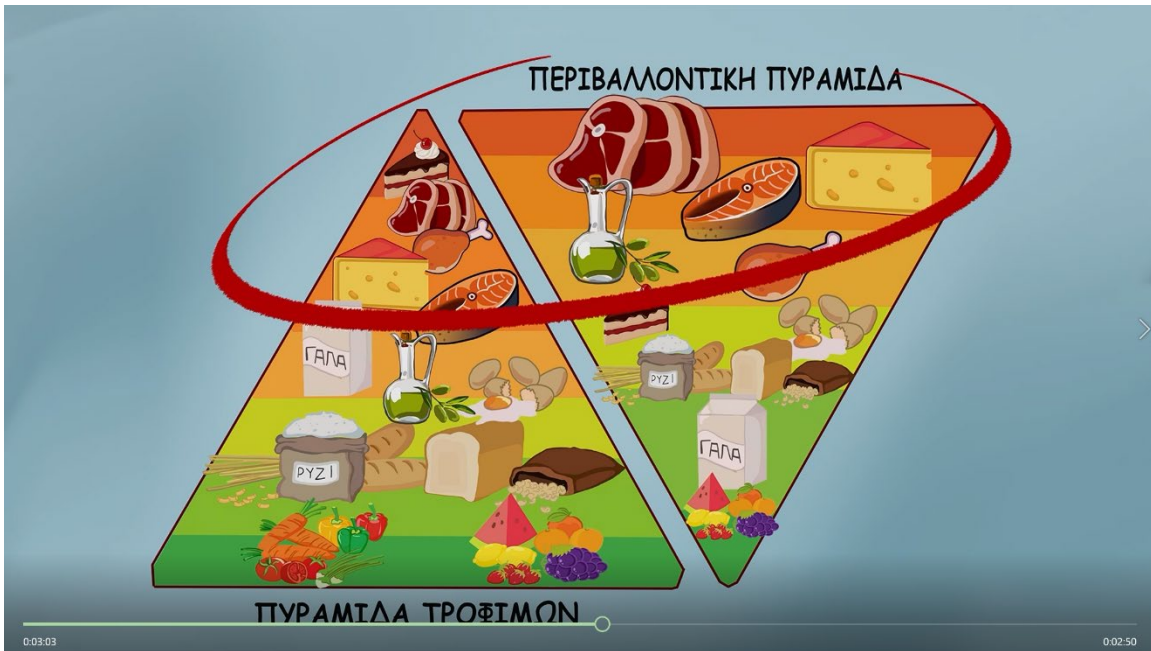
0:03:28







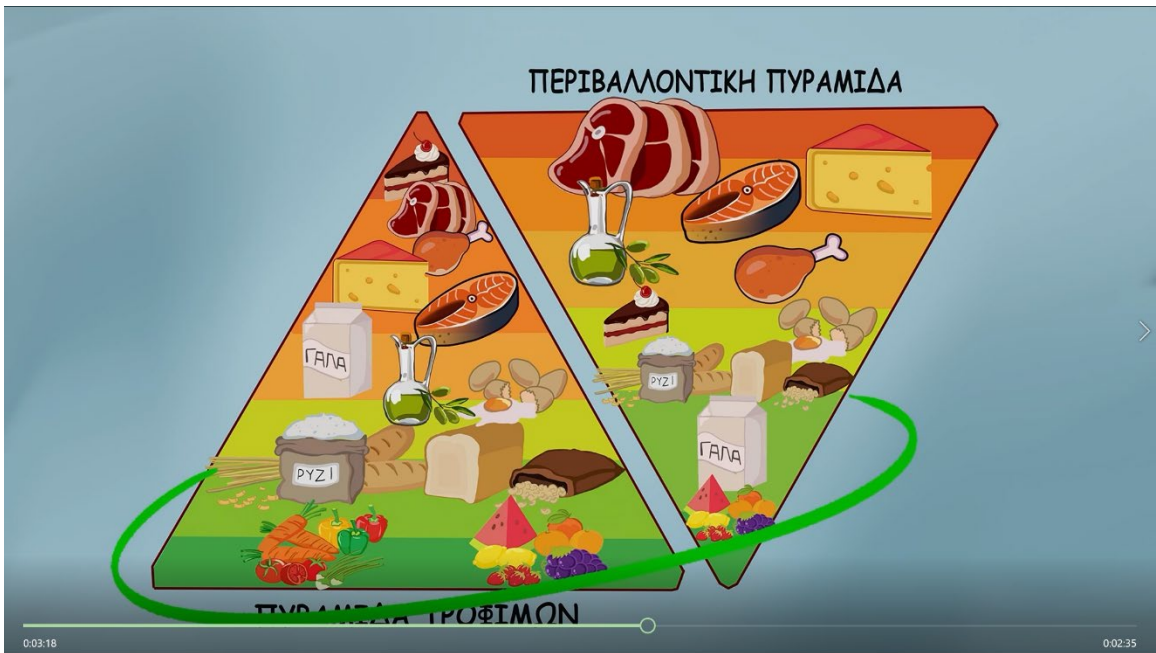






0:03:13

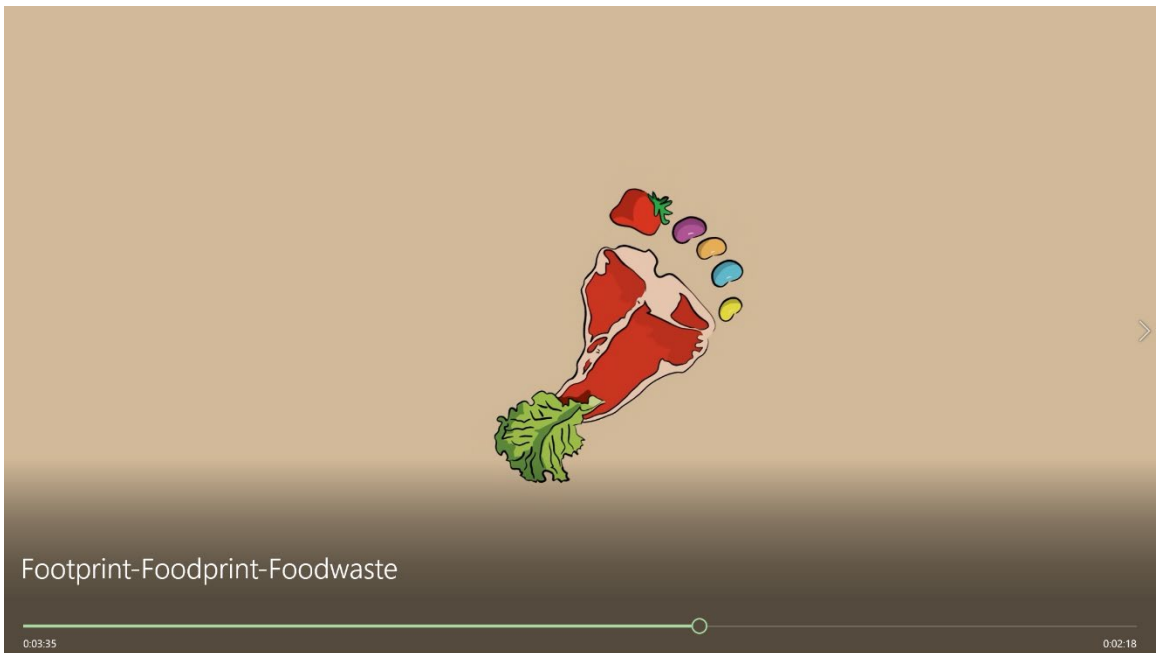
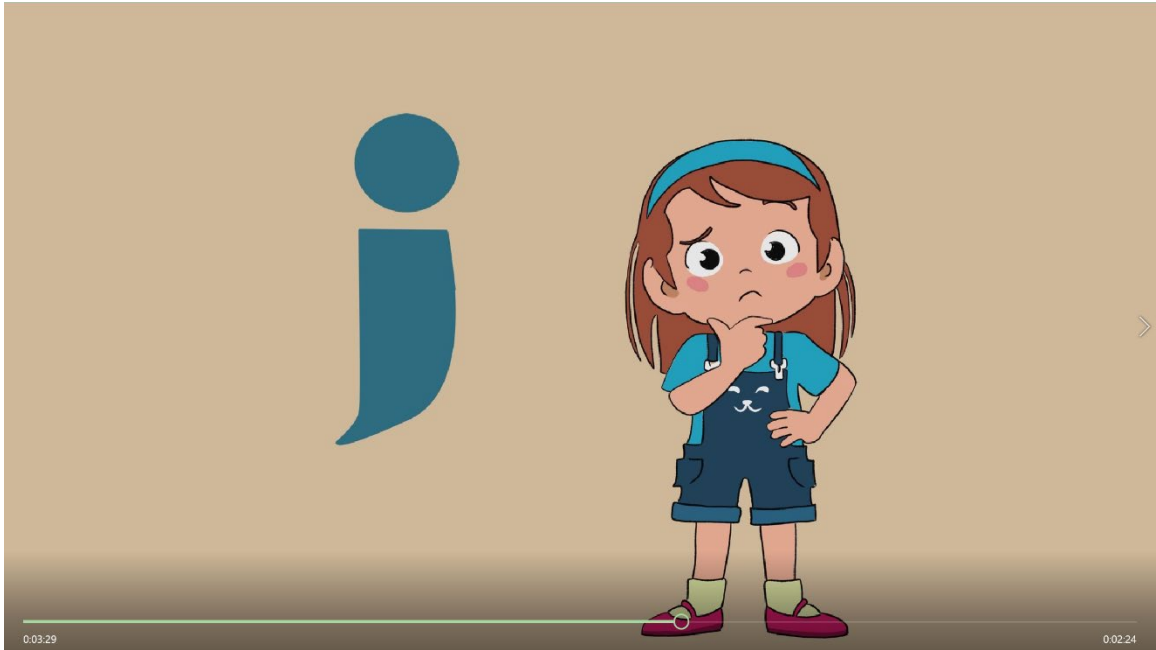
0:02:40



0:03:18

0:02:35







Δευ	Τρι	Τετ	Περ	Παρ	Σαβ	Κυρ
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

0:03:44 0:02:09

Δευ	Τρι	Τετ	Περ	Παρ	Σαβ	Κυρ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

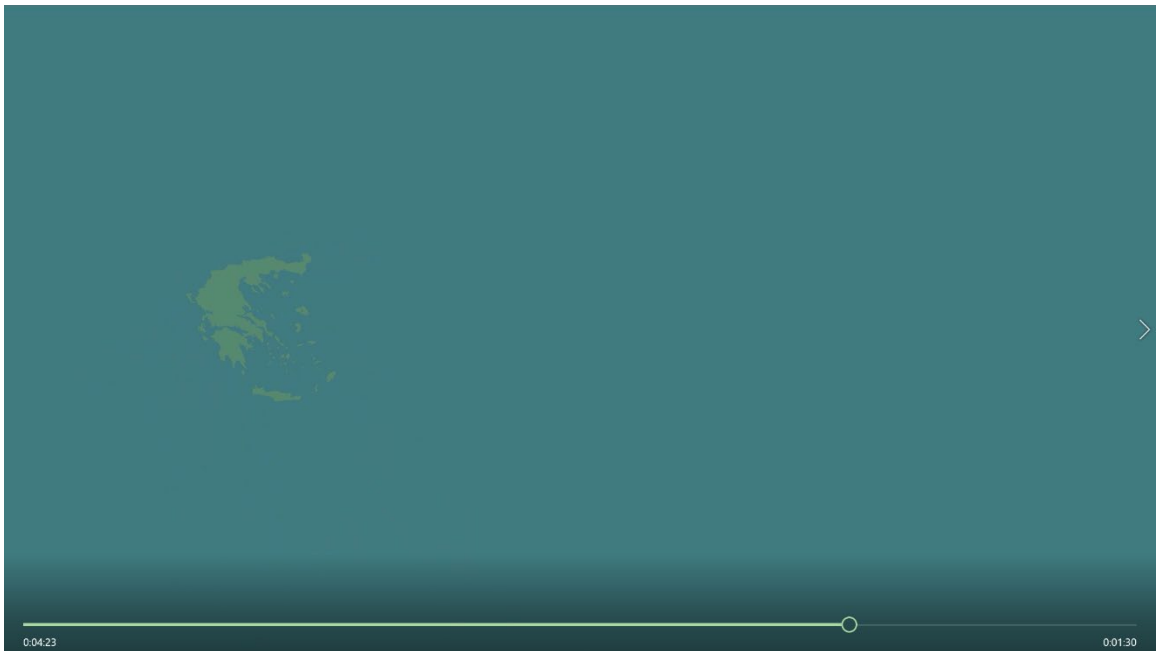
0:03:50 0:02:03











0:04:23

0:01:30



0:04:26

0:01:27



