



## The Sustainability Race



Co-funded by  
the European Union

# Οδηγός Εκπαιδευτικών για τη δραστηριότητα Steam4Climate

Έργο: Ο Αγώνας Βιωσιμότητας

Δημιουργός(οί): Dariusz Aksamit (Politechnika Warszawska)

Συνεισφέροντες οργανισμοί: KGP, IDL, WUT

Έκδοση: v.3.0, 31.12.2025

Κατάσταση: τελική



## Κοινοπραξία Έργων της ΕΕ

Το έργο STEAM4Climate έλαβε χρηματοδότηση από το πρόγραμμα Erasmus+ της Ευρωπαϊκής Ένωσης βάσει της συμφωνίας επιχορήγησης αριθ. 2023-1-PL01-KA220-SCH-000158670. Οι συγγραφείς που αναφέρονται σε αυτό το εγχειρίδιο αποτελούν μέρος της κοινοπραξίας STEAM4Climate. Το έργο περιλαμβάνει 6 εταιρούς και συντονίζεται από την POLITECHNIKA WARSZAWSKA. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το έργο μπορείτε να βρείτε στον ιστότοπο [του έργου](#).

**Αποποίηση ευθύνης (Disclaimer)** Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή αυτής της δημοσίευσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις των συγγραφέων, και η Επιτροπή δεν φέρει ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

### Άδεια Creative Commons:

Αυτό το έγγραφο διατίθεται στο κοινό με άδεια Creative Commons Attribution 4.0 International License ([CC BY 4.0](#))



# Πίνακας περιεχομένων

Εισαγωγή .....	4
1.  Επισκόπηση μάθησης	4
2.  Μαθησιακοί Στόχοι & Μεθοδολογία	6
Μεθοδολογία	6
3.  Μια προσέγγιση «χαμηλού κατωφλίου, υψηλής οροφής και ευρέων οριζόντων»	7
Υλικά .....	8
4.  Στοιχεία παιχνιδιού	8
5.  Μηχανική Παιγνίων – Παιδαγωγική Λογική (για Εκπαιδευτικούς)	10
Επεξήγηση αφηρημένων τιμών	11
Οδηγίες Δραστηριότητας .....	14
6.  Προετοιμασία πριν από τη δραστηριότητα	14
7.  Εκτέλεση δραστηριότητας	15
Παρακολούθηση μετά το μάθημα & περίληψη .....	17
8.  Θέματα Συζήτησης	17
9.  Εκτίμηση	18
10.  Επεκτάσεις	20

# Εισαγωγή

## Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ



### 1. Επισκόπηση μάθησης

**To Sustainability Race** είναι ένα εκπαιδευτικό επιτραπέζιο παιχνίδι που εισάγει τους μαθητές στις προκλήσεις της βιωσιμότητας μέσω της λήψης αποφάσεων που σχετίζονται με την καθημερινή κατανάλωση, με ιδιαίτερη έμφαση στα συστήματα τροφίμων. Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, οι μαθητές διερευνούν πώς οι ατομικές και συλλογικές επιλογές επηρεάζουν περιβαλλοντικούς δείκτες όπως το **αποτύπωμα άνθρακα** και το **αποτύπωμα νερού**, και πώς αυτές οι επιπτώσεις ποικίλλουν ανάλογα με τις μεθόδους παραγωγής και το πλαίσιο.

Το παιχνίδι έχει σχεδιαστεί για να αναπτύσσει **συστημική σκέψη** φέρνοντας τους παίκτες αντιμέτωπους με συμβιβασμούς μεταξύ περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών παραγόντων. Αντί να προωθεί απλές ή εξιδανικευμένες λύσεις, αντιστακτά διλήμματα βιωσιμότητας στον πραγματικό κόσμο στα οποία οι επιλογές συχνά περιλαμβάνουν συμβιβασμούς και ακούσιες συνέπειες. Αυτό καθιστά το παιχνίδι ένα χρήσιμο εργαλείο για τη συζήτηση της πολυπλοκότητας των αποφάσεων που σχετίζονται με το κλίμα και τη διαχείριση των πόρων.

**To Sustainability Race** συνδυάζει το παιχνίδι με συζήτηση και ενθαρρύνει τον αναστοχασμό γύρω από τις επιλογές που έγιναν από τους παίκτες.

**Βασική ιδέα:** Συμβιβασμοί βιωσιμότητας στα συστήματα τροφίμων, αποτύπωμα άνθρακα και υδατικό αποτύπωμα τροφίμων, συστημική σκέψη και λήψη αποφάσεων υπό περιβαλλοντικούς περιορισμούς.

**Διάρκεια:** 45 – 90 λεπτά ανά παρτίδα (ανάλογα με το μέγεθος της ομάδας και τη συζήτηση)

**Αριθμός παρτίδων:** τουλάχιστον μία για την κατανόηση του παιχνιδιού και μία για τη δημιουργία των δικών σας καρτών

**Ηλικιακή ομάδα-στόχος:** Γυμνάσιο, Λύκειο

## 2. Μαθησιακοί Στόχοι & Μεθοδολογία

Οι μαθητές που συμμετέχουν σε αυτό το έργο θα είναι σε θέση να:

- κατανοούν τις έννοιες του **ανθρακικού αποτυπώματος** και του **υδατικού αποτυπώματος** στο πλαίσιο της παραγωγής και κατανάλωσης τροφίμων,
- αναλύσουν πώς οι ατομικές και συλλογικές αποφάσεις που σχετίζονται με την διατροφή και τα τρόφιμα επηρεάζουν το περιβάλλον και τη χρήση των πόρων
- προσδιορίζουν συμβιβασμούς μεταξύ περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών πτυχών της βιωσιμότητας.
- αναπτύσσουν **συστημική σκέψη** αναγνωρίζοντας τις διασυνδέσεις εντός των συστημάτων τροφίμων και κλίματος
- εξασκούνται στη λήψη αποφάσεων βάσει στοιχείων και να προβληματίζονται σχετικά με τις συνέπειες των διαφορετικών επιλογών βιωσιμότητας.
- συνδημιουργούν εκπαιδευτικό περιεχόμενο μεταφράζοντας τις αποκτηθείσες γνώσεις σε νέα στοιχεία παιχνιδιού.
- αναπτύσσουν δεξιότητες συνεργασίας, κριτικής σκέψης και αναστοχασμού.

### Μεθοδολογία

Το έργο ακολουθεί μια προσέγγιση **μάθησης βασισμένη στο παιχνίδι και συμμετοχική**. Οι μαθητές συμμετέχουν πρώτα σε μια δομημένη προσομοίωση επιτραπέζιου παιχνιδιού στην οποία λαμβάνουν αποφάσεις σχετικά με τα συστήματα τροφίμων και τη βιωσιμότητα εντός καθορισμένων περιορισμών. Το παιχνίδι ακολουθείται από καθοδηγούμενη συζήτηση και προβληματισμό, συνδέοντας τα αποτελέσματα του παιχνιδιού με έννοιες και δεδομένα του πραγματικού κόσμου που παρουσιάζονται στο εγχειρίδιο, ιδιαίτερα εκείνα που σχετίζονται με το αποτύπωμα άνθρακα και νερού των τροφίμων.

Στην τελική φάση, οι μαθητές καλούνται να συνδημιουργήσουν τις δικές τους κάρτες, αναπτύσσοντας νέα σενάρια, προκλήσεις ή επιλογές λήψης αποφάσεων με βάση τις

γνώσεις που απέκτησαν κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας. Το στάδιο αυτό της συνδημιουργίας εμβαθύνει την κατανόηση, καλλιεργεί τη δημιουργικότητα και ενισχύει τη μεταφορά της γνώσης, αναδεικνύοντας τους μαθητές σε ενεργούς συνδιαμορφωτές της μάθησης και όχι σε παθητικούς δέκτες.

### **3. Μια προσέγγιση «χαμηλού κατωφλίου, υψηλής οροφής και ευρέων οριζόντων»**

Στο STEAM4Climate, υιοθετήσαμε μια προσέγγιση που δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να ασχοληθούν ουσιαστικά με τις προκλήσεις της βιωσιμότητας και του συστήματος τροφίμων, ανεξάρτητα από το υπόβαθρό τους.

- **Χαμηλό κατώφλι:** Οι μαθητές μπορούν να συμμετάσχουν αμέσως παίζοντας το παιχνίδι χρησιμοποιώντας τους τυπικούς κανόνες και τις έτοιμες κάρτες. Δεν απαιτούνται προηγούμενες τεχνικές γνώσεις και η μάθηση ξεκινά μέσω της άμεσης εμπειρίας, της συζήτησης και της παρατήρησης των συνεπειών που προκύπτουν κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.
- **Υψηλή οροφή:** Οι πιο προχωρημένοι μαθητές μπορούν να επεκτείνουν τη δραστηριότητα δημιουργώντας τις δικές τους παρτίδες καρτών παιχνιδιών χρησιμοποιώντας τα παρεχόμενα ψηφιακά εργαλεία και υλικό αναφοράς. Αυτές οι κάρτες ενδέχεται να εισάγουν νέα προϊόντα διατροφής, περιβαλλοντικές επιπτώσεις ή σενάρια αποφάσεων που ενημερώνονται από δεδομένα για το αποτύπωμα άνθρακα και νερού, επιτρέποντας βαθύτερη ανάλυση και αφαίρεση.
- **Ευρείς ορίζοντες:** Οι μαθητές ενθαρρύνονται να εξερευνήσουν πολλαπλά δημιουργικά μονοπάτια τροποποιώντας την ίδια τη δομή του παιχνιδιού. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη δημιουργία νέων κανόνων, περιορισμών ή προσαρμογών στο πλαίσιο — για παράδειγμα, την εισαγωγή εθνικών ή περιφερειακών συστημάτων τροφίμων, την εκχώρηση πλεονεκτημάτων ή περιορισμών με βάση τη γεωγραφική προέλευση ή τον επαναπροσδιορισμό των συνθηκών νίκης ώστε να αντικατοπτρίζουν εναλλακτικές προτεραιότητες βιωσιμότητας.

# Υλικά

## 4. Στοιχεία παιχνιδιού

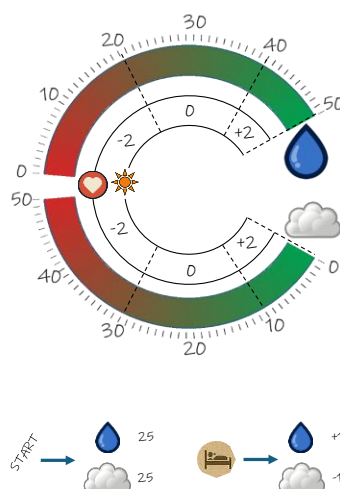
Το παιχνίδι αποτελείται από τα ακόλουθα στοιχεία, τα οποία πρέπει να εκτυπωθούν στον απαιτούμενο αριθμό για το μέγεθος της ομάδας.

- Κύρια καρτέλα (1 ανά ομάδα 3-4 μαθητών)
- Καρτέλα πόρων (1 ανά ομάδα που παίζει)
- Ατομική καρτέλα (1 ανά παίκτη)

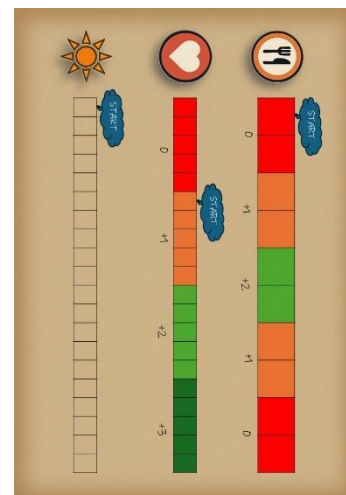
Κύρια καρτέλα



Καρτέλα πόρων



Ατομική καρτέλα



- Τράπουλες: (αριθμός καρτών στην αρχική έκδοση του παιχνιδιού)
  - Γεύμα (20)
  - Δραστηριότητα (20)
  - Εκδήλωση (13)
  - Τεχνολογία (13)

Λάβετε υπόψη ότι όλες οι κάρτες είναι διαθέσιμες στις γλώσσες: EN, PL, GR, DE, FR

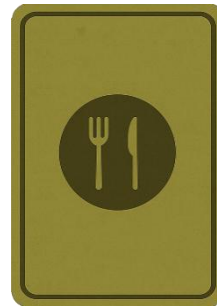
Κάρτα γεύματος



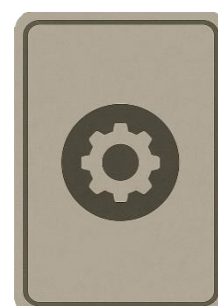
Κάρτα εκδήλωσης



Κάρτα τροφίμων



Κάρτα τεχνολογίας



- Κενές κάρτες κάθε τύπου (όσες χρειάζονται για κάθε ομάδα/μαθητή)

Μπορείτε να κατεβάσετε τις καρτέλες και τις κάρτες από τον ιστότοπο του έργου:

<https://project-spaces.eu/s4c/steam4climate-toolkit/steam4climate-toolkit-sustainability-race/>

Επιπλέον, μια ηλεκτρονική γεννήτρια καρτών μπορεί να χρησιμοποιηθεί για δημιουργία νέων κοινόχρηστων καρτών.

<https://steam4climate.lovable.app>

- Πιόνια – οτιδήποτε (στο κατάλληλο μέγεθος) θέλουν να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές (νόμισμα, παιχνίδι/φιγούρα, βότσαλο):
  - ένα στον κύριο πίνακα (κινείται κατά μήκος της κύριας κάθετης διαδρομής)
  - τρία ανά παίκτη στον ατομικό πίνακα (μετακίνηση μπρος-πίσω σε οριζόντιες κλίμακες)
  - δύο για ένδειξη παγκόσμιων πόρων

Οι λεπτομέρειες κάθε στοιχείου και οι κανόνες του παιχνιδιού παρέχονται στο  
συνημμένο φύλλο εργασίας μαθητή.

## 5. Μηχανική Παιγνίων – Παιδαγωγική Λογική (για Εκπαιδευτικούς)

Ενώ οι μαθητές βιώνουν το **Sustainability Race** ως ένα στρατηγικό επιτραπέζιο παιχνίδι, οι μηχανισμοί του έχουν σχεδιαστεί σκόπιμα για να αναδεικνύουν βασικές έννοιες βιωσιμότητας **σιωπηρά**, μέσω της εμπειρίας και όχι της άμεσης διδασκαλίας.

Πρώτον, η δομή του παιχνιδιού αντανάκλα τη λογική των επιπτώσεων στους κοινούς πόρους. Οι μεμονωμένες αποφάσεις – ειδικά αυτές που επικεντρώνονται στο βραχυπρόθεσμο κέρδος – επηρεάζουν άμεσα τους κοινούς πόρους και, κατά συνέπεια, τα αποτελέσματα άλλων παραγόντων. Αυτή η αλληλεξάρτηση δεν ανακοινώνεται στους μαθητές εκ των προτέρων. Αντίθετα, γίνεται εμφανές μέσω του παιχνιδιού, υποστηρίζοντας τη βαθύτερη κατανόηση της συλλογικής ευθύνης στα συστήματα τροφίμων και των προκλήσεων που σχετίζονται με το κλίμα.

Δεύτερον, η πρόοδος στο παιχνίδι εξαρτάται όχι μόνο από την ατομική στρατηγική αλλά και από την ικανότητα των παικτών να **μοιράζονται γνώσεις, υποθέσεις και προοπτικές**. Οι μαθητές που επικοινωνούν, συγκρίνουν συλλογισμούς και διαπραγματεύονται κοινές προσεγγίσεις είναι πιο πιθανό να επιτύχουν βιώσιμα αποτελέσματα. Αυτή η σχεδιαστική επιλογή υπογραμμίζει τη σημασία των κοινών κοσμοθεωριών και της συλλογικής κατανόησης για την αντιμετώπιση σύνθετων περιβαλλοντικών προβλημάτων, χωρίς να πλαισιώνει τη συνεργασία ως ηθική απαίτηση.

Τρίτον, η πρόωρη αποτυχία είναι ένα **σκόπιμο και πολύτιμο χαρακτηριστικό** του παιχνιδιού. Οι αρχικοί γύροι συχνά τελειώνουν γρήγορα, δημιουργώντας έναν ασφαλή χώρο για πειραματισμούς, λάθη και προβληματισμό. Οι μαθητές μαθαίνουν ότι η αποτυχία δεν είναι σημάδι κακής απόδοσης, αλλά ένα απαραίτητο βήμα προς τη βελτίωση των στρατηγικών και την κατανόηση της δυναμικής του συστήματος. Οι δάσκαλοι ενθαρρύνονται να πλαισιώσουν ρητά την επανεκκίνηση του παιχνιδιού ως μέρος της μαθησιακής διαδικασίας.

Τέλος, το παιχνίδι εισάγει τεχνολογικές λύσεις και μέτρα αποτελεσματικότητας ως υποστηρικτικά εργαλεία και όχι ως καθολικές διορθώσεις. Ενώ ορισμένες κάρτες ή στρατηγικές μπορεί να προσφέρουν τεχνολογικά πλεονεκτήματα, αυτά από μόνα τους δεν επαρκούν για να εγγυηθούν την επιτυχία. Οι βασικοί μοχλοί των αποτελεσμάτων παραμένουν **οι ανθρώπινες επιλογές, προτεραιότητες και αξίες**, ενισχύοντας την ιδέα ότι η τεχνολογία μπορεί να επιτρέψει την αλλαγή αλλά δεν μπορεί να αντικαταστήσει την υπεύθυνη λήψη αποφάσεων.

### Επεξήγηση αφηρημένων τιμών

Το παιχνίδι λειτουργεί με πέντε βασικούς τύπους τιμών. Κάθε μία αντιπροσωπεύει μία διάσταση του πραγματικού κόσμου, μεταφρασμένη σε μια απλοποιημένη κλίμακα για να είναι το παιχνίδι διαχειρίσιμο, διατηρώντας παράλληλα ουσιαστικές σχέσεις και συμβιβασμούς. Οι ποσότητες εκφράζονται με διακριτές κλίμακες +/-4. Αυτή η σχεδιαστική επιλογή αποφεύγει τους υπερβολικούς υπολογισμούς, υποστηρίζει τη σύγκριση και τη συζήτηση, διατηρεί την προσοχή στη **λήψη αποφάσεων και στη συστημική σκέψη**, όχι στην αριθμητική.

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να τονίσουν ότι αυτές οι αξίες λειτουργούν ως **δομημένες προσεγγίσεις**: αρκετά ρεαλιστικές ώστε να έχουν νόημα, αλλά αρκετά απλοποιημένες ώστε να επιτρέπουν την εξερεύνηση και τον προβληματισμό. Σε αυτό το πλαίσιο υποστηρίζεται επίσης και η **συν-δημιουργία καρτών**, στην οποία οι μαθητές δικαιολογούν κατηγορίες και σχετικές τιμές αντί να αναπαράγουν ακριβή δεδομένα.



## 1. Θερμίδες

Οι θερμίδες αντιπροσωπεύουν την πρόσληψη ενέργειας από τα τρόφιμα, βασισμένη σε πραγματική θρεπτική αξία. Στο παιχνίδι, τα τρόφιμα ομαδοποιούνται σε κατηγορίες χαμηλής, μεσαίας και υψηλής ενέργειας αντί να μετρώνται σε χιλιοθερμίδες. Για παράδειγμα, ένα μικρό σνακ μπορεί να προσφέρει +1, ενώ ένα πιο ενεργειακά πυκνό γεύμα, όπως ένα μπιφτέκι, μπορεί να προσφέρει +4. Οι τιμές εκφράζουν *σχετική συμβολή στην κάλυψη βασικών αναγκών*, όχι ακριβείς διατροφικές συστάσεις.

## 2. Ευεξία

Η ευεξία αναφέρεται στη συνολική ποιότητα ζωής, που περιλαμβάνει υγεία, άνεση, σταθερότητα και κοινωνικούς παράγοντες. Επηρεάζεται από την ποιότητα των τροφίμων, τις περιβαλλοντικές συνθήκες και την πρόσβαση σε πόρους. Η κλίμακα αντικατοπτρίζει τον σχετικό αντίκτυπο στις συνθήκες διαβίωσης και όχι ιατρικές ή ψυχολογικές μετρήσεις.

## 3. Νομίσματα Συνεισφοράς

Τα Νομίσματα Συνεισφοράς αντιπροσωπεύουν ένα **νόμισμα συνεργασίας**. Ανταμείβει τους παίκτες για την εξισορρόπηση της δικής τους ευημερίας, προστατεύοντας παράλληλα τους κοινούς περιβαλλοντικούς πόρους. Τα νομίσματα κερδίζονται τόσο μεμονωμένα, για τη διατήρηση της προσωπικής σταθερότητας, όσο και συλλογικά, όταν η ομάδα διατηρεί κοινούς πόρους εντός ασφαλών ορίων.

Αυτός ο μηχανισμός υπογραμμίζει ότι τα βιώσιμα αποτελέσματα εξαρτώνται από **την ευθυγράμμιση των ατομικών επιλογών με τη συλλογική ευθύνη** και ότι η συνεργασία επιτρέπει λύσεις που δεν μπορούν να επιτευχθούν μόνες τους.

## 4. Νερό

Η χρήση του νερού και η πίεση στους υδάτινους πόρους αντιπροσωπεύονται από το νερό. Οι τιμές βασίζονται σε σχετικές διαφορές μεταξύ προϊόντων και πρακτικών (π.χ. τρόφιμα υψηλής έντασης νερού έναντι τροφίμων χαμηλής περιεκτικότητας σε νερό), όχι σε λίτρα ή κυβικά μέτρα.

Η κλίμακα επιτρέπει στους μαθητές να συλλογιστούν σχετικά με τη σπανιότητα, τις περιφερειακές διαφορές και τη χρήση κρυφών πόρων που ενσωματώνονται στις καθημερινές επιλογές.

## **5. Αέρια θερμοκηπίου (GHG)**

Οι τιμές των αερίων του θερμοκηπίου αντιπροσωπεύουν σχετικές κλιματικές επιπτώσεις, με βάση τις πραγματικές εκπομπές που σχετίζονται με την παραγωγή, τη μεταφορά και την κατανάλωση. Αντί να υπολογίζονται οι εκπομπές ισοδύναμου CO<sub>2</sub>, τα είδη ταξινομούνται σε κατηγορίες χαμηλού, μεσαίου ή υψηλού αντίκτυπου, οι οποίες αντικατοπτρίζονται σε μικρές ακέραιες τιμές. Αυτό διατηρεί την εστίαση στον συγκριτικό αντίκτυπο και τους συμβιβασμούς και όχι στην τεχνική λογιστική.

# Οδηγίες Δραστηριότητας

## 6. Προετοιμασία πριν από τη δραστηριότητα

Προετοιμάστε τα σετ παιχνιδιών εκ των προτέρων εκτυπώνοντας τους πίνακες και τις κάρτες του παιχνιδιού, κόβοντάς τα και ταξινομώντας τα σε κατάλληλες ομάδες. Επιπλέον, εκτυπώστε πρότυπα κενών καρτών για χρήση από τους μαθητές κατά τη φάση συν-δημιουργίας της δραστηριότητας.

Οι μαθητές ενθαρρύνονται να ολοκληρώσουν τις Δραστηριότητες 1 (Έναρξη συζήτησης σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των τροφίμων) και 2 (Υπολογισμός του αποτυπώματος άνθρακα διαφορετικών γευμάτων) από το Εγχειρίδιο πριν παίξουν το παιχνίδι. Συνιστάται επίσης η εξοικείωση με τη Δραστηριότητα 3 (Ανάλυση Εφοδιαστικής Αλυσίδας Τροφίμων), καθώς παρέχει πρόσθετο πλαίσιο και υποστηρίζει μια βαθύτερη κατανόηση κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

## 7. Εκτέλεση δραστηριότητας

### Προετοιμασία παιχνιδιού

Χωρίστε τους μαθητές σε ομάδες **των 3-4 παικτών**. Ζητήστε από κάθε ομάδα να διαβάσει τους κανόνες του παιχνιδιού, να στήσει τον πίνακα και να προετοιμάσει τις κάρτες. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να βεβαιωθεί ότι όλες οι ομάδες κατανοούν τους βασικούς μηχανισμούς πριν ξεκινήσουν το παιχνίδι.

### Παίζοντας το παιχνίδι

Στη συνέχεια, οι μαθητές παίζουν το παιχνίδι για πρώτη φορά. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι **ο αρχικός γύρος πιθανότατα θα τελειώσει γρήγορα**, καθώς οι παίκτες εξακολουθούν να μαθαίνουν τους μηχανισμούς και τις συνέπειες των αποφάσεών τους. Τονίστε ότι αυτό είναι ένα αναμενόμενο μέρος της μαθησιακής διαδικασίας και ενθαρρύνετε τους μαθητές να επανεκκινήσουν το παιχνίδι και να παίξουν ξανά, εφαρμόζοντας τις γνώσεις που αποκτήθηκαν από τον πρώτο γύρο για να κάνουν πιο ενημερωμένες και στρατηγικές επιλογές.

### Αντανάκλαση

Μετά το παιχνίδι, διευκολύνετε μια **καθοδηγούμενη συζήτηση** που επικεντρώνεται στη λήψη αποφάσεων, τους συμβιβασμούς και τα παρατηρούμενα αποτελέσματα. Ενθαρρύνετε τους μαθητές να προβληματιστούν σχετικά με το πώς άλλαξαν οι στρατηγικές τους μεταξύ των γύρων και πώς αυτές οι αλλαγές σχετίζονται με τις πραγματικές προκλήσεις βιωσιμότητας, ιδιαίτερα εκείνες που σχετίζονται με τα συστήματα τροφίμων, τα αποτυπώματα άνθρακα και τα αποτυπώματα νερού.

### Συν-δημιουργία παιχνιδιού – υλοποίηση αναστοχασμού

Μετά το παιχνίδι και τη συζήτηση, οι μαθητές καλούνται να **σχεδιάσουν τις δικές τους κάρτες παιχνιδιού**, είτε ατομικά είτε σε μικρές ομάδες. Αυτές οι κάρτες θα πρέπει να αντικατοπτρίζουν τις προκλήσεις, τις αποφάσεις ή τις επιπτώσεις βιωσιμότητας που σχετίζονται με τα συστήματα τροφίμων, το αποτύπωμα άνθρακα και το αποτύπωμα νερού, με βάση τις γνώσεις που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας.

Μόλις προετοιμαστούν, οι μαθητές παρουσιάζουν και συζητούν τις προτεινόμενες κάρτες τους **με όλη την τάξη ή μέσα στις ομάδες τους**. Αυτό το στάδιο ενθαρρύνει τον προβληματισμό σχετικά με τις υποκείμενες αξίες, τις υποθέσεις και τις προτεραιότητες που ενσωματώνονται στις κάρτες και παρέχει την ευκαιρία να συγκριθούν διαφορετικές προοπτικές σχετικά με τη βιωσιμότητα και τη λήψη αποφάσεων.

# Παρακολούθηση μετά το μάθημα & περίληψη

## 8. Θέματα Συζήτησης

Τα ακόλουθα θέματα συζήτησης έχουν σκοπό να υποστηρίξουν τον προβληματισμό σχετικά με ολόκληρη τη **δραστηριότητα**, συμπεριλαμβανομένου του παιχνιδιού, της λήψης αποφάσεων και της φάσης συνδημιουργίας:

- Ποιες αποφάσεις κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού είχαν το μεγαλύτερο αντίκτυπο στο αποτέλεσμα και γιατί;
- Πώς επηρέασαν τις επιλογές σας οι αντισταθμίσεις μεταξύ αποτυπώματος άνθρακα και αποτυπώματος νερού;
- Ποιες στρατηγικές άλλαξαν μεταξύ του πρώτου και του δεύτερου γύρου του παιχνιδιού;
- Ποιες υποθέσεις σχετικά με τα συστήματα τροφίμων ή τη βιωσιμότητα αμφισβητήθηκαν κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας;
- Πώς η δημιουργία των δικών σας καρτών άλλαξε τον τρόπο που σκέφτεστε για θέματα βιωσιμότητας;
- Με ποιους τρόπους το παιχνίδι αντικατοπτρίζει τη λήψη αποφάσεων στον πραγματικό κόσμο που σχετίζονται με τα τρόφιμα, τους πόρους και το κλίμα;
- Ποιους περιορισμούς του μοντέλου παιχνιδιού μπορείτε να εντοπίσετε και πώς μπορεί να βελτιωθεί;

## 9. Εκτίμηση

Η αξιολόγηση επικεντρώνεται στη διαδικασία και τον προβληματισμό, όχι στη νίκη στο παιχνίδι. Ο στόχος είναι να αξιολογηθεί ο τρόπος με τον οποίο οι μαθητές χρησιμοποιούν τη γνώση σχετικά με το περιβαλλοντικό αποτύπωμα για να συλλογιστούν, να διαπραγματευτούν και να δικαιολογήσουν αποφάσεις μέσα σε ένα πολύπλοκο σύστημα.

### **Διαμορφωτική Αξιολόγηση (κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων)**

Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού και της ομαδικής εργασίας, ο εκπαιδευτικός μπορεί να παρατηρήσει και να αξιολογήσει:

- εμπλοκή και συμμετοχή των μαθητών στο παιχνίδι και τις συζητήσεις·
- ικανότητα επεξήγησης αποφάσεων και αιτιολόγησης επιλογών με επιχειρήματα που σχετίζονται με τη βιωσιμότητα·
- συνεργασία εντός ομάδων, συμπεριλαμβανομένης της ακρόασης, της διαπραγμάτευσης και της λήψης κοινών αποφάσεων·
- τη χρήση αποδεικτικών στοιχείων ή εννοιών από το Εγχειρίδιο κατά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων των παιχνιδιών.

### **Αξιολόγηση με βάση τον προβληματισμό**

Για να δοθεί έμφαση στην κατανόηση έναντι της απομνημόνευσης, οι μαθητές μπορούν να απαντήσουν σε ανοιχτές ερωτήσεις όπως:

- Ποιοι παράγοντες επηρέασαν τις αποφάσεις σας κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού και πώς άλλαξαν αυτές με την πάροδο του χρόνου;
- Τι συμβιβασμούς συναντήσατε και πώς τους αντιμετωπίσατε;
- Πώς η δημιουργία των δικών σας καρτών παιχνιδιών σας βοήθησε να κατανοήσετε βαθύτερα τις προκλήσεις βιωσιμότητας;
- Με ποιους τρόπους το παιχνίδι υπεραπλουστεύει τα συστήματα τροφίμων του πραγματικού κόσμου και γιατί αυτό εξακολουθεί να είναι χρήσιμο;
- Ποιες πληροφορίες από το παιχνίδι μπορεί να επηρεάσουν τις επιλογές σας στην πραγματική ζωή ή τις μελλοντικές σας αποφάσεις;

## **Αξιολόγηση καρτών που δημιουργήθηκαν από μαθητές**

Κατά την αξιολόγηση των πρόσφατα σχεδιασμένων καρτών, η εστίαση πρέπει να είναι στη **συλλογιστική και την αιτιολόγηση**, όχι στην αριθμητική ακρίβεια. Μια κάρτα μπορεί να θεωρηθεί λογική εάν οι μαθητές μπορούν να **εξηγήσουν γιατί το προτεινόμενο αποτέλεσμα έχει νόημα** στο πλαίσιο των συστημάτων τροφίμων.

Οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνονται να καθοδηγήσουν την αξιολόγηση χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες ερωτήσεις:

- **Εννοιολογικός σύνδεσμος:** Η κάρτα σχετίζεται σαφώς με τουλάχιστον μία έννοια βιωσιμότητας που συζητήθηκε κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας (π.χ. αποτύπωμα άνθρακα, υδατικό αποτύπωμα, χρήση πόρων);
- **Αιτιώδης λογική:** Υπάρχει εύλογη σχέση αιτίου-αποτελέσματος μεταξύ της κατάστασης που περιγράφεται στην κάρτα και του αντίκτυπού της στο παιχνίδι; (Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να εξηγήσουν *γιατί* συμβαίνει το αποτέλεσμα, ακόμη και ποιοτικά)
- **Συμβιβασμοί και όρια:** Αντικατοπτρίζει η κάρτα ότι τα κέρδη σε έναν τομέα μπορεί να οδηγήσουν σε κόστος σε έναν άλλο, αντί να παρουσιάζει μόνο καθαρά θετικά ή αρνητικά αποτελέσματα;
- **Διαφάνεια αξιών:** Μπορούν οι μαθητές να διατυπώσουν ποιες αξίες ή υποθέσεις είναι ενσωματωμένες στην κάρτα (π.χ. αποτελεσματικότητα, δικαιοσύνη, τοπική παραγωγή, τεχνολογική εξάρτηση);

Κατά τη διάρκεια της συζήτησης, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να ρωτήσουν τους μαθητές **πώς εκτίμησαν τις τιμές** στην κάρτα. Οι αποδεκτές απαντήσεις περιλαμβάνουν αναφορές σε:

- συγκρίσεις με υπάρχουσες κάρτες,
- πληροφορίες ή παραδείγματα από το εγχειρίδιο,
- λογικούς συλλογισμούς βασισμένους στην καθημερινή εμπειρία (σημειώστε ότι αυτό είναι επιρρεπές σε «μύθους»)

Μια καλά σχεδιασμένη κάρτα δεν χρειάζεται να είναι «σωστή» με την επιστημονική έννοια, πρέπει να είναι **εσωτερικά συνεπής, εξηγήσιμη και ανοιχτή σε συζήτηση**. Οι κάρτες που προκαλούν συζήτηση και απαιτούν αιτιολόγηση θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως ισχυρά μαθησιακά αποτελέσματα.

## **10. Επεκτάσεις**

Οι μαθητές θα πρέπει να ενθαρρύνονται να επεκτείνουν ή να τροποποιήσουν το παιχνίδι ή να αναπτύξουν τη δική τους έκδοση.