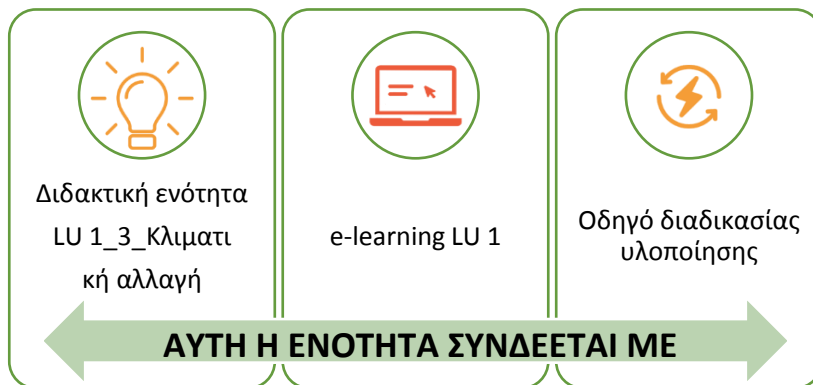




# Our Solar Town

## Παιχνίδι ρόλων 1.3

### Το φαινόμενο του θερμοκηπίου



**akaryon**<sup>0</sup>  
WERTTOOLS • UMWELT • FÖRDERUNGEN



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union





## Παιχνίδι Ρόλων 1.3

### Το φαινόμενο του θερμοκηπίου

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου δεν είναι τόσο εύκολο να γίνει κατανοητό. Με το **Παιχνίδι Ρόλων 3.1\_Το φαινόμενο του θερμοκηπίου** οι μαθητές μπορούν να πάρουν μια ιδέα πώς λειτουργεί. Μόνο όταν γνωρίζουμε πώς λειτουργεί, τότε μπορούμε να κάνουμε κάτι για αυτό.

### Εισαγωγή

**ΟΜΑΔΑ-ΣΤΟΧΟΣ:** μαθητές ηλικίας 10-13.

**ΧΩΡΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ:** Η σχολική τάξη

### ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στους μαθητές ένα σενάριο. Το θέμα είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου και τα προβλήματα που αντιμετωπίζουμε αυτήν τη στιγμή με το κλίμα μας. Οι ρόλοι ορίζονται και περιγράφονται εν συντομία. Οι μαθητές επιλέγουν τον ρόλο που θα υποδυθούν. Ο εκπαιδευτικός δεν παίζει κανέναν ρόλο, αλλά λειτουργεί ως εμψυχωτής.

### ΣΚΟΠΟΣ

Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού ρόλων, οι μαθητές να καταλάβουν πώς λειτουργεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου και ποια προβλήματα δημιουργούμε εμείς οι άνθρωποι μέσω των τρεχουσών ενεργειών μας, όπως π.χ. χρησιμοποιώντας τόση ενέργεια και πόρους.

### ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

- Προετοιμασία του εκπαιδευτικού
- Τι χρειάζεται;
- Προετοιμασία των μαθητών
- Ορισμός και περιγραφή των ρόλων - Οι μαθητές επιλέγουν τους ρόλους τους
- Διεξαγωγή του παιχνιδιού
- Τελική αξιολόγηση

### ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Ο εκπαιδευτικός χρειάζεται να προετοιμάσει μερικά υλικά και να μελετήσει την περιγραφή του σεναρίου. Αυτό θα διαρκέσει περίπου 30 έως 45 λεπτά.

Η διεξαγωγή του παιχνιδιού ρόλων θα διαρκέσει 15 έως 30 λεπτά.

### ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ ΡΟΛΩΝ ΜΕ ΤΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

#### SOLARTOWN:

Αυτό το παιχνίδι ρόλων συνδέεται με τη Διδακτική Ενότητα 1.3\_Κλιματική Αλλαγή





## Προετοιμασία

### ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ

Πριν ξεκινήσει το παιχνίδι ρόλων ο εκπαιδευτικός πρέπει να συγκεντρώσει μερικές πληροφορίες σχετικά με το φαινόμενο του θερμοκηπίου και τον τρόπο λειτουργίας του. Φυσικά, η τάξη πρέπει να ενημερωθεί ότι πρόκειται να διεξαχθεί ένα παιχνίδι ρόλων.

### ΤΙ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ;

Ο εκπαιδευτικός καταγράφει τις ανάγκες για την εφαρμογή του παιχνιδιού ρόλων, οι οποίες γενικά είναι οι ακόλουθες:

- Ελεύθερος χώρος χωρίς τραπέζια και καρέκλες για την εκτέλεση του παιχνιδιού
- Κάρτες παιχνιδιού ρόλων και καρτέλες σε σχήμα ήλιου, σχήμα σύννεφου και απεικονίσεις επιστημόνων, πιθανώς κρεμασμένες με ένα κορδόνι από το λαιμό των μαθητών (βλ. Παρακάτω).
- Εικόνες του ήλιου και της γης (βλ. Παρακάτω).

### ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

- Παρουσίαση του σεναρίου του παιχνιδιού ρόλων στους μαθητές.
- Παρουσίαση του υλικού και των ρόλων
- Ορισμός και περιγραφή των ρόλων
- Οι μαθητές επιλέγουν τους ρόλους τους (ο εκπαιδευτικός αποφασίζει μόνο εάν πολλοί μαθητές θέλουν να πάρουν τον ίδιο ρόλο)

## Διεξαγωγή του Παιχνιδιού ρόλων Το φαινόμενο του θερμοκηπίου

Οι μαθητές χωρίζονται σε τέσσερις ομάδες:

- έως 5 μαθητές υποδύονται τις **ηλιακές ακτίνες**
- 3 - 5 μαθητές υποδύονται το "**φυσικό CO<sub>2</sub>**", όπως το διοξείδιο του άνθρακα από την αναπνοή...
- 5 - 10 άλλοι μαθητές (ανάλογα με το μέγεθος της αίθουσας) είναι το "**τεχνητό CO<sub>2</sub>**", από αεροσκάφη, αυτοκίνητα, σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής με άνθρακα, εργοστάσια ...
- οι υπόλοιποι μαθητές είναι **επιστήμονες** με καθήκον να παρακολουθούν στενά τι συμβαίνει και να απαντούν στις ερωτήσεις.

Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί το παιχνίδι ρόλων θέτοντας ερωτήσεις και δίνοντας εξηγήσεις. Οι **επιστήμονες-μαθητές** ειδικότερα, ρωτιούνται και συμμετέχουν σε όλες τις ερωτήσεις!





Οι εικόνες της γης και του ήλιου τοποθετούνται στις δύο απέναντι πλευρές της αίθουσας. Οι μαθητές στέκονται στη μία πλευρά της αίθουσας. Κοιτάζουμε την εικόνα της γης και εξηγούμε τον ρόλο της ατμόσφαιρας γύρω από τη γήινη σφαίρα μας.

Οι μαθητές που υποδύονται τις ακτίνες του ήλιου πηγαίνουν στην εικόνα του ήλιου και περιμένουν εκεί.



Εκπαιδευτικός: Γύρω από όλη τη γη μας υπάρχει ένα κέλυφος ή ένα στρώμα: η ατμόσφαιρα. Τι περιέχει η ατμόσφαιρα;

→ Οξυγόνο (21%), άζωτο (78%), νερό (σύννεφα) και άλλα αέρια (συμπεριλαμβανομένου του διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), του μεθανίου (CH<sub>4</sub>), του όζοντος (O<sub>3</sub>) και άλλων).

Εκπαιδευτικός: Αυτό το παιχνίδι ρόλων αφορά το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Δε χρειάζεται λοιπόν να μιλάμε για όλα τα αέρια στην ατμόσφαιρα, παρά μόνο για τα αέρια του θερμοκηπίου. Τώρα θα μάθουμε, τι κάνουν αυτά τα αέρια του θερμοκηπίου. Το CO<sub>2</sub> είναι το πιο σημαντικό αέριο του θερμοκηπίου.

Πρώτον, χρειαζόμαστε τους μαθητές που υποδύονται το «**φυσικό CO<sub>2</sub>**». Από πού προέρχεται φυσικά το CO<sub>2</sub>;

→ Από την αναπνοή, την ηφαιστειακή δραστηριότητα, την αποσύνθεση οργανικού υλικού.

Οι μαθητές - "**φυσικό CO<sub>2</sub>**" τοποθετούνται σε ημικύκλιο μπροστά από την εικόνα της γης - σαν μια ατμόσφαιρα.



#### ΜΕΡΟΣ 1<sup>ο</sup> ΤΟΥ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ ΡΟΛΩΝ: ΦΥΣΙΚΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Οι **μαθητές-ηλιακές ακτίνες** έρχονται στη γη ως ακτίνες μικρού κύματος (αδύνατες, λεπτές), περνούν εύκολα μεταξύ των **μαθητών-CO<sub>2</sub>**, επειδή είναι τόσο μικρού κύματος και λεπτές. Οι **μαθητές-ηλιακές ακτίνες** διασχίζουν την απόσταση από τον ήλιο στη γη και περνούν το «φυσικό CO<sub>2</sub>».

Στη γη, μετατρέπονται σε θερμική ακτινοβολία, η **θερμική ακτινοβολία** είναι μεγάλου πλάτους και κύματος. Οι **μαθητές-ακτίνες** του ήλιου απλώνουν τα χέρια τους στο πλάι.

Οι **θερμική ακτινοβολία** (μαθητές-θερμική ακτινοβολία) αντανακλάται από τη γη παρόμοια με έναν καθρέφτη, αλλά τώρα είναι μεγάλου κύματος (πλατιά, παχιά).





**Εκπαιδευτικός:** Ρωτώ τώρα τους **μαθητές-επιστήμονες:** Μπορεί η **θερμική ακτινοβολία** να επιστρέψει στο διάστημα; Μπορεί να περάσει μεταξύ των **μαθητών-CO<sub>2</sub>**;  
→ Ναι, ένα μέρος της μπορεί, αλλά όχι όλη!

**Εκπαιδευτικός:** Είναι καλό που έχουμε τα φυσικά αέρια του θερμοκηπίου. Η Γη είναι πιο ζεστή λόγω των αερίων από ό, τι θα ήταν χωρίς αυτά. Λόγω του φυσικού φαινομένου του θερμοκηπίου, η ζωή στη Γη είναι δυνατή και έχουμε μια μέση θερμοκρασία 15 °C. Διαφορετικά, η μέση θερμοκρασία στη Γη θα ήταν -18 °C.

## ΜΕΡΟΣ 2<sup>ο</sup> ΤΟΥ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ ΡΟΛΩΝ: ΤΕΧΝΗΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Τα «**φυσικά αέρια του θερμοκηπίου**» τώρα «ενώνονται» με τα ανθρωπογενή καυσαέρια - οι μαθητές που υποδύονται το «**τεχνητό CO<sub>2</sub>**».  
Αλλά προτού μπορέσουν να ενταχθούν στο «**φυσικό CO<sub>2</sub>**», πρέπει να απαντήσουν σε μια ερώτηση:

**Εκπαιδευτικός:** Από πού προέρχεται το «τεχνητό CO<sub>2</sub>»;  
→ Αυτοκίνητα, αεροπλάνα, σταθμοί παραγωγής ενέργειας με καύση άνθρακα, πυρκαγιές κ.λπ.

Κάθε μαθητής που γνωρίζει μια απάντηση ενώνεται με τους άλλους στην «ατμόσφαιρα». Φυσικά, οι επιστήμονες μπορούν να βοηθήσουν!



Τώρα ολόκληρο το παιχνίδι παίζεται ξανά. Οι **ηλιακές ακτίνες** ξεκινούν από τον ήλιο και μπορούν εύκολα να περάσουν τα αέρια του θερμοκηπίου ως ακτίνες μικρού κύματος. Στη γη, μετατρέπονται σε **θερμική ακτινοβολία** μεγάλου κύματος και στο δρόμο της πίσω στο διάστημα, μόνο ένα μέρος της περνά - σχεδόν όλη είναι παγιδευμένη. Τι συμβαίνει;  
Η Γη γίνεται πιο ζεστή...





## ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Αφού ολοκληρώσουμε το παιχνίδι ρόλων, μπορούμε να συζητήσουμε τις επιπτώσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου και την αλλαγή του κλίματος - ίσως με τη βοήθεια μιας απεικόνισης στον πίνακα:

- Αύξηση ακραίων καιρικών φαινομένων
- Βροχή αντί για χιόνι το χειμώνα
- Αύξηση του αριθμού των ημερών καύσωνα το καλοκαίρι
- Φυτά και τα ζώα εξαφανίζονται επειδή δεν είναι προσαρμοσμένα στο ζεστό κλίμα ή δεν μπορούν πλέον να βρουν τροφή
- Οι παγετώνες λιώνουν
- Η στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει
- Μερικά νησιά μπορεί να βυθιστούν...

**Τέλος, αναζητούμε καλές ιδέες για το πώς μπορούμε να προστατεύσουμε το κλίμα!**

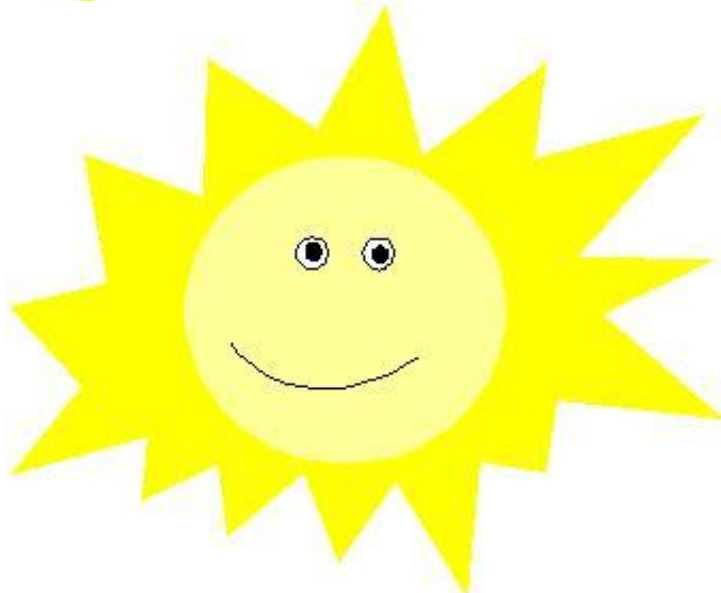
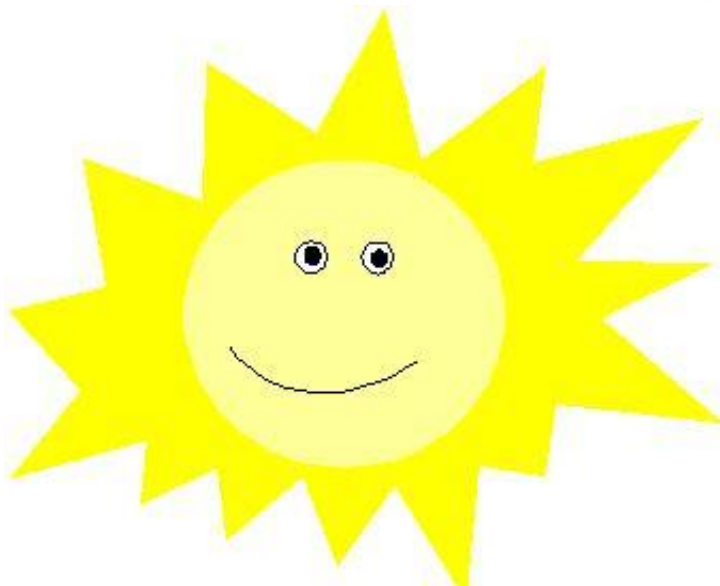




## Ετικέτες παιχνιδιού ρόλων

### ΑΚΤΙΝΕΣ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ

Κόψτε τις ετικέτες, κάντε μια τρύπα στο πάνω μέρος και περάστε μια κορδέλα. Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές μπορούν να φορούν την ετικέτα στο λαιμό τους.

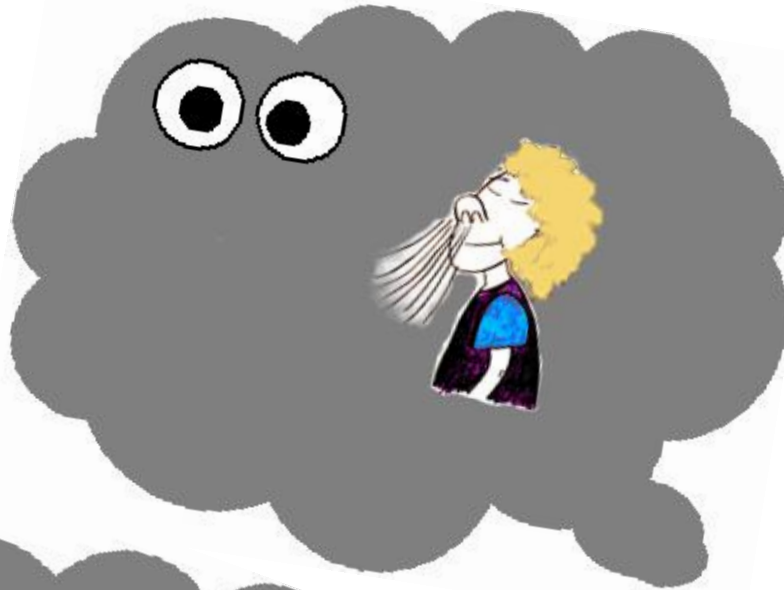




ΦΥΣΙΚΟ CO<sub>2</sub>



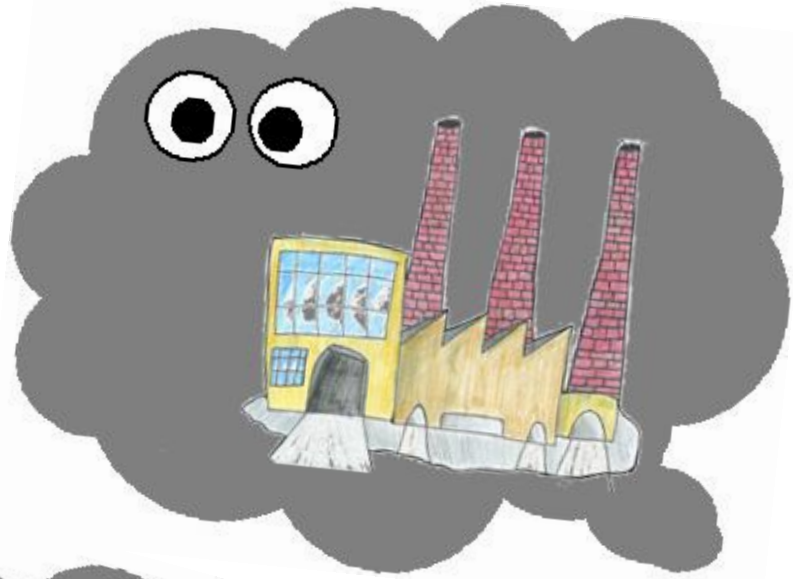
ΠΑΙΧΝΙΑΙ ΠΟΛΩΝ 1.3: ΕΤΙΚΕΤΕΣ





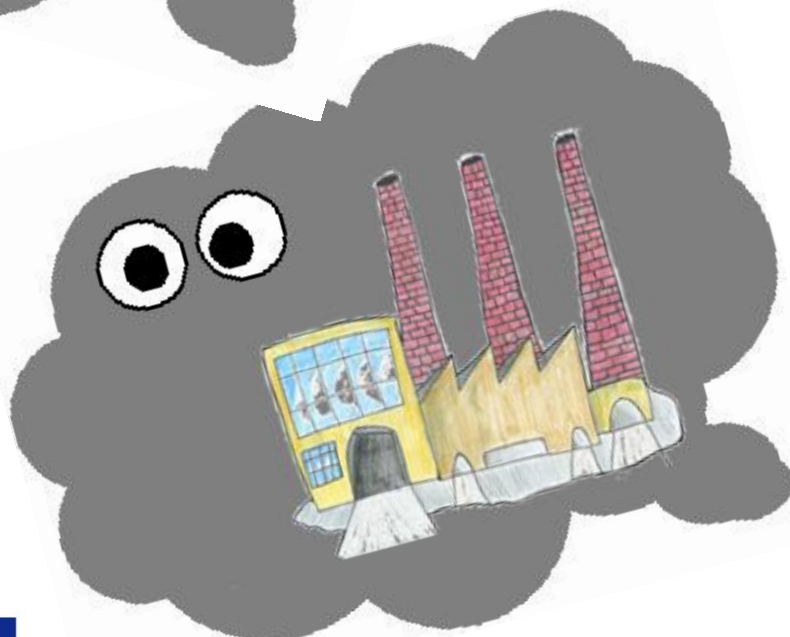
ΤΕΧΝΗΤΟ CO<sub>2</sub>

ΠΑΙΧΝΙΑΙ ΡΟΛΩΝ 1.3: ΕΤΙΚΕΤΕΣ





# ΠΑΙΧΝΙΑΙ ΠΟΛΩΝ 1.3: ETIKETTES





ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ

ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΡΟΛΩΝ 1.3: ΕΤΙΚΕΤΕΣ





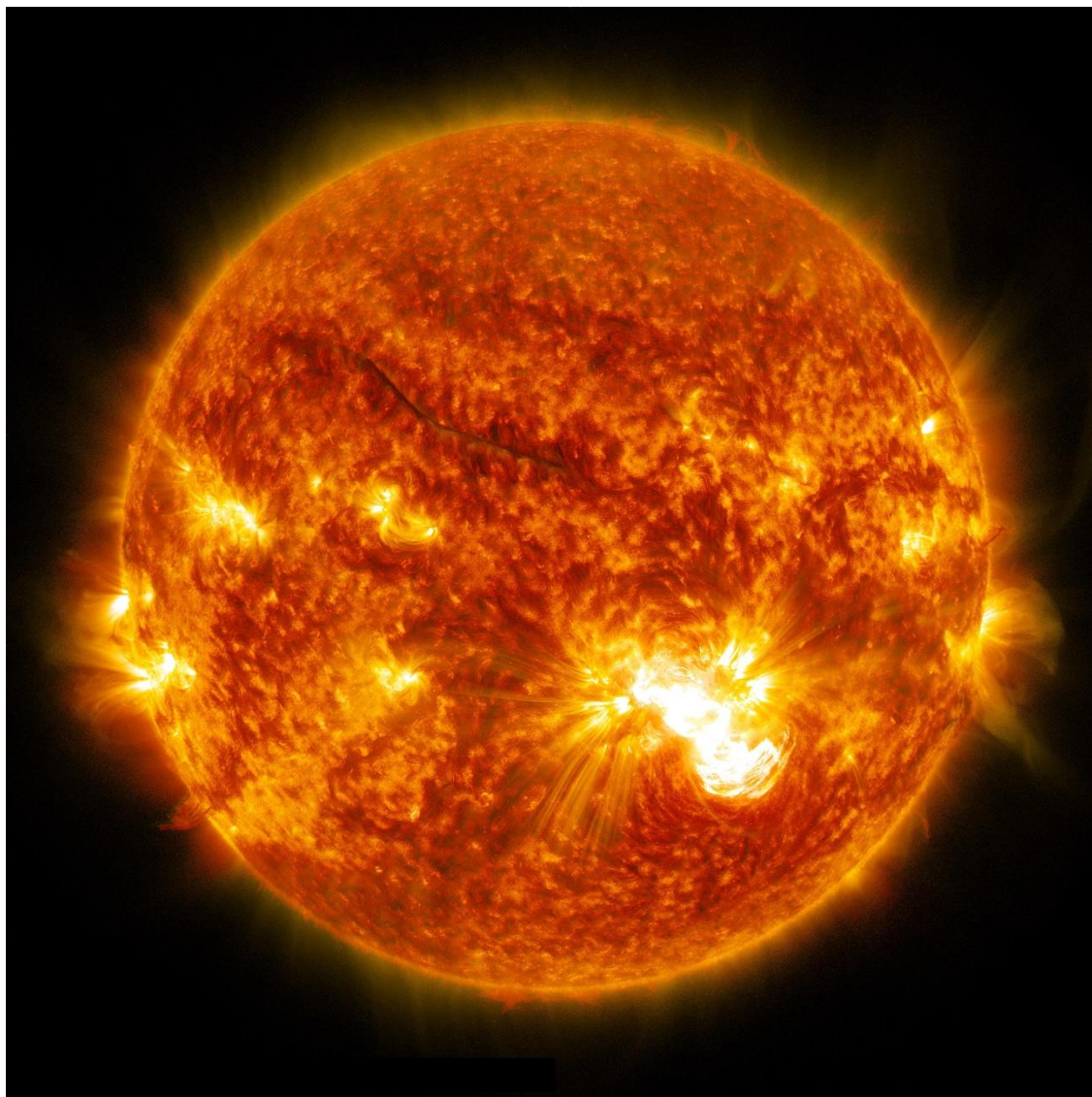
# ΠΑΙΧΝΙΑΙ ΠΟΛΩΝ 1.3: ETIKETES





ΗΛΙΟΣ

ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΡΟΛΩΝ 1.3: ΕΙΚΟΝΕΣ



**ΠΗΓΗ:**

- <https://www.nasa.gov>

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union





ΓΗ



ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΡΟΛΩΝ 1.3: ΕΙΚΟΝΕΣ



**ΠΗΓΗ:**

- <https://www.nasa.gov>

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union





## Κάρτες παιχνιδιού ρόλων:



### Κάρτα 1: Ηλιακή ακτίνα

**Μέρος 1<sup>ο</sup>:** Είστε μια ακτίνα του ήλιου, έρχεστε στη γη ως μια **ακτίνα φωτός μικρού κύματος (αδύνατη, λεπτή)** – διανύετε την απόσταση από τον ήλιο στη γη. Περνάτε εύκολα την ατμόσφαιρα της γης η οποία περιέχει το "φυσικό CO<sub>2</sub>" και φτάνετε στην επιφάνεια της γης, επειδή είστε τόσο μικρού κύματος και λεπτές. Στη γη, μεταμορφώνεστε σε **θερμική ακτινοβολία!** Η θερμική ακτινοβολία είναι μεγάλου κύματος και πλάτους. Απλώστε τα χέρια σας στο πλάι.

Η θερμική ακτινοβολία αντανακλάται από τη γη παρόμοια με έναν καθρέφτη, οπότε προσπαθήστε να φύγετε από τη γη. Κάποιοι από εσάς μπορεί να «πιάνονται» από το φυσικό CO<sub>2</sub>, αλλά οι περισσότεροι από εσάς μπορείτε να φτάσετε έξω στο διάστημα.

Με τα φυσικά αέρια του θερμοκηπίου ο πλανήτης γίνεται λίγο πιο ζεστός, αλλά όχι πάρα πολύ.

**Μέρος 2<sup>ο</sup>:** Προτού διανύσετε την απόσταση από τον ήλιο στη γη για δεύτερη φορά, οι μαθητές που υποδύεστε τα τεχνητά αέρια του θερμοκηπίου ενώνετε με το φυσικό CO<sub>2</sub>. Και πάλι, ξεκινάτε από τον ήλιο και μπορείτε εύκολα να περάσετε τα αέρια του θερμοκηπίου ως **ακτίνες μικρού κύματος**. Στη γη, μεταμορφώνεστε σε **θερμική ακτινοβολία** μεγάλου κύματος και σχεδόν όλοι σας παραμένετε παγιδευμένοι:  
Η Γη ζεσταίνεται ...





### **Κάρτα 2: Φυσικό CO<sub>2</sub>**

Είστε φυσικό CO<sub>2</sub> που προέρχεται από την αναπνοή (ζώων και ανθρώπων) και τις ηφαιστειακές εκρήξεις. Βρίσκεστε στην ατμόσφαιρα της γης από τότε που τα ζωντανά όντα άρχισαν να αναπνέουν. Αφήνετε τις ηλιακές ακτίνες να περάσουν, αλλά χτίζετε ένα φυσικό φράγμα για την θερμική ακτινοβολία που αντανακλάται από την επιφάνεια του πλανήτη.

Μερικοί μπορεί να κρατήσετε ένα μέρος της θερμικής ακτινοβολίας, αλλά το μεγαλύτερο μέρος της μπορεί να περάσει.



### **Κάρτα 3: Τεχνητό CO<sub>2</sub>**

Είστε τεχνητό CO<sub>2</sub> και έχετε απελευθερωθεί στην ατμόσφαιρα από ανθρώπινες δραστηριότητες. Από πού μπορεί να προέρχετε;

Ενώνεστε με το φυσικό CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα της γης. Αφήνετε τις ακτίνες του ήλιου να περνούν, αλλά χτίζετε ένα πυκνό φράγμα για την θερμική ακτινοβολία που αντανακλάται πίσω από την επιφάνεια του πλανήτη.

### **Κάρτα 4: Επιστήμονες**

Είστε επιστήμονας, που θέλει να μάθει γιατί ο πλανήτης μας γίνεται όλο και πιο ζεστός.

Παρακολουθείτε προσεκτικά τι συμβαίνει στην ατμόσφαιρα του πλανήτη και προσπαθείτε να το εξηγήσετε.





## Εταίροι:

**ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ:** <https://solartown.eu/>

**akaryon GmbH, Αυστρία**

Ιστοσελίδα: <http://www.akaryon.com/>



**Climate Alliance Αυστρία**

Ιστοσελίδα: <http://www.klimabuendnis.at/>



**Solar Heat Europe/ESTIF**

Ιστοσελίδα: <http://www.solarheateurope.eu/>



**ΚΠΕ Περτουλίου Τρικκαίων, Ελλάδα**

Ιστοσελίδα: <https://blogs.sch.gr/kperpertoul/>



**VseUK Institute, Σλοβενία**

Ιστοσελίδα: <http://www.vseuk.si>



Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τη δημιουργία αυτής της δημοσίευσης δεν αποτελεί συμφωνία με το περιεχόμενο, το οποίο αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις των δημιουργών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

