



Κλιματική αλλαγή και φυσικές καταστροφές

ΘΕΜΑ ΚΑΥΣΩΝΑΣ

Παραδοτέο: O2/A3: Σχέδια μαθήματος



STEM4CLIM8

30.07.2022

NUCLIO

Συγγραφέας : NUCLIO

Αριθμός έργου : 2020-1-UK01-KA201-079141



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

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην παραγωγή της παρούσας έκδοσης δεν συνιστά αποδοχή του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

Περίληψη των κυριότερων σημείων

Σε πρόσφατη έρευνα του ΟΟΣΑ (ΟΟΣΑ- Εκπαίδευση και δεξιότητες σήμερα 2018), που καλύπτει 25 ευρωπαϊκές χώρες, σχεδόν όλες οι χώρες αναφέρουν ελλείψεις δεξιοτήτων που οι εκπαιδευτικοί χρειάζονται για να καλύψουν τις σχολικές ανάγκες, σε συνδυασμό με δυσκολίες στην ενημέρωση των δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών. Ωστόσο, η ψηφιοποίηση αναμένεται να αλλάξει ριζικά τον τρόπο που μαθαίνουμε και εργαζόμαστε. Πολλά παιδιά που ξεκινούν το σχολείο σήμερα είναι πιθανό να καταλήξουν να εργάζονται σε θέσεις εργασίας που δεν υφίστανται την παρούσα χρονική στιγμή. Η προετοιμασία των μαθητών για αυτές τις νέες προκλήσεις σημαίνει ότι όχι μόνο πρέπει να διασφαλίσουμε ότι έχουν τις σωστές τεχνικές δεξιότητες, αλλά και να ενισχύσουμε τις συναισθηματικές και κοινωνικές τους δεξιότητες. Η ανθεκτικότητα, η ατομική ικανότητα να ξεπεραστούν οι δυσμενείς περιστάσεις και να χρησιμοποιηθούν ως πηγές για προσωπική ανάπτυξη, βρίσκεται στον πυρήνα της επιτυχούς προσαρμογής στην αλλαγή και, συνεπώς, στην ενεργή συμμετοχή στον ψηφιακό κόσμο. Ταυτόχρονα, πρέπει να αναγνωρίσουμε τον εθισμό στο Διαδίκτυο και τις συμπεριφορές που οδηγούν στον εθισμό ως αναδυόμενα προβλήματα για τη νεολαία μας. Μια προσέγγιση STEM που γεφυρώνει τον φυσικό υπολογισμό με περιβαλλοντική συνείδηση ενώ εστιάζει σε συνεργατικές δραστηριότητες εκτός οθόνης είναι ένας εξαιρετικός τρόπος βελτίωσης των τεχνικών ικανοτήτων, ενώ ενισχύει τις συναισθηματικές και κοινωνικές δεξιότητες.

Το STEM4CLIM8 έχει ως πρωταρχικό στόχο να παράγει προσεγγίσεις και εργαλεία για να βοηθήσει εκείνους που εργάζονται με παιδιά να επικοινωνήσουν μαζί τους για να τους βοηθήσουν να ασχοληθούν με τον προγραμματισμό και να αναπτύξουν δεξιότητες που σχετίζονται με το STEM. Στόχος του προγράμματος είναι να το επιτύχει όχι αυξάνοντας τον χρόνο παραμονής στην οθόνη, αλλά ενθαρρύνοντας το παιχνίδι μέσω της δημιουργίας ενός προσαρμοσμένου εικονικού κόσμου χρησιμοποιώντας το Minecraft για την εκτέλεση αποστολών που ασχολούνται με φυσικές καταστροφές και τη χρήση διαδραστικών αντικειμένων που θα προγραμματιστούν για να αλληλοεπιδράσουν με το κόσμο του Minecraft μέσω του Raspberry GPIO. Οι αποστολές θα αποκαλύψουν την επιστήμη πίσω από τα φυσικά φαινόμενα που συνδέονται συχνά με την κλιματική αλλαγή και θα εμπνεύσουν την περιβαλλοντική συνείδηση ενώ ταυτόχρονα θα ενισχύσουν τις δεξιότητες STEM.

Αναφορές:

*OECD- Education and Skills Today, Succeeding with resilience-Lessons for schools, January 29, 2018, Retrieved February 18, 2021 from: <https://oecdeditoday.com/succeeding-with-resilience-lessons-for-schools/>

Πίνακας Περιεχομένων

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
1.1 ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	4
2. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	4
2.1 ΚΥΡΙΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	4
2.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ:	4
2.3 ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΑΛΛΟΥΣ ΘΕΜΑΤΙΚΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ:	4
2.4 ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ	4
2.5 ΕΥΡΟΣ ΗΛΙΚΙΑΣ / ΕΠΙΠΕΔΟ ΒΑΘΜΙΔΑΣ	4
2.6 ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ:	4
2.7 ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	4
2.8 ΚΥΡΙΕΣ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΑΠΟΚΤΗΘΕΙΣΕΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:	5
3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	5
3.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	5
3.2 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ/ΕΡΓΑΣΙΕΣ	10
3.3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ	10
3.4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	10
3.5 ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΕ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΤΠΕ	10

1. Εισαγωγή

1.1 Σύντομη Περιγραφή

Αυτό το μάθημα έχει ως στόχο να υποστηρίξει και να ενισχύσει τις διαλέξεις στην τάξη σχετικά με το θέμα του καύσωνα ως φυσική καταστροφή και τη σχέση του με την κλιματική αλλαγή. Στόχος είναι η ευαισθητοποίηση και η εκπαίδευση σχετικά με την ετοιμότητα για τους καύσωνες, η οποία μπορεί να μειώσει τις ανατρεπτικές επιπτώσεις τους στις κοινότητες.

2. Πληροφορίες μαθήματος

2.1 Κύριος θεματικός τομέας

Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Επιστήμες της Γης

2.2 Σύνδεση με το επιστημονικό πρόγραμμα σπουδών:

Χώρα	Τάξη	Ενότητες	Κύριου Στόχοι
Πορτογαλία	7 ^η	Earth Transformation	in Συνέπειες της εσωτερικής δυναμικής της Γης

2.3 Σύνδεση με άλλους θεματικούς τομείς:

Μηχανική, Γεωγραφία, Γεωλογία

2.4 Λέξεις κλειδιά

Κύματα καύσωνα, φυσικές καταστροφές, κλιματική αλλαγή

2.5 Εύρος ηλικίας / Επίπεδο βαθμίδας

Τάξη 5-7

2.6 Διδακτικές ώρες:

120 λεπτά (3 40λεπτα μαθήματα)

2.7 Μαθησιακοί στόχοι και αναμενόμενα αποτελέσματα

Οι μαθητές θα μάθουν για:

- πώς εμφανίζονται τα κύματα καύσωνα και η σύνδεσή τους με την κλιματική αλλαγή
- πώς τα ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως οι καύσωνες, επηρεάζουν τον πληθυσμό.
- πώς οι διάφοροι τόποι έχουν προσαρμοστεί στη ζέστη και πώς προσαρμόζουν το περιβάλλον τους στη ζέστη.
- Πώς να αναπτύξετε ευαισθητοποίηση σχετικά με τον κίνδυνο για την υγεία σε ακραίες συνθήκες ζέστης.
- Πώς να εντοπίζουν τις απειλές της ακραίας ζέστης για το περιβάλλον, όπως οι πυρκαγιές και η ξηρασία.

2.8 Κύριες δεξιότητες/αποκτηθείσες ικανότητες:

Οι μαθητές κατά τη διάρκεια αυτού του μαθήματος θα επιδείξουν τις ακόλουθες δεξιότητες του 21ου αιώνα:

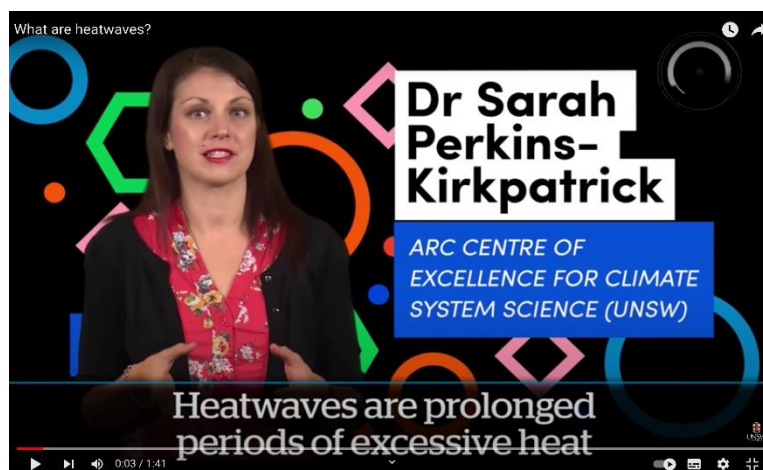
- Πληροφοριακός γραμματισμός: Οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν ψηφιακές βάσεις δεδομένων για να συγκεντρώσουν περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με τη συχνότητα και την ένταση των καύσωνων και να τις συσχετίσουν με την κλιματική αλλαγή.
- Γραμματισμός στα μέσα ενημέρωσης: Οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν την κονσόλα και τον κόσμο του Minecraft για να εξερευνήσουν το σενάριο του καύσωνα και τις συνέπειές του.
- Επικοινωνία και συνεργασία: Οι μαθητές θα εργαστούν σε ομάδες για να κάνουν δραστηριότητες.
- Η δημιουργικότητα και η καινοτομία θα αποτελέσουν επίσης το κλειδί για την εκτέλεση των αποστολών στο Minecraft.

3. Περιεχόμενα μαθήματος

3.1 Διαδικασία διδασκαλίας

Σε αυτό το μάθημα, οι μαθητές θα εκτελέσουν δραστηριότητες για να διερευνήσουν τη συχνότητα των καυσώνων στις περιοχές τους και τις επιπτώσεις των καυσώνων στα έμβια όντα.

Ξεκινήστε μοιραζόμενοι αυτό το βίντεο με τους μαθητές σας:
<https://www.youtube.com/watch?v=zWhOsysrLfg>



Να τους κάνετε κάποιες ερωτήσεις για να μετρήσετε τις προηγούμενες γνώσεις τους και να αποκαλύψετε τις εναλλακτικές τους αντιλήψεις, αν υπάρχουν.:

- Τι είναι ο καύσωνας;
- Πού και πότε συμβαίνουν καύσωνες;
- Οι καύσωνες γίνονται όλο και πιο συχνοί;

Ένας από τους σκοπούς της υποβολής αυτών των ερωτήσεων είναι να αποκαλυφθούν οι εναλλακτικές αντιλήψεις τους σχετικά με τους καύσωνες. Μία από τις πιο συνηθισμένες

είναι ότι οι καύσωνες είναι πιθανό να συμβαίνουν μόνο σε τροπικές χώρες ή κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού.

Ζητήστε τους να αναζητήσουν πληροφορίες (σε τοπική βιβλιοθήκη, εφημερίδες ή στο διαδίκτυο) για το αν η περιοχή σας έχει πληγεί πρόσφατα από καύσωνες και τις συνέπειές τους, όπως πυρκαγιές, ρεύματα και θύματα.

Σε αυτό το βήμα, μπορούν να αναληφθούν διάφορες δραστηριότητες με τους μαθητές, ώστε να αρχίσουν να εξερευνούν τους καύσωνες και να εφαρμόζουν όσα έμαθαν. Οι δραστηριότητες αυτές διαφοροποιούνται ώστε να προκαλούν τους μαθητές που χρησιμοποιούν διαφορετικό μαθησιακό στυλ.

Δραστηριότητα 1: Καύσωνας στην περιοχή σας

Αν και δεν υπάρχει ομοφωνία ως προς τα κριτήρια που ορίζουν τον καύσωνα, ο Παγκόσμιος Μετεωρολογικός Οργανισμός τον ορίζει ως "πέντε ή περισσότερες συνεχόμενες ημέρες κατά τις οποίες η ημερήσια μέγιστη θερμοκρασία υπερβαίνει τη μέση μέγιστη θερμοκρασία κατά 5 °C.

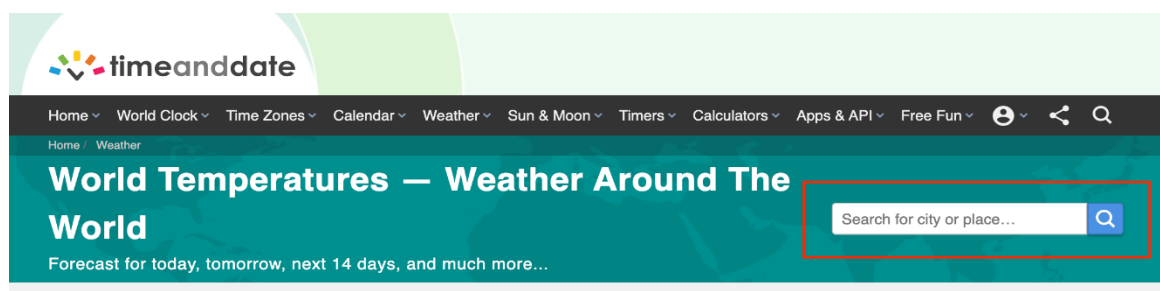
Σε αυτή τη δραστηριότητα, οι μαθητές σας θα χρησιμοποιήσουν έναν ιστότοπο για να διερευνήσουν πότε έχουν εμφανιστεί καύσωνες στην περιοχή σας.

Απαιτούμενα υλικά: Υπολογιστής με πρόσβαση στο διαδίκτυο.

Διαδικασία:

Το [timeanddate.com](https://www.timeanddate.com) είναι ένας δικτυακός τόπος που φέρνει πολλές πληροφορίες σχετικά με αστρονομικά και μετεωρολογικά γεγονότα. Ένα από τα τμήματα του ιστότοπου περιέχει λεπτομερείς μετρήσεις του καιρού από το 2009.

Επισκεφθείτε τη διεύθυνση <https://www.timeanddate.com/weather/> και πληκτρολογήστε το όνομα της τοποθεσίας σας στη γραμμή αναζήτησης. Εάν δεν μπορείτε να βρείτε την τοποθεσία σας, επιλέξτε μια μεγαλύτερη πόλη κοντά σας.



Πρώτον, ζητήστε από τους μαθητές σας να καταγράψουν τις μέσες μέγιστες θερμοκρασίες για κάθε μήνα του έτους. Αυτό μπορεί να γίνει επιλέγοντας "Κλίμα (Μέσοι όροι)".

Στη συνέχεια, ζητήστε τους να διερευνήσουν τις μέγιστες θερμοκρασίες των τελευταίων μηνών και να εντοπίσουν αν σημειώθηκαν καύσωνες. Για το σκοπό αυτό, μπορούν να χρησιμοποιήσουν την επιλογή "Χθες/Παρελθόντες καιρικές συνθήκες".

Weather in Lisbon, Portugal

Time/General Weather ▾ Time Zone DST Changes Sun & Moon ▾

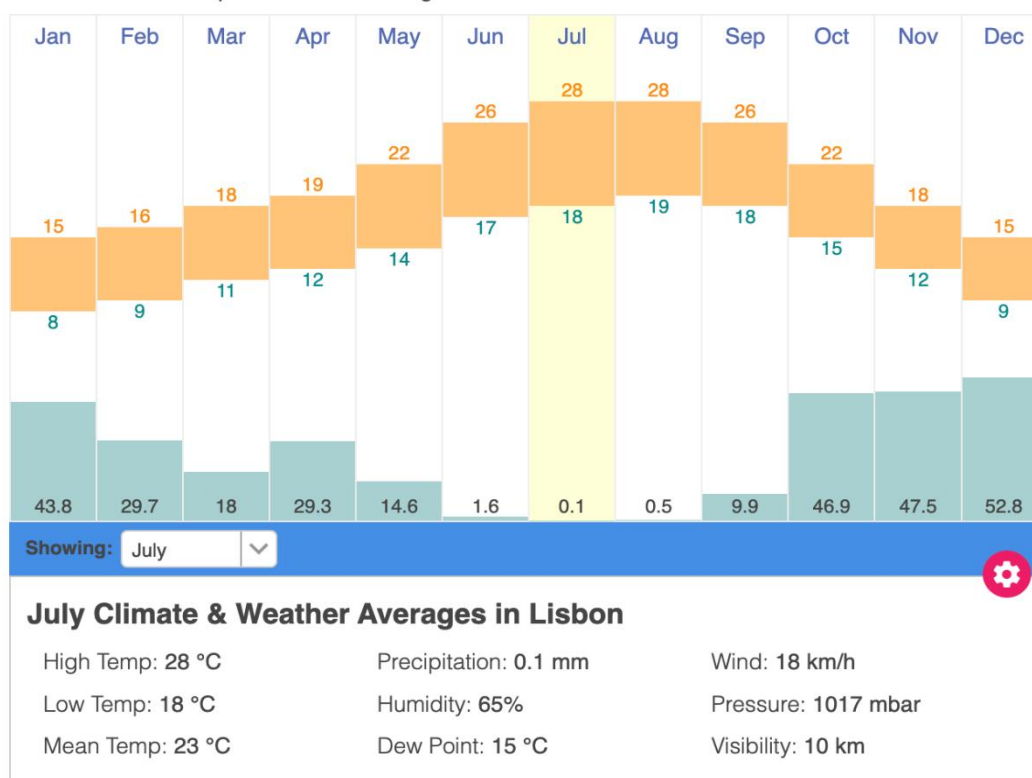
Weather Today Weather Hourly 14 Day Forecast Yesterday/Past Weather Climate (Averages)

Για παράδειγμα, ας εξετάσουμε τον καιρό στη Λισαβόνα κατά τη διάρκεια του Ιουλίου. Το timeanddate.com μας δείχνει ότι η μέση μέγιστη θερμοκρασία για αυτόν τον μήνα είναι 28 °C. Επομένως, οι μαθητές θα πρέπει να εντοπίσουν κάθε 5ήμερο με μέγιστη θερμοκρασία 33 °C ή υψηλότερη.

Annual Weather Averages Near Lisbon

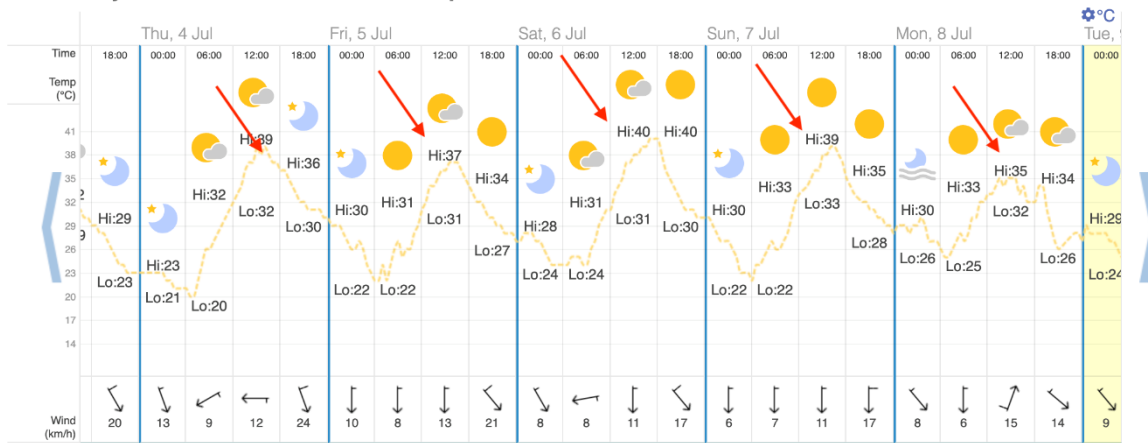
Averages are for Lisbon Portela Airport, which is 5 kilometers from Lisbon.

Based on weather reports collected during 1985–2015.



Είναι πιο εύκολο να επιλέξετε πλήρεις μήνες και να δείτε τα ημερήσια διαγράμματα θερμοκρασίας. Στο παράδειγμά μας, βλέπουμε ότι τον Ιούλιο του 2013 υπήρξε καύσωνας με 7 διαδοχικές ημέρες μέγιστης θερμοκρασίας 33 °C ή υψηλότερης.

July 2013 Weather in Lisbon — Graph



Αυτή η δραστηριότητα είναι καλύτερο να εκτελείται αν οι μαθητές μπορούν να εργαστούν σε ζευγάρια ή ομάδες για να επιταχύνουν την έρευνα. Μπορείτε, για παράδειγμα, να αναθέσετε έναν συγκεκριμένο μήνα σε κάθε ομάδα.

Αφού ολοκληρωθεί η έρευνα, βάλτε τους μαθητές να παρουσιάσουν τα αποτελέσματα σχετικά με τους συγκεκριμένους μήνες στους συναδέλφους τους. Προσπαθήστε να εντοπίσετε αν οι καύσωνες έχουν γίνει πιο συχνά τα τελευταία χρόνια.

Δραστηριότητα 2: Προσομοίωση καύσωνα

Σε αυτό το πείραμα, οι μαθητές θα προσομοιώσουν έναν καύσωνα σε έναν περιορισμένο χώρο και θα διερευνήσουν την επίδραση των παρατεταμένων υψηλών θερμοκρασιών σε ένα φυτό. Θα μελετήσουν επίσης την επίδραση των διαφόρων δομικών υλικών στις συνθήκες θερμοκρασίας.

Απαιτούμενα υλικά:

- μικρά φυτά σε γλάστρες, κατά προτίμηση πλούσια και πράσινα όταν ξεκινάτε το πείραμα.
- κουτιά για την κάλυψη των φυτών από διάφορα υλικά (χαρτόνι, ξύλο, φελιζόλ, γυαλί).
- μαύρη και άσπρη μπογιά.
- αλουμινόχαρτο (αυτό που χρησιμοποιείται στο μαγείρεμα).
- θερμόμετρο για τη μέτρηση της θερμοκρασίας μέσα και έξω από τα κουτιά.

Διαδικασία:

Χωρίστε τους μαθητές σε ζευγάρια ή ομάδες. Κάθε ομάδα θα χρησιμοποιήσει ένα κουτί με διαφορετικό υλικό. Οι μαθητές μπορούν επίσης να έχουν πολλά κουτιά από το ίδιο υλικό αλλά βαμμένα με διαφορετικά χρώματα (μαύρο ή λευκό) ή καλυμμένα με αλουμινόχαρτο. Είναι σημαντικό να χρησιμοποιηθεί το ίδιο είδος φυτού σε όλες τις ομάδες.



Τοποθετήστε το φυτό σε ηλιόλουστη θέση (π.χ. σε περβάζι παραθύρου ή σε εξωτερικό χώρο). Τοποθετήστε το θερμόμετρο δίπλα στο φυτό, αλλά όχι στο έδαφος. Καλύψτε πλήρως το φυτό με το κουτί.

Κάθε μέρα, ελέγχετε και καταγράφετε τη θερμοκρασία στο κουτί. Μόλις η θερμοκρασία φτάσει σε σταθερά υψηλό σημείο για μερικές μέρες, έχετε δημιουργήσει συνθήκες που μοιάζουν με καύσιμα μέσα στο κουτί. Πραγματοποιήστε τακτικούς ελέγχους και παρατηρήσεις της θερμοκρασίας για να δείτε πώς οι συνθήκες επηρεάζουν το φυτό.

Καθώς διεξάγετε το πείραμα, καταγράψτε τις παρατηρήσεις σας και απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις.

- εξηγήστε τη διαδικασία σας
- πώς το πείραμα αναδημιουργεί συνθήκες καύσιμα
- Ποια ήταν η θερμοκρασία στο κουτί και πόσος χρόνος χρειάστηκε για να φτάσει σε αυτήν.
- περιγράψτε τι συνέβη στο φυτό

Μετά από μια ή δύο εβδομάδες πειραμάτων, βάλτε τις ομάδες να παρουσιάσουν τα αποτελέσματά τους στους συναδέλφους τους. Αφήστε τους να συζητήσουν ποια ήταν η επίδραση των διαφορετικών υλικών στις συνθήκες που επικρατούσαν στο εσωτερικό των κουτιών.

Δραστηριότητα 3: Καύσιμα στο Minecraft

Απαιτούμενα υλικά:

- STEM4CLIM8 Console
- Minecraft Education Edition
- STEM4CLIM8 "Amareleja" Minecraft Education World

Αυτός ο κόσμος στοχεύει να καθοδηγήσει τους μαθητές σχετικά με τους καύσιμα και πώς να είναι προετοιμασμένοι.



Ακολουθήστε τις οδηγίες που περιγράφονται στο έγγραφο "STEM4CLIM8 Minecraft Wolds Scenario and Tips for Educators".

3.2 Ερωτήσεις/εργασίες

Αφού εκτελέσετε τις δραστηριότητες, μπορείτε να κάνετε μερικές από τις ακόλουθες ερωτήσεις:

- Τι είναι ο καύσωνας;
- Πού και πότε συμβαίνουν καύσωνες;
- Οι καύσωνες γίνονται όλο και πιο συχνοί;
- Ποιες είναι οι επιπτώσεις των κυμάτων καύσωνα στα έμβια όντα και στο περιβάλλον;
- Πώς μπορούμε να μετριάσουμε ορισμένες από αυτές τις επιπτώσεις;

3.3 Μεταβλητότητες μάθησης

Οι μαθητές με προβλήματα όρασης θα επωφεληθούν αν έχουν πρόσβαση σε ηχητικές περιγραφές των εικόνων που παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων.

3.4 Εκτίμηση και αξιολόγηση

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αξιολογήσουν τα επιτεύγματα των μαθητών με πολλαπλούς τρόπους. Εκτός από τα κουίζ σχετικά με το περιεχόμενο του μαθήματος, οι εκπαιδευτικοί μπορούν επίσης να συμπεριλάβουν τη συμμετοχή στις πρακτικές δραστηριότητες και τη δημιουργικότητα στην ολοκλήρωση του σεναρίου του κόσμου του Minecraft.

3.5 Σύνδεσμοι με υποστηρικτικό υλικό και εργαλεία ΤΠΕ

<https://scijinks.gov/heat/>

<https://www.metoffice.gov.uk/weather/learn-about/weather/types-of-weather/temperature/heatwave>

<https://www.weather.gov/safety/heat-during>