



Κλιματική αλλαγή και φυσικές καταστροφές

ΘΕΜΑ ΠΛΗΜΜΥΡΑ

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/>

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
1.1 ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	4
2. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	4
2.1 ΚΥΡΙΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	4
2.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΑΛΛΟΥΣ ΘΕΜΑΤΙΚΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ:	4
2.3 ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ	4
2.4 ΕΥΡΟΣ ΗΛΙΚΙΑΣ / ΕΠΙΠΕΔΟ ΒΑΘΜΙΔΑΣ	4
2.5 ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ:	4
2.6 ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	4
2.7 ΚΥΡΙΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΑΠΟΚΤΗΘΕΙΣΕΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:	4
3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	5
3.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	5
3.2 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ/ΕΡΓΑΣΙΕΣ	7
3.3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ	7
3.4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	7
3.5 ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΕ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΤΠΕ	7

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 των πλημμυρών ως φυσική καταστροφή. Στόχος είναι η ευαισθητοποίηση και η εκπαίδευση σχετικά με την ετοιμότητα για τις πλημμύρες, η οποία μπορεί να μειώσει τις ανατρεπτικές επιπτώσεις της στις κοινότητες.

2. Πληροφορίες μαθήματος

2.1 Κύριος θεματικός τομέας

Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Επιστήμες της Γης, Μετεωρολογία

2.2 Σύνδεση με άλλους θεματικούς τομείς:

Μηχανική, Γεωγραφία, Γεωλογία

2.3 Λέξεις κλειδιά

Πλημμύρες, Φυσικές καταστροφές

2.4 Εύρος ηλικίας / Επίπεδο βαθμίδας

Τάξη 5-6

2.5 Διδακτικές ώρες:

120 λεπτά (3 40λεπτα μαθήματα)

2.6 Μαθησιακοί στόχοι και αναμενόμενα αποτελέσματα

Οι μαθητές θα μάθουν για:

- πώς συμβαίνουν οι πλημμύρες
- σχέση των πλημμυρών με την κλιματική αλλαγή και άλλες φυσικές καταστροφές
- ποιες είναι οι επιπτώσεις των πλημμυρών στο φυσικό περιβάλλον
- ποιες είναι οι ανθρώπινες επιπτώσεις των μεγάλων πλημμυρών
- Πώς να προετοιμαστείτε για πλημμύρες

2.7 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 πληροφοριακά βιβλία για να συλλέξουν περισσότερες πληροφορίες για τις πλημμύρες.
- Γραμματισμός στα μέσα ενημέρωσης: Οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν κονσόλα και Minecraft εξηγώντας τις πλημμύρες με αποτελεσματικό και εύκολο στην κατανόηση τρόπο.
- Επικοινωνία και συνεργασία: Οι μαθητές θα εργαστούν σε ομάδες για να κάνουν τη δραστηριότητα.
- Η δημιουργικότητα και η καινοτομία θα είναι επίσης βασικό στοιχείο στο Minecraft.

3. Περιεχόμενα μαθήματος

3.1 Διαδικασία διδασκαλίας

Σε αυτό το μάθημα, οι μαθητές θα μελετήσουν τι είναι οι πλημμύρες και θα εκτελέσουν δραστηριότητες για να διερευνήσουν το ρόλο του εδάφους και της τοπογραφίας στις πλημμύρες.

Ξεκινήστε κάνοντάς τους κάποιες ερωτήσεις προκειμένου να μετρήσετε τις προηγούμενες γνώσεις τους και να αποκαλύψετε τις εναλλακτικές τους αντιλήψεις, αν υπάρχουν:

- Τι είναι οι πλημμύρες;
- Τι προκαλεί τις πλημμύρες;
- Υπάρχουν πλημμύρες στην περιοχή σας;
- Γίνονται όλο και πιο συχνές οι πλημμύρες;

Ζητήστε από τους μαθητές σας να μιλήσουν με τις οικογένειές τους για να συγκεντρώσουν πληροφορίες σχετικά με την ιστορική εξέλιξη των πλημμυρών.

Στη συνέχεια, μοιραστείτε αυτό το βίντεο με τους μαθητές σας::
<https://www.youtube.com/watch?v=4PXj7bOD7IY>

Αφήστε την τάξη να συζητήσει τις παραπάνω ερωτήσεις.

Δραστηριότητα 1: Πλημμύρες και τύποι εδάφους

Σε αυτή τη δραστηριότητα, οι μαθητές θα μελετήσουν πώς διαφορετικοί τύποι εδάφους έχουν διαφορετική ικανότητα συγκράτησης του νερού της βροχής.

Απαιτούμενα υλικά:

- Τρία δείγματα εδάφους: άμμος, άργιλος και χώμα γλάστρας
- Νερό
- Κύπελλα μέτρησης
- Χωνί
- Χαρτί φίλτρου (χρησιμοποιείται για το φιλτράρισμα του καφέ)
- Στήριγμα για το φίλτρο

Διαδικασία:

- Χωρίστε τους μαθητές σε ομάδες. Δώστε σε κάθε ομάδα ίσες ποσότητες από τα τρία είδη χώματος.
- Γεμίστε το χωνί που είναι στρωμένο με διηθητικό χαρτί με έναν τύπο χώματος. Μην υπερχειλίσετε το διηθητικό χαρτί με χώμα (χρησιμοποιήστε περίπου τα 80% της χωρητικότητας). Τοποθετήστε ένα κύπελλο μέτρησης κάτω από το χωνί.
- Ρίξτε μια σταθερή ποσότητα νερού (200 ml είναι αρκετά) μέσα από το χωνί. Μετρήστε πόση ποσότητα νερού έχει περάσει από το φίλτρο.
- Επαναλάβετε το πείραμα για τους άλλους δύο τύπους χώματος και συγκρίνετε τις ποσότητες νερού που συλλέχθηκαν.
- Τώρα, επαναλάβετε το πείραμα με τους τύπους εδάφους σε κορεσμένη κατάσταση. Για να κορεστεί το έδαφος, ρίξτε νερό στα δείγματα μέχρι να μην περνάει άλλο νερό από το φίλτρο.

- Με τα δείγματα κορεσμένα, ρίξτε νερό στο χωνί και παρατηρήστε τι συμβαίνει.
- Συζητήστε με την τάξη ποιο έδαφος συγκρατούσε το περισσότερο νερό όταν ήταν στεγνό και ποιο κορεσμένο έδαφος συγκρατούσε το περισσότερο νερό. Ποιο είδος εδάφους θα ήταν πιθανότερο να προκαλέσει πλημμύρας;

Δραστηριότητα 2: Προσομοίωση πλημμύρας

Σε αυτή τη δραστηριότητα, οι μαθητές δουλεύοντας σε ομάδες θα κατασκευάσουν ένα μικρό μοντέλο ενός ποταμού και των παραποτάμων του και θα παρατηρήσουν τις επιπτώσεις της αυξημένης ροής του νερού στις όχθες του ποταμού. Στη συνέχεια, οι μαθητές θα τοποθετήσουν κάποια αναχώματα στα ποτάμια και θα παρατηρήσουν πώς αυτά ελέγχουν τη ροή του νερού, αποτρέποντας τις πλημμύρες.

Απαιτούμενα υλικά:

- ένα μεγάλο επίπεδο δοχείο ή δίσκο με πλευρές, όπως ένα αλουμινένιο ταψί ψησίματος
- αρκετή ποσότητα πηλού μοντελοποίησης για να καλύψει τον πυθμένα του ταψιού
- νερό
- χαρτί ζωγραφικής
- μολύβια

Διαδικασία:

- Σχεδιάστε έναν πρόχειρο χάρτη ενός ποταμού που θα περνάει από το ένα άκρο του ταψιού στο άλλο, πλάτους τουλάχιστον 3 εκατοστών. Προσθέστε μερικούς παραπόταμους που θα τροφοδοτούν το ποτάμι καθώς αυτό θα κατευθύνεται προς τα κάτω.
- Καλύψτε τον πυθμένα του δοχείου με πηλό και φτιάξτε ένα μοντέλο του χάρτη του ποταμού. Βεβαιωθείτε ότι οι όχθες του ποταμού έχουν βάθος περίπου 1 cm.
- Με το δοχείο ξαπλωμένο σε ένα τραπέζι, ρίξτε λίγο νερό (όχι περισσότερο από 500 ml) στους παραπόταμους και το ποτάμι. Η στάθμη του νερού να είναι περίπου στο μισό του βάθους του κύριου ποταμού.
- Γείρετε ελαφρά το δοχείο έτσι ώστε το νερό να τρέχει προς τα κάτω. Παρατηρήστε πώς οι παραπόταμοι τροφοδοτούν τον ποταμό, αυξάνοντας το βάθος του νερού καθώς ρέει. Τώρα ρίξτε περισσότερο νερό στο πάνω μέρος του μοντέλου, προσομοιώνοντας την αύξηση της βροχής στην κεφαλή του ποταμού. Παρατηρήστε τι συμβαίνει.
- Αδειάστε το νερό και κατασκευάστε μερικά αναχώματα. Περίπου στα δύο τρίτα της διαδρομής προς τα κάτω του κύριου ποταμού, κατασκευάστε αναχώματα ύψους περίπου 3 cm και στις δύο πλευρές του ποταμού, στενεύοντάς τον σε λιγότερο από 2 cm.
- Συζητήστε με τους συναδέλφους σας τι πρέπει να συμβεί τώρα που υπάρχουν αναχώματα στο σύστημα.
- Ρίξτε ξανά νερό στο πάνω μέρος του δοχείου και παρατηρήστε τι συνέβη. Συγκρίνετε το με την προηγούμενη περίπτωση χωρίς αναχώματα.

Δραστηριότητα 3: Μετρίασμός των πλημμυρών και ετοιμότητα

Απαιτούμενα υλικά:

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

Αυτός ο κόσμος στοχεύει να ενημερώσει τους μαθητές για τις πλημμύρες, πώς να προετοιμάζονται γι' αυτές και πώς να τις προλαμβάνουν.

Παρακαλούμε 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 κάποιες από τις ακόλουθες ερωτήσεις:

- Ποιοι παράγοντες προκαλούν πλημμύρες στα ποτάμια;
- Τι συμβαίνει στο φυσικό περιβάλλον όταν συμβαίνουν πλημμύρες;
- Ποιες είναι οι ανθρώπινες επιπτώσεις των μεγάλων πλημμυρών;
- Πώς μπορείτε να προετοιμαστείτε για μια πλημμύρα;

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://thefloodhub.co.uk/ks2-flooding-lessons-access/>

<https://weather.com/safety/floods>