

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3



CLIMATOPIA



Co-funded by
the European Union

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δε φέρει ευθύνη για τον περιεχόμενο των δημοσιευμάτων ή για τις απόψεις που εκφράζονται σε αυτά, καθώς και για τυχόν σφάλματα που περιλαμβάνονται σε αυτά. Η Επιτροπή δε φέρει ευθύνη για τυχόν σφάλματα που περιλαμβάνονται σε αυτά. Η Επιτροπή δε φέρει ευθύνη για τυχόν σφάλματα που περιλαμβάνονται σε αυτά.

Τίτλος Έργου: «Κόμικς, Λογοτεχνία και Παιχνίδι για την Κλιματική Αλλαγή στη Δευτεροβάθμια/Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση»

Ακρωνύμιο: CLIMATOPIA

Κωδικός Έργου: 2021-1-LV01-KA220-SCH-000032830

Συγγραφείς:

Δρ Χρήστος Ιωαννίδης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ελλάδα
Δρ Susanne Linde, Blickpunkt Identität, Αυστρία
Δρ Klaus Linde-Leimer, Blickpunkt Identität, Αυστρία
Αναστασία Πυρίνη, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ελλάδα

Δήλωση Αποποίησης Ευθύνης

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο EACEA δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.

Άδεια Χρήσης

Ανθρώπινες Ανάγκες και Στρατηγικές Εκπλήρωσής τους για Αυτοκατευθυνόμενους Αυτόνομους Μαθητές. Κεφάλαιο 3: Δραστηριότητες, από τους: Χρήστος Ιωαννίδης, Linde Susanne, Linde-Leimer Klaus, Αναστασία Πυρίνη, διατίθεται με άδεια χρήσης Αναφορά Δημιουργού-Μη Εμπορική Χρήση 4.0 Διεθνές (CC BY-NC 4.0).

Για να δείτε ένα αντίγραφο αυτής της άδειας, επισκεφθείτε τη διεύθυνση <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.el>

Εισαγωγή

Το έργο Climatoria αφορά στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη [Education for Sustainable Development (ESD)] για την επίτευξη των στόχων για τη βιώσιμη ανάπτυξη [Sustainable Development Goals (SDGs)]. Το Εγχειρίδιο προτείνει θέματα για συζήτηση και προβληματισμό, μαθησιακές δραστηριότητες, πειράματα και μεθόδους υλοποίησης, χωρίς σε καμία περίπτωση να έχει ως στόχο να είναι κανονιστικό, αλλά μάλλον να παρέχει καθοδήγηση και προτάσεις που οι ενήλικες, είτε πρόκειται για εκπαιδευτικούς στο σχολικό περιβάλλον είτε για γονείς/κηδεμόνες/κηδεμόνες στο σπίτι, μπορούν να επιλέξουν και να προσαρμόσουν, ώστε να ταιριάζουν στα συγκεκριμένα μαθησιακά περιβάλλοντα.



Εικόνα 1. Εικόνα κοινό κτήμα. Πηγή: Pxhere.

Μέρος Α: Εφαρμογή της Θεωρίας Επιλογής στην ΕΑΑ

Η κλιματική αλλαγή απαιτεί επείγοντως αλλαγή του τρόπου ζωής μας και μετασχηματισμό του τρόπου σκέψης και δράσης μας. Για να επιτευχθεί αυτή η αλλαγή, χρειαζόμαστε νέες δεξιότητες, αξίες και συμπεριφορές που οδηγούν σε πιο βιώσιμες κοινωνίες. Αν ως κοινότητα υποθέσουμε ότι όλοι οι άνθρωποι έχουν τις ίδιες βασικές ανάγκες, τότε έχουμε ένα στέρεο θεμέλιο που βασίζεται στην ενσυναίσθηση και την κατανόηση. Με βάση αυτή την προσέγγιση, αναπτύχθηκαν οι ακόλουθες δραστηριότητες για την προώθηση των σωστών τύπων αξιών και δεξιοτήτων που θα οδηγήσουν σε βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη και ειρηνική συνύπαρξη.

Οι θεωρητικές έννοιες προέρχονται από τη θεωρία επιλογής του William Glasser και τη μη βία επικοινωνία του Marshall Rosenberg.



Εικόνα 2. Φωτογραφία έφηβοι μαθητές που μελετούν με ανοιχτό βιβλίο στο τραπέζι. Πηγή: Freepik.

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ

Οι μαθητές μιας τάξης σχηματίζουν ζευγάρια. Το έργο τους είναι να πάρουν συνέντευξη από άλλους μαθητές για ένα συγκεκριμένο ερώτημα. Μπορούν είτε να καταγράψουν τις απαντήσεις των συμμαθητών τους είτε να τις ηχογραφήσουν με τα έξυπνα τηλέφωνα τους.

Στη συνέχεια, συνοψίζουν τις απαντήσεις και κάνουν μια σύντομη αναφορά των κύριων ευρημάτων στην τάξη.

Ερωτήσεις συνέντευξης: Οι μαθητές μπορούν να επιλέξουν μία από τις ακόλουθες ερωτήσεις:

Διασκέδαση

- ➔ Ποια νέα πράγματα ακούσατε ή μάθατε πρόσφατα που θα μπορούσαν να μας βοηθήσουν στην προστασία του κλίματος;
- ➔ Έχετε κάποια ιδέα για μια δημιουργική δραστηριότητα για την ευαισθητοποίηση σχετικά με την προστασία του κλίματος;

Δύναμη

- Πολλοί άνθρωποι αισθάνονται σήμερα ανίσχυροι ή καταβεβλημένοι όσον αφορά την προστασία του κλίματος. Ποια μικρά βήματα μπορεί να κάνει ο καθένας μας που θα κάνουν τη διαφορά;
- Ποιες ευκαιρίες μπορούν να προκύψουν για τους ανθρώπους, αν αρχίσουν να αλλάζουν τη συμπεριφορά τους;

Ελευθερία

- Ποιες αποφάσεις έχετε ήδη λάβει στη ζωή σας για να συμβάλλετε στην προστασία του κλίματος;
- Θα δεχόσασταν περιορισμούς στη ζωή σας για την προστασία του κλίματος; - Ποιους;

Αγάπη & Ανήκεν

- Πού πιστεύετε ότι είναι σημαντικό να συνεργαστείτε με άλλους για να κάνετε τη διαφορά στην προστασία του κλίματος;
- Πώς μιλάτε στους φίλους σας για την προστασία του κλίματος; - Πώς τους ευαισθητοποιείτε όταν συμπεριφέρονται με τρόπο που βλάπτει το κλίμα;

Ασφάλεια & Επιβίωση

- Τι σας δίνει αυτοπεποίθηση όταν σκέφτεστε την προστασία του κλίματος;
- Τι πιστεύετε ότι αξίζει ιδιαίτερα να προστατεύσετε σε περιόδους κλιματικής αλλαγής;

Περισσότερες επιλογές για εργασία στην τάξη

1. Συνεντεύξεις με μαθητές από άλλες τάξεις

Τα ζευγάρια μπορούν επίσης να πάρουν συνεντεύξεις από μαθητές άλλων τάξεων. Οι μαθητές σκέφτονται οι ίδιοι τις ερωτήσεις της συνέντευξης.

2. Οι ίδιοι οι μαθητές επινοούν τις ερωτήσεις της συνέντευξης

Σε τάξεις με μεγαλύτερους μαθητές (13+) μπορείτε να αφήσετε τα ζευγάρια να επεξεργαστούν τα δικά τους ερωτήματα. Για παράδειγμα, μπορούν να τραβήξουν μια ανάγκη από τις έτοιμες κάρτες αναγκών ή να επιλέξουν οι ίδιοι μία. Θα πρέπει να βρουν μια ερώτηση συνέντευξης για αυτή την ανάγκη, την οποία θα πρέπει στη συνέχεια να χρησιμοποιήσουν για να πάρουν συνέντευξη από τους συμμαθητές τους.

3. Συνεντεύξεις με εκπαιδευτικούς και τη Διεύθυνση του σχολείου

Τα ζευγάρια επιλέγουν μία ερώτηση για κάθε ανάγκη και παίρνουν συνεντεύξεις από άλλους εκπαιδευτικούς ή τη διεύθυνση του σχολείου.



Εικόνα 3. Mishela Rosano. (2018). Φωτογραφικό κολάζ για το πώς η κλιματική αλλαγή μεταμορφώνει τον Καναδά. Πηγή: Canadian Geographic.

Κολάζ

Ένα κολάζ αποτελείται από μεμονωμένες εικόνες (κομμένες από περιοδικά, εφημερίδες, διαφημιστικά φυλλάδια, καρτ-ποστάλ κ.λπ.). Κόψτε τις κατάλληλες εικόνες, τοποθετήστε τις σε ένα φύλλο χαρτιού (A4, A3 ή αφίσα για ομαδική εργασία) και κολλήστε τις. Το κολάζ μπορεί επίσης να εμπλουτιστεί με άλλα στυλιστικά στοιχεία, όπως χρώματα, πολύχρωμες κορδέλες ή μαλλί, κοχύλια, φύλλα ή άλλα μέρη της φύσης.

Ζητήστε από τους μαθητές σας να συγκεντρώσουν περιοδικά και εικονογραφημένα βιβλία και να φέρουν υλικά για τη φύση πριν από τον προγραμματισμό της δραστηριότητας. Μπορείτε επίσης να συνεισφέρετε. Όσο περισσότερα υλικά, τόσο το καλύτερο.

Μέσω της δημιουργικής εργασίας, οι μαθητές θα πρέπει να αποκτήσουν μια θετική, εκτιμητική διάθεση και να συνδεθούν με τη φύση με έναν συναισθηματικά ενσυναισθητικό τρόπο.

Στόχος είναι να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές πόσο πολύτιμη και μοναδική είναι η φύση για όλους μας. Από αυτή την αίσθηση μπορεί να προκύψει η παρόρμηση ή το κίνητρο να φροντίζουν τη φύση και να θέλουν να την προστατεύουν.

Δώστε στους μαθητές τις ακόλουθες οδηγίες (οι ανάγκες σε παρένθεση είναι μόνο πληροφοριακές και δεν χρειάζεται να αναφερθούν):

Κόψτε εικόνες της φύσης που πιστεύετε ότι εκφράζουν τα εξής:

- Εικόνες που εκφράζουν το αίσθημα της ελευθερίας (Ελευθερία)
- Εικόνες που εκφράζουν τη χαρά του να ζεις στη γη (Διασκέδαση)
- Εικόνες που εκφράζουν για εσάς τη δύναμη της φύσης (Δύναμη)
- Εικόνες που εκφράζουν την αγάπη σας για τη φύση (Αγάπη και Ανήκεν)
- Εικόνες που εκφράζουν πώς η γη μας τρέφει όλους και μας δίνει ασφάλεια (Ασφάλεια και επιβίωση)

Περισσότερες επιλογές για εργασία στην τάξη

1. Ατομική εργασία:

- α. Κάθε μαθητής φτιάχνει το δικό του κολάζ με όλες τις ανάγκες και βρίσκει τον κατάλληλο τίτλο.
- β. Κάθε μαθητής επιλέγει μία από τις ανάγκες, φτιάχνει ένα κολάζ και βρίσκει έναν κατάλληλο τίτλο.

Οι μαθητές μπορούν να εκθέσουν τα κολάζ τους και να αφήσουν τους άλλους να μαντέψουν ποια είναι η ανάγκη τους.

2. Εργασία σε ζευγάρια: Οι μαθητές συνεργάζονται σε ζευγάρια και φτιάχνουν από κοινού ένα κολάζ.

3. Ομαδική Εργασία: Η τάξη χωρίζεται σε πέντε ισοδύναμες ομάδες. Κάθε ομάδα φτιάχνει ένα μεγάλο κολάζ για μία από τις βασικές ανάγκες και βρίσκει έναν τίτλο.



Εικόνα 4. Φωτογραφία των Inez & Vinoodh. Πηγή: YouTube.

Μπείτε στο Κλίμα με ένα Τραγούδι

Επισκεφθείτε το Youtube και ακούστε το τραγούδι: "It's only four degrees" της Anohni: <https://www.youtube.com/watch?v=Fi0q0O4V5Qs>

Παιξτε το τραγούδι στην τάξη. Μπορείτε επίσης να εκτυπώσετε ή να εμφανίσετε τους στίχους. Στη συνέχεια, καλέστε την τάξη να σκεφτεί και να συζητήσει τις ακόλουθες ερωτήσεις.

- Τι νομίζετε ότι θέλει να πει ο καλλιτέχνης με αυτό το τραγούδι;
- Τι συναισθήματα προκαλεί αυτό το τραγούδι;
- Πώς πιστεύετε ότι οι άνθρωποι μπορούν να ενθαρρυνθούν να είναι πιο δραστήριοι για το περιβάλλον;

Περισσότερες επιλογές για εργασία στην τάξη

1. Ατομική Εργασία: Μπορείτε επίσης να δώσετε το τραγούδι ως εργασία για το σπίτι, για παράδειγμα: Ακούστε το τραγούδι και δώστε προσοχή στα συναισθήματα που σας προκαλεί. Γράψτε ένα δοκίμιο με τη μορφή επιστολής προς τον καλλιτέχνη. Γράψτε τις σκέψεις σας για το τραγούδι της.

2. Εισαγωγή του θέματος: Ίσως γνωρίζετε και άλλα τραγούδια ή ταινίες που θέλουν να αφυπνίσουν και να ευαισθητοποιήσουν για το θέμα. Χρησιμοποιήστε αυτά τα μέσα ως εισαγωγή στο θέμα ή ως αφετηρία για συζητήσεις.

Σε μια συνέντευξη, η Ανοηνή είπε κάποτε αναφερόμενη σε αυτό το τραγούδι:

«Έπρεπε να κάνω υπερηχογράφημα για την καρδιά μου πριν από δύο μήνες. Είδα την καρδιά μου να χτυπάει για πρώτη φορά στη ζωή μου και συγκλονίστηκα που την είδα τόσο κοντά, που είδα την κίνησή της και τη λεπτότητά της, την αδιάκοπη δέσμευσή της να στηρίζει τη ζωή μου. Και όμως την είχα θεωρήσει δεδομένη. Νομίζω ότι οι περισσότεροι άνθρωποι σε όλο τον κόσμο έχουν την ίδια σχέση με τη φύση. Νομίζω ότι οι περισσότεροι άνθρωποι σε όλο τον κόσμο δεν έχουν καμία ενσώματη κατανόηση του γεγονότος ότι η ζωή τους εξαρτάται από τη βιόσφαιρα, ότι όλα αυτά τα πράγματα - τα δασικά και ωκεάνια συστήματα, η Αρκτική και η Ανταρκτική - είναι σαν τα όργανα της Γης και χωρίς αυτά το σώμα θα πεθάνει.»

Πηγή: <https://pitchfork.com/thepitch/anoehni-reflects-on-her-climate-crisis-anthem-4-degrees-and-the-fight-for-the-planet/>



Εικόνα 5. Πειραματισμός με χειρονομίες. Πηγή: Freepik.

Συναίνεση σε Διαφορετικά Σενάρια

Αυτό το εργαλείο είναι ιδανικό κάθε φορά που μια ομάδα πρέπει να συμφωνήσει σε μια απόφαση.

Ποια επιλογή διαλέγει η τάξη;

Επιλογή 0: Δεν αλλάζουμε τη συμπεριφορά μας, παραμένει ως έχει.

Επιλογή 1:

Επιλογή 2:

Επιλογή 3:

Τα πλεονεκτήματα αυτής της άσκησης είναι ότι οι μαθητές

- ενθαρρύνονται να συμμετέχουν ενεργά στο μάθημα.
- ενθαρρύνονται να σκέφτονται και να προβληματίζονται.
- εκπαιδεύονται στη μέθοδο της συστημικής συναίνεσης.




Ο στόχος δεν είναι να ληφθεί μια απόφαση, αλλά να γίνουν οι απόψεις και οι τάσεις ορατές στην τάξη.

Συνοπτική επεξήγηση της μεθόδου της Συστημικής Συναίνεσης

Πρώτα διαβάστε την επιλογή 0 και ζητήστε από όλους να δώσουν ταυτόχρονα το σήμα του χεριού τους σε αυτή την επιλογή.

Πίνακας 1

Συνοπτική επεξήγηση της μεθόδου της Συστημικής Συναίνεσης

	Και τα δύο χέρια κάτω σημαίνει: Μπορώ να συμφωνήσω πλήρως με αυτή τη λύση. Συμφωνώ. Αυτό ονομάζεται επίσης συναίνεση.
	Ένα χέρι κάτω και ένα χέρι πάνω σημαίνει: Μπορώ επίσης να συμφωνήσω κατ' αρχήν με αυτή τη λύση, αλλά έχω επικυλάξεις. Έχω μια αντίρρηση.
	Και τα δύο χέρια ψηλά σημαίνει: Δεν μπορώ να υποστηρίξω αυτή τη λύση, επειδή βλέπω ότι μια ή περισσότερες βασικές αξίες του εαυτού μου ή της κοινότητάς μας τίθενται σε κίνδυνο από αυτήν. Έχω μια αντίσταση.

Για κάθε επιλογή, καταχωρίστε τον αριθμό των χειρονομιών σε έναν πίνακα όπως ο ακόλουθος.

Πίνακας 2

Καταγραφή χειρονομιών

	Συναίνεση	Αντίρρηση	Αντίσταση
Επιλογή 0			
Επιλογή 1			
Επιλογή 2			
Επιλογή 3			
Επιλογή 4			

Η καλύτερη επιλογή είναι αυτή με τις λιγότερες αντιρρήσεις και χωρίς αντίσταση. Εάν δεν υπάρχει επιλογή χωρίς αντίσταση (και τα δύο χέρια ψηλά), η καλύτερη επιλογή είναι αυτή με τη λιγότερη αντίσταση. Για να λάβετε περισσότερες πληροφορίες, μπορείτε να ρωτήσετε αυτούς που έδειξαν την αντίστασή τους σχετικά με το ποιες αξίες θεωρούν ότι κινδυνεύουν και τι προτείνουν ως καλύτερη επιλογή.



Εικόνα 6. Νέοι ακτιβιστές αναλαμβάνουν δράση. Πηγή: Freepik.

Συζήτηση Αλλαγής

Μια συζήτηση αλλαγής προσομοιώνεται για μία ή περισσότερες συγκεκριμένες καταστάσεις. Οι μαθητές πρέπει να αντιστοχίσουν σωστά τις δηλώσεις.

Πλεονεκτήματα της παρούσας κατάστασης

Διασκέδαση
Δύναμη
Ελευθερία
Αγάπη & Ανήκεν
Επιβίωση

Μειονεκτήματα της σημερινής κατάστασης

Διασκέδαση
Δύναμη
Ελευθερία
Αγάπη & Ανήκεν
Επιβίωση

Μειονεκτήματα που συνδέονται με μια αλλαγή

Διασκέδαση
Δύναμη
Ελευθερία
Αγάπη & Ανήκεν
Επιβίωση

Πλεονεκτήματα που θα μπορούσε να επιφέρει μια αλλαγή

Διασκέδαση
Δύναμη
Ελευθερία
Αγάπη & Ανήκεν
Επιβίωση

Μέρος Β: Ανάπτυξη του Ομόνομου Εαυτού



Εικόνα 9. Γαλαξίας Ανδρομέδα. Φωτογραφία Κοινό Κτήμα. Πηγή: Needpix.

Ο Ομόνομος Εαυτός μου

Σε ένα φύλλο χαρτί οι μαθητές ζωγραφίζουν μια σπείρα, την προσωπική τους σπείρα. Εναλλακτικά, αν δυσκολεύονται, μπορεί να τη ζωγραφίσει ένας ενήλικας ή ένας συμμαθητής τους. Αν όλα τα μέλη της ομάδας δυσκολεύονται να σχεδιάσουν τη σπείρα, μπορείτε να εκτυπώσετε τη σπείρα που υπάρχει στο Παράρτημα Ι.

Ζητήστε από τους μαθητές να τοποθετηθούν στο κέντρο της σπείρας. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν μια μικρή φωτογραφία του εαυτού τους, να αναπαραστήσουν τον εαυτό τους αφηρημένα με ένα σκίτσο ή ακόμη και να χρησιμοποιήσουν ένα avatar.

Για το επόμενο στάδιο της διαδικασίας αφιερώστε αρκετό χρόνο. Αφήστε να περάσει μια εβδομάδα υπενθυμίζοντας στους μαθητές την εργασία.

Οι μαθητές θα πρέπει να οραματιστούν το μέλλον που θέλουν για τον εαυτό τους. Θα πρέπει να ιεραρχήσουν τις βασικές τους ανάγκες. Τι είναι σημαντικό και τι όχι.

Στη συνέχεια θα πρέπει να καταγράψουν τις ομάδες με τις οποίες συνδέονται στη σπείρα, ξεκινώντας από τις πιο κοντινές, όπως η οικογένεια και η ομάδα της τάξης και προχωρώντας σε ευρύτερες και ευρύτερες ομάδες με τις οποίες συνδέονται.

Ορισμένα ορόσημα κατά την εφαρμογή του εκπαιδευτικού προγράμματος Climatoria στα οποία οι μαθητές μπορούν να αναστοχαστούν πάνω στις προσωπικές τους σπείρες και να τις αναθεωρήσουν αν υπάρχουν αλλαγές στη χαρτογράφηση των συνδέσεών τους είναι τα εξής:

- Ⓞ στο τέλος της πρώτης φάσης της υλοποίησης, έχοντας εργαστεί για τη συνδημιουργία των κόμικς,
- Ⓞ στην αρχή της δεύτερης φάσης υλοποίησης, πριν ασχοληθούν με το παιχνίδι, και
- Ⓞ στο τέλος, δηλαδή μετά την ολοκλήρωση του παιχνιδιού.

Προτείνονται ορισμένες ερωτήσεις που οι ενήλικες, είτε εκπαιδευτικοί είτε γονείς/κηδεμόνες/φροντιστές, μπορούν να θέσουν στα παιδιά για να διευκολύνουν τον προβληματισμό και την αυτοαξιολόγησή τους:

- Ⓞ Οι ομάδες με τις οποίες συναναστρέφεστε διευκολύνουν ή εμποδίζουν τους στόχους σας;
- Ⓞ Αν διευκολύνουν σκεφτείτε πώς και αν εμποδίζουν σκεφτείτε πώς;
- Ⓞ Κατά τη διάρκεια της υλοποίησης του εκπαιδευτικού προγράμματος Climatoria δημιουργήσατε σχέσεις με νέες ομάδες;
- Ⓞ Πώς επηρεάζει η ιεράρχηση των βασικών σας αναγκών τις σχέσεις σας με τις ομάδες στις οποίες ανήκετε;
- Ⓞ Ποια βασική ανάγκη, ή περισσότερες από μία, καλύπτει κάθε ομάδα στην οποία συμμετέχετε;
- Ⓞ Υπάρχει κάποια ομάδα με την οποία συνδέεστε σήμερα και η οποία εμποδίζει την εκπλήρωση των βασικών σας αναγκών ή την ιεράρχηση των προτεραιοτήτων που έχετε θέσει και από την οποία θα σκεφτόσασταν να αποδεσμευτείτε;
- Ⓞ Υπάρχει μια ομάδα που σας δυσκολεύει να επιτύχετε τους στόχους σας και από την οποία θα σκεφτόσασταν επομένως να απεμπλακείτε;
- Ⓞ Υπάρχει μια ομάδα που σας δυσκολεύει να απεμπλακείτε από αυτήν αν το επιθυμείτε; Αν ναι, με ποιον τρόπο σας δυσκολεύει να απεμπλακείτε/αποχωρήσετε;
- Ⓞ Υπάρχει μια ομάδα που προωθεί τους στόχους σας και επιθυμείτε να εμβαθύνετε τη σχέση σας και να της αφιερώσετε περισσότερο από το χρόνο σας;

Το Δέντρο της Γνώσης

Σχεδιάστε ένα δέντρο σε χαρτί του μέτρου. Κολλήστε τις σπείρες της ομάδας σας στα κλαδιά του και δημιουργήστε το έργο τέχνης "Το Δέντρο της Γνώσης".



Εικόνα 8. Πυρίνη Α. (2016). "Το Δέντρο της Γνώσης" έργο τέχνης που δημιουργήθηκε από τους μαθητές του ΣΤ2 του 1^{ου} Δημοτικού Σχολείου Ραφήνας. [Φωτογραφία].

Το Δάσος της Γνώσης

Τοποθετήστε τα δέντρα γνώσης σε έναν τοίχο στο σχολείο σας και δημιουργήστε το "Δάσος της Γνώσης".

Μην ξεχάσετε να ενημερώσετε τους "επισκέπτες του δάσους" για το τι αναπαριστά κάθε δέντρο!

Μέρος Γ: STEM και Κλιματική Αλλαγή

Το Ανοιχτό Εκπαιδευτικό Υλικό του Climatoria

Στο επίκεντρο της ανάπτυξης του εκπαιδευτικού υλικού του έργου βρίσκεται μια ιστορία με τον τίτλο "**Climatoria**". Η ιστορία περιλαμβάνει όλες τις επιστημονικές γνώσεις που είναι απαραίτητες για να κατανοήσουν οι μαθητές το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής. Η "Climatoria" συμπληρώνεται από ένα βιβλίο κόμικς με τίτλο επίσης "Climatoria" (Project Result 2.1: The Climatoria Comic Book) που περιέχει έξι ιστορίες βασισμένες στα κεφάλαια 15-20 του βιβλίου. Οι έξι ιστορίες στο βιβλίο κόμικς είναι σκόπιμα ημιτελείς, ώστε οι μαθητές να μπορούν να συνεργαστούν και να δώσουν το δικό τους τέλος.



Αναπτύχθηκε ένας λεπτομερής οδηγός με τίτλο "**Εγχειρίδιο Αυτοεκπαίδευσης**" (Αποτέλεσμα του έργου 2.2) για ενήλικες που εργάζονται με μαθητές—είτε εκπαιδευτικούς είτε γονείς/κηδεμόνες/φροντιστές—σχετικά με το πώς μπορούν να τους υποστηρίξουν στη διαδικασία ολοκλήρωσης των κόμικς. Το Εγχειρίδιο περιλαμβάνει τρία κεφάλαια:

Κεφάλαιο 1: Οι βασικές επιστημονικές έννοιες που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή,

Κεφάλαιο 2: Κατευθυντήριες γραμμές για τα γενικά στοιχεία των δραστηριοτήτων δημιουργίας κόμικς και

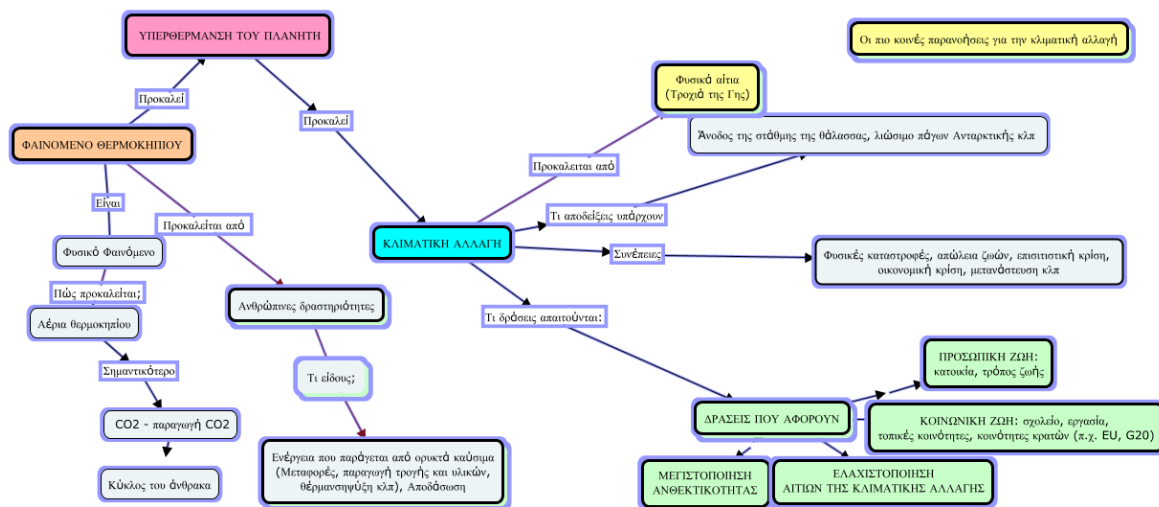
Κεφάλαιο 3: Ανοικτοί εκπαιδευτικοί πόροι για τη δημιουργία κόμικς.

Το εκπαιδευτικό υλικό συμπληρώνεται από Φύλλα Εργασίας, τα οποία βοηθούν τους μαθητές να επικεντρωθούν στις έννοιες STEM που διερευνώνται στην ιστορία.

Σχέδιο Ανάπτυξης Δραστηριοτήτων STEM

Προτείνεται το κείμενο και το κόμικ να ολοκληρωθούν σε οκτώ διδακτικές ενότητες.

Οι διδακτικές ενότητες 1-3 ασχολούνται με τις βασικές έννοιες που σχετίζονται με τα αίτια της κλιματικής αλλαγής. Οι έννοιες αυτές καθώς και το πλέγμα των μεταξύ τους σχέσεων αποτυπώνονται στον εννοιολογικό χάρτη που ακολουθεί (Εικόνα 1).



Εικόνα 1. Ιωαννίδης Χρήστος (2022). Ο Ενοιολογικός Χάρτης του έργου Climatoria.

Στις Ενότητες 4-6 τα παιδιά αντιλαμβάνονται τα αποτελέσματα της κλιματικής αλλαγής σε έξι διαφορετικά πεδία κοινωνικής δραστηριότητας.

Στις Ενότητες 7-8 τα παιδιά αξιοποιούν όλες τις γνώσεις και δεξιότητες που έχουν αποκτήσει για να προτείνουν λύσεις στο πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής, συνθέτοντας το δικό τους τέλος στην ιστορία του κόμικ.

Η ιστορία χρησιμοποιείται ως κείμενο αναφοράς, ώστε οι μαθητές/τριες να ανατρέχουν, να εντοπίζουν και να επεξεργάζονται τις υπό μελέτη έννοιες. Το κόμικ ως μορφή αφήγησης με την οποία είναι εξοικειωμένοι οι μαθητές/τριες, ζωντανεύει τους ήρωες της ιστορίας, βοηθά τα παιδιά να ταυτιστούν μαζί τους και να αναζητήσουν από κοινού λύσεις στο πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής.

Στη συνέχεια, προτείνονται σύντομα σχέδια μαθήματος για την αξιοποίηση του εκπαιδευτικού υλικού ανά ενότητα. Ο/η κάθε εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να προσαρμόσει τα σχέδια μαθήματος ανάλογα με τη δυναμική της τάξης του/της.

Διδακτική Ενότητα 1. Το Φαινόμενο του Θερμοκηπίου

Σχέδιο Μαθήματος 1 Εισαγωγή έως Κεφάλαιο 3	
Επισκόπηση του Μαθήματος	Στην πρώτη διδακτική ενότητα οι μαθητές/τριες εισάγονται στο θέμα και τους σκοπούς του προγράμματος. Στη συνέχεια, εξοικειώνονται με τις έννοιες “κλίμα-καιρός” “κλιματική αλλαγή” “θερμοκήπιο” και “φαινόμενο του θερμοκηπίου”. Επίσης, οι μαθητές/τριες γνωρίζουν τους χαρακτήρες της ιστορίας.
Στόχοι	Στο τέλος της διδακτικής ενότητας οι μαθητές θα μπορούν να: <ul style="list-style-type: none">• Διακρίνουν και να χρησιμοποιούν σωστά τις έννοιες “κλίμα” και “καιρός”.• Αναφέρουν σωστά παραδείγματα κλιματικής αλλαγής.• Περιγράφουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου και να εξηγούν πώς επηρεάζει τη μέση θερμοκρασία του πλανήτη.• Περιγράφουν τη λειτουργία του θερμοκηπίου και να εξηγούν τις ομοιότητες ανάμεσα στη λειτουργία του θερμοκηπίου και του φαινομένου του θερμοκηπίου.
Υλικά Πηγές	Αντίγραφα του κειμένου της ιστορίας, χαρτοκιβώτια διαφόρων μεγεθών, διαφανές πλαστικό, θερμομόμετρα, παγάκια.
Δραστηριότητες	
Σχηματισμός Ομάδων Διάρκεια: 5 λεπτά	Τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες των 4 με 5 ατόμων. Δίνουν ονόματα στις ομάδες τους. Διαλέγουν ένα παιδί ως «αρχηγό» που θα συντονίζει την δουλειά της ομάδας. Διαλέγουν ένα «παρουσιαστή» που θα παρουσιάζει τη δουλειά της ομάδας στην τάξη. Ένα άλλο παιδί θα είναι ο «γραμματέας» που θα κρατάει σημειώσεις και θα γράφει τις απαντήσεις της ομάδας. Η συμμετοχή του δασκάλου στη διαδικασία αυτή θα εξαρτηθεί από την ωριμότητα και ετοιμότητα των μελών της ομάδας.
Εργασία σε επίπεδο τάξης Διάρκεια: 5 λεπτά	Ο/η εκπαιδευτικός μαζί με τους/τις μαθητές/τριες διαβάζει την εισαγωγή στην τάξη και εξηγεί στα παιδιά πως η Κλιματοπία είναι ένας δίδυμος πλανήτης της Γης. Συνεπώς, πολλές από τις



	αλλαγές που παρατηρούνται στην Κλιματοπία συμβαίνουν και στο δικό μας πλανήτη. Μελετώντας τις αλλαγές στην Κλιματοπία, κατανοούμε καλύτερα και τις αλλαγές στον πλανήτη μας
Εργασία σε ομάδες/επίπεδο τάξης Διάρκεια: 50 λεπτά	<p>Σε κάθε ομάδα μοιράζεται ανά 2 ή 3 άτομα ένα αντίγραφο του κειμένου και ένα φύλλο εργασίας ανά ομάδα. Ο/η εκπαιδευτικός μοιράζει το φύλλο εργασίας 1 και τους/τις ζητά να απαντήσουν στα ερωτήματα, αφού πρώτα διαβάσουν τα κεφάλαια 1 έως 3. Ανάλογα με την ηλικία των μαθητών/τριών και τη δυναμική της τάξης, το κείμενο μπορεί να διαβαστεί από τον/την εκπαιδευτικό για εξοικονόμηση χρόνου, ενώ παράλληλα, προβάλλεται με βιντεοπροβολέα στον πίνακα της τάξης.</p> <p>Το κείμενο της ιστορίας μπορεί να διαβαστεί με δύο τρόπους: Οι μαθητές/τριες διαβάζουν συνολικά τα κεφάλαια της εκάστοτε ενότητας και απαντούν στις ερωτήσεις του φύλλου εργασίας ή εναλλακτικά ο/η εκπαιδευτικός διακόπτει την ανάγνωση στα σημεία όπου δίνονται οι απαντήσεις των ερωτημάτων. Ο δεύτερος προτείνεται να χρησιμοποιηθεί σε μικρότερες ηλικίες.</p>
Εργασία σε ομάδες Διάρκεια: 15 λεπτά	Οι μαθητές/τριες συνεργάζονται για να απαντήσουν στις ερωτήσεις 1 έως 4 του φύλλου εργασίας. Την απάντηση στην Ερώτηση 1 οι μαθητές/τριες μπορούν να την εντοπίσουν αυτούσια στο Κεφάλαιο 1. Στις ερωτήσεις 2 και 3 τα παιδιά καλούνται να συνδέσουν τα όσα συμβαίνουν στην "Κλιματοπία" με τις προσωπικές τους εμπειρίες. Για να απαντήσουν στην 4η ερώτηση, τα παιδιά μπορούν να αντλήσουν πληροφορίες από το Κεφάλαιο 3. Το πρώτο μέρος της 5ης ερώτησης οι μαθητές/τριες μπορούν να το απαντήσουν διαβάζοντας το 3ο Κεφάλαιο του κειμένου.
Εργασία σε επίπεδο τάξης Διάρκεια: 15 λεπτά	Στη συνέχεια ο μαθητής/τρια που έχει το ρόλο του παρουσιαστή παρουσιάζει στην τάξη τις απαντήσεις της ομάδας του. Οι απαντήσεις των ομάδων στο φύλλο εργασίας συγκρίνονται και ακολουθεί συζήτηση.
Εργασία σε ομάδες	Η απάντηση στην ερώτηση 5 απαιτεί οι μαθητές να κατασκευάσουν το δικό τους θερμοκήπιο όπως και τα παιδιά στην ιστορία. Η κατασκευή

	<p>του θερμοκηπίου μπορεί επίσης να γίνει στο μάθημα των καλλιτεχνικών. Για την κατασκευή δίνονται λεπτομερείς οδηγίες στις ομάδες, καθώς και τα απαραίτητα υλικά. Για την απόδειξη της λειτουργίας του θερμοκηπίου οι μαθητές/τριες μπορούν να ανατρέξουν στις πληροφορίες του κειμένου ή να προτείνουν και κάποιο δικό τους τρόπο (Για παράδειγμα, μπορούν να χρησιμοποιήσουν δύο παγάκια και να παρατηρήσουν ποιο θα λιώσει πιο γρήγορα, το παγάκι που βρίσκεται μέσα ή έξω από το θερμοκήπιο;)</p>
<p>Οδηγίες για την κατασκευή του θερμοκηπίου.</p>	<p>Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για την κατασκευή ενός θερμοκηπίου. Κοινό χαρακτηριστικό όλων αυτών είναι να υπάρχει ένας διαφανής θόλος που να καλύπτει μια επιφάνεια, ώστε να επιτρέπει τις ακτίνες του ήλιου να περνούν στο εσωτερικό του. Ένας απλός τρόπος είναι να χρησιμοποιήσουμε ως σκελετό του θόλου ένα χαρτοκιβώτιο. Με ένα κοπίδι αφαιρούμε ορθογώνια τμήματα από τις πλευρές του κουτιού, αφήνοντας μόνο τις ακμές του. Τα τμήματα των πλευρών που έχουν αφαιρεθεί τα αντικαθιστούμε με κομμάτια διαφανούς πλαστικού που τα κολλάμε στις ακμές με κολλητική ταινία ή θερμανόμενη σιλκόνη. Στις τέσσερις πλευρές του θερμοκηπίου σχεδιάζουμε ορθογώνια "παράθυρα". Με το κοπίδι χαράζουμε τις τρεις πλευρές εκτός από την επάνω πλευρά, ώστε το μισό κομμένο κομμάτι του πλαστικού να ανοίγει προς τα πάνω. Έτσι το παράθυρο μπορεί να είναι ανοιχτό ή κλειστό ανάλογα με το τι επιθυμούμε. Έχοντας ανοιχτά ή κλειστά παράθυρα οι μαθητές/τριες μπορούν να παρατηρήσουν πώς επηρεάζεται η εσωτερική θερμοκρασία του θερμοκηπίου.</p>

Φύλλο Εργασίας 1

1) Το «κλίμα» και ο «καιρός» είναι δύο διαφορετικές έννοιες; Αν ναι, ποια είναι η διαφορά τους; Γράψτε δύο προτάσεις που χρησιμοποιούμε στην καθημερινότητά μας και περιέχουν τις έννοιες κλίμα και καιρός.

2) Έχετε ακούσει να λένε ότι το κλίμα στον τόπο σας έχει αλλάξει τα τελευταία χρόνια; Εσείς έχετε αντιληφθεί να συμβαίνουν σημαντικές κλιματικές αλλαγές στην περιοχή σας;

3) Έχετε ακούσει να συμβαίνουν κλιματικές αλλαγές στον πλανήτη μας; Μπορείτε να αναφέρετε κάποιες από αυτές;

4) Τι είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου και πώς επηρεάζει τη θερμοκρασία της Γης; Γιατί ονομάζεται έτσι;

5) Πώς λειτουργεί ένα θερμοκήπιο; Κατασκευάζουμε το δικό μας θερμοκήπιο! Δείξτε ότι το θερμοκήπιό σας λειτουργεί;



Διδακτική Ενότητα 2: Τα Αέρια του Θερμοκηπίου

Σχέδιο Μαθήματος 2 Κεφάλαιο 4 έως Κεφάλαιο 8	
Επισκόπηση του Μαθήματος	Στη δεύτερη διδακτική ενότητα οι μαθητές/τριες γνωρίζουν τα αέρια του θερμοκηπίου και τους τρόπους εκπομπής τους στην ατμόσφαιρα. Επίσης, πληροφορούνται για τη μεταβολή της ποσότητάς τους στην ατμόσφαιρα, τους ανθρώπους και τα εργαστήρια που μετρούν τις διακυμάνσεις της ποσότητάς τους και τον ρόλο τους στην κλιματική αλλαγή.
Στόχοι	<p>Στο τέλος της διδακτικής ενότητας οι μαθητές θα μπορούν να:</p> <ul style="list-style-type: none">• Κατονομάζουν τα αέρια του θερμοκηπίου και να εξηγούν γιατί το διοξείδιο του άνθρακα είναι το σημαντικότερο.• Περιγράφουν την παραγωγή του διοξειδίου του άνθρακα μέσω της καύσης, καθώς και της ανάμιξης μαγειρικής σόδας με ξύδι.• Ανιχνεύουν το διοξείδιο του άνθρακα με τη βοήθεια ασβεστόνευρου.• Αναφέρουν το μεθάνιο ως δεύτερο σημαντικό αέριο του θερμοκηπίου, καθώς και τις βασικότερες πηγές του μεθανίου της ατμόσφαιρας.• Γνωρίζουν ότι η ποσότητα του διοξειδίου του άνθρακα μεταβάλλεται και πως οι μετρήσεις αυτές πραγματοποιούνται από ειδικούς σταθμούς μέτρησης σε διάφορα σημεία του πλανήτη.• Εξηγούν τους λόγους που οδήγησαν στην αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα τα τελευταία χρόνια.• Εξηγούν τις αιτίες που οδήγησαν σε αλλαγές του κλίματος στο παρελθόν.• Συσχετίζουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου με την κλιματική αλλαγή που παρατηρείται τα τελευταία 150 χρόνια.
Υλικά Πηγές	Αντίγραφα του κειμένου της ιστορίας, ασβεστόνευρο, ξύδι, μαγειρική σόδα, καλαμάκια, δοχείο
Δραστηριότητες	



<p>Εργασία σε ομάδες/επίπεδο τάξης Διάρκεια: 60 λεπτά</p>	<p>Οι μαθητές/τριες διατηρούν τις ομάδες που σχημάτισαν στην πρώτη διδακτική ενότητα. Σε κάθε ομάδα μοιράζεται ανά 2 ή 3 άτομα ένα αντίγραφο του κειμένου και το δεύτερο φύλλο εργασίας ανά ομάδα. Ο/η εκπαιδευτικός ζητά από τα παιδιά να απαντήσουν στα ερωτήματα, αφού πρώτα διαβάσουν τα Κεφάλαια 4 έως 8. Ανάλογα με την ηλικία των μαθητών/τριών και τη δυναμική της τάξης, το κείμενο μπορεί να διαβαστεί από τον/την εκπαιδευτικό για εξοικονόμηση χρόνου, ενώ παράλληλα, προβάλλεται με βιντεοπροβολέα στον πίνακα της τάξης.</p>
<p>Εργασία σε ομάδες Διάρκεια: 40 λεπτά</p>	<p>Οι μαθητές/τριες συνεργάζονται για να απαντήσουν στις ερωτήσεις 1 έως 9 του Φύλλου Εργασίας 2 (20 λεπτά). Την απάντηση στην Ερώτηση 1 οι μαθητές/τριες μπορούν να την εντοπίσουν αυτούσια στο Κεφάλαιο 4. Στο σημείο όπου γίνεται αναφορά στα ανίγματα, προτείνεται να διακοπεί η ανάγνωση και οι μαθητές/τριες να απαντήσουν μαζί με τους ήρωες της ιστορίας στα δύο ανίγματα (Ερώτηση 2). Για να απαντήσουν στην Ερώτηση 3, οι μαθητές/τριες καλούνται να πραγματοποιήσουν το πείραμα που περιγράφεται στην εκφώνηση της ερώτησης. Δεδομένου ότι απαιτείται αρκετός χρόνος για την ολοκλήρωση του πειράματος προτείνεται το πείραμα να πραγματοποιηθεί στο μάθημα των Φυσικών Επιστημών. Η Ερώτηση 5 απαντάται στο κεφάλαιο 5, όπου γίνεται λόγος για τους σταθμούς μέτρησης των αερίων του θερμοκηπίου. Η Ερώτηση 6 απαντάται στο Κεφάλαιο 6. Στην Ερώτηση 7 τα παιδιά καλούνται να συσχετίσουν την αύξηση της ποσότητας του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα με το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη η οποία με τη σειρά της προκαλεί κλιματική αλλαγή (Κεφάλαιο 7). Τέλος, την απάντηση στην Ερώτηση 8 οι μαθητές/τριες μπορούν να την εντοπίσουν στο Κεφάλαιο 8. Το Κεφάλαιο 8 πραγματεύεται μια σημαντική παρανόηση για την κλιματική αλλαγή που βιώνουμε, ότι δηλαδή, αυτή οφείλεται είτε στις κινήσεις της γης είτε στη δραστηριότητα του ήλιου. Τα παιδιά θα πρέπει να κατανοήσουν τη διαφορά ανάμεσα στην κλιματική αλλαγή που</p>

	συμβαίνει σήμερα με εκείνες του παρελθόντος (20 λεπτά).
Εργασία σε επίπεδο τάξης Διάρκεια: 20 λεπτά	Στη συνέχεια ο μαθητής/τρια που έχει το ρόλο του παρουσιαστή παρουσιάζει στην τάξη τις απαντήσεις της ομάδας του. Οι απαντήσεις των ομάδων στο φύλλο εργασίας συγκρίνονται και ακολουθεί συζήτηση.

Πειράματα

Οδηγίες για τη διεξαγωγή του πειράματος παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα με καύση	
Προετοιμασία	Για να φτιάξουμε ασβεστόνερο, διαλύουμε μια κουταλιά της σούπας σβησμένο ασβέστη—πωλείται σε καταστήματα οικοδομικών υλικών—σε ένα λίτρο νερό. Σουρώνουμε το διάλυμα σε φίλτρο του καφέ, ώστε το διάλυμα να γίνει διαυγές. Το διάλυμα το βάζουμε σε ένα διαφανές δοχείο. Για συλλέξουμε τον καπνό που παράγεται από την καύση του κεριού, παίρνουμε ένα πλαστικό μπουκάλι νερού 250ml. Με ένα κοπίδι αφαιρούμε τον πάτο του. Στο καπάκι του ανοίγουμε μια μικρή τρύπα στην οποία εφαρμόζουμε ένα μακρύ, ελαστικό σωληνάκι 20 εκ.
Διαδικασία	Τοποθετούμε το κεράκι πάνω στο τραπέζι, το ανάβουμε και τοποθετούμε από πάνω το πλαστικό μπουκάλι, έτσι ώστε ο καπνός της καύσης να διαφεύγει μέσα από το σωληνάκι. Την άλλη άκρη του σωλήνα τη βυθίζουμε στο δοχείο με το ασβεστόνερο. Παρατηρούμε ότι το διάλυμα θολώνει, απόδειξη ότι στον καπνό περιέχεται διοξείδιο του άνθρακα.
Οδηγίες για τη διεξαγωγή του πειράματος παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα με ανάμειξη σόδας με ξύδι	
Προετοιμασία	Στο καπάκι ενός πλαστικού μπουκαλιού 250 ml ανοίγουμε μια μικρή τρύπα στην οποία εφαρμόζουμε ένα μακρύ, ελαστικό σωληνάκι 20 εκ.
Διαδικασία	Μέσα στο μπουκάλι ρίχνουμε πέντε κουταλιές μαγειρικής σόδας. Στη συνέχεια, ρίχνουμε ξύδι και κλείνουμε το καπάκι με το σωληνάκι, ενώ η άλλη άκρη του να βυθίζεται στο ασβεστόνερο. Οι μαθητές/τριες παρατηρούν ότι στο μπουκάλι παράγονται φυσαλίδες -ένδειξη παραγωγής αερίου. Το αέριο διοχετεύεται στο ασβεστόνερο και το κάνει να θολώσει, απόδειξη ότι το παραγόμενο αέριο είναι διοξείδιο του άνθρακα.

Φύλλο Εργασίας 2

1) Γιατί κάποια αέρια ονομάζονται «αέρια του θερμοκηπίου»; Ποια είναι αυτά, ποιο θεωρείται το σημαντικότερο και γιατί;

2) «Τα φυτά με το φως μας χωρίζουν και τη ζωή συνεχίζουν, μα όταν ανάψει αυτή μας ενώνει στη στιγμή...»

«Είμαι σκόνη που φουσκώνει τα γλυκά κι ήσουνα κρασί παλιά, βάλτε μας μαζί να γίνουμε αφροί...».

Λύνω τα δύο ανίγματα και βρίσκω πώς παράγεται διοξείδιο του άνθρακα.

3) Για να αποδείξουμε ότι κατά την καύση ενός υλικού ή όταν ρίξουμε ξύδι σε σόδα, παράγεται διοξείδιο του άνθρακα, κάνουμε το εξής πείραμα:

Με τη βοήθεια του/της εκπαιδευτικού παίρνουμε ένα κεράκι ρεσό και το τοποθετούμε αναμμένο σε ειδικό γυάλινο δοχείο που έχει στόμιο, ώστε να διοχετεύεται το παραγόμενο αέριο σε ένα δοχείο που περιέχει διάλυμα ασβεστόνευρου.

Παρατήρηση

Εξήγηση

4) Το δεύτερο σημαντικότερο αέριο του θερμοκηπίου είναι το μεθάνιο. Από ποια στοιχεία αποτελείται; Πώς παράγεται;

5) Πώς γνωρίζουμε ότι αλλάζει η ποσότητα των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα;

6) Ποιοι είναι οι λόγοι που οδήγησαν στην αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα τα τελευταία 150 χρόνια;

7) Σχετίζεται το φαινόμενο του θερμοκηπίου με την κλιματική αλλαγή; Αν ναι με ποιον τρόπο;

8) Υπήρξαν στο παρελθόν αλλαγές στο κλίμα του πλανήτη; Ποιες ήταν οι αιτίες που οδήγησαν στις αλλαγές αυτές;

Διδακτική Ενότητα 3. Οι συνέπειες της Κλιματικής Αλλαγής

Σχέδιο Μαθήματος 3 Κεφάλαιο 9 έως Κεφάλαιο 14	
Επισκόπηση του Μαθήματος	Στην τρίτη διδακτική ενότητα οι μαθητές/τριες μαθαίνουν για τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής. Ειδικότερα, για τις δασικές πυρκαγιές, τις πλημμύρες, το λιώσιμο των παγετώνων, την αύξηση της στάθμης της θάλασσας, την καταβύθιση παράκτιων περιοχών, καθώς και τον τρόπο που οι φυσικές αυτές καταστροφές συσχετίζονται μεταξύ τους και με το φαινόμενο του θερμοκηπίου.
Στόχοι	<p>Στο τέλος της διδακτικής ενότητας οι μαθητές θα μπορούν να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Συνδέουν τις δασικές πυρκαγιές και τις πλημμύρες με την κλιματική αλλαγή. • Συνδέουν το λιώσιμο των πάγων με το φαινόμενο του θερμοκηπίου. • Αναγνωρίζουν ότι οι παράκτιες περιοχές του πλανήτη κινδυνεύουν να πλημμυρίσουν λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου. • Αναγνωρίζουν ότι ακόμη και η μικρή αύξηση στη μέση θερμοκρασία του πλανήτη έχει σοβαρές συνέπειες στην αλλαγή του κλίματος. • Αναφέρουν ότι οι ενέργειες μας για να αντιμετωπίσουμε την κλιματική αλλαγή είναι α. να περιορίσουμε την εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα και β. να αντιμετωπίσουμε τις συνέπειες της αλλαγής του κλίματος. • Αναφέρουν τον προβληματισμό που υπάρχει για τη σχέση του σύγχρονου πολιτισμού με το φυσικό περιβάλλον.
Υλικά Πηγές	Φωτοαντίγραφα του κειμένου, βιντεοπροβολέας.
Δραστηριότητες	
Εργασία σε ομάδες/επίπεδο τάξης Διάρκεια: 60 λεπτά	Οι μαθητές/τριες διατηρούν τις ομάδες τους. Σε κάθε ομάδα μοιράζεται ανά 2 ή 3 άτομα ένα αντίγραφο του κειμένου και το τρίτο φύλλο εργασίας ανά ομάδα. Ο/η εκπαιδευτικός ζητά από τα παιδιά να απαντήσουν στα ερωτήματα, αφού πρώτα διαβάσουν τα Κεφάλαια 9 έως 14.

	<p>Ανάλογα με την ηλικία των μαθητών/τριών και τη δυναμική της τάξης, το κείμενο μπορεί να διαβαστεί από τον/την εκπαιδευτικό για εξοικονόμηση χρόνου, ενώ παράλληλα, προβάλλεται με βιντεοπροβολέα στον πίνακα της τάξης</p>
<p>Εργασία σε ομάδες Διάρκεια: 40 λεπτά</p>	<p>Οι μαθητές/τριες συνεργάζονται για να απαντήσουν στις ερωτήσεις 1 έως 12 του Φύλλου Εργασίας 3 (20 λεπτά). Η Ερώτηση 1 διερευνά τις αντιλήψεις των παιδιών για τα αίτια των δασικών πυρκαγιών, καθώς και κατά πόσο μπορεί να συσχετιστεί η αύξηση του αριθμού των δασικών πυρκαγιών με την κλιματική αλλαγή. Στην Ερώτηση 2 οι μαθητές/τριες πρέπει να αναφερθούν κυρίως στην απουσία οργάνωσης και διεξόδων διαφυγής. Η Ερώτηση 3 διερευνά τις αντιλήψεις των παιδιών για τα αίτια των πλημμυρών, καθώς και κατά πόσο μπορεί να συσχετιστεί η αύξηση του αριθμού των πλημμυρών με την κλιματική αλλαγή. Στην Ερώτηση 4 οι μαθητές/τριες καλούνται να κάνουν μια υπόθεση σχετικά με τα αίτια των πλημμυρών. Ωστόσο, συγκεκριμένες απαντήσεις για τα φαινόμενα των πλημμυρών και των δασικών πυρκαγιών και της σχέσης τους με την κλιματική αλλαγή δίνονται στο Κεφάλαιο 12. Οι απαντήσεις στις Ερωτήσεις 5 και 6 δίνονται στο Κεφάλαιο 12. Απαντήσεις για τις Ερωτήσεις 7 και 8 μπορούν να βρουν τα παιδιά στο Κεφάλαιο 13. Με την Ερώτηση 7 επιδιώκεται να αντιμετωπιστεί η διαδεδομένη παρανόηση ότι μια μικρή αύξηση στη μέση θερμοκρασία του πλανήτη δεν μπορεί να επηρεάσει το κλίμα.</p> <p>Στην Ερώτηση 9 τα παιδιά καλούνται να αναγάγουν τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής από τον φανταστικό πλανήτη στον πλανήτη γη και να προβληματιστούν γύρω από αυτές. Οι Ερωτήσεις 10 και 11 αφορούν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και κάποιες απαντήσεις οι μαθητές/τριες μπορούν να τις βρουν στο Κεφάλαιο 14. Αυτό που πρέπει να τονιστεί είναι ότι και οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας πρέπει να χρησιμοποιηθούν με σεβασμό προς το περιβάλλον. Τέλος, με την Ερώτηση 12 τα παιδιά καλούνται προβληματιστούν για τη σχέση του σύγχρονου ανθρώπου με τη φύση και τις</p>

	<p>συνέπειες που αυτή έχει. Μια εκτενέστερη συζήτηση προτείνεται να γίνει στο μάθημα της γλώσσας, αφού αναζητηθεί ολόκληρη η επιστολή του αρχηγού των Ινδιάνων Σιάτλ στο διαδίκτυο (20 λεπτά).</p>
<p>Εργασία σε επίπεδο τάξης Διάρκεια: 20 λεπτά</p>	<p>Στη συνέχεια ο μαθητής/τρια που έχει το ρόλο του παρουσιαστή παρουσιάζει στην τάξη τις απαντήσεις της ομάδας του. Οι απαντήσεις των ομάδων στο φύλλο εργασίας συγκρίνονται και ακολουθεί συζήτηση.</p>

Φύλλο Εργασίας 3

- 1) Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια αύξηση των πυρκαγιών στον πλανήτη μας. Πώς πιστεύετε ότι το φαινόμενο αυτό σχετίζεται με την κλιματική αλλαγή;
- 2) Ποιοι ήταν οι λόγοι που εμπόδισαν τους κλιματόποιους να διαφύγουν από τη φωτιά που απείλησε τη ζωή τους;
- 3) Τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί οι πλημμύρες στον πλανήτη μας. Πώς πιστεύετε ότι το φαινόμενο αυτό σχετίζεται με την κλιματική αλλαγή;
- 4) Ποιοι θα μπορούσαν να είναι οι λόγοι που οδήγησαν στη μεγάλη πλημμύρα;
- 5) Γιατί βυθίζεται η πόλη της Μελάν; Έχετε ακούσει για περιοχές του πλανήτη μας που παρατηρείται το φαινόμενο αυτό; Τι συνέπειες πιστεύετε ότι μπορεί να έχει το φαινόμενο αυτό στη ζωή των ανθρώπων;
- 6) Με ποιον τρόπο το λιώσιμο των πάγων συμβάλλει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου;
- 7) Τα τελευταία 150 χρόνια η μέση αύξηση της θερμοκρασίας της Κλιματοπίας αυξήθηκε κατά 1 βαθμό περίπου. Παρόμοια αύξηση της μέσης θερμοκρασίας παρατηρείται και στον δικό μας πλανήτη. Πόσο σημαντική πιστεύετε πως είναι μια αύξηση της τάξης αυτής για το κλίμα του πλανήτη μας; Απιολογείστε την απάντησή σας.
- 8) Οι ενέργειες μας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής πρέπει να στοχεύουν σε δύο κατευθύνσεις. Ποιες είναι αυτές;
- 9) Διαβάζοντας τις μελλοντικές συνέπειες της κλιματικής αλλαγής στην Κλιματοπία, σκεφτείτε τι θα μπορούσε να συμβεί και στον δικό μας πλανήτη στο μέλλον, αν δεν αλλάξει κάτι.
- 10) Υπάρχουν τρόποι να παραχθεί ηλεκτρική ενέργεια χωρίς την καύση ορυκτών καυσίμων; Να αναφέρετε μερικούς.
- 11) Η παραγωγή ενέργειας με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ανεμογεννήτριες-φωτοβολταϊκά) μπορεί να προκαλέσει προβλήματα στο περιβάλλον;
- 12) Το 1830 οι Ηνωμένες Πολιτείες ανάγκασαν με τη βία μια φυλή Ινδιάνων να φύγουν από τη γη τους, αφού πρώτα τους ζήτησαν να την πουλήσουν σε αυτούς. Ο αρχηγός των Ινδιάνων, έγραψε μια επιστολή προς τον πρόεδρο των ΗΠΑ. Το κείμενο που ακολουθεί είναι ένα απόσπασμα της επιστολής αυτής. Αφού το διαβάσετε, να το συγκρίνετε με τα λόγια των τεσσάρων Στοιχείων προς τα παιδιά («Εσείς οι Κλιματόποιοι... Από τη φύση σας;»)

"Πώς μπορείτε να αγοράζετε ή να πουλάτε τον ουρανό – τη ζέστα της γης; Για μας μοιάζει παράξενο. Η δροσιά του αγέρα ή το άφρισμα του νερού ωστόσο δε μας ανήκουν. Πώς μπορείτε να τα αγοράσετε από μας; Κάθε μέρος της γης αυτής είναι ιερό για το λαό μου. Κάθε αστραφτερή πευκοβελόνα, κάθε αμμούδα στις ακρογαλιές, κάθε θολούρα στο σκοτεινό δάσος, κάθε ξέφωτο και κάθε ζουζούνι που ζουζουνίζει είναι, στη μνήμη και στην πείρα του λαού μου, ιερό.

Ξέρομε πως ο λευκός δεν καταλαβαίνει τους τρόπους μας. Τα μέρη της γης, το ένα με το άλλο, δεν κάνουν γί' αυτόν διαφορά, γιατί είναι ένας ξένος που φτάνει τη νύχτα και παίρνει από τη γη όλα όσα τού χρειάζονται. Η γη δεν είναι αδερφός του, αλλά εχθρός που πρέπει να τον καταχτήσει, και αφού τον καταχτήσει, πηγαίνει παρακάτω".



Διδακτική Ενότητα 4. Οι Συνέπειες της Κλιματικής Αλλαγής

Σχέδιο Μαθήματος 4 Κεφάλαιο 15 και 16	
Επισκόπηση του Μαθήματος	Στην τέταρτη διδακτική ενότητα οι μαθητές/τριες μελετούν τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής στις οικονομικά αναπτυγμένες και τις λιγότερο αναπτυγμένες περιοχές του πλανήτη. Εισάγονται στις έννοιες “κλιματική δικαιοσύνη” και “κλιματικοί πρόσφυγες” και προβληματίζονται για το ρόλο της εκπαίδευσης στη σχέση των ανθρώπων με τη φύση και την τεχνολογία. Συγκεκριμένα, πώς το σχολείο μπορεί να καλλιεργήσει μια ισορροπημένη σχέση των νέων με τη φύση και την τεχνολογία.
Στόχοι	Στο τέλος της διδακτικής ενότητας οι μαθητές θα μπορούν να: <ul style="list-style-type: none">• Αναφέρουν παραδείγματα απουσίας “κλιματικής δικαιοσύνης”.• Αναφέρουν παραδείγματα “κλιματικών προσφύγων”.• Αναφέρουν συνήθειες του σύγχρονου τρόπου ζωής που εντείνουν το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής.• Αναγνωρίζουν το ρόλο που μπορεί να παίξει η εκπαίδευση στη μείωση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής.• Αναφέρουν τη σχέση της σύγχρονης εκπαίδευσης με τη φύση και την τεχνολογία.
Υλικά Πηγές	Φωτοαντίγραφα του κειμένου, φωτοαντίγραφο του κόμικ, βιντεοπροβολέας.
Δραστηριότητες	
Εργασία σε ομάδες/επίπεδο τάξης Διάρκεια: 50 λεπτά	Οι μαθητές/τριες διατηρούν τις ομάδες τους. Σε κάθε ομάδα μοιράζεται ανά 2 ή 3 άτομα ένα αντίγραφο του κόμικ και του κειμένου, καθώς και το τέταρτο φύλλο εργασίας, ένα ανά ομάδα. Παράλληλα με το κόμικ, ο/η εκπαιδευτικός μοιράζει στα παιδιά και φωτοαντίγραφο του κειμένου της ιστορίας, ώστε να είναι σε θέση να ανατρέξουν στα αντίστοιχα κεφάλαια και να αντλήσουν περισσότερες πληροφορίες. Ο/η εκπαιδευτικός ζητά από τα παιδιά να απαντήσουν στα ερωτήματα, αφού πρώτα διαβάσουν τα δύο



	<p>πρώτα κοινωνικά περιβάλλοντα από το κόμικ (Κεφάλαια 15 έως 16 του κειμένου). Ανάλογα με την ηλικία των μαθητών/τριών και τη δυναμική της τάξης, το κόμικ μπορεί να διαβαστεί από τον/την εκπαιδευτικό για εξοικονόμηση χρόνου, ενώ παράλληλα, προβάλλεται με βιντεοπροβολέα στον πίνακα της τάξης.</p>
<p>Εργασία σε ομάδες Διάρκεια: 40 λεπτά</p>	<p>Οι μαθητές/τριες συνεργάζονται για να απαντήσουν στις ερωτήσεις 1 έως 8 του Φύλλου Εργασίας 4 (20 λεπτά). Στην Ερώτηση 1 εισάγονται οι έννοιες “κλιματική δικαιοσύνη” και “κλιματικός πρόσφυγας” και μπορούν να απαντηθούν μέσα από το κόμικ. Στην Ερώτηση 3 τα παιδιά καλούνται να εντοπίσουν και να καταγράψουν συμπεριφορές του ζευγαριού στην πόλη που συμβάλλουν στην κλιματική αλλαγή. Με την Ερώτηση 4 τα παιδιά καταγράφουν συνήθειες στον τρόπο ζωής τους που συμβάλλουν, έστω και σε μικρό βαθμό, στην κλιματική αλλαγή. Η Ερώτηση 5 είναι μια ανοιχτή ερώτηση που δίνει την ευκαιρία στους μαθητές/τριες να εκφράσουν τα δικά τους κριτήρια στην επιλογή σχολείου. Τις απαντήσεις για τις Ερωτήσεις 6 και 7 οι μαθητές/τριες μπορούν να τις εντοπίσουν στο κόμικ. Οι μαθητές/τριες συγκρίνουν τα δύο σχολεία ως προς τη σχέση τους με τη φύση και την τεχνολογία. Με την Ερώτηση 8 οι μαθητές/τριες πρέπει να επισημάνουν πως η εκπαίδευση μπορεί να ενθαρρύνει τη σχέση των νέων με τη φύση, η οποία με τη σειρά της αποτελεί το κλειδί για τον περιορισμό των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής (20 λεπτά).</p>
<p>Εργασία σε επίπεδο τάξης Διάρκεια: 20 λεπτά</p>	<p>Στη συνέχεια ο μαθητής/τρια που έχει το ρόλο του παρουσιαστή παρουσιάζει στην τάξη τις απαντήσεις της ομάδας του. Οι απαντήσεις των ομάδων στο φύλλο εργασίας συγκρίνονται και ακολουθεί συζήτηση.</p>

Φύλλο Εργασίας 4

- 1) Η Κλιματική Δικαιοσύνη είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται σε σχέση με τα αποτελέσματα της κλιματικής αλλαγής. Συγκεκριμένα, αναφέρεται όταν οι λιγότερο υπεύθυνοι για την υπερθέρμανση του πλανήτη υποφέρουν περισσότερο από τις συνέπειές της. Μπορείτε να βρείτε ένα τέτοιο παράδειγμα στο κόμικ;
- 2) Κλιματικοί πρόσφυγες είναι άνθρωποι που λόγω φυσικών καταστροφών που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή αναγκάζονται να εγκαταλείψουν τον τόπο τους. Ποια είναι η αιτία που οι Κλιματόπιοι από το φτωχό χωριό αναγκάζονται να μεταναστεύσουν; Θα μπορούσαμε να τους χαρακτηρίσουμε κλιματικούς πρόσφυγες;
- 3) Θωρείτε ότι ο τρόπος ζωής της οικογένειας στην πόλη συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή; Αν ναι με ποιον τρόπο;
- 4) Ο δικός μας τρόπος ζωής συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή; Αν ναι με ποιον τρόπο; Δώστε παραδείγματα.
- 5) Σε ποιο από τα δύο σχολεία θα θέλατε να είστε μαθητές/τριες και γιατί;
- 6) Τι πιστεύουν για το ρόλο της τεχνολογίας οι διευθυντές των δύο σχολείων;
- 7) Ποια είναι η σχέση των δύο σχολείων με τη φύση;
- 8) Με ποιον τρόπο η εκπαίδευση μπορεί να συμβάλει στον περιορισμό των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής.

Διδακτική Ενότητα 5. Οικολογικό Αποτύπωμα

Σχέδιο Μαθήματος 5 Κεφάλαιο 17 και 18	
Επισκόπηση του Μαθήματος	Στην πέμπτη διδακτική ενότητα οι μαθητές/τριες εισάγονται στην έννοια “οικολογικό αποτύπωμα” και μαθαίνουν πώς η κτηνοτροφία επηρεάζει την παραγωγή των αερίων του θερμοκηπίου, και τις δυσκολίες στην εφαρμογή της οργανικής καλλιέργειας. Ακόμη, πληροφορούνται για τις συνέπειες των πυρκαγιών σε περιαστικά δάση, τη σχέση ανάμεσα στις δασικές πυρκαγιές και πλημμύρες, καθώς και τους τρόπους πρόληψης των δασικών πυρκαγιών.
Στόχοι	Στο τέλος της διδακτικής ενότητας οι μαθητές θα μπορούν να: <ul style="list-style-type: none"> • προσδιορίζουν το οικολογικό αποτύπωμα στις δραστηριότητες των ανθρώπων. • αναφέρουν τους τρόπους που η κτηνοτροφία επηρεάζει την παραγωγή των αερίων του θερμοκηπίου. • αναφέρουν τους λόγους που καθιστούν δύσκολη την εφαρμογή της οργανικής καλλιέργειας. • αναφέρουν διατροφικές συνήθειες των ανθρώπων που αυξάνουν ή μειώνουν τα αέρια του θερμοκηπίου. • αναφέρουν παραδείγματα δασικών πυρκαγιών από τη χώρα τους και μέτρα πρόληψης αυτών. • εξηγούν πώς οι πλημμύρες συνδέονται με τις δασικές πυρκαγιές.
Υλικά Πηγές	Φωτοαντίγραφο του κειμένου, φωτοαντίγραφο του κόμικ, βιντεοπροβολέας.
Δραστηριότητες	
Εργασία σε ομάδες/επίπεδο τάξης Διάρκεια: 50 λεπτά	Οι μαθητές/τριες διατηρούν τις ομάδες τους. Σε κάθε ομάδα μοιράζονται αντίγραφα του κόμικ και του κειμένου, καθώς και το πέμπτο φύλλο εργασίας. Ο/η εκπαιδευτικός ζητά από τα παιδιά να απαντήσουν στα ερωτήματα, αφού πρώτα διαβάσουν το τρίτο και τέταρτο κοινωνικό περιβάλλον από το κόμικ (Κεφάλαια 17 έως 18 του κειμένου). Ανάλογα με την ηλικία των

	<p>μαθητών/τριών και τη δυναμική της τάξης, το κόμικ μπορεί να διαβαστεί από τον/την εκπαιδευτικό για εξοικονόμηση χρόνου, ενώ παράλληλα, προβάλλεται με βιντεοπροβολέα στον πίνακα της τάξης.</p>
<p>Εργασία σε ομάδες Διάρκεια: 40 λεπτά</p>	<p>Οι μαθητές/τριες συνεργάζονται για να απαντήσουν στις Ερωτήσεις 1 έως 8 του φύλλου εργασίας 5 (20 λεπτά). Η Ερώτηση 1 εισάγει την έννοια “οικολογικό αποτύπωμα” και μπορεί να απαντηθεί μέσα από το κόμικ. Στην Ερώτηση 2 τα παιδιά καλούνται να καταγράψουν τους λόγους που εμποδίζουν την εφαρμογή της οργανικής καλλιέργειας και μπορεί να απαντηθεί μέσα από το κόμικ. Με την Ερώτηση 3 τα παιδιά αναφέρουν την συμβολή των κτηνοτροφικών δραστηριοτήτων στην παραγωγή των αερίων του θερμοκηπίου και η απάντηση βρίσκεται στο κόμικ. Η Ερώτηση 4 δίνει την ευκαιρία στα παιδιά να καταγράψουν εναλλακτικές διατροφικές συνήθειες που συμβάλλουν στη μείωση παραγωγής των αερίων του θερμοκηπίου. Την απάντηση και εδώ, τα παιδιά τη βρίσκουν στο κείμενο, όπως αντίστοιχα και στην Ερώτηση 5. Η Ερώτηση 6 καλεί τους/τις μαθητές/τριες να προβληματιστούν και να καταγράψουν τους λόγους που οι άνθρωποι αρνούνται να δεχτούν τις προτάσεις των ειδικών σε θέματα που αφορούν την πρόληψη των φυσικών καταστροφών. Η Ερώτηση 7 είναι ανοιχτού τύπου και δίνει την ευκαιρία στα παιδιά να καταγράψουν ενέργειες για την πρόληψη δασικών πυρκαγιών με βάση τις πληροφορίες που έχουν από αντίστοιχες καταστροφές στη δική τους χώρα. Στο κόμικ και στο κείμενο υπάρχουν επίσης, σχετικές πληροφορίες, που μπορούν να αξιοποιηθούν. Τέλος, με την Ερώτηση 8 οι μαθητές/τριες συσχετίζουν δύο είδη φυσικών καταστροφών, τις πλημμύρες και τις πυρκαγιές. Απαντήσεις στην ερώτηση τα παιδιά μπορούν να βρουν στο κόμικ στα κοινωνικά περιβάλλοντα “Σχολείο” και “Δημοτικό Συμβούλιο” (20 λεπτά).</p>
<p>Εργασία σε επίπεδο τάξης Διάρκεια: 20 λεπτά</p>	<p>Στη συνέχεια ο μαθητής/τρια που έχει το ρόλο του παρουσιαστή παρουσιάζει στην τάξη τις απαντήσεις της ομάδας του. Οι απαντήσεις των ομάδων στο φύλλο εργασίας συγκρίνονται και ακολουθεί συζήτηση.</p>

Φύλλο Εργασίας 5

- 1) Το "οικολογικό αποτύπωμα" είναι ένας τρόπος για να μετρήσουμε τις επιδράσεις της ανθρώπινης δραστηριότητας πάνω στη γη. Η χρήση χημικών λιπασμάτων που περιέχουν άζωτο, αφήνει μεγάλο ή μικρό οικολογικό αποτύπωμα και γιατί;
- 2) Ποιες δυσκολίες υπάρχουν στην εφαρμογή της οργανικής καλλιέργειας;
- 3) Με ποιους τρόπους η κτηνοτροφία επηρεάζει την παραγωγή των αερίων του θερμοκηπίου.
- 4) Ποια αλλαγή στις διατροφικές συνήθειες των κλιματόπικων μπορεί να μειώσει την παραγωγή των αερίων του θερμοκηπίου;
- 5) Ποιες προτάσεις κάνει ο περιβαλλοντολόγος στους Δημοτικούς Συμβούλους, ώστε να προστατεύσουν τις ζωές και τις περιουσίες των κλιματόπικων από μια δασική πυρκαγιά.
- 6) Γιατί οι Δημοτικοί Σύμβουλοι αρνούνται να δεχτούν τις προτάσεις του περιβαλλοντολόγου;
- 7) Έχετε ακούσει για δασικές πυρκαγιές που απείλησαν τις ζωές και τις περιουσίες των ανθρώπων στη χώρα σας; Ποιες ενέργειες θα έπρεπε να έχουν κάνει οι άνθρωποι ώστε να προλάβουν αυτές τις καταστροφές;
- 8) Υπάρχει σχέση ανάμεσα στις δασικές πυρκαγιές και τις πλημμύρες; Κι αν ναι, ποια νομίζετε ότι είναι αυτή;

Διδακτική Ενότητα 6. Πρόληψη και Αντιμετώπιση Κλιματικής Αλλαγής

Σχέδιο Μαθήματος 6 Κεφάλαιο 19 και 20	
Επισκόπηση του Μαθήματος	Στην έκτη διδακτική ενότητα οι μαθητές/τριες πληροφορούνται για τη συλλογική δράση των κρατών και των ηγετών τους αναφορικά με την πρόληψη και αντιμετώπιση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής. Ακόμη, μαθαίνουν για τις διεθνείς συμβάσεις που έχουν υπογραφεί, αλλά και τους λόγους που εμποδίζουν την εφαρμογή των όρων τους.
Στόχοι	Στο τέλος της διδακτικής ενότητας οι μαθητές θα μπορούν να: <ul style="list-style-type: none">• αναφέρουν πληροφορίες σχετικά με τη Συμφωνία του Παρισιού για την κλιματική αλλαγή το 2016.• εντοπίζουν τους λόγους για τους οποίους εξακολουθεί η παραγωγή και η χρήση ορυκτών καυσίμων.• αναφέρουν τα οικονομικά αίτια που εμποδίζουν την αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.• αναγνωρίζουν τις δυνατότητες που έχουν οι πολίτες να επηρεάσουν τις αποφάσεις των ηγετών.• αναφέρουν παραδείγματα απουσίας "κλιματικής δικαιοσύνης" στις διεθνείς αποφάσεις.• περιγράφουν τις αλλαγές που προτείνονται στον τρόπο ζωής των ανθρώπων για να αντιμετωπιστεί η κλιματική αλλαγή.• αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα αλλά και τις δυσκολίες στη συνεργασία μεταξύ των κρατών για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.
Υλικά Πηγές	Φωτοαντίγραφο του κειμένου, φωτοαντίγραφο του κόμικ, βιντεοπροβολέας.
Δραστηριότητες	
Εργασία σε ομάδες/επίπεδο τάξης Διάρκεια: 50 λεπτά	Οι μαθητές/τριες διατηρούν τις ομάδες τους. Σε κάθε ομάδα μοιράζονται αντίγραφα του κόμικ και του κειμένου, καθώς και το έκτο φύλλο εργασίας. Ο/η εκπαιδευτικός ζητά από τα παιδιά να

	<p>απαντήσουν στα ερωτήματα, αφού πρώτα διαβάσουν το πέμπτο και έκτο κοινωνικό περιβάλλον από το κόμικ (κεφάλαια 19 έως 20 του κειμένου). Ανάλογα με την ηλικία των μαθητών/τριών και τη δυναμική της τάξης, το κόμικ μπορεί να διαβαστεί από τον/την εκπαιδευτικό για εξοικονόμηση χρόνου, ενώ παράλληλα, προβάλλεται με βιντεοπροβολέα στον πίνακα της τάξης .</p>
<p>Εργασία σε ομάδες Διάρκεια: 40 λεπτά</p>	<p>Οι μαθητές/τριες συνεργάζονται για να απαντήσουν στις Ερωτήσεις 1 έως 8 του Φύλλου Εργασίας 5 (20 λεπτά). Η Ερώτηση 1 ζητά από τα παιδιά να βρουν πληροφορίες στο διαδίκτυο για την Πράσινη Συμφωνία του Παρισιού και να καταγράψουν τους όρους που αποφασίστηκαν για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Στην Ερώτηση 2 οι μαθητές/τριες πρέπει να αναφέρουν τους λόγους για τους οποίους συνεχίζεται η εξόρυξη ορυκτών καυσίμων στον πλανήτη, παρά τις αρνητικές της συνέπειες για την κλιματική αλλαγή και να τους συνδέσουν με τα οικονομικά συμφέροντα των κρατών. Η απάντηση δίνεται στο κόμικ και το κείμενο. Παρόμοια, στην Ερώτηση 3 τα παιδιά πρέπει να εντοπίσουν και να καταγράψουν τα οικονομικά αίτια που εμποδίζουν την αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η ερώτηση απαντάται στο κόμικ και το κείμενο αναφοράς. Η Ερώτηση 4 αποσκοπεί να προβληματίσει τους/τις μαθητές/τριες σχετικά με τον ρόλο και τη δυνατότητα των πολιτών στο να επηρεάσουν τις αποφάσεις των ηγετών για ένα τόσο σοβαρό θέμα όπως είναι η κλιματική αλλαγή. Η απάντηση δίνεται στο κόμικ και το κείμενο. Η Ερώτηση 5 επαναφέρει την έννοια της “κλιματικής δικαιοσύνης” και ζητά από τα παιδιά να εντοπίσουν παραδείγματα απουσίας της σε εθνικό επίπεδο μέσα στο κόμικ. Με τις Ερωτήσεις 6 και 7, οι ομάδες καλούνται να εντοπίσουν και να περιγράψουν τις αλλαγές που προτείνονται από τον χαρακτήρα του κόμικ (καθηγητής) στον τρόπο ζωής των κλιματόπιων προκειμένου να αντιμετωπιστεί η κλιματική αλλαγή στην Κλιματοπία, αναγάγοντας τις αλλαγές αυτές και στον τρόπο ζωής των ανθρώπων για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής στη Γη.</p>

	<p>Τέλος, απαντώντας στην Ερώτηση 8, οι μαθητές/τριες καλούνται να αναγνωρίσουν την αναγκαιότητα για συνεργασία μεταξύ των κρατών και αφού εντοπίσουν, να καταγράψουν τα οικονομικά και εθνικά αίτια που δυσχεραίνουν τη συνεργασία αυτή τόσο στην Κλιματοπία όσο και τη Γη. Τα παιδιά μπορούν να βρουν τις απαντήσεις στα δύο τελευταία κοινωνικά περιβάλλοντα του κόμικ (20 λεπτά).</p>
<p>Εργασία σε επίπεδο τάξης Διάρκεια: 20 λεπτά</p>	<p>Στη συνέχεια ο μαθητής/τρια που έχει το ρόλο του παρουσιαστή παρουσιάζει στην τάξη τις απαντήσεις της ομάδας του. Οι απαντήσεις των ομάδων στο φύλλο εργασίας συγκρίνονται και ακολουθεί συζήτηση.</p>

Φύλλο Εργασίας 6

- 1) Στη Συμφωνία του Λάγκο οι περισσότερες χώρες της Κλιματοπίας δεσμεύτηκαν να περιορίσουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Αναζητήστε στο διαδίκτυο εάν υπογράφηκε ανάλογη συμφωνία μεταξύ κρατών στη Γη.
- 2) Γιατί νομίζετε ότι ακόμη και μετά τη Συμφωνία του Λάγκο, οι κλιματόπιοι συνεχίζουν την εξόρυξη των ορυκτών καυσίμων;
- 3) Στη συζήτηση ανάμεσα στους δύο ηγέτες υπάρχει μια διαφωνία σχετικά με την αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (φωτοβολταϊκά και ανεμογεννήτριες). Γιατί νομίζετε ότι συμβαίνει αυτό;
- 4) Πιστεύετε ότι οι πολίτες μπορούν να επηρεάσουν τις αποφάσεις των ηγετών, ώστε να εφαρμοστεί η Συμφωνία του Λάγκο; Αν ναι, με ποιους τρόπους;
- 5) Στη Διάσκεψη των 20 γίνεται αναφορά σε θέματα κλιματικής δικαιοσύνης;
- 6) Ποια είναι η πρόταση του καθηγητή προς τους ηγέτες των πλούσιων χωρών της Κλιματοπίας;
- 7) Ποιες αλλαγές στη ζωή των κλιματόπιων θεωρεί ο καθηγητής ότι είναι απαραίτητες για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής;
- 8) Πόσο σημαντική για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής είναι κατά τη γνώμη σας η συνεργασία μεταξύ των χωρών; Τι πιστεύετε ότι εμποδίζει τους αρχηγούς των 20 πλουσιότερων χωρών της Κλιματοπίας να συνεργαστούν μεταξύ τους;



Διδακτική Ενότητα 7. Δημιουργία Κόμικ: Μέρος Α

Σχέδιο Μαθήματος 7 Δημιουργία Κόμικ: Μέρος Α	
Επισκόπηση του Μαθήματος	Στην έβδομη διδακτική ενότητα οι μαθητές/τριες ολοκληρώνουν την ανάγνωση του κειμένου. Καλούνται να φανταστούν ποιο θα είναι το μέλλον της Κλιματοπίας και τι θα συμβεί στα έξι κοινωνικά περιβάλλοντα σε δύο μελλοντικές χρονικές στιγμές.
Στόχοι	Στο τέλος της διδακτικής ενότητας οι μαθητές/τριες θα μπορούν να επεξεργαστούν και να αξιοποιήσουν τις πληροφορίες που έλαβαν από το κείμενο και το κόμικ, προκειμένου να συνδέσουν τις δράσεις των χαρακτήρων με το μέλλον του φανταστικού πλανήτη αλλά και τις δικές τους ενέργειες με το μέλλον του πλανήτη μας.
Υλικά Πηγές	Φωτοαντίγραφο του κειμένου, φωτοαντίγραφο του κόμικ, βιντεοπροβολέας.
Δραστηριότητες	
Εργασία σε ομάδες/επίπεδο τάξης Διάρκεια: 90 λεπτά	<p>Ο/η εκπαιδευτικός ζητά από τα παιδιά να διαβάσουν το 21 κεφάλαιο του κειμένου. Ανάλογα με την ηλικία των μαθητών/τριών και τη δυναμική της τάξης, το κείμενο μπορεί να διαβαστεί από τον/την εκπαιδευτικό για εξοικονόμηση χρόνου, ενώ παράλληλα, προβάλλεται με βιντεοπροβολέα στον πίνακα της τάξης (15 λεπτά).</p> <p>Όταν ολοκληρωθεί η ανάγνωση του κειμένου, ο/η εκπαιδευτικός ζητά από τα παιδιά να ταξιδέψουν στο χρόνο και να "δούνε" τα έξι διαφορετικά περιβάλλοντα σε δύο μελλοντικές στιγμές: μετά από 10 χρόνια και μετά από 80 χρόνια. Τους/τις ζητά να φανταστούν τι θα συμβεί στα δύο σπίτια, στα δύο σχολεία, στο αγρόκτημα, τι θα συζητούν οι δημοτικοί σύμβουλοι και οι ηγέτες των χωρών σε αυτές τις δύο μελλοντικές στιγμές (βλ. οδηγίες για τη συνέχιση του κόμικ).</p> <p>Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτικός ζητά από τους/τις μαθητές/τριες να συνεχίσουν το κόμικ ακολουθώντας τα οκτώ βήματα όπως αυτά</p>



περιγράφονται στις οδηγίες για τη συνέχιση του κόμικ. Σε αυτή τη διδακτική ενότητα οι μαθητές/τριες θα πραγματοποιήσουν τα τέσσερα πρώτα βήματα :

Βήμα 1: Απόφαση για το πλαίσιο του κόμικ (10 λεπτά)

Βήμα 2: Δημιουργία ομάδων (5 λεπτά)

Βήμα 3: Ανάπτυξη της πλοκής (40 λεπτά)

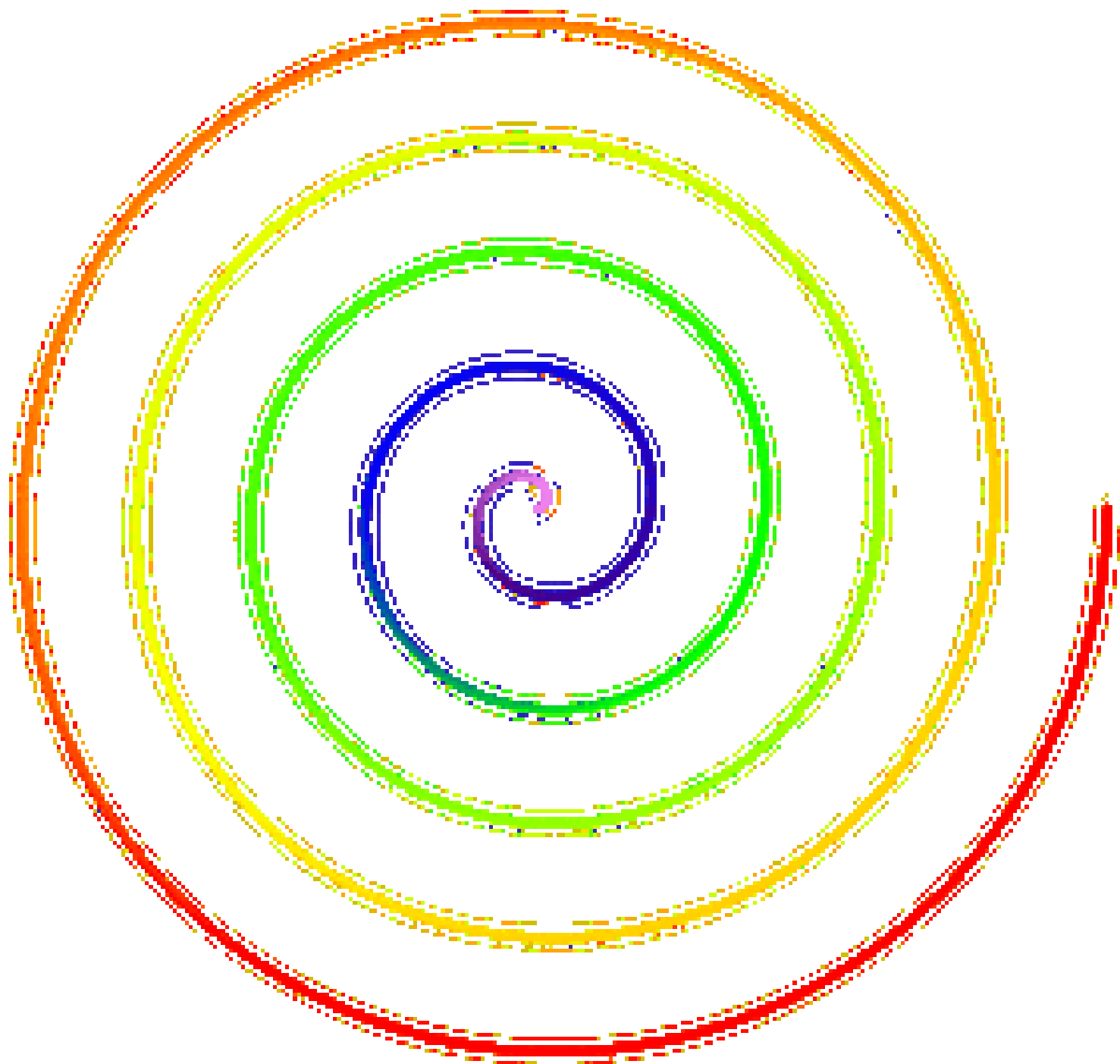
Βήμα 4: Συγγραφή σεναρίου (20 λεπτά)

Διδακτική Ενότητα 8. Δημιουργία Κόμικ: Μέρος Β

Σχέδιο Μαθήματος 8 Δημιουργία Κόμικ: Μέρος Β	
Επισκόπηση του Μαθήματος	Στην τελευταία διδακτική ενότητα οι μαθητές/τριες ολοκληρώνουν την δημιουργία του κόμικ. Οι ομάδες των μαθητών/τριών αναπαριστούν με εικόνες σχεδιασμένες σε χαρτί ή ψηφιακά στην οθόνη υπολογιστή το σενάριο της ιστορίας της Κλιματοπίας που αφηγείται πώς θα είναι η ζωή στους έξι διαφορετικούς κοινωνικούς χώρους σε δύο χρονικές στιγμές στο μέλλον.
Στόχοι	Στο τέλος της διδακτικής ενότητας οι μαθητές/τριες θα είναι σε θέση: <ul style="list-style-type: none">• να οραματίζονται το μέλλον του πλανήτη μας σε σχέση με τον τρόπο ζωής τον δικό τους και των άλλων ανθρώπων.• να συνεργάζονται σε ομάδες, να επιλέγουν ρόλους και να σχεδιάζουν δράσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.
Υλικά Πηγές	Φωτοαντίγραφο του κειμένου, φωτοαντίγραφο του κόμικ, κόλλες Α4, χρωματιστά μολύβια, μαρκαδόροι ή την εφαρμογή δημιουργίας ψηφιακού κόμικ.
Δραστηριότητες	
Εργασία σε ομάδες/επίπεδο τάξης Διάρκεια: 90 λεπτά	Οι μαθητές/τριες διατηρούν τις ομάδες τους. Οι μαθητές ολοκληρώνουν το κόμικ ακολουθώντας τα βήματα 5 έως 8 των οδηγιών, εφόσον χρησιμοποιούν χαρτί και μολύβι ή ακολουθούν τις οδηγίες δημιουργίας κόμικ της ψηφιακής εφαρμογής (90 λεπτά). Για την ολοκλήρωση των εργασιών μπορεί να αξιοποιηθεί διδακτικός χρόνος από το μάθημα των καλλιτεχνικών ή της πληροφορικής. Βήμα 5. Σχέδιο με μολύβι Βήμα 6: Μελάνι Βήμα 7: Χρωματισμός Βήμα 8: Γράμματα

Παράστημα Ι

Η σπείρα του έργου Climatopia





CLIMATOPIA



UNIVERSITY
OF LATVIA

