



**Βιοηθική Εκπαίδευση
και Οδηγός
Συμπεριφοράς για το
Βιώσιμο περιβάλλον**

**ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΥΛΙΚΟ**



Erasmus+

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Συγγραφείς: Maddalena Nicoletti, Pier Giacomo Sola

Φωτογραφία εξωφύλλου: Pixabay

Ευχαριστίες:

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους τους μαθητές, δασκάλους, εκπαιδευτικούς, ερευνητές, και όλους όσους συμμετείχαν στο έργο και με τις ιδέες τους, τα σχόλιά τους και την ενθάρρυνση τους συνέβαλλαν στην δημιουργία αυτού του εγγράφου.

Δικαιώματα Πνευματικής Ιδιοκτησίας:

Το υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με την άδεια:

Creative Commons License Non-Commercial Share Alike



Αποποίηση ευθυνών

Αυτό το έργο χρηματοδοτήθηκε με υποστήριξη από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το πρόγραμμα Erasmus + και την εθνική υπηρεσία της Κροατίας για το πρόγραμμα Erasmus + Agencija za mobilnost i programe Europske unije. Αυτή η έκδοση αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συγγραφέων και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.



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



AGENCY FOR
MOBILITY AND
EU PROGRAMMES



Bioethical Education
and Attitude Guidance
for Living Environment

1. ΠΩΣ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Στα χέρια σας κρατάτε το αποτέλεσμα της δεύτερης πνευματικής παραγωγής του έργου BEAGLE - Βιοηθική Εκπαίδευση και Καθοδήγηση Στάσεων για το Φυσικό Περιβάλλον. Το έργο συγκεντρώνει συνεργάτες από την Κροατία, τη Σλοβενία, την Ιταλία και την Ελλάδα, κάτω από την ομπρέλα της πλατφόρμας Erasmus +, με κοινό στόχο την προώθηση της βιοηθικής εκπαίδευσης, την ανάπτυξη κριτικής σκέψης και τη γενική αλλαγή στάσης απέναντι στην καλύτερη κατανόηση του περιβάλλοντος μας.



Σε αυτό το έγγραφο, θα βρείτε την κατανομή του εκπαιδευτικού υλικού σύμφωνα με τις ηλικιακές ομάδες παιδιών και νέων, και σύμφωνα με τις εκπαιδευτικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται στο υλικό. Όλα τα υλικά περιγράφονται λεπτομερώς "βήμα προς βήμα" και έχουν δημιουργηθεί με τρόπο που προωθεί τη διαδραστική συζήτηση και την κριτική σκέψη μεταξύ των νέων σχετικά με βιοηθικά θέματα.



Το υλικό έχει μια ενδεικτική ηλικιακή ομάδα παιδιών, διάρκεια και αριθμό συμμετεχόντων και έχει σχεδιαστεί ως ανεξάρτητο εκπαιδευτικό βοήθημα με συγκεκριμένες μεθοδολογικές οδηγίες. **Αυτό δεν σημαίνει ότι πρέπει να ακολουθείτε αυστηρά αυτό που είναι γραμμένο, αλλά μπορείτε να προσαρμόσετε το υλικό, τις δραστηριότητες και τις προσφερόμενες ερωτήσεις στις ανάγκες και τις δυνατότητες της ομάδας.**



Το υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διαφορετικές εκπαιδευτικές περιστάσεις και περιβάλλοντα, καθώς και σε διαφορετικά εθνικά προγράμματα σπουδών, επειδή ασχολούνται με θέματα που δεν είναι περιορισμένα, αλλά είναι καθολικά.

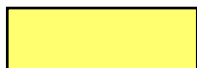


Ελπίζουμε ότι αυτό το εκπαιδευτικό υλικό θα σας ενθαρρύνει να είστε δημιουργικοί και ότι θα σας παρέχει μια διάσταση στην εργασία και τη διδασκαλία με τα βιοηθικά θέματα με έναν απλό, δημιουργικό και διασκεδαστικό τρόπο.

2. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ



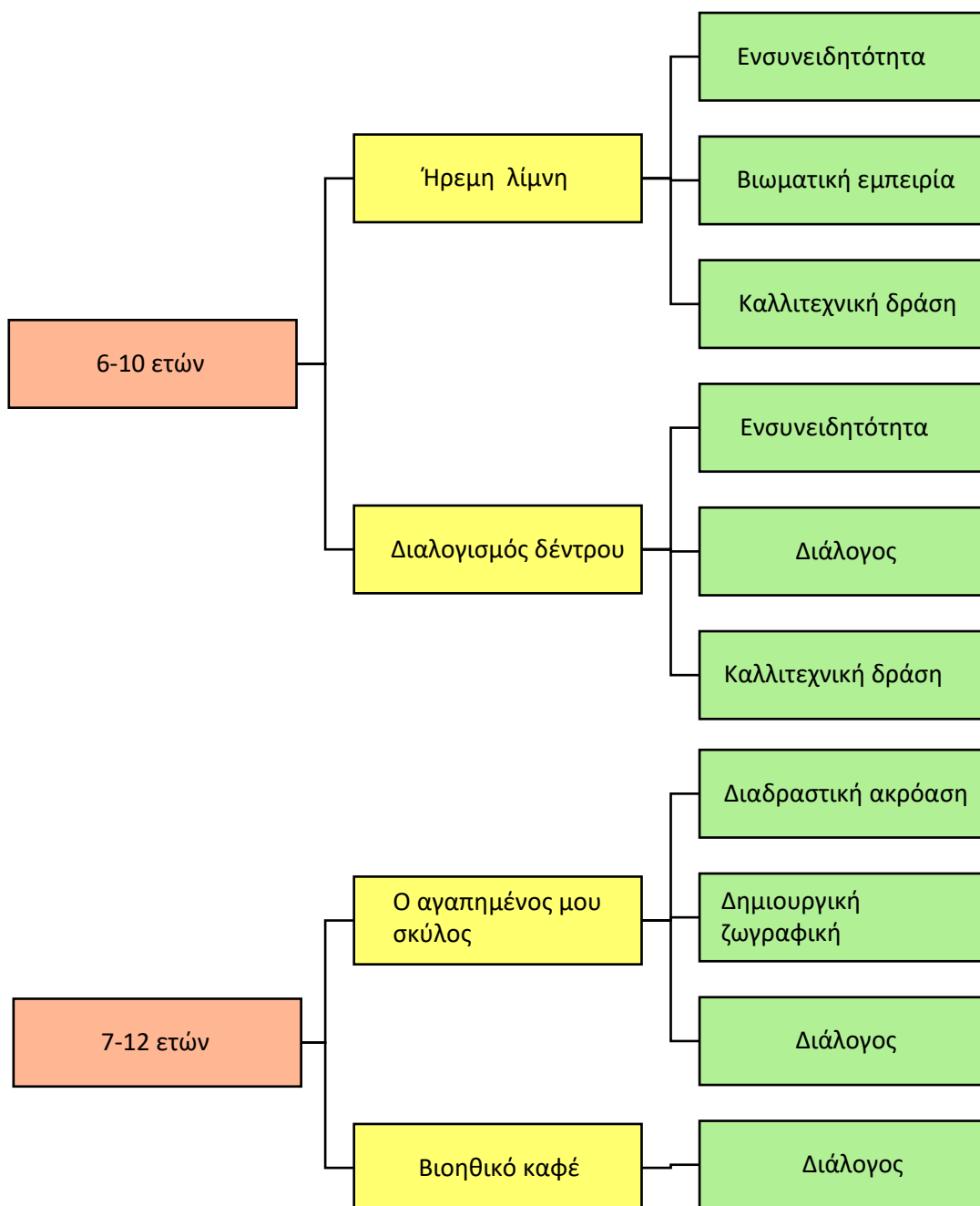
Ηλικιακή ομάδα



Όνομα εκπαιδευτικού υλικού



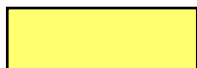
Μέθοδος



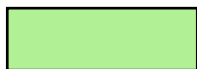
2. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ



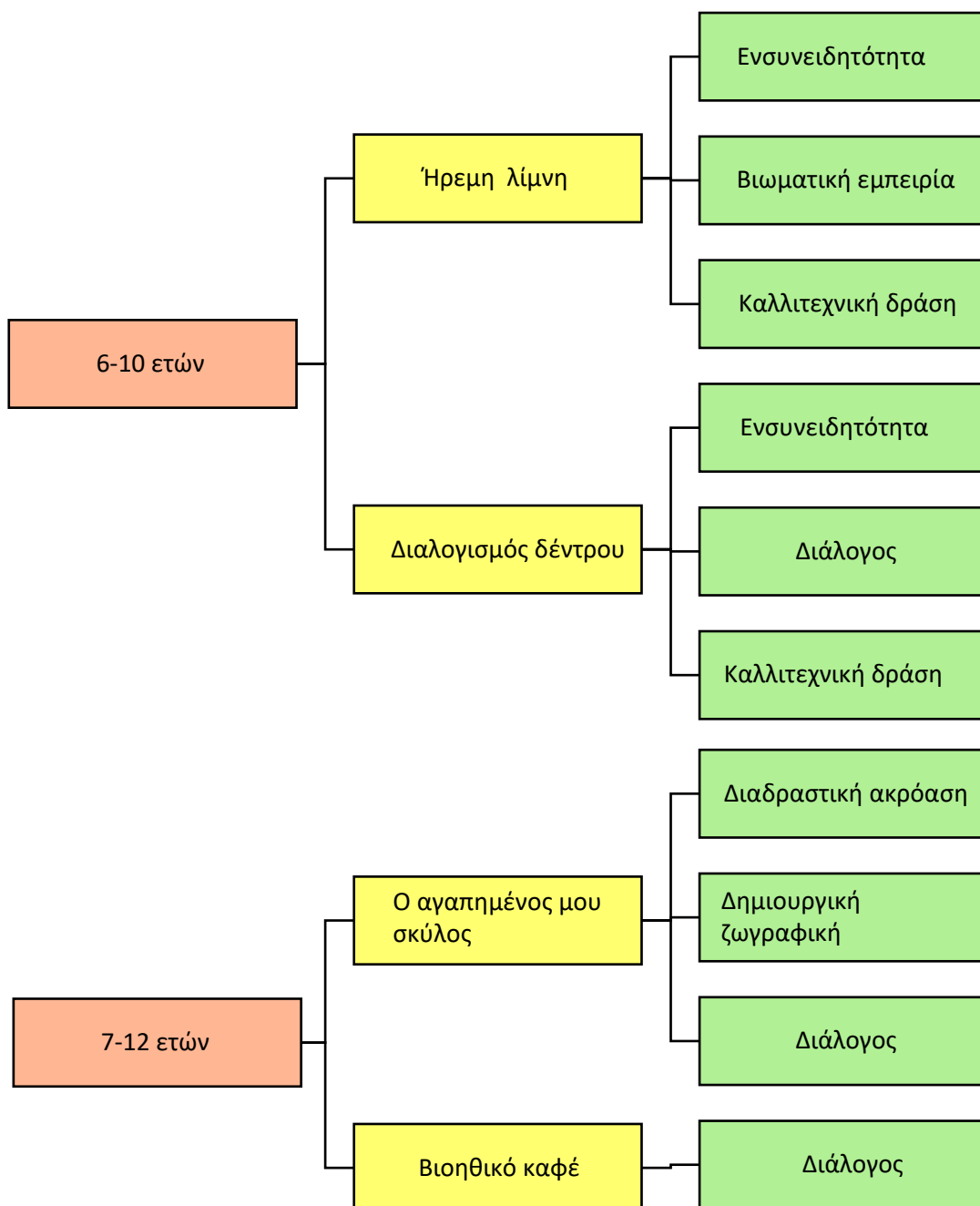
Ηλικιακή ομάδα



Όνομα εκπαιδευτικού υλικού



Μέθοδος



Αναπνέοντας

Περιβαλλοντικό ζήτημα: «Μία από τις κύριες αιτίες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι οι πυρκαγιές, μία από τις παλαιότερες μορφές - αν όχι η παλαιότερη μορφή - της ατμοσφαιρικής ρύπανσης γύρω μας. Πριν οι άνθρωποι μπουν ακόμη σε σκηνές, οι φυσικές δασικές πυρκαγιές που είχαν προκληθεί από κεραυνούς είχαν προκαλέσει ατμοσφαιρική ρύπανση. Σήμερα οι πυρκαγιές εξακολουθούν να παρουσιάζουν τεράστιο πρόβλημα ρύπανσης μαζί με πολλά άλλα. Στις αναπτυσσόμενες χώρες σε όλο τον κόσμο περίπου τρία δισεκατομμύρια άνθρωποι χρησιμοποιούν σόμπες μαγειρικής που καίνε στερεά καύσιμα, που δημιουργούν ατμοσφαιρική ρύπανση σε εσωτερικούς χώρους που οδηγεί σε εκατομμύρια πρόωρους θανάτους κάθε χρόνο. Η καύση ορυκτών καυσίμων είναι, φυσικά, μια άλλη μεγάλη πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Από την αρχή της Βιομηχανικής Εποχής, η ανάπτυξη της μεταποίησης έχει συμβάλει στην άνοδο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Σήμερα, σε πόλεις όπως το Πεκίνο (όπως φάνηκε στους Ολυμπιακούς αγώνες του 2008) και το Λίνφεν στην Κίνα και το Νέο Δελχί στην Ινδία, οι άνθρωποι υποφέρουν καθημερινά από την ατμοσφαιρική ρύπανση που ισοδυναμεί με το κάπνισμα δύο έως τριών πακέτων τσιγάρων την ημέρα». Είναι αυτό αναπόφευκτο; Η πρόοδος σημαίνει ατμοσφαιρική ρύπανση; Πώς θα βρούμε μια ισορροπία μεταξύ της προόδου και των ανθρώπινων αναγκών αφενός και της διατήρησης του αέρα από την άλλη;

Ηλικιακό εύρος : 8 to 14 years

Time: 105- 140 λεπτά

Ομάδα: 4-15 Συμμετέχοντες

Υλικά και εργαλεία: Διαφορετικές εικόνες της ατμόσφαιρας και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης (μπορούν να εκτυπωθούν είτε ή εμφανίζονται στους μαθητές μέσω διαφόρων μέσων: υπολογιστών, tablet, οθονών κ.λπ.). Το εργαστήριο μπορεί να πραγματοποιηθεί εσωτερικά ή εξωτερικά σε μια καταπράσινη περιοχή ή πάρκο (εάν πραγματοποιηθεί στην ύπαιθρο, το σεμινάριο θα είναι πιο αποτελεσματικό επειδή θα αναπτύξει μια βαθύτερη αίσθηση ενότητας μεταξύ παιδιών και φύσης).

Εκπαιδευτικές μέθοδοι: ενσυνδεδητότητα + φιλοσοφικός διάλογος με τα παιδιά στο στυλ του «Democratic cafe»

Βασικά σημεία μάθησης: Το εργαστήριο έχει ως στόχο να αυξηθεί η συνείδηση των μαθητών σχετικά με:

- Την σημασία του αέρα για τη ζωή στη Γη
- Τη σύλληψη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης
- Τις οικολογικές επιπτώσεις των ανθρώπινων δραστηριοτήτων
- Τις κοινωνικές και ατομικές διαστάσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης / καλές πρακτικές: τι πρέπει να κάνω για να μειώσω την ατμοσφαιρική ρύπανση; τι θα κάνει η κοινωνία για τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης;
- Την σημασία της βιοποικιλότητας
- Την ενίσχυση της αποσαφήνισης των προσωπικών στόχων και αξιών
- Την υποστήριξη μίας μετάβασης προς την αειφορία
- Την διασύνδεση μεταξύ όλων των φυσικών στοιχείων (ανθρώπινα όντα, μη ανθρώπινα όντα, το ίδιο το περιβάλλον)
- Την αύξηση της ενσυναίσθησης και συμπονετικής στάσης και των συμπεριφορών απέναντι στον μη ανθρώπινο κόσμο
- Το εργαστήριο αποσκοπεί επίσης στην ανάπτυξη φιλοσοφικής και κριτικής σκέψης στα παιδιά.

Λέξεις - κλειδιά:

- ατμοσφαιρική ρύπανση
- ανθρώπινες δραστηριότητες
- όξινες βροχές - αναπνοή
- κλιματικής αλλαγής
- ορυκτά καύσιμα, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για την υγεία
- Βιωσιμότητα
- διασύνδεση – ενσυναίσθηση – συμπόνια – φροντίδα – μη δυϊκή συνείδηση

Σημειώσεις: Βεβαιωθείτε ότι ο αριθμός των συμμετεχόντων, ο χρόνος και το επίπεδο συζήτησης έχουν προσαρμοστεί στην ηλικιακή ομάδα

Εργαστήριο βήμα προς βήμα - Πώς το κάνουμε;

Το εργαστήριο αυτό αποτελείται από 3 μέρη:

1. μια πρακτική ενσυνειδητότητας
2. πρόταση ενός περιβαλλοντικού ηθικού ζητήματος + προβληματισμού για τον μη ανθρώπινο κόσμο + "Δημοκρατικό καφενείο" με παιδιά
3. Συμπέρασμα

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

- Το εργαστήριο μπορεί να πραγματοποιηθεί εσωτερικά ή εξωτερικά σε μια καταπράσινη περιοχή ή πάρκο (εάν πραγματοποιηθεί σε εξωτερικούς χώρους, το σεμινάριο θα είναι πιο αποτελεσματικό επειδή θα αναπτύξει μια βαθύτερη αίσθηση ενότητας μεταξύ παιδιών και φύσης).
- Ανάλογα με το διαθέσιμο χρόνο, το εργαστήριο μπορεί να πραγματοποιηθεί σε μία συνεδρία την ίδια ημέρα ή σε δύο συνεδρίες χωρισμένες σε δύο διαφορετικές ημέρες. Στην τελευταία περίπτωση, η πρακτική συνειδητοποίησης πρέπει να επαναλαμβάνεται στην αρχή κάθε συνεδρίας.

Μέρος 1 - Πρακτική ενσυνειδητότητας (mindfulness) - «Προσοχή στην αναπνοή»

Δραστηριότητα 1:

Οι μαθητές καλούνται, μέσω μιας πρακτικής προσοχής, να προετοιμάσουν τις αισθήσεις, το σώμα και το μυαλό τους για να έρθουν σε επαφή με τον φυσικό κόσμο.

Ανάλογα με τον τόπο διεξαγωγής του εργαστηρίου, ο εκπαιδευτικός καλεί τα παιδιά να καθίσουν σε μια καρέκλα, ένα βράχο, έναν κορμό ή ένα κλαδί δέντρου ή σε έναν πάγκο. Θα κάθονται σε σταθερή, άνετη, ισορροπημένη στάση. Είναι προτιμότερο να καθίσετε για διαλογισμό χωρίς να γέρνετε στο πίσω μέρος της καρέκλας.

Ο εκπαιδευτικός θα καλέσει τα παιδιά να διατηρήσουν το πηγούνι τους ελαφρώς μαζεμένο για να διατηρήσουν την αυχενική σπονδυλική στήλη ευθυγραμμισμένη και να καθίσουν με τέτοιο τρόπο ώστε η σπονδυλική τους στήλη να ακολουθεί τη φυσική καμπυλότητα: όρθια, αλλά φυσική. Στην αρχή της άσκησης, τα χέρια είναι παράλληλα με τον κορμό, οι παλάμες πέφτουν φυσικά στους μηρούς.

Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτικός οδηγεί τα παιδιά στην πρακτική:

Κλείστε τα μάτια σας. Εάν αισθάνεστε πιο άνετα να έχετε ανοιχτά τα μάτια σας, στρέψτε απαλά το βλέμμα σας προς το έδαφος.

Αφιερώστε λίγα λεπτά για να νιώσετε το άγγιγμα όλων: το πάτωμα από κάτω, τα ρούχα στο σώμα σας, τα μαλλιά σας κινούνται και απαλό αεράκι:

(παύση)

Χαλαρώστε το σώμα σας και αρχίστε να αναπνέετε.

(παύση)

Αναπνέετε αργά και βαθιά

(παύση)

Τώρα συγκεντρωθείτε στην αναπνοή σας.

(παύση)

Παρατηρήστε αν είναι γρήγορη ή αργή.

(παύση)



Παρατηρήστε εάν κρατάτε την αναπνοή σας.

(παύση)

Παίξτε με το ρυθμό της αναπνοής σας και βρείτε ένα ρυθμό που αισθάνεται άνετα και καταπραϋντικά για εσάς. Προσπαθήστε να μην κρατήσετε την αναπνοή σας.

(παύση)

Νιώστε τον αέρα να εισέρχεται στο σώμα σας και μετά να αφήνει το σώμα σας.

(παύση)

Νιώστε τον αέρα να περνά μέσα από τη μύτη σας καθώς μπαίνει και στη συνέχεια βγαίνει ξανά.

(παύση)

Ό, τι κι αν κάνει η αναπνοή σας, παρατηρήστε και προσέξτε πώς αισθάνεται.

(παύση)

Νιώστε την κίνηση του σώματός σας καθώς ο αέρας πηγαίνει στους πνεύμονές σας και στη συνέχεια πάλι έξω

(παύση)

Απλά αισθανθείτε τον εαυτό σας να αναπνέει.

(παύση)

Εάν το μυαλό σας αναρωτιέται σε άλλες σκέψεις, απλά επαναφέρετε την εστίαση στην αναπνοή σας.

(παύση)

Ίσως σας φανεί χρήσιμο να πείτε στο μυαλό σας «αναπνοή» καθώς αναπνέετε και να πείτε στο μυαλό σας «εκπνοή» καθώς εκπνέετε.

(παύση)

Αναπνοή, εκπνοή σε ρυθμό που είναι άνετος για σας.

(παύση)

Συνεχίστε να εστιάζετε στην αναπνοή σας για μερικές ακόμη στιγμές, αισθάνεστε την αναπνοή σας να γεμίζει το σώμα σας καθώς αναπνέετε και αφήνοντας απαλά το σώμα σας καθώς αναπνέετε.

(παύση)

Όταν είστε έτοιμοι ανοίξτε απαλά τα μάτια σας, κοιτάξτε γύρω, ευχαριστήστε τον εαυτό σας για την εξάσκηση.

Συνολικός χρόνος για δραστηριότητα 1: 10/20 λεπτά

Συμβουλές:

1. Εκπαιδευτικός: χρησιμοποιήστε τη διαίσθησή σας για να δείτε πόσο καιρό θα ξοδέψετε σε κάθε μέρος. Ολόκληρη η άσκηση μπορεί να διαρκέσει μεταξύ 10 και 20 λεπτά ανάλογα με τους μαθητές σας. Μην βιαστείτε, δώστε στους μαθητές αρκετό χρόνο για να αντιληφθούν το σώμα τους, την αναπνοή τους και να απεικονίσουν τις εικόνες που προκαλείτε
2. Ο εκπαιδευτικός να μιλήσει με μια πολύ φυσική, απαλή, ήρεμη και χαλαρωτική φωνή. Ο τόνος θα πρέπει να είναι ήπιος και φιλόξενος.
3. Πριν το διδάξετε αυτό, είναι καλό εάν έχετε χρόνο να ασκήσετε μόνοι σας την άσκηση. «Δεδομένου ότι η συνειδητότητα δεν είναι θρησκευτική ή πνευματική πρακτική, όταν διδάσκεις μια συνεδρία συνειδητότητας, είναι σημαντικό να αποφεύγεις τη χρήση όρων ή υλικών ή την ανάπτυξη τελετουργιών που μπορεί να έχουν θρησκευτικές έννοιες. Κανένα από αυτά δεν σχετίζεται με την πρακτική της συνειδητότητας και μπορεί να αποτελεί εμπόδιο για ορισμένες μαθητικές ομάδες

Επειδή η συνειδητότητα είναι μια εκπαίδευση προσοχής και ευαισθητοποίησης που βασίζεται σε στοιχεία και δεν προορίζεται να διερευνήσει θρησκευτικές πεποιθήσεις ή στάσεις, ούτε συγκρούεται ούτε επικαλύπτεται με οποιαδήποτε πνευματική πρακτική ή θρησκεία ».^v

Μέρος 2 – Ο εκπαιδευτικός προτείνει ένα συγκεκριμένο περιβαλλοντικό ηθικό ζήτημα - ο μη ανθρωπίνος κόσμος - Δημοκρατικό καφενείο (καφέ Σωκράτης) ^{vi}

Activity 2.1 – Rules - Δραστηριότητα 2.1 - Κανόνες - Οι μαθητές καλούνται να καθίσουν σε κύκλο, παίρνοντας τη θέση που προτιμούν δίπλα στον εκπαιδευτικό (εάν το εργαστήριο πραγματοποιείται έξω, οι μαθητές μπορούν να καθίσουν σε ένα βράχο, στο γρασίδι, σε ένα πεσμένο κλαδί, κλπ...). Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτικός θα εξηγήσει μερικούς κανόνες «εθιμοτυπίας που πρέπει να σέβονται τα παιδιά κατά τη διάρκεια του σεμιναρίου (Pihlgren, 2009) ^{vii}

- διάλογος: ο εκπαιδευτικός εξηγεί στους μαθητές ότι θα κληθούν να απαντήσουν σε ορισμένες ερωτήσεις και ότι θα συνομιλήσουν μεταξύ τους. θα ενεργούν ως ομάδα, κάθε άτομο βοηθά όλους στην ομάδα να κατανοήσουν. όλοι «κερδίζουν» μαζί (ο διάλογος παρουσιάζεται σε αντίθεση με τη συζήτηση, όπου το νόημα είναι να εκθέσουμε διαφορετικές απόψεις για να έχουμε έναν συμμετέχοντα ή μία ιδέα «νίκη»)
- ο εκπαιδευτικός εξηγεί στους μαθητές γιατί πρέπει να ακούσουν προσεκτικά τι λένε οι άλλοι
- εξηγεί ότι υπάρχουν πολλές πιθανές απαντήσεις σε ερωτήσεις που παρουσιάζονται: δεν υπάρχει σωστή ή λάθος απάντηση
- Ο εκπαιδευτικός καλεί τους μαθητές να είναι ανοιχτοί και προετοιμασμένοι να επανεξετάσουν και ίσως να αλλάξουν η γνώμη τους ».

Οι μαθητές θα κληθούν επίσης να φτάσουν σε μια ανοιχτή και διερευνητική διάθεση: ^{viii}

- ευθυμία: κάποιος είναι έτοιμος να ακούσει και να επηρεαστεί από αυτά που έχουν να πουν άλλοι άνθρωποι
- ομαλότητα: κάποιος υποτάσσεται σε μερικούς απλούς κανόνες συμπεριφοράς, όπως «βασισμένος στα σχόλια άλλων συμμετεχόντων»
- αιτιολόγηση: οι συμμετέχοντες προσπαθούν να υποστηρίξουν τα σημεία τους (ερμηνείες, επιχειρήματα) παραπέμποντας σε αποδεικτικά στοιχεία από το κείμενο ή στη συγκέντρωση της εμπειρίας τους: τα παιδιά βοηθούν στη διατήρηση της εστίασης εντοπίζοντας και διατηρώντας ένα πραγματικό ζήτημα
- κουράγιο: κάποιος είναι έτοιμος να διατυπώσει «γενναίες εικασίες» ή δυνατότητες ερμηνείας που φέρνουν νέες προοπτικές στη συζήτηση
- ανησυχία: κάθε μαθητής θεωρείται αρκετά ενδιαφέρον για να ρωτηθεί και να τον ακούσει
- γενναιοδωρία: ο καθένας θα έχει χρόνο και χώρο για να διατυπώσει και να διαμορφώσει μια ιδέα χωρίς να διακοπεί
- ευγένεια: κάποιος είναι διατεθειμένος να παρακρατήσει προσωρινά την άποψη του προκειμένου να βοηθήσει κάποιον άλλο να διατυπώσει την ιδέα του / της
- ταπεινότητα: κάποιος είναι διατεθειμένος να αποκρύψει το δικό του σημείο εντελώς, επειδή το άλλο άτομο ή το κύριο σημείο του επιχειρήματος είναι πιο σημαντικό ».

Συνολικός χρόνος για τη Δραστηριότητα 2.1: 10 λεπτά για την παρουσίαση των κανόνων από τον εκπαιδευτή

Δραστηριότητα 2.2 - Εισαγωγή.

Ο εκπαιδευτικός θα προτείνει ένα περιβαλλοντικό ηθικό ζήτημα συνδέεται με τον αέρα. Στην περίπτωση του παρόντος εργαστηρίου, ο εκπαιδευτικός θα προτείνει το ζήτημα της **εξισορρόπησης των αναγκών του ανθρώπου και της ανάγκης διατήρησης της ατμόσφαιρας**. Ο εκπαιδευτικός θα προτείνει στους μαθητές το θέμα με όρους όπως: «Τα ανθρώπινα όντα χρειάζονται πολλά πράγματα για την επιβίωσή τους, την ευημερία, την άνεση, τον ελεύθερο χρόνο, την εκπαίδευση, την υγεία, τις μεταφορές και για όλες τις διάφορες ανάγκες τους. Σε πολλές περιπτώσεις, οι ανθρώπινες δραστηριότητες επηρεάζουν άσχημα τον αέρα, προκαλώντας πολλές ζημιές στον εαυτό τους και στη Γη. **Τι είδους ισορροπία θα βρούμε μεταξύ των αναγκών του ανθρώπου και της διατήρησης της ατμόσφαιρας; Τι είδους συμπεριφορά πρέπει να έχουμε απέναντι στο περιβάλλον, και ιδίως στον αέρα, προκειμένου να διατηρήσουμε το πραγματικό επίπεδο προόδου και να σεβόμαστε όλες τις μορφές ζωής στη γη; ».**

Συνολικός χρόνος για τη Δραστηριότητα 2.2: 5 λεπτά για να παρουσιαστεί το ζήτημα από τον εκπαιδευτικό

Δραστηριότητα 2.3

- Ο εκπαιδευτής θα δείξει στους μαθητές πολλές εικόνες που συνδέονται με τον αέρα γενικά (δεν συνδέεται με τη ρύπανση, καθώς αυτό το θέμα θα συζητηθεί αργότερα). Προτείνεται να επιλέξετε εικόνες που δείχνουν διαφορετικές πτυχές του αέρα.^x Οι εικόνες μπορούν να εκτυπωθούν (για να εξοικονομήσετε χαρτί, να εκτυπώσετε μόνο ένα αντίγραφο κάθε εικόνας και να τις κυκλοφορήσετε μεταξύ των μαθητών) ή να εμφανίζονται σε οθόνη υπολογιστή / tablet ή σε άλλα μέσα.

Ο εκπαιδευτικός θα κάνει ερωτήσεις στους μαθητές σχετικά με το τι γνωρίζουν για τον αέρα. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να απαντήσει σε ερωτήσεις από οποιαδήποτε από τις ακόλουθες ομάδες θεμάτων ή να απαντήσει σε ερωτήσεις εντός της ίδιας ομάδας, λαμβάνοντας υπόψη ότι πρέπει να υπάρχει λογική σύνδεση μεταξύ των ερωτήσεων που υποβάλλονται στους μαθητές και ότι μια ερώτηση πρέπει να οδηγήσει σε άλλη (π.χ.):

ΑΕΡΑΣ -ΑΕΡΙΑ- ΟΞΥΓΟΝΟ

Γιατί είναι χρήσιμος ο αέρας;^{xi}

- ✓ αναπνοή ανθρώπου / ζώου / φυτού
- ✓ ο αέρας είναι ένα προστατευτικό μαξιλάρι. Ο αέρας στην ατμόσφαιρά μας λειτουργεί ως μόνωση, εμποδίζοντας τη Γη να μην είναι πολύ κρύα ή ζεστή
- ✓ το όζον, ένας τύπος αερίου στον αέρα, μας προστατεύει από το υπερβολικό φως του ήλιου
- ✓ ο αέρας στην ατμόσφαιρα μπορεί επίσης να μας προστατεύσει από τους μετεωρίτες. Όταν
- ✓ οι μετεωρίτες έρχονται σε επαφή με την ατμόσφαιρα, τρίβονται στον αέρα και συχνά καίγονται σε μικρά κομμάτια πριν φτάσουν στην Γη.
- ✓ ξέρατε ότι μπορούν να βρεθούν ζωντανοί οργανισμοί που κρέμονται στον αέρα; Αυτοί οι μικροσκοπικοί μικροβιακοί οργανισμοί ονομάζονται βιοαεροσώματα. Παρόλο που αυτά τα μικρόβια δεν μπορούν να πετάξουν, μπορούν να ταξιδέψουν σε μεγάλες αποστάσεις μέσω του αέρα - μέσω ανέμου, βροχής ή ακόμα και με το φτάρνισμα!

- Από τι αποτελείται ο αέρας; ο αέρας είναι ένα μείγμα αερίων

- ✓ Το οξυγόνο αποτελεί περίπου το 21% του αέρα
- ✓ Το 78% του αέρα αποτελείται από ένα αέριο που ονομάζεται άζωτο
- ✓ Υπάρχουν επίσης μικρές ποσότητες άλλων αερίων, όπως αργόν, διοξείδιο του άνθρακα και μεθάνιο
- ✓ Ο αέρας κρατά επίσης νερό. Όταν είναι μια καυτή καλοκαιρινή μέρα, πιθανότατα έχετε ακούσει τη λέξη «υγρασία». Τι σημαίνει ακριβώς αυτό; Σχετική υγρασία είναι η ποσότητα νερού που μπορεί να συγκρατήσει ο αέρας πριν βρέξει. Η υγρασία συνήθως μετράται σε ποσοστά, οπότε το υψηλότερο επίπεδο σχετικής υγρασίας right ακριβώς πριν βρέξει είναι € 100% ^{xiv}
- ✓ Ο αέρας κρατά επίσης σωματιδιακή ύλη

- Ποιος χρειάζεται τον αέρα; ποιοι αναπνέουν

- ✓ ανθρώπινα όντα
- ✓ φυτά και ζώα στη γη
- ✓ ζώα και φυτά στο νερό: οι "τσέπες" αέρα στο νερό βοηθούν τα ζωντανά πλάσματα να επιβιώσουν στο νερό. Για παράδειγμα, τα ψάρια απορροφούν οξυγόνο από το νερό με τα βράγχια τους ^{xv}
- ✓ Ο αέρας είναι επίσης σημαντικός για την επιβίωση και τη λειτουργία των ζωντανών οργανισμών στο έδαφος. Χωρίς αερισμό του εδάφους, οι αποσυνθέτες δεν μπορούν να εργαστούν σε οργανική ύλη για την αποσύνθεσή τους, καθώς η υγρασία του εδάφους από μόνη της δεν αρκεί για την αποσύνθεση
- ✓ ο κινούμενος αέρας (άνεμος) είναι επίσης σημαντικός για ορισμένα φυτά να επικονιάσουν ^{xvi}

- από πού προέρχεται το μεγαλύτερο μέρος του οξυγόνου στον κόσμο;

- ✓ «το μεγαλύτερο μέρος του οξυγόνου προέρχεται από μικροσκοπικά ωκεάνια φυτά που ονομάζονται φυτοπλαγκτόν, τα οποία ζουν κοντά στην επιφάνεια του νερού και παρασύρονται με τα ρεύματα. Όπως όλα τα φυτά, φωτοσύνθεση - δηλαδή, χρησιμοποιούν το φως του ήλιου και το διοξείδιο του άνθρακα για να φτιάξουν τρόφιμα. Ένα υποπροϊόν της φωτοσύνθεσης είναι το οξυγόνο. Οι επιστήμονες πιστεύουν ότι το φυτοπλαγκτόν συνεισφέρει μεταξύ 50 και 85 τοις εκατό του οξυγόνου στην ατμόσφαιρα της Γης. Δεν είναι σίγουροι γιατί είναι δύσκολο να υπολογιστείς. Στο εργαστήριο, οι επιστήμονες μπορούν να προσδιορίσουν πόση ποσότητα οξυγόνου παράγεται από ένα μόνο κύτταρο φυτοπλαγκτού. Το δύσκολο μέρος είναι να υπολογίσουμε τον συνολικό αριθμό αυτών των μικροσκοπικών φυτών σε όλους τους ωκεανούς της Γης. Φυτοπλαγκτόν κερδί και εξασθένιση με τις εποχές. Οι ανθίσεις του φυτοπλαγκτού συμβαίνουν την άνοιξη όταν υπάρχει περισσότερο διαθέσιμο φως και θρεπτικά συστατικά ^{xvii}
- ✓ Τα χερσαία φυτά συμβάλλουν στο 50% της συνολικής ποσότητας οξυγόνου ^{xviii}

- Γιατί είναι ο ουρανός γαλανός;

ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ

- ποιο αέριο είναι σημαντικό για τα πράσινα φυτά για να συμβεί η φωτοσύνθεση; το διοξείδιο του άνθρακα

- ξέρετε τι είναι η φωτοσύνθεση και ξέρετε πώς λειτουργεί;

Τα φυτά χρησιμοποιούν διοξείδιο του άνθρακα (μαζί με το ηλιακό φως και το νερό) για την παραγωγή ενέργειας και την παροχή οξυγόνου ως υποπροϊόν. Τα φυτά απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα από τον αέρα και εκκρίνουν οξυγόνο μέσω πολύ μικρών πόρων στα φύλλα ^{xix}

ΑΝΑΠΝΟΗ

- Πώς λειτουργεί η ανθρώπινη αναπνοή;

Η αναπνοή είναι μέρος μιας διαδικασίας που ονομάζεται αναπνοή. Κατά την αναπνοή, ένα ζωντανό πράγμα παίρνει οξυγόνο από τον αέρα και εκπέμπει διοξείδιο του άνθρακα ^{xx}

- ποιο αέριο στον αέρα είναι σημαντικό για την επιβίωση του ανθρώπου;

Είναι ζωτικής σημασίας να αναπνέουν τα έμβια όντα για να λειτουργήσει το οξυγόνο για τα ζωντανά κύτταρα. Χωρίς αέρα, δεν υπάρχει ζωή ^{xxi}

- ποιο αέριο (που είναι προϊόν απορριμμάτων) εκπνέεται από το σώμα κατά την αναπνοή; Το διοξείδιο του άνθρακα εκπνέεται από το σώμα

- τι είναι το αναπνευστικό σύστημα;

Είναι το σύστημα των οργάνων του σώματος που είναι υπεύθυνο για τη λήψη οξυγόνου και την παροχή διοξειδίου του άνθρακα

- ποια είναι τα όργανα που εμπλέκονται στην ανθρώπινη αναπνοή;

μύτη, αεραγωγός, πνεύμονες, κλουβί. Τα πλευρά κινούνται επίσης όταν αναπνέουμε μέσα και έξω. Μπορείτε να το νιώσετε να λειτουργεί κάνοντας την ακόλουθη άσκηση: βάλτε το ένα χέρι στο στήθος σας και το άλλο στο πάνω μέρος του στομάχου σας. Τώρα, πάρτε μια βαθιά ανάσα. Θα νιώσετε το στήθος και το στομάχι σας να μεγαλώνουν καθώς ο αέρας μπαίνει στους πνεύμονές σας. Εκπνεύστε τώρα: το κλουβί κινείται επίσης καθώς εισπνέετε και εκπνέετε. Τοποθετήστε ένα δάχτυλο κάτω από τη μύτη σας: θα νιώσετε τον αέρα να εισέρχεται και να εξέρχεται από τη μύτη σας ενώ το στήθος και το στομάχι κινούνται πάνω-κάτω ^{xxii}

- γιατί είναι σημαντικό να εκπνέετε;

Η εκπνοή είναι εξίσου σημαντική με την εισπνοή. Μόνο όταν εκπνέετε, μπορείτε να αναπνέετε τοξίνες, όπως το διοξείδιο του άνθρακα και να αφήνετε φρέσκο οξυγόνο να πλημμυρίσει πίσω στο ^{xxiii}

- πόσο αέρας αναπνέουμε κάθε μέρα;

Υπολογίζεται ότι αναπνέετε 20.000 λίτρα αέρα κάθε μέρα. Αυτό σημαίνει ότι όσο πιο μολυσμένος είναι ο αέρας, τόσο πιο επικίνδυνες χημικές ουσίες αναπνέουμε στους πνεύμονες ^{xxiv}

Οι μαθητές παίρνουν σειρά για να προτείνουν τις απαντήσεις τους ή να εγείρουν σχετικές ερωτήσεις.

Συνολικός χρόνος για τη Δραστηριότητα 2.3: 30 λεπτά ανάλογα με την ηλικία και τον αριθμό των συμμετεχόντων

Συμβουλές:

- Το θέμα και οι σχετικές επιπτώσεις του θα διατυπωθούν σε μορφή κατάλληλη για την ηλικία των μαθητών.
- Αυτά είναι απλά παραδείγματα θεμάτων. Οι εκπαιδευτικοί επιλέγουν θέματα ανάλογα με την ευκολία τους και σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών των μαθητών.

Δραστηριότητα 2.4

- Ο εκπαιδευτικός θα δείξει στους μαθητές αρκετές εικόνες που θα δίνουν παραδείγματα στο θέμα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Προτείνεται να επιλέξετε εικόνες που δείχνουν διαφορετικά μέρη, καταστάσεις, πηγές ρύπανσης κ.λπ. ^{xxv}

Ο εκπαιδευτικός θα ενθαρρύνει τη συζήτηση μεταξύ των μαθητών προκειμένου να αυξήσει τη συνείδησή τους σχετικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση, τις αιτίες και τις συνέπειές της. τη διασύνδεση μεταξύ οποιουδήποτε φυσικού στοιχείου (ανθρώπινα όντα, μη ανθρώπινα όντα, το ίδιο το περιβάλλον) · τη σημασία της διατήρησης της φύσης · ανάγκες και δικαιώματα των ανθρώπων για φαγητό, στέγαση, μελέτη, μετακίνηση, υγεία κ.λπ. πώς να εξισορροπήσετε τις ανάγκες των ανθρώπων και τη διατήρηση της φύσης. Για να αυξήσει τη συνείδησή τους και να ενθαρρύνει τον διάλογο, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα όπως:

- τι σημαίνει ότι ο αέρας είναι μολυσμένος;

Η ατμοσφαιρική ρύπανση αναφέρεται στη μόλυνση του αέρα, ανεξάρτητα από το εσωτερικό ή το εξωτερικό. Μια φυσική, βιολογική ή χημική αλλοίωση του αέρα στην ατμόσφαιρα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ρύπανση. Εμφανίζεται όταν βλαβερά αέρια, σκόνη, καπνός εισέρχονται στην ατμόσφαιρα και δυσκολεύουν τα φυτά, τα ζώα και τους ανθρώπους να επιβιώσουν καθώς ο αέρας γίνεται βρώμικος

Η ατμοσφαιρική ρύπανση μετριέται με τον Δείκτη Ποιότητας Αέρα ή το AQI. Όσο χαμηλότερο είναι το AQI, τόσο πιο καθαρός είναι ο αέρας. Ωστόσο, εάν είστε έξω όταν το AQI είναι πάνω από 100, είναι περίπου το ίδιο με την αναπνοή στην εξάτμιση από ένα αυτοκίνητο όλη την ημέρα! Εάν το AQI είναι υψηλότερο από 100, δεν πρέπει να ξοδεύετε πολύ χρόνο έξω. ^{xxvii}

- πώς επηρεάζει η ατμοσφαιρική ρύπανση τον άνθρωπο / εμένα; ^{xxviii} Μπορεί να είναι επιβλαβές για εμάς εάν υπάρχουν υψηλά επίπεδα ρύπανσης στον αέρα που αναπνέουμε:

- ✓ η ατμοσφαιρική ρύπανση μπορεί να ερεθίσει τα μάτια, το λαιμό και τους πνεύμονες
- ✓ άτομα που έχουν ήδη αναπνευστικά προβλήματα - όπως άσθμα ή καρδιακές ή πνευμονικές παθήσεις είναι πιθανό να είναι πολύ ευαίσθητοι στην ατμοσφαιρική ρύπανση
- ✓ άλλοι άνθρωποι που ενδέχεται να επηρεαστούν από την ατμοσφαιρική ρύπανση είναι οι πολύ νέοι ή πολύ ηλικιωμένοι
- ✓ Εάν είστε ευαίσθητοι στην ατμοσφαιρική ρύπανση μπορεί να αρχίσετε να βήχετε ή να δυσκολεύεστε ή οδυνηρά να αναπνεύσετε όταν είναι υψηλή, ειδικά αν τρέχετε έξω ή παίζετε σπορ.
- ✓ Μερικοί άνθρωποι μπορεί να μην παρατηρήσουν καθόλου επιπτώσεις
- ✓ Η ατμοσφαιρική ρύπανση δεν είναι μόνο επιβλαβής για τον άνθρωπο. Μερικοί ρύποι όπως το διοξείδιο του αζώτου και το διοξείδιο του θείου συμβάλλουν στην όξινη βροχή, η οποία μπορεί να βλάψει τις καλλιέργειες, τα δάση και τα υλικά ή να βλάψει τα ζώα και τα ψάρια ^{xxix}

- μπορείτε να αναφέρετε κάποια άλλη συνέπεια της ατμοσφαιρικής ρύπανσης;

✓ κλιματική αλλαγή ^{xxx}

Το «κλίμα» είναι ο μέσος όρος του καιρού σε μια περιοχή που έχει καταγραφεί εδώ και πολλά χρόνια. Το κλίμα δεν είναι το ίδιο με τον καιρό, όπως βιώνουμε καθημερινά - για παράδειγμα ηλιοφάνεια, βροχή, άνεμος, χιόνι, ομίχλη. Το κλίμα της Γης αλλάζει πάντα. Ο όρος «κλιματική αλλαγή» χρησιμοποιείται γενικά

όταν αναφερόμαστε σε αλλαγές στο κλίμα που έχουμε δει από τις αρχές του περασμένου αιώνα.

Στο παρελθόν το κλίμα άλλαξε ως αποτέλεσμα φυσικών αιτιών. Για παράδειγμα, όταν εκρήγνυται ένα ηφαίστειο, μεγάλες ποσότητες σκόνης εκτοξεύονται ψηλά στην ατμόσφαιρα και αυτό μειώνει την ποσότητα του ήλιου που μπορεί να φτάσει στην επιφάνεια της γης. Οι επιστήμονες πιστεύουν τώρα ότι οι αλλαγές που έχουν δει τα τελευταία χρόνια οφείλονται κυρίως στην ανθρώπινη δραστηριότητα και όχι σε φυσικές αλλαγές στην ατμόσφαιρα

όξινες βροχές ^{xxxι}

Η όξινη βροχή είναι βροχή που είναι ασυνήθιστα όξινη και διαβρωτική στη φύση. Μπορεί να οριστεί ως "νερό βροχής με pH μικρότερο από 5,6".

Η όξινη βροχή προκαλείται από οξέα που αναμιγνύονται με τον αέρα: αέριες ενώσεις αμμωνίου, άνθρακα, αζώτου και θείου απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα. τότε ο άνεμος μεταφέρει τα αέρια ψηλά στον ουρανό. Εκεί οι ενώσεις αντιδρούν με το νερό στην ατμόσφαιρα και παράγονται οξέα. Υπάρχουν διάφορες φυσικές αιτίες όξινης βροχής, όπως αέρια από ηφαίστεια και κεραυνούς.

Ωστόσο, πιστεύεται ότι η ατμοσφαιρική ρύπανση από τον άνθρωπο προκαλεί τη μεγαλύτερη όξινη βροχή. Οι άνθρωποι άρχισαν να παράγουν περισσότερα όξινα αέρια όταν άρχισαν να κατασκευάζουν εργοστάσια και σταθμούς παραγωγής ενέργειας. Αυτά τα κτίρια καθώς και τα σπίτια και τα οχήματα καίνε άνθρακα ή λάδι με θείο. Αυτό απελευθερώνει αέρια στον αέρα που παράγουν όξινη βροχή. Λόγω της διαβρωτικής φύσης των οξέων, βλάπτει τόσο τα μη ζωντανά όσο και τους ζωντανούς οργανισμούς: η όξινη βροχή μπορεί να έχει επιβλαβείς επιπτώσεις σε:

- ✓ φυτά, δάση, ζώα, έντομα, ανθρώπους
- ✓ στο πόσιμο νερό και το έδαφος
- ✓ προκαλεί ζημιά στα κτίρια και έχει επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία
- ✓ απώλεια βιοποικιλότητας
- ✓ εξάντληση της στιβάδας του όζοντος

Το όζον υπάρχει στη στρατόσφαιρα της Γης και είναι υπεύθυνο για την προστασία των ανθρώπων από τις επιβλαβείς υπεριώδεις ακτίνες (UV). Το στρώμα του όζοντος της Γης εξαντλείται λόγω της παρουσίας χλωροφθορανθράκων, υδροχλωροφθορανθράκων στην ατμόσφαιρα. Καθώς το στρώμα του όζοντος θα γίνει λεπτό, θα εκπέμπει επιβλαβείς ακτίνες πίσω στη γη και μπορεί να προκαλέσει προβλήματα που σχετίζονται με το δέρμα και τα μάτια. Οι ακτίνες UV έχουν επίσης την ικανότητα να επηρεάζουν τις καλλιέργειες ^{xxxii}

ποιες είναι οι αιτίες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης;

- ✓ καύση ορυκτών καυσίμων για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
- ✓ θέρμανση
- ✓ οχήματα και βαρύ εξοπλισμό
- ✓ αεροπλάνα
- ✓ κατασκευή, διυλιστήρια πετρελαίου και άλλες βιομηχανίες

Οι κατασκευαστικές βιομηχανίες απελευθερώνουν μεγάλη ποσότητα μονοξειδίου του άνθρακα, υδρογονανθράκων, οργανικών ενώσεων και χημικών στον αέρα, μειώνοντας έτσι την ποιότητα του αέρα. Οι μεταποιητικές βιομηχανίες βρίσκονται σε κάθε γωνιά της γης και δεν υπάρχει περιοχή που δεν έχει επηρεαστεί από αυτήν. Τα διυλιστήρια πετρελαίου απελευθερώνουν επίσης υδρογονάνθρακες και

διάφορες άλλες χημικές ουσίες που μολύνουν τον αέρα και επίσης προκαλούν ρύπανση του εδάφους^{xxxiii}

✓ γεωργικές / γεωργικές δραστηριότητες

Η αμμωνία είναι ένα πολύ κοινό υποπροϊόν από δραστηριότητες που σχετίζονται με τη γεωργία και είναι ένα από τα πιο επικίνδυνα αέρια στην ατμόσφαιρα. Η χρήση εντομοκτόνων, φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων σε γεωργικές δραστηριότητες έχει αυξηθεί αρκετά. Εκπέμπουν επιβλαβείς χημικές ουσίες στον αέρα και μπορούν επίσης να προκαλέσουν ρύπανση των υδάτων^{xxxiv}

✓ εντατική αναπαραγωγή ζώων (εκπομπές από ζώα)

✓ αποδάσωση

✓ αποτέφρωση αποβλήτων

✓ εργασίες εξόρυξης

Η εξόρυξη είναι μια διαδικασία όπου τα ορυκτά κάτω από τη γη εξάγονται χρησιμοποιώντας μεγάλο εξοπλισμό. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, σκόνη και χημικές ουσίες απελευθερώνονται στον αέρα προκαλώντας μαζική ατμοσφαιρική ρύπανση. Αυτός είναι ένας από τους λόγους που ευθύνεται για την επιδείνωση των συνθηκών υγείας των εργαζομένων και των γειτονικών κατοίκων^{xxxv}

✓ σωματίδια από φρένα και ελαστικά: ορισμένα σωματίδια από φρένα και ελαστικά είναι αρκετά μικρά για εισπνοή

✓ σωματίδια ασφάλτου: η ασφαλτος με βάση το πετρέλαιο είναι μια υψηλή πτητική οργανική ένωση. Καθώς το προϊόν μετατρέπεται σε ασφαλτο, σημαντικές ποσότητες επιβλαβών αερίων απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα^{xxxvi}

✓ εκρήξεις από ηφαίστεια

✓ στήλες φωτιάς

- είναι καλό ή κακό το διοξείδιο του άνθρακα;

Όταν οι άνθρωποι και τα ζώα αναπνέουν, εκπέμπουμε ένα άοσμο αέριο που ονομάζεται διοξείδιο του άνθρακα ή CO₂. Τα φυτά χρησιμοποιούν αυτό το αέριο, μαζί με το ηλιακό φως, για να φτιάξουν τρόφιμα και οξυγόνο. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται φωτοσύνθεση. Ωστόσο, παράγονται μεγάλες ποσότητες CO₂ όταν τα αυτοκίνητα και οι σταθμοί παραγωγής ενέργειας καίνε άνθρακα, λάδι και βενζίνη. Αυτό είναι κακό γιατί το CO₂ είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας στην υπερθέρμανση του πλανήτη που προκαλείται από τον άνθρωπο.^{xxxvii}

Ο εκπαιδευτικός θα προτείνει επίσης ερωτήσεις όπως:

- έχετε θέρμανση στο διαμέρισμά σας; τι είδους θέρμανση; τι θα ήταν αν δεν είχατε θέρμανση;

- πας σχολείο με το αυτοκίνητο; Πόσος χρόνος χρειάζεται για να πάει από το σπίτι σας στο σχολείο;

- έχετε πάρει ποτέ αεροπλάνο; πού? θα μπορούσε να πάει σε αυτό το μέρος χωρίς αεροπλάνο;

- Θυμάστε αν έχετε ακούσει τους γονείς / φίλους σας να λένε ότι σε μια συγκεκριμένη περίπτωση τα αυτοκίνητα δεν μπορούσαν να κυκλοφορήσουν λόγω υψηλών επιπέδων ατμοσφαιρικής ρύπανσης;

Οι μαθητές παίρνουν στροφές για να προτείνουν τις απαντήσεις τους ή να θέσουν σχετικά ερωτήματα.

Συνολικός χρόνος για τη Δραστηριότητα 2.4: 30 λεπτά ανάλογα με την ηλικία και τον αριθμό των συμμετεχόντων

Συμβουλές:

- ✓ Το θέμα και οι σχετικές επιπτώσεις του θα διατυπωθούν σε μορφή κατάλληλη για την ηλικία των μαθητών.
- ✓ Αυτά είναι απλά παραδείγματα. Οι εκπαιδευτικοί επιλέγουν θέματα / θέματα ανάλογα με την ευκολία τους και σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών των μαθητών.

Δραστηριότητα 2.5

- Τέλος, ο εκπαιδευτικός θα ενθαρρύνει τα παιδιά να συζητήσουν για τα ακόλουθα σημεία (πιθανές απαντήσεις):

1. Υπάρχει κάποιο φυσικό στοιχείο που μπορεί να συμβάλει στον καθαρισμό του αέρα;

- ✓ βροχή
- ✓ χιόνι
- ✓ άνεμος

2. Ρωτήστε τα παιδιά ποιος είναι υπεύθυνος για τη φροντίδα του αέρα:

- ✓ οι ίδιοι;
- ✓ οι γονείς τους;
- ✓ οι φίλοι τους;
- ✓ οι δάσκαλοί τους;
- ✓ Ο Ταγματάρχης της πόλης τους;
- ✓ η κυβέρνηση;
- ✓ Ο Πρόεδρος;
- ✓ κανένας: ο αέρας φροντίζει τον εαυτό του

3. Τι μπορώ να κάνω ως άτομο για να συμβάλω σε χαμηλότερα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης; (Ηθικές αξίες)

- ✓ Μειώστε τη θέρμανση στο διαμέρισμά σας
- ✓ πηγαίνετε στο σχολείο με ποδήλατο / με τα πόδια. Θα μπορούσατε να περπατήσετε ή να κάνετε ποδήλατο στο σχολείο με φίλους, κάτι που δεν θα δημιουργήσει καθόλου ρύπανση και ωφελεί την υγεία σας. Το περπάτημα ή η ποδηλασία είναι καλύτερο από το ταξίδι με τις δημόσιες συγκοινωνίες και πολύ καλύτερα από το ταξίδι με αυτοκίνητο xxxviii
- ✓ πηγαίνετε στο σχολείο με λεωφορείο / τρένο
- ✓ εξοικονομήστε ηλεκτρικό ρεύμα: μην αφήνετε τις ηλεκτρονικές σας συσκευές όπως τηλεοράσεις, υπολογιστές, DVD σε κατάσταση αναμονής Απενεργοποιήστε τα εντελώς και θα εξοικονομήσετε περίπου 10% περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια. Λιγότερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σημαίνει λιγότερη ενέργεια που παράγεται και λιγότεροι ρύποι που απελευθερώνονται στον αέρα από την καύση ορυκτών καυσίμων. Θα εξοικονομήσει επίσης χρήματα μακροπρόθεσμα xxxix
- ✓ να χρησιμοποιείτε αποτελεσματικά τα ορυκτά καύσιμα
- ✓ χρησιμοποιήστε λιπάσματα αποτελεσματικά
- ✓ φυτέψτε ένα δέντρο
- ✓ επισκεφτείτε ένα δάσος ή ένα δάσος
- ✓ Μειώστε τον κίνδυνο πυρκαγιών

4. Τι μπορούμε να κάνουμε ως κοινωνία για να συμβάλουμε σε χαμηλότερα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης; (Δημοκρατικές αξίες)

- ✓ προώθηση των μέσων μαζικής μεταφοράς: Είναι πιο φιλικό προς το περιβάλλον εάν χρησιμοποιούμε λεωφορεία ή τρένα όποτε μπορούμε, καθώς αυτό θα μειώσει τον αριθμό των αυτοκινήτων στο δρόμο που προκαλούν ρύπανση. Ακόμα και κάτι λίγο κάνει διαφορά - και όλοι πρέπει να παίξουμε ρόλο στον καθαρισμό του αέρα μας^{xi}
- ✓ προώθηση την κοινή χρήση αυτοκινήτων
- ✓ προώθηση των ημερών χωρίς αυτοκίνητα στις πόλεις μας
- ✓ προώθηση της βιώσιμης θέρμανσης μέσω ανανεώσιμων πηγών ενέργειας: η «ανανεώσιμη» ενέργεια είναι ένας τρόπος μείωσης των εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου. Παραδείγματα περιλαμβάνουν ηλιακή ενέργεια, ανεμογεννήτριες και υδροηλεκτρική ενέργεια^{xii}
- ✓ Μείωση του κινδύνου πυρκαγιάς

5. Πώς να ζείτε σε αρμονία με τη φύση; (Περιβαλλοντικές αξίες)

- ✓ χρησιμοποιήστε τρένα όταν είναι δυνατόν αντί για αεροπλάνα
- ✓ έγκριση εθνικών και διεθνών νόμων που θεσπίζουν κανονισμούς για τη μείωση των ατμοσφαιρικών ρύπων
- ✓ προώθηση βιώσιμης δασοκομίας. Η βιώσιμη δασοκομία εξισορροπεί τις ανάγκες του περιβάλλοντος, της άγριας ζωής και των δασικών κοινοτήτων, υποστηρίζοντας αξιοπρεπή εισοδήματα, διατηρώντας παράλληλα τα δάση μας για τις μελλοντικές γενιές
- ✓ κατανάλωση λιγότερης ενέργειας
- ✓ μείωση των αποβλήτων

Οι μαθητές με τη σειρά προτείνουν τις απαντήσεις τους.

Συνολικός χρόνος για τη Δραστηριότητα 2.5: 30 λεπτά ανάλογα με την ηλικία και τον αριθμό των συμμετεχόντων

Συμβουλές:

- ✓ Το θέμα και οι σχετικές επιπτώσεις του θα διατυπωθούν σε μορφή κατάλληλη για την ηλικία των μαθητών.
- ✓ Ο εκπαιδευτικός προσαρμόζει το επίπεδο συζήτησης στην ηλικιακή ομάδα. Σε περίπτωση που τα παιδιά στην ομάδα έχουν διαφορετικές ηλικίες, ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να περιλαμβάνει τα μικρότερα παιδιά στις πιο απλές ερωτήσεις και θα ζητά από τα μεγαλύτερα παιδιά να αναπτύξουν τις απαντήσεις ή τα θέματα που προτείνει ο νεότερος.
- ✓ Ο εκπαιδευτικός ενεργεί τόσο ως συντονιστής όσο και ως συνάδελφος.

Μέρος 3 - Συμπέρασμα: εκφράστε ευγνωμοσύνη και περιγράψτε τα συναισθήματά σας

Δραστηριότητα 3.1

- Αφού τελειώσει η συζήτηση, ο εκπαιδευτικός καλεί τα παιδιά να καθίσουν σε μια άνετη θέση, να κλείσουν τα μάτια τους και να αναπνεύσουν αργά και προσεκτικά για 5 φορές.

Στη συνέχεια, τα παιδιά καλούνται να ευχαριστήσουν με σεβασμό τον αέρα, λέγοντας δυνατά στον αέρα και στα υπόλοιπα παιδιά για τα οποία είναι ευγνώμονα (π.χ.: Είμαι ευγνώμων γιατί μπορώ να αναπνεύσω καθαρό αέρα · είμαι ευγνώμων επειδή ο σκύλος μου μπορεί να αναπνεύσει καθαρά αέρα · είμαι ευγνώμων για



τον αέρα όπου πετούν τα πουλιά · Είμαι ευγνώμων για τα δέντρα επειδή παράγουν οξυγόνο. Είμαι ευγνώμων για τον άνεμο που φέρνει καθαρό αέρα. ... ..).

Τέλος, ο εκπαιδευτικός και οι μαθητές έχουν μια σύντομη ανταλλαγή για το τι μόλις βίωσαν μαζί. Τα θέματα συζήτησης μπορεί να περιλαμβάνουν:

- ✓ Μήπως κάποιος νιώθει περισσότερο σαν μέρος της Γης;
- ✓ Με ποιά από τα στοιχεία συνδέθηκαν καλύτερα οι μαθητές;
- ✓ Πώς ήταν αυτό σαν αίσθηση; Πώς το ένιωσαν

Οι μαθητές απαντούν ο καθένας με τη σειρά του

Συνολικός χρόνος για τη Δραστηριότητα 3.1: 10/15 λεπτά

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

UNICEF – AIR POLLUTION. EFFECTS ON CHILDREN:

https://www.unicef.org/sites/default/files/press-releases/glo-media-Danger_in_the_Air.pdf

ΤΙ ΝΑ ΔΙΔΑΧΘΕΙ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ:

- Dimitriou, Anastasia & Christidou, Vasilia. (2010). Pupils' understanding of air pollution. Journal of Biological Education. Winter 2007. 24-29. 10.1080/00219266.2007.9656103.

https://www.researchgate.net/publication/233314767_Pupils'_understanding_of_air_pollution

- Ramos, Claudia & Ribeiro, Rainho & Aiub, Claudia & Felzenszwalb, Israel. (2019). Environmental education as a tool for raising awareness about the damage caused by air pollution.

https://www.researchgate.net/publication/264890264_Environmental_education_as_a_tool_for_raising_awareness_about_the_damage_caused_by_air_pollution

---

i <https://theweek.com/articles/586863/brief-history-air-pollution>

ii

«Η αποστολή του Democracy Cafe είναι να δημιουργήσει μια πιο τέλεια ένωση γεφυρώνοντας τα ανθρώπινα χάσματα, οπότε σταματήσαμε να βλέπουμε άλλους που βλέπουν τα πράγματα διαφορετικά από ότι εμείς ως «άλλοι» και να ανακαλύπτουμε ασυνήθιστο κοινό έδαφος. Αυτό με τη σειρά του βοηθά στην ανάπτυξη μιας κοινής γλώσσας που προκαλεί μεγαλύτερο ανθρωπισμό και μας απομακρύνει από τη βαρβαρότητα. (...) Οι πολλές χιλιάδες σε όλο τον κόσμο που συμμετέχουν τακτικά σε πρωτοβουλίες με πρωτοπορία στο Democracy Cafe - που «εκδημοκρατίζουν» μαζί μας - είναι πιο στοχαστικές, συνδεδεμένες, λογικές και κατανοητές. Όχι επειδή πρέπει να είναι για να λάβουν μέρος, αλλά επειδή αυτό είναι ένα βασικό αποτέλεσμα της αναζήτησης και της διερεύνησης με έναν ισότιμο τρόπο σε έγκαιρα και διαχρονικά θέματα που απασχολούν έναν και όλους. (...) Οι συμμετέχοντες (...) είναι απόδειξη θετικοί ότι οι ανοιχτές και ανοιχτές κοινωνίες εξαρτώνται από τη διακριτική, εμπλεκόμενη και παθιασμένη συμμετοχή ενός φωτισμένου πολίτη στον οποίο όλοι έχουν σημασία και μετράει, και ότι οι περισσότερες ιδέες κορυφαίας πτήσης τείνουν να προέρχονται από το από κάτω προς τα πάνω. (...) Σε μια εποχή μεγάλης πόλωσης, οι συμμετοχικές κοινωνίες χωρίς αποκλεισμούς ευδοκίμουν πρόσωπο με πρόσωπο δίνουν και παίρνουν - στον «εκδημοκρατισμό» - στην οποία ο καθένας έχει σημασία και μετράει και έχει μια πραγματική πιθανότητα να λαμβάνεται υπόψη και να ακούγεται, στην οποία ισότιμη εκτίμηση δίνεται σε μια ποικιλία οπτικών γωνιών και στις οποίες κάθε συνομιλητής έχει την ευκαιρία να αποκαλύψει τη μοναδική ιστορία, την τεχνογνωσία και τα αποθέματά της σοφίας. (...) Καθώς οι συμμετέχοντες αναγνωρίζουν και εκτιμούν ότι όλοι, σε κάθε ηλικία και πολιτεία και σταθμό, έχουμε μοναδική εμπειρία, ταλέντα, ιστορίες σοφίας, καταργούν αυτές τις ολέθριες μορφές επιδεξιότητας και ελιτισμού που δημιουργούν στιλβωμένες ιεραρχίες

Source: <https://www.socratescafe.com/>

- iii Για περισσότερες πληροφορίες πάνω στο Socratic Cafe:
- τι είναι ένα Socratic Cafe: https://en.wikipedia.org/wiki/Socrates_Cafe
- οδηγίες για διάλογο: <https://www.katherinecadwell.com/discussion-guidelines>
- iv Ευχαριστίες: οι οδηγίες ενσυνειδητότητας είναι ένας συνδυασμός και μια επανεγγραφή διαφορετικών σεναρίων και οδηγιών:
- Mindful: Healthy Mind, Healthy life: <https://www.mindful.org/find-right-meditation-posture-body/>
- Samantha Bennett: <https://bebrilliantlifecoaching.com/2018/05/01/free-audio-and-script-simple-breathing-exercise/>
- The Health Love: <http://healthlove.in/health/yoga/meditation/guided-meditation-for-beginners-best-audio-for-sleep-free-script-books/>
- v Smiling Mind. (2018). *Evidence based guidelines for mindfulness in schools - A guide for teachers and school leaders*. Australia.
<https://static1.squarespace.com/static/5a2f40a41f318d38ccf0c819/t/5b28988170a6ad07781beeb9/1529387171804/smiling-mind-mindfulness-guidelines-for-schools-whitepaper.pdf>
- vi Για περισσότερες πληροφορίες για το πως λειτουργεί ένα Socratic Cafe:
<https://www.katherinecadwell.com/what-is-a-socrates-caf>
- vii Ευχαριστίες: PIHLGREN Ann S., *A short introduction and handout to the workshop: Socratic Seminar in the Tradition of Early Swedish Popular Education, Folkbildning*. 2009. Available at:
<http://www.ep.liu.se/ecp/021/vol2/015/ecp2107v2015.pdf>
- viii PIHLGREN Ann S., *ibid*.
- ix «Κατά την καθιέρωση διαλόγου, ίσως το πιο δύσκολο και πιο απαιτητικό καθήκον είναι να φτάσουμε σε μια ανοιχτή και διερευνητική διάθεση, αγκαλιάζοντας όλους τους συμμετέχοντες. Οι συμμετέχοντες πρέπει να καλλιεργήσουν μια κουλτούρα, όπου ορισμένες αρχές και αξίες ρυθμίζουν την επαφή. (...) Οι επικοινωνιακές ή διαλογικές αρετές οδηγούν σε έναν ευημερούμενο διάλογο. (...) Οι αρετές αντικατοπτρίζουν τα διπλά χαρακτηριστικά του σωκρατικού σεμιναρίου : ταυτόχρονα μια διανοητική διαδικασία, την προώθηση κριτικής έρευνας και μια επικοινωνιακή διαδικασία, την προώθηση μιας ευημερούσας κουλτούρας διαλόγου όπου οι συμμετέχοντες θα αισθάνονται ασφαλείς να αναλάβουν πνευματικούς κινδύνους ». (PIHLGREN Ann S., *ibid*.)
- x Παραδείγματα εικόνων:
ΣΥΝΝΕΦΑ: <https://unsplash.com/photos/1h2Pg97SXfA>
ΣΥΝΝΕΦΑ2: <https://unsplash.com/photos/BX0Mm9fazTI>
ΑΕΡΟΣΤΑΤΑ: <https://unsplash.com/photos/zdIU7W5G5Ts>
ΠΟΥΛΙ ΠΟΥ ΠΕΤΑΕΙ: <https://unsplash.com/photos/OCfd22KnWPg>
ΙΣΤΙΟΠΛΟΪΚΟ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ: <https://www.dreamstime.com/stock-photography-sailing-boat-image1047212#tab1>
ΠΑΙΔΙ ΠΟΥ ΚΡΑΤΑΕΙ ΤΗΝ ΑΝΑΠΝΟΗ ΤΟΥ: <https://www.masterfile.com/image/en/641-07363632/portrait-of-little-boy-blowing-his-cheeks-studio-shot>
ΚΟΡΙΤΣΑΚΙ ΠΟΥ ΑΝΑΠΝΕΕΙ ΣΕ ΠΑΡΚΟ: <https://catechistsjourney.loyolapress.com/2018/05/take-a-deep-breath-in-may/>
ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ/ΦΥΤΑ: <https://www.shutterstock.com/image-photo/science-ecology-closeup-green-leaf-texture-548462053?src=wGbeS53MMFchZNVnmzTOWw-1-6>
ΔΑΣΟΣ: <https://www.pexels.com/photo/green-pine-trees-1179229/>
- xi <https://climatekids.nasa.gov/10-things-air/>
- xii <https://climatekids.nasa.gov/10-things-air/>
- xiii http://microbemagic.ucc.ie/explore_body/air_composition.html

- xiv <https://climatekids.nasa.gov/10-things-air/>
- xv <http://eschooltoday.com/science/needs-of-living-organisms/living-things-need-air-to-survive.html>
- xvi <http://eschooltoday.com/science/needs-of-living-organisms/living-things-need-air-to-survive.html>
- xvii <https://earthsky.org/earth/how-much-do-oceans-add-to-worlds-oxygen>
- xviii <https://www.wired.com/2014/12/your-atomic-self-how-your-breath-connects-you-to-universe/>
- xix <http://eschooltoday.com/science/needs-of-living-organisms/living-things-need-air-to-survive.html>
- xx <https://climatekids.nasa.gov/10-things-air/>
- xxi <http://eschooltoday.com/science/needs-of-living-organisms/living-things-need-air-to-survive.html>
- xxii <https://slideplayer.com/slide/8761834/>
- xxiii <https://www.nowtolove.co.nz/health/body/why-breathing-properly-is-so-important-32690>
- xxiv <http://cleartheair.scottishairquality.scot/about/impacts>
- xxv παραδείγματα εικόνων:
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΚΑΜΙΝΑΔΕΣ: <https://www.pexels.com/photo/air-air-pollution-chimney-clouds-459728/>
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΚΑΜΙΝΑΔΕΣ(2): <https://www.pexels.com/photo/air-air-pollution-climate-change-dawn-221012/>
ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ:
https://www.shutterstock.com/image-photo/air-pollution-vehicle-exhaust-pipe-on-523980847?irgwc=1&utm_medium=Affiliate&utm_campaign=Hans%20Braxmeier%20und%20Simon%20Steinberger%20GbR&utm_source=44814&utm_term=https%3A%2F%2Fpixabay.com%2Fit%2Fphotos%2Finquinamento-inquinamento-atmosferico-4001554%2F
ΑΠΟΨΙΛΩΣΗ ΔΑΣΟΥΣ:
<https://www.canva.com/photos/MADarCYTwkl-deforestation/>
ΠΑΙΔΙ ΜΕ ΜΑΣΚΑ ΚΑΙ ΑΡΚΟΥΔΑΚΙ: https://www.shutterstock.com/image-photo/child-protective-mask-hugging-teddy-bear-1100732882?irgwc=1&utm_medium=Affiliate&utm_campaign=Hans%20Braxmeier%20und%20Simon%20Steinberger%20GbR&utm_source=44814&utm_term=https%3A%2F%2Fpixabay.com%2Fit%2Fphotos%2Finquinamento-inquinamento-atmosferico-4001554%2F
ΛΟΦΟΙ: https://www.teleambiente.it/giornata_mondiale_ambiente_5_giugno_2019/
- xxvi <https://www.conserve-energy-future.com/causes-effects-solutions-of-air-pollution.php>
- xxvii <https://climatekids.nasa.gov/10-things-air/>
- xxviii <http://children.scottishairquality.scot/affect-me>
- xxix <http://children.scottishairquality.scot/affect-me>
- xxx <http://children.scottishairquality.scot/climate-change>
- xxxi https://simple.m.wikipedia.org/wiki/Acid_rain
- xxxii <https://www.conserve-energy-future.com/causes-effects-solutions-of-air-pollution.php>
- xxxiii <https://www.conserve-energy-future.com/causes-effects-solutions-of-air-pollution.php>
- xxxiv <https://www.conserve-energy-future.com/causes-effects-solutions-of-air-pollution.php>
- xxxv <https://www.conserve-energy-future.com/causes-effects-solutions-of-air-pollution.php>

- 
-
- xxxvi <https://www.aexcelcorp.com/blog/eco-friendly-traffic-paint/3-ways-asphalt-and-concrete-are-affecting-the-planet>
- xxxvii <https://climatekids.nasa.gov/10-things-air/>
- xxxviii Source: <http://cleartheair.scottishairquality.scot/making-a-difference/index.php>
- xxxix Source: <http://cleartheair.scottishairquality.scot/making-a-difference/index.php>
- xl Source: <http://cleartheair.scottishairquality.scot/making-a-difference/index.php>
- xli Source: <http://cleartheair.scottishairquality.scot/making-a-difference/index.php>
- xl ii <https://www.rainforest-alliance.org/articles/what-is-sustainable-forestry>