

Η ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΓΗΣ



Αυτή η δραστηριότητα στοχεύει να διδάξει τη δομή της Γης, ενώ παράλληλα υποστηρίζει απαλά τη συναισθηματική ανθεκτικότητα των μαθητών. Συνδυάζει την επιστημονική μάθηση με την επίγνωση φυσικών γεγονότων όπως σεισμοί και ηφαιστειακές εκρήξεις με ασφαλή και κατάλληλο για την ηλικία τρόπο.

Τι πρέπει να θυμάστε:

Δώστε έναν ήρεμο και υποστηρικτικό τόνο. Ενημερώστε τους μαθητές ότι είναι εντάξει να αισθάνονται περίεργοι, μπερδεμένοι ή ακόμα και λίγο ανήσυχοι.

Επικεντρωθείτε στην εξερεύνηση και τη δημιουργικότητα. Το μοντέλο ζύμης παιχνιδιού βοηθά να γίνουν οι αφηρημένες ιδέες πιο συγκεκριμένες και διασκεδαστικές.

Αποφύγετε να μοιράζετε οδυνηρές ιστορίες καταστροφής. Χρησιμοποιήστε γενική και θετική γλώσσα.

Παρακολουθήστε τις αντιδράσεις των μαθητών - αν κάποιος αισθάνεται άβολα, αφήστε τον να επικεντρωθεί μόνο στο μοντέλο της Γης.

Ενθαρρύνετε τον προβληματισμό σχετικά με το πώς οι άνθρωποι μπορούν να παραμείνουν ασφαλείς και να υποστηρίξουν ο ένας τον άλλον κατά τη διάρκεια φυσικών γεγονότων. Αυτή η δραστηριότητα είναι επίσης μια ευκαιρία για την προώθηση της ενσυναίσθησης, της συνεργασίας και της αίσθησης ασφάλειας κατά την εκμάθηση της επιστήμης.

Μάθημα

Επιστήμη

Τάξη

4-5

Μαθησιακοί στόχοι

Οι μαθητές θα εξερευνήσουν τις ιδιότητες των υλικών και τη δομή της Γης μέσω πρακτικών πειραμάτων και γεωγραφικής έρευνας χρησιμοποιώντας απλές ερευνητικές μεθόδους για να αναπτύξουν την κατανόηση των επιστημονικών εννοιών.

Διάρκεια

1 μάθημα (40 λεπτά)

Απαιτούμενα Υλικά

Φύλλο εργασίας (ένα για κάθε μαθητή)
Παίξτε ζύμη ή πηλό μοντελοποίησης (διάφορα χρώματα, τουλάχιστον 4 χρώματα αν είναι δυνατόν)
Πλαστικά μαχαίρια ή ράβδοι χειροτεχνίας (για κοπή/διαμόρφωση ζύμης)
οδοντογλυφίδες.
(Προαιρετικός) Εκτυπωμένα διαγράμματα διατομής της Γης για αναφορά ή βίντεο
Πίνακας ή μεγάλο χαρτί για συζητήσεις ολόκληρης της τάξης

Προετοιμασία υλικών: Αντιγράψτε το φύλλο εργασίας (Πίνακας 1: Επιλογή των χρωμάτων για κάθε στρώμα & Διάγραμμα 1: Χρωματισμός των επιπέδων) για κάθε μαθητή. Έχετε χρωματιστά μολύβια και άλλα υλικά έτοιμα για χρήση στην τάξη. Βάλτε ζύμη παιχνιδιού διαφορετικού χρώματος. Βεβαιωθείτε ότι έχετε αρκετό για μικρές ομάδες (3-4 μαθητές). Εξετάστε το ενδεχόμενο να παρουσιάσετε εν συντομία τα κύρια στρώματα της Γης πριν από το μάθημα (π.χ. σύντομο βίντεο, διάγραμμα).

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ (10 λεπτά)

Κάντε στους μαθητές τις ακόλουθες ερωτήσεις:

- Τι θα δείτε αν βουτήξετε στη Γη;
- Πώς πιστεύετε ότι μοιάζει το εσωτερικό του πλανήτη μας;
- Είναι δυνατόν να ταξιδέψετε στο κέντρο της Γης; Γιατί ή γιατί όχι?
- Πώς ξέρουμε για αυτά τα στρώματα αν δεν έχουμε τρυπήσει ποτέ στο κέντρο της Γης;»

Δώστε μια σύντομη περίληψη των 4 κύριων στρωμάτων (φλοιός, μανδύας, εξωτερικός πυρήνας και εσωτερικός πυρήνας.) της Γης χρησιμοποιώντας βίντεο ή διαγράμματα διατομής της Γης.

2 ΣΥΖΗΤΗΣΗ (5 λεπτά)

Μια σύντομη εξήγηση δίνεται στους μαθητές με βάση το παρακάτω ενημερωτικό σημείωμα.

Σημείωση πληροφοριών: Ο δάσκαλος μπορεί να χρησιμοποιήσει την αναλογία ως ομοιότητα μεταξύ του ροδάκινου και των στρωμάτων της Γης. Η Γη είναι σαν ένα γιγάντιο «στρώμα κέικ», αλλά φτιαγμένο από βράχο και μέταλλο. Κάθε στρώμα είναι μοναδικό σε θερμοκρασία, πυκνότητα και σύνθεση. Τα στρώματα της Γης μπορεί να είναι ένα περίπλοκο και προκλητικό θέμα για τα παιδιά και απαιτούν προσεκτική συζήτηση, καθώς είναι αδύνατο να παρατηρηθούν άμεσα τα στρώματα.

Ωστόσο, αυτή η δραστηριότητα στοχεύει στην ευαισθητοποίηση των κύριων στρωμάτων με μια θετική και υποστηρικτική προσέγγιση, μακριά από τραυματικά στοιχεία. Η κατανόηση της δομής της Γης βοηθά τους μαθητές να μάθουν για φαινόμενα όπως οι σεισμοί, η ηφαιστειακή δραστηριότητα και η μετατόπιση των ηπείρων. Δημιουργώντας ένα μοντέλο ζύμης παιχνιδιού, οι μαθητές μπορούν να οπτικοποιήσουν και να θυμηθούν αυτά τα στρώματα πιο αποτελεσματικά.

Πρόταση: «Ενημερώστε τους μαθητές ότι η εκμάθηση για τη δομή της Γης και τα φυσικά γεγονότα μπορεί μερικές φορές να προκαλέσει έντονα συναισθήματα. Διαβεβαιώστε τους ότι είναι φυσιολογικό να αισθάνονται περίεργοι, μπερδεμένοι ή ακόμα και λίγο ανήσυχοι — και ότι αυτό το μάθημα είναι ένας ασφαλής χώρος για να κάνουν ερωτήσεις και να εκφράσουν συναισθήματα».

Τοπική & Πολιτιστική Σύνδεση (προαιρετική υποενότητα, εάν το επιθυμείτε):

«Γνωρίζετε ότι η Τουρκία έχει πολλά γεωλογικά θαύματα που διαμορφώνονται από τις εσωτερικές διεργασίες της Γης;»

- **Καπαδοκία:** Δημιουργήθηκε από ηφαιστειακή τέφρα και τόφφο.



- **Τραβερτίνη Pamukkale:** Κοιτάσματα ασβεστίου από γεωθερμικές πηγές.



- **Λατομεία μαρμάρου στη Δυτική Τουρκία:** Σχηματίζονται από τη θερμότητα και την πίεση στον φλοιό.



- Συζητήστε εν συντομία πώς αυτές οι τοπικές τοποθεσίες επιδεικνύουν ηφαιστειακές, τεκτονικές ή θερμικές διεργασίες.

Κύρια Δραστηριότητα**A. Εργασία σε ομάδες (10 λεπτά)**

1. Χωρίστε την τάξη σε μικρές ομάδες:
2. Αναθέστε σε κάθε ομάδα να δημιουργήσει ένα μοντέλο διατομής της Γης χρησιμοποιώντας διαφορετικού χρώματος πλαστελίνη:
 - Καταγράψτε τις βασικές πτυχές των επιπέδων
 - Εσωτερικός πυρήνας: Ξεκινήστε με μια μικρή μπάλα (κόκκινη)
 - Εξωτερικός πυρήνας: Ισιώστε ένα δεύτερο χρώμα (πορτοκαλί) σε δίσκο. Τυλίξτε το γύρω από την εσωτερική μπάλα του πυρήνα.
 - Μανδύας: Ισιώστε ένα τρίτο χρώμα (κίτρινο) σε δίσκο. Τυλίξτε το γύρω από την εξωτερική μπάλα πυρήνα.
 - Κρούστα: Χρησιμοποιήστε ένα λεπτό στρώμα τέταρτου χρώματος (μπλε) στο εξωτερικό για να αναπαραστήσετε τον φλοιό της Γης.
 - Κόψτε προσεκτικά τη σφαίρα στη μέση (χρησιμοποιήστε ένα πλαστικό μαχαίρι ή ραβδί χειροτεχνίας). Οι μαθητές βλέπουν τα στρώματα σε διατομή.
 - Επισημάνετε κάθε στρώση στη διατομή με μικρές σημαίες με οδοντογλυφίδες.
 - Σκεφτείτε σε ποια επίπεδα συμβαίνουν σεισμοί, ηφαιστειακές δραστηριότητες και πώς οι άνθρωποι μπορούν να χειριστούν και να επηρεαστούν λιγότερο σε μια καταστροφή και τι μπορεί να γίνει για την προστασία τους. Επιπλέον, σκεφτείτε πώς η ευαισθητοποίηση και η ετοιμότητα για καταστροφές μπορούν να κάνουν τη διαφορά τόσο σε ατομικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο και αξιολογήστε τα μέτρα που μπορούν να ληφθούν πριν, κατά τη διάρκεια και μετά από μια καταστροφή.
3. Ζητήστε από τις ομάδες να προετοιμάσουν το μοντέλο τους χρωματίζοντας και ονομάζοντας το "διάγραμμα των στρωμάτων της Γης" στο φύλλο εργασίας. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν κραγιόνια για δραστηριότητες γραφής και ζωγραφικής.

B. Παρουσίαση και συζήτηση (10 λεπτά)

1. Κάθε ομάδα παρουσιάζει τη δουλειά της στην τάξη.
2. Δίνουν σύντομες και βασικές εξηγήσεις για κάθε ένα από τα επίπεδα.

φλοιός: Περιγράφει το εξώτατο κέλυφος του πλανήτη στο οποίο ζουν τα έμβια όντα.

μανδύας: Ο μανδύας είναι το δεύτερο στρώμα κάτω από τον φλοιό της Γης και αποτελείται από πετρώματα που βρίσκονται ως επί το πλείστον σε ημι-υγρή κατάσταση.

εξωτερικός πυρήνας: Βρίσκεται μεταξύ του μανδύα και του εσωτερικού πυρήνα. Είναι ένα υγρό μείγμα των στοιχείων.

εσωτερικός πυρήνας: Είναι μια πυκνή και καυτή μπάλα σιδήρου. Ο εσωτερικός πυρήνας είναι το πιο εσωτερικό στρώμα της Γης, που αποτελείται από σίδηρο και νικέλιο σε στερεή κατάσταση λόγω των ακραίων θερμοκρασιών και της υψηλής πίεσης.

Συζητήστε τις ακόλουθες ερωτήσεις κατά τη διάρκεια των παρουσιάσεων:

- Γιατί η κρούστα είναι τόσο λεπτή;
- Σε ποιο στρώμα ζούμε;
- Πώς επηρεάζει ο πυρήνας της Γης τον πλανήτη μας; (π.χ. μαγνητικό πεδίο)
- Τι σας εξέπληξε περισσότερο σχετικά με τα στρώματα της Γης;

3. Σύνδεση με Φυσικές Καταστροφές

- Οι σεισμοί συμβαίνουν συχνά στη λιθόσφαιρα (φλοιός και στο πάνω μέρος του μανδύα), ειδικά στα όρια των πλακών.
- Οι ηφαιστειακές εκρήξεις συμβαίνουν όπου το μάγμα (λιωμένο πέτρωμα στον μανδύα) βρίσκει μια διαδρομή προς την επιφάνεια.
- Αντανάκλαση: Γιατί οι σεισμοί και οι ηφαιστειακές εκρήξεις αφορούν κυρίως τον φλοιό και τον ανώτερο μανδύα και όχι τον εσωτερικό πυρήνα;

ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ

Διάρκεια: 5 λεπτά

Σημείωση πληροφοριών: Ενθαρρύνετε τους μαθητές να προβληματιστούν επίσης σχετικά με το πώς οι άνθρωποι βοηθούν ο ένας τον άλλον κατά τη διάρκεια τέτοιων εκδηλώσεων και πώς οι κοινότητες υποστηρίζουν η μία την άλλη για να αισθάνονται ασφαλείς και να αναρρώνουν μαζί. Συζητήστε πώς η καλοσύνη, η συνεργασία και η παραμονή συνδεδεμένη με έμπιστους ενήλικες μπορούν να κάνουν μεγάλη διαφορά.

1. Διανείμετε ένα φύλλο εργασίας στους μαθητές. Στο φύλλο εργασίας:

- Οι μαθητές σχεδιάζουν και επισημαίνουν τα στρώματα της Γης και σημειώνουν βασικά στοιχεία (στερεό έναντι υγρού, κατά προσέγγιση πάχος, σύνθεση - αυτές οι πρόσθετες λεπτομέρειες μπορούν να συμπεριληφθούν για μαθητές μεγαλύτερους από την 4η τάξη).

2. Οι φοιτητές αναμένεται να απαντήσουν στις ακόλουθες ερωτήσεις κατά τη διάρκεια των παρουσιάσεων του μοντέλου τους και να επιδείξουν την κατανόησή τους:

Είναι δυνατό το ταξίδι στον πυρήνα;

- Γιατί ή γιατί όχι? Αναφέρετε τα όρια θερμότητας, πίεσης και τεχνολογίας.

Η πιο ενδιαφέρουσα ανακάλυψη

- Τι σας εξέπληξε περισσότερο στην εσωτερική δομή της Γης ή στο πώς συμβαίνουν οι σεισμοί/ηφαίστεια;

Ετοιμότητα & Συναισθήματα

- Η εκμάθηση για τις φυσικές καταστροφές σας έκανε να νιώσετε ανησυχία, περιέργεια ή κάτι άλλο;
- Πώς θα μπορούσε το να νιώθουμε πιο προετοιμασμένοι να αλλάξει την οπτική μας για αυτά τα γεγονότα;
- Ποιοι είναι μερικοί τρόποι με τους οποίους μπορούμε να φροντίσουμε τον εαυτό μας και τους άλλους συναισθηματικά κατά τη διάρκεια ή μετά από ένα φυσικό γεγονός;
- Σε ποιον μπορούμε να μιλήσουμε αν νιώθουμε φοβισμένοι ή συγκλονισμένοι;

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

- Χρησιμοποιήστε γενική και θετική γλώσσα αντί για παραδείγματα τοπικών καταστροφών.
- Ακολουθήστε μια ευαίσθητη προσέγγιση δίνοντας προσοχή στις συναισθηματικές καταστάσεις των μαθητών.
- Βεβαιωθείτε ότι όλοι οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά στις συζητήσεις της τάξης.
- Υπενθυμίστε στους μαθητές να κόβουν απαλά τη ζύμη και να μοιράζονται τα εργαλεία με υπευθυνότητα.
- Εάν ένας μαθητής νιώθει άβολα να συζητά για καταστροφές, αφήστε τον να επικεντρωθεί στα στρώματα της Γης και σε ένα απλούστερο μήνυμα ετοιμότητας.
- Παραδείγματα από τις περιοχές των μαθητών: Εάν έχετε μια πολυεθνική ή πολιτιστικά ποικιλόμορφη τάξη, ενθαρρύνετε τους μαθητές να μοιραστούν τοπικά γεωλογικά ή πολιτιστικά παραδείγματα από τις χώρες τους (π.χ. διάσημα ηφαίστεια, ιαματικές πηγές ή μοναδικούς βραχώδεις σχηματισμούς). Αυτό διευρύνει την παγκόσμια ευαισθητοποίηση και βοηθά κάθε μαθητή να αισθάνεται ότι εκτιμάται το πολιτιστικό του υπόβαθρο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας 1: Επιλογή των χρωμάτων για κάθε στρώμα

Διάγραμμα 1: Χρωματισμός των στρωμάτων της Γης

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Πίνακας 1: Επιλογή των χρωμάτων για κάθε στρώμα

Γράψτε το χρώμα της ζύμης που χρησιμοποιήσατε για κάθε στρώση για το μοντέλο σας.

Επίπεδα	Χρώμα
Κρούστα	
Μανδύας	
Εξωτερικός πυρήνας	
Εσωτερικός πυρήνας	

Διάγραμμα 1: Χρωματισμός των στρωμάτων

Παρακάτω είναι ένα βασικό διάγραμμα διατομής της Γης με **τέσσερις δακτυλίους** που χαρακτηρίζονται ως φλοιός, μανδύας, εξωτερικός πυρήνας και εσωτερικός πυρήνας. Χρωματίστε κάθε στρώση ώστε να ταιριάζει με το μοντέλο της ζύμης παιχνιδιού σας.

The Layers of the Earth

