

3-5
χρονών

pri-sci-net



απορώ
ερευνώ
αξιολογώ
συνδέω

Επιστημονικό περιεχόμενο:

Χημεία και Φυσική: Επιφανειακή τάση

Έννοιες/δεξιότητες:

Η διάρκεια ζωής μιας σαπουνόφουσκας εξαρτάται από το λεπτό στρώμα νερού που αποτελεί την επιφάνεια της σαπουνόφουσκας. Η διάρκεια ζωής των σαπουνόφουσκων που σχηματίζονται σχετίζεται με το είδος του σαπουνιού που χρησιμοποιείται και τη θερμοκρασία του υγρού.

Ηλικιακή ομάδα-στόχος:

3 - 5 χρονών

Διάρκεια δραστηριότητας:

1 ώρα

Περίληψη:

Η συγκεκριμένη διερεύνηση επικεντρώνεται στις σαπουνόφουσκες και τη διάρκεια τους, η οποία εξαρτάται από το υγρό με το οποίο παράχθηκαν. Τα παιδιά ελέγχουν πόσο χρόνο χρειάζεται μια σαπουνόφουσκα για να σπάσει όταν αυτή παράγεται μόνο από υγρό σαπούνι, μόνο από απορρυπαντικό, καθώς και όταν προστίθεται γλυκερίνη στο κάθε ένα από τα προηγούμενα. Επιπρόσθετα, τα παιδιά μαθαίνουν τη σημασία του να δουλεύουν μαζί, να βοηθούν και να ακούν το ένα το άλλο, καθώς και να συζητούν τις ιδέες τους ώστε να καταλήξουν σε κάποια κοινή «άποψη». Επίσης, θα αρχίσουν να κατανοούν τη σημασία των «χημικών» όπως και της προσοχής που χρειάζεται κατά το χειρισμό τους.

Στόχος:

- Στο τέλος της δραστηριότητας τα παιδιά θα πρέπει να:
- παρασκευάζουν διαλύματα και να δημιουργούν σαπουνόφουσκες
- κατανοούν ότι η θερμοκρασία επηρεάζει τη διάρκεια ζωής των σαπουνόφουσκων που παράγονται.
- Κατανοούν ότι το είδος του σαπουνιού που χρησιμοποιείται επηρεάζει τη διάρκεια ζωής των σαπουνόφουσκων
- κατανοούν ότι η πρόσθεση γλυκερίνης αυξάνει τη διάρκεια ζωής των σαπουνόφουσκων

Υλικά:

- Υγρό σαπούνι (2 mL), Απορρυπαντικό πιάτων (2 mL), Γλυκερίνη (10 mL), Νερό (30 ml)
- Τέσσερις γυάλινες φιάλες, δοχεία Petri, σταγονόμετρα
- Οκτώ ποτήρια ζέσεως (50 ml)
- Οκτώ ύαλους ωρολογίου
- Δύο ογκομετρικούς σωλήνες (10 ml)
- Τέσσερις γυάλινους αναδευτήρες
- Πάγο
- Δύο έως τέσσερα χρονόμετρα
- Ετικέτες
- Τέσσερα καλαμάκια για υγρό

Πόσο διαρκεί μια σαπουνόφουσκα;

Συγγραφείς: Dulce Geraldo, Ana Paula Esteves (UM),
University of Minho & Hands on Science Network, Portugal

Η δραστηριότητα ανήκει τις απόψεις των συγγραφέων. Η ΕΕ δεν φέρει καμιά ευθύνη για το πως θα χρησιμοποιηθούν αυτές οι πληροφορίες



Το παρόν πρόγραμμα Pri-Sci-Net χρηματοδοτήθηκε από το έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (fp7, 2007-2013) με σύμβαση χρηματοδότησης αρ.266647



Πόσο διαρκεί μια σαπουνόφουσκα;

1. Πρόκληση του ενδιαφέροντος (διατύπωση υποθέσεων)

Ο εκπαιδευτικός υπενθυμίζει στα παιδιά τις σαπουνόφουσκες και το γεγονός ότι συχνά παίζουν μαζί τους. Επίσης, ρωτά τα παιδιά τι θα ήθελαν να γνωρίζουν για τις σαπουνόφουσκες. Ερωτήματα που μπορεί να προκύψουν και να χρησιμοποιηθούν για διερεύνηση είναι τα ακόλουθα:

- Μπορούμε να δημιουργούμε σαπουνόφουσκες σε διάφορα μεγέθη και χρώματα;
- Η διάρκεια ζωής των σαπουνόφουσκων εξαρτάται από τη θερ-

μοκρασία;

- Η διάρκεια ζωής των σαπουνόφουσκων εξαρτάται από το είδος του σαπουνιού;

Εάν τα παιδιά δεν αναφέρουν τέτοια παραδείγματα, τότε ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να αναφέρει έννοιες όπως είναι η θερμοκρασία, το μέγεθος, το χρώμα και το είδος του υγρού σαπουνιού που χρησιμοποιεί κάποιος για να παράγει σαπουνόφουσκες.

2. Διερεύνηση (Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεων)

Οι μαθητές ενθαρρύνονται να συζητήσουν με τον εκπαιδευτικό:

- τι είναι η σαπουνόφουσκα
- πότε μπορούν να δουν/βρουν/παρατηρήσουν σαπουνόφουσκες
- για τη ενεργή δημιουργία σαπουνόφουσκων
- για τη σχέση της σαπουνόφουσκας με τον αέρα, το σαπούνι και τα υγρά (νερό)
- το συσχετισμό της διάρκειας ζωής των σαπουνόφουσκων με τη θερμοκρασία και το είδος του σαπουνιού που χρησιμοποιείται.

Η διερεύνηση περιλαμβάνει το διαχωρισμό των παιδιών σε ομάδες. Ο εκπαιδευτικός καλείται να προετοιμάσει ένα σύνολο υλικών για την κάθε ομάδα.

Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να ονομάσει το κάθε γυάλινο δοχείο (4) με το όνομα ενός από τα μίγματα σαπουνιού που θα χρησιμοποιήσουν τα παιδιά στη συνέχεια (υγρό σαπούνι, υγρό σαπούνι + γλυκερίνη, απορρυπαντικό πιάτων, απορρυπαντικό πιάτων + γλυκερίνη).

Σε κάθε γυάλινο δοχείο να εισάγετε το αντίστοιχο μίγμα:

Δοχείο 1 – υγρό σαπούνι (10 σταγόνες) + νερό (5 ml με τη χρήση ογκομετρικού κυλίνδρου των 10 ml),

Δοχείο 2 – υγρό σαπούνι (10 σταγόνες) + νερό (2,5 ml, με τη χρήση ογκομετρικού κυλίνδρου των 10 ml + 2,5 ml γλυκερίνη, με τη χρήση ενός άλλου ογκομετρικού κυλίνδρου των 10 ml),

Δοχείο 3 – απορρυπαντικό πιάτων (10 σταγόνες) + νερό (5 ml, με τη χρήση ογκομετρικού κυλίνδρου των 10 ml),

Δοχείο 4 – απορρυπαντικό πιάτων (10 σταγόνες) + νερό (2,5 ml, με τη χρήση ογκομετρικού κυλίνδρου των 10 ml + 2,5 ml γλυκερίνη, με τη χρήση ενός άλλου ογκομετρικού κυλίνδρου των 10 ml).

Ο εκπαιδευτικός πρέπει να αφήσει τα μίγματα στα δοχεία για μια νύχτα.

Επιπρόσθετα, ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να ονομάσει τα οκτώ ποτήρια ζέσεως των 50 ml όπως φαίνεται πιο κάτω:

Ποτήρια ζέσεως 1 και 2 – υγρό σαπούνι,

Ποτήρια ζέσεως 3 και 4 – υγρό σαπούνι + γλυκερίνη

Ποτήρια ζέσεως 5 και 6 – απορρυπαντικό πιάτων

Ποτήρια ζέσεως 7 και 8 – απορρυπαντικό πιάτων + γλυκερίνη

Σε κάθε ποτήρι ζέσεως (1 μέχρι 8) θα πρέπει να προστεθεί ίση ποσότητα του αντίστοιχου περιεχομένου από το κάθε γυάλινο δοχείο (1 μέχρι 4).

Τα ποτήρια ζέσεως 2, 4, 6 και 8 πρέπει να τοποθετηθούν πάνω στον πάγο. Επίσης, πρέπει να προστεθεί πάγος σε τέσσερα δοχεία Petri. Τέσσερις ύαλοι ωρολογίου πρέπει να τοποθετηθούν πάνω στον πάγο που βρίσκεται μέσα στα δοχεία Petri. Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτικός τοποθετεί ένα καλαμάκι στο περιεχόμενο του πρώτου ποτηριού ζέσεως και φυσά μέσα σε μια ύαλο ωρολογίου (μη παγωμένο) ώστε να δημιουργηθεί μια σαπουνόφουσκα. Έπειτα, προσδιορίζεται η διάρκεια ζωής της σαπουνόφουσκας με ένα χρονόμετρο.

Επαναλάβετε τα στάδια 9 και 10 και για τα άλλα περιεχόμενα (ποτήρια ζέσεως 3, 5 και 7). Επίσης, επαναλάβετε τα στάδια 9 και 10 για τα κρύα διαλύματα χρησιμοποιώντας κρύους ύαλους ωρολογίου.

Οι μαθητές μπορούν να καταγράψουν τις παρατηρήσεις τους στο φύλλο εργασίας που επισυνάπτεται.



3. Αξιολόγηση (αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων)

Η διάρκεια ζωής των σαπουνόφουσκων είναι η ίδια για κάθε μίγμα; Η θερμοκρασία επηρεάζει τη διάρκεια ζωής των σαπουνόφουσκων; Η γλυκερίνη αλλάζει τη διάρκεια ζωής των σαπουνόφουσκων; Σε ποιο διάλυμα/ μίγμα οι σαπουνόφουσκες έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής; Είναι δυνατό να δημιουργηθούν νέες σαπουνόφουσκες μέσα σε άλλες σαπουνόφουσκες;

Οι μαθητές συζητούν και εξάγουν συμπεράσματα για το τι είναι μια σαπουνόφουσκα, για το πώς μπορεί να παραχθεί καλύτερα,













και για την προσοχή που πρέπει να δίνεται κατά το χειρισμό των «χημικών ουσιών».




Ο εκπαιδευτικός βοηθά τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν τα δεδομένα που κατέγραψαν στο φύλλο εργασίας ώστε να εξάγουν συμπεράσματα για το βαθμό στον οποίο η θερμοκρασία και το είδος του υγρού επηρεάζουν το είδος της σαπουνόφουσκας που παράγεται.

Βασισμένο στα: Teaching science as inquiry (Carin et al., 2005) ; Inquiry-based science instruction – What is it and does it matter? (Minner et al., 2009) ; the psychology of teaching Scientific Thinking: implications for science teaching and learning. (Li, Klahr, 2006).

Πόσο διαρκεί μια σαπουνόφουσκα;

Συμπληρώστε τον πίνακα για το κάθε πείραμα σε θερμοκρασίες δωματίου και σε 0° C σημειώνοντας το χρόνο που διαρκεί η σαπουνόφουσκα από το κάθε δείγμα.

ΜΙΓΜΑ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΔΩΜΑΤΙΟΥ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ=0° C (ΠΑΓΟΣ)
Υγρό σαπούνι 		
Υγρό σαπούνι + γλυκερίνη 		
Απορρυπαντικό 		
Απορρυπαντικό + γλυκερίνη 		




 Λίγος χρόνος Μεσαίος χρόνος Πολύ χρόνος

3-5
χρονών

pri-sci-net



απορώ
ερευνώ
αξιολογώ
συνδέω

Επιστημονικό περιεχόμενο:

Φυσική: Φως

Έννοιες/δεξιότητες:

Το φως του ήλιου περιέχει όλα τα χρώματα του ουράνιου τόξου. Όταν ένα αντικείμενο φωτίζεται, τα χρώματα που βλέπουμε αντιστοιχούν στη δέσμη φωτός που ανακλάται από το αντικείμενο.

Ηλικιακή ομάδα-στόχος:

3 - 5 χρονών

Διάρκεια δραστηριότητας:

1 ώρα

Περίληψη:

Το φως του ήλιου αποτελείται από το φως όλων των χρωμάτων που συνθέτουν το ουράνιο τόξο. Όταν φωτίζεται ένα αντικείμενο, μέρος του φωτός απορροφάται και τα υπόλοιπα χρώματα ανακλούνται. Προτείνονται τρία ανεξάρτητα πειράματα. Τα πειράματα μπορούν να πραγματοποιηθούν σε σειρά ή σε τρία αυτόνομα μαθήματα, κάθε ένα από τα οποία θα διαρκεί μία ώρα. Τα πειράματα αυτά περιλαμβάνουν: α) τη χρήση ενός πρίσματος ή ενός CD για την ανάλυση του φωτός στα διάφορα χρώματα που το αποτελούν (πείραμα 1), β) τρεις λαμπτήρες διαφορετικών χρωμάτων (κόκκινος, μπλε

και πράσινος), ώστε να μπορούμε να παράξουμε λευκό, κίτρινο, ματζέντα ή κυανό φως (πείραμα 2), και γ) δεν είναι μόνο οι καθρέφτες που ανακλούν το φως: όλα τα αντικείμενα που βλέπουμε ανακλούν κάποιο φως. Τα άσπρα αντικείμενα ανακλούν περισσότερο φως, ενώ το μαύρο δεν ανακλά καθόλου φως (πείραμα 3).

Στόχος:

Στο τέλος της δραστηριότητας τα παιδιά θα πρέπει να:

- αναφέρουν ότι δεν είναι μόνο οι καθρέφτες που ανακλούν το φως αλλά όλα τα αντικείμενα που βλέπουμε ανακλούν επίσης το φως, αλλά μέρος του
- εκτιμούν και να κατανοούν ότι το χρώμα κάθε αντικείμενου αντιστοιχεί στο τμήμα του λευκού φωτός το οποίο ανακλάται από το αντικείμενο.

Υλικά:

- συσκοτισμένο δωμάτιο
- CDs (ψηφιακοί δίσκοι, παλίσι, χρησιμοποιημένοι, δεν χρειάζεται να είναι καινούριοι, ένας για κάθε ομάδα παιδιών)
- ένας επίπεδος, άσπρος τοίχος, η επιφάνεια του οποίου να μην είναι γυαλιστερή (αν δεν υπάρχει τέτοιος τοίχος, να χρησιμοποιηθεί ένα άσπρο σετόνι, σαν οθόνη)

- ένα φωτιστικό γραφείου με λαμπτήρα που να εκπέμπει λευκό φως, και τρεις άλλους λαμπτήρες κόκκινου χρώματος, μπλε και πράσινου (εάν δεν υπάρχουν χρωματιστοί λαμπτήρες, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη θέση τους χρωματιστές πλαστικές διαφάνειες).
- ένας καθρέφτης, τρία χαρτονάκια σε σχήμα τετραγώνου πλευράς 25 cm, ένα χρώματος άσπρου, ένα κόκκινου και ένα μαύρου.
- μικρά κομμάτια (τετράγωνα, κύκλοι, τρίγωνα) από χρωματιστά μη γυαλιστερά χαρτόνια (μπλε, πράσινο, κόκκινο, μαύρο, άσπρο).

Τι είναι το χρώμα;

Συγγραφείς: Sandra Franco, Jilia Ayres de Campos,
University of Minho & Hands on Science Network, Portugal

Η δραστηριότητα απηχεί τις απόψεις των συγγραφέων. Η ΕΕ δεν φέρει καμιά ευθύνη για το πως θα χρησιμοποιηθούν αυτές οι πληροφορίες



Το παρόν πρόγραμμα Pri-Sci-Net χρηματοδοτήθηκε από το έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (fp7, 2007-2013) με σύμβαση χρηματοδότησης αρ.266647



Τι είναι το χρώμα;

Σχέδιο Μαθήματος (περιλαμβάνοντας σημειώσεις προς τους δασκάλους) - Περιγραφή της δραστηριότητας

Η δραστηριότητα μπορεί να διεξαχθεί ως μια σειρά πειραμάτων ή μπορούν να διεξαχθούν αυτόνομα ένα ή δύο από τα πειράματα που περιγράφονται πιο κάτω.

1. Πρόκληση του ενδιαφέροντος (διατύπωση υποθέσεων)

Μπορείτε να θέσετε στα παιδιά μερικές ερωτήσεις για το φως και τα χρώματα. Μπορείτε να λάβετε υπόψη σας οποιεσδήποτε ερωτήσεις από τις πιο κάτω για τη διεκπεραίωση της δραστηριότητας. Για να εισάγετε το υπό διερεύνηση θέμα μπορείτε να προβάλτε ένα βίντεο ή εικόνες ενός ουράνιου τόξου. Μερικές υποβοηθητικές ερωτήσεις είναι οι πιο κάτω:

- Τι χρώμα έχει το φως του ήλιου;
- Το χαρτονάκι ανακλιλά φως;

- Γιατί βλέπουμε κόκκινα ή πράσινα αντικείμενα;
- Τι βλέπουμε όταν χρησιμοποιούμε έναν κόκκινο φως;
- Βλέπουμε το ίδιο χρώμα όταν χρησιμοποιούμε το φως του ήλιου, μια κανονική λάμπα δωματίου και ένα λαμπτήρα που προκύπτει κόκκινο φως;

Ανάλογα με το διερευνησιμο ερώτημα επιλέξτε τη διεξαγωγή κατάλληλου πειράματος

2. Διερεύνηση (Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεις)

Για να απαντήσετε στις πιο πάνω ερωτήσεις, προβείτε στη διεξαγωγή των ακόλουθων πειραμάτων:

Πείραμα 1: Ανάλυση του φωτός

Το δωμάτιο πρέπει να είναι συσκοτισμένο. Μια μικρή δέσμη φωτός εισέρχεται μέσα στο δωμάτιο από ένα παράθυρο. Ένα CD (ψηφιακός δίσκος) στρέφεται προς το φως που μπαίνει από το παράθυρο και τα παιδιά παρατηρούν τα αποτελέσματα της ανάλυσης του φωτός. Κλείνοντας εντελώς το παράθυρο, ώστε να απομακρύνουμε κάθε φυσικό φως από το δωμάτιο, μπορούμε να παρατηρήσουμε το φάσμα του φωτός που εκπέμπεται από διάφορους λαμπτήρες (λαμπτήρας πυράκτωσης, λαμπτήρας φθορισμού, λαμπτήρες LED, ή χρωματιστούς λαμπτήρες).

Πριν από την εκτέλεση του πειράματος, ο εκπαιδευτικός εισάγει τα παιδιά στη θεματική ενότητα του ηλιακού φωτός («Πώς σχηματίζεται ένα ουράνιο τόξο;», «Έχει κάποιος από εσάς δει ένα ουράνιο τόξο σε κάποιο άλλο μέρος εκτός από τον ουρανό;», «Από πού προέρχονται τα χρώματα του ουράνιου τόξου;», «Τι χρώμα είναι το φως του ήλιου;», «Το φως του ήλιου είναι το ίδιο με το φως των λαμπτήρων στο σπίτι;»...

Τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες. Σε κάθε ομάδα δίνεται ένα CD. Έπειτα, το δωμάτιο συσκοτιάζεται. Μια λεπτή δέσμη φωτός εισέρχεται στο δωμάτιο μέσα από ένα παράθυρο. Τα παιδιά καθλούνται να στρέψουν το CD στη δέσμη φωτός και να παρατηρήσουν τα αποτελέσματα που παράγονται. Έπειτα, το φυσικό φως εμποδίζεται

εντελώς – ή όσο το δυνατό περισσότερο – και ανάβει μια πηγή τεχνητού φωτός (λαμπτήρας). Το βήμα 3 επαναλαμβάνεται όπως προηγουμένως. Ο λαμπτήρας κλείνει και ένας κόκκινος λαμπτήρας ανάβει στη θέση του. Ζητήστε από τα παιδιά να σημειώσουν τις παρατηρήσεις τους. Το πείραμα μπορεί να επαναληφθεί με διάφορες πηγές φωτός. (Σημείωση: πριν από την εκτέλεση του πειράματος, ο εκπαιδευτικός πρέπει να έχει επιλέξει τρεις πηγές τεχνητού φωτός – λαμπτήρες διαφορετικών τύπων, χρωματιστούς λαμπτήρες – ικανούς να παράγουν φάσματα τα οποία είναι ορατά).

Κατά τη διάρκεια των διάφορων σταδίων του πειράματος, ο εκπαιδευτικός θα πρέπει επίσης να κάνει μερικές συμπληρωματικές ερωτήσεις: τι χρώματα μπορείτε να δείτε στο CD; Βλέπετε το συνεχές φάσμα χρωμάτων που δημιουργείται; Οι διάφορες λωρίδες χρωμάτων είναι αρκετά ευδιάκριτες; Τι βλέπετε όταν χρησιμοποιείται ένας χρωματιστός λαμπτήρας;

Πείραμα 2: Τι συμβαίνει όταν αναμείξουμε κόκκινο, μπλε και πράσινο φως;

Πριν ξεκινήσει το πείραμα, όλοι οι λαμπτήρες θα πρέπει να είναι ταυτόχρονα στραμμένοι στην ίδια περιοχή, η οποία να είναι άσπρη. Έτσι, το φως που θα καταλήγει στην επιφάνεια αυτή θα είναι λευκό σε όλη τη φωτισμένη περιοχή. Έπειτα, οι χρωματιστοί λαμπτήρες σβήνουν. Έχοντας αναμμένο τον λαμπτήρα που εκπέμπει λευκό φως, τα παιδιά καθλούνται να προκαλέσουν σκιές στον τοίχο, χρησιμοποιώντας τα χέρια τους. Τα παιδιά καθλούνται να απαντήσουν για ποιο λόγο προκαλούνται άσπρα και μαύρα



σχήματα στον τοίχο. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται για τον κάθε χρωματιστό λαμπτήρα. Πριν ανάψει ο κάθε λαμπτήρας, τα παιδιά πρέπει να προβλέψουν τι αναμένουν να συμβεί και τι χρώμα κατά τη γνώμη τους θα είναι οι σκιές. Στο τέλος, γίνεται καταγραφή των χρωμάτων που παρατηρήθηκαν. Στη συνέχεια, και οι τρεις χρωματιστοί λαμπτήρες ανάβουν ταυτόχρονα. Η διαδικασία, τότε, επαναλαμβάνεται με δύο χρωματιστούς λαμπτήρες κάθε φορά. Γίνεται καταγραφή των χρωμάτων που παρατηρήθηκαν, τα οποία συσχετίζονται με το χρώμα των λαμπτήρων που χρησιμοποιήθηκαν σε κάθε περίπτωση.

Το λευκό φως είναι αποτέλεσμα του συνόλου όλων των χρωμάτων φωτός. Όταν χρησιμοποιείται ένας «κανονικός» λαμπτήρας, η σκιά που εμφανίζεται από ένα αντικείμενο που παρεμβαίνει στην πορεία φωτός είναι σκούρα γιατί το εν λόγω αντικείμενο φράσσει την οδό του φωτός. Κίτρινο, ματζέντα και κυανό φως μπορεί να προκληθεί μέσα από τη μίξη δύο ή τριών χρωμάτων.

Πείραμα 3: Πολύχρωμες σκιές

Τοποθετήστε μερικούς «στόχους» σε συγκεκριμένες θέσεις μέσα στο δωμάτιο. Τα παιδιά θα πρέπει να προκαλέσουν ανάκλιση στο φως του προβολέα με έναν καθρέφτη ώστε να εντοπίσουν τον στόχο (ο στόχος θα πρέπει να τοποθετηθεί σε τέτοια θέση ώστε να είναι δυνατό να φωτίζεται χρησιμοποιώντας μόνο τον καθρέφτη, χωρίς να χρειάζεται να προσαρμοστεί ή να κινηθεί ο ίδιος ο προβολέας). Αρχικά διαλέξτε ένα στόχο που είναι πιο κοντά ώστε να είναι πιο εύκολος ο φωτισμός του. Ο καθρέφτης τοποθετείται με τέτοιο τρόπο ώστε να φωτίζει το στόχο καλά. Καλύψτε τον καθρέφτη με ένα άσπρο χαρτόνι και παρατηρήστε το στόχο. Επαναλάβετε με χαρτόνι κόκκινου και μαύρου χρώματος, χρησιμοποιώντας ταυτόχρονα τον ίδιο προβολέα και χρωματιστά

φίλτρα. Ο σκοπός είναι να χρησιμοποιηθούν τρία φίλτρα: ένα μπλε, ένα κόκκινο και ένα πράσινο, αλλά μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μόνο κόκκινο φίλτρο και άσπρο φως. (σημείωση: ο προβολέας και τα φίλτρα μπορούν να αντικατασταθούν με χρωματιστούς λαμπτήρες.) Επικολήστε τετράγωνα από άσπρο, μαύρο, πράσινο και κόκκινο χαρτόνι πάνω στον τοίχο (οι κάρτες δεν θα πρέπει να είναι φωτεινές).

Τοποθετήστε την πηγή φωτός με τέτοιο τρόπο ώστε η δέσμη φωτός να είναι παράλληλη με τον τοίχο, σε απόσταση ενός μέτρου από τον τοίχο. Η θέση εστίασης θα πρέπει να τέτοια ώστε να είναι εύκολη η μεταφορά φωτός στον άσπρο τοίχο, χρησιμοποιώντας μόνο τον καθρέφτη. Κολιμήστε μια μαριονέτα στον τοίχο – θα μπορούσε να είναι μια απλή μικρή ζωγραφιά (10cm) και η οποία θα λειτουργήσει ως «στόχος». Ανάψτε το φως εστίασης και ζητήστε από ένα παιδί να μεταφέρει το φως με έναν καθρέφτη έτσι ώστε να φτάνει το «στόχο» (είναι συχνά χρήσιμο για τον εκπαιδευτικό να βοηθά τα παιδιά στην αρχή). Επαναλάβετε τη διαδικασία, αντικαθιστώντας τον καθρέφτη με μεγάλα άσπρα, κόκκινα και μαύρα τετράγωνα (25cm) από χαρτόνι.

Πριν από κάθε στάδιο του πειράματος, ζητήστε από τα παιδιά να σας πουν τι αναμένουν να παρατηρήσουν. Πριν ανάψετε τους χρωματιστούς λαμπτήρες, αναφέρετε στα παιδιά ποια χρώματα πρόκειται να χρησιμοποιήσουν και ρωτήστε τα τι αναμένουν να παρατηρήσουν. Πριν εισάγετε ένα αντικείμενο ανάμεσα στην πηγή φωτός και στον τοίχο, ζητήστε από τα παιδιά να σας πουν πώς πιστεύουν ότι θα είναι η σκιά. Κατά τη διάρκεια του πειράματος, ζητήστε από τα παιδιά να σας περιγράψουν τι παρατηρούν, και να συγκρίνουν τις απαντήσεις τους με τις αρχικές τους προβλέψεις.

3. Αξιολόγηση (αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων)

Βοηθήστε να παιδιά να προσέξουν και να σχολιάσουν τα αποτελέσματα των πειραμάτων, καθώς και να χρησιμοποιήσουν τις παρατηρήσεις που έκαναν για να εξαγάγουν συμπεράσματα για το φως και το χρώμα.

Με το πείραμα 1, τα παιδιά πρέπει να αντιληφθούν ότι το φως ανακλάται από διάφορες επιφάνειες.

Επίσης στο πείραμα 2, θέλουμε να κατανοήσουν ότι το χρώμα που βλέπουμε να έχουν τα αντικείμενα εξαρτάται από το φως που τα φωτίζει.

Τι είναι το χρώμα;

Σημειώσεις για τον Εκπαιδευτικό:

Το ορατό φως που εκπέμπεται από τον ήλιο περιλαμβάνει ένα ολοκληρωμένο και συνεχές φάσμα χρωμάτων, το οποίο εκτείνεται από το κόκκινο μέχρι το βιολετί και περιλαμβάνει όλα τα ενδιάμεσα χρώματα. Τα χρώματα αυτά δεν είναι απλά τρία, πέντε ή επτά – υπάρχει ένας απείριστος αριθμός ενδιάμεσων χρωμάτων. Κάθε χρώμα διαφέρει σταδιακά από το προηγούμενο ή το επόμενο του, σε ένα συνεχές φάσμα. Χρησιμοποιώντας ένα οπτικό πρίσμα ή ένα απλό CD μπορούμε να αναλύσουμε το φυσικό ή το τεχνητό φως. Αρκετοί λαμπτήρες «λευκού» φωτός, οι οποίοι θεωρείται ότι παράγουν φυσικό φως, δεν συνθέτουν το συνεχές φάσμα ορατού φωτός. Το φάσμα του κάθε λαμπτήρα διαφέρει ανάλογα με τη διαδικασία/το υλικό που χρησιμοποιείται για την παραγωγή φωτός (σε μερικές περιπτώσεις, μόνο τρία χρώματα εμφανίζονται – το μπλε, το πράσινο και το κόκκινο).

Τα μάτια και ο εγκέφαλος μας είναι ευαίσθητα σε μόνο τρία από τα χρώματα του φωτός (κόκκινο, πράσινο, μπλε). Όταν τα τρία αυτά χρώματα συνδυάζονται (με ίδια ένταση), βλέπουμε/αντιλαμβανόμαστε το «λευκό φως». Εάν συνδυάσουμε το φως των χρωμάτων αυτών σε διαφορετικές αναλογίες, αντιλαμβανόμαστε μίξεις όπως το πορτοκαλί, το ροζ, το μοβ, το τирκουάζ κτλ. Η σύνθεση των χρωμάτων μπορεί εύκολα να προσδιοριστεί χρησιμοποιώντας οποιοδήποτε λογισμικό σχεδίου ή ζωγραφικής – όλα τα διαθέσιμα χρώματα αντιστοιχούν σε διάφορες ποσοτικές παραλλαγές του μπλε, του

κόκκινου και του πράσινου. Στο κάθε διαθέσιμο χρώμα αντιστοιχεί ένας τριψήφιος κωδικός – ο κωδικός RGB. Κάθε αριθμός σε αυτό τον τριψήφιο κωδικό αντιστοιχεί στο τμήμα (από το 0 μέχρι το 255) στο οποίο το κάθε χρώμα – κόκκινο (Κ), πράσινο (Π) και μπλε (Μ) – συμβάλλει ανάλογα ώστε να έχουμε το τελικό χρώμα.

Όταν φωτίσουμε ταυτόχρονα με κόκκινο, μπλε και πράσινο φως ένα άσπρο τοίχο, αυτός ανακλά το μείγμα των τριών χρωμάτων. Οι τρεις τύποι αισθητήρων που υπάρχουν στα μάτια μας λειτουργούν ταυτόχρονα και το μυαλό μας ανιχνεύει και ερμηνεύει το συγκεκριμένο μείγμα χρωμάτων σαν λευκό. Εάν προβάλλουμε το φως μόνο δύο χρωμάτων στον τοίχο, τότε μόνο δύο τύποι αισθητήρων θα ενεργοποιηθούν και το μυαλό μας, ανάλογα με τα εν λόγω χρώματα, θα αντιληφθεί το ματζέντα, το κυανό ή το κίτρινο. Κατά τη διάρκεια του πειράματος, ο κόκκινος, ο μπλε και ο κίτρινος λαμπτήρας ανάβουν και διαμορφώνονται ώστε να φωτίζουν και οι τρεις στην ίδια περιοχή του άσπρου τοίχου. Με τον τρόπο αυτό, αντιλαμβανόμαστε το λευκό φως. Όταν ένα αντικείμενο τοποθετηθεί ανάμεσα στους λαμπτήρες και τον τοίχο, μερική ποσότητα φωτός θα εμποδίζεται, με αποτέλεσμα να μη φτάνει στον τοίχο. Ανάλογα με την αντίστοιχη θέση του κάθε λαμπτήρα, καθώς και του αντικειμένου που παρεμβάλλεται, κάποια περιοχή του τοίχου θα εξακολουθεί να φωτίζεται και από τα τρία χρώματα, ενώ άλλα σημεία θα φωτίζονται μόνο από έναν ή δύο λαμπτήρες. Έτσι, κίτρινα, πράσινα, κόκκινα, μπλε, ματζέντα και κυανά σχήματα θα είναι ορατά πάνω στον τοίχο.



Εικ. 1 Οι κωδικοί RGB των τριών χρωμάτων

3-5
χρονών

pri-sci-net



απορώ
ερευνώ
αξιολογώ
συνδέω

Επιστημονικό περιεχόμενο:
Φυσικές Επιστήμες

Έννοιες/δεξιότητες:
Βύθιση και Πλεύση

Ηλικιακή ομάδα-στόχος:
3 - 5 χρονών

Διάρκεια δραστηριότητας:
20 λεπτά

Περίληψη:

Αυτή η δραστηριότητα εντάσσεται στον συγκείμενο «Βύθιση και Πλεύση». Αρχικά, τα παιδιά ανακαλύπτουν τις έννοιες της βύθισης και της πλεύσης. Έτσι προτού ξεκινήσει αυτή η δραστηριότητα, τα παιδιά πρέπει να έχουν ήδη βιώσει αυτές τις έννοιες, με το να διερευνήσουν ποια υλικά επιπλέουν και ποια βυθίζονται. Συνεπώς, η δραστηριότητα αυτή ξεκινά με την εξερεύνηση διάφορων υλικών από τα παιδιά. Τα παιδιά δοκιμάζουν διάφορα αντικείμενα για να βρουν «Ποιά από αυτά επιπλέουν και ποιά βυθίζονται;» Μετά από αυτή τη φάση της εξερεύνησης, τα παιδιά έρχονται αντιμέτωπα με συγκεκριμένα επιστημονικά προβλήματα (προκλήσεις) σχετικά με τη βύθιση και την πλεύση: Τα παιδιά παίρνουν έναν βόλο και ένα κομμάτι αλουμινοχαρτού. Η πρώτη πρόκληση για τα παιδιά εστιάζεται στο εξής ερώτημα: Πώς μπορούμε να κάνουμε τον βόλο να επιπλεύ-

σει; Στη συνέχεια τα παιδιά παίρνουν ένα μικρό κουτί και καλούνται να απαντήσουν και πάλι σε ένα παρεμφερές ερώτημα: Πώς μπορούμε να κάνουμε τον βόλο να επιπλεύσει μαζί με αυτό το μικρό κουτί; Ακολουθώντας (δεύτερη πρόκληση), τα παιδιά καλούνται να κάνουν όσους περισσότερους βόλους μπορούν, να επιπλεύσουν, και, στο τέλος, να κατασκευάσουν ένα αυτοκινητάκι που να επιπλέει.

Στόχος:

Στο τέλος της δραστηριότητας τα παιδιά θα πρέπει να:

- έχουν αναπτύξει δεξιότητες σχεδιασμού, διερεύνησης και καταγραφής συστηματικών παρατηρήσεων για τη συλλογή δεδομένων
- εκτελούν ένα δίκαιο (έγκυρο) πείραμα, όπου μόνο μια μεταβλητή αλλάζει, προκειμένου να επιτύχουν κάποιο αποτέλεσμα (ο όγκος ενός αντικειμένου επηρεάζει τη βύθιση και την πλεύση;/το βάρος (μάζα) ενός αντικειμένου επηρεάζει τη βύθιση και την πλεύση;)
- έχουν κατανοήσει τις έννοιες της πλεύσης και της βύθισης (μόνο) μέσα από άμεσες εμπειρίες
- επινοούν τρόπους για να κάνουν ένα αντικείμενο που συνήθως βυθίζεται να επιπλεύσει

Υλικά:

- ένα πλαστικό δοχείο γεμάτο με νερό
- διαφορετικά υλικά για να εξερευνήσουν τα παιδιά ποια από αυτά επιπλέουν και ποια βυθίζονται (μερικά από αυτά τα υλικά έχουν τον ίδιο όγκο αλλά διαφορετικό βάρος (μάζα), το οποίο επηρεάζει το αν θα βυθιστούν ή αν θα επιπλεύσουν. Ορισμένα υλικά είναι πέτρες, αλλά ένα από αυτά είναι μια ελαφρόπετρα. Μερικά υλικά έχουν το ίδιο βάρος (μάζα), αλλά διαφορετικό όγκο – ασβεστόλιθος, ελαφρόπετρα ή άλλος τύπος πέτρας)
- βόλοι
- αλουμινοχαρτό
- μερικά άδεια κουτιά διαφορετικού μεγέθους (από το μικρότερο στο μεγαλύτερο)
- φύλλο εργασίας που συνοδεύει τη διαδικασία της διερεύνησης.

Τι επιπλέει

Συγγραφείς: Kristof Van de Keere, VIVES, Belgium

Η δραστηριότητα ανήκει τις απόψεις των συγγραφέων. Η ΕΕ δεν φέρει καμιά ευθύνη για το πως θα χρησιμοποιηθούν αυτές οι πληροφορίες



Το παρόν πρόγραμμα Pri-Sci-Net χρηματοδοτήθηκε από το έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (fp7, 2007-2013) με σύμβαση χρηματοδότησης αρ.266647



Τι επιπλέει

1. Πρόκληση του ενδιαφέροντος (διατύπωση υποθέσεων)

Αποφασίστε ποια ερώτηση θα διερευνηθεί (= η πρόκληση)
Τι γνωρίζουν ήδη τα παιδιά; Ποιες είναι οι ιδέες τους;

Τα παιδιά αρχικά διερευνούν τη βύθιση και την πλεύση διάφορων αντικειμένων. (πέτρες, ξύλα: για τα υλικά βλέπε φύλλο εργασίας. Είναι σημαντικό τα παιδιά να μπορούν να διερευνήσουν ότι δεν είναι το «υλικό» που κάνει τα αντικείμενα να επιπλέουν ή να βυθίζονται. Π.χ. Δε βυθίζονται όλες οι πέτρες ούτε όλα τα ξύλα! Δώστε τους τα υλικά, ώστε να μπορούν να διερευνήσουν ότι είναι το βάρος (μάζα) και ο όγκος που έχουν σημασία: βλέπε «τη σημείωση για τον εκπαιδευτικό» στο φύλλο εργασίας.)

Ο εκπαιδευτικός ζητά από τα παιδιά να βρουν ποιά αντικείμενα θα επιπλεύσουν και ποια θα βυθιστούν. Πριν κάνουν το πείραμα, τα παιδιά χωρίζουν τα υλικά σε 2 ομάδες: σε αυτά που νομίζουν ότι θα επιπλεύσουν και σε αυτά που νομίζουν ότι θα βυθιστούν. Ενδεχομένως αυτό μπορεί να γίνει με εικόνες των υλικών. Έτσι, μετά τη δοκιμή, τα παιδιά μπορούν να δουν αν οι προβλέψεις τους επαληθεύτηκαν.

Διαφοροποίηση (για μεγαλύτερα παιδιά): Μπορούν να χρησιμοποιήσουν το φύλλο εργασίας για να δείξουν ποια αντικείμενα θα επιπλεύσουν και ποια θα βυθιστούν. Αρχικά, θα πρέπει να κάνουν πρόβλεψη, και, έπειτα, μπορούν να κάνουν το πείραμα. Καθώς διερευνούν τα διάφορα αντικείμενα, μπορούν να καταγράψουν στο φύλλο εργασίας τους, ποια από αυτά επιπλέουν (= το γνωρίζω).

Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί αυτή τη διαδικασία και δεν δίνει ανατροφοδότηση σχετικά με το περιεχόμενο των εννοιών της βύθισης και της πλεύσης. Απλά βοηθά τα παιδιά να επικοινωνήσουν τα αποτελέσματά τους.

Είναι πολύ πιθανό τα παιδιά να μην κάνουν σωστές προβλέψεις σχετικά με το ποια αντικείμενα θα επιπλεύσουν και ποια θα βυθιστούν, επειδή χρησιμοποιούν μόνο το κριτήριο «βάρος», ή το είδος του υλικού για να προβλέψουν αν κάτι επιπλέει ή βυθίζεται.

Αφού το πείραμα εκτελεστεί από τα παιδιά, ο εκπαιδευτικός μπορεί να προκαλέσει τον αναστοχασμό σχετικά με τη διαδικασία και να ρωτήσει τα παιδιά τι έχουν ανακαλύψει. Ο εκπαιδευτικός δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να χρησιμοποιήσουν τη ζυγαριά για τη μέτρηση του βάρους (μάζα) των διάφορων αντικειμένων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, θα δουν ότι το αντικείμενο που έχει περισσότερο βάρος (μάζα) θα βυθιστεί όπως έχουν προβλέψει. Όμως, στις περιπτώσεις όπου υπάρχουν αντικείμενα ίδιου βάρους (μάζας) αλλά διαφορετικού μεγέθους (π.χ. μικρά και μεγαλύτερα κουτιά του ίδιου βάρους), τα παιδιά μπορούν να καταλάβουν ότι υπάρχουν κι άλλοι παράγοντες εκτός από το βάρος (μάζα) που κάνουν τα αντικείμενα να επιπλέουν ή να βυθίζονται (επομένως και ο όγκος των αντικειμένων επηρεάζει). (βλέπε το επισυναπτόμενο αρχείο πιο κάτω για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το ποια αντικείμενα μπορούν να χρησιμοποιηθούν)



2. Διερεύνηση (Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεις)

Σχεδιασμός και διεξαγωγή διερευνήσεων με σκοπό τη συλλογή δεδομένων

Μετά από αυτή τη φάση εξερεύνησης, τα παιδιά έρχονται αντιμέτωπα με συγκεκριμένα επιστημονικά προβλήματα σχετικά με τη βύθιση και την πλεύση. Σε αυτό το σημείο, τα παιδιά πρέπει να βρουν έναν τρόπο για να λύσουν αυτά τα προβλήματα χρησιμοποιώντας τα αντικείμενα που έχουν στη διάθεσή τους. Από τώρα και στο εξής θα εμπλέκονται σε πραγματικές δραστηριότητες διερεύνησης για να επιλύσουν αυτά τα προβλήματα.

Τα προβλήματα παρουσιάζονται στα παιδιά σταδιακά. Δηλαδή, μετά την ολοκλήρωση της πρώτης πρόκλησης, η δεύτερη δίνεται από τον εκπαιδευτικό.

1. Τα παιδιά παίρνουν έναν βόλο. Η πρόκληση είναι η εξής: Πώς μπορείτε να κάνετε το βόλο να επιπλεύσει; (Αφήστε τους πρώτα να δοκιμάσουν)
2. Τα παιδιά παίρνουν ένα κομμάτι αλουμινόχαρτου και ένα μικρό κουτί. Πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να κάνουν το βόλο να επιπλεύσει;
3. (το κομμάτι αλουμινόχαρτου είναι ήδη κομμένο και διπλωμένο από τον εκπαιδευτικό ώστε να επιπλέει καθώς μεταφέρει το βόλο – αυτό είναι πολύ δύσκολο για να το κάνουν τα παιδιά, αλλά με το μικρό κουτί λειτουργεί αρκετά καλά)
4. Στην επόμενη πρόκληση μπορούν να δοθούν στα παιδιά περισσότεροι βόλοι, όπως επίσης και διάφορα άδεια κουτιά (διαφόρων μεγεθών)
5. Η τελική πρόκληση είναι να κάνουν ένα βαρύ αυτοκινητάκι να επιπλεύσει.

Βεβαιωθείτε ότι όταν χρησιμοποιηθούν περισσότεροι βόλοι, το μικρό κουτί θα βουλιάξει. Επομένως αυτή δεν θα μπορούσε να είναι μια επιλογή πλέον. Έτσι, τα παιδιά θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν ένα μεγαλύτερο κουτί...

Καθώς τα παιδιά σκέφτονται και χειρίζονται τα αντικείμενα για να λύσουν αυτές τις προκλήσεις, βιώνουν την έννοια της πλεύσης και της βύθισης καθώς και τη σχέση μεταξύ βάρους (μάζας) και όγκου.

Είναι σημαντικό ο εκπαιδευτικός να καθοδηγεί τη διαδικασία της διερεύνησης και να παρακινεί τα παιδιά σε αυτήν θέτοντας τις κατάλληλες ερωτήσεις. Ο εκπαιδευτικός θέτει τα ερωτήματα ώστε να είναι σύμφωνα με τον κύκλο διερώτησης:

Φάση προσανατολισμού = προσανατολισμός/αναγνώριση προβλήματος/: Ποιο είναι το πρόβλημα; Τι πρέπει να ανακαλύψουμε;
 Φάση εκμείευσης = Πώς θα λύσουμε το πρόβλημα; Πώς θα το κάνουμε αυτό; Γιατί νομίζετε ότι αυτό θα λειτουργήσει; Τι νομίζετε ότι θα συμβεί; Γιατί νομίζετε ότι θα συμβεί αυτό;
 Φάση εκτέλεσης = Τα παιδιά διεξάγουν το πείραμα.
 Φάση αναδόμησης = Τι έχουμε μάθει;

Διαφοροποίηση (για μεγαλύτερα παιδιά!): Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να γίνει στις γωνιές εργασίας. Σε αυτή την περίπτωση, ένα φύλλο εργασίας μπορεί να καθοδηγήσει τα παιδιά σχετικά με τη διαδικασία της διερεύνησης. Με τη χρήση του φύλλου εργασίας, τα παιδιά πρέπει να αναφέρουν εάν η διερεύνησή που έχουν εκτελέσει, τους έχει οδηγήσει σε μια απάντηση για το διερευνήσιμο ερώτημα.

3. Αξιολόγηση (αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων)

Συμπέρασμα: χρήση δεδομένων για την οικοδόμηση της γνώσης και την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Επίδειξη κατανόησης των εννοιών και/ή ικανότητα χρήσης δεξιοτήτων διερεύνησης/διερώτησης.

Αν τα παιδιά κοιτάξουν ξανά τα πειράματα που έχουν εκτελέσει, μπορούν να βρουν μια απάντηση στις διάφορες προκλήσεις (ερωτήματα) που τους τέθηκαν;

Μπορούν να εκφράσουν αυτό που έχουν βρει;

Τι επιπλέει

«Βύθιση και Πλεύση»

1. Εξερευνήστε μερικά υλικά για «πλεύση και βύθιση» ...



Προβλέπω



αβεστίοπετρα



ελαφρόπετρα



άλλη πέτρα



τενεκεδάκι με άμμο



ίδιο τενεκεδάκι χωρίς άμμο



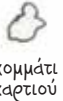
συνδετήρας



βόλος



ελαστική μπάλα (μεγαλύτερη αλλά ίδια μάζα με τον βόλο)



κομμάτι χαρτιού



κομμάτι αλουμινοχαρτου



Γνωρίζω



Σημείωση για τον εκπαιδευτικό:



Επιλέξτε τα υλικά ως εξής:

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μερικές πέτρες, αλλά θα τοποθετήσετε επίσης μια ελαφρόπετρα ανάμεσα σ' αυτές, έτσι ώστε τα παιδιά να βλέπουν ότι δεν βυθίζονται όλες οι πέτρες. Αυτό πρέπει να γίνει, επειδή πολλή παιδιά έχουν παρανοήσεις σχετικά με αυτό και νομίζουν ότι το αν επιπλέουν ή βυθίζονται τα αντικείμενα εξαρτάται μόνο από το είδος του υλικού με το οποίο είναι κατασκευασμένα.

Βεβαιωθείτε ότι υπάρχουν αντικείμενα που έχουν τον ίδιο όγκο, αλλά διαφορετικό βάρος (μάζα) (μπορεί ένα αντικείμενο να είναι γεμάτο με άμμο και το άλλο να είναι κενό). Το βαρύ αντικείμενο θα βυθίζεται και το ελαφρύτερο θα επιπλέει.

Βεβαιωθείτε, επίσης, ότι υπάρχουν αντικείμενα που έχουν το ίδιο βάρος, αλλά διαφορετικό όγκο. Το αντικείμενο με το μεγαλύτερο όγκο θα επιπλέει και το αντικείμενο με το μικρότερο όγκο θα βυθιστεί (π.χ. κουτιά διαφόρων μεγεθών, με το ίδιο βάρος, π.χ. γεμάτα με άμμο). Μπορείτε να μετρήσετε τη μάζα των αντικειμένων με μια ζυγαριά ισορροπίας. Οι έννοιες «βαρύ» και «ελαφρύ», «σε ισορροπία» είναι προσαπαιτούμενες πριν από την έναρξη αυτής της δραστηριότητας.

Δημιουργήστε εικόνες των διαφόρων αντικειμένων και κόψτε τις, έτσι ώστε τα παιδιά να μπορούν να τις χρησιμοποιήσουν για να τις βάλουν στη σωστή κατηγορία.

Επιπλέουν ή Βυθίζονται;	Ποιά υλικά;
Επιπλέουν 	
Βυθίζονται 	



«Βύθιση και Πλεύση»

2. Πώς το κάναμε να επιπλεύσει;

Δημιουργήστε εικόνες από τα διάφορα αντικείμενα που θα χρησιμοποιήσουν τα παιδιά κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας και κολλήστε τις εδώ.

Η δραστηριότητα αυτή επικεντρώνεται στην επίδραση του βάρους (μάζας) και του όγκου στη βύθιση και την πλεύση. Πρώτα τα παιδιά πρέπει να κάνουν έναν βόθλο να επιπλεύσει με το ήδη διπλωμένο αλουμινόχαρτο. Ακολούθως, πρέπει να κάνουν έναν βόθλο να επιπλεύσει με ένα μικρό κουτί, στη συνέχεια, να κάνουν το κουτί να επιπλεύσει χρησιμοποιώντας περισσότερους βόθλους και ούτω καθεξής ...

3-5
χρονών

pri-sci-net



απορώ
ερευνώ
αξιολογώ
συνδέω

Επιστημονικό περιεχόμενο:

Φυσικές Επιστήμες, Σχεδιασμός και Τεχνολογία

Έννοιες/δεξιότητες:

Ο άνεμος μπορεί να κινεί τα πράγματα, η επίδραση της αντιστάθμισης στην πορεία πτήσης ενός μπαλονιού

Ηλικιακή ομάδα-στόχος:

3 - 5 χρονών

Διάρκεια δραστηριότητας:

2 ώρες χωρισμένες σε διάφορα χρονικά διαστήματα

Περίληψη:

Αυτή είναι μια δραστηριότητα όπου η μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες συναντά την τεχνολογία και τον (επανα)σχεδιασμό. Είναι μια δραστηριότητα διδασκαλίας των επιστημονικών εννοιών μέσω της τεχνολογίας. Τα παιδιά καλούνται να φτιάξουν ένα μπαλόνι με ουρά που μπορεί να πετάξει ψηλά και για μεγάλο χρονικό διάστημα. Η δραστηριότητα αυτή αποτελείται από διάφορες μικρότερες δραστηριότητες που θα πραγματοποιηθούν σε μικρές ομάδες. Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει την κατασκευή της ουράς για το μπαλόνι. Έπειτα, τα παιδιά αφήνουν τα μπαλόνια να κινηθούν και κα-

λούνται να επικεντρωθούν στην εφαρμογή, τη συζήτηση και την αξιολόγηση σχετικά με το ποιο «μπαλόνι με ουρά από αυτά που πετούν», πετά πιο καλά. Η δραστηριότητα αυτή περιλαμβάνει τον πειραματισμό των παιδιών με διάφορες μεταβλητές που πιστεύουν ότι μπορεί να επηρεάζουν το πέταγμα του μπαλονιού με την ουρά. Επίσης, τα παιδιά μπορούν να διερευνήσουν πώς η πτήση του μπαλονιού αλλάζει εάν η ουρά γίνει μεγαλύτερη ή βαρύτερη. Αυτό θα βοηθήσει τα παιδιά στον επανασχεδιασμό του δικού τους ιπτάμενου μπαλονιού, ώστε να μπορεί να πετά ψηλότερα ή για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

Στόχος:

Στο τέλος της δραστηριότητας τα παιδιά θα πρέπει να:

- αναλαμβάνουν πρακτικές διερευνήσεις για το σκοπό της επίτευξης ενός επιθυμητού αποτελέσματος:
- κατασκευάζουν ένα «ιπτάμενο μπαλόνι με ουρά» που μπορεί να πετάξει ψηλά και για μεγάλο χρονικό διάστημα.
- εφαρμόζουν, να συζητούν και να αξιολογούν τα κατασκευασμένα ιπτάμενα μπαλόνια με ουρά.
- επανασχεδιάζουν την ουρά βελτιστοποιώντας τις μεταβλητές που πιστεύουν ότι μπορούν να κάνουν το "ιπτάμενο

μπαλόνι με ουρά" να πετάξει καλύτερα. διερευνούν την επίδραση των μεταβλητών, με σκοπό την επίτευξη της επιστημονικής κατανόησης μέσα από:

- τον πειραματισμό και τον χειρισμό των διάφορων μεταβλητών που πιστεύουν ότι μπορούν να κάνουν «την ουρά» να πετάξει καλύτερα (πιο ψηλά, για περισσότερο χρόνο, πιο μακριά, ...).
- Την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις μεταβλητές/αιτίες που κάνουν το μπαλόνι να πετά καλύτερα.

Υλικά:

- λωρίδες από χαρτόνι (3 cm πλάτος) με διάφορα μήκη (π.χ. 3 cm, 5 cm, 7 cm)
- λωρίδες από ελαφρύ χαρτί, όπως πτυχωτό χαρτί, σελοφάν, ... (1 cm πλάτος και ± 30 cm μήκος)
- μπαλόνια διαφόρων μεγεθών
- τμήμα ηλεκτρικού σωλήνα ή άλλου υλικού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καθούπι
- συρραπτικό, κολλητική ταινία
- βελόνες πλεξίματος για να τρυπηθεί το χαρτόνι

Ιπτάμενο μπαλόνι με ουρά

Συγγραφείς: Nele Mestdagh, VIVES, Belgium

Η δραστηριότητα ανήκει τις απόψεις των συγγραφέων. Η ΕΕ δεν φέρει καμιά ευθύνη για το πως θα χρησιμοποιηθούν αυτές οι πληροφορίες



Το παρόν πρόγραμμα Pri-Sci-Net χρηματοδοτήθηκε από το έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (fp7, 2007-2013) με σύμβαση χρηματοδότησης αρ.266647



Ιπτάμενο μπαλόνι με ουρά

1. Πρόκληση του ενδιαφέροντος (διατύπωση υποθέσεων)

Επιλέξτε ποια ερώτηση θα διερευνηθεί (= πρόκληση)
Τι γνωρίζουν ήδη τα παιδιά; Ποιες είναι οι ιδέες τους; (κάντε το διερευνησιμο ερώτημα να έχει νόημα για τα παιδιά)

Ανάλογα με το θέμα το οποίο θέλουν να μελετήσουν στο νηπιαγωγείο (π.χ. «άνεμος», «πέταγμα» ...), ο εκπαιδευτικός εισάγει την παρακάτω αποστολή:

Θέλουμε να φτιάξουμε ένα «ιπτάμενο μπαλόνι με ουρά» που να μπορεί να πετά πολύ ψηλά και για μεγάλο χρονικό διάστημα. (Τεχνολογία -> θέλουμε να επιτύχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα)

Τα διαθέσιμα υλικά είναι:

- Πλωρίδες από χαρτόνι (3 cm πλάτος) με διάφορα μήκη (π.χ. 3 cm, 5 cm, 7 cm)
- Πλωρίδες από λεπτό χαρτί, όπως πτυχωτό χαρτί, σελοφάν, ... (1 cm πλάτος και ± 30 cm μήκος)
- Μπαλόνια διαφόρων μεγεθών
- Τμήμα ενός ηλεκτρικού σωλήνα (για να χρησιμοποιηθεί ως καλούπι)
- Συρραπτικό, κολλητική ταινία
- Βελόνες για πλέξιμο

Τα παιδιά δημιουργούν τη δική τους «ουρά»:

- Επιλέγοντας μια πλωρίδα από χαρτόνι και σχεδιάζοντας έναν κύκλο με διάμετρο 1,5cm χρησιμοποιώντας ένα ηλεκτρικό σωλήνα ως καλούπι (οι κύκλοι μπορούν να δοθούν έτοιμοι στα παιδιά)
- Πλέκοντας τον κύκλο με μια βελόνα πλεξιμάτος πάνω σ' ένα κομμάτι χαλί
- Επιλέγοντας τρεις πλωρίδες λεπτού χαρτιού τις οποίες συρράπτονται στο άλλο άκρο του χαρτονιού
- Επιλέγοντας ένα μπαλόνι και τοποθετώντας το άνοιγμά του μέσα στην τρύπα που έκαναν στο χαρτόνι



2. Διερεύνηση (Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεις)

Σχεδιασμός και διεξαγωγή διερευνήσεων με σκοπό τη συλλογή δεδομένων

Σε αυτή τη φάση της δραστηριότητας, τα παιδιά θα αναλάβουν, θα συζητήσουν και θα αξιολογήσουν την κατασκευή των ιπτάμενων μπαλονιών με ουρά. Δίνεται χρόνος σε κάθε παιδί να πειραματιστεί με τα μπαλόνια και την ουρά που έχει κατασκευάσει, αλλά και να παρατηρήσει τα μπαλόνια με ουρά των συμμαθητών του.

Ο εκπαιδευτικός για να παρακινήσει τα παιδιά να σκεφτούν και να μιλήσουν για τις (προηγούμενες) εμπειρίες τους, θέτει ερωτήσεις όπως:

- Γιατί ο αέρας βγαίνει από το μπαλόνι;
- Ποιά ουρά κινείται πιο μακριά;
- Γνωρίζετε άλλα αντικείμενα που να μετακινούνται από τον άνεμο;
- Οι πλωρίδες λεπτού χαρτιού είναι καλά ενωμένες με την ουρά του μπαλονιού; Πώς θα μπορούσαμε να το βελτιώσουμε αυτό;
- Τι συμβαίνει όταν η τρύπα στο χαρτόνι είναι πολύ μεγάλη; Γιατί συμβαίνει αυτό;

Ακολουθώντας, οι μικρές ομάδες μαθητών (± 4 μαθητές) συζητούν σχετικά με το ποιες ουρές πετάνε «καλύτερα» και ποιες μπορεί να είναι οι πιθανές αιτίες που το προκαλούν αυτό.

Ο εκπαιδευτικός είναι υπεύθυνος να διατηρήσει τόσο τις δοκιμές των μπαλονιών όσο και τη συζήτηση, ζητώντας από τα παιδιά να συγκρίνουν τα μπαλόνια μεταξύ τους για να δουν ποιο μπαλόνι πετά ψηλότερα και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Αυτό μπορεί να οργανωθεί ως ένας μικρός διαγωνισμός δοκιμάζοντας τα παιδιά τις διάφορες ουρές και συγκρίνοντάς τις μεταξύ τους χρησιμοποιώντας όμως κάθε φορά το ίδιο μπαλόνι και την ίδια περίπου ποσότητα αέρα (π.χ. ο εκπαιδευτικός να φυσήσει 4 φορές για να φουσκώσει το μπαλόνι).

Τα παιδιά κατατάσσουν τα μπαλόνια ξεκινώντας από αυτό που πέταξε για μικρότερο χρονικό διάστημα και καταλήγοντας σε αυτό που πέταξε για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Στη συνέχεια, συζητούν το γιατί κάποιο μπαλόνι πέταξε πιο ψηλά και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα ενώ τα υπόλοιπα όχι.

Έπειτα, ο εκπαιδευτικός μπορεί να προβληματίσει τα παιδιά ρωτώντας τα τι θα πρέπει να κάνουν έτσι ώστε τα μπαλόνια τους να πετάξουν πιο ψηλά ή για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Με αυτό τον τρόπο, τα παιδιά ενθαρρύνονται να συζητήσουν και να



συγκρίνουν τα μπαλόνια με ουρά που έχουν κατασκευάσει ως προς το πώς θα μπορέσουν πιο εύκολα να τα κάνουν να πετάξουν πιο ψηλά και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Θα ήταν καλή ιδέα να ζητηθεί από το κάθε παιδί να αλλάξει μια πτυχή. Αυτό θα μπορούσε να σχεδιαστεί σε ένα μικρό χαρτί (και να χρησιμοποιηθεί μετέπειτα: βλ έπε «αξιολόγηση»).

Π.χ.

(ζωγραφιά ενός μπαλονιού το οποίο περιέχει μια μικρή ποσότητα αέρα)	(ζωγραφιά ενός μπαλονιού το οποίο περιέχει μεγάλη ποσότητα αέρα)
(ζωγραφιά ενός μπαλονιού με ουρά που έχει πολλές ρωτίδες χαρτιού)	(ζωγραφιά ενός μπαλονιού με ουρά που έχει λίγες ρωτίδες χαρτιού)

Κάποιος μπορεί να επικεντρωθεί

- στο μήκος της ουράς
 - στο βάρος της ουράς
 - στο είδος του χαρτινού που θα χρησιμοποιηθεί (μικρές ρωτίδες ή μεγαλύτερες)
 - στο είδος του μπαλονιού που θα χρησιμοποιηθεί
- Σημείωση: τα μικρότερα μπαλόνια θα είναι πολύ μικρά, με αποτέλεσμα να φεύγει η ουρά. Εάν αυτό συμβεί σε μια από τις ουρές, ο εκπαιδευτικός μπορεί να ρωτήσει το παιδί πώς θα μπορούσε να λύσει το πρόβλημα
- στην ποσότητα του αέρα που περιέχει το μπαλόνι
 -

3. Αξιολόγηση (αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων)

Συμπέρασμα: χρήση δεδομένων για την οικοδόμηση της γνώσης και την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Επίδειξη κατανόησης των εννοιών και/ή ικανότητα χρήσης δεξιοτήτων διερεύνησης/διερώτησης

Στο σημείο αυτό, τα παιδιά καλούνται να προσαρμόσουν/επανασχεδιάσουν την ουρά του μπαλονιού τους βελτιώνοντας οι οποίες, πιστεύουν, ότι θα κάνουν το μπαλόνι να πετάξει καλύτερα.



Είναι σημαντικό:

- να ρωτήσετε τα παιδιά τους λόγους για τους οποίους έκαναν τις αναπροσαρμογές τους.
- να δώσετε στα παιδιά την ευκαιρία να ελέγξουν τον τροποποιημένο σχέδιο τους και να βγάλουν συμπεράσματα σχετικά με

την επίδραση των μεταβλητών που άλλαξαν.

Μετά την (ατομική) διερεύνηση και την δοκιμή των μεταβλητών που πιστεύουν ότι κάνουν το «ιπτάμενο μπαλόνι με ουρά» να πετάξει καλύτερα, οργανώνεται ένας άηλος διαγωνισμός (σε μικρές ομάδες) και γίνεται μια νέα ταξινόμηση των μπαλονιών με τις ουρές.

Στο τέλος, ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τα παιδιά στην εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις μεταβλητές οι οποίες κάνουν το μπαλόνι με την ουρά να πετάξει καλύτερα. Οι μικρές κάρτες με τις αλλαγές στις μεταβλητές που ζωγράφισαν προηγουμένως, μπορούν να μπουν στον παρακάτω πίνακα:

	(ζωγραφιά μπαλονιού που περιέχει πολύ αέρα μέσα)	(ζωγραφιά μπαλονιού με ουρά που έχει μόνο λίγες ρωτίδες χαρτιού)			
	(ζωγραφιά μπαλονιού που έχει μικρή ποσότητα αέρα μέσα)	(ζωγραφιά μπαλονιού με ουρά που έχει πολλές ρωτίδες χαρτιού)			

3-5
χρονών

pri-sci-net



απορώ
ερευνώ
αξιολογώ
συνδέω

Επιστημονικό περιεχόμενο:

Φυσική: Μαγνήτες

Έννοιες/δεξιότητες:

Ο μαγνητισμός και η δράση των μαγνητών πάνω σε διάφορα αντικείμενα, η απόκτηση εμπειριών με μαγνήτες/συμμετοχή στη διαδικασία της συστηματικής παρατήρησης της αλληλεπίδρασης μεταξύ των μαγνητών και των άλλων αντικειμένων/διατύπωση ενός λειτουργικού ορισμού για ένα μαγνήτη.

Ηλικιακή ομάδα-στόχος:

3 - 5 χρονών

Διάρκεια δραστηριότητας:

80 λεπτά

Περίληψη:

Τα παιδιά δουλεύουν σε ομάδες των 4 – 5 ατόμων (ανάλογα με τον αριθμό των παιδιών που υπάρχουν στην τάξη). Τους δίνεται ένα κουτί με ορισμένα αντικείμενα, μεταξύ

αυτών κι ένας μαγνήτης, τα οποία είναι τυλιγμένα, και τους ζητείται να ανακαλύψουν ποιο από αυτά είναι ο μαγνήτης, χωρίς να ξετυλίξουν το περιτύλιγμα. Ακολουθώντας, τα παιδιά καλούνται να παρουσιάσουν το τι έκαναν και να δώσουν οδηγίες στον εκπαιδευτικό ούτως ώστε να τον βοηθήσουν να αναγνωρίσει ένα μαγνήτη. Ο εκπαιδευτικός προσπαθεί σκόπιμα να παρερμηνεύσει τις οδηγίες που του δίνουν οι μαθητές ούτως ώστε να τους βοηθήσει να καταλάβουν ότι πρέπει να δίνουν πιο ξεκάθαρες οδηγίες. Με αυτό τον τρόπο, βοηθά τα παιδιά να βελτιώσουν τις οδηγίες τους. Στο τέλος, τα παιδιά, κάτω από την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού, διατυπώνουν έναν λειτουργικό ορισμό για το μαγνήτη, δηλαδή τη διαδικασία για τον διαχωρισμό των μαγνητών από άλλα αντικείμενα.

Στόχος:

Στο τέλος της δραστηριότητας τα παιδιά θα πρέπει να:

- να έχουν αναπτύξει και να χρησιμοποιούν ένα λειτουργικό ορισμό για τους μαγνήτες
- αναγνωρίζουν το μαγνητισμό ως μια ιδιότητα κάποιων αντικειμένων η οποία τα καθιστά ικανά να αλληλεπιδρούν με (να έλκουν και να έλκονται) άλλα αντικείμενα φτιαγμένα από σίδηρο.
- επικοινωνούν και να δίνουν οδηγίες στους άλλους
- βελτιώνουν τις οδηγίες που δίνουν οι ίδιοι στον εαυτό τους ή που τους δίνονται από άλλους έτσι ώστε να αποφεύγουν τις παρερμηνείες
- ακολουθούν/εκτελούν μια σειρά από οδηγίες

Υλικά:

για κάθε ομάδα παιδιών θα χρειαστούμε: ένα κουτί, 5-7 τυλιγμένα αντικείμενα με αδιάφανές υλικό από τα οποία το ένα πρέπει να είναι μαγνήτης, 2-3 σιδερένια αντικείμενα και 2-3 μη σιδερένια αντικείμενα.

Πώς μπορούμε να βρούμε τον μαγνήτη;

Συγγραφείς: Αρχική Έκδοση

Κ. Π. Κωνσταντίνου, Γ. Φερωνύμου, Ε. Κυριακίδου και Χρ. Νικολάου
Επιστήμη στο νηπιαγωγείο: Ένα βιβλίο για την προσχολική εκπαίδευση. 2η έκδοση
Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, Λευκωσία, Κύπρος, 2004. Προσαρμογή
Μ. Καμπούρη, Ν. Παπαδούρης, Κ. Π. Κωνσταντίνου. Πανεπιστήμιο Κύπρου

Η δραστηριότητα απηχεί τις απόψεις των συγγραφέων. Η ΕΕ δεν φέρει καμιά ευθύνη για το πως θα χρησιμοποιηθούν αυτές οι πληροφορίες



Το παρόν πρόγραμμα Pri-Sci-Net χρηματοδοτήθηκε από το έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (fp7, 2007-2013) με σύμβαση χρηματοδότησης αρ.266647



Πώς μπορούμε να βρούμε τον μαγνήτη;

Σχέδιο Μαθήματος (περιλαμβάνοντας σημειώσεις προς τους δασκάλους) - Περιγραφή της δραστηριότητας

Δραστηριότητα 1 (5 – 10 λεπτά): Εμπλοκή παιδιών: Ο εκπαιδευτικός φέρνει στην τάξη ένα κουτί το οποίο περιλαμβάνει 5 – 7 τυλιγμένα αντικείμενα. Εξηγεί στα παιδιά ότι μια φίλη του έχει τα γενέθλιά της και ότι της αγόρασε ένα μαγνήτη. Δίνει λεπτομέρειες σχετικά με την παραγγελία του μαγνήτη από ένα κατάστημα. Για παράδειγμα, λέει στους μαθητές ότι παρήγγειλε το μαγνήτη μέσω τηλεφώνου ή διαδικτυακά και ότι ζήτησε να τον τυλίξουν και να τον στείλουν σε αυτόν. Όμως, ο μαγνήτης μπερδεύτηκε με κάποια άλλα τυλιγμένα αντικείμενα και, γι' αυτό χρειάζεται τη βοήθεια των παιδιών για τον να βρει χωρίς να ξετυλίξει τα αντικείμενα. Ακούει τις ιδέες των παιδιών σχετικά με το τι μπορούν να κάνουν για να βρουν το μαγνήτη και θέτει ερωτήσεις για να τα βοηθήσει να επεξεργαστούν τις ιδέες τους. Στη συνέχεια, εξηγεί ότι θα δουλέψουν σε ομάδες για να ελέγξουν τις ιδέες τους και να δουν αν μπορούν να βρουν το μαγνήτη από τα αντικείμενα που βρίσκονται μέσα στο κουτί.

Δραστηριότητα 2 (25 λεπτά): Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τα παιδιά σε ομάδες των 4 – 5 ατόμων. Δίνει σε κάθε ομάδα ένα κουτί – παρόμοιο με αυτό που είχε ο ίδιος – το οποίο περιέχει 5 – 7 τυλιγμένα αντικείμενα από τα οποία: το ένα είναι μαγνήτης, 2 – 3 είναι σιδερένια και 2 – 3 δεν είναι σιδερένια. Αυτό είναι το σημείο στο οποίο τα παιδιά θα έχουν την ευκαιρία να ελέγξουν τις ιδέες τους και θα προσπαθήσουν να βρουν το μαγνήτη μέσα στο κουτί χωρίς να ξετυλίξουν τα αντικείμενα. Τα παιδιά θα είναι σε θέση να βιώσουν τον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρούν διαφορετικά αντικείμενα μεταξύ τους. Ο εκπαιδευτικός ηγείται από ομάδα σε ομάδα, καθοδηγεί τα παιδιά κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας και τα ενθαρρύνει να ελέγξουν τις ιδέες τους. Ακολούθως, ζητά από τα παιδιά να εκφράσουν λεκτικά τα βήματα της διαδικασίας που ακολούθησαν για να αναγνωρίσουν τον μαγνήτη ενώ ο ίδιος παρερμηνεύει σκόπιμα αυτά που λένε. Επίσης, τα ενθαρρύνει να βελτιώσουν την περιγραφή της διαδικασίας που ακολούθησαν, κάνοντάς την πιο ξεκάθαρη και πιο συγκεκριμένη.

Δραστηριότητα 3 (25 λεπτά): Ο εκπαιδευτικός ξεκινά μια συζήτηση με τα παιδιά θέτοντάς τους διάφορες ερωτήσεις όπως, πώς κατάφεραν να βρουν τον μαγνήτη και πώς μπορούν να είναι σίγουρα ότι αυτό το αντικείμενο που βρήκαν είναι ο μαγνήτης κι όχι κάποιο άλλο. Αναμένεται ότι τα παιδιά θα αναγνωρίσουν ότι κάποια αντικείμενα έλκονται (ο μαγνήτης αλληλεπιδρά με τα σιδερένια αντικείμενα). Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτικός θέτει ορισμένες ερωτήσεις στους μαθητές για να τους βοηθήσει να σκεφτούν ποιο από τα δύο αντικείμενα που έλκονται μεταξύ τους είναι ο μαγνήτης και ποιο όχι (πιθανές ερωτήσεις που μπορεί να θέσει ο εκπαιδευτικός: Πόσους μαγνήτες έχουμε μέσα στο κουτί; Ποιο αντικείμενο είναι ο μαγνήτης; Πώς το ξέρετε; Πώς μπορείτε να είστε σίγουροι ποιο από τα δύο αντικείμενα είναι ο μαγνήτης και ποιο όχι;). Ο εκπαιδευτικός μπορεί επίσης να ενθαρρύνει τα παιδιά να δοκιμάσουν και να κάνουν παρατηρήσεις για το πώς το αντικείμενο που αναγνώρισαν ως μαγνήτη αλληλεπιδρά με άλλα αντικείμενα που υπάρχουν μέσα στην τάξη και τα οποία δεν είναι τυλιγμένα με αδιαφανές υλικό.

Δραστηριότητα 4 (5-10 λεπτά): Τα παιδιά επιστρέφουν στις θέσεις τους και ο εκπαιδευτικός προσκαλεί έναν επισκέπτη μέσα στην τάξη (αυτός μπορεί να είναι ένα πραγματικό πρόσωπο ή μια κούκλα). Ο επισκέπτης, ο οποίος δεν ήταν παρών κατά τη διάρκεια του μαθήματος, ρωτά τα παιδιά σχετικά με το κουτί με τα αντικείμενα που έφερε ο εκπαιδευτικός και το οποίο βρίσκεται ακόμη πάνω στο τραπέζι. Αυτό θα βοηθήσει τα παιδιά να θυμηθούν το αρχικό πρόβλημα που κλήθηκαν να λύσουν και να πουν στον επισκέπτη τι έχουν κάνει. Έπειτα, ενθαρρύνονται να δώσουν οδηγίες στον επισκέπτη για το πώς θα βρει τον μαγνήτη μέσα στο κουτί. Ο επισκέπτης, σκόπιμα, προσπαθεί να παρερμηνεύσει τις οδηγίες που του δίνουν τα παιδιά με σκοπό να τα εμπλέξει σε μια διαδικασία βελτίωσης των οδηγιών τους έτσι ώστε να τις κάνουν πιο ξεκάθαρες και συγκεκριμένες. Στο τέλος, τα παιδιά δημιουργούν ένα διάγραμμα (με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού) το οποίο απεικονίζει τις οδηγίες που ανέπτυξαν για την αναγνώριση του μαγνήτη (π.χ. ο λειτουργικός ορισμός).

1. Πρόκληση του ενδιαφέροντος (διατύπωση υποθέσεων)

Αποφασίστε ποιο θα είναι το διερευνήσιμο ερώτημα (=η πρόκληση)

Τι γνωρίζουν ήδη τα παιδιά; Ποιες είναι οι ιδέες τους; (βεβαιωθείτε ότι το διερευνήσιμο ερώτημα έχει νόημα για τα παιδιά): Τα παιδιά γνωρίζουν τι είναι ο μαγνήτης, έχουν ήδη δει μερικούς μαγνήτες στο παρελθόν ή νωρίτερα και έχουν κάποιου είδους εμπειρίες με μαγνήτες (π.χ. άγγιξαν, ένωσαν ένα μαγνήτη).

Ο εκπαιδευτικός δίνει στα παιδιά ένα κουτί το οποίο περιέχει

ορισμένα τυλιγμένα αντικείμενα. Εξηγεί ότι παρήγγειλε ένα μαγνήτη από ένα κατάστημα ο οποίος, όμως, μπερδεύτηκε με άλλα αντικείμενα και χρειάζεται τη βοήθεια των παιδιών για να βρει το μαγνήτη χωρίς να ξετυλίξει τα αντικείμενα. Κάποιες ερωτήσεις που μπορεί να θέσει ο εκπαιδευτικός είναι: Τι μπορούμε να κάνουμε για να βρούμε το μαγνήτη; / Πώς μπορούμε να βρούμε το μαγνήτη χωρίς να ξετυλίξουμε τα αντικείμενα; Τα παιδιά επανεξετάζουν το πρόβλημα στο τέλος της δραστηριότητας.



2. Διερεύνηση (Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεις)

Σχεδιασμός και διεξαγωγή διερευνήσεων με σκοπό τη συλλογή δεδομένων

1) Πώς μπορώ να αναγνωρίσω το μαγνήτη χωρίς να ξετυλίξω τα αντικείμενα;

Τα παιδιά δουλεύουν σε μικρές ομάδες. Σε κάθε ομάδα δίνονται ορισμένα τυλιγμένα αντικείμενα και τα παιδιά πληροφορούνται ότι ένα από αυτά τα αντικείμενα είναι μαγνήτης (ο εκπαιδευτικός βεβαιώνεται ότι το κουτί περιέχει ένα μαγνήτη και κάποια αντικείμενα από σίδηρο). Ζητείται από τα παιδιά να αλληλεπιδράσουν με τα υλικά έτσι ώστε να αναγνωρίσουν το μαγνήτη. Ενθαρρύνονται να δοκιμάσουν το πώς τα διάφορα αντικείμενα αλληλεπιδρούν το ένα με το άλλο. Αναμένεται να χρησιμοποιήσουν τις παρατηρήσεις τους (έλλξη/ έλληψη οποιασδήποτε αλληλεπίδρασης) ως βάση για τη δημιουργία κανόνων που αποσκοπούν στον εντοπισμό του μαγνήτη από τα άλλα αντικείμενα. Ο τελικός τους σκοπός είναι να καταλήξουν σε μια σειρά βημάτων που να τους επιτρέπει να αναγνωρίζουν το μαγνήτη (π.χ. ένα λειτουργικό ορισμό για τους μαγνήτες), και η οποία θα μπορεί να εφαρμοστεί μετέπειτα στη λύση του προβλήματος που παρουσιάστηκε στην αρχή της δραστηριότητας. Τα παιδιά δοκιμάζουν μαζί με τον εκπαιδευτικό

τα βήματα στα οποία έχουν καταλήξει. Ο εκπαιδευτικός σκόπιμα, προσπαθεί να παρερμηνεύσει τις οδηγίες αποσκοπώντας στην εμπλοκή των παιδιών σε μια διαδικασία βελτίωσης των οδηγιών τους ώστε αυτές να γίνουν πιο ξεκάθαρες και πιο συγκεκριμένες.

2) Τα παιδιά καλούνται να παραμείνουν σε ομάδες και να ανταλλάξουν το κουτί τους με μια άλλη ομάδα. Αυτό σημαίνει ότι το κάθε κουτί θα περιέχει έναν αριθμό (π.χ. 5 – 7) με διαφορετικά αντικείμενα τα οποία περιλαμβάνουν ένα μαγνήτη, σιδερένια αντικείμενα και μη σιδερένια αντικείμενα (π.χ. αντικείμενα από ξύλο ή ύφασμα). Όλα τα αντικείμενα συνεχίζουν να είναι τυλιγμένα με αδιαφανές υλικό. Κάθε ομάδα καλείται να ανακαλύψει ποιο αντικείμενο είναι ο μαγνήτης. Ο εκπαιδευτικός κινείται από ομάδα σε ομάδα και καθοδηγεί τα παιδιά. Αναμένεται ότι τα παιδιά θα χρησιμοποιήσουν το λειτουργικό ορισμό που διατύπωσαν κατά τη διάρκεια της προηγούμενης δραστηριότητας. Αυτή η διαδικασία αποσκοπεί στο να εμπλέξει τα παιδιά στη διαδικασία της συνεπούς ακολουθίας ενός συνόλου οδηγιών.

3. Αξιολόγηση (αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων)

- Συμπέρασμα: χρήση δεδομένων για την οικοδόμηση της γνώσης και την εξαγωγή συμπερασμάτων.
- Επίδειξη κατανόησης των εννοιών και/ή ικανότητα χρήσης δεξιοτήτων διερεύνησης/διερώτησης

Ο εκπαιδευτικός επιστρέφει στο αρχικό πρόβλημα, και ζητά από τα παιδιά να τον βοηθήσουν να βρει την απάντηση. Αναμένεται από τα παιδιά να χρησιμοποιήσουν το λειτουργικό ορισμό που

ανέπτυξαν για να βρουν το μαγνήτη. Ο εκπαιδευτικός εμπλέκει τα παιδιά σε μια συζήτηση σχετικά με το ποια αντικείμενα θεωρούν ότι θα μπορούσαν να είναι μαγνήτες. Θέτει ερωτήσεις όπως: Ποιο αντικείμενο είναι ο μαγνήτης; Πώς το ξέρετε; Πώς μπορείτε να είστε σίγουροι;

Τα παιδιά σχεδιάζουν ένα διάγραμμα (με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού) με τα κριτήρια που χρησιμοποίησαν για να βρουν τον μαγνήτη (πχ τον λειτουργικό ορισμό που ανέπτυξαν για το τι είναι ο μαγνήτης).

3-5
χρονών

pri-sci-net



απορώ
ερευνώ
αξιολογώ
συνδέω

Επιστημονικό περιεχόμενο:

Βιολογία: Φυτεύοντας σπόρους

Έννοιες/δεξιότητες:

Εκτίμηση για το ποια φυτά αναπτύσσονται, διεξαγωγή έγκυρων πειραμάτων

Ηλικιακή ομάδα-στόχος:

3 - 5 χρονών

Διάρκεια δραστηριότητας:

80 λεπτά

Περίληψη:

Τα παιδιά χωρίζονται σε πέντε ομάδες καθεμία από τις οποίες φυτεύει σε ένα δοχείο ένα συγκεκριμένο αριθμό σπόρων σιταριού (ή οποιοδήποτε άλλο τύπο σπόρων που αναπτύσσονται γρήγορα). Κάθε ομάδα τοποθετεί το δοχείο της σε διαφορετικό μέρος (μέρη με/χωρίς φως, με/χωρίς αέρα, με/χωρίς νερό, κ.τ.η). Τα παιδιά παρατηρούν και καταγράφουν τις αλλαγές που παθαίνουν οι σπόροι σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα το οποίο έχει καθοριστεί από πριν (π.χ. μια εβδομάδα). Στο τέλος, τα παιδιά, με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού, προσπαθούν να αναγνωρίσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των σπόρων

βάσει των παρατηρήσεων και των καταγραφών που έχουν κάνει.

Στόχος:

Στο τέλος της δραστηριότητας τα παιδιά θα πρέπει να:

- αναγνωρίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν το βαθμό με τον οποίο αναπτύσσονται οι σπόροι.
- σκέφτονται και να εντοπίζουν τρόπους απομόνωσης του παράγοντα που πρέπει να μεταβάλλεται.
- αναγνωρίζουν τους παράγοντες που πρέπει να κρατήσουν σταθερούς.
- εντοπίζουν/αναγνωρίζουν παράγοντες.
- προσπαθούν να ελέγξουν τις μεταβλητές

Υλικά:

Για κάθε ομάδα:

- 5 γλάστρες με τύρφη ή κομπόστ
- Σπόρους για φύτεμα
- Νερό για πότισμα των φυτών
- Προαιρετικό (ψηφιακή φωτογραφική για φωτογράφιση των διάφορων σταδίων των φυτών)

Φυτεύοντας σπόρους

Συγγραφείς: Αρχική Έκδοση

Κ. Π. Κωνσταντίνου, Γ. Φερωνύμου, Ε. Κυριακίδου και Χρ. Νικολάου

Επιστήμη στο νηπιαγωγείο: Ένα βιβλίο για την προσχολική εκπαίδευση.

Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, Λευκωσία, 2η έκδοση Κύπρος, 2004. Προσαρμογή

Μ. Καμπούρη, Ν. Παπαδούρης, Κ. Π. Κωνσταντίνου, Πανεπιστήμιο Κύπρου

Η δραστηριότητα απηχεί τις απόψεις των συγγραφέων. Η ΕΕ δεν φέρει καμιά ευθύνη για το πως θα χρησιμοποιηθούν αυτές οι πληροφορίες



Το παρόν πρόγραμμα Pri-Sci-Net χρηματοδοτήθηκε από το έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (fp7, 2007-2013) με σύμβαση χρηματοδότησης αρ.266647



Φυτεύοντας σπόρους

Σχέδιο Μαθήματος (περιλαμβάνοντας σημειώσεις προς τους δασκάλους) - Περιγραφή της δραστηριότητας

Δραστηριότητα 1 (10 λεπτά): Ο εκπαιδευτικός ξεκινά το μάθημα λέγοντας μια ιστορία για πέντε κοτόπουλα που έχουν μαζέψει σπόρους σιταριού για να έχουν τροφή το χειμώνα. Αυτά τα πέντε κοτόπουλα κλήθηκαν να προσέχουν τους σπόρους (το καφέ, το άσπρο, το μαύρο, το πολυχρώμο και το ξεχασιάτικο κοτόπουλο). Τελικά, τα πέντε κοτόπουλα αποφάσισαν να φυτέψουν τους σπόρους αντί να τους φυλάξουν, για να έχουν περισσότερους τον επόμενο χειμώνα. Κάθε κοτόπουλο φύτεψε ορισμένους από τους σπόρους σε μια γλάστρα και τη τοποθέτησε σε διαφορετικό μέρος από τα υπόλοιπα κοτόπουλα. Για παράδειγμα ένα κοτόπουλο τοποθέτησε τη γλάστρα με τους σπόρους εκτός σπιτιού, κάποιο άλλο σε κρύο μέρος, κάποιο άλλο σε ένα κλειστό κουτί, κάποιο σε κλειστή τσάντα, και κάποιο άλλο πάνω σε ένα ράφι. Και τα πέντε κοτόπουλα πότιζαν τους σπόρους καθημερινά εκτός από το ξεχασιάτικο κοτόπουλο που πάντα ξεχνούσε. Ο εκπαιδευτικός δεν τελειώνει την ιστορία και ζητά από τα παιδιά να προβλέψουν τι θα συμβεί στους σπόρους κάθε γλάστρας.

Δραστηριότητα 2 (25 λεπτά): Μέσα από συζήτηση, τα παιδιά παροτρύνονται να εντοπίσουν τους παράγοντες, που αναφέρονται στην ιστορία (νερό, φως, αέρας, και θερμοκρασία), και οι οποίοι πιθανόν να επηρεάζουν το πόσο γρήγορα θα μεγαλώσουν οι σπόροι. Τα παιδιά καλούνται να δημιουργήσουν πέντε ομάδες και να φυτέψουν τους δικούς τους σπόρους για να ανακαλύψουν τι πραγματικά συμβαίνει.

Σε κάθε ομάδα δίνονται πέντε γλάστρες και ο ίδιος περίπου αριθμός σπόρων για να φυτέψουν. Κάθε ομάδα φυτεύει τους σπόρους της μέσα στις γλάστρες και στη συνέχεια, τοποθετεί τις γλάστρες στα ίδια μέρη που τα τοποθέτησαν και τα κοτόπουλα στην ιστορία. Τα παιδιά δημιουργούν ένα σύμβολο για την ομάδα τους και το τοποθετούν πάνω σε κάθε γλάστρα, έτσι ώστε να μπορούν να τις ποτίσει. Κάθε ομάδα είναι υπεύθυνη να γνωρίζει το πού είναι τοποθετημένες οι γλάστρες της, αλλά και το πότε θα τις ποτίσει (ενθαρρύνετε τα παιδιά να κρατούν σημειώσεις/ ή να χρησιμοποιούν ημερολόγιο). Οι γλάστρες θα παρατηρούνται για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (π.χ. μια εβδομάδα) όπως επίσης και οι σπόροι (π.χ. κάθε μέρα) και θα παίρνουν σημειώσεις. Κατά τη διάρκεια αυτού του χρονικού διαστήματος, θα γίνει μια συζήτηση, η οποία αφορά τους πιθανούς τρόπους ερμηνείας των διαφορετικών αποτελεσμάτων. Για παράδειγμα: Υποθέστε ότι όλοι οι σπόροι έχουν αναπτυχθεί σε όλες τις γλάστρες, εκτός από εκείνες στην ντουλίπα. Τι μπορούμε να συμπεράνουμε γι' αυτό;

Δραστηριότητα 3 (20 λεπτά): Αφού το προκαθορισμένο χρονικό διάστημα περάσει, κάθε ομάδα παρουσιάζει τα αποτελέσματά της και οι υπόλοιπες ομάδες τα συγκρίνουν με τα δικά τους αποτελέσματα. Έτσι, καταλήγουν σε συμπεράσματα. Ο εκπαιδευτικός βοηθά τα παιδιά να καταγράψουν τα συμπεράσματά τους.

1. Πρόκληση του ενδιαφέροντος (διατύπωση υποθέσεων)

Αποφασίστε ποιο θα είναι το διερευνήσιμο ερώτημα (=η πρόκληση)

Τι γνωρίζουν ήδη τα παιδιά; Ποιές είναι οι ιδέες τους; (βεβαιωθείτε ότι το διερευνήσιμο ερώτημα έχει νόημα για τα παιδιά):
Πρόκληση: Ποιοι είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν το πόσο

γρήγορα αναπτύσσονται οι σπόροι; Τα παιδιά διατυπώνουν υποθέσεις (κάνουν προβλέψεις) βασισμένα τόσο στην ιστορία που τους ειπώθηκε όσο και στις δικές τους εμπειρίες. Οι υποθέσεις πρέπει να σχετίζονται με παράγοντες όπως το νερό, το φως, ο αέρας και η θερμοκρασία.

2. Διερεύνηση (Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεις)

Σχεδιασμός και διεξαγωγή διερευνήσεων με σκοπό τη συλλογή δεδομένων

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας 2, δίνονται σε κάθε ομάδα πέντε γλάστρες και σπόροι για να φυτέψουν και να τις τοποθετήσουν, όπως τα κοτόπουλα της ιστορίας (σε εξωτερικό χώρο, σε δροσερό μέρος, σε κλειστό κουτί, σε κλειστή τσάντα και στην κορυφή ενός ραφιού). Τα παιδιά φτιάχνουν ένα σύμβολο για την ομάδα τους και το τοποθετούν

σε κάθε γλάστρα έτσι ώστε κάθε ομάδα να μπορεί να αναγνωρίσει τις γλάστρες της. Τα παιδιά είναι υπεύθυνα να γνωρίζουν που τοποθέτησαν κάθε γλάστρα, για να μπορούν, όταν χρειαστεί, να ποτίσουν τους σπόρους, και να τους παρατηρούν συστηματικά για να κρατήσουν σημειώσεις (π.χ. κάθε μέρα για μια εβδομάδα).



3. Αξιολόγηση (αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων)

- Συμπέρασμα: χρήση δεδομένων για την οικοδόμηση της γνώσης και την εξαγωγή συμπερασμάτων.
- Επίδειξη κατανόησης των εννοιών και/ή ικανότητα χρήσης δεξιοτήτων διερεύνησης

Δραστηριότητα 4 (15-20 λεπτά): Δραστηριότητα αξιολόγησης: Ο εκπαιδευτικός ξεκινά μια συζήτηση στην τάξη θέτοντας ερωτήσεις όπως: 1) Τι συνέβη στους σπόρους που φυτεύτηκαν από το άσπρο κοτόπουλο/ το μαύρο κοτόπουλο κ.τ.λ; 2) Γιατί πιστεύετε

ότι συνέβηκε αυτό; 3) Τι μπορείτε να προτείνετε στο άσπρο/ το καφέ/ το ξεχασιάρικο κοτόπουλο να κάνει ώστε να μεγαλώσουν οι σπόροι του (περισσότερο);

Στο τέλος, τα παιδιά μπορούν να γράψουν ένα γράμμα (με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού) μέσω του οποίου να συμβουλευθούν τα πέντε κοτόπουλα για το τι πρέπει να κάνουν ώστε να αναπτυχθούν οι σπόροι τους.

3-5
χρονών

pri-sci-net



απορώ
ερευνώ
αξιολογώ
συνδέω

Επιστημονικό περιεχόμενο:

Βιολογία, Οικολογία

Έννοιες/δεξιότητες:

Τα φυτά μπορούν να αναπτυχθούν στο σκοτάδι και στη σκιά, αλλά μπορεί να επηρεαστεί το χρώμα τους, όπως στην περίπτωση του απόηλου σκοταδιού.

Ηλικιακή ομάδα-στόχος:

3 - 5 χρονών

Διάρκεια δραστηριότητας:

1 ώρα, περιοδικές παρατηρήσεις κάθε 30 λεπτά

Περίληψη:

Σε αυτή τη δραστηριότητα, παρουσιάζεται στα παιδιά μια ιστορία βασισμένη στο παραμύθι «Ο Τζακ και η Φασολιά». Μέσα από αυτή την ιστορία, παρουσιάζονται στα παιδιά τρεις υποθέσεις σχετικά με το αν τα φυτά αναπτύσσονται ικανοποιητικά στο σκοτάδι ή σε άλλες περιβαλλοντικές συνθήκες. Με βάση την ιστορία, τα παιδιά θα φυτέψουν τους σπόρους τους και τότε θα αποφασίσουν σε ποιες συνθήκες πρέπει να

τους τοποθετήσουν. Τα παιδιά θα πραγματοποιούν τακτικές παρατηρήσεις για διάστημα μερικών εβδομάδων. Μετά από αυτές τις εβδομαδιαίες παρατηρήσεις, θα πρέπει να δοθεί χρόνος στα παιδιά για να εξετάσουν τις παρατηρήσεις τους και τα στοιχεία που θα έχουν συλλέξει ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τις βέλτιστες συνθήκες για την ανάπτυξη των φυτών.

Στόχος:

Στο τέλος της δραστηριότητας τα παιδιά πρέπει να:

- προβλέπουν εάν τα φυτά χρειάζονται φως για να αναπτυχθούν
- παρατηρούν τι θα συμβεί στα φυτά που αναπτύσσονται στο σκοτάδι
- χρησιμοποιούν τις παρατηρήσεις τους για την εξαγωγή συμπερασμάτων για το πώς τα φυτά αναπτύσσονται στο σκοτάδι

Υλικά:

Παρουσίαση Powerpoint

Για κάθε ομάδα:

- σπόροι Βίκου - (μερικοί στεγνοί και μερικοί υγροί)
- μεγεθυντικός φακός

- βάσεις μπουκαλιών (1 ½ ή 2 λίτρων), ως γλάστρες
- βαμβάκι
- φύλλο εργασίας

Για να φυτέψετε τους σπόρους βίκου: Τοποθετήστε τους σπόρους σε μια μεγάλη λεκάνη και αφήστε τους στο νερό για τουλάχιστον 24 ώρες. Οι σπόροι βίκου θα απορροφήσουν πολύ νερό, για αυτό βεβαιωθείτε ότι έχετε τοποθετήσει αρκετό. Τοποθετήστε πάνω στα πλαστικά δοχεία βαμβάκι, πριονίδι ή χαρτί. Ποτίζετε τους σπόρους συχνά (κάθε μερικές μέρες) για να διασφαλίσετε ότι το βαμβάκι θα είναι υγρό.

Μπορούν τα φυτά να αναπτυχθούν στο σκοτάδι;

Συγγραφέας: Giselle Theuma, St. Paul's Missionary School, Malta

Η δραστηριότητα ανήκει τις απόψεις των συγγραφέων. Η ΕΕ δεν φέρει καμιά ευθύνη για το πως θα χρησιμοποιηθούν αυτές οι πληροφορίες



Το παρόν πρόγραμμα Pri-Sci-Net χρηματοδοτήθηκε από το εβδομο πρόγραμμα πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (fp7, 2007-2013) με σύμβαση χρηματοδότησης αρ.266647



Μπορούν τα φυτά να αναπτυχθούν στο σκοτάδι;

Σχέδιο Μαθήματος (περιλαμβάνοντας σημειώσεις προς τους δασκάλους) - Περιγραφή της δραστηριότητας

(10 λεπτά)

Ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί την παρουσίαση PowerPoint και αφηγείται την ιστορία τριών παιδιών και της φασολιάς που φύτεψαν, η οποία μεγάλωνε αλλιά όχι τόσο γρήγορα όσο η φασολιά του Τζακ. Τα παιδιά συνάντησαν έναν τεράστιο γίγαντα, ο οποίος ήταν ευγενικός και φιλικός. Ο γίγαντας φαινόταν πολύ ηλιθιός. Είπε στα παιδιά ότι είχε ένα μεγάλο πρόβλημα, επειδή μια κακιά νεράιδα έκλεψε το αγαπημένο του φυτό. «Μεγάλωσε στο σκοτεινό υπόστεγο μου, αλλιά τώρα χάθηκε πια», είπε κλαίγοντας ο γίγαντας. «θα προσπαθήσουμε να λύσουμε το πρόβλημά σας», είπε ο Τομ. Έψαξαν πολύ για αυτό το φυτό, αλλιά δεν μπορούσαν να το δουν να μεγαλώνει οπουδήποτε στον κήπο του γίγαντα. Ένα βράδυ μπήκαν κρυφά στο κελιάρι της νεράιδας – επικρατούσε απόλυτο σκοτάδι και με το φως του κεριού διέκριναν κάτι γιγάντιο. «Μοιάζει με ένα τεράστιο φυτό - το αγαπημένο φαγητό του Γίγαντα», είπε ο Τομ. Πράγματι, ήταν τεράστιο! Σε αυτό το στάδιο τίθεται στα παιδιά η ερώτηση: «Μα πώς θα μπορούσε να είχε αναπτυχθεί ένα φυτό στο κελιάρι; Ποια είναι η γνώμη σας;»

(10 λεπτά)

Τα παιδιά είναι χωρισμένα σε ομάδες των τριών ατόμων και τους δίνονται σπόροι βίκου. Παρατρύνονται να εξετάσουν το σπόρο με ένα μεγεθυντικό φακό. Ο εκπαιδευτικός ζητά από τα παιδιά να περιγράψουν τις παρατηρήσεις τους για τους σπόρους.

Τι σχήμα έχουν;

Πως τους αισθάνεστε με την αφή?

Τι χρώμα έχουν οι σπόροι;

Πώς μυρίζουν; Τι σας θυμίζει/με τι μοιάζει η μυρωδιά τους;

Στη συνέχεια, δίνονται στις ομάδες υγροί σπόροι και τα παιδιά συζητούν τα ίδια ερωτήματα όπως παραπάνω. Και πάλι τα παιδιά

εξετάζουν και τα δύο είδη σπόρων και συζητούν στις ομάδες τους τις παρατηρήσεις τους.

Το φύλλο εργασίας θα διανεμηθεί στις ομάδες και κάθε ομάδα θα πρέπει πρώτα να συζητήσει ποιο νομίζει ότι είναι το ιδανικό περιβάλλον ανάπτυξης ενός φυτού και στη συνέχεια να συμπληρώσει το φύλλο πρόβλεψης. Τα παιδιά θα πρέπει να προβλέψουν (α) αν τα φυτά θα αναπτυχθούν στο σκοτάδι και, αν ναι, ποιο θα είναι το χρώμα των φύλλων τους και (β) κατά πόσο θα μοιάζουν με ένα υγιές φυτό. Ο εκπαιδευτικός ζητά από τα παιδιά να σημειώσουν ποιους σπόρους (της Κέιτ/της Γουέντυ ή του Τομ) επιλέγουν. Ο εκπαιδευτικός στη συνέχεια δίνει σε κάθε ομάδα το ρόλο ενός από τα τρία παιδιά.

- Η Κέιτ φυτεύει τους σπόρους της και τους τοποθετεί στο φως.
- Η Γουέντυ, φυτεύει τους σπόρους της και τους τοποθετεί στο σκοτάδι.
- Ο Τομ, φυτεύει τους σπόρους του και τους τοποθετεί σε μια σκιερή γωνιά στο δωμάτιο.

Κάθε ομάδα θα φυτέψει τους σπόρους της στο ίδιο δοχείο με την ίδια ποσότητα βαμβακιού και θα τους ποτίσουν με την ίδια ποσότητα νερού. Μια ομάδα θα τοποθετήσει τους σπόρους της σε ένα κλειστό κουτί (σκοτάδι), η άλλη θα τους αφήσει δίπλα στο παράθυρο στο φως (φως) και η άλλη θα τους τοποθετήσει σε ένα ράφι στη σκιά (σκιά).

Σε εβδομαδιαία βάση, οι ομάδες θα παρακολουθούν την εξέλιξη των φυτών τους και θα καταγράφουν τη διαφορά στο χρώμα και το μέγεθος. Μετά από μερικές εβδομάδες, θα δοθεί πίσω στα παιδιά το φύλλο εργασίας τους (το οποίο ασχολείται με το μέγεθος του φυτού) και θα συζητηθούν οι παρατηρήσεις που έκαναν σχετικά με το πού αναπτύχθηκαν περισσότερο τα φυτά (σκοτάδι / φως /σκιά)



Kate, Wendy and Tom watched their beanstalk everyday. It rained heavily and the beanstalk grew and grew and grew ...into an enormous beanstalk that reached the sky!

One after the other, the children climbed the beanstalk and when they reached the top they had a great surprise! They met a kind and gentle giant.

"A wicked fairy has stolen my favourite plant. It is the only food I eat!" wept the giant. "It grew in my dark shed and now it's gone". "Don't worry we will look for it and I'm sure we'll find them," said Tom.

Tom, Wendy and Kate searched everywhere for the giant's plants. It was a long search but finally they found them hidden in a cellar of the wicked fairy's house. The children thought it was strange that plants could grow in the dark.

I don't think plants can grow in the dark.

I think plants can grow in the dark but they need water to grow.

I think plants can grow in the dark but not in the dark.

Kate

Wendy

Tom

WHAT DO YOU THINK?

Μπορούν τα φυτά να αναπτυχθούν στο σκοτάδι;

1. Πρόκληση του ενδιαφέροντος (διατύπωση υποθέσεων)

Αποφασίστε ποιά θέμα θα διερευνήσουν οι μαθητές (= Ποια είναι η πρόκληση;)

Τι γνωρίζουν ήδη τα παιδιά; Ποιες είναι οι ιδέες τους; (Το θέμα που θα διερευνηθεί πρέπει να έχει νόημα για τα παιδιά)

Τα παιδιά θα ασχοληθούν με τη διερεύνηση της επίδρασης του

φωτός στην ανάπτυξη των φυτών. Τα παιδιά θα έχουν την ευκαιρία να προβλέψουν και να εκφράσουν τις ιδέες τους πριν από τη διεξαγωγή της διερεύνησης.

Οι ερωτήσεις θα παρουσιάζονται σε μορφή παρουσίασης PowerPoint και στη συνέχεια τα παιδιά θα αποφασίζουν χρησιμοποιώντας το φύλλο εργασίας ή οποιοδήποτε άλλο τρόπο θέλουν.

2. Διερεύνηση (Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεις)

Τίθεται στα παιδιά ένα πρόβλημα με διαφορετικές πιθανές απαντήσεις - θα πρέπει να αποφασίσουν με ποια απάντηση συμφωνούν και, στη συνέχεια να διερευνήσουν κατά πόσο ισχύει.

Πραγματοποιείται συλλογή δεδομένων καθώς καταγράφουν το ρυθμό της ανάπτυξης του φυτού το οποίο παρατηρούν σε τακτά χρονικά διαστήματα κάθε εβδομάδα.

3. Αξιολόγηση (αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων)

Συμπέρασμα: χρήση δεδομένων για την οικοδόμηση της γνώσης και την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Επίδειξη κατανόησης των εννοιών και/ή ικανότητα χρήσης δεξιοτήτων διερεύνησης/διερώτησης

Μόλις τα παιδιά κάνουν τις παρατηρήσεις σχετικά με το πώς αναπτύχθηκαν τα φυτά, στη συνέχεια, μπορούν να χρησιμοποιήσουν

αυτά τα δεδομένα για να εξάγουν συμπεράσματα σχετικά με τις καλύτερες συνθήκες ανάπτυξης των φυτών.

Δώστε χρόνο στα παιδιά να επικοινωνήσουν και να συζητήσουν τις απόψεις και τα ευρήματά τους τόσο στο στάδιο της διατύπωσης προβλήσεων όσο και στο στάδιο της διερεύνησης, καθώς και στο τέλος, όπου τα παιδιά πρέπει να εξάγουν συμπεράσματα.



ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Αναπτύχθηκε το φυτό;



Ναι Όχι

Χρώμα φύλλων



Ναι Όχι

Χρώμα φύλλων



Ναι Όχι

Χρώμα φύλλων

**Επιστημονικό περιεχόμενο:**

Βιολογία

Έννοιες/δεξιότητες:

Τα φυτά είναι πράσινα. Τα φυτά φτιάχνουν μόνα τους την τροφή τους. Δεν μετακινούνται από εκεί που βρίσκονται, επειδή δε χρειάζεται να κυνηγήσουν για να εξασφαλίσουν την τροφή τους.

Ηλικιακή ομάδα-στόχος:

3 - 5 χρονών

Διάρκεια δραστηριότητας:

Συνολικά 3 ώρες: Η δραστηριότητα μετακίνησης των φυτών απαιτεί παρατηρήσεις μερικών ημερών.

Περίληψη:

Αυτή η δραστηριότητα απαιτεί από τα παιδιά να παρατηρήσουν από μικρή απόσταση τα φυτά. Αρχικά, ο εκπαιδευτικός ξεκινά να μιλά για τα φυτά και το χρώμα τους. Ο εκπαιδευτικός ρωτά αν τα φυτά έχουν πάντοτε το ίδιο πράσινο χρώμα και με ποιο τρόπο θα μπορούσαν να το ανακαλύψουν. Στη συνέχεια, τα παιδιά καλούνται να παρατηρήσουν μερικά αληθινά φυτά είτε από αυτά που βρίσκονται στις γλάστρες, είτε από αυτά που βρίσκονται στον εξωτερικό χώρο κοιτάζοντας το χρώμα τους. Η συγκεκριμένη διερεύνηση θα μπορούσε επίσης να περιλαμβάνει την παρατήρηση φυτών διαφόρων σχημάτων και μεγεθών.

Η δεύτερη δραστηριότητα αναφέρεται στο

ερώτημα αν τα φυτά μετακινούνται. Σε αυτή τη διερεύνηση τα παιδιά καλούνται να φυτέψουν ένα φυτό και να σημειώσουν την αρχική του θέση με ένα ξυλάκι από γλειφιτζούρι. Για να ελέγξουν αν τα φυτά όντως μετακινούνται ή όχι, θα πρέπει να σημειώνουν τη θέση του φυτού τους για ορισμένες μέρες. Τα παιδιά χρησιμοποιούν τις παρατηρήσεις τους για να καταλήγουν σε συμπεράσματα σχετικά με το αν πιστεύουν ότι τα φυτά μετακινούνται.

Στόχος:

Στο τέλος της δραστηριότητας τα παιδιά πρέπει να:

- αναγνωρίζουν ένα φυτό από τα μοναδικά του χαρακτηριστικά
- δηλώνουν ότι τα φυτά είναι πράσινα
- αιτιολογούν γιατί τα φυτά δεν μπορούν να μετακινούνται όπως κάνουν τα ζώα
- αντιλαμβάνονται ότι υπάρχει ποικιλία φυτών και δεν παράγουν όλα λουλούδια, φρούτα και σπόρους

Υλικά:

- εικόνες διαφόρων τύπων φυτών
- βίντεο με φυτά (βεβαιωθείτε ότι περιλαμβάνει και φυτά, αλλιά και φυτά χωρίς άνθη π.χ. βρύσα, φύκια, φτέρες)
- αληθινά φυτά φυτεμένα σε γλάστρες και στον κήπο
- εικόνες από το εξωτερικό περιβάλλον π.χ. κήπους
- δυνατότητα να βγουν τα παιδιά έξω από

την τάξη

- διάφορα χρωματιστά χαρτιά σε αποχρώσεις του πράσινου, πράσινα χρωματιστά κραγιόνια (παστέλς), χρωματιστά διαγράμματα, πράσινα αντικείμενα, καρτέλες, κάρτες, κορδέλλα, μπολ, χρωματιστά μολύβια
- Ειδικότερα για τη δραστηριότητα 2:
- ξυλάκια από γλειφιτζούρια ή κάτι παρόμοιο, ψαλίδια, αυτοκόλλητα χαρτιά για τη δημιουργία σημαίων (αν τα αυτοκόλλητα χαρτιά δεν είναι διαθέσιμα, τότε θα χρειαστείτε χρωματιστό χαρτόνι και κόλλη), κουτιά ή δίσκοι
- φυτάνια/μικρά φυτά (π.χ. κλήνη ή σπόροι από κάρδαμο)
- χαρτί για να σχεδιαστεί ένας χάρτης που αναπαριστά το έδαφος και τα δένδρα που βρίσκονται στην υπό μελέτη περιοχή ή ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές για τη φωτογράφησή τους.
- διαδραστικός πίνακας για την καταγραφή υποθέσεων
- κραγιόνια (παστέλς), μολύβια, χάρακες.

Τι είναι ένα φυτό; Τα φυτά είναι πάντα πράσινα; Τα φυτά μετακινούνται;

Συγγραφέας: Dr S.D. Tuncliffe, Institute of Education, University of London

Η δραστηριότητα απηχεί τις απόψεις των συγγραφέων. Η ΕΕ δεν φέρει καμιά ευθύνη για το πως θα χρησιμοποιηθούν αυτές οι πληροφορίες

Τι είναι ένα φυτό; Τα φυτά είναι πάντα πράσινα; Τα φυτά μετακινούνται;

1. Πρόκληση του ενδιαφέροντος (διατύπωση υποθέσεων)

Εστιάστε την προσοχή των παιδιών στα φυτά. Πώς αναγνωρίζουν ένα φυτό; Ποια είναι τα χαρακτηριστικά τους;

Για να προσανατολίσετε τα παιδιά, δείξτε φωτογραφίες από την εξοχή, από κήπους, ρίξτε μια ματιά έξω, στην περιοχή γύρω από την τάξη, και παρατηρήστε τα φυτά που υπάρχουν. Ρωτήστε τα παιδιά πώς μπορούν να αναγνωρίζουν και να προσδιορίζουν

ότι αυτά τα αντικείμενα/πράγματα/οργανισμοί είναι φυτά;

Ζητήστε από τα παιδιά να σας πουν ποιο χρώμα είναι κοινό σε όλα τα φυτά. Ρωτήστε τα από ποια χρώματα αποτελούνται τα αντικείμενα που βλέπουν. Μπορούν όλα τα χρώματα; Ποιές λέξεις χρησιμοποιούν;

2. Διερεύνηση (Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεις)

Τα παιδιά πρέπει να καταλάβουν τι εννοούμε όταν λέμε «το πράσινο» (το πράσινο= τα φυτά). Πώς γνωρίζουν ότι κάτι είναι ή δεν είναι φυτό; Ρωτήστε τα.

Προκαλέστε τα να απαντήσουν αν «το πράσινο» είναι πάντα το ίδιο πράσινο χρώμα.

Πώς μπορούν να βρουν την απάντηση;

Ακούστε τις ιδέες τους, δείξτε τους αντικείμενα με διαφορετικές αποχρώσεις του πράσινου και δώστε τους χαρτί ζωγραφικής και μολύβια.

Ζητήστε από τα παιδιά να σας δείξουν έξω από την τάξη αηλιά και στις εικόνες, δέντρα, θάμνους, φυτά που έχουν άνθη, και να τα ονομάσουν αναφέροντας ταυτόχρονα τι χρώμα έχουν. Είναι καλό να υπάρχει στην τάξη μια ποικιλία φυτών που να μεγαλώνουν σε γλάστρες. Προσπαθήστε να έχετε βρύα και φτέρη. Ρωτήστε τα παιδιά ποιες είναι οι ομοιότητες και ποιες οι διαφορές μεταξύ των φυτών αυτών. Πώς

μπορούν να τις βρουν; Ζητήστε από τα παιδιά να επικεντρωθούν στα φυτά που είναι στις γλάστρες ή στα φυτά που είναι στις εικόνες. Ρωτήστε τα γιατί το αντικείμενο που βλέπουν είναι, κατά τη γνώμη τους, ένα φυτό.

Πώς, όμως, γνωρίζουν ότι το συγκεκριμένο αντικείμενο είναι φυτό;

Προφανώς, θα αναφέρουν τα λουλούδια, τα δέντρα, το γρασίδι. Πείτε τους ότι αυτά αποτελούν διαφορετικά είδη της κατηγορίας των φυτών.

Ρωτήστε τα παιδιά αν το πράσινο χρώμα που έχουν τα φυτά είναι το ίδιο σε όλα τα φυτά. Πώς μπορούν να το μάθουν αυτό; Αφήστε τα να σας εξηγήσουν ποια χαρακτηριστικά πρέπει να έχει ένα αντικείμενο για να θεωρείται φυτό.

Πώς μπορούν να ανακαλύψουν αν όλα τα φυτά έχουν το ίδιο πράσινο χρώμα;

3. Αξιολόγηση (αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων)

Ποια είναι οι απαντήσεις των μαθητών στα ερωτήματα που τους έχουν τεθεί;

Μήπως τα παιδιά πιστεύουν ότι το πράσινο είναι ένα χρώμα των φυτών ή αν υπάρχουν αποχρώσεις του; Πώς μπορούν να σας το δείξουν αυτό;

Ζητήστε από τα παιδιά να εξηγήσουν ποια χαρακτηριστικά πρέπει να έχει ένα αντικείμενο για να μπορεί να ενταχθεί στην κατηγορία των φυτών. Ποια είναι τα κοινά χαρακτηριστικά των φυτών που βρίσκονται μέσα στην τάξη και των φυτών που βρίσκονται έξω

από την τάξη;

Πώς τα έχουν ανακαλύψει; Μήπως έχουν κάποιες παρατηρήσεις να μοιραστούν - πιθανόν ψηφιακές φωτογραφίες των διαφόρων φυτών - τις οποίες μπορούν να συζητήσουν; Ή, πιθανόν να είναι καλύτερα να βάλουν τα φυτά που είναι στις γλάστρες σε σειρά και να εντοπίσουν τις ομοιότητες και τις διαφορές τους; Ποιες λέξεις μπορεί να χρησιμοποιήσει το κάθε παιδί κατά την επικοινωνία των παρατηρήσεων ή των συμπερασμάτων του;



ΔΕΥΤΕΡΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ: Τα φυτά μετακινούνται;

1. Πρόκληση του ενδιαφέροντος (διατύπωση υποθέσεων)

Τα φυτά μετακινούνται από το ένα μέρος στο άλλο όπως κάνουν τα ζώα;
Να έχετε ένα φυτό σε μια μεγάλη γλάστρα στο σχολείο. Φυτέψτε ένα μικρό φυτό μέσα σε ένα κουτί ή σε ένα δίσκο που είναι επενδυμένος με πολυαιθυλένιο (ΣΣ: λεπτό πλαστικό, όπως

πλαστική σακούλα). Θα ήταν καλό να έχετε φυτά που μεγαλώνουν στο χώμα έξω από την τάξη. Ζητήστε από τα παιδιά να σας περιγράψουν πού βρίσκεται το κάθε φυτό. Ρωτήστε τα αν τα φυτά παραμένουν στο ίδιο μέρος ή αν μετακινούνται.

2. Διερεύνηση (Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεις)

Ακούστε τις ιδέες των παιδιών και όσες ερωτήσεις προκύψουν.
Τι σκέφτονται τα παιδιά; Πώς μπορούν να εξηγήσουν τις απαντήσεις τους;
Ακούστε τις ιδέες τους και, σε περίπτωση που δεν το κάνουν, προτείνετε, να σημαδέψουν το σημείο που βρίσκονται τα φυτά μέσα στο δίσκο καθώς και τα φυτά που βρίσκονται έξω στον κήπο ή το δέντρο στην αυλή με μια σημαία. Σχεδιάστε και φτιάξτε χρωματιστές σημαίες. Επίσης, εκτός από τις χρωματιστές σημαίες τα παιδιά μπορούν να χρησιμοποιήσουν ξυλάκια απο γλειφιτζούρι (ακόμα και μολύβια) για να σημαδέψουν τα σημεία που είναι τοποθετημένα τα φυτά.

Πότε θα πρέπει να ελέγξουν αν μετακινήθηκε το φυτό σε σχέση με τη σημαία; Πόσες φορές πρέπει να το ελέγξουν, μια φορά ή για αρκετές μέρες; Αν δεν υπάρξει κάποια πρόταση, ρωτήστε τα παιδιά αν το φυτό μπορεί να έχει ένα καταφύγιο σε περίπτωση που κινείται και αν κινείται για μια μέρα ή για δύο. Μπορούν να σχεδιάσουν μια εικόνα ή να σας βοηθήσουν να συμπληρώσετε ένα διάγραμμα που να δείχνει τη μετακίνηση ενός φυτού ή ένα χάρτη; Τι ερωτήσεις θέτουν τα παιδιά από μόνα τους;

3. Αξιολόγηση (αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων)

Τι συμβαίνει;
Τι παρατήρησαν τα παιδιά να έχει συμβεί;
Μήπως το κάθε φυτό που επέλεξαν να παρατηρήσουν μετακινήθηκε από το μέρος όπου τοποθετήθηκε;
Αν όχι, γιατί δε μετακινήθηκε;
Πώς τα παιδιά εξηγούν αυτό που ανακάλυψαν;
Υπενθυμίστε τους τον τρόπο με τον οποίο τα φυτά λαμβάνουν την τροφή τους: Μένουν στο ίδιο μέρος όταν τρέφονται; Όλοι οι άνθρωποι γύρω τους μένουν στο ίδιο μέρος όταν έχουν τροφή;

Μπορούν να σχεδιάσουν την εξέλιξη αυτού που συνέβη; Πού βρίσκονταν τα φυτά στην αρχή; Πού βρίσκονταν τα φυτά μετά από λίγες μέρες;
Ποιο είναι το συμπέρασμα στο οποίο φτάνουν τα παιδιά; Πώς το εξηγούν; Τι πλέξεις χρησιμοποιούν;
Πώς θα εξηγήσουν σε κάποιον άλλο ότι τα φυτά δεν μετακινούνται;

Τι είναι ένα φυτό; Τα φυτά είναι πάντα πράσινα; Τα φυτά μετακινούνται;

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ

Πριν ξεκινήσετε αυτή τη δραστηριότητα, τα παιδιά χρειάζεται να γνωρίζουν τι εννοούμε όταν λέμε πράσινο (ΣΣ: όχι το χρώμα, πράσινο ως γενικός όρος για τα φυτά).

Χρειάζεται, επίσης, να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τα μέρη του φυτού από ένα πραγματικό φυτό και να αναγνωρίζουν ότι τα ψεύτικα πουλιούδια, τα μοντέλα, οι εικόνες είναι αναπαραστάσεις των φυτών και δεν είναι αληθινά φυτά.

Οι άνθρωποι αδιαφορούν για τα φυτά, δεν τα βλέπουν. Οι οργανισμοί που μετακινούνται κεντρίζουν το ενδιαφέρον των ανθρώπων. Στην καθημερινή (αγγλική) γλώσσα, η λέξη «φυτό» χρησιμοποιείται καθημερινά από τα περισσότερα άτομα όταν πρόκειται να μιλήσουν για να περιγράψει τα ανθοφόρα φυτά. Τα παιδιά μιλούν για πουλιούδια, αλλά μπορεί να αναφέρουν τα δέντρα ως κάτι διαφορετικό από τα πουλιούδια. Συχνά, τα παιδιά χρησιμοποιούν τη λέξη «χορτάρι» ως ένα εναλλακτικό είδος του λιβαδιού και δεν αντιλαμβάνονται ότι το λιβάδι αποτελείται από πολλά χορτάρια, δηλαδή πολλά ανεξάρτητα φυτά, που μπορεί να είναι και ανθοφόρα. Τα παιδιά μπορούν να το ανακαλύψουν αυτό αν κοιτάξουν προσεκτικά ένα μικρό κομμάτι του λιβαδιού. Τα μέρη των φυτών μετακινούνται εξαιτίας του ανέμου ή άλλων δυνάμεων ή μεταφέρονται από τα ζώα ή το νερό. Αυτές οι δράσεις, όμως, δε θεωρούνται ως μετακινήσεις από ένα μέρος σε άλλο. Οι σπόροι και τα φρούτα είναι μόνο μερικά μέρη του φυτού που μετακινούνται, όμως δε μετακινείται ολόκληρο το φυτό. Η προτεινόμενη δραστηριότητα απαιτεί δεξιότητες σχεδιασμού. Οι ενήλικες, στην καθημερινότητά τους, αναφέρονται επίσης σε μια κατηγορία φυτών ως αγριόχορτα. Αυτά είναι φυτά τα οποία μεγαλώνουν εκεί που οι άνθρωποι δε τα θέλουν.

Αυτές οι δραστηριότητες πιθανόν να βοηθήσουν τα παιδιά να

κατανοήσουν ότι υπάρχει μια ποικιλία φυτών. Κάποια από αυτά έχουν άνθη και παράγουν φρούτα και σπόρους, αλλά κάποια άλλα, όπως τα βρυα και οι φτέρες, δεν έχουν άνθη ή σπόρους. Όλα, όμως, είναι φυτά. Τα μανιτάρια και άλλοι μύκητες δεν είναι φυτά. Δεν είναι πράσινα, ούτε παράγουν μόνο τους την τροφή τους και ούτε την «συλλογούνται» με κάποιο τρόπο. Το κοινό χαρακτηριστικό όλων των φυτών είναι ότι είναι πράσινα. Το πράσινο χρώμα οφείλεται στο ότι έχουν μια χημική ουσία η οποία ονομάζεται χλωροφύλλη. Αυτή η χημική ουσία δεσμεύει την ενέργεια από την ηλιακή ακτινοβολία, η οποία χρησιμοποιείται στη συνέχεια για τη σύνθεση χημικών ουσιών που είναι απαραίτητες για το φυτό, και οι οποίες αποτελούν την τροφή του. Τα φυτά, επίσης, χρειάζονται κάποια μέταλλα και άζωτο για να συνθέσουν αυτές τις ουσίες. Αυτά τα στοιχεία λαμβάνονται μέσω των ριζών του φυτού από το υπόστρωμα στο οποίο αναπτύσσονται, δηλαδή το έδαφος. Τα φυτά έχουν ρίζες, οι οποίες τα στηρίζουν πάνω στο έδαφος, και οι κυριότερες κατηγορίες φυτών έχουν μια συγκεκριμένη δομή. Στην περίπτωση των ανθοφόρων φυτών, η δομή τους είναι οι ρίζες, ο μίσχος, τα φύλλα και τα άνθη. Ο μίσχος είναι πάνω από το έδαφος ενώ οι ρίζες είναι κάτω από το έδαφος.

Στη δραστηριότητα 1, ενθαρρύνετε τα παιδιά να εξετάσουν τα φυτά και να εντοπίσουν ομοιότητες και διαφορές. Σε όλες τις δραστηριότητες ακούστε προσεκτικά τις ιδέες των παιδιών, ρωτήστε τα πώς σκέφτηκαν την ιδέα τους και σημειώστε ποιες ερωτήσεις διατυπώνουν. Τι ανακαλύπτουν από αυτή την προσεκτική παρατήρηση; Πώς θα βρουν εάν όλα τα φυτά έχουν το ίδιο πράσινο χρώμα;

Δραστηριότητα 2

Μια βασική διαφορά μεταξύ φυτών και ζώων είναι ότι τα φυτά δε μετακινούνται από το ένα μέρος στο άλλο όπως τα ζώα, και επιπλέον, παράγουν μόνο τους την τροφή τους. Αυτό γίνεται μέσω της διαδικασίας της φωτοσύνθεσης, κατά την οποία δεσμεύεται η ενέργεια της ηλιακής ακτινοβολίας και συνθέτονται υδατάνθρακες, οι οποίοι μπορούν να συνδυαστούν με τα μέταλλα και

το άζωτο. Τα μέταλλα και το άζωτο λαμβάνονται από το έδαφος για να συντεθούν άλλες χημικές ουσίες όπως οι πρωτεΐνες για την δομή και λειτουργία των φυτικών κυττάρων. Ότι τα φυτά δε μετακινούνται είναι ολοφάνερο, όμως είναι σημαντική γνώση που πρέπει να αποκτήσουν τα παιδιά με τις παρατηρήσεις τους.

3-5
χρονών

pri-sci-net



απορώ
ερευνώ
αξιοηλώ
συνδέω

Επιστημονικό περιεχόμενο:

Φυσική: Φως και σκιές

Έννοιες/δεξιότητες:

Απόκτηση εμπειριών με τις σκιές, διατύπωση λειτουργικού ορισμού για τις σκιές

Ηλικιακή ομάδα-στόχος:

3 - 5 χρονών

Διάρκεια δραστηριότητας:

95 λεπτά

Περίληψη:

Τα παιδιά παρατηρούν και κάνουν συγκρίσεις μεταξύ των διαφορετικών σκιών. Δουλεύουν σε ομάδες και εξερευνούν το πώς μπορούν να δημιουργήσουν διάφορες σκιές με τη χρήση μιας οθόνης, μιας πηγής φωτός και αντικειμένων με διαφορετικά σχήματα. Έπειτα, τα παιδιά καλούνται να εξηγήσουν στους συμμαθητές τους τι έκαναν. Στο τέλος, θα σχηματίσουν ένα λειτουργικό ορι-

σμό για τον τρόπο δημιουργίας της σκιάς ενός αντικειμένου.

Στόχος:

Στο τέλος της δραστηριότητας τα παιδιά θα πρέπει να:

- παρατηρούν ότι η σκιά ενός αντικειμένου έχει το ίδιο σχήμα με το αντικείμενο
- διατυπώνουν λειτουργικό ορισμό για τις σκιές (ο οποίος είναι, μια σειρά από οδηγίες που πρέπει να ακολουθήσει κάποιος ώστε να σχηματίσει τη σκιά ενός αντικειμένου)
- κάνουν παρατηρήσεις.

Υλικά:

Αδιαφανείς και διαφανείς φιγούρες, άσπρο φωτισμένο φόντο, μια πηγή φωτός, μια οθόνη και ένα αντικείμενο για κάθε ομάδα, μεγάλα κομμάτια χαρτιού και μαρκαδόροι (για να σχεδιάσουν οι μαθητές τα διαγράμματά τους).

Παίζοντας με ΤΙΣ ΣΚΙΕΣ

Συγγραφείς: Αρχική Έκδοση

Κ. Π. Κωνσταντίνου, Γ. Φερωνύμου, Ε. Κυριακίδου και Χρ. Νικοηάου
Επιστήμη στο νηπιαγωγείο: Ένα βιβλίο για την προσχολική εκπαίδευση.

2η έκδοση

Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, Λευκωσία, Κύπρος, 2004

Προσαρμογή

Μ. Καμπούρη, Ν. Παπαδούρης, Κ. Π. Κωνσταντίνου. Πανεπιστήμιο Κύπρου

Η δραστηριότητα ανήκει τις απόψεις των συγγραφέων. Η ΕΕ δεν φέρει καμιά ευθύνη για το πως θα χρησιμοποιηθούν αυτές οι πληροφορίες



Το παρόν πρόγραμμα Pri-Sci-Net χρηματοδοτήθηκε από το έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (fp7, 2007-2013) με σύμβαση χρηματοδότησης αρ.266647



Παίζοντας με τις σκιές

Σχέδιο Μαθήματος (περιλαμβάνοντας σημειώσεις προς τους δασκάλους) - Περιγραφή της δραστηριότητας

Δραστηριότητα 1 (5-10 λεπτά): Η δραστηριότητα ξεκινά με ένα σύντομο θέατρο σκιών, το οποίο έχει ετοιμάσει από πριν ο εκπαιδευτικός, στο οποίο εμφανίζονται κινούμενες αδιαφανείς φιγούρες πίσω από ένα άσπρο φωτισμένο φόντο. Η ιστορία περιλαμβάνει δύο ζώα τα οποία παίζουν με τις σκιές τους, οι οποίες εμφανίζονται όταν το ένα από τα δύο ζώα ανάψει κατά λάθος το φως.

Δραστηριότητα 2 (15-20 λεπτά): Τα παιδιά συμμετέχουν σε μια σύντομη συζήτηση για το κατά πόσο είναι εφικτό να χρησιμοποιούν οποιοδήποτε αντικείμενο σε ένα θέατρο σκιών ή αν υπάρχουν συγκεκριμένα κριτήρια που πρέπει να ικανοποιούνται. Τα παιδιά πειραματίζονται με διάφορες φιγούρες και καθοδηγούνται έτσι ώστε να κατανοήσουν ότι οι σκιές μπορούν να σχηματιστούν μόνο στα αδιαφανή αντικείμενα. Στη συνέχεια, τα παιδιά καλούνται να προβλέψουν τι είδους σκιές μπορούν να εντοπίσουν στην αυλή του σχολείου τους. Ποια αντικείμενα θα μπορούσαν να σχηματίσουν σκιά; Οι μαθητές εκφράζουν τις απόψεις τους και ο εκπαιδευτικός δημιουργεί μια λίστα με τις ιδέες των μαθητών.

Δραστηριότητα 3 (15-20 λεπτά): Ακολουθώντας, τα παιδιά βγαίνουν έξω από την τάξη για να εξερευνήσουν και να παρατηρήσουν τις σκιές που σχηματίζονται από διαφορετικά αντικείμενα (π.χ. στην αυλή του σχολείου). Παίζουν παιχνίδια με τις σκιές τους (π.χ. κάνουν χειραψία χωρίς να ακουμπά ο ένας τον άλλο, κυνηγούν τις σκιές των συμμαθητών τους κ.ο.κ.). Στο τέλος, καλούνται να χωριστούν σε ζευγάρια. Ένα παιδί σε κάθε ζευγάρι μένει ακίνητο καθώς το άλλο σχηματίζει ένα διάγραμμα της σκιάς του. Μετά αλλάζουν ρόλους.

Δραστηριότητα 4 (5-10 λεπτά): Τα παιδιά επιστρέφουν στην τάξη. Όλα τα διαγράμματα των σκιών των παιδιών τοποθετούνται μαζί και τα παιδιά καλούνται να εντοπίσουν σε ποιο παιδί ανήκει η κάθε σκιά (σε ποιόν αντιστοιχεί κάθε σκιά;). Επειδή, αντιλαμβάνονται ότι αυτό είναι κάτι δύσκολο να γίνει, προσπαθούν να εντοπίσουν τα πιθανά αίτια που το προκαλούν αυτό (π.χ. οι σκιές δεν έχουν χρώμα, άρα δεν είναι εφικτό να καταλήξουμε σε συμπεράσματα τα οποία να βασίζονται στο χρώμα των ρούχων ή των παπουτσιών των παιδιών – οι σκιές αναπαριστούν το σχήμα του αντικειμένου, δεν δείχνουν λεπτομέρειες σχετικά με τα χαρακτηριστικά του αντικειμένου).

1. Πρόκληση του ενδιαφέροντος (διατύπωση υποθέσεων)

Αποφασίστε ποιο θα είναι το διερευνήσιμο ερώτημα (=η πρόκληση)

Τι γνωρίζουν ήδη τα παιδιά; Ποιές είναι οι ιδέες τους; (βεβαιωθείτε ότι το διερευνήσιμο ερώτημα έχει νόημα για τα παιδιά): Τα παιδιά γνωρίζουν τι είναι η σκιά, εφόσον έχουν δει και μιλήσει για τις σκιές τις προηγούμενες μέρες. Π.χ. Οι μαριονέτες σκιών

μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως παιχνίδι το οποίο δίνει στα παιδιά την ευκαιρία να μιλήσουν για τις σκιές αλληλά και να βιώσουν τη δημιουργία μιας σκιάς με ένα παιγνιώδη τρόπο (το βίντεο για τον εκπαιδευτικό είναι διαθέσιμο πιο κάτω). Τα παιδιά, σε αυτό το σημείο, αναγνωρίζουν ορισμένα αντικείμενα που μπορούν να σχηματίσουν σκιά και ο εκπαιδευτικός τα παροτρύνει να τα ελέγξουν.

2. Διερεύνηση (Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεις)

Σχεδιασμός και διεξαγωγή διερευνήσεων με σκοπό τη συλλογή δεδομένων

Δραστηριότητα 5 (20 λεπτά): Τα παιδιά δουλεύουν σε ομάδες. Σε κάθε ομάδα δίνεται μια οθόνη, ένας λαμπτήρας (τα παιδιά μπορούν να χρησιμοποιήσουν ένα φακό) και διάφορα αδιαφανή αντικείμενα. Κάθε ομάδα καλείται να χρησιμοποιήσει αυτά τα υλικά έτσι ώστε να σχηματίσει την σκιά των αντικειμένων. Παράλληλα, ενθαρρύνονται να κάνουν διάφορες παρατηρήσεις για τις σκιές (π.χ. να αναγνωρίσουν ότι η σκιά έχει το ίδιο σχήμα με

το αντίστοιχο αντικείμενο). Ακολουθώντας, τα παιδιά καλούνται να καθοδηγήσουν τον εκπαιδευτικό να χρησιμοποιήσει τα διάφορα υλικά (πηγή φωτός, κομμάτι οθόνης και αντικείμενο) με τέτοιο τρόπο ώστε να σχηματίσει τη σκιά του αντικειμένου που του δίνεται. Ο εκπαιδευτικός σκόπιμα δείχνει ότι κατάλαβε λανθασμένα τις οδηγίες των παιδιών με σκοπό να τα βοηθήσει να τις βελτιώσουν.



3. Αξιολόγηση (αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων)

Συμπέρασμα: χρήση δεδομένων για την οικοδόμηση της γνώσης και την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Επίδειξη κατανόησης των εννοιών και/ή ικανότητα χρήσης δεξιοτήτων διερεύνησης/διερώτησης

Δραστηριότητα 6 (15-20 λεπτά): Βασισμένα στις εμπειρίες τους με τις δραστηριότητες στις οποίες συμμετείχαν, τα παιδιά

ενθαρρύνονται να αναγνωρίσουν τα υλικά που είναι απαραίτητα για την δημιουργία της σκιάς ενός αντικειμένου. Ο εκπαιδευτικός (με τα παιδιά) γράφει τις οδηγίες (λειτουργικό ορισμό) που πρέπει να ακολουθήσει κάποιος για να σχηματίσει τη σκιά ενός αντικειμένου. Οι οδηγίες είναι διατυπωμένες με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι κατανοητές από τα παιδιά (π.χ. χρησιμοποιώντας σύμβολα).

Ιδέες για παιχνίδια με σκιές: Μετακινώντας μια πηγή φωτός όσο πιο κοντά γίνεται στο αντικείμενο, η σκιά του μεγαλώνει. Καθώς η πηγή φωτός μετακινείται πιο μακριά από το αντικείμενο, συμβαίνει το αντίθετο φαινόμενο, δηλαδή η σκιά του μικραίνει. Πειραματιστείτε και παρατηρήστε τι συμβαίνει στη σκιά διαφορετικών αντικειμένων όταν δώσετε κλίση στην πηγή φωτός ή όταν αλληλάζει η φωτεινότητά της, και τι συμβαίνει στη σκιά όταν η πηγή φωτός έχει αμυδρό φως. Βγείτε έξω από την τάξη και παρατηρήστε πώς το φως του ήλιου δημιουργεί σκιές σε διάφορα αντικείμενα όπως δέντρα, σπίτια και αυτοκίνητα.

Βίντεο για το δάσκαλο: Πως να φτιάξεις μαριονέτες σκιών;

http://www.youtube.com/watch?v=Fo_pU6GUPHE

Οι μαριονέτες σκιών μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως παιχνίδι που δίνει στα παιδιά την ευκαιρία να μιλήσουν σχετικά με τις σκιές και προσφέρει σε αυτά την εμπειρία της δημιουργίας σκιών με παιγνιώδη τρόπο.

3-5
χρονών

pri-sci-net



απορώ
ερευνώ
αξιολογώ
συνδέω

Επιστημονικό περιεχόμενο:

Φυσικές και Περιβαλλοντικές Επιστήμες

Έννοιες/δεξιότητες:

Αντικείμενα στον ουρανό, μεταβαλλόμενη φύση των νεφών και του χρώματος του ουρανού, ο ήλιος, οι σικιές.

Ηλικιακή ομάδα-στόχος:

3 - 5 χρονών

Διάρκεια δραστηριότητας:

3 ώρες

Περίληψη:

Τα παιδιά αναφέρουν ότι ο ουρανός αλλιάζει συνεχώς. Εμείς τον βλέπουμε, κατά κύριο λόγο, σε μπλε χρώμα, αλλιώς το χρώμα του ουρανού αλλιάζει ανάλογα με ορισμένους παράγοντες. Ο εκπαιδευτικός ρωτά τα παιδιά «Τι φαίνεται ότι υπάρχει έξω, πάνω από το κεφάλι μας;», ώστε τα παιδιά να αντιληφθούν ότι αναφέρεται στον ουρανό. Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτικός συνεχίζει με ερωτήσεις όπως: «Πότε τον βλέπετε; Πού; Πότε τον παρατηρείτε; Υπάρχει ο ουρανός τη νύχτα; Πότε ακούτε τους γονείς σας να μιλάνε για τον ουρανό;» Ακολουθώντας, τα παιδιά καθλούνται να παρατηρήσουν τον ουρανό και να πάρουν σημειώσεις για αυτόν.

Στόχος:

Στο τέλος της δραστηριότητας τα παιδιά πρέπει να:

- παρατηρούν τον ουρανό και να συνδέσουν αυτό που βλέπουν με τις καιρικές συνθήκες.
- σημειώνουν τις αλλαγές που συμβαίνουν στον ουρανό ιδιαίτερα μεταξύ ημέρας και νύχτας.

Υλικά:

- ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές,
- χρωματιστό χαρτί, ψαλίδια,
- μαγνητοφωνάκι,
- υπολογιστές,
- φύλλα γραφικών παραστάσεων
- αυτοκόλλητες εικόνες που απεικονίζουν τον ουρανό.
- χρωματισμένα διαγράμματα, κομμάτια από χρωματιστό χαρτί,
- υφάσματα που να αντιστοιχούν με τον ουρανό.

Η δραστηριότητα αυτή, είναι καλύτερα να πραγματοποιείται σε μικρές ομάδες.

Ο ουρανός!

Συγγραφέας: Dr S.D. Tunnicliffe, Institute of Education, University of London

Η δραστηριότητα ανήκει τις απόψεις των συγγραφέων. Η ΕΕ δεν φέρει καμιά ευθύνη για το πως θα χρησιμοποιηθούν αυτές οι πληροφορίες



Το παρόν πρόγραμμα Pri-Sci-Net χρηματοδοτήθηκε από το εβδομο πρόγραμμα πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (fp7, 2007-2013) με σύμβαση χρηματοδότησης αρ.266647



Ο ουρανός!

1. Πρόκληση του ενδιαφέροντος (διατύπωση υποθέσεων)

Ξεκινήστε ζητώντας από τα παιδιά να σας εξηγήσουν τι εννοούν με τον όρο «ο Καιρός» Πώς ξέρουμε τι καιρό κάνει? Από που το καταλαβαίνουμε; Στη συνέχεια, ρωτήστε τους, «Τι είναι ο ουρανός; Πού βρίσκεται;» Συζητήστε με τα παιδιά σχετικά με το χρώμα του ουρανού. Χρησιμοποιήστε εικόνες ή εμπειρίες που ενδεχομένως να έχουν τα παιδιά με τον ουρανό. «Έχει πάντα μπλε χρώμα ο ουρανός όταν το κοιτάζετε;».

Ο εκπαιδευτικός θέτει αυτό το ερώτημα στα παιδιά και τα ρωτά τι γνωρίζουν για τον ουρανό. «Μήπως ο ουρανός φαίνεται να αλληλάζει το χρώμα του κατά τη διάρκεια του 24ώρου; Το βράδυ ο ουρανός είναι ακριβώς ο ίδιος όπως είναι τη μέρα;». Ρωτήστε τα παιδιά εάν έχουν δει τον ουρανό τη νύχτα, «Πώς είναι ο ουρανός τη νύχτα; Ποιές ομοιότητες και ποιές διαφορές έχει από τον ουρανό που βλέπουμε τη μέρα; Τι χρώμα έχει ο ουρανός την ημέρα;».

Ρωτήστε τα παιδιά πώς μπορούν να ανακαλύψουν εάν το χρώμα του ουρανού είναι το ίδιο καθημερινά. Τι σκέφτονται και γιατί; Τι προτείνουν να κάνουν για να απαντήσουν σε αυτά τα ερωτήματα; Υποστήριξη σ' αυτή τους την προσπάθεια μπορεί να παρέχει ένα χρωματιστό διάγραμμα με τα πιθανά χρώματα που ταιριάζουν με το χρώμα του ουρανού. Στην αρχή ο εκπαιδευτικός χρειάζεται να μιλήσει για τα πιθανά χρώματα που έχει ο ουρανός και να τα ονομάσει.

Τι μπορούν να δουν στον ουρανό;
Ρωτήστε τα παιδιά σε ποιά ερωτήματα θα αναζητήσουν απαντήσεις. Με ποιον τρόπο θα εργάζονται;
Καταγράψτε τις ερωτήσεις στον πίνακα, ώστε οι απαντήσεις να μπορούν να είναι ορατές για να συζητηθούν στο τέλος της δραστηριότητας.

2. Διερεύνηση (Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεις)

Τι προτείνουν τα παιδιά να κάνουν για να απαντήσουν στις ερωτήσεις τους;

Προτείνετε να γίνουν παρατηρήσεις τρεις φορές την ημέρα: ξεκινώντας για το σχολείο, στο τέλος του πρωινού και προτού σχολιάσουν. Πώς μπορούν τα παιδιά να καταγράψουν αυτό που βλέπουν;

Τα παιδιά είναι καλύτερα να εργάζονται σε δυάδες ή τριάδες, ώστε να συνεργάζονται για τις παρατηρήσεις και την καταγραφή των χρωμάτων.

Κατ' αρχάς, όταν κοιτάζουν τον ουρανό, θα μπορούσαν να πχο

γραφούν ό,τι βλέπε και να το ακούνε αργότερα στις ομάδες τους. Θα μπορούσαν επίσης να βγάζουν φωτογραφίες. Όταν θα έχουν αποφασίσει τι χρώμα είναι ο ουρανός, να το καταγράψουν. Προτείνετε ένα διάγραμμα και χρωματιστές μπογιές, δημιουργήστε ένα τετράδιο με φωτογραφίες του ουρανού, εκτυπώστε τις φωτογραφίες και τοποθετήστε τις στον τοίχο της τάξης, ή σε μια παρουσίαση power-point. ή σε μια παρουσίαση.

Τα παιδιά παρατηρούν και ζωγραφίζουν ότι βλέπουν ή, αν είναι εφικτό, βγάζουν φωτογραφίες καθημερινά - πουλιά, αεροπλάνα, ήλιο, σύννεφα, φεγγάρι.

3. Αξιολόγηση (αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων)

Όταν τα παιδιά ολοκληρώσουν τις παρατηρήσεις τους για τον ουρανό, οι οποίες είχαν διάρκεια μια εβδομάδα, βλέπουν μαζί με την ομάδα τους τα αρχεία των παρατηρήσεων που έκαναν, τα διαγράμματα, το τετράδιο με τις εικόνες και τις ηχογραφήσεις.

Ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα, όπως: «Ο ουρανός είναι πάντα μπλε;» Πώς το γνωρίζετε; Τι αποδεικτικά στοιχεία έχετε; Τι μπορούν

να πουν τα παιδιά σχετικά με το χρώμα του ουρανού; Είναι πάντα το ίδιο; Μήπως το χρώμα του ουρανού σχετίζεται με κάποια συγκεκριμένη καιρική συνθήκη;

Ο εκπαιδευτικός σημειώνει το λεξιλόγιο που χρησιμοποιούν τα παιδιά. Είναι χρήσιμο να σημειώσετε τις απαντήσεις των παιδιών στις ερωτήσεις που τους θέτετε.



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ

Λεξιπλόγιο: ουρανός, σύννεφα, ήλιος, αστέρια, βροχή, μπλε, γκριζο, σκούρο άσπρο, φως, ημέρα, νύχτα, εβδομάδα, υγρό, ψιχάλα, βαρύ, παρατηρώ, καταγράφω/ηχογραφώ, σύγκριση, καιρός, φωτογραφία, σχέδιο, χρώμα, πουλιά, αεροπλάνα, φεγγάρι, αστέρια, πρόγνωση καιρού, τακτικές ώρες, ίδια ώρα, νυχτερινός ουρανός, ημερήσιος ουρανός

Συνήθως, τα παιδιά δεν έχουν μια συγκεκριμένη ιδέα για το διάστημα, παρόλο που γνωρίζουν ότι τα αεροπλάνα και τα αερόστατα ταξιδεύουν στον ουρανό και ότι τα διαστημικά σκάφη πηγαίνουν πολύ ψηλά. Πιθανόν, να έχουν προσέξει σε ταινίες που σχετίζονται με το διάστημα ότι αυτό φαίνεται μαύρο. Επομένως, μπορεί να αντιλαμβάνονται ότι ο ουρανός δεν είναι μια χαμηλή και στερεή οντότητα.

Η δραστηριότητα αυτή εισαγάγει τους μαθητές σε συστηματικές και τακτικές παρατηρήσεις καθώς και στην εκτέλεση έγκυρων πειραμάτων. Επίσης, τους βοηθά να μάθουν τη σημασία της χρήσης αποδείξεων, αποδεικτικών στοιχείων, ιδίως όταν μιλούν για τις παρατηρήσεις τους σχετικά με τον ουρανό που έχουν γίνει κατά τη διάρκεια της εβδομάδας (ή για όσο διήρκεσαν).

Τα πιο σημαντικά ερωτήματα που πρέπει να θέσει ο εκπαιδευτικός για να καθοδηγήσει τη διαδικασία είναι τα εξής:

- Ποιό είναι το πρόβλημα;
- Τι γνωρίζουμε ήδη γι' αυτό;
- Τι σχεδιάζουμε να κάνουμε;
- Με ποιόν τρόπο θα συνεργαστώ;
- Τι δουλειές θα κάνει ο καθένας μας;
- Τι υλικά θα χρειαστούμε για να κάνουμε τις εργασίες μας;

- Από πού θα προμηθευτούμε τα απαραίτητα υλικά;
- Τι πρόκειται να χρησιμοποιήσουμε;
- Πώς θα φτιάξουμε τον εξοπλισμό και πώς θα σχεδιάσουμε το πείραμα;
- Τι θα κάνετε αρχικά;
- Τι νομίζετε ότι θα συμβεί;
- Γιατί πιστεύετε ότι θα συμβεί αυτό;

Το καλύτερο θα ήταν τα παιδιά να πηγαίνουν έξω στο ίδιο μέρος για την κάθε παρατήρηση. Ρωτήστε τα γιατί (για να εξασφαλίσετε ένα έγκυρο πείραμα). Ωστόσο, σε περίπτωση κακοκαιρίας πρέπει να ισχύσει η κοινή λογική. Για το λόγο αυτό ας δημιουργηθεί ένα σημείο παρατήρησης του ουρανού από ένα παράθυρο. Σιγουρευτείτε ότι σε κάθε παρατήρηση που γίνεται καταγράφεται η θέση από την οποία έγινε η παρατήρηση. Αν υπάρχουν πολλές ομάδες μαθητών που είναι Παρατηρητές του Ουρανού την ίδια στιγμή, τότε δημιουργείστε ένα σταθμό παρατήρησης του ουρανού για κάθε ομάδα. Διευκολύνετε την κάθε ομάδα με το να έχετε ένα πίνακα πάνω στον οποίο θα μπορούν να καταγράφουν τις παρατηρήσεις τους.

3-5
χρονών

pri-sci-net



απορώ
ερευνώ
αξιολογώ
συνδέω

Επιστημονικό περιεχόμενο:

Βιολογία

Έννοιες/δεξιότητες:

Τα παιδιά θα διερευνήσουν ποιές τροφές προτιμούν να τρώνε τα σαλιγκάρια μαρούλι, ντομάτα ή αποξηραμένα φύλλα.

Ηλικιακή ομάδα-στόχος:

3 - 5 χρονών

Διάρκεια δραστηριότητας:

1 ώρα

Περίληψη:

Παρουσιάζεται στα παιδιά μια ιστορία σε ένα μεγάλο βιβλίο (αυτό μπορεί να γίνει επίσης σε μορφή παρουσίασης ή με εικόνες). Η ιστορία αναφέρεται σε ένα πολύ πεινασμένο σαλιγκάρι που έψαχνε τροφή για να φάει. Στα παιδιά παρουσιάζεται ένα πρόβλημα-θα πρέπει να βοηθήσουν το σαλιγκάρι να βρει τροφή. Πρώτα, όμως, πρέπει να μάθουν τι αρέσει στα σαλιγκάρια να τρώνε. Μέσα από την ιστορία του μεγάλου βιβλίου, παρουσιάζονται στα παιδιά διάφορες τροφές και καλούνται να προβλέψουν ποιες από αυτές πιστεύουν ότι αρέσουν στο σαλιγκάρι. Τα παιδιά, στη συνέχεια, θα προχωρήσουν στη δραστηριότητα της διερεύνησης. Θα πρέπει, λοιπόν, να εξετάσουν τις προτιμήσεις των σαλιγκαριών, δίνοντας τροφές σε ορισμένα σαλιγκάρια και παρατηρώντας ποιες από αυτές προτιμούν. Μετα, τα παιδιά πρέπει να

εξετάσουν τα στοιχεία που συνέλεξαν και να καθορίσουν ποιά τροφή που προτιμούν τα σαλιγκάρια.

Στόχος:

- Στο τέλος της δραστηριότητας τα παιδιά πρέπει να:
- σχεδιάζουν μια απλή διερεύνηση για να ανακαλύψουν τι αρέσει στα σαλιγκάρια να τρώνε
- εξάγουν συμπεράσματα μέσα από τις παρατηρήσεις που κάνουν, ενώ γνωρίζουν ότι η απάντηση μπορεί να μην είναι συγκεκριμένη
- κατανοούν τις πτυχές του εγκυρου πειραματος κατά το σχεδιασμό των διερευνήσεων τους

Υλικά:

- ζωντανά σαλιγκάρια που τοποθετήθηκαν στο νερό ώστε να είναι «ξύπνια»
- διάφορα είδη τροφής (μαρούλι, ντομάτες, χορτάρι, βότανα κτλ.)
- μεγάλα ενυδρεία ή χαρτοκιβώτια ή άλλα μεγάλα δοχεία για να τοποθετηθούν τα σαλιγκάρια
- μεγεθυντικοί φακοί ώστε τα παιδιά να μελετούν τα σαλιγκάρια
- φύλλα εργασίας

Τι αρέσει στα σαλιγκάρια να τρώνε;

Συγγραφέας: Giselle Theuma, St. Paul's Missionary School, Malta

Η δραστηριότητα απηχεί τις απόψεις των συγγραφέων. Η ΕΕ δεν φέρει καμιά ευθύνη για το πως θα χρησιμοποιηθούν αυτές οι πληροφορίες



Το παρόν πρόγραμμα Pri-Sci-Net χρηματοδοτήθηκε από το έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (fp7, 2007-2013) με σύμβαση χρηματοδότησης αρ.266647



Τι αρέσει στα σαλιγκάρια να τρώνε;

Σχέδιο Μαθήματος (περιλαμβάνοντας σημειώσεις προς τους δασκάλους) - Περιγραφή της δραστηριότητας

Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στο μάθημα το Μεγάλο Βιβλίο το οποίο περιέχει την ιστορία του Σαλιγκαριού. Πριν από την αφήγηση της ιστορίας, τα παιδιά καλούνται να προβλέψουν το περιεχόμενο της ιστορίας και το τι συμβαίνει στο σαλιγκάρι.

Για παράδειγμα:

- Τι νομίζετε ότι θα συμβεί στο σαλιγκάρι στην αρχή, και στο τέλος της ιστορίας;
- Τα παιδιά καλούνται να κοιτάξουν το βιβλίο και να δείξουν τον τίτλο, τον συγγραφέα και το είδος της ιστορίας.
- Ποιο νομίζετε ότι είναι το αγαπημένο φαγητό του Σαλιγκαριού;

Η Ιστορία

Το σαλιγκάρι ξεκινά νωρίς το πρωί να ψάχνει για τροφή. Δυστυχώς, όταν το σαλιγκάρι φτάνει σε ένα χωράφι γεμάτο μαρούλι, η κυρία Χελώνα το προειδοποιεί σχετικά με τον γεωργό που σκοτώνει τα σαλιγκάρια. Έτσι, το Σαλιγκάρι αποφασίζει να ταξιδέψει σε άλλους λαχανόκηπους, αλλά όλα τα ζώα το προειδοποιούν ότι παντού υπάρχουν αγρότες οι οποίοι μισούν τα σαλιγκάρια. Εκεί που το Σαλιγκάρι ετοιμαζόταν να τα παρατήσει ακούει μια κραυγή βοήθειας και αντιλαμβάνεται ότι η φίλη του η κυρία Κάμπια έχει αρπαχτεί από ένα πουλί. Τότε, το σαλιγκάρι αρχίζει να γαργαλιά το πουλί με τις κεραίες του. Το πουλί πετά μακριά και η κυρία Κάμπια ελευθερώνεται. Η κυρία Κάμπια, για να ευχαριστήσει το σαλιγκάρι που την έσωσε, το προσκαλεί στο σπίτι της για μεσημεριανό. Το μεσημεριανό ήταν ένα πιάτο με σάπια και αποξηραμένα φύλλα.

Στο σημείο αυτό, ο εκπαιδευτικός λέει στα παιδιά ότι θα βγούν έξω στον κήπο του σχολείου να ψάξουν για σαλιγκάρια και να μάθουν τι προτιμούν να τρώνε. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό μπορείτε να πιάσετε από μόνοι σας σαλιγκάρια ώστε να είστε σίγουροι ότι έχετε αρκετά. Τοποθετήστε τα σαλιγκάρια στο νερό ώστε να είναι ζύπνια και να κινούνται.

Η διερεύνηση να γίνεται σε ομάδες των 5 παιδιών.

Υλικά: (4 ενυδρεία με σαλιγκάρια), μεγεθυντικός φακός

Η τάξη πηγαίνει να ψάξει για σαλιγκάρια. Τα παιδιά είναι χωρισμένα σε ομάδες των 5 και κάθε ομάδα μαζεύει τρία σαλιγκάρια. Η εκπαιδευτικός ενθαρρύνει τα παιδιά να παρατηρήσουν προσεκτικά το σαλιγκάρι τους με το μεγεθυντικό φακό. Αφού η κάθε ομάδα παρατηρήσει το σαλιγκάρι της, ο εκπαιδευτικός θέτει τις ακόλουθες ερωτήσεις:

- Γιατί νομίζετε ότι το σαλιγκάρι έχει κέλυφος;
- Πώς κινείται το σαλιγκάρι;

- Πόσες κεραίες μπορείτε να δείτε;
- Ποια είναι τα μάτια του;
- Σε τι χρησιμεύουν τα υπόλοιπα;
- Τι μυρωδιά έχει;
- Πώς το αισθάνεστε όταν το αγγίζετε;
- Τι χρώμα είναι το κέλυφος και τι χρώμα το σώμα του;
- Μπορείτε να δείτε το στόμα του;

Πρόβλεψη για το ποια είναι η αγαπημένη τροφή του σαλιγκαριού - Συμπλήρωση φύλλου εργασίας

Φύλλο εργασίας: Τι νομίζετε ότι προτιμούν να τρώνε τα σαλιγκάρια; Πριν από τη συμπλήρωση του φύλλου εργασίας, ο εκπαιδευτικός κάνει μια δήλωση αναφέροντας: «Αναρωτιέμαι τι αρέσει στα σαλιγκάρια να τρώνε» για να ενθαρρύνει τους μαθητές να συζητήσουν το θέμα. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να ρωτήσει τα παιδιά γιατί νομίζουν ότι τα σαλιγκάρια θα προτιμούσαν μια συγκεκριμένη τροφή αντί για κάποια άλλη. Ακολούθως, εξηγεί στα παιδιά πώς πρέπει να συμπληρώσουν το φύλλο εργασίας. Τα παιδιά πρέπει να σημειώσουν ✓ στην τροφή που νομίζουν ότι τα σαλιγκάρια προτιμούν. Μπορούν να σημειώσουν ✓ σε μια ή περισσότερες τροφές.

Παρατηρώντας τα σαλιγκάρια να τρώνε το μαρούλι, τις ντομάτες και τα αποξηραμένα φύλλα.

Συμπληρώνοντας φύλλο εργασίας - τι έφαγαν τα σαλιγκάρια;

Υλικά: 4 ενυδρεία ή χαρτόκουτα με σαλιγκάρια και τροφή - μαρούλι, ντομάτες και αποξηραμένα φύλλα, μεγεθυντικός φακός. Τα παιδιά παρατηρούν τα σαλιγκάρια ενώ τρώνε. Κάθε ομάδα βάζει ✓ στην τροφή/στις τροφές που τρώνε τα σαλιγκάρια. Μετά τη διεξαγωγή του πειράματος, τα παιδιά θα συζητήσουν τις ιδέες τους σχετικά με την αγαπημένη τροφή/τροφές των σαλιγκαριών.

Συμπέρασμα-Τι έχουμε μάθει για τα σαλιγκάρια;

Ο εκπαιδευτικός ρωτά τα παιδιά τι έχουν μάθει για τα σαλιγκάρια και τα παιδιά συζητούν στην ολομέλεια τα συμπεράσματα στα οποία έχουν καταλήξει. Ρωτήστε τα παιδιά αν θα έδιναν διαφορετική ή καλύτερη απάντηση αν χρησιμοποιούσαν περισσότερα ή λιγότερα σαλιγκάρια.



1. Πρόκληση του ενδιαφέροντος (διατύπωση υποθέσεων)

Τα παιδιά κάνουν υποθέσεις για το είδος των τροφών που πιστεύουν ότι τα σαλιγκάρια προτιμούν να τρώνε. Το βασικό ερώτημα της διερεύνησής τους είναι: Τι αρέσει στα σαλιγκάρια να τρώνε;

Η ιστορία χρησιμοποιείται για να αποκτήσει ή διερευνήσει, νόημα για τα παιδιά.

2. Διερεύνηση (Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεις)

Στα παιδιά παρουσιάζονται διάφορα είδη τροφών. Καθλούνται, λοιπόν, να αποφασίσουν ποιες από αυτές τις τροφές προτιμούν να τρώνε τα σαλιγκάρια. Στη συνέχεια, διεξάγεται η διερεύνηση,

κατά την οποία δίνουν στα σαλιγκάρια διάφορες τροφές και παρατηρούν ποια από αυτές προτιμούν να τρώνε.

3. Αξιολόγηση (αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων)

Τα παιδιά πρέπει να λάβουν υπόψη πόσα από τα σαλιγκάρια έφαγαν από τα διαφορετικά είδη των τροφών και από αυτό να συμπεράνουν ποιά τροφή τείνουν τα σαλιγκάρια να προτιμούν και σε ποιο βαθμό. Αυτό δίνει στα παιδιά την ευκαιρία να συνειδητοποιήσουν

ότι οι απαντήσεις δεν είναι πάντα ξεκάθαρες και ότι μπορούν μόνο να παρέχουν συνοπτικά αποτελέσματα, και ότι δεν μπορούν να είναι εντελώς σίγουροι για τα συμπεράσματα που βγάζουν.

Τι αρέσει στα σαλιγκάρια να τρώνε;

ΦΥΛΛΟ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ

Όνομα: _____

Τι νομίζεις ότι προτιμούν να τρώνε τα σαλιγκάρια;

Βάλε ✓ στο κουτί δίπλα από την τροφή. Μπορείς να βάλεις ✓ σε περισσότερες από μία τροφές.

	 μαρούλι	
	 αποξηραμένα φύλλα	
	 ντομάτα	

ΦΥΛΛΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ

Όνομα: _____

Τι παρατήρησες ότι προτιμούν να τρώνε τα σαλιγκάρια;

Βάλε ✓ στο κουτί δίπλα στην τροφή. Μπορείς να βάλεις ✓ σε περισσότερα από ένα.

	<p>μαρούλι</p>	
	<p>αποξηραμένα φύλλα</p>	
	<p>ντομάτα</p>	

3-5
χρονών

pri-sci-net



απορώ
ερευνώ
αξιολογώ
συνδέω

Επιστημονικό περιεχόμενο:

Γεωλογία, Οικολογία

Έννοιες/δεξιότητες:

Το έδαφος αποτελεί μέρος του ανώτερου στρώματος που καλύπτει τη γη. Το έδαφος δεν είναι ομοιόμορφο ούτε στη δομή, ούτε στην εμφάνιση. Έχει συγκεκριμένες ιδιότητες ανάλογα με τα συστατικά που το αποτελούν και τα αντικείμενα που υπάρχουν σε αυτό (έμβια και άβια).

Ηλικιακή ομάδα-στόχος:

3 - 5 χρονών

Διάρκεια δραστηριότητας:

3 ώρες (μέγιστος χρόνος)

Περίληψη:

Τα παιδιά θα διερευνήσουν τη σύνθεση του στρώματος που καλύπτει τη γη. Εμπλέκονται σε δραστηριότητες όπου χειρίζονται διαφορετικούς τύπους εδάφους, προσθέτοντας σε κάθε έναν από αυτούς νερό, εξετάζοντας τις διαφορετικές συμπεριφορές που παρατηρούνται στο κάθε είδος εδάφους. Πάνω σε αυτές τις παρατηρήσεις θα στηριχτούν και οι διερευνήσεις των παιδιών.

Στόχος:

Στο τέλος της δραστηριότητας τα παιδιά πρέπει να:

- αναγνωρίζουν ότι το έδαφος έχει δομή και αποτελείται από διαφορετικά συστατικά
- αναγνωρίζουν ότι διαφορετικά είδη εδάφους έχουν διαφορετικές ιδιότητες ως προς την εμφάνισή τους αλλά και ως προς την συγκράτηση του νερού
- χρησιμοποιούν κατάλληλο λεξιλόγιο και

να είναι σε θέση να μιλούν για τις παρατηρήσεις τους

- διαχειρίζονται και να παρατηρούν διαφορετικά είδη εδάφους
- συνεργάζονται και να μοιράζονται τις παρατηρήσεις τους
- γνωρίσουν για τη διαδικασία της απλής διήθησης
- εκτελούν ένα έγκυρο (δίκαιο) πείραμα.

Υλικά:

- εικόνες από διαφορετικούς τύπους εδαφών και καρτέλες με λέξεις που χαρακτηρίζουν το έδαφος.
- δίσκοι οι οποίοι περιέχουν διαφορετικά είδη εδάφους, όπως άμμο, λίπασμα και χώμα από τον κήπο.
- ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές, υπολογιστές για ανάρτηση των φωτογραφιών που βγάζουν τα παιδιά, πρόσβαση στο διαδίκτυο (αν αυτό είναι εφικτό).
- επιφάνειες εργασίας με προστατευτικό κάλυμμα.
- βρύσες για πλήσιμο των χεριών και πετσέτες.
- σπάτουλες, δοχεία για τοποθέτηση του χώματος.
- διαφανή πλαστικά ποτήρια για τοποθέτηση των δειγμάτων του εδάφους και για την παρατήρηση των φυσαλίδων του αέρα.
- κουτάλια για το ανακάτεμα του χώματος.
- γάντια μίας χρήσης (όχι λατέξ) ή μικρές λεπτές πλαστικές σακούλες για να χρησιμοποιηθούν σαν γάντια.
- εφημερίδες ή άλλο κάλυμμα για τις επιφάνειες εργασίας
- νερό
- εφημερίδα ή χαρτί, 2 χάρτινα πιάτα και μια κουτάλα για κάθε παιδί. Κουτάλι ή μεγάλη πλαστική λαβίδα ως μέσο συλλογής του εδάφους.

λογής του εδάφους.

- χάρτινα πιάτα μιας χρήσεως ή τετράγωνα κάρτες και γόμες για να κολλήσουν τα δείγματα στην χάρτινη πλάκα
- φακούς χειρός ή μεγεθυντικούς φακούς
- κανάτες
- πλαστικά μπουκάλια από τα οποία αφαιρείται η βάση που χρησιμοποιούνται αντεστραμμένα ως χωνιά για φίλτράρισμα.
- διηθητικό χαρτί ή χαρτί κουζίνας (το οποίο θα χρησιμοποιηθεί ως διηθητικό χαρτί). Το ανεστραμμένο μπουκάλι λειτουργεί ως χωνί και πρέπει να τοποθετηθεί μέσα σε αυτό, διηθητικό χαρτί ή ένα κομμάτι από πετσέτα κουζίνας διπλού πάχους για να μην μπορεί το χώμα να διέρχεται μέσα από την οπή
- ιστορίες που δημιουργούν τα παιδιά για το έδαφος
- οι ιστορίες των παιδιών σχετικά με το χώμα θα γραφτούν και θα εικονογραφηθούν σε ένα δικό τους βιβλίο που ονομάζεται «ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ»

Έδαφος

Συγγραφέας: Dr S.D. Tuncliffe, Institute of Education, University of London

Η δραστηριότητα ανήκει τις απόψεις των συγγραφέων. Η ΕΕ δεν φέρει καμιά ευθύνη για το πως θα χρησιμοποιηθούν αυτές οι πληροφορίες



Το παρόν πρόγραμμα Pri-Sci-Net χρηματοδοτήθηκε από το έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (fp7, 2007-2013) με σύμβαση χρηματοδότησης αρ.266647



Έδαφος

1. Πρόκληση του ενδιαφέροντος (διατύπωση υποθέσεων)

Πώς είναι το έδαφος; Είναι όλα τα εδάφη τα ίδια;

Εξετάστε τι γνωρίζουν μέχρι τώρα τα παιδιά για το έδαφος. Τι έχουν κάνει με το έδαφος προηγουμένως;

Μπορούν να αφηγηθούν ιστορίες σχετικά με το έδαφος; Συλλέξτε αυτές τις ιστορίες των παιδιών για το βιβλίο που θα δημιουργήσουν αργότερα.

Ζητήστε από τα παιδιά να κοιτάξουν έξω και βοηθήστε τα να θυμηθούν τι βλέπουν στο σπίτι ή καθώς έρχονται στο σχολείο. Αν οι απαντήσεις των παιδιών δεν ποικίλουν σχετικά με το τι βλέπουν, προβάλλετε εικόνες από περιβάλλοντα κτηρίων, κήπους και οργανωμένα χωράφια.

Εξετάστε αν γνωρίζουν τι είναι αυτό που καλύπτει τη γη.

Ζητήστε τους να εντοπίσουν στις εικόνες ή σε μια βόλτα γύρω από το σχολείο ποια σημεία από αυτά που καλύπτουν τη γη είναι φυσικά, και ποιά έχουν δημιουργηθεί μετά από ανθρώπινη παρέμβαση. Τί είδους παρέμβαση έχει γίνει από τον άνθρωπο στο χώρο του σχολείου; Ποιά σημεία από αυτά που καλύπτουν το χώρο του σχολείου είναι φυσικά; Τί υπάρχει κάτω από αυτά; Πώς ονομάζονται; Είναι όλος ο χώρος παντού ο ίδιος;

Τί υπάρχει στο έδαφος; Πώς μπορούν να εξετάσουν πώς μοιάζει το έδαφος;

2. Διερεύνηση (Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεις)

Ζητήστε από τα παιδιά να σας πουν ιδέες για το πώς θα συλλέξουν δείγμα εδάφους, πόσο θα συλλέξουν και πού θα το τοποθετήσουν. Τι σκοπεύουν να κάνουν με το δείγμα τους; Τι θα κάνει το κάθε παιδί στην ομάδα του; Τι ρόλο θα έχει;

Αφού τα παιδιά έχουν στα χέρια τους δείγμα εδάφους από τον κήπο, ρωτήστε τα πώς μοιάζει και τι περιέχει.

Ζητήστε από τα παιδιά να περιγράψουν τα δείγματα εδάφους που έχουν μπροστά τους. Το έδαφος είναι υγρό ή ξηρό;

Ακολουθώντας, ζητήστε τους να σας πουν τι πρέπει να κάνουν για να μελετήσουν το έδαφος. Αφού αναφέρουν τις ιδέες τους, προβληματίστε τα σχετικά με τους τρόπους που μπορούν να μελετήσουν το έδαφος. Για παράδειγμα, αν χρησιμοποιούσαν ένα μεγεθυντικό φακό θα ήταν πιο εύκολο γι' αυτά να μελετήσουν το δείγμα εδάφους; Επίσης, ζητήστε από τα παιδιά να σχολιάσουν τα χρώματα των δειγμάτων και τα ξένα αντικείμενα που πιθανόν να υπάρχουν (πέτρες, κοχύλια, κλπ).

Προβληματίστε τα παιδιά σχετικά με τη διεξαγωγή μιας διερεύνησης. Λόχου χάρη, αν προσθέσουν νερό στο δείγμα που έχουν μπροστά τους πώς μπορούν να μετρήσουν τη ποσότητα του νερού που θα χρησιμοποιήσουν; Πώς μπορούν να κάνουν ένα δίκαιο πείραμα; Με ποιο τρόπο θα μετρήσουν την ποσότητα του νερού που θέλουν να προσθέσουν;

Ενθαρρύνετε τα παιδιά να προσθέσουν λίγο νερό σε μια μικρή ποσότητα ξηρού εδάφους και να παρακολουθήσουν τις φυσαλίδες του αέρα που θα βγουν από αυτό. Ρωτήστε τα τι συμβαίνει.

Ενθαρρύνετε τα παιδιά να ξεχωρίσουν κάποια πέτρα, ή κάποιο ζωντανό οργανισμό. (Εάν υπάρχει οποιοσδήποτε οργανισμός θα πρέπει να τοποθετηθεί σε ένα ξεχωριστό δοχείο).

Συμβουλέψτε τα να χρησιμοποιούν τη σπάτουλα ή τα κουτάλια κι όχι τα χέρια τους.

Κάθε παιδί συλλέγει στοιχεία από τις παρατηρήσεις που κάνει με την ομάδα του και τα τοποθετεί μέσα σ' ένα πιάτο ή ένα κομμάτι χαρτί.

3. Αξιολόγηση (αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων)

Ζητήστε από τα παιδιά να σας πουν τι έχουν βρει και τι έχουν παρατηρήσει.

Ζητήστε τους να σας περιγράψουν τα πιάτα τους.

Τα μεγαλύτερα παιδιά μπορούν να σχεδιάσουν το πιάτο τους ενσωματώνοντας τα στοιχεία (δείγμα εδάφους) που θα το αποτελούν. Στη συνέχεια μπορούν να περιγράψουν με λίγα λόγια το πιάτο τους.

Αν έχετε την δυνατότητα, ενθαρρύνετε τα παιδιά να φωτογραφίσουν το πιάτο τους.

Μερικές ερωτήσεις που μπορείτε να θέσετε στους μαθητές για τα στοιχεία που έχουν συλλέξει στο πιάτο τους είναι η εξής:

- Το δείγμα του εδάφους που έχετε είναι ομοιόμορφο ή αποτελείται από διαφορετικά κομμάτια;
- Τι μπορείτε να πείτε για το δείγμα που έχετε στο πιάτο σας;
- Τι έχετε βρει σε αυτό;

Αν τα παιδιά κολλήσουν κομμάτια από το δείγμα που έχουν στη διάθεσή τους (π.χ. μια πέτρα, ένα κλαδί, σωματίδια του εδάφους) στο πιάτο τους, τότε θα μπορούν να συγκρίνουν το δικό τους δείγμα εδάφους με ένα δείγμα κάποιου συμμαθητή τους. Τέλος, τα πιάτα μπορούν να αναρτηθούν σε μια πινακίδα ή ένα τοίχο, γράφοντας δίπλα από αυτά μια μικρή περιγραφή για το τι περιλαμβάνει το πιάτο τους (διάχυση αποτελεσμάτων).



ΔΕΥΤΕΡΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

1. Πρόκληση του ενδιαφέροντος (διατύπωση υποθέσεων)

Προβληματίστε τα παιδιά ως εξής:

- Μπορείτε να ρίξετε νερό μέσα στο δείγμα χώμα και να μαζέψετε το νερό ξανά;

Επέκταση:

- Το νερό περνά μέσα από όλα τα χώματα με τον ίδιο τρόπο;
- Τι θα συμβεί εάν προσθέσετε νερό στο χώμα. Πώς μπορείτε να το ελέγξετε την ιδέα σας;
- Τι γνωρίζουν ήδη τα παιδιά για το διαχωρισμό αντικειμένων;

2. Διερεύνηση (Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεων)

Ποιες είναι οι ιδέες των παιδιών σχετικά με το πώς μπορούν να εξετάσουν τον τρόπο που το νερό περνά μέσα από το έδαφος; Στις ομάδες τους, μπορούν να συζητήσουν τις ιδέες τους και στη συνέχεια, να τις μοιραστούν με άλλες ομάδες που μελετούν το ίδιο θέμα.

Τι εξοπλισμό νομίζουν ότι χρειάζονται για να διερευνήσουν τον τρόπο με τον οποίο το νερό περνά μέσα από το χώμα; Τι θα κάνουν για να το διερευνήσουν; Τι αναμένουν να συμβεί;

Αν τα παιδιά εργάζονται σε δυάδες, αποφασίζουν από μόνα τους ποια θα είναι η επιμέρους εργασία του κάθε παιδιού στη συλλογή του εξοπλισμού και την υλοποίηση της διερεύνησης.

Πώς μπορούν να μετρήσουν την ποσότητα του νερού που χρησιμοποιούν και την ποσότητα νερού που έχουν με το τέλος του πειράματος; Μήπως θέλουν να χρονομετρήσουν με κάποιο τρόπο το χρόνο που χρειάζεται το νερό να περάσει μέσα από το χώμα; Ρωτήστε ποιες είναι οι ιδέες τους!

Χρησιμοποιήστε ένα άλλο, ίδιου μεγέθους πλαστικό μπουκάλι και σημειώστε σ' αυτό με κολλητική ταινία το επίπεδο στο οποίο βρίσκεται το νερό όταν αρχίσουν να το ρίχνουν μέσα στο μπουκάλι. Χρησιμοποιήστε το ίδιο μέγεθος μπουκάλια από τα οποία αφαιρέθηκε το στόμιο και η βάση και χρησιμοποιήθηκαν σαν μέσα φιλτραρίσματος.

3. Αξιολόγηση (αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων)

Αφού χύσουν όλη την ποσότητα του νερού, περιμένετε. Ρωτήστε τα παιδιά τι παρατηρούν. Ακολούθως, όταν οι σταγόνες σταματήσουν να πέφτουν, τοποθετήστε το μπουκάλι με το σημάδι δίπλα στο μπουκάλι που περιέχει το νερό που έχει περάσει μέσα από το χώμα.

Είναι στο ίδιο επίπεδο;

Ποια είναι η εξήγηση που μπορείτε να δώσετε;

Μπορείτε να δοκιμάσετε ξανά αυτή τη δραστηριότητα με άμμο, τύρφη / κομπόστ και πηλό. Τα παιδιά μπορούν να παρατηρήσουν την διαφορετική ικανότητα κατακράτησης του νερού από διαφορετικά είδη εδάφους και τις διαφορετικές ταχύτητες με τις οποίες το νερό περνά μέσα από κάθε δείγμα. Πώς μπορούν τα παιδιά να εκτελέσουν έγκυρα (δίκαια) πειράματα; Ποιες είναι οι ιδέες τους;

Θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν την ίδια ποσότητα δείγματος χώματος και νερού για κάθε διερεύνηση. Διαφορετικές ομάδες θα μπορούσαν να δοκιμάσουν διαφορετικά είδη εδάφους και στη συνέχεια, να κάνουν συγκρίσεις.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ

Λεξιλόγιο: Έδαφος, χώμα, σωματίδια, μείγμα, χώρος, αέρας, πέτρες, βράχια, κλαδιά, φύλλα, υπολείμματα φυτών, ζώα, πηλός, τύρφη (οργανικό υπόστρωμα για καλλιέργειες), χώμα κήπου, φίλτρα, ροή, ταξινομή, ραβδί, μέτρηση, έγκυρα (δίκαια) πειράματα, ίσοι όγκοι, νερό.

Οι δραστηριότητες αυτές απαιτούν δεξιότητες παρατήρησης βασικές επιστημονικές δεξιότητες, και χρήση κατάλληλου λεξιλογίου όπως έγκυρος (δίκαιος), κύνω, ταξινομή, μέτρηση, χρόνος.

Το έδαφος (χώμα) είναι το ανώτερο στρώμα της γης και έχει καστανό χρώμα. Συχνά, καλύπτεται από πυκνά φυτά όπως το γρασίδι ή τεχνητά υλικά όπως το τσιμέντο. Η τύρφη είναι σε μεγάλο βαθμό οργανικό υλικό από βρύα. Το νερό της βροχής απορροφάται από το χώμα. Όταν το έδαφος είναι γεμάτο με νερό έχει πιο σκούρο χρώμα από ότι όταν είναι ξηρό. Αφήνοντας το χώμα σε εξωτερικό χώρο, συχνά αυτό γίνεται ξηρό. Αν βάλτε κάποια ποσότητα βρεγμένου εδάφους σε ένα χάρτινο πιάτο κοντά σε ένα παράθυρο το καλοκαίρι ή κοντά στο καθοριφέρ θα παρακολουθήσετε την αλλαγή του χρώματος του. Το έδαφος θα στεγνώσει και θα αλλάξει χρώμα καθώς η υγρασία χάνεται. Διαφορετικά είδη εδάφους περιέχουν διαφορετική ποσότητα νερού. Η άμμος, για παράδειγμα, περιέχει πολύ λίγο νερό, ενώ το τυρφώδες έδαφος και ο πηλός κρατούν περισσότερη ποσότητα νερού. Αυτό είναι το νόημα στη χρήση των φίλτρων και στην τοποθέτηση της ίδιας ποσότητας νερού στην ίδια θερμοκρασία σε ίδιες ποσότητες διαφορετικών δειγμάτων εδάφους.

Το έδαφος δεν είναι ομοιογενές. Περιέχει μικρά θραύσματα απο βράχους, που ονομάζονται πέτρες, ένα μίγμα απο μεταλλεύματα απο τους υποκείμενους βράχους και και βιολογικό υλικό όπως

υπολείμματα φυτών ή αλλων ζωντανών οργανισμών. Το φρέσκο χώμα του κήπου μπορεί επίσης να περιέχει κελύφη σαλιγκαριών και νεκρά μέρη από ασπόνδυλα. Όταν τα φυτά μεγαλώνουν οι ρίζες τους είναι στο έδαφος. Αν ξεριζώσετε ένα αγριόχορτο μπορείτε να βρείτε χώμα το οποίο παραμένει προσκολλημένο στις ρίζες. Μέσω αυτών των δραστηριοτήτων, τα παιδιά κατανοούν ότι το χώμα δεν είναι ομοιόμορφο και αποτελείται από μικρά κομμάτια που ονομάζονται σωματίδια, τα οποία έχουν κενά μεταξύ τους γεμάτα με αέρα. Αν τοποθετηθεί λίγο ξηρό χώμα στο νερό, μπορείτε να δείτε τις φυσαλίδες αέρα που βγαίνουν από τα κενά μεταξύ των σωματιδίων του εδάφους. Βάλτε τα παιδιά να [αρατηρήσουν μικρές ποσότητες χώματος, χρησιμοποιώντας κουτάλι ή ένα ξυλάκι, για να απλωσουν το χώμα και να διαχωρίσουν τα σωματίδια του

Υγεία και Ασφάλεια

Ακολουθήστε τους κανόνες ασφαλείας που ισχύουν στο σχολείο σας και γενικά μην αφήσετε τα παιδιά να χρησιμοποιούν τα δάχτυλά τους. Τα προστατευτικά γάντια μιας χρήσης πιθανόν να είναι χρήσιμα για την προστασία των χεριών. Μικρές, λεπτές πλαστικές τσάντες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για γάντια, εάν δεν είναι διαθέσιμα τόσο μικρά γάντια μιας χρήσης. Τα παιδιά χρειάζεται να μεταφέρουν μικρό δείγμα εδάφους μέσα σε πιάτο για να το εξετάσουν και να κάνουν τα σχόλιά τους σχετικά με το πώς μοιάζει, από τι αποτελείται και ποια είναι η λειτουργία του. Ενθαρρύνετε τα παιδιά να μιλήσουν και να θυμηθούν ιστορίες και εμπειρίες σχετικά με το έδαφος. Χρησιμοποιήστε τις φωτογραφίες από την δουλειά και τους διαλόγους τους για να φτιάξετε ένα ΜΕΓΑΛΟ ΒΙΒΛΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΧΩΜΑ ΜΑΣ με φωτογραφίες και ζωγραφιές από τη δουλειά τους.

3-5
χρονών

pri-sci-net



απορώ
ερευνώ
αξιοηλώ
συνδέω

Επιστημονικό περιεχόμενο:
Φυσικές Επιστήμες

Έννοιες/δεξιότητες:
Σταθερότητα

Ηλικιακή ομάδα-στόχος:
3 - 5 χρονών

Διάρκεια δραστηριότητας:
40 λεπτά

Περίληψη:

Τα παιδιά καλούνται να διερευνήσουν το βαθμό που διαφορετικές στρατηγικές κατασκευής τοίχων επηρεάζουν την ανθεκτικότητά τους. Δίνεται στα παιδιά ένας αριθμός από μπλοκ με σκοπό να κατασκευάσουν τον πιο ανθεκτικό τοίχο. Στη συνέχεια δοκιμάζουν την ανθεκτικότητα του τοίχου προσκρούοντας σε αυτόν ένα αυτοκινητάκι (παιχνίδι). Η συγκεκριμένη δραστηριότητα διερεύνησης παρέχει ευκαιρίες διεξαγωγής

δίκαιων πειραμάτων εμπλέκοντας τα παιδιά σε διαδικασίες που προάγουν την επιστημονική σκέψη.

Στόχος:

Στο τέλος της δραστηριότητας τα παιδιά πρέπει να είναι ικανά να:

- κατανοούν βασικές αρχές που καθορίζουν την ανθεκτικότητα ενός τοίχου
- σχεδιάζουν ένα ή περισσότερα πειράματα για να βρουν ποιος τοίχος είναι ο ανθεκτικότερος
- αναγνωρίζουν την ανάγκη απομόνωσης μεταβλητών σε μια διερεύνηση

Υλικά:

- Lego τουβλάκια ή ξύλινα τουβλάκια
- Ράμπα (κατασκευασμένη από χαρτόνι)
- Αυτοκινητάκι (παιχνίδι)
- Χαρτί και μολύβι για να καταγράψουν τις παρατηρήσεις τους

Ανθεκτικοί τοίχοι

Συγγραφέας: Nele Mestdagh. Vives, Belgium

Η δραστηριότητα ανήκει τις απόψεις των συγγραφέων. Η ΕΕ δεν φέρει καμιά ευθύνη για το πως θα χρησιμοποιηθούν αυτές οι πληροφορίες



Το παρόν πρόγραμμα Pri-Sci-Net χρηματοδοτήθηκε από το έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (fp7, 2007-2013) με σύμβαση χρηματοδότησης αρ.266647



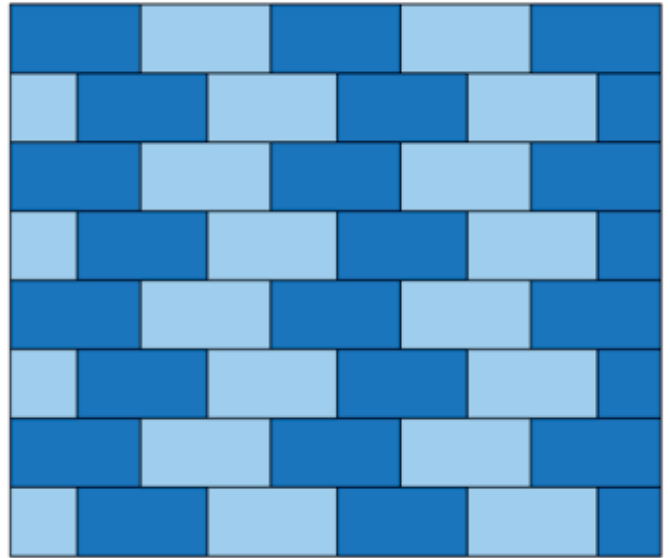
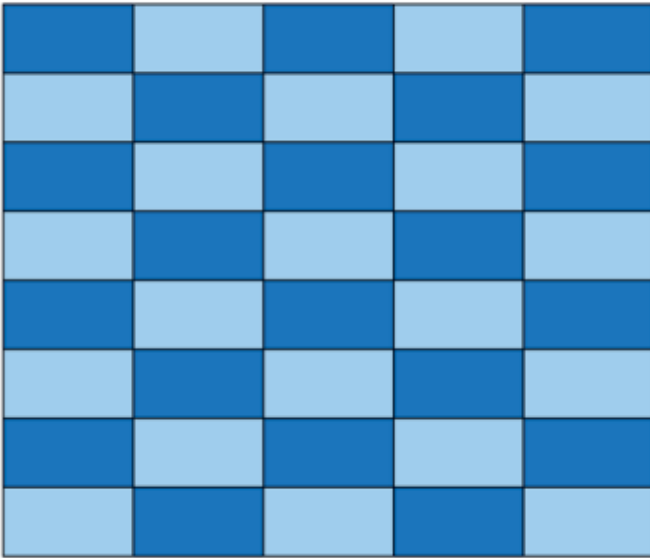
Ανθεκτικοί τοίχοι

1. Πρόκληση του ενδιαφέροντος (διατύπωση υποθέσεων)

Αποφασίστε ποιο θέμα θα διερευνήσουν οι μαθητές (= Ποια είναι η πρόκληση;)

Τι γνωρίζουν ήδη τα παιδιά; Ποιες είναι οι ιδέες τους; (Το θέμα που θα διερευνηθεί πρέπει να έχει νόημα για τα παιδιά)

Κατά τη διάρκεια μιας εκδρομής στη γειτονιά του σχολείου ο εκπαιδευτικός και τα παιδιά παρατηρούν τα σπίτια και τα κτήρια. Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτικός δημιουργεί δύο διαφορετικά είδη τοίχων (με lego ή ξύλινα μπλοκ). Και για τα δύο είδη τοίχων χρησιμοποιείται το ίδιο υλικό. Έτσι, δημιουργούνται δύο είδη τοίχων από ξύλινα μπλοκ ή δύο είδη τοίχων από lego. Εναλλακτικά ο δάσκαλος δείχνει στα παιδιά εικόνες κτηρίων με διαφορετική λιθοδομή.



- Ο εκπαιδευτικός καλεί τα παιδιά να συγκρίνουν τους δύο τοίχους και να εντοπίσουν ομοιότητες ή διαφορές.
- Στη συνέχεια, ρωτά τα παιδιά αν νομίζουν ότι οι δύο τοίχοι έχουν την ίδια αντοχή;

Τα παιδιά καλούνται να αιτιολογήσουν την άποψή τους. Ο εκπαιδευτικός βοηθά τα παιδιά με ερωτήσεις όπως: «Γιατί νομίζεις ότι... ;», ώστε να διατυπώσουν μια υπόθεση (εναν ισχυρισμό), όσο και η αιτιολόγησή της. Κανείς θα πρέπει να είναι σε θέση να δοκιμάζει, να ελέγχει τις υποθέσεις που κάνει.

- Ο εκπαιδευτικός εξετάζει τις προηγούμενες γνώσεις των παιδιών μέσω ενός απλού προβλήματος
- Τα παιδιά συζητούν τις προβλήψεις και τις προηγούμενες ιδέες τους με τους συμμαθητές τους και τον εκπαιδευτικό.

Σημείωση: Σε αυτό το στάδιο της δραστηριότητας τα παιδιά εμπλέκονται στο σχεδιασμό και τη διεξαγωγή της διερεύνησης, προκειμένου να ελέγξουν τις υποθέσεις τους.



2. Διερεύνηση (Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεις)

Σχεδιασμός και διεξαγωγή διερευνήσεων για τη συλλογή δεδομένων.

Σε αυτό το μέρος της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός προκαλεί τα παιδιά να διερευνήσουν την υπόθεσή τους, ρωτώντας τα πώς θα μπορούσαν να ελέγξουν ποιος τοίχος είναι ανθεκτικότερος.

π.χ.

- Πιθανώς τα παιδιά να προτείνουν τη σύγκρουση ενός μικρού αυτοκινήτου (παιχνίδι) με τους δύο διαφορετικούς τοίχους. Είναι σημαντικό να σχεδιάζουν τα πειράματά τους και να αναζητούν τα ίδια τα παιδιά τις απαντήσεις στο διερευνητικό ερώτημα που τους τέθηκε. Συνεπώς, είναι καλό ο εκπαιδευτικός να αφήσει τα παιδιά να πραγματοποιήσουν το πείραμα που προτείνουν ακόμη και αν το πείραμα αυτό δεν είναι έγκυρο (π.χ. αλληλάζουν περισσότερες από μία μεταβλητές την ίδια φορά).

Ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήσεις στα παιδιά για να τα κάνει να σκεφτούν σχετικά με τα «πλάθη» που κάνουν κατά τη διεξαγωγή των διερευνήσεών τους.

Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τα παιδιά σε μια έγκυρη (δίκαιη) διερεύνηση, επισημαίνοντας τις «δυσκολίες» που σχετίζονται με τα πειράματα που προτείνουν και πραγματοποιούν τα παιδιά. Για το λόγο αυτό, ο εκπαιδευτικός πρέπει να καθοδηγήσει τα παιδιά να σκεφτούν ένα καλό τρόπο για να διερευνήσουν το πρόβλημα και να ελέγξουν τις υποθέσεις τους. Ο εκπαιδευτικός κάνει τα παιδιά να συνειδητοποιήσουν το γεγονός ότι το μόνο που πρέπει να αλληλάξει είναι ο τρόπος που είναι κατασκευασμένος ο τοίχος και οι υπόλοιποι παράγοντες που ενδέχεται να εμπλέκονται στο πρόβλημα να διατηρούνται σταθεροί (π.χ. χρήση του ίδιου αριθμού μπλοκ για την κατασκευή του τοίχου, ίδιο υλικό).

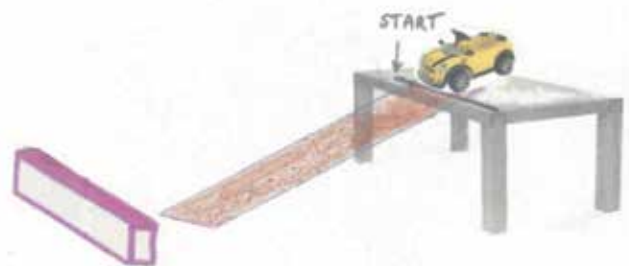
Αυτό μπορεί να το επιτευχθεί, θέτοντας ερωτήματα όπως:

- Πώς μπορούμε να είμαστε βέβαιοι ότι χτυπούμε τον κάθε τοίχο με την ίδια δύναμη;
- Πώς θα μπορούσαμε να βεβαιωθούμε ότι χρησιμοποιούμε την ίδια δύναμη για κάθε αυτοκίνητο που σπρώχνουμε για να συγκρουστεί πάνω σε έναν τοίχο;
- Οι δύο τοίχοι έχουν το ίδιο ύψος;
- Η κλίση της πλατφόρμας που θα κινηθεί το αυτοκινητάκι είναι η ίδια και στα δύο πειράματα;
- Μήπως θα μπορούσαμε να σημειώσουμε ένα σημείο εκκίνησης για το αυτοκίνητο για να είμαστε σίγουροι ότι και στα δύο πειράματα το αυτοκίνητο καλύπτει την ίδια απόσταση;
-

Μια πτυχή της δεξιότητας διερεύνησης είναι η απομόνωση μεταβλητών. Τα παιδιά, σε αντίθεση με τους ενήλικες, είναι λιγότερο πιθανό να ελέγξουν μία μεταβλητή κάθε φορά. Συνήθως, αλληλάζουν περισσότερες από μία μεταβλητές κάθε φορά. Με την επαναλαμβανόμενη εξάσκηση, αρχίζουν να αλληλάζουν μόνο μια μεταβλητή σε κάθε πείραμα.

Χρησιμοποιώντας την ίδια κλίση της πλατφόρμας, το ίδιο αυτοκινητάκι, το ίδιο σημείο εκκίνησης για το αυτοκινητάκι, χωρίς να δίνεται επιπλέον ταχύτητα στο αυτοκινητάκι, την ίδια απόσταση μεταξύ της ράμπας και του τοίχου, το ίδιο ύψος και στα δύο τείχη που κατασκευάστηκαν, μπορεί να ελεγχθεί με έγκυρο (δίκαιο) τρόπο ποιος από τους δύο τοίχους είναι ο ανθεκτικότερος.

π.χ.



Θα μπορούσε να ανατεθεί σε κάθε παιδί διαφορετική εργασία και στα δύο πειράματα (π.χ. ένα παιδί να σημειώσει τη γραμμή εκκίνησης στη ράμπα και να ελέγξει αν το αυτοκίνητο ξεκινά από τη σωστή θέση, ένα δεύτερο παιδί να αφήνει το αυτοκίνητο (χωρίς να το σπρώξει), ένα τρίτο παιδί να είναι υπεύθυνο για την κατασκευή των τοίχων με την ίδια ποσότητα μπλοκ κλπ). Όταν η διερεύνηση σχεδιαστεί, ζητήστε από τα παιδιά να πραγματοποιήσουν τα πειράματά τους αρκετές φορές (π.χ. τρεις φορές για κάθε κατασκευή), για να μπορούν να παρατηρούν και να καταγράφουν τα αποτελέσματα που προκύπτουν κάθε φορά (μετράνε και σημειώνουν την ποσότητα των μπλοκ που μετακινήθηκαν από την πρόσκρουση του αυτοκινήτου στον τοίχο).

Έτσι, τα παιδιά εμπλέκονται σε μια διαδικασία εξαγωγής τεκμηριωμένων συμπερασμάτων ως προς το ποιος τοίχος είναι ανθεκτικότερος.

(Επιπρόσθετη δραστηριότητα: Ζητήστε από τα παιδιά να κατασκευάσουν ένα ακόμη πιο ανθεκτικό τοίχο και να ελέγξουν εάν η νέα τους κατασκευή είναι πράγματι ανθεκτικότερη ή όχι).

3. Αξιολόγηση (αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων)

Συμπέρασμα: χρήση δεδομένων για την οικοδόμηση γνώσης και παραγωγή αποδείξεων.

Τα φανεί η κατανόηση των εννοιών και απόκτηση δεξιοτήτων διερεύνησης.

Σε αυτό το στάδιο:

- Τα παιδιά πρέπει να αναστοχαστούν πάνω στις διερευνήσεις που σχεδίασαν και εκτέλεσαν. Το πείραμα που εκτελέστηκε έδωσε απάντηση στο ερώτημα «Ποιος τοίχος είναι ανθεκτικότερος;». Ο εκπαιδευτικός ζητά από τα παιδιά να καταλήξουν σ' ένα συμπέρασμα με βάση τα αποτελέσματα που κατέγραψαν.
- Τα παιδιά πρέπει να συγκρίνουν τις προβλέψεις και τις υποθέσεις τους με τα αποτελέσματα. Είναι υποχρέωση του εκπαιδευτικού να βοηθήσει τα παιδιά να αναστοχαστούν πάνω με βάση τα αποτελέσματα ρωτώντας τα αν οι υποθέσεις τους επιβεβαιώνονται από τα αποτελέσματα που προέκυψαν.

3-5
χρονών

pri-sci-net



απορώ
ερευνώ
αξιολογώ
συνδέω

Επιστημονικό περιεχόμενο:
Φυσική

Έννοιες/δεξιότητες:
Ταλάντωση

Ηλικιακή ομάδα-στόχος:
3 - 5 χρονών

Διάρκεια δραστηριότητας:
45 λεπτά για την εφαρμογή επιλεγμένης διερεύνησης

Περίληψη:

Τα παιδιά δουλεύουν σε μικρές ομάδες (3-4 παιδιά η κάθε ομάδα). Ξεκινούν τη δραστηριότητα με το να εξερευνήσουν το παιχνίδι της ταλάντωσης (παιχνίδι με εκκρεμές και κώνους). Μετά από αυτή τη μικρή εξερεύνηση, τα παιδιά έρχονται αντιμέτωπα με συγκεκριμένους προβληματισμούς σχετικά με το παιχνίδι της ταλάντωσης. Για παράδειγμα: Αν θέλουμε να κατασκευάσουμε το παιχνίδι χρειαζόμαστε ένα καλό εκκρεμές. Πώς μπορεί να είναι ένα καλό εκκρεμές; Ποιοι μπορεί να είναι οι κανόνες αυτού του παιχνιδιού; Πώς μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα τέτοιο παιχνίδι από μόνοι μας; Υπάρχουν διάφορα ερωτήματα που μπορούν να αποτελέσουν μέρος της συγκεκριμένης δραστηριότητας καθώς τα παιδιά κατασκευάζουν το δικό τους εκκρεμές. Για παράδειγμα: Ποιο εκκρεμές χρειάζεται περισσότερο χρόνο από το σημείο που ξεκίνησε μέχρι να φτάσει ξανά στο σημείο εκκίνησης; Ποια είναι τα καταλληλότερα υλικά για να δεθούν

στο σχοινί; Ποια είναι τα καταλληλότερα αντικείμενα για να κτυπήσει πάνω σε αυτά το εκκρεμές; Όταν τα παιδιά κατασκευάζουν το παιχνίδι εμπλέκονται σε μια δραστηριότητα διερεύνησης. Θέλουν να κατασκευάσουν ένα εκκρεμές, το οποίο να ανταποκρίνεται στις προσδοκίες του παιχνιδιού που έχουν στο μυαλό τους. Προκειμένου να ενσωματωθούν τα αποτελέσματα της διερεύνησης στο παιχνίδι, είναι απαραίτητο τα παιδιά να έχουν την ευκαιρία να ερευνούν από μόνοι τους. Συνεπώς, πρέπει να τους δοθούν αρκετές ευκαιρίες για να εξετάσουν τα υλικά και να συγκρίνουν τα αποτελέσματα που θα προκύψουν.

Μαθησιακοί στόχοι και επιδιώξεις:

Τα παιδιά έχουν την ευκαιρία να διερευνήσουν και να μελετήσουν τις ιδιότητες μιας ταλάντωσης/εκκρεμούς. Με το τέλος της δραστηριότητας τα παιδιά πρέπει να:

- γνωρίζουν ότι κάτι που κρεμάται από νήμα θα ταλαντώνεται όταν «σπρωχθεί» ή «τραβηχτεί» και μετά αφεθεί ελεύθερο. Το εκκρεμές αυτό, μπορεί να κτυπήσει αντικείμενα που βρίσκονται στην πορεία της ταλάντωσης.
- κάνουν, με καθοδήγηση, συστηματικές παρατηρήσεις, σχεδιασμό και καταγραφή δεδομένων για να βρουν αποδείξεις για τη συλλογή δεδομένων
- σχεδιάζουν και εκτελούν, με καθοδήγηση, ένα απλό πείραμα για να απαντήσουν ένα ερώτημα
- εντοπίζουν ορισμένες αρχές της ταλάντωσης

μέσω από το παιχνίδι ή τη διεξαγωγή των πειραμάτων: π.χ. το μήκος του εκκρεμούς επηρεάζει το χρόνο της ταλάντωσης.

Υλικά:

- Ένα εκκρεμές του οποίου το μήκος να μπορεί να αλλιάζει.
- Διαφορετικά βαρίδια τα οποία να μπορούν να δεθούν πάνω στο εκκρεμές (βλέπε το φύλλο εργασίας που επισυνάπτεται).
- Διάφορα υλικά τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προσκρούσει σε αυτά το εκκρεμές.
- Ένα φύλλο εργασίας που να συνοδεύει τη διαδικασία της διερεύνησης.
- Το παιχνίδι της ταλάντωσης είναι σαν ένα εκκρεμές με σχοινί και ένα βαρίδιο δεμένο στην άκρη του, το οποίο κρέμεται από ένα ορισμένο ύψος. Για τη στερέωση του εκκρεμούς μπορούν να χρησιμοποιηθούν ορθοστάτες από το εργαστήριο ή οτιδήποτε άλλο όπως ένα ξύλινο ραβδί, διάταξη που φαίνεται στην εικόνα της επόμενης σελίδας. Εάν αυτά δεν είναι διαθέσιμα μπορείτε να ζητήσετε από τα παιδιά να κρατούν το εκκρεμές με τα χέρια τους από ένα ορισμένο ύψος.

Το παιχνίδι της ταλάντωσης

Συγγραφέας: Kristof Van de Keere. Vives, Belgium

Η δραστηριότητα ανήκει τις απόψεις των συγγραφέων. Η ΕΕ δεν φέρει καμιά ευθύνη για το πως θα χρησιμοποιηθούν αυτές οι πληροφορίες



Το παρόν πρόγραμμα Pri-Sci-Net χρηματοδοτήθηκε από το έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (fp7, 2007-2013) με σύμβαση χρηματοδότησης αρ.266647



Το παιχνίδι της ταλάντωσης

1. Πρόκληση του ενδιαφέροντος (διατύπωση υποθέσεων)

Επιλέξτε ποιο ερώτημα θα διερευνήσουν οι μαθητές (= η πρόκληση).

Τι ξέρουν ήδη τα παιδιά; Ποιες είναι οι ιδέες τους; (κάντε το διερευνήσιμο ερώτημα να έχει νόημα για τα παιδιά).

Αρχικά, τα παιδιά παίζουν το παιχνίδι της ταλάντωσης χρησιμοποιώντας κώνους. Παρατηρούν τον τρόπο με τον οποίο το εκκρεμές χτυπά τους κώνους.

Μετά από αυτή τη φάση της εξερεύνησης, ο εκπαιδευτικός θέτει τα εξής ερωτήματα:

Θέλετε να κατασκευάσετε ένα τέτοιο παιχνίδι; Φυσικά, πρώτα χρειάζομαστε ένα καλό εκκρεμές. Πώς μπορεί να είναι ένα καλό εκκρεμές; Ποια είδη εκκρεμών θα φτιάξετε; Ποιοι μπορεί να είναι οι κανόνες αυτού του παιχνιδιού;

Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί την παραπάνω διαδικασία και δε δίνει καμία ανατροφοδότηση για το περιεχόμενο της έννοιας του εκκρεμούς. Το μόνο που κάνει είναι να βοηθά τα παιδιά να συζητήσουν μεταξύ τους αυτά που παρατήρησαν και να βρίσκει ερωτήματα τα οποία τα παιδιά μπορούν να διερευνήσουν.

Είναι σημαντικό πρώτα τα παιδιά να εξερευνούν το εκκρεμές και να ανακαλύπτουν καθώς παίζουν τα χαρακτηριστικά που καθορίζουν ένα καλό εκκρεμές. Η ερώτηση «Πώς είναι ένα καλό εκκρεμές», έχει νόημα για τα παιδιά μόνο όταν έχουν προηγουμένως παίξει το παιχνίδι.



2. Διερεύνηση (Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεις)

Σχεδιασμός και διεξαγωγή διερευνήσεων για τη συλλογή δεδομένων.

Τώρα, παρέχεται χρόνος στα παιδιά να χρησιμοποιήσουν τα προαναφερθέντα υλικά (βλέπε το φύλλο εργασίας που επισυνάπτεται) για να κατασκευάσουν το παιχνίδι της ταλάντωσης. Από τώρα και στο εξής τα παιδιά εμπλέκονται ενεργά σε μια διαδικασία διερεύνησης. Καθώς είναι απασχολημένα ο εκπαιδευτικός μπορεί να παρακολουθεί την εμπλοκή των παιδιών στη διαδικασία διερεύνησης.

Με τα πιο μικρά παιδιά, μια καλή αρχή θα ήταν η ερώτηση: Ποιος θα είναι ο κανόνας του παιχνιδιού σας και τι χρειάζεται για να κερδίσει κάποιος στο παιχνίδι; Είναι σημαντικό για τα παιδιά να τους επιτρέψετε να αναλάβουν την ευθύνη της δημιουργίας του παιχνιδιού. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται πιο αποτελεσματικά η ενεργός εμπλοκή τους στη διαδικασία της διερεύνησης.

Καθώς τα παιδιά εργάζονται, ο εκπαιδευτικός μπορεί να θέσει τις εξής ερωτήσεις:

- Πώς θα κατασκευάσετε το εκκρεμές σας;
- Τι θα κάνετε πρώτα;
- Τι νομίζετε ότι θα συμβεί;

- Γιατί νομίζετε ότι θα συμβεί αυτό;
- Ποιο εκκρεμές κινείται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα ώστε να ξαναβρεθεί στο σημείο από όπου ξεκίνησε; (με μακρύτερο ή κοντύτερο σχοινί;)
- Ποιο βαρίδιο είναι καταλληλότερο για να δεθεί πάνω στο εκκρεμές; (το βαρύ ή το ελαφρύ;)
- Τι είδους κώνοι πρέπει να χρησιμοποιηθούν για να πετύχει το παιχνίδι μας;

Μπορείτε να αποφασίσετε ποιες από αυτές τις ερωτήσεις θα διερευνήσουν τα παιδιά σαν μέρος της διερεύνησής τους.

Κάθε ομάδα παιδιών κατασκευάζει ένα εκκρεμές. Έχουν ήδη συλλέξει όση πληροφορόρηση και όσα στοιχεία χρειάζονται: το εκκρεμές, τα βαρίδια, τους κώνους, το μέρος όπου θα τοποθετηθούν οι κώνοι. Τα παιδιά δουλεύουν με το εκκρεμές και καθοδηγούνται από τις διάφορες ερωτήσεις που τους θέτει ο εκπαιδευτικός.

Έτσι, πριν από τη διεξαγωγή του παιχνιδιού, τα παιδιά πρέπει να σκεφτούν πώς θα πρέπει να κατασκευάσουν το εκκρεμές. Επιπλέον, χρειάζεται να λάβουν υπόψη τους διάφορους κανόνες του παιχνιδιού που έθεσαν προηγουμένως (βλέπε παραπάνω).



3. Αξιολόγηση (αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων)

Συμπέρασμα: χρήση στοιχείων για την οικοδόμηση της γνώσης και παραγωγή δεδομένων.

Κατανόηση των εννοιών και απόκτηση δεξιοτήτων διερεύνησης.

Αξιολογείται κατά πόσον τα παιδιά μπορούν να επεξηγήσουν, βασισμένα στα πειράματα και τις παρατηρήσεις τους, το πώς πρέπει να κατασκευάσουν το δικό τους παιχνίδι ταλάντωσης έτσι ώστε να είναι διασκεδαστικό.

Όταν όλες οι ομάδες είναι έτοιμες, κάθε μια από αυτές παρουσιάζει το παιχνίδι που κατασκεύασε. Ακολουθώντας, γίνεται σύγκριση μεταξύ των παιχνιδιών.

Για να κατασκευαστεί το παιχνίδι ταλάντωσης, πρέπει να τεθούν κάποια κριτήρια, τα οποία θεωρούνται πολύ σημαντικά για την κατασκευή του παιχνιδιού. Κάποια από αυτά είναι τα παρακάτω:

- Πόσο επιτυχημένο είναι το εκκρεμές; Είναι μακρύ ή κοντό; Γιατί;
- Ποιο βαρίδιο δέσαστε πάνω στο σχοινί ώστε να χτυπήσει τους κώνους; Γιατί χρησιμοποιήσατε αυτό το βαρίδιο;
- Η δύναμη που κτυπά τους κώνους/υλικά είναι ικανοποιητική;
- Είναι καλά τα σημεία που τοποθετήθηκαν οι κώνοι/υλικά;

Σ' αυτό το σημείο, ο εκπαιδευτικός μπορεί να διεξάγει μια συζήτηση για να δει ποια από τα εκκρεμή είναι επιτυχημένα. Για αυτό, χρησιμοποιεί τα κριτήρια που αναφέρθηκαν προηγουμένως, δίνοντας έτσι την ευκαιρία στα παιδιά να κάνουν κάποιες αλλαγές στις κατασκευές τους.

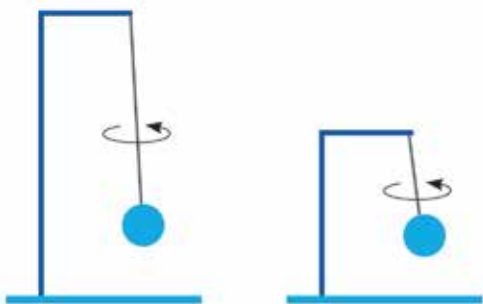
Το παιχνίδι της ταλάντωσης

ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΤΗΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ

Υλικά:

- Σχοινί
- Κολλητική ταινία
- Διαφορετικά βάρη για να δεθούν πάνω στο σχοινί (γυάλινος βόλος, πέτρα, ελαστική μπάλα, ράβδος, κομμάτι χαρτιού)
- Διαφορετικά αντικείμενα τα οποία θα χτυπήσει το εκκρεμές (πλαστικές μπουκάλια, τενεκεδάκια, γυάλινη μπουκάλια, ..)

Πρόκληση 1: Ποιο εκκρεμές κινείται για περισσότερο χρονικό διάστημα;



Πρόκληση 2: Ποια υλικά είναι τα καταλληλότερα για να χρησιμοποιηθούν ως βαρίδια;



κομμάτι χαρτιού



ξύλινο κλαδί



βόλος



βαρύ μικρό
κουτί



ελαφρύ μικρό
κουτί



ελαστική μπάλα

Πρόκληση 3: Ποια είναι τα καλύτερα αντικείμενα για να προσκρούσει πάνω σε αυτά το εκκρεμές;



πλαστική
μπουκάλια



γυάλινη
μπουκάλια



τενεκεδάκια



χάρτινοι
κύλινδροι

3-5
χρονών

pri-sci-net



απορώ
ερευνώ
αξιολογώ
συνδέω

Επιστημονικό περιεχόμενο:

Χημεία: Διάλυση

Έννοιες/δεξιότητες:

Διαλυτές και μη διαλυτές ουσίες

Ηλικιακή ομάδα-στόχος:

3 - 5 χρονών

Διάρκεια δραστηριότητας:

80 λεπτά

Περίληψη:

Τα παιδιά καλούνται να εκφράσουν τις ιδέες τους σχετικά με το γιατί δεν είναι εφικτό να εντοπίσουν τη ζάχαρη η οποία έπεσε κατά λάθος στο νερό. Σε κάθε παιδί δίνονται διαφορετικές ουσίες (αλεύρι, ρύζι, ψίχουλα ψωμιού, ζάχαρη και καφές). Τα παιδιά που έχουν τις ίδιες ουσίες μπαίνουν στην ίδια ομάδα. Ακολούθως, οι μαθητές συζητούν στις ομάδες τους για το τι θα μπορούσε να συμβεί εάν η κοινή τους ουσία έπεφτε στο νερό. Έπειτα, κάθε ομάδα κάνει μια πρόβλεψη και ο εκπαιδευτικός τις καταγράφει σε έναν πίνακα. Στη συνέχεια, ένα αντίγραφο του πίνακα που χρησιμοποιήθηκε από τον εκπαιδευτικό για τις προβλέψεις καθώς και

οι πέντε ουσίες που προαναφέρθηκαν δίνονται σε κάθε ομάδα. Παράλληλα, δίνονται στα παιδιά χρόνος για να ελέγξουν τις προβλέψεις τους και να συμπληρώσουν τον πίνακα με το τι έγινε πραγματικά (η ουσία διαλύεται στο νερό ή όχι.). Στο τέλος, τα αποτελέσματα συζητούνται στην τάξη.

Στόχος:

Στο τέλος της δραστηριότητας τα παιδιά θα πρέπει να:

- Διαχωρίζουν τις ουσίες σε αυτές που διαλύονται και σε αυτές που δεν διαλύονται στο νερό.
- Κάνουν παρατηρήσεις σχετικά με το πότε οι διάφορες ουσίες διαλύονται στο νερό.

Υλικά:

1 πλαστική σακούλα με ζάχαρη,
1 πλαστική σακούλα με φασόλια, για κάθε ομάδα:
αλεύρι, ρύζι, ψίχουλα ψωμιού, καφές, νερό,
ποτήρια, πίνακας προβλέψεων

Πού πήγε η ζάχαρη;

Συγγραφείς: Αρχική Έκδοση

Κ. Π. Κωνσταντίνου, Γ. Φερωνύμου, Ε. Κυριακίδου και Χρ. Νικολλάου
Επιστήμη στο νηπιαγωγείο: Ένα βιβλίο για την προσχολική εκπαίδευση.

2η έκδοση

Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, Λευκωσία, Κύπρος, 2004

Προσαρμογή

Μ. Καμπούρη, Ν. Παπαδούρης, Κ. Π. Κωνσταντίνου. Πανεπιστήμιο Κύπρου

Η δραστηριότητα απηχεί τις απόψεις των συγγραφέων. Η ΕΕ δεν φέρει καμιά ευθύνη για το πως θα χρησιμοποιηθούν αυτές οι πληροφορίες



Το παρόν πρόγραμμα Pri-Sci-Net χρηματοδοτήθηκε από το έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (fp7, 2007-2013) με σύμβαση χρηματοδότησης αρ.266647



Πού πήγε η ζάχαρη;

Σχέδιο Μαθήματος (περιλαμβάνοντας σημειώσεις προς τους δασκάλους) - Περιγραφή της δραστηριότητας

Δραστηριότητα 1 (10 λεπτά): Πρόκληση: Τα παιδιά καλούνται να προβλέψουν και έπειτα να προσπαθήσουν να βρουν ποιες ουσίες διαλύονται στο νερό.

Το μάθημα ξεκινά με κουκλοθέατρο (μπορούν να χρησιμοποιηθούν φιγούρες αντί κούκλες): Ένα γαϊδούρι εμφανίζεται και κρατά δύο τσάντες, από τις οποίες η μια περιέχει φασόλια και η άλλη ζάχαρη. Αφήνει τις δύο τσάντες δίπλα από ένα κουβά με νερό και εγκαταλείπει τη σκηνή για λίγα δευτερόλεπτα. Κατά τη διάρκεια της απουσίας του, μια κατσίκια περνά από τη σκηνή και κατά λάθος σπρώχνει τις δύο τσάντες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα περιεχόμενά τους να χυθούν στο νερό. Όταν το γαϊδούρι επιστρέφει, αντιλαμβάνεται ότι οι τσάντες δεν βρίσκονται εκεί που τις άφησε και ψάχνει να τις βρει. Βρίσκει τα φασόλια στο νερό αλλά δεν μπορεί να βρει τη ζάχαρη. Ρωτάει τα παιδιά: «Γιατί τα φασόλια μου βρίσκονται στο νερό; Τι έχει συμβεί στη ζάχαρη μου;». Έτσι, ξεκινά μια συζήτηση για τους πιθανούς λόγους που ο γαϊδαρός δεν μπορεί να εντοπίσει τη ζάχαρή του. Δίνεται χρόνος στα παιδιά για να εκφράσουν τις ιδέες τους σχετικά με το τι έχει συμβεί στη ζάχαρη.

Δραστηριότητα 2 (5-10 λεπτά): Τα παιδιά κλείνουν τα μάτια

τους και ο εκπαιδευτικός δίνει στο καθένα μια από τις παρακάτω ουσίες: αλεύρι, ρύζι, ψίχουλα ψωμιού, ζάχαρη και καφέ. Τα παιδιά καλούνται να παρατηρήσουν και να αναγνωρίσουν τις ουσίες που τους δόθηκαν. Καλούνται να περιγράψουν και να αναγνωρίσουν τις ομοιότητες ή τις διαφορές μεταξύ των συγκεκριμένων ουσιών.

Δραστηριότητα 3 (20 λεπτά): Κάθε παιδί καλείται να εντοπίσει τους συμμαθητές του που έχουν τις ίδιες ουσίες με αυτό και μετά να δημιουργήσουν όλοι μαζί μια ομάδα. Ο εκπαιδευτικός ζητάει από κάθε ομάδα να προβλέψει τι θα συμβεί αν χύσουν την ουσία που έχουν στη διάθεσή τους στο νερό. Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στα παιδιά ένα πίνακα, ο οποίος περιλαμβάνει έξι γραμμές, μια για κάθε ουσία, και τρεις στήλες. Η πρώτη στήλη αντιστοιχεί (περιγράφει) στην ουσία ενώ οι άλλες δύο στήλες αντιστοιχούν στο αν η ουσία αυτή διαλύεται (δεύτερη στήλη) ή όχι (τρίτη στήλη) στο νερό. Οι ονομασίες για τις δύο τελευταίες στήλες παρουσιάζονται στα παιδιά με συμβολικό τρόπο ώστε να είναι κατανοητές. Κάθε ομάδα ανακοινώνει τις προβλέψεις της και ο εκπαιδευτικός σημειώνει την κατάλληλη στήλη ανάλογα με την πρόβλεψη που αναφέρουν τα παιδιά κάθε φορά (διαλύονται ή όχι).

1. Πρόκληση του ενδιαφέροντος (διατύπωση υποθέσεων)

Αποφασίστε ποιο θα είναι το διερευνητικό ερώτημα (=η πρόκληση)

Τι γνωρίζουν ήδη τα παιδιά; Ποιές είναι οι ιδέες τους; (βεβαιωθείτε ότι η ερώτηση που θα διερευνηθεί κάνει νόημα στα παιδιά):

Τα παιδιά γνωρίζουν ότι κάποιες ουσίες διαλύονται στο νερό και κάποιες άλλες όχι. Τα παιδιά στο σημείο αυτό αναγνωρίζουν αυτές τις ουσίες που διαλύονται και αυτές που δεν διαλύονται, μέσω πειραματισμού.

2. Διερεύνηση (Σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων και παρατηρήσεις)

Σχεδιασμός και διεξαγωγή διερευνήσεων με σκοπό τη συλλογή δεδομένων

Δραστηριότητα 4 (25 λεπτά): Ο εκπαιδευτικός δίνει στην κάθε ομάδα ένα ασυμπλήρωτο αντίγραφο του πίνακα που συμπληρώθηκε στην προηγούμενη δραστηριότητα, τις πέντε ουσίες και 5 ποτήρια με την ίδια ποσότητα νερού. Κάθε ομάδα ενθαρρύνεται να πειραματιστεί χύνοντας την ίδια ποσότητα από κάθε ουσία στα ποτήρια, μια σε κάθε ποτήρι με νερό, και χρησιμοποιώντας ένα κουτάλι, τα ανακατεύουν (εισηγούνται τρόπους για να επιβεβαιωθεί ότι η ίδια ποσότητα από κάθε ουσία χύνεται στο νερό π.χ. χρήση ενός κουταλιού). Τα αποτελέσματα καταγράφονται στον πίνακα κάθε ομάδας, σημειώνοντας με √ στη σωστή στήλη (διαλύονται/ δεν διαλύονται).

Δραστηριότητα 5 (5-10 λεπτά): Κάθε ομάδα παρουσιάζει τα αποτελέσματά της και τα παιδιά τα συγκρίνουν με τα δικά τους. Έτσι, καταλήγουν σε κοινά συμπεράσματα τα οποία καταγράφονται από τον εκπαιδευτικό σε ένα άδειο αντίγραφο του πίνακα που χρησιμοποιήθηκε προηγουμένως. Τέλος, γίνεται μια σύγκριση ανάμεσα στα αποτελέσματα και στις αρχικές προβλέψεις που έγιναν στη δραστηριότητα



3. Αξιολόγηση (αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων)








Συμπέρασμα: χρήση δεδομένων για την οικοδόμηση της γνώσης και την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Επίδειξη κατανόησης των εννοιών και/ή ικανότητα χρήσης δεξιοτήτων διερεύνησης/διερώτησης

Δραστηριότητα 6 (5 λεπτά): Το γαϊδούρι επιστρέφει και ζητά από τα παιδιά να του εξηγήσουν τι συνέβη στη ζάχαρη, χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα των πειραμάτων που εκτέλεσαν και τα αποτελέσματα που εισήγαγαν στον πίνακα. Δίνεται στα παιδιά η ευκαιρία να μιλήσουν για το τι έχουν μάθει, να περιγράψουν τα πειράματά τους, να παρουσιάσουν τα αποτελέσματά τους και να εξηγήσουν τα συμπεράσματά τους.

Πού πήγε η ζάχαρη;

Τι συμβαίνει όταν προσθέτουμε νερό;

Ουσίες	Δεν διαλύονται 	Διαλύονται 
Αλεύρι 		
Ρύζι 		
Ψίχουλα ψωμιού 		
Ζάχαρη 		
Καφές 		

Βίντεο για το δάσκαλο:

<http://www.mhhe.com/physsci/chemistry/essentialchemistry/flash/molvie1.swf>