

ΜΦΙΚ-ΠΚ Ψηφιακό εκπαιδευτικό μονοπάτι 3

ΤΙΤΛΟΣ:

ΤΑ ΖΩΑ ΚΑΙ ΤΑ ΦΥΤΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΦΡΑΦΗ:

Κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των μαθητών και διατύπωση ερωτημάτων για την έννοια της προσαρμογής γενικότερα, αλλά και για τον ρόλο της στην επιβίωση των φυτών και των ζώων στο φυσικό τους περιβάλλον. Αναζήτηση πληροφοριών και απαντήσεις σε ερωτήματα που διατυπώνουν τα παιδιά μόνα τους, χρησιμοποιώντας ΤΠΕ και διαδραστικό εκπαιδευτικό υλικό του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης στην τάξη.

Το πρόγραμμα εστιάζει σε μηχανισμούς προσαρμογής φυτών και ζώων που σχετίζονται με την τροφή, την κίνηση, την αντοχή στο κρύο ή στη ζέστη, και την προστασία από φυσικούς εχθρούς.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:

Βιολογία, προσαρμογή, προστασία από εχθρούς, εκμετάλλευση ενδαιτημάτων

ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ ΣΕ:

Σχολεία, οικογένειες

ΗΛΙΚΙΑΚΟ ΕΥΡΟΣ:

7-9 ετών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ:

Σχολείο, Μουσείο Φυσικής Ιστορίας, διαδίκτυο

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ:

Στο σχολείο: 10 ώρες (6 ώρες πριν την «ψηφιακή» επίσκεψη και 4 ώρες μετά)

Στο Μουσείο: (ψηφιακά): 2 ώρες

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ:

Κινητά τηλέφωνα ή tablets ή Η/Υ, βιβλία, εκτυπωτής, πρόσβαση σε διαδίκτυο

Επιπλέον υλικά:

- Εκτυπωμένο υποστηρικτικό υλικό που παρέχεται από το ΜΦΙΚ
- Υλικά κατασκευών (χαρτόνι, χρώματα)
- Χαρτί του μέτρου
- Χρώματα
- Υφάσματα
- Διάφορα άχρηστα υλικά

ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΤΩΝ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ:

Βιολόγος Ph.D. με μεγάλη εμπειρία στη μουσειακή εκπαίδευση, Παιδαγωγός Ph.D., Γεωπόνος, με τη συμβολή σχολικών συμβούλων της Π/θμιας Εκπαίδευσης.



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:

Βιολογία, προσαρμογές φυτών και ζώων, επιβίωση σε φυσικά περιβάλλοντα

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ:

Το περιεχόμενο του προγράμματος «*Τα ζώα και τα φυτά προσαρμόζονται στο περιβάλλον*» αποτελεί μέρος της θεματικής ενότητας «*Τα ζώα και τα φυτά*» της Μελέτης του Περιβάλλοντος της Β' Δημοτικού και της θεματικής ενότητας «*Φυτά και Ζώα του τόπου μας*» της Μελέτης Περιβάλλοντος της Γ' Δημοτικού. Εστιάζει στους μηχανισμούς προσαρμογής των φυτών και των ζώων σχετικά με την προστασία από τους εχθρούς, την κίνηση, την τροφή και την αντιμετώπιση του κρύου ή της ζέστης.

Το πρόγραμμα είναι απολύτως συμβατό με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Μελέτης Περιβάλλοντος και εκπληρώνει το σκοπό της διδασκαλίας του μαθήματος.

Επίσης ανταποκρίνεται πλήρως στις απαιτήσεις του αναλυτικού προγράμματος σπουδών, καθώς και στους επιμέρους στόχους των θεματικών ενότητων τόσο της Β' Δημοτικού: «...*να ταξινομήσουν τους ζωικούς οργανισμούς με κριτήριο τα εξωτερικά τους χαρακτηριστικά: είδος άκρων (πόδια, φτερά, πτερύγια), κάλυψη σώματος (τρίχες, λέπια, φτερά, φολίδες, όστρακο κέλυφος). Να συσχετιστούν τα εξωτερικά χαρακτηριστικά των ζώων με τις ανάγκες προστασίας, κίνησης και προσαρμογής στο περιβάλλον τους...*» όσο και της Γ' Δημοτικού: «... *να κατανοήσουν ότι τα φυτά διαμορφώνουν τα χαρακτηριστικά τους ανάλογα με τις συνθήκες του περιβάλλοντος όπου φύονται. Να αναγνωρίσουν και να ταξινομήσουν ζώα ως προς το περιβάλλον στο οποίο ζουν (χερσαία, υδρόβια). Να κατανοήσουν ότι τα ζώα (όπως και τα φυτά) προσαρμόζονται στο περιβάλλον στο οποίο ζουν προκειμένου να επιβιώσουν...*».

Τέλος, υποστηρίζει τα εργαστήρια δεξιοτήτων και συγκεκριμένα την ενότητα «Φροντίζω το περιβάλλον» και τον τομέα «Οικολογία - Παγκόσμια και τοπική Φυσική κληρονομιά».

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να κατανοήσουν οι μαθητές α) την έννοια της προσαρμογής γενικότερα αλλά και ειδικότερα την προσαρμογή των φυτών και των ζώων, β) ότι τα ζώα και τα φυτά αναπτύσσουν χαρακτηριστικά και συμπεριφορές που τα βοηθούν να ζουν καλύτερα σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα και να αφήνουν απογόνους και γ) ότι τα χαρακτηριστικά αυτά δεν αναπτύσσονται στη διάρκεια της ζωής ενός ζώου ή ενός φυτού αλλά στη διάρκεια πολλών γενεών δηλαδή πολλών ετών.
- Να εξοικειωθούν με το πώς να προσεγγίζουν ένα επιστημονικό ζήτημα, πώς να ερευνούν, να παρατηρούν, να καταλήγουν σε συμπεράσματα και λύσεις κ.λπ. Γενικά, να αποκτήσουν έναν επιστημονικό τρόπο σκέψης.
- Να ενισχυθεί η ανάπτυξη συνεργασίας, ομαδικής εργασίας, κριτικής σκέψης, κοινωνικοποίησης, και περιβαλλοντικής συνείδησης και ευαισθητοποίησης.
- Ως προς τη χρήση των νέων τεχνολογιών, να εξοικειωθούν με τη χρήση των ΤΠΕ μέσω της αναζήτησης πληροφοριών, επιλύοντας προβλήματα ή συνθέτοντας γνώσεις με παιγνιώδη τρόπο.
- Να καλλιεργήσουν ανώτερες μορφές σκέψης, όπως η ανάλυση, η σύνθεση και η κατανόηση πληροφοριών.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ:

- Επικοινωνία με τη διεύθυνση του σχολείου και τους εκπαιδευτικούς που θέλουν να υλοποιήσουν το πρόγραμμα.
- Παροχή οδηγιών για την υλοποίηση του προγράμματος.
- Πρόταση εκπαιδευτικών πηγών (παρουσιάσεις ppt, βίντεο, ιστοσελίδες, έντυπο υλικό).



A) ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΨΗ (6 ώρες)

Διερεύνηση προσδοκιών και προϋπάρχουσας γνώσης

Ενεργοποίηση ενδιαφέροντος

Ο δάσκαλος προσπαθεί να κινητοποιήσει το ενδιαφέρον των μαθητών με διάφορους τρόπους.

Μερικά παραδείγματα είναι:

- *Μέσα από ένα παραμύθι «που αναδεικνύει την προσαρμογή ενός ζώου ή ενός φυτού»*
- *Μέσα από μια μικρή ιστορία όπως:*
 «Τον περασμένο Μάιο, η τάξη μας, διοργάνωσε μια εκδρομή στο βουνό Γιούχτας, έξω από το χωριό Αρχάνες του νομού Ηρακλείου. Σκοπός μας ήταν να μαζέψουμε φυτά και να δημιουργήσουμε ένα φυτολόγιο. Ετοιμάσαμε τα σακίδια μας με όλα όσα ήταν απαραίτητα για την εξερεύνησή μας: περιοδικά, κλαδευτήρια, φακούς, τετράδια, μολύβια, καπέλα, αντηλιακά, νερό, σάντουιτς και ξεκινήσαμε με πολύ κέφι και όρεξη την εκδρομή μας. Η μέρα μας εξελίχτηκε θαυμάσια, μαζέψαμε πολλά όμορφα φυτά, απολαύσαμε τον καθαρό αέρα του βουνού, παίξαμε, περπατήσαμε και επιστρέψαμε με τις ευωδιές των αρωματικών φυτών του Γιούχτα. Όλα τα παιδιά ευχαριστήθηκαν αυτήν την εκδρομή στη φύση, αν και δεν έλειψαν και κάποια παράπονα κυρίως από τα παιδιά που είχαν τρυπηθεί από αγκάθια. Και η αλήθεια είναι ότι τα αγκάθια ήταν παντού! Αγκάθια στα φύλλα, αγκάθια στα ζώα, αγκαθωτοί σπόροι που κολλούσαν στις κάλτσες, αγκάθια, αγκάθια ... Φανταστείτε ότι ένας από τους συμμαθητές μας πάτησε μια μικρή αγκαθωτή μπάλα κοντά σε ένα θάμνο! Μπορείτε να φανταστείτε τι ήταν; Ένας σκαντζόχοιρος που είχε, απ' ότι μάθαμε μετά, σχεδόν 6000 αγκάθια!
 Η δασκάλα μας όμως, μας εξήγησε ότι δεν πρέπει να παραπονιόμαστε, αφού όλα αυτά τα αγκάθια που είναι για μας ενοχλητικά, παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στη ζωή των φυτών και των ζώων. Άραγε τι να εννοούσε η δασκάλα μας με αυτό;»
- *Μέσα από μια δραστηριότητα όπως:*
 Ο/η εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές να κατασκευάσουν πεταλούδες με σκοπό να βρουν τρόπους να τις «κρύψουν σε φανερά σημεία» μέσα στην τάξη και διατυπώνει την ερώτηση: «Πώς θα μπορούσε να γίνει αυτό;». Οι μαθητές προτείνουν διάφορους τρόπους και ο/η εκπαιδευτικός γράφει μερικούς στον πίνακα.
 Σκοπός της δραστηριότητας είναι να αναδειχτεί η χρωματική προσαρμογή των πεταλούδων στα χρώματα της τάξης. Το επιθυμητό είναι οι μαθητές να προτείνουν την κατασκευή των πεταλούδων στα χρώματα π.χ. της κουρτίνας, του τοίχου, του πίνακα κ.λ.π. Ο/η εκπαιδευτικός δεν εκφράζει τη γνώμη του και αφήνει τους μαθητές να προτείνουν ελεύθερα τις δικές τους ιδέες. Ενθαρρύνει δε όλους τους μαθητές να υλοποιήσουν τις ιδέες τους, ακόμη και αυτές που δεν αναδεικνύουν τη χρωματική προσαρμογή.
 Ο κάθε μαθητής υλοποιεί την ιδέα του και τοποθετεί την πεταλούδα του στη σωστή κατά τη γνώμη του θέση μέσα στην τάξη.
 Στη συνέχεια οι μαθητές της διπλανής τάξης έρχονται να ψάξουν και να βρουν τις «κρυμμένες» πεταλούδες. Ο/η εκπαιδευτικός διατυπώνει ερωτήσεις όπως:
 - Ποιες πεταλούδες βρέθηκαν ευκολότερα;
 - Έμειναν κάποιες πεταλούδες που δε βρέθηκαν ή βρέθηκαν με δυσκολία; Για ποιο λόγο;
 - Γιατί η πεταλούδα κρύβεται με αυτόν τον τρόπο; Έχει κάτι να επωφεληθεί από αυτό ή γίνεται τυχαία;
 - Ξέρετε άλλα ζώα που κρύβονται με τον ίδιο τρόπο; Το κάνουν για τον ίδιο λόγο ή υπάρχουν και άλλοι λόγοι;



Μέσα από τη συζήτηση αναδεικνύεται το χρώμα ως ένας μηχανισμός άμυνας των ζώων για να προστατευτούν από τους εχθρούς τους ή και για να κυνηγήσουν το θήραμά τους χωρίς αυτό να τα αντιληφθεί.

Μετά την κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των παιδιών ο δάσκαλος συνεχίζει την προσέγγιση της έννοιας της προσαρμογής μαζί με τους μαθητές, με τη δημιουργία ενός **εννοιολογικού χάρτη** στον πίνακα (και μετά σε μεγάλο χαρτόνι), όπως θα δούμε παρακάτω.

Ένας ενδεικτικός τρόπος για να βοηθήσουμε τους μαθητές να κατανοήσουν την έννοια της προσαρμογής θα ήταν να ξεκινήσουμε με ερωτήσεις που αφορούν αυτούς τους ίδιους όπως:

- Μια πολύ κρύα μέρα του χειμώνα θα φορούσατε ένα λεπτό κοντομάνικο μπλουζάκι για να πάτε στο σχολείο; Γιατί όχι; Τι θα φορούσατε και για ποιο λόγο;
- Τι θα κάνατε αν κάποιος σας κυνηγούσε;

Συνεχίζουμε, κάνοντας στους μαθητές ερωτήσεις σχετικές με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά-γνωρίσματα ζώων και φυτών. Αφήνουμε τους μαθητές να εκφράσουν τις σκέψεις τους και έτσι εκτιμούμε τι γνωρίζουν γύρω από το θέμα, αξιολογούμε δηλαδή την προϋπάρχουσα γνώση τους:

- Πώς προστατεύονται τα ζώα το χειμώνα; Τι έχουν για να τα ζεσταίνει;
- Με ποιο τρόπο καταφέρνουν τα ψάρια να κινούνται γρήγορα μέσα στο νερό;
- Με ποιο τρόπο πετούν τα πουλιά;
- Γιατί μερικά φυτά δεν τρώγονται από τα ζώα;
- Γιατί κάποια φυτά τσιμπάνε;

Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές αντιλαμβάνονται ότι τα ζώα και τα φυτά **αναπτύσσουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά-γνωρίσματα** που τα βοηθούν να ζήσουν στο περιβάλλον τους.

Μερικά παραδείγματα χαρακτηριστικών-γνωρισμάτων είναι:

- Το πυκνό τρίχωμα ορισμένων ζώων που τα προστατεύει από το κρύο αλλά και το παχύ στρώμα λίπους κάτω από το δέρμα τους όπως της πολικής αρκούδας
- Τα αγκάθια των φυτών και των ζώων που τα προστατεύουν από τους εχθρούς τους
- Η άσχημη γεύση, το άρωμα ή και η τοξικότητα ορισμένων φυτών για να μην τρώγονται
- Το σχήμα του σώματος των ψαριών που τα βοηθά να γλιστρούν εύκολα στο νερό
- Ο ελαφρύς σκελετός των πουλιών που τα βοηθά να πετούν
- Τα διαφορετικά ράμφη των πουλιών που τα βοηθούν να πιάνουν την τροφή τους
- Τα μακριά και δυνατά πόδια πολλών θηλαστικών που τα βοηθούν να τρέχουν γρήγορα όπως τα πίσω πόδια του λαγού
- Τα μεμβρανώδη πόδια ορισμένων πουλιών, όπως της πάπιας, που τα βοηθούν να κολυμπούν ευκολότερα στο νερό

Στη συνέχεια κάνουμε ερωτήσεις σχετικές με τις **συμπεριφορές των ζώων και των φυτών**: (Να σημειωθεί ότι δεν τα απριθμούμε στους μαθητές, απλώς παροτρύνουμε τα παιδιά να αναφέρουν ότι γνωρίζουν σχετικά. Στο στάδιο της έρευνας όπως και κατά την διάρκεια της ψηφιακής επίσκεψης θα γνωρίσουν πολλά από τα παρακάτω χαρακτηριστικά που αναπτύσσουν τα ζώα και τα φυτά)

- Τι κάνουν τα ζώα για να ξεφύγουν από κάποιο άλλο ζώο ή από τον άνθρωπο;
- Πώς αντιδρούν τα ζώα όταν κάτι τα απειλεί ή όταν φοβούνται;
- Πώς αντιμετωπίζουν τα φυτά την υπερβολική ζέστη ή το υπερβολικό κρύο;
- Πώς μπορούν τα φυτά να αντιμετωπίσουν τους εχθρούς τους; Μπορούν να τρέξουν;

Βοηθούμε τα παιδιά να αναστοχαστούν σε ότι έχουν πει, να τα συνοψίσουν και να αποφανθούν:

- Πώς τα ζώα αναπτύσσουν συμπεριφορές προκειμένου να ανταπεξέλθουν σε δύσκολες καιρικές συνθήκες, στην έλλειψη τροφής ή στην προστασία από τους εχθρούς τους;

Μερικά παραδείγματα **συμπεριφορών** είναι:

- Η χειμερία νάρκη στις αρκούδες λόγω της λιγοστής τροφής
- Η μετανάστευση των πουλιών το χειμώνα λόγω κρύου και έλλειψης τροφής



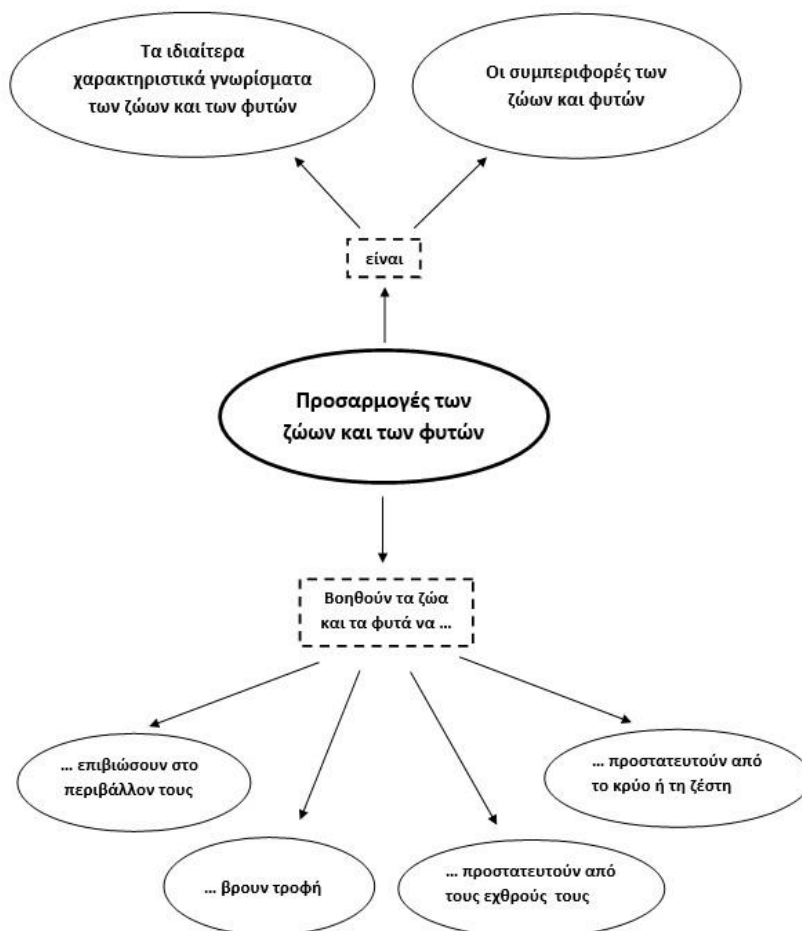
- Η διαβίωση σε λαγούμια ορισμένων ζώων της ερήμου για να αποφύγουν την υπερβολική ζέστη
- Το κουλούριασμα του σκαντζόχοιρου, όταν απειλείται
- Η θερινή νάρκη των σαλιγκαριών λόγω έλλειψης νερού

Εφαρμογή προϋπάρχουσας γνώσης και εμπειρίας

Απώτερος στόχος μέσα από την παραπάνω συζήτηση είναι μαθητές και εκπαιδευτικοί να κατασκευάσουν μαζί έναν **εννοιολογικό χάρτη** (1_VP3_PROSARMOGES_ennoiologikos_xartis_GR.jpg) που να αναλύει τις επιμέρους συνιστώσες του ζητήματος της προσαρμογής των ζώων και των φυτών. Ο χάρτης αυτός θα μπορούσε να έχει την μορφή του χάρτη στην εικόνα 1.

Αφού λοιπόν οι μαθητές κατανοήσουν την έννοια της προσαρμογής, ο δάσκαλος αναθέτει στους μαθητές να επεξεργαστούν τα παρακάτω **4 ερωτήματα**:

- Με ποιους τρόπους αντιμετωπίζουν τα ζώα και τα φυτά το κρύο, τη ζέστη και γενικά τις δύσκολες καιρικές συνθήκες;
- Με ποιους τρόπους προφυλάσσονται τα ζώα και τα φυτά από τους εχθρούς τους ή από άλλα ζώα;
- Ποια χαρακτηριστικά των ζώων τα βοηθούν να πιάνουν την τροφή τους;
- Ποια χαρακτηριστικά των ζώων ή ποιες συμπεριφορές τους τα βοηθούν να ζουν καλύτερα στο περιβάλλον τους;



Εικόνα 1. Εννοιολογικός χάρτης για την έννοια «ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ»

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΑΠΛΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Δημιουργία ομάδων

Αρχικά οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες. Η κάθε ομάδα παίρνει ένα **φύλλο εργασίας** ([2_VP3_PROSARMOGES_fyllo ergasion_GR.pdf](#)) που αποτελείται από τρία τμήματα: «Υποθέτω», «Ερευνώ» και «Επαληθεύω». Στο κάθε τμήμα του φύλλου εργασίας επαναλαμβάνονται τα 4 παραπάνω ερωτήματα και όλες οι ομάδες επεξεργάζονται και τα 4 ερωτήματα. Η επεξεργασία των ίδιων ερωτημάτων συνεχίζεται και στη διάρκεια της έρευνας αλλά και στη διάρκεια της εικονικής επίσκεψης στο ΜΦΙΚ-ΠΚ.

Υπόθεση

Η κάθε ομάδα συνεργάζεται και διατυπώνει υποθέσεις με βάση τις προϋπάρχουσες γνώσεις της για τα παραπάνω 4 ερωτήματα τις οποίες γράφει στο τμήμα «Υποθέτω» του φύλλου εργασίας.

Έρευνα

Αφού η ομάδα γράψει τις υποθέσεις της για το κάθε ένα ερώτημα, μπορεί στη συνέχεια, να προχωρήσει σε μια μικρή έρευνα έτσι, ώστε να καταλήξει στις πιο πιθανές απαντήσεις για το κάθε ερώτημα. Η έρευνα μπορεί να πραγματοποιηθεί στην αίθουσα των Η.Υ. Το υποστηρικτικό υλικό που παρέχεται από το ΜΦΙΚ-ΠΚ, όπως η σχετική παρουσίαση ([3_VP3_PROSARMOGES_parousiasi_GR.ppsx](#)) και επιλεγμένες ιστοσελίδες ([4_VP3_PROSARMOGES_istoselides_EN_GR.pdf](#)) θα βρίσκεται στην επιφάνεια εργασίας των υπολογιστών. Παράλληλα οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν και το βιβλίο της «Μελέτης Περιβάλλοντος», φωτογραφίες ή οποιαδήποτε άλλη πηγή θεωρήσει ο δάσκαλος ότι μπορεί να αξιοποιηθεί από τους μαθητές. Οι απαντήσεις της κάθε ερώτησης θα γραφτούν στο τμήμα «Ερευνώ».

Υποστήριξη ή καθοδήγηση πριν την επίσκεψη

Για περισσότερες πληροφορίες, μπορείτε να επικοινωνήσετε με την Δρ Ιάσμη Στάθη, Υπεύθυνη Εκπαίδευσης ΜΦΙΚ-ΠΚ, εδώ: iasmi@nhmc.uoc.gr

B) ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΨΗ (the minimal core of the learning experience) (2 hours)

Ενεργοποίηση ενδιαφέροντος: δημιουργία αποριών και ανάδειξη θεμάτων για έρευνα

Αφού ολοκληρώσουν την έρευνά τους και συμπληρώσουν τις ενότητες «Υποθέτω» και «Ερευνώ» του φύλλου εργασίας τους, οι μαθητές είναι έτοιμοι για τη φάση της εικονικής επίσκεψης, όπου θα συνεχίσουν την έρευνά τους και θα ολοκληρώσουν την αναζήτησή τους.

Η βασική εμπειρία

Δείτε το πρώτο **βίντεο** σχετικά με τις δομικές προσαρμογές για τροφή, μετακίνηση και προστασία από ακραίες θερμοκρασίες εδώ: https://www.youtube.com/watch?v=1ClnpVrigrw&list=PL-ShZlvXUQ-D_TBPMZMJ0OS0P9NZex6D9&index=1. Κατά τη διάρκεια του βίντεο, προσπαθήστε να απαντήσετε σε ερωτήσεις που δεν απαντήθηκαν στην προηγούμενη φάση ή κάντε διορθώσεις στις προηγούμενες απαντήσεις σας. Γράψτε τις τελικές απαντήσεις σας στο **φύλλο εργασίας** ([2_VP3_PROSARMOGES_fyllo ergasion_GR.pdf](#)), στην ενότητα «Ερευνώ». Μπορείτε, επίσης, να συμπληρώσετε το **φυλλάδιο δραστηριοτήτων** σχετικά με την τροφή, την κίνηση και τη θερμοκρασία ([6_VP3_PROSARMOGES_fyllo ergasion visit_GR.pdf](#)).

Στη συνέχεια, θα διερευνήσετε τις προσαρμογές που ενισχύουν την προστασία των φυτών και των ζώων από τους εχθρούς τους. Δείτε το δεύτερο **βίντεο** εδώ:

https://www.youtube.com/watch?v=R6BZX4C2fqM&list=PL-ShZlvXUQ-D_TBPMZMJ0OS0P9NZex6D9&index=2 και προσπαθήστε να απαντήσετε σε ερωτήσεις που δεν



απαντήθηκαν στην προηγούμενη φάση ή κάντε διορθώσεις στις προηγούμενες απαντήσεις σας. Γράψτε τις τελικές απαντήσεις σας στο **φύλλο εργασίας** ([2_VP3_PROSARMOGES_fyllo ergasion_GR.pdf](#)), στην ενότητα «Ερευνώ».

Τέλος, συμπληρώστε τον **εννοιολογικό πίνακα** ([8_VP3_PROSARMOGES_ennoiologikos pinakas_GR.jpg](#)) χρησιμοποιώντας τις κάρτες στα παρακάτω αρχεία:

- [9_VP3_PROSARMOGES_kartes_trofi kinisi therm_EN_GR.pdf](#), σχετικά με τις προσαρμογές για την τροφή, τη μετακίνηση και την αντιμετώπιση του κρύου. Όσον αφορά τη διατροφή, για κάθε πουλί υπάρχουν φωτογραφίες ολόκληρου του πουλιού, ενός κοντινού πλάνου του ράμφους του, του είδους της τροφής και ενός εργαλείου που μοιάζει με τη λειτουργία του ράμφους. Όσον αφορά την αντιμετώπιση του κρύου, υπάρχουν φωτογραφίες από ένα γάντι, δύο τριχωτά ζώα και λεπτομέρεια από τη γούνα. Τέλος, όσον αφορά την κίνηση, υπάρχουν φωτογραφίες ενός πουλιού, του ποδιού του και ενός εργαλείου που μοιάζει με τη λειτουργία του ποδιού. Κόψτε τις κάρτες και τοποθετήστε τις στο σωστό σημείο στον εννοιολογικό πίνακα.
- [10_VP3_PROSARMOGES_kartes_prostasia_EN_GR.pdf](#), σχετικά με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που έχουν ορισμένα ζώα και φυτά που τα βοηθούν να προστατευτούν από τους εχθρούς τους. Κόψτε τις κάρτες και τοποθετήστε τις στο σωστό σημείο στον εννοιολογικό πίνακα.
- [11_VP3_PROSARMOGES_kartes_grfoi_GR.pdf](#), όπου για κάθε ζώο υπάρχει ένας γρίφος που θα σας βοηθήσει να βρείτε το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του που είναι και η προσαρμογή του για προστασία από εχθρούς.

Αφού ολοκληρώσετε την έρευνά σας στη φάση της εικονικής επίσκεψης και ολοκληρώσετε τον εννοιολογικό πίνακα, είστε έτοιμοι να ελέγξετε ξανά το **φύλλο εργασίας** σας και να προχωρήσετε στη συμπλήρωση της ενότητας «Επαληθεύω».

Υποστήριξη ή καθοδήγηση κατά τη διάρκεια της επίσκεψης

Συνδυάστε τις παρατηρήσεις σας με τις πληροφορίες που θα βρείτε στο Εκπαιδευτικό Υλικό του Αποθετηρίου του προγράμματος Virtual Pathways (www.virtualpathways.eu)

Γ) Μετά την επίσκεψη (4 ώρες)

Σύνοψη-Ανατροφοδότηση

Στο στάδιο αυτό, η κάθε ομάδα θα συμπληρώσει το τμήμα «Επαληθεύω» του **φύλλου εργασίας** ([2_VP3_PROSARMOGES_fyllo ergasion_GR.pdf](#)). Για κάθε ερώτημα, θα συγκρίνει τις υποθέσεις που έκανε, τις απαντήσεις στις οποίες κατέληξε μέσα από την έρευνά της και τις πληροφορίες που συγκέντρωσε από τις δραστηριότητες της εικονικής επίσκεψης, κι έτσι θα μπορέσει να επαληθεύσει ποιες υποθέσεις και ποιες απαντήσεις ήταν σωστές.

Στη συνέχεια, η κάθε ομάδα θα παρουσιάσει τα αποτελέσματα της δουλειάς της μέσα στην τάξη. Οι ομάδες ενθαρρύνονται να συζητήσουν, να κρίνουν και να προβούν α) σε αυτοκριτική της εργασίας τους, β) στην καλοπροαίρετη κριτική της εργασίας των άλλων ομάδων, γ) να αποφασίσουν ως προς την εκπόνηση ενός συλλογικού έργου που θα ανακοινώνει τα αποτελέσματα της εργασίας τους (π.χ. ανακοινώσεις σε άλλη τάξη, γονείς, κ.α., βιβλίο που θα συγγράψουν οι ομάδες, παρουσίαση powerpoint, δημιουργία θεατρικού έργου, θεατρικού παιχνιδιού κ.λπ.).

Στο στάδιο αυτό μπορεί επίσης ο/η εκπαιδευτικός να θέσει τα ερωτήματα στους μαθητές:

- Γιατί τελικά ασχοληθήκαμε με την έννοια της προσαρμογής;
- Πού μας χρησιμεύουν/βοηθούν οι γνώσεις που αποκτήσαμε σχετικά με την προσαρμογή των φυτών και των ζώων στην καθημερινή μας ζωή;



Τα ερωτήματα αυτά θα δώσουν τη δυνατότητα στους μαθητές να αναστοχαστούν αυτά που έμαθαν, να συνδέσουν τη γνώση που πήραν με την καθημερινή τους ζωή, να εκφραστούν ελεύθερα και τελικά να συνδέσουν τη γνώση με τη χρησιμότητά της.

Ο/η εκπαιδευτικός ενθαρρύνει όλα τα παιδιά να διατυπώσουν την άποψή τους.

Μερικές σκέψεις είναι:

- Μαθαίνουμε για τα ζώα και τα φυτά που ζουν κοντά μας γιατί έτσι κατανοούμε περισσότερο τη συμπεριφορά τους και τα σεβόμαστε.
- Αναθεωρούμε λάθος αντιλήψεις που μπορεί να έχουμε για κάποια ζώα και αποκτούμε σωστότερη γνώση για τη ζωή γύρω μας.
- Μεταφέρουμε την έννοια της προσαρμογής και στη δική μας ζωή.
- Ζητούμε από τους μαθητές να μας αναφέρουν συμπεριφορές των ανθρώπων που τους βοηθούν να ζήσουν καλύτερα. Μερικές είναι: η συνεργασία, η ομαδικότητα, η επικοινωνία, η κοινωνικότητα.
- Ακόμη και οι άνθρωποι έχουν προσαρμογές που τους βοηθούν να επιβιώσουν στο περιβάλλον τους. Μερικά παραδείγματα είναι:
 - Ο πρωτόγονος άνθρωπος ανέπτυξε κοινωνική συμπεριφορά γιατί μέσα στην ομάδα προστατευόταν περισσότερο από τους εχθρούς του. Τότε ανέπτυξε και την γλώσσα γιατί έπρεπε να επικοινωνεί με τους άλλους γύρω του, μπόρεσε να κυνηγήσει μεγαλύτερα ζώα και τελικά να αυξήσει και τον πληθυσμό του.
 - Επίσης οι άνθρωποι αναπτύσσουν χαρακτηριστικά που τους βοηθούν να ζήσουν καλύτερα στο περιβάλλον τους. Δύο χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι οι Εσκιμώοι στους πόλους και η φυλή Μασάι στην Κεντρική Αφρική. Οι Εσκιμώοι είναι χοντροί και κοντοί με πολύ λίπος στο δέρμα τους και άσπρο δέρμα. Έτσι εξασφαλίζουν μικρή επιφάνεια και μεγάλο όγκο και δεν χάνουν θερμότητα που τους είναι αναγκαία για να ανταπεξέλθουν τις ακραίες θερμοκρασίες. Τα μέλη της φυλής Μασάι είναι ψηλοί, αδύνατοι και με μαύρο δέρμα. Έτσι εξασφαλίζουν μεγάλη επιφάνεια και μικρό όγκο για να αποβάλλουν θερμότητα και να δροσίζονται στις υψηλές θερμοκρασίες της Αφρικής. Επίσης το μαύρο χρώμα στο δέρμα τους, τους προστατεύει από εγκαύματα.

Δραστηριότητες εμπέδωσης και επέκτασης

Μερικές δραστηριότητες παρουσιάζονται ενδεικτικά όπως:

Φτιάξτε το δικό σας φανταστικό ζώο

Χρησιμοποιήστε τα χαρακτηριστικά-γνωρίσματα που μάθετε στο πρόγραμμα (ο/η εκπαιδευτικός μαζί με τα παιδιά μπορεί να επαναλάβει αυτά τα χαρακτηριστικά) για να φτιάξετε το δικό σας φανταστικό ζώο.

- Πού ζει αυτό το ζώο;
- Γιατί έχει αυτά τα χαρακτηριστικά;

Μπορείτε να υλοποιήσετε αυτή τη δραστηριότητα με τους παρακάτω τρόπους: ατομική ή ομαδική ζωγραφική, κολλάζ δισδιάστατο ή τρισδιάστατο, θεατρικό παιχνίδι με άχρηστα αντικείμενα που οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν για να μεταμφιεστούν σε φανταστικά ζώα και να επιδείξουν την ανάλογη συμπεριφορά.

Κατασκευές

Κατασκευή σκαντζόχοιρου 1

Χρειαζόμαστε πηλό που να στεγνώνει μόνος του σε καφέ ή σε λευκό χρώμα. Κόβουμε ένα κομμάτι από τον πηλό όχι πολύ μεγάλο. Το πλάθουμε στα χέρια μας και το κάνουμε μια μπάλα.

Στη συνέχεια του δίνουμε ένα σχήμα σαν να έχουμε κόψει ένα αχλάδι στη μέση (μισό αχλάδι).



Τέλος στο πίσω μέρος αρχίζουμε να τσιμπάμε τον πηλό και να δημιουργούμε τα αγκαθάκια του σκαντζόχοιρου. Αφήνουμε τον πηλό να στεγνώσει και μετά τον βάφουμε. Το προσωπάκι του το βάφουμε με ώχρα και το υπόλοιπο σώμα καφέ. Κατά προτίμηση χρησιμοποιούμε τέμπερες ή πλαστικό χρώμα. Με ένα μαρκαδόρο σε μαύρο χρώμα φτιάχνουμε τα μάτια και τη μύτη.

Ο σκαντζόχοιρός μας είναι έτοιμος! (Αν θέλουμε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μεγαλύτερη ποσότητα πηλού και να φτιάξουμε έναν πιο μεγάλο σκαντζόχοιρο.)

Κατασκευή σκαντζόχοιρου 2

Όλα τα παιδιά μαζεύουν τα μικρά μολυβάκια τους, αντί να τα πετάνε, σε ένα καλάθι για αρκετό καιρό. Όταν μαζευτούν αρκετά, φτιάχνουμε όπως παραπάνω μια μπάλα από πηλό και μπήγουμε σ' αυτήν τα μολυβάκια με τη μύτη προς τα έξω. Αποτέλεσμα: όλη η τάξη φτιάχνει ένα σκαντζόχοιρο από μολυβάκια. Τίποτα δεν πάει χαμένο!

Χελωνάκια

Σχεδιάζουμε το σώμα των χελωνών από πράσινο σκούρο χαρτόνι κάνσον. Σπάμε τα τσόφλια από καρύδι προσπαθώντας το μισό τουλάχιστον τσόφλι να είναι ακέραιο. Τα κολλάμε πάνω στο σώμα. Τέλος παίρνουμε χαρτόνι «θάλασσα» ή «παραλία» ή «γρασίδι» και τοποθετούμε εκεί τα χελωνάκια!

Διαβάστε τους μύθους, τις ιστορίες, τις παροιμίες, τους γλωσσοδέτες και τα δίστιχα που ακολουθούν παρακάτω και δημιουργήστε και εσείς τα δικά σας.

Ο μύθος της λεμονιάς

Ήταν κάποτε ένα όμορφο δέντρο. Αυτό το δέντρο ήταν φουντωτό και είχε πολύ γλυκούς και ωραίους ροδοκόκκινους καρπούς. Όποιος περνούσε από εκεί σταματούσε και το θαύμαζε. Το δέντρο που έβλεπε στα μάτια όλων τον θαυμασμό, καμάρωνε και άρχισε να το παίρνει πάνω του. Σιγά σιγά έγινε ένα πολύ φαντασμένο και κακό δέντρο. Σκέφτηκε να μην ξαναφήσει κανέναν να κόψει τους καρπούς του. Και αποφάσισε να βγάλει στα κλαδιά του μεγάλα και δηλητηριώδη αγκάθια για να μην μπορεί να το πλησιάσει κανείς. Οι καρποί του σάπιζαν και έπεφταν κάτω άχρηστοι πια αφού τα κρατούσε πάνω μέχρι να χαλάσουν τελείως. Όποιοι περαστικοί δοκίμαζαν να κόψουν από τους όμορφους αυτούς καρπούς αμέσως τους τρύπαγε με τα αγκάθια του και τους έπρηζε το χέρι με το δηλητήριό του. Μια μέρα πέρασε από εκεί η Θεά της σοφίας, η Αθηνά και κάθισε δίπλα από το όμορφο δέντρο και το κοίταζε. Ένα παιδί που έπαιζε εκεί κοντά θέλησε να κόψει ένα φρούτο για να φάει. Το κακό και αλαζονικό δέντρο έβγαλε αμέσως τα αγκάθια του και τρύπησε με δύναμη το παιδί. Το παιδάκι τρόμαξε όταν είδε το μικρό του χεράκι να τρέχει αίμα, αλλά και από τον πόνο που ένοιωσε με το τσίμπημα. Όταν άρχισε το χέρι να πρήζεται έβαλε τα κλάματα. Η θεά Αθηνά μεταμορφώθηκε τότε σε μια γριούλα και πήγε κοντά του. «Σώπα», του λέει «παιδάκι μου», «δώσε μου το χεράκι σου να του βάλω μια αλοιφή με βότανα και θα σου περάσει αμέσως». Πράγματι το φάρμακο έδρασε αμέσως, το αίμα σταμάτησε όπως και ο πόνος και το πρήξιμο από το τσίμπημα έφυγε. Το παιδί ανακουφίστηκε και τράβηξε το δρόμο για το σπίτι του. Η γριά τώρα πήγε κάτω από το δέντρο και άρχισε να του μιλάει. Άφησε με να κόψω δέντρο από τους καρπούς σου, πεινάω του είπε. Το δέντρο άρχισε να γελάει δυνατά και να λέει, σιγά να μην δώσω σε μια τόσο άσχημη γριά να φάει τον όμορφο καρπό μου. «Και σε ποιον δίνεις τον καρπό σου δεντράκι μου;» ρώτησε πάλι η γριούλα, «αν ήμουν όμορφη θα με άφηνες να κόψω»; «Όχι βέβαια» απάντησε με θράσος το φαντασμένο δέντρο, «δεν κάνω τους καρπούς που τους φροντίζω τόσο πολύ για να τους κόβετε εσείς».

Η γριούλα θύμωσε πολύ και χτύπησε κάτω το μπαστουνάκι που κρατούσε. Αμέσως μεταμορφώθηκε σε μια όμορφη κοπέλα που δεν ήταν άλλη από την Θεά Αθηνά. «Φαντασμένο δέντρο από σήμερα θα αλλάξεις καρπούς και από γλυκούς θα βγάζεις ξινούς και το χρώμα τους θα είναι πράσινο σαν την κακία σου και μετά



θα κιτρινίζει όπως το μίσος σου», του είπε και εξαφανίστηκε. Το δέντρο μετά την κατάρα άρχισε να μεταμορφώνεται, έπεσαν όλα τα αγκάθια του και οι καρποί του έγιναν πράσινοι και όταν ωρίμαζαν κίτρινοι.

Μια μέρα πέρασε ένας χωρικός και βλέποντας το περίεργο αυτό δέντρο, έκοψε ένα καρπό και το δοκίμασε. Μόλις το έφαγε ξινίστηκε πολύ και το έφτυσε αμέσως. Το δέντρο άρχισε να κλαίει ήταν απαρηγόρητο. Τα φυλλαράκια του άρχισαν να μαραζώνουν και να κιτρινίζουν από την στεναχώρια του. Έφτασε κοντά στον θάνατο και όλη την ώρα έλεγε πόσο πολύ μετάνιωσε, που ήταν κακό και δεν άφηνε τους ανθρώπους να φάνε τους όμορφους καρπούς τους. Είχε βλέπετε καταλάβει και μετάνιωσε για την αλαζονεία του. Η Θεά Αθηνά είδε ότι μετανόησε και ένα πρωί πάει κοντά του και του λέει: «επειδή είδα ότι μετάνιωσες θα σου φτιάξω λιγάκι τους καρπούς σου. Από τώρα και στο εξής θα βγάζεις ένα πολύ ωραίο άρωμα που θα ξεχωρίζει από τα αρώματα των άλλων δέντρων. Θα σε ονομάσω Λεμονιά που θα πει μετανιωμένος στην γλώσσα των Θεών και θα γίνεις ξακουστή παντού. Όλοι οι άνθρωποι θα θέλουν τους καρπούς σου. Τα φαγητά τους θα τα νοστιμίζουν οι καρποί σου.»

Πράγματι το λεμόνι το δοκίμασε για πρώτη φορά πειραματικά, μια γυναίκα στο φαγητό της επειδή είχε ωραία μυρωδιά. Ήταν μια σούπα και της πήγαινε πολύ ο χυμός του λεμονιού. Όσοι έφαγαν από αυτήν τη σούπα τρελάθηκαν από τη νοστιμιά. Και έτσι γρήγορα μαθεύτηκε η χρήση του δέντρου λεμονιά. Όλοι οι άνθρωποι έκοβαν και αγόραζαν τα λεμόνια. Η φήμη του δέντρου με τους ωραίους και ωφέλιμους καρπούς ταξίδεψε σε όλη τη Γη. Και έτσι άρχισαν να το φυτεύουν στους κήπους και στα χωράφια αφού έγινε απαραίτητο πια στους ανθρώπους. Η λεμονιά τώρα ήταν χαρούμενη που έγινε επιτέλους ένα χρήσιμο και αγαπημένο δέντρο για όλους.

Τώρα ξέρετε πώς έγινε το δέντρο λεμονιά, από την Θεά Αθηνά και για αυτό έχει και θεραπευτικές ικανότητες. Μη φοβάστε λοιπόν να το τρώτε! Είναι θαυματουργό!

Η μέλισσα κι ο Δίας

Η μέλισσα, που είναι η μητέρα των κεριών, ανέβηκε στους θεούς φέρνοντας κερήθρες και μέλι. Ευχαριστημένος ο Δίας από την προσφορά της μέλισσας διέταξε να της δώσουν ό,τι ζητήσει. Κι εκείνη είπε: «Δώσε στη δούλη σου, ένα κεντρί για άμυνα των κόπων μου και φυλακή μου.» Απορώντας ο Δίας μ' αυτά που ζήτησε, επειδή αγαπούσε το γένος των ανθρώπων είπε στη μέλισσα. «Δε θα γίνει όπως ζητησες, αλλά αν έρθει κάποιος άνθρωπος να πάρει μέλι, και θέλεις ν' αμυνθείς, να έχεις το κεντρί. Πρέπει όμως να ξέρεις ότι, αν κάνεις κακό σε άνθρωπο, χτυπώντας τον με το κεντρί, αμέσως θα πεθάνεις· γιατί η ζωή σου είναι το κεντρί.» Ο μύθος δηλώνει ότι στις προσευχές και στις παρακλήσεις κανένας δε ζητάει το κακό των εχθρών του. (Αίσωπος)

Παροιμίες

- Δεν υπάρχει τριαντάφυλλο χωρίς αγκάθια.
- Όποιος αγαπάει τα τριαντάφυλλα θα υπομείνει τα αγκάθια.
- Απ' τ' αγκάθι βγαίνει ρόδο κι απ' το ρόδο βγαίνει αγκάθι.
- Έβγαλε το φίδι από την τρύπα.
- Μαύρο φίδι που σ' έφαγε.
- Μ' έζωσαν τα φίδια.



Γλωσσοδέτες

Ένας σκαντζόχοιρος, μα ποιος σκαντζόχοιρος;
Ένας σκαντζόχοιρος που σκόνταψε σκυφτός σ' ένα σκοινάκι!

Ένα σαλιγκάρι, μα ποιο σαλιγκάρι;
Ένα σαλιγκάρι, που ζωγράφισε στο δρόμο τ' ασημένιο του το χνάρι και κοιτούσε το φεγγάρι!

Δίστιχα

Μην κάνεις το σκαντζόχοιρο όντε θα σου σιμώνω,
κάνε τα αγκάθια πέταλα ρόδου για να μερώνω

Μη σέρνεσαι στα πόδια μου σα σαύρα να γλιτώσεις,
τα λάθη σου δε συγχωρώ αν δε τα μετανιώσεις

Σαν το χοχλιό να χώνεσαι σαν το λαγό να τρέχεις,
και σα το φίδι να φυσάς πάλι μπροστά σου μ' έχεις

Όπως αλλάζει η οχιά δέρμα το καλοκαίρι,
εσά αλλάζει η γνώμη σου και χωρισμό θα φέρει.

Επικοινωνία

Όλες οι πηγές είναι διαθέσιμες στο αποθετήριο του προγράμματος *Virtual Pathways*
(www.virtualpathways.eu) και στην ιστοσελίδα του ΜΦΙΚ-ΠΚ
(<https://www.nhmc.uoc.gr/el/education/school-groups-programs>)

