



Life
GRECABAT
LIFE GRECABAT
(LIFE17 NAT/GR/000522)



«Ελληνικά Σπήλαια και Χειρόπτερα:
Διαχειριστικές Δράσεις και Αλλαγή Συμπεριφοράς»

Εκπαιδευτικές δραστηριότητες για το Δημοτικό και το Γυμνάσιο



ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
UNIVERSITY OF CRETE



Μουσείο
Φυσικής
Ιστορίας
Κρήτης



Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών
Ερευνών Ελλάδας



ΑΤΕΠΕ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
& ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ

Με τη συγχρηματοδότηση της **Ευρωπαϊκής Επιτροπής**. Με τη συγχρηματοδότηση του **Πράσινου Ταμείου**.
Με την υποστήριξη του **Ιδρύματος Α. Γ. Λεβέντη** και του **Ιδρύματος Σταύρος Νιάρχος**.



ΙΔΡΥΜΑ ΣΤΑΥΡΟΣ ΝΙΑΡΧΟΣ
STAVROS NIARCHOS
FOUNDATION





Έρευνα, κείμενο και σχέδια: Βασίλης Χατζηρβασάνης

Γραφιστική επιμέλεια: Άρης Βιδάλης

Ευχαριστούμε ιδιαίτερα τους Παναγιώτη Γεωργακάκη (ΠΓ), Άρτεμι Καυκαλέτου-Diez (AD), Γιάννη Νικολουδάκη (ΓΝ), Γιώργο Παπαμιχαήλ (ΓΠ) και Καλούστ Παραγκαμιάν (ΚΠ) για την προσφορά φωτογραφιών και πληροφοριών, τους Π. Γεωργακάκη και Κ. Παραγκαμιάν για την επιστημονική επιμέλεια.

Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής

Με τη συγχρηματοδότηση του Πράσινου Ταμείου

Με την υποστήριξη του Ιδρύματος Α. Γ. Λεβέντη και του Ιδρύματος Σταύρος Σ. Νιάρχος.

Ιστότοπος του προγράμματος LIFE GRECABAT:

<https://www.lifegrecabat.eu>



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
UNIVERSITY OF CRETE



Περιεχόμενα

Πώς σχεδιάστηκε η βαλίτσα;	4
Σπήλαια και σπηλαιοπανίδα, με δυο λόγια	5
Διαλέξτε δραστηριότητα	17
Δραστηριότητες Α'-Γ' Δημοτικού	24
Α01. Παραμύθια με νυχτερίδες	25
Α02. Ιστορίες με δαχτυλοκουκλάκια.	29
Α03. Φτιάξε μια νυχτερίδα από χαρτί	31
Α04. Νυχτερίδες και άνθρωποι έχουν κάτι κοινό;	32
Α05. Οδήγησε τη νυχτερίδα στη σπηλιά της.	33
Α06. Νυχτερίδες και νυχτοπεταλούδες	34
Α07. Φτιάξε ένα χάρτη με ήχους.	35
Α08. Ψάξε στη φύση	37
Δραστηριότητες Δ'-Στ' Δημοτικού	38
Β01. Τί ξέρεις για τις νυχτερίδες;.	39
Β02. Γίνε μια νυχτερίδα	40
Β03. Επιβίωσε το καλοκαίρι σα νυχτερίδα	41
Β04. Επιβίωσε το χειμώνα σα νυχτερίδα	43
Β05. Κρυπτόλεξο σπηλαιόβιων ζώων.	45
Β06. Ψάξε για ζώα.	47
Β07. Ταξινόμησέ τα	49
Β08. Βρες ένα τόπο για το κάθε ζώο	50
Β09. Πώς θα διαχειριστείς μια σπηλιά;	52
Β10. Επιτραπέζιο παιχνίδι της σπηλιάς	54
Δραστηριότητες Α'-Γ' Γυμνασίου	56
Γ01. Κατάγραψε τα ζώα σωστά	57
Γ02. Σύγκρινε δύο τοπία για τις νυχτερίδες	59
Γ03. Ένα για όλους.	62
Γ04. Πώς θα διαχειριστείς μια σπηλιά;.	64
Γ05. Είσαι καλός γείτονας;	67
Πείτε μας τη γνώμη σας	71

Πώς σχεδιάστηκε η βαλίτσα;

Η βαλίτσα αυτή περιέχει εκπαιδευτικές δραστηριότητες για το Δημοτικό και το Γυμνάσιο.

Είναι θεματικά προσαρμοσμένη στις δράσεις του προγράμματος **LIFE17 NAT/GR/000522 - LIFE GRECABAT** ("Greek Caves and Bats: Management Actions and Change of Attitude", «Ελληνικά Σπήλαια και Χειρόπτερα: Διαχειριστικές Δράσεις και Αλλαγή Συμπεριφοράς»), του οποίου αποτελεί τμήμα. Αφορά τις σχέσεις των νυχτερίδων και των σπηλαιόβιων ασπονδύλων με το περιβάλλον τους, την επίδραση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και την ανάγκη να διατηρηθεί η λειτουργικότητα των φυσικών οικοσυστημάτων.

Για το σκοπό αυτό, περιέχει δραστηριότητες:

1. απλές και πιο σύνθετες (για παιδιά διαφορετικής ηλικίας)
2. σε χαρτί (ιδανικές για εσωτερικό χώρο) και στο ύπαιθρο
3. ατομικές και ομαδικές (για συνεργασία και ομαδική προσπάθεια)
4. για εμπειρίες στη φύση
5. για εξοικείωση με την επιστημονική μεθοδολογία (παρατήρηση, διατύπωση υποθέσεων, δειγματοληψίες στο ύπαιθρο, εξαγωγή συμπερασμάτων)
6. για τόνωση της φαντασίας (καλλιτεχνική έκφραση, δημιουργική γραφή).

Σπήλαια και σπηλαιοπανίδα, με δυο λόγια

Το έδαφος έχει μικροσκοπικά περάσματα

Μέσα στο χώμα και στα πετρώματα του υπεδάφους υπάρχουν χώροι με αέρα ή νερό που επειδή δεν έχουν καθόλου φως είναι αφιλόξενα μέρη για τα περισσότερα ζωντανά πλάσματα. Οι χώροι αυτοί διαφέρουν από τόπο σε τόπο: μικροσκοπικά διάκενα ανάμεσα στους κόκκους του χώματος ή ένα αχανές δίκτυο χαραμιάδων και στοών στα υδατοδιαλυτά πετρώματα. Τα σπήλαια, δηλαδή οι χώροι στους οποίους χωρούν οι άνθρωποι, είναι ένα πολύ μικρό τμήμα αυτών των δικτύων.

Το νερό δημιουργεί σπηλιές

Οι ασβεστόλιθοι και άλλα ανθρακικά πετρώματα, που καλύπτουν σχεδόν 60% της Ελλάδας, έχουν ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό: διαλύονται -πολύ αργά- στο νερό. Το βρόχινο νερό περνάει μέσα από τις σχισμές που έχουν προκαλέσει οι σεισμοί και τις φαρδαίνει δημιουργώντας σπηλιές (με μια διαδικασία που ονομάζεται "καρστικοποίηση", διαρκεί δεκάδες χιλιάδες χρόνια και δημιουργεί ένα "καρστικό" τοπίο με πολλές σπηλιές).

Το νερό διαλύει και παρασύρει από τα πετρώματα τα ανθρακικά άλατα, για να τα αποθέσει στη συνέχεια στα σημεία που στάζει ή ρέει, δημιουργώντας διάφορα "σπηλαιοθέματα", όπως σταλακτίτες και σταλαγμίτες (όγκους ανθρακικού ασβεστίου στην οροφή και στο δάπεδο της σπηλιάς, αντίστοιχα), κολώνες, κουρτίνες, ελικτίτες, μαργαριτάρια σπηλαίων και πολλά άλλα.

Στην Ελλάδα έχουν καταγραφεί περισσότερες από 10.000 σπηλιές, αλλά έχουν μελετηθεί συστηματικά από βιολόγους λιγότερες από 500. Κάποιες σπηλιές έχουν πολύ μακριές στοές (πχ το σπήλαιο Διρού έχει στοές με μήκος πάνω από 10 χιλιόμετρα), ενώ κάποια βάραθρα (κατακόρυφες σπηλιές) έχουν πολύ μεγάλο βάθος (πχ τα βάραθρα Λέων και Γουργούθακας, στην Κρήτη, έχουν πάνω από 1000 μέτρα βάθος).



Οι σπηλιές σχηματίζουν υπόγεια δίκτυα

Οι σπηλιές και οι υπόγειοι ποταμοί σχηματίζουν υπόγεια δίκτυα, όπως ακριβώς τα ρυάκια και οι ποταμοί στην επιφάνεια της γης. Οι βροχές και τα χιόνια που πέφτουν σε βουνά και λόφους, διεισδύουν στο έδαφος, αργά περνώντας μέσα από το χώμα ή γρήγορα διαμέσου μιας καταβόθρας (καταβόθρα είναι μια είσοδος σπηλιάς όπου καταλήγουν τα νερά ενός ρυακιού). Μετά, ρέουν σε υπόγεια ρυάκια μέχρι τις πιο κοντινές πεδιάδες και τη θάλασσα (πχ τα νερά από το οροπέδιο της Τρίπολης αναβλύζουν στην πεδιάδα του Άργους). Αν βρουν αδιάβροχα πετρώματα στο δρόμο τους, τα ρέοντα υπόγεια νερά αναβλύζουν στην επιφάνεια σχηματίζοντας μια πηγή.

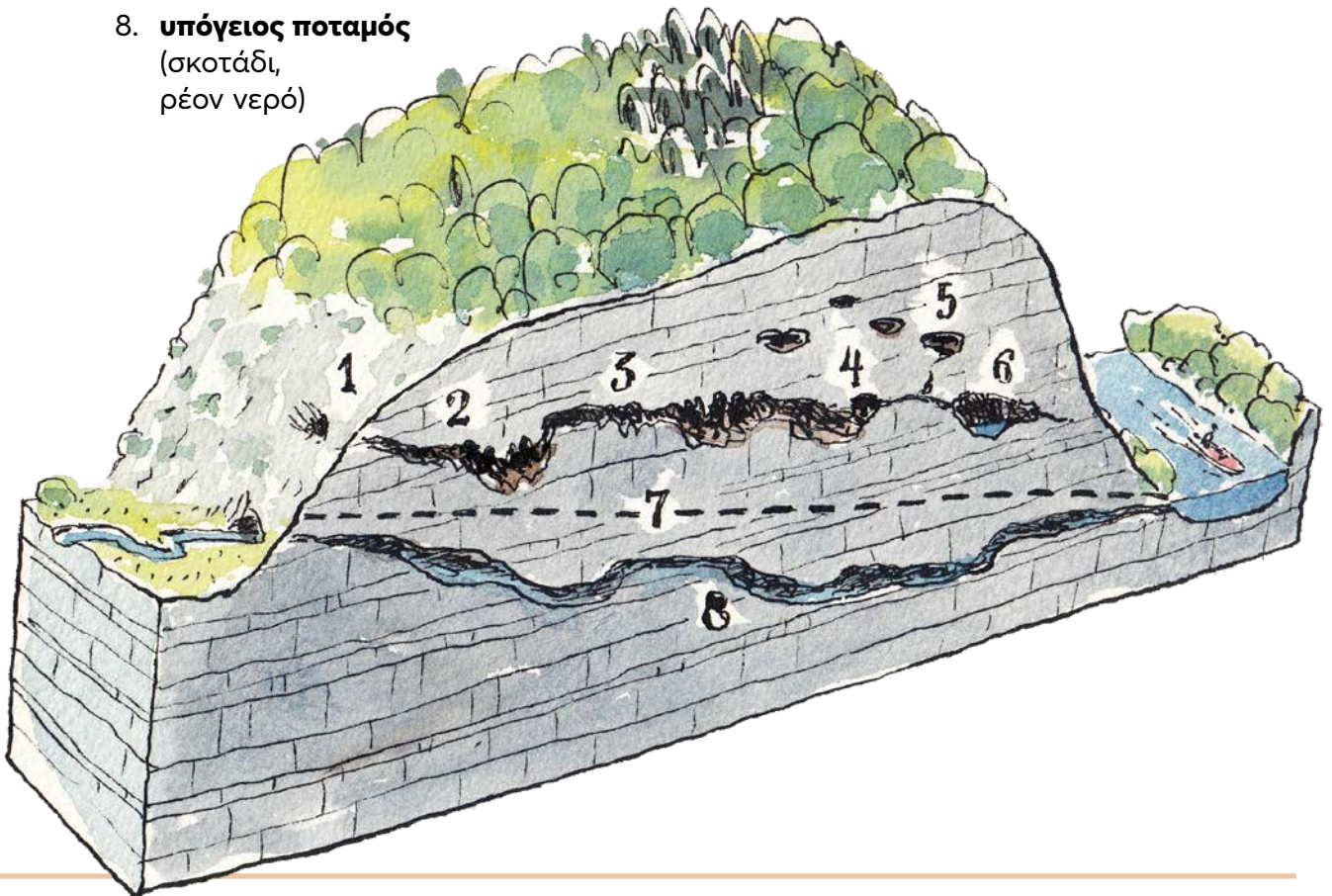
Όλες οι πηγές, τα ρυάκια, οι ποταμοί, τα έλη, οι λίμνες, υπάρχουν χάρη στα επιφανειακά και τα υπόγεια νερά που τις υδροδοτούν. Όμως, στην καλοκαιρινή αναβροχιά, πολλοί υγρότοποι θα στέγνωναν αν δεν δέχονταν διαρκώς τα υπόγεια νερά, που τροφοδοτούνται κυρίως από τα χειμωνιάτικα χιόνια.

Χάρη στα υπόγεια υδρολογικά δίκτυα, το νερό από βροχές και χιόνια, αλλά και τα λύματα που οι άνθρωποι ρίχνουν στις ορεινές και ημιορεινές καταβόθρες, φτάνουν στις πηγές της πλησιέστερης πεδιάδας, που υδροδοτούν όχι μόνο τους υγρότοπους αλλά και τις γειτονικές πόλεις.

Οι σπηλιές περιέχουν διάφορες ζώνες

Μια σπηλιά έχει διαφορετικές συνθήκες σε κάθε γωνιά της και σχηματίζει διάφορες ζώνες:

1. **ζώνη εισόδου**
(φως, άνεμος, υγρασία και θερμοκρασία κυμαίνονται πολύ)
2. **ζώνη λυκόφωτος**
(μισοσκόταδο, υγρασία και θερμοκρασία κυμαίνονται λιγότερο)
3. **μεταβατική ζώνη**
(σκοτάδι, υγρασία και θερμοκρασία κυμαίνονται λίγο)
4. **βαθεία ζώνη**
(σκοτάδι, πολύ υγρή, υγρασία και θερμοκρασία σταθερές)
5. **ζώνη στάσιμου αέρα**
(σκοτάδι, πολύ υγρή, υγρασία και θερμοκρασία σταθερές)
6. **υπόγειο λιμνίο**
(σκοτάδι, στάσιμο ρηχό νερό)
7. **υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας**
(σκοτάδι, σχεδόν στάσιμο νερό).
8. **υπόγειος ποταμός**
(σκοτάδι, ρέον νερό)



Κάποια ζώα έγιναν σπηλαιόβια

Οι σπηλιές φαίνονται άδειες από ζωή: χωρίς φως δεν υπάρχουν φυτά, επομένως ούτε φυτοφάγα και σαρκοφάγα ζώα.

Και όμως, οι σπηλιές έχουν ζωή. Δεν έχουν φυτά, αλλά έχουν ζώα που επιβιώνουν τρώγοντας ό,τι έρχεται απ' έξω με τον άνεμο, το νερό ...και τις νυχτερίδες.

Σε μια σπηλιά, μπορούν να ζήσουν τρωγλόξενα, τρωγλόφιλα και τρωγλόβια είδη ζώων.

Τα «**τρωγλόξενα**» είδη ζουν έξω από τις σπηλιές και καταφεύγουν σε αυτές για να ξεκουραστούν ή να φωλιάσουν: νυκτόβια αρπακτικά (πχ χουχουριστής) και νυχτοπεταλούδες ξεκουράζονται τη μέρα σε σκοτεινές γωνιές.

Τα «**τρωγλόφιλα**» είδη μπορούν να ζήσουν έξω ή μέσα από την είσοδο της σπηλιάς: αράχνες παραμονεύουν στον ιστό τους, σκαθάρια τρώνε νεκρά φυτά, σφαλάγγια και σαρανταποδαρούσες κυνηγούν στο έδαφος.

Τα «**τρωγλόβια**» είδη ζουν μόνιμα βαθιά στη σπηλιά και τις χαραμάδες του υπεδάφους και δεν μπορούν να ζήσουν στο εξωτερικό περιβάλλον. Η προσαρμογή τους στο σκοτάδι φανερώνεται στα παρακάτω χαρακτηριστικά τους:

1. είναι συνήθως **άσπρα** (δεν έχουν χρώματα γιατί στο σκοτάδι δεν χρειάζεται να κρυφτούν)
2. έχουν πολύ **μικρά μάτια** ή δεν έχουν **καθόλου μάτια** (δεν τα χρειάζονται στο σκοτάδι)
3. έχουν **λεπτό εξωσκελετό ή κέλυφος** (δεν χρειάζονται προστασία από την αφυδάτωση)
4. έχουν **πολύ μακριά πόδια και κεραίες** (με αυτά «βλέπουν» στα σκοτεινά)
5. έχουν **πολύ ευαίσθητη αφή και «όσφρηση»** (αναγνωρίζουν χημικές ουσίες με την αφή)
6. έχουν **αργό μεταβολισμό**, κινούνται αργά και τρώνε λίγο (επειδή το φαΐ είναι λίγο)
7. **ζουν περισσότερο** από τους τρωγλόξενους συγγενείς τους (λόγω αργού μεταβολισμού)
8. **γεννούν λίγα, μεγάλα αυγά** (επειδή σπανίζουν οι θηρευτές αυγών)
9. συνήθως **δεν έχουν βιολογικούς ρυθμούς** (κινούνται ή κοιμούνται όλο το 24ωρο, αναπαράγονται όλες τις εποχές).

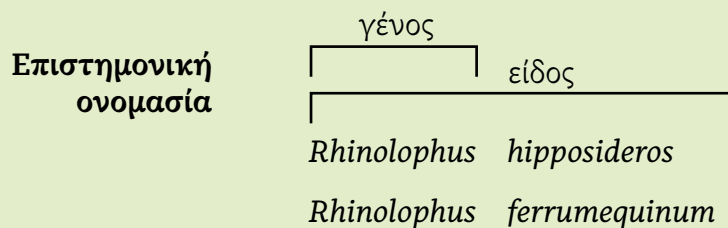
Τα **τρωγλόβια** είδη ανήκουν σε πολλές και διαφορετικές ομάδες ασπόνδυλων:

- **σαλιγκάρια** (γαστερόποδα, ανάμεσά τους και κάποια υδρόβια είδη)
- **κολλέμβολα** (μικροσκοπικά ασπόνδυλα που ζουν μέσα στο χώμα)
- **ισόποδα** (συγγενικά με τις ξυλόψειρες και τις γαρίδες)
- **αμφίποδα** (υδρόβια καρκινοειδή, συγγενικά με τους ψύλλους του νερού στις παραλίες)
- **διπλόποδα** (χιλιοποδαρούσες)
- **αράχνες**
- **ψευδοσκορπιοί** (μοιάζουν με μικροσκοπικούς σκορπιούς, αλλά χωρίς κεντρί)
- **γρύλοι** (ορθόπτερα, δεκάδες είδη του γένους Dolichopoda ζουν αποκλειστικά σε σπηλιές)
- **σκαθάρια** (αρπακτικά κολεόπτερα, με σαγόνια μαύρα επειδή περιέχουν τη σκληρή ουσία μελανίνη)
- **νηματόμορφα** (μικροσκοπικά σκουλήκια που παρασιτούν στους γρύλους ή στις αράχνες)

Πολλά τρωγλόβια είδη είναι ενδημικά σε μια μικρή περιοχή ή ακόμα και σε μία μόνο σπηλιά, όπου έχουν ζήσει απομονωμένα για δεκάδες ή εκατοντάδες χιλιάδες χρόνια χωρίς έρχονται σε επαφή με συγγενικά τους είδη από άλλες σπηλιές.

Σε 535 σπηλιές της Ελλάδας έχουν καταγραφεί περισσότερα από 860 είδη ζώων. Από αυτά, 400 είδη ασπόνδυλων είναι ενδημικά της Ελλάδας και σχεδόν 200 είδη είναι τρωγλόβια. Ο καθένας μπορεί να βρει ποια είδη ζουν σε κάθε σπηλιά, αν επισκεφθεί την -ελεύθερης πρόσβασης- διαδικτυακή βάση δεδομένων (<https://database.inspee.gr/>), που δημιουργήθηκε από το Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδας με χρηματοδότηση του Ιδρύματος ΜΑΒΑ και του WWF Ελλάς. Η βάση δεδομένων δίνει τις επιστημονικές ονομασίες των ειδών, με τις οποίες μπορεί κάποιος να κάνει μια διαδικτυακή αναζήτηση για εικόνες του είδους που τον ενδιαφέρει (Σημείωση: αν τυχόν η αναζήτηση για το είδος πχ *Laemostenus cimmerius* δεν φέρει αποτέλεσμα, μπορεί να την επαναλάβει για το γένος *Laemostenus* ώστε να βρει συγγενικά είδη με παρόμοια εμφάνιση). Δίνει επίσης και τους καταλόγους των ζώων που έχουν βρεθεί σε κάθε σπηλιά.

Σημείωση για τις ονομασίες των ειδών: Κάθε είδος ζώου ή φυτού έχει διάφορες τοπικές ονομασίες αλλά μόνο μία επιστημονική ονομασία. Έτσι, για παράδειγμα, ένα είδος νυχτερίδας μπορεί να ονομάζεται τρανονυχτερίδα στην Ελλάδα και Serotine Bat στη Βρετανία, αλλά στις επιστημονικές δημοσιεύσεις ολόκληρου του κόσμου αναφέρεται ως *Eptesicus serotinus*. Η επιστημονική ονομασία (που γράφεται πάντα με πλάγια γράμματα) αποτελείται από δύο λέξεις, με την πρώτη να προσδιορίζει το γένος και οι δύο μαζί το είδος.



Είδη που μοιράζονται το ίδιο όνομα γένους είναι συγγενικά μεταξύ τους, πχ ο μικρός ρινόλοφος *Rhinolophus hipposideros* και ο μεγάλος ρινόλοφος *Rhinolophus ferrumequinum* ανήκουν και τα δύο στους ρινόλοφους *Rhinolophus*. Ένα υποείδος (τοπική ποικιλία ενός είδους) έχει και μια τρίτη λέξη στην ονομασία του, πχ το αγριόγιδο των Βαλκανίων *Rupicapra rupicapra balcanica*.

Οι νυχτερίδες καταφεύγουν στις σπηλιές

Οι νυχτερίδες (χειρόπτερα, Chiroptera) είναι μια ομάδα θηλαστικών με μοναδικά χαρακτηριστικά:

1. Μπορούν να πετάξουν ενεργητικά, δεν ανεμογλιστρούν όπως οι ιπτάμενοι σκίουροι.
2. Έχουν "χέρια" με μακριά δάχτυλα, ενωμένα με λεπτό δέρμα μεταξύ τους αλλά και με τα πόδια και την ουρά.
3. Κυνηγούν φτερωτά ασπόνδυλα (που τα άλλα θηλαστικά δεν μπορούν να πιάσουν) τη νύχτα (που τα περισσότερα πουλιά δεν κυνηγούν), οπότε έχουν μικρό ανταγωνισμό.
4. Χρησιμοποιούν ηχοεντοπισμό (σόναρ) για να βρουν τη λεία και το δρόμο τους, βγάζοντας σύντομες και πολύ τσιριχτές κραυγές (υπέρηχους, που το ανθρώπινο αυτί δεν ακούει) και ακούγοντας την ηχώ τους. Μπορούν να διακρίνουν ένα έντομο από τα φυλλώματα όπου είναι καθισμένο.
5. Το χειμώνα, που δεν βρίσκουν αρκετά έντομα για να χορτάσουν, εξοικονομούν ενέργεια πέφτοντας σε λήθαργο.
6. Ζουν πολλά χρόνια, σε σχέση με το μικρό τους μέγεθος (νυχτερίδες 10-40 χρόνια, ποντίκια ως 5, μικρά πουλιά ως 10).
7. Γεννούν λίγα μικρά (νυχτερίδες 1-3 ανάλογα με το είδος, ποντίκια 4-7, μικρά πουλιά 3-6).
8. Ανήκουν σε πολλά διαφορετικά είδη (35-36 είδη στην Ελλάδα, 1.300 σε όλο τον κόσμο), το καθένα με ιδιαίτερες προτιμήσεις σε τροφή, τόπο κυνηγιού και καταφύγιο.

Οι νυχτερίδες δεν ζουν στις σπηλιές, αλλά τις χρησιμοποιούν ως καταφύγιο για να κοιμηθούν, να μεγαλώσουν τα μικρά τους και να ξεχειμωνιάσουν. Η οροφή μιας σπηλιάς είναι απρόσιτη στους θηρευτές, ενώ οι πιο βαθιές αίθουσες έχουν σταθερή θερμοκρασία -πάντα πάνω από το όριο παγετού.

Πολλά είδη νυχτερίδας κοιμούνται κρεμασμένα από την οροφή, χάρη στα πόδια τους με τα μακριά νύχια και τα πέντε δάχτυλα στραμμένα προς την ίδια κατεύθυνση. Οι ρινόλοφοι κοιμούνται συνήθως μόνοι και τυλιγμένοι στα φτερά τους, ενώ νυχτερίδες άλλων ειδών (πχ μυωτίδες, πτερυγονυχτερίδα) στριμώνονται κατά δεκάδες ή εκατοντάδες η μία δίπλα στην άλλη για ζεστασιά. Ορισμένα είδη κοιμούνται χωμένα σε σχισμές βράχου, ενώ άλλα προτιμούν παλιά κτίσματα, τρύπες σε τοίχους ή γέφυρες, κουφάλες, ακόμα και χαραμάδες πίσω από ξεκολλημένο φλοιό δέντρων. Όλες, όμως, ξεχειμωνιάζουν σε βαθιές σπηλιές, στοές και υπόγεια, όπου δεν φτάνει η χειμωνιάτικη παγωνιά.

Οι νυχτερίδες κυνηγούν στο τοπίο

Κάθε είδος νυχτερίδας έχει τις ιδιαίτερες προτιμήσεις του σε τροφή και τρόπο κυνηγιού, γι' αυτό και σε κάθε τοπίο συμβιώνουν πολλά είδη. Για παράδειγμα, σε ένα τοπίο μπορεί να συνυπάρχουν είδη νυχτερίδας που κυνηγούν ψηλά στον ουρανό με είδη που ελίσσονται ανάμεσα σε φυλλώματα δέντρων, είδη που πιάνουν ιπτάμενα έντομα με είδη που ψάχνουν έντομα κρυμμένα στο χορτάρι, είδη που κυνηγούν πάνω απ' το νερό με είδη που κυνηγούν γύρω από τους θάμνους.

- Οι **ρινόλοφοι** κυνηγούν κυρίως νυχτοπεταλούδες και μυγάκια σε μωσαϊκά βλάστησης που συνδυάζουν μικρά λιβάδια με συστάδες δέντρων και θάμνων.
- Οι **μυωτίδες** προτιμούν τα δάση (συχνά, μαζί με θάμνους ή νερό), όπου κάθε είδος κυνηγά αλλού (στα φυλλώματα, στους θάμνους, στο χορτάρι).
- Η **τρανονυχτερίδα** προτιμά τους ανοιχτούς χώρους και συχνά κυνηγά στα φώτα των δρόμων.
- Η **περυγονυχτερίδα** κυνηγά νυχτοπεταλούδες και άλλα φτερωτά έντομα σε μεσογειακά τοπία με πλατύφυλλα.
- Οι **νυχτοβάτες** κυνηγούν ψηλά στον ουρανό, χάρη στη γρήγορη και δυναμική πτήση τους.

Συνήθως, μια νυχτερίδα πετά ευθεία βγάζοντας σύντομες κραυγές (υπέρηχους) και ακούγοντας την ηχώ από διάφορα εμπόδια (κλαδιά, φυλλώματα, τοίχους, έντομα), τα οποία μπορεί να αναγνωρίσει από το είδος της αντήχησης. Όταν εντοπίσει ένα έντομο, στρέφεται και πετά προς αυτό φωνάζοντας πιο συχνά ώστε να σχηματίσει μια πιο καθαρή "εικόνα" του. Όταν φτάσει δίπλα στο έντομο, χρησιμοποιεί τα -ενωμένα με δέρμα- πόδια και ουρά σαν καλάθι για να το φέρει προς το στόμα της. Τέλος, καταβροχθίζει το έντομο καθώς πετάει ή κρέμεται από ένα κλαδί.

Φυσικά, δεν κυνηγούν όλα τα είδη με τον ίδιο τρόπο, ούτε και όλα τα έντομα περιμένουν ακίνητα για να πιαστούν. Αρκετά είδη νυχτοπεταλούδας αναγνωρίζουν τις κραυγές των νυχτερίδων και διαφεύγουν με ελιγμούς προς την πλησιέστερη βλάστηση, τα περισσότερα είδη γρύλων φωνάζουν κρυμμένα στα χόρτα, ενώ πολλά έντομα πετούν σε μεγάλα κοπάδια που δυσκολεύουν τη θήρευση.

Οι νυχτερίδες κυνηγούν είδη ασπόνδυλων που πετούν νύχτα, οπότε δεν ανταγωνίζονται τα εντομοφάγα πουλιά που κυνηγούν μέρα, αλλά ούτε και άλλα εντομοφάγα θηλαστικά (σκαντζόχοιρος, μυγάλες) που κυνηγούν νύχτα στο έδαφος. Είναι σημαντικοί θηρευτές φυτοφάγων εντόμων που, αν πολλαπλασιαστούν ανεξέλεγκτα, κατατρώνε τη βλάστηση (πχ, η πευκοκάμπια τις βελόνες των πεύκων) και τις καλλιέργειες (πχ, διάφορα είδη σκαθαριών).

Οι άνθρωποι ανακαλύπτουν τις σπηλιές

Οι άνθρωποι αλλάζουν τα τοπία με πολλούς τρόπους. Εκχερσώνουν δέντρα και θάμνους για να καλλιεργήσουν μεγαλύτερες εκτάσεις, μετατρέποντας τις αγροτικές περιοχές σε μονότονες, άδεντρες πεδιάδες. Εξαλείφουν τα ηλικιωμένα δέντρα, στις κουφάλες των οποίων κουρνιάζουν πολλά είδη νυχτερίδας. Καταπολεμούν έντομα και ζιζάνια με ισχυρά εντομοκτόνα και φυτοφάρμακα, δηλητηριάζοντας την τροφή των νυχτερίδων και στη συνέχεια τις ίδιες τις νυχτερίδες. Χτίζουν κτίρια χωρίς στέγες/κρυψώνες και αφήνουν να γκρεμιστούν από έλλειψη συντήρησης τα παλιά κτίρια και οι εγκαταλειμμένες στοές, που είναι καταφύγια για τις νυχτερίδες.

Οι άνθρωποι αλλοιώνουν και τις σπηλιές (τις οποίες αντιμετωπίζουν ως φυσικό πόρο κατάλληλο για τουριστική αξιοποίηση), επηρεάζοντας τις αποικίες των νυχτερίδων και τη σπηλαιόβια πανίδα:

- Ανοίγουν πολλές σπηλιές σε χιλιάδες επισκέπτες, που ενοχλούν τις νυχτερίδες και από άγνοια τσαλαπατούν τα τρωγλόβια ασπόνδυλα.
- Τοποθετούν ακατάλληλο φωτισμό στις σπηλιές, αναγκάζοντας τα σπηλαιόβια ζώα να αποσυρθούν βαθύτερα στη σπηλιά -εφόσον υπάρχει χώρος.
- Μεγαλώνουν την είσοδο της σπηλιάς (για να περνούν πιο εύκολα οι επισκέπτες ή κατά την κατασκευή πχ ενός νέου δρόμου), δημιουργώντας ρεύμα αέρα και μειώνοντας την υγρασία -συνθήκες που συχνά είναι ανυπόφορες για τα σπηλαιόβια ζώα.
- Τοποθετούν ακατάλληλες πόρτες (με πολύ μικρά ανοίγματα ή χωρίς καθόλου ανοίγματα), εμποδίζοντας τις νυχτερίδες να περάσουν από και προς τις περιοχές κυνηγιού.
- Φράζουν την είσοδο της σπηλιάς (με σκουπίδια ή μπάζα), εμποδίζοντας το πέρασμα του νερού, του αέρα, των νυχτερίδων.
- Αφήνουν μέσα στη σπηλιά μπαταρίες και άλλα απόβλητα που είναι τοξικά για τα σπηλαιόβια ζώα.
- Ρίχνουν σκουπίδια και λύματα (πχ απόβλητα ελαιοτριβείων) σε βάραθρα και καταβόθρες, δηλητηριάζοντας τα υδρόβια ζώα και ρυπαίνοντας τις γειτονικές πηγές.
- Ρυπαίνουν τα νερά που καταλήγουν σε καταβόθρες (πχ με ορυκτέλαια από γειτονικούς δρόμους και αστικές-βιομηχανικές-εξορυκτικές ζώνες), δηλητηριάζοντας τα σπηλαιόβια ζώα και ρυπαίνοντας τα νερά των πηγών που βρίσκονται χαμηλότερα.
- Αντλούν τα νερά των υπόγειων ποταμών, αποξηραίνοντάς τους και εξαφανίζοντας τα υδρόβια σπηλαιόβια ζώα.

Σπηλιές για το μέλλον – το πρόγραμμα LIFE GRECABAT

Οι σπηλιές είναι αξιοθέατα με μεγάλη αισθητική, ιστορική, γεωλογική, υδρολογική και περιβαλλοντική αξία. Επιπλέον, είναι ο τόπος όπου ζουν πολλά προστατευόμενα (και, συχνά, απειλούμενα) είδη νυχτερίδων και ακόμα περισσότερα είδη σπηλαιοπανίδας (που, συχνά, είναι ενδημικά σε μια μικρή περιοχή ή ακόμα και σε μια μόνο σπηλιά). Είναι ανάγκη να τα προστατεύσουμε, όχι μόνο επειδή το επιβάλλει η εθνική νομοθεσία και οι διεθνείς συμβάσεις, αλλά και επειδή χωρίς αυτά ο κόσμος μας θα είναι πιο φτωχός.

Ευτυχώς, υπάρχουν τρόποι να διατηρήσουμε τις σπηλιές χωρίς να εμποδίσουμε τις ανθρώπινες δραστηριότητες:

- Ανοίγοντας μέρος μιας σπηλιάς στους επισκέπτες, διατηρούμε την υπόλοιπη ανέγγιχτη για τα σπηλαιόβια ζώα.
- Εγκαθιστώντας ειδικά φώτα που φωτίζουν μόνο το καθορισμένο μονοπάτι, διατηρούμε την υπόλοιπη σπηλιά σκοτεινή.
- Τοποθετώντας ειδικές πόρτες και οριζόντια κάγκελα στην είσοδο, επιτρέπουμε στις νυχτερίδες να περνούν.
- Ενημερώνοντας σωστά τους κατοίκους και τους επισκέπτες (πχ, με έντυπα, ενημερωτικές πινακίδες, κέντρα ενημέρωσης κοντά σε σπηλιές), μπορούμε να περιορίσουμε παραβατικές συμπεριφορές, όπως η απόρριψη σκουπιδιών και η υπερβολική άντληση νερού.
- Σχεδιάζοντας σωστά τεχνικά έργα (πχ συλλογή απορροής νερού από τους αυτοκινητόδρομους, ορθή διάθεση των απορριμάτων), μειώνουμε τη ρύπανση στην είσοδο της σπηλιάς και στα υπόγεια νερά.

Το Πρόγραμμα LIFE GRECABAT (LIFE17 NAT/GR/000522 GRECABAT «Ελληνικά Σπήλαια και Χειρόπτερα: Διαχειριστικές Δράσεις και Αλλαγή Συμπεριφοράς»):

1. Βελτιώνει, αποκαθιστά και προστατεύει 13 σπήλαια και άλλα καταφύγια νυχτερίδων, εγκαθιστώντας κατάλληλες πόρτες και ενημερωτικές πινακίδες. Συγκεντρώνει επιστημονικά δεδομένα για τα σπήλαια, με επιτόπιες επισκέψεις και πρωτότυπα ηλεκτρονικά συστήματα παρακολούθησης.
2. Ισχυροποιεί το θεσμικό πλαίσιο για την προστασία και τη διαχείριση νυχτερίδων και σπηλαίων, με σύνταξη Σχεδίων Δράσης, επισήμανση σημαντικών σπηλαίων και ίδρυση μικρο-καταφυγίων.
3. Βελτιώνει τη συμπεριφορά του κοινού, με σεμινάρια, εργαστήρια, επισκέψεις σε σπήλαια και έκδοση οδηγού ορθής διαχείρισης.
4. Συνεργάζεται με εθελοντές και προωθεί την επιστήμη των πολιτών στην παρακολούθηση των σπηλαίων και σε ένα πρωτότυπο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης.
5. Ευαισθητοποιεί το κοινό, με ενημερωτικές εκδηλώσεις, δημοσιεύματα, τηλεοπτικά σποτ, πινακίδες ερμηνείας, εκπαιδευτικές δραστηριότητες, μια εφαρμογή εικονικής πραγματικότητας κ.ά..
6. Προτείνει και παρουσιάζει διαχειριστικές μεθόδους και πρακτικές, ώστε να εφαρμοστούν ευρέως.
7. Προωθεί τον περιβαλλοντικό τουρισμό, αναπτύσσοντας και παρουσιάζοντας δύο υποθέσεις εργασίας προς εφαρμογή από τοπικές επιχειρήσεις.

Διάρκει τέσσερα χρόνια (01/09/2018-28/02/2023)

Χρηματοδοτείται σε ποσοστό 60% από το χρηματοδοτικό εργαλείο LIFE NATURE της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Συγχρηματοδοτείται από το Πράσινο Ταμείο και από ιδίους πόρους των αναδόχων. Υποστηρίζεται από το Ίδρυμα Α. Γ. Λεβέντη και το Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος.

Υλοποιείται από τους Πανεπιστήμιο Κρήτης - ΜΦΙΚ, Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδας, ΑΤΕΠΕ διαχείριση οικοσυστημάτων, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Πράσινο Ταμείο.



**Life
GRECABAT**

LIFE GRECABAT
(LIFE17 NAT/GR/000522)



Βιβλιογραφία

Παραγκαμιάν, Κ. 2019. Στενοενδημικά είδη σπηλαιόβιων ασπονδύλων και σπήλαια στις περιοχές NATURA 2000 της Ελλάδας. Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδας, 60 σελ.

Culver, D.C. & Pipan, T. 2019. The Biology of Caves and Other Subterranean Habitats. Second edition, Oxford University Press, UK.

Dietz, C., von Helversen, O. & Nill, D. 2011. Bats of Britain, Europe & Northwest Africa. A & C Black Publishers Ltd, UK.

Moldovan, O.T., Kovac, L. & Halse, S., 2018. Cave Ecology. Springer Nature, Switzerland.

Paragamian, K., M. Poulinakis, S. Paragamian, and I. Nikoloudakis. 2010. Cave fauna of Greece database - Hellenic Institute of Speleological Research. Available at <https://database.inspee.gr/> Accessed on 15/02/2020

Romero, A. 2009. Cave Biology: Life in Darkness. Cambridge University Press, UK.

Διαλέξτε δραστηριότητα

Για να διαλέξετε την εκπαιδευτική δραστηριότητα που ταιριάζει στο σκοπό σας, προτείνουμε:

1. Ξεφυλλίστε τον οδηγό για τον εκπαιδευτικό και το τεύχος για το μαθητή.
2. Κοιτάξτε τις συνοπτικές περιγραφές που ακολουθούν.
3. Μελετήστε τον Πίνακα 1 με τα συνοπτικά χαρακτηριστικά τους.
4. Μελετήστε τον Πίνακα 2 με την αντιστοιχία κάθε δραστηριότητας με τις βασικές αρχές και στόχους του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.

Δραστηριότητες Α'-Γ' Δημοτικού

A01 - Παραμύθια με νυχτερίδες (Ο δάσκαλος αφηγείται ένα σύντομο παραμύθι και το συζητούν).

A02 - Ιστορίες με δαχτυλοκουκλάκια (Φτιάχνουν χάρτινα ομοιώματα ζώων, τα φοράνε στα δάχτυλα και παίζουν μια δική τους ιστορία).

A03 - Φτιάξε μια νυχτερίδα από χαρτί (Κάθε παιδί φτιάχνει ένα ομοίωμα νυχτερίδας με χαρτί και μανταλάκι).

A04 - Νυχτερίδες και άνθρωποι έχουν κάτι κοινό; (Εξετάζουν ανατομικό σχέδιο νυχτερίδας και βρίσκουν ομοιότητες με το ανθρώπινο σώμα).

A05 - Οδήγησε τη νυχτερίδα στη σπηλιά της (Λαβύρινθος με τους κινδύνους που αντιμετωπίζει μια νυχτερίδα).

A06 - Νυχτερίδες και νυχτοπεταλούδες (Ένα παιδί-νυχτερίδα με δεμένα μάτια φωνάζει "Πού;" και προσπαθεί να εντοπίσει και να πιάσει τα παιδιά-νυχτοπεταλούδες που απαντούν "Εδώ").

A07 - Φτιάξε ένα χάρτη με ήχους (Κάθε παιδί αφουγκράζεται και βάζει σημάδια στο χαρτί για κάθε ήχο που ακούει).

A08 - Ψάξε στη φύση (Αναζητούν ασπόνδυλα σε σκοτεινά μέρη, πχ κάτω από βράχο).

Δραστηριότητες Δ'-Στ' Δημοτικού

B01 - Τί ξέρεις για τις νυχτερίδες; (Συγκεντρώνουν και συζητούν όσες αλήθειες ή ψέματα γνωρίζουν για τις νυχτερίδες).

B02 - Γίνε μια νυχτερίδα (Κάθε παιδί υποδύεται ένα είδος νυχτερίδας φορώντας την αντίστοιχη μάσκα και φαντάζεται πώς είναι η ζωή της).

B03 - Επιβίωσε το καλοκαίρι σαν νυχτερίδα (Ομαδικό παιχνίδι με παιδιά-νυχτερίδες που πρέπει να επιβιώσουν μαζεύοντας έντομα και αποφεύγοντας ανθρώπους).

B04 - Επιβίωσε το χειμώνα σαν νυχτερίδα (Ομαδικό παιχνίδι με παιδιά-νυχτερίδες που πρέπει να βρουν κούρνια για να κοιμηθούν και καταφύγιο για να διαχειμάσουν).

B05 - Κρυπτόλεξο σπηλαιόβιων ζώων (Αναζητούν τα κρυμμένα ονόματα σπηλαιόβιων ζώων που διασταυρώνονται με το όνομα της τροφής τους).

B06 - Ψάξε για ζώα (Αναζητούν ασπόνδυλα μέσα και έξω από την είσοδο μιας σπηλιάς, σημειώνοντας τις παρατηρήσεις τους).

B07 - Ταξινόμησέ τα (Βρίσκουν κριτήρια ταξινόμησης για μικροαντικείμενα γραφείου).

B08 - Βρες ένα τόπο για το κάθε ζώο (Φτιάχνουν ένα διόραμα με τοπίο και σπήλαιο, μετά κολλάνε ομοιώματα ζώων στις κατάλληλες θέσεις).

B09 - Πώς θα διαχειριστείς μια σπηλιά; (Παιχνίδι ρόλων για τη διαχείριση μιας σπηλιάς στον τόπο τους).

B10 - Επιτραπέζιο παιχνίδι της σπηλιάς (Παιχνίδι τύπου φιδάκι με τρία πιόνια -ασπόνδυλο, νυχτερίδα, άνθρωπος-, που δείχνει ότι μια ενέργεια που ωφελεί τον έναν ίσως βλάπτει τον άλλο).

Δραστηριότητες για Α'-Γ' Γυμνασίου

Γ01 - Κατάγραψε τα ζώα σωστά (Καταγράφουν με επιστημονικό τρόπο τις ομάδες ασπόνδυλων γύρω στην είσοδο μιας σπηλιάς).

Γ02 - Σύγκρινε δύο τοπία για τις νυχτερίδες (Εξετάζουν στο Google Earth δύο γειτονικά τους τοπία, από τη σκοπιά των νυχτερίδων).

Γ03 - Ένα για όλους (Καθένας αξιοποιεί ένα κομμάτι όχθης ποταμού, μετά ενώνουν τα κομμάτια και εξετάζουν πόσο επηρεάζεται ο καθένας από τη ρύπανση που προκαλεί ο γείτονας).

Γ04 - Πώς θα διαχειριστείς μια σπηλιά; (Παιχνίδι ρόλων για τη διαχείριση μιας σπηλιάς στον τόπο που ζουν).

Γ05 - Είσαι καλός γείτονας; (Φτιάχνουν και τοποθετούν σπίτια για νυχτερίδες, οργανώνουν τοπική καμπάνια ενημέρωσης).

Πίνακας 1. Οι δραστηριότητες ανά θέμα και ηλικία

Δραστηριότητα	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	Γ1	Γ2	Γ3	Γ4	Γ5
6-10 ετών (Α'-Γ' Δημοτικού)	+	+	+	+	+	+	+	+		+													
10-12 ετών (Δ'-ΣΤ' Δημοτικού)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
12-15 ετών (Γυμνάσιο)																		+	+	+	+	+	+
Στο χαρτί				+	+								+					+					
Σε εσωτερικό χώρο	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+
Σε εξωτερικό χώρο						+	+	+						+					+				+
Παιχνίδι						+					+	+						+					
Άσκηση φαντασίας	+	+								+							+					+	
Άσκηση παρατηρητικότητας				+			+	+						+	+				+	+			
Επιστημονική μεθοδολογία															+				+				
Καλλιτεχνική έκφραση		+	+							+						+							
Ζώα	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+			+
Τοπία							+				+					+	+			+	+	+	
Οικολογία								+			+	+								+	+		
Ανθρώπινες δραστηριότητες					+		+				+	+					+	+		+	+	+	+
Προστασία και διαχείριση					+						+	+					+	+		+	+	+	+

Το **Παιδαγωγικό Ινστιτούτο**, έχει διατυπώσει (<http://www.pi-schools.gr/perivalontiki/>) ορισμένες βασικές **αρχές, στόχους** και **θεματικούς άξονες**, με τα οποία θα πρέπει να είναι εναρμονισμένο κάθε πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Βασικές αρχές:

- Άνοιγμα του σχολείου στην κοινωνία.
- Προσανατολισμός στη μελέτη πρόληψης ή επίλυσης περιβαλλοντικών θεμάτων ή προβλημάτων.
- Διεπιστημονική και διαθεματική προσέγγιση του θέματος/προβλήματος.
- Άμεση δράση σε τοπικό επίπεδο με στόχο μακροχρόνια αποτελέσματα σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο.
- Ανάδειξη συνεργασίας, καλλιέργειας αξιών και δημιουργίας νέων προτύπων, στάσεων και συμπεριφορών ατόμων, ομάδων και κοινωνίας απέναντι στο περιβάλλον.
- Ίσες ευκαιρίες για την οικοδόμηση γνώσεων, ανάπτυξη δεξιοτήτων, αξιών και στάσεων που απαιτούνται για την προστασία του Περιβάλλοντος.
- Έμφαση στην ενεργό συμμετοχή των μαθητών/ριών με συζήτηση-αντιπαράθεση απόψεων, έρευνα, κριτική και δημιουργική επεξεργασία και δράση.
- Εστίαση της προσοχής στην αειφόρο ανάπτυξη του περιβάλλοντος.

Στόχοι:

- Γνωστικοί (οικοδόμηση εννοιών, κατανόηση σχέσεων/ αλληλεπιδράσεων / συνεπειών ανθρώπου -περιβάλλοντος, περιβαλλοντικών προβλημάτων, μέτρων προστασίας κτλ.).
- Επιστημονικοί (εξοικείωση με την επιστημονική μεθοδολογία/έρευνα, κριτική και δημιουργική προσέγγιση θεμάτων, ανάπτυξη επιστημονικής νοοτροπίας κτλ.).
- Συμμετοχικοί (εργασία σε ομάδες, ανάπτυξη σχέσεων συνεργασίας, σεβασμός στις διαφορετικές απόψεις, στον τρόπο ζωής, στη δημιουργική δράση κτλ.).
- Κοινωνικοί (σύνδεση της σχολικής με την καθημερινή ζωή, καλλιέργεια υπευθυνότητας, ικανότητα λήψης αποφάσεων και δημιουργικής παρέμβασης κτλ.).
- Αισθητικοί (δημιουργία στενής σχέσης με τη φύση με τη μεσολάβηση όλων των αισθήσεων κτλ.).
- Αυτομορφωτικοί (χρήση βιβλιοθήκης, τύπου, νέων τεχνολογιών, internet κτλ.).

Θεματικοί Άξονες:

- Οι κλιματικές αλλαγές - Προστασία της ατμόσφαιρας.
- Ο αέρας (η ρύπανση του αέρα στις πόλεις κτλ.).
- Το νερό (η ρύπανση και εξάντληση των επιφανειακών και υπογείων νερών κτλ.).
- Το έδαφος (η ερημοποίηση, η διάβρωση κτλ.).
- Η ενέργεια (η εξάντληση των μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η υπερεκμετάλλευση των φυσικών πόρων κτλ.).
- Τα δάση (η προστασία και η αειφόρος διαχείριση των δασών κτλ.).
- Βιοποικιλότητα/ Εξαφάνιση των ειδών.
- Διαχείριση απορριμμάτων και αποβλήτων.
- Ανθρώπινες δραστηριότητες (οι δομημένοι χώροι και οι λειτουργίες που επιτελούνται σε αυτούς, στο αστικό και περιαστικό πράσινο κτλ.).
- Ανθρώπινες σχέσεις (οι κοινωνικές και οικονομικές διαστάσεις του αναπτυξιακού και περιβαλλοντικού προβλήματος, η ισότητα των φύλων, οι ανθρώπινες αξίες, τα προβλήματα μειονοτήτων κτλ.).

Πίνακας 2. Οι δραστηριότητες ανά αρχή/στόχο/θεματικό άξονα του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Δραστηριότητα	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	Γ1	Γ2	Γ3	Γ4	Γ5
Άνοιγμα σχολείου σε κοινωνία																	+					+	+
Προσανατολισμός σε μελέτη πρόληψης/επίλυσης																	+			+	+	+	+
Διεπιστημονική/ διαθεματική προσέγγιση																	+					+	+
Άμεση τοπική δράση																	+						+
Ανάδειξη συνεργασίας																	+					+	+
Ίσες ευκαιρίες									+								+				+	+	+
Ενεργός συμμετοχή									+								+					+	
Εστίαση σε αειφόρο ανάπτυξη											+	+					+				+	+	+
Στόχοι: Γνωστικοί				+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Στόχοι: Επιστημονικοί							+	+						+	+				+	+		+	
Στόχοι: Συμμετοχικοί		+				+		+	+		+	+		+		+	+		+	+	+	+	+
Στόχοι: Κοινωνικοί																	+				+	+	+
Στόχοι: Αισθητικοί							+																
Στόχοι: Αυτομορφωτικοί									+											+			+
Θεματικοί άξονες: Βιοποικιλότητα					+			+	+		+	+				+	+	+	+	+		+	+
Θεματικοί άξονες: Διαχείριση απορριμμάτων																	+				+	+	
Θεματικοί άξονες: Ανθρώπινες δραστηριότητες							+									+	+	+		+	+	+	+

Σπηλαιο-σωστή συμπεριφορά

- Μείνετε κοντά στην είσοδο και αφήστε την υπόλοιπη σπηλιά στους κατοίκους της.
- Μείνετε λίγη ώρα μέσα στη σπηλιά, έτσι θα ενοχλήσετε λιγότερο.
- Πάρτε μαζί τα σκουπίδια σας φεύγοντας.
- Αφήστε τους σταλακτίτες για να τους χαρούν και οι επόμενοι.
- Πετάξτε τα σκουπίδια στο σκουπιδότοπο, όχι στην είσοδο ή μέσα στη σπηλιά.
- Μην αντλείτε και μη ρυπαίνετε νερά που καταλήγουν σε σπηλιές, μην καταστρέψετε το έδαφος που βρίσκεται από πάνω τους.
- Μην αλλοιώσετε την είσοδο μιας σπηλιάς, ίσως δεν το αντέξουν οι κάτοικοί της.

Σε κάθε δραστηριότητα δίνεται

Σκοπός: Τί θα πετύχουν τα παιδιά

Πόσοι: Με πόσα παιδιά θα γίνει καλύτερα η δραστηριότητα

Πόσο: Πόση ώρα θα χρειαστεί

Πού: Γίνεται σε κλειστό χώρο ή στο ύπαιθρο

Πότε: Ποιά είναι η καλύτερη εποχή για τη δραστηριότητα

Υλικά: Ποια υλικά θα χρειαστούν

A01: Δραστηριότητα για παιδιά 5-9 χρονών (Α'-Γ' Δημοτικού)

B01: Δραστηριότητα για παιδιά 9-12 χρονών (Δ'-Στ' Δημοτικού)

Γ01: Δραστηριότητα για παιδιά 12-15 χρονών (Α'-Γ' Γυμνασίου)

Δραστηριότητες Α'-Γ' Δημοτικού



A01

Παραμύθια με νυχτερίδες

Ο δάσκαλος αφηγείται ένα σύντομο παραμύθι και μετά το συζητούν.

Σκοπός: Να προσεγγίσουν τη φύση με τη φαντασία.

Υλικά: δεν χρειάζονται

Πόσοι: 5-30 παιδιά

Πόσο: 1 ώρα

Πού: σε κλειστό χώρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Εισαγωγή

Η αφήγηση ιστοριών επιτρέπει στα παιδιά να προσεγγίσουν ένα θέμα με ποικίλους τρόπους (λεκτικό και συναισθηματικό, συνειδητό και υποσυνειδητό). Τα λαϊκά παραμύθια έχουν ιδιαίτερη αξία γιατί έχουν ειπωθεί αμέτρητες φορές, τροποποιηθεί, βελτιωθεί, ελαφρωθεί από καθετί περιττό.

Από ένα παραμύθι μπορεί να ξεκινήσει μια συζήτηση για τη φύση, τα ζώα, τους ανθρώπους, τη σχέση μας με τον κόσμο.

Οδηγίες

- Διαβάστε ή αφηγηθείτε μια από τις ιστορίες, ακόμα και με δικά σας λόγια.
- Αν χρειαστεί, κάντε σύντομα διαλείμματα για να απαντήσετε σε ερωτήσεις.
- Όταν τελειώσει η ιστορία, συζητήστε την. Μετά, μπορείτε να πείτε κι άλλη ιστορία.

Συζητήστε

- Μοιάζουμε με άλλα ζώα, όπως μοιάζει μια νυχτερίδα με ποντικό;
- Έχουν όλα τα ζώα ίδιο στόμα; Τρώνε με τον ίδιο τρόπο; Τρώνε την ίδια τροφή;

Φύλλο αναφοράς

Πουλάκι και νυχτερίδα

Ένα πουλάκι κελαηδούσε νύχτα στο κλουβί που κρεμόταν απ' το παράθυρο. Μια νυχτερίδα το άκουσε και ρώτησε γιατί σιωπά τη μέρα και κελαηδάει τη νύχτα. Το πουλάκι αποκρίθηκε ότι έχει λόγο που το κάνει: το τσάκωσαν μια μέρα καθώς κελαηδούσε, κι από τότε έβαλε μυαλό. Τότε η νυχτερίδα του είπε: «Τώρα δεν κερδίζεις τίποτα που φυλάγεσαι. Έπρεπε να φυλαχτείς πριν σε πιάσουν.» (Αισώπου μύθοι 48)

Νυχτερίδα και γάτες

Μια νυχτερίδα έπεσε στη γη και την έπιασε μια γάτα. Επειδή κατάλαβε ότι είναι χαμένη, παρακαλούσε για να σωθεί. Η γάτα είπε ότι δεν μπορεί να την αφήσει, επειδή είναι στη φύση της να κυνηγάει τα πουλιά. "Μα, δεν είμαι πουλί, αλλά ποντίκι", είπε η νυχτερίδα και γλίτωσε. Έτυχε, όμως να πέσει κάτω ξανά και να την πιάσει μια άλλη γάτα. Στα παρακάλια της, η γάτα απάντησε ότι είναι εχθρός των ποντικών. "Μα, δεν είμαι ποντικός, αλλά νυχτερίδα", είπε η νυχτερίδα, και γλίτωσε ξανά. Έτσι σώθηκε η νυχτερίδα, αλλάζοντας δύο φορές το όνομά της. (Αισώπου μύθοι 182)

Η αλεπού κι ο λέλεκας

Μια φορά ένας λέλεκας ήθελε να κάνει στην αλεπού τραπέζι.

Πήρε λοιπόν έναν κούτρουλα γάλα, τον έβαλε πάνω σε μια πέτρα κι έβαζε μέσα τη μύτη του κι έπινε το γάλα. Σαν έβγαζε τη μύτη όξω για να πάρει την ανάσα του, έσταζε λιγάκι γάλα, το έγλειφε η αλεπού.

Σαν ήπιε ο λέλεκας καλά – καλά το γάλα, είπε στην αλεπού:

- Ήπιες δα, συντέκνισσα, γάλα; Χόρτασες;

- Ήπια, λέει, χόρτασα, και σ' έχω κι εγώ καλεσμένον αύριο να σε φιλέψω.

Έκαναν δα το λόγο τους, ανταμώθηκαν πρωί – πρωί σε μια ράχη. Η αλεπού έφερε κι αυτή έναν κούτρουλα γάλα. Πάει σε μια πλάκα μεγάλη, έπειτα τον χτυπά απάνω, έσπασε, χύθηκε το γάλα πάνω στην πλάκα. Έπιασε η αλεπού, το έγλειφε, χτύπαε κι ο λέλεκας τη μύτη του πάνω στην πλάκα αδιαφόρετα.

Ρώτησε δα ύστερα κι η αλεπού:

- Ε, σύντεκνε, λέει, ήπιες δα γάλα; Χόρτασες;

- Άμα, συντέκνισσα, το έκανες, ά!

Τότες η αλεπού του είπε:

- Κατά που μου πούλησες, σύντεκνε, αγόρασες.

(Μέγας 1993, Ελληνικά Παραμύθια Α')

Σσοςσ, τη μέρα κοιμάμαι

Τις ζεστές νύχτες, ο μικρός ρινόλοφος τις περνούσε ...τρώγοντας.

Πετούσε ανάμεσα στους θάμνους τσιρίζοντας "Ιι...ιι...ιι...ιι..." και, αν τυχόν άκουγε την ηχώ σε ένα κουνούπι ή μυγάκι, γυρνούσε και το άρπαζε.

"Αυτή είναι ζωή!", φώναζε ανάμεσα σε δυο μπουκιές.

"ΙΙΙΙΙ...ΙΙΙΙΙ...ΙΙΙΙΙ...", για να χορτάσεις φάε μεγάλες νυχτοπεταλούδες", φώναζε ο μεγάλος ρινόλοφος που κρεμόταν από ένα κλαδί. Πέταξε να πιάσει μια περαστική νυχτοπεταλούδα και γύρισε στο κλαδί του για να τη μασουλίσει.

"Άει...άει...άει...άει...", το καλό φαΐ δεν πετάει, περπατάει...άει...άει", είπαν οι μυωτίδες από το δάσος και τέντωσαν τα ποντικίσια τους αυτιά μήπως ακούσουν αράχνες στα φύλλα ή χιλιοποδαρούσες στα χόρτα.

"Ααα...ααα...ααα...", άρπαξέ το γρήγορα και μην το περιμένεις", φώναζε η πτερυγονυχτερίδα πετώντας βολίδα από δέντρο σε θάμνο και από μύγα σε νυχτοπεταλούδα.

"Οου...όου...όου...", άρπαξε τις ευκαιρίες, όχι το ίδιο φαΐ κάθε βράδυ", μουρμούρισε η τρανονυχτερίδα, που απόψε άφησε ήσυχα τα μεγάλα σκαθάρια στο λιβάδι τους για να κυνηγήσει μεγάλες νυχτοπεταλούδες στα φώτα του δρόμου.

Ξημέρωσε και όλες οι νυχτερίδες πήγαν για ύπνο.

Πού; Στο πιο ήσυχο, το πιο προφυλαγμένο, το πιο σκοτεινό μέρος.

Στη σπηλιά τους.

"Πλιτς...πλιντς" έσταζε το νερό από τους σταλακτίτες. Οι νυχτερίδες τους απέφυγαν ακούγοντας την ηχώ της φωνής τους και πέταξαν στις αγαπημένες κούρνιες τους, όπου περίμεναν πεινασμένα νυχτεριδάκια. Κρεμάστηκαν ανάποδα από την οροφή -κάθε ρινόλοφος μόνος του, οι μυωτίδες κολλημένες η μία στην άλλη, η πτερυγονυχτερίδα και η τρανονυχτερίδα στριμωγμένες

μέσα σε τρύπες- και όσες ήταν μάνες άφησαν τα μικρά τους να σκαρφαλώσουν πάνω τους για να θηλάσουν.

Στο έδαφος, πάνω σε ένα παχύ στρώμα από κοπριά νυχτερίδων, περπατούσαν, κυνηγούσαν ή μασουλούσαν πλήθος από σπηλαιόβιες ακρίδες, ξυλόψειρες, σαρανταποδαρούσες και χιλιοποδαρούσες.

Και κοιμήθηκαν αυτές καλά κι εμείς καλύτερα. Όμως...

Καταστροφή! Μια μέρα, λαμπερά φώτα άναψαν και άνθρωποι μπήκαν να θαυμάσουν τη σπηλιά. "Ααααααα!", είπαν, "Κρίμα να μη βλέπει κανείς τέτοιο θαύμα της φύσης. Θα βάλουμε φώτα και θα ερχόμαστε κάθε μέρα".

Το είπαν και το έκαναν.

"Τι φασαρία!", φώναξε ο μικρός ρινόλοφος.

"Μόλις φύγει ένας, έρχεται άλλος", γκρίνιαξαν οι μυωτίδες.

"Τα μωρά δεν ησυχάζουν με τόσο φως", μουρμούρισε η τρανονυχτερίδα.

Πέταξαν όλη τη σπηλιά από άκρη σε άκρη, μέχρι που βρήκαν μια ήσυχη γωνιά.

Κάτω από αυτές στριμώχτηκαν οι ακρίδες, οι ξυλόψειρες και οι χιλιοποδαρούσες.

Σουρούπωσε.

Οι νυχτερίδες πέταξαν πάνω από τα κεφάλια των ανθρώπων και στριμώχτηκαν για να βγουν από την καινούργια πόρτα.

Πεινούσαν πολύ, όλη μέρα νηστικές. Ευτυχώς, είχαν όλη τη νύχτα για να κυνηγήσουν.

Ξημέρωσε και οι νυχτερίδες γύρισαν στη σπηλιά, αλλά βρήκαν την πόρτα κλειστή.

"Πού θα κοιμηθούμε τώρα;" κλαψούρισε ο μικρός ρινόλοφος.

"Πάμε σε εκείνο το παλιό σπίτι", πρότεινε ο μεγάλος ρινόλοφος.

Πρώτα, όμως, οι μυωτίδες και η τρανονυχτερίδα κατάφεραν με πολλή δυσκολία να τρυπώσουν στη σπηλιά και να πάρουν τα μικρά τους.

Το σπίτι ήταν χρόνια έρημο. Αέρας, φως και νυχτερίδες τρύπωσαν απ' το σπασμένο παράθυρο.

Οι νυχτερίδες πέταξαν στο πιο σκοτεινό δωμάτιο, διάλεξαν η καθεμία τη γωνιά της και κοιμήθηκαν κρεμασμένες ψηλά στη στέγη, μέσα στο τζάκι, πίσω από την πόρτα, ακόμα και κάτω από το κρεβάτι.

Έτσι πέρασαν το καλοκαίρι, μέχρι που τα μικρά τους μεγάλωσαν.

Χειμώνιασε. Αέρας και βροχή έμπαιναν απ' το σπασμένο παράθυρο.

"Βρέχομαι, στριμωχτείτε να μπω πιο μέσα", γκρίνιαξε ο μικρός ρινόλοφος.

"Μη με στριμώχνετε, κοιμάμαι πάντα μόνος", δήλωσε ο μεγάλος ρινόλοφος.

"Τι θα κάνουμε, που η άνοιξη αργεί ακόμα;" μουρμούρισε η τρανονυχτερίδα.

"Πάμε πίσω στη σπηλιά μας" είπαν όλες και πέταξαν.

Στη σπηλιά, κάτι είχε αλλάξει.

"Νυχτερίδες, ελάτε!", έγραφε μια πινακίδα.

"Άνθρωποι, προσέξτε τις νυχτερίδες!", έγραφε άλλη πινακίδα.

"Δεν έχει πόρτα!", φώναξε ο μικρός ρινόλοφος.

"Έχει φράχτη με οριζόντια κάγκελα", είπαν οι μυωτίδες.

"Για δες, μπορώ να πετάξω ανάμεσα στα κάγκελα", μουρμούρισε η τρανονυχτερίδα.

"Πάμε για ύπνο!" είπαν όλες και μπήκαν.

Και μέσα στη σπηλιά κάτι είχε αλλάξει.

"Στο βάθος είναι σκοτεινά", φώναξε ο μικρός ρινόλοφος.

Εκεί ακριβώς βολεύτηκαν να κοιμηθούν. Από κάτω ήρθαν και στριμώχτηκαν οι ακρίδες, οι ξυλόψειρες και οι χιλιοποδαρούσες, που χωρίς νυχτερίδες πέρασαν μεγάλες πείνες.

"Κάποιοι άνθρωποι φροντίζουν τη σπηλιά μας" φώναξε ο μικρός ρινόλοφος.

"Αν φρόντιζαν και τα δέντρα μας...", γκρίνιαξε ο μεγάλος ρινόλοφος.

"...και τις νυχτοπεταλούδες μας...", μουρμούρισε η τρανονυχτερίδα.

"Σσσς, θέλουμε να κοιμηθούμε!" φώναξαν οι άλλες νυχτερίδες.

Και κοιμήθηκαν αυτές καλά κι εμείς καλύτερα.

A02 Ιστορίες με δαχτυλοκουκλάκια

Φτιάχνουν χάρτινα ομοιώματα ζώων, τα φοράνε στα δάχτυλα και παίζουν μια δική τους ιστορία

Σκοπός: Να προσεγγίσουν τη φύση με τη φαντασία.

Πόσοι: 5-30 παιδιά

Πόσο: 1 ώρα

Πού: σε κλειστό χώρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά

- Φύλλο Εργασίας (1 ανά 4-7 παιδιά)
- Ψαλίδια (1 ανά 3-5 παιδιά)
- Χρωματιστά μολύβια ή κραγιόνια
- Κολλητική ταινία

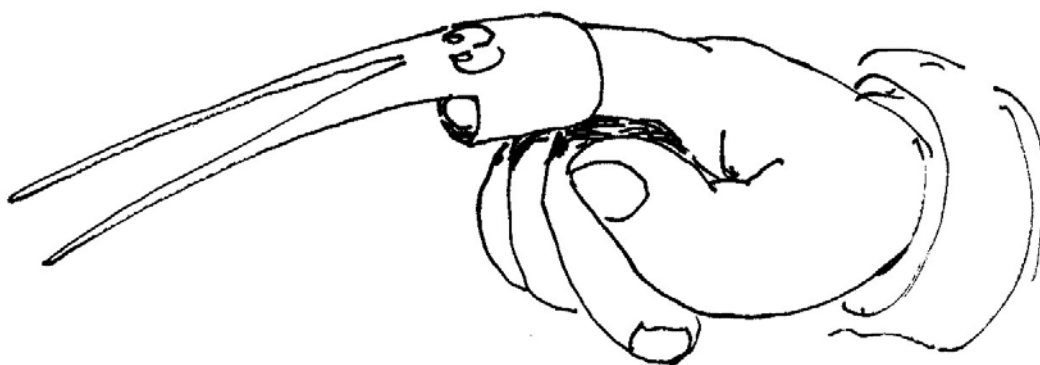
Εισαγωγή

Φτιάχνοντας ιστορίες, τα παιδιά προσεγγίζουν ένα θέμα με ποικίλους τρόπους (λεκτικό και συναισθηματικό, συνειδητό και ασυνείδητο). Από μια ιστορία μπορούν να ξεκινήσουν μια συζήτηση για τα ζώα, τους ανθρώπους, τη σχέση τους με τον κόσμο.

Ένα τοπίο δεν είναι ίδιο για όλους. Κάθε ζώο που ζει σε αυτό διαλέγει κάποιους τόπους για να βρει τροφή, κάποιες ήσυχες γωνιές για να κοιμηθεί και κάποιες διαδρομές για να πάει από το τραπέζι στο κρεβάτι του. Αν κοιτάξουμε την ίδια σπηλιά με τα μάτια μιας νυχτερίδας και ενός γρύλου, θα δούμε δύο διαφορετικά τοπία.

Οδηγίες

- Μοιράστε φωτοαντίγραφα του Φύλλου Εργασίας και πείτε στα παιδιά να διαλέξουν από 1-2 δαχτυλοκουκλάκια το καθένα (πχ ένα για κάθε χέρι). Αφήστε να χρωματίσουν και να κόψουν τα κουκλάκια που διάλεξαν και βοηθήστε να τα κολλήσουν ώστε να ταιριάζουν γύρω από ένα δικό τους δάχτυλο.



- Φτιάξτε όλοι μαζί μια ιστορία, με ήρωες τα ζώα που εικονίζονται στα δαχτυλοκουκλάκια. Μπορείτε να κάνετε εσείς την αρχή και κάθε παιδί με τη σειρά να προσθέτει ένα επεισόδιο στην ιστορία (πχ να περιγράφει τι κάνει το ίδιο -δηλαδή, το ζώο που διάλεξε για το δαχτυλοκουκλάκι του- σε αυτό το σημείο της ιστορίας)
- Εναλλακτικά: Φανταστείτε ότι το δωμάτιο που βρίσκεστε είναι μια σπηλιά. Κάθε παιδί γίνεται το ζώο που διάλεξε για το δαχτυλοκουκλάκι του και φαντάζεται πώς θα ήταν η ζωή του σε αυτή τη σπηλιά. Καθώς τα παιδιά ξεκινούν να φαντάζονται, κάνετε κάποιες ερωτήσεις που διεγείρουν τη φαντασία τους (Σε ποιο σημείο της σπηλιάς ζεις; Μένεις στο ίδιο μέρος ή κινείσαι; Τι θα φας εδώ; Πού θα κοιμηθείς; Ζεις μόνος; Ποιοι ζουν δίπλα σου;).
- Με τη σειρά, καθένας περιγράφει τη ζωή που έχει φανταστεί. Οι υπόλοιποι ακούν και σχολιάζουν.

Για συζήτηση

- Αυτή η σπηλιά είναι καλό μέρος για να ζήσει ένα ζώο; Γιατί;
- Πού θα κοιμόντουσαν τα περισσότερα ζώα; Πού θα έτρωγαν;

Πηγές

Kidspot > Discovery Centre > 4-6 years > Craft > All finger puppet templates, <http://www.kidspot.com.au/discoverycentre/Four-to-six-Craft-Finger-puppets+5385+534+article.htm>

Cornell, J. (1994). Ας Μοιραστούμε τη Φύση με τα Παιδιά. Εκδόσεις Παρατηρητής, Θεσσαλονίκη, σ.46.

Ροντάρι, Τ. (1985). Γραμματική της Φαντασίας. Εκδόσεις Τεκμήριο, Αθήνα.

Φύλλο Εργασίας

A02. Δαχτυλοκουκλάκια

A03 Φτιάξε μια νυχτερίδα από χαρτί

Κάθε παιδί φτιάχνει ένα ομοίωμα νυχτερίδας, με χαρτί και μανταλάκι

Σκοπός: Να εξοικειωθούν με το μέγεθος και το σχήμα μιας νυχτερίδας.

Πόσοι: 5-30 παιδιά

Πόσο: 0,5-1 ώρα

Πού: σε κλειστό χώρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά

- Φύλλο Εργασίας (1 ανά παιδί)
- Ψαλίδια (1 ανά 3-5 παιδιά)
- Ξύλινα μανταλάκια (1 ανά παιδί)
- Μαγνήτης ή κολλητική ταινία (προαιρετικά)

Εισαγωγή

Οι νυχτερίδες ζουν παντού, αλλά περνούν απαρατήρητες επειδή κοιμούνται τη μέρα και κυνηγούν τη νύχτα.

Τα «χέρια» των νυχτερίδων έχουν πολύ μακριά δάχτυλα που είναι ενωμένα με δέρμα και λειτουργούν όπως τα φτερά των πουλιών.

Οι νυχτερίδες πετάνε στο σκοτάδι όπου δε μπορούν να δουν, γι' αυτό ακούνε πολύ καλά και συχνά έχουν μεγάλα αυτιά.

Οδηγίες

- Μοιράστε φωτοαντίγραφα του Φύλλου Εργασίας. Τα παιδιά κόβουν το χαρτί και το πιάνουν με το μανταλάκι, για να φτιάξουν ένα ομοίωμα νυχτερίδας.
- Μπορούν να κολλήσουν ένα μικρό μαγνήτη ή κολλητική ταινία πίσω από το μανταλάκι, για να κολλήσουν τη νυχτερίδα στο ψυγείο του σπιτιού τους.

Συζητήστε

- Έχουν οι νυχτερίδες κάποιο μέρος του σώματος ιδιαίτερα μεγάλο; Γιατί;
- Φανταστείτε ότι είστε νυχτερίδες. Τι θα κάνετε αυτή τη στιγμή; Τι θα κάνετε όταν βραδιάσει;

Πηγές

- Naturmuseum Solothurn, Fledermause, Unterlagen für Kindergarten und Schule, p.24, <http://www.naturmuseum-so.ch/index.html>

Φύλλο Εργασίας

A03. Φτιάξε μια νυχτερίδα από χαρτί

A04 Νυχτερίδες και άνθρωποι έχουν κάτι κοινό;

Εξετάζουν ανατομικό σχέδιο νυχτερίδας και βρίσκουν ομοιότητες με το ανθρώπινο σώμα

Σκοπός: Να εξοικειωθούν με το μέγεθος και το σχήμα μιας νυχτερίδας.

Πόσοι: 5-30 παιδιά

Πόσο: 0,5-1 ώρα

Πού: σε κλειστό χώρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά

- Φύλλο Εργασίας (1 ανά παιδί)
- Μολύβια (1 ανά παιδί)

Εισαγωγή

Οι νυχτερίδες και οι άνθρωποι έχουν πολλά κοινά ανατομικά στοιχεία, που φανερώνουν τη συγγένεια και την καταγωγή τους από ένα κοινό πρόγονο (που έζησε πριν εκατοντάδες εκατομμύρια χρόνια).

Όπως όλα τα ζώα, έχουν μάτια, στόμα και συμμετρία ως προς το διαμήκη άξονά τους (το αριστερό μισό είναι συμμετρικό με το δεξί μισό -αν και υπάρχουν ζώα με διαφορετική συμμετρία, πχ οι αστερίες).

Όπως όλα τα σπονδυλόζωα, έχουν έναν εσωτερικό σκελετό (σε αυτόν είναι αγκυρωμένοι οι μύες) με κρανίο, σπόνδυλους, λεκάνη, τέσσερα άκρα, αγκώνες, γόνατα, δάχτυλα με νύχια, γλώσσα, δόντια και από ένα ζευγάρι μάτια-αυτιά-ρουθούνια.

Όπως όλα τα θηλαστικά, έχουν τρίχωμα, αφαλό, θηλές.

Οδηγίες

- Μοιράστε φωτοαντίγραφα του Φύλλου Εργασίας. Τα παιδιά παρατηρούν την εικόνα του Φύλλου Εργασίας και εντοπίζουν στοιχεία που είναι παρόμοια στη νυχτερίδα και τον άνθρωπο.

Συζητήστε

- Πόσα δάχτυλα έχει το φτερό μιας νυχτερίδας και πόσα το χέρι ενός ανθρώπου; Αυτό φανερώνει κάτι;

Φύλλο Εργασίας

A04. Νυχτερίδες και άνθρωποι έχουν κάτι κοινό;

A05 Οδήγησε τη νυχτερίδα στη σπηλιά της

Λαβύρινθος με τους κινδύνους που αντιμετωπίζει μια νυχτερίδα

Σκοπός: Να γνωρίσουν τους κινδύνους που αντιμετωπίζουν οι νυχτερίδες.

Πόσοι: 5-30 παιδιά

Πόσο: 0,5-1 ώρα

Πού: σε κλειστό χώρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά

■ Φύλλο Εργασίας (1 ανά παιδί)

■ Μολύβια (1 ανά παιδί)

Εισαγωγή

Μια νυχτερίδα κινδυνεύει σπάνια από τους θηρευτές (μόνο κάποιες κουκουβάγιες και γεράκια μπορούν να πιάσουν μια νυχτερίδα), αλλά συχνά από τις δραστηριότητες του ανθρώπου.

Ρίχνοντας άφθονα φυτοφάρμακα στις καλλιέργειες μειώνουμε τα έντομα που είναι η τροφή της και δηλητηριάζουμε αργά την ίδια (μια νυχτερίδα συσσωρεύει θανατηφόρα δόση δηλητηρίου αν φάει πολλά έντομα που καθένα έχει μικρή δόση δηλητηρίου στο σώμα του).

Εκχερώνοντας τη φυσική βλάστηση λιγοστεύουμε τα έντομα που ζουν στα φυτά και εξαφανίζουμε τα γέρινα, κουφαλισμένα δέντρα.

Εγκαθιστώντας πολλά αιολικά πάρκα προκαλούμε το θάνατο νυχτερίδων που κυνηγούν κοντά στα πτερύγια (οι νυχτερίδες αποφεύγουν τα πτερύγια, αλλά δεν αντέχουν την απότομη αλλαγή της πίεσης από ένα πτερύγιο που περνά κοντά τους).

Φωτίζοντας τις σπηλιές ενοχλούμε τις νυχτερίδες που ξεχειμωνιάζουν ή μεγαλώνουν τα μικρά τους σε αυτές.

Οδηγίες

- Μοιράστε φωτοαντίγραφα του Φύλλου Εργασίας. Τα παιδιά οδηγούν τη νυχτερίδα στο λαβύρινθο, αποφεύγοντας τους κινδύνους που την απειλούν, μέχρι τη σπηλιά της.

Συζητήστε

- Η ζωή μιας νυχτερίδας έχει πολλούς κινδύνους; Από αυτούς κινδυνεύει να πεθάνει ή πχ να πεινάσει;
- Οι πιο πολλοί κίνδυνοι έχουν σχέση με την κακοκαιρία, με τα άγρια ζώα, με τους ανθρώπους

Φύλλο Εργασίας

A05. Οδήγησε τη νυχτερίδα στη σπηλιά της

A06 Νυχτερίδες και νυχτοπεταλούδες

Ένα παιδί-νυχτερίδα με δεμένα μάτια φωνάζει "Πού;" και προσπαθεί να πιάσει τα παιδιά-νυχτοπεταλούδες που απαντούν "Εδώ"

Σκοπός: Να εξοικειωθούν με τον τρόπο που κυνηγούν οι νυχτερίδες.

Υλικά

■ Δύο μαντήλια

Πόσοι: 6 παιδιά

Πόσο: 0,5 ώρα

Πού: σε κλειστό χώρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Εισαγωγή

Στην Ελλάδα ζουν 36 είδη νυχτερίδας, που περνούν απαρατήρητες εκτός από όσες κυνηγούν το σούρουπο ή στα φώτα των δρόμων.

Όλες οι νυχτερίδες της Ευρώπης είναι εντομοφάγες. Έχουν μικρά μάτια αλλά μεγάλα αυτιά, επειδή κυνηγούν στο σκοτάδι με την ακοή: βγάζουν πολύ τσιριχτές φωνές (υπέρηχους, που το ανθρώπινο αυτί δεν ακούει) και ακούν την ηχώ που επιστρέφει από τα εμπόδια ή τα έντομα. Όσο μια νυχτερίδα πλησιάζει σε κάποιο έντομο φωνάζει πιο συχνά (ως και 200 φορές το δευτερόλεπτο) γιατί έτσι σχηματίζει πιο καθαρή "εικόνα". Κάποια είδη νυχτοπεταλούδας ακούν τις φωνές των νυχτερίδων και κρύβονται στη βλάστηση, ενώ άλλες (τα είδη της οικογένειας Arctiinae, που έχουν άσχημη γεύση) αποφεύγουν να πιαστούν βγάζοντας ήχους "κλικ" που επιτρέπουν στη νυχτερίδα να τις αναγνωρίσει.

Οδηγίες

- Η ομάδα σχηματίζει μεγάλο κύκλο σε ένα χώρο χωρίς εμπόδια.
- Δύο παιδιά με δεμένα μάτια είναι νυχτερίδες και τέσσερα παιδιά είναι νυχτοπεταλούδες. Οι νυχτερίδες φωνάζουν «πού;» όσο συχνά θέλουν και αμέσως οι νυχτοπεταλούδες απαντούν «εδώ!». Οι νυχτερίδες προσπαθούν να εντοπίσουν τις νυχτοπεταλούδες με την ακοή και να τις αγγίσουν. Κάθε νυχτοπεταλούδα που πιάνεται, βγαίνει από τον κύκλο.
- Παίξτε ξανά το παιχνίδι, ώστε κάθε παιδί να γίνει και νυχτερίδα και νυχτοπεταλούδα.

Συζητήστε

- Πώς χρησιμοποιούμε εμείς τις αισθήσεις μας για να βρούμε την τροφή μας;

Πηγές

Διάφοροι ιστότοποι, π.χ.

http://lnr.cambridge.gov.uk/uploads/bat_and_moth_game.pdf

<http://www.batconservation.org/drupal/game-bat-moth>

A07 Φτιάξε ένα χάρτη με ήχους

Κάθε παιδί βάζει σημάδια στο χαρτί για κάθε ήχο που ακούει

Σκοπός: Να εξοικειωθούν με τους φυσικούς ήχους. Να συνειδητοποιήσουν την ποικιλία των ήχων στη φύση.

Πόσοι: 5-10 παιδιά

Πόσο: 1 ώρα

Πού: στο ύπαιθρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά

■ Κάρτες 10x15 εκ. από χαρτόνι (1 ανά παιδί)

■ Μολύβια (1 ανά παιδί)

Εισαγωγή

Εκτός από όσα βλέπουμε στη φύση, υπάρχουν και αυτά που ακούμε: τα φύλλα θροϊζουν, οι κορμοί τρίζουν, το ρυάκι κελαρύζει, ο άνεμος σφυρίζει...

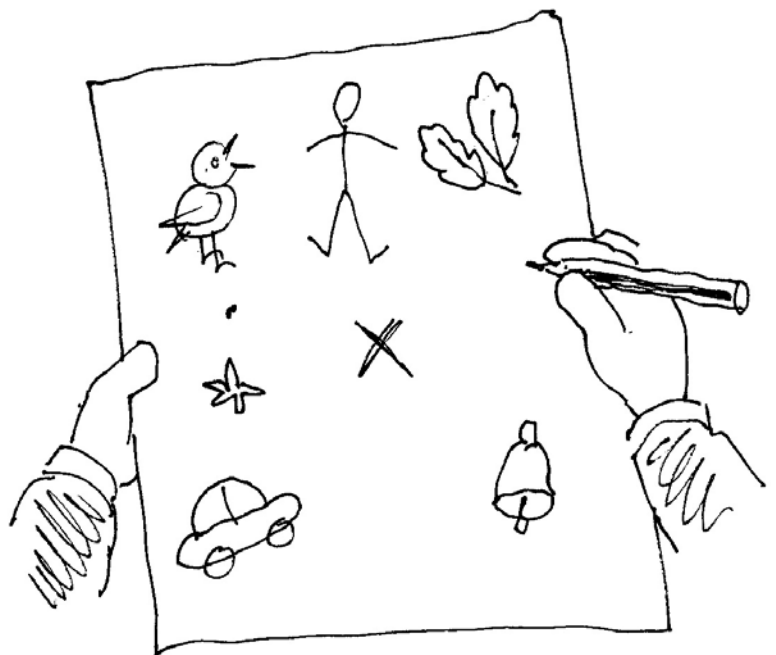
Κλείνοντας τα μάτια και ανοίγοντας τα αυτιά, μπορούμε να αντιληφθούμε άγρια ζώα που κρύβονται από τους ανθρώπους. Θα ακούσουμε το κελάηδημα των αρσενικών πουλιών την άνοιξη, το φτερούγισμα ενός περαστικού πουλιού ή μιας πεταλούδας, το τερέτισμα ενός τζιτζικιού ή μιας ακρίδας, τις νυχτερινές κραυγές της κουκουβάγιας και του βάτραχου, ίσως και τις φωνές των νεοσσών καθώς υποδέχονται το γονιό που φέρνει τροφή στη φωλιά.

Οι επιστήμονες που μελετούν πουλιά, συχνά αφουγκράζονται τις φωνές τους και τις σημειώνουν σε ένα πρόχειρο χάρτη. Με αυτό τον τρόπο μπορούν να εκτιμήσουν πχ πόσα ζευγάρια κοτσυφιών φωλιάζουν σε ένα δάσος, χωρίς να χρειαστεί να βρουν κάθε φωλιά.

Αν αφουγκραστούμε με κλειστά μάτια, προσέχουμε περισσότερο τους ήχους. Αν βάλουμε πίσω από τα αυτιά τις μισόκλειστες σε σχήμα κούπας παλάμες μας, ακούμε πιο καθαρά τους μακρινούς ήχους.

Οδηγίες

- Μοιράστε σε κάθε παιδί από μια κάρτα με σημειωμένο ένα Χ στο κέντρο. Είναι ένας χάρτης και το Χ δείχνει τη θέση του παιδιού. Όταν ακούει κάτι, θα το σημειώνει στην κάρτα με ένα σημάδι: σχέδιο, σταυρό, μουτζούρα, γραμμή, νότα κλπ. Το σημάδι θα δείχνει περίπου από ποια κατεύθυνση και από πόσο μακριά σε σχέση με το Χ ακούστηκε ο ήχος.
- Πείτε τους ότι θα καθίσουν στο έδαφος και θα ακούν με κλειστά μάτια. Δείξτε πώς μπορούν να ακούσουν καλύτερα με τις μισόκλειστες παλάμες πίσω από τα



αυτιά (αν τις βάλουν μπροστά από τα αυτιά και στραμμένες προς τα πίσω, μπορούν να ακούσουν προς τα πίσω χωρίς να γυρίσουν).

- Διαλέξτε έναν τόπο με ποικιλία ήχων (πχ μακριά από δρόμους με κίνηση) και δώστε 1-2 λεπτά για να διαλέξουν που θα καθίσουν. Αφήστε 5-10 λεπτά να καταγράψουν τους ήχους, έπειτα σφυρίξτε ή μιμηθείτε ένα φυσικό ήχο για να τα καλέσετε κοντά σας.
- Όταν συγκεντρωθούν, ζητήστε να μοιραστούν με ένα συμμαθητή τους το χάρτη που έφτιαξαν.
- **Επέκταση:** Επιλέξτε δύο τόπους: ένα ήσυχο δάσος και έναν πολύβουο δρόμο. Αφήστε κάθε παιδί να φτιάξει από έναν χάρτη σε κάθε τόπο. Μετά, ρωτήστε πού ένιωσαν πιο καλά. Είναι μια ευκαιρία να θίξετε το πρόβλημα της ηχορύπανσης

Συζητήστε

- Πόσους διαφορετικούς ήχους ακούσατε;
- Ποιος ήχος σας άρεσε περισσότερο; Ποιος σας άρεσε λιγότερο; Γιατί;
- Ποιους ήχους δεν είχατε ξανακούσει; Ξέρετε ποιος τους έκανε;

Πηγές

- Sharing Nature Worldwide, Nature Activities > Focus Attention > Sound Map, <http://www.sharingnature.com/nature-activities/focus-attention.php>
- Cornell, J. (1994). Ας Μοιραστούμε τη Φύση με τα Παιδιά. Εκδόσεις Παρατηρητής, Θεσσαλονίκη, σ.42.
- Λιζάκ, Φ. & Περτιζέ, Ζ.-Κ. (2005). Δραστηριότητες για να Ανακαλύψω τη Φύση. Εκδόσεις Μεταίχμιο, Αθήνα, σ.24.

A08 Ψάξε στη φύση

Αναζητούν ασπόνδυλα σε σκοτεινά μέρη (πχ κάτω από βράχο)

Σκοπός: Να ασκήσουν την παρατηρητικότητα τους. Να συνειδητοποιήσουν την ποικιλία των μικρών ζώων.

Πόσοι: 5-30 παιδιά

Πόσο: 1-2 ώρες

Πού: στο ύπαιθρο

Πότε: άνοιξη ή καλοκαίρι

Υλικά

■ Χαρτονένια ρολά από χαρτί WC (2 ανά παιδί)

■ Λαστιχάκια ή κολλητική ταινία

Εισαγωγή

Σε ένα φυσικό τοπίο δεν θα δούμε αρκούδες και λιοντάρια να περνούν όπως στα ντοκιμαντέρ. Κι όμως, τα μεσογειακά τοπία είναι από τα πιο πλούσια σε είδη στον κόσμο. Πού κρύβονται όλα αυτά τα είδη;

Τα θηλαστικά κυκλοφορούν τη νύχτα, τα ερπετά και τα αμφίβια μένουν ακίνητα για να μην τα δούμε, τα πουλιά πετούν μακριά από τους ανθρώπους. Πιο εύκολα θα δούμε τα ασπόνδυλα, χιλιάδες είδη που βρίσκονται στα φύλλα, στις κουφάλες, στο χώμα, στους βράχους.

Για να δούμε τα μικρά ζώα πρέπει ψάξουμε προσεκτικά στην κάτω πλευρά των φύλλων, στις σχισμές των κορμών, κάτω από πέτρες ή πεσμένα φύλλα, ακόμα και σε μια χούφτα χώμα. Σε μέρη όπου δεν φτάνει η βροχή (τρύπες βράχων, υπόγεια και υπόστεγα σπιτιών), θα δούμε αράχνες στον ιστό τους και άλλα ασπόνδυλα που ζουν και στην είσοδο των σπηλαίων.

Οδηγίες

- Φτιάξτε «κιάλια», ενώνοντας με κολλητική ταινία ή λαστιχάκια δύο χαρτονένια ρολά από χαρτί τουαλέτας. Με τα «κιάλια» αυτά είναι πιο εύκολο στα παιδιά να συγκεντρώσουν την προσοχή τους σε μικρά ζώα, φυτά και αντικείμενα.
- Περπατήστε αργά, μείνετε μαζί, παρατηρήστε αντί να μιλάτε, κοιτάξτε με τα «κιάλια» αντί να μαζέψετε, κάντε μικρές στάσεις και συζητήστε ό,τι παρατηρείτε (κάντε μια δοκιμαστική βόλτα κοντά στο σχολείο, για να εξοικειωθούν τα παιδιά με την παρατήρηση).
- Τα παιδιά χρησιμοποιούν τα «κιάλια» για να εξετάσουν οτιδήποτε τραβήξει την προσοχή τους. Μπορούν να κοιτάξουν από πάνω, από τα πλάγια, ακόμα και από κάτω.
- Βρείτε ένα βράχο ή ένα υπόγειο και αφήστε τα παιδιά να ψάξουν για ζώα που ζουν σε σκοτεινές γωνιές. Μπορούν να βρουν τρία διαφορετικά είδη ζώων;

Συζητήστε

- Τι ζώα είδατε; Πού βρίσκονταν αυτά τα ζώα;
- Τα ζώα αυτά υπάρχουν και στο σχολείο; Γιατί;

Πηγές

- USDA Forest Service, http://na.fs.fed.us/spfo/pubs/misc/eco/Wet_and_Wild_World.pdf

Δραστηριότητες Δ'-Στ' Δημοτικού



Life
GRECABAT

LIFE GRECABAT
(LIFE17 NAT/GR/000522)



B01

Τί ξέρεις για τις νυχτερίδες;

Συγκεντρώνουν και συζητούν όσες αλήθειες ή ψέματα γνωρίζουν για τις νυχτερίδες

Σκοπός: Να δουν κριτικά τις ιστορίες που κυκλοφορούν για τις νυχτερίδες.

Πόσοι: 5-30 παιδιά

Πόσο: 1 ώρα

Πού: σε κλειστό χώρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά: δεν χρειάζονται

Εισαγωγή

Οι νυχτερίδες πίνουν αίμα; Μήπως μπλέκονται στα μαλλιά των ανθρώπων;

Ο καθένας γνωρίζει ιστορίες με νυχτερίδες, αλλά σπάνια αναρωτιέται πόσο αληθινές είναι. Αν όμως μάθει για τις συνήθειες και τον τρόπο ζωής των νυχτερίδων, μπορεί να κρίνει πόσο αληθοφανής είναι η κάθε ιστορία.

Οδηγίες

- Συγκεντρώνουν ιστορίες και θρύλους για τις νυχτερίδες. Μπορούν να ρωτήσουν φίλους ή συγγενείς, να ψάξουν σε βιβλία, περιοδικά ή στο Διαδίκτυο.
- Συζητήστε κάθε ιστορία και κρίνετε πόσο αληθινή φαίνεται. Μήπως έρχεται σε αντίθεση με όσα γνωρίζετε για τις νυχτερίδες;

Συζητήστε

- Γιατί οι άνθρωποι πιστεύουν ψεύτικες ιστορίες για τις νυχτερίδες;

B02 Γίνε μια νυχτερίδα

Κάθε παιδί υποδύεται ένα είδος νυχτερίδας φορώντας την αντίστοιχη μάσκα και φαντάζεται πώς είναι η ζωή της

Σκοπός: Να ασκήσουν τη φαντασία.
Να εστιάσουν την προσοχή τους στο τοπίο.

Πόσοι: 5-30 παιδιά

Πόσο: 0,5-1 ώρα

Πού: στο ύπαιθρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά:

- Φύλλο Εργασίας (1 ανά παιδί)
- Ψαλίδι (1 ανά παιδί)
- Λαστιχάκια (2-4 ανά παιδί)
- Συρραπτικό (1)

Εισαγωγή

Ένα τοπίο δεν είναι ίδιο για όλους. Καθένας μας ακολουθεί τις καθιερωμένες του διαδρομές για να επισκεφθεί τα μέρη που προτιμά. Κάθε ζώο ακολουθεί συνήθως τις ίδιες διαδρομές, που συνδέουν τα μέρη που έχει διαλέξει για να ξεκουραστεί, να βρει την τροφή του και να μεγαλώσει τα μικρά του.

Αν κοιτάξουμε ένα τοπίο με τα μάτια δύο διαφορετικών πλασμάτων, θα δούμε δύο διαφορετικά τοπία. Είναι σαν να ταξιδεύουμε χωρίς να κουνηθούμε από τη θέση μας.

Οδηγίες

- Μοιράστε από ένα Φύλλο Εργασίας σε κάθε παιδί και βοηθήστε τα να φτιάξουν καθένα από μια μάσκα νυχτερίδας.
- Συζητήστε για το τι ζητούν αυτά τα ζώα από τον τόπο που ζουν (τροφή, καταφύγιο για να κοιμηθούν, πιο ζεστό καταφύγιο για να ξεχειμωνιάσουν).
- Βρείτε ένα τοπίο που να έχει βλάστηση και καθίστε σε ένα σημείο με θέα.
- Κάθε παιδί υποδύεται το ζώο που απεικονίζει η μάσκα του και φαντάζεται πώς θα ήταν η ζωή του στο τοπίο αυτό.
- Καθώς τα παιδιά ξεκινούν να φαντάζονται, κάνετε κάποιες ερωτήσεις που διεγείρουν τη φαντασία τους (Σε ποιο σημείο του τοπίου ζεις; Μένεις στο ίδιο μέρος ή κινείσαι; Τι θα φας εδώ; Πού θα κοιμηθείς; Ζεις μόνος; Ποιοι ζουν δίπλα σου;).
- Με τη σειρά, καθένας περιγράφει τη ζωή που έχει φανταστεί. Οι υπόλοιποι ακούν και σχολιάζουν.

Συζητήστε

- Αυτό το τοπίο είναι καλό μέρος για να ζήσει ένα ζώο ή φυτό; Γιατί;
- Πού θα κοιμόντουσαν τα περισσότερα ζώα; Πού θα έτρωγαν;

Πηγές

Λιζάκ, Φ. & Περτιζέ, Ζ.-Κ. (2005). Δραστηριότητες για να Ανακαλύψω τη Φύση. Εκδόσεις Μεταίχμιο, Αθήνα, σ.46.

Φύλλο Εργασίας

B02(α)-B02(δ). Γίνε μια νυχτερίδα

B03 Επιβίωσε το καλοκαίρι σα νυχτερίδα

Ομαδικό παιχνίδι με παιδιά-νυχτερίδες που πρέπει να επιβιώσουν μαζεύοντας έντομα και αποφεύγοντας τους ανθρώπους

Σκοπός: Να συνειδητοποιήσουν την ανάγκη των νυχτερίδων για τροφή και καταφύγιο. Να αναγνωρίσουν ότι τα άγρια ζώα απειλούνται και από την παρενόχληση.

Πόσοι: 5-20 παιδιά

Πόσο: 0,5-1 ώρα

Πού: στο υπαίθρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά:

- 1-2 πακέτα ξερά φασόλια (ή τσαλακωμένα κομματάκια χαρτιού)
- 10 σακουλάκια τροφίμων
- Ρολόι
- Χαρτί και μολύβι

Εισαγωγή

Στην Ελλάδα ζουν 36 είδη νυχτερίδας, που περνούν απαρατήρητες εκτός από όσες κυνηγούν το σούρουπο ή στα φώτα των δρόμων.

Όλες οι νυχτερίδες της Ευρώπης είναι εντομοφάγες. Έχουν μικρά μάτια αλλά μεγάλα αυτιά, επειδή κυνηγούν στο σκοτάδι με την ακοή: βγάζουν πολύ τσιριχτές φωνές (υπέρηχους, που το ανθρώπινο αυτί δεν ακούει) και ακούν την ηχώ πάνω εμπόδια ή έντομα. Όταν μια νυχτερίδα πλησιάζει σε κάποιο έντομο φωνάζει πιο συχνά (ως και 200 φορές το δευτερόλεπτο) γιατί έτσι σχηματίζει πιο καθαρή "εικόνα". Κάποια είδη νυχτοπεταλούδας ακούν τις φωνές των νυχτερίδων και κρύβονται στη βλάστηση, ενώ άλλες (τα είδη της οικογένειας *Arctiinae*, που έχουν άσχημη γεύση) αποφεύγουν να πιαστούν βγάζοντας ήχους "κλικ" που επιτρέπουν στη νυχτερίδα να τις αναγνωρίσει.

Κάθε νυχτερίδα καταναλώνει πολλή ενέργεια για να πετάξει και να φωνάξει. Για να διατηρηθεί σε καλή φυσική κατάσταση, χρειάζεται αρκετή τροφή. Τις νύχτες με κακοκαιρία, που δεν μπορεί να κυνηγήσει αποτελεσματικά, εξοικονομεί δυνάμεις πέφτοντας σε λήθαργο (πιο ελαφρύ από τη χειμερία νάρκη, στην οποία πέφτει το χειμώνα). Αν για πολλές μέρες δε βρει αρκετή τροφή, χάνει τις δυνάμεις της και γίνεται ευάλωτη σε αρρώστιες ή πεθαίνει από ασιτία. Αν πεθάνουν πολλές νυχτερίδες, ένα είδος μπορεί να εξαφανιστεί τοπικά.

Οι άνθρωποι, αλλοιώνοντας τους οικότοπους και χρησιμοποιώντας γεωργικά φάρμακα, μειώνουν τα έντομα και έτσι επηρεάζουν τις νυχτερίδες. Επιπλέον, επισκέπτονται τους τόπους όπου κοιμούνται ή διαχειμάζουν νυχτερίδες (σπηλιές, παλιές στοές ορυχείων, παλιά κτίρια) και τις αναγκάζουν να πετάξουν και να καταναλώσουν πολύτιμη ενέργεια.

Οδηγίες

- Μοιράστε από ένα Φύλλο Εργασίας σε κάθε παιδί και βοηθήστε τα να φτιάξουν καθένα από μια μάσκα νυχτερίδας.
- Συζητήστε για το τι ζητούν αυτά τα ζώα από τον τόπο που ζουν (τροφή, καταφύγιο για να κοιμηθούν, πιο ζεστό καταφύγιο για να ξεχειμωνιάσουν).
- Βρείτε ένα τοπίο που να έχει βλάστηση και καθίστε σε ένα σημείο με θέα.
- Κάθε παιδί υποδύεται το ζώο που απεικονίζει η μάσκα του και φαντάζεται πώς θα ήταν η ζωή του στο τοπίο αυτό.

- Καθώς τα παιδιά ξεκινούν να φαντάζονται, κάνετε κάποιες ερωτήσεις που διεγείρουν τη φαντασία τους (Σε ποιο σημείο του τοπίου ζεις; Μένεις στο ίδιο μέρος ή κινείσαι; Τι θα φας εδώ; Πού θα κοιμηθείς; Ζεις μόνος; Ποιοι ζουν δίπλα σου;).
- Με τη σειρά, καθένας περιγράφει τη ζωή που έχει φανταστεί. Οι υπόλοιποι ακούν και σχολιάζουν.

Συζητήστε

- Αυτό το τοπίο είναι καλό μέρος για να ζήσει ένα ζώο ή φυτό; Γιατί;
- Πού θα κοιμόντουσαν τα περισσότερα ζώα; Πού θα έτρωγαν;

Πηγές

Λιζάκ, Φ. & Περτιζέ, Ζ.-Κ. (2005). Δραστηριότητες για να Ανακαλύψω τη Φύση. Εκδόσεις Μεταίχμιο, Αθήνα, σ.46.

Φύλλο Εργασίας

Γίνε μια νυχτερίδα

Πηγές

- Λιζάκ, Φ. & Περτιζέ, Ζ.-Κ. (2005). Δραστηριότητες για να Ανακαλύψω τη Φύση. Εκδόσεις Μεταίχμιο, Αθήνα, σ.46.

Φύλλο Εργασίας

B03. Επιβίωσε το καλοκαίρι σα νυχτερίδα

B04 Επιβίωσε το χειμώνα σα νυχτερίδα

Ομαδικό παιχνίδι με παιδιά-νυχτερίδες που πρέπει να βρουν κούρνια για να κοιμηθούν και σπηλιά για να διαχειμάσουν

Σκοπός: Να αναγνωρίσουν ότι μια νυχτερίδα χρειάζεται διαφορετικούς τόπους για να ζήσει. Να συνειδητοποιήσουν ότι αλλάζοντας ένα τόπο, επηρεάζουμε και τα ζώα που ζουν σε αυτόν.

Πόσοι: 15-30 παιδιά

Πόσο: 1 ώρα

Πού: σε ανοιχτό ή κλειστό χώρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά:

- Επιδαπέδια σημάδια (πχ σελίδες από χαρτί ή χαρτόνι, 2 ανά 3 παιδιά)
- Χαρτί και μολύβι

Εισαγωγή

Κάθε είδος ζώου χρειάζεται τροφή και καταφύγιο. Μια νυχτερίδα βρίσκει την τροφή της (έντομα) σε κυνηγότοπους με φυσική βλάστηση, αλλά χρειάζεται καταφύγια (σπηλιές, στοές ή παλιά κτίρια) για να ξεκουραστεί όταν δεν κυνηγάει και να πέσει σε λήθαργο το χειμώνα που δεν βρίσκει έντομα.

Δύο φορές το χρόνο, η νυχτερίδα ταξιδεύει από τον κυνηγότοπο στο καταφύγιο για να διαχειμάσει. Κάθε μέρα, κυκλοφορεί ανάμεσα κυνηγότοπο και σε μια γειτονική κούρνια για να κοιμηθεί.

Οι άνθρωποι, για να χτίσουν ή να καλλιεργήσουν τη γη, εκχερσώνουν τα «άχρηστα» αγριόχορτα και καταστρέφουν τους «άγονους» βράχους, αχρηστεύοντας έτσι σημαντικούς κυνηγότοπους ή καταφύγια των νυχτερίδων.

Όταν ένας κυνηγότοπος ή ένα καταφύγιο χαθεί, οι νυχτερίδες που ζουν εκεί πρέπει να αναζητήσουν άλλο τόπο για να ζήσουν. Αν δεν υπάρχει κατάλληλος τόπος σε μικρή απόσταση, τότε πεθαίνουν.

Οδηγίες

- Διαλέξτε ένα χώρο μήκους περίπου 20 μέτρων. Σκορπίστε τα σημάδια στις άκρες του χώρου, σε δύο ομάδες: οι κυνηγότοποι στη μια άκρη του χώρου και τα καταφύγια διαχείμασης στην άλλη άκρη.
- Τα παιδιά υποδύονται νυχτερίδες, που πατούν το ένα πόδι σε έναν κυνηγότοπο (το καλοκαίρι) ή σε ένα καταφύγιο διαχείμασης (το χειμώνα). Κάθε κυνηγότοπος ή καταφύγιο χωράει μόνο τρεις νυχτερίδες. Κάθε νυχτερίδα που δεν βρίσκει να πατήσει σε κυνηγότοπο ή καταφύγιο πεθαίνει και βγαίνει από το παιχνίδι.
- Εξηγήστε στα παιδιά ότι οι νυχτερίδες χρειάζονται όχι μόνο κυνηγότοπους για να τραφούν, αλλά και καταφύγια για να ξεχειμωνιάσουν. Κάθε κυνηγότοπος και κάθε καταφύγιο χωράει ορισμένες μόνο νυχτερίδες (μόνο τρεις για τους σκοπούς αυτού του παιχνιδιού) και όσες νυχτερίδες περισσεύουν πεθαίνουν.
- Ξεκινήστε το παιχνίδι με όλες τις νυχτερίδες στους κυνηγότοπους. Μόλις ανακοινώσετε ότι έρχεται χειμώνας, όλες οι νυχτερίδες πηγαίνουν στα καταφύγια. Είναι μια καλή χρονιά και καμία νυχτερίδα δεν πεθαίνει.

- Αφαιρέστε έναν κυνηγότοπο, λέγοντας ότι τον εξαφάνισαν οι άνθρωποι. Μετά, ανακοινώστε ότι έφτασε η άνοιξη. Τα τρία παιδιά που δε βρίσκουν κυνηγότοπο για να πατήσουν, πεθαίνουν και βγαίνουν στην άκρη. Μπορούν να ξαναμπούν στο παιχνίδι τον επόμενο χειμώνα, ως νεαρές νυχτερίδες.
- Αν θέλετε, μπορείτε να σχεδιάσετε ένα απλό διάγραμμα για να σημειώνετε πόσες νυχτερίδες υπάρχουν στην αρχή κάθε εποχής. Έτσι, θα δείτε τον πληθυσμό των νυχτερίδων να αυξομειώνεται, κάτι φυσικό σε όλα τα είδη των ζώων.
- Αφαιρέστε ένα καταφύγιο, λέγοντας ότι το αχρήστευσαν οι άνθρωποι (πχ γκρεμίζοντας ένα παλιό κτίριο ή εγκαθιστώντας φωτισμό σε μια σπηλιά). Μετά, αφαιρέστε πχ τέσσερις κυνηγότοπους, λέγοντας ότι καταστράφηκαν επειδή οι άνθρωποι εκχέρσωσαν τη βλάστηση ή εξολόθρευσαν με εντομοκτόνα την τροφή των νυχτερίδων.
- Καθώς πολλά παιδιά βγαίνουν από το παιχνίδι, μπορείτε να τους δώσετε την ευκαιρία να ξαναμπούν. Προσθέστε νέους κυνηγότοπους (πχ δάση και θαμνώνες που ξαναφυτρώνουν μετά από πυρκαγιά) και καταφύγια (πχ που έφτιαξαν οι περιβαλλοντικές οργανώσεις).
- Επαναλάβετε την αλλαγή των εποχών περίπου 10 φορές. Προσφέρετε αλλαγές που λιγοστεύουν τις νυχτερίδες, αλλά και αλλαγές που τις βοηθούν να γίνουν περισσότερες.

Συζητήστε

- Οι νυχτερίδες λιγοστεύουν εξαιτίας των ανθρώπων ή υπάρχουν και φυσικές αιτίες για τη μείωσή τους;
- Οι νυχτερίδες λιγοστεύουν απότομα ή σταδιακά;
- Υπάρχουν άλλοι τρόποι να βλάψουμε ένα ζώο, εκτός από το να το σκοτώσουμε;

Πηγές

- Ducks Unlimited's Teacher's Guide to Wetland Activities, p.20,
- <https://www.hanovercounty.gov/DocumentCenter/View/3801/Wetlands-Teachers-Guidepd>

Φύλλο Εργασίας

-

B05 Κρυπτόλεξο σπηλαιόβιων ζώων

Αναζητούν τα κρυμμένα ονόματα σπηλαιόβιων ζώων που διασταυρώνονται με το όνομα της τροφής τους

Σκοπός: Να συνδέσουν κάποια σπηλαιόβια ζώα με την τροφή τους.

Πόσοι: 5-30 παιδιά

Πόσο: 1 ώρα

Πού: σε κλειστό χώρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά

- Φύλλο Εργασίας (1 ανά παιδί)
- Μολύβια (1 ανά παιδί)

Εισαγωγή

Στις σπηλιές της Ελλάδας καταφεύγουν 36 είδη νυχτερίδων (χειροπτέρων) για να κοιμηθούν τη μέρα, να γεννήσουν τα μικρά τους ή να ξεχειμωνιάσουν. Στις ίδιες σπηλιές ζουν εκατοντάδες είδη ασπόνδυλων (σκαθάρια, γρύλοι, αράχνες, σαλιγκάρια, ισόποδα, χιλιοποδαρούσες, σαρανταποδαρούσες, ψευδοσκορπιοί, αμφίποδα κ.ά.). Πολλά είδη ασπονδύλων είναι "τρωγλόβια", δηλαδή ζουν αποκλειστικά μέσα στις σπηλιές και είναι ενδημικά στη σπηλιά που ζουν (αφού δεν μπορούν να μεταναστεύσουν σε άλλες σπηλιές).

Μέσα σε μια σπηλιά, όπου δεν φυτρώνουν φυτά, η μόνη άφθονη τροφή είναι το γκουανό (τα περιττώματα των νυχτερίδων). Μύκητες και μικροοργανισμοί αποσυνθέτουν το γκουανό και το κάνουν εύπεπτο για τα περισσότερα σπηλαιόβια ζώα (ισόποδα, αμφίποδα, σαλιγκάρια, ακρίδες, χιλιοποδαρούσες), που πολλαπλασιάζονται και γίνονται τροφή για τα λιγοστά αρπακτικά ασπόνδυλα (σκαθάρια, σαρανταποδαρούσες, αράχνες).

Οδηγίες

- Τα παιδιά αναζητούν τα κρυμμένα ονόματα των εικονιζόμενων ζώων. Το όνομα κάθε θηράματος διασταυρώνεται με το όνομα του θηρευτή του.

Συζητήστε

- Υπάρχουν ζώα που να τρώνε την ίδια τροφή; Αν ναι, πώς τη μοιράζονται;
- Υπάρχουν παρόμοια ζώα που να τρώνε διαφορετική τροφή;
- Όλα τα ζώα τρώνε τροφή πιο μικρόσωμη από τα ίδια

Φύλλο Εργασίας

B05. Κρυπτόλεξο σπηλαιόβιων ζώων

Λύσεις (βλέπε επόμενη σελίδα)

Κρυπτόλεξο σπηλαιόβιων ζώων (λύση)

				Σ							Σ	Κ	Α	Θ	Α	Ρ	Ι	
			Σ	Α	Ρ	Α	Ν	Τ	Α	Π	Ο	Δ	Α	Ρ	Ο	Υ	Σ	Α
Σ	Κ	Α	Θ	Α	Ρ	Ι		Γ	Κ	Ο	Υ	Α	Ν	Ο			Σ	
				Λ	Ν	Ε	Κ	Ρ	Α	Ζ	Ω	Α					Ο	
				Ι				Υ									Π	
				Γ				Λ			Γ	Κ	Ο	Υ	Α	Ν	Ο	
				Κ				Ο				Ν					Δ	
Γ	Κ	Ο	Υ	Α	Ν	Ο		Σ		Κ	Ο	Υ	Ν	Υ	Π	Ι	Ο	Ν
				Ρ					Α	Ρ	Α	Χ	Ν	Η				Ε
				Ι								Τ			Γ			Κ
		Α										Ε			Κ			Ρ
		Ρ										Ρ			Ο			Α
		Α				Σ	Κ	Α	Θ	Α	Ρ	Ι			Υ			Φ
Ν	Υ	Χ	Τ	Ο	Π	Ε	Τ	Α	Λ	Ο	Υ	Δ	Α		Α			Υ
		Ν				Μ	Υ	Γ	Α	Κ	Ι	Α			Ν			Τ
		Η			Χ	Ι	Λ	Ι	Ο	Π	Ο	Δ	Α	Ρ	Ο	Υ	Σ	Α

B06 Ψάξε για ζώα

Αναζητούν ασπόνδυλα μέσα και έξω από την είσοδο μιας σπηλιάς, σημειώνοντας τις παρατηρήσεις τους

Σκοπός: Να ασκήσουν την παρατηρητικότητα τους.
Να συνειδητοποιήσουν την ποικιλία ζώων στη φύση.
Να καταγράψουν τα ευρήματά τους.

Πόσοι: 15-30 παιδιά

Πόσο: 1-2 ώρες
(επέκταση: 2 ώρες στο ύπαιθρο, 1 ώρα στην τάξη)

Πού: σε ανοιχτό χώρο

Πότε: άνοιξη/καλοκαίρι

Υλικά:

- Φύλλο Εργασίας Α (1 για κάθε ομάδα)
- Μολύβι, χρωματιστά μολύβια ή κραγιόνια (1 για κάθε παιδί)
- (επέκταση) Φύλλο Εργασίας Β (1 για κάθε ομάδα)
- (επέκταση) Άσπρα φύλλα χαρτί μεγέθους Α3 (1 για κάθε παιδί)
- (επέκταση) Μολύβι (1 για κάθε παιδί)
- (επέκταση) Χρωματιστά μολύβια ή κραγιόνια (για κάθε ομάδα)

Εισαγωγή

Τα φυσικά τοπία είναι ιδανικοί τόποι για να αναζητήσει κανείς άγρια ζώα. Ένας βράχος έχει πολλές κοιλότητες, όπου φυτρώνουν μικρά φυτά και κρύβονται μικρά ζώα.

Ένας επιστήμονας κρατάει σημειώσεις, γιατί έτσι θυμάται με λεπτομέρειες όσα παρατηρεί. Δε σημειώνει όλα όσα βλέπει, αλλά μόνο αυτά που έχουν σχέση με τη μελέτη του. Αυτό σημαίνει ότι δύο επιστήμονες με διαφορετικά ενδιαφέροντα που επισκέπτονται τον ίδιο τόπο δεν σημειώνουν τα ίδια πράγματα.

Ένας ταξιδιώτης ή φυσιοδίφης φτιάχνει με τις σημειώσεις του ένα ημερολόγιο με όσα ενδιαφέροντα έχει δει. Χάρη σε αυτές τις σημειώσεις, που συχνά περιλαμβάνουν σχέδια, σκαριφήματα και χάρτες, θυμάται όσα έχει δει, όσα χρόνια και αν περάσουν.

Όταν κρατάει κανείς σημειώσεις, είναι καλό να καταγράφει την τοποθεσία, την ημερομηνία και δυο λόγια για τις καιρικές συνθήκες.

Οδηγίες

- Τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες 4 ατόμων. Κάθε ομάδα αναλαμβάνει ένα κομμάτι της εισόδου μιας σπηλιάς (ή ενός βράχου) και ψάχνει για τα πλάσματα που αναφέρονται στο Φύλλο Εργασίας Α. Όταν βρίσκουν κάποιο από αυτά, μπορούν να βάλουν ένα σημάδι δίπλα στην εικόνα του.

Επέκταση: Ημερολόγιο του εξερευνητή

- Εξηγήστε στα παιδιά ότι οι επιστήμονες πάντα σημειώνουν όσα παρατηρούν και μελετούν τις σημειώσεις τους για να βγάλουν συμπεράσματα. Γι' αυτό έχουν μαζί τους μικρά σημειωματάρια, όπου κρατούν «σημειώσεις πεδίου» σε κείμενο και σχέδια. Παλιά, που δεν υπήρχαν φωτογραφίες, τα σχέδια ήταν αναντικατάστατα για την επιστημονική καταγραφή.
- Τα παιδιά χρησιμοποιούν φύλλα χαρτί μεγέθους Α3 για να φτιάξουν τα δικά τους σημειωματάρια πεδίου όπως δείχνει το Φύλλο Εργασίας Β. Στο εξώφυλλο μπορούν να γράψουν «Σημειώσεις πεδίου», «Ημερολόγιο σπηλιάς» ή ότι άλλο θέλουν. Μπορούν να

μοιράσουν τα 3 δισέλιδα του εσωτερικού σε 3 επιμέρους θέματα (πχ τοπίο, φυτά και ζώα, άνθρωπος) ή να γράψουν κάθε θέμα με τη σειρά που το συναντούν.

- Τα παιδιά σκορπίζονται σε ένα κομμάτι βράχου, δάσους, θαμνώνα ή ποταμού και σημειώνουν ό,τι τραβήξει την προσοχή τους. Μπορείτε να κυκλοφορείτε ανάμεσά τους, ώστε να απαντάτε σε ερωτήσεις και να βοηθάτε όπου χρειαστεί.
- Μετά την επιστροφή, τα παιδιά απλώνουν κάπου τα ημερολόγια τους και περιφέρονται για να τα κοιτάζουν.
- Μπορείτε να θέσετε κάποια ερωτήματα σχετικά με την εμπειρία της επίσκεψης και της καταγραφής («Πώς διάλεξες τι να καταγράψεις;», «Είδες κάτι που θα ήθελες να το θυμάσαι;», «Νομίζεις ότι το Ημερολόγιο θα σε βοηθήσει να θυμηθείς όσα είδες και έμαθες;», «Είσαι περήφανος από το Ημερολόγιό σου; Πώς θα μπορούσες να το κάνεις ακόμα καλύτερο;»), αφήστε τους να τα σκεφτούν λίγα λεπτά και συζητήστε τα όλοι μαζί.

Πηγές

- Cornell Joseph, 1994, Ας μοιραστούμε τη φύση με τα παιδιά, Εκδόσεις Παρατηρητής, σελ.80
- Coastcare, 2002, Putting a toe in the water: a teacher's guide, Getting started with coastal and marine studies in Tasmania, p.25, <http://www.environment.gov.au/coasts/discovery/teachers/pubs/coastcare.pdf>
- Surfrider Foundation, Beach explorers, Respect the beach – Beachology - Unit 1, p.14-17, http://www.surfrider.org/RTB_Beachology/RTB_Unit1.pdf
- Wetlands: Webbed Feet Not Required, Teacher's Guide, Ducks Unlimited Canada, p.60, http://www.environment.gov.ab.ca/edu/pubs/6278_Wetlands_Teacher_Guide.pdf

Φύλλα Εργασίας

- B06(α) – Ζώα και φυτά στη φύση
- B06(β) – Ημερολόγιο του εξερευνητή

B07 Ταξινόμησέ τα

Βρίσκουν κριτήρια ταξινόμησης για μικροαντικείμενα γραφείου

Σκοπός: Να εξοικειωθούν με την επιστημονική ταξινόμηση. Να ασκήσουν την παρατηρητικότητα τους.

Πόσοι: 5-30 παιδιά

Πόσο: 1 ώρα

Πού: σε κλειστό χώρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά:

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| ■ 10 φάκελοι | ■ 10 κέρματα |
| ■ 10 μολύβια ή στυλό | ■ 10 γομολάστιχες |
| ■ 10 συνδετήρες | ■ 10 ξύστρες |
| ■ 10 λαστιχάκια | ■ 10 κομμάτια Bluetak |
| ■ 10 χάρακες | ■ 10 κομμάτια χαρτί |
| ■ 10 πινέζες | |

Εισαγωγή

Ο κόσμος είναι γεμάτος με αμέτρητα πλάσματα και αντικείμενα, υποχρεώσεις και ανάγκες, πρόσωπα και υλικά αγαθά. Νερό, γομολάστιχες, ο κολλητός μας φίλος, δύο η ώρα, μια εργασία για να κάνουμε, πέντε ευρώ, γυρίνοι, το τηλεφώνημα που περιμένουμε...

Ταξινομούμε, δηλαδή ομαδοποιούμε όλα τα πράγματα, για να οργανώσουμε τη ζωή μας βάζοντας τάξη στον κόσμο μας. Είναι πιο εύκολο να διαχειριστούμε λίγες κατηγορίες πραγμάτων παρά τα ίδια τα πράγματα που συνήθως είναι πάρα πολλά.

Συνήθως, ομαδοποιούμε οργανισμούς και αντικείμενα με κριτήριο τις ομοιότητες, οι οποίες μπορεί να είναι λειτουργικές (σκοπός) ή δομικές (εμφάνιση). Γενικά, αρχίζουμε σχηματίζοντας λίγες μεγάλες κατηγορίες και στη συνέχεια χωρίζουμε την κάθε κατηγορία σε μικρότερες.

Οδηγίες

- Τα παιδιά σκέφτονται τρόπους να ταξινομήσουν τους εαυτούς τους σε ομάδες. Τα κριτήρια μπορεί να είναι το φύλο, το ύψος, το χρώμα των μαλλιών ή των ματιών, τα ρούχα κλπ. Συζητήστε τα πλεονεκτήματα κάθε ταξινόμησης.
- Χωρίστε τα παιδιά σε ομάδες 2-4 ατόμων. Δώστε σε κάθε ομάδα ένα φάκελο, που περιέχει ένα δείγμα από κάθε υλικό (μπορείτε να χρησιμοποιήσετε διαφορετικά αντικείμενα από αυτά που αναφέρονται).
- Κάθε ομάδα χωρίζει τα αντικείμενα σε δύο ομάδες και δίνει ένα περιγραφικό όνομα σε καθεμία από αυτές. Συνεχίζει χωρίζοντας κάθε ομάδα σε μικρότερες, σημειώνοντας το κοινό χαρακτηριστικό που συνδέει τα αντικείμενα κάθε ομάδας.

Συζητήστε

- Μπορούμε να χωρίσουμε τα ίδια αντικείμενα με διαφορετικά κριτήρια;
- Υπάρχει ένα μόνο σωστό κριτήριο ταξινόμησης;

Πηγές

- Ducks Unlimited Canada, Wetland Ecosystems III, Educator's Guide, High School Science Grades 9-12, p.14,
- <http://www.teacherfreebies.com/directory/PDF/DucksUnlimited/99981341.pdf>

B08 Βρες ένα τόπο για το κάθε ζώο

Φτιάχνουν ένα διάγραμμα με τοπίο και σπήλαιο, μετά κολλάνε ομοιώματα σπηλαιόβιων ζώων στις κατάλληλες θέσεις

Σκοπός: Να προσεγγίσουν τη φύση με τη φαντασία.

Πόσοι: 5-30 παιδιά

Πόσο: 1 ώρα

Πού: σε κλειστό χώρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά:

■ Φύλλο Εργασίας
(1 ανά 2-3 παιδιά)

■ Χαρτονένια ρολά από
χαρτί τουαλέτας

■ Φύλλα χαρτιού

■ Μεγάλο κουτί από
χαρτόνι

■ Ψαλίδια

■ Κόλλα για χαρτί

■ Μολύβια

■ Χρώματα

Εισαγωγή

Κάθε σπηλαιόβιο είδος ζώου έχει διαφορετικές ανάγκες και γι' αυτό το λόγο προτιμά διαφορετικά σημεία μιας σπηλιάς.

Πολλές αράχνες και σκαθάκια δεν είναι πραγματικά σπηλαιόβια και μπαίνουν μόνο στην είσοδο της σπηλιάς, όπου υπάρχει λίγο φως.

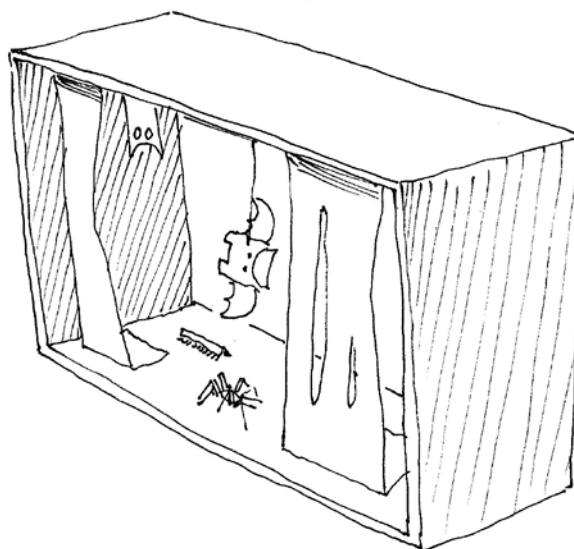
Οι νυχτερίδες κρέμονται από την οροφή της σπηλιάς, βαθιά όπου υπάρχει απόλυτο σκοτάδι. Για να ξεχειμωνιάσουν (όσα είδη διαχειμάζουν σε σπηλιές) πηγαίνουν ακόμα βαθύτερα, όπου δεν κινδυνεύουν από την παγωνιά και την αφυδάτωση (τα βαθύτερα σημεία μιας σπηλιάς έχουν ψηλή υγρασία και σταθερή θερμοκρασία χειμώνα-καλοκαίρι). Κρεμασμένες από την οροφή είναι ασφαλείς από θηρευτές όπως το κουνάβι.

Οι σπηλαιόβιοι γρύλοι και οι χιλιοποδαρούσες (διπλόποδα) ζουν βαθιά στη σπηλιά, όπου περπατούν στο έδαφος και στους τοίχους.

Τα περισσότερα σπηλαιόβια ασπόνδυλα ζουν στο δάπεδο της σπηλιάς, ιδιαίτερα κάτω από κούρνιας νυχτερίδων όπου συσσωρεύεται γκουανό (κοπριά νυχτερίδων), βασική πηγή τροφής στις σπηλιές (το γκουανό είναι τροφή για τους μύκητες και κάποια ασπόνδυλα, που με τη σειρά τους γίνονται τροφή για τα υπόλοιπα).

Τα πιο μικρόσωμα ασπόνδυλα (κολέμβολα, ισόποδα, ψευδοσκορπιοί) κρύβονται μέσα στο γκουανό, αλλά τα πιο μεγαλόσωμα (γρύλοι, αράχνες, σκαθάκια, σαρανταποδαρούσες) κρύβονται κάτω από πέτρες ή σε τρύπες των τοιχωμάτων όταν δεν κυνηγούν.

Ορισμένα είδη (υδρόβια σαλιγκάρια, αμφίποδα ή ψύλλοι του νερού) ζουν στο νερό υπόγειων λιμνίων και ποταμών.



Οδηγίες

- Χρωματίζουν, κόβουν και συναρμολογούν νυχτερίδες και ασπόνδυλα που ζουν στις σπηλιές.
- Φτιάχνουν ένα διάγραμμα σπηλιάς, με ένα μεγάλο κουτί από χαρτόνι (ανοιχτό στη μία πλευρά του), χρώματα και σταλακτίτες από τσαλακωμένο χαρτί.
- Τοποθετούν τις νυχτερίδες και τα ασπόνδυλα σε διάφορα σημεία της "σπηλιάς", ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε ζώου.
- Συζητήστε γιατί επέλεξαν το συγκεκριμένο σημείο της σπηλιάς για να βάλουν το κάθε ζώο. Θα μπορούσαν να το βάλουν αλλού; Γιατί;

Συζητήστε

- Θα ήταν το ίδιο για τα ζώα αν τους αλλάζαμε θέσεις και βάζαμε πχ τις νυχτερίδες εκεί που είναι τα ασπόνδυλα;
- Αν διώχναμε όλες τις νυχτερίδες και κλείναμε την είσοδο της σπηλιάς, τι θα έκαναν τα ασπόνδυλα;
- Τι θα γινόταν αν ανοίγαμε τη σπηλιά στους επισκέπτες, φτιάχνοντας ένα δρομάκι και φωτίζοντας την οροφή με προβολείς;

Πηγές

- Westing J., 2017. Out of the Box: 25 Incredible Craft Projects You Can Make From Cardboard. Penguin Random House, Dorling Kindersley Ltd, pp.16, 70.
- Kington, E. 2019. Rad Recycled Art. Hungry Tomato Ltd. p.14.

Φύλλο Εργασίας

B08. Βρες ένα τόπο για το κάθε ζώο

B09 Πώς θα διαχειριστείς μια σπηλιά;

Παιχνίδι ρόλων για τη διαχείριση μιας σπηλιάς στον τόπο τους

Σκοπός: Να αναγνωρίσουν ότι μια σπηλιά ικανοποιεί τις ανάγκες πολλών ειδών (και ανθρώπων). Να κατανοήσουν ότι οι άνθρωποι μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά αλλά και θετικά μια σπηλιά. Να συνειδητοποιήσουν ότι η προστασία της φύσης δεν είναι απαραίτητα αντίθετη στις ανθρώπινες ανάγκες.

Πόσοι: 5-30 παιδιά
Πόσο: 1 ώρα
Πού: σε κλειστό χώρο
Πότε: οποιαδήποτε εποχή
Υλικά: Χαρτιά και μολύβια (προαιρετικά)

Εισαγωγή

Διαχείριση της φύσης δεν γίνεται μόνο σε παρθένα δάση ή στους μακρινούς τροπικούς. Συχνά, πρέπει να αποφασίσουμε πώς θα διαχειριστούμε ένα μικρό υγρότοπο ή μια σπηλιά κοντά στο σπίτι μας. Τότε, ίσως χρειαστεί να θυσιάσουμε λίγη από την προσωπική μας άνεση για να διατηρήσουμε το φυσικό περιβάλλον της γειτονιάς μας. Πώς θα καταφέρουμε να θυσιάσουμε όσο μπορούμε λιγότερα και να διατηρήσουμε όσο μπορούμε περισσότερα;

Κάθε φορά που αποφασίζουμε για ένα νέο έργο στην περιοχή μας, χρειάζεται να ακολουθήσουμε μια σειρά από βήματα, τα ίδια που ακολουθούν οι επιστήμονες και οι τοπικές αρχές σε ανάλογες πραγματικές περιπτώσεις:

Αρχικά, αξιολογούμε την αναγκαιότητα του έργου: Ποια ανάγκη θα καλύψει; Πόσο πιεστική είναι αυτή η ανάγκη; Υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις;

Αξιολογούμε και την περιβαλλοντική αξία του τόπου: Περιέχει οικότοπους, φυτά ή ζώα που απειλούνται ή προστατεύονται στην Ελλάδα ή την Ευρωπαϊκή Ένωση; Περιέχει τοπία με ιδιαίτερη ομορφιά ή πολιτιστική αξία; Έχει στοιχεία με οικοτουριστική αξία, πχ μονοπάτια και σημεία θέας;

Μετά, εξετάζουμε τις πιθανές εναλλακτικές λύσεις. Πρέπει να γίνει το συγκεκριμένο έργο ή μπορούμε να φτάσουμε στο ίδιο αποτέλεσμα με ένα διαφορετικό έργο; Πρέπει να γίνει ένα μεγάλο έργο ή μπορούν να γίνουν δύο μικρότερα; Πού υπάρχει έδαφος κατάλληλο, πχ ομαλές πλαγιές για την κατασκευή; Πού υπάρχει διαθέσιμη πρόσβαση, πχ δρόμος σε μικρή απόσταση; Πόσο κοντά βρίσκεται σε αυτούς που θα το χρησιμοποιούν;

Τέλος, βάζουμε όλα τα παραπάνω στο ίδιο τραπέζι και συζητάμε τις πιθανές λύσεις.

Οδηγίες

- Τα παιδιά υποδύονται διάφορες ομάδες ανθρώπων, που εμπλέκονται στη διαχείριση μιας φυσικής περιοχής.
- Φανταστείτε ότι δίπλα στο σχολείο υπάρχει ένας λόφος με μια σπηλιά. Ο λόφος δεν καλλιεργείται επειδή έχει βράχους, ενώ η σπηλιά έχει νυχτερίδες.
- Το Δημοτικό Συμβούλιο θέλει να ανοίξει τη σπηλιά στους επισκέπτες. Για να το καταφέρει αυτό, θα πρέπει να βρει χρηματοδότηση, να φαρδύνει την είσοδο, να χτίσει ένα μονοπάτι και σκάλες από τσιμέντο, να φωτίσει με προβολείς τους σταλακτίτες και την οροφή.

- Μια ομάδα πολιτών θέλει να γίνει το έργο, επειδή στην περιοχή δεν υπάρχουν πολλά στοιχεία που να προσελκύουν επισκέπτες.
- Μια άλλη ομάδα πολιτών δε θέλει να αλλοιωθεί η σπηλιά, επειδή είναι από τα ελάχιστα μέρη στην περιοχή όπου διαχειμάζουν και αναπαράγονται τρία απειλούμενα είδη νυχτερίδας, αλλά και η μοναδική σπηλιά όπου ζει ένα ενδημικό είδος σπηλαιόβιου γρύλου.
- Ο εργολάβος και οι εργαζόμενοι στην κατασκευαστική εταιρεία θέλουν να γίνει το έργο, επειδή τότε θα έχουν δουλειά. Ωστόσο, μπορούν να δεχτούν εναλλακτικές λύσεις, όπως ένα έργο σε άλλη τοποθεσία.
- Τα παιδιά κάνουν μια συνάντηση, όπου κάθε ομάδα παρουσιάζει τα επιχειρήματά της και –ενδεχομένως– προτείνει εναλλακτικές λύσεις. Προσπαθήστε να καταλήξετε σε μια απόφαση για το τι θα γίνει τελικά.
- Τα παιδιά βγαίνουν από τους ρόλους που είχαν ως τώρα και κάνετε μια ανακεφαλαίωση όσων αποφασίστηκαν στη διάρκεια της δραστηριότητας.

Συζητήστε

- Ποια θέματα έθιξε αυτό το παιχνίδι ρόλων;
- Πώς ένιωσε καθένας στη διάρκεια της δραστηριότητας; Ένιωσε να εμπλέκεται προσωπικά στο ρόλο; Γιατί;
- Καταλήξατε σε μια αποδεκτή απόφαση; Αν όχι, τι ήταν αυτό που την εμπόδισε;

Πηγές

- Werribee Open Range Zoo, Endangered But Fighting Back!, Teacher Notes, p.8. Ανακτήθηκε στις 20/11/2003 από: <http://www.zoo.org.au/Learning/Programs/Werribee>

B10

Επιτραπέζιο παιχνίδι της σπηλιάς

Παιχνίδι τύπου φιδάκι με τρία πιόνια (νυχτερίδα, γρύλος, άνθρωπος), που δείχνει ότι μια ενέργεια που ωφελεί τον έναν ίσως βλάπτει τον άλλο

Σκοπός: Να αναγνωρίσουν ότι κάθε αλλαγή στη σπηλιά επηρεάζει διαφορετικά κάθε είδος. Να συνειδητοποιήσουν ότι κάποιες δραστηριότητες φέρνουν κέρδος αλλά προκαλούν και ζημιά.

Πόσοι: 3-6 παιδιά ανά παιχνίδι

Πόσο: 1 ώρα

Πού: σε κλειστό χώρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά:

- Εκτυπωμένο επιτραπέζιο παιχνίδι (1 για κάθε ομάδα)
- Κέρματα ή άλλα μικρά αντικείμενα για πιόνια
- Ζάρια (1 για κάθε ομάδα)
- Μαρκαστόχοι ή κραγιόνια (προαιρετικά)

Εισαγωγή

Οι σπηλιές είναι καταφύγιο για μοναδικά σπηλαιόβια ζώα, που περιλαμβάνουν πολλά είδη νυχτερίδας και μεγάλη ποικιλία από ασπόνδυλα.

Τα 36 είδη νυχτερίδας που υπάρχουν στην Ελλάδα κυνηγούν τη νύχτα σε διαφορετικά τοπία (δάση, θαμνώνες, λιβάδια, χωράφια, υγρότοποι κλπ), αλλά χρειάζονται σπηλιές, στοές, ακατοίκητα κτίρια ή κουφάλες δέντρων για να κοιμηθούν τη μέρα, να μεγαλώσουν τα μικρά τους και να διαχειμάσουν.

Ποικιλία από σπηλαιόβια ασπόνδυλα (γρύλοι, σκαθάρια, αράχνες, ισόποδα, χιλιοποδαρούσες, σαρανταποδαρούσες, σαλιγκάρια κλπ) ζουν κοντά σε αποικίες νυχτερίδων τρώγοντας γκουανό (κοπριά νυχτερίδων) ή το ένα το άλλο.

Η ζωή είναι δύσκολη για τα μικρά αυτά ζώα, που επηρεάζονται από τις κλιματικές μεταβολές (ξηρασίες, κλιματική αλλαγή) αλλά κυρίως από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι εκχερσώσεις φυτοφρακτών (φυσικών φραχτών από θάμνους και δέντρα) καταστρέφουν τους κυνηγότοπους των νυχτερίδων και άλλων θηρευτών που κυνηγούν έντομα και τρωκτικά. Οι συχνές επισκέψεις ανθρώπων σε σπηλιές και παλιά ορυχεία ενοχλούν τις νυχτερίδες που ξεκουράζονται εκεί.

Το επιτραπέζιο παιχνίδι μοιάζει με την πραγματική ζωή (βασίζεται σε κανόνες αλλά και στην τύχη), μόνο που είναι πολύ πιο απλό.

Οδηγίες

- Τα παιδιά παίζουν ανά 3-6 το επιτραπέζιο παιχνίδι (Φύλλο Εργασίας), χρησιμοποιώντας ένα ζάρι και τα πιόνια που δίνονται ή αυτοσχέδια πιόνια (κέρματα, γομολάστιχες κλπ).

Συζητήστε

- Μπορούμε να αλλάξουμε τον τρόπο της ζωής μας;
- Τί μπορούμε να αλλάξουμε στις καθημερινές μας συνήθειες για να βοηθήσουμε τα άγρια ζώα που ζουν κοντά μας;

Πηγές

- Werribee Open Range Zoo, Endangered But Fighting Back!, Teacher Notes, p.8.
Ανακτήθηκε στις 20/11/2003 από: <http://www.zoo.org.au/Learning/Programs/Werribee>

Φύλλα Εργασίας

B10(α), B10(β). Επιτραπέζιο παιχνίδι της σπηλιάς

Δραστηριότητες Α'-Γ' Γυμνασίου



Γ01

Κατάγραψε τα ζώα σωστά

Καταγράφουν με επιστημονικό τρόπο τις ομάδες ασπονδύλων γύρω στην είσοδο μιας σπηλιάς

Σκοπός: Να εξοικειωθούν με την επιστημονική μεθοδολογία. Να εξοικειωθούν με χαρακτηριστικές ομάδες ασπονδύλων. Να συσχετίσουν την παρουσία κάποιων ομάδων με τις τοπικές συνθήκες.

Πόσοι: 15-30 παιδιά

Πόσο: 1 ώρα

Πού: σε ανοιχτό χώρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά:

- Φύλλο Εργασίας (1 ανά ομάδα)
- Μολύβι
- Μετροταινία (πχ μεζούρα μοδιστρικής)
- Σπάγκος
- Ψηφιακή φωτογραφική μηχανή ή smartphone
- Υπολογιστής με πρόσβαση στο διαδίκτυο (προαιρετικά)

Εισαγωγή

Καταγράφουμε τα φυτά και τα ζώα μιας περιοχής, ώστε να μπορέσουμε να την αξιολογήσουμε. Αν γνωρίζουμε ποια είδη υπάρχουν, πόσο άφθονα είναι (από δικές μας παρατηρήσεις) και πόσο απειλούμενα (από δημοσιευμένα δεδομένα, πχ της Ευρωπαϊκής Ένωσης), μπορούμε να αποφασίσουμε για τη μελλοντική διαχείριση της περιοχής (πχ αν είναι πιο κατάλληλη για βιομηχανική ή τουριστική ανάπτυξη, αν περιέχει τοποθεσίες που χρειάζονται ειδική διαχείριση).

Για να καταγράψουμε την παρουσία ειδών στη συγκεκριμένη περιοχή, πρέπει να αναγνωρίσουμε κάθε είδος φυτού ή ζώου της ταξινομικής ομάδας που μας ενδιαφέρει (πχ ασπόνδυλα, πουλιά, θηλαστικά), συγκρίνοντάς το με τις περιγραφές και τις εικόνες ενός οδηγού αναγνώρισης που έχουμε προμηθευτεί ή ετοιμάσει μόνοι μας από πριν. Στη συνέχεια, φτιάχνουμε έναν κατάλογο με τα είδη που αναγνωρίσαμε.

Οι επιστήμονες επαναλαμβάνουν τη διαδικασία αυτή σε διαφορετικές εποχές του χρόνου, ώστε να καταγράψουν όλα τα είδη σε ένα τόπο (ανεξάρτητα από την εποχή που πχ ανθίζουν τα φυτά, μεταναστεύουν τα πουλιά, ή είναι δραστήρια τα ερπετά).

Είναι προτιμότερο να επιλέξουμε μία επιστημονική μέθοδο και να χρησιμοποιούμε μόνο αυτή για τη συγκεκριμένη καταγραφή. Έτσι, όλοι οι ερευνητές θα εργάζονται με τον ίδιο τρόπο και θα έχουν την ίδια ακρίβεια από τοποθεσία σε τοποθεσία και από περιοχή σε περιοχή. Επιπλέον, στο μέλλον θα μπορεί κάποιος να ξανακάνει την καταγραφή ώστε να διαπιστώσει αν έχουν υπάρξει αλλαγές στο μεταξύ.

Όταν η περιοχή μελέτης είναι μεγάλη, είναι αδύνατο να την ερευνήσουμε ολόκληρη. Τότε, κάνουμε δειγματοληψία, επιλέγοντας μικρές δειγματοληπτικές επιφάνειες και ερευνώντας μόνο αυτές. Συνήθως, μια περιοχή περιέχει διάφορους οικότοπους (πχ εσωτερικό σπηλιάς, είσοδος σπηλιάς, θαμνώνας, δάσος, λιβάδι) με διαφορετικά είδη να ζουν στον καθένα, οπότε ορίζουμε τουλάχιστον μία δειγματοληπτική επιφάνεια σε κάθε οικότοπο.

Δειγματοληψία κάνουμε και όταν πρέπει να υπολογίσουμε τον πληθυσμό ενός είδους, αλλά δεν μπορούμε να μετρήσουμε όλα τα άτομα. Σε αυτή την περίπτωση, ορίζουμε τυχαίες δειγματοληπτικές επιφάνειες (πχ χωρίζουμε την περιοχή σε 100 τετράγωνα και διαλέγουμε στην τύχη 10 από αυτά για να τα ερευνήσουμε) και μετράμε μόνο τα άτομα που βρίσκουμε μέσα σε αυτές.

Αν οι επιφάνειες αυτές αποτελούν το 10% της περιοχής, πολλαπλασιάζουμε τον αριθμό των ατόμων που καταγράψαμε με το 10 για να υπολογίσουμε το συνολικό πληθυσμό στην περιοχή μελέτης.

Ίσως το πιο αξιόλογο χαρακτηριστικό της επιστημονικής μεθόδου είναι ότι όλα τα στάδια μιας έρευνας (υπόθεση, μεθοδολογία, αποτελέσματα, συμπεράσματα) καταγράφονται και δημοσιοποιούνται (σε ένα επιστημονικό περιοδικό ή σε μια αδημοσίευτη έκθεση), ώστε κάθε ενδιαφερόμενος να μπορεί να κρίνει μόνος του και –πιθανόν– να επαναλάβει την ερευνητική διαδικασία.

Οδηγίες

- Τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες 2-4 ατόμων, επιλέγουν μια περιοχή μελέτης (πχ λίγα μέτρα μέσα και έξω από την είσοδο μιας σπηλιάς) και τη σημειώνουν σε πρόχειρο σκαρίφημα βάζοντας σημάδι χαρακτηριστικά σημεία του τοπίου (πχ βράχους, δέντρα, ρεματιές, κτίρια, περιφράξεις, δρόμους). Αν δεν υπάρχει προσιτή σπηλιά, μπορούν να ερευνήσουν κάτι ανάλογο, όπως ένα βράχο με σκοτεινές κοιλότητες ή ακόμα και το σκιερό έδαφος κάτω από πυκνά δέντρα.
- Επιλέγουν τις δειγματοληπτικές επιφάνειες που θα χρησιμοποιήσουν (πχ με σπάγκο 4 μέτρων σχηματίζουν τετράγωνο με πλευρά 1 μέτρου, με σπάγκο 1 μέτρου σχηματίζουν κύκλο ακτίνας 1 μέτρου).
- Σε κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια, καταγράφουν όλες τις ομάδες ζώων που παρατηρούν (Φύλλο Εργασίας) σε ένα τυποποιημένο φύλλο δεδομένων (όπως, το υπόδειγμα που δίνεται) που έχουν ετοιμάσει από πριν.
- Φωτογραφίζουν ή σχεδιάζουν κάποια από τα ζώα για το αρχείο τους (ή για να τα αναγνωρίσουν με τη βοήθεια βιβλίων-οδηγών αναγνώρισης).
- Συγκεντρώνουν τις καταγραφές όλων των παρατηρητών σε ένα συγκεντρωτικό πίνακα. Τις συγκρίνουν μεταξύ τους αναζητώντας σχέσεις ανάμεσα στην αφθονία διαφόρων ζώων και στο περιβάλλον τους.
- Επιπλέον, μπορούν να επισκεφτούν τον ιστότοπο <https://database.inspee.gr/fauna> για να βρουν ποια είδη σπηλαιόβιων ζώων υπάρχουν στις σπηλιές της περιοχής τους.

Συζητήστε

- Ποιες δυσκολίες βρήκατε εφαρμόζοντας την επιστημονική μέθοδο; Θα μπορούσατε να τις αποφύγετε;
- Στο συγκεντρωτικό πίνακα, υπάρχουν αριθμοί πολύ μικρότεροι ή μεγαλύτεροι από τους υπόλοιπους; Πώς το εξηγείτε;
- Διακρίνετε κάποια σχέση ανάμεσα στους καταγραμμένους αριθμούς ειδών/ ατόμων και στο περιβάλλον (πχ κάποιο είδος είναι πιο άφθονο μέσα ή έξω από τη σπηλιά); Πώς μπορείτε να το εξηγήσετε αυτό;

Πηγές

- Marine Education Society of Australasia, 1997, Field activities for coastal and marine environments , Report Series 10, p.26-33, <http://www.mesa.edu.au/cams/>

Φύλλο Εργασίας

Γ01(α)-Γ01(γ). Επιτραπέζιο παιχνίδι της σπηλιάς

Γ02 Σύγκρινε δύο τοπία για τις νυχτερίδες

Εξετάζουν στο Google Earth δύο γειτονικά τους τοπία, από τη σκοπιά των νυχτερίδων

Σκοπός: Να συγκρίνουν διαφορετικά τοπία και να ερμηνεύσουν τις διαφορές τους.

Πόσοι: 5-30 παιδιά

Πόσο: 1 ώρα

Πού: σε κλειστό χώρο, αλλά με μία επίσκεψη σε κάθε τοπίο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά:

- Υπολογιστής με πρόσβαση στο διαδίκτυο
- Φωτογραφική μηχανή (πχ smartphone)

Εισαγωγή

Με δορυφορικές φωτογραφίες, οι επιστήμονες καταγράφουν και παρακολουθούν διάφορα τοπία: χαρτογραφούν δάση και ποτάμια (Δασική Υπηρεσία), μετρούν τις καμένες εκτάσεις (Πυροσβεστική), καταγράφουν παράνομα κτίσματα ή ζώνες ευάλωτες σε πλημμύρες (Υπουργείο Περιβάλλοντος), αντιστοιχούν τα ακίνητα με τους ιδιοκτήτες τους (Κτηματολόγιο), εντοπίζουν τοποθεσίες με εντατική χρήση από επισκέπτες (μελέτες διαχείρισης), παρακολουθούν την εξέλιξη των καιρικών φαινομένων (πχ νέφωση-χιονοκάλυψη-κυματισμός, Μετεωρολογική Υπηρεσία). Με δορυφορικές φωτογραφίες που αποτυπώνουν το ορατό και το υπέρυθρο φως διακρίνουν αρχαιολογικά ευρήματα ή εκτιμούν τα επίπεδα υγρασίας στα γεωργικά εδάφη.

Ακόμα και οι δορυφορικές φωτογραφίες του Google Earth (που καταγράφουν μόνο το ορατό φως) δίνουν δυνατότητες που δεν θα είχαμε με μια απλή επίσκεψη σε ένα τοπίο. Με αυτές μπορούμε πολύ γρήγορα να αναζητήσουμε, να συγκρίνουμε, να χαρτογραφήσουμε, ακόμα και να δείξουμε ένα αγαπημένο τοπίο σε έναν απομακρυσμένο φίλο.

Μέθοδος

- Εγκαθιστούμε στον υπολογιστή μας τη δωρεάν έκδοση του Google Earth Pro (<https://www.google.com/earth/desktop/>).
- Επιλέγουμε ένα μικρό κομμάτι τοπίου στην περιοχή μας, σε μια τοποθεσία που να μπορούμε σχετικά εύκολα να εντοπίσουμε και να επισκεφτούμε. Μπορεί να είναι κομμάτι δάσους, καλλιεργημένης γης, ρεματιάς, όχθης, οικισμού κλπ.



- Ορίζουμε το επιλεγμένο κομμάτι με ένα πολύγωνο, πχ σημειώνοντας τέσσερα σημεία που σχηματίζουν ένα κατά προσέγγιση ορθογώνιο σχήμα (κουμπί "Δημιουργία πολυγώνου", όπου διαλέγουμε το όνομα, το χρώμα της γραμμής και αδιαφάνεια περιοχής 0% ώστε να είναι διάφανο). Κάθε πολύγωνο αποθηκεύεται προσωρινά στα "Προσωρινά μέρη" του προγράμματος, αλλά μπορούμε να το αποθηκεύσουμε μόνιμα στη θέση "Τα μέρη μου" δίνοντάς του όποιο όνομα θέλουμε (πχ "Πλαγιά 1", "Μεσοχώρι - καλλιέργειες", "Πευκοδάσος Στροφιλιάς", "Oakforest-1"), να το εξάγουμε ως αρχείο kml ή kmz και να το στείλουμε με ένα email ή να το μεταφέρουμε σε άλλους υπολογιστές (κάνοντας αυτό, αποθηκεύουμε ή στέλνουμε μόνο το όριο που έχουμε χαράξει, όχι ολόκληρη τη δορυφορική εικόνα που περιέχεται μέσα στο όριο).
- Στη συνέχεια, κάνουμε ζουμ μέχρι το πολύγωνο να γεμίσει την οθόνη του υπολογιστή και αποθηκεύουμε την εικόνα ως αρχείο jpg (κουμπί "Αποθήκευση εικόνας") ώστε να έχουμε το πολύγωνο διαθέσιμο ακόμα και χωρίς πρόσβαση στο διαδίκτυο (και να μπορούμε να το εκτυπώσουμε αν θέλουμε).
- Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία με ένα κομμάτι παρόμοιου τοπίου από άλλο σημείο της περιοχής μας. Φροντίζουμε ώστε τα δύο πολύγωνα να έχουν παρόμοιο μέγεθος (φροντίζουμε να τα βλέπουμε από το ίδιο υψόμετρο, που φαίνεται στη "Γραμμή κατάστασης" κάτω δεξιά -αν η γραμμή κατάστασης δεν είναι ορατή, την επιλέγουμε από το μενού "Προβολή"), αλλά να μην είναι πανομοιότυπα (επιλέγουμε πχ παραδοσιακές καλλιέργειες με φυτοφράχτες και σύγχρονες καλλιέργειες, καλλιεργημένα και εγκαταλειμμένα χωράφια, νότιες και βόρειες βουνοπλαγιές, δάσος με διάκενα και χωρίς διάκενα, κοίτες ρεμάτων ευθυγραμμισμένες και φυσικές).
- Αν είναι δυνατόν, επισκεπτόμαστε και φωτογραφίζουμε τις τοποθεσίες που επιλέξαμε. Σημειώνουμε ότι μας κάνει εντύπωση και μπορεί να μας βοηθήσει να ερμηνεύσουμε το τοπίο (πχ αν βρίσκεται σε πεδιάδα ή σε πλαγιά, αν έχει επιφανειακό νερό, από τι είδους βλάστηση σκεπάζεται, τι είδους ανθρώπινη δραστηριότητα έχει).
- Παρατηρούμε προσεκτικά τις εικόνες του Google Earth (και τις φωτογραφίες μας). Πόσα είδη νυχτερίδας πιστεύουμε ότι μπορούν να ζήσουν σε καθένα από τα δύο τοπία; Υπάρχει κατάλληλο ενδιαίτημα για είδη νυχτερίδας που χρειάζονται πυκνό δάσος, δάσος με ξέφωτα, θαμνώνα, λιβάδια ή χωράφια με λίγα δέντρα/θάμνους, ρυάκια ή λίμνες; Υπάρχει



κατάλληλο καταφύγιο για τα είδη νυχτερίδας που χρειάζονται σπηλιές (ψάχνουμε στη φωτογραφία για βράχους), κουφαλισμένα γέρικα δέντρα (ψάχνουμε στη φωτογραφία για δέντρα με μεγάλη διάμετρο φυλλώματος), παλιά κτίρια, γέφυρες; Μήπως, το ένα τοπίο είναι καλύτερο για τις νυχτερίδες από το άλλο; Γιατί;

- **Εναλλακτικά:** Επιλέγουμε το ένα τοπίο στην περιοχή μας και το άλλο σε μια μακρινή περιοχή ή ακόμα και σε μια γειτονική χώρα.
- **Εναλλακτικά:** Αφού επιλέξουμε τα δύο πολύγωνα, ιχνογραφούμε τα βασικά στοιχεία των τοπίων (χωράφια, δρόμους, κτίρια, δέντρα, ρέματα, λίμνη κλπ) με χαρτί και μολύβι, φροντίζοντας να ενώνουμε τις δύο άκρες κάθε γραμμής ώστε να σχηματιστούν κλειστά σχήματα -όπως οι ψηφίδες σε ένα ψηφιδωτό. Στη συνέχεια, χρωματίζουμε με διαφορετικά χρώματα (όχι απαραίτητα ρεαλιστικά) τις ψηφίδες, ώστε να δημιουργήσουμε δύο πολύχρωμα τοπία σαν πάζλ. Σε τι διαφέρει το ένα σχέδιο από το άλλο; Στο μέγεθος ή το σχήμα των ψηφίδων; Στην ομαδοποίηση των ψηφίδων; Σε κάτι άλλο;

Συζητήστε

- Το τοπίο που είναι "καλύτερο" για τις νυχτερίδες είναι "καλύτερο" και για τους ανθρώπους; Γιατί;
- Πώς μπορούμε να διαχειριστούμε ένα τοπίο ώστε να είναι "καλό" και για τους ανθρώπους και για τις νυχτερίδες;

Πηγές

Google Earth Pro (<https://www.google.com/earth/desktop/>)

Γ03 Ένα για όλους

Αφού ο καθένας αξιοποιήσει ένα κομμάτι όχθης ποταμού, ενώνουν τα κομμάτια και εξετάζουν πόσο επηρεάζεται ο καθένας από τη ρύπανση που προκαλεί ο γείτονας

Σκοπός: Να αναγνωρίσουν ότι κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα προκαλεί ρύπανση και έχει συνέπειες για τους γείτονες. Να συνειδητοποιήσουν ότι η ανάπτυξη χρειάζεται προσεκτικό σχεδιασμό.

Πόσοι: 5-30 παιδιά

Πόσο: 1 ώρα

Πού: σε κλειστό χώρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά:

- Φθινό χαρτί του μέτρου ή περιτυλίγματος
- Μολύβια, στυλό, μαρκαδόροι
- Μικροαντικείμενα γραφείου (πχ ξύστρες, συνδετήρες)

Εισαγωγή

Όλες οι ανθρώπινες δραστηριότητες προκαλούν αλλαγές στο περιβάλλον τους: κάποιες αλλοιώνουν το έδαφος (πχ εκσκαφές, επιχωματώσεις), άλλες εισάγουν ξένες ουσίες από αλλού (πχ μεταλλεύματα, βιομηχανικά προϊόντα, τρόφιμα) ή παράγουν ρυπογόνες ουσίες που αργούν να αποδομηθούν (πχ πλαστικά, μέταλλα, χημικές ουσίες).

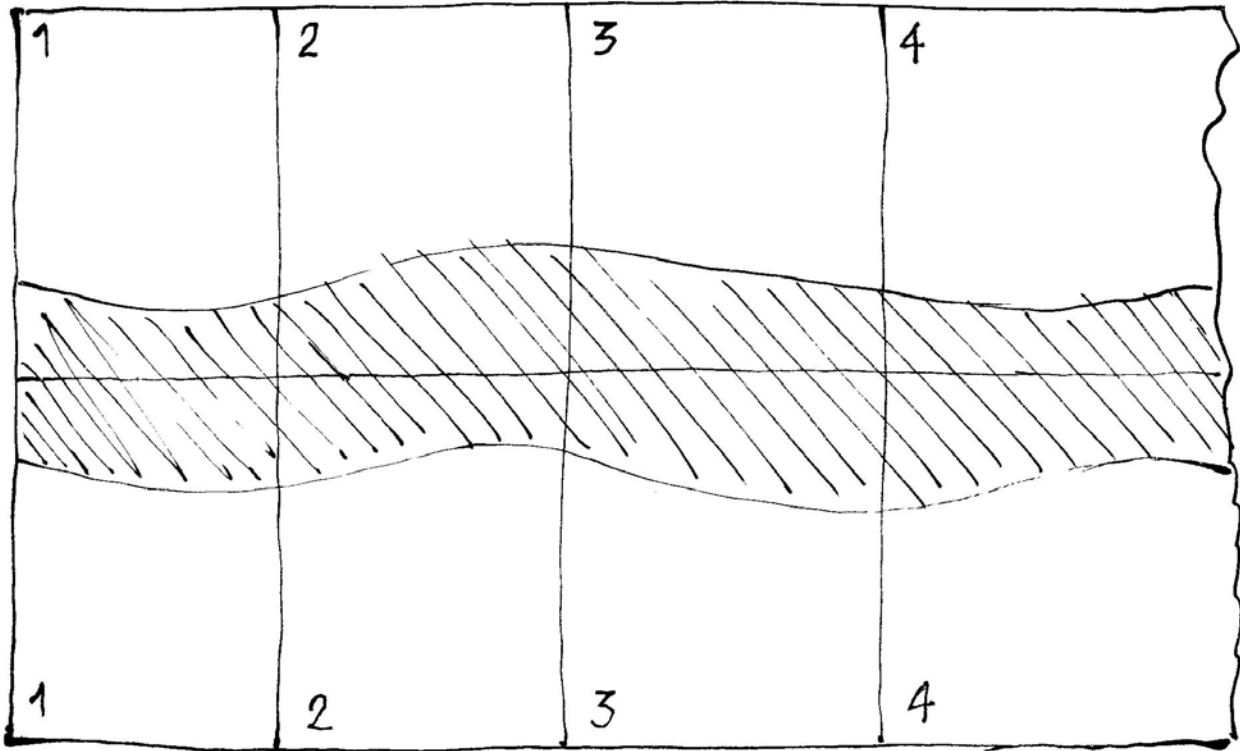
Η εισαγωγή ρυπογόνων ουσιών ονομάζεται ρύπανση και μπορεί να αλλοιώσει σοβαρά την αισθητική αξία και τις οικολογικές λειτουργίες μιας περιοχής. Το νερό στους υγρότοπους και τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα διευκολύνει και επιταχύνει τη διάχυση των ρυπογόνων ουσιών στο φυσικό περιβάλλον.

Συχνά μπορούμε να εντοπίσουμε την πηγή της ρύπανσης (σημειακή ρύπανση), αλλά όχι αυτή προέρχεται από πολλαπλές πηγές (μη σημειακή ρύπανση από πχ γεωργική λίπανση ή παράνομη απόρριψη αστικών λυμάτων).

Κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα επηρεάζει τις γειτονικές της. Μερικές φορές, το κέρδος από μία δραστηριότητα είναι μικρότερο από τη ζημιά που αυτή προκαλεί σε μια άλλη.

Οδηγίες

- Με γαλάζιο μαρκαδόρο σχεδιάστε ένα ποτάμι σε ένα μεγάλο κομμάτι χαρτί του μέτρου. Κόψτε το χαρτί σε περίπου ίσα κομμάτια (καθένα πρέπει να περιλαμβάνει μέρος του ποταμού) και αριθμήστε τα στην εξωτερική γωνία (βλέπε σχέδιο).
- Μοιράστε τα κομμάτια στα παιδιά. Πείτε τους ότι καθένα έχει κληρονομήσει ένα κομμάτι γης και ένα εκατομμύριο ευρώ για να αξιοποιήσουν τη γη τους. Ζητήστε τους να καταγράψουν καθένα τον τρόπο που θα το καταφέρει. Εξηγήστε ότι το γαλάζιο τμήμα του χαρτιού αντιπροσωπεύει το νερό ενώ το υπόλοιπο κομμάτι είναι στεριά.
- Κάθε παιδί χρησιμοποιεί μολύβια και στυλό για να αξιοποιήσει το κομμάτι γης που του αναλογεί. Έπειτα, συνδέουν τα κομμάτια με τη βοήθεια των αριθμών που σημειώθηκαν στις γωνίες.
- Κάθε παιδί εξηγεί πώς αξιοποίησε τη γη και πώς χρησιμοποίησε το νερό. Προσδιορίζει τη ρύπανση που έχει προκαλέσει και τοποθετεί μέσα στο ποτάμι ένα δικό του αντικείμενο (πχ μολύβι, βιβλίο, συνδετήρα, κομμάτι χαρτί) που αντιπροσωπεύει τη ρύπανση αυτή.



- Τα παιδιά σπρώχνουν τα αντικείμενα που αντιπροσωπεύουν τη ρύπανση προς την κατεύθυνση που κυλά το ποτάμι. Καθώς πιάνουν κάθε αντικείμενο για να το μετακινήσουν, αναγγέλλουν το είδος της ρύπανσης που αυτό αντιπροσωπεύει. Αυτό συνεχίζεται μέχρι να φτάσει η ρύπανση στο τελευταίο παιδί.
- Συζητήστε για την ανάπτυξη και τη ρύπανση. Πώς ένιωσαν τα παιδιά που βρίσκονταν χαμηλότερα στο ποτάμι; Η ρύπανση επηρέασε τα δικά τους σχέδια για αξιοποίηση και πώς;
- Τα παιδιά παίρνουν πίσω τα αντικείμενα που χρησιμοποίησαν για τη ρύπανση. Εξηγήστε ότι τα αναγνωρίσιμα αντικείμενα (πχ βιβλία και τετράδια) αντιπροσωπεύουν τη σημειακή ρύπανση (ρύπανση από συγκεκριμένο σημείο), ενώ τα υπόλοιπα αντικείμενα αντιπροσωπεύουν ρύπανση που έχει προέλθει από πολλά σημεία και επομένως δεν μπορεί να εντοπιστεί η πηγή της.

Συζητήστε

- Θα μπορούσε να βρίσκεται μια σπηλιά στη θέση του ποταμού; Γιατί;
- Πώς θα μπορούσατε να μειώσετε τη ρύπανση για την οποία είστε υπεύθυνοι;
- Έχει ο καθένας το δικαίωμα να αναπτύξει όπως θέλει τη γη του ή περιορίζεται από αυτούς που βρίσκονται πιο κάτω στο ποτάμι; Πώς εφαρμόζεται αυτό στην περιοχή σας;

Πηγές

Trout Unlimited, Coldwater Conservation Education Guide, p.22, http://www.tu.org/sites/default/files/COE_CCEG_ALL.pdf

Γ04

Πώς θα διαχειριστείς μια σπηλιά;

Παιχνίδι ρόλων για τη διαχείριση μιας σπηλιάς στον τόπο όπου ζουν

Σκοπός: Να αναγνωρίσουν ότι ένα σπήλαιο ικανοποιεί τις ανάγκες πολλών ειδών (και ανθρώπων). Να κατανοήσουν ότι οι άνθρωποι μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά αλλά και θετικά ένα σπήλαιο. Να συνειδητοποιήσουν ότι η προστασία της φύσης δεν είναι απαραίτητα αντίθετη στις ανθρώπινες ανάγκες. Να διατυπώσουν υποθέσεις.

Πόσοι: 15-30 παιδιά

Πόσο: 2 ώρες

Πού: σε κλειστό χώρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά:

- Χρωματιστά μολύβια ή μαρκαδόροι
- Φθηνό χαρτί σε μεγάλα φύλλα
- Φύλλο Εργασίας

Εισαγωγή

Η διαχείριση της φύσης δεν αφορά πάντα κάποιο μακρινό και ανέγγιχτο από τους ανθρώπους τοπίο. Συχνά, χρειάζεται να αποφασίσουμε πώς θα διαχειριστούμε ένα ταπεινό ρυάκι ή μια πλαγιά με θάμνους κοντά στο σπίτι μας. Τότε, θα πρέπει να θυσιάσουμε λίγη από την προσωπική μας άνεση ώστε να διατηρήσουμε σε καλή κατάσταση το φυσικό περιβάλλον της γειτονιάς μας. Πώς μπορούμε να θυσιάσουμε όσο γίνεται λιγότερα και να διατηρήσουμε όσο γίνεται περισσότερα;

Κάθε φορά που χρειαζόμαστε ένα νέο έργο στην περιοχή μας, προκύπτει το ερώτημα «πού θα το κατασκευάσουμε;». Χρειάζεται να ακολουθήσουμε μια σειρά από βήματα, τα ίδια που ακολουθούν οι επιστήμονες και οι τοπικές αρχές σε ανάλογες πραγματικές περιπτώσεις:

Αρχικά, αξιολογούμε την αναγκαιότητα του έργου: Ποια ανάγκη θα καλύψει; Πόσο πειστική είναι αυτή η ανάγκη; Υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις;

Αξιολογούμε και την περιβαλλοντική αξία του τόπου: Περιέχει οικοτόπους, φυτά ή ζώα που απειλούνται ή προστατεύονται στην Ελλάδα ή την Ευρωπαϊκή Ένωση; Περιέχει τοπία με ιδιαίτερη ομορφιά ή πολιτιστική αξία; Έχει στοιχεία με οικοτουριστική αξία (πχ μονοπάτια, σημεία θέας, φυσικά αξιοθέατα);

Μετά, εξετάζουμε τις πιθανές εναλλακτικές λύσεις για το έργο. Πού υπάρχει κατάλληλο έδαφος (πχ ομαλές πλαγιές); Πού υπάρχει πρόσβαση (πχ κοντινός δρόμος); Πόσο κοντά βρίσκεται σε αυτούς που θα το χρησιμοποιούν; Πρέπει να γίνει ένα μεγάλο έργο ή μπορούν να γίνουν δύο μικρότερα;

Τέλος, βάζουμε όλα τα παραπάνω στο ίδιο τραπέζι και συζητάμε τις πιθανές λύσεις.

Βέβαια, στην πραγματικότητα δεν εφαρμόζεται πάντοτε το ιδανικό αυτό σενάριο. Συχνά, μια ομάδα ανθρώπων καταφέρνει να επιβάλει τις δικές της απόψεις, επειδή τις πρότεινε πρώτη ή επειδή τις υποστήριξε πιο πειστικά. Έτσι, κάποιες περιοχές δεν έχουν τη μορφή ανάπτυξης που τους ταιριάζει. Ωστόσο, ακόμα και τότε μπορούμε να προτείνουμε αλλαγές, αν έχουμε σωστά επιχειρήματα.

Οδηγίες

- Φανταστείτε ότι κοντά στο σχολείο υπάρχει μια μικρή σπηλιά, όπου ζουν 5 προστατευόμενα είδη νυχτερίδων και 5 είδη σπηλαιόβιων ασπόνδυλων, από τα οποία ένα είδος ασπόνδυλου υπάρχει μόνο σε αυτή τη σπηλιά.
- Το Δημοτικό Συμβούλιο θέλει να ανοίξει τη σπηλιά στους επισκέπτες. Για το σκοπό αυτό, θα πρέπει να μεγαλώσει την είσοδο (και να βάλει μια πόρτα), να φτιάξει ένα μονοπάτι από τσιμέντο μέσα στη σπηλιά και να εγκαταστήσει φωτισμό.
- Μοιράστε το Φύλλο Εργασίας, αφήστε τα παιδιά να το διαβάσουν καθένα μόνο του και σε 10 λεπτά να σκεφτούν πιθανές λύσεις για το πού ακριβώς θα μπορούσε να κατασκευαστεί το έργο.
- Ζητήστε από τα παιδιά να πουν καθένα τις προτάσεις του. Γράψτε τις συνοπτικά σε ένα μεγάλο φύλλο χαρτί που έχετε στερεώσει στον τοίχο και μετά βάλτε το χαρτί κατά μέρος.
- Χωρίστε τα παιδιά σε μικρές ομάδες και αφήστε κάθε ομάδα να διαλέξει την ομάδα διαχείρισης που θα αντιπροσωπεύσει. Πιο κάτω δίνονται κάποιες κατευθύνσεις, αλλά τα παιδιά μπορούν να κάνουν τη δική τους έρευνα στον τομέα που έχουν επιλέξει.
- Μια ομάδα κατοίκων (εστιατορες, οδηγοί ταξί) θέλει να γίνει το έργο, επειδή πιστεύουν ότι θα προσελκύσει επισκέπτες και θα αυξηθούν τα έσοδά τους.
- Μια άλλη ομάδα κατοίκων θέλει να διατηρήσει τη σπηλιά στη φυσική μορφή της, επειδή περιλαμβάνει ένα ενδημικό είδος ασπόνδυλου (που θα εξαφανιστεί οριστικά αν χαθεί από τη σπηλιά αυτή). Επιπλέον, δε θέλουν να λιγοστεύουν οι νυχτερίδες που κυνηγούν κουνούπια και νυχτοπεταλούδες σε όλη την περιοχή.
- Οι αρχαιολόγοι της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας θέλουν να εξετάσουν τη σπηλιά για αρχαιολογικά ευρήματα πριν δώσουν άδεια για οποιοδήποτε έργο. Λόγω έλλειψης προσωπικού, μπορεί να περάσουν μήνες ή και χρόνια πριν γίνει αυτό.
- Οι επιστήμονες της Υπηρεσίας Περιβάλλοντος δε θέλουν να γίνει το έργο σε τόπο με προστατευόμενα είδη ζώων.
- Ο εργολάβος και οι εργαζόμενοι στην κατασκευαστική εταιρεία θέλουν να γίνει το έργο και μάλιστα όσο γίνεται πιο κοντά σε δρόμο ώστε να μειωθεί το κόστος κατασκευής.
- Η τάξη συγκεντρώνεται ξανά, κάθε ομάδα παρουσιάζει τα επιχειρήματά της και προτείνει εναλλακτικές λύσεις.



- Συγκρίνετε τις προτάσεις αυτές με εκείνες που έγιναν στην αρχή της δραστηριότητας.
- Αφήστε τα παιδιά να κάνουν λανθασμένες επιλογές και δείξτε τα προβληματικά σημεία στο τέλος της δραστηριότητας, ώστε να συνειδητοποιήσουν τα προβλήματα που υπάρχουν σε κάθε επιλογή.

Συζητήστε

- Ποια συμπληρωματικά δεδομένα θα χρειαζόσασταν για να ετοιμάσετε πιο ολοκληρωμένες προτάσεις; (πχ τοπογραφία, κλίμα, βλάστηση, χρήσεις γης, άγρια ζωή, διαθέσιμος προϋπολογισμός, ιστορικά στοιχεία, νομοθεσία, υφιστάμενες ζώνες ανάπτυξης και προστασίας)
- Πού θα μπορούσατε να βρείτε τα δεδομένα αυτά;
- Μήπως η βλάβη που θα προκαλέσει το έργο στο φυσικό τοπίο μπορεί να αντισταθμιστεί με κάποιο τρόπο, πχ με την προστασία μιας άλλης σπηλιάς ή με τη βελτίωση του κυνηγότοπου των νυχτερίδων;

Πηγές

- Branching Out: The North Carolina forest stewardship activity guide, p.43,
- <http://www.fs.fed.us/outdoors/naturewatch/implementation/Curricula/Forest-Steward-Activity-Guide.PDF>
- Wetlands: Webbed Feet Not Required, Teacher's Guide, Ducks Unlimited Canada, p.73,
- http://www.environment.gov.ab.ca/edu/pubs/6278_Wetlands_Teacher_Guide.pdf
- US Forest Service, Investigate your environment: Land use simulation, p.3-8, <http://www.fs.fed.us/outdoors/nrce/iye/extend/chland.pdf>

Φύλλο Εργασίας

Γ04. Πώς θα διαχειριστείς μια σπηλιά;

Γ05 Είσαι καλός γείτονας;

Φτιάχνουν και τοποθετούν σπίτια για νυχτερίδες, οργανώνουν τοπική καμπάνια ενημέρωσης

Σκοπός: Να ανακαλύψουν γιατί χρειάζεται να φτιάξουν σπίτια νυχτερίδων (bat-box).
Να προσδιορίσουν κριτήρια για ένα επιτυχημένο bat-box.
Να ευαισθητοποιήσουν τους συμπολίτες για τις απειλούμενες νυχτερίδες

Πόσοι: 10-20 παιδιά

Πόσο: 1 μέρα (κατασκευή),
2 ώρες (τοποθέτηση)

Πού: σε κλειστό και ανοιχτό χώρο

Πότε: οποιαδήποτε εποχή

Υλικά:

- Ξύλινη σανίδα 125 x 60 x 1,5 εκ. (1 ανά σπίτι νυχτερίδων)
- Ξύλινο πηχάκι από πευκόξυλο 100 x 2 x 2 εκ. (1 ανά σπίτι)
- Ανοξείδωτες βίδες για ξύλο, μήκους 4,5 εκ. (20-30 ανά σπίτι)
- Στεγανωτικό λάτεξ ή σιλικόνη (1 δοχείο)
- Υδατοδιαλυτό βερνίκι (0,5 Kg ανά σπίτι)
- Μετροταινία
- Κατσαβίδι
- Σφυρί
- Σκαρπέλο (ή κατσαβίδι ανθεκτικό στο σφυροκόπημα)
- Χειροκίνητο ή ηλεκτρικό δράπανο (με τρυπάνι λίγο πιο στενό από τις βίδες)
- Πινέλο
- (τοποθέτηση) Ούπα με ανοξείδωτες βίδες ή γάντζους
- (τοποθέτηση) Ηλεκτρικό δράπανο (με τρυπάνι κατάλληλο για τα ούπα)
- (τοποθέτηση) Μακρύ ηλεκτρικό καλώδιο για το δράπανο

Εισαγωγή

Στην Ελλάδα ζουν 36 είδη νυχτερίδας. Νυχτόβιες, όπως τα περισσότερα θηλαστικά, οι νυχτερίδες περνούν απαρατήρητες από τους ανθρώπους, εκτός από τα είδη που κυνηγούν στα φώτα των δρόμων.

Οι νυχτερίδες της Ευρώπης είναι όλες εντομοφάγες. Αναζητούν την τροφή τους με ηχοεντοπισμό (σόναρ): βγάζουν πολύ τσιριχτές φωνές που εμείς δε μπορούμε να ακούσουμε (υπέρηχους) και ακούν την ηχώ που επιστρέφει όταν συναντήσει ένα εμπόδιο ή ένα ιπτάμενο έντομο. Όταν πλησιάζει σε εμπόδιο ή έντομο, η νυχτερίδα φωνάζει πιο συχνά (ως και 200 φορές το δευτερόλεπτο) για να σχηματίσει πιο καθαρή "εικόνα". Ορισμένα είδη νυχτοπεταλούδας ακούν τις φωνές αυτές και κρύβονται στη βλάστηση όταν τις πλησιάζει νυχτερίδα.

Οι νυχτερίδες χρειάζονται καταφύγια, όπου κοιμούνται τη μέρα και πέφτουν σε λήθαργο το χειμώνα. Ένα καταφύγιο προσφέρει προστασία από τη βροχή, το χιόνι, τον άνεμο και τους θηρευτές. Τα καταφύγια είναι κλειστοί χώροι με μεγάλο ύψος και μικρή είσοδο, όπως οι στέγες παλιών κτιρίων, οι σπηλιές και οι εγκαταλειμμένες στοές. Σε αυτά, οι νυχτερίδες κοιμούνται κρεμασμένες από την οροφή, αν και ορισμένα είδη στριμώχνονται σε στενές σχισμές.

Οι άνθρωποι συχνά γκρεμίζουν ή επισκευάζουν τα παλιά κτίρια και επισκέπτονται συχνά ορισμένες σπηλιές. Με αυτό τον τρόπο ενοχλούν τις νυχτερίδες και τις αναγκάζουν να εγκαταλεί-

ψουν το καταφύγιό τους καταναλώνοντας πολύτιμη ενέργεια. Σήμερα, τα περισσότερα είδη νυχτερίδας εμφανίζουν μείωση των πληθυσμών τους στην Ελλάδα και την Ευρώπη και ορισμένα απειλούνται με εξαφάνιση.

Η κατασκευή σπιτιών για νυχτερίδες (bat-box) αναπληρώνει τα καταφύγια που χάνονται εξαιτίας των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και δίνει μια ευκαιρία στις νυχτερίδες να επιβιώσουν. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την Ελλάδα, όπου τα νέα κτίρια δεν έχουν στέγη με κοιλότητες κατάλληλες για τις νυχτερίδες

Οδηγίες

- Ζητήστε να σας κόψουν κάθε σανίδα σε τέσσερα άνισα κομμάτια (66-40-13-5 εκ) και κάθε πηχάκι σε τρία άνισα κομμάτια (60-40-40 εκ) (βλέπε σχέδιο στο Φύλλο Εργασίας).
- Ανοίξτε με το δράπανο τρύπες για τις ξυλόβιδες, στην πίσω σανίδα 60x66 εκ (4 στο κάθε πλευρό και 3 στο επάνω μέρος), στη μεγάλη εμπρός σανίδα 60x40 εκ (από 3 σε κάθε πλευρό και στο επάνω μέρος), στη μικρή εμπρός σανίδα 60x13 εκ (από 2 σε κάθε πλευρό).
- Ρωτήστε τα παιδιά «Τι ξέρετε για τις νυχτερίδες;» και γράψτε τις απαντήσεις σε κατάλογο στον πίνακα ή σε ένα μεγάλο χαρτί. Ρωτήστε «Τι θα θέλατε να μάθετε για τις νυχτερίδες;» και φτιάξτε ένα δεύτερο κατάλογο. Συζητήστε τα κύρια χαρακτηριστικά των νυχτερίδων και κρατήστε τους δύο καταλόγους για μελλοντική αναφορά.
- Εξηγήστε στα παιδιά ότι πολλές νυχτερίδες της Ελλάδας απειλούνται με εξαφάνιση. Αναζητήστε στο Διαδίκτυο (πχ στον ιστότοπο του LIFE GRECABAT <https://www.lifegrecabat.eu/>, <https://www.facebook.com/LIFEGRECABAT/>) πληροφορίες για τις νυχτερίδες στην Ελλάδα. Συζητήστε ποιες ενέργειες θα μπορούσατε να κάνετε εσείς και οι γείτονές σας, για να βοηθήσετε τις νυχτερίδες της περιοχής σας να επιβιώσουν.
- Χωρίστε τα παιδιά σε μικρές ομάδες. Κάθε ομάδα θα φτιάξει το δικό της σπίτι για νυχτερίδες.
- Χαράξτε αυλάκια (με σφυρί και σκαρπέλο) στη μία πλευρά της μεγάλης σανίδας 60x66εκ. Κάθε αυλάκι πρέπει να απέχει 1-2 εκ από τα γειτονικά του. Ρωτήστε τα παιδιά σε τι χρειάζονται τα αυλάκια (για να μπορούν οι νυχτερίδες να σκαρφαλώσουν και να κρεμαστούν).
- Περάστε δύο χέρια υδατοδιαλυτό βερνίκι στις εσωτερικές επιφάνειες του σπιτιού. Μη χρησιμοποιήσετε χρώμα γιατί θα πλημμυρίσει και θα αχρηστέψει τα αυλάκια.
- Περάστε τα πηχάκια με στεγανωτικό (στην όψη που θα ακουμπήσει στη σανίδα) και στερεώστε τα στη μεγάλη σανίδα, αρχίζοντας από το πάνω πηχάκι των 60 εκ.
- Περάστε με στεγανωτικό τη σανίδα 60x40 εκ (μόνο τα σημεία που θα ακουμπήσουν στα πηχάκια) και στερεώστε την στα πηχάκια. Κάντε το ίδιο με τη σανίδα 60x13 εκ, αφήνοντας ένα κενό διάστημα 1,5 εκ ανάμεσα στις δύο εμπρός σανίδες. Στερεώστε τα με βίδες.
- Στεγανοποιήστε εξωτερικά όλες τις ενώσεις.
- Στερεώστε τη σανίδα 60x5 εκ της οροφής, που προστατεύει τις ενώσεις από τη βροχή.
- Περάστε τρία χέρια υδατοδιαλυτό βερνίκι όλο το εξωτερικό.

- Συζητήστε πού θα τοποθετήσετε τα σπίτια των νυχτερίδων. Προτιμήστε να τα βάλετε:
 - Στον ήλιο, αλλά όχι στον απογευματινό ήλιο (αποφύγετε βόρειους και δυτικούς τοίχους).
 - Ψηλά όπου δε φτάνουν γάτες (σε ύψος 4-5 μέτρων).
 - Μακριά από φυλλώματα και άλλα εμπόδια (σε τουλάχιστον 6 μέτρα απόσταση).
 - Κοντά σε τόπους με πολλά έντομα (σε νερό, βλάστηση κ.ά.).
- Τα παιδιά κάνουν μια καμπάνια ενημέρωσης σε γονείς, συγγενείς, γείτονες και τις τοπικές αρχές (Δήμο, Πυροσβεστική, Αστυνομία, κ.ά.), ζητώντας την άδεια να τοποθετήσουν σπίτια για νυχτερίδες στις πιο κατάλληλες θέσεις ιδιωτικών ή δημόσιων κτιρίων. Μπορούν να φτιάξουν ένα φυλλάδιο, να το αναπαράγουν σε φωτοαντίγραφα και να το μοιράσουν.
- Τα παιδιά τοποθετούν τα σπίτια για νυχτερίδες στις επιλεγμένες θέσεις. Μπορούν να ετοιμάσουν και να τοποθετήσουν μικρές πινακίδες ενημέρωσης, κάτω από όσα σπίτια νυχτερίδων βρίσκονται σε δημόσιους χώρους και γίνονται εύκολα αντιληπτά

Συζητήστε

- Ενοχλούν οι νυχτερίδες τους ανθρώπους; Ενοχλούν οι άνθρωποι τις νυχτερίδες;
- Τι μπορεί ο καθένας μας να κάνει για τις νυχτερίδες

Πηγές

- National Wildlife Federation, Night Friends – American Bats, On-line Activity Guide, <http://www.nwf.org/~media/PDFs/Wildlife/batguide.ashx>
- Tuttle, M. D. & Hensley, D. L. (2003). The Bat House Builder's Handbook. Revised edition, Bat Conservation International, www.batcon.org

Φύλλο Εργασίας

Γ05(α), Γ05(β). Φτιάξτε ένα σπίτι για νυχτερίδες



**LIFE
GRECABAT**

LIFE GRECABAT
(LIFE17 NAT/GR/000522)



Ιστότοπος του προγράμματος LIFE GRECABAT:
<https://www.lifegrecabat.eu>



Πείτε μας τη γνώμη σας

Πόσο αποτελεσματικές και εύκολες στη χρήση βρήκατε αυτές τις δραστηριότητες; Η γνώμη σας θα μας βοηθούσε πολύ. Παρακαλούμε, σημειώστε πόσο συμφωνείτε με τις παρακάτω προτάσεις, με βάση την κλίμακα που δίνουμε:

1=συμφωνώ, 2=γενικά συμφωνώ, 3=δεν ξέρω/δεν απαντώ, 4=γενικά διαφωνώ, 5=διαφωνώ ριζικά

1.	Οι πληροφορίες που συνοδεύουν τις δραστηριότητες με βοήθησαν να διδάξω οικολογία και διαχείριση οικοτόπων	1	2	3	4	5
2.	Η δομή των δραστηριοτήτων με διευκόλυνε στη χρήση της περιεχόμενης πληροφορίας	1	2	3	4	5
3.	Τα εισαγωγικά κεφάλαια με προσανατόλισαν ικανοποιητικά στο κάθε θέμα	1	2	3	4	5
4.	Οι οδηγίες κάθε δραστηριότητας είναι ευκολονόητες	1	2	3	4	5
5.	Ο χρόνος που προτείνεται είναι αρκετός για την εκτέλεση κάθε δραστηριότητας	1	2	3	4	5
6.	Οι δραστηριότητες είναι ελκυστικές για τα παιδιά	1	2	3	4	5
7.	Οι δραστηριότητες είναι αποτελεσματικές (ευαισθητοποιούν τα παιδιά και τα βοηθούν να κατανοήσουν το θέμα)	1	2	3	4	5
8.	Οι δραστηριότητες είναι αρκετά απλές (δεν απαιτούν περίπλοκο εξοπλισμό, εξειδικευμένες γνώσεις, ασυνήθιστη επιδεξιότητα)	1	2	3	4	5
9.	Οι δραστηριότητες είναι προσιτές σε όλους	1	2	3	4	5
10.	Οι δραστηριότητες στο ύπαιθρο δεν εγκυμονούν κινδύνους για τους συμμετέχοντες	1	2	3	4	5
11.	Οι δραστηριότητες μπορούν να εφαρμοστούν και σε άλλες περιοχές της χώρας	1	2	3	4	5
12.	Τα φύλλα εργασίας είναι κατανοητά και εύκολα στη χρήση	1	2	3	4	5
13.	Προτάσεις για το πώς θα μπορούσε να βελτιωθεί:					
14.	Άλλες παρατηρήσεις:					

Ευχαριστούμε για τις απόψεις σας.
Παρακαλούμε στείλτε αυτή τη σελίδα
στη διεύθυνση: lifegrecabat@nhmc.uoc.gr



**Life
GRECABAT**

LIFE GRECABAT
(LIFE17 NAT/GR/000522)





Life
GRECABAT
LIFE GRECABAT
(LIFE17 NAT/GR/000522)



«Ελληνικά Σπήλαια και Χειρόπτερα:
Διαχειριστικές Δράσεις και Αλλαγή Συμπεριφοράς»

Εκπαιδευτικές δραστηριότητες για το Δημοτικό και το Γυμνάσιο



ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
UNIVERSITY OF CRETE



Μουσείο
Φυσικής
Ιστορίας
Κρήτης



Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών
Ερευνών Ελλάδας



ΑΤΕΠΕ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
& ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ

Με τη συγχρηματοδότηση της **Ευρωπαϊκής Επιτροπής**. Με τη συγχρηματοδότηση του **Πράσινου Ταμείου**.
Με την υποστήριξη του **Ιδρύματος Α. Γ. Λεβέντη** και του **Ιδρύματος Σταύρος Νιάρχος**.



ΙΔΡΥΜΑ ΣΤΑΥΡΟΣ ΝΙΑΡΧΟΣ
STAVROS NIARCHOS
FOUNDATION





Έρευνα, κείμενο και σχέδια: Βασίλης Χατζηρβασάνης

Γραφιστική επιμέλεια: Άρης Βιδάλης

Ευχαριστούμε ιδιαίτερα τους Παναγιώτη Γεωργακάκη (ΠΓ), Άρτεμι Καυκαλέτου-Diez (AD), Γιάννη Νικολουδάκη (ΓΝ), Γιώργο Παπαμιχαήλ (ΓΠ) και Καλούστ Παραγκαμιάν (ΚΠ) για την προσφορά φωτογραφιών και πληροφοριών, τους Π. Γεωργακάκη και Κ. Παραγκαμιάν για την επιστημονική επιμέλεια.

Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής

Με τη συγχρηματοδότηση του Πράσινου Ταμείου

Με την υποστήριξη του Ιδρύματος Α. Γ. Λεβέντη και του Ιδρύματος Σταύρος Σ. Νιάρχος.

Ιστότοπος του προγράμματος LIFE GRECABAT:

<https://www.lifegrecabat.eu>



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
UNIVERSITY OF CRETE



Περιεχόμενα

Πώς σχεδιάστηκε η βαλίτσα;	4
Φύλλα εργασίας για τις δραστηριότητες Α'-Γ' Δημοτικού	5
Α02. Ιστορίες με δαχτυλοκουκλάκια.	6
Α03. Φτιάξε μια νυχτερίδα από χαρτί	7
Α04. Νυχτερίδες και άνθρωποι έχουν κάτι κοινό;	8
Α05. Οδήγησε τη νυχτερίδα στη σπηλιά της.	9
Φύλλα εργασίας για τις δραστηριότητες Δ'-Στ' Δημοτικού.	10
Β02. Γίνε μια νυχτερίδα	11
Β03. Επιβίωσε το καλοκαίρι σα νυχτερίδα	15
Β05. Κρυπτόλεξο σπηλαιόβιων ζώων.	17
Β06. Ψάξε για ζώα.	18
Β08. Βρες ένα τόπο για το κάθε ζώο	20
Β10. Επιτραπέζιο παιχνίδι της σπηλιάς	21
Φύλλα εργασίας για τις δραστηριότητες Α'-Γ' Γυμνασίου	23
Γ01. Κατάγραψε τα ζώα σωστά	24
Γ04. Πώς θα διαχειριστείς μια σπηλιά;	27
Γ05. Φτιάξτε ένα σπίτι για νυχτερίδες	28

Πώς σχεδιάστηκε η βαλίτσα;

Η βαλίτσα αυτή περιέχει εκπαιδευτικές δραστηριότητες για το Δημοτικό και το Γυμνάσιο.

Είναι θεματικά προσαρμοσμένη στις δράσεις του προγράμματος **LIFE17 NAT/GR/000522 - LIFE GRECABAT** ("Greek Caves and Bats: Management Actions and Change of Attitude", «Ελληνικά Σπήλαια και Χειρόπτερα: Διαχειριστικές Δράσεις και Αλλαγή Συμπεριφοράς»), του οποίου αποτελεί τμήμα. Αφορά τις σχέσεις των νυχτερίδων και των σπηλαιόβιων ασπονδύλων με το περιβάλλον τους, την επίδραση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και την ανάγκη να διατηρηθεί η λειτουργικότητα των φυσικών οικοσυστημάτων.

Για το σκοπό αυτό, περιέχει δραστηριότητες:

1. απλές και πιο σύνθετες (για παιδιά διαφορετικής ηλικίας)
2. σε χαρτί (ιδανικές για εσωτερικό χώρο) και στο ύπαιθρο
3. ατομικές και ομαδικές (για συνεργασία και ομαδική προσπάθεια)
4. για εμπειρίες στη φύση
5. για εξοικείωση με την επιστημονική μεθοδολογία (παρατήρηση, διατύπωση υποθέσεων, δειγματοληψίες στο ύπαιθρο, εξαγωγή συμπερασμάτων)
6. για τόνωση της φαντασίας (καλλιτεχνική έκφραση, δημιουργική γραφή).

Φύλλα εργασίας για τις δραστηριότητες Α'-Γ' Δημοτικού

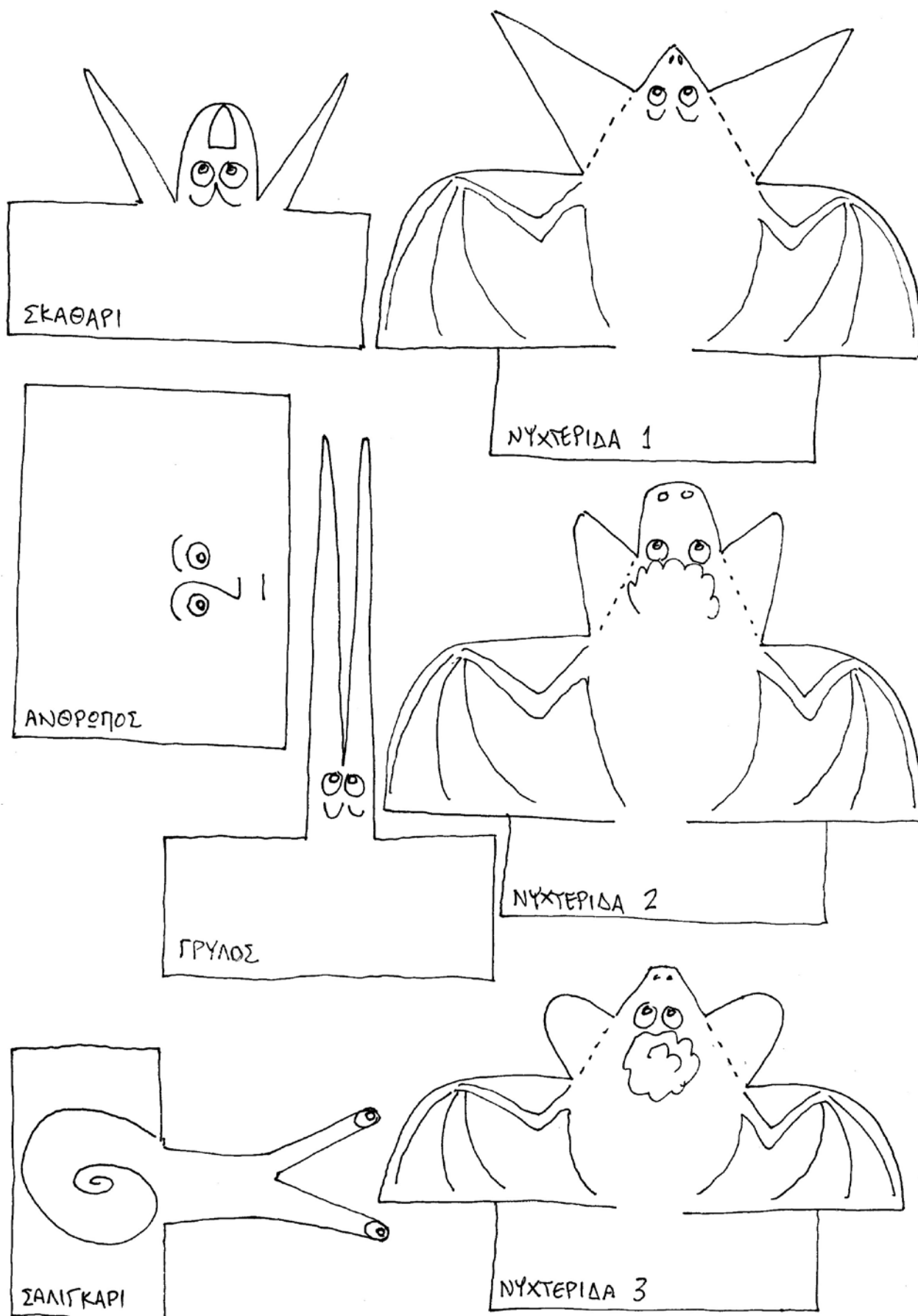


Life
GRECABAT

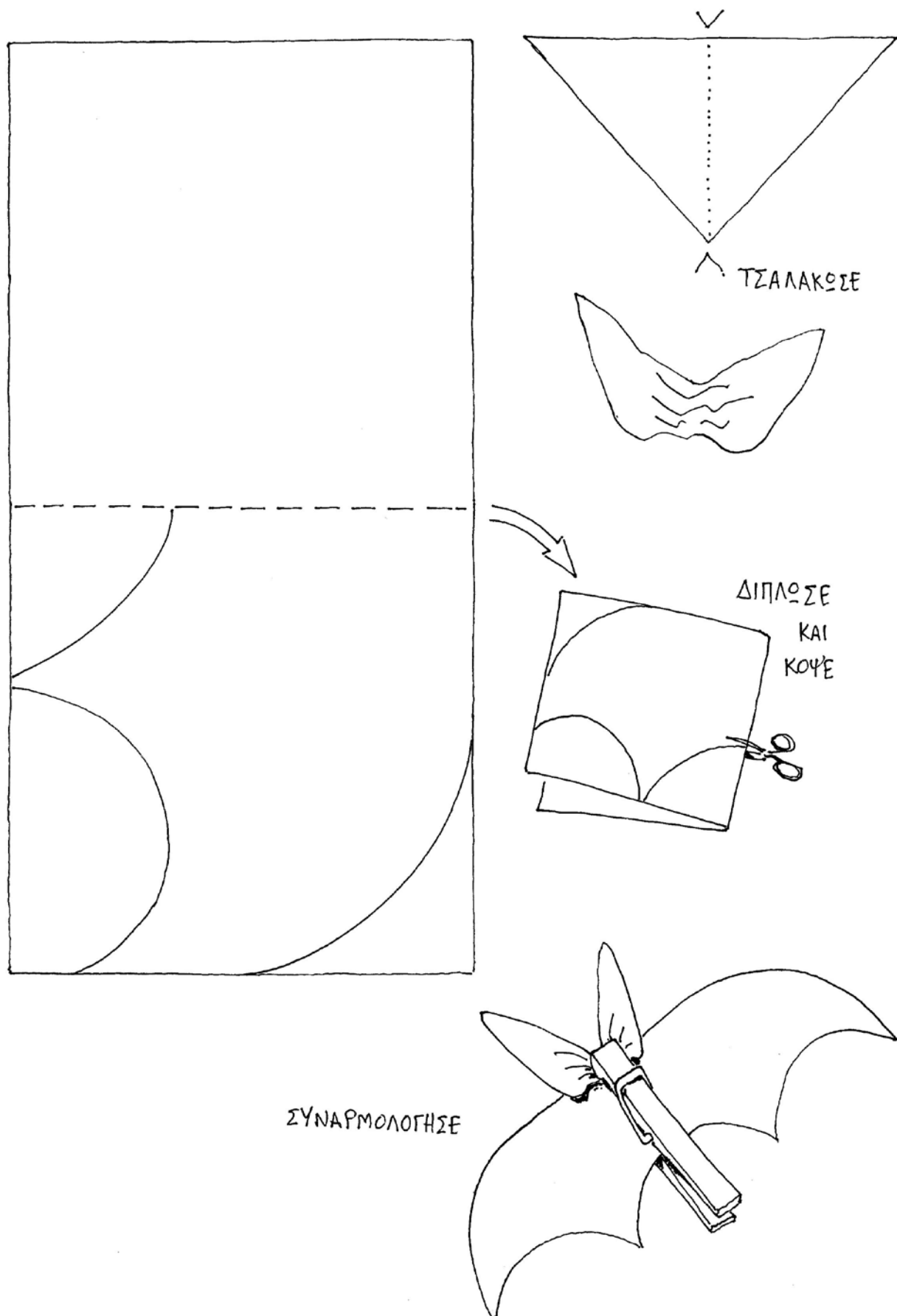
LIFE GRECABAT
(LIFE17 NAT/GR/000522)



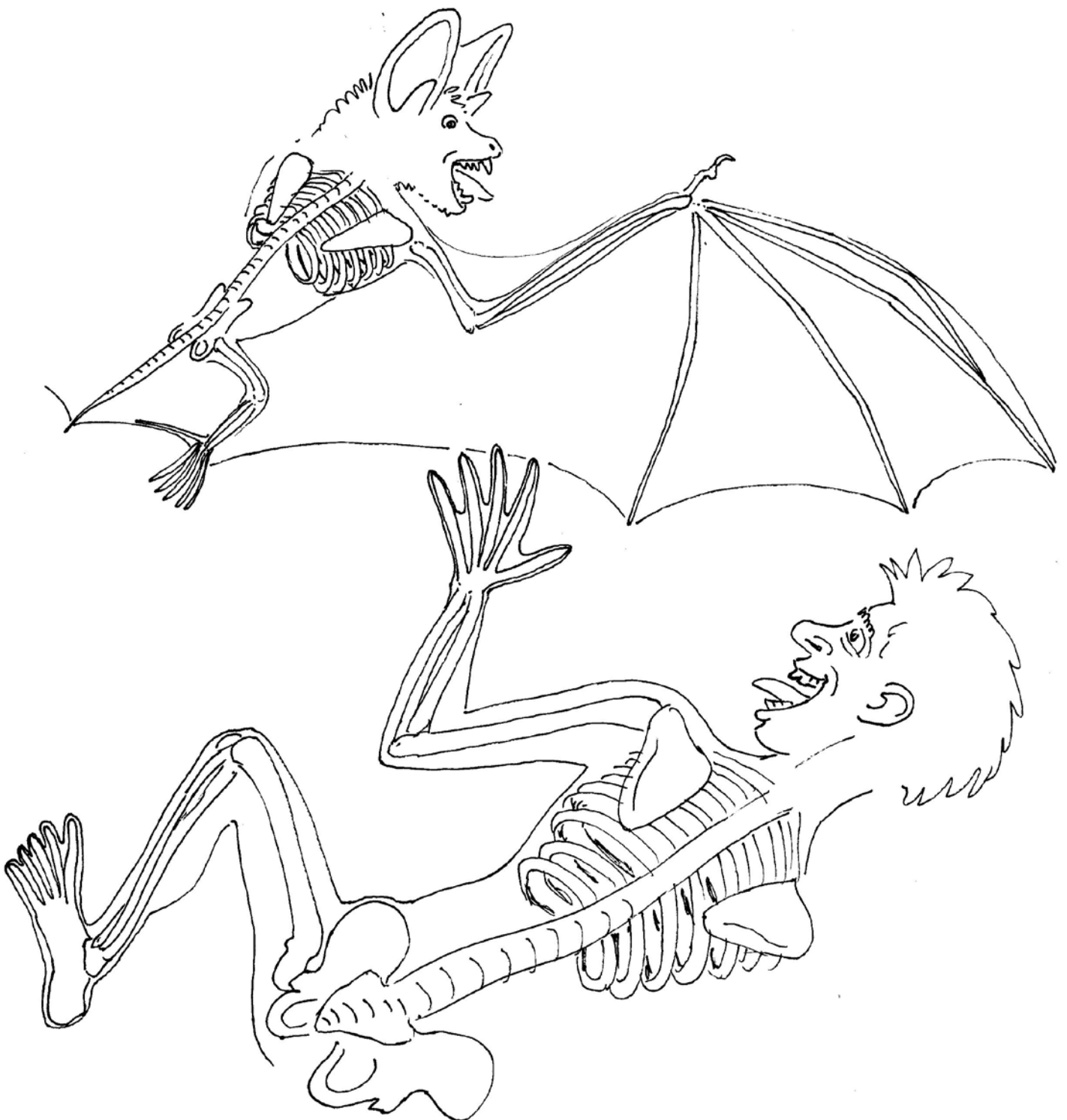
Α02. Ιστορίες με δαχτυλοκουκλάκια



Α03. Φτιάξε μια νυχτερίδα από χαρτί



Α04. Νυχτερίδες και άνθρωποι έχουν κάτι κοινό;



Φύλλα εργασίας για τις δραστηριότητες Δ'-Στ' Δημοτικού

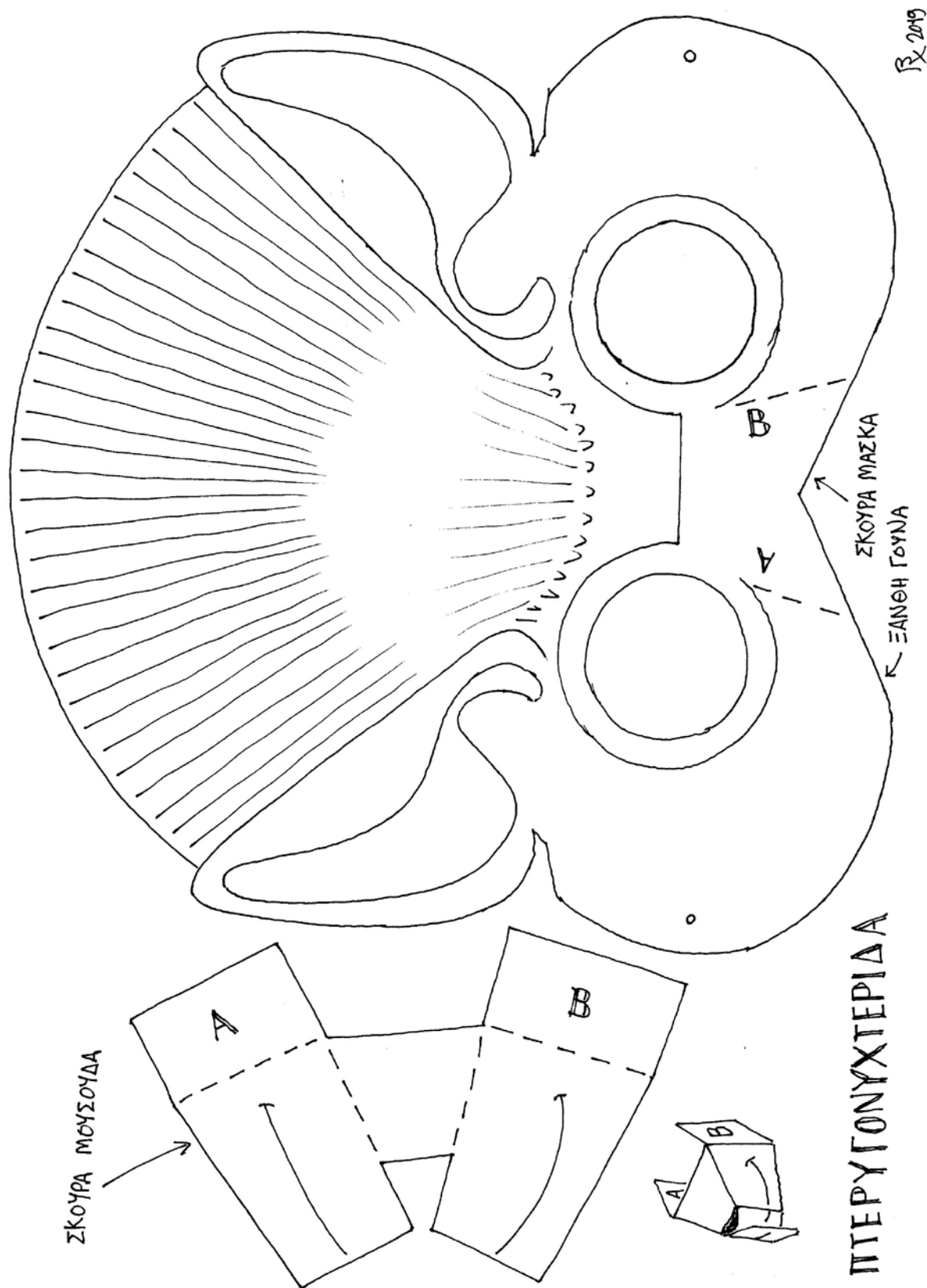


Life
GRECABAT

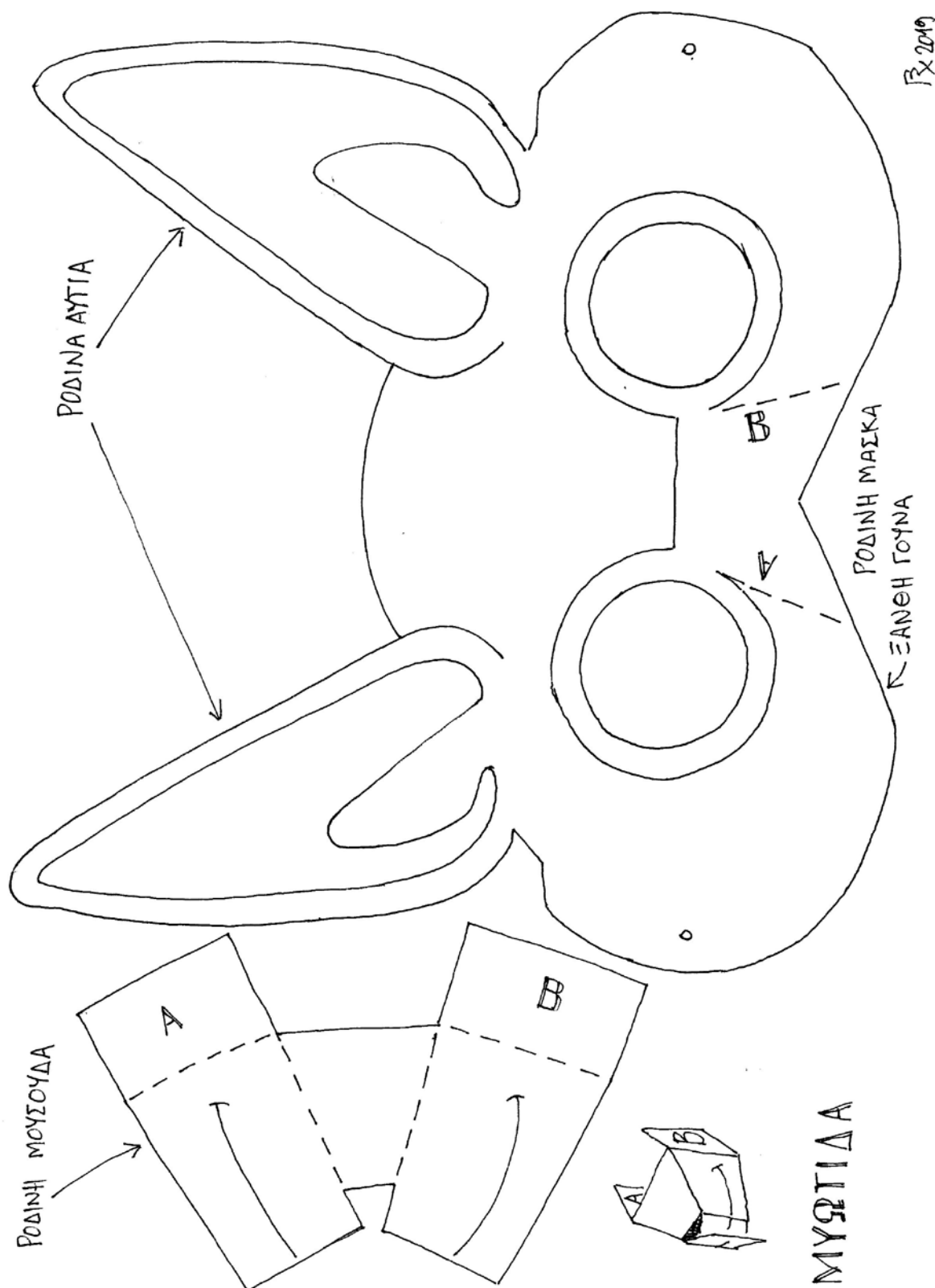
LIFE GRECABAT
(LIFE17 NAT/GR/000522)



B02. Γίνε μια νυχτερίδα (α)

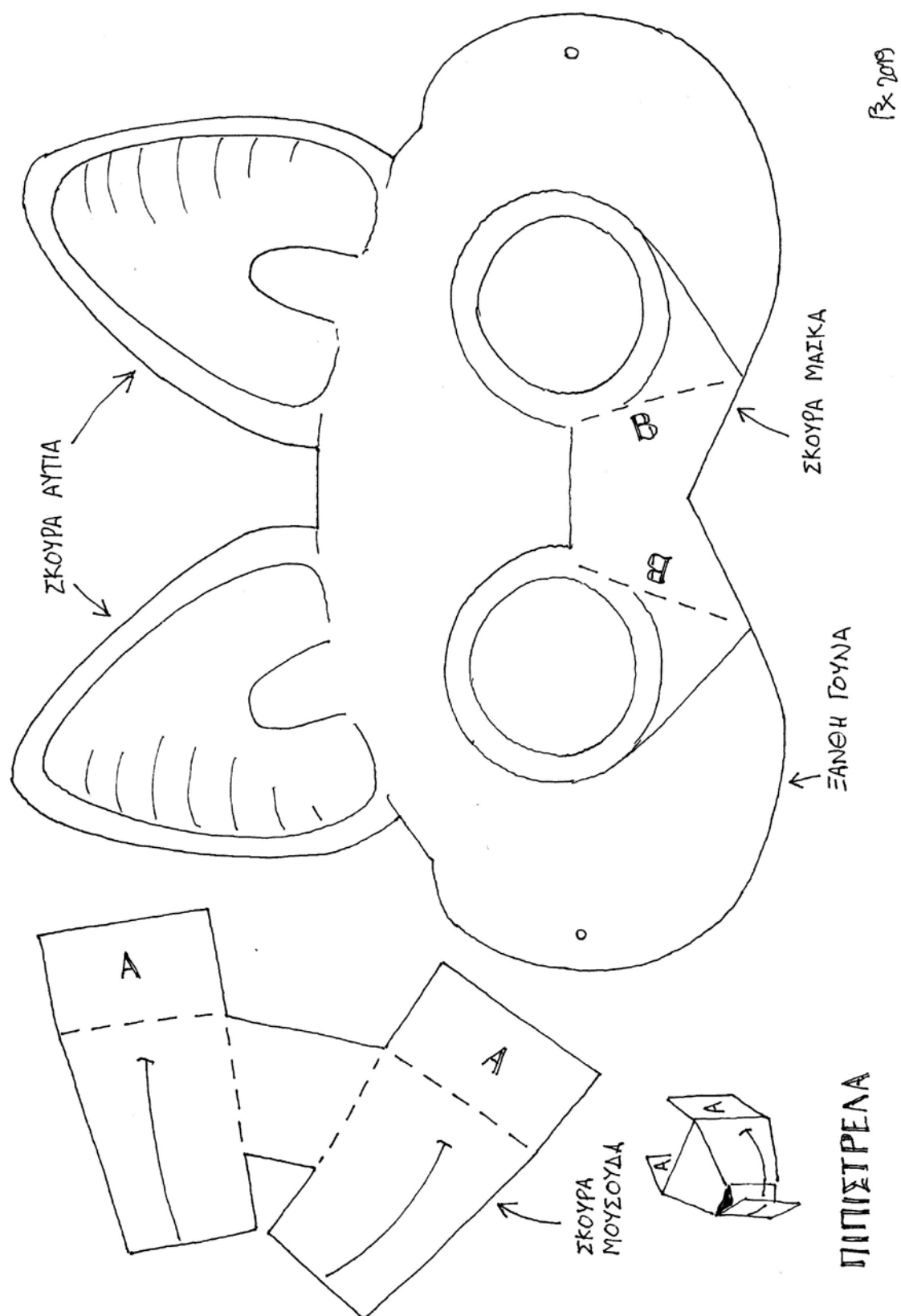


Β02. Γίνε μια νυχτερίδα (β)

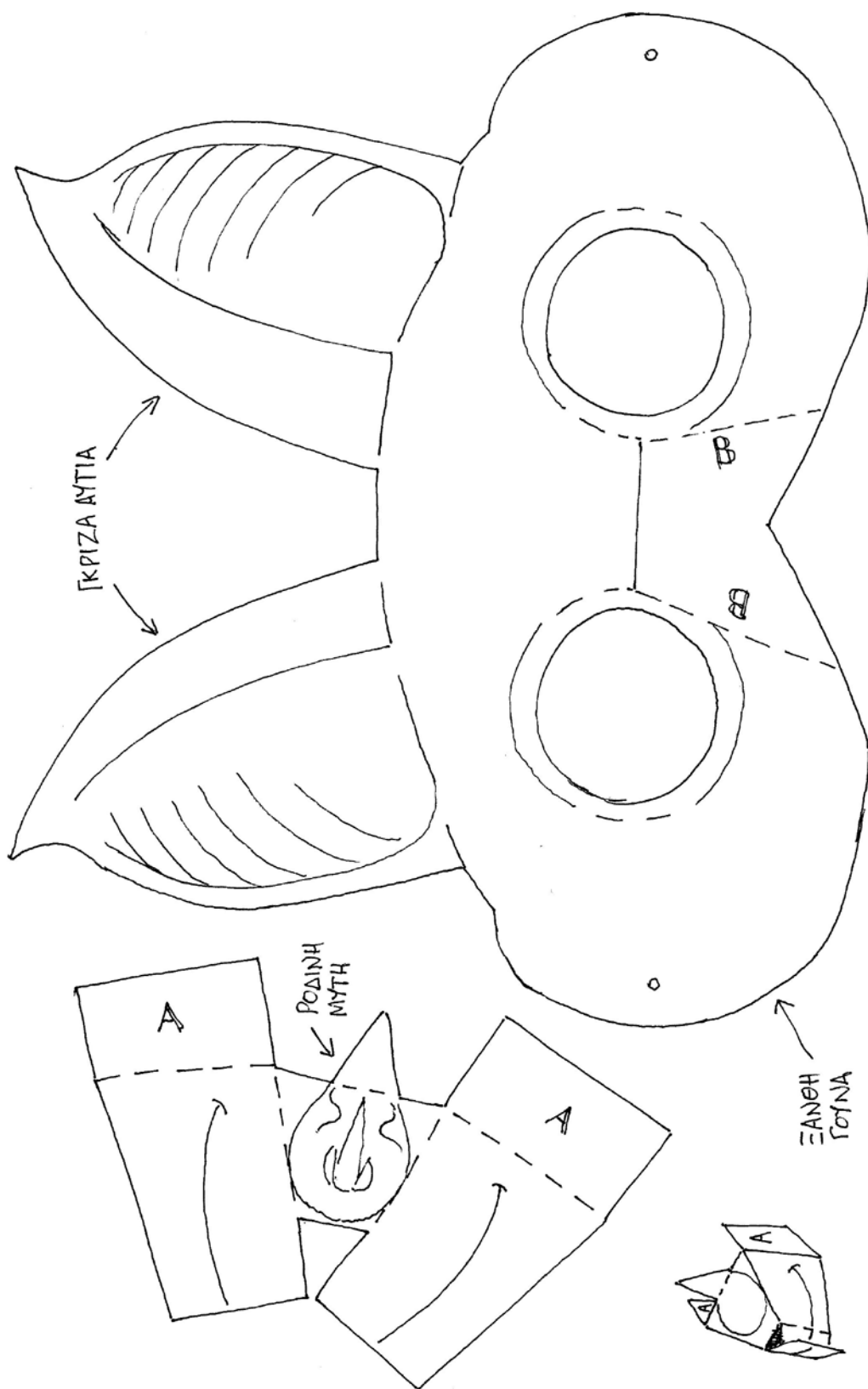


Β' 2019

B02. Γίνε μια νυχτερίδα (γ)



B02. Γίνε μια νυχτερίδα (δ)



Βx 2019

ΠΙΝΟΛΟΦΟΣ

B03. Επιβίωσε το καλοκαίρι σα νυχτερίδα

Καλοκαίρι

	νυχτερίδα 1	νυχτερίδα 2	νυχτερίδα 3	νυχτερίδα 4
μερόνυχτο 1 (χωρίς ενόχληση)				
μερόνυχτο 2 (με ενόχληση)				
μερόνυχτο 3 (με ενόχληση)				
μερόνυχτο 4 (με ενόχληση)				

Αναγκαία τροφή (καθορίζεται μετά το μερόνυχτο 1)

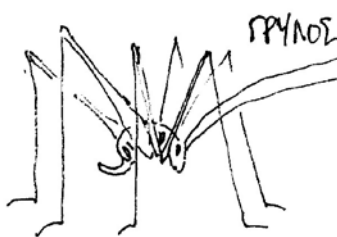
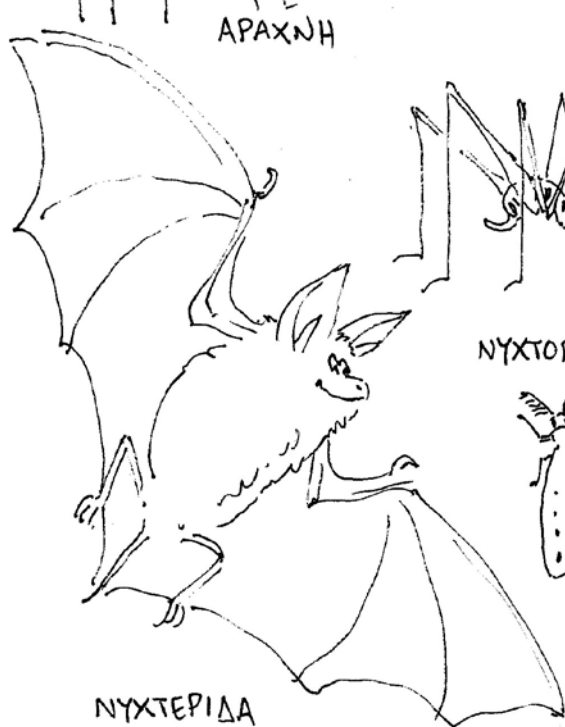
Νυχτερίδα σε καλή κατάσταση υγείας: φασόλια

Νυχτερίδα σε κακή κατάσταση υγείας: φασόλια

Νυχτερίδα σε κατάσταση λιμοκτονίας: φασόλια

B05. Κρυπτόλεξο σπηλαιόβιων ζώων

Ανακαλύψτε μερικά ζώα που ζουν στις σπηλιές. Τα ονόματα των ζώων είναι γραμμένα οριζόντια ή κάθετα. Κάθε ζώο διασταυρώνεται με την τροφή του. **Προσοχή:** Ορισμένες τροφές τρώγονται από πολλά ζώα και μπορεί να είναι γραμμένες δύο και τρεις φορές. Μην ξεχνάτε ότι ένα ζώο μπορεί να είναι και τροφή για κάποιο άλλο.



ΝΥΧΤΟΠΕΤΑΛΟΥΔΑ



ΣΚΑΘΑΡΙ



ΣΑΛΙΓΚΑΡΙ



ΣΑΡΑΝΤΑ-ΠΟΔΑΡΤΙΣΑ



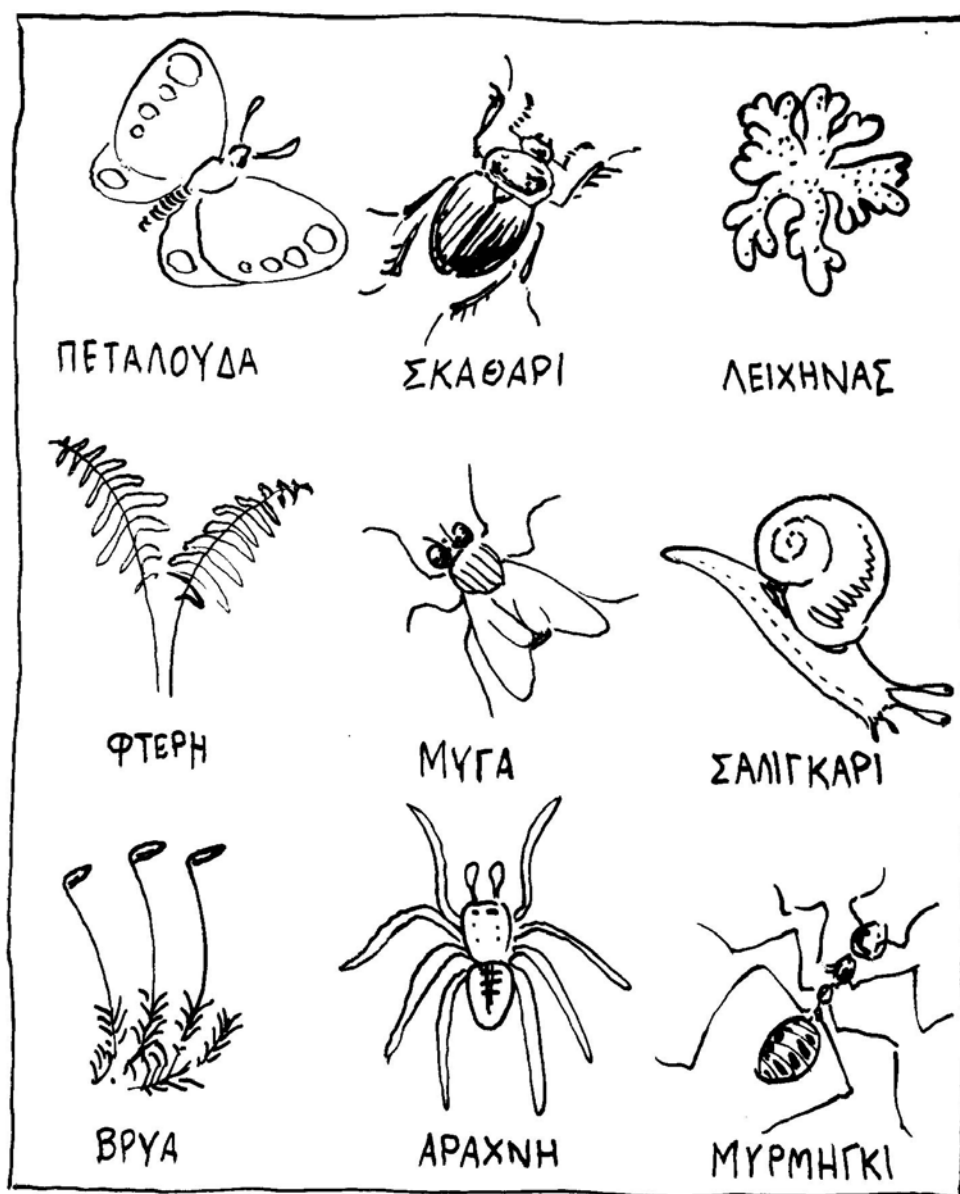
ΧΙΛΙΟ-ΠΟΔΑΡΤΙΣΑ



Μ	Α	Σ	Κ	Σ	Ρ	Ε	Β	Θ	Ε	Α	Σ	Κ	Α	Θ	Α	Ρ	Ι	Σ
Α	Λ	Κ	Σ	Α	Ρ	Α	Ν	Τ	Α	Π	Ο	Δ	Α	Ρ	Ο	Υ	Σ	Α
Σ	Κ	Α	Θ	Α	Ρ	Ι	Ο	Γ	Κ	Ο	Υ	Α	Ν	Ο	Κ	Ι	Σ	Υ
Η	Ξ	Ψ	Ο	Λ	Ν	Ε	Κ	Ρ	Α	Ζ	Ω	Α	Η	Λ	Π	Ψ	Ο	Ω
Ξ	Ι	Ν	Θ	Ι	Φ	Ι	Λ	Α	Υ	Τ	Ρ	Ε	Γ	Τ	Ι	Ο	Π	Χ
Ε	Ρ	Κ	Ι	Γ	Ν	Ε	Τ	Ψ	Λ	Υ	Γ	Κ	Ο	Υ	Α	Ν	Ο	Ι
Υ	Ι	Α	Ρ	Κ	Ε	Γ	Η	Β	Ο	Θ	Λ	Ν	Υ	Ξ	Ι	Τ	Δ	Κ
Γ	Κ	Ο	Υ	Α	Ν	Ο	Ξ	Β	Σ	Κ	Ο	Υ	Ν	Υ	Π	Ι	Ο	Ν
Τ	Γ	Ο	Κ	Ρ	Π	Γ	Ρ	Θ	Α	Ρ	Α	Χ	Ν	Η	Β	Ν	Π	Ε
Σ	Ν	Ι	Γ	Ι	Ο	Ι	Θ	Τ	Α	Ω	Χ	Τ	Υ	Ε	Γ	Λ	Ι	Κ
Ι	Ε	Α	Γ	Ξ	Κ	Π	Γ	Ε	Τ	Ο	Π	Ε	Η	Ξ	Κ	Τ	Π	Ρ
Η	Μ	Ρ	Ε	Υ	Μ	Ο	Ξ	Θ	Ρ	Σ	Ε	Ρ	Κ	Ι	Ο	Π	Η	Α
Β	Λ	Α	Τ	Λ	Ο	Σ	Κ	Α	Θ	Α	Ρ	Ι	Ε	Χ	Υ	Ν	Ε	Φ
Ν	Υ	Χ	Τ	Ο	Π	Ε	Τ	Α	Λ	Ο	Υ	Δ	Α	Φ	Α	Ο	Ρ	Υ
Ν	Α	Ν	Ε	Κ	Ο	Μ	Υ	Γ	Α	Κ	Ι	Α	Σ	Μ	Ν	Ω	Υ	Τ
Γ	Λ	Η	Π	Ο	Χ	Ι	Λ	Ι	Ο	Π	Ο	Δ	Α	Ρ	Ο	Υ	Σ	Α

B06(α). Ζώα και φυτά στη φύση

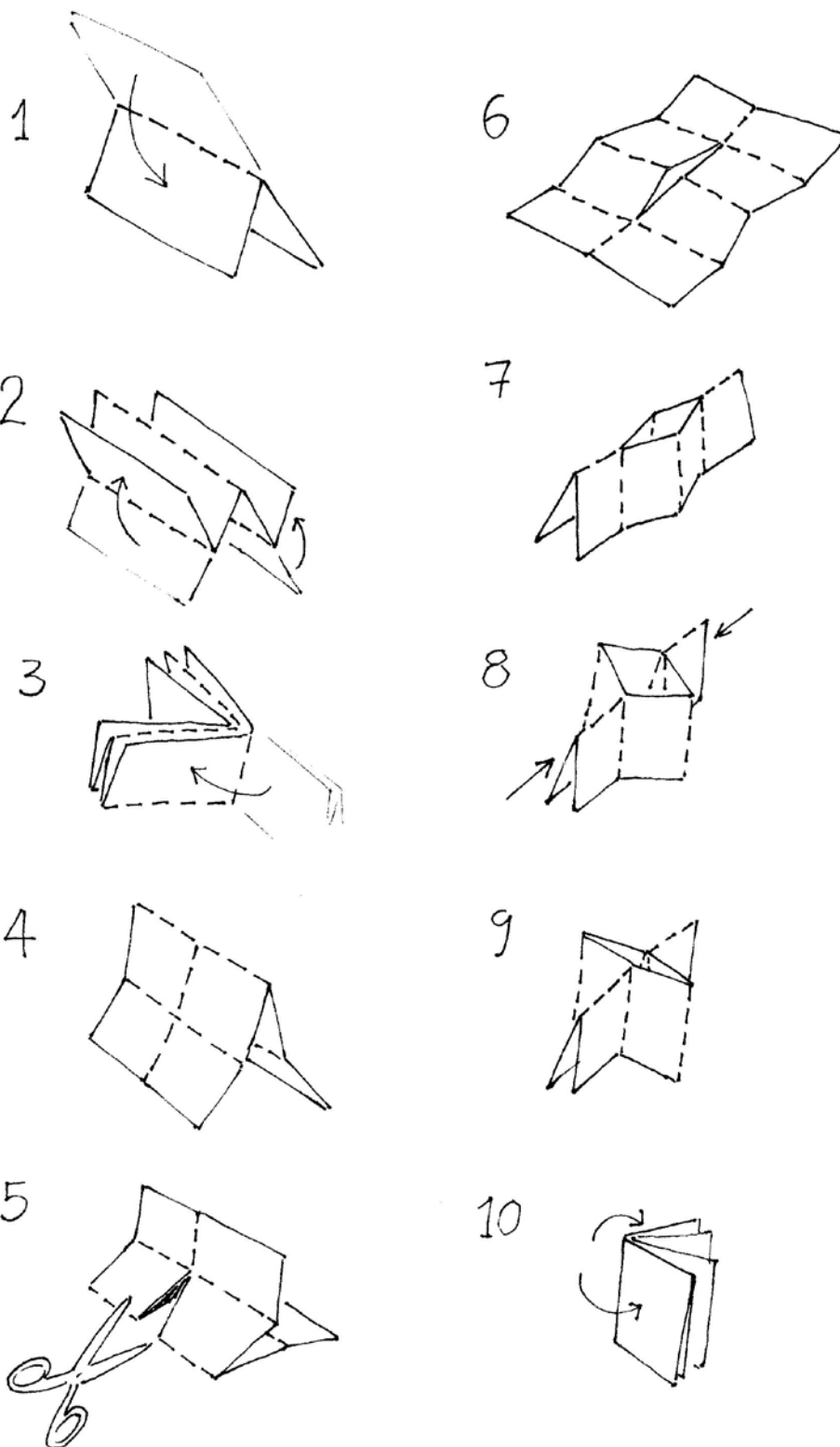
Ποια από τα παρακάτω πλάσματα μπορείτε να βρείτε στη φύση;
Βάλτε ένα σημάδι δίπλα στην εικόνα κάθε πλάσματος που είδατε.



Ψάξε να βρεις

Ένα φτερό	Τρία είδη σπόρων	Μια χρωματιστή πέτρα
Κάτι ζωντανό	Ένα σκελετό	Κάτι γυαλιστερό
Κάτι νεκρό	Κάτι κόκκινο	Κάτι αγκαθωτό
Κάτι ολόισιο	Κάτι πολύτιμο	Κάτι που μυρίζει άσχημα
Κάτι όμορφο	Κάποιο σκουπίδι	Κάτι ανθρώπινο
Κάτι πολύ παλιό	Κάτι μισοφαγωμένο (όχι από σένα!)	Κάτι που λέει μια ιστορία
Κάτι άχρηστο στη φύση	Κάτι πολύ σημαντικό στη φύση	Κάτι που να σου θυμίζει εσένα

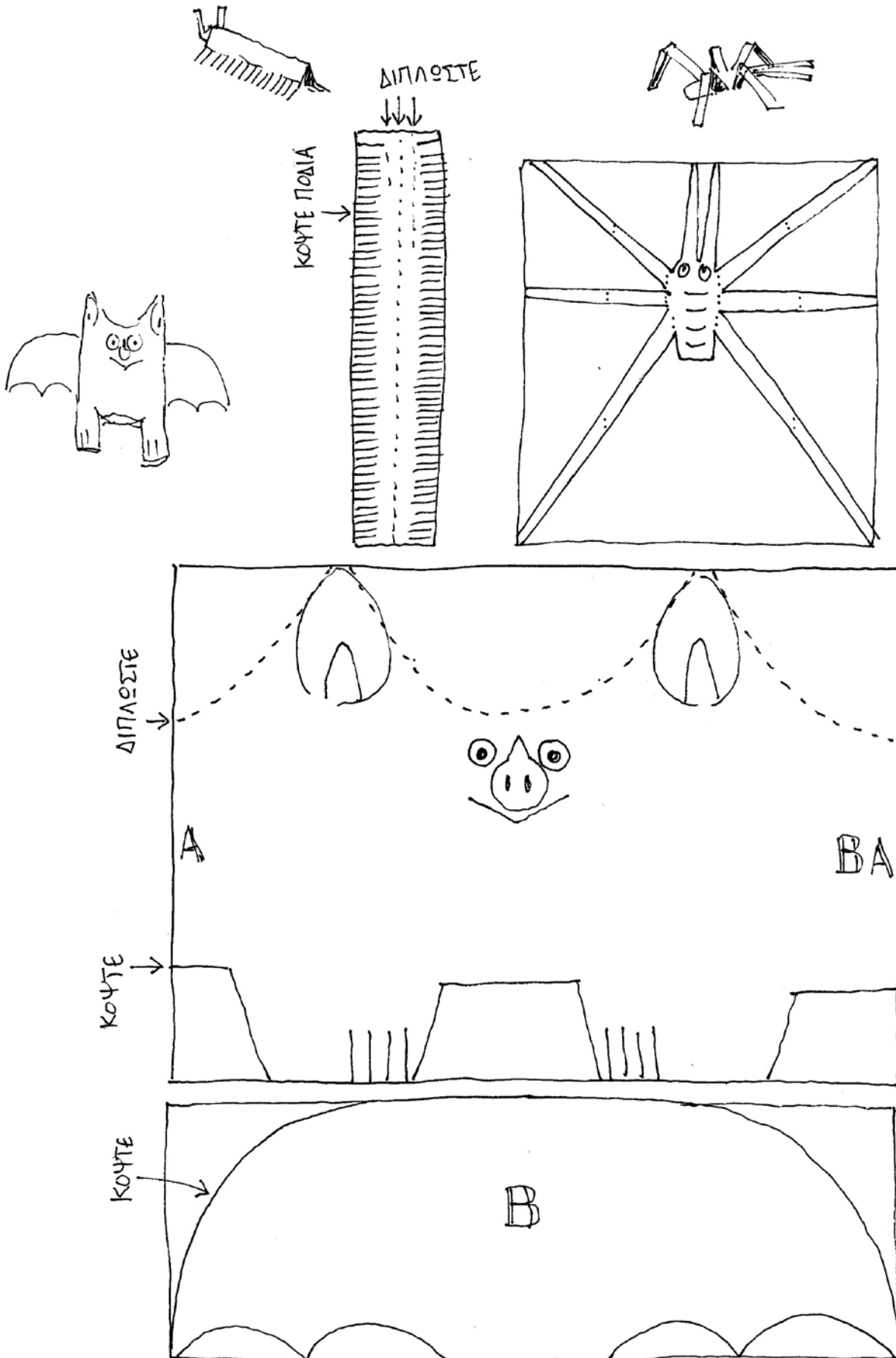
Β06(β). Ημερολόγιο του εξερευνητή



Οι επιστήμονες πάντα σημειώνουν όσα παρατηρούν και αργότερα μελετούν τις σημειώσεις τους για να βγάλουν συμπεράσματα. Γι' αυτό έχουν μαζί τους μικρά σημειωματάρια, όπου κρατούν «σημειώσεις πεδίου» (κείμενο και σχέδια). Παλιά, που δεν υπήρχαν φωτογραφίες, τα σχέδια ήταν αναντικατάστατα για την επιστημονική καταγραφή.

Διπλώστε ένα φύλλο χαρτί μεγέθους Α3 για να φτιάξετε το δικό σας ημερολόγιο. Σε αυτό σημειώστε ή σχεδιάστε ό,τι σας κάνει εντύπωση.

B08. Βρες ένα τόπο για το κάθε ζώο



B10. Επιτραπέζιο παιχνίδι της σπηλιάς (α)

Στις σπηλιές βρίσκουν καταφύγιο πολλά είδη νυχτερίδας, γιατί εκεί μπορούν να κοιμηθούν με ασφάλεια τη μέρα και να ξεχειμωνιάσουν χωρίς να τις βλέπουν τα γεράκια και τα κουνάβια.

Στις σπηλιές ζουν μόνιμα οι σπηλαιόβιοι γρύλοι (τους λέμε δολιχοπόδες, επειδή έχουν πολύ μακριά πόδια) και άλλα σπηλαιόβια ασπόνδυλα (σκαθάρια, σαλιγκάρια, αράχνες, ισόποδα, χιλιποδαρούσες κ.ά.) που δεν μπορούν να ζήσουν έξω από αυτές.

Στις σπηλιές πηγαίνουν και οι άνθρωποι, για να τις χαρούν ή να πετάξουν εκεί τα σκουπίδια τους.

Μπορούν να ζήσουν όλοι αυτοί μαζί; Παίξτε το παιχνίδι και θα μάθετε.

Θα χρειαστείτε:

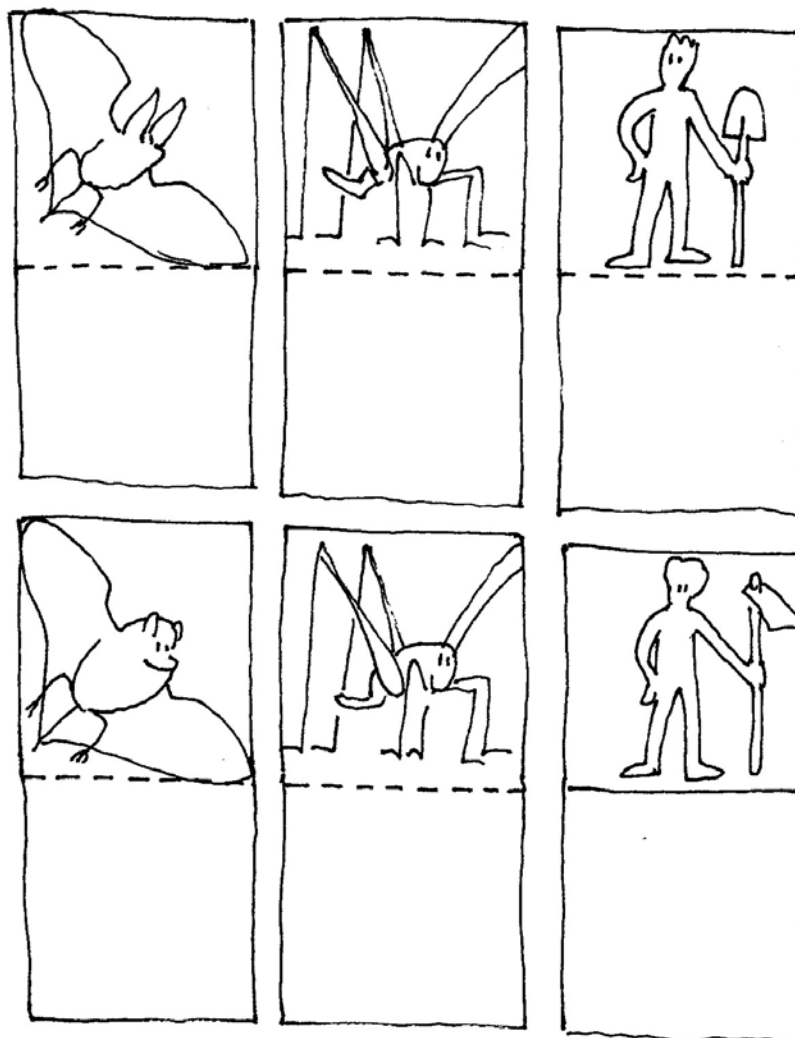
- Ένα ζάρι
- Πιόνια (μπορείτε να κόψετε τα εικονιζόμενα)

Πώς θα παίξετε...

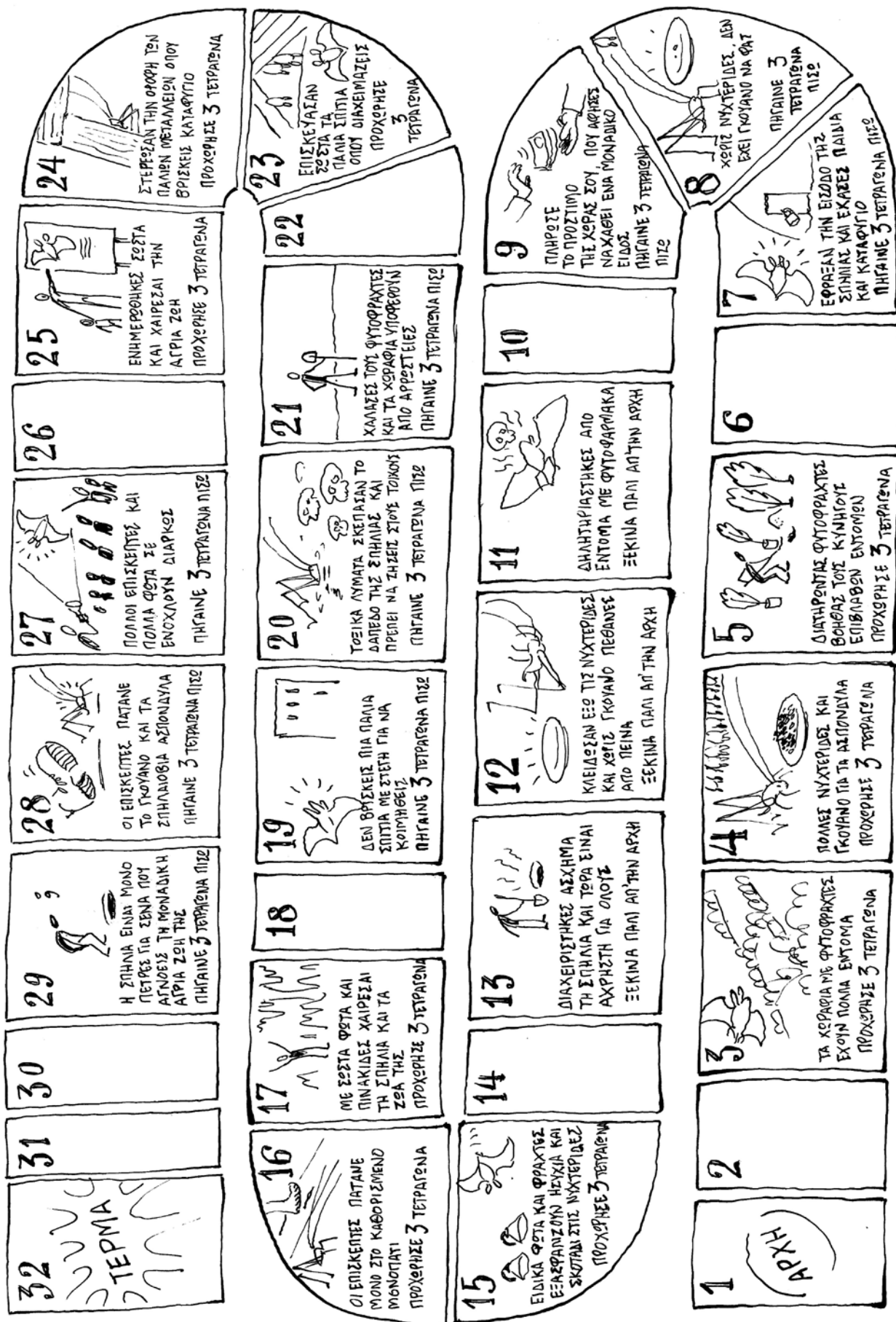
Διαλέξτε ο καθένας ποιος θα είναι: μια νυχτερίδα που κυνηγάει νυχτοπεταλούδες και κοιμάται κρεμασμένη από την οροφή της σπηλιάς, μια δολιχοπόδα (σπηλαιόβιος γρύλος) που μασουλάει γκουανό (κοπριά νυχτερίδων) ή ένας άνθρωπος που θέλει να φτιάξει τη σπηλιά και να τη φέρει στα μέτρα του; Στο δρόμο, καθένας σας θα βρεθεί άλλοτε κερδισμένος και άλλοτε χαμένος (συχνά εξαιτίας κάποιου άλλου).

Ρίξτε με τη σειρά το ζάρι, που θα δείξει στον καθένα πόσα τετράγωνα θα προχωρήσει. Κάθε τετράγωνο λέει σε αυτόν που θα φτάσει εκεί τι αντιμετωπίζει και πόσα τετράγωνα μπροστά ή πίσω πρέπει να πάει.

Κερδίζει όποιος φτάσει πρώτος στο τέρμα.



B10. Επιτραπέζιο παιχνίδι της σπηλιάς (β)





Life
GRECABAT

LIFE GRECABAT
(LIFE17 NAT/GR/000522)



Φύλλα εργασίας για τις δραστηριότητες Α'-Γ' Γυμνασίου



Life
GRECABAT

LIFE GRECABAT
(LIFE17 NAT/GR/000522)



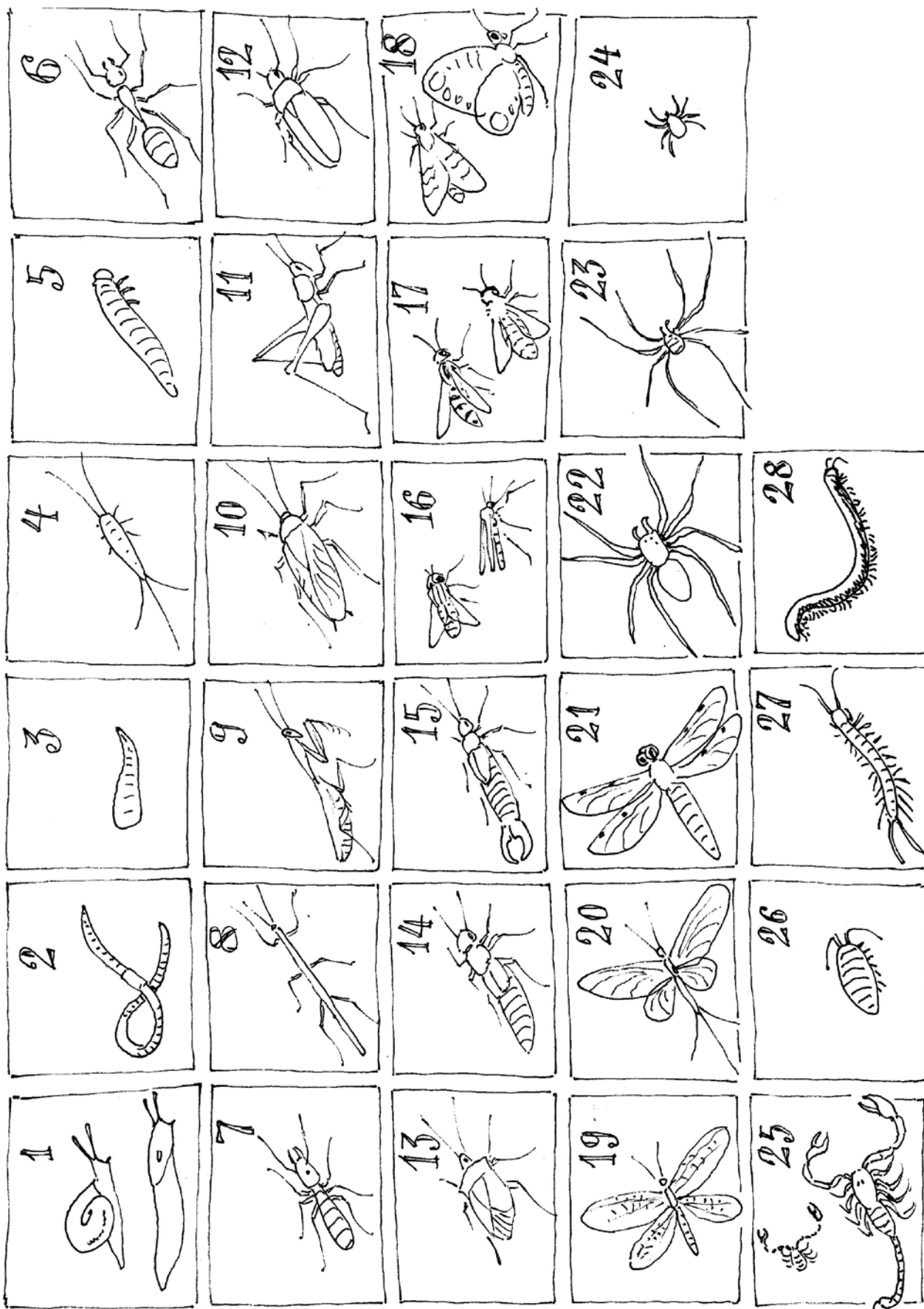
Γ01. Κατάγραψε τα ζώα σωστά (α)

Κλείδα αναγνώρισης

Η παρακάτω κλείδα αναγνώρισης περιλαμβάνει ασπόνδυλα που μπορεί να βρεθούν κοντά σε ένα σκιερό βράχο ή μια είσοδο σπηλιάς (σε παρένθεση, το όνομα της αντίστοιχης ταξινομικής "τάξης"):

1. Χωρίς πόδια, με κεραίες: σαλιγκάρι, γυμνοσάλιαγκας (Mollusca)
2. Χωρίς πόδια, μακρύ σώμα με δακτύλιους: γαιοσκώληκας (Annelida)
3. Χωρίς πόδια, παχύ πίσω μέρος: προνύμφη μύγας
4. 6 πόδια, χωρίς φτερά, μακριές κεραίες: ψαράκι (Thysanura)
5. 6 πόδια, χωρίς φτερά, σκωληκόμορφο σώμα: προνύμφη εντόμου
6. 6 πόδια, χωρίς φτερά, μέση "σφήκας": μυρμήγκι (Hymenoptera)
7. 6 πόδια, χωρίς φτερά ή μέση σφήκας: τερμίτης (Isoptera)
8. 6 πόδια, χωρίς φτερά, μακρόστενο σώμα: φάσμα (Phasmatodea)
9. 6 πόδια, εμπρός πόδια συλληπτήρια: μάντις (Mantodea)
10. 6 πόδια, δερματώδη φτερά με νεύρα: κατσαρίδα (Blatodea)
11. 6 πόδια, μακριά πίσω πόδια: ακρίδα, γρύλος (Orthoptera)
12. 6 πόδια, σκληρά έλυτρα σκεπάζουν φτερά: σκαθάρι (Coleoptera)
13. 6 πόδια, έλυτρα μισά διαφανή: ημίπτερο (Hemiptera)
14. 6 πόδια, έλυτρα δεν σκεπάζουν κοιλιά: σκαθάρι Staphylinidae
15. 6 πόδια, λαβίδα στο πίσω μέρος: ψαλίδα (Dermaptera)
16. 6 πόδια, 2 φτερά, χωρίς μέση "σφήκας": μύγα, κουνούπι (Diptera)
17. 6 πόδια, 2 φτερά, μέση "σφήκας": σφήκα, μέλισσα (Hymenoptera)
18. 6 πόδια, 4 φτερά σκεπασμένα με λέπια: πεταλούδα, νυχτοπεταλούδα (Lepidoptera)
19. 6 πόδια, 4 μεμβρανώδη φτερά: νευρόπτερο (Neuroptera)
20. 6 πόδια, 4 μεμβρανώδη φτερά, 3 κέρκοι (ουρές): εφήμερο (Ephemeroptera)
21. 6 πόδια, 4 παρόμοια μεμβρανώδη φτερά, μακριά κοιλιά: λιβελούλα (Odonata)
22. 8 πόδια, σώμα σε 2 μέρη: αράχνη (Araneae)
23. 8 πόδια πολύ μακριά, σώμα ενιαίο: σφαλάγγι (Opiliones)
24. 8 πόδια, σώμα ενιαίο: ακάρεο (Parasitiformes)
25. 8 πόδια, δαγκάνες: σκορπιός, ψευδοσκορπιός (Scorpiones, Pseudoscorpiones)
26. 14 πόδια: ξυλόψειρα (Isopoda)
27. 30+ πόδια, πλατύ σώμα: σαρανταποδαρούσα (Chilopoda)
28. 30+ κοντά πόδια, κυλινδρικό σώμα: χιλιοποδαρούσα (Diplopoda)

Γ01. Κατάγραψε τα ζώα σωστά (β)



Γ01. Κατάγραψε τα ζώα σωστά (γ)

Υπόδειγμα τυποποιημένου φύλλου καταγραφής δεδομένων

Ερευνητής: BX Ημερομηνία: 5/8/2019 Ηλιοφάνεια: 4/4 Υγρασία: 1 (λίγη) Θερμοκρασία: 220C Άνεμος: μέτριος (3 Μποφόρ)								
Ζώο / Επιφάνεια	1	2	3	4	5	6	7	
Κολεόπτερα	III	I	IIII II					
Ακρίδες	IIII III	IIII	IIII IIII					
Σαλιγκάρια	IIII	III	II					

Γ04. Πώς θα διαχειριστείς μια σπηλιά;

Κοντά στο σχολείο υπάρχει μια μικρή σπηλιά, όπου ζουν 5 προστατευόμενα είδη νυχτερίδων και 5 είδη σπηλαιόβιων ασπόνδυλων. Ένα από τα είδη ασπόνδυλων είναι ενδημικό και ζει μόνο σε αυτή τη σπηλιά.

Το Δημοτικό Συμβούλιο θέλει να ανοίξει τη σπηλιά στους επισκέπτες, μεγαλώνοντας την είσοδο, χτίζοντας ένα τσιμεντένιο μονοπάτι μέσα στη σπηλιά και εγκαθιστώντας φωτισμό και μια πόρτα εισόδου. Αν και το Δημοτικό Συμβούλιο αποφασίζει για τα έργα που θα γίνουν, θα πρέπει πρώτα να λάβει υπόψη τις γνώμες των κατοίκων.

Το έργο θα φέρει επισκέπτες και περισσότερα έσοδα για τοπικές επιχειρήσεις (π.χ. εστιατόρια, ταξί).

Το έργο είναι σημαντικό για όσους εργαστούν σε αυτό (κατασκευαστική εταιρεία, εργάτες, μελετητές), επειδή θα φέρει έσοδα σε μια περίοδο οικονομικής κρίσης με ελάχιστα κατασκευαστικά έργα.

Οι κατασκευές και οι συχνές επισκέψεις ανθρώπων στη σπηλιά θα ενοχλήσουν τις νυχτερίδες (που κυνηγούν κουνούπια και άλλα έντομα σε όλη την περιοχή), θα μειώσουν τα σπηλαιόβια ασπόνδυλα και υπάρχει κίνδυνος να εξαφανίσουν το ενδημικό είδος ασπόνδυλου (που θα εξαφανιστεί οριστικά αν χαθεί από τη σπηλιά αυτή).

Η περιβαλλοντική νομοθεσία επιβάλλει τη διατήρηση των προστατευόμενων ειδών (όπως οι νυχτερίδες) και βάζει περιορισμούς σε έργα που σχεδιάζονται να γίνουν στα ενδιαφέροντα των ειδών αυτών (πχ απαιτεί να γίνουν Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων -ΜΠΕ-, που αξιολογούν τις συνέπειες κάθε έργου και προτείνουν επανορθωτικά μέτρα).

Για κάθε έργο σε σπηλιά απαιτείται άδεια από την Αρχαιολογική Υπηρεσία (λόγω έλλειψης προσωπικού, αυτό μπορεί να απαιτήσει μήνες ή και χρόνια), επειδή πολλές σπηλιές περιέχουν αρχαιολογικά και παλαιοανθρωπολογικά ευρήματα.

Γ05. Φτιάξτε ένα σπίτι για νυχτερίδες (α)

- Χρησιμοποιήστε σανίδες, όχι νοβοπάν που περιέχει ουσίες τοξικές για τις νυχτερίδες.
- Συνδέστε τα ξύλα με ανοξειδωτες ξυλόβιδες, όχι με καρφιά που σκουριάζουν.
- Ζητήστε να σας κόψουν κάθε σανίδα σε τέσσερα άνισα κομμάτια (66-40-13-5 εκ) και κάθε πηχάκι σε τρία άνισα κομμάτια (60-40-40 εκ).
- Ανοίξτε τρύπες για τις ξυλόβιδες, στην πίσω σανίδα 60x66 εκ (4 σε κάθε πλευρό και 3 στο επάνω μέρος), στη μεγάλη εμπρός σανίδα 60x40 εκ (από 3 σε κάθε πλευρό και στο επάνω μέρος), στη μικρή εμπρός σανίδα 60x13 εκ (από 2 σε κάθε πλευρό).
- Χαράξτε αυλάκια (με σφυρί και σκαρπέλο) στη μία πλευρά της μεγάλης σανίδας 60x66 εκ. Κάθε αυλάκι πρέπει να απέχει 1-2 εκ από τα γειτονικά του. Μπορείτε να φανταστείτε σε τι χρειάζονται τα αυλάκια;
- Περάστε δύο χέρια υδατοδιαλυτό βερνίκι στις εσωτερικές επιφάνειες του σπιτιού. Μη χρησιμοποιήσετε χρώμα γιατί θα γεμίσει τα αυλάκια και θα τα κάνει άχρηστα για τις νυχτερίδες.
- Περάστε τα πηχάκια με στεγανωτικό (στην όψη που θα ακουμπήσει στη σανίδα) και στερεώστε τα στη μεγάλη σανίδα, αρχίζοντας από το πάνω πηχάκι των 60 εκ.
- Περάστε με στεγανωτικό τη σανίδα 60x40 εκ (μόνο τα σημεία που θα ακουμπήσουν στα πηχάκια) και στερεώστε την στα πηχάκια. Κάντε το ίδιο με τη σανίδα 60x13 εκ, αφήνοντας ένα κενό διάστημα 1,5εκ ανάμεσα στις δύο εμπρός σανίδες. Στερεώστε τα με βίδες.
- Στεγανοποιήστε εξωτερικά όλες τις ενώσεις.
- Στερεώστε τη σανίδα 60x5 εκ της οροφής, που προστατεύει τις ενώσεις από τη βροχή.
- Περάστε τρία χέρια υδατοδιαλυτό βερνίκι όλο το εξωτερικό.
- Συζητήστε πού θα τοποθετήσετε τα σπίτια των νυχτερίδων.
Προτιμήστε να τα βάλετε:
 - Στον ήλιο, αλλά όχι στον απογευματινό ήλιο (αποφύγετε βόρειους και δυτικούς τοίχους).
 - Ψηλά όπου δε φτάνουν γάτες (σε ύψος 4-5 μέτρων).
 - Μακριά από φυλλώματα και άλλα εμπόδια (σε τουλάχιστον 6 μέτρα απόσταση).
 - Κοντά σε τόπους με πολλά έντομα (σε νερό, βλάστηση κ.ά.).

Γ05. Φτιάξτε ένα σπίτι για νυχτερίδες (β)

