

εκπαίδευση για το περιβάλλον και την αειφορία

Για το μαθητή...

**ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ**

**Σ Π Η Λ Α Ι Α**

προγράμματα και δραστηριότητες  
περιβαλλοντικής εκπαίδευσης

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΒΑΣΑΛΑ



ΤΟΠΙΚΗ ΕΝΩΣΗ ΔΗΜΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ & ΙΘΑΚΗΣ

Οι μαθητές της Ελλάδας στην Κεφαλονιά  
Επιστημονικός Υπεύθυνος: Π. ΒΑΣΑΛΑ  
Αρίθμηση βιβλίου στη σειρά: 1

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΒΑΣΑΛΑ  
Κεφαλονιά-Σπήλαια  
*Προγράμματα και δραστηριότητες Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης*

©Copyright ΤΕΔΚ-ΚΙ  
Παρασκευή Βασάλα  
Πρώτη έκδοση: Δεκέμβριος 2005

Ιδέα-σχεδιασμός-συγγραφή: Π. Βασάλα  
Εξώφυλλο-σκέτσα: Μαρία Ντε Ροζάριο  
Επεξεργασία κειμένου-Σελιδοποίηση: Διονυσία Παπαναστασάτου  
Διορθώσεις: Π. Βασάλα  
Εκτύπωση: Λασκαράτος

Το παρόν έργο πνευματικής ιδιοκτησίας προστατεύεται κατά τις διατάξεις του Ελληνικού Νόμου (Ν. 2121/1993 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα) και τις διεθνείς συμβάσεις περί πνευματικής ιδιοκτησίας. Απαγορεύεται απολύτως η άνευ γραπτής άδειας του εκδότη κατά οποιοδήποτε μέσο ή τρόπο αντιγραφή, φωτοανατύπωση και εν γένει αναπαραγωγή, εκμίσθωση ή δανεισμός, μετάφραση ή διασκευή, αναμετάδοση στο κοινό σε οποιαδήποτε μορφή (ηλεκτρονική, μηχανική, ή άλλη) και η εν γένει εκμετάλλευση του συνόλου ή μέρους του έργου.

ISBN 960-88978-0-7

ΤΟΠΙΚΗ ΕΝΩΣΗ ΔΗΜΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΙΘΑΚΗΣ  
Λιθοστρώτου 27, 281 00 Αργοστόλι  
Τηλ.: 267 10 26322  
Fax: 267 10 25122  
E-mail: tedk@kefalonias-ithaki.gr  
Δικτυακός τόπος: www.kefalonias-ithaki.gr

---

## Γνωριμία με τα σπήλαια

1. Σκέψου ένα σπήλαιο που έχεις επισκεφτεί. Δώσε μια σύντομη περιγραφή και μίλησε για την εμπειρία σου στην τάξη.

---

---

---

---

---

---

---

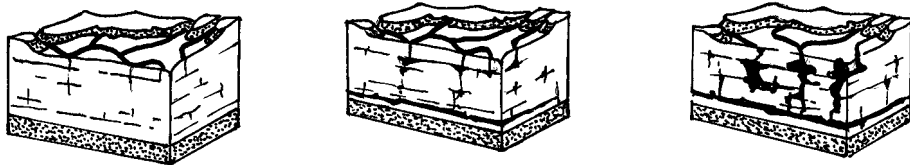
---

2. Μελέτησε το κείμενο «Πώς σχηματίζονται τα σπήλαια;» Συζητήστε στην ομάδα σας και στην τάξη τα ακόλουθα ερωτήματα και σημειώστε πρόχειρα τις απαντήσεις σας. Συζητήστε τις απαντήσεις σας στην τάξη και συμπληρώστε ή τροποποιήστε εάν χρειάζεται.

- ✓ Τι είναι σπήλαιο;
- ✓ Γιατί σε μερικές περιοχές υπάρχουν πολλά σπήλαια και σε άλλες καθόλου;
- ✓ Γιατί η Ελλάδα έχει πολλά σπήλαια;
- ✓ Πώς δημιουργούνται οι καρστικοί σχηματισμοί;

### Πώς σχηματίζονται τα σπήλαια;

Οι ασβεστόλιθοι, ιζηματογενή πετρώματα πολύ συνηθισμένα στην Ελλάδα, καλύπτουν πάνω από το 1/4 της γήινης επιφάνειας και έχουν κύριο συστατικό το ανθρακικό ασβέστιο που είναι σχεδόν αδιάλυτο στο καθαρό νερό. Το νερό όμως της βροχής δεν είναι απολύτως καθαρό, διότι περιέχει και μικρές ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα που απορρόφησε από τον αέρα κατά την πτώση του. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αποκτά ιδιότητες ασθενούς οξέος που μπορεί να αντιδρά χημικά και να διαλύει τον ασβεστόλιθο, ακολουθώντας τις ήδη υπάρχουσες ρωγμές του πετρώματος. Έτσι με την πάροδο του χρόνου οι ρωγμές διευρύνονται και σχηματίζεται ένα ιδιόμορφο τοπίο στην επιφάνεια και ένα πολύπλοκο δαιδαλώδες σύστημα υπόγειων αγωγών, μέσα στη μάζα του ασβεστόλιθου, που χαρακτηρίζονται με τον όρο καρστ. Οι πιο γνωστές υπόγειες καρστικές μορφές είναι τα σπήλαια.



### Τνωρίζετε ότι...

Ο όρος **καρστ** σημαίνει «πεδίο λίθων». Αναφέρεται στο ανάγλυφο περιοχών με αβεστολιδικά πετρώματα, κυρίως αβεστόλιδους και δολομίτες, στα οποία εμφανίζονται χαρακτηριστικές υπόγειες και επιφανειακές γεωμορφές. Η περιοχή εξάπλωσης του καρστ ονομάζεται **καρστική περιοχή**, ενώ το σύνολο των διεργασιών γένεσης και εξέλιξης των χαρακτηριστικών γεωμορφών καλείται **καρστικοποίηση**. Γενικά ως **καρστικοί σχηματισμοί** (ή καρστικές μορφές) χαρακτηρίζονται όλα τα μορφολογικά στοιχεία, εξωτερικά και εσωτερικά, τα οποία δημιουργούνται στα αβεστολιδικά πετρώματα ως αποτέλεσμα της διαλυτικής ενέργειας του νερού. Οι καρστικές μορφές διακρίνονται σε επιφανειακές και υπόγειες. Στις επιφανειακές ανήκουν οι δακτυλογλυφές, οι αμαξοτροχιές, τα καρστικά φρέατα, οι δολίνες, οι ουβάλες και οι πόλγες. Στις υπόγειες ανήκουν οι καταβόδρες και τα υπόγεια σπήλαια.

Τι είναι σπήλαιο;

---



---

Γιατί σε μερικές περιοχές υπάρχουν πολλά σπήλαια και σε άλλες καθόλου;

---



---

Γιατί η Ελλάδα έχει πολλά σπήλαια;

---



---

Πώς δημιουργούνται οι καρστικοί σχηματισμοί;

---



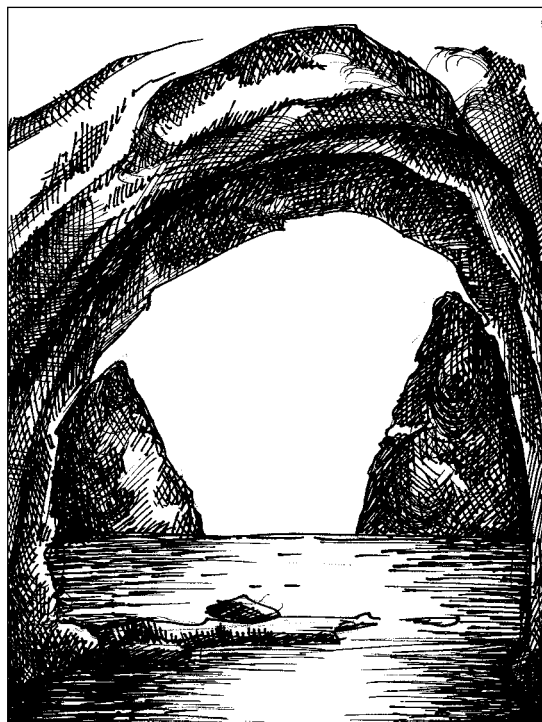
---



---



---



Θαλάσσιο σπήλαιο



Καρστικό σπήλαιο



Ηφαιστειογενές σπήλαιο



Σπήλαιο παγετώνων

### Κατηγορίες σπηλαίων

Τα σπήλαια ανάλογα με τον τρόπο που δημιουργήθηκαν διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

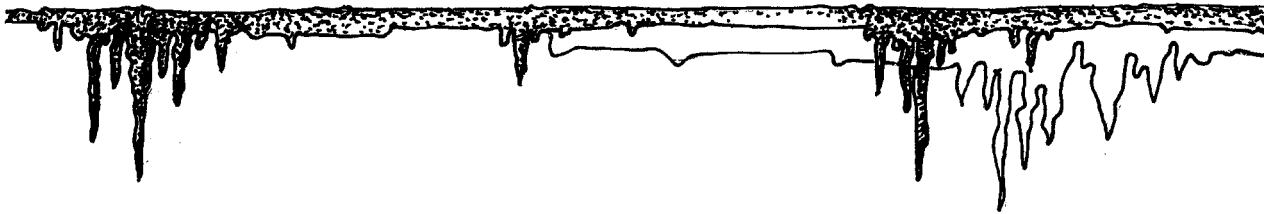
- ✓ σπήλαια που σχηματίστηκαν μαζί με τα πετρώματα, που τα περικλείουν, όπως τα ηφαιστειογενή σπήλαια και τα σπήλαια που υπάρχουν μέσα σε κοραλλιογενείς σχηματισμούς.
- ✓ σπήλαια που δημιουργήθηκαν μετά το σχηματισμό των πετρωμάτων, με την επίδραση διαφόρων εξωγενών παραγόντων που προκαλούν διάβρωση (νερό και άνεμος), όπως τα καρστικά σπήλαια, τα θαλάσσια σπήλαια, τα σπήλαια των παγετώνων κ.ά.

3. Παρατήρησε το σχήμα και μελέτησε το κείμενο «Κατηγορίες σπηλαίων». Γράψε σε ποια κατηγορία ανήκει το σπήλαιο που επισκέφτηκες και περιέγραψε στη δραστηριότητα 1.

---

---

4. Ο διάκοσμος των σπηλαίων συχνά αποτελείται από σταλακτίτες και σταλαγμίτες. Ψάξε σε βιβλία και στο Διαδίκτυο να βρεις πώς σχηματίζονται οι σταλακτίτες και πώς οι σταλαγμίτες. Σχεδίασε σταλακτίτες και σταλαγμίτες και περιέγραψε τον τρόπο που σχηματίζονται.



Πώς σχηματίζονται οι σταλακτίτες και οι σταλαγμίτες;

---

---

---

---

---

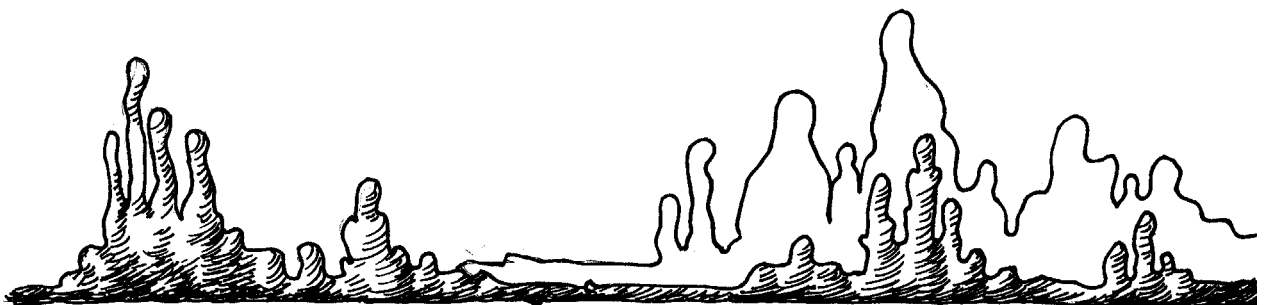
---

---

---

---

---



## Η πανίδα των σπηλαίων



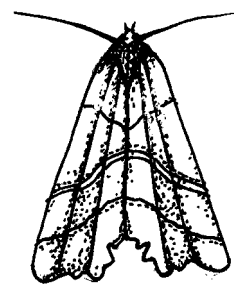
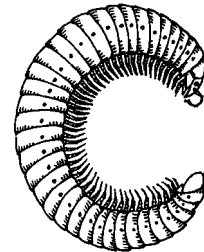
Στα σπήλαια, παρόλο που δεν φτάνει το φως της ημέρας και η υγρασία είναι μόνιμη, υπάρχουν ζώα που γεννιούνται, αναπτύσσονται, πολλαπλασιάζονται και πεθαίνουν. Αυτά χωρίζονται σε τρεις ομάδες:



**Τρωγλόξενα:** είναι αυτά που ζουν και τρέφονται στην επιφάνεια της γης και χρησιμοποιούν τα σπήλαια για να φωλιάζουν (αγριοπερίστερα, καλιακούδες, κουκουκουβάγιες, τρωκτικά, νυχτερίδες κ.ά.) και να προφυλάσσονται από εχθρούς.

**Τρωγλόφιλα:** είναι αυτά που ζουν μέσα στα σπήλαια, αλλά μπορούν να ζήσουν και στην επιφάνεια της γης, εάν υπάρχουν εκεί συγγενή τους ζώα. Παραμένουν στα σπήλαια είτε από σύμπτωση είτε από αδυναμία αντιμετώπισης του αγώνα για την επιβίωση.

**Τρωγλόβια:** είναι αυτά που ζουν μόνο μέσα στα σπήλαια και έχουν προσαρμοστεί στο περιβάλλον των σπηλαίων. Είναι ζώα τυφλά, άχρωμα, με ευαίσθητα αισθητήρια αφής, λεπτούς εξωσκελετούς και μεγάλα άκρα. Πολλά από αυτά είναι ορατά με γυμνό μάτι και άλλα μόνο με μικροσκόπιο.



5. Μελέτησε το κείμενο «Η πανίδα των σπηλαίων». Αναζητήστε και γράψτε την ετυμολογία των λέξεων «τρωγλόξενα», «τρωγλόφιλα», «τρωγλόβια». Συζητήστε τις προσαρμογές των ζωϊκών οργανισμών στις συνθήκες των σπηλαίων.



**Τρωγλόξενα**

---



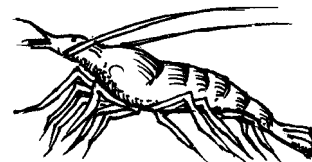
---

**Τρωγλόφιλα**

---



---

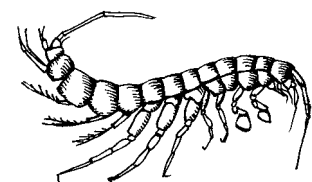


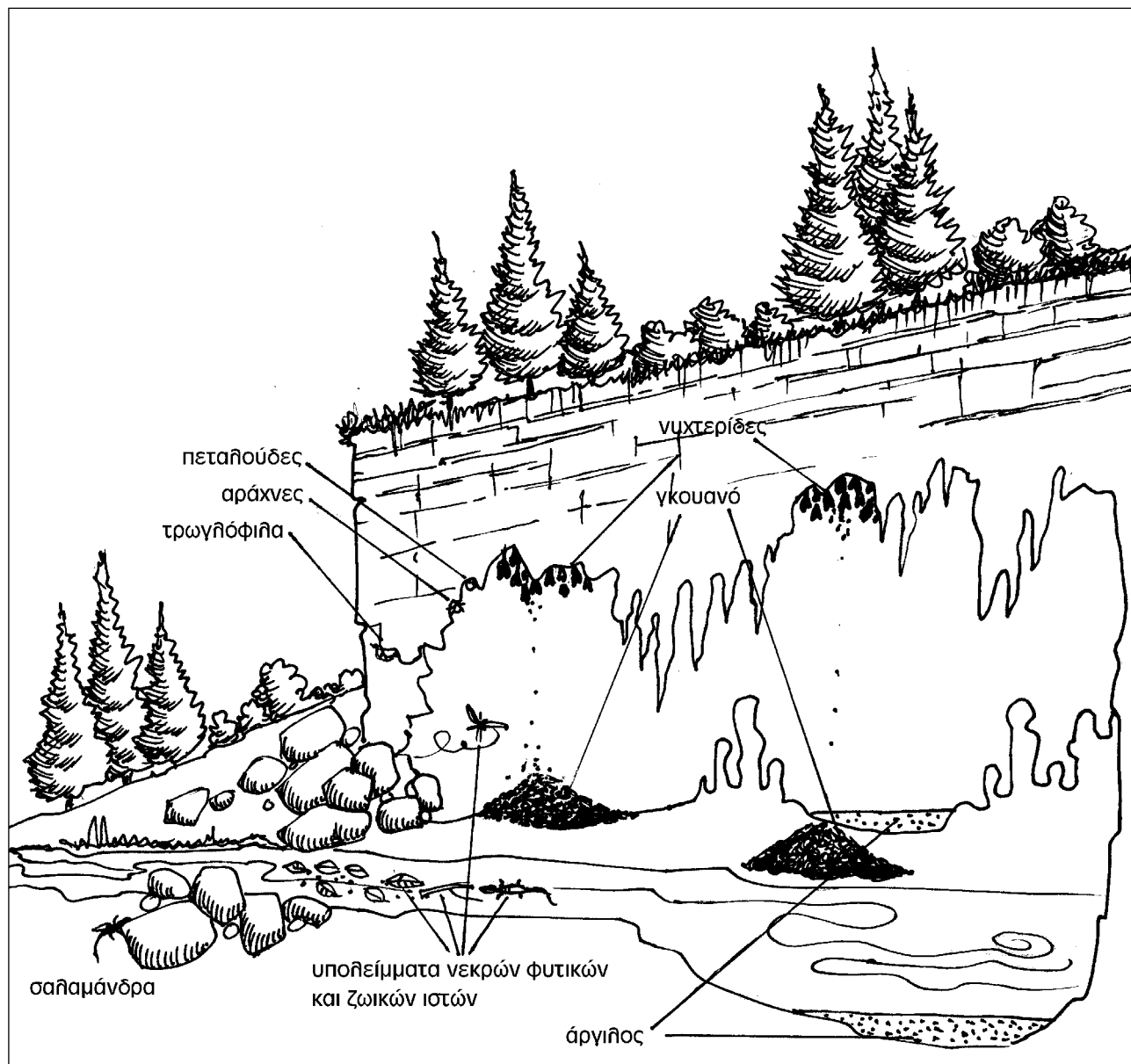
**Τρωγλόβια**

---



---





6. Οι νυχτερίδες είναι ζώα των σπηλαίων και πολλοί μύθοι και θρύλοι αναφέρονται σε αυτές. Η ασυνήθιστη εμφάνισή τους (θηλαστικά με εμφάνιση πουλιών), οι νυχτερινές συνήθειές τους, η «φωνή» τους, οι μύθοι για βρυκόλακες νυχτερίδες, τις κάνουν συναρπαστικούς χαρακτήρες για ιστορίες.



### Διάβασε μία λαογραφική ιστορία...

Η νυχτερίδα ήταν πρώτα ποντίκι. Αλλά μια φορά έφαγε τ' αντίδερο εις μίαν εκκλησιά και έκαμε φτερά και πέταξε. Ο θεός όμως την ετιμώρησε για την αμαρτία της και της επήρε το φως της την ημέρα και της το άφηκε μόνο τη νύκτα. Και εκτός από αυτό την καταδίκασε να ζει πάντα σε έρημους τόπους και χαλάσματα

Ν. Γ. Πολίτης, *Παραδόσεις Α'*, Καταγραφή από την Μακεδονία. 337, σελ. 185,



- ✓ Οργανώστε στην ομάδα σας μια έρευνα για τις νυχτερίδες.
- ✓ Μπορείτε να αναζητήσετε πληροφορίες σε βιβλία και στο Διαδίκτυο.
- ✓ Επίσης μπορείτε να ρωτήσετε τους κατοίκους της περιοχής σας να σας πουν μύθους και θρύλους που συνδέονται με νυχτερίδες.
- ✓ Επεξεργαστείτε το υλικό που συγκεντρώσατε, εμπλουτίστε το με φωτογραφίες και παρουσιάστε το στην τάξη.

7. Τι είδους φυτά υπάρχουν στα σπήλαια; Συζητήστε στην ομάδα σας και στην τάξη. Γράψτε την άποψη που διαμόρφωσες μετά τη συζήτηση στην τάξη.

---

---

---

---

---

8. Θα ήθελες να επισκεφτείς ένα σπήλαιο μαζί με τους συμμαθητές σου; Γράψε 2-3 λόγους που να δικαιολογούν την απάντησή σου.

---

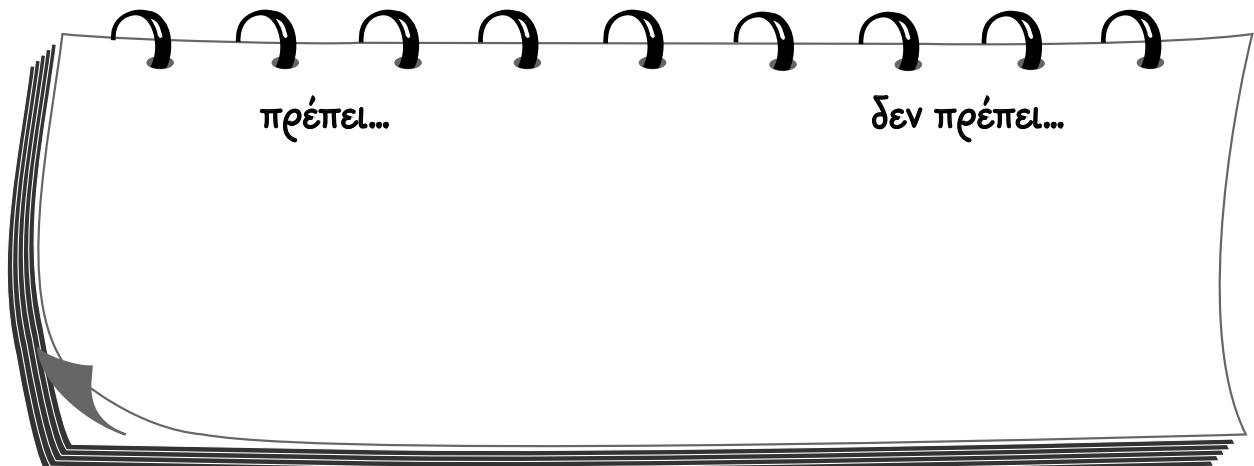
---

---

---

---

9. Συζητήστε στην ομάδα σας και στην τάξη «τα πρέπει» και «τα δεν πρέπει» κατά τη διάρκεια επίσκεψης σε ένα σπήλαιο. Γράψτε «τα πρέπει» και «τα δεν πρέπει», όπως προέκυψαν από τη συζήτηση στην τάξη.

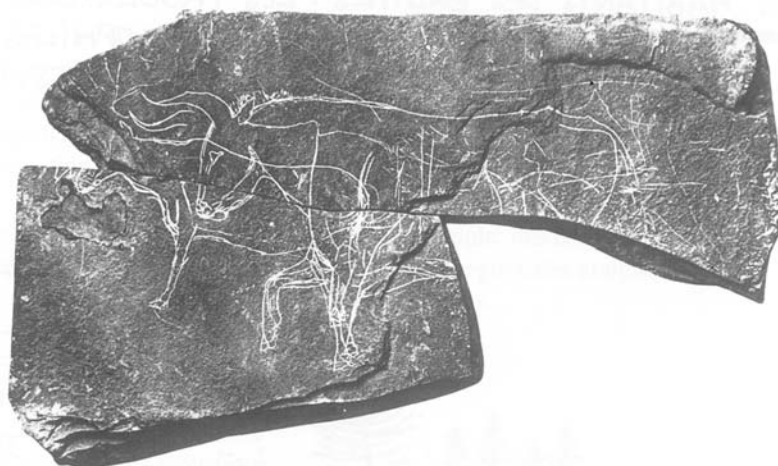


## Άνθρωπος και σπήλαιο

1. Συζητήστε στην τάξη τις διάφορες χρήσεις των σπηλαίων από τον άνθρωπο: α) την προϊστορική εποχή, β) τους ιστορικούς χρόνους και γ) τη σύγχρονη εποχή. Γράψτε τρεις τουλάχιστον χρήσεις των σπηλαίων για κάθε εποχή.

Χρήσεις των σπηλαίων από τον άνθρωπο		
Προϊστορική εποχή	Ιστορικοί χρόνοι	Σύγχρονη εποχή

2. Χωριστείτε σε μικρές ομάδες. Η 1η ομάδα να αναζητήσει πληροφορίες για τα σπήλαια στην ελληνική μυθολογία, η 2η για τα σπήλαια ως κατοικία του πρωτόγονου ανθρώπου, η 3η για τα σπήλαια ως τόπους χριστιανικής λατρείας. Παρουσιάστε το αποτέλεσμα της εργασίας σας στην τάξη.
3. Αναζητήστε πληροφορίες και φωτογραφικό υλικό από έντυπα υλικά και από το Διαδίκτυο για τη ζωγραφική στα σπήλαια, και απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα:
- ✓ γιατί ο άνθρωπος «ζωγράφιζε» στους τοίχους των σπηλαίων;
  - ✓ τι είναι σπηλαιογραφία;



## Τνωρίζετε ότι...

Ζωγράφοι απ' όλον τον κόσμο δημιουργούν και εκθέτουν έργα εμπνευσμένα από τα σπήλαια. Αυτή η τέχνη ονομάζεται **Σπηλαιοτέχνη (SpeleoArt)**. Οι καλλιτέχνες αυτοί έχουν σχηματίσει μια παγκόσμια ομάδα με στόχο να ενθαρρύνουν την καλλιτεχνική δημιουργία σε σχέση με τη σπηλαιολογία, να προωθήσουν την κατανόηση της επιστήμης μέσω αυτής της τέχνης και να βοηθήσουν στη διατήρηση των σπηλαίων και γενικότερα των καρβετικών σχηματισμών.

**Γιατί ο άνθρωπος ζωγράφιζε στους τοίχους των σπηλαίων;**

---



---



---



---



---



---



---



---

**Τι είναι σπηλαιογραφία;**

---



---



---



---



---

4. Σκεφτείτε στην ομάδα σας και συζητήστε στην τάξη τι προσφέρουν στην επιστήμη τα ευρήματα των σπηλαίων. Γράψτε την άποψη που διαμόρφωσες μετά τη συζήτηση στην τάξη.

---



---



---



---







7. Η Εφορεία Παλαιοανθρωπολογίας - Σπηλαιολογίας, με έδρα την Αθήνα, έχει την ευθύνη όσον αφορά την έρευνα, την ανασκαφή, τη μελέτη και την προστασία των σπηλαίων τα οποία παρουσιάζουν ενδιαφέρον από φυσικής, αρχαιολογικής, ιστορικής, παλαιοντολογικής και παλαιοανθρωπολογικής άποψης. Αναζητήστε με την ομάδα σας πληροφορίες για το έργο της στο Διαδίκτυο και μελέτησε τη σχετική νομοθεσία.

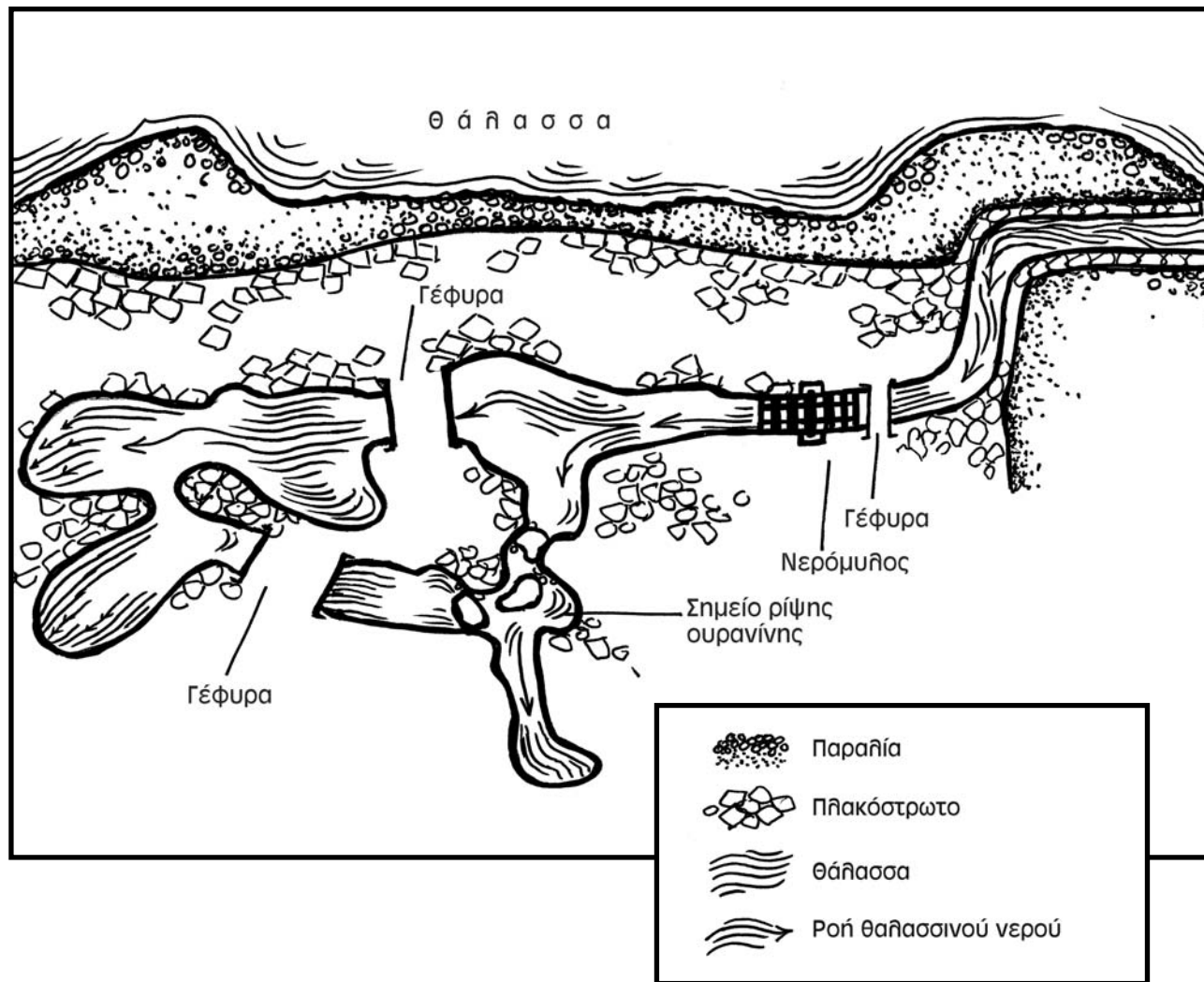
✓ Να περιγράψεις το έργο της Εφορείας Παλαιοανθρωπολογίας - Σπηλαιολογίας.

8. Στο συμπληρωματικό υλικό θα βρεις κι άλλους φορείς που ασχολούνται με τα σπήλαια στην Ελλάδα. Αναζητήστε με την ομάδα σας πληροφορίες για το έργο των φορέων αυτών. Γράψε την άποψή σου για το έργο τους και τη σημασία τους στην προστασία, διατήρηση και αξιοποίηση των σπηλαίων.

9. Προετοιμάστε την εκπαιδευτική επίσκεψη της τάξης σας στα σπήλαια της Κεφαλονιάς. Συζητήστε στην τάξη και απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα:

- ✓ Ποιος είναι ο στόχος της επίσκεψης;
- ✓ Τι θα πρέπει να έχετε μαζί σας;
- ✓ Τι θα πρέπει να διαβάσετε πριν την επίσκεψη;

## Από τις καταβόθρες του Αργοστολίου στον Καραβόμυλο της Σάμης



1. Βρείτε στο χάρτη τη διαδρομή από το Αργοστόλι στις Καταβόθρες και από εκεί στον Καραβόμυλο στη Σάμη.

- ✓ Ο πρώτος σταθμός είναι οι καταβόθρες του Αργοστολίου.
- ✓ Παρατήρησε τα πετρώματα της περιοχής και την πορεία του νερού από τη θάλασσα στην ξηρά.
- ✓ Γράψε τις παρατηρήσεις σου.



## Οι καταβόθρες του Αργοστολίου

Οι καταβόθρες αποτελούν ένα μοναδικό στον κόσμο γεωλογικό φαινόμενο. Το νερό της θάλασσας, στην περιοχή των Αγίων Θεοδώρων, 1 χλμ. βόρεια του Αργοστολίου, ρέει συνεχώς προς την ξηρά και εξαφανίζεται μέσα σε κοιλόπτες των ασβεστολιθικών πετρωμάτων. Ακολουθώντας μια πολυδαίδαλη υπόγεια διαδρομή, εμφανίζεται μετά από 14 ημέρες ως υφάλμυρο στην άλλη πλευρά του νησιού, στον κόλπο της Σάμης, σε μια ευθεία απόσταση 15 χλμ. από την αρχική περιοχή.

Τα σημεία επανεμφάνισης του νερού εντόπισαν οι Αυστριακοί ερευνητές Zöhl και Maurin, ρίχνοντας στις 26 Φεβρουαρίου 1963, 160 κιλά ουρανίνης στις περιοχές της ξηράς όπου «χάνεται» το θαλασσινό νερό. Η ουρανίνη, φθορίζουσα ουσία που γίνεται αντιληπτή ακόμη και σε μεγάλη αραίωση, ανιχνεύτηκε στις 12 Μαρτίου 1963 στο λιμνοσπίλαιο της Μελισσάνης και στις ακτές του Καραβόμυλου, στον κόλπο της Σάμης.

Η πιο πρόσφατη θεωρία για την ερμηνεία του φαινομένου είναι του Γάλλου ερευνητή Claude Drogue, ο οποίος αποδίδει το περίεργο αυτό γεωλογικό φαινόμενο στην ταυτόχρονη επίδραση της διαφοράς της στάθμης της θάλασσας ανάμεσα στη δυτική και την ανατολική πλευρά του νησιού, στη διαφορετική πυκνότητα του αλμυρού και του υφάλμυρου νερού και στην ύπαρξη υπόγειων καρστικών αγωγών στο γεωλογικό υπόβαθρο της Κεφαλονιάς.

2. Μελέτησε το κείμενο: «Οι Καταβόθρες του Αργοστολίου». Συζητήστε στην ομάδα σας και δώστε μια εξήγηση του φαινομένου, χρησιμοποιώντας τις γνώσεις σας ή τη φαντασία σας!

---



---



---



---



---

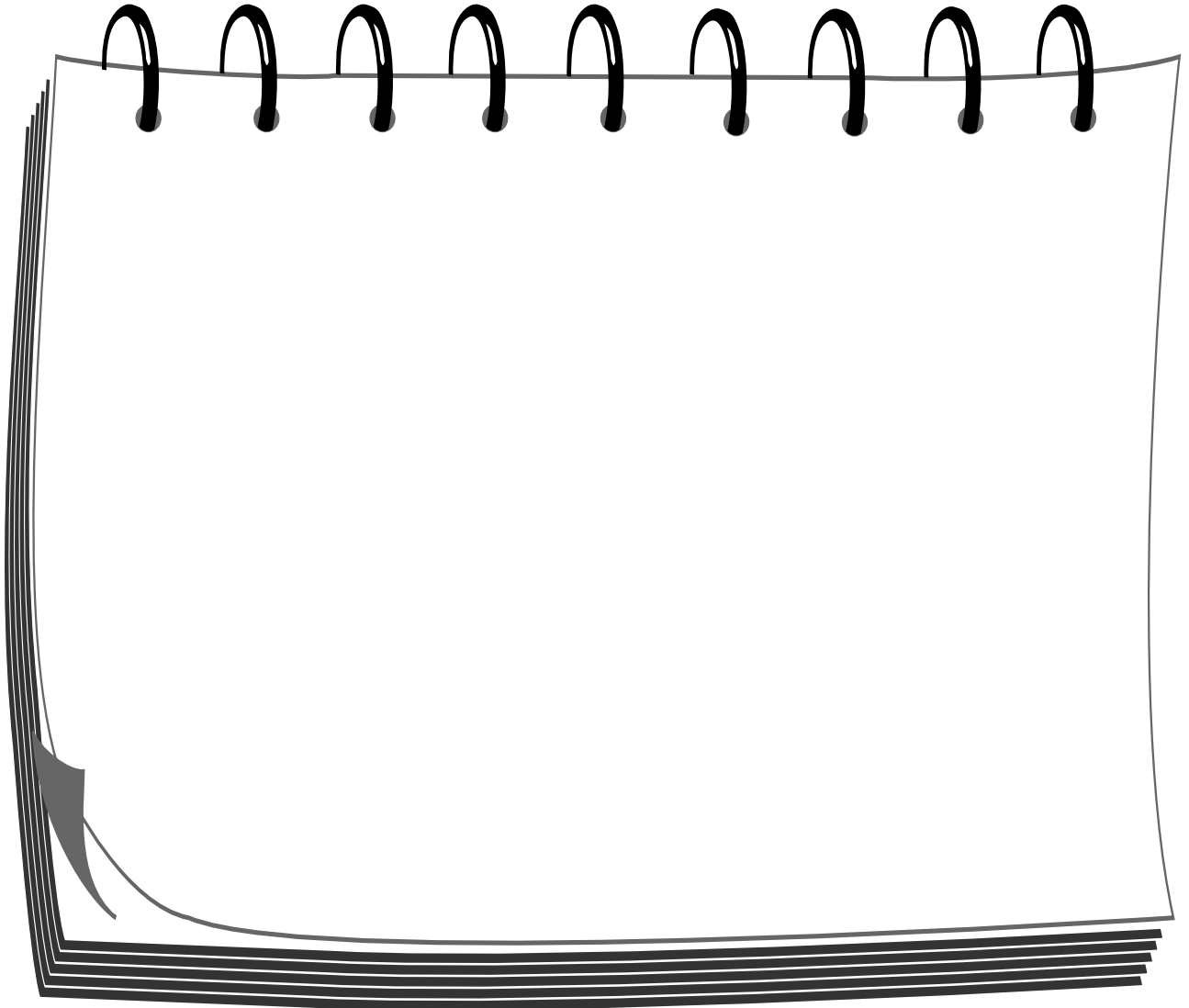


---

3. Διάβασε μια περιγραφή του φαινομένου των καταβοθρών, που δόθηκε το 1842, από έναν Άγγλο περιηγητή. Ζωγραφίστε τις καταβόθρες, σκιτσάρετε και φωτογραφίστε.

Το φαινόμενο είναι πολύ ασυνήθιστο και προφανώς αντίθετο με τους νόμους της φύσης. Είναι η ροή του νερού της θάλασσας στην ξηρά με μορφή υδάτινων ρευμάτων που κατέρχονται και χάνονται στα έγκατα της γης. Το νερό κυλάει με τέτοια ταχύτητα ώστε ένας Άγγλος επιχειρηματίας εγκατέστησε ένα μύλο για την άλεση των ειτηρών και είχε μεγάλη επιτυχία. Μόνο πρόσφατα έχει έλθει το φαινόμενο αυτό σε γνώση των Εγγλέζων και σήμερα έχει αποτελέσει αντικείμενο έρευνας, ερωτημάτων και υποθέσεων.

Davy, J. (1842) *Notes and observations on the Ionian Islands and Malta*. London: Smith & Elder



4 Σκέψου έργα που θα μπορούσαν να γίνουν στην περιοχή που είναι οι καταβόθρες, ώστε το γεωλογικό φαινόμενο να συμβάλει στην αειφόρο ανάπτυξη του τόπου. Συζητήστε σε ομάδες και στην ολομέλεια και διαμορφώστε ένα σύντομο κείμενο με τις απόψεις σας.

---

---

---

---

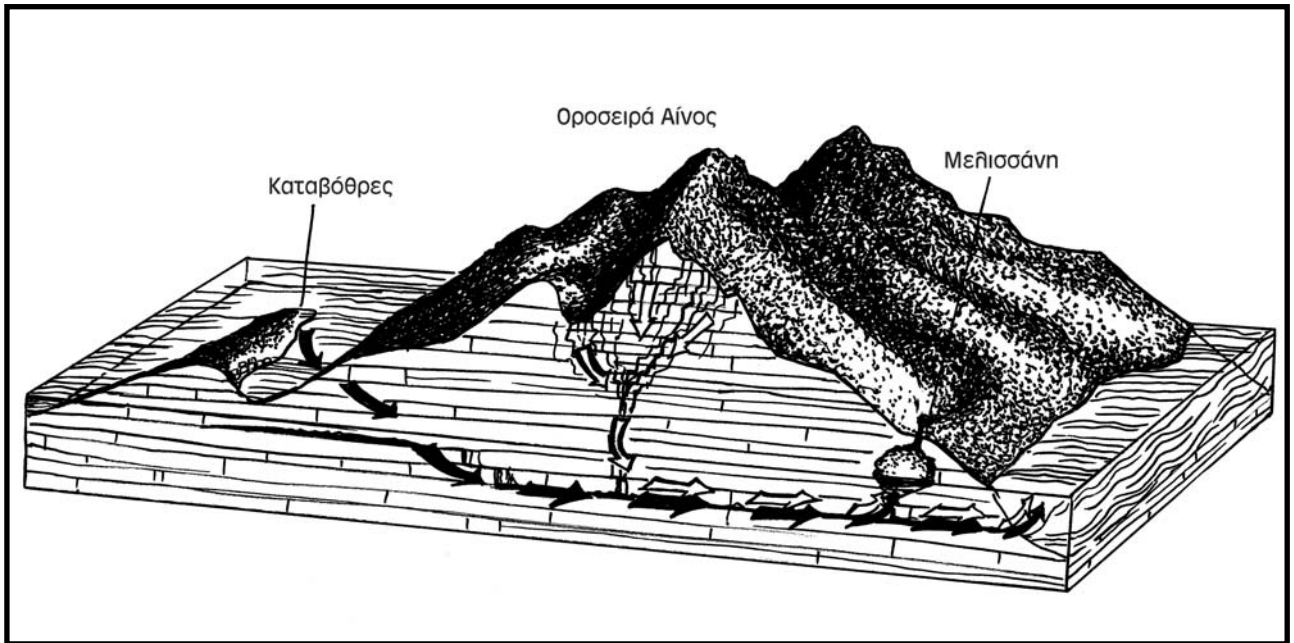
---

---

---

---

5. Το νερό της θάλασσας που «χάνεται» στις Καταβόθρες του Αργοστολίου, μπορείτε να το «ξανασυναντήσετε» στο σπήλαιο της Μεθισσάνης, στη λίμνη του Καραβόμυλου και στις ακτές της Σάμης, στην περιοχή Καραβόμυλος. Συνεχίστε τη διαδρομή σας στην περιοχή Καραβόμυλος για να δείτε το νερό να εμφανίζεται πάλι από την ξηρά προς τη θάλασσα.



6. Η Τοπική Αυτοδιοίκηση σχεδιάζει να οργανώσει μια διαφημιστική εκστρατεία για την Κεφαλονιά προκειμένου να προσελκύσει επισκέπτες. Ένα από τα αξιοθέατα είναι οι καταβόθρες. Διαμόρφωσε ένα σύντομο πρωτότυπο κείμενο για το σκοπό αυτό.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

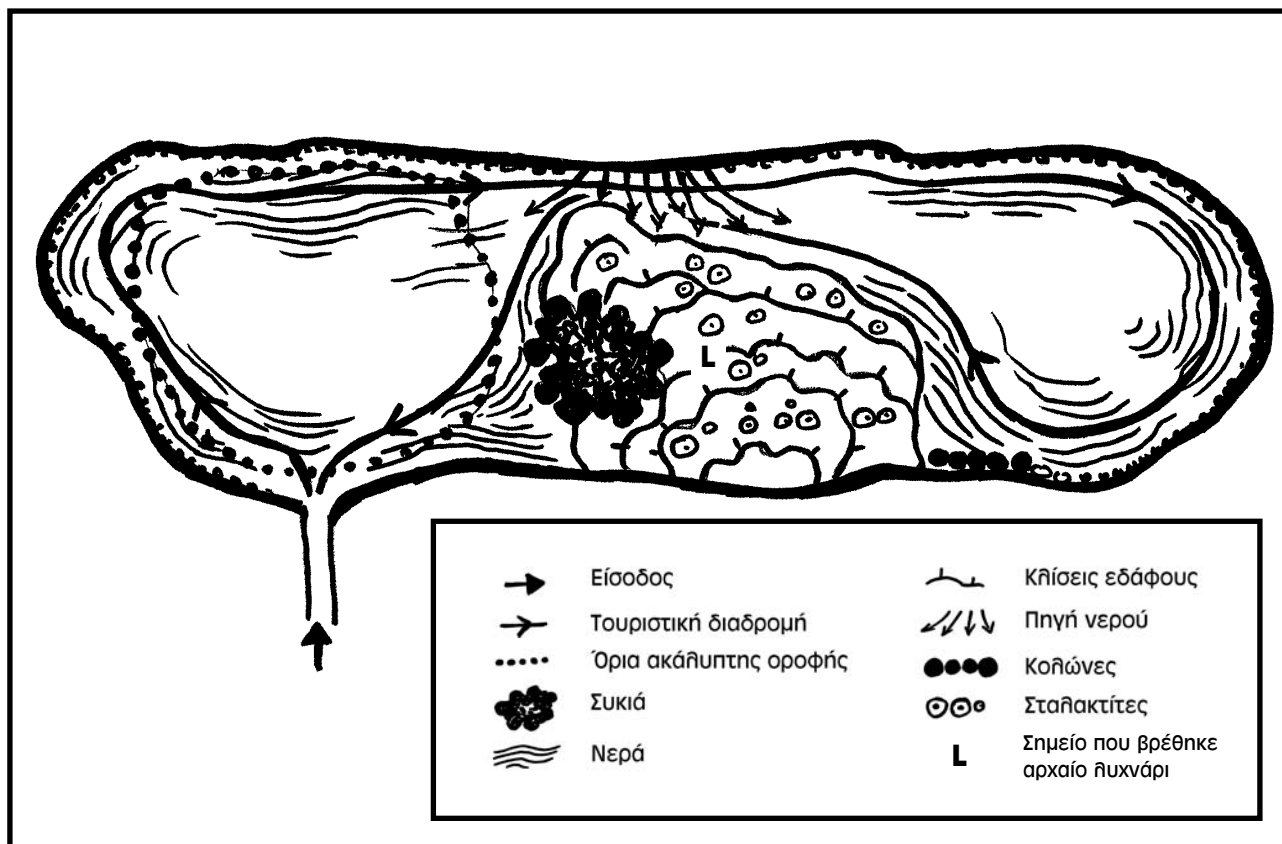


---



---

## Το λιμνοσπήλαιο της Μελισσάνης



### Πληροφορίες

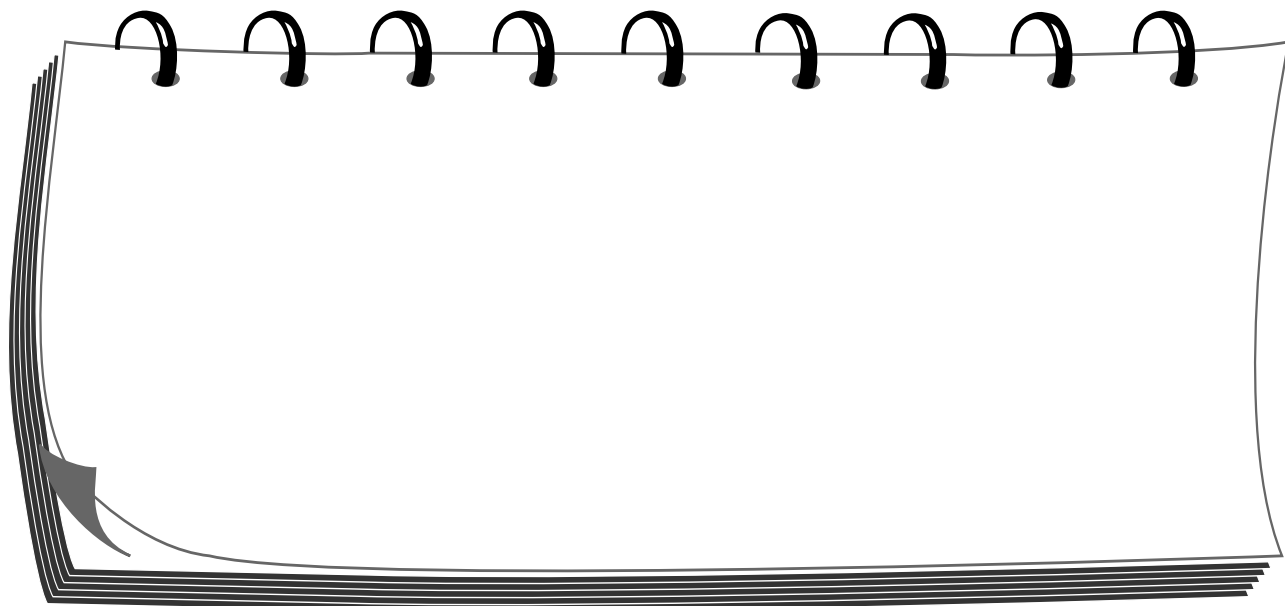
Το βαρathρώδες λιμνοσπήλαιο της Μελισσάνης βρίσκεται στο βορειοανατολικό τμήμα της Κεφαλονιάς, κοντά στο χωριό Καραβόμυλος, σε απόσταση 2 χλμ. περίπου από τη Σάμη. Το σπήλαιο, γνωστό από πολύ παλιά στους κατοίκους της περιοχής, εξερευνήθηκε το 1951 από το σπηλαιολόγο Ιωάννη Πετρόχειλο. Η φυσική είσοδος του σπηλαίου είναι κατακόρυφη, διαστάσεων 40 x 50 μ. Δημιουργήθηκε από την πτώση ενός τμήματος της οροφής, το οποίο σχημάτισε ένα μικρό νησάκι μέσα στη λίμνη. Σήμερα μία τεχνητή είσοδος με σκαλοπάτια και ένας μακρύς υπόγειος διάδρομος επιτρέπουν την επίσκεψη στο σπήλαιο. Η λίμνη βρίσκεται περίπου 20 μ. κάτω από την επιφάνεια του εδάφους και το βάθος των νερών της κυμαίνεται από 10 μ. έως 30 μ. Το μεγαλύτερο μήκος του σπηλαίου είναι 163 μ. και το πλάτος του είναι περίπου 25 μ. Το νερό της λίμνης είναι ένα μίγμα πόσιμου και θαλασσινού νερού σε αναλογία 5:1. Όταν η εξωτερική θερμοκρασία είναι 23°C, η θερμοκρασία του νερού της λίμνης είναι 14°C. Στο νερό ο επισκέπτης μπορεί να δει κάποια είδη χελιού και κέφαλου, τα οποία περνάνε από υπόγεια θαλάσσια κανάλια. Σταλακτίτες με περίεργα σχήματα στολίζουν το μεγαλύτερο τμήμα του σπηλαίου. Οι νυχτερίδες και τα αγριοπερίστερα έχουν φτιάξει φωλιές στις κοιλότητες της οροφής. Οι ακτίνες του ήλιου φωτίζουν τα τοιχώματα του σπηλαίου και χαρίζουν απίστευτους χρωματισμούς του πράσινου και του γαλάζιου στα νερά της λίμνης. Μικρές βαρκούλες περιμένουν για να ξεναγήσουν τους επισκέπτες στη λίμνη. Οι βαρκάρηδες διηγούνται ιστορίες και δίνουν χρήσιμες πληροφορίες στους επισκέπτες για το σπήλαιο.

## Παραδόσεις για το σπήλαιο

Σύμφωνα με μια παράδοση, χιλιάδες χρόνια πριν, το σπήλαιο δεν είχε νερό και επικοινωνούσε με την επιφάνεια με ένα υπόγειο πέρασμα. Τα χρόνια εκείνα ζούσαν μέσα στο σπήλαιο εμίμη άγριων μελιετών και τεράστιες κερήθρες, στο εχέμα σταλακτιτών, έταζαν μέλι. Έτσι εξηγείται ίσως και το όνομα του σπηλαίου «Μελισσάνη». Μετά από βειμούς δημιουργήθηκαν ρωγμές στα πετρώματα, με αποτέλεσμα το σπήλαιο να πλημμυρίζει και να καθεί το πέρασμα που υπήρχε.

Σύμφωνα με άλλη παράδοση το σπήλαιο πήρε το όνομά του από τη Νύμφη Μελισσάνη, η οποία αυτοκτόνησε μέσα σε αυτό, διότι ο θεός Πάνας δεν ανταποκρίθηκε στην αγάπη που του είχε. Έτσι «εξηγούνται» τα δελφίνια με τα οποία έστειλε μηνύματα στον αγαπημένο της και τα οποία θήμερα έχουν πετρώσει στα τοιχώματα του σπηλαίου.

- 1 Σημειώστε στο χάρτη της Κεφαλονιάς τη θέση που βρίσκεται το σπήλαιο και οργανώστε μια επίσκεψη σε αυτό. Πριν αρχίσετε να κατεβαίνετε, παρατηρήστε τη γύρω περιοχή (βλάστηση, καθαριότητα, κτίσματα κ.ά.). Κρατήστε σημειώσεις και τραβήξτε φωτογραφίες.



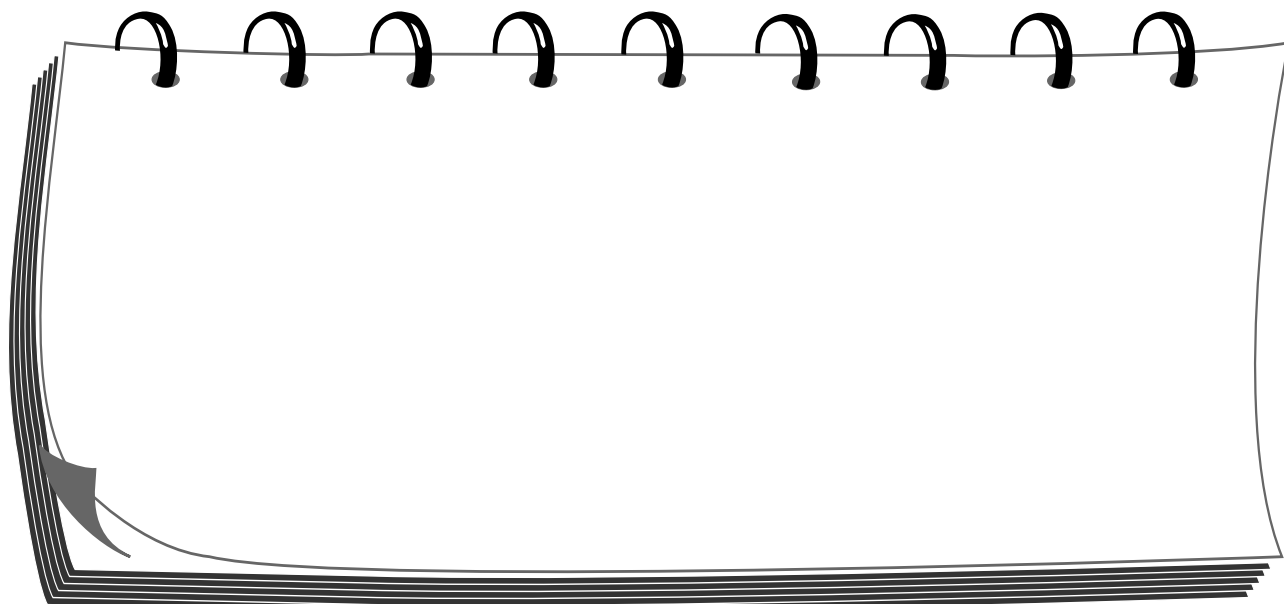
- 2 Σημείωσε στο χάρτη του σπηλαίου τη διαδρομή που ακολούθησε ο Βαρκάρης.

✓ Ρώτησε το Βαρκάρη και γράψε στο σημειωματάριό σου:

- Τον αριθμό των επισκεπών κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.
- Από πού «έρχεται» το νερό στο σπήλαιο;
- Τι ψάρια υπάρχουν και γιατί;
- Τα ονόματα των σταλακτιτών.

✓ Καθώς είσαι στη βάρκα:

- Δοκίμασε το νερό της λίμνης.
- Παρατήρησε τα φυτά. Ποια απο αυτά γνωρίζεις;
- Παρατήρησε τη φυσική είσοδο του σπηλαίου. Πώς νομίζεις ότι δημιουργήθηκε;
- Παρατήρησε τις κοιλόπτες της οροφής και των τοιχωμάτων που φωλιάζουν νυχτερίδες και αγριοπερίστερα. Φωτογράφησε ό,τι σε εντυπωσιάζει.



3 Από πού μπορεί να προήλθε το όνομα «Μελισσάνη»; Σκεφτείτε απαντήσεις χρησιμοποιώντας τις γνώσεις σας ή τη φαντασία σας! Ρωτήστε το βαρκάρη και γράψτε μία ακόμη γνώμη!

---

---

---

4 Το νερό που «χάνεται» στις καταβόθρες του Αργοστολίου μετά από μια μεγάλη και άγνωστη υπόγεια διαδρομή φτάνει στη λίμνη της Μελισσάνης. Γράψε μια φανταστική ιστορία ή ένα παραμύθι που να αναφέρεται σε αυτή την παράξενη υπόγεια διαδρομή.

---

---

---

---

---

5 Συζητήστε δράσεις που θα μπορούσαν να αναλάβουν οι τοπικοί φορείς προκειμένου το σπήλαιο της Μελισσάνης να συμβάλλει στην αειφόρο ανάπτυξη της περιοχής.

---

---

---

## Αρχαιολογικά ευρήματα στο σπήλαιο της Μελισσάνης

Στο σπήλαιο της Μελισσάνης βρέθηκαν αξιόλογα ευρήματα: ένα πήλινο ειδώλιο του θεού Πάνα, ένας πήλινος δίσκος με ανάγλυφες παραστάσεις του θεού Πάνα και εννέα γυναικείων μορφών (Νύμφες) που χορεύουν γύρω του, ένα πήλινο ορθογώνιο πινάκιο με ανάγλυφες παραστάσεις του θεού Πάνα και τριών Νυμφών, πήλινα λυχνάρια κ.ά. Αυτά τα ευρήματα αποδεικνύουν ότι το σπήλαιο ήταν τόπος λατρείας του θεού Πάνα.



### Τνωρίζετε ότι....

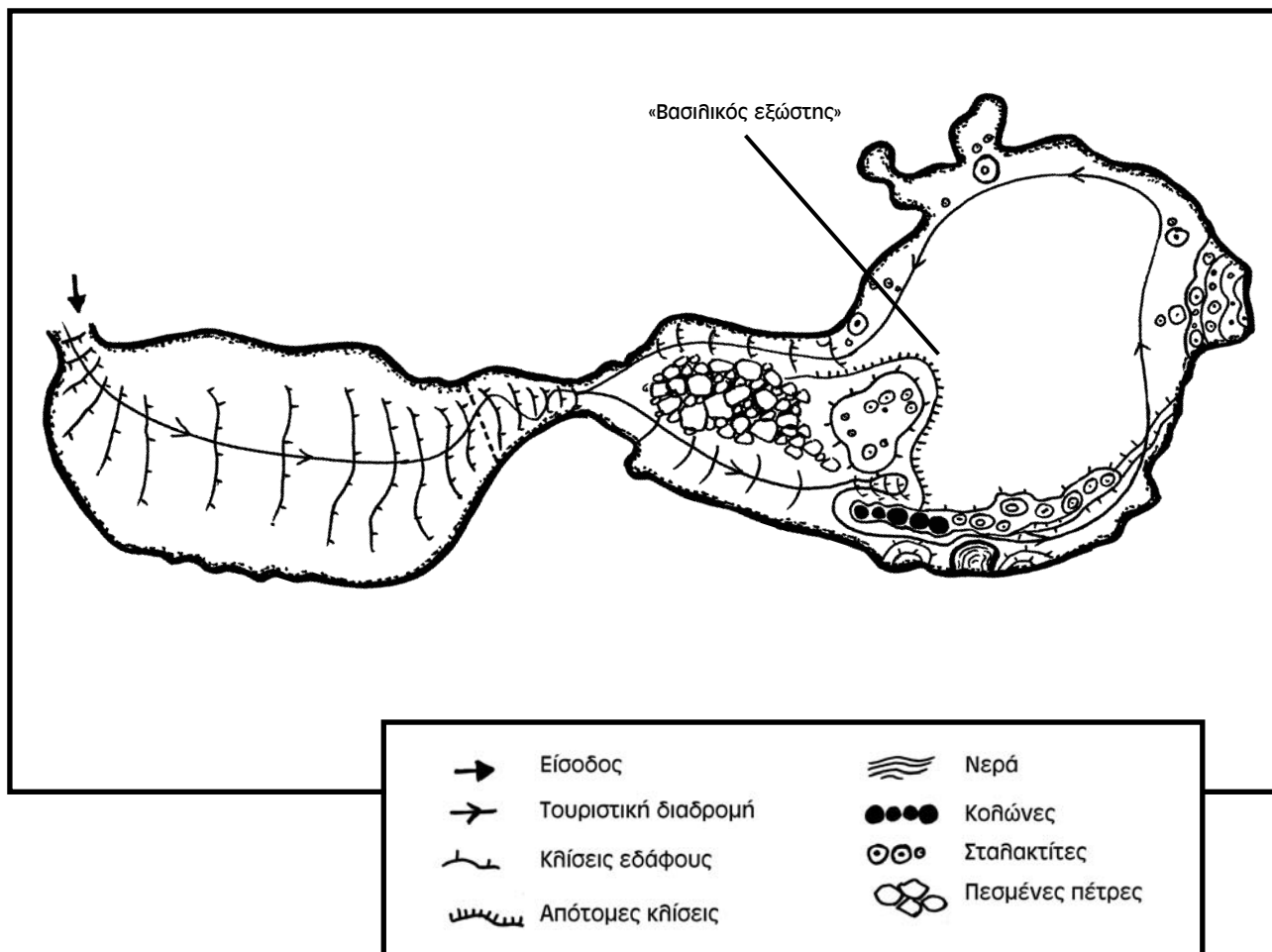
Ο θεός Πάνας ήταν γιος του Ερμή. Όταν γεννήθηκε όμως, η μητέρα του, η νύμφη Δρυόπη, μόλις είδε πως το παιδί της είχε τραγίδια πόδια, κέρατα στο κεφάλι και άβηχη μορφή, φοβήθηκε και το εγκατέλειψε στο δάσος. Ο Ερμής περιμάζεψε τότε το παιδί, το τύλιξε μέσα σε ένα δέρμα λαγού και το ανέβασε στον Όλυμπο, στο παλάτι του Δία. Εκεί, όλοι οι θεοί γέλασαν πολύ με το αστείο πρόσωπό του και κυρίως με τα πηδήματα που έκανε με τα τραγίδια ποδαράκια του. Ο θεός Διόνυσος μάλιστα πολύ τον ευμάθησε και τον ονόμασε «Πάνα, θεό των βοσκών».

Στον Πάνα άρεσε πολύ η μουσική, ευχνά μάλιστα χόρευε και πηδούσε. Τριγυρνούσε στα δάση και στις κορυφές πάντα χαρούμενος, με το πιστό του σκυλί, έτρωγε μέλι και δροσιζότανε στις πηγές. Συχνά μάλιστα ακολουθούσε το Διόνυσο στις περιοδείες του και κυνηγούσε τις όμορφες νύμφες με γέλια και χαρές. Κάποτε μάλιστα αγάπησε μια νύμφη, τη Σύριγγα και ήθελε να την παντρευτεί. Αυτή όμως δεν τον ήθελε κι έτρεξε στο Λάδωνα ποταμό για να κρυφτεί. Ο Πάνας την πρόφτασε, αλλά μόλις άπλωσε τα χέρια του για να την πιάσει αυτή μεταμορφώθηκε σε καλαμιά. Λυπημένος τότε ο θεός, έκοψε ένα μικρό κομμάτι καλάμι και με αυτό σαν φλογέρα έπαιζε πάντα ωραία μουσική και ξεχνούσε τη λύπη του με το τραγούδι και το χορό. Έτσι ο Πάνας λένε ήταν ο πρώτος στον κόσμο που έφτιαξε πνευστό μουσικό όργανο γι αυτό και το πρώτο εκείνο είδος φλογέρας ακόμα και σήμερα ονομάζεται «Σύριγγα».

Πηγή: Στρατή, Ε. (χ.χ.) *Παιδική Μυθολογία. Θεοί και ήρωες της Αρχαίας Ελλάδας*. Αθήνα: Χρυσή Βίβλος

✓ Μην ξεχάσετε να επισκεφτείτε το Μουσείο του Αργοστολίου, να παρατηρήσετε και να περιγράψετε τα αρχαιολογικά ευρήματα που βρέθηκαν στο σπήλαιο της Μελισσάνης.

## Το σπήλαιο της Δρογκαράτης

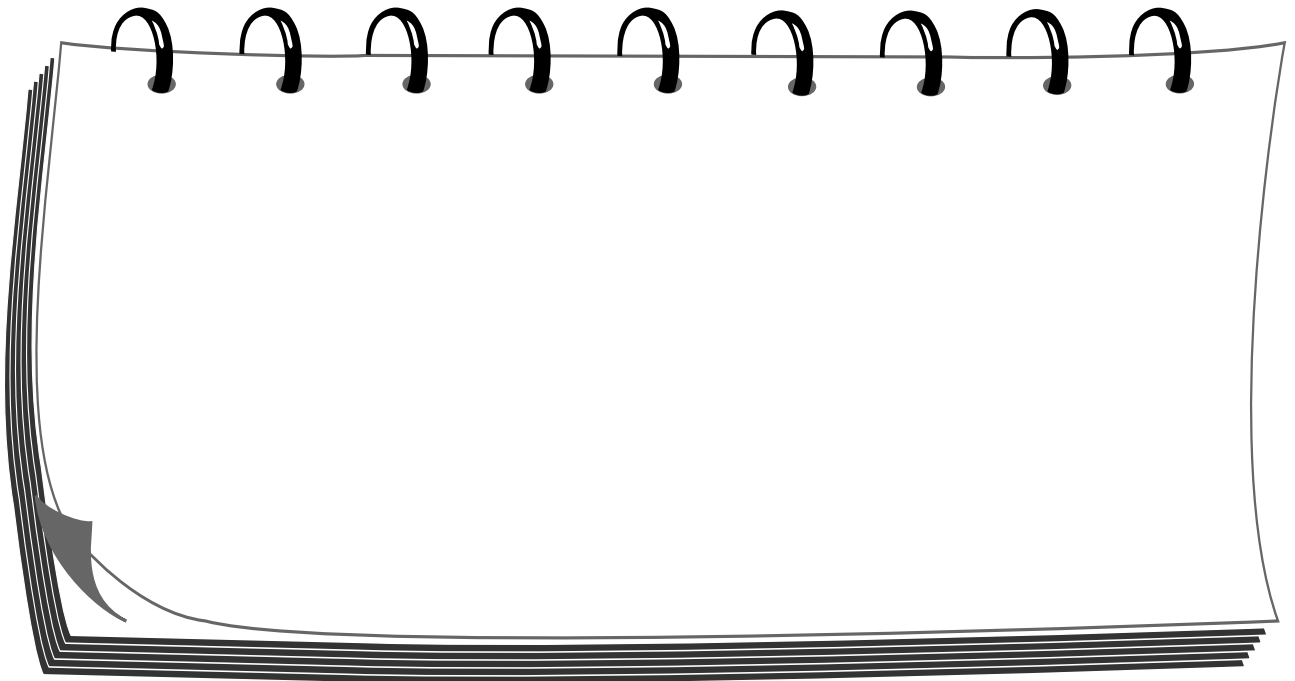


### Πληροφορίες

Το βαραθρώδες σπήλαιο της Δρογκαράτης βρίσκεται 3 χλμ. νοτιοδυτικά της Σάμης. Το κυρίως σπήλαιο αποτελείται από ένα πολύ μεγάλο θάλαμο μήκους 100 μ. περίπου, χωρισμένο σε δύο τμήματα από ογκόλιθους που αποσπάστηκαν από την οροφή και σχημάτισαν έναν εξώστη. Ένας τεχνητά διαμορφωμένος κυκλικός διάδρομος επιτρέπει την περιήγηση στο σπήλαιο. Το σπήλαιο, εκτός από τον εξαιρετο διάκοσμο από πολύχρωμους σταλακτίτες και σταλαγμίτες, διαθέτει και μια επίπεδη ημικυκλική αίθουσα διαστάσεων 65x45μ. και ύψους 20 μ. περίπου, θαυμάσιας ακουστικής. Ονομάζεται "Σάλα της Αποθέωσης" και έχει διευθετηθεί κατά τρόπο τέτοιο που επιτρέπει τη διοργάνωση μουσικών και θεατρικών εκδηλώσεων για 500 ακροατές. Ο εξώστης, ύψωμα περιφραγμένο με ψηλούς σταλαγμίτες διευθετήθηκε για να φιλοξενεί επίσημα πρόσωπα και ονομάστηκε "Βασιλικός Εξώστης". Οι μουσικοί είναι εγκαταστημένοι σε ένα ευρύχωρο κοίλωμα του τοίχου, σε ψηλότερο επίπεδο, ανάμεσα σε σταλαγμίτες. Ο εναλλασσόμενος αυτόματα έγχρωμος φωτισμός συντελεί ώστε οι ακροατές να ζουν μερικές ώρες ανάμεσα στο όνειρο και στη φαντασία.



1. Οργανώστε μια επίσκεψη στο σπήλαιο της Δρογκαράτης. Σημείωσε στο χάρτη της Κεφαλονιάς τη διαδρομή που ακολούθησε το λεωφορείο από τον τόπο που ξεκίνησες μέχρι το σπήλαιο της Δρογκαράτης. Σημείωσε τη θέση του σπηλαίου στο χάρτη της Κεφαλονιάς.
2. Σύμφωνα με ένα μύθο το σπήλαιο της Δρογκαράτης πήρε το όνομά του από ένα δράκο (drago) που ζούσε πριν χιλιάδες χρόνια εκεί μέσα. Χρησιμοποίησε αυτήν την πληροφορία και τη φαντασία σου και δώσε μια άλλη ερμηνεία του ονόματος «Δρογκαράτη» μέσα από ένα δικό σου μύθο.
3. Παρατηρήστε με την ομάδα σας το χώρο που βρίσκεται το σπήλαιο. Γράψτε τρία πράγματα στον περιβάλλοντα χώρο και σας αρέσουν και άλλα τρία τα οποία σας κάνουν άσχημη εντύπωση. Τραβήξτε φωτογραφίες. Ανακοινώστε και δικαιολογήστε τις απόψεις σας στους συμμαθητές σας. Συζητήστε πώς τα αρνητικά στοιχεία που εντοπίσατε θα μπορούσαν να μην υπάρχουν. Κρατήστε σημειώσεις.



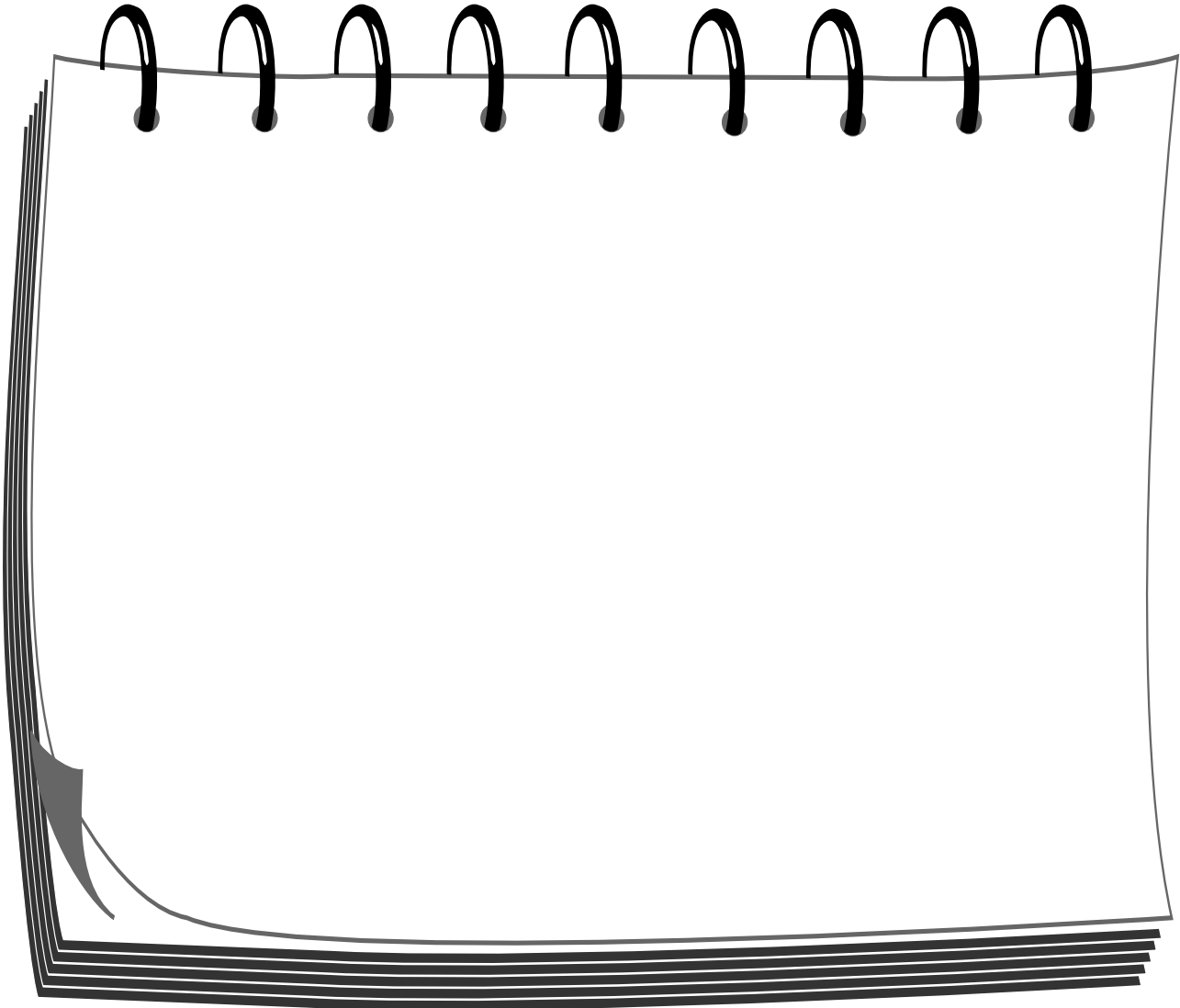
4. Κατεβαίνοντας στο σπήλαιο, παρατηρήστε με προσοχή τη βλάστηση. Γράψε τρία φυτά που γνωρίζεις.

---

---

---

---



5. Παρατήρησε το διάκοσμο του σπηλαίου (σταλακτίτες, σταλαγμίτες) και γράψε τις παρατηρήσεις σου.

- ✓ Συζητήστε στην ομάδα σας γιατί κάποιοι σταλακτίτες είναι «κομμένοι». Ρωτήστε τους φύλακες, συζητήστε με την ομάδα σας και γράψτε την άποψη που διαμορφώσατε.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



9. Ποιες νομίζετε ότι είναι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις στο σπήλαιο από τις ανθρώπινες δραστηριότητες; Τι θα μπορούσε να γίνει; Προτείνετε τρόπους για την αντιμετώπιση των προβλημάτων. Σχεδιάστε ανάλογη περιβαλλοντική δράση και συμμετέχετε σε αυτήν.

<b>Ανθρώπινες δραστηριότητες</b>	<b>Περιβαλλοντικές επιπτώσεις</b>	<b>Τρόποι Αντιμετώπισης</b>

10. Συζητήστε με την ομάδα σας δράσεις που θα μπορούσαν να αναλάβουν οι τοπικοί φορείς προκειμένου το σπήλαιο της Δρογκαράτης να συμβάλλει στην αειφόρο ανάπτυξη της περιοχής.

---

---

---

---

---

---

---

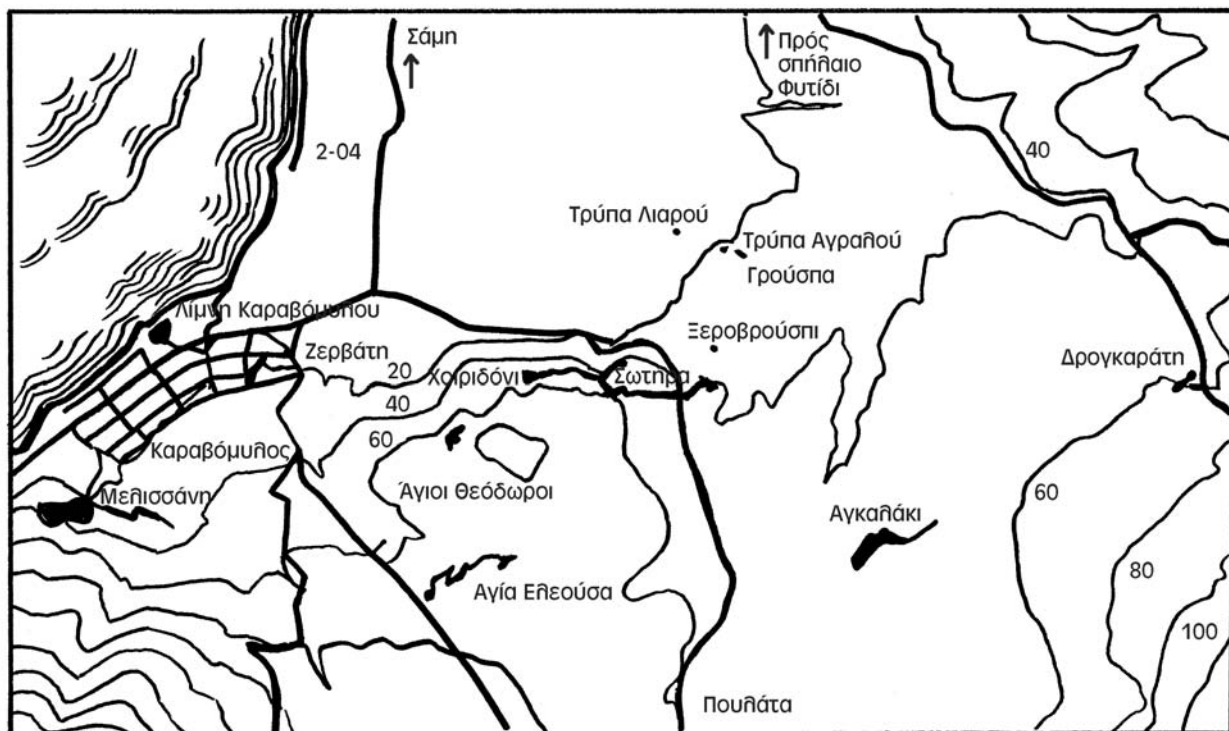
---

---

---

---

## Αναξιοποίητα σπήλαια της Σάμης...



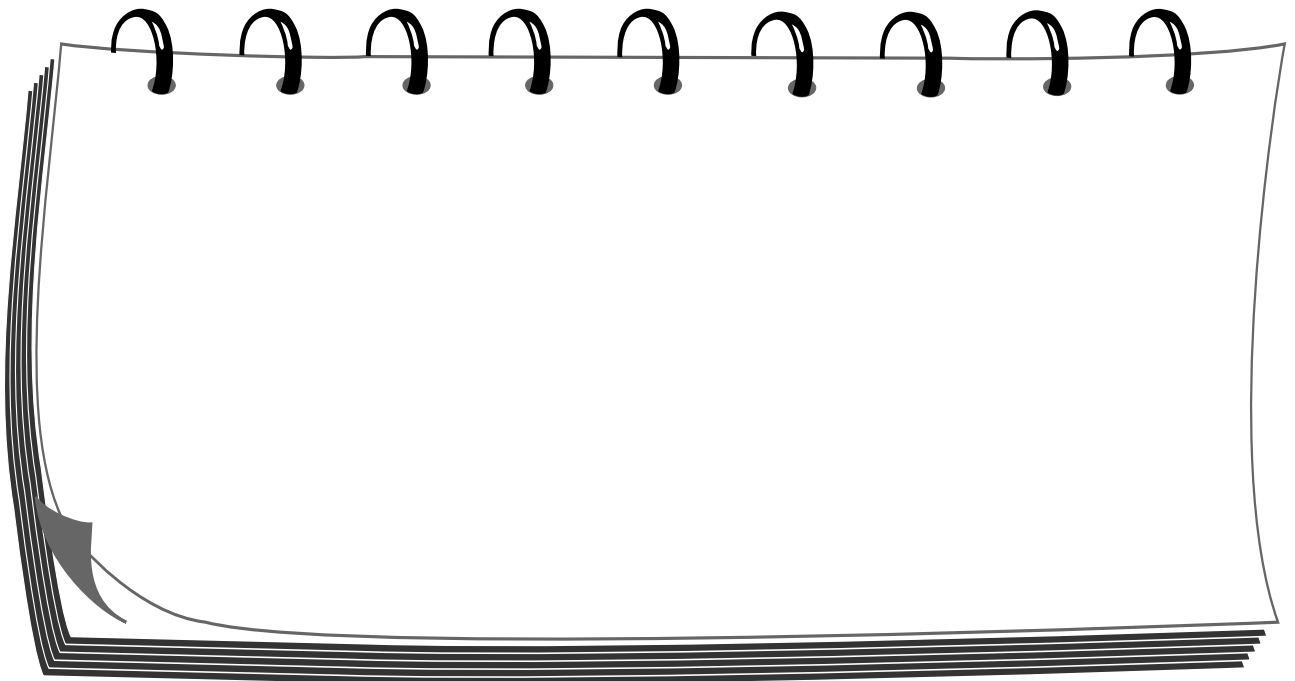
### Πληροφορίες

Στην περιοχή της Σάμης, εκτός των αξιοποιημένων σπηλαίων της Μεθισσάνης και της Δρογκαράτης, έχουν καταγραφεί τουλάχιστον 20 ακόμα σπήλαια, που παραμένουν μέχρι στιγμής αναξιοποίητα. Ο σπηλαιολογικός πλούτος της περιοχής είναι τόσο μεγάλος, ώστε στην περιοχή έχει προταθεί η δημιουργία σπηλαιολογικού πάρκου.

Μεταξύ αυτών των σπηλαίων είναι:

- **Σπήλαιο Φυτίδι:** Βρίσκεται σε απόσταση 3 χλμ. δυτικά της Σάμης, κοντά στα Βλαχάτα. Πρόκειται για σπήλαιο με προϊστορικό ενδιαφέρον, διαστάσεων 30x25μ. Η είσοδος του σπηλαίου λόγω προσχώσεων από φερτά υλικά έχει διαστάσεις 2x0,80μ. Τα φερτά υλικά έχουν καλύψει την επιφάνεια του εσωτερικού του σπηλαίου σκεπάζοντας έτσι τα προϊστορικά αντικείμενα. Στο εσωτερικό του σπηλαίου βρέθηκαν λεπίδες πυριτόλιθου και όστρακα χειροποίητων αγγείων.
- **Σπήλαιο Άγιοι Θεόδωροι:** Είναι βαραθροσπήλαιο. Μετά από μια κατακόρυφη κατάβαση 20 μ. υπάρχει μία λίμνη, η οποία είναι ορατή από την είσοδο. Το νερό στην επιφάνεια είναι γλυκό και κρύο, ενώ πιο βαθιά γίνεται αλμυρό και ζεστό. Στο σπήλαιο υπάρχουν σταλακτίτες λευκού χρώματος.
- **Σπήλαιο Αγία Ελεούσα:** Βρίσκεται σε απόσταση 200 μ. περίπου από το βαραθροσπήλαιο των Αγίων Θεοδώρων. Τα μέχρι σήμερα στοιχεία της υποβρύχιας και της χερσαίας έρευνας του σπηλαίου δείχνουν ότι πρόκειται για μια οριζόντια καταβύθιση ύψους 51-70 μ. που οδηγεί σε μικρή λίμνη. Στα τοιχώματα υπάρχουν σταλακτίτες και σταλαγμίτες. Το δάπεδο καλύπτεται από ένα παχύ στρώμα λάσπης. Το νερό είναι υφάλμυρο.

- **Σπήλαιο Αγκαλάκι:** Βρίσκεται στην περιοχή Πουλάτα. Το άνοιγμα του σπηλαίου έχει διάμετρο περίπου 20 μ. και περιβάλλεται από χαμηλό πετρώτοιχο που κατασκευάστηκε πρόσφατα. Υπάρχει λίμνη και διάκοσμος από σταλακτίτες και σταλαγμίτες.
- **Ζερβάτη:** Βρίσκεται μέσα στο χωριό Καραβόμυλος, κυριολεκτικά ανάμεσα στα σπίτια, σε ένα περιφραγμένο μικρό δασάκι. Το βάραθρο έχει μήκος 75 μ., πλάτος 30 μ. και το μεγαλύτερο βάθος του είναι 18 μ. Μετά από μία μικρή κατάβαση με σχοινιά, αποκαλύπτονται δύο πανέμορφα λιμνοσπήλαια, μικρά από πλευράς χώρου, αλλά ασφαλέστατα και γεμάτα σταλαγματικό και σταλακτιτικό υλικό. Στο νερό υπάρχουν χέλια.
- **Χοιριδόνη-Σωτήρα:** Το βαραθροσπήλαιο Χοιριδόνη βρίσκεται σε μια περιοχή με πυκνή βλάστηση και συνδέεται με τη Σωτήρα με ένα σιφόνι μήκους 190 μ. Έχει μήκος 100 μ. βάθος 40 μ. και ένα κατηφορικό δάπεδο που καταλήγει σε μια γαλαρία με νερό. Η πρόσβαση γίνεται μόνο με κατάλληλο σπηλαιολογικό εξοπλισμό και είναι πολύ επικίνδυνη λόγω της σαθρότητας των πετρωμάτων. Το σπήλαιο είναι γεμάτο με σταλακτίτες πολύ μεγάλου μήκους, άλλοι σαν βελόνες, άλλοι σαν σπαθιά, απίστευτα σχήματα και μεγέθη. Επίσης έχει χέλια. Σπηλαιολόγοι παρατήρησαν σωρούς από κόκαλα καθώς και ένα κρανίο κάποιου ζώου, χωρίς όμως να προσδιορίσουν την ηλικία τους.



1. Παρατηρήστε στο σκαρίφημα του χάρτη τις θέσεις που βρίσκονται ορισμένα από τα αναζιιοπίτα σπήλαια της Σάμης. Μελετήστε τις πληροφορίες και οργανώστε με τη βοήθεια των ντόπιων κατοίκων, μια «εξόρμηση» για την αναζήτηση των σπηλαίων. Όμως προσοχή! Τα σπήλαια δεν είναι επισκέψιμα.
- ✓ Φωτογραφίστε, ζωγραφίστε, σκισάρετε τις εισόδους των σπηλαίων και τη γύρω περιοχή, όπου αυτό είναι δυνατό.
  - ✓ Εάν τα σπήλαια της Σάμης «μιλούσαν», τι θα είχαν να πουν στους κατοίκους της περιοχής;

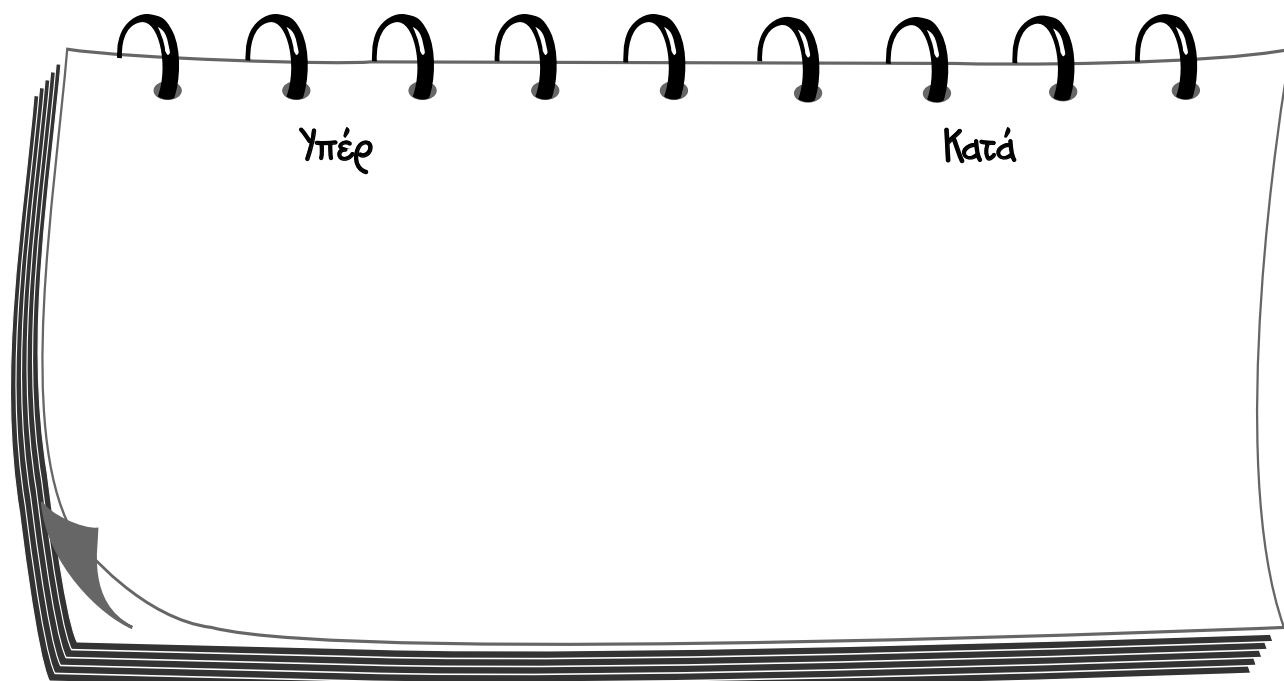
2. Τι είναι «σπηλαιολογικό πάρκο»; Διατυπώστε γρήγορα με κατάλληλες λέξεις ή μικρές εκφράσεις τις σκέψεις σας. Ένας μαθητής να γράφει όλες τις ιδέες που ακούγονται. Συζητήστε τις ιδέες και διαμορφώστε, αξιοποιώντας εκείνες που θεωρείτε κατάλληλες, έναν ορισμό για το σπηλαιολογικό πάρκο.

---

---

---

3. Χωριστείτε σε δύο ομάδες: Η μία ομάδα να διατυπώσει επιχειρήματα υπέρ και η άλλη κατά της δημιουργίας του σπηλαιολογικού πάρκου, στην περιοχή της Σάμης.



4. Συζητήστε τα υπέρ και τα κατά της δημιουργίας του σπηλαιολογικού πάρκου. Διαμορφώστε τις προτάσεις σας σε σύντομο κείμενο και γνωστοποιήστε το κείμενό σας στην Τοπική Αυτοδιοίκηση ή σε φορείς που έχουν σχέση με την επιστημονική έρευνα και διαχείριση των σπηλαίων.

---

---

---

---

---

---

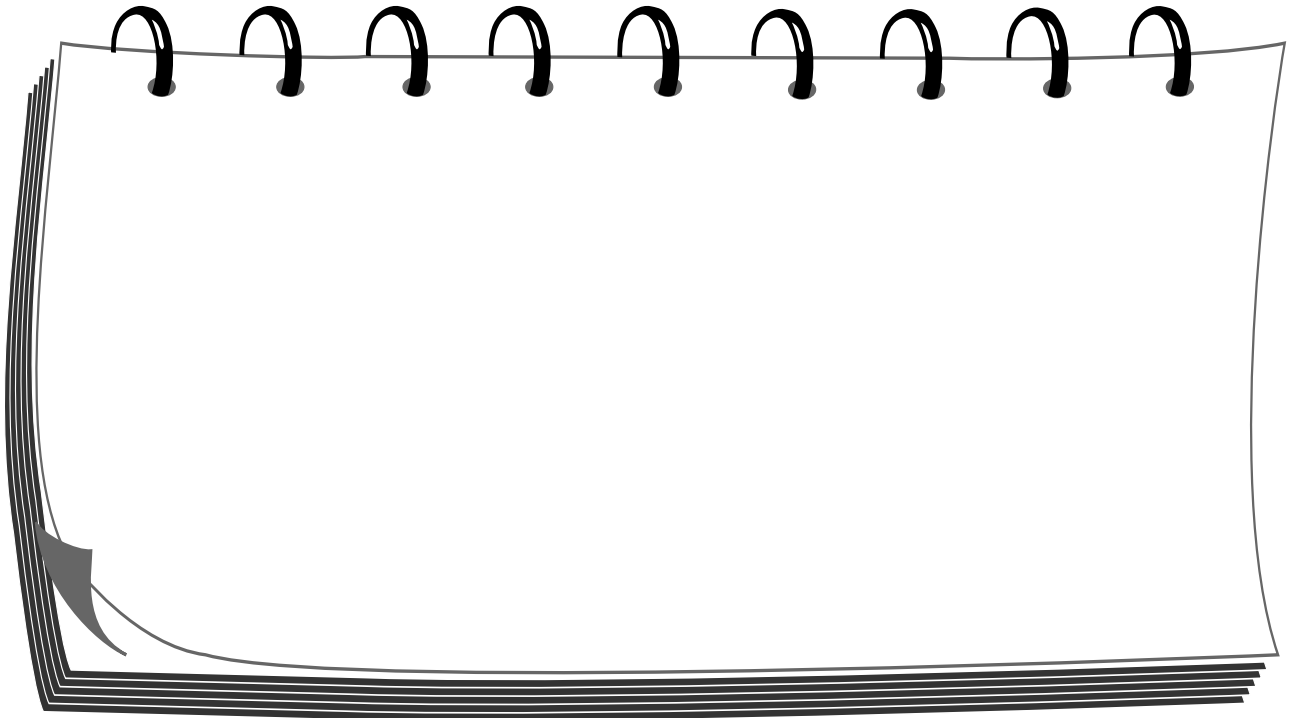
---

---





3. Ενημερώστε το Σύλλογο Διδασκόντων και τους μαθητές του Σχολείου σας για τα σπήλαια της Κεφαλονιάς. Γράψτε στο σημειωματάριό σου τα κύρια σημεία της ενημέρωσης.



4. Οργανώστε μια ημερίδα για την ενημέρωση του Συλλόγου Γονέων και γενικότερα της τοπικής κοινωνίας, για την εκπαιδευτική σας επίσκεψη στα σπήλαια της Κεφαλονιάς. Μοιράστε φωτοαντίγραφα των φυλλαδίων που διαμορφώσατε στη δραστηριότητα 2.
5. Σκεφτείτε στην ομάδα σας άλλους πρωτότυπους τρόπους για την ενημέρωση των μαθητών του σχολείου, του Συλλόγου Γονέων και της τοπικής κοινωνίας σχετικά με τα σπήλαια της Κεφαλονιάς.
- ✓ Συζητήστε στην τάξη και επιλέξτε δύο τουλάχιστον πρωτότυπους τρόπους ενημέρωσης. Είστε διατεθειμένοι να τους εφαρμόσετε; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Μελετώ τα σπήλαια της περιοχής μου

1. Υπάρχουν σπήλαια στην περιοχή σας;

- ✓ Συζητήστε μεταξύ σας και καταγράψτε τα σπήλαια που γνωρίζετε.
- ✓ Ρωτήστε τους κατοίκους να σας πουν πληροφορίες για τα σπήλαια της περιοχής σας.
- ✓ Αναζητήστε πληροφορίες για τα σπήλαια της περιοχής σας από τουριστικούς οδηγούς και άλλα βιβλία.
- ✓ Αναζητήστε επιπλέον πληροφορίες για τα σπήλαια της περιοχής σας από σπηλαιολογικούς συλλόγους και άλλους φορείς.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Χωρίστε τα σπήλαια της περιοχής σας σε δύο κατηγορίες: Σπήλαια με πρόσβαση (αξιοποιημένα) και σπήλαια χωρίς πρόσβαση (αναξιοποίητα). Σημειώστε τις θέσεις των σπηλαίων σε ένα χάρτη της περιοχής σας.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Σχεδιάστε ένα πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης με θέμα: «Τα σπύλαια της περιοχής μου». Στο σχεδιασμό του προγράμματος θα πρέπει να απαντήσετε και να συμφωνήσετε στα εξής:

- ✓ Στόχοι του προγράμματος
- ✓ Υλικά που θα χρειαστείτε
- ✓ Τρόπος εργασίας
- ✓ Πηγές πληροφόρησης
- ✓ Πιθανοί συνεργάτες
- ✓ Διάρκεια του προγράμματος
- ✓ Κόστος
- ✓ Τελικό προϊόν
- ✓ Παρουσίαση των εργασιών

4. Συζητήστε στην ομάδα σας κατά πόσο είστε διατεθειμένοι να υλοποιήσετε αυτό το πρόγραμμα. Δικαιολογήστε την απόφασή σας στην τάξη. Γράψε στο σημειωματάριό σου την απόφαση της τάξης.

