

➔ Αξιοποιείται το μάθημα Ιστορία Β΄ Λυκείου, το κεφάλαιο «Λατινοκρατία» (σελ. 73-75) και ιδιαίτερα η φράση: «Το Πριγκηπάτο της Αχαΐας υπό τη διοίκηση των Βιλλεαρδουίνων είχε ισχυρή φεουδαρχική οργάνωση και εντελώς δυτικό τρόπο ζωής. Ήταν ένα κομμάτι της Γαλλίας, μεταμοσχευμένο σε ελληνικό έδαφος».

Η άσκηση 3 του κεφαλαίου «Να συζητήσετε το περιεχόμενο της φράσης του βιβλίου: *Το Πριγκηπάτο της Αχαΐας ήταν ένα κομμάτι της Γαλλίας, μεταμοσχευμένο στο ελληνικό έδαφος*» μπορεί να συνδυαστεί με πληροφορίες από αρχαιολογικά δεδομένα:

α) Δίνεται το εξής απόσπασμα από την ιστοσελίδα του ΥΠΠΟ
[http://odysseus.culture.gr/h/2/gh251.jsp?obj_id=12721]

Η Μονή Ζαρακά ιδρύθηκε πριν από το 1236 από το Τάγμα των Κιστερκιανών μοναχών που προήλθαν από το αββαείο Hautecombe της Σαβοΐας. Βρίσκεται στην κοιλάδα της Στυμφαλίας, σε μικρή απόσταση βορειοανατολικά από την πόλη της Αρχαίας Στυμφάλου. Μέχρι το 1260, η μονή αναφέρεται στους καταλόγους της Γενικής Συνόδου του Κιστερκιανού Τάγματος. Σήμερα, από το μοναστικό συγκρότημα διατηρούνται ο πυλώνας και ο ναός, ο οποίος ανασκάφηκε το 1928 από τον Α. Ορλάνδο, το 1962 από τον Ε. Στίκα και το 1993-97 από το Καναδικό Αρχαιολογικό Ινστιτούτο. Ο ναός είναι μια τρίκλιτη βασιλική με τετράγωνο εξωτερικά ιερό βήμα. Η κάλυψή του γινόταν με κτιστά σταυροθόλια με νευρώσεις. Η τοικοποιία του αποτελείται κυρίως από αρχαίους δόμους σε δεύτερη χρήση, προερχόμενους από τα κτήρια της Αρχαίας Στυμφάλου. Ο γλυπτός διάκοσμος της εκκλησίας (κιονόκρανα, επίκρανα παραστάδων, κλειδιά των θόλων) τεχνοτροπικά βρίσκεται πιο κοντά στον Ρωμανικό ρυθμό του 12ου αιώνα απ' ό,τι στον Γοτθικό του 13ου αιώνα».

Βιλλεαρδουίνος, ή Βιλλαρδουίνος, ήταν η επωνυμία που έλαβαν τα μέλη μιας οικογένειας ευγενών από την Καμπανία (Champagne) [[https://el.wikipedia.org/wiki/Καμπανία_\(αποσαφήνιση\)](https://el.wikipedia.org/wiki/Καμπανία_(αποσαφήνιση))] της Γαλλίας [<https://el.wikipedia.org/wiki/Γαλλία>].

Το όνομα προέρχεται από το φέουδο [<https://el.wikipedia.org/wiki/Φέουδο>] και το κάστρο τους που είχε την ονομασία "de Villehardouin".

β) Δίνεται επίσης το εξής απόσπασμα:

Οι Κιστερκιανοί ή Σιστερσιανοί αποτελούν μοναχικό τάγμα της Καθολικής Εκκλησίας. Η ονομασία τους προήλθε από την περιοχή Cistercium (σημερινό Cîteaux) της ανατολικής Γαλλίας, όπου ο αββάς της Μολέμ, Ροβέρτος, και μερικοί σύντροφοί του ίδρυσαν το 1098 μια μονή. Η κίνηση αυτή, στην οργάνωση της οποίας συνέβαλαν αποφασιστικά οι διάδοχοι του Ροβέρτου, Αλβέρικος και άγιος Στέφανος Χάρντινγκ, είχε σκοπό την αυστηρή τήρηση των αρχικών μοναστικών κανόνων του αγίου Βενέδικτου. Οι Κιστερκιανοί, που διακρίνονταν για την ταπεινή και απλή συμπεριφορά τους, επεδίωκαν την πραγματοποίηση του ιδεώδους μιας κοινοβιακής ζωής μέσα στη φύση. Τηρούσαν περιόδους σιωπής, αυστηρή νηστεία, ασχολούνταν με τα γράμματα, και η χειρωνακτική εργασία ήταν υποχρεωτική για όλους. Ο αββάς κάθε κιστερκιανής μονής ήταν υποχρεωμένος να μεταβαίνει κάθε Σεπτέμβριο στο Cîteaux, κανόνας που από το 1240 τροποποιήθηκε και ορίστηκε ότι απαιτείται μία επίσκεψη κάθε πέντε έτη. Το τάγμα εξαπλώθηκε σε όλη την Ευρώπη (Ιταλία, Γερμανία, Αγγλία,

Ισλανδία κ.ά.), κυρίως χάρη στις προσπάθειες του Bernard de Clairvaux, ο οποίος μπορεί να χαρακτηριστεί ως ο δεύτερος ιδρυτής του. Το Τάγμα των Κιστερκιανών ανέδειξε πολλούς ασκητές και αγίους, καθώς και τρεις πάπες, τους Ευγένιο Γ΄, Σελεστίνο Δ΄ και Βενέδικτο ΙΒ΄. Η ιστορία του εν λόγω τάγματος διαμέσου των αιώνων δεν διαφέρει πολύ από την ιστορία των άλλων καθολικών θρησκευτικών ταγμάτων. Την περίοδο της μεγαλύτερης ακμής του (12ος και 13ος αι.) διαδέχθηκαν περίοδοι κρίσης, που συχνά προκαλούσαν σχίσματα στις μοναστικές κοινότητες, οι οποίες σχημάτιζαν ιδιαίτερες αδελφότητες. Το σπουδαιότερο από αυτά ήταν των Τραπιστών (1664). Από τότε το τάγμα διαιρέθηκε ουσιαστικά σε δύο μεγάλους κλάδους και παρέμεινε χωρισμένο, παρά τις προσπάθειες επανένωσης που κατέβαλε ο πάπας Λέων ΙΓ΄. Υπάρχει και γυναικείο Τάγμα Κιστερκιανών, του οποίου τα μέλη είναι χωρισμένα σε διάφορες αδελφότητες.

Όσον αφορά την αρχιτεκτονική, ο Κιστερκιανός ρυθμός διακρίνεται για τη μεγάλη απλότητα και αυστηρότητά του. Οι ναοί των Κιστερκιανών κατέχουν εξέχουσα θέση για το κάλλος τους. Με την εξάπλωση του τάγματος και την οικοδόμηση ναών και μονών σε διάφορες χώρες της Ευρώπης, οι Κιστερκιανοί συνετέλεσαν επίσης στη διάδοση των οικοδομικών παραδόσεων και των αρχιτεκτονικών μορφών που αναπτύχθηκαν στην Ευρώπη τον 12ο αι.

Στο πλαίσιο των αναζητήσεών τους, οι Κιστερκιανοί ίδρυσαν τα μοναστήρια τους μακριά από κατοικημένες περιοχές, σε απομονωμένες κοιλάδες κοντά σε πηγές. Για την ίδρυση μιας νέας μονής έπρεπε να συντρέχουν συγκεκριμένοι λόγοι και προϋποθέσεις, ενώ η απόσταση μεταξύ των μονών δεν επιτρεπόταν να είναι μικρότερη από 10 μίλια. Στον ελλαδικό χώρο οι Κιστερκιανοί ίδρυσαν συνολικά δώδεκα μονές, από τις οποίες τρεις υπήρξαν οι σημαντικότερες: της Ίσοβας και του Ζαρακά στην Πελοπόννησο και του Δαφνίου στην Αττική. Με την πτώση της Λατινικής αυτοκρατορίας το 1261, οι δυο πρώτες έκλεισαν και παρέμεινε εν λειτουργία μόνον η μονή Δαφνίου, η οποία έκλεισε το 1458 και μετετράπη εκ νέου σε ορθόδοξο μοναστήρι.

[<http://www.katholikoskosmos.gr/index.php/archive/2-secondaryissues/80-2013-07-25-17-28-04>]

1. Να συνδέσετε μεταξύ τους τα αποσπάσματα που προηγήθηκαν και να τα συσχετίσετε με το φυσικό και πολιτισμικό περιβάλλον της περιοχής της Στυμφαλίας. Για ποιον λόγο θεωρείτε ότι οι Κιστερκιανοί επέλεξαν την περιοχή της Στυμφαλίας για την ίδρυση μιας από τις 12 μονές που ίδρυσαν στην Ελλάδα; Πώς συσχετίζεται με τις αρχές του τάγματος η περιοχή της Στυμφαλίας;

2. Τις πληροφορίες αυτές οι μαθητές μπορούν να τις αξιοποιήσουν και για την ομαδική εργασία στο μάθημα της Νεοελληνικής Γλώσσας (βλ. Πολιτιστική κληρονομιά 4, Νεοελληνική Γλώσσα).



2

ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

➔ Αξιοποιείται το μάθημα Νεοελληνική Γλώσσα Β΄ Λυκείου (σελ. 102) «Βιογραφικά είδη», όπου υπάρχουν οι εξής ασκήσεις:

α) Δραματοποίηση: Να επιλέξετε μία από τις δύο διπλανές ασκήσεις και να την παρουσιάσετε στην τάξη. Μερικοί μαθητές να υποδυθούν έναν επαγγελματία (επιστήμονα, καλλιτέχνη, εργάτη, γεωργό) και να επιχειρηματολογήσουν, περίπου επί πέντε λεπτά ο καθένας, για την κοινωνική προσφορά του επαγγέλματος που, υποτίθεται ότι, ασκούν. Η τάξη, ως ακροατήριο, θα αποφασίσει τελικά ποια επιχειρηματολογία ήταν πειστικότερη και γιατί.

β) Να δημιουργήσετε από τα θέματα της διπλανής στήλης μια ιστορία. Προσέξτε, ώστε η αφήγησή σας να μην ξεπερνάει τις 250-300 λέξεις.

Ένας απόφοιτος Λυκείου δεν μπορεί να βρει εργασία.

Ένας οικογενειάρχης απολύεται από την εργασία του.

Ένας μεσήλικας αναγκάζεται να παραιτηθεί, γιατί η επιχείρηση όπου δουλεύει κάνει περικοπές στο εργατικό δυναμικό.

Αφού παρακολουθήσετε τα τέσσερα βίντεο τα σχετικά με τα παραδοσιακά επαγγέλματα στην ευρύτερη περιοχή της Στυμφαλίας, να προσπαθήσετε να συνδυάσετε τις ασκήσεις δραματοποίησης και δημιουργικής γραφής που δίνει το βιβλίο με τα επαγγέλματα που σχετίζονται με τη λίμνη.

3

ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

➔ Αξιοποιείται το μάθημα Νεοελληνική Γλώσσα Β΄ Λυκείου (σελ. 101) «Βιογραφικά είδη», όπου υπάρχουν οι εξής ασκήσεις:

α) Δίνεται αφίσα του Υπουργείου Εργασίας: «Άτομα με ειδικές ανάγκες στην κατάλληλη εργασία μπορούν να αποδώσουν πολλά». Μπορείς να υποθέσεις ποιοι είναι οι στόχοι και τα μέτρα του προγράμματος του ΟΑΕΔ για την ένταξη ατόμων με ειδικές ανάγκες στην παραγωγική διαδικασία; Ποια άλλα μέτρα νομίζεις ότι θα μπορούσε να πάρει η πολιτεία γενικά για την ομαλή ένταξη των ατόμων αυτών στην κοινωνία;

β) Λέγεται ότι ο τεχνικός πολιτισμός προκάλεσε την εξαφάνιση ορισμένων παραδοσιακών επαγγελμάτων. Ποια είναι η γνώμη σου για το θέμα αυτό; Γνωρίζεις κάποια παραδοσιακά επαγγέλματα που επιβιώνουν ακόμη και ποιες είναι οι προοπτικές τους για το μέλλον;

1. Αφού παρακολουθήσετε τα τέσσερα βίντεο τα σχετικά με τα παραδοσιακά επαγγέλματα στην ευρύτερη περιοχή της Στυμφαλίας, να συζητήσετε κατά πόσο θα ήταν εφικτό να συνδυαστεί το πρόγραμμα του Υπουργείου Εργασίας με την ένταξη ατόμων με ειδικές ανάγκες σε παραδοσιακά επαγγέλματα στην περιοχή της Στυμφαλίας. Να καταγράψετε τις προτάσεις σας και να τις παρουσιάσετε σε μία έκθεση 500-600 λέξεων περίπου.

2. Να υποθέσετε ότι είστε εργοδότης (οινοποιός, ψαράς, μελισσοκόμος, κτηνοτρόφος) και ενδιαφέρεστε να προσλάβετε ένα άτομο με ειδικές ανάγκες, ανταποκρινόμενος στο Πρόγραμμα του Υπουργείου για την ένταξη ατόμων με ειδικές ανάγκες στην αγορά εργασίας. Να συντάξετε αναλυτική περιγραφή της επαγγελματικής θέσης που προσφέρετε, η οποία θα κατατεθεί στο Υπουργείο προκειμένου να ενταχθεί ως επιχείρηση στο Πρόγραμμα.

4

ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

➔ Αξιοποιείται το μάθημα Νεοελληνική Γλώσσα Β΄ Λυκείου «Βιογραφικά είδη», καθώς και το κείμενο που ακολουθεί, αντλημένο από τον ημερήσιο Τύπο.

Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες:

- οι κτηνοτρόφοι της Στυμφαλίας,
- οι οινοπαραγωγοί της Στυμφαλίας,
- οι ψαράδες της Στυμφαλίας,
- οι μελισσοκόμοι της Στυμφαλίας.

Κάθε ομάδα γράφει ένα κείμενο για να το αναρτήσει στην πλατφόρμα We Deliver Taste, ώστε να προωθήσει τα προϊόντα της.

Για το κείμενό τους οι ομάδες μπορούν να αξιοποιήσουν και πληροφορίες που σχετίζονται με την ιστορία της περιοχής (βλ. Πολιτιστική κληρονομιά 1, Ιστορία).

ΑΓΝΩΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΣΕ ΜΑΚΡΙΝΕΣ ΑΓΟΡΕΣ

Άνοιξε την τηλεόρασή σου και θα δεις! Οι πιθανότητες είναι ότι σε κάποιο κανάλι κάποιος θα μαγειρεύει. Σήμερα όλοι μαγειρεύουν. Όμως, πραγματικά, πόσα ακούγονται σχετικά με τα προϊόντα που χρησιμοποιούμε; Σχετικά με το πώς όλα αυτά συνδέονται με τις τοπικές οικονομίες; Ωστόσο, οι σεφ είναι αφηγητές, διηγούνται την ιστορία των τροφών. Θα έπρεπε να είναι τουλάχιστον...

Ο Παύλος Γεωργιάδης είναι συνιδρυτής του We Deliver Taste, μιας νεοσύστατης επιχείρησης που στόχο έχει να φέρει κοντά τους μικρούς παραγωγούς της Μεσογείου με τις μεγάλες αγορές της κεντρικής και βόρειας Ευρώπης, μέσα από καινοτόμες πλατφόρμες απευθείας εμπορίου. «Ο στόχος μας κυρίως είναι να φέρουμε μεγαλύτερη διαφάνεια στην τροφική αλυσίδα», λέει.

Διαγωνισμός

Τον συναντήσαμε, μαζί με τους δυο συνεργάτες του και συνιδρυτές της εταιρείας, τον Ιταλό Nicola Robecchi και τον Τσέχο Petr Jiskra, με αφορμή τη βράβειυσή τους στον διεθνή διαγωνισμό Smart Living Challenge, ο οποίος γεννήθηκε στη Σουηδία και έχει στόχο την ενίσχυση ιδεών που προωθούν λύσεις βιώσιμης διαβίωσης μέσα στα αστικά περιβάλλοντα. Ο διαγωνισμός διοργανώθηκε σε περισσότερες από 120 χώρες από το Σουηδικό Ινστιτούτο και το Munktel Science Park, ενώ φιλοξενήθηκε στην Ελλάδα από την πρεσβεία της Σουηδίας και το Impact Hub Athens. Το We Deliver

Taste ήταν ένας από τους δεκαπέντε νικητές. «Ο διαγωνισμός παρέχει στο We Deliver Taste μια εξαιρετική ευκαιρία προκειμένου να συγκεντρώσουμε εποικοδομητικά σχόλια, μιας και ετοιμαζόμαστε να επεκταθούμε σε περισσότερες χώρες μέσα στο 2015. Αποτελεί για εμένα μεγάλη έμπνευση ότι μπορέσαμε να βάλουμε και την Ελλάδα στον παγκόσμιο χάρτη της καινοτομίας για ένα πιο αειφόρο μέλλον», λέει ο κ. Γεωργιάδης.

Πώς, όμως, θα καταφέρουν οι τρεις συνεργάτες να βοηθήσουν μικρούς παραγωγούς να «ακουστούν», με δεδομένη την οχλοβοή της παγκόσμιας αγοράς; «Δεν αγοράζουμε τα προϊόντα τους, αλλά δημιουργούμε την πλατφόρμα μέσω της οποίας οι παραγωγοί θα μπορούν να διαχειρίζονται με διαφανή τρόπο τις πληρωμές και τις παραγγελίες τους, ενώ παράλληλα οι καταναλωτές θα μπορούν να έρχονται σε επαφή με τις ιστορίες αλλά και την επιστήμη κάθε γεύσης. Οι δυνατότητες ανταλλαγής πληροφοριών για κάθε στάδιο της διατροφικής αλυσίδας που μας παρέχουν πλέον οι νέες τεχνολογίες είναι απεριόριστες».

Όπως αναφέρει, στην Ελλάδα έχουμε πολλά νέα προϊόντα, χωρίς ωστόσο να υπάρχει αντίστοιχη στρατηγική ώστε να φτάσουν αυτά στις διεθνείς αγορές. «Συνήθως πρόκειται για οικογενειακές επιχειρήσεις, που συχνά δεν έχουν τα μάτια να δουν τη συνολική εικόνα. Αυτό που κάνουμε ουσιαστικά είναι ότι στήνουμε δίκτυα σε όλη την Ευρώπη, όπως στη Βρετανία, τη Σουηδία, το Λουξεμβούργο, με στόχο να κάνουμε γνωστά τα προϊόντα τους, φέρνοντάς τους σε επαφή με εστιατόρια και καταστήματα». Ήδη μέσω του We Deliver Taste, το ελαιόλαδο μικρού παραγωγού από την Αλεξανδρούπολη έχει φτάσει στην αγορά της Πράγας.

Κίνητρα

Παράλληλα, δίνουμε κίνητρα στους παραγωγούς να παράγουν με πιο βιώσιμο τρόπο. Όχι μόνον στην Ελλάδα, αλλά και σε όλη την Ευρώπη, οι νεαροί παραγωγοί είναι λίγοι. Τους λείπει το κίνητρο. Η δουλειά μας είναι ωραία, γιατί όσο περισσότερο εργαζόμαστε τόσο περισσότεροι άνθρωποι εμπνέονται να ασχοληθούν με τη γη και την καλλιέργειά της.

Καθημερινή, 3 Ιανουαρίου 2015

[<http://www.kathimerini.gr/798069/article/epikairothta/ellada/agnwsta-ellhnika-proionta-se-makrines-agores>]



1

ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

Επαγγέλματα

→ Στο μουσείο

Στον χώρο του μουσείου να χωριστείτε σε ομάδες προκειμένου να καταγράψετε τις ασχολίες των κατοίκων της Στυμφαλίας. Κάθε ομάδα αναλαμβάνει να παρακολουθήσει ένα βίντεο και να συλλέξει το υλικό που χρειάζεται ώστε να ολοκληρώσει την εργασία της.

1. Να παρακολουθήσετε το βίντεο «Κατοίκηση στη λίμνη Στυμφαλία» και να καταγράψετε τις παραδοσιακές αγροτικές δραστηριότητες που εμφανίζονται.
2. Να παρακολουθήσετε το βίντεο «Σύγχρονες αγροτικές καλλιέργειες» και να καταγράψετε τις αγροτικές εργασίες που εμφανίζονται.
3. Να παρακολουθήσετε το βίντεο «Κτηνοτροφία» και να περιγράψετε τη διαδικασία παραγωγής και συντήρησης του παραδοσιακού τυριού. Να σχολιάσετε τη συμμετοχή των δύο φύλων και των μελών της οικογένειας στη διαδικασία παραγωγής. Να αναζητήσετε τον όρο «ζωοπανήγυρη» σε ιστορικά και σύγχρονα συμφραζόμενα.
4. Να παρακολουθήσετε το βίντεο «Μελισσοκομία» και να περιγράψετε την παραδοσιακή διαδικασία παραγωγής του μελιού. Να φτιάξετε ένα διαφημιστικό φυλλάδιο, το οποίο θα εμπεριέχεται στη συσκευασία του προϊόντος και το οποίο θα περιγράφει τις ευεργετικές ιδιότητες του μελιού για τον ανθρώπινο οργανισμό, καθώς και εναλλακτικούς τρόπους κατανάλωσής του στην καθημερινή διατροφή.
5. Να παρακολουθήσετε το βίντεο «Ψάρεμα». Να υποθέσετε ότι είστε πρωταγωνιστής και να αφηγηθείτε σε πρώτο πρόσωπο μια καθημερινή ημέρα στη λίμνη Στυμφαλία.

→ Στο σχολείο

Οι ομάδες ολοκληρώνουν το έργο τους και το παρουσιάζουν στην ολομέλεια της τάξης.

2

ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΑ

Ηθογραφία

→ Στο μουσείο

Να μελετήσετε την τέταρτη ενότητα του μουσείου, τη σχετική με τις γεωργικές δραστηριότητες των κατοίκων της περιοχής της Στυμφαλίας, καθώς και την πέμπτη ενότητα, και ειδικά την κτηνοτροφία. Να καταγράψετε στοιχεία που σχετίζονται με τις συνήθειες, τα ήθη και τα έθιμα των κατοίκων της υπαίθρου.

→ Στο σχολείο

Να διαβάσετε από το διήγημα του Αλ. Παπαδιαμάντη «Όνειρο στο κύμα» το εξής απόσπασμα:
‘Η τελευταία χρονιά πού ἤμην ἀκόμη φυσικός ἄνθρωπος [...] Μόνον ἤξεύρω ὅτι μοῦ ἔστειλε δι’ ἀμοιβήν ὀλίγα ξηρά σῦκα, κ’ ἓνα τάσι γεμᾶτο πετμέζι.

[http://www.mikrosapoplous.gr/extracts/papad_oneiro_sto_kyama.html]

Κατόπιν να χωριστείτε σε ομάδες και να ερευνήσετε:

- Τα συναισθήματα του πρωταγωνιστή όταν ήταν έφηβος βοσκός και τη σχέση του με τη φύση. Να εντοπίσετε τα σημεία του κειμένου που τεκμηριώνουν τις απόψεις σας.
- Τα ηθογραφικά στοιχεία που παρουσιάζονται στο κείμενο, και ειδικότερα όσα έχουν σχέση με τις αγροτικές εργασίες και τις συνθήκες των ανθρώπων της υπαίθρου. Να εντοπίσετε τα σημεία του κειμένου που τεκμηριώνουν τις απόψεις σας.
- Τα ρεαλιστικά στοιχεία που παρουσιάζονται στο κείμενο, και ειδικότερα όσα έχουν σχέση με τους «αγροφύλακες» και τον κυρ Μόσχον. Να εντοπίσετε τα σημεία του κειμένου που τεκμηριώνουν τις απόψεις σας.
- Τη σχέση των δύο εφήβων, την περιγραφή της Μοσχούλας από τον νεαρό βοσκό, και γενικότερα τον τρόπο με τον οποίο εμφανίζεται ο έρωτας στο συγκεκριμένο απόσπασμα. Να εντοπίσετε τα σημεία του κειμένου που τεκμηριώνουν τις απόψεις σας.

3 ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

Ορνιθοπαράτηρηση

Αξιοποιείται το μάθημα Νεοελληνική Γλώσσα Α΄ και Β΄ Λυκείου.

→ Στο μουσείο

- Να παρακολουθήσετε το βίντεο «Ορνιθοπαράτηρηση». Να ερμηνεύσετε τον όρο «ορνιθοπαράτηρηση» και να περιγράψετε από το βίντεο το πτηνό που σας έκανε μεγαλύτερη εντύπωση.
- Κατά την επίσκεψή σας στον χώρο του μουσείου, να αξιολογήσετε τα «συστατικά στοιχεία» του μουσείου, να καταγράψετε τα είδη των πουλιών, να συναρμολογήσετε, να κωδικοποιήσετε και να τοποθετήσετε φωλιές. Παράλληλα, να παρακολουθήσετε και να καταγράψετε τις ανθρώπινες δραστηριότητες, αφού πρώτα περιηγηθείτε τους χώρους του μουσείου.

→ Στο σχολείο

- Υποθέστε ότι γράφετε ένα κείμενο σε ένα ηλεκτρονικό περιοδικό που απευθύνεται σε νέους. Να παρουσιάσετε την ορνιθοπαράτηρηση ως τρόπο ψυχαγωγίας και να εκθέσετε τα επιχειρήματά σας σχετικά με τα οφέλη από την επαφή του ανθρώπου με το χόμπι αυτό, και κατ’ επέκταση με το φυσικό περιβάλλον.
- Να πλοηγηθείτε στη σελίδα της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας [<http://ornithologiki.gr>]. Να γράψετε ένα κείμενο στο οποίο να προτείνετε περιβαλλοντικές δράσεις για παιδιά της ηλικίας σας στη λίμνη Στυμφαλία, και να το στείλετε στη συγκεκριμένη ιστοσελίδα.
- Να αναπτύξετε μια παράγραφο με αιτιολόγηση, τεκμηριώνοντας την άποψη ότι η ορνιθοπαράτηρηση θα μπορούσε να αποτελέσει μορφή εναλλακτικού τουρισμού.

1

ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

Η Συμφαλία στο δίκτυο Natura 2000

➔ Τρεις περιοχές της λεκάνης της Συμφαλίας ανήκουν στο Δίκτυο Natura 2000. Υποθέστε ότι θέλετε να προτείνετε να ενταχθεί στο συγκεκριμένο δίκτυο μια περιοχή του νομού στον οποίο διαμένετε. Προσπαθήστε να συντάξετε μια επιστολή προς τους αρμοδίους της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, ενημερώνοντάς τους για το θέμα και τεκμηριώνοντας την άποψή σας.

Στην επιστολή σας μπορείτε να συμπεριλάβετε πληροφορίες που θα βρείτε στον Οδηγό του μουσείου (σελ. 10-11) σχετικά με:

- το πρόγραμμα του Δικτύου Natura 2000 και τον σκοπό του
- τη διαδικασία για την κήρυξη μιας περιοχής ως προστατευόμενης από το Δίκτυο Natura 2000
- τις περιοχές της Ελλάδας που είναι ήδη ενταγμένες στο Δίκτυο Natura 2000
- τα οφέλη που θα προκύψουν από την ένταξη των περιοχών αυτών στο Δίκτυο Natura 2000
- τους λόγους για τους οποίους προτείνετε τη συγκεκριμένη περιοχή για ένταξη στο Δίκτυο Natura 2000.

2

ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

➔ Αφού μελετήσετε τις πληροφορίες που θα βρείτε στον Οδηγό του μουσείου (σελ. 25-27), προσπαθήστε να συντάξετε ένα κείμενο για το περιοδικό του σχολείου σας, με θέμα «Η αξιοποίηση των υδάτων της Συμφαλίας άλλοτε και τώρα».

Στο κείμενό σας μπορείτε να συμπεριλάβετε πληροφορίες για το Αδριάνειο Υδραγωγείο (επιπρόσθετο υλικό μπορείτε να αντλήσετε από την ταινία «Το Αδριάνειο Υδραγωγείο» που προβάλλεται στο μουσείο), τη σήραγγα Σούρη, τη σήραγγα Παπαρρηγόπουλου, τη λεκάνη της Πελλήνης, καθώς και το αρδευτικό δίκτυο Λαύρας-Καστανιάς.

Κάντε μια μικρή έρευνα στον δικό σας τόπο.

- Υπάρχουν αντίστοιχα έργα, σχετικά με την αξιοποίηση των υδάτων;
- Από πότε χρονολογούνται αυτά και πώς εξελίχθηκαν;
- Συλλέξτε φωτογραφικό υλικό και φτιάξτε ένα δικό σας, δημοσιογραφικό, ρεπορτάζ για τον τόπο σας.

3

ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

Το Συμφαλιακό ζήτημα

➔ Α΄ φάση

Όπως αναφέρεται και στον Οδηγό του μουσείου (σελ. 27-28), η εκμετάλλευση των νερών της λίμνης αποτέλεσε αντικείμενο έντονης συζήτησης μεταξύ των κατοίκων της Συμφαλίας, οι οποίοι επιδίωκαν την αποξήρανση τμημάτων της πλημμυρισμένης λίμνης, ώστε να αυξηθούν οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις, και των κατοίκων της Βόχας, οι οποίοι επιδίωκαν να εξασφαλίσουν την ύδρευση των χωριών τους.

Υποθέστε ότι εκπρόσωποι των δυο πλευρών συναντιούνται ενώπιον του αρμόδιου υπουργού προσπαθώντας να τον πείσουν ο καθένας για το δίκιο του. Καταγράψτε τον διάλογο που φαντάζεστε ότι έγινε κατά τη συνάντηση αυτή. Κατόπιν, χωριστείτε σε δυο ομάδες και δοκιμάστε να τον δραματοποιήσετε. Ορίστε μια αντιπροσωπεία μαθητών, προκειμένου να παίξει τον ρόλο του υπουργού, που στο τέλος θα αποφασίσει τεκμηριώνοντας γραπτώς την επιλογή του.

→ Β΄ φάση

Εντέλει η απόφαση ελήφθη και η λίμνη θα αποξηρανόταν μερικώς. Πολλές εταιρείες και ιδιώτες της εποχής διεκδίκησαν το έργο. Ωστόσο, αυτό παραχωρήθηκε για πρώτη φορά το 1881, με βασιλικό διάταγμα, στην εταιρεία «Στυμφαλία και Φενεός», που συστάθηκε για αυτόν τον σκοπό. Προσπαθήστε να φανταστείτε και να συντάξετε την επιστολή που κατά τη γνώμη σας θα έστειλαν οι εκπρόσωποι της εταιρείας στους αρμόδιους, προκειμένου να τους πείσουν για την ανάληψη του έργου.

4 ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

Μια φορά κι έναν καιρό

→ Αφού μελετήσετε τις πληροφορίες για τη διαδικασία διάβρωσης του εδάφους και του σχηματισμού της λίμνης από τον Οδηγό του μουσείου (σελ. 15-19) και –σε περίπτωση που επισκεφθείτε το μουσείο– τη μακέτα που παρουσιάζει τη διαδικασία διάβρωσης των πετρωμάτων της περιοχής, αλλά και αφού παρακολουθήσετε την ταινία «Οι γεωλογικοί σχηματισμοί στην περιοχή της Στυμφαλίας» που προβάλλεται στον χώρο του μουσείου, προσπαθήστε να αφηγηθείτε μια ιστορία, την ιστορία του νερού στη λίμνη Στυμφαλία. Φανταστείτε ότι είστε το νερό που σχηματίζει όλο αυτό το θαυμαστό φυσικό περιβάλλον! Διατηρήστε πρώτο πρόσωπο στην αφήγησή σας.

Μπορείτε τώρα να μετασχηματίσετε το κείμενό σας επιλέγοντας τριτοπρόσωπο αφηγητή:

Ξαναγράψτε την ιστορία και συγκεντρώστε σε έναν πίνακα τις παρατηρήσεις σας.

Τι διαφορές εντοπίζετε στο ύφος του κειμένου;

Ποια εκδοχή προτιμάτε, και γιατί;

5 ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

Παιχνίδι γνώσεων

→ Αξιοποιώντας τις πληροφορίες που θα βρείτε στο μουσείο καθώς και στον Οδηγό του μουσείου (σελ. 15-24), προσπαθήστε να συντάξετε τις απαντήσεις στις ερωτήσεις που ακολουθούν προκειμένου να δημιουργήσετε το δικό σας παιχνίδι γνώσεων. Αν θέλετε, μπορείτε να προσθέσετε και δικές σας ερωτήσεις (και από άλλα σημεία του Οδηγού).

- Τι είναι τα «καρστικά φαινόμενα»;
- Ποιος ποταμός ονομαζόταν «Ερασινώδης» στα χρόνια του Πausανία και ποια περιοχή «Αργεία χώρα»;
- Τι είναι τα «βάρραθα»;
- Τι είναι η «Γιδομάντρα»;
- Τι είναι η «Φόρτσα»;

- Τι είναι οι «νουμμουλίτες», οι «ρουδιστές» και τα «δίθυρα»;
- Τι είναι το «απολίθωμα»;
- Ποιο είναι το κύριο συστατικό του ασβεστόλιθου;
- Τι σημαίνει «ιζηματογενές πέτρωμα»;
- Τι είναι οι «πόλγες»;
- Από ποιες πηγές τροφοδοτείται κυρίως η λίμνη Στυμφαλία;

- α.** Οι ερωτήσεις που προηγήθηκαν είναι μερικής άγνοιας. Προσπαθήστε να τις μετασχηματίσετε σε ερωτήσεις ολικής άγνοιας.
- β.** Οι ερωτήσεις που προηγήθηκαν είναι ανοικτού τύπου. Προσπαθήστε να τις μετασχηματίσετε σε ερωτήσεις κλειστού τύπου.

Μπορείτε να φτιάξετε κάρτες με το υλικό που δημιουργήσατε, να οργανώσετε και να παίξετε το δικό σας παιχνίδι γνώσεων. Μην ξεχάσετε να συντάξετε κανόνες/οδηγίες, ώστε να μπορούν και άλλοι επισκέπτες του μουσείου να παίξουν!

6

ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

Το μέλι, η σταφίδα, τα δημητριακά

➔ Ο Γιάννος έχει την ιδέα για την αξιοποίηση της παραγωγής του μελιού και την προώθηση του προϊόντος τους στο εξωτερικό.

Πώς, όμως, θα μπορούσε να στηθεί η διαφημιστική καμπάνια και τι λογότυπα θα μπορούσαν να αναγράφονται στις συσκευασίες;

Ο Σπύρος έχει την ιδέα να αξιοποιήσουν φράσεις διάσημων περιηγητών της περιοχής της Στυμφαλίας, όπως ο Dodwell, ο Gell, ο Leake, ο Rouqueville, ο Curtius κ.ά. Μπορείτε να τον βοηθήσετε να τις συλλέξει; Πώς σας φαίνεται η ιδέα να αξιοποιηθούν χαρακτηριστικά και πίνακες ζωγραφικής που απεικονίζουν τη λίμνη; Μπορείτε να προτείνετε μερικά; Βρείτε περισσότερες πληροφορίες στον Οδηγό του μουσείου (σελ. 28-29) και στο διαδίκτυο. Έχοντας διαβάσει τις εντυπώσεις των περιηγητών και αφού βγείτε στον εξώστη του μουσείου –εάν έχετε την ευκαιρία να το επισκεφθείτε–, παρατηρήστε τη φύση από τα ειδικά τηλεσκόπια και καταγράψτε τη δική σας έμπνευση.

Η Μαρία προσθέτει την ιδέα να συνοδεύεται το προϊόν από ένα κείμενο με ιστορικά στοιχεία για τη μελισσοκομία στον βιότοπο της Στυμφαλίας. Μπορείτε να τη βοηθήσετε στη σύνταξη του κειμένου, αφού πρώτα συμβουλευτείτε τον Οδηγό του μουσείου (σελ. 67-68) και επισκεφθείτε την αντίστοιχη εκθεσιακή ενότητα «Μελισσοκομία» του μουσείου;

Η Αλκμήνη προτείνει να μιλήσουν στην ομάδα του Πέτρου στη Δημητσάνα, που έχει ξεκινήσει τη διαδικασία επαναλειτουργίας ενός νερόμυλου για το άλεσμα δημητριακών. Έχει και η περιοχή της Στυμφαλίας αντίστοιχη ιστορία! Μελετήστε τον Οδηγό του μουσείου (σελ. 61-64) και συγκεντρώστε πληροφορίες για τους μύλους της περιοχής που θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν. Κατόπιν, συντάξτε μια επιστολή-πρόταση συνεργασίας προς την ομάδα της Δημητσάνας.

Ο Ηρακλής μπαίνει στη συζήτηση υποστηρίζοντας ότι δεν γίνεται να «ξεχάσουν» τα αμπέλια! Αφού συμβουλευτείτε τον Οδηγό του μουσείου (σελ. 54-55), κρατήστε σημειώσεις για τα προϊόντα που σχετίζονται με το αμπέλι και θα μπορούσαν να παραχθούν. Εφόσον βρίσκεστε στην περιοχή,

επισκεφθείτε τα χωριά Ασπρόκαμπος και Ψάρι, γνωστά για τα αμπέλια τους, και προσπαθήστε να πάρετε κάποιες συνεντεύξεις από τους κατοίκους, ώστε να μάθετε λεπτομέρειες για την παραγωγή και την εμπορία του κρασιού. Σκεφτείτε και καταγράψτε τις πιθανές ερωτήσεις που θα θέλατε να θέσετε.



ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

Οι περιηγητές

➔ As βοηθήσουμε τον Σπύρο να οργανώσει τον εναλλακτικό τουρισμό στη Στυμφαλία! Ένα πρώτο βήμα είναι να επικοινωνήσει με τον Πάρη και την Ελένη, υπευθύνους του τουριστικού δικτύου που στέλνει εναλλακτικούς τουρίστες από τη Μ. Βρετανία στη Σπάρτη για δραστηριότητες σχετικές με την ελιά και το λάδι, προκειμένου να συζητήσουν την επέκταση του δικτύου τόσο για προϊόντα που παράγονται στην περιοχή (μέλι, σταφίδα, τυρί, δημητριακά) όσο και για τις δραστηριότητες που μπορούν να οργανωθούν (ψάρεμα, παρατήρηση υδρόβιων πουλιών, περπάτημα, hiking, οινογευσία κ.ά.). Αφού ξεφυλλίσετε τον Οδηγό του μουσείου και αξιοποιήσετε το υλικό από τις ενότητες που σας φαίνονται σχετικές με το θέμα:

- Σχεδιάστε ένα επιχειρηματικό πλάνο, στο οποίο να περιλαμβάνονται οι επόμενες κινήσεις που πρέπει να γίνουν και τα ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν.
- Συντάξτε μια επιστολή προς τον Πάρη και την Ελένη συμπεριλαμβάνοντας τις απαραίτητες ερωτήσεις και προτάσεις.
- Προσπαθήστε να οργανώσετε μια ημερήσια εκδρομή για εναλλακτικούς τουρίστες, κρατώντας σημειώσεις για τα ενδιαφέροντα σημεία και φτιάχνοντας ένα φύλλο για τους οδηγούς που δίνουν τα τουριστικά πρακτορεία. Μην παραλείψετε την αναφορά στην αρχαία Στύμφαλο και την αναδιήγηση του μύθου για τις Στυμφαλίδες Όρνιθες! [Οδηγός του μουσείου (σελ. 42-45 και 38) και ταινία με τίτλο «Στυμφαλία: μια ψηφιακή περιήγηση στον χώρο από την Αρχαιότητα μέχρι το Μεσαίωνα»].
- Μεταφράστε το φύλλο στα αγγλικά, ώστε να τραβήξει το ενδιαφέρον περισσότερων τουριστών.



Οι καθαμιώνες της λίμνης Στυμφαλίας

➔ Η επιφάνεια της λίμνης Στυμφαλίας μεταβάλλεται ανάλογα με τις εποχές του χρόνου. Το καλοκαίρι, η έκτασή της είναι περίπου 3.500 στρέμματα, ενώ κατά τους χειμερινούς μήνες φτάνει τα 7.700 στρέμματα. Είναι γνωστό ότι η λίμνη αποτελεί μοναδικό υδροβιότοπο μεγάλης οικολογικής σημασίας, γι' αυτό οι κίνδυνοι που την απειλούν πρέπει να αντιμετωπίζονται αποτελεσματικά. Η επιφάνεια της Στυμφαλίας ελαττώνεται, όχι μόνον λόγω των αποστραγγίσεων μέσα από καταβόθρες και σήραγγες. Η φυσική διάβρωση των χειμάρρων δημιουργεί προσχώσεις, ενώ η υπερβολική άντληση υδάτων για άρδευση και η εποχική ξήρανση λόγω ανομβρίας έχουν ως αποτέλεσμα το βάθος της λίμνης να παραμένει πολύ μικρό. Αυτό, όμως, ευνοεί την ανάπτυξη καλαμιών και ο κίνδυνος μετεξέλιξης της λίμνης σε βάλτο είναι υπαρκτός. Σήμερα, καλαμιώνες καλύπτουν το 55% της επιφάνειας της λίμνης, ενώ το 1960 το ποσοστό κάλυψης ήταν 38% και ακόμα παλαιότερα, το 1945, μόλις 34%. Τα στοιχεία αυτά δείχνουν ότι, με την πάροδο του χρόνου, η ελεύθερη επιφάνεια της λίμνης συνεχώς μειώνεται.

Ας κάνουμε λοιπόν μια μικρή μελέτη βασισμένη σε ένα υποθετικό σενάριο, σύμφωνα με το οποίο το έτος 2015 το 100% της επιφάνειας της Στυμφαλίας λίμνης είναι καθαρό (ας φανταστούμε δηλαδή ότι, με κάποιον «μαγικό τρόπο», η λίμνη είναι ξαφνικά καθαρή από καλάμια), ενώ δύο αντίθετες δράσεις αρχίζουν να συμβαίνουν παράλληλα:

- Καλαμιώνες αναπτύσσονται, καλύπτοντας όλο και μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της λίμνης με τέτοιον τρόπο, ώστε σε μια χρονική μονάδα να χάνεται το 5% της υπάρχουσας ελεύθερης επιφάνειας (ως μονάδα χρόνου παίρνουμε τα 5 έτη).
- Ταυτόχρονα, ακολουθώντας τις γνωμοδοτήσεις ειδικών επιστημόνων για μια προσπάθεια αντιμετώπισης του προβλήματος της βαλτοποίησης της λίμνης, ευαισθητοποιημένα μέλη περιβαλλοντικών οργανώσεων καθαρίζουν εθελοντικά ανά πενταετία τη λίμνη από τα καλάμια, ανακτώντας ελεύθερη επιφάνεια 28 στρεμμάτων κάθε φορά.

1. Υπολογίστε τη μέση έκταση της λίμνης.

2. Υπολογίστε το ποσοστό της μέσης επιφάνειας της λίμνης που αποκαθίσταται κάθε φορά χάρη στην κοπή των καλαμιών από εθελοντές.

Ας συμβολίσουμε με (α_v) την ακολουθία που εκφράζει το μέρος της επιφάνειας της λίμνης το οποίο είναι ελεύθερο από καλάμια μετά από πάροδο v χρονικών μονάδων. Αρχικά, ολόκληρη η λίμνη είναι καθαρή, επομένως είναι εύλογο να θέσουμε $\alpha_0 = 1$.

3. Αποδείξτε ότι ο αναδρομικός τύπος της ακολουθίας (α_v) είναι $\alpha_{v+1} = 0,95 \cdot \alpha_v + 0,005$, $v \in \mathbb{N}$.



4. Συμπληρώστε τον πίνακα που ακολουθεί με τους πρώτους όρους της ακολουθίας (α_v) .

ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ	
$\alpha_0 = 1$	100%
$\alpha_1 = 0,95 \cdot \alpha_0 + 0,005$ $= 0,955$	95,5%
$\alpha_2 = 0,95 \cdot \alpha_1 + 0,005$ $= 0,95 \cdot (0,95 \cdot 1 + 0,005) + 0,005$ $= 0,95^2 + 0,95 \cdot 0,005 + 0,005$ $= 0,91225$	91,225%
$\alpha_3 =$ _____ = _____ = _____ = _____	_____
$\alpha_4 =$ _____ = _____ = _____ = _____	_____

5. Αποδείξτε ότι $0,95^{v-1} + 0,95^{v-2} + 0,95^{v-3} + \dots + 0,95 + 1 = 20 \cdot (1 - 0,95^v)$
6. Αποδείξτε ότι ο γενικός όρος της ακολουθίας (α_v) είναι $\alpha_v = \frac{1}{10} \cdot (9 \cdot 0,95^v + 1)$
7. Υπολογίστε το ακάλυπτο μέρος της λίμνης κατά το έτος 2065.
8. Κατά τη διάρκεια ποιας χρονιάς το καλυμμένο με καλάμια μέρος της λίμνης θα γίνει για πρώτη φορά μεγαλύτερο από το ακάλυπτο;
9. Θεωρήστε τη συνάρτηση $f(t) = \frac{1}{10} \cdot (9 \cdot 0,95^t + 1)$, $t \geq 0$. Αποδείξτε ότι η f είναι γνησίως φθίνουσα.
10. Ο τύπος της συνάρτησης f μπορεί να γραφτεί με τη μορφή $f(t) = 0,9 \cdot e^{-kt} + 0,1$. Προσδιορίστε την τιμή της σταθεράς k .
11. Χρησιμοποιήστε το GeoGebra [<http://www.geogebra.org/>] για να δημιουργήσετε τη γραφική παράσταση της f .
12. Βρείτε την εξίσωση της ασυμπτώτου της γραφικής παράστασης της f .

13. Τι νόημα έχει για το φαινόμενο που μελετάμε (τη βαλτοποίηση της λίμνης της Στυμφαλίας) η απάντησή σας στο προηγούμενο ερώτημα;

14. Να εκφράσετε τον χρόνο t ως συνάρτηση του ελεύθερου μέρους της λίμνης $\alpha_t = f(t)$.

15. Χρησιμοποιήστε τον τύπο που βρήκατε στο ερώτημα (14) για να βρείτε πότε το ποσοστό της ακάλυπτης λίμνης θα είναι 18%.

9

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Βαρκάδα στη λίμνη της Στυμφαλίας

→ Ο Στέφανος και η Αλκμήνη έχουν κατέβει από νωρίς το πρωί στη λίμνη για ψάρεμα. Ξεχασμένοι στη γαλήνη της φύσης, είναι τόσο απορροφημένοι, ώστε δεν έχουν προσέξει ότι σιγά σιγά, εδώ και ώρα, η βάρκα τους βάζει νερά. Η βάρκα δεν μπορεί να οδηγηθεί με ασφάλεια στην ακτή αν περιέχει περισσότερα από 200 λίτρα νερό. Αυτή τη στιγμή περιέχει k λίτρα πάνω από αυτό το όριο και συνεχίζει να παίρνει νερά με ρυθμό 8 λίτρα το λεπτό. Η Αλκμήνη μόνη της μπορεί να αδειάζει το νερό από τη βάρκα με τέτοιο ρυθμό, ώστε σε 56 λεπτά να φτάσει το όριο των 200 λίτρων. Ο Στέφανος, με διπλάσιο ρυθμό, μπορεί να πετύχει το ίδιο αποτέλεσμα σε 14 λεπτά.

1. Αποδείξτε ότι ο ρυθμός με τον οποίο η Αλκμήνη αδειάζει το νερό είναι $\frac{k}{56} + 8$ λίτρα ανά λεπτό.
2. Βρείτε μια αντίστοιχη έκφραση για τον ρυθμό του Στέφανου.
3. Υπολογίστε την πλεονάζουσα ποσότητα k .
4. Σε πόσο χρόνο θα καταφέρουν τα παιδιά να φέρουν το νερό της βάρκας στο ασφαλές όριο των 200 λίτρων, αν αρχίσουν να αδειάζουν το νερό και οι δυο μαζί;

10

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Στις πηλαγίες της Ζήρειας

→ Είναι μια ηλιόλουστη ανοιξιάτικη μέρα και η παρέα των φίλων από τη Στυμφαλία πραγματοποιεί μια ακόμα εξόρμηση μέσα στα έλατα, στη μαγευτική Ζήρεια. Αραιά και πού, συναντάνε κάποιον κτηνοτρόφο που έχει βγάλει το κοπάδι του για βοσκή. Λίγο έξω από την Καστανιά, σταματούν και πιάνουν κουβέντα με έναν βοσκό που κατεβάζει τα γιδοπρόβατά του προς το Καρτέρι. Η Αλκμήνη ρωτάει λεπτομέρειες: πόσα ζώα εκτρέφει, σε ποιες περιοχές κινείται για βοσκή, πόσο κουραστικό είναι το επάγγελμα του κτηνοτρόφου, τι προϊόντα παράγει. Αργότερα, στο χωριό Κεφαλάρι, καθώς ξεκουράζονται στην πλατεία κάτω από τον υπεραιωνόβιο πλάτανο, η Αλκμήνη, που αγαπάει τα μαθηματικά, σκαρφίζεται τον εξής γρίφο:

Όταν ο Παναγιώτης ο βοσκός ξεκίνησε από τη σtάνη του στην Καστανιά, με προορισμό το Καρτέρι, θέλησε να πάρει τα μισά ακριβώς πρόβατα. Διαπίστωσε, όμως, ότι ο αριθμός ήταν μεγάλος. Αποφάσισε τότε να αφήσει πίσω 26 από αυτά. Λίγο αργότερα, ο Αριστείδης, ο αδελφός του Παναγιώτη, ετοιμάστηκε να ξεκινήσει. Θα οδηγούσε ένα κοπάδι στη Δροσοπηγή. Αρχικά ξεχώρισε το ένα τρίτο απ' όσα πρόβατα είχαν μείνει στο μαντρί, έκρινε όμως ότι ήταν λίγα, γι' αυτό πήρε ακόμα 15. Τα υπόλοιπα ζώα θα παρέμεναν στην ορεινή σtάνη στην Καστανιά.

Η Αλκμήνη λέει όλα αυτά και ύστερα στρέφεται στον Ηρακλή για να του απευθύνει το ερώτημα του γρίφου:

Πόσα πρόβατα υπήρχαν αρχικά στο μαντρί της Καστανιάς;

Ηρακλής: «Οι πληροφορίες που έδωσες δεν αρκούν για να προσδιορίσω τον ακριβή αριθμό».

Αλκμήνη: «Έχεις δίκιο. Ξέχασα να σου πω ότι τα πρόβατα ήταν περισσότερα από 135, αλλά λιγότερα από 155».

Ηρακλής: «Και πάλι δεν έχω αρκετά στοιχεία».

Η Αλκμήνη σκέφτεται λίγο, και απαντά: «Πράγματι. Ε, λοιπόν, σε πληροφορώ ότι ο αριθμός που ψάχνεις είναι γινόμενο δύο πρώτων αριθμών».

Μολύβι και χαρτί, και ο Ηρακλής σε λίγο είχε βρει την απάντηση. Εσείς;

11 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Το συμφαιηικό μοτίβο

➔ Ο Σπύρος και ο Γιάννος βρίσκονται σκυμμένοι πάνω από μια στοίβα χαρτιά. Προσπαθούν να επινοήσουν ένα σχέδιο για το λογότυπο της επιχείρησής τους. Θέλουν στην ετικέτα να προβάλλεται ο τόπος παραγωγής. Σχεδόν μηχανικά, ο Σπύρος αρχίζει να επαναλαμβάνει συνεχόμενα τη λέξη «ΣΤΥΜΦΑΛΙΑ», δημιουργώντας με τον τρόπο αυτόν ένα μοτίβο, αλλά και μια σειρά ερωτημάτων.

ΜΟΤΙΒΟ 1

Σ	Τ	Υ	Μ	Φ	Α	Λ	Ι	Α	Σ	Τ	Υ	Μ	Φ	Α	Λ	Ι	Α	Σ	Τ	Υ	Μ	Φ	...			
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	--	--	--

1. Καταγράψτε το γράμμα που βρίσκεται στην 5η θέση. _____
2. Ποιο γράμμα κατέχει τη 15η θέση; _____
3. Βρείτε τώρα το γράμμα που βρίσκεται στη 2.015η θέση. _____
4. Στο μοτίβο 1, συναντάμε για πρώτη φορά το γράμμα Μ στην 4η θέση. Το ξαναβρίσκουμε στη 13η θέση, στην 22η κ.λπ. Βρείτε τον αναδρομικό τύπο της ακολουθίας (a_n) που δίνει τις θέσεις του γράμματος Μ στο μοτίβο 1.

$$a_{n+1} = \text{_____}$$

5. Αποδείξτε ότι η ακολουθία του προηγούμενου ερωτήματος είναι αριθμητική πρόοδος. Ποιος είναι ο 1ος όρος και ποια η διαφορά της πρόοδου;

6. Βρείτε τον γενικό όρο της ακολουθίας (α_n) .

$\alpha_n =$ _____

7. Η ακολουθία που δίνει τη θέση του γράμματος Α στο πρώτο μοτίβο έχει γενικό όρο

$$\beta_n = \frac{3}{4} [6n + 1 - (-1)^n].$$

Επιβεβαιώστε αυτόν τον ισχυρισμό για τους έξι πρώτους όρους (με το n να παίρνει τιμές από 1 έως 6).

8. Αποδείξτε ότι για τις άρτιες τιμές του n , η ακολουθία (β_n) παράγει τα πολλαπλάσια του 9, δηλαδή αντιστοιχεί στο τελευταίο γράμμα (Α) της λέξης ΣΤΥΜΦΑΛΙΑ, καθώς αυτή επαναλαμβάνεται στο μοτίβο 1. Ο Γιάννος αρχίζει να επαναλαμβάνει τη λέξη ΛΙΜΝΗ, δημιουργώντας το μοτίβο 2.

ΜΟΤΙΒΟ 2

Λ	Ι	Μ	Ν	Η	Λ	Ι	Μ	Ν	Η	Λ	Ι	Μ	Ν	Η	Λ	Ι	Μ	Ν	Η	Λ	Ι	Μ	...			
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	--	--	--

9. Βρείτε τον γενικό όρο της ακολουθίας (γ_n) που δίνει τις θέσεις του Μ στο δεύτερο μοτίβο.

$\gamma_n =$ _____

10. Επαναλαμβάνουμε στο μοτίβο 2 τη λέξη ΛΙΜΝΗ 500 φορές (νοερά, φυσικά). Αν Σ_N είναι το άθροισμα των αριθμών που δηλώνουν τις θέσεις του γράμματος Ν, και Σ_Λ είναι το άθροισμα των αριθμών που δηλώνουν τις θέσεις του γράμματος Λ, να αποδείξετε ότι $\Sigma_N - \Sigma_\Lambda = 1.000$.

Ο Σπύρος τοποθετεί τα δύο μοτίβα το ένα κάτω από το άλλο, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

ΜΟΤΙΒΟ 1	Σ	Τ	Υ	Μ	Φ	Α	Λ	Ι	Α	Σ	Τ	Υ	Μ	Φ	Α	Λ	Ι	Α	Σ	...			
ΜΟΤΙΒΟ 2	Λ	Ι	Μ	Ν	Η	Λ	Ι	Μ	Ν	Η	Λ	Ι	Μ	Ν	Η	Λ	Ι	Μ	Ν	...			

Παρατηρεί τότε ότι σε κάποιες θέσεις υπάρχουν γράμματα που συμπίπτουν. Για παράδειγμα, και στα δύο μοτίβα, τη 13η θέση καταλαμβάνει το γράμμα Μ.

11. Βρείτε την ακολουθία (δ_n) των θέσεων στις οποίες το γράμμα Ι εμφανίζεται ταυτόχρονα και στα δύο μοτίβα.

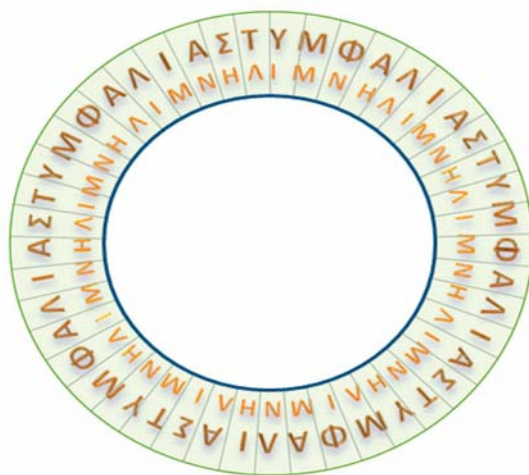
$\delta_n =$ _____

12. Σε ένα από τα δύο μοτίβα υπάρχει κάποιο γράμμα που εμφανίζεται στην 376η θέση, αλλά και στην 682η θέση. Για ποιο γράμμα και ποιο μοτίβο πρόκειται;

Γράμμα: _____ Μοτίβο: _____



13. Ο Γιάννος σκέφτεται να φτιάξει ένα διαφημιστικό σχέδιο, στο οποίο τα μοτίβα των επαναλαμβανόμενων λέξεων ΣΤΥΜΦΑΛΙΑ και ΛΙΜΝΗ θα δημιουργούν δυο ομόκεντρους κύκλους, όπως φαίνεται στο σχήμα. Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός επαναλήψεων κάθε λέξης, ώστε να μη λείπουν αλλά ούτε να περισσεύουν γράμματα στο δαχτυλίδι;



14. Γενικότερα, βρείτε μια έκφραση η οποία θα αποδίδει τον αριθμό επαναλήψεων της λέξης ΣΤΥΜΦΑΛΙΑ που δίνει το ίδιο «μήκος» με έναν ακέραιο αριθμό επαναλήψεων της λέξης ΛΙΜΝΗ.

12 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Διάλειμμα στον αμπελώνα

Τόπος: Κοιλιάδα της Στυμφαλίας.

Χρόνος: Δεκαετία 2010-2020.

Εποχή: Τέλος Ιανουαρίου.

Γύρω από τη λίμνη Στυμφαλία, η γη είναι εύφορη και η καλλιέργειά της προσοδοφόρα για τους κατοίκους της περιοχής. Εκτός λοιπόν από την κτηνοτροφία και τον τουρισμό, πολλοί από τους ντόπιους ασχολούνται συστηματικά με τη γεωργία. Ο κυρ Γιώργης έχει αρκετά αμπέλια έξω από το Ψάρι, αλλά και στον Ασπρόκαμπο, το χωριό της γυναίκας του, που βρίσκεται στους πρόποδες του Γαμβριά. Εκεί, σε υψόμετρο 750 μέτρων, έχει αμπελώνες που παράγουν το σταφύλι που δίνει το ονομαστό «Ασπροκαμπίτικο» κρασί.

Είναι η εποχή του χειμερινού κλαδέματος των κλημάτων και ο κυρ Γιώργης, με δυο βοηθούς, έχει αρχίσει να δουλεύει στα αμπέλια του. Κάθε μέρα ξεκινούν στις 8:00 το πρωί και κλαδεύουν με σταθερό ρυθμό. Οι βοηθοί έχουν την ίδια ταχύτητα, ο κυρ Γιώργης όμως είναι γρηγορότερος. Δουλεύουν ασταμάτητα μέχρι τις 12:00, όποτε κάνουν πάντοτε μια διακοπή. Είναι η ώρα του διαλείμματος για φαγητό και ξεκούραση. Ύστερα, συνεχίζουν μέχρι το σκόλασμα.

- Τη Δευτέρα, οι τρεις μαζί κατάφεραν να ολοκληρώσουν το κλάδεμα στο 50% των κλημάτων, σταματώντας τη δουλειά στις 4:00 μ.μ.
- Την Τρίτη, που ο κυρ Γιώργης δεν ήταν στα χωράφια, οι δυο βοηθοί κλάδεψαν το 28% του συνόλου των κλημάτων και σταμάτησαν στις 3:06 μ.μ.
- Την Τετάρτη, ο κυρ Γιώργης δούλεψε μόνος του και προκειμένου να τελειώσει τη δουλειά, χρειάστηκε να μείνει μέχρι τις 5:36 μ.μ.

Ερώτημα: Πόσο διαρκεί το διάλειμμα;

Οδηγία: Θεωρήστε ότι σε ένα λεπτό ο κυρ Γιώργης ολοκληρώνει ποσοστό $\alpha\%$ του συνολικού κλαδέματος και κάθε βοηθός ποσοστό $\beta\%$. Συμβολίστε με x τη διάρκεια (σε λεπτά) του διαλείμματος.

1. Βρείτε τρεις εξισώσεις που συνδέουν τους αγνώστους α , β και x .
2. Λύστε το σύστημα αυτών των εξισώσεων.

1

ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ

Παρατήρηση τοπίου και πουλιών: ελεύθερο σχέδιο και ζωγραφική

→ Κατά τη διάρκεια της επίσκεψης στο μουσείο, η παρέα του Ηρακλή εντυπωσιάστηκε από τη θέα που προσφέρει ο εξώστης του μουσείου. Θέλουν να αποτυπώσουν την ομορφιά του τοπίου, όπως έκαναν παλαιότερα οι Ευρωπαίοι περιηγητές.

Να δοκιμάσουμε κι εμείς: Παίρνουμε χαρτιά, μολύβια, πινέλα και ακουαρέλες και διαλέγουμε οπτική γωνία στον εξώστη.

Το ζητούμενο είναι να αποδοθεί η μεγάλη ποικιλία τόνων και αποχρώσεων που απλώνεται μπροστά μας και η αίσθηση της προοπτικής.

- Πόσα διαφορετικά μπλε, πράσινα και ουδέτερα χρώματα μπορείτε να παρατηρήσετε στο τοπίο;
- Μπορείτε να φτιάξετε με ακουαρέλες ένα χρωματολόγιο-τονική κλίμακα;
- Πώς θα δώσουμε την αίσθηση του βάθους χρησιμοποιώντας τους διαφορετικούς τόνους;
- Να διαλέξετε ένα κομμάτι του τοπίου και να το ζωγραφίσετε με την τεχνική της ακουαρέλας, χρησιμοποιώντας την ατμοσφαιρική προοπτική.

2

ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ

Σημειώσεις για τις αισθήσεις κατά την περιήγηση

→ Χωριζόμαστε σε ομάδες:

α. Φωτογράφιση. Κατά τη διάρκεια της περιήγησης, παρατηρούμε και φωτογραφίζουμε το τοπίο, τη λίμνη, τα ζώα και τα πουλιά, λεπτομέρειες από τα φυτά, καθώς και ό,τι άλλο μας κάνει εντύπωση.

β. Σκίτσο (μολύβι ή ξυλομπογιές). Κατά τη διάρκεια της περιήγησης, παρατηρούμε και φτιάχνουμε γρήγορα σκίτσα από το τοπίο, τη λίμνη, τα ζώα και τα πουλιά, λεπτομέρειες από τα φυτά, καθώς και τις ομορφιές της λίμνης.

γ. Συλλογή υλικών από τη φύση. Συλλέγουμε με πολλή προσοχή υλικά από τη φύση προκειμένου να τα χρησιμοποιήσουμε στις κατασκευές μας. Με πολύ σεβασμό για τους κατοίκους και την ισορροπία της λίμνης, συλλέγουμε ξερά λουλούδια, φύλλα και καρπούς, καλάμια και κλαδιά από το έδαφος, ανόργανα υλικά (άμμο, χώμα σε διαφορετικές αποχρώσεις, πηλό, πετραδάκια), φτερά κ.ά.

δ. Αποτυπώματα από τη φύση. Η ομάδα μας φτιάχνει γύψινα εκμαγεία από τα διάφορα αποτυπώματα πουλιών και ζώων στο μαλακό έδαφος, στις όχθες της λίμνης.

Ε. Βιντεοσκόπηση. Παρατηρούμε και καταγράφουμε (με tablet ή κινητό) μικρές σκηνές κίνησης από τη φύση: πουλιά, ζώα, ψάρια, την κίνηση των δέντρων, τα σύννεφα, τον κυματισμό του νερού κ.ά.

ΟΤ. Ηχογράφηση. Επιλέγουμε, απομονώνουμε και καταγράφουμε ήχους (με tablet ή κινητό) από το περιβάλλον της λίμνης (κρωξιμάτα πουλιών, φωνές ζώων, το θρόισμα των καλαμιών κ.ά.)

3 ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ

Ζωγραφική, γλυπτική, κατασκευές στο εργαστήριο

➔ Η παρέα μόλις επέστρεψε από την εξερεύνηση στη λίμνη και τη γύρω περιοχή με πολλές εικαστικές σημειώσεις, εξαιρετική πρώτη ύλη για έργα τέχνης και χρήσιμες γραφιστικές εφαρμογές. Τώρα, στο εργαστήριο, χωριζόμαστε σε ομάδες και επιλέγουμε κάποιες από τις εικόνες αυτές ως πηγές έμπνευσης. Ο στόχος μας είναι να δημιουργήσουμε έργα από την εμπειρία μας στη λίμνη. Από αυτά θα διαλέξει η παρέα του Ηρακλή οπτικό υλικό για να διαφημίσει τα προϊόντα του συνεταιρισμού.

- Ζωγραφική με ακουαρέλες και χρωματιστά μολύβια (μεικτή τεχνική).
- Ζωγραφική με υλικά από τη φύση: κάρβουνα, κιμωλία, ξηρά παστέλ και μεικτή τεχνική (χώμα, άμμος κ.ά.)
- Ζωγραφικές συνθέσεις, ασαμπλάζ, ψηφιδωτό με άμμο, χώμα, φύλλα και πέτρες.
- Κατασκευή φωλιάς με ξηρά κλαδιά και φύλλα. Προαιρετικά φτιάχνουμε αβγά και πουλιά από πηλό ή χαρτί.
- Κατασκευές και γλυπτά με υλικά από τη φύση (μακέτα σπιτιού, δέντρα, φιγούρες ζώων και ανθρώπων κ.ά.).
- Καλαθοπλεκτική-υφαντική με μακρόστενα ξηρά φύλλα από τα υδρόβια φυτά και χρωματιστά νήματα.
- Γλυπτική με πηλό (ζώα, πουλιά και ψάρια που παρατηρήσαμε στη λίμνη και στο μουσείο).

4 ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ

Χειροποίητο χαρτί

➔ Δημιουργία χειροποίητου χαρτιού από ανακυκλωμένα χαρτιά και υλικά από τη φύση (ξηρά φύλλα, λουλούδια, ίνες από φυτά κ.ά.)

- Χωριζόμαστε σε ομάδες.
- Κόβουμε διάφορα ανακυκλωμένα χαρτιά σε πολύ μικρά κομματάκια, 3x3 εκ.
- Τα βάζουμε σε βαθύ δοχείο με καυτό νερό για δέκα λεπτά, να μουλιάσουν.
- Τα περνάμε στο μπλέντερ μαζί με νερό, αρκετή ώρα, σχεδόν μέχρι να λιώσουν και να γίνουν χαρτοπολτός.

- Αδειάζουμε το μείγμα σε ρηκό ταψάκι. Φροντίζουμε να είναι αρκετά αραιό το μείγμα και, αν χρειάζεται, προσθέτουμε νερό. Αν θέλουμε, προσθέτουμε και χρώμα ή/και μικρά κομμάτια από αποξηραμένα φύλλα, πέταλα λουλουδιών κ.λπ.
- Βυθίζουμε μια σήτα μέσα στο μείγμα και «ψαρεύουμε» τον χαρτοπολτό, ώστε να δημιουργηθεί μια στρώση πάνω στη σήτα.
- Πάνω σε εφημερίδες πιέζουμε τη μια σήτα πάνω σε μια άλλη και, με σφουγγάρι, στραγγίζουμε το περιττό νερό.
- Βγάζουμε, ρολάροντας, πάνω σε απορροφητικό χαρτί ή wettex το χειροποίητο χαρτί μας από τη σήτα και το στεγνώνουμε.

5

ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ

Σχεδιασμός λογότυπου και ετικέτας μελιού

➔ Είστε γραφίστες και έχετε αναλάβει τη διαφημιστική καμπάνια για την προώθηση του μελιού που παράγει η παρέα του Ηρακλή. Με έμπνευση τη λίμνη της Στυμφαλίας και το περιβάλλον της, προτείνετε γραφιστικές εφαρμογές στον συνεταιρισμό.

Κάθε ομάδα 2-3 ατόμων:

- Επιλέγει όνομα για το μέλι και σχεδιάζει το λογότυπο του προϊόντος.
- Σχεδιάζει, στο χέρι ή στον υπολογιστή, ετικέτα για συσκευασία μελιού 1 κιλού με διαστάσεις 10 εκ. ύψος και 15 εκ. πλάτος, η οποία πρέπει να περιέχει και το λογότυπο.

6

ΕΙΚΑΣΤΙΚΑ

Ζωγραφική σε διακοσμητικά κεραμίδια

➔ Ζωγραφίζουμε με τέμπρες στα διακοσμητικά κεραμίδια εικόνες που συναντήσαμε κατά την περιήγησή μας στο μουσείο ή τη λίμνη. Αν υπάρχει κρεμαστάρι στο κεραμίδι, διακοσμούμε το σχοινάκι με φυσικά υλικά από την περιήγησή μας.



1

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Παρατηρώ τη λίμνη Στυμφαλίας

- Στο μουσείο παρατηρήστε την τομή σε φυσικό μέγεθος της λίμνης
- Ποιους οργανισμούς παρατηρείτε; Πού βρίσκονται αυτοί οι οργανισμοί;
 - Παρατηρήστε τους για λίγο χρονικό διάστημα. Κινούνται; Πώς τρέφονται; Τι μέγεθος έχουν;
 - Να κατατάξετε τους οργανισμούς ανάλογα με το είδος τους.
 - Μετρήστε τη θερμοκρασία, το pH, την πυκνότητα του νερού της λίμνης. Να συγκρίνετε τις τιμές που βρήκατε με τις φυσιολογικές τιμές για νερό λίμνης.
 - Σχεδιάστε την τομή της λίμνης και αποτυπώστε τους οργανισμούς που παρατηρήσατε.

2

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Παρατηρώ τα πουλιά της Στυμφαλίας

- Δείτε την ταινία «Παρατηρώ τα πουλιά της Στυμφαλίας» στο μουσείο. Καθώς την παρακολουθείτε, προσπαθήστε να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα:
- Ποια πουλιά αναφέρει;
 - Ποια είναι τα χαρακτηριστικά κάθε πουλιού;
 - Πόσους διαφορετικούς ήχους κελαηδήματος ακούτε;
 - Είναι όλα τα πουλιά της ταινίας μεταναστευτικά;
 - Πόσος είναι ο πληθυσμός κάθε είδους πουλιού που αναφέρει η ταινία;
 - Ζουν ανά ζεύγη ή σε ομάδες;
 - Ποια είναι η τροφή τους;

3

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Μελέτη των ήχων της λίμνης

- Βρίσκεστε σε ένα σημείο της λίμνης. Οι μαθητές ανά δύο κάθονται και συγκεντρώνονται σε ήχους. Προσπαθούν να ακούσουν όσο περισσότερους ήχους μπορούν για 2 λεπτά. Στη συνέχεια, επιστρέφουν στο σημείο συνάντησης και περιγράφουν στην ολομέλεια με ήχους, με λέξεις ή με κινήσεις τους ήχους που άκουσαν. Συζήτηση στην ολομέλεια:
- Ποιους ήχους άκουσαν οι περισσότεροι; Γιατί;
 - Διάλεξαν πολλούς ή λίγους ήχους; Γιατί;
 - Οι ήχοι που άκουσαν αφορούσαν πουλιά; Ζώα; Ήχους από το νερό της λίμνης; Από ανθρώπινη δραστηριότητα; Από καιρικά φαινόμενα;

- Οι μαθητές μπορούν να επιλέξουν ήχους και να τους ηχογραφήσουν. Κατόπιν, στο σχολείο, μπορούν να φτιάξουν ένα CD με τους ήχους της φύσης, καθώς και ένα παιχνίδι αναγνώρισης ήχων.
- Οι μαθητές κάθονται αμίλητοι για μερικά λεπτά σε ένα σημείο της λίμνης. Κατόπιν καταγράφουν τα συναισθήματά τους από τις εικόνες που είδαν και από τους ήχους που άκουσαν.

Στο σχολείο μπορούν να δημιουργήσουν μια μεγάλη σύνθεση (με κολάζ ή/και ζωγραφική) με τα συναισθήματά τους, και την «ντύσουν» με μουσική της επιλογής τους.

Μελέτη της φυτικής κάλυψης κατά μήκος μιας περιοχής

➔ Επισκέψτε μια όχθη της λίμνης ή ένα μονοπάτι που καταλήγει σε κάποια όχθη. Από τον εξοπλισμό θα χρειαστείτε δύο ξύλινους πασσάλους, μετροταινία των 10 μέτρων, σπάγγο των 10 μέτρων, μολύβια, φωτογραφική μηχανή, κασετόφωνο, πυξίδα, τον χάρτη της λίμνης, χαρτιά.

- Στερεώνετε τον ένα πάσαλο στο έδαφος, δένετε τη μία άκρη του σπάγγου και τεντώνετε τον σπάγγο, είτε κατά μήκος της λίμνης είτε κατά μήκος του μονοπατιού είτε κατά μήκος της πλαγιάς. Στερεώνετε τον δεύτερο πάσαλο στο τέλος του σπάγγου.
- Καταγράφετε σε χαρτί όλα τα φυτά που συναντάτε κατά μήκος της διαδρομής του σπάγγου.
- Υπολογίζετε τη συχνότητα εμφάνισης κάθε φυτού X ως εξής:

$$\text{συχνότητα} = \frac{\text{αριθμός του φυτού X}}{\text{συνολικός αριθμός φυτών}} 100\%$$

- Σχολιασμός των αποτελεσμάτων.

Μπορείτε να καταγράψετε κατά μήκος της διαδρομής και το ύψος όλων των φυτών (όπου αυτό είναι εφικτό). Συζήτηση:

- Έχουν όλα τα φυτά το ίδιο ύψος;
- Για ποιο λόγο;
- Ποια φυτά είναι τα ψηλότερα; Γιατί;

Μπορείτε επίσης να σχεδιάσετε τη διαδρομή με όλα τα φυτά και να τοποθετήσετε τις αντίστοιχες φωτογραφίες που τραβήξατε. Είναι επίσης δυνατόν να ακολουθηθεί η ίδια διαδικασία για διαφορετική περιοχή της λίμνης ή μονοπάτι (λ.χ. αρχή, μέση, τέλος του μονοπατιού στην όχθη).

Συζήτηση και σχολιασμός των παρατηρήσεων.

Ενδεικτικές ερωτήσεις:

- Επηρεάζει το υψόμετρο ή η απόσταση του φυτού από τη λίμνη το ποια φυτά καταγράφηκαν;
- Επηρεάζει ο προσανατολισμός του μονοπατιού το ποια φυτά καταγράφηκαν;
- Υπάρχει αντιστοιχία των παρατηρήσεων με ό,τι αναφέρεται για τη κλωρίδα της περιοχής;



Μελέτη της φυτικής κάλυψης με τη μέθοδο του τετραγωνικού μέτρου

➔ Μελετήστε τη φυτική κάλυψη της περιοχής που επισκέπτεστε. Από εξοπλισμό θα χρειαστείτε φωτογραφική μηχανή, κασετόφωνο, πυξίδα, τον χάρτη της λίμνης, χαρτιά, μολύβια. Η μέθοδος που θα χρησιμοποιήσετε είναι η μέθοδος του τετραγωνικού μέτρου. Απαιτούνται τέσσερα ξύλα μήκους 1 μέτρου το καθένα, που τα έχετε ενώσει στις άκρες τους, ή τέσσερα μικρά ξύλα, καρφιά ή πινέζες, καθώς και ένας σπάγγος μήκους 4 μέτρων.

- Κατασκευάζετε το τετράγωνο στην περιοχή που θα μελετήσετε και έπειτα χωρίζετε το μεγάλο τετράγωνο σε τέσσερα μικρότερα τετράγωνα χρησιμοποιώντας σπάγγο και καρφιά ή πινέζες. Τοποθετείτε το τετράγωνο στην περιοχή που θέλετε να ερευνήσετε και καταγράφετε τα διαφορετικά φυτά ή ζώα. (Προσοχή: αν σηκώνετε ή μετακινήσετε κορμό, να είστε προσεκτικοί με την καταμέτρηση των ειδών, αλλά και με την ασφάλειά σας. Αν συναντήσετε θάμνους, βάλτε ένα σεντόνι όσο γίνεται πιο κοντά στον θάμνο και τινάξτε τα φύλλα του θάμνου. Αν ψάχνετε κάτω από φύλλα, μετακινήστε τα προσεκτικά).
- Σημειώνετε τη θέση τους σε ένα φύλλο χαρτί.
- Μπορείτε να υπολογίσετε τη συχνότητα εμφάνισης του είδους Ψ:

$$\text{συχνότητα} = \frac{\text{αριθμός τετραγώνων όπου υπάρχει το } \Psi}{\text{συνολικός αριθμός τετραγώνων}} \cdot 100\%$$

- Σχολιασμός των αποτελεσμάτων:
 - I. Ποια είναι η συχνότητα κάθε είδους;
 - II. Ποια είναι η πυκνότητα των φυτών ή των ζώων;
 - III. Πόση είναι η φυτική κάλυψη;
Είναι ίδια για όλες τις περιοχές που μελετήθηκαν ή όχι, και γιατί;
Παίζει ρόλο ποια περιοχή μελετήθηκε (λ.χ. κοντά ή μακριά από τη λίμνη);
Παίζει ρόλο αν είναι δίπλα ή μακριά από αγροτικό δρόμο;

4 ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Μελέτη του οικοσυστήματος της λίμνης

➔ Μελετήστε μία όχθη της λίμνης. Από εξοπλισμό, να έχετε μαζί σας χάρτη, πυξίδα, πλαστικά σακουλάκια για τη συλλογή αντικειμένων, μεγεθυντικούς φακούς, φωτογραφικές μηχανές, πλαστικά μπουκαλάκια από το φαρμακείο, απόχη, χαρτιά, μολύβια. Σχεδιάζετε σε χαρτί την όχθη που θα μελετήσετε, την ώρα και τον προσανατολισμό της διαδρομής σας. Περιπατάτε κατά μήκος της όχθης και σημειώνετε τη θέση που παρατηρείτε:

- Τα φυτά μέσα και έξω από το νερό. Παρατηρήστε ό,τι βλέπετε και κατατάξτε το σε: δέντρα, αναρριχώμενα, θάμνους, πόες και κατώτερα φυτά.

- Τους υδρόβιους οργανισμούς (πλαγκτόν, νευστόν, βένθος, νηκτόν). Ανακατέψτε τον βυθό μπροστά σας και σύρετε την απόχνη για μερικά μέτρα. Συλλέξτε ό,τι έχετε μαζέψει στην απόχνη σας και αδειάστε το στα πλαστικά σακουλάκια. Παρατηρήστε προσεκτικά τα είδη με μεγεθυντικό φακό ή με μικροσκόπιο και καταγράψτε τις παρατηρήσεις σας. Να συγκρίνετε τις παρατηρήσεις σας με τους αντίστοιχους οδηγούς για τα είδη που ζουν στη λίμνη.
- Τα πουλιά έξω από το νερό, ή ίχνη τους.
- Άλλα ζώα: αμφίβια, ερπετά κ.λπ.
- Τις πέτρες, τους βράχους, τα βότσαλα κ.λπ.
- Τους νεκρούς οργανισμούς.
- Τα απορρίμματα, τα σκουπίδια ή άλλα αντικείμενα ή τη ρύπανση στο νερό. Να προσδιορίσετε το είδος των σκουπιδιών: γυαλί, πλαστικό, ύφασμα, μέταλλο, χαρτικά, ηλεκτρικές συσκευές, αντικείμενα από μηχανές κ.λπ.
- Την ανθρώπινη παρέμβαση. Να προσδιορίσετε το είδος της ανθρώπινης παρέμβασης: πρόχειρη κατασκευή, κτίσμα, δίκτυο ΔΕΗ, ύδρευσης, αποχέτευσης ή τηλεπικοινωνιών, δρόμος, καλλιέργεια κ.λπ.

Συλλέγετε στα μπουκαλάκια νερό και το παρατηρείτε με τους μεγεθυντικούς φακούς.

Συμπληρώνετε τον πίνακα:

Περιοχή μελέτης:			
Περιγραφή της τοποθεσίας:			
Φυτά	Υδρόβιοι οργανισμοί	Ζώα	Πέτρες
Νεκροί οργανισμοί	Απορρίμματα	Ανθρώπινη παρέμβαση	Πουλιά

Συζήτηση των αποτελεσμάτων:

- Ποιο ή ποια είναι τα οικοσυστήματα της περιοχής;
- Υπάρχει βιοποικιλότητα στην περιοχή;
- Ποιες είναι οι τροφικές αλυσίδες της περιοχής; Να τις ζωγραφίσετε.
- Απειλείται το οικοσύστημα; Από ποιον και πώς;
- Ποια είναι η προέλευση των σκουπιδιών; Ποια από αυτά είναι επικίνδυνα για τα ζώα που ζουν εκεί και γιατί; Ποια από αυτά είναι επικίνδυνα για τα φυτά της περιοχής, και γιατί; Είναι τα σκουπίδια ανακυκλώσιμα ή όχι; Αν δεν είναι ανακυκλώσιμα, για πόσο χρόνο θα παραμείνουν εκεί μέχρι να αποσυντεθούν; Πώς μπορεί να περιοριστεί η απόρριψη σκουπιδιών;
- Να κατατάξετε τα ίχνη της ανθρώπινης παρέμβασης σε θετικά για το περιβάλλον και επιζήμια για το περιβάλλον. Συζητήστε τόσο για τα θετικά όσο και για τα επιζήμια. Πώς επηρεάζουν το περιβάλλον;

Πώς μπορούμε να αυξήσουμε τα θετικά και πώς μπορούμε να μειώσουμε τα επιζήμια για το περιβάλλον; Επηρεάζει η ανθρώπινη παρέμβαση το οικοσύστημα; Απειλείται η βιοποικιλότητα, και με ποιον τρόπο; Πώς θα μπορούσαν να αποφευχθούν τα προβλήματα από την ανθρώπινη δράση και παρέμβαση στο οικοσύστημα;

Κάποια μέλη της ομάδας μπορούν να σχεδιάσουν την περιοχή δείχνοντας τις θέσεις για τα διάφορα στοιχεία που κατέγραψε η ομάδα, ή να μαγνητοσκοπήσουν τη διαδικασία, προκειμένου να δημιουργήσουν ένα βίντεο.

5 ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Παρατήρηση πουλιών

➔ Λίγα λόγια για την παρατήρηση πουλιών από την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία:

Η παρατήρηση πουλιών (Birdwatching) είναι γνωστή σε πολλά μέρη του κόσμου· εκατομμύρια άνθρωποι ασχολούνται με αυτή. Χρειάζεται να έχετε έναν καλό οδηγό πεδίου πουλιών που ζουν στην Ελλάδα, ένα ζευγάρι κιάλια που μεγαθύνουν την εικόνα από 7 έως 10 ή 12 φορές. Στην αρχή, παρατηρήστε πολύ προσεκτικά τις εικόνες, και ιδιαίτερα τα χαρακτηριστικά των πουλιών που ζουν στη λίμνη. Στο πεδίο παρατηρήστε τα πουλιά πολύ προσεκτικά και αθόρυβα. Δώστε προσοχή στο μέγεθος, στο χρώμα, στις φωνές, στο σχήμα των φτερών, στον τρόπο συμπεριφοράς τους, στο ράμφος τους, σε οτιδήποτε σας εντυπωσιάζει. Να σημειώσετε αναλυτικά όλες τις πληροφορίες και τις λεπτομέρειες όση ώρα κοιτάτε το πουλί.

Μελετήστε τον Οδηγό του μουσείου:

- Σε ποιες περιοχές φωλιάζουν τα πουλιά της λίμνης;
- Να αναγνωρίσετε αυτές τις περιοχές στη λίμνη και να τις σημειώσετε σε χάρτη δικής σας κατασκευής.
- Να παρατηρήσετε τα πουλιά της λίμνης με βάση τον Οδηγό. Καταγράψτε στον πίνακα που ακολουθεί ό,τι παρατηρείτε.

Είδος/ χαρακτηριστικά	1η θέση:	2η θέση:	3η θέση:	4η θέση:	5η θέση:	6η θέση:	7η θέση:
Χρώμα							
Μέγεθος							
Σχήμα σώματος							
Σχήμα ουράς							
Σχήμα ράμφους							
Κελάδημα							
Φωλιά							
Σχήμα ποδιών							
Κίνηση							

Να συγκρίνετε τα αποτελέσματά σας.

Τι παρατηρείτε;

Υπάρχει κάτι που σας εντυπωσιάζει;

Υπάρχει αντιστοιχία των στοιχείων που καταγράψατε με τα στοιχεία που αναφέρονται στους Οδηγούς πουλιών για τη συγκεκριμένη λίμνη;

Ποια πουλιά καταγράψατε και ποια δεν καταγράψατε;

Να εξηγήσετε τον λόγο που δεν καταγράψατε όλα τα είδη πουλιών.

Στον Οδηγό του μουσείου αναφέρονται τα εξής πουλιά:

Τρυγόνι, Κούκος, Αηδώνι, Κότσυφας, Καρδερίνα, Χαλκόκοτα, Νανοβουτηχτάρι, Νερόκοτα, Σκουφοβουτηχτάρι, Φαλαρίδα, Πορφυροτσικνιάς, Νεροκοτσέλα, Τσιχλοποταμίδα, Κιτρινοσουσουράδα, Υφάντρα, Νυχτοκόρακας, Τσαλαπετεινός, Σουσουράδα, Γερακίνα, Ψεφτέρι, Χρυσαιτός.

Μπορείτε να φτιάξετε:

- Μια κάρτα για κάθε είδος, που να αναφέρει τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά κάθε πουλιού. Πόσος είναι ο πληθυσμός κάθε πουλιού από αυτά που αναφέρθηκαν στη λίμνη και πόσος στην Ελλάδα;
 - Έναν πίνακα για το ποια από αυτά τα πουλιά είναι μεταναστευτικά και ποια δεν είναι.
 - Έναν κατάλογο όπου να αναφέρετε ποια από αυτά τα πουλιά είναι χρήσιμα ή βλαβερά για την περιοχή, για τα άλλα είδη, για τον άνθρωπο.
 - Έναν πίνακα με όλα τα είδη πουλιών ή μια αφίσα με όλα τα πουλιά που ζουν στη λίμνη.
 - Έναν χάρτη της λίμνης, με τα μέρη όπου φωλιάζουν τα είδη των πουλιών.
 - Ένα επιτραπέζιο παιχνίδι γνώσεων με ερωτήσεις σωστό/λάθος ή φωτεινό παντογνώστη.
 - Ένα παιχνίδι μνήμης με κάρτες, στο οποίο το κάθε είδος να έχει δύο κάρτες.
 - Ένα σταυρόλεξο ή κρυπτόλεξο.
-
- Να κάνετε μια έκθεση με δικά σας σχέδια των πουλιών ή/και μια έκθεση φωτογραφίας.
 - Να κατασκευάσετε με φυσικά υλικά αντίγραφα φωλιών που είδατε για κάθε διαφορετικό είδος πουλιού.
 - Να κάνετε έρευνα για το πού αλλού στην Ελλάδα μπορεί να συναντήσει κάποιος τα συγκεκριμένα πουλιά.
 - Να φτιάξετε έναν χάρτη της Ελλάδας με αυτές τις πληροφορίες. Να επικοινωνήσετε με συλλόγους που κάνουν bird watching στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό.
 - Να κάνετε έρευνα για το πού αλλού στην Ευρώπη μπορεί να συναντήσει κάποιος τα συγκεκριμένα πουλιά.
 - Να φτιάξετε έναν χάρτη της Ευρώπης με αυτές τις πληροφορίες.
 - Να φτιάξετε ένα κείμενο-πρόσκληση σε ανθρώπους που τους ενδιαφέρει η ορνιθοπαράτηρηση προσκαλώντας τους στη Στυμφαλία.
 - Να μελετήσετε τις φωλιές κάθε είδους. Να συμπληρώσετε τον πίνακα της επόμενης σελίδας.



Είδος/χαρακτηριστικά	1	2	3	4	5	6	7	8
Μέρος φωλιάς								
Σχήμα φωλιάς								
Μέγεθος φωλιάς								
Υλικά								
Μετακινείται ή όχι;								
Πόσα άτομα φιλοξενεί;								
Άλλο σχόλιο								

6

ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

➔ Από το μπαλκόνι του μουσείου και με τη βοήθεια ενός χάρτη της ευρύτερης περιοχής της λίμνης:

- Να βρείτε τις γεωγραφικές συντεταγμένες του σημείου όπου βρίσκεστε.
- Να βρείτε το βορειότερο, το ανατολικότερο, το νοτιότερο και το δυτικότερο σημείο της λίμνης.
- Πόσες κορυφές αναγνωρίζετε στον χάρτη;
- Ποιο είναι το ψηλότερο και ποιο το χαμηλότερο σημείο του χάρτη που έχετε στα χέρια σας;
- Ποια σύμβολα έχει ο χάρτης που έχετε στα χέρια σας και τι απεικονίζει κάθε σύμβολο;
- Να σχεδιάσετε τη νότια θέα της λίμνης από το σημείο όπου βρίσκεστε.
- Να μετρήσετε με χάρακα τη μεγαλύτερη και τη μικρότερη διάσταση της λίμνης και, γνωρίζοντας την κλίμακα, να υπολογίσετε το πραγματικό μήκος.

7

ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

➔ Προμηθευτείτε έναν χάρτη της ευρύτερης περιοχής της λίμνης. Ο χάρτης μπορεί να προέρχεται από τη Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού, αλλά και να είναι ορειβατικός ή γεωμορφολογικός.

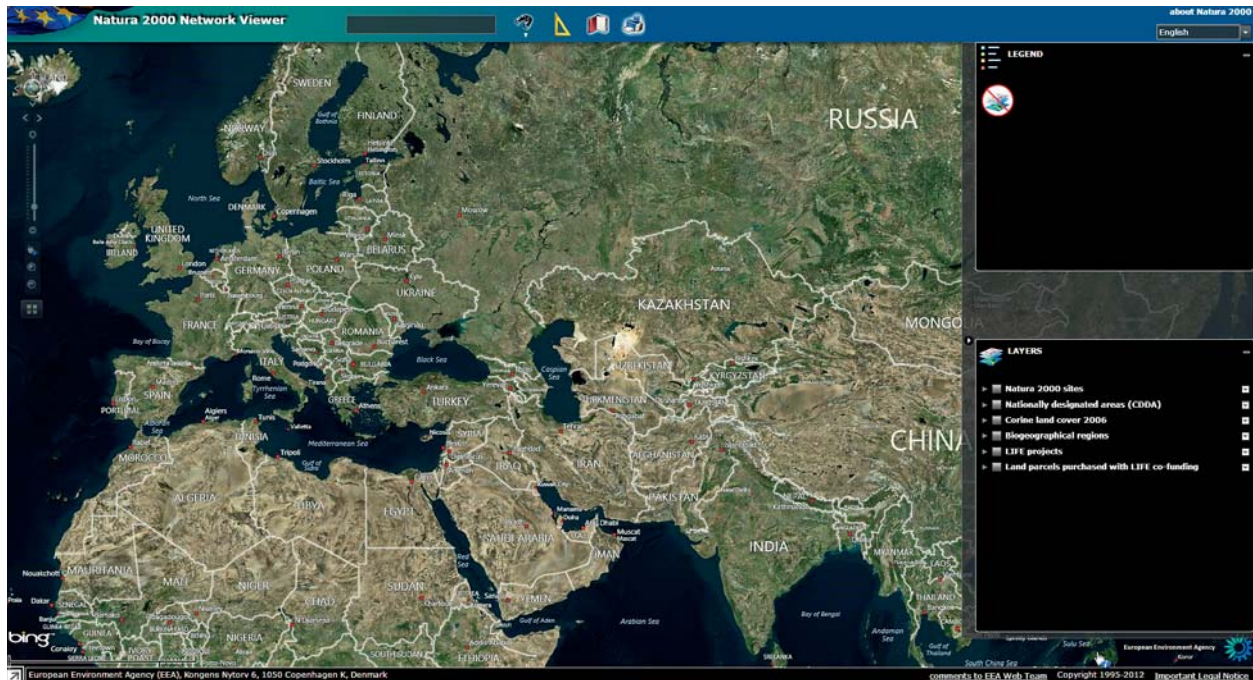
Βρείτε πληροφορίες στον χάρτη για:

- Το μέγεθος της λίμνης.
- Το μήκος της όχθης της λίμνης.
- Τη διαδρομή των ποταμών ή των ρυακιών από τα οποία τροφοδοτείται η λίμνη.
- Τις καταβόθρες, το πού καταλήγουν, το μήκος τους.
- Τα γύρω χωριά.

- Τη μορφολογία της όχθης της λίμνης.
- Όποιο άλλο στοιχείο αφορά τη μορφολογία της λίμνης.

Με βάση τις πληροφορίες που έχετε συλλέξει, φτιάξτε έναν δικό σας χάρτη της λίμνης σημειώνοντας ό,τι είναι για εσάς σημαντικό, ή ό,τι θα ήταν σημαντικό για έναν ψαρά, κυνηγό ή τουρίστα.

Επισκεφθείτε τον ιστότοπο Natura 2000 Network viewer [<http://natura2000.eea.europa.eu/>]



Σε αυτήν την εικόνα, βλέπετε την Ευρώπη, μέρος της Ασίας και μέρος της Αφρικής.

- Να εντοπίσετε τη λίμνη Στυμφαλία. Να ρυθμίσετε το zoom in στο 0-2 km.
- Να εντοπίσετε στην ιστοσελίδα το όργανο «τρίγωνο». Να το επιλέξετε στη ρύθμιση «μέτρηση μήκους». Να μετρήσετε την πιο μεγάλη απόσταση και την πιο μικρή απόσταση της λίμνης.
- Να μετρήσετε κατά προσέγγιση το εμβαδόν της λίμνης.
- Να επιλέξετε την πληροφόρηση «i» για τη λίμνη. Να ανοίξετε το παράθυρο ενημέρωσης για τη λίμνη.
- Στην επιλογή «See details», να βρείτε το ποσοστό των προστατευμένων ειδών ανά είδος.
- Στην επιλογή «Standard data form», να βρείτε πληροφορίες για όλα τα είδη των ψαριών, των πουλιών, των αμφιβίων, των ερπετών, των θηλαστικών (ονομασία, τροφή, μέσος όρος ζωής, φωτογραφίες, αν κάποιο είδος κινδυνεύει προς εξαφάνιση και πόσο κινδυνεύει).

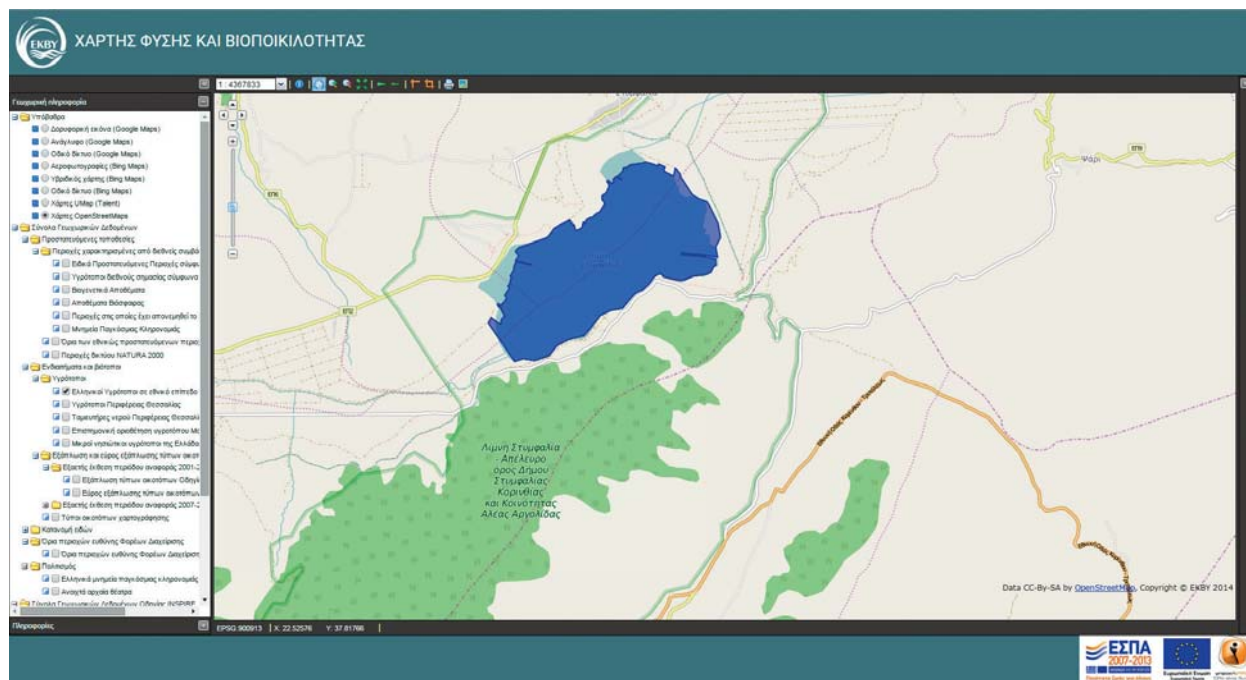
Μπορείτε να φτιάξετε:

- Έναν πίνακα με όλα τα είδη ή/και μια αφίσα.
- Έναν χάρτη της λίμνης που να δείχνει τα μέρη όπου φωλιάζουν τα είδη.
- Ένα επιτραπέζιο παιχνίδι γνώσεων με ερωτήσεις σωστό/λάθος ή φωτεινό παντογνώστη.
- Ένα παιχνίδι μνήμης με κάρτες, στο οποίο κάθε είδος έχει δύο κάρτες.
- Ένα σταυρόλεξο ή κρυπτόλεξο.

Μπορείτε επίσης, αν έχετε βρει το είδος που ψάχνετε, να επιστρέψετε στην αρχική σελίδα του Natura 2000 και να επιλέξετε τα «κιάλια». Στην επιλογή αυτή, επιλέξτε «search sites by species» και πληκτρολογήστε το όνομα του είδους που ψάχνετε. Επιλέξτε το εικονίδιο που αντιστοιχεί στο είδος που ψάχνετε και επιλέξτε «Ελλάδα», προκειμένου να πάρετε πληροφορίες για το συγκεκριμένο είδος.

Επισκεφθείτε τον ιστότοπο «Χάρτης φύσης και βιοποικιλότητας του ΕΚΒΥ».

[<http://ekbygis.biodiversity-info.gr/map/index.html>]



- Να εντοπίσετε τη λίμνη της Συμφαλίας στην κλίμακα 1:34124 και στην επιλογή «ανάγλυφο». Με την επιλογή «μέτρηση μήκους» να μετρήσετε την πιο μεγάλη και την πιο μικρή απόσταση της λίμνης.
- Με την επιλογή «μέτρηση εμβαδού» να μετρήσετε κατά προσέγγιση το εμβαδόν της λίμνης. Να συγκρίνετε τα αποτελέσματά σας με τις μετρήσεις της προηγούμενης δραστηριότητας.
- Να βρείτε το βορειότερο, το ανατολικότερο, το νοτιότερο και το δυτικότερο σημείο της λίμνης.
- Να υπολογίσετε το υψόμετρο της λίμνης με βάση τον χάρτη. Να το συγκρίνετε με το μέσο υψόμετρο που αναφέρει ο Οδηγός του μουσείου για τη λίμνη.

8

ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Η ιστορία της λίμνης

- Συζητήστε με ανθρώπους που έζησαν τη λίμνη. Πώς ήταν και πώς είναι τώρα;
- Τι έχει αλλάξει προς το καλύτερο και τι προς το χειρότερο;
- Καταγράψτε τις συζητήσεις μαζί τους.
- Βρείτε παλιές φωτογραφίες της λίμνης και συγκρίνετέ τις με σημερινές φωτογραφίες.
- Ψάξτε σε τοπικές βιβλιοθήκες, σε αρχεία εφημερίδων, στους οικείους σας, στο αρχείο του σχολείου κ.λπ.
- Συγκεντρώστε και καταγράψτε όλες τις μεταβολές που έχει υποστεί η λίμνη, σύμφωνα με τις μαρτυρίες των ανθρώπων, τις φωτογραφίες, τους αριθμούς που αφορούν τις ποσότητες του νερού, την καλλιεργήσιμη έκταση, το είδος και τον αριθμό των ψαριών, των φυτών, των πουλιών κ.λπ. Ταξινομήστε τις αλλαγές ανά είδος, ανά δεκαετία, ανά στοιχείο της αλλαγής.

- Κατασκευάστε μια γραμμή του χρόνου που να απεικονίζει τις αλλαγές της λίμνης. Σημειώστε ανά ομάδες ό,τι θέλετε να τονίσετε στη γραμμή του χρόνου. Συγκρίνετε τις γραμμές χρόνου κάθε ομάδας.

9

ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Κατοίκηση στη λίμνη

➔ Να μελετήσετε τον χάρτη της λίμνης και να συλλέξετε πληροφορίες για τα εξής ζητήματα:

- Πόσα χωριά υπάρχουν γύρω από τη λίμνη και ποια είναι αυτά;
- Πόσους κατοίκους έχει κάθε χωριό;
- Ποια είναι η ηλικιακή πυραμίδα για κάθε χωριό;
- Πόσους κατοίκους είχαν τα χωριά πριν από δέκα, πενήντα ή εκατό χρόνια;
- Με τι ασχολούνται οι κάτοικοι;

Να επισκεφθείτε τα γύρω χωριά, να μιλήσετε με τους κατοίκους, να τους φωτογραφίσετε, να μάθετε πώς ζουν, με τι ασχολούνται, τι θυμούνται για τη λίμνη, πώς βλέπουν το μέλλον της λίμνης. Να περπατήσετε γύρω από τη λίμνη, όπου αυτό είναι εφικτό, και να προσπαθήσετε να βρείτε ίχνη από παλαιότερη κατοίκηση της λίμνης. Τι ίχνη βρήκατε; Είναι ίχνη κατοικίας, ιερών, κτισμάτων για εργασίες, άλλα; Να τα φωτογραφίσετε, να τα σχεδιάσετε και να μετρήσετε τις διαστάσεις τους.

Να φτιάξετε έναν χάρτη της περιοχής που εξερευνήσατε και να τοποθετήσετε τα σημεία. Να συντάξετε σχετικό υπόμνημα.

10

ΧΗΜΕΙΑ, ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Πριν από την επίσκεψη

Καταγραφή χρήσεων του νερού

- Οι μαθητές σημειώνουν όσες χρήσεις του νερού γνωρίζουν. Οι χρήσεις ομαδοποιούνται σε οικιακή, αγροτική, αστική και βιομηχανική.
- Συγκεντρώνουν στατιστικά στοιχεία για κάθε χρήση του νερού τα οποία αφορούν το τοπικό, το εθνικό και το παγκόσμιο επίπεδο σε κατανάλωση νερού, σε ρύπανση νερού, στο κόστος και στη διαχείριση του νερού.
- Συζητούν τα αποτελέσματα. Σύγκριση με παλαιότερα χρόνια. Σκέψεις και προτάσεις με βάση την αύξηση του πληθυσμού ή τη ζήτηση του νερού. Συζήτηση με θέμα το νερό ως αιτία πολέμου.
- Η ελληνική πραγματικότητα ως προς τη χρήση του νερού, την κατανομή των βροχοπτώσεων, την κατανομή της ζήτησης του νερού, τη διαχείριση των υδάτινων πόρων.

Στις ιστοσελίδες που ακολουθούν θα βρείτε πλούσιο υλικό:

Πύλη Παιδαγωγικού Υλικού Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

[<http://www.env-edu.gr/ViewSubject.aspx?id=7>],

ΕΥΔΑΠ [<http://www.eydap.gr/>],

UN [<http://www.unwater.org/>],

UNESCO [<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/>],

ΚΠΕ Θεσσαλονίκης, ΚΠΕ Καστοριάς

[http://kpe-kastor.kas.sch.gr/the_lake/water.htm/contents.htm],

ΚΠΕ Καλαμάτας [http://www.kpe-kalamatas.gr/gr_pages/iliko.html],

ΚΠΕ Ανωγείων

[<http://www.kpe-anogion.gr/cms/el/2008-07-06-05-49-55/2008-07-06-05-54-38.html>]

- Τα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες του νερού: Πώς ταξινομείται το νερό σε επιφανειακό, εδαφικό, υπόγειο; Ποια είναι τα χαρακτηριστικά κάθε κατηγορίας, ο όγκος της, η ελληνική πραγματικότητα (παρελθόν-παρόν-μέλλον);

Κατά την επίσκεψη

Μελέτη των ιδιοτήτων του νερού της λίμνης

➔ Συλλέγετε σε μικρά πλαστικά μπουκαλάκια (από φαρμακείο) νερό από διάφορα μέρη της λίμνης. Αριθμείτε τα μπουκαλάκια και σημειώνετε τη θέση στη λίμνη απ' όπου συλλέξατε το περιεχόμενο καθενός από αυτά.

- Αιωρούμενα στερεά. Τα στερεά μπορεί να αποτελούνται από ανόργανα ή οργανικά σωματίδια. Μπορεί να απομακρυνθούν από το νερό με διήθηση. Ένας άλλος τρόπος είναι η θέρμανση του νερού ώστε να απομακρυνθεί όλο το νερό και να μείνει το στερεό υπόλειμμα. Καταγράφετε τα αποτελέσματα στον πίνακα που ακολουθεί. Τα στερεά μπορείτε να τα δείτε, να τα φωτογραφίσετε, να τα μαζέψετε με απόχη.
- Οσμή. Δοκιμάστε νερό από διαφορετικά μπουκαλάκια και σημειώστε το μπουκαλάκι εκείνο στο οποίο η μυρωδιά είναι μόλις αντιληπτή.
- Θερμοκρασία. Μετρήστε τη θερμοκρασία του νερού σε διαφορετικά σημεία της λίμνης και, αν είναι δυνατόν, και σε διαφορετικά βάθη. Σημειώστε τις θερμοκρασίες στον πίνακα που ακολουθεί.
- Πυκνότητα. Μετρήστε την πυκνότητα του νερού συλλέγοντας δείγματα από διαφορετικές περιοχές και βάθη. Καταγράψτε τις τιμές στον πίνακα που ακολουθεί.
- Διαύγεια ή θολότητα του νερού. Προσπαθήστε να μετρήσετε στοιχειωδώς τη θολότητα του νερού, χρησιμοποιώντας ένα υποτυπώδες θολόμετρο Jackson ή ένα φωτόμετρο ή μια συσκευή δικής σας κατασκευής. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε πολύ καθαρό νερό για να το έχετε ως δείγμα ελέγχου.
- Χρώμα του νερού. Παρατηρήστε το χρώμα των δειγμάτων του νερού που έχετε συλλέξει. Το καθαρό νερό είναι άχρωμο. Έτσι αν το νερό έχει μια κιτρινοκαφέ απόχρωση, οφείλεται σε οργανικά υπολείμματα, αν έχει κόκκινη απόχρωση, οφείλεται στα οξείδια του σιδήρου, ενώ αν έχει καφέ απόχρωση, τα οξείδια είναι του μαγγανίου. Το νερό, όμως, μπορεί να χρωματιστεί και από απόβλητα κλωστούφαντουργείων, βαφείων, βιομηχανιών τροφίμων και χημικών. Ανάλογα με το χρώμα του δείγματός σας, μπορείτε να κάνετε περαιτέρω έρευνα για το τι υπάρχει στη γύρω περιοχή.
- Μέτρηση του pH του νερού. Με πεχαμετρικά χαρτάκια ή αισθητήρες pH μετρήστε το pH του νερού που έχετε συλλέξει. Καταγράψτε τις παρατηρήσεις σας και τις μετρήσεις σας στον πίνακα που ακολουθεί.
- Σκληρότητα του νερού. Με βάση τις οδηγίες από το ΕΚΦΕ Χίου ή από το 4ο ΓΕΛ Λάρισας ή μετρητές σκληρότητας νερού από το εμπόριο, να ελέγξετε και να κατατάξετε τα δείγματα του νερού ως προς τη σκληρότητα. Καταγραφή των αποτελεσμάτων στον πίνακα που ακολουθεί.

Δείγμα/ ιδιότητες	1η θέση:	2η θέση:	3η θέση:	4η θέση:	5η θέση:
Αιωρούμενα στερεά					
Οσμή					
Θερμοκρασία					
Πυκνότητα					
Θολότητα					
Χρώμα					
pH					
Σκληρότητα					
Άλλο					

Ερευνητικές ερωτήσεις:

- Είναι ίδια τα αποτελέσματα για κάθε χαρακτηριστικό του νερού της λίμνης για όλα τα μέρη όπου έγινε δειγματοληψία; Να ερμηνεύσετε τα αποτελέσματά σας.
- Η θερμοκρασία του νερού που μετρήσατε βρίσκεται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια για θερμοκρασία νερών λίμνης; Ναι ή όχι, και γιατί;
- Οι τιμές pH που μετρήσατε βρίσκονται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια για νερά λίμνης; Ναι ή όχι, και γιατί;
- Δοκιμάστε να μετρήσετε την περιεκτικότητα σε νιτρικά ιόντα και φωσφορικά ιόντα της λίμνης. Οι τιμές τους είναι μέσα στα φυσιολογικά όρια;

Με βάση τα αποτελέσματά σας και τις συγκρίσεις που κάνατε, τι έχετε να προτείνετε στους κατοίκους ή τους φορείς της περιοχής;

11 ΧΗΜΕΙΑ, ΒΙΟΛΟΓΙΑ

➔ Διαβάστε για τον ευτροφισμό

- Τι είναι και πώς προκαλείται το φαινόμενο του ευτροφισμού;
- Να μελετήσετε φωτογραφίες που απεικονίζουν σημάδια ευτροφισμού. Να αναζητήσετε μέρη της λίμνης με ανάλογη εικόνα. Παρατηρείτε ευτροφισμό στη λίμνη;
- Πώς μπορείτε με τη βοήθεια των βιολογικών ή των χημικών δεικτών να μελετήσετε την ανάπτυξη του ευτροφισμού στη λίμνη;
- Να σχεδιάσετε και να υλοποιήσετε ένα αντίστοιχο πείραμα. Ποια είναι τα στάδια που ακολουθείτε; Τι μετρήσεις κάνετε; Σε ποια συμπεράσματα καταλήγετε;
- Τι θα προτείνετε στους τοπικούς φορείς ώστε να περιοριστεί το φαινόμενο;