

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ



Κέντρο
Περιβαλλοντικής
Εκπαίδευσης
Ποροΐων Σερρών

Τειράδιο μαθητή
για το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα

Ήλιος και
Βύση

Το τετράδιο του μαθητή έγινε για τις ανάγκες του Εκπαιδευτικού προγράμματος «Ήχος & Φύση» στο πλαίσιο του Εθνικού Θεματικού Δικτύου του Κ.Π.Ε. Ποροίων «Ήχος & Φύση».

- Η 2η δραστηριότητα της 1ης και 2ης ενότητας είναι:
Πηγή: Copeland, D. (1997). Journal of the Canadian Electroacoustic Community (CEC)
Μετάφραση - προσαρμογή:
- **Ιωάννα Ετρεκτσόγλου**, Λέκτορας Μουσικής Ψυχολογίας στο Ιόνιο Πανεπιστήμιο- Τμήμα Μουσικών Σπουδών
- Οι δραστηριότητες 3η, 4η, 5η και 7η της 1ης και 2ης ενότητας είναι:
Πηγή: Truax, B. (ed.) (1999). Handbook for Acoustic Ecology. Από το διαδίκτυο: www.2.sfu.ca/sonic-studio/handbook/index.html
Μετάφραση, προσαρμογή ορισμών,
- **Ιωάννα Ετρεκτσόγλου**,
- **Μνιέστρης Ανδρέας**,
Επίκουρος καθηγητής Σύνθεσης Ηλεκτρονικής Μουσικής του Ιονίου Πανεπιστήμιου - Τμήμα Μουσικών Σπουδών.
Παραδείγματα, δραστηριότητες:
- **Ιωάννα Ετρεκτσόγλου**
- Η 3η δραστηριότητα της 3ης ενότητας είναι της **Ιωάννας Ετρεκτσόγλου**
- Οι δραστηριότητες 1η και 6η της 1ης και 2ης ενότητας, οι δραστηριότητες 1η, 4η και 5η της 3ης ενότητας είναι των:
- **Τάτση Κωστούλα**,
βιολόγος Υπ. Κ.Π.Ε. Ποροίων
- **Κεχαγιόγλου Στράτος**,
φυσικός Αν. Υπ. Κ.Π.Ε. Ποροίων
- Η Εικόνα της σελίδας 29 είναι από το βιβλίο "S.O.S. Πλανήτης Γη", εκδόσεις: Σχήμα και Χρώμα.



ΥΠΕΠΘ - Ε.Ι.Ν.

Κέντρο
Περιβαλλοντικής
Εκπαίδευσης
Ποροίων Σερρών

Δ/ση: Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης
Μ. Ε. Κάτω Ποροίων
Τ.Κ. 62055, Ποροία Σερρών
Τηλ.: 23270 23227, Fax: 23270 23223
e-mail: kpeporoi@otenet.gr
<http://kpe-poroion.ser.sch.gr>

ISBN: 960-89300-2-2

- Φωτογραφίες:
Κεχαγιόγλου Στράτος,
Παπαβραμίδης Τάσος
- Επιμέλεια Έκδοσης:
Τάτση Κωστούλα,
Βιολόγος, Υπεύθυνη του Κ.Π.Ε.
Κεχαγιόγλου Στράτος,
Φυσικός, Αν. Υπεύθ. του Κ.Π.Ε.

Οκτώβριος 2005

Περιεχόμενα

- Πρόλογος 2
- Χάρτης Διαδρομής 3

Ενότητα 1^η: Δραστηριότητες στη Λίμνη Κερκίνη

- Ακούω τον ήχο... βλέπω το χώρο 5
- 10 Ερωτήσεις για έναν ακροατή 5
- Ηχοτοπίο 8
- Ηχητικό γεγονός 10
- Ηχητικό σήμα 11
- Η Ένταση του ακουστικού αισθήματος 12
- Μέτρηση της έντασης του ήχου 13
- Ηχορύπανση 14

Ενότητα 2^η: Δραστηριότητες στο χωριό Κ. Πορδία

- Ακούω τον ήχο... βλέπω το χώρο 16
- 10 Ερωτήσεις για έναν ακροατή 16
- Ηχοτοπίο 19
- Ηχητικό γεγονός 21
- Ηχητικό σήμα 22
- Η Ένταση του ακουστικού αισθήματος 23
- Μέτρηση της έντασης του ήχου 24
- Ηχορύπανση 25

Δραστηριότητες στο Κέντρο

- Άσκηση ακρόασης με μουσικό όργανο 27
- Επεξεργασία δραστηριοτήτων πεδίου 28
- Ηχο-ιστορία 28
- Μουσική, Φαντασία και Ιστορία Ηχοτοπίου ... 28
- Εικόνα και ήχος 29
- Σημειώσεις 31



Αγαπητοί μαθητές,

Στο τετράδιο αυτό περιλαμβάνονται δραστηριότητες που θα υλοποιήσετε κατά την παραμονή σας στο Περιβαλλοντικό Κέντρο.

Το Κέντρο δεν είναι εχολείο αλλά ούτε βέβαια και χώρος για μια απλή εκδρομή.

Στο Κέντρο μαθαίνουμε,

όχι όμως με τον παραδοσιακό τρόπο.

Διασκεδάζουμε,

αλλά όχι όπως σε μια εκδρομή.

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Ήχος & Φύση» εντάσσεται στο Εθνικό Θεματικό Δίκτυο «Ήχος & Φύση» που ίδρυσε το Κ.Π.Ε. Ποροίων και δημιουργήθηκε με στόχους:

- την όξυνση της ενεργητικής ακρόασης
- την ανάπτυξη ικανότητας αξιολόγησης της ποιότητας των ήχων, των χέσεων των ήχων σε ένα ηχοτοπίο και των ηχητικών πηγών με βάση τα επίπεδα θορύβου
- την ανακάλυψη ομοιοτήτων και διαφορών στους ήχους καθώς και την αλληλεπίδραση αυτών
- για να ψάξουμε στη φύση τη μουσική που έχει χαθεί
- για να μάθουμε να ακούμε τους ήχους ενός τόπου πριν αυτοί χαθούν
- για να καταγράψουμε την ηχητική ιστορία ενός τόπου ώστε να τον κρατήσουμε ζωντανό.

Καλώς ήρθατε λοιπόν στο Κέντρο μας.

Η Παιδαγωγική ομάδα του ΚΠΕ Ποροίων

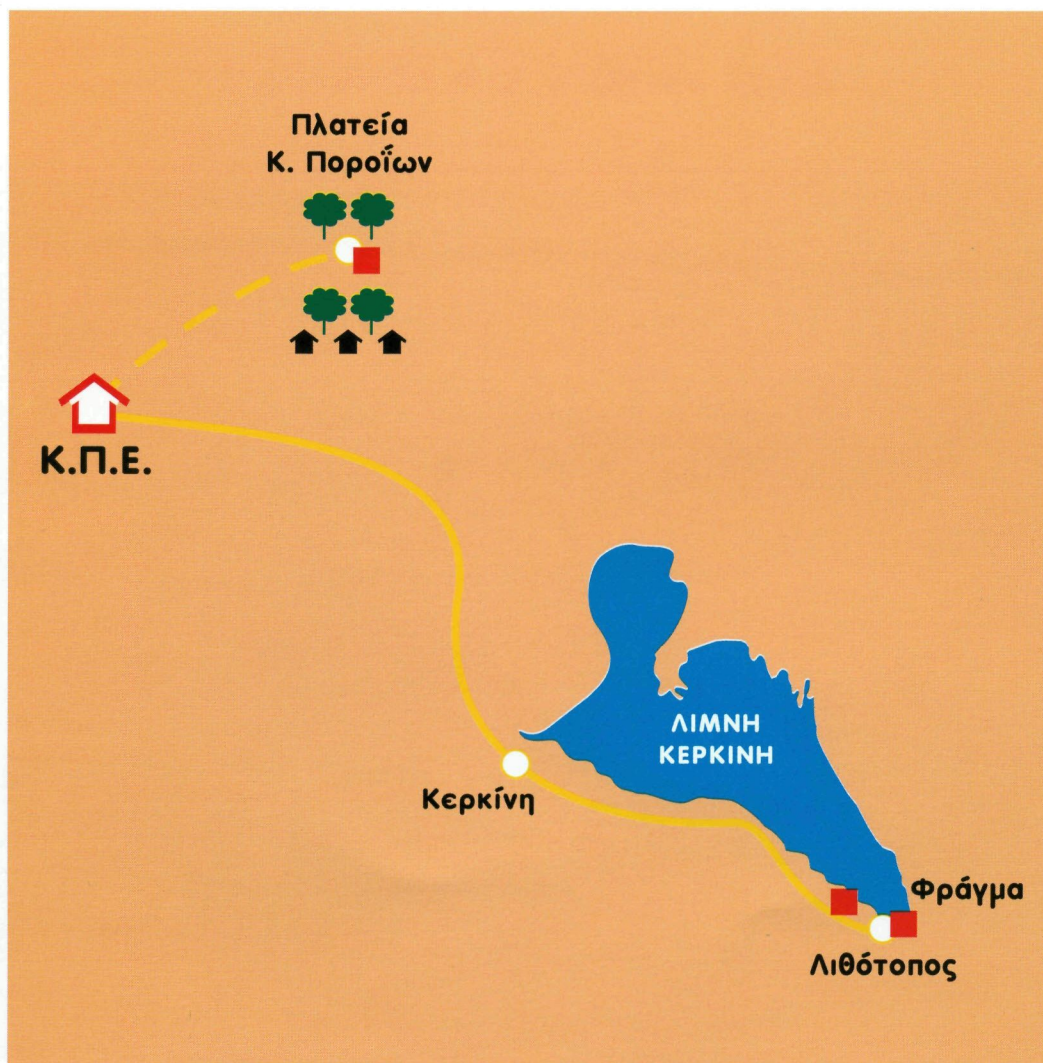
Κωστούλα Τάτση

Στράτος Κεχαγιόγλου

Τάσος Παπαβραμίδης



Χάρτης διαδρομής



- Διαδρομή με Λεωφορείο (30-35 λεπτά).
- - - Διαδρομή πεζή (5 λεπτά).
- Τα πεδία των δραστηριοτήτων.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΛΙΜΝΗ ΚΕΡΚΙΝΗ



Δραστηριότητα 1^η

Ακούω τον ήχο ...βλέπω το χώρο

Διάρκεια: 20 λεπτά

Τη δραστηριότητα αυτή θα την κάνεις με έναν/μία συμμαθητή/τρια σου. Ο ένας από εσάς θα δέσει τα μάτια του με μια κορδέλα. Ο άλλος θα γίνει από εκείνη τη στιγμή και μέχρι την ολοκλήρωση της δραστηριότητας, ο «φύλακας» και ο οδηγός αυτού που είναι με δεμένα μάτια, χωρίς όμως να μιλάει καθόλου. Τον οδηγεί προσεκτικά σε κάποιο ασφαλές σημείο και κάθονται κάτω παραμένοντας για λίγη ώρα και οι δυο σιωπηλοί.

Στη συνέχεια, αυτός που έχει δεμένα τα μάτια αρχίζει να λέει στον άλλο τον κάθε ήχο που ακούει προσδιορίζοντας από πού έρχεται και ονομάζοντάς τον, εάν τον γνωρίζει, διαφορετικά δίνει κάποια χαρακτηριστικά του (π.χ. μοιάζει σαν...). Ο συνοδός σημειώνει ό,τι ακούει, χωρίς να κάνει κανένα σχόλιο.

Όταν τελειώσει η δραστηριότητα, συγκεντρωνόμαστε όλες οι ομάδες και συζητούμε την εμπειρία μας, ο καθένας από την δική του πλευρά.

Δραστηριότητα 2^η

10 Ερωτήσεις για έναν Ακροατή

Οδηγίες για Άσκηση Ακρόασης

1. Βρες ένα μέρος με έναν ενδιαφέροντα συνδυασμό ήχων. Κάθισε σε αυτό το μέρος μόνος/η σου και άκουσε με προσοχή για 30 λεπτά ή περισσότερο.
2. Στην αρχή της ακρόασης, προσπάθησε να στρέψεις την προσοχή σου σε όλους τους ήχους που υπάρχουν γύρω σου, ανεξάρτητα από το πόσο γνώριμοι ή θεαματικοί είναι.
3. Προσπάθησε να ακούσεις και να συγκρατήσεις στη μνήμη σου όσο περισσότερους από αυτούς τους ήχους μπορείς. Μετά από λίγα λεπτά, εστίασε την προσοχή σου σε έναν από αυτούς τους ήχους. Προσπάθησε να επιλέξεις έναν ήχο που νομίζεις ότι θα επαναλαμβάνεται συχνά.
4. Για τον υπόλοιπο χρόνο της ακρόασης η προσοχή σου θα εστιασθεί πρωταρχικά σε αυτόν τον συγκεκριμένο ήχο.
5. Αφού έχεις επιλέξει τον ήχο σου, μπορείς να αρχίσεις να ανταποκρίνεσαι στη σειρά των ερωτήσεων που ακολουθούν. Αφιέρωσε τουλάχιστον ενάμισι λεπτό σε κάθε ερώτηση. Οι απαντήσεις σου μπορεί να είναι σύντομες παρατηρήσεις που θα γράφονται κάτω από τις αντίστοιχες ερωτήσεις. Να αφιερώσεις περισσότερο χρόνο στις ερωτήσεις που έχουν μεγαλύτερη σχέση με τον ήχο που επέλεξες.

10 Ερωτήσεις για έναν Ακροατή

1. Με δικά σου λόγια, πώς θα περιέγραφες τον ήχο σου; Ποιο είναι το περισσότερο αξιοσημείωτο χαρακτηριστικό του;

.....

.....

2. Ποια ώρα της μέρας ή και μέρα της εβδομάδας θα άκουγε κανείς τον ήχο σου στο συγκεκριμένο μέρος;

.....

.....

3. Από τη στιγμή που έφτασες σε αυτό το μέρος, πόσο συχνά άκουσες τον ήχο σου; Επαναλαμβανόταν περίπου κάθε λεπτό, δευτερόλεπτο, ή σε άλλα χρονικά διαστήματα; Διακρίνεις κάποιον ρυθμό που προκύπτει από την επανάληψή του;

.....

.....

4. Πώς ο ήχος σου συμπληρώνει άλλους ήχους στο περιβάλλον ή τους υπερκαλύπτει;

.....

.....

5. Με ποια αντικείμενα του συγκεκριμένου περιβάλλοντος ο ήχος σου σχετίζεται έμμεσα ή άμεσα; Υπάρχουν αντικείμενα και επιφάνειες στο περιβάλλον σου που ο συγκεκριμένος ήχος αναδεικνύει ή επισκιάζει; (π.χ. ο δυνατός ήχος του νερού ενός φράγματος είναι δυνατόν να αναδεικνύει το φράγμα, προσελκύοντας την προσοχή του παρατηρητή ή ακροατή προς αυτό, ενώ ο ίδιος ήχος πιθανά να επισκιάζει το γειτονικό μέρος ενός δάσους.)

.....

.....

6. Σου φέρνει ο ήχος σου στον νου κάποιες κοινωνικές εκδηλώσεις ή γεγονότα, (π.χ. ο ήχος από κλαρίνα μπορεί να σου θυμίζει ηπειρώτικο γλέντι) ή κάποια γεωγραφικά ή φυσικά στοιχεία του περιβάλλοντος (π.χ. ο ήχος θροΐσματος μπορεί να σου θυμίζει κάποιο δάσος, ή μια αυλή, κ.λ.π.);

7. Είναι πιθανό να συναντήσεις τον ήχο σου σε διαφορετικά περιβάλλοντα; Πόσο μοιάζουν τα περιβάλλοντα με αυτό που βρίσκεσαι τώρα;

8. Μπορεί ο ήχος σου να συσχετισθεί με κάποιες αναμνήσεις από το παρελθόν σου;

9. Πώς έχει αλλάξει ο ήχος σου από τότε που έφτασες στο συγκεκριμένο περιβάλλον;

10. Γενικά, τι προσθέτει ο ήχος σου στην εμπειρία του συγκεκριμένου περιβάλλοντος; Έχει κάποια επίδραση στη γενική διάθεση ή στον χαρακτήρα των πραγμάτων γύρω σου;

ΗΧΟΤΟΠΙΟ

Ηχοτοπίο είναι ένα σύνολο ήχων που δημιουργούν ένα περιβάλλον (ηχητικό περιβάλλον) το οποίο μπορεί να γίνει αντιληπτό και κατανοητό από άτομα ή κοινωνικές ομάδες.

Παράδειγμα ενός ηχοτοπίου μπορεί να θεωρηθεί π.χ. η αυλή του σχολείου στο διάλειμμα. Εάν φανταστούμε ότι πρόκειται για ένα σχολείο σε μικρή πόλη, το ηχοτοπίο είναι δυνατόν να περιλαμβάνει φωνές των παιδιών και των δασκάλων, ίσως κάποιους ήχους από αυτοκίνητα ή μηχανάκια, πιθανά θρόισμα από φύλλα και τιτιβίσματα από πουλιά, ίσως κάποιους ήχους μπάλας, εάν το σχολείο είναι σχετικά κοντά σε αεροδρόμιο, μπορεί να ακουστεί και κάποιο αεροπλάνο, και σχεδόν σίγουρα θα ακουστεί κάποιο χειροκίνητο ή ηλεκτρικό κουδούνι το οποίο θα σημάνει τη λήξη του διαλείμματος. Πολλοί άλλοι ήχοι είναι δυνατόν να αποτελούν συστατικά αυτού του ηχοτοπίου. Το ηχοτοπίο της αυλής του σχολείου στο διάλειμμα μπορεί να είναι πολύ διαφορετικό από χώρα σε χώρα, από πόλη σε πόλη, από σχολείο σε σχολείο, από διάλειμμα σε διάλειμμα κ.λ.π., αλλά και να γίνεται διαφορετικά αντιληπτό και κατανοητό από διαφορετικούς ακροατές. Το ίδιο βέβαια συμβαίνει και σε κάθε ηχοτοπίο.

Δραστηριότητα ηχοτοπίου.

Αφουγκραστείτε με προσοχή για πέντε λεπτά το ηχοτοπίο στο οποίο βρίσκεστε.

Καταγράψετε τα ηχητικά συστατικά του ηχοτοπίου σας (όσο το δυνατόν περισσότερα) και αξιολογήστε τα ως προς το βαθμό και το λόγο που σας κέντρισαν το ενδιαφέρον. Βάλτε τον εαυτό σας στο ρόλο ενός ντετέκτιβ ήχων, ή ενός τυφλού παρατηρητή που προσπαθεί να κατανοήσει το συγκεκριμένο ηχοτοπίο.

Συστατικά Ηχοτοπίου	Βαθμός Ενδιαφέροντος	Αιτιολόγηση βαθμού Ενδιαφέροντος

Συστατικά Ηχοτοπίου	Βαθμός Ενδιαφέροντος	Αιτιολόγηση βαθμού Ενδιαφέροντος

Δραστηριότητα 4^η

Ηχητικό Γεγονός

Διάρκεια: 30 λεπτά

Ηχητικό γεγονός είναι ένας ήχος που ακούγεται κάποια συγκεκριμένη χρονική στιγμή σε έναν συγκεκριμένο χώρο και αποτελεί μέρος του ηχοτοπίου (Truax 1999).

Παράδειγμα: Στο ηχοτοπίο της αυλής του σχολείου σε διάλειμμα που περιγράψαμε πριν, ο ήχος του αεροπλάνου που πέρασε, από την στιγμή που έγινε ακουστός μέχρι που έσβησε, αποτελεί ένα ηχητικό γεγονός στο συγκεκριμένο ηχοτοπίο.

Από το ηχοτοπίο που καταγράψατε στην προηγούμενη δραστηριότητα, να επιλέξετε και να περιγράψετε ένα ηχητικό γεγονός.

1. Γιατί το επιλέξατε;

.....

2. Ποια ήταν περίπου η διάρκειά του;

.....

3. Ποια ήταν η έντασή του (ελάχιστη, μικρή, μέτρια, μεγάλη, πολύ μεγάλη, εξαιρετικά μεγάλη);

.....

4. Παρέμενε σταθερό, ή άλλαζε στο χρόνο και πώς;

.....

5. Ήταν ένας βαθύς (μπάσος) ήχος, υψηλός, μέτριος ή συνδυασμός αυτών;

.....

6. Τι άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είχε;

.....

Ηχητικό σήμα

Διάρκεια: 30 λεπτά

Ορισμός: Συγκρινόμενο με τον θόρυβο, ο οποίος είναι ανεπιθύμητος ήχος, ένα ηχητικό σήμα είναι οποιοσδήποτε ήχος ή μήνυμα υπάρχει με στόχο να γίνει ακουστός, να καταμετρηθεί ή να αποθηκευθεί. Τα ηχητικά σήματα είναι σημαντικά γιατί ρυθμίζουν τη ζωή μιας κοινωνίας και αντικατοπτρίζουν τον χαρακτήρα της. (Truax 1999).

Παράδειγμα: Στο παραπάνω ηχοτοπίο της αυλής του σχολείου σε διάλειμμα, ο ήχος του κουδουνιού (παραγόμενος από παραδοσιακό κουδούνι ή από ηλεκτρονικό), αποτελεί ένα ηχητικό σήμα, εφόσον μεταδίδει ένα συγκεκριμένο μήνυμα: το τέλος του διαλείμματος και την οδηγία να επιστρέψουν οι μαθητές στις τάξεις τους για να αρχίσει το μάθημα.

Από το ηχοτοπίο σας της 3ης δραστηριότητας, να επιλέξετε και να περιγράψετε ένα ηχητικό σήμα. Στην περιγραφή σας, να αναφερθείτε:

1. Στα ακουστικά χαρακτηριστικά του ηχητικού σας σήματος (π.χ. υψηλός / βαθύς ήχος, γρήγορος / αργός ήχος, κ.λ.π.)

2. Στο μήνυμα που μεταφέρει το ηχητικό σας σήμα.

Γινόταν άραγε χρήση αυτού του ηχητικού σήματος σε άλλες εποχές;

Έχουν αλλάξει τα ηχητικά του χαρακτηριστικά ή/και το μήνυμα που μεταφέρει με τον χρόνο/εξέλιξη;

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Εάν δεν υπάρχει ηχητικό σήμα στο ηχοτοπίο που καταγράψατε στην 3η δραστηριότητα, προσπαθήστε να καταγράψετε ένα ηχητικό σήμα σε άλλο χώρο και περιγράψτε σε μορφή σύντομης παραγράφου το ηχοτοπίο στο οποίο ακούστηκε το ηχητικό σας σήμα καθώς και τα χαρακτηριστικά του (ως προς τον ήχο και το μήνυμα).

Η ΕΝΤΑΣΗ ΤΟΥ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟΥ ΑΙΣΘΗΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΗΧΟΥ (ΑΚΟΥΣΤΟΤΗΤΑ)

- Η μονάδα μέτρησης της έντασης του ακουστικού αισθήματος του ήχου είναι το ντεσιμπέλ (dB)

Το ανθρώπινο αυτί μπορεί να ακούσει από τα 0 dB έως τα 120 dB (όριο που δημιουργεί πόνο στο αυτί). Η σχέση της κλίμακας των ντεσιμπέλ με τους καθημερινούς ήχους φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

ΜΕΡΙΚΟΙ ΚΟΙΝΟΙ ΗΧΟΙ	ΗΧΗΤΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ ΣΕ ΝΤΕΣΙΜΠΕΛ
Ο πιο ασθενής ήχος που μπορεί να ακουστεί	0
Ψίθυρος, θρόισμα φύλλων	20
Συνήθης ομιλία	40
Εσωτερικό αυτοκινήτου	60
Θόρυβος δρόμων	80
Κεραυνός σε κοντινή απόσταση	100
Κινητήρας αεροπλάνου σε απόσταση 4 μέτρα	120

- Η σχέση της έντασης του ήχου και της συχνότητάς του για το ανθρώπινο αυτί.

Οι ακουστικές συχνότητες για τον άνθρωπο είναι από 20 έως 20000 Hertz, για ένα υγιές άτομο. Το ανθρώπινο αυτί όμως έχει διαφορετική ευαισθησία της έντασης του ήχου σε διαφορετικές συχνότητες και έχει τη μεγαλύτερη ευαισθησία γύρω από τη συχνότητα των 1000 Hertz.

ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΑ ΟΡΙΑ ΘΟΡΥΒΟΥ

(ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΝΤΕΣΙΜΠΕΛ dB)

< 68	69 - 71	72 - 74	75 - 77	78 - 80	> 81
ΑΝΕΤΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΚΑΛΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΧΕΔΟΝ ΑΝΕΚΤΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΘΟΡΥΒΩΔΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΠΟΛΥ ΘΟΡΥΒΩΔΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΑΠΑΡΑΔΕΚΤΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΗΧΟΥ ΜΕ ΗΧΟΜΕΤΡΟ

Διάρκεια: 30 λεπτά

Επιλέξτε μια πηγή ήχου από το γύρω περιβάλλον που να βρίσκεται σε σημείο όπου μπορείτε να πλησιάστε εύκολα. Ένας από την ομάδα στέκεται κοντά στην ηχητική πηγή κρατώντας το ηχόμετρο σταθερά με το μικρόφωνό του στραμμένο προς αυτήν. Μετράτε την απόσταση μεταξύ ηχόμετρου και ηχητικής πηγής με μετροταινία ή με βήματα, εάν μπορείτε να πλησιάσετε, ή υπολογίστε την κατά προσέγγιση.

Εάν εκτιμάτε ότι ο ήχος έχει φυσιολογική ένταση, γυρίστε το κουμπί του ηχόμετρου στη θέση LOW. Εάν σας φαίνεται ο ήχος δυνατός, γυρίστε το κουμπί του ηχόμετρου στη θέση Hi.

Μετρήστε την ένδειξη και σημειώστε την στον πίνακα (εάν η βελόνα δεν μένει σταθερή, σημειώστε τη μέση τιμή των ενδείξεων).

Επαναλάβετε τη διαδικασία απομακρυνόμενοι από τη συγκεκριμένη ηχητική πηγή, μέχρις ότου η ένταση εξασθενίσει αισθητά.

Κάντε το ίδιο και για άλλες πηγές ήχου.

1. Ηχητική πηγή		
Απόσταση	Ένταση dB	Παρατηρήσεις

2. Ηχητική πηγή		
Απόσταση	Ένταση dB	Παρατηρήσεις

3. Ηχητική πηγή		
Απόσταση	Ένταση dB	Παρατηρήσεις

4. Ηχητική πηγή		
Απόσταση	Ένταση dB	Παρατηρήσεις

Η ομάδα μελετά τις τιμές έντασης, τη σχέση της με την απόσταση από τον ακροατή, τη σχέση της με τη συχνότητα (αν ο ήχος είναι βαθύς ή οξύς) και το αίσθημα που προκαλεί στο ανθρώπινο αυτί. Στο τέλος καταγράφει τα συμπεράσματα.

Ηχορύπανση

Διάρκεια: 20 λεπτά

Ορισμός: Μια ανισορροπία σε ένα ηχοτοπίο οφειλόμενη σε παρεμβαίνοντα ή ενοχλητικό ήχο οποιουδήποτε είδους. **Ο παρεμβαίνων ήχος δεν είναι απαραίτητο να είναι εξαιρετικά δυνατός (με βάση την μέτρησή του από ντεσιμπελόμετρο για παράδειγμα), αλλά πρέπει να έχει χαρακτηριστικά τα οποία να επηρεάζουν αρνητικά την αίσθηση ισορροπίας ενός ηχοτοπίου.** (Truax, 1999)

Παράδειγμα: Στο αναφερθέν ηχοτοπίο της αυλής σχολείου σε διάλειμμα, ο ήχος του αεροπλάνου, εάν ακουγόταν έτσι ώστε να υπερκαλύπτει άλλα εγγενή στοιχεία του συγκεκριμένου ηχοτοπίου (π.χ. ήχους μπάλας, ή ήχους από καβγά συμμαθητών...), ακόμα και εάν ήταν - εξαιτίας της μεγάλης απόστασης- λιγότερο δυνατός από τον ήχο του σχολικού κουδουνιού, θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ηχορύπανση.

Στο ηχοτοπίο σας της 3ης δραστηριότητας εντοπίσατε κάποιο ηχητικό γεγονός που θα κρίνατε ότι αποτελεί ηχορύπανση; Εάν ναι,

1. Να το περιγράψετε.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Να δικαιολογήσετε γιατί κρίνετε ότι αποτελεί ηχορύπανση στο συγκεκριμένο ηχοτοπίο. Εάν όχι, δώστε ένα υποθετικό παράδειγμα ενός ηχητικού γεγονότος το οποίο με τα συγκεκριμένα του χαρακτηριστικά θα αποτελούσε ηχορύπανση στο δεδομένο πλαίσιο.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΟ ΧΩΡΙΟ ΚΑΤΩ ΠΟΡΟΪΑ



Δραστηριότητα 1^η

Ακούω τον ήχο ...βλέπω το χώρο

Διάρκεια: 20 λεπτά

Τη δραστηριότητα αυτή θα την κάνεις με έναν/μία συμμαθητή/τρια σου. Ο ένας από εσάς θα δέσει τα μάτια του με μια κορδέλα. Ο άλλος θα γίνει από εκείνη τη στιγμή και μέχρι την ολοκλήρωση της δραστηριότητας, ο «φύλακας» και ο οδηγός αυτού που είναι με δεμένα μάτια, χωρίς όμως να μιλάει καθόλου. Τον οδηγεί προσεκτικά σε κάποιο ασφαλές σημείο και κάθονται κάτω παραμένοντας για λίγη ώρα και οι δυο σιωπηλοί.

Στη συνέχεια, αυτός που έχει δεμένα τα μάτια αρχίζει να λέει στον άλλο τον κάθε ήχο που ακούει προσδιορίζοντας από πού έρχεται και ονομάζοντάς τον, εάν τον γνωρίζει, διαφορετικά δίνει κάποια χαρακτηριστικά του (π.χ. μοιάζει σαν...). Ο συνοδός σημειώνει ό,τι ακούει, χωρίς να κάνει κανένα σχόλιο.

Όταν τελειώσει η δραστηριότητα, συγκεντρωνόμαστε όλες οι ομάδες και συζητούμε την εμπειρία μας, ο καθένας από την δική του πλευρά.

Δραστηριότητα 2^η

10 Ερωτήσεις για έναν Ακροατή

Οδηγίες για Άσκηση Ακρόασης

1. Βρες ένα μέρος με έναν ενδιαφέροντα συνδυασμό ήχων. Κάθισε σε αυτό το μέρος μόνος/η σου και άκουσε με προσοχή για 30 λεπτά ή περισσότερο.
2. Στην αρχή της ακρόασης, προσπάθησε να στρέψεις την προσοχή σου σε όλους τους ήχους που υπάρχουν γύρω σου, ανεξάρτητα από το πόσο γνώριμοι ή θεαματικοί είναι.
3. Προσπάθησε να ακούσεις και να συγκρατήσεις στη μνήμη σου όσο περισσότερους από αυτούς τους ήχους μπορείς. Μετά από λίγα λεπτά, εστίασε την προσοχή σου σε έναν από αυτούς τους ήχους. Προσπάθησε να επιλέξεις έναν ήχο που νομίζεις ότι θα επαναλαμβάνεται συχνά.
4. Για τον υπόλοιπο χρόνο της ακρόασης η προσοχή σου θα εστιασθεί πρωταρχικά σε αυτόν τον συγκεκριμένο ήχο.
5. Αφού έχεις επιλέξει τον ήχο σου, μπορείς να αρχίσεις να ανταποκρίνεσαι στη σειρά των ερωτήσεων που ακολουθούν. Αφιέρωσε τουλάχιστον ενάμισι λεπτό σε κάθε ερώτηση. Οι απαντήσεις σου μπορεί να είναι σύντομες παρατηρήσεις που θα γράφονται κάτω από τις αντίστοιχες ερωτήσεις. Να αφιερώσεις περισσότερο χρόνο στις ερωτήσεις που έχουν μεγαλύτερη σχέση με τον ήχο που επέλεξες.

10 Ερωτήσεις για έναν Ακροατή

1. Με δικά σου λόγια, πώς θα περιέγραφες τον ήχο σου; Ποιο είναι το περισσότερο αξιοσημείωτο χαρακτηριστικό του;

.....

.....

2. Ποια ώρα της μέρας ή και μέρα της εβδομάδας θα άκουγε κανείς τον ήχο σου στο συγκεκριμένο μέρος;

.....

.....

3. Από τη στιγμή που έφτασες σε αυτό το μέρος, πόσο συχνά άκουσες τον ήχο σου; Επαναλαμβανόταν περίπου κάθε λεπτό, δευτερόλεπτο, ή σε άλλα χρονικά διαστήματα; Διακρίνεις κάποιον ρυθμό που προκύπτει από την επανάληψή του;

.....

.....

4. Πώς ο ήχος σου συμπληρώνει άλλους ήχους στο περιβάλλον ή τους υπερκαλύπτει;

.....

.....

5. Με ποια αντικείμενα του συγκεκριμένου περιβάλλοντος ο ήχος σου σχετίζεται έμμεσα ή άμεσα; Υπάρχουν αντικείμενα και επιφάνειες στο περιβάλλον σου που ο συγκεκριμένος ήχος αναδεικνύει ή επισκιάζει; (π.χ. ο δυνατός ήχος του νερού ενός φράγματος είναι δυνατόν να αναδεικνύει το φράγμα, προσελκύοντας την προσοχή του παρατηρητή ή ακροατή προς αυτό, ενώ ο ίδιος ήχος πιθανά να επισκιάζει το γειτονικό μέρος ενός δάσους.)

.....

.....

6. Σου φέρνει ο ήχος σου στον νου κάποιες κοινωνικές εκδηλώσεις ή γεγονότα, (π.χ. ο ήχος από κλαρίνα μπορεί να σου θυμίζει ηπειρώτικο γλέντι) ή κάποια γεωγραφικά ή φυσικά στοιχεία του περιβάλλοντος (π.χ. ο ήχος θροΐσματος μπορεί να σου θυμίζει κάποιο δάσος, ή μια αυλή, κ.λ.π.);

.....

.....

7. Είναι πιθανό να συναντήσεις τον ήχο σου σε διαφορετικά περιβάλλοντα; Πόσο μοιάζουν τα περιβάλλοντα με αυτό που βρίσκεσαι τώρα;

.....

.....

8. Μπορεί ο ήχος σου να συσχετισθεί με κάποιες αναμνήσεις από το παρελθόν σου;

.....

.....

9. Πώς έχει αλλάξει ο ήχος σου από τότε που έφτασες στο συγκεκριμένο περιβάλλον;

.....

.....

10. Γενικά, τι προσθέτει ο ήχος σου στην εμπειρία του συγκεκριμένου περιβάλλοντος; Έχει κάποια επίδραση στη γενική διάθεση ή στον χαρακτήρα των πραγμάτων γύρω σου;

.....

.....

ΗΧΟΤΟΠΙΟ

Ηχοτοπίο είναι ένα σύνολο ήχων που δημιουργούν ένα περιβάλλον (ηχητικό περιβάλλον) το οποίο μπορεί να γίνει αντιληπτό και κατανοητό από άτομα ή κοινωνικές ομάδες.

Παράδειγμα ενός ηχοτοπίου μπορεί να θεωρηθεί π.χ. η αυλή του σχολείου στο διάλειμμα. Εάν φανταστούμε ότι πρόκειται για ένα σχολείο σε μικρή πόλη, το ηχοτοπίο είναι δυνατόν να περιλαμβάνει φωνές των παιδιών και των δασκάλων, ίσως κάποιους ήχους από αυτοκίνητα ή μηχανάκια, πιθανά θρόισμα από φύλλα και τιτιβίσματα από πουλιά, ίσως κάποιους ήχους μπάλας, εάν το σχολείο είναι σχετικά κοντά σε αεροδρόμιο, μπορεί να ακουστεί και κάποιο αεροπλάνο, και σχεδόν σίγουρα θα ακουστεί κάποιο χειροκίνητο ή ηλεκτρικό κουδούνι το οποίο θα σημάνει τη λήξη του διαλείμματος. Πολλοί άλλοι ήχοι είναι δυνατόν να αποτελούν συστατικά αυτού του ηχοτοπίου. Το ηχοτοπίο της αυλής του σχολείου στο διάλειμμα μπορεί να είναι πολύ διαφορετικό από χώρα σε χώρα, από πόλη σε πόλη, από σχολείο σε σχολείο, από διάλειμμα σε διάλειμμα κ.λ.π., αλλά και να γίνεται διαφορετικά αντιληπτό και κατανοητό από διαφορετικούς ακροατές. Το ίδιο βέβαια συμβαίνει και σε κάθε ηχοτοπίο.

Δραστηριότητα ηχοτοπίου.

Αφουγκραστείτε με προσοχή για πέντε λεπτά το ηχοτοπίο στο οποίο βρίσκεστε.

Καταγράψετε τα ηχητικά συστατικά του ηχοτοπίου σας (όσο το δυνατόν περισσότερα) και αξιολογήστε τα ως προς το βαθμό και το λόγο που σας κέντρισαν το ενδιαφέρον. Βάλτε τον εαυτό σας στο ρόλο ενός ντετέκτιβ ήχων, ή ενός τυφλού παρατηρητή που προσπαθεί να κατανοήσει το συγκεκριμένο ηχοτοπίο.

Συστατικά Ηχοτοπίου	Βαθμός Ενδιαφέροντος	Αιτιολόγηση βαθμού Ενδιαφέροντος



Ηχητικό Γεγονός

Διάρκεια: 30 λεπτά

Ηχητικό γεγονός είναι ένας ήχος που ακούγεται κάποια συγκεκριμένη χρονική στιγμή σε έναν συγκεκριμένο χώρο και αποτελεί μέρος του ηχοτοπίου (Truax 1999).

Παράδειγμα: Στο ηχοτοπίο της αυλής του σχολείου σε διάλειμμα που περιγράψαμε πριν, ο ήχος του αεροπλάνου που πέρασε, από την στιγμή που έγινε ακουστός μέχρι που έσβησε, αποτελεί ένα ηχητικό γεγονός στο συγκεκριμένο ηχοτοπίο.

Από το ηχοτοπίο που καταγράψατε στην προηγούμενη δραστηριότητα, να επιλέξετε και να περιγράψετε ένα ηχητικό γεγονός.

1. Γιατί το επιλέξατε;

2. Ποια ήταν περίπου η διάρκειά του;

3. Ποια ήταν η έντασή του (ελάχιστη, μικρή, μέτρια, μεγάλη, πολύ μεγάλη, εξαιρετικά μεγάλη);

4. Παρέμενε σταθερό, ή άλλαζε στο χρόνο και πώς;

5. Ήταν ένας βαθύς (μπάσος) ήχος, υψηλός, μέτριος ή συνδυασμός αυτών;

6. Τι άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είχε;

Ηχητικό σήμα

Διάρκεια: 30 λεπτά

Ορισμός: Συγκρινόμενο με τον θόρυβο, ο οποίος είναι ανεπιθύμητος ήχος, ένα ηχητικό σήμα είναι οποιοσδήποτε ήχος ή μήνυμα υπάρχει με στόχο να γίνει ακουστός, να καταμετρηθεί ή να αποθηκευθεί. Τα ηχητικά σήματα είναι σημαντικά γιατί ρυθμίζουν τη ζωή μιας κοινωνίας και αντικατοπτρίζουν τον χαρακτήρα της. (Truax 1999).

Παράδειγμα: Στο παραπάνω ηχοτοπίο της αυλής του σχολείου σε διάλειμμα, ο ήχος του κουδουνιού (παραγόμενος από παραδοσιακό κουδούνι ή από ηλεκτρονικό), αποτελεί ένα ηχητικό σήμα, εφόσον μεταδίδει ένα συγκεκριμένο μήνυμα: το τέλος του διαλείμματος και την οδηγία να επιστρέψουν οι μαθητές στις τάξεις τους για να αρχίσει το μάθημα.

Από το ηχοτοπίο σας της 3ης δραστηριότητας, να επιλέξετε και να περιγράψετε ένα ηχητικό σήμα. Στην περιγραφή σας, να αναφερθείτε:

1. Στα ακουστικά χαρακτηριστικά του ηχητικού σας σήματος (π.χ. υψηλός / βαθύς ήχος, γρήγορος / αργός ήχος, κ.λ.π.)

2. Στο μήνυμα που μεταφέρει το ηχητικό σας σήμα.

Γινόταν άραγε χρήση αυτού του ηχητικού σήματος σε άλλες εποχές;

Έχουν αλλάξει τα ηχητικά του χαρακτηριστικά ή/και το μήνυμα που μεταφέρει με τον χρόνο/εξέλιξη;

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Εάν δεν υπάρχει ηχητικό σήμα στο ηχοτοπίο που καταγράψατε στην 3η δραστηριότητα, προσπαθήστε να καταγράψετε ένα ηχητικό σήμα σε άλλο χώρο και περιγράψτε σε μορφή σύντομης παραγράφου το ηχοτοπίο στο οποίο ακούστηκε το ηχητικό σας σήμα καθώς και τα χαρακτηριστικά του (ως προς τον ήχο και το μήνυμα).

Η ΕΝΤΑΣΗ ΤΟΥ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟΥ ΑΙΣΘΗΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΗΧΟΥ (ΑΚΟΥΣΤΟΤΗΤΑ)

- Η μονάδα μέτρησης της έντασης του ακουστικού αισθήματος του ήχου είναι το ντεσιμπέλ (dB)

Το ανθρώπινο αυτί μπορεί να ακούσει από τα 0 dB έως τα 120 dB (όριο που δημιουργεί πόνο στο αυτί). Η σχέση της κλίμακας των ντεσιμπέλ με τους καθημερινούς ήχους φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

ΜΕΡΙΚΟΙ ΚΟΙΝΟΙ ΗΧΟΙ	ΗΧΗΤΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ ΣΕ ΝΤΕΣΙΜΠΕΛ
Ο πιο ασθενής ήχος που μπορεί να ακουστεί	0
Ψίθυρος, θρόισμα φύλλων	20
Συνήθης ομιλία	40
Εσωτερικό αυτοκινήτου	60
Θόρυβος δρόμων	80
Κεραυνός σε κοντινή απόσταση	100
Κινητήρας αεροπλάνου σε απόσταση 4 μέτρα	120

- Η σχέση της έντασης του ήχου και της συχνότητάς του για το ανθρώπινο αυτί.

Οι ακουστικές συχνότητες για τον άνθρωπο είναι από 20 έως 20000 Hertz, για ένα υγιές άτομο. Το ανθρώπινο αυτί όμως έχει διαφορετική ευαισθησία της έντασης του ήχου σε διαφορετικές συχνότητες και έχει τη μεγαλύτερη ευαισθησία γύρω από τη συχνότητα των 1000 Hertz.

ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΑ ΟΡΙΑ ΘΟΡΥΒΟΥ

(ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΝΤΕΣΙΜΠΕΛ dB)

< 68	69 - 71	72 - 74	75 - 77	78 - 80	> 81
ΑΝΕΤΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΚΑΛΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΧΕΔΟΝ ΑΝΕΚΤΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΘΟΡΥΒΩΔΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΠΟΛΥ ΘΟΡΥΒΩΔΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΑΠΑΡΑΔΕΚΤΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΗΧΟΥ ΜΕ ΗΧΟΜΕΤΡΟ

Διάρκεια: 30 λεπτά

Επιλέξτε μια πηγή ήχου από το γύρω περιβάλλον που να βρίσκεται σε σημείο όπου μπορείτε να πλησιάστε εύκολα. Ένας από την ομάδα στέκεται κοντά στην ηχητική πηγή κρατώντας το ηχώμετρο σταθερά με το μικρόφωνό του στραμμένο προς αυτήν. Μετράτε την απόσταση μεταξύ ηχώμετρου και ηχητικής πηγής με μετροταινία ή με βήματα, εάν μπορείτε να πλησιάσετε, ή υπολογίστε την κατά προσέγγιση.

Εάν εκτιμάτε ότι ο ήχος έχει φυσιολογική ένταση, γυρίστε το κουμπί του ηχώμετρου στη θέση LOW. Εάν σας φαίνεται ο ήχος δυνατός, γυρίστε το κουμπί του ηχώμετρου στη θέση Hi.

Μετρήστε την ένδειξη και σημειώστε την στον πίνακα (εάν η βελόνα δεν μένει σταθερή, σημειώστε τη μέση τιμή των ενδείξεων).

Επαναλάβετε τη διαδικασία απομακρυνόμενοι από τη συγκεκριμένη ηχητική πηγή, μέχρις ότου η ένταση εξασθενίσει αισθητά.

Κάντε το ίδιο και για άλλες πηγές ήχου.

1. Ηχητική πηγή		
Απόσταση	Ένταση dB	Παρατηρήσεις

2. Ηχητική πηγή		
Απόσταση	Ένταση dB	Παρατηρήσεις

3. Ηχητική πηγή		
Απόσταση	Ένταση dB	Παρατηρήσεις

4. Ηχητική πηγή		
Απόσταση	Ένταση dB	Παρατηρήσεις

Η ομάδα μελετά τις τιμές έντασης, τη σχέση της με την απόσταση από τον ακροατή, τη σχέση της με τη συχνότητα (αν ο ήχος είναι βαθύς ή οξύς) και το αίσθημα που προκαλεί στο ανθρώπινο αυτί. Στο τέλος καταγράφει τα συμπεράσματα.



Ηχορύπανση

Διάρκεια: 20 λεπτά

Ορισμός: Μια ανισορροπία σε ένα ηχοτοπίο οφειλόμενη σε παρεμβαίνοντα ή ενοχλητικό ήχο οποιουδήποτε είδους. **Ο παρεμβαίνων ήχος δεν είναι απαραίτητο να είναι εξαιρετικά δυνατός (με βάση την μέτρησή του από ντεσιμπελόμετρο για παράδειγμα), αλλά πρέπει να έχει χαρακτηριστικά τα οποία να επηρεάζουν αρνητικά την αίσθηση ισορροπίας ενός ηχοτοπίου.** (Truax, 1999)

Παράδειγμα: Στο αναφερθέν ηχοτοπίο της αυλής σχολείου σε διάλειμμα, ο ήχος του αεροπλάνου, εάν ακουγόταν έτσι ώστε να υπερκαλύπτει άλλα εγγενή στοιχεία του συγκεκριμένου ηχοτοπίου (π.χ. ήχους μπάλας, ή ήχους από καβγά συμμαθητών...), ακόμα και εάν ήταν - εξαιτίας της μεγάλης απόστασης- λιγότερο δυνατός από τον ήχο του σχολικού κουδουνιού, θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ηχορύπανση.

Στο ηχοτοπίο σας της 3ης δραστηριότητας εντοπίσατε κάποιο ηχητικό γεγονός που θα κρίνατε ότι αποτελεί ηχορύπανση; Εάν ναι,

1. Να το περιγράψετε.....
.....
.....
.....
.....

2. Να δικαιολογήσετε γιατί κρίνετε ότι αποτελεί ηχορύπανση στο συγκεκριμένο ηχοτοπίο. Εάν όχι, δώστε ένα υποθετικό παράδειγμα ενός ηχητικού γεγονότος το οποίο με τα συγκεκριμένα του χαρακτηριστικά θα αποτελούσε ηχορύπανση στο δεδομένο πλαίσιο.

.....
.....
.....
.....
.....



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ



Άσκηση ακρόασης με μουσικό όργανο

Διάρκεια: 20 λεπτά

Πάρε ένα μουσικό οργανάκι και κάθισε σε ένα μέρος μόνος/η σου σε αρκετή απόσταση από άλλους συμμαθητές σου.

Παίξε πολλές φορές το οργανάκι και άκουσε προσεχτικά τον ήχο του.

(Για την άσκηση αυτή είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούμε απλά όργανα π.χ ντέφι, ταμπούρλο, σφυρίχτρα κλπ.)

Απάντησε τώρα στα παρακάτω:

1. Όνομα οργάνου (αν σου είναι άγνωστο δώσε ένα δικό σου όνομα):

.....

2. Είναι κατασκευασμένο από:

.....

3. Ο ήχος του παράγεται από:

φύσημα κρούση τριβή χορδή άλλο

4. Ο ήχος του είναι :

α. ευχάριστος εκνευριστικός μονότονος αδιάφορος

β. οξύς μπάσος κανονικός

5. Ο ήχος αυτός θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να εκφράσει:

χαρά λύπη εγρήγορση γοητεία άλλο

6. Τι σου θυμίζει ο συγκεκριμένος ήχος:

.....

7. Περιέγραψε μια εικόνα που σου φέρνει στο μυαλό

.....

Ακολουθεί συζήτηση



Δραστηριότητα 2^η

Επεξεργασία δραστηριοτήτων πεδίου

Διάρκεια: 1 ώρα

Η ομάδα συζητάει τα όσα έχει κάνει στις δραστηριότητες Ηχοτοπίο, Ηχητικό γεγονός, Ηχητικό σήμα και Ηχορύπανση. Βρίσκει ομοιότητες και διαφορές και καταλήγει σε συμπεράσματα. Ετοιμάζει μια περιγραφή του ηχοτοπίου για να το παρουσιάσει στις άλλες ομάδες.

ΟΔΗΓΙΑ: Εάν έχετε υλοποιήσει τις δραστηριότητες και στη Λίμνη και στο χωριό, τότε θα κάνετε και τη σύγκριση των δυο ηχοτοπίων.

Δραστηριότητα 3^η

Ηχο-ιστορία

Διάρκεια: 30 λεπτά

Η κάθε ομάδα πλάθει μια μικρή ιστορία. Στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας μουσικά όργανα ή και ήχους που μπορεί να παράγει με το σώμα, την παρουσιάζει στις άλλες ομάδες οι οποίες την παρακολουθούν σε απόλυτη ησυχία και με τα μάτια κλειστά.

Η δραστηριότητα αυτή εξελίσσεται με την καθοδήγηση των μελών της παιδαγωγικής ομάδας του Κέντρου.

Δραστηριότητα 4^η

Μουσική ... φαντασία ... και ιστορία ηχοτοπίου

Διάρκεια: 30 λεπτά

Η ομάδα ακούει μια ειδικά επιλεγμένη μουσική σύνθεση διάρκειας 10 λεπτών.

Η δραστηριότητα αυτή εξελίσσεται με την καθοδήγηση των μελών της παιδαγωγικής ομάδας του Κέντρου.

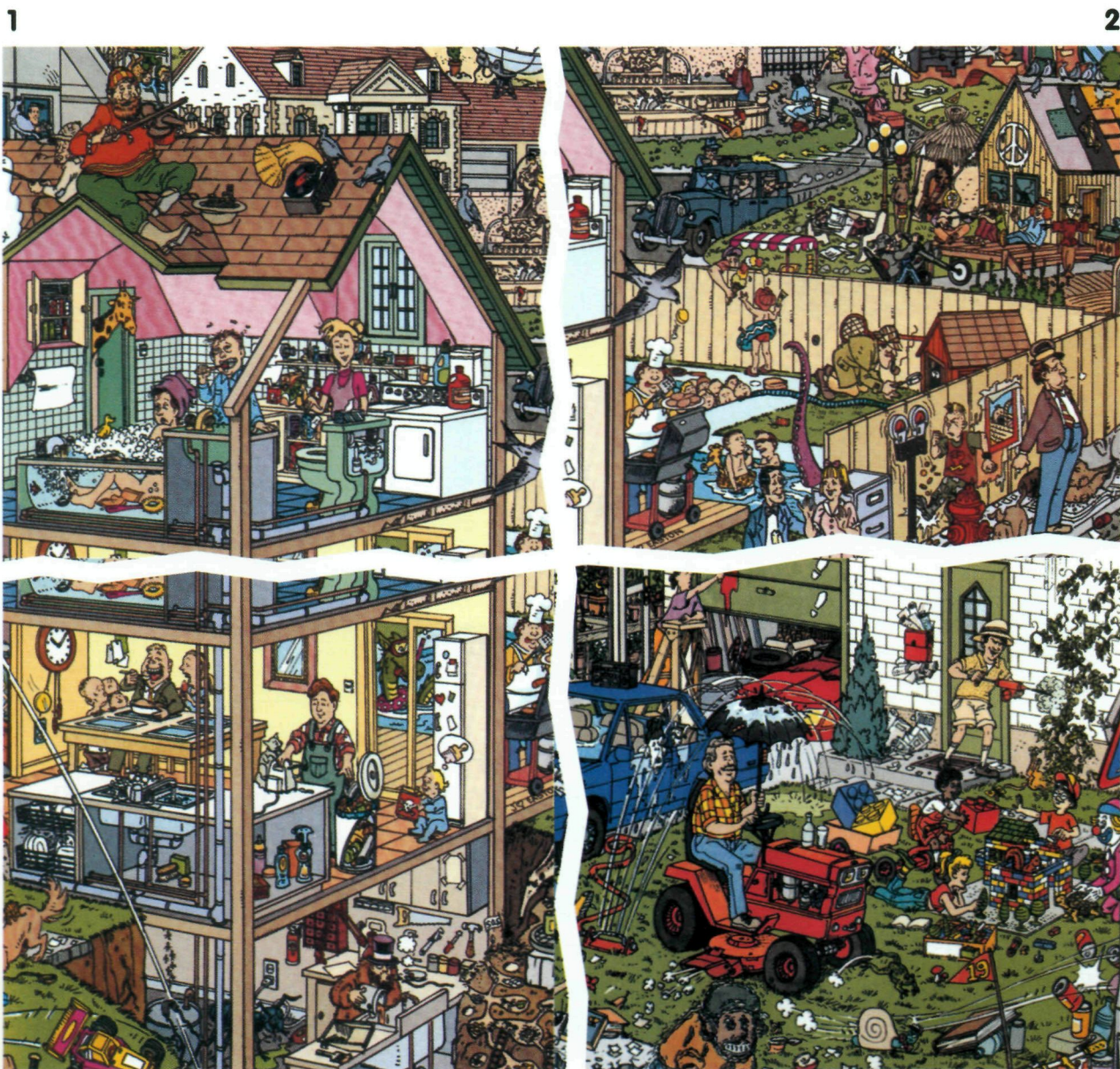


Δραστηριότητα 5^η

Εικόνα και ήχος

Διάρκεια: 45 λεπτά

Δείτε προσεκτικά την εικόνα, κουβεντιάστε μεταξύ σας και κάνετε έναν κατάλογο όλων όσων υπάρχουν και νομίζετε ότι συμβαίνουν στην εικόνα.



3

4



Σημειώσεις

Blank lined area for notes.



**Εθνικό Θεματικό Δίκτυο
Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης
του Κ.Π.Ε. Ποροΐων Σερρών**

Έγκριση λειτουργίας: Σεπτέμβρης 2003





