

“Η επίδραση των ήχων της φύσης στον άνθρωπο: Μια θεωρητική προσέγγιση με εκπαιδευτικές προεκτάσεις”

*Ιωάννα Ετμεκτσόγλου
Λέκτορας
Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Μουσικών Σπουδών
<e.ioanna@hotmail.com>
Σεμινάριο Κ.Π.Ε. Ποροίων
11-2003*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το κελάηδημα του καναρινιού, η κραυγή του παπαγάλου, το θρόισμα των φύλλων, το πάφλασμα των κυμάτων, ο ήχος από το αεροπλάνο που προσγειώνεται, το τρεχούμενο νερό της πηγής, ο κεραυνός, το γαύγισμα του σκύλου, η φωνή του ανθρώπου, ο σφυγμός του δένδρου, ο συνθετικός ήχος από ηλεκτρονικό υπολογιστή, ο ήχος της ακουστικής κιθάρας... Πού σταματάει άραγε η φύση και αρχίζει ο άνθρωπος; Πού σταματάει ο ήχος και αρχίζει ο θόρυβος; Πού σταματούν οι ήχοι της φύσης και αρχίζουν οι 'τεχνητοί ήχοι'; Και τα τρία παραπάνω ερωτήματα δεν έχουν ξεκάθαρες απαντήσεις που θα ικανοποιούσαν την ανάγκη μας να τακτοποιούμε τα δύσκολα και πολύχρωμα αντικείμενα της ζωής μας σε τετράγωνα κουτάκια.

Στο χώρο ιδιαίτερα της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, ένας δρόμος προς την κατανόηση, εκτίμηση και τελικά προστασία της φύσης, αποτελεί πιθανά η αμφισβήτηση και αναθεώρηση της δι-πολικότητας του σχήματος φύση - άνθρωπος, και η δημιουργία ενός ευρύτερου και περισσότερο ευέλικτου σχήματος που θα τοποθετεί τον άνθρωπο μέσα στα όρια της φύσης. (βλ. Γεωργόπουλος & Τσαλίκη, 1993 · Green, 1995). Έτσι, η φύση, θα παύσει να βρίσκεται στην απέναντι όχθη—τιμωρημένη στο να δέχεται υπομονετικά τα ανεπιθύμητα κομμάτια της υλικής και ψυχικής καθημερινότητας—και θα αποτελέσει μέρος της ευρύτερης ταυτότητας των μαθητών. Σε μια τέτοια προσπάθεια σύνδεσης των μαθητών με την φύση, οι ήχοι—οι ήχοι της φύσης και αυτοί του ανθρώπου— μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως γέφυρες, ή σημεία ταύτισης ανάμεσα στα προ-υπάρχοντα κουτάκια 'φύση' και 'άνθρωπος'.

Έχουν όμως οι ήχοι της φύσης, με την πλατιά έννοια, σημαντική επίδραση στον άνθρωπο, στο βαθμό που να μας επιτρέπουν να τους χρησιμοποιούμε για τον επαναπροσδιορισμό παγιωμένων νοητικών σχημάτων και την αλλαγή αρνητικών στάσεων; Αν ναι, από πού πηγάζει η δυνατότητα αυτής της επίδρασης, και τέλος, με ποιους τρόπους θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν αυτοί οι ήχοι ως γέφυρες ανάμεσα στην φύση και τον άνθρωπο, στα πλαίσια της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης των εφήβων και νέων; Αυτά είναι τα βασικά ερωτήματα που θα μας απασχολήσουν στην παρούσα ανακοίνωση.

Οριοθέτηση Ήχων της Φύσης.

Το διευρυμένο σχήμα των 'πρωτογενών' ήχων της φύσης που προτείνεται εδώ, περιλαμβάνει τους ήχους όλων των έμβιων όντων καθώς και τους ήχους που προκύπτουν από την επίδραση φυσικών φαινομένων στο περιβάλλον. Οι ήχοι του ανθρώπου--οι εσωτερικοί ήχοι του οργανισμού του, οι ήχοι που παράγει με τη φωνή του ή με το υπόλοιπο σώμα του—εμπεριέχονται στους πρωτογενείς ήχους της φύσης. Οι ήχοι όμως

που παράγει ο άνθρωπος με τη χρήση μουσικών οργάνων ή με τη βοήθεια ηλεκτρονικών υπολογιστών, δεν έχουν σχέση με τη φύση; Σαφώς και έχουν, εφόσον είναι αποτέλεσμα της ανθρώπινης ευφυΐας στα δεδομένα της φύσης. Θα μπορούσαν όμως πιθανώς να θεωρηθούν ως δευτερογενείς και ίσως τριτογενείς ήχοι της φύσης αντίστοιχα, με βάση τον βαθμό επέμβασης του ανθρώπου στα υλικά της φύσης για την παραγωγή τους. Με στόχο τη διατήρηση μιας λιγότερο ανθρωποκεντρικής προοπτικής, η παρούσα συζήτηση, θα εστιάσει στους 'πρωτογενείς' ήχους της φύσης, παραμερίζοντας για λίγο τους ήχους των μουσικών οργάνων και των ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Βαθμός Επίδρασης Ήχων της Φύσης στον Άνθρωπο

Οι πρωτογενείς ήχοι της φύσης είναι δυνατόν να προκαλέσουν στον άνθρωπο συναισθήματα με μεγάλη ποικιλία ως προς την ποιότητα και το βάθος τους. Αυτή η ποικιλία εξαρτάται τόσο από τα αντικειμενικά χαρακτηριστικά του εκάστοτε ακουστικού ερεθίσματος, αλλά και από αντικειμενικούς και υποκειμενικούς παράγοντες του ακροατή. Ο ίδιος ήχος της φύσης είναι δυνατόν να έχει διαφορετική ψυχοσωματική επίδραση σε δύο ανθρώπους, ανάλογα με την ηλικία τους, την ψυχολογική κατάσταση της στιγμής, τις προηγούμενες σχετικές ηχητικές τους εμπειρίες κλπ. Βασικό στοιχείο για την εκτίμηση της αρνητικής ή θετικής επίδρασης του συγκεκριμένου ήχου της φύσης είναι ο βαθμός στον οποίο ο ακροατής τον εισπράττει ως 'απειλή' ή ως μη-επικίνδυνο.

Το ότι ο ίδιος ο άνθρωπος θεωρούσε από πολύ παλιά τους ήχους της φύσης σημαντικούς για αυτόν, φαίνεται ιδιαίτερα από το ρόλο που τους απέδιδε στις κοσμογονικές του θεωρίες. Σε πολλούς πολιτισμούς, η φυσική φωνή -συνήθως με το τραγούδι της— σηματοδοτούσε την αρχή της δημιουργίας στον κόσμο. Στην κοσμογονία της φυλής των Χόπι για παράδειγμα, η ζωή στη γη σύμφωνα με την περιγραφή του Waters (1977) δημιουργήθηκε από τη Γυναίκα -Αράχνη ως εξής:

[...] Πήρε λίγο χώμα, το ανακάτεψε με τσουσβάλα (στοματικό υγρό, σάλιο) κι έπλασε δύο πλάσματα. Μετά, τα σκέπασε με έναν μανδύα φτιαγμένο από ένα άσπρο υλικό, που ήταν η ίδια η σοφία της δημιουργίας, και τραγούδησε το τραγούδι της Δημιουργίας από πάνω τους. Όταν τα ξεσκέπασε, τα δύο πλάσματα -που ήταν δίδυμα—σηκώθηκαν και ρώτησαν: «Ποιοι είμαστε; Γιατί βρισκόμαστε εδώ;» (στο McClellan, 1991/1997, σ. 62)

Στην εκπαίδευση, από τους ανθρώπινους ήχους της φύσης, ο ρυθμικός λόγος με ομοιοκαταληξία ή το τραγούδι χρησιμοποιούταν από τους αρχαίους χρόνους για την αποστήθιση ιστοριών και γεγονότων ιδιαίτερα πριν την ανάπτυξη του γραπτού λόγου. Εξ' άλλου, η επαφή με τους ήχους της φύσης, —πέραν αυτών του ίδιου του ανθρώπου— ήταν πολύ στενή, εφόσον το μεγαλύτερο αν όχι όλο το μέρος της αγωγής γινόταν στην ύπαιθρο. Σήμερα, ακόμα και μακριά από τη φύση, μέσα στα διαμερίσματα, από τα πρώτους ήχους που μαθαίνουν τα ανθρώπινα βρέφη είναι οι ήχοι των ζώων, στο δε νηπιαγωγείο, η πιο ενδιαφέρουσα γωνιά είναι ο κήπος με τα δένδρα και τη βρύση.

Η θεραπευτική επίδραση των πρωτογενών ήχων της φύσης ανά τους αιώνες, διαφαίνεται τόσο μέσα από ιστορικά τεκμηριωμένες πρακτικές, όσο και από σχετικούς μύθους και παραμύθια διαφόρων πολιτισμών. Στις σαμανικές τελετές, από παλιά μέχρι και σήμερα, χρησιμοποιείται το τραγούδι ως θεραπευτικό εργαλείο. Η χρήση του τραγουδιού για θεραπευτικούς λόγους αναφέρεται και σε πολλές περιπτώσεις στην Ελληνική ιστορία και μυθολογία. Για παράδειγμα λέγεται ότι «οι μουσικοί Τέρπανδρος και ο Αρίων θεράπευσαν τους Ίωνες και τους κατοίκους της Λέσβου με τα τραγούδια τους.» (McClellan, 1991/1997, σ. 110), ή ότι ο Ισομήνιος με τα τραγούδια του θεράπευσε τους Βοιωτούς από την ποδάγρα. Στο έπος της Οδύσσειας γράφεται ότι με το τραγούδι του Αυτόλυκου σταμάτησε να τρέχει το αίμα από τις πληγές του Οδυσσέα. Στον δε γνωστό μύθο του Ορφέα και Ευρυδίκης, ο Ορφέας κατάφερε να φέρει την αγαπημένη του Ευρυδίκη πίσω στη ζωή με το τραγούδι του. (ο.π.), Εξάλλου και στη σύγχρονη μουσικοθεραπεία, ο ρόλος της φωνής με την μορφή φωνητικού αυτοσχεδιασμού ή τραγουδιού, παραμένει ιδιαίτερα σημαντικός.

Οι μη-ανθρώπινοι πρωτογενείς ήχοι της φύσης θεωρείται επίσης ότι έχουν θεραπευτικές ιδιότητες. Ας σκεφτούμε ότι στην αρχαία Ελλάδα, τα θεραπευτικά κέντρα όπως αυτά που υπήρχαν στους ναούς του Ασκληπιού βρίσκονταν σε όμορφες τοποθεσίες με άπλετο χώρο στη φύση. Στο θεραπευτικό κέντρο του ναού του Ασκληπιού στη Πέργαμο, στα δυτικά παράλια της Τουρκίας, οι ήχοι από τα πουλιά και το τρεχούμενο νερό θα πρέπει να δέσποζαν στο τότε ηχοτοπίο. Κατά τον Kekek, «Στα βοριά τμήματα της βιβλιοθήκης υπήρχε η ιερή στοά στην οποία κατέβαιναν με 16 σκαλοπάτια. Είχε μήκος 80 μ., με κυλινδρικό θόλο, άλλοτε επενδεδυμένη με μάρμαρο. Όταν οι ασθενείς περπατούσαν στην ιερή στοά με τον γλυκό ήχο του νερού που έτρεχε παραπλεύρως ησύχαζαν.» (Kekek, χ.χ., σ. 87). Η θεραπευτική δύναμη του τραγουδιού των πουλιών παρουσιάζεται μεταφορικά στο παραμύθι “Ο Αυτοκράτορας και το Αηδόνι” στο οποίο, το αηδόνι με το τραγούδι του καταφέρνει να βγάλει τον Αυτοκράτορα από την κατάθλιψη.

Λόγοι για την Σημαντικότητα των Ήχων της Φύσης για τον Άνθρωπο

Ήχοι της Φύσης και Επιβίωση του Ανθρώπου

Ο ρόλος των ήχων της φύσης στην επιβίωση του πρωτόγονου ανθρώπου ήταν πολύ σημαντικός, μιας και οι ήχοι αυτοί τον προειδοποιούσαν για την θέση και κατάσταση των θηραμάτων του τα οποία υπήρχε κίνδυνος και να τον κατασπαράξουν. Εξάλλου, οι ήχοι της φύσης του έδιναν πληροφορίες και για τις καιρικές συνθήκες, για τις ώρες της μέρας και για τις εποχές του χρόνου, για τη ζωή ή το θάνατο καθώς και την ασθένεια ή την υγεία.

Σήμερα, ο ρόλος των ήχων της φύσης στην επιβίωση του ανθρώπου, είναι πολύ λιγότερο φανερός, παρόλο που υφίσταται. Ο κίνδυνος της ζωντανής τίγρης στο κυνήγι, έχει αντικατασταθεί με το στρες της δουλειάς. Οι σημερινοί εργαζόμενοι μπορεί να μην καταβροχθίζονται από τίγρεις αλλά υπάρχει κίνδυνος να πάθουν εμφράγματα. Οι περισσότεροι σύγχρονοι άνθρωποι του δυτικού κόσμου δεν ζουν πια κοντά στη φύση, αλλά η φυσική τους ανάγκη γι αυτή δεν έχει εκλείψει. Προσπαθούν κάποτε να φέρουν τη φύση και τους ήχους της στο διαμέρισμα, με το καναρίνι στο κλουβί και τον ταλαίπωρο

σκύλο στη βεράντα, αλλά η φύση, μάλλον καλώς, δεν μεταφέρεται σε τέσσερις τοίχους ούτε με το κατοικίδιο ζώο ούτε με το CD με τα κύματα της θάλασσας. Η εμπειρία της φύσης και των ήχων της απαιτεί έναν άπλετο ανοιχτό χώρο ως 'θέατρο' και έναν ακροατή με διαθέσιμες όλες του τις αισθήσεις. Έτσι οι συχνοί περιπάτοι στα πάρκα και οι διακοπές στην εξοχή, βοηθούν τελικά τον σύγχρονο άνθρωπο να “επιβιώσει” στις δύσκολες και συχνά 'αφύσικες' πόλεις που έφτιαξε.

Ήχοι της Φύσης και Συναίσθημα

Η εγγύτητα της ανθρώπινης μουσικής με το συναίσθημα, οφείλεται σύμφωνα με την Langer (στο Reese, 1977) στο ότι και τα δύο αποτελούν δυναμικές και όχι στατικές δομές (dynamic forms) και έτσι η μουσική είναι δυνατόν να αναπαραστήσει την ποιότητα του συναισθήματος. Αυτό ισχύει για το ανθρώπινο τραγούδι, αλλά γιατί όχι και για τα τραγούδια των πουλιών και το τρέξιμο του νερού στο ποτάμι; Εφόσον και αυτές οι εκφράσεις ή φαινόμενα αποτελούν δυναμικές δομές, και στο βαθμό κατά τον οποίο ο άνθρωπος μπορεί να τις αντιληφθεί ως τέτοιες, είναι δυνατόν να τον επηρεάσουν συναισθηματικά.

Με βάση όχι μόνον την θεωρία, αλλά και καθημερινές εμπειρίες, μπορεί κανείς να ισχυριστεί ότι οι ήχοι της φύσης είναι δυνατόν να προκαλέσουν έντονες συναισθηματικές αντιδράσεις στον άνθρωπο, οι οποίες εκτείνονται από τον ισχυρό φόβο και άγχος, με το άκουσμα ήχων όπως του κεραυνού, του σεισμού ή της εχθρικής κραυγής ενός επικίνδυνου ζώου, ως την υπέρτατη αγαλλίαση και γαλήνη με το άκουσμα ελαφρού κύματος, τιτιβισμάτων των πουλιών, η της γνώριμης χροιάς της φωνής αγαπημένου ανθρώπου. Σύμφωνα με τον Kohut (1954/1990), ο ψυχικός μηχανισμός του ανθρώπινου βρέφους, του πρωτόγονου ανθρώπου και του σύγχρονου ενήλικα σε ορισμένες περιπτώσεις, έχει την τάση να προσλαμβάνει τον ήχο σαν άμεση απειλή και να αντιδρά προς αυτόν αυτόματα με άγχος. Μέσα από πολλαπλές θετικές εμπειρίες με ήχους της φύσης, ο υγιώς αναπτυσσόμενος άνθρωπος περιορίζει την αντανάκλαστική του αγχώδη συμπεριφορά σε μικρό αριθμό ακουστικών ερεθισμάτων και είναι σε θέση να αντλήσει ευχαρίστηση από τους γνώριμους πια φυσικούς ήχους τους οποίους θεωρεί ότι κατέκτησε και μπορεί να 'παίξει' μαζί τους.

Ένα φυσικό περιβάλλον με ιδιαίτερη σημασία για την υγιή συναισθηματική ανάπτυξη του ανθρώπου είναι αυτό της μήτρας. Δεδομένης της πρώιμης ανάπτυξης του ακουστικού οργάνου, το έμβρυο είναι σε θέση να ακούει από τον πέμπτο περίπου μήνα της εγκυμοσύνης. Τα ηχητικά μηνύματα που εισπράττει, ένα μείγμα από ήχους των σωματικών λειτουργιών της μητέρας, της φωνής της και του εξωτερικού περιβάλλοντος, είναι δυνατόν να του μεταφέρουν την αίσθηση της ασφάλειας και ηρεμίας ή της ανασφάλειας και άγχους. Αυτά τα συναισθήματα, εφόσον επαναλαμβάνονται συχνά, αποτυπώνονται βιοχημικά και μπορεί να επηρεάσουν την συναισθηματική του κατάσταση και μεταγεννητικά. Το ηχοτοπίο της μήτρας, παρά την ιδιαίτερη σύνθεση του, φαίνεται ότι έχει κοινά στοιχεία με τα εξωτερικά ηχοτοπία της φύσης. Ο Tomatis (1988), με βάση τα πειράματά του με συστήματα προσομοίωσης του ηχητικού περιβάλλοντος της μήτρας, καταλήγει στην ακόλουθη ενδιαφέρουσα περιγραφή:

[...] το ηχητικό περιβάλλον, μέσα στο οποίο είναι βυθισμένο το έμβρυο, είναι εξαιρετικά πλούσιο σε ήχους κάθε κατηγορίας. Αντιλαμβάνεται σαν καλπασμό το θόρυβο των εντέρων, το πέραςμα του χυλού την ώρα της πέψης, τους καρδιακούς παλμούς· ανακαλύπτει τη ρυθμική αναπνοή σαν ένα μακρινό απόηχο άμπωτης και παλίρροιας κλπ. Ύστερα, η μητρική φωνή επιβάλλεται σ' αυτό το περιβάλλον, σαν μικρός θόρυβος που προστίθεται με τη μορφή κάποιου κώδικα εξαιρετικής ποιότητας, (σ. 186-7)

Γενικότερα προσθέτει, ότι:

[...] η ακουστική ατμόσφαιρα θύμιζε λίγο τις θαμνώδεις αφρικανικές εκτάσεις την ώρα του δειλινού (τουλάχιστον έτσι όπως τις φανταζόμαστε και όπως μας τις δείχνουν οι ταινίες!) Ήταν όλο μακρινά καλέσματα, απόηχους, ανεπαίσθητα θροίσματα, παφλασμούς κλπ. (ο.π., 187)

Οι ήχοι της φύσης έξω από τη μήτρα είναι επίσης σημαντικοί για το έμβρυο συναισθηματικά, μιας και είναι δυνατόν να δράσουν χαλαρωτικά στην μητέρα και έμμεσα, μέσω της έκκρισης ανάλογων ορμονών να το επηρεάσουν. Ταυτόχρονα, γίνονται σε έναν βαθμό αντιληπτοί άμεσα και από το ίδιο το έμβρυο, φιλτραρισμένοι βέβαια από τα τοιχώματα και τα υγρά της μήτρας. Σε αυτούς, πέρα από τους ήχους των πουλιών των τρεχούμενων νερών, κτλ, περιλαμβάνεται και η φωνή του πατέρα. Μέσα από το λόγο ή το τραγούδι δίπλα στη κοιλιά της εγκύου, ο πατέρας μπορεί και αυτός να συμβάλλει στην πρόωμη διαμόρφωση μιας ασφαλούς συναισθηματικής διάθεσης στο έμβρυο. Μια τέτοια παράδοση υπάρχει στο Νεπάλ, όπου λέγεται ότι ο μελλοντικός πατέρας συνηθίζεται να τραγουδάει κάθε βράδυ στο έμβρυο αυτοσχεδιάζοντας μελωδίες και στίχους για χάρη του. (Lind & Neuman, 1987)

Ήχοι της φύσης και Συνειρμοί

Οι πρωτογενείς ήχοι της φύσης συνοδεύουν, εμπλουτίζουν και σηματοδοτούν τις εμπειρίες μας σε όλη τη διάρκεια της ζωής μας. Η συναισθηματική μας φόρτιση σε σχέση με αυτούς τους ήχους, τους κάνει να δρουν ως συνδετικός ιστός ή κόλα γύρο από την κάθε εμπειρία μας κατά την εγγραφή της στη μνήμη. Έτσι η ενθύμηση ή ακόμα και η τυχαία ακρόαση ενός κομματιού από συγκεκριμένους ήχους της φύσης, είναι δυνατόν να ξαναφέρει στη μνήμη μας παλιές ξεχασμένες εμπειρίες. Η επίδραση είναι αμφίδρομη, καθώς και οι συναισθηματικοί χρωματισμοί των εμπειριών μας, πλουτίζουν συχνά την ευαισθησία μας προς τους ήχους της φύσης και καθιστούν την ανάκληση τους περισσότερο ευχάριστη ή δυσάρεστη. Αυτή η αλληλεπίδραση ήχων της φύσης με εμπειρίες του ανθρώπου, μεγιστοποιείται από σχετικούς συνειρμούς που σχηματίζονται στα πλαίσια δευτερογενών εμπειριών μέσα από τον κινηματογράφο και άλλες τέχνες.

Ήχοι της Φύσης και Ενεργοποίηση Εγκεφάλου

Η ακρόαση ήχων αποτελεί μία από τις λειτουργίες του αυτιού, αλλά όχι και την μοναδική. Ο Tomatis (1988) υποστηρίζει ότι μια άλλη πολύ σημαντική λειτουργία του είναι η ενεργοποίηση του εγκεφαλικού φλοιού με νευρικό δυναμικό. Όπως αναφέρει:

[...] Ένας εγκέφαλος μπορεί να τρέφεται θαυμάσια, να παίρνει άφθονο καθαρό αέρα, αλλά να μη σκέφτεται. Για χάρη της λειτουργίας αυτής πρέπει να δεχθεί κάποια ερεθίσματα. Είναι απαραίτητα 3.000.000 ανά δευτερόλεπτο κι αυτό επί τεσσαρσήμισι ώρες την ημέρα. [...] Το αυτί μέσω του αιθουσαίου νεύρου και μόνο μ' αυτό, εξασφαλίζει το 60% αυτής της φόρτισης διοργανώνοντας και ελέγχοντας την ισορροπία, την όρθια στάση και όλη την αντίθεση με τη βαρύτητα αρμονία. Ο κοχλίας προσθέτει 30% σ' αυτήν τη φόρτιση, χάρη στη συμπληρωματική βοήθεια που μπορεί να προσφέρει ως ανιχνευτής ήχων. [...] Οι ήχοι έχουν τελείως διαφορετικά αποτελέσματα, ανάλογα με τη ζώνη του αυτιού που θίγουν. Είτε επιδρούν στο σώμα χωρίς να το φορτίσουν (οι βαρείς ήχοι) είτε δραστηριοποιούν τον εγκεφαλικό φλοιό με σκοπό να του επιτρέψουν να σκεφτεί (οι οξείς ήχοι), σσ. 277-78.

Αναφερόμενος ιδιαίτερα στην μητρική φωνή, ο Tomatis (ο.π.) πιστεύει ότι αυτή δρα ως 'τροφή' για τον εγκέφαλο του εμβρύου. Η ανθρώπινη φωνή, αλλά και οι υπόλοιποι πρωτογενείς ήχοι της φύσης, με την ποικιλία των συχνοτήτων που περιλαμβάνουν, ενεργοποιούν τον εγκέφαλο του ανθρώπου σε οποιαδήποτε ηλικία, δίχως συνήθως να τον κουράζουν ή να του είναι βαρετοί σε ψυχικό ή νοητικό επίπεδο.

Ήχοι της Φύσης και Ικανοποίηση Γνωστικής Ανάγκης για Αναγνώριση Σχημάτων Ένας από τους λόγους που ο άνθρωπος φαίνεται να ωθείται προς την τέχνη αλλά και τη φύση, είναι η γνωστική του ανάγκη να αναγνωρίζει σχήματα. Η αναγνώριση αυτή των σχημάτων μέσα από τη διάκριση ομοιοτήτων και διαφορών, του επιτρέπει να τεμαχίζει

την χαώδη πραγματικότητα σε ευδιάκριτα μέρη έτσι ώστε να μπορεί να την κατανοεί και να την χειρίζεται καλύτερα. Οι πρωτογενείς ήχοι της φύσης παρέχουν πλούσιο υλικό για αναγνώριση σχημάτων και προσελκύουν ιδιαίτερα τον άνθρωπο. Για παράδειγμα, τα τραγούδια των ανθρώπων, των πουλιών αλλά και της φάλαινας (humpback), έχουν δομή, παρόμοια μεταξύ τους, (Gary, Krause & Atema, 2001) που τα καθιστά ενδιαφέροντα ερεθίσματα για ανάλυση από τον ανθρώπινο εγκέφαλο.

Ήχοι της Φύσης και Διεύρυνση Προσωπικής Προοπτικής

Στις σύγχρονες κοινωνίες του δυτικού κόσμου, το γεγονός ότι ο άνθρωπος περνάει ένα μεγάλο μέρος της ζωής του σε κλειστούς χώρους, οδηγεί συνήθως σε σχετική κοινωνική απομόνωση και σε απομάκρυνση από την ευρύτερη φύση και τους πρωτογενείς της ήχους. Οι ανταγωνισμοί και το στρες εργασίας τείνουν να ευδοκιμούν ιδιαίτερα στα γραφεία με τους τέσσερις τοίχους, και ο άνθρωπος τείνει να χάνει το μέτρο για τις σχετικές αξίες των πραγμάτων. Στον περιορισμένο χώρο ενός γραφείου ή της τάξης ενός σχολείου για παράδειγμα, ο δάσκαλος υπάρχει κίνδυνος να φαντάζει υπερβολικά 'ψηλός' σε σχέση με τον μαθητή. Φτάνει να βγουν και οι δύο έξω στη φύση και να σταθούν δίπλα σ' ένα ψηλό δένδρο. Τότε η διαφορά τους θα φανεί μηδαμινή. Όπως οι εικόνες, και οι ήχοι της φύσης μας βοηθούν να προσεγγίσουμε τα πράγματα περισσότερο ολιστικά, τοποθετώντας τα στο πραγματικό τους πλαίσιο. Μπορεί ο ήχος από το τρέξιμο του νερού στο ρυάκι, για παράδειγμα, να μας γεμίζει αυτοπεποίθηση, αλλά ο ήχος ενός φουσκωμένου ποταμού να μας θυμίζει ότι δεν είμαστε άτρωτοι.

Εκπαιδευτικές προεκτάσεις...

Η διερεύνηση της σχέσης του ανθρώπου με τους πρωτογενείς ήχους της φύσης, μας οδηγεί στο να συνειδητοποιήσουμε τα πιθανά οφέλη του ανθρώπου από την καλλιέργεια μιας θετικής στάσης προς την φύση, και το ψυχοσωματικό κόστος που συνεπάγεται η απομάκρυνση από τη φύση και τους ήχους της. Στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, η περιβαλλοντική αγωγή, είναι δυνατόν να χρησιμοποιήσει τους ήχους της φύσης ως εργαλείο προσέγγισης της ευρύτερης φύσης. Η προτεινόμενη τεχνική για την καλλιέργεια θετικότερης στάσης προς την φύση περιλαμβάνει συνδυασμό γνώσεων σχετικά με:

- α) τις ομοιότητες και διαφορές των ήχων της φύσης και την πηγών τους,
- β) την επίδραση του θορύβου στα διάφορα έμβια όντα και συστήματα,
- γ) τις επιστήμες της «ακουστικής οικολογίας» και της «βιοακουστικής», καθώς και καθοδηγούμενους «ηχοπερίπατους» και εμπειρικές δραστηριότητες, όπως οργάνωση εκδηλώσεων ή διαμαρτυριών ενάντια στην ηχορύπανση.

Βιβλιογραφία

- * Γεωργόπουλος, Α. & Τσαλίκη, Ε. (1993). *Περιβαλλοντική εκπαίδευση: Αρχές -φιλοσοφία, μεθοδολογία, παιχνίδια και ασκήσεις*. Αθήνα: Gutenberg.
- * Gray, P. M, Krause, B. & Atema, J. (January 5 2001). The music of nature and the nature of music Science, 291 (5501), σσ. 52-54.
- * Green, J. M. (Winter 1995). Retrieving the human place in nature. Environmental Ethics, 17, pp 381-96.
- * Kekek, T.(χ.χ.). *Πέργαμος* (Χ. Χριστοδουλίδης, Ελληνική Μετάφραση). Istanbul: Hitit Color.
- * ΚΟΗΥΤ, Η. (1990). Observations on the psychological functions of music. In S Feder, R. L. Karmel & G. H Pollock (Eds), *psychoanalytic explorations in music*, pp 21-38. (First published in *Jurnal of the American Psychoanalytic Association*, 1-4 (5), 389-407), 1957.
- *Lind, J & Neuman, S. (1987). *Η μουσική στην αρχή της ζωής*. Αθήνα: Ρεϋμόνδος.
- * McCellan, R. (1997). Οι θεραπευτικές δυνάμεις της μουσικής: Ιστορία, θεωρία και πρακτική (Μεταφ. Ε. Πέππα). Αθήνα: Εκδόσεις Fagotto
- * Reese, S. (April, 1977). Forms of feeling: The aesthetic theory of Susanne K. Langer. *Music Educators' Journal*, σσ. 45-49.
- * Tomatis, A. (1988). *Το αυτί και η ζωή* (Μετφ. Ρ. Σουρέτη). Αθήνα: Εκδόσεις Χιωτέλλη.

Συνοδευτικά Κείμενα /Ερευνες για Εισήγηση:

Η επίδραση των ήχων της φύσης στον άνθρωπο: Μια θεωρητική προσέγγιση με εκπαιδευτικές προεκτάσεις.

Gray, P. M Krause, B. & Atema, J. (January 5 2001). The music of nature and the nature of music Science, 291 (5501), σσ. 52-54.

Τα τραγούδια των πουλιών έχουν όλα τα βασικά ρυθμικά χαρακτηριστικά που συναντώνται στη μουσική του ανθρώπου. Επίσης τα τραγούδια τόσο της φάλαινας 'humprback' έχουν παρόμοια δομή με αυτή των τραγουδιών των πουλιών και των ανθρώπων. (Gray, P. M, Krause, B. & Atema, J. (January 5 2001).

Simmons, A. M., Bean, M. E. (June 2000). Perception of mistuned harmonics in complex sounds by bullfrog. Journal of Comparative Psychology, 114 (2), pp. 167-73.

73 αρσενικοί βάτραχοι κατεσβεϊανοί (μεγάλοι βάτραχοι των Η.Π.Α.) στο φυσικό τους περιβάλλον, εκτέθηκαν στην ακρόαση συνθετικών ήχων οι οποίοι έμοιαζαν με το κάλεσμα παρουσίασης (διαφήμισης) του είδους τους αλλά διέφεραν ως προς την αρμονική τους σύνθεση στην συχνότητα του ενός μόνο από τους 22 αρμονικούς. Ο αριθμός των φωνητικών αντιδράσεων των αρσενικών σε αυτά τα ερεθίσματα καθώς και ο λανθάνων χρόνος ανάμεσα σε ερέθισμα και αντίδραση διέφεραν σημαντικά... Οι βάτραχοι, όπως και τα πουλιά και οι άνθρωποι, έχουν την ικανότητα να διακρίνουν ήχους βασιζόμενοι στην αρμονική τους δομή, γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι αυτή η ικανότητα αποτελεί κοινό χαρακτηριστικό των σπονδυλωτών.

Brown, C. H., Sinnott, J.M. & Kressley, R.A (September 1994). Perception of chirps by Sykes's monkeys (*Cercopithecus albogularis*) and humans (*Homo Sapiens*). Journal of Comparative Psychology, 108, pp, 243-51

Τέσσερις μαϊμούδες Syke's και τέσσερις άνθρωποι προσπάθησαν να κάνουν διακρίσεις ανάμεσα σε 12 τιτιβίσματα παρουσιαζόμενων ταυτόχρονα με μια σειρά σταθερών επαναλαμβανόμενων τιτιβισμάτων. Τα ακούσματα του τεστ ήταν οργανωμένα σε ομάδες από 4 τιτιβίσματα/καλέσματα μαγνητοφωνημένα α) από μαϊμούδες Syke's, β) από μαϊμούδες με κόκκινη ουρά (*C. Ascanius*) και γ) από μικρά πουλιά της Ανατολικής Αφρικής. Ενώ όλες οι μαϊμούδες αντιλήφθηκαν τα τιτιβίσματα των πουλιών ως παρόμοια με τα άλλα τιτιβίσματα και διαφορετικά από τα καλέσματα των μαϊμούδων, 3 από τους τέσσερις ανθρώπους που πήραν μέρος στο πείραμα είχαν δυσκολίες στη διάκριση των τιτιβισμάτων των πουλιών από τα καλέσματα των μαϊμούδων.

Gelman, R & Brenneman, K. (1994). First principles can support both universal and culture-specific learning about number and music. In L. A. Hirschfeld & S.A Gelman (Eds), *Mapping the mind : Domain specificity in cognition and culture* (pp. 369-390). Cambridge University Press.

Οι **διάλεκτοι των φυλλόσκοπων** (chiff-chaff: ωδικό πουλί) μπορεί να είναι τόσο διαφορετικοί, που ένας φυλλόσκοπος από τη Γερμανία να μην αναγνωρίζει το τραγούδι ενός φυλλόσκοπου από την Ισπανία (Gallister, Brown, Carey, Gelman, & Keil, 1991).

Οι **διάλεκτοι επίσης του white –crowned (με άσπρο στέμμα) σπουργιτιού** διαφέρουν σημαντικά ακόμα και σε μια μικρή περιοχή που περιβάλλει τον κόλπο του Σαν Φρανσίσκο (Marler 1991). Αν κάτι τόσο εγγενές όπως το ζωικό ένστικτο δεν μένει ανεπηρέαστο από το περιβάλλον, δεν θα πρέπει να μας ξενίζει το ότι η ανθρώπινη συμπεριφορά διαφέρει με βάση τον εκάστοτε πολιτισμό και την τοποθεσία.

Πηγή από διαδίκτυο: www.museumca.org/naturalsounds/

Το **τραγούδι ζευγαρώματος του πουλιού 'varied thrush'** (ποικίλα τσίχλα) ακούγεται σαν περίεργος ηλεκτρονικός ήχος. Πώς παράγεται αυτός ο ήχος; Το φωνητικό κουτί ή σύριγγα αυτής της τσίχλας είναι χωρισμένο σε δύο μέρη και το πουλί μπορεί να βγάλει ταυτόχρονα δύο ήχους τους οποίους τους ελέγχει ξεχωριστά. Έτσι οι τσίχλες μπορούν με τη φωνή τους να παράγουν αρμονία!

Little, J.B. (January/February 2000). Desperately seeking silence. *Audubon*, 102 (1), σσ. 70-3.

Ο Gordon Hempton, είναι ένας ακουστικός οικολόγος που ασχολείται με την ηχογράφηση και προστασία των ήχων της φύσης. Μια από τις τελευταίες του προτάσεις προς την Αμερικανική κυβέρνηση είναι το να καθορίσει σε δέκα εθνικά πάρκα από **μία τετραγωνική ίντσα ως ζώνη μηδέν ανθρώπινων θορύβων.**

Rothenberg, D. (Jul/Aug 2000). The art of natural sound. *Sierra*, 85 (4 78).

Επιστά την προσοχή σε κακής **ποιότητας μουσική με ήχους της φύσης.**
«Μπορεί να είχατε ήδη την βαρετή εμπειρία μιας ώρας του ίδιου τρέχοντος χείμαρρου ή μιας ελαφρής μουσικής ηεν/ 3ξε στο πιάνο αναμιγμένης με επαναλαμβανόμενες κραυγές πουφίνων. (loons). Οι σοβαροί καλλιτέχνες του περιβαλλοντικού ήχου ασχολούνται με κάτι βαθύτερο και περισσότερο σύνθετο, το οποίο χρειάζεται λίγο μεγαλύτερη προσπάθεια για να γίνει κατανοητό, αλλά παρέχει πολύ μεγαλύτερη ικανοποίηση.»

Does noise affect animals? (Summer 1996). *Orion*, 15, p.37.

Η Βιοακουστική είναι ένα νέο και αναπτυσσόμενο πεδίο έρευνας το οποίο εξετάζει τη βιολογία του ήχου και του θορύβου. Άπτεται άλλων τομέων όπως της ανατομίας, της βιολογίας, της γεωγραφίας και της φυσικής, και στοχεύει στο να εξηγήσει πώς οι φυσικοί και οι παραγόμενοι από τον άνθρωπο ήχοι επηρεάζουν την υγεία των οργανισμών και των φυσικών συστημάτων.

Nadis, S. J (November 1994). The quiet crisis : how far would you go for a little peace and quiet? *Omni 17*, p. 16.

Ο πολύς θόρυβος αποτελεί πρόβλημα και για τον άνθρωπο και για τα ζώα. Σύμφωνα με τον βιολόγο Οζνε Εοπιπί3η, η ηχορύπανση που παράγει ο άνθρωπος είναι δυνατόν να προκαλέσει **απώλεια ακοής στα ζώα** και να καταπνίξει τη επικοινωνία τους. Επίσης είναι δυνατόν να τους προκαλέσει έντονο στρες. Αν δεν παρθούν μέσα για την μείωση της ηχορύπανσης, οι εναπομείναντες 'αγριότοποι' θα συνεχίσουν να χάνουν την ομορφιά τους.

Green, J.M (Winter 1995). Retrieving the human place in nature. *Environmental Ethics*, 17, pp 381-96.

Η συγγραφέας προτείνει ένα Πράσινο πλαίσιο αλλαγής το οποίο θα επανα-τοποθετεί τον άνθρωπο μέσα στη φύση, θα επανα-προσδιορίζει την εικόνα του σε σχέση με τη γης, θα αντιστοιχεί εκ νέου τις εγγενείς αξίες της φύσης με τις ανθρώπινες ευθύνες και θα ανα-κατευθύνει την αποτελεσματική χρήση των δημοκρατικών φορέων με στόχο την αλλαγή της δημόσιας πολιτικής.

«Η ανάπτυξη των ηχητικών αρχείων με φωνές ζώων συνέπεσε ουσιαστικά με την ανάπτυξη μιας νέας επιστήμης: της οικολογίας. Σε πολλές περιπτώσεις, οι ηχογραφήσεις χρησιμοποιήθηκαν για να αφυπνίσουν συνειδήσεις σχετικά με είδη που τελούν υπό εξαφάνιση, και μια χαρακτηριστική τέτοια περίπτωση ήταν οι φάλαινες.

Οι πρώτες ηχογραφήσεις φαλαινών επιχειρήθηκαν από τον Roger Payne το 1967 και κυκλοφόρησαν σε δίσκο το 1970. Με αρκετές εκατοντάδες χιλιάδες πωλήσεων είναι ο πιο χρυσός δίσκος με ήχους της φύσης, ο οποίος θεωρείται κλασικός» (Δρυγιανάκης, 2003, σ. 70 -Δίφωνο, τεύχος 98, Νοέμβριος 2003)

Οι ήχοι των φαλαινών είναι δομημένοι με ιδιότυπο και λεπτεπίλεπτο τρόπο· αποτελούν κυριολεκτικώς τραγούδια, με την έννοια ότι πρόκειται για μουσικές φράσεις που επαναλαμβάνονται με συγκεκριμένες κανονικότητες και εντυπωσιακή ακρίβεια και που, με τη σειρά τους αποτελούνται από ποικιλία ήχων -μουγκρίσματα, τριγμούς, γρυλίσματα, τερετίσματα κ.λπ. -που καλύπτουν ένα φάσμα ήχων πολύ ευρύτερο από αυτό που μπορεί να αντιληφθεί το ανθρώπινο αφτί. [...] Οι ηχογραφήσεις του Ρανη όμως έφεραν στο φως και κάτι άλλο: τα «τραγούδια» των φαλαινών είχαν όχι μόνο αισθητικές ποιότητες αλλά και συγκεκριμένες ψυχοτρόπους ιδιότητες. Ήταν κατευναστικά, χαλαρωτικά, ζωογόνα. Ήταν ευχάριστα και ευεργετικά για το ανθρώπινο ακροατήριο. Αυτό ανακαλύφθηκε και για τα δελφίνια. Ακόμη και ηχογραφημένοι, οι ήχοι αυτοί λειτουργούν ως βάλαμο και σύντομα άρχισαν να αποτελούν πηγή έμπνευσης για τους μουσικούς.» (Δρυγιανάκης, 2003, σσ. 70-71 - Δίφωνο, τεύχος 98, Νοέμβριος 2003)

«Αν τα πουλιά είναι σολίστ, τα βατράχια είναι χορωδοί. [...] Τα κούσματα τους επηρεάζουν βαθύτατα κάποιους από τους μουσικούς πολιτισμούς του πλανήτη. Στην Ινδονησία, για παράδειγμα, κάποια γκαμελάν ονοματοδοτούνται από τα χαριτωμένα αυτά αμφίβια. ΚοάΟκ η3θΓε!ί ονομάζεται ένα από τα παλαιότερα τελετουργικά γκαμελάν της Ιάβας, και αυτό σημαίνει κοάζον βατράχι. Παίζει όλες κι όλες τρεις νότες, σε στατικούς ρυθμικούς συνδυασμούς, και ο ακροατής δεν αργεί να παρασυρθεί με τον ήχο του στην ατμόσφαιρα μιας γαλήνιας φθινοπωρινής ποταμιάς.» (Δρυγιανάκης, 2003, σ. 71 -Δίφωνο, τεύχος 98, Νοέμβριος 2003)

Στο εισαγωγικό σημείωμα του δίσκου του *Frogs 4*, ο Felix Hess: γράφει «για τη σαγήνη του ακούσματος των ομάδων των βατραχιών ως συνόλων, τους σχηματισμούς στο χώρο και στο χρόνο, τις κυματιστές κινήσεις του ήχου, τους ρυθμούς και επίσης για την ισορροπία ανάμεσα στην τάξη και στην τυχαιότητα». Ο Hess παραθέτει τις ηχογραφήσεις από τα βατράχια ακατέργαστες. Σημειώνοντας: «Η ακρόαση μιας ηχογράφησης δεν είναι το ίδιο με την ακρόαση ζωντανή βατραχιών.» (Δρυγιανάκης,

Milius, S. (June/July 2001). When birds trill and whalew woo-oo: How composers are influenced by bird songs. *National Wildlife*, 39 (4), pp. 16-17

Η προσοχή του κοινού έχει στραφεί στη μουσική των ζώων σαν αποτέλεσμα της ανάπτυξης ενδιαφέροντος στον νέο σχετικά τομέα της βιομουσικολογίας, ενός τομέα που ερευνά τις βιολογικές βάσεις της δημιουργίας και ακρόασης της μουσικής. Ο Luis Baptista ανακάλυψε πολλές ομοιότητες ανάμεσα στη μουσική των ανθρώπων και τα τραγούδια των πουλιών. Αναφέρει ιδιαίτερα την εκπληκτική ομοιότητα ανάμεσα στην 5^η Συμφωνία του Μπετόβεν και το τραγούδι ενός λευκόστηθου τρυποφράκτη (wood wren) από το Μεξικό. Ανακάλυψε ακόμα ότι τα πουλιά χρησιμοποιούν τις ίδιες αλλαγές ρυθμού και έντασης (δυναμικής) που χρησιμοποιούν και οι άνθρωποι συνθέτες.

Cummings, J. (July/August 2001). Opening our ears to acoustic ecology. *Zoogoer* (magazine of the US National Zoo)

"Καθώς ο πολιτισμός της τεχνολογίας ελαχιστοποιεί την βιοτική ποικιλία της γης, ελαχιστοποιείται και η γλώσσα... Μιας και όταν δεν ακούμε πια τις φωνές του κουφαηδονιού και του τρυποφράκτη, η δική μας η φωνή δεν μπορεί πια να καλλιεργηθεί από τις διακυμάνσεις τους. Καθώς ο γάργαρος λόγος των ποταμών σιωπά από ολοένα και περισσότερα φράγματα, καθώς οδηγούμε όλο και περισσότερες από τις άγριες φωνές της γης στη λησμονιά, η δική μας η γλώσσα γίνεται ολοένα και φτωχότερη, ολοένα και δίχως βάρος, σταδιακά αδειάζοντας από την γήινη ηχηρότητά της." (David Abram, *The Spell of the Sensuous*, στο Cummings, 2001)

Cummings, J. (July/August 2001). Opening our ears to acoustic ecology. *Zoogoer* (magazine of the US National Zoo)

Η ακουστική οικολογία είναι ένας νέος τομέας που περιλαμβάνει έρευνα και πρακτικές εφαρμογές από ακαδημαϊκούς, πολεοδόμους, κοινωνιολόγους, ακτιβιστές, και καλλιτέχνες του ήχου, με στόχο την βαθύτερη εκτίμηση του ήχου και του ρόλου του στη ζωή μας. Η ακουστική οικολογία εξετάζει τις σχέσεις που αναπτύσσουν τα έμβια όντα μέσω του ήχου, και τους τρόπους με τους οποίους τόσο οι άνθρωποι όσο και τα άλλα ζώα επηρεάζονται από το ηχητικό τους περιβάλλον. Πρωτοεμφανίσθηκε ως επίσημος τομέας στη δεκαετία του 1970 στο Πανεπιστήμιο Simon Fraser της British Columbia, με συνεργασίες από διάφορους τομείς και με ηγετικό στέλεχος τον συνθέτη R. Murray Schafer (Cummings, 2001).

Cummings, J. (July/August 2001). Opening our ears to acoustic ecology. *Zoogoer* (magazine of the US National Zoo)

Οι Bosavi από την Παπούα στην Νέα Γουινέα, ακούν τους ήχους του τροπικού δάσους που είναι το σπίτι τους. Ο ανθρωπολόγος διενη Ρειά λέει σχετικά, ότι οι ήχοι τους λένε για την ώρα της ημέρας, την εποχή του χρόνου, ακόμα και για την κατάσταση των μονοπατιών στο δάσος. Τα τραγούδια τους αντικατοπτρίζουν αυτά τα ποικίλα συμπληρωματικά ρολόγια και είναι σαν ακουστικοί χάρτες του δάσους. (Cummings, 2001).

Cummings, J. (July/August 2001). Opening our ears to acoustic ecology. *Zoogoer* (magazine of the US National Zoo)

Τα jet skis έχουν απαγορευτεί τελείως στα περισσότερα Εθνικά πάρκα της Αμερικής. *Zoogoer* (magazine of the US National Zoo)

Cummings, J. (July/August 2001). Opening our ears to acoustic ecology. *Zoogoer* (magazine of the US National Zoo)

Ο κυριότερος λόγος για τις διαμαρτυρίες σχετικά με την ηχορύπανση στα πάρκα ή σε

δημόσιες περιοχές, είναι η επιθυμία του ανθρώπου για μεγαλύτερη απόλαυση του φυσικού ηχοτοπίου, παρά η ανησυχία του για την αρνητική επίδραση των θορύβων του ανθρώπου στην άγρια φύση. Πρόσφατα μόνο έχει αρχίσει μια προσπάθεια για να διασφαλισθούν τα δικαιώματα των ζωντανών οργανισμών στις θάλασσες, με κύρια έμφαση στις φάλαινες και τα δελφίνια. (Cummings, 2001).

Cummings, J. (July/August 2001). Opening our ears to acoustic ecology. Zoogoer (magazine of the US National Zoo)

Το Αμερικανικό Ναυτικό σε συνεργασία με άλλους φορείς κάνει πειράματα με ένα σύστημα εκπομπής ήχων χαμηλών συχνοτήτων (Low Frequency Active Sonar - LFAS) για τον εντοπισμό εχθρικών υποβρυχίων. Το σύστημα αυτό εκπέμπει ήχους έντασης έως 240 decibels οι οποίοι είναι δυνατόν να διασχίσουν το 80% των ωκεανών της γης. Στην μεγαλύτερη του ένταση εκπομπής, ο ήχος θα είναι περίπου 120 db σε απόσταση 250 μιλίων από την πηγή. Πολλά ψάρια και φάλαινες αρχίζουν να αποφεύγουν τον ήχο όταν φθάνει τα 120 db. Στη Χαβάη, στοιχεία από ανεξάρτητους παρατηρητές μας πληροφορούν ότι οι γκριζες φάλαινες απομακρύνθηκαν από μόνες τους από τις περιοχές των πειραμάτων στις οποίες συνήθιζαν να αποδημούν, ενώ οι βοκαλισμοί (ηχητικές παραγωγές) διαφόρων ειδών φάλαινας μειώθηκαν σημαντικά.... Τον Μάρτιο του 2000 ενώ γινόντουσαν πειράματα στις Μπαχάμες με ένα σύστημα ήχου με μικρότερη ένταση αλλά μεσαίες συχνότητες, σε διπλανή περιοχή επτά φάλαινες βγήκαν στην έξω στην παραλία και πέθαναν. Οι αυτοψίες έδειξαν ότι έξι από τις επτά φάλαινες είχαν τραυματισμούς που θα πρέπει να προκλήθηκαν από ισχυρή πίεση ή ανάλογο ακουστικό πλήγμα, και είχαν παρουσιάσει αιμορραγία μέσα και γύρο από τα αυτιά τους. (Cummings, 2001).

Για ήχους φάλαινας: ηλεκτρονική διεύθυνση www.groovedwhale.com