

## «Ενδιάμεσοι Μεταναστευτικοί Σταθμοί των Πουλιών: Μία Διδακτική Πρόταση»

**Θεόδωρος Α. ΜΑΡΔΙΡΗΣ, Μαγδαληνή ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ, Αναστασία ΑΤΖΕΜΗ,  
Ανδρομάχη ΠΙΣΙΩΤΗ, Αναστάσιος ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ, Κωνσταντίνα ΛΙΟΛΙΟΥ**  
*Εκπαιδευτικοί του Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Καστοριάς*  
*kpekast1@otenet.gr*

### Περίληψη

«Ενδιάμεσοι Μεταναστευτικοί Σταθμοί των Πουλιών» είναι ο τίτλος εκπαιδευτικής δραστηριότητας που σχεδιάστηκε από την παιδαγωγική ομάδα του Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Κ.Π.Ε.) Καστοριάς και υλοποιείται με μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στο πλαίσιο του προγράμματος περιβαλλοντικής εκπαίδευσης (Π.Ε.) «Μας Περιβάλλουν: Ο Κόσμος των Πουλιών». Οι ενδιάμεσοι σταθμοί μετανάστευσης, ως τόποι προσωρινής παραμονής πτηνών που διαχειμάζουν και αναπαράγονται σε γεωγραφικά απομακρυσμένες μεταξύ τους περιοχές και ως ενδιαιτήματα καθοριστικής σημασίας για τη διατήρηση των πληθυσμών τους, συνιστούν τον θεματικό προσανατολισμό της δραστηριότητας. Σε παρόχθια περιοχή της λίμνης της Καστοριάς, ενός υγροτόπου που αποτελεί ενδιάμεσο σταθμό μετανάστευσης πουλιών, οι συμμετέχοντες στη δραστηριότητα κατανοούν την αξία αντίστοιχων οικοσυστημάτων και την ανάγκη δράσεων για τη διατήρησή τους, πληροφορούνται για τους φυσικούς και ανθρωπογενείς παράγοντες που επιδρούν στα μεγέθη των πληθυσμών των πουλιών και αντιλαμβάνονται τη σημασία ύπαρξης δικτύων προστατευόμενων περιοχών. Η δραστηριότητα πραγματοποιείται και με ενήλικες σε σεμινάρια εκπαιδευτικών και σε δράσεις για την τοπική κοινωνία.

**Λέξεις-κλειδιά:** δίκτυα προστατευόμενων περιοχών, εκπαιδευτική δραστηριότητα, ενδιάμεσοι μεταναστευτικοί σταθμοί, μετανάστευση πτηνών, περιβαλλοντική εκπαίδευση

### Εισαγωγή

Ο ρόλος των πουλιών στις φυσικές διεργασίες, η αισθητική, η επιστημονική και η οικονομική αξία τους για τον άνθρωπο, οι παρεμβάσεις στους βιοτόπους τους, η ατομική και η συλλογική ευθύνη για την προστασία τους, καθώς και οι διεθνείς συνεργασίες για τη διατήρηση των μεταναστευτικών πληθυσμών, είναι θέματα που προσεγγίζουν οι μαθητές στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα του Κ.Π.Ε. Καστοριάς «Μας Περιβάλλουν: Ο Κόσμος των Πουλιών». Η παρούσα εργασία εστιάζει σε ένα από τα αναφερόμενα θέματα, τη μετανάστευση των πουλιών, και παρουσιάζει τον τρόπο που επινόησαν οι εκπαιδευτικοί του Κ.Π.Ε. για να ευαισθητοποιήσουν τους μαθητές στην προστασία των ενδιάμεσων σταθμών ανεφοδιασμού των πουλιών. Πρόκειται για τη δραστηριότητα με τίτλο: «Ενδιάμεσοι Μεταναστευτικοί Σταθμοί των Πουλιών», η οποία πλέον δεν πραγματοποιείται μόνο με μαθητές αλλά και με ενήλικες σε σεμινάρια εκπαιδευτικών και σε δράσεις για την τοπική κοινωνία.

Η μετανάστευση αποτελεί ένα ιδιαίτερα διαδεδομένο ηθολογικό γνώρισμα των πτηνών, μία εποχική συμπεριφορά που εκδηλώνουν πολυάριθμοι πληθυσμοί τους και επιφέρει σημαντικές διαφοροποιήσεις στη χωρική κατανομή τους στη διάρκεια του έτους (Somveille et al. 2013). Σε παγκόσμια κλίμακα και ανεξάρτητα από το εύρος της μετακίνησης, εκτιμάται ότι τα σύγχρονα είδη πτηνών (~10.000) σε ποσοστό που υπερβαίνει το 50% είναι πλήρως ή μερικώς μεταναστευτικά (Berthold 1998). Στην Ελλάδα το αντίστοιχο ποσοστό ανέρχεται σε 67%, με περίπου 295 είδη πτηνών να παραμένουν στη χώρα στη διάρκεια συγκεκριμένων μόνο περιόδων του έτους (Χανδρινός 2009).

Οι εποχικές μετακινήσεις, ως μία εξελικτική προσαρμογή, ευνοούν την επιβίωση και αναπαραγωγή των αποδημητικών πτηνών συμβάλλοντας στη διαίονιση των πληθυσμών τους. Αν και δαπανηρή σε χρόνο και ενέργεια και ταυτόχρονα επικίνδυνη, λόγω έκθεσης των οργανισμών σε άγνωστα περιβάλλοντα, αντίξοες καιρικές συνθήκες, θηρευτές κ.ά., η μεταναστευτική στρατηγική αποδίδει στους πληθυσμούς που την υιοθετούν οφέλη που υπερβαίνουν το κόστος της. Με την περιοδική εναλλαγή περιβάλλοντος, οι μεταναστευτικοί πληθυσμοί αξιοποιούν βιοτόπους διαφορετικών κλιματικών ζωνών, εξασφαλίζοντας ευνοϊκότερες συνθήκες διαχείμασης και αναπαραγωγής. Σύμφωνα με ένα τυπικό μεταναστευτικό πρότυπο, τα πουλιά μετακινούνται από τις τροπικές, θερμές περιοχές διαχείμασής τους σε εύκρατες περιοχές, που ευνοούν την αναπαραγωγή τους λόγω αυξημένης διαθεσιμότητας τροφής και μειωμένης έντασης διαειδικού ανταγωνισμού (Greenberg 1980).

Παρόλο που πολλά είδη πτηνών διαθέτουν δυνατότητες συνεχούς πτήσης κατά τη διάνυση εντυπωσιακά μεγάλων αποστάσεων, ένα μικρό μόνο ποσοστό των μεταναστευτικών πληθυσμών τους ολοκληρώνουν το ταξίδι τους χωρίς στάσεις. Συνήθως, στις μεταναστευτικές διαδρομές τους διακρίνονται εναλλασσόμενες φάσεις πτήσης και στάσης, με κάθε ενδιάμεση στάση να διαρκεί μερικές ώρες έως μερικές ημέρες (Moore et al. 2005). Οι τόποι ενδιάμεσων στάσεων, όπου τα αποδημητικά πουλιά ξεκουράζονται και αναπληρώνουν τα ενεργειακά αποθέματά τους, αναφέρονται ως ενδιάμεσοι μεταναστευτικοί σταθμοί και καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τη βιωσιμότητα των πληθυσμών τους (Newton 2008).

Αν και ουσιώδεις για τον «ανεφοδιασμό» τους, οι ενδιάμεσες στάσεις των πουλιών επιφέρουν συχνά σημαντικές απώλειες στους πληθυσμούς τους. Η μετάβαση στους μακρινούς προορισμούς τους σε δεδομένα χρονικά περιθώρια, η σωματική εξάντληση ως αποτέλεσμα πολύωρων πτήσεων και η επιτακτική ανάγκη για αναπλήρωση των ενεργειακών αποθεμάτων τους, οι «άγνωστοι» κάποιες φορές τόποι διέλευσής τους (Moore, Kerlinger, Simons 1990 & Petit 2000) και οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες περιορίζουν σημαντικά τις δυνατότητες που διαθέτουν τα μεταναστευτικά πουλιά για την «αξιολόγηση» και επιλογή των βέλτιστων οικοτόπων-σταθμών. Η παρουσία αρπακτικών, η ανεπαρκής διαθεσιμότητα τροφής και ο ανταγωνισμός που αναπτύσσεται ανάμεσα σε πληθυσμούς διαφορετικών ειδών για την εξασφάλισή της, είναι μερικοί μόνο από τους φυσικούς παράγοντες που εκδηλώνονται στους χώρους στάθμευσης των μεταναστευτικών πουλιών και προκαλούν συχνά την απώλεια ατόμων (Moore & Yong 1991).

Σε συνδυασμό με τις φυσικές απειλές που αντιμετωπίζουν τα πουλιά στους ενδιάμεσους μεταναστευτικούς σταθμούς, ανθρώπινες παρεμβάσεις στις αντίστοιχες περιοχές δυσχεραίνουν περαιτέρω την επιβίωσή τους. Η απώλεια οικοτόπων, ο κατακερματισμός ή η υποβάθμιση της ποιότητάς τους λόγω εξάπλωσης των αστικών χρήσεων γης και ανάπτυξης τεχνικών υποδομών, εντατικοποίησης της γεωργίας και ευρείας χρήσης φυτοφαρμάκων, η παράνομη θήρευση και παγίδευση πτηνών συγκαταλέγονται στις αιτίες εμφάνισης αυξημένων ποσοστών θνησιμότητας στους σύγχρονους πληθυσμούς τους.

Μελέτη του BirdLife International (2015), της μεγαλύτερης παγκόσμιας οργάνωσης για την προστασία των πουλιών και των βιοτόπων τους, και των εταίρων της, που αφορούσε σε 26 Μεσογειακές χώρες και διεξήχθη τη χρονική περίοδο 2014-15, καταδεικνύει ότι 25 εκατομμύρια μεταναστευτικά πουλιά θανατώνονται παράνομα κάθε χρόνο. Σύμφωνα με τα πορίσματα της αναφερόμενης έρευνας, η Ελλάδα καταλαμβάνει την 6<sup>η</sup> θέση ανάμεσα στις χώρες με τα υψηλότερα ποσοστά θανάτωσης μεταναστευτικών πουλιών, με το μέσο εκτιμώμενο αριθμό να υπερβαίνει τα 704.000 πουλιά ετησίως. Χαρακτηριστική είναι η δήλωση της Patricia Zurita, διευθύνουσας συμβούλου του BirdLife International, που ακολούθησε τη δημοσίευση της μελέτης: «... Οι πληθυσμοί κάποιων ειδών που κάποτε ήταν άφθονοι στην Ευρώπη μειώνονται συνεχώς, και κάποια από αυτά έχουν υποστεί τόσο

*δραματική μείωση ώστε να βρίσκονται στο χείλος της εξαφάνισης. Τα πουλιά της Ευρώπης αξίζουν ασφαλή μεταναστευτικά περάσματα και καλούμε για αύξηση των προσπαθειών διατήρησης τώρα, προτού να είναι πολύ αργά» (Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία 2015).*

Στη σύγχρονη πρόκληση για «ασφαλή μεταναστευτικά περάσματα», για την προστασία και την αειφορική διαχείριση των βιοτόπων των μεταναστευτικών πουλιών και με δεδομένα ότι: (i) η λίμνη της Καστοριάς χαρακτηρίζεται ως Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά (Σ.Π.Π.) της Ελλάδας και ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας (Ζ.Ε.Π.) για την Ορνιθοπανίδα του Δικτύου NATURA 2000, (ii) το τοπικό περιβάλλον κάθε Κ.Π.Ε., φυσικό και κοινωνικό, αποτελεί σημείο εκκίνησης και αναφοράς για ένα σύνολο εκπαιδευτικών δράσεων που προωθούν τις αρχές της αειφορίας, η δραστηριότητα «Ενδιάμεσοι Μεταναστευτικοί Σταθμοί των Πουλιών» σχεδιάστηκε και υλοποιείται με στόχους:

- την ανάδειξη της αξίας των περιοχών ενδιάμεσης στάθμευσης των μεταναστευτικών πτηνών ως βιοτόπων καίριας σημασίας για τη διατήρηση των πληθυσμών τους,
- την αντίληψη των παραγόντων, φυσικών και ανθρωπογενών, που συρρικνώνουν τα μεγέθη των πληθυσμών των πτηνών και εκδηλώνονται στους χώρους και στους χρόνους στάθμευσής τους,
- τη συνειδητοποίηση της αναγκαιότητας διατήρησης δικτύων ανάλογων σταθμών σε όλο το μήκος των μεταναστευτικών διαδρομών, μέσω εφαρμογής κατάλληλων πρακτικών προστασίας και διαχείρισης των σχετιζόμενων οικοσυστημάτων και σύναψης διακρατικών συμφωνιών.

### **Περιγραφή της δραστηριότητας**

Η δραστηριότητα «Ενδιάμεσοι Μεταναστευτικοί Σταθμοί των Πουλιών» έχει τα χαρακτηριστικά ενός παιχνιδιού. Με δυνατότητες ενεργητικής συμμετοχής, βιωματικής μάθησης και ψυχαγωγίας που προσφέρει το παιχνίδι ως εκπαιδευτική πρακτική, επιχειρείται η αναπαράσταση των εποχικών μετακινήσεων των αποδημητικών πουλιών. Οι συμμετέχοντες αναγνωρίζουν τις υψηλές ενεργειακές απαιτήσεις των πουλιών στη διάρκεια του ταξιδιού τους και αντιλαμβάνονται τη σημασία ύπαρξης βιοτόπων – σταθμών τροφοληψίας και ξεκούρασης κατά μήκος των μεταναστευτικών διαδρομών τους.

Η δραστηριότητα, διάρκειας δύο διδακτικών ωρών, πραγματοποιείται: α) με μαθητές των τελευταίων τάξεων του δημοτικού σχολείου, β) με μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και γ) με ενήλικες. Η ενδεδειγμένη συμμετοχή κυμαίνεται μεταξύ των 20–40 ατόμων, ενώ τα υλικά που χρησιμοποιούνται είναι:

- τρία σχοινιά μήκους 15 μέτρων το καθένα,
- ένας φορητός πίνακας,
- 360 χαρτονάκια (διαστάσεων περίπου 7εκ. x 7εκ.) τριών διαφορετικών χρωμάτων (π.χ. 120 κόκκινα, 120 πράσινα, 120 κίτρινα). Σε 36 χαρτονάκια κάθε χρώματος απεικονίζεται το σύμβολο τοξικότητας (νεκροκεφαλή με διασταυρούμενα οστά). Για τη δημιουργία των 360 μικρών χαρτονιών τεμαχίζονται ανάλογα 21 κόλλες σκληρού χαρτιού μεγέθους Α4, ενώ 9 επιπλέον κόλλες χαρτιού τεμαχίζονται με τον ίδιο τρόπο αφού πρώτα τυπωθεί στην επιφάνειά τους το εικονόγραμμα τοξικότητας.

Τα σχοινιά οριοθετούν στο έδαφος τρεις κυκλικές επιφάνειες (διαμέτρου 5μ. περίπου) σε απόσταση 20μ. μεταξύ τους, που αντιστοιχούν στους χώρους ανεφοδιασμού των πτηνών κατά τη μεταναστευτική διαδρομή τους. Τα χαρτονάκια αντιπροσωπεύουν γενικά, χωρίς ειδική αναφορά, τις τροφικές επιλογές των πουλιών. Τα χαρτονάκια που φέρουν το σύμβολο τοξικότητας αντιστοιχούν σε κάποιο είδος τροφής των πουλιών που περιέχει δηλητηριώδεις ουσίες λόγω εντατικής χρήσης φυτοφαρμάκων σε καλλιέργειες της περιοχής.

Αρχικά, στο εσωτερικό κάθε σταθμού διασκορπίζονται όμοιου χρώματος χαρτονάκια-τροφή που δεν περιέχουν το σύμβολο τοξικότητας και αφού έχουν διπλωθεί δύο φορές (σχ. 1).



**Σχήμα 1.** Τοποθέτηση των υλικών στην έναρξη της δραστηριότητας

Από το σύνολο των συμμετεχόντων αποσπώνται έξι άτομα. Έτσι δημιουργούνται δύο ομάδες. Στην πολυπληθέστερη ομάδα αποδίδεται ο ρόλος των μεταναστευτικών πουλιών, ενώ τα άτομα της 2<sup>ης</sup> ομάδας (έξι) αντιπροσωπεύουν φυσικές ή ανθρωπογενείς απειλές που αντιμετωπίζουν τα πουλιά στους τόπους προσωρινής φιλοξενίας τους. Ειδικότερα, τρία από τα έξι άτομα αναλαμβάνουν τον ρόλο των φυσικών θηρευτών (αρπακτικών πτηνών). Τα υπόλοιπα τρία άτομα παριστάνουν τους κυνηγούς, «εισάγοντας» στο ταξίδι των πουλιών τις δυσμενείς επιπτώσεις μίας ανθρώπινης δραστηριότητας.

Η δραστηριότητα ολοκληρώνεται σε τέσσερις φάσεις, ενώ η «μεταναστευτική διαδρομή των πουλιών» επαναλαμβάνεται τρεις φορές.

#### *1<sup>η</sup> φάση*

Αρχικά, τα μέλη της 1<sup>ης</sup> ομάδας, τα «μεταναστευτικά πουλιά», βρίσκονται έξω και λίγο μακριά από τον 1<sup>ο</sup> σταθμό, μεταφορικά στον τόπο αναχώρησης. Τα τρία «αρπακτικά πουλιά» της 2<sup>ης</sup> ομάδας μοιράζονται σε κάθε σταθμό.

Τα «μεταναστευτικά πουλιά» πρέπει να ακολουθήσουν τη διαδρομή 1<sup>ος</sup>-2<sup>ος</sup>-3<sup>ος</sup> σταθμός και για να καλύψουν τις ενεργειακές ανάγκες τους οφείλουν να πάρουν ένα μόνο χαρτονάκι-τροφή από το εσωτερικό κάθε σταθμού. Ωστόσο, κατά τη συλλογή της «τροφής» υπάρχει η πιθανότητα να τους ακουμπήσει το «αρπακτικό πουλί». Το άγγιγμα σηματοδοτεί για τα πουλιά «την απώλεια της ζωής τους», άρα τη διακοπή της μετακίνησής τους στην καθορισμένη διαδρομή. Στο τέλος της διαδρομής, τρία διαφορετικού χρώματος χαρτονάκια στα χέρια των «πουλιών» αποδεικνύουν την επιτυχή περάτωση του «ταξιδιού» τους.

Σε φορητό πίνακα υπάρχει σχεδιάγραμμα όπου σημειώνονται: α) ο αριθμός των «πουλιών» κατά την έναρξη της διαδρομής, β) οι απειλές που αντιμετωπίζουν τα «πουλιά» σε κάθε σταθμό, γ) ο αριθμός των «πουλιών» που δεν ολοκλήρωσαν τη διαδρομή, δ) ο αριθμός των «πουλιών» που πέρασαν και από τους τρεις σταθμούς, ανέκτησαν δυνάμεις και έφθασαν στον προορισμό τους.

#### *2<sup>η</sup> φάση*

Η «τροφή» που συλλέχθηκε στο προηγούμενο στάδιο επανατοποθετείται στους κυκλικούς σταθμούς και το σύνολο των «πουλιών», ανεξάρτητα από τα αποτελέσματα της 1<sup>ης</sup> φάσης, επαναλαμβάνουν τη διαδρομή. Μόνο που σ' αυτό το στάδιο προστίθεται σε κάθε σταθμό μία ακόμη απειλή: ο άνθρωπος-κυνηγός. Όπως είναι αναμενόμενο, ο διπλασιασμός των απειλών μειώνει τον αριθμό των «πουλιών» που επιβιώνουν, γεγονός που καταγράφεται στον πίνακα.

#### *3<sup>η</sup> φάση*

Τρίτη και τελευταία φορά, τα «μεταναστευτικά πτηνά» και οι «απειλές» επαναλαμβάνουν τους ρόλους τους χωρίς καμία διαφοροποίηση. Ωστόσο, παράμετρος που δεν είναι εμφανής

στα «πουλιά» και διαμορφώνει ένα απρόσμενο αποτέλεσμα, είναι η μη αντιληπτή προσθήκη μίας ακόμη απειλής. Σε κάθε σταθμό επανατοποθετούνται τα χαρτονάκια-τροφή που συλλέχθηκαν στην προηγούμενη φάση του παιχνιδιού και ανάμεσά τους προστίθενται διακριτικά χαρτονάκια ίδιου χρώματος που φέρουν το εικονόγραμμα τοξικότητας. Σημειώνεται ότι το εικονόγραμμα δεν είναι ορατό καθώς τα χαρτονάκια είναι διπλωμένα, ακριβώς όπως τα προϋπάρχοντα.

Τα «πουλιά» δεν γνωρίζουν ότι μεταξύ της συλλεγόμενης «τροφής» υπάρχει «τροφή» επιβαρημένη με τοξικές ουσίες. Ένας σημαντικός αριθμός «πουλιών» που θεωρούν ότι έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς το «ταξίδι» τους, διαπιστώνουν τον θάνατό τους όταν ξεδιπλώνουν τα «χαρτονάκια-τροφή» και αντικρίζουν το τυπωμένο σύμβολο. Οι απώλειες που σημειώνονται στον πίνακα είναι μεγαλύτερες από τις δύο προηγούμενες φάσεις (πιν. 1).

**Πίνακας 1:** Ενδεικτικός τρόπος καταγραφής των αποτελεσμάτων

Διέλευση των «πουλιών» από τους σταθμούς	Αριθμός «πουλιών» κατά την έναρξη	Απειλές σε κάθε σταθμό	Αριθμός «πουλιών» που δεν ολοκλήρωσαν τη διαδρομή	Αριθμός «πουλιών» που ολοκλήρωσαν τη διαδρομή
1 <sup>η</sup> φορά	30	αρπακτικά πουλιά	9	21
2 <sup>η</sup> φορά	30	αρπακτικά πουλιά + κυνηγοί	15	15
3 <sup>η</sup> φορά	30	αρπακτικά πουλιά + κυνηγοί + τοξική ουσία	22	8

#### 4<sup>η</sup> φάση

Την αγωνιστική ένταση των προηγούμενων φάσεων ακολουθεί η ψύχραιμη αποτίμηση και ερμηνεία των αριθμητικών δεδομένων που αναγράφονται στον πίνακα, η αποσαφήνιση των συμβολισμών του παιχνιδιού, η αναγωγή τους στον πραγματικό κόσμο των πουλιών και συζήτηση. Ενδεικτικά ερωτήματα που κατευθύνουν τη συζήτηση:

- Πώς θα διαμορφωνόταν τα δεδομένα του πίνακα αν στους ενδιάμεσους σταθμούς μετανάστευσης περιοριζόταν σημαντικά η ποσότητα της διαθέσιμης τροφής, αν η ποιότητά της υποβαθμιζόταν περαιτέρω λόγω ρύπανσης, αν πλήθαιναν τα αρπακτικά πουλιά και οι κυνηγοί, αν η απόσταση ανάμεσα στους σταθμούς αυξανόταν κατά πολύ;
- Σε πραγματικές συνθήκες, ποιες επιπτώσεις θα είχε στους πληθυσμούς των μεταναστευτικών πουλιών η υποβάθμιση της ποιότητας ή και η απώλεια ενδιάμεσων σταθμών ανεφοδιασμού και ξεκούρασης; Ποιες επιπλέον φυσικές ή ανθρωπογενείς απειλές αντιμετωπίζουν τα πουλιά στη διάρκεια των μεταναστευτικών διαδρομών τους;
- Αναγνωρίζοντας την αξία της λίμνης της Καστοριάς ως ενδιάμεσου σταθμού ανεφοδιασμού κυρίως υδρόβιων και παρυδάτιων μεταναστευτικών πουλιών, ποιες ενέργειες της τοπικής κοινωνίας θα διασφάλιζαν την προστασία της; Στο πλαίσιο της ατομικής ευθύνης, ποιες συμπεριφορές συμβάλλουν στην προστασία των βιοτόπων των πουλιών;
- Για ποιους λόγους είναι απαραίτητες οι διακρατικές συμφωνίες για την προστασία των μεταναστευτικών πληθυσμών των πουλιών και η ύπαρξη δικτύων προστατευόμενων περιοχών, όπως το Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο NATURA 2000;
- Ποια νέα πληροφορία/εντύπωση προστίθεται στις ήδη υπάρχουσες γνώσεις σας για τη μετανάστευση των πουλιών; Θα επιθυμούσατε να μεταδώσετε την εμπειρία που αποκτήσατε στο σύνολο της σχολικής σας κοινότητας; Αν ναι, ποιον τρόπο θα επιλέγατε;

## Συμπεράσματα – Εκτιμήσεις – Προτάσεις

Οι απόψεις, οι θέσεις και οι διαπιστώσεις που εκφράζονται στην τελική φάση της δραστηριότητας αξιοποιούνται στη συνέχεια ως πλαίσιο αναφοράς για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητάς της.

*«Τα ενδιαιτήματα ενδιάμεσης στάθμευσης παρέχουν στα μεταναστατευτικά πουλιά δυνατότητες αναπλήρωσης των ενεργειακών αποθεμάτων τους και είναι καθοριστικής σημασίας όχι μόνο για την επιβίωση αλλά και την αναπαραγωγή τους στους τόπους προορισμού». Συμπέρασμα που διατυπώνεται σχεδόν πάντα. Η αναγνώριση της επίδρασης των ενδιαιτημάτων ενδιάμεσης στάθμευσης στην αναπαραγωγική επιτυχία των πουλιών ενδυναμώνει την επίτευξη του πρώτου στόχου της δραστηριότητας καθώς αναδεικνύει τη σημασία τους για τη διαχρονική διατήρηση των πληθυσμών τους.*

*«Τα αποτελέσματα του πίνακα δεν αφήνουν περιθώρια αμφισβήτησης. Οι συνέπειες από τις ανθρώπινες παρεμβάσεις λειτουργούν αθροιστικά τόσο μεταξύ τους όσο και με τις φυσικές απειλές. Η φυσική θήρευση και οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες είναι καταστάσεις κινδύνου αναπόφευκτες για τα πουλιά, ενώ η ανθρώπινη παρέμβαση μπορεί να μετριαστεί ή και να εξαλειφθεί». Άποψη που αντανακλά την επίτευξη του δεύτερου στόχου της δραστηριότητας, επηρεάζεται από τα δεδομένα του πίνακα και διαμορφώνεται από τη συναισθηματική εμπλοκή στο παιχνίδι. Οι περισσότεροι συμμετέχοντες χαρακτηρίζουν ως ιδιαίτερα δυνατή στιγμή του παιχνιδιού την επαφή τους με την τρίτη «απειλή» και το αποτέλεσμά της. Ο αιφνιδιασμός που προκαλεί η μη αναμενόμενη απειλή ευαισθητοποιεί τους συμμετέχοντες στους παράγοντες που υποβαθμίζουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των βιοτόπων των πουλιών και σχετίζονται με μη διακριτές μορφές ρύπανσης που προκαλούνται από τις σύγχρονες πρακτικές εντατικής καλλιέργειας.*

*«Πολλά είδη πτηνών αξιοποιούν, έστω και για μικρό διάστημα, βιοτόπους σε πολυάριθμες και γεωγραφικά απομακρυσμένες μεταξύ τους περιοχές», «Αλλοιώσεις σε οικοσυστήματα μιας χώρας δεν επηρεάζουν μόνο τα μόνιμα, επιδημητικά είδη πουλιών αλλά και τους προσωρινούς, μεταναστευτικούς πληθυσμούς», «Ας ενώσουμε τους κύκλους του παιχνιδιού με σχοινιά μεταξύ τους, για να δημιουργήσουμε μια συμβολική διάταξη να μας θυμίζει την αναγκαιότητα συνέχειας, σύνδεσης, οργάνωσης, συμμετοχής μας...». Πρόκειται για παραδοχές που διευρύνουν τη συζήτηση σε θέματα προστασίας και κοινωνικής ευθύνης, σύμφωνα με τον τρίτο στόχο της δραστηριότητας. Οι συμμετέχοντες ενημερώνονται για την ύπαρξη διακρατικών ή διηπειρωτικών δικτύων προστατευόμενων περιοχών και αναγνωρίζουν την αξία τους.*

Σε συνδυασμό με όσα αναφέρονται και συγκλίνουν στην αποδοτικότητα της δραστηριότητας, οι περισσότερες μαθητικές ομάδες δηλώνουν ότι ο προσφορότερος τρόπος για να μεταφέρουν όσα κατανόησαν στους υπόλοιπους συμμαθητές τους είναι η ίδια η πραγματοποίηση του παιχνιδιού. Δήλωση που την τεκμηριώνουν επικαλούμενοι τον αναζωογονητικό, διασκεδαστικό χαρακτήρα του παιχνιδιού και την ενεργοποίηση των σωματικών και νοητικών δυνατοτήτων τους.

Τελευταία εκτίμηση, αλλά όχι ήσσονος σημασίας, καθώς το έργο των Κ.Π.Ε. αναδεικνύει πρωτίστως το τοπικό φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον, αφορά στην νέα αντίληψη που αποκτούν οι συμμετέχοντες που κατοικούν στην περιοχή. Μέσω της δραστηριότητας, το τοπικό λιμναίο περιβάλλον αποκτά επιπλέον αξία ως προσωρινός βιότοπος πληθυσμών πουλιών που δεν αναπαράγονται και δεν διαχειμάζουν στα όριά του.

Εκτός από την αυτούσια υλοποίησή της σε ένα πρόγραμμα Π.Ε. για τα πουλιά, η δραστηριότητα μπορεί να αξιοποιηθεί:

- α) σε προγράμματα Π.Ε. για υγροτόπους που αποτελούν ενδιάμεσους μεταναστευτικούς σταθμούς των πουλιών,
- β) στο μάθημα της βιολογίας, σε γνωστικά αντικείμενα που αφορούν στις ηθολογικές προσαρμογές των πτηνών, στη διαχείριση οικοσυστημάτων και σε σύγχρονα περιβαλλοντικά προβλήματα που σχετίζονται με τη ρύπανση και τη μείωση της βιοποικιλότητας,
- γ) ως αφορμή για τον εντοπισμό αναλογιών, ομοιοτήτων και διαφορών, ανάμεσα στη μετανάστευση των πουλιών και στις μαζικές μετακινήσεις ανθρώπινων πληθυσμών και ειδικότερα όσον αφορά στις αιτίες της μετανάστευσης, στα οφέλη που εξασφαλίζουν στους πληθυσμούς των πουλιών και στις ανθρώπινες ομάδες αντίστοιχα, στα χαρακτηριστικά των μεταναστατευτικών διαδρομών (χρόνοι εκδήλωσης και διάρκεια των μεταναστευτικών κινήσεων, περιοδικότητα και δυνατότητες πρόβλεψης του φαινομένου, κριτήρια επιλογής των ενδιάμεσων σταθμών και του τελικού προορισμού κ.ά.), στις νέες συνθήκες που διαμορφώνουν οι μετανάστες, πουλιά ή άνθρωποι, στο φυσικό ή κοινωνικό περιβάλλον αντίστοιχα των τόπων προσωρινής παραμονής και τελικού προορισμού τους, στους κινδύνους της μετανάστευσης και στους τρόπους αντιμετώπισής τους.

### Βιβλιογραφία

- Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (2015). *Νέα επιστημονική έρευνα αποκαλύπτει: «25 εκατομμύρια πουλιά θανατώνονται παράνομα στη Μεσόγειο κάθε χρόνο»*. Διαθέσιμο στη δ/ση: [http://www.ornithologiki.gr/page\\_cn.php?aID=1761](http://www.ornithologiki.gr/page_cn.php?aID=1761)
- Χανδρινός, Γ. (2009). Πουλιά. Στο: Λεγάκις, Α. και Π. Μαραγκού (επιμ.). *Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας*, σ. 215-217. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα, ISBN: 978-960-85298-8-5
- Berthold, P. (1998). Bird migration: Genetic programs with high adaptability. *Zoology*, 101, pp. 235-245
- BirdLife International (2015). *The Killing*. Cambridge, UK: BirdLife International. Διαθέσιμο στη δ/ση: [http://www.birdlife.org/sites/default/files/attachments/01-28\\_low.pdf](http://www.birdlife.org/sites/default/files/attachments/01-28_low.pdf)
- Greenberg, R. (1980). Demographic aspects of long-distance migration. In: Keast A, Morton ES, editors. *Migrant birds in the Neotropics: ecology, behavior, distribution, and conservation*. Washington: Smithsonian Institution Press, pp. 493–504
- Moore, F. R., P. Kerlinger & T. R. Simons (1990). Stopover on a Gulf Coast barrier island by spring trans-gulf migrants. *Wilson Bulletin*, 102, pp. 487-500
- Moore, F. R., & W. Yong (1991). Evidence of food-based competition among passerine migrants during stopover. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 28, pp. 85-90
- Moore, F. R., Woodrey, M. S., Buler, J. J., Woltmann, S., Simons T. R. (2005). Understanding the stopover of migratory birds: a scale dependent approach. In: Ralph, C. John; Rich, Terrell D., editors 2005. *Bird Conservation Implementation and Integration in the Americas: Proceedings of the Third International Partners in Flight Conference*. 2002 March 20-24; Asilomar, California, Volume 2 Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191. Albany, CA: U.S. Dept. of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station: pp. 684-689
- Newton, I. (2008). *The Migration Ecology of Birds*. Monks Wood Research Station, Cambridgeshire, UK. Academic Press
- Petit, D. R. (2000). Habitat use by landbirds along Nearctic-Neotropical migration routes: Implications for conservation of stopover habitats. *Studies in Avian Biology*, 20, pp. 15-33
- Somveille, M., Manica, A., Butchart, S. H. M. & Rodrigues, A. S. L. (2013). Mapping Global Diversity Patterns for Migratory Birds. *PLoS ONE*, 8(8): e70907