

ความหลากหลายและการใช้ประโยชน์พื้นที่ของนก ตามแนวเส้นทางศึกษาธรรมชาติ
บริเวณชายฝั่งทะเล ในการเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติ และแหล่งท่องเที่ยว
เชิงอนุรักษ์ ตำบลบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม
SPECIES DIVERSITY AND HABITAT USE OF BIRDS IN NATURE TRAILS ALONG
THE SEACOAST AS NATURAL LEARNING SOURCES AND ECOTOURISM
SOURCES IN BANG KAEW SUB-DISTRICT, MUANG DISTRICT,
SAMUT SONGKHRAM PROVINCE

นิตินาถ เจริญโคคราช^{1,*}, วลัยพร ผ่องแผ้ว², เพชรพนม จิตมัน³ และ วิสูตร นวมศิริ⁴
Nitinarth Charoenpokaraj^{1,*}, Walaiporn Phonphan², Petchpanom Chitman³
and Wisoot Nuamsiri⁴

^{1, 2} คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

³ โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

⁴ ผู้ประสานงาน โรงเรียนธรรมชาติป่าชายเลน

^{1, 2} Faculty of Science and Technology, Suan Sunandha Rajabhat University

³ Demonstration School, Suan Sunandha Rajabhat University

⁴ Field survey coordinator, the Mangrove Natural School

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้ ศึกษาความหลากหลายของนก ตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ บริเวณชายฝั่งทะเล ตำบลบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลาย ความชุกชุม และลักษณะกิจกรรมของนกที่เข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่ เพื่อเสนอแนะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์บริเวณพื้นที่ศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสำรวจภาคสนามตามแนวเส้นทางศึกษาธรรมชาติและจุดสำรวจจำนวน 8 จุด ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563 – พฤษภาคม พ.ศ. 2564 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความหลากหลายของชนิดนก และปริมาณความชุกชุม ผลการศึกษาพบชนิดของนก 8

* ผู้ประสานงาน : นิตินาถ เจริญโคคราช

อีเมลล์ : nitinarth.ch@ssru.ac.th

อันดับ 30 วงศ์ 71 ชนิด มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของนก (Shannon Diversity Index, H') เท่ากับ 3.20 ซึ่งอันดับ (Order) ที่มีความหลากหลายชนิดของนกมากที่สุด คือ Passeriformes มีชนิดนก จำนวน 26 ชนิด โดยช่วงนอกฤดูกาลอพยพ ตั้งแต่เดือนมิถุนายน - กันยายน พบจำนวน 44 ชนิด ส่วนช่วงฤดูกาลอพยพ ตั้งแต่เดือนตุลาคม - พฤษภาคม พบจำนวน 66 ชนิด โดยจุดสำรวจที่ 7 จุดชมวิว พบชนิดนกมากที่สุด จำนวน 40 ชนิด ส่วนปริมาณความชุกชุม ในระดับ 5 นกที่พบบ่อยมาก มีจำนวน 11 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 15.49 ของชนิดนกที่พบทั้งหมด ส่วนสถานภาพของนก มีนกประจำถิ่น 36 ชนิด นกประจำถิ่นและนกอพยพ 9 ชนิด และนกอพยพ 26 ชนิด ในช่วงฤดูกาลอพยพ พบนกชายเลน จำนวน 16 ชนิด นกทะเล จำนวน 3 ชนิด ด้านสถานภาพการถูกคุกคาม ที่อยู่ในสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม หรือ NT (Near-threatened) มีจำนวน 4 ชนิด คือ นกปากแอมทางดำ นกอีโก้ยใหญ่ นกชายเลนปากโค้ง และนกสตีตันท์คอแดง ลักษณะกิจกรรมของนกที่เข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่ คือ การเลี้ยงลูกและหากินอาหาร โดยในช่วงฤดูกาลอพยพ จะพบกลุ่มนกที่กินแมลงเป็นหลักมากที่สุด จำนวน 24 ชนิด รองลงมาคือกลุ่มนกที่กินสัตว์น้ำเป็นหลัก เช่น ปลา ปู กุ้ง หอย เป็นหลัก จำนวน 17 ชนิด และกลุ่มนกกินสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังตามพื้นเป็นหลัก จำนวน 17 ชนิด เนื่องจากนกเป็นตัวชี้วัดความสมดุลของธรรมชาติและความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและแหล่งอาหารในระบบนิเวศ ดังนั้นเส้นทางศึกษาธรรมชาติ บริเวณชายฝั่งทะเลตำบลบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม จึงสามารถพัฒนาและจัดกิจกรรมให้เป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติและแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในระบบนิเวศชายฝั่งทะเล

คำสำคัญ: นก, ความหลากหลาย, เส้นทางศึกษาธรรมชาติ, ชายฝั่งทะเล, แหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติ

Abstract

This research aimed to study the diversity of birds in nature trails along the seacoast in Bang Kaew sub-district, Muang district, Samut Songkhram province. The objective of this research was to study the diversity, abundance, and nature of the activities of birds that come to use the area in order to recommend learning activities and ecotourism in the research area. From June

2020 to May 2021, data was collected through field surveys on natural trails and at 8 survey points. The data was analyzed to examine the diversity and abundance of birds. The research found that there were 8 orders, 30 families, and 71 species of birds. It was 3.20, according to the Shannon Diversity Index. The maximum number of 26 bird species in the order of Passeriformes was found. In the migration season from June to September, the research found that there were 44 species of birds. During the migration season from October to May, 66 species of birds were recorded. A maximum of 40 bird species were recorded at survey point No. 7 (viewpoint). According to the abundance index, 11 bird species were at level 5 of abundance, which was 15.49% of all birds. In terms of bird seasonal status, 36 resident birds, 9 resident and 26 migratory birds were found. During the migration season, there were 16 shorebird species and 3 seabird species. In terms of threatened status, which had almost been near-threatened (NT), there were 4 bird species, namely Black-tailed Godwit, Eurasian Curlew, Curlew Sandpiper, and Red-necked Stint. The activities and habitat use of birds in the area were nesting and foraging. During the migration season, the maximum number of 24 species of insectivorous birds, 17 species of piscivorous birds, and 17 species of benthic invertebrate feeders were found. Birds are a measure of the balance of nature and the abundance of biological resources and food sources in ecosystems. Therefore, the nature trails near the seacoast in Bang Kaew Sub-district, Muang District, Samut Songkhram Province could be developed for learning activities and ecotourism activities in the coastal ecosystem.

Keywords: bird, species diversity, nature trails, seacoast, natural learning sources

บทนำ

พื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนใน มีพื้นที่ป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์และอยู่ใกล้หาดเลน เป็นพื้นที่แหว่งพักและแหล่งหากินอาหารของนกอพยพ เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเส้นทาง การบินอพยพเอเชียตะวันออก-ออสเตรเลีย (East Asian-Australasian Flyway: EAAF) ในทุกฤดูหนาวราวเดือนตุลาคมถึงพฤษภาคม จะมีนกอพยพบินอพยพเข้ามาในประเทศไทย ซึ่งมีพื้นที่ชุ่มน้ำที่อุดมสมบูรณ์และพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่ยังมีความปลอดภัยสำหรับเหล่านกอพยพ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2553) โดยเฉพาะกลุ่มนกทะเลและกลุ่มนกชายเลน ซึ่ง รุ่งโรจน์ จุกมงคล (2544) ได้กล่าวว่า นกชายเลนที่พบเห็นในพื้นที่อ่าวไทยตอนใน ได้แก่ นกหัวโตสีเทา นกหัวโตทรายเล็ก นกหัวโตทรายใหญ่ นกอีโก้ยใหญ่ นกอีโก้ยเล็ก นกปาก แอ่นทางดำ นกชายเลนปากโค้ง นกสตินท์คอแดง เป็นต้น ส่วนนกประจำถิ่นที่พบบริเวณป่า ชายเลน ที่อาศัยหากินและสร้างรังในป่าชายเลน เช่น นกยางเปีย นกกาน้ำเล็ก เหยี่ยวแดง เป็นต้น (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2557) ซึ่งตำบลบางแก้ว อำเภอมือง จังหวัด สมุทรสงคราม อยู่ติดชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนใน ที่มีพื้นที่ป่าชายเลน และในช่วงเวลาน้ำลง บริเวณชายฝั่งทะเลจะปรากฏหาดเลน และพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นสันดอนทราย เกิดจากการ ตกตะกอนของดินปนทราย อยู่ใกล้กับปากแม่น้ำแม่กลอง จึงเป็นพื้นที่ที่เป็นแหล่งรวม อินทรีย์วัตถุ ที่ไหลมากับตะกอนที่ผ่านมาตามปากแม่น้ำ ส่งผลให้ตามหน้าดินบนหาดเลน อุดมสมบูรณ์ไปด้วยสัตว์หน้าดิน ซึ่งเต็มไปด้วยสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังนานาชนิด อาทิ หนอน ปล้อง ปู หอย สัตว์จำพวกกุ้ง และลูกปลาเล็ก ๆ (รุ่งโรจน์ จุกมงคล, 2544) โดยพบชนิดนกที่ มีความชุกชุมมาก เช่น นกกาน้ำเล็ก นกยางเปีย นกยางกรอกพันธุ์ขาว นกอีโก้ยเล็ก นกปาก แอ่นทางดำ เป็นต้น (นภดล แซ่มซ้อย และคณะ, 2558)

ในปัจจุบันประชากรของนกชายเลนมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจากการสูญเสียถิ่น ที่อยู่อาศัยโดยเฉพาะหาดเลนจากปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การก่อดั้งชุมชน การปรับปรุงพื้นที่ริมชายฝั่ง และการลดลงของตะกอนจากแหล่งต้นน้ำ (Dais et al., 2014) อีกทั้งปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลยังมีสาเหตุมาจากอิทธิพลของลมและคลื่น การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ส่งผลให้เกิดความเสื่อมโทรมต่อระบบนิเวศชายฝั่งทะเล และการเปลี่ยนแปลงการพัดพาของตะกอน ดังนั้นในพื้นที่โรงเรียนธรรมชาติป่าชายเลน ตำบล บางแก้ว อำเภอมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ได้ดำเนินการจัดทำโครงการไม้ไผ่ปักเป็นแนว ป้องกันเพื่อชะลอคลื่นให้ตะกอนเลนตกทับถมหลังแนวไม้ไผ่ เมื่อตะกอนเลนเพิ่มขึ้น จึงได้จัด

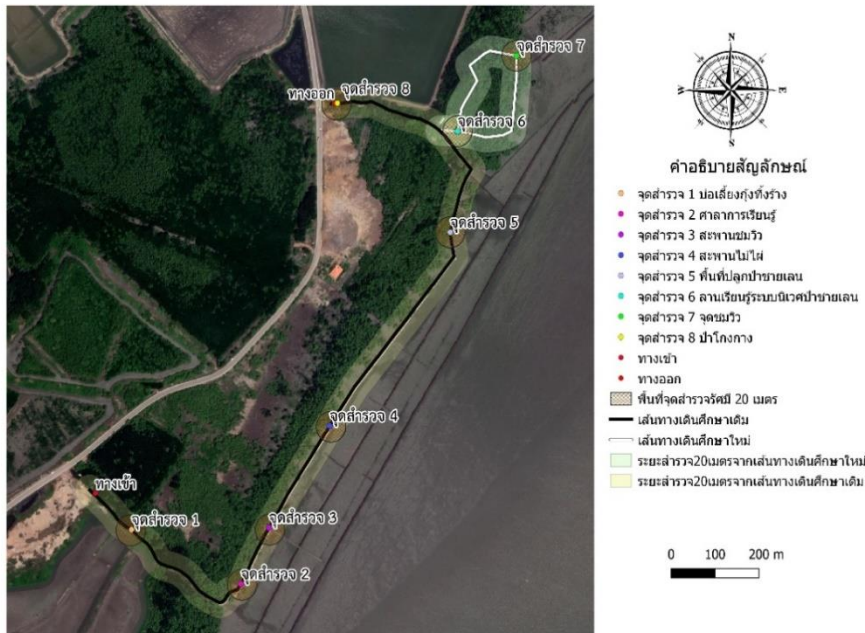
กิจกรรมฟื้นฟูป่าชายเลน และมีเส้นทางศึกษาธรรมชาติบริเวณชายฝั่งทะเล และอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมปลูกป่าชายเลนอย่างต่อเนื่องตลอดทุกปี อีกทั้งเป็นพื้นที่ป่าในเมืองของจังหวัดสมุทรสงคราม แห่งที่ 2 ซึ่งเป็นพื้นที่สีเขียวที่นับว่าเป็นพื้นที่ที่เป็น “ปอด” ที่คอยดูดซับมลพิษต่าง ๆ ช่วยบรรเทาปัญหาภาวะโลกร้อน รักษาสมดุลทางสิ่งแวดล้อม เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของนก ปลา และสัตว์อื่น ๆ เป็นสิ่งเชื่อมโยงผู้คนให้ได้สัมผัสกับธรรมชาติอย่างใกล้ชิดเป็นแหล่งเรียนรู้ ทำให้เป็นชุมชนน่าอยู่อย่างยั่งยืน (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2558)

ด้วยสาเหตุดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงประเด็นที่ต้องทำการศึกษา ความหลากหลายชนิดและการใช้ประโยชน์พื้นที่ของนก ตามแนวเส้นทางศึกษาธรรมชาติ บริเวณชายฝั่งทะเลในการเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติและแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ตำบลบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิด ความชุกชุม และลักษณะกิจกรรมของนกที่เข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่ บริเวณพื้นที่ศึกษา ดังนั้นอาจมีโอกาสนที่พบชนิดนกที่อยู่ในสถานภาพการคุกคามของนกตามหลักเกณฑ์ IUCN กำหนด เนื่องจากนกเป็นตัวชี้วัดสำคัญของระบบนิเวศ แสดงถึงสภาพถิ่นอาศัยที่เหมาะสม และมีแหล่งอาหารอุดมสมบูรณ์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การสำรวจและเก็บข้อมูล

1.1 สำรวจสภาพแวดล้อมตามแนวเส้นทางศึกษาธรรมชาติ โรงเรียนธรรมชาติป่าชายเลน พื้นที่ป่าในเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม แห่งที่ 2 ตำบลบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ระยะทาง 1.57 กิโลเมตร ประกอบด้วยเส้นทางเดิมระยะทาง 1.25 กิโลเมตร และเส้นทางใหม่ ระยะทาง 0.32 กิโลเมตร และจุดสำรวจ จำนวน 8 จุด คือ จุดสำรวจที่ 1 ปอเลี้ยก้งทั้งร้าง จุดสำรวจที่ 2 ศาลาการเรียนรู้ จุดสำรวจที่ 3 สะพานชมวิว จุดสำรวจที่ 4 สะพานไม้ไผ่ จุดสำรวจที่ 5 พื้นที่ปลูกป่าชายเลน จุดสำรวจที่ 6 ลานเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลน จุดสำรวจที่ 7 จุดชมวิว และจุดสำรวจที่ 8 ป่าโกงกาง ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงเส้นทางศึกษาระบบนิเวศและจุดสำรวจ ในพื้นที่โรงเรียนธรรมชาติป่าชายเลน ตำบลบางแก้ว อำเภอมือ จังหวัดสมุทรสงคราม

1.2 สำรวจชนิดของนก โดยใช้กล้องส่องทางไกลแบบ 2 ตา (Binoculars) กล้องเทเลสโคป (Telescope) กล้องถ่ายรูป และจำแนกนกที่พบตามหนังสือ A Guide to the Birds of Thailand (Lekagul & Round, 1991) หนังสือ A Field Guide to the Birds of Thailand and South-East Asia (Robson, 2008) และบัญชีรายชื่อของสมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย (2563) โดยทำการสำรวจตามเส้นทางเดินศึกษาระบบนิเวศ (Line transect) ระยะห่างข้างละ 20 เมตร และตามจุดสำรวจ (Point transect) รัศมี 20 เมตร ช่วงนอกฤดูการอพยพของนกอพยพ ตั้งแต่เดือนมิถุนายน - กันยายน พ.ศ. 2563 และในช่วงฤดูการอพยพของนกอพยพ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563 - เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2564 เดือนละ 1 วัน ในช่วงเวลา 07.00 - 18.00 น.

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 วิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของนก (Shannon Diversity Index, H') ตามสมการของ Shannon - Wiener (Shannon, 1949) ดังนี้

$$H' = - \sum_{i=1}^S (P_i \ln P_i)$$

H' = ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของ Shannon-Wiener

P_i = สัดส่วนจำนวนของนกชนิด i ต่อจำนวนตัวทั้งหมดของนกที่พบ

S = จำนวนชนิดทั้งหมด

2.2 วิเคราะห์ปริมาณความชุกชุมของชนิดนก (Pettingill, 1969) ดังนี้

$$\text{ร้อยละของความชุกชุม} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบนกชนิดนั้นๆ} \times 100}{\text{จำนวนครั้งที่สำรวจ}}$$

จากนั้นนำร้อยละของความชุกชุมที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับความชุกชุมเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 นกที่พบบ่อยมาก (Abundance: A) พบในอัตราร้อยละ 90 - 100

ระดับ 4 นกที่พบบ่อย (Common: C) พบในอัตราร้อยละ 65 - 89

ระดับ 3 นกที่พบบานกลาง (Moderately common: MC) พบในอัตราร้อยละ 31-64

ระดับ 2 นกที่พบน้อย (Uncommon: UC) พบในอัตราร้อยละ 10 - 30

ระดับ 1 นกที่พบได้ยาก (Rare: R) พบในอัตราร้อยละ <10

2.3 ทำการศึกษาลักษณะกิจกรรมของนกที่เข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่ และนำข้อมูลจากการศึกษาไปส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

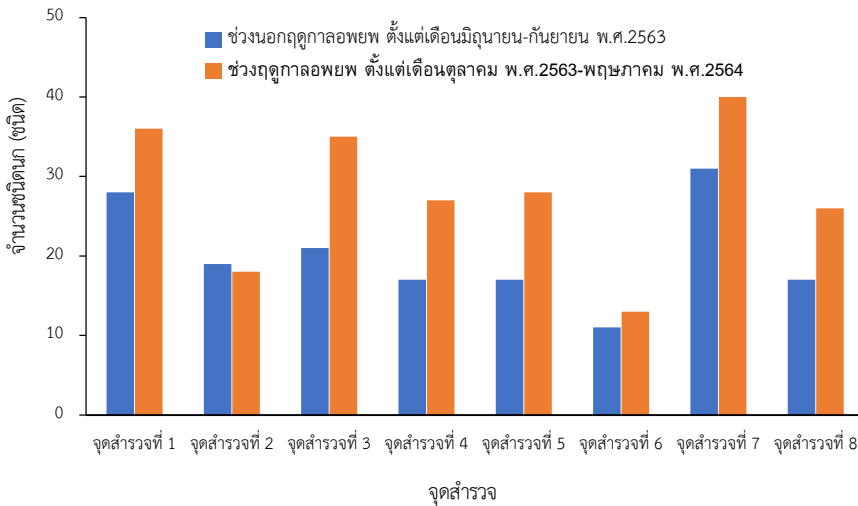
ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลการศึกษาความหลากหลายชนิดของนก

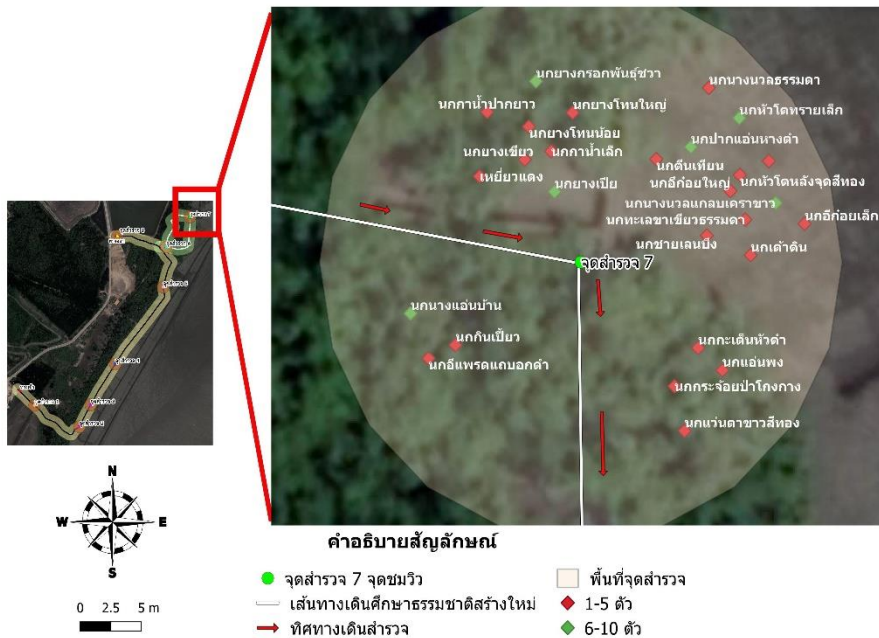
ความหลากหลายชนิดของนกตามแนวเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ตำบลบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563 - พฤษภาคม พ.ศ. 2564 พบนก 8 อันดับ 30 วงศ์ 71 ชนิด มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของนกเท่ากับ 3.20 โดยอันดับ Passeriformes มีชนิดของนกมากที่สุดจำนวน 26 ชนิดรองลงมาคืออันดับ Charadriiformes พบชนิดของนกจำนวน 23 ชนิด ส่วนอันดับ Pelecaniformes พบชนิดของนก จำนวน 5 ชนิด อันดับ Coraciiformes พบชนิดของนก จำนวน 5 ชนิด อันดับ Columbiformes พบชนิดของนก

จำนวน 4 ชนิด อันดับ Accipitriformes พบชนิดของนก จำนวน 3 ชนิด อันดับ Cuculiformes พบชนิดของนก จำนวน 3 ชนิด และอันดับ Suliformes พบชนิดของนก จำนวน 2 ชนิด โดยเดือนพฤศจิกายน พบชนิดนกมากที่สุด จำนวน 43 ชนิด ในช่วงฤดูการอพยพ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2563 - พฤษภาคม พ.ศ.2564 พบนก จำนวน 8 อันดับ 28 วงศ์ 66 ชนิด มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของนก เท่ากับ 3.15 ส่วนช่วงนอกฤดูการอพยพ ตั้งแต่เดือนมิถุนายน - กันยายน พ.ศ.2563 พบนก จำนวน 8 อันดับ 24 วงศ์ 44 ชนิด

ส่วนบริเวณจุดสำรวจที่ 1 - 8 ตามแนวเส้นทางศึกษาธรรมชาติ พบชนิดนกเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 จำนวนชนิดนกบริเวณจุดสำรวจที่ 1 - 8 ตามแนวเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ช่วงนอกฤดูการอพยพ ตั้งแต่เดือนมิถุนายน - กันยายน พ.ศ. 2563 และช่วงฤดูการอพยพ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563 - พฤษภาคม พ.ศ. 2564



ภาพที่ 3 แผนที่แสดงชนิดนกบริเวณจุดสำรวจที่ 7 จุดชมวิว ตามแนวเส้นทางศึกษา
ของเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2563

จากภาพที่ 2 พบว่าช่วงฤดูกาลอพยพตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2563 - พฤษภาคม พ.ศ. 2564 ในจุดสำรวจที่ 7 จุดชมวิว พบชนิดนกมากที่สุด จำนวน 40 ชนิด โดยในเดือนพฤศจิกายน พบชนิดนกมากที่สุด จำนวน 27 ชนิด เนื่องจากสภาพพื้นที่ประกอบด้วยพื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่ปลูกป่าชายเลน และพื้นที่หาดเลน จึงมีทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพเข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อเป็นแหล่งหาอาหาร ดังภาพที่ 3 รองลงมา คือจุดสำรวจที่ 1 บ่อเลี้ยงกุ้งทั้งร้าง พบชนิดนก จำนวน 36 ชนิด เนื่องจากสภาพพื้นที่ของบ่อเลี้ยงกุ้งทั้งร้างในช่วงเวลาน้ำลง น้ำในบ่อเลี้ยงกุ้งจะแห้งเกิดเป็นหาดเลน และเริ่มมีต้นแสมที่เกิดขึ้นจากการฟื้นฟูโดยธรรมชาติ จึงมีลูกกุ้ง หอย ปู ปลา ติดค้างอยู่ในบ่อ จึงเป็นแหล่งหาอาหารของนก

ส่วนสถานภาพของนก ตามแนวเส้นทางศึกษาธรรมชาติ บริเวณชายฝั่งทะเล พบนกประจำถิ่น 36 ชนิด นกประจำถิ่นและนกอพยพ 9 ชนิด และนกอพยพ 26 ชนิด โดยในช่วงฤดูกาลอพยพ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2563 - พฤษภาคม พ.ศ. 2564 พบนกประจำถิ่นประกอบด้วยกลุ่มนกน้ำ (water birds) เช่น นกน้ำปากยาว นกยางเปีย นกยางกรอก

พันธุ์ชวา นกยางเขียว เป็นต้น กลุ่มนกป่า (forest birds) เช่น นกกินเปี้ยว นกโพงกาทัวโต นกแว่นตาขาวสีทอง นกกระจอยป่าโพงกาทัวโต เป็นต้น ส่วนกลุ่มนกอพยพ ประกอบด้วย กลุ่มนกชายเลน (shorebirds) จำนวน 16 ชนิด เช่น นกอีโก้ยเล็ก นกหัวโตสีเทา นกหัวโตเล็ก ขาเหลือง นกชายเลนปากแฉ่น เป็นต้น กลุ่มนกบก (terrestrial birds) มีจำนวน 4 ชนิด คือนกกระเต็นน้อยธรรมดา นกกระเต็นหัวดำ นกจับแมลงสีคล้ำ และนกอีเสือสีน้ำตาล กลุ่มนกทะเล (seabirds) จำนวน 3 ชนิด คือนกนางนวลธรรมดา นกนางนวลเกลบเคราขาว นกนางนวลเกลบแคสเปียน กลุ่มนกล่าเหยื่อ (raptor) มีจำนวน 1 ชนิด คือ เหยี่ยวออสเปร

ด้านสถานภาพการถูกคุกคามที่อยู่ในสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม หรือ NT (Near-threatened) มีจำนวน 4 ชนิด คือนกปากแฉ่นหางดำ นกอีโก้ยใหญ่ นกชายเลนปากโค้ง และนกสตีลท์คอแดง

2. ผลการศึกษาความชุกชุมของชนิดนก

จากการศึกษาความชุกชุมของชนิดนก ที่ระดับ 5 ปรากฏว่า นกที่พบบ่อยมาก (Abundance: A) จำนวน 11 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 15.49 ของชนิดนกที่พบทั้งหมด เช่น นกยางเปีย นกกินเปี้ยว นกกระจอยป่าโพงกาทัวโต นกนางแอ่นบ้าน เป็นต้น ระดับ 4 นกที่พบบ่อย (Common: C) จำนวน 10 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 14.09 ของชนิดนกที่พบทั้งหมด เช่น นกยางโทนใหญ่ เหยี่ยวแดง นกปากแฉ่นหางดำ นกอีโก้ยเล็ก นกนางนวลเกลบเคราขาว เป็นต้น ระดับ 3 นกที่พบบานกลาง (Moderately common: MC) จำนวน 17 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 23.94 ของชนิดนกที่พบทั้งหมด เช่น นกหัวโตทรายเล็ก นกอีโก้ยใหญ่ นกนางนวลธรรมดา นกแว่นตาขาวสีทอง เป็นต้น ระดับ 2 นกที่พบน้อย (Uncommon: UC) จำนวน 14 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 19.72 ของชนิดนกที่พบทั้งหมด เช่น เหยี่ยวออสเปร นกหัวโตหลังจุดสีทอง นกสตีลท์คอแดง นกกระจับหญ้าสีเขียว เป็นต้น และระดับ 1 นกที่พบน้อย (Rare : R) จำนวน 19 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 26.76 ของชนิดนกที่พบทั้งหมด เช่น เหยี่ยวผึ้ง นกหัวโตสีเทา นกนางนวลเกลบแคสเปียน นกจับแมลงสีคล้ำ เป็นต้น

ชนิดนกบริเวณจุดสำรวจที่ 7 จุดชมวิว ในช่วงฤดูการอพยพ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2563 – พฤษภาคม พ.ศ.2564 พบชนิดนกมากที่สุด จำนวน 40 ชนิด ซึ่งมีความชุกชุมของชนิดนก ที่ระดับ 5 ปรากฏว่า นกที่พบบ่อยมาก (Abundance: A) จำนวน 1 ชนิด คือนกกินเปี้ยว และระดับ 4 นกที่พบบ่อย (Common: C) จำนวน 5 ชนิด คือนกยางเปีย นกยางโทนน้อย นกกาน้ำเล็ก นกนางนวลเกลบเคราขาว และนกนางแอ่นบ้าน

ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 (2565) ISSN 2287-0083 | Vol.10 Issue.1 (2022) ISSN 2287-0083

ส่วนชนิดนกที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ตามแนวเส้นทางศึกษาธรรมชาติเพื่อเลี้ยงดูลูก ในเดือนพฤษภาคม มีจำนวน 2 ชนิด คือ นกแวนตาขาวสีทอง พบบริเวณจุดสำรวจที่ 1 บ่อเลี้ยงกุ้งทิ้งร้าง และนกขมิ้นน้อยธรรมดา พบบริเวณจุดสำรวจที่ 6 ลานเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลน

4. การจัดการกรรมการเรียนรู้และกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

การศึกษาความหลากหลายชนิดและการใช้ประโยชน์พื้นที่ของนกตามแนวเส้นทางศึกษาธรรมชาติ สามารถนำข้อมูลไปพัฒนาเพื่อจัดการกรรมการเรียนรู้และการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติแห่งนี้ที่อยู่ใกล้เมืองเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ให้สถานศึกษาได้จัดกิจกรรมเรียนรู้ โดยการประยุกต์และบูรณาการกับรายวิชาที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศชายฝั่งทะเล จากการจัดการกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนของสถานศึกษาสู่การจัดการกรรมการเรียนรู้ภาคสนามในห้องเรียนธรรมชาติ โดยอาศัยธรรมชาติเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้กับการได้สัมผัสกับธรรมชาติ ซึ่งจากข้อมูลที่ได้ศึกษาในครั้งนี้ สามารถนำมาจัดฐานกิจกรรมการเรียนรู้ในจุดสำรวจตามแนวเส้นทางศึกษาธรรมชาติ อาทิเช่น กิจกรรมดูนกประจำถิ่น กิจกรรมดูนกชายเลนและนกทะเลในช่วงฤดูการอพยพ กิจกรรมดูนกป่าในระบบนิเวศป่าชายเลน กิจกรรมการศึกษาอุปนิสัยการหากินของนก กิจกรรมการอนุรักษ์ถิ่นที่อยู่อาศัยของนกบริเวณชายฝั่งทะเล กิจกรรมศึกษาการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศป่าชายเลน เป็นต้น ส่วนการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ อาทิเช่น กิจกรรมดูนกในเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ กิจกรรมปลูกป่าชายเลน กิจกรรมพายเรือคายัคชมธรรมชาติ กิจกรรมชมวิถีชีวิตของชุมชนบริเวณชายฝั่งทะเล เป็นต้น

อภิปรายผล

การจัดการกิจกรรมดูนกอพยพตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติบริเวณชายฝั่งทะเล อ่าวไทยตอนใน จะจัดในช่วงเดือนตุลาคม - พฤษภาคมของทุกปี โดยเฉพาะในช่วงเวลาเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน จะพบกลุ่มนกชายเลนเข้ามาแวะพักหากินอาหารร่วมกันเป็นฝูงบริเวณหาดเลน เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเส้นทางการบินอพยพเอเชียตะวันออก - ออสเตรเลีย (East Asian-Australasian Flyway: EAAF) ในทุกฤดูหนาวราวเดือนตุลาคมถึงพฤษภาคม จึงมีเหล่านกอพยพ อพยพย้ายถิ่นเข้ามาหาพื้นที่ที่มีแหล่งอาหารสมบูรณ์ (กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2553) และสอดคล้องกับ รุ่งโรจน์ จุกมงคล (2554) ที่ได้กล่าวเกี่ยวกับหาดเลน

ชายฝั่งว่าเป็นพื้นที่ที่ฝูงนกชายเลนขึ้นชอบมากที่สุด เพราะเป็นแหล่งรวมอินทรีย์วัตถุ ที่ไหลมา
กับตะกอนที่ผ่านมาจากปากแม่น้ำ ป่าชายเลน รวมทั้งบ่อเลี้ยงกุ้ง อินทรีย์วัตถุเหล่านี้เป็นธาตุ
อาหารของสัตว์เล็ก ๆ จำนวนมหาศาล ส่งผลให้ตามหน้าดินบนหาดเลน เต็มไปด้วยสัตว์ไม่มี
กระดูกสันหลังนานาชนิด ในช่วงนอกฤดูการอพยพ เดือนสิงหาคม บริเวณหาดเลนชายฝั่ง พบ
นกอพยพกลุ่มชายเลน ได้แก่ นกปากแอมหางดำ นกอีโก้ยเล็ก นกหัวโตทรายเล็ก นกทะเลขา
แดงธรรมดา เป็นต้น สอดคล้องกับ ยศพล วงศ์เลิศวิทย์ (2554) ได้ศึกษาพบว่า ในเดือน
มิถุนายน กรกฎาคม และสิงหาคม เป็นช่วงนอกฤดูการอพยพ สามารถพบนกอพยพบางชนิด
เช่น นกปากแอมหางดำ นกอีโก้ยเล็ก นกทะเลขาแดงธรรมดา เป็นต้น สอดคล้องกับ
Lekagul & Round (1991) ที่ได้กล่าวไว้ว่า ช่วงกลางเดือนสิงหาคมและต้นเดือนกันยายน
บรรดานกอพยพชุดแรกเริ่มเดินทางมาถึงแล้ว ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของพื้นที่ในการ
เข้ามาใช้ประโยชน์ของเหล่านกอพยพ ส่วนพื้นที่ระบบนิเวศป่าชายเลนตามแนวเส้นทางศึกษา
ธรรมชาติ พบกลุ่มนกป่า เช่น นกกระเจียวป่าโกงกาง นกโกงกางหัวโต นกแว่นตาขาวสีทอง
นกกินเปี้ยว นกกะเต็นหัวดำ เป็นต้น สอดคล้องกับ ยศพล วงศ์เลิศวิทย์ (2554) ที่ได้ศึกษา
พบว่า ในแนวป่าชายเลนพบ นกกระเจียวป่าโกงกาง นกอีแพรดแถบอกดำ นกขมิ้นน้อย
ธรรมดา นกแว่นตาขาวสีทอง เป็นต้น หาดอาหารจำพวกแมลงต่าง ๆ ตามต้นไม้ สอดคล้องกับ
พิชชนก นุ่มละมัย และ ศิริวรรณ เดือนขาว (2557) ได้ศึกษาพบว่า ชนิดนกที่พบบริเวณ
พื้นที่ป่าชายเลนในเส้นทางท่องเที่ยวทางเรือ เช่น นกจาบคาหัวเขียว นกโกงกางหัวโต นกอีแพ
รดแถบอกดำ นกกระเจียวป่าโกงกาง นกกะเต็นหัวดำ เป็นต้น นอกจากนี้จุดสำรวจบริเวณจุด
ชมวิว ที่เป็นพื้นที่หาดเลนติดกับพื้นที่ปลูกป่าชายเลน มีความชุกชุมของชนิดนกที่ระดับ 5 นก
ที่พบบ่อยมาก (Abundance: A) จำนวน 2 ชนิด คือ นกยางเปียและนกกินเปี้ยว สอดคล้อง
Charoenpokaraj & Chitman (2021) ได้ศึกษาพบว่า พื้นที่หาดเลนชายฝั่ง จะมีความชุก
ชุมของชนิดนก ระดับ 5 นกที่พบบ่อยมาก คือ นกยางเปีย นกกาน้ำเล็ก และนกกินเปี้ยว ส่วน
จุดสำรวจบริเวณพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งที่ร้างที่เดิมเป็นบ่อเลี้ยงกุ้งแบบธรรมชาติ พบกลุ่มนกน้ำ เช่น
นกยางเปีย นกยางกรอกพันธุ์ขาว นกยางเขียว นกยางโทนน้อย เป็นต้น และกลุ่มนกชายเลน
เช่น นกหัวโตทรายเล็ก นกปากแอมหางดำ นกอีโก้ยเล็ก นกทะเลขาแดงธรรมดา เป็นต้น เข้า
มาหากินอาหารบริเวณพื้นเลนและบริเวณแหล่งน้ำตื้น ซึ่งสอดคล้องกับ ประภาส นาประดิษฐ์
(2533) ที่กล่าวว่า ในขณะน้ำลง น้ำในบ่อเลี้ยงกุ้งจะแห้งเกิดเป็นหาดเลนพบว่า มีอาหารอุดม
สมบูรณ์มาก เพราะพวกลูกกุ้ง หอย ปู ปลา เป็นต้น จะติดค้างอยู่ จึงเป็นแหล่งอาหารอย่างดี

ของนกประจำถิ่นและนกอพยพ ได้แก่ นกยางเปีย นกยางโทนน้อย นกตีนเทียน นกทะเลสา
แดงธรรมชาติ เป็นต้น และสอดคล้องกับ อัฟเตอร์เมเยอร์ และ รุ่งโรจน์ จุกมงคล (2542) กล่าว
ไว้ว่า พื้นที่นาทุ่งที่มีการเลี้ยงแบบธรรมชาติเป็นพื้นที่ที่ดีสำหรับนกชายเลนและนกน้ำจำนวนมาก
มากแหว่พักนอนหลับ ทำความสะอาดขนและหาอาหารเพิ่มในช่วงที่น้ำทะเลขึ้นท่วมหาดเลน
ส่วนในด้านความชุกชุม พบนกที่มีความชุกชุมระดับ 5 นกที่พบบ่อยมาก เช่น นกยางเปีย
นกยางเขียว นกยางกรอกพันธุ์ขาว นกกาน้ำเล็ก นกกินเปี้ยว นกกระจ้อยป่าโกงกาง เป็นต้น
ซึ่งสอดคล้องกับ นกตล แฉ่มซ้อย และคณะ (2558) ที่ทำการศึกษา พบว่า บริเวณพื้นที่ตำบล
บางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม พบนกมีความชุกชุมมาก เช่น นกกาน้ำเล็ก
นกยางโทนน้อย นกยางเปีย นกยางกรอกพันธุ์ขาว นกยางเขียว นกตีนเทียน เป็นต้น
ซึ่งลักษณะกิจกรรมของนกที่เข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าชายเลน และหาดเลน บริเวณชายฝั่ง
ทะเล เพื่อใช้เป็นแหล่งหากินอาหาร เลี้ยงลูก และเป็นแหล่งพักพิง โดยกลุ่มนกชายเลนเข้ามา
หากินตามหาดเลนเป็นฝูงใหญ่ เนื่องจากหาดเลนปากแม่น้ำมีความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน
ที่เป็นแหล่งอาหารของนกชายเลน รวมทั้งเป็นแหล่งสร้างรายได้ให้กับชุมชนบริเวณชายฝั่ง
ทะเล สอดคล้องกับ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2553) ที่กล่าวถึง นก
เปรียบเสมือนดัชนีบ่งชี้คุณภาพความสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพ บริเวณใดที่มีนกอพยพ
อาศัยหากินอยู่เป็นจำนวนมาก ย่อมหมายถึงพื้นที่นั้นมีความอุดมสมบูรณ์ซึ่งยังประโยชน์ต่อ
การดำรงชีวิตของมนุษย์ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่นั้นด้วย (กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช,
2553) ดังนั้นการจัดทำแนวป้องกันเพื่อชะลอคลื่น และการจัดกิจกรรมปลูกป่าชายเลนจนป่า
เริ่มฟื้นตัวใกล้เคียงป่าธรรมชาติเดิมช่วยเอื้อประโยชน์ต่อการอนุรักษ์ถิ่นที่อยู่อาศัยของนกได้
อย่างดี เหมาะสมต่อการจัดกิจกรรมดูนกในแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติและจัดกิจกรรมท่องเที่ยว
เชิงอนุรักษ์ตามแนวทางเส้นทางศึกษาธรรมชาติ รวมทั้งการสร้างรายได้ให้กับชุมชน สอดคล้อง
กับ วรรณณา วงษ์วานิช (2550) ได้กล่าวถึงการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ว่าเป็นการท่องเที่ยว
อย่างมีความรับผิดชอบต่อแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งธรรมชาติภายใต้การจัดการอย่างมีส่วนร่วม
ของชุมชนโดยมีกระบวนการสร้างการเรียนรู้ เพื่อสร้างจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
และธรรมชาติอย่างยั่งยืน และสอดคล้องกับ บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา (2548) ได้กล่าวไว้ว่า การ
ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งเน้นคุณค่าทางธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น
โดยนักท่องเที่ยวได้เรียนรู้หรือได้รับประสบการณ์จากสภาพแวดล้อมโดยตรง จนก่อให้เกิด

จิตสำนึกต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์กลับคืนสู่ธรรมชาติและเอื้อประโยชน์ต่อชุมชนท้องถิ่น พร้อมทั้งปรับปรุงคุณภาพชีวิตของชุมชนท้องถิ่นให้ดีขึ้น

สรุปผลการวิจัย

นกที่เข้ามาใช้ประโยชน์ตามแนวเส้นทางศึกษาธรรมชาติ บริเวณชายฝั่งทะเล ตำบลบางแก้ว อำเภอมือเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม มีจำนวน 8 อันดับ 30 วงศ์ 71 ชนิด ดัชนีความหลากหลายของนก (Shannon Diversity Index, H') เท่ากับ 3.20 ซึ่งอันดับ (Order) ที่มีความหลากหลายของนกมากที่สุด คือ Passeriformes ส่วนชนิดนกที่อยู่สถานภาพใกล้ถูกคุกคาม หรือ NT (Near-threatened) คือ นกปากแอนหางดำ นกอีโก้ยใหญ่ นกชายเลนปากโค้ง และนกสตั๊ดคอแดง ส่วนลักษณะกิจกรรมของนกประจำถิ่นและนกอพยพที่เข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่ ส่วนใหญ่เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่หาดเลน และพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งทั้งร้าง ตามแนวเส้นทางศึกษาธรรมชาติเพื่อหากินอาหาร และมีนกประจำถิ่นบางชนิดคือ นกแวนตาขาวสีทอง และนกขมิ้นน้อยธรรมดา เข้ามาใช้พื้นที่ป่าชายเลน เพื่อเลี้ยงลูก ซึ่งแสดงให้เห็นว่านกเป็นตัวชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและแหล่งอาหารในระบบนิเวศ ดังนั้นเส้นทางศึกษาธรรมชาติ จึงเหมาะสมต่อการจัดเป็นแหล่งเรียนรู้ความหลากหลายของนกทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพ และจัดกิจกรรมดูนกในกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และความตระหนักในการอนุรักษ์และฟื้นฟูถิ่นที่อยู่อาศัยของนกนานาชนิดได้เข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อเป็นแหล่งหากินอาหาร และแหล่งพักพิงที่ปลอดภัยให้เป็นวัฏจักรในช่วงฤดูกาลอพยพในทุกปี

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา งบรายได้ประจำปีงบประมาณ 2564

เอกสารอ้างอิง

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (2557). *ความหลากหลายในป่าชายเลน*. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2562, จาก http://www.marinegiscenter.dmcr.go.th/km/mangroves_doc06/#.VECIV.

- กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2553). *คู่มือเรื่องนกอพยพ*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ยศพล วงศ์เลิศวิทย์. (2554). *ผลของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อความหลากหลายของนกบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ด้านตะวันตก จังหวัดสมุทรสาคร*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- รุ่งโรจน์ จุกมงคล. (2554). *แหล่งดูนกทั่วไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สารคดี.
- รุ่งโรจน์ จุกมงคล. (2544). *นกชายเลนในอ่าวไทยตอนใน : วัฏจักรและชะตาชีวิตบนหาดเลน*. นิตยสารสารคดี ฉบับที่ 191 เดือน กุมภาพันธ์ 2544. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สารคดี.
- บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา. (2548). *การพัฒนาการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน*. กรุงเทพฯ : ศูนย์วิชาการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย.
- ประภาส นาประดิษฐ์. (2533). *นิเวศวิทยาของนกในบริเวณพื้นที่ทำนาทุ่ง จังหวัดสมุทรสงคราม*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- นภดล แซ่ม้อย, ประทีป มีวัฒนา และ ไกรวุธ สุขสว่าง. (2558). *ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์มีกระดูกสันหลัง ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- พิชชนก นุ่มละมัย และ ศิริวรรณ เตือนขาว. (2557). *การศึกษาความหลากหลายชนิดของนกในเส้นทางบริเวณชายฝั่งทะเลและพื้นที่ใกล้เคียง ตำบลคลองโคน อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม*. สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- วรรณณา วงษ์วานิช. (2550). *ภูมิศาสตร์การท่องเที่ยว*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2558). *บทบาทสำคัญของพื้นที่สีเขียวกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ ปี 2558*. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2559, จาก <http://www.onep.go.th/greenarea/subject.html>.
- อัฟเตอร์เมเยอร์, พอล แอล เอ, และ รุ่งโรจน์ จุกมงคล. (2542). *การอพยพย้ายถิ่นของนกชายเลนและถิ่นอาศัยบริเวณอ่าวไทยตอนใน*. กรุงเทพฯ : องค์การพื้นที่ชุ่มน้ำนานาชาติและสมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย.

- Charoenpokaraj, N., & Chitman, P. (2021). Species Diversity, Abundance and Similarity of Birds in Habitat of Birds along the Seacoast for Conservation and Ecotourism in Muang District, Samut Songkhram Province. *PSRU Journal of Science and Technology*, 6(1). 39-55.
- Dais, M. P., Lecoq, M., Moniz, F., & Rabaca, J. E. (2014). Can human-made saltpans represent an alternative habitat for shorebirds? Implications for a predictable loss of estuarine sediment flats. *Journal of Environmental Management*, 53(1)163–171.
- Lekagul, B., & Round, P. D. (1991). *A Guide to the Birds of Thailand*. Bangkok: Sahakarnbhaet Co.
- Pettingill, O. S. (1969). *A Laboratory and Field Manual of Ornithology*. Minnesota: Burgess Publication Company.
- Robson, C. (2008). *A Field Guide the Birds of Thailand and South-East Asia*. Bangkok: Asia Book Co., Ltd.
- Shannon, C. E. (1949). Mathematical theory of communication. *Bell System technical Journal*, 27, 379-423.