



**ใบรับรองวิทยานิพนธ์**  
**บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม)

**ปริญญญา**

การบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา

**สาขา**

**ภาควิชา**

**เรื่อง** ผลของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อความหลากหลายของนก บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน  
ด้านตะวันตก จังหวัดสมุทรสาคร

Effect of Land Use on Bird Diversity in West Area of Tha Chin River Mouth,  
Samut Sakhon Province

**นามผู้วิจัย** นายศพล วงศ์เลิศวิทย์

**ได้พิจารณาเห็นชอบโดย**

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก**

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิจักขณ์ จิมโนม, Ph.D. )

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม**

( อาจารย์นันท์ชัย พงศ์พัฒนานุรักษ์, Ph.D. )

**ประธานสาขาวิชา**

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิจักขณ์ จิมโนม, Ph.D. )

**บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว**

( รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr. )

**คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย**

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

**สิงสิงห์ มตาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อความหลากหลายของนก บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ด้านตะวันตก

จังหวัดสมุทรสาคร

Effect of Land Use on Bird Diversity in West Area of Tha Chin River Mouth,  
Samut Sakhon Province

โดย

นายศพล วงศ์เลิศวิทย์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม)

พ.ศ. 2554

ยศพล วงศ์เลิศวิทย์ 2554: ผลของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อความหลากหลายของนก  
บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ด้านตะวันตก จังหวัดสมุทรสาคร ปริญญาวิทยาศาสตร  
มหาบัณฑิต (การบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม) สาขาการบริหารทรัพยากรป่าไม้  
และสิ่งแวดล้อม โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิจักขณ์ นิยม, Ph.D. 83 หน้า

การศึกษาความหลากหลายของนกบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนด้านตะวันตก จังหวัด  
สมุทรสาคร ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลในระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2553 โดยมี  
วัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงความหลากหลายชนิด ความชุกชุม และสถานภาพปัจจุบันของนกในบริเวณ  
พื้นที่ที่ทำการศึกษา และทำการเปรียบเทียบการกระจายของนกในพื้นที่ที่มีลักษณะการใช้ประโยชน์  
ที่ดินที่แตกต่างกัน

ผลการศึกษาพบนกทั้งหมด 92 ชนิด เป็นนกประจำถิ่น 35 ชนิด นกอพยพผ่านและนก  
อพยพมาช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ 45 ชนิด นกอพยพสร้างรัง 2 ชนิด และนกที่เป็นทั้งนกประจำถิ่น  
และนกอพยพ 10 ชนิด โดยช่วงเวลาที่พบนกมากที่สุดคือเดือนพฤศจิกายน 2553 พบนกทั้งหมด 60  
ชนิด ผลการวิเคราะห์ความชุกชุมปรากฏว่า นกที่พบส่วนมากอยู่ในกลุ่มนกมีความชุกชุมน้อย  
รองลงมาคือความชุกชุมปานกลาง และความชุกชุมมากตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ดัชนีความ  
หลากหลายของนกในแต่ละพื้นที่พบว่าถิ่นอาศัยแบบ A ซึ่งเป็นตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่  
ป่าชายเลน หาดเลนในเขตอนุรักษ์ และใกล้เคียงเขตอนุรักษ์ มีค่าดัชนีความหลากหลายมากที่สุด  
(3.08) ผลจากการเปรียบเทียบความคล้ายคลึงของนกกระหว่างสองถิ่นอาศัยที่แตกต่างกันพบว่า  
ถิ่นอาศัยแบบ A กับ ถิ่นอาศัยแบบ B ซึ่งเป็นตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ของนาเกลือ มีดัชนี  
ความคล้ายคลึงกันมากที่สุดที่ร้อยละ 78.08 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์การจัดลำดับทางสังคมของ  
นกพบว่าทั้งถิ่นอาศัยแบบ A และถิ่นอาศัยแบบ B มีนกชนิดที่โดดเด่นคือ กลุ่มของนกน้ำและนกชายเลน  
ส่วนถิ่นอาศัยแบบ C ซึ่งตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ที่มีรูปแบบการใช้ประโยชน์ร่วมจากมนุษย์  
มาก มีนกชนิดที่โดดเด่นคือ กลุ่มของนกน้ำและนกที่พบบ่อยในเขตชุมชน

ผลของการศึกษาสามารถนำไปใช้ในการประเมินคุณค่าของพื้นที่อยู่อาศัยของนกตลอดจนใช้  
สำหรับการวางแผนจัดการพื้นที่สำคัญของนก เพื่อการจัดการป่าชายเลน สัตว์ป่า และทรัพยากรอื่นๆ  
ในพื้นที่ต่อไป

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Yodsaphol Wonglertwit 2011: Effect of Land Use on Bird Diversity in West Area of Tha Chin River Mouth, Samut Sakhon Province. Master of Science (Forest Resource and Environmental Administration), Major Field: Forest Resource and Environmental Administration, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Assistant Professor Vijak Chimchome, Ph.D. 83 pages.

The study of bird diversity in west area of Tha Chin River Mouth, Samut Sakhon Province was conducted from January - December 2010. The objectives of the study were to obtain the species diversity, abundance and the current population status in the study site and to compare species distribution among different land uses.

The results showed that 92 species of birds were found in the study site, 35 species of birds are resident and 45 species of birds are migratory species. Two species of birds are breeding visitor and 10 species of birds are both resident and migratory species. The highest number of species of birds *i.e.*, 60 species were recorded in November 2010. The relative abundance was analyzed and showed that uncommon species was in the highest number, followed by common and very common species, respectively. The Diversity Index of habitat type A, a representative of the habitats for birds in the mangrove forest and tidal mudflat in the conservation or nearby the conservation zone, was the highest value (3.08). The comparison of Similarity Index (SI) between two different habitats indicated that habitat type A and habitat type B which represents the habitat of birds in the area of saltpan, were similar at 78.08%. The SI seemed to show the same trends of bird ordination using non-metric multi-dimensional scale (NMS). Birds in habitat type A and type B contained similar prominent bird species *i.e.*, group of water birds and waders. Whereas habitat type C representing man-made land use with high human activities had prominent bird species including a group of water birds and birds that are commonly found in the urban areas.

The results can be applied to evaluate the habitat as a bird important area as well as the area planning for managing mangrove forest, wildlife and other resources in the future.

---

Student's signature

---

Thesis advisor's signature

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อความหลากหลายของนก บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ด้านตะวันตก จังหวัดสมุทรสาคร” ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิจักขณ์ นิยม โฉม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ดร. นันทชัย พงศ์พัฒนานุรักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม เป็นอย่างสูงในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวางแผนการดำเนินงานวิจัยและแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ จนกระทั่งงานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณสำนักอนุรักษทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง สถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 5 จังหวัดสมุทรสาคร ที่อนุญาตให้เข้าไปเก็บข้อมูลในพื้นที่ คุณยุทธภูมิ เกียรติอุ้มสม ที่ช่วยแนะนำในเรื่องการใช้โปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ทางสถิติ คุณโสพิชญา ดันติธาดาทักษ์ คุณภูวดล ท่วมดี และ สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย ที่ความสนับสนุนเรื่องข้อมูล คุณทัศนีย์ อาพัด ที่ให้ความช่วยเหลือเรื่องภาพถ่ายทางอากาศ คุณวิษณุพันธ์ ลิ้มปรุ่งพัฒนกิจ ที่ช่วยตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ของนก และคุณปลื้มใจ ชื่นชม ที่ช่วยจัดบันทึกข้อมูลในภาคสนาม ตลอดจนราษฎรตำบลตำบลบางหญ้าแพรก ตำบลบางกระเจ้า และตำบลบ้านบ่อ จังหวัดสมุทรสาคร เจ้าของพื้นที่ที่อนุญาตให้เข้าไปเก็บข้อมูลจนวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลงได้ดี

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกถึงพระคุณบิดา มารดา ที่เป็นกำลังใจในการศึกษา และหากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ มีสาระ ประโยชน์ต่อสังคม สามารถนำไปใช้ประยุกต์เพื่อใช้ประโยชน์อื่นใดได้ ข้าพเจ้าขอมอบความดีให้แก่บุคคลทั้งหลายที่ข้าพเจ้ากล่าวถึง ตลอดจนบุคคลใกล้เคียงที่ให้ความช่วยเหลือกับข้าพเจ้ามาโดยตลอด

ยศพล วงศ์เลิศวิทย์

เมษายน 2554



## สารบัญ

### หน้า

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| สารบัญ                     | (1) |
| สารบัญตาราง                | (2) |
| สารบัญภาพ                  | (3) |
| คำนำ                       | 1   |
| วัตถุประสงค์               | 3   |
| การตรวจเอกสาร              | 4   |
| อุปกรณ์และวิธีการ          | 20  |
| อุปกรณ์                    | 20  |
| วิธีการ                    | 20  |
| ผลและการวิจารณ์            | 31  |
| ผล                         | 31  |
| วิจารณ์                    | 31  |
| สรุปและข้อเสนอแนะ          | 53  |
| สรุป                       | 53  |
| ข้อเสนอแนะ                 | 54  |
| เอกสารและสิ่งอ้างอิง       | 56  |
| ภาคผนวก                    | 64  |
| ประวัติการศึกษาและการทำงาน | 83  |

## สารบัญตาราง

| ตารางที่     |                                                                                                | หน้า |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1            | ความชุกชุมของนกในถิ่นอาศัยแบบต่างๆ                                                             | 39   |
| 2            | ดัชนีความหลากหลายของนกที่พบในถิ่นอาศัยแบบต่างๆ                                                 | 40   |
| 3            | ร้อยละความคล้ายคลึงของนกที่พบในถิ่นอาศัยแบบต่างๆ                                               | 41   |
| ตารางผนวกที่ |                                                                                                |      |
| 1            | รายชื่อนกที่พบในพื้นที่ศึกษาระหว่างเดือนมกราคม-เดือนธันวาคม<br>พ.ศ. 2553 พร้อมสถานภาพตามฤดูกาล | 65   |
| 2            | ชนิดของนกที่พบในแต่ละเส้นทางสำรวจระหว่างเดือนมกราคม-เดือนธันวาคม<br>พ.ศ. 2553                  | 72   |

## สารบัญภาพ

| ภาพที่            |                                                                                                                                                        | หน้า |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1                 | แผนที่แสดงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินและตำแหน่งของปากแม่น้ำท่าจีน<br>ด้านตะวันตก จังหวัดสมุทรสาคร                                                       | 21   |
| 2                 | แผนที่แสดงแต่ละเส้นทางสำรวจในพื้นที่ศึกษา                                                                                                              | 22   |
| 3                 | ถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ศึกษา (หาดเลนน้ำท่วมถึงและแนวป่าชายเลนริมหาด)                                                                                   | 24   |
| 4                 | ถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ศึกษา (นาเกลือ)                                                                                                                 | 25   |
| 5                 | ถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ศึกษา (แหล่งน้ำจืด บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ)                                                                                           | 26   |
| 6                 | จำนวนชนิดนกที่พบในพื้นที่ศึกษาระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2553                                                                                     | 34   |
| 7                 | การจัดกลุ่มของนกในพื้นที่ศึกษา                                                                                                                         | 42   |
| 8                 | การจัดกลุ่มของนกที่พบโดยแบ่งกลุ่มของนกตามสถานภาพการปรากฏตาม<br>ฤดูกาลหรืออาศัยอยู่ของนกในถิ่นอาศัยแบบ A (หาดเลนน้ำท่วมถึงและแนวป่า<br>ชายเลนริมหาดเลน) | 44   |
| 9                 | การจัดกลุ่มของนกที่พบโดยแบ่งกลุ่มของนกตามสถานภาพการปรากฏตาม<br>ฤดูกาลหรืออาศัยอยู่ของนกในถิ่นอาศัยแบบ B (นาเกลือ)                                      | 45   |
| 10                | การจัดกลุ่มของนกที่พบโดยแบ่งกลุ่มของนกตามสถานภาพการปรากฏตาม<br>ฤดูกาลหรืออาศัยอยู่ของนกในถิ่นอาศัยแบบ C (แหล่งน้ำจืด บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ)                | 46   |
| 11                | การจัดลำดับทางสังคมของนกที่พบในถิ่นอาศัยแบบ A (เส้นทาง A1, A2 และ A3)                                                                                  | 47   |
| 12                | การจัดลำดับทางสังคมของนกที่พบในถิ่นอาศัยแบบ B (เส้นทาง B1 และ B2)                                                                                      | 48   |
| 13                | การจัดลำดับทางสังคมของนกที่พบในถิ่นอาศัยแบบ C (เส้นทาง C1, C2, C3<br>และ C4)                                                                           | 49   |
| <b>ภาพผนวกที่</b> |                                                                                                                                                        |      |
| 1                 | ชนิดนกบางส่วนที่พบในพื้นที่ศึกษา                                                                                                                       | 80   |
| 2                 | นกที่มีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ตามเกณฑ์ของ IUCN (2010) บางส่วนที่พบ<br>ในพื้นที่ศึกษา                                                                   | 82   |



## ผลของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อความหลากหลายของนก บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ด้านตะวันตก จังหวัดสมุทรสาคร

### Effect of Land Use on Bird Diversity in West Area of Tha Chin River Mouth, Samut Sakhon Province

#### คำนำ

อ่าวไทยตอนใน เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ เพราะเป็นสถานที่ที่รวมเอาปากแม่น้ำสายสำคัญของประเทศไทยไว้ด้วยกัน คือ แม่น้ำบางปะกง แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน และแม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำเหล่านี้พัดพาเอาตะกอนและธาตุอาหารมาจากที่ราบลุ่มภาคกลางตอนบน ส่งผลให้เกิดพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นหาดเลนที่กว้างใหญ่ อุดมสมบูรณ์ด้วย ปลา กุ้ง หอย ปู เพรียง รวมถึงสัตว์น้ำดินขนาดเล็กหลากหลายชนิด ซึ่งเป็นแหล่งอาหารสำคัญของนกหลากหลายประเภท

บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร เป็นหนึ่งในพื้นที่อยู่อาศัยของนกที่มีความสำคัญ เนื่องจากในแต่ละปี มีนกอพยพหลายชนิดเข้ามาใช้พื้นที่หากินรวมทั้งเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยตลอดฤดูอพยพเป็นจำนวนมาก เพราะตำแหน่งที่ตั้งเป็นเส้นทางแหว่งพักของนกนานาชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับนกชายเลนและนกน้ำที่ใช้เส้นทางบินเอเชียตะวันออก-ออสเตรเลีย (East Asian-Australasia Flyway) สำหรับการอพยพ ประกอบกับสภาพของทรัพยากรป่าชายเลนริมหาดที่ยังมีความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งเอื้อต่อการเป็นถิ่นอาศัยที่สำคัญของนกประจำถิ่นอีกด้วย

แต่ในขณะเดียวกัน ก็เป็นพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์จากมนุษย์ในรูปแบบของกิจกรรมต่างๆ มานาน ทั้งในเรื่องของการเป็นที่ตั้งของแหล่งชุมชน การทำประมงชายฝั่ง การทำบ่อเลี้ยงและบ่อปลา รวมทั้งเป็นที่ตั้งของโรงงานอาหารทะเลแปรรูป ซึ่งการใช้ประโยชน์พื้นที่จากมนุษย์นี้เองได้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพพื้นที่ในรูปแบบที่แตกต่างกัน

นกเป็นดัชนีอย่างหนึ่งที่ใช้วัดการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เพราะนกเป็นสัตว์ที่เลือกอยู่อาศัยในพื้นที่ที่เหมาะสมกับการหากิน เช่นนกยางเปี้ย หรือนกยางโทนใหญ่ เป็นนกที่มีช่วงขายาว จึงพบหากินในพื้นที่ที่เป็นบึงน้ำ หรือบ่อน้ำ (Kushlan and Hancock, 2005) ส่วนลำธารก็เป็นที่

หากินของนกกะเต็นหัวดำ นกนางนวลเกลบเคราขาว พวกบ่อเลี้ยงกุ้งร้างที่มีน้ำขังมักพบนก  
ดินเทียน นกชายเลนบึง นกกาน้ำเล็ก หรือแม่กระทั่งในย่านที่อยู่อาศัยเราก็มักพบนกกระจอกบ้าน  
นกเอี้ยงสาธิตา หรือ นกเขาใหญ่เสมอๆ ดังนั้นการที่จำนวนชนิดและความหลากหลายของนกมีการ  
เปลี่ยนแปลง ย่อมแสดงถึงความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เช่นกัน

ด้วยเหตุนี้การเฝ้าติดตามและการเก็บข้อมูลของนกในบริเวณนี้จะทำให้ทราบถึงความหลากหลาย  
ชนิด ความชุกชุม และสถานภาพปัจจุบันของนก นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปประเมินถึง  
ความอุดมสมบูรณ์ หรือความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในพื้นที่โดยผ่านนกเป็นตัวชี้วัด ทั้งนี้ก็เพื่อที่จะ  
วางแผนในการป้องกัน แก้ไข หรือปรับปรุงเพื่อโอกาสในการอนุรักษ์ให้คงอยู่ต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ทราบถึงความหลากหลายชนิด ความชุกชุม และสถานภาพปัจจุบันของนกใน บริเวณพื้นที่ที่ทำการศึกษา
2. เพื่อนำข้อมูลความหลากหลายชนิด ความชุกชุมและสถานภาพปัจจุบันของนกที่มีอยู่ในพื้นที่ไปใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่อยู่อาศัยของนก



## การตรวจเอกสาร

### การใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนด้านตะวันตก จังหวัดสมุทรสาคร

ในอดีตพื้นที่บริเวณนี้ประกอบด้วยพื้นที่หาดเลนริมฝั่งทะเล และลำคลองที่ไหลลงสู่ปากอ่าว ซึ่งน่าจะถูกปกคลุมด้วยสภาพป่าชายเลนที่สมบูรณ์มาก่อน แต่เมื่อจำนวนประชากรค่อยๆ เพิ่มมากตามการพัฒนาควบคู่ไปกับการต้องการทรัพยากรและพื้นที่เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยและประกอบอาชีพ จึงเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่เพื่อไปดำเนินการกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ ส่งผลให้ทรัพยากรธรรมชาติลดน้อยลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ของป่าชายเลน (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2552)

สุนันทา และ ศรีวรรณ (2541) ได้วิเคราะห์ว่าการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยเฉพาะการทำนากุ้งในพื้นที่ป่าชายเลนและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงเช่น การแผ้วถางป่า การขุดร่องน้ำ การยกคัตดินสูงขึ้น ได้เป็นสาเหตุที่สำคัญของการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ซึ่งนำมาสู่การที่พื้นที่ป่าชายเลนลดจำนวนลง และเมื่อประกอบกับการถูกคลื่นลมทะเลพัดเข้าหาฝั่งอย่างรุนแรงเป็นประจำในช่วงฤดูมรสุม ยังนำมาสู่เกิดปัญหาการกัดเซาะพื้นที่ชายฝั่งอีกด้วย สอดคล้องกับ ธงชัย (2544) สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ป่าชายเลน ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา พบว่าพื้นที่ป่าชายเลนของจังหวัดสมุทรสาครลดลงอย่างรวดเร็ว และกินเนื้อที่เป็นบริเวณกว้างขวาง กล่าวคือพื้นที่ป่าลดลงจาก 115,625 ไร่ ในปี พ.ศ. 2518 เหลือเพียง 10,601.75 ไร่ในปี พ.ศ. 2539 หรือคิดเป็นร้อยละ 9.16 ของพื้นที่ป่าชายเลนที่มีอยู่เดิม

เช่นเดียวกับ สนิท (2548) ได้สรุปว่ากิจกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าชายเลนมากที่สุดคือ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยเฉพาะการทำนากุ้ง ซึ่งนิยมทำกันอย่างแพร่หลายตามชายฝั่งทะเล โดยในปี พ.ศ. 2539 มีการใช้ประโยชน์พื้นที่ไปดำเนินการกิจกรรมนี้มากถึง 418,786 ไร่ นอกจากนี้การทำนาเกลือก็พบที่มีการใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าชายเลนไปดำเนินการกิจกรรมประมาณ 66,000 ไร่

อย่างไรก็ตาม จากการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2545 ของกรมป่าไม้ เพื่อสำรวจเนื้อที่ป่าชายเลนของทั้งประเทศ พบว่าในจังหวัดสมุทรสาครมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการทำนาเกลือมากที่สุดถึง 83,996.33 ไร่ ตามด้วยพื้นที่สำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 21,793.49 ไร่

ในขณะที่เนื้อที่ป่าชายเลนมีจำนวน 19,252.75 ไร่ (กรมป่าไม้, 2545) ซึ่งลดลงจากปี พ.ศ. 2543 ที่มีจำนวน 21,144.32 ไร่ นอกจากนี้ยังมีการใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมอื่นๆ อีกรวมแล้วจำนวน 12,065.05 ไร่

### นกกับสิ่งแวดล้อม

นก เป็นสัตว์เลือดอุ่นที่มีกระดูกสันหลัง ซึ่งมีวิวัฒนาการมาจากสัตว์เลื้อยคลาน โดยมีโครงสร้างกระดูกและกล้ามเนื้อคล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะเกล็ดขาที่มีลักษณะเป็นเกล็ดเช่นเดียวกัน รวมทั้งการออกไข่และตัวอ่อนมีฟอสฟอรัสสำหรับเจาะเปลือกไข่ออกมาเหมือนกัน

จากหลักฐานซากดึกดำบรรพ์ของ นกอาร์คีออปเทอริกซ์ (Archaeopteryx) ที่ถูกขุดค้นพบเมื่อปี ค.ศ. 1861 (อาจ, 2519) นับเป็นหลักฐานที่ยืนยันว่านกมีวิวัฒนาการมาจากสัตว์เลื้อยคลานคือที่ปากมีฟัน มีเล็บยื่นออกมาจากหัวปีก มีนิ้วแยกกันและมีกระดูกหางยาว ซึ่งเป็นลักษณะของสัตว์เลื้อยคลาน ขณะเดียวกันก็มีขนปกคลุมลำตัวเช่นเดียวกับนก และอาจกล่าวได้ว่านกอาร์คีออปเทอริกซ์คือบรรพบุรุษของนกในปัจจุบัน

หลังจากที่นกอาร์คีออปเทอริกซ์ได้ถือกำเนิดขึ้นมา ต้องใช้เวลาอีกหลายล้านปี ผ่านช่วงวิวัฒนาการหลายยุคหลายสมัย จึงเกิดต้นตระกูลของนกชนิดต่างๆ มากมายตามสภาพแวดล้อม โดยมีการวิวัฒนาการเปลี่ยนแปลงรูปร่างภายนอกและโครงสร้างภายใน ตลอดจนอวัยวะต่างๆ ให้เหมาะสมแก่การบิน

บนโลกมีนกมากมายหลายล้านตัวอาศัยกระจายอยู่ทั่วไปทุกทวีปนกแต่ละชนิดมีความสามารถในการปรับตัวให้ดำรงชีวิตอยู่ในสภาพธรรมชาติอันหลากหลายต่าง กัน นกเป็นตัวบ่งชี้ถึงสภาพแวดล้อมแต่ละแห่งได้เป็นอย่างดี ขณะเดียวกันสภาพแวดล้อมก็สามารถบอกถึงชนิดนกที่จะพบได้ด้วยเช่นกัน เช่น นกกระจอก นกเอี้ยง เป็นนกที่สามารถปรับตัวได้ดี แม้ว่าสภาพแวดล้อมจะเปลี่ยนแปลงไป เราจึงพบนกเหล่านี้อาศัยอยู่ตามชุมชนร่วมกับคนได้ทั่วไป ส่วนนกเงือกจะเป็นดัชนีชี้วัดถึงความอุดมสมบูรณ์ของผืนป่า เพราะนกเงือกอาศัยอยู่ในป่าดงดิบเท่านั้น

นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมในเรื่องของการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ นกที่กินน้ำหวานจากดอกไม้ เช่น นกกินปลี นกเขียวก้านตอง มีส่วนช่วยในการผสมเกสรให้แก่ดอกไม้ นกที่กินผลไม้เป็นอาหาร เช่น นกกาฝาก นกปรอด นกโพระดก ช่วยกระจายพันธุ์พืชให้ไปงอกงาม



ตามที่ต่าง ๆ (สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย, 2553) นกนักล่าหลายชนิดเช่นเหยี่ยว และนกเค้าช่วยควบคุมประชากรของสัตว์ขนาดเล็กเช่นหนูไม่ให้มีมากเกินไป ส่วนนกกินแมลงเช่น นกจาบดินอกลาย นกกระजิบสวน ก็เป็น เครื่องมือปราบศัตรูพืชที่ดีที่สุดของมนุษย์

นกยังเป็นตัวบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ต่างๆด้วย เช่น ป่าชายหาดเป็นแหล่งอาหารและที่อาศัยของนกมากมาย โดยเฉพาะหาดเลนบริเวณปากแม่น้ำเป็นพื้นที่ที่มีอาหารสมบูรณ์ที่สุด เราสามารถพบนกอยู่ร่วมกันได้หลากหลายชนิด นกเหล่านี้กินสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ตามหาด จำพวกกุ้ง หอย ปู หนอน และไส้เดือนทะเลที่ซ่อนตัวอยู่ใต้พื้นเลน (จักรกริช และคณะ, 2549) สัตว์ที่เป็นอาหารของนกเหล่านี้ก็กินสัตว์และพืชขนาดเล็กซึ่งมีจำนวนมหาศาลและซ่อนตัวอยู่ตามเม็ทรายเลน หรือเกาะตามสาหร่ายหรือหญ้าทะเลอีกที ดังนั้นจึงเราพบนกตามหาดเลนมากเท่าใด ย่อมแสดงให้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในหาดเลนด้วย

### ถิ่นอาศัยของนกในธรรมชาติ

ความสำคัญของการจำแนกแหล่งที่อยู่อาศัย ก็เพื่อเปรียบเทียบแหล่งที่อยู่ต่างๆว่าจะมีสิ่งมีชีวิต ทั้งชนิดและจำนวนมาอยู่อาศัยมากน้อยต่างกันอย่างไร (อู่แก้ว, 2531) ทั้งนี้ เพื่อที่เราจะสามารถอธิบายต่อได้ว่า เหตุใดในที่แห่งหนึ่งจึงมีนกมาอาศัยมากกว่าที่อีกแห่งหนึ่ง

นกแต่ละชนิดต้องการแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งหากินที่แตกต่างกัน ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ตามป่าไม้ธรรมชาติ แต่ก็มีนกหลายชนิดที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและถิ่นอาศัยที่เปลี่ยนแปลงไปตามการพัฒนาของเมือง ดังนั้นเราจึงสามารถพบได้ทุกหนทุกแห่งในสภาพพื้นที่ๆ แตกต่างกันไป

รูจโรจน์ (2545) ได้แบ่งแหล่งอาศัยของนกตามความแตกต่างของสภาพธรรมชาติไว้เช่น ป่าละเมาะ สวนผลไม้และสวนสาธารณะ (scrub, orchard and park) ทุ่งหญ้าและพื้นที่เกษตรกรรม (grassland and cultivated field) ป่าเต็งรัง (dry dipterocarp forest) ฯลฯ ซึ่งในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนด้านตะวันตก มีแหล่งอาศัยของนกตามสภาพธรรมชาติดังนี้

1. ป่าชายเลน (mangrove forest) ป่าชายเลนเป็นป่าที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตในทะเลและมีคุณค่าต่อการรักษาสมดุลของธรรมชาติ ป่าชนิดนี้จะขึ้นอยู่ตามชายฝั่งทะเลที่

มีดินโคลนและน้ำท่วมถึง นกที่พบในป่าชายเลนส่วนใหญ่ เช่น นกกระชี่ยวป่าโกงกาง นกแวนดาขาวสีทอง นกโกงกางหัวโต นกกินเปี้ยว

2. หาดเลนและชายหาด (mudflat and sand beach) หาดทรายและหาดโคลนตามชายฝั่งทะเล เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญสำหรับนกชายเลนที่บินย้ายถิ่นเข้ามาในช่วงฤดูหนาว โดยเฉพาะในช่วงเวลาน้ำลดจะเป็นแหล่งหากินของนกชายเลนหลายชนิด เช่น นกอีกก้อยใหญ่ นกทะเลขาแดง นกปากแอมหางดำ เข้ามากินสัตว์ขนาดเล็กและตัวอ่อนของสัตว์น้ำจำนวนมาก

3. แหล่งน้ำจืด (freshwater wetland) หนองบึง ทะเลสาบ และแม่น้ำใหญ่ๆ เป็นที่อาศัยของเหล่านกน้ำและนกชายเลน

โอภาส (2528) ได้ทำการวิจัยนกในภาคตะวันออกของประเทศไทย และได้แบ่งสภาพพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเป็นหลายสภาพได้แก่

หาดเลน (mudflats) เป็นพื้นที่ที่มีดินเลนปรากฏเมื่อน้ำทะเลลงต่ำสุด พบตามปากแม่น้ำหรือบริเวณที่ติดกับทะเล เป็นพื้นที่ที่มีอาหารอุดมสมบูรณ์ จะพบนกชายเลน (waders) มากที่สุด นกกลุ่มอื่นจะพบเล็กน้อย

หาดทราย (sandy shore) คล้ายกับหาดเลน ต่างกันตรงที่ดินไม่เป็นดินเลนเหลว แต่กลับเป็นทรายเป็นกรวด มีพืชพรรณขึ้นน้อยเช่น ผักบุ้งทะเลหรือต้นสนทะเล จะพบนกในบริเวณนี้น้อย

โขดหิน (rocky seacoasts) เป็นบริเวณชายทะเลที่มักติดกับภูเขาหิน หมู่หินขนาดใหญ่ บริเวณนี้มีนกอาศัยอยู่น้อย

ป่าแสม (avicennia forest) เป็นบริเวณที่ติดกับทะเล มีพันธุ์ไม้เด่น เช่น แสมขาว แสมดำ ชะคราม เป็นต้น พื้นดินเป็นดินเลนปนทราย นกที่พบในบริเวณมีค่อนข้างมาก

ป่าโกงกาง (rhizophora forest) เป็นบริเวณอยู่ถัดจากป่าแสมขึ้นมา โดยเฉพาะตามปากแม่น้ำหรือบริเวณลำคลองที่มีอิทธิพลของน้ำทะเลท่วมถึง พันธุ์ไม้เด่นได้แก่โกงกางใบเล็ก โกงกางใบใหญ่ เป็นต้น ดินมักเป็นดินเลนค่อนข้างแข็งเต็มไปด้วยรากค้ำจุลและรากอากาศของต้นโกงกาง นกที่พบจะเป็นนกหากินตามต้นไม้ พบนกชายเลนไม่มากนัก

ที่โล่ง (open country) เป็นบริเวณที่เคยเป็นป่าอย่างใดอย่างหนึ่งมาก่อนแล้วถูกแผ้วถางเพื่อทำนาทุ่ง บ่อปลา นาเกลือ หรือเตรียมปลูกสร้างบ้านเรือน นกที่พบส่วนใหญ่จะเป็นพวกหากินตามพื้นดินหรือบินอยู่บนอากาศ

ชายทะเล (open seacoasts) เป็นบริเวณที่ไม่ห่างจากชายฝั่ง เมื่อน้ำทะเลลด บริเวณดังกล่าวนี้อาจจะเป็นหาดเลน หาดทราย หรือโขดหิน แต่เมื่อน้ำทะเลขึ้นสูงจะเห็นเฉพาะพื้นน้ำ นกที่พบในบริเวณนี้มักเป็นนกที่ว่ายน้ำได้ โดยพลอยตัวอยู่ในน้ำ หรือบางครั้งก็โฉบจับสัตว์น้ำหรือเกาะตามเสาหลักเพื่อจ้องหาเหยื่อในน้ำ

อ็ฟเตอร์เมเยอร์ และ รุ่งโรจน์ (2542) ทำการศึกษาถึงการอพยพย้ายถิ่นของนกชายเลนและถิ่นอาศัยบริเวณอ่าวไทยตอนใน ได้แบ่งลักษณะของถิ่นอาศัยของนกชายเลนและนกน้ำตามชายฝั่งอ่าวไทยตอนในได้แก่

1. หาดเลนน้ำท่วมถึง ตะกอนของปากแม่น้ำสายหลัก 4 สายในอ่าวไทยตอนใน (แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำบางปะกง) ก่อตัวกันเป็นหาดเลนที่กว้างใหญ่ และบริเวณของหาดเลนน้ำท่วมถึงมีผลอย่างมากต่อระบบนิเวศ คือ มีลักษณะของน้ำขึ้นน้ำลง ระดับความเค็มของน้ำ อุณหภูมิ และตะกอนแขวนลอย นอกจากนี้หาดเลนน้ำท่วมถึงเป็นที่อยู่อาศัยอย่างหนาแน่นและหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังตามหน้าดินซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญมากสำหรับนกชายเลนและนกน้ำในช่วงฤดูหนาวและฤดูอพยพ

2. บ่อเลี้ยงกุ้งร้าง การเลี้ยงกุ้งโดยอาศัยระบบบ่อชายฝั่งนับเป็นวิธีดั้งเดิมของไทยมานาน แต่ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีประกอบกับความต้องการของกุ้งในตลาดต่างประเทศที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการพัฒนารูปแบบการเลี้ยงกุ้งซึ่งแตกต่างไปจากระบบดั้งเดิม หลายพื้นที่ประสบปัญหาโรคติดต่อและคุณภาพของน้ำ นับเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการละทิ้งบ่อและเป็นบ่อเลี้ยงกุ้งร้าง อย่างไรก็ตามบ่อเลี้ยงกุ้งร้างก็เป็นพื้นที่ที่ดีสำหรับนกชายเลนและนกน้ำจำนวนมากแวมักพักผ่อนหลับ ทำความสะอาดขน และหาอาหารเพิ่มในช่วงที่น้ำทะเลขึ้นท่วมหาดเลน

3. นาเกลือ การทำนาเกลือโดยปกติจะเกิดในช่วงฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) เพื่อหลีกเลี่ยงร่มเงาอันจะเป็นอุปสรรคต่อการทำนาเกลือ อย่างไรก็ตามนาเกลือมีสัตว์หน้าดินในปริมาณค่อนข้างสูง ทำให้เป็นแหล่งอาหารที่โปรดปรานของนกชายเลนขนาดเล็กจำนวนมากเช่น นกสцинธ์ นกหัวโตทราย และยังเป็นสถานที่พักผ่อนนอนหลับของนกชายเลนชนิดอื่นด้วย

4. ป่าชายเลน ป่าชายเลนเกิดในบริเวณน้ำท่วมถึงตามแนวชายฝั่งเขตร้อน พรรณไม้และพันธุ์สัตว์ในป่านี้แสดงถึงการปรับตัวเฉพาะต่อสภาพการขึ้นลงของระดับน้ำ สภาพดิน และความเค็ม นอกจากนี้ป่าชายเลนยังมีความสำคัญอย่างยิ่งในการปกป้องการกัดเซาะพังทลายตามแนวชายฝั่ง ทั้งยังเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการอนุบาลปลา หอยและกุ้งหลายชนิด ถึงแม้ว่าป่าชายเลนจะไม่ได้เป็นถิ่นอาศัยของนกชายเลนอพยพ แต่ป่าชายเลนก็มีบทบาทสำคัญในการรักษาคุณภาพและความอุดมสมบูรณ์ของบริเวณหาดเลนที่อยู่ใกล้เคียง

นอกจากนี้พื้นที่ป่าชายเลนยังมีความสำคัญต่อขนาดเล็ที่อาศัยบนแผ่นดิน เช่น นก โกงกางหัวโต นกกระเจียวป่า โกงกาง รวมทั้งนกในวงศ์นกกระจัดและนกจับแมลงหลายๆชนิดที่อพยพผ่านมาหรือมาอาศัยอยู่ตลอดฤดูหนาว (Lekagul and Round, 1991)

องค์การพื้นที่ชุ่มน้ำนานาชาติ ประจำประเทศไทย (2552) ได้ให้ความหมายของพื้นที่ชุ่มน้ำ (wetland) ว่าหมายถึง พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ พื้นที่ลุ่มน้ำ มีน้ำขัง พื้นที่พรุ พื้นที่แหล่งน้ำ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำขังหรือท่วมอยู่ถาวรและชั่วคราว ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่งและน้ำไหล ทั้งที่เป็นน้ำจืด น้ำกร่อยและน้ำเค็ม รวมไปถึงพื้นที่ชายฝั่งทะเล และพื้นที่ของทะเล ในบริเวณซึ่งเมื่อน้ำลดลงต่ำสุดมีความลึกของระดับน้ำไม่เกิน 6 เมตร

ในประเทศไทยมีพื้นที่ชุ่มน้ำประมาณร้อยละ 7.5 ของพื้นที่ประเทศ โดยเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำน้ำจืดร้อยละ 45 ของพื้นที่ชุ่มน้ำทั้งหมด ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง หนองบึง และป่าพรุ ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 55 เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเล ได้แก่ ปากแม่น้ำ หาดทราย หาดโคลน ป่าชายเลน แนวปะการัง และแหล่งหญ้าทะเล

พื้นที่ชุ่มน้ำมีความสำคัญทางนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ธรรมชาติเพราะเป็นแหล่งน้ำ ทั้งน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม ที่คน พืช และสัตว์ เข้าไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรงหรือนำมาใช้ในกิจกรรมต่างๆ สิ่งมีชีวิตหลายชนิดต้องพึ่งพาอาศัยพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อความสำเร็จของวงจรชีวิต ดังนั้นพื้นที่ชุ่มน้ำจึงเป็นแหล่งรวมทั้งสายพันธุ์พืชและสัตว์ประจำถิ่น ในแง่ของการใช้ประโยชน์จากมนุษย์เป็นแหล่งสำหรับการศึกษาวิจัยทางธรรมชาติวิทยา เป็นแหล่งนันทนาการและการท่องเที่ยว เป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่มนุษย์สามารถเข้าไปเก็บเกี่ยวนำมาใช้ประโยชน์

พื้นที่อ่าวไทยตอนในซึ่งครอบคลุมปากแม่น้ำท่าจีนที่ประกอบด้วยถิ่นอาศัยของนกในแบบต่างๆ เช่น ป่าชายเลน หาดเลนน้ำท่วม นาเกลือ นาเกลือ บ่อปลา เป็นหนึ่งในพื้นที่ที่มีความสำคัญ



สำหรับนกน้ำอพยพ (migratory waterbirds) ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีนกน้ำอพยพ จำนวนระหว่าง 150,000 ถึง 300,000 ตัวโดยประมาณเข้ามาใช้พื้นที่แห่งนี้เป็นประจำทุกปี ซึ่งส่วนมากจะใช้พื้นที่หาดเลนน้ำท่วมเป็นแหล่งหากิน โดยมีนกน้ำมากกว่า 100 ชนิด เป็นกลุ่มนกเป็ดน้ำ 7 ชนิด กลุ่มนกชายเลน 50 ชนิด และ 18 ชนิดเป็นกลุ่มนกนางนวลและนกนางนวลเกลบ (Pimathai *et al.*, 2004) ชนิดของนกที่พบในพื้นที่แห่งนี้เป็นประจำ 4 จาก 13 ชนิดเป็นนกที่อยู่ในภาวะถูกคุกคามในระดับโลก (globally threatened species) ซึ่งได้แก่ นกทะเลขาเขียวลายจุด นกชายเลนปากซ้อน นกอินทรีปีกลาย และนกกระทิง ส่วนอีก 3 ชนิดเป็นนกที่อยู่ในภาวะใกล้ถูกคุกคามในระดับโลก (globally near-threatened species) ได้แก่ นกช่อมะลอกแดง นกหัวโตมาลายู และนกกาบบัว ซึ่งพบในพื้นที่แห่งนี้เป็นประจำเช่นกัน

สอดคล้องกับ Birdlife International (2008) ได้ระบุว่านกที่อยู่ในสถานภาพที่ถูกคุกคามในระดับโลกอย่างนกทะเลขาเขียวลายจุด มีการใช้พื้นที่เช่น หาดเลนน้ำท่วม นาเกลือ รวมทั้งบึงน้ำต่างๆเป็นแหล่งอาศัยและหากินในช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์

#### นกอพยพและการอพยพย้ายถิ่นของนก

โอภาส (2541) ได้แบ่งการปรากฏหรืออาศัยอยู่ของนกในประเทศไทยออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

1. นกประจำถิ่น (resident) คือนกที่สร้างรังวางไข่ในเมืองไทยตลอดทั้งปี
2. นกอพยพมาช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ (winter visitor หรือ non-breeding visitor) นกเหล่านี้จะอพยพหนีหนาวมาจากทางตอนเหนือของทวีปและอาศัยในประเทศไทยตลอดช่วงฤดูหนาว จากนั้นจึงบินกลับถิ่นเดิมในช่วงเดือนเมษายนหรือพฤษภาคม
3. นกอพยพผ่าน (passage migrant) จัดเป็นนกอพยพจำพวกหนึ่ง นกเหล่านี้จะปรากฏในประเทศไทยเป็นระยะเวลาสั้นๆ ประมาณเดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายน โดยจะเดินทางต่อไปยังทางภาคใต้ของประเทศไทย มาเลเซีย หรืออินโดนีเซีย นกอพยพผ่านจะไม่สร้างรังวางไข่ในประเทศไทย และอาจปรากฏอีกครั้งหนึ่งในช่วงอพยพกลับประมาณเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม
4. นกอพยพสร้างรัง (breeding visitor หรือ migrant breeder) นกเหล่านี้จะอพยพเข้ามายังประเทศไทยเพื่อผสมพันธุ์วางไข่โดยเฉพาะ เมื่อเลี้ยงลูกอ่อนจนแข็งแรงและบินได้แล้ว ก็จะอพยพ



กลับถิ่นเดิม การอพยพของนกกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นการอพยพภายในเขตร้อนด้วยกัน ซึ่งจะสลับกับ นกอพยพมาช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์หรือนกอพยพผ่านที่จะเข้ามาในช่วงฤดูหนาว

5. นกหลงเข้ามา (vagrant) เป็นนกที่พบเพียงครั้งเดียวหรือพบน้อยมาก และเมื่อพิจารณา จากถิ่นกำเนิดแล้ว ไม่น่าจะพบได้ในเมืองไทย หรือเป็นนกที่พบผิดสถานที่

มีการสำรวจพบนกในเมืองไทยแล้วไม่ต่ำกว่า 970 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 10 ของประชากร นกทั้งโลก (สมิทธิ, 2547) ซึ่งนับว่ามาก หากเทียบกับขนาดพื้นที่ของประเทศไทย ซึ่งนอกจากนก ประจำถิ่นที่หากินประเทศไทยตลอดทั้งปีแล้ว ประมาณ 2 ใน 3 ของชนิดนกที่พบทั้งหมด เป็นนกอพยพที่หนีหนาวมาจากทางตอนเหนือของทวีป รวมทั้งยังมีนกบางส่วนที่ย้ายถิ่นนอกฤดูหนาวเพื่อ เข้ามาทำรัง วางไข่ด้วย

ในทุกฤดูหนาวในราวกลางเดือนตุลาคมเป็นต้นไป นกอพยพจำนวนมากมายังจะเข้ามาใช้ ประเทศไทยเป็นแหล่งพักพิง และหากินตลอดฤดูหนาว แต่เพราะเหตุใดนกถึงอพยพ สิ่งสำคัญที่ทำให้ นกอพยพบินมาใช้ชีวิตในที่ที่อบอุ่นกว่าในช่วงฤดูหนาวก็เพราะ ความหนาวเย็นอันเลวร้ายทาง ตอนเหนือของโลก (พอพล, 2548) ทำให้แหล่งอาหารที่เคยอุดมสมบูรณ์ในช่วงฤดูร้อนขาดแคลน และแหล่งอาศัยก็เปลี่ยนสภาพเป็นทุ่งน้ำแข็ง ปังจืดเหล่านี้มีอิทธิพลอย่างสำคัญ ต่อแรงจูงใจให้นก ต่างๆ พากันอพยพลงใต้ไปสู่พื้นที่ที่อบอุ่น มีแหล่งอาหารที่อุดมสมบูรณ์

ก่อนการอพยพ นกจะมีการเตรียมตัวอย่างดีเพราะต้องบินไปในระยะทางไกล นกจะเริ่ม การสะสมไขมันให้มากขึ้น และแสดงพฤติกรรมกระวนกระวาย โดยนกอพยพจะแสดง กระบวนการทั้งสองอย่างนี้ 2 ครั้งต่อปี (นิรท, 2547) นกที่อพยพไกลหรือบินโดยไม่ได้หยุดเลย จากสถานที่อาศัยในฤดูร้อนไปยังสถานที่อาศัยในฤดูหนาวจำเป็นต้องมีการสะสมไขมันเป็นปริมาณ สูงเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานให้เพียงพอสำหรับการบิน

การอพยพของนกเกิดขึ้นทั้งในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน กลุ่มนกที่หากินในช่วงเวลา กลางวัน เช่นกลุ่มนกกินแมลง นกเดินดง จะอพยพในเวลากลางคืน เพราะต้องหลบหลีกอันตราย จากนกผู้ล่า ความร้อน และการบินอพยพในเวลากลางคืนเป็นการลดการสูญเสียน้ำและควบคุมอุณหภูมิ ในร่างกาย แต่ขนาดใหญ่นกเช่นกลุ่มนกกระสา และเหยี่ยวต่างๆ เลือกที่จะอพยพในระยะเวลา กลางวัน เพราะต้องอาศัยมวลอากาศร้อนช่วยในการร่อนและพยุงตัวเพื่อให้ใช้พลังงานต่ำสำหรับการบินในระยะทางไกลๆ ส่วนพวกนกน้ำ เช่นกลุ่มนกชายเลน นกเป็ดน้ำ ซึ่งต้องกินอาหาร

ตลอดเวลา จะอพยพโดยบินผ่านบริเวณที่เป็นผืนน้ำในเวลากลางวันและบินผ่านพื้นดินในเวลา  
กลางคืน (วิลยา และ มงคล, 2548)

Couzens (2005) ได้สรุปถึงปัจจัยต่างๆ ที่ช่วยให้สามารถอพยพไปยังแหล่งอาศัยใหม่ใน  
ฤดูหนาว เช่น ความรู้สึกต่อสนามแม่เหล็กโลก การใช้ดวงดาวนำทิศทางทางการบินอพยพ  
ในเวลากลางคืนและใช้ดวงอาทิตย์สำหรับการบินอพยพในเวลากลางวัน รวมไปถึงการทำงานของ  
กระบวนการภายใน (internal programme) ที่เป็นตัวกระตุ้นสัญชาตญาณแห่งการอพยพของนก

วิลยา และ มงคล (2548) ได้แบ่งกลุ่มนกอพยพที่พบในประเทศไทยออกเป็น 6 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มนกบก (terrestrial bird) ได้แก่ กลุ่มนกกินเมล็ดพืช นกกินแมลง เช่น นกจาบปีก  
อ่อน นกเค้าลม นกแอ่นบ้าน
2. กลุ่มนกทะเล (sea bird) ได้แก่ กลุ่มของนกนางนวล เช่น นกนางนวลธรรมดา นก  
นางนวลเกลบเคราขาว ฯลฯ
3. กลุ่มนกชายเลน (shore bird) ได้แก่ กลุ่มของนกที่อาศัยอยู่ในพื้นที่แหล่งน้ำ หาดเลน  
เช่น นกทะเลขาแดง นกสคินท์ ฯลฯ
4. กลุ่มนกลุยน้ำ (wading bird) ได้แก่ กลุ่มนกน้ำ นกที่อาศัยอยู่ในพื้นที่แหล่งน้ำ เช่น  
นกยาง นกกระสา นกอีตุ้ม ฯลฯ
5. กลุ่มห่านป่าและนกเป็ดน้ำ (waterfowl) ได้แก่ ห่านคอขาว เป็ดแดง เป็ดลาย ฯลฯ
6. กลุ่มนกล่าเหยื่อ (bird of prey) ได้แก่ กลุ่มนกลินทรี นกเหยี่ยว เช่น เหยี่ยวนกเขาพันธุ์  
จีน เหยี่ยวนกเขาพันธุ์ญี่ปุ่น ฯลฯ

สำหรับนกชายเลนและนกน้ำอพยพที่พบในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 2 จำพวกคือ พวกที่  
ย้ายถิ่นผ่าน (passage migrant) และพวกที่ย้ายถิ่นเข้ามาแล้วอาศัยหากินตลอดช่วงฤดูหนาว (winter  
visitor) โดยพวกแรกจะพบในช่วงต้นและปลายฤดูอพยพ ซึ่งจะใช้ประเทศไทยเป็นแหล่งแวะพัก  
เพื่อหากินสะสมพลังงานสำหรับการบินอพยพลงไปยังชีวิตช่วงฤดูหนาวทางอินโดนีเซียและ

ออสเตรเลีย ส่วนพวกที่สองจะได้พบตลอดฤดูหนาว โดยช่วงเวลาที่พบนกชายเลนและนกน้ำรวมตัวกันมากคือ ช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน (สมิทธิ์, 2552) อันเป็นเวลาที่นกกลุ่มใหญ่อพยพมาถึง และนกจะแยกย้ายกระจายกันหากินในช่วงกลางฤดูอพยพ หรือบางส่วนก็จะอพยพเลยประเทศไทยลงใต้ไปแล้ว และจะมาพบมากอีกครั้งราวเดือนมีนาคม-เมษายน ซึ่งเป็นช่วงที่นกเริ่มฝูงก่อนอพยพกลับ

### การสำรวจประชากรนก

นกหลายชนิดเป็นดัชนีชี้วัดการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้เป็นอย่างดีเพราะสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ย่อมส่งผลถึงถิ่นอาศัยและแหล่งอาหารของนกด้วย ดังนั้นการบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ จึงเป็นเหมือนกุญแจสำคัญในการทำงานดูแลและปกป้องธรรมชาติ

การสำรวจนกโดยวิธีการการสำรวจทางเท้า (ground count) ตามวิธีการของ สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย และ กลุ่มวิจัยสัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2552) เป็นวิธีที่ใช้มากที่สุดในการสำรวจประชากรนกน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับโครงการนับนกน้ำช่วงฤดูหนาวของเอเชีย ซึ่งวิธีการนี้เป็นการนับจำนวนโดยผู้สังเกตจากทางพื้นดิน ไม่ว่าจะเป็นการเดิน จักรยาน หรือยานพาหนะประเภทอื่น มีการกำหนดเส้นทางและทิศทางการเดินสำหรับการสำรวจทุกครั้งล่วงหน้า หยุดเดินทุกสองสามร้อยเมตร และใช้กล้องส่องทางไกลค้นหานกโดยรอบ นอกจากนี้การเลือกเส้นทางควรคำนึงถึงทิศทางของแสง พยายามหลีกเลี่ยงการเดินย้อนแสง เพราะจะทำให้การจำแนกชนิดทำได้ยาก และมีโอกาสทำให้นักตื่นตกใจได้ง่ายกว่า

วิธีการนับที่ได้ผลมากที่สุดคือการส่องฝูงนกน้ำ ซึ่งมักอยู่รวมกันหลายชนิด แล้วนับนกแต่ละชนิดทีละตัว หรือแบ่งฝูงนกออกเป็นกลุ่มแล้วทำการนับนกทีละตัวในกลุ่มย่อย ขั้นแรกควรใช้กล้องส่องทางไกลส่องดูภาพรวมทั้งหมดก่อน ว่ามีนกกี่ชนิดอยู่ในฝูงส่วนใหญ่นั้นเป็นนกอะไร และนกชนิดอื่นคิดเป็นสัดส่วนเท่าใดเมื่อเทียบกับทั้งฝูง การใช้กล้องส่องทางไกลกวาดดูในขั้นต้นยังช่วยให้ข้อมูลคร่าวๆ ในกรณีที่นกบินหนีหรือย้ายตำแหน่งไปก่อนที่จะการนับจะสมบูรณ์

สอดคล้องกับ Bibby *et al.* (1993) ที่เสนอวิธีการการสำรวจประชากรนกในขณะทีนกเกาะพักเป็นกลุ่มว่ามี 2 วิธีหลักๆ คือ

1. วิธีนับโดยตรง (direct counts) ถ้านกที่รวมกลุ่มกันอยู่มีจำนวนจากการประเมินคร่าวๆ ว่าน้อยกว่า 100 ตัว ก็ให้นับด้วยวิธีนับโดยตรงทีละตัวๆ ด้วยกล้องส่องทางไกลสองตา หรือกล้องส่องทางไกลตาเดียว ซึ่งวิธีการนี้ง่ายและได้ผลดีกับนกขนาดใหญ่ที่อยู่ไม่ไกลนัก แต่สำหรับนกขนาดเล็กที่อยู่ไกลออกไป มันก็เป็นการยากที่จะนับทีละตัวได้อย่างแม่นยำ

2. วิธีนับโดยการประเมิน (estimation counts) ถ้าเป็นนกที่ยืนพักกลุ่มใหญ่มากๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นระยะทางที่ไกล วิธีนับโดยการประเมินก็ควรถูกนำมาใช้ โดยต้องหาจุดที่เหมาะสมในการนับว่าเห็นนกครบคลุมหรือไม่ จากนั้นก็ให้นับนกในฝูงโดยแบ่งเป็นกลุ่มๆ เช่น นับทีละ 5 10 20 50 100 500 หรือ 1,000 ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่มนกที่ยืนพัก ซึ่งวิธีนับโดยการประเมิน ถ้านกยังไม่บินออกไป ก็ควรทำการนับซ้ำเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำมากขึ้น

หากเป็นนกฝูงใหญ่และกระจายกันอยู่ ควรอาศัยจุดสังเกตต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นพุ่มไม้ ต้น หรือสิ่งอื่นที่สามารถแบ่งนกออกเป็นกลุ่มย่อยๆ ได้ การทำเช่นนี้ช่วยไม่ให้เกิดการนับซ้ำหรือลืมนับนกในบางบริเวณ

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยหลายประการที่มีผลต่อวิธีการนับภาคสนาม เช่น ขนาดของพื้นที่ ความยากง่ายในการเข้าถึง รวมทั้งระดับของน้ำขึ้นน้ำลง ซึ่งมีผลต่อการหาเลือกพื้นที่หากินของนกน้ำและนกชายเลน

สำหรับพื้นที่บริเวณน้ำขึ้นน้ำลงเลือกสำรวจในช่วงน้ำกำลังขึ้นหรือน้ำกำลังลงเพราะจะทำให้การนับและการจำแนกชนิดทำได้ง่ายขึ้น ถ้าในช่วงน้ำลงมากแล้วจะนับจำนวนรวมได้ยากเพราะนกหากินกระจัดกระจายไปทั่วบริเวณหาดเลน

การจดบันทึกข้อมูลเป็นหัวใจสำคัญที่จะเป็นข้อมูลสำหรับการอ้างอิง สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย และ กลุ่มวิจัยสัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2552) ได้ให้คำแนะนำในการบันทึกข้อมูลดังนี้

1. ควรบันทึกจำนวนนกให้ชัดเจน ไม่เขียนในลักษณะของการคาดคะเน
2. ในกรณีที่ไปถึงพื้นที่แล้ว ไม่พบนกเลย หรือมีจำนวนน้อยผิดปกติ ควรบันทึกข้อมูลเหล่านี้ด้วยเช่นกัน



### 3. ถ้าพบนกที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ ให้เขียนรายละเอียดไว้ในชนิดเพิ่มเติม

Round *et al.* (2007) ได้ทำการสำรวจนกน้ำและนกชายเลน (coastal waterbirds) ในพื้นที่ชุ่มน้ำ (wetlands) ในภาคกลางและภาคใต้ของไทย ช่วงเดือนมกราคม 2006 พบว่าอ่าวไทยตอนในเป็นพื้นที่ที่พบนกมากที่สุดหากเปรียบเทียบกับพื้นที่ชุ่มน้ำอื่น โดยพบนกน้ำและนกชายเลนถึง 52,042 ตัวใน 81 ชนิด นับเป็นร้อยละ 68 ของจำนวนนกที่พบในทุกพื้นที่ที่มีการสำรวจ โดยพบชนิดนกที่ถูกคุกคามในระดับโลก (globally threatened species) ได้แก่ นกยางจีน 35 ตัว นกปากช้อนหน้าดำ 1 ตัว นกทะเลขาเขียวลายจุด 22 ตัว และนกชายเลนปากช้อน 1 ตัว พบชนิดนกที่ใกล้ถูกคุกคาม (near-threatened species) 3 ชนิด ได้แก่ นกช้อนหอยขาว นกซ่อมทะเลอกแดง และนกปากแอนหางดำ

ส่วนในพื้นที่ปากแม่น้ำท่าจีนบริเวณสถานีวิจัยและพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 5 Round *et al.* (2007) ได้สำรวจพบนกนางนวลเกลบลคราขาวมากที่สุด (1,029 ตัว) รองลงมาคือนกหัวโตทรายเล็ก (212 ตัว) และนกสัตตันท์คอแดง (133 ตัว)

นอกจากนี้ มีนกน้ำจำนวน 27 ชนิด ซึ่งเข้ามาใช้พื้นที่ในบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนใต้ (Lower Chao Phraya Delta) อย่างสม่ำเสมอเป็นนกที่มีความสำคัญระดับโลก (global significance) ซึ่งเป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 1 ของประชากรนกทั้งหมดที่ใช้เส้นทางบินเอเชียตะวันออก-ออสเตรเลีย (East Asian-Australasia Flyway) สำหรับการอพยพ และมีนกอีก 14 ชนิดที่เป็นไปได้ว่ามีความสำคัญระดับโลกเข้ามาใช้พื้นที่นี้ด้วยเช่นกัน (Round, 2008) โดยนกเหล่านี้ถูกพบในพื้นที่ที่แตกต่างกันทั้งหาดเลน ชายฝั่งทะเล และบึงน้ำ แหล่งน้ำจืดต่างๆ

จากลักษณะของถิ่นอาศัยของนกในรูปแบบต่างๆ อฟเตอร์เมเยอร์ และ รุ่งโรจน์ (2542) ได้ศึกษาการอพยพย้ายถิ่นของนกชายเลนบริเวณอ่าวไทยตอนใน ในช่วงปีพ.ศ. 2542 พบว่า นกชายเลนอย่างน้อยที่สุดร้อยละ 50 ใช้หาดเลนเป็นแหล่งอาศัย (9,320 ตัวระหว่างการสำรวจ) ร้อยละ 41 ใช้บ่อเลี้ยงกุ้งร้าง (7,685 ตัวระหว่างการสำรวจ) และร้อยละ 9 ชอบเข้าไปใช้ประโยชน์ในนาเกลือ (1,688 ตัวระหว่างการสำรวจ)

วิลยา และ มงคล (2548) ได้ศึกษาและสำรวจความหลากหลายของนกในพื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนใน จังหวัดสมุทรสาคร ระหว่างเดือนตุลาคม 2547 ถึงเดือนเมษายน 2548 พบนกทั้งสิ้น



74 ชนิด โดยเป็นนกน้ำ 48 ชนิด และนกบก 26 ชนิด จำแนกเป็นนกประจำถิ่น 23 ชนิด นกอพยพ 35 ชนิด และนกที่เป็นทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพ 16 ชนิด

ประโยชน์ (2539) ได้ศึกษาความหลากหลายชนิดของนกในพื้นที่อยู่อาศัยต่างกัน บริเวณแหลมผักเบี้ย จังหวัดเพชรบุรี ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2537 ถึงเดือนพฤษภาคม 2538 เป็นเวลา 12 เดือน พบว่าบริเวณนาเกลือเป็นพื้นที่ที่มีนกใช้ประโยชน์มากที่สุด รองลงมาเป็นพื้นที่ภายในโครงการฯ ป่าโกงกาง ป่าแสม หาดเลน และหาดทรายตามลำดับ โดยพื้นที่ทุกประเภทในบริเวณที่ศึกษาเป็นแหล่งอาศัยของนกอย่างดี เพราะนกใช้ประโยชน์ในพื้นที่หลายพื้นที่ในสำหรับการดำรงชีวิตและทำกิจกรรมในเวลาที่แตกต่างกันไป

สิริมณี และ ประจักษ์ (2548) ได้ทำการสำรวจชนิด จำนวน พฤติกรรม และถิ่นที่อยู่อาศัยของนกในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2548 ถึงเดือนกันยายน 2549 พบนกทั้งหมด 105 ชนิด เป็นนกในอันดับนกกระสา (Order Ciconiiformes) มากที่สุด ส่วนวงศ์ที่พบจำนวนชนิดมากที่สุดคือวงศ์นกยาง (Family Ardeidae) พบจำนวน 11 ชนิด โดยมีค่าความหนาแน่นรวมของนกทุกชนิดที่พบในพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อยมีค่า 36,595 ตัวต่อตารางกิโลเมตร นกเป็ดแดงมีค่าร้อยละความถี่ในการพบเห็นสูงที่สุด

วรุณ (2528) ได้ทำการศึกษานิเวศวิทยาของนกในป่าชายเลน จังหวัดสมุทรปราการ ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2526 - กันยายน 2527 รวมระยะเวลา 15 เดือน พบว่าการขึ้นลงของน้ำทะเลมีอิทธิพลอย่างมากกับการหากินของนกที่หากินตามพื้นที่โล่ง หาดเลน และผิวหน้าของพื้นน้ำ นอกจากนี้ยังมีความสัมพันธ์กับนกหลายชนิดที่มีการหากินในแหล่งเดียวกัน รวมทั้งมีการแย่งแย่งอาหารกัน ซึ่งสอดคล้องกับ การสำรวจความหลากหลายของนกในป่าชายเลนภาคใต้ตอนบน (สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, ม.ป.ป.) พบว่าป่าชายเลนในประเทศไทยมีความเหมาะสม เอื้ออำนวยทั้งนกอพยพและนกประจำถิ่นในด้านการหากิน เพราะมีป่าชายเลน ลำห้วย หาดทราย หาดโคลน หาดเลนที่เป็นแหล่งอาหารของนกหลากหลายประเภท ความเหมาะสมนี้เองทำให้พบนกได้หลากหลายชนิดแตกต่างกันไปในแต่ละสภาพพื้นที่ เช่นพื้นที่ที่ระดับน้ำไม่ลึกมาก ยกตัวอย่างเช่น หาดเลน หาดโคลน มักพบนกในวงศ์นกปากซ่อม, นกกิ้งกือ พื้นที่บริเวณหาดทรายมักพบนกในวงศ์กระแตและนกหัวโต เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้พื้นที่ป่าชายเลนเป็นแหล่งพัก เพราะมีความปลอดภัย ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ที่เป็นเกาะ พื้นที่ป่าชายเลนที่อยู่ห่างไกลบ้านเรือน

เดช (2539) ได้ศึกษาความหลากหลายและความสัมพันธ์กับถิ่นที่อยู่อาศัยชนิดต่างๆ ของนกในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จังหวัดเชียงราย พบว่า จำนวนและชนิดของนก มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิในลักษณะที่เป็นปฏิภาคกัน เมื่อปริมาณน้ำฝนมากจำนวนของชนิดนกน้อย และเมื่ออุณหภูมิสูงจำนวนของชนิดนกน้อยด้วย

กัลยาณี และคณะ (2546) ได้ทำการสำรวจความหลากหลายของนกในพื้นที่ลุ่มน้ำบ่อคลึง โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ จังหวัดราชบุรี ระหว่างเดือนมีนาคม 2545 ถึงเดือนกันยายน 2546 กล่าวว่าช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการสำรวจนกในพื้นที่ลุ่มน้ำในเขตรอยต่อสัตว์ศาสตร์เพื่อให้ได้ข้อมูลนกที่ครอบคลุมทั้งปีคือ เดือนมีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน และเดือนพฤศจิกายน โดยพบนกทั้งสิ้น 97 ชนิด

#### ภัยคุกคามต่อความหลากหลายของนก

Pimathai *et al.* (2004) ได้กล่าวว่าการสูญเสียถิ่นอาศัย (habitat loss) อาจเป็นปัจจัยหลักของภัยคุกคามที่มีต่อความหลากหลายของนกในอ่าวไทยตอนใน ซึ่งหนึ่งในสาเหตุสำคัญของการสูญเสียถิ่นอาศัยก็คือการเพิ่มพื้นที่ป่าในพื้นที่ของหาดเลนน้ำท่วมเพื่อป้องกันปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งจากคลื่นลมและพายุ นั่นก็เพราะการเพิ่มพื้นที่ป่าในพื้นที่ของหาดเลนน้ำท่วมเป็นการลดขนาดของหาดเลนน้ำท่วมที่มักจะเข้ามาใช้สำหรับการหากิน เช่นเดียวกันกับสาเหตุการสูญเสียถิ่นอาศัยที่มีผลมาจากการขยายตัวของเขตเมือง การบุกรุกหรือปรับเปลี่ยนสภาพพื้น การเติบโตอย่างรวดเร็วของภาคอุตสาหกรรม และปัญหาน้ำเสียที่ถูกปล่อยทิ้งมาทั้งจากชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม (รุ่งโรจน์, 2553) ภัยคุกคามเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศชายฝั่ง ซึ่งส่งผลให้แหล่งอาหารและแหล่งหากินของนกลดน้อยลงไปด้วย

เช่นเดียวกับ Crossley *et al.* (2006) กล่าวว่า การสูญเสียถิ่นอาศัยก็เป็นปัญหาใหญ่ที่มีต่อจำนวนประชากรที่ลดลงของนกชายเลน ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่ถูกแทนที่ด้วยน้ำสกปรกหรือแห้งขอด รวมทั้งการปนเปื้อนของน้ำจืดและน้ำทะเลจากสารเคมีและคราบน้ำมัน อย่างไรก็ตาม ภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงก็มีผลต่อนกเช่นกัน โดยเฉพาะนกชายเลนส่วนใหญ่ที่สร้างรังวางไข่ในเขตทุนดา (tundra) เนื่องจากป่าสนเขตเหนือ (boreal forest) ลดลงอันมีผลมาจากภาวะโลกร้อน ซึ่งทำให้นกขาดพื้นที่ทำรังวางไข่ รวมทั้งการกัดเซาะชายฝั่งจากน้ำทะเลที่เพิ่มสูง ส่งผลอย่างมากต่อการลดลงของถิ่นอาศัยของนกชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเล

Marzluff (2001) กล่าวว่า การเพิ่มขึ้นจำนวนประชากรมนุษย์และการขยายตัวของเขตเมือง ส่งผลต่อพื้นที่หากิน และพื้นที่อาศัยของนก สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้นักแยกออกจากกัน (isolate) มากขึ้น อย่างไรก็ตาม มีนักบางชนิดที่อาศัยการขยายตัวของเขตเมืองและชุมชนเป็นข้อได้เปรียบในการกระจายพันธุ์ เนื่องจากการลดลงของสัตว์ผู้ล่า การปรับตัวเข้ากับสภาพของภูมิอากาศและแหล่งอาหารได้มากกว่า ซึ่งแม้ว่าความหนาแน่นของนกในเขตชุมชนอาจจะมีมากขึ้น แต่ความอุดมชนิดและความเท่าเทียมกันของแต่ละชนิดกลับลดลง

### ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ศึกษา

สนธิ (2542) ได้ทำการศึกษาระบบนิเวศป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน พบว่าโครงสร้างของป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนติดชายฝั่งทะเลมีชนิดพันธุ์ไม้เด่นคือ แสมทะเล และแสมขาว โดยจะขึ้นกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปแต่แสมทะเลจะขึ้นกระจายมากกว่าแสมขาว และพบว่าไม้โกงกางใบเล็กขึ้นอยู่บ้างบริเวณด้านหลังกลุ่มไม้แสม ส่วนป่าชายเลนบริเวณนาทุ่งร้างและนาเกลือด้านในถัดจากริมฝั่งทะเลปากแม่น้ำท่าจีนพบว่ามีพันธุ์ไม้ถึง 25 ชนิด เช่น โกงกางใบเล็ก โกงกางใบใหญ่ ชะคราม จิกทะเล พังกาหัวสุมดอกแดง รวมทั้งตะบูนขาว

สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากสำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน (2552) พบว่า แสมขาว และ แสมทะเล เป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ดินที่เป็นดินเลนอ่อน ส่วนมากจะอยู่ในป่าเลนนอกสุดในส่วนที่ติดกับทะเล นอกจากนี้ทั้งสองชนิดยังเป็นไม้ที่ช่วยให้มีการตกตะกอนทำให้เกิดแผ่นดินงอกใหม่ เหมาะแก่การเป็นไม้เบิกนำ ส่วนต้นชะครามก็เป็นไม้ที่ขึ้นได้ดีในดินเกือบทุกชนิด มักพบตามพื้นที่ราบโล่งที่เป็นดินเลนและดินที่มีความเค็มสูง

จากการที่แนวของป่าชายเลนเชื่อมต่อกับแนวของหาดเลนน้ำท่วมถึง ทำให้ทรัพยากรป่าชายเลนส่งผลถึงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำด้วย รวมไปถึงสัตว์หน้าดิน ซึ่งมีความสำคัญในฐานะเป็นแหล่งอาหารสำคัญของนก (Chandler, 2009) โดยเฉพาะกับนกที่หากินตามหาดเลนน้ำท่วม เช่น นกชายเลนและนกน้ำ ซึ่งอัฟเตอร์เมเยอร์ และ รุ่งโรจน์ (2542) ได้ให้ข้อมูลของสัตว์หน้าดินจำนวน 8 กลุ่มหลักๆ ที่มีความสำคัญต่อนก เช่น กลุ่มหนอนปล้อง กลุ่มปู กลุ่มหอยฝาเดียว และกลุ่มหอยสองฝาเป็นต้น โดยสัตว์หน้าดินที่เก็บตัวอย่างได้จากหาดเลนในบริเวณมหาชัยพบว่า หนอนปล้องมีจำนวนมากที่สุด รองลงมาคือปูขนาดเล็ก ในขณะที่ Suzuki *et al.* (1997) ที่ศึกษาบริเวณหาดเลนน้ำท่วมถึงที่มีลักษณะคล้ายกันในจังหวัดสมุทรสงคราม พบว่าสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่เป็นหอยสองฝา หนอนปล้อง และปูก้ามดาบ

ส่วน สนิท (2542) ได้ทำการศึกษาชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินนิเวศป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน พบสัตว์หน้าดินถึง 68 ชนิด ประกอบด้วยสัตว์หน้าดินกลุ่มต่างๆ 11 กลุ่ม โดยมีกลุ่มเด่นได้แก่ ครัสตาเรียน (crustaceans) รองลงมาเป็นหอยและไส้เดือนทะเล

ถึงแม้ว่านาเกลือจะเป็นพื้นที่กิจกรรมที่เกิดจากน้ำมือของมนุษย์ แต่จากการเก็บตัวอย่างของสัตว์หน้าดินจากนาเกลือบ้านสหกรณ์ จังหวัดสมุทรสาคร (อัฟเตอร์เมเยอร์ และ รุ่งโรจน์, 2542) พบว่าสัตว์ที่พบส่วนใหญ่เป็นหนอนปล้องขนาดเล็ก และสัตว์จำพวกกุ้ง นอกจากนี้ยังพบกิ้งและปลาขนาดเล็กในตัวอย่างอีกด้วย

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. กล้องส่องทางไกลสองตา (binocular) ขนาด 8x30
2. กล้องส่องทางไกลแบบเทเลสโคป (telescope) ขนาด 20-60x85
3. กล้องถ่ายรูปพร้อมอุปกรณ์
4. เครื่องกดนับจำนวน (hand tally counter)
5. เครื่องมือวัดพิกัด (GPS on mobile)
6. โปรแกรม PCORD 5.10 for Windows
7. หนังสือคู่มือคุณ
8. อุปกรณ์การจดบันทึก

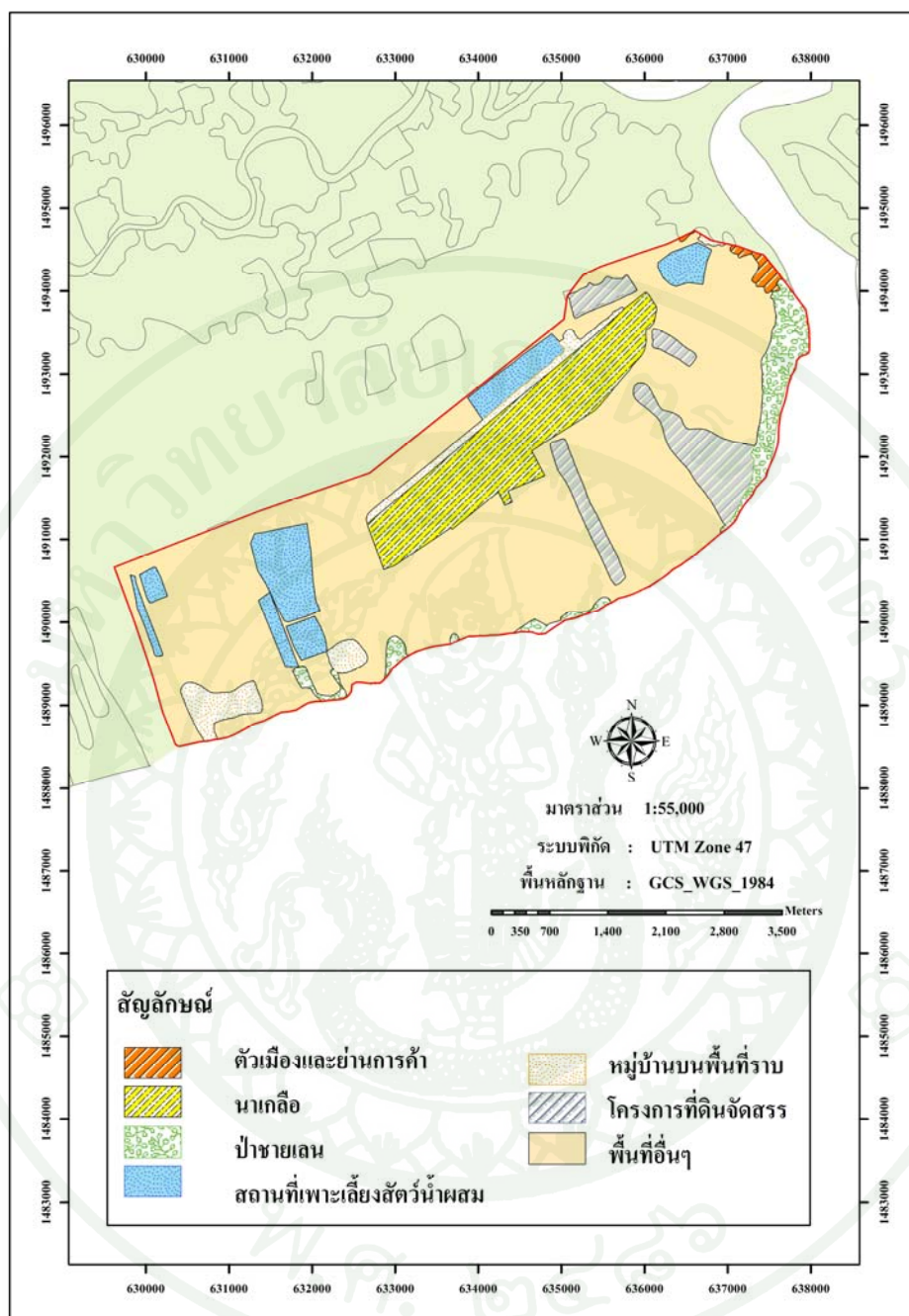
### วิธีการ

#### 1. พื้นที่ศึกษา

1.1 ศึกษาสภาพพื้นที่บริเวณด้านตะวันตกของปากแม่น้ำท่าจีน คลอบคลุมพื้นที่ 3 ตำบลคือ ตำบลบางหญ้าแพรก ตำบลบางกระเจ้า และตำบลบ้านบ่อ อำเภอมือง จังหวัดสมุทรสาคร โดยอาศัยแผนที่แสดงตำแหน่งของปากแม่น้ำท่าจีนด้านตะวันตก (ภาพที่ 1) จากกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช (2553) และตารางน้ำขึ้นน้ำลงแบบละเอียดของปากน้ำท่าจีน ประจำปี 2553 จากกรมอุทกศาสตร์ (กองทัพอเรือ, 2553) เพื่อพิจารณาเส้นทาง และช่วงเวลาที่สัมพันธ์กับการหากินของนก พร้อมทั้งออกสำรวจพื้นที่ในภูมิประเทศจริงเพื่อกำหนดเส้นทางสำรวจชนิดนก

1.2. ทำการสุ่มเลือกพื้นที่ตัวอย่างที่มีการใช้ประโยชน์ของที่ดินในรูปแบบต่างๆ เช่น บริเวณป่าชายเลนพื้นที่อนุรักษ์ นาเกลือ บ่อเลี้ยงกุ้งร้าง บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ หาดเลนน้ำท่วมถึง เพื่อเป็นตัวแทนของแหล่งอาศัย แหล่งหากินของนกชนิดต่างๆ จากนั้นกำหนดเส้นทางสำหรับการเก็บข้อมูลให้ครอบคลุมพื้นที่ที่ทำการศึกษา (ภาพที่ 2) ดังนี้





ภาพที่ 1 แผนที่แสดงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินและตำแหน่งของปากแม่น้ำท่าจีนด้านตะวันตก จังหวัดสมุทรสาคร

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2542) และ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (2553)



ภาพที่ 2 แผนที่แสดงแต่ละเส้นทางสำรวจในพื้นที่ศึกษา

หมายเหตุ: เส้นทาง A1: ป่าชายเลนและหาดเลนน้ำท่วม ภายในสถานีวิจัยและพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 5

เส้นทาง A2: แนวขอบป่าชายเลนเส้นทางภายในสถานีวิจัยฯ

เส้นทาง A3: หาดเลนน้ำท่วมใกล้ศาลเจ้าแป๊ะกง

เส้นทาง B1: นาเกลือสมุทรฉิมรัตรันต์ ตอนกลาง

เส้นทาง B2: นาเกลือสมุทรฉิมรัตรันต์ด้านทิศตะวันตก

เส้นทาง C1: บึงน้ำข้างวัดบางหญ้าแพรก

เส้นทาง C2: บึงน้ำและบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ ใกล้กับนาเกลือสมุทรฉิมรัตรันต์

เส้นทาง C3: บึงน้ำและบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำใกล้กับโรงงานแปรรูปอาหาร (วัดกระเช้าขาว)

เส้นทาง C4: บึงน้ำ คำคลองและบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำในเขตชุมชน ถนนทางเข้าวัดศรีวนาราม

ที่มา: <http://maps.google.co.th> (2010)

พื้นที่ที่ 1 (ถิ่นอาศัยแบบ A) หาดเลนน้ำท่วมและแนวป่าชายเลนริมหาด (ภาพที่ 3) โดยบางส่วนอยู่ในสถานีวิจัยและพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 5 ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าชายเลนในเขตอนุรักษ์ และบางส่วนอยู่ใกล้หรือเขตอนุรักษ์ โดยได้ทำการสุ่มเลือกพื้นที่ตัวอย่างดังนี้

เส้นทางที่ A1 ป่าชายเลน หาดเลนน้ำท่วมถึงบริเวณศาลา PSP โดยบริเวณนี้ เป็นจุดเชื่อมระหว่างหาดเลนและป่าชายเลนอนุรักษ์ ศาลาแห่งนี้สามารถมองเห็นแนวหาดเลนน้ำท่วมได้เป็นระยะทางไกลซึ่งในช่วงน้ำลงจะมีนกชายเลนและนกน้ำอพยพเข้ามาใช้พื้นที่จำนวนมาก นอกจากนี้ในป่าชายเลนยังมีนกหลากหลายชนิดเข้ามาอาศัย

เส้นทางที่ A2 แนวขอบป่าชายเลนเส้นทางภายในสถานีวิจัยฯ เป็นจุดที่แนวป่าชายเลนสิ้นสุดและเชื่อมต่อกับหาดเลนน้ำท่วม ในช่วงน้ำลงจะมีทั้งนกประจำถิ่น นกชายเลนและนกน้ำอพยพเข้ามาใช้พื้นที่ ส่วนด้านในแนวถนนเป็นบึงน้ำ มีนกหลากหลายชนิดเข้ามาใช้ประโยชน์เช่นกัน

เส้นทางที่ A3 หาดเลนน้ำท่วมใกล้ศาลเจ้าเป้งกง หาดเลนน้ำท่วมบริเวณนี้มีชุมชนตั้งอยู่ด้านข้าง และมีแนวป่าชายเลน

พื้นที่ที่ 2 (ถิ่นอาศัยแบบ B) นาเกลือสมุทรฉัตร (ภาพที่ 4) เป็นตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ของการใช้ประโยชน์จากกิจกรรม เช่นการทำนาเกลือ บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยได้ทำการสุ่มเลือกพื้นที่ตัวอย่างดังนี้

เส้นทางที่ B1 นาเกลือสมุทรฉัตร มีความยาวมากกว่า 3 กิโลเมตร ในช่วงที่น้ำขึ้น นาเกลือเป็นที่ให้แหล่งที่พักร่อนนกชายเลนจำนวนมาก

เส้นทางที่ B2 นาเกลือสมุทรฉัตรด้านที่ใกล้กับถนน มีรถสัญจรผ่านค่อนข้างมาก โดยเฉพาะรถบรรทุก



1



2



3

ภาพที่ 3 ถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ศึกษา (หาดเลนน้ำท่วมถึงและแนวป่าชายเลนริมหาด)

1. เส้นทาง A1    2. เส้นทาง A2    3. เส้นทาง A3





1



2

ภาพที่ 4 ถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ศึกษา (นาเกลือ)

1. เส้นทาง B1    2. เส้นทาง B2





1



2



3



4

ภาพที่ 5 ถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ศึกษา (แหล่งน้ำจืด บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ)

1. เส้นทาง C1 2. เส้นทาง C2 3. เส้นทาง C3 4. เส้นทาง C4

พื้นที่ที่ 3 (ถิ่นอาศัยแบบ C) แหล่งน้ำจืด บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ (ภาพที่ 5) กลอบคลุมพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแบบผสม รอบชุมชนวัดกระเช้าขาว เป็นตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกที่อยู่ในพื้นที่ชุมชนที่ซึ่งมีประชากรอาศัยอยู่ค่อนข้างหนาแน่น มีรูปแบบการใช้ประโยชน์ของพื้นที่เข้มข้น

เส้นทางที่ C1 บึงน้ำข้างวัดบางหญ้าแพรก มีลักษณะเป็นบึงพักน้ำ ห้อมล้อมด้วยป่าละเมาะที่มีต้นไม้ใหญ่ขึ้นปะปน รอบบึงน้ำมีบ้านเรือนตั้งอยู่แต่ไม่มาก และมีถนนที่มีรถสัญจรผ่าน

เส้นทางที่ C2 บึงน้ำและบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ ใกล้กับนาเกลือสมุทรนิรันดร์

เส้นทางที่ C3 บึงน้ำและบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำใกล้กับโรงงานแปรรูปอาหาร พื้นที่บริเวณนี้ประกอบด้วย บึงน้ำ และบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำที่บางส่วนถูกทิ้งร้าง บางส่วนกำลังถูกปรับสภาพของพื้นที่เพื่อไปใช้ประโยชน์รูปแบบอื่น

เส้นทางที่ C4 บึงน้ำ ลำคลองและบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำในซอยทางเข้าวัดศรีวนาราม สภาพของพื้นที่ เป็นบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำและบึงในบริเวณชุมชน

## 2. การเก็บข้อมูล

2.1 ในการศึกษา ทำการสำรวจตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 รวม 12 เดือน ในแต่ละเดือนสำรวจเดือนละ 1 ครั้งเป็นเวลา 1 วัน ตั้งแต่เวลา 06.00 – 18.00 น. โดยพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ที่จะทำให้พบนกมากที่สุดในแต่ละเส้นทาง เช่น เส้นทางสำรวจที่เป็นป่าชายเลนและหาดเลนน้ำท่วมควรเป็นช่วงน้ำลง หรือเส้นทางที่เป็นนาเกลือควรเป็นช่วงที่ระดับน้ำขึ้น (สมิทธิ, 2552) รวมทั้งคำนึงถึงระยะเวลาการเดินทางระหว่างแต่ละเส้นทางสำรวจ

2.2 ทำการสำรวจตามเส้นทางและพื้นที่สภาพถิ่นที่อยู่อาศัยชนิดต่างๆ ที่แบ่งกำหนดไว้แล้ว แต่ละเส้นทางใช้เวลาในการนับ 30 – 45 นาที ใช้วิธีการสำรวจทางเท้าโดยใช้วิธีนับโดยตรง (direct counts) และวิธีนับโดยการประเมิน (estimation counts) ตาม Bibby *et al.* (1993) กับนกที่พบทั้งหมดในแต่ละเส้นทาง ใช้กล้องส่องทางไกลสองตา กล้องส่องทางไกลแบบเทเลสโคป ประกอบกับเครื่องกดนับจำนวน เพื่อให้การจำแนกชนิดและนับจำนวนเป็นไปอย่างแม่นยำ

2.3 บันทึกข้อมูลชนิดของนกที่พบ จำนวนของนกที่พบ ในแต่ละเส้นทางสำรวจ ทำการถ่ายภาพนกบางชนิดที่กระทำได้ บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศขณะทำการสำรวจในแต่ละเส้นทาง ว่ามีสภาพเป็นเช่นใด เช่น มีฝนตกหรือไม่ และบันทึกช่วงเวลาของน้ำขึ้นน้ำลงในช่วงเวลานั้นของพื้นที่

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 จำแนกชนิดนกและปริมาณที่พบจากการเห็นตัวโดยตรง โดยอ้างอิงตาม Hayman *et al.* (1986) , Lekagul and Round (1991) , Robson (2000) และ มงคล (2548)

3.2 ทำการเปรียบเทียบชนิดนกและปริมาณที่พบระหว่างพื้นที่ โดยช่วงเวลาการปรากฏของนกในรอบปีปรับปรุงจาก โอภาส (2541) และ จารุจินต์และคณะ (2550) ดังนี้

3.2.1 นกประจำถิ่น (resident) ปรากฏพบได้ตลอดปีในทุกฤดูกาล

3.2.2 นกอพยพ (non-breeding visitor) ปรากฏพบตั้งแต่ราวเดือนกันยายนจนถึงเดือนพฤษภาคม

3.2.3 นกอพยพสร้างรัง (breeding visitor) ปรากฏพบตั้งแต่ราวเดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนกันยายน

3.2.4 นกที่เป็นทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพ (resident and non-breeding visitor) ปรากฏพบได้ตลอดปีในทุกฤดูกาล แต่เมื่อพอลอดฤดูอพยพก็จะมีนก (ชนิดเดียวกัน) บางส่วน อพยพเข้ามาสมทบ

3.3 วิเคราะห์หาชุกชุมของนกที่ปรากฏจากความบ่อยที่พบในแต่ละถิ่นอาศัย ด้วยวิธีการคำนวณความชุกชุม (relative abundance) โดยปรับปรุงจากวิธีของ Pettingill (ประ โยชน์, 2538) ใช้สูตรในการคำนวณคือ

$$\text{ร้อยละความชุกชุม} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบชนิด A}}{\text{จำนวนครั้งที่พบทั้งหมด}} \times 100$$

กำหนดค่าความชุกชุมและความหลากหลายของนกที่พบเป็น 3 ระดับ ดังนี้

3.3.1 ร้อยละ 1-34 มีความชุกชุมน้อย (uncommon)

3.3.2 ร้อยละ 35-67 มีความชุกชุมปานกลาง (common)

3.3.3 ร้อยละ 68-100 มีความชุกชุมมาก (very common)

3.4 การวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลาย (diversity index) ในแต่ละระบบนิเวศ ดัชนีความหลากหลายทางชนิดจะรวมเอาความอุดมชนิด (richness) และความเท่าเทียมกันของชนิด (evenness) เข้าไว้ด้วยกัน โดยใช้สมการของ Shannon – Wiener (Ludwig and Reynolds, 1988) ดังนี้

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

$H'$  = ค่าดัชนีความหลากหลายของพื้นที่

$P_i$  = สัดส่วนของจำนวนชนิดพันธุ์ต่อผลรวมของจำนวนทั้งหมดทุกชนิดพันธุ์ในสังคม (N)

หรือ  $P_i = \frac{n_i}{N}$  โดย  $i = 1, 2, 3, \dots, s$

$S$  = จำนวนชนิดพันธุ์ทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา

3.5 ค่าดัชนีความคล้ายคลึง (similarity index) เป็นการหาความคล้ายคลึงของสังคมสองสังคม ซึ่งในที่นี้หมายถึงการเปรียบเทียบ 2 พื้นที่ที่มีความเหมือนกันเพียงใด โดยอาศัยการปรากฏของชนิดพันธุ์ ค่าดัชนีความคล้ายคลึงสามารถหาได้จากสมการของ Sorensen (Anonymous, 2010) ค่าที่ได้คิดเป็นร้อยละ ซึ่งค่าความคล้ายคลึงมีตั้งแต่ร้อยละ 0 – 100 โดยร้อยละ 100 แสดงถึงความคล้ายคลึงกันมากที่สุด และ ร้อยละ 0 ไม่มีความคล้ายคลึงกันเลย

$$SI = \frac{2C}{A+B} \times 100$$

$C$  = จำนวนชนิดพันธุ์ที่ขึ้นร่วมกันของทั้งสองพื้นที่

$A$  = จำนวนชนิดพันธุ์ที่ปรากฏในพื้นที่ A

$$B = \text{จำนวนชนิดพันธุ์ที่ปรากฏในพื้นที่ B}$$

3.6 นำข้อมูลที่ได้มาทำการจัดกลุ่ม (cluster analysis) ด้วยวิธี Sorensen (Bray-Curtis) ใช้โปรแกรม PCORD 5.10 for Windows (McCune and Mefford, 2006) ช่วยในการคำนวณ ทั้งนี้ เพื่อให้ทราบถึงความคล้ายคลึงของการปรากฏของนกในรอบปีและตามฤดูกาล ซึ่งได้แบ่งกลุ่มของนกที่พบในพื้นที่ศึกษาเป็น 2 ช่วงคือ ช่วงฤดูของนกอพยพ ตั้งแต่เดือนกันยายน-พฤษภาคม และช่วงนอกของฤดูนกอพยพตั้งแต่เดือนมิถุนายน-สิงหาคม (จารุจินต์และคณะ, 2550)

3.7 วิเคราะห์การจัดลำดับทางสังคม (ordination) โดยนำข้อมูลทั้งหมดของนกที่สำรวจได้ในแต่ละเส้นทาง ตั้งแต่เส้นทาง A1 จนถึงเส้นทาง C4 รวม 9 เส้นทาง มาวิเคราะห์ด้วยวิธี Non-metric Multidimensional Scaling (NMS) (Kenkel and Orloci, 1986) เพื่อให้ทราบถึงสังคมของนกในพื้นที่ศึกษา



## ผลและวิจารณ์

### นกที่พบในพื้นที่ศึกษา

จากการสำรวจชนิดนกในบริเวณพื้นที่ศึกษา ซึ่งทำการสำรวจทุกเดือน ระหว่างเดือน มกราคมจนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 รวมระยะเวลา 12 เดือน พบนกทั้งหมด 32 วงศ์ รวม 92 ชนิด โดยวงศ์ที่พบมากที่สุดคือวงศ์ *Scolopacidae* ซึ่งเป็นวงศ์ของกลุ่มนกชายเลน (Sandpipers) พบ 21 ชนิด รองลงมาคือวงศ์ *Ardeidae* ซึ่งเป็นวงศ์ของกลุ่มนกยาง (Herons and Bitterns) พบ 9 ชนิด และวงศ์ *Laridae* ของกลุ่มนกนางนวลและนกนางนวลเกลบ (Gulls and Terns) พบ 8 ชนิด

การแบ่งสถานภาพการปรากฏตามฤดูกาลหรืออาศัยอยู่ตาม โอภาส (2541) และ จารุจินต์ และคณะ (2550) พบว่านกในพื้นที่ศึกษาเป็นนกประจำถิ่น 35 ชนิด นกอพยพผ่านและนกอพยพมา ช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ 45 ชนิด นกอพยพมาทำรังวางไข่ 2 ชนิด และนกที่เป็นทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพ 10 ชนิด รายละเอียดดังตารางผนวกที่ 1

โดยนกที่มีสถานภาพตามการปรากฏเป็นนกประจำถิ่น สำรวจพบ 35 ชนิด ได้แก่ นกเป็ดผีเล็ก (*Tachybaptus ruficollis*) นกแขวก (*Nycticorax nycticorax*) นกยางกรอกพันธุ์ขาว (*Ardeola speciosa*) นกกาน้ำเล็ก (*Phalacrocorax niger*) นกกาน้ำปากยาว (*P. fuscicollis*) เหยี่ยวขาว (*Elenus Caeruleus*) เหยี่ยวแดง (*Haliastur indus*) นกกิ้ง (*Amaurornis phoenicurus*) นกพิราบป่า (*Columba livia*) นกเขาไฟ (*Streptopelia tranquebarica*) นกเขาใหญ่ (*S. chinensis*) นกเขาขาว (*Geopelia striata*) นกกระปูดใหญ่ (*Centropus sinensis*) นกกาเหว่า (*Eudynamis scolopacea*) นกอีวาบดักแตน (*Cacomantis merulinus*) นกกินเปี้ยว (*Halcyon chloris*) นกจาบคาเล็ก (*Merops orientalis*) นกกระจอกป่าโกงกาง (*Gerygone sulphurea*) นกขมิ้นน้อยธรรมดา (*Aegithina tiphia*) นกโกงกางหัวโต (*Pachycephala cinerea*) นกอีแพรดแถบอกดำ (*Rhipidura javanica*) นกกาแวน (*Crypsirina temia*) อีกา (*Corvus macrorhynchos*) นกปรอดสวน (*Pycnonotus blanfordi*) นกกระजิบหน้าสีเรียบ (*Prinia inornata*) นกกระจิบธรรมดา (*Orthotomus sutorius*) นกแว่นตาขาวสีทอง (*Zosterops palpebrosus*) นกเอี้ยงหงอน (*Acridotheres grandis*) นกเอี้ยงสาธิตา (*A. tristis*) นกเอี้ยงดำ (*Gracupica contra*) นกนางเขนบ้าน (*Copsychus saularis*) นกกินปลีคอสีน้ำตาล (*Anthreptes malacensis*) นกกระจอกใหญ่ (*Passer domesticus*) นกกระจอกบ้าน (*P. montanus*) และ นกกระต๊อหัวเข็ม (*Lonchura punctulata*)

ในบริเวณพื้นที่ศึกษา สํารวจพบนกที่มีสถานภาพตามการปรากฏเป็นนกอพยพผ่านและนกอพยพมาช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ 45 ชนิด ได้แก่ นกยางกรอกพันธุ์จีน (*Ardeola bacchus*) นกยางโทนน้อย (*Egretta intermedia*) นกปากงอน (*Recurvirostra avosetta*) นกหัวโตหลังจุดสีทอง (*Pluvialis fulva*) นกหัวโตสีเทา (*P. squatarola*) นกหัวโตชาดำ (*Charadrius alexandrinus*) นกหัวโตทรายเล็ก (*C. mongolus*) นกหัวโตทรายใหญ่ (*C. leschenaultia*) นกซ่อมทะเลอกแดง (*Limnodromus semipalmatus*) นกปากแอมหางดำ (*Limosa limosa*) นกปากแอมหางลาย (*L. lapponica*) นกอีโก้ยเล็ก (*Numenius phaeopus*) นกอีโก้ยใหญ่ (*N. arquata*) นกทะเลขาแดงลายจุด (*Tringa erythropus*) นกทะเลขาแดงธรรมดา (*T. tetanus*) นกชายเลนบึง (*T. stagnatilis*) นกทะเลขาเขียว (*T. nebularia*) นกทะเลขาเขียวลายจุด (*T. guttifer*) นกชายเลนน้ำจืด (*T. glareola*) นกชายเลนปากแอม (*Xenus cinereus*) นกเค้าคิน (*Actitis hypoleucos*) นกพลิกหิน (*Arenaria interpres*) นกนือทใหญ่ (*Calidris tenuirostris*) นกนือทเล็ก (*C. canutus*) นกสตี้นท์คอแดง (*C. ruficollis*) นกสตี้นท์นิ้วยาว (*C. subminuta*) นกสตี้นท์อกเทา (*C. temminckii*) นกชายเลนปากไ้ (*C. ferruginea*) นกชายเลนปากกว้าง (*Limicola falcinellus*) นกนางนวลธรรมดา (*Larus brunnicephalus*) นกนางนวลขอบปีกขาว (*L. ridibundus*) นกนางนวลเกลบปากหนา (*Gelochelidon nilotica*) นกนางนวลเกลบแคสเปียน (*Hydroprogne caspia*) นกนางนวลเกลบธรรมดา (*Sterna hirundo*) นกนางนวลเกลบเคราขาว (*Chlidonias hybrida*) นกนางนวลเกลบดำปีกขาว (*C. leucopterus*) นกกะเต็นหัวดำ (*Halcyon pileata*) นกกะเต็นน้อยธรรมดา (*Alcedo atthis*) นกนางแอ่นบ้าน (*Hirundo rustica*) นกกระจิดสีคล้ (*Phylloscopus fuscatus*) นกกระจิดธรรมดา (*P. inornatus*) นกกระจิดขั้วโลกเหนือ (*P. borealis*) นกยอดหญ้าหัวดำ (*Saxicola maurus*) นกเค้าลมเหลือง (*Motacilla flava*) และ นกอุ้มบาตร (*M. alba*)

อย่างไรก็ตาม จากการสำรวจนกในช่วงเดือนมิถุนายน กรกฎาคม และสิงหาคม ซึ่งแม้ว่าจะเป็นช่วงนอกฤดูกาลการอพยพ แต่ยังสามารถพบนกอพยพช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ได้บางชนิดเป็นบางส่วน เช่น นกปากแอมหางดำ นกอีโก้ยเล็ก นกทะเลขาแดง นกเหล่านี้พบไม่มากนักและมีความเป็นไปได้ว่าจะเป็นนกตัวไม่เต็มวัยหรือเป็นนกปีแรกที่ยังไม่พร้อมจะผสมพันธุ์ หรือนกที่ไม่แข็งแรงพอจะบินเป็นระยะทางไกลๆ เพื่ออพยพกลับไปยังแหล่งผสมพันธุ์ นกอพยพเหล่านี้จึงอาศัยอยู่ตลอดปี (Lekagul and Round, 1991)

นกอพยพมาทำรังวางไข่พบ 2 ชนิด ได้แก่ นกยางดำ (*Dupetor flavicollis*) และ นกแอ่นทุ่งใหญ่ (*Glareola maldivarum*) โดยทั้งสองชนิดพบในเดือนกรกฎาคมและสิงหาคม

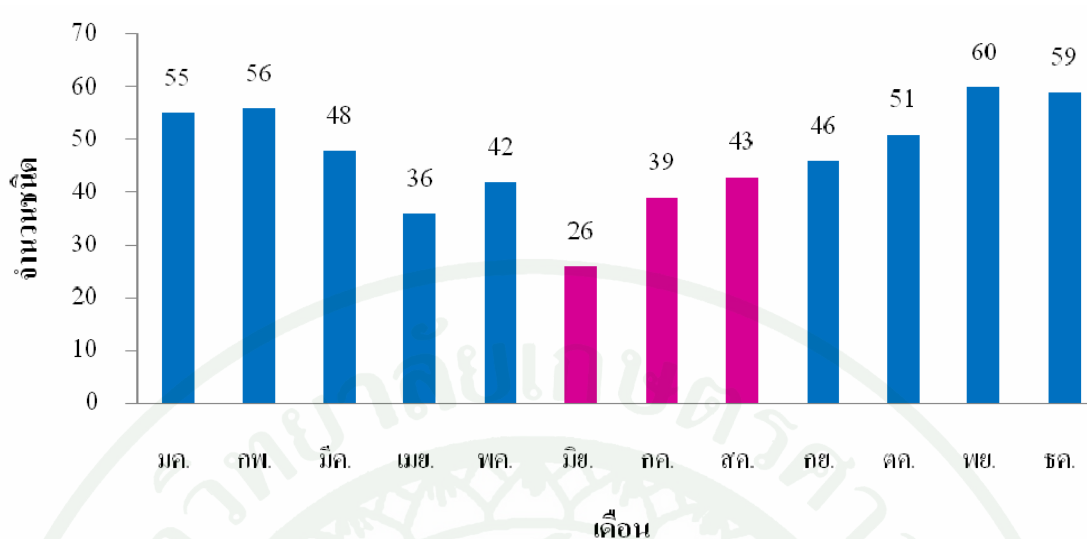
ส่วนนกที่มีสถานภาพตามการปรากฏเป็นทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพพบ 10 ชนิด ได้แก่ นกยางเขียว (*Butorides striata*) นกกระสาขาว (*Ardea cinerea*) นกยางโทนใหญ่ (*Ardea modesta*) นกยางเป็ด (*Egretta garzetta*) นกตีนเทียน (*Himantopus himantopus*) นกหัวโตเล็กขาเหลือง (*Charadrius dubius*) นกอีแจว (*Hydrophasianus chirurgus*) นกนางนวลเกลบเล็ก (*Sternula albifrons*) นกจาบคาหัวเขียว (*Merops philippinus*) และนกแซงแซวหางปลา (*Dicrurus macrocercus*) นกในกลุ่มนี้เป็นนกประจำถิ่น แต่เมื่อถึงช่วงของฤดูหนาว ก็จะมีนกอพยพบางส่วนเข้ามาสลับ

อย่างไรก็ตามนกที่ระบุชนิดไม่ได้ระหว่างการสำรวจ เช่น นกยางกรอกพันธุ์ขาวและนกยางกรอกพันธุ์จีนที่อยู่ในชุดขนช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ (non-breeding moult) ซึ่งจะมีชุดขนที่คล้ายกันมากจนจำแนกได้ยากในภาคสนาม จะไม่ถูกนำมารวมในการศึกษาครั้งนี้ รวมทั้งนกในกลุ่ม นกแอ่น *Apodiade* ที่จำแนกได้ยากด้วยเช่นกัน

ในจำนวนชนิดนกทั้งหมดที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา พบนกที่มีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ตามเกณฑ์ของ IUCN (2010) จำนวน 5 ชนิด โดยเป็นชนิดพันธุ์ที่ใกล้สูญพันธุ์ (endangered) 1 ชนิด คือ นกทะเลขาวลายจุด เป็นชนิดพันธุ์ที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (vulnerable) 1 ชนิด คือ นกน้อทใหญ่ และ เป็นชนิดพันธุ์ที่ใกล้ถูกคุกคาม (near-threatened) 3 ชนิด คือ นกปากแอมหางดำ นกอีกอ้ยใหญ่ และนกซ่อมทะเลออกแดง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในพื้นที่ศึกษามีนกที่มีความสำคัญต่อการอนุรักษ์เข้ามาใช้ประโยชน์

### การปรากฏของนกในรอบปี

จากการสำรวจนกในพื้นที่ศึกษาดังแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2553 เป็นเวลาทั้งสิ้น 12 เดือนจำนวนของนกที่พบในแต่ละเดือนแตกต่างกัน โดยเดือนที่มีการพบนกจำนวนชนิดมากที่สุด 5 อันดับแรก คือเดือนพฤศจิกายน พบนกมากที่สุดจำนวน 60 ชนิด รองลงมาคือ ธันวาคม พ.ศ. 2553 พบ 59 ชนิด เดือนกุมภาพันธ์จำนวน 56 ชนิด เดือนมกราคมจำนวน 55 ชนิด และเดือนตุลาคมจำนวน 51 ชนิด ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 จำนวนชนิดนกที่พบในพื้นที่ศึกษาระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2553

หมายเหตุ: ■ ช่วงฤดูของนกอพยพ (เดือนกันยายน-พฤษภาคม)

■ ช่วงนอกฤดูของนกอพยพ (เดือนมิถุนายน-สิงหาคม)

สาเหตุที่สำรวจพบนกในเดือนพฤศจิกายนมากที่สุดเพราะเป็นช่วงต้นของฤดูนกอพยพซึ่งนอกจากจะพบนกอพยพนอกฤดูผสมพันธุ์ได้มากแล้ว ยังพบนกที่เป็นนกอพยพผ่าน (passage migrant) เข้ามาสมทบอีกด้วย ในขณะที่เดือนธันวาคม มกราคมและกุมภาพันธ์ที่พบมากเป็นอันดับรองลงมา ก็เพราะเป็นช่วงกลางของฤดูอพยพ (mid-winter) จำนวนชนิดของทั้งนกอพยพและนกประจำถิ่นจะไม่แปรผันมากนัก ในขณะที่นกอพยพผ่านส่วนใหญ่จะบินถึงจุดหมายทางตอนใต้ของทวีปแล้ว ซึ่งในระหว่างสัปดาห์ที่สองและสามของเดือนมกราคมจนถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์ของทุกปี ยังเป็นช่วงเวลาที่กำหนดให้มีกิจกรรมการนับนกน้ำในช่วงกลางฤดูหนาว (midwinter census) พร้อมกันทั่วโลกอีกด้วย (Round, 2010)

เดือนมิถุนายนเป็นเดือนที่สำรวจพบนกน้อยที่สุด พบจำนวน 26 ชนิด รองลงมาคือ เดือนเมษายนจำนวน 36 ชนิด และเดือนกรกฎาคมจำนวน 39 ชนิด สาเหตุที่สำรวจพบนกในเดือนมิถุนายนน้อยที่สุดเพราะเป็นช่วงของฤดูฝน การเข้าถึงพื้นที่บางจุดทำได้ยาก และเป็นเดือนที่นกอพยพส่วนใหญ่ได้บินอพยพกลับไปเกือบหมดแล้ว ทำให้นกที่พบส่วนใหญ่จะเป็นนกประจำถิ่น ส่วนเดือนเมษายนแม้จะเป็นช่วงปลายฤดูของนกอพยพแต่กลับไม่พบชนิดนกมากนัก



อย่างไรก็ตามในเดือนกรกฎาคม เดือนสิงหาคมและเดือนกันยายนก็พบนกเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ สาเหตุก็เพราะยังสำรวจพบนกอพยพบางส่วนที่เป็นนกปีแรกซึ่งยังไม่พร้อมจะผสมพันธุ์ ไม่ได้อพยพกลับแหล่งทำรังวางไข่ สอดคล้องกับ Lekagul and Round (1991) ในขณะที่หลังจากช่วงกลางเดือนสิงหาคมและต้นเดือนกันยายน บรรดานกชายเลนอพยพชุดแรกเริ่มเดินทางมาถึงแล้ว ซึ่งการที่สามารถพบนกได้ตลอดทั้งปีแสดงให้เห็นว่าถึงความสำคัญของพื้นที่ศึกษาในการเข้ามาใช้ประโยชน์ของทั้งเหล่านกประจำถิ่นและนกอพยพ

### นกในถิ่นอาศัยแบบต่างๆ

ในแต่ละพื้นที่ศึกษาได้มีการแบ่งการใช้ประโยชน์ของที่ดินในรูปแบบที่ต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบถึงผลของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อความหลากหลายของนก และให้ทราบว่ามียนกชนิดใดบ้างที่อยู่ในพื้นที่นั้นๆ (ตารางผนวกที่ 2) ดังนี้

1. ถิ่นอาศัยแบบ A ซึ่งเป็นตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ป่าชายเลน หาดเลนในเขตอนุรักษ์ และใกล้เคียงเขตอนุรักษ์ สำรวจพบนก 71 ชนิด โดยแบ่งเป็นนกประจำถิ่น 25 ชนิด นกอพยพผ่านและนกอพยพมาช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ 38 ชนิด นกอพยพสร้างรัง 1 ชนิด และนกที่เป็นทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพ 7 ชนิด ตัวอย่างของนกที่พบเช่น นกปากแอมหางดำ นกอีโก้ยเล็ก นกอีโก้ยใหญ่ นกทะเลขาเขียว นกทะเลขาเลนบึง นกทะเลขาแดง นกสัตันท์คอแดง นกชายเลนปากโค้ง นกดินเทียน นกหัวโตทรายเล็ก เป็นต้น นกเหล่านี้จะอยู่เป็นฝูงทั้งขนาดเล็กและใหญ่ โดยจะหากินร่วมกันตามหาดเลนในช่วงน้ำลง ในขณะที่ช่วงน้ำขึ้นพบ นกยางโทนใหญ่ นกยางเปีย นกยางกรอก นกยางเขียว นกกาน้ำเล็ก นกกินเปี้ยว เกาะพักอยู่บริเวณแนวไม้เพื่อรอจับปลาและสัตว์น้ำขนาดเล็ก เหนือพื้นน้ำยังพบนกนางนวลแถบคราขาว นกนางนวลแถบดำปีกขาว เขียวแดง นกนาแอ่นบ้าน บินไปมาเพื่อมองหาอาหาร และในแนวป่าชายเลนยังพบนกกระจอยป่าโกงกาง นกอีแพรดแถบออกดำ นกขมิ้นน้อยธรรมดา นกแว่นตาขาวสีทอง นกกระजิบธรรมดา หาดอาหารจำพวกแมลงต่างๆ ตามต้นไม้

โดยนกชนิดที่พบเป็นจำนวนมากที่สุดคือ นกดินเทียน พบทั้งหมด 1065 ตัว (พบ 30 จากการสำรวจ 36 ครั้ง) รองลงมาคือนกปากแอมหางดำ พบรวมทั้งหมด 713 ตัว (พบ 10 จากการสำรวจ 27 ครั้ง) และนกอีโก้ยเล็กพบรวม 459 ตัว (พบ 10 จากการสำรวจ 27 ครั้ง) ซึ่งแม้ว่าความบ่อยในการพบนกปากแอมหางดำและนกอีโก้ยเล็กจะน้อยกว่านกดินเทียน แต่จำนวนทั้งหมดที่พบกลับไม่ต่างกันมาก นั่นก็เพราะนกปากแอมหางดำและนกอีโก้ยเล็กมักขึ้นพักหรือหากินร่วมกันเป็นฝูงใหญ่



(large roosting and feeding flocks) ในบริเวณของหาดเลน (Lekagul and Round, 1991) ส่วนนกดินเตียนการพบแต่ละครั้งอาจจะมีปริมาณน้อยกว่า แต่เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของนกดินเตียนที่มีช่วงขาขาวเป็นพิเศษทำให้ในช่วงน้ำขึ้นที่มักพบนกที่หากินตามหาดเลนน้ำท่วมได้น้อยยังสามารถพบนกดินเตียนได้ อย่างไรก็ตามนกทั้งสามชนิดนี้ล้วนมีถิ่นอาศัยหากินในพื้นที่ที่เป็นหาดเลนชายฝั่ง (Round, 2008) เช่นเดียวกันนกชนิดอื่นที่พบรองลงมาแต่ก็พบในปริมาณที่มากเช่นกัน เช่น นกนางนวลแกลบเคราขาว พบทั้งหมด 407 ตัว (พบ 22 จากการสำรวจ 27 ครั้ง) นกยางเปีย พบทั้งหมด 359 ตัว (พบทุกครั้งที่ทำการศึกษา – 36 ครั้ง) นกทะเลขาแดงธรรมดาพบ 337 ตัว (พบ 15 จากการสำรวจ 27 ครั้ง) นกเหล่านี้ต่างมีถิ่นอาศัยหากินร่วมกันในพื้นที่ที่เป็นหาดเลนชายฝั่งยามที่น้ำทะเลลดลงด้วย

2. ถิ่นอาศัยแบบ B เป็นตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ของการใช้ประโยชน์จากกิจกรรม เช่นการทำนาเกลือ โดยพบนก 75 ชนิด จากทั้งหมด 92 ชนิด นับเป็นพื้นที่ที่พบนกมากชนิดที่สุด โดยเป็นนกประจำถิ่น 25 ชนิด นกอพยพผ่านและนกอพยพมาช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ 40 ชนิด นกอพยพสร้างรัง 2 ชนิด และนกที่เป็นทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพ 8 ชนิด สภาพของพื้นที่เป็นนาเกลือซึ่งปกติจะนิยมทำกันในช่วงฝนแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) โดยมีการทدنน้ำทะเลเข้ามาพักตามบ่อต่างๆ เพื่อให้น้ำได้ตากแดดจนระเหยเหลือเป็นผลึกเกลือ และกว่าจะถึงช่วงที่เป็นผลึกเกลือก็ต้องใช้เวลาหลายเดือน ซึ่งในระหว่างช่วงที่นาเกลือกลายเป็นแหล่งพักน้ำทะเล ได้สำรวจพบนกน้ำและนกชายเลนหลายชนิดเข้ามาขึ้นพักเป็นกลุ่มใหญ่โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่น้ำทะเลบริเวณหาดเลนขึ้นสูง นอกจากนี้ตามนาเกลือยังมีสัตว์หน้าดินในปริมาณค่อนข้างสูง ทำให้เป็นแหล่งอาหารที่โปรดปรานของนกชายเลนอีกด้วย (อัฟเตอร์เมเยอร์ และ รุ่งโรจน์, 2542)

อย่างไรก็ตาม จากสำรวจในเดือนสิงหาคมและเดือนกันยายน ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนต่อฤดูหนาวก็ยังสำรวจพบนกน้ำและนกชายเลนกลุ่มใหญ่เข้ามาใช้ประโยชน์เช่นเดียวกับช่วงหน้าแล้ง สาเหตุที่น่าจะมาจากปริมาณน้ำฝนที่ขังอยู่ในนาเกลือยังเอื้อประโยชน์ให้นกเข้ามาหากินและขึ้นพักได้ในช่วงน้ำทะเลขึ้น ดังนั้นจากการสำรวจจึงพบนกชายเลนหลายชนิดแทบจะตลอดปีเช่น นกปากแอ่นหางดำ นกเค้าดิน นกทะเลขาเขียว นกทะเลขาเลนบึง นกชายเลนน้ำจืด นกทะเลขาแดง นกน้อทใหญ่ นกน้อทเล็ก นกสตีนท์คอแดง นกสตีนท์น้วยาว นกชายเลนปากโค้ง นกชายเลนปากกว้าง นกดินเตียน นกหัวโตหลังจุดสีทอง นกหัวโตทรายเล็ก นกหัวโตทรายใหญ่

ส่วนบริเวณคันทนาเกลือเป็นที่เกาะพักของนกยางโทนใหญ่ นกยางโทนน้อย นกยางเปีย นกกาน้ำเล็ก นกเด้าลมเหลือง และเหล่านางนวลแกลบหลายชนิดเช่น นกนางนวลแกลบดำปีกขาว นก

นางนวลเกลบเคราขาว นกนางนวลเกลบปากหนา นกนางนวลเกลบเล็ก ด้านข้างของนาเกลือ ขนานด้วยแนวของถนนลูกรังและลำคลองที่มีต้นไม้อยู่ทั้งสองฟากทำให้สำรวจพบนกทุ่งและนกสวนด้วยเช่น นกจาบคาเล็ก นกจาบคาหัวเขียว นกเขาขาว นกขมิ้นน้อยธรรมดา นกกระจิบธรรมดา นกเอี้ยงดำ นกแซงแซวหางปลา นกกระติ๊ดขี้หมู รวมทั้งนกกระจอกใหญ่ด้วย และตามต้นไม้ริมลำคลองก็สำรวจพบนกกินเปรี้ยว นกกะเต็นหัวดำ นกแขวก ที่ชอบเกาะนั่งตามรั้วไม้เพื่อรอจับปลา

โดยนกชนิดที่พบเป็นจำนวนมากที่สุดคือ นกหัวโตนทรายเล็ก พบทั้งหมดรวม 6,942 ตัว (พบ 12 จากการสำรวจ 18 ครั้ง) รองลงมาคือนกชายเลนปากโค้งพบทั้งหมด 1,401 ตัว (พบ 11 จากการสำรวจ 18 ครั้ง) และนกสตีลท์คอแดงพบทั้งหมด 1,182 ตัว (พบ 13 จากการสำรวจ 18 ครั้ง) ซึ่งจะเห็นได้ถึงความมากของปริมาณของนกที่พบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่น้ำทะเลบริเวณหาดเลนขึ้นสูง เมื่อน้ำท่วมพื้นที่หาดเลนที่เป็นแหล่งหากินของนก นกจะพากันบินย้ายกันมาพัก หรือหาอาหารต่อในนาเกลือ ซึ่งในถิ่นอาศัยนี้ที่พบนกทั้งสามชนิดนี้เข้ามาขึ้นพักและหากินในนาเกลือเป็นกลุ่มขนาดใหญ่ เช่น ในเดือนมีนาคมพบนกหัวโตนทรายเล็ก เข้ามาขึ้นพักในเส้นทาง B1 นาเกลือสมุทรฉัตรณ์ มากถึง 1,215 ตัว นกชายเลนปากโค้ง 799 ตัว และนกสตีลท์คอแดง 211 ตัว

นอกจากนี้ในช่วงเดือนธันวาคม ยังสำรวจพบนกทะเลเขาเขียวลายจุดซึ่งเป็นนกชนิดที่ใกล้สูญพันธุ์มากถึง 34 ตัว รวมทั้งนกตีนเทียน 1 ตัวที่ติดธงสัญลักษณ์ในระดับนานาชาติ โดยที่เหนือหัวเข้าข่ายเป็นธงสีฟ้า ส่วนได้เข้าข่ายเป็นธงสีเหลือง ซึ่งสามารถระบุจากธงสัญลักษณ์ได้ว่าเป็นนกที่บินอพยพในเส้นทางบินเอเชียตะวันออก-ออสเตรเลีย จากอ่าวโบไฮ (Bohai Bay) ในประเทศจีน ในขณะที่เดือนกุมภาพันธ์ สำรวจพบนกทะเลเขาเขียวลายจุดถึง 20 ตัว รวมทั้งสำรวจพบนกปากงอนในพื้นที่นี้ถึง 4 ครั้ง ซึ่งนกปากงอนเป็นนกอพยพมายังประเทศไทยในช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ มีสถานภาพที่หายาก และปริมาณน้อยมาก (โอภาส, 2543)

3. ถิ่นอาศัยแบบ C เป็นตัวแทนถิ่นอาศัยของนกที่อยู่ในพื้นที่ชุมชนที่มีประชากรอาศัยอยู่ค่อนข้างหนาแน่น มีรูปแบบการใช้ประโยชน์ของพื้นที่เข้มข้น ลักษณะของพื้นที่จะเป็นบึงน้ำ บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำและพื้นที่โล่ง ซึ่งจากการสำรวจพบนกทั้งหมด 52 ชนิด เป็นประจำถิ่น 24 ชนิด นกอพยพผ่านและนกอพยพมาช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ 22 ชนิด และนกที่เป็นทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพ 6 ชนิด ส่วนนกอพยพสร้างรังไม่พบในถิ่นอาศัยแบบนี้ นกส่วนมากที่พบในพื้นที่จะเป็นนกที่ปรับตัวเข้ากับเขตที่อยู่อาศัยของมนุษย์ได้ดีเช่น นกเอี้ยงสาธิตา นกเอี้ยงหงอน นกกระจอกบ้าน นกเขาใหญ่ และเนื่องจากลักษณะของพื้นที่เป็นบ่อน้ำ บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ ที่มักจะใกล้กับแหล่งชุมชน ก็ยังพบนกน้ำหลายชนิดเข้ามาใช้ประโยชน์ด้วยเช่น นกยางเป็ด นกยางโทนใหญ่ นกตีนเทียน นก

กาน้ำเล็ก นกนางนวลเกลบเคราขาว นกกระสานวล ที่มักหากินอยู่ตามบ่อน้ำต่างๆ ตามริมลำคลอง จะพบนกกินเปี้ยว นกยางกรอกพันธุ์จีน นกยางกรอกพันธุ์ขาว อย่างไรก็ตามในช่วงหน้าแล้งที่ ฝนทิ้งช่วง ปริมาณน้ำตามบ่อหรือบึงน้ำต่างๆ ลดน้อยลงจะมีนกชายเลนเข้ามาร่วมใช้ประโยชน์เช่น นกทะเลขาเขียว นกเด้าดิน นกชายเลนน้ำจืด นกชายเลนบึง นกหัวโตเล็กขาเหลือง นกหัวโตหลังจุด สีทอง รวมทั้งนกพลิกหินด้วย แต่นกชายเลนเหล่านี้พบไม่บ่อยและในปริมาณไม่มากนัก

โดยนกชนิดที่พบเป็นจำนวนมากที่สุดคือ นกนางนวลเกลบเคราขาว พบทั้งหมด 351 ตัว (พบ 20 จากการสำรวจ 36 ครั้ง) รองลงมาคือนกตีนเทียน 207 ตัว (พบ 31 จากการสำรวจ 48 ครั้ง) และนกกาน้ำเล็ก 119 ตัว (พบ 33 จากการสำรวจ 48 ครั้ง) นกทั้งสามชนิดนี้ปรับตัวเข้ากับถิ่นอาศัยที่ ใกล้กับมนุษย์ได้ดี นกนางนวลเกลบจะชอบหาบินร่อน โฉบปลาเล็กปลาน้อยตามบ่อน้ำ ในขณะที่ นกตีนเทียนจะขึ้นนั่งรอจับเหยื่อในบึงน้ำร้างหรือบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำที่มีระดับน้ำไม่สูงนัก ส่วนนก กาน้ำเล็กสำรวจพบตามบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำที่มีระดับน้ำสูงเนื่องจากลักษณะทางกายภาพของนกที่มี ปลายปากงุ้ม คอและหางยาว รวมทั้งขาที่ค่อนข้างยาว ทำให้สามารถดำน้ำได้เก่ง (Harrison, 1983)

ถึงแม้จะได้ว่าจำนวนทั้งหมดของนกที่พบในถิ่นอาศัยนี้ น้อยกว่าจำนวนของนกที่พบใน ถิ่นอาศัยแบบอื่น ซึ่งมีสาเหตุมาจากสภาพของพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงจากกิจกรรมต่างๆ และมีการ ใช้ประโยชน์ร่วมจากมนุษย์ค่อนข้างสูง แต่ก็เป็ถิ่นอาศัยอย่างดีของนกน้ำหลายชนิดที่สามารถ ปรับตัวได้เช่น นกยางเป็ นกกาน้ำเล็ก นกตีนเทียน กลุ่มของนกยางกรอก รวมทั้งบรรดานกประจำ ถิ่นที่พบได้เป็นประจำในเขตชุมชนเช่น นกกระจอกบ้าน นกเอี้ยงสาธิตา นกเขาใหญ่ เป็นต้น

### ค่าความชุกชุม

ค่าความชุกชุมของนกที่พบในพื้นที่ศึกษา ด้วยวิธีการคำนวณความชุกชุม (relative abundance) เพื่อทราบถึงค่าความชุกชุมของนกที่ปรากฏจากความบ่อยที่พบในแต่ละถิ่นอาศัย โดยคิด เป็นร้อยละด้วยวิธีการคำนวณปรับปรุงจากวิธีของ Pettingill (ประโยชน์, 2539) แล้วนำมาเทียบกับ ระดับความชุกชุม ซึ่งสามารถจำแนกได้ออกเป็น 3 ระดับคือ ร้อยละ 1-34 มีความชุกชุมน้อย (uncommon) ร้อยละ 35-67 มีความชุกชุมปานกลาง (common) และร้อยละ 68-100 มีความชุกชุม มาก (very common)

ผลการศึกษาปรากฏว่า นักที่พบส่วนมากอยู่ในกลุ่มที่มีความซุกซมน้อย รองลงมาคือ ความซุกซมนปานกลาง และความซุกซมมาก ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความซุกซมของนกในถิ่นอาศัยแบบต่างๆ

| ความซุกซมของนก<br>ในแต่ละถิ่นอาศัย |           | จำนวนชนิด      |                |                |
|------------------------------------|-----------|----------------|----------------|----------------|
|                                    |           | ถิ่นอาศัยแบบ A | ถิ่นอาศัยแบบ B | ถิ่นอาศัยแบบ C |
| ความซุกซมน้อย                      | (1-34%)   | 57             | 55             | 46             |
| ความซุกซมนปานกลาง                  | (35-67%)  | 8              | 15             | 4              |
| ความซุกซมมาก                       | (68-100%) | 6              | 5              | 2              |
| รวม (ชนิด)                         |           | 71             | 75             | 52             |

1. ความซุกซมน้อย (uncommon) เป็นนกที่สำรวจพบได้ไม่บ่อย พบน้อยครั้งในอัตราร้อยละตั้งแต่ 1-34 ซึ่งในถิ่นอาศัยแบบ A พบจำนวน 57 ชนิด เช่น นกชายเลนปากแฉ่น นกทะเลขาแดง ลายจุด นกทะเลขาเขียวลายจุด นกซ่อมทะเลออกแดง นกน้อทใหญ่ นกปากงอน นกหัวโตสีเทา นางนวลเกล็ดดำปีกขาว นางนวลเกล็ดธรรมดา นกกระสานวล นกโกลกหางโต นกกาแวน เป็นต้น ในถิ่นอาศัยแบบ B พบจำนวน 55 ชนิด เช่น นกกะเด้นน้อยธรรมดา นกปากแฉ่นหางดำ นกปากแฉ่นหางลาย นกอีโก้ยใหญ่ นกทะเลขาเขียวลายจุด นกปากงอน นกหัวโตเล็กขาเหลือง นกหัวโตสีเทา นกนางนวลเกล็ดแคสเปียน นกกาบน้ำปากขาว นกยางดำ นกกระจอกใหญ่ เป็นต้น ในถิ่นอาศัยแบบ C พบจำนวน 46 ชนิด เช่น นกอิวาตักแดน เขียวขาว นกเด้าดิน นกชายเลนน้ำจืด นกพลิก หิน นกหัวโตหลังจุดสีทอง นกเป็ดผีเล็ก นกยางโทนน้อย และ นกเขวก เป็นต้น

2. ความซุกซมนปานกลาง (common) เป็นนกที่สำรวจพบได้ค่อนข้างบ่อยในอัตราร้อยละตั้งแต่ 35-67 ซึ่งในถิ่นอาศัยแบบ A พบจำนวน 8 ชนิด ได้แก่ นกปากแฉ่นหางดำ นกอีโก้ยเล็ก นกทะเลขาเขียว นกชายเลนบึง นกทะเลขาแดง นกนางนวลเกล็ดเคราขาว นกยางกรอกพันธุ์ขาว นกยางเขียว ถิ่นอาศัยแบบ B พบจำนวน 15 ชนิด คือ นกกินเปี้ยว นกทะเลขาเขียว นกสตันท์นิ้วยาว นกชายเลนปากโค้ง นกชายเลนปากกว้าง นกหัวโตหลังจุดสีทอง นกหัวโตดำ นกหัวโตทรายเล็ก นกนางนวลเกล็ดเล็ก นกนางนวลเกล็ดปากหนา นกนางนวลเกล็ดดำปีกขาว นกนางนวลธรรมดา นกกาบน้ำเล็ก นกยางโทนใหญ่และนกยางโทนน้อย ส่วนถิ่นอาศัยแบบ C พบจำนวน 4 ชนิด คือ นกนางนวลเกล็ดเคราขาว นกดินเทียมน นกเอี้ยงสาธิตา และนกเอี้ยงหงอน



3. ความชุกชุมมาก (very common) เป็นนกที่สำรวจพบได้บ่อยในอัตราร้อยละตั้งแต่ 68-100 ซึ่งในถิ่นอาศัยแบบ A พบจำนวน 6 ชนิด ได้แก่ นกกินเปี้ยว นกกาน้ำเล็ก นกยางเปีย นกยางโทนใหญ่ นกนางนวลเกลบเคราขาว และนกดินเทียน ถิ่นอาศัยแบบ B พบจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ นกชายเลนบึง นกสตันท์คอแดง นกนางนวลเกลบเคราขาว นกยางเปีย และนกดินเทียน ส่วนถิ่นอาศัยแบบ C พบจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ นกกาน้ำเล็ก และนกยางเปีย

### การวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลาย

จากการสำรวจชนิดและจำนวนของนกที่ใช้ประโยชน์ในพื้นที่แบบต่างๆ (ถิ่นอาศัยแบบ A, B และ C) ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2553 และนำข้อมูลของนกที่พบในแต่ละพื้นที่มาหาค่าดัชนีความหลากหลายด้วยวิธีของ Shannon – Wiener ได้ผลตามตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ดัชนีความหลากหลายของนกที่พบในถิ่นอาศัยแบบต่างๆ

| พื้นที่ศึกษา   | ดัชนีความหลากหลายของ Shannon – Wiener |
|----------------|---------------------------------------|
| ถิ่นอาศัยแบบ A | 3.08                                  |
| ถิ่นอาศัยแบบ B | 2.26                                  |
| ถิ่นอาศัยแบบ C | 2.83                                  |

จากการวิเคราะห์หาดัชนีความหลากหลายของนกในแต่ละพื้นที่พบว่าถิ่นอาศัยแบบ A มีค่าดัชนีความหลากหลายมากที่สุด เท่ากับ 3.08 ซึ่งเพราะเป็นถิ่นอาศัยของนกที่มีลักษณะของพื้นที่ป่าชายเลนต่อกับหาดเลนน้ำท่วมทำให้สำรวจพบนกได้ทั้งนกประจำถิ่นที่หากินในป่าชายเลนและกลุ่มของนกอพยพที่ชอบหาดเลนน้ำท่วมถึงสำหรับการหากิน ขณะที่ถิ่นอาศัยแบบ B ที่พบทั้งนกมากชนิดและปริมาณที่สุด กลับมีค่าดัชนีความหลากหลายน้อย เท่ากับ 2.26 ซึ่งการที่ถิ่นอาศัยเป็นแบบนาเกลือ นกที่สำรวจพบหลายชนิดมักจะรวมกลุ่มกันขึ้นพักตามนาเกลือเป็นจำนวนส่งผลให้ภาพรวมของดัชนีความหลากหลายต่ำกว่าอีกพื้นที่ที่มีจำนวนชนิดและปริมาณน้อยกว่า



## การวิเคราะห์ดัชนีความคล้ายคลึง

ทำการเปรียบเทียบระหว่างถิ่นอาศัยที่แตกต่างกันสองแบบว่ามีความคล้ายคลึงกันเพียงใด ด้วยวิธีของ Sorensen ได้ผลตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ร้อยละความคล้ายคลึงของนกที่พบในถิ่นอาศัยแบบต่างๆ

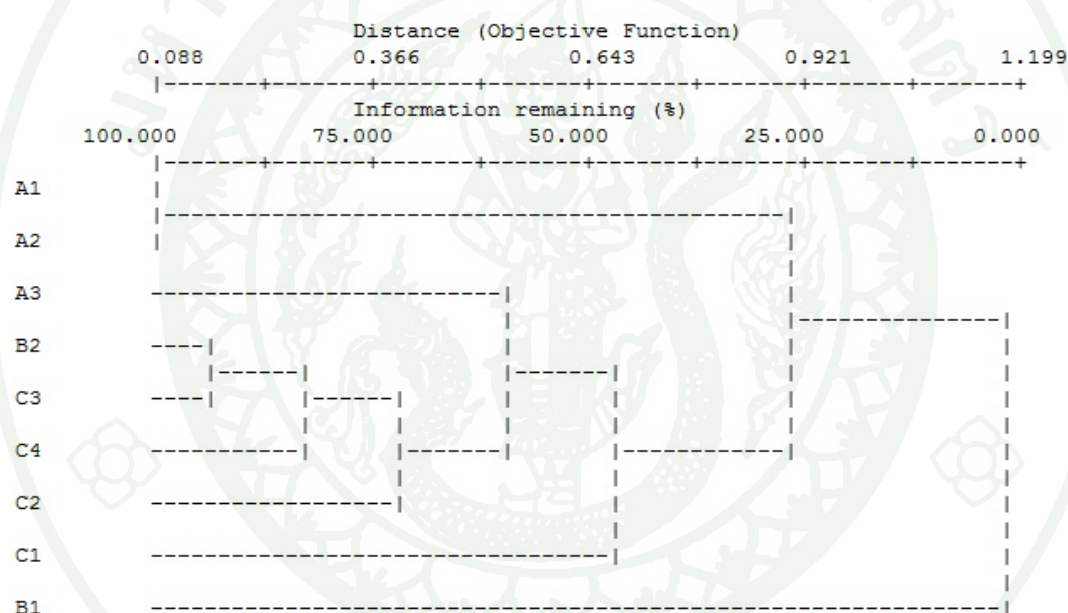
| การเปรียบเทียบระหว่างสองถิ่นอาศัยที่แตกต่างกัน | ร้อยละความคล้ายคลึงของ Sorensen |
|------------------------------------------------|---------------------------------|
| ถิ่นอาศัยแบบ A กับ ถิ่นอาศัยแบบ B              | 78.08                           |
| ถิ่นอาศัยแบบ A กับ ถิ่นอาศัยแบบ C              | 61.78                           |
| ถิ่นอาศัยแบบ B กับ ถิ่นอาศัยแบบ C              | 72.44                           |

จากค่าของดัชนีความคล้ายคลึง พบว่าถิ่นอาศัยแบบ A ซึ่งเป็นตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ป่าชายเลน หาดเลนกับ ถิ่นอาศัยแบบ B เป็นตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ของนาเกลือ มีดัชนีความคล้ายคลึงกันมากที่สุด ซึ่งนกที่พบทั้งในถิ่นอาศัยแบบ A และ B ส่วนใหญ่เป็นนกน้ำและนกชายเลน ซึ่งเป็นไปได้ในกลุ่มนี้ใช้พื้นที่ของหาดเลนในช่วงน้ำลง และพอเมื่อถึงช่วงที่น้ำทะเลขึ้นท่วม ต่างก็พากันบินย้ายมาขึ้นพักหรือหาสัตว์หน้าดินขนาดเล็กกินในพื้นที่นาเกลือ

ส่วนถิ่นอาศัยแบบ B กับ ถิ่นอาศัยแบบ C ซึ่งเป็นตัวแทนถิ่นอาศัยของนกที่อยู่ในพื้นที่ชุมชนที่มีรูปแบบการใช้ประโยชน์ของพื้นที่เข้มข้น มีดัชนีความคล้ายคลึงกันรองลงมา เพราะทั้งถิ่นอาศัยแบบ B และ C ต่างก็เป็นพื้นที่ที่เป็น Man-Made เหมือนกัน เพียงแต่ถิ่นอาศัยแบบ C จะมีการใช้ประโยชน์ร่วมและการรบกวนจากมนุษย์มากกว่า ในขณะที่ถิ่นอาศัยแบบ A กับ ถิ่นอาศัยแบบ C มีความคล้ายคลึงกันน้อยที่สุดเพราะถิ่นอาศัยแบบ A มีพื้นที่ของหาดเลนรวมทั้งป่าชายเลนในเขตของสถานีวิจัยและพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 5 ซึ่งเป็นพื้นที่อนุรักษ์ แต่ถิ่นอาศัยแบบ C ไม่ได้ตั้งอยู่ใกล้กับเขตที่มีการอนุรักษ์เลย

## ความคล้ายคลึงของการปรากฏของนกตามเส้นทางสำรวจ A B และ C โดยวิธี Cluster Analysis

1. ความคล้ายคลึงของการปรากฏของนกในรอบปี ค่าที่ได้จากดัชนีความคล้ายคลึงสอดคล้องกับการนำข้อมูลของนกในแต่ละเส้นทางสำรวจ (เส้นทาง A1 ถึง C4) ในถิ่นอาศัยต่างๆ (ถิ่นอาศัยแบบ A, B และ C) มาทำการจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) ด้วยวิธี Sorensen (Bray-Curtis) พบว่าในเส้นทาง A1 และ A2 ในถิ่นอาศัยแบบ A ซึ่งเป็นตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ป่าชายเลนและหาดเลน กลุ่มประชากรของนกเป็นกลุ่มเดียวกัน (ร้อยละ 100) ในขณะเดียวกันก็มีใกล้เคียงกับเส้นทางอื่นๆ ในถิ่นอาศัยแบบ B และ C ซึ่งเป็นตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในเกลือและบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำใกล้เคียงแหล่งชุมชนที่ประมาณร้อยละ 26 ดังภาพที่ 7



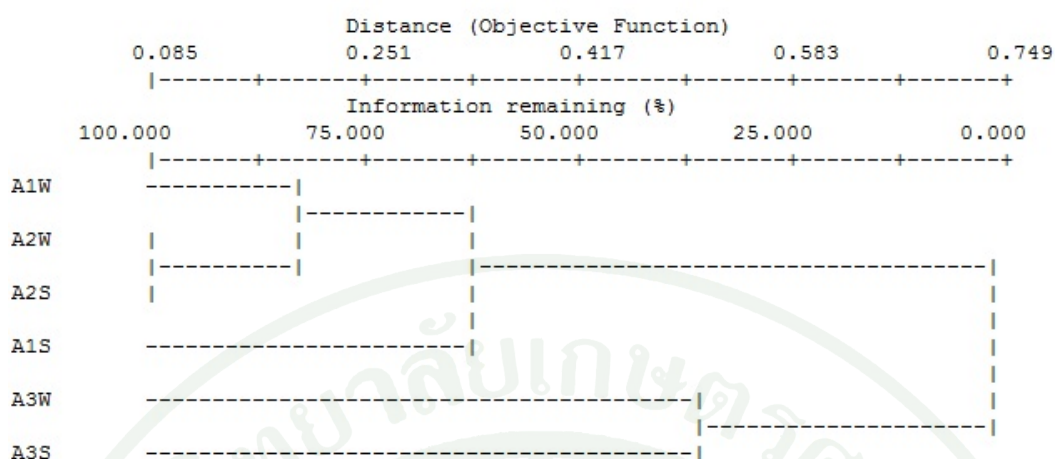
ภาพที่ 7 การจัดกลุ่มของนกในพื้นที่ศึกษา

อย่างไรก็ตามเส้นทาง A3 ประชากรของนกกลับมีความใกล้เคียงกับเส้นทางอื่นๆ ในถิ่นอาศัยแบบ C ที่มีลักษณะเป็นบึงพักน้ำ และบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งมีสาเหตุมาจากการที่เส้นทาง A3 เป็นพื้นที่หาดเลนน้ำท่วมและแนวป่าชายเลนที่มีชุมชนตั้งอยู่ด้านข้าง ทำให้พบนกน้ำที่ปรับตัวเข้ากับเขตเมืองได้ด้วย แต่กลุ่มของนกชายเลนที่พบมากในเส้นทาง A1 และ A2 กลับพบไม่มากนัก แม้ว่าจะมีลักษณะเป็นหาดเลนและแนวป่าชายเลนที่คล้ายกัน

ส่วนเส้นทาง C1 C2 C3 และ C4 ที่มีลักษณะเป็นบึงน้ำและบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ ประชากรของนกมีความใกล้เคียงกันที่มากกว่าร้อยละ 50 ทำให้สามารถสรุปได้ว่านกที่ใช้ประโยชน์ในพื้นที่แบบนี้เป็นนกในกลุ่มเดียวกัน ในขณะที่เส้นทาง B1 ซึ่งเป็นตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในเกลือ เช่นเดียวกับเส้นทาง B2 แต่ประชากรของนกกลับมีความแตกต่างกัน สาเหตุเพราะเส้นทาง B2 เป็นนาเกลือที่ตั้งอยู่ใกล้กับแนวถนนที่มีรถสัญจรผ่าน ส่วนเส้นทาง B1 นั้นเป็นนาเกลือที่ตั้งอยู่ลึกเข้ามา มีการผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ไม่มาก ส่งผลให้นกในพื้นที่ถูกรบกวนน้อยกว่า นอกจากนี้เส้นทาง B1 ประชากรของนกยังแตกต่างจากถิ่นอาศัยแบบอื่นด้วย ทำให้สามารถสรุปได้ว่านกที่พบในถิ่นอาศัยนี้มีแนวโน้มเป็นนกในกลุ่มที่ต้องการถิ่นอาศัยในลักษณะเฉพาะ

2. ความคล้ายคลึงของการปรากฏของนกตามฤดูกาล เมื่อนำข้อมูลของนกในแต่ละเส้นทางที่ทำการสำรวจตั้งแต่เส้นทาง A1 จนถึง C4 มาเปรียบเทียบกับกลุ่มของนกที่พบในพื้นที่ศึกษาตามสถานภาพการปรากฏตามฤดูกาล ซึ่งแบ่งเป็น ช่วงฤดูของนกอพยพ ตั้งแต่เดือนกันยายน-พฤษภาคม และช่วงนอกฤดูของนกอพยพ ตั้งแต่เดือนมิถุนายน-สิงหาคม (จารุจินต์ และคณะ, 2550) ผลที่ได้ในแต่ละถิ่นอาศัยดังนี้

2.1 ถิ่นอาศัยแบบ A (ภาพที่ 8) ซึ่งเป็นตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ป่าชายเลนหาดเลนในเขตอนุรักษ์ และใกล้กับเขตอนุรักษ์ได้ทำการแบ่งเส้นทางสำรวจออกเป็น 3 เส้นทาง คือ A1 A2 และ A3 ซึ่งจากการจัดกลุ่มของนกในแต่ละฤดูกาลพบว่า เส้นทาง A2 ช่วงฤดูของนกอพยพ (A2W) และนอกฤดูของนกอพยพ (A2S) จัดว่านกที่พบเป็นกลุ่มเดียวกัน ซึ่งใกล้เคียงกับ A1W (เส้นทาง A1 ช่วงฤดูของนกอพยพ) ที่ประมาณร้อยละ 80 ในขณะที่กลุ่มของนกใกล้เคียงกับ A1S (เส้นทาง A1 ช่วงนอกฤดูของนกอพยพ) ที่ประมาณร้อยละ 60 อย่างไรก็ตาม กลุ่มของนกที่พบในเส้นทาง A3 แม้กลุ่มของนกตามสถานภาพการปรากฏตามฤดูกาลเป็นกลุ่มเดียวกัน แต่ก็แตกต่างจากกลุ่มของนกที่พบในเส้นทาง A1 และ A2 ซึ่งสาเหตุก็มาจากการที่เส้นทาง A3 เป็นหาดเลนน้ำท่วมถึงและแนวป่าชายเลนริมหาดเลนที่กั้นแหล่งชุมชนมากที่สุด ดังนั้นการรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ที่มีต่อนกจึงมีมากกว่า

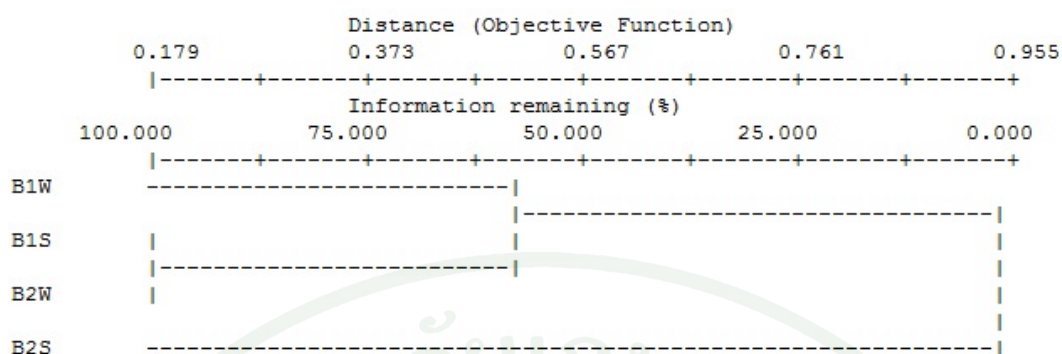


ภาพที่ 8 การจัดกลุ่มของนกที่พบโดยแบ่งกลุ่มของนกตามสถานภาพการปรากฏตามฤดูกาลหรืออาศัยอยู่ของนกในถิ่นอาศัยแบบ A (หาดเลนน้ำท่วมถึงและแนวป่าชายเลนริมหาดเลน)

หมายเหตุ: A1W: เส้นทาง A1 ช่วงฤดูของนกอพยพ A1S: เส้นทาง A1 ช่วงนอกฤดูของนกอพยพ  
 A2W: เส้นทาง A2 ช่วงฤดูของนกอพยพ A2S: เส้นทาง A2 ช่วงนอกฤดูของนกอพยพ  
 A3W: เส้นทาง A3 ช่วงฤดูของนกอพยพ A3S: เส้นทาง A3 ช่วงนอกฤดูของนกอพยพ

2.2 ถิ่นอาศัยแบบ B (ภาพที่ 9) เป็นตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในนาเกลือ ได้ทำการแบ่งเส้นทางสำรวจออกเป็น 2 เส้นทาง คือ B1 และ B2 ทั้งสองเส้นทางนี้อยู่ในบริเวณอันกว้างใหญ่ของนาเกลือสมุทรฉิมรัศน์ แต่มีความแตกต่างกันในเส้นทาง B2 อยู่ใกล้กับแนวถนนที่มีรถสัญจรผ่าน โดยเฉพาะรถบรรทุกที่มีเสียงดัง ส่วนนาเกลือในเส้นทาง B1 จะอยู่ลึกเข้ามาในเขตของพื้นที่ส่วนบุคคลซึ่งไม่อนุญาตให้รถยนต์ภายนอกสัญจรผ่าน ทำให้มีการรบกวนจากปัจจัยแวดล้อมน้อยกว่า ประกอบกับนาเกลือบางส่วนเป็นนาตากและนาเชื้อที่มีการผันน้ำทะเลมาพักไว้ ส่งผลให้ธาตุอาหารรวมทั้งสัตว์ทะเลขนาดเล็กมีมากกว่านาเกลือแปลงที่อยู่ใกล้กับถนน ซึ่งเป็นนาปลง (รอพร้อมเก็บผลึกเกลือ) ซึ่งปัจจัยจากกิจกรรมที่แตกต่างกันเหล่านี้ ทำให้ผลจากการจัดกลุ่มของนกในแต่ละฤดูกาลของเส้นทาง B2 ช่วงนอกฤดูของนกอพยพ (B2S) กลุ่มของนกมีความแตกต่างอย่างมากจากเส้นทางอื่น ในขณะที่ช่วงฤดูของนกอพยพ (B2W) กับเส้นทาง B1 ช่วงนอกฤดูของนกอพยพ (B1S) นกที่พบเป็นกลุ่มเดียวกัน โดยใกล้เคียงกับเส้นทาง B1 ช่วงฤดูของนกอพยพ (B1W) ที่ประมาณร้อยละ 60

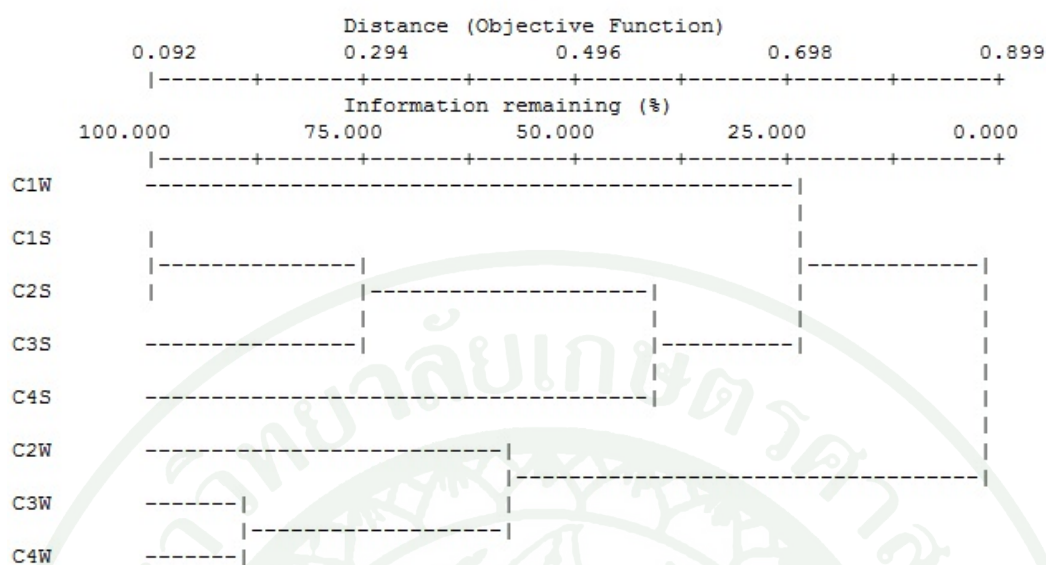




ภาพที่ 9 การจัดกลุ่มของนักศึกษาที่พบโดยแบ่งกลุ่มของนักศึกษาตามสถานภาพการปรากฏตามฤดูกาลหรืออาศัยอยู่ของนักศึกษาในถิ่นอาศัยแบบ B (นาเกลือ)

หมายเหตุ: B1W: เส้นทาง B1 ช่วงฤดูของนกอพยพ B1S: เส้นทาง B1 ช่วงนอกฤดูของนกอพยพ  
B2W: เส้นทาง B2 ช่วงฤดูของนกอพยพ B2S: เส้นทาง B2 ช่วงนอกฤดูของนกอพยพ

2.3 ถิ่นอาศัยแบบ C (ภาพที่ 10) เป็นตัวแทนถิ่นอาศัยของนกที่อยู่ในพื้นที่ของแหล่งน้ำจืด บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำใกล้กับชุมชนที่มีประชากรอาศัยอยู่ค่อนข้างหนาแน่น โดยได้ทำการแบ่งเส้นทางสำรวจออกเป็น 4 เส้นทาง คือ C1 C2 C3 และ C4 ผลที่ได้แสดงถึงความแตกต่างของช่วงฤดูนกอพยพและช่วงนอกฤดูนกอพยพ เช่น ทั้งเส้นทาง C2W, C3W และ C4W (ช่วงฤดูของนกอพยพ) กลุ่มของนกเป็นกลุ่มเดียวกัน ในขณะที่เส้นทาง C1S, C2S, C3S และ C4S ซึ่งเป็นช่วงนอกฤดูนกอพยพ ก็เป็นกลุ่มเดียวกันเช่นกัน ซึ่งสาเหตุมาจากการที่แต่ละเส้นทางใกล้กับแหล่งชุมชนที่มีประชากรอาศัย ทำให้กลุ่มของนกเป็นกลุ่มนกประจำถิ่นที่ปรับตัวเข้ากับเขตเมืองเป็นหลัก ส่วนพอถึงฤดูหนาวก็จะมีนกอพยพมาเข้ามาสลับโดยส่วนใหญ่จะเป็นนกน้ำหรือนกทุ่งที่ปรับตัวเข้ากับการใช้ประโยชน์แบบต่างๆ จากมนุษย์ได้ ส่วน C1W นั้นมีความคล้ายคลึงกลุ่มของช่วงนอกฤดูนกอพยพที่ร้อยละ 25 แต่กลับแตกต่างอย่างมากจากในกลุ่มของนกในเส้นทาง C อื่นในช่วงฤดูนกอพยพ ซึ่งน่าจะเป็นไปได้ว่าเส้นทาง C1 มีลักษณะเป็นบึงพักน้ำที่ห้อมล้อมด้วยป่าละเมาะ ไม่ได้เอื้อต่อแหล่งอาศัยของนกอพยพมากนักซึ่งนกหลายชนิดเป็นนกน้ำและนกชายเลน ดังนั้นนกที่พบส่วนมากเป็นนกประจำถิ่น กลุ่มของนกที่พบจึงใกล้เคียงกับช่วงนอกฤดูนกอพยพ

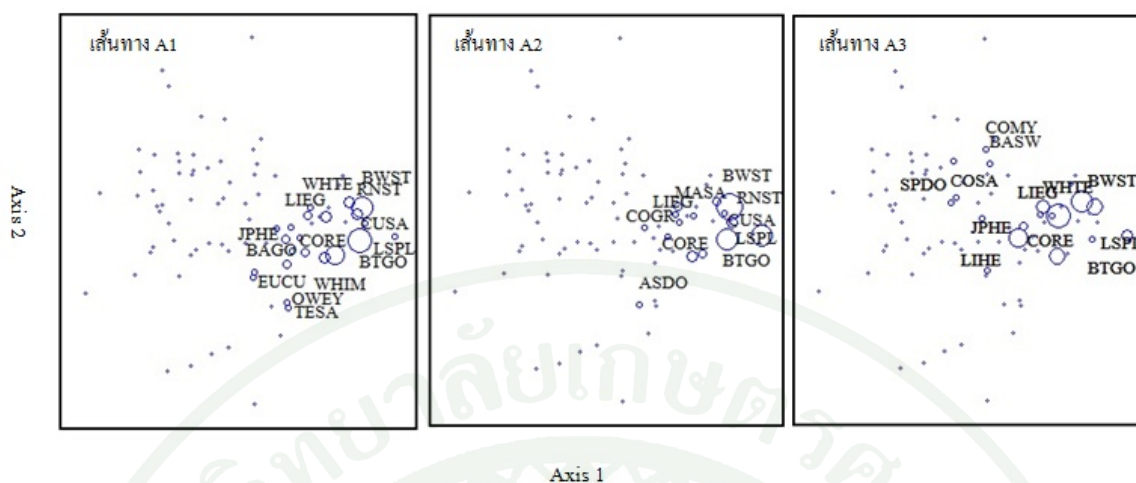


ภาพที่ 10 การจัดกลุ่มของนกที่พบโดยแบ่งกลุ่มของนกตามสถานภาพการปรากฏตามฤดูกาลหรืออาศัยอยู่ของนกในถิ่นอาศัยแบบ C (แหล่งน้ำจืด บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ)

หมายเหตุ: C1W: เส้นทาง C1 ช่วงฤดูของนกอพยพ C1S: เส้นทาง C1 ช่วงนอกฤดูของนกอพยพ  
C2W: เส้นทาง C2 ช่วงฤดูของนกอพยพ C2S: เส้นทาง C2 ช่วงนอกฤดูของนกอพยพ  
C3W: เส้นทาง C3 ช่วงฤดูของนกอพยพ C3S: เส้นทาง C3 ช่วงนอกฤดูของนกอพยพ  
C4W: เส้นทาง C4 ช่วงฤดูของนกอพยพ C4S: เส้นทาง C4 ช่วงนอกฤดูของนกอพยพ

#### ลำดับทางสังคมของนก

เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่มีความชัดเจนมากขึ้น จึงใช้สถิติการจัดลำดับทางสังคม (ordination) โดยใช้วิธี NMS ผลการวิเคราะห์การจัดลำดับทางสังคมของนกโดยวิธี Non-metric Multidimensional Scaling (NMS) ในแต่ละเส้นทางที่ทำการสำรวจตั้งแต่เส้นทาง A1 จนถึงเส้นทาง C4 รวม 9 เส้นทาง พบว่า เส้นทาง A1, A2 และ A3 ในถิ่นอาศัยแบบ A และ เส้นทาง B1, B2 ในถิ่นอาศัยแบบ B มีนกชนิดที่โดดเด่นคือ กลุ่มของนกน้ำและนกชายเลน ส่วนเส้นทาง C1, C2, C3 และ C4 ในถิ่นอาศัยแบบ C ซึ่งตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ที่มีรูปแบบการใช้ประโยชน์ร่วมจากมนุษย์มาก มีนกชนิดที่โดดเด่นคือ กลุ่มของนกน้ำและนกที่พบบ่อยในเขตชุมชน ดังภาพที่ 11 12 และ 13

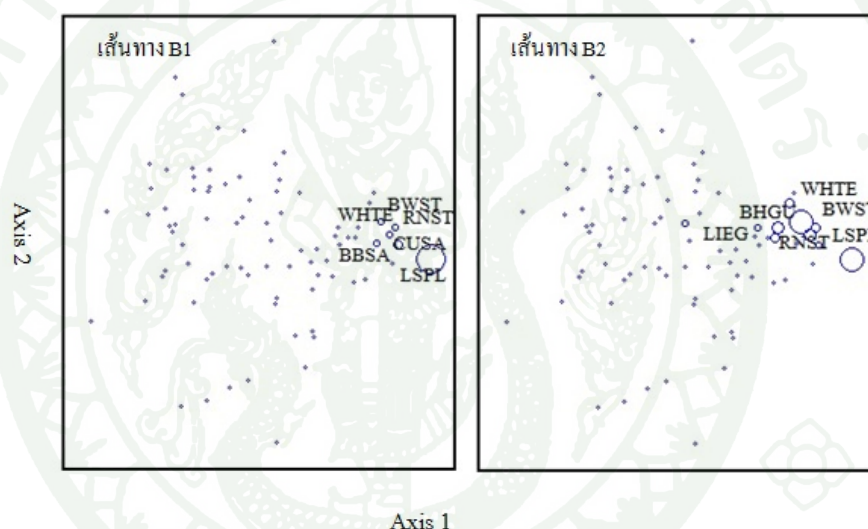


ภาพที่ 11 การจัดลำดับทางสังคมของนกที่พบในถิ่นอาศัยแบบ A (เส้นทาง A1, A2 และ A3)

หมายเหตุ: BWST: นกตีนเทียน WHITE: นกนางนวลเกลบเกราขาว RNST: นกสัณฐานคอกแดง  
 LIEG: นกยางเปีย CUSA: นกชายเลนปากโค้ง LSPL: นกหัวโตทรายเล็ก  
 CORE: นกทะเลแดง BTGO: นกปากแฉ่นหางดำ BAGO: นกปากแฉ่นหางลาย  
 EUCU: นกอีโก้ยใหญ่ WHIM: นกอีโก้ยเล็ก JPHE: นกยางกรอกพันธุ์ขาว  
 OWEY: นกแว่นตาขาวสีทอง TESA: นกชายเลนปากแฉ่น MASA: นกชายเลนบึง  
 ASDO: นกซ่อมทะเลแดง COGR: นกทะเลขาวธรรมดา COSA: นกเค้าดิน  
 COMY: นกเอี้ยงสาธิต BASW: นกนางแอ่นบ้าน SPDO: นกเขาใหญ่

จากภาพที่ 11 เมื่อมองภาพรวมของเส้นทาง A1, A2 และ A3 ในถิ่นอาศัยแบบ A ซึ่งเป็น  
 ตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ป่าชายเลน หาดเลน จะพบว่าสังคมของนกที่โดดเด่นหลักๆ เช่น  
 นกตีนเทียน (BWST, Black-winged Stilt) นกหัวโตทรายเล็ก (LSPL, Lesser Sand Plover) นกปากแฉ่น  
 หางดำ (BTGO, Black-tailed Godwit) นกนางนวลเกลบเกราขาว (WHITE, Whiskered Tern) เป็นต้น ซึ่งนกเหล่านี้เป็นกลุ่มของนกน้ำและนกชายเลน ที่มักพบหากิน  
 ร่วมกันตามหาดเลนในช่วงน้ำลง โดยพบเป็นฝูงทั้งขนาดเล็กและใหญ่ สอดคล้องกับ รักษา  
 (2542) ที่ได้ศึกษาถึงพฤติกรรมการหาอาหารของนกหัวโตทรายเล็กบริเวณหาดเลน บ้านชายทะเล  
 รางจันทร์ พบว่าการเสาะหาอาหารของนกเริ่มต้นเมื่อน้ำทะเลลดลง โคนนกหัวโตทรายเล็กจะใช้  
 สายตาในการมองหาเหยื่อเช่น ไล้เดือนทะเลหรือหอยสองฝา จากผิวหน้าดินเลน เมื่อพบจะเดินหรือ  
 วิ่งเป็นการก้าวสั้นแต่รวดเร็วไปจิกเหยื่อ

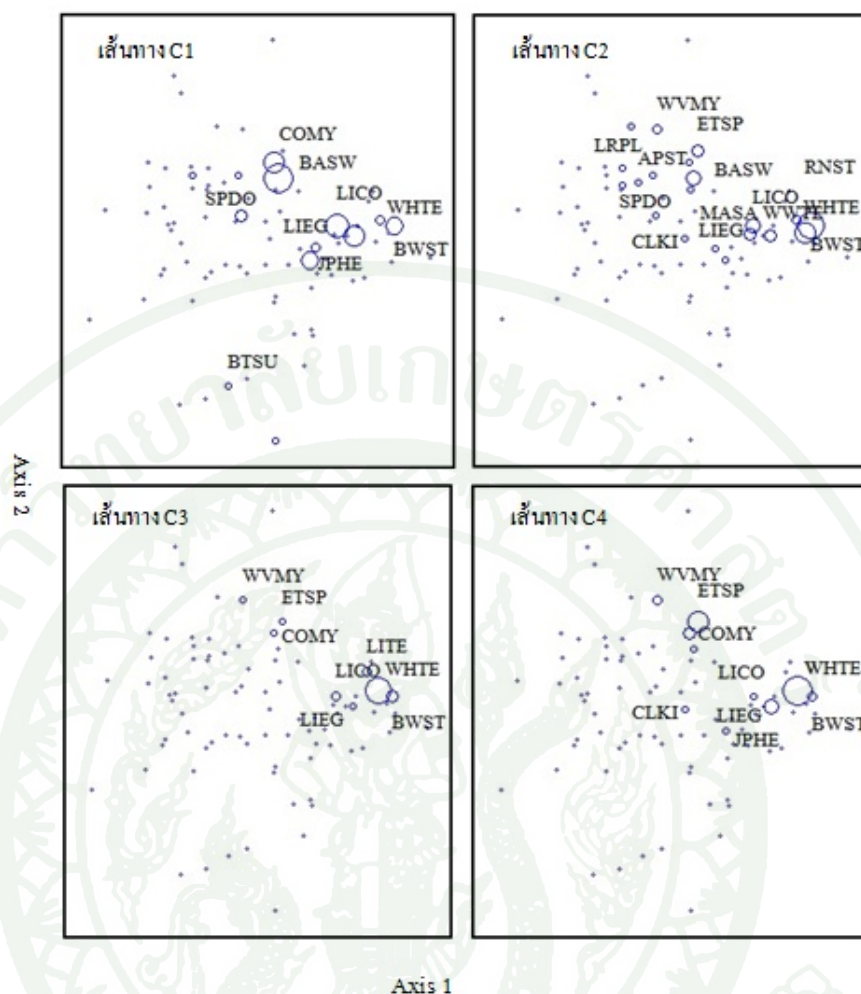
นอกจากนี้ในเส้นทาง A1 ยังพบนกแว่นตาขาว (ORWE, Oriental White-Eye) และนกอีแพรดแถบอกดำ (PIFA, Pied Fantail) ซึ่งสอดคล้องกับ Robson (2000) ที่ระบุว่าทั้งนกแว่นตาขาว และนกอีแพรดแถบอกดำเป็นนกที่สามารถพบได้และมีถิ่นอาศัยในพื้นที่ป่าชายเลน เช่นเดียวกับสำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้ (2543) ที่ระบุว่าถึงนกอีแพรดแถบอกดำซึ่งเป็นสัตว์ในป่าชายเลนว่า ลักษณะของหางนกอีแพรดแถบอกดำที่แผ่เป็นวงคล้ายพัด ช่วยให้สะดวกในการบินสำหรับจับแมลงในป่าชายเลนกินเป็นอาหาร ในขณะที่นกเขาใหญ่ (SPDO, Spotted Dove) หรือนกนางแอ่นบ้าน (BASW, Barn Swallow) ซึ่งเป็นนกเมืองที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้หลากหลายสามารถพบในเส้นทาง A3 ที่เป็นพื้นที่ของหาดเลนและป่าชายเลนที่ไม่ไกลจากแหล่งชุมชนชาวประมงมากนัก ได้เช่นกัน



ภาพที่ 12 การจัดลำดับทางสังคมของนกที่พบในถิ่นอาศัยแบบ B (เส้นทาง B1 และ B2)

หมายเหตุ: BWST: นกดินเทียน WHITE: นกนางนวลเกลบเคราขาว RNST: นกสั้ด้นท์คอแดง  
LIEG: นกยางเป็ย CUSA: นกชายเลนปากโค้ง LSPL: นกหัวโตทรายเล็ก  
BBSA: นกชายเลนปากกว้าง BHGU: นกนางนวลธรรมดา





ภาพที่ 13 การจัดลำดับทางสังคมของนกที่พบในถิ่นอาศัยแบบ C (เส้นทาง C1, C2, C3 และ C4)

หมายเหตุ: BWST: นกดินเทียน WHITE: นกนางนวลเกลบเคราขาว RNST: นกสัณฐานที่คอแดง  
LIEG: นกยางเป็ย BTSU: นกกินปลีคอสีน้ำตาล LICO: นกกาหน้าเล็ก  
WVMY: นกเอี้ยงหงอน ETSP: นกกระจอกบ้าน CLKI: นกกินเปี้ยว  
MASA: นกชายเลนบึง WWTE: นกนางนวลเกลบดำปีกขาว ASTL: นกเอี้ยงดำ  
JPHE: นกยางกรอกพันธุ์ขาว LRPL: นกหัวโตเล็กขาเหลือง LITE: นกนางนวลเกลบเล็ก  
COMY: นกเอี้ยงสาธิตา BASW: นกนางแอ่นบ้าน SPDO: นกเขาใหญ่

จากภาพที่ 12 พบว่าในภาพรวมของเส้นทาง B1 และ B2 มีนกชนิดที่โดดเด่นมากในถิ่นอาศัยนี้ที่มีลักษณะเป็นนาเกลือคือ นกหัวโตทรายเล็ก เช่นเดียวกับ Chandler (2009) ที่กล่าวว่านกหัวโตทรายเล็กมีถิ่นอาศัยในช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ (non-breeding) ที่ใกล้กับแนวชายฝั่งรวมทั้งพื้นที่ที่มีตะกอน

แห่งขังเหมือนในนาเกลือ และ Round (2008) ที่กล่าวว่า นกหัวโตทรายเล็ก สามารถพบเป็นปริมาณมากในพื้นที่นาเกลือหรือบ่อเลี้ยงกุ้งร้าง โดยนกชนิดนี้มักพบหากินหรือเกาะกลุ่มพักร่วมกับกลุ่มนกชายเลนชนิดอื่น เช่นนกชายเลนปากกว้าง (BBSA, Broad-billed Sandpiper) หรือนกชายเลนปากโค้ง (CUSA, Curlew Sandpiper) ซึ่งจากการจัดลำดับทางสังคมของนก ก็พบโดดเด่นในเส้นทาง B1 เช่นกัน

นกชนิดอื่นที่โดดเด่นในสังคมถิ่นอาศัยแบบนาเกลือ ยังมีนกนางนวลเกลบเคราขาว นกตีนเทียน รวมทั้งนกตีนที่คอแดง (RNST, Red-necked Stint) และ นกชายเลนปากโค้ง ซึ่งตรงกับการศึกษาของ อูริสยาน์ (2553) ที่ศึกษาพฤติกรรมการหากินอาหารในนาเกลือของนกชายเลนอพยพในสกุล *Calidris* บริเวณบ้านโคกขาม จังหวัดสมุทรสาคร พบว่านกสตีนที่คอแดงและนกชายเลนปากโค้งใช้พื้นที่บริเวณแปลงนาเกลือตากเท่านั้นในการหากินอาหาร ซึ่งเป็นแปลงนาที่มีสภาพพื้นผิวหลากหลาย โดยนกจะรับรู้สัมผัสเหยื่อที่หลบซ่อนตัวใต้พื้นผิวแปลงนาด้วยจะงอยปาก นกทั้งสองชนิดนี้เสาะหาอาหารด้วยการเดินบนพื้นผิวหรือเดินลุยน้ำหากิน สอดคล้องกับ Weller (1999) ที่กล่าวว่านกชายเลนในกลุ่ม Sandpipers (Family Scolopacidae) กินอาหารจำพวกพวกสัตว์ขนาดเล็กต่างๆ เช่น สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง กุ้งหรือปลาขนาดเล็ก หรือสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ ที่อยู่ตามพื้นผิวหรือตามแหล่งน้ำด้วย

ในขณะภาพที่ 13 จะพบว่าสังคมของนกที่โดดเด่นในถิ่นอาศัยแบบ C ซึ่งเป็นตัวแทนถิ่นอาศัยของนกที่อยู่ในพื้นที่ชุมชนที่มีรูปแบบการใช้ประโยชน์จากมนุษย์มาก คือ นกนางนวลเกลบเคราขาว นกตีนเทียน นกยางเปีย (LIEG, Little Egret) นกกาน้ำเล็ก นกเอี้ยงสาธิตา (COMY, Common Myna) และนกกระเจอบ้าน (ETSP, Eurasian Tree Sparrow) ซึ่งเห็นได้ว่าเป็นนกในกลุ่มของนกน้ำและนกเมือง ที่ปรับตัวเข้ากับเขตที่อยู่อาศัยของมนุษย์ได้ดี และจากการที่พื้นที่ส่วนใหญ่มีลักษณะของบึงน้ำหรือบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำต่างๆ ทำให้พบนกนางนวลเกลบเคราขาว นกตีนเทียน และนกยางเปียเป็นนกที่โดดเด่น เพราะจากลักษณะทางกายภาพของนกได้ปรับให้เหมาะกับการหากินในแหล่งที่มีน้ำท่วมขัง เช่น นกนางนวลเกลบเคราขาวมีช่วงปีกและลำตัวที่เพรียวยาวทำให้บินร่อนโฉบเหยื่อตามแหล่งน้ำได้ดี (วีรยุทธ์, 2528) หรือช่วงขาที่ยาวของนกตีนเทียนและนกยางเปียที่เหมาะสมกับการเดินหาเหยื่อในแหล่งน้ำ เช่นเดียวกับ Kushlan and Hancock (2005) กล่าวว่านกยางเปียมักมีพฤติกรรมหากินในพื้นที่ที่เป็นบึงน้ำ บ่อน้ำจืด สอดคล้องกับ Round (2008) ที่กล่าวว่า นกยางเปียเป็นนกน้ำที่ปรับตัวเข้ากับเขตอาศัยของมนุษย์ได้เก่ง บ่อยครั้งมักพบว่านกยางเปียมักบินปลาที่ติดอยู่ตามอวนหรือแหของหมู่บ้านชาวประมงชายฝั่ง หรือยื่นรอจับปลาหรือสัตว์น้ำตามบ่อน้ำที่ถูกวิดน้ำออก นอกจากนี้ยังปรับตัวได้ดีกับถิ่นอาศัยหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม บ่อกุ้งหรือหาดเลน บางครั้งก็ยังพบในเขตเมืองอีกด้วย เช่นเดียวกับ Sonobe and Usui (1993) ที่กล่าวว่าทั้ง นกนางนวลเกลบเคราขาว นก

ดินเหียน นกยางเป็ย และนกกาน้ำเล็ก ต่างก็มีถิ่นอาศัยหากินที่คล้ายกันคือบึงหรือบ่อน้ำ หรือ แหล่งน้ำขนาดใหญ่

### ความเป็น Habitat Specialist และ Habitat Generalist ของนกในพื้นที่ศึกษา

ข้อมูลที่ได้จากการทำการจัดลำดับทางสังคม สอดคล้องกับความเป็น habitat specialist หมายถึง มีความต้องการพื้นที่อาศัยในลักษณะเฉพาะ (พบในถิ่นอาศัยแบบ A หรือ ถิ่นอาศัยแบบ B) และ habitat generalist หมายถึง พบได้ในถิ่นอาศัยหลายรูปแบบ พบได้มากกว่าหนึ่งถิ่นอาศัย คือพบในถิ่นอาศัยแบบ A และ ถิ่นอาศัยแบบ B หรือพบในถิ่นอาศัยแบบ C โดยสำรวจพบนกชนิดที่เป็น habitat specialist ในถิ่นอาศัยแบบ B (นาเกลือ) จำนวน 11 ชนิด และถิ่นอาศัยแบบ A (ป่าชายเลนและหาดเลนน้ำท่วม) จำนวน 7 ชนิด ส่วนนกชนิดที่เป็น habitat generalist พบจำนวน 71 ชนิด (รายละเอียดดังตารางผนวกที่ 2)

โดยนกกลุ่ม habitat specialist ชนิดที่โดดเด่น เช่น นกทะเลขาเขียวลายจุด นกซ่อมทะเลอกแดง นกโก่งหางหัวโต นกกระจอยป่าโกงกาง และนกแว่นตาขาวสีทอง เป็นต้น ซึ่งนกสองชนิดแรกนี้เป็นนกที่อยู่ในภาวะใกล้สูญพันธุ์ในระดับนานาชาติตามบัญชีแดงของ IUCN (2010) โดย นกทะเลขาเขียวลายจุด สำรวจพบสองครั้งในเดือนกุมภาพันธ์และเดือนธันวาคม เฉพาะในพื้นที่ของนาเกลือสมุทรฉัตร (ถิ่นอาศัยแบบ B: นาเกลือ-เส้นทาง B1) เช่นเดียวกับ Sripanomyom (2009) ที่สำรวจพบนกทะเลขาเขียวลายจุดในพื้นที่ที่เป็นนาเกลือเช่นกัน ซึ่งสอดคล้อง Round (2008) และ Chandler (2009) ที่ระบุว่าส่วนใหญ่ นกทะเลขาเขียวลายจุดใช้พื้นที่น้ำท่วมขังในนาเกลือเป็นแหล่งขึ้นพัก ส่วนนกซ่อมทะเลอกแดงสำรวจพบสองครั้งในเดือนกุมภาพันธ์และเดือนพฤศจิกายน พบเฉพาะในพื้นที่ที่เป็นหาดเลนน้ำท่วมบริเวณแนวขอบป่าชายเลนภายในสถานีวิจัยฯ (ถิ่นอาศัยแบบ A: ป่าชายเลนและหาดเลนน้ำท่วม-เส้นทาง A1) ซึ่งตรงกับ Hayman *et al.* (1986) และ Sonobe and Usui (1993) ที่ระบุว่าถิ่นอาศัยหลักของนกชนิดนี้คือ หาดเลนชายฝั่ง สอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพของนกที่มีปากตรงและยาว เหมาะกับการที่มปากเพื่อหาอาหารในดินเลนอ่อนนุ่ม (Round, 2008) ซึ่งมักเป็นหาดเลนชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำ

ในขณะที่นกกระจอยป่าโกงกาง และนกแว่นตาขาวสีทอง สำรวจพบหลายครั้ง แต่จะพบเฉพาะในพื้นที่ที่เป็นป่าชายเลนที่ติดกับหาดเลนน้ำท่วมภายในสถานีวิจัยฯ (ถิ่นอาศัยแบบ A: ป่าชายเลนและหาดเลนน้ำท่วม-เส้นทาง A1) ซึ่งตรงกับ จารุจินต์และคณะ (2550) ที่ระบุว่านกทั้งสองชนิดนี้เป็นนกที่มีถิ่นอาศัยในป่าชายเลน หรือตามหย่อมไม้บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเล ส่วน

นกโกกงหางหัวโต ซึ่งนอกจากเป็นกลุ่มนกจับแมลงที่อาศัยเฉพาะในป่าชายเลนหรือพื้นที่ป่าติดทะเลแล้ว มีสถานภาพเป็นนกประจำถิ่นที่พบไม่บ่อย (uncommon resident) (Lekagul and Round, 1991) โดยสำรวจพบเพียงครั้งเดียวในเดือนกุมภาพันธ์

อย่างไรก็ตาม มีนกบางชนิดที่มีสถานภาพเป็นนกประจำถิ่นที่พบบ่อยมาก (very common resident) ตาม Lekagul and Round (1991) เช่น นกกระเจี๊ฐธรรมดา นกกระปูดใหญ่ แต่กลับพบอยู่ในกลุ่มของนกที่เป็น habitat specialist ด้วย โดยทั้งสองชนิดถูกพบในถิ่นอาศัยแบบ A ซึ่งมีความเป็นไปได้เพราะว่าถิ่นอาศัยแบบ A มีแนวป่าชายเลนริมหาดเลนน้ำท่วม ซึ่งในช่วงของฤดูอพยพสามารถพบนกกระเจี๊ฐธรรมดาเข้ามาหากินแมลงในระดับเรือนยอดไม้ของป่าชายเลน ส่วนนกกระปูดใหญ่ แม้จะพบเพียง 1 ครั้งในเส้นทาง A2 แต่ Lekagul and Round (1991) ระบุว่านกชนิดนี้ก็สามารถพบในป่าชายเลนได้เช่นกัน นอกจากนี้บริเวณรอบนอกของป่าชายเลนยังมีหย่อมของต้นไม้ใหญ่หรือแนวเขตของป่าชายเลนเดิมอยู่บ้าง ซึ่งนกกระปูดอาจจะมีการใช้พื้นที่ข้ามกันได้เนื่องจากเป็นนกที่พบได้ตามพุ่มไม้ (scrub) รวมทั้งป่าขั้นรอง (secondary growth)

นกที่อยู่ในกลุ่ม habitat generalist สำรวจพบ 71 ชนิด ตัวอย่างของนกกลุ่มนี้ เช่น นกดินเทียมน นกนางนวลแกลบเคราขาว นกกาน้ำเล็ก นกยางเปีย นกยางโทนใหญ่ นกชายเลนบึง นกเค้าดิน นกจาบคาหัวเขียว นกกินเปี้ยว และนกกระจอกบ้าน เป็นต้น ซึ่งนกกลุ่มนี้ถูกสำรวจพบหลายครั้ง และหลายชนิดก็พบได้บ่อยในเกือบทุกเส้นทางสำรวจ ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการปรับตัวของนกที่มีต่อสภาวะแวดล้อมที่แตกต่างกัน เช่น นกยางเปี้ยวมีช่วงขาที่ยาวทำให้สามารถขึ้นหรือเดินหาอาหารในหาดเลนช่วงที่น้ำทะเลขึ้นสูง ขณะเดียวกันก็สำรวจพบหากินในนาเกลือที่มีน้ำท่วมขังด้วย หรือแม้แต่บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำแบบผสมที่ใกล้กับเขตชุมชนก็ยังพบนกยางเปี้ยวรอจับปลาในบ่อที่มีระดับน้ำไม่สูงนัก ส่วน นกจาบคาหัวเขียว ที่มีถิ่นอาศัยเป็นพื้นที่โล่ง (open country) และพบบ่อยตามแหล่งน้ำจืด (fresh water) รวมทั้งนกที่ปรับตัวได้เก่งอย่าง นกกระจอกบ้าน ที่พบบ่อยในเขตเมืองหรือย่านชุมชนเพราะมีถิ่นอาศัยร่วมกับมนุษย์ (Lekagul and Round 1991; Robson, 2000)



## สรุปและข้อเสนอแนะ

### สรุป

จากการศึกษาผลของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อความหลากหลายของนก บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ด้านตะวันตก จังหวัดสมุทรสาคร พบว่า การใช้ประโยชน์พื้นที่ของมนุษย์ที่แตกต่างกันส่งผลต่อความหลากหลายของนก โดยจากผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความหลากหลายของนกในแต่ละพื้นที่พบว่า ถิ่นอาศัยแบบ A ซึ่งเป็นตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ป่าชายเลน หาดเลนในเขตอนุรักษ์ และใกล้เคียงเขตอนุรักษ์ มีค่าดัชนีความหลากหลายมากที่สุดที่ร้อยละ 3.08 เหนือถิ่นอาศัยแบบ B และ ถิ่นอาศัยแบบ C ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นแบบมนุษย์สร้างขึ้น (man-made) แต่อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าถิ่นอาศัยแบบ B ซึ่งมีค่าความหลากหลายน้อยที่สุด กลับพบนกมากชนิดและปริมาณมากที่สุด รวมทั้งพบนกที่อยู่ในภาวะถูกคุกคามในระดับนานาชาติที่มีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ตามเกณฑ์ของ IUCN (2010) อย่างนกทะเลขาเขียวลายจุด นกซ่อมทะเลแดงเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ด้วย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแม้ว่าค่าดัชนีความหลากหลายจะน้อยกว่าถิ่นอาศัยอื่น แต่คุณค่าของพื้นที่นี้ก็ยังคงมีความสำคัญต่อการอนุรักษ์เช่นกัน

ผลจากการเปรียบเทียบความคล้ายคลึงของนกระหว่างสองถิ่นอาศัยที่ต่างกันพบว่า ถิ่นอาศัยแบบ A มีความคล้ายคลึงกับถิ่นอาศัยแบบ B (นาเกลือ) มากที่สุดที่ร้อยละ 78.08 แม้จะมีลักษณะเป็นแบบมนุษย์สร้างขึ้น แต่พื้นที่นี้ก็ไม่ได้ถูกรบกวนมากนัก ซึ่งนกที่เข้ามาใช้ประโยชน์สามารถปรับตัวได้เป็นอย่างดี ในถิ่นอาศัยแบบ C ซึ่งตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ที่มีรูปแบบการใช้ประโยชน์ร่วมจากมนุษย์มากมีค่าความหลากหลายน้อย โดยนกชนิดที่โดดเด่นคือ กลุ่มของนกน้ำและนกที่พบบ่อยในเขตชุมชน และถ้ามองในเรื่องของความคล้ายคลึงจะมีความแตกต่างกับถิ่นอาศัยแบบ A มากที่สุดเพราะถิ่นอาศัยแบบ A มีพื้นที่ของหาดเลนรวมทั้งป่าชายเลนในเขตของสถานีวิจัยและพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 5 ซึ่งเป็นพื้นที่อนุรักษ์ แต่ถิ่นอาศัยแบบ C ไม่ได้ตั้งอยู่ใกล้กับเขตที่มีการอนุรักษ์

การลำดับทางสังคมของนกในพื้นที่ศึกษาพบว่าถิ่นอาศัยแบบ A และ ถิ่นอาศัยแบบ B มีนกชนิดที่โดดเด่นคล้ายกันคือ กลุ่มของนกชายเลนและนกน้ำ ส่วนในถิ่นอาศัยแบบ C ซึ่งตัวแทนของถิ่นอาศัยของนกในพื้นที่ที่มีรูปแบบการใช้ประโยชน์ร่วมจากมนุษย์มาก มีนกชนิดที่โดดเด่นคือ กลุ่มของนกน้ำและนกในเขตเมือง

จากการประเมินสภาพของพื้นที่ (ถิ่นอาศัย) แบบต่างๆ ความชุกชุม ความหลากหลาย ความคล้ายคลึง รวมทั้งความโดดเด่นของนกในแต่ละสังคม พบว่า พื้นที่ที่มีความเหมาะสมแก่การอาศัย และเป็นแหล่งอาหารของนก ถึงแม้ว่าในพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์จากมนุษย์มาก เช่น ถิ่นอาศัยแบบ B ที่เป็นนาเกลือ ก็ยังพบนกได้หลายชนิดทั้งจำนวนและปริมาณ ประกอบกับความต้องการหรือพฤติกรรมของนกที่มีความแตกต่างกันไปตามแต่ละชนิดก็ต้องการใช้พื้นที่หลายแบบเพื่อทำกิจกรรมในแต่ละช่วงเวลาของวัน ซึ่งอาจจะมองในมุมกว้างๆ ได้ว่าพื้นที่หรือถิ่นอาศัยแต่ละแบบที่ได้ทำศึกษานั้น เป็นแหล่งอาศัยของนกได้อย่างไร ด้วยเหตุนี้จึงควรที่จะต้องมีการกำหนดมาตรการในการอนุรักษ์ ไม่ว่าจะเป็นการเฝ้าติดตามเก็บข้อมูลในระยะยาวหรือการประกาศเพิ่มหรือขยายพื้นที่คุ้มครองสำหรับโอกาสในการอนุรักษ์ต่อไป

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการติดตามและเก็บข้อมูลของนกในระยะยาวต่อไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับชนิดนกที่อยู่ในภาวะใกล้สูญพันธุ์ในระดับนานาชาติตาม IUCN (2010) ที่ยังต้องการการอนุรักษ์พื้นที่เพื่อรักษาถิ่นอาศัยในช่วงฤดูอพยพ เช่น นกทะเลขาเขียวลายจุด นกซ่อมทะเลดอกแดง รวมทั้งนกที่มีแนวโน้มประชากรที่ลดลงซึ่งในอนาคตมีความเสี่ยงที่จะอยู่ในภาวะใกล้สูญพันธุ์ เช่น นกปากแอม่น หางดำ นกน้อดใหญ่ และนกอีโก้ยใหญ่ ซึ่งนกเหล่านี้ถูกสำรวจพบในถิ่นอาศัยที่เป็นป่าชายเลนและหาดเลนน้ำท่วม (ถิ่นอาศัย A) รวมทั้งนาเกลือ (ถิ่นอาศัย B) ในพื้นที่ศึกษา ดังนั้นจึงควรมีการติดตามประชากรนกเหล่านี้เป็นประจำทุกเดือนตลอดทั้งปีในสองถิ่นอาศัยนี้ ทั้งในช่วงต้น (เดือนกันยายน-ตุลาคม) ช่วงกลาง (ปลายเดือนมกราคม-ต้นเดือนกุมภาพันธ์) และช่วงปลาย (เดือนเมษายน-พฤษภาคม) ของฤดูการอพยพ ซึ่งนอกจากจะเป็นฐานข้อมูลของนกที่อยู่ในภาวะใกล้สูญพันธุ์แล้ว ข้อมูลของนกชนิดอื่นที่พบในพื้นที่ ยังสามารถประยุกต์หรือประสานเข้ากับการสำรวจประชากรนกน้ำและนกชายเลนอพยพของเอเชีย (Asian Waterbird Census) ที่ดำเนินการเป็นประจำทุกปี โดยสมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย องค์กรพื้นที่ชุ่มน้ำนานาชาติ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ได้ด้วย

2. ควรมีการติดสัญลักษณ์ให้กับนก เช่น การใส่ห่วงขานก (bird banding) หรือ การติดสัญลักษณ์ที่ปีก (wing tags) กับนกในพื้นที่ศึกษา โดยเฉพาะกับพื้นที่ๆ พบนกมากเช่น ถิ่นอาศัยแบบ A ที่เป็นป่าชายเลน หาดเลนน้ำท่วม และถิ่นอาศัยแบบ B ที่เป็นนาเกลือ ซึ่งการติดสัญลักษณ์ให้กับนกควรประสานงานร่วมกับกลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า กรมอุทยานฯ โดยทำกับทั้งนกอพยพและนกประจำถิ่น ซึ่งเป็นการติดตามจำนวนประชากรในระยะยาว รวมทั้งพฤติกรรมในการย้ายถิ่นหรือ

พฤติกรรมการหากินของนกกว่า นกมีการแบ่งหรือใช้พื้นที่การใช้ประโยชน์ในช่วงเวลาที่ต่างกันหรือไม่ อย่างไร ทั้งนี้เพื่อเป็นการสร้างเครือข่ายการอนุรักษ์ร่วมกับพื้นที่อื่นๆ ที่มีลักษณะของถิ่นอาศัยของนกหรือลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่เหมือนหรือคล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะกับพื้นที่ส่วนอื่นๆ ในอำเภอไทยตอนใน เช่น ปากแม่น้ำปางตะบูน และปากแม่น้ำเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม และปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นต้น

3. ควรมีแนวทางในการจัดการพื้นที่ เพื่อเป็นการส่งเสริมและรักษาสภาพแวดล้อมของบริเวณพื้นที่ศึกษา เช่น ให้ความช่วยเหลือริเริ่มการอนุรักษ์ในระดับท้องถิ่น เช่น การจัดตั้งชมรมอนุรักษ์ธรรมชาติ หรือส่งเสริมให้ชาวบ้านในท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นการอนุรักษ์การทำนาเกลือ หรือ นาเกลือแบบโบราณซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย เพื่อให้เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น ซึ่งนกยังสามารถใช้ประโยชน์ร่วมด้วยเช่นเดิม หรือ ทำการศึกษาเกี่ยวกับศักยภาพด้านแหล่งอาหารที่มีต่อนก เพื่อทราบถึงสาเหตุการปรากฏของนกในพื้นที่นั้นๆ เช่น การประเมินจำนวนของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังตามหน้าดิน ซึ่งเป็นอาหารสำคัญของกลุ่มนกชายเลนและนกน้ำ ระหว่างถิ่นอาศัยที่เป็นป่าชายเลนและหาดเลนน้ำท่วม (ถิ่นอาศัย A) กับนาเกลือ (ถิ่นอาศัย B)

4. ควรมีแนวทางการพิจารณาอย่างจริงจังในการประกาศให้พื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ที่อยู่ภายใต้การคุ้มครองทางกฎหมาย ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 เช่น ประกาศเป็นเขตห้ามล่าสัตว์ป่า หรือเป็นพื้นที่คุ้มครองพิเศษ ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับพื้นที่ที่อยู่นอกเขตอนุรักษ์ เช่น ถิ่นอาศัยแบบ B ซึ่งเป็นนาเกลือ เนื่องจากพบนกเข้ามาใช้ประโยชน์มากทั้งชนิดและปริมาณ รวมทั้งพบนกที่อยู่ในภาวะใกล้สูญพันธุ์ในระดับนานาชาติ เช่น นกทะเลขาเขียวลายจุด นกซ่อมทะเลแดง เป็นต้น นอกจากนี้ยังช่วยป้องกันการล่าที่ผิดกฎหมายด้วย ซึ่งภายในจังหวัดสมุทรสาคร มีพื้นที่ของชายฝั่งทะเลคือ สถานีวิจัยและพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 5 เพียงแห่งเดียว ที่ได้รับการคุ้มครองจากการประกาศเป็นเขตอนุรักษ์

## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2552. แผนแม่บทการจัดการป่าชายเลนประเทศไทย.

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

กรมป่าไม้. 2545. การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าชายเลน พ.ศ.2545. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2542. ระบบการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กัลยาณี บุญเกิด, ปิยวรรณ นิยมวัน, ศันสนีย์ อมรภูรินันท์ และ ไสว วังหงษา. 2546. ความหลากหลายของนกในพื้นที่ลุ่มน้ำบ่อคลึง โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ อภิเษกสมรส จังหวัดราชบุรี, น. 124-137. ใน ผลงานวิจัย และรายงานความก้าวหน้างานวิจัยประจำปี 2546. กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ.

กองทัพเรือ. 2553. มาตรฐาน น่านน้ำไทย แม่น้ำเจ้าพระยา-อ่าวไทย-ทะเลอันดามัน พ.ศ. 2553. กรมอุทกศาสตร์, กรุงเทพฯ.

จักรกริช พวกแก้ว, สรณรัชฎ์ กาญจนวณิชย์ และวิภาพรรณ นาคแพน. 2549. นักสืบชายหาด: คู่มือสัตว์และพืชชายหาด. ทวีวัฒนาการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

จารุจินต์ นกิตะภัก, กานต์ เลชะกุล และวัชรระ สงวนสมบัติ. 2550. คู่มือดูนก หมอบนุญส่ง เลชะกุล นกเมืองไทย. คณะบุคคล นายแพทย์บุญส่ง เลชะกุล, กรุงเทพฯ.

เดช ปงคำเพย. 2539. ความหลากหลายและความสัมพันธ์กับถิ่นที่อยู่อาศัยชนิดต่างๆของนกในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



ธงชัย จารุพัฒน์. 2544. สถานการณ์ป่าชายเลนในประเทศไทยในช่วงระยะเวลา 35 ปี (พ.ศ. 2504-2539). ส่วนวิเคราะห์ทรัพยากรป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

นริทธิ์ สีตะสุวรรณ. 2547. พฤติกรรมวิทยา. หน่วยพิมพ์เอกสาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ประโยชน์ ก้านจันทร์. 2539. ความหลากหลายของนกในพื้นที่อยู่อาศัยต่างกัน บริเวณแหลมผักเบี้ย จังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พอล นนทภา. 2548. บางปู นกนางนวลและผองเพื่อนนกน้ำอพยพ. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ.

มงคล วงศ์กาฬสินธุ์. 2548. เพื่อดูนกชายเลนและนกทะเลในประเทศไทย. เอ พี พริ้นติ้ง, กรุงเทพฯ.

รุ่งโรจน์ จุกมงคล. 2545. แหล่งดูนกทั่วไทย. สำนักพิมพ์สารคดี, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2001. นกชายเลนในอ่าวไทยตอนในวัฏจักรและชะตาชีวิตบนหาดเลน. นิตยสารสารคดี ฉบับย้อนหลัง. แหล่งที่มา: <http://www.sarakadee.com/feature/2001/02/bird.htm>, 05 สิงหาคม 2553.

รักษนก พรหมณีวิรัช. 2542. นิเวศวิทยาการกินอาหารของนกหัวโตทรายเล็ก (*Charadrius mongolus Pallas*) บริเวณหาดเลน บ้านชายทะเลรางจันทร์ จังหวัดสมุทรสาคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วีรยุทธ์ เล่าหะจินดา. 2528. ปักษีวิทยา เล่มที่ 2. บุรพาสาน, กรุงเทพฯ.

วรุณ สมร่วง. 2528. นิเวศวิทยาของนกในป่าชายเลน จังหวัดสมุทรปราการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วัลยา ชนิดดาวงค์ และมงคล ไชยภักดี. 2548. นกอพยพในประเทศไทย, น. 206-235. ใน  
ผลงานวิจัย และรายงานความก้าวหน้างานวิจัยประจำปี 2548. กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนัก  
อนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2549. ความหลากหลายของนกในพื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนใน จังหวัด  
สมุทรสงคราม, น. 26-32. ใน ผลงานวิจัย และรายงานความก้าวหน้างานวิจัยประจำปี  
2548. กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์  
พืช, กรุงเทพฯ.

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน). 2553. ภาพถ่ายดาวเทียม  
สำรวจทรัพยากร THEOS. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กรุงเทพฯ.

สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2552. พันธุ์ไม้ป่าชายเลน  
ในประเทศไทย(ฉบับปรับปรุงใหม่). โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย,  
กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. ม.ป.ป. ความหลากหลายทางชีวภาพในป่าชายเลนทางภาคใต้ตอนบน. โรงพิมพ์ชุมนุม  
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.

สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้. 2543. สัตว์ในป่าชายเลน. ส่วนอุทยานแห่งชาติทาง  
ทะเล, กรุงเทพฯ.

สุนันtha สุวรรณโณคม และศรีวรรณ ศิริบุญ. 2541. ชุมชนป่าชายเลนในอ่าวมหาชัย, น. 31-51. ใน  
สุนันtha สุวรรณโณคม, สุธาวลัย เสถียรไทย และศรีวรรณ ศิริบุญ, บรรณาธิการ. ชุมชนป่า  
ชายเลนอ่าวมหาชัย: แนวคิดเพื่อการฟื้นฟู พัฒนา และการอนุรักษ์. วิทยาลัย  
ประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

สนิท อักษรแก้ว. 2542. กรณีศึกษากระบวนการนิเวศป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน, น. 74-127. ใน สนิท  
อักษรแก้ว, บรรณาธิการ. การฟื้นฟูและพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนเพื่อสังคมและ  
เศรษฐกิจอย่างยั่งยืนของประเทศไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย, กรุงเทพฯ.

สนิท อักษรแก้ว. 2548. ปัญหา สาเหตุ และปัจจัยการทำลายความสมดุลของระบบนิเวศป่าชายเลน, น. 362-367. ใน ชัยวัฒน์ คงสม, บรรณาธิการ. **นิเวศวิทยาและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ**. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

สมิทธิ์ สุตินบุตร. 2547. **นกสวน-นกเมือง**. สำนักพิมพ์บ้านและสวน, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2552. **คู่มือการจำแนกชนิดนกน้ำ**. สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.

สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย. ม.ป.ป. **นกกับสิ่งแวดล้อม**. เกี่ยวกับนก. แหล่งที่มา: <http://www.bcsr.or.th>, 2 มีนาคม 2553.

สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย และ กลุ่มวิจัยสัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2552. **คู่มืออบรมการนับนกน้ำช่วงฤดูหนาวของเอเชีย**. สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.

สิริณิ ชุมเรียง และ ปรัชญ์ คงทอง. 2548. ความหลากหลายชนิด สถานภาพ และถิ่นที่อยู่อาศัยของนกในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง, น. 283-294. ใน รายงานการประชุม ความหลากหลายทางชีวภาพด้านป่าไม้ และสัตว์ป่า “ความก้าวหน้าของผลงานวิจัย และกิจกรรมปี 2548” ณ โรงแรมริเจนท์ ซะอ่า เพชรบุรี วันที่ 21-24 สิงหาคม 2548. กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ.

องค์การพื้นที่ชุ่มน้ำนานาชาติ ประจำประเทศไทย. 2552. **รู้จักและทำความเข้าใจพื้นที่ชุ่มน้ำ**. บทความที่น่าสนใจ. แหล่งที่มา: <http://thailand.wetlands.org/Publications/บทความ/tabid/1919/articleType/ArticleView/articleId/1995.aspx>, 20 มิถุนายน 2553.

อาจ แจ่มเมฆ. 2519. **สัตววิทยาทั่วไป**. คณะวิทยาศาสตร์และอักษรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อัฟเตอร์เมเยอร์, พอล.แอล.เอ. และรุ่งโรจน์ จุกมงคล. 2542. การอพยพย้ายถิ่นของนกชายเลนและ  
 ถิ่นอาศัยบริเวณอ่าวไทยตอนใน. องค์การพื้นที่ชุ่มน้ำนานาชาติและสมาคมอนุรักษ์นกและ  
 ธรรมชาติแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯและหาดใหญ่.

อู่แก้ว ประกอบไวทยกิจ ปีเวอร์. 2531. นิเวศวิทยา. ไทยวัฒนาพานิชย์, กรุงเทพฯ.

อรรถยานันท์ บุญประมุข. 2553. การศึกษาพฤติกรรมการหาอาหารในนาเกลือของนกชายเลน  
 อพยพสกุล *Calidris* บริเวณบ้านโคกขาม จังหวัดสมุทรสาคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,  
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

โอภาส ขอบเขตต์. 2528. การวิจัยนกในภาคตะวันออกของประเทศไทย.  
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2541. หนังสือชุด นกในเมืองไทย เล่ม 1. สำนักพิมพ์สารคดี, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2543. หนังสือชุด นกในเมืองไทย เล่ม 3. สำนักพิมพ์สารคดี, กรุงเทพฯ.

Anonymous. 2010. **Sørensen Similarity Index**. Available Source: [http://en.wikipedia.org/wiki/S%C3%B8rensen\\_similarity\\_index](http://en.wikipedia.org/wiki/S%C3%B8rensen_similarity_index), September 11, 2010.

Bibby, C., N. Burgess and D. Hill. 1993. **Bird Census Techniques**. Academic Press Limited,  
 London.

Birdlife International. 2008. **Tringa guttifer**. In IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened  
 Species. Version 2010.2. Available Source: <http://www.iucnredlist.org>, July 28, 2010.

Chandler, R. 2009. **Shorebirds of North America, Europe, and Asia: A Photographic Guide**.  
 Princeton University Press, United States of America.

Couzens, D. 2005. **Bird Migration**. New Holland Publishers Limited, London.



- Crossley, R., K. Karlson and M. O'Brien. 2006. **The Shorebird Guide**. Houghton Mifflin Company, New York.
- Gill, F. and D. Donsker (Eds). 2010. **IOC World Bird Names**. Version 2.7. Available Source: <http://www.worldbirdnames.org>, February 20, 2011.
- Hayman, P., J. Marchant and T. Prater. 1986. **Shorebirds an Identification Guide to the Waders of the World**. Houghton Mifflin Company, United States of America.
- Harrison, P. 1983. **Seabirds an Identification Guide**. Houghton Mifflin Company, United States of America.
- IUCN 2010. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2010.4. Available Source: <http://www.iucnredlist.org>, January 20, 2011.
- Kenkel, N.C. and L. Orloci. 1986. Applying metric and nonmetric multidimensional scaling to ecological studies: some new results. **Ecology** 67: 919-928.
- Kushan, J.A. and J.A. Handcock. 2005. **The Herons**. Oxford University Press, United Kingdom.
- Lekagul, B. and P.D. Round. 1991. **A Guide to the Birds of Thailand**. Sahakarnbhaet, Bangkok.
- Ludwig, J.A. and J.F. Reynolds. 1988. **Statistical Ecology**. John Wiley & Sons, New York.
- Marzluff, J. 2001. Worldwide Urbanization and Its Effects on Birds, pp. 21–47. *In* Marzluff, J., R. Bowman and R. Donnelly. **Avian Ecology and Conservation in an Urbanizing World**. Kluwer Academic Publishers, United States of America.
- McCune, B. and M. J. Mefford. 2006. PC-ORD. **Multivariate Analysis of Ecological Data**

**Version 5.10.** MjM Software, Gleneden Beach, Oregon, United States of America.

Miller, M.W. 1999. **Wetland Birds: habitat resources and conservation implications.**

Cambridge University Press, United Kingdom.

Pimathai, R., R. Jukmongkol, P. Round and A.W. Tordoff. 2004. **Directory of Important Bird Areas in Kingdom of Thailand: Key Site for Conservation.** Birdlife International and Bird Conservation Society of Thailand, Bangkok.

Robson, C. 2000. **A Field Guide to the Birds of Thailand and South-East Asia.** Asia Books, Bangkok.

Round, P. 2000. **Field Check-List of Thai Birds.** Bird Conservation Society of Thailand, Bangkok.

\_\_\_\_\_. 2008. **The Birds of the Bangkok Area.** White Lotus, Bangkok.

\_\_\_\_\_. 2010. **AWC in Thailand, January 2010.** In Wetlands International 2010. Newsletter Asian Water Bird Census No. 18. Available Source:  
<http://www.wetlands.org/WatchRead/tabid/56/mod/1570/articleType/ArticleView/articleId/2724/AWC-Newsletter-No-18.aspx>,  
 December 17, 2010

Round, P., W. Chanittawong and P. Manopawitr. 2007. Surveys of Coastal Waterbirds and Wetlands in Central and Southern Thailand, January 2006, pp. 41-67. In Z.W.D., Li and R. Ounsted, eds. **The Status of Coastal Waterbirds and Wetlands in Southeast Asia: Results of Waterbird Surveys in Malaysia (2004–2006) and Thailand and Myanmar (2006).** Wetlands International, Kuala Lumpur, Malaysia.

Sonobe, K. and S. Usui. 1993. **A Field Guide to the Waterbirds of Asia.** Wild Bird Society of Japan, Tokyo.

Sripanomyom, S. 2009. **Effect of Landscape Characteristics on Migratory Shorebird Communities in the Inner Gulf of Thailand.** M.S. Thesis, King Mongkut's University of Technology Thonburi.

Suzuki, T., M. Nishihira, N. Paphavasit, S. Shikano, Y. Nakasone, A. Piumsomboon and E. Amnuoch. 1997. Ecological Distribution and Community Structure of Benthic Animals in Samut Songkhram Mangrove Swamp, Thailand, pp. 41-77. *In* M. Nishihira, eds. **Benthic Communities and Biodiversity in Thai Mangrove Swamps.** Biological Institute, Tohoku University, Japan.





ตารางผนวกที่ 1 รายชื่อของนกที่พบในพื้นที่ศึกษาระหว่างเดือนมกราคม-เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 พร้อมสถานภาพตามฤดูกาล

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อสามัญ                 | ชื่อย่อ | ชื่อภาษาไทย        | ชื่อวิทยาศาสตร์                  | วงศ์              | สถานภาพ<br>ตามฤดูกาล |
|--------------|---------------------------|---------|--------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------|
| 1            | Little Grebe              | LIGR    | นกเป็ดผีเล็ก       | <i>Tachybaptus ruficollis</i>    | Podicipedidae     | R                    |
| 2            | Black Bittern             | BLBI    | นกยางดำ            | <i>Dupetor flavicollis</i>       | Ardeidae          | B                    |
| 3            | Black-crowned Night Heron | BCNH    | นกแขวก             | <i>Nycticorax nycticorax</i>     | Ardeidae          | R                    |
| 4            | Striated Heron            | LIHE    | นกยางเขียว         | <i>Butorides striata</i>         | Ardeidae          | RN                   |
| 5            | Chinese Pond Heron        | CPHE    | นกยางกรอกพันธุ์จีน | <i>Ardeola bacchus</i>           | Ardeidae          | N                    |
| 6            | Javan Pond Heron          | JPHE    | นกยางกรอกพันธุ์ชวา | <i>Ardeola speciosa</i>          | Ardeidae          | R                    |
| 7            | Grey Heron                | GRHE    | นกกระสาหลวง        | <i>Ardea cinerea</i>             | Ardeidae          | RN                   |
| 8            | Eastern Great Egret       | GREG    | นกยางโทนใหญ่       | <i>Ardea modesta</i>             | Ardeidae          | RN                   |
| 9            | Intermediate Egret        | INEG    | นกยางโทนน้อย       | <i>Egretta intermedia</i>        | Ardeidae          | N                    |
| 10           | Little Egret              | LIEG    | นกยางเป็ย          | <i>Egretta garzetta</i>          | Anatidae          | RN                   |
| 11           | Little Cormorant          | LICO    | นกกาน้ำเล็ก        | <i>Microcarbo niger</i>          | Phalacrocoracidae | R                    |
| 12           | Indian Cormorant          | INCO    | นกกาน้ำปากยาว      | <i>Phalacrocorax fuscicollis</i> | Phalacrocoracidae | R                    |
| 13           | Black-winged Kite         | BSKI    | เหยี่ยวขาว         | <i>Elanus caeruleus</i>          | Accipitridae      | R                    |

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อสามัญ               | ชื่อย่อ | ชื่อภาษาไทย         | ชื่อวิทยาศาสตร์                 | วงศ์             | สถานภาพ<br>ตามฤดูกาล |
|--------------|-------------------------|---------|---------------------|---------------------------------|------------------|----------------------|
| 14           | Brahminy Kite           | BRKI    | เหยี่ยวแดง          | <i>Haliastur indus</i>          | Accipitridae     | R                    |
| 15           | White-breasted Waterhen | WBWA    | นกกวัก              | <i>Amauornis phoenicurus</i>    | Rallidae         | R                    |
| 16           | Black-winged Stilt      | BWST    | นกตีนเทียน          | <i>Himantopus himantopus</i>    | Recurvirostridae | RN                   |
| 17           | Pied Avocet             | PIAV    | นกปากงอน            | <i>Recurvirostra avosetta</i>   | Recurvirostridae | N                    |
| 18           | Pacific Golden Plover   | PGPL    | นกหัวโตหลังจุดสีทอง | <i>Pluvialis fulva</i>          | Charadriidae     | N                    |
| 19           | Grey Plover             | GRPL    | นกหัวโตสีเทา        | <i>Pluvialis squatarola</i>     | Charadriidae     | N                    |
| 20           | Little Ringed Plover    | LRPL    | นกหัวโตเล็กขาเหลือง | <i>Charadrius dubius</i>        | Charadriidae     | RN                   |
| 21           | Kentish Plover          | KEPL    | นกหัวโตดำ           | <i>Charadrius alexandrinus</i>  | Charadriidae     | N                    |
| 22           | Lesser Sand Plover      | LSPL    | นกหัวโตทรายเล็ก     | <i>Charadrius mongolus</i>      | Charadriidae     | N                    |
| 23           | Greater Sand Plover     | GSPL    | นกหัวโตทรายใหญ่     | <i>Charadrius leschenaultii</i> | Charadriidae     | N                    |
| 24           | Pheasant-tailed Jacana  | PTJA    | นกอีแจว             | <i>Hydrophasianus chirurgus</i> | Jacanidae        | RN                   |
| 26           | Black-tailed Godwit     | BTGO    | นกปากแอนหางดำ       | <i>Limosa limosa</i>            | Scolopacidae     | N                    |
| 27           | Bar-tailed Godwit       | BAGO    | นกปากแอนหางลาย      | <i>Limosa lapponica</i>         | Scolopacidae     | N                    |

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อสามัญ             | ชื่อย่อ | ชื่อภาษาไทย         | ชื่อวิทยาศาสตร์              | วงศ์         | สถานภาพ<br>ตามฤดูกาล |
|--------------|-----------------------|---------|---------------------|------------------------------|--------------|----------------------|
| 28           | Whimbrel              | WHIM    | นกอีโก้ยเล็ก        | <i>Numenius phaeopus</i>     | Scolopacidae | N                    |
| 29           | Eurasian Curlew       | EUCU    | นกอีโก้ยใหญ่        | <i>Numenius arquata</i>      | Scolopacidae | N                    |
| 30           | Spotted Redshank      | SPRE    | นกทะเลขาแดงลายจุด   | <i>Tringa erythropus</i>     | Scolopacidae | N                    |
| 31           | Common Redshank       | CORE    | นกทะเลขาแดงธรรมดา   | <i>Tringa totanus</i>        | Scolopacidae | N                    |
| 32           | Marsh Sandpiper       | MASA    | นกชายเลนบึง         | <i>Tringa stagnatilis</i>    | Scolopacidae | N                    |
| 33           | Common Greenshank     | COGE    | นกทะเลขาเขียว       | <i>Tringa nebularia</i>      | Scolopacidae | N                    |
| 34           | Nordmann's Greenshank | NOGE    | นกทะเลขาเขียวลายจุด | <i>Tringa guttifer</i>       | Scolopacidae | N                    |
| 35           | Wood Sandpiper        | WOSA    | นกชายเลนน้ำจืด      | <i>Tringa glareola</i>       | Scolopacidae | N                    |
| 36           | Terek Sandpiper       | TESA    | นกชายเลนปากแอน      | <i>Xenus cinereus</i>        | Scolopacidae | N                    |
| 37           | Common Sandpiper      | COSA    | นกเค้าดิน           | <i>Actitis hypoleucos</i>    | Scolopacidae | N                    |
| 38           | Ruddy Turnstone       | RUTU    | นกพลิกหิน           | <i>Arenaria interpres</i>    | Scolopacidae | N                    |
| 39           | Great Knot            | GRKN    | นกน้อทใหญ่          | <i>Calidris tenuirostris</i> | Scolopacidae | N                    |
| 40           | Red Knot              | REKN    | นกน้อทเล็ก          | <i>Calidris canutus</i>      | Scolopacidae | N                    |
| 41           | Red-necked Stint      | RNST    | นกสตันท์คอแดง       | <i>Calidris ruficollis</i>   | Scolopacidae | N                    |

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อสามัญ              | ชื่อย่อ | ชื่อภาษาไทย            | ชื่อวิทยาศาสตร์                       | วงศ์         | สถานภาพ<br>ตามฤดูกาล |
|--------------|------------------------|---------|------------------------|---------------------------------------|--------------|----------------------|
| 42           | Temminck's Stint       | TEST    | นกสตันท์อ็อกเทา        | <i>Calidris temminckii</i>            | Scolopacidae | N                    |
| 43           | Long-toed Stint        | LTST    | นกสตันท์นิ้วยาว        | <i>Calidris subminuta</i>             | Scolopacidae | N                    |
| 44           | Curlew Sandpiper       | CUSA    | นกชายเลนปากโค้ง        | <i>Calidris ferruginea</i>            | Scolopacidae | N                    |
| 45           | Broad-billed Sandpiper | BBSA    | นกชายเลนปากกว้าง       | <i>Limicola falcinellus</i>           | Scolopacidae | N                    |
| 46           | Oriental Pratincole    | ORPR    | นกแอ่นทุ่งใหญ่         | <i>Glareola maldivarum</i>            | Glareolidae  | B                    |
| 47           | Brown-headed Gull      | BHGU    | นกนางนวลธรรมดา         | <i>Chroicocephalus brunnicephalus</i> | Laridae      | N                    |
| 48           | Black-headed Gull      | BLGU    | นกนางนวลขอบปีกขาว      | <i>Chroicocephalus ridibundus</i>     | Laridae      | N                    |
| 49           | Gull-billed Tern       | GBTE    | นกนางนวลเกลือบปากหนา   | <i>Gelochelidon nilotica</i>          | Laridae      | N                    |
| 50           | Caspian Tern           | CATE    | นกนางนวลเกลือบแคสเปียน | <i>Hydroprogne caspia</i>             | Laridae      | N                    |
| 51           | Little Tern            | LITE    | นกนางนวลเกลือบเล็ก     | <i>Sternula albifrons</i>             | Laridae      | RN                   |
| 52           | Common Tern            | COTE    | นกนางนวลเกลือบธรรมดา   | <i>Sterna hirundo</i>                 | Laridae      | N                    |
| 53           | Whiskered Tern         | WHTE    | นกนางนวลเกลือบเคราขาว  | <i>Chlidonias hybrida</i>             | Laridae      | N                    |
| 54           | White-winged Tern      | WWTE    | นกนางนวลเกลือบดำปีกขาว | <i>Chlidonias leucopterus</i>         | Laridae      | N                    |
| 55           | Common Pigeon          | ROPI    | นกพิราบป่า             | <i>Columba livia</i>                  | Columbidae   | R                    |



ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อสามัญ               | ชื่อย่อ | ชื่อภาษาไทย         | ชื่อวิทยาศาสตร์                   | วงศ์            | สถานภาพ<br>ตามฤดูกาล |
|--------------|-------------------------|---------|---------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------|
| 56           | Red Turtle Dove         | RTDO    | นกเขาไฟ             | <i>Streptopelia tranquebarica</i> | Columbidae      | R                    |
| 57           | Spotted Dove            | SPDO    | นกเขาใหญ่           | <i>Spilopelia chinensis</i>       | Columbidae      | R                    |
| 58           | Zebra Dove              | ZEDO    | นกเขาขาว            | <i>Geopelia striata</i>           | Columbidae      | R                    |
| 59           | Greater Coucal          | GRCO    | นกกระปูดใหญ่        | <i>Centropus sinensis</i>         | Cuculidae       | R                    |
| 60           | Asian Koel              | ASKO    | นกกาเหว่า           | <i>Eudynamys scolopaceus</i>      | Cuculidae       | R                    |
| 61           | Plaintive Cuckoo        | PLCU    | นกอีวาบตักแตน       | <i>Cacomantis merulinus</i>       | Cuculidae       | R                    |
| 62           | Black-capped Kingfisher | BCKI    | นกกระเต็นหัวดำ      | <i>Halcyon pileata</i>            | Alcedinidae     | N                    |
| 63           | Collared Kingfisher     | CLKI    | นกกิ้งกือ           | <i>Todiramphus chloris</i>        | Alcedinidae     | R                    |
| 64           | Common Kingfisher       | COKI    | นกกระเต็นน้อยธรรมดา | <i>Alcedo atthis</i>              | Alcedinidae     | N                    |
| 65           | Green Bee-eater         | GRBE    | นกจาบคาเล็ก         | <i>Merops orientalis</i>          | Meropidae       | R                    |
| 66           | Blue-tailed Bee-eater   | BTBE    | นกจาบคาหัวเขียว     | <i>Merops philippinus</i>         | Meropidae       | RN                   |
| 67           | Golden-bellied Gerygone | GBGR    | นกกระจอกป่าโกงกาง   | <i>Gerygone sulphurea</i>         | Acanthizidae    | R                    |
| 68           | Common Iora             | COIO    | นกขมิ้นน้อยธรรมดา   | <i>Aegithina tiphia</i>           | Aegithinidae    | R                    |
| 69           | Mangrove Whistler       | MAWH    | นกโกงกางหัวโต       | <i>Pachycephala cinerea</i>       | Pachycephalidae | R                    |

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อสามัญ             | ชื่อย่อ | ชื่อภาษาไทย           | ชื่อวิทยาศาสตร์               | วงศ์           | สถานภาพ<br>ตามฤดูกาล |
|--------------|-----------------------|---------|-----------------------|-------------------------------|----------------|----------------------|
| 70           | Black Drongo          | BLDR    | นกแซงแซวหางปลา        | <i>Dicrurus macrocercus</i>   | Dicruridae     | RN                   |
| 71           | Pied Fantail          | PIFA    | นกอีแพรดแถบอกดำ       | <i>Rhipidura javanica</i>     | Rhipiduridae   | R                    |
| 72           | Racket-tailed Treepie | RTTR    | นกกาแว่น              | <i>Crypsirina temia</i>       | Corvidae       | R                    |
| 73           | Large-billed Crow     | LBCR    | อีกา                  | <i>Corvus macrorhynchos</i>   | Corvidae       | R                    |
| 74           | Streak-eared Bulbul   | SEBU    | นกปรอดสวน             | <i>Pycnonotus blanfordi</i>   | Pycnonotidae   | R                    |
| 75           | Barn Swallow          | BASW    | นกนางแอ่นบ้าน         | <i>Hirundo rustica</i>        | Hirundinidae   | N                    |
| 76           | Dusky Warbler         | DUWA    | นกกระจิ๊ดสีคล้ำ       | <i>Phylloscopus fuscatus</i>  | Phylloscopidae | N                    |
| 77           | Yellow-browed Warbler | IRWA    | นกกระจิ๊ดธรรมดา       | <i>Phylloscopus inornatus</i> | Phylloscopidae | N                    |
| 78           | Arctic Warbler        | ARWA    | นกกระจิ๊ดขั้วโลกเหนือ | <i>Phylloscopus borealis</i>  | Phylloscopidae | N                    |
| 79           | Plain Prinia          | PLPR    | นกกระจับหน้าสีเรียบ   | <i>Prinia inornata</i>        | Cisticolidae   | R                    |
| 80           | Common Tailorbird     | COTA    | นกกระจับธรรมดา        | <i>Orthotomus sutorius</i>    | Cisticolidae   | R                    |
| 81           | Oriental White-eye    | ORWE    | นกแว่นตาขาว           | <i>Zosterops palpebrosus</i>  | Sturnidae      | R                    |
| 82           | White-vented Myna     | WVMY    | นกเอี้ยงหงอน          | <i>Acridotheres javanicus</i> | Sturnidae      | R                    |
| 83           | Common Myna           | COMY    | นกเอี้ยงสาธิต         | <i>Acridotheres tristis</i>   | Sturnidae      | R                    |

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อสามัญ              | ชื่อย่อ | ชื่อภาษาไทย        | ชื่อวิทยาศาสตร์              | วงศ์          | สถานภาพ<br>ตามฤดูกาล |
|--------------|------------------------|---------|--------------------|------------------------------|---------------|----------------------|
| 84           | Pied Myna              | PIMY    | นกเอี้ยงดำ         | <i>Gracupica contra</i>      | Sturnidae     | R                    |
| 85           | Oriental Magpie-Robin  | OMRO    | นกกาขี้นบ้าน       | <i>Copsychus saularis</i>    | Muscicapidae  | R                    |
| 86           | Siberian Stonechat     | COST    | นกขอดหญ้าหัวดำ     | <i>Saxicola maurus</i>       | Muscicapidae  | N                    |
| 87           | Brown-throated Sunbird | BTSU    | นกกินปลีคอสีน้ำตาล | <i>Anthreptes malacensis</i> | Nectariniidae | R                    |
| 88           | House Sparrow          | HOSP    | นกกระจอกใหญ่       | <i>Passer domesticus</i>     | Passeridae    | R                    |
| 89           | Eurasian Tree Sparrow  | ETSP    | นกกระจอกบ้าน       | <i>Passer montanus</i>       | Passeridae    | R                    |
| 90           | Scaly-breasted Munia   | SBMU    | นกกระดัดขี้หมู     | <i>Lonchura punctulata</i>   | Estrildidae   | R                    |
| 91           | Western Yellow Wagtail | YEWA    | นกเด้าลมเหลือง     | <i>Motacilla flava</i>       | Motacillidae  | N                    |
| 92           | White Wagtail          | WHWA    | นกอุ้มบาตร         | <i>Motacilla alba</i>        | Motacillidae  | N                    |

หมายเหตุ: ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์และการลำดับอนุกรมวิธาน อ้างตาม Gill and Donsker (2010), ชื่อภาษาไทย อ้างตาม จารุจินต์และคณะ (2550)

สถานภาพตามฤดูกาล R หมายถึง นกประจำถิ่น (resident)

N หมายถึง นกอพยพ (non-breeding visitor)

B หมายถึง นกอพยพสร้างรัง (breeding visitor)

RN หมายถึง นกที่เป็นทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพ (resident and non-breeding visitor)

ตารางผนวกที่ 2 ชนิดของนกที่พบในแต่ละเส้นทางสำรวจระหว่างเดือนมกราคม-เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553

| ลำดับที่ | ชนิดนก             | เส้นทางสำรวจ |    |    |             |    |             |    |    |    |
|----------|--------------------|--------------|----|----|-------------|----|-------------|----|----|----|
|          |                    | ถิ่นอาศัย A  |    |    | ถิ่นอาศัย B |    | ถิ่นอาศัย C |    |    |    |
|          |                    | A1           | A2 | A3 | B1          | B2 | C1          | C2 | C3 | C4 |
| 1        | นกเป็ดผีเล็ก       |              | +  |    |             |    |             | +  |    | +  |
| 2        | นกยางดำ *          |              |    |    | +           |    |             |    |    |    |
| 3        | นกแขวก             |              | +  |    | +           |    |             | +  |    |    |
| 4        | นกยางเขียว         | +            | +  | +  | +           | +  |             |    |    |    |
| 5        | นกยางกรอกพันธุ์จีน |              |    |    |             |    | +           |    |    |    |
| 6        | นกยางกรอกพันธุ์ชวา | +            | +  | +  | +           | +  | +           | +  | +  | +  |
| 7        | นกกระสานวล         |              | +  |    | +           |    | +           |    | +  |    |
| 8        | นกยางโทนใหญ่       | +            | +  | +  | +           | +  | +           | +  | +  | +  |
| 9        | นกยางโทนน้อย       | +            | +  |    | +           |    | +           |    |    | +  |
| 10       | นกยางเปี่ย         | +            | +  | +  | +           | +  | +           | +  | +  | +  |
| 11       | นกกาน้ำเล็ก        | +            | +  | +  | +           | +  | +           | +  | +  | +  |
| 12       | นกกาน้ำปากยาว *    |              |    |    | +           |    |             |    |    |    |
| 13       | เหยี่ยวขาว         |              |    |    |             |    |             |    |    | +  |

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชนิดนก              | เส้นทางสำรวจ |    |    |             |    |             |    |    |    |
|----------|---------------------|--------------|----|----|-------------|----|-------------|----|----|----|
|          |                     | ถิ่นอาศัย A  |    |    | ถิ่นอาศัย B |    | ถิ่นอาศัย C |    |    |    |
|          |                     | A1           | A2 | A3 | B1          | B2 | C1          | C2 | C3 | C4 |
| 14       | เหยี่ยวแดง          | +            | +  | +  | +           |    |             |    |    |    |
| 15       | นกกวัก              |              | +  |    | +           |    |             |    |    |    |
| 16       | นกตีนเทียน          | +            | +  | +  | +           | +  | +           | +  | +  | +  |
| 17       | นกปากงอน            |              | +  |    | +           |    |             |    |    |    |
| 18       | นกหัวโตหลังจุดสีทอง | +            | +  |    | +           |    |             |    |    | +  |
| 19       | นกหัวโตสีเทา        | +            | +  |    | +           |    |             |    |    |    |
| 20       | นกหัวโตเล็กขาเหลือง |              |    |    | +           | +  |             | +  |    |    |
| 21       | นกหัวโตขาดำ         |              |    | +  | +           | +  |             |    |    |    |
| 22       | นกหัวโตทรายเล็ก     | +            | +  | +  | +           | +  |             | +  | +  |    |
| 23       | นกหัวโตทรายใหญ่     | +            | +  |    | +           |    |             |    |    |    |
| 24       | นกอีแจว *           |              |    |    | +           |    |             |    |    |    |
| 25       | นกซ่อมทะเลอกแดง *   | +            | +  |    |             |    |             |    |    |    |
| 26       | นกปากแอ่นหางดำ      | +            | +  | +  | +           |    |             |    |    |    |



ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชนิดนก               | เส้นทางสำรวจ |    |    |             |    |             |    |    |    |
|----------|----------------------|--------------|----|----|-------------|----|-------------|----|----|----|
|          |                      | ถิ่นอาศัย A  |    |    | ถิ่นอาศัย B |    | ถิ่นอาศัย C |    |    |    |
|          |                      | A1           | A2 | A3 | B1          | B2 | C1          | C2 | C3 | C4 |
| 27       | นกปากแ่อนหางลาย      | +            |    |    | +           |    |             |    |    |    |
| 28       | นกอีโก้เล็ก          | +            | +  |    | +           |    |             |    |    |    |
| 29       | นกอีโก้ใหญ่          | +            | +  |    | +           |    |             |    |    |    |
| 30       | นกทะเลาแดงลายจุด     | +            |    |    | +           |    |             |    |    |    |
| 31       | นกทะเลาแดงธรรมดา     | +            | +  | +  | +           |    |             |    |    |    |
| 32       | นกชายเลนบึง          | +            | +  | +  | +           | +  |             | +  | +  | +  |
| 33       | นกทะเลาเขียว         | +            | +  | +  | +           |    |             | +  | +  | +  |
| 34       | นกทะเลาเขียวลายจุด * |              |    |    | +           |    |             |    |    |    |
| 35       | นกชายเลนน้ำจืด       |              | +  |    | +           |    |             | +  | +  |    |
| 36       | นกชายเลนปากแ่อน *    | +            | +  |    |             |    |             |    |    |    |
| 37       | นกเด้าดิน            | +            | +  | +  | +           |    |             | +  | +  |    |
| 38       | นกพลิกหิน            |              | +  |    | +           |    |             |    | +  |    |
| 39       | นกน้อทใหญ่           | +            |    |    | +           |    |             |    |    |    |

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชนิดนก                  | เส้นทางสำรวจ |    |    |             |    |             |    |    |    |
|----------|-------------------------|--------------|----|----|-------------|----|-------------|----|----|----|
|          |                         | ถิ่นอาศัย A  |    |    | ถิ่นอาศัย B |    | ถิ่นอาศัย C |    |    |    |
|          |                         | A1           | A2 | A3 | B1          | B2 | C1          | C2 | C3 | C4 |
| 40       | นกน้อทเล็ก              | +            |    |    | +           |    |             |    |    |    |
| 41       | นกสตันท์คอแดง           | +            | +  |    | +           | +  |             | +  |    |    |
| 42       | นกสตันท์อกเทา *         |              |    |    | +           |    |             |    |    |    |
| 43       | นกสตันท์นํ้ายาว         |              |    |    | +           | +  |             | +  |    |    |
| 44       | นกชายเลนปากโค้ง         | +            | +  |    | +           | +  |             | +  |    |    |
| 45       | นกชายเลนปากกว้าง        | +            | +  |    | +           |    |             |    |    |    |
| 46       | นกแอ่นทุ่งใหญ่          |              | +  |    | +           |    |             |    |    |    |
| 47       | นกนางนวลธรรมดา          | +            | +  |    | +           | +  |             |    |    | +  |
| 48       | นกนางนวลขอบปีกขาว *     |              |    |    | +           |    |             |    |    |    |
| 49       | นกนางนวลเกล็ดปากหนา     | +            | +  |    | +           |    |             |    |    | +  |
| 50       | นกนางนวลเกล็ดแคสเปียน * |              |    |    | +           |    |             |    |    |    |
| 51       | นกนางนวลเกล็ดเล็ก       | +            |    |    | +           | +  |             |    |    | +  |
| 52       | นกนางนวลเกล็ดธรรมดา     | +            |    |    | +           | +  |             |    |    |    |

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชนิดนก               | เส้นทางสำรวจ |    |    |             |    |             |    |    |    |
|----------|----------------------|--------------|----|----|-------------|----|-------------|----|----|----|
|          |                      | ถิ่นอาศัย A  |    |    | ถิ่นอาศัย B |    | ถิ่นอาศัย C |    |    |    |
|          |                      | A1           | A2 | A3 | B1          | B2 | C1          | C2 | C3 | C4 |
| 53       | นกนางนวลเกลบเคราขาว  | +            | +  | +  | +           | +  | +           | +  | +  | +  |
| 54       | นกนางนวลเกลบดำปีกขาว | +            | +  | +  | +           | +  |             |    |    |    |
| 55       | นกพิราบป่า           |              |    |    | +           |    | +           | +  | +  |    |
| 56       | นกเขาไฟ              |              |    | +  | +           |    | +           |    |    |    |
| 57       | นกเขาใหญ่            | +            | +  | +  | +           | +  | +           | +  | +  | +  |
| 58       | นกเขาชวา             |              |    | +  | +           | +  | +           | +  | +  | +  |
| 59       | นกกระปูดใหญ่ *       |              | +  |    |             |    |             |    |    |    |
| 60       | นกกาเหว่า            | +            |    |    | +           |    |             |    |    |    |
| 61       | นกอีวาบตั๊กแตน       |              |    |    |             |    |             |    | +  |    |
| 62       | นกกะเต็นหัวดำ        | +            | +  | +  | +           | +  |             |    |    |    |
| 63       | นกกินเปี้ยว          | +            | +  | +  | +           | +  |             | +  | +  | +  |
| 64       | นกกะเต็นน้อยธรรมดา   | +            | +  | +  | +           |    |             |    |    | +  |
| 65       | นกจาบคาเล็ก          |              |    |    | +           |    |             | +  |    |    |

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชนิดนก                | เส้นทางสำรวจ |    |    |             |    |             |    |    |    |
|----------|-----------------------|--------------|----|----|-------------|----|-------------|----|----|----|
|          |                       | ถิ่นอาศัย A  |    |    | ถิ่นอาศัย B |    | ถิ่นอาศัย C |    |    |    |
|          |                       | A1           | A2 | A3 | B1          | B2 | C1          | C2 | C3 | C4 |
| 66       | นกจาบคาหัวเขียว       | +            |    |    | +           |    | +           | +  |    |    |
| 67       | นกกระจ๊อยป่าโกงกาง *  | +            |    |    |             |    |             |    |    |    |
| 68       | นกขมิ้นน้อยธรรมดา     | +            |    |    |             |    | +           |    |    |    |
| 69       | นกโกงกางหัวโต *       | +            |    |    |             |    |             |    |    |    |
| 70       | นกแซงแซวหางปลา        |              | +  | +  | +           | +  |             | +  | +  |    |
| 71       | นกอีแพรดแถบออกดำ      | +            |    |    | +           |    |             |    |    | +  |
| 72       | นกกาแวน *             | +            |    |    |             |    |             |    |    |    |
| 73       | อีกา                  | +            | +  |    | +           | +  | +           | +  | +  | +  |
| 74       | นกปรอดสวน             |              | +  |    | +           |    |             |    |    |    |
| 75       | นกนางแอ่นบ้าน         |              | +  | +  | +           |    | +           | +  | +  | +  |
| 76       | นกกระจัดสีคล้ำ *      | +            |    |    |             |    |             |    |    |    |
| 77       | นกกระจัดธรรมดา *      | +            |    |    |             |    |             |    |    |    |
| 78       | นกกระจัดหัวโลกเหนือ * | +            |    |    |             |    |             |    |    |    |

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชนิดนก             | เส้นทางสำรวจ |    |    |             |    |             |    |    |    |
|----------|--------------------|--------------|----|----|-------------|----|-------------|----|----|----|
|          |                    | ถิ่นอาศัย A  |    |    | ถิ่นอาศัย B |    | ถิ่นอาศัย C |    |    |    |
|          |                    | A1           | A2 | A3 | B1          | B2 | C1          | C2 | C3 | C4 |
| 79       | นกกระจับหูสีเรียบ  |              |    |    |             | +  |             | +  |    | +  |
| 80       | นกกระจับธรรมดา     | +            |    |    | +           |    |             |    |    |    |
| 81       | นกแว่นตาขาวสีทอง * | +            | +  |    |             |    |             |    |    |    |
| 82       | นกเอี้ยงหงอน       |              |    |    | +           | +  | +           | +  | +  | +  |
| 83       | นกเอี้ยงสาธิตา     |              | +  | +  | +           | +  | +           | +  | +  | +  |
| 84       | นกเอี้ยงดำ         |              |    |    | +           |    |             | +  |    | +  |
| 85       | นกนางแอ่นบ้าน      | +            |    | +  | +           |    |             |    |    | +  |
| 86       | นกขอดหูดำ          |              |    |    |             | +  |             | +  |    |    |
| 87       | นกกินปลีคอสีน้ำตาล | +            |    |    |             |    | +           |    |    |    |
| 88       | นกกระจอกใหญ่       |              |    |    | +           |    |             | +  |    |    |
| 89       | นกกระจอกบ้าน       |              | +  |    | +           |    | +           | +  | +  | +  |
| 90       | นกกระต๊อสีชมพู     |              |    |    | +           |    | +           | +  |    |    |
| 91       | นกเด้าลมเหลือง     |              |    |    | +           |    |             | +  |    |    |



ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ชนิดนก       | เส้นทางสำรวจ |    |    |             |    |    |             |    |    |
|----------|--------------|--------------|----|----|-------------|----|----|-------------|----|----|
|          |              | ถิ่นอาศัย A  |    |    | ถิ่นอาศัย B |    |    | ถิ่นอาศัย C |    |    |
|          |              | A1           | A2 | A3 | B1          | B2 | C1 | C2          | C3 | C4 |
| 92       | นกอุ้มบาตร * |              | +  |    |             |    |    |             |    |    |

หมายเหตุ: สัญลักษณ์ + หมายถึง พบ นกชนิดนั้นๆ ในเส้นทางที่ทำการสำรวจ

สัญลักษณ์ \* หมายถึง นกชนิดนั้นๆ เป็นนกในกลุ่ม habitat specialist

เส้นทาง A1: ป่าชายเลนและหาดเลนน้ำท่วมถึงบริเวณศาลา PSP ภายในสถานีวิจัยและพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 5 (สมุทรสาคร)

เส้นทาง A2: แนวขอบป่าชายเลนเส้นทางภายในสถานีวิจัยฯ เป็นจุดที่แนวป่าชายเลนสิ้นสุดและเชื่อมต่อกับหาดเลนน้ำท่วม

เส้นทาง A3: หาดเลนน้ำท่วมใกล้ศาลเจ้าเป้งกะงะ หาดเลนน้ำท่วมบริเวณนี้มีแนวป่าชายเลน และอยู่ติดกับแหล่งชุมชนที่ตั้งอยู่รอบข้าง

เส้นทาง B1: นาเกลือสมุทรฉิมรัศม์ ตอนกลาง

เส้นทาง B2: นาเกลือสมุทรฉิมรัศม์ด้านทิศตะวันตกที่ใกล้กับถนนลูกรังซึ่งรถบรรทุกสัญจรผ่าน

เส้นทาง C1: บึงน้ำข้างวัดบางหญ้าแพรก มีลักษณะเป็นบึงพักน้ำ ห้อมล้อมด้วยห้วยมะพร้าวและรอบบึงน้ำมีบ้านเรือนตั้งอยู่แต่ไม่มาก

เส้นทาง C2: บึงน้ำและบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ ใกล้กับนาเกลือสมุทรฉิมรัศม์

เส้นทาง C3: บึงน้ำและบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำใกล้กับโรงงานแปรรูปอาหาร (วัดกระเช้าขาว)

เส้นทาง C4: บึงน้ำ ค้าคลองและบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำในเขตชุมชน ถนนทางเข้าวัดศรีวนาราม



1



2



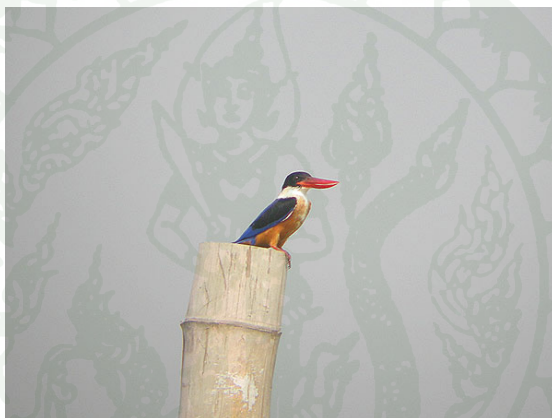
3

ภาพนกที่ 1 ชนิดนกบางส่วนที่พบในพื้นที่ศึกษา

1. นกหัวโตทรายเล็ก      2. นกปากงอน      3. นกพลิกหิน
4. นกแว่นตาขาวสีทอง      5. นกกระเด็นหัวดำ



4



5

ภาพผนวกที่ 1 (ต่อ)



1



2

ภาพผนวกที่ 2 นกที่มีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ตามเกณฑ์ของ IUCN (2010) บางส่วนที่พบในพื้นที่ศึกษา

1. นกทะเลขาเขียวลายจุด

2. นกปากแอนหางดำ

## ประวัติการศึกษาและการทำงาน

|                      |                                                      |
|----------------------|------------------------------------------------------|
| ชื่อ                 | นายศพล วงศ์เลิศวิทย์                                 |
| เกิดวันที่           | 27 มีนาคม 2525                                       |
| สถานที่เกิด          | กรุงเทพมหานคร                                        |
| ประวัติการศึกษา      | บธ.บ. (การจัดการการท่องเที่ยว) มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ |
| ตำแหน่งปัจจุบัน      | Travel Consultant                                    |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน | CBS Travel Asia Co.,Ltd.                             |