ปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์: การวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง

ปริญญานิพนธ์

ของ

ณัฏฐกฤษฎ์ เอกวรรณัง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการกีฬา นันทนาการ และการท่องเที่ยว
ธันวาคม 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์: การวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง

บทคัดย่อ

ของ

ณัฏฐกฤษฎิ์ เอกวรรณัง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการกีฬา นันทนาการ และการท่องเที่ยว
ธันวาคม 2559

ณัฏฐกฤษฎิ์ เอกวรรณัง. (2559). *ปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์: การวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง*. ปริญญานิพนธ์ ปร.ด. (การกีฬา นันทนาการ และการท่องเที่ยว). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรินทม์ งามนิยม, รองศาสตราจารย์ ดร.ปรินทร์ ชัยวิสุทธางกูร, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประทีป ด้วงแค.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยการสร้างโมเดลในเชิงทฤษฎี และเก็บรวบรวมข้อมูลปัจจัยต่างๆ ตามโมเดลในบริเวณชายหาดที่ศึกษา 3 แห่งในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้แก่ หาดแหลมศาลา หาดดอน-ต้นสน และหาดสามพระยาด้วยการสังเกตและใช้แบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้นโดยการวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง

ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มี 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1) ความน่าดึงดูดใจของชายหาด โดยมีปัจจัยย่อย ได้แก่ จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวก คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก คุณภาพของการให้บริการ คุณภาพของชายหาด ความสวยงามของชายหาด ความปลอดภัยบริเวณชายหาด ความมีชื่อเสียงของชายหาด และความง่ายในการเข้าถึงชายหาด 2) กิจกรรมการท่องเที่ยว โดยมีปัจจัยย่อย ได้แก่ ความถี่ของการเกิดกิจกรรมการท่องเที่ยว ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยว ความดังของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว และความเร็วของกิจกรรมการท่องเที่ยว 3) การเดินทางเข้าสู่ชายหาด โดยมีปัจจัยย่อย ได้แก่ จำนวนเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด ความเร็วของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด และขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด และ 4) นักท่องเที่ยว โดยมีปัจจัยย่อย ได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยวบนชายหาด

CAUSAL TOURISM FACTORS AFFECTING BIRD DIVERSITY AT THE BEACHES IN KHAO SAM ROI YOT NATIONAL PARK, PRACHUAP KHIRI KHAN: AN ANALYSIS USING STRUCTURAL EQUATION MODEL (SEM)

AN ABSTRACT

BY

NUTTAKRIT EAKWANNANG

Presented in partial fulfillment of the requirements for the

Doctor of Philosophy in Sport, Leisure and Tourism

at Srinakharinwirot University

December 2016

Nuttakrit Eakwannang. (2016). *Causal Tourism Factors Affecting Bird Diversity at the Beaches in Khao Sam Roi Yot National Park, Prachuap Khiri Khan: An Analysis using Structural Equation Model (SEM)*. Dissertation, Ph.D. (Sport, Leisure and Tourism). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assist. Prof. Dr. Arin Ngamniyom, Assoc.Prof. Dr. Parin Chaivisuthangkura, Assist. Prof. Dr. Prateep Duengkae.

The objectives of this research were to analyze casual tourism factors affecting bird diversity at beaches in Khao Sam Roi Yot National Park in Prachuap Khiri Khan province. The theoretical model and the data were collected through the model from three beaches of Khao Sam Roi Yot National Park, Laem Sala Beach, Don Ton Son Beach and Sam Phraya Beach. The data were collected by observation and questionnaires and then analyzed the structural equation model.

The results of the study found that the four main tourism factors affecting bird diversity at beaches in Khao Sam Roi Yot National Park were: 1) The beach was attractive because of the quantity of the facilities, the qualities of facility, the service quality, the quality of the beach, the natural beauty of the beach, the safety at the beach, the reputation of the beach and accessibility, 2) Tourism activities consisted of the frequency of the activities, the duration of the activities, the noise of activities and the velocity of activities, 3) Accessibility to the beaches depended on the number of boats, the speed of the boats and the size of the boats in service, and 4) the number of tourists on the beaches.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

ปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์: การวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง

ของ

ณัฏฐกฤษฎิ์ เอกวรรณัง

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการกีฬา นันทนาการ และการท่องเที่ยว
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)
วันที่ 30 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2559

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

.....ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรินทม์ งามนิยม)

.....ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตรจารย์ ดร.ปรินทร์ ชัยวิสุทธางกูร)

.....ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประทีป ด้วงแค)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน
(อาจารย์ ดร.อุษากร พันธุ์วานิช)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรินทม์ งามนิยม)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรินทร์ ชัยวิสุทธางกูร)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประทีป ด้วงแค)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณา ศิลปอาชา)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรินทม์ งามนิยม ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.ปรินทร์ ชัยวิสุทธางกูร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประทีป ด้วงแค ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้ช่วยเหลือ และให้คำแนะนำในเรื่องต่างๆ จนปริญญานิพนธ์นี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.อุษากร พันธุ์วานิช ประธานกรรมการสอบปากเปล่า และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณา ศิลปอาชา ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้สละเวลามาร่วมเป็นกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์และให้คำแนะนำที่ดีในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ คณาจารย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์ ดร.อนันต์ เชี่ยวชาญกิจการ อาจารย์ปรัทยุมน เลปนานนท์ อาจารย์ชงค์สุดา โตท่าโรง อาจารย์ยุวรี โชคสวนทรัพย์ อาจารย์กัลยา สว่างคง อาจารย์ ดร.กรกิต ชุ่มกรานต์ อาจารย์ธนกฤต ลออสุวรรณ อาจารย์ ดร.เสน่ห์ เดชะวงศ์ อาจารย์วีรพล สวรรค์พิทักษ์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา คณะการท่องเที่ยวและการโรงแรม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ที่จริงใจทุกท่าน และบุคคลอื่นที่มิได้กล่าวนามในที่นี้ทุกท่านที่ได้ให้กำลังใจ และ/หรือช่วยเหลือในการเรียนระดับปริญญาเอก และการทำปริญญานิพนธ์อย่างต่อเนื่องเสมอมา

ขอขอบคุณ เพื่อนนิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาการกีฬา นันทนาการ และการท่องเที่ยว (วิชาเอกการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และนันทนาการ) คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทุกคน ที่ร่วมเป็นกำลังใจซึ่งกันและกันในการเรียนระดับปริญญาเอกนี้

ขอขอบคุณ คุณนพวงค์ พฤกษชาติ อดีตหัวหน้าอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด คุณรุ่งโรจน์ อัศวกุลธารินท์ หัวหน้าอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด (ในช่วงเวลาที่เก็บรวบรวมข้อมูล พ.ศ.2556-2557) คุณสุเทพ แสงขาว หัวหน้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติที่ สย.2 (แหลมศาลา) คุณธงชัย ทองสุข หัวหน้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติย่อย (หาดสามพระยา) (ในช่วงเวลาที่เก็บรวบรวมข้อมูล) เจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด ณ หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติที่ สย.2 (แหลมศาลา) หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติย่อย (หาดสามพระยา) และที่ทำการอุทยานแห่งชาติทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล และในเรื่องที่พัก ณ หาดแหลมศาลา

ขอขอบคุณ พ.ต.ท.เสมอ อยู่สำราญ รอง ผกก. ปป. สภ.สามร้อยยอด (ในช่วงเวลาที่เก็บรวบรวมข้อมูล) และ ด.ต.ปัญญา ศรีวิลัย ผบ.หมู่ (สส.) สภ.สามร้อยยอด ที่อนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกเรื่องที่พักในขณะเก็บรวบรวมข้อมูลที่หาดสามพระยา และหาดดอนต้นสน

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ที่ได้ให้การสนับสนุนทุนการศึกษาในส่วนหนึ่ง

ปริญญานิพนธ์นี้ ไม่อาจสำเร็จลุล่วงไปได้ ถ้าขาดการส่งเสริม สนับสนุน และให้กำลังใจอย่างดียิ่งจาก คุณพ่อ - พ.ต.อ.ประชา เอกวรรณัง คุณแม่ - นางสุภา เอกวรรณัง น้องชาย - นายทรงวุฒิ เอกวรรณัง น้องสาว - นางสาวพจนลักษณ์ เอกวรรณัง ภรรยา - นางวิภาวรรณ เอกวรรณัง และลูกสาว - นางสาวณัฐนรี เอกวรรณัง ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ณัฏฐกฤษฎิ์ เอกวรรณัง

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	5
	ความสำคัญของการวิจัย	5
	ขอบเขตของการวิจัย	6
	ข้อจำกัดของการวิจัย	8
	กรอบแนวคิดในการวิจัย	9
	นิยามศัพท์เฉพาะ	10
	สมมติฐานของการวิจัย	12
2	**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**	13
	แนวคิดและทฤษฎีด้านการท่องเที่ยว	13
	ความหมายของการท่องเที่ยว	13
	กรอบแนวคิดของการท่องเที่ยว	14
	ประเภทของผู้มาเยือน (Visitor)	16
	ระบบการท่องเที่ยว (Tourism System)	17
	องค์ประกอบของการท่องเที่ยวและการจัดการการท่องเที่ยว	19
	อุปทานทางการท่องเที่ยว (Tourism Supply)	28
	อุปสงค์ทางการท่องเที่ยว (Tourism Demand)	32
	พฤติกรรมผู้บริโภคทางการท่องเที่ยว	37
	ปัจจัยผลักดัน (Push Factors) ที่ช่วยเพิ่มอุปสงค์การท่องเที่ยว	40
	ปัจจัยดึงดูดที่มีอิทธิพลต่อจุดหมายปลายทาง	42
	ผลกระทบของการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพ และสัตว์ป่า	47
	แนวคิดเกี่ยวกับชายหาดเพื่อการท่องเที่ยว	73
	ความหมายของชายหาดเพื่อการท่องเที่ยว	73
	สัณฐานของชายหาด	74
	ลักษณะของชายหาดที่นักท่องเที่ยวนิยม	75

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
2 (ต่อ)		
	ความรู้เกี่ยวกับนกบริเวณชายหาด	77
	ความหมายของนกชายฝั่ง (Shorebirds, Waders or Limicoline Birds)	77
	ความหลากชนิดของนกชายฝั่ง	80
	การเลือกแหล่งที่อยู่อาศัยหากิน	84
	การใช้แหล่งที่อยู่อาศัยของนกชายฝั่ง	86
	การรบกวนนกชายฝั่งโดยมนุษย์	92
ข้อมูลทั่วไปของอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์		114
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง		121
	งานวิจัยที่เกี่ยวกับปัจจัยทางการท่องเที่ยว	121
	งานวิจัยที่เกี่ยวกับการรบกวนนกหรือสัตว์ป่า	133
ปัจจัยทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด: เชิงสมมติฐาน		146
	ปัจจัยทางการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด	146
	ปัจจัยที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด	152
3 วิธีดำเนินการวิจัย		172
การกำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง		172
	ประชากร	172
	การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	172
เครื่องมือ และการสร้างเครื่องมือในการวิจัย		174
	เครื่องมือในการวิจัย	174
	การสร้างเครื่องมือในการวิจัย	176
การเก็บรวบรวมข้อมูล		178
	การศึกษาเบื้องต้นในเรื่องความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด	178
	การวิเคราะห์หาปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	181

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
3 (ต่อ)		
	การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	201
	การศึกษาเบื้องต้นในเรื่องความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด	201
	การวิเคราะห์หาปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	203
4	**ผลการวิเคราะห์ข้อมูล**	208
	ความหลากหลายของนกในบริเวณชายหาดที่ศึกษา	208
	โมเดลในเชิงสมมติฐาน และสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล	223
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม	227
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ	240
	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA)	265
	การวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM)	276
5	**สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ**	289
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	289
	ความสำคัญของการวิจัย	289
	ขอบเขตของการวิจัย	290
	วิธีดำเนินการวิจัย	291
	สรุปผลการวิจัย	298
	อภิปรายผล	307
	ข้อเสนอแนะ	312
บรรณานุกรม		315
ภาคผนวก		328
ประวัติย่อผู้วิจัย		392

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ผลกระทบทางลบที่เกี่ยวพันกับการดูนกและการท่องเที่ยว	3
2	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทางภูมิศาสตร์ ทางจิตวิทยา และทางอุตสาหกรรม	20
3	การจัดกลุ่มสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยวแบบคร่าวๆ	29
4	ปัจจัยกำหนดแบบทั่วไปของอุปสงค์ทางการท่องเที่ยว	35
5	ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและทางนิเวศวิทยาของการท่องเที่ยว ต่อสภาพแวดล้อมชายฝั่ง	50
6	ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ	55
7	ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการขนส่งและการเดินทาง	61
8	ภาพรวมการจัดกลุ่ม (Taxonomic Overview) นกชายฝั่งและ นกในกลุ่มใกล้เคียง ความหลากหลาย เขตกระจายการพันธุ์ (Breeding Range) และจำนวนชนิดที่พบในประเทศไทย	80
9	ลักษณะของการรบกวนในระบบนิเวศ	94
10	แหล่งของการรบกวนสัตว์ป่าและนกโดยมนุษย์หรือกิจกรรมของมนุษย์	100
11	ปัจจัยที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด	148
12	ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวพันกับการท่องเที่ยวอันส่งผลต่อความหลากหลาย ของนกและสัตว์ป่า	153
13	ตัวแปรแฝง และตัวชี้วัด (Indicators) ของแต่ละตัวแปรในการวิจัยนี้	163
14	สรุปจำนวนวันที่เก็บข้อมูล จำแนกตามชายหาด และเดือนที่เก็บข้อมูล	173
15	จำนวนจุด และพิกัดจุดสำรวจนกสำหรับแต่ละชายหาด	179
16	จำนวนชุดของข้อมูลความหลากหลายของนกที่เก็บรวบรวมได้ ใน 4 เดือนของฤดูหนาว จำแนกตามชายหาด	180
17	ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล และจำนวนชุดข้อมูลที่ต้องเก็บแต่ละชายหาด	183
18	ประเภทเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำแนกตามตัวแปร	185
19	ดัชนี (Goodness of Fit Index) ที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืน/ ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ในภาพรวม	204

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
20	จำนวนและชนิดของนกที่พบบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	209
21	ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) ที่คำนวณตามวิธีของ Shannon (Shannon's Index: H') ณ ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	212
22	ค่าดัชนีความเท่าเทียม (Evenness Index: J') ที่คำนวณตามวิธีของ Pielou Index ณ ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	214
23	ชนิดและจำนวนนกที่พบบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง เรียงลำดับตามปริมาณการพบ	215
24	ชนิดของนกที่พบเหมือนกันในแต่ละคู่ชายหาดที่ศึกษา	218
25	ค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือน (Similarity Coefficients) ของนกบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	220
26	เปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	221
27	ผลการเปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	222
28	ผลการเปรียบเทียบภายหลังจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวในเรื่องความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	222
29	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ อายุ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ระดับการศึกษาสูงสุด สถานภาพการสมรส และจำนวนบุตร	228
30	ร้อยละในเรื่องแรงจูงใจในการเดินทางไปยังชายหาดของกลุ่มตัวอย่าง	234
31	จำนวนวันหยุดและวันลา/ปี และจำนวนเวลาว่างที่ใช้เพื่อการท่องเที่ยวของกลุ่มตัวอย่าง	235
32	ค่าใช้จ่ายรวมของกลุ่มตัวอย่างในการเดินทางท่องเที่ยวมายังชายหาดในอุทยานแห่งชาติ เขาสามร้อยยอด และค่าใช้จ่ายเพื่อการเดินทางเข้าถึงชายหาด	236
33	จำนวนครั้งของการได้รับข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวจากสื่อต่างๆ ของกลุ่มตัวอย่าง	236
34	จำนวนบุคคลที่สนับสนุนให้เกิดการเดินทางท่องเที่ยวไปยังชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดของกลุ่มตัวอย่าง	237

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
35	ปัจจัยอื่นที่ทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด	238
36	ทัศนคติต่อแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติของกลุ่มตัวอย่าง	239
37	จำนวนของนกที่พบบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	241
38	จำนวนชนิดของนกที่พบบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	242
39	จำนวนเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	243
40	ขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	244
41	ความเร็วของเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	245
42	ความดังจากเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	246
43	ความกว้างของชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	247
44	อุณหภูมิบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	248
45	ปริมาณน้ำฝนบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	249
46	ความลาดชันบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	250
47	ความเร็วลมบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	251
48	สีของทรายบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	251
49	ความนุ่มของพื้นทรายบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	252
50	จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวกรองรับการท่องเที่ยวบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	253
51	จำนวนนักท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	254
52	ช่วงเวลาของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	255
53	ความถี่ของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	256
54	ขนาดของกลุ่มนักท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	257
55	ระยะเวลาของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	258
56	จำนวนคนที่ทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	259
57	ช่วงเวลาของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	260
58	ความถี่ของการเกิดกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	261
59	ประเภทของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	262

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
60	ความเร็วของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	263
61	ความดังของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวในบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	264
62	ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง	265
63	เมทริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ในโมเดล	267
64	ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแปรในภาพรวมซึ่งวิเคราะห์ด้วย KMO and Bartlett's Test of Sphericity	269
65	ค่า Anti-image Correlation Matrix ในการพิจารณาความเหมาะสมของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว	270
66	ปัจจัยที่สกัดได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบ	271
67	ชื่อตัวแปรแฝง (Latent Variables) และตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) ของแต่ละตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables) ที่ถูกจัดกลุ่มใหม่	273
68	เปรียบเทียบค่าดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ในภาพรวมกับค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดลตัวอย่าง	279
69	เปรียบเทียบค่าดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ในภาพรวมกับค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดลสุดท้าย และเปรียบเทียบกับค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดลตามภาพประกอบ 36	284
70	ปัจจัยที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์	299
71	ปัจจัยย่อยของแต่ละปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์	301
72	ผลการวิเคราะห์ความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ในภาพรวม เมื่อเทียบกับค่าดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบ	305

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	แผนที่แสดงที่ตั้งของชายหาด 3 แห่งอันเป็นพื้นที่ศึกษา	7
2	กรอบแนวคิดในการวิจัย	10
3	กรอบแนวคิดของการท่องเที่ยว	15
4	การจัดแบ่งประเภทของนักเดินทาง	18
5	ระบบการท่องเที่ยวพื้นฐาน	19
6	ปรากฏการณ์การท่องเที่ยว : องค์ประกอบของการท่องเที่ยวและ การจัดการการท่องเที่ยว	21
7	ความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มเอียง ความต้านทาน และอุปสงค์ สำหรับการเดินทางไปสู่จุดหมายปลายทางเฉพาะ	34
8	กรอบการตัดสินใจของผู้บริโภค	37
9	ระดับขั้นของความต้องการ (Hierarchy of Need) ตามแนวคิดของ Maslow	39
10	การท่องเที่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	71
11	เค้าโครงสัณฐานพื้นฐานของชายหาด	75
12	นกหัวโตหลังจุดสีทอง (Pacific Golden Plover) นกชายฝั่งชนิดหนึ่งที่พบได้ในประเทศไทย	79
13	ความสูงต่ำของที่ราบน้ำท่วมถึงส่งผลอย่างมากต่อความยาวของขอบที่น้ำท่วมถึง และการหากินของนกชายฝั่ง _จุดที่ลาดชันมากนกจะหากินน้อยกว่าจุดที่ ลาดชันน้อย และร่องในพื้นที่น้ำขึ้นน้ำลงจะเพิ่มจำนวนขอบแอ่งน้ำมากขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์กับการหากินของนกอย่างมาก นอกจากนั้นร่องเหล่านี้ ยังเป็นพื้นที่หลบซึ่งนกอาจหากินได้อย่างมีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้นยามที่มีลมแรง จนส่งผลต่อความสามารถในการจับเหยื่อ	87
14	ประเภทของการรบกวนนกน้ำและนกชายฝั่ง รวมทั้งการตอบสนอง และตัวอย่างของการรบกวน	97
15	กิจกรรมของมนุษย์ที่เพิ่มมากขึ้นก่อให้เกิดการรบกวนสัตว์ป่า รวมไปถึงนกในระดับที่แตกต่างกัน	98
16	ปฏิกิริยาตอบสนองของสัตว์ป่าต่อกิจกรรมนันทนาการ และผลในระยะยาว	112

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ **หน้า**

17 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับของการรบกวนโดยมนุษย์ซึ่งเป็นกิจกรรมที่พิจารณาตามระยะเวลา (Duration) ความเข้มข้น (Intensity) ขอบเขต (Extent) และช่วงเวลา (Timing) กับนัยสำคัญที่เป็นไปได้ทางนิเวศวิทยาของผลต่อประชากรนก 113

18 แผนที่แสดงที่ตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์ 114

19 แผนที่แสดงทรัพยากรการท่องเที่ยวที่สำคัญในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด 118

20 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables) 159

21 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม 159

22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับชุดตัวแปรที่สังเกตได้ 160

23 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับชุดตัวแปรที่สังเกตได้ 160

24 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรตาม 161

25 แสดงตัวอย่างโมเดลการวัดของตัวแปรแฝงอันได้แก่ ความนิยมในกิจกรรมดูนกซึ่งวัดด้วยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว 161

26 แสดงตัวอย่างโมเดลโครงสร้างที่ใช้ในการหาสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรอิสระ (ความนิยมในกิจกรรมดูนก และความนิยมในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ) กับตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรตาม (ความสำเร็จของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอุทยานแห่งชาติแม่วงก์) 162

27 แสดงตัวอย่างโมเดลสมการเชิงโครงสร้างที่ใช้ในการหาสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรอิสระ (ความนิยมในกิจกรรมดูนก และความนิยมในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ) กับตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรตาม (ความสำเร็จของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอุทยานแห่งชาติแม่วงก์) 162

28 เส้นทางความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดในเชิงสมมติฐาน 171

29 เค้าโครงแสดงขอบเขตพื้นที่การเก็บรวบรวมข้อมูล ณ ชายหาดแต่ละแห่ง 182

30 นกบางชนิดที่พบในพื้นที่ชายหาดที่ศึกษา 211

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ **หน้า**

31 แผนภูมิแสดงค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) ของนกที่คำนวณตามวิธีของ Shannon (Shannon's Index: H') ณ ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งในแต่ละเดือน 213

32 แผนภูมิแสดงค่าดัชนีความเท่าเทียม (Evenness Index: J') ของนกที่คำนวณตามวิธีของ Pielou Index ณ ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งในแต่ละเดือน 214

33 กราฟ Rank Abundance Curve ของนกบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2556 ถึงกุมภาพันธ์ 2557 217

34 โมเดลในเชิงสมมติฐาน หรือโมเดลตั้งต้นในการวิจัย 223

35 โมเดลที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ 275

36 ผลจากการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้างในระยะแรกที่มีความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Model Fit) 277

37 โมเดลที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (SEM) ซึ่งยอมรับได้ในความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Model Fit) 282

38 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 288

39 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 300

40 โมเดลที่แสดงปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด 303

บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

การท่องเที่ยว (Tourism) เป็นการเดินทางเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ และเป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้ให้กับประเทศไทยเป็นอย่างมากโดยในปี พ.ศ.2556 ประเทศไทยมีรายได้จากการท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศเป็นเงินถึง 1,060,735.12 ล้านบาท (ศูนย์วิจัยด้านตลาดการท่องเที่ยว การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. 2558: ออนไลน์) อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวจึงถือได้ว่าเป็นแหล่งรายได้หลักของประเทศไทยในปัจจุบัน และเป็นรายได้สำคัญของประเทศมาเป็นเวลาหลายสิบปี ดังจะเห็นได้จากการที่สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในหลายยุคที่ผ่านมาได้บรรจุการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวให้อยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเสมอมา

การท่องเที่ยวมิใช่จะเป็นอุตสาหกรรมที่ทำรายได้อย่างมหาศาลให้กับประเทศไทยเท่านั้น ยังมีประโยชน์ประการอื่นอีกมากมายเช่น ช่วยเปิดโลกทัศน์และทัศนคติใหม่ๆ ให้กับบุคคล ช่วยลดความตึงเครียด ช่วยสร้างงานให้กับชุมชน ช่วยการหมุนเวียนทางเศรษฐกิจ ช่วยให้บุคคลเห็นความสำคัญของศิลปวัฒนธรรมประเพณีของท้องถิ่น ช่วยในการฟื้นฟูและรักษาสิ่งแวดล้อม เป็นต้น อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการท่องเที่ยวจะนำมาซึ่งประโยชน์ต่างๆ มากมาย แต่ได้ก่อให้เกิดผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อมต่างๆ ตามมาเช่นกัน ทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น คือ สังคม วัฒนธรรม และประเพณี และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ

สำหรับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติซึ่งหมายถึงสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ป่าไม้ หาดทราย หรือช้างหลายสิ่งหลายอย่างได้ถูกนำมาใช้เป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวโดยเฉพาะอย่างยิ่งสิ่งแวดล้อมที่มีความสวยงาม ดูแปลก แตกต่าง ไม่เหมือนใคร เช่น น้ำตก ถ้ำ หรือชายทะเล เป็นต้น แต่สิ่งแวดล้อมเหล่านี้ได้รับผลกระทบทางลบจากการท่องเที่ยวมากบ้างน้อยบ้างแตกต่างกันไปตามรูปแบบของการท่องเที่ยว ระดับของการพัฒนาการท่องเที่ยวระดับของความใส่ใจในการรักษาสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ และระดับความเปราะบางหรือความทนทานของสิ่งแวดล้อมในพื้นที่

ผลกระทบทางลบของการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อมถือเป็นผลกระทบที่มีความสำคัญอย่างมากเพราะสิ่งแวดล้อมถือเป็นพื้นฐานจำเป็นในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นสัตว์ พืช หรือมนุษย์ ซึ่งผลกระทบทางลบนี้หากมีความรุนแรงมากและแพร่ขยายวงไปอย่างกว้างขวางจะส่งผลกระทบต่อระบบสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศทั้งระบบได้ในเวลาต่อมา จนทำให้ระบบนิเวศล้มสลายไปในที่สุด และมนุษย์จะได้รับผลกระทบย้อนกลับในเวลาต่อมาด้วยเช่นกัน ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศเสมอในการพัฒนาหรือส่งเสริมทางการท่องเที่ยว ณ ที่ใดๆ ก็ตาม

ในกรณีของชายหาด (Sandy Beach) ถือได้ว่าเป็นการนำเอาสิ่งแวดล้อมที่มีความสวยงามน่าดึงดูดใจมาใช้เพื่อการท่องเที่ยว แต่การท่องเที่ยวบริเวณชายหาดได้ส่งผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อมบริเวณชายหาดเช่นกัน สิ่งแวดล้อมบริเวณชายหาดที่ได้รับผลกระทบทางลบจากการท่องเที่ยวมีมากมายหลายอย่าง เช่น หาดทราย ปู หอย ต้นไม้ อากาศ น้ำทะเล เสียงตามธรรมชาติ หรือนก เป็นต้น โดยส่วนใหญ่เป็นผลกระทบจากการกัดเซาะชายหาดจากคลื่นของเรือนำเที่ยว จากการเหยียบย่ำ จากไอเสียของยานพาหนะ จากเสียงเครื่องยนต์ หรือจากการหัก ตัด ฟันต้นไม้ เป็นต้น ผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อมบริเวณชายหาดเหล่านี้หากปล่อยให้เกิดขึ้นอย่างรุนแรง เป็นวงกว้างและต่อเนื่องเป็นเวลานาน (จิรากรณ์ คชเสนี. 2553: 193) ย่อมส่งผลต่อระบบนิเวศบริเวณชายหาดในที่สุด

นก (Bird) เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งที่อาศัย และหากินบริเวณชายหาด และมีประโยชน์หลายประการ ได้แก่ สร้างสีสันและความมีชีวิตให้กับชายหาด ช่วยควบคุมปริมาณสิ่งมีชีวิตบางชนิดที่มีมากเกินไปในบริเวณชายหาด ช่วยกำจัดซากสัตว์ ช่วยกำจัดศัตรูพืช ช่วยแพร่กระจายพันธุ์พืช เพื่อการดูนกอันเป็นกิจกรรมการท่องเที่ยวชนิดหนึ่ง และที่สำคัญ คือ การช่วยรักษาสมดุลของระบบนิเวศชายหาด (Bibby. 2002; โดม ประทุมทอง. 2552) อย่างไรก็ตาม นกที่อาศัยและหากิน รวมไปถึงทำรังวางไข่ในบริเวณชายหาดต้องได้รับผลกระทบจากการท่องเที่ยว (Buckley. 2004; Burger; et al. 2004; Gray. 2006; Palacio-Núñez; et al. 2007; Yasué; & Dearden. 2009; Bellefleur; Lee; & Roncini. 2009; Steven; Pickering; & Guy.2011; Velando; & Munilla. 2011) เช่นกัน โดยได้รับผลกระทบในหลายๆ ด้าน ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 ผลกระทบทางลบที่เกี่ยวพันกับการดูนกและการท่องเที่ยว

กิจกรรม	ผลกระทบ	นัยสำคัญ
การเข้าใกล้	การรบกวนที่ส่งผลต่อการตกใจของนก	การลดทอนสภาพร่างกายของนกที่ถูกรบกวน
	ลดการใช้แหล่งที่อยู่อาศัยที่ชอบ	ลดความสำเร็จในการขยายพันธุ์
	การละทิ้งรัง	ลดความสำเร็จในการขยายพันธุ์
	เพิ่มความเสี่ยงของการที่ลูกนกถูกล่าจากรัง	ลดความสำเร็จในการขยายพันธุ์
ความอยากเห็นและบันทึกเป็นสถิติในการเห็นนกหายากและใกล้สูญพันธุ์	เพิ่มความกดดันต่อชนิดพันธุ์ที่หายากและที่ถูกคุกคาม	นกอาจจะเปราะบางอย่างมากต่อการถูกรบกวนและอาจเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์มากยิ่งขึ้น
การเปิดเครื่องเล่นเทป	รบกวนการรวมกลุ่มของนก	อาจเป็นเหตุให้เกิดความกดดันและละทิ้งการกกไข่และลูกนกจนถูกล่าได้
การเข้าไปยังแหล่งอาศัยของนก	การเหยียบย่ำและทำลายพืชพันธุ์	แหล่งอาศัยลดลงซึ่งมีผลสำหรับนกบางชนิด
ที่จอดรถและการตั้งแค้มป์ณ พื้นที่ที่ได้รับความนิยม	มลพิษและขยะ	การดึงดูดสัตว์ที่กินเศษอาหารและเข้าแทนที่ชนิดพันธุ์ที่ไม่ทนทานต่อการรบกวน
กลุ่มขนาดใหญ่	เสียงดัง	การลดทอนสภาพของร่างกายนกที่ถูกรบกวน

ที่มา: David Newsome; Ross Dowling; & Susan Moore. (2005). *Wildlife Tourism.* p.68.

ผลกระทบดังกล่าวที่มีต่อนก ยังส่งผลกระทบไปถึงระบบนิเวศชายหาดเพราะนกที่ได้รับผลกระทบจากการท่องเที่ยวจะสูญหายไปจากชายหาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งนกที่ไม่ทนทานต่อการถูกรบกวน หรืออย่างน้อยทำให้จำนวนนกบริเวณชายหาดลดลงอันทำให้ห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศชายหาดเปลี่ยนแปลงไปจนส่งผลต่อความหลากหลายทางชีวภาพ และความสมดุลของระบบนิเวศได้ในเวลาต่อมา

ด้วยเหตุดังกล่าวข้างต้นนี้ ผู้ศึกษาพิจารณาเห็นว่า นกในบริเวณชายหาดนั้นมีความสำคัญต่อระบบนิเวศชายหาดรวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ ในขณะที่การท่องเที่ยวบริเวณชายหาดมีความสำคัญต่อมนุษย์ เท่ากับว่า ทั้งนกและมนุษย์ใช้พื้นที่ชายหาดด้วยกันแต่ต่างวัตถุประสงค์กัน ดังนั้น เพื่อให้นกอาศัยอยู่ในบริเวณชายหาดได้โดยที่การท่องเที่ยวยังสามารถดำเนินอยู่ควบคู่กันไป จึงเห็นว่า ควรต้องทำการศึกษาถึงปัจจัยทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกในบริเวณชายหาด ทั้งนี้เพราะความหลากหลากของนกทั้งในแง่ของชนิดพันธุ์และปริมาณสามารถมองเห็นได้ชัดเจนหากได้รับผลกระทบต่างๆ และความหลากหลายของนกมีผลต่อความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศชายหาด กล่าวคือ ชนิดพันธุ์และปริมาณของนกยิ่งมากเท่ากับความหลายหลายทางชีวภาพสูงอันส่งผลต่อความมั่นคงของระบบนิเวศตามมา

สำหรับพื้นที่ศึกษา ผู้ศึกษาใช้พื้นที่ชายหาดในบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ทั้งนี้เนื่องจากอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดเป็นอุทยานแห่งชาติที่มีพื้นที่ติดชายทะเล ชายทะเลมีความสวยงาม นักท่องเที่ยวสามารถเล่นน้ำทะเลได้ เช่น หาดสามพระยา และหาดแหลมศาลา ชายหาดเข้าถึงได้สะดวก มีนักท่องเที่ยวจำนวนมาก กล่าวคือ ในปีงบประมาณ 2556 มีนักท่องเที่ยวถึง 86,603 คน (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2558ข: ออนไลน์) มีจำนวนนักท่องเที่ยวมากเป็นอันดับ 5 ของอุทยานแห่งชาติในเขตภาคตะวันตกของประเทศไทย และมีรายได้ต่างๆ รวมทั้งจากนักท่องเที่ยวเป็นเงิน 7,811,156.36 บาทในปีงบประมาณ 2556 (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2558ค: ออนไลน์) และยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย หากิน และทำรังวางไข่ของนก (โดยเฉพาะอย่างยิ่งนกอพยพในฤดูหนาว) ที่สำคัญแห่งหนึ่งในประเทศไทย โดยพิจารณาได้จากการที่อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดถูกแนะนำให้เป็นแหล่งดูนกที่สำคัญของประเทศไทย (รุ่งโรจน์ จุกมงคล. 2545; โดม ประทุมทอง. 2552; จารุจินต์ นภีตะภัฏ; กานต์ เลขะกุล; และวัชระ สงวนสมบัติ. 2555; สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย. 2558: ออนไลน์; Upton. 2015: Online) ทั้งนี้ นกที่ได้รับการสำรวจพบในเขตอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดมีจำนวนมากถึง 316 ชนิด (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2558ก: ออนไลน์) จำนวนนกที่สำรวจพบในปี ค.ศ.2007 มีจำนวน 3,604 ตัว (Wei; & Ounsted. 2007) และมีการพบนกหายากที่อยู่ในสถานะถูกคุกคาม หรือใกล้สูญพันธุ์หลายชนิด เช่น นกชายเลนปากช้อน (*Eurynorhynchuspygmeus*) นกทะเล

ขาเขียวลายจุด (*Tringaguttifer*) นกหัวโตมลายู (*Charadriusperonei*)นกนางนวลแกลบเล็ก (*Sternulaalbifrons*) เป็นต้น (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2558: ออนไลน์) ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการศึกษาในประเด็นดังกล่าวนี้เป็นอย่างยิ่ง

ความมุ่งหมายของการวิจัย

วิเคราะห์หาปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ทราบว่าการท่องเที่ยวจะมีผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดหรือไม่อย่างไร

2. ได้แบบจำลอง (Model) ความสัมพันธ์ระหว่างการท่องเที่ยวบริเวณชายหาดกับความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดซึ่งสามารถนำไปใช้ในการทดสอบต่อไปในอนาคตเพื่อหาความแน่นอนของแบบจำลองอันจะนำมาซึ่งองค์ความรู้ใหม่

3. ทำให้ทราบปัจจัยทางการท่องเที่ยวบริเวณชายหาดที่มีผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่มีการท่องเที่ยว

4. สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการวางแผนการจัดการและกำหนดกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เหมาะสมในบริเวณชายหาดของอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดหรือนำผลไปประยุกต์ใช้กับชายหาดอื่นๆ เพื่อช่วยในการอนุรักษ์นกและถิ่นที่อยู่อาศัยหากินของนกได้

5. สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการสนับสนุนการออกกฎระเบียบเพื่อควบคุมการท่องเที่ยวในบริเวณชายหาดที่มีการท่องเที่ยว ไม่มีการท่องเที่ยวหรือมีน้อยเพื่อลดผลกระทบทางลบที่มีต่อความหลากหลายของนกระบบนิเวศในพื้นที่ และความหลากหลายทางชีวภาพได้

6. สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการวางแผนพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างยั่งยืนได้

7. เป็นแนวทางในการศึกษาด้านผลกระทบของการท่องเที่ยวที่มีต่อนก และสัตว์ป่าในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

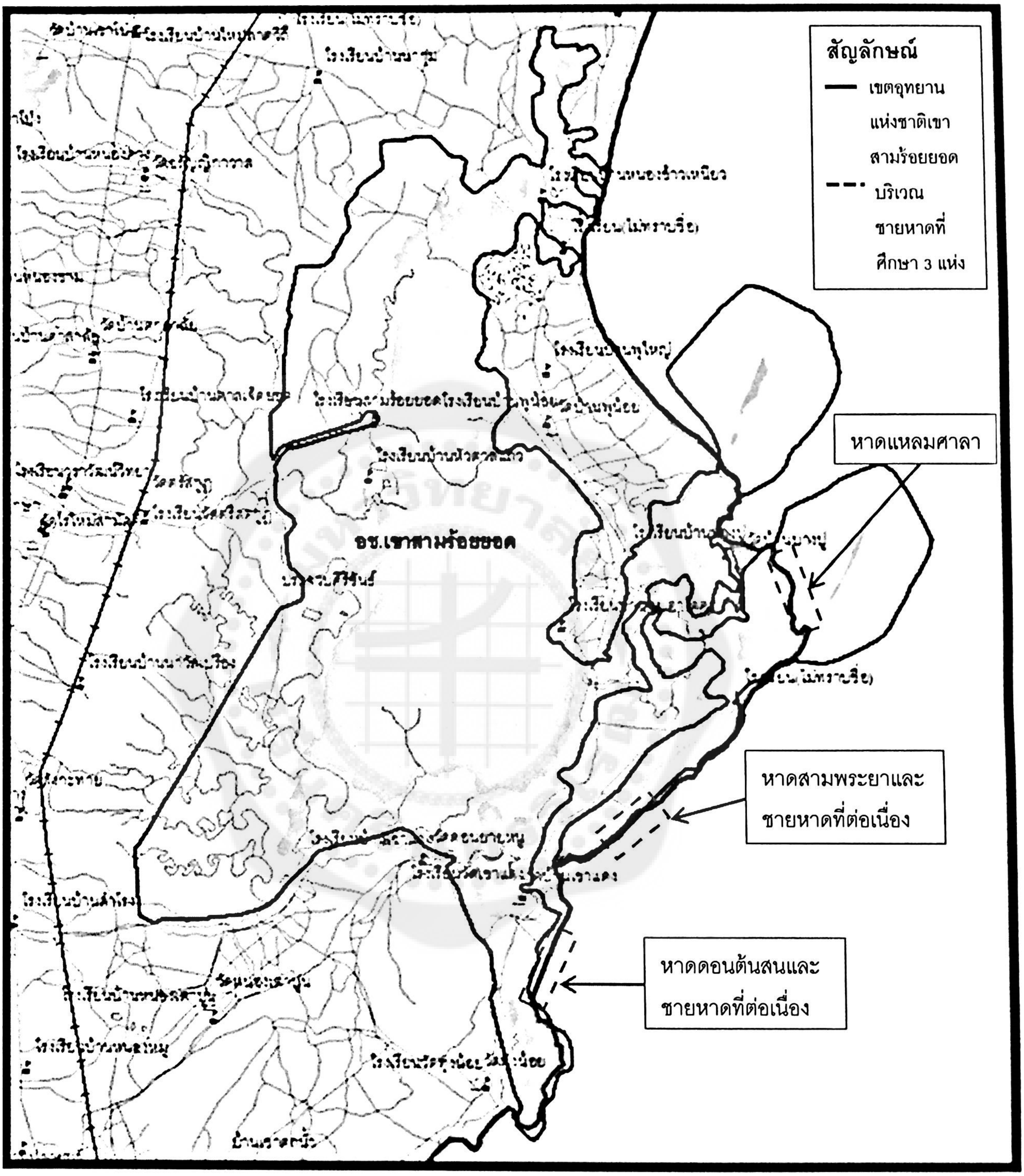
ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้แก่ชายหาดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติเขาสาม-ร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด และอำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ซึ่งมีเพียง 3 แห่ง ได้แก่ (ภาพประกอบ1)

1. หาดดอนต้นสนและชายหาดที่ต่อเนื่องตำบลเขาแดง อำเภอกุยบุรี ความยาวหาดประมาณ 2,500 เมตรตั้งอยู่ที่พิกัด 12°07'25" เหนือ 99°57'56" ตะวันออกซึ่งในรายงานนี้จะเรียกว่า "หาดดอนต้นสน" ชายหาดนี้ยาวเป็นเส้นตรงจากปากคลองเขาแดงลงไปทางใต้จนถึงเขาแร้ง หาดทรายเป็นสีเทา ความลาดชันน้อย ชายหาดแคบมากเมื่อน้ำขึ้น และกว้างมากเมื่อน้ำลง ป่าชายหาดมีกระถินหนามเป็นไม้หลักขึ้นเกือบตลอดแนวชายหาด

2. หาดสามพระยาและชายหาดที่ต่อเนื่อง ตำบลเขาแดง อำเภอกุยบุรี ความยาวหาดประมาณ 850 เมตรตั้งอยู่ที่พิกัด 12°09'07" เหนือ 99°59'00" ตะวันออกซึ่งในรายงานนี้จะเรียกว่า "หาดสามพระยา"ชายหาดนี้ยาวเป็นเส้นตรงจากเทือกเขาเทียนถึงภูเขาขนาดเล็กทางด้านใต้ หาดทรายเป็นสีขาวความลาดชันค่อนข้างน้อย ชายหาดค่อนข้างแคบเมื่อน้ำขึ้น แต่กว้างมากเมื่อน้ำลงป่าชายหาดมีต้นสนทะเล และต้นหูกวางขึ้นตลอดแนวชายหาด

3. หาดแหลมศาลาตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอดความยาวหาดประมาณ 1,000 เมตรตั้งอยู่ที่พิกัด 12°12'12" เหนือ 100°00'51" ตะวันออกชายหาดนี้มีความโค้งเล็กน้อย ถูกโอบล้อมด้วยเทือกเขาเทียน หาดทรายเป็นสีขาว ความลาดชันค่อนน้อย ชายหาดค่อนข้างกว้างเมื่อน้ำขึ้น และกว้างมากเมื่อน้ำลงป่าชายหาดมีต้นสนทะเล ต้นหูกวาง เตยทะเล และไม้อื่นๆ ขึ้นตลอดแนวชายหาด



ภาพประกอบ 1 แผนที่แสดงที่ตั้งของชายหาด 3แห่งอันเป็นพื้นที่ศึกษา

<u>ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย</u>

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ จำแนกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

ประชากรกลุ่มที่ 1 คือ นกทุกชนิดที่อาศัย หากิน และทำรังวางไข่ในบริเวณชายหาดที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด และชายหาดต่อเนื่อง กลุ่มตัวอย่าง คือ นกทุกชนิดที่อาศัย หากิน และทำรังวางไข่ในบริเวณชายหาดที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด และชายหาดต่อเนื่องในวันที่เก็บข้อมูล

ประชากรกลุ่มที่ 2 คือ นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศที่พบในบริเวณชายหาดที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด และชายหาดต่อเนื่อง กลุ่มตัวอย่าง คือ นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศที่พบในบริเวณชายหาดที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติเขา-สามร้อยยอด และชายหาดต่อเนื่องในวันที่เก็บข้อมูลซึ่งใช้วันเดียวกับที่เก็บข้อมูลนก

<u>ขอบเขตด้านตัวแปร</u>

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา จำแนกได้ดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ บริบททางการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด ซึ่งประกอบด้วย
   1.1 นักท่องเที่ยวบริเวณชายหาด
   1.2 การเดินทางเข้า-ออกชายหาด
   1.3 กิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด
   1.4 โครงสร้างพื้นฐาน และโครงสร้างเฉพาะเพื่อการท่องเที่ยว
   1.5 อุปสงค์และอุปทานทางการท่องเที่ยว
   1.6 ปัจจัยดึงดูดและปัจจัยผลักดัน
   1.7 ลักษณะทางกายภาพของชายหาด
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด ซึ่งประกอบด้วย จำนวนและชนิดของนก

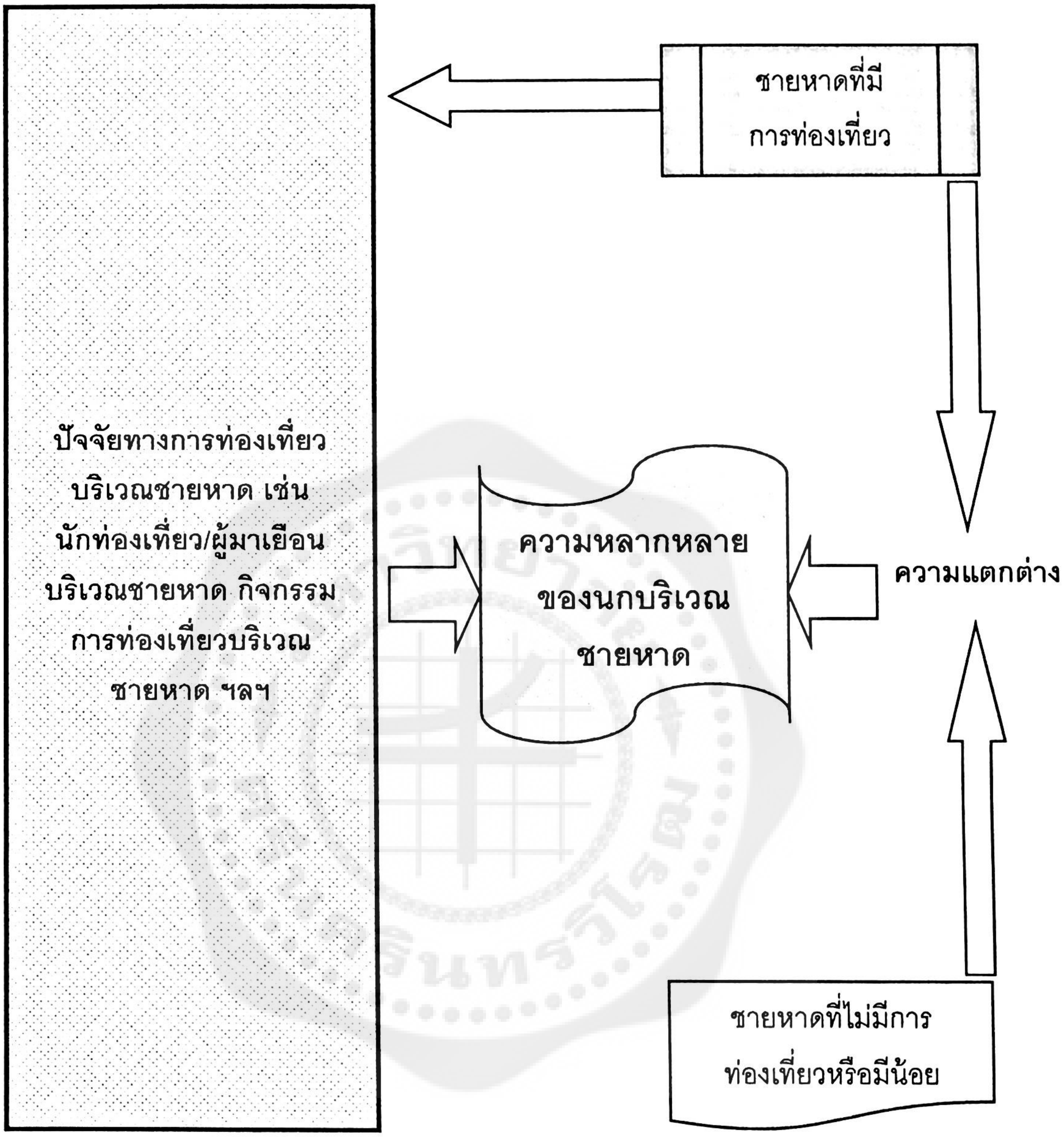
ข้อจำกัดของการวิจัย

งานวิจัยนี้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงฤดูหนาวเป็นเวลา 4 เดือน คือ พฤศจิกายน 2556 ถึงกุมภาพันธ์ 2557 เนื่องจากในช่วงฤดูหนาวเป็นช่วงที่มีนักท่องเที่ยวสม่ำเสมอในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด แม้จะมีวันหยุดนักขัตฤกษ์พอสมควร แต่จำนวนนักท่องเที่ยวในช่วงดังกล่าวไม่มากเท่ากับช่วงเทศกาลสงกรานต์ในช่วงฤดูร้อน ประกอบกับในช่วงฤดูหนาวเป็นช่วงที่สามารถพบนกบริเวณชายหาดได้มากเนื่องจากมีนกอพยพจากตอนเหนือของทวีปเอเชียบินลงใต้มาพักอาศัยและหากินในพื้นที่ของอุทยานซึ่งจะทำให้เห็นถึงผลกระทบของการท่องเที่ยวที่มีต่อนกบริเวณชายหาดได้ดียิ่งขึ้น ในขณะที่

ช่วงฤดูร้อน คือ เดือนมีนาคมถึงมิถุนายน มีวันหยุดนักขัตฤกษ์เป็นเวลาหลายวัน และนักท่องเที่ยวนิยมไปท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดเป็นอย่างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเทศกาลสงกรานต์ ซึ่งจะส่งผลต่อข้อมูลที่จะมีความคลาดเคลื่อนเป็นอย่างมาก ส่วนในฤดูฝน คือ กรกฎาคมถึงตุลาคม เป็นช่วงที่ฝนตกสม่ำเสมอในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดทำให้มีนักท่องเที่ยว เดินทางเข้าไปท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดน้อยซึ่งจะส่งผลต่อข้อมูลที่จะมีความคลาดเคลื่อนได้เช่นกัน และยังมีปัญหาในเรื่องของแมลงรบกวนบริเวณชายหาดเป็นจำนวนมากอีกด้วย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยนี้ เกิดจากแนวคิดเรื่องผลกระทบของการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเน้นศึกษาถึงความแตกต่างของสิ่งแวดล้อมในแหล่งท่องเที่ยวที่มีระดับของการท่องเที่ยวแตกต่างกัน และวิเคราะห์ปัจจัยหรือตัวแปรทางการท่องเที่ยว เช่น นักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือน กิจกรรมการท่องเที่ยว การเดินทางภายในแหล่งท่องเที่ยว ฯลฯ ว่า ปัจจัยหรือตัวแปรใดส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งในการวิจัยนี้ใช้ “นก” เป็นตัวแทนของสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ สามารถสรุปกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

นกที่พบบริเวณชายหาด หมายถึง นกที่อาศัย หากิน และ/หรือทำรังวางไข่ในบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด โดยไม่จำกัดว่าต้องเป็นนกในกลุ่มนกชายฝั่ง (Shorebird)

ความหลากหลายของนก หมายถึง จำนวนชนิดของนก และจำนวนประชากรของนกแต่ละชนิด

การท่องเที่ยว หมายถึง การเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางที่มีความน่าดึงดูดใจ และมีการประกอบกิจกรรมต่างๆ ณ จุดหมายปลายทางนั้น รวมทั้งการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการให้กับนักท่องเที่ยว ณ จุดหมายปลายทางนั้น

นักท่องเที่ยว หมายถึง บุคคลที่อยู่บนชายหาด รวมทั้งในน้ำทะเลบริเวณชายหาดที่น้ำทะเลท่วมถึงในช่วงหนึ่งๆ ของวัน แต่ไม่ไกลกว่า 50 เมตรจากแนวระดับน้ำลงต่ำสุดในช่วงเวลานั้นๆ ทั้งนี้บุคคลดังกล่าวได้มายังชายหาดเพื่อจุดประสงค์ใดๆ ก็ตาม และจะพักแรมหรือไม่ก็ได้

การปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวบริเวณชายหาด หมายถึง การที่มีนักท่องเที่ยวปรากฏตัวให้เห็นบนชายหาดไม่ว่าจะอยู่ในบริเวณชายหาดนานเท่าใด และทำสิ่งใดอยู่ก็ตาม

การใช้เรือเดินทางเข้าและออกจากชายหาด หมายถึง การที่บุคคลใช้เรือเป็นพาหนะเดินทางเข้าและออกจากชายหาดไม่ว่าด้วยจุดประสงค์เพื่อการท่องเที่ยวโดยตรง หรือจุดประสงค์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว

โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) บริเวณชายหาด หมายถึง สิ่งก่อสร้างที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อรองรับการใช้งานของมนุษย์ในบริเวณชายหาด เช่น เสาไฟฟ้า ท่อประปา ฯลฯ

โครงสร้างเฉพาะ (Superstructure) บริเวณชายหาด หมายถึง สิ่งอำนวยความสะดวกเฉพาะซึ่งถูกสร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์เบื้องต้นในการรองรับความต้องการของผู้มาเยือนและสนับสนุนการทำกิจกรรมของผู้มาเยือนในบริเวณชายหาด เช่น ศาลาพักผ่อน ห้องสุขา ฯลฯ

กิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด หมายถึง สิ่งที่นักท่องเที่ยวทำบนชายหาด เช่น เดิน วิ่ง นั่งพักผ่อน เล่นฟุตบอล ถ่ายรูป ฯลฯ หรือทำในน้ำทะเลบริเวณชายหาดที่น้ำทะเลท่วมถึงในช่วงหนึ่งๆ ของวัน แต่ไม่ไกลกว่า 50 เมตรจากแนวระดับน้ำลงต่ำสุดในช่วงเวลานั้นๆ

ลักษณะทางกายภาพของชายหาดหมายถึงคุณลักษณะของชายหาดที่จับต้องมองเห็นหรือรู้สึกได้เช่นความกว้างของหาดความลาดชันของหาดอุณหภูมิฯลฯ

ปัจจัยดึงดูดทางการท่องเที่ยวหมายถึงสิ่งสนับสนุนที่ช่วยในการกำหนดจุดหมายปลายทางและตัดสินใจเลือกเดินทางไปท่องเที่ยวยังสถานที่นั้นโดยขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของแหล่งท่องเที่ยวที่จะดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเดินทางไปเยือนเพื่อตอบสนองความต้องการที่เกิดขึ้น

ปัจจัยผลักดันทางการท่องเที่ยวหมายถึงสิ่งสนับสนุนที่เป็นเหตุจูงใจทางด้านจิตวิทยาหรือความต้องการภายในตัวนักท่องเที่ยวที่เป็นแรงผลักดันให้นักท่องเที่ยวอยากเดินทางท่องเที่ยวหรือเป็นมูลเหตุภายในของตัวบุคคลที่จุดชนวนความต้องการในการเดินทางท่องเที่ยว

อุปสงค์การท่องเที่ยวหมายถึงความต้องการของนักท่องเที่ยวที่จะเดินทางไปท่องเที่ยวยังแหล่งท่องเที่ยวที่เลือกไว้รวมทั้งซื้อสินค้าและบริการหรือบริโภคผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวนั้นๆ

อุปทานการท่องเที่ยวหมายถึงคุณภาพและปริมาณของสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยว สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในแหล่งท่องเที่ยว

ความน่าดึงดูดใจของชายหาด หมายถึง สิ่งต่างๆ บริเวณชายหาดทั้งที่เป็นนามธรรม และรูปธรรมที่ประสมกันจนทำให้ชายหาดมีความน่าดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวเดินทางไปเที่ยวชม เช่น สิ่งอำนวยความสะดวก ความสวยงามของชายหาด เป็นต้น

สมมติฐานของการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สมมติฐานที่ 2 ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่มีการท่องเที่ยวและไม่มีการท่องเที่ยวหรือมีน้อยในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดมีความแตกต่างกัน

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งสรุปปัจจัยทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด: เชิงสมมติฐาน และนำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีด้านการท่องเที่ยว
2. แนวคิดเกี่ยวกับชายหาดเพื่อการท่องเที่ยว
3. ความรู้เกี่ยวกับนกบริเวณชายหาด
4. ข้อมูลทั่วไปของอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
6. ปัจจัยทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด: เชิงสมมติฐาน

1. แนวคิดและทฤษฎีด้านการท่องเที่ยว

1.1 ความหมายของการท่องเที่ยว

คำว่า "การท่องเที่ยว (Tourism)" มีองค์กรหลายแห่งและนักวิชาการหลายคนได้ให้ความหมายไว้ต่างๆ มากมาย เช่น

วอลล์ และมาเทียสัน (Wall; & Mathieson. 2006: 1) กล่าวว่า "การท่องเที่ยว (Tourism)" หมายถึง การเคลื่อนที่ชั่วคราวของประชาชนไปยังปลายทางที่อยู่นอกสถานที่ทำงานและที่พักอาศัยตามปกติของพวกเขา รวมไปถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างที่พวกเขาพักอาศัย ณ ปลายทางแห่งนั้น และยังหมายรวมไปถึงสิ่งอำนวยความสะดวกที่ถูกสร้างขึ้นและการบริการที่ถูกจัดหามาให้รองรับความต้องการของบุคคลเหล่านั้น

โกเอลด์เนอร์ และริทชี (Goeldner; & Ritchie. 2006: 5) ได้กล่าวไว้ว่า "การท่องเที่ยว (Tourism)" หมายถึง กระบวนการ กิจกรรม และผลลัพธ์ที่เป็นผลมาจากความสัมพันธ์ (Relationship) และปฏิกิริยา (Interaction) ระหว่างนักท่องเที่ยว อุปทานทางการท่องเที่ยว รัฐบาลที่เป็นเจ้าบ้าน ชุมชนท้องถิ่น และสภาพแวดล้อมโดยรอบที่เกี่ยวพันกับการสร้างความดึงดูดใจ และความมีไมตรีจิตแก่นักท่องเที่ยว

ไบเดอร์มาน และคนอื่นๆ (Biederman; et al. 2008: 5) ได้กล่าวว่า "การท่องเที่ยว (Tourism)" หมายถึง กิจกรรมของบุคคลที่เคลื่อนที่ออกนอกสภาพแวดล้อมตามปกติของพวกเขาโดยมีการพักแรมมากกว่า 1 คืน แต่ไม่ต่อเนื่องกันเป็นปี ทั้งนี้เพื่อการพักผ่อน การทำธุรกิจ หรือวัตถุประสงค์อื่นๆ

ฮอลล์ และลิว (Hall; & Lew. 2009: 37) ให้ความหมายของ "การท่องเที่ยว (Tourism)" ว่า หมายถึง การเดินทางแบบชั่วคราวในช่วงเวลาสั้นๆ ของประชาชน (ที่ไม่ใช่คนท้องถิ่น) ไปตามเส้นทางการเดินทางสู่จุดหมายปลายทางและเดินทางกลับโดยที่จุดหมายปลายทางนั้นอยู่นอกสภาพแวดล้อมตามปกติของพวกเขา

ในขณะที่องค์การการท่องเที่ยวโลก (United Nation World Tourism Organization : UNWTO. 2015: Online) ได้ให้ความหมายคำว่า "การท่องเที่ยว (Tourism)" ไว้ว่า หมายถึง ปรากฏการณ์ทางสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจที่ก่อให้เกิดการเดินทางของประชาชนไปยังประเทศหรือสถานที่อื่นนอกสภาพแวดล้อมตามปกติของพวกเขา ทั้งนี้เพื่อวัตถุประสงค์ส่วนบุคคลหรือทางธุรกิจ/อาชีพ

จากความหมายต่างๆ ข้างต้น อาจสรุปได้ว่า "การท่องเที่ยว (Tourism)" หมายถึง การเคลื่อนที่ชั่วคราวของประชาชนออกนอกสภาพแวดล้อมตามปกติของพวกเขาไปยังปลายทางที่มีความน่าดึงดูดใจ โดยมีการพักแรมมากกว่า 1 คืน แต่ไม่ต่อเนื่องกันเป็นปี ทั้งนี้เพื่อการพักผ่อน การทำธุรกิจ หรือวัตถุประสงค์อื่นๆ และยังหมายรวมไปถึง กิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างที่พวกเขาพักอาศัย ณ ปลายทางแห่งนั้น และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ถูกสร้างขึ้นและการบริการที่ถูกจัดหามารองรับความต้องการของบุคคลเหล่านั้นด้วย

1.2 กรอบแนวคิดของการท่องเที่ยว

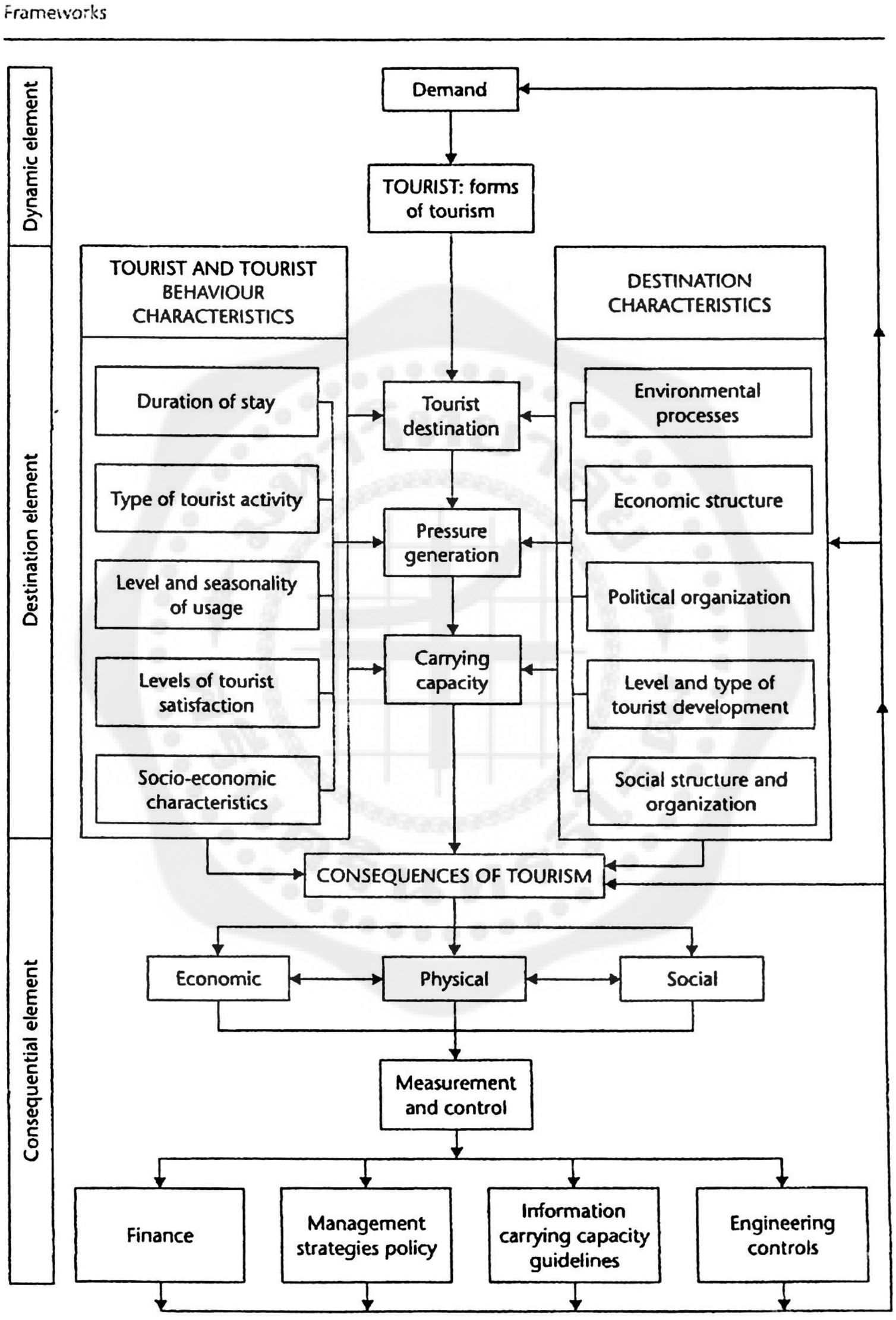
การท่องเที่ยวเป็นปรากฏการณ์หลากหลายด้านที่เกี่ยวพันกับการเคลื่อนที่และพักอยู่ ณ จุดหมายปลายทางนอกเขตที่พักตามปกติ ดังนั้น กรอบแนวคิดของการท่องเที่ยวจึงเน้นไปที่องค์ประกอบที่เกี่ยวพันกับการเคลื่อนที่ การอยู่พัก ณ จุดหมายปลายทาง และผลที่ตามมาของการท่องเที่ยวในภาพกว้าง ทั้งนี้ วอลล์ และมาเทียสัน (Wall; & Mathieson. 2006: 19-20) ได้กล่าวไว้ว่าการท่องเที่ยวประกอบไปด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ประการ ได้แก่

1) องค์ประกอบแบบพลวัต (Dynamic Element) ที่เกี่ยวพันกับการตัดสินใจในการเดินทางสู่จุดหมายปลายทางที่เลือก และปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจ และองค์กรต่างๆ มากมายที่มีผลต่อการตัดสินใจนั้น

2) องค์ประกอบด้านจุดหมายปลายทาง (Destination Element) ซึ่งรวมไปถึงปฏิสัมพันธ์กับระบบเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคมที่จุดหมายปลายทางนั้น

3) องค์ประกอบที่ตามมา (Consequential Element) อันเป็นผลจากองค์ประกอบที่ 1 และ 2 ซึ่งเกี่ยวข้องกับผลที่มีต่อระบบย่อยทางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคมที่นักท่องเที่ยวมีปฏิสัมพันธ์ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม

ดังนั้น การท่องเที่ยวจึงเป็นปรากฏการณ์ผสมผสานที่รวมความหลากหลายของตัวแปรและความสัมพันธ์ที่พบได้ในกระบวนการเดินทางท่องเที่ยวเข้าไว้ด้วยกัน โดยตัวแปรที่เกี่ยวข้อง และความสัมพันธ์ดังกล่าวแสดงอยู่ในภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 กรอบแนวคิดของการท่องเที่ยว

ที่มา: Geoffrey Wall; & Alister Mathieson. (2006). *Tourism : Change, Impact and Opportunities*. p.20.

ภาพข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การท่องเที่ยวเป็นการหล่อมรวมปรากฏการณ์และปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน อย่างไรก็ตาม ในกรอบแนวคิดนี้ไม่ได้แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรต่างๆ มีอิทธิพลมากหรือน้อยเพียงใดต่อการท่องเที่ยว จึงจำเป็นต้องทำการศึกษาเสียก่อน และกรอบดังกล่าวเป็นเพียงสมมติฐานทางความคิดจากมุมมองในเชิงผลกระทบเท่านั้น อีกทั้งยังแสดงให้เห็นว่า ผลกระทบเป็นผลมาจากกระบวนการของการเปลี่ยนแปลงด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงอาจถูกกระตุ้นจากภายในระบบการท่องเที่ยวเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในเรื่องรูปแบบการเดินทาง ทัศนคติ ความรู้ และความปรารถนาของนักท่องเที่ยวหรือคนท้องถิ่น หรือจากการเปลี่ยนแปลงในส่วนของนักท่องเที่ยว อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงอาจจะถูกเร่งให้เกิดขึ้นได้จากแรงภายนอกที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวที่ยากต่อการควบคุม ได้แก่ ความมั่นคงทางการเมืองและเศรษฐกิจ ณ พื้นที่ต้นทางของนักท่องเที่ยวและพื้นที่จุดหมายปลายทาง ความต้องการพลังงานและพลังงานที่มีอยู่ อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตรา หรือแม้แต่ตัวแปรที่เกี่ยวกับสภาพอากาศ (Weather) และภูมิอากาศ (Climate)

1.3 ประเภทของผู้มาเยือน (Visitor)

จากความหมายของคำว่า "การท่องเที่ยว" ข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การท่องเที่ยวมีความเกี่ยวพันกับ "นักเดินทาง (Traveler)" ซึ่งหมายถึง บุคคลใดก็ตามที่เดินทางไปมาระหว่าง 2 ประเทศหรือมากกว่า หรือระหว่าง 2 แหล่งหรือมากกว่าภายในภูมิลำเนาอันเป็นที่อยู่อาศัยตามปกติของพวกเขา (Goeldner; & Ritchie. 2006: 7) และความหมายของ "นักเดินทาง" ได้ถูกนำมาใช้ในความหมายของ "ผู้มาเยือน (Visitor)" เช่นกัน

ผู้มาเยือนสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

1. ผู้มาเยือนแบบวันเดียว (Same-day Visitor, Day-tripper or Excursionist) คือ ผู้ที่ไม่ได้พักแรมหรือค้างคืนในประเทศ หรือบริเวณสถานที่ที่ไปเยือน

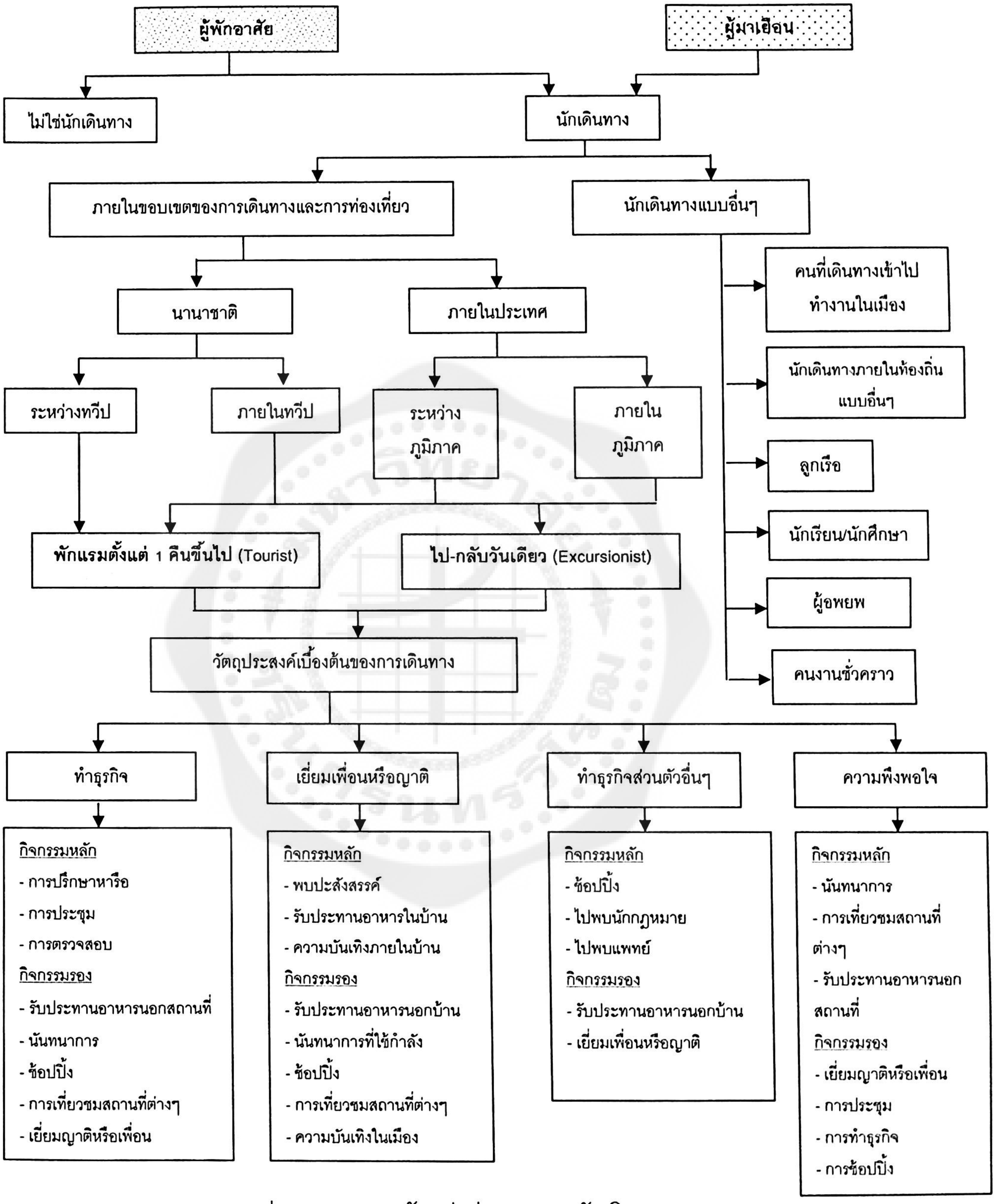
2. นักท่องเที่ยว (Tourist) คือ ผู้ที่พักอาศัยในประเทศ หรือบริเวณสถานที่ที่ไปเยือนอย่างน้อย 1 คืน

ส่วนกลุ่มอื่นๆ ที่มีการเดินทางไปยังแหล่งต่างๆ นอกสภาพแวดล้อมตามปกติของพวกเขา เช่น ลูกเรือ นักเรียน/นักศึกษา ผู้อพยพ ฯลฯ ไม่นับว่าเป็นผู้มาเยือนตามหลักวิชาการด้านการท่องเที่ยว (ภาพประกอบ 4)

1.4 ระบบการท่องเที่ยว (Tourism System)

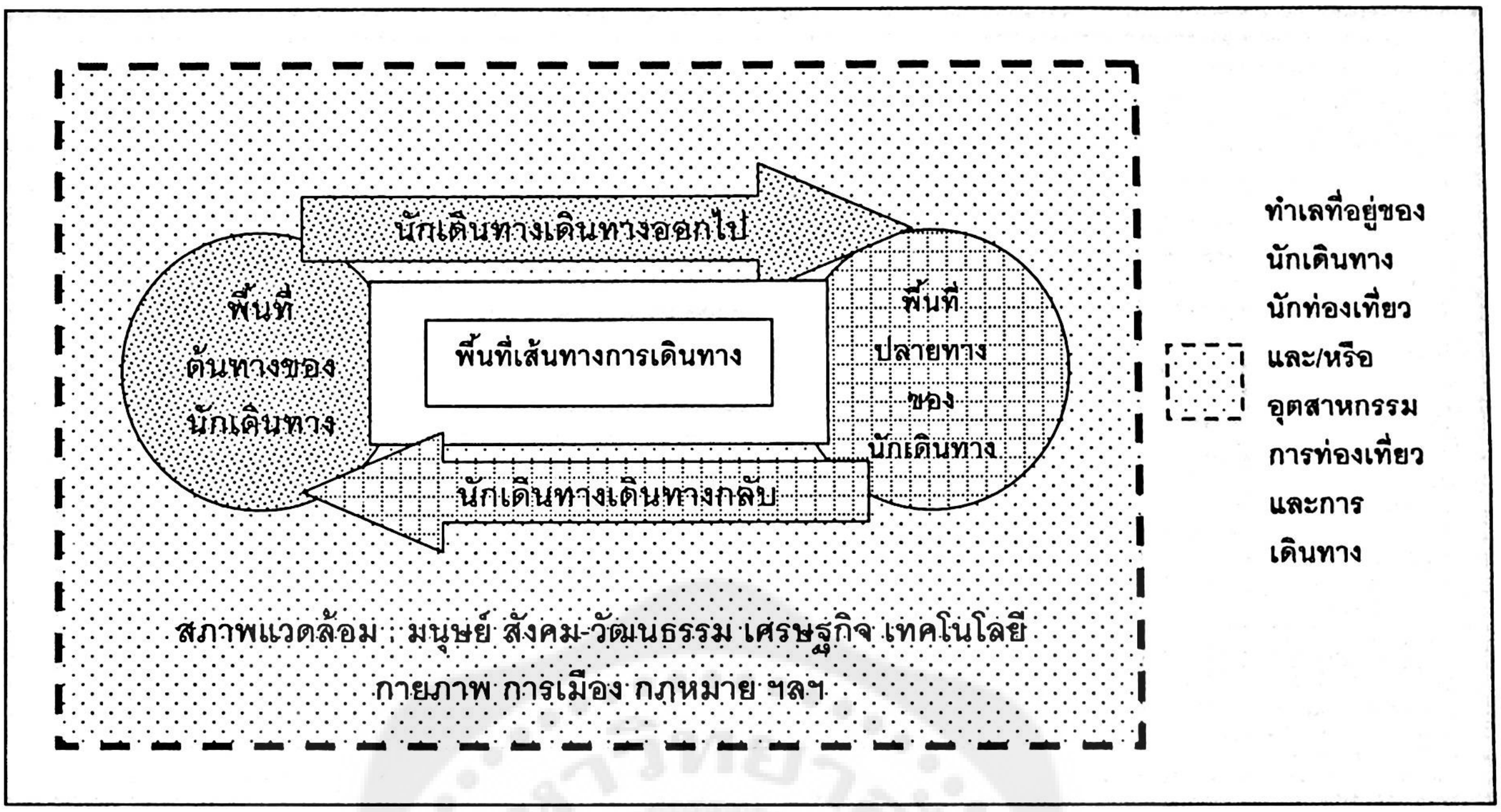
ไลเปอร์ (Cooper; et al. 2005: 8-10; citing Leiper. 1990. *Tourism System*.; Weaver; & Lawton. 2006: 24; citing Leiper. 2004. *Tourism Management*.) กล่าวว่า ในทางภูมิศาสตร์ระบบการท่องเที่ยวประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ประการ ได้แก่ (ภาพประกอบ 5)

1. นักท่องเที่ยว (Tourist) อย่างน้อย 1 คน
2. องค์ประกอบทางภูมิศาสตร์ (Geographical Elements) ซึ่งมี 3 องค์ประกอบ ได้แก่
   2.1 พื้นที่ต้นทางของนักเดินทาง (Traveler-generating Region) อย่างน้อย 1 แห่ง
   2.2 พื้นที่ปลายทางของนักท่องเที่ยว (Tourist Destination Region) อย่างน้อย 1 แห่ง
   2.3 พื้นที่เส้นทางการเดินทาง (Transit Route Region) อย่างน้อย 1 เส้นทาง
3. ส่วนการท่องเที่ยว (Tourism Sector) หรืออุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและการเดินทาง (Travel and Tourism Industry) ได้แก่ ธุรกิจและองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำมาซึ่งผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยว



ภาพประกอบ 4 การจัดแบ่งประเภทของนักเดินทาง

ที่มา : ดัดแปลงจาก Charles R. Goeldner; & J.R. Brent Ritchie. (2006). *Tourism Principles, Practice, Philosophies.* p. 11.



ภาพประกอบ 5 ระบบการท่องเที่ยวพื้นฐาน

ที่มา : ดัดแปลงจาก David Weaver; & Laura Lawton. (2006). *Tourism Management*. p. 24.

ระบบการท่องเที่ยวดังกล่าวโดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์ประกอบทางภูมิศาสตร์มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางจิตวิทยา (Psychological Element) และองค์ประกอบทางอุตสาหกรรม (Industrial Element) ดังแสดงในตาราง 2

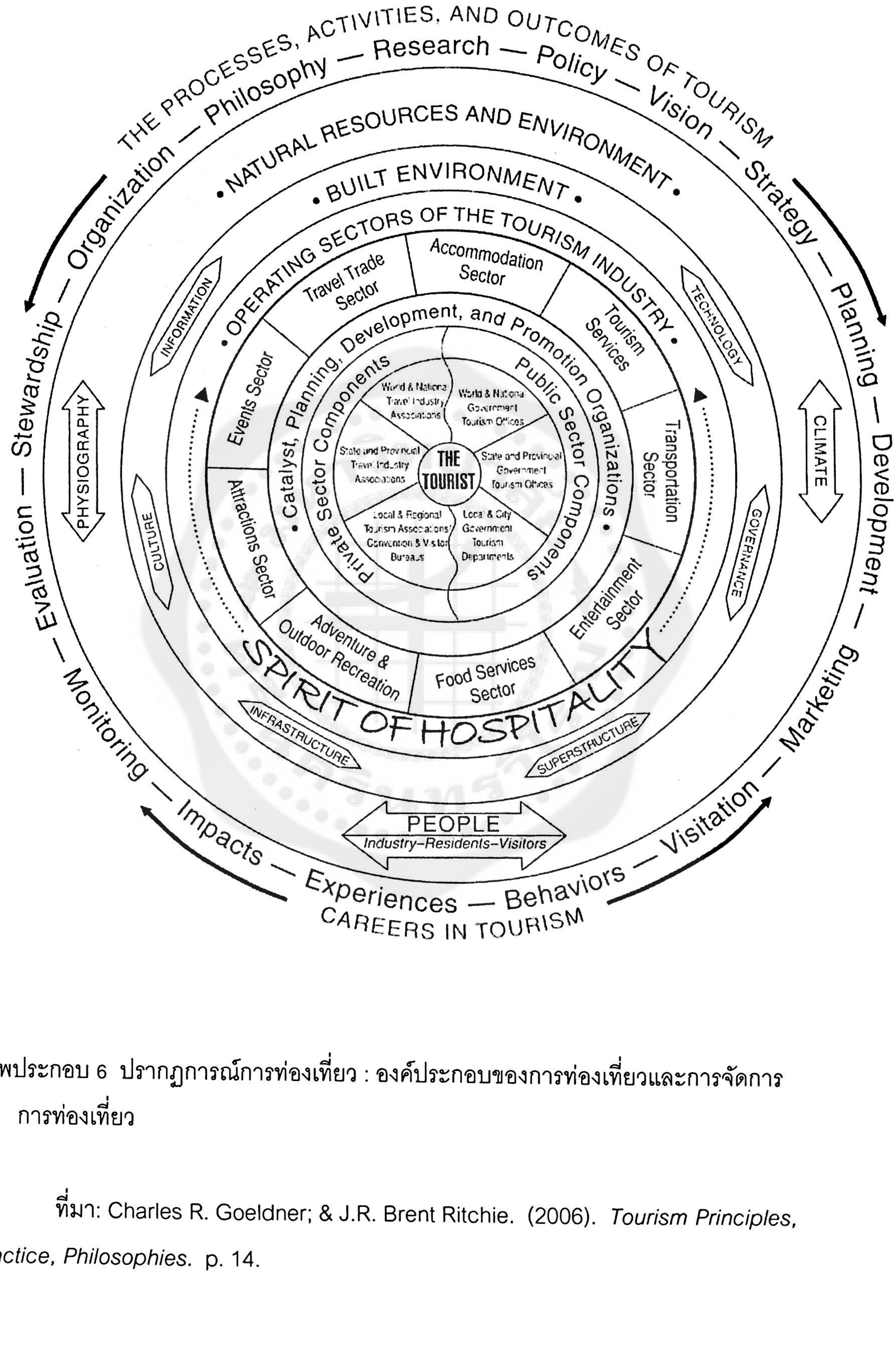
1.5 องค์ประกอบของการท่องเที่ยวและการจัดการการท่องเที่ยว

การท่องเที่ยวเป็นปรากฏการณ์ที่มีความสลับซับซ้อนยากที่จะอธิบายได้อย่างรวบรัด ดังนั้น จึงทำให้การท่องเที่ยวมีองค์ประกอบที่หลากหลายมากมายอยู่ภายในระบบการท่องเที่ยวดังที่ โกเอลด์เนอร์ และริทชี (Goeldner; & Ritchie. 2006: 14) ได้สรุปไว้ดังภาพประกอบ 6

ตาราง 2 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทางภูมิศาสตร์ ทางจิตวิทยา และทางอุตสาหกรรม

องค์ประกอบทางภูมิศาสตร์	องค์ประกอบทางจิตวิทยา	องค์ประกอบทางอุตสาหกรรม
พื้นที่ต้นทางของนักเดินทาง	ตัดสินใจเดินทาง/ตัดสินใจซื้อโปรแกรมทัวร์	ตัวแทนการเดินทาง/บริษัทค้าส่งการตลาด การประชาสัมพันธ์และการสร้างภาพลักษณ์แหล่งท่องเที่ยว
พื้นที่เส้นทางการเดินทาง	เดินทางสู่จุดหมายปลายทาง	การขนส่งและเส้นทางการเดินทาง โครงสร้างพื้นฐาน เช่น สถานีบริการน้ำมัน ศูนย์ข้อมูล
พื้นที่ปลายทางของนักเดินทาง	พฤติกรรมและกิจกรรม ณ จุดหมายปลายทาง/ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับเจ้าบ้าน/ผลต่อเจ้าบ้าน/ผลที่เห็นได้	สิ่งอำนวยความสะดวกของนักท่องเที่ยว ภัตตาคาร การบริการข้อมูลการท่องเที่ยว สิ่งดึงดูดใจ การค้าปลีก การจัดแสดง การประชุม เขตธุรกิจท่องเที่ยว การพักผ่อน และบ้านหลังที่ 2 ร้านขายของที่ระลึก
พื้นที่เส้นทางการเดินทาง	เดินทางจากจุดหมายปลายทาง	การขนส่งและเส้นทางการเดินทาง โครงสร้างพื้นฐาน เช่น สถานีบริการน้ำมัน ศูนย์ข้อมูล
พื้นที่ต้นทางของนักเดินทาง	ขั้นตอนของการรำลึก/กิจกรรมและพฤติกรรมต่อการกลับมาอยู่บ้าน/ผลที่เห็นได้แบบย้อนกลับ	ตัวแทนการเดินทางดำเนินธุรกิจต่อไปแหล่งท่องเที่ยวและธุรกิจภายในแหล่งท่องเที่ยวกระตุ้นให้มีการเดินทางกลับไปอีก

ที่มา: C. Michael Hall. (2005). *Tourism : Rethinking the Social Science of Mobility*. p. 62.



ภาพประกอบ 6 ปรากฏการณ์การท่องเที่ยว : องค์ประกอบของการท่องเที่ยวและการจัดการการท่องเที่ยว

ที่มา: Charles R. Goeldner; & J.R. Brent Ritchie. (2006). *Tourism Principles, Practice, Philosophies*. p. 14.

จากภาพประกอบ 6 ทำให้เห็นได้ว่า การท่องเที่ยวมีองค์ประกอบที่สำคัญทั้งสิ้น 8 องค์ประกอบ ดังนี้

1) นักท่องเที่ยว (Tourist) – จัดเป็นหัวใจหลักของปรากฏการณ์การท่องเที่ยว เพราะนักท่องเที่ยวเป็นผู้ที่ก่อให้เกิดการเดินทางเพื่อการท่องเที่ยว ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องเข้าใจถึงแรงจูงใจในการเดินทาง การเลือกแหล่งท่องเที่ยว รูปแบบการเดินทาง และการเลือกทำกิจกรรมในแหล่งท่องเที่ยว ทั้งนี้เพื่อที่จะได้พัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก กิจกรรม (Activities) งานกิจกรรม (Event) และโปรแกรมต่างๆ รองรับนักท่องเที่ยวได้อย่างเหมาะสม

2) ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Natural Resource and Environment) - เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของการท่องเที่ยว เพราะจุดหมายปลายทางทางการท่องเที่ยวถูกสร้างขึ้นมาด้วยปัจจัยสำคัญ 3 ประการ ได้แก่

2.1 สภาพทางกายภาพ (Physiography) หรือสภาพธรรมชาติและสิ่งที่ปรากฏเห็นได้บนภูมิทัศน์นั้นมาแต่ดั้งเดิมและไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในระยะเวลาอันสั้น

2.2 สภาพภูมิอากาศ (Climate) หรือชนิดของบรรยากาศที่ปกคลุมอยู่บริเวณนั้นตลอดทั้งปี เช่น สภาพความร้อนและเย็น ความชื้นและความแห้ง และลม เป็นต้น

2.3 ประชาชน (People) ซึ่งจำแนกออกเป็น 2 ประเภทสำคัญ คือ ประชาชนที่เป็นเจ้าของจุดหมายปลายทาง (ผู้อยู่อาศัยในบริเวณนั้น) และประชาชนที่เป็นผู้มาเยือนจุดหมายปลายทาง (ตลาดการท่องเที่ยว)

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมถือได้ว่าเป็นอุปทานทางการท่องเที่ยว (Tourism Supply) กล่าวคือ เป็นพื้นที่ที่มีประโยชน์เพื่อการใช้และเพื่อความสนุกสนานของผู้มาเยือน *ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานสำหรับการเป็นอุปทานทางการท่องเที่ยว ได้แก่ อากาศและภูมิอากาศ สภาพทางกายภาพ (Physiography) ของภูมิภาค ธรณีสัณฐาน ลักษณะภูมิประเทศ พันธุ์ไม้ พันธุ์สัตว์ น้ำตามธรรมชาติ (Bodies of Water) ชายหาด ความสวยงามตามธรรมชาติ และแหล่งน้ำสำหรับดื่ม การสุขาภิบาล และการใช้แบบอื่นๆ*

3) สิ่งแวดล้อมที่ถูกสร้างขึ้น (Built Environment) - เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ประกอบด้วย

3.1 วัฒนธรรม (Culture) ของประชาชนในพื้นที่ ทั้งนี้เพราะวัฒนธรรมของประชาชนสะท้อนให้เห็นถึงมิติที่หลากหลายของการพัฒนาในอดีตของวัฒนธรรมและวิถีชีวิตปัจจุบันของประชาชน วัฒนธรรมของประชาชนที่มักถูกนำมาใช้เพื่อการท่องเที่ยว ได้แก่ ศิลปกรรม ดนตรีและการเต้นรำ หัตถกรรม การอุตสาหกรรมและธุรกิจ การเกษตรกรรม การศึกษา วรรณกรรมและภาษา ขนบธรรมเนียมประเพณี วิทยาศาสตร์ รัฐบาล การศาสนา อาหารและเครื่องดื่ม ประวัติศาสตร์และสมัยก่อนประวัติศาสตร์ของพื้นที่ สภาพการทำงาน และพฤติกรรมที่เกี่ยวพันกับการพักผ่อนหย่อนใจ วัฒนธรรมของคนในพื้นที่ถือได้ว่าเป็นอุปทานทางการท่องเที่ยวที่สำคัญเช่นกัน

3.2 โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ในแหล่งท่องเที่ยว คือ สิ่งก่อสร้างที่ถูกพัฒนาทั้งบนดินและใต้ดิน เช่น ระบบน้ำประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย แนวท่อแก๊ส แนวสายไฟฟ้า ระบบระบายน้ำ ถนน โครงข่ายการสื่อสาร และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ในเชิงพาณิชย์ (เช่น ตลาดสด ซุปเปอร์มาร์เก็ต และร้านค้าปลีก) (Goeldner; & Ritchie. 2006: 16, 329) สิ่งเหล่านี้เป็นประโยชน์ต่อทั้งชุมชนท้องถิ่นและผู้มาเยือน และถือได้ว่าเป็นอุปทานทางการท่องเที่ยวด้วยเช่นกัน

3.3 โครงสร้างเฉพาะทางการท่องเที่ยว (Tourism Superstructure) ในแหล่งท่องเที่ยว หมายถึง สิ่งอำนวยความสะดวกเฉพาะซึ่งถูกสร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์เบื้องต้นในการรองรับความต้องการของผู้มาเยือนและสนับสนุนการทำกิจกรรมของผู้มาเยือน (Goeldner; & Ritchie. 2006: 16; 329) เช่น โรงแรม ภัตตาคาร ศูนย์การประชุม สถานที่เช่ารถ และสิ่งน่าสนใจอื่นๆ โครงสร้างแบบนี้ไม่ได้ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อรองรับความต้องของคนในท้องถิ่นเป็นหลัก แต่อย่างไรก็ตาม คนในท้องถิ่นก็ได้รับประโยชน์จากการโครงสร้างเฉพาะทางการท่องเที่ยวเช่นกัน และยังถือได้ว่าโครงสร้างเฉพาะทางการท่องเที่ยวนี้เป็นอุปทานทางการท่องเที่ยวเหมือนกับโครงสร้างพื้นฐานเช่นกัน

3.4 เทคโนโลยี (Technology) เป็นสิ่งที่กำลังกำหนดธรรมชาติของทั้งผลิตภัณฑ์/บริการทางการท่องเที่ยว และประสบการณ์การเดินทาง เทคโนโลยีถูกมองได้ว่าเป็นหนึ่งในคุณลักษณะเด่นที่มีพลังอำนาจที่สุดของสิ่งแวดล้อมที่ถูกสร้างขึ้นนับตั้งแต่ยุคใหม่ของการท่องเที่ยวเมื่อหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 การปรากฏตัวของเครื่องบินเจ็ท และเทคโนโลยีการสื่อสารทางไกลที่มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้ส่งผลกระทบที่น่าตื่นตาตื่นใจต่อระบบการท่องเที่ยวในปัจจุบัน

3.5 ข้อมูล (Information) จุดหมายปลายทางจะได้รับความนิยมมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถในการรวบรวมข้อมูล การแปลความ และการใช้ประโยชน์ข้อมูลอย่างมีประสิทธิผล ข้อมูลนั้นมีหลายแบบ ได้แก่ (1) ข้อมูลที่เกี่ยวกับตลาดการท่องเที่ยวที่มีศักยภาพ ซึ่งจำเป็นสำหรับการออกแบบและการพัฒนาจุดหมายปลายทาง (2) ข้อมูลความพึงพอใจของผู้มาเยือนที่ชี้ให้เห็นถึงประสบการณ์ที่มีคุณภาพหรือความสนุกสนานของผู้มาเยือน (3) ข้อมูลที่เกี่ยวกับคู่แข่งและกิจกรรมของคู่แข่ง (4) ข้อมูลที่เกี่ยวกับสมรรถนะของจุดหมายปลายทางที่สามารถสร้างประสบการณ์อันน่าดึงดูดใจให้กับผู้มาเยือน และ (5) ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างความเข้าใจและการสนับสนุนการท่องเที่ยวสำหรับท้องถิ่นในฐานะที่การท่องเที่ยวเป็นส่วนหนึ่งของระบบสังคมเศรษฐกิจในระยะยาว

3.6 ระบบการบริหารราชการโดยภาพรวม (Overall System of Governance) ระบบการบริหารราชการที่เกี่ยวพันกับการท่องเที่ยว (ระบบกฎหมาย ระบบการปกครอง และระบบงบประมาณ) มีผลกระทบอย่างมากต่อความสามารถของจุดหมายปลายทางในการสร้างตลาดระดับนานาชาติได้อย่างสมบูรณ์แบบ และในการแสดงให้เห็นถึงบทบาทสำคัญในการกำหนดผลประโยชน์ของธุรกิจแต่ละแห่ง

4) ส่วนปฏิบัติการในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว (Operating Sectors of the Tourism Industry) - ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวมีส่วนงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก ดังนี้

4.1 ส่วนการขนส่ง (Transportation Sector) เป็นการทำให้คนเคลื่อนที่และเดินทาง และยังถือได้ว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญของอุปทานทางการท่องเที่ยวเพราะถ้าไม่มีการขนส่ง นักท่องเที่ยวจะไม่สามารถไปถึงและสนุกสนานกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและที่ถูกสร้างขึ้นได้อย่างแน่นอน ส่วนการขนส่งนี้ประกอบไปด้วย การขนส่งทางอากาศ การขนส่งทางถนน การขนส่งทางราง การขนส่งทางน้ำ และการขนส่งประเภทอื่นๆ ได้แก่ ทางเท้า รถเลื่อนหิมะ จักรยาน ยานพาหนะม้าลาก หรือรถกระเช้าลอยฟ้า (Aerial Tramway/Ski Lift)

4.2 ส่วนที่พัก (Accommodation Sector) เป็นอีกส่วนหนึ่งของอุปทานทางการท่องเที่ยว จำแนกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ (1) ที่พักที่ไม่ใช่ทำเพื่อการค้า ได้แก่ บ้านส่วนตัว ที่พักแบบแลกเปลี่ยน (Home Exchange) ที่พักสำหรับเยาวชน (Hostels) ที่พักพิงชั่วคราว (Shelter) YM/YMCA ที่พักของวิทยาลัย/มหาวิทยาลัย และที่พักสำหรับผู้ได้รับการดูแลสุขภาพและสปา และ (2) ที่พักเพื่อการค้า ประกอบด้วย โรงแรม โมเต็ล Bed & Breakfast และที่พักแบบแบ่งสรรเวลา (Time-share Facilities)

4.3 ส่วนบริการอาหาร (Food Services Sector) เป็นส่วนหนึ่งของอุปทานทางการท่องเที่ยวเช่นกัน จำแนกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ (1) ภัตตาคารอาหารจานด่วน มี 2 รูปแบบ คือ ภัตตาคารอิสระ และภัตตาคารแบบเครือข่าย (Chain) (2) ภัตตาคารหรือโรงอาหารแบบบริการด้วยตัวเอง (Cafeterias) และ (3) ภัตตาคารแบบดั้งเดิม มี 2 รูปแบบ คือ ภัตตาคารอิสระ และภัตตาคารในโรงแรม

4.4 ส่วนสิ่งดึงดูดใจ (Attraction Sector) เป็นส่วนที่ชักจูงให้คนเดินทาง ถ้าไม่มีสิ่งดึงดูดใจ ณ จุดหมายปลายทางก็จะไม่มีนักท่องเที่ยวเดินทางไป ดังนั้น สิ่งดึงดูดใจจึงเป็นอุปทานทางการท่องเที่ยวที่สำคัญเช่นกัน ทั้งนี้ สามารถจำแนกเป็น 5 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ (1) สิ่งดึงดูดใจทางวัฒนธรรม เช่น แหล่งประวัติศาสตร์ เรื่องของการอาหาร แหล่งอุตสาหกรรม ชนกลุ่มน้อย คอนเสิร์ตและการแสดงในโรงมหรสพ (2) สิงดึงดูดใจทางธรรมชาติ ได้แก่ ภูมิทัศน์ ภูมิทัศน์ทางทะเล อุทยาน ภูเขา พันธุ์ไม้ พันธุ์สัตว์ ชายฝั่งทะเล และเกาะ (3) งานกิจกรรม (Event) เช่น เทศกาล (Festivals) กิจกรรมทางศาสนา และกิจกรรมการกีฬา (4) นันทนาการ ได้แก่ การเที่ยวชม (Sight-seeing) กอล์ฟ ว่ายน้ำ เทนนิส เดินป่า ขี่จักรยาน และกีฬาบนหิมะ และ (5) การบันเทิง ได้แก่ สวนสนุก คาสิโน โรงภาพยนตร์ แหล่งช้อปปิ้ง ศูนย์แสดงศิลปะ และศูนย์การกีฬา

4.5 ส่วนงานกิจกรรม (Event Sector) คือ การจัดงานกิจกรรมต่างๆ ทั้งเล็กและใหญ่ แต่มีความน่าดึงดูดใจสำหรับนักท่องเที่ยว บางแห่งเป็นสัญลักษณ์ที่เป็นที่รู้จัก (Well-known Icon) กันในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว เช่น Mardi Gras ในบราซิล, Boston Marathon, World Cup Soccer, Summer Olympic Games เป็นต้น

4.6 ส่วนนันทนาการกลางแจ้งและผจญภัย (Adventure and Outdoor Recreation Sector) เป็นหนึ่งในองค์ประกอบของการท่องเที่ยวสมัยใหม่ที่กำลังเติบโตอย่างมากและอย่างรวดเร็ว เช่น การตีกอล์ฟ การเล่นสกี การล่องแก่ง การขี่จักรยานภูเขา การปีนเขา เป็นต้น

4.7 ส่วนบันเทิง (Entertainment Sector) ได้แก่ สถานที่ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อสร้างความบันเทิงให้กับบุคคล เช่น Las Vegas, New York/Broadway, Los Angeles/Hollywood เป็นต้น

4.8 ส่วนการค้าการเดินทาง (Travel Trade Sector) ประกอบไปด้วยตัวแทนการเดินทางรายย่อย (Retail Travel Agent) และผู้จัดการท่องเที่ยวครบวงจร (Wholesale Tour Operator) ถือเป็นส่วนที่สัมพันธ์กับพื้นที่ต้นทางของนักเดินทาง

4.9 ส่วนบริการการท่องเที่ยว (Tourism Service Sector) เป็นส่วนผสมกันหลายๆ งานบริการเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวให้ประสบผลสำเร็จ เช่น งานบริการสนับสนุนทางคอมพิวเตอร์ งานบริการค้าปลีก งานบริการทางการเงิน หรือผู้ให้การศึกษาด้านการท่องเที่ยว

ส่วนประกอบทั้งหมดเหล่านี้ล้วนแต่เป็นส่วนสำคัญที่สนับสนุนระบบการท่องเที่ยวที่สลับซับซ้อนให้ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพ

5) จิตวิญญาณของการให้บริการ (Spirit of Hospitality) – หากต้องให้ผู้มาเยือนมีประสบการณ์การท่องเที่ยวที่มีคุณภาพสูงและน่าจดจำ ผู้มาเยือนควรได้รับการเอาใจใส่ด้วยจิตวิญญาณอันอบอุ่นของการให้บริการ ไม่เย็นชา ไม่เฉื่อยแฉะ หรือไม่สนใจเท่าที่ควร ดังนั้น จุดหมายปลายทางที่ไปเยือนนั้น ต้องมีบุคลากรที่ได้รับการฝึกฝนเพื่อที่จะได้ปฏิบัติต่อผู้มาเยือนอย่างซื่อสัตย์รับผิดชอบ และสุภาพ และต้องสนับสนุนผู้คนในพื้นที่ให้ปฏิบัติตนอย่างเป็นมิตรต่อผู้มาเยือนที่ไม่คุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมในบริเวณดังกล่าว นอกจากนั้น พวกเขาควรมีทัศนคติที่เป็นมิตรและสามารถให้ข้อมูลพื้นฐานหรือช่วยเหลือผู้มาเยือนได้เสมอ สิ่งเหล่านี้เป็นการแสดงออกที่สำคัญอันเป็นการสนับสนุนจิตวิญญาณของการให้บริการ ณ จุดหมายปลายทางหรือแหล่งท่องเที่ยวเป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นการช่วยเพิ่มคุณค่าของประสบการณ์ของการมาเยือนเป็นอย่างมาก ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ “จิตวิญญาณของการให้บริการ” เป็นส่วนที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งของอุปทานทางการท่องเที่ยว

6) การวางแผน การพัฒนา การประชาสัมพันธ์ และองค์กรสนับสนุน (Planning, Development, Promotion and Catalyst Organizations) – เห็นได้ชัดว่า ความสำเร็จของการท่องเที่ยวขึ้นอยู่กับสมรรถนะและความสามารถที่ยอดเยี่ยมของส่วนปฏิบัติการทุกส่วนดังที่กล่าว

มาแล้วข้างต้น แต่ยังมีองค์ประกอบอื่นที่ซ่อนเร้นซึ่งมีความสำคัญพอๆ กันในการกำหนดความสำเร็จของจุดหมายปลายทางทางการท่องเที่ยว นั่นคือ การวางแผน การพัฒนา การประชาสัมพันธ์ และองค์กรสนับสนุน (Planning, Development, Promotion and Catalyst Organizations : PDPCO) ซึ่งเป็นการสร้างสิ่งที่เหมาะสมให้เกิดขึ้นมาเพื่อทำให้จุดหมายปลายทางหรือแหล่งท่องเที่ยวสามารถสร้างประสบการณ์การเดินทางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับผู้มาเยือนโดยที่ต้องคำนึงถึงข้อจำกัดด้านทรัพยากรของจุดหมายปลายทางนั้นๆ ด้วย การวางแผนที่มีประสิทธิผล และการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติจะทำให้ผู้มาเยือนได้รับประสบการณ์จากพื้นที่นั้นจริงๆ

หน้าที่รับผิดชอบขององค์กร คือ การนำนโยบายและแผนไปสู่ความเป็นจริงในฐานะที่เป็นองค์กรการจัดการจุดหมายปลายทาง (Destination Management Organization : DMO) เอกลักษณ์เฉพาะขององค์กรนี้ขึ้นอยู่กับระดับของจุดหมายปลายทาง ในหลายๆ ประเทศ นโยบายและการวางแผนจะเกี่ยวพันกับผู้เกี่ยวข้อง 2 ประเภทสำคัญ ได้แก่ ภาครัฐ และภาคเอกชน สำหรับในระดับชาติ รัฐบาลจะมีองค์กรย่อยจัดการในเรื่องของการท่องเที่ยว เช่น ในประเทศไทยมีกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา หรือการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ในขณะที่ภาคเอกชนจะมีองค์กรดูแลด้านการท่องเที่ยวระดับชาติเช่นกัน เช่น สภาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย เป็นต้น ในระดับรัฐ/จังหวัดจะมีองค์กรในระดับรองลงมาที่ดูแลด้านการท่องเที่ยวทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดกระบี่ สมาคมธุรกิจท่องเที่ยวจังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น

7) กระบวนการ กิจกรรม และผลลัพธ์ของการท่องเที่ยว (Processes, Activities and Outcomes of Tourism) - เพื่อให้การท่องเที่ยวประสบผลสำเร็จ องค์กรการจัดการจุดหมายปลายทาง (Destination Management Organization : DMO) และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจะต้องให้คำจำกัดความ "ปรัชญาการท่องเที่ยว" (Philosophy of Tourism) ของจุดหมายปลายทาง และสร้างนโยบาย วิสัยทัศน์ และกลยุทธ์สนับสนุนปรัชญานั้น นอกจากนั้นยังต้องสร้างทิศทาง และแนวทางสำหรับการวางแผนอย่างละเอียด และเริ่มต้นการพัฒนาเพื่อสร้างประสบการณ์ที่มีคุณภาพให้กับนักท่องเที่ยว

การสร้างประสบการณ์ดังกล่าวข้างต้นให้กับนักท่องเที่ยวต้องดำเนินการผ่านทางการตลาดที่มีประสิทธิผล การตลาดที่ประสบผลสำเร็จนำมาซึ่งผู้มาเยือนที่สร้างพฤติกรรมอันน่าสนุกสนานและประสบการณ์อันน่าจดจำ พฤติกรรมเหล่านี้สามารถสร้างทั้งผลกระทบทางบวกและทางลบ ผลกระทบทางบวกนำมาซึ่งผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (รายได้และการจ้างงาน) ในขณะที่ผลกระทบทางลบจะเกี่ยวพันกับเรื่องความสมบูรณ์ของสิ่งแวดล้อม สังคม วัฒนธรรม และการรำลึกถึงจุดหมายปลายทางเป็นอย่างมาก

ความสำเร็จทางการตลาดนั้นต้องมีกิจกรรมย่อย 2 กิจกรรม ได้แก่ 1) การตรวจสอบ (Monitoring) เชิงระบบในเรื่องระดับและคุณภาพของการมาเยือน และความพึงพอใจสำหรับประสบการณ์ที่ได้รับและในจุดหมายปลายทางที่ไปเยือน และ 2) โปรแกรมการดำเนินงานในภาพรวมทางด้านการเฝ้าระวัง (Stewardship) เพื่อให้แน่ใจได้ว่า ความสำเร็จของการท่องเที่ยวไม่ทำลายทรัพยากรการท่องเที่ยว

กิจกรรมสุดท้ายที่จำเป็นต่อความสำเร็จในระยะยาวของการท่องเที่ยว คือ กระบวนการต่อเนื่องในเรื่องของการประเมิน (Evaluation) การประเมินต้องพยายามทำอย่างระมัดระวัง อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ มีประสิทธิผล และต้องประเมินในทุกองค์ประกอบและกระบวนการในระบบการท่องเที่ยว ผลของการประเมินนำมาซึ่งแหล่งข้อมูลที่ถูกต้องสำหรับการนำไปสร้างนโยบาย วิสัยทัศน์ การวางแผนเชิงกลยุทธ์ และการพัฒนาต่อไป

8) อาชีพในแวดวงการท่องเที่ยว (Careers in Tourism) - ทุกส่วนและทุกองค์กรที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวจำเป็นต้องมี “คน” เพื่อการทำงานในกระบวนการต่างๆ และสร้างกิจกรรมและประสบการณ์ที่หลากหลายให้กับผู้มาเยือน คนในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวที่ช่วยสร้างประสบการณ์เหล่านี้ต้องปฏิบัติตามหน้าที่ขององค์กรเหมือนอย่างในอุตสาหกรรมอื่นๆ หน้าที่เหล่านี้มีตั้งแต่งานง่ายๆ ไปจนถึงงานที่ต้องมีความชำชองและรับผิดชอบอย่างสูง แต่งานทั้งหมดถือเป็นสิ่งสำคัญในการที่จะสร้างประสบการณ์การพักผ่อนอันน่าจดจำอย่างแท้จริงหรือการเดินทางประกอบธุรกิจอย่างมีประสิทธิผล

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวมักถูกกำหนดลักษณะโดยสายงานบริการจำนวนมากซึ่งต้องถูกสร้างขึ้นมาเพื่อให้การท่องเที่ยวทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิผล เช่น ส่วนที่พักต้องมีพนักงานบริการส่วนหน้า หรือพนักงานบำรุงรักษาห้องพัก ส่วนงานบริการอาหารต้องมีคนประกอบอาหาร หรือพนักงานเสิร์ฟอาหาร เป็นต้น คุณลักษณะของงานต่างๆ มากมายแยกแยะไปตามความต้องการของแต่ละบุคคลจำนวนมากที่ถูกฝึกมาเพื่อปฏิบัติงานสำหรับงานเฉพาะแต่ละด้านในลักษณะที่เป็นมิตรและมีประสิทธิผล

ที่กล่าวมาข้างต้นเป็นเพียง “โฉมหน้าของการท่องเที่ยว (Face of Tourism)” ที่ผนึกรวมงานบริการจำนวนมากซึ่งดูเหมือนสับสนปนเป แต่เบื้องหลังโฉมหน้านี้ คือ ตำแหน่งงานจำนวนมากมายมหาศาลที่น่าดึงดูดใจอย่างสูงซึ่งต้องการความชำนาญทางเทคนิคที่ชำชองและ/หรือต้องการการฝึกฝนในเชิงการจัดการ ตำแหน่งงานเหล่านี้น่าดึงดูดใจใน 2 แนวทางที่แตกต่างกัน คือ 1) มันสร้างความท้าทายพอๆ กับตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมอื่นๆ และ 2) อาชีพต่างๆ มากมายในงานด้านการท่องเที่ยวมักอยู่ในสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่น่าดึงดูดใจและมักได้พบกับผู้คนที่มีชีวิตสนุกสนานอยู่เสมอ

1.6 อุปทานทางการท่องเที่ยว (Tourism Supply)

การพิจารณาว่า การท่องเที่ยวเป็นการรวมตัวกันของกิจกรรม การบริการ และอุตสาหกรรมที่ให้ประสบการณ์การเดินทางกับผู้มาเยือน ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ควรแยกแยะและจัดประเภทองค์ประกอบด้านอุปทานทางการท่องเที่ยว เพราะคุณภาพและปริมาณของสิ่งเหล่านี้เป็นตัวกำหนดความสำเร็จของการท่องเที่ยวในแต่ละพื้นที่ (Goeldner; & Ritchie. 2006: 328) องค์ประกอบด้านอุปทานทางการท่องเที่ยวสามารถจำแนกกว้างๆ ออกได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่

1) ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สิ่งที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐาน ได้แก่ อากาศและภูมิอากาศ สภาพทางกายภาพ (Physiography) ของภูมิภาค ธรณีสัณฐาน ลักษณะภูมิประเทศ พันธุ์ไม้ พันธุ์สัตว์ น้ำตามธรรมชาติ (Bodies of Water) ชายหาด ความสวยงามตามธรรมชาติ และแหล่งน้ำสำหรับดื่ม การสุขาภิบาล และการใช้แบบอื่นๆ

2) สิ่งแวดล้อมที่ถูกสร้างขึ้น ประกอบด้วย โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) และโครงสร้างเฉพาะทางการท่องเที่ยว (Tourism Superstructure)

3) ส่วนปฏิบัติการ (Operating Sectors) ประกอบไปด้วย ส่วนการขนส่ง ส่วนที่พัก ส่วนบริการอาหาร และส่วนสิ่งดึงดูดใจ

4) จิตวิญญาณของการให้บริการและทรัพยากรทางวัฒนธรรม (Spirit of Hospitality and Cultural Resources) วัฒนธรรมของคนในท้องถิ่น เช่น ภาษา ขนบธรรมเนียมประเพณี ศาสนา และการทำงานเป็นพื้นฐานทางสังคมของจุดหมายปลายทางที่ครอบอยู่เหนือโครงสร้างพื้นฐานและโครงสร้างเฉพาะทางการท่องเที่ยว ประชาชนและวัฒนธรรมในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเป็นตัวทำให้การต้อนรับนักท่องเที่ยวประสบผลสำเร็จได้เป็นอย่างดี

องค์ประกอบของอุปทานทางการท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวสนใจเป็นลำดับแรก คือ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งในทางการท่องเที่ยว เรียกว่า ผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยว (Tourism Product) อันหมายถึง ส่วนประสมของสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยว (Tourist Attraction) และอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว (Weaver; & Lawton. 2006: 129) แต่สำหรับนักท่องเที่ยวแล้วสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยวที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็น "ปัจจัยดึงดูด (Pull Factor)" ที่จำเป็น และจุดหมายปลายทางควรจะได้ประโยชน์จากการที่มีสิ่งดึงดูดใจที่หลากหลาย ขั้นตอนพื้นฐานในการที่จะทำให้แน่ใจว่า จุดหมายปลายทางมีศักยภาพทางการท่องเที่ยวเต็มที่ คือ การทำรายการสิ่งดึงดูดใจ (Attraction Inventory) ปัจจุบันยังไม่มีระบบการจัดกลุ่มสิ่งดึงดูดใจ หากแต่สามารถจัดแบ่งสิ่งดึงดูดใจแบบคร่าวๆ ได้ 2 กลุ่ม ได้แก่

1) สิ่งดึงดูดใจทางธรรมชาติ (Natural Attraction) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ แหล่งทางธรรมชาติ (Natural Sites) และเหตุการณ์ทางธรรมชาติ (Natural Events)

2) สิ่งดึงดูดใจทางวัฒนธรรม (Cultural Attraction) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ แหล่งทางวัฒนธรรม (Cultural Sites) และเหตุการณ์ทางวัฒนธรรม (Cultural Events)

ตาราง 3 เป็นการจำแนกให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างสิ่งดึงดูดใจทางธรรมชาติและวัฒนธรรม กับสิ่งดึงดูดใจที่เป็นแหล่งและเหตุการณ์ และจากตารางต้องเข้าใจด้วยว่า สิ่งดึงดูดใจอาจจัดเป็นได้ทั้ง 2 กลุ่ม เช่น อุทยานแห่งชาติซึ่งเป็นสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยวอาจประกอบไปด้วยองค์ประกอบทางภูมิประเทศ วัฒนธรรม พันธุ์ไม้ และสัตว์ป่าในพื้นที่ผสมผสานกันไป ผู้จัดการแหล่งท่องเที่ยวควรจะรวบรวมสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยวทำเป็นรายการไว้เป็นลำดับแรกเพื่อการจัดการการท่องเที่ยวอย่างมีประสิทธิผล

ตาราง 3 การจัดกลุ่มสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยวแบบคร่าวๆ

กลุ่ม	แหล่ง (Site)		เหตุการณ์ (Event)
ทางธรรมชาติ	**ภูมิประเทศ** เช่น ภูเขา หุบเขาลึก ชายหาด ภูเขาไฟ ถ้ำ แหล่งฟอสซิล **ภูมิอากาศ** เช่น อุณหภูมิ แสงแดด ฝน หิมะ ลูกเห็บ น้ำค้าง **อุทกวิทยา** เช่น ทะเลสาบ แม่น้ำ น้ำตก น้ำพุร้อน **สัตว์ป่า** เช่น เสือ นก แมลง ปลา **พืชพันธุ์** เช่น ป่าไม้ ดอกไม้ป่า **ทำเล** เช่น ความเป็นศูนย์กลาง (Centrality) ความเป็นที่สุด (Extremity)	พื้นที่คุ้มครอง เส้นทางเดินเขา ระยะไกล ถนนชมวิว อุทยานสัตว์ป่า สวนพฤกษศาสตร์	ภูเขาไฟระเบิด น้ำขึ้นน้ำลง การย้ายถิ่นของสัตว์

ตาราง 3 (ต่อ)

กลุ่ม	แหล่ง (Site)	เหตุการณ์ (Event)
ทางวัฒนธรรม	**สมัยก่อนประวัติศาสตร์** เช่น แหล่งชาวอบอริจิน	
	สมัยประวัติศาสตร์ เช่น สนามรบ อาคารเก่า พิพิธภัณฑ์ อนุสรณ์สถานโบราณ สุสาน ประติมากรรม	การรบ
	วัฒนธรรมร่วมสมัย เช่น สถาปัตยกรรม ย่านชนกลุ่มน้อย เทคโนโลยีที่ทันสมัย	เทศกาลรำลึก
	เศรษฐกิจ เช่น ฟาร์ม เหมือง โรงงาน	
	นันทนาการ เช่น รีสอร์ทแบบผสมผสาน สนามกอล์ฟ เนินเล่นสกี สวนสนุก คาสิโน	โอลิมปิค
	ร้านค้าปลีก เช่น มอลล์ขนาดใหญ่ แหล่งชอปปิ้ง	ตลาด

ที่มา: David Weaver; & Laura Lawton. (2006). *Tourism Management*. p. 130.

อย่างไรก็ตาม การจัดทำรายการและจัดกลุ่มสิ่งดึงดูดใจเพียงอย่างเดียวคงไม่เพียงพอ ผู้จัดการต้องทำการประเมินเป็นช่วงๆ ในด้านสถานะของสิ่งดึงดูดใจตามคุณลักษณะ (Attraction Attributes) ด้วยเช่นกันเพื่อที่จะได้ทำการวางแผนและตัดสินใจในการจัดการอย่างเหมาะสม คุณลักษณะสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยวจำแนกออกเป็น 11 ลักษณะ ดังนี้ (Weaver; & Lawton. 2006: 147)

1) ความเป็นเจ้าของ (Ownership) จำแนกเป็น "ของสาธารณะ (Public)" และ "ของเอกชน (Private)" คุณลักษณะนี้มีผลอย่างมากต่อการวางแผนและกระบวนการจัดการ เช่น สิ่งดึงดูดใจที่เป็นของสาธารณะ หรือเป็นของรัฐมักได้รับเงินสนับสนุนจากรัฐมากกว่าสิ่งดึงดูดใจของเอกชน หรือมีกระบวนการตัดสินใจและดำเนินงานโดยคำนึงถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสังคมเป็นอันดับแรกมากกว่าจะคำนึงถึงผลประโยชน์อื่นใด หรือมีกฎระเบียบที่ครอบคลุมหลายๆ เรื่อง และมักใช้การวางแผนระยะยาวมากกว่าระยะสั้น เป็นต้น

2) <u>การกำหนดตำแหน่ง (Orientation)</u> จำแนกเป็น "ไม่แสวงหากำไร (Non-profit)" และ "แสวงหากำไร (Profit)" การแสวงหากำไรเป็นสิ่งปกติของภาคเอกชน แต่ไม่ใช่จะทุกแห่งที่ทำเช่นนั้น ในขณะที่ภาครัฐที่ได้งบประมาณน้อยอาจต้องดำเนินการจัดการสิ่งดึงดูดใจที่ตัวเองรับผิดชอบให้สร้างรายได้ให้กับหน่วยงานด้วย เช่น อุทยานแห่งชาติต่างๆ

3) <u>โครงร่างเชิงพื้นที่ (Spatial Configuration)</u> จำแนกเป็น "มีโครงร่างไม่สม่ำเสมอ (Nodal)" และ "มีโครงร่างสม่ำเสมอ (Areal)" สิ่งดึงดูดใจที่มีโครงร่างสม่ำเสมอ เช่น  จะถูกจัดการได้ง่ายกว่าสิ่งดึงดูดใจที่มีโครงร่างไม่สม่ำเสมอ เช่น  ดังนั้นจึงควรนำเอารูปทรง (Shape) และขนาด (Size) ในเชิงภูมิศาสตร์มาจัดการกับปัญหาที่เกิดกับสิ่งดึงดูดใจที่มีลักษณะโครงร่างไม่สม่ำเสมอ

4) <u>ความน่าเชื่อถือ (Authenticity)</u> จำแนกเป็น "ของจริง (Genuine)" และ "ของเลียนแบบ (Imitation)" สิ่งดึงดูดใจที่เป็น "ของเลียนแบบ" อาจถูกสร้างมาเพื่อการสงวนสิ่งดึงดูดใจ "ของจริง" แต่มันก็ยังคงไว้ซึ่งประสบการณ์การเรียนรู้ในสิ่งดึงดูดใจนั้น และนักท่องเที่ยวอาจมองได้ทั้งแง่บวกและลบขึ้นอยู่กับว่า สิ่งดึงดูดใจนั้นถูกนำเสนอและสื่อความหมายอย่างไร

5) <u>ความหาดูได้ยาก (Scarcity)</u> จำแนกเป็น "มีเฉพาะแห่ง (Unique)" และ "มีอยู่ทั่วไป (Ubiquitous)" สิ่งดึงดูดใจที่หายากมากหรือมีเฉพาะแห่งถือว่าเปราะบางอย่างมาก และยังเป็นสิ่งน่าดึงดูดใจอย่างสูงต่อนักท่องเที่ยวเนื่องมาจากความหาดูได้ยากของมันเอง

6) <u>สถานะ (Status)</u> จำแนกเป็น "ดั้งเดิม (Primary – Iconic)" และ "ปรับเปลี่ยน (Secondary)" นักท่องเที่ยวมักนิยมไปชมสิ่งดึงดูดใจที่มีอยู่ดั้งเดิมในจุดหมายปลายทางนั้นๆ มากกว่าสิ่งดึงดูดใจที่ถูกปรับเปลี่ยนไปจากเดิม

7) <u>ความสามารถในการรองรับ (Carrying Capacity)</u> จำแนกเป็น "ต่ำ (Low)" และ "สูง (High)" ความสามารถในการรองรับต่ำ เช่น การที่อุทยานแห่งชาติไม่มีการบริการทางการท่องเที่ยว แต่หากอุทยานแห่งชาติมีการปรับปรุงจากทางเดินเขาที่เป็นทางดินไปเป็นทางเดินเขาที่โรยด้วยหินกรวดหรือสร้างห้องสุขาที่คำนึงถึงสภาพทางชีววิทยา (Biological Toilets) ในใจกลางของพื้นที่ และมีการกำจัดของเสียของนักท่องเที่ยว เช่นนี้ถือได้ว่า มีความสามารถในการรองรับสูง แหล่งที่มีการเพิ่มประสิทธิภาพ (Site Hardening) เช่นนี้เจ้าหน้าที่ต้องระมัดระวังเพื่อให้แน่ใจว่า การดำเนินการเพื่อการปรับปรุงดังกล่าวจะไม่สร้างภัยคุกคามต่อแหล่งหรือต่อความสามารถในการรองรับของทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง เช่น สัตว์ป่า

8) <u>ความสามารถในการเข้าถึง (Accessibility)</u> จำแนกเป็น "เข้าถึงได้ง่าย (Accessible)" และ "เกือบจะเข้าถึงได้ยาก (Inaccessible)" ความสามารถในการเข้าถึงสามารถวัดได้จาก (1) มุมมองทางพื้นที่ (Space) เช่น การมีถนน แผนที่เส้นทาง หรือป้ายสัญลักษณ์ต่างๆ ริมถนน (2) เวลา (Time) เช่น

ฤดูกาลที่พื้นที่อาจถูกปิดในช่วงที่หิมะตกในฤดูหนาว หรือพื้นที่เข้าถึงได้ทุกวัน หรือบางฤดูกาล และ (3) ความสามารถในการจัดหาสิ่งต่างๆ (Affordability) ถือเป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดตลาดและระดับของการมาเยือน ทั้ง 3 มิตินี้ควรจะเข้าถึงได้อย่างต่อเนื่อง และควรเป็นส่วนหนึ่งของกลยุทธ์การจัดการที่มีประสิทธิผล

9) ตลาด (Market) จำแนกเป็น "เฉพาะกลุ่ม (Niche) และ "ทุกกลุ่ม (Inclusive)" หรือ "เฉพาะนักท่องเที่ยว (All Tourist) และ "ส่วนใหญ่เป็นคนท้องถิ่น (Mostly Local)" จุดหมายปลายทางและตลาดของสิ่งดึงดูดใจอาจจะแตกต่างกันไปโดยขึ้นอยู่กับฤดูกาล (Season) ช่วงเวลาของแต่ละวัน (Time of day) ค่าใช้จ่าย (Cost) และปัจจัยอื่นๆ โดยทั่วไปสิ่งดึงดูดใจจะเป็นแรงจูงใจให้กับตลาดการท่องเที่ยวทุกกลุ่ม (Inclusive) และตลาดการท่องเที่ยวเฉพาะกลุ่ม (Niche) นอกจากนั้นสิ่งดึงดูดใจบางอย่างก็เป็นแรงจูงใจให้กับเฉพาะนักท่องเที่ยว ในขณะที่บางอย่างสร้างแรงจูงใจให้เฉพาะกับคนท้องถิ่น หรืออาจจะทั้ง 2 กลุ่มได้เช่นกัน

10) ภาพลักษณ์ (Image) จำแนกเป็น "ไม่คุ้นเคย (Unfamiliar)" และ "คุ้นเคย (Familiar)" หรือ "เชิงลบ (Negative)" และ "เชิงบวก (Positive)" ภาพลักษณ์ คือ ผลรวมของความเชื่อ ทัศนคติและความประทับใจที่มีอยู่ในบุคคลคนหนึ่งหรือกลุ่มประชาชนที่มีต่อปรากฏการณ์บางอย่าง (Weaver; & Lawton. 2006: 105) ดังนั้น หากนักท่องเที่ยวได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารของสิ่งดึงดูดใจมาก หรือเคยไปสัมผัส ณ ที่นั่นมาก่อนย่อมรู้สึกว่า คุ้นเคยกับสิ่งดึงดูดใจนั้น ในขณะที่หากการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสิ่งดึงดูดใจเป็นไปในทางบวกหรือลบ หรือการไปสัมผัสสิ่งดึงดูดใจใดๆ มาแล้ว และได้รับประสบการณ์ที่ดีหรือไม่ดี ย่อมทำให้ภาพลักษณ์ของสิ่งดึงดูดใจนั้นเป็นไปตามสิ่งที่ทราบหรือที่ได้รับประสบการณ์มา

11) สภาพแวดล้อม (Context) จำแนกเป็น "สอดคล้องไปด้วยกัน (Compatible)" และ "ไม่สอดคล้องกัน (Incompatible)" สภาพแวดล้อมในที่นี้ หมายถึง ลักษณะของพื้นที่ (Space) และเวลา (Time) ที่อยู่โดยรอบแหล่งหรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น อิทธิพลภายนอกที่สอดคล้องไปด้วยกัน (Compatible) ได้แก่ ป่าไม้ที่รัฐประกาศจัดตั้งเพื่อให้เป็นแนวกันชน (Buffer Zone) รอบๆ อุทยานแห่งชาติที่มีความอ่อนไหวทางสิงแวดล้อมอย่างมาก ในทางตรงกันข้าม เหมืองแบบเปิดหน้าดินที่อยู่ใกล้เคียงบางครั้งก็ไม่สอดคล้องกันกับอุทยานแห่งชาติได้เช่นกัน

1.7 อุปสงค์ทางการท่องเที่ยว (Tourism Demand)

อุปสงค์สำหรับการเดินทางท่องเที่ยว คือ จำนวนรวมของบุคคลที่เดินทาง หรือปรารถนาที่จะเดินทางเพื่อไปใช้ประโยชน์สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการทางการท่องเที่ยว ณ สถานที่ที่ไกลออกไปจากสถานที่ทำงานหรือที่อยู่ของพวกเขา (Wall; & Mathieson. 2006: 22)

อุปสงค์สำหรับการเดินทางไปสู่จุดหมายปลายทางเฉพาะเป็นผลจากแรงโน้มเอียง (Propensity) ของบุคคลในการเดินทาง และความต้านทานซึ่งกันและกัน (Reciprocal of the Resistance) ของความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ต้นทางและพื้นที่ปลายทาง (Goeldner; & Ritchie. 2006: 358) *แรงโน้มเอียงในการเดินทาง หมายความว่า บุคคลมีความตั้งใจอย่างไรในการเดินทาง ประสบการณ์การเดินทางประเภทไหนที่เขาพึงพอใจ และจุดหมายปลายทางประเภทไหนที่เขาต้องการไป* จะเห็นได้ชัดเจนว่าแรงโน้มเอียงดังกล่าวจะถูกกำหนดโดยประวัติทางจิตวิทยาและแรงจูงใจในการเดินทางของพวกเขาเอง นอกจากนั้นสถานะทางสังคมเศรษฐกิจยังมีผลอย่างมากต่อแรงโน้มเอียงในการเดินทาง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องทำความเข้าใจกับตัวแปรทางจิตวิทยา (Psychographic) และทางประชากร (Demographic) ที่เกี่ยวข้องกับบุคคล นอกจากนั้นประสิทธิผลทางการตลาด (Marketing Effectiveness) หรือการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ก็ส่งผลต่อแรงโน้มเอียงในการเดินทางด้วย แรงโน้มเอียงนี้ถือได้ว่ามีความสัมพันธ์โดยตรงกับอุปสงค์สำหรับการเดินทางไปสู่จุดหมายปลายทางที่กำหนด

ในทางกลับกัน ความต้านทานจะสัมพันธ์กับความน่าดึงดูดใจของจุดหมายปลายทางต่างๆ ปัจจัยนี้มีตัวแปรอื่นๆ เป็นส่วนประกอบอีกมากมาย เช่น

1) ระยะห่างทางเศรษฐกิจ (Economic Distance) สัมพันธ์กับ*เวลาและค่าใช้จ่ายที่*เกี่ยวข้องในการเดินทางจากต้นทางไปยังจุดหมายปลายทางและเดินทางกลับ หากระยะห่างทางเศรษฐกิจมีมาก ความต้านทานสำหรับจุดหมายปลายทางนั้นก็จะมากขึ้น ผลที่ตามมา คือ อุปสงค์จะน้อยลง หรือกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่า ถ้าเดินทางจากต้นทางไปสู่จุดหมายปลายทางโดยใช้เวลาในการเดินทางหรือใช้ค่าใช้จ่ายในการเดินทางน้อย อุปสงค์จะเพิ่มมากขึ้น

2) ระยะห่างทางวัฒนธรรม (Cultural Distance) เป็นเรื่องของความแตกต่างทางวัฒนธรรมของพื้นที่ต้นทางกับวัฒนธรรมของพื้นที่จุดหมายปลายทาง โดยทั่วไปแล้วระยะห่างทางวัฒนธรรมที่มีมากหรือความแตกต่างทางวัฒนธรรมของพื้นที่ต้นทางหรือภูมิลำเนาของนักท่องเที่ยวกับพื้นที่จุดหมายปลายทางถ้ามีความแตกต่างกันมากจะทำให้ความต้านทานลดลงหรือนักท่องเที่ยวมีความปรารถนาที่จะเดินทางไปสัมผัสจุดหมายปลายทางนั้นเพื่อให้ได้ประสบการณ์ความแตกต่างให้มากที่สุด

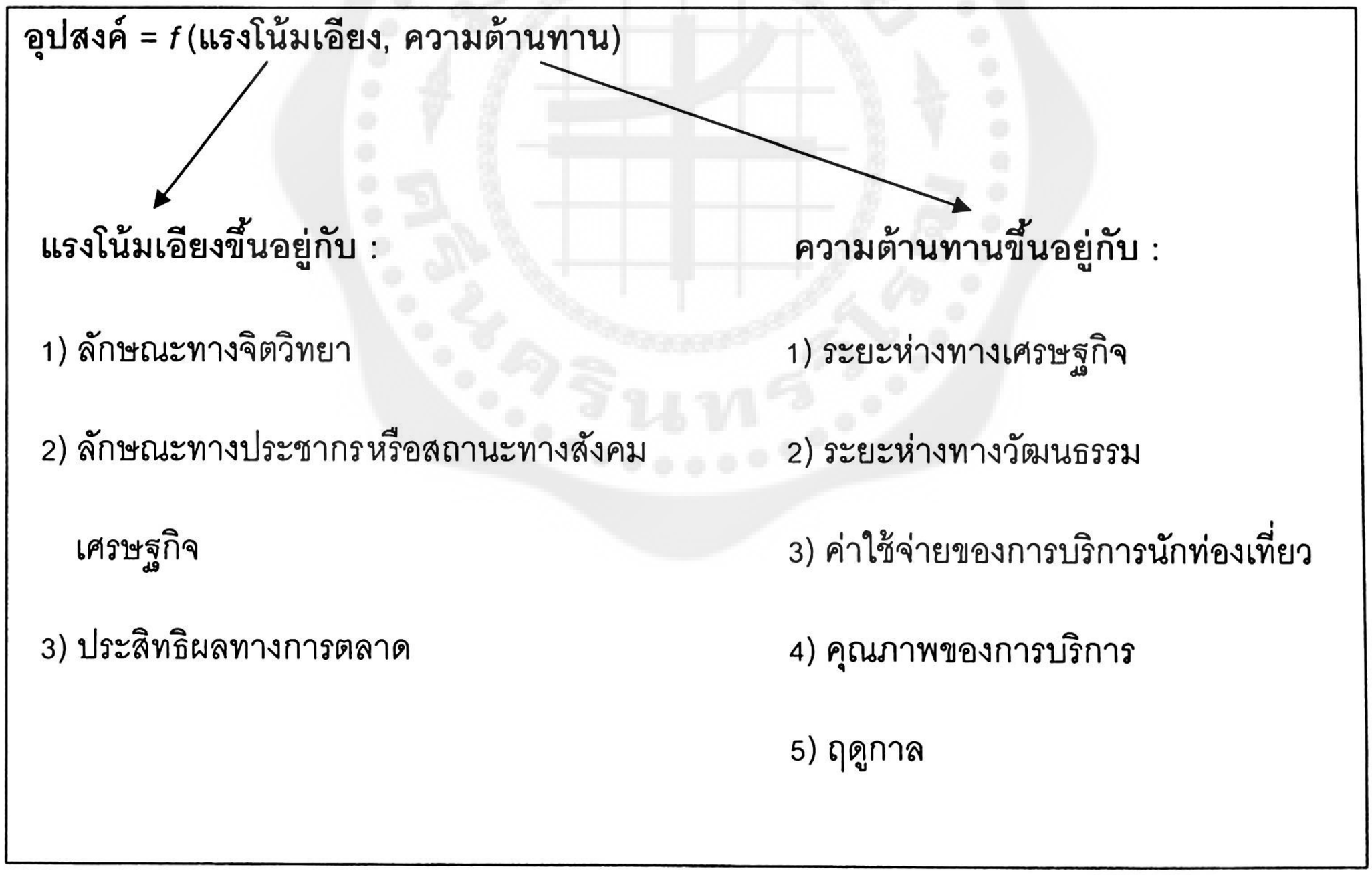
3) ค่าใช้จ่ายของการบริการนักท่องเที่ยว (Cost of Service) ณ จุดหมายปลายทาง หากค่าใช้จ่ายของการบริการสูงขึ้น ความต้านทานก็จะสูงตามไปด้วย ส่งผลให้อุปสงค์ลดลง

4) คุณภาพของบริการ (Quality of Service) ณ จุดหมายปลายทาง คุณภาพของการบริการที่สูง ณ จุดหมายปลายทางจะส่งผลให้มีความต้านทานต่ำลง กล่าวคือ จะทำให้มีการเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางนั้นมากขึ้น แม้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของการบริการและอุปสงค์จะเป็นแบบตรงไปตรงมา แต่เป็นการยากที่จะแปลความหมายและประเมิน “คุณภาพ” เพราะการประเมินคุณภาพเป็นเรื่องเฉพาะบุคคลอย่างมาก เนื่องจาก “คุณภาพ” สำหรับนักท่องเที่ยวคนหนึ่งอาจไม่ใช่ “คุณภาพ” ของนักท่องเที่ยวอีกคนหนึ่งก็ได้ อีกประการหนึ่ง ถ้านักท่องเที่ยวไม่เคยมีประสบการณ์ ณ แหล่งท่องเที่ยวนั้นมาก่อน นักท่องเที่ยวจะตัดสินคุณภาพของการบริการที่นั่นได้

อย่างถูกต้องหรือไม่ ในกรณีนี้นักท่องเที่ยวมักเลือกจุดหมายปลายทางบนพื้นฐานของการรับรู้ (Perceived) คุณภาพของการบริการของแหล่งนั้นๆ บ่อยครั้งการรับรู้ของนักท่องเที่ยวในเรื่องคุณภาพของการบริการ ณ จุดหมายปลายทางอาจไม่เป็นจริงอันเนื่องมาจากการโฆษณาเกินจริงหรือการให้ข้อมูลผิดๆ จากคนอื่นๆ สถานการณ์เช่นนี้ทำให้พื้นที่จุดหมายปลายทางต้องมีความพิถีพิถันในการสร้างภาพลักษณ์ที่ถูกต้องแท้จริง

5) ฤดูกาล (Seasonality) ผลของฤดูกาลที่มีต่ออุปสงค์นั้นเด่นชัดมาก ความน่าดึงดูดใจของจุดหมายปลายทางจะขึ้นอยู่กับฤดูกาลของปี เช่น สกีรีสอร์ท อุปสงค์จะอยู่ในระดับสูงสุดระหว่างช่วงฤดูหนาว ดังนั้น ความต้านทานจะอยู่ในระดับต่ำในฤดูกาลนี้

จะเห็นได้ว่า ความต้านทานนี้ถือได้ว่ามีความสัมพันธ์ที่ผกผันกับอุปสงค์สำหรับการเดินทางไปสู่จุดหมายปลายที่เลือก กล่าวคือ หากความต้านทานมาก อุปสงค์หรือความต้องการในการเดินทางก็จะน้อยลง อาจกล่าวได้ว่าแรงโน้มเอียง ความต้านทาน และอุปสงค์มีความสัมพันธ์กัน ดังแสดงในภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มเอียง ความต้านทาน และอุปสงค์

ที่มา : ดัดแปลงจาก Charles R. Goeldner; & J.R. Brent Ritchie. (2006). *Tourism Principles, Practice, Philosophies.* p. 360.

นอกจากนั้น อุปสงค์ยังได้รับผลและถูกจำกัดอย่างมากจากอุปทาน ถ้าลักษณะของอุปทานไม่ได้รับการคำนึงถึงเมื่อมีอุปสงค์เกิดขึ้น นักวางแผนอาจจะตั้งสมมติฐานผิดพลาดสำหรับพื้นที่นั้นๆ ดังนั้น จึงควรทำให้อุปทานเพิ่มมากขึ้นให้พอดีกับอุปสงค์ ทั้งนี้ เราสามารถวัดอุปสงค์ที่แท้จริงได้หลายวิธี ดังนี้ 1) สำรวจจำนวนผู้มาเยือน 2) สำรวจจำนวนวันที่ผู้มาเยือนมาเที่ยวชมหรือจำนวนคืนพักแรมของผู้มาเยือน และ 3) สำรวจจำนวนค่าใช้จ่ายของผู้มาเยือน

ทั้งนี้ สามารถสรุปปัจจัยกำหนดแบบทั่วไปของอุปสงค์ทางการท่องเที่ยวได้ดังตาราง 4

ตาราง 4 ปัจจัยกำหนดแบบทั่วไปของอุปสงค์ทางการท่องเที่ยว

ปัจจัยกำหนดทางเศรษฐกิจ (สังคมและตัวบุคคล)	ปัจจัยกำหนดทางสังคม-จิตวิทยา	ปัจจัยกำหนดภายนอก (ธุรกิจ การเมือง และประเพณีนิยมทางสังคม)
• รายได้ที่เหลือใช้ • ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ/รายได้ต่อหัว • การบริโภคส่วนบุคคล • ค่าใช้จ่ายในการดำรงชีวิต (Cost of Living : CPI) • ค่าใช้จ่ายเพื่อการท่องเที่ยว • ค่าใช้จ่ายในการดำรงชีวิตที่สัมพันธ์กับแหล่งท่องเที่ยว	• ปัจจัยทางประชากร • แรงกระตุ้น • ความนิยมชมชอบในการเดินทาง • การแสวงหาผลกำไร • ภาพลักษณ์ของจุดหมายปลายทาง • การทราบถึงโอกาส • การรับรู้ถึงระยะทาง	• การมีอยู่ของทรัพยากรเพื่อการท่องเที่ยว • ความเติบโตและความมั่นคงทางเศรษฐกิจ • สภาพแวดล้อมทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม • ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี • ความสามารถในการเข้าถึง

ตาราง 4 (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดทางเศรษฐกิจ (สังคมและตัวบุคคล)	ปัจจัยกำหนดทางสังคม-จิตวิทยา	ปัจจัยกำหนดภายนอก (ธุรกิจ การเมือง และประเพณีนิยมทางสังคม)
• ความแตกต่างของอัตราการแลกเปลี่ยนเงินตรา • ความสัมพันธ์ทางราคาในกลุ่มของแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นคู่แข่งขันกัน • ค่าใช้จ่ายในการประชาสัมพันธ์ • ประสิทธิผลทางการตลาด • ระยะทางทางกายภาพ	• ทัศนคติเกี่ยวกับจุดหมายปลายทาง • จำนวนเวลาเพื่อการพักผ่อน • การให้วันหยุด • ประสบการณ์ในอดีต • ระดับขั้นของวงจรชีวิต • ความสามารถทางกายภาพ อนามัย และสุขภาพ • ความเหมือนทางวัฒนธรรม • ความผูกพัน • ฐานะทางครอบครัว	• ระดับของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและโครงสร้างเฉพาะทางการท่องเที่ยว • ผลของภัยพิบัติทางธรรมชาติ • สภาพทางการสาธารณสุข • ปัจจัยด้านความปลอดภัย • สิ่งดึงดูดใจทางสังคมและวัฒนธรรม • ระดับของความเป็นเมือง • ปัจจัยเฉพาะ / โอลิมปิคหรือเหตุการณ์ใหญ่ๆ • สภาพของการตรวจคนเข้าเมือง • ข้อบังคับ กฎระเบียบ และกฎหมาย

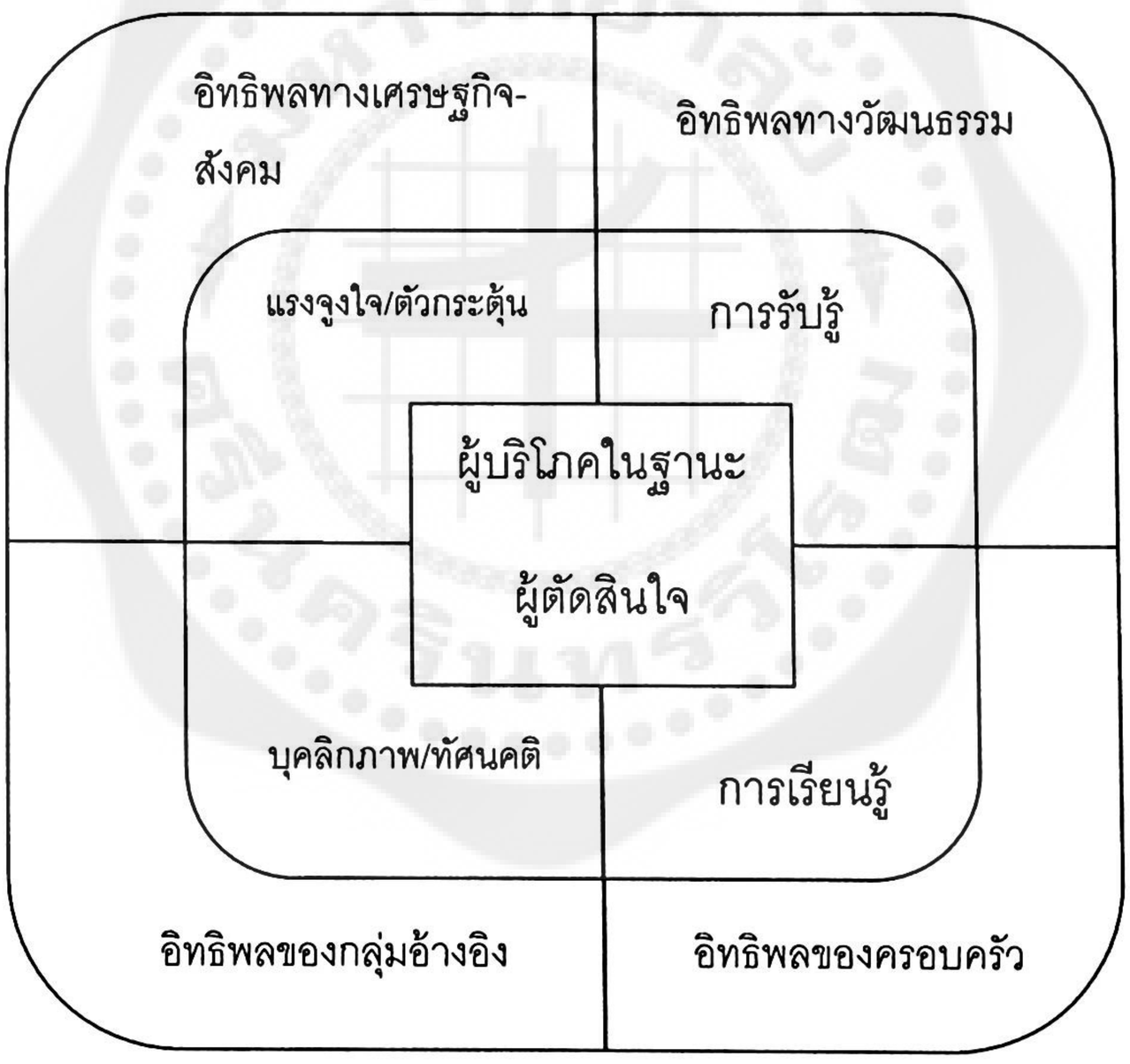
อุปทาน

ที่มา: ดัดแปลงจาก Geoffrey Wall; & Alister Mathieson. (2006). *Tourism : Change, Impact and Opportunities.* p. 23.

1.8 พฤติกรรมผู้บริโภคทางการท่องเที่ยว

พฤติกรรมการบริโภคหรือกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภคทางการท่องเที่ยวเป็นสิ่งที่เกี่ยวพันกับอุปสงค์ เนื่องจากอุปสงค์ทางการท่องเที่ยวถูกมองว่าเป็นกระบวนการการบริโภคที่ได้รับอิทธิพลมาจากตัวแปรต่างๆ ดังนั้น การทำความเข้าใจกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภคจึงเป็นสิ่งจำเป็นหากต้องการจะเข้าใจและทำนายอุปสงค์ทางการท่องเที่ยว

มีตัวแปรจำนวนมากที่มีอิทธิพลกับรูปแบบการบริโภค รูปแบบดังกล่าวจะแปรเปลี่ยนไปตามผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกันออกไปและการเรียนรู้ในการซื้อสินค้าทางการท่องเที่ยวของผู้บริโภคแต่ละคน ตัวแปรมีความสลับซับซ้อน ดังนั้น จึงต้องพิจารณาจากหลายๆ ประเด็นที่สำคัญคือ มุมมองทางจิตวิทยา สังคมวิทยา และเศรษฐศาสตร์ ทั้งนี้ สามารถสรุปกรอบการตัดสินใจของผู้บริโภคได้ดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 กรอบการตัดสินใจของผู้บริโภค

ที่มา: ดัดแปลงจาก Chris Cooper; et al. (2005). *Tourism Principles and Practice.* p. 53.

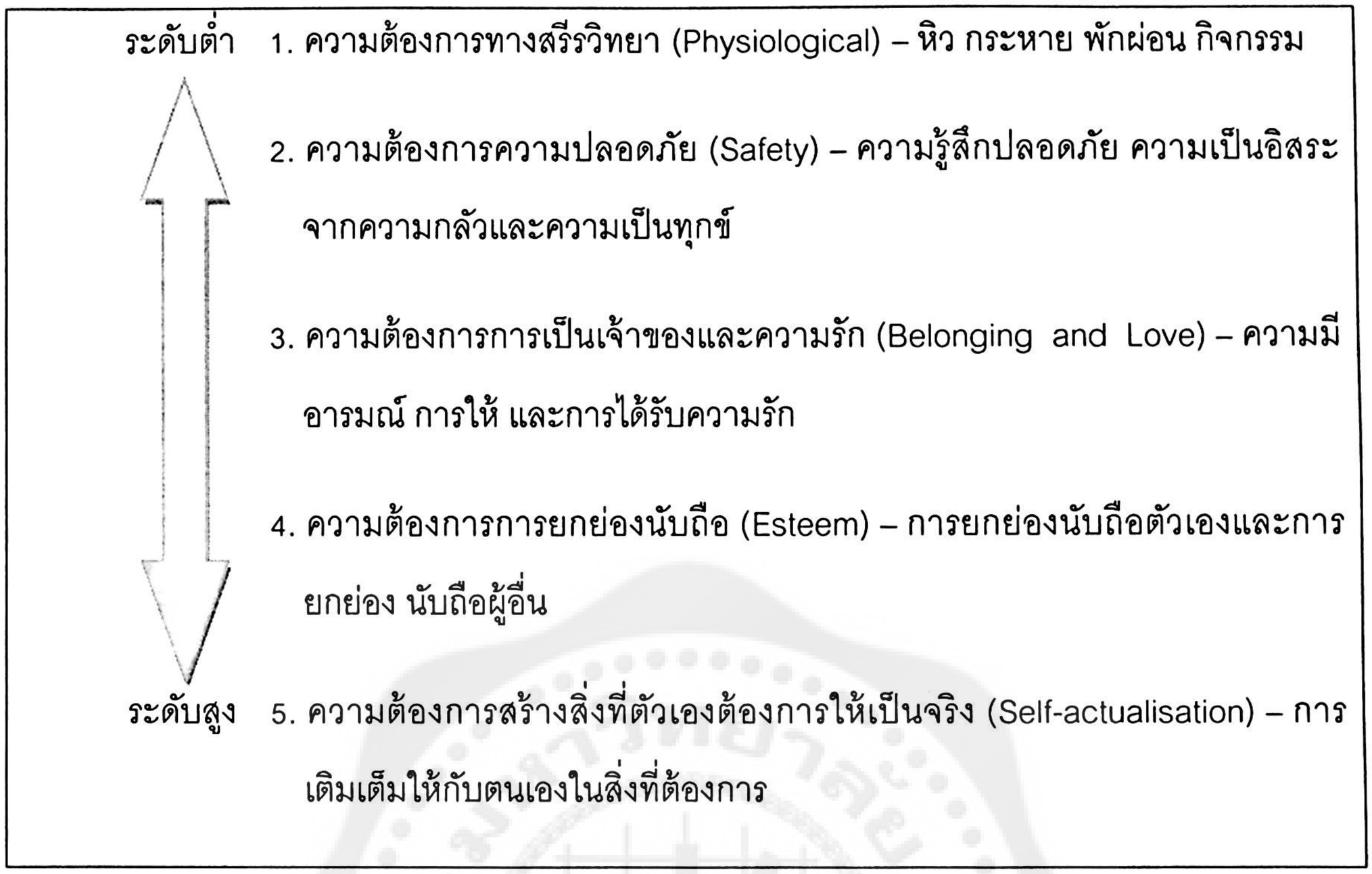
เราสามารถมองกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภคทางการท่องเที่ยวในฐานะที่เป็นระบบซึ่งเกิดจาก 4 องค์ประกอบพื้นฐาน ดังนี้

1) ตัวกระตุ้นอุปสงค์ (Energisers of Demand) เป็นแรงกระตุ้นที่ทำนักท่องเที่ยวให้ตัดสินใจไปเยี่ยมชมสิ่งดึงดูดใจหรือไปพักผ่อน การเข้าใจตัวกระตุ้นอุปสงค์หรือที่เรียกว่า "แรงจูงใจ (Motivation)" เป็นกุญแจไปสู่ความเข้าใจพฤติกรรมนักท่องเที่ยว และทำให้ตอบคำถามได้ว่า ทำไมผู้คนถึงได้เดินทาง ทฤษฎีพื้นฐานที่นำมาใช้ในการทำความเข้าใจแรงจูงใจให้คนเดินทาง คือ *ทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการ (Hierarchy of Need)* ของมาสโลว์ (Cooper; et al. 2005: 54; citing Maslow. 1970. *Motivation and Personality*.) ซึ่งบางครั้งถูกเรียกว่า *ทฤษฎีแรงจูงใจ (Theory of Motivation)* โดยมาสโลว์ (Maslow) เสนอทฤษฎีในรูปแบบของการจัดอันดับ (Ranking) หรือสร้างลำดับขั้น (Hierarchy) ของความต้องการของแต่ละบุคคล (Individual Need) มาสโลว์ได้จำแนกประเภทของแรงจูงใจออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

(1) เหตุจูงใจแบบภาวะขาดแคลน (Deficiency) หรือลดความตึงเครียด (Tension-reducing)

(2) เหตุจูงใจแบบชักนำ (Inductive) หรือค้นหาแรงดลใจ (Arousal-seeking)

ในทฤษฎีของมาสโลว์ (ภาพประกอบ 9) ลำดับขั้นต่ำสุด คือ ความต้องการทางสรีรวิทยา (Physiological) ถ้าบุคคลได้รับการตอบสนองความต้องการทางกายภาพจนเป็นที่พอใจแล้ว บุคคลนั้นก็จะมีความต้องการในระดับขั้นต่อๆ ไป จนถึงระดับสูงที่สุด คือ การสร้างสิ่งที่ตัวเองต้องการให้เป็นจริง (Self-actualisation)



ภาพประกอบ 9 ระดับขั้นของความต้องการ (Hierarchy of Need) ตามแนวคิดของมาสโลว์ (Maslow)

เมื่อนำทฤษฎีของมาสโลว์มาประยุกต์กับเรื่องของการท่องเที่ยวทำให้สามารถสรุปได้ว่า

(1) การเดินทางเป็นสิ่งจำเป็นเบื้องต้น และการเดินทางเป็นความต้องการที่เห็นชัดเจน อีกทั้งแรงจูงใจหรือปัจจัยผลักดัน (Push Factor) ที่มีประสิทธิภาพเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเดินทาง

(2) แรงจูงใจที่เป็นรากฐานในด้านสังคมวิทยาและจิตวิทยา ทัศนคติ วัฒนธรรม การรับรู้ ฯลฯ ทำให้เกิดรูปแบบเฉพาะบุคคลในเรื่องของแรงจูงใจ

(3) ภาพลักษณ์ของจุดหมายปลายทางที่ถูกสร้างขึ้นมาด้วยช่องทางการสื่อสารอันหลากหลายจะมีอิทธิพลต่อแรงจูงใจ และส่งผลต่อประเภทของการเดินทางที่ใช้ในเวลาต่อมา

2) ผลของอุปสงค์ (Effectors of Demand) ผู้บริโภคจะมีการคิดไตร่ตรองไว้แล้วในเรื่องจุดหมายปลายทาง สินค้า หรือองค์กร โดยกระบวนการเรียนรู้ ทัศนคติ และปฏิสัมพันธ์จากการประชาสัมพันธ์และข้อมูลต่างๆ ทั้งหมดนี้จะส่งผลต่อภาพลักษณ์ที่มีต่อผู้บริโภคและความรู้ในเรื่องสินค้าทางการท่องเที่ยวซึ่งจะไปสนับสนุนให้ตัวกระตุ้นต่างๆ มีปฏิกิริยามากขึ้นหรือลดลง และจะส่งผลต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อไป

3) บทบาทและกระบวนการตัดสินใจ (Roles and the Decision-making Process) ตัวนักท่องเที่ยวเอง และครอบครัวเป็นผู้มีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการตัดสินใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมาชิกในครอบครัวซึ่งโดยปกติมักจะเกี่ยวข้องกับกระบวนการซื้อสิ่งต่างๆ และยังมีผลต่อการตัดสินใจในขั้นสุดท้ายว่า ครอบครัวจะบริโภคสินค้าทางการท่องเที่ยวเมื่อไร ที่ไหน และอย่างไร นอกจากนั้น ภาพลักษณ์ของจุดหมายปลายทาง (Destination Image) คือ ภาพของจุดหมายปลายทางที่นักท่องเที่ยววาดฝันไว้ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับพฤติกรรมและทัศนคติของนักท่องเที่ยว และภาพลักษณ์ของวันพักผ่อน (Holiday Image) คือ ภาพที่นักท่องเที่ยววาดไว้ว่า การพักผ่อนจะมีรูปแบบและลักษณะเป็นเช่นใด ก็มีบทบาทต่อกระบวนการตัดสินใจด้วยเช่นกัน

4) ตัวกำหนดอุปสงค์ (Determinants of Demand) กระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภคในเรื่องการท่องเที่ยวถูกกำหนดไว้ด้วยตัวกำหนดอุปสงค์ แม้ว่าแจงจูงใจอาจจะมีอยู่ แต่อุปสงค์ต้องได้รับการคัดกรอง เช่น ในเรื่องแรงบีบคั้นทางเศรษฐกิจ ปัจจัยทางสังคมวิทยา (เช่น กลุ่มอ้างอิง คุณค่าทางวัฒนธรรม) หรือปัจจัยทางจิตวิทยา (เช่น การรับรู้ความเสี่ยง บุคลิกภาพ ทัศนคติ) เป็นต้น

1.9 ปัจจัยผลักดัน (Push Factors) ที่ช่วยเพิ่มอุปสงค์การท่องเที่ยว

ปัจจัยผลักดัน (Push Factors) เป็นสิ่งที่กระตุ้นอุปสงค์การท่องเที่ยว หรือกระตุ้นให้เกิดการเดินทาง ปัจจัยที่สำคัญมีอยู่ 5 ประการ ดังนี้

1) ปัจจัยทางเศรษฐกิจ

ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่สำคัญที่สุด คือ ความร่ำรวย (Affluence) (Weaver; & Lawton. 2006: 69) ซึ่งก็คือ การที่มีเงินเหลือใช้จากการใช้จ่ายที่จำเป็นสำหรับชีวิต เช่น อาหาร เสื้อผ้า การเดินทาง การศึกษา และการซื้อบ้าน เงินเหลือใช้เหล่านี้อาจถูกเก็บออม ลงทุน หรือใช้ซื้อสินค้าฟุ่มเฟือยและบริการ (เช่น ไปเที่ยวต่างประเทศในวันหยุดหรือทานอาหารแพงๆ ในภัตตาคาร) โดยทั่วไปแล้ว ความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจโดยเฉลี่ยถูกวัดโดยผลิตภัณฑ์ประชาชาติมวลรวมต่อพลเมือง 1 คน (Per Capita Gross National Product : GNP) หรือมูลค่าโดยรวมของสินค้าและบริการที่ถูกผลิตภายในประเทศในปีนั้นๆ หารด้วยจำนวนประชากรทั้งประเทศ

2) ปัจจัยทางสังคม

ปัจจัยหลักทางสังคมที่สำคัญที่สุด คือ เวลาอิสระ (Discretionary Time) ที่มีมากขึ้น (Weaver; & Lawton. 2006: 72) กล่าวคือ ในปัจจุบันเวลาการทำงานน้อยลง วันหยุดต่อสัปดาห์มีมากขึ้น และการมีวันหยุดพักผ่อนประจำปี ซึ่งแตกต่างจากสมัยก่อน สิ่งเหล่านี้ทำให้มีการเดินทางท่องเที่ยวภายในประเทศมากขึ้น และการพักผ่อนในต่างประเทศก็เป็นไปได้มากขึ้นกับประชากรส่วนใหญ่ในโลก นอกจากนั้นระบบการทำงานแบบเลือกช่วงเวลาในการทำงานได้ แต่ต้องทำงานให้ครบ

ชั่วโมงตามที่กำหนด (Flexitime) และการทำงานแบบให้เสร็จตามชิ้นงานที่กำหนดต่อปี เวลาที่เหลือในปีนั้นให้เป็นวันหยุดพักผ่อนก็ส่งผลให้มีการเดินทางท่องเที่ยวในระยะไกลมากยิ่งขึ้น ปัจจัยทางสังคมอีกประการที่มีความสำคัญเช่นกัน คือ ทัศนคติทางสังคม (Social Attitudes) ในเรื่องของเวลาว่าง (Leisure) ซึ่งปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปจากอดีต กล่าวคือ ปัจจุบันเชื่อว่าเวลาว่าง และกิจกรรมในเวลาว่าง เช่น การท่องเที่ยว เป็นสิทธิ์ที่สำคัญสำหรับแต่ละคน (Weaver; & Lawton. 2006: 87)

3) ปัจจัยทางสถิติประชากร

มีลักษณะทางสถิติประชากรที่สำคัญอยู่ 4 ประการที่สัมพันธ์กิจกรรมทางการท่องเที่ยว ได้แก่ (Weaver; & Lawton. 2006: 75-79)

(1) ขนาดของครอบครัวที่ลดลง เนื่องจากค่าใช้จ่ายเมื่อมีเด็กในครอบครัวจะเพิ่มขึ้น ทำให้ครอบครัวมีแนวโน้มที่จะมีขนาดเล็กลงเพื่อให้สอดคล้องกับเวลาในความเป็นอิสระ (Discretionary Time) และรายได้ของครัวเรือน นั่นก็คือ การมีลูกน้อยลง ซึ่งในระยะยาวอาจส่งผลต่อตลาดนักท่องเที่ยวที่อาจลดลงได้

(2) ประชากรเพิ่มขึ้น เนื่องจากในปัจจุบันเกิดความสมดุลระหว่างอัตราการเกิดกับอัตราการตายที่ต่ำ ประกอบกับประชากรมีการศึกษามากขึ้น และอยู่แบบสังคมเมืองทำให้มีแนวโน้มว่าจำนวนประชากรในอนาคตอาจเพิ่มขึ้น และส่งผลต่อกิจกรรมการท่องเที่ยวที่จะเพิ่มมากขึ้นด้วย

(3) ความเป็นเมือง การรวมกลุ่มของประชากรภายในเขตพื้นที่เมืองเป็นการเพิ่มความต้องการและแนวโน้มที่อยากจะหนีออกไปท่องเที่ยวเนื่องจากความแออัดของอาคารในเมืองและการมีประชากรแออัดมากเกินไป

(4) ความคาดหวังในชีวิตที่มีเพิ่มมากขึ้น เป็นผลมาจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของยุคอุตสาหกรรมและหลังอุตสาหกรรมทำให้คนคาดหวังว่าจะมีอายุยืนยาวจนเหลือเวลาพักผ่อนในช่วงบั้นปลายของชีวิตมากขึ้น ประกอบกับการมีรายได้จากบำนาญและการสาธารณสุขที่ดีจะทำให้คนสูงอายุสามารถทำกิจกรรมในเวลาว่างได้หลากหลายมากขึ้นอย่างไม่เคยมีมาก่อน

4) ปัจจัยทางเทคโนโลยี

ระบบการขนส่งช่วยในการแพร่กระจายการท่องเที่ยว (Weaver; & Lawton. 2006: 79) และการพัฒนาระบบการขนส่งจากอดีตจนถึงปัจจุบันอย่างต่อเนื่องด้วยเทคโนโลยีอันทันสมัยทำให้การท่องเที่ยวเกิดขึ้นได้อย่างง่ายดาย เช่น การพัฒนาเครื่องบินความเร็วเหนือเสียง การพัฒนาเครื่องบินที่บินได้ไกลขึ้น การพัฒนารถยนต์ส่วนบุคคล การพัฒนาโครงข่ายไฮเวย์ความเร็วสูง เป็นต้น นอกจากนั้นเทคโนโลยีทางข้อมูลในปัจจุบันก็มีบทบาทสำคัญในการช่วยกระจายการท่องเที่ยวด้วยเช่นกัน เช่น ระบบการจองผ่านคอมพิวเตอร์ (Computerised Reservation System : CRS) เป็นต้น

5) ปัจจัยทางการเมือง (Political Factors)

การท่องเที่ยวขึ้นอยู่กับความเป็นอิสระของประชาชนในการเดินทางทั้งระหว่างประเทศและในประเทศ (Weaver; & Lawton. 2006: 81) แต่บ่อยครั้งที่ความเป็นอิสระถูกจำกัดในพื้นที่ทางการทหารของแต่ละประเทศ ในประเทศที่ถูกห้ามเข้าไป (เช่น คนอเมริกันจะถูกห้ามมิให้เข้าคิวบา) ในประเทศที่มีการก่อการร้าย และในประเทศที่เข้มงวดต่อการหนีเข้าเมืองโดยผิดกฎหมาย เช่น เกาหลีใต้

1.10 ปัจจัยดึงดูดที่มีอิทธิพลต่อจุดหมายปลายทาง

ปัจจัยดึงดูด คือ อำนาจการจูงใจที่ช่วยสนับสนุนผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวโดยการดึงดูดผู้บริโภคไปยังจุดหมายปลายทางที่เลือกไว้ (Weaver; & Lawton. 2006: 122) ในขณะที่โบนิเฟส และคูเปอร์ (Boniface; & Cooper. 2005) กล่าวว่า ปัจจัยดึงดูด ได้แก่ ความสามารถในการเข้าถึง (Accessibility) สิ่งดึงดูดใจ (Attractions) และสิ่งอำนวยความสะดวก (Amenities) ของพื้นที่จุดหมายปลายทาง หรือที่รวมกันเรียกว่า 3As ปัจจัยดึงดูดที่สำคัญ ได้แก่

1) ความใกล้ชิดในเชิงภูมิศาสตร์กับตลาด (Geographical Proximity to Market)

หากควบคุมตัวแปรอื่นๆ ทั้งหมด ก็เป็นไปได้ที่จะเกิดความสัมพันธ์ผกผันขึ้นระหว่างปริมาณการเดินทางจากพื้นที่ต้นทางไปยังพื้นที่ปลายทาง และระยะทางที่ถูกแยกออกเป็น 2 ส่วน กล่าวคือ จำนวนนักท่องเที่ยวจากต้นทาง X ไปยังปลายทาง Y จะลดลงไปตามระยะทางที่เพิ่มขึ้นระหว่าง X และ Y ทั้งนี้เนื่องมาจากค่าใช้จ่ายในการเดินทางสูงขึ้นและระยะเวลาในการเดินทางนานขึ้นนั่นเอง ปรากฏการณ์นี้เราเรียกกันว่า “ผลของการเสื่อมถอยจากระยะทาง (Distance-decay Effect)” (Weaver; & Lawton. 2006: 97; citing McKercher; & Lew. 2003. *Distance Decay and Impact of Effective Tourism Exclusion Zones on International Travel Flow*) นอกจากนั้น ปริมาณการเดินทางจะเป็นสัดส่วนกันระหว่างขนาดและความสำเร็จของตลาด ณ พื้นที่ต้นทาง กับตลาดขนาดใหญ่และมั่งคั่งที่สามารถสร้างปริมาณการเดินทางจำนวนมากได้เช่นกัน ดังนั้น จุดหมายปลายทางที่อยู่ใกล้ตลาดต้นทางย่อมได้รับความนิยมมากกว่าจุดหมายปลายทางที่อยู่ห่างไกลจากตลาดต้นทาง

2) ความง่ายในการเข้าถึงตลาด (Accessibility to Markets)

เราสามารถลดผลของระยะทางได้โดยการพัฒนาจุดหมายปลายทางให้เข้าถึงได้ง่ายจากพื้นที่ต้นทาง โดยการสร้างสิ่งเหล่านี้

(1) ความง่ายในการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructural Accessibility) หมายถึงการมีอยู่และคุณภาพของการเชื่อมโยงระบบการขนส่ง เช่น การเชื่อมโยงเส้นทางทางอากาศ ไฮเวย์และเฟอร์รี่ภายในพื้นที่ระหว่างการเดินทาง (Transit Region) และการมีอยู่กับคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทางเข้าไปยังที่ต่างๆ เช่น ท่าเรือ ท่าอากาศยาน ณ จุดหมายปลายทางและ

พื้นที่ต้นทาง ระดับของความง่ายในการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐาน ณ จุดหมายปลายทางขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ มากมาย เช่น ทุนที่พอเพียง อุปสรรคทางกายภาพ (รวมไปถึงระยะทาง) และความร่วมมือกับจุดหมายปลายทางอื่นๆ ในการสร้างความเชื่อมโยงการเดินทางทางอากาศ ทางบก และ/หรือทางน้ำที่มีประสิทธิผลในบริเวณพื้นที่ระหว่างการเดินทาง (Weaver; & Lawton. 2006: 98)

(2) ความง่ายในการเข้าถึงทางการเมือง (Political Accessibility) หมายถึง เงื่อนไขที่นักท่องเที่ยวจะได้รับอนุญาตให้เข้าไปยังจุดหมายปลายทางได้ (Weaver; & Lawton. 2006: 98) ถ้าไม่ใช่ประเทศที่เข้มงวดในการเดินทางภายในประเทศแล้ว ความง่ายในการเข้าถึงทางการเมืองจะไม่ใช่ปัญหาสำคัญสำหรับการท่องเที่ยวที่เดินทางภายในประเทศ แต่สำหรับการเดินทางระหว่างประเทศแล้ว เป็นเรื่องที่น่าใส่ใจมากกว่า ทั้งนี้ สิทธิ์ในการอนุญาตและปฏิเสธการเข้าเมืองของบุคคลที่มาจากประเทศอื่นๆ เป็นอภิสิทธิ์ในทางอำนาจอธิปไตยพื้นฐานของทุกรัฐ ในบางกรณี กฎนี้อาจถูกปรับเปลี่ยนหรือยอมรับไปพร้อมๆ กันด้วยข้อตกลงของทั้ง 2 ฝ่ายหรือหลายฝ่าย เช่น ในปี พ.ศ. 2536 การเปิดพรมแดนระหว่างประเทศในสหภาพยุโรปทำให้การเดินทางไปมาของประเทศในยุโรปง่ายขึ้นอย่างมาก อย่างไรก็ตาม การดำเนินการดังกล่าวกลายมาเป็นประเด็นในการพินิจพิเคราะห์อย่างละเอียดและการวิพากษ์วิจารณ์หลังจากเหตุการณ์การก่อการร้ายเมื่อวันที่ 11 กันยายน พ.ศ.2544 ในสหรัฐอเมริกา ความง่ายในการเข้าถึงทางการเมืองจึงถือเป็นหนึ่งในปัจจัยดึงดูดที่สำคัญสำหรับประเทศที่เป็นจุดหมายปลายทาง ยกเว้นประเทศจุดหมายปลายทางที่เป็นเมืองขึ้นของประเทศนั้นๆ

3) การมีสิ่งดึงดูดใจ (Availability of Attractions)

สิ่งดึงดูดใจ (Attraction) ประกอบด้วย สิ่งที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น สวนสนุก และสนามรบ กับสิ่งที่มีลักษณะทั่วๆ ไปหรือไม่มีลักษณะเฉพาะ เช่น ทิวทัศน์และภูมิอากาศ นักวิจัยด้านการท่องเที่ยวจำนวนมากเห็นว่า “สิ่งดึงดูดใจ” เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของระบบการท่องเที่ยว เนื่องจากเป็นตัวกำหนดลักษณะนักท่องเที่ยวที่ชัดเจนเป็นอย่างมาก และเป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาจุดหมายปลายทาง (Weaver; & Lawton. 2006: 100) ความสามารถของสิ่งดึงดูดใจในการกำหนดลักษณะนักท่องเที่ยวยังขึ้นอยู่กับคุณภาพ ปริมาณ ความหลากหลาย ความเป็นเอกลักษณ์ ความสามารถในการรองรับ ภาพลักษณ์ทางการตลาด และความสามารถในการเข้าถึงของสิ่งดึงดูดใจเหล่านั้นด้วยเช่นกัน

ขอบข่ายของสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวจะเริ่มตั้งแต่ “การมีอยู่แต่เดิม (Pre-existing)” ไปจนถึง “การถูกสร้าง (Created)” ขึ้นมาอย่างสมบูรณ์แบบ ตัวอย่างในเรื่องของ “การมีอยู่แต่เดิม” ซึ่งประกอบด้วยภูมิอากาศกับลักษณะภูมิประเทศและอุทกวิทยาที่น่าประทับใจ (เช่น ดอยอินทนนท์ จ.เชียงใหม่ หรือน้ำตกเหวนรก จ.ปราจีนบุรี) หรือแหล่งประวัติศาสตร์ที่สำคัญ (เช่น สนามรบที่ทุ่งลาดหญ้า จ.กาญจนบุรี หรือเพิร์ลฮาเบอร์บนเกาะโอวาฮู มลรัฐฮาวาย สหรัฐอเมริกา) ลักษณะเช่นนี้มีอยู่

แล้วแต่เดิมโดยไม่เกี่ยวกับการท่องเที่ยว และนักจัดการและนักวางแผนด้านการท่องเที่ยวมักสงสัยอยู่เสมอว่า จะนำมันมาใช้ประโยชน์แค่ไหนและอย่างไร ในทางตรงกันข้าม จุดหมายปลายทางที่มีลักษณะทั่วๆ ไปมักง่ายต่อการสร้างสิ่งดึงดูดใจเพื่อนำนักท่องเที่ยวเข้ามาหรือเพิ่มสิ่งดึงดูดใจมีอยู่ก่อนแล้วให้มากยิ่งขึ้น เช่น ใน Gold Coast, Australia เป็นสถานที่ที่มีสิ่งดึงดูดใจตามธรรมชาติอันโดดเด่นซึ่งมีอยู่ก่อนแล้ว และได้ถูกเสริมด้วยสวนสนุก แหล่งซื้อสินค้า และสิ่งดึงดูดใจอื่นๆ ที่ถูกสร้างขึ้น อันเป็นการสนับสนุนความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ ในบางกรณีพื้นที่บางแห่งไม่มีแหล่งดึงดูดใจที่น่าสนใจมาแต่ดั้งเดิมก็อาจแปรเปลี่ยนเป็นจุดหมายปลายทางหลักได้โดยการสร้างสิ่งต่างๆ ที่น่าดึงดูดใจที่มีประสิทธิผล เช่น Disney World ที่สร้างอยู่ท่ามกลางดงสนและภูมิทัศน์ของสวนผลไม้นอกเมือง Orlando และ Las Vegas ชุมชนก็มีส่วนในการเพิ่มความน่าสนใจได้เช่นกันด้วยการจัดงานหรือเทศกาลต่างๆ ที่อาจจะหรือไม่เน้นไปที่วัฒนธรรม เศรษฐกิจ หรือภูมิอากาศของท้องถิ่น ทั้งนี้ งานเทศกาลต่างๆ โดยปกติมักจัดอยู่เป็นประจำทุกปีอยู่แล้ว

ประการสุดท้ายในเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งดึงดูดใจ คือ เรื่องความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและตามสมัยนิยมที่กระตุ้นให้เห็นว่า ความสามารถของจุดหมายปลายทางในการดึงดูดนักท่องเที่ยวเป็นเรื่องของปัจจัยทางด้านอุปทานที่สามารถปรับเปลี่ยนได้เสมอ เช่น ความพึงพอใจในการอาบแดดส่วนมากเป็นผลจากการประเมินคุณค่าจากสังคมตะวันตกที่กำหนดว่าชายหาดและภูมิอากาศที่อบอุ่นเป็นทรัพยากรการท่องเที่ยว อันนำมาซึ่งผิวสีน้ำตาลเนื่องจากตากแดด (Suntan) แต่ปัจจุบันการอาบแดดไม่เป็นที่นิยมเพราะนำมาซึ่งโรคมะเร็งและเร่งให้ผิวหนังแก่ก่อนวัยอันควร ดังนั้น การประยุกต์ใช้จุดหมายปลายทางแบบ 3S เช่น ใน Gold Coast, Australia หรือที่อื่นๆ ในออสเตรเลียคงเป็นการไม่ดี ซึ่งผู้จัดการด้านการท่องเที่ยวต้องคิดใหม่หรือละทิ้งทรัพยากรพื้นฐานตัวนี้ไป เช่น อาจจะใช้จุดหมายปลายทางแบบ S3 หรือการท่องเที่ยวชมสัตว์ป่าแทน

4) ความเชื่อมโยงทางวัฒนธรรม (Cultural Linkage)

ความปรารถนาที่จะค้นหาสถานที่ที่น่าตื่นตาตื่นใจและที่ไม่คุ้นเคยนับเป็นแรงผลักดันที่สำคัญในการเดินทางท่องเที่ยวมาโดยตลอด อย่างไรก็ตาม ความเหมือนกันทางวัฒนธรรม ภาษา และศาสนาก็เป็นปัจจัยดึงดูด (Pull Factor) ที่มีพลังสำหรับการท่องเที่ยวบางประเภทเช่นกัน (Weaver; & Lawton. 2006: 101) เช่น ชาวออสเตรเลียนิยมเดินทางไปอังกฤษเพราะวัฒนธรรมคล้ายกัน หรือชาวอเมริกันเชื้อสายยิวนิยมไปอิสราเอลเพราะนับถือศาสนายิวเช่นเดียวกัน นอกจากนั้น จุดหมายปลายทางที่มีวัฒนธรรมเหมือนกับตัวนักท่องเที่ยวมีแนวโน้มที่จะได้รับความนิยมมากขึ้น เนื่องจากมีความสะดวกและลดความเสี่ยงทางการท่องเที่ยวลงได้มาก เช่น นักท่องเที่ยวจำนวนมากรู้สึกไม่ปลอดภัยหรือไม่สะดวกหากต้องพบกับภาษาและบรรทัดฐานทางสังคมที่ไม่คุ้นเคย เพราะฉะนั้นนักท่องเที่ยวจึงพอใจจุดหมายปลายทางที่เหมือนกับพื้นที่ต้นทางของพวกเขาเองมากกว่าพื้นที่ที่มีลักษณะแปลกแตกต่างออกไปมาก

5) การบริการที่มีอยู่ (Availability of Services)

โดยทั่วไปแล้วนักท่องเที่ยวจะหลีกเลี่ยงสิ่งดึงดูดใจถ้าไม่มีการบริการที่เกี่ยวข้องหรือการบริการคุณภาพแย่ การบริการที่เกี่ยวข้อง เช่น การขนส่ง ที่พัก ห้องสุขา ร้านอาหาร ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ตำรวจ คลินิก โรงพยาบาล ฯลฯ ส่วนใหญ่แล้วการบริการมักดำเนินการโดยภาคเอกชน (ยกเว้นศูนย์บริการนักท่องเที่ยว) อย่างไรก็ตาม ส่วนราชการภายในท้องถิ่นก็มีแนวโน้มว่าจะเข้ามาดำเนินการในการบริการพื้นฐานมากขึ้น แต่โดยทั่วไปในประเทศที่พัฒนาแล้ว ภาครัฐจะจัดหาการบริการทั่วไปได้มากยิ่งขึ้นเนื่องจากประเทศเหล่านี้ร่ำรวยและมีการพัฒนาทางกายภาพในระดับสูง

6) ความสามารถในการจัดหาสิ่งต่างๆ (Affordability)

หากปัจจัยอื่นๆ ทั้งหมดมีอยู่เท่ากัน การลดค่าใช้จ่ายจะทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางเพิ่มขึ้นอย่างที่ได้กล่าวไว้แล้วในเรื่อง “ผลของระยะทาง (Effect of Distance)” สำหรับค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ค่าใช้จ่ายในการดำรงชีวิต ณ พื้นที่จุดหมายปลายทางที่สัมพันธ์กับพื้นที่ต้นทางนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่ง (Weaver; & Lawton. 2006: 102) และโดยภาพรวมแล้ว ค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยวส่วนใหญ่มักเป็นค่าอาหารและค่าสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ดังนั้น นักเดินทางจำนวนมากจากประเทศที่พัฒนาแล้วจึงเลือกไปท่องเที่ยวยังประเทศที่พัฒนาน้อยอย่างอินโดนีเซียหรือคอสตาริกาเนื่องจากค่าสินค้าและบริการอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม ข้อได้เปรียบนี้อาจหายไป หากสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ หรือสินค้าและบริการที่สัมพันธ์กับการท่องเที่ยวถูกกำหนดราคาด้วยเงินสกุลดอลลาร์สหรัฐหรือเงินสกุลอื่นๆ ที่ไม่ใช่เงินสกุลท้องถิ่น ถึงแม้จะเป็นเช่นนั้นก็ตาม การหลั่งไหลของนักท่องเที่ยวไปยังจุดหมายปลายทางต่างๆ โดยทั่วไปก็ยังอิงกับการผันแปรของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราอยู่เสมอ

7) ความสงบ (Peace) ความมั่นคง (Stability) และความปลอดภัย (Safety)

ตลาดนักท่องเที่ยวยังคงคำนึงถึงประเด็นด้านความไม่มั่นคงทางสังคมหรือการเมือง ณ จุดหมายปลายทางอยู่เสมอ ซึ่งถือว่าเป็นธรรมชาติ ณ แหล่งของการบริโภค กล่าวคือ ผู้บริโภคต้องเดินทางไปหาผลิตภัณฑ์เพื่อที่จะได้บริโภคสิ่งนั้น (Weaver; & Lawton. 2006: 103) ในกรณีของสงครามนั้นไม่เพียงส่งผลกระทบทางลบกับเขตที่เกิดสงครามจริงๆ หรือช่วงเวลาความขัดแย้งจริงๆ เท่านั้น ยังทำให้ประเทศเพื่อนบ้านได้รับผลกระทบไปด้วยเช่นกัน เช่น การพัฒนาการท่องเที่ยวใน Zambia เมื่อทศวรรษ 1970 และ 1980 ลดต่ำลงอย่างมากอันเนื่องมาจากสงครามปลดปล่อยในประเทศเพื่อนบ้าน

ผู้ก่อการร้ายเป็นปัญหาที่สำคัญของการท่องเที่ยวเช่นกัน โดยพวกเขามักตั้งใจใช้นักท่องเที่ยวและสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวเป็นเป้าหมายในการสร้างสถานการณ์ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่รบกวนการท่องเที่ยวเป็นอย่างมาก กล่าวคือ การรบกวนการหลั่งไหลของนักท่องเที่ยว

สามารถสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมการเมืองอย่างรุนแรงในประเทศที่การท่องเที่ยวถือเป็นรายได้สำคัญในผลิตภัณฑ์มวลรวม (GNP) สาเหตุที่นักท่องเที่ยวและสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวมักเป็นเป้าหมาของการก่อการร้ายเนื่องจากความง่าย การมีประสิทธิผลสูง และค่าใช้จ่ายต่ำในการดำเนินการเมื่อเทียบกับเป้าหมายทางการทหารและทางการเมืองซึ่งได้รับการป้องกันเป็นอย่างดี และเมื่อก่อเหตุได้แล้วรับรองได้ว่าข่าวจะถูกเผยแพร่จากสื่อสู่สาธารณะอย่างแน่นอน ปัจจัยสำคัญที่สุดประการหนึ่ง คือ การขยายตัวของการท่องเที่ยวสู่พื้นที่ห่างไกล (เช่น ภูเขาสูงในเขตร้อน และชายหาดที่แยกโดดเดี่ยว) ซึ่งอยู่ในเขตอิทธิพลของผู้ก่อการร้ายหรือกลุ่มกบฏ หรืออยู่ในที่ที่ยากที่จะรักษาความปลอดภัยให้กับนักท่องเที่ยว

นอกเหนือจากประเด็นเรื่องผู้ก่อการร้ายแล้ว ยังมีประเด็นด้านความปลอดภัยอื่นอีกที่นักท่องเที่ยวคำนึงถึง ได้แก่ ความถี่ของการเกิดอาชญากรรม การเกิดภัยธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว น้ำป่า น้ำดื่มและอาหารที่ไม่ปลอดภัย การมีโรคติดต่อ เช่น SAR มาเลเรีย หรือ AIDS อัตราการเกิดอุบัติเหตุจากการจราจร และอุบัติเหตุอื่นๆ ประเด็นเหล่านี้สามารถสร้างการรับรู้ตลาดในเชิงลบได้เช่นกัน และส่งผลให้จุดหมายปลายบางแห่งต้องสร้างกลยุทธ์ที่พยายามลดสิ่งเหล่านี้ให้น้อยลง

8) ภาพลักษณ์การตลาดเชิงบวก (Positive Market Image)

ภาพลักษณ์ คือ ผลรวมของความเชื่อ ทัศนคติ และความประทับใจที่มีอยู่ในบุคคลคนหนึ่งหรือกลุ่มประชาชนที่มีต่อปรากฏการณ์บางอย่าง (Weaver; & Lawton. 2006: 105) โดยทั่วไปภาพลักษณ์สามารถมองได้ทั้งเชิงพรรณนา เช่น พัทยาเป็นแหล่งพักผ่อนชายทะเล หรือเชิงประเมิน เช่น พัทยาโกโรโกโสและพัฒนามากเกินไป บ่อยครั้งที่ภาพลักษณ์ของจุดหมายปลายทางเป็นส่วนผสมของการประเมินที่สัมพันธ์กับปัจจัยดึงดูด เช่น ความง่ายในการเข้าถึง สิ่งดึงดูดใจ ความเชื่อมโยงทางวัฒนธรรม ความสามารถในการจัดหาสิ่งต่างๆ ความมั่นคงและความปลอดภัย ภาพลักษณ์เช่นนี้เป็นสิ่งสำคัญเหลือคณานับต่อรูปแบบการคิดที่เป็นอิสระทางการท่องเที่ยว เช่น การพักผ่อนวันหยุดเชิงนันทนาการที่ไม่ได้กำหนดจุดหมายปลายทางไว้ล่วงหน้า ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าผลิตภัณฑ์เป็นสิ่งสัมผัสไม่ได้ (Intangible) ซึ่งไม่สามารถให้ประสบการณ์โดยตรงก่อนเข้าไปเยี่ยมชมจริง อย่างน้อยก็กับผู้มาเยือนครั้งแรก ในกรณีเช่นนี้ผู้มาเยือนจะอิงกับภาพลักษณ์ของจุดหมายปลายทางเพื่อการตัดสินใจที่จะเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางแห่งหนึ่งมากกว่าอีกแห่งหนึ่ง

เมื่อถึงเวลาไปเยี่ยมชมจริงๆ อย่างแรกที่นักท่องเที่ยวต้องการทราบ คือ จุดหมายปลายทางนั่นมีอยู่จริง ซึ่งบางครั้งก็เป็นปัญหาอยู่บ้างสำหรับประเทศที่เป็นจุดหมายปลายทางที่มีลักษณะภายนอกดูดี (High-profile) เช่น ฝรั่งเศส จีน หรืออเมริกา แต่เป็นปัญหาสำคัญสำหรับประเทศที่ไม่มีชื่อเสียงมากนัก เช่น บรูไน หรือทาจิกิสถาน หรือกับสถานที่ที่เป็นที่รู้จักน้อยในแต่ละประเทศ ประการต่อมา คือ นักท่องเที่ยวรับรู้ถึงจุดหมายปลายทางนั้นเป็นไปในเชิงบวก ซึ่งแน่นอนว่า

หากการรับรู้เป็นไปในเชิงลบนักเดินทางส่วนใหญ่จะต้องหลีกเลี่ยงมันไป นักท่องเที่ยวที่เป็นคนง่ายๆ อาจจะประยุกต์ทัศนคติทั่วไปของสังคมในชาติเข้ากับจุดหมายปลายทางทั้งหมดที่อยู่ภายในประเทศที่จะไป เช่น การรับรู้ว่า ประเทศไทยทั้งประเทศเป็นเมืองแห่งรอยยิ้มสยาม ทัศนคติทั่วไปของสังคมเช่นนี้ทำให้นักจัดการแหล่งท่องเที่ยวและนักการตลาดที่จะเผยแพร่ภาพลักษณ์เชิงบวกไปสู่ตลาดการท่องเที่ยวมีความลำบากมากยิ่งขึ้น

9) นโยบายการท่องเที่ยวแบบมืออาชีพ (Pro-tourism Policy)

การสร้างและสนับสนุนนโยบายด้านการท่องเที่ยวแบบมืออาชีพของภาครัฐมีอิทธิพลเชิงบวกอย่างมากต่อจุดหมายปลายทาง โดยมักทำให้การเข้าถึงจุดหมายปลายทางทำได้ง่ายยิ่งขึ้น (Weaver; & Lawton. 2006: 106) เช่น รัฐบาลสามารถทำการรณรงค์เรื่องความตระหนักกับประชาชนในประเทศเพื่อส่งเสริมทัศนคติในเรื่องการต้อนรับผู้มาเยือน ทั้งนี้เพื่อเป็นการสนับสนุนภาพลักษณ์การตลาดในเชิงบวก อย่างไรก็ตาม ภาพลักษณ์อาจออกมาในเชิงลบก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการวางแผนและการควบคุมสังคมที่มีประสิทธิภาพ ยิ่งไปกว่านั้น พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวบางคนและโครงสร้างการพัฒนาการท่องเที่ยวมักจะสร้างทัศนคติทางลบกับชุมชนเจ้าบ้านอยู่บ่อยๆ สิ่งนี้บอกเป็นนัยว่าการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหลักของการท่องเที่ยวอาจจะให้ผลดีต่อทัศนคติในเรื่องการต้อนรับผู้มาเยือนมากกว่าการรณรงค์เรื่องความตระหนักดังกล่าว

ในทางกลับกัน การควบคุมมากขึ้นในระดับเล็ก (Microlevel) อาจทำได้ง่ายกว่า เช่น การที่ผู้ว่าจ้างกระตุ้นและให้รางวัลกับลูกจ้างของโรงแรมแต่ละแห่งที่ให้บริการกับนักท่องเที่ยวเป็นอย่างดี การวัดการท่องเที่ยวแบบมืออาชีพแบบอื่นๆ ที่รัฐบาลสามารถดำเนินการได้ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับชาติ) ได้แก่ การลดหย่อนเงื่อนไขการเข้าเมือง (อย่างเช่นในสหภาพยุโรป) ลดหรือยกเลิกภาษีที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว หน้าที่และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกิดจากนักท่องเที่ยวหรืออุตสาหกรรมการท่องเที่ยว และนำเทคโนโลยีที่ทำให้การตรวจสอบด้านความปลอดภัยมีความรวดเร็วขึ้น

1.11 ผลกระทบของการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพ และสัตว์ป่า

คำว่า “ผลกระทบ (Impact)” คือ การเปลี่ยนแปลงในสถานการณ์ที่กำหนดตลอดช่วงระยะเวลาหนึ่งอันเป็นผลมาจากสิ่งกระตุ้นภายนอก (Hall; & Lew; 2009: 54) ส่วนคำว่า “สิ่งแวดล้อม (Environment)” โดยทั่วไป หมายถึง สภาพแวดล้อมที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ซึ่งมีทั้งสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ดังนั้น “ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม” จึงหมายถึง การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบตัวมนุษย์ด้วยสิ่งกระตุ้นจากภายนอก

สิ่งแวดล้อมทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น คือ ส่วนประสมพื้นฐานที่สำคัญที่สุดของผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยว หรืออาจกล่าวได้ว่า สภาพแวดล้อมของสถานที่เป็นตัวสนับสนุนให้เกิดการท่องเที่ยวและการดำรงคงอยู่ของการท่องเที่ยว อย่างไรก็ตาม เมื่อกิจกรรมการท่องเที่ยวเกิดขึ้น สิ่งแวดล้อมจะถูกเปลี่ยนแปลงหรือปรับเปลี่ยนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวหรือการสร้างผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยว นอกจากนี้ การท่องเที่ยวยังสร้างผลกระทบที่หลากหลายเป็นวงกว้างทั้งต่อแหล่งท่องเที่ยว เส้นทางการเดินทาง และพื้นที่ต้นทางของการท่องเที่ยว (Hall; & Lew; 2009: 37) ดังนั้น ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจึงสัมพันธ์กับการพัฒนาการท่องเที่ยวเสมอ (Cooper; et al. 2005: 197) ด้วยเหตุนี้ในปัจจุบันการสงวนรักษาและการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมจึงมักเป็นส่วนสำคัญของกลยุทธ์ในการพัฒนาการท่องเที่ยวเสมอ

บัคลีย์ (Buckley. 2009: 149) ยังได้กล่าวไว้อีกว่า ประเภทของกิจกรรมการท่องเที่ยวที่แตกต่างกัน และองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวที่แตกต่างกันสร้างผลกระทบที่แตกต่างกันด้วย และโอกาสในการลดผลกระทบเหล่านั้นก็แตกต่างกันไปตามประเภทกิจกรรมและองค์ประกอบนั้นๆ นอกจากนั้น องค์ประกอบและกิจกรรมที่แตกต่างกันอาจจะเกิดขึ้นในที่ตั้งที่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง ซึ่งก่อให้เกิดผลในทางนิเวศวิทยาเป็นวงกว้างที่แตกต่างกันไป สำหรับการท่องเที่ยวระหว่างประเทศ ผลกระทบจำนวนมากมายมหาศาลในระดับโลก (Global Scale) อาจเริ่มจากการเดินทางทางอากาศระหว่างประเทศ และจากโรงแรมที่พักในเมืองที่เพิ่งเดินทางไปถึง อย่างไรก็ตาม ทั้ง 2 อย่างนี้ห่างไกลจากการควบคุมจากลูกค้าและคนจัดทัวร์เป็นอย่างมาก เว้นแต่กรณีที่พวกเขาสามารถเลือกสายการบินหรือโรงแรมที่ดำเนินการช่วยลดผลกระทบต่างๆ หรือจนกว่าพวกเขาเลือกที่จะไม่ใช้บริการทัวร์ที่ก่อให้เกิดผลกระทบ เมื่อพิจารณา ณ แหล่งท่องเที่ยวแล้ว ปริมาณการปล่อยของเสียเข้าสู่ชั้นบรรยากาศจากการขนส่ง และขยะกับน้ำเสียจากที่พักดูเหมือนว่าจะเป็นเรื่องเล็กน้อยมาก อย่างไรก็ตาม ผลกระทบจากการปล่อยของเสียเช่นนี้อาจสร้างผลที่ตามมาในทางนิเวศวิทยาค่อนข้างมากในระดับท้องถิ่น (Local Scale) นอกจากนั้นอาจมีผลกระทบในระดับท้องถิ่นกับพืช และสัตว์ บางครั้งอาจรวมถึงชนิดพันธุ์ที่ใกล้สูญพันธุ์ โดยเกิดจากการรบกวนโดยตรงและกลไกโดยอ้อม เช่น ไฟ และชนิดพันธุ์ที่ดุร้ายหรือชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ดังนั้น ในการประเมินผลกระทบทางการท่องเที่ยวใดๆ ก็ตาม ต้องคำนึงถึงทั้งประเภท (Type) และขนาด (Scale) ของผลกระทบด้วยเสมอ

การท่องเที่ยวสร้างทั้งผลกระทบทางบวกและทางลบต่อสิ่งแวดล้อม ในส่วนของผลกระทบทางบวกต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ได้แก่ (Cooper; et al. 2005: 197; Wall; & Mathieson. 2006: 163-166)

1) การท่องเที่ยวกระตุ้นให้มีการฟื้นฟูแหล่งประวัติศาสตร์ อาคาร และอนุสรณ์สถานที่ยังคงมีอยู่ หรือทำให้มีการสงวน/การปฏิสังขรณ์อนุสรณ์สถานโบราณ แหล่ง และสิ่งก่อสร้างทางประวัติศาสตร์ เช่น นครวัด-นครธมในกัมพูชา ปราสาทสด๊อกก๊อกธมในไทย หรือกำแพงเมืองจีนในจีน

2) การท่องเที่ยวกระตุ้นให้มีการปรับปรุงอาคารและแหล่งอันเก่าแก่ให้มีสภาพใหม่ขึ้นเพื่อใช้เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักท่องเที่ยว

3) การท่องเที่ยวช่วยสร้างแรงผลักดัน และช่วยสร้างเครื่องมือทางเศรษฐกิจสำหรับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ทำให้มีการจัดตั้งอุทยานแห่งชาติและอุทยานสัตว์ป่า หรือทำให้มีการป้องกันปะการังและชายหาด เช่น เกรท บาร์ริเออร์ รีฟในออสเตรเลีย แกรนด์ แอนเซ่ในเกรนาดา หรือทำให้มีการบำรุงรักษาป่าไม้ เช่น New Forest ในสหราชอาณาจักร โคโค่ ไอ ซูวาในฟิจิ เป็นต้น

4) การท่องเที่ยวทำให้เกิดการประยุกต์ใช้การวางแผนและการบริหารจัดการเพื่อที่จะรักษาไว้ซึ่งคุณภาพของสิ่งแวดล้อม และเพื่อให้แน่ใจได้ว่า จะทำให้นักท่องเที่ยวได้รับประสบการณ์ที่น่าพึงพอใจเสมอ

สำหรับผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อม พบได้เสมอว่า การท่องเที่ยวอาจจะส่งผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมโดยตรงต่อคุณภาพน้ำ อากาศ และระดับเสียง เช่น การแล่นเรือยนต์ในทะเลสาบ การใช้เครื่องปรับอากาศในโรงแรม หรือการจราจรบนถนน เป็นต้น การทำให้เสื่อมสภาพทางกายภาพทั้งกับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้นก่อให้เกิดผลที่ตามมาอย่างรุนแรง หรือสร้าง "รอยเท้าทางนิเวศวิทยา" (Ecological Footprint) ไว้ดังนี้ (Lacy; et al; 2002: 4; Cooper; 2005: 198)

1) ทำลายถิ่นที่อยู่อาศัยและหากินของสัตว์ป่า เช่น เนินทรายสามารถถูกทำลายและถูกกัดเซาะจากการใช้ที่มากเกินไป แค้มป์ไฟอาจทำลายป่าไม้ พืชพันธุ์ถูกทำลายด้วยคนเดินเท้า

2) อนุสรณ์สถานโบราณอาจถูกทำให้เสียโฉม ทำให้เสื่อมสภาพ และถูกทำลายด้วยการขีดเขียนเล่น ถูกกัดกร่อนหรือถูกนักท่องเที่ยวแกะตัวอักษรออกไป

3) สิ่งก่อสร้างที่เป็นโครงสร้างเฉพาะทางการท่องเที่ยวอำนวยประโยชน์ให้กับธุรกิจที่ดินจัดสรรและอาจจะลดความสุนทรียภาพลงไปได้

4) การจัดการขยะที่ไม่เหมาะสมสามารถลดคุณภาพทางสุนทรียศาสตร์ของสิ่งแวดล้อมและทำอันตรายต่อสัตว์ป่าได้

5) สถานที่ศักดิ์สิทธิ์หรือสถานที่ทางศาสนาถูกปรับเปลี่ยนอย่างไม่เหลือสภาพเดิม

6) สร้างการตลาดแบบไม่สร้างสรรค์และสร้างการเสพติดกับรูปแบบการท่องเที่ยวที่ไม่ดี

7) ลดความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น การล่าและการตกปลาส่งผลกระทบอย่างชัดเจนต่อสัตว์ป่า

8) สร้างมลพิษให้กับทะเลสาบ แม่น้ำ และชายฝั่ง

9) ใช้ทรัพยากรน้ำจืดมากเกินไป

10) เป็นตัวสนับสนุนหลักที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน

11) นำไปสู่การสูญเสียทัศนียภาพที่สวยงาม

12) สภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรมทำให้ลดความนิยมชมชอบและความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวลงไป

สำหรับพื้นที่ชายฝั่ง (Coastal Area) นั้น การท่องเที่ยวสร้างผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและทางนิเวศวิทยาไว้อย่างมาก ดังแสดงไว้ในตาราง 5

ตาราง 5 ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและทางนิเวศวิทยาของการท่องเที่ยวต่อสภาพแวดล้อมชายฝั่ง

ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมชายฝั่ง	ลักษณะของผลกระทบ
1. การเสื่อมสภาพทางสิ่งแวดล้อมและมลพิษ	(1) การเสื่อมสภาพและมลพิษในสิ่งแวดล้อมเนื่องจากความเป็นเมืองท่องเที่ยวและการพัฒนาการท่องเที่ยว เช่น สนามกอล์ฟ (2) มลพิษจากการทิ้งเรี่ยราด (3) เกิดปรากฏการณ์ออกซิเจนในทะเลสาบและปากแม่น้ำลดลง (Eutrophication) อันเป็นผลมาจากสารอาหารในน้ำมีมากขึ้น
2. การทำลายถิ่นที่อยู่อาศัยและระบบนิเวศ	(1) การท่องเที่ยวที่มีการจัดการไม่ดีอาจส่งผลในการทำลายสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีคุณภาพสูงด้วยการพัฒนาที่ไม่เหมาะสมหรือกิจกรรมการท่องเที่ยว (2) ไม่มีการจัดการต่อการแทรกแซงและการรบกวนโดยมนุษย์ที่มีต่อชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นของสัตว์และพืช (3) การใช้ระเบิดไดนาไมต์และการตกปลาบางชนิดมากเกินไป

ตาราง 5 (ต่อ)

ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมชายฝั่ง	ลักษณะของผลกระทบ
2. การทำลายถิ่นที่อยู่อาศัยและระบบนิเวศ (ต่อ)	(4) ปะการังและสัตว์น้ำที่มีเปลือกถูกนำมาใช้เป็นของที่ระลึกให้กับนักท่องเที่ยว (5) การเหยียบย่ำโดยผู้มาเยือน (6) ชายหาดที่ถูกสร้างตามแนวชายฝั่งซึ่งไม่ใช่ชายหาดตามธรรมชาติ
3. การสูญเสียทรัพยากรชายฝั่งและทางทะเล	(1) การรบกวนกระบวนการตามธรรมชาติของชายฝั่งและพื้นที่ตอนใน เช่น การใช้น้ำผิวดินมากเกินจำเป็นโดยรีสอร์ทขนาดใหญ่ นำมาซึ่งการรุกล้ำของน้ำเค็มและการทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมลง และการทำให้ชั้นหินหรือชั้นดินอุ้มน้ำมากขึ้นอีกครั้งหนึ่ง (2) การทำให้ระบบนิเวศชายฝั่งเสียหายและการทำลายด้วยการพัฒนาการท่องเที่ยว (3) การปล่อยน้ำทิ้งบนผิวดินและการขุดลอกตามพื้นที่ชายฝั่ง เป็นการทำให้แนวปะการังและทรัพยากรทางทะเลเสียหายอันเนื่องมาจากการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานสำหรับนักท่องเที่ยว เช่น รันเวย์สนามบิน ท่าจอดเรือ ที่จอดรถและถนน และการใช้หินปูนจากปะการังเพื่อการพัฒนาโรงแรมและรีสอร์ท

ตาราง 5 (ต่อ)

ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมชายฝั่ง	ลักษณะของผลกระทบ
3. การสูญเสียทรัพยากรชายฝั่งและทางทะเล (ต่อ)	(4) การทำให้เสียหายหรือการทำลายด้วยกิจกรรมของนักท่องเที่ยว - การทำให้เสียหายหรือการทำลายองค์ประกอบเฉพาะของระบบสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง เช่น ระบบเนินทราย แนวปะการัง แอ่งน้ำ (Lagoon) ป่าชายเลน หนองน้ำเค็ม (Saltwater Marshes) และพื้นที่ชุ่มน้ำ อันเนื่องมาจากการมีคนมาเที่ยวมากเกินไป และ/หรือ การนำมาใช้หาประโยชน์และการพัฒนาทรัพยากรเหล่านั้นโดยขาดการจัดการ - การรบกวนเพื่อจะเข้าใกล้สัตว์น้ำใกล้ฝั่งอันเนื่องมาจากการท่องเที่ยวทางเรือที่น่าตื่นเต้น (5) การนำเข้ามาซึ่งชนิดพันธุ์ต่างถิ่น กล่าวคือ การเพิ่มขึ้นของการจราจรในทะเลและทางอากาศระหว่างแผ่นดินกับเกาะก่อให้เกิดอันตรายจากการนำเข้ามาซึ่งชนิดพันธุ์ต่างถิ่นอย่างไม่ตั้งใจ ซึ่งมันทำให้เกิดทำลายอย่างมากต่อพืชและสัตว์พื้นเมือง (6) การทำให้ระบบนิเวศแบบสันดอนทราย (Sand-cay) เสียหาย

ตาราง 5 (ต่อ)

ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมชายฝั่ง	ลักษณะของผลกระทบ
3. การสูญเสียทรัพยากรชายฝั่งและทางทะเล (ต่อ)	(7) การทำให้ระบบนิเวศป่าชายเลนและพื้นที่ชุ่มน้ำเสียหาย ทั้งนี้ ป่าชายเลนและพื้นที่ชุ่มน้ำมักถูกนักท่องเที่ยวมองว่า ไม่น่าดู แม้ว่าพวกมันจะมีระบบนิเวศที่ทรงประสิทธิภาพอย่างสูง เช่น ป่าชายเลนช่วยป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งได้เป็นอย่างดี (8) การทำให้ระบบนิเวศชายฝั่งเสียหาย เช่น ไม้พุ่มริมชายหาดหรือป่าร้อนชื้น (9) การสูญเสียหาดทราย ระบบเนินทราย และการกัดเซาะแนวชายฝั่งอันเนื่องมาจากการพัฒนาริมฝั่งและการก่อสร้างกำแพงกันคลื่น
4. มลพิษชายฝั่งทะเล	(1) การปล่อยน้ำเสียและมลพิษจากน้ำเสีย (2) มลพิษทางน้ำบริเวณชายฝั่งและการตกตะกอนจนตื้นเขิน (Siltation) อันเนื่องมาจากการสร้างรีสอร์ทใกล้ชายฝั่งและการปล่อยน้ำทิ้งจากพื้นที่รีสอร์ทส่งผลให้เกิดการทำลายถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ ปะการังและแหล่งหากินของปลา (3) มลพิษทางทะเลและจากท่าเรือ เช่น มลพิษจากน้ำบริเวณชายฝั่งอันเนื่องมาจากยานพาหนะและเรือที่ใช้เครื่องยนต์

ตาราง 5 (ต่อ)

ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมชายฝั่ง	ลักษณะของผลกระทบ
5. การแปรเปลี่ยนของน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน	การแปรเปลี่ยนของลำธารและแหล่งน้ำจากการใช้ของคนท้องถิ่นไปสู่การใช้ของรีสอร์ท ส่งผลให้ปริมาณน้ำใช้ลดลงสำหรับการใช้ในครัวเรือนและการใช้เพื่อการผลิตอื่นๆ หรือในฟาร์ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกพืชจำพวกเผือกหรือมัน

ที่มา: C. Michael Hall. (2005). *Tourism : rethinking the Social Science of Mobility*. p. 264; citing Minerbi. (1992). *Impacts of Tourism Development in Pacific Islands*; Hall. 1996. *Environmental Impact of Tourism in the Pacific*; German Federal Agency for Nature Conservation. (1997). *Biodiversity and Tourism: Conflicts on the World's Seacoasts and Strategies for Their Solution*; Gormsen. (1997). *The Impact of Tourism on Coastal Areas; Wong*. (1998). *Coastal Tourism Development in South East Asia: Relevance and Lesson for Coastal Zone Management*; Gössling. (2001(a)). *Tourism, Environment Degradation and Economic Transition: Interacting Processes in Tanzanian Coastal Community*; Gössling. (2001(b)). *The Consequences of Tourism for Sustainable Water Use on a Tropical Island: Zanzibar, Tanzania*; & Garrod; & Wilson. (2003). *Marine Ecotourism: Issues and Experiences*.

ในขณะที่ บัคลีย์ (Buckley. 2009: 150-163) ได้สรุปถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ทางการท่องเที่ยวไว้ ดังแสดงในตาราง 6 และ 7

ตาราง 6 ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

ประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวก	ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม							
	การทำลายหรือถากถางพืชพรรณ	การกัดเซาะดินและ/หรือการอัดแน่นของดิน	การรบกวนสัตว์ป่าหรือการทำลายที่อยู่อาศัย	การเก็บฟืนและการเล่นแค้มป์ไฟ	สิ่งปฏิกูล	มลพิษทางน้ำ	เสียงดัง	ทัศนอุดจาด
การสร้างรีสอร์ท/โรงแรม	การเปิดพื้นที่	ผลระยะสั้นในระหว่างการก่อสร้าง	ถิ่นที่อยู่อาศัยถูกทำให้หายไปและการรบกวนด้วยเสียงดัง		ขยะจากการก่อสร้างและเศษอิฐจากการก่อสร้าง	ตะกอน	เครื่องจักรในการก่อสร้าง	เครื่องจักรและที่ตั้งในการก่อสร้าง
การดำเนินงานรีสอร์ท/โรงแรม	การทำลายพืชพรรณเป็นระยะเวลายาวนาน ฯลฯ	ดินถูกกัดเซาะและ/หรือถูกอัดแน่นเป็นระยะเวลานานแต่ไม่ถาวร ฯลฯ	ชนิดพันธุ์ที่ขี้อายละทิ้งพื้นที่ไป	มีการไปเก็บฟืนในที่อื่นๆ ถ้าจำเป็นต้องใช้	เกิดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล การจัดการสิ่งโสโครกที่อาจไม่ได้มาตรฐาน	น้ำเสียและสารอาหารเพิ่มขึ้น	เครื่องจักรและมอเตอร์	อาคาร/โครงสร้างพื้นฐานที่เห็นเด่นชัดและยานพาหนะขนาดใหญ่

ตาราง 6 (ต่อ)

ประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวก	ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม							
	การทำลายหรือถากถางพืชพรรณ	การกัดเซาะดินและ/หรือการอัดแน่นของดิน	การรบกวนสัตว์ป่าหรือการทำลายที่อยู่อาศัย	การเก็บฟืนและการเล่นแค้มป์ไฟ	สิ่งปฏิกูล	มลพิษทางน้ำ	เสียงดัง	ทัศนอุดจาด
รถที่ถูกจัดให้จอดอย่างเป็นระเบียบหรือแค้มป์แบบคาราวาน	เปิดพื้นที่ในช่วงแรกและต่อเนื่องไปเรื่อยๆ และสร้างผลกระทบในระยะยาว ฯลฯ	ถ้าไม่มีหญ้าบริเวณนั้นจะทำให้มีการกัดเซาะและบดอัดเพิ่มเนื่องจากการใช้	ที่อยู่อาศัยถูกทำให้หายไปและชนิดพันธุ์ที่ขี้อายละทิ้งพื้นที่	พื้นที่ขนาดใหญ่ถูกทำให้โล่งอยู่บ่อยๆ	มูลฝอย สิ่งหมักหมมบนพื้นดินและสุขา	น้ำเสียและสารอาหารกับแบคทีเรียเพิ่มขึ้น	เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องรถยนต์เลื่อย วิทยุและเสียงต่างๆ	ยานพาหนะคาราวานเต็นท์ขนาดใหญ่ อุปกรณ์และแค้มป์ไฟ

ตาราง 6 (ต่อ)

ประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวก	ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม							
	การทำลายหรือถากถางพืชพรรณ	การกัดเซาะดินและ/หรือการอัดแน่นของดิน	การรบกวนสัตว์ป่าหรือการทำลายที่อยู่อาศัย	การเก็บฟืนและการเล่นแค้มป์ไฟ	สิ่งปฏิกูล	มลพิษทางน้ำ	เสียงดัง	ทัศนอุดจาด
รถยนต์จอดค้างคืน/แค้มป์ของรถขับเคลื่อน 4 ล้อ	เพิ่มการทำลายยิ่งขึ้นเนื่องจากการใช้	เพิ่มการกัดเซาะและการบดอัดเนื่องจากการใช้	ขึ้นอยู่กับความถี่ของการใช้	แค้มป์ไฟสาธารณะขนาดใหญ่	สิ่งหมักหมมบนพื้นดินและของเสียจากมนุษย์	แบคทีเรียและสบู่	เครื่องยนต์รถ วิทยุและเสียงต่างๆ	รถยนต์ เต็นท์ขนาดใหญ่และแค้มป์ไฟ

ตาราง 6 (ต่อ)

ประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวก	ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม							
	การทำลายหรือถากถางพืชพรรณ	การกัดเซาะดินและ/หรือการอัดแน่นของดิน	การรบกวนสัตว์ป่าหรือการทำลายที่อยู่อาศัย	การเก็บฟืนและการเล่นแค้มป์ไฟ	สิ่งปฏิกูล	มลพิษทางน้ำ	เสียงดัง	ทัศนอุดจาด
แหล่งชายฝั่งที่เข้าถึงโดยเรือ	เพิ่มการทำลายยิ่งขึ้นเนื่องจากการใช้	การกัดเซาะตลิ่ง	ผลกระทบไม่มาก และอยู่ในวงจำกัด	พื้นที่ขนาดใหญ่ได้รับผลกระทบบ่อยและการมีแค้มป์ไฟขนาดใหญ่ตามปกติ	สิ่งหมักหมมบนพื้นดิน ลำไส้ปลาและของเสียจากมนุษย์	ส่วนตกค้างจากปิโตเลียม	เสียงต่างๆ และเครื่องยนต์ติดท้ายเรือ	เรือ เต็นท์ขนาดใหญ่ ไฟ และการถากถาง

ตาราง 6 (ต่อ)

ประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวก	ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม							
	การทำลายหรือถากถางพืชพรรณ	การกัดเซาะดินและ/หรือการอัดแน่นของดิน	การรบกวนสัตว์ป่าหรือการทำลายที่อยู่อาศัย	การเก็บฟืนและการเล่นแค้มป์ไฟ	สิ่งปฏิกูล	มลพิษทางน้ำ	เสียงดัง	ทัศนอุดจาด
การนำพุ่มไม้มาใช้ตั้งแค้มป์บ่อยๆ	อยู่ในวงจำกัดและเกิดที่การเต็นท์ใหม่	อยู่ในวงจำกัดและขึ้นอยู่กับประเภทของดิน ฯลฯ	ผลกระทบไม่มาก และอยู่ในวงจำกัด	ขึ้นอยู่กับประเภทของพืชพรรณ : พื้นที่ขนาดใหญ่อาจจะได้รับผลนี้	มีกระดาษชำระเพิ่มขึ้นและของเสียจากมนุษย์	แบคทีเรียและสบู่	เสียงต่างๆ	เต็นท์ขนาดเล็กและไฟ

ตาราง 6 (ต่อ)

ประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวก	ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม							
	การทำลายหรือถากถางพืชพรรณ	การกัดเซาะดินและ/หรือการอัดแน่นของดิน	การรบกวนสัตว์ป่าหรือการทำลายที่อยู่อาศัย	การเก็บฟืนและการเล่นแค้มป์ไฟ	สิ่งปฏิกูล	มลพิษทางน้ำ	เสียงดัง	ทัศนอุดจาด
แค้มป์แบบใช้ครั้งเดียวและที่พักแรมกลางแจ้งชั่วคราว (Bivouacs)	ผลกระทบน้อยหรือไม่มีเลย	โดยทั่วไปไม่มีผลกระทบ	ผลชั่วคราวหรือไม่มี	ผลกระทบน้อยหรือไม่มี	โดยทั่วไปไม่มีผลกระทบ	โดยทั่วไปไม่มีผลกระทบ	ผล-กระทบน้อยหรือไม่มี	ผล-กระทบน้อยและชั่วคราว

ที่มา: ดัดแปลงจาก Ralf Buckley. (2009). *Ecotourism : Principles & Practices*. p. 151-152.

ตาราง 7 ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการขนส่งและการเดินทาง

พาหนะในการขนส่งหรือการเดินทาง	ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม								
	การทำลายหรือถากถางพืชพรรณ	การกัดเซาะดินและ/หรือการอัดแน่นของดิน	การรบกวนสัตว์ป่า การล่าสัตว์ หรือการทำลายที่อยู่อาศัย	สิ่งปฏิกูล	มลพิษทางน้ำ	มลพิษทางอากาศ	เสียงดัง	ความเสี่ยงการเกิดไฟไหม้เพิ่มขึ้น	วัชพืชและตัวทำให้เกิดโรค
รถยนต์หรือรถขับเคลื่อน 4 ล้อที่แล่นบนเส้นทางดิน	เส้นทางถูกถากถางกับมีแนวโน้มถูกเปิดกว้างมากขึ้นและเกิดการตัดทางใหม่	ฝุ่น การกัดเซาะจนเป็นร่องลึกและการอัดแน่นของดินแผ่ขยายออกไปอีก	รถชนหรือทับสัตว์ตาย เสียงดัง และการยิงสัตว์	สิ่งหมักหมมบนพื้นดิน	การไหลบ่าของน้ำแบบไม่เป็นระบบ	ควันจากไอเสียเครื่องยนต์	แหล่งเกิดเสียงเป็นแนวยาว ปริมาณขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของการจราจร	ประกายไฟและการทิ้งก้นบุหรี่	เกิดตามขอบของเส้นทางดิน

ตาราง 7 (ต่อ)

พาหนะในการขนส่งหรือการเดินทาง	ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม								
	การทำลายหรือถากถางพืชพรรณ	**การกัดเซาะดินและ/หรือการอัดแน่นของดิน**	**การรบกวนสัตว์ป่า การล่าสัตว์ หรือการทำลายที่อยู่อาศัย**	**สิ่งปฏิกูล**	**มลพิษทางน้ำ**	**มลพิษทางอากาศ**	**เสียงดัง**	**ความเสี่ยงการเกิดไฟไหม้เพิ่มขึ้น**	**วัชพืชและตัวทำให้เกิดโรค**
รถออฟโรด (Off-road Vehicles : ORVs) ที่แล่นนอกเส้นทาง	การทำลายพืชพันธุ์อย่างเข้มข้นและรุนแรง	การกัดเซาะแผ่เป็นวงกว้างโดยขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิ-ประเทศและประเภทของดิน	การรบกวนด้วยเสียงดังแผ่กระจายเป็นวงกว้างและรถ ORVs ถูกใช้เพื่อการล่าสัตว์	สิ่งหมักหมมบนพื้นดินและของเสียจากมนุษย์	บริเวณลานกางเต็นท์ ฯลฯ แบคทีเรียและสบู่	ควันจากไอเสียเครื่องยนต์	เป็นผลกระทบหลักตั้งแต่ ORVs สามารถเข้าไปในพื้นที่เงียบสงบได้	ประกายไฟการทิ้งก้นบุหรี่และแค้มป์ไฟ	กระจายไปตามแนวยางรถยนต์

ตาราง 7 (ต่อ)

พาหนะในการขนส่งหรือการเดินทาง	ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม								
	การทำลายหรือถากถางพืชพรรณ	การกัดเซาะดินและ/หรือการอัดแน่นของดิน	การรบกวนสัตว์ป่า การล่าสัตว์ หรือการทำลายที่อยู่อาศัย	สิ่งปฏิกูล	มลพิษทางน้ำ	มลพิษทางอากาศ	เสียงดัง	ความเสี่ยงการเกิดไฟไหม้เพิ่มขึ้น	วัชพืชและตัวทำให้เกิดโรค
จักรยานเสือภูเขา	รุนแรงน้อยกว่า ORVs	อยู่ในวงจำกัดในพื้นที่ที่ถูกใช้อย่างหนัก	การรบกวนในพื้นที่ที่มีการใช้อย่างหนัก	สิ่งหมักหมมบนพื้นดินและของเสียจากมนุษย์	บริเวณลานกางเต็นท์ฯลฯ แบคทีเรียและสบู่	ไม่มี	เสียงต่างๆ จากการปั่นจักรยาน	ก้นบุหรี่และแค้มป์ไฟ	กระจายไปตามแนวยางรถ

ตาราง 7 (ต่อ)

พาหนะในการขนส่งหรือการเดินทาง	ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม								
	การทำลายหรือถากถางพืชพรรณ	การกัดเซาะดินและ/หรือการอัดแน่นของดิน	การรบกวนสัตว์ป่า การล่าสัตว์ หรือการทำลายที่อยู่อาศัย	สิ่งปฏิกูล	มลพิษทางน้ำ	มลพิษทางอากาศ	เสียงดัง	ความเสี่ยงการเกิดไฟไหม้เพิ่มขึ้น	วัชพืชและตัวทำให้เกิดโรค
การเดินป่าระยะไกล (Hiking)	การเหยียบย่ำบนเส้นทางที่ถูกใช้อย่างหนัก	อยู่ในวงจำกัดในพื้นที่ที่ถูกใช้อย่างหนัก	โดยทั่วไปมีผลกระทบน้อย	ของเสียจากมนุษย์	บริเวณลานการเต็นท์ ฯลฯ แบคทีเรียและสบู่	ไม่มี	เสียงต่างๆ จากการเดินเท้า	ก้นบุหรี่และแค้มป์ไฟ	ผลกระทบน้อยโดยมักเกิดจากรองเท้าบู๊ตและถุงเท้า

ตาราง 7 (ต่อ)

พาหนะในการขนส่งหรือการเดินทาง	ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม								
	การทำลายหรือถากถางพืชพรรณ	การกัดเซาะดินและ/หรือการอัดแน่นของดิน	การรบกวนสัตว์ป่า การล่าสัตว์ หรือการทำลายที่อยู่อาศัย	สิ่งปฏิกูล	มลพิษทางน้ำ	มลพิษทางอากาศ	เสียงดัง	ความเสี่ยงการเกิดไฟไหม้เพิ่มขึ้น	วัชพืชและตัวทำให้เกิดโรค
เรือมีเครื่องยนต์	ลานกางเต็นท์แนวชายฝั่งและพืชในน้ำ	ไม่เกี่ยวพันกัน	เสียงดัง การจับปลาและการยิงสัตว์	มูลฝอยบริเวณลานกางเต็นท์และของที่ถูกโยงทิ้งจากเรือ (Jetsam)	ส่วนตกค้างจากเชื้อเพลิง สารอาหาร แบคทีเรีย และสีทาป้องกันสิ่งสกปรก	ควันจากไอเสียเครื่องยนต์	เสียงดังจากเครื่อง-ยนต์	จากลานกางเต็นท์เพียงอย่างเดียว	จากลานกางเต็นท์เพียงอย่างเดียว

ตาราง 7 (ต่อ)

พาหนะในการขนส่งหรือการเดินทาง	ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม								
	การทำลายหรือถากถางพืชพรรณ	การกัดเซาะดินและ/หรือการอัดแน่นของดิน	การรบกวนสัตว์ป่า การล่าสัตว์ หรือการทำลายที่อยู่อาศัย	สิ่งปฏิกูล	มลพิษทางน้ำ	มลพิษทางอากาศ	เสียงดัง	ความเสี่ยงการเกิดไฟไหม้เพิ่มขึ้น	วัชพืชและตัวทำให้เกิดโรค
เรือไม่มีเครื่องยนต์	โดยทั่วไปไม่มีผลกระทบ	ไม่เกี่ยวพันกัน	การจับปลาเพียงอย่างเดียว	ขยะและของที่ถูกโยนทิ้งจากเรือ (Jetsam)	แบคทีเรียและสบู่	ไม่มี	เสียงต่างๆ จากการพายเรือ	จากลานกางเต็นท์เพียงอย่างเดียว	จากลานกางเต็นท์เพียงอย่างเดียว

ที่มา: ดัดแปลงจาก Ralf Buckley. (2009). *Ecotourism : Principles & Practices.* p. 153-154

เป็นที่น่าสังเกตอย่างยิ่งว่า ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมจำนวนมากนั้นพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันซึ่งบ่อยครั้งเข้าใจได้ยาก การทำลายแนวปะการังโดยนักดำน้ำ สมอเรือ หรือการก่อสร้างเพื่อการพัฒนาชายฝั่งจะลดความหลากหลายเฉพาะพื้นที่และประชากรของปลาและสัตว์อื่นๆ ที่อาจเลี้ยงดูปะการัง ในทางกลับกัน มันก็อาจจะลดจำนวนนกที่กินปลาหรืออื่นๆ ในลักษณะที่ใกล้เคียงกันอีกด้วย ในการที่จะรู้ถึงผลกระทบที่สมบูรณ์แบบของการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมให้ได้อย่างถูกต้อง เราจำต้องเข้าใจในระบบทางนิเวศวิทยา (Ecological System) และแนวทางการตอบสนองต่อแรงกดดันทางสิ่งแวดล้อมด้วยเช่นกัน

เมื่อการท่องเที่ยวส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมย่อมส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศด้วยเช่นกัน เนื่องจากสิ่งแวดล้อมมักรวมอยู่เป็นกลุ่มหรือรวมอยู่กับสิ่งแวดล้อมอื่นเป็นสังคม ดังนั้นจึงต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันทั้งในกลุ่มและ/หรือระหว่างกลุ่มในลักษณะที่เรียกว่า “ระบบนิเวศ” ซึ่งก็คือระบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เมื่อสิ่งแวดล้อมในระบบเสื่อมสภาพหรือได้รับผลกระทบทางลบจากการท่องเที่ยวย่อมทำให้ระบบนิเวศได้รับผลกระทบตามไปด้วย เช่น ชายฝั่งทะเล ถือได้ว่าเป็นพื้นที่ทำกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งกิจกรรมการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นตัวสร้างแรงกดดันทางสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับทรัพยากรชายฝั่งที่เปราะบาง และเนื่องจากแนวคิดของการท่องเที่ยวทางทะเลครอบคลุมทั้งกิจกรรมบนฝั่งและนอกชายฝั่ง เช่น การชมวาฬ หรือการแล่นเรือ ดังนั้น ผลกระทบทางนิเวศวิทยาของการท่องเที่ยวบริเวณชายฝั่งจึงมีความสลับซับซ้อน การดำเนินการบริเวณชายฝั่งที่ก่อให้เกิดผลกระทบทางนิเวศวิทยามีหลากหลาย เช่น การชมทัศนียภาพชายทะเลโดยการเดินหรือใช้ยานพาหนะก่อให้เกิดการทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ การกัดเซาะเนินทราย และการแทรกแซงการผสมพันธุ์ของสัตว์ป่า ที่พักและลานกางเต็นท์ที่สร้างโดยไม่มีการวางแผนสร้างปัญหาขยะที่ถูกทิ้งเรี่ยราด น้ำเสีย ไฟไหม้ และการกัดเซาะ การสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกริมชายหาดเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการกัดเซาะทรายมากขึ้น หรือการตัดป่าชายเลนและขุดลอกปากแม่น้ำเพื่อการสร้างท่าเรือและรีสอร์ทเป็นการทำลายแหล่งอนุบาลที่สำคัญของสัตว์ป่า นอกจากนั้นการขุดลอกยังส่งผลกระทบโดยตรงต่อประชากรและเปลี่ยนแปลงห่วงโซ่อาหารบริเวณปากแม่น้ำโดยสิ้นเชิง

การท่องเที่ยวยังส่งผลกระทบทางลบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) ที่หมายถึง ความแตกต่างของชีวิตบนโลกอันสะท้อนให้เห็นในรูปของความหลากหลายของระบบนิเวศและชนิดพันธุ์ กับความผันแปรทางพันธุกรรมทั้งภายในชนิดพันธุ์เดียวกัน หรือต่างชนิดพันธุ์ และภายในระบบนิเวศ (Organization of Eastern Caribbean States. 2009: part1) อีกด้วย โดยผลของความสูญเสียต่อความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) เป็นสิ่งคุกคามที่เพิ่มมากขึ้นต่อห่วงโซ่อาหาร (Food Chain) และสายใยอาหาร (Food Web) จนสามารถทำให้ชนิดพันธุ์ หรือกระบวนการ

ก่อกำเนิดดินเกิดความไม่สมดุล และส่งผลต่อการลดความสามารถในการดูดแก๊สเรือนกระจก การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพยังเป็นการกีดขวางความสามารถของธรรมชาติในการรับมือกับแรงกระทำทางธรรมชาติที่เป็นเหตุมาจากน้ำท่วม แผ่นดินไหว ความแห้งแล้ง และพายุ นอกจากนั้นมันยังลดความสนุกสนานที่นักท่องเที่ยวจะได้รับเป็นประสบการณ์เมื่อคราไปเยือนพื้นที่ต่างๆ ที่ความหลากหลายและความอุดมสมบูรณ์ของพันธุ์ไม้และพันธุ์สัตว์ที่มีอยู่ลดลง

ปัจจัยหลักที่ทำให้มีการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ได้แก่ (อรินทม์; และบุษบา; 2555: 224-232; Hall; & Lew; 2009: 204)

1) มลพิษทางอากาศ น้ำ และดินโดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกิดจากสารเคมี หรือการใช้เทคโนโลยีที่ด้อยประสิทธิภาพ/ไม่เหมาะสม ฯลฯ

2) การใช้ทรัพยากรธรรมชาติมากเกินไปหรือฟุ่มเฟือย

3) การค้าพันธุ์พืชและสัตว์

4) การนำเอาสัตว์ต่างถิ่นเข้าไปในพื้นที่จนทำให้สายพันธุ์พื้นเมืองสูญพันธุ์

5) การแก่งแย่งกันเองของสิ่งมีชีวิต

6) การแปรเปลี่ยนสภาพแวดล้อมทางกายภาพหรือทางธรรมชาติ

7) การสูญเสีย ทำลาย และแบ่งแยก (Fragmentation) ถิ่นที่อยู่อาศัยจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำการเกษตรและปศุสัตว์

8) การรบกวนโครงสร้างสังคมในถิ่นที่อยู่อาศัย

9) การกีดกันสิทธิของเกษตรกรหรือบุคคลอื่นในการนำพันธุ์พืชและสัตว์ไปเพาะปลูก แลกเปลี่ยน หรือค้าขายได้อย่างอิสระอันเนื่องมาจากการจดสิทธิบัตร

10) สิ่งมีชีวิตที่ตัดต่อหน่วยพันธุกรรม (Genetically Modified Organisms : GMO) ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ตามธรรมชาติ

ในส่วนของผลกระทบทางลบของการท่องเที่ยวต่อสัตว์ป่า สามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ (Wall; & Mathieson. 2006: 176-183)

1) <u>ผลกระทบโดยตรง</u> สัตว์ป่ามีความสามารถในการทนต่อนักท่องเที่ยวจำนวนมากแตกต่างกันไปตามแต่ละชนิดพันธุ์ และตามแต่ละถิ่นที่อยู่อาศัย ผลกระทบโดยตรงของการท่องเที่ยวต่อสัตว์ป่าส่วนมากขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของการพัฒนาการท่องเที่ยว ความยืดหยุ่นของแต่ละชนิดพันธุ์เมื่อเผชิญหน้ากับนักท่องเที่ยว และความสามารถในการปรับตัวของพวกมัน ยิ่งไปกว่านั้น ความรุนแรงของผลกระทบจะแตกต่างกันไปตามสัตว์แต่ละตัว แต่ละชนิดพันธุ์ อายุ เพศ สภาพทางกายภาพ ช่วงเวลาการผสมพันธุ์ ชนิดของถิ่นที่อยู่อาศัยที่อยู่ ณ ปัจจุบัน ความใกล้ชิดกับสัตว์ชนิดอื่นและปฏิสัมพันธ์ก่อนหน้านั้นกับนักท่องเที่ยว ทั้งนี้ สามารถสรุปผลที่สำคัญบางประการในเรื่องผลกระทบโดยตรงต่อสัตว์ป่าได้ดังนี้

- การตอบสนองเชิงจิตวิทยาและเชิงพฤติกรรมต่อแรงกดดัน สัตว์ป่าสามารถแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อความสนใจของนักท่องเที่ยวในหลากหลายรูปแบบตั้งแต่หลีกเลี่ยงจนถึงการยอมรับ หรือดึงดูดใจและคุ้นเคย ความเข้มข้นและระดับของการตอบสนองจะแตกต่างกันไปตามระดับของการบุกรุกด้วยพฤติกรรมนักท่องเที่ยวและเวลาของการเข้ามาเยี่ยมชมโดยนักท่องเที่ยว และแตกต่างกันไปตามการรบกวนและความกดดันซึ่งมีมากในช่วงการผสมพันธุ์และหาอาหาร สัตว์ป่าจะหลีกเลี่ยงมนุษย์โดยเริ่มจากการแสดงพฤติกรรมเตือนภัยและตื่นตระหนกซ้ำไปซ้ำมาด้วยความปั่นป่วนและหนีไปตามพื้นดิน การตอบสนองเช่นนี้ ถ้าดำเนินไปอย่างต่อเนื่องอาจนำไปสู่ผลทางนิเวศวิทยาในวงกว้าง เช่น ความสำเร็จในการมีลูกลดลง พ่อแม่ดูแลลูกน้อยลง เกิดการย้ายถิ่น และอย่างแย่สุด คือ การลดลงของจำนวนประชากร

- การรบกวนการหาอาหารและการสืบพันธุ์ การปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวและการเข้าใกล้สัตว์ป่าทำให้เกิดการรบกวนการหาอาหารและผสมพันธุ์ของสัตว์ป่าได้ นอกจากนั้นยังทำให้สัตว์ป่าแยกออกเป็นกลุ่มเล็กๆ อันเป็นการลดขนาดประชากรของสัตว์ป่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสัตว์สังคมที่อยู่เป็นกลุ่ม

- การให้อาหารสัตว์กับมือ (Hand-feeding) การให้อาหารสัตว์ป่าเป็นตัวสร้างผลทางลบต่อสัตว์ป่าได้เช่นกัน กล่าวคือ (1) อาหารที่นำไปให้สัตว์ป่าบ่อยครั้งขาดสารอาหารที่จำเป็นและทำให้สุขภาพสัตว์แย่ลง อีกทั้งยังนำมาซึ่งโรคภัยที่สัตว์ไม่เคยพบมาก่อน (2) สัตว์ที่ได้รับอาหารจากมือจะทำให้เทคนิคการหาอาหารตามธรรมชาติของสัตว์ป่าหายไป (3) การให้อาหารกับมือชักนำให้สัตว์จับกลุ่มกันอยู่รอบๆ ที่พักและเส้นทางการเดินทาง และ (4) จำนวนประชากรของสัตว์ชนิดอื่นๆ อาจเปลี่ยนแปลงจากผลของพฤติกรรมการหาอาหารในลักษณะดังกล่าว แม้ว่าจะทำให้มีการลดการแข่งขันหรือการเปลี่ยนแปลงถิ่นที่อยู่อาศัยก็ตามที อย่างไรก็ตาม มีการสนับสนุนพอสมควรในเรื่องการให้อาหารสัตว์ป่ากับมือ โดยเป็นการสนับสนุนที่ไม่อิงพื้นฐานทั่วไปทางนิเวศวิทยา การสนับสนุนเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นมุมมองในทางสวัสดิการ กล่าวคือ ถ้ามีการควบคุมที่ดี และมองว่าเป็นการเสริมอาหารตามธรรมชาติก็อาจจะมีผลพลอยได้ในบางสถานการณ์ เช่น ในที่ที่สภาพแวดล้อมตามธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไปจนแก้ไขกลับไปเหมือนเดิมไม่ได้ สัตว์ป่าหายากหรือใกล้สูญพันธุ์ หรือในที่ที่อาหารตามธรรมชาติร่อยหรอจนเกือบหมด

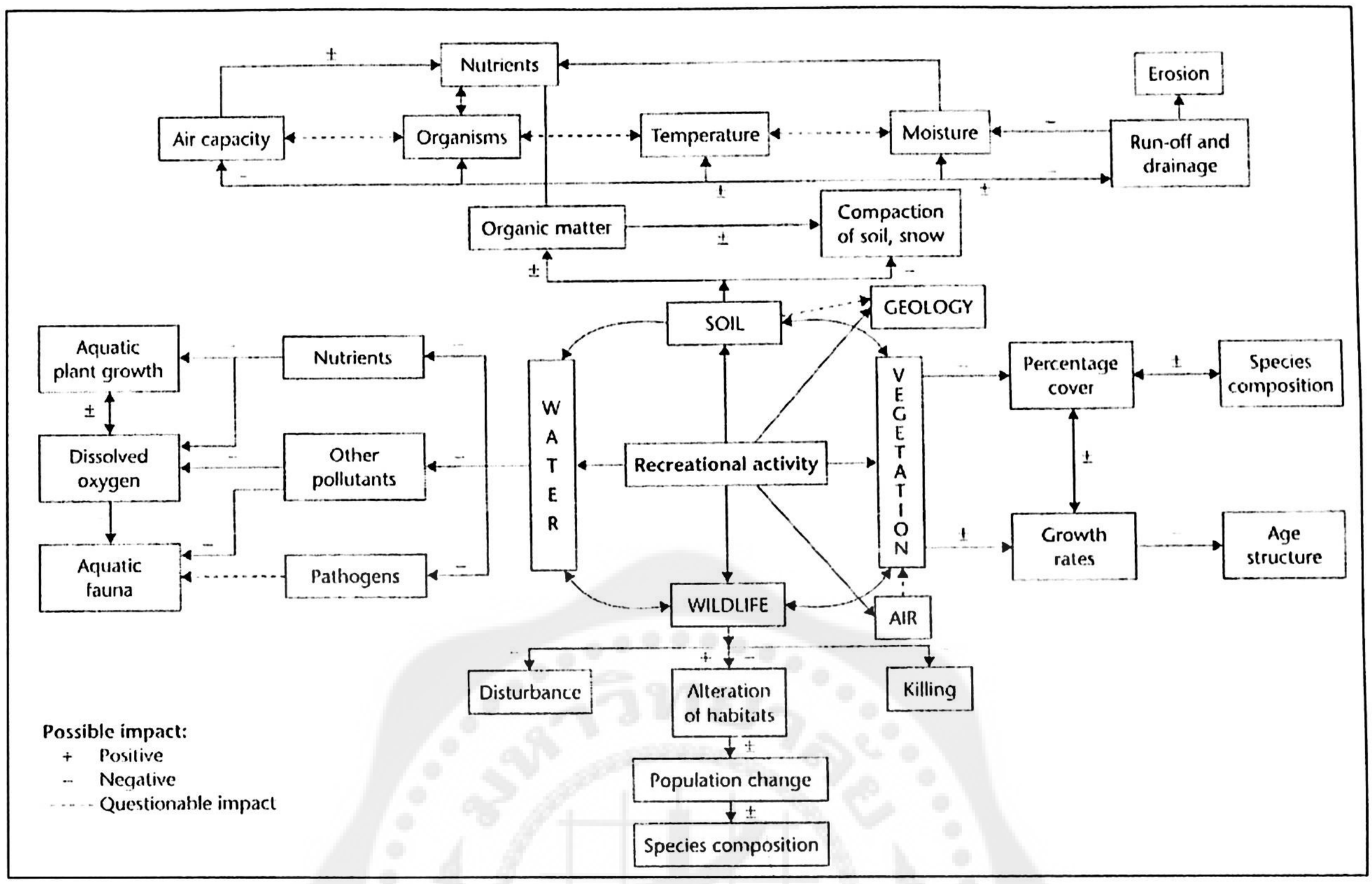
- การฆ่าสัตว์หรือทำให้สัตว์บาดเจ็บ การล่าสัตว์หรือการจับปลาโดยตั้งใจและไม่ตั้งใจช่วยลดจำนวนสัตว์ป่า และในบางกรณี ถ้าไม่มีการควบคุมก็อาจนำไปสู่การสูญพันธุ์ของชนิดพันธุ์ในระดับท้องถิ่นได้ อย่างไรก็ตาม การฆ่าสัตว์โดยไม่ตั้งใจภายในแหล่งท่องเที่ยวเกิดมากขึ้นเช่นกัน โดยเกิดจากการจราจรด้วยยานพาหนะของนักท่องเที่ยวในถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และสัตว์ป่ายังคุ้นชินกับการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวมากขึ้น และเฝ้ารออาหารจากนักท่องเที่ยว

- การแทรกแซงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ล่ากับเหยื่อ การรบกวนพฤติกรรมการหากินของสัตว์ เช่น การปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวในระหว่างจับเหยื่อ อันเป็นการบีบบังคับให้ต้องละทิ้งเหยื่อ หรือสัตว์หลีกเลี่ยงทำเลหาอาหารดั้งเดิมที่เต็มไปด้วยนักท่องเที่ยวในปัจจุบัน ผลที่ตามมา คือ มีการลดปริมาณอาหารของสัตว์ลง ซึ่งเป็นสิ่งที่น่าตระหนกอย่างมากในระหว่างช่วงการผสมพันธุ์ และอาจจะบีบบังคับให้สัตว์ย้ายและค้นหาพื้นที่หากินแหล่งใหม่

- ความเสี่ยงในโรคติดต่อ การนำและการติดต่อของโรคต่างถิ่นไปยังประชากรสัตว์โดยนักท่องเที่ยวทำให้มีการเพิ่มอัตราการตายและอัตราการป่วยของสัตว์ ความสามารถในการสืบพันธุ์ลดลง และลดภูมิคุ้มกันโรคเป็นอย่างมาก

2) <u>ผลกระทบโดยอ้อม</u> การขยายตัวของการท่องเที่ยวที่มีมากขึ้นส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าเช่นกัน เช่น การทิ้งขยะเรี่ยราดรอบๆ พื้นที่แค้มป์ และถังขยะในอุทยานเป็นตัวดึงดูดให้สัตว์หลายชนิด เช่น หมี นก และสัตว์ที่ใช้ฟันแทะ ให้เข้ามายังพื้นที่ การทิ้งขยะเรี่ยราดโดยนักท่องเที่ยวไม่เพียงแต่จะเป็นการเปลี่ยนแปลงถิ่นที่อยู่อาศัยเท่านั้น พวกเขายังเปลี่ยนแปลงรูปแบบการหาอาหารแบบดั้งเดิมของสัตว์ป่าอีกด้วย ของที่ระลึกเล็กๆ น้อยๆ จากการท่องเที่ยวเป็นอีกตัวอย่างหนึ่งซึ่งมักไม่ได้รับการเข้มงวดจากเจ้าหน้าที่ ของเหล่านี้เกิดจากการจับและฆ่าสัตว์เพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้าให้เป็นของที่ระลึกจากสัตว์ป่า เช่น ขนสัตว์ หนัง งา เขาสัตว์ และหาง ซึ่งถือได้ว่าเป็นการทำลายล้างสัตว์ป่าเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว ร้านค้าของที่ระลึกเหล่านี้จึงเกิดขึ้นมากมาย หากนักท่องเที่ยวยังคงมีความต้องการของที่ระลึกเหล่านี้อยู่

จากผลโดยตรงและผลโดยอ้อมดังกล่าวข้างต้น ในท้ายที่สุดแล้วจะส่งผลกระทบไปถึงระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งนี้ สามารถสรุปความสัมพันธ์อันสลับซับซ้อนระหว่างการท่องเที่ยวและองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ รวมไปถึงผลกระทบ ได้ดังภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 การท่องเที่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ที่มา: Geoffrey Wall; & Alister Mathieson. (2006). *Tourism : Change, Impact and Opportunities*. p.218; citing Wall; & Wright. (1977). The Environmental Impact of Outdoor Recreation.

บัคลีย์ (Buckley. 2009: 155) กล่าวไว้ว่า ในการจัดการผลกระทบของผู้มาเยือนอย่างมีประสิทธิภาพในพื้นที่ที่มีคุณค่าในการอนุรักษ์สูงนั้นจำเป็นต้องทราบข้อมูลเชิงปริมาณในเรื่องผลกระทบต่อจำนวนของปัจจัยกำหนดและองค์ประกอบของระบบนิเวศที่รวมถึงแต่ละชนิดพันธุ์ โดยข้อมูลดังกล่าวรวบรวมได้จาก

1) จำนวนที่แตกต่างกันของผู้มาเยือน

2) กลุ่มของผู้มาเยือนที่มีขนาดแตกต่างกัน

3) กิจกรรมกับอุปกรณ์ในการทำกิจกรรมของผู้มาเยือนที่หลากหลาย

4) ช่วงเวลาต่างๆ กัน ในแต่ละฤดู

5) ระบบนิเวศที่แตกต่างกัน

6) กฎเกณฑ์การจัดการที่แตกต่างกัน

ในขณะที่ วอลล์ และมาเทียสัน (Wall; & Mathieson. 2006: 35) กล่าวว่า ลักษณะของนักท่องเที่ยวที่สัมพันธ์กับความสามารถในการรองรับและธรรมชาติของผลกระทบนั้นประกอบไปด้วย

1) ลักษณะทางสังคม-เศรษฐกิจและจิตวิทยาของผู้มาเยือน ลักษณะดังกล่าวนี้ ได้แก่ อายุ เพศ ระดับรายได้ เงินที่เหลือใช้ แรงจูงใจ ทัศนคติกับความคาดหวัง การรับรู้ถึงคุณภาพทรัพยากร พื้นหลังทางเชื้อชาติ พฤติกรรมที่เปิดเผย และปัจจัยกำหนดอื่นๆ ในด้านอุปทานที่ได้กล่าวมาแล้ว ตัวแปรทั้งหมดเป็นตัวสนับสนุนสไตล์ของแต่ละบุคคล

2) ระดับของการใช้ พิจารณาจาก จำนวนของผู้มาเยือน รวมไปถึงการกระจายบนพื้นที่และแต่ละช่วงเวลา และความหนาแน่นของผู้มาเยือน ซึ่งจัดเป็นสิ่งสำคัญที่สามารถมองเห็นได้

3) ระยะเวลาการพักอาศัยอยู่ และฤดูกาลของการมาเยือน

4) ประเภทของกิจกรรมการท่องเที่ยว

5) ระดับของความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว

ลักษณะของผู้มาเยือนดังกล่าวข้างต้นถือเป็นสิ่งสำคัญเพราะลักษณะเหล่านั้นทั้งหมดมีอิทธิพลต่อขอบข่าย ความถี่ และประเภทของปฏิสัมพันธ์กับคุณลักษณะทางกายภาพของแหล่งท่องเที่ยวและประชาชนในพื้นที่นั้นๆ

นอกจากนั้นแล้ว แหล่งท่องเที่ยวและคนในท้องถิ่นยังมีอิทธิพลต่อความสามารถในการรองรับและผลกระทบทางการท่องเที่ยวอีกด้วย โดยลักษณะของแหล่งท่องเที่ยวและคนในท้องถิ่นที่มีอิทธิพลต่อสิ่งดังกล่าวมีลักษณะดังนี้ (Wall; & Mathieson. 2006: 36)

1) ลักษณะและกระบวนการทางสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ได้แก่ ระดับความสูง (ภูเขา ทะเลสาบ แม่น้ำ และทะเล) ดิน พืชพรรณ พันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ แสงอาทิตย์ อุณหภูมิ หยาดน้ำฟ้า การสังเคราะห์แสง การกัดเซาะ และกระบวนการทางสิ่งแวดล้อมอื่นๆ

2) โครงสร้างทางเศรษฐกิจและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ความหลากหลายและการพึ่งพาพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ลักษณะเชิงพื้นที่ของการพัฒนา รูปแบบของการลงทุน ลักษณะทางการนำเข้า-ส่งออกของภาษีอากรของแหล่งท่องเที่ยว และค่าใช้จ่ายในการสร้างและจัดการผลิตภัณฑ์และการบริการทางการท่องเที่ยว

3) โครงสร้างและองค์กรทางสังคม ได้แก่ ลักษณะทางประชากรของประชาชนที่เป็นผู้ให้บริการ ความเข้มแข็งของวัฒนธรรมท้องถิ่น การมีอยู่และคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกสาธารณะ การมีอยู่ของสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการของชุมชนและสามารถใช้ได้จริง รูปแบบขององค์กรทางสังคม บทบาทของผู้หญิง ความนิยมชมชอบทางศาสนา แบบแผนทางศีลธรรมจรรยา ระดับของสุขอนามัยและความปลอดภัย การรับรู้ ทัศนคติ และคุณค่าที่มีต่อนักท่องเที่ยว ภาษาประเพณี และธรรมเนียมปฏิบัติในการกิน

4) องค์กรทางการเมือง โครงสร้างทางการเมืองของประเทศที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวและของรีสอร์ทแต่ละแห่งเป็นสิ่งสำคัญ ปัจจัยในลักษณะนี้ ได้แก่ การมีอยู่ของหลักการทางทุนนิยม หรือทางสังคมนิยม ระเบียบในการวางแผนและการแบ่งเขต สิ่งกระตุ้นและสิ่งกดดัน และบทบาทขององค์กรการท่องเที่ยวระดับท้องถิ่น ภูมิภาค และระดับชาติล้วนแต่มีอิทธิพลต่อผลกระทบทั้งสิ้น

5) ระดับและประเภทของการพัฒนาการท่องเที่ยว เน้นไปที่ระดับของการลงทุนในท้องถิ่นในอตสาหกรรมการท่องเที่ยว ระดับขั้นและอัตราของการพัฒนา ธรรมชาติและความหลากหลายของสิ่งดึงดูดใจ ประเภทและคุณภาพของที่พักและการขนส่งระดับท้องถิ่น สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการบันเทิงและการกิน และบทบาทของตัวแทนการเดินทางและซัพพลายเออร์ระดับท้องถิ่นในการจัดหาบริการและประสบการณ์ให้กับนักท่องเที่ยว

โดยสรุปแล้ว เห็นได้ว่าการท่องเที่ยวเป็นปัจจัยสำคัญที่เป็นแรงกดดันต่อสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพ และสัตว์ป่า ดังนั้น การที่มีนักท่องเที่ยวจำนวนมากในพื้นที่ที่เปราะบางทางสิ่งแวดล้อมย่อมจะก่อให้เกิดความตึงเครียดระหว่างสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและนักท่องเที่ยวอยู่เสมอ

2. แนวคิดเกี่ยวกับชายหาดเพื่อการท่องเที่ยว

2.1 ความหมายของชายหาดเพื่อการท่องเที่ยว

ราชบัณฑิตยสถาน (2544: 51) ได้ให้ความหมายของ “ชายหาดหรือหาด” ว่าหมายถึง พื้นที่ระหว่างแนวน้ำขึ้นกับน้ำลง มีลักษณะเป็นแถบยาวไปตามริมฝั่ง เกิดขึ้นเนื่องจากการกระทำของคลื่นและกระแสน้ำในทะเล ทะเลสาบ หรือแม่น้ำ หรือหมายถึง ตะกอนที่เกาะตัวกันไม่แน่น ปกคลุมพื้นที่ตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดถึงแนวน้ำขึ้นสูงสุด

เดวิส; และฟิทซเจอรัลด์ (Hobbs. 2012: 3; citing Davis; & FitzGerald. *Beaches and Coasts*. pp. 406) ให้คำจำกัดความของ “ชายหาด” ว่าหมายถึง พื้นที่ทับถมของตะกอนที่ไม่มั่นคง ซึ่งมีตั้งแต่หินขนาดใหญ่ไปจนถึงทราย ที่ก่อร่างสร้างตัวขึ้นมาโดยกระบวนการของคลื่นและลมตามชายฝั่ง ชายหาดมีพื้นที่เริ่มตั้งแต่ฐานของเนินทราย ด้านหน้าของหน้าผา หรือจากจุดที่มีการเปลี่ยนแปลงในทาง ภูมิลักษณ์หรือภูมิสัณฐาน (Physiography) ไปจนถึงแนวน้ำลงต่ำ (Low-tide Line)

ลุค (Lück. 2008: 54) กล่าวว่า “ชายหาด (Beach)” หมายถึง เขตการเปลี่ยนแปลง (Transition Zone) ซึ่งโดยปกติเป็นเขตระหว่างมหาสมุทรหรือทะเลสาบกับแผ่นดิน ชายหาดมีขอบเขตจากจุดที่คลื่นซัดสาด (Wave Wash) ไปได้สูงสุด คือ ประมาณ 3 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ข้ามผ่านเขตที่มีคลื่นหัวแตก (Surf Zone) และมุ่งหน้าไปยังทะเลจนถึงจุดความลึกที่คลื่นโดยเฉลี่ยสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนเข้าไปยังชายฝั่งได้ แต่ในการรับรู้ของคนส่วนใหญ่แล้ว “ชายหาด” คือแนวทรายที่แผ่กว้างที่มีความยาวแตกต่างกัน และกว้างไปจรดน้ำและพื้นที่คลื่นหัวแตก (Surf)

ส่วนเมสสิลิงค์ และครูน (Masselink; & Kroon. 2012: Online) ให้คำว่า "ชายหาด" หมายความถึง พื้นที่ทับถมของวัตถุที่ส่วนใหญ่มีขนาดเท่าเม็ดทรายซึ่งถูกนำมาด้วยคลื่นโดยมักพบตามแนวชายทะเล ทะเลสาบ (Lacustrine) และปากแม่น้ำ

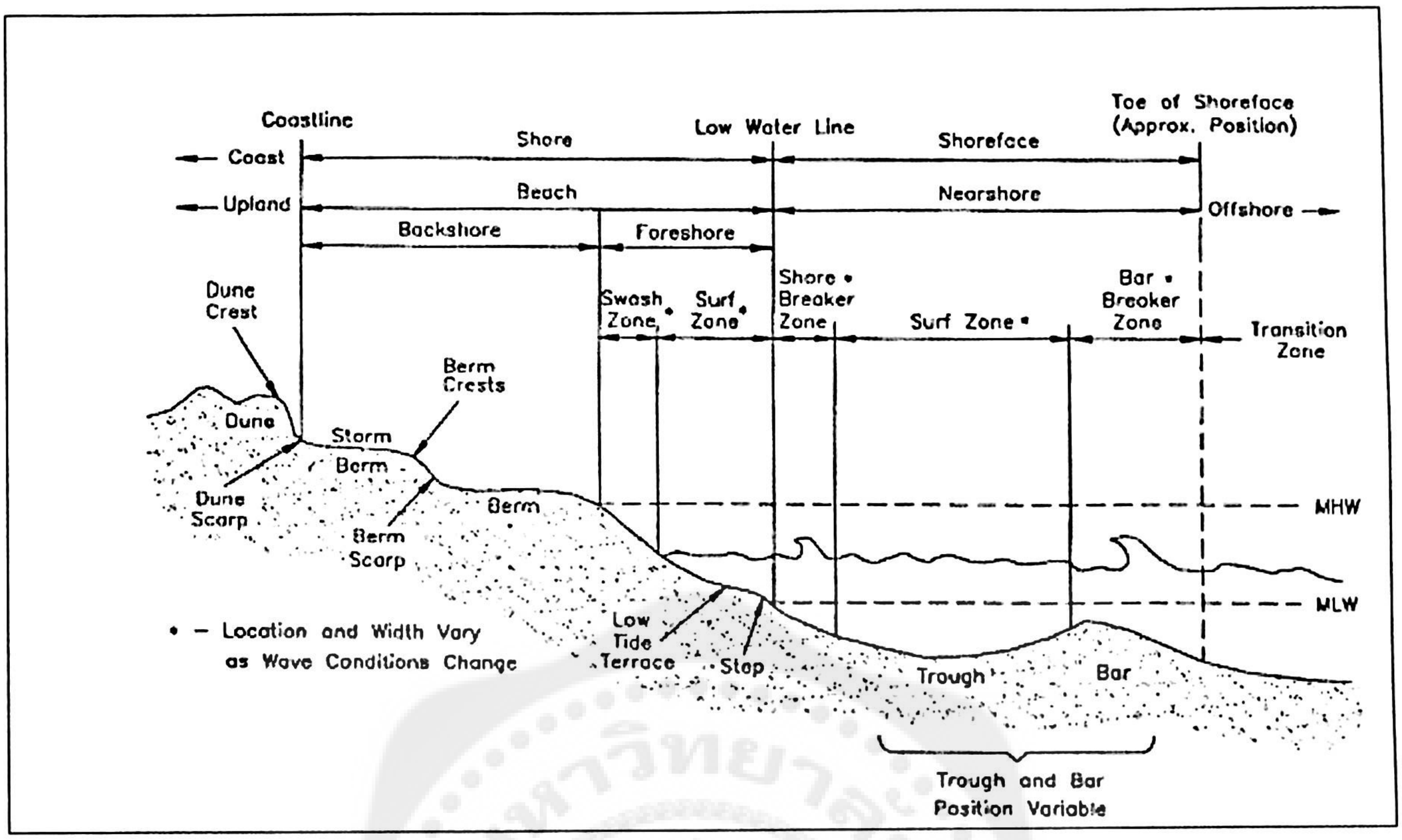
ในขณะที่ยัวดิคชันนารี (YourDictionary. 2012: Online) ได้ให้ความหมายของ "ชายหาดหรือหาด" ว่าหมายถึง พื้นที่ที่ทราย หิน หรือกรวดสะสมตัวตามชายฝั่งโดยการกระทำของคลื่นและกระแสน้ำ โดยทั่วไป ชายหาดมีลักษณะค่อยๆ ลาดชันไปจนถึงผืนน้ำ มีขอบเขตและรูปร่างโค้งเว้าและครอบคลุมพื้นที่ลึกเข้าไปในแผ่นดินจากแนวน้ำระดับต่ำไปจนถึงจุดที่มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบที่ชัดเจน (เช่น แนวพืชพรรณ) หรือรูปลักษณ์ของแผ่นดิน (เช่น หน้าผา)

อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า "ชายหาด" หมายถึง เขตการเปลี่ยนแปลง (Transition Zone) ที่อยู่ระหว่างมหาสมุทร ทะเลสาบ หรือแม่น้ำกับแผ่นดินซึ่งตะกอนทั้งทราย หิน หรือกรวดเกาะตัวกันแบบไม่แน่น โดยตะกอนเหล่านี้ถูกนำมาด้วยกระบวนการของคลื่น กระแสน้ำ และลมจนมาทับถมกันตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดจนถึงจุดที่มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบที่ชัดเจน (เช่น แนวพืชพรรณ) หรือเปลี่ยนแปลงภูมิสัณฐานของแผ่นดิน (เช่น หน้าผาหรือเนินทราย) โดยทั่วไป ชายหาดมีลักษณะเป็นแถบยาวไปตามริมฝั่ง ค่อยๆ ลาดชันไปจนถึงผืนน้ำ และมักพบตามแนวชายทะเล ทะเลสาบ (Lacustrine) และแม่น้ำ

ดังนั้น หากรวมความหมายของคำว่า "ชายหาด" กับ "การท่องเที่ยว" แล้ว คำว่า"ชายหาดเพื่อการท่องเที่ยว" จึงหมายถึง พื้นที่ระหว่างมหาสมุทร ทะเลสาบ หรือแม่น้ำกับแผ่นดินที่มีนักท่องเที่ยวเดินทางเข้าไปเยือน และทำกิจกรรมในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว โดยพื้นที่นั้นอาจมีสิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการที่ถูกจัดหามารองรับความต้องการของบุคคลเหล่านั้นด้วยหรือไม่ก็ได้

2.2 สัณฐานของชายหาด

ชายหาดส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยตะกอนที่เกิดจากการสึกกร่อนของแผ่นดินจนเป็นทรายและกรวดที่แตกออกจากหินบนบก องค์ประกอบของตะกอนบนชายหาดสะท้อนให้เห็นถึงธรรมชาติของหินต้นกำเนิด และบ่อยครั้งก็สามารถนำมาใช้ประเมินความสัมพันธ์และเส้นทางจากเดินทางจากต้นกำเนิดไปสู่ชายหาดได้ คลื่นและกระแสน้ำใกล้ฝั่งนำตะกอนมาสะสมบนชายหาดอย่างต่อเนื่องพร้อมทั้งขัดเกลาชิ้นส่วนต่างๆ และแบ่งแยกไปตามขนาด รูปร่าง และความหนาแน่น ดังนั้น ชายหาดจึงก่อกำเนิดขึ้นจากผลรวมของการเคลื่อนที่ของน้ำและตะกอนต่างๆ ผสมกับความลาดชันของพื้นที่และลักษณะทางธรณีสัณฐานของท้องน้ำใกล้ฝั่งจนทำให้มีลักษณะสัณฐาน (Morphology) พื้นฐานดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 เค้าโครงสัณฐานพื้นฐานของชายหาด

ที่มา : US Army Corps of Engineers (USACE). (2002). *Coastal Engineering Manual*. p. A-5.

จากภาพเห็นได้ว่า ชายหาด (Beach) หรือชายฝั่ง (Shore) มีพื้นที่อยู่ระหว่างชายทะเลส่วนใน (Backshore) ถึงชายทะเลส่วนนอก (Foreshore) (เนรมิต ศรีจำนง. 2554: 22, 98) ซึ่งเป็นแนวน้ำลงต่ำ (Low Water Line) หรือแนวน้ำลงต่ำโดยเฉลี่ย (MLW) โดยภายในพื้นที่ชายหาดประกอบไปด้วยชานหาดทรายที่เกิดจากลมพายุ (Storm Berm) ชานหาดทรายชัน (Berm Scarp) ชานหาดทราย (Berm) เขตน้ำซัดสาด (Swash Zone) เขตคลื่นหัวแตก (Surf Zone) ตะพักน้ำลงต่ำ (Low Tide Terrace) และเขตลดระดับ (Step)

2.3 ลักษณะของชายหาดที่นักท่องเที่ยวนิยม

เพนน์; และคนอื่นๆ (Penn; et al. 2012: 5) กล่าวไว้ว่า ชายหาดที่มีคุณภาพและมีคุณค่าทางนันทนาการมักมีลักษณะ ดังนี้

1) มีทรายที่มีคุณภาพดี

2) มีน้ำคุณภาพดี

3) ชายหาดไม่แออัดไปด้วยผู้คน

4) มีความปลอดภัยในการเล่นน้ำ

5) มีค่าใช้จ่ายในการเดินทางไป-กลับไม่สูงเกินไป

นอกจากนั้น กรมควบคุมมลพิษ (2556: ออนไลน์) ยังได้ตั้งเกณฑ์เพื่อใช้ในการประเมินชายหาดท่องเที่ยวตามโครงการ “ชายหาดติดดาว” ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวถือเป็นสิ่งที่บอกเป็นนัยถึงชายหาดที่นักท่องเที่ยวนิยม โดยเกณฑ์ดังกล่าวประกอบไปด้วย

1) สิ่งแวดล้อม มี 9 ตัวชี้วัด ได้แก่ อากาศ เสียง ขยะตกค้างในทะเล ขยะตกค้างบนชายหาด ขยะหลังชายหาด คราบน้ำมัน ก้อนน้ำมัน แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และความขุ่นในรูปสารแขวนลอย

2) ความสมบูรณ์ของธรรมชาติ มี 8 ตัวชี้วัด ได้แก่ สันทราย ความหลากหลายของพืชชายหาด ความหนาแน่นของพืชชายหาด ความหลากหลายของสัตว์ที่พบบริเวณชายหาด ปริมาณของสัตว์ที่พบบริเวณชายหาด ลักษณะชายหาด สภาพการถูกกัดเซาะ และภัยธรรมชาติที่ก่อให้เกิดการทำลายสภาพชายหาด

3) การจัดการสิ่งแวดล้อม มี 8 ตัวชี้วัด ได้แก่ การจัดการคุณภาพน้ำเบื้องต้น การจัดการคุณภาพน้ำของธุรกิจการให้บริการที่พัก การจัดการท่อหรือทางระบายน้ำบริเวณชายหาด การจัดการขยะ การจัดการสิ่งรุกล้ำถาวร การจัดการสิ่งรุกล้ำชั่วคราว กิจกรรมในการดูแลชายหาด และแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร

4) การจัดการด้านการท่องเที่ยว มี 10 ตัวชี้วัด ได้แก่ ภัยที่เกิดกับนักท่องเที่ยว การจัดการด้านภูมิทัศน์และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของพื้นที่ การจัดการด้านการใช้ประโยชน์ของแหล่งท่องเที่ยว การจัดการด้านความปลอดภัยและระบบเตือนภัย การให้ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ สิ่งอำนวยความสะดวก การเข้าถึงชายหาด ความพร้อมด้านสาธารณูปโภค การมีส่วนร่วมในการจัดการชายหาดท่องเที่ยว และการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวที่ไม่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

จากลักษณะและเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้นทำให้เห็นได้ว่า ชายหาดที่นักท่องเที่ยวนิยมชมชอบควรมีลักษณะดังกล่าวข้างต้น เช่น มีทรายคุณภาพดี มีคนไม่มากเกินไป อากาศดี เสียงไม่ดังเกินไป มีสันทรายสวยงาม มีพืชชายหาดขึ้นหนาแน่นพอสมควร มีคุณภาพน้ำทะเลที่ดี มีการจัดการสิ่งรุกล้ำชายหาดที่อาจเป็นทัศนอุดจาด มีการจัดการด้านความปลอดภัย มีค่าใช้จ่ายในการเดินทางไป-กลับไม่สูงเกินไปหรือมีการเข้าถึงชายหาดได้อย่างไม่ลำบากเกินไป เป็นต้น

3. ความรู้เกี่ยวกับนกบริเวณชายหาด

จากคำจำกัดความ และลักษณะสัณฐานของชายหาดข้างต้นทำให้เห็นได้ชัดว่า "นกบริเวณชายหาด (Birds on the Beach)" คือ นกที่พบในพื้นที่ที่อยู่ระหว่างมหาสมุทร ทะเลสาบ หรือแม่น้ำกับแผ่นดิน ตั้งแต่บริเวณแนวน้ำลงต่ำสุดจนถึงจุดที่มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบที่ชัดเจน (เช่น แนวพืชพรรณ) หรือเปลี่ยนแปลงภูมิสัณฐานของแผ่นดิน (เช่น หน้าผาหรือเนินทราย)

ด้วยลักษณะดังกล่าว จิล; และดอนสเคอร์ (Gill; & Donsker, Editors. 2012: Online) ซึ่งเป็นผู้ดำเนินการจัดทำฐานข้อมูล IOC World Bird List Version 3.2 ของ International Ornithologists' Union (I.O.U.) จึงได้จัดให้นกที่พบในบริเวณชายหาดอยู่ในกลุ่มของ "นกชายฝั่ง (Shorebirds and Allies)" ซึ่งในทางยุโรปมักเรียกนกกลุ่มนี้ว่า "นกลุยน้ำ (Waders/Wading Birds)" หรือบางครั้งใช้คำว่า "Limicoline Birds"

3.1 ความหมายของนกชายฝั่ง (Shorebirds, Waders or Limicoline Birds)

คำว่า "นกชายฝั่ง" มีผู้ให้ความหมายไว้เป็นจำนวนมาก เช่น

โอ' ไบรอัน; ครอสส์ลีย์ และคาร์ลสัน (O'Brien; Crossley; & Karlson. 2006: 1) กล่าวว่า "นกชายฝั่ง (Shorebird)" คือ กลุ่มอันหลากหลายชนิดของนกเดินลุยน้ำ (Wading Birds) ในอันดับ (Order) นกหัวโตและนกกระแต (Charadriiformes) และยังรวมไปถึงนกกลุ่มนกสกัว (Skuas และ Jaegers) นกนางนวล (Gulls) นกนางนวลแกลบ (Terns) นกกรีดน้ำ (Skimmers) และ นก Alcids นกเหล่านี้ส่วนใหญ่ใช้เวลาส่วนมากอยู่ใกล้น้ำ แต่มีนกชายฝั่งหลายชนิดชอบที่จะอยู่ในทุ่งเลี้ยงสัตว์บนที่สูง ทุ่งนาที่มีการไถ และแม้แต่ในป่าไม้

เบิร์ดไลฟ อินเตอร์ชันแนล (BirdLife International. 2011: 493) ให้ความหมายไว้ว่า "นกชายฝั่ง (Wader)" หมายถึง นกหลายวงศ์ (Families) ในอันดับ (Order) นกหัวโตและนกกระแต (Charadriiformes) อันได้แก่ นกจำพวกนกหัวโต (Plover) นกชายเลน (Sandpiper) นกปากแอ่น (Godwits) นกปากซ่อม (Snipe) นกปากงอน (Avocets) นกสติ๊นท์ (Stilts) นกแคะหอย (Oystercatcher) และนกอีก๋อย (Curlew) โดยทั่วไป นกจำพวกนี้มีปากยาวและขายาว พบในบริเวณชายน้ำของพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland) หรือตามชายฝั่ง (Coasts) มีทั้งชนิดที่เดินท่องไปในน้ำ (Wade in water) และที่อาศัยอยู่ในพื้นที่แห้ง สำหรับในสหรัฐอเมริกาและคานาดามักเรียกนกเหล่านี้ว่า Shorebirds

ดิคชันนารี.คอม (Dictionary.com. 2012: Online) ได้ให้ความหมายของ "นกชายฝั่ง (Shorebird)" ว่าหมายถึง นกที่พบได้บ่อยบริเวณชายฝั่งทะเล ปากแม่น้ำ ฯลฯ เช่น นกจำพวกนกปากซ่อม (Snipe) นกชายเลน (Sandpiper) นกหัวโต (Plover) และนกพลิกหิน (Turnstone) หรือหมายถึง นกที่อาศัยอยู่ตามชายฝั่ง หรือนกในวงศ์ Charadriidae

เดอะฟรีดิคชันนารี (TheFreeDictionary. 2012: Online) กล่าวว่า "นกชายฝั่ง (Shorebird)" หมายถึง นกชนิดใดๆ ก็ตาม เช่น นกชายเลน (Sandpiper) นกหัวโต (Plover) หรือนกปากซ่อม (Snipe) ที่พบได้บ่อยบริเวณชายขอบของฝั่งทะเลและแหล่งน้ำในแผ่นดิน

ในขณะที่เมย์นซ์ (Mayntz. 2012: Online) กล่าวว่า "นกชายฝั่ง (Shorebird)" โดยทั่วไป หมายถึง จำนวนชนิดพันธุ์นกที่พบได้บ่อยบนชายหาด แนวชายฝั่ง และชายฝั่งบนแผ่นดิน อย่างไรก็ตามนกชายฝั่งไม่ได้ถูกจำกัดว่าจะพบเพียงในบริเวณข้างต้นเท่านั้น แต่อาจพบในพื้นที่ทุ่งโล่งและพื้นที่เกษตรกรรมใกล้แหล่งน้ำด้วยเช่นกัน ชนิดพันธุ์ของนกชายฝั่งประกอบด้วย นกหัวโต (Plovers) นกสติ๊นท์ (Stilts) นกปากงอน (Avocets) นกแคะหอย (Oystercatcher) และนกชายเลน (Sandpipers) นกเหล่านี้หาอาหารโดยการเดินลุยน้ำตื้นหรือชายน้ำ และจิกปากลงไปในน้ำหรือทรายเพื่อหาแมลงและสัตว์ทะเลประเภทกุ้ง ปู และสัตว์อื่นๆ ที่มีเปลือกแข็งหุ้มตัว

ส่วนแคลพเพนบาช (Klappenbach. 2012: Online) ได้ให้ความหมายของ "นกชายฝั่ง (Shorebird)" ว่าหมายถึง นกชายเลน (Sandpipers) นกหัวโต (Plovers) และเครือญาติใกล้ชิดที่มีขนาดตัวและนิเวศวิทยาที่เหมือนกัน ซึ่งนกเหล่านี้มีความสัมพันธ์อย่างมากกับชายฝั่งและพื้นที่ชุ่มน้ำในแผ่นดิน ทั้งนี้ ไม่นับรวมนกเดินลุยน้ำขายาว (Long-legged Wading Birds) และนกนางนวล (Gull) นกนางนวลแกลบ (Tern) และเครือญาติ

อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า "นกชายฝั่ง (Shorebird)" หมายถึง นกที่พบได้บ่อยบริเวณชายฝั่งทะเล ชายหาด ปากแม่น้ำ แหล่งน้ำในแผ่นดิน ชายฝั่งน้ำบนแผ่นดิน หรือพื้นที่อื่นๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนกในอันดับ (Order) นกหัวโตและนกกระแต (Charadriiformes) อันได้แก่ นกจำพวกนกหัวโต (Plover) นกชายเลน (Sandpiper) นกปากแอ่น (Godwits) นกปากซ่อม (Snipe) นกปากงอน (Avocets) นกสติ๊นท์ (Stilts) นกแคะหอย (Oystercatcher) และนกอีก๋อย (Curlew) อย่างไรก็ตาม อาจพบนกชายฝั่งได้ในพื้นที่ทุ่งโล่ง พื้นที่เกษตรกรรมใกล้แหล่งน้ำ ทุ่งเลี้ยงสัตว์บนที่สูง ทุ่งนาที่มีการไถ และแม้แต่ในป่าไม้ได้ด้วยเช่นกัน



ภาพประกอบ 12 นกหัวโตหลังจุดสีทอง (Pacific Golden Plover) นกชายฝั่งชนิดหนึ่งที่พบได้ในประเทศไทย

ที่มา: ณัฏฐกฤษฎิ์ เอกวรรณัง. (2559: ถ่ายภาพ).

สำหรับในประเทศไทยมักเรียก “นกชายฝั่ง (Shorebird)” ว่า “นกชายเลน” พิจารณาได้จากในหนังสือ “เพื่อนดูนก นกชายเลนและนกทะเลในประเทศไทย” ของมงคล วงศ์กาฬสินธุ์ (2547: 17) ที่กล่าวถึงอันดับและวงศ์ของนกชายเลนและนกทะเลในประเทศไทยว่ามีอยู่ 4 อันดับ โดย 1 ใน 4 อันดับนั้นมีนกในอันดับ Charadriiformes อยู่ด้วย ซึ่งเป็นนกในอันดับที่นักปักษีวิทยาทั่วไปจัดให้เป็น “นกชายฝั่ง (Shorebird)” นอกจากนั้นหนังสืออื่นที่เกี่ยวกับนกชายฝั่งในประเทศไทยซึ่งมีอยู่น้อยมากจะเรียก Shorebird ว่า “นกชายเลน” เช่นกัน เช่น นกแหลมผักเบี้ย ซึ่งเขียนโดยฟิลลิป ดี. ราวด์; และวิเชียร คงทอง (2552: 18, 30) คู่มือจำแนกชนิดนกชายเลนและนกทะเล ซึ่งเขียนโดยสมิทธ์ สุติบุตร (2552: 17) และคู่มือเรื่องนกอพยพ ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2553: 20) เป็นต้น

3.2 ความหลากชนิดของนกชายฝั่ง

นักปักษีวิทยา (Ornithologist) พิจารณาเห็นว่า นกชายฝั่งและนกในกลุ่มใกล้เคียง (Shorebirds and Allies) ในโลกมีจำนวนทั้งสิ้น 385 ชนิด กระจายอยู่ใน 19 วงศ์ (Families) ในอันดับ (Order) Charadriiformes (Gill; & Donsker, Editors. 2012: Online) ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ภาพรวมการจัดกลุ่ม (Taxonomic Overview) นกชายฝั่งและนกในกลุ่มใกล้เคียง ความหลากหลาย เขตการกระจายพันธุ์ (Breeding Range) และจำนวนชนิดที่พบในประเทศไทย

Family (Scientific)	Common Name	Genera/ Species	Breeding Range (General Region)	Species found in Thailand*
Turnicidae	Buttonquail	2/17	Africa, Oriental Region and Australasia	3
Burhinidae	Stone-curlews, Thick-knees	2/10	Eurasia, Oriental Region, Africa, Latin America, South America and Australasia	3
Chionidae	Sheathbills	1/2	Antarctica and Indian Ocean	0
Pluvianellidae	Magellanic Plover	1/1	South America	0
Haematopodidae	Oystercatchers	1/12	South Americas, North America, Latin America, Africa, Eurasia and Australasia	0

ตาราง 8 (ต่อ)

Family (Scientific)	Common Name	Genera/ Species	Breeding Range (General Region)	Species found in Thailand*
Dromadidae	Crab-plover	1/1	Africa and Indian Ocean	1
Ibidorhynchidae	Ibisbill	1/1	Eurasia	0
Recurvirostridae	Stilts, Avocets	3/10	Eurasia, Africa, Oriental Region, Australasia, North America, Latin America and South America	2
Charadriidae	Plovers	11/67	Eurasia, Africa, Oriental Region, Australasia, South America, North America, Latin America and Atlantic Ocean	14
Pluvianidae	Egyptian Plover	1/1	Africa	0
Rostratulidae	Painted-snipes	2/3	Africa, Oriental Region, Australasia and South America	1
Jacanidae	Jacanas	6/8	Africa, Australasia, Oriental Region, Middle America and South America	2

ตาราง 8 (ต่อ)

Family (Scientific)	Common Name	Genera/ Species	Breeding Range (General Region)	Species found in Thailand*
Pedionomidae	Plains-wanderer	1/1	Australasia	0
Thinocoridae	Seedsnipes	2/4	South America	0
Scolopacidae	Sandpipers, Snipes	20/96	Eurasia, Oriental Region, Australasia, North America, Africa, Latin America, South America and Pacific Ocean	40
Glareolidae	Coursers, Pratincoles	4/17	Africa, Oriental Region, Australasia and Eurasia	2
Laridae	Gulls, Terns and Skimmers	23/102	Tropical Ocean, Indian Ocean, Pacific Ocean, Atlantic Ocean, North America, Latin America, Africa, Oriental Region, South America, Eurasia, Australasia, Middle America and Southern Ocean	27

ตาราง 8 (ต่อ)

Family (Scientific)	Common Name	Genera/ Species	Breeding Range (General Region)	Species found in Thailand*
Stercorariidae	Skuas	1/7	South America, Antarctica, Southern Ocean, Eurasia and North America	3
Alcidae	Auks	11/25	North America, Eurasia and Middle America	0
	รวม	94/385		98

หมายเหตุ - * หมายถึง ตรวจนับจากหนังสือคู่มือศึกษาธรรมชาติหมอบุญส่ง เลขะกุล นก เมืองไทย (2555)

ที่มา: ดัดแปลงจาก Frank Gill; & David Donsker, Editors. (2012). *IOC World Bird List (v 3.2)*. Online.

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงพื้นที่อยู่อาศัยและหากินของนกเป็นหลักแล้ว พบว่า มีนกบางชนิดในอีก 3 วงศ์ (Families) ในอันดับ (Order) Pelecaniformes และอีก 1 วงศ์ (Families) ในอันดับ (Order) Ciconiiformes ที่พบได้ในบริเวณชายหาด โดยนกใน 2 อันดับ (Order) 4 วงศ์ (Families) ดังกล่าวที่พบในประเทศไทยมีจำนวนทั้งสิ้น 11 ชนิด ได้แก่

1) <u>อันดับ Pelecaniformes</u> จำนวน 3 วงศ์ 7 ชนิด ดังนี้

วงศ์ Threskiornithidae ประกอบด้วย 1) นกช้อนหอยขาว (Black-headed Ibis) และ 2) นกช้อนหอยดำเหลือบ (Glossy Ibis)

วงศ์ Ardeidae ประกอบด้วย 1) นกกระสาใหญ่ (Great-billed Heron) 2) นกกระสาแดง (Purple Heron) 3) นกยางทะเล (Pacific Reef Heron) และ 4) นกยางจีน (Chinese Egret)

วงศ์ Pelecanidae ได้แก่ นกกระทุง (Spot-billed Pelican)

2) <u>อันดับ Ciconiiformes</u> จำนวน 1 วงศ์ 4 ชนิด ดังนี้

วงศ์ Ciconiidae ประกอบด้วย 1) นกกระสาปากเหลือง (Milky Stork) 2) นกกาบบัว (Painted Stork) 3) นกกระสาคอดำ (Black-necked Stork) และ 4) นกตะกรุม (Lesser Adjutant)

3.3 การเลือกแหล่งที่อยู่อาศัยหากิน

แหล่งที่อยู่อาศัยหากิน (Habitat) ของนก มีผู้ให้ความหมายไว้หลายคน เช่น โจนส์ (Jones. 2001: 557) กล่าวว่า หมายถึง กลุ่มปัจจัยทางกายภาพที่มีลักษณะเฉพาะที่นกแต่ละชนิดใช้เพื่อความอยู่รอดและสืบพันธุ์ ในขณะที่เมย์นซ์ (Mayntz. 2012: Online) กล่าวว่า หมายถึง สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่นกอาศัยอยู่ อันประกอบด้วยสิ่งจำเป็นเพื่อความอยู่รอด 4 ประการ ได้แก่ อาหาร น้ำ ที่พัก และพื้นที่ทำรัง ดังนั้น โดยภาพรวมแล้ว "แหล่งที่อยู่อาศัยหากิน (Habitat) ของนก" จึงหมายถึง สภาพแวดล้อมที่นกอาศัยหากินและสืบพันธุ์เพื่อความอยู่รอด โดยแหล่งที่อยู่อาศัยหากินประกอบไปด้วยสิ่งจำเป็น 4 ประการ ได้แก่ อาหาร น้ำ ที่พัก และพื้นที่ทำรัง แต่กระนั้นแหล่งที่อยู่อาศัยควรเป็นทำเลที่ปลอดภัยจากผู้ล่าและมนุษย์ ดังนั้น หากเป็นไปได้ นกชายฝั่งจะเลือกแหล่งที่อยู่อาศัยหากินที่มีคุณภาพที่สุด กล่าวคือ มีทั้งที่พัก (Roost) และที่หากิน (Foraging Area) อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน ควรเป็นพื้นที่เปิดโล่ง และสามารถมองเห็นพื้นที่อยู่อาศัยหากินได้กว้างไกลไม่มีอะไรปิดกั้นหรือบังการมองเห็นเพื่อที่นกจะสามารถมองผ่านๆ ให้เห็นถึงภยันตรายที่กำลังใกล้เข้ามาทั้งจากนักล่าเหยื่อ (Raptor) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม สุนัข หรือมนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Colwell. 2010: 196) แต่นกชายฝั่งอาจจะเลือกทำเลที่พัก (Roost) โดยอิงกับผลประโยชน์ทางด้านพลังงานที่เกี่ยวพันกับการควบคุมความร้อนภายในตัว (Thermoregulation) ได้เช่นกัน

นกชายฝั่งมักอยู่รวมกันเป็นฝูงในทำเลที่พัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ซึ่งนกต้องบินไปมาระหว่างช่วงเวลากินอาหารและช่วงที่อยู่เฉยๆ การรวมกลุ่มเช่นนี้อาจมีนกหลายชนิดอยู่รวมกัน และมักทำไปเพื่อ

1) ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากผู้ล่า เนื่องจาก (1) ผลของการลดตำแหน่งความสำคัญเนื่องจากการอยู่เป็นกลุ่ม (Dilution Effect) (2) การช่วยกันระมัดระวังของนกจำนวนมาก และ (3) การสร้างความลำบากแก่ผู้ล่าในการค้นหาฝูงและการโจมตีนกจำนวนมาก

2) การแลกเปลี่ยนข้อมูลในเรื่องคุณภาพของอาหารและแหล่งหากิน

3) การประเมินขนาดประชากรของนกชนิดเดียวกันและความสมบูรณ์ของร่างกายเพื่อปรับพฤติกรรมให้เหมาะสมกับทรัพยากรอาหารที่มีอยู่ซึ่งเป็นไปตาม "หลักการการเลือกกลุ่ม (Principles of Group Selection)

พฤติกรรมหลักที่นกทำระหว่างอยู่ ณ ที่พัก คือ การพักผ่อน (Resting) และการดูแลตัวเอง (Maintenance) ซึ่งส่วนใหญ่ทำกิจกรรมการไซ้ขนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงผลัดขน แต่บางครั้งอาจพบนกจำนวนหนึ่งหาอาหารกินบริเวณพื้นที่ติดกับที่พักหรือบางทีหากินในบริเวณที่พัก กิจกรรมอีกอย่างที่สำคัญที่สุด คือ การระมัดระวังซึ่งกระทำสลับกันไปมากับการพักผ่อนและการไซ้ขน กิจกรรมเหล่านี้ก่อให้เกิดการสูญเสียพลังงานได้ด้วยเช่นกัน ในพื้นที่ชายฝั่งทะเล การไป-กลับที่พักของนกชายฝั่งมีรูปแบบเป็นประจำสม่ำเสมอโดยจะถูกกำหนดโดยน้ำขึ้นน้ำลง โดยนกจะออกไปยังพื้นที่หากินและกลับมายังที่พักเมื่อน้ำขึ้นเพราะโอกาสหากินน้อยลง รูปแบบนี้จะแตกต่างกันไปตามความสูงของน้ำขึ้นและน้ำลง หากน้ำขึ้นสูงก็จะทำให้นกต้องทิ้งพื้นที่หากินกลับไปยังแหล่งที่อยู่อาศัยโดยรอบในขณะที่เมื่อน้ำลง นกชายฝั่งอาจจะยังคงกินอาหารและบ่อยครั้งที่จะพักผ่อนนอนหลับ ณ จุดที่มีความสูงที่สุดของที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง ที่พักที่นกมักเลือกส่วนมากอยู่ในทำเลบนแผ่นดินภายในแหล่งที่อยู่อาศัยหากิน เช่น ที่ลุ่มน้ำเค็ม (Salt Marsh) ที่อยู่โดดเดี่ยว แอ่งเกลือที่น้ำท่วมถึง (Flooded Salt Pan) แนวหาดทรายกว้างไกลที่ไม่มีพืชปกคลุม หรือสิ่งก่อสร้างสูงๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น และมักเป็นพื้นที่เปิดโล่งพอสมควรเพราะนกต้องสามารถมองเห็นโดยรอบได้เพื่อคอยสอดส่องอันตรายที่อาจมาถึง ทั้งนี้เว้นเสียแต่ว่าฝูงนกนั้นมีขนาดใหญ่ และเป็นนกในท้องถิ่นนั้นๆ นอกจากที่พักบนแผ่นดินแล้ว นกชายฝั่งยังสามารถใช้ท้องฟ้าเป็นเสมือน “ที่พักบนอากาศ (Aerial Roost)” ได้อีกด้วย (Colwell. 2010: 193) โดยขณะบินจะทำการไซ้ขนและทำพฤติกรรมพักผ่อนไปพร้อมๆ กัน ทั้งนี้ การบินในลักษณะนี้มักทำเหนือแหล่งน้ำ และจะแตกต่างกันอย่างมากไปตามขนาดของนก ความหนาแน่นของนก และพลังงานที่นกใช้ซึ่งนกอาจจะลอยตัวในอากาศนานนับชั่วโมงในช่วงท้ายๆ ของการบิน สาเหตุที่นกชายฝั่งต้องใช้ที่พักบนอากาศเนื่องจากการรบกวนโดยมนุษย์หรือนักล่าเหยื่อ (Raptor) จนทำให้ต้องหนีออกจากที่พักบนแผ่นดิน

สำหรับการเลือกแหล่งที่อยู่อาศัยหากินที่มีคุณภาพของนกชายฝั่งนั้นมักขึ้นอยู่กับความสามารถของนกแต่ละตัวในการจัดการสภาพแวดล้อมที่วิกฤติ 3 ประการในช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ ได้แก่ เวลา พลังงาน และภยันตราย (Danger)

หากมองในแง่ของพลังงานแล้ว ที่พักที่มีคุณภาพสูงสำหรับนกชายฝั่งที่อยู่ใกล้กับพื้นที่เปิดโล่งซึ่งเป็นพื้นที่หาอาหารที่ดีที่สุดจะช่วยลดการใช้พลังงานประจำวันของนกแต่ละตัวลงด้วยการลดค่าดูแลรักษาตัวเองในขณะที่อยู่ ณ ที่พักและพลังงานในการเดินทางไป-กลับจากที่พัก การสูญเสียพลังงานของการเดินทางระหว่างที่พัก และพื้นที่หาอาหารอาจจะสำคัญสำหรับนกบางชนิด ณ พื้นที่ปากแม่น้ำขนาดใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่กิจกรรมของมนุษย์เป็นตัวจำกัดจำนวนที่พักที่มีคุณภาพสูง

นอกเหนือจากเรื่องเวลาและการสูญเสียพลังงานซึ่งสัมพันธ์กับการเลือกแหล่งที่พักอาศัยหากินแล้ว ภยันตรายจากผู้ล่าก็เป็นสิ่งสำคัญต่อการพิจารณาเลือกแหล่งที่พักอาศัยหากินของนกชายฝั่ง หากบริเวณใดมีผู้ล่าไม่ว่าจำนวนมากหรือน้อยย่อมทำให้นกอาจไม่เลือกบริเวณนั้นเป็นแหล่งที่พักอาศัยหากินได้เช่นกัน อย่างไรก็ตาม นกชายฝั่งอาจจะทำการรวมกลุ่มกันในบริเวณที่พักที่เป็นที่อาศัยเปิดโล่งเพื่อลดการโจมตีจากผู้ล่า พร้อมทั้งระมัดระวังผู้ล่า และเมื่อเป็นไปได้จะเคลื่อนที่ไปเป็นกลุ่มระหว่างแหล่งที่อยู่อาศัยหากินแต่ละแห่ง แม้ว่าผู้ล่าจะสามารถเห็นกลุ่มได้ชัดเจนในระยะไกล แต่นกแต่ละตัวก็มีโอกาสปลอดภัยมากกว่าเมื่อรวมตัวกันอยู่เป็นกลุ่ม

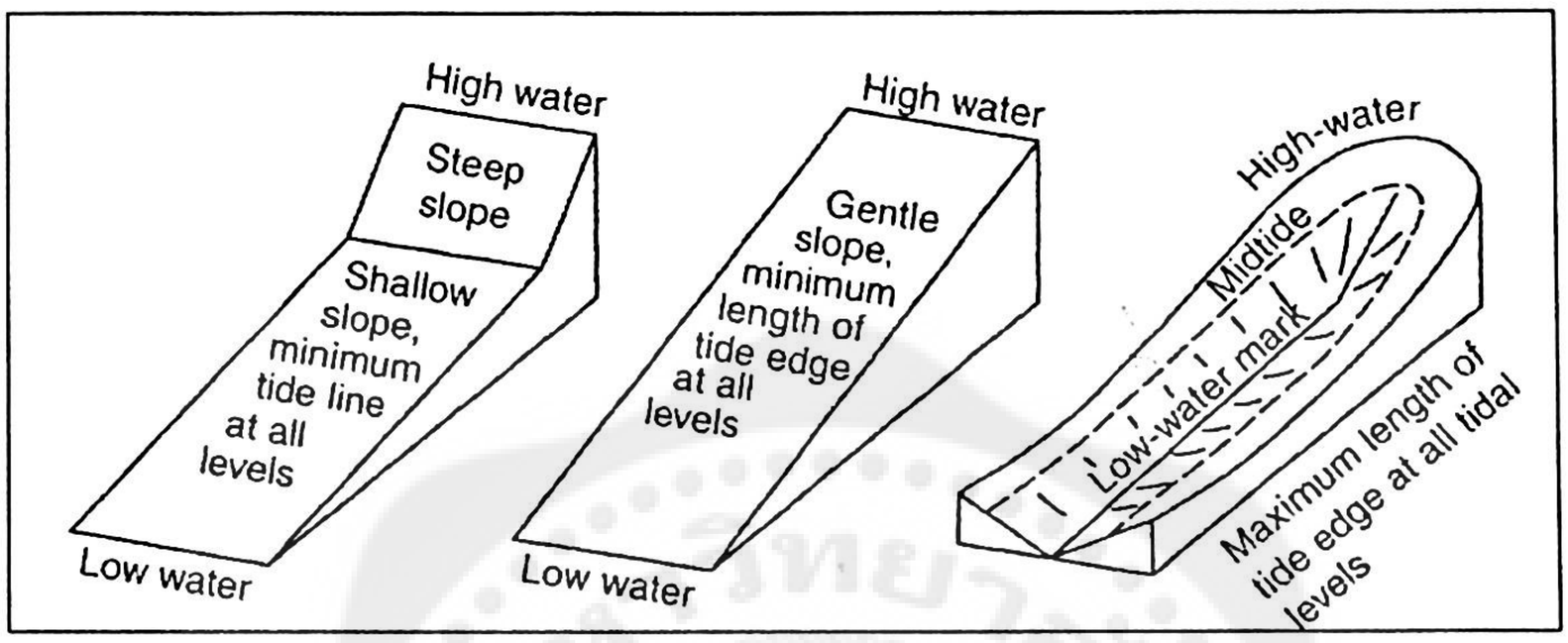
3.4 การใช้แหล่งที่อยู่อาศัยของนกชายฝั่ง

อาหารของนกชายฝั่งไม่ใช่เป็นสิ่งที่นกชายฝั่งจะค้นหาได้ง่ายเสมอไป ทั้งนี้เนื่องมาจากปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมหลายๆ ประการ เช่น ลักษณะทางกายภาพของถิ่นที่อยู่อาศัย น้ำขึ้นน้ำลง หรือปฏิสัมพันธ์กับนกชนิดอื่นๆ เป็นต้น โดยทั่วไปแล้ว อาหารของนกชายฝั่งจะแตกต่างกันไปตามฤดูกาล ทั้งยังอิงกับลักษณะทางประชากรของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังอีกด้วย นอกจากนั้น ลักษณะทางกายภาพของสภาพแวดล้อมยังส่งผลต่อพฤติกรรมการหากิน และอัตราการรับพลังงานของนกชายฝั่งอีกด้วย ทั้งนี้มีลักษณะทางกายภาพของถิ่นที่อยู่อาศัยหากิน 2 ระดับที่ส่งผลต่อนกชายฝั่งว่าจะกินอาหารที่ไหนและกินอย่างไรให้มีประโยชน์ต่อตัวเอง ได้แก่

1) ระดับพื้นที่แบบละเอียด (Fine Spatial Scale) เป็นการพิจารณาพื้นที่เฉพาะส่วนโดยคำนึงถึงขนาดอนุภาคของชั้นใต้ผิวดินและความเปียกชุ่มซึ่งมีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการหาอาหารทั้งนี้ โดยทั่วไปแล้วพื้นผิวและเนื้อดินที่ละเอียด หรือน้ำซึมผ่านได้ดี (Penetrability) จะทำให้นกหาอาหารได้ง่าย ส่งผลให้ได้อัตราการรับพลังงานที่ดีตามไปด้วย

2) ระดับพื้นที่แบบหยาบ (Coarse Spatial Scale) เป็นการพิจารณาถึงระดับความสูงต่ำใต้น้ำหรือชั้นความลึกของน้ำ (Bathymetry) ของพื้นที่ที่น้ำท่วมถึง ผสมผสานกับระดับของน้ำ จนทำให้เป็นตัวบีบบังคับว่านกจะกินอาหารได้ในบริเวณใด บนพื้นที่ที่น้ำท่วมถึง (Tidal Flat) ตามชายฝั่งที่มักเป็นที่หากินของนก ซึ่งโดยทั่วไปถูกมองว่ามี 2 มิติ คือ กว้างและยาว แต่ยังมีมิติที่ 3 คือ แนวลึกที่เกิดจากการกัดเซาะของน้ำจนเป็นร่อง (Channels) (ภาพประกอบ 13) การเกิดร่องบนที่ราบน้ำท่วมถึงทำให้ความหลากหลายของแหล่งที่อยู่อาศัยหากินมีมากขึ้น ด้วยความสูงต่ำ (Topography) ความลาดชัน (Slope) และการเกิดร่อง (Channelization) บนพื้นที่น้ำท่วมถึงทำให้มีพื้นที่หลากหลายระดับบนที่ราบน้ำท่วมถึง และระดับต่างๆ ไม่มีขอบที่ชันมากทำให้เป็นประโยชน์อย่างมากที่สุดต่อการหากินของนก ดังนั้น พื้นที่ลักษณะดังกล่าวจะมีฝูงนกชายฝั่งเข้าไปหากินเป็นจำนวนมากเสมอ

ลักษณะทางกายภาพของแหล่งที่อยู่อาศัยหากิน 2 ระดับดังกล่าวก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยต่อสิ่งดึงดูดใจของแหล่งที่อยู่อาศัยหากินเพื่อการหาอาหารโดยอาจทำให้นกย้ายไปหากินยังแหล่งที่หาอาหารได้ง่ายยิ่งขึ้นได้เช่นกัน



ภาพประกอบ 13 ความสูงต่ำของที่ราบน้ำท่วมถึงส่งผลอย่างมากต่อความยาวของขอบที่น้ำท่วมถึงและการหากินของนกชายฝั่ง จุดที่ลาดชันมากนกจะหากินน้อยกว่าจุดที่ลาดชันน้อย และร่องในพื้นที่น้ำขึ้นน้ำลงจะเพิ่มจำนวนขอบแอ่งน้ำมากขึ้นซึ่งเป็นประโยชน์กับการหากินของนกอย่างมาก นอกจากนั้นร่องเหล่านี้ยังเป็นพื้นที่หลบซึ่งนกอาจหากินได้อย่างมีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้นในยามที่มีลมแรงจนส่งผลต่อความสามารถในการจับเหยื่อ

ที่มา: Mark A. Colwell. (2010). *Shorebird Ecology, Conservation, and Management.* p.149.

สำหรับชายหาดที่เป็นหาดทรายริมทะเล (Sandy, Ocean-fronting Beaches) ถือได้ว่าเป็นระบบนิเวศแบบพลวัตที่มีศักยภาพต่อการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยหากินที่สำคัญของนกชายฝั่ง กล่าวคือ ลมและคลื่นจะช่วยกันนำเศษดินจากที่อื่นๆ (Allochthonous Detritus) มาก่อร่างสร้างตัวใหม่ในบริเวณชายหาดซึ่งมันจะกระจัดกระจายไปทั่วตามแนวน้ำขึ้นน้ำลงที่แตกต่างกัน เศษดินจากที่อื่นๆ นั้นจะประกอบไปด้วยพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งพรรณไม้น้ำที่มีขนาดใหญ่ (Macrophytes) (เช่น สาหร่ายทะเลสีน้ำตาล (Brown Algae) จำพวก *Fucus Nereocystis Egregia* และ *Postelsia*) และหญ้าทะเล (เช่น *Zostera* และ *Heterozostera*) รวมทั้งเศษซากสัตว์ที่ถูกย่อยสลายจนกลายเป็นรากฐานของข่ายใยอาหาร (Food Web) อย่างง่าย นอกจากนั้นบริเวณชายหาดในเขตอบอุ่นทั่วโลก ยังพบสัตว์คล้ายกุ้ง

จำพวก Amphipods สัตว์จำพวก Isopods และแมลง (เช่น Dipterans) อยู่ในเศษดินเหล่านี้อีกด้วย ดังนั้นจึงไม่น่าแปลกใจที่นกชายฝั่งจะอยู่กันอย่างชุกชุมมากในพื้นที่ที่มีการสะสมของเศษซากต่างๆ (Wrack) และที่ที่มีชั้นดินอันอุดมไปด้วยสารอินทรีย์สำหรับกลุ่มผู้บริโภคซากสารอินทรีย์ (Detritivores) ในบางพื้นที่ที่เป็นที่นิยมของนักอาบแดดและนักว่ายน้ำ โดยปกติแล้วชายหาดมักจะได้รับการทำความสะอาดเพื่อขจัดการรบกวนจากแมลงวันซึ่งมันสัมพันธ์กับเศษซากต่างๆ (Wrack) การทำความสะอาดเช่นนี้ทำให้ลดปริมาณอาหารสำหรับนกชายฝั่งลงไป พร้อมกับลดความหนาแน่นของนกชายฝั่งตามลงไปด้วย ในพื้นที่อื่นๆ ในโลกที่มีการเก็บสาหร่ายและหญ้าทะเลเพื่อการค้าก็เป็นการลดความหนาแน่นและชีวมวลของกลุ่ม Macrofauna พร้อมกับลดผู้ล่านกชายฝั่งลงด้วยเช่นกัน การใช้ประโยชน์ทางนันทนาการของมนุษย์ และการเก็บหาสาหร่ายเพื่อการค้าทำให้เกิดแรงกดดันที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศชายหาดและนกชายฝั่งที่อาศัยอยู่ในบริเวณดังกล่าว (Colwell. 2010: 258) นอกจากนั้นในหลายๆ ภูมิภาคทั่วโลก ชายหาดที่เป็นแหล่งอาหารอันอุดมสมบูรณ์สำหรับนกชายฝั่งมักถูกจะปรับปรุงขุดแต่งหลังจากชายหาดถูกกัดเซาะในช่วงฤดูมรสุมและด้วยกระแสน้ำเพื่อให้หน้าหาดมีคุณค่ามากยิ่งขึ้นสำหรับมนุษย์ แต่กลับเป็นการแปรเปลี่ยนธรรมชาติของแหล่งที่อยู่อาศัยหากินของนกชายฝั่งที่รวดเร็วเกินไปกว่าที่นกชายฝั่งส่วนใหญ่จะทนรับได้

สภาพอากาศ อันได้แก่ ฝน ลม และอุณหภูมิสามารถส่งผลต่อการหากินของนกชายฝั่งได้ตลอดทั้งปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูหนาวบริเวณละติจูดตอนเหนือ ในพื้นที่ชายฝั่งช่วงฤดูหนาวซึ่งอาหารมีจำนวนลดลงในแหล่งที่อยู่อาศัยที่มีน้ำขึ้นน้ำลง ในขณะที่หยาดน้ำฟ้า ได้แก่ ฝน หิมะ ลูกเห็บ น้ำค้างอาจจะเพิ่มปริมาณอาหารในแหล่งที่อยู่อาศัยบนแผ่นดินได้เช่นกัน

รูปแบบการหาอาหารและการใช้แหล่งที่อยู่อาศัยของนกชายฝั่งแตกต่างกันอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงศ์และเผ่าที่แตกต่างกัน นกชายฝั่งใช้แหล่งที่อยู่อาศัยที่มีขอบเขตตั้งแต่เหนือท้องทะเล (Marine) และบนน้ำ (Aquatic) ไปจนถึงบนแผ่นดิน (Terrestrial) และแม้แต่ในอากาศ (Aerial) อย่างไรก็ตาม นกชายฝั่งหลายชนิดหาอาหารตามชายขอบของพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland) รวมไปถึงชายฝั่งที่ปกคลุมด้วยหินที่มีน้ำขึ้นน้ำลง หาดทราย ที่ราบน้ำท่วมถึง และพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีพืชขึ้นไม่มากนัก

ในแต่ละวันนกชายฝั่งจะใช้เวลาและพลังงานในตัวเพื่อการทำพฤติกรรมอันจำเป็นที่แตกต่างกันไป รูปแบบของพฤติกรรมประจำวันเหล่านี้ของนกชายฝั่งถูกเรียกว่า “ต้นทุนของเวลาในการทำกิจกรรม (Time-activity Budgets)” ต้นทุนเป็นตัวกำหนดร้อยละของเวลาในช่วงเวลากลางวัน หรืออาจนับทั้ง 24 ชั่วโมง และนกจะจัดสรรเวลาเพื่อการทำพฤติกรรมประเภทต่างๆ ได้แก่ การกินอาหาร (Feeding) การพักผ่อน (Resting) การเคลื่อนที่ (Locomotion) การระมัดระวัง (Alert) การไซ้ขนด้วยปาก (Preening) การเกี้ยวพาราสี (Courting/Social Display) การต่อสู้ (Agonistic) และอื่นๆ

(Paulus. 1988: 136-138) ทั้งนี้ การกินอาหารถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของต้นทุนในแต่ละวัน และมีความแตกต่างกันไปตลอดวัฏจักรของปี ระหว่างฤดูผสมพันธุ์เวลาที่ใช้ในการหากินจำเป็นต้องลดลงและเอาเวลาไปใช้กับกิจกรรมการผสมพันธุ์ เช่น การเกี่ยวพาราสี การกกไข่ หรือการสร้างรัง (Brood-rearing) แต่ทว่า นกในช่วงกำลังผสมพันธุ์ (Breeding Season) อาจจะชดเชยเวลาหากินที่สูญเสียไปโดยการกระตือรือร้นในการกินอาหารมากขึ้นและลดความระมัดระวังลง รวมทั้งการหากินในเวลากลางคืน (Nocturnal Foraging) ระหว่างนอกฤดูผสมพันธุ์ (Non-breeding Season) นกชายฝั่งจะใช้เวลาเป็นจำนวนมากในการกินอาหารเพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งพลังงานที่จะใช้ในการอพยพและผลัดขน รวมไปถึงการรักษาพลังงานให้เพียงพอต่อการอยู่รอดในสภาพอากาศที่เลวร้าย แต่กระนั้นก็มีความผันแปรที่ควรพิจารณาในเรื่องร้อยละของเวลาที่นกชายฝั่งกินอาหาร และความผันแปรนี้มีความสัมพันธ์อย่างชัดเจนกับ 3 ปัจจัยที่เชื่อมโยงกับสถานที่ที่นกชายฝั่งใช้เวลาในช่วงนอกฤดูกาลผสมพันธุ์ ปัจจัยทั้ง 3 ได้แก่

1) ความยาวนานของวัน (Day Length)

2) รูปแบบสภาวะอากาศ (Weather Patterns) โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุณหภูมิ หยาดน้ำฟ้าและความเร็วลม

3) ระบบน้ำขึ้นน้ำลงในพื้นที่ชายฝั่ง

ปัจจัยเหล่านี้มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และส่งผลโดยตรงกับจำนวนเวลาในการกินอาหารและอัตราการรับพลังงาน (Intake Rate) หรือเปลี่ยนแปลงความต้องการพลังงานของนกแต่ละตัว นอกจากนั้น ทำเลทางภูมิศาสตร์ในลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างละติจูดและความยาวนานของวันส่งผลอย่างมากต่อ“ต้นทุนของเวลาในการทำกิจกรรม” ของนกในช่วงฤดูหนาวด้วยเช่นกัน กล่าวคือ นกชายฝั่งในเขตละติจูดตอนเหนือในช่วงฤดูหนาวต้องหาอาหารถึงร้อยละ 80 – 100 ของช่วงเวลาที่มีแสงอาทิตย์ ในขณะที่นกชายฝั่งในเขตละติจูดตอนใต้หรือเขตร้อนในช่วงฤดูหนาวกลับใช้เวลาในการกินอาหารในแต่ละวันน้อยกว่ามาก

นอกจากเรื่องที่ว่าในฤดูหนาว นกชายฝั่งเขตละติจูดเหนือจะกินอาหารมากกว่านกชายฝั่งในเขตละติจูดตอนใต้แล้ว ยังมีการพบอีกว่า การใช้พลังงานในการดูแลตัวเองของนกชายฝั่งยังมีความแตกต่างกันไปตามขนาดตัว (Body Size) อีกด้วย กล่าวคือ นกชายฝั่งขนาดตัวเล็กจะใช้เวลากินอาหารนานกว่านกชายฝั่งขนาดตัวใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนกในเขตละติจูดตอนเหนือ และเมื่ออยู่ในช่วงเตรียมตัวอพยพ (Colwell. 2010: 143) สภาพอากาศ (Weather) ณ ละติจูดที่แตกต่างกันยังส่งผลต่อความสามารถของนกชายฝั่งในการควบคุมอุณหภูมิของร่างกายของนกแต่ละตัว และอาจจะทำให้อาหารที่มีอยู่ในพื้นที่ร่อยหรอลงอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูหนาวเขตละติจูดตอนเหนือ ทั้งนี้ เนื่องจากนกต้องการพลังงานมากขึ้นจึงเพิ่มกิจกรรมการหากิน ในขณะที่เหยื่อซึ่งหาได้ยาก

อยู่แล้วในฤดูหนาวก็น้อยลงไปอีกเพราะนกกินอาหารมากขึ้นนั่นเอง ดังนั้น ต้นทุนของเวลาในการทำกิจกรรม (Time-activity Budgets) ในแต่ละฤดูกาลจึงสัมพันธ์กับสภาพอากาศและละติจูดของพื้นที่อยู่อาศัยของนกชายฝั่ง

ในบริเวณพื้นที่ชายฝั่ง ปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง (Tide) มีส่วนในการกำหนดกิจกรรมประจำวันของนกชายฝั่งเช่นกัน น้ำขึ้นและน้ำลงส่งผลโดยตรงกับการมีอยู่ของอาหาร ดังนั้น เมื่อเวลาน้ำขึ้นนกชายฝั่งจะย้ายขึ้นไปอยู่ในพื้นที่ที่พัก (Roosts) เพราะน้ำท่วมแหล่งอาหาร เมื่อน้ำลงนกชายฝั่งจะลงมากินอาหารบริเวณชายหาดด้วยระดับการกินที่แตกต่างกันไปในแต่ละชนิดนก และนกแต่ละชนิดจะมีขอบเขตการหากินที่แตกต่างกันด้วย การที่สามารถคาดการณ์ปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลงได้ทำให้เข้ามามีบทบาทต่อนกชายฝั่งมากกว่าผลในเรื่องความยาวนานของวันอยู่บ่อยครั้ง กล่าวคือ นกไม่สามารถหาอาหารในเวลากลางวันได้ ถ้าพื้นที่หากินหลักอยู่ใต้น้ำ (น้ำขึ้น) ในทางกลับกัน นกต้องหาอาหารในเวลากลางคืนเมื่อน้ำลง ผลที่ตามมา คือ รูปแบบกิจกรรมของนกชายฝั่งในแหล่งที่อยู่อาศัยบริเวณชายฝั่งจะขึ้นอยู่กับ "จังหวะวัฏจักรใน 24 ชั่วโมง (Ultradian Rhythm)" ที่ถูกกำหนดโดยน้ำขึ้นน้ำลงซ้ำไปซ้ำมา (Tidal Periodicity) อย่างไรก็ตาม มีความแปรปรวนที่น่าพิจารณาในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างน้ำขึ้นน้ำลงและรูปแบบกิจกรรมของนกชายฝั่ง นั่นคือ ในบางกรณี กิจกรรมการหากินถูกกำหนดอย่างชัดเจนด้วยจังหวะน้ำขึ้นน้ำลงและไม่ขึ้นกับสภาพแสง (มืดหรือสว่าง) ในกรณีอื่นปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลงส่งผลอย่างมากต่อนกชายฝั่ง แต่ต้นทุนของเวลาในการทำกิจกรรม (Time-activity Budgets) ในแต่ละวันจะเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล และตามความต้องการพลังงานของนกแต่ละตัวที่จะเพิ่มขึ้นในระหว่างช่วงก่อนการอพยพ อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า นกชายฝั่งบางชนิดถูกพบเป็นจำนวนมากในพื้นที่หนึ่งๆ เพราะมีความสัมพันธ์กับจังหวะน้ำขึ้นน้ำลงอย่างเห็นได้ชัด ในขณะที่นกชายฝั่งบางชนิดถูกพบเป็นจำนวนมากในพื้นที่หนึ่งๆ เพราะมีความสัมพันธ์กับระบบความมืด-ความสว่าง และไม่เป็นการแปลกที่รูปแบบกิจกรรมประจำวันของนกชายฝั่งในพื้นที่ที่ไม่ได้รับผลจากน้ำขึ้นน้ำลงจะถูกกำหนดโดยจังหวะของแสง (Rhythms of Photoperiod) ที่เกิดขึ้นเพียงวันละช่วงเท่านั้น

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนกชายฝั่งในพื้นที่ส่งผลต่อการหากินของนกเช่นกัน กล่าวคือ เมื่อนกชายฝั่งไปรวมตัวกันในพื้นที่หากินที่มีคุณภาพสูง คือ มีเหยื่อจำนวนมาก นกแต่ละตัวอาจจะประสบกับอัตราการรับพลังงาน (Intake Rate) ที่ลดลงอันเนื่องมาจากการแข่งขัน (Competition) ปฏิสัมพันธ์เชิงการแข่งขันนี้อาจเป็นไปได้ใน 2 รูปแบบ ได้แก่

1) การใช้ประโยชน์จากเหยื่อตามปกติ (Exploitative Competition) เป็นการลดจำนวนเหยื่ออันเกิดจากผลรวมของการกินอาหารของนกแต่ละตัวในช่วงเวลาที่แตกต่างกันในพื้นที่หนึ่งๆ จนสุดท้ายทำให้อัตราการรับพลังงานของนกแต่ละตัวลดลงเพราะอาหารไม่เพียงพอ กรณีเช่นนี้มักเกิดในฤดูหนาวของพื้นที่ละติจูดตอนเหนือ

2) การรบกวนการหากินซึ่งกันและกัน (Interference Competition) เป็นการลดอัตราการรับพลังงานในระยะสั้นอันเนื่องมาจากการปรากฏตัวของนกตัวที่เข้ามาแข่งขันกันหากินในพื้นที่ การรบกวนเช่นนี้มีส่วนลดอัตราการรับพลังงานของนกได้ใน 2 แนวทาง ได้แก่

- การรบกวนโดยอ้อม โดยการลดจำนวนเหยื่อทั้งจากการปรากฏตัวของนกจนทำให้เหยื่อหลบหนีไปจากพื้นที่ หรือจากการหากินของนกตัวอื่นๆ ซึ่งบางตัวกินมากจนทำให้ลดอัตราการรับพลังงานของนกตัวอื่นๆ ลง ลักษณะเช่นนี้มักเกิดในพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของเหยื่อต่ำ และในพื้นที่ที่มีความหนาแน่นสูงของนกที่จับเหยื่อด้วยการมองเห็น (Detect Prey Visually)

- การรบกวนโดยตรง โดยปฏิสัมพันธ์เชิงพฤติกรรม 2 รูปแบบ ได้แก่ (Colwell. 2010: 151) (1) การเบียดเบียนโดยการขโมย (Kleptoparasitism) มักเกิดเมื่อเหยื่อมีขนาดใหญ่และต้องใช้เวลานานในการกิน ซึ่งเท่ากับเพิ่มโอกาสให้นกตัวอื่นเข้ามาแย่งอาหาร และ (2) การควบคุมพฤติกรรมนกตัวอื่น (Dominance) ด้วยการแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวกับนกตัวอื่นๆ ส่งผลให้นกตัวอื่นๆ ได้รับพลังงานในอัตราที่น้อยลง การรบกวนลักษณะนี้มักเกิดในพื้นที่ที่มีนกชายฝั่งชนิดเดียวกันหากินอยู่อย่างหนาแน่น มีนกที่สูงวัยอยู่ในกลุ่ม และแต่ละตัวหากินอยู่ใกล้ๆ กัน

ปฏิสัมพันธ์เหล่านี้ ทั้งในกลุ่มนกชนิดเดียวกันหรือบางครั้งกับนกชายฝั่งชนิดอื่น มีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีเหยื่อจำนวนมากเพราะนกจะมีโอกาสเผชิญหน้าซึ่งกันและกันสูง ด้วยปฏิสัมพันธ์ดังกล่าวกอปรกับผลทางอ้อมที่เกี่ยวพันกับการมีอยู่ของเหยื่ออ่อมทำให้ลดอัตราการรับพลังงานของนกชายฝั่งแต่ละตัวลงไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หากนกในพื้นที่มีความหนาแน่นมาก อัตราการรับพลังงานของนกแต่ละตัวจะน้อยลง แต่ถ้านกมีจำนวนความหนาแน่นน้อยลงในพื้นที่ อัตราการรับพลังงานของนกแต่ละตัวก็จะเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย ลักษณะเช่นนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เป็นอย่างดีกับเรื่องความสามารถในการรองรับ (Carrying Capacity) ในบริเวณปากแม่น้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำอื่นๆ ที่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยที่สำคัญสำหรับประชากรนกชายฝั่งซึ่งต้องอาศัยเหยื่อจำนวนมากในรอบปี

อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า มีปัจจัยที่มีชีวิต (Biotic) และไม่มีชีวิต (Abiotic) จำนวนมากที่มีปฏิสัมพันธ์กันจนสามารถควบคุมอัตราการรับพลังงานของนกชายฝั่งได้ เช่น (1) สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่เป็นอาหารของนกชายฝั่งจะถูกกำหนดโดยวงจรการเกิดตามฤดูกาลซึ่งแตกต่างกันไปตามละติจูด เช่น ละติจูดตอนใต้ในฤดูร้อน (ทางตอนเหนือเป็นฤดูหนาว) สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังอาจจะเจริญเติบโตและทดแทนการสูญเสียจากการเป็นอาหารให้กับนกชายฝั่งและผู้ล่าอื่นได้เป็นอย่างดี ในขณะที่ละติจูดตอนเหนือจะเป็นไปในทางตรงกันข้าม (2) ผลิตผลของชีวมวลสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่นกชายฝั่งใช้เป็นอาหารอาจจะไม่เป็นไปตามความหนาแน่นที่วัดได้ในพื้นที่ ทั้งนี้เนื่องมากจากปัจจัยทางสภาพแวดล้อมหลายประการที่เป็นเหตุให้เหยื่อบางชนิดเจาะรูลงไปในดินได้ลึกกว่าเหยื่อชนิดอื่นๆ จึงทำให้อาหารลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับนกที่มีจะงอยปากสั้นที่ไม่สามารถแหย่ปากลงไปในดินได้

ลึกๆ (3) ความหนาแน่นของนกชายฝั่งอาจจะเปลี่ยนแปลงการได้ประโยชน์จากการหากินในถิ่นที่อยู่อาศัยเฉพาะได้ ทั้งนี้เนื่องจากอัตราการรับพลังงานจะแตกต่างไปตามการรบกวนจากนกชนิดเดียวกันซึ่งอาจเป็นการเบียดเบียนโดยการขโมยจากทั้งนกชนิดเดียวกันและนกชนิดอื่นๆ

นอกจากปัจจัยภายนอกที่กำหนดพฤติกรรมการหาอาหารของนกชายฝั่งแล้ว ความแตกต่างกันภายในนกแต่ละชนิดก็ส่งผลต่อพฤติกรรมการหาอาหารของนกชายฝั่งด้วย ความแตกต่างกันที่ว่านี้ได้แก่ อายุ เพศ และการมีอำนาจควบคุม (Dominance) เช่น นกอายุน้อยมักไม่ค่อยประสบความสำเร็จในการหาอาหารเท่ากับนกอายุมากเนื่องมาจากการขาดประสบการณ์ หรือลักษณะที่เกี่ยวพันกับเพศ 2 ประการ คือ ขนาดร่างกาย และลักษณะทางกายภาพที่เกี่ยวพันกับการกินอาหาร (เช่น จะงอยปาก และความยาวของอวัยวะส่วนท้าย (Hindlimb Length) ทำให้นกตัวผู้และตัวเมียมีความแตกต่างกันในเรื่องการใช้ถิ่นที่อยู่อาศัย องค์ประกอบทางโภชนาการ (Diet Composition) พฤติกรรมการหาอาหาร และอัตราการรับพลังงาน (Intake Rate) นกตัวเมียที่มีขนาดใหญ่อาจจะมีความสามารถในการแหย่ปากหาอาหารได้ดีกว่านกตัวผู้ซึ่งมีปากสั้นกว่า อย่างไรก็ตาม ความต้องการพลังงานในการผลัดขน การอพยพ และการผสมพันธุ์จะแตกต่างกันไปตามฤดูกาล ดังนั้น พฤติกรรมการหาอาหารก็จะแตกต่างกันไปตามฤดูกาลด้วยเช่นกัน

3.5 การรบกวนนกชายฝั่งโดยมนุษย์

แหล่งที่อยู่อาศัยหากินของนกชายฝั่งนั้นมีประโยชน์สำหรับมนุษย์ทั้งเพื่อการค้า นันทนาการ และการเกษตร ผลที่ตามมา คือ กิจกรรมของมนุษย์มีอิทธิพลทางลบอย่างมากต่อพฤติกรรม การกระจาย/ความชุกชุม การสืบพันธุ์ การมีชีวิตรอด รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงของประชากร (Population Dynamics) ของนกชายฝั่งในแหล่งที่อยู่อาศัยหากินต่างๆ อีกด้วย (Colwell. 2010: 279)

3.5.1 คำจำกัดความของคำว่า "การรบกวนนกโดยมนุษย์"

คำว่า "การรบกวนนก" คือ การทำให้นกเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามปกติ ซึ่งอาจเป็นการรบกวนตามธรรมชาติ เช่น เหยี่ยวเพเรกรินล่านกชายเลนตามปากแม่น้ำเท่ากับเป็น "การรบกวนนก" ตามธรรมชาติซึ่งส่งผลให้นกสูญเสียพลังงานไปกับการระมัดระวัง การบินหนี และลดอัตราการรับพลังงานเพราะกินน้อยลง เป็นต้น หรืออาจเป็น "การรบกวนโดยมนุษย์ (Human or Anthropogenic Disturbance)" ซึ่งหมายถึง การทำให้รูปแบบกิจกรรมตามปกติของนก (เช่น การทำให้นกที่กำลังกินอาหารตื่นตระหนก) แปรเปลี่ยนไปด้วยกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งรวมไปถึงการทำลายรัง ไข่ หรือตัวอ่อนของนกโดยตรง (Senner; & Howe. 1984; citing Colwell, 2010. *Shorebird Ecology, Conservation, and Management.* p.280)

ในขณะที่ไวท์ และพิคเคต (White; & Pickett. 1985; citing Wiens. 1992. *The Ecology of Bird Communities. Vol.2*. p.112) กล่าวว่า "การรบกวน" คือ เหตุการณ์ที่ค่อนข้างไม่ต่อเนื่องในเวลาหนึ่งๆ ที่ทำให้ระบบนิเวศ สังคม หรือโครงสร้างประชากรยุ่งเหยิง รวมทั้งทำให้มีการเปลี่ยนแปลงทรัพยากร การมีอยู่ของแหล่งอาหาร (Substrate Availability) หรือสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

ส่วนมอร์ตัน (Morton. 1995; citing Delong. 2002. *Stillwater National Wildlife Refuge Complex Final Environmental Impact Statement for the Comprehensive Conservation Plan and Boundary Revision*. (Vol. II). p. L-6) ได้ให้คำจำกัดความคำว่า "การรบกวนโดยมนุษย์" ว่าหมายถึง การกระทำของมนุษย์ทั้งที่มีเจตนาและไม่มีเจตนาอันก่อให้เกิดการตอบสนองเชิงพฤติกรรมหรือการตอบสนองต่อการเผาพลาญพลังงาน (Metabolic Response) ของนก

แพลตติว; และเฮนเคนส์ (Platteeuw; & Henkens. 1997; citing Valente; & Fischer. 2011. *Reducing Human Disturbance to Waterbird Communities Near Corps of Engineers Projects*. p.2) กล่าวไว้ว่า "การรบกวนนก" หมายถึง การเบี่ยงเบนพฤติกรรมตามปกติซึ่งเกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างไม่คาดฝันในบริเวณใกล้ๆ กับนก

สำหรับบลอง และคนอื่นๆ (Blanc; et al. 2006: 119) กล่าวว่า "การรบกวน" หมายถึงการเบี่ยงเบนด้วยลักษณะใดก็ตามจากพฤติกรรมตามปกติซึ่งเป็นการตอบสนองต่อสิ่งที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิดในบริเวณที่นกหรือสัตว์อาศัยอยู่

คลอวอเตอร์ (Clowater. 2008: 5) ให้คำจำกัดความ "การรบกวน" ว่า หมายถึง ปัจจัยใดๆ ก็ตามที่ไม่เกี่ยวกับสภาพอากาศซึ่งรบกวนพฤติกรรมตามธรรมชาติของนกและเป็นเหตุให้นกใช้พลังงานมากขึ้น หรือเป็นเหตุให้สูญเสียโอกาสในการได้รับพลังงานหรือทำกิจกรรมที่เป็นส่วนสำคัญต่อการมีชีวิตรอดและสืบพันธุ์

ไลลีย์ (Liley. 2008: 4) กล่าวว่า "การรบกวนนก" หมายถึง กิจกรรมใดๆ ของมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและความเป็นอยู่ของนก

ในขณะที่ดอร์เนลาส (Dornelas. 2010: 3720) กล่าวว่า "การรบกวนทางนิเวศวิทยา" หมายถึง เหตุการณ์ที่เป็นสาเหตุชั่วคราวและเกิดขึ้นเฉพาะที่ซึ่งทำให้มีการปรับเปลี่ยนอัตราทางประชากรศาสตร์ (Demographic Rates) ด้วยแนวทางหลัก 3 ประการ คือ (1) การเปลี่ยนแปลงอัตราการตาย (Mortality Rates : *D* Disturbance) (2) การเปลี่ยนแปลงอัตราการเกิด (Birth Rates : *B* Disturbance) และ (3) การเปลี่ยนแปลงความสามารถในการรองรับ (Carrying Capacity : *K* Disturbance)

ส่วนสมิท; และวิสเซอร์ (Smit; & Visser. 1993: 6) กล่าวว่า "การรบกวนนก" หมายถึง สถานการณ์ใดๆ ก็ตามที่ทำให้นกแสดงพฤติกรรมแปรเปลี่ยนไปจากพฤติกรรมที่ทำอยู่เป็นประจำ หรือ สถานการณ์ใดๆ ก็ตามที่กิจกรรมของมนุษย์เป็นเหตุให้นกแสดงพฤติกรรมแปรเปลี่ยนไปจากพฤติกรรมที่แสดงออกเมื่อไม่มีกิจกรรมเหล่านั้นเกิดขึ้น

อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า "การรบกวนนกชายฝั่งโดยมนุษย์" หมายถึง การกระทำของมนุษย์ทั้งที่มีเจตนาและไม่มีเจตนาอันก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือเบี่ยงเบนพฤติกรรมตามปกติของนกชายฝั่ง และเป็นเหตุให้นกชายฝั่งใช้พลังงานมากขึ้น หรือเป็นเหตุให้สูญเสียโอกาสในการได้รับพลังงานหรือสูญเสียโอกาสในการทำกิจกรรมที่เป็นส่วนสำคัญต่อการมีชีวิตรอดและการสืบพันธุ์

3.5.2 ลักษณะ ตัวชี้วัด และประเภทของการรบกวนนกโดยมนุษย์

ลักษณะพื้นฐานที่สำคัญของการรบกวน คือ ความไม่ต่อเนื่องในช่วงเวลาหนึ่งๆ และในพื้นที่หนึ่งๆ การรบกวนเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นชั่วคราว และเกิดเฉพาะพื้นที่ ด้วยเหตุนี้จึงไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องของแรงกดดัน (Stress) ที่อาจจะไปเปลี่ยนแปลงสังคมทางนิเวศวิทยา (Ecological Communities) ได้เช่นกัน แต่แรงกดดันนั้นสร้างผลที่ยาวนานกว่าและแพร่กระจายได้มากกว่า (Dornelas. 2010: 3719) นอกจากนั้น การรบกวนยังทำให้ระบบธรรมชาติเกิดความไม่สมดุลได้ ไม่ว่าจะเป็นการรบกวนตามธรรมชาติ เช่น ไฟป่า น้ำท่วม หรือการรบกวนโดยมนุษย์

การรบกวนมีความแตกต่างกันได้ทั้งในเรื่องของขนาด (Magnitude) ความถี่ (Frequency) ความที่สามารถคาดเดาได้ (Predictability) การกระจายเชิงพื้นที่ (Spatial Distribution) และระยะเวลา (Duration) ดังรายละเอียดในตาราง 9

ตาราง 9 ลักษณะของการรบกวนในระบบนิเวศ

ลักษณะของการรบกวน	คำจำกัดความ
การกระจาย (Distribution)	การกระจายเชิงพื้นที่ ได้แก่ ความสัมพันธ์กับการค่อยๆ แปรเปลี่ยน (Gradient) ทางภูมิศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคม
ความถี่ (Frequency)	จำนวนเฉลี่ยของเหตุการณ์ต่อช่วงเวลา
ความที่สามารถคาดเดาได้ (Predictability)	การที่สามารถประเมินได้ว่าเหตุการณ์จะย้อนกลับมาได้เมื่อไร

ตาราง 9 (ต่อ)

ลักษณะของการรบกวน	คำจำกัดความ
ช่วงการย้อนกลับ (Return Interval) วงรอบ (Cycle) หรือ เวลาการพลิกผัน (Turnover Time)	ตรงกันข้ามกับความถี่ ซึ่งหมายถึง เวลาเฉลี่ยระหว่างการรบกวน
ช่วงเวลาของวงรอบ (Rotation Period)	เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการรบกวนในพื้นที่หนึ่งที่เท่ากันกับพื้นที่ศึกษา (พื้นที่ศึกษา อาจหมายถึง ที่ตั้งบางแห่งที่อาจจะถูกรบกวนหลายครั้งในช่วงเวลาหนึ่งและที่อื่นๆ ไม่ได้ถูกรบกวน ดังนั้น “พื้นที่ศึกษา” ต้องได้รับการจำกัดความอย่างชัดเจน)
พื้นที่ (Area) หรือขนาด (Size)	พื้นที่ที่ถูกรบกวน อาจพิจารณาได้ทั้งแบบพื้นที่ต่อเหตุการณ์ พื้นที่ต่อช่วงเวลา พื้นที่ต่อเหตุการณ์ต่อช่วงเวลา หรือพื้นที่ทั้งหมดต่อประเภทการรบกวนต่อช่วงเวลา ส่วนมากมักคิดเป็นร้อยละของพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั้งหมด
ขนาด (Magnitude)	
ความเข้มข้น (Intensity)	แรงทางกายภาพของเหตุการณ์ต่อพื้นที่ต่อช่วงเวลา (เช่น การปล่อยความร้อนต่อพื้นที่ต่อช่วงเวลาสำหรับไฟป่าและความเร็วเร็วลมสำหรับเฮอริเคน)
ความรุนแรง (Severity)	ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต สังคม หรือระบบนิเวศ
การส่งเสริมผลซึ่งกันและกัน (Synergism)	ผลจากการเกิดการรบกวนอื่นๆ (เช่น ความแห้งแล้งช่วยเพิ่มความเข้มข้นของไฟป่า และการทำลายของแมลงช่วยเพิ่มแรงกระทบจากลมพายุ)

ที่มา: John A. Wiens. (1992). *The Ecology of Bird Communities Volume 2.* p.113.

คอลเวลล์ (Colwell. 2010: 282) ยังกล่าวอีกว่า การรบกวนจะแตกต่างกันไปตามประเภท (Type) ระยะห่าง (Distance) จากนกชายฝั่ง และความดังของเสียงที่เกิดขึ้นในบริเวณนั้นๆ

เมื่อพิจารณาในทางนิเวศวิทยาของสัตว์ป่าและนกแล้ว ความไม่ต่อเนื่องในช่วงเวลาหนึ่งๆ และในพื้นที่หนึ่งๆ ที่เราสามารถเห็นได้ง่ายที่สุด คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสัตว์ ซึ่งมักเกี่ยวพันกับการเคลื่อนย้าย และการหนีหรือไม่หนี ดังนั้น ตัวชี้วัด (Indices) ที่นักวิจัยส่วนมากใช้ศึกษาให้เห็นว่า เกิดการรบกวนสัตว์และนกแล้วหรือไม่ คือ ระยะห่าง (Distance) ระหว่างแหล่งของการรบกวนกับสัตว์ที่กำลังแสดงปฏิกิริยาว่าจะสามารถทนรับกับการรบกวนได้หรือไม่ ในกรณีของนกโดยทั่วไปจะใช้ระยะห่างที่นกแต่ละตัวเริ่มบินหนี อย่างไรก็ตาม ต้องคำนึงอยู่เสมอว่า ระยะทางบินขึ้น (Take-off Distance) ของนกนั้นสั้นกว่า (โดยเฉลี่ยน้อยกว่าร้อยละ 30) ระยะทางที่ทำให้เกิดพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปจากปกติ (Blanc. 2006: 122) ด้วยเหตุนี้จึงมักใช้ "ระยะเตรียมพร้อม (Alert Distance)" (ระยะห่างระหว่างสัตว์กับมนุษย์ที่กำลังเข้าใกล้ ณ จุดที่สัตว์เริ่มแสดงพฤติกรรมการเตรียมพร้อมต่อการเข้าใกล้ของมนุษย์) แทนที่ระยะทางบินขึ้นเพราะ "ระยะเตรียมพร้อม" จะอยู่ภายในกรอบ "พื้นที่กันชน (Buffer Area)" ที่นกอาจจะปรับปฏิกิริยาต่อพฤติกรรมของมนุษย์ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นได้

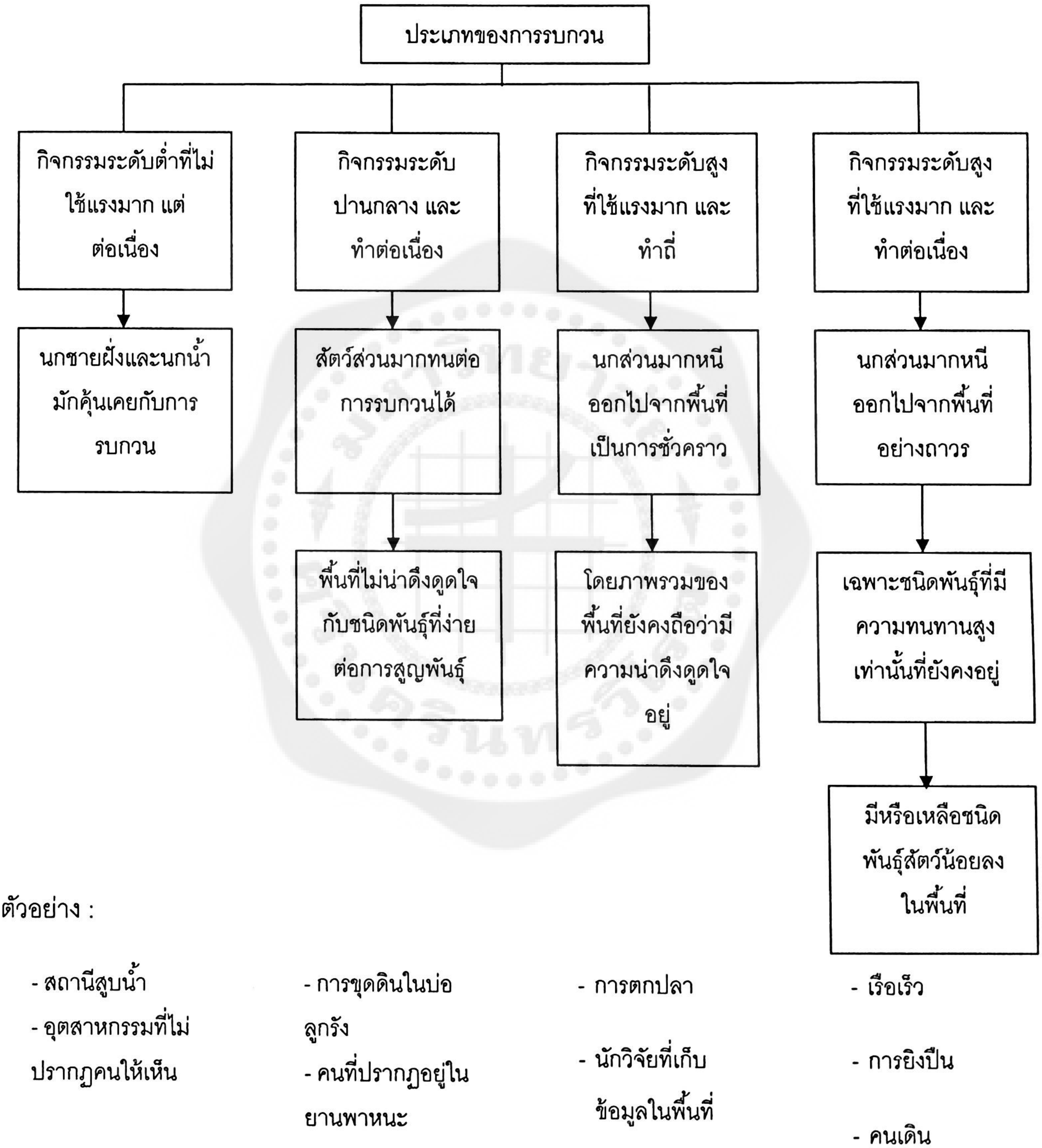
ส่วนการจำแนกประเภทของการรบกวนนั้น มีผู้จำแนกอย่างชัดเจนไว้น้อยมาก แต่ฮอคกิน และคนอื่นๆ (Hockin; et al. 1992: 255-256) ได้พยายามจำแนกประเภทของการรบกวนตามระดับ (Level) และความถี่ (Frequency) ของการรบกวนไว้ ดังแสดงในภาพประกอบ 14

3.5.3 ระดับของการรบกวนนกโดยมนุษย์

ไบแอส และคนอื่นๆ (Bias; et al. 1977; citing Delong. 2002. *Stillwater National Wildlife Refuge Complex Final Environmental Impact Statement for the Comprehensive Conservation Plan and Boundary Revision (Vol. II)*. p. L-6) ได้กล่าวไว้ว่า การรบกวนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการกำหนดคุณภาพของที่อยู่อาศัยหากินของนกน้ำและมีผลต่อการใช้ประโยชน์ของนกด้วย นอกจากนั้น การทำกิจกรรมของมนุษย์บ่อยๆ และ/หรือยาวนานในพื้นที่หนึ่งๆ ยังทำให้พฤติกรรมของนกเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากจนส่งผลต่อความสมบูรณ์ของร่างกาย คอลเวลล์ (Colwell. 2010: 281) กล่าวว่า การรบกวนด้วยกิจกรรมของมนุษย์ที่เป็นการรบกวนสัตว์ป่าซึ่งรวมถึงนกจำแนกออกได้เป็น 4 ระดับ ได้แก่ (ภาพประกอบ 15)

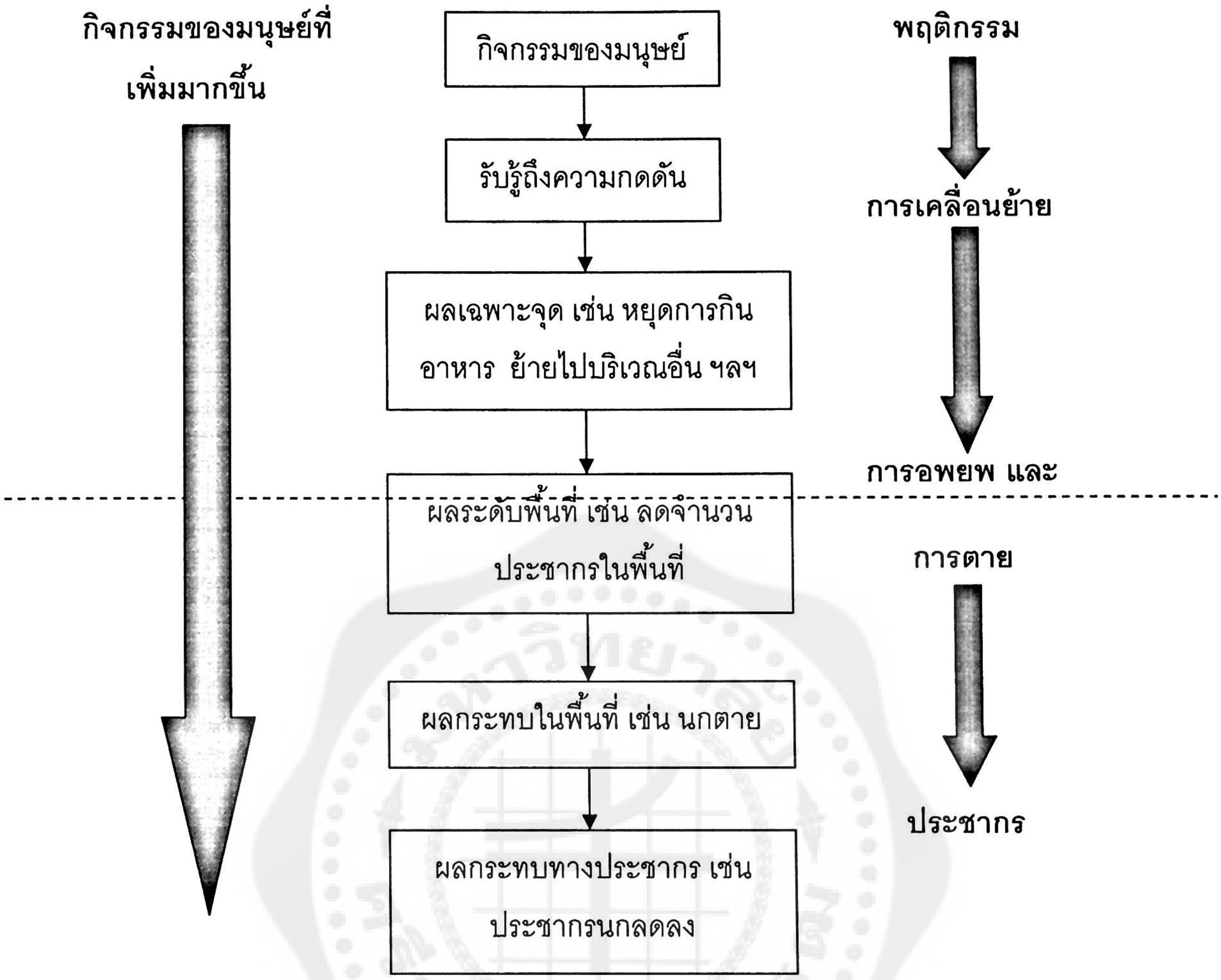
การรบกวนระดับที่ 1 ทำให้สัตว์ป่ารวมทั้งนกเริ่มเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเนื่องจากการรับรู้ถึงอันตราย จนอาจทำให้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการกระจายเนื่องจากสัตว์ป่ารวมทั้งนกต้องการหลีกเลี่ยงอย่างถาวรในพื้นที่ที่มนุษย์ทำกิจกรรมเป็นจำนวนมากและยาวนาน หรือทำกิจกรรมในระยะสั้นแต่เข้มข้น

การรบกวนระดับที่ 2 ทำให้พฤติกรรมสัตว์ป่ารวมทั้งนกแต่ละตัว (เช่น การตอบสนองด้านการบิน ความระมัดระวัง รูปแบบการกกไข่ หรืออัตราการรับพลังงานจากการหากิน) อาจเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการปรากฏตัวหรือการทำกิจกรรมของมนุษย์ โดยสังเกตได้จากสัตว์ป่าหรือนกเคลื่อนที่ถี่มากขึ้นภายในพื้นที่อยู่อาศัยหากิน



ภาพประกอบ 14 ประเภทของการรบกวนนกน้ำและนกชายฝั่ง รวมทั้งการตอบสนองและตัวอย่างของการรบกวน

ที่มา: D. Hockin: et al. (1992). *Examination of the Effects of Disturbance on Birds with Reference to its Importance in Ecological Assessment.* p.255.



ภาพประกอบ 15 กิจกรรมของมนุษย์ที่เพิ่มมากขึ้นก่อให้เกิดการรบกวนสัตว์ป่ารวมไปถึงนก ในระดับที่แตกต่างกัน

ที่มา: ดัดแปลงจาก N.C. Davidson; & P.I. Rothwell. (1993). *Human Disturbance to Waterfowl on Estuaries : Conservation and Coastal Management Implication of Current Knowledge*. p.99; และ Mark A. Colwell. (2010). *Shorebird Ecology, Conservation, and Management*. p.281.

การรบกวนระดับที่ 3 เป็นการรบกวนที่ยาวนานอันเป็นระดับขั้นสูงสุด อาจทำให้สัตว์ป่ารวมทั้งนกย้ายถิ่น (Exodus) มีลูกน้อยลง หรือบางตัวตาย ซึ่งถือเป็นผลกระทบทางลบต่อสถิติประชากร (Demography) ของสัตว์ป่าและนกแต่ละชนิด

การรบกวนระดับที่ 4 การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ข้างต้นอาจจะส่งผลต่อเนื่องไปยังประชากร (Population) ซึ่งจะลดลง อันเป็นความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงในทางสถิติประชากร (Demography)

นอกจากนั้นแล้ว บลอง และคนอื่นๆ (Blanc; et al. 2006: 121-122) ยังกล่าวเพิ่มเติมอีกว่า การรบกวนดูเหมือนว่าจะรุนแรงมากยิ่งขึ้น หากกิจกรรมที่เป็นการรบกวนนั้นแพร่กระจายไปทั่วแหล่งที่อยู่อาศัยหากิน หรือเกิดในพื้นที่/เส้นทางที่ไม่ถูกคาดคิดมาก่อน เช่น นักดูนกเดินออกนอกเส้นทางปกติที่ทางอุทยานแห่งชาติจัดไว้ให้อาจก่อให้เกิดการรบกวนอย่างมากในพื้นที่ เป็นต้น ยิ่งไปกว่านั้น คนที่ตั้งใจไปชมสัตว์ป่าและเข้าไปชมในระยะใกล้ๆ ในธรรมชาติเป็นเหตุให้มีการรบกวนมากกว่าคนที่ไม่ได้ตั้งใจเข้าไปดูสัตว์ป่า คนเดินเท้า (Pedestrian Activities) นับเป็นเหตุให้มีการรบกวนมากกว่ายานพาหนะ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสัตว์จะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อรูปทรงของร่างกายมนุษย์มากกว่าสิ่งอื่นๆ อย่างไรก็ตาม กิจกรรมที่มีเครื่องยนต์เสียงดัง เช่น เรือยนต์ ก็สร้างการรบกวนให้กับนกน้ำเป็นอย่างมาก และที่สำคัญที่สุด คือ สุนัขที่เข้าไปยังพื้นที่ธรรมชาติพร้อมกับคนถือได้ว่าเป็นสิ่งรบกวนอย่างมากต่อนกโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสุนัขไม่มีสายจูงเนื่องจากพฤติกรรมของสุนัขคล้ายกับสัตว์ผู้ล่าในธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม นกอาจจะมีความรู้สึกไวต่อสิ่งรบกวนเล็กๆ น้อยๆ (Small Scale) ได้น้อยกว่าสิ่งมีชีวิตอื่นๆ บางชนิด (โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับสิ่งมีชีวิตที่อยู่ติดกับที่) (Wiens. 1992: 114) ทั้งนี้เพราะนกส่วนใหญ่เคลื่อนที่ไปมาบ่อยมากและสามารถเคลื่อนที่เพื่อหลบการรบกวนในเฉพาะจุดได้เป็นอย่างดี

ส่วนโรเจอร์, แฮสเซลล์ และลิววิส (Rogers; Hassell; & Lewis. 2006: 9) กล่าวว่าระดับของการรบกวนได้รับอิทธิพลมาจากปัจจัยหลายตัว ได้แก่ วันในสัปดาห์ – วันทำงานหรือวันหยุด ช่วงเวลาของปี – ฤดูร้อน/ฝน/หนาว จำนวนของนกชายฝั่งที่ปรากฏอยู่ในแหล่งที่พัก และระดับความสูงของน้ำขึ้นน้ำลง

3.5.4 แหล่งของการรบกวนนกโดยมนุษย์

โดยทั่วไปแล้ว การปรากฏตัวของมนุษย์และการทำกิจกรรมของมนุษย์ในแหล่งที่อยู่อาศัยหากิน (Habitat) ของสัตว์ป่าถือได้ว่าเป็นแหล่งของการรบกวนสัตว์ป่าที่สำคัญที่สุด (Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities. 2012: 19-28) อย่างไรก็ตาม การรบกวนอาจเกิดจากสิ่งอื่นที่ไม่ใช่มนุษย์ก็ได้ เช่น สัตว์ชนิดอื่นที่เป็นผู้ล่า แต่กระนั้น มีการศึกษาที่พบว่า การรบกวนที่เกิดจากมนุษย์ เช่น จากการนันทนาการ นั้นสร้างการรบกวนให้กับนกมากเป็น 2 เท่าของการรบกวนจากสิ่งอื่นๆ ตามธรรมชาติ (Wonder. 1993; Bélanger; & Bédard. 1995; Schummer; & Eddleman. 2001; citing Delong. 2002. *Stillwater National Wildlife Refuge Complex Final Environmental Impact Statement for the Comprehensive Conservation Plan and Boundary Revision (Vol. II).* pp. L-7)

ในเรื่องของการรบกวนสัตว์ป่ารวมไปถึงนกโดยมนุษย์นั้นมีการกล่าวถึงอยู่มากมายในเอกสารทางวิชาการต่างๆ เนื่องจากมีการศึกษาวิจัยในต่างประเทศมากพอสมควร ในขณะที่ในประเทศไทยมีการศึกษาในเรื่องของการรบกวนสัตว์ป่าโดยมนุษย์น้อยมาก สำหรับแหล่งของการรบกวนสัตว์ป่าและนกโดยมนุษย์นั้นสามารถสรุปได้ดังตาราง 10

ตาราง 10 แหล่งของการรบกวนสัตว์ป่าและนกโดยมนุษย์หรือกิจกรรมของมนุษย์

กิจกรรม สิ่งก่อสร้าง ยานพาหนะ หรือสิ่งอื่นๆ ที่ก่อให้เกิดการรบกวน	**แหล่งอ้างอิง**
การล่า (Hunting/Harvesting)	Hockin; et al. (1992: 274-278); Delong. (2002: L-103-L112); Cline; Sexton; & Stewart. (2007: 6-7); Colwell. (2010: 229); Sodhi; et al. (2011: 20); Borgmann. (2011: Online: 9)
การจับปลา (Fishing)/การตกปลา (Angling)	Hockin; et al. (1992: 274-278); Delong. (2002: L103-L112); Cline; Sexton; & Stewart. (2007: 7); Borgmann. (2011: Online: 10); Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities. (2012: 19)
การสังเกต/ดูสัตว์ป่า (Wildlife Observation/Viewing)	Kirby; Seager; & Seager. (1993: 53-58); Delong. (2002: L103-L112); Cline; Sexton; Stewart. (2007: 7-8); Steven; Pickering; & Castley. (2011: 2288); Sodhi; et al. (2011: 223)
การถ่ายภาพสัตว์ป่า (Wildlife Photography)	Delong. (2002: L103-L112); & Cline; Sexton; Stewart. (2007: 7-8)

ตาราง 10 (ต่อ)

กิจกรรม สิ่งก่อสร้าง ยานพาหนะ หรือสิ่งอื่นๆ ที่ก่อให้เกิดการรบกวน	แหล่งอ้างอิง
การเดิน (Pedestrians/Walking)/ การเคลื่อนที่ของคน	Hockin; et al. (1992: 274-278); Kirby; Seager; & Seager. (1993: 53-58); Smit; & Visser. (1993: 8); Delong. (2002: L103-L112); SCAR. (2008:4); Australian Pacific LNG Pty Limited. (2011: 11-15); Steven; Pickering; Castley. (2011: 2288); Borgmann. (2011: Online: 7-18); Valente; & Fischer. (2011: 5-8)
การวิ่งเหยาะๆ (Jogging)	Colwell. (2010: 282)
การวิ่ง (Running)	Steven; Pickering; & Castley. (2011: 2288)
การเดินในเส้นทางเดินเท้า (Trial หรือ Broadwalk)	Delong. (2002: L-103-L112)
การเดินป่า (Hiking/Trekking)	Delong. (2002: L-9); Blanc et al. (2006: 120); Steven; Pickering; & Castley. (2011: 2288)
การขับรถบนถนน	Delong. (2002: L-103-L112); Cline; Sexton; & Stewart. (2007: 8); Colwell. (2010: 282); Borgmann. (2011: Online: 8-9,13,16-18)
การขับรถทัวร์บนเส้นทางท่องเที่ยว	Delong. (2002: L-103-L112); & Cline; Sexton; Stewart. (2007: 8)

ตาราง 10 (ต่อ)

กิจกรรม สิ่งก่อสร้าง ยานพาหนะ หรือสิ่งอื่น ๆ ที่ก่อให้เกิดการรบกวน	แหล่งอ้างอิง
การแล่นเรือเล็ก (Boating)	Hockin; et al. (1992: 274-278); Kirby; Seager; & Seager. (1993: 53-58); York. (1994: 1-25); Delong. (2002: L-8); SCAR. (2008: 4); Bellefleur; Lee; & Ronconi. (2009: 531); Borgmann. (2011: Online: 7-19)
การแล่นเรือยนต์ขนาดเล็ก (Motorboat/Powered Boat/Air Boat)	Delong. (2002: L-103-L112); Cline; Sexton; & Stewart. (2007: 8); Borgmann. (2011: Online: 7-8); Valente; & Fischer. (2011: 5-8)
การแล่นเรือใบ (Sailing)	Hockin; et al. (1992: 274-278); Delong. (2002: L-103-L112); Blanc et al. (2006: 120)
การพายเรือแคนู	Spark. (2009: 3); & Steven; Pickering; Castley. (2011: 2288)
การเล่นวินด์เซิร์ฟ (Windsufing)	Hockin; et al. (1992: 274-278); Kirby; Seager; & Seager. (1993: 53-58); Blanc et al. (2006: 120)
การกางเต็นท์พักแรม (Camping)	Delong. (2002: L-103-L112)
การขับรถเลื่อนหิมะ (Snow-mobile)	Delong. (2002: L-103-L112); & Cline; Sexton; Stewart. (2007: 8-9X

ตาราง 10 (ต่อ)

กิจกรรม สิ่งก่อสร้าง ยานพาหนะ หรือสิ่งอื่นๆ ที่ก่อให้เกิดการรบกวน	แหล่งอ้างอิง
การขี่จักรยาน (Biking/Cyling)	Kirby; Seager; & Seager. (1993: 53-58); Smit; & Visser. (1993: 8); Delong. (2002: L-103-L112); Blanc et al. (2006: 120); Steven; Pickering; & Castley. (2011: 2288)
การขี่ม้า (Horseback Riding)	Kirby; Seager; & Seager. (1993: 53-58); Delong. (2002: L-103-L112); Colwell. (2010: 282); Steven; Pickering; & Castley. (2011: 2288)
กิจกรรมอื่นๆ ที่เล่นในน้ำ (Water-based Activities)	Hockin; et al. (1992: 274-278); Liley. (2008: 6); Valente; & Fischer. (2011: 5-8)
การว่ายน้ำและนันทนาการชายฝั่ง	Hockin; et al. (1992: 274-278); Delong. (2002: L-9); Blanc et al. (2006: 120)
การสำรวจถ้ำที่เป็นงานอดิเรก (Spelunking)	Delong. (2002: L-9)
การปีนหน้าผาหิน (Climbing)	Delong. (2002: L-9); Blanc et al. (2006: 120)
การวิจัย/การสำรวจ	Hockin; et al. (1992: 274-278); Delong. (2002: L-8); Colwell. (2010: 282)
การเดินของสุนัขทั้งที่มีสายจูงและไม่มีสายจูง	Kirby; Seager; & Seager. (1993: 53-58); Colwell. (2010: 282); Steven; Pickering; Castley. (2011: 2288)

ตาราง 10 (ต่อ)

กิจกรรม สิ่งก่อสร้าง ยานพาหนะ หรือสิ่งอื่น ๆ ที่ก่อให้เกิดการรบกวน	แหล่งอ้างอิง
วัว	Smit; & Visser. (1993: 8)
หอสูง (Tower) เพื่อชมวิว/ดูสัตว์	Delong. (2002: L-103-L112)
บันไดขึ้นลงเรือ/ท่าเรือ	Delong. (2002: L-103-L112
ด่านตรวจ (Check Station) ในการทำกิจกรรม	Delong. (2002: L-103-L112)
บังไพร่ (Blind)	Delong. (2002: L-103-L112)
ห้องสุขา	Delong. (2002: L-103-L112)
ร้านค้าขนาดเล็ก (Kiosk)	Delong. (2002: L-103-L112)
ลานจอดรถ	Delong. (2002: L-103-L112)
ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว	Delong. (2002: L-103-L112)
ถนน/การจราจรทั้งบนบก ทางน้ำ และทางอากาศ	Norris; & Pain. (2002: 176); Delong. (2002: L-8); Colwell. (2010: 282); Australian Pacific LNG Pty Limited. (2011: 11-15); Sodhi; et al. (2011: 20); Borgmann. (2011: Online: 7)

ตาราง 10 (ต่อ)

กิจกรรม สิ่งก่อสร้าง ยานพาหนะ หรือสิ่งอื่นๆ ที่ก่อให้เกิดการรบกวน	แหล่งอ้างอิง
เครื่องบิน (Aircraft)/ เฮลิคอปเตอร์	Hockin; et al. (1992: 274-278); Kirby; Seager; & Seager. (1993: 53-58); Smit; & Visser. (1993: 8); Delong. (2002: L-8); Higginbottom. (2004: 84); SCAR. (2008: 4); Australian Pacific LNG Pty Limited. (2011: 11-15); Valente; & Fischer. (2011: 5-8)
รถยนต์	Smit; & Visser. (1993: 8); Borgmann. (2011: Online: 8, 12); Valente; & Fischer. (2011: 5-8)
เรือ (Ship/Watercraft)	Hockin; et al. (1992: 274-278); Kirby; Seager; & Seager. (1993: 53-58); York. (1994: 1-25); Valente; & Fischer. (2011: 5-8)
เรือเฟอร์รี่	Borgmann. (2011: Online: 9, 15)
เจ็ทสกี	Kirby; Seager; & Seager. (1993: 53-58); Borgmann. (2011: Online: 15-19)
การพัฒนา (Development) /การปรับปรุง (Reclamation) พื้นที่ / การก่อสร้าง (Construction) เช่น การเคลื่อนที่ของเครื่องจักร การมีและการสร้างสิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่และสูงในพื้นที่น้ำขึ้นน้ำลง การขุดลอก การมีสายไฟบนที่สูง เป็นต้น	Hockin; et al. (1992: 274-278); Delong. (2002: L-8); Colwell. (2010: 230-231); Australian Pacific LNG Pty Limited. (2011: 11-15); Sodhi; et al. (2011: 20); Borgmann. (2011: Online: 13); Valente; & Fischer. (2011: 5-8)

ตาราง 10 (ต่อ)

กิจกรรม สิ่งก่อสร้าง ยานพาหนะ หรือสิ่งอื่น ๆ ที่ก่อให้เกิดการรบกวน	แหล่งอ้างอิง
เสียง	Green; & Higginbottom. (2001: 26); Delong. (2002: L-8); Liley. (2008: 6); Higginbottom. (2004: 84); Colwell. (2010: 282); Australian Pacific LNG Pty Limited. (2011: 11-15); Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities. (2012: 19)
การฉายแสงสปอตไลท์ (Spotlighting)	Green; & Higginbottom. (2001: 26); Australian Pacific LNG Pty Limited. (2011: 11-15); Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities. (2012: 19)
ดอกไม้เพลิง/ประทัด	Borgmann. (2011: Online: 7)
การใช้ยาฆ่าแมลง (Pesticides) / การสร้างมลพิษ (Pollution)	Colwell. (2010: 231); Australian Pacific LNG Pty Limited. (2011: 11-15); Sodhi; et al. (2011: 21); Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities. (2012: 19)

3.5.5 ผล (Effect) และผลกระทบ (Impact) ของการรบกวนนกโดยมนุษย์

คำว่า “ผล (Effect)” และ “ผลกระทบ (Impact)” ของการรบกวนมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ ผล (Effect) คือ ปฏิกิริยา (Reaction) ของสัตว์ (ที่ผู้สังเกตอาจเห็นได้หรือไม่ได้) ที่เกิดจากการรบกวน และส่งผลต่อการมีชีวิตรอดและการสืบพันธุ์ของสัตว์แต่ละตัว ผลเช่นนี้สามารถส่งผล

สูงขึ้นไปถึงระดับประชากร (Population) ซึ่งเรียกว่า "ผลกระทบ (Impact)" ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า "ผล" เกิดขึ้นเฉพาะตัวหรือแต่ละตัว (Individual) ในขณะที่ "ผลกระทบ (Impact) เกิดขึ้นในระดับประชากร (Population) (Blanc. 2006: 119) อย่างไรก็ตาม นักวิชาการหลายคน กล่าวว่า ผล (Effect) ของการรบกวนไม่ใช่แค่ "ปฏิกิริยา (Reaction)" ของสัตว์ต่อการรบกวนเท่านั้น ยังหมายรวมถึง "การตอบสนอง (Response)" ซึ่งไม่ใช่แค่การตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นโดยอัตโนมัติอย่างที่เรียกว่าเป็น "ปฏิกิริยา" เท่านั้น แต่ยังเป็นการตอบสนองต่อสิงกระตุ้นโดยผ่านกระบวนการคิดพิจารณาก่อนการแสดงออก แม้ว่าจะใช้เพียงช่วงเวลาสั้นๆ ในการคิดพิจารณาเท่านั้นก็ตาม

สำหรับในหัวข้อนี้จะขอกล่าวรวมๆ กันไปในทั้ง 2 ระดับ คือ "ผล" (ปฏิกิริยา/การตอบสนอง) และ "ผลกระทบ" ต่อสัตว์ป่าซึ่งนับรวมถึงนกด้วยเช่นกัน

การตอบสนองของสัตว์ป่าต่อการรบกวนมักจะเกิดขึ้นกับลักษณะร่างกาย (Physiology) สมรรถภาพ (Conditions) เช่น หัวใจเต้นเร็วขึ้น หรือกระตุ้นฮอร์โมนความเครียด เป็นต้น และพฤติกรรมของสัตว์ป่าแต่ละตัว เช่น การเพิ่มความระมัดระวัง และ/หรือหนีไปยังที่ที่มีการรบกวนน้อยกว่า เป็นต้น และยังส่งผลไปถึงการตอบสนองในเรื่องของการกระจาย (Distribution) ความชุกชุม (Abundance) ในแต่ละช่วงเวลา ลักษณะทางประชากรศาสตร์ (Demography) และขนาดของประชากรอีกด้วย ดีฟีโอ และคนอื่นๆ (Defeo; et al. 2009: 3) ยังกล่าวด้วยว่า ชายหาดและเนินทราย (Dune) เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยหากินที่สำคัญสำหรับนกชายฝั่งและเต่า และสัตว์ทั้ง 2 ชนิดนั้นง่ายต่อการถูกรบกวน เช่น กิจกรรมของมนุษย์รบกวนนกชายฝั่งโดยการทำให้นกปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหลักที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการสืบพันธุ์ ได้แก่

1) เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการหาอาหาร ส่งผลให้มีเวลาการกินอาหารน้อยลง เปลี่ยนเวลาการกินอาหาร และลดการรับพลังงานจากอาหาร

2) ลดการดูแลรัง เมื่อนกที่ถูกรบกวนใช้เวลาน้อยลงในการใส่ใจรัง ดังนั้นจึงเป็นการเพิ่มโอกาสและความง่ายต่อผู้ล่าในการขโมยไข่และจับลูกนก

3) ลดความหนาแน่นของรังในพื้นที่ที่ถูกรบกวนและประชากรย้ายไปยังทำเลที่มีผลกระทบน้อย

อย่างไรก็ตาม สัตว์ป่ารวมไปถึงนกเมื่อได้รับการรบกวนจะมีการตอบสนองต่อการรบกวนแตกต่างกันไป เนื่องด้วยปัจจัยหลากหลายที่แตกต่างกัน ดังนี้ (Knight; & Cole. 1991; citing Delong. 2002. *Stillwater National Wildlife Refuge Complex Final Environmental Impact Statement for the Comprehensive Conservation Plan and Boundary Revision (Vol. II)*. pp. L-9); Delong. 2002; L-7; Green; & Higginbottom. 2001: 24; Higginbottom. 2004: 83; SCAR. 2008: 4; Cline; Sexton; & Stewart. 2007: 3-4; Colwell. 2010: 282; 288-289)

1) ชนิดของสัตว์ป่า

2) ขนาดของสัตว์ป่า

3) ลักษณะของสัตว์ เช่น สีสันที่เด่นชัด (Conspicuousness)

4) ขนาดของกลุ่ม/ขนาดของแหล่งทำรัง (Colony Size)

5) ลักษณะของการกินอาหารของสัตว์ป่าแต่ละชนิด

6) ลักษณะของการผสมพันธุ์ของสัตว์ป่าแต่ละชนิด

7) ช่วงเวลาของปี – ช่วงผสมพันธุ์หรือนอกฤดูผสมพันธุ์ (Stage of Breeding)

8) ความสามารถในการคาดคะเนของสัตว์ป่า

9) ชนิดพันธุ์ของสัตว์ที่ได้รับผลกระทบ

10) ระดับความสูงที่สัตว์ใช้ชีวิตตามปกติ

11) ความเคยมีปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์/ประสบการณ์ของสัตว์

12) ประเภทของการรบกวน เช่น การปรากฏตัวของมนุษย์ และยานพาหนะ

13) ความรุนแรงของการรบกวน

14) ขนาดของกลุ่มผู้มาเยือน

15) ความยาวนานของการรบกวน

16) ความถี่ของการรบกวน

17) ความดังของเสียงจากสิ่งรบกวน

18) สีสันของสิ่งที่รบกวน

19) ช่วงเวลาการทำกิจกรรม

20) ระยะห่าง/ความใกล้-ไกลจากการรบกวน (Distance/Proximity of Disturbance/ Human Activity)

21) จำนวนของกิจกรรม/การรบกวนที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน

22) ความสามารถคาดเดาการรบกวน/กิจกรรมของมนุษย์ได้

23) ความเร็วของสิ่งรบกวนในการเข้าถึงสัตว์

24) องศาหรือมุมในการมุ่งเข้าหาสัตว์ป่าของสิ่งรบกวน

25) ฤดูกาล

26) สภาวะอากาศ

27) ช่วงเวลาของวัน

28) ความเปิดโล่งของถิ่นที่อยู่อาศัยหากิน (Openness of Habitat) ทั้งเพื่อการมองเห็นในระยะไกล และเพื่อการอยู่อาศัย (Live)

เพอร์ดี และคนอื่นๆ (Purdy; et al. 1987); โพมีรานซ (Pomerantz. 1988; citing Delong. 2002. *Stillwater National Wildlife Refuge Complex Final Environmental Impact Statement for the Comprehensive Conservation Plan and Boundary Revision (Vol. II)*. pp. L-8); ไคลน; เซ็กตัน; และสจ๊วต (Cline; Sexton; & Stewart. 2007: 4) ได้จัดแบ่งประเภทของการตอบสนองของสัตว์ป่าที่มีต่อการรบกวนทางนันทนาการออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่

1) การตายโดยตรง (Direct Mortality) เป็นการตาย ณ พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งแบบทันทีทันใด

2) การตายโดยอ้อม (Indirect Mortality) เป็นการตายก่อนเวลาอันควรอันมีสาเหตุมาจากเหตุการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ทำให้สัตว์ค่อยๆ ตายลงไปในท้ายที่สุด

3) การมีลูกลดน้อยลง (Lowered Productivity) เป็นการลดอัตราการมีลูก ลดการทำรังลงไป หรือลดอัตราการมีชีวิตรอดของลูกสัตว์ก่อนออกจากรังหรือสถานที่เกิด

4) ลดการใช้แหล่งที่ปลอดภัย (Reduced Use of Refuge) สัตว์ป่าไม่ได้ใช้แหล่งที่ปลอดภัยได้บ่อยๆ หรือไม่ได้ใช้แหล่งที่ปลอดภัยในลักษณะที่พวกเขาใช้ตามปกติเมื่อครั้งยังไม่มีกิจกรรมของผู้มาเยือน

5) ลดการใช้แหล่งอาศัยที่นิยมชมชอบในพื้นที่ที่ปลอดภัย (Reduced Use of Preferred Habitat on the Refuge) สัตว์ป่าจะถูกขับไล่ให้ไปใช้แหล่งอาศัยที่มีความเหมาะสมน้อยกว่าในพื้นที่ที่ปลอดภัยนั้นๆ เนื่องจากกิจกรรมของผู้มาเยือน

6) พฤติกรรมผิดปกติ/เกิดความเครียด (Aberrant Behavior/ Stress) สัตว์ป่าแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมที่ผิดปกติหรือสัญลักษณ์ที่แสดงถึงความเครียดที่ดูเหมือนส่งผลต่อการลดการสืบพันธุ์หรืออัตราการมีชีวิตรอด

นอกจากการตอบสนองของสัตว์ป่าดังกล่าวข้างต้นแล้ว สัตว์ป่ายังมีการตอบสนองแบบเรียนรู้ (Learned Responses) ที่จะแสดงออกมา 3 รูปแบบ ได้แก่ (Knight; & Cole. 1991; citing Delong. 2002. *Stillwater National Wildlife Refuge Complex Final Environmental Impact Statement for the Comprehensive Conservation Plan and Boundary Revision (Vol. II)*. pp. L-11); Green; & Higginbottom. 2001: 23; Cline; Sexton; & Stewart. 2007: 4)

1) การแสดงความคุ้นเคย (Habituation) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สัตว์ป่าแต่ละตัวจะหยุดการตอบสนองต่อการกระตุ้นซ้ำๆ ที่คาดเดาผลได้ และไม่ได้มีผลที่ตามมาอย่างรุนแรงกับสัตว์ป่าแต่ละตัว หรือสัตว์ป่าพิจารณาเห็นว่าการรบกวนนั้นไม่เป็นอันตราย หรือสัตว์ป่าทนต่อการรบกวนหรือกิจกรรมนั้นได้ ทั้งนี้ สัตว์ป่าแต่ละชนิดและแต่ละตัวจะมีการตอบสนองด้วยการแสดงความคุ้นเคยไม่เท่ากัน โดยขึ้นอยู่กับประเภท ความถี่ และความเข้มข้นของกิจกรรมของมนุษย์ (Blanc; et al. 2006: 126)

การแสดงออกซึ่งความคุ้นเคยนี้ช่วยให้สัตว์ลดการใช้พลังงานลง พร้อมทั้งลดความระมัดระวังและความหวาดกลัวลงซึ่งอาจสร้างความเสี่ยงต่อสัตว์ในด้านอื่นๆ มากยิ่งขึ้น เช่น จากผู้ล่าตามธรรมชาติหรือจากการถูกจับไปขาย เป็นต้น

2) การแสดงความดึงดูดใจ (Attraction) เป็นการแสดงออกของพฤติกรรมสัตว์แต่ละตัวอันเนื่องมาจากการได้รับสิ่งตอบแทนหรือการส่งเสริมบางสิ่งบางอย่างให้กับสัตว์ป่า เช่น การให้อาหารสัตว์ป่า ทำให้สัตว์ป่าเข้าหาคน สถานการณ์เช่นนี้สร้างอันตรายให้กับทั้งคนและสัตว์ เช่น นกนางนวลที่ไปรวมตัวกันที่สะพานสุขตา บางปู อาจนำมาซึ่งโรคจากสัตว์ปีกสู่มนุษย์ได้ เป็นต้น

3) การแสดงการหลีกเลี่ยง (Avoidance) สัตว์ป่าเรียนรู้ที่จะหลบหลีกมนุษย์หรือสิ่งเร้าอื่นๆ ที่มีปฏิสัมพันธ์ในเชิงลบ การหลีกเลี่ยงได้รับอิทธิพลจากปัจจัยต่างๆ ต่อไปนี้ (Cline; Sexton; & Stewart. 2007: 5)

(1) ประเภท ระยะห่าง รูปแบบการเคลื่อนที่ ความเร็ว และระยะเวลาของการรบกวน

(2) ช่วงเวลาของวัน ช่วงเวลาของปี และสภาพอากาศ

(3) อาหาร ที่กำบัง ความต้องการพลังงาน และสถานการณ์สืบพันธุ์

(4) ประเภทของกิจกรรม

(5) จังหวะเวลา (Timing)

(6) ทำเลที่ตั้ง

(7) ความถี่

(8) ความสามารถคาดเดาได้

(9) ลักษณะของสัตว์ป่าแต่ละชนิดที่ถูกรบกวน

อย่างไรก็ตาม ยังมีตัวแปรอีกจำนวนมากทางชีววิทยาและสิ่งแวดล้อมที่สนับสนุนการตอบสนองต่อการรบกวนของสัตว์แต่ละชนิด ตัวแปรเหล่านี้มีความสลับซับซ้อนเนื่องจากสัตว์ป่าตอบสนองแตกต่างกันต่อการรบกวน ทั้งในระหว่างชนิดพันธุ์ ระหว่างแต่ละตัวในชนิดพันธุ์เดียวกันและระหว่างช่วงเวลาที่ต่างกันสำหรับสัตว์ตัวเดียวกันอีกด้วย

ในส่วนของ “ผลกระทบ” ซึ่งต่อเนื่องจาก “ผล” (ปฏิกิริยา/การตอบสนอง)นั้น ไคลน; เซ็กตันและสจ๊วต (Cline; Sexton; & Stewart. 2007: 3) กล่าวไว้ว่า การรบกวนสัตว์ป่าก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสัตว์ป่า กล่าวคือ (1) ผลกระทบทางตรง เป็นผลที่เกิดกับตัวสัตว์ป่าและนกโดยตรง ได้แก่ การส่งผลต่อสรีรวิทยา (Physiological Effect) ของสัตว์ป่าและนก การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และการตาย และ (2) ผลกระทบโดยอ้อม เป็นผลที่เกิดจากการปรับเปลี่ยนแหล่งที่อยู่อาศัยหากิน ได้แก่ อาหารลดลง ที่หลบภัยลดลง และพื้นที่ว่างเพื่อการอยู่อาศัยลดลง

นอกจากนั้น จิลล์ (Gill. 2007: 10) ยังกล่าวอีกว่า การรบกวนสัตว์ป่ารวมทั้งนกโดยมนุษย์ก่อให้เกิดผลกระทบที่ตามมาดังนี้

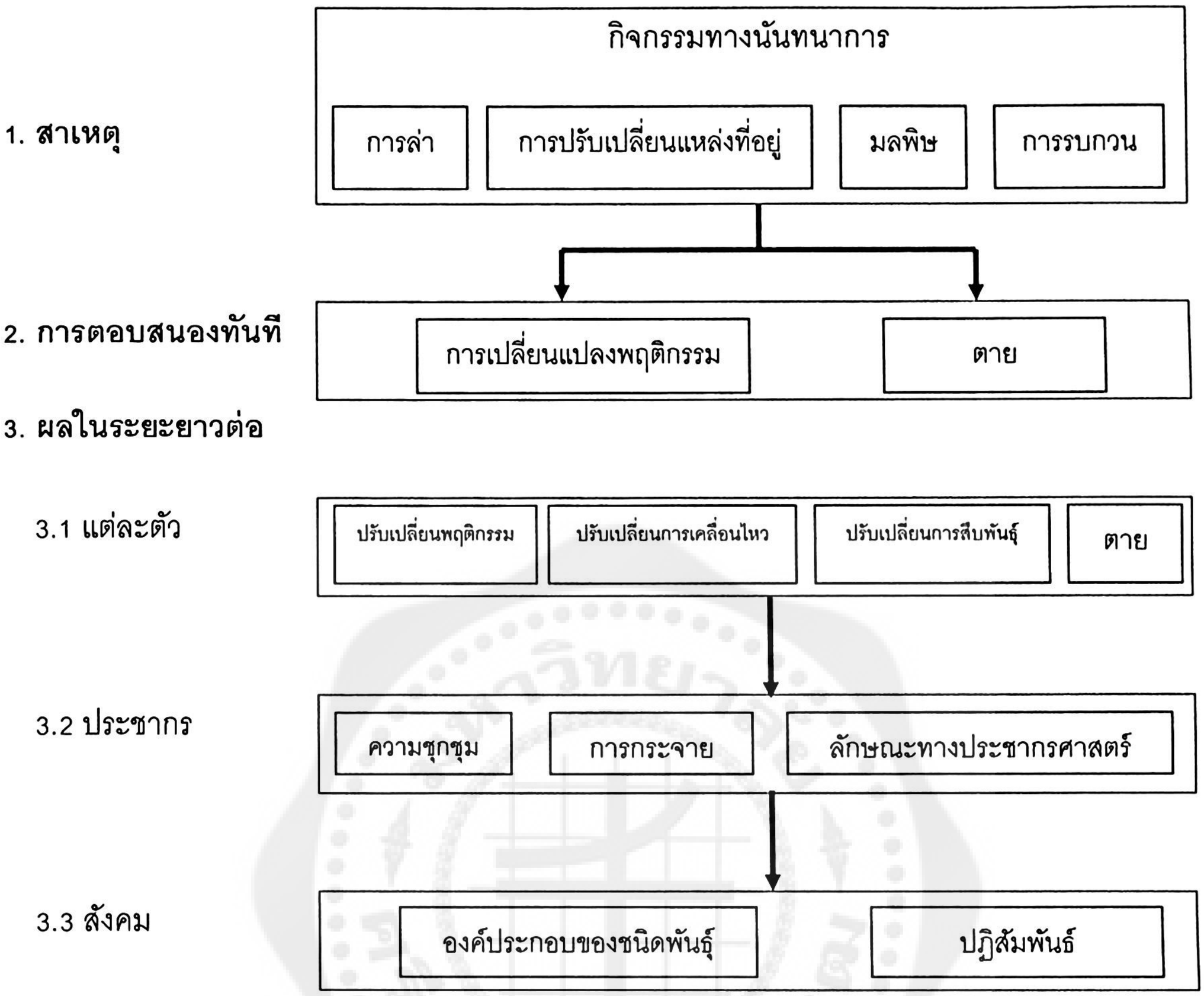
1) การเปลี่ยนแปลงการกระจาย โดยสัตว์ป่าและนกจะหลีกเลี่ยงเป็นระยะเวลานานในการเข้าไปในพื้นที่ที่มีการทำกิจกรรมของมนุษย์เป็นจำนวนมาก หรือในระยะสั้นสัตว์ป่าและนกจะหลบหนีออกไปจากพื้นที่ที่มนุษย์ปรากฏตัวอยู่ เป็นต้น

2) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยการบินหนี เพิ่มความระมัดระวัง หรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบการฟักไข่ เป็นต้น

3) การเปลี่ยนแปลงในทางประชากรศาสตร์ (Demography) โดยลดจำนวนการมีลูกลง หรือนกตายมากขึ้นในพื้นที่ที่ถูกรบกวน เป็นต้น

4) การเปลี่ยนแปลงขนาดประชากร โดยการเปลี่ยนแปลงลักษณะในทางประชากรศาสตร์อย่างรุนแรงทำให้ประชากรลดน้อยถอยลง หรือการลดน้อยถอยลงของประชากรอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นประชากรจนทำให้สัตว์หรือนกตาย หรือการมีลูกน้อยลงอันเนื่องมาจากการปรับการกระจายที่เป็นผลมาจากการรบกวน

จากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้เห็นว่า การตอบสนองของสัตว์ป่าอย่างทันทีทันใดต่อกิจกรรมนันทนาการ หรือ “ผล” ของการรบกวน คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และการตาย การตอบสนองในระยะยาวต่อสัตว์แต่ละตัว หรือ “ผลกระทบ” ของการรบกวน คือ การแปรเปลี่ยนในพฤติกรรม การเคลื่อนไหว และการสืบพันธุ์ หรือไม่ก็ตาย การตอบสนองในระยะยาวในระดับประชากร (Populations) คือ การแปรเปลี่ยนความชุกชุม การกระจาย หรือลักษณะทางประชากรศาสตร์ (Demographics) และการตอบสนองในระยะยาวในระดับสังคม (Communities) คือ การแปรเปลี่ยนในองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ และปฏิสัมพันธ์ ดังแสดงในภาพประกอบ 16

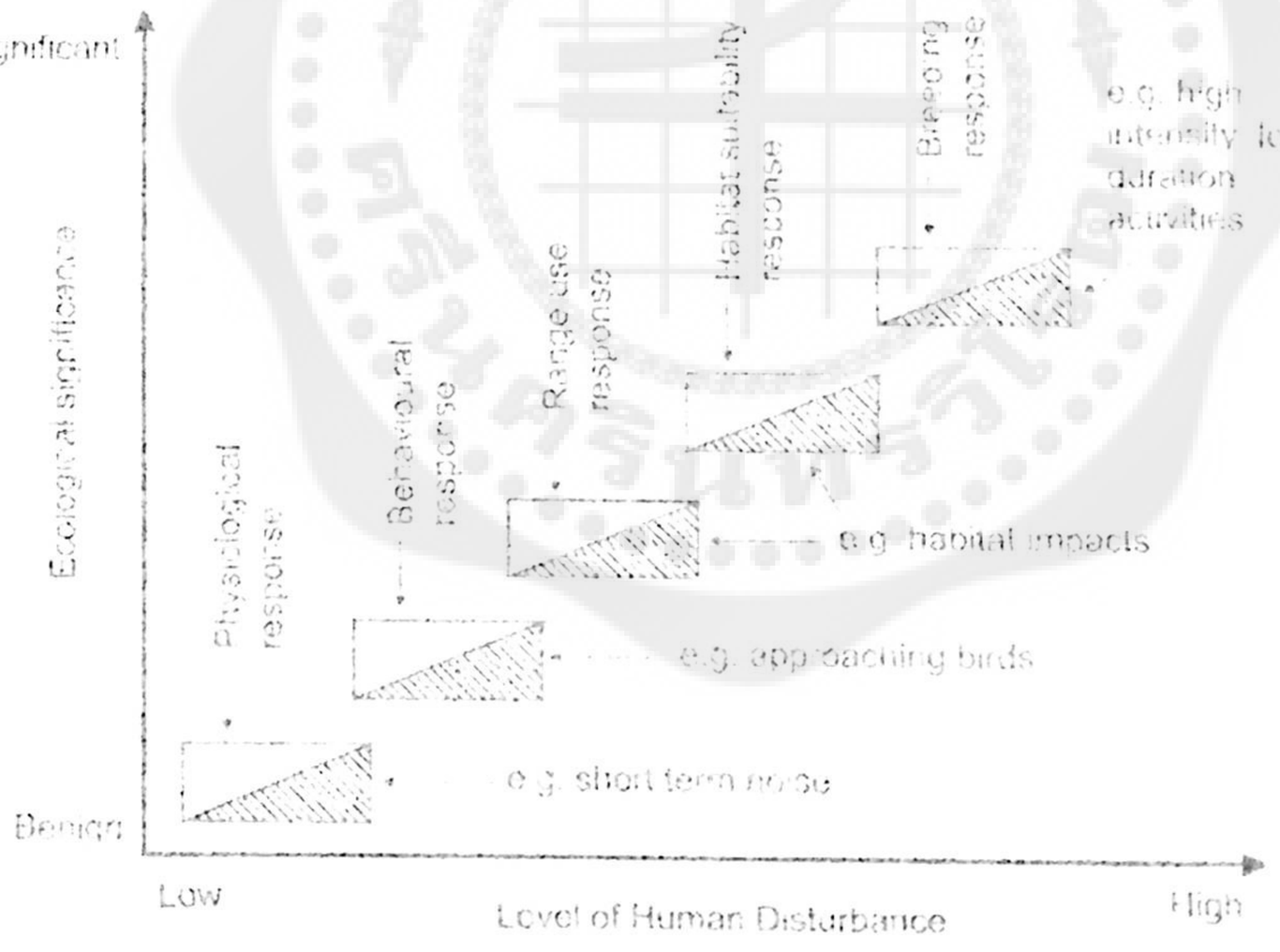


ภาพประกอบ 16 ปฏิกิริยาตอบสนองของสัตว์ป่าต่อกิจกรรมนันทนาการ และผลในระยะยาว

ที่มา: Cole and Knight. (1995); citing Cline; Sexton; & Stewart. (2007). *A Human-Dimensions Review of Human-Wildlife Disturbance: A Literature Review of Impacts Frameworks, and Management Solution.* p.5.

นอกจาก “ผล” และ “ผลกระทบ” ตามที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว เดอลอง (DeLong. 2002: L-84) ยังกล่าวเพิ่มเติมอีกว่า กิจกรรมของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับนันทนาการส่งผลให้สัตว์ป่าเพิ่มการใช้พลังงานในตัว (Energetic Costs) ลดความหลากหลายทางชีวภาพ และทำให้แหล่งที่อยู่อาศัยหากินของสัตว์เสื่อมสภาพลงไปอีกด้วย

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การปรากฏตัว และการทำกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ในแหล่งที่อยู่อาศัยหากินของนกถือเป็นการรบกวนนก และส่งผลกระทบทางลบต่อนกเป็นอย่างมาก เห็นได้จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับผลของกิจกรรมนันทนาการซึ่งอิงธรรมชาติและไม่มีการใช้เครื่องยนต์ (Non-motorised Nature Based Recreation) ที่มีต่อนกในช่วงปี ค.ศ.1978 ถึง 2010 จำนวน 69 เรื่องที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ พบว่า ร้อยละ 88 ของบทความทั้งหมดกล่าวว่า กิจกรรมนันทนาการดังกล่าวส่งผลกระทบทางลบต่อนกด้วยการสร้างความเปลี่ยนแปลงในทางสรีรวิทยาของนก การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทันทีทันใด การลดความชุกชุมของนก และการลดความสำเร็จในการสืบพันธุ์ (Steven; Pickering; & Castley. 2011: 2287) แม้ว่าการเชื่อมความสัมพันธ์โดยตรงระหว่างการรบกวนโดยมนุษย์ (Human Disturbance) กับผลในระดับประชากรทำได้ยาก แต่สามารถใช้แบบจำลองแบบระดับขั้น (Hierarchical Model) ในการแสดงให้เห็นถึงนัยสำคัญของผลที่แตกต่างกันไปตามระดับของการรบกวนได้ดังภาพประกอบ 17

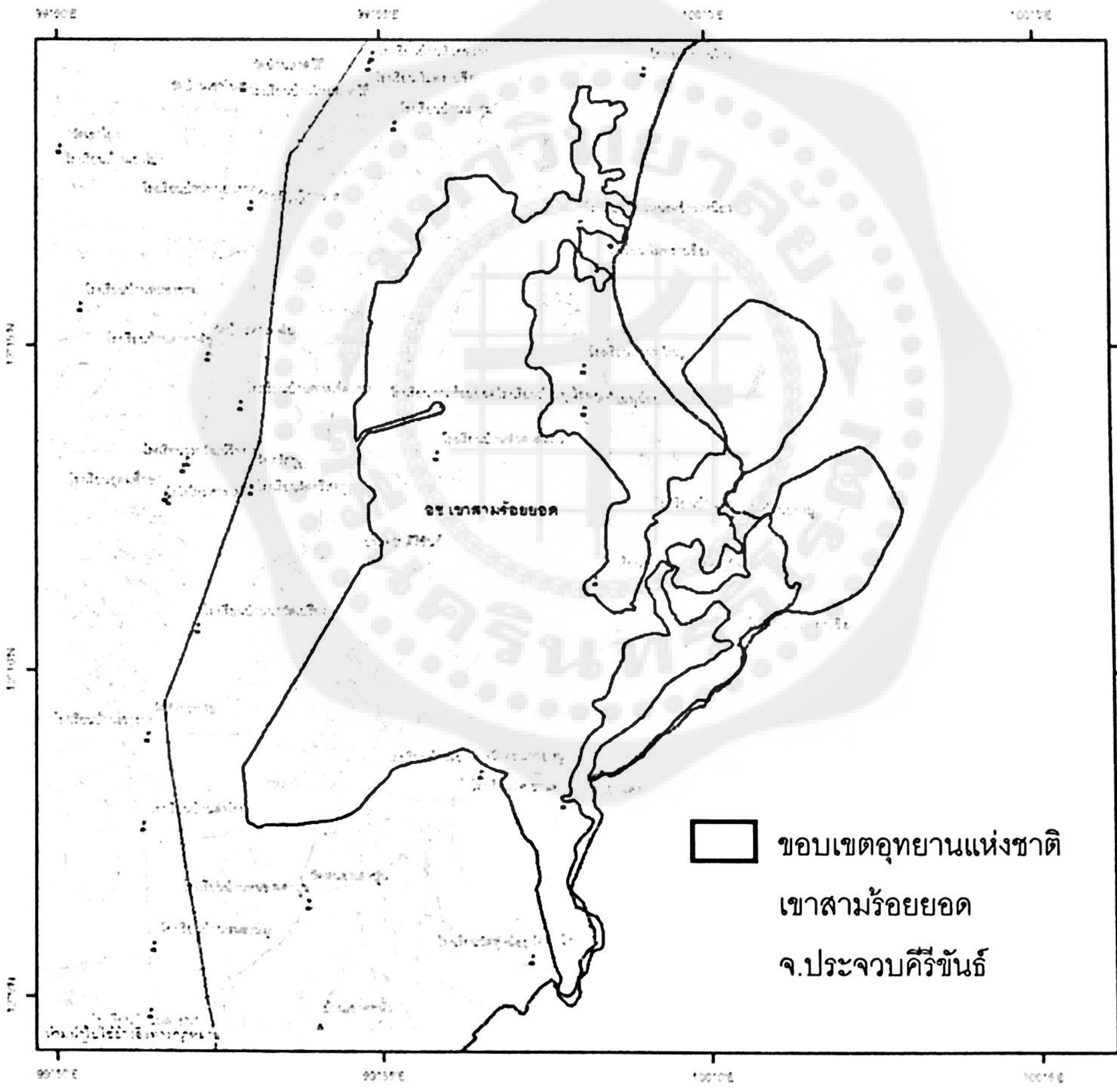


ภาพประกอบ 17 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับของการรบกวนโดยมนุษย์ซึ่งเป็นกิจกรรมที่พิจารณาตามระยะเวลา (Duration) ความเข้มข้น (Intensity) ขอบเขต (Extent) และช่วงเวลา (Timing) กับนัยสำคัญที่เป็นไปได้ทางนิเวศวิทยาของผลต่อประชากรนก

ที่มา: Steven; Pickering; & Castley. (2011). *A Review of the Impacts of Nature Based Recreational on Birds.* p.2290

4. ข้อมูลทั่วไปของอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์

อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์ถูกประกาศจัดตั้งให้เป็นอุทยานแห่งชาติในวันที่ 28 มิถุนายน พ.ศ.2509 นับเป็นอุทยานแห่งชาติแห่งที่ 4 ของประเทศไทย และเป็นอุทยานแห่งชาติทางทะเล (Marine National Park) แห่งแรกของประเทศไทย มีพื้นที่ทั้งสิ้น 61,300 ไร่ หรือ 98.08 ตารางกิโลเมตร อยู่ในท้องที่ ต.สามร้อยยอด ต.ไร่เก่า ต.สามร้อยยอด อ.สามร้อยยอด และ ต.สามกระทาย ต.เขาแดง ต.ดอนยายหนู อ.กุยบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์ หรืออยู่ระหว่างเส้นลองจิจูดที่ 99 องศา 53 ลิปดาตะวันออก ถึง 100 องศา 2 ลิปดาตะวันออก และอยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่ 12 องศา 5 ลิปดา ถึง 12 องศา 20 ลิปดาเหนือ (ภาพประกอบ 18) โดยมีอาณาเขต ดังนี้



ภาพประกอบ 18 แผนที่แสดงที่ตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์

ที่มา: ดัดแปลงจาก กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2558ก). *เขาสามร้อยยอด*. ออนไลน์.

ทิศเหนือ จรดเขาล้างเลือด อ.สามร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์

ทิศใต้ จรด ต.เขาขวาง อ.กุยบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์

ทิศตะวันออก จรดอ่าวไทย

ทิศตะวันตก จรดกึ่งกลางทุ่งสามร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์

<u>ลักษณะภูมิประเทศ</u>

อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด มีสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาหินปูนสลับซับซ้อนที่ทอดตัวตามแนวเหนือ-ใต้ในตอนกลางของพื้นที่และริมฝั่งทะเล มียอดเขาสูงที่สุดประมาณ 605 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง คือ ยอดเขาชโลงฟาง รองลงไป ได้แก่ เขากระโจม เขาเทียน และเขาแดง พื้นที่ส่วนรองลงมา คือ ที่ราบริมฝั่งทะเล ความยาวประมาณ 30 กิโลเมตร มีพื้นที่เป็นหาดทราย และหาดเลน พื้นที่ส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่ราบน้ำจืดขัง (Freshwater Marsh) คือ ทุ่งสามร้อย-ยอด ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกของอุทยานแห่งชาติ และพื้นที่ห้วงน้ำทะเลตื้น (Coastal Sea) กับหมู่เกาะใกล้ฝั่ง (Offshore Island) ซึ่งประกอบด้วยเกาะหินปูนจำนวน 6 เกาะ ได้แก่ เกาะโครำ เกาะนมสาว เกาะระวิง เกาะระวาง เกาะสัตกูด และเกาะขี้นก

<u>ลักษณะภูมิอากาศ</u>

จากข้อมูลภูมิอากาศในรอบ 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาประจวบคีรีขันธ์ กลุ่มงานตรวจอากาศหัวหิน (กรมอุตุนิยมวิทยา. 2559: ออนไลน์) ซึ่งเป็นจุดที่ใกล้เคียงกับอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด พบว่า อุณหภูมิโดยเฉลี่ยใกล้เคียงกันทุกฤดูกาล คือ ประมาณ 28 องศาเซลเซียส โดยในฤดูหนาว (พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์) มีอุณหภูมิระหว่าง 22.2 ถึง 31.3 องศาเซลเซียส ในฤดูร้อน (มีนาคม – มิถุนายน) มีอุณหภูมิระหว่าง 24.6 ถึง 33.6 องศาเซลเซียส และในฤดูฝน (กรกฎาคม – ตุลาคม) มีอุณหภูมิระหว่าง 24.6 ถึง 33.1 องศาเซลเซียส

ในส่วนของความเร็วและทิศทางลม พบว่า ระหว่างเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือค่อนข้างแรง ความเร็วลมอยู่ระหว่าง 5 ถึง 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จึงทำให้มีลมแรงถึงมีพายุเป็นครั้งคราว ในระหว่างที่มีลมแรงจะก่อให้เกิดคลื่นในทะเลคราวละประมาณ 3 ถึง 7 วัน (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2558ก: ออนไลน์) ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายนอยู่ในช่วงเปลี่ยนจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ คลื่นลมจึงสงบ เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน เป็นช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในระยะเริ่มต้น (ลมว่าวในชื่อท้องถิ่น) ซึ่งไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อการเดินเรือมากนัก เนื่องจากลมพัดออกจากชายฝั่ง ความเร็วลมระหว่าง 10 – 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายนเป็นช่วงเปลี่ยนจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เป็นลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทิศทางลมไม่แน่นอน และคลื่นไม่รุนแรง

ส่วนปริมาณน้ำฝนนั้น จากข้อมูลภูมิอากาศในรอบ 30 ปี (พ.ศ.2524-2553) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาประจวบคีรีขันธ์ กลุ่มงานตรวจอากาศหัวหิน (กรมอุตุนิยมวิทยา. 2559: ออนไลน์) พบว่า มีฝนตกเฉลี่ย 955.1 มิลลิเมตร/ปี เฉลี่ยเดือนละประมาณ 80 มิลลิเมตร เดือนที่ฝนตกชุก คือ เดือนตุลาคม เฉลี่ยประมาณ 240 มิลลิเมตร และเดือนที่ฝนตกน้อยที่สุด คือ เดือนธันวาคม เฉลี่ยประมาณ 8 มิลลิเมตร

พืชพรรณ

ด้วยสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาที่มีระดับความสูงของพื้นที่แตกต่างกัน ประกอบกับได้รับอิทธิพลจากทั้งลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จึงส่งผลให้สังคมพืชในเขตอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดแตกต่างกัน โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะใหญ่ คือ สังคมพืชที่เกิดในพื้นที่ชุ่มน้ำ และสังคมพืชป่าบก ดังนี้

สังคมพืชที่เกิดขึ้นในพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland) ประกอบด้วย

- สังคมพืชที่พบในพรุบึงน้ำจืดบริเวณทุ่งสามร้อยยอด ส่วนใหญ่เป็นพืชล้มลุกพวกกกชนิดต่างๆ แห้วทรงกระเทียม อ้อ แขม หญ้าปล้อง หญ้าไซ บัวหลวง บัวสายชนิดต่างๆ ผักตบไทย บอน ตาลปัตรฤาษี จอก แหน สาหร่ายข้าวเหนียว เป็นต้น
- ป่าชายเลน พบในบริเวณที่ลุ่มต่ำน้ำทะเลขึ้นถึงเป็นประจำ พื้นดินเป็นดินเลนหรือทรายปนเลน เช่น ตามแนวชายคลองบางปู คลองเขาแดง และลำรางสาขา พันธุ์ไม้ที่สำคัญ ได้แก่ โกงกางใบเล็ก โกงกางใบใหญ่ แสมทะเล โปรง ตาตุ่มทะเล ตะบูน ตะบัน รุ่ย ถั่วขาว ฝาดดอกแดง เหงือกปลาหมอทะเลขาว สำมะง่า เถาถอบแถบ เป็นต้น ด้านหลังป่าชายเลนมักมีพันธุ์ไม้น้ำกร่อยขึ้นอยู่ เช่น ลำพู หงอกไก่ทะเล จาก โพธิ์ทะเล หวยลิง และปอทะเล ถัดออกไปเป็นบริเวณที่โล่งที่เรียกว่า ดอนตะกาด ได้รับอิทธิพลความเค็มจากน้ำทะเลที่ท่วมเข้าไปถึงแต่ไม่ท่วมต่อเนื่องกันทุกปี พื้นที่นี้พบพืชล้มลุกพวก ผักชะคราม ผักเบี้ย หญ้าปราบน้ำเค็ม เป็นต้น

สังคมพืชป่าบก ประกอบด้วย

- ป่าชายหาด พบตามชายหาดบริเวณที่น้ำไม่ท่วมจนถึงบริเวณเชิงเขา พื้นดินเป็นทราย กรวด และโขดหิน พันธุ์ไม้สำคัญที่พบ ได้แก่ หูกวาง สนทะเล โพธิ์ทะเล กระทิง เม่า เกด มะนาวผี ผักบุ้งทะเล เตยทะเล เป็นต้น
- ป่าเบญจพรรณ ส่วนใหญ่พบบนเขาหินปูน พันธุ์ไม้ที่ขึ้นหลายชนิดมักเป็นพันธุ์ไม้ที่ขึ้นเฉพาะแห่ง เช่น แก้วผา จันทน์ผา จันทน์ชะมด โมกเขา ทะลายเขา เป็นต้น ไม้ยืนต้นที่พบมักมีลำต้นแคระแกร็น เนื่องจากพื้นที่เป็นหินปูนมีเนื้อดินน้อย ส่วนบริเวณที่มีการสะสมของสารอินทรีย์มากและเนื้อดินหนาในบริเวณหุบเขาและเชิงเขา พันธุ์ไม้ที่ขึ้นจะมีลำต้นสูงใหญ่ แต่ขึ้นอยู่เป็นหย่อมเล็กหย่อมน้อยกระจัดกระจาย พันธุ์ไม้ที่พบ ได้แก่ มหาพรม กุ่มน้ำ มะเกลือ พลับดง มะค่าโมง ชิงชี่ ขี้แรดดง โมกมัน โมกขาว พลอง อัคคีทวาร สะบ้าลิง เทียนผา สามร้อยยอดหรือกูดขน เป็นต้น

สัตว์ป่า

บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดจัดว่ามีความหลากหลายของสัตว์ป่าค่อนข้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งนก ซึ่งมีมากถึง 316 ชนิด (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2558ก: ออนไลน์) ประกอบด้วยนกที่อาศัยประจำถิ่น (Resident Bird: R) และที่ย้ายถิ่นมาจากที่อื่นตามฤดูกาล (Migratory Bird: M) และเป็นสถานที่เพียงไม่กี่แห่งของประเทศไทยที่นกกระสาแดง นกหัวโตมลายู นกนางนวลแกลบเล็กสร้างรังวางไข่ รวมทั้งยังมีเป็ดแดง นกอัญชันอกเทา นกอัญชันคิ้วขาว นกอีโก้ง นกอีก๋อยใหญ่ และนกอีก๋อยเล็กที่อาศัยอยู่ตลอดปี

สำหรับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมขนาดใหญ่ที่พบในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดมีน้อยมาก ที่มีอยู่ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ที่หากินกลางคืนและสัตว์ที่ขุดรูอยู่ใต้ดินในทุ่ง สัตว์ป่าที่สำคัญ ได้แก่ เลียงผาซึ่งเป็น 1 ในสัตว์ป่าสงวนของไทย เสือปลา เห็นลายพาด ชะมดเช็ด ค่างดำ หนูหริ่งนาหางยาว ซึ่งทั้ง 5 ชนิดนี้อยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ โลมาหัวบาตร เก้ง กระจงเล็ก หมูป่า ลิงลม ลิงแสม ค่างแว่นถิ่นใต้ อีเห็น พังพอนธรรมดา เม่น ค้างคาว หนูพุกใหญ่ หนูท้องขาว ค้างคาวมงกุฎมลายู เป็นต้น ส่วนสัตว์เลื้อยคลานและสะเทินน้ำสะเทินบกที่สำคัญ ได้แก่ เต่าเหลือง เต่าหับ เต่าดำ กิ้งก่าบินปีกส้ม กิ้งก่าหัวแดง กิ้งก่าสวน จงโคร่ง คางคกหัวราบ เหี้ย งูเหลือม งูเห่า งูทางมะพร้าวธรรมดา งูสิงธรรมดา เป็นต้น

ในพื้นที่น้ำของอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด พบปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชนิด ได้แก่ ปลาไหล ปลาช่อน ปลาดุกด้าน ปลานิล ปลาซิว ปลาตะเพียนขาว ปลาตีน ปลาทู ปลาลัง ปลากระบอก ปลากระเบน กุ้งแชบ๊วย หมึกกล้วย ปูแป้น ปูม้า หอยโข่ง หอยขม หอยแมลงภู่ เป็นต้น

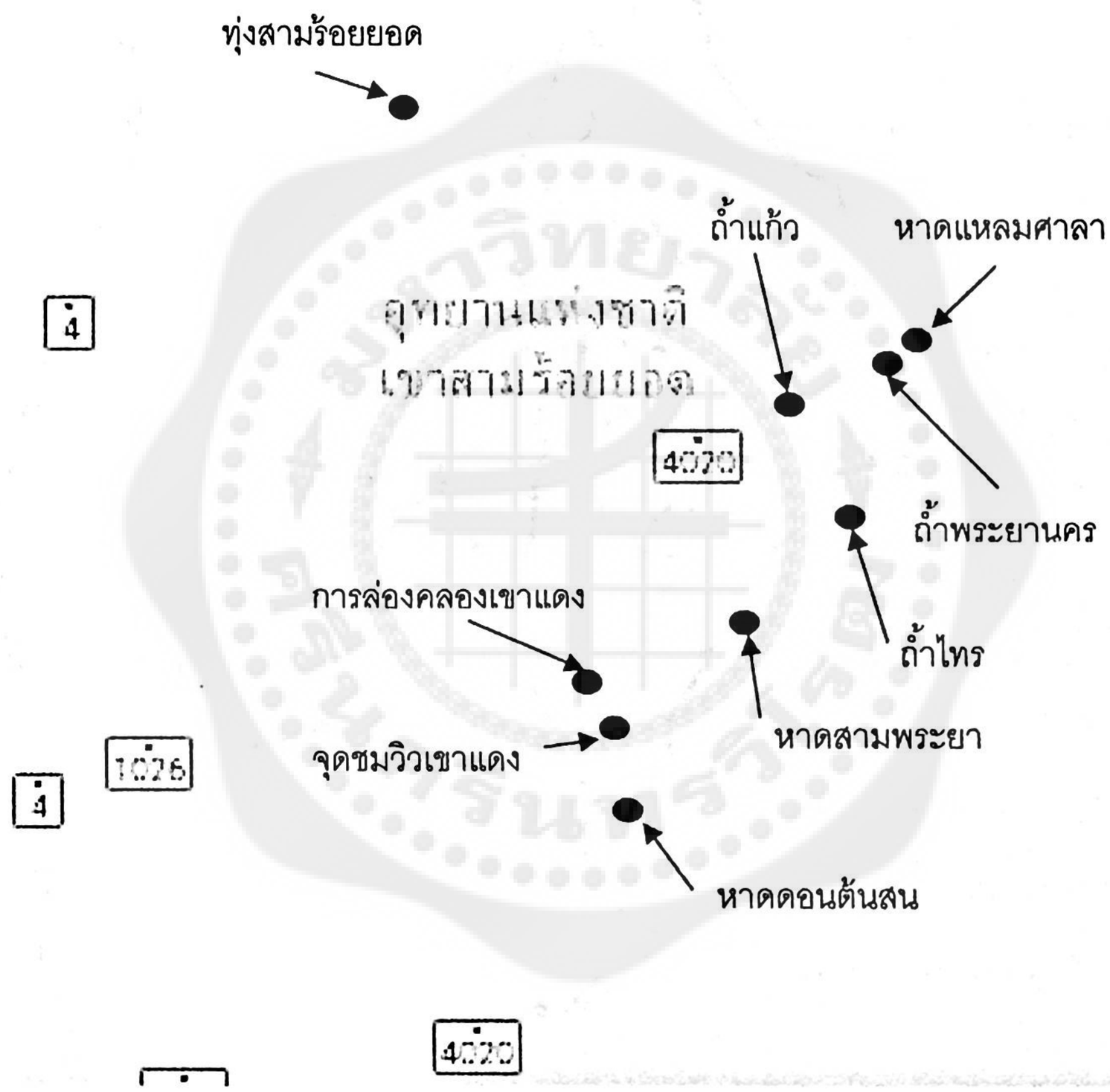
นอกจากนี้ยังมีสัตว์ประเภทอื่นๆ อีกมากมาย เช่น ผีเสื้อหางติ่งธรรมดา ผีเสื้อเณรจิ๋ว แมลงปอ ยุงน้ำจืด ตั๊กแตนหนวดสั้น จิ้งหรีด มวนแดง มดคันไฟ บึ้ง เป็นต้น

ทรัพยากรการท่องเที่ยว

อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดเป็นอุทยานแห่งชาติประเภทชายฝั่งทะเลแห่งแรกของประเทศไทย มีสภาพภูมิประเทศที่หลากหลายสวยงามหลายแห่งจึงมีทรัพยากรเพื่อการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ (Nature-based Tourism) ที่หลากหลายประเภท ที่สำคัญ ได้แก่ (ส่วนทรัพยากรที่ดินและป่าไม้ สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ. 2538?: 92-99; กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2558ก: ออนไลน์) (ภาพประกอบ 19)

1. จุดชมวิวเขาแดง – อยู่บนยอดเขาแดง เป็นจุดชมวิวพระอาทิตย์ขึ้นเหนืออ่าวไทยได้เป็นอย่างดี สามารถชมวิวทิวทัศน์ได้ 360 องศา ใช้การเดินเท้าขึ้นเขาระยะทางประมาณ 500 เมตร ใช้เวลาอย่างเร็วประมาณ 30 นาที

2. การล่องคลองเขาแดง – สามารถเช่าเรือที่ดำเนินการโดยชุมชนท้องถิ่นได้ที่จุดลงเรือวัดเขาแดง ล่องเรือตามคลองเขาแดงระยะทางประมาณ 3-4 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางไป-กลับ



ภาพประกอบ 19 แผนที่แสดงทรัพยากรการท่องเที่ยวที่สำคัญในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด

ประมาณ 1 ชั่วโมง 2 ฝั่งคลองสามารถพบเห็นทัศนียภาพที่สวยงาม นกนานาชนิด และสัตว์ชนิดอื่นๆ เวลาที่เหมาะสมในการล่องคลอง คือ 16.30-17.00 น. เนื่องจากสามารถชมละถ่ายภาพพระอาทิตย์ตกได้

3. ถ้ำพระยานคร – อยู่บนเทือกเขาเทียนด้านทิศเหนือ ใกล้หมู่บ้านบางปู ค้นพบโดยเจ้าพระยานคร ผู้ครองเมืองนครศรีธรรมราชในสมัยรัชกาลที่ 1 ถ้ำพระยานครเป็นถ้ำขนาดใหญ่ เพดานถ้ำมีปล่องหลายแห่งให้แสงสว่างลอดเข้าไปในถ้ำ ทำให้มองเห็นความสวยงามภายในถ้ำได้เป็นอย่างดี และทำให้การเดินเท้าภายในถ้ำสะดวกยิ่งขึ้น ภายในถ้ำมีหลายคูหา มีหินงอกหินย้อยที่สวยงามหลายจุด จุดเด่นอีกอย่างหนึ่งของถ้ำ คือ พระที่นั่งคูหาคฤหาสน์ อันเป็นพลับพลาแบบจัตุรมุขที่รัชกาลที่ 5 โปรดให้สร้างขึ้นเมื่อคราวเสด็จประพาสแหลมมลายูในปี พ.ศ. 2433 การเดินทางไปยังถ้ำให้ลงเรือที่ชายหาดบ้านบางปูไปยังหาดแหลมศาลา หรือจะเดินข้ามเขาเทียนไปยังหาดแหลมศาลาและเดินขึ้นเขาต่อไปอีก 430 เมตร ใช้เวลาเดินทางไป-กลับจากหาดบ้านบางปูประมาณ 2 ชั่วโมงด้วยเรือ หรือ 3 ชั่วโมงด้วยการเดินเท้า

4. ถ้ำแก้ว – อยู่บนเขาหุบจันทร์ ในเส้นทางไปบ้านบางปู เป็นถ้ำที่มีความสวยงามมาก ภายในถ้ำเต็มไปด้วยหินงอกหินย้อยที่ฉาบด้วยเกล็ดซิลิกาอันระยิบระยับมากมายหลายจุด และบางจุดมีลักษณะโปร่งแสง การเดินเท้าภายในถ้ำค่อนข้างลำบากเนื่องจากภายในถ้ำมืดมาก และพื้นขรุขระ ต้องใช้ไฟฉายช่วยในการส่องทาง พร้อมกับใช้เจ้าหน้าที่ในการนำทางด้วย การเดินทางไปถ้ำแก้วให้ใช้เส้นทางไปบ้านบางปู ประมาณ 1,200 เมตร จะพบทางแยกซ้ายมือเข้าสู่ถ้ำแก้ว โดยมีป้ายบอกบริเวณปากทาง ตามเส้นทางลูกรังเข้าไปอีก 1,100 เมตร ถึงจุดเริ่มเดินเท้าขึ้นสู่ถ้ำแก้ว โดยเดินขึ้นเขาสู่ปากถ้ำอีกประมาณ 30 เมตร

5. ถ้ำไทร – อยู่ทางตอนกลางของเทือกเขาเทียน ใกล้กับบ้านคุ้งโตนด เป็นถ้ำที่ค่อนข้างมืด จำเป็นต้องใช้ไฟฉายในการชมถ้ำ ภายในถ้ำมีปล่อง 2 ปล่องให้แสงสว่างลอดเข้าไปในถ้ำ โดยตรงปล่องแรกมีต้นไทรขึ้นอยู่ ทำให้ถ้ำนี้ได้ชื่อว่า ถ้ำไทร ถัดเข้าไปเป็นบริเวณที่มีหินงอกหินย้อยสวยงามหลายจุด แต่เป็นบริเวณค่อนข้างมืดเพราะแสงจากปล่องส่องเข้าไปไม่ถึง ส่วนในสุดของถ้ำมีปล่องแสงอีกแห่ง มีม่านหินย้อย และทำนบหินปูนที่สวยงามหลายแห่ง มองเห็นได้ชัดเนื่องมีแสงสว่างส่องเข้าถึง แต่บางจุดอยู่ในมุมมืดต้องใช้ไฟฉายช่วยส่องจึงจะเห็น การเดินทางไปถ้ำไทร ให้ใช้เส้นทางไปบ้านคุ้งโตนด ผ่านหมู่บ้านเข้าไปสุดทางที่เชิงเขา จึงถึงจุดเริ่มเดินเท้าขึ้นสู่ถ้ำไทร โดยเดินขึ้นเขาสู่ปากถ้ำอีกประมาณ 280 เมตร

6. หาดแหลมศาลา – ตั้งอยู่บริเวณเชิงเขาเทียนด้านทิศเหนือ ใกล้หมู่บ้านบางปู มีความยาวชายหาดประมาณ 1,000 เมตร เป็นจุดเริ่มต้นเดินเท้าขึ้นสู่ถ้ำพระยานคร เป็นชายหาดที่มีทรายขาวละเอียด ชายหาดกว้าง ทัศนียภาพสวยงาม และน้ำทะเลมีคุณภาพดี บริเวณหาดมีต้นสนทะเลร่มรื่น การเดินทางไปยังชายหาดเหมือนเช่นการเดินทางไปสู่ถ้ำพระยานคร

7. หาดดอนต้นสน – ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของที่ทำการอุทยานแห่งชาติ ห่างออกไปประมาณ 1 กิโลเมตร มีความยาวชายหาดประมาณ 2,500 เมตร (นับจากปากคลองเขาแดงถึงเขาแร้ง)

เป็นหาดทรายที่สงบเงียบ หาดทรายชายทะเลเป็นสีเทา น้ำทะเลมีคุณภาพดี และเวลาน้ำลงจะมีพื้นที่ชายหาดกว้างมาก นอกจากนี้ยังเป็นชายหาดที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยนกชายทะเล จึงเหมาะแก่การดูนกเป็นอย่างยิ่ง การเดินทางไปยังชายหาด จากที่ทำการอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด ไปตามถนนดินข้างที่ทำการอุทยานจนสุดทาง ในช่วงฤดูแล้งหรือหนาวสามารถนำรถไปจอดใกล้ชายหาดได้ ไม่ต้องเดินข้ามทางน้ำไหลอย่างในช่วงฤดูฝน

8. หาดสามพระยา – ตั้งอยู่ปลายสุดทางทิศใต้ของเทือกเขาเทียน มีความยาวชายหาดประมาณ 850 เมตร เป็นชายหาดที่เงียบสงบ หาดทรายขาวปนเทา และน้ำทะเลมีคุณภาพดี บริเวณหาดมีต้นสนทะเลร่มรื่น เวลาน้ำลงจะมีพื้นที่ชายหาดกว้างมาก จึงมีนกทะเลเข้ามาอาศัยหากินอยู่เป็นจำนวนมาก การเดินทางไปยังชายหาด จากที่ทำการอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด ไปทางบ้านคุ้งโตนดประมาณ 5 กิโลเมตร จะพบทางเข้าชายหาดทางขวามือของถนน เข้าไปอีกประมาณ 200 เมตรถึงชายหาด

9. ทุ่งสามร้อยยอด - อยู่ทางทิศตะวันตกของพื้นที่อุทยานแห่งชาติ เป็นพื้นที่ราบลุ่มชุ่มน้ำประเภทหนึ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีน้ำขังหรือท่วมถึงตลอดปี อุทยานแห่งชาติได้จัดสร้าง “ศูนย์ศึกษาธรรมชาติบึงบัว” เพื่อให้ความรู้และสื่อความหมายธรรมชาติให้กับนักท่องเที่ยว มีทางเดินศึกษาและชมธรรมชาติในบึงบัว นักท่องเที่ยวสามารถเช่าเรือพายของชาวบ้านเพื่อเข้าไปชมธรรมชาติในทุ่งสามร้อยยอดได้ ภายในทุ่งสามร้อยยอดเป็นแหล่งที่มีองค์ประกอบทางชีวภาพ กายภาพและเคมีที่มีเอกลักษณ์ของระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ ซึ่งมีความหลากหลายของชนิดพืชสัตว์ และธาตุอาหาร เป็นที่อยู่อาศัยขยายพันธุ์ ของนกนานาชนิดทั้งนกประจำถิ่น และนกอพยพ จึงเป็นแหล่งที่เหมาะแก่การดูนก และเป็นจุดชมพระอาทิตย์ตกเหนือเทือกเขาตะนาวศรีที่สวยงาม การเดินทางไปยังทุ่งสามร้อยยอดบริเวณศูนย์ศึกษาธรรมชาติบึงบัว ถ้ามาทางถนนเพชรเกษมจาก อ.ปราณบุรี ให้เข้าทางซอยโรงเจ ฝั่งซ้ายของถนน ก่อนถึงตัว อ.สามร้อยยอด และเข้าไปตามถนนลาดยางประมาณ 9 กิโลเมตร

นอกจากนี้ยังมีเกาะและชายหาดของเกาะต่างๆ ในทะเลอีกหลายแห่งที่สามารถขึ้นไปท่องเที่ยวได้ ที่สำคัญ ได้แก่ เกาะโครำ และเกาะนมสาว

<u>สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการท่องเที่ยว</u>

อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับนักท่องเที่ยว ดังนี้

1. ลานกางเต็นท์บริเวณหาดสามพระยา หาดแหลมศาลา และศูนย์ศึกษาธรรมชาติบึงบัว
2. บ้านพักนักท่องเที่ยวบริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติ และหาดแหลมศาลา รวม 11 หลัง
3. ร้านอาหารบริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติ หาดสามพระยา และหาดแหลมศาลา
4. ห้องสุขา – ห้องอาบน้ำ บริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติ หาดสามพระยา หาดแหลมศาลา และศูนย์ศึกษาธรรมชาติบึงบัว

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งแสดงให้เห็นถึง โมเดลที่ชี้ให้เห็นว่า มีปัจจัยทางการท่องเที่ยวใดหรือลักษณะอย่างไรที่ส่งผลกระทบต่อนกนั้นยังมีผู้ศึกษาน้อยมาก ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยด้านปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการเดินทางท่องเที่ยว และลักษณะของแหล่งท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวนิยม ส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวกับผลกระทบหรือผลที่ตามมาของการท่องเที่ยว และกิจกรรมของมนุษย์ (ซึ่งถือเป็นการรบกวนนก) ในแหล่งท่องเที่ยวที่ส่งผลกระทบต่อนกและสัตว์ป่านั้นพบได้น้อยมากในประเทศไทย ในขณะที่ในต่างประเทศมีงานวิจัยในลักษณะดังกล่าวนี้เป็นจำนวนมาก ทั้งนี้ สามารถสรุปงานวิจัยทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับปัจจัยทางการท่องเที่ยว

5.1.1 งานวิจัยในประเทศไทย

กนกวรรณ เตชะปฏิมานนท์ (2549) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวต่อแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ : กรณีศึกษาอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับของพฤติกรรมการท่องเที่ยว ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการท่องเที่ยว รวมทั้งสภาพปัญหา อุปสรรคในการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในเขตอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้ศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวชาวไทยจำนวน 306 ตัวอย่าง นอกจากนั้นยังได้ทำการศึกษาเชิงคุณภาพโดยใช้การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกกับเจ้าหน้าที่และพนักงานของอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด และผู้ประกอบการบริเวณภายนอกพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าอัตราส่วนร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบที และการวิเคราะห์การผันแปรทางเดียว ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวต่อแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศในเขตอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวต่อแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศในเขตอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด ได้แก่ อายุ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ที่อยู่ปัจจุบัน ขนาดของกลุ่มเดินทาง ลักษณะของกลุ่มบุคคลที่ร่วมเดินทาง วัตถุประสงค์หลักในการเดินทาง ความรู้เกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และการให้คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยปัจจัยดังกล่าวมีผลต่อพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนเพศ ระดับการศึกษา การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และการเข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมไม่มีผลต่อพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการศึกษาเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก ผลการศึกษาพบว่า อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดยังขาดแคลนบุคลากรที่จะให้บริการแก่นักท่องเที่ยว และต้องทำการปรับปรุงเรื่อง

ความปลอดภัยของนักท่องเที่ยวเมื่อเดินทางท่องเที่ยวในเขตอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด ปรับปรุงสาธารณูปโภคสาธารณูปการให้เพียงที่จะสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ และสิ่งที่สำคัญ คือ การประชาสัมพันธ์เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และความรู้เกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวภายในอุทยานแห่งชาติให้มากขึ้นด้วยเพื่อเป็นประโยชน์ในการปฏิบัติตัวอย่างถูกต้องเหมาะสมของนักท่องเที่ยว

สวรรยา ซื่อเลื่อม (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างรูปแบบการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยวโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างรูปแบบการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยว ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเกณฑ์การประเมินด้วยการประยุกต์ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ/นักวิชาการและผู้ปฏิบัติ/ผู้มีประสบการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยวจำนวน 17 คนพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม ผลการศึกษาพบว่าเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยว ประกอบด้วยปัจจัยสิ่งแวดล้อม 4 ด้าน และดัชนีที่เป็นองค์ประกอบรวมทั้งสิ้น 52 ดัชนี ดังนี้

1) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) ประกอบด้วย 11 ดัชนี ได้แก่ ความยาวและความกว้างของชายหาด ขนาดและสีของทราย วัสดุเด่นบนหาด ความลาดชันของหาดด้านบน สิ่งกีดขวางใต้น้ำ ความนุ่มของพื้นทรายบนหาด ลักษณะพื้นทรายใต้น้ำทะเล ความแรงของคลื่นในทะเล และความแรงของลมบริเวณหาด

2) สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ (Biological Environment) ประกอบด้วย 6 ดัชนี ได้แก่ ป่าชายหาด/ต้นไม้ริมหาด สัตว์น้ำที่เป็นอันตราย เช่น แมงกะพรุน ฉลาม ฯลฯ ความเป็นแหล่งรวมสัตว์หายาก/ใกล้สูญพันธุ์/ชนิดพันธุ์ที่ค้นพบใหม่ ความเป็นแหล่งวางไข่ของสัตว์หายาก เช่น เต่าทะเล นกทะเล ฯลฯ การมีแมลงสาบ และการมีแมลงวัน

3) มลพิษสิ่งแวดล้อม (Environment Pollution) ประกอบด้วย 13 ดัชนี ได้แก่ วัตถุ/ขยะลอยน้ำ น้ำมัน/ไขมันที่ผิวน้ำ สี กลิ่นและความใสของน้ำ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ขยะตกค้างบนชายหาด เสียงรบกวนจากยานพาหนะ อุตสาหกรรม/การค้าและกิจกรรมทางน้ำ กลิ่นจากท่อไอเสีย การนำสัตว์เลี้ยงและยานพาหนะเข้าพื้นที่ชายหาด

4) สิงแวดล้อมทางสังคม (Social Environment) ประกอบด้วย 22 ดัชนี ได้แก่ เจ้าหน้าที่ช่วยชีวิต เครื่องมือปฐมพยาบาลเบื้องต้น อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย โทรศัพท์ฉุกเฉิน สถานพยาบาล สัญญาณเตือนภัย ปัญหาอาชญากรรม ภัยธรรมชาติ โรคระบาด อุบัติเหตุจราจร อุบัติเหตุทางน้ำ ที่พัก ร้านอาหาร ร้านหาบเร่ ร้านจำหน่ายสินค้าที่ระลึก นันทนาการ ได้แก่ รถเช่า, เจ็ทสกี,เรือกล้วย ฯลฯ ห้องอาบน้ำและสุขา โทรศัพท์สาธารณะ ร้านค้า/สะดวกซื้อ ป้ายสื่อความหมาย การบริการด้านการประชาสัมพันธ์ เช่น ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวเอกสาร แผ่นพับ ฯลฯ ความสามารถในการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว ที่จอดรถ และการจราจร

เกณฑ์ดังกล่าวข้างต้นใช้สมการถ่วงน้ำหนักในการประเมินและแบ่งระดับชั้นคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดีปานกลาง ต่ำและต่ำมาก รูปแบบการประเมินที่ได้สามารถนำไปใช้ในการประเมินสถานภาพคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดด้วยการวัดระดับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวจากการตอบแบบสอบถาม ผลที่ได้เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการวางแผนและการกำหนดนโยบายจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนต่อไป

วัชราภรณ์ พึ่งสมบุญ (2550) ได้ทำการศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการท่องเที่ยวความสนใจพิเศษของผู้บริโภคชาวไทยกลุ่มวัยทำงานในกรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวความสนใจพิเศษของผู้บริโภคชาวไทยกลุ่มวัยทำงานในกรุงเทพมหานคร เพื่อศึกษาปัจจัยทางด้านประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ และสถานภาพสมรสของผู้บริโภคที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการท่องเที่ยวความสนใจพิเศษของผู้บริโภคชาวไทยกลุ่มวัยทำงานในกรุงเทพมหานคร และเพื่อศึกษาถึงปัจจัยทางด้านส่วนประสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสินค้าท่องเที่ยวความสนใจพิเศษของผู้บริโภคชาวไทยกลุ่มวัยทำงานในกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริโภคกลุ่มวัยทำงานอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป จำนวน 400 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวมรวบข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมติฐาน คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ไค-สแควร์ (Chi-Square) และ Cramer's V ตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมทางการตลาด และลักษณะทางกายภาพ ตัวแปรตาม ได้แก่ พฤติกรรมการท่องเที่ยวความสนใจพิเศษภายในประเทศ ด้านวัตถุประสงค์การท่องเที่ยว ด้านประเภทการท่องเที่ยว ด้านความถี่ในการท่องเที่ยว ด้านช่วงเวลาในการท่องเที่ยว ด้านบุคคลที่ร่วมเดินทาง และด้านค่าใช้จ่ายการเดินทางเฉลี่ยต่อครั้งต่อคน ผลการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นหญิง อายุระหว่าง 20 – 29 ปี สถานภาพโสด การศึกษาระดับปริญญาตรี อ ์ พนักงานบริษัทเอกชน มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนไม่เกิน 20,000 บาท ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ วัตถุประสงค์การท่องเที่ยวเพื่อให้รางวัลตนเอง การท่องเที่ยวเชิงนิเวศและผจญภัยเป็นการท่องเที่ยวที่เคยไปมากที่สุด จำนวนความถี่ 2 ครั้งในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา สามารถเดินทางท่องเที่ยวได้ตลอดทั้งปี มีเพื่อนเป็นบุคคลที่ร่วมเดินทางและมีค่าใช้จ่ายในการเดินทาง จำนวน 4,000 – 6,999 บาท โดยเฉลี่ยต่อครั้งต่อคน จากการทดสอบสมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 พบว่า (1) วัตถุประสงค์การท่องเที่ยว มีความสัมพันธ์กับ เพศ (2) ประเภทการท่องเที่ยว มีความสัมพันธ์กับ อายุ สถานภาพสมรส และอาชีพ (3) ความถี่ในการท่องเที่ยว มีความสัมพันธ์กับ สถานภาพสมรส รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และปัจจัยทางการตลาดด้านการจัดจำหน่าย (4) ช่วงเวลาในการท่องเที่ยว มีความสัมพันธ์กับ อาชีพ

และด้านการจัดจำหน่าย (5) บุคคลที่ร่วมเดินทาง มีความสัมพันธ์กับ อายุ สถานภาพสมรส รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ปัจจัยทางการตลาดด้านราคา ด้านการส่งเสริมการตลาด และด้านลักษณะทางกายภาพ (6) ค่าใช้จ่ายการเดินทาง มีความสัมพันธ์กับ สถานภาพสมรส อาชีพ รายได้ และปัจจัยทางการตลาดด้านราคา

สวรรยา และคนอื่นๆ (Sawanya; et al. 2008) ได้ทำการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมหาดเจ้าสำราญ จังหวัดเพชรบุรี โดยดำเนินการสำรวจในฤดูร้อน ฤดูฝนและฤดูหนาว ครอบคลุมปัจจัยสิ่งแวดล้อม 4 ด้าน 50 ตัวชี้วัด ได้แก่

1) สิ่งแวดล้อมทางสังคม มีตัวชี้วัด 22 ตัว ได้แก่ เจ้าหน้าที่ช่วยชีวิต เครื่องมือปฐมพยาบาลเบื้องต้น อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย โทรศัพท์ฉุกเฉิน สถานพยาบาล สัญญาณเตือนภัย ปัญหาอาชญากรรม ภัยธรรมชาติ โรคระบาด อุบัติเหตุจราจร อุบัติเหตุทางน้ำ ที่พัก ร้านอาหาร ร้านจำหน่ายสินค้าที่ระลึก บริการกิจกรรมนันทนาการ ห้องอาบน้ำและสุขา โทรศัพท์สาธารณะ ร้านค้า/สะดวกซื้อ ป้ายข้อมูล ศูนย์บริการข้อมูล ความสามารถในการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว ที่จอดรถ และการจราจร ปัจจัยนี้ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับนักท่องเที่ยว จำนวน 400 ชุด

2) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ มีตัวชี้วัด 9 ตัว ได้แก่ ความยาวและความกว้างของชายหาด ขนาดและสีของทราย วัสดุเด่นบนหาด ความลาดชันของหาดด้านบน สิ่งกีดขวางใต้น้ำ ความนุ่มของพื้นทรายบนหาด และลักษณะพื้นทรายใต้น้ำทะเล ปัจจัยนี้ทำการเก็บข้อมูลโดยวิธีการสังเกต

3) มลพิษ มีตัวชี้วัด 13 ตัว ได้แก่ วัตถุ/ขยะลอยน้ำ น้ำมัน/ไขมันที่ผิวน้ำ สี กลิ่นและความใสของน้ำ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ขยะตกค้างบนชายหาด เสียงรบกวนจากยานพาหนะ อุตสาหกรรม/การค้า และกิจกรรมทางน้ำ กลิ่นจากท่อไอเสีย การนำสัตว์เลี้ยงและยานพาหนะเข้าพื้นที่ชายหาด ปัจจัยนี้ทำการเก็บข้อมูลโดยวิธีการสังเกตและการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

4) สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ มีตัวชี้วัด 6 ตัว ได้แก่ ป่าชายหาด/ต้นไม้ริมหาดภายในระยะ 100 เมตร สัตว์น้ำที่เป็นอันตราย เช่น แมงกะพรุน ฉลาม ฯลฯ ความเป็นแหล่งของสัตว์ใกล้สูญพันธุ์ ความเป็นแหล่งผสมพันธุ์ของสัตว์ การมีแมลงสาบในที่พัก และการมีแมลงวันบริเวณชายหาด ปัจจัยนี้ทำการเก็บข้อมูลโดยวิธีการสังเกตและการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

การประเมินใช้สมการถ่วงน้ำหนัก อย่างง่ายของ Morgan, 1999 ในการคำนวณและแบ่งระดับชั้นคุณภาพชายหาด ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพสิ่งแวดล้อมของชายหาดเจ้าสำราญโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ดีมาก (กลุ่ม B) สภาพชายหาดโดยทั่วไปสงบร่มรื่นด้วยต้นสนตลอดแนวชายหาด ไม่มีกลิ่นและเสียงดังรบกวนจากยานพาหนะและกลุ่มคนโดยรอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อมไม่เป็นปัญหายกเว้นบริการการท่องเที่ยวไม่ว่าจะเป็นที่พัก ร้านอาหาร กิจกรรมนันทนาการ เช่น เรือกล้วย ห่วงยาง

จักรยานเช่า ฯลฯ มีให้บริการน้อยมาก ข้อมูลที่ได้จากการประเมินเป็นประโยชน์ให้แก่องค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายวางแผนพัฒนาปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านการบริการนักท่องเที่ยวควบคู่กับการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวชายหาดต่อไป

พรนภา ธนโพธิวิรัตน์ (2551) ได้ทำการเปรียบเทียบปัจจัยดึงดูดที่ส่งผลให้นักท่องเที่ยวชาวไทยท่องเที่ยวตลาดน้ำดอนหวายและตลาดน้ำวัดกลางคูเวียง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยดึงดูดในด้านต่าง ๆ ที่ส่งผลให้นักท่องเที่ยวชาวไทยสนใจท่องเที่ยวที่ตลาดน้ำดอนหวายและตลาดน้ำวัดกลางคูเวียง และเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบแหล่งท่องเที่ยวทั้งสองแห่งและหาแนวทางในการพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวชาวไทยเข้ามาท่องเที่ยว เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม ทำการเก็บข้อมูลกับนักท่องเที่ยวที่ตลาดน้ำดอนหวายจำนวน 355 ตัวอย่าง และที่ตลาดน้ำวัดกลางคูเวียงจำนวน 90 ตัวอย่าง และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน คือ การทดสอบ t - test และการวิเคราะห์ความแปรปรวน (One-way ANOVA) ผลการศึกษาพบว่า นักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวตลาดน้ำดอนหวายและตลาดน้ำวัดกลางคูเวียงมากที่สุดเป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงอายุ 20 – 30 ปี ระดับการศึกษาจะอยู่ในช่วงปริญญาตรีมากที่สุด และมีอาชีพเป็นพนักงานบริษัท/รับจ้าง รายได้จะอยู่ที่ตั้งแต่ 10,001 – 20,000 บาท/เดือน และที่พักอาศัยอยู่ที่กรุงเทพมหานคร/ปริมณฑลมากที่สุด พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่ตลาดน้ำดอนหวาย พบว่า ส่วนใหญ่ต้องการท่องเที่ยว/พักผ่อนมากที่สุด คือ การเดินทางจะเป็นรถยนต์ส่วนตัว กลุ่มบุคคลที่เดินทางมาด้วยกันจะเป็นกลุ่มญาติมิตร/คนในครอบครัว ส่วนมากจะเดินทางมาแล้ว 2 - 3 ครั้ง กิจกรรมที่ทำบ่อยจะเป็นการซื้ออาหาร/ผักและผลไม้ โอกาสในการเดินทางมากที่สุด คือ วันเสาร์ – อาทิตย์ และการรับรู้ข่าวสารมากที่สุดทางเพื่อนสนิท/บุคคลในครอบครัว ส่วนนักท่องเที่ยวที่ตลาดน้ำวัดกลางคูเวียงส่วนใหญ่จะมาเพื่อทำบุญและไหว้พระที่วัดและเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัว กลุ่มบุคคลที่เดินทางมาด้วยกันจะเป็น ญาติมิตร/คนในครอบครัว ความถี่ในการเดินทางจะมามากกว่า 3 ครั้งมากที่สุด กิจกรรมที่ทำส่วนมากจะเป็นการทำบุญและไหว้พระที่วัด โอกาสในการเดินทางมากที่สุดจะเป็นวันเสาร์ – อาทิตย์ และการรับรู้ข่าวสารจะมาจากคำบอกเล่ามากที่สุด ส่วนความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับองค์ประกอบของแหล่งท่องเที่ยวตลาดน้ำ นักท่องเที่ยวที่ตลาดน้ำดอนหวายให้ระดับความคิดเห็นในด้านทรัพยากรทางการท่องเที่ยว การคมนาคม กิจกรรมการท่องเที่ยว คุณภาพของการบริการทางการท่องเที่ยว ในระดับมาก ส่วนนักท่องเที่ยวที่ตลาดน้ำวัดกลางคูเวียงให้ระดับความคิดเห็นด้านทรัพยากรทางการท่องเที่ยว การคมนาคม กิจกรรมทางการท่องเที่ยว ในระดับปานกลาง ในการทดสอบสมมติฐานแล้วพบว่าปัจจัยดึงดูดที่ส่งผลให้นักท่องเที่ยวชาวไทยท่องเที่ยวตลาดน้ำดอนหวายและตลาดน้ำวัดกลางคูเวียงแตกต่างกัน โดยปัจจัยดึงดูดที่ตลาดน้ำดอนหวายมีมากกว่า

ตลาดน้ำวัดกลางคูเวียง โดยนักท่องเที่ยวที่ตลาดน้ำดอนหวายให้ความเห็นในด้านทรัพยากรทางการท่องเที่ยวในระดับมาก ส่วนปัจจัยที่ส่งผลต่อปัจจัยดึงดูดนักท่องเที่ยวชาวไทยท่องเที่ยวตลาดน้ำดอนหวายและตลาดน้ำวัดกลางคูเวียง ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา กิจกรรมที่ทำขณะท่องเที่ยวตลาดน้ำ การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ทรัพยากรทางการท่องเที่ยว การคมนาคมสิ่งอำนวยความสะดวก กิจกรรมทางการท่องเที่ยว คุณภาพของการบริการทางการท่องเที่ยว ข้อเสนอแนะจากการทำวิจัยครั้งนี้ คือ การให้หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน รวมทั้งชาวบ้านช่วยกันส่งเสริมให้ตลาดน้ำวัดกลางคูเวียงเป็นที่รู้จักของคนไทยและพร้อมทั้งนำจุดเด่นของวัดกลางคูเวียงมาเป็นส่วนช่วยเสริมอีกแรงเพื่อให้ชาวบ้านมีรายได้จากการจำหน่ายสินค้าเพื่อการดำรงชีพและยังเป็นการรักษาอนุรักษ์วิถีชีวิตของชาวตลาดน้ำด้วย

หฤษฎ์ชัย อินทโสตถิ (2552) ได้ทำการวิเคราะห์อุปสงค์การท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของนักท่องเที่ยวในอำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการท่องเที่ยวในเชิงนิเวศในอำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน และเพื่อศึกษาถึงความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลปฐมภูมิซึ่งได้มาจากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวจำนวน 300 ตัวอย่าง ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มแบบบังเอิญ การวิเคราะห์ข้อมูลโดย ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) แบบจำลองสมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) และ เทคนิคการเรียงลำดับความสำคัญ (Ranking Techniques) ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวพบว่าส่วนใหญ่เดินทางมาท่องเที่ยวโดยรถเก๋งกับเพื่อน พักอาศัยในเกสเฮ้าส์ เดินทางมาเที่ยวอำเภอปาย เป็นจำนวน 2-3 ครั้ง โดยเดินทางมาท่องเที่ยวจำนวน 1-3 วัน นิยมท่องเที่ยวในศูนย์วัฒนธรรมจีนยูนาน และสะพานประวัติศาสตร์ท่าปาย มีความสนใจประเพณีและกิจกรรมการท่องเที่ยวการล่องแพแม่น้ำปายและการเดินสำรวจป่าและระบบนิเวศ และเสียค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการท่องเที่ยวจำนวน 1,001-2,000 บาทต่อวัน การวิเคราะห์ปัจจัยด้านอุปสงค์ทางการตลาดที่ส่งผลต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในเขตอำเภอปาย พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลอันดับ 1 คือ ปัจจัยด้านสังคม เช่น สถานที่เป็นที่ยอมรับของคนโดยทั่วไปเป็นสถานที่พักผ่อนประจำของคนในครอบครัวหรือคนรู้จัก อันดับ 2 คือ ด้านแรงจูงใจและสิ่งกระตุ้น และอันดับ 3 คือ ด้านผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศโดยใช้แบบจำลองสมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) พบว่า จำนวนวันพำนักเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวขึ้นอยู่กับระดับการศึกษาของนักท่องเที่ยว จำนวนวันหยุดเฉลี่ยในรอบ 1 ปีของนักท่องเที่ยว ค่าใช้จ่ายรวมของนักท่องเที่ยวต่อวัน และจำนวนครั้งเคยเดินทางมาอำเภอปาย ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 และด้านค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยวต่อวันขึ้นอยู่

กับระยะทางจากแหล่งที่อยู่ของนักท่องเที่ยวจนมาถึงอำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน รายได้ของนักท่องเที่ยวโดยเฉลี่ยต่อเดือน จำนวนครั้งเคยเดินทางมาอำเภอปาย และจำนวนวันพำนักเฉลี่ยของนักท่องเที่ยว ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 และผลการศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในเขตอำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศอันดับแรกในด้านผลิตภัณฑ์ คือ สถานที่ท่องเที่ยวมีความน่าสนใจ ด้านราคา คือ ความหลากหลายด้านราคาของสินค้าและบริการ ด้านสถานที่ คือ มีระบบสาธารณูปโภคดี ด้านการส่งเสริมการขาย คือ การโฆษณาประชาสัมพันธ์ทางโทรทัศน์ ด้านแรงจูงใจและสิ่งกระตุ้น คือ สถานที่พักและสถานที่ท่องเที่ยวได้รับรางวัลที่เป็นมาตรฐาน ด้านบุคลากร คือ เจ้าหน้าที่/พนักงานมีความกระตือรือร้นในการให้บริการ และด้านสังคม คือ สถานที่ท่องเที่ยวเป็นที่ยอมรับของคนโดยทั่วไป

สุธาสินี ชวนไชยะกูล (2553) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการท่องเที่ยวเกาะล้าน จ,ชลบุรีของนักท่องเที่ยวชาวไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะประชากรศาสตร์ ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพการสมรสระดับการศึกษา รายได้ อาชีพ ที่มีผลต่อพฤติกรรมการท่องเที่ยวเกาะล้าน จ.ชลบุรี เพื่อศึกษาแรงจูงใจในการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการท่องเที่ยวเกาะล้าน จ.ชลบุรี และเพื่อศึกษาถึงระดับการมีอิทธิพลของสื่อที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการท่องเที่ยวเกาะล้าน จ.ชลบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักท่องเที่ยวชาวไทยที่เคยไปท่องเที่ยวเกาะล้าน จำนวน 400 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น งานวิจัยนี้ใช้วิธีสำรวจและใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบไค-สแควร์ (Chi-square) หาค่าสัมประสิทธิ์ Cramer's V และ Somer' D ค่า t-test และค่า F-test ผลการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 21-30 ปี สถานภาพโสด มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001-20,000 บาท นักท่องเที่ยวชาวไทยมีปัจจัยการจูงใจทางด้านกายภาพและสรีระศาสตร์อย่างมาก และระดับการมีอิทธิพลของสื่อด้านอินเตอร์เนตในระดับมาก ในด้านพฤติกรรมการท่องเที่ยวเกาะล้านของนักท่องเที่ยวชาวไทย พบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการท่องเที่ยว 2 วัน ช่วงเวลาที่ใช้ในการท่องเที่ยวคือวันหยุดสุดสัปดาห์ สถานที่พักแรมคือ รีสอร์ท เดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัว ผลการทดสอบสมมติฐานที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า (1) ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพการสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการท่องเที่ยวเกาะล้านของนักท่องเที่ยวชาวไทย และ (2) ปัจจัยด้านแรงจูงใจ ได้แก่ ทางด้านกายภาพและสรีระศาสตร์ ด้านสังคมสัมพันธภาพระหว่างบุคคล ด้านวัฒนธรรม จิตวิทยา ด้านความบันเทิงและความเพลิดเพลิน และด้านธุรกิจงานที่ทำ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการท่องเที่ยวเกาะล้านของนักท่องเที่ยวชาวไทย

อภิสุดา สุวรรณประชา (2553) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอุปสงค์การท่องเที่ยวในจังหวัดน่าน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวไทยในจังหวัดน่าน และเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวไทยในจังหวัดน่าน ผู้ศึกษาใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวในจังหวัดน่าน จำนวน 384 คน สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลใช้การคำนวณหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบ ความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยสถิติไค-สแควร์ (chi-square) ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวไทยในจังหวัดน่าน มีค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยวโดยเฉลี่ย 3,001– 4,000 บาทต่อครั้ง/คน คิดเป็นร้อยละ 49.2 โดยเดินทางมาท่องเที่ยวกับเพื่อน คิดเป็นร้อยละ 42.7 มีวัตถุประสงค์หลักในการท่องเที่ยวเพื่อการพักผ่อน คิดเป็นร้อยละ 59.9 แหล่งท่องเที่ยวที่นิยม คือ แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์และศาสนสถาน คิดเป็นร้อยละ 49.1 พาหนะที่ใช้ในการเดินทางคือ รถยนต์ส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 48.1 นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยว 2 ครั้งในรอบ 1 ปีคิดเป็นร้อยละ 43.2 และใช้เวลาในการท่องเที่ยวเฉลี่ย 3-4 วันต่อครั้งมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 49.5 และช่วงเวลาที่นิยมไปท่องเที่ยวมากที่สุด คือ วันหยุดสุดสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 44.8 และช่วงเดือนที่มาท่องเที่ยวมากที่สุดคือช่วงเดือนตุลาคม – ธันวาคม คิดเป็นร้อยละ 53.1 นักท่องเที่ยวทั้งหมดพักค้างคืนสถานที่พัก คือ โรงแรม คิดเป็นร้อยละ 53.9 โดยนักท่องเที่ยวต้องการกลับมาท่องเที่ยวอีก คิดเป็นร้อยละ 97.7 ปัจจัยเศรษฐกิจในด้านลักษณะที่พัก แหล่งท่องเที่ยวและการส่งเสริมการท่องเที่ยวของรัฐมีผลต่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวในจังหวัดน่านโดยรวมอยู่ในระดับมาก และจากผลการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอุปสงค์การท่องเที่ยวในจังหวัดน่าน พบว่า (1) อายุ สถานภาพสมรส อาชีพ รายได้ต่อเดือน ราคาที่พักต่อวัน ค่าพาหนะในการเดินทาง ลักษณะที่พัก แหล่งท่องเที่ยว และการส่งเสริมการท่องเที่ยวของรัฐ มีความสัมพันธ์กับอุปสงค์การท่องเที่ยวในจังหวัดน่าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ (2) เพศและระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับอุปสงค์การท่องเที่ยวในจังหวัดน่าน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อารียา ไชยทิพย์ (2553) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศในจังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศที่มาท่องเที่ยวที่แหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ และเพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์ของโครงสร้างเชิงสาเหตุของตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลองโครงสร้างเชิงเส้นสำหรับอุปสงค์นักท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลปฐมภูมิโดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศจำนวน 400 ตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย ทำการวิเคราะห์

องค์ประกอบ (Factor Analysis) ด้วยแบบจำลองโครงสร้างเชิงเส้นเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงภายนอก (ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยว ข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และต้นทุนการเดินทาง)กับตัวแปรแฝงภายใน (ศักยภาพในการดึงดูดใจด้านผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยว ศักยภาพในการรองรับด้านผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยว และการบริหารการจัดการผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยว) ผลการศึกษาพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลองมีความสำคัญอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยวมีอิทธิพลต่อศักยภาพในการดึงดูดใจด้านผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยว ข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวมีอิทธิพลต่อศักยภาพในการรองรับด้านผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยว รวมถึงการบริหารการจัดการผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยว กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่เลือกผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวที่มีจุดดึงดูดความสนใจพร้อมกับมีสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวยังให้ความสนใจกับผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยวที่ดำเนินการโดยองค์กรต่างๆ ประกอบกันด้วย นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวยังให้ความสนใจกับการบริหารการจัดการผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยวที่ดี ดังนั้นผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยวเพื่อนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศโดยเฉพาะจึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการผสมผสานระหว่างส่วนประกอบทางกายภาพและการบริการอย่างเหมาะสม นัยสำคัญเชิงนโยบายของการศึกษาในครั้งนี้ คือ เพื่อให้ความสำคัญกับการพัฒนาการท่องเที่ยวใน 3 ด้าน อันได้แก่ ศักยภาพในการดึงดูดใจด้านผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยว ศักยภาพในการรองรับด้านผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยว และการบริหารการจัดการผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยว

สุรัญญา ทรงหอม (2554) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเดินทางมาท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ของนักท่องเที่ยวชาวไทย โดยมีวัตถุประสงค์ศึกษาปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเดินทางมาท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย เปรียบเทียบปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเลือกเดินทางมาท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีลักษณะทางประชากรศาสตร์ต่างกัน และเพื่อเสนอแนะแนวทางพัฒนาปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเดินทางมาท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาท่องเที่ยวและพักค้างคืนที่อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 400 คน ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มตามชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) จากนั้นทำการสุ่มแบบตามความสะดวก (Convenience Sampling) เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ความถี่ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t – test และ F – test (One – way ANOVA) การวิเคราะห์สมการถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple Regression) ผลการศึกษาพบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการท่องเที่ยวโดยรวม และ 4 ด้าน อยู่ในระดับสำคัญมาก คือ ด้านความปลอดภัย ด้านทรัพยากรทางธรรมชาติ ด้านสิ่งอำนวยความ

สะดวก และด้านความมีน้ำใจของเจ้าบ้าน และอีก 2 ด้านที่มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง คือ ด้านความคุ้มค่าเงิน และ ด้านการคมนาคมขนส่ง นักท่องเที่ยวที่มีอายุ อาชีพ และรายได้ ต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับโดยรวมและรายด้านที่มีความสำคัญต่อการมาท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาตินำหนาว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่นักท่องเที่ยวที่มีเพศต่างกัน มีความคิดเห็นต่อปัจจัยโดยรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน และนักท่องเที่ยวเห็นว่าปัจจัยทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านความคุ้มค่าเงิน การคมนาคมและการขนส่ง ความปลอดภัย ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สิ่งอำนวยความสะดวก และความมีน้ำใจของเจ้าบ้าน มีผลต่อการตัดสินใจเดินทางการมาท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาตินำหนาว

ณัฐพร แซ่แห่ว (2554) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่จะเดินทางมาเที่ยวจังหวัดกระบี่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยด้านองค์ประกอบของการท่องเที่ยวต่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเที่ยวจังหวัดกระบี่ และเพื่อศึกษาพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเที่ยวจังหวัดกระบี่ต่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเที่ยวจังหวัดกระบี่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาเที่ยวจังหวัดกระบี่ จำนวน 200 คน และนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่เดินทางมาเที่ยวจังหวัดกระบี่ จำนวน 200 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) การเก็บข้อมูลใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) ค่า F- test (ANOVA) และการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe (Scheffe Method) ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเที่ยวจังหวัดกระบี่มากที่สุด คือ ปัจจัยด้านการท่องเที่ยวในเรื่องแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีความสวยงาม ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ปัจจัยด้านองค์ประกอบการท่องเที่ยวด้านกิจกรรมการท่องเที่ยว และปัจจัยด้านการขนส่งไม่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาเที่ยวจังหวัดกระบี่ และปัจจัยด้านการขนส่งกับปัจจัยด้านราคาไม่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่เดินทางมาเที่ยวจังหวัดกระบี่ นักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีพฤติกรรมการท่องเที่ยวด้านการรับรู้แหล่งข้อมูลการท่องเที่ยวจากโทรทัศน์ จากเพื่อน / ญาติ จากอินเตอร์เน็ตแตกต่างกันมีการตัดสินใจเดินทางท่องเที่ยวจังหวัดกระบี่แตกต่างกัน แต่นักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีพฤติกรรมการท่องเที่ยวด้านวัตถุประสงค์หลักในการเดินทางมาจังหวัดกระบี่ ด้านบุคคลที่ร่วมเดินทางมาจังหวัดกระบี่ ด้านพาหนะที่ใช้ในการเดินทางมาจังหวัดกระบี่ ด้านจำนวนครั้งที่เดินทางมาจังหวัดกระบี่ ด้านช่วงเวลาที่ใช้ในการท่องเที่ยวมาจังหวัดกระบี่ด้านแหล่งข้อมูลการท่องเที่ยวจากนิตยสารท่องเที่ยว จากวิทยุ จากคู่มือการเดินทางท่องเที่ยว จากแผ่นพับ /ใบปลิว และจาก

หนังสือพิมพ์แตกต่างกัน มีการตัดสินใจเดินทางท่องเที่ยวจังหวัดกระบี่ที่ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่มีพฤติกรรมการท่องเที่ยวด้านวัตถุประสงค์หลักในการเดินทางมาจังหวัดกระบี่ ด้านบุคคลที่ร่วมเดินทางมาจังหวัดกระบี่ ด้านจานวนครั้งที่เดินทางมาจังหวัดกระบี่ ด้านช่วงเวลาที่ใช้ในการท่องเที่ยวจังหวัดกระบี่ ด้านแหล่งข้อมูลการท่องเที่ยวจากอินเตอร์เน็ตที่มีความแตกต่างกันมีการตัดสินใจเดินทางท่องเที่ยวจังหวัดกระบี่แตกต่างกัน แต่นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่มีพฤติกรรมการท่องเที่ยวด้านพาหนะที่ใช้ในการเดินทางมาจังหวัดกระบี่ด้านระยะเวลาในการท่องเที่ยวจังหวัดกระบี่ ด้านแหล่งข้อมูลการท่องเที่ยวจากนิตยสารท่องเที่ยว จากโทรทัศน์ จากวิทยุ จากคู่มือการเดินทางท่องเที่ยว จากแผ่นพับ/ใบปลิว จากเพื่อน/ญาติพี่น้อง และจากหนังสือพิมพ์แตกต่างกันมีการตัดสินใจเดินทางท่องเที่ยวจังหวัดกระบี่ที่ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

แสงเดือน รตินธร (2555) ได้ทำการศึกษาปัจจัยผลักดันและปัจจัยดึงดูดที่มีผลต่อนักท่องเที่ยวชาวจีนในการตัดสินใจเลือกมาท่องเที่ยวในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะประชากรศาสตร์และลักษณะพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่ท่องเที่ยวอยู่ในประเทศไทย เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่มีต่อปัจจัยดึงดูดในการตัดสินใจเลือกมาท่องเที่ยวในประเทศไทย เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะประชากรศาสตร์กับพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่เป็นมีต่อปัจจัยผลักดันในการตัดสินใจเลือกมาท่องเที่ยวในประเทศไทย และเพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของลักษณะประชากรศาสตร์ ลักษณะพฤติกรรมการท่องเที่ยว และความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่มีต่อปัจจัยดึงดูดในการตัดสินใจเลือกมาท่องเที่ยวในประเทศไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักท่องเที่ยวชาวจีนที่ท่องเที่ยวในกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามภาษาจีน และใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบสะดวก สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติการทดสอบไคสแควร์ สถิติการทดสอบค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีเช็ฟเฟ (Scheffe's Multiple Comparisons Test) ผลการศึกษาพบว่านักท่องเที่ยวชาวจีนส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 21-30 ปี มีการศึกษาระดับปริญญาตรี และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 29,931 หยวนขึ้นไป พฤติกรรมการท่องเที่ยวที่เป็นปัจจัยผลักดันในการตัดสินใจเลือกมาท่องเที่ยวในประเทศไทย คือ การมีประสบการณ์ในการมาเยือนประเทศไทยแล้วอย่างน้อย 1 ครั้ง วางแผนการเดินทางท่องเที่ยวทุกอย่างด้วยตนเองและเดินทางกับบริษัททัวร์ในระดับที่ใกล้เคียงกัน มีเพื่อนหรือญาติเป็นผู้ร่วมเดินทางท่องเที่ยว มีค่าใช้จ่ายสาหรับการท่องเที่ยวประมาณ 5,991-11970 หยวน ค้นหาข้อมูลการท่องเที่ยวผ่านสื่ออินเตอร์เน็ต มีวัตถุประสงค์การท่องเที่ยว คือ เพื่อการพักผ่อนวันหยุด โดยต้องการไปแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติในภาคตะวันออกและภาคใต้เมื่อมาเยือนประเทศไทย ส่วนปัจจัยดึงดูดที่มีอิทธิพลต่อนักท่องเที่ยวชาวจีนในการเลือกมาท่องเที่ยวใน

ประเทศไทย คือ อาหารไทย วัฒนธรรมไทย ความงดงามของธรรมชาติ ทะเลและชายหาดที่สวยงาม และความพร้อมของข้อมูลการท่องเที่ยว ตามลาดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ระดับเห็นด้วยระดับมาก จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า นักท่องเที่ยวชาวจีนที่มีอายุ ระดับการศึกษา และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่างกันจะมีปัจจัยผลักดันในการตัดสินใจเลือกมาท่องเที่ยวในประเทศไทยต่างกัน และยังพบว่า นักท่องเที่ยวที่มีกิจกรรมที่ต้องการจะทำเมื่อมาเยือนประเทศไทยแตกต่างกัน จะมีค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยดึงดูดในการตัดสินใจเลือกมาท่องเที่ยวในประเทศไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

5.1.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

ซาฮิน (Sahin. 2010) ได้ทำการศึกษาผลกระทบของภูมิอากาศที่มีต่อการท่องเที่ยวแบบ 3S ใน Samsun, Turkey ในฤดูร้อนปี ค.ศ.2008 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการท่องเที่ยวแบบ 3S ใน Samsun, Turkey กับสภาพภูมิอากาศ ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บข้อมูลจำนวนผู้ใช้ชายหาดในเดือนกรกฎาคมและสิงหาคม ปี ค.ศ. 2008 ใน 2 ช่วงเวลา คือ 09.00-11.00 น. และ 13.00-17.00 น. พร้อมกับรวบรวมข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาของชายหาด (แผนที่อากาศ ลม อุณหภูมิ แผนที่น้ำฝน ฯลฯ) จากส่วนบริการอุตุนิยมวิทยาแห่งชาติตุรกีผ่านทางระบบอินเตอร์เนต ข้อมูลทั้ง 2 อย่างถูกนำมารวมกับข้อมูลจากการทบทวนเอกสารในประเด็นการท่องเที่ยวชายหาดที่เกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศ จำนวนวัน และคุณภาพของฤดูกาลเที่ยวทะเลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป นอกจากนั้นยังทำการเก็บข้อมูล Thermohygrometric (THI) และ Humidex (H) Biometeorological Indices ในเดือนกรกฎาคมและสิงหาคมเพื่อหาความสมดุลของอุณหภูมิระหว่างร่างกายของนักท่องเที่ยวกับสภาพแวดล้อมซึ่งเป็นผลของความสัมพันธ์อันสลับซับซ้อนระหว่างอุณหภูมิ ความชื้น ความเร็วลม และประเภทของพลังงานรังสี (Radiation Type) ผลการศึกษาพบว่า วันที่ชายหาดมีความเร็วลมมากกว่าหรือเท่ากับ 21.6 กิโลเมตร/ชั่วโมงซึ่งเป็นข้อจำกัดในการใช้ชายหาดและทะเลนั้นมีทั้งสิ้น 17 วัน จำนวนวันที่ท้องฟ้ามีเมฆเป็นส่วนมาก คือ 20 วัน (กรกฎาคมและสิงหาคม เดือนละ 10 วัน) และเมื่อนำตัวแปรทั้งหมดมาพิจารณาร่วมกันแล้วทำให้เห็นได้ว่า ช่วงเวลาที่มีการท่องเที่ยวแบบ 3S ในพื้นที่ศึกษามีทั้งสิ้น 35 วัน $\pm$ 5 วัน โดยดัชนีสภาวะความสบายเชิงความร้อน (Thermal Comfort Index) ที่ระดับ 94% ถือว่าเป็นวันที่ร้อน ดัชนีความชื้น (Humidity Index) ที่ระดับ 29% ในเดือนกรกฎาคม และ 13% ในเดือนสิงหาคม ถือได้ว่าเป็นวันที่สบายอย่างยิ่ง (Mild-calm Day) จากผลดังกล่าว ปัจจัยทางธรรมชาติที่สำคัญที่สุดที่ส่งผลทางลบต่อการท่องเที่ยวแบบ 3S ใน Samsun คือ ทำเลตามธรรมชาติของ Samsun เอง นั่นคือ ระบบการหมุนวนอากาศตามปกติ (General Atmospheric Circulation System) สภาพภูมิอากาศ (Climate Condition) และสภาพอากาศแต่ละวัน (Daily Weather Conditions) จากสภาพการณ์เช่นนี้ Samsun ควรหารูปแบบการท่องเที่ยวทางเลือกแบบอื่นๆ ที่อิงกับการท่องเที่ยวแบบ 3S เพื่อให้ยังคงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของการเป็นเมืองท่องเที่ยวต่อไป

5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการรบกวนนกหรือสัตว์ป่า

5.2.1 งานวิจัยในประเทศไทย

อรรถพล (Auttpol. 2008) ได้ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของนกที่อุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างและองค์ประกอบของนกและโครงสร้างป่าที่มีความแตกต่างกัน ประเมินสถานภาพและการกระจายของนก ความสัมพันธ์ของสังคมของประชากรนกกับปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพ และประเมินผลกระทบความหลากหลายของนกในเขตพื้นที่ท่องเที่ยว การวิจัยนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลป่าไม้จำนวน 8 แห่งในอุทยานฯ โดยสุ่มสำรวจในแปลงพื้นที่ขนาด 50x50 เมตร แล้วเก็บข้อมูลองค์ประกอบของต้นไม้ โครงสร้างของป่าทั้งแนวตั้งและแนวนอน และวาดผังโครงสร้างของป่า ส่วนการเก็บข้อมูลนกใช้วิธีสำรวจเป็นจุด (Point Count) ผสมกับสำรวจตามเส้นทาง (Line Transect) ในพื้นที่ป่าทั้ง 8 แห่งที่สำรวจข้อมูลป่าไม้โดยวางแปลงสำรวจขนาด 80x80 เมตรจำนวน 10 แปลง เก็บข้อมูลเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงเช้า (7.00-10.00 น.) ช่วงกลางวัน (11.00-14.00 น.) และช่วงเย็น (15.00-18.00 น.) เป็นเวลา 1 ปี การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ANOVA แต่ใช้ Duncan's Multiple Range ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ความหลากชนิด (Species Diversity) ของสังคมป่าและนกใช้ Shannon Index และการหาความเหมือนสัมพันธ์ (Relative Similarities) ของสังคมนกใช้ Cluster Analysis ผลการศึกษาพบว่า โครงสร้างป่าแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ ป่าที่มีต้นไม้ และป่าหญ้า ป่าที่มีลักษณะโครงสร้างป่าคล้ายกันมากที่สุดคือ ป่าดิบแล้งทั้ง 3 แห่ง พื้นที่ศึกษาทั้งหมดพบต้นไม้ 89 ชนิด ส่วนนกพบทั้งสิ้น 191 ชนิด 42 วงศ์ 14 อันดับ รวม 15,941 ตัว จัดเป็นนกประจำถิ่น 153 ชนิด และนกอพยพ 38 ชนิด โดยพบจำนวนนกมากที่สุดในป่าดิบแล้งที่ 3 ส่วนป่าผสมมีจำนวนชนิดนกมากที่สุด ในขณะที่ป่าหญ้าพบทั้งชนิดและจำนวนนกน้อยที่สุด ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยของจำนวนและชนิดนกที่พบในพื้นที่ศึกษาทั้ง 8 แห่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จำนวนนกที่พบทั้งหมดจัดเป็นนกชนิดเด่น 31 ชนิด สามารถวิเคราะห์ได้นก 7 ชนิดที่มีความจำเพาะกับแหล่งอาศัย 13 ชนิดมีแหล่งอาศัยร่วมกัน 13 ชนิด และ 7 ชนิดไม่จำเพาะเจาะจงกับแหล่งอาศัย [illegible]ากนั้นยังพบนกที่มีสถานะหายากทั้งหมด 70 ชนิด ปัจจัยที่มีผลต่อความหลากหลายทางชีวภาพและการปรากฏตัวของนกในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ปัจจัยทางกายภาพ ประกอบด้วย ฤดูกาล ปริมาณน้ำฝน ช่วงระหว่างวัน (Day Period) และปัจจัยทางชีวภาพ ได้แก่ โครงสร้างป่า เพศ แหล่งอาศัย และพฤติกรรมการหากิน และการวิเคราะห์โครงสร้างของนกในเขตพื้นที่ป่าดิบแล้ง 3 แห่งพบว่า โครงสร้างนกในบริเวณเขตท่องเที่ยวได้รับผลกระทบเนื่องจากค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของนกบริเวณเขตพื้นที่ท่องเที่ยวมีค่าน้อยกว่าบริเวณเขตที่ไม่เปิดเป็นเขตท่องเที่ยวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ยาซูเอะ และเดียร์เดน (Yasué; & Dearden. 2009) ได้ทำการวิจัยเพื่อหาวิธีการในการวัดและลดผลกระทบของการพัฒนาการท่องเที่ยวที่มีต่อนกชายฝั่งที่ผสมพันธุ์กันบริเวณชายหาดเขตร้อนชื้น โดยทำการศึกษากับนกหัวโตมลายู (Malaysian Plover) ในประเทศไทย วัตถุประสงค์ของการศึกษา คือ การศึกษาด้านการอนุรักษ์และการท่องเที่ยวในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้โดยเน้นที่ประเทศไทย ศึกษาการรบกวนโดยมนุษย์และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงถิ่นที่อยู่อาศัยหากินของนกชายฝั่งที่ทำรังบนชายหาดซึ่งซ้อนเหลื่อมกับการท่องเที่ยว และเสนอข้อคิดเห็นสำหรับการวิจัยและการจัดการเพื่อใช้วัดและลดผลกระทบของการท่องเที่ยวที่มีต่อชายหาดเขตร้อนชื้น ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลใน 4 พื้นที่ศึกษาในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้แก่ บ่อนอก เขาสามร้อยยอด ปากแม่น้ำปราณบุรี และแหลมผักเบี้ย ระหว่าง 25 เมษายน 2004 ถึง 25 กรกฎาคม 2005 ลักษณะพื้นที่การใช้ที่ดินมีตั้งแต่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ สวนมะพร้าว นากุ้ง ถนน รีสอร์ท และภัตตาคารในพื้นที่ที่มีการพัฒนาเป็นจำนวนมาก การศึกษาการรบกวนนกหัวโตมลายูทำโดยการสำรวจจำนวนนกบริเวณชายหาดโดยพบว่ามี 54 คู่ในปี ค.ศ.2004 และ 79 คู่ในปี ค.ศ.2005 แล้วทำการเข้าไปติดตามตรวจสอบนกและรังนกทุกๆ 1-5 วันพร้อมทั้งนำไข่นกไปแช่น้ำจืดทุกๆ 1-2 สัปดาห์ พร้อมทั้งวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของพื้นที่บริเวณตอนเหนือของผิวน้ำเพื่อประเมินวันที่ออกไข่และวันที่ฟักไข่ การสร้างการรบกวนโดยมนุษย์ (Human Disturbance) ใช้การทดลองด้วยการเดินเข้าหารังนกหัวโตมลายูด้วยความเร็ว 50 เมตร/นาที แต่ละรังจะถูกทำการทดลอง 1 ครั้ง/ช่วงระยะเวลา 4 วัน และอย่างมากที่สุด 4 ครั้ง/รังเดียวกันระหว่างตลอดช่วงเวลาการกกไข่ ไข่นกจะถูกวัดอุณหภูมิและใช้ Regression Analysis ในการพยากรณ์อุณหภูมิภายในของไข่นก นอกจากนั้น ผู้วิจัยยังใช้ ANCOVA ในการทดสอบผลของอุณหภูมิไข่ อายุของตัวอ่อน เวลาของวัน/สัปดาห์ในช่วงฤดูกาลผสมพันธุ์ และการดูแลไข่ก่อนการถูกรบกวน ในการประเมินเวลาการบินกลับรังหลังจากถูกรบกวน ผู้วิจัยใช้ Binary Logistic Regression การวิเคราะห์ทำแยกกันระหว่างข้อมูลปี ค.ศ.2004 และ 2005 เนื่องจากอัตราความสำเร็จในการฟักไข่ในปี ค.ศ.2005 มีต่ำ การศึกษาแหล่งที่อยู่อาศัยหากิน (Habitat) ผู้วิจัยได้ทำการวัดความกว้างชายหาด พืชพันธุ์ที่ขึ้นหลังชายหาด พืชพันธุ์ที่ปกคลุมบนชายหาด การมีอยู่ของเหยื่อ ความหนาแน่นของเหยื่อ และระดับการรบกวนโดยมนุษย์ที่ชายหาด ชายหาดที่ศึกษามีความยาว 100-300 เมตรซึ่งเป็นอาณาเขตการผสมพันธุ์ของนกหัวโตมลายูและชายหาดควบคุมที่ไม่มีนกหัวโตมลายูซึ่งแบ่งออกเป็น 36 ส่วนในปี ค.ศ.2004 และ 40 ส่วนในปี ค.ศ.2005 ในเรื่องระดับการรบกวนของมนุษย์ ผู้วิจัยใช้การนับคนและสุนัขบนหาดโคลน ชายหาด และไม่เกิน 20 เมตรในป่าหลังชายหาดบริเวณชายหาดกลุ่มตัวอย่างที่มีระยะทาง 500-800 เมตร การนับใช้เกณฑ์จำนวนเฉลี่ยของคนหรือสุนัข/กิโลเมตรในแต่ละแหล่ง ทำการนับซ้ำในชายหาดที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในช่วงเวลา วัน และเดือนที่ต่างกัน การจัดลำดับการรบกวนโดยมนุษย์ภายในรัศมี 500 เมตรของแต่ละทำเลที่มีรังนกอิงกับจำนวนของ

บ้าน ภัตตาคาร โรงแรม ถนน นากุ้ง ทางเดินเท้า หรือสิ่งก่อสร้างอื่นๆ ที่มนุษย์ทำขึ้น ผู้วิจัยใช้ Factor Analysis ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเรื่องการรบกวนโดยมนุษย์ในแต่ละปี นอกจากนั้นตัวแปรระหว่างส่วนที่เป็นชายหาดจะถูกนำไปเปรียบเทียบกับนกหัวโตมลายูที่ผสมพันธุ์และที่ไม่มีนกหัวโตมลายูด้วย Binary Logistic Model (ใช้ Stepwise Backward Elimination) เพื่อจำแนกตัวแปรพยากรณ์สำหรับการมีอยู่ของรังนก ผลการศึกษาพบว่า การรบกวนของมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวในบริเวณที่มีพืชพันธ์หลังชายหาด และการทำให้ชายหาดแคบลงนั้นมีอิทธิพลกับการมีอยู่ของแหล่งที่อยู่อาศัยหากินและความสำเร็จในการสืบพันธุ์ ผู้วิจัยเสนอแนะว่ามีความจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาทางนิเวศวิทยามากยิ่งขึ้นเพื่อจำแนกและติดตามตรวจสอบตัวชี้วัดที่ง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม และควรดำเนินการศึกษากับสัตว์อีกหลายๆ ชนิดพันธุ์ พร้อมทั้งประเมินผลกระทบสะสมที่มีต่อชนิดพันธุ์อื่นๆ อีกจำนวนมาก

5.2.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

โรเจอร์, ฮาสเซล และลิววิส (Roger; Hassell; & Lewis. 2006) ได้ทำการศึกษาการรบกวนนกชายฝั่งบนชายหาดของอ่าว Roebuck Bay, Australia โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินว่าการรบกวนที่เกิด ณ ชายหาดตอนเหนือของ Roebuck Bay เกิดขึ้นมากเพียงใด และมีความรุนแรงแตกต่างกันอย่างไรในตลอดทั้งปีและในแต่ละทำเลที่ศึกษา นอกจากนั้นยังประเมินสาเหตุของการรบกวน และระดับของการรบกวนว่า ได้เพิ่มขึ้นจากไม่กี่ปีก่อนหรือไม่ ยิ่งไปกว่านั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาผู้ใช้ชายหาดที่เป็นมนุษย์ ณ ชายหาดตอนเหนือของ Roebuck Bay เพื่อค้นหาว่าคนจำนวนเท่าไรที่ใช้ชายหาดจริงๆ และมาใช้เพราะเหตุใด ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลนกชายฝั่งด้วยการสำรวจ 2 ครั้ง (วันทำงานและวันหยุด) ทุก ๆ เดือนระหว่างเดือนพฤษภาคม 2005 ถึงเมษายน 2006 การสำรวจเริ่ม 2 ชั่วโมงก่อนน้ำขึ้นสูงสุด และหลังน้ำขึ้นสูงสุด 2 ชั่วโมง การสำรวจทำใน 5 ชายหาดที่มีแหล่งพักผ่อน (Roost) ของนกชายฝั่ง แต่ละหาดใช้อาสาสมัครเก็บข้อมูล 1-2 คนโดยประจำในจุดเก็บข้อมูลที่ดีที่สุดที่สามารถกวาดสายตาเห็นแหล่งพักผ่อนเกือบทั้งหมดหรือทั้งหมดของนกชายฝั่งโดยไม่สร้างการรบกวนนกชายฝั่ง ทุก ๆ 10 นาที ผู้เก็บข้อมูลจะทำการกวาดสายตาในพื้นที่ศึกษาและทำการบันทึกกิจกรรมสำคัญที่รบกวนนก จำนวนนกชายฝั่งที่ปรากฏ และร้อยละของนกที่บิน ลงในแผ่นบันทึกข้อมูลที่กำหนด การกวาดสายตาดังกล่าวยังถูกนำไปใช้ในการคำนวณจำนวนเวลาที่นกชายฝั่งใช้ในการบินหนีการรบกวนตอนที่น้ำขึ้นสูง และคำนวณจำนวนการบินที่เกิดจากการตกใจ (ดูจากที่นกยืนตระหง่านขึ้นหรือส่งเสียงร้องแบบตกใจเมื่อนกบินหนีหรือเหตุผลอื่นๆ ที่เชื่อว่านกบินเนื่องจากการตกใจ) ต่อชั่วโมง ทั้งนี้ ผู้เก็บข้อมูลต้องบันทึกสาเหตุของการบินหนีจากความตกใจด้วยหากสามารถแยกแยะได้ และบันทึกจำนวนคนที่อยู่บริเวณชายหาดระหว่างการเก็บข้อมูลนก เวลาที่เข้ามาและ

ออกไปจากชายหาด และกิจกรรมที่ทำ โดยไม่ทำการบันทึกซ้ำกับคนที่ถูกบันทึกไปแล้ว และคนเหล่านี้บางส่วนจะถูกสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถามด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละกับข้อมูลทั่วไป และใช้ Linear Regression สำหรับ Multivariate Disturbance Model ผลการศึกษาพบว่า การรบกวนโดยภาพรวมอยู่ในระดับสูงสำหรับ 5 ชายหาดที่ศึกษา โดยสูงที่สุดในฤดูแล้งจากประมาณเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม ถือได้ว่าการรบกวนเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเทียบกับการศึกษาครั้งก่อนๆ ที่ทำในปี ค.ศ.1997 ถึง 2000 สาเหตุหลักของการรบกวน คือ นกล่าเหยื่อ แต่คนก็ถือเป็นสาเหตุสำคัญของการรบกวนเช่นกัน คนที่เข้าไปยังชายหาดที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นคนท้องถิ่น โดยทั้งคนท้องถิ่นและนักท่องเที่ยวเข้าไปยังชายหาดเพื่อตกปลาเป็นหลัก นอกจากนั้นไปเพื่อดูนก กิจกรรมทางวัฒนธรรมและชมวิวทิวทัศน์ คนเดินตามชายหาดถือเป็นต้นเหตุที่สำคัญในการรบกวนนกชายฝั่ง ส่วนกิจกรรมอื่นก็เป็นต้นเหตุบ้างเช่นกัน ส่วนใหญ่ของการรบกวนเหล่านี้เกิดขึ้นโดยไม่ตั้งใจเพราะผู้ใช้ชายหาดไม่ทราบว่า ชายหาดทางตอนเหนือเป็นแหล่งที่พักที่สำคัญของนกชายฝั่ง จึงไม่ทราบถึงความเสียหายที่เกิดจากการรบกวนนก โดยภาพรวมผู้วิจัยเห็นว่าระดับการรบกวนบริเวณชายหาดตอนเหนือกำลังน่าเป็นห่วง แต่ยังไม่วิกฤติเพราะระดับการรบกวนไม่สูงจนน่าอันตรายในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงที่ประชากรนกชายฝั่งมีน้อยตามธรรมชาติอยู่แล้ว

พาลาซิโอ-นูเนซ และคนอื่นๆ (Palacio-Núnez; et al. 2007) ได้ศึกษาผลกระทบของการท่องเที่ยว และการจัดการในบริเวณพื้นที่กึ่งแห้งแล้งในเม็กซิโกช่วงฤดูใบไม้ผลิโดยใช้นกและปลาเป็นตัวชี้วัดทางชีวภาพ และทำการเสนอกลยุทธ์การจัดการเพื่อการสงวนไว้ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่กึ่งแห้งแล้ง ผู้ศึกษาทำการเก็บข้อมูลกับนกโดยใช้การเก็บข้อมูลรายเดือนด้วยเรือท้องแบนเป็นเวลา 7 เดือนโดยใช้แนวสำรวจเส้นเดียว (Single Transect) ทำการสำรวจจำนวน 39 ครั้ง (24 ครั้งไม่พบคนตามเส้นทางสำรวจ ในขณะที่อีก 15 ครั้งพบคนในเส้นทางสำรวจ) รวมระยะทาง 2,498 เมตร ผู้วิจัยนับจำนวนนกทั้งหมดที่พบในการสำรวจแต่ละครั้ง สำหรับการเก็บข้อมูลปลา ใช้แนวสำรวจกึ่งบกกึ่งน้ำ (Subaquatic Transect) จำนวน 54 เส้น แต่ละเส้นยาว 10 เมตร กว้าง 2 เมตร เก็บข้อมูลเส้นละ 5 ครั้งตามฤดูกาล และเก็บข้อมูลซ้ำ 3 ครั้ง/แนวลำน้ำ/พื้นที่ที่แบ่งไว้ การวิเคราะห์ความหลากหลายทางชีวภาพใช้ Species Accumulation Curves, Richness Estimators และ Rarefaction Technique ทั้งในพื้นที่ที่มีคนและไม่มีคน การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อประเมินการกระจายของประชากรของกลุ่มตัวชี้วัดทางชีวภาพในพื้นที่ที่แบ่งไว้ใช้ Kruskal–Wallis Non–parametric Test วิเคราะห์ความชุกชุม (Abundance) และความหลากชนิด (Richness) สำหรับนกและปลาทั้งในพื้นที่ที่มีคนและไม่มีคน ความสัมพันธ์ระหว่างนกและปลาในแต่ละพื้นที่ที่แบ่งไว้วิเคราะห์ด้วย Factorial Correspondence Analysis (FCA) ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ที่มีนกและปลาหลากชนิดและชุกชุมมากที่สุด คือ พื้นที่ที่มีความสลับซับซ้อนของโครงสร้างพื้นที่มากที่สุดและมีผลกระทบโดยตรงจาก

กิจกรรมของมนุษย์น้อยที่สุด ปัจจัยที่อธิบายถึงการกระจายของนก คือ ความทนทานของนกต่อผลที่เกิดจากการท่องเที่ยวโดยตรง (เสียงและการปรากฏตัวของมนุษย์โดยตรง) และคุณภาพของแหล่งที่อยู่อาศัยหากิน เช่น พวกพืชตามฝั่งลำน้ำ สภาพของพืชน้ำเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับปลา และมีนก 6 ชนิด และปลา 2 ชนิดเป็นตัวชี้วัดคุณภาพของแหล่งที่อยู่อาศัยหากินที่สัมพันธ์กับผลกระทบจากมนุษย์ การรบกวนของมนุษย์ เช่น การปลูกต้นไม้เป็นที่ชื่นชอบของนกบางชนิด ในขณะที่การทำลายพืชน้ำก็เป็นที่ชื่นชอบของปลาบางชนิดเช่นกัน อย่างไรก็ตาม การรบกวนดังกล่าวก็ไม่ได้เป็นที่ชื่นชอบของนกและปลาชนิดอื่นๆ นอกจากนั้น การทำลายพืชตามฝั่งลำน้ำเป็นผลลบกับทั้งนกและปลา ดังนั้น มาตรการการอนุรักษ์ที่มีประสิทธิผล เช่น การจำกัดการกระจายด้านการท่องเที่ยวจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทุกชนิดพันธุ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปลา เพื่อที่อนุรักษ์ไว้ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพ

ราเวนสค็อฟท์ และคนอื่นๆ (Ravenscroft; et al. 2007) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การรบกวนนกน้ำในช่วงฤดูหนาวบริเวณพื้นที่อนุรักษ์พิเศษปากน้ำ Stour-Orwell ประเทศอังกฤษ โดยต้องการวัดระดับของกิจกรรมที่มีอยู่ ณ ปากน้ำและบริเวณโดยรอบ ประเมินระดับการรบกวนนกในช่วงฤดูหนาวจากกิจกรรมเหล่านั้น และจำแนกพื้นที่ที่การรบกวนอาจจะกำลังส่งผลกระทบต่อประชากรนก ผู้วิจัยทำการแบ่งเขตแนวชายฝั่งเป็น 15 เขตๆ ละ 500 – 1,250 เมตร (ตามสภาพชายฝั่ง) ระยะทางรวม 9.75 กม.แต่ละเขตได้ทำการเก็บข้อมูลในฤดูหนาว 3 ปีๆ ละ 10 ครั้ง/เขต แต่ละครั้งเก็บข้อมูล 2 รอบ โดยในช่วงฤดูหนาวที่ 2 และ 3 ยังทำการแยกเก็บข้อมูลช่วงน้ำขึ้น 1 ครั้ง และน้ำลง 1 ครั้ง เวลาในการเก็บข้อมูลแต่ละครั้ง คือ 3 ชั่วโมง การนับจำนวนนกมี 2 แบบ คือ (1) นับแบบพื้นฐาน เป็นการนับจำนวนของนกแต่ละชนิดภายใน 3 ชั่วโมง และ (2) นับการรบกวน เป็นการนับจำนวนนกแต่ละชนิดที่ถูกรบกวนภายใน 3 ชั่วโมง พร้อมทั้งจัดระดับการรบกวนตามเกณฑ์ ผู้วิจัยยังทำการบันทึกเวลาและอธิบายเหตุการณ์ที่รบกวนนกอีกด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ร้อยละ Spearman's Correlation Coefficent Mann-Whitney *U* Test (Wilcoxon Rank-sum Test) และ Kruskal-Wallis 1-way ANOVA by Rank ผลการศึกษาพบว่า ชายฝั่งที่ Orwell ดูยุ่งเหยิงกว่าชายฝั่งที่ Stour ประมาณ 4 เท่า โดยทั่วไปแล้วนกที่ Stour มีความไวมากต่อการถูกรบกวนจากกิจกรรมต่างๆ และมีแนวโน้มที่จะหนีออกจากพื้นที่ศึกษา คนเดิน คนที่เดินพร้อมสุนัข และเรือเล็กเป็นกิจกรรมที่พบถี่ที่สุดในพื้นที่ศึกษา จึงเป็นเหตุรบกวนที่มากที่สุด แต่นกกลับมีความไวมากที่สุดกับเหตุการณ์ที่เกิดค่อนข้างถี่ เช่น การยิงปืน เครื่องบิน และคนขุดหาสัตว์บนหาดจำนวนมากที่เข้าไปอยู่แทนที่นก ผลกระทบของกิจกรรมจำแนกไปตามแหล่งและสัมพันธ์กับจำนวนของกิจกรรม ระดับของน้ำขึ้นน้ำลง จำนวนของนกที่ปรากฏ ความกว้างของหาดโคลน (Mudflat) และลักษณะของชายฝั่งตอนบน เหตุการณ์บนชายฝั่งเป็นเหตุให้เกิดการรบกวนมากที่สุดตอนน้ำขึ้นสูง ในขณะที่บริเวณปากแม่น้ำเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดการรบกวนมากที่สุดจะเป็นตอนน้ำลงต่ำ ผู้วิจัยยังพบด้วยว่า นกมีความคุ้นเคยกับบางเหตุการณ์ เช่น เรือใบ ยานพาหนะและม้า

เนื่องจากมีการรบกวนน้อยและเกิดถี่มากจนนกชิน และยังพบอย่างชัดเจนว่า พฤติกรรมการคุ้นเคยที่เห็นได้ชัดต่อเหตุการณ์รบกวน คือ ผลของการลดจำนวนนกอย่างแท้จริง ตรงไหนมีนกจำนวนน้อยชี้ให้เห็นว่าตรงนั้นมีกิจกรรมจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งตอนที่น้ำขึ้นสูง เพราะฉะนั้น ความถี่ของการรบกวนที่มีน้อยสามารถเกิดได้ทั้งในที่ที่นก (1) ไม่ค่อยได้รับผลจากกิจกรรม (ส่วนใหญ่ของหาดโคลนที่ Stour หาดโคลนกว้าง 400 เมตรของ Orwell และแหล่งที่พักของนกที่แยกโดดเดี่ยวจำนวนเล็กน้อยในทั้ง 2 ปากแม่น้ำ) (2) ได้รับผลจากกิจกรรมอย่างรุนแรง (บางส่วนของชายฝั่งตอนเหนือของ Orwell ตอนน้ำขึ้นสูง พื้นที่ใกล้กับลานจอดรถหรือบ้านพักในทุกช่วงระดับน้ำขึ้นน้ำลง และหาดโคลนแคบๆ ที่ Orwell ตอนน้ำลงต่ำ การรบกวนที่มากที่สุดเกิดขึ้นที่หาดโคลนที่ Orwell ซึ่งเป็นพื้นที่กินอาหารที่นกชอบมาก แต่ก็มีผู้มาเยือนจำนวนมากเช่นกัน ผลของการรบกวนจะมีมากขึ้นหากมีการเข้าหานกแบบหลบๆ ซ่อนๆ ในพื้นที่หาดโคลนเล็กๆ และในช่วงน้ำลงต่ำ กล่าวโดยสรุปได้ว่า นกส่วนใหญ่ของพื้นที่อนุรักษ์พิเศษ (SPA) โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ Stour ได้รับผลเล็กน้อยจากกิจกรรมส่วนใหญ่ตอนน้ำลง เหตุการณ์บางเหตุการณ์ ประกอบกับจำนวนนกที่มากขึ้น และการมีอยู่ของพื้นที่ตัวเลือกบริเวณปากแม่น้ำบางครั้งก็เป็นเหตุให้มีการเพิ่มความไวต่อการถูกรบกวนของนกบริเวณ Stour ได้เช่นกัน ในทางกลับกัน กิจกรรมที่มีจำนวนมากในพื้นที่ส่วนใหญ่ของ Orwell ทำให้นกมีจำนวนค่อนข้างน้อยตอนน้ำขึ้นสูง และตอนน้ำลงต่ำบริเวณหาดโคลนขนาดเล็ก ชี้ให้ว่าการรบกวนอาจจะกำลังมีผลกระทบต่อประชากรนกในบริเวณปากแม่น้ำนี้

คลอวอเตอร์ (Clowater. 2008) ได้ทำการประเมินจำนวนและแหล่งของการรบกวนที่กระทำโดยมนุษย์ที่มีต่อนกในช่วง 1 เมษายน – 30 พฤษภาคม 2008 ณ Esquimalt Lagoon Migratory Bird Sanctuary, Canada และเสนอแนะเพื่อการลดผลกระทบจากทั้งมุมมองทางสิ่งแวดล้อมและทางวิทยาศาสตร์ ผู้ศึกษาทำการสำรวจนกในช่วงอพยพฤดูใบไม้ผลิ เก็บข้อมูล 2 ประเภท คือ 1) นับจำนวนและชนิดของนกในทะเลสาบ และ 2) บันทึกการรบกวนนก ทำการสำรวจนับจำนวนนกสัปดาห์ละ 1 วันด้วยการสุ่มวันเก็บข้อมูล การนับจะเริ่มระหว่าง 8.00 และ 9.00 น. ใช้นักดูนกที่ชำนาญ 3 คนกระจายทั่วทะเลสาบ สำรวจนกจากชายฝั่งด้วยกล้อง 2 ตาและกล้องตาเดียว (Spotting Scope) แล้วทำการนับจำนวนนกทะเลและนกชายฝั่งทุกชนิด นอกจากนั้น ผู้สำรวจยังต้องบันทึกสภาพอากาศเวลา การจำแนกชนิด จำนวนชนิดพร้อมจุดที่พบและพฤติกรรมของนก และเหตุรบกวนนก ข้อมูลต่างๆจะถูกบันทึกลงในแผ่นบันทึกข้อมูลแล้วเป็นข้อมูลดิจิตอลต่อไป ส่วนการสุ่มตัวอย่างการรบกวน (Disturbance Sampling) นกใช้ 2 วิธี คือ 1) สุ่ม 2 ชั่วโมงในช่วงการสุ่มตัวอย่าง และ 2) ขณะดำเนินการนับนกรายสัปดาห์ เท่ากับทำการสุ่มตัวอย่างการรบกวนจำนวน 22 ครั้งในช่วงเวลากลางวัน (Daylight Hour) ผู้สังเกตจะบันทึกและอธิบายการรบกวนนกทั้งหมดระหว่างช่วงเวลาการสุ่มตัวอย่างแต่ละครั้ง อนึ่ง เหตุที่จะถือเป็นการรบกวนนก คือ นกเคลื่อนที่ เช่น ว่ายน้ำหนีหรือบินหนี เป็นต้น

ซึ่งอาจเกิดจากมนุษย์หรือธรรมชาติก็ได้ การสังเกตการรบกวนจากเรือทำโดยอาสาสมัครที่สังเกตจากชายฝั่งของทะเลสาบ ผลจากการศึกษาพบว่า จำนวนนกในพื้นที่ศึกษาลดลงจากสูงสุด 1,406 ชนิด เป็นน้อยสุด 196 ชนิดเนื่องจากอพยพไปแหล่งผสมพันธุ์ นกที่อพยพส่วนมากออกจากทะเลสาบประมาณวันที่ 15 พฤษภาคม การรบกวนที่กระทำโดยมนุษย์นับได้ร้อยละ 51 ของจำนวนการรบกวนทั้งหมด ส่วนอีกร้อยละ 49 เป็นการรบกวนตามธรรมชาติ การรบกวนจากเรือนับได้ร้อยละ 63 ของจำนวนการรบกวนที่กระทำโดยมนุษย์ อัตราการรบกวนจากสาเหตุตามธรรมชาติและที่กระทำโดยมนุษย์มีอัตราเท่ากัน คือ 1 เหตุการณ์/ 1 ชั่วโมง ในขณะที่การรบกวนจากเรือซึ่งเป็นเหตุการณ์ย่อยของการรบกวนโดยมนุษย์นั้นมีอัตรา 0.51 เหตุการณ์ต่อ 1 ชั่วโมง ระยะเวลาของการรบกวนจากเรือคิดเป็น 26 เท่าของระยะเวลาจากเหตุการณ์การรบกวนตามธรรมชาติ (57 นาทีต่อ 2.2 นาที) และการแล่นเรือโดยองค์กรของรัฐ มูลนิธิ องค์กรธุรกิจ สโมสร และสมาคม (Institutional Boating) สร้างการรบกวนได้ถึงร้อยละ 81 ของการแล่นเรือทั้งหมด

โนริเอกา (Noriega. 2008) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การรบกวนนกชายฝั่งบริเวณชายหาด Gold Coast, Australia โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดจำนวนการรบกวนนกชายฝั่ง ณ 4 ทำเลตามชายฝั่ง จำแนกความแตกต่างเชิงพฤติกรรมระหว่างนกชายฝั่งที่ได้รับการรบกวนเล็กน้อยหรือไม่ได้รับการรบกวนกับนกชายฝั่งที่ได้รับการรบกวนมาก และศึกษาว่ากิจกรรมนันทนาการใดบ้างที่เป็นเหตุให้เกิดผลกระทบมากที่สุด การศึกษานี้เน้นที่นก Crested Terns (*Sterna bergii*) การเก็บข้อมูลนกทำใน 4 ทำเล คือ เกาะ South Stradbroke (SSI); Broadwater; Currumbin; และ Kirra ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2007 ถึงมิถุนายน 2008 แต่ละทำเลได้ทำการเก็บข้อมูล 6 ครั้ง โดย 3 ครั้งเข้าไปในวันที่มีคนมาก เช่น วันหยุดประจำสัปดาห์หรือวันหยุดของโรงเรียน ส่วนอีก 3 ครั้งเข้าไปในช่วงที่ไม่มีกิจกรรมใดๆ หรือมีน้อย เช่น ระหว่างสัปดาห์ การสังเกตแต่ละครั้งใช้เวลา 2 ชั่วโมง 30 นาที ในช่วงเวลากลางวัน ในทุกสภาพอากาศยกเว้นตอนฝนตก จุดสังเกตนกชายฝั่งเป็นตำแหน่งที่ไม่เคลื่อนที่ (Stationary Position) ที่ใกล้เพียงพอต่อการสังเกตนกด้วย Spotting Scope และกล้องวิดีโอ แต่ก็ไกลพอที่จะไม่ทำให้นกแปรเปลี่ยนพฤติกรรมตามปกติ พฤติกรรมนกถูกสังเกตผ่าน Spotting Scope 20X-60X 60 มม. และกล้องวิดีโอเพื่อช่วยยืนยันและจำแนกการสังเกตอย่างละเอียดอีกครั้ง ข้อมลที่รวบรวม ได้แก่ (1) สิ่งรบกวนที่สำคัญที่อยู่ในระยะ 200 เมตรจากแหล่งที่พักของนก หรือที่เดินระหว่างแหล่งที่พักหรือที่อื่นๆ และดูว่ามันรบกวนนกจริงหรือไม่ (2) กิจกรรมของนกชายฝั่งก่อนถูกรบกวน เช่น พักผ่อน กินอาหาร (3) ประเภทของสิ่งรบกวน เช่น สุนัข เรือเล็ก รถยนต์ คนเดิน (4) ความเร็วของสิ่งรบกวน เช่น การเดิน การวิ่ง (5) ปฏิกิริยาของนกต่อการรบกวน เช่น หยุดการกินอาหารแล้วระมัดระวัง เดินหรือวิ่งออกไปไม่กี่เมตร บินไปในระยะทางสั้นๆ ฯลฯ (6) ระยะทางการบิน ระยะทางระหว่างสัตว์หรือมนุษย์ที่เข้าหา ณ จุดที่นกหนีจากผู้มาเยือน ระยะทางการบินถูกใช้ในการวัดความอดทน

ของนกและเพื่อกำหนดระยะทางการเข้าหาขั้นต่ำ (Minimum Approaching Distances) (7) ระยะทางการบินที่สัมพันธ์กับความหลากชนิดของนก (Species Richness) (8) ระยะทางการบินที่สัมพันธ์กับความชุกชุมของนก (Species Abundance) และ (9) ระยะเวลาของการรบกวน ณ ทำเลที่แตกต่างกัน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ANOVA เพื่อการเปรียบเทียบขนาดค่าเฉลี่ยอย่างละเอียดระหว่างชายหาดทุกแห่ง และใช้ Games-Howell Test ช่วยในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอื่นๆ อีกด้วย ส่วนการเปรียบเทียบความชุกชุมของแต่ละทำเลใช้ Kruskal-Wallis Test นอกจากนั้น ในการเปรียบเทียบแบบ Post hoc ได้ใช้สถิติในกลุ่มของ Mann-Whitney Tests ช่วยในการวิเคราะห์ ผลการศึกษาพบว่าความชุกชมของนก Crested Terns (*Sterna bergii*) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในแต่ละทำเล และความหลากชนิดของนกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเช่นกันในแต่ละทำเล มีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับปานกลางระหว่างความชุกชุมของนก Crested Terns และระยะทางการบิน ระดับการรบกวนที่มากที่สุดพบที่ Currumbin ในขณะที่เกาะ South Stradbroke พบการรบกวนในระดับน้อยที่สุด โดยกิจกรรมนันทนาการที่เป็นเหตุให้เกิดผลกระทบมากที่สุด คือ คนเดินจำนวน 2 คน

แม็ดเซน, ทอมเบอร์ และไอเด (Madsen; Tombre; & Eide. 2009) ได้ทำการประเมินความเหลื่อมซ้อนกันในเชิงพื้นที่และเวลาระหว่างกิจกรรมนันทนาการกับห่านป่า 3 ชนิดใน Svalbard, Norway ระหว่างช่วงฤดูร้อน และประเมินผลที่สำคัญของการท่องเที่ยวที่มีต่อห่านป่าในด้านพฤติกรรมและผลสำเร็จของการสืบพันธุ์ของห่านป่า อีกทั้งยังเสนอแนวทางในการจัดระเบียบการท่องเที่ยวและกิจกรรมอื่นๆ ของมนุษย์ที่อาจขัดแย้งกับการอนุรักษ์ห่านป่าในระยะยาวอีกด้วย ข้อมูลในเรื่องผลของการรบกวนได้มาจากผลการศึกษาห่านป่าใน Svalbard ที่ได้มีผู้ศึกษาไว้แล้ว ในปี ค.ศ.1987 1989 1991 1992 และ 2003-2006 พร้อมทั้งเก็บข้อมูลใหม่ในปี ค.ศ. 2007 ระหว่างเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม การตอบสนองเชิงพฤติกรรมของห่านป่าต่อมนุษย์ที่เดินเท้าจำนวน 1-2 คน (เป็นการทดลอง) ถูกวิเคราะห์ด้วยการประเมินระยะห่างที่ห่านแสดงอาการระมัดระวัง ระยะการบินหนี (Escape Flight Distance : EFD) และระยะทางการบินหนีในช่วงระหว่างเตรียมสร้างรัง กำลังสร้างรัง และช่วงกำลังกกไข่ ผู้วิจัยยังได้ทำการประเมินผลต่อเนื่องของการบุกรุกของมนุษย์ต่อความสำเร็จในการสืบพันธุ์ในแหล่งผสมพันธุ์ (Breeding Colony) ด้วยการบันทึกจำนวนไข่ที่สูญหายไปจากการล่าที่เป็นผลมาจากการชักนำมาโดยมนุษย์ ส่วนสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ข้อมูลระยะการระมัดระวัง EFD และระยะทางการบินหนีใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และมัธยฐาน ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ใช้ Linear Regressions ในการวิเคราะห์ ส่วนการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม 2 กลุ่มใช้ Student's t-tests และ 3 กลุ่มใช้ ANOVAS ในการพิจารณาว่าเพศและทำเลการผสมพันธุ์มีผลต่อ EFD หรือไม่ ผู้วิจัยใช้ General Linear Model (GLM) ในการวิเคราะห์ ผลการศึกษาพบว่า Pink-footed Geese ตอบสนองต่อขอบเขตการอาศัยและระยะการบิน/วิ่งที่ยาวกว่า Brent และ Barnacle Geese เมื่อถูกรบกวนใน

แหล่งทำรัง Pink-footed Geese ทั้งตัวผู้และตัวเมียบินออกไปไกลกว่า ทำให้มีอัตราสูงในการสูญเสียรังให้กับผู้ล่า (ร้อยละ 35) เมื่อเปรียบเทียบกับ Brent Geese ที่มีเพียงร้อยละ 4 และ Barnacle Geese ที่ไม่มีการสูญเสียรังเลย ระหว่างการกกไข่ ครอบครัว Pink-footed Geese มีระยะทางการหนีเฉลี่ย 1,717 เมตร ในขณะที่ Brent และ Barnacle Geese มีระยะทางที่น้อยกว่า คือ 660 เมตร และ 330 เมตร ตามลำดับ แม้ว่าเขตรักษาพันธุ์นก (Bird Sanctuary) ได้ถูกตั้งขึ้นในหลายๆ เกาะและไม่มีมนุษย์เข้าไปในช่วงการทำรัง แต่พื้นที่ใจกลางจำนวนมากสำหรับห่านป่าทั้ง 3 ชนิดยังไม่มีความเข้มงวดในการดูแล ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเสนอว่า ควรมีข้อบังคับมิให้มนุษย์เข้าไปในพื้นที่ที่มีห่านป่าเป็นจำนวนมาก และใส่ใจในความจำเป็นที่จะป้องกันพื้นที่ที่สำคัญเหล่านี้ให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งความจำเป็นในการทำวิจัยในอนาคตในประเด็นความเปราะบางของห่านป่าที่มีต่อกิจกรรมของมนุษย์

เบลเลอเฟอร์, ลี และรอนโคนิ (Bellefleur; Lee; & Ronconi. 2009) ได้ทำการศึกษาผลกระทบของการจราจรทางเรือเพื่อนันทนาการที่มีต่อนก Marbled Murrelets (*Brachyramphus marmoratus*) ในเขตสงวนอุทยานแห่งชาติ Pacific Rim, British Columbia, Canada โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปฏิกิริยาของนก Marbled Murrelets ที่มีต่อการจราจรทางเรือโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ศึกษาต้องการที่จะ (1) หาระยะห่างการเกิดปฏิกิริยาของนกต่อเรือที่เข้าใกล้ภายใต้สถานการณ์ที่แตกต่างกัน เช่น ช่วงการหาอาหารประจำวัน ความเร็วเรือ ฤดูกาล และอายุ และ (2) ใช้ข้อมูลเหล่านี้เพื่อเสนอแนะการจัดการเพื่อลดผลกระทบของเรือต่อนก Marbled Murrelets ในการศึกษานี้ ผู้ศึกษาใช้วิธีการศึกษาเชิงการทดลองโดยใช้เรือขนาดเล็กแล่นตามแนวสำรวจ (Line Transect) ที่กำหนดความกว้างของแนวไว้ตายตัว แล้วทำการสังเกตปฏิกิริยาของนกจากเรือที่ใช้ในการทดลองแล่นเข้าหานก พร้อมทั้งสังเกตปฏิสัมพันธ์ของนกกับการจราจรของเรือลำอื่นๆ ด้วย ข้อมูลที่บันทึก ได้แก่ ระยะห่างที่ใกล้ที่สุดถึงนกแต่ละตัวเมื่อเข้าถึงทางด้านหน้า และทางด้านข้างของเรือจนถึงระยะห่างสุดที่ 100 เมตร ผู้สังเกตบันทึกปฏิกิริยาต่างๆ โดยจำแนกเป็น บิน ดำน้ำ หรือไม่มีปฏิกิริยา เรือที่ใช้ทดลองมี 4 ลำโดยมีการกำหนดขนาดและความเร็วสูงสุดตายตัวในการทดลองแต่ละครั้ง ดังนี้ เรือขนาดยาว 4.9 เมตรใช้ความเร็ว 38 กิโลเมตร/ชั่วโมง เรือขนาดยาว 6.7 เมตรใช้ความเร็ว 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง เรือขนาดยาว 7.3 เมตรใช้ความเร็ว 64 กิโลเมตร/ชั่วโมง และเรือขนาดยาว 5.2 เมตร Mark II Zodiac ใช้ความเร็ว 55 กิโลเมตร/ชั่วโมง ทำเลที่เรือแล่น ประเภทของเรือ และความเร็วของเรือถูกบันทึกเมื่อออกไปสังเกตนกทุกครั้ง ในการพิจารณาว่าประเภทของเรือส่งผลต่อระยะห่างที่ทำให้นกเกิดปฏิกิริยาแตกต่างกันหรือไม่นั้น ผู้ศึกษาใช้การเปรียบเทียบโค้งปฏิกิริยา (Reaction Curves) ระหว่างเรือขนาดใหญ่ (6.7 และ 7.3 เมตร) กับเรือขนาดเล็ก (4.9 และ 5.2 เมตร) ที่ความเร็วน้อยกว่า 12 กิโลเมตร/ชั่วโมง และที่ความเร็วระหว่าง 12 และ 29 กิโลเมตร/ชั่วโมง ส่วนการจำแนกการจราจรทางเรือนั้น ผู้ศึกษาใช้การสำรวจทางเรือ 24 ครั้งบนแนวเส้นทาง (Transect) ที่กำหนดเพื่อดูความหนาแน่นของเรือโดยกำหนดให้

ความหนาแน่นของเรือต่ำมาก คือ น้อยกว่า 0.14 ลำ/ตารางกิโลเมตร ความหนาแน่นของเรือต่ำ คือ 0.34-2.1 ลำ/ตารางกิโลเมตร และความหนาแน่นของเรือสูง คือ มากกว่า 8.0 ลำ/ตารางกิโลเมตร สถิติสำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ Survival/Failure Time Analyses และ Product-limit Analysis เพื่อการสร้างโค้งปฏิกิริยา (Reaction Curves) และทดสอบสัดส่วนของนกที่ตื่นตระหนกในระยะ 0-100 เมตร Cox (Proportional Hazards) Regression เพื่อการเปรียบเทียบโค้งของระยะห่างของการเกิดปฏิกิริยา (Curves of Reaction Distance) (ไม่เกิน 100 เมตร) กับสัดส่วนของนกที่ตื่นตระหนกระหว่างนกตัวเต็มวัยกับนกวัยหนุ่มสาว ช่วงเวลาของวันเพื่อการให้อาหารลูกนก (ชั่วโมงแรกหลังจากพระอาทิตย์ขึ้น และ 2 ชั่วโมงก่อนพระอาทิตย์ตก) ช่วงเวลาของปี ความเร็วเรือ และความหนาแน่นของเรือ และใช้ Stepwise Nominal Logistic Model เพื่อการวิเคราะห์ตัวแปรที่เกี่ยวพันกับการดำน้ำหรือการบิน และเกี่ยวกับการตอบสนองการบินหนีใกล้ๆ กับไปไกลๆ ของนก ผลการศึกษาพบว่า นกมีปฏิกิริยาต่อเรือด้วยการบินหนีร้อยละ 11.7 ดำน้ำร้อยละ 30.8 และไม่มีปฏิกิริยาร้อยละ 58.1 โดยภาพรวม ส่วนใหญ่นก Marbled Murrelets จะคอยจนกระทั่งเรืออยู่ในระยะ 40 เมตรจึงจะมีปฏิกิริยา โดยร้อยละ 25 ของประชากรนกจะมีปฏิกิริยาที่ระยะห่าง 29.2 เมตร จากการวิเคราะห์ด้วย Cox Regression ชี้ให้เห็นว่า อายุ ความเร็วเรือ และความหนาแน่นของเรือมีผลอย่างมากต่อการตอบสนองด้วยการตื่นตระหนกของนก (Flushing Response) นกวัยหนุ่มสาวจะตื่นตระหนกมากกว่านกตัวเต็มวัย (ร้อยละ 70.1 ต่อ 51.7) แต่จะเกิดในระยะห่างที่ใกล้ๆ เรือที่แล่นเร็วในระยะไกลเป็นเหตุส่วนใหญ่ที่ทำให้นกตื่นตระหนก (ร้อยละ 25 ของนกตื่นตระหนกที่ระยะ 40 เมตรด้วยความเร็วเรือมากกว่า 29 กิโลเมตร/ชั่วโมงกับที่ระยะ 28 เมตรด้วยความเร็วเรือน้อยกว่า 12 กิโลเมตร/ชั่วโมง) และจากการวิเคราะห์ด้วย Stepwise Logistic Regression ในเรื่องการตอบสนองด้วยการดำน้ำและบินหนี ชี้ให้เห็นว่า นกมีแนวโน้มที่จะบินหนีออกไปจากพื้นที่หากินอย่างชัดเจนหากมีเรือแล่นเข้าหาด้วยความเร็วมากกว่า 28.8 กิโลเมตร/ชั่วโมงและในช่วงเดือนกรกฎาคมและสิงหาคม ผู้ศึกษาได้เสนอแนะว่าควรมีการจำกัดความเร็วเรือ สร้างระยะถอยร่น (Set Back Distance) และการจำกัดวงการจราจรทางเรือเพื่อป้องกันนก Marbled Murrelets ที่ถูกคุกคามอย่างมากทั้งในคานาดาและสหรัฐอเมริกา

ทาร์, ไซมอน และพอลล็อค (Tarr; Simon; & Pollock. 2010) ได้ทำการประเมินผลของการรบกวนด้วยยานพาหนะที่มีต่อนกชายฝั่งอพยพ ณ South Core Banks, North Carolina, USA ด้วยวิธีการทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาว่าระดับของการรบกวนที่มีสูงส่งผลต่อไปนี้หรือไม่ คือ (1) ลดจำนวนนกชายฝั่งอพยพที่ใช้พื้นที่ศึกษา (2) เปลี่ยนแปลงการกระจายเชิงพื้นที่ของนกชายฝั่งที่ข้ามมหาสมุทรมายังเขตชายหาดที่เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยย่อย (Microhabitat) (เขตสันดอนน้ำซัดสาด (Swash Zone) เขตทรายที่ชุ่มชื้น เขตทรายที่แห้ง) และ (3) ลดการใช้พื้นที่เพื่อการพักผ่อนของนกชายฝั่ง ผู้ศึกษาใช้การศึกษาแบบ “การควบคุมผลกระทบก่อน-หลัง (Before-after-control-impact :

BACI) โดยการสร้างแปลง (Plot) ทดลองหน้าชายหาดขนาดความยาว 300 เมตรและมีขอบเขตจากแนวเนินทรายไปจนถึงเขตสันดอนน้ำซัดสาดซึ่งกว้าง 23 เมตรถึง 77 เมตรแตกต่างกันไปตามระดับน้ำขึ้น-ลงโดยแปลงเหล่านี้เป็นพื้นที่หากินและพักผ่อนตามปกติของนกชายฝั่ง แปลงทดลองมีทั้งหมด 17 คู่ แบ่งเป็นแปลงควบคุม (Control) กับแปลงผลกระทบ (Impact) ซึ่งวางห่างกัน 200-300 เมตร และทุกแปลงวางห่างจากขอบพื้นที่ปิดการจราจรมากกว่า 200 เมตร (ยกเว้น 1 แปลงที่วางห่างแค่ 100 เมตร) แต่ละคู่เก็บข้อมูลวันละ 4 ชั่วโมง และดำเนินการทดลองคู่ละ 4 วัน โดย 2 วันแรกเป็นการปิดการจราจรทั้งหมดในทั้ง 2 แปลง ส่วนวันที่ 3 และ 4 ทำการทดลองแล่นรถ ATV ในแปลงผลกระทบในช่วงเวลากลางวันด้วยความเร็ว 24-32 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขับเป็นเส้นตรงให้ผ่านแปลงทดลองภายในไม่เกิน 1 นาที และแล่นรถทุกๆ 10 นาที การสุ่มแปลงเพื่อการทดลองโดยสุ่มในช่วงน้ำขึ้นสูง และน้ำกำลังขึ้น ช่วงเวลาทดลองสำหรับแปลงน้ำขึ้นสูง คือ 2 ชั่วโมงก่อนน้ำขึ้นสูงสุดและหลังน้ำขึ้นสูงสุดแล้ว 4 ชั่วโมง ในขณะที่ช่วงน้ำกำลังขึ้นเริ่มตอนน้ำลงต่ำสุดและหลังน้ำลงต่ำสุด 4 ชั่วโมง ส่วนการสังเกตนกทั้งในแปลงควบคุมและแปลงทดลองทำโดยการสังเกตครั้งละไม่เกิน 5 นาทีเป็นช่วงๆ ละ 20 นาทีเพื่อดูความชุกชุมและการกระจาย ดังนั้น 1 วันสังเกตได้ 12-13 ครั้ง จุดสังเกตส่วนใหญ่อยู่บนยอดเนินทรายบริเวณกึ่งกลางของแปลงหรือที่จุดอื่นบริเวณกึ่งกลางของแปลง นกที่ถูกเลือกมาศึกษากิจกรรม เช่น หาอาหาร พักผ่อน คือ นกคอสั้นตีนไว (Sanderling) โดยสังเกตนกที่ถูกเลือกทุกๆ 10 วินาทีเป็นเวลา 1-5 นาที สถิติสำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ Paired *t-test* หรือ Signed-rank test เพื่อทดสอบว่าผลการทดลองมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า การรบกวนลดจำนวนรวมของนกชายฝั่งและความชุกชุมของนก Black-bellied Plover (*Pluvialis squatarola*) และลดการใช้เขตถิ่นที่อยู่อาศัยย่อย (Microhabitat) บริเวณสันดอนน้ำซัดสาด (ทรายชุ่มชื้นและทรายแห้ง) ของนกคอสั้นตีนไว (Sanderling) นก Black-bellied Plover นก Willets (*Tringa semipalmata*) และนกทั้งหมด นกคอสั้นตีนไวและนกทั้งหมดเพิ่มการใช้เขตสันดอนน้ำซัดสาดในการตอบสนองต่อการรบกวนโดยยานพาหนะ การรบกวนทำให้นกคอสั้นตีนไวลดการใช้พื้นที่ในแปลงที่ศึกษาเพื่อการพักผ่อนและการเพิ่มกิจกรรมของนกคอสั้นตีนไว อย่างไรก็ตาม ผู้ศึกษาไม่เห็นผลของการรบกวนโดยยานพาหนะที่มีต่อการหากินของนกคอสั้นตีนไว งานศึกษานี้สร้างมาตรฐานต่อนักจัดการที่จะสามารถเปรียบเทียบความถี่และความเข้มข้นของเหตุรบกวนที่มีต่อนกชายฝั่งชนิดอื่นที่หยุดและพักผ่อน ณ แหล่งต่างๆ และชี้ให้ชี้ให้เห็นว่า การจำกัดการรบกวนจะทำให้นกชายฝั่งอพยพเข้ามาใช้พื้นที่มากขึ้น

โซล่า (Sola. 2010: Abstract: Online) ได้ทำการศึกษาว่า กิจกรรมของมนุษย์บริเวณหาด Onslow, Camp Lejeune ในสหรัฐอเมริกาส่งผลต่อพฤติกรรมนกชายฝั่ง (กำหนดชนิดที่ศึกษา) และความหลากหลาย (ด้วยการใช้ดัชนีความหลากหลาย (Diversity Indices) อย่างไร การวิเคราะห์ความชุกชุมของนกชายฝั่งบนหาด Onslow ใช้ One-way ANOVA ($p=0.005$) และการวิเคราะห์

ความหลากหลายใช้ Shannon and Simpson's Diversity Indices ผลการศึกษาพบว่า ความชุกชุมของนกชายฝั่งบริเวณหาด Onslow ในเขตที่มีการฝึกทางการทหารนั้นมีนกจำนวนน้อยกว่าในเขตนันทนาการและเขตควบคุม ส่วนความหลากหลายของนกนั้นพบว่า ชายหาดที่มีการนันทนาการมีความหลากหลายของนกต่ำกว่า (p=0.004) ในเขตที่มีการควบคุม สำหรับต้นทุนในเรื่องเวลาของนก Willets (*Tringa semipalmata*) นั้นพบว่า นกใช้เวลาการหาอาหารน้อยมาก (p=0.0001) ในเขตนันทนาการที่มีมนุษย์จำนวนมากเมื่อเทียบกับเขตควบคุมที่ไม่มีมนุษย์อยู่ ผลเช่นนี้ชี้ให้เห็นว่า กิจกรรมของมนุษย์บนหาด Onslow สามารถสร้างผลกระทบทางลบต่อสมรรถภาพทางนิเวศวิทยาของนกชายฝั่งโดยการขัดขวางการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับร่างกายให้พร้อมต่อการอพยพย้ายถิ่น

เบนิเตซ-โลเปซ, อัลคีมาเด และเวอร์ไว (Benítez-López; Alkemade; & Verweij. 2010) ได้ทำการศึกษาผลกระทบของถนนและโครงสร้างพื้นฐานอื่นๆ (Other Infrastructure) ที่มีต่อประชากรสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมและนกโดยใช้การสังเคราะห์งานวิจัย (Meta-analysis) เพื่อประเมินและหารูปแบบความหนาแน่นประชากรสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมและนกที่ลดลงไปตามความใกล้-ไกลจากโครงสร้างพื้นฐาน รวมทั้งผลของความใกล้-ไกลกับโครงสร้างพื้นฐานที่มีต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมและนก ข้อมูลในการศึกษาถูกรวบรวมจากงานศึกษา 49 เรื่องที่ศึกษากับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมและนก 234 ชนิด แล้วนำข้อมูลมาทำการคำนวณอัตราระหว่างความชุกชุมของชนิดพันธุ์ที่ระยะห่างต่างๆ กันจากโครงสร้างพื้นฐาน (การรบกวนหรือระยะแสดงผล) เมื่อเทียบกับความชุกชุมของชนิดพันธุ์ที่ระยะห่างที่มากที่สุดที่รายงานไว้ในการศึกษา อัตราดังกล่าวนี้เป็นรูปแบบของความชุกชุมของชนิดพันธุ์โดยเฉลี่ย (Mean Species Abundance : MSA) ที่เป็นตัวชี้วัดความหลากหลายทางชีวภาพซึ่งแสดงให้เห็นถึงความชุกชุมเฉลี่ยของชนิดพันธุ์ดั้งเดิมที่มีอยู่ในพื้นที่ที่ไม่ถูกรบกวน และ MSA นี้ถูกนำมาใช้ในการวัดขนาดของผลที่เกิด (Effect Size) การวิเคราะห์ข้อมูลกระทำแยกกันระหว่างงานศึกษากับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมและนกโดยใช้เทคนิคตามวิธีการของการสังเคราะห์งานวิจัย (Meta-analysis) เป็นหลัก ส่วนการประเมินความไม่สอดคล้องกันของข้อมูลใช้ Forest Plots และ การทดสอบ Heterogeneity Q และ I^2 การประเมินความลำเอียงของการนำเสนอ (Publication Bias) ใช้ Funnel Plots of Asymmetry ตลอดการทดสอบ การค้นหาปัจจัยที่นำมาซึ่งความไม่สอดคล้องกันของข้อมูลใช้การสร้าง Generalized Linear Mixed Model (GLMM) เพื่ออธิบายสมมติฐานทางนิเวศวิทยาที่เกี่ยวกับตัวแปรต่างๆ เช่น ระยะห่างกับโครงสร้างพื้นฐาน การมีป่าปกคลุม ประเภทของโครงสร้างพื้นฐาน และความหนาแน่นของการจราจร โมเดลดังกล่าวถูกนำมาเปรียบเทียบและคัดเลือกโดยค่าเฉลี่ยของข้อมูลตามเกณฑ์ทางทฤษฎี ได้แก่ Akaike's Information Criterion Corrected for Sample Size (AICc) และ Akaike Weight นอกจากนั้น ข้อมูลแต่ละส่วนและ GLMM ได้ถูกสร้างขึ้นมาอีกเพื่อทดสอบความแตกต่างในความสัมพันธ์ระหว่าง MSA และระยะห่างสำหรับถิ่นที่อยู่อาศัย

ต่างๆ กัน สำหรับแหล่งอาศัยที่เป็นป่าไม้และไม่เป็นป่าไม้ และสำหรับชนิดพันธุ์ที่แตกต่างกันอีกด้วย ผลการศึกษาพบว่า ความหนาแน่นของประชากรสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมและนกลดน้อยถอยลงไปตามการเข้าใกล้โครงสร้างพื้นฐาน ผลของโครงสร้างพื้นฐานที่มีต่อประชากรนกส่งผลไปไกลถึงทางประมาณ 1 กิโลเมตร และสำหรับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมขยายไปถึงประมาณ 5 กิโลเมตร สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมและนกดูเหมือนจะหลีกเลี่ยงโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่เปิดโล่งมากกว่าที่อยู่ในระยะทางไกลๆ เมื่อเทียบกับพื้นที่ที่มีป่าปกคลุม ผู้วิจัยไม่พบผลที่มีนัยสำคัญของความหนาแน่นของการจราจรที่มีต่อ MSA ของนก ชนิดพันธุ์ต่างๆ มีการตอบสนองต่อโครงสร้างพื้นฐานแตกต่างกันไป สัตว์ผู้ล่า (Raptor) พบได้เป็นจำนวนมากในระยะใกล้กับโครงสร้างพื้นฐาน แต่ทว่านกชนิดอื่นๆ มีแนวโน้มที่จะหลีกเลี่ยงมัน ระยะห่างที่แตกต่างกันจากโครงสร้างพื้นฐานส่งผลต่อความชุกชุมของสัตว์และนก เช่น การพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมขนาดเล็กจำนวนมากในระยะไม่กี่เมตรจากโครงสร้างพื้นฐาน และจะพบกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมขนาดใหญ่จำนวนไม่มากนักในระยะห่างหลายร้อยเมตรจากโครงสร้างพื้นฐาน งานศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการลดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการอนุรักษ์สัตว์ป่าในพื้นที่ที่ไร้การรบกวนโดยการประยุกต์การกระจายของชนิดพันธุ์ที่มีอยู่จริงกับประเด็นระยะห่างที่สร้างผล (Effect Distance) ที่ได้พัฒนาขึ้นจากการศึกษานี้อันจะทำให้สามารถจำแนกเขตที่เปราะบางต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานได้ นอกจากนั้นประเด็นระยะห่างที่สร้างผลสามารถนำไปใช้ในโมเดลที่สนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานได้เช่นกัน

บอร์กแมนน์ (Borgmann. 2011: Online) ได้ทำการศึกษาทบทวนผลกระทบของการรบกวนโดยมนุษย์ที่มีต่อนกน้ำ (Waterbirds) เพื่อเสนอแนะการจัดการที่ช่วยลดผลกระทบทางลบที่ซ่อนแฝงอยู่ ผู้วิจัยทำการทบทวนงานศึกษา 50 เรื่องที่ศึกษาผลของการรบกวนโดยมนุษย์ (การแล่นเรือเล็ก การเดิน การวิ่ง การขับรถ การบิน การล่า การจับปลา และการเดินของสุนัข) ที่มีต่อนกน้ำ (Waterfowl) เป็ดที่ดำน้ำได้ (Driving Duck) นกลุยน้ำ (Wading Bird) และนกชายฝั่ง (Shorebird) ซึ่งเกิดขึ้นในพื้นที่ San Francisco Bay ทั้งที่ไม่ได้ตีพิมพ์และที่ตีพิมพ์โดยผ่านการอ่านของนักวิชาการ ในแต่ละการศึกษา ผู้วิจัยบันทึกชนิดพันธุ์ ทำเลในการศึกษา ประเภทของการรบกวน การตอบสนองของแต่ละชนิดพันธุ์ต่อการรบกวน วิธีการที่นักวิจัยใช้ในการบันทึกผลของการรบกวน และข้อเสนอในการจัดการ ผลการศึกษาพบว่า ร้อยละ 86 ของการศึกษารายงานว่า การรบกวนที่เป็นเหตุจากมนุษย์มีผลกระทบต่อชนิดสัตว์ที่ศึกษา การรบกวนดังกล่าว เช่น การแล่นเรือเล็ก (Boating) และการเดิน (Walking) นั้นแสดงให้เห็นว่าทำให้นกน้ำเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ปรับเปลี่ยนเวลาและพลังงานจากพฤติกรรมอื่นๆ ที่จำเป็น เช่น การกินอาหาร การตอบสนองต่อการรบกวนแตกต่างกันไปอย่างมากตามชนิดพันธุ์ (Species) ขนาดของกลุ่ม (Flock Size) ขนาดร่างกาย (Body Size) ประเภทของการรบกวน (Type of Disturbance) สมรรถภาพร่างกาย (Body Condition) การมีอยู่ของอาหาร (Food

Availability) ความถี่ (Frequency) และปริมาณ (Quantity) ของการรบกวน ระยะห่างกับพื้นที่หาอาหารอื่นๆ ที่เหมาะสม (Distance to Other Foraging Areas) และความเร็วของการรบกวน (Speed of Disturbance) อย่างไรก็ตาม ร้อยละ 57 ของการศึกษาที่ได้รับการทบทวนรายงานว่า นกจะบินเมื่อมีการรบกวนโดยมนุษย์ แม้ว่าการศึกษาหลายเรื่องรายงานถึงผลของการรบกวน แต่กลับมีงานศึกษาน้อยมากที่รายงานถึงผลของการรบกวนในระดับประชากร กลยุทธ์ต่างๆ เช่น การสร้างระยะถอยร่น (Set-back Distance) 250 เมตรจากนกน้ำ เป็ดที่ดำน้ำได้ นกลุยน้ำ และนกชายฝั่งอาจจะทำให้ผลกระทบต่อชนิดพันธุ์ที่ง่ายต่อการได้รับผลกระทบมากที่สุดน้อยลงได้

6. ปัจจัยทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด : เชิงสมมติฐาน

จากการทบทวนเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีปัจจัยหลายประการทั้งทางตรงและทางอ้อมที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด และพบว่า ความหลากหลายของนกทั้งชนิดและปริมาณจะแตกต่างกันไปตามปัจจัยหลายประการด้วยเช่นกัน

6.1 ปัจจัยทางการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด

ปัจจัยดังกล่าวนี้ ผู้ศึกษาได้พิจารณาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 19 รายการ พบว่า สามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1) ปัจจัยทางตรง หมายถึง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวบริเวณชายหาดโดยตรงหรือปรากฏบริเวณชายหาดอย่างชัดเจน ปัจจัยดังกล่าวนี้สามารถจำแนกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 นักท่องเที่ยวหรือผู้มาเยือน คือ บุคคลที่เดินทางไปท่องเที่ยวหรือมาเยือนบริเวณชายหาด

กลุ่มที่ 2 การเดินทางเข้าสู่ชายหาด/แหล่งท่องเที่ยว คือ ลักษณะหรือรูปแบบของการเดินทางเข้าสู่ชายหาด/แหล่งท่องเที่ยว เช่น การเดินทางด้วยรถยนต์ หรือเรือ หรือลักษณะของยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทาง เป็นต้น

กลุ่มที่ 3 ลักษณะทางกายภาพของชายหาด/แหล่งท่องเที่ยว คือ สภาพที่เห็น จับต้องได้ หรือรู้สึกได้ของชายหาด/แหล่งท่องเที่ยว เช่น ความกว้างของชายหาด สีของทราย ความนุ่มของพื้นทราย หรืออุณหภูมิบริเวณชายหาด เป็นต้น ลักษณะทางกายภาพนี้ถือเป็นสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอุปทานทางการท่องเที่ยว แต่ผู้ศึกษาเห็นว่า ลักษณะทางกายภาพของชายหาด/แหล่งท่องเที่ยวเป็นสิ่งที่ใกล้ชิดกับตัวนักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือนเป็นอย่างมากจึงได้จัดเป็นปัจจัยทางตรงที่สำคัญประการหนึ่ง

กลุ่มที่ 4 สาธารณูปโภคพื้นฐานและสาธารณูปโภคเฉพาะเพื่อการท่องเที่ยว คือ สิ่งก่อสร้างที่ถูกพัฒนาขึ้นในบริเวณชายหาดเพื่อประโยชน์กับคนในชุมชน เจ้าหน้าที่ และนักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือน เช่น ระบบน้ำประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย แนวสายไฟฟ้า ระบบระบายน้ำ ถนน หรือโครงข่ายการสื่อสาร เป็นต้น สาธารณูปโภคพื้นฐานนี้ถือเป็นส่วนหนึ่งของอุปทานทางการท่องเที่ยว แต่ผู้ศึกษาเห็นว่า เป็นสิ่งที่เป็นประโยชน์ และใกล้ชิดกับตัวนักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือนบริเวณชายหาดเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังเห็นได้อย่างชัดเจนในบริเวณชายหาดจึงได้จัดเป็นปัจจัยทางตรงที่สำคัญอีกประการหนึ่ง

กลุ่มที่ 5 กิจกรรมการท่องเที่ยว คือ สิ่งที่นักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือนทำบริเวณชายหาด เช่น เดิน วิ่ง อาบแดด นั่งอ่านหนังสือ ถ่ายภาพ ปิกนิก หรือการเล่นน้ำทะเล เป็นต้น

2) ปัจจัยทางอ้อม หมายถึง ปัจจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวบริเวณชายหาดโดยตรง หรือไม่ปรากฏบริเวณชายหาดอย่างชัดเจน หรือเป็นสิ่งที่ต้องวัดจากความรู้สึกของนักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือน ปัจจัยดังกล่าวนี้สามารถจำแนกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ปัจจัยผลักดัน คือ สิ่งที่กระตุ้นอุปสงค์การท่องเที่ยว หรือกระตุ้นให้เกิดการเดินทาง ประกอบด้วยปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง สถิติประชากร และเทคโนโลยี ซึ่งทั้งหมดนี้สามารถวัดได้จากตัวนักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือน เช่น จำนวนวันพักผ่อน หรือจำนวนเงินออม เป็นต้น

กลุ่มที่ 2 ปัจจัยดึงดูด คือ อำนาจการจูงใจของชายหาด/แหล่งท่องเที่ยว เช่น ความหลากหลายของสิ่งดึงดูดใจ ความปลอดภัย ภาพลักษณ์ ค่าใช้จ่ายในการเดินทางเข้าชายหาด หรือความง่ายในการเดินทางเข้าสู่ชายหาด เป็นต้น

กลุ่มที่ 3 อุปสงค์ทางการท่องเที่ยว คือ ความปรารถนาที่จะเดินทางไปท่องเที่ยวยังชายหาด/แหล่งท่องเที่ยว โดยสามารถวัดได้จากความมีชื่อเสียงของชายหาด/แหล่งท่องเที่ยว ประมาณการค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ทัศนคติต่อแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ หรือประสิทธิผลทางการตลาด เป็นต้น

กลุ่มที่ 4 อุปทานทางการท่องเที่ยว คือ คุณภาพ ปริมาณ และความพร้อมของสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยว (ไม่นับรวมสาธารณูปโภคพื้นฐานและเฉพาะ) และการบริการ รวมถึงคุณภาพของชายหาด/แหล่งท่องเที่ยวตามความคิดเห็นของนักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือน

ทั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการสรุปปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด และนักวิชาการที่กล่าวถึงปัจจัยดังกล่าวไว้ในตาราง 11

ตาราง 11 ปัจจัยที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด

ปัจจัยทางการท่องเที่ยว / นักวิชาการที่กล่าวถึงปัจจัยดังกล่าว	ปัจจัยทางตรง							ปัจจัยทางอ้อม			
	นักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือน	การเดินทางเข้าสู่ชายหาด/แหล่งท่องเที่ยว	ลักษณะทางกายภาพของชายหาด/แหล่งท่องเที่ยว	สาธารณูปโภคพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก	กิจกรรมการท่องเที่ยว	ปัจจัยผสมผสาน	ปัจจัยดึงดูด	อุปสงค์ทางการท่องเที่ยว	อุปทานทางการท่องเที่ยว
Cooper; et al. (2005)	√				√			√	√
Wall; & Mathieson (2006)	√		√	√	√			√	√
Goeldner; & Ritchie (2006)	√	√	√	√	√	√	√		√
Weaver; & Lawton (2006)	√	√	√	√	√	√	√	√	√

ตาราง 11 (ต่อ)

ปัจจัยทางการท่องเที่ยว / นักวิชาการที่กล่าวถึงปัจจัยดังกล่าว	ปัจจัยทางตรง					ปัจจัยทางอ้อม			
	นักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือน	การเดินทางเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยว/เดินทางเข้าสู่ชายหาด	ลักษณะทางกายภาพของแหล่งท่องเที่ยว	ชายหาด/แหล่งท่องเที่ยว	สาธารณูปโภคพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก	กิจกรรมการท่องเที่ยว	ปัจจัยผลักดัน	ปัจจัยดึงดูด	อุปสงค์ทางการท่องเที่ยว	อุปทานทางการท่องเที่ยว
กนกวรรณ เตชะปฏิมานนท์ (2549)	√									
สวรรยา ซื่อเลื่อม (2550)		√	√		√			√		
วัชราภรณ์ พึ่งสมบุญ (2550)			√					√		
สวรรยา และคนอื่นๆ (2008)		√	√	√	√			√		√
พรนภา ธนโพธิวิรัตน์ (2551)	√	√	√		√			√		√
หฤษฎ์ชัย อินทโสตถิ (2552)	√		√	√	√			√	√	√

ตาราง 11 (ต่อ)

ปัจจัยทางการท่องเที่ยว / นักวิชาการที่กล่าวถึงปัจจัยดังกล่าว	ปัจจัยทางตรง						ปัจจัยทางอ้อม			
	นักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือน	การเดินทางเข้าสู่ชายหาด/แหล่งท่องเที่ยว	ลักษณะทางกายภาพของชายหาด/แหล่งท่องเที่ยว	สาธารณูปโภคพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก	กิจกรรมการท่องเที่ยว	ปัจจัยผลักดัน	ปัจจัยดึงดูด	อุปสงค์บางส่วนของการท่องเที่ยว	อุปทานบางส่วนของการท่องเที่ยว
Sahin (2010)			√				√	√	√
สุธาสินี ชวนไชยะกูล (2553)								√	
อภิสุดา สุวรรณประชา (2553)	√		√	√	√		√		√
อารียา ไชยทิพย์ (2553)	√		√	√	√	√	√		√
สุรัญญา ทรงหอม (2554)		√	√	√	√		√		√
ณัฐพร แซ่แห่ว (2554)	√		√		√		√		√

ตาราง 11 (ต่อ)

ปัจจัยทางการท่องเที่ยว / นักวิชาการที่กล่าวถึงปัจจัยดังกล่าว	ปัจจัยทางตรง					ปัจจัยทางอ้อม			
	นักท่องเที่ยว/คนท่องเที่ยว	ทรัพยากรการท่องเที่ยว/ตลาดนักท่องเที่ยว	แหล่งท่องเที่ยว	สิ่งอำนวยความสะดวกด้านการท่องเที่ยว	ความหลากหลายของกิจกรรมการท่องเที่ยว	นโยบายการท่องเที่ยว	ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ	ปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรม	ปัจจัยด้านการเมือง
Penn; et al. (2012)			√		√				
แสงเดือน รตินธร (2555)	√		√	√	√	√	√		√
กรมควบคุมมลพิษ (2556)		√			√	√		√	
รวมจำนวนนักวิชาการที่กล่าวถึงปัจจัยทางการท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้อง	11	6	15	10	14	3	14	6	13

6.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด

สำหรับปัจจัยที่ส่งผลต่อนกบริเวณชายหาดนั้น ผู้ศึกษาได้พิจารณาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 36 รายการ ทั้งในส่วนของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่า และนกทั้งในบริเวณชายหาดและแหล่งที่อยู่อาศัยประเภทอื่น เช่น ป่าในพื้นที่ชุ่มน้ำ หรือบึงน้ำ เป็นต้น ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวพันกับการท่องเที่ยวอันส่งผลต่อความหลากหลายของนกและสัตว์ป่าสามารถจำแนกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 การปรากฏตัวของมนุษย์ คือ การที่มนุษย์เข้าไปปรากฏตัวในพื้นที่อยู่อาศัยของนกหรือสัตว์ป่า

กลุ่มที่ 2 การทำกิจกรรมของมนุษย์ในพื้นที่ คือ การที่มนุษย์ทำกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่อยู่อาศัยของนกหรือสัตว์ป่า เช่น เดิน ชมทิวทัศน์ ถ่ายภาพ ขับรถ ATV เล่นน้ำทะเล สำรวจถ้ำ เป็นต้น

กลุ่มที่ 3 การเดินทางของมนุษย์เข้าสู่พื้นที่ คือ การที่มนุษย์ใช้พาหนะ เช่น รถยนต์ เรือ หรือเฮลิคอปเตอร์เดินทางเข้าไปในพื้นที่อยู่อาศัยของนกหรือสัตว์ป่า

กลุ่มที่ 4 สาธารณูปโภคพื้นฐาน (Infrastructure) และสาธารณูปโภคเฉพาะเพื่อการท่องเที่ยว (Superstructure) คือ สิ่งก่อสร้างที่ถูกพัฒนาขึ้นในบริเวณพื้นที่อยู่อาศัยของนกหรือสัตว์ป่าเพื่อประโยชน์ของมนุษย์เป็นสำคัญ เช่น ถนน ท่าเรือ แนวสายไฟฟ้า ระบบระบายน้ำ หรือโครงข่ายการสื่อสาร เป็นต้น

กลุ่มที่ 5 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ คือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพของถิ่นที่อยู่อาศัยของนกหรือสัตว์ป่า เช่น ลม อุณหภูมิ หยาดน้ำฟ้า ความลาดชันของพื้นที่ เป็นต้น

ทั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการสรุปปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดและนักวิชาการที่กล่าวถึงปัจจัยดังกล่าวไว้ในตาราง 12

ตาราง 12 ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวพันกับการท่องเที่ยวอันส่งผลต่อความหลากหลายของนกและสัตว์ป่า

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกและสัตว์ป่า / นักวิชาการที่กล่าวถึงปัจจัยดังกล่าว	การปรากฏตัวของมนุษย์	การทำกิจกรรมของมนุษย์ในพื้นที่	การเดินทางของมนุษย์ในพื้นที่	สาธารณูปโภคพื้นฐานและสาธารณูปโภคเฉพาะเพื่อการท่องเที่ยว	ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่
Paulus (1988)					√
Wiens (1992)		√			
Hockin; et al. (1992)		√	√	√	
Kirby; Seager; & Seager (1993)		√	√		
Smit; & Visser (1993)		√	√		
York (1994)		√	√		
Green; & Higginbottom (2001)	√	√			√
Delong (2002)	√	√	√	√	√
Norris; & Pain (2002)			√		
Higginbottom (2004)	√	√	√		√

ตาราง 12 (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกและสัตว์ป่า / นักวิชาการที่กล่าวถึงปัจจัยดังกล่าว	การปรากฏตัวของมนุษย์	การทำกิจกรรมของมนุษย์ในพื้นที่	การเดินทางของมนุษย์ในพื้นที่	สาธารณูปโภคพื้นฐานและสาธารณูปโภคเฉพาะเพื่อการท่องเที่ยว	ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่
Wall; & Mathieson (2006)	√	√	√	√	√
Blanc; et al. (2006)	√	√			
Rogers; Hassell; & Lewis (2006)	√	√			√
Cline; Sexton; & Stewart (2007)	√	√			√
Palacio-Núnez; et al. (2007)	√	√			
Ravenscroft; et al. (2007)		√	√		
SCAR. (2008)	√	√	√		√
Liley (2008)		√			
Clowater (2008)		√			

ตาราง 12 (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกและสัตว์ป่า / นักวิชาการที่กล่าวถึงปัจจัยดังกล่าว	การปรากฏตัวของมนุษย์	การทำกิจกรรมของมนุษย์ในพื้นที่	การเดินทางของมนุษย์ในพื้นที่	สาธารณูปโภคพื้นฐานและสาธารณูปโภคเฉพาะเพื่อการท่องเที่ยว	ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่
Noriega (2008)	√	√			
Auttpol Nakwa (2008)		√			√
Bellefleur; Lee; & Ronconi (2009)		√	√		√
Spark (2009)		√			
Madsen; Tombre; & Eide (2009)	√	√			
Yasué; & Dearden (2009)	√	√		√	
Buckley (2009)	√	√			
Tarr; Simon; & Pollock (2010)		√	√		
Sola (2010)	√	√			

ตาราง 12 (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกและสัตว์ป่า / นักวิชาการที่กล่าวถึงปัจจัยดังกล่าว	การปรากฏตัวของมนุษย์	การทำกิจกรรมของมนุษย์ในพื้นที่	การเดินทางของมนุษย์ในพื้นที่	สาธารณูปโภคพื้นฐานและสาธารณูปโภคเฉพาะเพื่อการท่องเที่ยว	ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่
Benítez-López; Alkemade; & Verweij (2010)				√	
Colwell (2010)	√	√	√		√
Sodhi; et al. (2011)		√	√	√	
Borgmann (2011)		√	√	√	
Steven; Pickering; & Castley (2011)		√			
Australian Pacific LNG Pty Limited (2011)		√	√	√	
Valente; & Fischer (2011)		√	√	√	

ตาราง 12 (ต่อ)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกและสัตว์ป่า / นักวิชาการที่กล่าวถึงปัจจัยดังกล่าว	การปรากฏตัวของมนุษย์	การทำกิจกรรมของมนุษย์ในพื้นที่	การเดินทางของมนุษย์ในพื้นที่	สาธารณูปโภคพื้นฐานและสาธารณูปโภคเฉพาะเพื่อการท่องเที่ยว	ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่
Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities (2012)	√	√		√	
รวมจำนวนนักวิชาการที่กล่าวถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกและสัตว์ป่า	16	33	17	10	11

จากตาราง 11 และ 12 ผู้ศึกษาได้สังเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวบริเวณชายหาดและปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวพันกับการท่องเที่ยวอันส่งผลต่อความหลากหลายของนกและสัตว์ป่าร่วมกัน เพื่อให้เห็นถึงปัจจัยทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในเชิงสมมติฐาน และพบว่า มีปัจจัยทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดจำนวน 9 ปัจจัย ได้แก่

ปัจจัยที่ 1 นักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือนบริเวณชายหาด

ปัจจัยที่ 2 กิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด

ปัจจัยที่ 3 การเดินทางของนักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือนเข้าสู่ชายหาดหรือบริเวณใกล้ชายหาด

ปัจจัยที่ 4 สาธารณูปโภคพื้นฐานและสาธารณูปโภคเฉพาะเพื่อการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด

ปัจจัยที่ 5 ลักษณะทางกายภาพของชายหาด

ปัจจัยที่ 6 ปัจจัยผลักดัน

ปัจจัยที่ 7 ปัจจัยดึงดูด

ปัจจัยที่ 8 อุปสงค์ทางการท่องเที่ยว

ปัจจัยที่ 9 อุปทานทางการท่องเที่ยว

จากปัจจัยทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในเชิงสมมติฐานดังกล่าว ผู้ศึกษานำมาสร้างเป็นโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Model : SEM) ซึ่งเป็นโมเดลที่แสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น ระหว่างตัวแปรหลายตัวแปรที่เป็นไปได้ทั้งตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) และตัวแปรแฝง (Latent or Unobserved Variable) หรือใช้ทดสอบและประมาณค่าความสัมพันธ์เชิงสาเหตุหรือหาสาเหตุได้ แล้วนำมาสังเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) การวิเคราะห์อิทธิพล (Path Analysis) และการประมาณค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์ถดถอย (สุภมาส อังศุโชติ; สมถวิล วิจิตรวรรณา; และรัชนีกูล ภิญโญ-ภานุวัฒน์. 2551: 3; และกัลยา วาณิชย์บัญชา. 2556: 1)

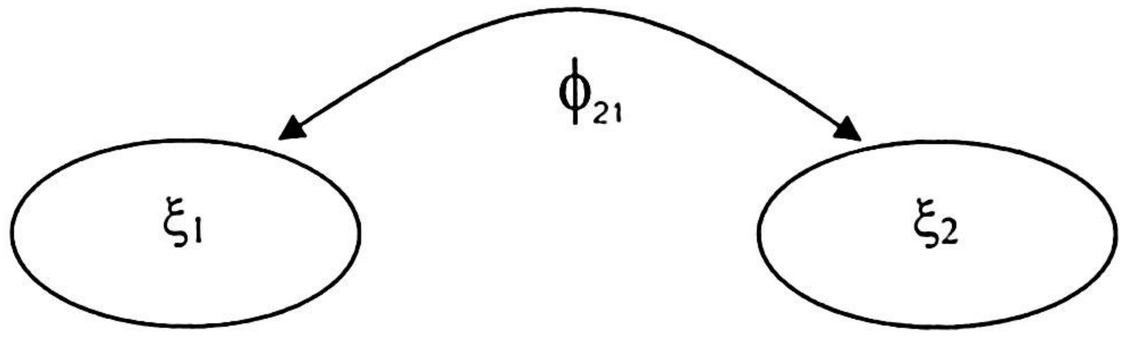
ทั้งนี้ การสร้างโมเดลดังกล่าวทำโดยยึดหลักการดังต่อไปนี้

1) ทำการแยกให้เห็นตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables : ξ : อ่านว่า Ksi) ที่วัดด้วยชุดของตัวแปร X ซึ่งเป็นตัวแปรที่สังเกตได้ เรียกตัวแปรชุดนี้ว่า "ชุดของตัวชี้วัด (Indicators) X" และตัวแปรตาม (Endogenous Variables : η : อ่านว่า Eta) ที่วัดด้วยชุดของตัวแปร Y เรียกตัวแปรชุดนี้ว่า "ชุดของตัวชี้วัด (Indicators) Y"

2) ตัวแปรที่เป็นคุณลักษณะแฝงจะใช้สัญลักษณ์ ◯ หรือ ◯ ส่วนตัวแปรที่สังเกตได้หรือตัวชี้วัดจะใช้สัญลักษณ์ □

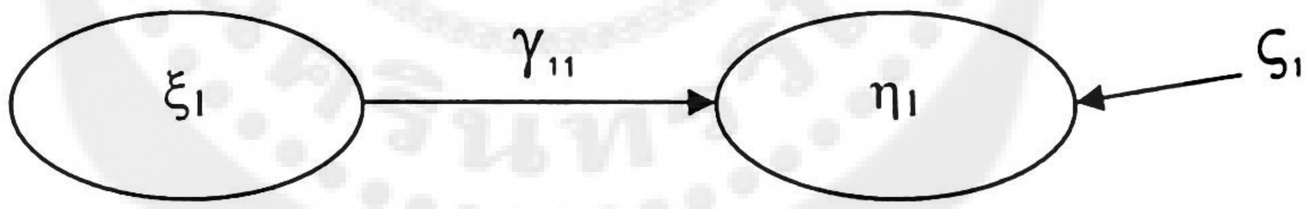
3) ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจำแนกเป็น

3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (ξ) ใช้เส้นตรงหรือเส้นโค้งระหว่างตัวแปรอิสระและมีหัวลูกศรทั้ง 2 ข้าง แสดงถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองโดยไม่สามารถระบุได้ว่า ตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระและตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม และใช้สัญลักษณ์ ϕ_{21} (อ่านว่า phi) แทนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)



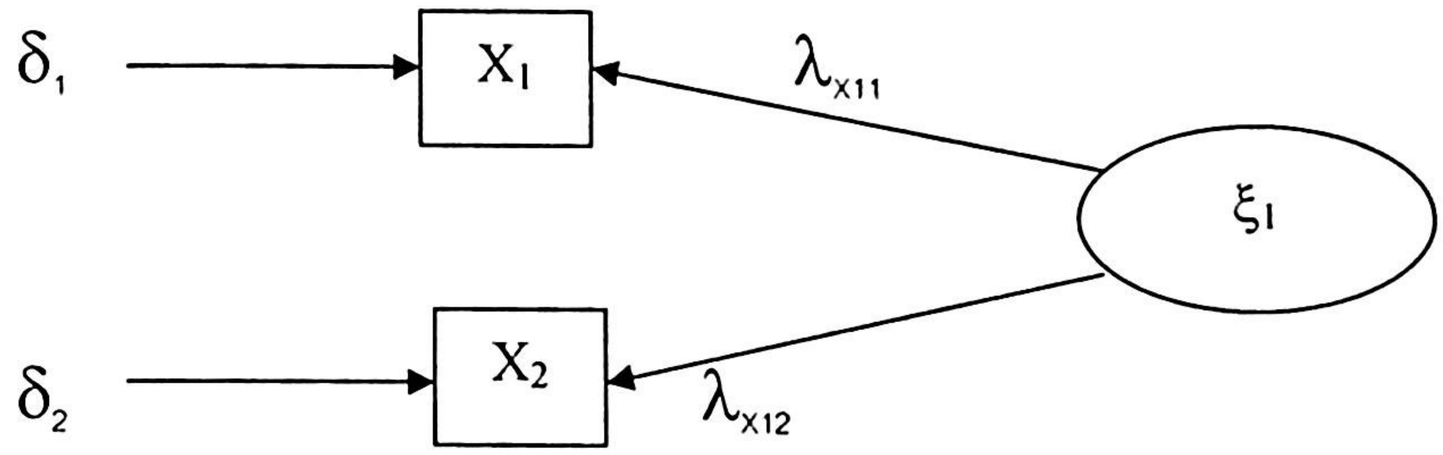
ภาพประกอบ 20 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables)

3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (ξ) และตัวแปรตาม (η) ใช้เส้นตรงจากตัวแปรอิสระไปยังตัวแปรตามโดยมีหัวลูกศรอยู่ที่ตัวแปรตาม แสดงถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรทั้งสอง ใช้สัญลักษณ์ γ_{11} (อ่านว่า Gamma) แทนค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ และใช้สัญลักษณ์ ς_1 (อ่านว่า Zeta) แทนค่าความคลาดเคลื่อนจากการทำนาย



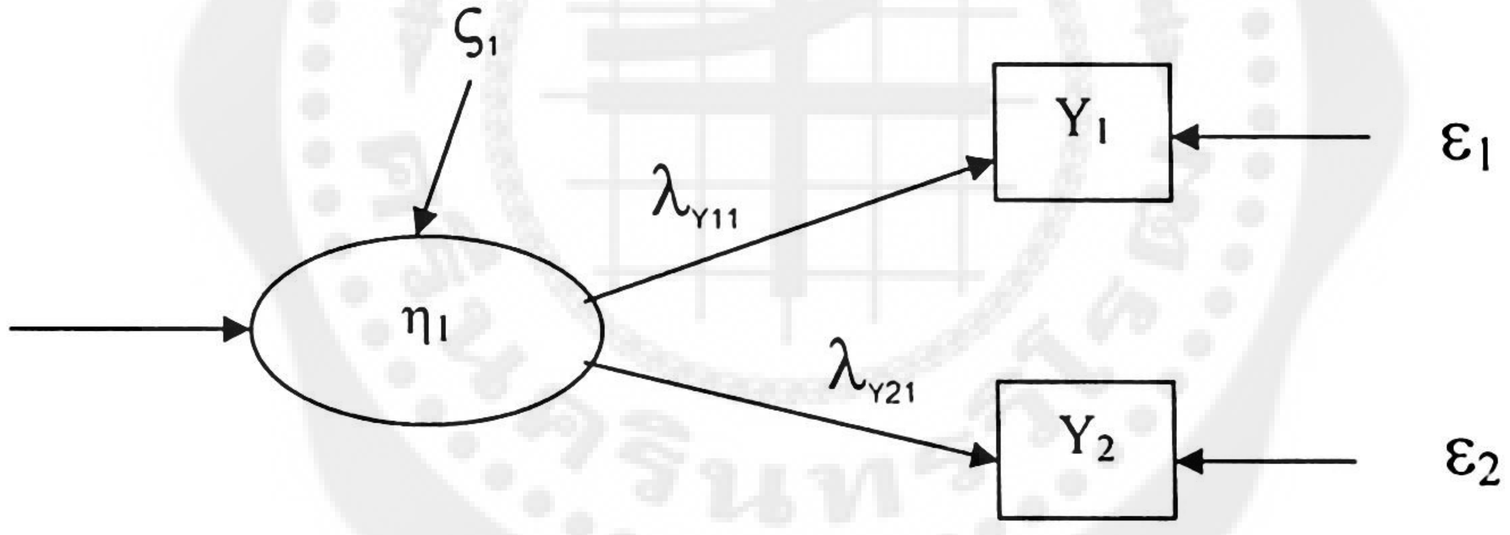
ภาพประกอบ 21 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม

3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (ξ) กับชุดตัวแปรที่สังเกตได้ (Observed Variables) ซึ่งใช้สัญลักษณ์ X ใช้เส้นตรงจากตัวแปรอิสระไปยังตัวแปรที่สังเกตได้โดยมีหัวลูกศรอยู่ที่ตัวแปรที่สังเกตได้ เปรียบเสมือนค่าน้ำหนัก (Loading) ในการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยใช้สัญลักษณ์ λ_{11} และ λ_{12} (อ่านว่า Lambda) และใช้สัญลักษณ์ δ_1 และ δ_2 (อ่านว่า Delta) แทนความคลาดเคลื่อนจากการวัด ในการวิเคราะห์องค์ประกอบจะเรียกความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนจากการวัดตัวแปรส่วนนี้ว่า “ความแปรปรวนเฉพาะ (Uniquenesses)”



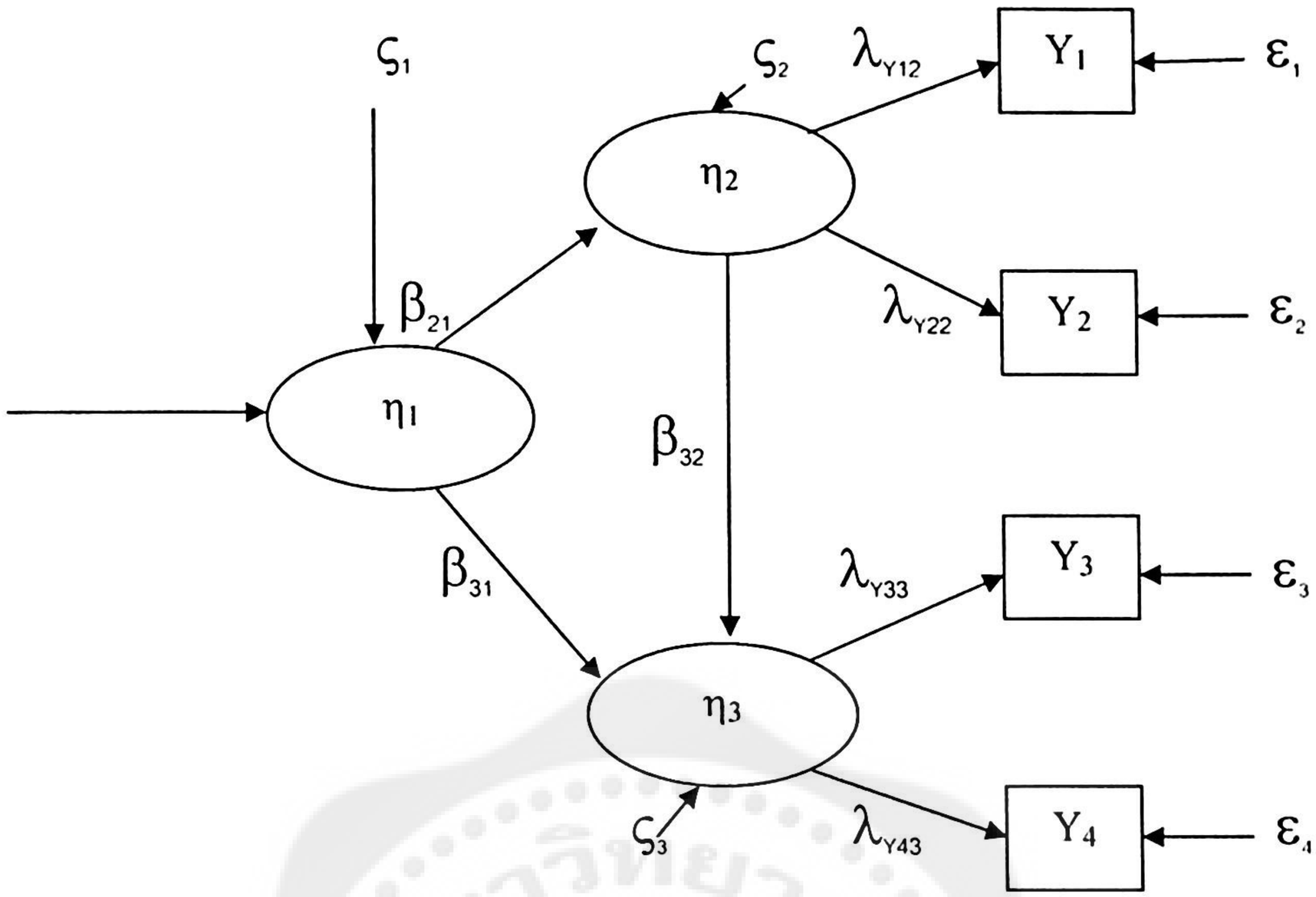
ภาพประกอบ 22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับชุดตัวแปรที่สังเกตได้

3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (η) กับชุดตัวแปรที่สังเกตได้ซึ่งใช้สัญลักษณ์ Y ใช้เส้นตรงจากตัวแปรตามไปยังตัวแปรที่สังเกตได้โดยมีหัวลูกศรอยู่ที่ตัวแปรที่สังเกตได้ มีสัญลักษณ์ λ_{11} และ λ_{21} แทนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรที่สังเกตได้ สัญลักษณ์ ς_1 (อ่านว่า Zeta) แทนค่าความคลาดเคลื่อนจากการทำนายตัวแปรตาม และสัญลักษณ์ ε_1 และ ε_2 (อ่านว่า Epsilon) แทนความคลาดเคลื่อนจากการวัดด้วยตัวแปรที่สังเกตได้



ภาพประกอบ 23 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับชุดตัวแปรที่สังเกตได้

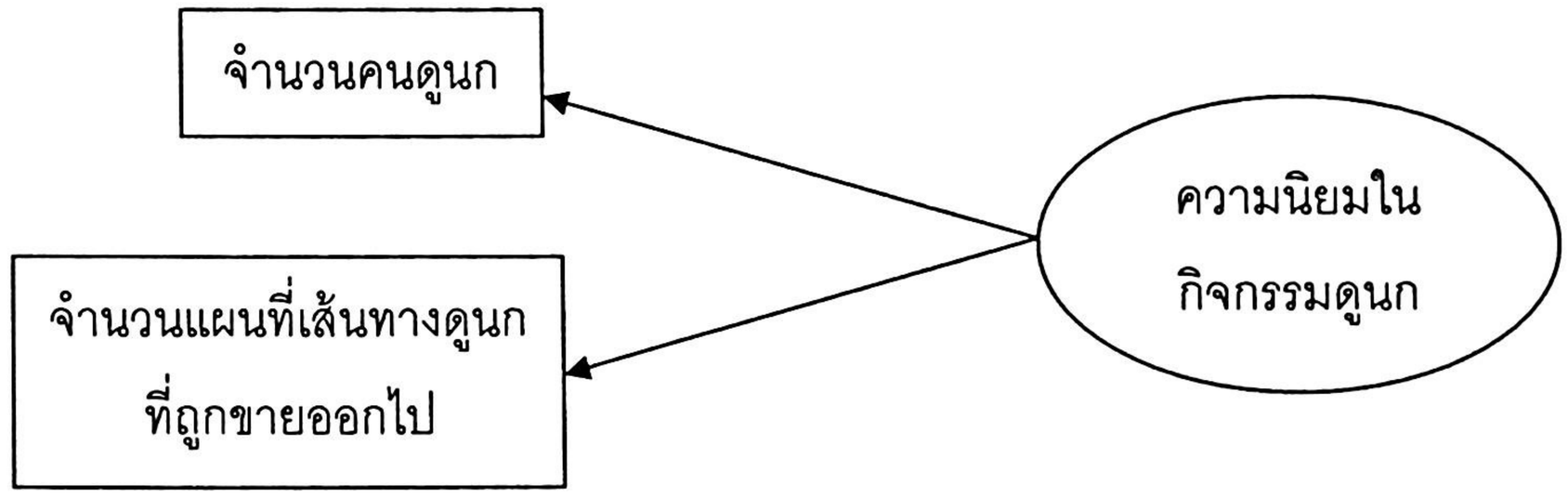
3.5 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Endogenous Variables) กับตัวแปรตาม (Endogenous Construct) ใช้เส้นตรงจากตัวแปรตามตัวหนึ่ง (η_1) ไปยังตัวแปรตามตัวอื่นๆ (η_2 และ η_3) โดยมีหัวลูกศรอยู่ที่ตัวแปร (η_2 และ η_3) ที่เป็นผลจากตัวแปรตามตัวต้น η_1 อันเป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรตามตัวอื่นๆ ใช้สัญลักษณ์ β_{21} (อ่านว่า Beta) แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตัวเลขที่ระบุสัมประสิทธิ์จะเริ่มจากตัวแปรที่หัวลูกศรไปยังตัวแปรปลายลูกศร β จะมีลักษณะเหมือนสัมประสิทธิ์ถดถอย ตัวแปร η_1 จะทำหน้าที่ทำนายตัวแปร η_2 และ η_3 และมีความคลาดเคลื่อนในการทำนายที่ใช้สัญลักษณ์ ς_2 และ ς_3 เช่นเดียวกัน



ภาพประกอบ 24 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรตาม

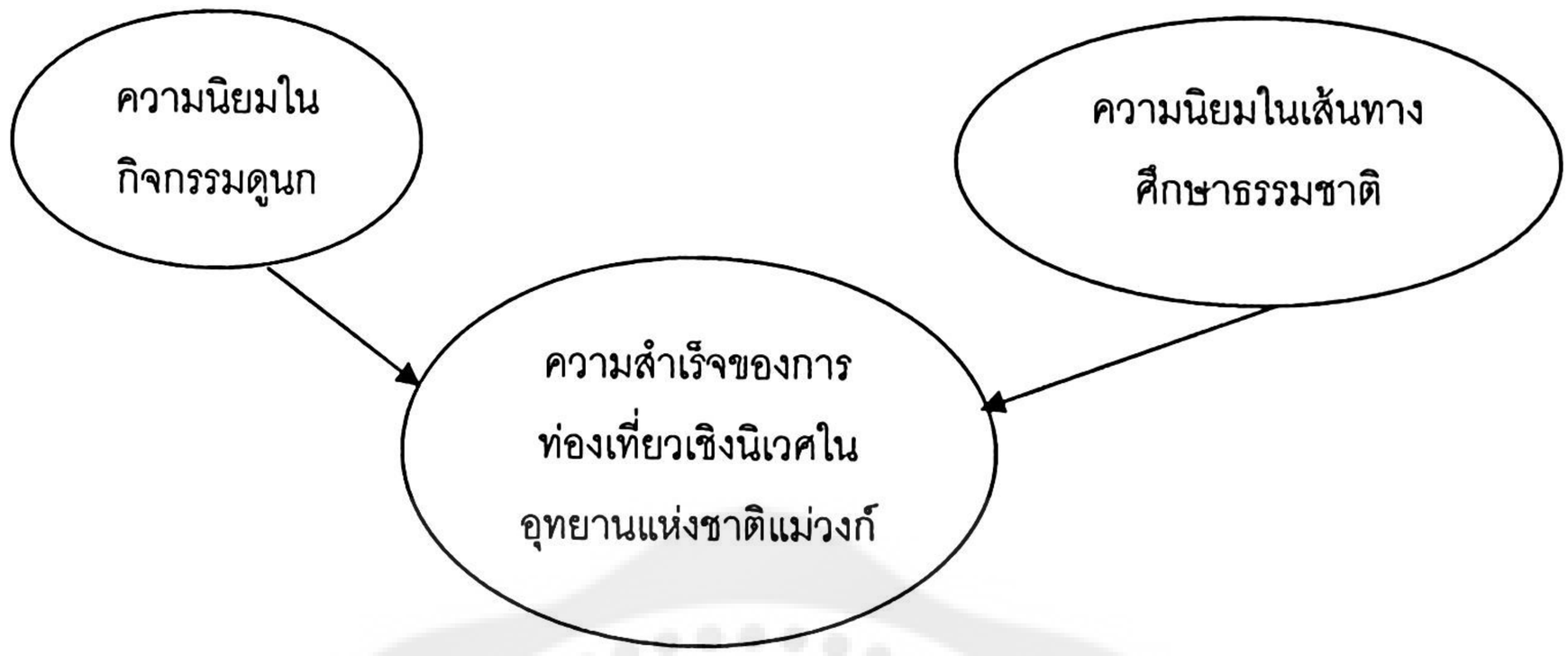
และโมเดลพื้นฐานของการวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการเชิงโครงสร้างสามารถแยกเป็นโมเดลย่อย 2 โมเดล คือ

1) โมเดลการวัด (Measurement Model) คือ โมเดลที่ผู้วิจัยต้องการยืนยันว่า ตัวแปรชี้วัดซึ่งเป็นชุดของตัวแปรที่สังเกตได้หลายๆ ตัวแปร สามารถใช้เป็นตัวแปรบ่งชี้ของตัวแปรแฝงได้หรือไม่ ดังนั้น โมเดลการวัดจึงประกอบไปด้วยตัวแปรแฝง (Latent Variables) และชุดของตัวแปรสังเกตได้หรือชุดของตัวชี้วัด (Observed Variables) ดังแสดงตัวอย่างในภาพประกอบ 25



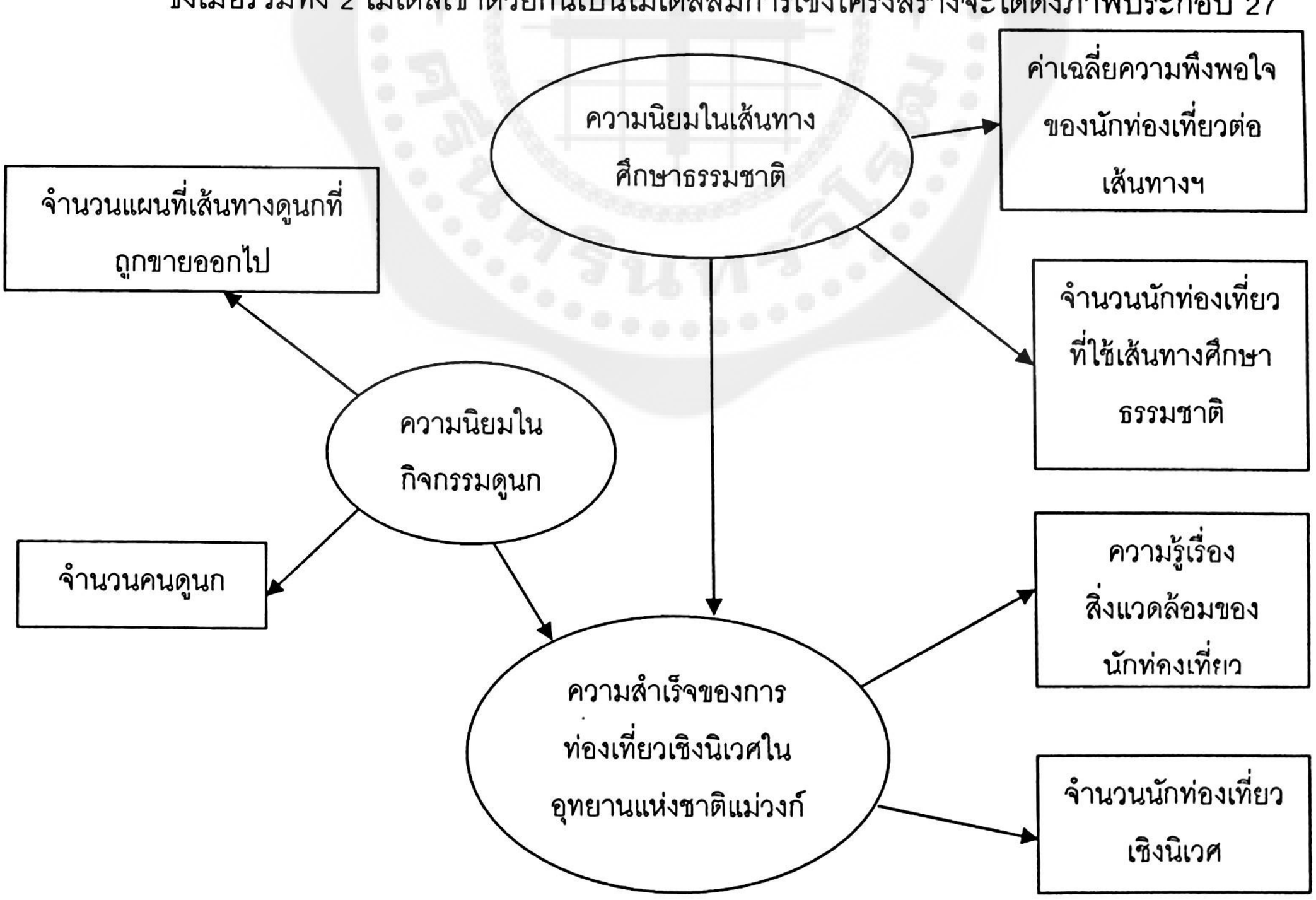
ภาพประกอบ 25 แสดงตัวอย่างโมเดลการวัดของตัวแปรแฝงอันได้แก่ ความนิยมในกิจกรรมดูนก ซึ่งวัดด้วยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว

2) โมเดลโครงสร้าง (Structural Model) คือ โมเดลที่ใช้ในการหาสาเหตุ เป็นส่วนที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม เป็นโมเดลที่ต้องพัฒนามาจากทฤษฎีที่หนักแน่น (สุวิมล ติรกานันท์. 2553: 214) ดังแสดงตัวอย่างในภาพประกอบ 26



ภาพประกอบ 26 แสดงตัวอย่างโมเดลโครงสร้างที่ใช้ในการหาสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรอิสระ (ความนิยมในกิจกรรมดูนก และความนิยมในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ) กับตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรตาม (ความสำเร็จของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอุทยานแห่งชาติแม่วงก์)

ซึ่งเมื่อรวมทั้ง 2 โมเดลเข้าด้วยกันเป็นโมเดลสมการเชิงโครงสร้างจะได้ดังภาพประกอบ 27



ภาพประกอบ 27 แสดงตัวอย่างโมเดลสมการเชิงโครงสร้างที่ใช้ในการหาสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรอิสระ (ความนิยมในกิจกรรมดูนก และความนิยมในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ) กับตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรตาม (ความสำเร็จของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอุทยานแห่งชาติแม่วงก์)

สำหรับงานวิจัยนี้ เมื่อศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำมาสังเคราะห์จนได้ปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในเชิงสมมติฐาน ซึ่งจัดเป็น "ตัวแปรแฝง (Latent Variables)" ทั้งตัวแปรอิสระและตัวแปรตามแล้ว ผู้ศึกษาจึงพิจารณาต่อไปถึง "ชุดของตัวชี้วัด หรือตัวแปรที่สังเกตได้" ทั้งของตัวแปรอิสระ (X) และตัวแปรตาม (Y) ซึ่งจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า แต่ละตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีตัวชี้วัดมากมาย ประกอบกับไม่มีงานวิจัยใดที่มีลักษณะของการสร้างโมเดลเพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวบริเวณชายหาดที่ส่งผลต่อนกและสัตว์ป่าโดยตรง ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงเลือกตัวชี้วัดหรือตัวแปรที่สังเกตได้ของแต่ละตัวแปรด้วยการพิจารณา ดังนี้

1) ตัวชี้วัดนั้นมีโอกาสค่อนข้างมากที่จะส่งผลกระทบต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด ซึ่งเน้นพิจารณาจากเอกสารที่กล่าวถึงสิ่งที่มีผลกระทบต่อนกและสัตว์ป่า

2) ตัวชี้วัดนั้นสามารถวัดได้

3) ตัวชี้วัดนั้นวัดได้ไม่ยากเกินไป

ส่วนจำนวนของตัวชี้วัดที่นำมาใช้สำหรับแต่ละตัวแปร ผู้ศึกษาใช้ไม่เกิน 10 ตัว ทั้งนี้เนื่องจากหากมีจำนวนตัวชี้วัดมากเกินไปจะทำให้การประมวลผลด้วยโปรแกรม LISREL มีความผิดพลาดจากตัวโปรแกรมสูง และมีความล่าช้าในการประมวลผล ทั้งนี้ ผู้ศึกษาได้สรุปตัวแปรแฝง และตัวชี้วัดของแต่ละตัวแปรไว้ในตารางต่อไปนี้

ตาราง 13 ตัวแปรแฝง และตัวชี้วัด (Indicators) ของแต่ละตัวแปรในการวิจัยนี้

ลำดับที่	ชื่อตัวแปรแฝง	ชื่อในโมเดล	ประเภทตัวแปร	ตัวชี้วัด	ชื่อในโมเดล
1	นักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือนบริเวณชายหาด	Tourist	ตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables)	1. จำนวนนักท่องเที่ยวบนชายหาด	TRno
				2. ช่วงเวลาของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว	TRdur

ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตัวแปรแฝง	ชื่อในโมเดล	ประเภทตัวแปร	ตัวชี้วัด	ชื่อในโมเดล
				3. ความถี่ของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว	TRfrq
				4. ระยะเวลาของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว	TRtime
				5. ขนาดของกลุ่มนักท่องเที่ยว	TRsize
2	กิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด	Activity	ตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables)	1. จำนวนคนที่ทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด	ACtrno
				2. ประเภทของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด	ACtype
				3. ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด	AClong

ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตัวแปรแฝง	ชื่อในโมเดล	ประเภทตัวแปร	ตัวชี้วัด	ชื่อในโมเดล
				4. ความดังของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด	ACloud
				5. ความถี่ของการเกิดกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด	ACfrq
				6. ความเร็วของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด	ACspe
				7. ช่วงเวลาของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด	ACdur
3	การเดินทางของนักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือนเข้าสู่ชายหาด/ใกล้ชายหาด (การเดินทางด้วยเรือ)	Boat	ตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables)	1. จำนวนเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด หรือผ่านชายหาด	BOno
				2. ขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาดหรือผ่านชายหาด	BOsize

ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตัวแปรแฝง	ชื่อในโมเดล	ประเภทตัวแปร	ตัวชี้วัด	ชื่อในโมเดล
				3. ความเร็วของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด หรือผ่านชายหาด	BOspe
				4. เสียงจากเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาดหรือผ่านชายหาด	BOloud
4	สาธารณูปโภคพื้นฐานและสาธารณูปโภคเฉพาะเพื่อการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด	Infrastructure	ตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables)	1. จำนวนการก่อสร้างบริเวณชายหาด	INFcon
				2. ขนาดของสิ่งก่อสร้างบริเวณชายหาด	INFsz
				3. จำนวนของสิ่งก่อสร้างบริเวณชายหาด	INFno
5	ลักษณะทางกายภาพของชายหาด	Beach	ตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables)	1. ความกว้างของชายหาด	BPwidth

ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตัวแปรแฝง	ชื่อในโมเดล	ประเภทตัวแปร	ตัวชี้วัด	ชื่อในโมเดล
				2. อุณหภูมิบริเวณชายหาด	BPtem
				3. ปริมาณน้ำฝนบริเวณชายหาด	BPra
				4. ความลาดชันของชายหาด	BPsl
				5. ความเร็วลมบริเวณชายหาด	BPwi
				6. สีของทรายบนชายหาด	BPco
				7. ความนุ่มของพื้นทรายบนชายหาด	BPsof
6	ปัจจัยผลักดัน	Push	ตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables)	1. การอาศัยอยู่ในเมืองของนักท่องเที่ยว	PUurb
				2. จำนวนเวลาว่างของนักท่องเที่ยว	PUleis
				3. การได้รับข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวจากสื่อต่างๆ	PUinf

ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตัวแปรแฝง	ชื่อในโมเดล	ประเภทตัวแปร	ตัวชี้วัด	ชื่อในโมเดล
				4. จำนวนบุคคลอ้างอิงของนักท่องเที่ยว	PUref
				5. จำนวนเงินเหลือใช้ของนักท่องเที่ยว	PUsave
7	ปัจจัยดึงดูด	Pull	ตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables)	1. ความสวยงามของชายหาด	PFbea
				2. ลักษณะของชายหาดหาชมได้ยาก	PFrar
				3. ความหลากหลายของสิ่งดึงดูดใจบริเวณชายหาด	PFdvst
				4. ระยะห่างของชายหาดจากภูมิลำเนาของนักท่องเที่ยว	PFdist
				5. ความปลอดภัยบริเวณชายหาด	PFsafe
				6. ภาพลักษณ์ของชายหาด	PFimag

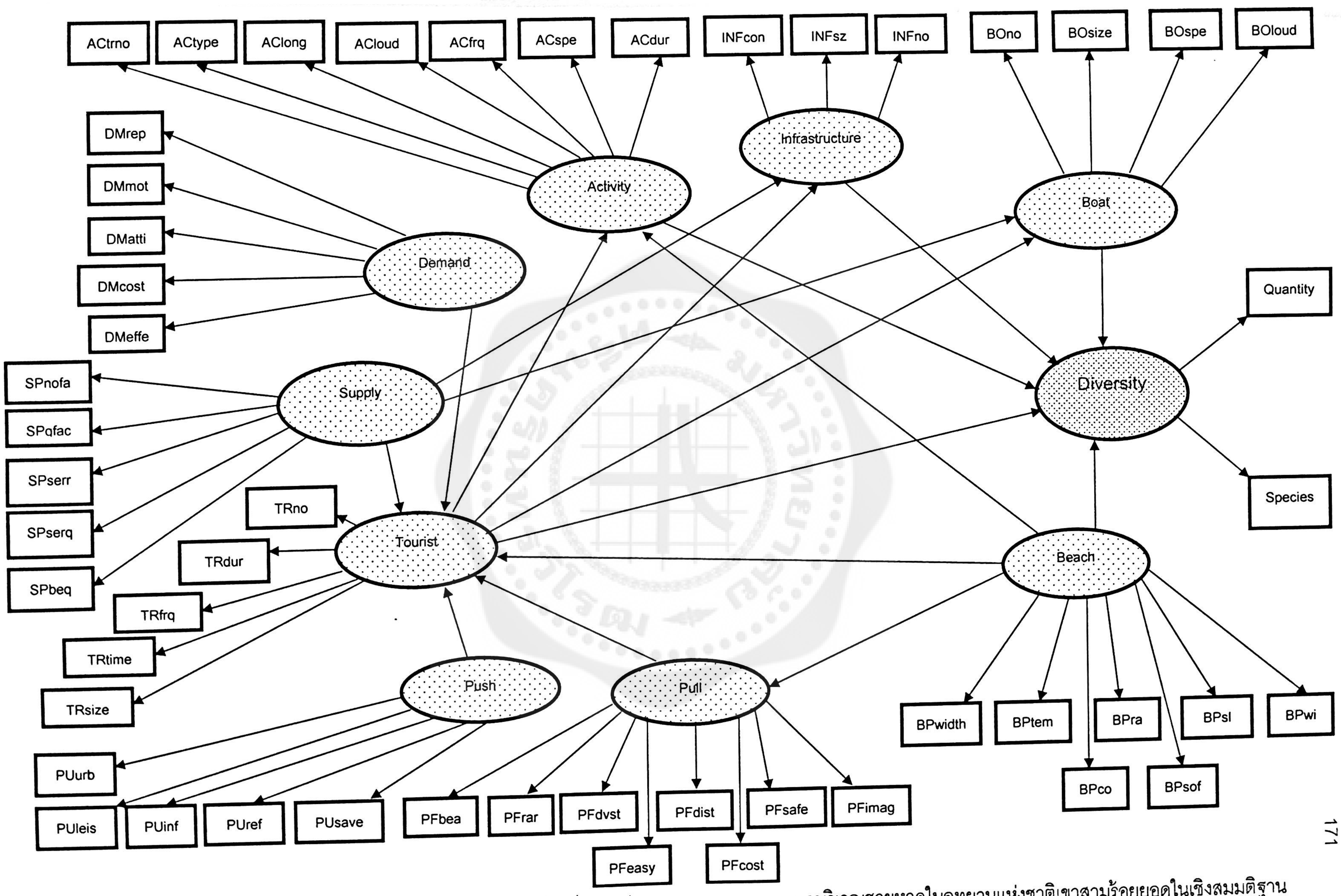
ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตัวแปรแฝง	ชื่อในโมเดล	ประเภทตัวแปร	ตัวชี้วัด	ชื่อในโมเดล
				7. ความง่ายในการเข้าถึงชายหาด	PFeasy
				8. ค่าใช้จ่ายเพื่อการเดินทางเข้าถึงชายหาด	PFcost
8	อุปสงค์ทางการท่องเที่ยว	Demand	ตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables)	1. ความมีชื่อเสียงของชายหาด	DMrep
				2. แรงจูงใจในการเดินทางไปยังชายหาด	DMmot
				3. ทัศนคติต่อแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ	DMatti
				4. ค่าใช้จ่ายรวมในการเดินทางท่องเที่ยว	DMcost
				5. ประสิทธิผลทางการตลาด	DMeffe
9	อุปทานทางการท่องเที่ยว	Supply	ตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables)	1. จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวก	SPnofa

ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตัวแปรแฝง	ชื่อในโมเดล	ประเภทตัวแปร	ตัวชี้วัด	ชื่อในโมเดล
				2. คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก	SPqfac
				3. ความพร้อมของการให้บริการ	SPserr
				4. คุณภาพของการให้บริการ	SPserq
				5. คุณภาพของชายหาด	SPbeq
10	ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด	Diversity	ตัวแปรตาม (Endogenous Variables)	1. จำนวนของนกบริเวณชายหาด	Quantity
				2. ชนิดของนกบริเวณชายหาด	Species

จากตัวแปรแฝงในตารางข้างต้น ผู้ศึกษาได้นำไปกำหนดเส้นทางความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดในเชิงสมมติฐาน (Hypothesis Model) เพื่อสร้างโมเดล โดยพิจารณาจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องว่า ตัวแปรใดมีความสัมพันธ์กัน ทั้งนี้ ได้นำเสนอโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ในภาพประกอบ 28



ภาพประกอบ 28 เส้นทางความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดในเชิงสมมติฐาน

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (Correlation Research) แบบวิเคราะห์ด้วยสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) (สุภมาส อังศุโชติ; และคนอื่นๆ. 2551; สุวิมล ติรกานันท์. 2553; Pugesek. 2003) และการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

1) การกำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

2) เครื่องมือ และการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

3) การเก็บรวบรวมข้อมูล

4) การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้แก่

1. นกทุกชนิดที่อาศัย หากิน และทำรังวางไข่ในบริเวณชายหาดที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด และชายหาดต่อเนื่อง ซึ่งไม่มีข้อมูลสถิติชนิดและจำนวนนก

2. นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศที่พบในบริเวณชายหาดที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด และชายหาดต่อเนื่อง ซึ่งไม่มีข้อมูลสถิติจำนวนนักท่องเที่ยว

1.2 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำแนกได้ ดังนี้

1.2.1 การศึกษาเบื้องต้นในเรื่องความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ นกทุกชนิดที่อาศัย หากิน และทำรังวางไข่ในบริเวณชายหาดที่ศึกษา 3 ชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด และชายหาดต่อเนื่องในวันและเวลาที่เก็บข้อมูล โดยการกำหนดวันเก็บข้อมูลความหลากหลายของนกทำโดย

1. กำหนดฤดูกาลเก็บข้อมูล โดยกำหนดเป็นฤดูหนาวระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ ทั้งนี้เนื่องจากฤดูหนาวเป็นฤดูที่มีนกบริเวณชายหาดเป็นจำนวนมากเพราะมีทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพจากซีกโลกเหนือลงมาอาศัย และหากินในพื้นที่ศึกษา ประกอบกับเป็นฤดูกาลที่มีนักท่องเที่ยวจำนวนสม่ำเสมอใกล้เคียงกันในแต่ละเดือนซึ่งไม่เหมือนกับในฤดูฝนที่มีนักท่องเที่ยวจำนวนน้อยกว่า หรือในฤดูร้อนที่มีนักท่องเที่ยวจำนวนมากกระจุกตัวอยู่ในเดือนเมษายน (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2558ข: ออนไลน์)

2. กำหนดเก็บข้อมูลนกบริเวณชายหาดทั้ง 3 แห่งในฤดูหนาวเป็นเวลา 4 เดือนๆ ละ 5 วัน/1 ชายหาด จำแนกเป็นวันหยุด 2 วัน และวันธรรมดา 3 วัน ทั้งนี้ วันธรรมดาและวันหยุดยึดตามประกาศของสำนักนายกรัฐมนตรี ดังนั้น จำนวนวันที่เก็บข้อมูลนกในแต่ละชายหาด เท่ากับ 20 วัน รวมทั้ง 3 ชายหาด เท่ากับ 60 วัน สรุปได้ดังตาราง 14

ตาราง 14 สรุปจำนวนวันที่เก็บข้อมูล จำแนกตามชายหาด และเดือนที่เก็บข้อมูล

เดือน	จำนวนวันเก็บข้อมูล (วัน)						รวม (วัน)		
	หาดแหลมศาลา		หาดดอนต้นสน		หาดสามพระยา				
	วันหยุด	วันธรรมดา	วันหยุด	วันธรรมดา	วันหยุด	วันธรรมดา	วันหยุด	วันธรรมดา	รวมทั้งสิ้น
พฤศจิกายน	2	3	2	3	2	3	6	9	15
ธันวาคม	2	3	2	3	2	3	6	9	15
มกราคม	2	3	2	3	2	3	6	9	15
กุมภาพันธ์	2	3	2	3	2	3	6	9	15
รวม	8	12	8	12	8	12	24	36	60

3. จำแนกวันหยุด และวันธรรมดาของแต่ละเดือนเพื่อนำไปทำการสุ่มวันเก็บข้อมูลนกโดยการจับฉลากสำหรับแต่ละชายหาด เท่ากับได้วันที่เก็บข้อมูลนกจำนวน 5 วัน/1 เดือน/1 ชายหาด ตามลักษณะวันที่กำหนด (วันหยุดกับวันธรรมดา) เช่น เดือนพฤศจิกายน สำหรับหาดสามพระยา จับฉลากวันหยุดได้วันที่ 9 กับ 23 และจับฉลากวันธรรมดาได้วันที่ 5, 21 กับ 26 เป็นต้น อนึ่ง การจับฉลากวันเพื่อการเก็บข้อมูลแต่ละชายหาดต้องไม่ได้วันที่ซ้ำกัน หากซ้ำกันต้องทำการจับฉลากใหม่อีกครั้งจนกว่าจะได้วันที่ไม่ซ้ำกัน

4. เมื่อทำการสุ่มวันเก็บข้อมูลสำหรับแต่ละชายหาดจนได้ครบตามที่กำหนดแล้ว จึงดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลนกบริเวณชายหาดในวันที่สุ่มได้ดังกล่าว

ส่วนเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลความหลากหลายของนก ใช้ตามมาตรฐานสากลของการสำรวจนก คือ แบ่งเป็น 2 ช่วงต่อวัน โดยช่วงเช้า กำหนดเวลา 06.30-10.30 น. และช่วงเย็น กำหนดเวลา 15.00-18.00 น.

1.2.2 การวิเคราะห์หาปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ได้แก่

1. นกทุกชนิดที่อาศัย หากิน และทำรังวางไข่ที่พบในบริเวณชายหาดที่ศึกษา 3 ชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด ในวันเดียวกับที่เก็บข้อมูลความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด

2. นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศที่พบในบริเวณชายหาดที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด และชายหาดต่อเนื่อง แต่เนื่องจากไม่มีข้อมูลสถิติจำนวนนักท่องเที่ยวของชายหาดทั้ง 3 แห่ง ผู้ศึกษาจึงทำการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยยึดตามจำนวนชุดข้อมูลขั้นต่ำที่สามารถนำไปวิเคราะห์ตัวแปรพหุในทางสถิติได้ คือ อย่างน้อย 20 เท่าของตัวแปร (สุวิมล ติรกานันท์. 2553: 6) โดยตัวแปรในการศึกษานี้มี 10 ตัวแปรแฝง จึงเท่ากับต้องการข้อมูลรวมอย่างน้อย 200 ชุดจากทั้ง 3 ชายหาด ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศที่ 300 ตัวอย่าง เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น (สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์; และคนอื่นๆ. 2551: 216) โดยการเก็บข้อมูลกับนักท่องเที่ยวบริเวณชายหาดใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience Sampling) ในวันเดียวกับที่เก็บข้อมูลความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด

2. เครื่องมือ และการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

2.1 เครื่องมือในการวิจัย

ในการวิจัยนี้มีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่สำคัญในการทำวิจัย ดังนี้

2.1.1 แบบสอบถาม ใช้เก็บข้อมูลกับนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ โดยทำเป็น 2 ภาษา คือ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ภาคผนวก ก และ ข) เนื้อหาของแบบสอบถามนอกเหนือจากข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามแล้ว ยังทำการสอบถามถึงข้อมูลในเรื่องของอุปสงค์การท่องเที่ยว เช่น แรงจูงใจในการเดินทาง อุปทานการท่องเที่ยว เช่น ความคิดเห็นในเรื่องคุณภาพของชายหาด ปัจจัยผลักดันทางการท่องเที่ยว เช่น จำนวนเวลาว่างของนักท่องเที่ยว และปัจจัยดึงดูดทางการท่องเที่ยว เช่น ภาพลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยว ฯลฯ

2.1.2 แบบบันทึกข้อมูลความหลากหลายของนก ใช้ในการบันทึกข้อมูลชนิดของนก และจำนวนของนกบริเวณชายหาดเพื่อให้ทราบความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งในเบื้องต้น (ภาคผนวก ค) โดยมีอุปกรณ์ช่วยที่สำคัญในการสำรวจนก ดังนี้

1. กล้องส่องทางไกล (Binoculars)
2. กล้องตาเดียว (Spotting Scopes) พร้อมขาตั้งกล้อง
3. หนังสือคู่มือศึกษาธรรมชาติหมอบุญส่ง เลขะกุล นกในเมืองไทย ของจารุจินต์ นภีตะภัฏ, กานต์ เลขะกุล และวัชระ สงวนสมบัติ (2555)
4. หนังสือนกชายเลนและนกทะเลในประเทศไทย ของมงคล วงศ์กาฬสินธุ์ (2547)
5. หนังสือ Shorebirds of North America, Europe, and Asia ของ Richard Chandler (2009)
6. หนังสือ Bird Study เรียนรู้เรื่องนก (แสดงลักษณะทางกายภาพของนก) ของโดม ประทุมทอง (2552)
7. หนังสือนกแหลมผักเบี้ย ของฟิลลิป ดี. ราวด์และวิเชียร คงทอง (2552)
8. คู่มือเรื่องนกอพยพ ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2553)
9. คู่มือจำแนกชนิดนกชายเลนและนกทะเล ของสมิทธิ์ สุติบุตร์ (2552)
10. กล้องถ่ายภาพดิจิตอลพร้อมเลนส์เทเลโฟโต้ระยะ 300 มม. ขึ้นไป พร้อมขาตั้งกล้อง และเทเลคอนเวอร์เตอร์ 1.4X และ 2X
11. เครื่องกดนับจำนวน (Tally Counter)

2.1.3 แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ใช้ในการเก็บข้อมูลตัวแปรอื่นๆ ที่มีอยู่ในพื้นที่ศึกษาด้วยการสังเกต (ภาคผนวก ง) เช่น จำนวนนักท่องเที่ยว ความกว้างของหาด อุณหภูมิบริเวณชายหาด ความเร็วของเรือโดยสาร จำนวนของสิ่งก่อสร้าง จำนวนคนที่ทำกิจกรรมบนชายหาด ฯลฯ รวมทั้งจำนวนนก และชนิดของนกที่ปรากฏอยู่บนชายหาดระหว่างที่ทำการเก็บข้อมูล โดยมีอุปกรณ์ช่วยที่สำคัญในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. กล้องวัดระยะ (Range Finders)
2. เครื่องกำหนดพิกัดด้วยดาวเทียม (Global Positioning System : GPS)
3. เทปวัดระยะ
4. เครื่องวัดความเร็ว (Odometer)
5. เครื่องวัดความดังเสียง (Sound Level Meter)
6. เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer)
7. เครื่องวัดปริมาณน้ำฝน (Rain Gauge)

8. เครื่องวัดความเร็วลม (Anemometer)
9. เครื่องวัดองศา (Inclinometer)
10. กล้องส่องทางไกล (Binoculars)
11. กล้องตาเดียว (Spotting Scope) พร้อมขาตั้ง
12. เครื่องกดนับจำนวน (Tally Counter)
13. นาฬิกาจับเวลา
14. วิทยุสื่อสาร (Walkie Talkies) ระหว่างจุด

2.2 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือทั้ง 3 ประเภทข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 แบบสอบถาม มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. เขียนนิยามปฏิบัติการ เช่น การปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวบริเวณชายหาด กิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด เป็นต้น
3. สร้างข้อคำถามตามนิยามปฏิบัติการ
4. นำเครื่องมือให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยว จำนวน 3 คน (ภาคผนวก จ) ทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม สำหรับตัวแปรที่ต้องใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 22 ตัวแปร (22 ข้อคำถาม) ทั้งการตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถาม โดยการหาค่าความตรงของเนื้อหารายข้อ (Item Content Validity) และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ โดยการหาค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ด้วยดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา/วัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence : IOC) ทั้งนี้ ผลของการตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม พบว่า คุณภาพของข้อคำถามแต่ละข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ มีค่า IOC อยู่ที่ 0.81 ซึ่งนับได้ว่า ข้อคำถามทุกข้อ รวมทั้งแบบสอบถามทั้งฉบับมีความสอดคล้องกับเนื้อหา/วัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงมิต้องทำการปรับปรุงแก้ไขใดๆ เพียงแต่จัดหน้าให้อยู่เป็นหมวดหมู่เดียวกัน
5. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ ณ พื้นที่ศึกษาจริง จำนวน 31 ฉบับ จากนั้นนำผลจากแบบสอบถามไปหาความเที่ยง หรือความเชื่อมั่น (Reliability) ของข้อคำถาม โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ซึ่งผลที่ได้ เท่ากับ 0.92 (สูงกว่าค่ามาตรฐาน คือ 0.60) ดังนั้น แบบสอบถามสามารถนำมาใช้ได้โดยมิต้องมีการปรับแก้
6. ทำการปรับปรุงข้อคำถามที่มีปัญหาของการใช้ “คำ” จากการทดลองใช้

7. จัดพิมพ์แบบสอบถามเพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลในการวิจัย

2.2.2 แบบบันทึกข้อมูลความหลากหลายของนก ใช้ขั้นตอนในการสร้างคล้ายกับการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเน้นที่รูปแบบการสำรวจนกตามมาตรฐานของการสำรวจนกนานาชาติ เช่น BirdLife Australia (2013) และ The Australasian Wader Studies Group (AWSG)

2. สร้างหัวข้อ หรือประเด็นในการสำรวจความหลากหลายของนก เช่น จำนวนนก ชนิดของนก สภาพแวดล้อม เช่น ฝน ลม หรือกิจกรรมของมนุษย์ ฯลฯ

3. นำเครื่องมือให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสำรวจนก จำนวน 3 คน (ภาคผนวก จ) ทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบสำรวจ ทั้งการตรวจสอบคุณภาพของหัวข้อ หรือประเด็นในการสำรวจ โดยการหาค่าความตรงของเนื้อหารายข้อ (Item Content Validity) และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ โดยการหาค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ด้วยดัชนีความสอดคล้องระหว่างหัวข้อ/ประเด็นกับเนื้อหา/วัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence : IOC) ทั้งนี้ ผลของการตรวจสอบคุณภาพแบบสำรวจ พบว่า ทุกหัวข้อ หรือทุกประเด็นในการสำรวจ มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 และคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ มีค่า IOC อยู่ที่ 1.00 เช่นกัน เท่ากับว่า ทุกหัวข้อ หรือทุกประเด็นในการสำรวจมีความสอดคล้องกับเนื้อหา/วัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงมิต้องทำการปรับปรุงแก้ไขใดๆ แต่ได้ทำการปรับปรุงแบบสำรวจเล็กน้อยตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เช่น การไม่ใส่ชื่อนกในแบบสำรวจเพื่อมิให้แบบสำรวจมีจำนวนหน้ามากเกินไป เป็นต้น

4. นำแบบสำรวจไปทดลองใช้ ณ พื้นที่ศึกษาจริง จำนวน 12 ฉบับ (ชายหาดละ 4 ฉบับ) เพื่อตรวจสอบปัญหาจากการสำรวจด้วยแบบบันทึกข้อมูลความหลากหลายของนก ซึ่งพบว่าไม่พบปัญหาสำคัญใดๆ จากการทดลองใช้

5. จัดพิมพ์แบบสำรวจเพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลในการวิจัย

2.2.3 แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ เพื่อการสังเกตควบคู่กับการใช้แบบสอบถาม ใช้ขั้นตอนในการสร้างคล้ายกับการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. เขียนนิยามปฏิบัติการ เช่น ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด ลักษณะทางกายภาพของชายหาด โครงสร้างพื้นฐานและโครงสร้างเฉพาะบริเวณชายหาด เป็นต้น

3. สร้างหัวข้อ หรือประเด็นเพื่อการบันทึกข้อมูลตามนิยามปฏิบัติการ

4. นำเครื่องมือให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยว จำนวน 3 คน (ภาคผนวก จ) ทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ สำหรับตัวแปรที่ต้องใช้แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ในการ

เก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 29 ตัวแปร (29 ข้อบันทึก) ทั้งการตรวจสอบคุณภาพของหัวข้อ/ประเด็น โดยการหาค่าความตรงของเนื้อหารายข้อ (Item Content Validity) และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ โดยการหาค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ด้วยดัชนีความสอดคล้องระหว่างหัวข้อ/ประเด็นกับเนื้อหา/วัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence : IOC) ทั้งนี้ ผลของการตรวจสอบคุณภาพแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ พบว่า คุณภาพของหัวข้อ/ประเด็นแต่ละข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ มีค่า IOC อยู่ที่ 0.82 ซึ่งนับได้ว่า ทุกหัวข้อ/ประเด็น รวมทั้งแบบสำรวจทั้งฉบับมีความสอดคล้องกับเนื้อหา/วัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงมิต้องทำการปรับปรุงแก้ไขใดๆ เพียงแต่จัดหน้าให้อยู่เป็นหมวดหมู่เดียวกัน

5. นำแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ไปทดลองใช้ ณ พื้นที่ศึกษาจริง จำนวน 30 ฉบับ (ชายหาดละ 10 ฉบับ) เพื่อตรวจสอบปัญหาจากการสำรวจด้วยแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ซึ่งพบว่า ไม่พบปัญหาสำคัญใดๆ จากการทดลองใช้

6. จัดพิมพ์แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลในการวิจัย

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การศึกษาเบื้องต้นในเรื่องความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด

ผู้ศึกษาทำการสำรวจนกเบื้องต้นแต่ละชายหาดที่ศึกษาด้วยวิธีการสำรวจตามจุดที่กำหนด (Fixed Point Count) ซึ่งประยุกต์ใช้จากวิธีการของทาร์, ไซมอน และพอลล็อค (Tarr; Simon; & Pollock. 2010), ฟูลเลอร์ และคนอื่นๆ (Fuller; et al. 2009), กาลามาซู เนเจอร์ เซ็นเตอร์ (Kalamazoo Nature Center. 2007), โรเจอร์, ฮาสเซล และลิววิส (Roger; Hassell; & Lewis. 2006), เกรกอรี่ กิบบอน และโดนัลด์ (Gregory; Gibbons; & Donald. 2004), บาลลาร์ด; การ์ดาลี; และฮัมเพิล (Ballard; Gardali; & Humple. 2003), บิบบี้, โจนส์ และมาร์สเดน (Bibby; Jones; & Marsden. 2000), ฮัฟฟ์; และคนอื่นๆ (Huff; et al. 2000), ราล์พ, ดร็อจ และซอเออร์ (Ralph; Droege; & Sauer. 1995), ประภากร ธาราฉาย (ม.ป.ป.) โดยในแต่ละชายหาดดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดความยาวของชายหาดเพื่อการเก็บข้อมูล โดยแต่ละชายหาดกำหนดความยาวประมาณ 1 กิโลเมตร ดังนี้

1) ชายหาดแหลมศาลา มีความยาวชายหาดประมาณ 1,000 เมตร กำหนดเก็บข้อมูลตลอดความยาวของชายหาดทั้งหมด

2) ชายหาดสามพระยาและชายหาดต่อเนื่อง มีความยาวชายหาดประมาณ 850 เมตร กำหนดเก็บข้อมูลตลอดความยาวชายหาดทั้งหมด

3) ชายหาดดอนต้นสนและชายหาดต่อเนื่อง มีความยาวชายหาดประมาณ 2,500 เมตร กำหนดเก็บข้อมูลตามความยาวชายหาดระยะทาง 1,200 เมตรระหว่าง Lat.12°07'04"N Long.99°58'04"E ถึง Lat.12°07'07"N Long.99°57'49"E

2. อบรมผู้สำรวจนกเพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐานหรือความเข้าใจเดียวกันทุกคน

3. ทำการกำหนดจุดในการสำรวจนกสำหรับแต่ละชายหาด โดยมีเกณฑ์การกำหนดจุดดังนี้

1) แต่ละจุดห่างกัน 250 เมตร

2) จุดสำรวจนกแต่ละแห่งอยู่ห่างจากขอบของพื้นที่ศึกษาไม่น้อยกว่า 200 เมตร

3) จุดสำรวจนกต้องอยู่บริเวณแนวป่าชายหาด

ด้วยเกณฑ์ดังกล่าวทำให้ชายหาดที่ศึกษามีจำนวนจุดสำรวจนกตามจำนวน ดังแสดงในตาราง 15

ตาราง 15 จำนวนจุด และพิกัดจุดสำรวจนกสำหรับแต่ละชายหาด

ชายหาด	ความยาวหาดเพื่อการเก็บข้อมูล (เมตร)	จำนวนจุดสังเกตนก	พิกัดจุดสำรวจ
แหลมศาลา	1,000	4	1. Lat.12°12'13"N Long.100°00'50"E
			2. Lat.12°12'06"N Long.100°00'56"E
			3. Lat.12°12'01"N Long.100°00'57"E
			4. Lat.12°11'54"N Long.100°00'57"E
สามพระยาและหาดที่ต่อเนื่อง	850	3	1. Lat.12°09'13"N Long.99°59'04"E
			2. Lat.12°09'56"N Long.99°58'59"E
			3. Lat.12°08'59"N Long.99°58'54"E
ดอนต้นสนและหาดที่ต่อเนื่อง	1,200	4	1. Lat.12°07'35"N Long.99°58'02"E
			2. Lat.12°07'28"N Long.99°57'58"E
			3. Lat.12°07'21"N Long.99°57'55"E
			4. Lat.12°07'13"N Long.99°57'51"E

4. ทำการเก็บข้อมูลนกตามจุดสำรวจที่กำหนดในข้อ 3. และบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูลความหลากหลายของนก โดยขั้นตอนนี้มีรายละเอียดปลีกย่อย ดังนี้

1) ใช้ผู้สำรวจนก 1 คน ในการสำรวจตามจุดที่กำหนด

2) ทำการสำรวจ ณ จุดสำรวจแต่ละแห่ง 2 รอบ/วัน คือ รอบเช้าระหว่างเวลา 06.30-10.30 น. และรอบเย็นระหว่างเวลา 15.00-18.00 น.

3) จุดสำรวจที่เป็นจุดเริ่มต้นทำการสำรวจ ให้ใช้จุดที่อยู่ใกล้ขอบของพื้นที่ศึกษาด้านใดด้านหนึ่งโดยใช้การจับฉลากในการกำหนดจุดเริ่มต้นของแต่ละวัน หากในช่วงเช้าจับฉลากได้จุดใดก่อน ช่วงเย็นให้ใช้จุดสำรวจอีกฟากหนึ่งเป็นจุดเริ่มต้น

4) ผู้สำรวจต้องไปถึงจุดสำรวจก่อนเริ่มทำการสำรวจอย่างน้อย 5 นาที และอยู่นิ่งๆ เพื่อให้นกคลายความตระหนก พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลอื่นๆ ในแบบบันทึกข้อมูล

5) ในการสำรวจ ให้ทำการนับจำนวนนก และบันทึกชนิดพันธุ์นกทั้งที่อยู่บนชายหาด และที่บินอยู่เหนือชายหาดโดยแยกบันทึกเป็น 3 ระยะห่างจากจุดสำรวจ คือ รัศมี 0-50 เมตร รัศมี 50-100 เมตร และรัศมีมากกว่า 100 เมตรขึ้นไป

6) ในแต่ละรอบเวลา ทำการสำรวจแต่ละจุดเป็นเวลา 5 นาที จำแนกเป็น 3 นาทีแรก และ 2 นาทีถัดไป จากนั้นจึงเคลื่อนไปยังจุดสำรวจถัดไปเรื่อยๆ จนครบทุกจุดในชายหาดที่ศึกษา

5. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ในแต่ละวัน หากเกิดข้อผิดพลาดที่แก้ไขไม่ได้จะทำการเก็บข้อมูลใหม่ในวันลักษณะเดิมในเดือนนั้นๆ และให้ใกล้เคียงกับวันเดิมให้มากที่สุด

เมื่อเก็บข้อมูลตามวิธีการดังกล่าวข้างต้นแล้ว ทำให้ได้ชุดข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์หาค่าดัชนีความหลากหลาย ค่าดัชนีความเท่าเทียม และค่าการกระจายของประชากรสิ่งมีชีวิต จำนวนทั้งสิ้น 120 ชุด ดังแสดงในตาราง 16

ตาราง 16 จำนวนชุดของข้อมูลความหลากหลายของนกที่เก็บรวบรวมได้ใน 4 เดือนของฤดูหนาว จำแนกตามชายหาด

ชายหาด	จำนวนวันที่เก็บข้อมูล (วัน)	จำนวนชุดข้อมูลที่เก็บได้ (ชุด)
แหลมศาลา	20	40
สามพระยาและหาดที่ต่อเนื่อง	20	40
ดอนต้นสนและหาดที่ต่อเนื่อง	20	40
รวม	60	120

3.2 การวิเคราะห์หาปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับแต่ละชายหาด ดังนี้

3.2.1 การเก็บข้อมูลกับนักท่องเที่ยวบริเวณชายหาดด้วยแบบสอบถาม ดำเนินการ ดังนี้

1. อบรมผู้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามเพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐานหรือความเข้าใจเดียวกันทุกคน

2. กำหนดให้มีผู้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามชายหาดละ 1 คน ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในวันเดียวกับที่ทำการเก็บข้อมูลความหลากหลายของนก และข้อมูลอื่นๆ ทางการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด โดยทำการเก็บข้อมูลระหว่างเวลา 06.30-18.00 น.

3. ในแต่ละวันทำการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามกับนักท่องเที่ยวให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวันหยุด ให้ครบตามจำนวนที่ต้องการ คือ 300 ชุด หรือเฉลี่ยวันละ 5 ชุด/1 ชายหาดเป็นอย่างน้อย ทั้งนี้ ได้ทำการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามเกินจำนวนที่กำหนดไว้ร้อยละ 5 (เท่ากับเพิ่มอีก 15 ชุด) เพื่อเป็นการสำรองในกรณีที่แบบสอบถามบางชุดได้ข้อมูลไม่ครบถ้วน วิธีการเก็บข้อมูลกับนักท่องเที่ยวด้วยแบบสอบถามใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience Sampling)

4. หลังการเก็บข้อมลในแต่ละวัน ได้ทำการตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบสอบถามแต่ละฉบับโดยคัดเลือกผู้ที่ตอบไม่ครบถ้วนออก เพื่อตรวจสอบจำนวนแบบสอบถามที่ได้

3.2.2 การเก็บข้อมูลนก และข้อมูลอื่นๆ ทางการท่องเที่ยวบริเวณชายหาดด้วยแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ดำเนินการ ดังนี้

1. อบรมผู้เก็บรวบรวมข้อมูลความหลากหลายของนกที่สัมพันธ์กับข้อมูลอื่นๆ บริเวณชายหาดเพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐานหรือความเข้าใจเดียวกันทุกคน

2. กำหนดจุดสังเกต (Observation Station: OS) เพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละชายหาดจำนวนชายหาดละ 1 จุด โดยเลือกบริเวณที่เกิดปรากฏการณ์การท่องเที่ยวเป็นประจำ ซึ่งจากการสังเกตทั้ง 3 ชายหาดที่ทำการศึกษาแล้ว ทำให้สามารถกำหนดจุดสังเกตเพื่อเก็บข้อมูลได้ดังนี้

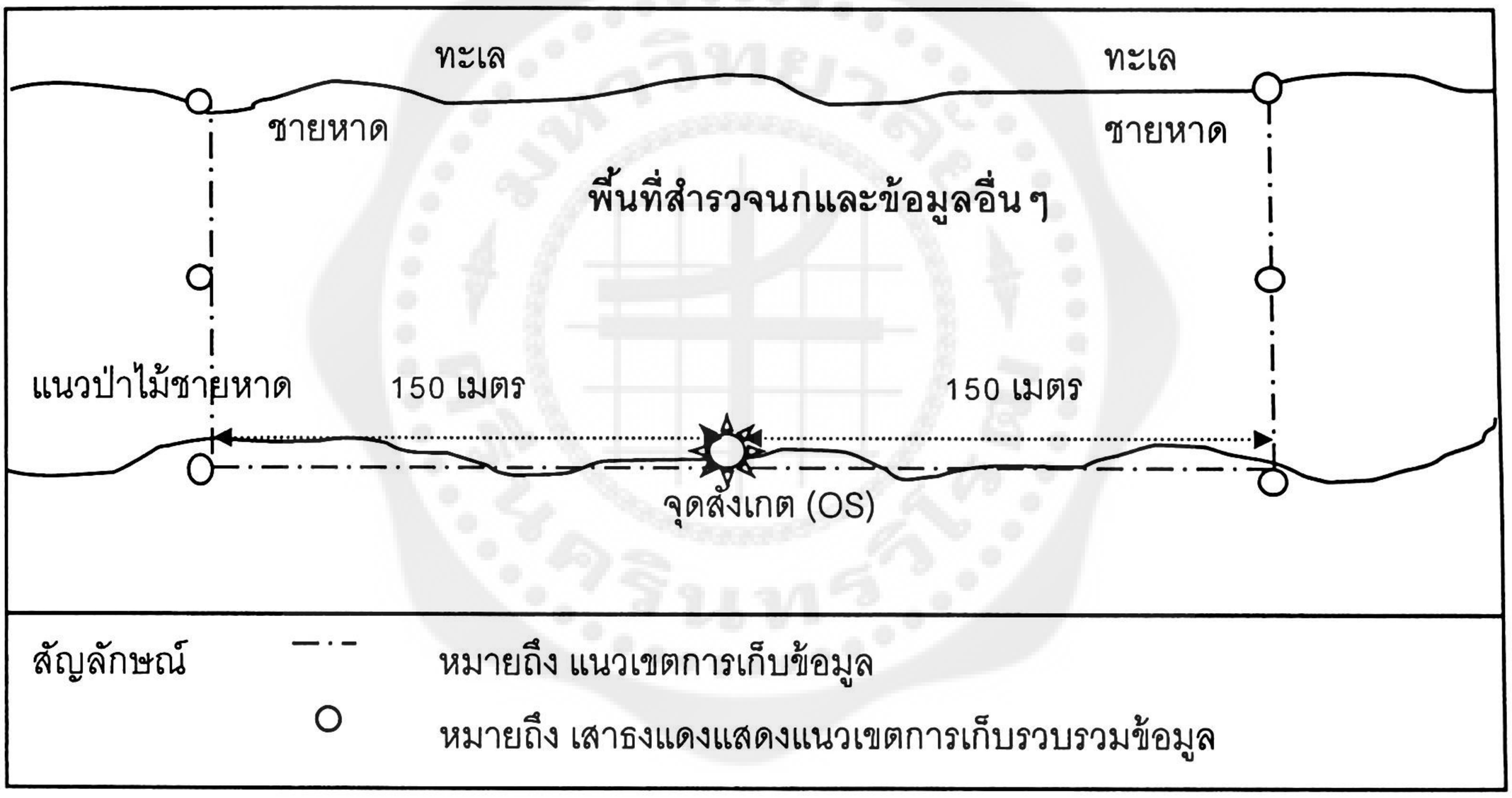
- ชายหาดแหลมศาลา ใช้บริเวณชายหาดที่นักท่องเที่ยวขึ้น-ลงเรือเป็นประจำ ซึ่งจุดดังกล่าวอยู่ที่ประมาณ Lat. 12°12'09"N Long. 100°00'54"E

- ชายหาดดอนต้นสนและชายหาดที่ต่อเนื่อง ใช้บริเวณชายหาดที่เป็นจุดที่สิ้นสุดของถนนที่ตัดมาจากบริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดซึ่งจุดดังกล่าวอยู่ที่ประมาณ Lat. 12°07'24"N Long. 99°57'56"E

- ชายหาดสามพระยาและชายหาดที่ต่อเนื่อง ใช้บริเวณชายหาดที่อยู่ตรงกันข้ามกับร้านค้าสวัสดิการของอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดซึ่งจุดดังกล่าวอยู่ที่ประมาณ Lat. 12°09'07"N Long. 99°58'59"E

3. จัดทีมเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ลง ณ จุดสังเกตจุดละ 2 คน โดย 1 คนบันทึกข้อมูลอื่นๆ ทางการท่องเที่ยวตามแบบบันทึก อีก 1 คนนับจำนวนและจำแนกชนิดนก

4. พื้นที่บริเวณชายหาดที่ใช้เพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลจากจุดสังเกต (Observation Station : OS) คือ พื้นที่ห่างจากจุดสังเกตไปทางซ้ายและขวาตามแนวป่าชายหาดฟากละ 150 เมตร และแนวลึกจากแนวป่าชายหาดลงไปยังแนวน้ำทะเลลงต่ำสุดในช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล ดังแสดงในภาพประกอบ 29



ภาพประกอบ 29 เค้าโครงแสดงขอบเขตพื้นที่การเก็บรวบรวมข้อมูล ณ ชายหาดแต่ละแห่ง

5. จัดทำสัญลักษณ์ตามแนวขอบเขตของพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากจุดสังเกตไปตามแนวป่าชายหาด และจากแนวป่าชายหาดลงไปยังแนวน้ำทะเล เพื่อให้เห็นขอบเขตพื้นที่การเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น โดยการจัดทำสัญลักษณ์ตามแนวเขตนั้นต้องไม่เป็นการรบกวนการทำกิจกรรมต่างๆ ทั้งของคนและนกบนชายหาด จึงใช้การปักเสาขนาดเล็กหรือหมุดที่มีธงสีแดงเป็นช่วงห่างประมาณ 50 เมตรตามแนวขอบเขตพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูล ดังแสดงในภาพประกอบ 37

6. จำนวนข้อมูลที่ต้องการจากแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ คือ อย่างน้อย 200 ชุดข้อมูล สำหรับทั้ง 3 ชายหาดภายในระยะเวลา 4 เดือนที่เก็บข้อมูล เนื่องจากการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้างต้องใช้ข้อมูลอย่างน้อย 20 เท่าของตัวแปร (สุวิมล ติรกานนท์. 2553: 6) อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยกำหนดเก็บข้อมูลไว้อย่างน้อย 300 ชุด จำแนกเป็นชายหาดละ 100 ชุด เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น (สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์; และคนอื่นๆ. 2551: 216) และให้มีตัวเลือกได้มากขึ้น

7. ทำการสำรวจข้อมูลต่างๆ ตามที่กำหนดในแบบบันทึก ณ จุดสังเกต (OS) ที่กำหนดข้างต้น เว้นแต่ข้อมูลบางอย่าง เช่น ความเร็วของเรือที่แล่นเข้าสู่ชายหาด ซึ่งไม่สามารถวัดได้จากจุดสังเกตเนื่องจากเกินระยะทำการของอุปกรณ์ จึงต้องเดินเข้าไปวัดในระยะที่อุปกรณ์สามารถทำการวัดได้ หรือข้อมูลอื่นๆ เช่น ความกว้างของชายหาด ซึ่งต้องทำการวัดโดยการเดินเข้าไปวัดในพื้นที่จริง

8. การบันทึกข้อมูลจำนวนนก ชนิดของนก และข้อมูลอื่นๆ ทางการท่องเที่ยวตามแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ได้ทำการบันทึกข้อมูลแต่ละชายหาดใน 4 ช่วงเวลา (เนื่องจาก “ช่วงเวลา” เป็นตัวแปรหนึ่งในการศึกษาครั้งนี้) ดังแสดงในตาราง 17

ตาราง 17 ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล และจำนวนชุดข้อมูลที่ต้องเก็บแต่ละชายหาด

ช่วงเวลาเก็บข้อมูลแต่ละหาด	เช้า 06.30-09.00 น.	สาย 09.01-11.30 น.	บ่าย 13.00-15.30 น.	เย็น 15.31-18.00 น.
จำนวนข้อมูลที่เก็บ	1-2 ชุด	1-2 ชุด	1-2 ชุด	1-2 ชุด
จำนวนข้อมูล/วัน	4-8 ชุด			
จำนวนข้อมูล/เดือน	20-40 ชุด			
จำนวนข้อมูล/4 เดือน	80-160 ชุด (จำนวนข้อมูลที่ได้ใน 3 ชายหาด/4 เดือน = 240 ถึง 480 ชุด)			

ทั้งนี้ การบันทึกข้อมูลในแต่ละช่วงเวลากระทำใน 2 กรณี คือ

1. เมื่อเกิดปรากฏการณ์การท่องเที่ยวขึ้นบนชายหาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีนักท่องเที่ยวบนชายหาด เช่น มีนักท่องเที่ยวเดินเล่นบนชายหาด ฯลฯ กรณีนี้จะทำการบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล 1 ชุด ประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้

1.1 ความหลากหลายของนก โดยทำการนับจำนวนและจำแนกชนิดของนกในพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลบริเวณชายหาดเมื่อเกิดปรากฏการณ์การท่องเที่ยวไปแล้ว 1 นาที และบันทึกข้อมูลให้เสร็จภายใน 5 นาที ทั้งนี้ จะไม่นับซ้ำนกตัวเดิม แต่หากไม่แน่ใจว่านับและจำแนกนกตัวนั้นไปแล้วหรือไม่ ก็จะนับนกตัวนั้นในการบันทึกครั้งนั้น

1.2 ข้อมูลอื่นๆ ทางการท่องเที่ยว เช่น ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยว จะทำการนับเวลาตั้งแต่นักท่องเที่ยวเริ่มทำกิจกรรมบนชายหาดจนกระทั่งเหตุการณ์นั้นจบสิ้นลง กล่าวคือ นักท่องเที่ยวออกไปจากเขตพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูล หากกิจกรรมทำข้ามเขตช่วงเวลาให้นับเวลาต่อเนื่องกันไป เช่น กิจกรรมเริ่มเวลา 08.25 น. และสิ้นสุดเวลา 09.10 น. จะนับเป็นกิจกรรมในช่วงเวลา 06.30-09.00 น. เป็นต้น หรือข้อมูลอื่นๆ เช่น อุณหภูมิ ความเร็วลม ความลาดชันของชายหาด ฯลฯ จะทำการบันทึกข้อมูลต่างๆ ให้เสร็จสิ้นภายใน 15 นาทีนับตั้งแต่เริ่มทำการบันทึกข้อมูล

2. เมื่อไม่เกิดปรากฏการณ์การท่องเที่ยวบนชายหาด เช่น ไม่มีนักท่องเที่ยวบนชายหาดเลย กรณีนี้จะทำการบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล 1 ชุด ประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้

2.1 ความหลากหลายของนก โดยทำการนับและจำแนกชนิดของนกในพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลบริเวณชายหาดทันที่ที่เริ่มทำการเก็บรวบรวมข้อมูล และบันทึกข้อมูลให้เสร็จภายใน 5 นาที ทั้งนี้ จะไม่นับซ้ำนกตัวเดิม แต่หากไม่แน่ใจว่านับและจำแนกนกตัวนั้นไปแล้วหรือไม่ ก็จะนับนกตัวนั้นในการบันทึกครั้งนั้น

2.2 ข้อมูลอื่นๆ ทางการท่องเที่ยว เช่น สีของทรายบนชายหาด ฯลฯ จะทำการบันทึกข้อมูลต่างๆ ให้เสร็จสิ้นภายใน 15 นาทีนับตั้งแต่เริ่มทำการบันทึกข้อมูล

9. ตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ แต่ละฉบับ โดยคัดเลือกชุดที่บันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วนออก

ทั้งนี้ สามารถสรุปประเภทเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ลักษณะข้อมูล และการเก็บรวบรวมข้อมูลตามตัวแปร เพื่อตอบสนองความมุ่งหมายของการวิจัย ได้ดังตาราง 18

ตาราง 18 ประเภทเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำแนกตามตัวแปร

ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ลักษณะข้อมูล และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้
1. Diversity	**หมายถึง ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด**		
1.1 Quantity	จำนวนของนกบริเวณชายหาด	จำนวนของนกทุกตัวที่นับได้บริเวณชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง จำแนกเป็น 2 กรณี คือ 1) กรณีที่มีปรากฏการณ์การท่องเที่ยวเกิดขึ้นบนชายหาด ให้ทำการนับจำนวนนกหลังจากเกิดปรากฏการณ์การท่องเที่ยวไปแล้ว 1 นาที และนับให้เสร็จภายใน 5 นาที 2) กรณีไม่มีปรากฏการณ์การท่องเที่ยวเกิดขึ้นในบริเวณชายหาด ให้ทำการนับจำนวนนกทันทีที่เริ่มทำการเก็บรวบรวมข้อมูล และนับให้เสร็จภายใน 5 นาที	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ

ตาราง 18 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ลักษณะข้อมูล และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้
1.2 Species	ชนิดของนกบริเวณชายหาด	จำนวนชนิดของนกที่พบบริเวณชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง จำแนกเป็น 2 กรณี คือ 1) กรณีที่มีปรากฏการณ์การท่องเที่ยวเกิดขึ้นบนชายหาด ให้ทำการนับจำแนกชนิดนกหลังจากเกิดปรากฏการณ์การท่องเที่ยวไปแล้ว 1 นาที และจำแนกให้เสร็จภายใน 5 นาที 2) กรณีไม่มีปรากฏการณ์การท่องเที่ยวเกิดขึ้นในบริเวณชายหาด ให้ทำการจำแนกชนิดนกทันทีที่เริ่มทำการเก็บรวบรวมข้อมูล และจำแนกให้เสร็จภายใน 5 นาที	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
2. Boat	**หมายถึง การเดินทางของนักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือนเข้าสู่ชายหาดหรือบริเวณใกล้ชายหาด (การเดินทางด้วยเรือ)**		
2.1 BOsize	ขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาด	ความยาวของเรือ (Bellefleur; Lee; & Ronconi. 2009) ทุกลำที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง วัดขนาด ณ จุดที่เรือจอด หรือประมาณการขนาดของเรือที่แล่นผ่านชายหาดด้วยกล้องส่องทางไกล หน่วยการวัดเป็นเมตร	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ

ตาราง 18 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ลักษณะข้อมูล และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้
2.2 BOspe	ความเร็วของเรือที่แล่นเข้า-ออกหรือผ่านชายหาด	ความเร็วของเรือทุกลำที่แล่นเข้า-ออกชายหาดหรือผ่านชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง โดยวัดที่ระยะห่างจากแนวน้ำลงต่ำสุดไม่เกินประมาณ 200 เมตร (Weston; et al. 2012: 280-286) หน่วยการวัดเป็นกิโลเมตร/ชั่วโมง	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
2.3 BOloud	เสียงจากเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาด	ความดังของเสียงจากเครื่องยนต์เรือทุกลำที่แล่นเข้า-ออกชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง โดยวัดเสียงเครื่องยนต์ของเรือเมื่อเรือกำลังแล่นเข้าสู่ชายหาดระยะห่างประมาณ 30 เมตรจากแนวน้ำลงต่ำสุด หรือเรือแล่นออกสู่ทะเลไปแล้วประมาณ 30 เมตรจากแนวน้ำลงต่ำสุด (Weston; et al. 2012: 280-286) หรือวัดที่ระยะห่างจากแนวน้ำลงต่ำสุดไม่เกินประมาณ 200 เมตร สำหรับเรือที่แล่นผ่านชายหาด หน่วยการวัดเป็นเดซิเบล	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
2.4 BOno	จำนวนเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาดหรือผ่านชายหาด	จำนวนเรือทุกลำที่แล่นเข้า-ออกหรือผ่านชายหาดชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง นับจากจุดสังเกต (OS) ในระยะห่างไม่เกิน 200 เมตร หน่วยการวัดเป็นลำ	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ

ตาราง 18 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ลักษณะข้อมูล และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้
3. Beach	หมายถึง ลักษณะทางกายภาพของชายหาด		
3.1 BPwidth	ความกว้างของชายหาด	ความกว้างของชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง โดยวัดจากจุดสังเกต (OS) จนถึงแนวน้ำลงต่ำสุด หน่วยการวัดเป็นเมตร	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
3.2 BPtem	อุณหภูมิบริเวณชายหาด	ค่าอุณหภูมิบริเวณชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง โดยวัดบนชายหาดหน้าจุดสังเกต (OS) ระยะห่างออกไป 10 เมตร หน่วยการวัดเป็นองศาเซลเซียส	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
3.3 BPra	ปริมาณน้ำฝนบริเวณชายหาด	ปริมาณน้ำฝนในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง โดยวัดบนชายหาดหน้าจุดสังเกต (OS) ระยะห่างออกไป 10 เมตร หน่วยการวัดเป็นมิลลิเมตร	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
3.4 BPsl	ความลาดชันของชายหาด	ความลาดชันของชายหาด ในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง โดยวัดจากบนชายหาด ณ จุดสังเกต (OS) จนถึงแนวน้ำลงต่ำสุด หน่วยการวัดเป็นเปอร์เซนต์ (1%= 0.57° 2%= 1.15° 3%= 1.72° 4%= 2.29° 5%= 2.86° 10%= 5.71° 20%= 11.31° 30%= 16.70° 40%= 21.80° 50%= 26.57° 75%= 36.87° 100%= 45°)	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ

ตาราง 18 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ลักษณะข้อมูล และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้
3.5 BPwi	ความเร็วลมบริเวณชายหาด	ความเร็วของลมบริเวณชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง โดยวัดบนชายหาด ณ จุดสังเกต (OS) หน่วยการวัดเป็นกิโลเมตร/ชั่วโมง (0 กม./ชม.= ลมสงบ 1-5 กม./ชม.= ลมเบา 6-11 กม./ชม.= ลมอ่อน 12-19 กม./ชม.= ลมเฉื่อย 20-28 กม./ชม.= ลมปานกลาง 29-38 กม./ชม.= ลมกระโชก 39-49 กม./ชม.= ลมแรง 50-61 กม./ชม.= พายุปานกลาง)	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
3.6 BPco	สีของทรายบนชายหาด	จำแนกสีของทรายบนชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง โดยทำการจำแนกบริเวณชายหาดหน้าจุดสังเกต (OS) และห่างจากแนวทะเลขึ้นไปทางชายฝั่งประมาณ 5 เมตร ทั้งนี้ สีทรายจำแนกเป็นขาว น้ำตาลอ่อน น้ำตาล เทา และดำ (Sawanya Sealeum; et al. 2008: 30)	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ

ตาราง 18 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ลักษณะข้อมูล และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้
3.7 BPsof	ความนุ่มของพื้นทรายบนชายหาด	ระดับความนุ่มของพื้นทรายบนชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง โดยทำการวัดระดับความนุ่มของพื้นทราย ณ จุดและเวลาเดียวกับการจำแนกสีของทรายบนชายหาด ความนุ่มจำแนกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ 1) พื้นทรายนุ่มมาก เป็นทรายละเอียดมาก 2) พื้นทรายนุ่มพอสมควร/มีเศษเปลือกหอยและปะการังปนเล็กน้อย 3) พื้นทรายกระด้างเล็กน้อย/มีเศษเปลือกหอยและปะการังปนเล็กน้อย 4) พื้นทรายกระด้างปานกลาง/มีเศษเปลือกหอยและปะการังปนปานกลาง 5) พื้นทรายกระด้างมาก/มีเศษเปลือกหอยและปะการังปนมาก (สวรรยา ซื่อเลื่อม. 2550: 17)	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
4. Pull	**หมายถึง ปัจจัยดึงดูด**		
4.1 PFbea	ความสวยงามของชายหาด	ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเรื่องระดับความสวยงามของชายหาด ใช้มาตรวัดลิเคิร์ต 5 ระดับ จากสวยมากที่สุด→ไม่สวยเลย	แบบสอบถาม

ตาราง 18 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ลักษณะข้อมูล และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้
4.2 PFrar	ความหายากของชายหาด (ชายหาดมีเอกลักษณ์ หาชมได้ยาก)	ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเรื่องระดับของความหาดูได้ยากของชายหาดของพื้นที่ศึกษา ใช้มาตรวัดลิเคิร์ต 5 ระดับ จาก หาดูได้ยากมากที่สุด→หาดูได้ง่ายมากที่สุด	แบบสอบถาม
4.3 PFdvst	ความหลากหลายของสิ่งดึงดูดใจบริเวณชายหาด	ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเรื่องบริเวณชายหาดมีสิ่งดึงดูดใจมากเพียงใด ใช้มาตรวัดลิเคิร์ต 5 ระดับ จาก มีความหลากหลายมากที่สุด →มีความหลากหลายน้อยที่สุด	แบบสอบถาม
4.4 PFdist	ระยะห่างของชายหาดจากพื้นที่ต้นทางของนักท่องเที่ยว	เมืองที่เป็นที่อยู่ประจำของนักท่องเที่ยว จากนั้นนำมาจัดกลุ่มระยะห่างจากเมืองดังกล่าวมาสู่ชายหาดที่ศึกษา (ไม่เกิน 300 กม. = ห่างน้อย 301-900 กม. = ห่างปานกลาง 901-1,800 กม. = ห่างค่อนข้างมาก 1,801-2,999 = ห่างมาก และตั้งแต่ 3,000 กม. ขึ้นไป = ห่างมากที่สุด ใช้คำถามปลายเปิด	แบบสอบถาม
4.5 PFsaf	ความปลอดภัยบริเวณชายหาด	ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเรื่องระดับความปลอดภัยบริเวณชายหาด ใช้มาตรวัดลิเคิร์ต 5 ระดับ จาก ปลอดภัยมากที่สุด→ปลอดภัยน้อยที่สุด	แบบสอบถาม

ตาราง 18 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ลักษณะข้อมูล และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้
4.6 PFimag	ภาพลักษณ์ของชายหาด	ความคิดเห็นนักท่องเที่ยวเรื่อง ระดับของภาพลักษณ์ของชายหาดที่เป็นพื้นที่ศึกษาเป็นเชิงบวกหรือลบ ใช้มาตรวัดลิเคิร์ต 5 ระดับ จาก เชิงบวกอย่างมากที่สุด→เชิงลบที่สุด	แบบสอบถาม
4.7 PFeasy	ความง่ายในการเข้าถึงชายหาด	ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเรื่องระดับความยากง่ายในการเดินทางเข้าสู่ชายหาด ใช้มาตรวัดลิเคิร์ต 5 ระดับ จาก เข้าถึงง่ายที่สุด→เข้าถึงยากที่สุด	แบบสอบถาม
4.8 PFcost	ค่าใช้จ่ายเพื่อการเดินทางเข้าถึงชายหาด	จำนวนเงินที่นักท่องเที่ยวจ่ายตั้งแต่ที่พักจนถึงชายหาดที่ศึกษา ใช้คำถามปลายเปิด หน่วยการวัดเป็นบาท	แบบสอบถาม
5. Push	**หมายถึง ปัจจัยผลักดัน**		
5.1 PUurb	การอาศัยอยู่ในเมือง	ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเรื่องความหนาแน่นของการจราจรบริเวณที่พักอาศัย ใช้มาตรวัดลิเคิร์ต 5 ระดับ จาก จราจรติดขัดมากที่สุด→จราจรไม่ติดขัด	แบบสอบถาม
5.2 PUleis	จำนวนเวลาว่างที่ใช้เพื่อการท่องเที่ยว	จำนวนวันหยุดและวันลาที่นำมาใช้เพื่อการท่องเที่ยว ใช้คำถามปลายเปิด หน่วยการวัดเป็นวัน/ปี	แบบสอบถาม

ตาราง 18 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ลักษณะข้อมูล และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้
5.3 PUinf	การได้รับข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวจากสื่อต่างๆ	ความถี่ในการอ่าน ชมรายการ หรือค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยว ใช้คำถามปลายเปิด หน่วยการวัดเป็นครั้ง/สัปดาห์	แบบสอบถาม
5.4 PUref	จำนวนบุคคลอ้างอิงของนักท่องเที่ยว	จำนวนบุคคลที่สนับสนุนให้เกิดการเดินทางท่องเที่ยวครั้งนี้ ใช้คำถามปลายเปิด หน่วยการวัดเป็นจำนวนคน	แบบสอบถาม
5.5 PUsave	จำนวนเงินเหลือใช้ของนักท่องเที่ยว	เงินที่เหลือจากการใช้ต่อเดือนหรือเงินเก็บเฉลี่ยต่อเดือนของนักท่องเที่ยว หน่วยการวัดเป็นบาท/คน/เดือน	แบบสอบถาม
6. Infrastructure	**หมายถึง สาธารณูปโภคพื้นฐานและสาธารณูปโภคเฉพาะเพื่อการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด**		
6.1 INFcon	จำนวนการก่อสร้างบริเวณชายหาด	จำนวนจุดที่มีการก่อสร้างบริเวณแนวป่าชายหาดที่เป็นแนวต่อเนื่องกับเขตพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง หน่วยการวัดเป็นจุดหรือแห่งบนชายหาด	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ

ตาราง 18 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ลักษณะข้อมูล และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้
6.2 INFsz	ขนาดของสิ่งก่อสร้างบริเวณชายหาด	จำนวนสิ่งก่อสร้างทั้งแบบชั่วคราวและถาวรในบริเวณแนวป่าชายหาดที่เป็นแนวต่อเนื่องกับเขตพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง จำแนกตามขนาด โดยสิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่ คือ อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นเกิน 2,000 ตารางเมตร หรือมีความสูงมากกว่า 15 เมตรและมีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป (กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) สิ่งก่อสร้างขนาดกลาง คือ อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นระหว่าง 1,000-1,999 ตารางเมตร หรือมีความสูงระหว่าง 5-15 เมตรและมีพื้นที่รวมกันระหว่าง 100-999 ตารางเมตร และสิ่งก่อสร้างขนาดเล็ก คือ อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นไม่เกิน 999 ตารางเมตร โดยทำการสำรวจตลอดแนวชายหาด ทำการสุ่มสำรวจ 1 ครั้ง/วันในช่วงเวลาระหว่าง 06.30-18.00 น. หน่วยการวัดเป็นหลังหรือแห่ง	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ

ตาราง 18 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ลักษณะข้อมูล และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้
6.3 INFno	จำนวนของสิ่งก่อสร้างบริเวณชายหาด	จำนวนสิ่งก่อสร้างทั้งแบบชั่วคราวและถาวรในบริเวณแนวป่าชายหาดที่เป็นแนวต่อเนื่องกับเขตพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงที่เก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง โดยทำการสำรวจตลอดแนวชายหาด ทำการสุ่มสำรวจ 1 ครั้ง/วัน ในช่วงเวลาระหว่าง 06.30-18.00 น. หน่วยการวัดเป็นหลังหรือแห่ง	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
7. Activity	**หมายถึง กิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด**		
7.1 ACtype	ประเภทของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด	จำนวนของกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เกิดบนชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง จำแนกตามประเภทของกิจกรรม โดยแบ่งกิจกรรมการท่องเที่ยวเป็น 1) กิจกรรมที่มีการเคลื่อนที่เร็วมาก เช่น ฟุตบอล 2) กิจกรรมที่มีการเคลื่อนที่เร็วปานกลาง เช่น ตกปลา และ 3)กิจกรรมที่มีการเคลื่อนที่ช้า เช่น เดินเล่น ใช้การนับจำนวนกิจกรรมที่เกิดขึ้นบนชายหาด ไม่นับซ้ำกับกิจกรรมประเภทเดียวกันที่ทำจากกลุ่มคนเดียวกันและในเวลาที่ต่อเนื่องกัน เช่น เล่นฟุตบอลแล้วไปเล่นวอลเลย์บอลต่อ เช่นนี้นับเป็นกิจกรรมประเภทที่ 1 จำนวน 1 ครั้ง หน่วยการวัดเป็นครั้ง/ประเภท	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ

ตาราง 18 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ลักษณะข้อมูล และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้
7.2 AClong	ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยว	ระยะเวลาที่แต่ละกิจกรรมบนชายหาดเริ่มขึ้นจนเสร็จสิ้นในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้งหรือกิจกรรมออกไปนอกพื้นที่เก็บข้อมูล หน่วยการวัดเป็นนาที	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
7.3 ACloud	ความดังของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว	ระดับความดังของเสียงจากการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวทุกกิจกรรมบนชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง โดยวัดเสียงของการทำกิจกรรมต่างๆ ในระยะห่างจากบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่ทำกิจกรรมประมาณ 30 เมตร (Weston; et al. 2012: 280-286) หน่วยการวัดเป็นเดซิเบล	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
7.4 ACtrno	จำนวนคนที่ทำกิจกรรมการท่องเที่ยว	จำนวนคนที่ทำกิจกรรมต่างๆ บนชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง หน่วยการวัดเป็นคน	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
7.5 ACfrq	ความถี่ของการเกิดกิจกรรมการท่องเที่ยว	จำนวนความถี่ของกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เกิดบนชายหาดในช่วงที่เก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง หน่วยการวัดเป็นครั้ง ทั้งนี้ กิจกรรมการท่องเที่ยวที่นับเป็น 1 ครั้ง คือ กิจกรรมที่เกิดขึ้น หรือเกิดอยู่ในพื้นที่เก็บข้อมูลเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 วินาที	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ

ตาราง 18 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ลักษณะข้อมูล และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้
7.6 ACspe	ความเร็วของกิจกรรมการท่องเที่ยว	ความเร็วของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวแต่ละกิจกรรมบนชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง โดยวัดจากบุคคลที่ทำกิจกรรมหรือสุ่มวัดจากคนใดคนหนึ่งในกลุ่มที่ทำกิจกรรมจากระยะห่างประมาณ 200 เมตร (Weston; et al. 2012: 280-286) หน่วยการวัดเป็นกิโลเมตร/ชั่วโมง	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
7.7 ACdur	ช่วงเวลาของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว	จำนวนกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง จำแนกตามช่วงเวลาของวัน โดยจำแนกช่วงเวลาเป็น 1) ช่วงเช้า ระหว่างเวลา 06.30-09.00 น. 2) ช่วงสาย ระหว่างเวลา 09.01-11.30 น. 3) ช่วงบ่าย ระหว่างเวลา 13.00-15.30 น. และ 4) ช่วงเย็น ระหว่างเวลา 15.31-18.00 หน่วยการวัดเป็นครั้ง/ช่วงเวลา	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
8. Demand	**หมายถึง อุปสงค์ทางการท่องเที่ยว**		
8.1 DMrep	ความมีชื่อเสียงของชายหาด	ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเรื่องความมีชื่อเสียงของชายหาด ใช้มาตรวัดลิเคิร์ต 5 ระดับ จาก มีชื่อเสียงมากที่สุด→ไม่รู้จักมาก่อนเลย	แบบสอบถาม

ตาราง 18 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ลักษณะข้อมูล และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้
8.2 DMmot	แรงจูงใจในการเดินทางไปยังชายหาด	ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเรื่องมูลเหตุจูงใจให้เดินทางไปยังชายหาดที่ศึกษา ใช้คำถามแบบตัวเลือก ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ	แบบสอบถาม
8.3 DMatti	ทัศนคติต่อแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ	ทัศนคติของนักท่องเที่ยวในเรื่องแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ใช้คำถาม 8 ข้อโดยใช้มาตรวัดลิเคิร์ต 5 ระดับ จาก เห็นด้วยอย่างยิ่ง→ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	แบบสอบถาม
8.4 DMcost	ค่าใช้จ่ายรวมในการเดินทางท่องเที่ยว	จำนวนเงินค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวตลอดการเดินทางตั้งแต่ออกจากบ้านที่อยู่ประจำจนมาถึงชายหาดที่ศึกษา ใช้คำถามปลายเปิด หน่วยการวัดเป็นบาท	แบบสอบถาม
8.5 DMeffe	ประสิทธิผลทางการตลาด	ความพึงพอใจในชายหาดที่ศึกษา ใช้มาตรวัดลิเคิร์ต 5 ระดับ จาก พอใจมากที่สุด→ไม่พอใจ	แบบสอบถาม
9. Supply	**หมายถึง อุปทานทางการท่องเที่ยว**		
9.1 SPnofa	จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวก	จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวกบริเวณชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง หน่วยการวัดเป็นหลังหรือจุดหรือเส้นหรือตัว	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ

ตาราง 18 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ลักษณะข้อมูล และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้
9.2 SPqfac	คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก	ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเรื่องคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกบริเวณชายหาด ใช้มาตรวัดลิเคิร์ต 5 ระดับ จากคุณภาพดีมากที่สุด→ไม่มีคุณภาพ	แบบสอบถาม
9.3 SPserr	ความพร้อมของการให้บริการ	ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเรื่องความพร้อมของการให้บริการในด้านต่างๆ เช่น เรือโดยสาร อาหาร ฯลฯ ใช้มาตรวัดลิเคิร์ต 5 ระดับ จาก มีความพร้อมมากที่สุด→ไม่มีความพร้อมเลย	แบบสอบถาม
9.4 SPserq	คุณภาพของการให้บริการ	ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเรื่องคุณภาพของการให้บริการด้านต่างๆ เช่น เรือโดยสาร อาหาร อุปกรณ์นันทนาการ ฯลฯ ใช้มาตรวัดลิเคิร์ต 5 ระดับ จาก คุณภาพดีมากที่สุด→ไม่มีคุณภาพ	แบบสอบถาม
9.5 SPbeq	คุณภาพของชายหาด	ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเรื่องคุณภาพของชายหาด ใช้มาตรวัดลิเคิร์ต 5 ระดับ จาก คุณภาพดีมากที่สุด→ไม่มีคุณภาพ	แบบสอบถาม

ตาราง 18 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ลักษณะข้อมูล และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้
10. Tourist	**หมายถึง นักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือนบริเวณชายหาด**		
10.1 TRfrq	ความถี่ของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว	จำนวนความถี่ของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวบนชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง หน่วยการวัดเป็นครั้ง ทั้งนี้ การปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวที่นับเป็น 1 ครั้ง คือ การที่นักท่องเที่ยวเข้ามายังพื้นที่เก็บข้อมูลและอยู่ภายในพื้นที่เก็บข้อมูลจนกว่าจะออกไปจากพื้นที่	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
10.2 TRno	จำนวนนักท่องเที่ยวบนชายหาด	จำนวนนักท่องเที่ยวบนชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง หน่วยการวัดเป็นคน	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
10.3 TRtime	ระยะเวลาของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวบนชายหาด	จำนวนเวลาสะสมที่นักท่องเที่ยวแต่ละคนอยู่บนชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง หน่วยการวัดเป็นนาที	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
10.4 TRsize	ขนาดของกลุ่มนักท่องเที่ยว	จำนวนกลุ่มของนักท่องเที่ยวบริเวณชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง โดยขนาดของกลุ่มจำแนกเป็น 1) กลุ่มขนาดเล็ก = 2 คน 2) กลุ่มขนาดกลาง = 3-5 คน และ 3) กลุ่มขนาดใหญ่ = 6 คนขึ้นไป หน่วยการวัดเป็นจำนวนกลุ่ม	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ

ตาราง 18 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ลักษณะข้อมูล และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือที่ใช้
10.5 TRdur	ช่วงเวลาของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว	จำนวนครั้งของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวบนชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง จำแนกตามช่วงเวลาของวัน โดยจำแนกช่วงเวลาเป็น 1) ช่วงเช้า ระหว่างเวลา 06.30-09.00 น. 2) ช่วงสาย ระหว่างเวลา 09.01-11.30 น. 3) ช่วงบ่าย ระหว่างเวลา 13.00-15.30 น. และ 4) ช่วงเย็น ระหว่างเวลา 15.31-18.00 น. หน่วยการวัดเป็นครั้ง/ช่วงเวลา	แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การศึกษาเบื้องต้นในเรื่องความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด

มีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. นำข้อมูลชนิดของนกและจำนวนนกบริเวณชายหาดทั้ง 3 แห่งที่เก็บรวบรวมได้มาหาค่าต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) ตามวิธีของ Shannon (Shannon's Index) (Ludwig; & Reynolds. 1988; วิภูษิต มัณฑะจิตร. 2548: 78-79; จิรากรณ์ คชเสนี. 2553: 257-259) โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$H' = - \sum_{i-1}^{s} (Pi)(InPi)$$

เมื่อ H' = ดัชนีความหลากหลาย

S = จำนวนชนิด

Pi = สัดส่วนของจำนวนสิ่งมีชีวิตที่พบต่อจำนวนประชากรทั้งหมด

- ค่าดัชนีความเท่าเทียม (Evenness Index) ตามวิธีของ Pielou Index (Mulder; et al. 2004; จิรากรณ์ คชเสนี. 2553: 261-262) โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$J' = \frac{H'}{\ln S}$$

เมื่อ H' = Shannon's Index

S = จำนวนชนิด

- ค่าการกระจายของประชากรสิ่งมีชีวิตด้วย Ranked Species Abundance Curve ตามวิธีของ Species Abundance Distribution (Magurran. 2004)

- ค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างด้วย Sorensen's Similarity Index (Auttpol Nakwa. 2008; Balmer. 2002: Online; วิภูษิต มัณฑะจิตร. 2548: 73) โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$S_s = \frac{2a}{2a+b+c}$$

เมื่อ S_s = ค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างของ Sorensen

a = จำนวนชนิดที่พบในพื้นที่ A และ B

b = จำนวนชนิดทั้งหมดในพื้นที่ B แต่ไม่พบในพื้นที่ A

c = จำนวนชนิดทั้งหมดในพื้นที่ A แต่ไม่พบในพื้นที่ B

การคำนวณค่าต่างๆ ข้างต้นดำเนินการด้วยโปรแกรม Excel โดยการเขียนคำสั่งตามสูตรคำนวณการหาค่าต่างๆ

2. นำค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) ที่ได้จากข้อ 1 ไปทดสอบสมมติฐานที่ว่า "ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่มีระดับความเข้มข้นของการท่องเที่ยวไม่เท่ากันในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดมีความแตกต่างกัน" ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยสถิติที่ใช้ ได้แก่ One Way ANOVA

4.2 การวิเคราะห์หาปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

มีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ตรวจสอบว่า แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ที่เก็บรวบรวมข้อมูลได้มีกี่ชุดที่สมบูรณ์ และมีกี่ชุดที่มีข้อมูลนักท่องเที่ยวบนชายหาด นำแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ที่สมบูรณ์ที่สุดมาใช้เพียง 300 ชุด

2. ตรวจสอบว่า แบบสอบถามที่ได้มีชุดที่สมบูรณ์กี่ชุด จากนั้นนำข้อมูลจากแบบสอบถามชุดที่สมบูรณ์ที่สุดมารวมกับแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ที่ได้จากข้อที่ 1. <u>เฉพาะในชุดที่มีนักท่องเที่ยวบนชายหาดเท่านั้น</u>

3. เมื่อรวมข้อมูลจากแบบสอบถามและแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ แล้ว ทำให้ได้ข้อมูลชุดใหม่ตามตัวแปรที่กำหนด 10 ตัวแปรแฝง จากนั้นบันทึกข้อมูลจำนวน 300 ชุดเข้าในโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

4. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อลดจำนวนตัวแปร (Data Reduction) และจัดกลุ่มตัวแปรใหม่ด้วยการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA) ในแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis : PCA) (กัลยา วานิชย์บัญชา. 2556: 43-72; สุวิมล ติรกานันท์. 2553: 21-53; สุภมาส อังศุโชติ; สมถวิล วิจิตรวรรณา; และรัชนีกูล ภิญโญ-ภานุวัฒน์. 2551: 98-114; สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. 2551: 463-519)

5. หลังจากจัดกลุ่มตัวแปรแฝงใหม่แล้ว นำตัวแปรดังกล่าวไปวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยทางการท่องเที่ยวกับความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในลักษณะของโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) โดยใช้โปรแกรม LISREL v.9.2

6. นำผลการวิเคราะห์ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่าความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ด้วยดัชนี (Goodness of Fit Index) ตามที่กำหนด ดังตาราง 19

ตาราง 19 ดัชนี (Goodness of Fit Index) ที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ในภาพรวม

ลำดับที่	ดัชนีความกลมกลืน/ความสอดคล้อง	ค่าที่ยอมรับได้ว่ามีความกลมกลืน/ความสอดคล้องของโมเดล	แหล่งอ้างอิง
1	Chi-square (χ^2)*	P = 0.01-0.05	สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์; และคนอื่นๆ (2551: 209-210)
2	Chi-square/df (χ^2/df)*	χ^2/df = ≤5.00	สุภมาส อังศุโชติ: สมถวิล วิจิตรวรรณา; และ รัชนีกูล ภิญโญภานุวัฒน์ (2551: 22)
3	Root Mean Square Residual (RMR)	RMR = ≤2.58	สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์; และคนอื่นๆ (2551: 216-217)
4	Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)*	SRMR = ≤0.05	สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์; และคนอื่นๆ (2551: 217); กัลยา วานิชย์บัญชา. (2556: 111)
5	Root Mean Square Residual Error of Approximation (RMSEA)*	RMSEA = 0.05-0.08	สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์; และคนอื่นๆ. (2551: 211-213); สุภมาส อังศุโชติ; สมถวิล วิจิตรวรรณา; และ รัชนีกูล ภิญโญภานุวัฒน์. (2551: 23); กัลยา วานิชย์บัญชา. (2556: 116)
6	Normed Fit Index (NFI)	NFI = 0.90-1.00	สุภมาส อังศุโชติ: สมถวิล วิจิตรวรรณา; และ รัชนีกูล ภิญโญภานุวัฒน์. (2551: 24)

ตาราง 19 (ต่อ)

ลำดับที่	ดัชนีความกลมกลืน/ความสอดคล้อง	ค่าที่ยอมรับได้ว่ามีความกลมกลืน/ความสอดคล้องของโมเดล	แหล่งอ้างอิง
7	Non-normed Fit Index (NNFI) /Tucker Lewis Index (TLI)*	NNFI/TLI = 0-1.00	สุภมาส อังศุโชติ: สมถวิล วิจิตรวรรณา; และ รัชนีกูล ภิญโญภานุวัฒน์ (2551: 24); สุวิมล ติรกานันท์ (2553: 246)
8	Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	PNFI = >0.60	กัลยา วานิชย์บัญชา (2556: 115)
9	Incremental Fit Index (IFI)	IFI = 0.90-1.00	สุวิมล ติรกานันท์ (2553: 245)
10	Relative Fit Index (RFI)	RFI = 0.90-1.00	สุวิมล ติรกานันท์ (2553: 245)
11	Comparative Fit Index (CFI)*	CFI = 0.90-1.00	สุภมาส อังศุโชติ: สมถวิล วิจิตรวรรณา; และ รัชนีกูล ภิญโญภานุวัฒน์. (2551: 24); สุวิมล ติรกานันท์ (2553: 246)
12	Goodness of Fit Index (GFI)*	GFI = ≥0.90	สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์; และคนอื่นๆ (2551: 218-219); สุภมาส อังศุโชติ; สมถวิล วิจิตรวรรณา; และ รัชนีกูล ภิญโญภานุวัฒน์ (2551: 24); กัลยา วานิชย์บัญชา (2556: 112)

ตาราง 19 (ต่อ)

ลำดับที่	ดัชนีความกลมกลืน/ความสอดคล้อง	ค่าที่ยอมรับได้ว่ามีความกลมกลืน/ความสอดคล้องของโมเดล	แหล่งอ้างอิง
13	Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	AGFI = ≥0.90	สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์; และคนอื่นๆ (2551: 218-219); สุภมาส อังศุโชติ; สมถวิล วิจิตรวรรณา; และ รัชนีกูล ภิญโญภานุวัฒน์ (2551: 24); กัลยา วานิชย์บัญชา (2556: 112)
14	Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	PGFI = ≥0.05	สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์; และคนอื่นๆ (2551: 218-219); และสุภมาส อังศุโชติ; สมถวิล วิจิตรวรรณา; รัชนีกูล ภิญโญภานุวัฒน์ (2551: 24)
15	Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	NCP = 1-50	สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์; และคนอื่นๆ (2551: 210-211)
16	Expected Cross-Validation Index (ECVI)*	ECVI = ตามตัวเลขจริง แต่ยิ่งน้อยยิ่งดี	สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์; และคนอื่นๆ (2551: 213)
17	ECVI for Saturated Model*	น้อยกว่าค่า EVCI	สุภมาส อังศุโชติ: สมถวิล วิจิตรวรรณา; และรัชนีกูล ภิญโญภานุวัฒน์ (2551: 23)
18	EVCI for Independence Model*	น้อยกว่าค่า EVCI	สุภมาส อังศุโชติ: สมถวิล วิจิตรวรรณา; และรัชนีกูล ภิญโญภานุวัฒน์ (2551: 23)

ตาราง 19 (ต่อ)

ลำดับที่	ดัชนีความกลมกลืน/ความสอดคล้อง	ค่าที่ยอมรับได้ว่ามีความกลมกลืน/ความสอดคล้องของโมเดล	แหล่งอ้างอิง
19	Critical N (CN)	CN = >200	สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์; และคนอื่นๆ (2551: 220); สุภมาส อังศุโชติ; สมถวิล วิจิตรวรรณา; และ รัชนีกูล ภิญโญภานุวัฒน์ (2551: 24); สุวิมล ติรกานันท์ (2553: 248)

หมายเหตุ - * หมายถึง ค่าที่นิยมใช้มากในการตรวจสอบความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ในภาพรวม

หากเปรียบเทียบแล้ว พบว่า ค่าต่างๆ อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในตารางข้างต้นตั้งแต่ 10 ค่าขึ้นไป ให้ถือได้ว่า โมเดลมีความกลมกลืนหรือความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้ว

7. หากเปรียบเทียบแล้ว พบว่า ค่าสถิติที่วิเคราะห์ได้ยังมีค่าที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในตาราง 19 อย่างน้อย 10 ค่า ให้ทำการปรับค่าต่างๆ ในโมเดลทั้งโมเดลการวัด (Measurement Model) และโมเดลโครงสร้าง (Structural Model) ตาม (1) ข้อเสนอแนะที่โปรแกรม LISREL v9.2 รายงานในส่วนของ Modification Indices (2) หลักการปรับโมเดล (สุวิมล ติรกานันท์. 2553: 250-280; สุภมาส อังศุโชติ; สมถวิล วิจิตรวรรณา; และ รัชนีกูล ภิญโญภานุวัฒน์. 2551: 27; สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์; และคนอื่นๆ. 2551: 243-297) และ (3) พื้นฐานทฤษฎีและแนวคิดที่ผู้วิจัยศึกษามาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบกัน เมื่อปรับจนได้ค่าที่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในตารางข้างต้นอย่างน้อย 10 ค่า ให้ถือได้ว่า โมเดลมีความกลมกลืนหรือความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้ว

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ความหลากหลายของนกในบริเวณชายหาดที่ศึกษา
2. โมเดลในเชิงสมมติฐาน และสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ
5. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA)
6. การวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM)

1. ความหลากหลายของนกในบริเวณชายหาดที่ศึกษา

ผู้ศึกษาได้ทำการสำรวจนกเบื้องต้นในบริเวณชายหาดที่ศึกษาเพื่อให้ทราบชัดเจนยิ่งขึ้นว่านกในบริเวณชายหาดที่ศึกษามีความหลากหลายต่างกันเพียงใด ด้วยวิธีการต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) <u>การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) ตามวิธีของ Shannon (Shannon's Index: H')</u>

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลนกบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งตามวิธีที่กำหนดไว้ในบทที่ 3 เป็นเวลาชายหาดละ 20 วัน/ 4 เดือน พบว่า มีนกจำนวนทั้งสิ้น 3,725 ตัว ใน 46 ชนิด ดังแสดงในตาราง 20 และภาพประกอบ 30

ตาราง 20 จำนวนและชนิดของนกที่พบบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ลำดับที่	รายชื่อนกที่สำรวจพบ	จำนวนนกที่สำรวจพบ (ตัว)			รวม (ตัว)
		หาดแหลมศาลา	หาดดอนต้นสน	หาดสามพระยา	
1	อีก๋อยใหญ่	3	117	43	163
2	อีก๋อยเล็ก	35	14	29	78
3	เด้าลมหลังเทา	2	5	16	23
4	เด้าลมเหลือง	0	4	146	150
5	จาบคาเล็ก	8	4	193	205
6	กระเต็นหัวดำ	3	2	9	14
7	แซงแซวหางปลา	0	2	14	16
8	แซงแซวหางบ่วงใหญ่	0	0	1	1
9	หัวโตหลังจุดสีทอง	0	158	5	163
10	หัวโตทรายเล็ก	0	781	28	809
11	หัวโตทรายใหญ่	0	356	10	366
12	หัวโตขาดำ	0	869	1	870
13	หัวโตมลายู	0	153	0	153
14	หัวโตสีเทา	0	29	0	29
15	หัวโตเล็กขาเหลือง	0	4	0	4
16	เขาใหญ่	6	42	59	107
17	เขาชวา	0	0	128	128
18	เขาไฟ	0	17	1	18
19	กระติ๊ดขี้หมู	0	0	12	12
20	ออก	0	0	1	1
21	ยางทะเล	6	1	5	12
22	ยางเปีย	7	27	16	50
23	ยางโทนใหญ่	0	4	10	14
24	กระสานวล	0	3	0	3
25	เด้าดิน	9	158	1	168

ตาราง 20 (ต่อ)

ลำดับที่	รายชื่อนกที่สำรวจพบ	จำนวนนกที่สำรวจพบ (ตัว)			รวม (ตัว)
		หาดแหลมศาลา	หาดดอนต้นสน	หาดสามพระยา	
26	ทะเลขาเขียว	0	14	0	14
27	ทะเลขาแดงธรรมดา	0	74	0	74
28	ตีนเทียน	0	9	0	9
29	นางนวลธรรมดา	0	10	3	13
30	นางนวลแกลบแคสเปี้ยน	0	4	0	4
31	กาน้ำเล็ก	0	1	0	1
32	ชายเลนปากแอ่น	0	4	0	4
33	ชายเลนน้ำจืด	0	1	0	1
34	ชายเลนปากกว้าง	0	2	0	2
35	สตินเล็ก	0	25	0	25
36	เด้าดินทุ่ง	0	0	5	5
37	หนูแดง	0	1	0	1
38	อีเสือสีน้ำตาล	0	1	0	1
39	อีกา	0	1	0	1
40	กาแวน	0	0	1	1
41	ตีทอง	0	2	0	2
42	กินปลีอกเหลือง	0	0	3	3
43	กางเขนบ้าน	0	0	4	4
44	ปรอดสวน	0	0	1	1
45	กระแตแต้แว็ด	0	0	1	1
46	ตะขาบทุ่ง	0	0	1	1
	รวม	79	2,899	747	3,725
	ค่าเฉลี่ย/วัน	3.95	144.95	37.35	186.25
	จำนวนชนิดนกที่พบ	9	35	29	

หมายเหตุ: นกนางนวลนับเฉพาะที่บินลงพื้นเท่านั้น



ภาพประกอบ 30 นกบางชนิดที่พบในพื้นที่ชายหาดที่ศึกษา

ที่มา: ณัฏฐกฤษฎ์ เอกวรรณัง. (2559: ถ่ายภาพ).

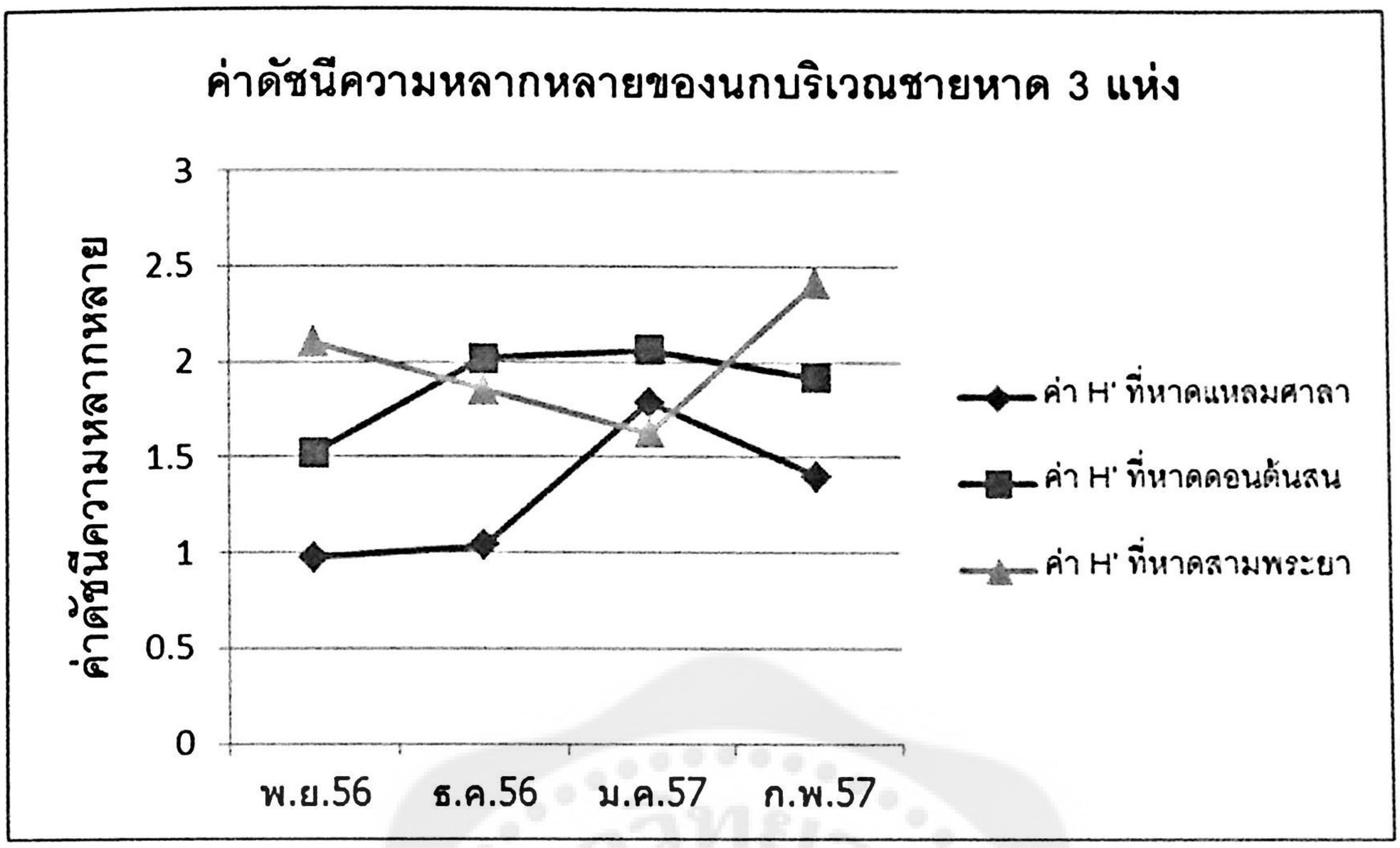
จากตาราง พบว่า นกชนิดที่พบมากที่สุด คือ นกหัวโตขาดำ (ร้อยละ 23.36) รองลงไป คือ นกหัวโตทรายเล็ก (ร้อยละ 21.72) และมีนกที่พบเพียงตัวเดียวจำนวน 11 ชนิด เช่น นกแซงแซวหางบ่าวใหญ่ นกออก นกปรอดสวน เป็นต้น หากพิจารณาจำแนกตามชายหาดแล้ว พบว่า หาดดอนต้นสน เป็นชายหาดที่พบนกจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 77.83 ของนกที่พบทั้งหมด) รองลงไป คือ หาดสาม

พระยา (ร้อยละ 20.05) และหาดแหลมศาลา (ร้อยละ 2.12) ตามลำดับ ส่วนชนิดของนกที่พบในแต่ละชายหาด พบว่า หาดดอนต้นสนมีจำนวนชนิดของนกพบได้มากที่สุด คือ 35 ชนิด รองลงไป คือ หาดสามพระยาพบจำนวนชนิดของนก เท่ากับ 29 ชนิด และหาดแหลมศาลาจำนวนชนิดของนกมี 9 ชนิด ชนิดนกที่พบมากที่สุดในแต่ละชายหาด มีดังนี้ หาดแหลมศาลา – นกอีก๋อยเล็ก หาดดอน-ต้นสน – นกหัวโตขาดำ และหาดสามพระยา – นกจาบคาเล็ก

เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวข้างต้นไปทำการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) ตามวิธีของ Shannon (Shannon's Index: H') พบว่า หาดสามพระยามีค่าดัชนีความหลากหลายสูงที่สุด คือ 2.31 รองลงไป คือ หาดดอนต้นสน มีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.09 และหาดแหลมศาลามีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.79 รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 21 และภาพประกอบ 31

ตาราง 21 ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) ที่คำนวณตามวิธีของ Shannon (Shannon's Index: H') ณ ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

เดือน	ค่า H' ที่หาดแหลมศาลา	ค่า H' ที่หาดดอนต้นสน	ค่า H' ที่หาดสามพระยา
พฤศจิกายน 2556	0.97	1.52	2.10
ธันวาคม 2556	1.04	2.02	1.85
มกราคม 2557	1.79	2.06	1.62
กุมภาพันธ์ 2557	1.40	1.92	2.41
ค่า H' ในภาพรวม	1.79	2.09	2.31



ภาพประกอบ 31 แผนภูมิแสดงค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) ของนกที่คำนวณตามวิธีของ Shannon (Shannon's Index: H') ณ ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งในแต่ละเดือน

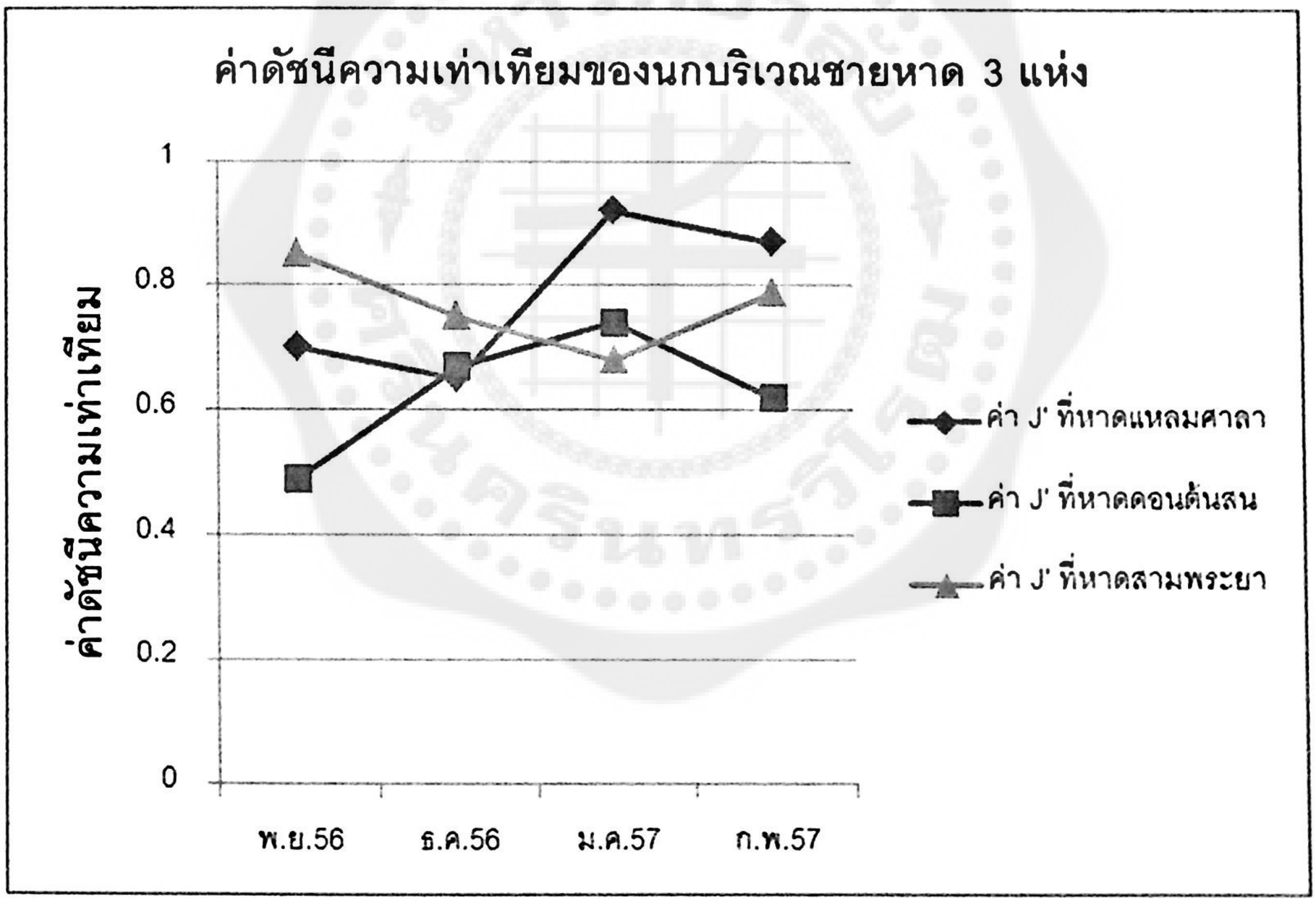
หากพิจารณาในแต่ละเดือนที่เก็บข้อมูล พบว่า ในเดือนพฤศจิกายน 2556 หาดสามพระยามีค่าดัชนีความหลากหลายของนกสูงกว่าหาดอื่นๆ ในขณะที่ในเดือนธันวาคม 2556 และมกราคม 2557 หาดดอนต้นสนมีค่าดัชนีความหลากหลายของนกสูงกว่าหาดอื่นๆ และในเดือนกุมภาพันธ์ 2557 หาดสามพระยากลับมามีค่าดัชนีความหลากหลายของนกสูงกว่าหาดอื่นๆ อีกครั้ง และเป็นค่าที่สูงที่สุดในช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล 4 เดือน

2) การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความเท่าเทียม (Evenness Index) **ตามวิธีของ** Pielou Index

หลังจากทำการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) ตามวิธีของ Shannon (Shannon's Index: H') แล้ว จึงได้ทำการวิเคราะห์ต่อเนื่องไปยังค่าดัชนีความเท่าเทียม (Evenness Index) ตามวิธีของ Pielou Index พบว่า หากพิจารณาเป็นรายเดือนแล้ว หาดสามพระยามีความสม่ำเสมอของนกมากที่สุด กล่าวคือ แต่ละเดือนมีค่าดัชนีความเท่าเทียมกันของนกใกล้เคียงกัน คือ อยู่ระหว่าง 0.68 ถึง 0.85 แต่หากพิจารณาโดยภาพรวมทุกเดือนแล้ว พบว่า หาดแหลมศาลามีความสม่ำเสมอของนกมากที่สุด กล่าวคือ มีค่าดัชนีความเท่าเทียมกันของนกสูงถึง 0.81 หรือนกแต่ละชนิดที่พบมีจำนวนใกล้เคียงกัน ในขณะที่หาดดอนต้นสนมีค่าดัชนีความเท่าเทียมกันของนกน้อยที่สุดเมื่อพิจารณาในภาพรวมของทุกเดือน ดังแสดงรายละเอียดในตาราง 22 และภาพประกอบ 32

ตาราง 22 ค่าดัชนีความเท่าเทียม (Evenness Index: J') ที่คำนวณตามวิธีของ Pielou Index ณ ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

เดือน	ค่า J' ที่หาดแหลมศาลา	ค่า J' ที่หาดดอนต้นสน	ค่า J' ที่หาดสามพระยา
พฤศจิกายน 2556	0.70	0.49	0.85
ธันวาคม 2556	0.65	0.67	0.75
มกราคม 2557	0.92	0.74	0.68
กุมภาพันธ์ 2557	0.87	0.62	0.79
ค่า J' ในภาพรวม	0.81	0.59	0.69



ภาพประกอบ 32 แผนภูมิแสดงค่าดัชนีความเท่าเทียม (Evenness Index: J') ของนกที่คำนวณตามวิธีของ Pielou Index ณ ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งในแต่ละเดือน

3) **การวิเคราะห์หาค่าการกระจายของประชากรสิ่งมีชีวิตด้วย** Ranked Species Abundance Curve **ตามวิธีของ** Species Abundance Distribution

จากข้อมูลที่เก็บรวบรวบได้ในระยะเวลา 4 เดือน พบว่า หาดแหลมศาลามีนกจำนวน 9 ชนิด จำนวนตัวทั้งสิ้น 79 ตัว ชนิดนกที่พบมากที่สุด คือ นกอีก๋อยเล็ก หาดดอนต้นสนมีนกจำนวน 35 ชนิด จำนวนตัวทั้งสิ้น 2,899 ตัว ชนิดนกที่พบมากที่สุด คือ นกหัวโตขาดำ และหาดสามพระยามีนกจำนวน 29 ชนิด จำนวนตัวทั้งสิ้น 747 ตัว ชนิดนกที่พบมากที่สุด คือ นกจาบคาเล็ก รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 23

ตาราง 23 ชนิดและจำนวนนกที่พบบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง เรียงลำดับตามปริมาณการพบ

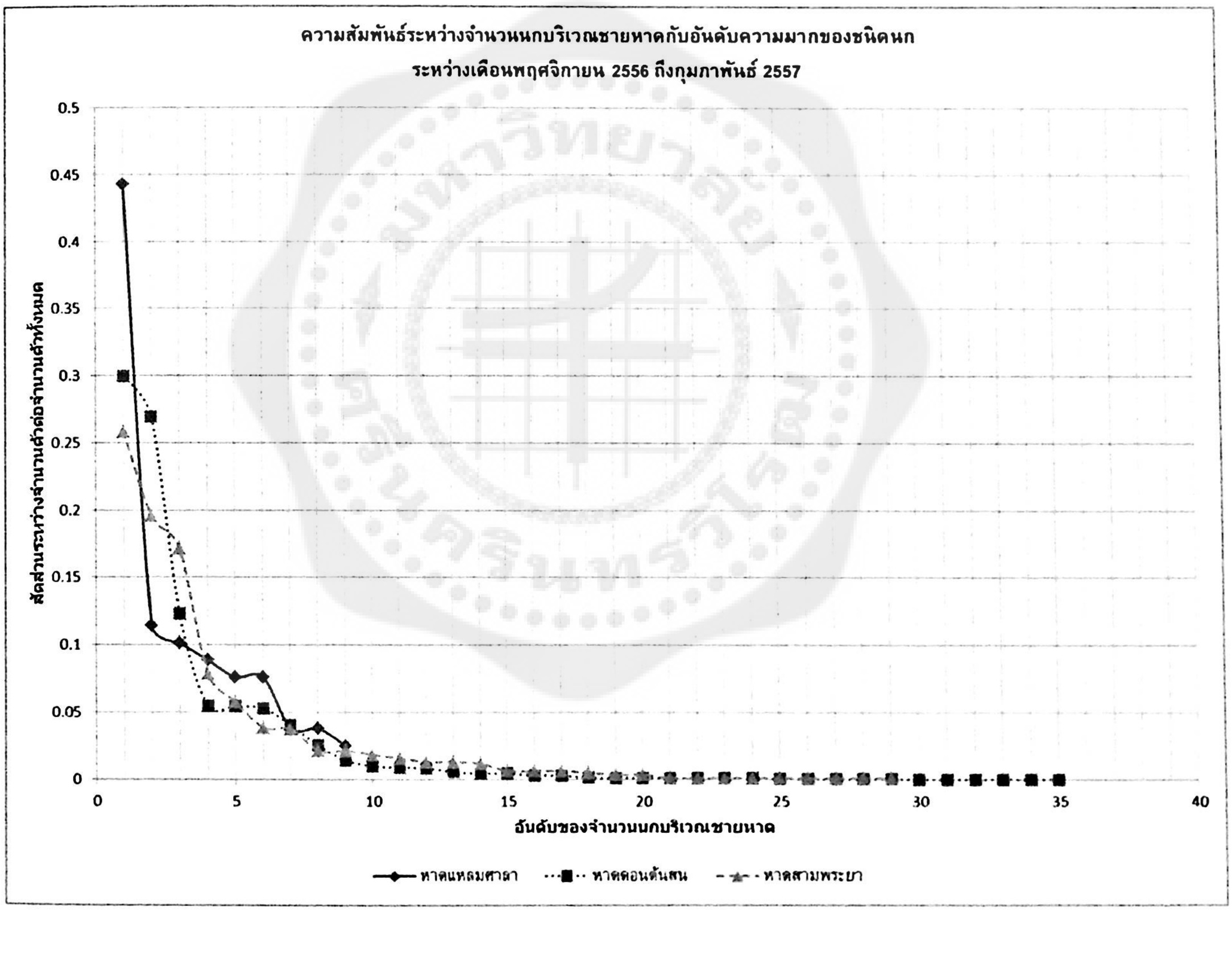
อันดับ	หาดแหลมศาลา		หาดดอนต้นสน		หาดสามพระยา	
	รายชื่อนกที่พบ	จำนวน (ตัว)	รายชื่อนกที่พบ	จำนวน (ตัว)	รายชื่อนกที่พบ	จำนวน (ตัว)
1	อีก๋อยเล็ก	35	หัวโตขาดำ	869	จาบคาเล็ก	193
2	เด้าดิน	9	หัวโตทรายเล็ก	781	เด้าลมเหลือง	146
3	จาบคาเล็ก	8	หัวโตทรายใหญ่	356	เขาชวา	128
4	ยางเปีย	7	หัวโตหลังจุดสีทอง	158	เขาใหญ่	59
5	เขาใหญ่	6	เด้าดิน	158	อีก๋อยใหญ่	43
6	ยางทะเล	6	หัวโตมลายู	153	อีก๋อยเล็ก	29
7	อีก๋อยใหญ่	3	อีก๋อยใหญ่	117	หัวโตทรายเล็ก	28
8	กระเต็นหัวดำ	3	ทะเลขาแดง	74	เด้าลมหลังเทา	16
9	เด้าลมหลังเทา	2	เขาใหญ่	42	ยางเปีย	16
10			หัวโตสีเทา	29	แซงแซวหางปลา	14
11			ยางเปีย	27	กระติ๊ดขี้หมู	12
12			สติ๊นเล็ก	25	หัวโตทรายใหญ่	10
13			เขาไฟ	17	ยางโทนใหญ่	10
14			อีก๋อยเล็ก	14	กระเต็นหัวดำ	9
15			ทะเลขาเขียว	14	หัวโตหลังจุดสีทอง	5

ตาราง 23 (ต่อ)

อันดับ	หาดแหลมศาลา		หาดดอนต้นสน		หาดสามพระยา	
	รายชื่อนกที่พบ	จำนวน (ตัว)	รายชื่อนกที่พบ	จำนวน (ตัว)	รายชื่อนกที่พบ	จำนวน (ตัว)
16			นางนวลธรรมดา	10	ยางทะเล	5
17			ตีนเทียน	9	เด้าดินทุ่ง	5
18			เด้าลมหลังเทา	5	กางเขนบ้าน	4
19			เด้าลมเหลือง	4	นางนวลธรรมดา	3
20			จาบคาเล็ก	4	กินปลีอกเหลือง	3
21			หัวโตเล็กขาเหลือง	4	แซงแซวหางบ่วงใหญ่	1
22			ยางโทนใหญ่	4	หัวโตขาดำ	1
23			นางนวลแกลบแคสเปี้ยน	4	เขาไฟ	1
24			ชายเลนปากแอ่น	4	ออก	1
25			กระสานวล	3	เด้าดิน	1
26			กระเต็นหัวดำ	2	กาแวน	1
27			แซงแซวหางปลา	2	ปรอดสวน	1
28			ชายเลนปากกว้าง	2	กระแตแต้แว็ด	1
29			ตีทอง	2	ตะขาบทุ่ง	1
30			ยางทะเล	1		
31			กาน้ำเล็ก	1		
32			ชายเลนน้ำจืด	1		
33			หนูแดง	1		
34			อีเสือสีน้ำตาล	1		
35			อีกา	1		
	รวม	79		2,899		747

หมายเหตุ: นกนางนวลนับเฉพาะที่บินลงพื้นเท่านั้น

เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปหาค่าการกระจายของประชากรสิ่งมีชีวิตด้วย Ranked Species Abundance Curve ตามวิธีของ Species Abundance Distribution พบว่า หาดแหลมศาลามีนกชนิดที่เด่นเพียง 1 ชนิด ในขณะที่อีก 2 หาดมีนกชนิดที่เด่นชายหาดละ 3 ชนิด และมีการกระจายตัวของจำนวนนกแต่ละชนิดใกล้เคียงกัน โดยพิจารณาได้จากเส้นกราฟ (ภาพประกอบ 33) ที่แสดงความลาดชันน้อยกว่าที่หาดแหลมศาลา อย่างไรก็ตาม ในภาพรวมแล้วหาดสามพระยาถือได้ว่ามีการกระจายตัวของจำนวนนกดีกว่าหาดดอนต้นสนเล็กน้อย แต่ดีกว่าหาดแหลมศาลาเป็นอย่างมาก เนื่องจากเส้นกราฟของหาดแหลมศาลามีความลาดชันสูงกว่าอย่างชัดเจน



ภาพประกอบ 33 กราฟ Rank Abundance Curve ของนกบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2556 ถึงกุมภาพันธ์ 2557

4) การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างด้วย Sorensen's Similarity Index

ผู้ศึกษาได้ทำการจับคู่ชายหาด อันได้ หาดแหลมศาลา กับหาดดอนต้นสน หาดแหลมศาลา กับหาดสามพระยา และหาดดอนต้นสน กับหาดสามพระยา และนำข้อมูลชนิดของนกที่พบทั้ง 3 ชายหาดมาทำการหาชนิดของนกที่พบเหมือนกันในแต่คู่ชายหาด ดังแสดงในตาราง 24 และนำไปคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างด้วย Sorensen's Similarity Index พบว่า หาดดอนต้นสน กับหาดสามพระยามีจำนวนชนิดของนกที่เหมือนกันเป็นจำนวนมาก (ค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือน-Similarity Coefficients = 0.56) ในขณะที่หาดแหลมศาลา กับหาดดอนต้นสน และหาดแหลมศาลา กับหาดสามพระยานั้นพบนกชนิดเดียวกันได้น้อยกว่า ดังแสดงรายละเอียดในตาราง 25

ตาราง 24 ชนิดของนกที่พบเหมือนกันในแต่ละคู่ชายหาดที่ศึกษา

รายชื่อนกที่พบ	พบทั้งที่หาดแหลมศาลา และหาดดอนต้นสน	พบทั้งที่หาดแหลมศาลา และหาดสามพระยา	พบทั้งที่หาดดอนต้นสน และหาดสามพระยา
อีก๋อยใหญ่	✓	✓	✓
อีก๋อยเล็ก	✓	✓	✓
เด้าลมหลังเทา	✓	✓	✓
เด้าลมเหลือง	✓	◆	✓
จาบคาเล็ก	✓	✓	✓
กระเต็นหัวดำ	✓	✓	✓
แซงแซวหางปลา	◘	◆	✓
แซงแซวหางบ่วงใหญ่	x	◆	◆
หัวโตหลังจุดสีทอง	◘	◆	✓
หัวโตทรายเล็ก	◘	◆	✓
หัวโตทรายใหญ่	◘	◆	✓
หัวโตขาดำ	◘	◆	✓
หัวโตมลายู	◘	x	◘
หัวโตสีเทา	◘	x	◘
หัวโตเล็กขาเหลือง	◘	x	◘
เขาใหญ่	✓	✓	✓

ตาราง 24 (ต่อ)

รายชื่อนกที่พบ	พบทั้งที่หาดแหลมศาลา และหาดดอนต้นสน	พบทั้งที่หาดแหลมศาลา และหาดสามพระยา	พบทั้งที่หาดดอนต้นสน และหาดสามพระยา
เขาชวา	x	◆	◆
เขาไฟ	□	◆	✓
กระติ๊ดขี้หมู	x	◆	◆
ออก	x	◆	◆
ยางทะเล	✓	✓	✓
ยางเปีย	✓	✓	✓
ยางโทนใหญ่	□	◆	✓
กระสานวล	□	x	□
เด้าดิน	✓	✓	✓
ทะเลขาเขียว	□	x	□
ทะเลขาแดงธรรมดา	□	x	□
ตีนเทียน	□	x	□
นางนวลธรรมดา	□	◆	✓
นางนวลแกลบแคสเปี้ยน	□	x	□
กาน้ำเล็ก	□	x	□
ชายเลนปากแอ่น	□	x	□
ชายเลนน้ำจืด	□	x	□
ชายเลนปากกว้าง	□	x	□
สตินเล็ก	□	x	□
เด้าดินทุ่ง	x	◆	◆
หนูแดง	□	x	□
อีเสือสีน้ำตาล	□	x	□
อีกา	□	x	□
กาแวน	x	◆	◆
ตีทอง	□	x	□
กินปลีอกเหลือง	x	◆	◆
กางเขนบ้าน	x	◆	◆

ตาราง 24 (ต่อ)

รายชื่อนกที่พบ	พบทั้งที่หาดแหลมศาลา และหาดดอนต้นสน	พบทั้งที่หาดแหลมศาลา และหาดสามพระยา	พบทั้งที่หาดดอนต้นสน และหาดสามพระยา
ปรอดสวน	x	◆	◆
กระแตแต้แว๊ด	x	◆	◆
ตะขาบทุ่ง	x	◆	◆

หมายเหตุ : ✓ หมายถึง พบนกชนิดนั้นในทั้ง 2 ชายหาด

x หมายถึง ไม่พบนกชนิดนั้นในทั้ง 2 ชายหาด

❶ หมายถึง พบนกชนิดนั้นที่หาดแหลมศาลา

◘ หมายถึง พบนกชนิดนั้นที่หาดดอนต้นสน

◆ หมายถึง พบนกชนิดนั้นที่หาดสามพระยา

ตาราง 25 ค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือน (Similarity Coefficients) ของนกบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

คู่หาด	ค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือน
หาดแหลมศาลา – หาดดอนต้นสน	0.44
หาดแหลมศาลา – หาดสามพระยา	0.47
หาดดอนต้นสน – หาดสามพระยา	0.56

5) การเปรียบเทียบความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่มีการท่องเที่ยวและมีการท่องเที่ยวน้อยในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์โดยภาพรวม

จากการวิเคราะห์ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งด้วยวิธีการต่างๆ ข้างต้น ทำให้พบว่า ชายหาดที่มีการท่องเที่ยวมากเช่นหาดแหลมศาลามีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพต่ำกว่าชายหาดที่มีการท่องเที่ยวปานกลางเช่นหาดสามพระยา และที่มีการท่องเที่ยวน้อยเช่นหาดดอนต้นสนอย่างชัดเจน (ตาราง 26) ชี้ให้เห็นว่า หาดแหลมศาลามีจำนวนชนิดและจำนวนของนกที่พบน้อย แต่นกแต่ละชนิดที่พบกลับมีจำนวนใกล้เคียงกันมากกว่าหาดดอนต้น-สนและหาดสามพระยา

ตาราง 26 เปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ค่าที่ทำการวิเคราะห์	หาดแหลมศาลา (มีการท่องเที่ยวมาก)	หาดดอนต้นสน (มีการท่องเที่ยวน้อย)	หาดสามพระยา (มีการท่องเที่ยวปานกลาง)
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon's Index: H')	1.79	2.09	2.31
ค่าดัชนีความเท่าเทียม (Evenness Index: J')	0.81	0.59	0.69

นอกจากนั้น จากการวิเคราะห์หาค่าการกระจายของประชากรสิ่งมีชีวิตด้วย Ranked Species Abundance Curve ตามวิธีของ Species Abundance Distribution ยังสนับสนุนให้เห็นว่า ชายหาดที่มีการท่องเที่ยวมากเช่นหาดแหลมศาลามีการกระจายตัวของจำนวนนกที่สม่ำเสมอหรือใกล้เคียงกันน้อยกว่าชายหาดที่มีการท่องเที่ยวปานกลางเช่นหาดสามพระยา และที่มีการท่องเที่ยวน้อยเช่นหาดดอนต้นสนอย่างชัดเจน (ภาพประกอบ 33)

และจากการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างด้วย Sorensen's Similarity Index ชี้ให้เห็นอีกด้วยว่า ชายหาดที่มีการท่องเที่ยวปานกลางเช่นหาดสามพระยา กับชายหาดที่มีการท่องเที่ยวน้อยเช่นหาดดอนต้นสน มีจำนวนชนิดของนกที่เหมือนกันมาก ซึ่งเท่ากับว่า ชายหาดทั้ง 2 แห่งมีความหลากหลายของนกสูงใกล้เคียงกัน (ตาราง 25)

6) ผลการทดสอบสมมติฐาน

เมื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า "ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่มีระดับความเข้มข้นของการท่องเที่ยวไม่เท่ากันในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดมีความแตกต่างกัน" โดยการนำค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) ที่คำนวณตามวิธีของ Shannon (Shannon's Index: H') ไปทำการวิเคราะห์ พบว่า ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดทั้ง 3 ชายหาดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ดังแสดงรายละเอียดในตาราง 27

ตาราง 27 ผลการเปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

แหล่งของความแปรปรวน	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
ระหว่างกลุ่ม	8.166	2	4.083	19.042	.000
ภายในกลุ่ม	12.222	57	.214		
รวม	20.388	59			

เมื่อพิจารณาทีละคู่หาดตามตาราง 28 แล้วพบว่า ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด ณ หาดดอนต้นสนและหาดสามพระยาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ชี้ให้เห็นได้ชัดเจนว่า ชายหาดที่มีความเข้มข้นของการท่องเที่ยวปานกลางและน้อยเช่นหาดสามพระยาและหาดดอนต้นสน มีความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดมากกว่าหาดที่มีการท่องเที่ยวอย่างเข้มข้นอย่างเช่นที่หาดแหลมศาลา

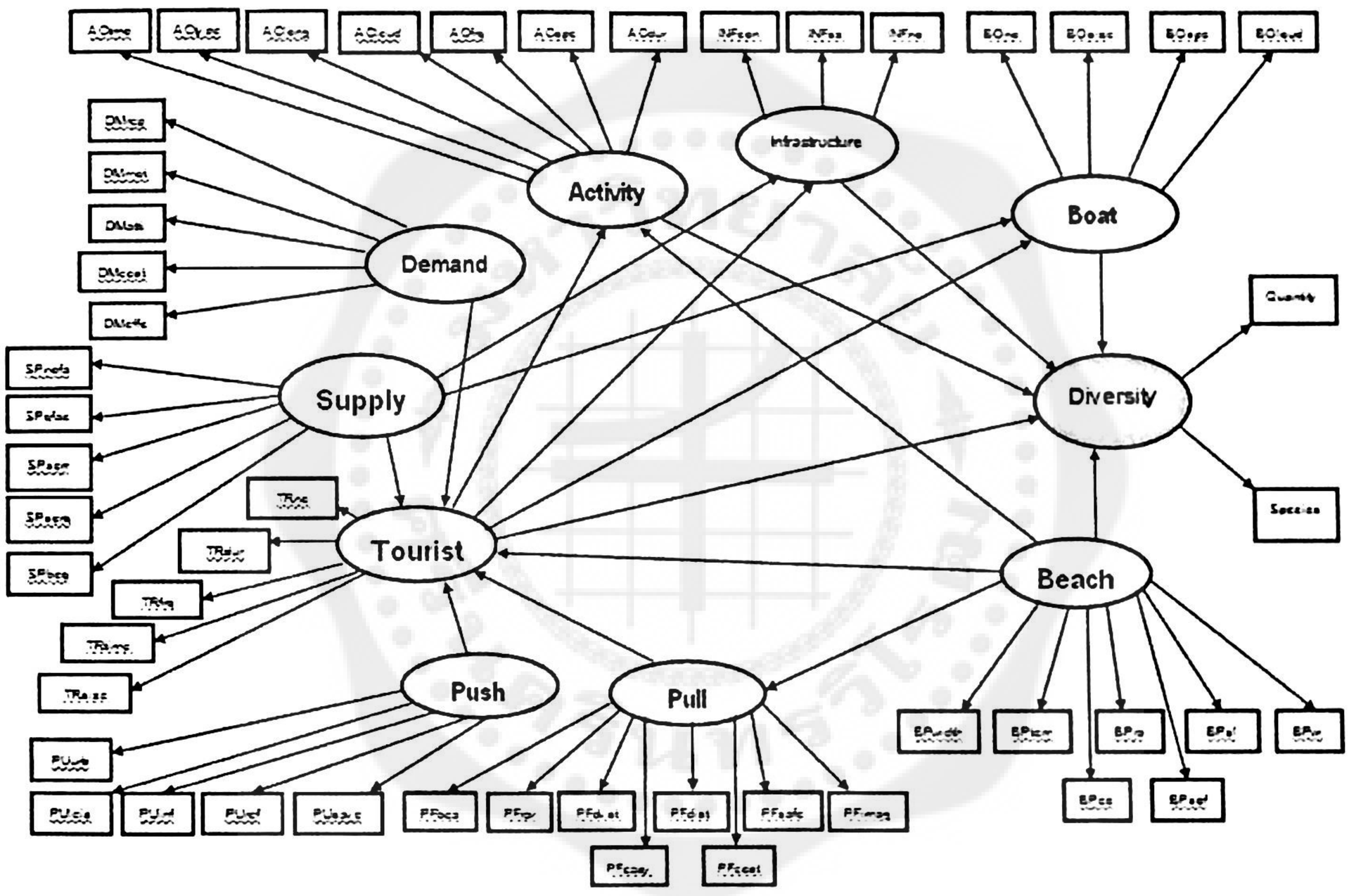
ตาราง 28 ผลการเปรียบเทียบภายหลังจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวในเรื่องความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

หาดที่เก็บข้อมูล		N	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	p
หาดแหลมศาลา	หาดดอนต้นสน	20	-.839700*	.146433	.000
	หาดสามพระยา	20	-.709050*	.146433	.000
หาดดอนต้นสน	หาดแหลมศาลา	20	.839700*	.146433	.000
	หาดสามพระยา	20	.130650	.146433	.647
หาดสามพระยา	หาดแหลมศาลา	20	.709050*	.146433	.000
	หาดดอนต้นสน	20	.130650	.146433	.647

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2. โมเดลในเชิงสมมติฐาน และสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

จากที่ผู้ศึกษาได้ทำการสำรวจนกเบื้องต้นในบริเวณชายหาดที่ศึกษาตามที่ได้กล่าวแล้วในข้อที่ 1 ของบทนี้ และพบว่า ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่มีระดับความเข้มข้นของการท่องเที่ยวแตกต่างกัน มีความหลากหลายของนกต่างกันจริง ผู้ศึกษาจึงทำการวิเคราะห์ต่อเนื่องถึงปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด โดยใช้การวิเคราะห์ในแบบโมเดลสมการเชิงโครงสร้างซึ่งต้องมีการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยว และนำมาสร้างเป็น "โมเดลในเชิงสมมติฐาน หรือโมเดลตั้งต้น" ก่อน โดยจากการทบทวนเอกสารตามที่เสนอไว้ในบทที่ 2 ทำให้ได้โมเดลในเชิงสมมติฐาน ดังนี้



ภาพประกอบ 34 โมเดลในเชิงสมมติฐาน หรือโมเดลตั้งต้นในการวิจัย

ในโมเดลดังกล่าวใช้สัญลักษณ์เพื่อการนำเสนอข้อมูลดังต่อไปนี้

Diversity = ตัวแปรแฝง ความหลายหลายของนกบริเวณชายหาด วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร ได้แก่

Quantity = จำนวนของนกบริเวณชายหาด

Species = ชนิดของนกบริเวณชายหาด

Boat = ตัวแปรแฝง การเดินทางของนักท่องเที่ยวเข้าสู่ชายหาด (การเดินทางด้วยเรือ) วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่

BOno = จำนวนเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาดหรือผ่านชายหาด

BOsize = ขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาดหรือผ่านชายหาด

BOspe = ความเร็วของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาดหรือผ่านชายหาด

BOloud = เสียงจากเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาดหรือผ่านชายหาด

Infrastructure = ตัวแปรแฝง สาธารณูปโภคพื้นฐานและสาธาณูปโภคเฉพาะเพื่อการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่

INFcon = จำนวนการก่อสร้างบริเวณชายหาด

INFsz = ขนาดของสิ่งก่อสร้างบริเวณชายหาด

INFno = จำนวนของสิ่งก่อสร้างบริเวณชายหาด

Activity = ตัวแปรแฝง กิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปร ได้แก่

ACtrno = จำนวนคนทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด

ACtype = ประเภทของกิจกรรมการท่องเที่ยว

AClong = ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด

ACloud = ความดังของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด

ACfrq = ความถี่ของการเกิดกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด

ACspe = ความเร็วของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด

ACdur = ช่วงเวลาของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด

Demand = ตัวแปรแฝง อุปสงค์ทางการท่องเที่ยว วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่

DMrep = ความมีชื่อเสียงของชายหาด

DMmot = แรงจูงใจในการเดินทางไปยังชายหาด

DMatti = ทัศนคติต่อแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ

DMcost = ค่าใช้จ่ายรวมในการเดินทางท่องเที่ยว

DMeffe = ประสิทธิผลทางการตลาด

Supply = ตัวแปรแฝง อุปทานทางการท่องเที่ยว วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่

SPnofa = จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวก

SPqfac = คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก

SPserr = ความพร้อมของการให้บริการ

SPserq = คุณภาพของการให้บริการ

SPbeq = คุณภาพของชายหาด

Tourist = ตัวแปรแฝง นักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือนบริเวณชายหาด วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่

TRno = จำนวนนักท่องเที่ยวบนชายหาด

TRdur = ช่วงเวลาของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว

TRfrq = ความถี่ของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว

TRtime = ระยะเวลาของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว

TRsize = ขนาดของกลุ่มนักท่องเที่ยว

Push = ตัวแปรแฝง ปัจจัยผลักดัน วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่

PUurb = การอาศัยอยู่ในเมืองของนักท่องเที่ยว

PUleis = จำนวนเวลาว่างของนักท่องเที่ยว

PUinf = การได้รับข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวจากสื่อต่างๆ

PUref = จำนวนบุคคลอ้างอิงของนักท่องเที่ยว

PUsave = จำนวนเงินเหลือใช้ของนักท่องเที่ยว

Pull = ตัวแปรแฝง ปัจจัยดึงดูด วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 8 ตัวแปร ได้แก่

PFbea = ความสวยงามของชายหาด

PFrar = ลักษณะของชายหาดหาชมได้ยาก

PFdvst = ความหลากหลายของสิ่งดึงดูดใจบริเวณชายหาด

PFdist = ระยะห่างของชายหาดจากภูมิลำเนาของนักท่องเที่ยว

PFsafe = ความปลอดภัยบริเวณชายหาด

PFimag = ภาพลักษณ์ของชายหาด

PFeasy = ความง่ายในการเข้าถึงชายหาด

PFcost = ค่าใช้จ่ายเพื่อการเดินทางเข้าถึงชายหาด

Beach = ตัวแปรแฝง ลักษณะทางกายภาพของชายหาด วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปร ได้แก่

BPwidth = ความกว้างของชายหาด

BPtem = อุณหภูมิบริเวณชายหาด

BPra = ปริมาณน้ำฝนบริเวณชายหาด

BPsl = ความลาดชันของชายหาด

BPwi = ความเร็วลมบริเวณชายหาด

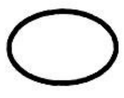
BPco = สีของทรายบนชายหาด

BPsof = ความนุ่มของพื้นทรายบนชายหาด

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ย (Mean)

 = ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) หรือตัวชี้วัด

 = ตัวแปรแฝง (Latent Variables)

 = ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝง

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

ในการศึกษาเพื่อหาปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์นี้ มีการใช้เครื่องในการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ชนิด 1 ในนั้น คือ แบบสอบถาม ซึ่งใช้เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปรบางตัวจากนักท่องเที่ยว โดยตัวแปรที่ได้จากแบบสอบถามนี้ได้ถูกนำไปรวมกับแบบบันทึกข้อมูลอื่นทางการท่องเที่ยวบริเวณชายหาดเพื่อสร้างเป็นฐานข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA) ต่อไป

สำหรับข้อมูลจากแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมมาได้มีทั้งสิ้น 300 ชุด แต่ได้คัดเลือกชุดที่สมบูรณ์ และสอดคล้องกับข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ที่แสดงให้เห็นว่า มีนักท่องเที่ยวบนชายหาด ซึ่งจากการตรวจสอบแล้วพบว่า มีนักท่องเที่ยวบนชายหาด 84 ครั้งจากทั้ง 3 ชายหาด จึงคัดเลือกแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาใช้จำนวน 84 ชุด และมีผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

นักท่องเที่ยวที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีเพศชายและเพศหญิงในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน โดยส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวชาวไทย อายุเฉลี่ยประมาณ 34 ปี การประกอบอาชีพส่วนมากทำงานเป็นพนักงานบริษัท/มหาวิทยาลัยเอกชน (ร้อยละ 21.4) ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย (ร้อยละ 19.0) หรือรับจ้าง (ร้อยละ 16.7) รายได้เฉลี่ยต่อเดือนส่วนใหญ่อยู่ที่ 7,001-15,000 บาทสำหรับชาวไทย และ 1,001-

5,000 ดอลลาร์สหรัฐสำหรับชาวต่างประเทศ ภูมิลำเนาของกลุ่มตัวอย่าง หากไม่นับนักท่องเที่ยวชาวไทยแล้วซึ่งเป็นผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่แล้ว พบว่า ที่เหลือเป็นชาวยุโรป เช่น ฝรั่งเศส ฟินแลนด์ มากกว่าชาวเอเชีย เงินที่เหลือจากการใช้ หรือเงินเก็บเฉลี่ย/เดือนสำหรับชาวไทยส่วนใหญ่อยู่ที่ไม่เกิน 3,000 บาท ในขณะที่ชาวต่างชาติส่วนใหญ่มีเงินเก็บมากกว่า 4,000 ดอลลาร์สหรัฐ ระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 34.5) และสูงกว่าระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 27.4) กลุ่มตัวอย่างมีสถานภาพการสมรสทั้งโสดและสมรสในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน และในกลุ่มที่สมรสแล้วหรือหย่า/แยกกันอยู่/หม้ายร้อยละ 72.3 มีบุตรแล้ว และมีบุตรจำนวนเฉลี่ย 1.8 คน/ราย รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 29

ตาราง 29 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ อายุ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ระดับการศึกษาสูงสุด สถานภาพการสมรส และจำนวนบุตร

ประเด็นหรือตัวแปร	นักท่องเที่ยวชาวไทย			นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ			รวม		
	จำนวน	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย
1. เพศ									
- ชาย	36	48.6	-	8	80.0	-	44	52.4	-
- หญิง	38	51.4	-	2	20.0	-	40	47.6	-
รวม	74	100	-	10	100	-	84	100	-
2. อายุ	-	-	33.4	-	-	41.6	-	-	34.4

ตาราง 29 (ต่อ)

ประเด็นหรือตัวแปร	นักท่องเที่ยวชาวไทย			นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ			รวม		
	จำนวน	ร้อยละ	อัตราการเปลี่ยนแปลง	จำนวน	ร้อยละ	อัตราการเปลี่ยนแปลง	จำนวน	ร้อยละ	อัตราการเปลี่ยนแปลง
3. อาชีพ									
- ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ/พนักงานของรัฐ	10	13.5	-	-	-	-	10	11.9	-
- แม่บ้าน/พ่อบ้าน	4	5.4	-	-	-	-	4	4.8	-
- พนักงานบริษัท/มหาวิทยาลัยเอกชน	16	21.6	-	2	20.0	-	18	21.4	-
- เกษตรกร	3	4.1	-	-	-	-	3	3.6	-
- ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	15	20.3	-	1	10.0	-	16	19.0	-
- รับจ้าง	11	14.9	-	3	30.0	-	14	16.7	-
- นักเรียน/นิสิต/นักศึกษา	12	16.2	-	-	-	-	12	14.3	-
- อื่นๆ	3	4.1	-	4	40.0	-	7	8.3	-
รวม	74	100	-	10	100	-	84	100	-

ตาราง 29 (ต่อ)

ประเด็นหรือตัวแปร	นักท่องเที่ยวชาวไทย			นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ			รวม		
	จำนวน	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย
4. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน									
- น้อยกว่า 7,000 บาท	10	13.5	-	-	-	-	10	13.5	-
- 7,001-15,000 บาท	29	39.2	-	-	-	-	29	39.2	-
- 15,001-23,000 บาท	12	16.2	-	-	-	-	12	16.2	-
- 23,001-31,000 บาท	2	2.7	-	-	-	-	2	2.7	-
- 31,001-38,000 บาท	8	10.8	-	-	-	-	8	10.8	-
- 38,001-46,000 บาท	2	2.7	-	-	-	-	2	2.7	-
- 46,001-54,000 บาท	3	4.1	-	-	-	-	3	4.1	-
- มากกว่า 54,000 บาท	8	10.8	-	-	-	-	8	10.8	-
รวม	**74**	**100**	-	-	-	-	**74**	**100**	-
- น้อยกว่า 1,000 US$	-	-	-	1	10.0	-	1	10.0	-
- US$ 1,001-5,000	-	-	-	3	30.0	-	3	30.0	-
- US$ 5,001-10,000	-	-	-	2	20.0	-	2	20.0	-
- US$ 10,001-15,000	-	-	-	1	10.0	-	1	10.0	-
- US$ 15,001-20,000	-	-	-	2	20.0	-	2	20.0	-
- มากกว่า US$ 20,000	-	-	-	1	10.0	-	1	10.0	-
รวม	-	-	-	**10**	**100**	-	**10**	**100**	-

ตาราง 29 (ต่อ)

ประเด็นหรือตัวแปร	นักท่องเที่ยวชาวไทย			นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ			รวม		
	จำนวน	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย
5. เงินที่เหลือจากการใช้หรือเงินเก็บเฉลี่ย/เดือน									
- น้อยกว่า 2,000 บาท	17	23.0		-	-	-	17	23.0	-
- 2,001-3,000 บาท	16	21.6		-	-	-	16	21.6	-
- 3,001-4,000 บาท	11	14.9		-	-	-	11	14.9	-
- 4,001-5,000 บาท	6	8.1		-	-	-	6	8.1	-
- 5,001-6,000 บาท	6	8.1		-	-	-	6	8.1	-
- 6,001-7,000 บาท	4	5.4		-	-	-	4	5.4	-
- 7,001-8,000 บาท	0	0		-	-	-	0	0	-
- มากกว่า 8,000 บาท	14	18.9		-	-	-	14	18.9	-
รวม	74	100		-	-	-	74	100	-
- น้อยกว่า 500 US$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- US$ 501-1,000	-	-	-	1	10.0	-	1	10.0	-
- US$ 1,001-2,000	-	-	-	2	20.0	-	2	20.0	-
- US$ 2,001-3,000	-	-	-	2	20.0	-	2	20.0	-
- US$ 3,001-4,000	-	-	-	2	20.0	-	2	20.0	-
- มากกว่า US$ 4,000	-	-	-	3	30.0	-	3	30.0	-
รวม	-	-	-	**10**	**100**	-	**10**	**100**	-

ตาราง 29 (ต่อ)

ประเด็นหรือตัวแปร	นักท่องเที่ยวชาวไทย			นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ			รวม		
	จำนวน	ร้อยละ	อัตราเพิ่ม	จำนวน	ร้อยละ	อัตราเพิ่ม	จำนวน	ร้อยละ	อัตราเพิ่ม
6. ภูมิลำเนา									
- ประเทศไทย	74	100	-	-	-	-	74	88.1	-
- ทวีปเอเชีย	-	-	-	1	10.0	-	1	1.2	-
- ทวีปยุโรป	-	-	-	9	90.0	-	9	10.7	-
รวม	74	100	-	10	100	-	84	100	-
7. ระดับการศึกษาสูงสุด									
- ต่ำกว่ามัธยมศึกษา	6	8.1	-	1	10.0	-	7	8.3	-
- มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า	20	27.0	-	-	-	-	20	23.8	-
- ปริญญาตรี	26	35.1	-	3	30.0	-	29	34.5	-
- สูงกว่าปริญญาตรี	18	24.3	-	5	50.0	-	23	27.4	-
- ไม่ได้ศึกษา	-	-	-	1	10.0	-	1	1.2	-
- อื่นๆ	4	5.4	-	-	-	-	4	4.8	-
รวม	74	100	-	10	100	-	84	100	-
8. สถานภาพการสมรส									
- โสด	34	45.9	-	3	30	-	37	44.0	-
- สมรส	34	45.9	-	6	60	-	40	47.6	-
- หย่า/แยกกันอยู่/หม้าย	6	8.2	-	1	10	-	7	8.4	-
รวม	74	100	-	10	100	-	84	100	-

ตาราง 29 (ต่อ)

ประเด็นหรือตัวแปร	นักท่องเที่ยวชาวไทย			นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ			รวม		
	กลุ่ม	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	กลุ่ม	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	กลุ่ม	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย
9. จำนวนบุตร (คน)	-	-	1.7	-	-	2.0	-	-	1.8
- สมรส หรือหย่า/แยกกันอยู่/หม้าย และไม่มีบุตร	8	20.0	-	5	71.4	-	13	27.7	-
- สมรส หรือหย่า/แยกกันอยู่/หม้าย และมีบุตร	32	80.0	-	2	28.6	-	34	72.3	-
รวม	40	100	-	7	100	-	47	100	

2) ปัจจัยที่ส่งเสริมการเดินทางท่องเที่ยว

2.1 แรงจูงใจในการเดินทางไปยังชายหาด

แรงจูงใจในการเดินทางไปยังชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 81.0) คือ การไปพักผ่อนหย่อนใจ แรงจูงใจรองลงไป คือ ต้องการพบสิ่งแปลกใหม่ หรือสถานที่ใหม่ๆ (ร้อยละ 38.1) และต้องการหลีกหนีความจำเจในชีวิตประจำวัน (ร้อยละ 32.1) ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 30

ตาราง 30 ร้อยละในเรื่องแรงจูงใจในการเดินทางไปยังชายหาดของกลุ่มตัวอย่าง

ประเด็นแรงจูงใจ	จำนวนผู้ตอบ (N = 84)	ร้อยละ
1) ต้องการหลีกหนีความจำเจในชีวิตประจำวัน	27	32.1
2) การพักผ่อนหย่อนใจ	68	81.0
3) ต้องการพบสิ่งแปลกใหม่ หรือสถานที่ใหม่ๆ	32	38.1
4) รู้สึกภาคภูมิใจที่ได้พบเห็นสถานที่ใหม่ๆ	17	20.2
5) การมีโอกาสสร้างสัมพันธภาพทางสังคมกับบุคคลอื่น	6	7.1
6) การได้ศึกษาเรียนรู้	14	16.7
7) การได้เยี่ยมเยียนญาติ พี่น้อง หรือเพื่อน	5	6.0
8) การเลียนแบบเพื่อน ญาติ หรือพี่น้อง	1	1.2
9) การต้องการแสงอาทิตย์	4	4.8
10) ต้องการความตื่นเต้นผจญภัย	21	25.0
11) ความสะดวกในการซื้อโปรแกรมทัวร์	3	3.6
12) ความสะดวกในการเดินทางเข้าถึง	17	20.2
13) การค้นคว้าทางโบราณคดี หรือวัฒนธรรม	4	4.8
14) การมาประชุม หรือสัมมนา	5	6.0
15) การเล่นกีฬาชายหาด	1	1.2
16) อื่นๆ	2	2.4

2.2 จำนวนเวลาว่างที่ใช้เพื่อการท่องเที่ยว

กลุ่มตัวอย่างมีวันหยุดและวันลาเฉลี่ย 35.91 วัน/ปี โดยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 30.0) มีจำนวนวันหยุด 21-30 วัน และกลุ่มตัวอย่างใช้วันดังกล่าวเพื่อการท่องเที่ยวเฉลี่ย 11.47 วัน/ปี โดยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 68.6) ใช้วันหยุดและวันลาเพื่อการท่องเที่ยวระหว่าง 1-10 วัน ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 31

ตาราง 31 จำนวนวันหยุดและวันลา/ปี และจำนวนเวลาว่างที่ใช้เพื่อการท่องเที่ยวของกลุ่มตัวอย่าง

จำนวนวัน	วันหยุดและวันลา/ปี			วันหยุดและวันลา/ปีที่ใช้เพื่อการท่องเที่ยว		
	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ	$\bar{X}$ / S.D.	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ	$\bar{X}$ / S.D.
1-10 วัน	17	24.3	-	48	68.6	-
11-20 วัน	13	18.6	-	13	18.6	-
21-30 วัน	21	30.0	-	5	7.1	-
31-40 วัน	6	8.6	-	3	4.3	-
41-100 วัน	8	11.4	-	1	1.4	-
มากกว่า 100 วัน	5	7.1	-	0	0	-
รวม	70	100	35.9 / 60.3	70	100	11.5 / 10.0
ไม่ตอบ	14	-	-	14	-	-

2.3 ค่าใช้จ่ายรวมในการเดินทางท่องเที่ยว และค่าใช้จ่ายเพื่อการเดินทางเข้าถึงชายหาด

กลุ่มตัวอย่างมีค่าใช้จ่ายรวมในการเดินทางท่องเที่ยวมายังชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดโดยเฉลี่ย 13,517.3 บาท/คน โดยชาวต่างประเทศมีค่าใช้จ่ายรวมโดยเฉลี่ย 81,011.1 บาท/คน ในขณะที่คนไทยมีค่าใช้จ่ายรวมโดยเฉลี่ย 4,313.6 บาท/คน ส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างชาวไทย (ร้อยละ 27.3) เสียค่าใช้จ่ายระหว่าง 1 – 1,000 บาท/คน และ 3,001 – 6,000 บาท/คน ส่วนชาวต่างประเทศเสียค่าใช้จ่ายกระจายกันไปในสัดส่วนเท่าเทียมกันทั้ง 3,001 – 6,000 บาท/คน 10,000 – 50,000 บาท/คน และมากกว่า 50,000 บาท/คน ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 32

ตาราง 32 ค่าใช้จ่ายรวมของกลุ่มตัวอย่างในการเดินทางท่องเที่ยวมายังชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด และค่าใช้จ่ายเพื่อการเดินทางเข้าถึงชายหาด

สัญชาติ	ค่าใช้จ่ายรวม		ค่าใช้จ่ายเพื่อการเดินทางเข้าถึงชายหาด	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ชาวไทย	4,313.6	5,006.1	1,117.5	2,178.5
ชาวต่างประเทศ	81,011.1	140,790.9	1,966.0	2,951.6
รวม	13,517.3	52,863.3	1,238.7	2,298.7

2.4 การได้รับข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวจากสื่อต่างๆ

กลุ่มตัวอย่างมีการอ่าน ชมรายการ TV หรือค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยวโดยเฉลี่ยสัปดาห์ละ 2.1 ครั้ง แต่ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 33.9) มีการอ่าน ชมรายการ TV หรือค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเพียงครั้งเดียวต่อสัปดาห์ ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 33

ตาราง 33 จำนวนครั้งของการได้รับข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวจากสื่อต่างๆ ของกลุ่มตัวอย่าง

จำนวนครั้งของการได้รับข้อมูล	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ	$\bar{X}$ / S.D.
ไม่ค้นคว้าข้อมูล	13	18.3	-
1	24	33.9	-
2	17	23.9	-
3	3	4.2	-
4	4	5.6	-
5	3	4.2	-
6	3	4.2	-
7	3	4.2	-
10	1	1.5	-
รวม	71	100	2.1 / 2.1
ไม่ตอบ	13	-	-

2.5 จำนวนบุคคลที่สนับสนุนให้เกิดการเดินทางท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

กลุ่มตัวอย่างมีบุคคลโดยเฉลี่ย 4.3 คนที่สนับสนุนให้เกิดการเดินทางท่องเที่ยวไปยังชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด แต่ส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่าง (ร้อยละ 20.3) มีบุคคลที่สนับสนุนให้เกิดการเดินทางท่องเที่ยวไปยังชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดเพียง 1 คนเท่านั้น ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 34

ตาราง 34 จำนวนบุคคลที่สนับสนุนให้เกิดการเดินทางท่องเที่ยวไปยังชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดของกลุ่มตัวอย่าง

จำนวนบุคคลที่สนับสนุนให้เกิดการเดินทาง	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ	$\bar{X}$ / S.D.
ไม่มีบุคคลสนับสนุน	8	10.8	-
1	15	20.3	-
2	10	13.5	-
3	8	10.8	-
4	7	9.5	-
5	11	14.9	-
6	5	6.8	-
7	1	1.3	-
8	4	5.4	-
10	2	2.7	-
20	2	2.7	-
50	1	1.3	-
รวม	74	100	4.3 / 6.5
ไม่ตอบ	10	-	-

2.6 ปัจจัยอื่นที่ทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด

ปัจจัยอื่นที่ทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดมีทั้งปัจจัยดึงดูดและปัจจัยผลักดัน ดังแสดงผลในตาราง 35

ตาราง 35 ปัจจัยอื่นที่ทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด

ปัจจัยอื่นที่ทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด	$\bar{X}$	S.D.
ความสวยงามของชายหาด	3.9	0.8
ลักษณะหรือสภาพของชายหาดหาดูได้ยาก	3.3	1.0
ความหลากหลายของสิ่งดึงดูดใจบริเวณชายหาด	3.3	1.0
ความปลอดภัยบริเวณชายหาด	3.9	0.8
ชายหาดมีภาพลักษณ์ในเชิงบวก	3.9	0.7
ชายหาดเข้าถึงได้ง่าย	3.6	1.0
ชายหาดมีชื่อเสียง	3.4	1.0
ที่พักอาศัยของนักท่องเที่ยวมีการจราจรที่หนาแน่น	3.3	1.1
คุณภาพของหาดทราย	3.8	0.8
ความพึงพอใจในชายหาดของอุทยานฯ	3.9	0.7
คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก	3.4	1.2
ความพร้อมในการให้บริการของอุทยานฯ	3.6	1.0
คุณภาพในการบริการของอุทยานฯ	3.5	1.0

จากตาราง พบว่า ปัจจัยอื่นที่ทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดส่วนใหญ่ ร้อยละ 76.9 อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเกิน 3.4 ขึ้นไป) กล่าวคือ นักท่องเที่ยวพอใจหรือเห็นด้วยว่า ปัจจัยดังกล่าวส่งผลให้เดินทางมาท่องเที่ยวชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด มีเพียงปัจจัย 3 ตัวเท่านั้นที่อยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ ลักษณะหรือสภาพของชายหาดหาดูได้ยาก ความหลากหลายของสิ่งดึงดูดใจบริเวณชายหาด และที่พักอาศัยของนักท่องเที่ยวมีการจราจรที่หนาแน่น

2.7 ทัศนคติต่อแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ

กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติที่ดีมากต่อแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ (ค่าเฉลี่ย 3.6) โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มตัวอย่างคิดว่า การท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติทำให้ชีวิตมีความสุขเป็นอย่างยิ่ง (ค่าเฉลี่ย 4.5) แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติช่วยสร้างจิตสำนึกในการรักธรรมชาติ (ค่าเฉลี่ย 4.3) และการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติทำให้ได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ (ค่าเฉลี่ย 4.0) ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 36

ตาราง 36 ทัศนคติต่อแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติของกลุ่มตัวอย่าง

ประเด็นทัศนคติ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
การท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติทำให้ชีวิตมีความสุข	4.5	0.5	มีทัศนคติที่ดีมาก
แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติเข้าถึงได้ยาก	2.9	1.0	รู้สึกเฉยๆ
แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติมีความปลอดภัยสูง	3.7	0.7	มีทัศนคติที่ดีมาก
การท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติทำให้ได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ	4.0	0.7	มีทัศนคติที่ดีมาก
แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติมีสิ่งอำนวยความสะดวกน้อย	2.4	0.9	มีทัศนคติที่ไม่ดี
การท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูง	3.1	1.1	รู้สึกเฉยๆ
การท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติทำให้ความสัมพันธ์ในครอบครัวหรือระหว่างเพื่อนฝูงลดลง	3.6	1.3	มีทัศนคติที่ดี

ตาราง 36 (ต่อ)

ประเด็นทัศนคติ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติช่วยสร้างจิตสำนึกในการรักธรรมชาติ	4.3	0.8	มีทัศนคติที่ดีมาก
รวม	3.6		มีทัศนคติที่ดีมาก

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ

นอกจากแบบสอบถามที่นำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปรต่างๆ แล้ว ในการศึกษานี้ยังมีการใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลอีกชนิดหนึ่ง คือ แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ทางการท่องเที่ยวบริเวณชายหาดซึ่งเก็บข้อมูลด้วยการสังเกต โดยตัวแปรที่ได้จากแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ นี้ได้ถูกนำไปรวมกับข้อมูลจากแบบสอบถาม เพื่อสร้างเป็นฐานข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA) ต่อไป

สำหรับข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ที่เก็บรวบรวมได้มีทั้งสิ้น 380 ชุด แต่ได้นำข้อมูลจากชุดที่สมบูรณ์ และสอดคล้องกับข้อมูลจากแบบสอบถามมาใช้ เป็นจำนวน 300 ชุด โดยผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตัวแปรที่ทำการศึกษาจำนวน 7 ตัวแปร ดังนี้

1) <u>ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด</u>

ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในช่วงที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นตัวที่ชี้ให้เห็นว่า หากมีการท่องเที่ยวเกิดขึ้นบริเวณชายหาด จะเกิดผลกับความหลากหลายของนกหรือไม่ ตัวแปรนี้วัดจากจำนวนของนกบริเวณชายหาด และชนิดของนกบริเวณชายหาด ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปได้ดังนี้

<u>ตัวชี้วัดที่ 1 จำนวนของนกบริเวณชายหาด</u> จากการสังเกตเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล 300 ครั้ง ในทั้ง 3 ชายหาด พบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 63.3) พบนกบริเวณชายหาด โดยพบนกจำนวน 857 ตัว จำนวนนกที่พบเฉลี่ย 4.5 ตัว/ครั้ง และนกจำนวนมากที่สุดที่พบ/ครั้งที่เก็บข้อมูล คือ 19 ตัว คิดเป็นร้อยละ 0.5 ของการพบนก แต่ที่พบบ่อย คือ พบเพียงครั้งละ 1 ตัว (ร้อยละ 27.4 ของการพบนก) ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 37

ตาราง 37 จำนวนของนกที่พบบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

จำนวนนกที่พบบนชายหาด (ตัว)	ครั้งที่พบ		จำนวนรวมของนกที่พบบนชายหาด (ตัว)	ค่าเฉลี่ยจำนวนนกที่พบ/ครั้ง (ตัว)
	จำนวน	ร้อยละ		
1	52	27.4	52	-
2	22	11.6	44	-
3	20	10.5	60	-
4	15	7.9	60	-
5	21	11.1	105	-
6	9	4.7	54	-
7	13	6.8	91	-
8	10	5.3	80	-
9	8	4.2	72	-
10	8	4.2	80	-
11	5	2.6	55	-
12	1	0.5	12	-
13	2	1.1	26	-
15	1	0.5	15	-
16	2	1.1	32	-
19	1	0.5	19	-
รวม	190	100	857	4.5
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100		
จำนวนครั้งพบนก	190	63.3		
จำนวนครั้งที่ไม่พบนก	110	36.7		

<u>ตัวชี้วัดที่ 2 ชนิดของนกบริเวณชายหาด</u> จากการสังเกตเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล 300 ครั้งในทั้ง 3 ชายหาด พบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 63.3) พบนกบริเวณชายหาด โดยพบชนิดของนกจำนวนมากที่สุด 8 ชนิด/ครั้งที่สำรวจ จำนวนชนิดของนกที่พบโดยเฉลี่ย เท่ากับ 2.4 ชนิด/ครั้ง และจำนวนชนิดของนกที่พบ/ครั้งที่เก็บข้อมูลบ่อยครั้งที่สุด คือ 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 36.3 ของการพบนก ทั้งนี้รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 38

ตาราง 38 จำนวนชนิดของนกที่พบบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

จำนวนชนิดของนกที่พบบนชายหาด (ชนิด)	ครั้งที่พบ		ค่าเฉลี่ยจำนวนชนิดของนกที่พบ/ครั้ง (ชนิด)
	จำนวน	ร้อยละ	
1	69	36.3	-
2	49	25.8	-
3	32	16.8	-
4	19	10.0	-
5	16	8.4	-
6	4	2.2	-
8	1	0.5	-
รวม	190	100	2.4
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100	
จำนวนครั้งพบนก	190	63.3	
จำนวนครั้งที่ไม่พบนก	110	36.7	

2) <u>การเดินทางด้วยเรือบริเวณชายหาด</u>

การท่องเที่ยว คือ การเดินทาง ดังนั้น การเดินทางจึงเป็นปัจจัยหนึ่งของการท่องเที่ยว โดยในการศึกษานี้เป็นการเดินทางเข้าสู่ชายหาด ซึ่งมีทั้งการเดินทางโดยรถยนต์และเรือ แต่ผลกระทบที่มีต่อนกเป็นอย่างมาก คือ การเดินทางด้วยเรือบริเวณชายหาด ตัวแปรนี้วัดจากจำนวน ขนาด ความเร็ว และเสียงของเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาด ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปได้ดังนี้

<u>ตัวชี้วัดที่ 1 จำนวนเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาด</u> จากการสังเกตเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล 300 ครั้งในทั้ง 3 ชายหาด พบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 92.3) ไม่มีเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาด ส่วนที่เหลือ ร้อยละ 7.7 พบว่า มีเรือแล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาด โดยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 60.9 ของการพบเรือ) พบเรือเพียง 1 ลำ และพบเรือมากที่สุด 10 ลำ/1 ครั้งของการเก็บข้อมูล (ร้อยละ 4.4 ของการพบเรือ) และค่าเฉลี่ยจำนวนเรือที่พบ/ครั้ง เท่ากับ 2.1 ลำ ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 39

ตาราง 39 จำนวนเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

จำนวนของเรือที่แล่นเข้า-หรือผ่านชายหาด (ลำ)	ครั้งที่พบ		จำนวนรวมของเรือที่พบ (ลำ)	ค่าเฉลี่ยจำนวนเรือที่พบ/ครั้ง (ลำ)
	จำนวน	ร้อยละ		
1	14	60.9	14	-
2	3	13.0	6	-
3	3	13.0	9	-
5	2	8.7	10	-
10	1	4.4	10	-
รวม	23	100	49	2.1
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100		
จำนวนครั้งพบเรือ	23	7.7		
จำนวนครั้งที่ไม่พบเรือ	277	92.3		

<u>ตัวชี้วัดที่ 2 ขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาด</u> พบว่า เรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาด มีขนาดระหว่าง 5-10 เมตร โดยพบเรือขนาด 9 เมตรมากที่สุด (ร้อยละ 34.8 ของจำนวนครั้งที่พบ) อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า ขนาดของเรือโดยเฉลี่ยที่พบ คือ 8 เมตร ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 40

ตาราง 40 ขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกหรือผ่านชายหาด (เมตร)	ครั้งที่พบ		ขนาดรวมของเรือที่พบ (เมตร)	ค่าเฉลี่ยขนาดเรือที่พบ/ครั้ง (เมตร)
	จำนวน	ร้อยละ		
5	1	4.4	5	-
6	1	4.4	6	-
7	5	21.7	35	-
8	7	30.4	56	-
9	8	34.8	72	-
10	1	4.4	10	-
รวม	23	100	184	8.0
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100		
จำนวนครั้งพบเรือ	23	7.7		
จำนวนครั้งที่ไม่พบเรือ	277	92.3		

<u>ตัวชี้วัดที่ 3 ความเร็วของเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาด</u> พบว่า เรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาด ใช้ความเร็วระหว่าง 3 – 18 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยพบเรือที่ใช้ความเร็ว 7 กิโลเมตร/ชั่วโมงมากที่สุด (ร้อยละ 26.1 ของจำนวนครั้งที่พบ) อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า ความเร็วของเรือโดยเฉลี่ยที่พบ คือ 6.6 กิโลเมตร/ชั่วโมง ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 41

ตาราง 41 ความเร็วของเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ความเร็วของเรือที่แล่นออกหรือผ่านชายหาด (กม./ชม.)	ครั้งที่พบ		ความเร็วรวมของเรือที่พบ (กม./ชม.)	ค่าเฉลี่ยความเร็วที่พบ/ครั้ง (กม./ชม.)
	จำนวน	ร้อยละ		
3.0	1	4.4	3.0	-
3.6	1	4.4	3.6	-
4.0	2	8.7	8.0	-
5.0	3	13.0	15.0	-
6.0	5	21.6	30.0	-
7.0	6	26.1	42.0	-
7.2	1	4.4	7.2	-
8.0	3	13.0	24.0	-
18.0	1	4.4	18.0	-
รวม	23	100	150.8	6.6
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100		
จำนวนครั้งพบเรือ	23	7.7		
จำนวนครั้งที่ไม่พบเรือ	277	92.3		

ตัวชี้วัดที่ 4 เสียงจากเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาด พบว่า เรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาด มีความดังระหว่าง 56.1 – 89.7 เดซิเบล โดยพบเรือที่ใช้ความดังระหว่าง 60.0-69.9 เดซิเบลมากที่สุด (ร้อยละ 69.6 ของจำนวนครั้งที่พบ) อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า ความดังจากเรือโดยเฉลี่ยที่พบ คือ 65.7 เดซิเบล ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 42

ตาราง 42 ความดังจากเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด หรือผ่านชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ความดังจากเรือที่แล่นเข้า-ออกหรือผ่านชายหาด (เดซิเบล)	ครั้งที่พบ		ความดังรวมจากเรือที่พบ (เดซิเบล)	ค่าเฉลี่ยความดังที่พบ/ครั้ง (เดซิเบล)
	จำนวน	ร้อยละ		
1.0 – 59.9	3	13.0	170.5	-
60.0 – 69.9	16	69.6	1,033.2	-
70.0 – 79.9	3	13.0	217.5	-
ตั้งแต่ 80.0 ขึ้นไป	1	4.4	89.7	-
รวม	23	100	1,510.9	65.7
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100		
จำนวนครั้งพบเรือ	23	7.7		
จำนวนครั้งที่ไม่พบเรือ	277	92.3		

3) <u>ลักษณะทางกายภาพของชายหาด</u>

ปัจจัยประการหนึ่งของการที่ทำให้เกิดการเดินทางท่องเที่ยวสู่ชายหาด คือ ลักษณะทางกายภาพของชายหาด หากลักษณะทางกายภาพของชายหาดมีความสวยงามและสภาพเป็นที่ดึงดูดใจนักท่องเที่ยวย่อมทำให้นักท่องเที่ยวมีความต้องการเดินทางเข้าสู่ชายหาดนั้นเป็นอย่างมาก สำหรับตัวแปรนี้ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้หรือตัวชี้วัด 7 ตัว ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปได้ดังนี้

<u>ตัวชี้วัดที่ 1 ความกว้างของชายหาด</u> พบว่า ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งมีความกว้างเฉลี่ย 33.5 เมตร ความกว้างของชายหาดส่วนใหญ่ที่วัดได้ คือ ความกว้างระหว่าง 30.01-40 เมตร (ร้อยละ 37.0) ความกว้างน้อยที่สุดที่วัดได้ คือ 2 เมตร และความกว้างมากที่สุดที่วัดได้ คือ 75 เมตร โดยภาพรวมแล้ว ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งมีความกว้างค่อนข้างมาก กล่าวคือ ส่วนใหญ่ที่พบ (ร้อยละ 58.3) มีความกว้าง 30-50 เมตร จึงเป็นที่ดึงดูดใจนักท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 43

ตาราง 43 ความกว้างของชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ความกว้างของชายหาด (เมตร)	จำนวนครั้งที่สำรวจพบ	ร้อยละ	$\bar{X}$ / S.D.
1 – 5	11	3.7	-
5.01 – 10	11	3.7	-
10.01 - 20	24	8.0	-
20.01 – 30	51	17.0	-
30.01 – 40	111	37.0	-
40.01 – 50	64	21.3	-
มากกว่า 50.01	28	9.3	-
รวม	300	100	33.5 / 13.4

<u>ตัวชี้วัดที่ 2 อุณหภูมิบริเวณชายหาด</u> พบว่า ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งมีอุณหภูมิบริเวณชายหาดเฉลี่ย 28.4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิบริเวณชายหาดส่วนใหญ่ที่วัดได้ คือ 28.0-28.9 องศาเซลเซียส (ร้อยละ 18.0) อุณหภูมิต่ำที่สุดที่วัดได้ คือ 22.8 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงที่สุดที่วัดได้ คือ 38.8 องศาเซลเซียส โดยภาพรวมแล้ว ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งมีอุณหภูมิไม่ร้อนจัด กล่าวคือส่วนใหญ่ (ร้อยละ 62.3) มีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 26.0-29.9 องศาเซลเซียส จึงเป็นที่ดึงดูดใจนักท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 44

ตาราง 44 อุณหภูมิบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

อุณหภูมิบริเวณชายหาด (องศาเซลเซียส)	จำนวนครั้งที่สำรวจพบ	ร้อยละ	$\bar{X}$ / S.D.
22.0 – 22.9	1	0.3	-
23.0 – 23.9	10	3.3	-
24.0 - 24.9	17	5.7	-
25.0 – 25.9	24	8.0	-
26.0 – 26.9	40	13.3	-
27.0 – 27.9	42	14.0	-
28.0 -28.9	54	18.0	-
29.0 – 29.9	51	17.0	-
30.0 – 30.9	18	6.0	-
31.0 – 31.9	18	6.0	-
32.0 – 32.9	9	3.0	-
33.0 – 33.9	6	2.0	-
34.0 – 34.9	2	0.7	-
35.0 – 35.9	1	0.3	-
36.0 – 36.9	2	0.7	-
37.0 – 37.9	1	0.3	-
38.0 – 38.9	4	1.3	-
รวม	300	100	28.4 / 2.8

<u>ตัวชี้วัดที่ 3 ปริมาณน้ำฝนบริเวณชายหาด</u> จากการวัดปริมาณน้ำฝน 300 ครั้งในบริเวณชายหาดทั้ง 3 แห่ง พบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 90.7) ไม่มีฝนตก ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 9.3 มีฝนตกบริเวณชายหาด โดยในวันที่ฝนตกส่วนใหญ่ (ร้อยละ 34.5 ของวันที่ฝนตก) วัดปริมาณน้ำฝนได้ระหว่าง 5.01-10.0 มิลลิเมตร และวัดปริมาณน้ำฝนได้มากที่สุด เท่ากับ 70.0 มิลลิเมตร/ครั้งของการเก็บข้อมูล ค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝนที่วัดได้ เท่ากับ 10.7 มิลลิเมตร โดยภาพรวมแล้ว ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งมีฝนตกไม่บ่อยครั้ง และฝนที่ตกมีปริมาณไม่มาก กล่าวคือ ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 62.2) มีปริมาณน้ำฝนอยู่ระหว่าง 1.0-10.0 มิลลิเมตร จึงเป็นที่ดึงดูดใจนักท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 45

ตาราง 45 ปริมาณน้ำฝนบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ปริมาณน้ำฝนที่วัดได้ (มิลลิเมตร)	ครั้งที่วัดได้		ปริมาณน้ำฝนรวม (มิลลิเมตร)	ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝนที่วัดได้/ครั้ง (มิลลิเมตร)
	จำนวน	ร้อยละ		
น้อยกว่า 1.0	2	7.1	1.0	-
1.0 – 5.0	17	60.7	27.7	-
5.01 – 10.0	4	14.3	34.5	-
10.01 – 20.0	1	3.6	15	-
20.01 – 50.0	1	3.6	36	-
มากกว่า 50.01	3	10.7	184	-
รวม	28	100	298.2	10.7
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100		
จำนวนครั้งที่วัดน้ำฝนได้	28	9.3		
จำนวนครั้งที่วัดน้ำฝนไม่ได้	272	90.7		

<u>ตัวชี้วัดที่ 4 ความลาดชันของชายหาด</u> พบว่า ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง มีความลาดชันของชายหาดเฉลี่ย 3.0 เปอร์เซ็นต์ หรือ 1.72 องศา ความลาดชันของชายหาดส่วนใหญ่ที่วัดได้อยู่ระหว่าง 2.01-3.00 เปอร์เซนต์ (ร้อยละ 27.0) หรือ 1.15-1.72 องศา ความลาดชันต่ำที่สุดที่วัดได้ คือ 0.57 เปอร์เซ็นต์ หรือ 1 องศา และความลาดชันสูงที่สุดที่วัดได้ คือ 15.0 เปอร์เซ็นต์ หรือ 8.53 องศา โดยภาพรวมแล้ว ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งมีความลาดชันของชายหาดน้อย จึงเป็นที่ดึงดูดใจนักท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 46

ตาราง 46 ความลาดชันบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ความลาดชันที่วัดได้ (%)	ครั้งที่วัดได้		ความลาดชันรวม (%)	$\overline{X}$ / S.D. ของความลาดชันที่วัดได้/ครั้ง (%)
	จำนวน	ร้อยละ		
0.10 – 1.00	30	10.0	23.0	-
1.01 – 2.00	72	24.0	110.5	-
2.01 – 3.00	81	27.0	198.1	-
3.01 – 4.00	32	10.7	112.2	-
4.01 – 5.00	61	20.3	277.0	-
5.01 – 6.00	16	5.3	89.3	-
6.01 – 7.00	1	0.4	6.3	-
มากกว่า 7.01	7	2.3	79.2	-
รวม	300	100	895.6	3.0 / 2.0

<u>ตัวชี้วัดที่ 5 ความเร็วลมบริเวณชายหาด</u> จากการวัดความเร็วลม 300 ครั้งในบริเวณชายหาดทั้ง 3 แห่ง พบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 90 ของการสำรวจ) มีลมพัดจนสามารถวัดได้ ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 10.0 มีลมสงบ ในวันที่มีลมพัดส่วนใหญ่ (ร้อยละ 40.7) วัดความเร็วลมได้ระหว่าง 0.01 – 5.99 กิโลเมตร/ชั่วโมง และวัดความเร็วลมสูงสุด ได้ที่ 51.0 กิโลเมตร/ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยของความเร็วลมที่วัดได้ เท่ากับ 9.9 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยภาพรวมแล้ว ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งมีลมเบาและลมอ่อน กล่าวคือ ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 68.8) มีความเร็วลมอยู่ระหว่าง 0.01-11.99 กิโลเมตร/ชั่วโมง จึงเป็นที่ดึงดูดใจนักท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 47

ตาราง 47 ความเร็วลมบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ความเร็วลมที่วัดได้ (กิโลเมตร/ชั่วโมง)	ครั้งที่วัดได้		ความเร็วลมรวม (กิโลเมตร)	ค่าเฉลี่ยความเร็วลมที่วัดได้/ครั้ง (กิโลเมตร/ชั่วโมง)
	จำนวน	ร้อยละ		
0.01 – 5.99	110	40.7	338.8	-
6.00 – 11.99	76	28.1	696.0	-
12.00 - 19.99	51	18.9	793.2	-
20.00 – 28.99	24	8.9	539.0	-
29.00 -38.99	7	2.6	220.3	-
39.00 – 49.99	1	0.4	45.0	-
50.00 – 61.99	1	0.4	51.0	-
รวม	270	100	2,683.3	9.9
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100		
จำนวนครั้งที่วัดความเร็วลมได้	270	90.0		
จำนวนครั้งที่วัดความเร็วลมไม่ได้	30	10.0		

<u>ตัวชี้วัดที่ 6 สีของทรายบนชายหาด</u> จากการสังเกตสีของทรายบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง 300 ครั้ง พบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 54.3) ทรายมีสีน้ำตาล ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 45.7 ทรายมีสีน้ำตาลอ่อน โดยภาพรวมแล้ว ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งมีทรายไม่ขาว ออกโทนสีน้ำตาล ซึ่งไม่เป็นที่ดึงดูดใจนักท่องเที่ยวมากนัก ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 48

ตาราง 48 สีของทรายบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

สีของทราย	จำนวนครั้งที่พบ	ร้อยละ
ขาว	0	0.0
น้ำตาลอ่อน	137	45.7
น้ำตาล	163	54.3
ดำ	0	0.0
รวม	300	100.0

<u>ตัวชี้วัดที่ 7 ความนุ่มของพื้นทรายบนชายหาด</u> จากการสัมผัสพื้นของทรายบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง 300 ครั้ง พบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 66.7) พื้นทรายมีความกระด้างเล็กน้อย ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 33.3 พื้นทรายมีความนุ่มพอสมควร โดยภาพรวมแล้ว ชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งมีพื้นทรายที่ไม่อ่อนนุ่มเนียนเท้า ซึ่งไม่เป็นที่ดึงดูดใจนักท่องเที่ยวมากนัก ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 49

ตาราง 49 ความนุ่มของพื้นทรายบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ความนุ่มของพื้นทราย	จำนวนครั้งที่พบ	ร้อยละ
นุ่มมาก	0	0.0
นุ่มพอสมควร	137	45.7
กระด้างเล็กน้อย	163	54.3
กระด้างปานกลาง	0	0.0
รวม	300	100.0

4) <u>สาธารณูปโภคพื้นฐานและสาธารณูปโภคเฉพาะเพื่อการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด</u>

สาธารณูปโภคพื้นฐาน (Infrastructure) และสาธารณูปโภคเฉพาะเพื่อการท่องเที่ยว (Superstructure) จัดเป็นปัจจัยประการหนึ่งที่ทำให้เกิดการเดินทางท่องเที่ยวสู่ชายหาด หากสิ่งเหล่านี้มีอยู่พร้อมมูลย่อมเป็นที่ดึงดูดใจนักท่องเที่ยวเดินทางเข้าสู่ชายหาดนั้นเป็นอย่างมาก สำหรับตัวแปรนี้ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้หรือตัวชี้วัด 3 ตัว ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปได้ดังนี้

<u>ตัวชี้วัดที่ 1 จำนวนของสิ่งก่อสร้างบริเวณชายหาด</u> พบว่า สิ่งก่อสร้างทั้งที่เป็นสาธารณูปโภคพื้นฐาน และสาธารณูปโภคเฉพาะเพื่อการท่องเที่ยว ทั้งแบบชั่วคราวและถาวร มีจำนวนเฉลี่ย 2 แห่ง/ชายหาด โดยพบสิ่งก่อสร้างมากที่สุดที่หาดแหลมศาลา คือ 4 แห่ง น้อยที่สุด คือ ไม่พบสิ่งก่อสร้างใดๆ ที่หาดดอนต้นสน ส่วนที่หาดสามพระยาพบสิ่งก่อสร้างจำนวน 2 แห่ง

<u>ตัวชี้วัดที่ 2 ขนาดของสิ่งก่อสร้างบริเวณชายหาด</u> พบว่า สิ่งก่อสร้างทุกจุดที่พบบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งมีขนาดเล็ก กล่าวคือ มีพื้นที่เพื่อการใช้สอยไม่เกิน 999 ตารางเมตร

<u>ตัวชี้วัดที่ 3 จำนวนการก่อสร้างบริเวณชายหาด</u> พบว่า ไม่พบการก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐาน และสาธารณูปโภคเฉพาะเพื่อการท่องเที่ยวใดๆ บริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่งในช่วงระหว่างที่ทำการสำรวจเก็บข้อมูล

5) <u>อุปทานทางการท่องเที่ยว</u>

ตัวแปรด้านอุปทานทางการท่องเที่ยวนอกจากเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามแล้ว ยังใช้แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ช่วยในการเก็บข้อมูลด้วย โดยมีเพียงตัวชี้วัดเดียว คือ จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ส่วนใหญ่ของการสำรวจ (ร้อยละ 66.7) พบสิ่งอำนวยความสะดวกรองรับการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด โดยร้อยละ 48.5 เป็นการพบ 1-5 หลัง/จุด/ตัว พบมากที่สุดเป็นจำนวน 27 หลัง/จุด/ตัว ค่าเฉลี่ยของจำนวนสิ่งอำนวยความสะดวกที่พบ เท่ากับ 9.1 หลัง/จุด/ตัวต่อการสำรวจ 1 ครั้ง ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 50

ตาราง 50 จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวกรองรับการท่องเที่ยวบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

จำนวนสิ่งอำนวยความ (หลัง/จุด/ตัว)	ครั้งที่พบ		จำนวน (หลัง/จุด/ตัว)	ค่าเฉลี่ยจำนวนสิ่งอำนวยความสะดวก (หลัง/จุด/ตัว)
	จำนวน	ร้อยละ		
1-5	97	48.5	194	-
6-10	3	1.5	26	-
11-15	81	40.5	1,215	-
16-20	12	6.0	215	-
11-25	5	2.5	112	-
26-30	2	1.0	53	-
รวม	200	100	1,815	9.1
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100		
จำนวนครั้งที่พบสิ่งอำนวยความสะดวก	200	66.7		
จำนวนครั้งที่ไม่พบสิ่งอำนวยความสะดวก	100	33.3		

6) <u>นักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือนบริเวณชายหาด</u>

ตัวแปรที่มีความสำคัญอย่างมากในเรื่องของการท่องเที่ยว คือ นักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือน โดยนับว่าเป็นตัวแปรที่ส่งผลกระทบอย่างมหาศาลต่อสิ่งแวดล้อมต่างๆ ทั้งสิ่งที่ไม่มีชีวิตและมีชีวิต เช่น นก สำหรับตัวแปรนี้ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้หรือตัวชี้วัด 5 ตัว ซึ่งจากการศึกษาเอกสารพบว่าตัวแปรเหล่านี้มีผลกระทบต่อนก ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปได้ดังนี้

<u>ตัวชี้วัดที่ 1 จำนวนนักท่องเที่ยวบนชายหาด</u> จากการสำรวจ 300 ครั้ง พบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 69.0) ไม่พบนักท่องเที่ยวบนชายหาด ส่วนที่เหลือ ร้อยละ 31.0 พบนักท่องเที่ยวบนชายหาด โดยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 32.3) พบนักท่องเที่ยวจำนวน 2 คน และพบนักท่องเที่ยวมากที่สุดจำนวน 60 คน ต่อการสำรวจ 1 ครั้ง แต่โดยเฉลี่ยแล้วพบนักท่องเที่ยวจำนวน 6.7 คน ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 51

ตาราง 51 จำนวนนักท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

จำนวนนักท่องเที่ยว	ครั้งที่พบ		จำนวนนักท่องเที่ยว รวม (คน)	ค่าเฉลี่ยจำนวนนักท่องเที่ยว (คน)
	จำนวน	ร้อยละ		
1 คน	10	10.7	10	-
2 คน	30	32.3	60	-
3 คน	12	12.9	36	-
4 คน	8	8.6	32	-
5-10 คน	16	17.2	112	-
11-15 คน	7	7.5	87	-
16-20 คน	2	2.2	35	-
ตั้งแต่ 21 คนขึ้นไป	8	8.6	252	-
รวม	93	100	624	6.7
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100		
จำนวนครั้งที่พบ	93	31.0		
จำนวนครั้งที่ไม่พบนักท่องเที่ยว	207	69.0		

<u>ตัวชี้วัดที่ 2 ช่วงเวลาของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวบนชายหาด</u> จากการสำรวจ 300 ครั้ง พบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 69.0) ไม่พบนักท่องเที่ยวบนชายหาด ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 31.0 พบนักท่องเที่ยวบนชายหาด โดยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 33.3) พบนักท่องเที่ยวในช่วงเวลาบ่าย 13.00-15.30 น. และพบนักท่องเที่ยวน้อยที่สุดในช่วงเวลาสาย 9.01-11.30 น. ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 52

ตาราง 52 ช่วงเวลาของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ช่วงเวลาของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว	ครั้งที่พบ	
	จำนวน	ร้อยละ
เช้า 6.30-9.00 น.	22	23.7
สาย 9.01-11.30 น.	18	19.3
บ่าย 13.00-15.30 น.	31	33.3
เย็น 15.31-18.00 น.	22	23.7
รวม	93	100
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100
จำนวนครั้งที่พบนักท่องเที่ยว	93	31.0
จำนวนครั้งที่ไม่พบนักท่องเที่ยว	207	69.0

<u>ตัวชี้วัดที่ 3 ความถี่ของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวบนชายหาด</u> จากการสำรวจ 300 ครั้ง พบว่า ร้อยละ 31.0 มีนักท่องเที่ยวปรากฏตัวอยู่บนชายหาด และการปรากฏตัวเหล่านั้นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 46.2) เป็นการปรากฏตัวเข้ามาในบริเวณชายหาดที่ศึกษาด้วยความถี่เพียงครั้งเดียว ความถี่ของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวบนชายหาดสูงสุดที่พบ คือ 11 ครั้งต่อการสังเกต 1 ครั้ง อย่างไรก็ตาม ความถี่โดยเฉลี่ยของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวต่อการสังเกต 1 ครั้ง คือ 2.0 ซึ่งถือได้ว่าเป็นความถี่ของการปรากฏตัวที่น้อยต่อการสังเกตในรอบ 1 ชั่วโมง ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 53

ตาราง 53 ความถี่ของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ความถี่ของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว (ครั้ง/1 การสังเกต)	ครั้งที่พบ		จำนวนความถี่รวม (ครั้ง)	ค่าเฉลี่ยจำนวนความถี่ (ครั้ง/1 การสังเกต)
	จำนวน	ร้อยละ		
1	43	46.2	43	-
2	27	29.0	54	-
3	15	16.1	45	-
5	5	5.4	25	-
6	2	2.2	12	-
11	1	1.1	11	-
รวม	93	100	190	2.0
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100		
จำนวนครั้งที่พบนักท่องเที่ยว	93	31.0		
จำนวนครั้งที่ไม่พบนักท่องเที่ยว	207	69.0		

<u>ตัวชี้วัดที่ 4 ขนาดของกลุ่มนักท่องเที่ยวบนชายหาด</u> จากการสำรวจ 300 ครั้ง พบว่า ร้อยละ 31.0 มีนักท่องเที่ยวปรากฏตัวอยู่บนชายหาด และการปรากฏตัวเหล่านั้นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 62.4) เป็นนักท่องเที่ยวกลุ่มขนาดเล็ก 1-2 คน ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 54

ตาราง 54 ขนาดของกลุ่มนักท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ขนาดของกลุ่มนักท่องเที่ยว	จำนวนครั้งที่	ร้อยละ
กลุ่มขนาดเล็ก 1-2 คน	58	62.4
กลุ่มขนาดกลาง 3-5 คน	21	22.6
กลุ่มขนาดใหญ่ 6 คนขึ้นไป	14	15.0
รวม	93	100
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100
จำนวนครั้งที่พบนักท่องเที่ยว	93	31.0
จำนวนครั้งที่ไม่พบนักท่องเที่ยว	207	69.0

ตัวชี้วัดที่ 5 ระยะเวลาของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวบนชายหาด จากการสำรวจ 300 ครั้ง พบว่า ร้อยละ 31.0 มีนักท่องเที่ยวปรากฏตัวอยู่บนชายหาด โดยนักท่องเที่ยวเหล่านั้นปรากฏตัวอยู่บนชายหาดเฉลี่ย 19.1 นาที แต่ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 15.0) พบว่า นักท่องเที่ยวมักใช้เวลาอยู่บนชายหาด 1.00-3.59 นาที และ 10.00-12.59 นาที และพบนักท่องเที่ยวใช้เวลาอยู่บนชายหาดนานที่สุดถึง 1 ชั่วโมง 46 นาที ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 55

ตาราง 55 ระยะเวลาของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ระยะเวลาของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว	ครั้งที่พบ		จำนวนระยะเวลารวม (นาที)	ค่าเฉลี่ยระยะเวลาของการปรากฏตัว (นาที)
	จำนวน	ร้อยละ		
1.00-3.59 นาที	14	15.0	34.1	-
4.00-6.59 นาที	10	10.7	51.2	-
7.00-9.59 นาที	6	6.5	46.5	-
10.00-12.59 นาที	14	15.0	155.6	-
13.00-15.59 นาที	13	14.0	183.6	-
16.00-18.59 นาที	4	4.3	68.5	-
19.00-21.59 นาที	9	9.7	183.0	-
22.00-24.59 นาที	2	2.2	44.3	-
25.00-27.59 นาที	5	5.4	131.3	-
28.00-30.59 นาที	1	1.1	30.2	-
31.00-45.59 นาที	6	6.5	223.4	-
46.00-59.59 นาที	6	6.5	319.9	-
ตั้งแต่ 60.00 นาทีขึ้นไป	3	3.2	264.6	-
รวม	93	100	1,736.2	18.7 (19.1 นาที)
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100		
จำนวนครั้งที่พบนักท่องเที่ยว	93	31.0		
จำนวนครั้งที่ไม่พบ	207	69.0		

7) <u>กิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด</u>

กิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณชายหาดเป็นตัวแปรที่เกี่ยวพันกับนักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือน และจัดว่ามีความสำคัญอย่างมากในเรื่องของการท่องเที่ยว และส่งผลกระทบอย่างมหาศาลต่อสิ่งแวดล้อมต่างๆ เฉกเช่นเดียวกับผลกระทบที่เกิดจากนักท่องเที่ยว/ผู้มาเยือน สำหรับตัวแปรนี้ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้หรือตัวชี้วัด 7 ตัว ซึ่งจากการศึกษาเอกสารพบว่า ตัวแปรเหล่านี้มีผลกระทบต่อนก ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปได้ดังนี้

<u>ตัวชี้วัดที่ 1 จำนวนคนที่ทำกิจกรรมการท่องเที่ยว</u> จากการสำรวจ 300 ครั้ง พบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 69.0) ไม่พบคนที่ทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 31.0 พบคนที่ทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด โดยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 32.3) พบคนที่ทำกิจกรรมการท่องเที่ยวจำนวน 2 คน และพบคนที่ทำกิจกรรมการท่องเที่ยวเป็นจำนวนมากที่สุดต่อการสำรวจ 1 ครั้ง คือ 60 คน แต่โดยเฉลี่ยแล้วพบคนที่ทำกิจกรรมการท่องเที่ยวจำนวน 6.7 คน ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง

ตาราง 56 จำนวนคนที่ทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

จำนวนคนที่ทำกิจกรรมการท่องเที่ยว	ครั้งที่พบ		จำนวนรวมของคนที่ทำกิจกรรม (คน)	ค่าเฉลี่ยจำนวนคนที่ทำกิจกรรม (คน)
	จำนวน	ร้อยละ		
1 คน	10	10.7	10	-
2 คน	30	32.3	60	-
3 คน	12	12.9	36	-
4 คน	8	8.6	32	-
5-10 คน	16	17.2	112	-
11-15 คน	7	7.5	87	-
16-20 คน	2	2.2	35	-
ตั้งแต่ 21 คนขึ้นไป	8	8.6	252	-
รวม	93	100	624	6.7
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100		
จำนวนครั้งที่พบคนทำกิจกรรม	93	31.0		
จำนวนครั้งที่ไม่พบคนทำกิจกรรม	207	69.0		

<u>ตัวชี้วัดที่ 2 ช่วงเวลาของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว</u> จากการสำรวจ 300 ครั้ง พบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 69.0) ไม่พบคนที่ทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 31.0 พบคนที่ทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด โดยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 33.3) พบคนทำกิจกรรมการท่องเที่ยวในช่วงเวลาบ่าย 13.00-15.30 น. และพบคนทำกิจกรรมการท่องเที่ยวน้อยที่สุดในช่วงเวลาสาย 9.01-11.30 น. ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 57

ตาราง 57 ช่วงเวลาของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ช่วงเวลาของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว	ครั้งที่พบ	
	จำนวน	ร้อยละ
เช้า 6.30-9.00 น.	22	23.7
สาย 9.01-11.30 น.	18	19.3
บ่าย 13.00-15.30 น.	31	33.3
เย็น 15.31-18.00 น.	22	23.7
รวม	93	100
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100
จำนวนครั้งที่พบคนทำกิจกรรม	93	31.0
จำนวนครั้งที่ไม่พบคนทำกิจกรรม	207	69.0

<u>ตัวชี้วัดที่ 3 ความถี่ของการเกิดกิจกรรมการท่องเที่ยว</u> จากการสำรวจ 300 ครั้ง พบว่า ร้อยละ 31.0 มีคนทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด และการทำกิจกรรมเหล่านั้นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 46.2) เป็นการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวในบริเวณชายหาดที่ศึกษาด้วยความถี่เพียงครั้งเดียว/การสำรวจ 1 ครั้ง ความถี่ของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาดสูงสุดที่พบ คือ 11 ครั้งต่อการสำรวจ 1 ครั้ง อย่างไรก็ตาม ความถี่โดยเฉลี่ยของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวต่อการสำรวจ 1 ครั้ง คือ 2.1 ซึ่งถือได้ว่าเป็นความถี่ของการปรากฏตัวที่น้อยต่อการสำรวจในรอบ 1 ชั่วโมง ทั้งนี้รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 58

ตาราง 58 ความถี่ของการเกิดกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ความถี่ของการเกิดกิจกรรมการท่องเที่ยว (ครั้ง/1 การสังเกต)	ครั้งที่พบ		จำนวนความถี่รวม (ครั้ง)	ค่าเฉลี่ยจำนวนความถี่ (ครั้ง/1 การสังเกต)
	จำนวน	ร้อยละ		
1	43	46.2	43	-
2	25	26.9	50	-
3	16	17.2	48	-
4	1	1.1	4	
5	5	5.4	25	-
6	2	2.1	12	-
11	1	1.1	11	-
รวม	93	100	193	2.1
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100		
จำนวนครั้งที่พบคนทำกิจกรรม	93	31.0		
จำนวนครั้งที่ไม่พบคนทำกิจกรรม	207	69.0		

<u>ตัวชี้วัดที่ 4 ประเภทของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด</u> ในจำนวนกิจกรรมการท่องเที่ยวที่มีคนทำบริเวณชายหาด 93 ครั้งที่สำรวจพบ พบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 69.0) เป็นกิจกรรมการท่องเที่ยวที่มีการเคลื่อนที่ช้า เช่น เดินเล่นชมวิวทิวทัศน์ มีเพียงร้อยละ 1.7 เท่านั้นที่มีการทำกิจกรรมที่มีการเคลื่อนที่เร็วมาก เช่น การเล่นฟุตบอลบนชายหาด ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 59

ตาราง 59 ประเภทของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ประเภทของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว	ครั้งที่พบ	
	จำนวน	ร้อยละ
กิจกรรมที่มีการเคลื่อนที่ช้า	85	69.0
กิจกรรมที่มีการเคลื่อนที่เร็ว	5	28.3
กิจกรรมที่มีการเคลื่อนที่เร็วมาก	3	1.7
รวม	93	100
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100
จำนวนครั้งที่พบคนทำกิจกรรม	93	31.0
จำนวนครั้งที่ไม่พบคนทำกิจกรรม	207	69.0

<u>ตัวชี้วัดที่ 5 ความเร็วของกิจกรรมการท่องเที่ยว</u> ในจำนวนกิจกรรมการท่องเที่ยวที่มีคนทำบริเวณชายหาด 93 ครั้งที่สำรวจพบ พบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 67.7) เป็นกิจกรรมการท่องเที่ยวที่มีความเร็วอยู่ระหว่าง 3.00-3.99 กิโลเมตร/ชัวโมง โดยความเร็วเฉลี่ยของกิจกรรม เท่ากับ 4.0 กิโลเมตร/ชั่วโมง ความเร็วสูงสุดของกิจกรรมที่พบ คือ 25 กิโลเมตร/ชั่วโมง และมีกิจกรรมที่ไม่เคลื่อนที่หรือเคลื่อนช้ามากจนไม่สามารถวัดความเร็วได้ คือ การนอนอาบแดด และการนอนอ่านหนังสือ จำนวน 3 ครั้ง ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 60

ตาราง 60 ความเร็วของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ความเร็วของกิจกรรมการท่องเที่ยว (กม./ชม.)	ครั้งที่พบ		จำนวนรวมของความเร็ว (กม./ชม.)	ค่าเฉลี่ยความเร็วของกิจกรรม (กม./ชม.)
	จำนวน	ร้อยละ		
ไม่เคลื่อนที่	3	3.2	0.0	-
1.00-1.99	16	17.2	27.3	-
2.00-2.99	0	0.0	0.0	-
3.00-3.99	63	67.7	226.8	-
4.00-7.99	7	7.5	40.6	-
8.00-10.99	0	0.0	0.0	-
11.00-13.99	1	1.1	13.0	-
14.00-16.99	1	2.2	16.0	-
มากกว่า 17.00	2	1.1	50.0	-
รวม	93	100	373.7	4.0
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100		
จำนวนครั้งที่พบคนทำกิจกรรม	93	31.0		
จำนวนครั้งที่ไม่พบคนทำกิจกรรม	207	69.0		

ตัวชี้วัดที่ 6 ความดังของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว พบว่า กิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณชายหาดที่นักท่องเที่ยวทำส่วนใหญ่ (ร้อยละ 53.8) มีความดังระหว่าง 60.0-69.9 เดซิเบล โดยพบกิจกรรมการท่องเที่ยวที่ใช้ความดังที่ระดับ 63.1 เดซิเบลมากที่สุด (ร้อยละ 5.4 ของจำนวนครั้งที่พบ) อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า กิจกรรมการท่องเที่ยวมีความดังเฉลี่ย 59.2 เดซิเบล ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 61

ตาราง 61 ความดังของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวในบริเวณชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ความดังของกิจกรรมการท่องเที่ยว (เดซิเบล)	ครั้งที่พบ		ความดังรวมของกิจกรรม (เดซิเบล)	ค่าเฉลี่ยความดังที่พบ/ครั้ง (เดซิเบล)
	จำนวน	ร้อยละ		
1.0 – 59.9	39	41.9	2,064.6	-
60.0 – 69.9	50	53.8	3,152.5	-
70.0 – 79.9	4	4.3	291.6	-
รวม	93	100	5,508.7	59.2
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100		
จำนวนครั้งที่พบคนทำกิจกรรม	93	31.0		
จำนวนครั้งที่ไม่พบคนทำ	207	69.0		

<u>ตัวชี้วัดที่ 7 ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยว</u> ในจำนวนกิจกรรมการท่องเที่ยวที่มีคนทำบริเวณชายหาด 93 ครั้งที่สำรวจพบ พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ (ร้อยละ 15.0) ทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาดเป็นเวลา 1.00-3.59 นาทีและ 10.00-12.59 นาที หากพิจารณาค่าเฉลี่ยของความยาวนานในการทำกิจกรรมแล้ว พบว่า นักท่องเที่ยวใช้เวลาทำแต่ละกิจกรรมเฉลี่ย 19.1 นาที และพบนักท่องเที่ยวใช้เวลาทำกิจกรรมอยู่บนชายหาดมากกว่า 1 ชั่วโมงจำนวน 3 ครั้ง และมีกิจกรรมที่ทำนานที่สุด คือ 1 ชั่วโมง 46 นาที แต่พบเพียงครั้งเดียวเท่านั้น ทั้งนี้ รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 62

ตาราง 62 ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาดที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยว	ครั้งที่พบ		ระยะเวลารวมของกิจกรรม (นาที)	ค่าเฉลี่ยความยาวนานของกิจกรรม (นาที)
	จำนวน	ร้อยละ		
1.00-3.59 นาที	14	15.0	34.1	-
4.00-6.59 นาที	10	10.7	51.2	-
7.00-9.59 นาที	6	6.5	46.5	-
10.00-12.59 นาที	14	15.0	155.6	-
13.00-15.59 นาที	13	14.0	183.6	-
16.00-18.59 นาที	4	4.3	68.5	-
19.00-21.59 นาที	9	9.7	183.0	-
22.00-24.59 นาที	2	2.2	44.3	-
25.00-27.59 นาที	5	5.4	131.3	-
28.00-30.59 นาที	1	1.1	30.2	-
31.00-45.59 นาที	6	6.5	223.4	-
46.00-59.59 นาที	6	6.5	319.9	-
ตั้งแต่ 60.00 นาทีขึ้นไป	3	3.2	264.6	-
รวม	93	100	1,736.2	18.7 (19.1 นาที)
จำนวนครั้งที่สำรวจ	300	100		
จำนวนครั้งที่พบนักท่องเที่ยว	93	31.0		
จำนวนครั้งที่ไม่พบ	207	69.0		

5. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA)

เนื่องจากตัวแปรในการวิจัยนี้มีจำนวนมาก ประกอบกับยังไม่มีรายงานการวิจัยในวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโมเดลในลักษณะนี้ ดังนั้น ในเบื้องต้น ผู้ศึกษาจึงทำการวิเคราะห์ตัวแปรต่างๆ ในโมเดลเพื่อจัดหมวดหมู่ตัวแปรใหม่ในรูปขององค์ประกอบร่วม ผลที่ได้ คือ จำนวนตัวแปรสังเกตได้ลดลงเหลือเพียงเฉพาะที่มีความสัมพันธ์กันจริง

ตัวแปรที่นำมาทำการวิเคราะห์ คือ ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables) ซึ่งมีทั้งหมด 49 ตัว โดยดำเนินการวิเคราะห์ด้วยสถิติต่างๆ และได้ผล ดังต่อไปนี้

(1) ตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแปร (Measure of Sampling Adequacy : MSA) ในภาพรวมว่า สามารถทำการวิเคราะห์ปัจจัยได้หรือไม่ โดยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) การทดสอบ KMO (Kaiser-Meyer –Olkin) โดยกำหนดให้ค่า KMO ไม่น้อยกว่า 0.70 และการทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity โดยกำหนกให้ต้องมีค่า Significance ต่ำกว่า 0.01

ผลการวิเคราะห์ด้วยสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) พบว่า ในการทดสอบหลายครั้งในช่วงแรก ตัวแปรทั้งหมดยังไม่มีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ จึงทำการตัดตัวแปรสังเกตได้บางตัวในแต่ละตัวแปรแฝง และระหว่างกลุ่มตัวแปรแฝงออก โดยใช้เกณฑ์ว่า ตัวแปรใดมีความสัมพันธ์กันสูงโดยมีค่าสหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป และมีความสัมพันธ์ที่สามารถอธิบายได้เสมือนเป็นตัวแปรเดียวกัน เช่น จำนวนนักท่องเที่ยวบนหาดกับจำนวนคนทำกิจกรรมบนหาด จะเลือกใช้เพียงตัวแปรเดียว ซึ่งจากการวิเคราะห์และตัดตัวแปรหลายครั้งทำให้ได้ตัวแปรที่มีความเหมาะสมต่อการวิเคราะห์องค์ประกอบจำนวนทั้งสิ้น 16 ตัว ได้แก่

1) จำนวนนักท่องเที่ยวบนชายหาด (TRno)

2) ความถี่ของการเกิดกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด (ACfrq)

3) ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด (AClong)

4) ความดังของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด (ACloud)

5) ความเร็วของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด (ACspe)

6) จำนวนเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาดหรือผ่านชายหาด (Bono)

7) ขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาดหรือผ่านชายหาด (BOsize)

8) ความเร็วของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาดหรือผ่านชายหาด (BOspe)

9) จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวก (SPnofa)

10) คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก (SPqfac)

11) คุณภาพของการให้บริการ (SPserq)

12) คุณภาพของชายหาด (SPbeq)

13) ความสวยงามของชายหาด (PFbea)

14) ความปลอดภัยบริเวณชายหาด (PFsafe)

15) ความมีชื่อเสียงของชายหาด (DMrep)

16) ความง่ายในการเข้าถึงชายหาด (PFeasy)

ตัวแปรทั้ง 16 ตัวข้างต้นมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.087 – 0.969 ซึ่งโดยภาพรวมแล้ว ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้งหมดจัดอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าอยู่ระหว่าง 0.30 – 0.69) ถึงสูง (0.70 – 1.00) รายละเอียดแสดงอยู่ในตาราง 63

ในขณะที่การวิเคราะห์ความเหมาะสมของตัวแปร (MSA) ในภาพรวมตามวิธี KMO พบว่า ค่า KMO ที่วิเคราะห์ได้เท่ากับ 0.90 ซึ่งมากกว่าที่กำหนด คือ 0.70 และผลการทดสอบด้วย Bartlett's Test of Sphericity พบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ α เท่ากับ 0.00 แสดงว่า ข้อมูลจากตัวแปรชุดนี้เหมาะสมที่จะทำการวิเคราะห์องค์ประกอบ รายละเอียดของผลการวิเคราะห์แสดงอยู่ในตาราง 64

ตาราง 63 เมทริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดล

ตัวแปร	TRno	ACfrq	AClong	ACloud	ACspe	BOno	BOsize	BOspe	DMrep	SPnofa	SPqfac	SPserq	SPbeq	PFbea	PFsafe	PFeasy
TRno	1.000															
ACfrq	.637	1.000														
AClong	.515	.860	1.000													
ACloud	.515	.733	.634	1.000												
ACspe	.319	.560	.474	.693	1.000											
Bono	.758	.304	.142	.298	.172	1.000										
BOsize	.530	.423	.256	.378	.241	.736	1.000									
BOspe	.506	.417	.231	.349	.221	.712	.919	1.000								
DMrep	.549	.692	.550	.853	.455	.312	.366	.386	1.000							
SPnofa	.402	.262	.144	.263	.087	.249	.272	.295	.362	1.000						
SPqfac	.524	.654	.477	.842	.436	.298	.346	.367	.923	.353	1.000					
SPserq	.562	.669	.493	.854	.445	.322	.359	.373	.948	.374	.964	1.000				
SPbeq	.550	.708	.564	.884	.488	.308	.383	.400	.956	.364	.933	.953	1.000			
PFbea	.548	.685	.540	.878	.465	.285	.370	.385	.960	.374	.947	.963	.969	1.000		
PFsafe	.492	.685	.548	.875	.487	.273	.375	.385	.928	.322	.919	.925	.966	.951	1.000	
PFeasy	.463	.678	.578	.860	.479	.235	.235	.303	.916	.240	.878	.885	.931	.913	.932	1.000
$\overline{X}$	2.080	.640	5.783	18.36002	1.246	.160	.610	.503	.980	6.050	.930	1.000	1.070	1.110	1.110	1.020
S.D.	5.9606	1.289	13.608	27.658	2.785	.808	2.155	1.914	1.660	7.234	1.607	1.707	1.759	1.839	1.845	1.729

ตาราง 64 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแปรในภาพรวมซึ่งวิเคราะห์ด้วย KMO and Bartlett's Test of Sphericity

วิธีการทดสอบ		ผลการทดสอบ
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequancy		.900
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	7706.048
	df.	120
	Sig.	.000

(2) ตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแปร (MSA) ด้วยการพิจารณาความแปรปรวนของตัวแปรแต่ละตัวด้วยการวิเคราะห์ Anti-image Correlation Matrix ซึ่งเป็นการอ่านค่าแนวทแยงของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยค่าที่ได้แต่ละตัวต้องไม่ต่ำกว่า 0.50 ผลการวิเคราะห์แสดงอยู่ในตาราง 65

จากตาราง 65 พบว่า ตัวแปรทั้ง 16 ตัวมีค่า a ซึ่งเป็นค่าในแนวทแยงที่ใช้ในการวิเคราะห์ Measure of Sampling Adequacy : MSA มากกว่า 0.50 ทุกตัวแปร แสดงว่า ตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์มากพอต่อการนำไปใช้ในการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

ตาราง 65 ค่า Anti-image Correlation Matrix ในการพิจารณาความเหมาะสมของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว

ตัวแปร	TRno	ACfrq	AClong	ACloud	ACspe	BOno	BOsize	BOspe	DMrep	SPnofa	SPqfac	SPserq	SPbeq	PFbea	PFsafe	PFeasy
TRno	.790[a]	-.283	-.256	.213	-.058	-.815	.083	.230	.119	-.260	.056	-.063	-.049	-.304	.132	.108
ACfrq	-.283	.891[a]	-.665	.035	-.224	.231	-.072	-.153	-.044	.022	-.115	-.106	-.024	.157	-.023	-.012
AClong	-.256	-.665	.836[a]	-.274	.187	.239	-.012	.011	-.085	.103	.115	.176	-.008	.030	-.007	-.097
ACloud	.213	.035	-.274	.909[a]	-.625	-.231	-.154	.229	.107	-.001	-.067	-.058	-.096	-.234	-.026	-.077
ACspe	-.058	-.224	.187	-.625	.841[a]	.073	.076	-.084	-.021	.054	.073	.049	.013	.113	-.017	.050
BOno	-.815	.231	.239	-.231	.073	.685[a]	-.235	-.264	-.149	.189	-.043	-.037	.014	.354	-.036	-.093
BOsize	.083	-.072	-.012	-.154	.076	-.235	.809[a]	-.767	.098	-.052	.094	-.030	.106	-.063	-.046	-.074
BOspe	.230	-.153	.011	.229	-.084	-.264	-.767	.777[a]	-.050	-.058	-.063	.110	-.134	-.111	.001	.182
DMrep	.119	-.044	-.085	.107	-.021	-.149	.098	-.050	.955[a]	-.075	.061	-.236	-.175	-.344	.110	-.267
SPnofa	-.260	.022	.103	-.001	.054	.189	-.052	-.058	-.075	.886[a]	.002	.010	-.105	-.016	.004	.194
SPqfac	.056	-.115	.115	-.067	.073	-.043	.094	-.063	.061	.002	.948[a]	-.548	.071	-.166	-.119	-.053
SPserq	-.063	-.106	.176	-.058	.049	-.037	-.030	.110	-.236	.010	-.548	.935[a]	-.213	-.217	.058	.128
SPbeq	-.049	-.024	-.008	-.096	.013	.014	.106	-.134	-.175	-.105	.071	-.213	.952[a]	-.183	-.449	-.205
PFbea	-.304	.157	.030	-.234	.113	.354	-.063	-.111	-.344	-.016	-.166	-.217	-.183	.931[a]	-.192	-.012
PFsafe	.132	-.023	-.007	-.026	-.017	-.036	-.046	.001	.110	.004	-.119	.058	-.449	-.192	955[a]	-.277
PFeasy	.108	-.012	-.097	-.077	.050	-.093	-.074	.182	-.267	.194	-.053	.128	-.205	-.012	-.277	.957[a]

a = Measures of Sampling Adequacy (MSA)

(3) ทำการสกัดปัจจัย (Extraction) ตัวแปรทั้ง 16 ตัวตามค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading) เพื่อจัดกลุ่มตัวแปรใหม่ ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle Component Analysis: PCA) และหมุนแกนแบบ Varimax ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 66

ตาราง 66 ปัจจัยที่สกัดได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบ

ชื่อปัจจัย	ชื่อตัวแปรในโมเดล	องค์ประกอบ			
		1	2	3	4
ความสวยงามของชายหาด	PFbea	.921	.203	.284	.200
คุณภาพของการให้บริการ	SPserq	.920	.218	.244	.156
คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก	SPqfac	.914	.196	.234	.127
คุณภาพของชายหาด	SPbeq	.906	.215	.319	.209
ความมีชื่อเสียงของชายหาด	DMrep	.902	.213	.292	.255
ความปลอดภัยบริเวณชายหาด	PFsafe	.896	.182	.319	.199
ความง่ายในการเข้าถึงชายหาด	PFeasy	.864	.108	.371	.115
จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวก	SPnofa	.737	.378	-.225	.126
จำนวนเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด	BOno	.099	.898	.070	.090
ขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด	BOsize	.147	.890	.156	.158
ความเร็วของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด	BOspe	.177	.881	.109	.214
ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยว	AClong	.310	.122	.820	.201
ความดังของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว	ACloud	.155	.179	.751	.538
ความถี่ของการเกิดกิจกรรมการท่องเที่ยว	ACfrq	.461	.296	.741	.250
ความเร็วของกิจกรรมการท่องเที่ยว	ACspe	.276	.085	.717	.311
จำนวนนักท่องเที่ยวบนชายหาด	TRno	.340	.344	.357	.672

Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a Rotation converged in 5 iterations.

จากตาราง 66 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ถูกสกัดออกมาเป็น 4 กลุ่ม (องค์ประกอบ) ได้แก่

กลุ่มที่ 1 จำนวน 8 ตัว ประกอบด้วย

(1) ความสวยงามของชายหาด

(2) คุณภาพของการให้บริการ

(3) คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก

(4) คุณภาพของชายหาด

(5) ความมีชื่อเสียงของชายหาด

(6) ความปลอดภัยบริเวณชายหาด

(7) ความง่ายในการเข้าถึงชายหาด

(8) จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวก

กลุ่มที่ 2 จำนวน 3 ตัว ประกอบด้วย

(1) จำนวนเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด

(2) ขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด

(3) ความเร็วของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด

กลุ่มที่ 3 จำนวน 4 ตัว ประกอบด้วย

(1) ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยว

(2) ความดังของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว

(3) ความถี่ของการเกิดกิจกรรมการท่องเที่ยว

(4) ความเร็วของกิจกรรมการท่องเที่ยว

กลุ่มที่ 4 จำนวน 1 ตัว ได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยวบนชายหาด

ดังนั้น เมื่อทำการจัดกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ใหม่ตามผลการวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ตั้งชื่อตัวแปรแฝง (Latent Variable) และตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ใหม่อีกครั้งหนึ่ง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้าง (SEM) ด้วยโปรแกรม LISREL ต่อไป ดังแสดงในตาราง 67

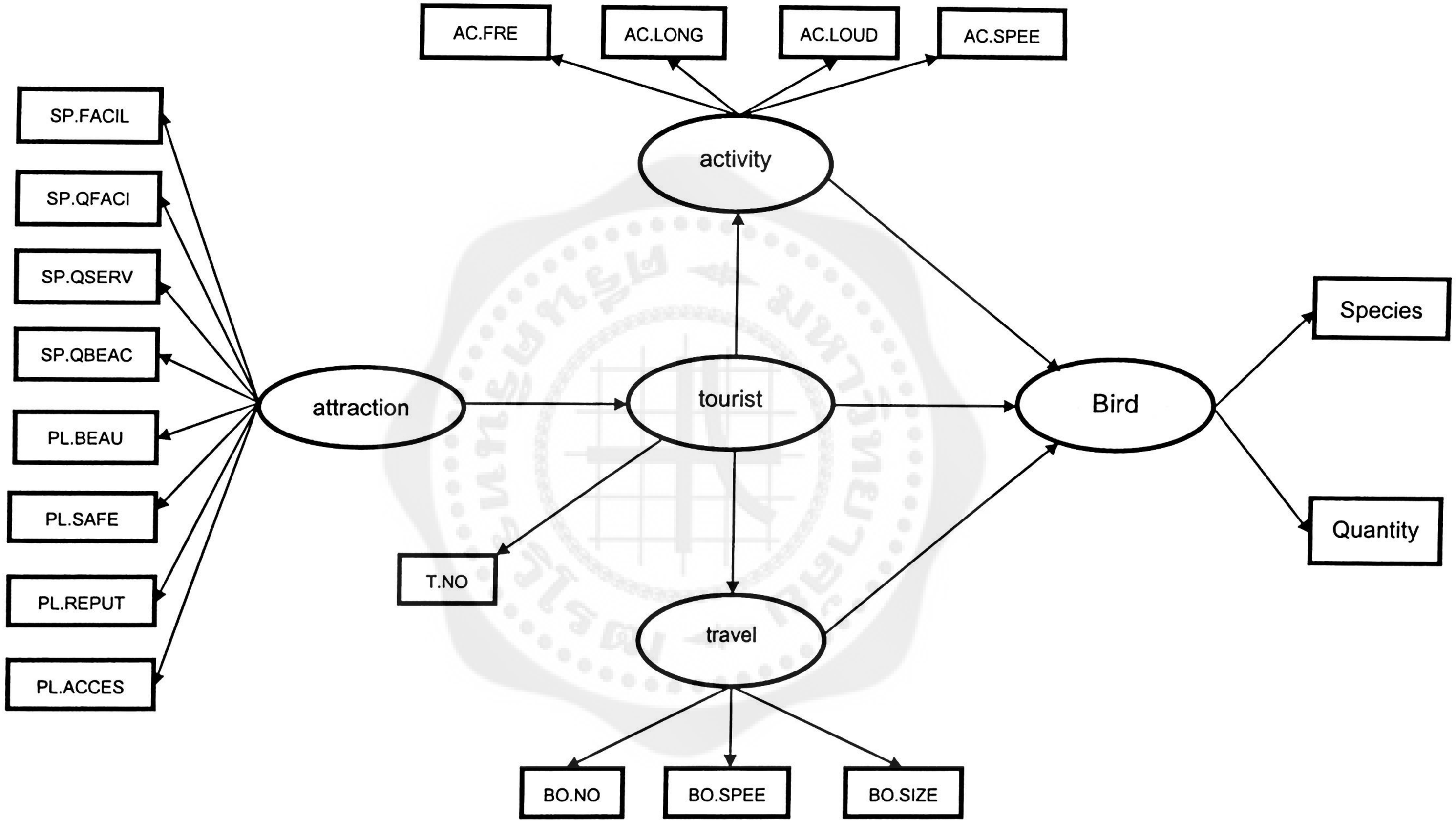
ตาราง 67 ชื่อตัวแปรแฝง (Latent Variables) และตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) ของแต่ละตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables) ที่ถูกจัดกลุ่มใหม่

ลำดับที่	ชื่อตัวแปรแฝง	ชื่อในโมเดล	ตัวแปรสังเกตได้	ชื่อในโมเดล
1	ความน่าดึงดูดใจของชายหาด	attraction	1. จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวก	SP.FACIL
			2. คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก	SP.QFACI
			3. คุณภาพของการให้บริการ	SP.QSERV
			4. คุณภาพของชายหาด	SP.QBEAC
			5. ความสวยงามของชายหาด	PL.BEAU
			6. ความปลอดภัยบริเวณชายหาด	PL.SAFE
			7. ความมีชื่อเสียงของชายหาด	PL.REPUT
			8. ความง่ายในการเข้าถึงชายหาด	PL.ACCES

ตาราง 67 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตัวแปรแฝง	ชื่อในโมเดล	ตัวแปรสังเกตได้	ชื่อในโมเดล
2	กิจกรรมการท่องเที่ยว	activity	1. ความถี่ของการเกิดกิจกรรมการท่องเที่ยว	AC.FRE
			2. ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยว	AC.LONG
			3. ความดังของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว	AC.LOUD
			4. ความเร็วของกิจกรรมการท่องเที่ยว	AC.SPEE
3	การเดินทางเข้าสู่ชายหาด	travel	1. จำนวนเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด	BO.NO
			2. ความเร็วของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด	BO.SPEE
			3. ขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด	BO.SIZE
4	นักท่องเที่ยว	tourist	จำนวนนักท่องเที่ยวบนชายหาด	T.NO

และจากการจัดกลุ่มตัวแปรใหม่ดังกล่าว ทำให้เกิดโมเดลใหม่จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจดังแสดงในภาพประกอบ 35 ซึ่งโมเดลนี้จะถูกนำไปใช้ในการวิเคราะห์ด้วยสมการเชิงสร้างในลำดับต่อไป



ภาพประกอบ 35 โมเดลที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

6. การวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM)

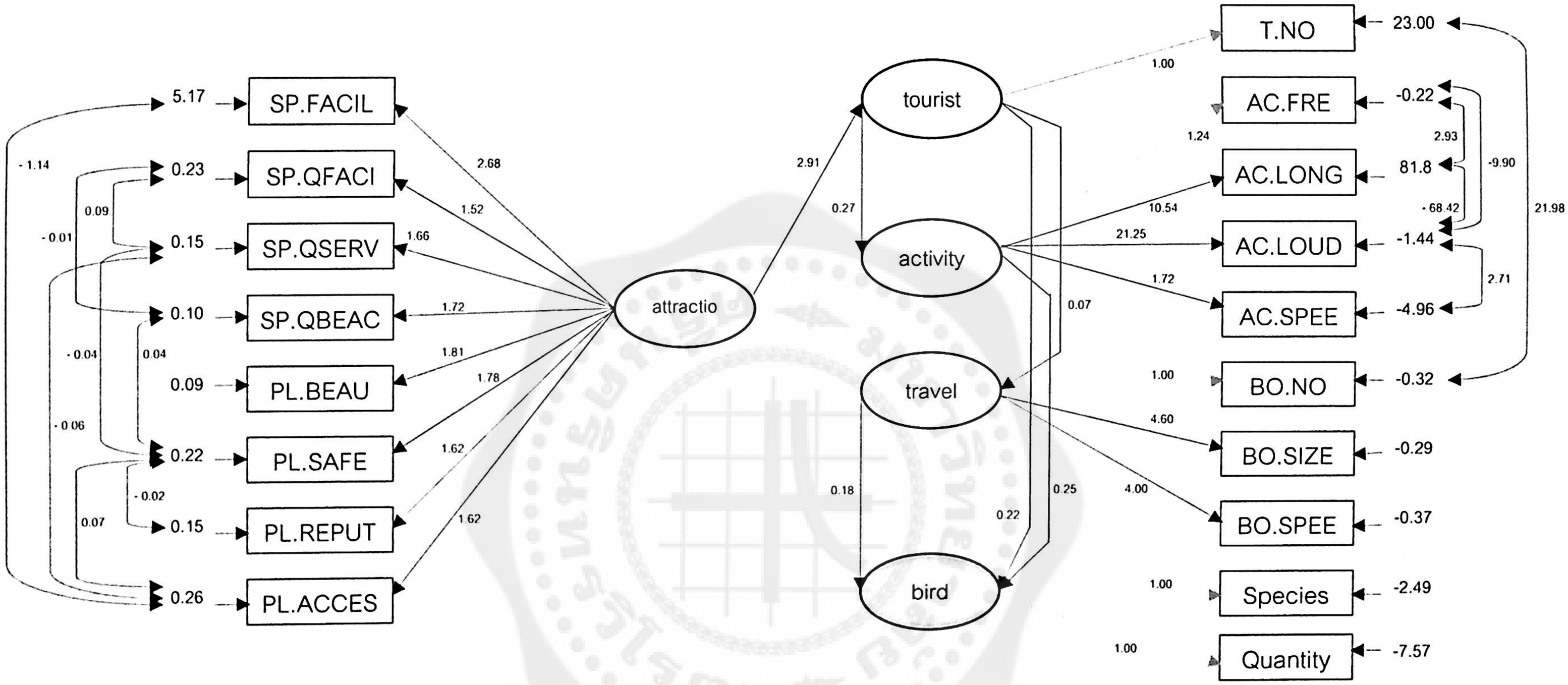
หลังจากทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจนได้โมเดลใหม่ดังภาพประกอบ 35 แล้ว จึงได้นำข้อมูลของตัวแปรต่างๆ ตามโมเดลดังกล่าวเข้าสู่การวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM) โดยใช้โปรแกรม LISREL v9.2

ผลการวิเคราะห์พบว่า ในระยะแรกของการวิเคราะห์ โมเดลดังกล่าวยังไม่มีความกลมกลืน/ความสอดคล้องกันของโมเดล (Measures of Model Fit) โดยพิจารณาจากดัชนี (Goodness of Fit Index) ที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ในภาพรวมตามที่กำหนดไว้ในบทที่ 3 ซึ่งต้องมีค่าดัชนีที่สอดคล้องกลมกลืนกันไม่น้อยกว่า 10 ค่า ผู้ศึกษาจึงทำการปรับโมเดลต่อไปตามการแนะนำจากผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (The Modification Indices Suggest to Add an Error Covariance: MI) ในแต่ละครั้งที่ได้ทำการวิเคราะห์ จนกระทั่งโมเดลมีค่าดัชนีความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Measures of Model Fit) อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

ผู้ศึกษาขอนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งหนึ่งที่แสดงให้เห็นว่า โมเดลมีความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังภาพประกอบ 36 และมีผลการวิเคราะห์ความกลมกลืน/ความสอดคล้องกันในทางสถิติ ดังนี้

Goodness-of-Fit Statistic

Degree of Freedom for (C1)-(C2)	117
Maximum Likelihood Ratio Chi-Square (C1)	567.503 (P = 0.0000)
Browne's (1984) ADF Chi-Square (C2_NT)	507.822 (P = 0.0000)
Degrees of Freedom for Difference	1
Chi-Square Difference (C1)	776.974 (P = 0.0000)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	450.503
90 Percent Confidence Interval for NCP	(380.007 ; 528.526)



Chi-Square = 567.50, df = 117 , P-value = 0.00000, RMSEA = 0.113

ภาพประกอบ 36 ผลจากการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้างในระยะแรกที่มีความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Model Fit)

Minimum Fit Function Value	1.892
Population Discrepancy Function Value (FO)	1.502
90 Percent Confidence Interval for FO	(1.267 ; 1.762)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.113
90 Percent Confidence Interval for RMSEA	(0.104 ; 0.123)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05)	0.000
Expected Cross-Validation Index (ECVI)	2.252
90 Percent Confidence Interval for ECVI	(2.017 ; 2.512)
ECVI for Saturated Model	1.140
ECVI for Independence Model	28.395
Chi-Square for Independence Model (153 df)	8482.518
Normed Fit Index (NFI)	0.933
Non-Normed Fit Index (NNFI)	0.929
Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	0.714
Comparative Fit Index (CFI)	0.946
Incremental Fit Index (IFI)	0.946
Relative Fit Index (RFI)	0.913
Critical N (CN)	82.926
Root Mean Square Residual (RMR)	2.760
Standardized RMR	0.107
Goodness of Fit Index (GFI)	0.842
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	0.769
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	0.576

เมื่อนำผลการวิเคราะห์ข้างต้นไปเปรียบเทียบกับดัชนี (Goodness of Fit Index) ที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ในภาพรวมตามที่กำหนดไว้ในบทที่ 3 พบว่า โมเดลตามภาพประกอบ 3 มีค่าดัชนีความกลมกลืนหรือสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตามค่ามาตรฐานที่กำหนด จำนวน 10 ค่า (ตาราง 68) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่า ต้องมีค่าดัชนีความกลมกลืนหรือสอดคล้องกันไม่น้อยกว่า 10 ค่า

ตาราง 68 เปรียบเทียบค่าดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ในภาพรวมกับค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดลตัวอย่าง

ลำดับที่	ดัชนีความกลมกลืน/ความสอดคล้อง	ค่าที่ยอมรับได้ว่ามีความกลมกลืน/ความสอดคล้องของโมเดล	ค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดล	สอดคล้อง = ✓ ไม่สอดคล้อง = x
1	Chi-square (χ^2)*	P = 0.01-0.05	0.000	x
2	Chi-square/df (χ^2/df)*	χ^2/df = ≤5.00	4.850	✓
3	Root Mean Square Residual (RMR)	RMR = ≤2.58	2.760	x
4	Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)*	SRMR = ≤0.05	0.107	x
5	Root Mean Square Residual Error of Approximation (RMSEA)*	RMSEA = 0.05-0.08	0.113	x
6	Normed Fit Index (NFI)	NFI = 0.90-1.00	0.933	✓
7	Non-normed Fit Index	NNFI/TLI = 0-1.00	0.929	✓
8	Parsimony Normed Fit	PNFI = >0.60	0.714	✓
9	Incremental Fit Index (IFI)	IFI = 0.90-1.00	0.946	✓
10	Relative Fit Index (RFI)	RFI = 0.90-1.00	0.913	✓

ตาราง 68 (ต่อ)

ลำดับที่	ดัชนีความกลมกลืน/ความสอดคล้อง	ค่าที่ยอมรับได้ว่ามีความกลมกลืน/ความสอดคล้องของโมเดล	ค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดล	สอดคล้อง = ✓ ไม่สอดคล้อง = x
11	Comparative Fit Index (CFI)*	CFI = 0.90-1.00	0.946	✓
12	Goodness of Fit Index (GFI)*	GFI = ≥0.90	0.842	x
13	Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	AGFI = ≥0.90	0.769	x
14	Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	PGFI = ≥0.05	0.576	✓
15	Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	NCP = 1-50	450.503	x
16	Expected Cross-Validation Index (ECVI)*	ECVI = ตามตัวเลขจริงแต่ยิ่งน้อยยิ่งดี	2.252	✓
17	ECVI for Saturated Model*	น้อยกว่าค่า EVCI	1.140	✓
18	EVCI for Independence Model*	น้อยกว่าค่า EVCI	28.395	x
19	Critical N (CN)	CN = >200	82.926	x

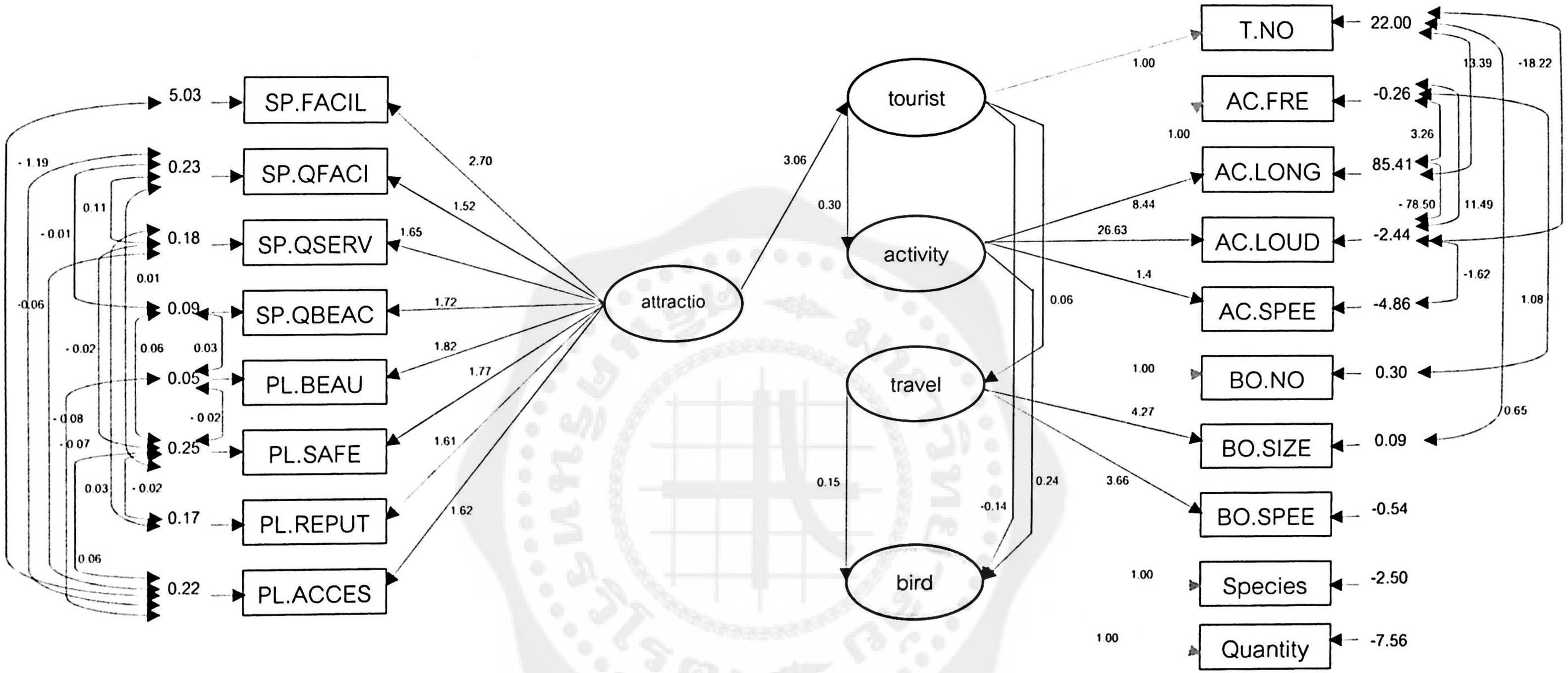
หมายเหตุ - * หมายถึง ค่าที่นิยมใช้มากในการตรวจสอบความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ในภาพรวม

อย่างไรก็ตาม ค่าดัชนีแต่ละตัวทั้งที่ผ่านและยังไม่ผ่านเกณฑ์มีค่าค่อนข้างสูง ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงได้ทำการปรับโมเดลอีกตามการแนะนำจากผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (The Modification Indices Suggest to Add an Error Covariance: MI)

ผลสุดท้ายที่ผู้ศึกษายอมรับได้เป็นไปตามโมเดลดังภาพประกอบ 37 และมีผลการวิเคราะห์ความกลมกลืน/ความสอดคล้องกันในทางสถิติ ดังนี้

Goodness-of-Fit Statistic

Degree of Freedom for (C1)-(C2)	107
Maximum Likelihood Ratio Chi-Square (C1)	367.598 (P = 0.0000)
Browne's (1984) ADF Chi-Square (C2_NT)	361.275 (P = 0.0000)
Degrees of Freedom for Difference	4
Chi-Square Difference (C1)	956.738 (P = 0.0000)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	260.598
90 Percent Confidence Interval for NCP	(206.048 ; 322.744)
Minimum Fit Function Value	1.225
Population Discrepancy Function Value (FO)	0.869
90 Percent Confidence Interval for FO	(0.687 ; 1.076)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.0901
90 Percent Confidence Interval for RMSEA	(0.0801 ; 0.100)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05)	0.000
Expected Cross-Validation Index (ECVI)	1.652
90 Percent Confidence Interval for ECVI	(1.470 ; 1.859)
ECVI for Saturated Model	1.140
ECVI for Independence Model	28.395



Chi-Square = 367.598, df = 107, P-value = 0.00000, RMSEA = 0.0901

ภาพประกอบ 37 โมเดลที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (SEM) ซึ่งยอมรับได้ในความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Model Fit)

Chi-Square for Independence Model (153 df)	8482.518
Normed Fit Index (NFI)	0.957
Non-Normed Fit Index (NNFI)	0.955
Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	0.669
Comparative Fit Index (CFI)	0.969
Incremental Fit Index (IFI)	0.969
Relative Fit Index (RFI)	0.938
Critical N (CN)	118.085
Root Mean Square Residual (RMR)	2.595
Standardized RMR	0.101
Goodness of Fit Index (GFI)	0.882
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	0.811
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	0.552

ทั้งนี้ เมื่อนำผลการวิเคราะห์ข้างต้นไปเปรียบเทียบกับดัชนี (Goodness of Fit Index) ที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ในภาพรวมตามที่กำหนดไว้ในบทที่ 3 พบว่า โมเดลตามภาพประกอบ 4 มีค่าดัชนีความกลมกลืนหรือสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตามค่ามาตรฐานที่กำหนด จำนวน 10 ค่า (ตาราง 69) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดว่า ต้องมีค่าดัชนีความกลมกลืนหรือสอดคล้องกันไม่น้อยกว่า 10 ค่า และที่เพิ่มเติมขึ้นมา คือ มีค่าที่ดีกว่าการวิเคราะห์ในครั้งก่อนๆ เกือบทั้งหมด

ตาราง 69 เปรียบเทียบค่าดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ในภาพรวมกับค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดลสุดท้าย และเปรียบเทียบกับค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดลตามภาพประกอบ 36

ลำดับที่	ดัชนีความกลมกลืน/ความสอดคล้อง	ค่าที่ยอมรับได้ว่ามีความกลมกลืน/ความสอดคล้องของโมเดล	ค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดลสุดท้าย	สอดคล้อง = ✓ ไม่สอดคล้อง = ✗	ค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดลตามภาพประกอบ 36	ผลต่าง
1	Chi-square (χ^2)*	P = 0.01-0.05·	0.000	✗	0.000	คงเดิม
2	Chi-square/df (χ^2/df)*	χ^2/df = ≤5.00	3.435	✓	4.850	ดีขึ้น
3	Root Mean Square Residual (RMR)	RMR = ≤2.58	2.595	✗	2.760	ดีขึ้น
4	Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)*	SRMR = ≤0.05	0.101	✗	0.107	ดีขึ้น
5	Root Mean Square Residual Error of Approximation (RMSEA)*	RMSEA = 0.05-0.08	0.0901	✗	0.113	ดีขึ้น

ตาราง 69 (ต่อ)

ลำดับที่	ดัชนีความกลมกลืน/ความสอดคล้อง	ค่าที่ยอมรับได้ว่ามีความกลมกลืน/ความสอดคล้องของโมเดล	ค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดลสุดท้าย	สอดคล้อง = ✓ ไม่สอดคล้อง = x	ค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดลตามภาพประกอบ 36	ผลต่าง
6	Normed Fit Index (NFI)	NFI = 0.90-1.00	0.957	✓	0.933	ดีขึ้น
7	Non-normed Fit Index (NNFI) /Tucker Lewis Index (TLI)*	NNFI/TLI = 0-1.00	0.955	✓	0.929	ดีขึ้น
8	Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	PNFI = >0.60	0.669	✓	0.714	แย่ลง
9	Incremental Fit Index (IFI)	IFI = 0.90-1.00	0.969	✓	0.946	ดีขึ้น
10	Relative Fit Index (RFI)	RFI = 0.90-1.00	0.938	✓	0.913	ดีขึ้น
11	Comparative Fit Index (CFI)*	CFI = 0.90-1.00	0.969	✓	0.946	ดีขึ้น
12	Goodness of Fit Index (GFI)*	GFI = ≥0.90	0.882	x	0.842	ดีขึ้น

ตาราง 69 (ต่อ)

ลำดับที่	ดัชนีความกลมกลืน/ความสอดคล้อง	ค่าที่ยอมรับได้ว่ามีความกลมกลืน/ความสอดคล้องของโมเดล	ค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดลสุดท้าย	สอดคล้อง = ✓ ไม่สอดคล้อง = ✗	ค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดลตามภาพประกอบ 36	ผลต่าง
13	Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	AGFI = ≥0.90	0.811	✗	0.769	ดีขึ้น
14	Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	PGFI = ≥0.05	0.552	✓	0.576	ดีขึ้น
15	Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	NCP = 1-50	260.598	✗	450.503	ดีขึ้น
16	Expected Cross-Validation Index (ECVI)*	ECVI = ตามตัวเลขจริง แต่ยิ่งน้อยยิ่งดี	1.652	✓	2.252	ดีขึ้น
17	ECVI for Saturated Model*	น้อยกว่าค่า EVCI	1.140	✓	1.140	คงเดิม
18	EVCI for Independence Model*	น้อยกว่าค่า EVCI	28.395	✗	28.395	คงเดิม

ตาราง 69 (ต่อ)

ลำดับที่	ดัชนีความกลมกลืน/ความสอดคล้อง	ค่าที่ยอมรับได้ว่ามีความกลมกลืน/ความสอดคล้องของโมเดล	ค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดลสุดท้าย	สอดคล้อง = ✓ ไม่สอดคล้อง = x	ค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดลตามภาพประกอบ 36	ผลต่าง
19	Critical N (CN)	CN = >200	118.085	x	82.926	ดีขึ้น

หมายเหตุ - * หมายถึง ค่าที่นิยมใช้มากในการตรวจสอบความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ในภาพรวม

จากตารางข้างต้น พบว่า

1. ค่าดัชนีความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลตามภาพประกอบ 37 อยู่ในเกณฑ์ที่ผู้ศึกษากำหนดไว้ และค่าดัชนีโดยภาพรวมดีกว่าค่าจากโมเดลตามภาพประกอบ 36 ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงยอมรับความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลตามภาพประกอบ 37 นี้

2. เมื่อเปรียบเทียบค่าดัชนีความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลตามภาพประกอบ 36 กับภาพประกอบ 37 พบว่า หลังจากปรับโมเดลแล้ว ค่าจากโมเดลตามภาพประกอบ 37 ดีขึ้นร้อยละ 78.95 คงเดิมร้อยละ 15.79 และต่ำลงร้อยละ 5.26

3. หากพิจารณาเฉพาะค่าที่นิยมใช้มากในการตรวจสอบความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ในภาพรวมซึ่งมีจำนวน 10 ค่าจากทั้งหมดที่กำหนด 19 ค่า พบว่า โมเดลตามภาพประกอบ 37 มีค่าที่กลมกลืน/สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์จำนวน 5 ค่า คิดเป็นร้อยละ 50 ของค่าที่นิยมใช้ ทั้งนี้ ร้อยละ 70 ของค่าที่นิยมใช้มากในการตรวจสอบความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ในภาพรวม (ที่มีจำนวน 10 ค่า) มีค่าที่ดีขึ้นกว่าค่าจากโมเดลตามภาพประกอบ 36 ส่วนอีกร้อยละ 30 มีค่าคงเดิม

ท้ายที่สุดแล้ว การวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์โดยการวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง ทำให้พบว่า ปัจจัยทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้แก่

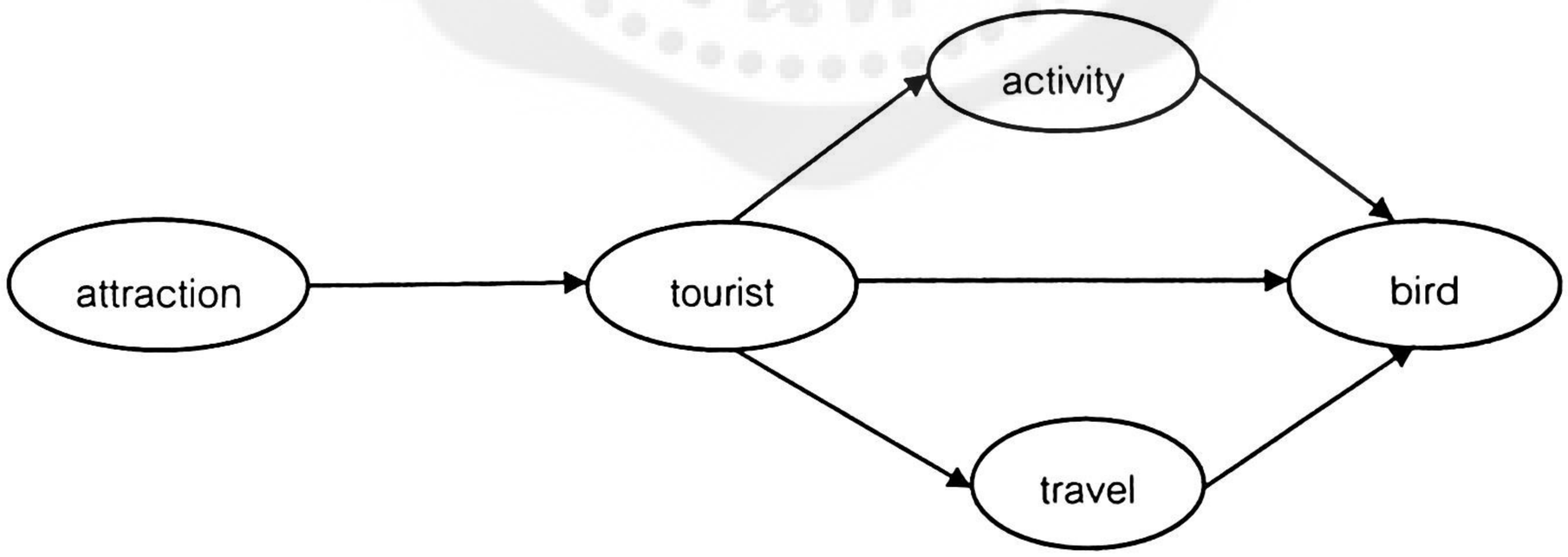
1) ความน่าดึงดูดใจของชายหาด (Attraction) เป็นปัจจัยทางอ้อมที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด

2) กิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด (Activity) เป็นปัจจัยส่งผ่านที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด

3) การเดินทางเข้าสู่ชายหาด (การเดินทางด้วยเรือ) (Travel) เป็นปัจจัยส่งผ่านที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด

4) นักท่องเที่ยวบนชายหาด (Tourist) เป็นปัจจัยทางตรงที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด

โดยปัจจัยเหล่านี้มีความสัมพันธ์กันโดยความน่าดึงดูดใจของชายหาดส่งผลให้มีนักท่องเที่ยวตัดสินใจเดินทางเข้าไปยังชายหาด นักท่องเที่ยวเดินทางเข้าสู่ชายหาดด้วยเรือซึ่งเรือส่งผลต่อความหลากหลายของนก และนักท่องเที่ยวก่อให้เกิดกิจกรรมต่างๆ บนชายหาดซึ่งกิจกรรมบนชายหาดส่งผลต่อความหลากหลายของนกเช่นกัน นอกจากนั้น ตัวนักท่องเที่ยวเองยังส่งผลโดยตรงต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ สามารถสรุปความสัมพันธ์ดังกล่าว ดังภาพประกอบ 38



ภาพประกอบ 38 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์: การวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง ผู้ศึกษาขอสรุปผลของการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

1) ความมุ่งหมายของการวิจัย

2) ความสำคัญของการวิจัย

3) ขอบเขตของการวิจัย

4) วิธีดำเนินการวิจัย

5) สรุปผลการวิจัย

6) อภิปรายผลการวิจัย

7) ข้อเสนอแนะ

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย

วิเคราะห์หาปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

2. ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ทราบว่าการท่องเที่ยวจะมีผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดหรือไม่อย่างไร

2. ได้แบบจำลอง (Model) ความสัมพันธ์ระหว่างการท่องเที่ยวบริเวณชายหาดกับความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดซึ่งสามารถนำไปใช้ในการทดสอบต่อไปในอนาคตเพื่อหาความแน่นอนของแบบจำลองอันจะนำมาซึ่งองค์ความรู้ใหม่

3. ทำให้ทราบปัจจัยทางการท่องเที่ยวบริเวณชายหาดที่มีผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่มีการท่องเที่ยว

4. สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการวางแผนการจัดการและกำหนดกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เหมาะสมในบริเวณชายหาดของอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดหรือนำผลไปประยุกต์ใช้กับชายหาดอื่นๆ เพื่อช่วยในการอนุรักษ์นกและถิ่นที่อยู่อาศัยหากินของนกได้

5. สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการสนับสนุนการออกกฎระเบียบเพื่อควบคุมการท่องเที่ยวในบริเวณชายหาดที่มีการท่องเที่ยว ไม่มีการท่องเที่ยวหรือมีน้อยเพื่อลดผลกระทบทางลบที่มีต่อความหลากหลายของนก ระบบนิเวศในพื้นที่ และความหลากหลายทางชีวภาพได้

6. สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการวางแผนพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างยั่งยืนได้

7. เป็นแนวทางในการศึกษาด้านผลกระทบของการท่องเที่ยวที่มีต่อนก และสัตว์ป่าในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

3. ขอบเขตของการวิจัย

<u>ขอบเขตด้านพื้นที่</u>

พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้แก่ ชายหาด 3 แห่งในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด และอำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้แก่

1. หาดดอนต้นสนและชายหาดที่ต่อเนื่อง ตำบลเขาแดง อำเภอกุยบุรี ความยาวหาดประมาณ 2,500 เมตร ตั้งอยู่ที่พิกัด 12°07'25" เหนือ 99°57'56" ตะวันออก

2. หาดสามพระยาและชายหาดที่ต่อเนื่อง ตำบลเขาแดง อำเภอกุยบุรี ความยาวหาดประมาณ 850 เมตร ตั้งอยู่ที่พิกัด 12°09'07" เหนือ 99°59'00" ตะวันออก

3. หาดแหลมศาลา ตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด ความยาวหาดประมาณ 1,000 เมตร ตั้งอยู่ที่พิกัด 12°12'12" เหนือ 100°00'51" ตะวันออก

<u>ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย</u>

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ จำแนกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

ประชากรกลุ่มที่ 1 คือ นกทุกชนิดที่อาศัย หากิน และทำรังวางไข่ในบริเวณชายหาดที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด และชายหาดต่อเนื่อง กลุ่มตัวอย่าง คือ นกทุกชนิดที่อาศัย หากิน และทำรังวางไข่ในบริเวณชายหาดที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด และชายหาดต่อเนื่องในวันที่เก็บข้อมล

ประชากรกลุ่มที่ 2 คือ นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศที่พบในบริเวณชายหาดที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด และชายหาดต่อเนื่อง กลุ่มตัวอย่าง คือ นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศที่พบในบริเวณชายหาดที่ศึกษาในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด และชายหาดต่อเนื่องในวันที่เก็บข้อมูลซึ่งใช้วันเดียวกับที่เก็บข้อมูลนก

<u>ขอบเขตด้านตัวแปร</u>

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา จำแนกได้ดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ บริบททางการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด ซึ่งประกอบด้วย

1.1 นักท่องเที่ยวบริเวณชายหาด

1.2 การเดินทางเข้า-ออกชายหาด

1.3 กิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด

1.4 โครงสร้างพื้นฐาน และโครงสร้างเฉพาะเพื่อการท่องเที่ยว

1.5 อุปสงค์และอุปทานทางการท่องเที่ยว

1.6 ปัจจัยดึงดูดและปัจจัยผลักดัน

1.7 ลักษณะทางกายภาพของชายหาด

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด ซึ่งประกอบด้วยจำนวนและชนิดของนก

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 เครื่องมือในการวิจัย

ในการวิจัยนี้มีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่สำคัญในการทำวิจัย ดังนี้

4.1.1 แบบสอบถาม ใช้เก็บข้อมูลกับนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ เนื้อหาของแบบสอบถาม นอกเหนือจากข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามแล้ว ยังทำการสอบถามถึงข้อมูลในเรื่องของอุปสงค์การท่องเที่ยว เช่น แรงจูงใจในการเดินทาง อุปทานการท่องเที่ยว เช่น ความคิดเห็นในเรื่องคุณภาพของชายหาด ปัจจัยผลักดันทางการท่องเที่ยว เช่น จำนวนเวลาว่างของนักท่องเที่ยว และปัจจัยดึงดูดทางการท่องเที่ยว เช่น ภาพลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยว ฯลฯ

4.1.2 แบบบันทึกข้อมูลความหลากหลายของนก ใช้ในการบันทึกข้อมูลชนิดของนกและจำนวนของนกบริเวณชายหาดเพื่อเปรียบเทียบระหว่างชายหาดที่มีการท่องเที่ยวกับชายหาดที่ไม่มีหรือมีการท่องเที่ยวน้อย

4.1.3 แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ใช้ในการเก็บข้อมูลตัวแปรอื่นๆ ที่มีอยู่ในพื้นที่ศึกษาด้วยการสังเกต เช่น จำนวนนักท่องเที่ยว ความกว้างของหาด อุณหภูมิบริเวณชายหาด ความเร็วของเรือโดยสาร จำนวนของสิ่งก่อสร้าง จำนวนคนที่ทำกิจกรรมบนชายหาด ฯลฯ รวมทั้งจำนวนนก และชนิดของนกที่ปรากฏอยู่บนชายหาดระหว่างที่ทำการเก็บข้อมูล

4.2 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือทั้ง 3 ประเภทข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

4.2.1 แบบสอบถาม มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) เขียนนิยามปฏิบัติการ

3) สร้างข้อคำถามตามนิยามปฏิบัติการ

4) นำเครื่องมือให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยว จำนวน 3 คน ทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม สำหรับตัวแปรที่ต้องใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 22 ตัวแปร (22 ข้อคำถาม) ทั้งการตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถาม โดยการหาค่าความตรงของเนื้อหารายข้อ (Item Content Validity) และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ โดยการหาค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ด้วยดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา/วัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence : IOC) ทั้งนี้ ผลของการตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม พบว่า คุณภาพของข้อคำถามแต่ละข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ มีค่า IOC อยู่ที่ 0.81 ซึ่งนับได้ว่า ข้อคำถามทุกข้อ รวมทั้งแบบสอบถามทั้งฉบับมีความสอดคล้องกับเนื้อหา/วัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงมิต้องทำการปรับปรุงแก้ไขใดๆ เพียงแต่จัดหน้าให้อยู่เป็นหมวดหมู่เดียวกัน

5) นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ ณ พื้นที่ศึกษาจริง จำนวน 31 ฉบับ จากนั้นนำผลจากแบบสอบถามไปหาความเที่ยง หรือความเชื่อมั่น (Reliability) ของข้อคำถาม โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ซึ่งผลที่ได้ เท่ากับ 0.92 (สูงกว่าค่ามาตรฐาน คือ 0.60) เท่ากับ แบบสอบถามสามารถนำมาใช้ได้โดยมิต้องมีการปรับแก้

6) ทำการปรับปรุงข้อคำถามที่มีปัญหาของการใช้ "คำ" จากการทดลองใช้

7) จัดพิมพ์แบบสอบถามเพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลในการวิจัย

4.2.2 แบบบันทึกข้อมูลความหลากหลายของนก ใช้ขั้นตอนในการสร้างคล้ายกับการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเน้นที่รูปแบบการสำรวจนกตามมาตรฐานของการสำรวจนกนานาชาติ เช่น BirdLife Australia (2013) และ The Australasian Wader Studies Group (AWSG)

2) สร้างหัวข้อ หรือประเด็นในการสำรวจความหลากหลายของนก

3) นำเครื่องมือให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสำรวจนก จำนวน 3 คน ทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบสำรวจ ทั้งการตรวจสอบคุณภาพของหัวข้อ หรือประเด็นในการสำรวจ โดยการหาค่าความตรงของเนื้อหารายข้อ (Item Content Validity) และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับโดยการหาค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ด้วยดัชนีความสอดคล้องระหว่างหัวข้อ/ประเด็นกับเนื้อหา/วัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence : IOC) ทั้งนี้ ผลของการตรวจสอบคุณภาพแบบสำรวจ พบว่า ทุกหัวข้อ หรือทุกประเด็นในการสำรวจ มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 และคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ มีค่า IOC อยู่ที่ 1.00 เช่นกัน เท่ากับว่า ทุกหัวข้อ หรือทุกประเด็นในการสำรวจมีความสอดคล้องกับเนื้อหา/วัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงมิต้องทำการปรับปรุงแก้ไขใดๆ แต่ได้ทำการปรับปรุงแบบสำรวจเล็กน้อยตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เช่น การไม่ใส่ชื่อนกในแบบสำรวจเพื่อมิให้แบบสำรวจมีจำนวนหน้ามากเกินไป เป็นต้น

4) นำแบบสำรวจไปทดลองใช้ ณ พื้นที่ศึกษาจริง จำนวน 12 ฉบับ (ชายหาดละ 4 ฉบับ) เพื่อตรวจสอบปัญหาจากการสำรวจด้วยแบบบันทึกข้อมูลความหลากหลายของนก ซึ่งพบว่าไม่พบปัญหาสำคัญใดๆ จากการทดลองใช้

5) จัดพิมพ์แบบสำรวจเพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลในการวิจัย

4.2.3 แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ เพื่อการสังเกตควบคู่กับการใช้แบบสอบถาม ใช้ขั้นตอนในการสร้างคล้ายกับการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) เขียนนิยามปฏิบัติการ

3) สร้างหัวข้อ หรือประเด็นเพื่อการบันทึกข้อมูลตามนิยามปฏิบัติการ

4) นำเครื่องมือให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยว จำนวน 3 คน ทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ สำหรับตัวแปรที่ต้องใช้แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 29 ตัวแปร (29 ข้อคำถาม) ทั้งการตรวจสอบคุณภาพของหัวข้อ/ประเด็น โดยการหาค่าความตรงของเนื้อหารายข้อ (Item Content Validity) และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับโดยการหาค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ด้วยดัชนีความสอดคล้องระหว่างหัวข้อ/ประเด็นกับเนื้อหา/วัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence : IOC) ทั้งนี้ ผลของการตรวจสอบคุณภาพแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ พบว่า คุณภาพของหัวข้อ/ประเด็นแต่ละข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ มีค่า IOC อยู่ที่ 0.82 ซึ่งนับได้ว่า ทุกหัวข้อ/ประเด็นรวมทั้งแบบสำรวจทั้งฉบับมีความสอดคล้องกับเนื้อหา/วัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงมิต้องทำการปรับปรุงแก้ไขใดๆ เพียงแต่จัดหน้าให้อยู่เป็นหมวดหมู่เดียวกัน

5) นำแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ไปทดลองใช้ ณ พื้นที่ศึกษาจริง จำนวน 30 ฉบับ (ชายหาดละ 10 ฉบับ) เพื่อตรวจสอบปัญหาจากการสำรวจด้วยแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ซึ่งพบว่า ไม่พบปัญหาสำคัญใดๆ จากการทดลองใช้

6) จัดพิมพ์แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลในการวิจัย

4.3 การรวบรวมข้อมูล

4.3.1 การศึกษาเบื้องต้นในเรื่องความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด

ผู้ศึกษาทำการสำรวจนกเบื้องต้นในแต่ละชายหาดที่ศึกษาด้วยวิธีการสำรวจตามจุดที่กำหนด (Fixed Point Count) โดยในแต่ละชายหาดดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1) กำหนดความยาวของชายหาดเพื่อการเก็บข้อมูล โดยแต่ละชายหาดกำหนดความยาวประมาณ 1 กิโลเมตร ดังนี้

1.1 ชายหาดแหลมศาลา มีความยาวชายหาดประมาณ 1,000 เมตร กำหนดเก็บข้อมูลตลอดความยาวของชายหาดทั้งหมด

1.2 ชายหาดสามพระยาและชายหาดต่อเนื่อง มีความยาวชายหาดประมาณ 850 เมตร กำหนดเก็บข้อมูลตลอดความยาวชายหาดทั้งหมด

1.3 ชายหาดดอนต้นสนและชายหาดต่อเนื่อง มีความยาวชายหาดประมาณ 2,500 เมตร กำหนดเก็บข้อมูลตามความยาวชายหาดระยะทาง 1,200 เมตร

2) อบรมผู้สำรวจนกเพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐานหรือความเข้าใจเดียวกันทุกคน

3) ทำการกำหนดจุดในการสำรวจนกสำหรับแต่ละชายหาดตามเกณฑ์ที่กำหนด (หาดแหลมศาลา และหาดดอนต้นสนชายหาดละ 4 จุด และหาดสามพระยา 3 จุด)

4) ทำการเก็บข้อมูลนกตามจุดสำรวจที่กำหนด และบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูลความหลากหลายของนก

5) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ในแต่ละวัน หากเกิดข้อผิดพลาดที่แก้ไขไม่ได้จะทำการเก็บข้อมูลใหม่ในวันลักษณะเดิมในเดือนนั้นๆ และให้ใกล้เคียงกับวันเดิมให้มากที่สุด

เมื่อเก็บข้อมูลตามวิธีการดังกล่าวข้างต้นแล้ว ทำให้ได้ชุดข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์หาค่าดัชนีความหลากหลาย ค่าดัชนีความเท่าเทียม และค่าการกระจายของประชากรสิ่งมีชีวิต จำนวนทั้งสิ้น 120 ชุด

4.3.2 การวิเคราะห์หาปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับแต่ละชายหาด ดังนี้

1. การเก็บข้อมูลกับนักท่องเที่ยวบริเวณชายหาดด้วยแบบสอบถาม

1) อบรมผู้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามเพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐานหรือความเข้าใจเดียวกันทุกคน

2) กำหนดให้มีผู้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามชายหาดละ 1 คน ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในวันเดียวกับที่ทำการเก็บข้อมูลความหลากหลายของนก และข้อมูลอื่นๆ ทางการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด โดยทำการเก็บข้อมูลระหว่างเวลา 06.30-18.00 น.

3) ในแต่ละวันทำการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามกับนักท่องเที่ยวให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวันหยุด ให้ครบตามจำนวนที่ต้องการ คือ 300 ชุด หรือเฉลี่ยวันละ 5 ชุด/1 ชายหาดเป็นอย่างน้อย ทั้งนี้ ได้ทำการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามเกินจำนวนที่กำหนดไว้ร้อยละ 5 เพื่อเป็นการสำรองในกรณีที่แบบสอบถามบางชุดได้ข้อมูลไม่ครบถ้วน วิธีการเก็บข้อมูลกับนักท่องเที่ยวด้วยแบบสอบถามใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience Sampling)

4) หลังการเก็บข้อมูลในแต่ละวัน ได้ทำการตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบสอบถามแต่ละฉบับโดยคัดเลือกผู้ที่ตอบไม่ครบถ้วนออก เพื่อตรวจสอบจำนวนแบบสอบถามที่ได้

2. การเก็บข้อมูลความหลากหลายของนก และข้อมูลอื่นๆ ทางการท่องเที่ยวบริเวณชายหาดด้วยแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ

1) อบรมผู้เก็บรวบรวมข้อมูลความหลากหลายของนกที่สัมพันธ์กับข้อมูลอื่นๆ บริเวณชายหาดเพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐานหรือความเข้าใจเดียวกันทุกคน

2) กำหนดจุดสังเกต (Observation Station: OS) เพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละชายหาดจำนวนชายหาดละ 1 จุด โดยเลือกบริเวณที่เกิดปรากฏการณ์การท่องเที่ยวเป็นประจำ

3) จัดทีมเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ลง ณ จุดสังเกตจุดละ 2 คน โดย 1 คนบันทึกข้อมูลอื่นๆ ทางการท่องเที่ยวตามแบบบันทึก อีก 1 คนนับจำนวนและจำแนกชนิดนก

4) พื้นที่บริเวณชายหาดที่ใช้เพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลจากจุดสังเกต (Observation Station : OS) คือ พื้นที่ห่างจากจุดสังเกตไปทางซ้ายและขวาตามแนวป่าชายหาดฝากละ 150 เมตร และแนวลึกจากแนวป่าชายหาดลงไปยังแนวน้ำทะเลลงต่ำสุดในช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล

5) จัดทำสัญลักษณ์ตามแนวขอบเขตของพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากจุดสังเกตไปตามแนวป่าชายหาด และจากแนวป่าชายหาดลงไปยังแนวน้ำทะเล เพื่อให้เห็นขอบเขตพื้นที่การเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น โดยการจัดทำสัญลักษณ์ตามแนวเขตนั้นต้องไม่เป็นการรบกวนการทำกิจกรรมต่างๆ ทั้งของคนและนกบนชายหาด จึงใช้การปักเสาขนาดเล็กหรือหมุดที่มีธงสีแดงเป็นช่วงห่างประมาณ 50 เมตรตามแนวขอบเขตพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูล

6) จำนวนข้อมูลที่ต้องการจากแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ คือ อย่างน้อย 200 ชุด ข้อมูลสำหรับทั้ง 3 ชายหาดภายในระยะเวลา 4 เดือนที่เก็บข้อมูล เนื่องจากการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้างต้องใช้ข้อมูลอย่างน้อย 20 เท่าของตัวแปร อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยกำหนดเก็บข้อมูลไว้อย่างน้อย 300 ชุด จำแนกเป็นชายหาดละ 100 ชุด เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

7) ทำการสำรวจข้อมูลต่างๆ ตามที่กำหนดในแบบบันทึก ณ จุดสังเกต (OS) ที่กำหนดข้างต้น เว้นแต่ข้อมูลบางอย่าง เช่น ความเร็วของเรือที่แล่นเข้าสู่ชายหาด ซึ่งไม่สามารถวัดได้จากจุดสังเกตเนื่องจากเกินระยะทำการของอุปกรณ์ จึงต้องเดินเข้าไปวัดในระยะที่อุปกรณ์สามารถทำการวัดได้ หรือข้อมูลอื่นๆ เช่น ความกว้างของชายหาด ซึ่งต้องทำการวัดโดยการเดินเข้าไปวัดในพื้นที่จริง

8) การบันทึกข้อมูลจำนวนนก ชนิดของนก และข้อมูลอื่นๆ ทางการท่องเที่ยวตามแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ได้ทำการบันทึกข้อมูลแต่ละชายหาดใน 4 ช่วงเวลา (เนื่องจาก “ช่วงเวลา” เป็นตัวแปรหนึ่งในการศึกษาครั้งนี้) คือ เช้า สาย บ่าย และเย็น

9) ตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ แต่ละฉบับ โดยคัดเลือกชุดที่บันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วนออก

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษานำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

4.4.1 การศึกษาเบื้องต้นในเรื่องความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด

มีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. นำข้อมูลชนิดของนกและจำนวนนกบริเวณชายหาดทั้ง 3 แห่งที่เก็บรวบรวมได้มาหาค่าต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) ตามวิธีของ Shannon (Shannon's Index)

2) ค่าดัชนีความเท่าเทียม (Evenness Index) ตามวิธีของ Pielou Index

3) ค่าการกระจายของประชากรสิ่งมีชีวิตด้วย Ranked Species Abundance Curve ตามวิธีของ Species Abundance Distribution

4) ค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างด้วย Sorensen's Similarity Index

การคำนวณค่าต่างๆ ข้างต้นดำเนินการด้วยโปรแกรม Excel โดยการเขียนคำสั่งตามสูตรคำนวณการหาค่าต่างๆ

2. นำค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) ที่ได้จากข้อ 1) ไปทดสอบสมมติฐานที่ว่า "ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่มีระดับความเข้มข้นของการท่องเที่ยวไม่เท่ากันในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดมีความแตกต่างกัน" ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยสถิติที่ใช้ ได้แก่ One Way ANOVA

4.4.2 การวิเคราะห์หาปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

มีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ตรวจสอบว่า แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ที่เก็บรวบรวมข้อมูลได้มีกี่ชุดที่สมบูรณ์ และมีกี่ชุดที่มีข้อมูลนักท่องเที่ยวบนชายหาด นำแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ที่สมบูรณ์ที่สุดมาใช้เพียง 300 ชุด

2. ตรวจสอบว่า แบบสอบถามที่ได้มีชุดที่สมบูรณ์กี่ชุด จากนั้นนำข้อมูลจากแบบสอบถามชุดที่สมบูรณ์ที่สุดมารวมกับแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ที่ได้จากข้อที่ 1.1 เฉพาะในชุดที่มีนักท่องเที่ยวบนชายหาดเท่านั้น

3. เมื่อรวมข้อมูลจากแบบสอบถามและแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ แล้ว ทำให้ได้ข้อมูลชุดใหม่ตามตัวแปรที่กำหนด 10 ตัวแปรแฝง จากนั้นบันทึกข้อมูลจำนวน 300 ชุดเข้าในโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

4. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อลดจำนวนตัวแปร (Data Reduction) และจัดกลุ่มตัวแปรใหม่ด้วยการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA) ในแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis : PCA)

5. หลังจากจัดกลุ่มตัวแปรแฝงใหม่แล้ว นำตัวแปรดังกล่าวไปวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยทางการท่องเที่ยวกับความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในลักษณะของโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) โดยใช้โปรแกรม LISREL V.9.2

6. นำผลการวิเคราะห์ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่าความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ด้วยดัชนี (Goodness of Fit Index) ตามที่กำหนด หากเปรียบเทียบแล้ว พบว่า ค่าต่างๆ อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในตารางข้างต้นตั้งแต่ 10 ค่าขึ้นไป ให้ถือได้ว่า โมเดลมีความกลมกลืนหรือความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้ว

7. หากเปรียบเทียบแล้ว พบว่า ค่าสถิติที่วิเคราะห์ได้ยังมีค่าที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดอย่างน้อย 10 ค่า ให้ทำการปรับค่าต่างๆ ในโมเดลทั้งโมเดลการวัด (Measurement Model) และโมเดลโครงสร้าง (Structural Model) ตาม (1) ข้อเสนอแนะที่โปรแกรม LISREL v9.2 รายงานในส่วนของ Modification Indices (2) หลักการปรับโมเดลที่นักวิชาการต่างๆ ได้เสนอแนะไว้ และ (3) พื้นฐานทฤษฎีและแนวคิดที่ผู้วิจัยศึกษามาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบกัน เมื่อปรับจนได้ค่าที่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในตารางข้างต้นอย่างน้อย 10 ค่า ให้ถือได้ว่า โมเดลมีความกลมกลืนหรือความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้ว

5. สรุปผลการวิจัย

5.1 การศึกษาเบื้องต้นในเรื่องความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด

สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ได้ ดังนี้

1. หาดสามพระยามีค่าดัชนีความหลากหลายสูงที่สุด คือ 2.31 รองลงไป คือ หาดดอนต้นสน มีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.09 และหาดแหลมศาลา มีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.79

2. หาดแหลมศาลามีความสม่ำเสมอของนกมากที่สุด กล่าวคือ มีค่าดัชนีความเท่าเทียมกันของนกสูงถึง 0.81 ในขณะที่หาดดอนต้นสนมีค่าดัชนีความเท่าเทียมกันของนกน้อยที่สุด แต่ไม่แตกต่างจากค่าที่หาดสามพระยามากนัก

3. หาดแหลมศาลามีนกชนิดที่เด่นเพียง 1 ชนิด ในขณะที่อีก 2 หาดมีนกชนิดที่เด่นชายหาดละ 3 ชนิด และมีการกระจายตัวของจำนวนนกแต่ละชนิดใกล้เคียงกัน โดยพิจารณาได้จากเส้นกราฟจาก Ranked Species Abundance Curve ที่แสดงความลาดชันน้อยกว่าที่หาดแหลมศาลา อย่างไรก็ตาม ในภาพรวมแล้วหาดสามพระยาถือได้ว่ามีการกระจายตัวของจำนวนนกดีกว่าหาดดอนต้นสนเล็กน้อย แต่ดีกว่าหาดแหลมศาลาเป็นอย่างมากเนื่องจากเส้นกราฟของหาดแหลมศาลามีความลาดชันสูงกว่าอย่างชัดเจน

4. หาดดอนต้นสน กับหาดสามพระยามีจำนวนชนิดของนกที่เหมือนกันเป็นจำนวนมาก (ค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือน- Similarity Coefficients = 0.56) ในขณะที่หาดแหลมศาลากับหาดดอนต้นสน และหาดแหลมศาลา กับหาดสามพระยานั้นพบนกชนิดเดียวกันได้น้อยกว่า

5. เมื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า “ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่มีการท่องเที่ยวและไม่มีการท่องเที่ยวหรือมีน้อยในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดมีความแตกต่างกัน” พบว่า ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดทั้ง 3 ชายหาดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ยิ่งไปกว่านั้น เมื่อพิจารณาทีละคู่หาดแล้วพบว่า ความหลากหลายของนกบริเวณ

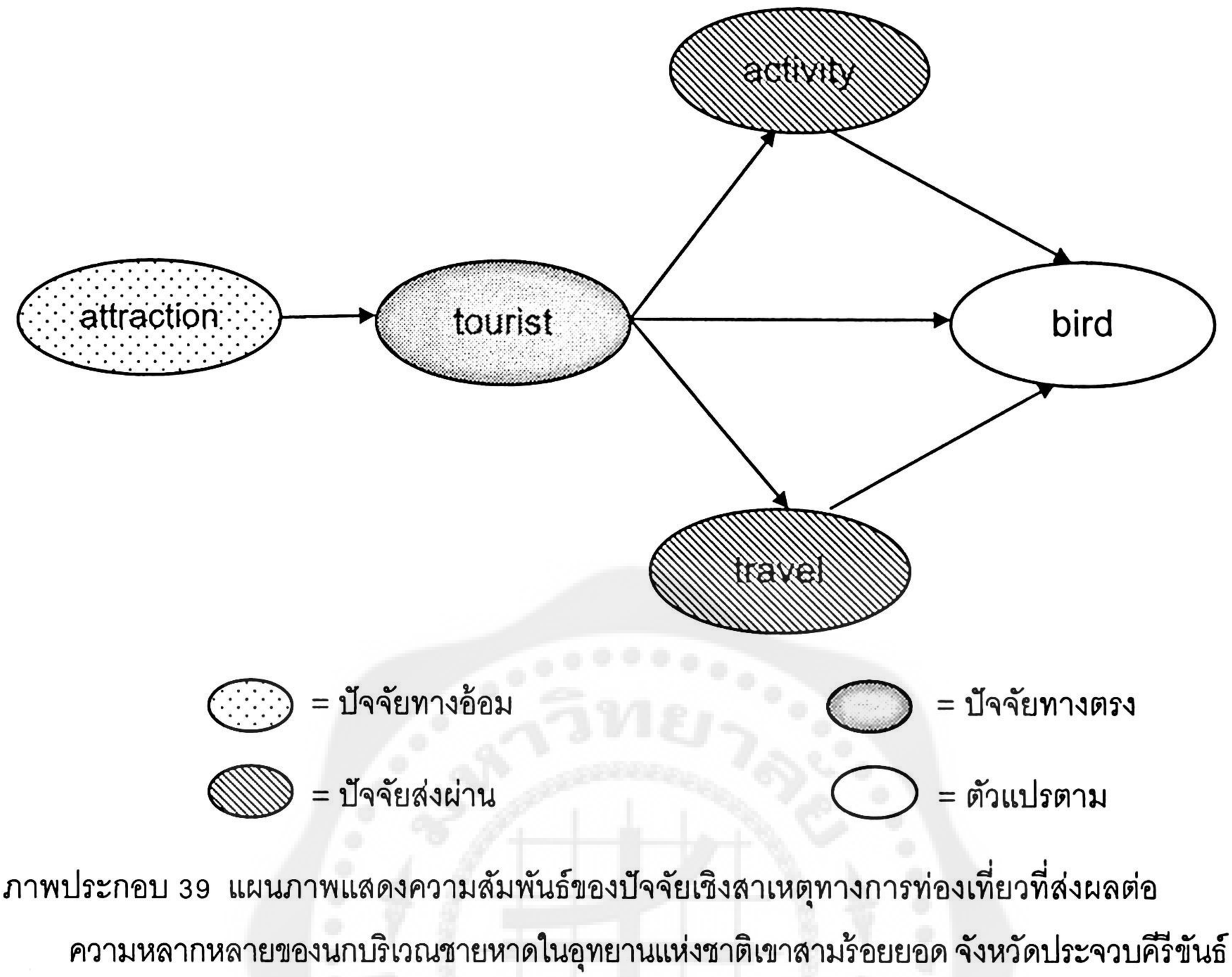
ชายหาด ณ หาดดอนต้นสนและหาดสามพระยาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ชี้ให้เห็นได้ชัดเจนว่า ชายหาดที่มีความเข้มข้นของการท่องเที่ยวปานกลางและน้อยเช่นหาดสามพระยา และหาดดอนต้นสน มีความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดมากกว่าหาดที่มีการท่องเที่ยวอย่างเข้มข้นอย่างเช่นที่หาดแหลมศาลา

5.2 การวิเคราะห์หาปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ได้ว่า มีปัจจัยทางการท่องเที่ยวจำนวน 4 ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์ โดยมีทั้งปัจจัยทางอ้อม ปัจจัยทางตรง และปัจจัยส่งผ่าน ดังแสดงในตาราง 70 และภาพประกอบ 39

ตาราง 70 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ลำดับที่	ปัจจัยที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนก	ชื่อในโมเดล	ประเภทของปัจจัย
1	ความน่าดึงดูดใจของชายหาด	attraction	ปัจจัยทางอ้อม
2	นักท่องเที่ยว	tourist	ปัจจัยทางตรง
3	กิจกรรมการท่องเที่ยว	activity	ปัจจัยส่งผ่าน
4	การเดินทางเข้าสู่ชายหาด (การเดินทางด้วยเรือ)	travel	ปัจจัยส่งผ่าน



ภาพประกอบ 39 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

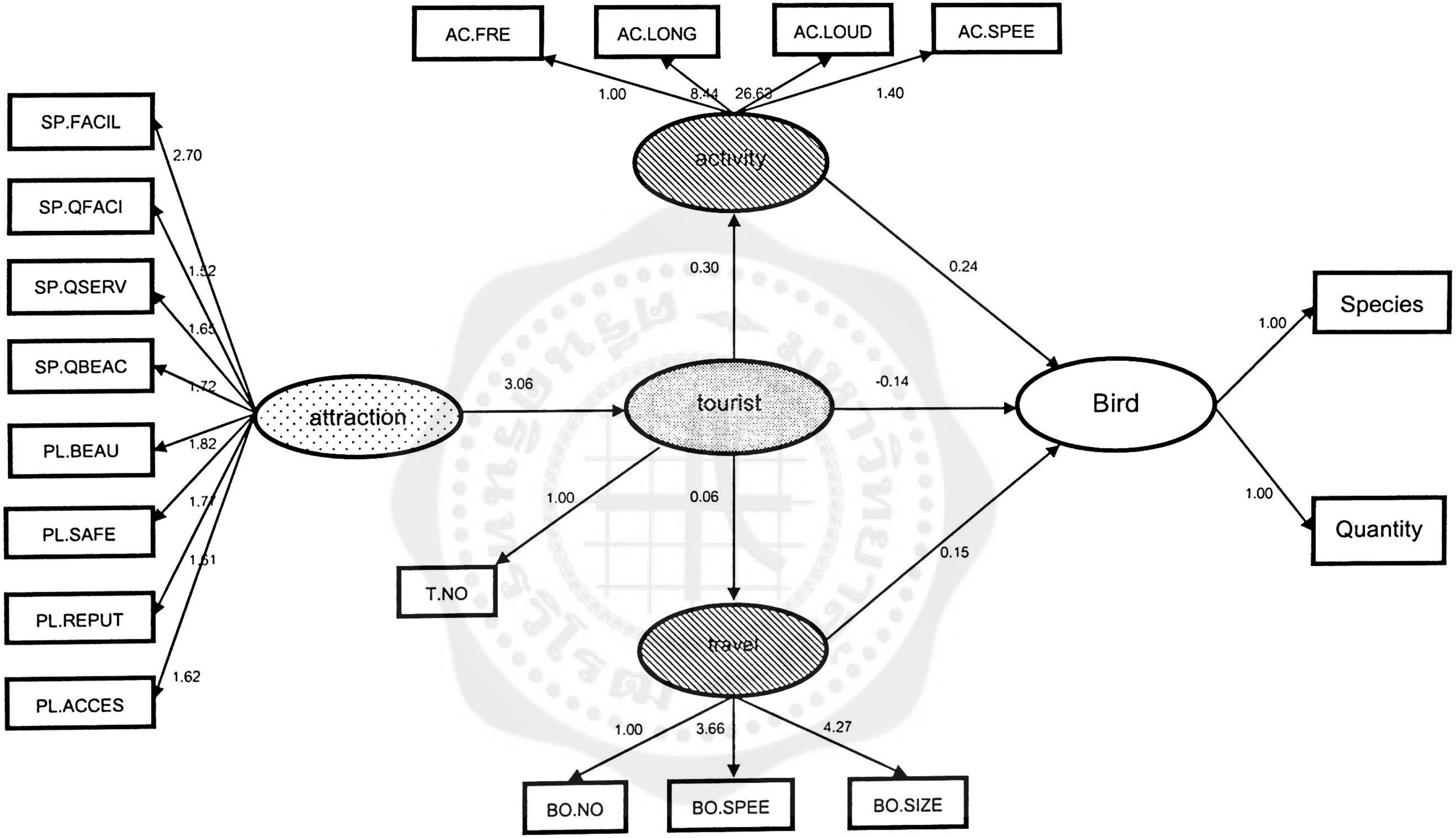
ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสาม-ร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์ทั้ง 4 ปัจจัย ประกอบไปด้วยปัจจัยย่อยหรือตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) จำนวน 16 ตัว ดังแสดงในตาราง 71 และภาพประกอบ 40

ตาราง 71 ปัจจัยย่อยของแต่ละปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด ในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ลำดับที่	ปัจจัยหลัก	ชื่อในโมเดล	ปัจจัยย่อย	ชื่อในโมเดล
1	ความน่าดึงดูดใจของชายหาด	attraction	1. จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวก	SP.FACIL
			2. คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก	SP.QFACI
			3. คุณภาพของการให้บริการ	SP.QSERV
			4. คุณภาพของชายหาด	SP.QBEAC
			5. ความสวยงามของชายหาด	PL.BEAU
			6. ความปลอดภัยบริเวณชายหาด	PL.SAFE
			7. ความมีชื่อเสียงของชายหาด	PL.REPUT
			8. ความง่ายในการเข้าถึงชายหาด	PL.ACCES

ตาราง 71 (ต่อ)

ลำดับที่	ปัจจัยหลัก	ชื่อในโมเดล	ปัจจัยย่อย	ชื่อในโมเดล
2	กิจกรรมการท่องเที่ยว	activity	1. ความถี่ของการเกิดกิจกรรมการท่องเที่ยว	AC.FRE
			2. ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยว	AC.LONG
			3. ความดังของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว	AC.LOUD
			4. ความเร็วของกิจกรรมการท่องเที่ยว	AC.SPEE
3	การเดินทางเข้าสู่ชายหาด	travel	1. จำนวนเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด	BO.NO
			2. ความเร็วของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด	BO.SPEE
			3. ขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด	BO.SIZE
4	นักท่องเที่ยว	tourist	จำนวนนักท่องเที่ยวบนชายหาด	T.NO



ภาพประกอบ 40 โมเดลที่แสดงปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด

ปัจจัยหลักเหล่านี้มีความสัมพันธ์กัน โดยความน่าดึงดูดใจของชายหาดที่ประกอบไปด้วย 1) จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวก 2) คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก 3) คุณภาพของให้บริการ 4) คุณภาพของชายหาด 5) ความสวยงามของชายหาด 6) ความปลอดภัยบริเวณชายหาด 7) ความมีชื่อเสียงของชายหาด และ 8) ความง่ายในการเข้าถึงชายหาด ส่งผลให้มีนักท่องเที่ยวตัดสินใจเดินทางเข้าไปยังชายหาด นักท่องเที่ยวเดินทางเข้าสู่ชายหาดด้วยเรือที่ประกอบไปด้วยปัจจัยย่อย 3 ตัว คือ 1) จำนวนเรื่อที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด 2) ความเร็วของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด 3) ขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด ซึ่งเรือมีผลต่อความหลากหลายของนก และนักท่องเที่ยวก่อให้เกิดกิจกรรมต่างๆ บนชายหาด ซึ่งวัดได้จากปัจจัยย่อย 4 ตัว ได้แก่ 1) ความถี่ของการเกิดกิจกรรมการท่องเที่ยว 2) ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยว 3) ความดังของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว 4) ความเร็วของกิจกรรมการท่องเที่ยว ซึ่งกิจกรรมบนชายหาดส่งผลต่อความหลากหลายของนกเช่นกัน นอกจากนั้น ตัวนักท่องเที่ยวเองยังส่งผลโดยตรงต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดด้วยเช่นกัน

และท้ายที่สุด สามารถสรุปได้ว่า สมมติฐานที่ว่า ปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ นั้น เป็นความจริง เนื่องจากโมเดลที่ได้จากการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) มีค่าดัชนีความกลมกลืน/ความสอดคล้อง (Goodness of Fit Index) กับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Measures of Model Fit) ไม่น้อยกว่าจำนวนค่าที่กำหนด คือ 10 ค่า จากทั้งหมด 19 ค่า ดังแสดงในตาราง 72

ตาราง 72 ผลการวิเคราะห์ความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ในภาพรวม เมื่อเทียบกับค่าดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบ

ลำดับที่	ดัชนีความกลมกลืน/ความสอดคล้องที่กำหนด	ค่าที่ยอมรับได้ว่ามีความกลมกลืน/ความสอดคล้องของโมเดล	ค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดล	สอดคล้อง = ✓ ไม่สอดคล้อง = x
1	Chi-square (χ^2)*	P = 0.01-0.05	0.000	x
2	Chi-square/df (χ^2/df)*	χ^2/df = ≤5.00	3.435	✓
3	Root Mean Square Residual (RMR)	RMR = ≤2.58	2.595	x
4	Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)*	SRMR = ≤0.05	0.101	x
5	Root Mean Square Residual Error of Approximation (RMSEA)*	RMSEA = 0.05-0.08	0.0901	x
6	Normed Fit Index (NFI)	NFI = 0.90-1.00	0.957	✓
7	Non-normed Fit Index (NNFI) /Tucker Lewis Index (TLI)*	NNFI/TLI = 0-1.00	0.955	✓
8	Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	PNFI = >0.60	0.669	✓
9	Incremental Fit Index (IFI)	IFI = 0.90-1.00	0.969	✓
10	Relative Fit Index (RFI)	RFI = 0.90-1.00	0.938	✓

ตาราง 72 (ต่อ)

ลำดับที่	ดัชนีความกลมกลืน/ความสอดคล้องที่กำหนด	ค่าที่ยอมรับได้ว่ามีความกลมกลืน/ความสอดคล้องของโมเดล	ค่าที่วิเคราะห์ได้จากโมเดล	สอดคล้อง = ✓ ไม่สอดคล้อง = x
11	Comparative Fit Index (CFI)*	CFI = 0.90-1.00	0.969	✓
12	Goodness of Fit Index (GFI)*	GFI = ≥0.90	0.882	x
13	Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	AGFI = ≥0.90	0.811	x
14	Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	PGFI = ≥0.05	0.552	✓
15	Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	NCP = 1-50	260.598	x
16	Expected Cross-Validation Index (ECVI)*	ECVI = ตามตัวเลขจริง แต่ยิ่งน้อยยิ่งดี	1.652	✓
17	ECVI for Saturated Model*	น้อยกว่าค่า EVCI	1.140	✓
18	EVCI for Independence Model*	น้อยกว่าค่า EVCI	28.395	x
19	Critical N (CN)	CN = >200	118.085	x

หมายเหตุ - * หมายถึง ค่าที่นิยมใช้มากในการตรวจสอบความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล (Measures of Model Fit) ในภาพรวม

6. อภิปรายผล

จากผลการวิจัย ผู้ศึกษามีประเด็นที่จะอภิปราย ดังนี้

การวิเคราะห์หาปัจจัยทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดด้วยการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) พบว่า โมเดลที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1. ปัจจัยทางอ้อม คือ ความน่าดึงดูดใจของชายหาด ซึ่งประกอบด้วยตัวชี้วัดในกลุ่มของอุปทานทางการท่องเที่ยว และปัจจัยดึงดูด อันได้แก่ 1) จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวก 2) คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก 3) คุณภาพของการให้บริการ 4) คุณภาพของชายหาด 5) ความสวยงามของชายหาด 6) ความปลอดภัยบริเวณชายหาด 7) ความมีชื่อเสียงของชายหาด และ 8) ความง่ายในการเข้าถึงชายหาด ปัจจัยเหล่านี้สอดคล้องกับแนวคิดหรืองานวิจัยของนักวิชาการหลายคน ได้แก่ คูเปอร์ และ คนอื่นๆ (Cooper; et al. 2005) วอลล์ และ มาเทียสัน (Wall; & Mathieson. 2006) โกเอลด์เนอร์ และ ริทชี (Goeldner; & Ritchie. 2006) วีเวอร์ และ ลอว์ตัน (Weaver; & Lawton. 2006) สวรรยา ซื่อเลื่อม (2550) วัชราภรณ์ พึ่งสมบุญ (2550) สวรรยา และ คนอื่นๆ (2008) พรนภา ธนโพธิวิรัตน์ (2551) หฤษฎ์ชัย อินทโสตถิ (2552) ซาฮิน (Sahin. 2010) อภิสุดา สุวรรณประชา (2553) อารียา ไชยทิพย์ (2553) สุรัญญา ทรงหอม (2554) ณัฐพร แซ่แห่ว (2554) เพนน์ และ คนอื่นๆ (Penn; et al. 2012) แสงเดือน รตินธร (2555) และกรมควบคุมมลพิษ (2556) ที่กล่าวในลักษณะที่ว่าปัจจัยดึงดูดช่วยสนับสนุนผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวโดยการดึงดูดผู้บริโภคไปยังจุดหมายปลายทางซึ่งในพื้นที่นั้นมีการพัฒนาอุปทานทางการท่องเที่ยวในเรื่องของคุณภาพ และปริมาณ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ สิ่งดึงดูดใจ และสิ่งอำนวยความสะดวก อันจะส่งผลให้มีนักท่องเที่ยวเดินทางเข้าไปท่องเที่ยวในพื้นที่ ความน่าดึงดูดใจของชายหาดนี้ถ้ามีมากย่อมทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางเข้าไปท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก เห็นได้ชัดจากการศึกษานี้ว่า ความน่าดึงดูดใจของชายหาดทั้งสามหาดมีลักษณะแตกต่างกันจึงทำให้มีจำนวนนักท่องเที่ยวที่แตกต่างกัน กล่าวคือ หาดแหลมศาลามีจำนวนสิ่งอำนวยความสะดวกมาก คุณภาพดี การบริการคุณภาพดี คุณภาพชายหาดดี มีชายหาดที่สวยงาม ปลอดภัย และมีชื่อเสียงจึงมีนักท่องเที่ยวมาก ในขณะที่หาดสามพระยามีจำนวนสิ่งอำนวยความสะดวกไม่มากนัก คุณภาพพอใช้ การบริการคุณภาพดี คุณภาพชายหาดพอใช้ มีชายหาดที่สวยงามพอใช้ ปลอดภัย มีชื่อเสียงพอประมาณ และเข้าถึงชายหาดได้ง่าย จึงมีนักท่องเที่ยวพอสมควร ส่วนหาดดอนต้นสนมีจำนวนสิ่งอำนวยความสะดวกน้อยมาก คุณภาพไม่ดี ไม่มีการบริการ คุณภาพชายหาดพอใช้ ชายหาดไม่ค่อยสวยงาม ปลอดภัย ไม่มีชื่อเสียง แต่เข้าถึงชายหาดได้ง่าย จึงมีนักท่องเที่ยวน้อยมาก ดังนั้น จำนวนนักท่องเที่ยวที่มีมากในบริเวณชายหาดจึง

เป็นผลอย่างชัดเจนว่า มาจากชายหาดมีความน่าดึงดูดใจสูง แม้นักท่องเที่ยวจะไม่มีการทำกิจกรรมใดๆ ที่เป็นกิจกรรมที่มีการเคลื่อนที่เร็ว เช่น การวิ่ง แต่เพียงแค่การปรากฏตัวก็ส่งผลต่อความหลายของนกได้ หากชายหาดมีความน่าดึงดูดใจน้อยนักท่องเที่ยวก็มีจำนวนน้อยตามไปด้วย ผลกระทบที่มีต่อความหลากหลายของนกก็ย่อมมีน้อยตามไปด้วยเช่นกัน อย่างไรก็ตาม ผู้ศึกษาเห็นว่า ปัจจัยทางอ้อมนี้แม้ว่าจะไม่ส่งผลไปยังความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดโดยตรง แต่ถือได้ว่าเป็นปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญที่ทำให้มีนักท่องเที่ยวบริเวณชายหาดเป็นจำนวนมากหรือน้อยได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความระดับความน่าดึงดูดใจของชายหาดแต่ละแห่ง

2. ปัจจัยทางตรง ที่ส่งผลต่อจำนวนและชนิดของนก คือ ปัจจัยที่เกี่ยวกับนักท่องเที่ยว ซึ่งเป็นปัจจัยทางการท่องเที่ยวที่สอดคล้องกับแนวคิดหรืองานวิจัยของนักวิชาการหลายคน ได้แก่ กรีน และ ฮิกกิ้นบอททัม (Green; & Higginbottom. 2001) เดอลอง (Delong. 2002) ฮิกกิ้นบอททัม (Higginbottom. 2004) วอลล์ และ มาเทียสัน (Wall; & Mathieson. 2006) บลอง; และ คนอื่นๆ (Blanc; et al. 2006) โรเจอร์ แฮสเซลล์ และ ลิววิส (Rogers; Hassell; & Lewis. 2006) ไคลน์, เซ็กตัน และ สจ็วต (Cline; Sexton; & Stewart. 2007) พาลาซิโอ-นูเนซ และ คนอื่นๆ (Palacio-Núnez; et al. 2007) สการ์ (SCAR. 2008) โนเรียกา (Noriega. 2008) แมดเซ่น; ทอมเบอร์; และไอเด (Madsen; Tombre; & Eide. 2009) ยาซูเอะ; และ เดียร์เดน (Yasué; & Dearden. 2009) บัคเล่ย์ (Buckley. 2009) โซลา (Sola. 2010) คอลเวลล์ (Colwell. 2010) และภาควิชาความยั่งยืน สิ่งแวดล้อม น้ำ ประชากร และชุมชน (Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities. 2012) ที่ได้กล่าวในลักษณะที่ว่า การปรากฏตัวของมนุษย์ในแหล่งที่อยู่อาศัยหากิน (Habitat) ของสัตว์ป่าถือได้ว่าเป็นแหล่งของการรบกวนสัตว์ป่าที่สำคัญที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากโดยธรรมชาติมนุษย์ไม่ได้อยู่ในระบบนิเวศทางธรรมชาติอันเป็นที่อยู่อาศัยหากินของสัตว์ป่า ทำให้เมื่อมีการปรากฏตัวของมนุษย์ในพื้นที่นั้น สัตว์ป่ารวมถึงนกที่ไม่รู้จักมนุษย์มาก่อนย่อมเห็นมนุษย์เป็นสิ่งแปลกปลอมในพื้นที่ สัตว์ป่าจะมีความหวาดระแวงมากขึ้น ดังนั้น นักท่องเที่ยวเพียงแค่ปรากฏตัวบนชายหาดย่อมส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดแล้ว เว้นแต่นกที่อยู่ประจำถิ่นที่อาจจะคุ้นชินกับการปรากฏตัวดังกล่าว ย่อมได้รับผลกระทบดังกล่าวน้อยลงไป อย่างไรก็ตาม ผู้ศึกษาเห็นอีกว่า หากนักท่องเที่ยวยิ่งมีจำนวนมากจะยิ่งส่งผลกระทบมากขึ้นต่อนก ทั้งการตื่นตระหนก การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การหนีหายออกจากพื้นที่ หรือการตาย นอกจากประเด็นเรื่องจำนวนนักท่องเที่ยวแล้ว ประเด็นอื่นในเรื่องของนักท่องเที่ยวก็น่าจะมีผลกระทบต่อนกด้วยเช่นกัน ได้แก่ ช่วงเวลาการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว ความถี่ของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว จำนวนเวลาการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว และขนาดของกลุ่มนักท่องเที่ยว ซึ่งมีนักวิชาการกล่าวถึงหลายคน ได้แก่ เดอลอง (Delong. 2002) กรีน และ ฮิกกิ้นบอททัม (Green; & Higginbottom. 2001) ฮิกกิ้นบอททัม

(Higginbottom. 2004) สการ์ (SCAR. 2008) ไคลน์, เซ็กตัน และ สจ๊วต (Cline; Sexton; & Stewart. 2007) และ คอลเวลล์ (Colwell. 2010) แต่จากการศึกษานี้ยังไม่ปรากฏผลเด่นชัดเท่ากับเรื่องจำนวนนักท่องเที่ยว

3. ปัจจัยส่งผ่าน ที่ส่งผลต่อจำนวนและชนิดของนก ได้แก่ การเดินทางเข้าสู่ชายหาด โดยจัดเป็นปัจจัยส่งผ่านจากนักท่องเที่ยวไปสู่ความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด โดยทั้ง 3 ชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ หาดสามพระยาและหาดดอนต้นสนเดินทางเข้าถึงได้โดยรถยนต์ซึ่งการเดินทางรูปแบบนี้ไม่ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดเนื่องจากเป็นการเดินทางเข้าถึงชายหาดจากฝั่งที่เป็นแผ่นดิน แต่ที่หาดแหลมศาลาการเข้าถึงชายหาดเข้าถึงได้ 2 ทาง คือ การเดินเท้าข้ามเขาซึ่งการเดินทางรูปแบบนี้ไม่ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดเช่นกันเพราะเป็นการเดินทางเข้าถึงชายหาดจากฝั่งที่เป็นแผ่นดินเหมือนที่ชายหาดสามพระยาและชายหาดดอนต้นสน ส่วนการเข้าถึงอีกรูปแบบหนึ่ง คือ การนั่งเรือเข้าสู่ชายหาดจากหมู่บ้านบางปู ซึ่งการเดินทางรูปแบบนี้ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดเนื่องจากเรือต้องนำนักท่องเที่ยวส่งขึ้นฝั่งที่ชายหาด และนักท่องเที่ยวเดินผ่านชายหาดเข้าสู่พื้นที่ตอนใน ด้วยเหตุนี้การเดินทางด้วยเรือเข้าสู่ชายหาดจึงมีความสัมพันธ์กับจำนวนนักท่องเที่ยวซึ่งเป็นปัจจัยทางตรง กล่าวคือ นักท่องเที่ยวยิ่งมากเรือก็ต้องแล่นจำนวนเที่ยวมากขึ้นหรือต้องใช้เรือขนาดใหญ่ขึ้น และเรือยังส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด ซึ่งจากข้อมูลเชิงประจักษ์ในการวิจัยนี้พบว่า มีปัจจัยในเรื่องการเดินทางเข้าสู่ชายหาด 3 ปัจจัยที่ได้รับการยืนยันว่ามีผลกระทบต่อจำนวนและชนิดของนกบริเวณชายหาด คือ 1) จำนวนเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด 2) ความเร็วของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด และ 3) ขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดหรือผลการวิจัยที่เกี่ยวกับผลของการใช้ยานพาหนะต่างๆ ในแหล่งท่องเที่ยวที่มีต่อสัตว์ป่าของฮอคคิ้น และคนอื่นๆ (Hockin; et al. 1992) เคอร์บี้, ซีเกอร์ และ ซีเกอร์ (Kirby; Seager; & Seager. 1993) สมิท และ วิสเซอร์ (Smit; & Visser. 1993) ยอร์ค (York. 1994) เดอลอง (Delong. 2002) นอร์ริส และ เพ้น (Norris; & Pain. 2002) ฮิกกิ้นบอททัม (Higginbottom. 2004) วอลล์ และ มาเทียสัน (Wall; & Mathieson. 2006) ราเวนสคร๊อฟท์ และ คนอื่นๆ (Ravenscroft; et al. 2007) สการ์ (SCAR. 2008) เบลเลอเฟอร์; ลี; และ รอนโคนี (Bellefleur; Lee; & Ronconi. 2009) ทาร์, ไซมอน และ พอลล็อค (Tarr; Simon; & Pollock. 2010) คอลเวลล์ (Colwell. 2010) ซอดิ และ คนอื่นๆ (Sodhi; et al. 2011) บอร์กแมนน์ (Borgmann. 2011) ออสเตรเลียน แปซิฟิค แอลเอ็นจี พีทีวาย จำกัด (Australian Pacific LNG Pty Limited. 2011) และวานเลนเต้ และฟิชเชอร์ (Valente; & Fischer. 2011) ที่กล่าวในลักษณะที่ว่า การใช้ยานพาหนะต่างๆ ในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวไม่ว่าจะเป็นทางบก เช่น การใช้รถยนต์ ทางน้ำ เช่น การใช้เรือยนต์ หรือทางอากาศ เช่น การใช้เฮลิคอปเตอร์

ก่อให้เกิดการรบกวนสัตว์ป่า ทำให้สัตว์ป่าเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจนถึงตายได้หากสัตว์ป่าไม่คุ้นเคยหรือเจอกับสิ่งเหล่านั้นมาก่อน ปัจจัยเรื่องการเดินทางเข้าสู่ชายหาดนี้จัดเป็นปัจจัยส่งผ่านจากนักท่องเที่ยวอีกทีหนึ่ง เนื่องจากหากไม่มีนักท่องเที่ยวก็จะไม่มีการเดินทางด้วยเรือเข้าสู่ชายหาด และเมื่อไม่มีการเดินทางด้วยเรือเข้าสู่ชายหาด “เรือ” ไม่ว่าจะเป็นเรื่องจำนวน ความเร็ว หรือขนาดของเรือก็จะไม่มีผลกระทบต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดได้เลย อีกประเด็นหนึ่ง คือ นอกจากจำนวนของเรือ ความเร็วของเรือ และขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกจากชายหาดจะส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดแล้ว ความดังของเสียงเครื่องยนต์เรือก็ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดเช่นกัน แต่ความดังของเสียงเครื่องยนต์เรือมีความสัมพันธ์กันอย่างมากกับความเร็วของเรือ กล่าวคือ ยิ่งเรือเร่งความเร็วมากเท่าไรก็ย่อมทำให้มีเสียงดังมากขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ตัดปัจจัยเรื่องความดังของเสียงเครื่องยนต์เรือออกไปเพราะเปรียบเสมือนเป็นปัจจัยตัวเดียวกัน

นอกจากปัจจัยส่งผ่านในเรื่องการเดินทางเข้าสู่ชายหาดแล้ว ยังมีปัจจัยส่งผ่านที่เป็นผลมาจากนักท่องเที่ยวอีกปัจจัยหนึ่ง คือ กิจกรรมการท่องเที่ยว ซึ่งนักท่องเที่ยวได้ทำในบริเวณชายหาด จากข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่า ปัจจัย 4 ปัจจัยเหล่านี้ ได้แก่ 1) ความถี่ของการเกิดกิจกรรมการท่องเที่ยว 2) ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยว 3) ความดังของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว และ 4) ความเร็วของกิจกรรมการท่องเที่ยว ส่งผลต่อจำนวนและชนิดของนกบริเวณชายหาดซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดหรือผลการวิจัยที่เกี่ยวกับผลหรือรูปแบบของกิจกรรมการท่องเที่ยวหรือนันทนาการที่มีต่อสัตว์ป่าของเวนส์ (Wiens. 1992) ฮอคคิ้น และคนอื่นๆ (Hockin; et al. 1992) เคอร์บี้, ซีเกอร์ และซีเกอร์ (Kirby; Seager; & Seager. 1993) สมิท และ วิสเซอร์ (Smit; & Visser. 1993) ยอร์ค (York. 1994) กรีน และ ฮิกกิ้นบอททัม (Green; & Higginbottom. 2001) เดอลอง (Delong. 2002) ฮิกกิ้นบอททัม (Higginbottom. 2004) วอลล์ และมาเทียสัน (Wall; & Mathieson. 2006) บลอง และคนอื่นๆ (Blanc; et al. 2006) โรเจอร์, แฮสเซลล์ และลิววิส (Rogers; Hassell; & Lewis. 2006) ไคลน์, เซ็กตัน และสจ็วต (Cline; Sexton; & Stewart. 2007) พาลาซิโอ-นูเนซ; และคนอื่นๆ (Palacio-Núnez; et al. 2007) ราเวนสคร๊อฟท์; และ คนอื่นๆ (Ravenscroft; et al. 2007) สการ์ (SCAR. 2008) ไลเลย์ (Liley. 2008) คลอวอเตอร์ (Clowater. 2008) โนเรียกา (Noriega. 2008) อรรถพล นาขวา (Auttpol Nakwa. 2008) เบลเลอเฟอร์, ลี และรอนโคนี (Bellefleur; Lee; & Ronconi. 2009) สปาร์ค (Spark. 2009) แมดเซ่น, ทอมเบอร์ และไอเด (Madsen; Tombre; & Eide. 2009) ยาซูเอะ; และเดียร์เดน (Yasué; & Dearden. 2009) บัคเล่ย์ (Buckley. 2009) ทาร์, ไซมอน และ พอลล็อค (Tarr; Simon; & Pollock. 2010) โซลา (Sola. 2010) คอลเวลล์ (Colwell. 2010) ซอดิ; และ คนอื่นๆ (Sodhi; et al. 2011) บอร์กแมนน์ (Borgmann. 2011) สตีเว่น; พิคเคอริ่ง; และ แคสท์เลย์ (Steven; Pickering; & Castley. 2011)

ออสเตรเลียน แปซิฟิค แอลเอ็นจี พีทีวาย จำกัด (Australian Pacific LNG Pty Limited. 2011) วาเลนเต้ และ ฟิชเชอร์ (Valente; & Fischer. 2011) และภาควิชาความยั่งยืน สิ่งแวดล้อม น้ำ ประชากร และชุมชน (Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities. 2012) ที่กล่าวในลักษณะที่ว่า กิจกรรมการท่องเที่ยวหรือกิจกรรมนันทนาการของมนุษย์ในแหล่งที่อยู่อาศัยหากิน (Habitat) ของสัตว์ป่ารวมถึงนกถือได้ว่าเป็นแหล่งของการรบกวนนกและสัตว์ป่าที่สำคัญที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่มีคนทำเป็นจำนวนมาก มีการเคลื่อนที่เร็วและไร้ทิศทางที่แน่นอน มีเสียงดัง เกิดในพื้นที่ที่ไม่เคยมีกิจกรรมนั้นมาก่อน เกิดขึ้นกระจายไปทั่วพื้นที่นั้น เกิดขึ้นถี่ๆ และ/หรือ เกิดขึ้นเป็นระยะเวลายาวนาน ซึ่งจากข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า กิจกรรมในลักษณะเช่นนี้ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดเป็นอย่างมาก เพราะทำให้นกบางชนิดไม่ลงมาหากินบริเวณชายหาด หรือนกที่มีอยู่แล้วบริเวณชายหาดหนีออกจากพื้นที่ไปหากินในพื้นที่อื่นที่เงียบสงบกว่า เป็นที่น่าสังเกตประการหนึ่งว่า มีปัจจัยตัวหนึ่งในเรื่องกิจกรรมการท่องเที่ยวที่มีความสัมพันธ์สูงกับความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด คือ จำนวนคนทำกิจกรรมบนชายหาด แต่ผู้ศึกษาไม่นำมาใช้เป็นตัวแปรสังเกตได้ที่สำคัญของปัจจัยส่งผ่านเพราะจำนวนคนทำกิจกรรมบนชายหาดกับจำนวนนักท่องเที่ยวซึ่งเป็นปัจจัยทางตรงที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดนั้นมีความสัมพันธ์กันสูงมาก ทั้งนี้เนื่องจากใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์ตัวเดียวกัน ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงเลือกใช้ปัจจัยเพียงตัวเดียวมาใส่ไว้ในโมเดล คือ จำนวนนักท่องเที่ยว ซึ่งเป็นปัจจัยทางตรงที่สำคัญที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด

แม้ว่ากิจกรรมการท่องเที่ยว เช่น การเดิน การวิ่ง การเล่นกีฬาบนชายหาด การเดินทางด้วยเรือ ฯลฯ จะส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยเห็นได้ชัดยิ่งขึ้นจากการทดสอบสมมติฐาน ซึ่งพบว่า บริเวณชายหาดที่มีระดับความเข้มข้นของการท่องเที่ยวแตกต่างกันในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์โดยภาพรวมมีความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายคู่หาดแล้ว พบว่า ชายหาดที่มีความเข้มข้นของการท่องเที่ยวปานกลางอย่างหาดสามพระยา และน้อยอย่างหาดดอนต้นสนมีความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ผู้ศึกษาพิจารณาเห็นว่า อาจเป็นผลของความอุดมสมบูรณ์ของชายหาดที่ทั้ง 2 ชายหาดมีปริมาณอาหารมาก นักท่องเที่ยวมีการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวไม่มากนักบนชายหาด และที่สำคัญ คือ นักท่องเที่ยวมีการเดินทางเข้าสู่ชายหาดทั้ง 2 แห่งนี้โดยเรือน้อยมาก เพราะเส้นทางการเดินทางหลักเข้าสู่ชายหาดทั้ง 2 แห่งนี้ คือ การเข้าถึงจากทางฝั่งแผ่นดิน ดังนั้นจึงทำให้ค่าดัชนีความหลากหลายของนกของทั้ง 2 ชายหาดนี้ไม่ต่างกันมากนัก

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากการที่ปัจจัยทางอ้อมที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ คือ ความน่าดึงดูดใจของชายหาด ที่ประกอบไปด้วย 1) จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวก 2) คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก 3) คุณภาพของให้บริการ 4) คุณภาพของชายหาด 5) ความสวยงามของชายหาด 6) ความปลอดภัยบริเวณชายหาด 7) ความมีชื่อเสียงของชายหาด และ 8) ความง่ายในการเข้าถึงชายหาด หากต้องการให้ชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดมีความหลากหลายของนกมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งชายหาดที่มีความน่าดึงดูดใจสูงอย่างชายหาดแหลมศาลา ผู้ศึกษาแนะนำว่า อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวควรทำการศึกษาเพื่อกำหนดขีดความสามารถในการรองรับ (Carrying Capacity) หรือศึกษาขีดจำกัดการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ (Limits of Acceptable Change) ของชายหาดแหลมศาลาเพื่อนำผลที่ได้ไปวางแผนการจัดการพื้นที่หาดแหลมศาลาได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

2. การที่การเดินทางเข้าสู่ชายหาดด้วยเรือสร้างผลกระทบกับความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ชายหาดแหลมศาลาซึ่งมีการเข้าถึงชายหาดโดยเรือ ผู้ศึกษาเห็นว่า ควรเพิ่มขนาดเรือให้ใหญ่ขึ้นเพื่อเพิ่มความจุผู้โดยสาร อันจะทำให้ลดจำนวนเที่ยวเรือโดยสารลง จัดทำกำหนดการออกเรือเป็นรอบที่แน่นอนเพื่อมิให้มีเรือแล่นเข้า-ออกชายหาดอยู่เกือบตลอดเวลา พร้อมทั้งปรับปรุงระบบเครื่องยนต์เรือให้เหมาะสมกับขนาดของเรือที่จะใหญ่ขึ้น และให้ลดเสียงเครื่องยนต์ลง หากเป็นไปได้ควรกำหนดจุดที่ให้เรือเข้าจอดหรือท่าจอดเรือให้ชัดเจน และควรให้ห่างจากจุดที่พบนกบริเวณชายหาดอาศัยเป็นประจำ อีกประการหนึ่ง คือ หากส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวเดินข้ามเขาเข้าสู่และออกจากชายหาดแหลมศาลาจะทำให้ลดการเดินทางโดยเรือเข้าสู่ชายหาดได้อย่างดียิ่ง ซึ่งการส่งเสริมอาจใช้การลดค่าธรรมเนียมการเข้าสู่ชายหาดแหลมศาลา หรือให้เข้าฟรี ส่วนเรือของภาคเอกชนที่ไม่ใช่ของชาวบ้านบริเวณดังกล่าวควรเก็บค่าธรรมเนียมการเข้าจอดเรือบริเวณชายหาดแหลมศาลาให้สูงขึ้นเพื่อลดทั้งจำนวนนักท่องเที่ยวและจำนวนเรือเข้าสู่ชายหาด และก็เช่นกัน อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดควรทำการศึกษาเพิ่มเติมว่า หากจะทำตามข้อเสนอแนะดังกล่าวนี้จะมีผลดีหรือผลเสียมากน้อยหรือไม่ เพียงใด และสมควรรักษาความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดแหลมศาลาหรือไม่

3. กิจกรรมของนักท่องเที่ยวบริเวณชายหาดเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด ผู้ศึกษาเห็นว่า แต่ละชายหาดควรจำกัดพื้นที่การทำกิจกรรมบริเวณชายหาดเพื่อจำกัดผลกระทบที่มีต่อนกบริเวณชายหาดในวงที่แคบลง บริเวณอื่นนอกเหนือจากที่กำหนดมิให้ทำกิจกรรมใดๆ

4. ในจำนวน 3 ชายหาดที่ทำการศึกษา ชายหาดดอนต้นสนเป็นชายหาดที่พบนกจำนวนมากที่สุด มีความหลากหลายของนกสูง มีนกที่มีสถานะถูกคุกคามตามบัญชีแดงของ IUCN หลายชนิด เช่น นกหัวโตมลายู นกนางนวลแกลบแคสเปียน อีกทั้งความสวยงามของชายหาดมีน้อยและไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการท่องเที่ยวเท่าที่ควร ผู้ศึกษาเห็นว่า ควรอนุรักษ์ชายหาดนี้เพื่อเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของนกบริเวณชายทะเล หากจะจัดให้มีการท่องเที่ยวบริเวณชายหาดแห่งนี้ ควรจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศเท่านั้น และเน้นที่การดูนกชายทะเล โดยมีการควบคุมการท่องเที่ยวอย่างเข้มงวด เช่น การกำหนดจุดดูนกเฉพาะ กำหนดจำนวนนักดูนกในแต่ละช่วงเวลา ฯลฯ ทั้งนี้ควรให้ชุมชนเขาแดงเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการท่องเที่ยวดังกล่าวนี้ด้วยเพื่อสร้างความยั่งยืนให้กับการท่องเที่ยว

7.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. เนื่องจากโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์นี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาจากแนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยของนักวิชาการ และนักวิจัยในงานที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวและผลกระทบของการท่องเที่ยวและนันทนาการที่มีต่อสัตว์ป่าจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ จึงยังไม่ได้ข้อสรุปว่าเป็นโมเดลที่ดีที่สุด จึงควรมีการศึกษาและพัฒนาโมเดลเชิงทฤษฎี (Theoretical Model) เพื่อค้นหาโมเดลที่เหมาะสมในการอธิบายปรากฏการณ์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในประเด็นดังกล่าวนี้อย่างเที่ยงตรงที่สุด

2. หากมีการพัฒนาโมเดลเชิงทฤษฎี (Theoretical Model) ในประเด็นดังกล่าวนี้ขึ้นมาใหม่ ควรจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์เพื่อสกัดตัวแปรด้วยการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ก่อนเสมอ เพื่อให้เหลือตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันจริงๆ เท่านั้น และลดปัญหา Multicollinearity ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม LISREL ได้

3. หากนำโมเดลเชิงทฤษฎี (Theoretical Model) ของการวิจัยนี้ไปใช้ต่อ ควรออกแบบรูปแบบการวัดสำหรับบางตัวแปรให้เหมาะสมยิ่งขึ้น เพราะโมเดลการวัด (Measurement Model) ของการวิจัยนี้ บางตัวแปรมีค่าที่คงที่ในการวัดทำให้มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นๆ น้อยเกินไป หรือบางตัวแปรมีค่าความคลาดเคลื่อนสูง

4. หากนำโมเดลที่ได้จากผลการวิจัยในเรื่องนี้ไปใช้ต่อ ควรทำการเก็บรวบรวมข้อมูลให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้เพื่อให้ง่ายยิ่งขึ้นต่อการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรต่างๆ ด้วยโปรแกรม LISREL

5. ควรนำโมเดลที่ได้จากผลการวิจัยในเรื่องนี้ไปประยุกต์ใช้กับความหลากหลายของนกในพื้นที่อื่นๆ เช่น พื้นที่ชุ่มน้ำ ทะเลสาบ พื้นที่เกาะ พื้นที่ป่าไม้ประเภทต่างๆ ทั้งนี้ ควรต้องมีการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่นั้นเพิ่มเติมด้วย

6. ควรมีการศึกษาความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล (Invariance of Casual Model) โดยนำโมเดลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ศึกษาในแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ ที่มีลักษณะพื้นที่ใกล้เคียงกันกับพื้นที่ศึกษาในการวิจัยนี้ ทั้งนี้ เพื่อให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้นว่า โมเดลที่ได้จากการศึกษานี้จะเป็นโมเดลที่ดีได้หรือไม่

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522. (2543, 7 สิงหาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่มที่ 117 ตอนที่ 35 ก. หน้า 16-30.

กนกวรรณ เตชะปฏิมานนท์. (2549). *พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวต่อแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ : กรณีศึกษาอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (สิ่งแวดล้อม). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.

กรมการท่องเที่ยว. (2554). *สรุปสถิติการท่องเที่ยวประเทศไทย ปี 2554*. สืบค้นเมื่อ 1 มกราคม 2555, จาก http://www.tourism.go.th/2010/upload/filecenter/file/stat_2554/ Final2554/ Final2554.pdf

กรมควบคุมมลพิษ. (2556). *การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยว (ชายหาดติดดาว)*. สืบค้นเมื่อ 14 มกราคม 2555, จาก http://wqm.pcd.go.th/water/images/ stories/ marine/journal/2555/Feb/Beachindex.pdf

กรมอุตุนิยมวิทยา. (2559). *หัวหิน - ค่ามาตรฐาน 30 ปี (1981-2010)*. สืบค้นเมื่อ 10 ธันวาคม 2559, จาก http://www.tmd.go.th/province_weather_stat.php?StationNumber =48475#

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2553). *คู่มือเรื่องนกอพยพ*. กรุงเทพฯ: กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

----------. (2558ก). *เขาสามร้อยยอด*. สืบค้นเมื่อ 3 เมษายน 2558, จาก http://park.dnp.go.th/ visitor/nationparkshow.php?PTA_CODE=1004

----------. (2558ข). *จำนวนผู้เข้าไปท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2552 – 2556*. สืบค้นเมื่อ 5 เมษายน 2558, จาก http://www.dnp.go.th/statistics/2556/stat2556.asp

----------. (2558ค). *รายได้ของอุทยานแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2552 – 2556*. สืบค้นเมื่อ 5 เมษายน 2558, จาก http://www.dnp.go.th/statistics/2556/stat2556.asp

กัลยา วาณิชย์บัญชา. (2556). *การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (SEM) ด้วย AMOS*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จารุจินต์ นภีตะภัฏ; กานต์ เลขะกุล; และวัชระ สงวนสมบัติ. (2555). *คู่มือศึกษาธรรมชาติหมอบุญส่ง เลขะกุล นกเมืองไทย*. กรุงเทพฯ: คณะบุคคล นายแพทย์บุญส่ง เลขะกุล.

จิรากรณ์ คชเสนี. (2553). *นิเวศวิทยาพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัฐพร แซ่แห่ว. (2554). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่จะเดินทางมาเที่ยวจังหวัดกระบี่*. สารนิพนธ์ ศศ.ม. (การจัดการโรงแรมและการท่องเที่ยว). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.

โดม ประทุมทอง. (2552). *Bird Study เรียนรู้เรื่องนก*. กรุงเทพฯ: กรีนแมคพาย.

เนรมิต ศรีจำนง. (2554). *ศัพท์สิ่งแวดล้อมเชิงภูมิศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ดวงกมลพับลิชชิ่ง.

ประภากร ธาราฉาย. (มปป.) *การจัดการและอนุรักษ์นกในธรรมชาติ*. เอกสารประกอบการสอนวิชา สศ345 คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

พรนภา ธนโพธิวิรัตน์. (2551). *การเปรียบเทียบปัจจัยดึงดูดที่ส่งผลให้นักท่องเที่ยวชาวไทยท่องเที่ยวตลาดน้ำดอนหวายและตลาดน้ำวัดกลางคูเวียง*. สารนิพนธ์ ศศ.ม. (การจัดการโรงแรมและการท่องเที่ยว). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.

ฟิลลิป ดี. ราวด์; และวิเชียร คงทอง. (2552). *นกแหลมผักเบี้ย*. นนทบุรี: อมรินทร์บุ๊คเซ็นเตอร์.

มงคล วงศ์กาฬสินธุ์. (2547). *เพื่อนดูนก นกชายเลนและนกทะเลในประเทศไทย*. ประเทศไทย: เอ. พี พริ้นติ้ง กรุ๊ป.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2544). *พจนานุกรมศัพท์ธรณีวิทยา ฉบับราชบัณฑิตยสถาน*. กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน.

รุ่งโรจน์ จุกมงคล. (2545). *แหล่งดูนกทั่วไทย*. กรุงเทพฯ: สารคดี ในนามบริษัท วิริยะธุรกิจ จำกัด.

วัชราภรณ์ พึ่งสมบุญ. (2550). *ปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการท่องเที่ยวความสนใจพิเศษของผู้บริโภคชาวไทยกลุ่มวัยทำงานในกรุงเทพมหานคร*. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การตลาด). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วิภูษิต มัณฑะจิตร. (2548). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางวาริชศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศูนย์วิจัยด้านตลาดการท่องเที่ยว การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (ม.ป.ป.). *ดุลการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ปี 2553-2557*. สืบค้นเมื่อ 15 มีนาคม 2558, จาก http://marketingdatabase.tat.or.th/ewt_news.php?nid=1732

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2558). อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด. สืบค้นเมื่อ 5 เมษายน 2558, จาก http://chm-thai.onep.go.th/chm/Inlandwater/data/inter_wetland/SamRoiYot.html?ID_Wetlands_Main=135

สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย. (2558). *แหล่งดูนก*. สืบค้นเมื่อ 5 เมษายน 2558, จาก http://www.bcst.or.th/?page_id=47

สมิทธิ์ สุติบุตร์. (2552). *คู่มือจำแนกชนิดนกชายเลนและนกทะเล*. ประเทศไทย: Wetlands International - Thailand Office.

ส่วนทรัพยากรที่ดินและป่าไม้ สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ. (2538?). *ข้อมูลพื้นฐาน แผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์*. ม.ป.พ.

สวรรยา ซื่อเลื่อม. (2550). การสร้างรูปแบบการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยว. *วารสารสาธารณสุขและการพัฒนา*. 5(3): 13-21.

สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2551). *เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สาม-ลดา.

สุชาต ประสิทธิ์รัฐสินธุ์; และคนอื่นๆ. (2551). *แบบจำลองสมการโครงสร้าง : การใช้โปรแกรม LISREL, PRELIS และ SIMPLIS (เทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน)*. กรุงเทพฯ: สามลดา.

สุธาสินี ชวนไชยะกูล. (2553). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการท่องเที่ยวเกาะล้าน จ,ชลบุรีของนักท่องเที่ยวชาวไทย*. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การตลาด). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สุภมาส อังศุโชติ; สมถวิล วิจิตรวรรณา; และรัชนีกูล ภิญโญภานุวัฒน์. (2551). *สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ : เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL*. กรุงเทพฯ: มิสชั่น มีเดีย.

สุรัญญา ทรงหอม. (2554). *ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเดินทางมาท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำหนาวจังหวัดเพชรบูรณ์ ของนักท่องเที่ยวชาวไทย*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การจัดการท่องเที่ยวและการโรงแรม). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

สุวิมล ติรกานันท์. (2553). *การวิเคราะห์ตัวแปรพหุในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

แสงเดือน รตินธร. (2555). ปัจจัยผลักดันและปัจจัยดึงดูดที่มีผลต่อนักท่องเที่ยวชาวจีนในการตัดสินใจเลือกมาท่องเที่ยวในประเทศไทย. *วารสารวิชาการสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย (สสอท.)*. 18(2): 84-104.

หฤษฎ์ชัย อินทโสตถิ. (2552). *การวิเคราะห์อุปสงค์การท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน*. วิทยานิพนธ์ ศ.ม. เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.

อารียา ไชยทิพย์. (2553). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศในจังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ ศ.ม. เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.

อภิสุดา สุวรรณประชา. (2553). *พฤติกรรมการท่องเที่ยวและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอุปสงค์การท่องเที่ยวในจังหวัดน่าน*. ปริญญานิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์การจัดการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

อรินทม์ งามนิยม; และ บุษบา ปันยารชุน. (2555). *พื้นฐานทั่วไปของความหลากหลายทางชีวภาพ*. กรุงเทพฯ: ธนาเพรส.

Auttpol Nakwa. (2008). *Biodiversity of Birds at Thung Salaeng Luang National Park, Phetchabun Province*. Dissertation, Ph.D. (Biodiversity and Ethnobiology). Chiang Mai: The Graduate School Chiang Mai University. Photocopied.

Australian Pacific LNG Pty Limited. (2011). *Australia Pacific LNG Project Construction Operation and Decommissioning Migratory Shorebird Management Plan - LNG Facility*. Australia: Worley Parson.

Ballard, Grant; Gardali, Thomas; & Humple, Diana. (2003). *PRBO Point Count Methodology*. USA: PRBO Conservation Science.

Balmer, Oliver. (2002, August). Species Lists in Ecology and Conservation : Abundances Matter. *Conservation Biology* 16(4). Retrieved June 1, 2010, from http://evolution.unibas.ch/people/oliver/pdf/Balmer%20ConBio02.pdf

Bellefleur, Danielle; Lee, Philip; & Ronconi, Robert A. (2009). The Impact of Recreational Boat Trafic on Marbled Murrelets (*Brachyramphus marmoratus*). in *Journal of Environmental Management*. 90: 531-538.

Benítez-López, Ana; Alkemade, Rob; & Verweij, Pita A. (2010). The Impacts of Roads and Other Infrastructure on Mammal and Bird Populations : A Meta-analysis. in *Biological Conservation*. 143: 1307-1316.

Bibby, Colin. (2002). Why conserve bird diversity. In *Conserving Bird Diversity General Principles and their Application*. pp. 20-33. Cambridge: Cambridge University Press.

Bibby, Colin; Jones, Martin; & Marsden, Stuart. (2000). E*xpedition Field Techniques Bird Surveys*. Cambridge: BirdLife International.

Biederman, Paul S.; et al. (2008). *Travel and Tourism an Industry Primer.* New Jersey: Pearson Education.

BirdLife Australia. (2013). *Shorebird Count Form.* Retrieved July 30, 2013, from http://www.birdlife.org.au/documents/SB-countform.pdf.

BirdLife International. (2011). *Illustrated Encyclopedia of BIRDS.* UK: Dorling Kindersley Limited.

Blanc, Romain; et al. (2006). Effects of Non-consumptive Leisure Disturbance to Wildlife. in *Rev. Écol. (Terre Vie).* 61: 117-133.

Boniface, Brian; & Cooper, Chris. (2005). *Worldwide Destinations : The Geography of Travel and Tourism.* Fourth ed. UK: Elsevier Butterworth-Heinemann.

Borgmann, Kathi L. (2011). *A Review of Human Disturbance Impacts on Waterbirds.* Retrieved November 1, 2012, from http://www.sfbayjv.org/Human%20disturbance%20impacts%20Report%20FINAL.pdf

Buckley, Ralf. (Editor) (2004). *Environmental Impacts of Ecotourism.* Oxfordshire: CABI Publishing.

Buckley, Ralf. (2009). *Ecotourism : Principle & Practices.* UK: CAB International.

Burger, Joanna; et al. (2004). The Effect of Human Activities on Migrant Shorebirds : Successful Adaptive Management. in *Environmental Conservation.* 31 (4): 283-288.

Cline, R.; Sexton, N.; & Stewart, S.C. (2007). *A Human-dimensions Review of Human-wildlife Disturbance: A Literature Review of Impacts, Frameworks, and Management Solutions.* Virginia : U.S. Geological Survey.

Clowater, Jame S. (2008). *Disturbance to Birds on Esquimalt Lagoon Migratory Bird Sanctuary in the Period from April 1st to May 30th, 2008.* n.p.

Colwell, Mark A. (2010). *Shorebird Ecology, Conservation, and Management.* California: University of California Press.

Cooper, Chris; et al. (2005). *Tourism : Principles and Practice.* Third ed. England: Pearson Education.

Davidson, N.C.; & Rothwell, P.I.. (1993). Human Disturbance to Waterfowl on Estuaries : Conservation and Coastal Management Implication of Current Knowledge. in *Wader Study Group Bulletin*. 68: 97-106.

Defeo, Omar; et al. (2009). Treats to Sandy Beach Ecosystems : A Review. in *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 81: 1-12.

Delong, Anita K. (2002). Managing Visitor Use & Disturbance of Waterbirds – A Literature Review of Impacts and Mitigation Measures. Appendix L. in *Stillwater National Wildlife Refuge Complex Final Environmental Impact Statement for the Comprehensive Conservation Plan and Boundary Revision (Vol. II)*. pp. L-i-L-114. Dept.of the Interior, U.S. Fish and Wildlife Service, Region 1, Portland, OR.

Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities. (2012). *Species Group Report Card – Seabirds and Migratory Shorebirds : Supporting the Marine Bioregional Plan for the North-west Marine Region.* Australia : Commonwealth of Australia.

Dictionary.com. (2012). *Shorebird.* Retrieved September 1, 2012, from http://dictionary.reference.com/browse/shorebird

Digdeep. (2008). *Feather Wear and Moult in Waders.* Retrieved October 12, 2012, from http://digdeep1962.blogspot.com/2008/07/feather-wear-and-moult-in-waders.html

Dornelas, Maria. (2010). Disturbance and change in biodiversity. in *Philosophical Transactions of Royal Society Biological Science.* 365: 3719-3727.

Fuller, Stephen; et al. (2009). *Assessment of Potential Avian Mortality at the Proposed Taharoa Wind Farm, Taharoa Beach, Kawhia, Waikato.* Unpublished report to The Proprietors of Taharoa C, Department of Conservation and Waitomo District Council. n.p.

Gill, Frank; & Donsker, David, Editors. (2012). *IOC World Bird List (v 3.2).* Retrieved October 12, 2012, from http://www.worldbirdnames.org/master_ioc_list_v3.2.xls

----------. (2012). *Master List of IOC Bird List Version 3.2.* Retrieved October 11, 2012, from http://www.worldbirdnames.org/ioc-lists/master-list/

Gill, Jennifer A. (2007). Approaches to Measuring the Effects of Human Disturbance on Birds. in *Ibis* 149 (Suppl. 1): 9-14.

Goeldner, Charles R.; & Ritchie, J.R. Brent. (2006). *Tourism : Principles, Practice, Philosophies.* Tenth ed. New Jersey: John Wiley & Sons.

Gray, Amy Catherine. (2006). *Impacts of Human Disturbance on Behavior of Shorebirds Found on the Geogia Coast.* Thesis, B.S. Georgia Southern University. Photocopied.

Green, Ronda; & Higginbottom, Karen. (2001). *The Negative Effects of Wildlife Tourism on Wildlife.* Australia: CRC for Sustainable Tourism Pty Ltd.

Gregory, Richard D.; Gibbon, David W.; & Donald, Paul F. (2004). *Bird Census and Survey Techniques.* n.p.

Hall, C. Michael. (2005). *Tourism : Rethinking the Social Science of Mobility.* England: Pearson Education.

Hall, Colin Michael. (2008). *Tourism Planning : Policies, Processes and Relationships.* Second ed. Harlow: Pearson Education.

Hall, C. Michael; & Lew, Alan A. (2009). *Understanding and Managing Tourism Impacts.* Oxon: Routledge.

Higginbottom, Karen. (2004). *Wildlife Tourism : Impacts, Management and Planning.* Australia: Common Ground Publishing Pty.

Hockin, D.; et al. (1992). Examination of the Effects of Disturbance on Birds with Reference to its Importance in Ecological Assessments. in *Journal of Environmental Management.* 36: 253-286.

Hobbs, Carl H. (2012). *The Beach Book : Science of the Shore.* United State of America: Columbia University Press.

Huff, Mark H.; et al. (2000). *A Habitat-Based Point Count Protocol for Terrestrial Birds, Emphasizing Washington and Oregon.* USA: Forest Service USDA.

Jones, Jason. (2001). Habitat Selection Studies in Avian Ecology: A Critical Review. in *The Auk.* 118(2): 557-562.

Kalamazoo Nature Center. (2007). *Point Count Handbook.* USA: Kalamazoo Nature Center.

Kingsford, Richard T. (n.d.). *The Effects of Human Activities on Shorebirds, Seabirds and Waterbirds of Comerong Island, at the Mouth of the Shoalhaven River.* Retrieved May 2, 2011, from http://ojs.library.unsw.edu.au/index.php/ wetlands/article/ viewFile/84/100

Kirby, J.S.; Seager, C. Clee; & Seager, V. (1993). Impact and Extent of Recreational Disturbance to Wader Roosts on the Dee Estuary: Some Preliminary Results. in *Wader Study Group Bulletin*. 68: 53-58.

Klappenbach, Laura. (2012). *Shorebird*. Retrieved September 1, 2012, from http://animals.about.com/od/s/g/shorebirds.htm

Lacy, Terry De; et al. (2002). *Public/Private Partnerships for Sustainable Tourism : Delivering a Sustainability Strategy for Tourism Destination*. Singapore: APEC Secretariat.

Liley, D. (2008). *Little Terns at Great Yarmouth : Disturbance to birds and implications for strategic planning and development control*. United Kingdom : Unpublished report commissioned by Great Yarmouth Borough Council and the RSPB. Footprint Ecology, Wareham, Dorset.

Lück, Michael, (Editor). (2008). *The Encyclopedia of Tourism and Recreation in Marine Environments*. UK: CAB International.

Ludwig, John A.; & Reynolds, James F. (1988). *Statistical Ecology a primer on methods and computing*. USA: John Wiley & Sons.

Madsen, Jesper; Tombre, Ingunn; & Eide, Nina E. (2009). Effects of Disturbance on Geese in Svalbard: Implications for Regulating Increasing Tourism. in *Polar Research*. 28: 376-389.

Magurran, Anne E. (2004). *Measuring biological diversity*. Oxford: Blackwell Science.

Masselink, G.; & Kroon A. (2012). *Morphology and Morphodynamics of Sandy Beaches*. Retrieved October 10, 2012, from http://www.eolss.net/Sample-Chapters/C09/E2-06-02-04.pdf

Mayntz, Melissa. (2012). *Habitat*. Retrieved November 1, 2012, from http://birding. about.com/ od/Bird-Glossary-H-K/g/Habitat.htm

Mayntz, Melissa. (2012). *Shorebird*. Retrieved September 1, 2012, from http://birding. about.com/od/birdingglossary/g/shorebird.htm

Mowforth, Martin; & Munt, Ian. (2009). *Tourism and Sustainability : Development, Globalisation and New Tourism in the Third World*. Third ed. Great Britain: Routledge.

Mulder, C.P.H.; et al. (2004). Species evenness and productivity in experimental plant communities. in *Oikos*. 107: 50-63.

Newsome, David; Dowling, Ross; & Moore, Susan. (2005). *Wildlife Tourism*. Clevedon: Cromwell Press.

Noriega, R. (2008). *Shorebird Disturbance on Gold Coast Beaches*. Australia: Griffith Centre for Coastal Management.

Norris, Ken; & Pain, Deborah J., editors. (2002). *Conserving Bird Biodiversity : General Principles and their Application*. United Kingdom: Cambridge University Press.

O'Brien, Michael; Crossley, Richard; & Karlson, Kevin. (2006). *The Shorebird Guide*. New York: Houghton Mifflin Company.

Organization of Eastern Caribbean States (OECS). (2009). *Biodiversity of the Caribbean*. Canada: Ekos Communications.

Palacio-Núnez, Jorge; et al. (2007). Birds and Fish as Bioindicators of Tourist Disturbance in Springs in Semi–arid Regions in Mexico: A Basis for Management. in *Animal Biodiversity and Conservation*. 30.1: 29-41.

Paulus, Stuart L. (1988). Time-Activity Budgets of Non-breeding Anatidae: A Review. in *Waterfowl in Winter*. pp. 135-152. The University of Minnesota Press.

Penn; et al. (2012). *Beach Quality and Recreational Values: A Pictorialized Stated Preference Analysis of Residents and Tourists*. Selected Paper prepared for presentation at the Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting, Birmingham, AL, February 4-7, 2012.

Pugesek, B.H.; et al. (2003). *Structural Equation Modeling : Application in Ecological and Evolution Biology*. Cambridge, UK: Cambridge University.

Ralph, C. John; Droege, Sam; & Sauer, John R. (1995). Managing and Monitoring Birds Using Point Counts: Standards and Applications. in *Monitoring Bird Populations by Point counts*. (General Technical Report PSW-GTR-149). California: Albany.

Ravenscroft; et al. (2007). *Disturbance to Waterbirds Wintering in the Stour-Orwell Estuaries SPA*. England: Wildside Ecology.

Rogers, Danny; Hassell, Chris; & Lewis, Jan. (2006). *Shorebird Disturbance on the Beaches of Roebuck Bay, 2005-2006: Conservation Implications and Recommendations*. Australia: Broome Bird Observatory for the WA Department of Conservation and Land Management, NHT and the Shorebird Conservation Project / WWF-Australia.

Sahin, Kemalettin. (2010). The impact of climatic on 3S tourism in Samsun, Turkey: The summer 2008 experience. in *International Journal of Human Sciences*. 7(1): 776-794.

Sawanya Sealeum; et al. (2008). The Assessment of Chao-Sumran Beach Quality, Petchaburi Province. in *Environment and Natural Resources Journal*. 6(1): 25-37.

SCAR. (2008). Human Disturbance to Wildlife in the Broader Antarctic Region : A Review of Findings. in *Antarctic Treaty Consultative Meeting*. Kyiv, Ukraine 2-13 June 2008.

Smit, Cor J.; & Visser, George J.M. (1993). Effects of Disturbance on Shorebirds: A Summary of Existing Knowledge from the Dutch Wadden Sea and Delta Area. in *Wader Study Group Bulletin*. 68: 6-19.

Sodhi, Navjot S.; et al. (2011). *Conservation of Tropical Birds*. United Kingdom: Wiley-Blackwell.

Sola, Octavia. (2010). *Human Activity and Shorebird Behavior and Diversity on Onslow Beach, Camp Lejeune*. Retrieved November 23, 2012, from http://www.warren-wilson.edu/~research/Undergrad_Res/NSS2010-2011/Abstracts/OSola.pdf

Spark, Liz. (2009). *Wildlife Disturbance Issues and Implications for Paddling Trail Design*. Florida: Florida Fish & Wildlife Conservation Commission.

Steven, Rochelle; Pickering, Catherine; & Castley, J. Guy. (2011). A Review of the Impacts of Nature Based Recreation on Birds. in *Journal of Environmental Management*. 92: 2287-2294.

Tarr, Nathan M.; Simon, Theodore R.; & Pollock, Kenneth H. (2010). An Experimental Assessment of Vehicle Disturbance Effects on Migratory Shorebirds. in *Journal of Wildlife Management*. 74(8): 1776-1783.

TheFreeDictionary. (2012). *Shorebird*. Retrieved September 1, 2012, from http://www.thefreedictionary.com/shorebird

United Nation World Tourism Organization. (2015). *Understanding Tourism : Basic Glossary*. Retrieved July 29, 2015, from https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/staticunwto/ Statistics/Glossary+of+terms.pdf

Upton, Nick. (2015). *Khao Sam Roi Yot National Park*. Retrieved April 6, 2015, from http://www.thaibirding.com/locations/west/ksry.htm

US Army Corps of Engineers (USACE). (2002). *Coastal Engineering Manual*. USA.: Department of the Army.

Valente, Jonathon J.; & Fischer, Richard A. (2011). *Reducing Human Disturbance to Waterbird Communities Near Corps of Engineers Projects*. ERDC TN DOER-E29. Vicksburg, MS: U.S. Army Engineer Research and Development Center.

Velando, Alberto; & Munilla, Ignacio. (2011). Disturbance to a foraging seabird by sea-based tourism : Implication for reserve management in marine protected areas. in *Biological Conservation*. 144(3), March: 1167-1174.

Wall, Geoffrey; & Mathieson, Alister. (2006). *Tourism : Change, Impact and Opportunities*. Essex: Pearson Education.

Weaver, David; & Lawton, Laura. (2006). *Tourism Management*. Third ed. Australia: John Wiley & Son Australia.

Wei, David Li Zuo; & Ounsted, Rosie, Editors. (2007). *The Status of Coastal Waterbirds and Wetlands in Southeast Asia : Results of Waterbird Surveys in Malaysia (2004–2006) and Thailand and Myanmar (2006)*. Malaysia: Wetland International.

Weston, M. A.; et al. (2012). A Review of Flight-initiation Distances and Their Application to Managing Disturbance to Australian Birds. in *Emu – Austral Ornithology*. 112(4): 269-286.

Wiens, John A. (1992). *The Ecology of Bird Communities Volume 2*. Great Britain: Cambridge University Press.

Yasué, Maï; & Dearden, Philip. (2009). Methods to Measure and Mitigate the Impacts of Tourism Development on Tropical Beach-breeding Shorebirds : The Malaysian Plover in Thailand. in *Tourism in Marine Environments*. 5(4): 1-13.

York, Darryl. (1994). *Recreational-boating Disturbances of Natural Communities and Wildlife : An Annotated Bibliography.* Washington: U.S. Fish and Wildlife Service.

YourDictionary. (2012). *Beach Science Definition.* Retrieved October 10, 2012, from http://science.yourdictionary.com/beach

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม ภาษาไทย

แบบสอบถาม

โครงการวิจัย เรื่อง

ปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด ในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์: การวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง

โครงการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของปริญญานิพนธ์สาขาวิชาการกีฬา นันทนาการ และการท่องเที่ยว วิชาเอกการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและนันทนาการ โดยการวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด และเปรียบเทียบความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่มีการท่องเที่ยวและไม่มีการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 - ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 - ปัจจัยที่ส่งเสริมการเดินทางท่องเที่ยว

ผลของการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. ทำให้ทราบว่าการท่องเที่ยวจะมีผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดหรือไม่อย่างไร

2. ได้แบบจำลอง (Model) ความสัมพันธ์ระหว่างการท่องเที่ยวกับความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดซึ่งสามารถนำไปใช้ในการทดสอบต่อไปในอนาคตเพื่อหาความแน่นอนของแบบจำลองอันจะนำมาซึ่งองค์ความรู้ใหม่

3. ทำให้ทราบปัจจัยทางการท่องเที่ยวที่มีผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดที่มีการท่องเที่ยว

4. สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการวางแผนการจัดการและกำหนดกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เหมาะสมในบริเวณชายหาดของอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอดหรือนำผลไปประยุกต์ใช้กับชายหาดอื่น ๆ เพื่อช่วยในการอนุรักษ์นกและถิ่นที่อยู่อาศัยหากินของนกได้

5. สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการสนับสนุนการออกกฎระเบียบเพื่อควบคุมการท่องเที่ยวในบริเวณชายหาดที่มีการท่องเที่ยว ไม่มีการท่องเที่ยวหรือมีน้อยเพื่อลดผลกระทบทางลบที่มีต่อความหลากหลายของนก ระบบนิเวศในพื้นที่ และความหลากหลายทางชีวภาพได้

6. สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการวางแผนพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างยั่งยืนได้

7. เป็นแนวทางในการศึกษาด้านผลกระทบของการท่องเที่ยวที่มีต่อสัตว์ป่าในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป

ดังนั้น จึงขอความกรุณาจากท่านได้โปรดตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงและโปรดตอบทุกข้อของคำถาม ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของท่านจะใช้สำหรับการวิจัยเท่านั้นจะไม่มีการเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของท่านแต่อย่างใดและจะนำเสนอข้อมูลจากแบบสอบถามในภาพรวม ซึ่งไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อท่านอย่างแน่นอน

นายณัฏฐกฤษฎิ์ เอกวรรณัง

นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาเอกการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและนันทนาการ

คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

แบบสอบถามงานวิจัย เรื่อง

ปัจจัยเชิงสาเหตุทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อความหลากหลายของนกบริเวณชายหาด ในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์: การวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง

ผู้เก็บข้อมูล.....วันที่เก็บข้อมูล.....เวลา.....

สถานที่เก็บข้อมูล ☐ หาดแหลมศาลา ☐ หาดดอนตันสน ☐ หาดสามพระยา

ส่วนที่ 1 – ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

กรุณาใส่เครื่องหมาย √ ลงใน ☐ หน้าข้อความที่ตรงกับลักษณะของตัวท่านเอง และเติมคำตอบในช่องว่างตามความเป็นจริง

1. เพศ ☐ 1) ชาย ☐ 2) หญิง

2. อายุ .....ปี

3. อาชีพปัจจุบัน
☐ 1) ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ/พนักงานของรัฐ ☐ 2) แม่บ้าน/พ่อบ้าน
☐ 3) พนักงานบริษัท/มหาวิทยาลัยเอกชน ☐ 4) เกษตรกร
☐ 5) ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย ☐ 6) รับจ้าง
☐ 7) นักเรียน/นิสิต/นักศึกษา ☐ 8) อื่นๆ (ระบุ).....

4. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

☐ 1) น้อยกว่า 7,000 บาท ☐ 2) 7,001 – 15,000 บาท
☐ 3) 15,001 – 23,000 บาท ☐ 4) 23,001 – 31,000 บาท
☐ 5) 31,001 – 38,000 บาท ☐ 6) 38,001 – 46,000 บาท
☐ 7) 46,001 – 54,000 บาท ☐ 8) มากกว่า 54,000 บาท

5. เงินที่เหลือจากการใช้ต่อเดือนหรือเงินเก็บเฉลี่ยต่อเดือน

☐ 1) น้อยกว่า 2,000 บาท ☐ 2) 2,001 – 3,000 บาท

☐ 3) 3,001 – 4,000 บาท ☐ 4) 4,001 – 5,000 บาท

☐ 5) 5,001 – 6,000 บาท ☐ 6) 6,001 – 7,000 บาท

☐ 7) 7,001 – 8,000 บาท ☐ 8) มากกว่า 8,000 บาท

6. ที่พำนักอาศัยในปัจจุบัน อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

7. ระดับการศึกษาสูงสุด ☐ 1) ต่ำกว่ามัธยมศึกษา ☐ 2) มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า

☐ 3) ปริญญาตรี ☐ 4) สูงกว่าปริญญาตรี

☐ 5) ไม่ได้ศึกษา ☐ 6) อื่นๆ (ระบุ).....

8. สถานภาพการสมรส ☐ 1) โสด ☐ 2) สมรส ☐ 3) หย่า/แยกกันอยู่/หม้าย

9. จำนวนบุตร ..... คน จำแนกเป็น 1) ชาย .....คน 2) หญิง.....คน

ส่วนที่ 2 – ปัจจัยที่ส่งเสริมการเดินทางท่องเที่ยว

1. ท่านเดินทางมาบริเวณชายหาดนี้ด้วยแรงจูงใจประเภทใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ 1) ต้องการหลีกหนีความจำเจในชีวิตประจำวัน ☐ 2) การพักผ่อนหย่อนใจ

☐ 3) ต้องการพบสิ่งแปลกใหม่ หรือสถานที่ใหม่ๆ ☐ 4) รู้สึกภาคภูมิใจที่ได้พบเห็นสถานที่ใหม่ๆ

☐ 5) การมีโอกาสสร้างสัมพันธภาพทางสังคมกับบุคคลอื่น ☐ 6) การได้ศึกษาเรียนรู้

☐ 7) การได้เยี่ยมเยียนญาติ พี่น้อง หรือเพื่อน ☐ 8) การเลียนแบบเพื่อน ญาติ หรือพี่น้อง

☐ 9) การต้องการแสงอาทิตย์ ☐ 10) ต้องการความตื่นเต้นผจญภัย

☐ 11) ความสะดวกในการซื้อโปรแกรมทัวร์ ☐ 12) ความสะดวกในการเดินทางเข้าถึง

☐ 13) การค้นคว้าทางโบราณคดี หรือวัฒนธรรม ☐ 14) การมาประชุม หรือสัมมนา

☐ 15) การเล่นกีฬาที่ชายหาด ☐ 16) อื่นๆ (ระบุ).....

2. ท่านมีวันหยุดและวันลาต่อปี หรือกำหนดวันหยุดของตัวเอง กรณีเป็นเจ้าของกิจการ รวมทั้งสิ้นประมาณ .....วัน และใช้เพื่อการท่องเที่ยว.....วัน

3. ท่านใช้เงินทั้งหมดสำหรับการเดินทางท่องเที่ยวครั้งนี้เป็นจำนวนเงินประมาณ.....บาท (นับจนถึงวันนี้) และใช้เงินจากที่พักเพื่อเดินทางเข้าสู่ชายหาดแห่งนี้เป็นจำนวนเงินประมาณ.....บาท

4. ท่านอ่าน ชมรายการ TV หรือค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยวสัปดาห์ละ.....ครั้ง

5. ในการเดินทางครั้งนี้ มีบุคคลที่สนับสนุนให้เกิดการเดินทางท่องเที่ยวของท่าน (เช่น ญาติ เพื่อน ฯลฯ) จำนวน.....คน

6. กรุณาเลือกคำตอบที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ที่ทำให้ท่านตัดสินใจมาท่องเที่ยว ณ บริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด

ปัจจัยที่ทำให้มาเที่ยวชายหาดใน อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ความสวยงามของชายหาด					
ลักษณะหรือสภาพของชายหาดหาดูได้ยาก					
ความหลากหลายของสิ่งดึงดูดใจบริเวณชายหาด					
ความปลอดภัยบริเวณชายหาด					
ชายหาดมีภาพลักษณ์ในเชิงบวก					
ชายหาดเข้าถึงได้ง่าย					
ชายหาดมีชื่อเสียง					
บริเวณที่พำนักอาศัยในปัจจุบันของท่าน (ส่วนที่ 1 ข้อ 6) มีการจราจรที่หนาแน่น					

7. ท่านคิดว่าหาดทรายบริเวณนี้มีคุณภาพแค่ไหน

☐ ดีมากที่สุด ☐ ดีมาก ☐ ดีปานกลาง ☐ ดีน้อย ☐ ไม่ดี

8. ท่านพึงพอในชายหาดแห่งนี้แค่ไหน

☐ พอใจมากที่สุด ☐ พอใจมาก ☐ พอใจปานกลาง ☐ พอใจน้อย ☐ ไม่พอใจ

9. ท่านคิดว่าสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ บริเวณชายหาดแห่งนี้ (เช่น ห้องสุขา ม้านั่ง ฯลฯ) มีคุณภาพแค่ไหน

☐ ดีมากที่สุด ☐ ดีมาก ☐ ดี ☐ ค่อนข้างดี ☐ ไม่ดี

10. ณ บริเวณชายหาดแห่งนี้ ท่านคิดว่า อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด มีความพร้อมในการให้บริการนักท่องเที่ยวแค่ไหน

☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย ☐ น้อยที่สุด

11. ณ บริเวณชายหาดแห่งนี้ ท่านคิดว่า อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด มีการให้บริการนักท่องเที่ยวด้วยคุณภาพระดับใด

☐ ดีมากที่สุด ☐ ดีมาก ☐ ดี ☐ ค่อนข้างดี ☐ ไม่ดี

12. กรุณาเลือกคำตอบที่ตรงกับทัศนคติของท่านที่มีต่อแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ

ประเด็นเกี่ยวกับ แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ	ระดับทัศนคติ				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เฉย ๆ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
การท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติทำให้ชีวิตมีความสุข					
แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติเข้าถึงได้ยาก					
แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติมีความปลอดภัยสูง					
การท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติทำให้ได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ					
แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติมีสิ่งอำนวยความสะดวกน้อย					
การท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูง					
การท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติทำให้ความสัมพันธ์ในครอบครัว					
แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติช่วยสร้างจิตสำนึกในการรักธรรมชาติ					

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม ภาษาอังกฤษ

Questionnaire

Research Project

Causal Tourism Factors Affecting the Bird Diversity at the Beaches in Khao Sam Roi Yot National Park, Prachuap Khiri Khan: An Analysis using Structural Equation Model (SEM)

This research project is a part of the philosophy of doctor course in ecotourism and recreation for the Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University, Thailand. Its purpose is to find out the causal tourism factors affecting the bird diversity at the beaches in Khao Sam Roi Yot National Park and compare the bird diversity between the tourism beaches and non-tourism beach.

The questionnaire consists of 2 parts.

Part I: Personal information.

Part II: Travelling Motivation.

The benefits of this research are;

1. to find out whether that tourism can affect the bird diversity at the beaches or not and how?

2. to be able to design the model of the relationship between tourism and the bird diversity at the beaches, which can be used for the test in the future to find out the appropriate model that will lead to the new knowledge.

3. to find out the tourism factors that affect the bird diversity at the beaches.

4. the results can be used for planning and managing the tourism activities at the beach areas of Khao Sam Roi Yot National Park and can be applied to other beaches in order to preserve the birds and their habitats.

5. the results can be used to support the issuance of regulations to control the beach tourism in order to reduce the negative impact on the bird diversity, ecosystems and biodiversity.

6. the results can be used to develop the sustainable ecotourism resources.

7. the research approach can be used to study the impact of tourism on the wildlife in the other areas.

So please answer as truthfully as possible and please answer all questions. The data obtained from this questionnaire will be used for research purposes only, your personal information will not be disclosed in any way and the data from their questionnaire will be presented as a whole not individually and it will definitely not effect to you.

Mr. Nuttakrit Eakwannang

Doctoral student - Major in Ecotourism and Recreation.

Faculty of Physical Education - Srinakharinwirot University - Thailand.

Questionnaire for Research Project

Causal Tourism Factors Affecting the Bird Diversity at the Beaches in Khao Sam Roi Yot National Park, Prachuap Khiri Khan: An Analysis using Structural Equation Model (SEM)

ผู้เก็บข้อมูล.....วันที่เก็บข้อมูล.....

สถานที่เก็บข้อมูล ☐ หาดแหลมศาลา ☐ หาดดอนต้นสน ☐ หาดสามพระยา

Part I – Personal Information

Please tick √ into ☐ and fill the answer in the blank.

1. Gender ☐ 1) Male ☐ 2) Female

2. Age .....Years

3. Occupation

☐ 1) Government /State Enterprise Official ☐ 2) Housewife/Steward

☐ 3) Business/Private University Employee ☐ 4) Farmer

☐ 5) Business Owner/Shop Owner ☐ 6) Employee

☐ 7) Student ☐ 8) Others (please specify).....

4. Monthly income

☐ 1) Less than US$ 1,000 ☐ 2) US$ 1,001-5,000

☐ 3) US$ 5,001-10,000 ☐ 4) US$ 10,001-15,000

☐ 5) US$ 15,001-20,000 ☐ 6) More than US$ 20,000

5. Outstanding balance of your money per month

☐ 1) Less than US$ 500 ☐ 2) US$ 501-1,000

☐ 3) US$ 1,001-2,000 ☐ 4) US$ 2,001-3,000

☐ 5) US$ 3,001-4,000 ☐ 6) More than US$ 4,000

6. Your present residence: City.....Country.....

7. Maximum education ☐ 1) Under Secondary School

☐ 2) Secondary School or Equivalent

☐ 3) Bachelor's Degree

☐ 4) Master's Degree

☐ 5) Doctorate

☐ 6) Others (please specify).....

8. Marital status ☐ 1) Single ☐ 2) Married ☐ 3) Widowed/Separated/Divorced

9. No. of child ..... Person (s) by 1) Male .....person (s) 2) Female.....person (s)

Part II – Travelling Motivation

1. Your motivation to travel to this beach (You can answer more than 1 item)

☐ 1) Want to escape the boredom of daily life

☐ 2) Want to relax

☐ 3) Want to experience the new or extraordinary things or places

☐ 4) Feel proudly to experience the new places

☐ 5) Opportunity to create the social relationship to the others

☐ 6) Receive the new education

☐ 7) Visit the relatives/friends

☐ 8) Copy travelling plan from the relatives/friends

☐ 9) Want the sunshine

☐ 10) Want to experience the exciting adventure

☐ 11) Convenient to buy a tour program

☐ 12) Convenient to access to tourism area

☐ 13) Want to search for the archeological or cultural experience

☐ 14) Have the meeting or seminar

☐ 15) Play the beach sports

☐ 16) Others (please specify).....

2. How many no. of vacation / leave days per year? .....Day (s), and how many days for tourism per year? .....days

3. You spend the money for this travel.....baht (until today) and spend the money from your accommodation to this beach.....baht

4. You read, watch TV or search the tourism information .....time (s) per week

5. Before this travel, there is (are).....person (s) contribute (s) money and opinion to you for this travel.

6. Please rate the answers that meet your opinion and make you decide to travel to the beach in Khao Sam Roi Yot National Park.

Factors	Level of opinion				
	Mostly agreed	Agreed	Moderately agreed	Disagreed	Mostly disagreed
The beach is beautiful.					
Physical character of beach is hard to see anywhere.					
There are many attractions on the beach.					
There is the safety on the beach.					
The beach has the positive image.					
The beach is easily accessible.					
The beach has a good reputation.					
There is the traffic congestion around your present residence.					

7. Please rate the answers that meet your point of view to the natural tourism site.

Issues	Level of attitude				
	Mostly agreed	Agreed	Moderately agreed	Disagreed	Mostly disagreed
Traveling in the natural tourism sites makes you happy.					
The natural tourism sites are hard to access.					
The natural tourism sites are very safety.					
Traveling in the natural tourism sites enhances your knowledge.					
There are few facilities in the natural tourism sites.					
Traveling in the natural tourism sites is expensive.					
Traveling in the natural tourism sites reduces the relationship between you and family or friends.					
The natural tourism sites increases the awareness of nature.					

8. Please rate the quality of this beach.

☐ Very good ☐ Good ☐ Moderate ☐ Few good ☐ Bad

9. Please rate your satisfaction to this beach?

☐ Extremely satisfied ☐ Very satisfied ☐ Moderately satisfied

☐ Fewly satisfied ☐ Not satisfied

10. Please rate the quality of facilities around this beach.

☐ Extremely well ☐ Very good ☐ Good ☐ Quite good ☐ Bad

11. At this beach, please rate the preparation of services and the quality of services.

Type of Services	Level of preparation of services					Level of quality of service				
	Most	Very	Moderate	Low	Least	Most good	Very good	Good	Quite good	Bad
Accommodations										
Passenger boats										
Restaurants and cafe										
Benches and pavilions										
WCs and bath rooms										
Fresh water										
Information service										

Thank you very much for your answers.

ภาคผนวก ค

แบบบันทึกข้อมูลความหลากหลายของนก

แบบบันทึกข้อมูลความหลากหลายของนกบริเวณชายหาดในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด

ชื่อ-นามสกุลผู้สำรวจ.....					
วันที่สำรวจ.....					
สถานที่สำรวจ	[ ] หาดแหลมศาลา	สถานีที่.....	ช่วงเวลา [ ] เช้า [ ] เย็น		
	[ ] หาดดอนต้นสน	สถานีที่.....	ช่วงเวลา [ ] เช้า [ ] เย็น		
	[ ] หาดสามพระยา	สถานีที่.....	ช่วงเวลา [ ] เช้า [ ] เย็น		
เวลาที่สำรวจ	เริ่ม.....	เสร็จสิ้น.....			
	ฝน	[ ] ไม่มี	[ ] เบาๆ	[ ] แรง	
	ลม	[ ] น้อยกว่า 2 กม./ชม.	[ ] 2-5 กม./ชม.	[ ] 6-11 กม./ชม.	
		[ ] 12-20 กม./ชม.	[ ] 21-32 กม./ชม.	[ ] ตั้งแต่ 33 กม./ชม.	
	สภาพท้องฟ้า	[ ] แดดจัด	[ ] มีเมฆบางส่วน	[ ] มีเมฆเป็นส่วนมาก	
		[ ] เต็มไปด้วยเมฆ			
	คนบนชายหาด	[ ] 1-2 คน	[ ] 3-4 คน	[ ] 5-10 คน	[ ] ตั้งแต่ 11 คนขึ้นไป

ชนิดนก	จำนวนนก									หมายเหตุ
	1-3 นาที				4-5 นาที				รวม	
	< 50 ม	50-100 ม	> 100 ม	นกบิน	< 50 ม	50-100 ม	> 100 ม	นกบิน		

ชนิดนก	จำนวนนก									หมายเหตุ
	1-3 นาที				4-5 นาที				รวม	
	< 50 ม	50-100 ม	> 100 ม	นกบิน	< 50 ม	50-100 ม	> 100 ม	นกบิน		

ภาคผนวก ง

แบบบันทึกข้อมูลอื่น ๆ

แบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ทางการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด

ชื่อ-นามสกุลผู้สำรวจ.....

วันที่สำรวจ.....

เวลาที่สำรวจ เริ่ม..... เสร็จสิ้น.....

สถานที่สำรวจ ☐ หาดแหลมศาลา ☐ หาดดอนต้นสน ☐ หาดสามพระยา

ตารางข้อมูลที่สัมพันธ์กับนกบริเวณชายหาด (ในช่องที่มีตัวเลือก ให้กา X ทับตัวเลือกได้เลย)

ข้อมูล	เวลาเช้า						เวลาสาย				
	06.30 น.	07.00 น.	07.30 น.	08.00 น.	08.30 น.	09.00 น.	09.30 น.	10.00 น.	10.30 น.	11.00 น.	11.30 น.
ลักษณะทางกายภาพของชายหาด											
ความกว้างชายหาด (เมตร)											
สีของทรายบนชายหาด (5 ม.จากแนวน้ำทะเล จำแนกสี 4 สี)											
ความนุ่มของพื้นทรายบนชายหาด (จำแนกเป็น 4 ระดับ)											
ปริมาณน้ำฝนบริเวณชายหาด (มม.)											
อุณหภูมิบริเวณชายหาด (องศาเซลเซียส)											
ความเร็วลมบริเวณชายหาด (กม./ชม.)											
ความลาดชันของชายหาด (เปอร์เซ็นต์)											

หมายเหตุ -

สีของทรายบนชายหาด

1 = ขาว 2 = น้ำตาลอ่อน 3 = น้ำตาล 4 = ดำ

ระดับความนุ่มของพื้นทราย

ระดับ 1 พื้นทรายนุ่มมาก เป็นทรายละเอียดมาก

ระดับ 2 พื้นทรายนุ่มพอสมควร/มีเศษเปลือกหอยและปะการังปนเล็กน้อย

ระดับ 3 พื้นทรายกระด้างเล็กน้อย/มีเศษเปลือกหอยและปะการังปนเล็กน้อย

ระดับ 4 พื้นทรายกระด้างปานกลาง/มีเศษเปลือกหอยและปะการังปนปานกลาง

ตารางข้อมูลที่สัมพันธ์กับนกบริเวณชายหาด (ในช่องที่มีตัวเลือก ให้กา X ทับตัวเลือกได้เลย)

ข้อมูล	เวลาเช้า						เวลาสาย				
	06.30 น.	07.00 น.	07.30 น.	08.00 น.	08.30 น.	09.00 น.	09.30 น.	10.00 น.	10.30 น.	11.00 น.	11.30 น.
การใช้เรือเดินทางเข้า-ออกชายหาด											
จำนวนเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด (ลำ)											
ขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด (เมตร)	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....
ความเร็วของเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาดหรือผ่านชายหาด (กม./ชม.)	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....
เสียงจากเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด (เดซิเบล)	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....

ตารางข้อมูลที่สัมพันธ์กับนกบริเวณชายหาด (ในช่องที่มีตัวเลือก ให้กา X ทับตัวเลือกได้เลย)

ข้อมูล	เวลาเช้า						เวลาสาย				
	06.30 น.	07.00 น.	07.30 น.	08.00 น.	08.30 น.	09.00 น.	09.30 น.	10.00 น.	10.30 น.	11.00 น.	11.30 น.
โครงสร้างพื้นฐานและโครงสร้างเฉพาะบริเวณชายหาด											
จำนวนการก่อสร้างบริเวณชายหาด (จุดหรือแห่ง)											
ขนาดของสิ่งก่อสร้างบริเวณชายหาด	ขนาดใหญ่= 2000ตร.ม./สูง15ม.+1000ตร.ม. จำนวน.....หลัง/แห่ง ขนาดกลาง=1000-1999ตร.ม./สูง5-15ม.+100-999ตร.ม. จำนวน.....หลัง/แห่ง ขนาดเล็ก=ไม่เกิน 999 ตร.ม. จำนวน.....หลัง/แห่ง										
จำนวนของสิ่งก่อสร้างบริเวณชายหาด (หลังหรือแห่ง)											
อุปทานการท่องเที่ยว											
จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวก	ศาลา.....หลัง ม้านั่ง.....ตัว ก๊อกน้ำ.....จุด เตียงผ้าใบ.....ตัว โคมไฟส่งสว่าง.....จุด เต็นท์.....หลัง อื่นๆ (ระบุ).....										
กิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด											
จำนวนคนที่ทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด (คน)											

ตารางข้อมูลที่สัมพันธ์กับนกบริเวณชายหาด (ในช่องที่มีตัวเลือก ให้กา X ทับตัวเลือกได้เลย)

ข้อมูล	เวลาเช้า						เวลาสาย				
	06.30 น.	07.00 น.	07.30 น.	08.00 น.	08.30 น.	09.00 น.	09.30 น.	10.00 น.	10.30 น.	11.00 น.	11.30 น.
ประเภทของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง...ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง
ช่วงเวลาของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว (ครั้ง)											
ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด	กิจ1...นาที กิจ2...นาที กิจ3...นาที กิจ4...นาที กิจ5...นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที

ตารางข้อมูลที่สัมพันธ์กับนกบริเวณชายหาด (ในช่องที่มีตัวเลือก ให้กา X ทับตัวเลือกได้เลย)

ข้อมูล	เวลาเช้า						เวลาสาย				
	06.30 น.	07.00 น.	07.30 น.	08.00 น.	08.30 น.	09.00 น.	09.30 น.	10.00 น.	10.30 น.	11.00 น.	11.30 น.
ความดังของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB
ความถี่ของการเกิดกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด (ครั้ง)											
ความเร็วของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด	กิจ1..... กม./ชม. กิจ2..... กม./ชม. กิจ3..... กม./ชม. กิจ4..... กม./ชม กิจ5..... กม./ชม.	กิจ1..... กม./ชม. กิจ2.....กม./ ชม. กิจ3.....กม./ ชม. กิจ4.....กม./ ชม กิจ5.....กม./ ชม.	กิจ1..... กม./ชม. กิจ2.....กม./ ชม. กิจ3.....กม./ ชม. กิจ4.....กม./ ชม กิจ5.....กม./ ชม.	กิจ1..... กม./ชม. กิจ2.....กม./ ชม. กิจ3.....กม./ ชม. กิจ4.....กม./ ชม กิจ5.....กม./ ชม.	กิจ1..... กม./ชม. กิจ2.....กม./ ชม. กิจ3.....กม./ ชม. กิจ4.....กม./ ชม กิจ5.....กม./ ชม.	กิจ1..... กม./ชม. กิจ2.....กม./ ชม. กิจ3.....กม./ ชม. กิจ4.....กม./ ชม กิจ5.....กม./ ชม.	กิจ1..... กม./ชม. กิจ2.....กม./ ชม. กิจ3.....กม./ ชม. กิจ4.....กม./ ชม กิจ5.....กม./ ชม.	กิจ1..... กม./ชม. กิจ2.....กม./ ชม. กิจ3.....กม./ ชม. กิจ4.....กม./ ชม กิจ5.....กม./ ชม.	กิจ1..... กม./ชม. กิจ2.....กม./ ชม. กิจ3.....กม./ ชม. กิจ4.....กม./ ชม กิจ5.....กม./ ชม.	กิจ1..... กม./ชม. กิจ2.....กม./ ชม. กิจ3.....กม./ ชม. กิจ4.....กม./ ชม กิจ5.....กม./ ชม.	กิจ1..... กม./ชม. กิจ2.....กม./ ชม. กิจ3.....กม./ ชม. กิจ4.....กม./ ชม กิจ5.....กม./ ชม.

ตารางข้อมูลที่สัมพันธ์กับนกบริเวณชายหาด (ในช่องที่มีตัวเลือก ให้กา X ทับตัวเลือกได้เลย)

ข้อมูล	เวลาเช้า						เวลาสาย				
	06.30 น.	07.00 น.	07.30 น.	08.00 น.	08.30 น.	09.00 น.	09.30 น.	10.00 น.	10.30 น.	11.00 น.	11.30 น.
การปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว											
ความถี่ของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยวบนชายหาด (ครั้ง)											
จำนวนนักท่องเที่ยวบนชายหาด (คน)											
ระยะเวลารวมของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว (นาที)											
ขนาดของกลุ่มนักท่องเที่ยว (กลุ่ม)	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่(≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่(≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....
ช่วงเวลาของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว (ครั้ง)											

ตารางข้อมูลที่สัมพันธ์กับนกบริเวณชายหาด (ในช่องที่มีตัวเลือก ให้กา X ทับตัวเลือกได้เลย)

ข้อมูล	เวลาบ่าย					เวลาเย็น					
	13.00 น.	13.30 น.	14.00 น.	14.30 น.	15.00 น.	15.30 น.	16.00 น.	16.30 น.	17.00 น.	17.30 น.	18.00 น.
ลักษณะทางกายภาพของชายหาด											
ความกว้างชายหาด (เมตร)											
สีของทรายบนชายหาด (5 ม.จากแนวน้ำทะเล จำแนกสี 4 สี)											
ความนุ่มของพื้นทรายบนชายหาด (จำแนกเป็น 4 ระดับ)											
ปริมาณน้ำฝนบริเวณชายหาด (มม.)											
อุณหภูมิบริเวณชายหาด (องศาเซลเซียส)											
ความเร็วลมบริเวณชายหาด (กม./ชม.)											
ความลาดชันของชายหาด (เปอร์เซ็นต์)											

หมายเหตุ -

สีของทรายบนชายหาด

1 = ขาว 2 = น้ำตาลอ่อน 3 = น้ำตาล 4 = ดำ

ระดับความนุ่มของพื้นทราย

ระดับ 1 พื้นทรายนุ่มมาก เป็นทรายละเอียดมาก ระดับ 2 พื้นทรายนุ่มพอสมควร/มีเศษเปลือกหอยและปะการังปนเล็กน้อย

ระดับ 3 พื้นทรายกระด้างเล็กน้อย/มีเศษเปลือกหอยและปะการังปนเล็กน้อย

ระดับ 4 พื้นทรายกระด้างปานกลาง/มีเศษเปลือกหอยและปะการังปนปานกลาง

ตารางข้อมูลที่สัมพันธ์กับนกบริเวณชายหาด (ในช่องที่มีตัวเลือก ให้กา X ทับตัวเลือกได้เลย)

ข้อมูล	เวลาบ่าย					เวลาเย็น					
	13.00 น.	13.30 น.	14.00 น.	14.30 น.	15.00 น.	15.30 น.	16.00 น.	16.30 น.	17.00 น.	17.30 น.	18.00 น.
การใช้เรือเดินทางเข้า-ออกชายหาด											
จำนวนเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด (ลำ)											
ขนาดของเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด (เมตร)	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....
ความเร็วของเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาดหรือผ่านชายหาด (กม./ชม.)	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....
เสียงจากเรือที่แล่นเข้า-ออกชายหาด (เดซิเบล)	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....	ลำ1..... ลำ2..... ลำ3..... ลำ4..... ลำ5.....

ตารางข้อมูลที่สัมพันธ์กับนกบริเวณชายหาด (ในช่องที่มีตัวเลือก ให้กา X ทับตัวเลือกได้เลย)

ข้อมูล	เวลาบ่าย					เวลาเย็น					
	06.30 น.	07.00 น.	07.30 น.	08.00 น.	08.30 น.	09.00 น.	09.30 น.	10.00 น.	10.30 น.	11.00 น.	11.30 น.
โครงสร้างพื้นฐานและโครงสร้างเฉพาะบริเวณชายหาด											
จำนวนการก่อสร้างบริเวณชายหาด (จุดหรือแห่ง)											
ขนาดของสิ่งก่อสร้างบริเวณชายหาด	ขนาดใหญ่= 2000ตร.ม./สูง15ม.+1000ตร.ม. จำนวน.....หลัง/แห่ง ขนาดกลาง=1000-1999ตร.ม./สูง5-15ม.+100-999ตร.ม. จำนวน.....หลัง/แห่ง ขนาดเล็ก=ไม่เกิน 999 ตร.ม. จำนวน.....หลัง/แห่ง										
จำนวนของสิ่งก่อสร้างบริเวณชายหาด (หลังหรือแห่ง)											
อุปทานการท่องเที่ยว											
จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวก	ศาลา.....หลัง ม้านั่ง.....ตัว ก๊อกน้ำ.....จุด เตียงผ้าใบ.....ตัว โคมไฟส่งสว่าง.....จุด เต็นท์.....หลัง อื่นๆ (ระบุ).....										
กิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด											
จำนวนคนที่ทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด (คน)											

ตารางข้อมูลที่สัมพันธ์กับนกบริเวณชายหาด (ในช่องที่มีตัวเลือก ให้กา X ทับตัวเลือกได้เลย)

ข้อมูล	เวลาบ่าย					เวลาเย็น					
	06.30 น.	07.00 น.	07.30 น.	08.00 น.	08.30 น.	09.00 น.	09.30 น.	10.00 น.	10.30 น.	11.00 น.	11.30 น.
ประเภทของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง	เคลื่อนที่เร็วมาก.....ครั้ง เคลื่อนที่เร็วปานกลาง.....ครั้ง เคลื่อนที่ช้า.....ครั้ง
ช่วงเวลาของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว (ครั้ง)											
ความยาวนานของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที	กิจ1.....นาที กิจ2.....นาที กิจ3.....นาที กิจ4.....นาที กิจ5.....นาที

ตารางข้อมูลที่สัมพันธ์กับนกบริเวณชายหาด (ในช่องที่มีตัวเลือก ให้กา X ทับตัวเลือกได้เลย)

ข้อมูล	เวลาบ่าย					เวลาเย็น					
	06.30 น.	07.00 น.	07.30 น.	08.00 น.	08.30 น.	09.00 น.	09.30 น.	10.00 น.	10.30 น.	11.00 น.	11.30 น.
ความดังของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB	กิจ1.....dB กิจ2.....dB กิจ3.....dB กิจ4.....dB กิจ5.....dB
ความถี่ของการเกิดกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด (ครั้ง)											
ความเร็วของกิจกรรมการท่องเที่ยวบนชายหาด	กิจ1.....กม./ชม. กิจ2.....กม./ชม. กิจ3.....กม./ชม. กิจ4.....กม./ชม กิจ5.....กม./ชม.	กิจ1.....กม./ชม. กิจ2.....กม./ชม. กิจ3.....กม./ชม. กิจ4.....กม./ชม กิจ5.....กม./ชม.	กิจ1.....กม./ชม. กิจ2.....กม./ชม. กิจ3.....กม./ชม. กิจ4.....กม./ชม กิจ5.....กม./ชม.	กิจ1.....กม./ชม. กิจ2.....กม./ชม. กิจ3.....กม./ชม. กิจ4.....กม./ชม กิจ5.....กม./ชม.	กิจ1.....กม./ชม. กิจ2.....กม./ชม. กิจ3.....กม./ชม. กิจ4.....กม./ชม กิจ5.....กม./ชม.	กิจ1.....กม./ชม. กิจ2.....กม./ชม. กิจ3.....กม./ชม. กิจ4.....กม./ชม กิจ5.....กม./ชม.	กิจ1.....กม./ชม. กิจ2.....กม./ชม. กิจ3.....กม./ชม. กิจ4.....กม./ชม กิจ5.....กม./ชม.	กิจ1.....กม./ชม. กิจ2.....กม./ชม. กิจ3.....กม./ชม. กิจ4.....กม./ชม กิจ5.....กม./ชม.	กิจ1.....กม./ชม. กิจ2.....กม./ชม. กิจ3.....กม./ชม. กิจ4.....กม./ชม กิจ5.....กม./ชม.	กิจ1.....กม./ชม. กิจ2.....กม./ชม. กิจ3.....กม./ชม. กิจ4.....กม./ชม กิจ5.....กม./ชม.	กิจ1.....กม./ชม. กิจ2.....กม./ชม. กิจ3.....กม./ชม. กิจ4.....กม./ชม กิจ5.....กม./ชม.

ตารางข้อมูลที่สัมพันธ์กับนกบริเวณชายหาด (ในช่องที่มีตัวเลือก ให้กา X ทับตัวเลือกได้เลย)

ข้อมูล	เวลาบ่าย					เวลาเย็น					
	13.00 น.	13.30 น.	14.00 น.	14.30 น.	15.00 น.	15.30 น.	16.00 น.	16.30 น.	17.00 น.	17.30 น.	18.00 น.
การปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว											
ความถี่ของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว (ครั้ง)											
จำนวนนักท่องเที่ยวบนชายหาด (คน)											
ระยะเวลารวมของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว (นาที)											
ขนาดของกลุ่มนักท่องเที่ยว (กลุ่ม)	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....	เล็ก (≤2)..... กลาง (3-5).... ใหญ่ (≥6)....
ช่วงเวลาของการปรากฏตัวของนักท่องเที่ยว (ครั้ง)											

แบบบันทึกข้อมูลความหลากหลายของนกที่สัมพันธ์กับการท่องเที่ยวบริเวณชายหาด

ชื่อผู้เก็บข้อมูล.....

สถานที่เก็บข้อมูล ( ) **แหลมศาลา** ( ) **ดอนต้นสน** ( ) **สามพระยา**

วันที่เก็บข้อมูล.....

ช่วงเวลาเก็บข้อมูล.....**น. ถึง**.....**น.**

ลำดับที่	**ชนิดนก**	Common Name	**จำนวนนก**	**คำนวนความมากชนิด** (Species Richness) **ด้วย** Simpson's Index	
				(s/t)2	p
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
	ค่า s = จำนวนที่พบแต่ละชนิด		0		#REF!
	ค่า t = จำนวนรวมของนกที่พบ			$1-\sum(s/t)^2$	

ค่า p ใกล้ 1 = ความหลากหลายทางชีวภาพสูง

ภาคผนวก จ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยว และด้านการสำรวจนก

ที่ทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

รายชื่อและประวัติย่อของผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1) <u>แบบสอบถาม และแบบบันทึกข้อมูลอื่นๆ ทางการท่องเที่ยวที่สัมพันธ์กับความหลากหลายของนก</u>

(1) ศ.ดร. มนัส สุวรรณ

การศึกษาสูงสุด Ph.D. Geography, Penn State University, USA.

สถานที่ทำงาน ข้าราชการบำนาญ และกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่

(2) ดร.เทิดชาย ช่วยบำรุง

การศึกษาสูงสุด Ph.D. Tourism Planning and Management, University of Queensland, Australia

สถานที่ทำงาน คณะการจัดการการท่องเที่ยว สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ กรุงเทพฯ

(3) ดร.กฤษดา ตั้งชวาล

การศึกษาสูงสุด Ph.D. Tourism, University of Surrey, England.

สถานที่ทำงาน สาขาวิชาการพัฒนาและการจัดการอุตสาหกรรมท่องเที่ยว คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

2) <u>แบบบันทึกข้อมูลความหลากหลายของนก</u>

(1) อ.ดร. กัมปนาท ธาราภูมิ

การศึกษาสูงสุด Ph.D. Biology – Ornithology, University of Glasgow, Scotland.

สถานที่ทำงาน ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จ.นครปฐม

(2) คุณอมร ลิ่วกีรติยุตกุล

การศึกษาสูงสุด ไม่มีข้อมูล

สถานที่ทำงาน สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย 221 หมู่ 2 ซอยงามวงศ์วาน 27 ตำบลบางเขน อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

(3) ผศ.ดร. ประภากร ธาราฉาย

การศึกษาสูงสุด Ph.D. Agriculture, Ehime University, Japan.

สถานที่ทำงาน สาขาสัตวศาสตร์ (สัตว์ปีก) คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

ภาคผนวก ฉ

ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) ที่มีความกลมกลืน/ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Model Fit)

L I S R E L 9.20 (32 Bit)

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

http://www.ssicentral.com

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2014

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

modelmodel

Covariance Matrix

	T.NO	AC.FRE	AC.LONG	AC.LOUD	AC.SPEE	BO.NO
T.NO	35.592					
AC.FRE	4.898	1.662				
AC.LONG	41.795	15.078	185.188			
AC.LOUD	84.948	26.127	238.671	764.938		
AC.SPEE	5.302	2.012	17.960	53.357	7.756	
BO.NO	3.652	0.316	1.565	6.656	0.386	0.652
BO.SIZE	6.814	1.176	7.510	22.528	1.449	1.281
BO.SPEE	5.776	1.028	6.006	18.462	1.175	1.100
Species	-1.963	-0.449	-2.756	-10.429	-0.512	-0.116
Quantity	-4.376	-0.978	-6.479	-24.660	-1.279	-0.281
SP.FACIL	17.354	2.439	14.210	52.653	1.744	1.457
SP.QFACI	5.023	1.355	10.431	37.451	1.950	0.387
SP.QSERV	5.722	1.473	11.443	40.316	2.117	0.444
SP.QBEAC	5.767	1.606	13.498	43.007	2.390	0.437
PL.BEAU	6.011	1.625	13.509	44.645	2.381	0.423
PL.SAFE	5.416	1.628	13.751	44.632	2.500	0.407
PL.REPUT	5.436	1.481	12.422	39.143	2.104	0.418
PL.ACCES	4.774	1.512	13.594	41.124	2.305	0.328

Covariance Matrix

	BO.SIZE	BO.SPEE	Species	Quantity	SP.FACIL	SP.QFACI
BO.SIZE	4.646					
BO.SPEE	3.790	3.662				
Species	-0.303	-0.286	2.632			
Quantity	-0.741	-0.728	5.250	12.946		
SP.FACIL	4.243	4.079	-4.855	-11.260	52.335	

SP.QFACI	1.199	1.127	-0.833	-1.783	4.101	2.583
SP.QSERV	1.322	1.220	-0.911	-1.956	4.622	2.646
SP.QBEAC	1.451	1.348	-0.823	-1.780	4.625	2.637
PL.BEAU	1.467	1.356	-0.905	-1.947	4.971	2.801
PL.SAFE	1.491	1.359	-0.795	-1.743	4.292	2.724
PL.REPUT	1.310	1.227	-0.803	-1.732	4.342	2.463
PL.ACCES	1.155	1.003	-0.679	-1.459	2.999	2.440

Covariance Matrix

	SP.QSERV	SP.QBEAC	PL.BEAU	PL.SAFE	PL.REPUT	PL.ACCES
SP.QSERV	2.913					
SP.QBEAC	2.859	3.093				
PL.BEAU	3.023	3.133	3.383			
PL.SAFE	2.913	3.133	3.225	3.403		
PL.REPUT	2.686	2.791	2.932	2.842	2.755	
PL.ACCES	2.612	2.831	2.904	2.971	2.629	2.990

Total Variance = 1093.128 Generalized Variance = 1489.856

Largest Eigenvalue = 887.775 Smallest Eigenvalue = 0.062

Condition Number = 120.009

WARNING: The Condition Number indicates severe multicollinearity.

One or more variables may be redundant.

W_A_R_N_I_N_G: THETA-EPS is not positive definite

modelmodel

Number of Iterations = 20

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

Measurement Equations

T.NO = 1.000*tourist, Errorvar.= 22.230, R² = 0.347

Standerr	(1.958)
Z-values	11.355
P-values	0.000

AC.FRE = 1.000*activity, Errorvar.= 0.261 , R² = 0.843

Standerr	(0.0948)
Z-values	2.754

P-values 0.006

AC.LONG = 8.442*activity, Errorvar.= 85.417 , R² = 0.539

Standerr (0.416) (12.007)

Z-values 20.299 7.114

P-values 0.000 0.000

AC.LOUD = 26.829*activity, Errorvar.= -244.778, R² = 1.320

Standerr (1.399) (66.008)

Z-values 19.177 -3.708

P-values 0.000 0.000

W_A_R_N_I_N_G : Error variance is negative.

AC.SPEE = 1.438*activity, Errorvar.= 4.857 , R² = 0.374

Standerr (0.139) (0.447)

Z-values 10.312 10.872

P-values 0.000 0.000

BO.NO = 1.000*travel, Errorvar.= 0.305 , R² = 0.431

Standerr (0.0258)

Z-values 11.822

P-values 0.000

BO.SIZE = 4.365*travel, Errorvar.= 0.0865 , R² = 0.981

Standerr (0.235) (0.0984)

Z-values 18.562 0.879

P-values 0.000 0.380

BO.SPEE = 3.679*travel, Errorvar.= 0.537 , R² = 0.853

Standerr (0.200) (0.0841)

Z-values 18.419 6.385

P-values 0.000 0.000

Species = 1.000*bird, Errorvar.= -2.501 , R² = 1.993

Standerr (0.241)

Z-values -10.385

P-values 0.000

W_A_R_N_I_N_G : Error variance is negative.

Quantity = 1.000*bird, Errorvar.= 7.580 , R² = 0.398

Standerr (0.625)

Z-values 12.138

P-values 0.000

SP.FACIL = 2.703*attracti, Errorvar.= 45.029, R² = 0.140

Standerr (0.403) (3.656)

Z-values 6.709 12.317

P-values 0.000 0.000

SP.QFACI = 1.532*attracti, Errorvar.= 0.233 , R² = 0.910

Standerr (0.0683) (0.0198)

Z-values 22.440 11.770

P-values 0.000 0.000

SP.QSERV = 1.654*attracti, Errorvar.= 0.179 , R² = 0.939

Standerr (0.0717) (0.0155)

Z-values 23.077 11.562

P-values 0.000 0.000

SP.QBEAC = 1.733*attracti, Errorvar.= 0.0880 , R² = 0.972

Standerr (0.0730) (0.0137)

Z-values 23.742 6.399

P-values 0.000 0.000

PL.BEAU = 1.826*attracti, Errorvar.= 0.0470 , R² = 0.986

Standerr (0.0755) (0.0121)

Z-values 24.184 3.885

P-values 0.000 0.000

PL.SAFE = 1.775*attracti, Errorvar.= 0.253 , R² = 0.926

Standerr (0.0797) (0.0425)

Z-values 22.252 5.967

P-values 0.000 0.000

PL.REPUT = 1.608*attracti, Errorvar.= 0.171 , R² = 0.938

Standerr (0.0699) (0.0154)

Z-values 23.013 11.117

P-values 0.000 0.000

PL.ACCES = 1.630*attracti, Errorvar.= 0.318 , R² = 0.893

Standerr (0.0770) (0.0295)

Z-values 21.181 10.791

P-values 0.000 0.000

Error Covariance for AC.FRE and T.NO = 1.084

(0.213)

5.085

Error Covariance for AC.LONG and T.NO = 13.390

(2.523)

5.308

Error Covariance for AC.LONG and AC.FRE = 3.256

(0.972)

3.349

Error Covariance for AC.LOUD and T.NO = -18.223

(3.315)

-5.497

Error Covariance for AC.LOUD and AC.FRE = -11.492

(2.135)

-5.382

Error Covariance for AC.LOUD and AC.LONG = -78.498

(19.997)

-3.925

Error Covariance for AC.SPEE and AC.LOUD = -1.618

(2.963)

-0.546

Error Covariance for BO.NO and T.NO = 2.103

(0.198)

10.641

Error Covariance for BO.SIZE and T.NO = 0.663

(0.174)

3.820

Error Covariance for SP.QSERV and SP.QFACI = 0.110

(0.0141)

7.831

Error Covariance for SP.QBEAC and SP.QFACI = -0.015

(0.00948)

-1.553

Error Covariance for PL.BEAU and SP.QBEAC = -0.033

(0.0103)

-3.177

Error Covariance for PL.SAFE and SP.QFACI = 0.00741

(0.0213)

0.348

Error Covariance for PL.SAFE and SP.QSERV = -0.018

(0.0198)

-0.894

Error Covariance for PL.SAFE and SP.QBEAC = 0.0568

(0.0215)

2.642

Error Covariance for PL.SAFE and PL.BEAU = -0.016

(0.0210)

-0.740

Error Covariance for PL.REPUT and SP.QSERV = 0.0284

(0.00998)

2.848

Error Covariance for PL.REPUT and PL.SAFE = -0.015

(0.0185)

-0.826

Error Covariance for PL.ACCES and SP.FACIL = -1.187

(0.256)

-4.644

Error Covariance for PL.ACCES and SP.QFACI = -0.059

(0.0202)

-2.927

Error Covariance for PL.ACCES and SP.QSERV = -0.080

(0.0174)

-4.582

Error Covariance for PL.ACCES and PL.BEAU = -0.071

(0.0145)

-4.882

Error Covariance for PL.ACCES and PL.SAFE = 0.0626

(0.0239)

2.617

Structural Equations

tourist = 3.080*attracti, Errorvar.= 2.341 , R² = 0.802

Standerr (0.234) (0.501)

Z-values 13.144 4.674

P-values 0.000 0.000

activity = 0.297*tourist, Errorvar.= 0.360 , R² = 0.743

Standerr (0.0182) (0.0906)

Z-values 16.293 3.974

P-values 0.000 0.000

travel = 0.0632*tourist, Errorvar.= 0.184 , R² = 0.205

Standerr (0.00787) (0.0215)

Z-values 8.029 8.534

P-values 0.000 0.000

bird = - 0.142*tourist + 0.235*activity + 0.147*travel, Errorvar.= 4.950 , R² = 0.0141

Standerr (0.0471) (0.106) (0.156) (0.409)

Z-values -3.016 2.222 0.946 12.105

P-values 0.003 0.026 0.344 0.000

NOTE: R² for Structural Equations are Hayduk's (2006) Blocked-Error R²

Reduced Form Equations

tourist = 3.080*attracti, Errorvar.= 2.341, R² = 0.802

Standerr (0.235)

Z-values 13.122

P-values 0.000

activity = 0.914*attracti, Errorvar.= 0.566, R² = 0.596

Standerr (0.0612)

Z-values 14.951

P-values 0.000

travel = 0.195*attracti, Errorvar.= 0.193, R² = 0.164

Standerr (0.0260)

Z-values 7.497

P-values 0.000

bird = - 0.194*attracti, Errorvar.= 4.983, R² = 0.00746

Standerr (0.0646)

Z-values -2.995

P-values 0.003

Correlation Matrix of Independent Variables

attracti
1.000

Covariance Matrix of Latent Variables

	tourist	activity	travel	bird	attracti
tourist	11.827				
activity	3.511	1.402			
travel	0.747	0.222	0.231		
bird	-0.743	-0.136	-0.020	5.021	
attracti	3.080	0.914	0.195	-0.194	1.000

Log-likelihood Values

	Estimated Model	Saturated Model
Number of free parameters(t)	64	171
-2ln(L)	7959.528	7591.930
AIC (Akaike, 1974)*	8087.528	7933.930
BIC (Schwarz, 1978)*	8324.570	8567.277

*LISREL uses AIC= 2t - 2ln(L) and BIC = tln(N)- 2ln(L)

Goodness-of-Fit Statistics

Degrees of Freedom for (C1)-(C2)	107
Maximum Likelihood Ratio Chi-Square (C1)	367.598 (P = 0.0000)
Browne's (1984) ADF Chi-Square (C2_NT)	361.275 (P = 0.0000)
Degrees of Freedom for Difference	4
Chi-square Difference (C1)	956.738 (P = 0.0000)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	260.598
90 Percent Confidence Interval for NCP	(206.048 ; 322.744)

Minimum Fit Function Value 1.225

Population Discrepancy Function Value (F0) 0.869

90 Percent Confidence Interval for F0 (0.687 ; 1.076)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) 0.0901

90 Percent Confidence Interval for RMSEA (0.0801 ; 0.100)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) 0.000

Expected Cross-Validation Index (ECVI) 1.652

90 Percent Confidence Interval for ECVI (1.470 ; 1.859)

ECVI for Saturated Model 1.140

ECVI for Independence Model 28.395

Chi-Square for Independence Model (153 df) 8482.518

Normed Fit Index (NFI) 0.957

Non-Normed Fit Index (NNFI) 0.955

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) 0.669

Comparative Fit Index (CFI) 0.969

Incremental Fit Index (IFI) 0.969

Relative Fit Index (RFI) 0.938

Critical N (CN) 118.085

Root Mean Square Residual (RMR) 2.595

Standardized RMR 0.101

Goodness of Fit Index (GFI) 0.882

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) 0.811

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) 0.552

modelmodel

Fitted Covariance Matrix

	T.NO	AC.FRE	AC.LONG	AC.LOUD	AC.SPEE	BO.NO
T.NO	34.057					
AC.FRE	4.595	1.663				
AC.LONG	43.032	15.096	185.371			
AC.LOUD	75.979	26.135	239.155	764.716		
AC.SPEE	5.048	2.016	17.023	52.481	7.756	
BO.NO	2.850	0.222	1.873	5.952	0.319	0.535
BO.SIZE	3.925	0.968	8.175	25.981	1.392	1.008
BO.SPEE	2.749	0.816	6.891	21.899	1.174	0.849
Species	-0.743	-0.136	-1.148	-3.649	-0.196	-0.020
Quantity	-0.743	-0.136	-1.148	-3.649	-0.196	-0.020
SP.FACIL	8.325	2.471	20.865	66.308	3.553	0.526
SP.QFACI	4.720	1.401	11.829	37.593	2.015	0.298
SP.QSERV	5.093	1.512	12.764	40.565	2.174	0.322

SP.QBEAC	5.339	1.585	13.380	42.522	2.279	0.337
PL.BEAU	5.625	1.670	14.098	44.802	2.401	0.355
PL.SAFE	5.465	1.623	13.698	43.532	2.333	0.345
PL.REPUT	4.951	1.470	12.409	39.436	2.113	0.313
PL.ACCES	5.022	1.491	12.586	39.997	2.143	0.317

Fitted Covariance Matrix

	BO.SIZE	BO.SPEE	Species	Quantity	SP.FACIL	SP.QFACI
BO.SIZE	4.485					
BO.SPEE	3.708	3.662				
Species	-0.087	-0.073	2.519			
Quantity	-0.087	-0.073	5.021	12.601		
SP.FACIL	2.296	1.935	-0.523	-0.523	52.335	
SP.QFACI	1.302	1.097	-0.297	-0.297	4.142	2.582
SP.QSERV	1.405	1.184	-0.320	-0.320	4.470	2.645
SP.QBEAC	1.472	1.241	-0.335	-0.335	4.685	2.642
PL.BEAU	1.551	1.308	-0.353	-0.353	4.937	2.799
PL.SAFE	1.507	1.271	-0.343	-0.343	4.797	2.727
PL.REPUT	1.366	1.151	-0.311	-0.311	4.345	2.464
PL.ACCES	1.385	1.167	-0.316	-0.316	3.221	2.440

Fitted Covariance Matrix

	SP.QSERV	SP.QBEAC	PL.BEAU	PL.SAFE	PL.REPUT	PL.ACCES
SP.QSERV	2.913					
SP.QBEAC	2.866	3.093				
PL.BEAU	3.020	3.133	3.382			
PL.SAFE	2.917	3.133	3.225	3.402		
PL.REPUT	2.687	2.787	2.936	2.837	2.755	
PL.ACCES	2.616	2.826	2.907	2.956	2.621	2.976

Fitted Residuals

	T.NO	AC.FRE	AC.LONG	AC.LOUD	AC.SPEE	BO.NO
T.NO	1.535					
AC.FRE	0.303	-0.002				
AC.LONG	-1.237	-0.018	-0.183			
AC.LOUD	8.968	-0.008	-0.484	0.222		
AC.SPEE	0.254	-0.005	0.937	0.876	0.000	
BO.NO	0.802	0.094	-0.308	0.705	0.067	0.117
BO.SIZE	2.888	0.208	-0.665	-3.453	0.057	0.273
BO.SPEE	3.026	0.212	-0.884	-3.437	0.002	0.251
Species	-1.220	-0.313	-1.608	-6.780	-0.316	-0.096
Quantity	-3.633	-0.842	-5.331	-21.011	-1.084	-0.261

SP.FACIL	9.029	-0.032	-6.655	-13.655	-1.810	0.931
SP.QFACI	0.303	-0.046	-1.398	-0.143	-0.065	0.088
SP.QSERV	0.629	-0.039	-1.322	-0.249	-0.056	0.123
SP.QBEAC	0.429	0.021	0.118	0.486	0.111	0.100
PL.BEAU	0.386	-0.045	-0.589	-0.156	-0.020	0.068
PL.SAFE	-0.049	0.005	0.053	1.101	0.167	0.061
PL.REPUT	0.485	0.011	0.013	-0.293	-0.010	0.105
PL.ACCES	-0.247	0.021	1.008	1.127	0.162	0.011

Fitted Residuals

	BO.SIZE	BO.SPEE	Species	Quantity	SP.FACIL	SP.QFACI
BO.SIZE	0.161					
BO.SPEE	0.083	0.000				
Species	-0.216	-0.213	0.113			
Quantity	-0.654	-0.655	0.229	0.345		
SP.FACIL	1.947	2.144	-4.332	-10.737	0.000	
SP.QFACI	-0.103	0.030	-0.536	-1.487	-0.042	0.001
SP.QSERV	-0.082	0.036	-0.591	-1.636	0.152	0.001
SP.QBEAC	-0.022	0.107	-0.487	-1.444	-0.060	-0.005
PL.BEAU	-0.084	0.048	-0.552	-1.594	0.034	0.002
PL SAFE	-0.017	0.088	-0.451	-1.400	-0.504	-0.003
PL.REPUT	-0.056	0.077	-0.491	-1.421	-0.003	0.000
PL.ACCES	-0.230	-0.164	-0.363	-1.143	-0.222	0.000

Fitted Residuals

	SP.QSERV	SP.QBEAC	PL.BEAU	PL.SAFE	PL.REPUT	PL.ACCES
SP.QSERV	0.000					
SP.QBEAC	-0.007	0.000				
PL.BEAU	0.003	0.000	0.000			
PL.SAFE	-0.004	0.000	0.000	0.000		
PL.REPUT	-0.001	0.004	-0.004	0.004	0.000	
PL.ACCES	-0.004	0.005	-0.003	0.015	0.008	0.013

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -21.011

Median Fitted Residual = 0.000

Largest Fitted Residual = 9.029

Stemleaf Plot

-20|0

-18|

-16|

```
-14|
-12|7
-10|7
- 8|
- 6|87
- 4|33
- 2|654
- 0|866654444322119877766655555543333322222222211111111000000000000000000000 + 37
  0|11111111111111111112222222233333344556789990 1159
 2|190
 4|
 6|
 8|00
```

Standardized Residuals

	T.NO	AC.FRE	AC.LONG	AC.LOUD	AC.SPEE	BO.NO
T.NO	0.538					
AC.FRE	0.596	-0.013				
AC.LONG	-0.217	-0.014	-0.014			
AC.LOUD	0.871	-0.003	-0.020	0.004		
AC.SPEE	--	--	--	0.163	0.000	
BO.NO	3.336	2.137	-0.162	0.389	0.065	2.550
BO.SIZE	3.187	1.161	-0.396	-0.924	--	2.430
BO.SPEE	3.552	1.635	-0.589	-1.035	--	1.089
Species	-2.360	-2.597	-1.285	-2.563	-0.763	-1.423
Quantity	-3.140	-1.764	-1.337	-3.611	-1.263	-2.158
SP.FACIL	2.645	-0.059	-1.152	-1.124	-1.593	3.601
SP.QFACI	0.500	--	-0.974	-0.051	-0.212	1.362
SP.QSERV	0.809	-0.173	-0.878	-0.092	--	0.067
SP.QBEAC	0.641	0.142	0.058	0.128	0.396	--
PL.BEAU	0.235	-0.270	-0.399	-0.040	--	--
PL.SAFE	-0.068	--	0.035	0.287	--	2.126
PL.REPUT	0.679	0.162	0.017	-0.114	--	1.104
PL.ACCES	-0.076	0.057	0.655	0.312	--	0.208

Standardized Residuals

	BO.SIZE	BO.SPEE	Species	Quantity	SP.FACIL	SP.QFACI
BO.SIZE	1.784					
BO.SPEE	--	0.000				
Species	-1.114	-1.132	--			
Quantity	-1.307	-1.867	0.574	0.342		
SP.FACIL	--	2.661	-6.576	-7.191	--	
SP.QFACI	--	--	-2.566	-3.692	-0.030	0.007
SP.QSERV	-0.347	--	-3.478	-4.530	0.200	0.002

SP.QBEAC	-0.061	--	-2.999	-3.970	-0.077	-0.021
PL.BEAU	--	--	-2.766	-3.742	0.040	--
PL.SAFE	-0.093	0.432	-2.797	-4.193	-0.634	-0.012
PL.REPUT	-0.252	--	-3.034	-3.769	-0.005	-0.001
PL.ACCES	-1.221	--	-0.798	--	-0.298	0.000

Standardized Residuals

	SP.QSERV	SP.QBEAC	PL.BEAU	PL.SAFE	PL.REPUT	PL.ACCES
SP.QSERV	-0.001					
SP.QBEAC	-0.029	0.000				
PL.BEAU	--	--	--			
PL.SAFE	-0.016	0.001	0.000	0.001		
PL.REPUT	-0.005	0.016	-0.019	0.017	0.000	
PL.ACCES	--	0.024	-0.008	0.045	0.019	0.054

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -7.191

Median Standardized Residual = 0.000

Largest Standardized Residual = 3.601

Stemleaf Plot

- 7|2
- 6|6
- 5|
- 4|520
- 3|87765100
- 2|8866642
- 1|986433332211100
- 0|998866443333222211111111100000000000

Residual for PL.BEAU and Species -2.766

Residual for PL.BEAU and Quantity -3.742

Residual for PL.SAFE and Species -2.797

Residual for PL.SAFE and Quantity -4.193

Residual for PL.REPUT and Species -3.034

Residual for PL.REPUT and Quantity -3.769

Largest Positive Standardized Residuals

Residual for BO.NO and T.NO 3.336

Residual for BO.SIZE and T.NO 3.187

Residual for BO.SPEE and T.NO 3.552

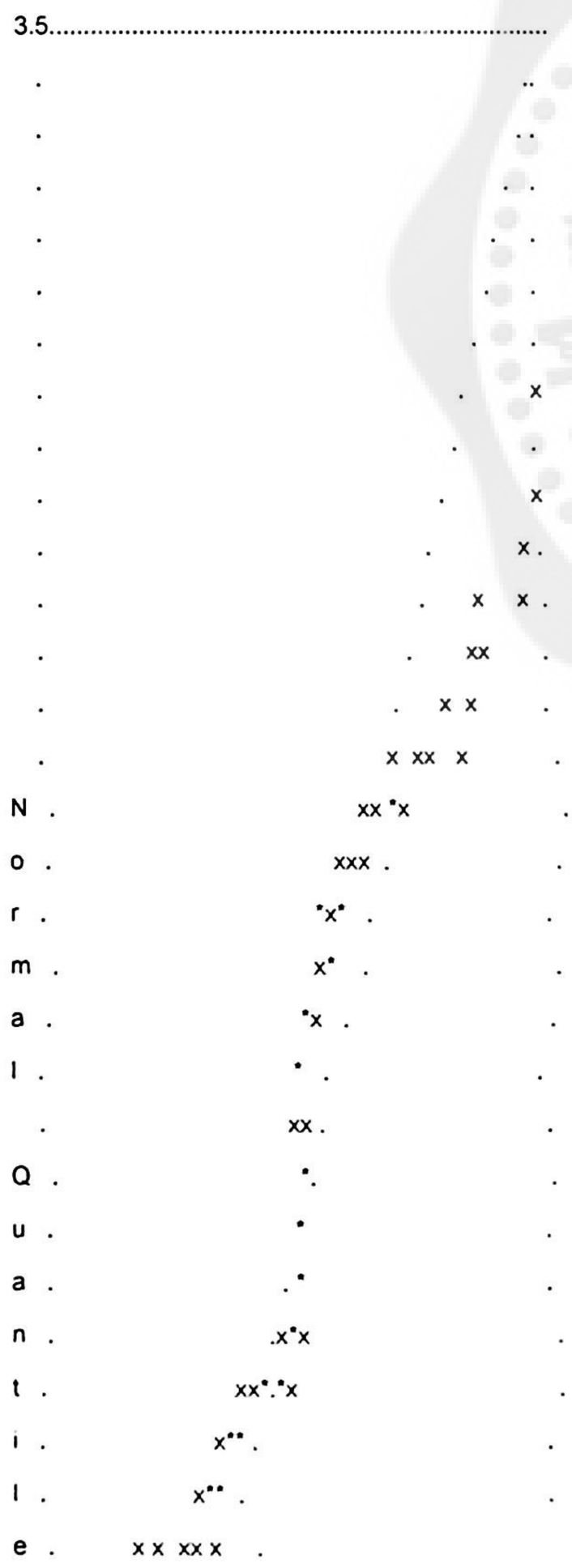
Residual for SP.FACIL and T.NO 2.645

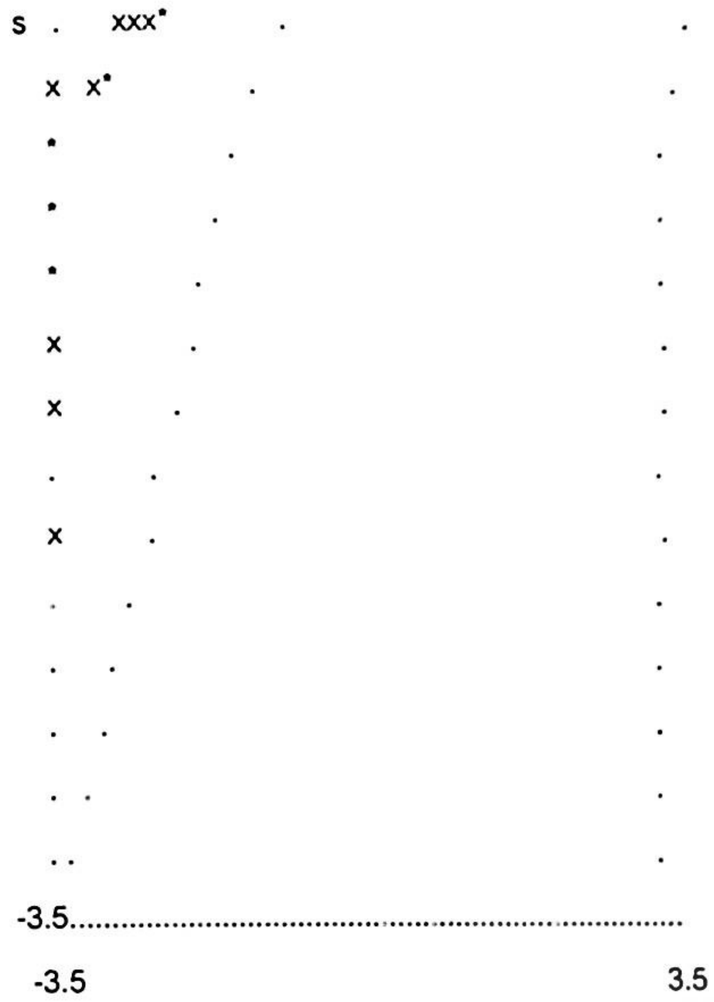
Residual for SP.FACIL and BO.NO 3.601

Residual for SP.FACIL and BO.SPEE 2.661

modelmodel

Qplot of Standardized Residuals





The Modification Indices Suggest to Add the

Path to	from	Decrease in Chi-Square	New Estimate
T.NO	travel	41.8	5.03
AC.FRE	travel	10.3	0.24
AC.LONG	travel	14.1	-3.56
Species	tourist	28.3	0.24
Quantity	tourist	18.2	-0.16

The Modification Indices Suggest to Add an Error Covariance

Between	and	Decrease in Chi-Square	New Estimate
BO.SPEE	T.NO	13.1	1.09
BO.SPEE	AC.LOUD	8.3	-1.18
SP.FACIL	T.NO	18.0	4.09
PL.BEAU	T.NO	17.8	0.23
PL.BEAU	AC.FRE	15.6	-0.04
PL.BEAU	BO.NO	27.3	-0.03
PL.ACCES	T.NO	8.1	-0.24
PL.ACCES	BO.SPEE	12.1	-0.08

modelmodel

Factor Scores Regressions

ETA

	T.NO	AC.FRE	AC.LONG	AC.LOUD	AC.SPEE	BO.NO
tourist	0.290	0.890	-0.101	0.198	-0.543	-1.854
activity	0.075	1.013	-0.072	0.151	-0.431	-0.487
travel	-0.023	0.040	0.002	-0.002	0.002	0.162
bird	0.083	-0.361	0.008	-0.022	0.073	-0.530

ETA

	BO.SIZE	BO.SPEE	Species	Quantity	SP.FACIL	SP.QFACI
tourist	0.008	0.302	-0.333	0.110	-0.005	-0.050
activity	-0.112	0.063	-0.109	0.036	-0.007	-0.071
travel	0.194	0.002	-0.005	0.002	0.000	0.002
bird	-0.003	0.086	6.009	-1.983	0.003	0.029

ETA

	SP.QSERV	SP.QBEAC	PL.BEAU	PL.SAFE	PL.REPUT	PL.ACCES
tourist	-0.065	-0.288	-0.543	0.060	-0.003	-0.188
activity	-0.093	-0.410	-0.771	0.086	-0.004	-0.267
travel	0.002	0.009	0.017	-0.002	0.000	0.006
bird	0.038	0.166	0.312	-0.035	0.002	0.108

KSI

	T.NO	AC.FRE	AC.LONG	AC.LOUD	AC.SPEE	BO.NO
attracti	0.000	0.001	0.000	0.000	-0.001	-0.003

KSI

	BO.SIZE	BO.SPEE	Species	Quantity	SP.FACIL	SP.QFACI
attracti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.026

KSI

	SP.QSERV	SP.QBEAC	PL.BEAU	PL.SAFE	PL.REPUT	PL.ACCES
attracti	0.034	0.151	0.284	-0.032	0.001	0.099

modelmodel

Standardized Solution

LAMBDA-Y

	tourist	activity	travel	bird
T.NO	3.439	--	--	--
AC.FRE	--	1.184	--	--
AC.LONG	--	9.998	--	--
AC.LOUD	--	31.773	--	--

AC.SPEE	--	1.703	--	--
BO.NO	--	--	0.480	--
BO.SIZE	--	--	2.097	--
BO.SPEE	--	--	1.768	--
Species	--	--	--	2.241
Quantity	--	--	--	2.241

LAMBDA-X

	attracti
SP.FACIL	2.703
SP.QFACI	1.532
SP.QSERV	1.654
SP.QBEAC	1.733
PL.BEAU	1.826
PL.SAFE	1.775
PL.REPUT	1.608
PL.ACCES	1.630

BETA

	tourist	activity	travel	bird
tourist	--	--	--	--
activity	0.862	--	--	--
travel	0.452	--	--	--
bird	-0.218	0.124	0.032	--

GAMMA

	attracti
tourist	0.896
activity	--
travel	--
bird	--

Correlation Matrix of ETA and KSI

	tourist	activity	travel	bird	attracti
tourist	1.000				
activity	0.862	1.000			
travel	0.452	0.390	1.000		
bird	-0.096	-0.051	-0.018	1.000	
attracti	0.896	0.772	0.405	-0.086	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

tourist	activity	travel	bird
0.198	0.257	0.795	0.986

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	attracti
tourist	0.896
activity	0.772
travel	0.405
bird	-0.086

modelmodel

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

	tourist	activity	travel	bird
T.NO	0.589	--	--	--
AC.FRE	--	0.918	--	--
AC.LONG	--	0.734	--	--
AC.LOUD	--	1.149	--	--
AC.SPEE	--	0.611	--	--
BO.NO	--	--	0.657	--
BO.SIZE	--	--	0.990	--
BO.SPEE	--	--	0.924	--
Species	--	--	--	1.412
Quantity	--	--	--	0.631

LAMBDA-X

	attracti
SP.FACIL	0.374
SP.QFACI	0.954
SP.QSERV	0.969
SP.QBEAC	0.986
PL.BEAU	0.993
PL.SAFE	0.962
PL.REPUT	0.968
PL.ACCES	0.945

BETA

	tourist	activity	travel	bird
tourist	- -	- -	- -	- -
activity	0.862	- -	- -	- -
travel	0.452	- -	- -	- -
bird	-0.218	0.124	0.032	- -

GAMMA

	attracti
tourist	0.896
activity	- -
travel	- -
bird	- -

Correlation Matrix of ETA and KSI

	tourist	activity	travel	bird	attracti
tourist	1.000				
activity	0.862	1.000			
travel	0.452	0.390	1.000		
bird	-0.096	-0.051	-0.018	1.000	
attracti	0.896	0.772	0.405	-0.086	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

tourist	activity	travel	bird
0.198	0.257	0.795	0.986

THETA-EPS

	T.NO	AC.FRE	AC.LONG	AC.LOUD	AC.SPEE	BO.NO
T.NO	0.653					
AC.FRE	0.144	0.157				
AC.LONG	0.169	0.185	0.461			
AC.LOUD	-0.113	-0.322	-0.208	-0.320		
AC.SPEE	- -	- -	- -	-0.021	0.626	
BO.NO	0.492	- -	- -	- -	- -	0.569
BO.SIZE	0.054	- -	- -	- -	- -	- -
BO.SPEE	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Species	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Quantity -- -- -- -- -- --

THETA-EPS

	BO.SIZE	BO.SPEE	Species	Quantity
BO.SIZE	0.019			
BO.SPEE	--	0.147		
Species	--	--	-0.993	
Quantity	--	--	--	0.602

W_A_R_N_I_N_G: THETA-EPS is not positive definite

THETA-DELTA

	SP.FACIL	SP.QFACI	SP.QSERV	SP.QBEAC	PL.BEAU	PL.SAFE
SP.FACIL	0.860					
SP.QFACI	--	0.090				
SP.QSERV	--	0.040	0.061			
SP.QBEAC	--	-0.005	--	0.028		
PL.BEAU	--	--	--	-0.010	0.014	
PL.SAFE	--	0.002	-0.006	0.018	-0.005	0.074
PL.REPUT	--	--	0.010	--	--	-0.005
PL.ACCES	-0.095	-0.021	-0.027	--	-0.022	0.020

THETA-DELTA

	PL.REPUT	PL.ACCES
PL.REPUT	0.062	
PL.ACCES	--	0.107

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	attracti
tourist	0.896
activity	0.772
travel	0.405
bird	-0.086

modelmodel

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

	attracti
tourist	3.080
	(0.234)
	13.144
activity	0.914
	(0.061)
	14.976
travel	0.195
	(0.026)
	7.510
bird	-0.194
	(0.065)
	-3.000

Indirect Effects of KSI on ETA

	attracti
tourist	- -
activity	0.914
	(0.061)
	14.976
travel	0.195
	(0.026)
	7.510
bird	-0.194
	(0.065)
	-3.000

Total Effects of ETA on ETA

	tourist	activity	travel	bird
tourist	- -	- -	- -	- -
activity	0.297	- -	- -	- -
	(0.018)			
	16.293			
travel	0.063	- -	- -	- -
	(0.008)			

8.029

bird -0.063 0.235 0.147 - -
(0.021) (0.106) (0.156)
-2.985 2.222 0.946

Largest Eigenvalue of B*B' (Stability Index) is 0.138

Indirect Effects of ETA on ETA

	tourist	activity	travel	bird
tourist	- -	- -	- -	- -
activity	- -	- -	- -	- -
travel	- -	- -	- -	- -
bird	0.079	- -	- -	- -
	(0.036)			
	2.219			

Total Effects of ETA on Y

	tourist	activity	travel	bird
T.NO	1.000	- -	- -	- -
AC.FRE	0.297	1.000	- -	- -
	(0.018)			
	16.293			
AC.LONG	2.506	8.442	- -	- -
	(0.194)	(0.415)		
	12.933	20.333		
AC.LOUD	7.965	26.829	- -	- -
	(0.579)	(1.397)		
	13.762	19.209		
AC.SPEE	0.427	1.438	- -	- -
	(0.051)	(0.139)		
	8.374	10.330		
BO.NO	0.063	- -	1.000	- -
	(0.008)			
	8.029			
BO.SIZE	0.276	- -	4.365	- -
	(0.033)		(0.235)	
	8.442		18.593	

BO.SPEE	0.232	--	3.679	--
	(0.029)		(0.199)	
	8.081		18.450	
Species	-0.063	0.235	0.147	1.000
	(0.021)	(0.106)	(0.156)	
	-2.985	2.222	0.946	
Quantity	-0.063	0.235	0.147	1.000
	(0.021)	(0.106)	(0.156)	
	-2.985	2.222	0.946	

Indirect Effects of ETA on Y

	tourist	activity	travel	bird
	--------	--------	--------	--------
T.NO	--	--	--	--
AC.FRE	0.297	--	--	--
	(0.018)			
	16.293			
AC.LONG	2.506	--	--	--
	(0.194)			
	12.933			
AC.LOUD	7.965	--	--	--
	(0.579)			
	13.762			
AC.SPEE	0.427	--	--	--
	(0.051)			
	8.374			
BO.NO	0.063	--	--	--
	(0.008)			
	8.029			
BO.SIZE	0.276	--	--	--
	(0.033)			
	8.442			
BO.SPEE	0.232	--	--	--
	(0.029)			
	8.081			
Species	-0.063	0.235	0.147	--
	(0.021)	(0.106)	(0.156)	
	-2.985	2.222	0.946	
Quantity	-0.063	0.235	0.147	--
	(0.021)	(0.106)	(0.156)	
	-2.985	2.222	0.946	

Total Effects of KSI on Y

	attracti
T.NO	3.080
	(0.234)
	13.144
AC.FRE	0.914
	(0.061)
	14.976
AC.LONG	7.719
	(0.679)
	11.361
AC.LOUD	24.531
	(1.221)
	20.099
AC.SPEE	1.315
	(0.144)
	9.118
BO.NO	0.195
	(0.026)
	7.510
BO.SIZE	0.849
	(0.101)
	8.439
BO.SPEE	0.716
	(0.089)
	8.072
Species	-0.194
	(0.065)
	-3.000
Quantity	-0.194
	(0.065)
	-3.000

modelmodel

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of KSI on ETA

	attracti
tourist	0.896
activity	0.772
travel	0.405
bird	-0.086

Standardized Indirect Effects of KSI on ETA

	attracti
tourist	- -
activity	0.772
travel	0.405
bird	-0.086

Standardized Total Effects of ETA on ETA

	tourist	activity	travel	bird
tourist	- -	- -	- -	- -
activity	0.862	- -	- -	- -
travel	0.452	- -	- -	- -
bird	-0.096	0.124	0.032	- -

Standardized Indirect Effects of ETA on ETA

	tourist	activity	travel	bird
tourist	- -	- -	- -	- -
activity	- -	- -	- -	- -
travel	- -	- -	- -	- -
bird	0.121	- -	- -	- -

Standardized Total Effects of ETA on Y

	tourist	activity	travel	bird
T.NO	3.439	- -	- -	- -
AC.FRE	1.021	1.184	- -	- -
AC.LONG	8.619	9.998	- -	- -
AC.LOUD	27.392	31.773	- -	- -
AC.SPEE	1.468	1.703	- -	- -
BO.NO	0.217	- -	0.480	- -
BO.SIZE	0.948	- -	2.097	- -
BO.SPEE	0.799	- -	1.768	- -
Species	-0.216	0.278	0.071	2.241
Quantity	-0.216	0.278	0.071	2.241

Completely Standardized Total Effects of ETA on Y

	tourist	activity	travel	bird
T.NO	0.589	- -	- -	- -
AC.FRE	0.792	0.918	- -	- -
AC.LONG	0.633	0.734	- -	- -
AC.LOUD	0.991	1.149	- -	- -

AC.SPEE	0.527	0.611	--	--
BO.NO	0.297	--	0.657	--
BO.SIZE	0.448	--	0.990	--
BO.SPEE	0.418	--	0.924	--
Species	-0.136	0.175	0.045	1.412
Quantity	-0.061	0.078	0.020	0.631

Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	tourist	activity	travel	bird
T.NO	--	--	--	--
AC.FRE	1.021	--	--	--
AC.LONG	8.619	--	--	--
AC.LOUD	27.392	--	--	--
AC.SPEE	1.468	--	--	--
BO.NO	0.217	--	--	--
BO.SIZE	0.948	--	--	--
BO.SPEE	0.799	--	--	--
Species	-0.216	0.278	0.071	--
Quantity	-0.216	0.278	0.071	--

Completely Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	tourist	activity	travel	bird
T.NO	--	--	--	--
AC.FRE	0.792	--	--	--
AC.LONG	0.633	--	--	--
AC.LOUD	0.991	--	--	--
AC.SPEE	0.527	--	--	--
BO.NO	0.297	--	--	--
BO.SIZE	0.448	--	--	--
BO.SPEE	0.418	--	--	--
Species	-0.136	0.175	0.045	--
Quantity	-0.061	0.078	0.020	--

Standardized Total Effects of KSI on Y

	attracti
T.NO	3.080
AC.FRE	0.914
AC.LONG	7.719
AC.LOUD	24.531
AC.SPEE	1.315
BO.NO	0.195
BO.SIZE	0.849

BO.SPEE	0.716
Species	-0.194
Quantity	-0.194

Completely Standardized Total Effects of KSI on Y

	attracti

T.NO	0.528
AC.FRE	0.709
AC.LONG	0.567
AC.LOUD	0.887
AC.SPEE	0.472
BO.NO	0.266
BO.SIZE	0.401
BO.SPEE	0.374
Species	-0.122
Quantity	-0.055

Time used 0.234 seconds

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายณัฏฐกฤษฎิ์ เอกวรรณัง
วันเดือนปีเกิด	15 มิถุนายน พ.ศ.2509
สถานที่เกิด	อ.เมือง จ.ราชบุรี
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ประจำ หลักสูตรการท่องเที่ยว
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะการท่องเที่ยวและการโรงแรม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
	110/1-4 ถ.ประชาชื่น หลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2526	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย
	จาก โรงเรียนชลราษฎรอำรุง จ.ชลบุรี
พ.ศ.2532	นิติศาสตรบัณฑิต
	จาก คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพฯ
พ.ศ.2537	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ภูมิศาสตร์)
	จาก คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่
พ.ศ.2559	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (การกีฬา นันทนาการ และการท่องเที่ยว)
	จาก คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ