

การพัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยว
ประเภทภูเขาภูเก็ต : กรณีศึกษาเขากระโจม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี

นางสาวพัทธวรรณ เลิศสุชาตวนิช



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (สหสาขาวิชา)

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2559

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Development of Critical Assessment Model for Tourism on Dome Mountain:
A Case Study of Khao Krajome in Suanphung District, Ratchaburi Province

Miss Patthawan Lerdsuchatavanich



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Environmental Science
(Interdisciplinary Program)

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 2016

Copyright of Chulalongkorn University

พัทธวรรณ เลิศสุชาตวนิช : การพัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูง : กรณีศึกษาเขากระโจม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี (Development of Critical Assessment Model for Tourism on Dome Mountain: A Case Study of Khao Krajome in Suanphung District, Ratchaburi Province) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร.อาจอง ประทัดสุนทรสาร, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: รศ. ดร.สุระพัฒน์เกียรติ, อ. ดร.ทัศนาวลัย อุฑารสกุล, 183 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันด้านสิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ และสภาพปัญหาของการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี (2) ประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจมด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ และ (3) พัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูง โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนาม ห้องปฏิบัติการ และแบบสอบถาม เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) และนำค่าน้ำหนักความสำคัญที่ได้มาใช้ในการพัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูง ผลการศึกษาพบว่า ปัจจุบันการท่องเที่ยวเขากระโจมส่งผลกระทบต่อทางด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ เช่น สัตว์ป่าหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีกิจกรรมออฟโรด เสี่ยงรบกวนจากรถออฟโรดสูงเกินค่ามาตรฐาน การขาดแคลนน้ำใช้ การตกค้างของขยะจำนวนมาก ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการการท่องเที่ยวในระดับน้อย และเมื่อทำการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญเป็นอันดับที่ 1 รองลงมาคือปัจจัยด้านสังคม และปัจจัยเศรษฐกิจ ตามลำดับ ทั้งนี้แบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยสมการทางคณิตศาสตร์และแบบประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูง เพื่อใช้หาคะแนนรวมของดัชนีความวิกฤตจากการท่องเที่ยว (Critical Weight Index) โดยพิจารณาปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม 7 ปัจจัย ด้านสังคม 6 ปัจจัย และด้านเศรษฐกิจ 3 ปัจจัย รวมทั้งสิ้น 16 ปัจจัย ผลการทดสอบแบบจำลองพบว่าปัจจุบันการท่องเที่ยวเขากระโจมอยู่ในสถานะวิกฤต จึงจำเป็นต้องนำหลักการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศมาปรับใช้ในการบริหารจัดการการท่องเที่ยว เพื่อลดระดับความวิกฤตและผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม

5587790320 : MAJOR ENVIRONMENTAL SCIENCE

KEYWORDS: ANALYTIC HIERARCHY PROCESS / CRITICAL ASSESSMENT MODEL / DOME MOUNTAIN / RATCHABURI PROVINCE

PATTHAWAN LERDSUCHATAVANICH: Development of Critical Assessment Model for Tourism on Dome Mountain: A Case Study of Khao Krajome in Suanphung District, Ratchaburi Province. ADVISOR: ASST. PROF.ART-ONG PRADATSUNDARASAR, Ph.D., CO-ADVISOR: ASSOC. PROF.SURA PATTANAKIAT, Ph.D., TATSANAWALAI UTARASAKUL, Ph.D., 183 pp.

The objectives of this research are to; (1) study the existing conditions on environment, socio-economic and tourism problems at Khao Krajome, Suan Phueng District, Ratchaburi Province, (2) assess the tourism crisis at Khao Krajome by using Analytic Hierarchy Process (AHP), and (3) develop critical assessment model for tourism on dome mountain. Field survey, laboratory analysis, and questionnaires were implemented for applying as the information for experts to evaluate the tourism crisis using AHP. Then the weighting score was applied to develop the critical assessment model for tourism on dome mountain. The study results revealed that, at the present, tourism at Khao Krajome causes environmental, social, and economic impacts, for example, avoiding off road activity routes of wild animals, exceeding standard noise from off road vehicles, lacking of water supply, remaining of huge amount of waste, and lacking of public participation on tourism management. In addition, the tourism crisis assessment using AHP indicated that environmental factor is the first priority followed by social factor and economic factor respectively. Furthermore, the critical assessment model for tourism on dome mountain composes of an equation and an evaluation form to find sum of Critical Weight Index. Seven environmental factors, six social factors, and three economic factors (sixteen factors totally) are considered in this model. The result of model verification revealed that tourism at Khao Krajome is in crisis status. Therefore, the ecotourism principles must be applied for the tourism management to reduce the critical level and minimize impacts on ecosystem and environment.

Field of Study: Environmental Science

Academic Year: 2016

Student's Signature

Advisor's Signature

Co-Advisor's Signature

Co-Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาลูกโดด : กรณีศึกษาเขากระโจม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี” ได้รับทุนอุดหนุนการทำวิจัยประเภทบัณฑิตศึกษา จากสำนักคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต จากบัณฑิตวิทยาลัย และหลักสูตรสหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือและความเมตตาอย่างสูงจากบุคคลที่เกี่ยวข้องหลายท่าน

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.อาจอง ประทัตสุนทรสาร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รศ.ดร.สุระ พัฒนเกียรติ และ อ.ดร.ทัศนาวลัย อุซารสกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ กำลังใจ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือ เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์ดำเนินไปอย่างเรียบร้อย ราบรื่น และสำเร็จ

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ทรรศนีย์ พุกอาสาสิทธิ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.สมบุญ กীরติประยูร ผศ.ดร.เสาวนีย์ วิจิตรโกสุม และ อ.ดร.ธงชัย งามประเสริฐ ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์นี้มีความถูกต้องสมบูรณ์

ขอบคุณกัลยาณมิตรผู้ร่วมเดินทางและให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน คุณศรินิตย์ ขุนเทพ คุณไชโย สุวรรณ คุณเจริญ เหล็กดี คุณอัศวชัยวัฒน์ พำรุ่ง คุณกนกทัศน์ ยลปราโมทย์ คุณลือชัย ครุฑน้อย คุณสุทธิขันธ์ นิลฤทธิ์ คุณศุภกิจ เจียรสุวรรณ ร.ต.ต.อุทัย บุตรอยู่ คุณจริยา บุตรอยู่ คุณวินัย สอาดโอษฐ์ และคุณสามาตร เตี้ยเนตร

ตลอดจนขอขอบคุณทุกๆ ท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือแต่ไม่สามารถเอ่ยนามมา ณ ที่นี้

กราบขอบพระคุณบิดามารดา ผู้เป็นเจ้าของปัญญา ซึ่งได้มอบความรัก พลังชีวิต และกำลังใจที่ยิ่งใหญ่ตลอดมา ขอขอบคุณพี่ชายและน้องสาวที่อยู่เคียงข้างเสมอ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	4
1.3 ขอบเขตการศึกษา	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 การท่องเที่ยวและผลกระทบจากการท่องเที่ยว	6
2.1.1 ความหมายของการท่องเที่ยว.....	6
2.1.2 ผลกระทบจากการท่องเที่ยว.....	7
2.2 การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	14
2.2.1 แนวคิดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	15
2.2.2 ความหมายของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ.....	16
2.2.3 องค์ประกอบของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ.....	17
2.2.4 หลักการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ.....	18
2.2.5 ประเภทของแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ.....	19
2.2.6 กิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ.....	20

2.3 การท่องเที่ยวเชิงนิเวศวิทยา อำเภอสามโก้ จังหวัดราชบุรี	21
2.3.1 สภาพพื้นที่ทั่วไป	21
2.3.2 สภาพพื้นที่ด้านการท่องเที่ยว	25
2.3.3 การบริหารจัดการการท่องเที่ยว	26
2.4 การประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยว	27
2.4.1 ปัจจัยชี้วัดความสามารถในการรองรับของพื้นที่	28
2.4.2 เกณฑ์และปัจจัยชี้วัดสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยว	29
2.5 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์	35
2.5.1 ทฤษฎีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์	35
2.5.2 หลักการพื้นฐานของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์	36
2.5.3 ขั้นตอนของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์	37
2.6 การพัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยว	40
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	41
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	46
3.1 การศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและปัญหาของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศวิทยา	46
3.1.1 การสำรวจพื้นที่ศึกษาเบื้องต้น	46
3.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ	46
3.2 การกำหนดเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยว	46
3.3 การศึกษาและเก็บข้อมูลตามเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยว	48
3.3.1 ด้านสิ่งแวดล้อม	48
3.3.2 ด้านสังคมและด้านเศรษฐกิจ	52
3.4 การประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์	54
3.4.1 การสร้างแบบสอบถามเพื่อใช้ในกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์	55

3.4.2 การให้คะแนนความสำคัญของเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดความวิกฤต	55
3.4.3 การคำนวณหาคะแนนความสำคัญของเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดความวิกฤต.....	56
3.4.4 การสรุปผลการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยว	57
3.5 การพัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูง โดด.....	57
บทที่ 4 ผลการศึกษาและอภิปรายผลการศึกษา	59
4.1 ผลการศึกษาภาคสนาม.....	59
4.1.1 สัตว์ป่า	59
4.1.2 พืชพรรณ.....	67
4.1.3 การอัดแน่นตัวของดิน	77
4.1.4 น้ำใช้	78
4.1.5 น้ำทิ้ง.....	80
4.1.6 ขยะ.....	82
4.1.7 เสียงรบกวนจากรถออฟโรด.....	85
4.1.8 จำนวนรถออฟโรด.....	86
4.1.9 จำนวนนักท่องเที่ยว	87
4.2 ผลการศึกษาจากแบบสอบถาม	88
4.2.1 นักท่องเที่ยว.....	88
4.2.2 ประชาชนในพื้นที่.....	100
4.2.3 เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่.....	111
4.3 ผลการศึกษาด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์.....	121
4.3.1 เกณฑ์ชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยว.....	121
4.3.2 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม.....	123

4.3.3	ปัจจัยด้านสังคม	127
4.3.4	ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ	131
4.4	ผลการพัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขา ลูกโดด	134
4.4.1	คะแนนน้ำหนักความสำคัญ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	134
4.4.2	สมการหาค่าดัชนีความวิกฤตจากการท่องเที่ยว	136
4.4.3	เกณฑ์จำแนกระดับความวิกฤตจากการท่องเที่ยว	137
4.4.4	แบบประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาลูกโดด	138
4.4.5	แบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาลูกโดด	138
บทที่ 5	สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	141
5.1	สรุปผลการศึกษา	141
5.1.1	ผลการศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและปัญหาของการท่องเที่ยวเขากระโจม	141
5.1.2	ผลการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจม	143
5.1.3	ผลการพัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยว ประเภทภูเขาลูกโดด	144
5.2	ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในพื้นที่ท่องเที่ยวเขากระโจม	145
5.3	ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต	149
	รายการอ้างอิง	151
	ภาคผนวก	156
	ภาคผนวก ก แบบสอบถามความพึงพอใจและพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวต่อการท่องเที่ยว บริเวณเขากระโจม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี	157
	ภาคผนวก ข แบบสอบถามการมีส่วนร่วมด้านการท่องเที่ยวของประชาชน โดยรอบเขากระโจม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี	161

ภาคผนวก ค แบบสอบถามการปฏิบัติงานด้านการท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่บริเวณเขากระโจม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี	165
ภาคผนวก ง แบบสอบถามการให้ค่าคะแนนน้ำหนักรด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์	169
ภาคผนวก จ แบบประเมินความวิตกจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงโดด	174
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	183



สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	ผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการท่องเที่ยว.....	13
ตารางที่ 2	ปัจจัยชี้วัดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ.....	28
ตารางที่ 3	ตัวอย่างตารางเมทริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ ของปัญหา.....	38
ตารางที่ 4	ค่ามาตรฐานสำหรับการกำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญในการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ.....	38
ตารางที่ 5	ค่าเฉลี่ยของดัชนีเชิงสัมพันธ์ในแต่ละเมทริกซ์.....	39
ตารางที่ 6	ค่ามาตรฐานสำหรับการกำหนดคะแนนความสำคัญ.....	56
ตารางที่ 7	จำนวนร่องรอยสัตว์ป่า (ร่องรอย/ครั้งที่ทำการสำรวจ) ที่พบในเส้นทางสำรวจบริเวณ เขาระโจม ในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว.....	59
ตารางที่ 8	จำนวนสัตว์ป่า (ตัว/ครั้งที่ทำการสำรวจ) ที่พบในเส้นทางสำรวจบริเวณเขาระโจม ในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว.....	61
ตารางที่ 9	ผลการวิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนร่องรอยและตัวสัตว์ป่า ที่พบในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว.....	63
ตารางที่ 10	จำนวนร่องรอยและตัวสัตว์ป่าแบ่งตามกลุ่มชนิดที่พบในช่วงระยะทางต่างๆ จาก ริมถนนออกไปยังพื้นที่ธรรมชาติ.....	66
ตารางที่ 11	จำนวนกล้าไม้ (seedling) ที่พบในพื้นที่ศึกษา.....	68
ตารางที่ 12	จำนวนไม้หนุ่ม (sapling) ที่พบในพื้นที่ศึกษา.....	70
ตารางที่ 13	ผลการวิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนพืชพรรณที่พบ ในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว.....	71
ตารางที่ 14	จำนวนกล้าไม้ (ต้น/แปลง) ในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ.....	72
ตารางที่ 15	จำนวนไม้หนุ่ม (ต้น/แปลง) ในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ.....	73
ตารางที่ 16	ผลการวิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนพืชพรรณที่พบ ในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ.....	73
ตารางที่ 17	ความถี่และความหนาแน่นของกล้าไม้ในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ.....	74

ตารางที่ 18	ความถี่และความหนาแน่นของไม้หนุ่มในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ	76
ตารางที่ 19	คุณภาพน้ำทิ้งและน้ำผิวดินเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำ ที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด	80
ตารางที่ 20	น้ำหนักของขยะ (กิโลกรัม/วัน) จากนักท่องเที่ยว โดยแยกตามประเภท	83
ตารางที่ 21	ข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม	88
ตารางที่ 22	เหตุผลในการเดินทางมาท่องเที่ยวและการทำกิจกรรมท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม	91
ตารางที่ 23	พฤติกรรมและประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณ เขากระโจม	92
ตารางที่ 24	ความรู้ความเข้าใจของนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	95
ตารางที่ 25	ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อความปลอดภัยในการท่องเที่ยวบริเวณ เขากระโจม	96
ตารางที่ 26	ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อสิ่งอำนวยความสะดวกในการท่องเที่ยวบริเวณ เขากระโจม	97
ตารางที่ 27	ระดับการมีส่วนร่วมของนักท่องเที่ยวในกระบวนการเรียนรู้จากกิจกรรม การท่องเที่ยว	98
ตารางที่ 28	ข้อมูลทั่วไปของประชาชนในพื้นที่โดยรอบเขากระโจม	100
ตารางที่ 29	ประโยชน์ที่ได้รับจากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม	103
ตารางที่ 30	ความพึงพอใจของประชาชนในพื้นที่ต่อประโยชน์ที่ได้รับจากการท่องเที่ยวบริเวณ เขากระโจม	105
ตารางที่ 31	ความรู้ความเข้าใจของประชาชนในพื้นที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	108
ตารางที่ 32	ระดับการมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการการท่องเที่ยวของประชาชนในพื้นที่	109
ตารางที่ 33	ความเห็นของประชาชนในพื้นที่ต่อการท่องเที่ยวเขากระโจม	110
ตารางที่ 34	ข้อมูลทั่วไปของเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในพื้นที่ท่องเที่ยวเขากระโจม	111
ตารางที่ 35	การปฏิบัติงานด้านการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจมของของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ ...	113
ตารางที่ 36	ความรู้ความเข้าใจของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ .	116

ตารางที่ 37	ระดับการมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการการท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	117
ตารางที่ 38	ปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม	119
ตารางที่ 39	ความเห็นของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ต่อการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม	120
ตารางที่ 40	คะแนนความสำคัญของเกณฑ์ชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม....	122
ตารางที่ 41	คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อม	124
ตารางที่ 42	คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านสังคม	128
ตารางที่ 43	คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านเศรษฐกิจ	131
ตารางที่ 44	ลำดับความสำคัญของเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวบริเวณ เขากระโจม	134
ตารางที่ 45	คะแนนน้ำหนักความสำคัญ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	135
ตารางที่ 46	ผลการหาคะแนนรวมของดัชนีความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจม.....	139

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1	การท่องเท่ยวทางเลือกใหม่	15
ภาพที่ 2	ตัวอย่างแผนภูมิลำดับชั้นทั่วไป	37
ภาพที่ 3	แผนภูมิลำดับชั้นสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเท่ยวเขากระโจม	47
ภาพที่ 4	เส้นสำรวจสัตว์ป่า (Strip-transect line) บริเวณถนนซึ่งมีกิจกรรมออพโรต	48
ภาพที่ 5	เส้นสำรวจสัตว์ป่า (Strip-transect line) ระยะทาง 1 กิโลเมตร	49
ภาพที่ 6	แปลงตัวอย่างศึกษากล้าไม้และไม้หนุ่ม และจุดเก็บตัวอย่างดิน	50
ภาพที่ 7	จำนวนร่องรอยสัตว์ป่าทั้งหมดที่พบ (ร่องรอย/ช่วงระยะทาง).....	64
ภาพที่ 8	จำนวนตัวสัตว์ป่าทั้งหมดที่พบ (ตัว/ช่วงระยะทาง)	65
ภาพที่ 9	ค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินอิมตัว (เมตร/วัน)	77
ภาพที่ 10	ปริมาณการใช้น้ำ (ลิตร/สัปดาห์) ของนักท่องเท่ยวบริเวณเขากระโจม	79
ภาพที่ 11	น้ำหนักขยะ (กิโลกรัม/วัน) จากนักท่องเท่ยวในฤตูกาลท่องเท่ยวและ นอกฤตูกาลท่องเท่ยว	82
ภาพที่ 12	ระดับเสียงรบกวนเฉลี่ย dB(A) จากรถออพโรต	85
ภาพที่ 13	คะแนนความสำคัญของเกณฑ์ชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเท่ยวเขากระโจม.....	123
ภาพที่ 14	คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเท่ยวด้านสิ่งแวดล้อม	125
ภาพที่ 15	คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเท่ยวด้านสังคม	129
ภาพที่ 16	คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเท่ยวด้านเศรษฐกิจ	132

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภายหลังการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา หรือเอิร์ธซัมมิต (Earth Summit) ในปี 1992 ณ กรุงริโอ เดอ จาเนโร ประเทศบราซิล การพัฒนาอย่างยั่งยืนได้กลายเป็นเป้าหมายที่สำคัญของทุกประเทศทั่วโลก ซึ่งมีส่วนผลักดันให้เกิดความร่วมมือระหว่างองค์กรภาครัฐและภาคเอกชนในการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวตามมา โดยมีแนวคิดสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ (1) ความต้องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งในแง่ของการอนุรักษ์ในระดับท้องถิ่นไปจนถึงระดับโลก โดยเฉพาะการอนุรักษ์ระบบนิเวศเพื่อคงความหลากหลายทางชีวภาพ (2) ความต้องการของตลาดท่องเที่ยวด้านการศึกษา โดยเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีความรู้และตระหนักถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และ (3) ความต้องการพัฒนาคน โดยการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ ซึ่งจะเป็นหลักประกันให้เกิดการพัฒนาในทิศทางที่ถูกต้อง โดยมีการกระจายรายได้ที่เหมาะสมเป็นไปตามความต้องการของชุมชน (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2539) จากแนวคิดดังกล่าวจึงเกิดกระแสการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนขึ้น โดยส่งผลต่อการพัฒนาการท่องเที่ยว การพัฒนาระบบการจัดการท่องเที่ยว และรูปแบบการท่องเที่ยว ซึ่งนำไปสู่การท่องเที่ยวทางเลือกใหม่ (Alternative tourism) หลากหลายรูปแบบ เช่น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การท่องเที่ยวเชิงเกษตร การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การท่องเที่ยวผจญภัย เป็นต้น ทั้งนี้การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Ecotourism) เป็นการท่องเที่ยวทางเลือกใหม่ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะเกี่ยวข้องกับการรักษาระบบนิเวศเป็นสำคัญ (สมชัย เบนจฉาย, 2549)

สำหรับประเทศไทย ตลอดระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมา การท่องเที่ยวเชิงนิเวศได้กลายเป็นกลไกสำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน หลักการสำคัญของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศประกอบด้วย (1) เป็นการท่องเที่ยวในแหล่งธรรมชาติ (Nature-based) ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น ทั้งนี้รวมถึงแหล่งวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ (2) เป็นการท่องเที่ยวที่มีการจัดการอย่างยั่งยืน (Sustainable management) เพื่อให้เกิดการท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบ ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสังคมน้อยที่สุด (3) เป็นการท่องเที่ยวที่มีกระบวนการเรียนรู้ (Learning process) โดยมีการให้การศึกษาระดับประสบการณ์ความประทับใจ เพื่อสร้างความตระหนักและปลูกจิตสำนึกที่ถูกต้อง และ (4) เป็นการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงการมีส่วนร่วมของชุมชน (Involvement of local community people participation) ตลอดกระบวนการ เพื่อก่อให้เกิด

ผลประโยชน์ต่อท้องถิ่น โดยรวมถึงการกระจายรายได้อย่างเป็นธรรม การยกระดับคุณภาพชีวิต และการนำผลตอบแทนคืนกลับมาบำรุง ดูแล รักษา และบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยว (Fennell, 2008; ทัศนาวลัย อุฑารสกุล, 2544)

เขาระโจอมตั้งอยู่ในอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 160 กิโลเมตร เป็นบริเวณสุดเขตชายแดนประเทศไทยภาคตะวันตก ติดต่อกับประเทศพม่า เขาระโจอมตั้งอยู่ในแนวเทือกเขาตะนาวศรี มีความสูงประมาณ 1,045 เมตรจากระดับน้ำทะเล มีภูมิอากาศเย็นสบายตลอดทั้งปี ภูมิประเทศเป็นภูเขาลูกโดด ซึ่งมีลักษณะคล้ายโดมหรือกระโจม ระบบนิเวศประกอบด้วยป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง และป่าดิบเขา โดยจัดอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 2 ซึ่งมีความเปราะบางทางระบบนิเวศ แต่สามารถประกอบกิจกรรมบางประเภทได้ เช่น การทำไม้และเหมืองแร่ แต่ควรรักษาไว้เพื่อเป็นป่าต้นน้ำ (อำนาจ สุนทรวาท และ สัจจา ไกรศรรัตน์, 2551)

โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยา ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ร่วมกับกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ได้สำรวจความหลากหลายทางชีวภาพบริเวณลุ่มน้ำห้วยผากซึ่งรวมถึงพื้นที่เขาระโจอม พบความหลากหลายของพืชยืนต้น 40 วงศ์ 109 สกุล 156 ชนิด และพืชพื้นล่าง 218 ชนิด โดยพบพืชสำคัญหลายชนิด เช่น ยางแดง (*Dipterocarpus Kerrii*), ตะเคียนทอง (*Hopea odorata*), แดง (*Xylocarpus xylocarpa*), มะค่าโมง (*Azelia xylocarpa*), ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*), ชิงชัน (*Dalbergia oliveri*), ตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*), ตะแบกเลือด (*Terminalia corticosa*), ไม้กม้น (*Wrightia arborea*), แคน (*Sesbania grandiflora*), มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica*), พยุง (*Dalbergia cochinchinensis* Pierre), เปล้าใหญ่ (*Croton oblongifolius*), ตะขบป่า (*Flacourtia indica*), ตั้วเกลี้ยง (*Cratoxylum cochinchinense*) เป็นต้น และยังสามารถพบกล้วยไม้สิงโตช้อนเงิน (*Bulbophyllum polliculosum* Seidenf.) ซึ่งจัดเป็นกล้วยไม้ป่าหายาก นอกจากนี้ยังพบความหลากหลายของสัตว์ป่า 217 ชนิด เป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 26 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 40 ชนิด สัตว์ปีก 105 ชนิด และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม 46 ชนิด โดยพบสัตว์สำคัญหลายชนิด เช่น กวางม้าหรือกวางป่า (*Cervus unicolor* Kerr.), ลิงลม (*Nycticebus coucang*), หมูป่า (*Sus scrofa*), เก้ง (*Muntiacus muntjak*), อ้นเล็ก (*Cannomys badius*), อีเห็นธรรมดา (*Paradoxurus hermaphroditus*), ค่าง (*Presbytis melalophos*), กระต่ายป่า (*Lepus peguensis*), กระรอกบิน (*Hylopetes lepidus*), กระแตธรรมดา (*Tupaia glis*), ค้างคาวมงกุฎมลายู (*Rhinolophus malayanus*), นกกก (*Buceros bicornis*), นกเค้าแมว (*Glaucidium cuculoides*), นกกินแมลงอกเหลือง (*Macronous gularis*), นกเอี้ยงสาริกา (*Acridotheres tristis*),

นกแขวงแขวงหางบัวใหญ่ (*Dicrurus paradiseus*), นกตบยุงเล็ก (*Caprimulgus asiaticus*), ผีเสื้อภาพลิบ (*Enispe euthymius* Brooks), ทาก (*Haemadipsa sylvestris*) เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าเขากระโจมมีความหลากหลายของพืชและสัตว์ป่าค่อนข้างสูง (คณะกรรมการบริหารโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ, 2545)

เขากระโจมกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่สำคัญของจังหวัดราชบุรี เพราะมีธรรมชาติที่สวยงาม บรรยากาศเย็นสบาย และกิจกรรมดึงดูดใจนักท่องเที่ยว โดยเฉพาะสำหรับนักท่องเที่ยวที่รักธรรมชาติและชื่นชอบการผจญภัย การเดินทางต้องใช้รถขับเคลื่อน 4 ล้อ เท่านั้น เพราะเส้นทางค่อนข้างสมบูรณ์สมบัตินและสูงชัน โดยมีระยะทาง 8 กิโลเมตร จากบริเวณทางขึ้นจนถึงยอดเขา กิจกรรมการท่องเที่ยวที่สำคัญ ได้แก่ การชมทะเลหมอกและพระอาทิตย์ขึ้น การตั้งแคมป์พักค้างในเวลากลางคืน การพิชิตยอดเขาด้วยรถออฟโรด การเดินป่าเพื่อชื่นชมและศึกษาธรรมชาติ การส่องสัตว์ ดูนก ผีเสื้อ และกล้วยไม้ป่า เป็นต้น (สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดราชบุรี, 2557)

ปัจจุบันเขากระโจมได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในช่วงฤดูการท่องเที่ยว (High Season) ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ มีนักท่องเที่ยวจำนวนมากเดินทางมาท่องเที่ยวเพื่อชมทะเลหมอก ดังนั้นหากไม่มีการจัดการที่เหมาะสม กิจกรรมต่างๆ จากการท่องเที่ยวสามารถส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้ระบุถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการท่องเที่ยว ดังนี้ กิจกรรมส่องสัตว์/ดูนก อาจก่อให้เกิดการรบกวนการวางไข่และผสมพันธุ์ของสัตว์ กิจกรรมเดินป่า อาจก่อให้เกิดการเหยียบย่ำพืชพันธุ์และการพังทลายของหน้าดิน กิจกรรมตั้งแคมป์พักแรม อาจก่อให้เกิดการรบกวนถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า การส่งเสียงดังของนักท่องเที่ยว เสียงดังจากยานพาหนะ ปัญหาขยะมูลฝอย การปนเปื้อนของน้ำมันในแหล่งน้ำ เป็นต้น รวมไปถึงผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของคนในชุมชนไปจากเดิม (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2542)

แผนปฏิบัติการ 21 (Agenda 21) จากการประชุมเอิร์ธซัมมิต ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวและอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวนั้น ได้มีการผลักดันเพื่อเพิ่มข้อบังคับการลงโทษทางเศรษฐกิจและเสนอแผนงานการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน โดยหนึ่งในแผนงานสำคัญคือ การประเมินผลกระทบจากการท่องเที่ยวที่มีต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม (บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา, 2548)

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะทำการศึกษาและประเมินผลกระทบจากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจมที่อาจก่อให้เกิดความวิฤต 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และด้านเศรษฐกิจ

โดยทำการสำรวจสถานการณ์ปัจจุบันและปัญหาของการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม ร่วมกับการ ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาพิจารณาในการกำหนดเกณฑ์และปัจจัยชี้วัด ความวิกฤตจากการท่องเที่ยวที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและปัญหาที่พบในพื้นที่ หลังจากนั้น จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามตามเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดที่กำหนดไว้ และนำข้อมูลที่ได้มาใช้ ประกอบการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญในกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) เพื่อจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์หรือปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวใน พื้นที่เขากระโจม และนำผลที่ได้จากกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาใช้ในการพัฒนาแบบจำลอง สำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยว

เนื่องจากเขากระโจมมีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาสูงโดด จึงส่งผลต่อรูปแบบกิจกรรมการ ท่องเที่ยวและการบริหารจัดการการท่องเที่ยว ซึ่งแตกต่างจากแหล่งท่องเที่ยวอื่น และยังไม่เคยมีการ ทำการศึกษาเพื่อประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงโดดมาก่อน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ ทำการศึกษาและประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงโดด โดยใช้แหล่งท่องเที่ยว เขากระโจมเป็นกรณีศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปใช้ในการพัฒนาแบบจำลองสำหรับการ ประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงโดด ซึ่งจะสามารถนำไปใช้กับแหล่งท่องเที่ยว อื่นที่มีลักษณะภูมิประเทศแบบเดียวกันได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นข้อมูลในการป้องกันและลด ผลกระทบจากการท่องเที่ยวในอนาคตได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ และสภาพปัญหา ของการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี

1.2.2 เพื่อประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ บริเวณเขากระโจม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี

1.2.3 เพื่อพัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขา สูงโดด

1.3 ขอบเขตการศึกษา

พื้นที่ศึกษา : เขากระโจม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี

ฤดูกาล : ฤดูกาลท่องเที่ยว เดือนพฤศจิกายน – มกราคม

นอกฤดูกาลท่องเที่ยว เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

ประเด็น : วิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และด้านเศรษฐกิจ
เป้าหมาย : แบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขา
ลูกโดด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 สามารถนำแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขา
ลูกโดดไปใช้ในพื้นที่ท่องเที่ยวอื่นที่มีลักษณะภูมิประเทศแบบเดียวกันได้

1.4.2 สามารถหาแนวทางหรือมาตรการลดผลกระทบทางลบที่เกิดจากกิจกรรมการท่องเที่ยว
บริเวณเขากระโจม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ได้

1.4.3 สามารถใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนบริหารจัดการการท่องเที่ยวอย่างเหมาะสมสำหรับ
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่เขากระโจม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรีได้



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การท่องเที่ยวและผลกระทบจากการท่องเที่ยว

2.1.1 ความหมายของการท่องเที่ยว

คำว่า Tourism ปรากฏขึ้นครั้งแรกในปี 1811 ในนิตยสารภาษาอังกฤษชื่อ Sporting Magazine ประกอบด้วยคำว่า “tour” หมายถึง การเดินทาง และคำว่า “-ism” หมายถึง ลักษณะ ระบบ รูปแบบ ความเชื่อ วิชาการ ดังนั้นเมื่อรวมเป็นคำว่า Tourism จึงหมายถึง ประสบการณ์การเรียนรู้ (Experimental learning) ที่ได้จากการเดินทาง (Alinejad & Razaghi, 2012)

การท่องเที่ยว (Tourism) เป็นนันทนาการรูปแบบหนึ่งที่เกิดขึ้นระหว่างเวลาว่างที่มีการเดินทางเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยเป็นการเดินทางจากที่หนึ่งที่มีจุดหมายปลายทางไปยังอีกที่หนึ่งซึ่งถือว่าเป็นแหล่งท่องเที่ยว เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศและสภาพแวดล้อม โดยมีแรงกระตุ้นจากความต้องการทางด้านกายภาพ ด้านวัฒนธรรม ด้านการปฏิสัมพันธ์ และด้านสถานะหรือเกียรติคุณ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2542)

องค์การการท่องเที่ยวแห่งสหประชาชาติ หรือ The United Nation Tourism World Organization (UNTWO) ได้ให้นิยามการท่องเที่ยวไว้ว่า การท่องเที่ยวเป็นกิจกรรมที่ทำในการเดินทางไปยังสถานที่ที่ต่างไปจากที่อยู่อาศัยปกติ ซึ่งเป็นการเดินทางไม่เกิน 1 ปี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ ฟื้นฟูสุขภาพร่างกาย เข้าร่วมหรือเข้าชมกีฬา เยี่ยมชมสิ่งแปลกใหม่ เยี่ยมเยือนญาติพี่น้องหรือเพื่อน เข้าร่วมการประชุมสัมมนา เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา หรือเพื่อการศึกษาวิจัย (Alinejad & Razaghi, 2012)

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ได้ให้ความหมายของการท่องเที่ยวไว้ว่า เป็นการเดินทางภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดไว้เป็นสากล 3 ประการ ได้แก่ (1) เป็นการเดินทางจากที่อยู่อาศัยปกติไปยังที่อื่นเป็นการชั่วคราว (2) เป็นการเดินทางด้วยความสมัครใจ และ (3) เป็นการเดินทางด้วยจุดประสงค์ใดๆ ที่ไม่ใช่เพื่อการประกอบอาชีพหรือหารายได้ (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2539)

องค์ประกอบของการท่องเที่ยว ประกอบด้วย 3 ปัจจัย (มนทรัตน์ บุรณะหิรัญ, 2551) ดังนี้

(1) สิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยว (Attraction) หมายถึงสิ่งที่ดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเกิดความสนใจและตัดสินใจเดินทางมาเที่ยวชม สิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ สิ่งดึงดูดใจที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ป่า ภูเขา น้ำตก ถ้ำ ทะเล เป็นต้น และสิ่งดึงดูดใจที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น วัด อาคาร ปราสาท สะพาน อนุสาวรีย์ เป็นต้น

(2) สิ่งอำนวยความสะดวก (Facility) หมายถึงสิ่งต่างๆ ที่รองรับการท่องเที่ยว เพื่อให้การเดินทางท่องเที่ยวเป็นไปอย่างสะดวกสบาย เช่น ที่พัก โรงแรม รีสอร์ท บังกะโล เกสต์เฮาส์ ร้านอาหาร สุขา ที่จอดรถ รวมไปถึงข่าวสารข้อมูลเพื่อให้บริการแก่นักท่องเที่ยว เช่น ป้ายบอกทาง แผนที่ แผนที่ แผนที่ คู่มือท่องเที่ยว และสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน เช่น ไฟฟ้า โทรศัพท์ น้ำประปา ถนน และระบบการสื่อสารต่างๆ

(3) ความสามารถในการเข้าถึง (Accessibility) หมายถึงความสามารถในการเดินทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวได้อย่างสะดวกสบายด้วยการคมนาคมรูปแบบต่างๆ เช่น เส้นทางเดินเท้า เส้นทางรถยนต์ เส้นทางเดินเรือ เส้นทางรถไฟ เส้นทางเรือ เป็นต้น หากแหล่งท่องเที่ยวมีความสวยงามแต่การเดินทางเข้าถึงยากลำบาก นักท่องเที่ยวก็จะไม่เดินทางมาเที่ยว ดังนั้นแหล่งท่องเที่ยวจึงจำเป็นที่จะต้องมีการคมนาคมเข้าถึงและสะดวกสบาย

ทั้งนี้การท่องเที่ยวจำเป็นต้องได้รับการจัดการที่เหมาะสม เนื่องจากกิจกรรมการท่องเที่ยวสามารถส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจได้ทั้งด้านบวกและด้านลบ

2.1.2 ผลกระทบจากการท่องเที่ยว

ผลกระทบ (Impact) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยอาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ ในแง่ของขนาด ปริมาณ และทิศทาง ซึ่งเป็นไปในทางบวกหรือทางลบ และอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสภาพแวดล้อม (มนทรัตน์ บุรณะหิรัญ, 2551)

UNEP (2013) กล่าวว่า การท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้เสียจำนวนมากในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ หากการท่องเที่ยวได้รับการจัดการที่เหมาะสมก็จะส่งผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยก่อให้เกิดการพัฒนาชุมชนและประเทศตามมา ในทางตรงกันข้ามหากการท่องเที่ยวไม่ได้รับการจัดการที่เหมาะสมก็จะส่งผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม (ดรรชนี เอ็มพันธ์, 2548)

Fennell ระบุถึงผลกระทบซึ่งเกิดจากการใช้ทรัพยากรท่องเที่ยวเกินขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ ได้แก่ การขาดแคลนน้ำ พลังงาน อาหาร และพื้นที่ธรรมชาติ นอกจากนี้การพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างไม่มีขีดจำกัดยังนำไปสู่ปัญหาการกัดกร่อนของดิน การเพิ่มขึ้นของมลพิษและขยะ การปนเปื้อนของเสียในแหล่งน้ำและทะเล การใกล้สูญพันธุ์ของพืชและสัตว์ป่า การทำลายพื้นที่ป่า การสูญเสียความหลากหลายทางธรรมชาติ รวมไปถึงผลกระทบทางสังคมและวัฒนธรรม เช่น การเปลี่ยนแปลงคุณค่าประเพณีท้องถิ่น ความขัดแย้งทางวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ และศาสนาของชุมชน เป็นต้น (Fennell, 2008)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดผลกระทบในแหล่งท่องเที่ยวสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม (มนทรัตน์ บุรณะหิรัญ, 2551; รติกร น่วมภักดี, 2545) ดังนี้

(1) ลักษณะของพื้นที่ (Site characteristics)

เนื่องจากความทนทานของสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศภายในแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ มีความซับซ้อนและแตกต่างกัน ดังนั้นระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงขึ้นอยู่กับความทนทานของสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศ (Resistance) ต่อการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ และความสามารถในการฟื้นคืนสภาพ (Resilience) จากการใช้ประโยชน์ที่เกิดขึ้น โดยปัจจัยที่กำหนดความทนทานของระบบนิเวศ ได้แก่ ความทนทานของสังคมพืช ลักษณะดิน ลักษณะภูมิประเทศ และลักษณะภูมิอากาศ

(2) ลักษณะของผู้ใช้ประโยชน์ (User characteristics)

การใช้ประโยชน์พื้นที่ทำให้ประเภทและระดับของผลกระทบแตกต่างกัน ซึ่งความแตกต่างขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้ประโยชน์ การกระจายของกิจกรรมการใช้ประโยชน์ ประเภทของกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ ระยะเวลาในการใช้พื้นที่ ประเภทของกิจกรรมการใช้ประโยชน์ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง พฤติกรรมของผู้ใช้ประโยชน์ และประเภทของการเข้าถึงพื้นที่

ผลกระทบทางนิเวศวิทยาหรือสิ่งแวดล้อม สามารถเกิดได้ 2 ทาง (กนกพร สว่างแจ้ง, 2545) คือ

(1) ผลกระทบทางตรง (Direct impacts) คือผลกระทบที่เกิดขึ้นโดยตรงต่อประชากรพืชและสัตว์ในระบบนิเวศ เช่น การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากร การทำลายถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า การเพิ่มจำนวนของศัตรูพืชหรือสัตว์ เป็นต้น

(2) ผลกระทบทางอ้อม (Indirect impacts) คือผลกระทบที่ส่งผลต่อถิ่นที่อยู่อาศัยสภาพแวดล้อม และปัจจัยต่างๆ ทั้งทางชีวภาพ กายภาพ ซึ่งจะมีผลต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

ผลกระทบจากการท่องเที่ยวที่มีต่อสภาพแวดล้อม สามารถแบ่งตามแหล่งที่เกิดผลกระทบ (มนตร์รัตน์ บุรณะหิรัญ, 2551) ได้ดังนี้

(1) ผลกระทบทางกายภาพ ได้แก่

- ผลกระทบต่อดิน กิจกรรมนันทนาการบางประเภท เช่น การเดินป่า การตั้งแคมป์พักแรม อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อดิน เช่น การลดปริมาณของอินทรีย์วัตถุของหน้าดิน ทำให้ดินเกิดการอัดแน่นตัวสูงขึ้น ความสามารถในการซึมผ่านน้ำของดินลดลง การกัดกร่อนหน้าดินสูงขึ้น ส่งผลให้เกิดการชะล้างพังทลายและการไหลบ่าของดินตามมา นอกจากนี้ยังทำให้น้ำและอากาศในดินน้อยลง จุลินทรีย์ในดินลดลง ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและความแข็งแรงของพืชตามมา

- ผลกระทบต่อน้ำและแหล่งน้ำ กิจกรรมนันทนาการสามารถส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ผลกระทบในเชิงปริมาณมักพบในแหล่งท่องเที่ยวที่มีนักท่องเที่ยวจำนวนมากแต่แหล่งน้ำมีจำนวนจำกัด เช่น แหล่งท่องเที่ยวทางทะเล เป็นต้น สำหรับผลกระทบในเชิงคุณภาพมักมาจากการทิ้งขยะ การปล่อยของเสียและสิ่งปฏิกูลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยไม่ผ่านการบำบัด ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทั้งทางกายภาพ ชีวภาพ และเคมี

(2) ผลกระทบทางด้านชีวภาพ ได้แก่

- ผลกระทบต่อสังคมพืช กิจกรรมนันทนาการบางประเภท เช่น การเดินป่า การกางเต็นท์พักแรม ทำให้เกิดการเหยียบย่ำทำลายพืชพรรณโดยเฉพาะพืชคลุมดินและพืชขนาดเล็ก โดยมีระดับความรุนแรงของความเสื่อมโทรมแตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่และกิจกรรมที่ปรากฏ เช่น ทำให้พืชที่มีขนาดเล็กตายจากการเหยียบย่ำ การหักเด็ดกิ่งและใบไม้ริมทางทำให้ความสามารถในการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของพืชลดลง รวมไปถึงการตัดและถางพืชเพื่อปรับสภาพพื้นที่ที่ใช้ในกิจกรรมท่องเที่ยวต่างๆ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงชนิดและปริมาณของพืชคลุมดิน และสัดส่วนการกระจายตัวของพืช

- ผลกระทบต่อสัตว์ป่า โดยการรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ทำให้สัตว์ป่ามีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการอยู่อาศัย การหาอาหาร และการสืบพันธุ์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อจำนวนประชากรองค์ประกอบ และความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ทั้งนี้ความทนทานของสัตว์ป่าต่อการรบกวนของมนุษย์แตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์ ฤดูกาล ถิ่นที่อยู่อาศัย และประสบการณ์ของสัตว์แต่ละตัว

เมื่อพิจารณาผลกระทบจากการท่องเที่ยว 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และด้านเศรษฐกิจ พบว่ามีผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบ ดังนี้

(1) ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม (Environmental impacts)

ผลกระทบด้านลบจากการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อมมีหลายประการ เช่น ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมและขาดแคลนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เนื่องมาจากการบริโภคที่มากเกินไปของนักท่องเที่ยว ปัญหาการตกค้างและการจัดการขยะ ปัญหามลพิษทางเสียง อากาศ น้ำ และดิน การบุกรุกทำลายพื้นที่ป่า การรบกวนถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า เป็นต้น ส่วนผลกระทบด้านบวก ได้แก่ ชุมชนได้รับประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการท่องเที่ยว ส่งเสริมให้เกิดการตระหนักรู้ถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีการบำรุง ดูแล รักษา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นสิ่งดึงดูดนักท่องเที่ยว และสนับสนุนให้เกิดการศึกษา ค้นคว้า วิจัย เพื่อหาแนวทางในการดูแล รักษา และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา, 2548)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาการท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยว (ศูนย์เพื่อการวางแผนการท่องเที่ยวและการแก้ไขปัญหาความยากจนแห่งเอเชีย, 2549) ดังนี้

- พืชพรรณ ความเสียหายทางกายภาพที่มีต่อพืชพรรณ เช่น การเด็ดดอกไม้ ใบไม้ หรือการเก็บผลไม้ ลูกไม้ การถางพื้นที่ป่าเพื่อตั้งแคมป์พักแรม การเหยียบย่ำพืชคลุมดินหรือพืชขนาดเล็กจากยานพาหนะ ซึ่งเป็นการรบกวนการเกิดใหม่และการเจริญเติบโตของพืช ส่งผลให้ความหลากหลายของพันธุ์พืชลดลง อาจมีการสูญเสียพันธุ์พืชหายาก และเกิดการเปลี่ยนแปลงของสังคมพืชในพื้นที่ตามมา

- สัตว์ป่า ผลกระทบทางลบโดยตรงต่อสัตว์ป่าอาจเกิดจากพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของนักท่องเที่ยว เช่น การเดินออกนอกเส้นทางซึ่งเป็นการรบกวนถิ่นที่อยู่อาศัย รบกวนการหาอาหาร หรือการผสมพันธุ์ การลักลอบนำสัตว์ออกนอกพื้นที่ หรือการฆ่าสัตว์อย่างจงใจเพื่อเก็บกลับไปเป็นที่ระลึก ซึ่งระดับของผลกระทบขึ้นอยู่กับชนิดและสายพันธุ์ของสัตว์ป่า ในความสามารถด้านการปรับตัว หรือกลับคืนสู่สภาพเดิม รวมไปถึงความเข้มข้นและความถี่ของความสนใจของนักท่องเที่ยว ส่วนผลกระทบทางลบโดยอ้อมต่อสัตว์ป่า เป็นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของสัตว์ป่าเพื่อตอบสนองต่อการเยียมเยือนหรือบุกรุกของนักท่องเที่ยว เช่น การหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีกิจกรรมท่องเที่ยว การอพยพไปอยู่บริเวณอื่นที่ห่างไกลออกไป การมีพฤติกรรมค้นหาอาหารรอบๆ แคมป์พักแรมของนักท่องเที่ยว ส่งผลให้พฤติกรรมและความสัมพันธ์แบบผู้ล่ากับเหยื่อเปลี่ยนไป ทั้งนี้หากมีผลกระทบในระดับสูงอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสังคมสัตว์ในพื้นที่ท่องเที่ยวนั้นๆ ได้

- คุณภาพน้ำ ผลกระทบจากกิจกรรมการท่องเที่ยวอาจก่อให้เกิดปัญหามลภาวะทางน้ำ ซึ่งเป็นผลมาจากการทิ้งสิ่งปฏิกูล หรือการรั่วไหลของน้ำมันจากเรือ นอกจากคุณภาพน้ำจะ

ลดลงแล้วยังอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโรคในปลาได้ นอกจากนี้ปัญหาการปนเปื้อนของสารประกอบไนโตรเจนและฟอสฟอรัสอันเนื่องมาจากการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดก็มีความสำคัญ ซึ่งสารประกอบทั้งสองชนิดนี้เป็นธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ส่งผลให้มีการเจริญเติบโตและแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายอย่างรวดเร็ว ปกคลุมบริเวณผิวน้ำจนแสงไม่สามารถส่องผ่านลงไปได้ ทั้งนี้แพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายจะมีการผลิตออกซิเจนปริมาณมากในช่วงกลางวัน ส่วนช่วงเวลากลางคืนจะมีการใช้ออกซิเจนเพียงอย่างเดียว ส่งผลให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำลดลง ซึ่งเป็นสาเหตุการตายของปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ ตามมา ปรากฏการณ์นี้เรียกว่าปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชัน (Eutrophication)

- คุณภาพอากาศ ผลกระทบจากกิจกรรมท่องเที่ยวที่ก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศ มีหลายกิจกรรม ซึ่งอาจมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เขม่า คาร์บอน และฝุ่นละออง สู่อากาศ เช่น กิจกรรมที่มีการใช้ยานพาหนะและเรือยนต์ กิจกรรมตั้งแคมป์พักแรมที่มีการก่อไฟเพื่อปรุงอาหาร รวมไปถึงการจัดการขยะจากนักท่องเที่ยวด้วยวิธีการเผา ปัญหาเหล่านี้ อาจจะทำให้ความรุนแรงในพื้นที่ที่มีสภาพแออัด หรือบริเวณที่มีลักษณะภูมิประเทศจำกัด

- สภาพภูมิประเทศ พื้นที่ที่มีจุดสนใจทางภูมิศาสตร์ โดยเฉพาะแหล่งท่องเที่ยวที่มีลักษณะเฉพาะ เป็นเอกลักษณ์ ซึ่งหาได้ยาก มักได้รับความสนใจจากนักท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก โดยจะขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวเป็นสำคัญ เช่น การเก็บหินสวยงามกลับไปเป็นที่ระลึก การสลักชื่อไว้บนหิน ถ้า หน้าผา หรือบนต้นไม้ การเก็บเฟิน กล้วยไม้ หรือพืชแปลกๆ กลับไปปลูก เป็นต้น นอกจากนี้ธรรมชาติอาจถูกรบกวนจากการปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อรองรับสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการท่องเที่ยว เช่น การสร้างถนนเข้าไปยังแหล่งท่องเที่ยว การสร้างอาคารที่พักนักท่องเที่ยว สุขา และห้องอาบน้ำ ลานจอดรถ ลานกางเต็นท์ ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว รวมไปถึงการถางพื้นที่เพื่อปรับแต่งภูมิทัศน์โดยรอบ

ทั้งนี้การกำหนดพื้นที่สำหรับการทำกิจกรรมท่องเที่ยว ควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวหรือเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อม จึงเป็นการป้องกันและลดปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้วิธีหนึ่ง ซึ่งจะต้องมีการบริหารจัดการพื้นที่อย่างเข้มงวด โดยเฉพาะพื้นที่ท่องเที่ยวที่มีทรัพยากรธรรมชาติเป็นสิ่งดึงดูดนักท่องเที่ยว

(2) ผลกระทบทางสังคม (Social impacts) หรือผลกระทบทางจิตวิทยา (Psychological impacts) เป็นการเปลี่ยนแปลงทางความรู้สึกของนักท่องเที่ยวต่อประสบการณ์ในกิจกรรมการท่องเที่ยวอันเนื่องมาจากนักท่องเที่ยวกลุ่มอื่น หรือการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขในการใช้ประโยชน์พื้นที่ท่องเที่ยว เช่น การรับรู้หรือความรู้สึกของนักท่องเที่ยวต่อความแออัดของนักท่องเที่ยว

ด้วยกัน หรือความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมในแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งส่งผลต่อความพึงพอใจหรือไม่ พึงพอใจโดยรวมที่มีต่อการไปเยือนและประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่ (มนรัตน์ บุรณะศิริณู , 2551)

การท่องเที่ยวก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมมากมายทั้งในระดับครอบครัวและในระดับชุมชน โดยก่อให้เกิดการเปลี่ยนโครงสร้างของครอบครัว การศึกษา สุขภาพอนามัย ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน รวมไปถึงการเปลี่ยนรูปแบบการประกอบอาชีพของชุมชนที่มีมาตรฐาน และความหลากหลายมากขึ้น ลดการอพยพย้ายถิ่นของคนในชุมชนเพื่อไปทำงานในเมือง นอกจากนี้ การท่องเที่ยวยังก่อให้เกิดความสามัคคีและเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน อย่างไรก็ตาม การท่องเที่ยวสามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่กลายเป็นปัญหาของชุมชนได้เช่นกัน เช่น การเปลี่ยนวิถีชีวิต ค่านิยมทางสังคม และความสัมพันธ์ในครอบครัว เนื่องมาจากการสัมผัสวัฒนธรรมและค่านิยมต่างถิ่นที่นักท่องเที่ยวนำเข้ามา อุปนิสัยอันดีของคนในชุมชนหายไปเมื่อมุ่งแต่ผลประโยชน์จากการท่องเที่ยว ปัญหาการหลอกลวงและเอาเปรียบนักท่องเที่ยว จนกลายเป็นความขัดแย้งระหว่างนักท่องเที่ยวกับชุมชนตามมา หากการเปลี่ยนแปลงเป็นผลกระทบด้านลบมากกว่าด้านบวก การท่องเที่ยวก็น่าจะไม่สามารถดำเนินต่อไปได้ (บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา, 2548)

ผลกระทบจากการท่องเที่ยวในทางสังคมอาจปรากฏขึ้นทันที หรืออาจต้องใช้เวลาหลายปีจึงจะปรากฏผลกระทบ เช่น ความแออัดของนักท่องเที่ยว การแย่งชิงทรัพยากรท่องเที่ยวและสิ่งอำนวยความสะดวก การประกอบกิจกรรมหรือพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของนักท่องเที่ยว รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงของวิถีชุมชนในพื้นที่โดยรอบแหล่งท่องเที่ยว เช่น การเปลี่ยนแปลงทางภาษา วัฒนธรรมนิยม ประเพณีท้องถิ่น ศิลปะดนตรี อาหารพื้นเมือง การแต่งกาย และศาสนา (Fennell, 2008)

(3) ผลกระทบทางเศรษฐกิจ (Economic impacts)

ผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากกิจกรรมการท่องเที่ยว ส่วนใหญ่พิจารณาในเรื่องของรายได้ การจ้างงาน และคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน ซึ่งอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมที่มีความหลากหลายและสัมพันธ์กับอุตสาหกรรมอื่นๆ ทำให้เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจและการหมุนเวียนเงินในชุมชนโดยรอบพื้นที่ท่องเที่ยว ทั้งนี้นอกจากของที่ระลึกแล้ว การท่องเที่ยวก็ไม่มีสินค้าที่เป็นรูปธรรมอื่นเพื่อขายนักท่องเที่ยว แต่เป็นการขายความเพลิดเพลิน ประสพการณ์ และบริการ การท่องเที่ยวมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอโดยเป็นไปตามกระแสความนิยมของนักท่องเที่ยวและเป็นไปตามสถานการณ์ต่างๆ เช่น ความมั่นคงทางการเมือง ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ความถดถอยทางเศรษฐกิจ ภัยธรรมชาติ เป็นต้น แรงจูงใจในการท่องเที่ยวนั้นมีความซับซ้อนและ

สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ซึ่งส่งผลกระทบต่อทางเศรษฐกิจทั้งในระยะสั้นและระยะยาวต่อชุมชน ภูมิภาค และประเทศ (ศูนย์เพื่อการวางแผนการท่องเที่ยวและการแก้ไขปัญหาความยากจนแห่งเอเชีย , 2549)

Harcombe กล่าวว่า ผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการท่องเที่ยวในด้านบวก คือผลประโยชน์ที่ได้รับ เช่น เกิดอาชีพใหม่ขึ้นในชุมชนเพื่อรองรับการท่องเที่ยว โอกาสในการจ้างงาน มีสูงขึ้น เกิดการพัฒนาแรงงาน และมีการลงทุนใหม่ๆ ขึ้นในชุมชน มีเงินจากภายนอกเข้ามาสู่ชุมชน รัฐบาลมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการจัดเก็บภาษีในธุรกิจท่องเที่ยวและบริการ ส่วนผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการท่องเที่ยวในด้านลบ คือ มีการผูกขาดทางธุรกิจท่องเที่ยวจากนายทุนขนาดใหญ่เพียงไม่กี่ราย มีผู้อพยพย้ายถิ่นเข้ามาเป็นแรงงานอย่างผิดกฎหมาย เกิดการรั่วไหลของผลกำไรออกนอกพื้นที่ ราคาที่ดินสูงขึ้นเกินราคามาตรฐาน ค่าครองชีพสูงขึ้น เกิดการว่างงานนอกฤดูกาลท่องเที่ยว ความต้องการในสิ่งสาธารณูปโภคเพิ่มขึ้น หรือการละทิ้งโอกาสทางเศรษฐกิจอื่นๆ (Harcombe, 1999)

บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา ระบุถึงปัญหาและผลกระทบจากการท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นกับชุมชนดังนี้ ปัญหาการแบ่งปันผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวอย่างไม่ทั่วถึงหรือไม่ยุติธรรม ส่งผลให้เกิดความขัดแย้งในชุมชน ปัญหาการแก่งแย่งแข่งขันทางธุรกิจบริการการท่องเที่ยวประเภทเดียวกัน ทำให้ต้องลดราคาเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยว ส่งผลให้ได้กำไรน้อยลง ปัญหาการนำเข้าสินค้าหรือผลิตภัณฑ์จากต่างถิ่นเพื่อให้บริการนักท่องเที่ยว ทำให้ชุมชนเสียรายได้จากการขายผลิตภัณฑ์ชุมชน ปัญหาการใช้ทรัพยากรการท่องเที่ยวในชุมชนจนเกิดความเสื่อมโทรม จึงจำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายจำนวนมากในการจัดการฟื้นฟู ดูแล บำรุง รักษา ปัญหาราคาที่ดินที่สูงขึ้นจากการท่องเที่ยว จนส่งผลให้คนในชุมชนไม่สามารถซื้อและเป็นเจ้าของที่ดินบริเวณใกล้เคียงได้ เป็นต้น ซึ่งจำเป็นต้องมีการจัดการท่องเที่ยวอย่างเหมาะสมเพื่อป้องกันปัญหาต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในชุมชน (บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา, 2548)

ตารางที่ 1 ผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการท่องเที่ยว (Swarbook, 1998)

ผลกระทบทางบวก	ผลกระทบทางลบ
- การจ้างงานและสร้างอาชีพในชุมชน	- การจ้างงานเกิดขึ้นในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวเท่านั้น
- การช่วยรักษาธุรกิจท้องถิ่นให้คงอยู่ต่อไป	- การแข่งขันระหว่างธุรกิจท่องเที่ยวประเภทเดียวกัน
- การฟื้นตัวและปรับโครงสร้างของเศรษฐกิจชุมชน	ค่อนข้างสูง ซึ่งทำให้ได้ผลกำไรน้อย
- การกระตุ้นการลงทุนภาคอุตสาหกรรมในชุมชน	- การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการท่องเที่ยวจะ
- การอัดฉีดเงินเข้าสู่เศรษฐกิจชุมชนลักษณะทวีคูณ	เกิดขึ้นเป็นบางช่วงเวลาของปี
	- การพึ่งพาการท่องเที่ยวมากเกินไปจะทำให้เศรษฐกิจชุมชนอ่อนแอ

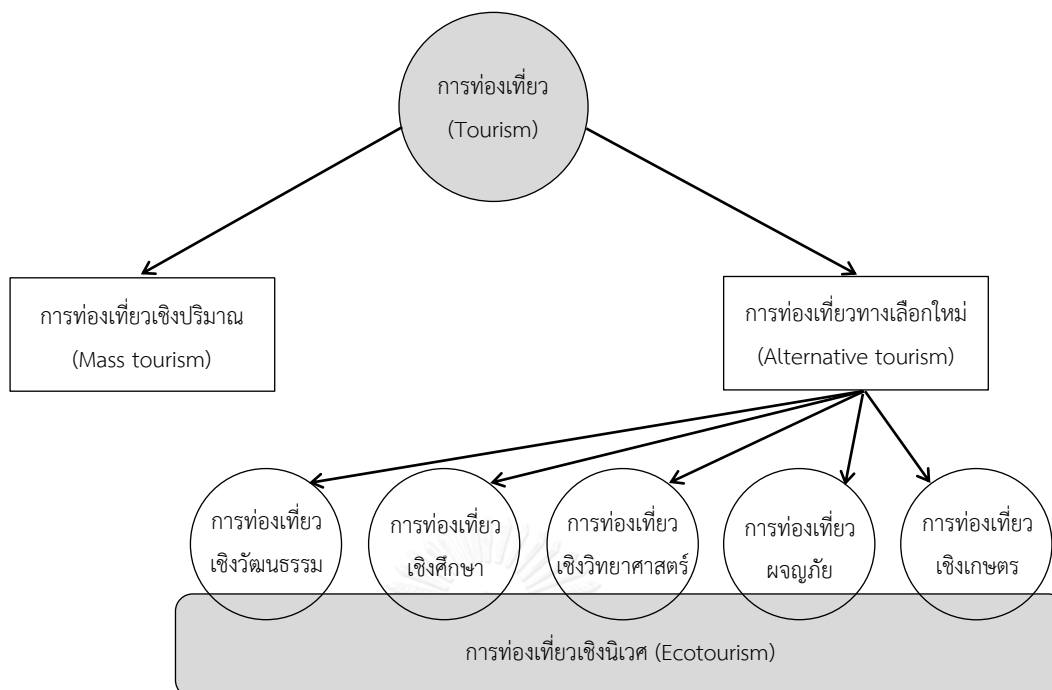
จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า กิจกรรมการท่องเที่ยวสามารถส่งผลกระทบต่อทั้งทางบวกและทางลบ ทางตรงและทางอ้อม ในระยะสั้นและระยะยาวแก่สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม จึงจำเป็นที่จะต้องมีการจัดการการท่องเที่ยวที่เหมาะสม เพื่อลดผลกระทบดังกล่าว ซึ่งปัจจุบันกระแสการท่องเที่ยวเชิงนิเวศเข้ามามีบทบาทสำคัญในการจัดการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ เพื่อให้การท่องเที่ยวส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและชุมชนน้อยที่สุด

2.2 การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

จากการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา หรือ Earth Summit ณ กรุงริโอ เดอ จาเนโร ประเทศบราซิล ในปี 1992 ก่อให้เกิดแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนตามมาและแพร่หลายไปทั่วโลก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะรักษาสมดุลระหว่างการพัฒนากับการอนุรักษ์ให้สามารถดำเนินควบคู่กันไป ซึ่งการพัฒนาอย่างยั่งยืนประกอบด้วยปัจจัยพื้นฐาน 3 ประการ (ศูนย์เพื่อการวางแผนการท่องเที่ยวและการแก้ไขปัญหาความยากจนแห่งเอเชีย, 2549) ดังนี้

- (1) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม : การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้คงความสมบูรณ์ สามารถยังประโยชน์แก่คนรุ่นปัจจุบันและไม่ทำลายโอกาสของคนรุ่นถัดไป
- (2) ปัจจัยด้านสังคม : การยกระดับและส่งเสริมคุณภาพชีวิตประชาชน เพื่อบรรเทาความยากจนและอดอยาก ตลอดจนการให้ความเคารพในสิทธิขั้นพื้นฐานและความเท่าเทียมทางสังคม
- (3) ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ : การผลิตสินค้าและบริการภายใต้ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการกระจายรายได้และผลประโยชน์อย่างเป็นธรรม เพื่อให้เกิดความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ

จากแนวทางการพัฒนาดังกล่าว ส่งผลให้เกิดกระแสการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนตามมา ซึ่งเกิดจากความต้องการ 3 ด้าน ได้แก่ (1) ความต้องการในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2) ความต้องการของตลาดการท่องเที่ยวด้านการเรียนรู้ และ (3) ความต้องการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์โดยเน้นการมีส่วนร่วม ซึ่งความต้องการดังกล่าวนำไปสู่การท่องเที่ยวทางเลือกใหม่ (Alternative tourism) ที่ไม่เน้นจำนวนนักท่องเที่ยว แต่เน้นการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบต่อระบบนิเวศและชุมชนน้อยที่สุด เช่น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การท่องเที่ยวเชิงเกษตร การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์ การท่องเที่ยวผจญภัย เป็นต้น ปัจจุบันการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Ecotourism) เป็นการท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวทั่วโลกมากที่สุด



ภาพที่ 1 การท่องเที่ยวทางเลือกใหม่

ที่มา: ดัดแปลงจาก Mieczkowski, 1995 อ้างถึงใน (Wearing & Neil, 2009)

2.2.1 แนวคิดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

การท่องเที่ยวเชิงนิเวศมีแนวคิดที่สำคัญ คือเป็นการท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบต่อแหล่งธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น และแหล่งวัฒนธรรมที่มีความเกี่ยวเนื่องกับระบบนิเวศ โดยมีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้องภายใต้การจัดการสิ่งแวดล้อม และการท่องเที่ยวอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดจิตสำนึกรับผิดชอบต่อการรักษาระบบนิเวศอย่างยั่งยืน (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2542)

การท่องเที่ยวเชิงนิเวศอาศัยทุนทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม มาบริหารจัดการและพัฒนา โดยการบูรณาการทุนทั้ง 3 ด้าน และกิจกรรมการท่องเที่ยวเข้าด้วยกัน ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงบริบทการมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นสำคัญ เพื่อสร้างเอกลักษณ์และสิ่งดึงดูดทางการท่องเที่ยวของชุมชน ซึ่งการท่องเที่ยวเชิงนิเวศมีแนวคิด 4 ประการ (สมชัย เบนจฉาย, 2549) ดังนี้

(1) แหล่งท่องเที่ยวที่จะดำเนินการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ควรเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โดยอาจรวมถึงแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ โบราณคดี และวัฒนธรรมที่ปรากฏในพื้นที่ธรรมชาตินั้น

(2) การบริหารจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่ายจะต้องร่วมกันรับผิดชอบในการบริหารจัดการและดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติ ระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อมในแหล่งท่องเที่ยว ให้มีการรบกวน ทำลาย หรือเกิดความเสื่อมโทรมน้อยที่สุด

(3) การท่องเที่ยวเชิงนิเวศควรส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวมีโอกาสได้สัมผัสหรือมีประสบการณ์กับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยตรง เพื่อสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ ความประทับใจ การเห็นคุณค่าและความสำคัญของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม

(4) การท่องเที่ยวเชิงนิเวศควรมุ่งเน้นคุณค่าทางธรรมชาติมากกว่าสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งควรมีการคืนผลประโยชน์กลับสู่ธรรมชาติในแง่ของการอนุรักษ์ รวมไปถึงการเอื้อประโยชน์ต่อชุมชนท้องถิ่นโดยรอบทั้งทางตรงและทางอ้อม

2.2.2 ความหมายของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

Ceballos-Lascurain เป็นบุคคลคนแรกๆ ที่ได้ให้ความหมายของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ โดยกล่าวว่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นการท่องเที่ยวรูปแบบหนึ่งที่มีการเดินทางไปยังแหล่งธรรมชาติ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อชื่นชม ศึกษาเรียนรู้ และเพลิดเพลินกับทัศนียภาพ สัตว์ป่า และพืชพรรณ โดยไม่รบกวนหรือทำลายธรรมชาติเหล่านั้น (Ceballos-Lascurain, 1996)

Wearing and Neil กล่าวว่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ หมายถึง การท่องเที่ยวที่ไม่รบกวนหรือทำลายพื้นที่ธรรมชาติ โดยมีวัตถุประสงค์ของการท่องเที่ยวเพื่อเรียนรู้ ชื่นชม และสัมผัสกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติอย่างมีความรับผิดชอบ เพื่อให้การท่องเที่ยวดำเนินไปอย่างยั่งยืนและก่อประโยชน์คืนกลับสู่ชุมชนท้องถิ่น (Wearing & Neil, 2009)

Fennell ได้ให้คำจำกัดความการท่องเที่ยวเชิงนิเวศว่า เป็นการท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบ คำนึงถึงการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตและถิ่นที่อยู่อาศัย โดยที่กิจกรรมการท่องเที่ยวส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด เป็นประโยชน์ในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและให้ผลตอบแทนกลับคืนสู่ชุมชนอย่างเพียงพอ หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการดูแลรักษาพื้นที่มรดกทางธรรมชาติในฐานะเป็นแหล่งสร้างรายได้ของชุมชน (Fennell, 2008)

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้ให้นิยามการท่องเที่ยวเชิงนิเวศไว้ว่า เป็นการเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวแห่งใดแห่งหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษา ชื่นชม และเพลิดเพลินไปกับทัศนียภาพธรรมชาติ สภาพสังคม วัฒนธรรม และชีวิตของคนในท้องถิ่น บนพื้นฐานความรู้และความรับผิดชอบต่อระบบนิเวศ (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2539)

สมชัย เบญจชัย กล่าวว่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศคือการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงขีดความสามารถในการรองรับ (Carrying capacity) ของพื้นที่ โดยให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการการท่องเที่ยว รวมไปถึงการได้รับประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากการท่องเที่ยวอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน ซึ่งการท่องเที่ยวจะต้องดำเนินไปภายใต้ความต้องการของคนในชุมชนพื้นที่ที่ท่องเที่ยวนั้น (สมชัย เบญจชัย, 2549)

สฤกษ์ แสงอรุณ ได้ให้คำจำกัดความการท่องเที่ยวเชิงนิเวศว่า เป็นการท่องเที่ยวภายใต้แนวคิดและหลักการการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน กล่าวคือเป็นการท่องเที่ยวที่สามารถสนองตอบความต้องการของนักท่องเที่ยวและประชาชนในพื้นที่ในปัจจุบัน โดยมีการปกป้องและสงวนรักษาโอกาสในการใช้ทรัพยากรท่องเที่ยวในอนาคตของคนรุ่นหลัง ทั้งนี้รวมถึงการจัดการเพื่อสนองตอบต่อความจำเป็นทางเศรษฐกิจ สังคม และสุนทรียภาพ พร้อมทั้งยังคงรักษาเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมและระบบนิเวศไว้ (สฤกษ์ แสงอรุณ, 2548)

องค์การการท่องเที่ยวโลก (World Tourism Organization: WTO) ได้ให้นิยามว่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นการท่องเที่ยวที่ไม่รบกวนสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยมีความมุ่งหวังทางการเรียนรู้จากประสบการณ์และความพอใจต่อทัศนียภาพ พืชพรรณ และสัตว์ป่า รวมไปถึงการเข้าใจในวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติในพื้นที่ ในขณะที่เดียวกันก็สร้างโอกาสทางเศรษฐกิจให้กับคนในชุมชน และนำผลประโยชน์ที่ได้นั้นกลับมาดูแลรักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติให้คงความดึงดูดใจแก่นักท่องเที่ยวไม่เสื่อมคลาย (Page & Dowling, 2002)

จากนิยามและคำจำกัดความดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ธรรมชาติ เพื่อป้องกันและลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นกับระบบนิเวศและชุมชน โดยมีกระบวนการเรียนรู้และการสร้างจิตสำนึกรับผิดชอบต่อผ่านกิจกรรมการท่องเที่ยว รวมไปถึงการกระจายรายได้สู่ชุมชนอย่างเป็นธรรม และนำกลับมาใช้ในการดูแล ฟื้นฟู รักษา ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม

2.2.3 องค์ประกอบของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

องค์ประกอบของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2542) มีดังนี้

(1) องค์ประกอบด้านพื้นที่ โดยเป็นการท่องเที่ยวในแหล่งธรรมชาติ (Nature-based) ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น รวมถึงแหล่งวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบ

นิเวศ ซึ่งมีการประสานการท่องเที่ยวเข้ากับความพอใจในการเรียนรู้และสัมผัสกับระบบนิเวศ บางแห่งอาจเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีลักษณะวัฒนธรรมวิถีธรรมชาติหรือเป็นส่วนหนึ่งในระบบนิเวศนั้น

(2) องค์กรประกอบการด้านการจัดการ โดยเป็นการท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบ และมีการจัดการอย่างยั่งยืน (Sustainable management) ซึ่งครอบคลุมถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการสิ่งแวดล้อม การป้องกันและกำจัดมลพิษ และการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างมีขอบเขต เพื่อให้การท่องเที่ยวส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนน้อยที่สุด

(3) องค์กรประกอบการด้านกิจกรรมและกระบวนการ โดยเป็นการท่องเที่ยวที่มีกระบวนการเรียนรู้ (Learning process) มีการให้การศึกษาเกี่ยวกับระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยว เพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ ความประทับใจ เพื่อปลูกจิตสำนึกและสร้างความตระหนักรู้ร่วมกันระหว่างนักท่องเที่ยว ชุมชนท้องถิ่น และผู้ประกอบการ

(4) องค์กรประกอบการมีส่วนร่วม โดยเป็นการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงการมีส่วนร่วมของชุมชน (Community participation) ในการบริหารจัดการการท่องเที่ยว โดยเริ่มตั้งแต่การร่วมแสดงความคิดเห็น วางแผน ตัดสินใจ ปฏิบัติตามแผน ติดตามตรวจสอบ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชนท้องถิ่น ซึ่งรวมถึงการกระจายรายได้ การยกระดับคุณภาพชีวิต และการนำผลตอบแทนกลับมาบำรุง รักษา จัดการแหล่งท่องเที่ยว

2.2.4 หลักการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นการท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ภายใต้การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสม ซึ่งจัดเป็นการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนรูปแบบหนึ่ง ดังนั้นจึงสามารถนำหลักการการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนมาประยุกต์ใช้เพื่อให้การจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศประสบความสำเร็จและเกิดความยั่งยืน โดยมีรายละเอียด (ทัศนาวลัย อุฑารสกุล, 2544) ดังนี้

(1) Using resource sustainably

การอนุรักษ์และใช้ทรัพยากรอย่างพอดี ทั้งทรัพยากรธรรมชาติ สังคม และวัฒนธรรม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการท่องเที่ยวในระยะยาว

(2) Reducing over-consumption and waste

การลดการบริโภคที่มากเกินไปจนความจำเป็น ซึ่งจะช่วยลดปริมาณขยะและของเสีย รวมถึงช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดการ ดูแล รักษา ฟื้นฟูสภาพแวดล้อมในระยะยาว

(3) Maintaining diversity

การรักษาความหลากหลายทางสภาพแวดล้อมในแหล่งท่องเที่ยว ทั้งธรรมชาติ สังคม และวัฒนธรรม ซึ่งมีความสำคัญต่อธุรกิจและอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในระยะยาว

(4) Integrating tourism into planning

การบูรณาการการพัฒนาการท่องเที่ยวเข้ากับแผนยุทธศาสตร์ระดับชาติ ระดับท้องถิ่น และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเพิ่มศักยภาพของการท่องเที่ยวในระยะยาว

(5) Supporting local economics

การท่องเที่ยวที่ส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน โดยพิจารณาคุณค่าทางสิ่งแวดล้อมในราคาของผลิตภัณฑ์และบริการด้วย ซึ่งจะช่วยป้องกันไม่ให้สิ่งแวดล้อมถูกทำลาย

(6) Involving local communities

การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการการท่องเที่ยว ซึ่งนอกจากจะเป็นการสร้างผลตอบแทนแก่ชุมชนแล้ว ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมด้วย

(7) Consulting stakeholders and the public

การปรึกษาหารือกันอยู่เสมอระหว่างผู้มีส่วนได้เสียในการท่องเที่ยว เพื่อให้การจัดการการท่องเที่ยวดำเนินไปในทิศทางเดียวกัน และลดความขัดแย้งเรื่องผลประโยชน์ที่อาจเกิดขึ้นจากการท่องเที่ยว

(8) Training staff

การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรด้านการท่องเที่ยว โดยเน้นแนวคิดและการปฏิบัติในเรื่องการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ซึ่งจะช่วยยกระดับมาตรฐานและคุณภาพการบริการ

(9) Marketing tourism responsibly

การสนับสนุนตลาดการท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบ โดยการให้ข้อมูลข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรม เพื่อให้นักท่องเที่ยวมีความเข้าใจและเคารพในวิถีของแหล่งท่องเที่ยวนั้น

(10) Undertaking research

การวิจัยและการติดตามตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง จำเป็นต่อการพัฒนา แก้ไขปัญหา และเพิ่มผลประโยชน์ต่อแหล่งท่องเที่ยว นักท่องเที่ยว และผู้ประกอบการ

2.2.5 ประเภทของแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

(1) แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ (Natural attractions) ซึ่งเกิดจากสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ เช่น ลักษณะภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ สัตว์ป่า พืชพรรณ เป็นต้น ซึ่งแหล่งท่องเที่ยวประเภทนี้ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องได้รับ

การดูแล บำรุง รักษาเป็นอย่างดี เนื่องจากนักท่องเที่ยวอาจรู้เท่าไม่ถึงการณ์ทำลายสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่สวยงามได้

(2) แหล่งท่องเที่ยวที่มนุษย์สร้างขึ้น (Manufactured attractions) เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มนุษย์สร้างขึ้นในพื้นที่ธรรมชาติ และกลายมาเป็นจุดขายของแหล่งท่องเที่ยววันนั้น ซึ่งนักท่องเที่ยวอาจจะเดินทางมาเพื่อเที่ยวชมสิ่งก่อสร้าง สถาปัตยกรรมทางประวัติศาสตร์ ศาสนสถาน พระราชวัง หรืออาคารโบราณที่มีประวัติความเป็นมาหรือเรื่องเล่าเฉพาะถิ่น

(3) แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมและวิถีชีวิต (Cultural attractions) เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่แสดงถึงอารยธรรม วัฒนธรรม หรือวิถีชีวิตของคนในชุมชนที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ และกลายมาเป็นสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยวให้เดินทางมาเที่ยวชม ซึ่งอาจจะเป็นพิธีกรรมตามความเชื่อ การแสดงศิลปะดนตรี การละเล่นพื้นบ้าน งานหัตถกรรม เป็นต้น

2.2.6 กิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

กิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศมีหลากหลายรูปแบบ โดยขึ้นอยู่กับลักษณะของระบบนิเวศในแหล่งท่องเที่ยววันนั้น เช่น ระบบนิเวศป่า กิจกรรมนันทนาการต้องอาศัยป่าไม้ พืชพรรณ สัตว์ป่า น้ำตก ถ้ำ เป็นต้น ส่วนระบบนิเวศทางทะเล กิจกรรมนันทนาการต้องอาศัยชายหาด ทะเล ปะการัง ปลาสวยงาม เป็นต้น หรือระบบนิเวศชายฝั่ง กิจกรรมนันทนาการต้องอาศัยหาดทราย หาดเลน พืชป่าชายเลน นกหรือสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณชายฝั่ง เป็นต้น

การจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ควรพิจารณาปัจจัยสำคัญ 2 ปัจจัย (สมชัย เบลูจชัย, 2549) ดังนี้

(1) ปัจจัยเกี่ยวกับสภาพพื้นที่และทรัพยากรท่องเที่ยว ซึ่งสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติเป็นสิ่งดึงดูดใจหลักที่ทำให้นักท่องเที่ยวตัดสินใจเดินทางมาท่องเที่ยว ดังนั้นจึงควรมีการดูแลรักษาให้คงสภาพเดิมมากที่สุด โดยกิจกรรมนันทนาการจะต้องไม่รบกวนหรือทำลายพื้นที่ท่องเที่ยวและทรัพยากรท่องเที่ยว หากพื้นที่มีแนวโน้มจะเกิดผลกระทบ เช่น เป็นพื้นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าหายาก ก็ควรละเว้นกิจกรรมในบริเวณนั้น

(2) ปัจจัยเกี่ยวกับกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ซึ่งนอกจากจะเป็นกิจกรรมนันทนาการที่มุ่งให้เกิดความเพลิดเพลิน พึงพอใจ และใกล้ชิดกับธรรมชาติแล้ว ควรเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ธรรมชาติและระบบนิเวศด้วย เพื่อให้เกิดความตระหนักรู้ เห็นคุณค่า และจิตสำนึกรับผิดชอบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม เช่น การมีป้ายสื่อความหมายอธิบายถึงพืชพรรณหรือสัตว์ป่าหายากที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น

กิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศมีหลายกิจกรรม เช่น กิจกรรมเดินป่า กิจกรรมศึกษาธรรมชาติ กิจกรรมถ้ำรูปธรรมชาติ บ้านทุกเทปวีดีโอ เทปเสียงธรรมชาติ กิจกรรมส่องสัตว์/ดูนก กิจกรรมเที่ยวถ้ำ กิจกรรมศึกษาท้องฟ้า/ดูดาว กิจกรรมล่องเรือ กิจกรรมพายเรือแคนู/เรือคายัค/เรือใบ กิจกรรมดำน้ำดูปะการัง กิจกรรมชมวิวทิวทัศน์ กิจกรรมปั่นจักรยาน กิจกรรมปีนเขา/ไต่เขา กิจกรรมตั้งแคมป์พักแรม กิจกรรมเครื่องร้อนขนาดเล็ก กิจกรรมล่องแพ/เรือยาง กิจกรรมปิกนิก กิจกรรมเที่ยวน้ำตก กิจกรรมวินด์เซิร์ฟ เป็นต้น (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2542)

อย่างไรก็ตาม การจัดกิจกรรมนันทนาการจำเป็นจะต้องคำนึงถึงขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่และศักยภาพในการบริหารจัดการ เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศสิ่งแวดล้อมตามมา รวมไปถึงการพิจารณาช่วงเวลาหรือฤดูกาลที่เหมาะสมในการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ระบบนิเวศสามารถฟื้นฟูตัวเองได้หากเกิดผลกระทบจากกิจกรรมการท่องเที่ยว

2.3 การท่องเที่ยวเขากระโจม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี

2.3.1 สภาพพื้นที่ทั่วไป

(1) ประวัติความเป็นมา

เขากระโจมเดิมเรียกว่าเขาลันดา หรือในภาษากะเหรี่ยงโพล่งเรียกว่า คู้หล่องหลังดา ซึ่งมีความหมายว่า ภูเขาที่มีที่ราบ เขากระโจมเคยเป็นพื้นที่สัมปทานเหมืองแร่ดีบุกระหว่างปี 2456-2538 ซึ่งในปี 2500 นายชั้น ศิริสุข ผู้บุกเบิก “บริษัท เหมืองแร่เขากระโจม จำกัด” ได้เปลี่ยนชื่อจากเขาลันดามาเป็นเขากระโจม เพราะเมื่อมองจากด้านล่างขึ้นไปจะพบสันฐานที่มีลักษณะเหมือนกระโจมอินเดียแดง และได้เรียกชื่อเขากระโจมตามกันมาจนถึงปัจจุบัน ในช่วงปี 2522-2528 กิจการเหมืองแร่ดีบุกมีความเจริญรุ่งเรืองมาก มีคนต่างถิ่นอพยพเข้ามาเป็นกรรมกรเหมืองแร่จำนวนมาก ทั้งชาวมอญจากพม่า ชาวกะเหรี่ยงจากมะริด-ทวาย ชาวไทยจากภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่งผลให้เกิดชุมชนโดยรอบเหมืองแร่ มีโรงเรียนและวัดเกิดขึ้นตามมา (อำนาจ สุนทรวาท และ สัจจา ไกรสรรัตน์, 2551)

ปัจจุบันเขากระโจมจัดเป็นพื้นที่ความมั่นคง เนื่องจากอยู่บริเวณสุดเขตชายแดนภาคตะวันตกของประเทศไทย โดยอยู่ติดกับประเทศพม่า และมีแนวสันปันน้ำเป็นเส้นแบ่งเขตแดนตามธรรมชาติ บริเวณยอดเขากระโจมเป็นที่ตั้งของฐานปฏิบัติการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 137 ซึ่งทำหน้าที่ดูแลรักษาชายแดน และป้องกันการรุกรานของชนกลุ่มน้อย

(2) ที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อ

เขาระโจอมตั้งอยู่บริเวณบ้านผาปก หมู่ 3 ตำบลสวนผึ้ง อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี พิกัด (GPS) ละติจูด 13.5812 และลองจิจูด 99.1794 ห่างจากกรุงเทพมหานคร ประมาณ 160 กิโลเมตร ตามทางหลวงหมายเลข 3208 มีพื้นที่ประมาณ 4 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,500 ไร่ การเดินทางขึ้นเขาต้องใช้รถออฟโรดเท่านั้น เนื่องจากเส้นทางมีความสมบุกสมบัน ขรุขระ และมีร่องลึกขนาดใหญ่ตลอดเส้นทาง โดยมีถนนจากบริเวณทางเข้าขึ้นไปถึงยอดเขาเป็นระยะทางประมาณ 8 กิโลเมตร พื้นที่ท่องเที่ยวอยู่บริเวณยอดเขาซึ่งเป็นจุดชมวิวและลานกางเต็นท์ (คณะกรรมการบริหารโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ, 2545)

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	บ้านห้วยน้ำใส
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	บ้านห้วยสาม และบ้านห้วยน้ำขาว
ทิศใต้	ติดต่อกับ	บ้านห้วยผาก
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ประเทศพม่า

(3) ลักษณะภูมิประเทศและธรณีสัณฐาน

เขาระโจอมมีความสูงประมาณ 1,045 เมตรจากระดับน้ำทะเล ลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาลูกโดด ซึ่งเกิดจากการแปรสัณฐานของหินใต้ชั้นเปลือกโลก ที่ถูกหลอมและบีบอัดโดยแมกมา จนกลายเป็นหินหลอมเหลว แต่เนื่องจากหินหลอมเหลวมีความหนาแน่นน้อยกว่าหินบริเวณโดยรอบ จึงถูกดันขึ้นมายังด้านบน ทำให้เกิดการโค้งนูนของเปลือกโลก แต่เมื่อแมกมาเย็นตัวลงและไม่มีแรงดันต่อส่งผลให้หินหลอมเหลวไม่สามารถไหลพ้นผิวชั้นเปลือกโลก จึงกลายเป็นภูเขาที่มีลักษณะคล้ายระฆังคว่ำ

พื้นที่ส่วนใหญ่มีความชันประมาณ 45% และเป็นพื้นที่ต้นน้ำของกลุ่มน้ำหลายสาย เช่น กลุ่มน้ำห้วยบ่อห้วย กลุ่มน้ำห้วยบ่อคลึง กลุ่มน้ำตะโกปิดทอง กลุ่มน้ำห้วยน้ำใส กลุ่มน้ำห้วยผาก และกลุ่มน้ำห้วยคอกหมู โดยมีทางน้ำไหลแบบกิ่งไม้ (Dendritic drainage pattern) และไหลรวมกันลงสู่แม่น้ำภาชีซึ่งอยู่ทางทิศตะวันออก (อำนาจ สุนทรวาท และ สัจจา ไกรศรีรัตน์, 2551)

หินที่พบในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหินไปโอไทต์แกรนิต ซึ่งเกิดในลักษณะของหินอัคนีแทรกซอน (Intrusive igneous rock) ดันตัวแทรกผ่านชั้นหินตะกอน ที่เรียกว่าหินชุดแก่งกระจาน ขึ้นมาบนผิวโลก การแทรกตัวของหินอัคนีดังกล่าว ทำให้หินบริเวณใกล้เคียงแปรสภาพเป็นแร่ ต่อมาได้เกิดการสะสมและรวมตัวกันจนกลายเป็นแหล่งลานแร่ในพื้นที่ แร่เศรษฐกิจที่สามารถพบได้ในพื้นที่บริเวณเขาระโจอม ได้แก่ แร่ดีบุก (Cassiterite) แร่ฟันม้า (Feldspar) และแร่เขี้ยวหนุमान (Quartz) (เทวี สวรรยาธิปิติ และชัชวาล แอร์มเหล่า, 2549; ไสว วังหงษา และคณะ, 2547)

ดินบริเวณเขากระโจม แบ่งลักษณะของดินได้ 2 ประเภท คือ ดินที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และดินที่เป็นเหมืองแร่ดีบุกทิ้งร้าง ดินที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเป็นดินที่เกิดจากการสลายตัวของหินแกรนิต พบชั้นหินแกรนิตอยู่ในระดับความลึกไม่เกิน 50 ซม. มีหน้าดินสีดำ และเป็นดินร่วนปนทรายหยาบ ส่วนดินที่เป็นเหมืองแร่ดีบุกทิ้งร้าง เป็นดินปนกรวด และภายในระดับความลึก 1 เมตร มักพบชั้นหินแกรนิต (คณะกรรมการบริหารโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ, 2545) และเมื่อจำแนกดินตามกลุ่มชุดดินพบว่า ดินบริเวณเขากระโจมจัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 62 หรือชุดดินพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope Complex: SC) โดยอยู่ในพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนซึ่งมีความลาดชันมากกว่า 35% ซึ่งไม่เหมาะต่อการทำการเกษตร จึงควรปล่อยไว้ให้เป็นป่าธรรมชาติ เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร (วุฒิชชาติ สิริช่วยชู และคณะ, 2548)

(4) ลักษณะภูมิอากาศ (บรรยายสรุปอำเภอสวนผึ้ง)

ฤดูฝน อยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคม - ตุลาคม เนื่องจากอำเภอสวนผึ้ง ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ แต่มีเทือกเขาตะนาวศรีกั้นอยู่ จึงทำให้ได้รับลมมรสุมจากมหาสมุทรอินเดียไม่เต็มที่จึงมีปริมาณน้ำฝนน้อย ฝนทิ้งช่วงในเดือนกรกฎาคม - สิงหาคม แต่จะมีฝนตกชุกในเดือนกันยายน - ตุลาคม ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 900-1,000 มิลลิเมตร ความชื้นสัมพัทธ์ 65-80%

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ โดยมีอากาศเย็นถึงค่อนข้างหนาวจัด บริเวณเทือกเขามีอุณหภูมิลดเฉลี่ยประมาณ 13 องศาเซลเซียส

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม - เมษายน อากาศร้อนมากในช่วงกลางวัน อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 35 องศาเซลเซียส

(5) ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

เขากระโจมตั้งอยู่ในแนวเทือกเขาตะนาวศรี ซึ่งจัดอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 2 ลักษณะทั่วไปมีคุณภาพเหมาะสมต่อการเป็นป่าต้นน้ำลำธาร โดยสามารถใช้ประโยชน์ในพื้นที่เพื่อกิจกรรมที่สำคัญได้ เช่น การทำเหมืองแร่ ระบบนิเวศบริเวณเขากระโจมประกอบด้วยป่า 4 ชนิด ตามลำดับความสูง ดังนี้

ป่าเต็งรัง (Deciduous dipterocarp forest) ที่ความสูงประมาณ 100-600 เมตร พบพืชพื้นล่างหลายชนิด เช่น ประดู่ ขิงข่า กระเจียว หล้าเพ็ก เอื้องดิน เอื้องพร้าว ส่วนพืชยืนต้นเป็นไม้ทนไฟ เช่น เต็ง รัง เหียง พลวง ยางกราด ประดู่ แสลงใจ เม่า มะขามป้อม มะกอก เป็นต้น

ป่าเบญจพรรณ (Mixed deciduous forest) ที่ความสูงประมาณ 50-800 เมตร พบพืชพื้นล่าง เช่น หวาย ปาล์ม พืชยืนต้นส่วนใหญ่เป็นไม้ผลัดใบ เช่น สัก แดง ประดู่ มะค่าโมง พะยูง ชิงชัน ส้าน เปล้าใหญ่ ตั้ว กระโดน ไผ่รวก เป็นต้น

ป่าดิบแล้ง (Dry evergreen forest) ที่ความสูงประมาณ 100-1,000 เมตร พบพืชพื้นล่างวงศ์ขิงข่า ส่วนพืชยืนต้นเป็นไม้ไม่ผลัดใบ เช่น กระบาก ยางนา ยางแดง ตะเคียน พะยอม สมพง มะค่า พลวง ประดู่ส้ม ทองหลาง อบเชย เป็นต้น

ป่าดิบเขา (Hill evergreen forest) ที่ความสูงมากกว่า 1,000 เมตร พบพืชอิงอาศัย เช่น ฝอยลม กล้ายไม้ ข้าวตอกฤาษี พืชพื้นล่าง เช่น ไผ่เคน มอส เฟิน หวาย กูด กระชาย ข่าป่า พืชยืนต้น เช่น ก่อ ทะโล้ พญาไม้ มะขามป้อมตง กุหลาบป่า ส้าน โคลงเคลง ไผ่ เป็นต้น

จากการสำรวจความหลากหลายของทรัพยากรชีวภาพของโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ร่วมกับกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในปี 2543 - 2544 พบสัตว์ป่าในพื้นที่จำนวน 217 ชนิด เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมจำนวน 46 ชนิด เช่น เก้ง กวาง หมูป่า เลียงผา ค่างแว่น กระแต ค้างคาวขอบหูขาว สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำนวน 26 ชนิด เช่น คางคกแคะระ กบทูต จิ้งจกโคร่ง อึ่งกรายข้างแถบ สัตว์เลื้อยคลานจำนวน 40 ชนิด เช่น จิ้งเหลน กิ้งก่า ตะกวด เต่าแดง และงูต่างๆ และสัตว์ปีกหรือนกจำนวน 105 ชนิด โดยเป็นนกอพยพจำนวน 27 ชนิด และนกประจำถิ่นที่สามารถพบเห็นได้ตลอดทั้งปีจำนวน 78 ชนิด (อำนวยการ สุนทรวาท และ สัจจา ไกรศรรัตน์, 2551)

(6) ชุมชนโดยรอบ

ชุมชนโดยรอบบริเวณเขาระโงมตั้งอยู่ในแนวตะเข็บชายแดนอำเภอสวนผึ้งกับประเทศพม่า ประกอบด้วยกลุ่มคน 3 สัญชาติ ได้แก่ ไทย กะเหรี่ยง และพม่า โดยมีชาวกะเหรี่ยงมากที่สุด ประมาณร้อยละ 70 ของประชากรทั้งหมด ซึ่งอาศัยอยู่รวมกันเป็นชุมชนทั้งกะเหรี่ยงพุทธและกะเหรี่ยงคริสต์ โดยมีวิถีชีวิต ภาษา ศิลปวัฒนธรรม ตลอดจนขนบธรรมเนียมประเพณีเป็นของตนเอง เช่น การตีผึ้ง การรำกะเหรี่ยง เป็นต้น (เทวี สวรรยาธิปิติ และชัชวาล แอร่มเหล่า, 2549)

นอกจากชุมชนกะเหรี่ยงแล้ว ยังมีชุมชนพม่า มอญ ไทย และอินเดีย ที่เข้ามาตั้งถิ่นฐานเพื่อประกอบอาชีพทำเหมืองแร่ดีบุก ซึ่งทำให้เกิดความหลากหลายของชาติพันธุ์ในพื้นที่ แต่เมื่อเหมืองแร่เลิกกิจการไปแล้วก็ยังคงอาศัยอยู่ที่เดิม ประชาชนส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ประกอบอาชีพทางการเกษตร ผลิตผลทางการเกษตรที่สำคัญได้แก่ มันสำปะหลัง สับปะรด อ้อย ส้มโอ และข้าวโพด นอกจากนี้ยังมีการผลิตงานหัตถกรรมพื้นบ้านขาย เช่น ไม้กวาดดอกหญ้า ผ้าทอมือ เป็นต้น

(7) การคมนาคม

เส้นทางคมนาคมสำคัญที่เข้าสู่พื้นที่เขากระโจม คือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3208 ซึ่งเป็นเส้นทางมาจากตัวเมืองจังหวัดราชบุรี เป็นถนนลาดยางตลอดสาย มีรถประจำทางวิ่งจากอำเภอเมืองราชบุรีเข้าสู่หมู่บ้านฝापกซึ่งเป็นที่ตั้งของเขากระโจมทุกวัน เส้นทางขึ้นเขากระโจมมีระยะทางประมาณ 8 กิโลเมตร โดยเป็นเส้นทางลาดยางประมาณ 2 กิโลเมตร หลังจากนั้นจะเป็นเส้นทางธรรมชาติที่มีความสมบูรณ์สมบั้น โดยมีความลาดชันสูง มีร่องลึก และขรุขระ ซึ่งจำเป็นต้องใช้รถออฟโรดหรือรถขับเคลื่อน 4 ล้อเท่านั้น

(8) สาธารณูปโภค

บริเวณเขากระโจมไม่มีสัญญาณโทรศัพท์ ไม่มีระบบไฟฟ้า และไม่มีระบบน้ำประปา จึงต้องใช้ไฟปั่นจากกังหันลมและโซล่าเซลล์ผลิตกระแสไฟฟ้า ส่วนน้ำใช้จะมีการสูบน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติบนเขามาเก็บสำรองไว้ในถังเก็บน้ำขนาด 1,000 ลิตร จำนวน 15 ถัง เพื่อให้บริการนักท่องเที่ยว โดยเฉพาะนักท่องเที่ยวประเภทพักค้างที่ตั้งแคมป์กางเต็นท์บริเวณยอดเขา

2.3.2 สภาพพื้นที่ด้านการท่องเที่ยว

(1) พื้นที่ท่องเที่ยว

เขากระโจมเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่ได้รับความนิยมในช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมา โดยได้รับการกล่าวถึงว่าเป็นจุดชมทะเลหมอกที่ใกล้กรุงเทพฯ ที่สุด นอกจากทะเลหมอกที่สวยงามแล้ว จุดขายหรือสิ่งดึงดูดใจอีกสิ่งหนึ่งที่ทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวเขากระโจมคือกิจกรรมออฟโรด ซึ่งมีความสนุกสนาน ตื่นเต้น และเร้าใจไปกับเส้นทางสมบุกสมบัน ที่ต้องขับรถผ่านพื้นที่สูงชัน หักศอก ร่องลึก และลำธารขนาดใหญ่ ก่อนจะขึ้นไปถึงยอดเขา นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ที่เดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจมมักเป็นนักท่องเที่ยวที่รักธรรมชาติ ชื่นชอบการผจญภัยและการทำงานกิจกรรมกลางแจ้ง

(2) การท่องเที่ยวเขากระโจม

ลักษณะภูมิประเทศของเขากระโจมจัดเป็นภูเขาลูกโดด จึงส่งผลให้มีจัดการการท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยวในรูปแบบเฉพาะบางประการ เช่น มีพื้นที่ท่องเที่ยวหลักเพียงจุดเดียวคือบริเวณยอดเขา ซึ่งมีขนาดพื้นที่ไม่มาก ส่งผลให้กิจกรรมการท่องเที่ยวไม่หลากหลาย นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ใช้เวลาในการท่องเที่ยวบนเขาไม่กี่ชั่วโมงแล้วเดินทางกลับ โดยมีนักท่องเที่ยวเพียงบางกลุ่มเท่านั้นที่ตั้งแคมป์พักค้าง ซึ่งใช้เวลาในการพักค้างไม่กี่คืน เพราะไม่มีกิจกรรมหรือสิ่งดึงดูดความสนใจมากนัก เขากระโจมมีเส้นทางขึ้นลงเขาเพียงเส้นทางเดียว และมีสิ่งอำนวยความสะดวก

สะดวกนักท่องเที่ยวเพียงจุดเดียวบริเวณยอดเขา ไม่มีร้านค้า ร้านอาหาร และร้านขายของที่ระลึก มีเพียงร้านค้าสวัสดิการของตำรวจตระเวนชายแดนที่ 137 ที่จะเปิดให้บริการเฉพาะช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวเท่านั้น โดยจะขายกาแฟ มาม่าคัพ โจ๊กคัพ และน้ำเปล่า

(3) กิจกรรมการท่องเที่ยว

พื้นที่กิจกรรมนันทนาการของเขาระจิมส่วนใหญ่อยู่บริเวณยอดเขา กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวนิยมทำ ได้แก่ การถ่ายภาพ การชมวิวทะเลหมอกและพระอาทิตย์ขึ้น การสัมผัสธรรมชาติและอากาศหนาวเย็น การพิชิตยอดเขาด้วยรถออฟโรด การตั้งแคมป์พักค้างบนยอดเขา การเดินป่าดูกล้วยไม้และผีเสื้อ การส่องสัตว์และดูนก เป็นต้น

(4) สิ่งอำนวยความสะดวก

สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับการท่องเที่ยวบนเขาระจิม ได้แก่ ลานกางเต็นท์ขนาดใหญ่ที่นักท่องเที่ยวสามารถเลือกพื้นที่ในการตั้งแคมป์พักค้างได้ตามอัธยาศัย ลานจอดรถที่ขนาดใหญ่ สามารถรองรับรถออฟโรดได้จำนวนมาก สุขาและห้องอาบน้ำ โดยแบ่งเป็น สุขาชาย จำนวน 3 ห้อง สุขาหญิง จำนวน 3 ห้อง ห้องอาบน้ำชาย จำนวน 3 ห้อง ห้องอาบน้ำหญิง จำนวน 3 ห้อง

(5) ความปลอดภัย

เขาระจิมเป็นพื้นที่ความมั่นคง ซึ่งอยู่ติดกับชายแดนประเทศพม่า จึงมีเจ้าหน้าที่ตำรวจตระเวนชายแดนที่ 137 ประจำการอยู่บนยอดเขาตลอด 24 ชม. เพื่อดูแลพื้นที่ชายแดน รวมไปถึงการดูแลรักษาความปลอดภัยและให้ความช่วยเหลือแก่นักท่องเที่ยว โดยจะใช้วิทยุสื่อสารติดต่อกับกองร้อยตำรวจตระเวนชายแดนที่ 137 ที่ตั้งอยู่บริเวณตัวอำเภอสวนผึ้ง เพื่อขอความช่วยเหลือทางการแพทย์หรือกำลังสนับสนุนอื่นๆ

(6) ฤดูกาลท่องเที่ยว

ฤดูกาลท่องเที่ยว (High season) อยู่ในช่วงฤดูหนาว ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ นอกฤดูกาลท่องเที่ยว (Low season) อยู่ในช่วงฤดูร้อนและฤดูฝน ตั้งแต่เดือนมีนาคม-ตุลาคม โดยนักท่องเที่ยวนิยมเดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณเขาระจิมในช่วงฤดูหนาว เพื่อมาชมทะเลหมอกและพระอาทิตย์ขึ้น สัมผัสกับอากาศที่หนาวเย็น และตั้งแคมป์พักค้าง

2.3.3 การบริหารจัดการการท่องเที่ยว

เขาระจิมตั้งอยู่บริเวณชายแดนที่เคยมีการสู้รบระหว่างทหารพม่าและชนกลุ่มน้อยกะเหรี่ยงที่เรียกตัวเองว่า “ก๊อตอาร์มมี่” แล้วจึงมีการท่องเที่ยวเกิดขึ้นตามมา ดังนั้นพื้นที่นี้จึงไม่มี

หน่วยงานที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการการท่องเที่ยวโดยตรง มีเพียง 3 หน่วยงานในพื้นที่ที่ดูแลรับผิดชอบ ได้แก่ (1) คณะกรรมการหมู่บ้านผาปก ซึ่งจะตั้งด่านบริเวณทางขึ้นเขาในช่วงฤดูการท่องเที่ยว เพื่อคอยอำนวยความสะดวกและให้ข้อมูลต่างๆ แก่นักท่องเที่ยว (2) องค์การบริหารส่วนตำบลสวนผึ้ง ดูแลการติดตั้งป้ายเตือนจุดอันตราย หรือข้อควรระวังตลอดเส้นทางขึ้นลงเขา และดูแลจัดการขยะที่ถูกนำลงมาทิ้งบริเวณตีนเขา และ (3) กองร้อยตำรวจตระเวนชายแดนที่ 137 ดูแลรักษาความปลอดภัยอยู่บริเวณยอดเขา และจัดการขยะจากการนักท่องเที่ยวบริเวณจุดชมวิว ลานกางเต็นท์ที่จ้อดรถ สุขาและห้องอาบน้ำ (อำนวยความสะดวก และ สัจจา ไกรศรีรัตน์, 2551)

ปัจจุบันการท่องเที่ยวเขากระโจมได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในช่วงฤดูหนาวจะมีนักท่องเที่ยวจำนวนมากเดินทางมาท่องเที่ยวและทำกิจกรรมกลางแจ้ง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องรู้และเข้าใจสถานการณ์ ผลกระทบ หรือปัญหาการท่องเที่ยวของเขากระโจม ด้วยการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยว เพื่อหาทางป้องกัน ลดผลกระทบ บรรเทาความวิกฤต หรือปรับปรุงการบริหารจัดการการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรท่องเที่ยวในพื้นที่ให้เกิดความยั่งยืนต่อไป

2.4 การประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยว

IUCN, UNEP, WWF (1991) ให้นิยามคำว่า “ความสามารถในการรองรับของพื้นที่” (Carrying capacity) ว่าเป็นสมรรถนะหรือความสามารถของสิ่งแวดล้อมที่จะสามารถรองรับการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตต่างๆ อย่างมีคุณภาพ ในขณะที่ยังคงรักษาความสามารถสภาพการผลิต การปรับตัว และการสร้างทดแทนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ดรรชนี เอ็มพันธ์, 2548) หรือค่าสูงสุดของผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ที่ยอมรับได้เกิดขึ้นโดยที่สิ่งแวดล้อมไม่เสื่อมโทรม ซึ่งถ้าหากมากเกินไปสิ่งแวดล้อมจะได้รับผลกระทบหรือถูกทำลายจนไม่สามารถฟื้นคืนกลับมาเป็นเหมือนเดิมได้ จึงต้องพิจารณาปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบหรือโครงสร้างพื้นฐานของระบบนิเวศนั้น (บุปผาชาติ มัชฌม, 2551)

อาจกล่าวได้ว่า ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่คือระดับความวิกฤต (Threshold) ในลักษณะที่เป็นค่าสูงสุดที่ธรรมชาติสามารถทนอยู่ได้ก่อนที่จะสูญเสียความมั่นคงของระบบไป ทั้งการทำหน้าที่และการสร้างผลผลิตของระบบนิเวศ ซึ่งจำเป็นจะต้องมีปัจจัยชี้วัด (Indicator) ที่สามารถระบุระดับความวิกฤตได้

ปัจจัยชี้วัด (Indicator) คือปัจจัยที่ใช้ในการประเมินและติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศอันเนื่องมาจากกิจกรรมการท่องเที่ยวและการพัฒนาที่เกี่ยวข้อง เพื่อบ่งบอกระดับการเปลี่ยนแปลงซึ่งต้องสามารถกำหนดระดับของวิกฤตหรือระดับความเปลี่ยนแปลงสูงสุดที่ยอมรับได้ของแต่ละปัจจัย (มนทรัตน์ บุรณะหิรัญ, 2551)

สำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวนั้น สามารถนำปัจจัยชี้วัดความสามารถในการรองรับของพื้นที่มาใช้เป็นแนวทางประกอบการพิจารณาเพื่อประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวได้ ดังนี้

2.4.1 ปัจจัยชี้วัดความสามารถในการรองรับของพื้นที่

ปัจจัยชี้วัดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ในแหล่งท่องเที่ยวจะมีความแตกต่างกันตามประเภทของแหล่งท่องเที่ยวและรูปแบบของกิจกรรมการท่องเที่ยว สำหรับปัจจัยชี้วัดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ดังแสดงในตารางที่ 3 (สัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2552) ดังนี้

ตารางที่ 2 ปัจจัยชี้วัดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ

ปัจจัยชี้วัด	ตัวชี้วัด	มาตรฐานชี้วัด
ด้านศักยภาพและสิ่งอำนวยความสะดวก		
1. พื้นที่การใช้ประโยชน์	- พื้นที่บริเวณจุดชมวิว - พื้นที่ประกอบกิจกรรม นันทนาการ	- 2 ตารางเมตร/คน - 2 ตารางเมตร/คน
2. น้ำอุปโภค-บริโภค	- ปริมาณน้ำอุปโภค-บริโภค	- นักท่องเที่ยวแบบไป-กลับ 19 ลิตร/ คน-วัน - นักท่องเที่ยวแบบกางเต็นท์พักแรม 114 ลิตร/คน-วัน
3. การคมนาคม	- พื้นที่ลานจอดรถ	- ไม่น้อยกว่า 12 ตารางเมตร/คัน
4. เสียง	- ระดับเสียงรบกวนเฉลี่ย (L_{90})	- ไม่เกิน 10 dB(A) ตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2550

ตารางที่ 2 (ต่อ) ปัจจัยชี้วัดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ

ปัจจัยชี้วัด	ตัวชี้วัด	มาตรฐานชี้วัด
5. ขยะ	- ความสามารถในการจัดเก็บขยะ มูลฝอยเพื่อนำไปกำจัด	- อัตราการเกิดขยะจากนักท่องเที่ยว ไป-กลับ 0.02-0.06 กิโลกรัม/คน-วัน - อัตราการเกิดขยะจากนักท่องเที่ยว ค้างแรม 0.06-0.45 กิโลกรัม/คน-วัน
6. เต็มที่นักท่องเที่ยว	- ขนาดพื้นที่ลานกางเต็นท์	- 10 ตารางเมตร/เต็นท์ 3 คน
7. ห้องอาบน้ำ/ห้องสุขา	- จำนวนห้องอาบน้ำ - จำนวนห้องสุขา	- จำนวนห้องอาบน้ำ/ห้องสุขา - ห้องอาบน้ำแยกจากห้องสุขา ขนาด พื้นที่ไม่ต่ำกว่า 0.90 ตารางเมตร/ห้อง
ด้านนิเวศวิทยา		
8. ทรัพยากรป่าไม้	- จำนวน/ประเภท/ชนิดของไม้หนุ่ม - จำนวน/ประเภท/ชนิดของกล้าไม้	- ค่าการเปลี่ยนแปลงรายปีของกล้า ไม้/ไม้หนุ่ม
9. ทรัพยากรสัตว์	- จำนวน/ประเภท/ชนิดของสัตว์ป่า - สถานภาพตาม พ.ร.บ.สงวนและ คุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535	- จำนวนและลักษณะของถิ่นที่อยู่ อาศัยแต่ละชนิด - จำนวนตัว/ตารางเมตร
ด้านชีวภาพ		
10. คุณภาพน้ำ	- ดัชนีคุณภาพน้ำ (Parameter)	- คุณภาพน้ำผิวดิน ตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2537
ด้านสังคม		
11. ทศนคติของ นักท่องเที่ยว	- ความพึงพอใจที่มีต่อการท่องเที่ยว - ความพึงพอใจที่มีต่อปลอดภัยใน ชีวิตและทรัพย์สิน	- ความพึงพอใจไม่น้อยกว่า 50% ของ แบบสอบถาม - ความพึงพอใจไม่น้อยกว่า 50% ของ แบบสอบถาม
12. ทศนคติของชุมชน	- ความพึงพอใจที่มีต่อการท่องเที่ยว - ความพึงพอใจที่มีต่อรายได้ที่ เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยว	- ความพึงพอใจไม่น้อยกว่า 50% ของ แบบสอบถาม - ความพึงพอใจไม่น้อยกว่า 50% ของ แบบสอบถาม

2.4.2 เกณฑ์และปัจจัยชี้วัดสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยว

เมื่อพิจารณาข้อมูลพื้นฐานของแหล่งท่องเที่ยวเขากระโจม และปัจจัยชี้วัดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ สามารถกำหนดเกณฑ์สำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวใน

พื้นที่ศึกษาได้ 3 ด้าน ดังนี้ เกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม เกณฑ์ด้านสังคม และเกณฑ์ด้านเศรษฐกิจ โดยมีรายละเอียดของปัจจัยชี้วัดในแต่ละเกณฑ์ ดังนี้

(1) เกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อมที่ต้องพิจารณา ได้แก่ สัตว์ป่า พืชพรรณ การอัดแน่นตัวของดิน เสียงจากรถออฟโรด น้ำใช้ น้ำทิ้ง และขยะ

- สัตว์ป่า

สัตว์ป่ามีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีกิจกรรมการท่องเที่ยว โดยพบว่าสัตว์ป่าได้รับผลกระทบโดยตรงจากกิจกรรมออฟโรด เช่น การเสียชีวิตจากการชนหรือปะทะกับรถออฟโรด การเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจ กระบวนการเมตาบอลิซึม (Metabolism) และความเครียด จนส่งผลให้มีการสืบพันธุ์ลดลง นอกจากนี้รถออฟโรดยังส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าด้วย เช่น การรบกวนถิ่นที่อยู่อาศัย การหาอาหาร การจับคู่สืบพันธุ์ สัตว์ป่าบางชนิดมีการอพยพย้ายถิ่น นกบางชนิดละทิ้งรังและไข่ ซึ่งอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสังคมสัตว์ในพื้นที่นั้นๆ ตามมา (Switalski & Jones, 2012; Taylor, 2006)

- พืชพรรณ

กิจกรรมออฟโรดส่งผลกระทบต่อพืชคลุมดินและพืชขนาดเล็ก เช่น ลดโอกาสในการกลับมาเติบโตใหม่ของพืชปีเดียว (Annual plant) ยับยั้งการแตกหน่อหรือการเกิดยอดอ่อนของกล้าไม้ ทั้งนี้การเหยียบย่ำของล้อรถออฟโรดซ้ำๆ อาจทำให้พืชตายหรือมีลักษณะผิดปกติ พืชที่รอดตายจะอ่อนแอ ง่ายต่อการติดโรคและการทำลายของแมลง นอกจากนี้ยังพบว่ารถออฟโรดยังนำพืชต่างถิ่น (Non-native plant) ซึ่งติดตามล้อและช่วงล่างของรถเข้ามาในพื้นที่ป่า ซึ่งส่วนใหญ่เป็นวัชพืช (Weed) ที่มีการแพร่กระจายได้อย่างรวดเร็ว และอาจทำให้พืชพื้นถิ่นไม่สามารถเจริญเติบโตได้ จนเกิดการเปลี่ยนแปลงของสังคมพืชในบริเวณนั้นตามมา (Radle, 2007; Switalski & Jones, 2012; Taylor, 2006)

- การอัดแน่นตัวของดิน

กิจกรรมออฟโรดเป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินหลายอย่าง เช่น การอัดแน่นตัวของดินสูงขึ้น การไหลของน้ำผ่านดินลดลง เกิดการกัดกร่อนบริเวณผิวดินสูงขึ้น การไหลบ่าของน้ำผิวดินสูงขึ้น (Webb, Radland, Godwin, & Jenkins, 1978) ซึ่งการอัดแน่นตัวของดินเป็นปัญหาที่สำคัญ เนื่องจากเมื่อดินมีการอัดแน่นตัวสูง น้ำไหลผ่านดินได้ยาก ดินจะแข็งตัวเนื่องจากขาดน้ำ การละลายของธาตุอาหารในดินลดลง ซึ่งจะส่งผลต่อการอยู่รอดของพืช เนื่องรากพืชไม่สามารถชอนไชลงไปในดินได้ และไม่สามารถดูดซึมธาตุอาหารได้ นอกจากนี้สัตว์ในดินซึ่งมี

ความสำคัญต่อกระบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ก็อาจจะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ เพราะขาดน้ำ และอากาศ (Switalski & Jones, 2012; Taylor, 2006)

- เสียงจากรถอพอโรด

เสียงจากรถอพอโรดสามารถเดินทางไปได้ไกลจากแหล่งกำเนิดเสียง จึงส่งผลกระทบต่อออกไปเป็นระยะทางไกล ทั้งนี้ระดับเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) กำหนดไว้เท่ากับ 10 dB(A) (กรมควบคุมมลพิษ, 2551) ซึ่งเป็นค่าระดับเสียงรบกวนสำหรับมนุษย์ ส่วนสัตว์ป่านั้นมีการตอบสนองต่อเสียงรบกวนจากรถอพอโรดแตกต่างกันไปตามชนิดสัตว์ และความสามารถในการทนทานต่อเสียง (Noise threshold) เช่น กวางมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีกิจกรรมอพอโรด นกกระทิงรังและไข่ หนูปอพยพไปหาที่อยู่ใหม่ เป็นต้น หากมีระดับเสียงดังมากก็อาจจะทำลายการได้ยิน จนสัตว์บางชนิดสูญเสียการได้ยินไปอย่างถาวร (Radle, 2007)

- น้ำใช้

ปริมาณการใช้น้ำขึ้นอยู่กับชนิดของกิจกรรมการท่องเที่ยว จำนวนนักท่องเที่ยว และ ภูมิอากาศ (Erdogan & Tosum, 2009) ปัจจุบันปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้เป็นปัญหาที่สำคัญของแหล่งท่องเที่ยวในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่เกาะหรือภูเขา เนื่องจากความต้องการใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภคสูงเกินกว่าที่ปริมาณน้ำใช้ตามธรรมชาติจะสามารถรองรับได้ โดยเฉพาะในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวที่มีนักท่องเที่ยวจำนวนมาก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อกิจกรรมการท่องเที่ยวและความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว จึงจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำ เช่น ฝาย อ่างเก็บน้ำ และบริหารจัดการน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการของนักท่องเที่ยว รวมไปถึงการรณรงค์ให้นักท่องเที่ยวใช้น้ำอย่างประหยัด (บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา, 2548)

- น้ำทิ้ง

การบำบัดทิ้งหรือน้ำเสียในพื้นที่ท่องเที่ยวหลายแหล่งยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอหรือไม่มีการบำบัดเลย มีการปล่อยลงสู่พื้นที่ธรรมชาติโดยตรง ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งหากมีการปนเปื้อนของสารประกอบไนโตรเจนหรือฟอสฟอรัสซึ่งเป็นธาตุอาหารของสาหร่าย ทำให้เกิดการบลูมของสาหร่าย หรือที่เรียกว่า ปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชัน (Eutrophication) ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำนั้น (Erdogan & Tosum, 2009) พื้นที่ท่องเที่ยวบางแห่งพบปัญหาการปนเปื้อนของน้ำเสียลงสู่แหล่งในใต้ดิน จนไม่สามารถมาใช้ในการอุปโภคบริโภคได้ และปัญหายังทวีความรุนแรงขึ้นเมื่อมีนักท่องเที่ยวจำนวนมาก ซึ่งมักจะเกิดขึ้นในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว (Castellani & Sala, 2012)

- ขยะ

จำนวนนักท่องเที่ยวมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักขยะในระดับสูงมาก หากมีจำนวนนักท่องเที่ยวมาก น้ำหนักของขยะก็จะสูงตาม (ทัศนาวลัย อุฑารสกุล, 2544) ขยะในพื้นที่ท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นบรรจุภัณฑ์และเศษอาหาร ซึ่งขยะบางประเภทไม่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ หรือมีการย่อยสลายช้ามาก ก่อให้เกิดการตกค้างในพื้นที่ธรรมชาติ ทำลายทัศนียภาพที่สวยงามของแหล่งท่องเที่ยว ก่อให้เกิดมลพิษทางสายตา (Visual pollution) (Castellani & Sala, 2012; Erdogan & Tosum, 2009) นอกจากนี้ขยะประเภทเศษอาหารยังก่อให้เกิดความสกปรก ส่งกลิ่นเหม็น และเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อสุขอนามัยของนักท่องเที่ยว (กรมควบคุมมลพิษ, 2558)

(2) เกณฑ์ด้านสังคม

ปัจจัยชีวิตความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยวด้านสังคมที่ต้องพิจารณา ได้แก่ ผู้มีส่วนได้เสีย จำนวนนักท่องเที่ยว จำนวนรถออฟโรด กิจกรรมการท่องเที่ยว ความปลอดภัย และสิ่งอำนวยความสะดวก

- ผู้มีส่วนได้เสีย

ผู้มีส่วนได้เสียในการท่องเที่ยวพิจารณาในเรื่องการมีส่วนร่วม ซึ่งประกอบด้วย 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการท่องเที่ยว (2) การมีส่วนร่วมในการได้รับผลประโยชน์จากการท่องเที่ยว และ (3) การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการการท่องเที่ยว (Asmamaw & Verma, 2013) ผู้มีส่วนได้เสียในการท่องเที่ยวแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ นักท่องเที่ยว ประชาชนในพื้นที่ ผู้ประกอบการ และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ ดังนั้นหากการท่องเที่ยวไม่ได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม ขาดการมีส่วนร่วมของทั้ง 4 กลุ่ม ก็อาจก่อให้เกิดความขัดแย้งขึ้นและอาจส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยวของชุมชนได้ (บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา, 2548)

- จำนวนนักท่องเที่ยว

จำนวนนักท่องเที่ยวส่งผลกระทบต่อทรัพยากรท่องเที่ยว หากนักท่องเที่ยวมีจำนวนมาก การใช้ทรัพยากรท่องเที่ยวก็จะมากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา เช่น การขาดแคลนน้ำใช้ ความแออัดในการใช้พื้นที่ การจราจรติดขัด การตกค้างของขยะ การจัดการน้ำเสีย ความเสื่อมโทรมของทัศนียภาพ การรบกวนสัตว์ป่าและพืชพรรณ การบุกรุกพื้นที่ป่า เป็นต้น (Castellani & Sala, 2012) เพื่อให้การท่องเที่ยวดำเนินไปอย่างยั่งยืน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวให้เหมาะสมกับความสามารถในการรองรับของพื้นที่ (Carrying capacity) (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2558)

- จำนวนรถอพโรต

ผลกระทบจากกิจกรรมอพโรตขึ้นอยู่กับจำนวนรถอพโรต และความถี่ในการทำกิจกรรม เช่น เสียงดังจากเครื่องยนต์อพโรตรบกวนสัตว์ป่า ทำให้มีความเครียด อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น มีพฤติกรรมหลบหนี หรือหลีกเลี่ยงเส้นทาง (Switalski & Jones, 2012) ส่วนพืชคลุมดินหรือกล้าไม้ก็ถูกทำลายมากขึ้นตามจำนวนครั้งของการเหยียบย่ำจากรถอพโรต พืชบางชนิดตายบางชนิดมีชีวิตรอดแต่อ่อนแอ สามารถติดโรคหรือถูกทำลายโดยแมลงได้ง่าย (Taylor, 2006) นอกจากนี้ดินก็ได้รับผลกระทบจากการกิจกรรมอพโรตเช่นกัน การอัดแน่นตัวของดินจะสูงในบริเวณที่มีกิจกรรมอพโรต ซึ่งส่งผลต่อการไหลผ่านน้ำในดิน การละลายของแร่ธาตุอาหารในดิน การขนถ่ายของรากพืชในดิน (Nortje, Hoven, & Laker, 2012)

- กิจกรรมการท่องเที่ยว

ผลกระทบจากการท่องเที่ยวขึ้นอยู่กับกิจกรรมการท่องเที่ยวเป็นหลัก เช่น กิจกรรมเดินป่า อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนสัตว์ป่า การเหยียบย่ำพืชคลุมดินและกล้าไม้ กิจกรรมตั้งแคมป์พักค้าง อาจก่อให้เกิดการตกค้างของขยะและสิ่งปฏิกูล เสียงดัง ไฟไหม้ กิจกรรมส่องสัตว์/ดูนก อาจก่อให้เกิดการรบกวนการวางไข่ การหาอาหาร การจับคู่ผสมพันธุ์ของสัตว์ป่า เป็นต้น (Castellani & Sala, 2012; ทศนาวลัย อุฑารสกุล, 2544) ปัจจุบันจึงมีการส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างรับผิดชอบ โดยมีกิจกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมท่องเที่ยวในพื้นที่อ่อนไหวหรือมีความเปราะบางทางระบบนิเวศ (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2558)

- ความปลอดภัย

การท่องเที่ยวจะประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวขึ้นอยู่กับความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของนักท่องเที่ยว (WTO, 2011) ซึ่งความปลอดภัยของนักท่องเที่ยวเป็นประเด็นสำคัญที่ถูกบรรจุไว้ในแผนยุทธศาสตร์การท่องเที่ยวไทย พ.ศ. 2558-2560 โดยผลจากการสำรวจพบว่าปัจจุบันนักท่องเที่ยวให้ความสำคัญกับความปลอดภัยในการท่องเที่ยวมากขึ้น ซึ่งเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่กระทบต่อความปลอดภัย เช่น การก่อการร้าย โรคระบาด การชุมนุมประท้วง หรือภัยพิบัติทางธรรมชาติ จะส่งผลให้นักท่องเที่ยวมีจำนวนลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2558)

- สิ่งอำนวยความสะดวก

สิ่งอำนวยความสะดวกนักท่องเที่ยวจำเป็นจะต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของนักท่องเที่ยว และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของแหล่งท่องเที่ยวนั้นๆ เช่น ห้องน้ำที่จอดรถ ป้ายบอกทาง ป้ายข้อมูล ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว เป็นต้น โดยต้องคำนึงถึงความปลอดภัยมาตรฐานสากล และอารยสถาปัตย์ (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2558) อย่างไรก็ตามหาก

จำนวนนักท่องเที่ยวหรือความต้องการของนักท่องเที่ยวมากกว่าความสามารถในการรองรับของสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ท่องเที่ยว ก็อาจจะส่งผลต่อความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว และเป็นเหตุผลสำคัญในการตัดสินใจที่จะกลับมาเที่ยวซ้ำหรือไม่กลับมาเที่ยวอีกเลย (ดร.รชนี เอมพันธุ์, 2548)

(3) เกณฑ์ด้านเศรษฐกิจ

ปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านเศรษฐกิจที่ต้องพิจารณา ได้แก่ รายได้จาก การท่องเที่ยว โอกาสในการทำงาน และคุณภาพชีวิต

- รายได้จากการท่องเที่ยว

ประชาชนในพื้นที่มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยว โดยอาจจะเป็นรายได้หลักหรือรายได้เสริมของครอบครัว ซึ่งขึ้นอยู่กับกิจกรรมการท่องเที่ยวในชุมชนนั้น ทั้งนี้รายได้จากการท่องเที่ยวมักเป็นได้เงินที่ได้รับในทันที ส่งผลให้เกิดกระแสการหมุนเวียนเงินตราในชุมชนอย่างรวดเร็ว เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจ การเพิ่มการลงทุนและส่งเสริมอัตราการผลิต (Kumar De & Devi, 2010; Zaei & Zaei, 2013) แต่ในขณะเดียวกันการเพิ่มขึ้นของรายได้ก็ส่งผลให้ค่าครองชีพสูงขึ้นตามไปด้วย ประชาชนที่ไม่ได้รับผลประโยชน์หรือเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวจำเป็นจะต้องปรับตัวกับสถานการณ์ใหม่ โดยอาจต้องหาอาชีพเสริมเพื่อเพิ่มรายได้ หรือหันมาประกอบธุรกิจท่องเที่ยว (บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา, 2548)

- โอกาสในการทำงาน

การท่องเที่ยวทำให้เกิดการจ้างงานจำนวนมากในชุมชนเพื่อรองรับความต้องการของนักท่องเที่ยว ก่อให้เกิดอาชีพและธุรกิจบริการใหม่ในชุมชน เช่น การขายของที่ระลึก การขายของพื้นเมือง การขายอาหาร บริการที่พัก บริการรถโดยสาร บริการนำเที่ยว เป็นต้น โดยเฉพาะในสาขาบริการการท่องเที่ยวมีอาชีพเกิดขึ้นใหม่ในชุมชนมากมาย เช่น พนักงานต้อนรับ พนักงานขับรถ มัคคุเทศก์ คนนำเที่ยว เป็นต้น (Ardahaey, 2011; Zaei & Zaei, 2013) ทั้งนี้ก็อาจจะส่งผลกระทบต่อในทางตรงกันข้ามกล่าวคือ การละทิ้งอาชีพดั้งเดิมหรืออาชีพหลักของคนในชุมชน เนื่องจากงานในธุรกิจท่องเที่ยวสร้างรายได้ที่ดีกว่า การประกอบอาชีพดั้งเดิมจึงลดลงและอาจจะหายไปจากชุมชนในที่สุด ซึ่งจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมและชุมชนตามมา (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2558)

- คุณภาพชีวิต

การท่องเที่ยวส่งผลให้คุณภาพชีวิตของประชาชนโดยรอบพื้นที่ท่องเที่ยวดีขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ถนน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ การศึกษา การแพทย์และสาธารณสุข นอกจากนี้การท่องเที่ยวยังช่วยรักษาศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณีดั้งเดิมให้คงอยู่คู่กับชุมชนต่อไป (Kumar De & Devi, 2010; Zaei & Zaei, 2013) แต่ในทางตรงกันข้าม การท่องเที่ยวอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตชุมชนจนกลายเป็นสังคมเมืองมากขึ้น มีการไหลบ่าของวัฒนธรรมต่างถิ่นที่นักท่องเที่ยวนำมาเข้ามา เช่น ภาษา การแต่งกาย อาหาร หรือค่านิยมบางอย่าง ส่งผลให้เกิดการล่มสลายทางวัฒนธรรมของชุมชนตามมาได้เช่นกัน (บุญเลิศจิตตั้งวัฒนา, 2548)

การประเมินความวิตกจากการท่องเที่ยวเป็นเรื่องที่มีความซับซ้อนและยากต่อการตัดสินใจ เนื่องจากเกี่ยวข้องกับข้อมูล ข้อเท็จจริง ความรู้สึก และทัศนคติของผู้ประเมิน ดังนั้นเพื่อให้เกิดความถูกต้องและมีความเที่ยงเบนอันเนื่องมาจากอคติน้อยที่สุด จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมมาช่วยตัดสินใจในการประเมิน

2.5 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

การประเมินความวิตกจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงโดด ธรณีศึกษา เขากระโจม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี เลือกใช้วิธีการประเมินด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ หรือ Analytic Hierarchy Process ซึ่งเป็นกระบวนการที่สามารถช่วยในการตัดสินใจประเด็นปัญหาที่มีความซับซ้อนได้ดี สามารถจัดอคติ (Bias) ที่เกิดจากความไม่รู้ ความเข้าใจ ทัศนคติ มุมมอง และประสบการณ์ที่แตกต่างของผู้ประเมินได้ เนื่องจากการเปรียบเทียบกันเป็นคู่ๆ (นาริรัตน์ โพธิกุล, 2548; น้ำฝน พุฒิสันติกุล, 2553) ทั้งนี้สามารถนำผลที่ได้จากการประเมินความวิตกด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ไปใช้ในการพัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิตกจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงโดดต่อไปได้

2.5.1 ทฤษฎีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP: Analytic Hierarchy Process) ถูกคิดค้นและพัฒนาโดย Thomas L. Saaty เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจในประเด็นปัญหาที่มีความซับซ้อนทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม โดยแบ่งองค์ประกอบของปัญหาในรูปแบบของแผนภูมิลำดับชั้น ต่อจากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นของผู้ตัดสินใจมากำหนดเป็นค่าวินิจฉัย เพื่อเปรียบเทียบหาความสำคัญของแต่ละปัจจัย และขั้นตอนสุดท้ายคือการวิเคราะห์โดยการคำนวณหาทางเลือกที่มี

ลำดับความสำคัญสูงสุด เพื่อหาข้อสรุปและทางเลือกที่เหมาะสม (น้ำฝน พุฒิสันติกุล, 2553; สมัญญา รังสิเสนา ณ อยุธยา, 2552)

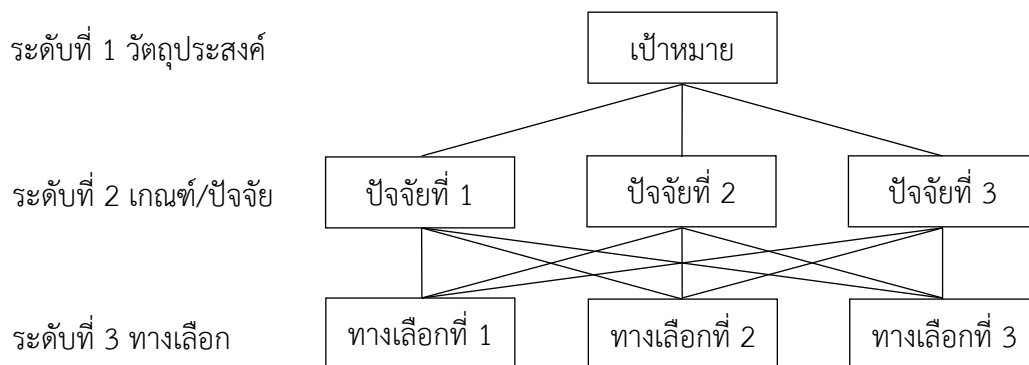
กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจหลายด้าน เช่น การตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินงานทางธุรกิจการค้าการลงทุน การทหาร การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล ฯลฯ ซึ่งประโยชน์ของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (นาริรัตน์ โพธิกุล, 2548; น้ำฝน พุฒิสันติกุล, 2553) มีดังนี้

- (1) เป็นกระบวนการที่สามารถแยกโครงสร้างของปัญหาที่มีความซับซ้อนออกเป็นส่วนๆ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ เพราะแผนภูมิลำดับชั้นเป็นการจำลองกระบวนการคิดของมนุษย์
- (2) สามารถวิเคราะห์หรือวัดคุณสมบัติของปัจจัยเชิงปริมาณและปัจจัยเชิงคุณภาพได้ ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์เป็นตัวเลขซึ่งสามารถจัดเรียงลำดับความสำคัญได้ง่าย
- (3) สามารถตรวจสอบได้ว่าการวิเคราะห์ค่าความสำคัญของแต่ละปัจจัยมีเหตุผลสอดคล้องกันหรือไม่
- (4) เป็นกระบวนการที่พิจารณาถึงน้ำหนักความสำคัญ เปรียบเทียบระหว่างปัจจัยต่างๆ เพื่อให้ผู้ตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด
- (5) เป็นกระบวนการที่สามารถใช้ได้ทั้งการตัดสินใจคนเดียว หรือการตัดสินใจเป็นหมู่คณะ และสามารถจัดการตัดสินใจที่มีอคติหรือลำเอียงออกไปได้

2.5.2 หลักการพื้นฐานของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เป็นการวิเคราะห์แบบตรรกศาสตร์ หรือการใช้เหตุผล ซึ่งอาศัยหลักการพื้นฐาน 3 ประการ (ปิติ ปิติเพิ่มพูน, 2550) ดังนี้

- (1) หลักการแยกออก (Decomposition) โดยการสร้างรูปแบบของปัญหาให้อยู่ในแผนภูมิลำดับที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างระดับชั้น โดยแต่ละปัจจัยที่อยู่ในระดับเดียวกันจะเป็นอิสระต่อกัน องค์ประกอบหลักของแผนภูมิลำดับชั้นประกอบด้วย ระดับชั้นวัตถุประสงค์ ระดับชั้นเกณฑ์หรือปัจจัย และระดับชั้นทางเลือก



ภาพที่ 2 ตัวอย่างแผนภูมิลำดับชั้นทั่วไป

(2) หลักการเปรียบเทียบ (Comparison) โดยใช้ดุลพินิจในการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยที่อยู่ในชั้นเดียวกันเป็นคู่ๆ (Pairwise Comparison) โดยคำนึงถึงความสำคัญของปัจจัยภายใต้ปัจจัยในระดับชั้นที่สูงกว่า และประยุกต์ให้อยู่ในรูปเมทริกซ์ และนำวิธีการไอเกนเวกเตอร์ (Eigenvector) มาใช้ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูล

(3) หลักการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญ (Priority) ซึ่งเมื่อได้ค่าน้ำหนักของปัจจัยต่างๆ ที่ได้จากการเปรียบเทียบความสำคัญเป็นคู่ๆ ในระดับชั้นเดียวกัน ค่าน้ำหนักของปัจจัยในแต่ละระดับชั้นจะถูกนำมาวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักรวมของปัจจัยโดยคำนึงถึงปัจจัยระดับที่เหนือกว่า โดยการวิเคราะห์จากระดับชั้นที่หนึ่งซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ของปัญหา ลงไปสู่ระดับชั้นต่ำสุดซึ่งเป็นทางเลือกของปัญหา

2.5.3 ขั้นตอนของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

(นาริรัตน์ โปธิกุล, 2548; น้ำฝน พุฒิสันติกุล, 2553)

(1) การกำหนดวัตถุประสงค์ของปัญหาที่จะทำการตัดสินใจ

(2) การกำหนดเกณฑ์หรือปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจ

(3) การสร้างรูปแบบโครงสร้างของปัญหาในรูปของแผนภูมิลำดับชั้น ซึ่งประกอบด้วยชั้นวัตถุประสงค์ รองลงมาเป็นชั้นเกณฑ์หรือปัจจัย และสุดท้ายเป็นชั้นทางเลือกในการตัดสินใจ

(4) การสร้างตารางเมทริกซ์เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ เป็นคู่ๆ ภายใต้หลักการที่ว่า ปัจจัยนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยอื่นมีผลกระทบต่อเกณฑ์หรือปัจจัยที่อยู่ในระดับที่สูงกว่ามากหรือน้อยกว่ากันเท่าไร

ตารางที่ 3 ตัวอย่างตารางเมทริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา

เกณฑ์หรือปัจจัย	ปัจจัยที่ 1	ปัจจัยที่ 2	ปัจจัยที่ 3	ปัจจัยที่ n	น้ำหนัก
ปัจจัยที่ 1	1	a_{12}	a_{13}	a_{1n}	W_1^0
ปัจจัยที่ 2	a_{21}	1	a_{23}	a_{2n}	W_2^0
ปัจจัยที่ 3	a_{31}	a_{32}	1	a_{3n}	W_3^0
ปัจจัยที่ n	a_{n1}	a_{n2}	a_{n3}	1	W_n^0

หมายเหตุ: a_{ij} เป็นค่าความสำคัญของปัจจัย i เมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัย j

$$a_{ji} = 1/a_{ij}$$

W_i^0 เป็นค่าน้ำหนักของปัจจัย i ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา

ผู้ตัดสินใจจะต้องให้ค่าคะแนนความสำคัญ หรือระดับความพึงพอใจซึ่งแทนด้วยเลข 1-9 ดังตารางมาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบความสำคัญ ดังนี้

ตารางที่ 4 ค่ามาตรฐานสำหรับการกำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญในการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ (Saaty, 2006)

ระดับความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบมีความสำคัญเท่าเทียมกัน
3	สำคัญกว่าพอสมควร	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยตัวหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยตัวหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยตัวหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งมากที่สุด
9	สำคัญกว่าสูงสุด	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยตัวหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งในระดับที่สูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
2, 4, 6, 8	ค่าความสำคัญระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น	ค่าความสำคัญของการเปรียบเทียบปัจจัยถูกพิจารณาว่าควรเป็นค่าระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น

(5) การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย (Normalized Weight) และค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index: CI) เมื่อได้ค่าตัวเลขจากการเปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ ที่ละคู่ จะทำการคำนวณหาค่าความสำคัญที่อยู่ในแต่ละแถวแนวตั้ง ด้วยผลรวมของค่าความสำคัญในแต่ละแถวแนวตั้งเดียวกัน เพื่อให้ได้เมทริกซ์ของค่าร้อยละ แล้วจึงหาค่าเฉลี่ยในแต่ละแถวแนวนอนของเมทริกซ์ค่าร้อยละ จะได้ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยในแถวนั้น

สำหรับการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index: CI) และอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio: CR) จากทฤษฎีของไอเกนเวคเตอร์ (Eigenvector Theory) สามารถคำนวณได้จาก

$$\begin{aligned} \text{ดัชนีความสอดคล้อง} \quad CI &= (\lambda_{\max} - 1)/(n-1) \\ \text{อัตราส่วนความสอดคล้อง} \quad CR &= CI/RI \end{aligned}$$

ค่าความสำคัญที่ได้จากการเปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ ในระดับเดียวกัน สามารถนำไปเป็นข้อมูลใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจได้ ก็ต่อเมื่อค่าอัตราส่วนความสอดคล้องมีความเบี่ยงเบนน้อยกว่า 1

โดยที่ดัชนีเชิงสุ่ม (Random Index: RI) เป็นค่าดัชนีความสอดคล้อง ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างเมทริกซ์ส่วนกลับ ที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานของค่าความสำคัญอยู่ระหว่าง 1-9 สำหรับค่าเฉลี่ยดัชนีเชิงสุ่มที่ได้จากการทดลองในแต่ละมิติของเมทริกซ์ $n=1$ ถึง 10 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยของดัชนีเชิงสุ่มในแต่ละเมทริกซ์ $n \times n$

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.00	0.00	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49

(6) ดำเนินการเปรียบเทียบตามขั้นตอนที่ 4 และ 5 สำหรับปัจจัยทางเลือกในระดับถัดมาภายใต้ปัจจัยเดียวกัน วิเคราะห์หาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย ค่าดัชนีความสอดคล้อง และค่าอัตราส่วนความสอดคล้องในระดับขั้นนี้ ด้วยวิธีการเดียวกับข้างต้น ทำซ้ำจนครบทุกปัจจัย

(7) วิเคราะห์น้ำหนักของทางเลือกต่างๆ ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา โดยการพิจารณาน้ำหนักความสำคัญรวมของปัจจัยจากระดับที่หนึ่งลงไปสู่ระดับต่ำสุดซึ่งเป็นน้ำหนักของทางเลือก เพื่อจัดลำดับความสำคัญของทางเลือก ก่อนทำการตัดสินใจ

2.6 การพัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยว

การประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวสามารถใช้สมการซึ่งใช้หลักการประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) เพื่อจำแนกระดับความวิกฤต (Critical level) (Bunruamkaew & Murayama, 2011; สุระ พัฒนเกียรติ, 2557) โดยมีสมการ ดังนี้

$$CWI = (W_1 \times R_1) + (W_2 \times R_2) + \dots + (W_n \times R_n)$$

เมื่อ CWI = คะแนนรวมของดัชนีความวิกฤต
(Critical Weight Index)

W_1 ถึง W_n = คะแนนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย
(Weighting scores)

R_1 ถึง R_n = คะแนนความสำคัญตามลักษณะของปัจจัย
(Rating score)

ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งได้จากกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ สามารถนำมาใช้สร้างเกณฑ์จำแนกระดับความวิกฤตได้ (สุระ พัฒนเกียรติ, 2557) ดังนี้

สภาวะปกติ ($CWI \leq \bar{X}$)

สภาวะเตือนภัย ($\bar{X} < CWI \leq \bar{X} + S.D.$)

สภาวะเสี่ยงภัย ($\bar{X} + S.D. < CWI \leq \bar{X} + 2S.D.$)

สภาวะวิกฤต ($CWI > 3S.D.$)

ระดับความวิกฤตสามารถอธิบายได้ (บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา, 2548) ดังนี้

สภาวะปกติ (Normal state) เป็นสภาวะสมดุลของระบบสิ่งแวดล้อม หรือใกล้เคียงกับความสมดุลทางธรรมชาติซึ่งสามารถทำงานได้ปกติ ทั้งชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจายตัวของสิ่งแวดล้อม

สภาวะเตือนภัย (Warning state) เป็นสภาวะที่มีภัยต่อระบบสิ่งแวดล้อม หรือมีการเปลี่ยนแปลงในทางลบ ทั้งชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจายตัวของสิ่งแวดล้อม ซึ่งเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ จึงสามารถฟื้นคืนสภาพได้

สภาวะเสี่ยงภัย (Risky state) เป็นสภาวะที่เกิดพิษภัยจนเป็นอันตรายต่อมนุษย์ หรือมีการเปลี่ยนแปลงในทางลบ ทั้งชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจายตัวของสิ่งแวดล้อมอย่างถาวรหรือใกล้ถาวร จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไขโดยด่วน

สภาวะวิกฤต (Critical state) เป็นสภาวะที่สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์ได้รับอันตราย เพราะมีการเปลี่ยนแปลงในทางลบ ทั้งชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจายตัวของสิ่งแวดล้อมอย่างถาวร ซึ่งเป็นสภาวะที่ไม่ควรเกิดขึ้น เพราะการปรับปรุงแก้ไขเป็นไปได้ค่อนข้างยากหรืออาจไม่สามารถทำได้

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อำนาจ สุทรวาท และสัจจา ไกรศรรัตน์ (2550) ทำการศึกษาเรื่องการปฏิบัติการจัดการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเขากระโจม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่ยั่งยืน พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 90 ซึ่งประกอบด้วยหัวหน้าส่วนราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และเครือข่ายชุมชน มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในระดับปานกลาง ทั้งนี้ชุมชนมีความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการการท่องเที่ยวในระดับปานกลางเช่นกัน ปัญหาเร่งด่วนของเขากะโจมคือ สุขาและห้องอาบน้ำไม่เพียงพอ ส่วนปัญหาอื่นๆ ได้แก่ สิ่งก่อสร้างขาดความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม ขาดสิ่งอำนวยความสะดวก ขยะตกค้างทำลายทัศนียภาพ นักท่องเที่ยวมีจำนวนมากเกินไปในบางช่วงเวลา ขาดแผนและมาตรการในการจัดการการท่องเที่ยว ไม่มีกฎระเบียบในการใช้พื้นที่เพื่อกิจกรรมนันทนาการ ขาดการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และขาดหน่วยงานที่เป็นเจ้าภาพหลักในการจัดการการท่องเที่ยว

ทัศนาวลัย อุทาร์สกุล (2544) ทำการศึกษาผลกระทบจากการท่องเที่ยวและการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศบนเส้นทางศึกษาธรรมชาติสำหรับนักอุทยาน-หนองผักชี อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พบว่าผลกระทบจากการท่องเที่ยวที่สำคัญในพื้นที่ศึกษาคือปัญหาขยะ โดยพบขยะพลาสติกมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 63.93 รองลงมาเป็นกระดาษ คิดเป็นร้อยละ 22.87 และพบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวมีความสัมพันธ์กับจำนวนและน้ำหนักของขยะในระดับสูง

รติกร น่วมภักดี (2545) ทำการศึกษาผลกระทบของกิจกรรมเดินป่าต่อพรรณพืชและคุณสมบัติทางกายภาพบางประการของดินในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พบว่าชนิดและความหนาแน่นของพรรณพืชโดยเฉลี่ยบนเส้นทางเดินป่าและริมเส้นทางเดินป่ามีปริมาณน้อยกว่าปริมาณที่พบในพื้นที่ธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความหนาแน่นรวมและน้ำหนักดินมีค่ามากกว่าค่าที่พบในพื้นที่ธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินบริเวณริมเส้นทางเดินป่าและบน

เส้นทางเดินป่ามีค่าต่ำกว่าค่าที่ได้จากบริเวณพื้นที่ธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงกล่าวได้ว่า กิจกรรมเดินป่าส่งผลกระทบท่อจำนวนและชนิดของพืช และสมบัติของดิน

มนทรัตน์ บุรณะหิรัญ (2551) ทำการศึกษาตัวชี้วัดที่แสดงการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมบน ชายหาดของเกาะช้างจากกิจกรรมการท่องเที่ยว พบว่าแหล่งกำเนิดมลพิษของหาดทรายขาวส่วนใหญ่ มาจากกิจกรรมการท่องเที่ยว ได้แก่ สถานที่พักแรม สถานบริการด้านการท่องเที่ยว และกิจกรรมบน ชายหาด ผลกระทบสืบเนื่องที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมท่องเที่ยว ได้แก่ ขยะมูลฝอย มลภาวะทางน้ำและ สิ่งปฏิกูล การรุกรานพื้นที่ชายหาด มลภาวะทางเสียง และการทำลายทัศนียภาพ โดยการเปลี่ยนแปลง สภาพชายหาดขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านการท่องเที่ยวและฤดูกาล

บุปผชาติ มัชฌม (2551) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจาก การท่องเที่ยวน้ำตก กรณีศึกษา: น้ำตกคลองพลู อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง พบว่าพฤติกรรมที่ นักท่องเที่ยวทำมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การชมธรรมชาติ การถ่ายรูป และการเล่นน้ำ และ พฤติกรรมซึ่งเป็นข้อห้ามของอุทยานที่นักท่องเที่ยวทำมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การส่งเสียงดัง กระโดดน้ำ และทิ้งขยะ โดยทำการพัฒนาตัวชี้วัดผลกระทบจากจำนวนผลกระทบสืบเนื่อง จำนวน พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่ก่อให้เกิดผลกระทบ และจำนวนนักท่องเที่ยวที่ทำพฤติกรรมที่ก่อให้เกิด ผลกระทบ พบว่าการท่องเที่ยวที่น้ำตกคลองพลูมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำมาก

พรมนัส โจนสิทธิกุล และคณะ (2555) ทำการศึกษาเรื่องผลกระทบจากกิจกรรม การท่องเที่ยวแบบผจญภัยโดยใช้รถยนต์ขับเคลื่อนสี่ล้อต่อระบบนิเวศของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวรด้านตะวันตก พบว่าจำนวนกล้าไม้และไม้รุ่นข้างเส้นทางศึกษาทั้ง 3 เส้นทาง มีจำนวนน้อยกว่าในพื้นที่ธรรมชาติ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือกิจกรรมการท่องเที่ยวแบบผจญภัยโดยใช้รถยนต์ขับเคลื่อนสี่ล้อส่งผลกระทบต่อพืชพรรณ ส่วนผลกระทบต่อการสูญเสียดิน พบว่าเส้นทางตะเคียนทอง-สาละวะ มีปริมาณตะกอนที่ถูกชะล้างมากที่สุด ส่วนผลกระทบต่อถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า พบว่าเส้นทางรถยนต์ขับเคลื่อนสี่ล้อผ่านถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าขนาดใหญ่ จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ ช้างป่า เสือโคร่ง กระทิง วัวแดง กวาง และเก้ง ทั้งนี้ช้างป่า เสือโคร่ง และวัวแดง มีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (EN-endangered species) กระทิงและกวางป่า มีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (VU-vulnerable species) และเก้ง มีสถานภาพมีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ (LC-least concern) ซึ่งการรุกรานของรถยนต์ขับเคลื่อนสี่ล้อในพื้นที่ส่งผลต่อการกระจายและการแตกแยกของประชากร และเป็นอันตรายต่อถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าที่มีความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์

Taylor (2006) ทำการศึกษาเรื่องผลกระทบจาการรถออฟโรดต่อระบบนิเวศ พบว่าดินในพื้นที่แห้งแล้งจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมออฟโรดสูง โดยดินมีการอัดแน่นตัวสูงขึ้นเนื่องจากการบดอัดและกดทับของล้อรถออฟโรด เมื่อดินมีการอัดแน่นตัวสูง การซึมผ่านน้ำภายในดินก็ลดลง ก่อให้เกิดน้ำหลากและการกัดกร่อนผิวดิน (Soil erosion) จนเกิดเป็นร่องลึกขนาดใหญ่ตามมา ความลาดชันของพื้นที่จะสูงขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่มความเร็ว เวลา จำนวน และคุณภาพน้ำที่ไหลไปยังแหล่งน้ำ ชนิดของดินที่มีการอัดแน่นตัวได้ง่ายคือ ดินร่วนปนทราย ดินกรวด ซึ่งมีช่องว่างในดินขนาดใหญ่ สำหรับผลกระทบทางระบบนิเวศ พบว่าพืชปีเดียว (Annual) พืชขนาดเล็ก (shrub) และพืชที่มีระบบรากสั้นจะได้รับผลกระทบจาการรถออฟโรดมากกว่าพืชชนิดอื่น โดยระดับผลกระทบต่อพืชขึ้นอยู่กับความถี่ของรถออฟโรดที่วิ่งผ่าน และช่วงเวลาที่มีกิจกรรมออฟโรดสูงสุด (Peak use of off-road activities) นอกจากนี้รถออฟโรดยังส่งผลกระทบต่อการแตกหน่อของพืช และการเจริญเติบโตของเมล็ด สำหรับผลกระทบต่อสัตว์ป่า พบว่า นก สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และสัตว์กีบขนาดใหญ่ ตอบสนองต่อการรบกวนจากกิจกรรมออฟโรด โดยมีอัตราการเดินของหัวใจ กระบวนการเมตาบอลิซึม (Metabolism) และความเครียดสูงขึ้น ซึ่งนำไปสู่การตาย การอพยพย้ายถิ่น และความล้มเหลวในการสืบพันธุ์ ทั้งนี้เสียงรบกวนจาการรถออฟโรดจะส่งผลกระทบต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมขนาดเล็กและสัตว์เลี้ยงคลาน โดยทำลายระบบพิเศษที่ใช้ในการหาอาหารและการป้องกันตัวจากผู้ล่า สัตว์เลี้ยงคลานบางชนิดสูญเสียการได้ยิน

Radle (2007) ทำการทบทวนวรรณกรรมเรื่องผลกระทบจากเสียงรบกวนต่อสัตว์ป่า พบว่าผลกระทบจากเสียงรบกวนขึ้นอยู่กับสัตว์แต่ละตัว ทั้งชนิด ถิ่นที่อยู่อาศัย ฤดูกาล เพศ และอายุ โดยสัตว์ป่าจะมีพฤติกรรมหลบหนีหรือหลีกเลี่ยงเส้นทางหรือบริเวณที่มีเสียงรบกวน ทั้งนี้หากเสียงรบกวนมีความดัง ก็อาจทำให้สัตว์ป่าตกใจและตอบสนองด้วยการวิ่งหนี ซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือถึงตายได้ เนื่องจากการวิ่งชนกันเองหรือวิ่งปะทะชนกับสิ่งกีดขวางขนาดใหญ่อย่างแรง นอกจากนี้เสียงรบกวนอาจทำลายระบบการได้ยินของสัตว์ป่า เมื่อสัตว์ป่าสูญเสียการได้ยินจะส่งผลให้ความสามารถในการป้องกันตัวลดลง จึงตกเป็นเหยื่อของผู้ล่าได้ง่าย ในขณะที่เดียวกันความสามารถในการหาอาหารจะลดลงตามไปด้วย จึงอยู่ในภาวะขาดอาหาร ซึ่งผลกระทบทั้งหมดนั้นส่งผลต่อความอยู่รอดของสัตว์ป่า

Kuenzi and McNeely (2008) ทำการศึกษาเรื่อง การท่องเที่ยวทางธรรมชาติ (Nature-based tourism) พบว่าผลกระทบจากการท่องเที่ยวที่มีต่อสัตว์ป่าเกิดขึ้น 3 ทาง ได้แก่ (1) ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของสัตว์ป่า (2) ส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงทางร่างกายของสัตว์ป่า และ (3) ส่งผลให้เกิดการรบกวนและทำลายถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า ซึ่งหากผลกระทบจากการท่องเที่ยวส่งผลให้สัตว์ป่ามีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนานพอ วงจรชีวิต (Life cycle) ของสัตว์ป่าก็จะ

เปลี่ยนแปลงด้วย นอกจากนี้หากผลกระทบจากการท่องเที่ยวทำให้ความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของสัตว์ป่าลดลง ก็จะไปสู่การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของชนิด ขนาดประชากร และรูปแบบสังคมของสัตว์ป่าตามมา

Nortje and Hoven (2012) ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยของผลกระทบจากกิจกรรมออฟโรดต่อดินในพื้นที่อุทยานแห่งชาติครูเกอร์ แอฟริกาใต้ พบว่ากิจกรรมออฟโรดทำให้ดินมีการอัดแน่นตัวสูงขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อพืชตามมามากมาย ความสามารถในการซึมน้ำของรากพืชในดินลดลง รากพืชจะสั้นลง แต่หนาขึ้น ทำให้การดูดซึมน้ำแร่ธาตุอาหารและน้ำลดลง นอกจากนี้เมื่อดินมีการอัดแน่นตัวสูง การซึมน้ำผ่านน้ำในดินจะลดลงตาม ส่งผลให้พืชขาดน้ำและแห้งตายได้ ซึ่งการอัดแน่นตัวของดินไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้ จนกว่าชั้นดินจะถูกทำให้แตกหักด้วยของอุปกรณ์ทางการเกษตรที่มีความแหลม ทั้งนี้ดินเปียกจะมีการอัดแน่นตัวสูงกว่าดินชนิดอื่นเมื่อได้รับผลกระทบจากการเหยียบย่ำของออฟโรด โดยระดับการอัดแน่นตัวของดิน (Degree of compaction) ขึ้นอยู่กับแรงกดทับและขนาดของยางล้อรถ หากยางล้อรถมีขนาดใหญ่ การกดทับก็จะสูง ดินจึงมีการอัดแน่นตัวสูงขึ้นตามไปด้วย รวมไปถึงการวิ่งของรถออฟโรดรอยซ้ำเดิมจะส่งผลให้เกิดการอัดแน่นตัวของดินสูงกว่าการวิ่งผ่านในครั้งแรก

Castellani and Sala (2012) ทำการศึกษาเรื่องความสามารถในการรองรับของระบบท่องเที่ยว: การประเมินข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมและการจัดการเพื่อนำไปสู่ความยั่งยืน พบว่ากิจกรรมการท่องเที่ยวกระตุ้นให้มีการปล่อยมลพิษทางอากาศ การใช้ทรัพยากรน้ำได้ดิน การปล่อยของเสียลงสู่แหล่งน้ำ การตกค้างของขยะ การใช้พลังงานปริมาณมาก ความแออัดของนักท่องเที่ยว การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การรบกวนสัตว์ป่า ซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นทางสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงควรมีการนำหลักการจัดการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนมาใช้ เช่น การลดการใช้รถและพลังงาน การลดการผลิตขยะหรือเพิ่มการคัดแยกชนิดของขยะ การสนับสนุนให้เดินทางท่องเที่ยวด้วยบริการสาธารณะ การใช้พลังงานสะอาดหรือพลังงานทดแทน และการสนับสนุนกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

Switalski and Jones (2012) ทำการทบทวนวรรณกรรมเรื่องวิธีการจัดการรถออฟโรดในพื้นที่ป่า พบว่า รถออฟโรดส่งผลกระทบทั้งทางกายภาพและทางนิเวศต่อพื้นที่ป่าดังนี้ ทำให้เกิดการอัดแน่นตัวของดินสูงขึ้น ลดอัตราการดูดซึมน้ำของดิน เพิ่มการไหลบ่าของน้ำผิวดิน ส่งผลให้เกิดการกัดกร่อนผิวดินเป็นร่องลึก มีการพัดพาตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลต่อคุณภาพน้ำผิวดินและการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ การเหยียบย่ำของล้อรถออฟโรดทำให้พืชคลุมดิน พืชขนาดเล็ก และพืชที่มีความเปราะบางตายได้ พืชที่รอดจากการเหยียบย่ำจะอ่อนแอ ผิดรูป และง่ายต่อการถูกทำลายด้วยเชื้อโรคและแมลง การเหยียบย่ำยังทำลายพืชที่กำลังจะแตกหน่อ โดย 40% ของพืชจะลดลงเมื่อถูกรบกวนและเหยียบย่ำจากรถออฟโรด นอกจากนี้ยังพบการแพร่กระจายของพืชต่างถิ่นที่ติดมากับล้อรถออฟโรด

พืชต่างถิ่นส่วนใหญ่มักเป็นวัชพืชซึ่งสามารถเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว โดยอาจแทนที่พืชเดิมจนกลายเป็นพืชเด่น จนพืชเดิมหายไปมากที่สุด ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสังคมพืชในป่า สำหรับสัตว์ป่าพบว่า สัตว์ป่าหลายชนิดได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลกระทบทางตรงได้แก่ การถูกรถออฟโรดปะทะจนเสียชีวิต โดยเฉพาะสัตว์ที่มีขนาดเล็ก เช่น สุนัขจิ้งจอก กวาง ผลกระทบทางอ้อมได้แก่ การสูญเสียแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร และพื้นที่ผสมพันธุ์ นอกจากนี้ยังพบว่า เสี่ยงรบกวนจากรถออฟโรดยังส่งผลให้สัตว์ป่ามีความเครียดเพิ่มขึ้น การผสมพันธุ์ลดลง การกระตุ้นให้เกิดการอพยพย้ายถิ่น การละทิ้งรังและไข่ของนก ทั้งนี้การติดตามและตรวจสอบผลกระทบจากกิจกรรมออฟโรดจะช่วยในวางแผนและตัดสินใจในการบริหารจัดการการท่องเที่ยวเพื่อป้องกันพื้นที่ธรรมชาติและลดผลกระทบที่เกิดขึ้น

Bunruamkaew and Murayama (2011) ทำการศึกษาเรื่องการประเมินความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศโดยใช้ GIS และ AHP กรณีศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ประเทศไทย โดยนำข้อมูลเชิงพื้นที่ทาง GIS ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพมาพิจารณาความเหมาะสมด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศด้วยกระบวนการ AHP พบว่า ความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศสามารถแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ (1) S1 พื้นที่ซึ่งมีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศสูง (0.8-1.0) (2) S2 พื้นที่ซึ่งมีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศปานกลาง (0.4-0.8) (3) S3 พื้นที่ที่เหมาะสมจะพัฒนาด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (0.2-0.4) และ (4) N พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมจะพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (0.0-0.2) ซึ่งผลการศึกษาสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจเพื่อวางแผนพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในแต่ละพื้นที่ได้

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

3.1 การศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและปัญหาของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

3.1.1 การสำรวจพื้นที่ศึกษาเบื้องต้น

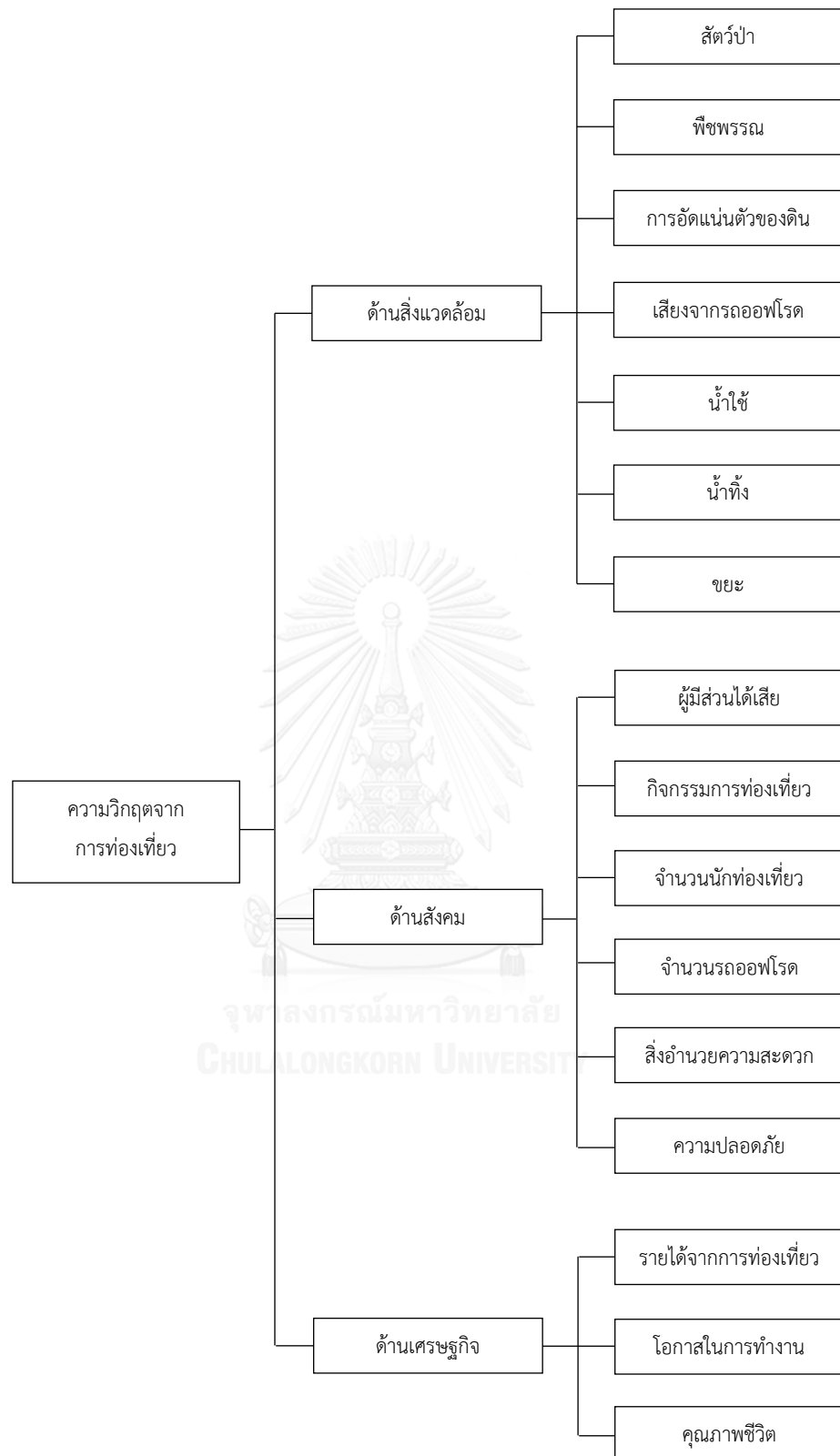
การสำรวจพื้นที่ศึกษาเบื้องต้นเป็นการเก็บข้อมูลภาคสนามบริเวณเชิงนิเวศ และชุมชน โดยรอบ ด้วยวิธีการสังเกต สอบถาม และบันทึกผล เกี่ยวกับสถานการณ์ปัจจุบันด้านสิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ และสภาพปัญหาของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่เกิดขึ้นทั้งฤดูกาลท่องเที่ยวและนอก ฤดูกาลท่องเที่ยว

3.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

การเก็บรวบรวมข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ และสภาพปัญหาของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดราชบุรี ที่ทำการปกครองอำเภอสวนผึ้ง องค์การบริหารส่วนตำบลสวนผึ้ง กองร้อยตำรวจตระเวนชายแดนที่ 137 โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยา ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ฯลฯ

3.2 การกำหนดเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยว

การกำหนดเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยว พิจารณาจากข้อมูลซึ่งได้จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสำรวจและเก็บข้อมูลเบื้องต้นในพื้นที่ศึกษา ทั้งนี้ ลักษณะภูมิประเทศภูเขาสูงโดดส่งผลต่อการจัดการการท่องเที่ยว และรูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยว ซึ่งต้องคำนึงถึงในการพิจารณากำหนดปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยว ซึ่งสามารถสร้างแผนภูมิ ลำดับชั้นเพื่อใช้ในการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเชิงนิเวศด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) ได้ดังภาพที่ 3



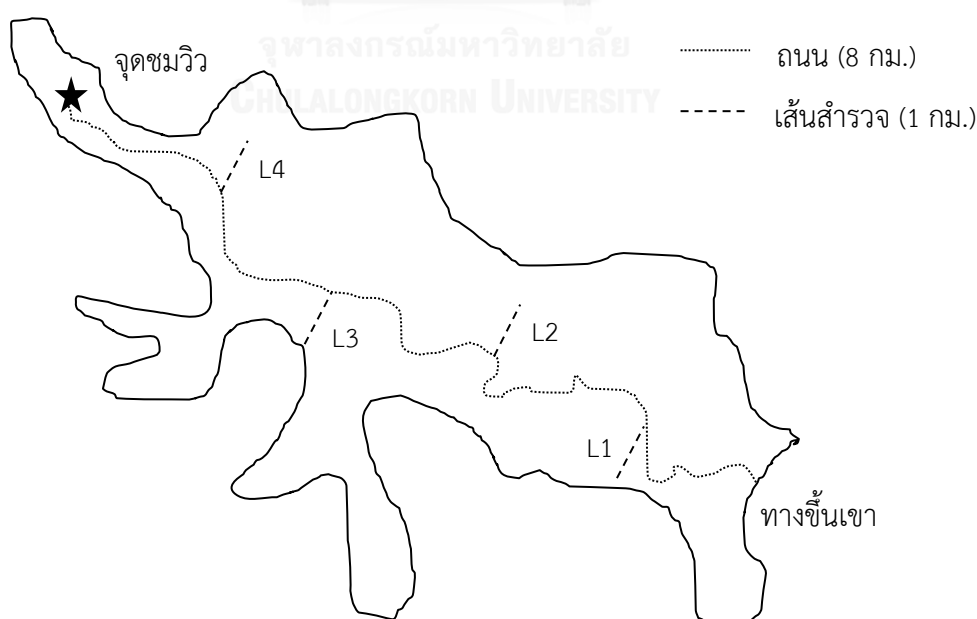
ภาพที่ 3 แผนภูมิลำดับชั้นสำหรับการประเมินความวิฤตจากการท่องเที่ยวเขาระจิม

3.3 การศึกษาและเก็บข้อมูลตามเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยว

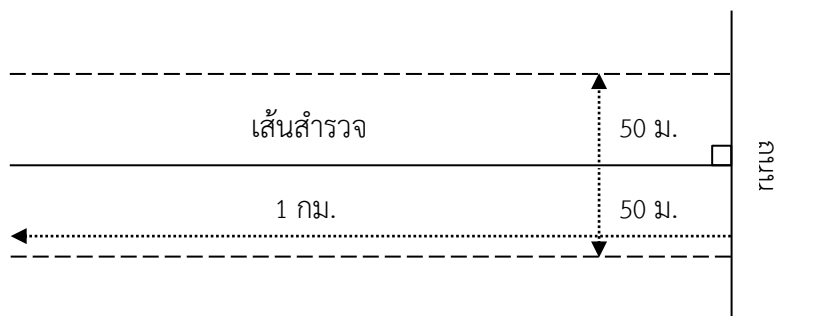
การศึกษาและเก็บข้อมูลภาคสนาม ทำการศึกษาเป็นระยะเวลา 6 เดือน ซึ่งครอบคลุมฤดูกาลท่องเที่ยว จำนวน 3 เดือน (พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์) และนอกฤดูกาลท่องเที่ยว จำนวน 3 เดือน (มีนาคม-พฤษภาคม) โดยทำการศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และด้านเศรษฐกิจ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.3.1 ด้านสิ่งแวดล้อม

3.3.1.1 สัตว์ป่า ทำการศึกษาด้วยวิธี Strip transect (Marshall, Lovett, & White, 2008) เป็นระยะทาง 1 กิโลเมตร จำนวน 4 เส้นทาง ซึ่งอยู่ในแนวตั้งฉากกับถนนขึ้นเขาที่เป็นเส้นทางของกิจกรรมออฟโรด (Off-road route) ด้านซ้าย 2 เส้นทาง และด้านขวา 2 เส้นทาง (ภาพที่ 4) ทำการนับจำนวนและบันทึกร่องรอยและตัวสัตว์ป่าที่พบ จากร่องรอยการหากิน ร่องรอยการอยู่อาศัย รัง โพรง รู รอยเท้า รอยฟัน รอยเขา มูล ไข่ และเสียงร้อง ในระยะ 50 เมตร ทั้งด้านซ้ายและขวาของเส้นสำรวจ (Strip-transect line) (ภาพที่ 5) โดยทำการศึกษาเดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน เพื่อ (1) เปรียบเทียบจำนวนร่องรอยและตัวสัตว์ป่าที่พบในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว และ (2) เปรียบเทียบจำนวนร่องรอยและตัวสัตว์ป่าที่พบในช่วงระยะทางต่างๆ จากบริเวณริมถนนออกไปยังพื้นที่ธรรมชาติ โดยแบ่งออกเป็น 5 ช่วง ได้แก่ 0-200 เมตร 201-400 เมตร 401-600 เมตร 601-800 เมตร และ 801-1,000 เมตร เพื่อพิจารณาผลกระทบจากกิจกรรมออฟโรด



ภาพที่ 4 เส้นสำรวจสัตว์ป่า (Strip-transect line) 4 เส้นทาง บริเวณถนนซึ่งมีกิจกรรมออฟโรด



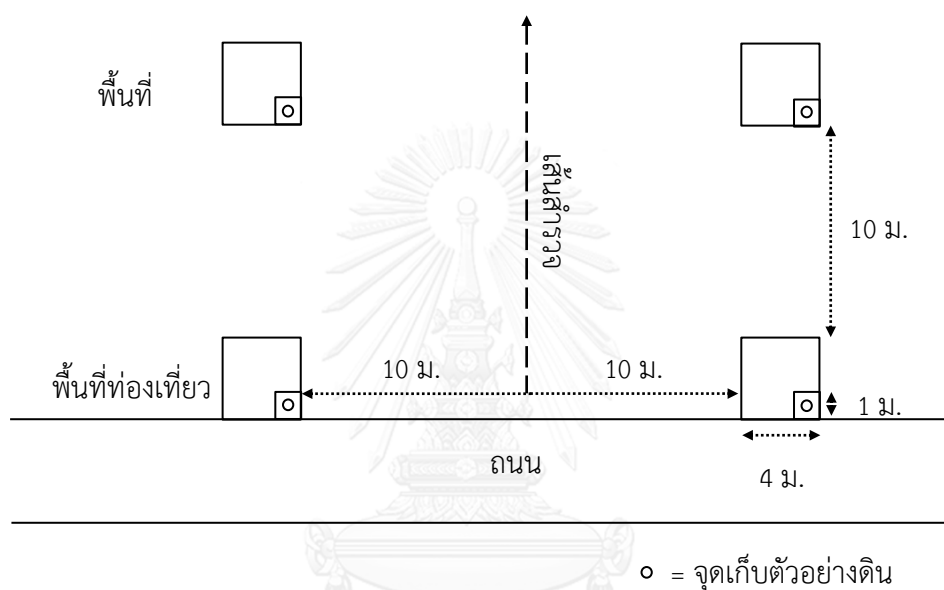
ภาพที่ 5 เส้นสำรวจสัตว์ป่า (Strip-transect line) ระยะทาง 1 กิโลเมตร กว้าง 100 เมตร

3.3.1.2 พืชพรรณ ทำการศึกษาไม้พื้นล่างด้วยการวางแปลงตัวอย่าง (Quadrat sampling) 4 จุด ในพื้นที่เดียวกับพื้นที่ศึกษาสัตว์ป่าทั้ง 4 เส้นทาง (ภาพที่ 6) เพื่อพิจารณาผลกระทบจากกิจกรรมออฟโรดที่ส่งผลกระทบต่อพืชพื้นล่าง โดยทำการศึกษาดำเนินการครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน เพื่อ (1) เปรียบเทียบจำนวนไม้พื้นล่างที่พบในฤดูกลางท้องเขียวและนอกฤดูกลางท้องเขียว และ (2) เปรียบเทียบจำนวนไม้พื้นล่างที่พบในบริเวณพื้นที่ท้องเขียวและบริเวณพื้นที่ธรรมชาติ (พรหมนัส โรจนสิทธิกุล, นภวรรณ ฐานะกาญจน์ พงษ์เชียว, & นันทชัย พงศ์พัฒนานุรักษ์, 2556; รติกร น่วมภักดี, 2545) โดยไม้พื้นล่างที่ทำการศึกษประกอบด้วยไม้หนุ่มและกล้าไม้ มีรายละเอียด ดังนี้

- ไม้หนุ่ม (Sapling) เป็นไม้พื้นล่างที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร ที่ความสูงระดับอก (Diameter at Breast Height: DHB) 130 เซนติเมตร ทำการศึกษาในแปลงขนาด 4×4 ตารางเมตร จำนวน 8 แปลง บริเวณพื้นที่ท้องเขียว ซึ่งอยู่ริมถนนที่มีกิจกรรมออฟโรด และจำนวน 8 แปลง บริเวณพื้นที่ธรรมชาติ ซึ่งอยู่ห่างจากแปลงริมถนน 10 เมตร รวมทั้งสิ้นจำนวน 16 แปลง ทำการนับจำนวนและบันทึกชนิดของไม้หนุ่มที่พบตามประเภท ได้แก่ ไม้เลื้อย ไม้ล้มลุก ไม้พุ่มรอเลื้อย และไม้พุ่ม

- กล้าไม้ (Seedling) เป็นไม้พื้นล่างที่มีความสูงต่ำกว่า 130 เซนติเมตร ทำการศึกษาในแปลงขนาด 1×1 ตารางเมตร จำนวน 8 แปลง บริเวณพื้นที่ท้องเขียว โดยอยู่ริมขวาของแปลงขนาด 4×4 ตารางเมตร และจำนวน 8 แปลง บริเวณพื้นที่ธรรมชาติ โดยอยู่ริมขวาของแปลงขนาด 4×4 ตารางเมตร ซึ่งอยู่ห่างจากแปลงริมถนน 10 เมตร รวมทั้งสิ้น จำนวน 16 แปลง ทำการนับจำนวนและบันทึกชนิดของกล้าไม้ที่พบตามประเภท ได้แก่ ไม้เลื้อย ไม้ล้มลุก ไม้พุ่ม และ ไม้พุ่มรอเลื้อย

3.3.1.3 การอัดแน่นตัวของดิน ทำการศึกษาโดยการเก็บตัวอย่างดินในแปลงพื้นที่ศึกษาพีชพรรณ ขนาด 1×1 ตารางเมตร (ภาพที่ 6) บริเวณพื้นที่ที่ท่องเที่ยวซึ่งอยู่ริมถนน จำนวน 8 จุด และบริเวณพื้นที่ธรรมชาติซึ่งอยู่ห่างจากแปลงริมถนน 10 เมตร จำนวน 8 จุด โดยใช้กระบอกลูกเต๋าดำอย่างดิน (Soil core) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร ยาว 20 เซนติเมตร ทำการศึกษาเดือนละครั้งเป็นระยะเวลา 6 เดือน โดยนำกลับมาวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ เพื่อกำหนดค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินอิ่มตัว (K_s) เปรียบเทียบระหว่างบริเวณพื้นที่ที่ท่องเที่ยว และบริเวณพื้นที่ธรรมชาติ (ดร.รชนี เอมพันธุ์, 2548; รติกร น่วมภักดี, 2545)



ภาพที่ 6 แปลงตัวอย่างศึกษาก้ามไม้และไม้หนุ่ม และจุดเก็บตัวอย่างดิน

3.3.1.4 น้ำใช้ ทำการศึกษาโดยการคำนวณปริมาณน้ำที่ใช้ไปจากปริมาณน้ำในถังเก็บน้ำขนาด 1,000 ลิตร จำนวน 15 ถัง ซึ่งสูบน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติมาสำรองไว้เพื่อให้บริการแก่นักท่องเที่ยวบริเวณสุขาและห้องอาบน้ำ ลานกางเต็นท์ และจุดชมวิว โดยทำการศึกษาเดือนละครั้งเป็นระยะเวลา 6 เดือน เพื่อเปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำต่อสัปดาห์ในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว

3.3.1.5 น้ำทิ้ง ทำการศึกษาคุณภาพน้ำทิ้งจากห้องอาบน้ำของนักท่องเที่ยว โดยเก็บน้ำจากปลายท่อปล่อยน้ำทิ้งก่อนปล่อยลงสู่พื้นดิน โดยพิจารณา 6 พารามิเตอร์ ได้แก่ อุณหภูมิ pH DO BOD TKN และ Total Phosphorus โดยทำการศึกษาเดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน เพื่อ (1) เปรียบเทียบคุณภาพน้ำทิ้งในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว และ (2) เปรียบเทียบ

คุณภาพน้ำทิ้งของห้องอาบน้ำนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ค. (อาคารที่มีห้องพักตั้ง 50 ห้อง แต่ไม่เกิน 250 ห้อง) (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2537)

นอกจากนี้ยังทำการศึกษาคูณภาพน้ำผิวดินซึ่งอยู่บริเวณที่ต่ำลงมาจากบริเวณจุดปล่อยน้ำทิ้งของห้องอาบน้ำของนักท่องเที่ยว ประมาณ 2 กิโลเมตร เพื่อศึกษาการปนเปื้อนของน้ำทิ้งในแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยพิจารณา 6 พารามิเตอร์เช่นกัน ซึ่งทำการศึกษาเดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน เพื่อ (1) เปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดินในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว (2) เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภท 3 (แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อและการปรับปรุงคุณภาพน้ำ และเพื่อการเกษตร) (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2537) และ (3) เปรียบเทียบคุณภาพน้ำทิ้งกับน้ำผิวดิน

3.3.1.6 ขยะ ทำการศึกษาโดยการเก็บ คัดแยกประเภท และชั่งน้ำหนักขยะจากนักท่องเที่ยว บริเวณลานกางเต็นท์และจุดชมวิว โดยทำการศึกษาดูเดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน เพื่อ (1) เปรียบเทียบปริมาณขยะในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว และ (2) เปรียบเทียบปริมาณขยะแต่ละชนิด ได้แก่ เศษอาหาร แก้วและโลหะ กระดาษและพลาสติก รวมทั้งสังเกตและสอบถามเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับวิธีการจัดการขยะในพื้นที่ท่องเที่ยวเขากระโจม

3.3.1.7 เสียงรบกวนจากรถออฟโรด (Off-road) ทำการวัดระดับเสียงรบกวนตามคู่มือวัดเสียงรบกวน (กรมควบคุมมลพิษ, 2551) โดยการตรวจวัด 3 พารามิเตอร์ คือ (1) ระดับเสียงพื้นฐาน ซึ่งเป็นค่าระดับเสียงเปอร์เซนไทล์ที่ 90 (LA_{90}) (2) ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน ซึ่งเป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย (LA_{eq}) และ (3) ระดับเสียงของแหล่งกำเนิด (หรือระดับเสียงขณะมีการรบกวน) ซึ่งเป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย (LA_{eq}) โดยทำการตรวจวัดจุดเดียวกันคือ บริเวณริมถนนซึ่งห่างจากถนนที่มีกิจกรรมออฟโรดเป็นระยะทาง 1 เมตร โดยทำการศึกษาดูเดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน นำผลการตรวจวัดที่ได้มาคำนวณเพื่อหาระดับเสียงรบกวนจากรถออฟโรด เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบ (1) ระดับเสียงรบกวนในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว และ (2) เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานเสียงรบกวนของกรมควบคุมมลพิษ

3.3.2 ด้านสังคมและด้านเศรษฐกิจ

การศึกษาด้านสังคมและเศรษฐกิจทำการศึกษา 2 ส่วน ได้แก่ (1) การศึกษาภาคสนาม และ (2) การใช้แบบสอบถาม โดยทำการศึกษาทั้งในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว รวมระยะเวลา 6 เดือน ดังนี้

3.3.2.1 การศึกษาภาคสนาม

- จำนวนนักท่องเที่ยว ทำการนับจำนวนนักท่องเที่ยวในวันเสาร์-อาทิตย์ เดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน เพื่อเปรียบเทียบจำนวนนักท่องเที่ยวในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว
- จำนวนรถออฟโรด ทำการนับจำนวนรถออฟโรด ในวันเสาร์-อาทิตย์ เดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน เพื่อเปรียบเทียบจำนวนรถออฟโรดในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว

3.3.2.2 การใช้แบบสอบถาม

(1) การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการของ Cochran (1977) อ้างถึงใน (ธีรวุฒิ เอกะกุล, 2549) ในกรณีที่ไม่ทราบขนาดของประชากรที่แน่นอน โดยมีสูตรคำนวณ ดังนี้

$$n = \frac{\sigma^2 Z^2}{e^2}$$

เมื่อ

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

σ = ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง

e = ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมให้เกิดขึ้นได้

Z = ค่า Z ที่ระดับความเชื่อมั่นหรือระดับนัยสำคัญ

ระดับความเชื่อมั่น 95% หรือระดับนัยสำคัญ 0.05 ค่า $Z = 1.96$

(2) การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยเลือกผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุ 18 ปี ขึ้นไป ซึ่งประกอบด้วยผู้มีส่วนได้เสียในการท่องเที่ยวเขากระโจม จำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่ นักท่องเที่ยว ประชาชนในพื้นที่ และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่เขากระโจม สำหรับกลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ทำการสุ่มจากประชากรใน 15 หมู่บ้านของอำเภอสวนผึ้ง โดยรอบแหล่งท่องเที่ยวเขากระโจม ในรัศมีระยะทาง 20 กิโลเมตร

(3) การสร้างแบบสอบถาม แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แบบเลือกตอบ (Checklist) ซึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ เป็นต้น ตอนที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) แบบ 5 ตัวเลือก ของ Likert (1970) อ้างถึงใน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543) ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

5 คะแนน	สำหรับความคิดเห็น	มากที่สุด
4 คะแนน	สำหรับความคิดเห็น	มาก
3 คะแนน	สำหรับความคิดเห็น	ปานกลาง
2 คะแนน	สำหรับความคิดเห็น	น้อย
1 คะแนน	สำหรับความคิดเห็น	น้อยที่สุด

เมื่อได้คะแนนจากแบบมาตราส่วนประมาณค่า จึงพิจารณาค่าเฉลี่ยซึ่งประยุกต์มาจากวิธีการของ Best (1981) อ้างถึงใน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543) ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยเป็นระดับคุณภาพ 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00	แปลความว่า	อยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49	แปลความว่า	อยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49	แปลความว่า	อยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49	แปลความว่า	อยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49	แปลความว่า	อยู่ในระดับน้อยที่สุด

แบบสอบถามผู้มีส่วนได้เสียในการท่องเที่ยวเขากระโจมมีรายละเอียด ดังนี้

- แบบสอบถามนักท่องเที่ยว ใช้สอบถามนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การมีส่วนร่วมในกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ธรรมชาติผ่านกิจกรรมการท่องเที่ยว ความถี่ในการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว ความพึงพอใจด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน และสิ่งอำนวยความสะดวกในการท่องเที่ยว ฯลฯ (ภาคผนวก ก)

- แบบสอบถามประชาชนในพื้นที่ ใช้สอบถามประชาชนในพื้นที่เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การมีส่วนร่วมในกระบวนการท่องเที่ยว ความพึงพอใจต่อรายได้ที่เพิ่มขึ้น โอกาสในการทำงาน และคุณภาพชีวิตอันเนื่องมาจากการท่องเที่ยว ฯลฯ (ภาคผนวก ข)

- แบบสอบถามเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ ใช้สอบถามเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การมีส่วนร่วมในกระบวนการบริหารจัดการท่องเที่ยว ภาระหน้าที่ในการบริหารจัดการการท่องเที่ยว ฯลฯ (ภาคผนวก ค)

3.4 การประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

ผลการศึกษาจากภาคสนาม ห้องปฏิบัติการ และจากแบบสอบถาม จะถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญ ในการให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจม โดยมีผู้เชี่ยวชาญ 4 กลุ่ม ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่และจากส่วนกลาง จำนวน 20 คน ได้แก่

- (1) กลุ่มนักวิชาการ จำนวน 5 คน ได้แก่
 - ผู้อำนวยการศูนย์วิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ด้านการจัดการทรัพยากรท่องเที่ยว)
 - อาจารย์ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ด้านการจัดการพื้นที่ท่องเที่ยว)
 - อาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม)
 - อาจารย์คณะกรรมการจัดการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง จังหวัดราชบุรี (ด้านการจัดการการท่องเที่ยว)
 - หัวหน้าสำนักโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยา ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ (ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ)
- (2) กลุ่มเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ จำนวน 5 คน ได้แก่
 - นายอำเภอสวนผึ้ง
 - ท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดราชบุรี
 - นายกองค้กรบริหารส่วนตำบลสวนผึ้ง
 - ผู้บัญชาการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 137
 - ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดราชบุรี

(3) กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ จำนวน 5 คน ได้แก่

- นักท่องเที่ยว
- มัคคุเทศก์ท้องถิ่น
- ประชาชนในพื้นที่
- ผู้ประกอบการอพโรด
- คณะกรรมการหมู่บ้านปาก

(4) กลุ่มหน่วยงานอิสระที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน

- ประชาชนชาวบ้าน
- อาสาสมัครดับไฟป่า
- สมาชิกชมรมรักษ์เขากระโจม
- ประธานมูลนิธิกระต่ายในดวงจันทร์
- นักเขียนสารคดีป่า (เนชั่นสุดสัปดาห์)

3.4.1 การสร้างแบบสอบถามเพื่อใช้ในกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

แบบสอบถามที่ใช้ในกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) จะสร้างคำถามโดยการเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์หรือปัจจัยชี้วัดความวิกฤตด้านการท่องเที่ยวเป็นคู่ๆ จนครบทุกเกณฑ์และปัจจัย เช่น ท่านให้ความสำคัญของปัจจัย “F1” ต่อวิกฤตด้านการท่องเที่ยว มากกว่าปัจจัย “F2” เท่าไหร่ (ภาคผนวก ง)

3.4.2 การให้คะแนนความสำคัญของเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดความวิกฤต

ผู้เชี่ยวชาญนำข้อมูลผลการศึกษาจากภาคสนาม ห้องปฏิบัติการ และจากแบบสอบถามมาใช้ประกอบการพิจารณาและตัดสินใจ ให้คะแนนความสำคัญของเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจม โดยทำการเปรียบเทียบความสำคัญเป็นคู่ๆ (Pairwise comparison) ตามคำถามในแบบสอบถามการให้คะแนนความสำคัญด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) (ภาคผนวก ง) ซึ่งจะแทนค่าระดับความสำคัญด้วยตัวเลข 1-9 ตามค่ามาตรฐานของ Saaty (2006) ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่ามาตรฐานสำหรับการกำหนดคะแนนความสำคัญ

ระดับ ความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบมีความสำคัญเท่าเทียมกัน
3	สำคัญกว่าพอสมควร	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยตัวหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยตัวหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยตัวหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งมากที่สุด
9	สำคัญกว่าสูงสุด	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยตัวหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งในระดับที่สูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
2, 4, 6, 8	ค่าความสำคัญระหว่างกลาง ของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น	ค่าความสำคัญของการเปรียบเทียบปัจจัยถูกพิจารณาว่าควรเป็นค่าระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น

3.4.3 การคำนวณหาคะแนนความสำคัญของเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดความวิฤกต

คำนวณหาคะแนนความสำคัญของแต่ละเกณฑ์และปัจจัยซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ให้คะแนนไว้ในแบบสอบถาม “การให้คะแนนความสำคัญของเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดความวิฤกตจากการท่องเที่ยวเขากระโจม” (ภาคผนวก ง)

(1) คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index: C.I.) และอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio: C.R.)

(2) คำนวณหาคะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดในระดับล่างลงมาภายใต้ปัจจัยชี้วัดระดับก่อนหน้าเดียวกัน ด้วยวิธีการเดียวกับข้างต้นจนครบทุกปัจจัย

(3) ทำการตัดคะแนนสูงสุดและต่ำสุดที่ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 20 ท่าน ได้ให้คะแนนความสำคัญไว้ในแต่ละเกณฑ์และปัจจัยชี้วัด ก่อนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และจัดลำดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดทุกตัวภายใต้เกณฑ์นั้นๆ

3.4.4 การสรุปผลการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยว

คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ได้จากการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยว เขากระโจมโดยผู้เชี่ยวชาญ สามารถจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวได้ โดยเรียงค่าคะแนนน้ำหนักความสำคัญจากมากไปหาน้อย ค่าคะแนนมากที่สุดแสดงว่าปัจจัยนั้นมีความสำคัญต่อความวิกฤตจากการท่องเที่ยวมากที่สุด ซึ่งความสำคัญของปัจจัยจะลดหลั่นกันลงมาตามค่าคะแนน ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในภาคสนาม ห้องปฏิบัติการ และจากแบบสอบถามจะถูกนำมาใช้ประกอบการอภิปรายผลลำดับความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจม

3.5 การพัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาลูกโดด

แบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาลูกโดด (Critical Assessment Model) ประกอบด้วยสมการคณิตศาสตร์และแบบประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยว (แบบสอบถาม) เพื่อใช้ในการหาระดับความวิกฤตจากการท่องเที่ยว

3.5.1 การสร้างสมการเพื่อใช้สำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาลูกโดด พัฒนาและดัดแปลงมาจากสมการที่มีผู้ใช้มาก่อนหน้านี้และเป็นที่ยอมรับ โดยใช้หลักการประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) คือ สมการหาค่าดัชนีความวิกฤต (Critical Weight Index: CWI) (Bunruamkaew & Murayama, 2011; สุระ พัฒนเกียรติ, 2557) มีรายละเอียด ดังนี้

$$CWI = (W_1 \times R_1) + (W_2 \times R_2) + \dots + (W_n \times R_n)$$

เมื่อ CWI = คะแนนรวมของดัชนีความวิกฤตจากการท่องเที่ยว
(Critical Weight Index)

W_1 ถึง W_n = คะแนนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย
(Weighting scores)

R_1 ถึง R_n = คะแนนความสำคัญตามลักษณะของปัจจัย
(Rating score)

ทั้งนี้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย (W_1 ถึง W_n) ได้มาจากกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ข้อ 3.4 และคะแนนความสำคัญตามลักษณะของปัจจัย (R_1 ถึง R_n) ได้มาจากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญในแบบประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาลูกโดดที่พัฒนาขึ้น

3.5.2 การสร้างแบบประเมินความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงพัฒนาจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในภาคสนาม ห้องปฏิบัติการ แบบสอบถาม และดัดแปลงจากแบบประเมินที่ได้มีผู้ทำการศึกษามาก่อนหน้านี้ เช่น แบบประเมินมาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ แบบประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการสำหรับอุทยานแห่งชาติ ปัจจัยชี้วัดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการของอุทยานแห่งชาติ เป็นต้น โดยนำคะแนนความสำคัญ (r^*w) จากกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) มาใช้เป็นค่าน้ำหนักความสำคัญ (W) ในแบบประเมินความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูง (ภาคผนวก จ)

3.5.3 การทดสอบแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูง (Verification model) โดยสุ่มเลือกผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน จาก 20 ท่าน มาทำการประเมินความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยวเขากระโจมด้วยแบบประเมินความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงที่พัฒนาขึ้น

3.5.4 การหาค่าคะแนนรวมของดัชนีความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยว (CWI) ใช้ค่านิยาม (Mode) ของคะแนนความสำคัญตามลักษณะของปัจจัย (R) ที่ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านประเมิน คูณด้วยคะแนนน้ำหนักความสำคัญ (W) ซึ่งได้จากการบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) แล้วคำนวณหาคะแนนรวมของดัชนีความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยว (CWI) ตามสมการดังกล่าวข้างต้น

3.5.5 การหาระดับความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยว ใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มาเป็นเกณฑ์ ซึ่งค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคำนวณจากคะแนนความสำคัญ (r^*w) ในกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) ของผู้เชี่ยวชาญ 20 ท่าน มาใช้เป็นเกณฑ์แบ่งระดับความวิตกกังวล

บทที่ 4

ผลการศึกษาและอภิปรายผลการศึกษา

4.1 ผลการศึกษาภาคสนาม

ผลการศึกษาภาคสนามประกอบด้วยปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม 7 ปัจจัย ได้แก่ สัตว์ป่า พืชพรรณ การอัดแน่นตัวของดิน น้ำใช้ น้ำทิ้ง ขยะ และเสียงจากรถออฟโรด และปัจจัยด้านสังคม 2 ปัจจัย ได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยว และจำนวนรถออฟโรด

4.1.1 สัตว์ป่า

จากการศึกษาภาคสนามบริเวณเขากระโจมเป็นระยะเวลา 6 เดือน ใน 4 เส้นทาง พบร่องรอยสัตว์ป่าทั้งหมด จำนวน 801 ร่องรอย ในฤดูกาลท่องเที่ยวพบร่องรอยสัตว์ป่า จำนวน 327 ร่องรอย เฉลี่ย 109 ± 37 ร่องรอย/ครั้งที่ทำการสำรวจ นอกฤดูกาลท่องเที่ยวพบร่องรอยสัตว์ป่า จำนวน 474 ร่องรอย เฉลี่ย 158 ± 29 ร่องรอย/ครั้งที่ทำการสำรวจ โดยพบร่องรอยสัตว์ป่า จำนวน 29 ชนิด 11 อันดับ จัดเป็นสัตว์ป่าสงวน จำนวน 1 ชนิด สัตว์ป่าคุ้มครอง จำนวน 18 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนร่องรอยสัตว์ป่า (ร่องรอย/ครั้งที่ทำการสำรวจ) ที่พบในเส้นทางสำรวจบริเวณเขากระโจม ในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชนิดสัตว์ป่า	สถานภาพ*	จำนวน (ร่องรอย/ครั้งที่ทำการสำรวจ)					
			ฤดูกาลท่องเที่ยว			นอกฤดูกาลท่องเที่ยว		
			พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
Order Artiodactyla								
<i>Capricornis sumatraensis</i>	เสียงผา	สัตว์ป่าสงวน	11	5		1	5	3
<i>Cervus unicolor</i>	กวางป่า	สัตว์ป่าคุ้มครอง	51	30	39	72	12	11
<i>Muntiacus muntjak</i>	เก้ง	สัตว์ป่าคุ้มครอง	1		1	5		1
<i>Sus scrofa</i>	หมูป่า	-	21	5	15	20	12	151
<i>Tragulus javanicus</i>	กระจกเล็ก	สัตว์ป่าคุ้มครอง				2		
Order Carnivora								
<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	อีเห็น	-	1	2	2	9	3	2
<i>Ursus sp.</i>	หมี	สัตว์ป่าคุ้มครอง					1	
<i>Viverra sp.</i>	ชะมด	สัตว์ป่าคุ้มครอง	1	1				

ตารางที่ 7 (ต่อ) จำนวนร่องรอยสัตว์ป่า (ร่องรอย/ครั้งที่ทำการสำรวจ) ที่พบในเส้นทางสำรวจบริเวณ เขาระโจม ในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชนิดสัตว์ป่า	สถานภาพ*	จำนวน (ร่องรอย/ครั้งที่ทำการสำรวจ)					
			ฤดูกาลท่องเที่ยว			นอกฤดูกาลท่องเที่ยว		
			พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
Order Primates								
<i>Macaca nemestrina</i>	ลิงกัง	สัตว์ป่าคุ้มครอง	15					
Order Rodentia								
<i>Atherurus macrourus</i>	เม่นหางพวง	สัตว์ป่าคุ้มครอง	1	3	8	3	11	
<i>Macaca sp.</i>	อื่น	-	5	4		23		
<i>Tamias mccllellandii</i>	กระต๊าก	-					1	
Order Pholidota								
<i>Manis javanica</i>	นิ่ม	สัตว์ป่าคุ้มครอง	1					1
Order Columbiformes								
<i>Ducula aenea</i>	นกคุ้มพู่	สัตว์ป่าคุ้มครอง			2			
Order Coraciiformes								
<i>Anthracoceros albirostris</i>	นกแก๊ก	สัตว์ป่าคุ้มครอง	1					
Order Galliformes								
<i>Gallus gallus</i>	ไก่ป่า	สัตว์ป่าคุ้มครอง	5	10	10			
<i>Lophura diardi</i>	ไก่ฟ้าพญาลอ	สัตว์ป่าคุ้มครอง			1	2		
<i>Lophura leucomelanos</i>	ไก่ฟ้าหลังเทา	สัตว์ป่าคุ้มครอง	30	10		10	30	
Order Odontophoridae								
<i>Francolinus pintadeanus</i>	นกกระทาทู้ง	สัตว์ป่าคุ้มครอง			26		21	
Order Passeriformes								
<i>Pycnonotus melanicterus</i>	นกปรอดเหลืองหัวจุก	สัตว์ป่าคุ้มครอง			2		2	5
Order Piciformes								
<i>Dryocopus javensis</i>	นกหัวขวาน	สัตว์ป่าคุ้มครอง			1	1		
<i>Megalaima haemacephala</i>	นกตีทอง	สัตว์ป่าคุ้มครอง					1	
<i>Megalaima lineata</i>	นกโพระดก	สัตว์ป่าคุ้มครอง			6	9	25	3
	นก unknown 1						1	
	นก unknown 2							2
	นก unknown 3						1	3
	นก unknown 4				3			
	นก unknown 5						1	1
	นก unknown 6						3	1

ตารางที่ 7 (ต่อ) จำนวนร่องรอยสัตว์ป่า (ร่องรอย/ครั้งที่ทำการสำรวจ) ที่พบในเส้นทางสำรวจบริเวณเขาระโจม ในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชนิดสัตว์ป่า	สถานภาพ*	จำนวน (ร่องรอย/ครั้งที่ทำการสำรวจ)					
			ฤดูกาลท่องเที่ยว			นอกฤดูกาลท่องเที่ยว		
			พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
	รวม (ร่องรอย/ครั้งที่ทำการสำรวจ)		144	70	113	164	126	184
	รวม (ร่องรอย/ครั้งที่ทำการสำรวจ-ฤดูกาล)			327			474	
	เฉลี่ย (ร่องรอย/ครั้งที่ทำการสำรวจ-ฤดูกาล)			109±37			158±29	

หมายเหตุ *สถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535

นอกจากนี้ยังพบตัวสัตว์ป่าทั้งหมด จำนวน 28 ตัว ในฤดูกาลท่องเที่ยวพบสัตว์ป่า จำนวน 6 ตัว เฉลี่ย 2 ± 1 ตัว/ครั้งที่ทำการสำรวจ นอกฤดูกาลท่องเที่ยวพบสัตว์ป่า จำนวน 22 ตัว เฉลี่ย 7 ± 1 ตัว/ครั้งที่ทำการสำรวจ โดยพบสัตว์ป่า จำนวน 15 ชนิด 8 อันดับ จัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง จำนวน 12 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนสัตว์ป่า (ตัว/ครั้งที่ทำการสำรวจ) ที่พบในเส้นทางสำรวจบริเวณเขาระโจม ในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชนิดสัตว์ป่า	สถานภาพ*	จำนวน (ตัว/ครั้งที่ทำการสำรวจ)					
			ฤดูกาลท่องเที่ยว			นอกฤดูกาลท่องเที่ยว		
			พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
Order Anura								
<i>Bufo parvus Boulenger</i>	คางคกแคระ	สัตว์ป่าคุ้มครอง						1
<i>Bufo melanostictus</i>	คางคกบ้าน	-						1
Order Reptilia								
<i>Ophiophagus hannah</i>	งูจงอาง	สัตว์ป่าคุ้มครอง						1
Order Squamata								
<i>Varanus nebulosus</i>	ตะกวด	สัตว์ป่าคุ้มครอง	1	1				1
Order Rodentia								
<i>Callosciurus erythraeus</i>	กระรอก	-						2
Order Caprimulgiformes								
<i>Caprimulgus asiaticus</i>	นกตบยุงเล็ก	สัตว์ป่าคุ้มครอง						1
Order Columbiformes								
<i>Geopelia striata</i>	นกเขาชวา	-						1

ตารางที่ 8 (ต่อ) จำนวนสัตว์ป่า (ตัว/ครั้งที่ทำการสำรวจ) ที่พบในเส้นทางสำรวจบริเวณเขาคระโจม ในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชนิดสัตว์ป่า	สถานภาพ*	จำนวน (ตัว/ครั้งที่ทำการสำรวจ)					
			ฤดูกาลท่องเที่ยว			นอกฤดูกาลท่องเที่ยว		
			พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
Order Coraciiformes								
<i>Upupa epops</i>	นกกระรางหัวขวาน	สัตว์ป่าคุ้มครอง			1			
Order Passeriformes								
<i>Copsychus malabaricus</i>	นกยางเขนดง	สัตว์ป่าคุ้มครอง				4		
<i>Cymbirhynchus macrorhynchus</i>	นกพญาปากกว้าง ท้องแดง	สัตว์ป่าคุ้มครอง -						2
<i>Erythrura prasina</i>	นกกระดิวเขียว	สัตว์ป่าคุ้มครอง						1
<i>Garrulax leucolophus</i>	นกกระรางหัวหงอก	สัตว์ป่าคุ้มครอง	1					
<i>Muscicapa dauurica</i>	นกจับแมลงสีน้ำตาล	สัตว์ป่าคุ้มครอง	1					
<i>Aegithina tiphia</i>	นกขมิ้นน้อยธรรมดา	สัตว์ป่าคุ้มครอง						1
<i>Pycnonotus blanfordi</i>	นกปรอดสวน	สัตว์ป่าคุ้มครอง					2	5
Order Reptilia								
<i>Ophiophagus hannah</i>	งูจงอาง	สัตว์ป่าคุ้มครอง						1
Order Rodentia								
<i>Callosciurus erythraeus</i>	กระรอก	-						2
Order Squamata								
<i>Varanus nebulosus</i>	ตะกวด	สัตว์ป่าคุ้มครอง	1	1				1
	รวม (ตัว/ครั้งที่ทำการสำรวจ)		3	1	2	6	8	8
	รวม (ตัว/ครั้งที่ทำการสำรวจ-ฤดูกาล)					6		22
	เฉลี่ย (ตัว/ครั้งที่ทำการสำรวจ-ฤดูกาล)					2±1		7±1

หมายเหตุ *สถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535

เมื่อทำการวิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนร่องรอยสัตว์ป่าที่พบ ใน ฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว พบว่า ค่า Sig.(2-tailed) = 0.127 > α = 0.05 จึง ยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1 จึงกล่าวได้ว่า จำนวนร่องรอยสัตว์ป่าที่พบในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอก ฤดูกาลท่องเที่ยวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 10

ผลการวิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนตัวสัตว์ป่าที่พบ ในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว พบว่า ค่า Sig.(2-tailed) = 0.046 \geq α = 0.05 จึงยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1 จึงกล่าวได้ว่า จำนวนสัตว์ป่าที่พบในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนร่องรอยและตัวสัตว์ป่าที่พบในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว

สัตว์ป่า	ช่วงเวลา	จำนวน เดือน	Mean Rank	Mann- Whitney U	Sig.(2-tailed)
จำนวนร่องรอย	ฤดูกาลท่องเที่ยว	3	2.33	1.000	.127
	นอกฤดูกาลท่องเที่ยว	3	4.67		
จำนวนตัว	ฤดูกาลท่องเที่ยว	3	2.00	0.000	.046
	นอกฤดูกาลท่องเที่ยว	3	5.00		

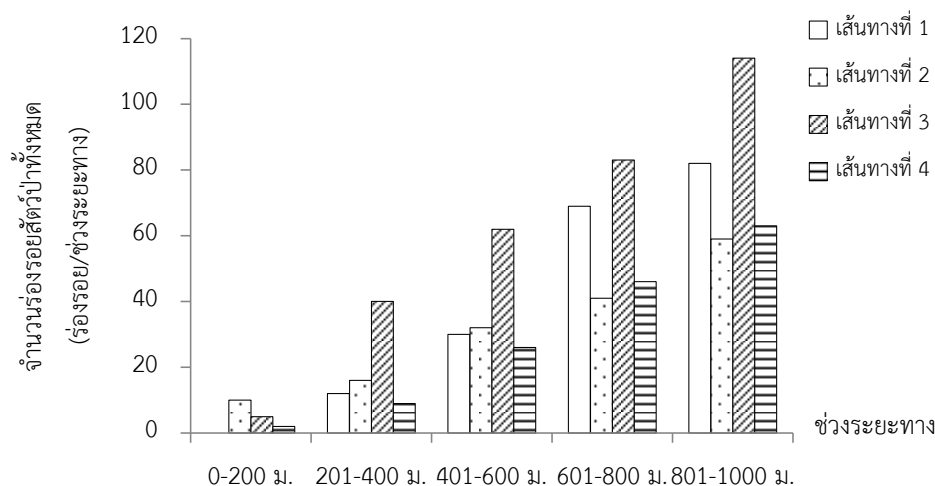
*อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาข้อมูลจากตารางที่ 7 และ 8 พบว่าจำนวนร่องรอยสัตว์ป่าและตัวสัตว์ป่า นอกฤดูกาลท่องเที่ยวมากกว่าในฤดูกาลท่องเที่ยว และเมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนร่องรอยสัตว์ป่าจากตารางที่ 9 พบว่า จำนวนร่องรอยสัตว์ป่าในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผลการศึกษานับจำนวนตัวสัตว์ป่า พบว่า จำนวนตัวสัตว์ป่าในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน จึงกล่าวได้ว่าฤดูกาลท่องเที่ยวไม่มีผลต่อจำนวนร่องรอยและจำนวนตัวสัตว์ป่าที่พบในพื้นที่ศึกษา ทั้งนี้อาจมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อจำนวนร่องรอยและจำนวนตัวสัตว์ป่าที่พบ เช่น แหล่งน้ำ แหล่งอาหาร ฤดูกาลตามธรรมชาติ จำนวนผู้ล่า เป็นต้น

นอกจากนี้ผลการศึกษา ยังพบว่ามีความหลากหลายของสัตว์ป่ามากถึง 44 ชนิด 15 อันดับ โดยจัดเป็นสัตว์ป่าสงวน จำนวน 1 ชนิด คือ เลียงผา สัตว์ป่าคุ้มครอง จำนวน 30 ชนิด สัตว์ป่าไม่คุ้มครอง จำนวน 7 ชนิด และนกที่ไม่สามารถระบุชื่อได้ จำนวน 6 ชนิด ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความหลากหลาย ความอุดมสมบูรณ์ และความสำคัญของทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่เขาค้อ ดังนั้นจึงควรคำนึงถึงผลกระทบอันเนื่องมาจากกิจกรรมการท่องเที่ยวที่มีต่อสัตว์ป่าทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งนี้ Cole and et al. (1997) ได้เปิดเผยว่า กิจกรรมออฟโรดสามารถส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าหลายประการ ได้แก่ การลดจำนวนและขนาดของประชากร การลดอัตราการกระจายตัวของประชากร และ

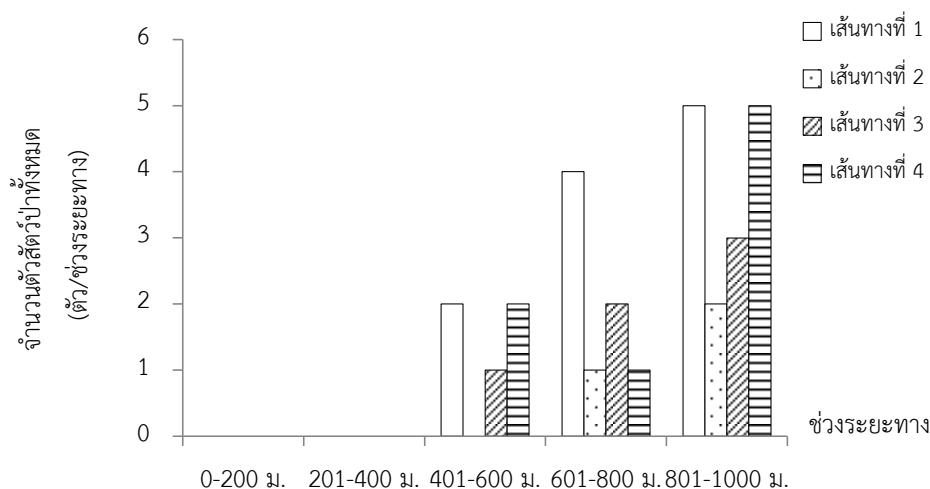
การก่อให้เกิดความแตกแยกของกลุ่มประชากร อันเนื่องมาจากการรุกรานพื้นที่ธรรมชาติของรูดอโฟไรต์ ซึ่งเป็นอันตรายต่อถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าที่มีความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์หรือใกล้สูญพันธุ์ ถึงแม้ว่าในพื้นที่ศึกษายังไม่พบสัตว์ป่าที่มีความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์ หรือใกล้สูญพันธุ์ ซึ่งอยู่ในรายชื่อ Red List of Threatened Species ของ IUCN อ้างถึงใน (พรมนัส โรจนสิทธิกุล et al., 2556) แต่ก็ควรหาทางป้องกันหรือลดผลกระทบจากกิจกรรมรูดอโฟไรต์ที่มีต่อสัตว์ป่า

ผลการศึกษานับจำนวนร่องรอยสัตว์ป่าทั้งหมดที่พบในช่วงระยะทางต่างๆ จากบริเวณริมถนน ซึ่งเป็นบริเวณที่มีกิจกรรมรูดอโฟไรต์ออกไปยังพื้นที่ธรรมชาติซึ่งอยู่ห่างจากริมถนน 1,000 เมตร พบว่าจำนวนร่องรอยสัตว์ป่าที่พบในทุกเส้นทางจะเพิ่มขึ้นเมื่อห่างจากถนนออกไป ซึ่งในช่วงระยะทาง 801-1,000 เมตร จากถนน สามารถพบร่องรอยสัตว์ป่าจำนวนมากที่สุดในทุกเส้นทาง ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 จำนวนร่องรอยสัตว์ป่าทั้งหมดที่พบ (ร่องรอย/ช่วงระยะทาง)

ผลการศึกษานับจำนวนตัวสัตว์ป่าทั้งหมดที่พบในช่วงระยะทางต่างๆ จากริมถนนซึ่งเป็นบริเวณที่มีกิจกรรมการท่องเที่ยวนับอโฟไรต์ออกไปยังพื้นที่ธรรมชาติที่ไม่มีกิจกรรมการท่องเที่ยวนับ พบว่าในช่วงระยะทาง 0-200 เมตร และ 201-400 เมตร จากถนนไม่พบเห็นตัวสัตว์ป่าเลย โดยพบเห็นตัวตั้งแต่ระยะทาง 400 เมตร ขึ้นไปในทุกเส้นทาง ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 จำนวนตัวสัตว์ป่าทั้งหมดที่พบ (ตัว/ช่วงระยะทาง)

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาจากภาพที่ 7 และ 8 ช่วงระยะทางทุก 200 เมตร จากบริเวณริมถนนออกไปยังพื้นที่ธรรมชาติ จำนวน 5 ช่วง เป็นระยะทาง 1,000 เมตร พบว่า จำนวนร่องรอยและจำนวนตัวสัตว์ป่าที่พบจะเพิ่มขึ้นตามระยะทางที่ห่างจากริมถนนออกไปยังพื้นที่ธรรมชาติในทุกเส้นทางสำรวจ ผลการศึกษาบ่งชี้ว่าสัตว์ป่ามีพฤติกรรมการหลบหนีหรือหลีกเลี่ยงเส้นทางบริเวณที่มีกิจกรรมออฟโรด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ (Taylor, 2006) ที่พบว่าสัตว์ป่ามีการตอบสนองต่อเสียงรบกวนจากรถออฟโรด โดยการมีพฤติกรรมหลบหนีหรืออพยพย้ายถิ่น ซึ่งบางชนิดอาจจะหนีหายและไม่ปรากฏในแหล่งท่องเที่ยววันนี้อีกเลย (Havlick, 2002) เสียงรบกวนจากรถออฟโรดจะส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่า โดยเพิ่มความเครียด อัตราการเต้นของหัวใจ และกระบวนการเมตาบอลิซึม (Metabolism) ลดอัตราการสืบพันธุ์ กระตุ้นให้เกิดอพยพย้ายถิ่น ละทิ้งรัง และหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีกิจกรรมออฟโรด นอกจากนี้ Switalski and Jones (2012) ยังพบว่า กิจกรรมออฟโรดเป็นสาเหตุการตายของสัตว์ป่าทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะสัตว์ป่าที่มีความเปราะบางค่อนข้างสูง เช่น สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก และนก ทั้งนี้หากรถออฟโรดวิ่งเร็วก็มีโอกาสที่จะปะทะหรือชนสัตว์ป่าขนาดเล็ก และเป็นสาเหตุให้ถึงแก่ความตายได้ ผลจากการศึกษาของ Taylor (2006) ยังระบุว่า กิจกรรมออฟโรดส่งผลกระทบทางอ้อมต่อสัตว์ป่าหลายประการ เช่น การรบกวนถิ่นที่อยู่อาศัย การลดลงของพื้นที่สืบพันธุ์ และการสูญเสียแหล่งอาหาร เป็นต้น

ผลการศึกษานับจำนวนร่องรอยและตัวสัตว์ป่าทั้งหมด แยกตามชนิดที่พบในช่วงระยะทางต่างๆ จากริมถนนซึ่งเป็นบริเวณที่มีกิจกรรมการท่องเที่ยวแบบออฟโรดออกไปยังพื้นที่ธรรมชาติที่ไม่มีกิจกรรมการท่องเที่ยว พบว่า สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกพบเห็นตัวสัตว์ได้ในช่วงระยะทาง 801-1,000 เมตร จากถนน สัตว์เลื้อยคลานพบเห็นตัวสัตว์ได้ที่ช่วงระยะทาง 401-600 เมตร จากถนนเป็นต้นไป สัตว์ปีกพบร่องรอยจากเสียงร้องได้ที่ช่วงระยะทาง 0-200 เมตร จากถนนเป็นต้นไป และพบเห็นตัวสัตว์ปีกได้ที่ช่วงระยะทาง 401-600 เมตร จากถนนเป็นต้นไป สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมพบร่องรอยได้ที่ช่วงระยะทาง 0-200 เมตร จากถนนเป็นต้นไป และพบเห็นตัวสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมได้ที่ช่วงระยะทาง 601-800 เมตร จากถนน ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 จำนวนร่องรอยและตัวสัตว์ป่าแบ่งตามกลุ่มชนิดที่พบในช่วงระยะทางต่างๆ จากริมถนนออกไปยังพื้นที่ธรรมชาติ

ระยะทาง	ชนิดสัตว์				รวม
	สัตว์สะเทินน้ำ สะเทินบก	สัตว์เลื้อยคลาน	สัตว์ปีก	สัตว์เลี้ยงลูก ด้วยนม	
0-200 เมตร	0 (0)	0 (0)	7 (0)	11 (0)	18 (0)
201-400 เมตร	0 (0)	0 (0)	11 (0)	66 (0)	77 (0)
401-600 เมตร	0 (0)	0 (1)	38 (3)	112 (0)	150 (4)
601-800 เมตร	0 (0)	0 (1)	62 (6)	177 (2)	239 (9)
801-1,000 เมตร	0 (2)	0 (2)	112 (10)	206 (0)	318 (14)
รวม	0 (2)	0 (4)	230 (19)	572 (2)	802 (27)
ค่าเฉลี่ย	0 (0±1)	0 (1±1)	46±43 (4±4)	114±80 (0±1)	160±12 1

หมายเหตุ: จำนวนร่องรอยสัตว์ป่า

(จำนวนตัวสัตว์ป่า)

เมื่อพิจารณาด้านจำนวนร่องรอยและจำนวนตัวสัตว์ป่าที่พบ แบ่งตามชนิดในระยะทางต่างๆ พบว่า บริเวณริมถนนซึ่งมีกิจกรรมออฟโรด ในช่วงระยะทาง 0-200 เมตร และ 201-400 เมตร ไม่พบร่องรอยและตัวของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน โดยเริ่มพบตัวของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในช่วงระยะทาง 801-1,000 เมตร ซึ่งเป็นพื้นที่ธรรมชาติและไม่ได้รับการรบกวนจากกิจกรรมออฟโรด ส่วนสัตว์เลื้อยคลานเริ่มพบตัวในช่วงระยะทาง 401-600 เมตร เป็นต้นไป ทั้งนี้ (Kaselo, 2004) เปิดเผยว่า ความมากชนิด (species richness) หรือจำนวนชนิดต่อหน่วยพื้นที่ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน จะมีค่าน้อยในบริเวณที่อยู่ห่างจากริมถนนในระยะทาง 200 เมตร และจะมีความมากชนิดเพิ่มขึ้นในพื้นที่ที่มีพืชปกคลุม ซึ่งอยู่ห่างจากถนนออกไป

สำหรับสัตว์ปีกและสัตว์เลื้อยลูกด้วยน้ำนมในเส้นทางสำรวจ พบเพียงร่องรอยในช่วงระยะทาง 0-200 เมตร และ 201-400 เมตร โดยจะเริ่มพบเห็นตัวสัตว์ปีกได้ตั้งแต่ช่วงระยะทาง 401-600 เมตร เป็นต้นไป ซึ่งจากการศึกษาของ Raty (1979) อ้างถึงใน (Kaselo, 2004) พบว่า 2/3 ของนก 6 ชนิดที่ทำการศึกษา มีจำนวนลดลงที่ระยะทาง 250-500 เมตร จากริมถนน นกบางชนิดจะหลีกเลี่ยงพื้นที่ซึ่งอยู่ใกล้ถนนในระยะ 500-600 เมตร นอกจากนี้ Barton and Holmes (2007) อ้างถึงใน (Switalski & Jones, 2012) ได้ทำการศึกษาในพื้นที่บริเวณตะวันออกเฉียงเหนือของแคลิฟอร์เนีย พบว่า นก Songbird มีพฤติกรรมละทิ้งรังในบริเวณที่อยู่ใกล้กับเส้นทางออฟโรด

สำหรับสัตว์เลื้อยลูกด้วยน้ำนม พบร่องรอยและตัวเพิ่มขึ้นตามระยะทางที่ห่างจากเส้นทางออฟโรดออกไปเช่นกัน โดยเริ่มพบเห็นตัวตั้งแต่ช่วงระยะทาง 601-800 เมตร ซึ่ง Kaselo (2004) ได้ทำการศึกษาพบว่า เสียงรบกวนจากรถออฟโรดส่งผลกระทบต่อสัตว์เลื้อยลูกด้วยน้ำนมในระยะทางระหว่าง 100-1,000 เมตร จากบริเวณริมถนน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในภาคสนามครั้งนี้ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าสัตว์ป่าแต่ละชนิดมีความอ่อนไหวอันเนื่องมาจากผลกระทบของกิจกรรมออฟโรดแตกต่างกัน

4.1.2 พืชพรรณ

จากการศึกษาไม้พื้นล่าง จำพวกกล้าไม้ซึ่งมีความสูงต่ำกว่า 1.30 เมตร ที่ความสูงระดับอก (Diameter at Breast Height: DBH) บริเวณเขากระโจมเป็นระยะเวลา 6 เดือน ใน 4 จุด จำนวน 16 แปลง พบกล้าไม้ 24 ชนิด 20 วงศ์ ในฤดูกาลท่องเที่ยวพบกล้าไม้จำนวนเฉลี่ย 14 ต้น/ตารางเมตร นอกฤดูกาลท่องเที่ยวพบกล้าไม้จำนวนเฉลี่ย 12 ต้น/ตารางเมตร โดยจัดเป็นไม้เลื้อย จำนวน 1 ชนิด ไม้พุ่มรอเลื้อย จำนวน 2 ชนิด ไม้ล้มลุก จำนวน 13 ชนิด และไม้ยืนต้น จำนวน 8 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 จำนวนกล้าไม้ (seedling) ที่พบในพื้นที่ศึกษาขนาด 1x1 ตารางเมตร

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชนิดพืช	ประเภท	จำนวน (ต้น/พื้นที่)					
			ฤดูกาลท่องเที่ยว			นอกฤดูกาลท่องเที่ยว		
			พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
Family Asteraceae								
<i>Curcuma domestica</i> Valet.	กระเจียว	ไม้ล้มลุก	13	20	20	8	12	19
<i>Acmella oleracea</i>	คราดหัวแหวน	ไม้ล้มลุก	30	28	15	30	20	20
Family Bignoniaceae								
<i>Markhamia stipulate</i> (Wall.)	แคป่า	ไม้ยืนต้น	1	1	1	1	1	1
Family Cheilanthaceae								
<i>Cheilanthes argentea</i> Kunze	เฟินทองเงิน	ไม้ล้มลุก	24	33	16	8	8	8
Family Compositae								
<i>Chromolaena odorata</i> (L.)	สาบเสือ	ไม้ล้มลุก	20	14	12	10	15	20
Family Cyperaceae								
<i>Actinoscirpus grossus</i> (L.f.)	กกสามเหลี่ยม	ไม้ล้มลุก	0	0	20	25	30	40
Family Euphorbiaceae								
<i>Croton oblongifolius</i> Roxb.	เปล้าใหญ่	ไม้ยืนต้น	8	7	7	7	7	7
Family Fagaceae								
<i>Quercus kingiana</i> Craib	ก่อ	ไม้ยืนต้น	2	2	2	2	2	2
Family Hypoxidaceae								
<i>Molineria latifolia</i> Herb. ex Kurz	ว่านสากเหล็ก	ไม้ล้มลุก	8	8	10	10	10	12
Family Lauraceae								
<i>Cinnamomum porrectum</i>	เทพธาโร	ไม้ยืนต้น	2	3	3	3	3	3
<i>Cinnamomum cassia</i> J. S. Prest	อบเชย	ไม้ยืนต้น	5	7	7	7	7	7
Family Leguminosae								
<i>Albizia odoratissima</i> (L.f.)	มะขามป่า	ไม้ยืนต้น	1	1	1	1	1	1
Family Melastomataceae								
<i>Melastoma malabathricum</i> L	โคลงเคลง	ไม้พุ่มรอเลื้อย	3	3	2	2	2	1
Family Mimosaceae								
<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.)	แดง	ไม้ยืนต้น	2	2	2	2	2	2
Family Moraceae								
<i>Ficus racemosa</i> Linn.	มะเดื่อ	ไม้ยืนต้น	2	2	2	2	2	0
Family Oxalidaceae								
<i>Biophytum sensitivum</i> (L.)	ไมยราบ	ไม้ล้มลุก	40	40	50	25	25	10

ตารางที่ 11 (ต่อ) จำนวนกล้าไม้ (seedling) ที่พบในพื้นที่ศึกษาขนาด 1×1 ตารางเมตร

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชนิดพืช	ประเภท	จำนวน (ต้น/พื้นที่)					
			ฤดูกาลท่องเที่ยว			นอกฤดูกาลท่องเที่ยว		
			พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
Family Plantaginaceae								
<i>Plantago major</i> Linn.	ผักกาดน้ำ	ไม้ล้มลุก	5	4	3	2	2	2
Family Poaceae								
<i>Thysanolaena latifolia</i> (Roxb.)	ไม้กวาด	ไม้ล้มลุก	8	5	0	0	7	7
<i>Arundo donax</i> L.	อ้อ	ไม้ล้มลุก	13	4	4	5	5	3
Family Pteridaceae								
<i>Stenochlaena palustris</i>	ลำเพ็ญ	ไม้พุ่มรอเลื้อย	2	2	2	2	2	2
Family Schizaceae								
<i>Lygodium flexuosum</i> (Linn.)	ลิเกา	ไม้เลื้อย	8	8	5	4	5	6
Family Stemonaceae								
<i>Stemona tuberosa</i> Lour.	หนอนตายยาก	ไม้ล้มลุก	2	2	2	1	1	1
Family Zingiberaceae								
<i>Amomum xanthioides</i> Wall.	เร่ว	ไม้ล้มลุก	9	8	7	7	7	10
<i>Globba obscura</i>	ข่าลิง	ไม้ล้มลุก	20	20	26	23	20	17
		รวม (ต้น/พื้นที่)	228	224	219	187	196	201
		จำนวนเฉลี่ย (ต้น/16 ตารางเมตร-ฤดูกาล)		224±5			195±7	
		จำนวนเฉลี่ย (ต้น/ตารางเมตร-ฤดูกาล)		14			12	

จากการศึกษาไม้พื้นล่าง จำพวกไม้หนุ่มซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร ที่ความสูงระดับอก (Diameter at Breast Height: DHB) 130 เซนติเมตร บริเวณเขากระโจมเป็นระยะเวลา 6 เดือน ใน 4 จุด จำนวน 16 แปลง พบไม้หนุ่ม 20 ชนิด 15 วงศ์ ในฤดูกาลท่องเที่ยวพบไม้หนุ่มจำนวนเฉลี่ย 1 ต้น/ตารางเมตร นอกฤดูกาลท่องเที่ยวพบไม้หนุ่มจำนวนเฉลี่ย 1 ต้น/ตารางเมตร โดยจัดเป็นไม้พุ่ม จำนวน 1 ชนิด ไม้ล้มลุก จำนวน 1 ชนิด และไม้ยืนต้น จำนวน 18 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 จำนวนไม้หนุ่ม (sapling) ที่พบในพื้นที่ศึกษาขนาด 4x4 ตารางเมตร

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชนิดพืช	ประเภท	จำนวน (ต้น/พื้นที่)					
			ฤดูกาลท่องเที่ยว			นอกฤดูกาลท่องเที่ยว		
			พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
Family Bignoniaceae								
<i>Markhamia stipulate</i> (Wall.)	แคป้า	ไม้ยืนต้น	2	2	2	2	2	2
<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Vent	เพกา	ไม้ยืนต้น	3	3	3	3	3	3
Family Bischofiaceae								
<i>Bischofia javanica</i> Bl.	ประดู่ส้ม	ไม้ยืนต้น	4	4	4	4	4	4
Family Bombacaceae								
<i>Bombax ceiba</i> Linn.	จิวป่า	ไม้ยืนต้น	2	2	2	2	2	2
Family Dilleniaceae								
<i>Dillenia indica</i> Linn.	ส้านใหญ่	ไม้ยืนต้น	6	6	6	6	6	6
Family Dipterocarpaceae								
<i>Dipterocarpus obtusifolius</i>	ตาด	ไม้ยืนต้น	5	5	5	5	5	5
Family Euphorbiaceae								
<i>Antidesma thwaitesianum</i>	หมากเม่า	ไม้พุ่ม	2	2	2	2	2	2
Family Fagaceae								
<i>Quercus kingiana</i> Craib	ก่อ	ไม้ยืนต้น	7	7	7	7	7	7
Family Lauraceae								
<i>Cinnamomum porrectum</i>	เทพธาโร	ไม้ยืนต้น	3	3	3	3	3	3
<i>Cinnamomum cassia</i> J. S. Presl	อบเชย	ไม้ยืนต้น	4	4	4	4	4	4
Family Leguminosae								
<i>Albizia odoratissima</i> (L.f.) Benth	มะขามป้า	ไม้ยืนต้น	4	3	3	3	3	3
<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	ประดู่ป่า	ไม้ยืนต้น	8	7	7	7	7	7
<i>Dalbergia candenatensis</i>	สักขี	ไม้ยืนต้น	2	2	2	2	2	2
Family Mimosaceae								
<i>Xylocarpus xylocarpa</i> (Roxb.)	แดง	ไม้ยืนต้น	12	12	12	11	11	11
Family Moraceae								
<i>Ficus racemosa</i> Linn.	มะเดื่อ	ไม้ยืนต้น	3	3	3	3	3	3
Family Musaceae								
<i>Musa acuminata</i> Colla.	กล้วยป่า	ไม้ล้มลุก	11	11	11	11	12	13
Family Myrtaceae								
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	หว้า	ไม้ยืนต้น	5	5	5	5	5	5

ตารางที่ 12 (ต่อ) จำนวนไม้หนุ่ม (sapling) ที่พบในพื้นที่ศึกษาขนาด 4x4 ตารางเมตร

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชนิดพืช	ประเภท	จำนวน (ต้น/พื้นที่)					
			ฤดูกาลท่องเที่ยว			นอกฤดูกาลท่องเที่ยว		
			พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
Family Poaceae								
<i>Thyrsostachys siamensis</i>	ไผ่รวก	ไม้ยืนต้น	65	65	66	68	68	69
<i>Cephalostachyum virgatum</i>	ไผ่เหยยะ	ไม้ยืนต้น	47	47	47	48	49	49
Family Tiliaceae								
<i>Microcos paniculata</i> L.	ไม้ลาย	ไม้ยืนต้น	2	2	2	2	2	2
รวม (ต้น/พื้นที่)			197	195	196	198	200	202
จำนวนเฉลี่ย (ต้น/256 ตารางเมตร-ฤดูกาล)			196±1			200±2		
จำนวนเฉลี่ย (ต้น/ตารางเมตร-ฤดูกาล)			1			1		

เมื่อทำการวิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนกล้าไม้ที่พบในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว พบว่า ค่า Sig.(2-tailed) = 0.050 \geq α = 0.05 จึงยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1 ซึ่งกล่าวได้ว่า จำนวนกล้าไม้ที่พบในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 14

ผลการวิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนไม้หนุ่มที่พบในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว พบว่า ค่า Sig.(2-tailed) = 0.050 $>$ α = 0.05 จึงยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1 ซึ่งกล่าวได้ว่า จำนวนไม้หนุ่มที่พบในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนพืชพรรณที่พบในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว

ชนิดพืช	ช่วงเวลา	จำนวนเดือน	Mean Rank	Mann-Whitney U	Sig.(2-tailed)
กล้าไม้ (seedling)	ฤดูกาลท่องเที่ยว	3	5.00	0.000	0.050
	นอกฤดูกาลท่องเที่ยว	3	2.00		
ไม้หนุ่ม (sapling)	ฤดูกาลท่องเที่ยว	3	2.00	0.000	0.050
	นอกฤดูกาลท่องเที่ยว	3	5.00		

*อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาจากตารางที่ 11 และ 12 พบว่า ในแต่ละเดือนมีจำนวนกล้าไม้และไม้หนุ่มแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนพืชพรรณที่พบในฤดูกาลท่องเที่ยวกับนอกฤดูกาลท่องเที่ยวในตารางที่ 13 ซึ่งพบว่าจำนวนกล้าไม้และไม้หนุ่มในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงกล่าวได้ว่าฤดูกาลท่องเที่ยวไม่ส่งผลกระทบต่อจำนวนกล้าไม้และไม้หนุ่มที่พบในพื้นที่ศึกษา ทั้งนี้เพราะรถอพอโรตไม่ได้วิ่งออกนอกเส้นทางไปเหยียบย่ำกล้าไม้และไม้หนุ่ม พืชทั้งสองชนิดจึงสามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติทั้งในฤดูกาลท่องเที่ยวซึ่งมีรถอพอโรตจำนวนมาก และนอกฤดูกาลท่องเที่ยวซึ่งมีรถอพอโรตจำนวนน้อย

ผลการศึกษาน้ำหนักกล้าไม้ที่พบในแปลงศึกษาขนาด 1x1 ตารางเมตร พบว่า กล้าไม้ทั้ง 16 แปลง ทั้งที่อยู่บริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวซึ่งอยู่ริมถนน และบริเวณพื้นที่ธรรมชาติซึ่งอยู่ห่างจากแปลงริมถนน 10 เมตร มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนเล็กน้อยในระยะเวลา 6 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 จำนวนกล้าไม้ (ต้น/แปลง) ในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ

แปลง	จุดที่ 1		จุดที่ 2				จุดที่ 3				จุดที่ 4					
	พื้นที่ท่องเที่ยว		พื้นที่ธรรมชาติ		พื้นที่ท่องเที่ยว		พื้นที่ธรรมชาติ		พื้นที่ท่องเที่ยว		พื้นที่ธรรมชาติ		พื้นที่ท่องเที่ยว		พื้นที่ธรรมชาติ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
พ.ย.	26	5	15	8	12	20	5	10	25	13	45	17	8	2	12	5
ธ.ค.	19	5	17	13	12	16	5	10	28	6	47	16	10	2	10	8
ม.ค.	17	4	17	13	10	14	7	10	22	5	48	16	12	2	14	8
มี.ค.	15	1	9	8	6	6	7	10	25	2	58	7	8	2	15	8
เม.ย.	21	1	12	9	9	10	7	11	30	2	47	7	8	2	12	8
พ.ค.	27	1	16	12	8	11	8	12	40	2	32	5	7	2	10	8
เฉลี่ย	21±5	3±2	14±3	11±2	10±2	13±5	7±1	11±1	28±6	5±4	46±8	11±6	9±2	2±0	12±2	8±1

ผลการศึกษาน้ำหนักกล้าไม้ที่พบในแปลงศึกษาขนาด 4x4 ตารางเมตร พบว่า กล้าไม้ทั้ง 16 แปลง ทั้งที่อยู่บริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวซึ่งอยู่ริมถนน และบริเวณพื้นที่ธรรมชาติซึ่งอยู่ห่างจากแปลงริมถนน 10 เมตร มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนเล็กน้อยในระยะเวลา 6 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 จำนวนไม้หนุ่ม (ต้น/แปลง) ในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ

แปลง	จุดที่ 1		จุดที่ 2		จุดที่ 3		จุดที่ 4									
	พื้นที่ท่องเที่ยว		พื้นที่ธรรมชาติ		พื้นที่ท่องเที่ยว		พื้นที่ธรรมชาติ									
	1	2	3	4	5	6	7	8								
พ.ย.	18	21	20	15	15	12	17	12	4	5	4	6	9	14	10	15
ธ.ค.	19	21	20	15	15	12	17	12	4	5	4	5	9	12	10	15
ม.ค.	19	21	20	15	15	14	17	12	4	5	4	5	9	12	10	14
มี.ค.	19	21	20	15	16	14	17	12	4	5	4	6	9	12	10	14
เม.ย.	19	21	21	15	16	14	17	12	4	5	4	6	9	12	11	14
พ.ค.	19	21	21	15	16	15	16	12	5	5	4	6	9	12	11	14
เฉลี่ย	19±0	21±0	20±1	15±0	16±1	14±1	17±0	12±0	4±0	5±0	4±0	6±1	9±0	12±1	10±1	14±1

ผลการวิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนกล้าไม้ที่พบในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ พบว่า ค่า Sig.(2-tailed) = 0.400 > α = 0.05 จึงยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1 ซึ่งกล่าวได้ว่า จำนวนกล้าไม้ที่พบในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 16

ผลการวิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนไม้หนุ่มที่พบในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ พบว่า ค่า Sig.(2-tailed) = 0.958 > α = 0.05 จึงยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1 ซึ่งกล่าวได้ว่า จำนวนไม้หนุ่มที่พบในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนพืชพรรณที่พบในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ

ชนิดพืช	พื้นที่	จำนวนแปลง	Mean Rank	Mann-Whitney U	Sig.(2-tailed)
กล้าไม้ (seedling)	พื้นที่ท่องเที่ยว	8	7.50	24.000	.400
	พื้นที่ธรรมชาติ	8	9.50		
ไม้หนุ่ม (sapling)	พื้นที่ท่องเที่ยว	8	6.00	31.500	.958
	พื้นที่ธรรมชาติ	8	11.00		

*อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาดังกล่าวจากตารางที่ 14 และ 15 พบว่า จำนวนกล้าไม้และไม้หนุ่มที่พบในพื้นที่ท่องเที่ยวกับพื้นที่ธรรมชาติ พบว่าจำนวนกล้าไม้และไม้หนุ่มที่พบในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบความแตกต่าง

ระหว่างจำนวนพืชที่พบในพื้นที่ท่องเที่ยวกับพื้นที่ธรรมชาติในตารางที่ 16 พบว่าจำนวนกล้าไม้และไม้หนุ่มในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงกล่าวได้ว่ากิจกรรมออฟโรดในพื้นที่ศึกษาไม่ส่งผลกระทบต่อกล้าไม้และไม้หนุ่ม ทั้งนี้เพราะรถออฟโรดไม่ได้วิ่งออกนอกเส้นทาง หรือมีการวิ่งออกนอกเส้นทางน้อยมาก ดังนั้นกล้าไม้และไม้หนุ่มจึงไม่ถูกเหยียบย่ำทำลายจนตาย และสามารถฟื้นตัวได้ทันต่อกิจกรรมออฟโรดในครั้งต่อไป ส่งผลให้กล้าไม้สามารถเติบโตเป็นไม้หนุ่ม และไม้หนุ่มสามารถเติบโตเป็นไม้ใหญ่ได้ในอนาคต

อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของ พรหมนัส โรจนสิทธิกุล และคณะ (2555) เรื่องผลกระทบจากกิจกรรมการท่องเที่ยวแบบผจญภัยโดยใช้รถขับเคลื่อน 4 ล้อ (Off-road) ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวรด้านทิศตะวันตก พบว่า ค่าเฉลี่ยจำนวนต้นของกล้าไม้และไม้หนุ่มในพื้นที่ธรรมชาติมากกว่าบริเวณริมถนนในทุกเส้นทาง ซึ่งแสดงว่ากล้าไม้และไม้หนุ่มบริเวณริมถนนได้รับผลกระทบจากกิจกรรมออฟโรดมากกว่าบริเวณพื้นที่ธรรมชาติซึ่งอยู่ห่างออกไป 10 เมตร และพบว่าผลกระทบดังกล่าวมีการกระจายตัวตลอดเส้นทางที่มีกิจกรรมออฟโรด

นอกจากนี้ผลการศึกษาความถี่ของกล้าไม้ พบว่า ในพื้นที่ท่องเที่ยวซึ่งอยู่บริเวณถนน ต้นแดง เฟิน และอ้อ มีความถี่มากที่สุดเท่ากัน โดยมีความถี่ร้อยละ 9.09 ส่วนพื้นที่ธรรมชาติ ซึ่งอยู่ห่างจากถนนออกไป 10 เมตร พบว่า เฟิน เป็นไม้พื้นล่างที่มีความถี่มากที่สุด โดยมีความถี่ร้อยละ 15.38 ส่วนผลการศึกษาความหนาแน่นพบว่า ในพื้นที่ท่องเที่ยวมีความหนาแน่นของกล้าไม้ 11.27 ต้น/ตารางเมตร ส่วนในพื้นที่ธรรมชาติดีความหนาแน่นของกล้าไม้ 14.67 ต้น/ ตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ความถี่และความหนาแน่นของกล้าไม้ในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ

ลำดับที่	ชนิด	ความถี่ (ร้อยละ)		ความหนาแน่น (ต้น/ตารางเมตร)	
		พื้นที่ท่องเที่ยว	พื้นที่ธรรมชาติ	พื้นที่ท่องเที่ยว	พื้นที่ธรรมชาติ
1	กสามเหลี่ยม	4.55	0.00	2.40	0.00
2	กระเจียว	0.00	7.69	0.00	1.92
3	ก่อแดง	4.55	7.69	0.00	0.25
4	ข่าลิง/ข่าป่า	4.55	7.69	1.10	1.52
5	คราดหัวแหวน	0.00	7.69	0.00	2.98
6	แคป่า	4.55	0.00	0.13	0.00
7	โคลงเคลง	4.55	0.00	0.27	0.00
8	แดง	9.09	0.00	0.25	0.00
9	เทพธาโร	0.00	7.69	0.00	0.35

ตารางที่ 17 (ต่อ) ความถี่และความหนาแน่นของกล้าไม้ในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ

ลำดับที่	ชนิด	ความถี่ (ร้อยละ)		ความหนาแน่น (ต้น/ตารางเมตร)	
		พื้นที่ท่องเที่ยว	พื้นที่ธรรมชาติ	พื้นที่ท่องเที่ยว	พื้นที่ธรรมชาติ
10	เปล้าใหญ่	4.55	7.69	0.27	0.63
11	ผักกาดน้ำ	4.55	0.00	0.38	0.00
12	เฟิน	9.09	15.38	0.75	1.06
13	มะขามป้า	4.55	0.00	0.13	0.00
14	มะเดื่อ	4.55	0.00	0.21	0.00
15	ไม้กวาด	4.55	0.00	0.56	0.00
16	ไมยราบ	4.55	7.69	1.15	2.81
17	เร่ว	4.55	0.00	1.00	0.00
18	ลิเกา	4.55	7.69	0.19	0.56
19	ลำเพ็ง	0.00	7.69	0.00	0.25
20	ว่านสากเหล็ก	0.00	7.69	0.00	1.21
21	สาบเสือ	4.55	0.00	1.90	0.00
22	หนอนตายยาก	4.55	0.00	0.19	0.00
23	อบเชย	4.55	7.69	0.25	0.58
24	อ้อ	9.09	0.00	0.17	0.54
	รวม	100.0	100.00	11.27	14.67

เมื่อพิจารณาผลการศึกษพบว่า มีกล้าไม้และไม้พื้นล่าง จำนวน 7 ชนิด ที่สามารถพบได้ทั้งพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ ได้แก่ ก่อแดง ข่าลิง/ข่าป่า เปล้าใหญ่ เฟิน ไมยราบ ลิเกา และอบเชย โดยเฟินเป็นพืชพื้นล่างที่มีความถี่มากที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าพื้นที่ธรรมชาติมีความหนาแน่นของกล้าไม้และไม้พื้นล่างมากกว่าพื้นที่ท่องเที่ยวเล็กน้อย

นอกจากนี้ผลการศึกษาความถี่ของไม้หนุ่ม ยังพบว่า ในพื้นที่ท่องเที่ยวซึ่งอยู่บริเวณถนน ก่อแดง มีความถี่มากที่สุด โดยมีความถี่ร้อยละ 16.67 ส่วนพื้นที่ธรรมชาติ ซึ่งอยู่ห่างจากถนนออกไป 10 เมตร แดง เป็นไม้หนุ่มที่มีความถี่มากที่สุด โดยมีความถี่ร้อยละ 10.53 ส่วนผลการศึกษาความหนาแน่นพบว่า ในพื้นที่ท่องเที่ยวมีความหนาแน่นของไม้หนุ่ม 0.46 ต้น/ตารางเมตร ส่วนในพื้นที่ธรรมชาติมีความหนาแน่นของไม้หนุ่ม 1.35 ต้น/ตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ความถี่และความหนาแน่นของไม้หนุ่มในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ

ลำดับที่	ชนิด	ความถี่ (ร้อยละ)		ความหนาแน่น (ต้น/ตารางเมตร)	
		พื้นที่ท่องเที่ยว	พื้นที่ธรรมชาติ	พื้นที่ท่องเที่ยว	พื้นที่ธรรมชาติ
1	ก่อแดง	16.67	5.26	0.02	0.04
2	กล้วยป่า	8.33	5.26	0.06	0.02
3	แคป่า	0.00	5.26	0.00	0.02
4	จิวป่า	8.33	5.26	0.01	0.01
5	แดง	0.00	10.53	0.03	0.06
6	ตาด	0.00	5.26	0.00	0.04
7	เทพธาโร	0.00	5.26	0.00	0.02
8	ประดู่	8.33	5.26	0.02	0.03
9	ประดู่ส้ม	8.33	5.26	0.01	0.02
10	ไผ่รวก	8.33	5.26	0.25	0.46
11	ไผ่เสียว	0.00	5.26	0.00	0.48
12	เพกา	0.00	5.26	0.00	0.02
13	มะขามป่า	8.33	5.26	0.02	0.01
14	มะเดื่อ	0.00	5.26	0.00	0.02
15	ไม้ลาย	8.33	0.00	0.01	0.00
16	สักชี	0.00	5.26	0.00	0.02
17	सानใหญ่	0.00	5.26	0.00	0.05
18	หมากเฒ่า	8.33	0.00	0.01	0.00
19	หว้าป่า	8.33	5.26	0.02	0.02
20	อบเชย	8.33	5.26	0.02	0.02
รวม		100.00	100.00	0.46	1.35

เมื่อพิจารณาผลการศึกษพบว่า มีไม้หนุ่ม จำนวน 9 ชนิด ที่สามารถพบได้ทั้งพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ ได้แก่ ก่อแดง กล้วยป่า จิวป่า ประดู่ ประดู่ส้ม ไผ่รวก มะขามป่า หว้าป่า และอบเชย โดยก่อแดงเป็นไม้หนุ่มที่มีความถี่มากที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่า พื้นที่ธรรมชาติมีความหนาแน่นของกล้าไม้มากกว่าพื้นที่ท่องเที่ยวเล็กน้อย

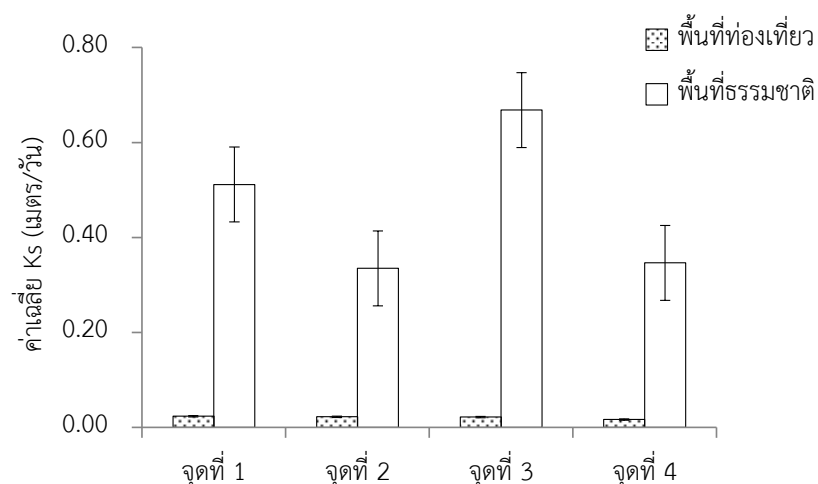
ผลการศึกษาความถี่และความหนาแน่นของกล้าไม้และไม้หนุ่ม ทั้งในพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่ท่องเที่ยวมีค่าแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมออฟโรดไม่ได้ส่งผลกระทบต่อกล้าไม้และไม้หนุ่ม โดยกล้าไม้และไม้หนุ่มสามารถเติบโตได้ตามธรรมชาติ อย่างไรก็ตามผลการศึกษาของ Switalski and Jones (2012) ได้เปิดเผยว่า กิจกรรมออฟโรดทำให้เกิดการเหยียบย่ำกดทับทำลาย

พืชขนาดเล็กและพืชคลุมดิน พืชที่มีความเปราะบางจะตาย ส่วนพืชที่อยู่รอดก็จะอ่อนแอ มีลักษณะผิดปกติ และง่ายต่อการถูกทำลายโดยแมลงหรือเชื้อโรค นอกจากนี้ยังพบว่า กิจกรรมออพโรโตอาจส่งผลให้เกิดการแพร่กระจายและเติบโตของพืชต่างถิ่นหรือวัชพืช ที่ติดมากับล้อรถหรือเครื่องยนต์ช่วงล่าง ทำให้พืชดั้งเดิมที่อยู่ในป่าถูกแทนที่ด้วยวัชพืช จนลดน้อยลงหรืออาจหายไปในที่สุด และส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสังคมพืชในพื้นที่นั้นได้ ดังนั้นหากไม่มีการจัดการกิจกรรมออพโรโตอย่างเหมาะสม พื้นที่ท่องเที่ยวเขาคระโงมก็มีโอกาสที่จะเกิดปัญหาเหล่านี้ได้ในอนาคต

ถึงแม้ว่ากิจกรรมออพโรโตในพื้นที่ศึกษาจะยังไม่พบผลกระทบโดยตรงต่อพืชพรรณ แต่สามารถส่งผลกระทบต่อทางอ้อมได้ จากการศึกษาของ Taylor (2006) พบว่า กิจกรรมออพโรโตส่งผลกระทบต่อสมบัติของดินบางประการ เช่น เพิ่มความอัดแน่นตัวของดิน ลดการซึมผ่านน้ำในดิน เพิ่มการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ซึ่งส่งผลกระทบต่อกระบวนการเจริญเติบโตของพืช

4.1.3 การอัดแน่นตัวของดิน

ผลการศึกษาการอัดแน่นตัวของดินอันเนื่องมาจากกิจกรรมออพโรโต โดยพิจารณาค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินอิ่มตัว (K_s) พบว่า บริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวซึ่งอยู่บริเวณริมถนน มีค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินอิ่มตัว เฉลี่ย 0.02 ± 0.00 เมตร/วัน ส่วนบริเวณพื้นที่ธรรมชาติซึ่งอยู่ห่างจากถนน 10 เมตร มีค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินอิ่มตัว เฉลี่ย 0.47 ± 0.16 เมตร/วัน ดังภาพที่ 9



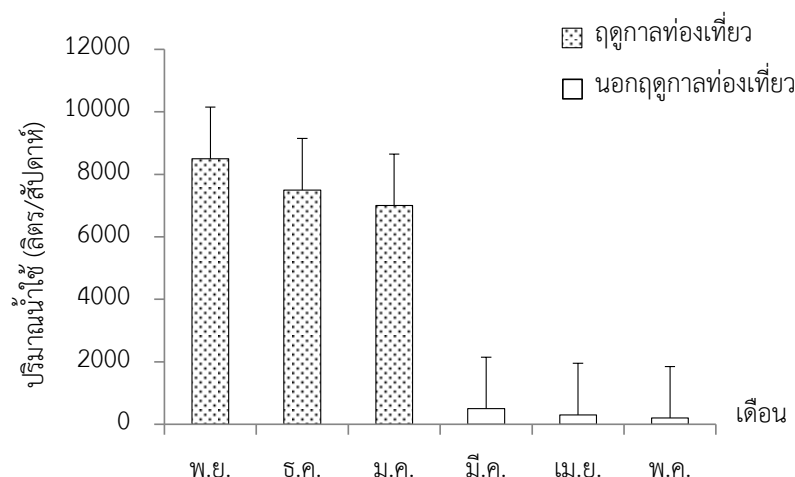
ภาพที่ 9 ค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินอิ่มตัว (เมตร/วัน)

เมื่อพิจารณาการอัดแน่นตัวของดินจากค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินอิ่มตัว (K_s) พบว่า ค่า K_s บ่งชี้ถึงอัตราการซึมผ่านผิวดิน ถ้าค่า K_s ต่ำ น้ำซึมผ่านได้ช้า แสดงว่าดินมีการอัดแน่นตัวสูง ถ้าค่า K_s สูง น้ำซึมผ่านได้เร็ว แสดงว่าดินมีการอัดแน่นตัวต่ำ ซึ่งผลการศึกษาในพื้นที่พบว่า ดินบริเวณ

ริมถนนซึ่งมีกิจกรรมออพโรด มีค่า K_s ต่ำกว่าดินบริเวณพื้นที่ธรรมชาติ ทั้ง 4 จุด ทั้งนี้ดินบริเวณริมถนนได้รับผลกระทบจากกิจกรรมออพโรดจึงมีการอัดแน่นตัวสูง รติกร น่วมภักดี (2545) กล่าวว่า การลดลงของอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินเป็นปัจจัยชี้ชัดว่า ดินบริเวณนั้นเกิดการสูญเสียช่องว่างภายในดิน ดินจะมีน้ำหนักและความหนาแน่นมาก จึงขัดขวางการเจริญเติบโตและแพร่กระจายของรากพืช ส่งผลให้ความสามารถในการหาน้ำและอาหารของพืชลดลง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Switalski and Jones (2012) ที่พบว่า การใช้รถออพโรดในพื้นที่ป่าส่งผลให้ดินเกิดการอัดแน่นตัวสูงขึ้น อัตราการซึมน้ำในดินลดลง การละลายของแร่ธาตุอาหารในดินลดลง การชอนไชของรากพืชลดลง การแตกหน่อหรือต้นอ่อนของพืชลดลง ซึ่งจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชและสังคมพืชในระยะยาว เช่นเดียวกับการศึกษาของ Taylor (2006) ที่พบว่า แรงอัดจากล้อของรถออพโรดจะส่งผลกระทบต่อดินหลายประการ เช่น การซึมน้ำของน้ำในดินลดลง การไหลบ่าของน้ำผิวดินสูงขึ้น การกัดกร่อนผิวดินสูงขึ้น นอกจากนี้ พรหมนัส โรจนสิทธิกุล และคณะ (2555) ยังพบว่า กิจกรรมออพโรด ส่งผลให้เกิดการแตกกระจายของดิน ซึ่งอัตราการแตกกระจายของดินเป็นปัจจัยที่บ่งชี้ความคงทนของสภาพพื้นที่ ซึ่งส่งผลให้เกิดการสูญเสียหน้าดินตามมา รวมไปถึงการสูญเสียแร่ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชด้วย ผลการศึกษาของ Nortje and Hoven (2012) ระบุว่า ผลจากการกดทับของล้อจากรถออพโรดซ้ำบริเวณรอยเดิมจะทำให้ระดับการอัดแน่นตัวของดินสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกรวดผ่านในครั้งแรก ซึ่งเมื่อดินมีการอัดแน่นตัวแล้ว ดินจะแข็งและไม่สามารถกลับมาเป็นเหมือนเดิม นอกจากชั้นดินจะถูกทำให้แตกหักด้วยเครื่องมือทางการเกษตรซึ่งมีลักษณะแหลมคม ทั้งนี้กิจกรรมออพโรดส่งผลกระทบต่อระดับการอัดแน่นตัวของดินในระดับมากหรือน้อยต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับชนิดของดินทั้งในขณะที่ดินเปียกและดินแห้ง โดยจะทำลายหน้าดินและโครงสร้างของดิน ดังนั้นในพื้นที่ศึกษาเขากระโจมจึงควรมีการควบคุมจำนวนรถออพโรด เพื่อช่วยลดผลกระทบจากการอัดแน่นตัวของดินที่เกิดขึ้น

4.1.4 น้ำใช้

ผลการศึกษาปริมาณการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวบริเวณลานกางเต็นท์ สุขาและห้องอาบน้ำพบว่า ในฤดูกาลท่องเที่ยวมีปริมาณน้ำใช้เฉลี่ย $7,666.67 \pm 763.76$ ลิตร/สัปดาห์ และนอกฤดูกาลท่องเที่ยวมีปริมาณน้ำใช้เฉลี่ย 333.33 ± 152.75 ลิตร/สัปดาห์ ทั้งนี้เกิดการขาดแคลนน้ำใช้ในชวงนอกฤดูกาลท่องเที่ยว จากการสอบถามพบว่า เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่แก้ไขปัญหาด้วยการบรรทุกน้ำจากด้านล่างขึ้นไปบนเขาเพื่อให้บริการแก่นักท่องเที่ยว ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 ปริมาณการใช้น้ำ (ลิตร/สัปดาห์) ของนักทองเที้ยวบริเวณเขากระโจม

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาปริมาณการใช้น้ำของนักทองเที้ยวบริเวณลานกางเต็นท์ สุขาและห้องอาบน้ำ พบว่า ในฤดูกลทองเที้ยวมีปริมาณการใช้น้ำมากกว่านอกฤดูกลทองเที้ยวอย่างชัดเจน โดยข้อมูลที่ได้จากการศึกษาภาคสนามและจากแบบสอบถามนักทองเที้ยวพบว่า ในฤดูกลทองเที้ยวมีนักทองเที้ยวจำนวนมากเดินทางมาทองเที้ยวบริเวณเขากระโจมเพื่อชมทะเลหมอก และพระอาทิตย์ขึ้น ซึ่งใช้เวลาประมาณ 1-3 ชม. จึงมีการใช้น้ำในห้องสุขา ประกอบกับมีการตั้งแคมป์พักค้างเป็นจำนวนมาก โดยมีระยะเวลาในการพักค้างประมาณ 1-4 วัน ส่งผลให้มีการใช้น้ำเพิ่มขึ้นตามไปด้วย จากกิจกรรมปรุงอาหาร ชักล้าง ทำความสะอาด เป็นต้น โดยในฤดูกลทองเที้ยวมีจำนวนนักทองเที้ยวเฉลี่ย 378 คน/วัน มีปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ย 7,666.67 ลิตร/สัปดาห์ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 20.30 ลิตร/คน-วัน ส่วนนอกฤดูกลทองเที้ยวจำนวนนักทองเที้ยวเฉลี่ย 57 คน/วัน โดยมีปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ย 333.33 ลิตร/สัปดาห์ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 7.69 ลิตร/คน-วัน ซึ่งจะเห็นได้ว่าปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ยในฤดูกลทองเที้ยวสูงกว่านอกฤดูกลทองเที้ยวตามจำนวนนักทองเที้ยว ซึ่งสอดคล้องกับ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2552) ที่ระบุว่า นักทองเที้ยวประเภทพักค้างจะใช้น้ำประมาณ 114 ลิตร/คน-วัน ในขณะที่นักทองเที้ยวประเภทไม่พักค้างจะใช้น้ำประมาณ 19 ลิตร/คน-วัน ดังนั้น ในฤดูกลทองเที้ยวของเขากระโจมซึ่งมีนักทองเที้ยวจำนวนมากทั้งประเภทพักค้างและไม่พักค้าง จึงมีปริมาณการใช้น้ำสูงขึ้นตามไปด้วย

น้ำใช้บริเวณเขากระโจมถูกสูบมาจากแหล่งน้ำธรรมชาติบนยอดเขา โดยเก็บสำรองไว้ในถังขนาด 1,000 ลิตร จำนวน 15 ถัง ซึ่งเมื่อมีการสูบน้ำมาใช้ในช่วงฤดูกลทองเที้ยวปริมาณมาก เพื่อรองรับความต้องการของนักทองเที้ยวจำนวนมาก ส่งผลให้แหล่งน้ำธรรมชาติแห่งนี้ขาดจนไม่มีน้ำเหลือ

จึงเกิดการขาดแคลนน้ำใช้ในชวงนอกฤดูกาลท่องเที่ยว เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่จึงแก้ปัญหาด้วยการบรรทุกน้ำจากพื้นล่างขึ้นไปให้บริการ แต่ก็ไม่เพียงพอต่อความต้องการของนักท่องเที่ยว เพราะมีรถบรรทุกน้ำขึ้นไปบนเขาเพียงสัปดาห์ 1 ครั้งเท่านั้น การขาดแคลนน้ำใช้จึงเป็นปัญหาที่สำคัญของการท่องเที่ยวเขากระโจม

4.1.5 น้ำทิ้ง

ผลการศึกษาคุณภาพน้ำทิ้งที่ถูกปล่อยออกมาจากห้องอาบน้ำของนักท่องเที่ยวโดยไม่ผ่านการบำบัด พบว่า ในฤดูกาลท่องเที่ยว BOD หรือปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ต้องใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ มีค่าเฉลี่ย 43.33 ± 49.79 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งเกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ตามประกาศของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (อาคารประเภท ค มีที่พัก 50-250 ห้อง) ที่กำหนดไว้ 40 มิลลิกรัม/ลิตร และ TKN หรือปริมาณรวมทั้งหมดของไนโตรเจน มีค่าเฉลี่ย 60.86 ± 50.08 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ 40 มิลลิกรัม/ลิตร เช่นเดียวกัน ทั้งนี้ชวงนอกฤดูกาลท่องเที่ยวพบว่า น้ำทิ้งที่ถูกปล่อยออกมาจากห้องอาบน้ำของนักท่องเที่ยวมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานทุกพารามิเตอร์ ดังแสดงในตารางที่ 19

เนื่องจากน้ำทิ้งจากห้องอาบน้ำของนักท่องเที่ยวมีการปล่อยลงสู่พื้นดินโดยตรง จึงจำเป็นต้องทำการศึกษาการปนเปื้อนในแหล่งน้ำธรรมชาติ ผลการศึกษาคุณภาพน้ำผิวดินซึ่งอยู่บริเวณที่ต่ำลงมาจากบริเวณที่มีการปล่อยน้ำทิ้งประมาณ 2 กิโลเมตร พบว่า น้ำผิวดินทั้งในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยวทุกพารามิเตอร์มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ตามประกาศของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ดังแสดงในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 คุณภาพน้ำทิ้งและน้ำผิวดินเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

พารามิเตอร์	น้ำทิ้ง		มาตรฐาน คุณภาพ น้ำทิ้ง*	น้ำผิวดิน		มาตรฐาน คุณภาพน้ำ ผิวดิน**
	High season	Low season		High season	Low season	
pH	6.90 ± 0.61	8.51 ± 0.74	5.0-9.0	7.25 ± 0.06	7.66 ± 0.18	5.0-9.0
DO (mg/l)	9.64 ± 3.00	7.50 ± 0.63	≥ 4.0	7.18 ± 0.93	6.54 ± 0.33	2.0
Temp (°C)	18.87 ± 3.29	21.63 ± 1.01	ตามธรรมชาติ	18.73 ± 2.81	21.97 ± 1.42	ตามธรรมชาติ
BOD (mg/l)	43.33 ± 49.79	31.57 ± 20.09	<40	1.72 ± 0.27	1.18 ± 0.89	4.0
TKN (mg/l)	60.86 ± 50.08	13.29 ± 7.83	<40	2.02 ± 0.34	1.55 ± 0.83	-
Total P (mg/l)	1.65 ± 1.12	0.90 ± 0.46	<2	0.03 ± 0.01	0.04 ± 0.01	-

หมายเหตุ: *มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ตามประกาศของกระทรวง
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 อาคารประเภท ค มีที่พัก
50-250 ห้อง
**มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ตามประกาศของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8
(พ.ศ.2537) แหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 แหล่งน้ำที่สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภค
และการเกษตรเมื่อผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพทั่วไปแล้ว

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาคูณภาพน้ำทิ้งจากห้องอาบน้ำของนักท่องเที่ยว 6 พารามิเตอร์
ได้แก่ อุณหภูมิ (Temperature) ความเป็นกรดเบส (pH) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ
(Dissolved Oxygen: DO) ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ต้องใช้ในการย่อยสลายอินทรีย์สาร
(Biochemical Oxygen Demand: BOD) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total Kjeldahl Nitrogen:
TKN) และปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (Total Phosphorous: Total P) ผลการศึกษาในภาคสนาม
และในห้องปฏิบัติการ พบว่า ในฤดูกาลท่องเที่ยว น้ำทิ้งมีอุณหภูมิ pH DO และ Total Phosphorous
อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่มีค่า BOD และค่า TKN สูงเกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งอาคารประเภท ค
ซึ่งมีที่พัก 50-250 ห้อง ตามประกาศของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ส่วนในนอก
ฤดูกาลท่องเที่ยว น้ำทิ้งที่ถูกล่อยออกมา มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานทุกพารามิเตอร์ ทั้งนี้ค่า BOD หรือ
ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ต้องใช้ในการย่อยสลายอินทรีย์สารเกิดจากการอาบน้ำชำระร่างกายของ
นักท่องเที่ยว ส่วนค่า TKN หรือปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด เกิดจากผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด เช่น สบู่
ยาสระผม หรือผงซักฟอก ส่งผลให้น้ำมีสภาพเป็นด่าง และเมื่อมีนักท่องเที่ยวจำนวนมากตั้งแคมป์
พักค้างจึงมีการทำกิจกรรมเหล่านี้ ส่งผลให้มีค่า BOD และ TKN ของน้ำทิ้งสูงขึ้นตามไปด้วย

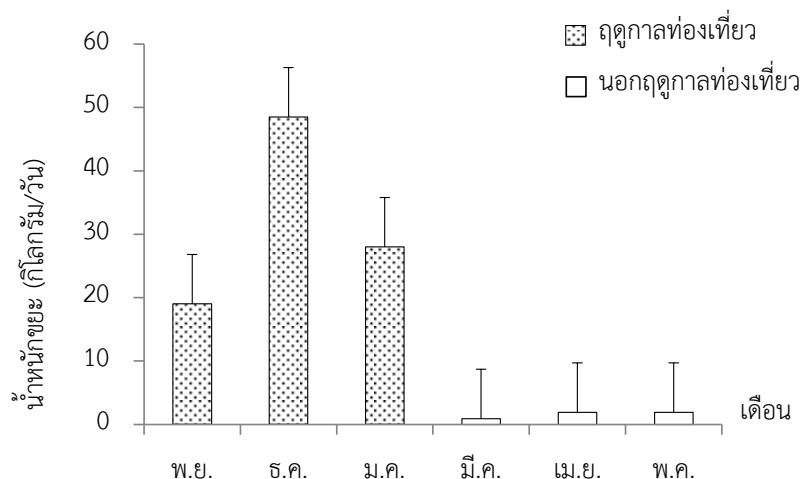
การปนเปื้อนของสารประกอบไนโตรเจนและฟอสฟอรัสปริมาณมากในแหล่งน้ำธรรมชาติ
อาจก่อให้เกิดปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชัน (Eutrophication) ได้ เนื่องจากสารประกอบทั้งสองชนิดนี้
เป็นธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ส่งผลให้มีการเจริญเติบโตและแพร่กระจายของ
แพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายอย่างรวดเร็ว หรือการเกิดแพลงก์ตอนบลูม ปกคลุมบริเวณผิวน้ำจนแสง
ไม่สามารถส่องผ่านลงไปได้ ทั้งนี้แพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายจะมีการผลิตออกซิเจนปริมาณมากในช่วง
กลางวัน ส่วนช่วงเวลากลางคืนจะมีการใช้ออกซิเจนเพียงอย่างเดียว ส่งผลให้ปริมาณออกซิเจนที่
ละลายในน้ำลดลง ซึ่งเป็นสาเหตุการตายของปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ ตามมา นอกจากนี้การเกิดแพลงก์
ตอนบลูมยังทำให้เกิดการเปลี่ยนสีของน้ำอันเนื่องมาจากรงควัตถุ (Pigment) ในแพลงก์ตอนและ
สาหร่าย ซึ่งอาจทำลายความสวยงามทางทัศนียภาพของแหล่งน้ำและแหล่งท่องเที่ยว รวมไปถึงการมี
กลิ่นอันไม่พึงประสงค์จากการเน่าสลายของแพลงก์ตอนพืชและสาหร่าย ดังนั้นแหล่งท่องเที่ยวเขา

กระโຈມຈຶ່ງຄວນມີການບໍາບັດນໍ້າທຶ່ງກ່ອນປ່ອຍລຽງສູ່ພື້ນດິນໂດຍຕຽງ ເພື່ອລดปริมาณ BOD และ TKN ไม่ให้เกินค่ามาตรฐาน และป้องกัน BOD, TKN, และ Total Phosphorous ปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ (พงศัศักดิ์ หนูพันธ์ และรัฐชา ชัยชนะ, 2557)

ส่วนผลการศึกษาน้ำผิวดินซึ่งอยู่บริเวณที่ต่ำลงมาจากบริเวณที่มีการปล่อยน้ำทิ้งประมาณ 2 กิโลเมตร พบว่า ทุกพารามิเตอร์มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ตามประกาศของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ทั้งในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว แสดงว่าน้ำทิ้งจากพื้นที่ท่องเที่ยวบนเขาไม่ได้ปนเปื้อนลงมาสู่แหล่งน้ำธรรมชาติด้านล่าง อย่างไรก็ตามแหล่งท่องเที่ยวหากกระโຈມก็ควรมีระบบบັດนໍ້าທຶ່ງ ก่อนปล่อยลงสู่พื้นที่ธรรมชาติโดยตรง เพื่อลดโอกาสและปริมาณการปนเปื้อนและตกค้างของพารามิเตอร์บางตัวในน้ำและดิน

4.1.6 ขยะ

ผลการศึกษาน้ำหนักขยะจากนักท่องเที่ยวบริเวณลานกางเต็นท์และจุดชมวิว โดยทำการศึกษาเดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า ขยะในฤดูกาลท่องเที่ยวมีน้ำหนัก เฉลี่ย 31.83 ± 15.12 กิโลกรัม/วัน ขยะนอกฤดูกาลท่องเที่ยวมีน้ำหนัก เฉลี่ย 1.57 ± 0.58 กิโลกรัม/วัน ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 น้ำหนักขยะ (กิโลกรัม/วัน) จากนักท่องเที่ยวในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว

นอกจากนี้ผลการศึกษาขยะจากนักท่องเที่ยวบริเวณเขากระโຈມ พบว่า มีขยะ 3 ประเภท ได้แก่ (1) เศษอาหาร (2) แก้วและโลหะ (3) กระจกและพลาสติก โดยพบกระจกและพลาสติกมีน้ำหนักมากที่สุด ซึ่งเป็นถ้วยกาแฟ ถ้วยมามาคัฟ และขวดน้ำพลาสติก โดยมีน้ำหนักรวม เฉลี่ย

8.73±10.13 กิโลกรัม/วัน รองลงมาเป็นแก้วและโลหะ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นบรรจุภัณฑ์สินค้าประเภท แอลกอฮอล์และน้ำอัดลม มีน้ำหนักรวมเฉลี่ย 7.22±8.68 กิโลกรัม/วัน สุดท้ายคือเศษอาหารจากการ ประกอบอาหารและการซื้อชิ้นมารับประทานของนักท่องเที่ยวที่ตั้งแคมป์พักค้างบนเขา มีน้ำหนักรวม เฉลี่ย 0.75±0.88 กิโลกรัม/วัน ดังแสดงในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 น้ำหนักของขยะ (กิโลกรัม/วัน) จากนักท่องเที่ยว โดยแยกตามประเภท

ช่วงเวลา	เดือน	น้ำหนัก (kg/day)		
		เศษอาหาร	แก้วและโลหะ	กระดาษและพลาสติก
ฤดูกาลท่องเที่ยว	พ.ย.	1.00	12.50	5.50
	ธ.ค.	2.00	20.80	25.70
	ม.ค.	1.50	10.00	16.50
	รวม	4.50	43.30	47.70
	เฉลี่ย	1.50±0.50	14.43±5.65	15.90±10.11
นอกฤดูกาลท่องเที่ยว	มี.ค.	0	0	0.90
	เม.ย.	0	0	1.90
	พ.ค.	0	0	1.90
	รวม	0	0	4.70
	เฉลี่ย	0	0	1.57±0.58
รวม		4.50	43.30	52.40
เฉลี่ยรวม		0.75±0.88	7.22±8.68	8.73±10.13

เมื่อพิจารณาผลการศึกษายขยะบริเวณเขากระโจม พบว่า ในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวมีปริมาณ ขยะมากกว่านอกฤดูกาลท่องเที่ยว โดยเป็นขยะประเภทกระดาษและพลาสติกมากที่สุด รองลงมาเป็น ขยะประเภทแก้ว และโลหะ และขยะประเภทเศษอาหารมีปริมาณน้อยที่สุด ทั้งนี้ปริมาณขยะมี ความสัมพันธ์กับจำนวนนักท่องเที่ยว กล่าวคือในฤดูกาลท่องเที่ยวซึ่งมีนักท่องเที่ยวจำนวนมากเดินทาง มาเที่ยวและตั้งแคมป์พักค้างบนเขากระโจม ปริมาณขยะก็เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ การศึกษาของ ทัศนาวลัย อุฑารสกุล (2544) ในเส้นทางศึกษาเดินป่าสำนักงานอุทยาน-หนองผกซี อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ โดยพบว่า เมื่อจำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น ปริมาณขยะก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน นักท่องเที่ยวจะทิ้งขยะเฉลี่ย 8 ชิ้น/คน ดังนั้นหากมีนักท่องเที่ยวจำนวนมาก ปัญหาขยะปริมาณมาก และการจัดการขยะก็จะตามมา ซึ่งขยะที่พบเป็นประเภทพลาสติกมากที่สุด รองมาเป็นกระดาษ เศษผ้า ยาง อลูมิเนียม เศษอาหาร ไม้ กระป๋องดีบุก เศษแก้ว และขยะอันตราย ตามลำดับ

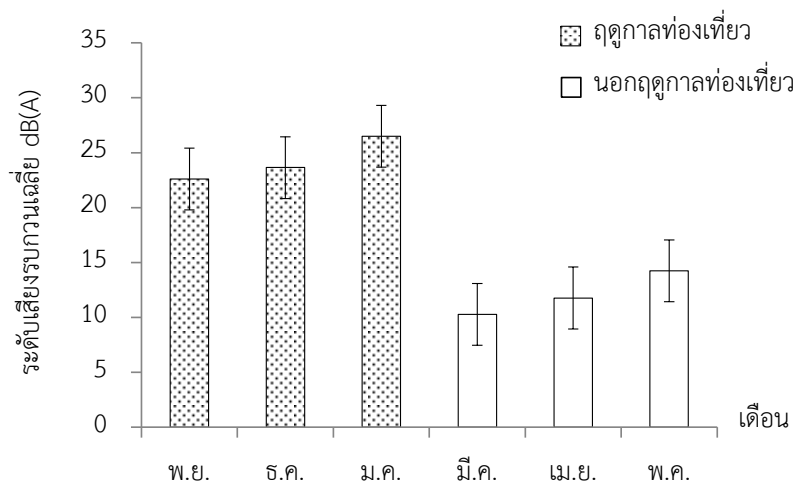
จากการสังเกตและสอบถามเจ้าหน้าที่ พบว่า บริเวณเขาระโจมมีการจัดการขยะ 2 แบบ คือ (1) การเผาทำลายกลางแจ้งบริเวณริมเขาข้างลานกางเต็นท์ โดยไม่มีการคัดแยกประเภทของขยะ ทำให้เกิดการตกค้างของขยะบางชนิดที่ไม่สามารถเผาทำลายได้ (2) การนำลงไปทิ้งบริเวณดินเขาเพื่อรอให้เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลสวนผึ้ง มาเก็บและนำไปจัดการต่อไป

ทั้งนี้ตามกฎหมาย การจัดการขยะเป็นหน้าที่รับผิดชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แต่เนื่องจากสภาพพื้นที่ศึกษาเป็นภูเขาสูงชันและต้องใช้รถออฟโรดในการเดินทางเท่านั้น องค์การบริหารส่วนตำบลสวนผึ้งจึงไม่สะดวกในการขึ้นไปจัดเก็บขยะ ภาระหน้าที่ในการจัดการขยะจึงเป็นของเจ้าหน้าที่ตำรวจตระเวนชายแดนที่ประจำการอยู่ ณ ฐานปฏิบัติการตำรวจตระเวนชายแดนบนยอดเขาระโจม ซึ่งทำการจัดเก็บขยะและเผาทำลายกลางแจ้งบริเวณริมเขาใกล้ลานกางเต็นท์ โดยไม่มีการคัดแยกประเภทของขยะก่อน ส่งผลให้เกิดการตกค้างของขยะบางประเภทที่ไม่สามารถเผาทำลายได้ เช่น กระป๋องเบียร์ ขวดเหล้า รวมไปถึงขยะบางประเภทที่ไม่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ เช่น กล่องโฟม ขวดน้ำพลาสติก ทำให้ขยะเหล่านี้ตกค้างทำลายทัศนียภาพและความสวยงามทางธรรมชาติ นอกจากนี้การเผาขยะกลางแจ้งยังก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของมลสารในอากาศ ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อพืชและสัตว์ รวมถึงเป็นอันตรายต่อมนุษย์หากได้รับเข้าสู่ร่างกายในปริมาณมาก

ปัจจุบันการจัดการขยะและขยะตกค้างเป็นปัญหาที่สำคัญของเขาระโจม เช่นเดียวกับแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติอื่นๆ ในประเทศไทย กรมควบคุมมลพิษ (2560) ได้ทำการศึกษาและพบว่า แหล่งท่องเที่ยวภูทับเบิก จังหวัดเพชรบูรณ์ ประสบปัญหาขยะจากนักท่องเที่ยวที่มีปริมาณมากจนไม่สามารถจัดการได้ทัน ส่งผลให้เกิดการตกค้างของขยะหลายหมื่นตันในบ่อขยะ จึงเสนอแนวทางในการจัดการขยะ ดังนี้ (1) นำขยะที่ตกค้างบนเขาลงมาจัดการข้างล่าง และยกเลิกบ่อขยะบนเขา (2) ทำการคัดแยกประเภทขยะ เพื่อนำขยะกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) และเพื่อเตรียมทำลายอย่างเหมาะสม (3) ทำลายขยะในเตาเผาขยะที่มีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศตามมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผามูลฝอย ซึ่งแนวทางนี้สามารถนำมาปรับใช้ในพื้นที่เขาระโจมได้เช่นกัน รวมไปถึงการรณรงค์ให้นักท่องเที่ยวใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า เพื่อลดปริมาณขยะ การขอความร่วมมือในการลดการใช้พลาสติกและโฟม โดยเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ รวมไปถึงการสนับสนุนให้มีการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง

4.1.7 เสียงรบกวนจากรถออฟโรด

ผลการศึกษาระดับเสียงรบกวนเฉลี่ยจากรถออฟโรด เดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่าในฤดูกาลท่องเที่ยวมีระดับเสียงรบกวนเฉลี่ย 24.3 ± 2.02 dB(A) นอกฤดูกาลท่องเที่ยวมีระดับเสียงรบกวนเฉลี่ย 12.1 ± 2.01 dB(A) ดังภาพที่ 12



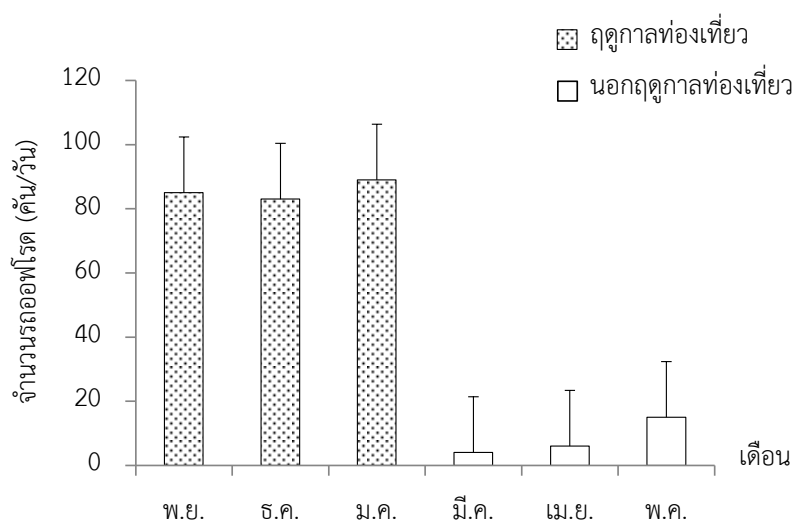
ภาพที่ 12 ระดับเสียงรบกวนเฉลี่ย dB(A) จากรถออฟโรด

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาในระดับเสียงรบกวนจากรถออฟโรด พบว่า ระดับเสียงรบกวนเฉลี่ยของรถออฟโรดทั้งในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยวสูงเกินค่าระดับเสียงรบกวน ที่กรมควบคุมมลพิษกำหนดไว้เท่ากับ 10 dB(A) ที่ LA₉₀ ทั้งนี้เพราะเครื่องยนต์ของรถออฟโรดส่วนใหญ่เป็นเครื่องยนต์ดีเซลเทอร์โบซึ่งมีเสียงดัง ประกอบกับการไต่ขึ้นเขาที่มีความสูงชันจำเป็นต้องเร่งเครื่องยนต์ในบางจังหวะ จึงทำให้เกิดเสียงดังเพิ่มขึ้น ซึ่งค่าระดับเสียงรบกวนดังกล่าวเป็นค่ามาตรฐานที่ใช้กับมนุษย์เท่านั้น แต่สำหรับสัตว์ป่าแล้ว Kaseloo (2004) เปิดเผยว่า ขีดจำกัดการได้ยิน (hearing threshold) ของนกสูงกว่ามนุษย์ ระดับเสียงรบกวน 20-56 dB(A) จึงจะส่งผลกระทบต่อนก โดยจะลดอัตราการสืบพันธุ์ของนกที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ป่าซึ่งอยู่ใกล้ถนน ส่วนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมไม่มีขีดจำกัดในการตอบสนองต่อระดับเสียงรบกวนอยู่ระหว่าง 27-61 dB(A) ถึงแม้ว่าระดับเสียงรบกวนจากรถออฟโรดในพื้นที่ศึกษา จะไม่สูงเกินขีดจำกัดในการตอบสนองต่อระดับเสียงรบกวนของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและนกแล้ว แต่เสียงรบกวนจากรถออฟโรดเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมแก่สัตว์ป่า Switalski and Jones (2012) ได้ทำการศึกษาพบว่า เสียงรบกวนจากรถออฟโรดจะส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าหลายประการ เช่น เพิ่มความเครียด ทำให้เกิดพฤติกรรมหลบหนีหรือหลีกเลี่ยงเส้นทาง รบกวนการสืบพันธุ์และจับคู่ กระตุ้นให้เกิดการอพยพย้ายถิ่น เป็นต้น Kuenzi and Mcneely (2008) กล่าวถึงผลกระทบจากกิจกรรมออฟโรดในระยะยาวว่า

หากสัตว์ป่ามีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเนื่องมาจากผลกระทบจากกิจกรรมออฟโรดเป็นระยะเวลานาน อาจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวงจรชีวิต (Life cycle) ตามมา และอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรสัตว์ในระบบนิเวศได้ในอนาคต

4.1.8 จำนวนรถออฟโรด

ผลการศึกษานับจำนวนรถออฟโรดเป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า ไม่มีการจำกัดจำนวนรถออฟโรดที่ขึ้นเขาในแต่ละวัน โดยในฤดูกาลท่องเที่ยวมีจำนวนรถออฟโรด เฉลี่ย 86 ± 3 คัน/วัน นอกฤดูกาลท่องเที่ยวมีจำนวนรถออฟโรด เฉลี่ย 8 ± 6 คัน/วัน ดังภาพที่ 13

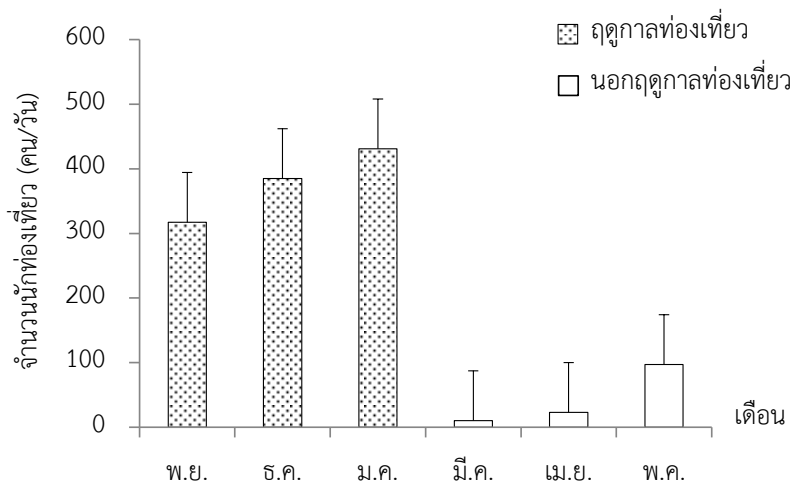


ภาพที่ 13 จำนวนรถออฟโรด (คัน/วัน) ในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาจากภาพที่ 12 และ 13 พบว่า จำนวนรถออฟโรดและระดับเสียงรบกวนเฉลี่ยมีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือเมื่อมีจำนวนรถออฟโรดมาก ระดับเสียงรบกวนเฉลี่ยก็เพิ่มขึ้นตามไปด้วย นอกจากนี้ผลการศึกษาภาคสนามยังพบว่า ในเดือนมีนาคมช่วงที่ทำการตรวจวัดระดับเสียงรบกวนมีรถออฟโรด จำนวน 4 คัน และตรวจวัดระดับเสียงรบกวนเฉลี่ยได้ 10.2 dB(A) ซึ่งเกินค่ามาตรฐานที่กรมควบคุมมลพิษกำหนดไว้ที่ 10 dB(A) จึงสามารถกล่าวได้ว่า จำนวนรถออฟโรดสูงสุด (Maximum number) ที่จะมีระดับเสียงรบกวนเฉลี่ยไม่เกินค่ามาตรฐานคือ 3 คัน ทั้งนี้เพราะเครื่องยนต์ของรถออฟโรดเป็นเครื่องยนต์ดีเซลเทอร์โบจึงมีเสียงดังกว่ารถทั่วไป ประกอบกับการตรวจวัดในบริเวณซึ่งอยู่ในกรณีเลวร้ายที่สุดที่อาจเกิดขึ้นได้ (Worst case) คือบริเวณที่มีความชันสูงซึ่งรถออฟโรดจำเป็นต้องเร่งเครื่องยนต์เพื่อไต่ขึ้นเขา ซึ่งสามารถนำข้อมูลนี้ไปใช้ในการวางแผนการจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่เขากระโจมได้

4.1.9 จำนวนนักท่องเที่ยว

ผลการศึกษานักท่องเที่ยวเป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่าไม่มีการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม โดยในฤดูกาลท่องเที่ยวมีจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย 378 ± 57 คน/วัน นอกฤดูกาลท่องเที่ยวมีจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย 43 ± 47 คน/วัน ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 จำนวนนักท่องเที่ยว (คน/วัน) ในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาจากภาพที่ 13 และ 14 พบว่า จำนวนนักท่องเที่ยวและจำนวนรถออฟโรดมีความสัมพันธ์กัน เมื่อจำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น จำนวนรถออฟโรดก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน ทั้งนี้แหล่งท่องเที่ยวเขากระโจมไม่มีการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวและจำนวนรถออฟโรด ส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา เช่น ในฤดูกาลท่องเที่ยวจะเกิดปัญหาความแออัดยัดเยียด ของนักท่องเที่ยว ปัญหาการแย่งกันใช้ทรัพยากรท่องเที่ยวและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ปัญหาขยะจำนวนมากตกค้าง ทำลายทัศนียภาพ ปัญหาน้ำทิ้งจากห้องอาบน้ำซึ่งบางพารามิเตอร์มีค่าสูงเกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ค ปัญหาการจราจรติดขัดในช่วงเวลาที่นักท่องเที่ยวขึ้นเขาพร้อมกัน ปัญหาระดับเสียงรบกวนจากรถออฟโรดซึ่งเกินค่ามาตรฐานที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด ปัญหาการใช้น้ำในปริมาณมากจนเกิดความขาดแคลนตามมา ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่มีผู้ได้ทำการศึกษาไว้ว่าการเพิ่มขึ้นของจำนวนนักท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ส่งผลกระทบด้านลบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จึงจำเป็นที่จะต้องหามาตรการป้องกันและลดผลกระทบก่อนที่ธรรมชาติจะเสื่อมโทรมและไม่สามารถฟื้นฟูได้ เช่นเดียวกับการท่องเที่ยวเขากระโจม ซึ่งปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นสามารถแก้ไขได้ด้วยการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวและจำนวนรถออฟโรด เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างการใช้ทรัพยากรท่องเที่ยวกับปริมาณทรัพยากรท่องเที่ยวที่มีอยู่ในพื้นที่ (Pickering, Bear, & Hill, 2007)

4.2 ผลการศึกษาจากแบบสอบถาม

ผลการศึกษาจากแบบสอบถามประกอบด้วยปัจจัยด้านสังคม 4 ปัจจัย ได้แก่ ผู้มีส่วนได้เสีย กิจกรรมการท่องเที่ยว ความปลอดภัย และสิ่งอำนวยความสะดวก และปัจจัยด้านเศรษฐกิจ จำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่ รายได้จากการท่องเที่ยว โอกาสในการทำงาน และคุณภาพชีวิต โดยทำการสอบถามผู้มีส่วนได้เสียจากการท่องเที่ยวเขากระโจม จำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่ นักท่องเที่ยว ประชาชนในพื้นที่ และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ มีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 นักท่องเที่ยว

ผลการศึกษาจากแบบสอบถามนักท่องเที่ยว จำนวน 180 คน ที่เดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจมในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 21 ข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม

ข้อมูล	ลักษณะ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	90	50.00
	หญิง	90	50.00
	รวม	180	100.00
อายุ	ต่ำกว่า 21 ปี	19	10.56
	21 – 30 ปี	55	30.56
	31 – 40 ปี	57	31.67
	41 – 50 ปี	24	13.33
	51 – 60 ปี	19	10.56
	มากกว่า 60 ปี	6	3.33
	รวม	180	100.00
ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	5	2.78
	มัธยมศึกษา	25	13.89
	ปริญญาตรี	116	64.44
	สูงกว่าปริญญาตรี	30	16.67
	อื่นๆ	4	2.22
	รวม	180	100.00

ตารางที่ 21 (ต่อ) ข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม

ข้อมูล	ลักษณะ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อาชีพ	นักเรียน/นักศึกษา	32	17.87
	รับจ้างทั่วไป	14	7.78
	ธุรกิจส่วนตัว	47	26.11
	พนักงานบริษัท	51	28.33
	รัฐวิสาหกิจ	10	5.56
	รับราชการ	21	11.67
	อื่นๆ	6	3.33
	รวม	180	100.00
รายได้ (ต่อเดือน)	ต่ำกว่า 10,000 บาท	28	15.56
	10,001-20,000 บาท	48	26.67
	20,001-30,000 บาท	57	31.67
	30,001-40,000 บาท	14	7.78
	40,001-50,000 บาท	13	7.22
	มากกว่า 50,000 บาท	20	11.11
	รวม	180	100.00
ที่พักอาศัย	ราชบุรี	31	17.22
	กรุงเทพมหานคร	97	53.89
	อื่นๆ	52	28.89
	รวม	180	100.00

หมายเหตุ: ผู้ตอบแบบสอบถามอายุ 18 ปี ขึ้นไป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 21 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักท่องเที่ยวเพศชายและเพศหญิงจำนวนเท่ากัน โดยมีเพศชาย จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และเพศหญิง จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 50

กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวอยู่ในช่วงอายุ 31-40 ปี มากที่สุด จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 31.67 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 21-30 ปี จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 30.56 ช่วงอายุ 41-50 ปี จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 ช่วงอายุต่ำกว่า 21 ปี และช่วงอายุ 51-60 ปี มีจำนวนเท่ากัน

คือ 19 คน คิดเป็นร้อยละ 10.56 และช่วงอายุมากกว่า 60 ปี น้อยที่สุด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33

กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 64.44 รองลงมาที่มีการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 ระดับมัธยมศึกษา จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 13.89 ระดับประถมศึกษา จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 2.78 และในระดับอื่นๆ น้อยที่สุด จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.22

กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวประกอบอาชีพพนักงานบริษัทมากที่สุด จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 28.33 รองลงมาประกอบธุรกิจส่วนตัว จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 26.11 นักเรียน/นักศึกษา จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 17.87 รับราชการ จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 11.67 รับจ้างทั่วไป จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 7.78 รัฐวิสาหกิจ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 5.56 และประกอบอาชีพอื่นๆ น้อยที่สุด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33

กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีรายได้ 20,001-30,000 บาท/เดือน มากที่สุด จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 31.67 รองลงมามีรายได้ 10,001-20,000 บาท/เดือน จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 รายได้น้อยกว่า 10,000 บาท/เดือน จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 15.56 มีรายได้มากกว่า 50,000 บาท/เดือน จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 11.11 มีรายได้ 30,001-40,000 บาท/เดือน จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 7.78 และมีรายได้ 40,001-50,000 บาท/เดือน น้อยที่สุด จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 7.22

กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวเป็นคนกรุงเทพมหานครมากที่สุด จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 53.89 รองลงมาเป็นคนจังหวัดอื่นๆ จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 28.89 และเป็นคนจังหวัดราชบุรี น้อยที่สุด จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 17.22

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาจากตารางที่ 21 พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวเขากระโจมเป็นเพศชายและเพศหญิงเท่ากัน ส่วนใหญ่อยู่ในวัยกลางคน อายุระหว่าง 31-40 ปี ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท มีรายได้ประมาณ 20,001-30,000 บาท/เดือน มีการศึกษาระดับปริญญาตรี นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นคนกรุงเทพมหานคร เดินทางมาเที่ยวเขากระโจมเป็นครั้งแรก โดยได้รับการบอกต่อจากเพื่อน ญาติพี่น้อง หรือพบข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตจึงตัดสินใจเดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม ซึ่งเดินทางมาเป็นกลุ่มขนาดเล็ก 2-5 คน และเลือกใช้บริการรถออฟโรดจากคนในชุมชนซึ่งมีความชำนาญเส้นทาง ซึ่งมีความปลอดภัยสูงกว่าการขับรถออฟโรดขึ้นไปเอง และยังเป็น การจ้างงานสร้างรายได้ให้คนในชุมชนด้วย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวประเภทไม่พักค้าง โดยใช้

เวลาอยู่บนเขากระโจมประมาณ 1-3 ชั่วโมง และบางส่วนเป็นนักท่องเที่ยวประเภทพักค้าง โดยตั้งแคมป์พักค้างอย่างน้อย 1 คืน โดยฤดูหนาวเป็นช่วงเวลาที่มียกท่องเที่ยวจำนวนมากเดินทางมาเที่ยวชมเขากระโจมและตั้งแคมป์พักค้าง ส่งผลให้เกิดความแออัดยัดเยียด การจราจรติดขัด การตกค้างของขยะจำนวนมาก รวมไปถึงเสียงรบกวนจากรถออฟโรด

ตารางที่ 22 เหตุผลในการเดินทางมาท่องเที่ยวและการทำกิจกรรมท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม

กิจกรรม	เหตุผลในการเดินทางมาท่องเที่ยว		การทำกิจกรรมท่องเที่ยว	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ถ่ายภาพ	67	43.50	174	96.70
ตั้งแคมป์	17	11.00	63	35.00
ส่องสัตว์/ดูนก	16	10.40	30	16.10
ออฟโรด	22	14.30	89	52.20
ชมวิว	89	57.80	152	80.00
เดินป่า	17	11.00	20	10.60
อื่นๆ	0	0.00	0	0.00

หมายเหตุ: เลือกหลายคำตอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 22 พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีเหตุผลในการเดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม 6 เหตุผล โดยมีเหตุผลเพื่อการชมวิวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.80 รองลงมาเป็นการถ่ายภาพ คิดเป็นร้อยละ 43.50 การทำกิจกรรมออฟโรด คิดเป็นร้อยละ 14.30 ส่วนเหตุผลเพื่อการตั้งแคมป์และเดินป่า คิดเป็นร้อยละ 11.00 เท่ากัน และเหตุผลเพื่อการส่องสัตว์/ดูนกน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 10.40

นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวทำกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจมจำนวน 6 กิจกรรม โดยกิจกรรมถ่ายภาพเป็นกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 96.70 รองลงมาเป็นกิจกรรมชมวิว คิดเป็นร้อยละ 80.00 กิจกรรมออฟโรด คิดเป็นร้อยละ 52.20 กิจกรรมตั้งแคมป์ คิดเป็นร้อยละ 35.00 กิจกรรมส่องสัตว์/ดูนก คิดเป็นร้อยละ 16.10 และกิจกรรมเดินป่าเป็นกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 10.60

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาดังกล่าว พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีเหตุผลในการเดินทางมาท่องเที่ยวเพื่อชมวิวทิวทัศน์และถ่ายภาพเป็นหลัก เนื่องจากในฤดูหนาวอากาศบนเขากระโจมจะหนาวเย็นเหมาะสำหรับการตั้งแคมป์พักค้าง และมีทัศนียภาพทางธรรมชาติที่สวยงาม

สามารถพบทะเลหมอกได้ในช่วงเช้าระหว่างที่พระอาทิตย์กำลังขึ้น ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นทะเลหมอกที่ใกล้กรุงเทพฯ มากที่สุด (สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดราชบุรี, 2557) กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวนิยมทำ 3 อันดับแรก ได้แก่ ถ่ายภาพ ชมวิว และออฟโรด ทั้งนี้กิจกรรมถ่ายภาพและชมวิวมุ่งส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม แต่กิจกรรมออฟโรดสามารถส่งผลกระทบต่อตรงและทางอ้อมต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม เช่น การรบกวนสัตว์ป่า การอัดแน่นตัวของดิน เสียงรบกวนจากเครื่องยนต์

ตารางที่ 23 พฤติกรรมและประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม

ข้อมูล	พฤติกรรมและประสบการณ์การท่องเที่ยว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เคยเดินทางมา	ไม่เคย (ครั้งแรก)	141	78.33
ท่องเที่ยวเขากระโจม	เคย (มาซ้ำ)	39	21.67
	รวม	180	100.00
จำนวนสมาชิก	คนเดียว	14	7.78
	กลุ่มเล็ก (2-5 คน)	128	71.11
	กลุ่มใหญ่ (มากกว่า 5 คน)	38	21.11
	รวม	180	100.00
การเดินทางขึ้น	ขับรถออฟโรดด้วยตนเอง	55	30.56
เขากระโจม	ใช้บริการรถออฟโรดของคนในชุมชน	125	69.44
	รวม	180	100.00
รูปแบบการท่องเที่ยว	ไม่พักค้าง	116	64.44
	พักค้าง	64	35.67
	รวม	180	100.00
ระยะเวลาที่ใช้ใน	1 – 3 ชั่วโมง	72	62.07
การท่องเที่ยว	3 – 6 ชั่วโมง	30	25.86
แบบไม่พักค้าง	มากกว่า 6 ชั่วโมง	14	12.07
	รวม	116	100.00
ระยะเวลาที่ใช้ใน	1 คืน	39	60.94
การท่องเที่ยว	2 คืน	12	18.75
แบบพักค้าง	3 คืน	10	15.63
	มากกว่า 3 คืน	3	4.69
	รวม	64	100.00

ตารางที่ 23 (ต่อ) พฤติกรรมและประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม

ข้อมูล	พฤติกรรมและประสบการณ์การท่องเที่ยว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
พฤติกรรมความเป็น	ใช้น้ำอย่างประหยัดและคุ้มค่า	98	54.40
นักท่องเที่ยวที่ดี	ไม่นำพืชหรือสัตว์ติดตัวกลับไป	112	62.20
	ไม่เดินออกนอกเส้นทางท่องเที่ยว	91	50.60
	ไม่เด็ดหรือเก็บใบไม้ ดอกไม้ ลูกไม้	94	52.20
	ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่นและสัตว์ป่า	115	63.90
	ทิ้งขยะลงในถัง หรือเก็บไปทิ้งข้างล่างเขา	165	91.70
	อื่นๆ	0	0.00
	(เลือกหลายคำตอบ)		
ประสบการณ์ที่ได้รับ	ได้เรียนรู้ศึกษารธรรมชาติ	59	32.80
จากการท่องเที่ยว	ได้สัมผัสธรรมชาติอย่างใกล้ชิด	153	85.00
	ได้มีโอกาสพบปะผู้คนใหม่ๆ	62	34.40
	ได้รับประสบการณ์ใหม่ในชีวิต	80	44.40
	ได้พักผ่อนในบรรยากาศสงบและสวยงาม	110	61.10
	อื่นๆ	1	0.60
	(เลือกหลายคำตอบ)		
ความตั้งใจที่จะกลับมา	จะกลับมาเที่ยวอีก	178	98.89
ท่องเที่ยวเขากระโจม	จะไม่กลับมาเที่ยวอีก	2	1.11
ในอนาคต	รวม	180	100.00

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 23 พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวเขากระโจมเป็นครั้งแรก จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 78.33 และเคยเดินทางมาท่องเที่ยวเขากระโจมแล้ว จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 21.67

กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมาท่องเที่ยวเป็นกลุ่มขนาดเล็ก (2-5 คน) มากที่สุด จำนวน 128 คิดเป็นร้อยละ 71.11 รองลงมาท่องเที่ยวเป็นกลุ่มขนาดใหญ่ (มากกว่า 5 คน) จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 21.11 และเดินทางมาท่องเที่ยวคนเดียวน้อยที่สุด จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 7.78

กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวใช้บริการรถของคนในชุมชน จำนวน 125 คน คิดเป็นร้อยละ 69.44 และขับรถเองจำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 30.56

กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีรูปแบบการท่องเที่ยวแบบไม่พักค้าง จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 64.44 และแบบพักค้าง จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 35.67

กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวแบบไม่พักค้างใช้เวลาในการท่องเที่ยวบนเขากระโจม 1-3 ชั่วโมง จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 62.07 รองลงมาใช้เวลา 3-6 ชั่วโมง จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 25.86 และใช้เวลามากกว่า 6 ชั่วโมง น้อยที่สุด จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 12.07

กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวแบบพักค้างใช้เวลาในการพักค้าง 1 คืน จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 60.94 รองลงมาใช้เวลาในการพักค้าง 2 คืน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 18.75 ใช้เวลาในการพักค้าง 3 คืน จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 15.63 และใช้เวลาในการพักค้างมากกว่า 3 คืน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 4.69

กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีพฤติกรรมในการเป็นท่องเที่ยวที่ดี โดยทิ้งขยะลงในถังหรือเก็บไปทิ้งข้างล่างเขา มากที่สุด จำนวน 165 คน คิดเป็นร้อยละ 91.70 รองลงมาไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น และสัตว์ป่า จำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 63.90 ไม่นำพืชหรือสัตว์ติดตัวกลับไป จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 62.20 ใช้น้ำอย่างประหยัดและคุ้มค่า จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 54.40 ไม่เด็ดหรือเก็บใบไม้ ดอกไม้ ลูกไม้ จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 52.20 และไม่เดินออกนอกเส้นทางท่องเที่ยว น้อยที่สุด จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 50.60

กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีประสบการณ์ที่ได้รับจากการท่องเที่ยว โดยได้สัมผัสธรรมชาติอย่างใกล้ชิด มากที่สุด จำนวน 153 คน คิดเป็นร้อยละ 85.00 รองลงมาได้พักผ่อนในบรรยากาศสงบและสวยงาม จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 61.10 ได้รับประสบการณ์ชีวิตใหม่ จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 44.40 ได้มีโอกาสพบปะผู้คนใหม่ๆ จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 43.40 ได้เรียนรู้ศึกษาธรรมชาติ จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 32.80 และมีประสบการณ์อื่นๆ น้อยที่สุด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.60

กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวตั้งใจจะกลับมาเที่ยวเขากระโจมอีกในอนาคต จำนวน 178 คน คิดเป็นร้อยละ 98.89 และจะไม่กลับมาเที่ยวเขากระโจมอีก จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.11

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาจากตารางที่ 23 พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีประสบการณ์ด้านการท่องเที่ยวเรียงตามลำดับร้อยละได้ดังนี้ (1) ได้สัมผัสธรรมชาติอย่างใกล้ชิด (2) ได้พักผ่อนในบรรยากาศที่สงบและสวยงาม (3) ได้รับประสบการณ์ใหม่ในชีวิต (4) ได้มีโอกาสพบปะผู้คนใหม่ๆ และ (5) ได้เรียนรู้ศึกษาธรรมชาติ ซึ่งจะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวได้รับประสบการณ์ที่ดีใน

การท่องเที่ยวเขากระโจม กล่าวคือเป็นประสบการณ์ที่สร้างความสุขและความประทับใจ โดยพบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวเกือบทั้งหมดตั้งใจจะกลับมาเที่ยวเขากระโจมอีก และเมื่อมีการบอกต่อในสื่อโซเชียลมีเดียต่างๆ จึงดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวเขากระโจมเพิ่มขึ้นทุกปี

ตารางที่ 24 ความรู้ความเข้าใจของนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

องค์ประกอบของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เป็นการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติที่มีลักษณะเฉพาะถิ่น ทั้งนี้รวมถึงแหล่งวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ	73	40.56
2. เป็นการท่องเที่ยวที่มีการจัดการอย่างยั่งยืน มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนน้อยที่สุด	98	54.44
3. เป็นการท่องเที่ยวที่มีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักท่องเที่ยวและชุมชน เพื่อสร้างจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม	61	37.89
4. เป็นการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	78	43.33

หมายเหตุ: เลือกหลายคำตอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 24 พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ว่าเป็นการท่องเที่ยวที่มีการจัดการอย่างยั่งยืน มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนน้อยที่สุด มากที่สุด จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 54.44 รองลงมา กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีความรู้ความเข้าใจว่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงการมีส่วนร่วมของชุมชน ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 43.33 รองลงมา กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีความรู้ความเข้าใจว่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติที่มีลักษณะเฉพาะถิ่นทั้งนี้รวมถึงแหล่งวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 40.56 และกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีความรู้ความเข้าใจว่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นการท่องเที่ยวที่มีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักท่องเที่ยวและชุมชน เพื่อสร้างจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 37.89

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาดังกล่าว พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศค่อนข้างดี โดยให้ความสำคัญการจัดการการท่องเที่ยวและผลกระทบจากการท่องเที่ยวมากกว่าประเด็นอื่น ทั้งนี้ความรู้ความเข้าใจของนักท่องเที่ยวมีส่วนสำคัญ

ต่อพฤติกรรมการท่องเที่ยว จากแบบสอบถามพบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีพฤติกรรมในการเป็นนักท่องเที่ยวที่ดี โดยเรียงตามลำดับร้อยละของพฤติกรรมได้ดังนี้ (1) ทิ้งขยะลงถังหรือเก็บไปทิ้งข้างล่างเขา (2) ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่นและสัตว์ป่า (3) ไม่นำพืชหรือสัตว์ติดตัวกลับไป (4) ใช้น้ำอย่างประหยัดและรู้คุณค่า (5) ไม่เด็ดหรือเก็บใบไม้ ดอกไม้ และลูกไม้ และ (6) ไม่เดินออกนอกเส้นทางท่องเที่ยว ซึ่งจะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ท่องเที่ยว

ตารางที่ 25 ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อความปลอดภัยในการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม

ประเด็น ความปลอดภัย	ร้อยละของความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน
	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด	เลขคณิต (\bar{X})	มาตรฐาน (S.D.)
ความปลอดภัยในชีวิตและ ทรัพย์สิน	0.56	1.11	30.56	59.44	8.33	3.74	0.65
	(1)	(2)	(55)	(107)	(15)		
การดูแลรักษาความ ปลอดภัยของเจ้าหน้าที่	1.11	8.33	43.89	42.22	4.44	3.14	0.75
	(2)	(15)	(79)	(76)	(8)		

หมายเหตุ: ระดับค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 น้อยที่สุด, 1.50-2.49 น้อย, 2.50-3.49 ปานกลาง, 3.50-4.49 มาก, และ 4.50-5.00 มากที่สุด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 25 ความพึงพอใจต่อความปลอดภัยในการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มีค่าเฉลี่ย 3.74 เกณฑ์ความรู้สึกละอยู่ในระดับมาก และมีความพึงพอใจต่อการดูแลรักษาความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ มีค่าเฉลี่ย 3.14 เกณฑ์ความรู้สึกละอยู่ในระดับปานกลาง

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาดังกล่าว พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อความปลอดภัยต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินในระดับมาก ทั้งนี้เพราะไม่มีประวัติอาชญากรรมในพื้นที่ท่องเที่ยวเขากระโจมมาก่อน จะมีเพียงเรื่องความปลอดภัยในการขึ้นรถออฟโรดขึ้นเขาเท่านั้น เนื่องจากมีอุบัติเหตุรถตกเขาทุกปี ซึ่งมักเป็นนักท่องเที่ยวที่ไม่ชำนาญเส้นทาง จึงมีการติดป้ายเตือนในจุดต่างๆ ที่อาจจะเกิดอันตรายหรือมีอุบัติเหตุบ่อยครั้ง รวมไปถึงการสนับสนุนให้นักท่องเที่ยวใช้บริการรถออฟโรดจากคนในพื้นที่ซึ่งมีความชำนาญเส้นทาง แทนการขับรถออฟโรดขึ้นไปเอง ซึ่งองค์การการท่องเที่ยวโลก หรือ World Tread Organization กล่าวว่า การท่องเที่ยวจะประสบความสำเร็จหรือไม่ขึ้น ขึ้นอยู่กับความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของนักท่องเที่ยวเป็นสำคัญ (WTO, 2011) นอกจากนี้ยังพบว่านักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อการดูแลรักษาความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ในระดับ

ปานกลาง เพราะมีเจ้าหน้าที่ตำรวจตระเวนชายแดนประจำอยู่ที่เขากระโจมเพียงคนเดียว ดังนั้นหากเกิดปัญหาหรืออุบัติเหตุระหว่างเส้นทางขึ้นเขา เจ้าหน้าที่เพียงคนเดียวอาจจะไม่เพียงพอต่อการให้ความช่วยเหลือ ประกอบกับบริเวณเขากระโจมไม่มีสัญญาณโทรศัพท์ การติดต่อจึงจำเป็นต้องใช้วิทยุสื่อสารเท่านั้น ซึ่งนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่มีวิทยุสื่อสาร มีเพียงเจ้าหน้าที่ตำรวจตระเวนชายแดน และผู้ประกอบการอโพรตบางคนเท่านั้น จึงจำเป็นที่จะต้องสร้างความมั่นใจเรื่องความปลอดภัยให้นักท่องเที่ยว โดยอาจเพิ่มจำนวนเจ้าหน้าที่ประจำฐานปฏิบัติการตำรวจตระเวนชายแดนบนเขากระโจมเป็น 2-3 คน หรือมีอาสาสมัครช่วยเหลือนักท่องเที่ยวประจำอยู่บริเวณด้านตรวจก่อนรถขึ้นเขา เพื่อคอยให้คำแนะนำขอควรระวังในเส้นทางขึ้นเขา หรือช่วยเหลืออำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวในด้านต่างๆ

ตารางที่ 26 ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อสิ่งอำนวยความสะดวกในการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม

ประเด็น	ร้อยละของความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย เลขคณิต (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)
	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด		
ที่จอดรถ	0.56 (1)	5.00 (9)	41.11 (74)	47.22 (85)	6.11 (11)	3.53	0.71
ลานกางเต็นท์	1.67 (3)	8.33 (15)	41.67 (75)	42.78 (77)	5.56 (10)	3.42	0.79
สุขาและห้องอาบน้ำ	27.78 (50)	53.33 (96)	12.22 (22)	5.56 (10)	1.11 (2)	1.99	0.85

หมายเหตุ: ระดับค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 น้อยที่สุด, 1.50-2.49 น้อย, 2.50-3.49 ปานกลาง, 3.50-4.49 มาก, และ 4.50-5.00 มากที่สุด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 26 ความพึงพอใจต่อสิ่งอำนวยความสะดวกในการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อความเหมาะสมเพียงพอของที่จอดรถ มีค่าเฉลี่ย 3.53 เกณฑ์ความรู้สึกอยู่ในระดับมาก ส่วนความพึงพอใจต่อความเหมาะสมเพียงพอของลานกางเต็นท์ มีค่าเฉลี่ย 3.42 เกณฑ์ความรู้สึกอยู่ในระดับปานกลาง และความพึงพอใจต่อความเหมาะสมเพียงพอของสุขาและห้องอาบน้ำ มีค่าเฉลี่ย 1.99 เกณฑ์ความรู้สึกอยู่ในระดับน้อย

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาดังกล่าว พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในความเหมาะสมและเพียงพอของที่จอดรถในระดับมาก เนื่องจากมีพื้นที่จอดรถกว้างขวาง สามารถรองรับรถออพโตได้จำนวนมาก แต่นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในความเหมาะสมและเพียงพอของลานกางเต็นท์อยู่ในระดับปานกลาง จากการสังเกตพบว่ามีความแออัดยัดเยียดและแย่งกันใช้พื้นที่ดังกล่าวในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว ซึ่งมีนักท่องเที่ยวจำนวนมากมากางเต็นท์พักค้างเพื่อสัมผัสความหนาวเย็นของอากาศ ชมพระอาทิตย์ขึ้น และทะเลหมอก ประกอบกับไม่มีการแบ่งพื้นที่ระหว่างที่จอดรถและลานกางเต็นท์อย่างชัดเจน นักท่องเที่ยวบางคนขับรถเข้ามาจอดในพื้นที่ลานกางเต็นท์ เพื่อจะได้จอดรถใกล้ๆ เต็นท์ของตัวเอง ซึ่งเป็นการรบกวนพื้นที่ใช้สอยของนักท่องเที่ยวคนอื่น และก่อให้เกิดความไม่เป็นระเบียบ ทั้งนี้เจ้าหน้าที่ ตชด. ควรแจ้งนักท่องเที่ยวให้ทราบถึงขอบเขตพื้นที่จอดและพื้นที่ลานกางเต็นท์อย่างชัดเจน และควรจัดระบบการจอดรถให้เป็นระเบียบ

สำหรับสุขาและห้องอาบน้ำ พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในความเหมาะสมและเพียงพอในระดับน้อย เพราะมีสุขาและห้องอาบน้ำชาย จำนวนอย่างละ 3 ห้อง สุขาและห้องอาบน้ำหญิง จำนวนอย่างละ 3 ห้อง ซึ่งไม่เพียงพอต่อจำนวนนักท่องเที่ยวในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว ซึ่งมีนักท่องเที่ยวขึ้นไปบนเขาพร้อมกันมากกว่า 300 คน นอกจากนี้ยังพบว่าสุขาและห้องอาบน้ำไม่สะอาด มีปัญหาขาดแคลนน้ำใช้ช่วงนอกฤดูกาลท่องเที่ยว เพราะมีการใช้น้ำปริมาณมากในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติบนยอดเขาถูกสูบไปใช้จนแห้งขอด ไม่มีน้ำเหลือเพียงพอจนถึงช่วงนอกฤดูกาลท่องเที่ยว เจ้าหน้าที่ตำรวจตระเวนชายแดนจึงแก้ปัญหาด้วยการบรรทุกน้ำจากข้างล่างขึ้นไปให้บริการนักท่องเที่ยวบนยอดเขา ซึ่งเป็นการแก้ไขเฉพาะหน้าเท่านั้น การแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืนสามารถทำได้ด้วยการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว เพื่อให้จำนวนนักท่องเที่ยวเหมาะสมกับปริมาณน้ำใช้ตามธรรมชาติ โดยไม่สูบน้ำมาใช้จนแห้งขอดและไม่เหลือมาถึงช่วงนอกฤดูกาลท่องเที่ยว รวมทั้งรณรงค์ให้นักท่องเที่ยวใช้น้ำอย่างประหยัดและคุ้มค่า

ตารางที่ 27 ระดับการมีส่วนร่วมของนักท่องเที่ยวในกระบวนการเรียนรู้จากกิจกรรมการท่องเที่ยว

กระบวนการมีส่วนร่วม	ร้อยละของการมีส่วนร่วม					ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		
						\bar{X}	(S.D.)
การเรียนรู้ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมผ่านกิจกรรมการท่องเที่ยว	28.89	52.22	11.11	6.11	1.67	1.99	0.89
	(52)	(94)	(20)	(11)	(3)		

ตารางที่ 27 (ต่อ) ระดับการมีส่วนร่วมของนักท่องเที่ยวในกระบวนการเรียนรู้จากกิจกรรมการท่องเที่ยว

กระบวนการ มีส่วนร่วม	ร้อยละของการมีส่วนร่วม					ค่าเฉลี่ย เลขคณิต (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)
	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด		
การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	28.89	51.11	11.67	6.11	2.22	2.02	0.92
ประสบการณ์ระหว่าง นักท่องเที่ยวกับชุมชน	(52)	(92)	(21)	(11)	(4)		
การสร้างความตระหนักรู้ และสำนึกรับผิดชอบด้าน สิ่งแวดล้อม	29.44	53.33	11.67	5.00	0.56	1.94	0.81
	(53)	(96)	(21)	(9)	(1)		

หมายเหตุ: ระดับค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 น้อยที่สุด, 1.50-2.49 น้อย, 2.50-3.49 ปานกลาง, 3.50-4.49 มาก, และ 4.50-5.00 มากที่สุด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 27 ระดับการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้จากกิจกรรมการท่องเที่ยว พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมผ่านกิจกรรมการท่องเที่ยว คิดเป็นค่าเฉลี่ย 1.99 เกณฑ์การมีส่วนร่วมอยู่ในระดับน้อยมีส่วนร่วมในกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ระหว่างนักท่องเที่ยวกับชุมชน คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.02 เกณฑ์การมีส่วนร่วมอยู่ในระดับน้อย และมีส่วนร่วมในกระบวนการสร้างความตระหนักรู้และสำนึกรับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อม คิดเป็นค่าเฉลี่ย 1.94 เกณฑ์การมีส่วนร่วมอยู่ในระดับน้อย

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาดังกล่าว พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้จากกิจกรรมการท่องเที่ยวทุกระดับการอยู่ในระดับน้อย ทั้งนี้เพราะนักท่องเที่ยวไม่ค่อยมีโอกาสในการพูดคุยปฏิสัมพันธ์กับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบหรือประชาชนในพื้นที่ กระบวนการมีส่วนร่วมดังกล่าวจึงอยู่ในระดับน้อย ดังนั้น เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบและประชาชนในพื้นที่จึงควรช่วยกันส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ และแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ผ่านกิจกรรมการท่องเที่ยวต่างๆ เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมให้แก่นักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ผู้ประกอบการอพโรตซึ่งมีโอกาสพูดคุยและปฏิสัมพันธ์กับนักท่องเที่ยวได้มากกว่าเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ สามารถที่จะให้เกร็ดความรู้และสอดแทรกเรื่องราวของธรรมชาติและผืนป่าเขากระโจมให้นักท่องเที่ยวได้เรียนรู้ตลอดระยะเวลาที่นักท่องเที่ยวใช้บริการ

4.2.2 ประชาชนในพื้นที่

ผลการศึกษาจากแบบสอบถามประชาชนในพื้นที่ 15 หมู่บ้านโดยรอบพื้นที่เขากระโจม จำนวน 400 คน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 28 ข้อมูลทั่วไปของประชาชนในพื้นที่โดยรอบเขากระโจม

ข้อมูล	ลักษณะ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	177	44.25
	หญิง	223	55.75
	รวม	400	100.00
อายุ	ต่ำกว่า 21 ปี	59	14.75
	21 – 30 ปี	92	23.00
	31 – 40 ปี	107	26.75
	41 – 50 ปี	96	24.00
	51 – 60 ปี	46	11.50
	มากกว่า 60 ปี	0	0.00
	รวม	400	100.00
ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	106	26.50
	มัธยมศึกษา	219	54.75
	ปริญญาตรี	62	15.50
	สูงกว่าปริญญาตรี	1	0.25
	อื่นๆ	12	3.00
	รวม	400	100.00
อาชีพ	นักเรียน/นักศึกษา	75	18.75
	รับจ้างทั่วไป	208	52.00
	ธุรกิจส่วนตัว	83	20.75
	พนักงานบริษัท	8	2.00
	รัฐวิสาหกิจ	5	1.25
	รับราชการ	14	3.50
	อื่นๆ	7	1.75
	รวม	400	100.00

ตารางที่ 28 (ต่อ) ข้อมูลทั่วไปของประชาชนในพื้นที่โดยรอบเขากระโจม

ข้อมูล	ลักษณะ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รายได้ (ต่อเดือน)	ต่ำกว่า 10,000 บาท	265	66.25
ซึ่งไม่รวมรายได้	10,001-20,000 บาท	117	29.25
จากการท่องเที่ยว	20,001-30,000 บาท	13	3.25
	30,001-40,000 บาท	3	0.75
	40,001-50,000 บาท	2	0.50
	มากกว่า 50,000 บาท	0	0.00
	รวม	400	100.00
ภูมิลำเนา	ราชบุรี	389	97.25
	กรุงเทพมหานคร	3	0.75
	อื่นๆ	8	2.00
	รวม	400	100.00

หมายเหตุ: ผู้ตอบแบบสอบถามอายุ 18 ปี ขึ้นไป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 28 พบว่า กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยเป็นเพศหญิง จำนวน 223 คน คิดเป็นร้อยละ 55.75 และเพศชาย จำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 44.25

กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่อยู่ในช่วงอายุ 31-40 ปี มากที่สุด จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 26.75 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 41-50 ปี จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 24.00 ช่วงอายุ 21-30 ปี จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 23.00 ช่วงอายุต่ำกว่า 21 ปี จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 14.75 และช่วงอายุ 51-60 ปี น้อยที่สุด จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 11.50

กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษามากที่สุด จำนวน 219 คน คิดเป็นร้อยละ 54.75 รองลงมามีการศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 26.50 ระดับปริญญาตรี จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 15.50 ระดับอื่นๆ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 3.00 และระดับสูงกว่าปริญญาตรีน้อยที่สุด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.25

กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปมากที่สุด จำนวน 208 คน คิดเป็นร้อยละ 52.00 รองลงมาประกอบธุรกิจส่วนตัว จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 20.75 นักเรียน/

นักศึกษา จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 18.75 รับราชการ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 3.50 พนักงานบริษัท จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 ประกอบอาชีพอื่นๆ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 1.75 และรัฐวิสาหกิจน้อยที่สุด จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.25

กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ที่มีรายได้ (ไม่รวมรายได้จากการท่องเที่ยว) ต่ำกว่า 10,000 บาท/เดือน มากที่สุด จำนวน 265 คน คิดเป็นร้อยละ 66.25 รองลงมา มีรายได้ 10,001-20,000 บาท/เดือน จำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 29.25 รายได้ 20,001-30,000 บาท/เดือน จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 13.25 มีรายได้ 30,001-40,000 บาท/เดือน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 0.75 และมีรายได้ 40,001-50,000 บาท/เดือน น้อยที่สุด จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.50

กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่เป็นคนจังหวัดราชบุรีมากที่สุด จำนวน 389 คน คิดเป็นร้อยละ 97.25 รองลงมาเป็นคนจังหวัดอื่นๆ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 และเป็นคนกรุงเทพมหานครน้อยที่สุด จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 0.75

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาจากตารางที่ 28 พบว่า กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ส่วนใหญ่อยู่ในวัยกลางคน อายุระหว่าง 31-40 ปี ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป มีการศึกษาระดับปริญญาตรี และมีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท/เดือน (ไม่รวมรายได้จากการท่องเที่ยว) ประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาเป็นคนจังหวัดราชบุรี โดยร้อยละ 23 ได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยว ส่วนร้อยละ 77 ไม่ได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยว ซึ่งจะเห็นได้ว่า ผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวเขากระโจมกระจายไปไม่ทั่วถึงชุมชน มีเพียงประชาชนบางกลุ่มที่ได้รับผลประโยชน์ และจากการสำรวจในพื้นที่ชุมชนโดยรอบด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้นำชุมชน พบว่า ผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวส่วนใหญ่ผูกขาดกับผู้ประกอบการขนาดใหญ่เพียงไม่กี่ราย เช่น รีสอร์ทที่พักที่มีชื่อเสียง ร้านอาหารของที่ระลึก ร้านอาหาร และร้านกาแฟที่ตกแต่งอย่างหรูหราสวยงาม ทั้งนี้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนแบ่งรายได้จากการท่องเที่ยวเขากระโจมน้อยมาก เช่น รีสอร์ทขนาดเล็ก โฮมสเตย์ ร้านอาหารของฝากข้างทาง ร้านอาหารตามสั่ง เป็นต้น ซึ่งพฤติกรรมการเลือกบริโภคหรือบริการขึ้นอยู่กับความพึงพอใจและรสนิยมของนักท่องเที่ยว

ตารางที่ 29 ประโยชน์ที่ได้รับจากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม

ข้อมูล	ประโยชน์ที่ได้รับจากการท่องเที่ยว	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
ได้รับประโยชน์	ได้รับ	92	23.00	
จากการท่องเที่ยว	ไม่ได้รับ	308	77.00	
	รวม	400	100.00	
ประโยชน์ที่ได้รับ	การมีรายได้เพิ่มขึ้น	70	76.09	
จากการท่องเที่ยว	การมีโอกาสในการทำงานเพิ่มขึ้น	12	13.04	
	การมีคุณภาพชีวิตดีขึ้น	21	22.83	
	การมีชุมชนที่เข้มแข็งมากขึ้น	13	14.13	
	การได้รับมิตรภาพจากนักท่องเที่ยว	58	63.04	
	การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ใหม่ๆ	36	39.13	
	การพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐาน (เลือกหลายคำตอบ)	12	13.04	
	กิจกรรมที่สร้างรายได้	การขายอาหาร	36	39.13
	จากการท่องเที่ยว	การขายของที่ระลึก	30	32.61
การขายของป่า		8	8.70	
การให้บริการที่พัก		19	20.65	
การให้บริการรถออฟโรด		25	27.17	
การให้บริการนำเที่ยว/เดินป่า		17	18.48	
อื่นๆ (เลือกหลายคำตอบ)		6	6.52	
รายได้ที่เพิ่มขึ้น	ต่ำกว่า 10,000 บาท	32	34.78	
จากการท่องเที่ยว (ต่อเดือน)	10,001-20,000 บาท	49	53.26	
	20,001-30,000 บาท	11	11.96	
	30,001-40,000 บาท	0	0.00	
	40,001-50,000 บาท	0	0.00	
	มากกว่า 50,000 บาท	0	0.00	
	รวม		92	100.00

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 29 ประโยชน์ที่ได้รับจากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม พบว่า กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ไม่ได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยว จำนวน 308 คน คิดเป็นร้อยละ 77.00 และได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยว 92 คน คิดเป็นร้อยละ 23.00

กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ซึ่งได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยว ได้รับประโยชน์จากการมีรายได้เพิ่มขึ้น มากที่สุด จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 76.09 รองลงมาคือ การได้รับมิตรภาพจากนักท่องเที่ยว จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 63.04 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ใหม่ๆ จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 39.13 การมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 22.83 การมีชุมชนที่เข้มแข็งมากขึ้น จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 14.13 ส่วนการมีโอกาในการทำงานเพิ่มขึ้น และการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานน้อยที่สุดเท่ากัน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 13.04

กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ซึ่งได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยว มีกิจกรรมที่สร้างรายได้จากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม จำนวน 7 กิจกรรม โดยเป็นกิจกรรมการขายอาหารมากที่สุด จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 39.13 รองลงมาเป็นกิจกรรมการขายของที่ระลึก จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 32.61 กิจกรรมการให้บริการรถออฟโรด จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 27.17 กิจกรรมการให้บริการที่พัก จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 20.65 กิจกรรมการให้บริการนำเที่ยว/เดินป่า จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 18.48 กิจกรรมการขายของป่า จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 8.70 และกิจกรรมอื่นๆ น้อยที่สุด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6.52

กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ซึ่งได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยวมีรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยว 10,001-20,000 บาท/เดือน มากที่สุด จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 53.26 รองลงมามีรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยวต่ำกว่า 10,000 บาท/เดือน จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 34.78 และมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยว 20,001-30,000 บาท/เดือน น้อยที่สุด จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 11.96

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาจากตารางที่ 29 พบว่า กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยวเรียงตามลำดับร้อยละได้ดังนี้ (1) การมีรายได้ที่เพิ่มขึ้น (2) การได้รับมิตรภาพจากนักท่องเที่ยว (3) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ใหม่ๆ (4) การมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (5) การมีชุมชนที่เข้มแข็งมากขึ้น (6) การมีโอกาในการทำงานที่เพิ่มขึ้น (7) การพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐาน ทั้งนี้ประโยชน์ทั้ง 7 ด้านนั้นเกิดขึ้นกับประชาชนในพื้นที่เพียง ร้อยละ 23 เท่านั้น จึงไม่ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจอย่างชัดเจน เพราะประชาชนส่วนใหญ่ในพื้นที่ร้อยละ 77 ไม่ได้รับผลประโยชน์จากการท่องเที่ยว

สำหรับกิจกรรมที่สร้างรายได้จากการท่องเที่ยว พบว่ากลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ที่มีรายได้ที่เพิ่มขึ้นเรียงตามลำดับร้อยละของกิจกรรมได้ดังนี้ (1) การขายอาหาร (2) การขายของที่ระลึก (3) การให้บริการรถออฟโรด (4) การให้บริการที่พัก (5) การให้บริการนำเที่ยว/เดินป่า (6) การขายของป่า และ (7) กิจกรรมอื่นๆ (ไม่ระบุ) ทั้งนี้มีกิจกรรมที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากการท่องเที่ยว โดยก่อให้เกิดการจ้างงานและสร้างอาชีพใหม่ในชุมชน ซึ่งไม่เคยปรากฏมาก่อน เช่น การขายของที่ระลึก การให้บริการออฟโรด การให้บริการที่พัก และการให้บริการนำเที่ยว/เดินป่า อย่างไรก็ตามกิจกรรมเหล่านี้เกิดขึ้นเฉพาะช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวเพียง 4 เดือนเท่านั้น เนื่องจากช่วงนอกฤดูกาลท่องเที่ยวมีนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยววันน้อย ดังนั้นรายได้จากการท่องเที่ยวจึงเป็นเพียงรายได้เสริมเท่านั้น ประชาชนในพื้นที่ต้องมีอาชีพหลักที่สร้างรายได้ประจำ หรือสร้างรายได้ตลอดทั้งปี สำหรับรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยวอยู่ระหว่าง 1,0001-20,000 บาท/เดือน ในขณะที่ครองชีพในชุมชนสูงขึ้น อันเนื่องมาจากการท่องเที่ยว ประชาชนในพื้นที่ทั้งกลุ่มที่มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยวและกลุ่มที่ไม่มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยวจึงจำเป็นต้องปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของชุมชน

ตารางที่ 30 ความพึงพอใจของประชาชนในพื้นที่ต่อประโยชน์ที่ได้รับจากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม

ประโยชน์ที่ได้รับ จากการท่องเที่ยว	ร้อยละของความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย เลขคณิต (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)
	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด		
	รายได้ที่เพิ่มขึ้น	5.43 (2)	7.61 (6)	32.61 (29)	52.71 (50)		
โอกาสในการทำงาน	5.34 (5)	3.26 (3)	33.70 (31)	54.35 (50)	3.26 (3)	3.47	0.84
คุณภาพชีวิต	5.43 (3)	1.09 (3)	36.96 (34)	54.35 (50)	2.17 (2)	3.47	0.80

หมายเหตุ: ระดับค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 น้อยที่สุด, 1.50-2.49 น้อย, 2.50-3.49 ปานกลาง, 3.50-4.49 มาก, และ 4.50-5.00 มากที่สุด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 30 ความพึงพอใจต่อประโยชน์ที่ได้รับจากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม พบว่า กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยว คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.38 เกณฑ์ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง มีความพึงพอใจ

ต่อโอกาสในการทำงานที่เพิ่มขึ้น คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.47 เกณฑ์ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง มีความพึงพอใจต่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.47 เกณฑ์ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาคความพึงพอใจของประชาชนในพื้นที่ด้านเศรษฐกิจ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน มีรายละเอียดดังนี้

(1) รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยว พบว่า ประชาชนในพื้นที่ที่มีความพึงพอใจต่อรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยว ในระดับปานกลาง ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ ร้อยละ 23 ได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยว ส่วนที่เหลือร้อยละ 77 ไม่ได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยว ซึ่งเมื่อพิจารณาการกระจายรายได้ พบว่ารายได้จากการท่องเที่ยวยังจำกัดอยู่เฉพาะกลุ่ม เช่น กลุ่มผู้ประกอบการอพาร์ท กลุ่มผู้ประกอบการที่พักที่มีชื่อเสียง และกลุ่มผู้ประกอบการร้านอาหารขนาดใหญ่ ซึ่งไม่ทั่วถึงครอบคลุมประชาชนกลุ่มอื่นๆ ดังนั้นหากต้องการให้มีการกระจายรายได้ลงสู่ชุมชนอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม จำเป็นที่จะต้องให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่เขากระโจม โดยร่วมกำหนดทิศทางการท่องเที่ยว กิจกรรมการท่องเที่ยว การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว และการกระจายผลประโยชน์จากการท่องเที่ยว ทั้งนี้อำนาจ สุนทรวาท และสัจจา ไกรศรีรัตน์ (2551) ได้เสนอแนวทางการกระจายรายได้สู่ชุมชนโดยรอบเขากระโจมหลายกิจกรรม เช่น การสนับสนุนให้เยาวชนหรือผู้รู้ในชุมชนทำหน้าที่มีคุณค่าที่ท้องถิ่น นำเที่ยวและคอยให้ความรู้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับนักท่องเที่ยว ในเรื่องของป่าไม้ กล้วยไม้สัตว์ป่า ประวัติความเป็นมาของเขกระโจม รวมไปถึงศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น โดยอาจจัดให้มีการแสดงของเยาวชนกะเหรี่ยงเพื่อต้อนรับนักท่องเที่ยว นำเอกลักษณ์หรืออัตลักษณ์มาเป็นจุดขาย เผยแพร่ศิลปะการแสดงพื้นถิ่น และรักษาไว้ซึ่งมรดกทางวัฒนธรรมของชนเผ่า การจัดให้มีสถานที่ขายสินค้าชุมชนที่เป็นของคนในชุมชนอย่างแท้จริง ซึ่งอาจจะมีสินค้าเป็นของที่ระลึก งานศิลปหัตถกรรม พืชผลทางการเกษตร ผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์จากป่า เป็นต้น เพื่อให้คนในชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยวอย่างแท้จริงและทั่วถึง

(2) โอกาสในการทำงาน พบว่าประชาชนในพื้นที่ที่มีความพึงพอใจต่อโอกาสในการทำงาน ในระดับปานกลาง ชุมชนโดยรอบเขากระโจมมีกิจกรรมที่สร้างรายได้เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยว 7 กิจกรรม ส่งผลให้เกิดอาชีพใหม่ในชุมชน รวมไปถึงการจ้างงานในธุรกิจภาคบริการการท่องเที่ยวด้วย Kumar and Devi (2010) ระบุว่ากิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการท่องเที่ยวมีหลายอย่าง เช่น ร้านขายของที่ระลึก ร้านอาหาร บริการรถรับส่ง บริการที่พัก ฯลฯ ซึ่งก่อให้เกิดการสร้างงานกระจายรายได้ และกระตุ้นเศรษฐกิจทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อชุมชนโดยรอบ อย่างไรก็ตามการท่องเที่ยวในพื้นที่ศึกษามีช่วงเวลาจำกัด คือช่วงฤดูการท่องเที่ยว จำนวน 4 เดือนเท่านั้น ซึ่งเป็นช่วงฤดูหนาวที่นักท่องเที่ยวจำนวนมากจะเดินทางมาเที่ยวชมทะเลหมอกและสัมผัสอากาศหนาว แต่เมื่อ

เข้าสู่ฤดูร้อนก็ไม่มีสิ่งดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาเที่ยวชม และเมื่อเข้าสู่ฤดูฝนเส้นทางขึ้นเขาค่อนข้างอันตรายสำหรับนักท่องเที่ยวที่ไม่ชำนาญเส้นทาง นักท่องเที่ยวจึงเดินทางมาเที่ยวน้อย ดังนั้นการท่องเที่ยวเขากระโจมจึงได้รับความนิยมเฉพาะช่วงฤดูหนาว นักท่องเที่ยวไม่ได้เดินทางมาท่องเที่ยวตลอดทั้งปี โอกาสในการทำงานจึงเพิ่มขึ้นในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวเพียง 4 เดือนเท่านั้น ซึ่งโอกาสในการทำงานที่เพิ่มขึ้นจึงควรเป็นเพียงรายได้เสริมเท่านั้น ประชาชนในพื้นที่ต้องมีอาชีพหลักที่ก่อให้เกิดรายได้ประจำตลอดทั้งปี

(3) คุณภาพชีวิต พบว่าประชาชนในพื้นที่ที่มีความพึงพอใจต่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เพราะมีการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคและโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการท่องเที่ยว เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา โทรศัพท์ ถนน ฯลฯ ซึ่งทำให้คุณภาพชีวิตโดยรวมของประชาชนในพื้นที่ดีขึ้นในระดับหนึ่ง แต่ผลตอบแทนจากการท่องเที่ยวยังคงจำกัดและผูกขาดอยู่เฉพาะกลุ่มผู้ประกอบการขนาดใหญ่ โดยไม่มีการกระจายรายได้และผลตอบแทนสู่ชุมชนอย่างทั่วถึง นอกจากนี้คุณภาพชีวิตเกี่ยวข้องกับรายได้และโอกาสในการทำงานโดยตรง ดังนั้นหากมีการกระจายรายได้และผลตอบแทนจากการท่องเที่ยวลงสู่ชุมชนอย่างทั่วถึง เศรษฐกิจในชุมชนจะคึกคัก มีกระแสเงินหมุนเวียนอย่างต่อเนื่อง เกิดการจ้างงานและมีโอกาสในการทำงานเพิ่มขึ้น การพัฒนาด้านอื่นๆ จะตามมา คุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ทั้งหมดก็จะดีขึ้นตามไปด้วย นอกจากนี้ Kuenzi and McNeely (2008) ยังได้พิจารณาคุณภาพชีวิตของประชาชนในแง่ของการจ่ายภาษีและค่าครองชีพที่สูงขึ้น อันเนื่องมาจากการท่องเที่ยวในชุมชนด้วย โดยภาษีที่รัฐจัดเก็บส่วนหนึ่งจะถูกนำไปใช้ในการพัฒนาสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อรองรับนักท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยว ซึ่งการพัฒนานั้นอาจจะไม่ก่อให้เกิดประโยชน์กับชุมชนอย่างแท้จริง แต่ประชาชนต้องแบกรับภาระในการจ่ายภาษีให้รัฐทุกปี ประกอบกับค่าครองชีพที่สูงขึ้นเมื่อมีการท่องเที่ยวในชุมชน จึงเป็นภาระของประชาชนในพื้นที่อีกเช่นกัน ที่จะต้องแบกรับภาระและปรับตัวเมื่อค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวันสูงขึ้น (Kuenzi & McNeely, 2008) จากเหตุผลหลายข้อดังกล่าวนี้จึงส่งผลกระทบต่อระดับความพึงพอใจในคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่โดยรอบเขากระโจมอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น

นอกจากนี้จากการสังเกตและสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้อง พบว่า ในชุมชนพื้นที่ศึกษาไม่มีการนำผลตอบแทนจากการท่องเที่ยวกลับมาพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว จึงส่งผลให้แหล่งท่องเที่ยวเขากระโจมเสื่อมโทรมลงไปเรื่อยๆ ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐ ภาคธุรกิจ และภาคประชาชน จึงควรร่วมมือกันในการประสานผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวกับการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวควบคู่กันไป เพื่อให้การท่องเที่ยวเขากระโจมดำเนินไปอย่างยั่งยืน สามารถดึงดูดใจนักท่องเที่ยวได้ไม่เสื่อมคลาย และเป็นแหล่งสร้างงานสร้างรายได้ของชุมชนต่อไป

ตารางที่ 31 ความรู้ความเข้าใจของประชาชนในพื้นที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

องค์ประกอบของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เป็นการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติที่มีลักษณะเฉพาะถิ่น ทั้งนี้รวมถึงแหล่งวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ	287	71.75
2. เป็นการท่องเที่ยวที่มีการจัดการอย่างยั่งยืน มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนน้อยที่สุด	300	75.00
3. เป็นการท่องเที่ยวที่มีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักท่องเที่ยวและชุมชน เพื่อสร้างจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม	205	51.25
4. เป็นการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	191	66.67

หมายเหตุ: เลือกหลายคำตอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 31 พบว่า กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศว่า เป็นการท่องเที่ยวที่มีการจัดการอย่างยั่งยืน มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนน้อยที่สุด มากที่สุด จำนวน 300 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 รองลงมา กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ที่มีความรู้ความเข้าใจว่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติที่มีลักษณะเฉพาะถิ่น ทั้งนี้รวมถึงแหล่งวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ จำนวน 287 คน คิดเป็นร้อยละ 71.75 รองลงมา กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ที่มีความรู้ความเข้าใจว่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นการท่องเที่ยวที่มีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักท่องเที่ยวและชุมชน เพื่อสร้างจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม จำนวน 205 คน คิดเป็นร้อยละ 51.25 และกลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ที่มีความรู้ความเข้าใจว่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงการมีส่วนร่วมของชุมชน ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด จำนวน 191 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาดังกล่าว พบว่า กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่มีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศว่า “การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นการท่องเที่ยวที่มีการจัดการอย่างยั่งยืน มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนน้อยที่สุด” ซึ่งให้ความสำคัญกับจัดการการท่องเที่ยวและผลกระทบจากการท่องเที่ยวมากกว่าประเด็นอื่น ทั้งนี้เพราะประชาชนส่วนใหญ่ในพื้นที่ได้รับประโยชน์จากผืนป่าและทรัพยากรธรรมชาติบริเวณเขากระโจมมาตั้งแต่ครั้งบรรพบุรุษ เช่น การเป็นป่าต้นน้ำหลายสาย การทำเหมืองแร่ดีบุกบนเขา การค้าไม้กับประเทศเพื่อนบ้านอย่างพม่า การล่าสัตว์ป่าเพื่อการบริโภคและนำไปขาย การขายของป่า เช่น น้ำผึ้ง กล้วยไม้

ป่าหายาก เป็นต้น ซึ่งหลายกิจกรรมนั้นผิดกฎหมาย แต่ประชาชนส่วนใหญ่ในพื้นที่ก็เติบโตขึ้นมาจากประโยชน์ของผืนป่าตะวันตกแห่งนี้ จึงตระหนักถึงความสำคัญป่าและมีมุมมองเรื่องการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในแง่ของการท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ

ตารางที่ 32 ระดับการมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการการท่องเที่ยวของประชาชนในพื้นที่

กระบวนการมีส่วนร่วม	ร้อยละของการมีส่วนร่วม					ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (X)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		
การให้ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแก่นักท่องเที่ยว	24.25 (97)	20.00 (80)	36.50 (146)	17.00 (68)	2.25 (9)	2.53	1.10
การแลกเปลี่ยนรู้เรียนประสบการณ์ระหว่างชุมชนกับนักท่องเที่ยว	24.50 (98)	20.25 (81)	37.00 (148)	16.25 (65)	2.00 (8)	2.51	1.09
การสร้างความตระหนักรู้และปลูกฝังจิตสำนึกรับผิดชอบต่อแก่นักท่องเที่ยว	25.00 (100)	18.50 (74)	36.25 (145)	18.50 (74)	1.75 (7)	2.54	1.11
การบริหารจัดการทรัพยากรท่องเที่ยว และแหล่งท่องเที่ยว	26.50 (106)	20.75 (83)	35.75 (143)	15.75 (63)	1.25 (5)	2.45	1.08
การสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยว หรือเครือข่ายอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยว	26.75 (107)	21.25 (85)	36.00 (144)	14.25 (57)	1.75 (7)	2.43	1.08
การกระจายรายได้และผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวอย่างเป็นธรรม	26.75 (107)	20.50 (82)	35.00 (140)	15.25 (61)	2.50 (10)	2.46	1.11

หมายเหตุ: ระดับค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 น้อยที่สุด, 1.50-2.49 น้อย, 2.50-3.49 ปานกลาง, 3.50-4.49 มาก, และ 4.50-5.00 มากที่สุด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 32 ระดับการมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการท่องเที่ยว เขากระโจม พบว่า กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในกระบวนการให้ความรู้เกี่ยวกับ

ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแก่นักท่องเที่ยว คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.53 เกณฑ์การมีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง มีส่วนร่วมในกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ระหว่างชุมชนกับนักท่องเที่ยว คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.51 เกณฑ์การมีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง มีส่วนร่วมในกระบวนการสร้างความตระหนักรู้และปลูกฝังจิตสำนึกรับผิดชอบต่อแก่นักท่องเที่ยว คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.54 เกณฑ์การมีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง มีส่วนร่วมในกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรท่องเที่ยวและแหล่งท่องเที่ยว คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.45 เกณฑ์การมีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง มีส่วนร่วมในกระบวนการสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวหรือเครือข่ายอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยว คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.43 เกณฑ์การมีส่วนร่วมอยู่ในระดับน้อย และมีส่วนร่วมในกระบวนการกระจายรายได้และผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวอย่างเป็นธรรม คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.46 เกณฑ์การมีส่วนร่วมอยู่ในระดับน้อย

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาดังกล่าว พบว่า กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่ มีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการการท่องเที่ยวเขากระโจมในระดับน้อยถึงปานกลาง ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา เช่น การไม่เห็นความสำคัญของการท่องเที่ยวเนื่องจากไม่ได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยว การท่องเที่ยวดำเนินไปอย่างไร้ทิศทางเพราะไม่มีแผนการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรมเพราะขาดการจัดการ ดูแล รักษา และฟื้นฟู เกิดความขัดแย้งเรื่องผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวที่ไม่เป็นธรรมและไม่ทั่วถึง ส่งผลให้ชุมชนอ่อนแอ ขาดความสามัคคี เป็นต้น ทั้งนี้ประชาชนในพื้นที่ซึ่งเป็นผู้มีส่วนได้เสียที่สำคัญในการท่องเที่ยว เพราะเป็นผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่นั้นตลอดเวลาจึงได้รับทั้งผลกระทบทางบวกและทางลบจากการท่องเที่ยวอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้นเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่จึงควรส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจและบริหารจัดการการท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้การท่องเที่ยวเกิดประโยชน์กับประชาชนในพื้นที่อย่างทั่วถึง เป็นธรรม และยั่งยืน

ตารางที่ 33 ความเห็นของประชาชนในพื้นที่ต่อการท่องเที่ยวเขากระโจม

ประเด็น	ความเห็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม	เห็นด้วย	277	69.25
	ไม่เห็นด้วย	123	30.75
	รวม	400	100.00

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 33 พบว่า กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่เห็นด้วยกับการท่องเที่ยวเขากระโจม จำนวน 277 คน คิดเป็นร้อยละ 69.25 และไม่เห็นด้วยกับการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม จำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 30.75

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาดังกล่าว พบว่า ประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ เพราะเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงของอำเภอสวนผึ้ง มีธรรมชาติที่สวยงามน่าภูมิใจ และยังเป็นแหล่งสร้างงานและนำรายได้เข้าสู่ชุมชน

4.2.3 เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่

ผลการศึกษาจากแบบสอบถามเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่เขาคระโจม ซึ่งประกอบด้วย ดำรวจตระเวนชายแดนที่ 137 และเจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลสวนผึ้ง จำนวน 30 คน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 34 ข้อมูลทั่วไปของเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในพื้นที่ท่องเที่ยวเขาคระโจม

ข้อมูล	ลักษณะ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	26	86.67
	หญิง	4	13.33
	รวม	30	100.00
อายุ	ต่ำกว่า 21 ปี	0	0.00
	21 – 30 ปี	3	10.00
	31 – 40 ปี	8	26.67
	41 – 50 ปี	14	46.67
	51 – 60 ปี	5	16.67
	รวม	30	100.00
ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	0	0.00
	มัธยมศึกษา	12	40.00
	ปริญญาตรี	16	53.33
	สูงกว่าปริญญาตรี	1	3.33
	อื่นๆ	1	3.33
	รวม	30	100.00
ตำแหน่ง	ลูกจ้างชั่วคราว	3	10.00
	ลูกจ้างประจำ	6	20.00
	พนักงานราชการ	0	0.00
	ข้าราชการ	21	70.00
	รวม	30	100.00

ตารางที่ 34 (ต่อ) ข้อมูลทั่วไปของเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในพื้นที่ท่องเที่ยวเขากระโจม

ข้อมูล	ลักษณะ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รายได้ (ต่อเดือน)	ต่ำกว่า 10,000 บาท	3	10.00
	10,001-20,000 บาท	8	26.67
	20,001-30,000 บาท	18	60.00
	30,001-40,000 บาท	1	3.33
	40,001-50,000 บาท	0	0.00
	มากกว่า 50,000 บาท	0	0.00
	รวม		30
ภูมิลำเนา	ราชบุรี	28	93.33
	กรุงเทพมหานคร	0	0.00
	อื่นๆ	2	6.67
	รวม	30	100.00

หมายเหตุ: ผู้ตอบแบบสอบถามอายุ 18 ปี ขึ้นไป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 34 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในพื้นที่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยเป็นเพศชาย จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 และเพศหญิง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33

กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในพื้นที่อยู่ในช่วงอายุ 41-50 ปี มากที่สุด จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 31-40 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 ช่วงอายุ 51-60 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 และช่วงอายุ 21-30 ปี น้อยที่สุด จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00

กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในพื้นที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 รองลงมามีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 ระดับสูงกว่าปริญญาตรีและระดับอื่นๆ น้อยที่สุดเท่ากัน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33

กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในพื้นที่มีตำแหน่งเป็นข้าราชการมากที่สุด จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมามีตำแหน่งเป็นลูกจ้างประจำ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 และมีตำแหน่งเป็นลูกจ้างชั่วคราวน้อยที่สุด จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00

กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่มีรายได้ 20,001-30,000 บาท/เดือน มากที่สุด จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองลงมา มีรายได้ 10,001-20,000 บาท/เดือน จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท/เดือน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 และมีรายได้ 30,001-40,000 บาท/เดือน น้อยที่สุด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33

กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่เป็นคนจังหวัดราชบุรี มากที่สุด จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 และเป็นคนจังหวัดอื่นๆ น้อยที่สุด จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาจากตารางที่ 34 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41-50 ปี เป็นข้าราชการ มีรายได้ประมาณ 20,001-30,000 บาท/เดือน มีการศึกษาระดับปริญญาตรี และมีภูมิลำเนาเป็นคนในพื้นที่จังหวัดราชบุรี

ตารางที่ 35 การปฏิบัติงานด้านการท่องเที่ยวบริเวณเขาคระโจมของของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่

ข้อมูล	การปฏิบัติงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระยะเวลาใน	น้อยกว่า 1 ปี	0	0.00
การปฏิบัติงาน	1-3 ปี	7	23.33
ด้านการท่องเที่ยว	3-5 ปี	4	13.33
	5-10 ปี	8	26.67
	มากกว่า 10 ปี	11	36.67
	รวม	30	100.00
กิจกรรมการท่องเที่ยว	กิจกรรมถ่ายภาพ	7	23.33
ที่ดูแลและรับผิดชอบ	กิจกรรมตั้งแคมป์	7	23.33
	กิจกรรมออฟโรด	3	10.00
	กิจกรรมส่องสัตว์/ดูนก	3	10.00
	กิจกรรมชมวิว	9	30.00
	กิจกรรมเดินป่า	9	30.00
	กิจกรรมอื่นๆ	3	10.00
	(เลือกหลายคำตอบ)		

ตารางที่ 35 (ต่อ) การปฏิบัติงานด้านการท่องเที่ยวบริเวณเขาระโงมของของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่

ข้อมูล	การปฏิบัติงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การให้ข้อมูลแก่นักท่องเที่ยว	ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของพื้นที่	12	40.00
	ข้อมูลเกี่ยวกับพืชพรรณและสัตว์ป่า	8	26.67
	ข้อมูลเกี่ยวกับระบบนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติ	10	33.33
	ข้อมูลเกี่ยวกับวิถีชีวิต ประเพณีและวัฒนธรรมของชุมชนโดยรอบ	6	20.00
	ข้อมูลเกี่ยวกับข้อห้ามและข้อควรปฏิบัติในการท่องเที่ยว	28	93.33
	ข้อมูลอื่นๆ (เลือกหลายคำตอบ)	0	0.00
การดูแลและจัดการสิ่งอำนวยความสะดวก	ที่จอดรถ	8	26.67
	ลานกางเต็นท์	12	40.00
	สุขาและห้องอาบน้ำ	6	20.00
	อื่นๆ (เลือกหลายคำตอบ)	2	6.67
การดูแลรักษาสภาพแวดล้อม	การจัดการขยะ	21	70.00
	การจัดการน้ำทิ้ง	0	0.00
	การปรับปรุงภูมิทัศน์	18	60.00
	อื่นๆ (เลือกหลายคำตอบ)	0	0.00
การให้ความช่วยเหลือและรักษาความปลอดภัย	ความปลอดภัยในทรัพย์สิน	14	46.67
	ความปลอดภัยจากอาชญากรรม	19	63.33
	ความปลอดภัยในกิจกรรมออฟโรด	19	63.33
	ความปลอดภัยในกิจกรรมตั้งแคมป์	16	53.33
	ความปลอดภัยในกิจกรรมเดินป่า/ส่องสัตว์	10	33.33
	อื่นๆ (เลือกหลายคำตอบ)	0	0.00

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 35 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ปฏิบัติงานด้านการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม เป็นระยะเวลามากกว่า 10 ปี มากที่สุด จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.67 รองลงมาปฏิบัติงานด้านการท่องเที่ยว เป็นระยะเวลา 5-10 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 ระยะเวลา 1-3 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.33 และระยะเวลา 3-5 ปี น้อยที่สุด จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33

กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ดูแลและรับผิดชอบกิจกรรมชมวิว และกิจกรรมเดินป่ามากที่สุดเท่ากัน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 รองลงมาเป็นกิจกรรมถ่ายภาพและกิจกรรมตั้งแคมป์ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.33 ส่วนกิจกรรมออฟโรด กิจกรรมส่องสัตว์/ดูนก และกิจกรรมอื่นๆ น้อยที่สุดเท่ากัน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00

กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ให้ข้อมูลแก่นักท่องเที่ยวเกี่ยวกับข้อห้ามและข้อควรปฏิบัติในการท่องเที่ยวมากที่สุด จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 รองลงมาเป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของพื้นที่เขากระโจม จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ข้อมูลเกี่ยวกับพืชพรรณและสัตว์ป่า จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 ข้อมูลเกี่ยวกับวิถีชีวิต ประเพณี และวัฒนธรรมของชุมชนโดยรอบ น้อยที่สุด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00

กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ทำหน้าที่ดูแลและจัดการอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวบริเวณที่ลานกางเต็นท์มากที่สุด จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมาดูแลและอำนวยความสะดวกบริเวณที่จอดรถ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 ดูแลและอำนวยความสะดวกบริเวณสุขาและห้องอาบน้ำ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 ดูแลและอำนวยความสะดวกด้านอื่นๆ น้อยที่สุด จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67

กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ทำหน้าที่ดูแลรักษาสภาพแวดล้อมบริเวณเขากระโจม โดยการจัดการขยะมากที่สุด จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 และทำหน้าที่ปรับปรุงภูมิทัศน์ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 ทั้งนี้ไม่มีการจัดการน้ำทิ้ง

กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ทำหน้าที่ให้ความช่วยเหลือและรักษาความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว และด้านความปลอดภัยจากอาชญากรรมและความปลอดภัยในกิจกรรมออฟโรดมากที่สุดเท่ากัน จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.33 รองลงมาเป็นความปลอดภัยในกิจกรรมตั้งแคมป์ จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 ความปลอดภัยในทรัพย์สิน จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 และความปลอดภัยในกิจกรรมเดินป่า/ส่องสัตว์น้อยที่สุด จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาจากตารางที่ 35 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ปฏิบัติงานด้านการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจมมานานกว่า 10 ปี กิจกรรมการท่องเที่ยวที่ดูแลรับผิดชอบ ได้แก่ กิจกรรมชมวิว เดินป่า ถ่ายภาพ ตั้งแคมป์ ออฟโรด และส่องสัตว์/ดูนก โดยมีภารกิจหลักคือทำให้ข้อมูลเกี่ยวกับข้อห้ามและข้อควรปฏิบัติในการท่องเที่ยวแก่นักท่องเที่ยว การปฏิบัติงานด้านสิ่งอำนวยความสะดวก เจ้าหน้าที่ทำหน้าที่ดูแลและจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวบริเวณลานกางเต็นท์ ที่จอดรถ สุขาและห้องอาบน้ำ การปฏิบัติงานด้านสภาพแวดล้อม เจ้าหน้าที่ทำหน้าที่จัดการขยะและปรับปรุงภูมิทัศน์ การปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย เจ้าหน้าที่คำนึงถึงปลอดภัยในกิจกรรมออฟโรดและอาชญากรรมมากกว่าประเด็นอื่น รองลงมาเป็นกิจกรรมตั้งแคมป์พักค้าง และกิจกรรมส่องสัตว์/ดูนก ตามลำดับ

ทั้งนี้ในพื้นที่ท่องเที่ยวเขากระโจมมีเจ้าหน้าที่ตำรวจตระเวนชายแดนประจำการ 24 ชั่วโมง อยู่เพียงคนเดียว โดยประจำอยู่บริเวณฐานปฏิบัติการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 137 ซึ่งอยู่บนยอดเขา ดังนั้นเรื่องการจัดการท่องเที่ยวหรือสิ่งอำนวยความสะดวก รวมถึงการดูแลรักษาความปลอดภัยอาจจะไม่ทั่วถึง ซึ่งเจ้าหน้าที่ตำรวจตระเวนชายแดนมีภาระหน้าที่และความรับผิดชอบในการดูแล ปกป้อง และรักษาพื้นที่ชายแดนเท่านั้น ไม่ได้มีภาระหน้าที่และความรับผิดชอบด้านการท่องเที่ยวโดยตรง ประกอบกับไม่มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการการท่องเที่ยว การท่องเที่ยวเขากระโจมจึงไม่ได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม ส่งผลให้เกิดปัญหาและผลกระทบต่างๆ ตามมากมาย ซึ่งการจัดการการท่องเที่ยวเป็นปัญหาสำคัญที่สุดของเขากะโจม เพราะไม่มีหน่วยงานใดเป็นผู้รับผิดชอบในเรื่องนี้โดยตรง

ตารางที่ 36 ความรู้ความเข้าใจของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

องค์ประกอบของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เป็นการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติที่มีลักษณะเฉพาะถิ่น ทั้งนี้รวมถึงแหล่งวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ	11	36.67
2. เป็นการท่องเที่ยวที่มีการจัดการอย่างยั่งยืน มีความรับผิดชอบ ส่งผล กระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนน้อยที่สุด	16	53.33
3. เป็นการท่องเที่ยวที่มีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักท่องเที่ยว และชุมชน เพื่อสร้างจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม	19	63.33
4. เป็นการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหาร จัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	20	66.67

หมายเหตุ: เลือกลหลายคำตอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 36 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศว่า เป็นการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงการมีส่วนร่วมของชุมชน ในการบริหารจัดการทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากที่สุด จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 รองลงมา กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศว่า เป็นการท่องเที่ยวที่มีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักท่องเที่ยวและชุมชน เพื่อสร้างจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.33 การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นการท่องเที่ยวที่มีการจัดการอย่างยั่งยืน มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนน้อยที่สุด จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 และการท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติที่มีลักษณะเฉพาะถิ่น ทั้งนี้รวมถึงแหล่งวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศน้อยที่สุด จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.67

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาดังกล่าว พบว่า กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ส่วนใหญ่มีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศว่า “การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม” ซึ่งให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ เพราะปัจจุบันมีเพียงสองหน่วยงานที่ทำหน้าที่นี้ คือ กองร้อยตำรวจตระเวนชายแดนที่ 137 และองค์การบริหารส่วนตำบลสวนผึ้งเท่านั้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่หน่วยงานอื่นทั้งภาครัฐ ภาคธุรกิจ และภาคประชาชน จะเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการการท่องเที่ยวเขากระโจมร่วมกัน เพื่อให้การท่องเที่ยวดำเนินไปอย่างยั่งยืน ประสบความสำเร็จ และเอื้อประโยชน์ต่อชุมชนในพื้นที่โดยรอบ

ตารางที่ 37 ระดับการมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการการท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่

กระบวนการมีส่วนร่วม	ร้อยละของการมีส่วนร่วม					ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (X)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		
	การให้ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแก่นักท่องเที่ยว	0.00	3.33	63.33	30.00		
การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ระหว่าง จนท. กับนักท่องเที่ยว	(0)	(1)	(19)	(9)	(1)		
การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ระหว่าง จนท. กับนักท่องเที่ยว	0.00	3.33	23.33	63.33	10.00	3.80	0.66
การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่าง จนท. กับนักท่องเที่ยว	(0)	(1)	(7)	(19)	(3)		

ตารางที่ 37 (ต่อ) ระดับการมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการการท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่

กระบวนการมีส่วนร่วม	ร้อยละของการมีส่วนร่วม					ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (X)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		
การสร้างความตระหนักรู้และปลูกฝังจิตสำนึก	0.00	6.67	43.33	40.00	10.00	3.53	0.78
รับผิดชอบแก่นักท่องเที่ยว	(0)	(2)	(13)	(12)	(3)		
การบริหารจัดการทรัพยากรท่องเที่ยวและแหล่งท่องเที่ยว	0.00	10.00	16.67	63.33	10.00	3.73	0.78
ทรัพยากรท่องเที่ยวและแหล่งท่องเที่ยว	(0)	(3)	(5)	(19)	(3)		
การสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยว หรือเครือข่ายอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยว	0.00	6.67	33.33	53.33	6.67	3.60	0.72
ท่องเที่ยว หรือเครือข่ายอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยว	(0)	(2)	(10)	(16)	(2)		
การกระจายรายได้และผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวอย่างเป็นธรรม	0.00	3.33	56.67	36.67	3.33	3.40	0.62
ผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวอย่างเป็นธรรม	(0)	(1)	(17)	(11)	(1)		

หมายเหตุ: ระดับค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 น้อยที่สุด, 1.50-2.49 น้อย, 2.50-3.49 ปานกลาง, 3.50-4.49 มาก, และ 4.50-5.00 มากที่สุด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 37 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่มีส่วนร่วมในกระบวนการให้ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแก่นักท่องเที่ยว คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.33 เกณฑ์การมีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง มีส่วนร่วมในกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรียนรู้ประสบการณ์ระหว่างเจ้าหน้าที่กับนักท่องเที่ยว คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.80 เกณฑ์การมีส่วนร่วมอยู่ในระดับมาก มีส่วนร่วมในกระบวนการสร้างความตระหนักรู้และปลูกฝังจิตสำนึกรับผิดชอบแก่นักท่องเที่ยว คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.53 เกณฑ์การมีส่วนร่วมอยู่ในระดับมาก มีส่วนร่วมในกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรท่องเที่ยวและแหล่งท่องเที่ยว คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.73 เกณฑ์การมีส่วนร่วมอยู่ในระดับมาก มีส่วนร่วมในกระบวนการสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวหรือเครือข่ายอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยว คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.60 เกณฑ์การมีส่วนร่วมอยู่ในระดับมาก และมีส่วนร่วมในกระบวนการกระจายรายได้และผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวอย่างเป็นธรรม คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.40 เกณฑ์การมีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาดังกล่าว พบว่า กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการการท่องเที่ยวเขากระโจมในระดับปานกลางถึงมาก ดังนั้นจึงควรส่งเสริมและเปิดโอกาสให้ชุมชนหรือหน่วยงานอื่นเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการการท่องเที่ยวเขากระโจม โดยเฉพาะกระบวนการสร้างความตระหนักรู้และปลูกฝังจิตสำนึกรับผิดชอบแก่นักท่องเที่ยว ประชาชนในพื้นที่สามารถมีส่วนร่วมในกระบวนการนี้ได้ เช่น มีคัคเทศก์น้อย มีคัคเทศก์ท้องถิ่น และควรส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกระบวนการกระจายรายได้และผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวอย่างเป็นธรรม เพราะเมื่อประชาชนในพื้นที่ได้รับผลกระทบและรายได้จากการท่องเที่ยวอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม ก็ยินดีที่จะให้ความร่วมมือ สนับสนุน และมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่

ตารางที่ 38 ปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม

ปัญหาและผลกระทบ	ความถี่	ร้อยละ
การตกค้างของขยะจากนักท่องเที่ยว	28	93.33
การปนเปื้อนของน้ำเสียในแหล่งน้ำธรรมชาติ	5	16.67
การรบกวนของเสียงจากรถออฟโรด	14	46.67
การบุกรุกและทำลายพื้นที่ป่า	6	20.00
การรบกวนพืชพรรณและสัตว์ป่า	14	46.67
การสูญเสียความหลากหลายทางธรรมชาติ	4	13.33
การขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค	21	70.00
การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของคนในชุมชน	6	20.00
การเสื่อมถอยของคุณค่าและประเพณีท้องถิ่น	3	10.00
อื่นๆ	0	0.00

หมายเหตุ: เลือกหลายคำตอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 38 ปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม พบว่า กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ที่มีความคิดเห็นว่า การตกค้างของขยะเป็นปัญหาและผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นมากที่สุด จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 รองลงมาเป็นการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 การรบกวนของเสียงจากรถออฟโรดและการรบกวนพืชพรรณและสัตว์ป่า เท่ากัน จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 การบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าและการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของคนในชุมชน เท่ากัน จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 การปนเปื้อนของน้ำเสียในแหล่งน้ำธรรมชาติ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 ส่วนการเสื่อมถอยของคุณค่าและประเพณีท้องถิ่น น้อยที่สุด จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาดังกล่าว พบว่า กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่มีความคิดเห็นว่าการท่องเที่ยวเชิงเกษตรอาจก่อให้เกิดปัญหาและผลกระทบต่างๆ เรียงตามลำดับร้อยละได้ ดังนี้ (1) การตกค้างของขยะจากนักท่องเที่ยว ซึ่งเป็นสิ่งที่สังเกตพบได้อย่างง่ายดาย และเป็นมลพิษทางสายตา ทำลายทัศนียภาพและลดทอนความงดงามของธรรมชาติ (2) การรบกวนพืชพรรณและสัตว์ป่า ทั้งพืชพรรณและสัตว์ป่าเป็นตัวบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของป่า หากสองสิ่งนี้ถูกรบกวนก็แสดงว่าป่าได้รับผลกระทบเช่นกัน (3) การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการดำรงอยู่ของระบบนิเวศ หากสูญเสียไปจะส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของพืช สัตว์ป่า และคนในชุมชนโดยรอบ (4) การบุกรุกทำลายพื้นที่ป่า เนื่องจากการจัดอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 2 ซึ่งควรเก็บรักษาไว้เป็นป่าต้นน้ำ หากมีการบุกรุกทำลายป่าต้นน้ำย่อมส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำของชุมชนโดยรอบ (5) การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของคนในชุมชน อันเนื่องมาจากการรับค่านิยมหรือพฤติกรรมจากนักท่องเที่ยวมาใช้ อาจส่งผลให้วิถีชีวิตดั้งเดิมของชาวกระเหรี่ยงเลือนหายไป (6) การรบกวนของเสียงจากรถออฟโรด สามารถส่งผลกระทบได้ทั้งคนและสัตว์เป็นระยะทางไกล ซึ่งจะก่อให้เกิดความรำคาญและผลกระทบอื่นๆ ตามมา (7) การขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค เป็นปัญหาสำคัญซึ่งอาจจะไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะพื้นที่ท่องเที่ยว แต่อาจจะเกิดขึ้นกับพื้นที่ชุมชนโดยรอบ (8) การเสื่อมถอยของคุณค่าและประเพณีท้องถิ่น จนอาจจะส่งผลให้เกิดการสูญเสียอัตลักษณ์ของชุมชนตามมา ขาดจุดขายหรือสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยว (9) การปนเปื้อนของน้ำเสียในแหล่งน้ำธรรมชาติ เป็นประเด็นที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ หากไม่มีการบำบัดน้ำทิ้งก่อนปล่อยลงสู่พื้นที่ธรรมชาติ โดยเฉพาะในช่วงฤดูการท่องเที่ยว และ (10) อื่นๆ (ไม่ระบุ) ซึ่งจะเห็นได้ว่าปัญหาและผลกระทบหลายข้อที่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ได้เกิดขึ้นแล้วในพื้นที่ท่องเที่ยวเชิงเกษตร ดังผลการศึกษาภาคสนามและห้องปฏิบัติการที่ปรากฏ แสดงว่าเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่รับรู้ถึงปัญหาและผลกระทบจากการท่องเที่ยวเชิงเกษตรอย่างแท้จริง ดังนั้นจึงเป็นการเริ่มต้นที่ดีในการหาทางป้องกันและลดผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อให้การท่องเที่ยวดำเนินไปอย่างยั่งยืน ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนน้อยที่สุด

ตารางที่ 39 ความเห็นของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ต่อการท่องเที่ยวบริเวณเขาระโงม

ประเด็น	ความคิดเห็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การท่องเที่ยวบริเวณเขาระโงม	เห็นด้วย	27	90.00
	ไม่เห็นด้วย	3	10.00
	รวม	30	100.00

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 39 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ส่วนใหญ่ เห็นด้วยกับการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 90.00 และไม่เห็นด้วยกับการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาดังกล่าว พบว่า เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการท่องเที่ยวเขากระโจม เพราะเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่สำคัญของอำเภอสวนผึ้ง ซึ่งมีทัศนียภาพทางธรรมชาติที่สวยงาม มีเสน่ห์ของผืนป่าตะวันตก และมีเอกลักษณ์ที่ดึงดูดใจนักท่องเที่ยว โดยเฉพาะการเดินทางที่ต้องใช้รถออฟโรดเท่านั้น นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งสร้างงานและรายได้ของชุมชน

4.3 ผลการศึกษาด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

การประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจมด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 20 คน พิจารณาตามเกณฑ์ 3 ด้าน ได้แก่ สิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ โดยมีเกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 7 ปัจจัย เกณฑ์ด้านสังคม จำนวน 6 ปัจจัย และเกณฑ์ด้านเศรษฐกิจ จำนวน 3 ปัจจัย ผลการศึกษามีรายละเอียด ดังนี้

4.3.1 เกณฑ์ชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยว

ผลการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจมด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ โดยการจัดลำดับคะแนนความสำคัญของเกณฑ์ชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยว พบว่า เกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อมเป็นลำดับที่ 1 มีคะแนนความสำคัญ 0.683 เกณฑ์ด้านสังคมเป็นลำดับที่ 2 มีคะแนนความสำคัญ 0.229 และเกณฑ์ด้านเศรษฐกิจเป็นลำดับที่ 3 มีคะแนนความสำคัญ 0.089 ดังแสดงในตารางที่ 40 และภาพที่ 13

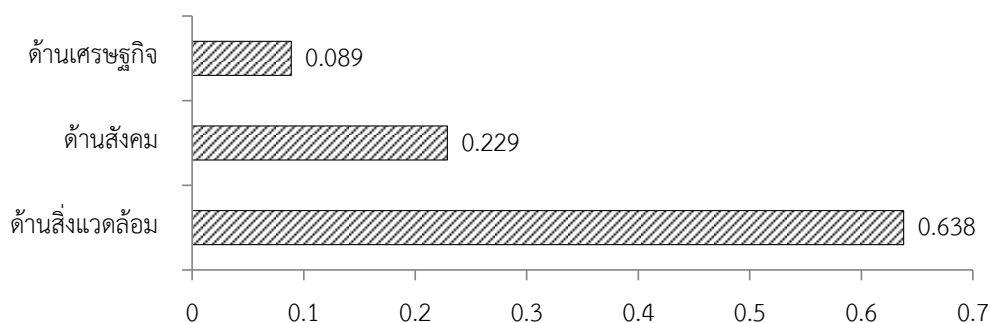
ตารางที่ 40 คะแนนความสำคัญของเกณฑ์ชีวิตความวิตกจากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม

ผู้เชี่ยวชาญ	คะแนนความสำคัญของเกณฑ์ชีวิตความวิตกจากการท่องเที่ยว		
	ด้านสิ่งแวดล้อม	ด้านสังคม	ด้านเศรษฐกิจ
1	0.490*	0.312**	0.198**
2	0.753	0.172	0.075
3	0.608	0.272	0.120
4	0.608	0.272	0.120
5	0.688	0.234	0.078
6	0.753	0.172	0.075
7	0.701	0.236	0.062
8	0.719	0.168	0.113
9	0.677	0.192	0.131
10	0.677	0.192	0.131
11	0.723	0.206	0.070
12	0.608	0.272	0.120
13	0.627	0.292	0.081
14	0.688	0.234	0.078
15	0.688	0.234	0.078
16	0.777**	0.155*	0.069
17	0.643	0.283	0.074
18	0.735	0.199	0.065
19	0.701	0.236	0.062*
20	0.689	0.244	0.067
ค่าเฉลี่ย	0.683	0.229	0.089
		ดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ย (C.I.)	0.040
		อัตราส่วนความสอดคล้องเฉลี่ย (C.R. < 0.1)	0.077

หมายเหตุ: ตัดค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดออกก่อนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

*ค่าต่ำสุด

**ค่าสูงสุด



ภาพที่ 13 คะแนนความสำคัญของเกณฑ์ชีวิตความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจม

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาดังกล่าวที่ 40 และภาพที่ 13 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความสำคัญของเกณฑ์ชีวิตความวิกฤตจากการท่องเที่ยว 3 ด้าน เรียงตามลำดับดังนี้ เกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 1 เนื่องจากเขากระโจมเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ซึ่งมีทรัพยากรธรรมชาติเป็นสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยว และเป็นจุดขาย ดังนั้นหากสิ่งแวดล้อมได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการท่องเที่ยวจะเกิดความเสื่อมโทรมหรือความวิกฤต ก็จะส่งผลกระทบต่อกลับมาของการท่องเที่ยว สังคม และเศรษฐกิจอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ส่วนเกณฑ์ด้านสังคมมีความสำคัญมาเป็นลำดับที่ 2 และด้านเศรษฐกิจมาเป็นลำดับที่ 3 เนื่องจากความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านสังคมและเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เกณฑ์ด้านสังคมมีความสำคัญมากกว่าด้านเศรษฐกิจเนื่องจากเกณฑ์ด้านสังคมซึ่งประกอบด้วยผู้มีส่วนได้เสีย จำนวนนักท่องเที่ยว จำนวนรถออฟโรด กิจกรรมการท่องเที่ยว ความปลอดภัย และสิ่งอำนวยความสะดวก ล้วนมีความสำคัญต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการท่องเที่ยว ซึ่งเชื่อมโยงไปถึงเศรษฐกิจของชุมชน ดังนั้นหากเกณฑ์ด้านสังคมเกิดความวิกฤตก็จะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของชุมชนด้วย

4.3.2 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม

ผลการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจมด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ โดยการจัดลำดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยชีวิตความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า สัตว์ป่าเป็นลำดับที่ 1 มีคะแนนความสำคัญ 0.373 พืชพรรณเป็นอันดับ 2 มีคะแนนความสำคัญ 0.227 น้ำใช้เป็นลำดับที่ 3 มีคะแนนความสำคัญ 0.154 ขยะเป็นลำดับที่ 4 มีคะแนนความสำคัญ 0.076 การอัดแน่นตัวของดิน เป็นลำดับที่ 5 มีคะแนนความสำคัญ 0.074 น้ำทิ้งเป็นลำดับที่ 6 มีคะแนนความสำคัญ 0.051 และเสียงจากรถออฟโรดเป็นลำดับที่ 7 มีคะแนนความสำคัญ 0.037 ดังแสดงในตารางที่ 41 และภาพที่ 14

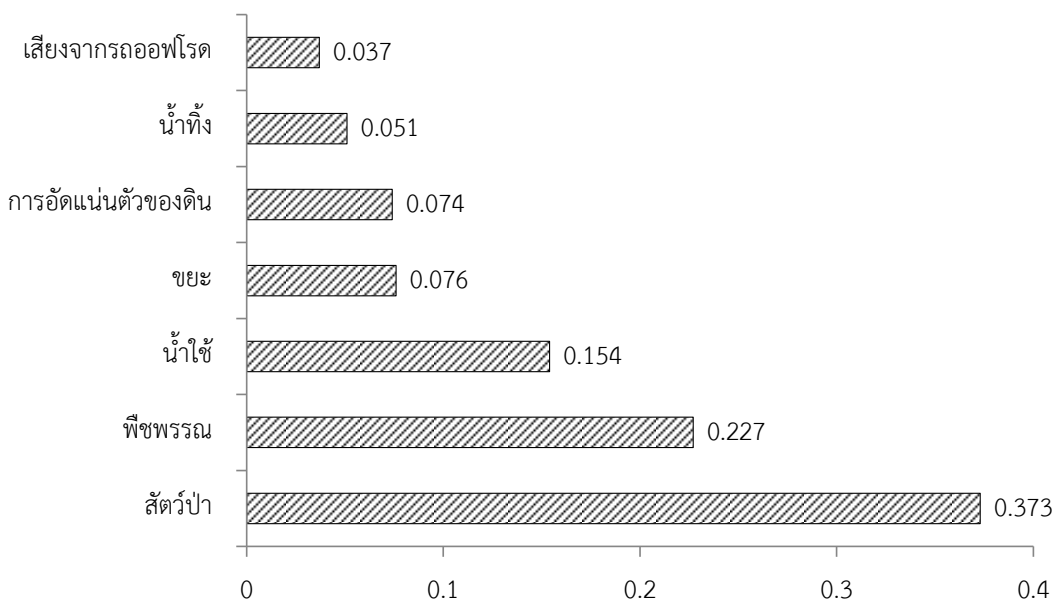
ตารางที่ 41 คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อม

ผู้เชี่ยวชาญ	คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อม						
	สัตว์ป่า	พืชพรรณ	การอัด แน่นตัว ของดิน	เสียงจาก รถออฟโรด	น้ำใช้	น้ำทิ้ง	ขยะ
1	0.382	0.269	0.058	0.042	0.133	0.047	0.070
2	0.368	0.224	0.069	0.030	0.226**	0.030*	0.052
3	0.381	0.248	0.054	0.023*	0.162	0.046	0.086
4	0.284	0.136*	0.112	0.045	0.198	0.104**	0.122
5	0.337	0.178	0.080	0.055**	0.190	0.068	0.092
6	0.348	0.180	0.090	0.041	0.118	0.098	0.125
7	0.368	0.239	0.085	0.028	0.155	0.041	0.085
8	0.395	0.215	0.098	0.035	0.137	0.051	0.069
9	0.355	0.271	0.067	0.040	0.152	0.052	0.063
10	0.333	0.322**	0.066	0.044	0.133	0.045	0.055
11	0.400	0.259	0.048*	0.034	0.152	0.048	0.060
12	0.395	0.232	0.063	0.044	0.138	0.052	0.076
13	0.382	0.224	0.093	0.028	0.149	0.047	0.077
14	0.424	0.252	0.064	0.028	0.142	0.038	0.052
15	0.202*	0.228	0.139**	0.053	0.163	0.064	0.151**
16	0.449**	0.174	0.065	0.042	0.186	0.043	0.041*
17	0.388	0.229	0.066	0.029	0.155	0.056	0.078
18	0.404	0.229	0.066	0.038	0.148	0.037	0.079
19	0.448	0.208	0.066	0.040	0.114*	0.040	0.084
20	0.417	0.235	0.066	0.026	0.162	0.043	0.051
ค่าเฉลี่ย	0.378	0.227	0.074	0.037	0.154	0.051	0.076
ดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ย (C.I.)						0.114	
อัตราส่วนความสอดคล้องเฉลี่ย (C.R. < 0.1)						0.085	

หมายเหตุ: ตัดค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดออกก่อนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

*ค่าต่ำสุด

**ค่าสูงสุด



ภาพที่ 14 คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อม

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาจากตารางที่ 41 และภาพที่ 14 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อม 7 ปัจจัย เรียงตามลำดับดังนี้

สัตว์ป่า มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 1 เนื่องจากบริเวณเขาระโจอมมีความหลากหลายของชนิดสัตว์ป่าค่อนข้างสูง ซึ่งจากการศึกษาภาคสนามพบสัตว์ป่าสงวนและสัตว์ป่าคุ้มครองจำนวนมาก เช่น เสี่ยงผา กวางป่า เก้ง หมู ชะมด เม่น เป็นต้น ดังนั้นหากไม่มีการจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่อย่างเหมาะสม กิจกรรมการท่องเที่ยว เช่น ออฟโรด ตั้งแคมป์พักค้าง เดินป่า ส่องสัตว์/ดูนก สามารถส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยสัตว์ป่าในพื้นที่ที่มีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีกิจกรรมออฟโรด ซึ่งสามารถพบเห็นร่องรอยและตัวสัตว์ป่าได้มากขึ้นตามระยะทางที่ห่างจากถนนออกไป ดังนั้นหากสัตว์ป่ามีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเช่นนี้เป็นระยะเวลานาน ก็จะส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิต และโครงสร้างของประชากรตามมา สัตว์ป่าจึงเป็นปัจจัยบ่งชี้ความวิกฤตจากการท่องเที่ยวที่สำคัญที่สุดของพื้นที่เขาระโจอม

พีชพรรณ มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 2 เนื่องจากบริเวณเขาระโจอมมีความหลากหลายของชนิดพืชค่อนข้างสูง จากการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ (2545) พบพืชยืนต้น 156 ชนิด และพืชน้ำ 218 ชนิด ทั้งนี้พืชพืชน้ำ เช่น กก ไม้หนุ่ม รวมไปถึงพืชคลุมดิน มีโอกาสที่จะได้รับผลกระทบจากการเหยียบย่ำของรถออฟโรดได้ ถึงแม้ว่าผลการศึกษาภาคสนามจะพบว่า พืชพืชน้ำไม่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมออฟโรด แต่เนื่องจากพื้นที่เขาระโจอมจัดอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2 ซึ่งควรสงวนไว้เป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำ ดังนั้นจึงควรมีมาตรการ

ป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับพืชพื้นล่างและพืชคลุมดินในอนาคต เพื่อคงความสมบูรณ์ของผืนป่าให้เป็นแหล่งต้นน้ำ แหล่งอาหาร และแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าและคนในชุมชนต่อไป

น้ำใช้ มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 3 เนื่องจากเขากระโจมประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้ในช่วงนอกฤดูการท่องเที่ยว เพราะมีการสูบน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติบนเขามาใช้ในฤดูการท่องเที่ยวปริมาณมาก จนแหล่งน้ำแห้งขอด และไม่มีน้ำเหลือใช้ในช่วงนอกฤดูการท่องเที่ยว การขาดแคลนน้ำใช้จึงกลายเป็นปัญหาสำคัญและเร่งด่วนของเขากระโจม เจ้าหน้าที่ต้องแก้ปัญหาโดยการบรรทุกน้ำจากข้างล่างขึ้นมาให้บริการนักท่องเที่ยวบริเวณยอดเขา เพื่อบรรเทาความเดือดร้อนระหว่างรอให้ถึงฤดูฝน ดังนั้นจึงควรมีการแก้ปัญหาในระยะยาว โดยการควบคุมปริมาณการใช้น้ำให้สมดุลกับปริมาณน้ำที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เช่น การจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว การจำกัดปริมาณการใช้น้ำ การขอความร่วมมือจากนักท่องเที่ยวให้ใช้น้ำอย่างประหยัดและคุ้มค่า เป็นต้น

ขยะ มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 4 เนื่องจากเขากระโจมประสบปัญหาขยะจำนวนมาก และการจัดการขยะที่ไม่เหมาะสม โดยพบว่ามีขยะจำนวนมากในช่วงฤดูการท่องเที่ยว โดยเฉพาะขยะประเภทกระดาษและพลาสติก ซึ่งเป็นพวกถ้วยกาแฟ มามาคัพ และขวดน้ำพลาสติก ทั้งนี้ปริมาณขยะมีความสัมพันธ์กับจำนวนนักท่องเที่ยว เมื่อนักท่องเที่ยวมีจำนวนมาก ปริมาณขยะก็เพิ่มขึ้นตามไปด้วย การจัดการขยะในพื้นที่ใช้วิธีการเผาทำลายกลางแจ้ง โดยไม่คัดแยกประเภทก่อน ส่งผลให้ขยะบางประเภทซึ่งไม่สามารถเผาทำลายได้ตกค้าง ทำลายทัศนียภาพ เกิดเป็นมลพิษทางสายตา (Visual pollution) ส่งผลให้คุณค่าและความงามของแหล่งท่องเที่ยวลดลง รวมไปถึงอาจก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของมลสารในอากาศจากการเผาด้วย ขยะจากนักท่องเที่ยวจึงเป็นปัญหาสำคัญและค่อนข้างเร่งด่วนของเขากระโจมที่จำเป็นต้องแก้ไข

การอัดแน่นตัวของดิน มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 5 เนื่องจากการศึกษาพบว่า ดินบริเวณริมถนนมีการอัดแน่นตัวของดินสูงกว่าดินบริเวณพื้นที่ธรรมชาติ ซึ่งมีแนวโน้มว่าดินบริเวณริมถนนได้รับผลกระทบจากกิจกรรมออฟโรด หรืออาจจะเป็นผลมาตั้งแต่มีการทำเหมืองแร่และการค้าไม้ในเส้นทางนี้ตั้งแต่อดีต อย่างไรก็ตามการอัดแน่นตัวของดินส่งผลต่อการซึมผ่านน้ำของดิน โดยทำให้การซึมผ่านน้ำในดินเป็นไปได้ช้า เมื่อการซึมผ่านน้ำมีน้อย การละลายของแร่ธาตุอาหารในดินก็ลดลงพืชจึงไม่ได้รับแร่ธาตุอาหารอย่างเพียงพอ นอกจากนี้การอัดแน่นตัวของดินยังส่งผลให้ดินมีความแข็ง การซอนไชของรากในดินจึงเป็นไปได้ยาก รวมไปถึงการแตกหน่อหรือต้นอ่อนของพืชด้วย ซึ่งปัญหาเหล่านี้จะส่งผลกระทบในระยะยาวต่อการเจริญเติบโตของพืชและสังคมพืชในอนาคต ทั้งนี้ปัญหาการอัดแน่นตัวของดินไม่ได้ส่งผลกระทบอย่างชัดเจนหรือเป็นปัญหาเร่งด่วน จึงมีความสำคัญในลำดับที่ 5

น้ำทิ้ง มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 6 เนื่องจากเขาระโจอมมีการปล่อยน้ำทิ้งจากห้องอาบน้ำของนักท่องเที่ยวส่งสู่พื้นดินโดยตรง โดยไม่มีการบำบัดก่อน ส่งผลให้น้ำทิ้งในฤดูกาลท่องเที่ยวมีค่า BOD และ TKN สูงเกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งอาคารประเภท ค ทั้งนี้ น้ำผิวดินบริเวณที่อยู่ต่ำลงมาจากบริเวณที่มีการปล่อยน้ำทิ้งบนเขา มีคุณภาพน้ำไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภท 3 ทุกพารามิเตอร์ กล่าวคือไม่มีการปนเปื้อนของน้ำทิ้งในแหล่งน้ำธรรมชาติ ดังนั้นน้ำทิ้งจึงไม่ได้เป็นปัญหาสำคัญเร่งด่วนของเขาระโจอม อย่างไรก็ตามควรมีการบำบัดน้ำทิ้ง เพื่อหาทางลดปริมาณการปนเปื้อนของ BOD และ TKN ก่อนปล่อยลงสู่พื้นที่ธรรมชาติ

เสียงจากรถออฟโรด มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 7 เนื่องจากผลการศึกษภาคสนามพบว่าระดับเสียงรบกวนจากรถออฟโรดสูงเกินค่ามาตรฐาน 10 dB(A) ที่กรมควบคุมมลพิษกำหนดไว้ ทั้งในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว ซึ่งเป็นการรบกวนทั้งสัตว์ป่าและมนุษย์ ทั้งนี้เสียงรบกวนจากรถออฟโรดเกิดขึ้นในช่วงเวลาที่มีกิจกรรมสูงสุด (Peak hour traffic) เวลา 0.05-0.007 น. หรือประมาณ 2 ชั่วโมง เท่านั้น ไม่ได้เกิดขึ้นทั้งวัน ประกอบกับเสียงรบกวนไม่สามารถมองเห็นผลกระทบที่เป็นรูปธรรมหากไม่ได้ทำการตรวจวัด ดังนั้นปัญหาเสียงรบกวนจากรถออฟโรดจึงมีความสำคัญในลำดับสุดท้าย

4.3.3 ปัจจัยด้านสังคม

ผลการประเมินความวิตกจากการท่องเที่ยวเขาระโจอมด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ โดยการจัดลำดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิตกจากการท่องเที่ยวด้านสังคมพบว่า ผู้มีส่วนได้เสียเป็นลำดับที่ 1 มีคะแนนความสำคัญ 0.359 จำนวนนักท่องเที่ยว เป็นอันดับ 2 มีคะแนนความสำคัญ 0.225 จำนวนนักท่องเที่ยวเป็นลำดับที่ 3 มีคะแนนความสำคัญ 0.167 กิจกรรมการท่องเที่ยวเป็นลำดับที่ 4 มีคะแนนความสำคัญ 0.098 ความปลอดภัยเป็นลำดับที่ 5 มีคะแนนความสำคัญ 0.090 และสิ่งอำนวยความสะดวกเป็นลำดับที่ 6 มีคะแนนความสำคัญ 0.055 ดังแสดงในตารางที่ 42 และภาพที่ 15

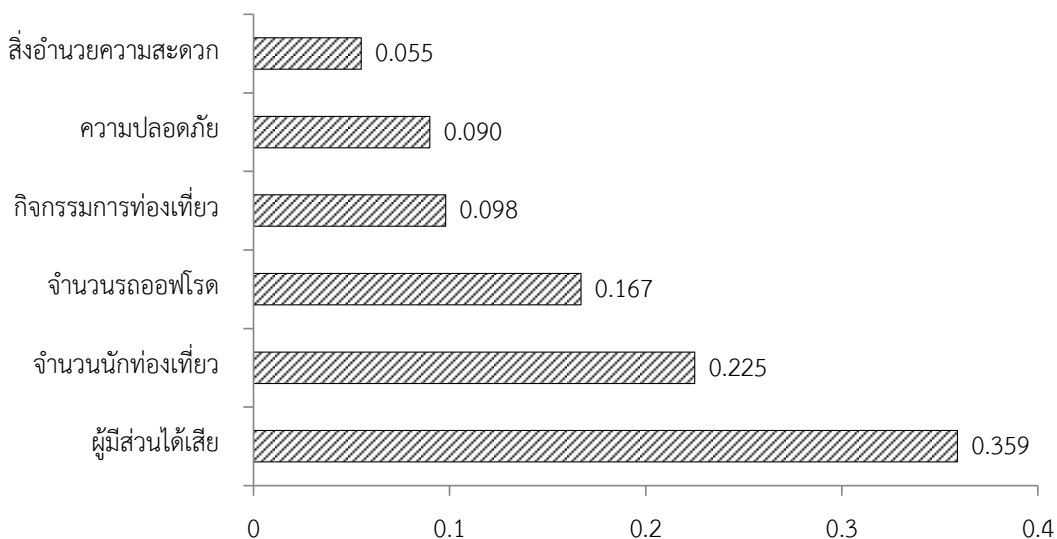
ตารางที่ 42 คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านสังคม

ผู้เชี่ยวชาญ	คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านสังคม					
	ผู้มีส่วนได้เสีย	กิจกรรมการท่องเที่ยว	จำนวนนักท่องเที่ยว	จำนวนรถออฟโรด	สิ่งอำนวยความสะดวก	ความปลอดภัย
1	0.348	0.090	0.254	0.195	0.037	0.076
2	0.317	0.102	0.184	0.149	0.051	0.198**
3	0.249	0.084	0.175*	0.175	0.158**	0.158
4	0.294	0.097	0.232	0.139	0.082	0.157
5	0.233	0.128**	0.217	0.265**	0.058	0.098
6	0.171*	0.111	0.258	0.205	0.122	0.132
7	0.417	0.092	0.243	0.169	0.027*	0.530
8	0.383	0.099	0.235	0.162	0.038	0.082
9	0.261	0.079	0.304**	0.225	0.054	0.077
10	0.380	0.082	0.190	0.106*	0.096	0.146
11	0.404	0.066*	0.280	0.142	0.063	0.045*
12	0.370	0.118	0.219	0.164	0.050	0.790
13	0.430	0.100	0.233	0.144	0.040	0.053
14	0.418	0.093	0.239	0.159	0.032	0.057
15	0.384	0.106	0.214	0.157	0.077	0.098
16	0.355	0.115	0.203	0.178	0.053	0.096
17	0.471**	0.086	0.188	0.151	0.039	0.066
18	0.463	0.082	0.236	0.137	0.031	0.051
19	0.408	0.107	0.209	0.163	0.040	0.074
20	0.389	0.115	0.210	0.190	0.031	0.065
ค่าเฉลี่ย	0.359	0.098	0.225	0.167	0.055	0.090
ดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ย (C.I.)					0.106	
อัตราส่วนความสอดคล้องเฉลี่ย (C.R. < 0.1)					0.085	

หมายเหตุ: ดัชนีค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดออกก่อนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

*ค่าต่ำสุด

**ค่าสูงสุด



ภาพที่ 15 คะแนนความสำคัญของปัจจัยชีวิตความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านสังคม

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาจากตารางที่ 42 และภาพที่ 15 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความสำคัญของปัจจัยชีวิตความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านสังคม 6 ปัจจัย เรียงตามลำดับดังนี้

ผู้มีส่วนได้เสีย มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 1 เนื่องจากผู้มีส่วนได้เสีย ซึ่งประกอบด้วยนักท่องเที่ยว ประชาชนในพื้นที่ และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ มีความเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวโดยตรงทั้งทางบวกและทางลบ ผลการศึกษาจากแบบสอบถามพบว่า ผู้มีส่วนได้เสียทั้ง 3 กลุ่ม มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างถูกต้อง ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมการท่องเที่ยว และนำไปสู่การท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบต่ออย่างไรก็ตามผู้มีส่วนได้เสียทั้ง 3 กลุ่ม มีส่วนร่วมในกระบวนการการท่องเที่ยวในระดับน้อยถึงปานกลาง ทั้งนี้การมีส่วนร่วมในกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ระหว่างผู้มีส่วนได้เสีย การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการการท่องเที่ยว และการมีส่วนร่วมในการกระจายรายได้และผลประโยชน์ มีความสำคัญอย่างมากต่อความยั่งยืนของการท่องเที่ยว ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ

จำนวนนักท่องเที่ยว มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 2 เนื่องจากเขากระโจมไม่มีการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว ในฤดูกาลท่องเที่ยวจึงมีนักท่องเที่ยวจำนวนมากเดินทางขึ้นไปชมทะเลหมอกและพระอาทิตย์ขึ้นพร้อมกัน เฉลี่ยประมาณ 300 คน/วัน จึงส่งผลให้เกิดความแออัดยัดเยียดบริเวณจุดชมวิว ลานกางเต็นท์ และที่จอดรถ ห้องสุขาและห้องอาบน้ำไม่เพียงพอ มีการใช้น้ำปริมาณมากจนเกิดความขาดแคลนตามมา และการตกค้างของขยะจากนักท่องเที่ยวจำนวนมาก ทำลายทัศนียภาพ ดังนั้นเขากระโจมจึงควรมีการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว โดยคำนึงถึงขีดความสามารถในการรองรับ

ของพื้นที่ (Carrying capacity) เพื่อให้การใช้ทรัพยากรท่องเที่ยวอยู่ในระดับสูงสุดที่ยอมรับได้โดยธรรมชาติและระบบนิเวศไม่เสียสมดุล เสื่อมโทรม หรือถูกทำลาย จากผลกระทบหลายด้านดังกล่าวจึงส่งผลให้จำนวนนักท่องเที่ยวจึงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญลำดับที่ 2

จำนวนรถออฟโรด มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 3 เนื่องจากเขากระโจมไม่มีการจำกัดจำนวนรถออฟโรดเช่นเดียวกับจำนวนนักท่องเที่ยว เมื่อมีนักท่องเที่ยวจำนวนมาก รถออฟโรดก็มีจำนวนมากตามไปด้วย ส่งผลให้เกิดการจราจรติดขัดในฤดูกาลท่องเที่ยว โดยเฉพาะช่วงเวลาที่นักท่องเที่ยวต้องการขึ้นเขาเพื่อไปชมทะเลหมอกและพระอาทิตย์ขึ้น และส่งผลให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมา เช่น ปัญหาการแย่งพื้นที่จอดรถ ปัญหาเสียงรบกวนจากรถออฟโรด ปัญหาการอัดแน่นตัวของดิน เป็นต้น ดังนั้นจึงควรมีการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว ซึ่งจะช่วยจำกัดจำนวนรถออฟโรดได้เช่นกัน หรือการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวและจำนวนรถออฟโรดควบคู่กัน

กิจกรรมการท่องเที่ยว มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 4 เนื่องจากเขากระโจมเป็นภูเขาลูกโดด กิจกรรมการท่องเที่ยวส่วนใหญ่เกิดขึ้นบริเวณยอดเขา ซึ่งมีพื้นที่ไม่มากนัก ดังนั้นจึงมีกิจกรรมการท่องเที่ยวที่ไม่หลากหลาย ผลกระทบจากการท่องเที่ยวส่วนใหญ่เกิดขึ้นบริเวณยอดเขา ผลการศึกษาพบว่าเขากระโจมมีกิจกรรมการท่องเที่ยว 6 กิจกรรม โดยกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวนิยมทำ 3 อันดับแรก ได้แก่ ถ่ายภาพ ชมวิว และออฟโรด ตามลำดับ ทั้งนี้กิจกรรมถ่ายภาพและกิจกรรมชมวิวไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม แต่กิจกรรมออฟโรดสามารถส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม นอกจากนี้กิจกรรมการท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวนิยมนำนั้น ไม่ได้ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และสำนึกรับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อม ดังนั้นหากนักท่องเที่ยวมีความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ การประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยวบางอย่างอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมได้

ความปลอดภัย มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 5 เนื่องจากเขากระโจมมีเส้นทางขึ้นเขาที่ขรุขระ สูงชัน และค่อนข้างอันตราย ผลการศึกษาจากแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อความปลอดภัยอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เขากระโจมมีอุบัติเหตุรถตกเขาทุกปี ซึ่งส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากนักท่องเที่ยวไม่มีความชำนาญเส้นทาง ดังนั้นจึงควรมีการประชาสัมพันธ์ให้นักท่องเที่ยวใช้บริการรถออฟโรดจากคนในพื้นที่ ซึ่งมีความชำนาญเส้นทางมากกว่า และจะมีความปลอดภัยมากกว่าการขับรถขึ้นเขาเอง นอกจากนี้ยังพบว่าเขากระโจมมีเจ้าหน้าที่ประจำการอยู่บนเขาเพียงคนเดียวตลอดเวลา 24 ชม. ซึ่งอาจจะไม่เพียงพอในการให้ความช่วยเหลือนักท่องเที่ยวหากเกิดอุบัติเหตุหรือสถานการณ์อันตราย ดังนั้นจึงควรเพิ่มจำนวนเจ้าหน้าที่ตำรวจตระเวนชายแดนเพื่อคอยช่วยเหลือ ดูแลรักษาความปลอดภัย เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่นักท่องเที่ยว ทั้งนี้เพราะการท่องเที่ยว

จะประสบความสำเร็จหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของนักท่องเที่ยวเป็นสำคัญ

สิ่งอำนวยความสะดวก มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 6 เนื่องจากสิ่งอำนวยความสะดวกนักท่องเที่ยวมีอยู่เพียงจุดเดียวซึ่งอยู่บริเวณยอดเขา ประกอบด้วย ที่จอดรถ ลานกางเต็นท์ สุขาและห้องอาบน้ำ ผลการศึกษาจากแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อที่จอดรถและลานกางเต็นท์ในระดับปานกลางถึงมาก แต่มีความพึงพอใจต่อสุขาและห้องอาบน้ำในระดับน้อย ทั้งนี้เพราะสุขาและห้องอาบน้ำไม่สะอาดและไม่เพียงพอ โดยเฉพาะในฤดูกาลท่องเที่ยวที่มีนักท่องเที่ยวจำนวนมาก ส่วนนอกฤดูกาลท่องเที่ยวก็ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำใช้ แต่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบแก้ปัญหาโดยการบรรทุกน้ำจากพื้นล่างขึ้นมาให้บริการนักท่องเที่ยวบนเขา ซึ่งช่วยบรรเทาความเดือดร้อนและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ ดังนั้นสิ่งอำนวยความสะดวกจึงไม่ได้เป็นปัญหาสำคัญและเร่งด่วนของเขากระโจม

4.3.4 ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ

ผลการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจมด้วยกระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ โดยการจัดลำดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านเศรษฐกิจ พบว่า รายได้จากการท่องเที่ยวเป็นลำดับที่ 1 มีคะแนนความสำคัญ 0.647 โอกาสในการทำงานเป็นอันดับ 2 มีคะแนนความสำคัญ 0.229 และคุณภาพชีวิตเป็นลำดับที่ 3 มีคะแนนความสำคัญ 0.100 ดังแสดงในตารางที่ 43 และภาพที่ 16

ตารางที่ 43 คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านเศรษฐกิจ

ผู้เชี่ยวชาญ	คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวด้านเศรษฐกิจ		
	รายได้จากการท่องเที่ยว	โอกาสในการทำงาน	คุณภาพชีวิต
1	0.490	0.312**	0.198
2	0.790**	0.129	0.081
3	0.411	0.261	0.328**
4	0.601	0.170	0.229
5	0.639	0.274	0.087
6	0.665	0.231	0.104
7	0.735	0.199	0.065
8	0.685	0.247	0.068
9	0.735	0.199	0.065

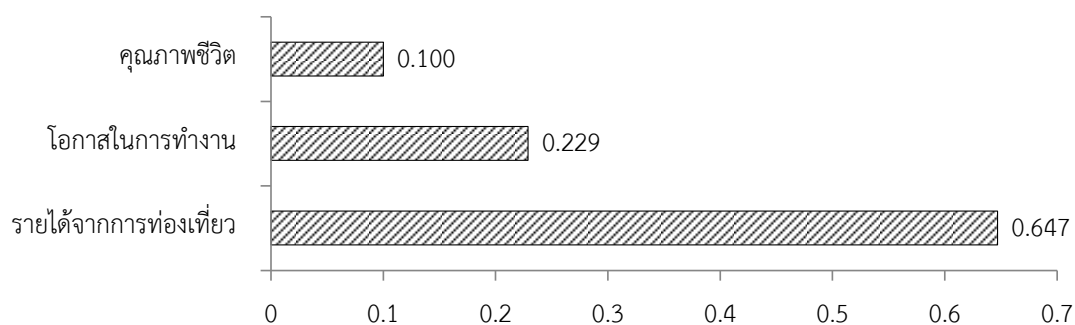
ตารางที่ 43 (ต่อ) คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิฤตจากการท่องเที่ยวด้านเศรษฐกิจ

ผู้เชี่ยวชาญ	คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิฤตจากการท่องเที่ยวด้านเศรษฐกิจ		
	รายได้จากการท่องเที่ยว	โอกาสในการทำงาน	คุณภาพชีวิต
10	0.245*	0.066*	0.022*
12	0.665	0.231	0.104
13	0.688	0.234	0.087
14	0.639	0.274	0.087
15	0.589	0.252	0.159
16	0.689	0.244	0.067
17	0.688	0.234	0.078
18	0.688	0.234	0.078
19	0.735	0.199	0.065
20	0.689	0.244	0.067
ค่าเฉลี่ย	0.647	0.229	0.100
		ดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ย (C.I.)	0.036
		อัตราส่วนความสอดคล้องเฉลี่ย (C.R. < 0.1)	0.070

หมายเหตุ: ตัดค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดออกก่อนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

*ค่าต่ำสุด

**ค่าสูงสุด



ภาพที่ 16 คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิฤตจากการท่องเที่ยวด้านเศรษฐกิจ

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาจากตารางที่ 43 และภาพที่ 16 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความสำคัญของปัจจัยชี้วัดความวิฤตจากการท่องเที่ยวด้านเศรษฐกิจ 3 ปัจจัย เรียงตามลำดับดังนี้

รายได้จากการท่องเที่ยว มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 1 เนื่องจากผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ที่มีความพึงพอใจต่อรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยวในระดับปานกลาง ทั้งนี้ เพราะรายได้ส่วนใหญ่จำกัดอยู่เฉพาะกลุ่มผู้ประกอบการรายใหญ่เพียงไม่กี่รายเท่านั้น ไม่ได้กระจายลงสู่ชุมชนอย่างทั่วถึง นอกจากนี้ยังพบว่ารายได้และผลตอบแทนจากการท่องเที่ยวไม่ถูกนำกลับมาพัฒนาหรือฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวเขากระโจมเลย กล่าวคือหากประชาชนไม่ได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยว ก็จะไม่ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของแหล่งท่องเที่ยว ไม่เกิดความรักและหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติของท้องถิ่น ส่งผลให้แหล่งท่องเที่ยวไม่ได้รับการดูแลรักษา จึงเสื่อมโทรม ลดคุณค่าและความสวยงาม และอาจไม่สามารถดึงดูดใจนักท่องเที่ยวได้ในอนาคต ดังนั้นปัจจัยรายได้จากการท่องเที่ยวจึงมีความ สำคัญในลำดับแรก

โอกาสในการทำงาน มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 2 เนื่องจากประชาชนในพื้นที่มีโอกาสในการทำงานเพิ่มขึ้น ทั้งโอกาสจากอาชีพที่เกิดขึ้นใหม่เพื่อรองรับการท่องเที่ยว และโอกาสจากการจ้างงานในธุรกิจภาคบริการท่องเที่ยว อย่างไรก็ตามผลการศึกษาจากแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ที่มีความพึงพอใจต่อโอกาสในการทำงานในระดับปานกลางเท่านั้น ทั้งนี้เพราะโอกาสในการทำงานจะเกิดขึ้นในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวเพียง 4 เดือนเท่านั้น ส่วนช่วงนอกฤดูกาลท่องเที่ยว 8 เดือน การจ้างงานมีน้อยมาก เนื่องจากมีนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวเขากระโจมและแหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียงค่อนข้างน้อย จึงเป็นช่วงที่เศรษฐกิจชุมชนซบเซา ไม่มีเม็ดเงินจากภายนอกเข้ามาหมุนเวียน ดังนั้นโอกาสในการทำงานจึงเป็นปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวที่มีความสำคัญในลำดับที่ 2 ซึ่งจำเป็นที่จะต้องหาทางแก้ไขต่อไป

คุณภาพชีวิต มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 3 เนื่องจากเมื่อมีการท่องเที่ยวเกิดขึ้นในชุมชนภาครัฐจะให้การสนับสนุนด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภคต่างๆ เพื่อรองรับการท่องเที่ยว ส่งผลให้คุณภาพชีวิตโดยรวมของประชาชนในพื้นที่ดีขึ้นตามไปด้วย อย่างไรก็ตามผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่ที่มีความพึงพอใจต่อคุณภาพชีวิตในระดับปานกลาง ทั้งนี้เพราะคุณภาพชีวิตขึ้นอยู่กับรายได้และโอกาสในการทำงานเป็นสำคัญ ดังนั้นหากประชาชนมีรายได้และโอกาสในการทำงานเพิ่มขึ้น คุณภาพชีวิตก็จะดีขึ้นตามไปด้วย

ผลการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวของผู้เชี่ยวชาญ 20 คน ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) สอดคล้องกับผลการศึกษาภาคสนาม ห้องปฏิบัติการ และแบบสอบถาม ซึ่งสามารถจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม ดังแสดงในตารางที่ 44

ตารางที่ 44 ลำดับความสำคัญของเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวบริเวณเขา
กระโจม

ลำดับความสำคัญ	คะแนนความสำคัญของเกณฑ์	คะแนนความสำคัญของปัจจัย
1	เกณฑ์ทางด้านสิ่งแวดล้อม (0.683)	สัตว์ป่า (0.378) พืชพรรณ (0.227) น้ำใช้ (0.154) ขยะ (0.076) การอัดแน่นตัวของดิน (0.074) น้ำทิ้ง (0.051) เสียงจากรถออฟโรด (0.037)
2	เกณฑ์ทางด้านสังคม (0.229)	ผู้มีส่วนได้เสีย (0.359) จำนวนนักท่องเที่ยว (0.225) จำนวนรถออฟโรด (0.167) กิจกรรมการท่องเที่ยว (0.098) ความปลอดภัย (0.090) สิ่งอำนวยความสะดวก (0.055)
3	เกณฑ์ทางด้านเศรษฐกิจ (0.089)	รายได้จากการท่องเที่ยว (0.647) โอกาสในการทำงาน (0.229) คุณภาพชีวิต (0.100)

**4.4 ผลการพัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขา
โดด**

4.4.1 คะแนนน้ำหนักความสำคัญ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การพัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขา
โดด ใช้คะแนนความสำคัญของเกณฑ์และปัจจัยจากกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) มาหา
คะแนนน้ำหนักความสำคัญ (W) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งได้ผล
การศึกษา ดังตารางที่ 45

ตารางที่ 45 คะแนนน้ำหนักความสำคัญ (W) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

คะแนนความสำคัญของเกณฑ์ (w)	คะแนนความสำคัญของปัจจัย (r)	คะแนนน้ำหนักความสำคัญ (w*r=W)
เกณฑ์ทางด้านสิ่งแวดล้อม (0.683)	สัตว์ป่า (0.378)	0.258
	พืชพรรณ (0.227)	0.155
	น้ำใช้ (0.154)	0.105
	ขยะ (0.076)	0.052
	การอัดแน่นตัวของดิน (0.074)	0.051
	น้ำทิ้ง (0.051)	0.035
	เสียงจากรถออฟโรด (0.037)	0.025
เกณฑ์ทางด้านสังคม (0.229)	ผู้มีส่วนได้เสีย (0.359)	0.082
	จำนวนนักท่องเที่ยว (0.225)	0.052
	จำนวนรถออฟโรด (0.167)	0.038
	กิจกรรมการท่องเที่ยว (0.098)	0.022
	ความปลอดภัย (0.090)	0.021
	สิ่งอำนวยความสะดวก (0.055)	0.013
	เกณฑ์ทางด้านเศรษฐกิจ (0.089)	รายได้จากการท่องเที่ยว (0.647)
โอกาสในการทำงาน (0.229)		0.020
คุณภาพชีวิต (0.100)		0.009
	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X})	0.062
	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.065

ผลจากการคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญจากตารางที่ 45 ได้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย (W_1 ถึง W_{16}) ซึ่งนำไปใช้ในสมการหาค่าคะแนนรวมของดัชนีความวิกฤตจากการท่องเที่ยว (CWI) และในแบบประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาลูกโดด (แบบสอบถาม) สำหรับค่าเฉลี่ยเลขคณิต 0.062 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.065 ที่ได้จะถูกนำไปใช้ในการสร้างเกณฑ์จำแนกระดับความวิกฤตจากการท่องเที่ยว

4.4.2 สมการหาค่าดัชนีความวิกฤตจากการท่องเที่ยว

$$CWI = (W_1 \times R_1) + (W_2 \times R_2) + \dots + (W_n \times R_n)$$

เมื่อ	CWI	=	คะแนนรวมของดัชนีความวิกฤตจากการท่องเที่ยว (Critical Weight Index)
	W_1 ถึง W_n	=	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย (Weighting scores)
	R_1 ถึง R_n	=	คะแนนความสำคัญตามลักษณะของปัจจัย (Rating score)

สำหรับคะแนนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย (W_1 ถึง W_n) ได้จากผลการคำนวณในตารางที่ 45 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

W_1	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านสัตว์ป่า	= 0.258
W_2	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านพืชพรรณ	= 0.155
W_3	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านการอัดแน่นตัวของดิน	= 0.105
W_4	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านเสียงจากรถออฟโรด	= 0.052
W_5	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านน้ำใช้	= 0.051
W_6	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านน้ำทิ้ง	= 0.035
W_7	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านขยะ	= 0.025
W_8	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านผู้มีส่วนได้เสีย	= 0.082
W_9	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านจำนวนนักท่องเที่ยว	= 0.052
W_{10}	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านจำนวนรถออฟโรด	= 0.038
W_{11}	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านกิจกรรมการท่องเที่ยว	= 0.022
W_{12}	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านความปลอดภัย	= 0.021
W_{13}	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	= 0.013
W_{14}	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านรายได้จากการท่องเที่ยว	= 0.058
W_{15}	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านโอกาสในการทำงาน	= 0.020
W_{16}	คะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยด้านคุณภาพชีวิต	= 0.009

สำหรับคะแนนความสำคัญตามลักษณะของปัจจัย (R_1 ถึง R_n) ได้จากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญในแบบประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงที่พัฒนาขึ้น

4.4.3 เกณฑ์จำแนกระดับความวิกฤตจากการท่องเที่ยว

เกณฑ์จำแนกระดับความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงที่พัฒนาจากการนำค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ที่ได้จากกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) ในตารางที่ 45 มาแทนค่าในเกณฑ์จำแนกระดับ (สุระ พัฒนเกียรติ, 2557) ดังนี้

เมื่อ \bar{X} = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (0.062)

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (0.065)

สามารถสร้างเกณฑ์จำแนกระดับความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงได้ดังนี้

สภาวะปกติ ($CWI \leq 0.062$)

สภาวะเตือนภัย ($0.062 < CWI \leq 0.127$)

สภาวะเสี่ยงภัย ($0.127 < CWI \leq 0.192$)

สภาวะวิกฤต ($CWI > 0.192$)

คำอธิบายระดับความวิกฤตจากการท่องเที่ยว (ดัดแปลงมาจาก บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา, 2548) มีรายละเอียดดังนี้

สภาวะปกติ (Normal state) เป็นสภาวะสมดุลของระบบสิ่งแวดล้อม หรือใกล้เคียงกับความสมดุลทางธรรมชาติซึ่งสามารถทำงานได้ปกติ

สภาวะเตือนภัย (Warning state) เป็นสภาวะที่มีภัยต่อระบบสิ่งแวดล้อม หรือได้รับผลกระทบทางลบจากการท่องเที่ยว ซึ่งเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ จึงสามารถฟื้นคืนสภาพได้

สภาวะเสี่ยงภัย (Risky state) เป็นสภาวะที่มีภัยจนเป็นอันตรายต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม หรือได้รับผลกระทบทางลบจากการท่องเที่ยวอย่างถาวรหรือใกล้ถาวร จึงจำเป็นต้องมีการแก้ไขโดยด่วน

สภาวะวิกฤต (Critical state) เป็นสภาวะที่สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ มนุษย์ และสิ่งแวดล้อมได้รับอันตราย หรือได้รับผลกระทบทางลบจากการท่องเที่ยวอย่างถาวร ซึ่งการปรับปรุงแก้ไขเป็นไปได้ค่อนข้างยาก หรืออาจไม่สามารถทำได้

4.4.4 แบบประเมินความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงโดด

แบบประเมินความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงโดดพัฒนามาจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในภาคสนาม ห้องปฏิบัติการ แบบสอบถาม และดัดแปลงมาจากแบบประเมินด้านการท่องเที่ยวที่มีผู้ทำการศึกษาไว้ก่อนหน้านี้ เช่น แบบประเมินมาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ แบบประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการสำหรับอุทยานแห่งชาติ และปัจจัยชี้วัดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการของอุทยานแห่งชาติ เป็นต้น

แบบประเมินความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงโดด เป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบคำตอบเดียว (ภาคผนวก จ) ซึ่งประกอบด้วย

(1) เกณฑ์ในการพิจารณาความวิตกกังวล 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และด้านเศรษฐกิจ โดยเกณฑ์แต่ละด้านประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ตามปัจจัยชี้วัดในกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

(2) หมายเหตุ เป็นการอธิบายรายละเอียดของแต่ละปัจจัย ครอบคลุมประเด็นที่จะต้องทำการพิจารณา ซึ่งจะใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการให้คะแนนของผู้ประเมิน

(3) ดัชนี เป็นการให้รายละเอียดของประเด็นหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นกับปัจจัย เพื่อใช้จำแนกความแตกต่างของแต่ละปัจจัยตามระดับคะแนนความสำคัญ

(4) ค่าน้ำหนัก (W) เป็นคะแนนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการคำนวณในกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ จำนวน 16 ค่า

(5) คะแนน (R) เป็นคะแนนความสำคัญตามลักษณะของปัจจัย มีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 คะแนน ซึ่งเทียบมาจากร้อยละ หรือร้อยละ 100 เท่ากับ 1 ซึ่งเป็นค่าสูงสุดของคะแนน หรือคะแนนเต็ม ทั้งนี้ระยะห่างของระดับคะแนนจะเท่ากัน เช่น คะแนน 0, คะแนน 0.5, และคะแนน 1 ทั้งนี้การพิจารณาให้คะแนนจะเป็นแบบตรงกันข้าม เช่น ปัจจัยที่ได้รับผลกระทบทางลบมากจะมีค่าคะแนน 1 คะแนน ปัจจัยที่ได้รับผลกระทบทางลบแต่ไม่มากจะมีค่าคะแนน 0.5 คะแนน ปัจจัยที่ไม่ได้รับผลกระทบทางลบจะมีค่าคะแนน 0 คะแนน เป็นต้น

4.4.5 แบบจำลองสำหรับการประเมินความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงโดด

แบบจำลองสำหรับการประเมินความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงโดดที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย (1) สมการหาค่าดัชนีความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยว และ (2) แบบประเมินความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงโดด ซึ่งค่าคะแนนที่ได้จากการประเมินในแบบประเมินความวิตกกังวลจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงโดดจะถูกนำมาคำนวณ โดยการแทนค่าในสมการเพื่อหาค่าดัชนี

ความวิฤตจากการท่องเที่ยว และเปรียบเทียบกับเกณฑ์จำแนกระดับความวิฤต เพื่อจัดสถานะความวิฤตของแหล่งท่องเที่ยว

การนำแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงโดดไปใช้ มีเงื่อนไขดังนี้

(1) ผู้ประเมินสามารถเป็นใครก็ได้ โดยไม่จำเป็นจะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญ แต่จำเป็นจะต้องทราบข้อมูลพื้นฐานด้านการบริหารจัดการของแหล่งท่องเที่ยว และผลการศึกษาดูงานภาคสนามของแต่ละปัจจัย

(2) แบบจำลองควรใช้กับผู้ประเมินหลายคน ซึ่งผลการประเมินจะมีความถูกต้องมากกว่าการใช้กับผู้ประเมินเพียงคนเดียว ทั้งนี้ต้องใช้ค่าฐานนิยมเป็นค่าตัวแทนของคะแนนจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทุกคน เพราะค่าคะแนนในแต่ละดัชนีจำเป็นจะมีระยะห่างเท่ากัน (0.0, 0.5, 1.0)

(3) แบบจำลองสามารถนำไปใช้กับแหล่งท่องเที่ยวอื่นที่มีลักษณะภูมิประเทศแบบภูเขาสูงโดดได้ เนื่องจากมีปัจจัยและองค์ประกอบของปัจจัยคล้ายคลึงกัน

แบบจำลองสำหรับการประเมินความวิฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงโดดที่พัฒนาขึ้นนี้ ถูกนำไปทดสอบ (Verification Model) กับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยการสุ่มเลือกจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 20 คน เพื่อหาค่าคะแนนรวมของดัชนีความวิฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจม ผลการทดสอบแบบจำลอง แสดงดังตารางที่ 46

ตารางที่ 46 ผลการหาค่าคะแนนรวมของดัชนีความวิฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจม

ปัจจัย	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ					ฐานนิยมของ คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
		1	2	3	4	5		
สัตว์ป่า	0.258	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.5	0.129
พืชพรรณ	0.155	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000
น้ำใช้	0.105	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.053
ขยะ	0.052	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.026
การอัดแน่นตัวของดิน	0.051	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.000
น้ำทิ้ง	0.035	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	0.035
เสียงจากรถออฟโรด	0.025	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000
ผู้มีส่วนได้เสีย	0.082	0.5	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	0.041
จำนวนนักท่องเที่ยว	0.052	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.052
จำนวนรถออฟโรด	0.038	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.038
กิจกรรมการท่องเที่ยว	0.022	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.5	0.011

ตารางที่ 46 (ต่อ) ผลการหาคะแนนรวมของดัชนีความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจม

ปัจจัย	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ					ฐานนิยมของ คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
		1	2	3	4	5		
ความปลอดภัย	0.021	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.000
สิ่งอำนวยความสะดวก	0.013	0.5	0.5	0.5	0.0	0.5	0.5	0.007
รายได้จากการท่องเที่ยว	0.058	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.000
โอกาสในการทำงาน	0.020	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.000
คุณภาพชีวิต	0.009	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.000
คะแนนรวมของดัชนีความวิกฤตจากการท่องเที่ยว (CWI)								0.391

ผลการทดสอบแบบประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาภูเก็ตจากตารางที่ 46 ได้คะแนนรวมของดัชนีความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจม (CWI) เท่ากับ 0.391

เมื่อนำผลคะแนนรวมของดัชนีความวิกฤตจากการท่องเที่ยว (CWI) เปรียบเทียบกับเกณฑ์จำแนกระดับความวิกฤตจากการท่องเที่ยว พบว่าค่าคะแนนรวมของดัชนีความวิกฤตจากการท่องเที่ยว $0.391 > 0.192$ ซึ่งบ่งชี้ว่า การท่องเที่ยวเขากระโจมอยู่ในสภาวะวิกฤต และสามารถอธิบายได้ว่า สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ มนุษย์ และสิ่งแวดล้อมได้รับผลกระทบจากการท่องเที่ยวเขากระโจมอย่างถาวร ดังนั้นจึงจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 ผลการศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและปัญหาของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

5.1.1.1 ด้านสิ่งแวดล้อม

(1) สัตว์ป่า พบจำนวนร่องรอยและตัวสัตว์ป่าในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบจำนวนร่องรอยและตัวสัตว์ป่าเพิ่มขึ้นตามระยะทางที่ห่างจากถนนออกไปในทุกเส้นทางสำรวจ ซึ่งบ่งชี้ว่า สัตว์ป่ามีแนวโน้มที่จะหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีกิจกรรมออฟโรด

(2) พืชพรรณ พบจำนวนกล้าไม้และไม้หนุ่มในฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่า จำนวนกล้าไม้และไม้หนุ่มในพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือกล้าไม้และไม้หนุ่มไม่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมออฟโรด

(3) การอัดแน่นตัวของดิน พบว่าดินบริเวณริมถนน มีค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินอิ่มตัวเฉลี่ย 0.02 ± 0.00 เมตร/วัน ส่วนบริเวณที่อยู่ห่างจากถนน 10 เมตร มีค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินอิ่มตัว เฉลี่ย 0.47 ± 0.16 เมตร/วัน ซึ่งบ่งชี้ว่า ดินบริเวณริมถนนซึ่งมีกิจกรรมออฟโรดมีการอัดแน่นตัวของดินสูงกว่าดินบริเวณที่อยู่ห่างจากถนน 10 เมตร จึงมีการไหลผ่านของน้ำในดินช้า

(4) น้ำใช้ พบว่าในฤดูกาลท่องเที่ยวมีการใช้น้ำเฉลี่ย $7,666.67 \pm 763.76$ ลิตร/สัปดาห์ และนอกฤดูกาลท่องเที่ยวมีการใช้น้ำเฉลี่ย 333.33 ± 152.75 ลิตร/สัปดาห์ ซึ่งในฤดูกาลท่องเที่ยวมีปริมาณการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวสูงมาก จึงเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้ในชวงนอกฤดูกาลท่องเที่ยวตามมา

(5) น้ำทิ้ง พบว่าในฤดูกาลท่องเที่ยว น้ำทิ้งจากห้องอาบน้ำของนักท่องเที่ยวมีค่า BOD และ TKN สูงเกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ค ซึ่งมีห้องพัก 50-250 ห้อง ตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด และพบว่ามี การปล่อยน้ำทิ้งลงสู่พื้นดินโดยตรง โดยไม่ผ่านการบำบัด

(6) ขยะ พบว่าในฤดูกาลท่องเที่ยวมีขยะจากนักท่องเที่ยวเฉลี่ย 31.83 ± 15.12 กิโลกรัม/วัน นอกฤดูกาลท่องเที่ยวมีขยะเฉลี่ย 1.57 ± 0.58 กิโลกรัม/วัน ซึ่งในฤดูกาลท่องเที่ยวมีขยะมากกว่านอกฤดูกาลท่องเที่ยวมาก โดยเป็นขยะประเภทกระดาษและพลาสติกมากที่สุด ซึ่งในพื้นที่มีการจัดการขยะด้วยวิธีการเผากลางแจ้ง โดยไม่มีการคัดแยกประเภทของขยะ

(7) เสียงรบกวนจากรถออพโรด พบว่าในฤดูกาลท่องเที่ยวรถออพโรดมีระดับเสียงรบกวนเฉลี่ย 24.3 ± 2.02 dB(A) นอกฤดูกาลท่องเที่ยวรถออพโรดมีระดับเสียงรบกวนเฉลี่ย 12.1 ± 2.01 dB(A) ซึ่งสูงเกินค่ามาตรฐานที่กรมควบคุมมลพิษกำหนดไว้ที่ 10 dB(A) ทั้งสองฤดูกาล

5.1.1.2 ด้านสังคม

(1) ผู้มีส่วนได้เสีย พบว่านักท่องเที่ยวมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมผ่านกิจกรรมการท่องเที่ยวในระดับน้อย ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการท่องเที่ยวในระดับน้อย และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่มีส่วนร่วมในกระบวนการบริหารจัดการการท่องเที่ยวในระดับมาก

(2) จำนวนรถออพโรด พบว่า ในฤดูกาลท่องเที่ยวมีจำนวนรถออพโรด เฉลี่ย 86 ± 3 คัน/วัน นอกฤดูกาลท่องเที่ยวมีจำนวนรถออพโรด เฉลี่ย 8 ± 6 คัน/วัน ทั้งนี้ไม่มีการจำกัดจำนวนรถออพโรด ส่งผลให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดในช่วงเวลาที่นักท่องเที่ยวขึ้นไปชมทะเลหมอกพร้อมกัน

(3) จำนวนนักท่องเที่ยว พบว่าในฤดูกาลท่องเที่ยวมีจำนวนนักท่องเที่ยว เฉลี่ย 378 ± 57 คน/วัน นอกฤดูกาลท่องเที่ยวมีจำนวนนักท่องเที่ยว เฉลี่ย 43 ± 47 คน/วัน ทั้งนี้ไม่มีการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว ส่งผลให้เกิดความแออัดยัดเยียดและการแย่งกันใช้สิ่งอำนวยความสะดวกในฤดูกาลท่องเที่ยว

(4) กิจกรรมการท่องเที่ยว พบว่าในพื้นที่มีกิจกรรมการท่องเที่ยว 6 กิจกรรม ได้แก่ ถ่ายภาพ ชมวิว ออพโรด ตั้งแคมป์ ส่องสัตว์/ดูนก และเดินป่า นอกจากนี้ยังพบว่ากิจกรรมการท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวนิยมทำ 3 อันดับแรก ได้แก่ ถ่ายภาพ ชมวิว และออพโรด ไม่ได้ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ธรรมชาติและสร้างจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

(5) ความปลอดภัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินในระดับมาก และมีความพึงพอใจต่อการดูแลสุขภาพความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ในระดับปานกลาง

(6) สิ่งอำนวยความสะดวก พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อความเหมาะสมและเพียงพอของที่จอดรถในระดับมาก มีความพึงพอใจต่อความเหมาะสมและ

เพียงพอของลานกางเต็นท์ในระดับปานกลาง และมีความพึงพอใจต่อสุขาและห้องอาบน้ำในระดับน้อย ทั้งนี้พบว่าสุขาและห้องอาบน้ำไม่สะอาด และมีจำนวนไม่เพียงพอ

5.1.1.3 ด้านเศรษฐกิจ

(1) รายได้จากการท่องเที่ยว พบว่า กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยวใน 7 กิจกรรม ได้แก่ การขายอาหาร การขายของที่ระลึก การขายของป่า การให้บริการรถออฟโรด การให้บริการที่พัก การให้บริการนำเที่ยว และกิจกรรมอื่นๆ ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยวในระดับปานกลาง

(2) โอกาสในการทำงาน พบว่ากลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่มีความพึงพอใจต่อโอกาสในการทำงานที่เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยวในระดับปานกลาง ทั้งนี้โอกาสในการทำงานจะมีเฉพาะช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวเพียง 4 เดือนเท่านั้น

(3) คุณภาพชีวิต พบว่า กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่มีความพึงพอใจต่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นจากการท่องเที่ยวในระดับปานกลาง นอกจากนี้ยังพบว่าผลตอบแทนที่ได้จากการท่องเที่ยวไม่ได้ถูกนำกลับมาพัฒนาหรือฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวเขากระโจมเลย

5.1.2 ผลการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจม

ผลการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจม ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ สามารถจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์และปัจจัยชี้วัดความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจมได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 เกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม (0.683) โดยเรียงตามลำดับความสำคัญของปัจจัยได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 สัตว์ป่า (0.378)

ลำดับที่ 2 พืชพรรณ (0.227)

ลำดับที่ 3 น้ำใช้ (0.154)

ลำดับที่ 4 ขยะ (0.076)

ลำดับที่ 5 การอัดแน่นตัวของดิน (0.074)

ลำดับที่ 6 น้ำทิ้ง (0.051)

ลำดับที่ 7 เสียงจากรถออฟโรด (0.037)

ลำดับที่ 2 เกณฑ์ด้านสังคม (0.229) โดยเรียงตามลำดับความสำคัญของปัจจัย ได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ผู้มีส่วนได้เสีย (0.359)

ลำดับที่ 2 จำนวนนักท่องเที่ยว (0.225)

ลำดับที่ 3 จำนวนรถออฟโรด (0.167)

ลำดับที่ 4 กิจกรรมการท่องเที่ยว (0.098)

ลำดับที่ 5 ความปลอดภัย (0.090)

ลำดับที่ 6 สิ่งอำนวยความสะดวก (0.055)

ลำดับที่ 3 เกณฑ์ด้านเศรษฐกิจ (0.089) โดยเรียงตามลำดับความสำคัญปัจจัย ได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 รายได้จากการท่องเที่ยว (0.647)

ลำดับที่ 2 โอกาสในการทำงาน (0.229)

ลำดับที่ 3 คุณภาพชีวิต (0.100)

5.1.3 ผลการพัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขา ลูกโดด

แบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาลูกโดด จำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม 7 ปัจจัย ปัจจัยด้านสังคม 6 ปัจจัย และปัจจัยด้านเศรษฐกิจ 3 ปัจจัย เพื่อนำมาสร้างสมการหาค่าคะแนนรวมของดัชนีความวิกฤตจากการท่องเที่ยว (CWI) โดยใช้ร่วมกับแบบประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาลูกโดด ทั้งนี้ค่าน้ำหนักความสำคัญที่ใช้ในแบบประเมินได้มาจากกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) ซึ่งแบบจำลองนี้สามารถระบุระดับความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาลูกโดดได้ 4 สภาวะ ได้แก่ สภาวะปกติ สภาวะเตือนภัย สภาวะเสี่ยงภัย และสภาวะวิกฤต

ผลการทดสอบแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาลูกโดด ได้ค่าคะแนนรวมของดัชนีความวิกฤตจากการท่องเที่ยว (CWI) เท่ากับ 0.391 ซึ่งบ่งชี้ว่าการท่องเที่ยวเขากระโจมอยู่ในสภาวะวิกฤต

5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในพื้นที่ท่องเที่ยวเขากระโจม

เมื่อนำผลการศึกษาที่ได้จากภาคสนาม ห้องปฏิบัติการ แบบสอบถาม และกระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ มาพิจารณาร่วมกับความรู้ หลักการนิเวศวิทยา ชีววิทยาการอนุรักษ์ และแนวคิดด้านการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ สามารถเสนอแผนการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เพื่อลดผลกระทบและระดับความวิกฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจมได้ 4 ด้าน ดังนี้

(1) การจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่ธรรมชาติ (Nature-based tourism)

- การกำหนดพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่อนุรักษ์อย่างชัดเจน เนื่องจากเขากระโจมจัดอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 2 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความเปราะบาง ง่ายต่อการถูกรบกวนและทำลาย จึงควรสงวนไว้เป็นป่าต้นน้ำ แต่สามารถทำกิจกรรมได้ ทั้งนี้จำเป็นต้องมีการปกป้องและลดผลกระทบอันเนื่องมาจากกิจกรรมการท่องเที่ยวทั้งทางกายภาพและชีวภาพ

- การกระจายนักท่องเที่ยวไปยังแหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียง เช่น ธารน้ำร้อนบ่อคลึง แก่งส้มแมว น้ำตกเก้าโจน โป่งยุบ เป็นต้น เพื่อให้จำนวนนักท่องเที่ยวมีความเหมาะสมกับพื้นที่เขากระโจม ลดปัญหาความแออัดและการใช้ทรัพยากรท่องเที่ยวที่มากเกินไป (Overusing) ในฤดูกาลท่องเที่ยว ทั้งยังช่วยให้ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมมีเวลาฟื้นฟูตัวเองให้กลับคงสภาพเดิม

- การปรับปรุงภูมิทัศน์และการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่เขากระโจม ต้องคำนึงถึงความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยไม่ควรก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างขนาดใหญ่ บดบังทัศนียภาพ หรือก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกใดๆ ที่ขัดกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและภูมิประเทศ เพื่อคงความสวยงามตามธรรมชาติให้มากที่สุด

- การไม่สร้างถนนลาดยางขึ้นเขากระโจม เพื่อคงเสน่ห์ของการเดินทางท่องเที่ยวแบบผจญภัย (Adventure tourism) ที่ต้องใช้รถออฟโรดเท่านั้น ซึ่งกิจกรรมออฟโรดเป็นกิจกรรมที่ดึงดูดใจนักท่องเที่ยวให้เดินทางมาท่องเที่ยวเขากระโจม โดยเฉพาะนักท่องเที่ยวที่รักธรรมชาติและ การผจญภัย นอกจากนี้ยังเป็นกิจกรรมที่สร้างรายได้ให้แก่คนในชุมชนด้วยการให้บริการรถออฟโรดแก่นักท่องเที่ยว

(2) การจัดการการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (Sustainable management)

- การกำหนดชนิดและรูปแบบของกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เขากระโจม เนื่องจากเขากระโจมจัดอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 2 ซึ่งควรสงวนไว้เป็นป่าต้นน้ำ แต่สามารถทำกิจกรรมได้ ดังนั้นกิจกรรมการท่องเที่ยวจึงจำเป็นต้องคำนึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยควรเป็นกิจกรรมที่ไม่รบกวน คุกคามหรือทำลายพืชพรรณ สัตว์ป่า แหล่งน้ำ ดิน อากาศ และทัศนียภาพ

นอกจากนี้ยังควรส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ธรรมชาติ และสร้างจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านกิจกรรมการท่องเที่ยวในรูปแบบต่างๆ ด้วย

- การกำหนดระยะเวลาในการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวอย่างชัดเจน เพื่อลดระยะเวลาที่จะเกิดการรบกวน และเพื่อให้ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ทันต่อกิจกรรมการท่องเที่ยวในครั้งต่อไป เช่น การกำหนดระยะเวลาในการขึ้นลงเขาของรถออฟโรด ช่วงระยะเวลา 5.00-9.00 น. เพื่อชมทะเลหมอกและพระอาทิตย์ขึ้น ช่วงระยะเวลา 15.00-19.00 น. เพื่อชมพระอาทิตย์ตกและตั้งแคมป์พักค้าง แต่จะไม่อนุญาตให้รถออฟโรดวิ่งขึ้นลงเขาตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน ทั้งนี้เพื่อให้ในแต่ละวันมีช่วงเวลาที่พืชและสัตว์ป่าได้ดำรงอยู่กับสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ โดยปราศจากการรบกวนจากกิจกรรมการท่องเที่ยว

- การจัดให้มีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เขากระโจม ซึ่งเป็นป่าต้นน้ำ เช่น ระบบบำบัดน้ำทิ้งจากสุขาและห้องอาบน้ำก่อนปล่อยลงสู่พื้นที่ธรรมชาติ ระบบการจัดการขยะที่ถูกสุขอนามัย โดยมีการคัดแยกขยะก่อนการเผาทำลายในระบบปิด ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดมลพิษทางดิน ทางอากาศ และทางสายตา ทั้งนี้การคัดแยกขยะยังสามารถช่วยลดปริมาณขยะในกรณีที่มีการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse and recycle) รวมไปถึงการจัดให้มีระบบการจัดการพลังงานสะอาด โดยใช้ไฟฟ้าที่ได้จากพลังงานลมของกังหัน และพลังงานแสงอาทิตย์จากโซลาร์เซลล์ เป็นต้น

- การจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวโดยคำนึงถึงขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ (Carrying capacity) เพื่อไม่ให้มีการใช้ทรัพยากรท่องเที่ยวมากเกินไปเกินกว่าที่ธรรมชาติจะสามารถรองรับและฟื้นตัวได้ทัน ซึ่งหากมีการใช้ทรัพยากรท่องเที่ยวมากเกินไปจะส่งผลให้เกิดความขาดแคลนและความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมตามมา จนอาจทำให้แหล่งท่องเที่ยวเขากระโจมไม่สามารถดึงดูดใจนักท่องเที่ยวได้อีกต่อไป

- การจำกัดจำนวนรถออฟโรด เนื่องจากในฤดูกาลท่องเที่ยวมีนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก จึงมีจำนวนรถออฟโรดเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ส่งผลให้เกิดการจารจรติดขัดมลพิษทางอากาศ และมลพิษทางเสียงตามมา ซึ่งเสียงรบกวนจากรถออฟโรดสามารถส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าได้เป็นระยะทางไกล จึงควรมีมาตรการในการจำกัดจำนวนรถออฟโรดอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงวัน เวลา ฤดูกาล เส้นทาง และจำนวนนักท่องเที่ยว

- การกำหนดพื้นที่ในการทำกิจกรรมออฟโรด โดยหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีความเปราะบางทางธรรมชาติหรือเป็นพื้นที่วิกฤต เช่น การห้ามขับรถออกนอกเส้นทางที่กำหนด เพื่อป้องกันการเหยียบย่ำทำลายพืชขนาดเล็กหรือพืชคลุมดิน การห้ามขับรถในบริเวณแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร และแหล่งสืบพันธุ์ของสัตว์ป่าหายากหรือใกล้สูญพันธุ์ เพื่อป้องกันการรบกวนหรือคุกคามการดำรงชีวิตของสัตว์ป่านั้นๆ

- การนำรายได้หรือผลตอบแทนจากกิจกรรมการท่องเที่ยวกลับมาดูแล บำรุง รักษา และพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว เพื่อให้เขากระโจมคงความเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่สมบูรณ์ สวยงาม และยั่งยืน ได้รับความนิยมนักท่องเที่ยว ซึ่งจะส่งผลให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น มีโอกาสในการทำงานเพิ่มขึ้น และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง
- การจัดการการท่องเที่ยวภายใต้หลักการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ควรครอบคลุมถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการสิ่งแวดล้อม และการรักษาวัฒนธรรมท้องถิ่น เพื่อให้แหล่งท่องเที่ยวยังคงเสน่ห์และความสวยงาม สามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวได้ไม่เสื่อมคลาย เป็นแหล่งสร้างงานสร้างรายได้ และเป็นความภาคภูมิใจของชุมชน
- การประสานความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนในการบริหารจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่ร่วมกัน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งในด้านงบประมาณ กิจกรรมการท่องเที่ยว ความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การป้องกันและลดผลกระทบจากการท่องเที่ยว การกระจายรายได้และผลประโยชน์อย่างเป็นธรรม ฯลฯ
- การจัดให้มีศูนย์บริการนักท่องเที่ยวบนเขากระโจม เพื่อให้ข้อมูลพื้นฐานด้านการท่องเที่ยว และข้อมูลด้านระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงการอำนวยความสะดวกด้านต่างๆ แก่นักท่องเที่ยว ซึ่งจะสร้างความประทับใจและอบอุ่นใจให้นักท่องเที่ยว ทั้งยังเป็นการสร้างความรู้ ความเข้าใจและสำนึกรับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของนักท่องเที่ยวได้อีกทางหนึ่ง
- การจัดให้มีการติดตามและประเมินผลกระทบจากการท่องเที่ยวทั้งทางบวกและทางลบ เป็นประจำและต่อเนื่อง ในด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ เพื่อหาทางป้องกันและลดผลกระทบจากการท่องเที่ยว และเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนพัฒนาและบริหารจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่เขากระโจมอย่างเหมาะสมต่อไป
- การกำหนดหน่วยงานหลักในการรับผิดชอบดูแลและบริหารจัดการการท่องเที่ยว เขากระโจม เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานใดทำหน้าที่นี้โดยตรง ซึ่งควรจะเป็นหน่วยที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ลักษณะเฉพาะของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ความต้องการของชุมชน ความนิยมนักท่องเที่ยว เพื่อให้การท่องเที่ยวเขากระโจมประสบความสำเร็จ และสามารถดำเนินไปได้อย่างยั่งยืน

(3) การจัดการด้านกระบวนการเรียนรู้ (Learning process)

- การจัดทำคู่มือการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เพื่อให้ข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องแก่นักท่องเที่ยว ประชาชน ผู้ประกอบการการท่องเที่ยว และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ เมื่อผู้มีส่วนได้เสียในกิจกรรมการท่องเที่ยวมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ก็จะสามารถนำมาปรับใช้ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบทบาทของตนเองได้

- การจัดการกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการท่องเที่ยว โดยสอดแทรกความรู้ความเข้าใจ และปลูกจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมแก่นักท่องเที่ยว เช่น กิจกรรมเดินป่า มัคคุเทศก์ท้องถิ่น สามารถให้ความรู้เกี่ยวกับสถานภาพของสัตว์ป่าและพืชพรรณ ว่ามีสถานภาพถูกคุกคาม หายาก หรือ ใกล้สูญพันธุ์ เพื่อให้ นักท่องเที่ยวตระหนักถึงความสำคัญและเห็นคุณค่าของสัตว์ป่าและพืชพรรณ พร้อมทั้งสามารถปฏิบัติตัวเป็นนักท่องเที่ยวที่ดีด้วยการไม่รบกวนหรือทำลายสัตว์ป่าและพืชพรรณ เป็นต้น

- การจัดอบรมให้ความรู้เรื่องการท่องเที่ยวเชิงนิเวศแก่เยาวชนหรือประชาชนในพื้นที่ เพื่อให้คนกลุ่มนี้สามารถให้ข้อมูลความรู้ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และส่งเสริมจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมแก่นักท่องเที่ยว ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบจากการท่องเที่ยวที่มีต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจได้อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้ยังเป็นส่งเสริมกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างประชาชนในพื้นที่กับนักท่องเที่ยว

- การจัดให้มีป้ายสื่อความหมายให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของแหล่งท่องเที่ยวเขากระโจม ความสำคัญและลักษณะเฉพาะของระบบนิเวศ รวมไปถึงชนิด ประเภท สถานภาพของพืชพรรณและสัตว์ป่า เพื่อสื่อสารทำความเข้าใจและชี้ให้เห็นถึงคุณค่าและความสำคัญของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมแก่นักท่องเที่ยว

- การประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลแก่นักท่องเที่ยว เกี่ยวกับข้อห้ามในสิ่งไม่ควรปฏิบัติในพื้นที่ท่องเที่ยวเขากระโจม และข้อควรปฏิบัติในการเป็นนักท่องเที่ยวที่ดี เพื่อให้การท่องเที่ยวเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

(4) การจัดการด้านการมีส่วนร่วมของชุมชน (Community participation)

- การเตรียมความพร้อมให้ชุมชน โดยการให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ทั้งแนวคิด หลักการ องค์ประกอบ และการจัดการ แก่ประชาชนในพื้นที่ ซึ่งอาจจะเป็น การสัมมนากลุ่มย่อย การศึกษาดูงาน หรือการให้ความรู้ผ่านสื่อต่างๆ เมื่อชุมชนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างถูกต้อง ก็จะสามารถมีส่วนร่วมในทุกๆ ขั้นตอนของการบริหารจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศได้

- การส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ตั้งแต่การวางแผนบริหารจัดการพื้นที่ท่องเที่ยวและทรัพยากรท่องเที่ยว การตัดสินใจในการใช้ประโยชน์ หรือสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติ การกำหนดรูปแบบกิจกรรมและทิศทางการท่องเที่ยว การปรับปรุง และพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับการท่องเที่ยว รวมไปถึงการประเมินและติดตามผลกระทบจากการท่องเที่ยว

- การเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ที่มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการการท่องเที่ยว ร่วมกับหน่วยงานราชการที่รับผิดชอบดูแลพื้นที่ โดยไม่ปล่อยให้หน่วยงานราชการ แต่เพียงส่วนเดียว ทั้งนี้ประชาชนในพื้นที่เป็นผู้มีส่วนได้เสียในกิจกรรมการท่องเที่ยวทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งทางบวกและทางลบ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่ชุมชนของตน

- การสนับสนุนและส่งเสริมให้ประชาชนในพื้นที่ที่มีส่วนร่วมในการจัดการ และกระจายผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวอย่างเป็นธรรมและทั่วถึง ทั้งนี้เมื่อประชาชนในพื้นที่ได้รับผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวก็จะตระหนักถึงความสำคัญของการท่องเที่ยวในชุมชน และพร้อมที่จะให้ความร่วมมือในทุกๆ ขั้นตอนของกระบวนการจัดการการท่องเที่ยว ซึ่งจะช่วยลดความขัดแย้งเรื่องผลประโยชน์ และก่อให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชนตามมา

- การจัดให้มีเวทีประชาคมเพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ได้แสดงความคิดเห็น ความรู้สึก และความต้องการเกี่ยวกับการบริการจัดการการท่องเที่ยวในชุมชน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ประกอบการตัดสินใจ วางแผน บริหารจัดการ และพัฒนาการท่องเที่ยวเขากระโจมอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งจะส่งผลดีต่อการท่องเที่ยวและคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ในระยะยาวต่อไป

5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต

(1) ควรทำการศึกษาผลกระทบและประเมินความวิฤตจากการท่องเที่ยวเขากระโจมอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี เพื่อให้ทราบแนวโน้มของผลกระทบและระดับความวิฤตจากการท่องเที่ยว ซึ่งจะได้หาทางป้องกันหรือลดผลกระทบที่เกิดขึ้น ก่อนที่ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ท่องเที่ยวเขากระโจมจะเกิดความเสื่อมโทรมเสียหายอย่างถาวร จนไม่สามารถฟื้นฟูได้

(2) ควรมีการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ท่องเที่ยว (Carrying capacity) ทั้งทางด้านกายภาพ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านนิเวศวิทยา และด้านจิตวิทยา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยว จำนวนรถอพโพรต รูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยว และระยะเวลาในการท่องเที่ยวให้เหมาะสมกับพื้นที่เขากระโจม

(3) ควรมีการศึกษาและพัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความวิตกจากการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติอื่น เช่น ทะเล น้ำตก ถ้ำ เกาะ แก่ง ฯลฯ โดยพิจารณากำหนดปัจจัยชี้วัดความวิตกตามลักษณะของแหล่งท่องเที่ยวประเภทนั้นๆ และผลกระทบจากกิจกรรมการท่องเที่ยวที่อาจเกิดขึ้นสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ



รายการอ้างอิง

- Alinejad, M. E., & Razaghi, Z. (2012). Tourism and its history. *Life Science Journal*, 9(4), 42-46.
- Ardahaey, F. T. (2011). Economic Impacts of Tourism Industry. *International Journal of Business and Management*, Vol.6(8), p.206-215. doi: doi:10.5539/ijbm.v6n8p206
- Asmamaw, D., & Verma, A. (2013). Ecotourism for Environmental Conservation and Community Livelihoods, the Case of the Bale Mountain National Park, Ethiopia. *Journal of Environmental Science and Water Resources*, Vol.2(8), p.250-259.
- Bunruamkaew, K., & Murayama, Y. (2011). *Site Suitability Evaluation for Ecotourism Using GIS & AHP: A Case Study of Surat Thani Province, Thailand*. Paper presented at the International Conference: Spatial Thinking and Geographic Information Science 2011.
- Castellani, V., & Sala, S. (2012). *Carrying Capacity of Tourism System: Assessment of Environmental and Management Constraints Toward Sustainability* (M. Kasimoglu Ed.): InTech.
- Ceballos-Lascurain, H. (1996). *Tourism, ecotourism and protected areas: The state of nature-based tourism around the world and guideline for its development*. Cambridge: IUCN.
- Erdogan, N., & Tosum, C. (2009). Environmental Performance of Tourism Accommodations in the Protected Areas: Case of Goreme Historical National Park. *International Journal of Hospitality Management*, 28, p.406-414. doi: doi:10.1016/j.ijhm.2009.01.005
- Fennell, D. (2008). *Ecotourism* (3 ed.). Britain: Routledge.
- Harcombe, D. P. (1999). The Economic Impact of Tourism. *ABAC Journal*, 10-23.
- Havlick, D. G. (2002). *No Place Distant: Road and Motorized Recreation on America's Public Lands*. Washington D.C.: Island Press.

- Kaseloo, P. (2004). Synthesis of Noise Effects on Wildlife Population Guidelines Research (U. S. D. o. Transportation, Trans.).
- Kuenzi, C., & McNeely, J. (2008). *Nature-Based Tourism*. Netherlands: Springer.
- Kumar De, U., & Devi, A. (2010). Natural Based Tourism, Seasonal Vaeiation and Its Impact on Employment and Income: Evidence from Meghalaya. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 1(2), p.116.
- Marshall, A. R., Lovett, J. C., & White, P. C. L. (2008). Selection of Line-Transect Methods for Estimating the Density of Group-Living Animal: Lessons from Primates. *American Journal of Primatology*, 70(5), 452-462.
- Nortje, G. P., Hoven, W. V., & Laker, M. C. (2012). Factors Affecting the Impact of Off-Road Driving on Soils in an Area in the Kruger National Park, Spuh Africa. *Environmental Management*, 50, 1164-1176. doi: 10.1007/s00267-012-9954-y
- Page, S. J., & Dowling, R. K. (2002). *Ecotourism*. England: Prentice Hall.
- Pickering, C. M., Bear, R., & Hill, G. (2007). Indirect Impact of Nature Based Tourism and Recreation: The Association Between Infrastruccion and the Diversity of Exotic Plants in Kosciuszko National Park, Australia. *Journal of Ecotourism*, 6(2), 146-157. doi: dx.doi.org/10.2167/joe162.0
- Radle, A. L. (2007). The Effect of Noise on Wildlife: A Literature Review.
file:///Users/garywf/Desktop/WFAE%20PROJECT/WFAE%20New/library/readings/radle.html
- Saaty, T. L. (2006). *Fundamental of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process* (2 ed.). USA: RWS Publications.
- Swarbook, J. (1998). *Sustainable Tourism Mangement* (2 ed.). Oxford: CABI Publishing.
- Switalski, T. A., & Jones, A. (2012). Off-Road Vehicle Best Mangement Practices for Forestlands: A Review of Scientific Literature and Guidance for Managers *Journal of Conservation Planning*, Vol.8, p.12-24.
- Taylor, R. B. (2006). *The Effects of Off-Road Vehicles on Ecosystems*. TX: Texas Parks and Wildlife.
- Wearing, S., & Neil, J. (2009). *Ecotourism: Impact, Potentials and PossibilitiesM* (Second ed.). UK: Elsevier.

- Webb, R. H., Radland, H. C., Godwin, W., & Jenkins, D. (1978). Environmental Effects of Soil Property Changes With Off-Road Vehicle Use. *Environmental Management*, 2(3), 219-233.
- WTO. (2011). *Tourist Safety and Security* (G. Drakopoulos Ed.). Spain: World Tourism Organization.
- Zaei, M. E., & Zaei, M. E. (2013). The Impacts of Tourism Industry on Host Community. *European Journal of Tourism Hospitality and Research*, Vol.1(2), p.12-21.
- กนกพร สว่างแจ้ง. (2545). การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2551). คู่มือวัด "เสียงรบกวน" (พิมพ์ครั้งที่ 2.). กรุงเทพฯ: หจก. ส.เจริญ การพิมพ์.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2558). แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ภูทับเบิก.
http://www.pcd.go.th/info_serv/waste.html
- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2558). ยุทธศาสตร์การท่องเที่ยวไทย พ.ศ.2558-2560.
กรุงเทพฯ: กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2539). การตลาดในอุตสาหกรรมท่องเที่ยว. กรุงเทพฯ: การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย.
- คณะกรรมการบริหารโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ. (2545). รายงานผลการดำเนินงานปีที่ 1(พ.ศ.2543-2544) โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนฯ อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2537). ประการคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2538 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน.
- ดร.ชนันท์ เอ็มพันธุ์. (2548). รายงานฉบับสุดท้าย โครงการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ทัศนาวลัย อุซารสกุล. (2544). ผลกระทบจากการท่องเที่ยวและการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศบนเส้นทางศึกษาธรรมชาติสำนักงานอุทยาน-หนองผกชี อุทยานธรรมชาติเขาใหญ่.
(วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทวี สวรรยาธิปิติ และชัชวาล แอร่มเกล้า. (2549). การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของสมาชิกชุมชนเพื่อพัฒนาชุมชนนออยู่บ้านห้วยผาก ในพื้นที่โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยา สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี. ราชบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.

- ธีรวุฒิ เอกะกุล. (2549). ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤกษศาสตร์และสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 8.).
 อุบลราชธานี: วิทยาออฟเซตการพิมพ์.
- นารินทร์ โปธิกุล. (2548). การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการเลือกที่ตั้ง
 คลังสินค้า. (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- น้ำฝน พุฒิสันติกุล. (2553). การเลือกทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าของอะไหล่ยานยนต์โดยใช้
 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์. (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา. (2548). การพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ: บริษัท เพรส แอนด์
 ดีไซน์ จำกัด.
- บุปผาชาติ มัชยม. (2551). การพัฒนาดัชนีวัดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการท่องเที่ยวที่ถ้ำคดลองพลู
 อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง. (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปิติ ปิติเพิ่มพูน. (2550). กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์สำหรับการตัดสินใจมีรถขนส่งของตนเอง.
 (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พงศ์ศักดิ์ หนูพันธ์ และรัฐชา ชัยชนะ. (2557). ผลกระทบของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่อการเกิดยู
 ไทรฟิเคชันในแหล่งน้ำ และการกำจัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัส. วิศวกรรมสาร มก., 88, 57-67.
- พรมนัส โรจนสิทธิกุล, นภวรรณ ฐานะกาญจน์ พงษ์เชียว, & นันทชัย พงศ์พัฒนานุรักษ์. (2556).
 ผลกระทบจากกิจกรรมการท่องเที่ยวแบบผจญภัยโดยใช้รถยนต์ขับเคลื่อนสี่ล้อต่อระบบนิเวศ
 ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวรด้านตะวันตก. วารสารวนศาสตร์, 32(3), 104-114.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤกษศาสตร์และสังคมศาสตร์ (8 ed.). กรุงเทพฯ:
 สำนักการทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- มนทร์รัตน์ บุรณะหิรัญ. (2551). ตัวชี้วัดที่แสดงการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมบนชายหาดของเกาะช้าง
 จากกิจกรรมการท่องเที่ยว. (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รติกร น่วมภักดี. (2545). ผลกระทบของกิจกรรมเดินป่าต่อพรรณพืชและคุณสมบัติทางกายภาพ
 บางประการของดินในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (อุทยานและ
 นันทนาการ)), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วุฒิชชาติ สิริช่วยชู และคณะ. (2548). มหัตศวรรษย์พันธุ์ดิน: กลุ่มชุดดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ
 ประเทศไทย: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ศูนย์เพื่อการวางแผนการท่องเที่ยวและการแก้ไขปัญหาความยากจนแห่งเอเชีย. (2549). แนวทางการ
 วางแผนการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ: บริษัท แสงสว่างเวิลด์เพรส จำกัด.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2542). รายงานขั้นสุดท้าย การดำเนินการ
 เพื่อกำหนดนโยบายการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ.
- สมชัย เบลูจชัย. (2549). การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ. เชียงใหม่: สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 16.

- สมัญญา รังสีเสนา ณ อยุธยา. (2552). ปัจจัยสำหรับการบริหารฝูงรถยนต์เสื่อมสภาพของ กองทัพอากาศโดยกระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์. (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สฤกษ์ แสงอรุณ. (2548). การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์หรือเชิงนิเวศ (Ecotourism). Retrieved 10 มีนาคม 2560, 2548, from http://www.dnp.go.th/NPO/html/Tour/Eco_Tour/html
- สัตว์ป่าและพันธุ์พืช, ก. (2552). รายงานฉบับสุดท้าย โครงการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ ของพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่. สำนักอุทยานแห่งชาติ.
- สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดราชบุรี. (2557). *Check in 4 Provinces Attractions* นครปฐม: บริษัท เพชรเกษมปริ้นติ้ง กรู๊ป จำกัด.
- สุระ พัฒนเกียรติ. (2557). โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 (ลุ่มน้ำ ภาคตะวันตกและภาคกลาง). นครปฐม: คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ไสว วังหงษา และคณะ. (2547). สัตว์ป่าในอุทยานธรรมชาติวิทยา ตามพระราชดำริ อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี: ลุ่มน้ำห้วยฝาก. กรุงเทพฯ: บริษัท พี.เอ.ลีฟวิ่ง จำกัด.
- อำนาจ สุนทรวาท และ สัจจา ไกรสรรัตน์. (2551). การวิจัยการดึงการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อ พัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเขากระโจม อำเภอสวนผึ้งให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่ยั่งยืน. (ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามความพึงพอใจและพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวต่อการท่องเที่ยวบริเวณเขาระโจม
อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาและวิจัยของนิสิตปริญญาเอก หลักสูตรสาขาวิชา
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์และกิจกรรมการท่องเที่ยวที่ได้รับ
3. ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจในการจัดการท่องเที่ยวบริเวณเขาระโจม

วันที่เก็บข้อมูล.....เวลา.....น.

คำชี้แจง: โปรดใส่เครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

- ชาย หญิง

2. อายุ

- ต่ำกว่า 21 ปี 21 – 30 ปี 31 – 40 ปี
 41 – 50 ปี 51 – 60 ปี มากกว่า 60 ปี

3. ระดับการศึกษา

- ประถมศึกษา มัธยมศึกษา ปริญญาตรี
 สูงกว่าปริญญาตรี อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. อาชีพ

- นักเรียน/นักศึกษา รับจ้าง ธุรกิจส่วนตัว
 พนักงานบริษัท รัฐวิสาหกิจ รับราชการ
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5. รายได้

- ต่ำกว่า 10,000 บาท 10,001 – 20,000 บาท 20,001 – 30,000 บาท
 30,001 – 40,000 บาท 40,001 – 50,000 บาท มากกว่า 50,000 บาท

6. ที่พักอาศัย

- จังหวัดราชบุรี กรุงเทพมหานคร
 จังหวัดอื่นๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์และกิจกรรมการท่องเที่ยวที่ได้รับ

7. ท่านเคยเดินทางมาท่องเที่ยวที่เขาระโจอมแห่งนี้มาก่อนหรือไม่

- ไม่เคย เคย จำนวน.....ครั้ง (รวมครั้งนี้)

8. ท่านมีเหตุผลใดในการเดินทางมาท่องเที่ยวเขาระโจอมครั้งนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ถ่ายภาพบริเวณจุดชมวิว ตั้งแคมป์พักแรม
 พิชิตยอดเขาด้วยรถออฟโรด ดูนก /ผีเสื้อ/แมลง/กล้วยไม้
 ชมวิว/ทะเลหมอก/พระอาทิตย์ขึ้น-ตก เดินป่าศึกษาธรรมชาติและระบบนิเวศ
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

9. จำนวนสมาชิกในการเดินทางท่องเที่ยวเขาระโจอมครั้งนี้.....คน (รวมตัวท่านด้วย)

10.ท่านเดินทางขึ้นเขาระโจอมด้วยวิธีใด

- ขับรถขับเคลื่อน 4 ล้อ ขึ้นมาเอง จ้างผู้ประกอบการรถขับเคลื่อน 4 ล้อ
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

11. ท่านพักค้างบนเขาระโจอมในการท่องเที่ยวครั้งนี้หรือไม่

- ไม่พักค้าง
 พักค้าง จำนวน 1 คืน 2 คืน 3 คืน มากกว่า 3 คืน

12. ในการมาท่องเที่ยวเขาระโจอมครั้งนี้ท่านได้ทำกิจกรรมใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ตั้งแคมป์พักแรม
 ถ่ายภาพบริเวณจุดชมวิว
 ดูนก/ผีเสื้อ/แมลง/กล้วยไม้
 พิชิตยอดเขาด้วยรถออฟโรด
 ชมวิว/ทะเลหมอก/พระอาทิตย์ขึ้น-ตก เดินป่าศึกษาธรรมชาติและระบบนิเวศ
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

13. ท่านได้ทำพฤติกรรมใดบ้างในฐานะนักท่องเที่ยวที่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ใช้น้ำอย่างประหยัดและคุ้มค่า
 - ไม่นำพืชหรือสัตว์ติดตัวกลับไป
 - ไม่เดินออกนอกเส้นทางท่องเที่ยว
 - ไม่เด็ดหรือเก็บดอกไม้ ใบไม้ ลูกไม้ กิ่งไม้
 - ไม่ส่งเสียงดังรบกวนสัตว์และนักท่องเที่ยวคนอื่น ๆ
 - ทิ้งขยะในที่ที่จัดไว้ หรือเก็บขยะลงไปที่ข้างล่างเขา
 - อื่นๆ (โปรดระบุ).....
14. ท่านได้รับประสบการณ์ใดจากการท่องเที่ยวเขากระโจมครั้งนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ได้เรียนรู้ศึกษาธรรมชาติ
 - ได้สัมผัสธรรมชาติอย่างใกล้ชิด
 - ได้มีโอกาสพบปะผู้คนใหม่ๆ
 - ได้ประสบการณ์ใหม่ในชีวิต
 - ได้พักผ่อนในบรรยากาศที่สงบ
 - อื่นๆ (โปรดระบุ).....
15. ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- เป็นการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น และแหล่งวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ
 - เป็นการท่องเที่ยวที่มีการจัดการเพื่อนำไปสู่ความยั่งยืน ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
 - เป็นการท่องเที่ยวที่มีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างจิตสำนึกรับผิดชอบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม
 - เป็นการท่องเที่ยวที่ให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจในการจัดการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม

การจัดการการท่องเที่ยว	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
16. ความเหมาะสมและเพียงพอของที่จอดรถ					
17. ความเหมาะสมและเพียงพอของลานกางเต็นท์					
18. ความสะอาดและเพียงพอของห้องอาบน้ำและห้องสุขา					
19. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน					

ส่วนที่ 4 ระดับการมีส่วนร่วมของนักท่องเที่ยวนในกระบวนการเรียนรู้จากกิจกรรมการท่องเที่ยว

การจัดการการท่องเที่ยว	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
20. การดูแลรักษาความปลอดภัยจากเจ้าหน้าที่					
21. การเรียนรู้ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมผ่านกิจกรรมการท่องเที่ยว					
22. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ระหว่างนักท่องเที่ยวกับชุมชน					
23. การสร้างความตระหนักรู้และสำนึกรับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อม					

24. ท่านจะกลับมาเที่ยวที่เขากระโจมอีกหรือไม่

จะกลับมาเที่ยวอีก

จะไม่กลับมาเที่ยวอีก

ข้อเสนอแนะ เพื่อให้การท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจมเกิดความยั่งยืน และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน้อยที่สุด.....

.....

*** ขอขอบคุณท่านเป็นอย่างยิ่งที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ***

ภาคผนวก ข
แบบสอบถามการมีส่วนร่วมด้านการท่องเที่ยวของประชาชน
โดยรอบเขากระโจม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี

ชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาและวิจัยของนิสิตปริญญาเอก หลักสูตรสหสาขาวิชา
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. ข้อมูลเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมและประโยชน์ที่ได้รับการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม
3. ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

วันที่เก็บข้อมูล.....ตำบล.....หมู่บ้าน.....

คำชี้แจง: โปรดใส่เครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

- ชาย หญิง

2. อายุ

- ต่ำกว่า 21 ปี 21 – 30 ปี 31 – 40 ปี
 41 – 50 ปี 51 – 60 ปี มากกว่า 60 ปี

3. ระดับการศึกษา

- ประถมศึกษา มัธยมศึกษา ปริญญาตรี
 สูงกว่าปริญญาตรี อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. อาชีพ

- นักเรียน/นักศึกษา รับจ้าง ธุรกิจส่วนตัว
 พนักงานบริษัท รัฐวิสาหกิจ รับราชการ
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5. รายได้ประจำ (ไม่รวมรายได้จากการท่องเที่ยว)

- ต่ำกว่า 10,000 บาท 10,001 – 20,000 บาท 20,001 – 30,000 บาท
 30,001 – 40,000 บาท 40,001 – 50,000 บาท มากกว่า 50,000 บาท

6. ภูมิลำเนา

- จังหวัดราชบุรี กรุงเทพมหานคร
 จังหวัดอื่นๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม

7. ท่านได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจมหรือไม่

- ได้รับประโยชน์
 ไม่ได้รับประโยชน์ (ไม่ต้องทำต่อ)

8. ท่านได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจมด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- การมีรายได้เพิ่มขึ้น
 การมีคุณภาพชีวิตดีขึ้น
 การมีชุมชนที่เข้มแข็งมากขึ้น
 การมีโอกาสในการทำงานเพิ่มขึ้น
 การได้รับมิตรภาพจากนักท่องเที่ยว
 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ใหม่ๆ
 การพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐาน เช่น ถนน น้ำประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ฯลฯ
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

9. ท่านมีรายได้จากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจมจากกิจกรรมใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- การขายอาหาร การขายของที่ระลึก
 การขายของป่า ค่าที่พักของนักท่องเที่ยว
 การให้บริการรถออฟโรด การนำเที่ยว/กิจกรรมเดินป่า
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

10. ท่านมีรายได้จากการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจมต่อเดือนเท่าใด

- ต่ำกว่า 10,000 บาท 10,001 – 20,000 บาท 20,001 – 30,000 บาท
 30,001 – 40,000 บาท 40,001 – 50,000 บาท มากกว่า 50,000 บาท

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจในประโยชน์ที่ได้รับจากการท่องเที่ยว

ประโยชน์ที่ได้รับ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
11. รายได้ที่เพิ่มขึ้น					
12. โอกาสในการทำงานที่เพิ่มขึ้น					
13. คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น					

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

14. ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เป็นการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น และแหล่งวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ
- เป็นการท่องเที่ยวที่มีการจัดการเพื่อนำไปสู่ความยั่งยืน ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
- เป็นการท่องเที่ยวที่มีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างจิตสำนึกรับผิดชอบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม
- เป็นการท่องเที่ยวที่ให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

กระบวนการมีส่วนร่วม	ระดับการมีส่วนร่วม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
25. การให้ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแก่นักท่องเที่ยว					
26. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ระหว่างชุมชนกับนักท่องเที่ยว					
27. การสร้างความตระหนักรู้และปลูกจิตสำนึกรับผิดชอบต่อแก่นักท่องเที่ยว					
28. การมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจและบริหารจัดการทรัพยากรท่องเที่ยว					
29. การสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยวหรือเครือข่ายอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยว					
30. การกระจายรายได้และผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวอย่างเป็นธรรม					

21. ท่านเห็นด้วยกับกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจมหรือไม่

- เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

ข้อเสนอแนะ เพื่อให้การท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจมเกิดความยั่งยืน และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ
น้อยที่สุด.....

.....
.....

*** ขอขอบคุณท่านเป็นอย่างยิ่งที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม***



ภาคผนวก ค

แบบสอบถามการปฏิบัติงานด้านการท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่บริเวณเขากระโจม
อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาและวิจัยของนิสิตปริญญาเอก หลักสูตรสหสาขาวิชา
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานด้านการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม
3. ข้อมูลเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

วันที่เก็บข้อมูล.....เวลา.....น.
หน่วยงาน.....

คำชี้แจง: โปรดใส่เครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

- ชาย หญิง

2. อายุ

- ต่ำกว่า 21 ปี 21 – 30 ปี 31 – 40 ปี
 41 – 50 ปี 51 – 60 ปี

3. ระดับการศึกษา

- ประถมศึกษา มัธยมศึกษา ปริญญาตรี
 สูงกว่าปริญญาตรี อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. ตำแหน่งงาน

- ลูกจ้างชั่วคราว ลูกจ้างประจำ พนักงานราชการ
 ข้าราชการ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5. รายได้
- ต่ำกว่า 10,000 บาท 10,001 – 20,000 บาท 20,001 – 30,000 บาท
- 30,001 – 40,000 บาท มากกว่า 40,000 บาท
6. ภูมิภาค
- จังหวัดราชบุรี กรุงเทพมหานคร จังหวัดอื่นๆ (โปรดระบุ)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานด้านการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจม

7. ท่านปฏิบัติงานด้านการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจมมาแล้วกี่ปี
- น้อยกว่า 1 ปี 1 – 3 ปี 3 – 5 ปี
- 5 – 10 ปี มากกว่า 10 ปี
8. ท่านดูแลและรับผิดชอบในการจัดกิจกรรมท่องเที่ยวใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ถ่ายภาพบริเวณจุดชมวิว ตั้งแคมป์พักแรม
- พิชิตยอดเขาด้วยรถออฟโรด ดูนก/ผีเสื้อ/แมลง/กล้วยไม้
- ชมวิว/ทะเลหมอก/พระอาทิตย์ขึ้น-ตก เดินป่าศึกษาธรรมชาติและระบบนิเวศ
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....
9. ท่านดูแลและรับผิดชอบในการต้อนรับและให้ข้อมูลการท่องเที่ยวด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- การให้ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของเขากะโจม
- การให้ข้อมูลเกี่ยวกับพืชพรรณและสัตว์ป่าบริเวณเขากะโจม
- การให้ข้อมูลเกี่ยวกับระบบนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติบริเวณเขากะโจม
- การให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิถีชีวิต ประเพณี และวัฒนธรรมชุมชนโดยรอบเขากะโจม
- การให้ข้อมูลเกี่ยวกับข้อห้ามและข้อควรปฏิบัติในการท่องเที่ยวบริเวณเขากะโจม
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....
10. ท่านดูแลและรับผิดชอบในการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ที่จอดรถ ลานกางเต็นท์
- ห้องอาบน้ำและห้องสุขา อื่นๆ (โปรดระบุ).....
11. ท่านดูแลและรับผิดชอบในการรักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยวด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- การจัดการขยะ การจัดการน้ำเสีย
- การปรับแต่งภูมิทัศน์ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

12. ท่านดูแลและรับผิดชอบในการให้ความช่วยเหลือและรักษาความปลอดภัยแก่นักท่องเที่ยวด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ความปลอดภัยในทรัพย์สิน
 - ความปลอดภัยจากอาชญากรรม
 - ความปลอดภัยในกิจกรรมออฟโรด
 - ความปลอดภัยในกิจกรรมตั้งแคมป์พักค้าง
 - ความปลอดภัยในกิจกรรมเดินป่า/ส่องสัตว์
 - อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

13. ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- เป็นการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น และแหล่งวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ
 - เป็นการท่องเที่ยวที่มีการจัดการเพื่อนำไปสู่ความยั่งยืน ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
 - เป็นการท่องเที่ยวที่มีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างจิตสำนึกรับผิดชอบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม
 - เป็นการท่องเที่ยวที่ให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ท่านมีส่วนร่วมในการจัดการการท่องเที่ยวบริเวณเขากระโจมในระดับใด

การจัดการการท่องเที่ยว	ระดับการมีส่วนร่วม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
14. การให้ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแก่นักท่องเที่ยว					
15. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ระหว่างชุมชนกับนักท่องเที่ยว					
16. การสร้างความตระหนักรู้และปลูกจิตสำนึกรับผิดชอบต่อแก่นักท่องเที่ยว					
17. การมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจและบริหารจัดการทรัพยากรท่องเที่ยว					

ท่านมีส่วนร่วมในการจัดการการท่องเที่ยวบริเวณเขาระโจมในระดับใด (ต่อ)

การจัดการการท่องเที่ยว	ระดับการมีส่วนร่วม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
18. การส่งเสริมเครือข่ายการท่องเที่ยวหรือเครือข่ายอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยวชุมชน					
19. การกระจายรายได้และผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวอย่างเป็นธรรม					

20. ท่านมีความคิดเห็นว่าการท่องเที่ยวบริเวณเขาระโจมอาจก่อให้เกิดปัญหาและส่งผลกระทบต่อด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ขยะ
- น้ำเสีย
- เสียงดังจากรถออฟโรด
- การพังทลายของหน้าดิน
- การบุกรุกและทำลายพื้นที่ป่า
- การรบกวนพืชพรรณและสัตว์ป่า
- การสูญเสียความหลากหลายทางธรรมชาติ
- การขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค
- การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของคนในชุมชน
- การเสื่อมถอยของคุณค่าและประเพณีท้องถิ่น
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

21. ท่านเห็นด้วยกับกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณเขาระโจมหรือไม่

- เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

ข้อเสนอแนะ เพื่อให้การท่องเที่ยวบริเวณเขาระโจมเกิดความยั่งยืน และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน้อยที่สุด

.....

.....

*** ขอขอบคุณท่านเป็นอย่างยิ่งที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม***

ภาคผนวก ง

แบบสอบถามการให้ค่าคะแนนน้ำหนักด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัยของนิสิตระดับปริญญาเอก หลักสูตรสหสาขา
วิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

1. เกณฑ์ความวิกฤตจากการท่องเที่ยว
2. ปัจจัยความวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อม
3. ปัจจัยความวิกฤตด้านสังคม
4. ปัจจัยความวิกฤตด้านเศรษฐกิจ

วันที่เก็บข้อมูล.....เวลา.....น.

ชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....

คำชี้แจง: คำถามในแบบสอบถามนี้จะใช้การเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ ผู้ตอบแบบสอบถามจะต้อง
เปรียบเทียบความสำคัญหรือความน่าดึงดูดของทางเลือก โดยระดับของการให้ความสำคัญจะถูกวัด
โดยการแสดงค่าตัวเลขดังตารางเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

ตารางแสดงเกณฑ์การให้คะแนนเปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละคู่

เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ
1	เท่ากัน
2	เท่ากันถึงปานกลาง
3	ปานกลาง
4	ปานกลางถึงค่อนข้างมาก
5	ค่อนข้างมาก
6	ค่อนข้างมากถึงมากกว่า
7	มากกว่า
8	มากกว่าถึงมากที่สุด
9	มากที่สุด

คำถามทุกข้อในแบบสอบถามจะเริ่มต้นด้วย

คำถาม: ท่านให้ความสำคัญต่อวิกฤตด้านการท่องเที่ยวของปัจจัย “F1” มากกว่าปัจจัย “F2” เท่าไหร่
วิธีการตอบแบบสอบถาม

ในการเปรียบเทียบปัจจัย F1 กับ F2 ถ้าท่านเห็นว่า F1 “มีความสำคัญมากกว่าถึงมากที่สุด” มากกว่า F2 แล้ว คำตอบของท่านจะเป็น “8” ตัวอย่างเช่น

คำถาม: ท่านให้ความสำคัญกับวิกฤตจากการท่องเที่ยว “ด้านสิ่งแวดล้อม” มากกว่า “ด้านสังคม” เท่าไหร่

ข้อ	ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F1 และปัจจัย F2																ปัจจัย F2	
1	ด้านสิ่งแวดล้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ด้านสังคม

ในทางตรงกันข้ามสำหรับคำถามเดียวกัน ถ้าท่านมีความเห็นว่า F2 “มีความสำคัญมากกว่าถึงมากที่สุด” มากกว่า F1 แล้ว คำตอบของท่านจะเป็น “1/8” ตัวอย่างเช่น

ข้อ	ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F1 และปัจจัย F2																ปัจจัย F2	
1	ด้านสิ่งแวดล้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ด้านสังคม

หมายเหตุ: โปรดอ่านผลการศึกษาคณะสนามและจากห้องปฏิบัติการ (laboratory) เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบ การตัดสินใจในการให้ค่าคะแนนน้ำหนักความสำคัญ

ส่วนที่ 1 เกณฑ์ความวิกฤตจากการท่องเที่ยว

ข้อ	ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F1 และปัจจัย F2																ปัจจัย F2	
1	ด้านสิ่งแวดล้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ด้านสังคม
2	ด้านสิ่งแวดล้อม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ด้านเศรษฐกิจ
3	ด้านสังคม	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ด้านเศรษฐกิจ

ส่วนที่ 2 ปัจจัยความวิตกกังวลด้านสิ่งแวดล้อม

ข้อ	ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F1 และปัจจัย F2																	ปัจจัย F2
1	สัตว์ป่า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	พืชพรรณ
2	สัตว์ป่า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การอัดแน่น ตัวของดิน
3	สัตว์ป่า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เสี่ยงจาก รถออฟโรด
4	สัตว์ป่า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	น้ำใช้
5	สัตว์ป่า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	น้ำทิ้ง
6	สัตว์ป่า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ขยะ
7	พืชพรรณ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	การอัดแน่น ตัวของดิน
8	พืชพรรณ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เสี่ยงจาก รถออฟโรด
9	พืชพรรณ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	น้ำใช้
10	พืชพรรณ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	น้ำทิ้ง
11	พืชพรรณ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ขยะ
12	การอัดแน่น ตัวของดิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เสี่ยงจาก รถออฟโรด
13	การอัดแน่น ตัวของดิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	น้ำใช้
14	การอัดแน่น ตัวของดิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	น้ำทิ้ง
15	การอัดแน่น ตัวของดิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ขยะ
16	เสี่ยงจาก รถออฟโรด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	น้ำใช้
17	เสี่ยงจาก รถออฟโรด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	น้ำทิ้ง
18	เสี่ยงจาก รถออฟโรด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ขยะ
19	น้ำใช้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	น้ำทิ้ง
20	น้ำใช้	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ขยะ
21	น้ำทิ้ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ขยะ

ส่วนที่ 3 ปัจจัยความวิตกกังวลจากด้านสังคม

ข้อ	ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F1 และปัจจัย F2																ปัจจัย F2	
1	ผู้มีส่วนได้เสีย	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	จำนวน นักท่องเที่ยว
2	ผู้มีส่วนได้เสีย	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	จำนวน รถออฟโรด
3	ผู้มีส่วนได้เสีย	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจกรรม การท่องเที่ยว
4	ผู้มีส่วนได้เสีย	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
5	ผู้มีส่วนได้เสีย	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งอำนวยความสะดวก
6	จำนวน นักท่องเที่ยว	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	จำนวน รถออฟโรด
7	จำนวน นักท่องเที่ยว	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจกรรม การท่องเที่ยว
8	จำนวน นักท่องเที่ยว	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
9	จำนวน นักท่องเที่ยว	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งอำนวยความสะดวก
10	จำนวน รถออฟโรด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	กิจกรรม การท่องเที่ยว
11	จำนวน รถออฟโรด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
12	จำนวน รถออฟโรด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งอำนวยความสะดวก
13	กิจกรรม การท่องเที่ยว	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความปลอดภัย
14	กิจกรรม การท่องเที่ยว	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งอำนวยความสะดวก
15	ความปลอดภัย	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สิ่งอำนวยความสะดวก

ส่วนที่ 4 ปัจจัยความวิตกกังวลด้านเศรษฐกิจ

ข้อ	ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F1 และปัจจัย F2																ปัจจัย F2	
1	รายได้จากการท่องเที่ยว	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	โอกาสในการทำงาน
2	รายได้จากการท่องเที่ยว	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	คุณภาพชีวิต
3	โอกาสในการทำงาน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	คุณภาพชีวิต

*** ขอขอบคุณท่านเป็นอย่างยิ่งที่ได้สละเวลาในการตอบแบบสอบถาม***



ภาคผนวก จ

แบบประเมินความวิกฤตจากการท่องเที่ยวประเภทภูเขาสูงโดด

ชื่อแหล่งท่องเที่ยว.....

หน่วยงานที่รับผิดชอบ/ดูแล.....

ที่อยู่.....

หมู่ที่.....บ้าน.....ตำบล.....

อำเภอ.....จังหวัด.....

ผู้ประเมิน(ชื่อ-นามสกุล).....

หน่วยงาน.....

ประเมินเมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ผลการให้คะแนน

ความวิกฤตจากการท่องเที่ยว	คะแนนเต็ม	ผลการให้คะแนน ($\sum W \cdot R$)
1. ด้านสิ่งแวดล้อม	0.7	
2. ด้านสังคม	0.2	
3. ด้านเศรษฐกิจ	0.1	
รวมทั้งสิ้น (CWI)	1.0	

หมายเหตุ: Critical Weight Index (CWI) คือคะแนนรวมของดัชนีความวิกฤตจากการท่องเที่ยว

ระดับความวิกฤต

- สภาวะปกติ ($CWI \leq 0.062$)
- สภาวะเตือนภัย ($0.062 \leq CWI \leq 0.127$)
- สภาวะเสี่ยงภัย ($0.127 \leq CWI \leq 0.192$)
- สภาวะวิกฤต ($CWI > 0.192$)

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมายลงในช่องคะแนน (R) ที่ตรงกับความเห็นของท่านที่สุด

● **สิ่งแวดล้อม**

1. เกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม	คะแนนรวม.....คะแนน		
1.1 สัตว์ป่า			
1.1.1 ร่องรอยและตัวสัตว์ป่าที่พบเห็นจากบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ			
<p>หมายเหตุ พิจารณาจากการพบเห็นจำนวนรอยเท้า ร่องรอยการหากิน ร่องรอยการอยู่อาศัย มูล เสียงร้อง และตัวของสัตว์ป่า 4 ชนิด ได้แก่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์ปีก และสัตว์เลื้อยคลานด้วยน้ำนม โดยเปรียบเทียบในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยว (พื้นที่ริมถนนตั้งแต่ระยะทาง 0-500 เมตร) และพื้นที่ธรรมชาติ (พื้นที่ห่างจากถนนตั้งแต่ระยะทาง 501-1000 เมตร) เพื่อประเมินผลกระทบจากกิจกรรมออโรโตต่อสัตว์ป่า ทั้งนี้เส้นสำรวจยาว 1000 เมตร กว้าง 100 เมตร</p>			
ดัชนี	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
• จำนวนร่องรอยและตัวสัตว์ป่าที่พบในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ ไม่ต่างกัน	0.258	0.0	
• จำนวนร่องรอยและตัวสัตว์ป่าที่พบในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ ต่างกันน้อยกว่าร้อยละ 50	0.258	0.5	
• จำนวนร่องรอยและตัวสัตว์ป่าที่พบในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ ต่างกันมากกว่าร้อยละ 50	0.258	1.0	
คะแนนที่ได้			

1.2 พืชพรรณ			
1.2.1 จำนวนพืชพรรณที่พบในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ			
<p>หมายเหตุ พิจารณาจากจำนวนกล้าไม้ (Seedling) และไม้หนุ่ม (Sapling) ที่พบ โดยเปรียบเทียบในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยว (แปลงริมถนน) และพื้นที่ธรรมชาติ (แปลงที่อยู่ห่างจากถนนไป 10 เมตร) เพื่อประเมินผลกระทบจากการเหยียบย่ำของรถออโรโตต่อพืชขนาดเล็ก</p>			
ดัชนี	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
• จำนวนกล้าไม้และไม้หนุ่มที่พบในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ ไม่ต่างกัน	0.155	0.0	
• จำนวนกล้าไม้และไม้หนุ่มที่พบในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ ต่างกันน้อยกว่าร้อยละ 50	0.155	0.5	
• จำนวนกล้าไม้และไม้หนุ่มที่พบในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ ต่างกันมากกว่าร้อยละ 50	0.155	1.0	
คะแนนที่ได้			

1.3 น้ำใช้			
1.3.1 ปริมาณน้ำใช้			
หมายเหตุ พิจารณาจากความเพียงพอของน้ำใช้บริเวณสุขาและห้องอาบน้ำของนักท่องเที่ยวทั้งฤดูกาลตามธรรมชาติ ฤดูกาลท่องเที่ยว และนอกฤดูกาลท่องเที่ยว			
ดัชนี	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
• มีน้ำใช้เพียงพอต่อความต้องการตลอดทั้งปี	0.105	0.0	
• มีปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้ในบางฤดูกาล	0.105	0.5	
• มีปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้ตลอดทั้งปี	0.105	1.0	
คะแนนที่ได้			

1.4 ขยะ			
1.4.1 การจัดการขยะ			
หมายเหตุ พิจารณาจากการจัดการขยะอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เช่น การคัดแยกขยะก่อนการเผาหรือฝังกลบ การเผาทำลายขยะในระบบปิด การรวบรวมขยะเพื่อนำไปทิ้งในบริเวณที่มีการจัดการขยะชุมชนอย่างถูกสุขลักษณะ เป็นต้น			
ดัชนี	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
• มีการจัดการขยะอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	0.052	0.0	
• มีการจัดการขยะ แต่ไม่เหมาะสมและขาดประสิทธิภาพ	0.052	0.5	
• ไม่มีการจัดการขยะ	0.052	1.0	
คะแนนที่ได้			

1.5 การอัดแน่นตัวของดิน			
1.5.1 การอัดแน่นตัวของดินในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ			
หมายเหตุ พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินอิมตัว โดยเปรียบเทียบในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ เพื่อดูผลกระทบจากการเหยียบย่ำของรถออฟโรดต่อดิน			
ดัชนี	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
• ค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินอิมตัวในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ ไม่ต่างกัน	0.051	0.0	
• ค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินอิมตัวในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติ ต่างกันน้อยกว่าร้อยละ 50	0.051	0.5	
• ค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินอิมตัวในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวและพื้นที่ธรรมชาติต่างกันมากกว่าร้อยละ 50	0.051	1.0	
คะแนนที่ได้			

1.6 น้ำทิ้ง			
1.6.1 การจัดการน้ำทิ้ง			
หมายเหตุ พิจารณาจากการจัดการน้ำทิ้งจากสุขาและห้องอาบน้ำอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เช่น การมีระบบบำบัดน้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่พื้นที่ธรรมชาติ			
ดัชนี	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
• มีการจัดการน้ำทิ้งอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	0.035	0.0	
• มีการจัดการน้ำทิ้ง แต่ไม่เหมาะสมและขาดประสิทธิภาพ	0.035	0.5	
• ไม่มีการจัดการน้ำทิ้ง โดยปล่อยลงสู่พื้นที่ธรรมชาติโดยตรง	0.035	1.0	
คะแนนที่ได้			

1.7 เสียงจากรถออฟโรด			
1.7.1 ระดับเสียงรบกวนจากออฟโรด			
<p>หมายเหตุ พิจารณาจากระดับเสียงรบกวนจากออฟโรดในช่วงเวลาประมาณ 5.00-7.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มีกิจกรรมออฟโรดมากที่สุดในแต่ละวัน โดยเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) ทั้งนี้เสียงรบกวน หมายถึง ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดในขณะที่มีการรบกวน ที่มีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐาน โดยมีระดับการรบกวนเกินกว่าระดับเสียงรบกวน หรืออีกนัยหนึ่งคือมีระดับการรบกวนเกิน 10 dB(A)</p>			
ดัชนี	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
• ระดับเสียงรบกวนจากออฟโรดในระยะทาง 1 เมตร จากถนน ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10 dB(A) ถือว่าไม่เป็นเสียงรบกวน	0.025	0.0	
• ระดับเสียงรบกวนจากออฟโรดในระยะทาง 1 เมตร จากถนน สูงกว่า 10 dB(A) ถือว่าเป็นเสียงรบกวน	0.025	1.0	
คะแนนที่ได้			

- ด้านสังคม

2. เกณฑ์ด้านสังคม	คะแนนรวม.....คะแนน		
2.1 ผู้มีส่วนได้เสีย			
2.1.1 การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียในกระบวนการจัดการการท่องเที่ยว			
<p>หมายเหตุ พิจารณาจากการมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการการท่องเที่ยว ซึ่งประกอบด้วย การเสนอความคิดเห็น การวางแผน การตัดสินใจ การแบ่งปันผลประโยชน์ และการติดตามประเมินผล ซึ่งผู้มีส่วนได้เสียประกอบด้วย 3 กลุ่ม ได้แก่ นักท่องเที่ยว ประชาชนในพื้นที่ และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ</p>			
ดัชนี	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
• ผู้มีส่วนได้เสียมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่ทุกขั้นตอน	0.082	0.0	
• ผู้มีส่วนได้เสียมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่ บางขั้นตอน	0.082	0.5	
• ผู้มีส่วนได้เสียไม่มีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่เลย	0.082	1.0	
คะแนนที่ได้			

2.2 จำนวนนักท่องเที่ยว			
2.2.1 จำนวนนักท่องเที่ยว			
<p>หมายเหตุ พิจารณาจากการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวให้พอเหมาะกับศักยภาพของพื้นที่และบริการ ตามช่วงวัน เวลา หรือฤดูกาล ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความรู้สึกแออัด หรือปัญหาการแย่งกันใช้พื้นที่ ทรัพยากรท่องเที่ยว และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ทั้งนี้จำนวนนักท่องเที่ยวที่เหมาะสมในพื้นที่บริเวณจุดชมวิวหรือพื้นที่ประกอบกิจกรรมนั้น หนทางการคือ 2 คน/ตารางเมตร</p>			
ดัชนี	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
<ul style="list-style-type: none"> มีการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวอย่างเหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่และบริการ 	0.052	0.0	
<ul style="list-style-type: none"> มีการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว แต่ไม่เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่และบริการ 	0.052	0.5	
<ul style="list-style-type: none"> ไม่มีการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว 	0.052	1.0	
คะแนนที่ได้			

2.3 จำนวนรถออฟโรด			
2.3.1 จำนวนรถออฟโรด			
<p>หมายเหตุ พิจารณาจากการจำกัดจำนวนรถออฟโรดให้พอเหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่และบริการ ตามช่วงวัน เวลา หรือฤดูกาล ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความรู้สึกแออัด และปัญหาการจราจรติดขัด ทั้งนี้ความเหมาะสมของจำนวนรถออฟโรดสามารถพิจารณาได้จากลานจอดรถ ซึ่งควรมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 12 ตารางเมตร/คัน</p>			
ดัชนี	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
<ul style="list-style-type: none"> มีการจำกัดจำนวนรถออฟโรดอย่างเหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่และบริการ 	0.038	0.0	
<ul style="list-style-type: none"> มีการจำกัดจำนวนรถออฟโรด แต่ไม่เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่และบริการ 	0.038	0.5	
<ul style="list-style-type: none"> ไม่มีการจำกัดจำนวนรถออฟโรด 	0.038	1.0	
คะแนนที่ได้			

2.4 กิจกรรมการท่องเที่ยว			
2.4.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมการท่องเที่ยว			
หมายเหตุ พิจารณาจากความเหมาะสมของกิจกรรมการท่องเที่ยว ซึ่งต้องคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยรวมถึงผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต ประเพณี และวัฒนธรรมท้องถิ่น			
ดัชนี	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
• กิจกรรมการท่องเที่ยวมีความเหมาะสม และไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม	0.022	0.0	
• กิจกรรมการท่องเที่ยวมีความเหมาะสม แต่อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม หากขาดการจัดการที่ดี	0.022	0.5	
• กิจกรรมการท่องเที่ยวไม่มีความเหมาะสม และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม	0.022	1.0	
คะแนนที่ได้			

2.5 ความปลอดภัย			
2.5.1 การจัดการด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน			
หมายเหตุ พิจารณาจากความทั่วถึงและประสิทธิภาพในการจัดการความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของนักท่องเที่ยว เช่น การตรวจตรารักษาความปลอดภัยในบริเวณลานกางเต็นท์และที่จอดรถ การมีป้ายเตือนจุดอันตรายในเส้นทางออฟโรด การให้ข้อมูลเกี่ยวกับข้อห้ามและข้อควรปฏิบัติแก่นักท่องเที่ยว การตั้งด่านตรวจแอลกอฮอล์บริเวณทางขึ้นเขา เป็นต้น			
ดัชนี	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
• มีการจัดการด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ	0.021	0.0	
• มีการจัดการด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน แต่ไม่ทั่วถึงและขาดประสิทธิภาพ	0.021	0.5	
• ไม่มีการจัดการด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ	0.021	1.0	
คะแนนที่ได้			

2.6 สิ่งอำนวยความสะดวก			
2.6.1 การจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐาน			
หมายเหตุ พิจารณาจากความเหมาะสมและเพียงพอในการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยว เช่น ลานกางเต็นท์ที่มีความเหมาะสมและสะดวกสบาย ที่จอดรถมีความเพียงพอและเป็นระเบียบ สุขาและห้องอาบน้ำมีความสะอาดและเพียงพอต่อจำนวนนักท่องเที่ยว เป็นต้น			
ดัชนี	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
• มีการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างเหมาะสมและเพียงพอ	0.013	0.0	
• มีการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวก แต่ไม่เหมาะสมและเพียงพอ	0.013	0.5	
• ไม่มีการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างเหมาะสมและเพียงพอ	0.013	1.0	
คะแนนที่ได้			

- ด้านเศรษฐกิจ

3. เกณฑ์ด้านเศรษฐกิจ	คะแนนรวม.....คะแนน		
3.1 รายได้จากการท่องเที่ยว			
3.1.1 รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยว			
หมายเหตุ พิจารณาจากร้อยละความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อรายได้ที่เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากการท่องเที่ยวในชุมชน ซึ่งเป็นรายได้เสริม นอกเหนือจากรายได้หลักซึ่งได้จากงานประจำ			
ดัชนี	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
• กลุ่มตัวอย่างมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 20 มีความพึงพอใจต่อรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยว	0.058	0.0	
• กลุ่มตัวอย่างน้อยกว่าร้อยละ 20 มีความพึงพอใจต่อรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยว	0.058	0.5	
• กลุ่มตัวอย่างไม่มีความพึงพอใจต่อรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยว (ไม่มีรายได้จากการท่องเที่ยว)	0.058	1.0	
คะแนนที่ได้			

3.2 โอกาสในการทำงาน			
3.2.1 โอกาสในการทำงานที่เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยว			
หมายเหตุ พิจารณาจากร้อยละความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อโอกาสในการทำงานที่เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากการท่องเที่ยว ในชุมชน เช่น การขายอาหาร การขายของที่ระลึก การให้บริการนำเที่ยว การให้บริการออฟโรด การให้บริการที่พัก เป็นต้น รวมไปถึงโอกาสในการจ้างงานในภาคธุรกิจบริการการท่องเที่ยว			
ดัชนี	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
• กลุ่มตัวอย่างมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 20 มีความพึงพอใจต่อโอกาสในการทำงานที่เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยว	0.020	0.0	
• กลุ่มตัวอย่างน้อยกว่าร้อยละ 20 มีความพึงพอใจต่อโอกาสในการทำงานที่เพิ่มขึ้นจากการท่องเที่ยว	0.020	0.5	
• กลุ่มตัวอย่างไม่มีความพึงพอใจต่อโอกาสที่เพิ่มขึ้นในการทำงานจากการท่องเที่ยว (ไม่ได้รับโอกาสในการทำงาน)	0.020	1.0	
คะแนนที่ได้			

3.3 คุณภาพชีวิต			
3.3.1 คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของประชาชนในพื้นที่			
หมายเหตุ พิจารณาจากร้อยละความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอันเนื่องมาจากการท่องเที่ยวในชุมชน เช่น การพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน การพัฒนาระบบคมนาคม การพัฒนาด้านการแพทย์และการศึกษา เป็นต้น รวมไปถึงค่าครองชีพในชีวิตประจำวันด้วย			
ดัชนี	ค่าน้ำหนัก (W)	คะแนน (R)	ค่าคะแนน (W*R)
• กลุ่มตัวอย่างมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 20 มีความพึงพอใจต่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอันเนื่องมาจากการท่องเที่ยว	0.009	0.0	
• กลุ่มตัวอย่างน้อยกว่าร้อยละ 20 มีความพึงพอใจต่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอันเนื่องมาจากการท่องเที่ยว	0.009	0.5	
• กลุ่มตัวอย่างไม่มีความพึงพอใจต่อคุณภาพชีวิตอันเนื่องมาจากการท่องเที่ยว (ไม่ได้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น)	0.009	0.1	
คะแนนที่ได้			

ขอขอบคุณที่กรุณาตอบแบบประเมิน

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวพัทธวรรณ เลิศสุชาตวนิช เกิดเมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2524 ที่จังหวัดราชบุรี สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เกียรตินิยมอันดับสอง สาขาวิชามัธยมศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปและชีววิทยา จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2544 และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2549 และเข้าศึกษาต่อปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2555

