

ระดับผลกระทบจากภัยธรรมชาติต่อแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตก ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกโย

The Severity of Natural Disaster Impacts on Waterfall-Based Tourist Sites in Namtok Yong National Park

สุรศักดิ์ ชูทอง^{1*}, จำเลื่อง เหตุทอง¹, วัฒนา ณ นคร¹, สุวรรณษา ชูเชิด¹, จาริพร เพชรชิต¹ และนริศรา ตุลารักษ์¹
Surasak Choothong^{1*}, Jamluang Hatthong¹, Wattana Na Nakorn¹, Suwansa Chuchert¹,
Jareporn Phetchit¹ and Naritsara Tulathon¹

¹ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (สไใหญ่) จังหวัดนครศรีธรรมราช 80110

¹ Faculty of Agriculture, Rajamangala University of Technology Srivijaya (Sai Yai), Nakhon Si Thammarat Province 80110

* Corresponding author: E-mail: Surasak.c@rmutsv.ac.th, Tel : 063-6329449

Received: June 30, 2025;

Revised: October 6, 2025;

Accepted: October 7, 2025

ระดับผลกระทบจากภัยธรรมชาติต่อแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตก ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกโยง

The Severity of Natural Disaster Impacts on Waterfall-Based Tourist Sites in Namtok Yong National Park

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบทางชีวกายภาพและจิตวิทยาจากภัยธรรมชาติต่อแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตกในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกโยง จังหวัดนครศรีธรรมราช และเสนอแนวทางการจัดการผลกระทบอย่างยั่งยืน การวิจัยอาศัยการประเมินด้วยประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation) ร่วมกับการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา โดยเก็บข้อมูลภาคสนามจากนักท่องเที่ยวจำนวน 400 คน ผ่านวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสัดส่วน (Proportional Sampling) และการสุ่มตามช่วงเวลา (Time Interval Sampling) ผลการวิจัยพบว่า น้ำตกส่วนใหญ่ (6 จาก 9 แห่ง) ได้รับผลกระทบทางชีวกายภาพในระดับปานกลาง โดยน้ำตกคลองจิมมีค่าผลกระทบเฉลี่ยสูงสุด (3.18 คะแนน) ขณะที่น้ำตกหนานปลิวมีค่าต่ำที่สุด (1.39 คะแนน) ตัวชี้วัดที่แสดงผลกระทบรุนแรงที่สุด ได้แก่ การลื่นของต้นไม้จากพายุฝน (3.52 คะแนน) และการหักล้ม/การตายของต้นไม้ใหญ่ (3.33 คะแนน) สำหรับผลกระทบด้านดินและน้ำ พบการชะล้างหน้าดินและน้ำขุ่นในระดับปานกลาง ส่วนผลกระทบทางจิตวิทยาพบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่ตระหนักถึงผลกระทบจากภัยธรรมชาติ (ร้อยละ 68.89) แม้ว่าพื้นที่จะมีร่องรอยความเสียหายปรากฏชัดเจน โดยสรุปการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความเปราะบางของระบบนิเวศน้ำตกต่อภัยธรรมชาติ ตลอดจนช่องว่างด้านการรับรู้ของนักท่องเที่ยวนำไปสู่ข้อเสนอเชิงนโยบายในการจัดการแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เช่น การจำกัดการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างที่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดทำสื่อเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับภัยธรรมชาติ และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรเพื่อเสริมสร้างการท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่ยั่งยืนในระยะยาว

คำสำคัญ: ผลกระทบ, ภัยธรรมชาติ, แหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตก, อุทยานแห่งชาติน้ำตกโยง

Abstract

This research aimed to evaluate the biophysical and psychological impacts of natural disasters on waterfall-based tourist attractions within Namtok Yong National Park, Nakhon Si Thammarat Province, and to propose sustainable management strategies. The study employed Sensory Evaluation combined with descriptive statistical analysis, with field data collected from 400 tourists using proportional sampling and time interval sampling methods. The findings revealed that most waterfalls (6 out of 9) experienced moderate levels of biophysical impact. Khlong Chang Waterfall exhibited the highest average impact score (3.18), whereas Nan Pliew Waterfall had the lowest (1.39). The most severe indicators included tree falls caused by heavy rainfall (3.52) and the collapse or death of large trees (3.33). Soil and water-related impacts, such as soil erosion and turbidity, were observed at moderate levels. In terms of psychological impacts, the majority of tourists (68.89%) showed low awareness of disaster-related effects despite evident signs of environmental damage. Overall, the study highlights the vulnerability of waterfall ecosystems to natural disasters, as well as the gap in tourists' risk perception. Policy recommendations include restricting environmentally disruptive constructions, developing educational materials on natural disaster impacts, and enhancing community participation in resource management. These measures aim to strengthen the foundation for sustainable ecotourism development in the long term.

Keywords: Impact, Natural disasters, Waterfall-based tourist attractions, Namtok Yong National Park

บทนำ (Introduction)

แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติประเภทน้ำตกเป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวที่สำคัญของประเทศไทย โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคใต้ ซึ่งมีลักษณะภูมิประเทศที่เอื้อต่อการเกิดน้ำตกขนาดใหญ่และมีความสวยงามตามธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม แหล่งน้ำตกเหล่านี้มักเผชิญกับภัยธรรมชาติ เช่น พายุฝนตกหนัก น้ำป่าไหลหลาก และดินถล่ม ซึ่งสามารถก่อให้เกิดความเสียหายทั้งในเชิงกายภาพและจิตวิทยาต่อแหล่งท่องเที่ยวและนักท่องเที่ยว (Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation [DNP], 2022; Phumsathan, 2020)

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผลให้ความถี่และความรุนแรงของภัยธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทยที่ประสบกับฝนตกหนักอย่างต่อเนื่องในช่วงฤดูมรสุม ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและโครงสร้างพื้นฐานของแหล่งท่องเที่ยว (Chantarasiri & Rattanachot, 2021) นอกจากนี้ภัยธรรมชาติยังส่งผลต่อการรับรู้ด้านความปลอดภัยและความเชื่อมั่นของนักท่องเที่ยว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการฟื้นฟูและพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

อุทยานแห่งชาติน้ำตกโยง จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นหนึ่งในพื้นที่อนุรักษ์ที่มีแหล่งน้ำตกธรรมชาติหลากหลายแห่งและมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของภูมิภาค อย่างไรก็ตาม แหล่งน้ำตกในพื้นที่นี้มักได้รับผลกระทบจากภัยธรรมชาติในหลายด้าน เช่น ความเสียหายต่อเส้นทางเดินป่า สะพาน และสิ่งอำนวยความสะดวก ที่จำเป็นต่อการท่องเที่ยว การพังทลายของพื้นที่และการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของน้ำตก ซึ่งกระทบต่อความสวยงามและความปลอดภัย ตลอดจนความรู้สึกไม่มั่นใจของนักท่องเที่ยว ที่อาจนำไปสู่การลดจำนวนผู้มาเยือน ผลกระทบเหล่านี้ไม่เพียงทำให้ศักยภาพด้านการท่องเที่ยวลดลง แต่ยังมีผลต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและแผนการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนงานวิจัยนี้จึงมุ่งประเมินผลกระทบทางชีวกายภาพและจิตวิทยาจากภัยธรรมชาติต่อแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตกในพื้นที่ดังกล่าว พร้อมทั้งเสนอแนวทางการจัดการผลกระทบที่เหมาะสมและยั่งยืน

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ (Material and Methodology)

การวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่

1. การศึกษาผลกระทบทางชีวกายภาพ

ดำเนินการโดยกำหนดตัวชี้วัดที่สามารถประเมินด้วยประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation) เช่น การมองเห็น การดมกลิ่น และการสัมผัส เพื่อใช้ประเมินผลกระทบทางชีวกายภาพจากภัยธรรมชาติ เช่น ผลกระทบต่อดิน น้ำ สัตว์ป่า พืชพรรณธรรมชาติ และภูมิทัศน์ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสมการถ่วงน้ำหนัก (weighting score equation) เพื่อกำหนดค่าคะแนนรวมของผลกระทบ

2. การศึกษาผลกระทบทางจิตวิทยา

ศึกษาในพื้นที่น้ำตก จำนวน 9 แห่งภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกโยง ได้แก่ น้ำตกโยง น้ำตกปลิว น้ำตกคลองจิ่งน้ำตกหนานปลิว น้ำตกหนานเตย น้ำตกวังปลิง น้ำตกคูหาสวรรค์ น้ำตกหนานตากผ้า และน้ำตกหนานโจน โดยใช้แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวรวมจำนวน 400 คน การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบอัตราส่วน (proportional sampling) โดยอิงจากจำนวนผู้มาเยือนแต่ละน้ำตกเมื่อเทียบกับจำนวนผู้มาเยือนรวมของทั้งอุทยาน เพื่อให้การเก็บข้อมูลแสดงสัดส่วนของนักท่องเที่ยวที่แท้จริง น้ำตกที่มีนักท่องเที่ยวจำนวนมากจะได้รับการจัดสรรกลุ่มตัวอย่างมากกว่า ขณะที่น้ำตกที่มีนักท่องเที่ยวน้อยจะได้รับการจัดสรรกลุ่มตัวอย่างในจำนวนน้อยลงตามลำดับ ทั้งนี้ ได้มีการกำหนดจำนวนขั้นต่ำของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละแห่ง เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีนัยสำคัญ และในขั้นตอนเก็บข้อมูลภาคสนามได้ใช้การสุ่มนักท่องเที่ยวแบบง่าย (simple random sampling) หรือการสุ่มตามช่วงเวลา (time interval sampling) ที่หลากหลายทั้งวันธรรมดาและวันหยุด เพื่อให้ตัวอย่างที่ได้มีความเป็นตัวแทนของนักท่องเที่ยวในสถานะที่แตกต่างกัน

ผลและอภิปราย (Result and Discussion)

1. การประเมินผลกระทบด้านชีวกายภาพจากภัยธรรมชาติต่อแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตกในอุทยานแห่งชาติน้ำตกโยง

ผลการศึกษาพบว่า น้ำตกในอุทยานแห่งชาติน้ำตกโยงมีจำนวนทั้งหมด 9 แห่ง โดยพบว่าน้ำตกส่วนใหญ่มี ผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 6 แห่ง ดังนี้ 1) น้ำตกคลองจ้ง ระดับผลกระทบ 3.18 คะแนน 2) น้ำตกวังปลิง ระดับ ผลกระทบ 2.78 คะแนน 3) น้ำตกหนานตากผ้า ระดับผลกระทบ 2.75 คะแนน 4) น้ำตกคูหาสวรรค์ ระดับผลกระทบ 2.67 คะแนน 5) น้ำตกโยง ระดับผลกระทบ 2.60 คะแนน 6) น้ำตกหนานโจน ระดับผลกระทบ 2.53 คะแนน และได้รับผลกระทบ อยู่ในระดับน้อย จำนวน 3 แห่ง ดังนี้ 1) น้ำตกปลิว ระดับผลกระทบ 2.17 คะแนน 2) น้ำตกหนานเตย ระดับผลกระทบ 2.13 คะแนน 3) น้ำตกหนานปลิว ระดับผลกระทบ 1.39 คะแนน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การประเมินผลกระทบจากภัยธรรมชาติต่อแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตกในอุทยานแห่งชาติ น้ำตกโยง

ลำดับ	ชื่อแหล่งน้ำตก	ค่าระดับผลกระทบ (คะแนน)	ระดับผลกระทบ
1	น้ำตกคลองจ้ง	3.18	ปานกลาง
2	น้ำตกวังปลิง	2.78	ปานกลาง
3	น้ำตกหนานตากผ้า	2.75	ปานกลาง
4	น้ำตกคูหาสวรรค์	2.67	ปานกลาง
5	น้ำตกโยง	2.60	ปานกลาง
6	น้ำตกหนานโจน	2.53	ปานกลาง

การประเมินในตัวชี้วัด ผลการศึกษาพบว่า ตัวชี้วัด ที่มีผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตก ทุกข้อมีผลกระทบในระดับปานกลาง ผลกระทบด้านดิน คือ 1) การสูญเสียหน้าดิน/การชะล้างพังทลาย จากฝนตกหนักและการใช้พื้นที่ซ้ำซ้อนคะแนนเฉลี่ย 3.04 2)การอัดแน่นของดินเกิดจากกิจกรรมเหยียบย่ำ เดินป่า พักแรม คะแนนเฉลี่ย 3.00 3) ร่องรอยการเกิดดินถล่ม พบในพื้นที่ลาดชันใกล้ทางน้ำ คะแนนเฉลี่ย 2.91 4) ปริมาณขยะและสิ่งแปลกปลอมในดิน ขยะพลาสติก เศษอาหาร คะแนนเฉลี่ย 2.89 5) ขนาดพื้นที่เปิดโล่งไม่มีพืชปกคลุม บริเวณริมน้ำตกและพื้นที่ดินผ่านบ่อย คะแนนเฉลี่ย 2.87 ผลกระทบ ด้านแหล่งน้ำ คือ 1) ปริมาณสารแขวนลอยในน้ำ ส่งผลให้เกิดความขุ่นของน้ำ คะแนนเฉลี่ย 3.00 2) ความขุ่นของน้ำ ทศนิยภาพและคุณภาพน้ำ คะแนนเฉลี่ย 2.96 3) โคลนตม/ทราย/หินโผล่ จากการไหลบ่าของน้ำในฤดูฝนและฤดูแล้งสลับกัน คะแนนเฉลี่ย 2.93 4) การแตกระแหงของแหล่งน้ำในหน้าแล้ง เกิดในฤดูแล้ง น้ำลดตื้น คะแนนเฉลี่ย 2.90 5) ปริมาณขยะ กิ่งไม้/น้ำมันในน้ำ จากพายุน้ำหลาก คะแนนเฉลี่ย 2.85 6) การปล่อยของเสียลงน้ำ สังเกตจากจุดปิกนิกบางแห่ง คะแนนเฉลี่ย 2.71 ผลกระทบ ด้านสัตว์ป่า คือ 1) การสูญเสียพืชอาหาร/ถิ่นอาศัย พืชอาหารสัตว์บางชนิดถูกเหยียบย่ำ คะแนนเฉลี่ย 2.94 2) การปรากฏตัวของสัตว์ป่า พบร่องรอยสัตว์ลดลงใกล้พื้นที่ท่องเที่ยว คะแนนเฉลี่ย 2.84 3) ความหลากหลายของชนิดสัตว์ จำนวนชนิดลดลงในบริเวณกึ่งคัก คะแนนเฉลี่ย 2.83 4) ความถี่ในการพบเห็น สัตว์ป่า สัตว์เปลี่ยนเส้นทางหากินหลบเสียงคน คะแนนเฉลี่ย 2.79 5) ปริมาณชนิดพันธุ์ต่างถิ่น เช่น หมูป่าใกล้ชุมชน คะแนนเฉลี่ย 2.65 ผลกระทบด้านพืชพรรณธรรมชาติ คือ 1) ไม้ต้นล้มจากภัย ธรรมชาติจากฝนหนักและลมแรง คะแนนเฉลี่ย 3.52 2) ต้นไม้ใหญ่ที่หักล้ม/ตาย พบมากจากพายุ คะแนนเฉลี่ย 3.33 3) ต้นไม้ที่มีบาดแผล/เสียหาย จากลมแรง น้ำหลาก หรือคนสัมผัส คะแนนเฉลี่ย 3.00 4) ความเสียหายของไม้หนุม จากการเข้าใช้พื้นที่หรือดินถล่ม คะแนนเฉลี่ย 2.96 5) ความหนาแน่นของ พืชคลุมดิน ลดลงชัดเจนในพื้นที่ใช้สอยซ้ำ คะแนนเฉลี่ย 2.95 6) ยืนต้นตายจากความแห้งแล้ง พบใน

หน้าแล้งติดกันหลายปี คะแนนเฉลี่ย 2.91 7) ความหลากหลายของพันธุ์พืช บางพื้นที่มีเพียงชนิดเด่น ไม่หลากหลาย คะแนนเฉลี่ย 2.90 8) ปริมาณลูกไม้/กล้าไม้ ถูกเหยียบย่ำหรือไหลไปกับน้ำ คะแนนเฉลี่ย 2.88 9) ชนิดพันธุ์พืชต่างกัน เช่น หญ้าต่างกันแทรกในพื้นที่โล่ง คะแนนเฉลี่ย 2.63 10) การแพร่กระจายของโรคพืช พบเฉพาะในฤดูฝน บางจุดเท่านั้น คะแนนเฉลี่ย 2.49 ผลกระทบด้านภูมิทัศน์โดยรวม คือ 1) การเปลี่ยนสภาพธรรมชาติดั้งเดิม พื้นที่บางส่วนเปลี่ยนแปลงถาวร คะแนนเฉลี่ย 2.97 2) ความงามทางภูมิทัศน์ลดลง จากขยะ ดินถล่ม หรือพืชตาย คะแนนเฉลี่ย 2.93 3) รูปแบบภูมิทัศน์เปลี่ยนแปลง ต้นไม้ล้ม น้ำลด ตะกอนทับถม คะแนนเฉลี่ย 2.88 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ตัวชี้วัดที่มีผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตก

ด้านผลกระทบ	ตัวชี้วัด	คะแนนเฉลี่ย	ระดับผลกระทบ	หมายเหตุ
1. ดิน (Soil)	การสูญเสียหน้าดิน/การชะล้างพังทลาย	3.04	ปานกลาง	จากฝนตกหนักและการใช้พื้นที่ซ้ำซ้อน
	การอัดแน่นของดิน	3.00	ปานกลาง	เกิดจากกิจกรรมเหยียบย่ำ เดินป่า พักแรม
	ร่องรอยการเกิดดินถล่ม	2.91	ปานกลาง	พบในพื้นที่ลาดชันใกล้ทางน้ำ
	ปริมาณขยะและสิ่งแปลกปลอมในดิน	2.89	ปานกลาง	ขยะพลาสติก เศษอาหาร
	ขนาดพื้นที่เปิดโล่งไม่มีพืชปกคลุม	2.87	ปานกลาง	บริเวณริมน้ำตกและพื้นที่เดินผ่านบ่อย
2. แหล่งน้ำ (Water)	ปริมาณสารแขวนลอยในน้ำ	3.00	ปานกลาง	ส่งผลให้เกิดความขุ่นของน้ำ
	ความขุ่นของน้ำ	2.96	ปานกลาง	ลดทัศนียภาพและคุณภาพน้ำ
	โคลนตม/ทราย/หินโผล่	2.93	ปานกลาง	จากการไหลบ่าของน้ำในฤดูฝนและฤดูแล้งสลับกัน
	การแตกระแหงของแหล่งน้ำในหน้าแล้ง	2.90	ปานกลาง	เกิดในฤดูแล้ง น้ำลดตื้น
	ปริมาณขยะ กิ่งไม้/น้ำมันในน้ำ	2.85	ปานกลาง	จากพายุลูกเห็บและน้ำหลาก
	การปล่อยของเสียลงน้ำ	2.71	ปานกลาง	สังเกตจากจุดปศุสัตว์บางแห่ง
3. สัตว์ป่า (Wildlife)	การสูญเสียพืชอาหาร/ถิ่นอาศัย	2.94	ปานกลาง	พืชอาหารสัตว์บางชนิดถูกเหยียบย่ำ
	การปรากฏตัวของสัตว์ป่า	2.84	ปานกลาง	พบร่องรอยสัตว์ลดลงใกล้พื้นที่ท่องเที่ยว
	ความหลากหลายของชนิดสัตว์	2.83	ปานกลาง	จำนวนชนิดลดลงในบริเวณคึกคัก
	ความถี่ในการพบเห็นสัตว์ป่า	2.79	ปานกลาง	สัตว์เปลี่ยนเส้นทางหากินหลบเสียงคน
	ปริมาณชนิดพันธุ์ต่างถิ่น	2.65	ปานกลาง	เช่น หมูป่าใกล้ชุมชน
4. พืชพรรณธรรมชาติ (Vegetation)	ไม้ต้นล้มจากภัยธรรมชาติ	3.52	ปานกลาง	จากฝนหนักและลมแรง
	ต้นไม้ใหญ่ที่หักล้ม/ตาย	3.33	ปานกลาง	พบมากจากพายุ
	ต้นไม้ที่มีบาดแผล/เสียหาย	3.00	ปานกลาง	จากลมแรง น้ำหลาก หรือคนสัมผัส
	ความเสียหายของไม้หนุ่ม	2.96	ปานกลาง	จากการเข้าใช้พื้นที่หรือดินถล่ม
	ความหนาแน่นของพืชคลุมดิน	2.95	ปานกลาง	ลดลงชัดเจนในพื้นที่ใช้สอยซ้ำ
	ยืนต้นตายจากความแห้งแล้ง	2.91	ปานกลาง	พบในหน้าแล้งติดกันหลายปี
	ความหลากหลายของพันธุ์พืช	2.90	ปานกลาง	บางพื้นที่มีเพียงชนิดเด่นไม่หลากหลาย
	ปริมาณลูกไม้/กล้าไม้	2.88	ปานกลาง	ถูกเหยียบย่ำหรือไหลไปกับน้ำ
	ชนิดพันธุ์พืชต่างกัน	2.63	ปานกลาง	เช่น หญ้าต่างกันแทรกในพื้นที่โล่ง
5. ภูมิทัศน์โดยรวม (Landscape)	การแพร่กระจายของโรคพืช	2.49	ปานกลาง	พบเฉพาะในฤดูฝน บางจุดเท่านั้น
	การเปลี่ยนสภาพธรรมชาติดั้งเดิม	2.97	ปานกลาง	พื้นที่บางส่วนเปลี่ยนแปลงถาวร
	ความงามทางภูมิทัศน์ลดลง	2.93	ปานกลาง	จากขยะ ดินถล่ม หรือพืชตาย
	รูปแบบภูมิทัศน์เปลี่ยนแปลง	2.88	ปานกลาง	ต้นไม้ล้ม น้ำลด ตะกอนทับถม

2. การรับรู้ผลกระทบทางด้านจิตวิทยาจากภัยธรรมชาติของนักท่องเที่ยว

การศึกษาการรับรู้ผลกระทบทางด้านจิตวิทยาจากภัยธรรมชาติของนักท่องเที่ยวในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกโยง มีความสำคัญต่อการกำหนดแนวทางการบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน โดยจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เชิงลึกกับนักท่องเที่ยว พบว่า การรับรู้ผลกระทบทางด้านจิตวิทยาจากภัยธรรมชาติของนักท่องเที่ยวในระดับที่แตกต่างกันออกไป

นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ที่เดินทางเข้ามาในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกโยง มีวัตถุประสงค์เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ โดยร้อยละ 67.78 เข้ามาเพื่อพักผ่อนกับครอบครัวหรือกลุ่มเพื่อน รองลงมาร้อยละ 37.44 เพื่อเล่นน้ำหรือชมธรรมชาติของน้ำตก , ร้อยละ 24.00 ถ่ายภาพธรรมชาติ , ร้อยละ 10.00 ศึกษาธรรมชาติ/นิเวศศึกษา และร้อยละ 8.89 ปฏิบัติธรรมหรือแสวงหาความสงบ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 วัตถุประสงค์ของการเดินทางของนักท่องเที่ยว

ลำดับ	วัตถุประสงค์ของการมาเที่ยว	ร้อยละ
1	พักผ่อนกับครอบครัว/กลุ่มเพื่อน	67.78
2	เล่นน้ำหรือชมธรรมชาติของน้ำตก	37.44
3	ถ่ายภาพธรรมชาติ	24.00
4	ศึกษาธรรมชาติ/นิเวศศึกษา	10.00
5	ปฏิบัติธรรมหรือแสวงหาความสงบ	8.89

นอกจากนี้ยังพบว่า น้ำตกโยงเป็นแหล่งท่องเที่ยวยอดนิยมมากที่สุด โดยร้อยละ 30.52 ของผู้ตอบแบบสอบถามเลือกเดินทางมาที่น้ำตกแห่งนี้ เนื่องจากความสะดวกในการเข้าถึง ทัศนียภาพที่สวยงาม และมีสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อมรองรับนักท่องเที่ยว

การรับรู้ผลกระทบจากภัยธรรมชาติ เช่น พายุฝน น้ำป่าไหลหลาก หรือดินถล่ม จะเกิดขึ้นในพื้นที่จริงและมีหลักฐานในระดับกายภาพ เช่น ไม้ใหญ่ล้ม การพังทลายของทางเดิน หรือแหล่งน้ำขุ่นขึ้น แต่ข้อมูลจากนักท่องเที่ยวกลับชี้ให้เห็นว่า ร้อยละ 68.89 ไม่เคยพบเห็นหรือรู้สึกถึงผลกระทบเหล่านี้เลย โดยให้เหตุผลว่าพื้นที่ดูเรียบร้อย หรือไม่เห็นความเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนมีเพียงร้อยละ 31.11 เคยพบเห็นผลกระทบบางประการ เช่น กิ่งไม้ล้มทางเดิน น้ำตกแห้งในฤดูแล้ง หรือทางเดินถูกกัดเซาะ แต่ผู้ตอบส่วนใหญ่ไม่รู้สึกละเลยถึงอันตราย หรือมีผลต่อประสบการณ์การท่องเที่ยว การรับรู้ของนักท่องเที่ยวจึงแสดงถึงความคลาดเคลื่อนระหว่างสภาพความเป็นจริงทางชีวกายภาพกับภาพที่ผู้ใช้พื้นที่รับรู้และประเมิน (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การรับรู้ของนักท่องเที่ยวต่อผลกระทบจากภัยธรรมชาติ

ลำดับ	การรับรู้ผลกระทบจากภัยธรรมชาติ	ร้อยละ
1	ไม่เคยพบเห็นผลกระทบใด ๆ	68.89
2	เคยพบเห็นผลกระทบบางรูปแบบ	31.11

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดนี้ แสดงให้เห็นว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ยังคงมองว่าแหล่งท่องเที่ยวในอุทยานน้ำตกโยงมีความปลอดภัยและเหมาะแก่การพักผ่อน แม้จะมีภัยธรรมชาติเกิดขึ้นเป็นครั้งคราว และพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยธรรมชาติส่วนใหญ่ยังคงมีขนาดจำกัด (0-5 ไร่) โดยไม่ได้ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์เพื่อการท่องเที่ยว การไม่รับรู้ผลกระทบในระดับบุคคล อาจส่งผลให้ความสนใจต่อการอนุรักษ์ธรรมชาติของนักท่องเที่ยวยังอยู่ในระดับต่ำ ดังนั้น ควรมีการสร้างความรู้ความตระหนักรู้ผ่านกิจกรรมเสริม เช่น ป้ายเตือนภัยธรรมชาติ การจัดนิทรรศการให้ความรู้ หรือกิจกรรมจิตอาสา เพื่อให้ นักท่องเที่ยวมีบทบาทเชิงบวกต่อการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมร่วมกับภาครัฐและชุมชน

3. แนวทางการจัดการผลกระทบ

ผลจากการศึกษาเชิงกายภาพและเชิงจิตวิทยาสะท้อนให้เห็นว่าแม้แหล่งท่องเที่ยวจะมีการเปลี่ยนแปลงจากภัยธรรมชาติอยู่บ้าง แต่ยังสามารถบริหารจัดการให้คงสภาพเดิมหรือใกล้เคียงได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยนักท่องเที่ยวและนักวิจัยต่างเสนอแนวทางร่วมกัน ดังนี้

3.1 หลีกเลี่ยงการสร้างสิ่งปลูกสร้างเพิ่มเติมในเขตธรรมชาติ ยกเว้นทางเดินเท้าเพื่อลดผลกระทบจากมนุษย์

3.2 ส่งเสริมกิจกรรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวและชุมชนเพื่อมีส่วนร่วมในการดูแลแหล่งน้ำตก

3.3 พัฒนาแหล่งน้ำตกให้เป็นต้นแบบของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ที่สามารถต้านทานภัยธรรมชาติได้ในระยะยาว

4. ข้อเสนอเชิงนโยบายและการบริหารจัดการ

ผู้วิจัยเสนอแนวทางการบริหารจัดการและการสื่อสารเชิงนิเวศแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

4.1 คิดตั้งป้ายข้อมูลภัยพิบัติในอดีตและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น เช่น บริเวณที่เคยเกิดน้ำป่า ดินถล่ม หรือพื้นที่ฟื้นฟู

4.2 ออกแบบกิจกรรมให้นักท่องเที่ยวได้มีส่วนร่วมในกระบวนการฟื้นฟูธรรมชาติ เช่น กิจกรรม “ปลูกต้นไม้-ตามรอยน้ำหลาก” หรือ “เดินป่าเชิงนิเวศพร้อมมัลลิกูเทศก์”

4.3 เผยแพร่แผนที่ภัยธรรมชาติและจุดเสี่ยงผ่าน QR code หรือแอปพลิเคชันมือถือ เพื่อให้ผู้มาเยือนมีข้อมูลที่อัปเดตและทันเหตุการณ์

4.4 ส่งเสริมการสร้างพื้นที่เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Interpretive trails) โดยใช้วิธีเล่าเรื่องธรรมชาติ (nature interpretation) เพื่อสร้างความเข้าใจในระบบนิเวศ

จากผลการวิจัยที่ประเมินผลกระทบทางชีวกายภาพของภัยธรรมชาติต่อแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตกในอุทยานแห่งชาติน้ำตกโยง พบว่าแหล่งท่องเที่ยวส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง โดยเฉพาะในด้านการล้มของไม้ใหญ่ และการชะล้างหน้าดิน ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในฤดูฝน และสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณฝนตกหนัก และสภาพภูมิประเทศแบบลาดชันของพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2566; Zhang et al., 2023) ลักษณะภูมิประเทศของอุทยานแห่งชาติน้ำตกโยง ซึ่งมีภูเขาสลับซับซ้อนและป่าดิบชื้นหนาแน่น ทำให้เมื่อเกิดฝนตกหนักติดต่อกันเป็นเวลานาน ดินจะอุ้มน้ำไว้นานเกิดการถล่ม หรือเกิดการไหลของดินและหิน ส่งผลให้โครงสร้างทางธรรมชาติและสิ่งปลูกสร้างได้รับความเสียหาย เช่น ทางเดินศึกษาธรรมชาติ หรือสะพานไม้ โดยผลกระทบนี้สอดคล้องกับกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2565) กล่าวว่า ปัจจัยหลักที่ทำให้ต้องปิดพื้นที่บางส่วนเพื่อฟื้นฟูในช่วงฤดูฝนของทุกปี ตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับด้านพืชพรรณ เช่น การล้มตายของต้นไม้ใหญ่และการหักโค่นจากพายุ มีระดับผลกระทบสูงสุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tan et al. (2021) ซึ่งระบุว่าพื้นที่ป่าดิบชื้นเขตร้อน มีความเปราะบางต่อการแปรปรวนของสภาพอากาศ โดยเฉพาะพายุเขตร้อนและภาวะฝนตกหนักแบบเฉียบพลันที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพในระบบนิเวศอย่างรวดเร็วและรุนแรง และงานวิจัยของ จุฑามาศ (2564) กล่าวว่า การล้มของไม้ยืนต้นในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติมีแนวโน้มสูงขึ้นในพื้นที่ที่มีการบุกรุกเพื่อทำเส้นทางหรือแหล่งจอดรถด้านของดินและแหล่งน้ำ พบว่าค่าความชุ่มชื้น ความหนาแน่นของสารแขวนลอย รวมถึงการพังทลายของหน้าดินล้วนอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งอาจเป็นผลจากการเดินทางเข้า - ออกของนักท่องเที่ยวที่มีพฤติกรรมเดินเหยียบในพื้นที่เปราะบาง เช่น ริมน้ำตกหรือแหล่งน้ำขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Liddle (2020) กล่าวว่า สภาพดินและน้ำในพื้นที่ธรรมชาติที่มีการใช้ประโยชน์ เพื่อการท่องเที่ยว โดยปราศจากแนวทางควบคุมมักเกิดการย่ำยีและเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพในระยะยาว และงานวิจัยของคณะวนศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2565) ที่ศึกษาการพังทลายของดินในแหล่งท่องเที่ยวป่าภาคใต้ และพบว่าเส้นทางท่องเที่ยวที่ไม่ได้มีการปูพื้นหรือจำกัดทางเดิน มีค่าการสูญเสียหน้าดินสูงกว่าพื้นที่ควบคุมถึง 3 เท่า นอกจากนี้ความคลาดเคลื่อนระหว่างผลกระทบทางกายภาพกับระดับการรับรู้ของนักท่องเที่ยวมีแนวโน้มต่ำ โดยนักท่องเที่ยวที่ตอบแบบสอบถามร้อยละ 68 ระบุว่าไม่เคยพบเห็นความเปลี่ยนแปลงจากภัยธรรมชาติเลย ทั้งที่สภาพแวดล้อมในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวมีการเปลี่ยนแปลง มีร่องรอยของภัยธรรมชาติปรากฏอยู่ในหลายพื้นที่ เช่น การพังทลายของทางเดินหรือการแห้งเหือดของน้ำตกในหน้าแล้ง สถานการณ์นี้สะท้อนถึงข้อจำกัดหรือช่องว่างในการรับรู้ และตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ballantyne and Packer (2022) ที่ระบุว่านักท่องเที่ยวจำนวนมากมองพื้นที่ธรรมชาติเป็นภูมิทัศน์เพื่อพักผ่อนมากกว่าที่จะเข้าใจว่าเป็นระบบนิเวศที่เปราะบางและต้องการการอนุรักษ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ (พัชรา พิทักษ์จินดา และคณะ, 2566) พบว่า นักท่องเที่ยวกว่าร้อยละ 70 ที่เข้าชมน้ำตกภาคใต้ไม่มีความรู้เรื่องผลกระทบจากภาวะโลกร้อนที่มีต่อปริมาณน้ำและความถี่ของภัยธรรมชาติ ดังนั้น การสร้างความรู้เชิงนิเวศจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของนักท่องเที่ยวในพื้นที่ธรรมชาติ นอกจากนี้แนวทางการจัดการที่เสนอในการวิจัย เช่น การจำกัดสิ่งปลูกสร้าง การส่งเสริมกิจกรรมอนุรักษ์ และการจัดกิจกรรมมีส่วนร่วมในรูปแบบ ecotourism นั้น สอดคล้องกับแนวคิด "Nature-Based Solutions" ที่องค์การสหประชาชาติ (UNEP, 2022) ส่งเสริมให้เป็นแนวทางหลักของการจัดการพื้นที่ธรรมชาติในยุคการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

สรุปผล (Conclusion)

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มุ่งประเมินระดับผลกระทบของภัยธรรมชาติต่อแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตก พร้อมทั้งศึกษาพฤติกรรมและการรับรู้ของนักท่องเที่ยว ตลอดจนแนวทางการจัดการและข้อเสนอเชิงนโยบายที่สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการพื้นที่ท่องเที่ยวเชิงนิเวศได้อย่างยั่งยืน

การประเมินผลกระทบด้านชีวกายภาพจากภัยธรรมชาติต่อแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตก ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกโยง ผลการประเมินน้ำตกทั้ง 9 แห่งในอุทยานแห่งชาติน้ำตกโยง พบว่า น้ำตกส่วนใหญ่ประสบกับผลกระทบในระดับ ปานกลาง จำนวน 6 แห่ง และอีก 3 แห่งอยู่ในระดับ “น้อย” โดยน้ำตกคลองจ้งได้รับผลกระทบเฉลี่ยสูงสุดที่ 3.18 คะแนน ขณะที่น้ำตกหนานปลิวได้รับผลกระทบน้อยที่สุดที่ 1.39 คะแนน ตัวชี้วัดที่มีระดับผลกระทบสูงที่สุด คือ การหักโค่นล้มของไม้ต้นจากพายุ และฝนตกหนัก ซึ่งอยู่ในระดับสูง (3.52 คะแนน) รองลงมาคือต้นไม้ใหญ่ที่หักล้มตายถาวร (3.33 คะแนน) ส่วนผลกระทบอื่นๆ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง เช่น การชะล้างพังทลายของดิน การเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ และการลดลงของพืชพรรณและสัตว์ป่า โดยภัยธรรมชาติเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างทางกายภาพของแหล่งท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่อง ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูฝนหรือช่วงเกิดพายุ

การรับรู้ผลกระทบทางด้านจิตวิทยาจากภัยธรรมชาติของนักท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เดินทางมายังอุทยานเพื่อการพักผ่อน (67.78%) และเพื่อเล่นน้ำหรือชมธรรมชาติ (37.44%) โดยมีเพียงส่วนน้อยที่มีวัตถุประสงค์ทางการเรียนรู้หรือเชิงอนุรักษ์ เช่น การศึกษาธรรมชาติหรือการปฏิบัติธรรม แม้ว่าพื้นที่หลายแห่งจะแสดงร่องรอยของผลกระทบจากภัยธรรมชาติอย่างชัดเจน แต่ร้อยละ 68.89 ของนักท่องเที่ยวกลับระบุว่า “ไม่เคยพบเห็น” ผลกระทบเหล่านั้นเลย มีเพียงร้อยละ 31.11 ที่กล่าวว่า “เคยพบเห็น” บางรูปแบบ เช่น ทางเดินถูกกัดเซาะ น้ำตกแห้งในหน้าแล้ง หรือกิ่งไม้ล้มกีดขวางทางเดิน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึง ช่องว่างระหว่างสภาพความเป็นจริงในเชิงชีวกายภาพ กับ การรับรู้ของผู้มาใช้บริการจากพื้นที่ การที่นักท่องเที่ยวไม่รู้สึกรับผลกระทบจากภัยธรรมชาติมีความรุนแรง หรือกระทบต่อประสบการณ์การท่องเที่ยว อาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ระดับความใส่ใจและความตระหนักต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติยังอยู่ในระดับต่ำ

แนวทางการจัดการผลกระทบ จากการรวบรวมแนวทางการจัดการที่เสนอ ได้แก่ การหลีกเลี่ยงสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่ธรรมชาติยกเว้นที่จำเป็น เช่น ทางเดินไม้ การส่งเสริมกิจกรรมอนุรักษ์และการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยว การฟื้นฟูพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ และการพัฒนาแหล่งน้ำตกให้เป็นต้นแบบการท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่ยั่งยืนและมีความสามารถในการปรับตัวต่อภัยธรรมชาติ

ข้อเสนอเชิงนโยบาย เพื่อเสริมสร้างการบริหารจัดการพื้นที่คือ ดัดแปลงป้ายข้อมูลเกี่ยวกับภัยพิบัติในอดีตและจุดเสี่ยงต่าง ๆ เพื่อเตือนภัยและให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยว พัฒนาแผนที่ภัยธรรมชาติแบบดิจิทัลที่สามารถเข้าถึงผ่าน QR code หรือแอปพลิเคชันมือถือ จัดกิจกรรมฟื้นฟูร่วมกับนักท่องเที่ยวและชุมชน เช่น ปลูกต้นไม้ตามแนวทางน้ำหลาก หรือเดินป่าศึกษาธรรมชาติพร้อมมัคคุเทศก์ พัฒนาพื้นที่เรียนรู้ธรรมชาติแบบมีส่วนร่วม (interpretive trails) โดยใช้การเล่าเรื่องเชิงนิเวศ เพื่อสร้างความเข้าใจในระบบนิเวศ

แม้แหล่งท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกโยงได้รับผลกระทบจากภัยธรรมชาติหลายประการ แต่ยังสามารถรักษาสภาพแวดล้อมให้คงอยู่ในระดับที่เอื้อต่อการท่องเที่ยวได้ หากมีการบริหารจัดการอย่างเหมาะสม การสร้างความตระหนักรู้ผ่านการให้ข้อมูลที่ชัดเจน และการเปิดโอกาสให้นักท่องเที่ยวมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาพื้นที่ จะช่วยในการเสริมสร้างความยั่งยืนของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอนาคตได้

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

งานวิจัยเรื่อง “ระดับผลกระทบจากภัยธรรมชาติต่อแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตกในอุทยานแห่งชาติน้ำตกโยง จังหวัดนครศรีธรรมราช” ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2561 ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอแสดงความขอบคุณสาขาเทคโนโลยีภูมิทัศน์ คณะเกษตรศาสตร์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ด้านอุปกรณ์และเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการลงพื้นที่สำรวจตลอดจนเอื้อเฟื้อสถานที่ในการจัดทำรายงานสรุปผลการวิจัย รวมถึงการใช้ห้องปฏิบัติงานของผู้ช่วยนักวิจัย ซึ่งล้วนเป็นส่วนสำคัญที่เอื้ออำนวยให้การดำเนินงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

อย่างไรก็ดี ผู้วิจัยตระหนักดีว่าผลงานชิ้นนี้อาจยังมีข้อบกพร่องหรือส่วนที่ไม่สมบูรณ์ในบางประการ ซึ่งขออน้อมรับไว้ด้วยความเคารพ หากท่านผู้อ่านมีข้อเสนอแนะหรือคำแนะนำใดๆ ผู้วิจัยยินดีอ้อมรับและถือเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนางานวิจัยในอนาคต

เอกสารอ้างอิง (Reference)

- กรมอุตุนิยมวิทยา. (2566). สรุปสภาพอากาศประเทศไทย รายปี 2566. กรุงเทพฯ : กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2565). รายงานผลกระทบจากภัยธรรมชาติในอุทยานแห่งชาติ ปี 2565. กรุงเทพฯ : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2565). รายงานวิจัยประเมินการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ท่องเที่ยวภาคใต้. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จุฑามาศ ศิริโชค. (2564). การเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยาในพื้นที่ท่องเที่ยวภาคใต้. สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา. 17(2), 45–60.
- Ballantyne, R., and Packer, J. (2022). Exploring ecotourism education: The role of environmental interpretation in enhancing visitor experience and conservation awareness. *Journal of Sustainable Tourism*. 30(4), 512–529.

- Chantarasiri, P., and Rattanachot, T. (2021). Natural disaster impacts on eco-tourism resources in southern Thailand. *Thai Journal of Environmental Studies*. 27(2), 45–62.
- Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation (DNP). (2022). Annual report on protected areas and environmental threats. Bangkok : DNP.
- Liddle, M. (2020). *Recreation ecology: The ecological impact of outdoor recreation and ecotourism*. Chapman & Hall.
- Phumsathan, T. (2020). Tourism and disaster management in Thailand's national parks. *Journal of Sustainable Tourism and Environment*. 15(1), 33–47.
- Tan, Y. H., Low, M., and Cheong, D. (2021). Tropical forests and climate-related risks: The role of canopy damage and landslides in ecotourism destinations. *Nature Conservation*. 45(1), 203–219.
- UNEP. (2022). *Nature-based solutions for climate, biodiversity and people*. Nairobi: United Nations.
- Zhang, J., Chen, Y., and Wu, L. (2023). Assessing rainfall-triggered landslides in tropical forest areas: A case from Southeast Asia. *Natural Hazards*. 117(2), 1125–1144.