

## นิพนธ์ต้นฉบับ

การประเมินขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งท่องเที่ยว  
ในเขตอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก  
Tourism Carrying Capacity Assessment  
for Phu Hin Rong Kla National Park, Phitsanulok Province

พัชรา ปันพุ่มโพธิ์<sup>1</sup>Patchara Panpoompo<sup>1</sup>อิสริย์ ฮาวปินใจ<sup>2\*</sup>Itsaree Howpinjai<sup>2\*</sup>ปัญจพร คำโย<sup>3</sup>Punchaporn Kamyo<sup>3</sup>ต่อลาภ คำโย<sup>4</sup>Torlarp Kamyo<sup>4</sup><sup>1</sup> สาขาวิชาการจัดการป่าไม้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่ 54140<sup>1</sup> Department of Forest Management, Maejo University Phrae Campus, Rong Kwang, Phrae, 54140 Thailand<sup>2</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมป่าไม้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่ 54140<sup>2</sup> Department of Forest Industry Technology, Maejo University Phrae Campus, Rong Kwang, Phrae, 54140 Thailand<sup>3</sup> สาขาวิชารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่ 54140<sup>3</sup> Department of Political Science Program in Political Science, Maejo University Phrae Campus, Rong Kwang, Phrae, 54140 Thailand<sup>4</sup> สาขาวิชาเกษตรป่าไม้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่ 54140<sup>4</sup> Department of Agroforest, Maejo University Phrae Campus, Rong Kwang, Phrae, 54140 Thailand

\*Corresponding author's E-mail: h.itsaree@gmail.com

รับต้นฉบับ 18 กรกฎาคม 2566

รับแก้ไข 18 ตุลาคม 2566

รับลงพิมพ์ 29 ตุลาคม 2566

## ABSTRACT

The tourism carrying capacity was assessed of Phu Hin Rong Kla National Park based on the physical, facilities and biological/ecological and sociological aspects. Data were collected monthly from July 2022 to April 2023 (10 months). The physical and facility capacities could accommodate 970,984 and 2,327,971 tourists per year, respectively. Based on statistics in 2017, the maximum number of tourists was 320,675, which accounted for 24.55% and 10.24% of the physical and facility capacities, respectively, indicating that the number of tourists had a minimal impact and was lower than the park's capacity for these items. From the biological or ecological aspect, based on sampling along major trails, the area of exposed tree roots was 12.60%, which had a negligible impact. However, 3 and 6 species of young plants were highly affected and severely affected, respectively, while 1, 2 and 4 species of seedlings were moderately affected, highly affected and severely affected, respectively. From the sociological aspect, the park's capacity to support social psychology had an average score of 12.25%, suggesting a low impact, with the number of tourists not exceeding the area's capacity to support psychological sociological aspects. Considering the biological or ecological carrying capacity, many plant species were affected to a severe and high extent. Guidelines should be developed for managing the area, such as restricting tourism to allow natural resources to recover by limiting the number of tourists or tours, to assist in the future sustainability of the area's ecosystems.

**Keywords:** Carrying capacity assessment; Tourism; Phu Hin Rong Kla National Park

## บทคัดย่อ

การประเมินขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า เพื่อศึกษาขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ ด้านสิ่งแวดล้อมความสะอาด ด้านชีวภาพหรือนิเวศวิทยา และด้านสังคมจิตวิทยา ทำการศึกษาเดือนกรกฎาคม 2565 – เดือนเมษายน 2566 รวม 10 เดือน พบว่า ขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ และด้านสิ่งแวดล้อมความสะอาด รองรับนักท่องเที่ยวได้ 970,984 คนต่อปี และ 2,327,971 คนต่อปี ตามลำดับ จากสถิติจำนวนนักท่องเที่ยวในปี พ.ศ. 2560 มีจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุด 320,675 คน คิดเป็นร้อยละ 24.55 และ 10.24 ของขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ และด้านสิ่งแวดล้อมความสะอาด ซึ่งมีผลกระทบน้อย หรือจำนวนนักท่องเที่ยวต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับทั้ง 2 ด้าน ขีดความสามารถในการรองรับด้านชีวภาพหรือนิเวศวิทยา พบว่า ร้อยละการปกคลุมของรากไม้ไผ่เท่ากับ 12.60 อยู่ในระดับมีผลกระทบน้อยถึงไม่มีการปกคลุมของพันธุ์พืช ไม้หนุม มีผลกระทบมาก และผลกระทบรุนแรง 3 และ 6 ชนิด กล้าไม้ มีผลกระทบปานกลาง ผลกระทบมาก และผลกระทบรุนแรง 1, 2 และ 4 ชนิด ตามลำดับ ขีดความสามารถในการรองรับด้านสังคมจิตวิทยา พบว่า การรับรู้ถึงความรู้สึกแออัดต่อการท่องเที่ยว มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 12.25 มีผลกระทบอยู่ในระดับน้อย หรือจำนวนนักท่องเที่ยวไม่เกินขีดความสามารถในการรองรับด้านสังคมจิตวิทยา จะเห็นว่าขีดความสามารถในการรองรับด้านชีวภาพหรือนิเวศวิทยา มีผลกระทบต่อพรรณไม้หลายชนิดอยู่ในระดับรุนแรง และระดับมาก ควรมีแนวทางจัดการพื้นที่ เช่น กำหนดปิดการท่องเที่ยวเพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติฟื้นตัว จำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว หรือลดจำนวนรอบการใช้ประโยชน์ ซึ่งจะทำให้เกิดความยั่งยืนของระบบนิเวศในพื้นที่ต่อไปได้

**คำสำคัญ:** การประเมินขีดความสามารถในการรองรับ การท่องเที่ยว อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า

## คำนำ

ในสถานการณ์ปัจจุบัน กระแสการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ หรือการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ กำลังเป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยวอย่างแพร่หลาย จากการส่งเสริมการท่องเที่ยวของหน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทำให้มีนักท่องเที่ยวที่เข้ามาประกอบกิจกรรมต่าง ๆ จำนวนมาก จากสถิตินักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติทั่วประเทศในปี พ.ศ. 2560 มีจำนวนนักท่องเที่ยว 18,786,534 คน ในปี 2561 มีจำนวนนักท่องเที่ยว 19,640,382 คน และในปี 2562 มีจำนวนนักท่องเที่ยว 20,819,396 คน (Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, 2019) จะเห็นได้ว่าจำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้ามาประกอบกิจกรรมในพื้นที่อุทยานแห่งชาติมีจำนวนมากขึ้น หากพิจารณาว่าจำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการสร้างประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ การทำกิจกรรมนันทนาการในแหล่งท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้นตามจำนวนนักท่องเที่ยว นั้น ก็เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบเชิงลบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ ซึ่งหากจะตระหนักถึงความสำคัญกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ตามหลักของการจัดการการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนก็ควรมีความพร้อมในการรองรับนักท่องเที่ยว (Inchai and

Thaotrakool, 2022) และสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึง คือ ขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ ทั้งในด้านการใช้ประโยชน์ทางกายภาพ (physical carrying capacity, PCC) ด้านสิ่งแวดล้อมความสะอาด (facility carrying capacity, FCC) ด้านชีวภาพหรือนิเวศวิทยา (bio-physical or ecological carrying capacity, ECC) และด้านสังคมจิตวิทยา (social-psychological carrying capacity, SPCC) เพราะขนาดของพื้นที่และสิ่งแวดล้อมความสะอาดต่าง ๆ ที่มีอยู่อย่างจำกัด อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาด้านการจัดการทรัพยากรทางธรรมชาติจนก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากร และสูญเสียสภาพธรรมชาติ ตลอดจนความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ ซึ่งในที่สุดจะส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อแหล่งท่องเที่ยวนั้นเอง (Vilailert, 2006)

อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า เป็นอุทยานแห่งชาติลำดับที่ 48 ของประเทศไทย มีเนื้อที่ 191,875 ไร่ สภาพป่าโดยทั่วไปเป็นป่าเบญจพรรณ และป่าดิบเขา มีภูมิประเทศ เป็นเทือกเขา สลับซับซ้อน สภาพภูมิประเทศของอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้ายังมีลักษณะพิเศษทางธรณี คือ มีลานหิน ที่มีลักษณะเป็นปุ่ม รูปร่างและขนาดต่างกัน อยู่กระจัดกระจายเป็นหย่อม ๆ อันได้แก่ ลานหินปุ่ม และลานหินแตก ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก และ

ยังมีสถานที่ที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ และทางประวัติศาสตร์ที่โดดเด่น และเป็นที่ยอดนิยมของนักท่องเที่ยวอยู่หลายแห่ง เช่น ภูมโล ลานกางเต็นท์ลานสน (ที่ทำการ) โรงเรียนการเมืองการทหาร ซึ่งในแต่ละปีจะมีนักท่องเที่ยวเข้ามาใช้บริการ ประกอบกิจกรรมนันทนาการต่าง ๆ ภายในอุทยานภูหินแห่งชาติร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก เป็นจำนวนมาก ดังนั้น การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับ ของแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า ก็เพื่อกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวให้เหมาะสม และไม่กระทบกับพื้นที่หรือระบบนิเวศนั้น ๆ มากจนเกินไป และให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งอุทยานแห่งชาติ เพื่อการอนุรักษ์พื้นที่ธรรมชาติให้มีความอุดมสมบูรณ์ มีลักษณะธรรมชาติที่สวยงามและเหมาะสมแก่การท่องเที่ยว

## อุปกรณ์และวิธีการ

### วิธีการดำเนินการวิจัย

#### 1. ขอบเขตของงานวิจัย

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ โดยทำการศึกษานโยบายและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับขีดความสามารถในการรองรับ จากเอกสาร งานวิจัย หรือบทความที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ศึกษา และสถิตินักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า ตำบลเนินเพิ่ม อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

#### 2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้แนวคิดการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับ 4 ด้าน ดังนี้

2.1 ขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (physical carrying capacity: PCC) ทำการพิจารณาตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ เพื่อกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่พื้นที่สามารถรองรับการใช้ประโยชน์ (Wongphakdee, 2009) ในการศึกษาวิจัยนี้ทำการศึกษาใน 3 พื้นที่ คือ เส้นทางศึกษาธรรมชาติลานหินแตก เส้นทางศึกษาธรรมชาติลานหินปุ่ม และพื้นที่จุดชมโรงเรียนการเมืองการทหาร เป็นจุดที่นักท่องเที่ยวให้ความนิยมและมีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่มาก โดยทำการวัดขนาดของเนื้อที่และประเมินระยะเวลาในการประกอบกิจกรรมของพื้นที่ที่ทำการศึกษา

2.2 ขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับขีดความสามารถด้านการจัดการ หมายถึง ถนน ที่จอดรถ บ้านพัก เป็นต้น (Pakpitjarean, 2005) ในการศึกษาวิจัยนี้ทำการศึกษาใน 5 พื้นที่ คือ บ้านพักนักท่องเที่ยว ลานกางเต็นท์ พื้นที่จอดรถ ร้านอาหาร และห้องน้ำ-ห้องสุขา ซึ่งเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกที่สำคัญในการรองรับนักท่องเที่ยว โดยทำการวัดขนาดพื้นที่นับจำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวก และประเมินระยะเวลาในการประกอบกิจกรรมของพื้นที่ที่ทำการศึกษาเช่นเดียวกับขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ

2.3 ขีดความสามารถในการรองรับด้านชีวภาพหรือนิเวศวิทยา เป็นการประเมินถึงระดับกิจกรรมนันทนาการและการพัฒนาที่เกี่ยวข้อง ที่แหล่งนันทนาการสามารถรองรับได้โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบกับทรัพยากรชีวภาพและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพเชิงพื้นที่ (Khanluang, 2002) เป็นการศึกษาถึงขีดความสามารถในการรองรับโดยไม่เกิดอันตรายหรือผลเสียถาวรต่อระบบนิเวศนั้น ๆ (Emphandhu, 2003) ในการเดินป่าเพื่อการท่องเที่ยวจะส่งผลกระทบต่อรากไม้ และพันธุ์พืชบริเวณริมทางเดิน การศึกษาวิจัยนี้จึงใช้ตัวชี้วัดอยู่ 2 ปัจจัย ได้แก่ การปกคลุมของรากไม้ไผ่ และการปกคลุมของพันธุ์พืช

2.4 ขีดความสามารถในการรองรับด้านสังคมจิตวิทยา เป็นการแสดงถึงการรับรู้หรือความรู้สึกที่มีต่อความหนาแน่นของจำนวนคนต่อพื้นที่ บริเวณใดบริเวณหนึ่ง (Chitchong, 2017) การศึกษาครั้งนี้ใช้ปัจจัยชี้วัดด้านทัศนคติของนักท่องเที่ยวที่มีต่ออุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรของ Yamane (1973) โดยกำหนดค่าระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 95% (ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้คือ 0.05) ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมดคำนวณจากการหาค่าเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556-2565 ซึ่งจะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 399 คน ทำการสุ่มตัวอย่างแบบอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็น (probability sampling) กลุ่มประชากรตัวอย่างมีโอกาสถูกสุ่มเท่ากัน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (convenience sampling) ทำการแจกแบบสอบถามที่เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้กับนักท่องเที่ยวทุกกลุ่มที่เข้ามาท่องเที่ยวในพื้นที่ แต่เนื่องจากสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้ในช่วง

ทำการศึกษาที่มีนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า  
น้อยลงทำให้สามารถเก็บแบบสอบถามได้เพียง 370 คน

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ชีตความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ  
เป็นการคำนวณหาจำนวนนักท่องเที่ยวที่สามารถเข้าไปใช้  
ประโยชน์ในพื้นที่นั้นๆ ได้อย่างปลอดภัย เส้นทางศึกษา  
ธรรมชาติลานหินแตก เส้นทางศึกษาธรรมชาติลานหินปุ่ม และ  
พื้นที่จุดชมโรงเรียนการเมืองการทหาร ภายในอุทยานแห่งชาติ  
ภูหินร่องกล้า สามารถหาได้ดังสมการที่ (1)

$$PCC = (A \times Rf)/a \quad (1)$$

PCC = การรองรับด้านกายภาพ (รอบต่อวัน)

A = จำนวนเนื้อที่ซึ่งสามารถรองรับกิจกรรม  
นั้นๆ ได้อย่างปลอดภัย

a = จำนวนเนื้อที่ที่นักท่องเที่ยวจำเป็นต้องใช้ประกอบ  
กิจกรรม (ตร.ม.ต่อคน)

Rf = จำนวนรอบที่แหล่งท่องเที่ยวสามารถเปิดให้ใช้  
ประโยชน์ได้ในระยะเวลาที่เปิดให้ใช้ประโยชน์ (TT) ต่อเวลาที่  
ต้องใช้ในการประกอบกิจกรรมแต่ละครั้ง (Ta) ดังสมการที่ (2)

$$Rf = TT/Ta \quad (2)$$

โดยจำแนกผลกระทบไว้ 3 ระดับ คือ ระดับน้อยมี  
นักท่องเที่ยวเข้าใช้พื้นที่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ระดับปานกลางมี  
นักท่องเที่ยวเข้าใช้พื้นที่ร้อยละ 50-80 และระดับมากมี  
นักท่องเที่ยวเข้าใช้พื้นที่มากกว่าร้อยละ 80 (Kongkaew *et al.*, 2013)

3.2 ชีตความสามารถในการรองรับด้านสิ่งแวดล้อม  
ความสะดวก คำนวณได้จากรอบการใช้ประโยชน์กับจำนวน  
หรือขนาดพื้นที่ในการใช้ประโยชน์ โดยวิเคราะห์ข้อมูล บ้านพัก  
นักท่องเที่ยว ลานกางเต็นท์ พื้นที่จอดรถ ร้านอาหาร และ  
ห้องน้ำ-ห้องสุขา (Department of National Parks, Wildlife  
and Plant Conservation, 2006) ดังนี้

#### 3.2.1 บ้านพักนักท่องเที่ยว

FCC บ้านพัก (คนต่อวัน) = จำนวนรอบการใช้  
ประโยชน์ (รอบต่อวัน) × จำนวนห้องพัก (คนต่อห้อง)

#### 3.2.2 ลานกางเต็นท์ (Wongphakdee, 2009)

FCC พื้นที่ลานกางเต็นท์ (คนต่อวัน)

$$= \frac{\text{พื้นที่ทั้งหมด (ตร.ม.)}}{\text{พื้นที่ต่อเต็นท์ (ตร.ม./เต็นท์)}} \times \text{จำนวนคน/เต็นท์}$$

#### 3.2.3 พื้นที่จอดรถ

FCC ลานจอดรถ (คนต่อวัน)

$$= \left\{ \frac{\text{พื้นที่ทั้งหมด (ตร.ม.)}}{\text{พื้นที่ต่อคัน (ตร.ม./คัน)}} \right\} \times \text{จำนวนรอบ/วัน} \times \text{จำนวนคน/คัน}$$

#### 3.2.4 ร้านอาหาร

FCC ร้านอาหาร (คนต่อวัน) = จำนวนรอบการใช้  
ประโยชน์ (รอบต่อวัน) × จำนวนร้าน (คนต่อร้าน)

#### 3.2.5 ห้องน้ำ - ห้องสุขา

FCC ห้องสุขา (คนต่อวัน) = จำนวนรอบการใช้  
ประโยชน์ (รอบต่อวัน) × จำนวนห้องสุขา

โดยนำ FCC ที่ได้มาคำนวณหาร้อยละของผลกระทบ  
และจำแนกผลกระทบของ FCC ไว้ 4 ระดับ คือ 1) ระดับมี  
ผลกระทบน้อย มีร้อยละการใช้ประโยชน์น้อยกว่า 50 2) ระดับ  
กระทบปานกลาง มีร้อยละการใช้ประโยชน์เท่ากับ 50-80  
3) ระดับผลกระทบมากมีร้อยละการใช้ประโยชน์เท่ากับ  
81-100 และ 4) ระดับผลกระทบรุนแรงมีร้อยละการใช้  
ประโยชน์มากกว่า 100 (Kongkaew *et al.*, 2013)

3.3 ชีตความสามารถในการรองรับด้านชีวภาพหรือ  
นิเวศวิทยา ในการศึกษาวิจัยนี้มีปัจจัยชี้วัด 2 ปัจจัย คือ

3.3.1 การปกคลุมของรากไม้ไผ่ ทำการศึกษาใน  
เส้นทางศึกษาธรรมชาติลานหินแตก เส้นทางศึกษาธรรมชาติ  
ลานหินปุ่ม พื้นที่โรงเรียนการเมืองการทหาร และพื้นที่ภูมิลโ  
บริเวณแปลงปลูกต้นนางพญาเสือโคร่ง ทำการสุ่มวางแปลงโดย  
ใช้ตาข่ายลวด ขนาด 50 เซนติเมตร × 50 เซนติเมตร (400 ช่อง  
ขนาดช่องละ 2.5 เซนติเมตร × 2.5 เซนติเมตร) โดยทำการวาง  
แปลงห่างกัน 250 เมตร และคำนวณร้อยละการปกคลุม  
ของรากไม้ไผ่ แต่ละช่วง 250 เมตร ที่สุ่มตัวอย่าง  
(Hirunrattanaphong *et al.*, 2017) โดยวิเคราะห์ข้อมูลดัง  
สมการ (Bateson and Hui 1992) ดังนี้

$$\% RtExp = (\text{พื้นที่รากไม้} / \text{พื้นที่เดินทาง}) \times 100$$

$$= \frac{(\text{AvgRtWd} \times \text{NetWd} \times \text{NoRtMet})}{(\text{NoTrailMet} \times \text{MetArea})} \times 100$$

โดยที่ % RtExp คือ ร้อยละการปกคลุมของรากไม้ไผ่

AvgRtWd คือ ขนาดของรากไม้ไผ่เฉลี่ย

NetWd คือ ความกว้างของตาข่ายลวดแต่ละช่อง (0.025 เมตร)

NoRtMet คือ จำนวนช่องตาข่ายที่พบรากไม้ (ตารางวางเมตร)

NoTrailMet คือ จำนวนช่องของตาข่ายทั้งหมด เท่ากับ (จำนวนแปลง  $\times$  400 ช่อง)

MetArea คือ พื้นที่ของตาข่ายช่อง (0.025 $\times$ 0.025 ตารางเมตร)

โดยจำแนกผลกระทบไว้ 3 ระดับ คือ 1) ระดับมีผลกระทบน้อยถึงไม่มีผลกระทบมีร้อยละการปกคลุมของรากไม้ไผ่น้อยกว่าร้อยละ 25 2) ระดับผลกระทบปานกลางมีร้อยละการปกคลุมของรากไม้ไผ่ เท่ากับร้อยละ 25-50 3) ระดับผลกระทบรุนแรง มีร้อยละการปกคลุมของรากไม้ไผ่มากกว่าร้อยละ 50 (Kongkaew *et al.*, 2013)

3.3.2 การปกคลุมของพืชพรรณ โดยการวางแผน ขนาด 4 เมตร  $\times$  4 เมตร สำหรับไม้หนุม (sapling) ที่มีความโต เส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงระดับอก (130 เซนติเมตร) (diameter at breast height, DBH) น้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร ความสูง 130 เซนติเมตร ขึ้นไป วางแปลงตัวอย่างขนาด 1 เมตร  $\times$  1 เมตรสำหรับกล้าไม้ (seeding) ที่มีความสูงน้อยกว่า 130 เซนติเมตร จำนวนอย่างละ 6 จุด โดยจำแนกเป็น แปลงที่อยู่บริเวณริมเส้นทางจำนวน 3 แปลงต่อจุด และแปลง ป่าธรรมชาติที่อยู่ห่างจากเส้นทางเดินเข้าไปประมาณ 10 เมตร จำนวน 3 แปลงต่อจุด เพื่อศึกษาติดตามการเปลี่ยนแปลงของ ค่าดัชนีความสำคัญ (เฉพาะค่ารวมของค่าความถี่สัมพัทธ์และความหนาแน่นสัมพัทธ์) ของแต่ละชนิด เพื่อใช้ตัวชี้วัด ผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อชนิดนั้น ๆ โดยจำแนกผลกระทบเป็น 4 ระดับ คือ 1) ผลกระทบน้อย ระดับผลกระทบ น้อยกว่าร้อยละ 25 2) ผลกระทบปานกลาง ระดับผลกระทบ อยู่ระหว่างร้อยละ 25-50 3) ผลกระทบมาก ระดับผลกระทบ อยู่ระหว่างร้อยละ 51-80 และ 4) ผลกระทบรุนแรง ระดับ ผลกระทบมากกว่าร้อยละ 80 (Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, 2006)

3.4 ชีตความสามารถในการรองรับด้านสังคม จิตวิทยา (SPCC) ทำการศึกษาว่า นักท่องเที่ยวมีความรู้สึกพึงพอใจ รู้สึกอึดอัดหรือแออัด มากน้อยเพียงใด โดยใช้

แบบสอบถามตามมาตรฐานการประเมิน (Aphihirantrakun, 2021) กับนักท่องเที่ยวที่เข้ามาในอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า โดยกำหนดระดับการรับรู้จากมาตรวัดในระดับร้อยละ 0-100 เพื่อระบุระดับการรับรู้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับ ผลกระทบน้อยกว่าร้อยละ 20 มีผลกระทบน้อย ระดับ ผลกระทบระหว่างร้อยละ 20-50 มีผลกระทบปานกลาง และ ระดับผลกระทบมากกว่าร้อยละ 50 มีผลกระทบมาก และ กำหนดให้การรับรู้ทางด้านสังคมจิตวิทยามากกว่าร้อยละ 50 ของแบบสอบถามจัดว่าเกินขีดความสามารถในการรองรับ (Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, 2006)

## ผลและวิจารณ์

ในแต่ละปีอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า เปิดให้มีการท่องเที่ยวตั้งแต่ 1 กรกฎาคม-30 เมษายน คิดเป็นเวลา 10 เดือน และนักท่องเที่ยวจะนิยมมาใช้บริการในช่วงวันหยุด (ใน 10 เดือน มีวันหยุด 98 วัน) ผลการวิจัยมีดังนี้

### 1. ชีตความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ

ทำการศึกษาวิจัยใน 3 พื้นที่ คือ

1.1 PCC เส้นทางศึกษาธรรมชาติลานหินแตก มีทางเดินกว้างเฉลี่ย 0.80 เมตร ระยะทาง 1.5 กิโลเมตร จากการเก็บข้อมูลและสังเกตพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ใช้เวลาในการเดิน 50 นาที ต่รอบการเดิน (ไป-กลับ) โดยเทียบกับค่ามาตรฐานของเส้นทางศึกษาธรรมชาติมีค่า เท่ากับ 15 คนต่อเส้นทาง 1 กม. (Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, 2006) ดังนั้น จำนวนรอบต่อวันจะได้จำนวนรอบ คือ 9.6 รอบต่อวัน จะได้ PCC เส้นทางศึกษาธรรมชาติลานหินแตก จำนวน 216 คนต่อวัน (21,168 คนต่อปี)

1.2 PCC เส้นทางศึกษาธรรมชาติลานหินปุ่ม มีทางเดินกว้างเฉลี่ย 0.80 เมตร ระยะทาง 3 กิโลเมตร จากการเก็บข้อมูลและสังเกตพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ใช้เวลาในการเดิน 120 นาที ต่รอบการเดิน (ไป-กลับ) โดยเทียบกับค่ามาตรฐานของเส้นทางศึกษาธรรมชาติมีค่าเท่ากับ 15 คน ต่อเส้นทาง 1 กม. (Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, 2006) ดังนั้น จำนวนรอบต่อวันจะได้จำนวนรอบ คือ 4 รอบต่อวัน จะได้ PCC เส้นทางศึกษา ธรรมชาติลานหินปุ่ม จำนวน 180 คนต่อวัน (17,640 คนต่อปี)

1.3 PCC พื้นที่โรงเรียนการเมืองการทหาร จำนวน 5,945 ตารางเมตร โดยเทียบค่ามาตรฐานพื้นที่การใช้ประโยชน์กิจกรรมนันทนาการ 10 ตร.ม.ต่อคน (Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, 2006) ในช่วงของการศึกษาครั้งนี้ จากการเก็บข้อมูลและสังเกตพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะใช้เวลาในการชมทิวทัศน์เฉลี่ย 30 นาทีต่อรอบ และเวลาให้บริการ 08.00-16.00 น.

ดังนั้น นักท่องเที่ยวจะชมทิวทัศน์ได้ 16 รอบต่อวัน (594.50 คนต่อรอบ) จะได้ PCC พื้นที่โรงเรียนการเมืองการทหาร จำนวน 9,512 คนต่อวัน (932,176 คนต่อปี)

สรุปได้ว่า ชีตความสามารถในการรองรับด้านกายภาพของแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นที่นิยม จำนวน 3 แหล่ง ของอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ 9,908 คนต่อวัน หรือ 970,984 คนต่อปี (Table 1)

**Table 1** Physical carrying capacity in Phu Hin Rong Kla National Park (PCC)

| Year      | PCC<br>(person/<br>year) | Utilization<br>Level<br>(person) | Levels of impact and physical carrying capacity levels (%) |                          |                       |
|-----------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|
|           |                          |                                  | < 50 %<br>Low impact                                       | 50–80 %<br>Medium impact | > 80 %<br>High impact |
| 2556      |                          | 153,439                          | 15.80                                                      |                          |                       |
| 2557      |                          | 160,320                          | 16.51                                                      |                          |                       |
| 2558      |                          | 263,430                          | 27.13                                                      |                          |                       |
| 2559      |                          | 308,681                          | 31.79                                                      |                          |                       |
| 2560      |                          | 320,675                          | 33.03                                                      |                          |                       |
| 2561      |                          | 288,233                          | 29.68                                                      |                          |                       |
| 2562      |                          | 289,210                          | 29.79                                                      |                          |                       |
| 2563      |                          | 264,515                          | 27.24                                                      |                          |                       |
| 2564      |                          | 175,539                          | 18.08                                                      |                          |                       |
| 2565      |                          | 160,311                          | 16.51                                                      |                          |                       |
| Total PCC | 970,984                  |                                  | < 485,492                                                  | 485,492 - 776,788        | > 776,788             |

จาก Table 1 มีนักท่องเที่ยวมากที่สุดในปี 2560 จำนวน 320,675 คน คิดเป็นร้อยละ 33.03 ของค่า PCC รวมทั้งสามพื้นที่ศึกษา ซึ่งมีผลกระทบน้อย หรือนักท่องเที่ยวไม่เกินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ ถึงแม้ผลการศึกษาศักยภาพในการรองรับด้านกายภาพของแหล่งท่องเที่ยวลานหินแตก และลานหินปุ่ม จะเกินขีดความสามารถในการรองรับในช่วงเวลาที่นักท่องเที่ยวสูงสุด แต่อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้ายังมีแหล่งท่องเที่ยวอื่น ๆ ที่สามารถรองรับนักท่องเที่ยวในช่วงเวลาดังกล่าวอีกหลายแห่ง ทำให้สามารถกระจายนักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวไปตามแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ได้ จึงให้ควบคุมปริมาณนักท่องเที่ยวในแต่ละแหล่งท่องเที่ยวได้

## 2. ชีตความสามารถในการรองรับด้านสิ่งแวดล้อม

2.1 FCC บ้านพักนักท่องเที่ยว มีบ้านพักสำหรับไว้ให้บริการนักท่องเที่ยวทั้งหมดจำนวน 27 หลัง (Phu Hin Rong Kla National park, 2022) ซึ่งแต่ละหลังมีขนาดความจุที่

แตกต่างกัน ดังนั้น จะได้ FCC บ้านพักนักท่องเที่ยว จำนวน 211 คนต่อวัน (20,678 คนต่อปี)

2.2 FCC พื้นที่ลานกางเต็นท์ ใช้เกณฑ์มาตรฐานพื้นที่กางเต็นท์ 10 ตร.ม./เต็นท์ 3 คน (Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, 2006) มีขนาดพื้นที่ลานกางเต็นท์ 24,732.59 ตารางเมตร ค่าเฉลี่ยในการเข้าพัก 24 ชั่วโมงต่อรอบ ดังนั้น จะได้ FCC พื้นที่ลานกางเต็นท์ จำนวน 7,420 คนต่อวัน (727,138 คนต่อปี)

2.3 FCC ลานจอดรถ มีขนาดพื้นที่ 9,327.16 ตารางเมตร ใช้เกณฑ์มาตรฐานสำหรับรถยนต์ส่วนบุคคล 4 ที่นั่ง ไม่น้อยกว่า 12 ตารางเมตรต่อคัน (Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, 2006) จากการเก็บข้อมูลและสังเกตนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยการจอดรถ 24 ชั่วโมง เท่ากับ 3 รอบต่อวัน ดังนั้น จะได้ FCC ลานจอดรถ จำนวน 9,324 คนต่อวัน (913,752 คนต่อปี)

2.4 FCC ร้านอาหาร มีร้านอาหารให้บริการนักท่องเที่ยว จำนวน 2 ร้าน แต่ละร้านสามารถรองรับ

นักท่องเที่ยวได้ 108 คน จากการเก็บข้อมูลจากร้านอาหารพบว่า นักท่องเที่ยวจะใช้เวลาในร้านอาหารเฉลี่ย 120 นาทีต่อรอบ จะได้จำนวนรอบต่อวัน คือ 6 รอบต่อวันต่อร้าน ดังนั้น จะได้ FCC ร้านอาหาร จำนวน 1,296 คนต่อวัน (127,008 คนต่อปี)

2.5 FCC ห้องน้ำ-ห้องสุขา มีห้องน้ำ-ห้องสุขาให้บริการนักท่องเที่ยวทั้งหมด 172 ห้อง จากการเก็บข้อมูลและสังเกตนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยการใช้ห้องน้ำ-ห้อง

สุขา 15 นาทีต่อรอบ และเวลาให้บริการ 08.00-16.00 น. จะมีการใช้ทั้งสิ้น 32 รอบต่อวัน ดังนั้น จะได้ FCC ห้องน้ำ-ห้องสุขา จำนวน 5,504 คนต่อวัน (539,395 คนต่อปี)

สรุปได้ว่า ชีตความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ของอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ทั้งสิ้น 23,755 คนต่อวัน หรือ 2,327,971 คนต่อปี (Table 2)

Table 2 Facility carrying capacity in Phu Hin Rong Kla National Park (FCC)

| Year      | FCC<br>(person/<br>year) | Utilization<br>Level<br>(person) | Levels of impact and facility carrying capacity levels(%) |                          |                          |                          |
|-----------|--------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|           |                          |                                  | < 50 %<br>Low impact                                      | 50-80 %<br>Medium impact | 81-100 %<br>High impact  | > 100 %<br>Severe impact |
| 2556      |                          | 153,439                          | 6.59                                                      |                          |                          |                          |
| 2557      |                          | 160,320                          | 6.89                                                      |                          |                          |                          |
| 2558      |                          | 263,430                          | 11.32                                                     |                          |                          |                          |
| 2559      |                          | 308,681                          | 13.26                                                     |                          |                          |                          |
| 2560      |                          | 320,675                          | 13.77                                                     |                          |                          |                          |
| 2561      |                          | 288,233                          | 12.38                                                     |                          |                          |                          |
| 2562      |                          | 289,210                          | 12.42                                                     |                          |                          |                          |
| 2563      |                          | 264,515                          | 11.36                                                     |                          |                          |                          |
| 2564      |                          | 175,539                          | 7.54                                                      |                          |                          |                          |
| 2565      |                          | 160,311                          | 6.89                                                      |                          |                          |                          |
| Total FCC | 2,327,971                |                                  | <<br>1,163,986                                            | 1,163,986 -<br>1,862,377 | 1,862,377 -<br>2,327,971 | > 2,327,971              |

จาก Table 2 นักท่องเที่ยวมากที่สุดในปี 2560 จำนวน 320,675 คน คิดเป็นร้อยละ 13.77 ของค่า FCC รวมทั้งหาพื้นที่ศึกษา ซึ่งมีผลกระทบน้อย หรือนักท่องเที่ยวไม่เกินขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ถึงแม้ผลการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวกของบ้านพักนักท่องเที่ยว และร้านอาหาร จะเกินขีดความสามารถในการรองรับในช่วงเวลาที่มีนักท่องเที่ยวสูงสุด แต่อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้าก็ยังมีพื้นที่ลานกางเต็นท์ไว้สำหรับรองรับนักท่องเที่ยวที่จะมาพักค้างแรม และในปัจจุบันนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะนำอาหารขึ้นมารับประทานเอง จึงทำให้สามารถจัดการขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวกของบ้านพักนักท่องเที่ยวและร้านอาหารได้

### 3. ชีตความสามารถในการรองรับด้านชีวภาพหรือนิเวศวิทยา ทำการศึกษาวิจัยใน 2 ปัจจัย คือ

#### 3.1 การปกคลุมของรากไม้ไผ่

3.1.1 เส้นทางศึกษาธรรมชาติลานหินแตก ได้วางแปลงทั้งสิ้น 70 แปลง แปลงละ 400 ช่อง (28,000 ช่อง) พบรากไม้ไผ่ จำนวน 4,344 ช่อง โดยรากไม้มีขนาดเฉลี่ย 0.0294 เมตร และสามารถคำนวณร้อยละการปกคลุมของรากไม้ไผ่ในเส้นทางเส้นทางศึกษาธรรมชาติลานหินแตก ร้อยละ 18.25

3.1.2 เส้นทางศึกษาธรรมชาติลานหินปุ่ม ได้วางแปลงทั้งสิ้น 34 แปลง แปลงละ 400 ช่อง (13,600 ช่อง) พบรากไม้ไผ่ จำนวน 1,547 ช่อง โดยรากไม้มีขนาดเฉลี่ย 0.0259 เมตร และสามารถคำนวณร้อยละการปกคลุมของราก

ไม้ไผ่ในเส้นทางเส้นทางศึกษาธรรมชาติลานหินปุม ร้อยละ 11.80

3.1.3 โรงเรียนการเมืองการทหาร ได้วางแผนแปลงทั้งสิ้น 219 แปลง แปลงละ 400 ช่อ (87,600 ช่อ) พบรากไม้ไผ่จำนวน 9,413 ช่อ โดยรากไม้ไผ่มีขนาดเฉลี่ย 0.0314 เมตร และสามารถคำนวณร้อยละการปกคลุมของรากไม้ไผ่ในโรงเรียนการเมืองการทหาร ร้อยละ 13.54

3.1.4 พื้นที่ภูมิลโ บริเวณแปลงปลูกต้นนางพญาเสือโคร่ง ได้วางแผนแปลงทั้งสิ้น 12 แปลง แปลงละ 400 ช่อ (4,800 ช่อ) พบรากไม้ไผ่จำนวน 385 ช่อ โดยรากไม้ไผ่มีขนาดเฉลี่ย 0.0212 เมตร และสามารถคำนวณร้อยละการปกคลุมของรากไม้ไผ่ในบริเวณแปลงปลูกต้นนางพญาเสือโคร่ง ร้อยละ 6.82 (Table 3)

Table 3 Levels of impact and capacity levels for root cover factor

| Site                      | Levels of impact and capacity levels of root cover factor (%) |                       |                    |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
|                           | Low impact < 25 %                                             | Medium impact 25-50 % | High impact > 50 % |
| Lan Hin Taek nature trail | 18.25                                                         |                       |                    |
| Lan Hin Pum nature trail  | 11.8                                                          |                       |                    |
| Military Political School | 13.54                                                         |                       |                    |
| Phu Lom Lo                | 6.82                                                          |                       |                    |

จากผลการศึกษาการ เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรุนแรงของรากไม้ไผ่ของทั้งสี่พื้นที่ศึกษากับขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ด้านนันทนาการพบว่า สัดส่วนพื้นที่ที่มีรากไม้ไผ่อยู่ในระดับน้อยถึงไม่มีผลกระทบ คือ น้อยกว่าร้อยละ 25 แสดงว่ายังไม่เกินขีดความสามารถในการรองรับ

### 3.2 การปกคลุมของพันธุ์พืช

3.2.1 เส้นทางศึกษาธรรมชาติลานหินแตก  
จาก Table 4 พบไม้หนุ่มในพื้นที่ริมทางเดิน 8 ชนิด

ค่าความหนาแน่นสัมพันธ์สูงสุด คือ เหมือดจี (*Memecylon scutellatum* (Lour.) Hook. & Arn. var. *Scutellatum*) มีค่า 54.411% รองลงมาคือ โกกงเขา (*Fagraea ceilanica* Thunb.) มีค่า 16.176% ส่วนค่าความถี่สัมพัทธ์ พบว่า เหมือดจี ยังคงมีค่าสูงสุดที่ 22.22% และจากการสำรวจไม้หนุ่มแปลงในป่าธรรมชาติลึก 10 เมตร บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติลานหินแตก ไม่พบพันธุ์พืช เนื่องจากสภาพภูมิประเทศมีลักษณะเป็นลานหิน

Table 4 Important value index, relative density, relative frequency and importance of saplings of plant species along wayside and in natural forest (10 m depth) for Lan Hin Taek nature trail

| No. | Species                                                                   | Relative density (RD) |       | Relative frequency (RF) |       | Important value index (200%) |       |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-------|------------------------------|-------|
|     |                                                                           | Wayside               | 10 m  | Wayside                 | 10 m  | Wayside                      | 10 m  |
|     |                                                                           | depth                 | depth | depth                   | depth | depth                        | depth |
| 1   | <i>Memecylon scutellatum</i> (Lour.) Hook. & Arn. var. <i>Scutellatum</i> | 54.411                | -     | 22.222                  | -     | 76.633                       | -     |
| 2   | <i>Fagraea ceilanica</i> Thunb.                                           | 16.176                | -     | 11.111                  | -     | 27.287                       | -     |
| 3   | <i>Morinda coreia</i> Buch-Ham.                                           | 10.294                | -     | 11.111                  | -     | 21.405                       | -     |
| 4   | <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels                                        | 7.352                 | -     | 11.111                  | -     | 18.464                       | -     |
| 5   | <i>Wightia speciosissima</i> (D. Don) Merr.                               | 4.411                 | -     | 11.111                  | -     | 15.522                       | -     |
| 6   | <i>Schefflera elliptica</i> (Blume) Harms                                 | 4.411                 | -     | 11.111                  | -     | 15.522                       | -     |
| 7   | <i>Rhus chinensis</i> Mill.                                               | 1.471                 | -     | 11.111                  | -     | 12.582                       | -     |
| 8   | <i>Aporosa villosa</i> (Wall. ex Lindl.) Baill.                           | 1.471                 | -     | 11.111                  | -     | 12.582                       | -     |

จาก Table 5 กล้าไม้ในพื้นที่ริมทางเดินพบ 2 ชนิด ได้แก่ เหมือดจี้ (*Memecylon scutellatum* (Lour.) Hook. & Arn. var. *Scutellatum*) และเหง้าน้ำทิพย์ (*Agapetes saxicola* Craib) โดยเหมือดจี้ มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ และค่าความถี่สัมพัทธ์สูงสุด เท่ากับร้อยละ 90 และ 66.67

ตามลำดับ ส่วนเหง้าน้ำทิพย์ มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ และค่าความถี่สัมพัทธ์ เท่ากับร้อยละ 10 และ 33.33 ตามลำดับ และจากการสำรวจกล้าไม้แปลงในป่าธรรมชาติลึก 10 เมตร บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติลานหินแตก ไม่พบพันธุ์พืช เนื่องจากสภาพภูมิประเทศมีลักษณะเป็นลานหิน

**Table 5** Important value index, relative density, relative frequency and importance of seedlings of plant species along wayside and in natural forest (10 m depth) for Lan Hin Taek nature trail

| No. | Species                                                                   | Relative density (RD) |            | Relative frequency (RF) |            | Important value index (200%) |            |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|-------------------------|------------|------------------------------|------------|
|     |                                                                           | Wayside               | 10 m depth | Wayside                 | 10 m depth | Wayside                      | 10 m depth |
| 1   | <i>Memecylon scutellatum</i> (Lour.) Hook. & Arn. var. <i>Scutellatum</i> | 90                    | -          | 66.67                   | -          | 966.67                       | -          |
| 2   | <i>Agapetes saxicola</i> Craib                                            | 10                    | -          | 33.33                   | -          | 133.33                       | -          |

3.2.2 เส้นทางศึกษาธรรมชาติลานหินปุม  
จาก Table 6 พบไม้หนุ่มในพื้นที่ริมทางเดิน 15 ชนิด ชนิดที่มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์สูงสุด คือ ปอแต๊ (*Canscora andrographioides* Griff. ex C.B. Clarke) เท่ากับ 24.074% รองลงมา คือ เสม็ดขุน (*Syzygium gratum* (Wight) S.N. Mitra var. *gratum*) ทะโล้ (*Schima wallichii* (DC.) Korth) และเก็ดล้าน (*Chionanthus eriorachis* (Kerr)

P. S. Green) มีค่าเท่ากับร้อยละ 18.519, 13.889 และ 11.111 ตามลำดับ ส่วนค่าความถี่สัมพัทธ์สูงสุด พบว่า ปอแต๊ ยังคงมีค่าสูงสุดที่ร้อยละ 15.625 และผลการสำรวจไม้หนุ่มแปลงในป่าธรรมชาติลึก 10 เมตร พบ 25 ชนิด ชนิดที่มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์สูงสุด คือ ปอแต๊ มีค่าร้อยละ 33.645 รองลงมาคือ เสม็ดขุน มีค่าร้อยละ 11.215 สำหรับค่าความถี่สัมพัทธ์สูงสุดเท่ากัน คือ ปอแต๊ และเสม็ด มีค่าร้อยละ 7.692

**Table 6** Important value index, relative density, relative frequency and importance of saplings of plant species along wayside and natural forest (10 m depth) for Lan Hin Pum nature trail

| No. | Species                                                      | Relative density (RD) |            | Relative frequency (RF) |            | Important value index (200%) |            |
|-----|--------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|-------------------------|------------|------------------------------|------------|
|     |                                                              | Wayside               | 10 m depth | Wayside                 | 10 m depth | Wayside                      | 10 m depth |
| 1   | <i>Canscora andrographioides</i> Griff. ex C.B. Clarke       | 24.074                | 33.645     | 15.625                  | 7.692      | 39.699                       | 41.337     |
| 2   | <i>Syzygium gratum</i> (Wight) S.N. Mitra var. <i>gratum</i> | 18.519                | 11.215     | 9.375                   | 7.692      | 27.894                       | 18.907     |
| 3   | <i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth                          | 13.889                | 2.804      | 9.375                   | 5.128      | 23.264                       | 7.932      |
| 4   | <i>Chionanthus eriorachis</i> (Kerr) P. S. Green             | 11.111                | 6.542      | 12.5                    | 5.128      | 23.611                       | 11.67      |
| 5   | <i>Melastoma saigonense</i> (Kuntze) Merr.                   | 6.481                 | 1.869      | 3.125                   | 5.128      | 9.606                        | 4.433      |
| 6   | <i>Litsea umbellate</i> Merr.                                | 4.63                  | -          | 9.375                   | -          | 14.005                       | -          |
| 7   | <i>Eurya acuminata</i> DC.                                   | 3.704                 | -          | 3.125                   | -          | 6.829                        | -          |
| 8   | <i>Archidendron clypearia</i> (Jack) I.C. Nielsen            | 3.704                 | 2.804      | 6.25                    | 5.128      | 9.954                        | 7.932      |
| 9   | <i>Anneslea fragrans</i> Wall                                | 3.704                 | -          | 6.25                    | -          | 9.954                        | -          |
| 10  | <i>Tristanopsis rufescens</i>                                | 1.852                 | -          | 3.125                   | -          | 4.977                        | -          |
| 11  | Others                                                       | 8.334                 | 34.582     | 21.875                  | 58.972     | 30.209                       | 93.554     |

จาก Table 7 พบกล้าไม้ในพื้นที่ริมทางเดิน 9 ชนิด ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์สูงสุด คือ ปอแต็บ มีค่าร้อยละ 35.135 รองลงมาคือ ปลายสำน (*Eurya acuminata* DC.) และทะเล้ง มีค่าเท่ากับร้อยละ 27.027 และ 18.919 ส่วนค่าความถี่สัมพัทธ์เท่ากันสูงสุด คือ ปอแต็บ ทะเล้ง และก่อแป้น (*Castanopsis diversifolia* (Kurz) King ex Hook.f.) มีค่าเท่ากับร้อยละ 20 และผลการสำรวจกล้าไม้แปลงในป่าธรรมชาติลึก 10 เมตร พบ 9 ชนิด ชนิดที่มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์สูงสุด คือ ทะเล้ง มีค่าร้อยละ 43.902 รองลงมาคือ ปอแต็บ และเข็มพระราม (*Chassalia curviflora* (Wall.) Thwaites var. *curviflora*) มีค่าร้อยละ 14.634 สำหรับค่าความถี่สัมพัทธ์สูงสุด คือ ทะเล้ง มีค่าร้อยละ 23.095 รองลงมาคือ ปลายสำน และเข็มพระราม มีค่าร้อยละ 15.396

### 3.2.3 โรงเรียนการเมืองการทหาร จากการศึกษา

ไม่พบการปกคลุมของพืช ด้วยข้อจำกัดของลักษณะพื้นที่เนื่องจากบริเวณโรงเรียนการเมืองการทหารเป็นพื้นที่ทางประวัติศาสตร์การสู้รบ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวใช้เป็นพื้นที่อยู่อาศัยของกลุ่มผู้สู้รบในอดีต จึงทำให้พื้นที่มีลักษณะตรงกลางเป็นที่โล่งกว้าง ถูกปกคลุมด้วยต้นไม้ขนาดใหญ่บริเวณรอบ ๆ พื้นที่

3.2.4 พื้นที่ภูมิลโธ บริเวณแปลงปลูกต้นนางพญาเสือโคร่ง จากการเก็บข้อมูลกรณีไม้หนุมในพื้นที่ศึกษา พบว่าไม่พบไม้หนุมบริเวณริมทางเดิน และในแปลงปลูกลึกเข้าไป 10 เมตร เนื่องจากพื้นที่ศึกษามีลักษณะเป็นแปลงปลูกพื้นฟูป่าสำหรับการเก็บข้อมูลกรณีกล้าไม้ พบว่า กล้าไม้ที่พบจะเป็นกล้าไม้ของต้นนางพญาเสือโคร่งเท่านั้น เนื่องจากพื้นที่ศึกษาเป็นแปลงปลูกป่า จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบระหว่างช่วงก่อนฤดูการทอ่งเกี่ยวกับหลังฤดูการทอ่งเกี่ยว เพื่อเปรียบเทียบผลกระทบที่เกิดจากการทอ่งเกี่ยว

**Table 7** Important value index, relative density, relative frequency and importance of seedlings of plant species along wayside and natural forest (10 m depth) for Lan Hin Pum nature trail

| No. | Species                                                                   | Relative density<br>(RD) |            | Relative frequency (RF) |            | Important value index (200%) |            |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|-------------------------|------------|------------------------------|------------|
|     |                                                                           | Wayside                  | 10 m depth | Wayside                 | 10 m depth | Wayside                      | 10 m depth |
|     |                                                                           |                          |            |                         |            |                              |            |
| 1   | <i>Canscora andrographioides</i> Griff. ex C.B. Clarke                    | 35.135                   | 14.634     | 20                      | 7.698      | 55.135                       | 22.332     |
| 2   | <i>Eurya acuminata</i> DC.                                                | 27.027                   | 4.878      | 6.667                   | 15.396     | 33.694                       | 20.275     |
| 3   | <i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth                                       | 18.919                   | 43.902     | 20                      | 23.095     | 38.919                       | 66.997     |
| 4   | <i>Persea gamblei</i> (Hook. f.) Kosterm.                                 | 5.405                    | -          | 6.667                   | -          | 12.072                       | -          |
| 5   | <i>Castanopsis diversifolia</i> (Kurz) King ex Hook.f.                    | 2.703                    | -          | 20                      | -          | 22.703                       | -          |
| 6   | <i>Clerodendrum viscosum</i> Vent.                                        | 2.703                    | -          | 6.667                   | -          | 9.369                        | -          |
| 7   | <i>Schefflera bengalensis</i> Gamble                                      | 2.703                    | -          | 6.667                   | -          | 9.369                        | -          |
| 8   | <i>Memecylon scutellatum</i> (Lour.) Hook. & Arn. var. <i>Scutellatum</i> | 2.703                    | -          | 6.667                   | -          | 9.369                        | -          |
| 9   | <i>Phoebe lanceolata</i>                                                  | 2.703                    | -          | 6.667                   | -          | 9.369                        | -          |
| 10  | <i>Chassalia curviflora</i> (Wall.) Thwaites var. <i>curviflora</i>       | -                        | 14.634     | -                       | 15.396     | -                            | 30.031     |
| 11  | Others                                                                    | -                        | 21.591     | -                       | 38.490     | -                            | 60.441     |

จาก Table 8 ก่อนฤดูการท่องเที่ยว กล้าไม้บริเวณริมทางเดิน มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ร้อยละ 35.51 ค่าความถี่สัมพัทธ์ร้อยละ 47.50 และแปลงลึกเข้าไป 10 เมตร มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับร้อยละ 64.49 ค่าความถี่สัมพัทธ์ร้อยละ 52.50 สำหรับข้อมูลกล้าไม้หลังฤดูกาลท่องเที่ยว พบว่า

มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับร้อยละ 25.60 ค่าความถี่สัมพัทธ์ เท่ากับร้อยละ 46.15 และแปลงลึกเข้าไป 10 เมตร มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับ 74.40% และค่าความถี่สัมพัทธ์ เท่ากับร้อยละ 53.8

**Table 8** Important value index, relative density, relative frequency and importance of seedlings of *Prunus cerasoides* before and after tourism along wayside and natural forest (10 m depth) for Phu Lom Lo

| Tourism          | Relative density (RD) |            | Relative frequency (RF) |            | Important value index (200%) |            |
|------------------|-----------------------|------------|-------------------------|------------|------------------------------|------------|
|                  | Wayside               | 10 m depth | Wayside                 | 10 m depth | Wayside                      | 10 m depth |
| Before a tourism | 35.51                 | 64.49      | 47.50                   | 52.50      | 83.01                        | 116.99     |
| After a tourism  | 25.60                 | 74.40      | 46.15                   | 53.85      | 71.75                        | 128.25     |

จาก Table 9 ปัจจัยการปกคลุมของพันธุ์พืชที่ได้รับผลกระทบจากการท่องเที่ยว กรณีไม้หนุม พบว่า ไม้ทุกชนิดได้รับผลกระทบจากการท่องเที่ยวในระดับรุนแรง โดยปลายสำน มีค่าสูงที่สุดเท่ากับ ร้อยละ 108.45 ส่วนเหมือดโลด (*Aporosa villosa* (Wall. ex Lindl.) Baill.) เหมือดจี้ โกงกางเขา ชมพูญพาน (*Wightia speciosissima* (D. Don) Merr.) มีค่าร้อยละ 100 และก่อแหลม (*Castanopsis acuminatissima* (Blume) A.DC.) มีค่าร้อยละ 95.82 ตามลำดับ สำหรับกรณีกล้าไม้ พบว่า อินทวา (*Persea gamblei* (Hook. f.) Kosterm.) ก่อแป้น เหมือดจี้ และเหง้าน้ำทิพย์ มีค่าร้อยละ 100 ได้รับผลกระทบรุนแรง ส่วนทะเลไล่ และ ปอแต็บ มีค่าร้อยละ 72.10 และ 59.49 ตามลำดับ ได้รับผลกระทบระดับมาก

จากผลการศึกษาการปกคลุมของพืชพรรณของแหล่งท่องเที่ยวทั้งสี่แห่ง จะพบว่า มีระดับผลกระทบต่อพรรณไม้บางชนิดอยู่ในระดับรุนแรง บางชนิดอยู่ในระดับมาก ดังนั้น การจัดการขีดความสามารถในการรองรับด้านชีวภาพหรือนิเวศวิทยา จะต้องมีการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติในแหล่งท่องเที่ยว เช่น กำหนดให้มีการปิดแหล่งท่องเที่ยวเพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติฟื้นตัว รวมไปถึงควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวในการเข้ามาท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ โดยการลงทะเบียนก่อนเข้ามาท่องเที่ยว เพื่อเป็นการป้องกันการใช้ทรัพยากรมากเกินไป

**Table 9** Ecological carrying capacity in Phu Hin Rong Kla National Park

| Levels of impact |         | Percentage of ecological carrying capacity (%) |                        |                              |                          |                              |                                   |                       |                                 |                              |                          |                         |
|------------------|---------|------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                  |         | Sapling                                        |                        |                              |                          |                              | Seedling                          |                       |                                 |                              |                          |                         |
|                  |         | <i>Eurya acuminata</i>                         | <i>Aporosa villosa</i> | <i>Memecylon scutellatum</i> | <i>Fagraea ceilanica</i> | <i>Wightia speciosissima</i> | <i>Castanopsis acuminatissima</i> | <i>Persea gamblei</i> | <i>Castanopsis diversifolia</i> | <i>Memecylon scutellatum</i> | <i>Agapetes saxicola</i> | <i>Schima wallichii</i> |
| Low impact       | < 25 %  |                                                |                        |                              |                          |                              |                                   |                       |                                 |                              |                          |                         |
| Medium impact    | 25-50 % |                                                |                        |                              |                          |                              |                                   |                       |                                 |                              |                          |                         |
| High impact      | 51-80 % |                                                |                        |                              |                          |                              |                                   |                       |                                 |                              |                          | 72.10                   |
| Severe impact    | > 80 %  | 108.45                                         | 100                    | 100                          | 100                      | 100                          | 95.82                             | 100                   | 100                             | 100                          | 100                      | 59.49                   |

#### 4. ชีตความสามารถในการรองรับด้านสังคมจิตวิทยา

จากการศึกษา นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีทั้งผู้ชายและผู้หญิงในจำนวนใกล้เคียงกัน เป็นผู้ชายร้อยละ 51.35 และผู้หญิงร้อยละ 48.65 อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 30-39 ปี นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี และประกอบอาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ รองลงมาธุรกิจส่วนตัว/อื่น ๆ รายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10,000-20,000 บาทต่อเดือน นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มาจากภาคกลาง จาก Table 10 พบว่า นักท่องเที่ยวมีความรู้สึกพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 64.59 พึงพอใจในบรรยากาศที่ดีเหมาะกับการพักผ่อนหย่อนใจ สำหรับความพึงพอใจน้อย และความพึงพอใจน้อยมาก มีค่าเท่ากับร้อยละ 5.14 และร้อยละ 3.51 ในเรื่องของความพึงพอใจในห้องน้ำห้องสุขามีความสะอาดและมีจำนวนเพียงพอต่อการให้บริการ ซึ่งร้อยละค่าเฉลี่ยความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 53.66 พึงพอใจมาก ร้อยละ 34.10 และพึงพอใจปานกลางหรือเริ่มรู้สึกแออัดไปจนถึงพึงพอใจน้อยมากหรือรู้สึกแออัดมากที่สุด รวมร้อยละ 12.25

นักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า มีการรับรู้ความพึงพอใจ หรือรู้สึกแออัดต่ออุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า คิดเป็นร้อยละ 12.25 ซึ่งอยู่ในระดับผลกระทบน้อย (Table 11) อาจเป็นเพราะอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า มีแหล่งท่องเที่ยวหลายแห่ง หลายประเภท ทั้งแหล่งท่องเที่ยวด้านธรรมชาติ และด้านประวัติศาสตร์ มีสภาพป่าธรรมชาติที่มีความสวยงาม เงียบสงบ มีทัศนียภาพที่ดี รวมไปถึงการให้บริการของเจ้าหน้าที่ที่มีความพร้อมในการให้บริการ มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ พร้อมให้บริการ จึงสามารถสร้างความประทับใจ ความพึงพอใจให้กับนักท่องเที่ยวได้ ทำให้ภาพรวมขีดความสามารถในการรองรับด้านสังคมจิตวิทยาอยู่ในระดับต่ำ หมายความว่า ชีตความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยาของพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้าอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถการรองรับ (below CC) ของพื้นที่อุทยานแห่งชาติ

**Table 10** Level of perception (%) of tourists toward attractions and services in Phu Hin Rong Kla National Park.

| List                                                                              | Awareness level (%)            |                                   |                            |                                  |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                                   | Most satisfied /<br>Don't feel | Most satisfied /<br>Less crowding | Moderate<br>satisfaction / | Less satisfied /<br>Very crowded | Very less<br>satisfied / Most<br>crowded |
| 1. Beauty of Tourist Attractions                                                  | 47.30                          | 39.46                             | 11.08                      | 1.35                             | 0.81                                     |
| 2. Cleanliness of places and attractions                                          | 45.41                          | 39.46                             | 10.54                      | 3.51                             | 1.08                                     |
| 3. Good atmosphere suitable for relaxation.                                       | <b>64.59</b>                   | 29.73                             | 4.05                       | 0.54                             | 1.08                                     |
| 4. Safety of life and property when living in this place                          | 55.68                          | 34.05                             | 7.57                       | 1.89                             | 0.81                                     |
| 5. Officials showed friendliness and kindness in their service.                   | 60.27                          | 31.35                             | 5.95                       | 1.62                             | 0.81                                     |
| 6. Staff were always ready to provide assistance in case of problems.             | 53.51                          | 36.49                             | 7.84                       | 1.35                             | 0.81                                     |
| 7. Staff gave advice/information on both tourism and travel.                      | 53.51                          | 32.97                             | 10.81                      | 1.62                             | 1.08                                     |
| 8. Staff had knowledge and skills to provide service and make you feel confident. | 51.35                          | 35.68                             | 10.00                      | 1.89                             | 1.08                                     |
| 9. You received immediate assistance from staff upon request.                     | 49.19                          | 36.76                             | 11.35                      | 1.89                             | 0.81                                     |
| 10. You could see rescue equipment and you felt confident regarding your safety.  | 46.22                          | 37.03                             | 11.89                      | 3.78                             | 1.08                                     |
| 11. Accommodation was sufficient for using the service.                           | 48.65                          | 38.92                             | 9.46                       | 1.62                             | 1.35                                     |
| 12. The camping ground was sufficient for using the service.                      | 55.68                          | 34.05                             | 7.57                       | 1.08                             | 1.62                                     |
| 13. There were enough restaurants/souvenirs for using the service.                | 42.70                          | 34.32                             | 16.76                      | 3.51                             | 2.70                                     |
| 14. Staff were ready to use the service.                                          | 50.81                          | 35.14                             | 11.89                      | 1.08                             | 1.08                                     |
| 15. The parking area was sufficient.                                              | 48.92                          | 35.95                             | 10.81                      | 2.97                             | 1.35                                     |
| 16. The number of tourists visiting today was suitable for the place.             | 50.54                          | 36.22                             | 10.54                      | 1.62                             | 1.08                                     |
| 17. Bathrooms and toilets were clean and had sufficient services.                 | 37.57                          | 35.68                             | 18.11                      | 5.14                             | 3.51                                     |
| 18. You will come back to travel in this national park again in the future.       | 60.81                          | 27.57                             | 9.19                       | 1.08                             | 1.35                                     |
| 19. You had fun traveling this time.                                              | 60.54                          | 31.08                             | 6.22                       | 0.81                             | 1.35                                     |
| 20. Overall, you were impressed with this trip.                                   | 64.05                          | 28.92                             | 5.68                       | 0.54                             | 0.81                                     |
| 21. Impressed with the experience of traveling this time.                         | 57.57                          | 34.59                             | 5.95                       | 1.08                             | 0.81                                     |
| 22. The travel experience beyond expectation                                      | 49.73                          | 39.19                             | 8.11                       | 1.89                             | 1.08                                     |
| 23. Traveling here was your choice                                                | 60.81                          | 30.27                             | 7.57                       | 0.81                             | 0.54                                     |
| 24. This visit met your needs.                                                    | 60.00                          | 30.27                             | 7.84                       | 0.81                             | 1.08                                     |
| 25. You consider this attraction is valuable and popular.                         | 57.84                          | 35.14                             | 6.22                       | 0.27                             | 0.54                                     |
| 26. You are happy when you travel to this place.                                  | 60.81                          | 30.81                             | 6.76                       | 1.08                             | 0.54                                     |
| 27. The service quality of the staff is satisfactory.                             | 54.32                          | 36.76                             | 6.76                       | 1.08                             | 1.08                                     |
| 28. You are satisfied with this tourist attraction.                               | 60.27                          | 31.08                             | 7.57                       | 0.27                             | 0.81                                     |
| 29. You are satisfied with the cleanliness of the building/toilet/bathroom        | 41.35                          | 34.86                             | 15.68                      | 4.59                             | 3.51                                     |
| 30. Overall, you are satisfied with this trip.                                    | 59.73                          | 29.19                             | 9.46                       | 0.81                             | 0.81                                     |
| <b>Mean</b>                                                                       | <b>53.66</b>                   | <b>34.10</b>                      | <b>9.31</b>                | <b>1.72</b>                      | <b>1.22</b>                              |

Table 11 Facility carrying capacity in Phu Hin Rong Kla National Park

| Item                                                                                             | Percentage | Percentage of social-psychological carrying capacity (%) |         |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------|---------|--------|
|                                                                                                  |            | < 20 %                                                   | 20-50 % | > 50 % |
| Perceived satisfaction or feeling of crowding of tourists toward Phu Hin Rong Kla National Park. | 12.25      | ✓                                                        |         |        |

จากผลการศึกษา พบว่า ชีตความสามารถในการรองรับด้านกายภาพและด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในภาพรวมอยู่ในระดับผลกระทบน้อย แสดงให้เห็นว่าการใช้ประโยชน์ด้านพื้นที่ของแหล่งท่องเที่ยวและการใช้ประโยชน์สิ่งอำนวยความสะดวกของแหล่งท่องเที่ยวยังอยู่ในระดับที่สามารถรองรับได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาชีตความสามารถในการรองรับด้านสังคมจิตวิทยาที่มีระดับความพึงพอใจ ความรู้สึกแออัด/ไม่แออัด อยู่ในระดับผลกระทบน้อย หรือความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อแหล่งท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้ายังอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

### สรุป

จากการศึกษาชีตความสามารถในการรองรับของแหล่งท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า พบว่าชีตความสามารถในการรองรับด้านกายภาพและด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในภาพรวมอยู่ในระดับผลกระทบน้อย สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ 970,984 คน/ปี และ 2,327,971 คน/ปีตามลำดับ แสดงว่าจำนวนนักท่องเที่ยวยังต่ำกว่าชีตความสามารถในการรองรับ ทั้ง 2 ด้านนี้ สำหรับชีตความสามารถในการรองรับด้านชีวภาพหรือสิ่งแวดล้อม พบว่าการปกคลุมของรากไม้ไผ่อยู่ที่ร้อยละ 12.60 ซึ่งระดับความรุนแรงของรากไม้ไผ่อยู่ในระดับมีผลกระทบน้อยถึงไม่มีผลกระทบ และการปกคลุมของพันธุ์พืช ได้ทำการศึกษากرณีไม้หนุม พบว่า พบว่า ทะโล้ หัว และเอนอ้า (*Melastoma saigonense* (Kuntze) Merr.) มีผลกระทบมาก ส่วนปลายสำน เหมือนดิลด เหมือนดัจ โกงกางภูเขา ชมพูภูเขา และก่อแหลม มีผลกระทบรุนแรง สำหรับกรณีกล้าไม้ (seeding) พบว่า ปลายสำน มีผลกระทบปานกลาง ทะโล้ และปอแต่บ มีผลกระทบมาก ส่วนอินทวา ก่อ เหมือนดัจ และเหง้าน้ำทิพย์

มีผลกระทบรุนแรง และชีตความสามารถในการรองรับด้านสังคมจิตวิทยา พบว่า การรับรู้ถึงความพึงพอใจ หรือความรู้สึกแออัดต่อการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้าจังหวัดพิษณุโลก มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 12.25 ซึ่งมีผลกระทบอยู่ในระดับน้อย หรือมีชีตความสามารถในการรองรับทางด้านจิตวิทยาในระดับสูงก่อให้เกิดผลกระทบในระดับที่ต่ำกว่าชีตความสามารถในการรองรับ จากการศึกษาจะเห็นได้ว่ามีเพียงชีตความสามารถในการรองรับด้านชีวภาพหรือสิ่งแวดล้อม ที่มีผลกระทบต่อนักท่องเที่ยวหลายชนิดอยู่ในระดับรุนแรง บางชนิดอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีความสำคัญในทางนิเวศวิทยา ควรมีแนวทางการจัดการพื้นที่เส้นทางศึกษาธรรมชาติลานแตก และเส้นทางศึกษาธรรมชาติลานหินปุ่ม โดยการกำหนดให้มีการปิดการท่องเที่ยว เพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติได้ฟื้นตัว รวมถึงมีการควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวในบริเวณดังกล่าว ด้วยการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวให้มีความเหมาะสม คือ จำนวน 216 คนต่อวัน และ 180 คนต่อวัน ตามลำดับ หรือลดจำนวนรอบในการเดินเส้นทางศึกษาธรรมชาติ โดยรอบการเดินที่เหมาะสมคือ 10 รอบต่อวัน และ 4 รอบต่อวัน ตามลำดับ ซึ่งจะสามารถทำให้เกิดความยั่งยืนของระบบนิเวศในพื้นที่ต่อไปได้

### คำนิยาม

ขอขอบคุณ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่ให้ความอนุเคราะห์ใช้พื้นที่อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้าเพื่อการศึกษาครั้งนี้ รวมถึงหัวหน้าอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า และเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้าทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและร่วมกันเก็บข้อมูลในครั้งนี้ ขอขอบคุณครอบครัวที่เป็นแรงผลักดันให้การศึกษาสำเร็จ รวมถึง พี่ ๆ น้อง ๆ สาขาการจัดการป่าไม้ รุ่นที่ 3 มหาวิทยาลัยแม่โจ้แพร่-เฉลิมพระเกียรติ ที่ร่วมเป็นกำลังใจและผลักดันจนมาถึงขั้นตอนนี้สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณผู้มีส่วนร่วมมา ณ ที่นี้ด้วย

## REFERENCES

- Aphihirantrakun, C. 2021. **Tourism Carrying Capacity Assessment for Mae Ngao National Park, Mae Hong Son Province.** M.S. Thesis, Maejo University, Chiang Mai, Thailand. (in Thai)
- Bateson, J., Hui, M. 1992. The Ecological Validity of Photographic Slides and Videotapes in Simulating the Service Setting. **Journal of Consumer Research**, 19: 271-281.
- Chitchong, N. 2017. **Assessment of Carrying Capacity for the Number of Tourists at Khao Sok National Park.** MS. Thesis, Kasetsart University, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation. 2006. **Final Report: Education Project Carrying Capacity of Erawan National Park Kanchanaburi Province.** Kanchanaburi, Thailand. (in Thai)
- Department of National Parks Wildlife and Plant Conservation. 2019. **Statistics Tourist.** <http://catalog.dnp.go.th/dataset/stat-tourism>, 1 0 October 2023. (in Thai)
- Emphandhu, D. 2003. **Principles and Nature Tourism Management.** Forest conservation. Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Hirunrattanaphong, H., Thanakitpairin, A., Chamnanpai, J., Khunsri, P. 2017. Assessment of carrying capacity for the number of tourists at Kao Kitchakute National Park (Praputthabaht Pluang Imprint Area). **Burapha Science Journal**, 22(3): 557-568. (in Thai)
- Inchai, M., Thaotrakool, N. 2022. Carrying capacity of Mae Wang tourism sites, Chiang Mai province. **Journal of Thai Hospitality and Tourism**, 17(2): 69-87. (in Thai)
- Khanluang, P. 2002. **Psychological Effects and Determination of Psychological Carrying Capacity of Waterfall-type Recreation Sites.** M.S. Thesis, Kasetsart University, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Kongkaew, C., Butrat, P., Pongsuwan, N., Boupech, P. 2013. Carrying capacity and tourism management measures for shallow reef at Khai Nok Island, Phang Nga province. **Environment and Natural Resources Journal**, 11(1): 70-87. (in Thai)
- Pakpitjarean, A. 2005. **Carrying Capacity of Community-Based Ecotourism: A Case Study of Ban Song Thai Ecotourism Village, Samut Songkhram Province.** M.S. Thesis, Kasetsart University, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Phu Hin Rong Kla National Park. 2022. **Annual Report of Phu Hin Rong Kla National Park.** Phitsanulok, Thailand. (in Thai)
- Vilailert, N. 2006. **The Satisfaction of Thai Tourists toward Tourism in Phu Foilom Ecotourism Project of Udon Thani Province.** Faculty of Science, Srinakharinwirot University. Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Wongphakdee, B. 2009. **Recreational Carrying Capacity of Khao Chamao Khao Wong National Park.** M.S. Thesis, Kasetsart University, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Yamane, T. 1973. **Statistics, An Introductory Analysis**, 2<sup>nd</sup> ed. Harper and Row, New York, USA.