

รายงานการสำรวจพบภัยคุกคามในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน

Threats to the ecosystem in Kaeng Krachan national park, Thailand

ธรรมนุญ เต็มไชย

ศูนย์วิจัยและพัฒนาอนุรักษ์ธรรมชาติและอุทยานแห่งชาติ จังหวัดเพชรบุรี,
สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ

Thammanoon Temchai/ Email: dhamma57@gmail.com

National Parks Research Center (Petchburi)

National Parks Office, Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, THAILAND

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบและการกระจายของภัยคุกคามต่อระบบนิเวศที่เกิดขึ้นภายในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน รวมทั้งประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยคุกคาม สำหรับใช้ในการบริหารจัดการเชิงรุก วิธีการโดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจด้วยวิธีเดินเท้าเพื่อมุ่งเข้าหาแปลงตัวอย่าง จำนวน 477 จุด ที่กระจายอย่างเป็นระบบและสม่ำเสมอทั่วพื้นที่ ตามโครงการ “ศึกษาปริมาณกักเก็บคาร์บอนและประเมินสถานภาพสัตว์ป่าหายากใกล้พรมแดนประเทศในพื้นที่มรดกอาเซียน” ที่ดำเนินการในปี พ.ศ. 2558 ถึง 2562 รวมระยะทางที่เดินสำรวจ 6,890 กิโลเมตร นำมาวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง MaxEnt (Maximum Entropy modeling) ภายใต้ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษา สามารถกำหนดพื้นที่เฝ้าระวังภัยคุกคาม โดยพิจารณาจากพื้นที่ที่มีระดับสัมพัทธ์ต่อการเกิดภัยคุกคาม นำมาแสดงผลไว้ในแผนที่สำหรับนำไปใช้ในการวางแผนปฏิบัติงานเชิงรุก นอกจากการนำผลการศึกษาในรายงานฉบับนี้ไปใช้ประโยชน์จริงแล้ว ยังสามารถใช้เป็นแบบอย่างของการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวางแผนลาดตระเวนเชิงคุณภาพของพื้นที่อนุรักษ์อื่น ๆ

คำสำคัญ : ภัยคุกคาม การลาดตระเวนเชิงคุณภาพ อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน

ABSTRACT

This study aims to describe the type and pattern of threats in Kaeng Krachan national park. The data were collected during wildlife surveys project which held in 2015 to 2019 and can be used to inform protection and management activities, by surveying towards the midpoint of grid 2.5 x 2.5 square kilometers 477 grids, total walking distance is 6,890 km are equally spaced systematically, and evaluate the current potential areas for the threats by using Maximum Entropy (MaxEnt) distribution model. The results can classify the threats that occur in Kaeng Krachan national park in various forms, the possibility of each type of threat in each area, and factors that affect the occurrence of threats. By being able to designate an area to monitor threats by considering the area that has a relative level to the threat, resulting from the analysis using the above methods displayed on the map for use in a proactive work plan. Aside from the practical use of the study results in this report, it can also be used as a model to analyze data for the SMART patrolling, reconnaissance of other conservation areas as well.

Keywords : Threats, SMART patrol, Kaeng Krachan national park

บทนำ

“ภัยคุกคาม” ในภาษาไทย ตรงกับคำว่า “Threats” ในภาษาอังกฤษ ซึ่ง Oxford University Press (2009) ให้นิยามว่าหมายถึง “a person or thing that may damage or hurt somebody or something” แปลความว่า บุคคล หรือสิ่งนี้อาจสร้างความเสียหายหรือการบาดเจ็บแก่ร่างกาย หรือแก่บางสิ่ง ดังนั้น ภัยคุกคามต่อระบบนิเวศ จึงอาจหมายถึง คนหรือสิ่งนี้อาจสร้างความเสียหายแก่ระบบนิเวศ ซึ่งมีได้หลายประการทั้งที่เกิดจากมนุษย์ ภัยธรรมชาติ และสิ่งมีชีวิตด้วยกันเอง Convention on Biological Diversity (2019) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพอยู่ภายใต้การคุกคามอย่างรุนแรงอันเป็นผลมาจากกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งอันตรายที่สำคัญที่เกิดขึ้นทั่วโลก คือ การเติบโตของประชากรและการใช้ทรัพยากร การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน การแปลงถิ่นที่อยู่อาศัย และการรกลายสภาพเป็นเมือง ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน รวมทั้งการเก็บเกี่ยวและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มากเกินไป สมาคมอนุรักษ์สัตว์ป่า (WCS) ประเทศไทย (2551) จำแนกประเภทของปัจจัยคุกคาม ออกเป็น การล่าสัตว์ การลักลอบตัดไม้ การเก็บหาของป่า ปางพักพราน การตัดไม้กฤษณา และอื่น ๆ ธรรมนูญ และคณะ (2560) จำแนกภัยคุกคามในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็น 2 ประเภท คือ 1) ประเภทไม่เปลี่ยนแปลงสภาพป่า ได้แก่ ร่องรอยคน การล่าสัตว์ แคมป์พักพรานป่า การเก็บหาของป่า ร่องรอยกองกำลังไม่ทราบฝ่าย และการปล่อยปศุสัตว์เข้าไปในพื้นที่ป่า 2) ประเภทที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพป่า ได้แก่ การตัดไม้และทำไม้ และการแผ้วถางป่า

ภัยคุกคาม (Threats) ที่เกิดขึ้นในพื้นที่อนุรักษ์ ส่งผลต่อทรัพยากรธรรมชาติ เช่น สัตว์ป่าและพืชพรรณไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อม การลาดตระเวนที่มีประสิทธิภาพ เกิดจากการวางแผนอย่างชาญฉลาดภายใต้ข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนเชื่อถือได้ และมีกลยุทธ์ในการเฝ้าระวัง ข้อมูลสำหรับการใช้ในการวางแผนเมื่อเริ่มต้นแผนงานลาดตระเวนในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง จึงควรเป็นข้อมูลที่ผ่านการสำรวจอย่างครบถ้วนครอบคลุมทุกพื้นที่ และมีความสม่ำเสมอทุกบริเวณ ตามหลักสถิติ แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางสถิติเชิงพื้นที่เพื่อประเมินพื้นที่ที่ควรเฝ้าระวัง

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การสำรวจ

ทำการวางแผนตัวอย่างเป็นกลุ่มแปลง (Cluster) ที่มีระยะห่างเท่ากันอย่างเป็นระบบ โดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) กำหนดระยะห่างระหว่างแปลงตัวอย่างเท่ากับ 2.5×2.5 กิโลเมตร จำนวน 477 กลุ่มแปลงตัวอย่าง (ภาพที่ 2) จากนั้นใช้วิธีการเดินสำรวจเพื่อมุ่งเข้าหาจุดกึ่งกลางของแต่ละกริด (จุดบังคับ) ในระหว่างการเดินเข้าหาจุดแต่ละจุด รวมระยะทางที่เดินสำรวจ (ที่ไม่ซ้ำเส้นทางเดิม) 6,890 กิโลเมตร ทำการบันทึกข้อมูลการพบเห็นภัยคุกคามที่เกิดจากมนุษย์ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งการพบเห็นโดยตรง การได้ยินเสียง หรือร่องรอยที่ปรากฏ

2. การวิเคราะห์การกระจายและความหนาแน่น

ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ด้วยเครื่องมือในชุดโปรแกรม ArcGIS โดยใช้ตำแหน่งพิกัดทั้งหมดของภัยคุกคามแต่ละประเภทที่สำรวจพบในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อจัดทำแผนที่กระจายที่เกิดขึ้นและพบจริงในปัจจุบัน

3. การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยคุกคาม

นำข้อมูลพิกัดของภัยคุกคามที่ได้จากการสำรวจ มาวิเคราะห์การกระจายและประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยคุกคามนั้น ๆ ด้วยค่า logistic threshold ซึ่งได้จากแบบจำลอง MaxEnt (Maximum Entropy modeling) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาโดย Philip *et al.* (2018) การคาดการณ์ความน่าจะเป็นดังกล่าวอาศัยหลักการของช่วงสูงสุด (Maximum Entropy) โดยที่กำหนดให้ $(x) = P(x/y = 1)$ กล่าวคือ ความน่าจะเป็นของการสังเกตที่พื้นที่ x ใด ๆ บนพื้นที่ศึกษาทั้งหมด X แห่ง (หรือจำนวนจุดสุ่ม x pixel จากพื้นที่ศึกษาทั้งหมดที่มีจำนวน X pixels) โดยที่สังเกตพบการปรากฏของสิ่งที่ไม่ให้ความสนใจในที่นี้ คือ การปรากฏของภัยคุกคาม

ข้อมูลแผนที่เชิงเลขและตัวแปรพารามิเตอร์สำหรับใช้ในแบบจำลอง สำหรับการวิเคราะห์ครั้งนี้ใช้ปัจจัยด้านต่าง ๆ ดังนี้ 1) ความลาดชัน สร้างจากข้อมูลความสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model, DEM) ของ NASA Earthdata (2018) 2) ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ได้จากข้อมูลความสูงเชิงเลข (DEM) ของ NASA Earthdata (2018) 3) ระยะห่างจากถนน สร้างให้แต่ละกริดมีค่าระยะห่างจากถนน ด้วยฟังก์ชัน Euclidean distance โดยฐานข้อมูลถนนนำเข้ามาจากแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 ลำดับชุด L7018 ของกรมแผนที่ทหาร 4) ระยะห่างจากแหล่งน้ำ 5) ระยะห่างจากพื้นที่ทำกินและหมู่บ้าน อ้างอิงจากข้อมูลพื้นที่เกษตรกรรมและหมู่บ้าน ตาม ธรรมนูญ และคณะ (2560) 6) ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์และที่ทำกรอุทยานแห่งชาติ 7) สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตามข้อมูลของ ธรรมนูญ และคณะ (2560) โดยกำหนดค่าร้อยละที่ใช้ทดสอบโดยการสุ่ม (random test percentage) ไว้ที่ร้อยละ 20 ส่วนค่าอื่น ๆ กำหนดตามค่าตั้งต้น (default) ของโปรแกรม

นำค่าการคาดการณ์ที่ได้จากแบบจำลองมาเขียนเส้นกราฟ ROC (Receiver Operating Characteristic) เพื่อแสดงให้เห็นประสิทธิภาพการคาดการณ์ของแบบจำลองโดยการลงค่า 1 - specificity และค่า sensitivity โดยเส้นโค้ง ROC แสดงให้ทราบถึงประสิทธิภาพของแบบจำลองหลายประการ คือ ความสัมพันธ์ระหว่าง sensitivity และ specificity กล่าวคือ เมื่อค่า sensitivity มีค่าน้อย ค่า specificity จะมีค่ามาก เส้นโค้งที่เข้าใกล้ขอบทางด้านบนซ้ายมือมากเท่าไร ยิ่งแสดงให้ทราบว่าแบบจำลองดังกล่าวมีความถูกต้องมากเท่านั้น เส้นโค้งเข้าใกล้เส้นทแยงมุม 45 องศา แสดงให้ทราบถึงความไม่ถูกต้องของแบบจำลองนั้น และพื้นที่ใต้กราฟของเส้นโค้งเป็นค่าดัชนีในการทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง และทำการคำนวณหาพื้นที่ใต้กราฟของ ROC (Area Under The Curve, AUC) ของแบบจำลองโดยคำนวณค่า 1 - specificity และค่า sensitivity ตามการเปลี่ยนแปลงของค่าน้อยที่สุดของความน่าจะเป็นการปรากฏ (threshold probability of presence) ระหว่าง 0.0 - 1.0 AUC มีค่าที่เป็นไปได้อยู่ระหว่าง 0.0 และ 1.0 หากแบบจำลองใดที่ให้ค่า AUC ต่ำกว่า 0.5 แสดงว่าแบบจำลองนั้นขาดความน่าเชื่อถือ หากมีค่าเข้าใกล้ 1.0 แสดงว่ามีความน่าเชื่อถือ โดยทางวิชาการกำหนดเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองโดยใช้

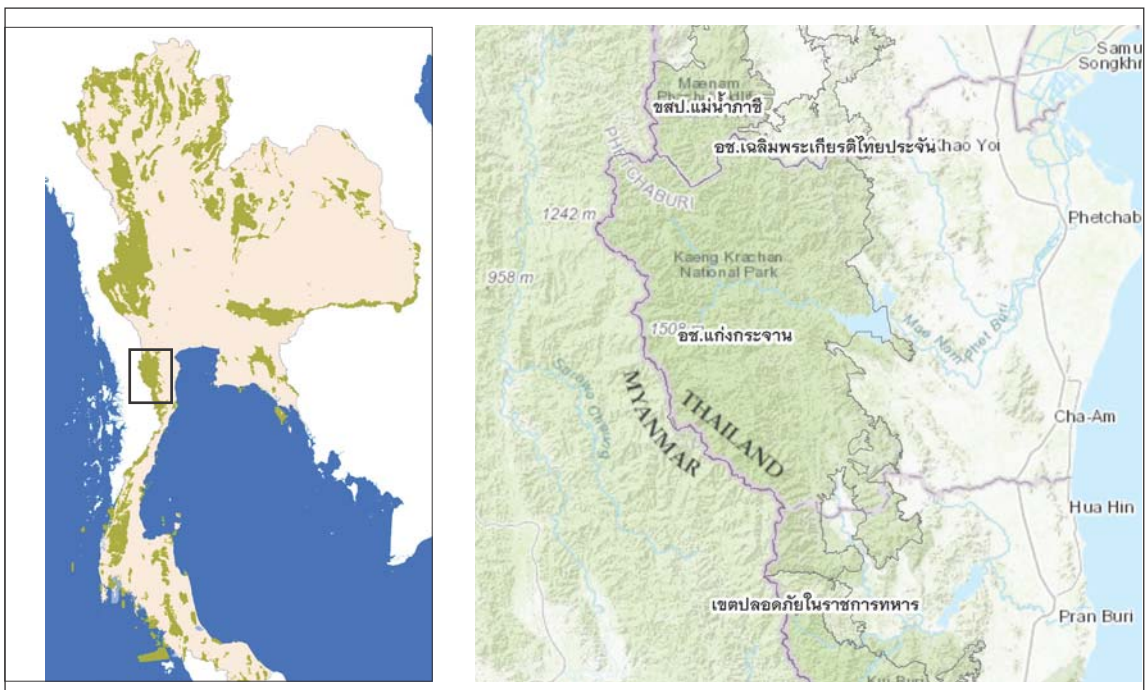
ค่า AUC ว่า ถ้าค่า AUC ระหว่าง 0.50 – 0.60 = ไม่ดี (Not So Good) 0.60 – 0.75 = ค่อนข้างดี (Fair) 0.75 – 0.90 = ดี (Good) 0.90 – 0.97 = ดีมาก (Very Good) และ 0.97 – 1.00 = ดีเยี่ยม (Excellent) ในการสร้างแบบจำลองแต่ละครั้งจะทำการแบ่งข้อมูลไว้ร้อยละ 25 ของข้อมูลทั้งหมดเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการทดสอบประสิทธิภาพแบบจำลอง (Test Data) โดยใช้ได้กับข้อมูลการปรากฏของภัยคุกคามที่มีจำนวนตัวอย่างมาก ซึ่งชุดข้อมูลดังกล่าวจะถูกเลือกมาจากข้อมูลทั้งหมดโดยการสุ่มอย่างอิสระ และไม่ใส่กลับคืน (Random Sampling Without Replacement)

ประเมินความสำคัญของปัจจัยแวดล้อมแต่ละชนิด โดยการพิจารณาจากตารางในส่วนของการ Analysis of variable contribution ซึ่งอยู่ในผลการวิเคราะห์ ที่ได้จากการประมวลผลของโปรแกรม และช่วงของการตอบสนองของปัจจัยแวดล้อมแต่ละด้าน พิจารณาจากเส้นโค้งการตอบสนอง (Response Curve)

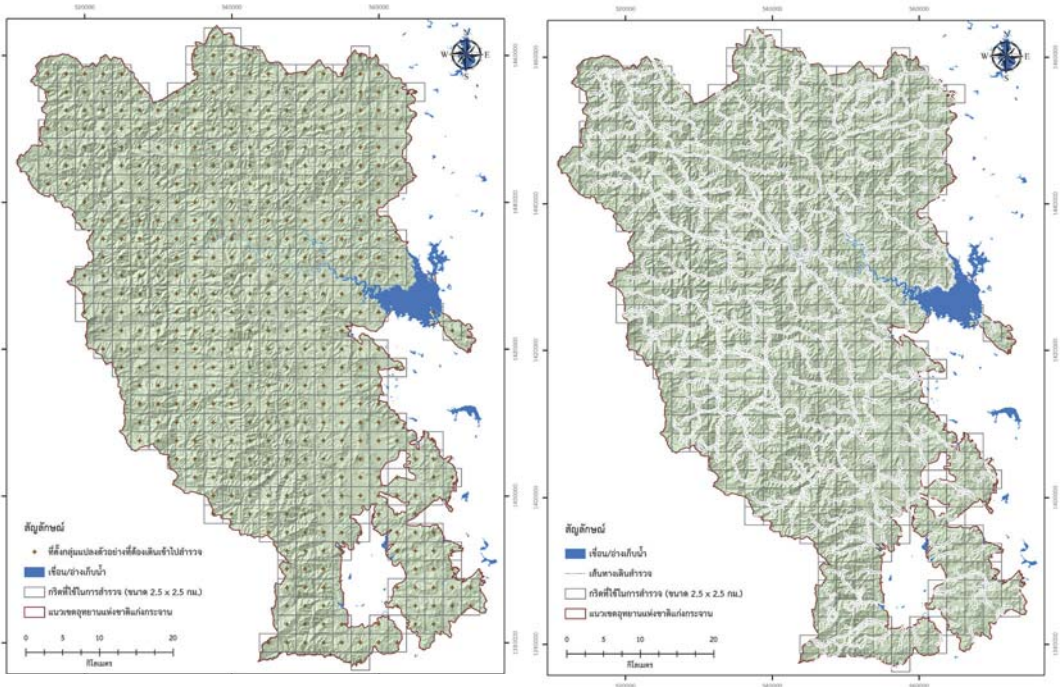
ทำแผนที่การกระจายของภัยคุกคาม จากค่าความน่าจะเป็นในการปรากฏของภัยคุกคามที่คำนวณได้จากแบบจำลอง นำมาทำการแปลงค่าเป็นแผนที่การกระจายของภัยคุกคาม โดยแผนที่แสดงการปรากฏมีค่าเท่ากับ 1 และการไม่ปรากฏมีค่าเท่ากับ 0 ค่า threshold ของค่าความน่าจะเป็น ที่เหมาะสมในการศึกษาใช้ค่า threshold จากจุดที่มีค่า sensitivity เท่ากับ specificity

พื้นที่ศึกษาวิจัย

อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดประจวบคีรีขันธ์



ภาพที่ 1 ที่ตั้งและสภาพภูมิประเทศ ของอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน



ภาพที่ 2 ที่ตั้งกลุ่มแปลงตัวอย่าง และเส้นทางที่ใช้ในการสำรวจ ของอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน

ระยะเวลาทำการศึกษาวิจัย

ตุลาคม 2559 – กันยายน 2561

ผลและวิจารณ์

1. ประเภทของภัยคุกคามต่อระบบนิเวศ

ภัยคุกคามที่ไม่เปลี่ยนแปลงสภาพป่า

1) ร่องรอยมนุษย์ คือ ร่องรอยที่ระบุได้ว่าเกิดจากการกระทำของมนุษย์ที่เข้ามาในพื้นที่โดยไม่ทราบวัตถุประสงค์การเข้ามา เช่น รอยเท้า การพ่นกิ่งไม้ การทำสัญลักษณ์ต่าง ๆ การทิ้งเศษขยะ ซึ่งพบเกือบทั่วทั้งพื้นที่เนื่องจากมีเส้นทางเดินที่พรานป่า หรือคนเที่ยวป่าใช้เดินประจำตามด่านสัตว์ ส่วนใหญ่มีเส้นทางเดินตามลำห้วยและสันเขา โดยพบกระจายหนาแน่นบริเวณตอนบนและตอนล่างของพื้นที่ที่มีชุมชนอาศัยอยู่ และมีเส้นทางเข้าถึงได้ง่าย เช่น บ้านโป่งลึก บ้านบางกลอย บ้านป่าละอูน้อย และบ้านป่าเต็ง เป็นต้น ซึ่งหมู่บ้านดังกล่าวเป็นหมู่บ้านของกลุ่มชนชาติพันธุ์ที่ยังมีการเก็บหาของป่าเพื่อยังชีพ และมีการก่อสร้างบ้านเรือนโดยใช้วัสดุจากธรรมชาติ จากการสำรวจมีความถี่ในการพบเห็นมากที่สุดคือ ร้อยละ 36.02

2) การล่าสัตว์ผิดกฎหมาย (Poaching) คือ ร่องรอยที่ระบุได้ว่ามีการล่าสัตว์หรือพยายามล่าสัตว์เกิดขึ้น ได้แก่ ปลอกกระสุนปืน แร้ว บ่วงดักสัตว์ ตะแกรงสำหรับย่างเนื้อ และซากสัตว์ป่าที่ระบุได้ว่าเกิด

จากการล่าโดยมนุษย์ โดยมีความถี่ในการพบเห็นร้อยละ 9.86 พบกระจายทั่วพื้นที่

3) แคมป์พักแรมผิตกกฎหมาย คือ แคมป์พักแรมที่ไม่สามารถระบุได้ว่าจะมีการล่าสัตว์หรือไม่ ร่องรอยที่พบมักอยู่ใกล้ลำห้วย มีการวางต้นไม้เพื่อให้เกิดความโปร่ง ก่อกองไฟ โดยมีความถี่ในการพบเห็นร้อยละ 26.52 พบกระจายทั่วไป

4) การเก็บหาของป่า คือ ร่องรอยที่ระบุได้ว่าเป็นการเก็บหาของป่าในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ การเจาะน้ำมันยางจากต้นยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb. ex G. Don) การตัดไม้เพื่อใช้ต่อแพหรือทำบ้านเรือน เก็บหาใบค้อ (*Livistona speciosa* Kurz) และการเก็บหาพิน โดยมีความถี่ในการพบเห็นร้อยละ 17.29 พบกระจายหนาแน่นบริเวณที่อยู่ใกล้แหล่งชุมชนเนื่องจากง่ายต่อการนำออกจากป่า ซึ่งการตัดไม้หาใบค้อ และเก็บหาไม้พิน ส่วนใหญ่พบบริเวณชุมชนของกลุ่มชาวกะเหรี่ยงในพื้นที่

5) การตีผึ้ง เป็นรูปแบบหนึ่งของการเก็บหาของป่า แต่จำเป็นต้องแยกหัวข้อออกมา เนื่องจากผลกระทบที่มากจากการเข้ามาตีผึ้งนั้นมีหลายประการ เช่น การถางพื้นที่บริเวณโค่นต้นไม้ที่ผึ้งทำรัง หรือการตำรังชีพในขณะที่เข้ามาตีผึ้ง อาจมีการล่าสัตว์คู่กันไปด้วย โดยมีความถี่ในการพบเห็นร้อยละ 4.98

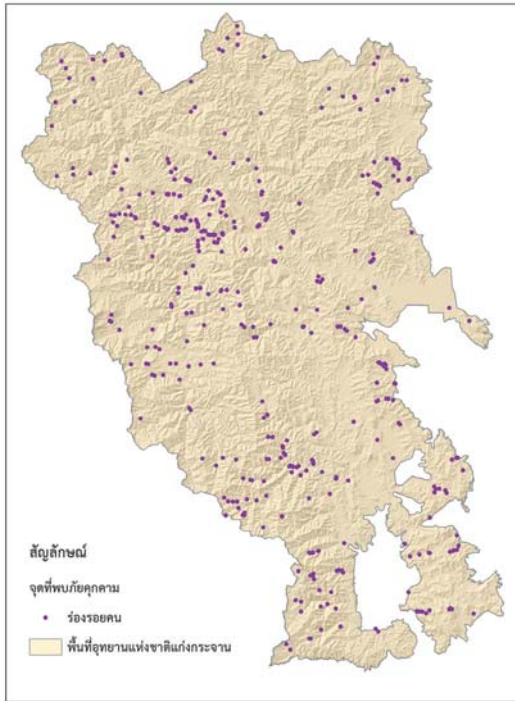
6) การเลี้ยงปลูสัตว์ พบมีการปล่อยวัวบ้านเข้าไปเลี้ยงในพื้นที่อนุรักษ์ โดยปล่อยให้หาอาหารกินเองตามธรรมชาติ ซึ่งการเลี้ยงปลูสัตว์แบบนี้อาจมีการแพร่เชื้อโรคสู่สัตว์ป่า และหากมีการเลี้ยงใกล้แหล่งน้ำเชื้อโรคอาจมีการระบาดลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ พบทางตอนใต้ของพื้นที่บริเวณห้วยสัตว์ใหญ่ โดยมีความถี่ในการพบเห็นร้อยละ 1.90 พบการกระจายหากินใกล้แหล่งน้ำเข้าไปในพื้นที่ป่าประมาณ 5 กิโลเมตร และชายขอบป่าฝั่งตะวันออกของพื้นที่

ภัยคุกคามที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพป่า

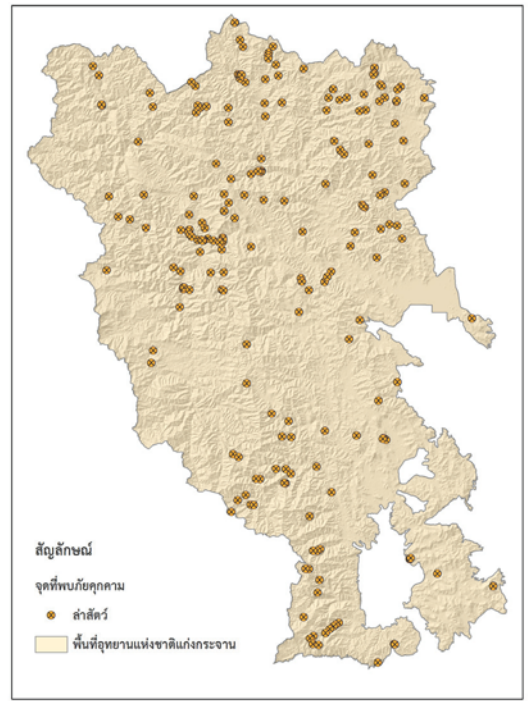
1) การตัดไม้และทำไม้ (Logging) คือ ร่องรอยการตัดไม้ต้นขนาดใหญ่ และมีการแปรรูปไม้ พบบริเวณหมู่บ้านโป่งลึก บ้านบางกลอย บ้านห้วยสัตว์ใหญ่ และบ้านตะเมาะน้อย ไม้แปรรูปที่พบ ได้แก่ จันทน์หอม (*Mansonia gagei* J. R. Drumm. ex Prain) มะค่าโมง (*Azelia xylocarpa* (Kurz) Craib) ตะแบก (*Lagerstroemia calyculata* Kurz.) และกระเบาหลัก (*Hydnocarpus ilicifolia* King) มีความถี่ในการพบเห็นร้อยละ 2.99

2) การแผ้วถางป่า พบร่องรอยการถางป่าเพื่อใช้ในการเพาะปลูกพืชเกษตรกรรมทำไร่เลื่อนลอย เช่น ข้าวไร่ (*Oryza sativa* L.) ข้าวโพด (*Zea mays* L.) และพริก (*Capsicum* sp.) พบทางตอนบนของพื้นที่บริเวณต้นแม่น้ำบางกลอย ที่เรียกบริเวณนี้ว่า “ใจแผ่นดิน” โดยมีการสร้างกระโจมสำหรับเป็นที่พัก และมีการปลูกพืชเกษตร ซึ่งแต่เดิมบริเวณดังกล่าวเคยเป็นที่อยู่อาศัยของกลุ่มชนชาวกะเหรี่ยง หรือ กะหรั่ง ส่วนบริเวณทางตอนล่างของอุทยานแห่งชาติ พบที่บริเวณห้วยสัตว์ใหญ่ มีความถี่ในการพบเห็นร้อยละ 0.45

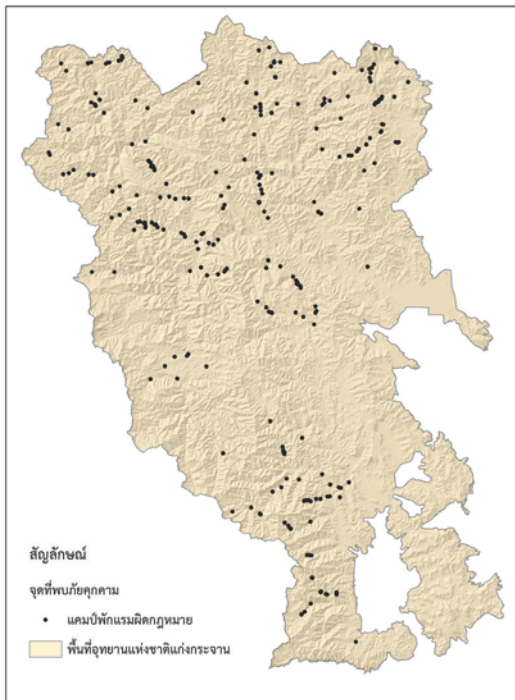
การวิเคราะห์และตัดสินใจว่าร่องรอยใดเกิดจากการกระทำของเจ้าหน้าที่หรือไม่ พิจารณาจากการกระทำนั้น ๆ ว่าส่งผลกระทบเป็นภัยคุกคามหรือไม่ เช่น หากเป็นแคมป์พักแรมของเจ้าหน้าที่ จะมีรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์และไม่มีซากสัตว์ป่า เครื่องมือล่าสัตว์ หรือการทิ้งขยะเอาไว้ เป็นต้น



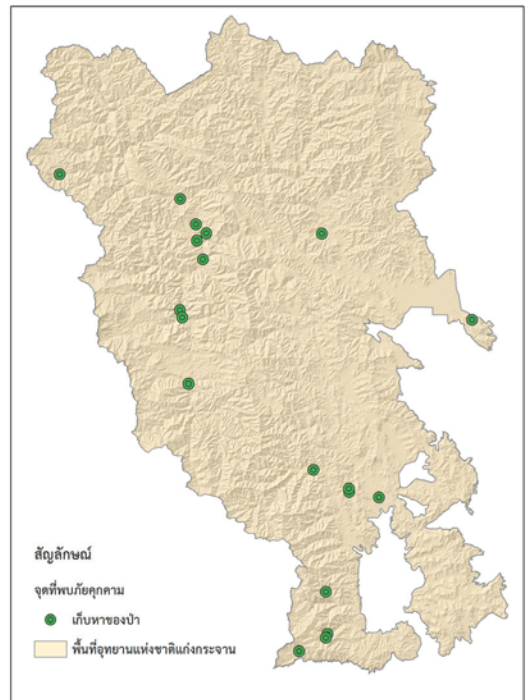
ก



ข

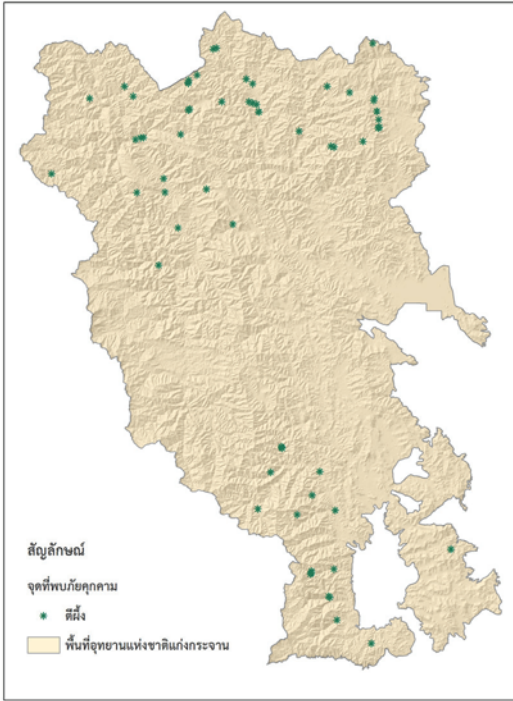


ค

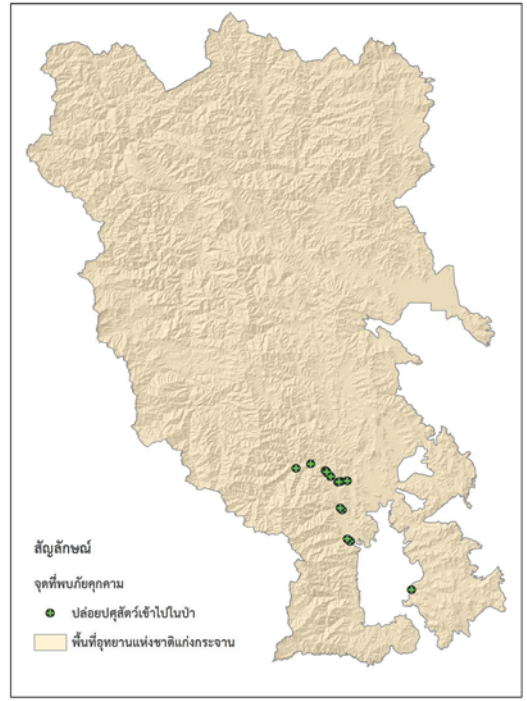


ง

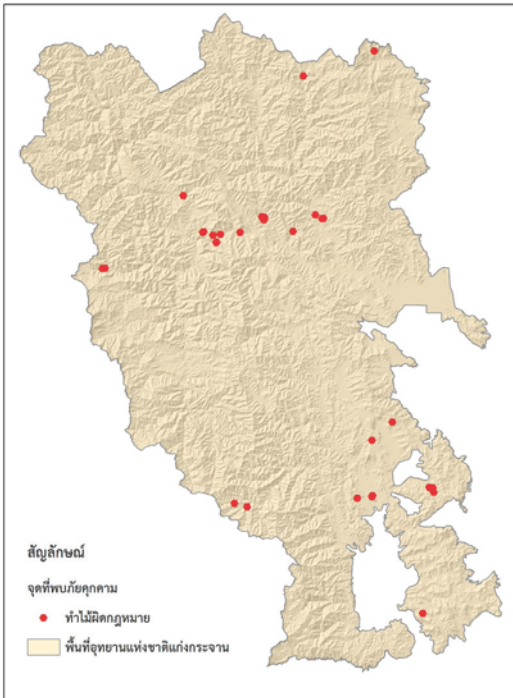
ภาพที่ 3 จุดที่พบการเกิดภัยคุกคามในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ก. ร่องรอยคน ข. การล่าสัตว์ ค. การตั้งแคมป์พักแรมผิวดกภูมาย ง. เก็บหาของป่า



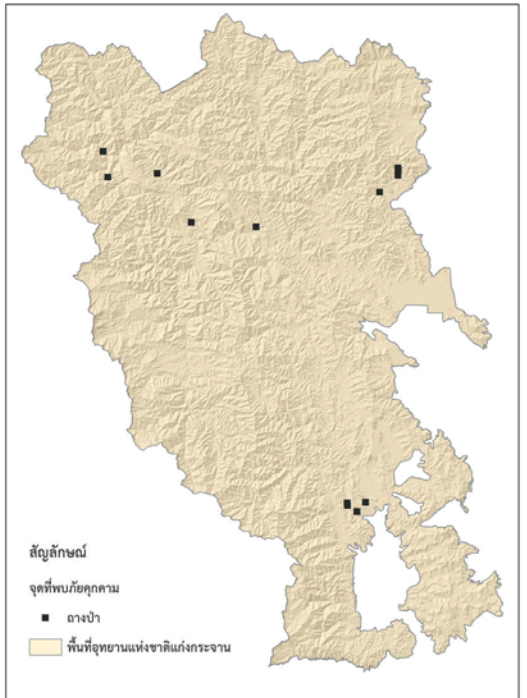
ก



ข



ค



ง

ภาพที่ 4 จุดที่พบการเกิดภัยคุกคามในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ก. ตีผึ้ง ข. การปล่อยปศุสัตว์เข้าป่า ค. การตัดไม้และทำไม้ ง. การแผ้วถางป่า

2. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยคุกคาม

2.1 ร่องรอยมนุษย์

ค่าความถูกต้องของการสร้างแบบจำลองพื้นที่เสี่ยงต่อการพบร่องรอยของมนุษย์ที่ไม่สามารถระบุวัตถุประสงค์การเข้ามาในเขตพื้นที่ มีค่าพื้นที่ใต้กราฟ ROC (Area Under The Curve, AUC) ร้อยละ 81.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.008 การประเมินความสำคัญของปัจจัยแวดล้อมที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ กับค่าการคาดการณ์ของความน่าจะเป็นในการเสี่ยงต่อการพบร่องรอย พบว่า มีพื้นที่ที่มีความเสี่ยงมากในบริเวณตอนกลางของแม่น้ำเพชรบุรี (ช่วงเหนือหมู่บ้านโป่งลึก) ห้วยแม่ประโดน ห้วยแม่สะเสียง และบริเวณใกล้ลำห้วยสายต่าง ๆ ทางตอนล่างของพื้นที่ ปัจจัยที่มีความสำคัญ คือ 1) ระดับความลาดชันของพื้นที่ โดยพบว่าพื้นที่ลาดชันน้อยโอกาสที่จะเกิดร่องรอยของมนุษย์ยังมีมาก 2) ระยะห่างจากแหล่งน้ำ โดยพบว่าการพบร่องรอยมนุษย์จะเกิดขึ้นได้มากในพื้นที่ใกล้แหล่งน้ำ 3) ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยพบว่าความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ทุกระดับมีโอกาสพบร่องรอยของมนุษย์ได้มากใกล้เคียงกัน 4) ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม โดยพบว่าโอกาสในการพบร่องรอยของมนุษย์ เกิดขึ้นได้มากในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่เกษตรกรรม ในรัศมี 1 กิโลเมตร และจะลดน้อยลงเมื่อห่างไกลออกไป 5) ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์อุทยานฯ และที่ทำกรฯ โดยโอกาสพบร่องรอยของมนุษย์มีสูงเมื่อห่างออกไปจากหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติและที่ทำกรอุทยานแห่งชาติ มากกว่า 2 – 5 กิโลเมตร 6) ระยะห่างจากถนน โดยพบว่าพื้นที่ใกล้ถนนมีโอกาสพบร่องรอยของมนุษย์ได้น้อยกว่า และจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเมื่อระยะห่างมากขึ้น 7) สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยพบว่ามีโอกาสพบร่องรอยคนในพื้นที่ไร่ร้างและไร่หมุนเวียนมากที่สุด โดยมีค่าร้อยละความสำคัญและค่าความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงของแต่ละปัจจัย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวแปรที่มีผลต่อการปรากฏของร่องรอยมนุษย์

ตัวแปร	ร้อยละความสำคัญ	ความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลง
ระดับความลาดชันของพื้นที่	54.7	49.5
ระยะห่างจากแหล่งน้ำ	12.5	8.7
ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง	8.0	5.0
ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม	7.9	7.2
ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์ฯ และที่ทำกรฯ	6.4	14.8
ระยะห่างจากถนน	5.3	9.9
สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	5.1	4.8

2.2 การล่าสัตว์

ค่าความถูกต้องของการสร้างแบบจำลองพื้นที่เสี่ยงต่อการพบร่องรอยการล่าสัตว์ จากค่าพื้นที่ใต้กราฟ ROC (Area Under The Curve, AUC) มีค่าร้อยละ 86.1 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.032 การประเมินความสำคัญของปัจจัยแวดล้อมที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแวดล้อมกับค่าการคาดการณ์ของความน่าจะเป็นในการเสี่ยงต่อการพบการล่าสัตว์ มีพื้นที่ที่มีความเสี่ยงมากในบริเวณตอนกลางของ

แม่น้ำเพชรบุรี (ช่วงแม่น้ำบางกลอย) ห้วยแม่ประโดน พูไทร ห้วยโสก ห้วยสาธิตา และห้วยป่าแดง โดยปัจจัยที่มีผลทำให้มีโอกาสในการปรากฏการล่าสัตว์ และแนวโน้มการกระจายของการล่าสัตว์ในแต่ละปัจจัย ตามลำดับความสำคัญ คือ 1) ระดับความลาดชันของพื้นที่ พื้นที่ลาดชันน้อยโอกาสที่จะเกิดการล่าสัตว์ยิ่งมีมาก 2) ระยะห่างจากแหล่งน้ำ พบว่าการล่าสัตว์จะเกิดขึ้นได้มากในพื้นที่ใกล้แหล่งน้ำ ในรัศมีประมาณ 250 เมตร และลดลงเมื่อห่างออกไป 3) ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางไม่เกิน 200 เมตร มีโอกาสที่จะเกิดการล่าสัตว์ได้มาก และจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อระดับความสูงมากขึ้น 4) ระยะห่างจากถนน พบว่าพื้นที่ที่ห่างไกลจากถนน มีโอกาสที่จะเกิดการล่าสัตว์ได้มากกว่าพื้นที่ใกล้ถนน 5) ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม โดยพบว่าการล่าสัตว์มีโอกาสเกิดขึ้นได้มากในพื้นที่ใกล้พื้นที่เกษตรกรรม และแนวโน้มจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อพื้นที่อยู่ห่างไกลออกไป 6) สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่ามีโอกาสพบการล่าสัตว์ในทุกสังคมพืชและทุกรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน 7) ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์อุทยานฯ และที่ทำกรฯ โอกาสเกิดการล่าสัตว์มีสูงเมื่อห่างออกไป โดยมีค่าร้อยละความสำคัญและค่าความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงของแต่ละปัจจัย ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวแปรที่มีผลต่อการปรากฏของร่องรอยการล่าสัตว์ป่า

ตัวแปร	ร้อยละความสำคัญ	ความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลง
ระดับความลาดชันของพื้นที่	46.6	50.9
ระยะห่างจากแหล่งน้ำ	20.5	9.9
ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง	8.9	8.5
ระยะห่างจากถนน	8.4	13.5
ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม	8.2	12.1
สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	5.3	3.3
ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์ฯ และที่ทำกรฯ	2.1	1.8

2.3 แคมป์พักแรมผิดกฎหมาย

ค่าความถูกต้องของการสร้างแบบจำลองพื้นที่เสี่ยงต่อการพบแคมป์พักแรมผิดกฎหมาย จากค่าพื้นที่ใต้กราฟ ROC (Area Under The Curve, AUC) มีค่าร้อยละ 84.6 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.037 การประเมินความสำคัญของปัจจัยแวดล้อมที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแวดล้อมกับค่าการคาดการณ์ของความน่าจะเป็นในการเสี่ยงต่อการพบแคมป์พักแรมผิดกฎหมาย พบว่า มีพื้นที่ที่มีความเสี่ยงมากในบริเวณตอนกลางของแม่น้ำเพชรบุรี (ช่วงแม่น้ำบางกลอย) ห้วยแม่ประโดน พูไทร ห้วยโสก ห้วยสาธิตา และห้วยป่าแดง โดยปัจจัยที่มีผลทำให้มีโอกาสในการปรากฏแคมป์พักแรมผิดกฎหมาย และแนวโน้มการกระจายของแคมป์พักแรมผิดกฎหมายในแต่ละปัจจัย ดังนี้ 1) ระดับความลาดชันของพื้นที่ พื้นที่ลาดชันน้อยโอกาสที่จะเกิดการตั้งแคมป์พักแรมจะมีมาก และจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อระดับความลาดชันมากขึ้น 2) ระยะห่างจากแหล่งน้ำ พบว่าการตั้งแคมป์พักแรมผิดกฎหมายจะเกิดขึ้นได้มากในพื้นที่ใกล้แหล่งน้ำ และที่ห่างออกไปกว่านั้นก็สามารถพบแคมป์พักแรมได้เช่นกันแต่ไม่สูงเท่าบริเวณใกล้แหล่งน้ำ 3) ระยะห่างจากถนน พบว่าพื้นที่ที่ห่างไกลจากถนนมากกว่า 1 กิโลเมตร มีโอกาสที่จะเกิดการ

ตั้งแคมป์พักแรมแบบมิดกภูหมายได้มากกว่า 4) ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง พบว่าพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางไม่มาก มีโอกาสที่จะพบแคมป์พักแรมได้มากกว่าพื้นที่ที่สูงมากกว่านั้น 5) ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม พบว่าการตั้งแคมป์พักแรมมีโอกาสเกิดขึ้นในพื้นที่ห่างจากพื้นที่เกษตรกรรมไม่เกิน 10 กิโลเมตร และลดน้อยลงเมื่อมีระยะห่างออกไป 6) สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่ามีโอกาสพบแคมป์พักแรมมิดกภูหมายในทุกสังคมพืชและทุกรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยเฉพาะในบริเวณที่เป็นไร่ร้างและไร่เลื่อนลอย ซึ่งมักพบแคมป์ที่พักของกลุ่มคนที่เข้ามาทำกิจกรรมอื่น ๆ เช่น เข้ามาเก็บหาของป่า ล่าสัตว์ 7) ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์อุทยานฯ และที่ทำการฯ พบว่าโอกาสที่จะพบแคมป์พักแรมจะมีสูงเมื่อห่างออกไปจากหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติและที่ทำการอุทยานแห่งชาติ ในระยะตั้งแต่ 5 กิโลเมตรขึ้นไป โดยมีค่าร้อยละความสำคัญและค่าความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงของแต่ละปัจจัย ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตัวแปรที่มีผลต่อการปรากฏของแคมป์พักแรมมิดกภูหมาย

ตัวแปร	ร้อยละความสำคัญ	ความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลง
ระดับความลาดชันของพื้นที่	41.7	44.4
ระยะห่างจากแหล่งน้ำ	20.7	7.8
ระยะห่างจากถนน	15.6	11.8
ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง	7.9	17.5
ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม	7.1	10.3
สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	3.7	1.6
ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์ฯ และที่ทำการฯ	3.2	6.5

2.4 การเก็บหาของป่า

ค่าความถูกต้องของการสร้างแบบจำลองพื้นที่เสี่ยงต่อการพบการเก็บหาของป่า ซึ่งได้จากค่าพื้นที่ใต้กราฟ ROC (Area Under The Curve, AUC) มีค่าร้อยละ 80.6 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.119 การประเมินความสำคัญของปัจจัยแวดล้อมที่สัมพันธ์กับค่าการคาดการณ์ของความน่าจะเป็น พบว่า มีพื้นที่ที่มีความเสี่ยงมากในบริเวณตลอดแม่น้ำเพชรบุรี แม่น้ำบางกลอย ห้วยแม่ประโดน ห้วยโสก และห้วยป่าแดง โดยปัจจัยที่มีผลทำให้มีโอกาสในการปรากฏการเก็บหาของป่า และแนวโน้มการกระจายในแต่ละปัจจัย ตามลำดับความสำคัญ ดังนี้ 1) ระยะห่างจากแหล่งน้ำ พบว่าโอกาสพบการเก็บหาของป่า เกิดขึ้นได้มากในพื้นที่ใกล้แหล่งน้ำ 2) ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โอกาสพบการเก็บหาของป่า เกิดขึ้นในบริเวณที่มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางน้อย และค่อย ๆ พบน้อยลงเมื่อระดับความสูงเพิ่มมากขึ้น 3) สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน โอกาสพบการเก็บหาของป่าในทุกสังคมพืชและทุกรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน 4) ระดับความลาดชันของพื้นที่ พบว่า พื้นที่ลาดชันน้อยโอกาสที่จะเกิดการเก็บหาของป่าจะมีมาก และจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อระดับความลาดชันมากขึ้นแต่ไม่เกิน 30 องศา 5) ระยะห่างจากถนน พบว่าโอกาสที่จะเกิดการเก็บหาของป่า จะมีระยะห่างจากถนนมากกว่า 5 กิโลเมตร ขึ้นไป 6) ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์อุทยานฯ และที่ทำการฯ พบว่าโอกาสที่จะพบการเก็บหาของป่าจะมี

สูงเมื่อห่างออกไปจากหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติและที่ทำการอุทยานแห่งชาติ ในระยะตั้งแต่ 2.5 – 10 กิโลเมตร 7) ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม พบว่าการเก็บหาของป่าจะเกิดขึ้นได้มากในพื้นที่ไม่ห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม และจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อระยะห่างเพิ่มมากขึ้น โดยมีค่าร้อยละความสำคัญและค่าความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงของแต่ละปัจจัย ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตัวแปรที่มีผลต่อการปรากฏของการเก็บหาของป่า

ตัวแปร	ร้อยละความสำคัญ	ความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลง
ระยะห่างจากแหล่งน้ำ	30.7	41.0
ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง	27.8	19.1
สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	16.6	16.5
ระดับความลาดชันของพื้นที่	14.5	3.2
ระยะห่างจากถนน	6.2	10.6
ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์ฯ และที่ทำการฯ	2.6	8.3
ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม	1.7	1.3

2.5 การตีผึ้ง

การตีผึ้ง เป็นรูปแบบหนึ่งของการเก็บหาของป่า แต่จำเป็นต้องแยกหัวข้อออกมา เนื่องจากผลกระทบที่มาจาก การเข้ามาตีผึ้งนั้นมีหลายประการ เช่น การถางพื้นที่บริเวณโคนต้นไม้ที่ผึ้งทำรัง หรือ การดำรงชีพในขณะที่เข้ามาตีผึ้ง อาจมีการล่าสัตว์คู่กันไปด้วย ค่าความถูกต้องของการสร้างแบบจำลองพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดการเข้ามาตีผึ้ง ต่อระบบนิเวศในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ซึ่งได้จากค่าพื้นที่ใต้กราฟ ROC (Area Under The Curve, AUC) มีค่าร้อยละ 84.8 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.050 ซึ่งอยู่ในระดับความแม่นยำสูง เชื่อถือได้ การประเมินความสำคัญของปัจจัยแวดล้อมที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ กับค่าการคาดการณ์ของความน่าจะเป็นในการเสี่ยงต่อการเข้าไปตีผึ้ง พบว่า มีพื้นที่ที่มีความเสี่ยงมากในบริเวณพื้นที่ใจแผ่นดิน ห้วยแม่ประโดน ห้วยพุงพูลู ดันแม่น้ำเพชรบุรี ห้วยแม่สะเลียง และบริเวณโป่งพรม โดยปัจจัยที่มีผลทำให้มีโอกาสในการปรากฏของภัยคุกคาม และแนวโน้มการกระจายของการพบภัยคุกคามในแต่ละปัจจัย ตามลำดับความสำคัญ ดังนี้ 1) ระดับความลาดชันของพื้นที่ โดยพื้นที่ลาดชันน้อยโอกาสที่จะเกิดภัยคุกคามจะมีมาก และจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อระดับความลาดชันมากขึ้น 2) ระยะห่างจากแหล่งน้ำ พบว่าโอกาสพบการเกิดภัยคุกคาม เกิดขึ้นได้มากในพื้นที่ใกล้แหล่งน้ำ ไม่เกิน 800 เมตร ส่วนบริเวณที่ไกลออกไปกว่านั้น ก็มีโอกาสพบการตีผึ้งได้ เนื่องจากขึ้นอยู่กับตำแหน่งของรังผึ้งด้วย 3) ระยะห่างจากถนน พบว่าในระยะห่างจากถนน 5 – 25 กิโลเมตร จะยังมีโอกาสพบการเข้าไปตีผึ้งได้มาก 4) ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม พบว่าในระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม 2 – 12 กิโลเมตร จะยังมีโอกาสพบการเข้าไปตีผึ้งได้มาก 5) ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง พบว่าโอกาสเกิดขึ้นในบริเวณที่มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางน้อย และค่อย ๆ พบน้อยลงเมื่อระดับความสูงเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ เกี่ยวกับเรื่องการเดินทางถึงบริเวณพื้นที่ที่อยู่ต่ำกว่าจะเข้าถึงได้ง่ายกว่า รวมทั้งลักษณะ

ทางนิเวศวิทยาของผิวดินด้วย 6) ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์อุทยานฯ และที่ทำการฯ พบว่าภัยคุกคามจะมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากในพื้นที่ห่างออกไปจากหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติและที่ทำการอุทยานแห่งชาติ 10 – 30 กิโลเมตร 7) สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่ามีโอกาสพบภัยคุกคามในทุกสังคมพืชและทุกรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยมีค่าร้อยละความสำคัญและค่าความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงของแต่ละปัจจัย ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ตัวแปรที่มีผลต่อการเข้าไปตีผิวดิน

ตัวแปร	ร้อยละความสำคัญ	ความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลง
ระดับความลาดชันของพื้นที่	33.8	34.5
ระยะห่างจากแหล่งน้ำ	23.9	14.6
ระยะห่างจากถนน	16.5	9.8
ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม	10.0	16.8
ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง	8.3	15.5
ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์ฯ และที่ทำการฯ	4.4	5.6
สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	3.1	3.2

2.6 การตัดไม้และทำไม้

ค่าความถูกต้องของการสร้างแบบจำลองพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดการลักลอบตัดไม้ ซึ่งได้มาจากค่าพื้นที่ใต้กราฟ ROC (Area Under The Curve, AUC) มีค่าร้อยละ 91.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.043 ซึ่งอยู่ในระดับความแม่นยำสูง เชื่อถือได้ การประเมินความสำคัญของปัจจัยแวดล้อมที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ กับค่าการคาดการณ์ของความน่าจะเป็นในการเสี่ยงต่อการลักลอบตัดไม้ พบว่า พื้นที่ที่มีความเสี่ยงมาก คือบริเวณใกล้หมู่บ้านโป่งลึก บ้านบางกลอย ห้วยพุงพู่ ห้วยแม่ประโดน พื้นที่ป่าใกล้บ้านพุงเข็ม พื้นที่ป่าใกล้บ้านห้วยโสก ห้วยป่าแดง และบริเวณตอนล่างทางฝั่งตะวันออกของพื้นที่อุทยานแห่งชาติ โดยปัจจัยที่มีผลทำให้มีโอกาสในการปรากฏของภัยคุกคาม และแนวโน้มการกระจายของการพบภัยคุกคามในแต่ละปัจจัย ตามลำดับความสำคัญ ดังนี้ 1) ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยพบว่าโอกาสพบการทำไม้ เกิดขึ้นในบริเวณที่มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางน้อย และค่อย ๆ พบน้อยลงเมื่อระดับความสูงเพิ่มมากขึ้น 2) สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่ามีโอกาสพบภัยคุกคามในทุกสังคมพืชและทุกรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยเฉพาะสวนป่า และป่ารุ่นสอง 3) ระยะห่างจากแหล่งน้ำ พบว่าโอกาสพบการเกิดภัยคุกคาม เกิดขึ้นได้มากในพื้นที่ใกล้แหล่งน้ำ 4) ระดับความลาดชันของพื้นที่ โดยพื้นที่ลาดชันน้อยโอกาสที่จะมีการทำไม้ได้มากกว่า และจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อระดับความลาดชันมากขึ้น 5) ระยะห่างจากถนน พบว่า การทำไม้มีโอกาสเกิดขึ้นในพื้นที่ใกล้ถนนมากกว่าที่ห่างไกลออกไป 6) ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม พบว่าภัยคุกคามจะมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากในพื้นที่ไม่ห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม และจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อระยะห่างเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเกี่ยวเนื่องกับความยากง่ายของการเดินทางเข้าไปในพื้นที่ป่า และการทำไม้ส่วนหนึ่งมักเอามาใช้ในการก่อสร้างในพื้นที่อยู่อาศัยซึ่งอยู่ในบริเวณเดียวกันกับพื้นที่เกษตรกรรม 7) ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์อุทยานฯ และที่ทำการฯ พบว่าภัย

คุกคามจะมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากในพื้นที่ห่างออกไปจากหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติและที่ทำการอุทยานแห่งชาติ ตั้งแต่ 2 กิโลเมตร ขึ้นไป โดยมีค่าร้อยละความสำคัญและค่าความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงของแต่ละปัจจัย ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ตัวแปรที่มีผลต่อการปรากฏของร่องรอยการตัดไม้และทำไม้

ตัวแปร	ร้อยละความสำคัญ	ความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลง
ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง	28.0	12.3
สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	27.2	7.9
ระยะห่างจากแหล่งน้ำ	16.5	28.9
ระดับความลาดชันของพื้นที่	13.9	36.5
ระยะห่างจากถนน	5.6	7.4
ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม	5.5	3.0
ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์ฯ และที่ทำการฯ	3.4	4.0

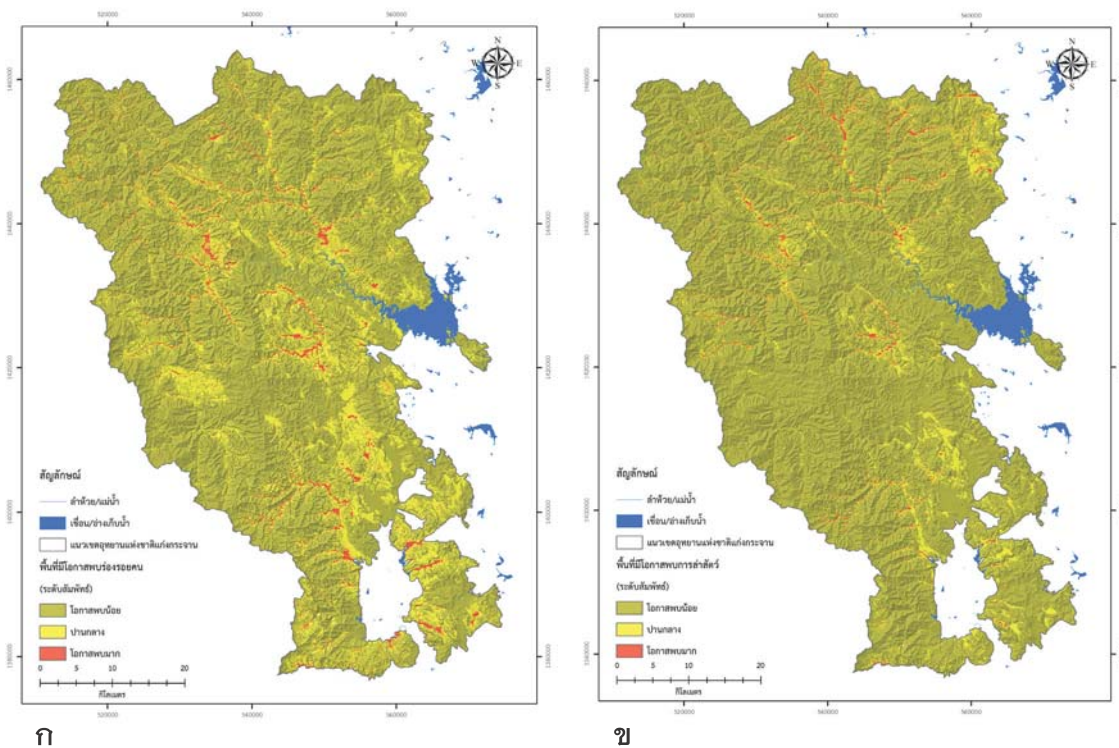
2.7 ภาพรวมของการเกิดภัยคุกคาม

ค่าความถูกต้องของการสร้างแบบจำลองพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยคุกคามต่อระบบนิเวศในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ซึ่งได้จากค่าพื้นที่ใต้กราฟ ROC (Area Under The Curve, AUC) มีค่าร้อยละ 83.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.013 ซึ่งอยู่ในระดับความแม่นยำสูง เชื่อถือได้ การประเมินความสำคัญของปัจจัยแวดล้อมที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ กับค่าการคาดการณ์ของความน่าจะเป็นในการเสี่ยงต่อการเกิดภัยคุกคามต่อระบบนิเวศ พบว่า มีพื้นที่ที่มีความเสี่ยงมากในบริเวณรอบแม่น้ำบางกลอย ต้นแม่น้ำเพชรบุรี ตลอดจนลำห้วยแม่ประโดน พื้นที่เขตอำเภอนองหญ้าป่าป้อง พุไทร โป่งพรม ห้วยสัตว์ใหญ่ และพื้นที่ตอนล่างทางทิศตะวันออกของพื้นที่อุทยานแห่งชาติ โดยปัจจัยที่มีผลทำให้มีโอกาสในการปรากฏของภัยคุกคาม และแนวโน้มการกระจายของการพบภัยคุกคามในแต่ละปัจจัย ตามลำดับความสำคัญ ดังนี้ 1) ระดับความลาดชันของพื้นที่ โดยพื้นที่ลาดชันน้อยโอกาสที่จะเกิดภัยคุกคามจะมีมาก และจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อระดับความลาดชันมากขึ้น 2) ระยะห่างจากแหล่งน้ำ พบว่าโอกาสพบการเกิดภัยคุกคาม เกิดขึ้นได้มากในพื้นที่ใกล้แหล่งน้ำ เพราะเส้นทางเดินเท้าที่สะดวกที่สุดสำหรับมนุษย์ คือ การเดินตามลำห้วย 3) ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยพบว่าโอกาสพบภัยคุกคาม เกิดขึ้นในบริเวณที่มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางน้อย และค่อย ๆ พบน้อยลงเมื่อระดับความสูงเพิ่มมากขึ้น 4) สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่ามีโอกาสพบภัยคุกคามในทุกสังคมพืชและทุกรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน 5) ระยะห่างจากถนน พบว่า ยิ่งห่างออกจากถนน จะยิ่งมีโอกาสพบภัยคุกคามได้มาก ดังนั้น การลาดตระเวนโดยรถยนต์จึงมีโอกาสพบภัยคุกคามได้น้อยกว่าการเดินทางเท้าเข้าไปในป่าลึก 6) ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม โดยพบว่าภัยคุกคามจะมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากในพื้นที่ไม่ห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม และจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อระยะห่างเพิ่มมากขึ้น 7) ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์อุทยานฯ และที่ทำการฯ โดยพบว่าภัยคุกคามจะมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากในพื้นที่ห่างออกไปจากหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติและที่ทำการอุทยานแห่งชาติ ตั้งแต่ 5 กิโลเมตร ขึ้นไป ดังนั้น การเดิน

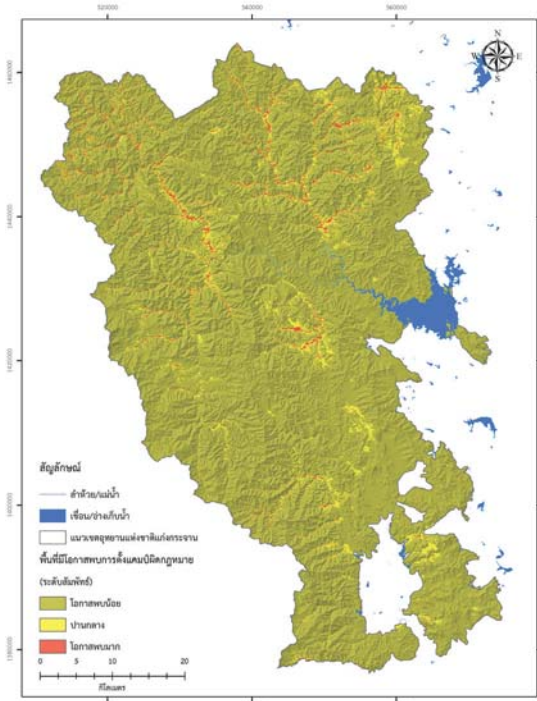
ลาดตระเวนต้องให้ความสำคัญกับพื้นที่ห่างไกลที่ตั้งหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติด้วย โดยมีค่าร้อยละความสำคัญและค่าความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงของแต่ละปัจจัย ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ตัวแปรที่มีผลต่อการปรากฏภัยคุกคาม

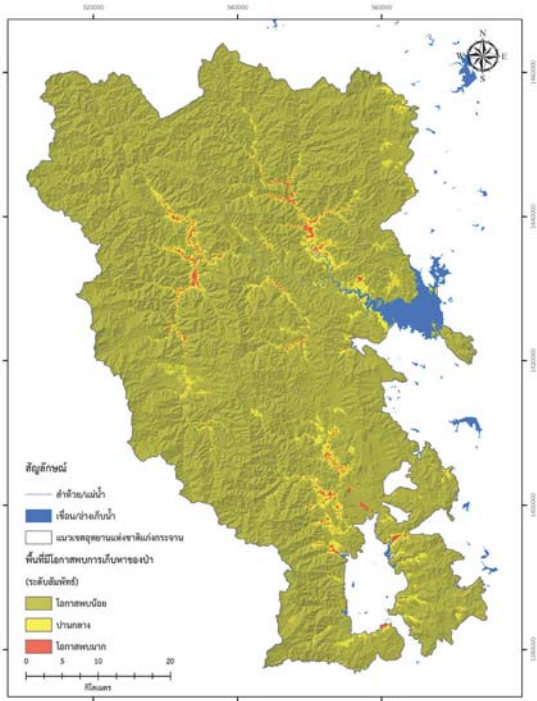
ตัวแปร	ร้อยละความสำคัญ	ความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลง
ระดับความลาดชันของพื้นที่	53.3	59.6
ระยะห่างจากแหล่งน้ำ	20.2	12.0
ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง	8.8	7.3
สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	5.9	4.5
ระยะห่างจากถนน	5.7	7.4
ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม	4.1	6.6
ระยะห่างจากหน่วยพิทักษ์ และที่ทำการฯ	2.0	2.6



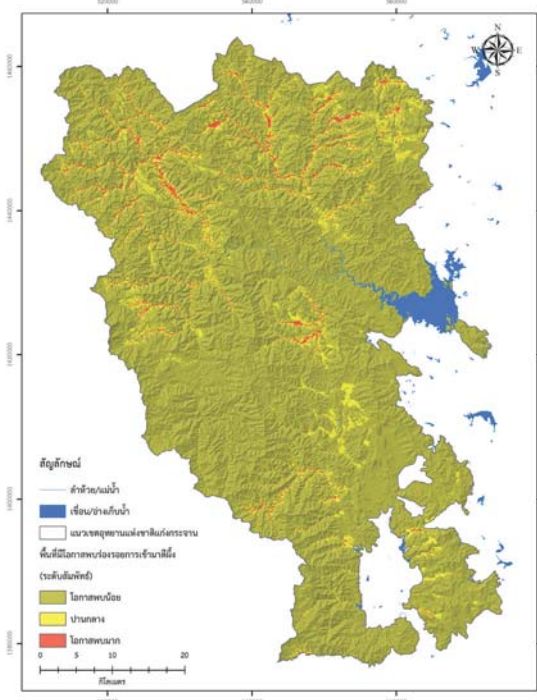
ภาพที่ 5 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยคุกคามในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ก. ร่องรอยของมนุษย์ ข. การล่าสัตว์



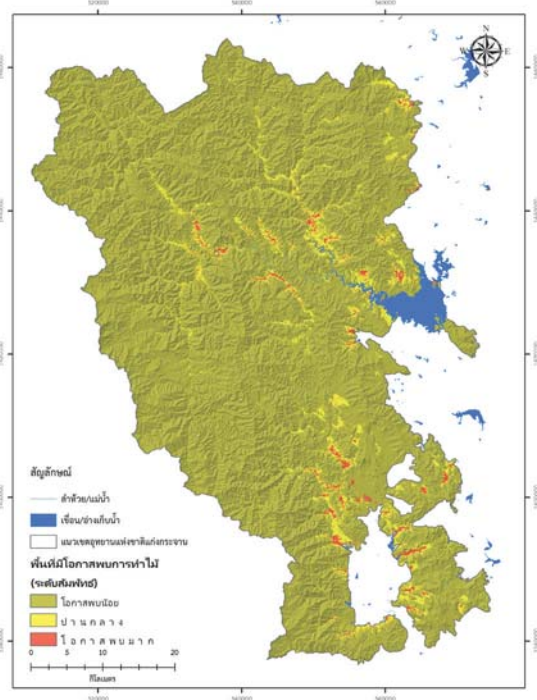
ก



ข

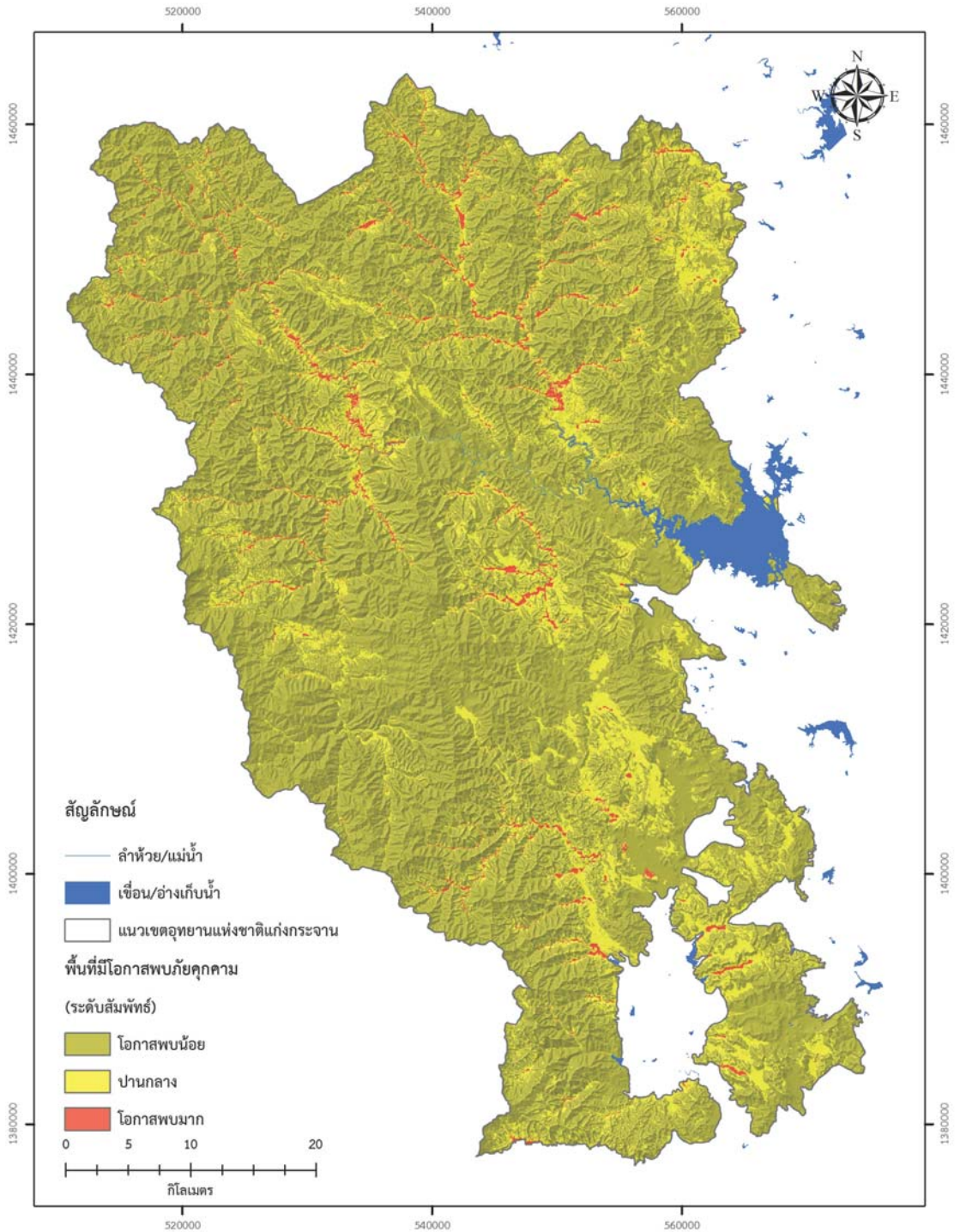


ค



ง

ภาพที่ 6 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยคุกคามในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ก. การตั้งแคมป์พักแรมผิดกฎหมาย ข. เก็บหาของป่า ค. ตีผึ้ง ง. การตัดไม้และทำไม้



ภาพที่ 7 ภาพรวมพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยคุกคามในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน

3. พื้นที่เฝ้าระวังภัยคุกคาม

พบว่าพื้นที่ที่มีระดับสัมพัทธ์ต่อการเกิดภัยคุกคาม ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน มี 8 บริเวณหลัก ดังนี้

1) บริเวณรอบแม่น้ำบางกลอย และห้วยสามแพรง ซึ่งเป็นเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ไฉแผ่นดิน ซึ่งเป็นพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างประเทศเมียนมา บ้านพระกำ อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี และบ้านโป่งลึก และบ้านบางกลอย โดยปกติชาวกะเหรี่ยงบ้านโป่งลึกและบ้านบางกลอยยังใช้เป็นพื้นที่สัญจร โดยใช้ทั้งเส้นทางเดินเท้าและล่องแพไปตามแม่น้ำ และมีความพยายามไปถางพื้นที่เพื่อทำการเกษตรกรรม

2) บริเวณต้นแม่น้ำเพชรบุรี ไปตลอดแม่น้ำ เป็นเส้นทางมีการขึ้นไปเก็บหาของป่า หาปลา และเข้าไปล่าสัตว์บริเวณห้วยแยกทางทิศตะวันตก บริเวณลุ่มห้วยตะเกิลไฟและห้วยตะเกิลพาดู

3) บริเวณห้วยแม่ประโคน ซึ่งพื้นที่บริเวณนี้อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ทำกินของราษฎรที่ได้รับการผ่อนผันให้มีสิทธิทำกินตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2541 และง่ายแก่การเข้าออกพื้นที่ ทั้งโดยรถยนต์และโดยทางเรือ พื้นที่บริเวณนี้มีสัตว์ป่าชุกชุม จึงเสี่ยงต่อการถูกแอบเข้าไปล่าสัตว์

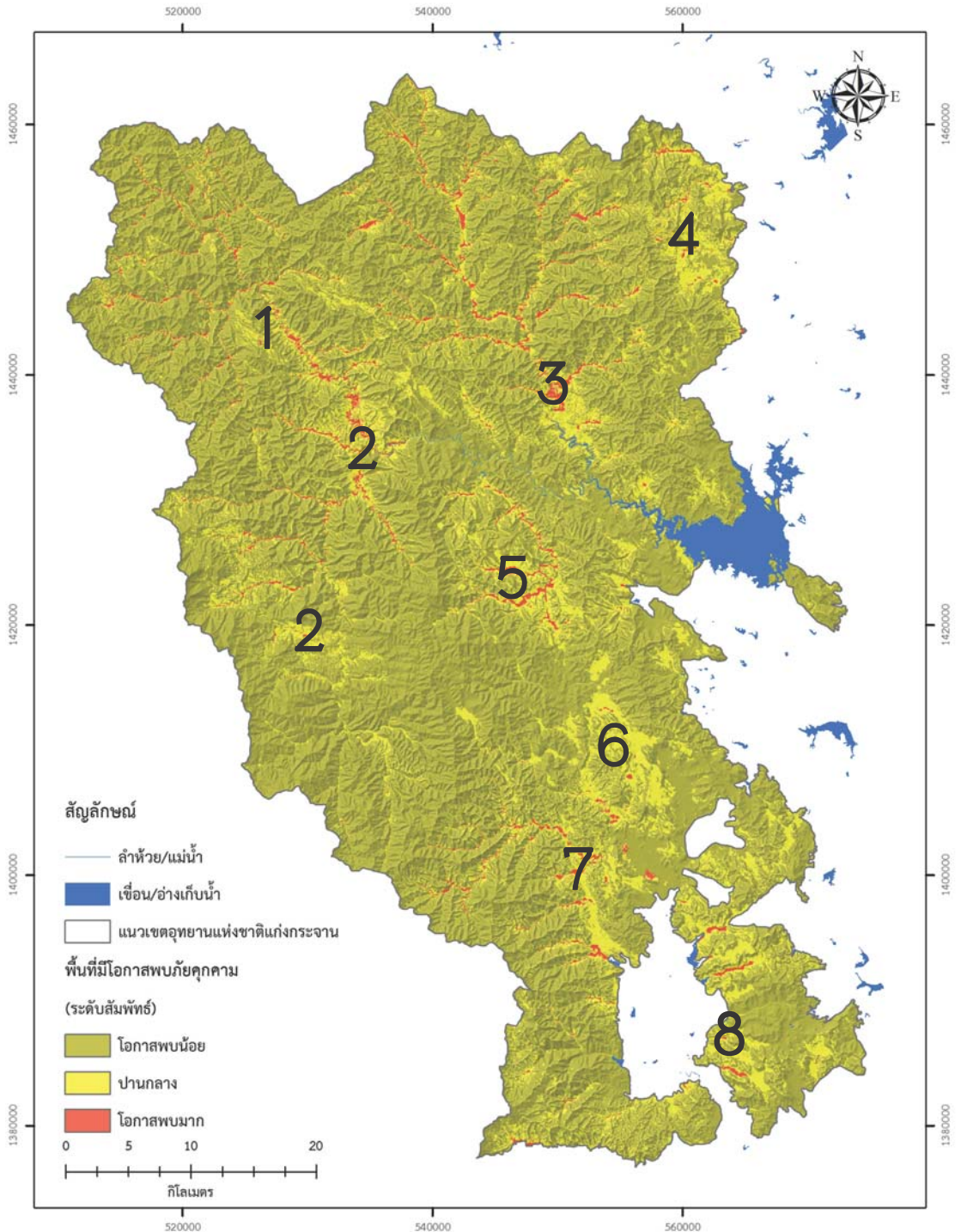
4) บริเวณพื้นที่ทิศตะวันออก หุบสาธิตา ในเขตอำเภอหนองหญ้าปล้อง จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ทางตอนบนทิศตะวันออกของพื้นที่อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ซึ่งมีชุมชนอาศัยในพื้นที่ป่าและอาศัยตามแนวชายขอบ มีความเสี่ยงทั้งการถูกแผ้วถางป่า ทำไม้ และล่าสัตว์ป่า

5) บริเวณห้วยแม่สะเลียง ซึ่งไหลจากเขาพะเนินทุ่ง ลงสู่แม่น้ำเพชรบุรี เป็นพื้นที่รอยต่อระหว่างเขตทำกินของชุมชนกะเหรี่ยง และชุมชนชาวไทยพื้นล่าง ห้วยแม่สะเลียงเชื่อมขึ้นไปถึงตีนเขาพะเนินทุ่ง จึงมีสัตว์ป่าชุกชุม

6) บริเวณห้วยสัตว์ใหญ่ ห้วยป่าแดง บางส่วนเป็นพื้นที่ผ่อนผันให้มีสิทธิทำกินตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2541 บริเวณนี้มีการปล่อยปศุสัตว์เข้าไปหากินอย่างอิสระในป่า อันเสี่ยงต่อการกระจายโรคระบาดจากสัตว์เลี้ยงสู่สัตว์ป่า รวมทั้งการล่าสัตว์ป่า และการทำไม้ด้วย

7) พื้นที่ลุ่มบริเวณห้วยคตกริช ห้วยโลก ซึ่งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีเส้นทางเข้าออกได้หลายทาง มีสัตว์ป่าอาศัยอยู่อย่างชุกชุม มีความเสี่ยงอย่างยิ่งต่อการล่าสัตว์ป่า

8) พื้นที่ป่าบริเวณหุบปลากั้ง และพื้นที่ใกล้เคียง ในเขตอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบตัดไม้และทำไม้ผิดกฎหมาย



ภาพที่ 8 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยคุกคามในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน หมายเลข 1 บริเวณแม่น้ำบางกลอย 2 ต้นแม่น้ำเพชรบุรี 3 ห้วยแม่ประโดน 4 หนองห้วยปล่อง 5 ห้วยแม่สะเลียง 6 ห้วยโสก ห้วยคมกริช 7 ห้วยสัตว์ใหญ่ ห้วยป่าแดง 8 ป่าบริเวณหุบปลากั้ง

สรุป

ผลการศึกษาในรายงานฉบับนี้นำไปใช้ประโยชน์ได้จริงแล้ว รายงานเล่มนี้ยังสามารถใช้เป็นแบบอย่างของการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับใช้ในการวางแผนลาดตระเวนของพื้นที่อนุรักษ์อื่น ๆ ได้ งานลาดตระเวนเชิงคุณภาพ หรือ SMART Patrol จำเป็นต้องมีกรวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเช่นในรายงานฉบับนี้ได้แสดงวิธีการเอาไว้ เพื่อนำผลการวิเคราะห์มาใช้ในการวางแผนเชิงรุก

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทีมงานเดินป่าโครงการ “ศึกษาปริมาณกักเก็บคาร์บอนและประเมินสถานภาพสัตว์ป่าหายากใกล้พรมแดนประเทศในพื้นที่มรดกอาเซียน” ที่ดำเนินการในปี พ.ศ. 2558 ถึง 2562 ที่มาจากศูนย์วิจัยและพัฒนาอนุรักษ์ธรรมชาติและสัตว์ป่า จังหวัดเพชรบุรี เขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำค้างคาว-เขาช่องพราน และอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ที่ร่วมมือร่วมใจกันบันทึกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

ธรรมบุญ เต็มไชย, ทรงธรรม สุขสว่าง และ พันธุ์ทิพา ใจแก้ว. 2560. **สารสนเทศภูมิศาสตร์กลุ่มป่าแก่งกระจาน**. ศูนย์วิจัยและพัฒนาอนุรักษ์ธรรมชาติและสัตว์ป่า จังหวัดเพชรบุรี ส่วนวิจัยและพัฒนาอนุรักษ์ธรรมชาติและสัตว์ป่า สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ. 224 น.

ธรรมบุญ เต็มไชย ดำรงค์ศักดิ์ เฮงสว่าง พันธุ์ทิพา ใจแก้ว เพชรรัตน์ ดีแก้ว มยุรี แสงสว่าง สว่างพงษ์ วรรณมณี ญัฐนันท์ จิตรรา ปิยธิดา ทองสุข ปิยภรณ์ มาตผาง ตะหลก ทองเกิด ชะนุ้ย บัวศรี ญัฐชานนท์ ปุ๊สะ และ เชษฐพงษ์ ทับทิมแดง. 2560. รูปแบบและการกระจายของภัยคุกคามต่อระบบนิเวศในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรีและพื้นที่เตรียมการผนวก. หน้า 121 – 128 ใน **วารสารนภาพะข ปีที่ 1 ฉบับที่ 1** (มกราคม – ธันวาคม 2560). ศูนย์วิจัยและพัฒนาอนุรักษ์ธรรมชาติและสัตว์ป่า จังหวัดเพชรบุรี, ชะอำ การพิมพ์, เพชรบุรี

ศูนย์วิจัยและพัฒนาอนุรักษ์ธรรมชาติและสัตว์ป่า จังหวัดเพชรบุรี. 2561. **รายงานการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ป่าในพื้นที่มรดกอาเซียน: อุทยานแห่งชาติกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์**. ส่วนวิจัยและพัฒนาอนุรักษ์ธรรมชาติและสัตว์ป่า สำนักอุทยานแห่งชาติ, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาอนุรักษ์ธรรมชาติและสัตว์ป่า จังหวัดเพชรบุรี. 2562. **รายงานสถานภาพและการกระจายของสัตว์ป่าหายากใกล้พรมแดนประเทศในพื้นที่มรดกอาเซียนในพื้นที่มรดกอาเซียน: อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน**. ส่วนวิจัยและพัฒนาอนุรักษ์ธรรมชาติและสัตว์ป่า สำนักอุทยานแห่งชาติ, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

สมาคมอนุรักษ์สัตว์ป่า (WCS) ประเทศไทย. 2551. **เทคนิคการลาดตระเวนเชิงคุณภาพเพื่อการจัดการพื้นที่อนุรักษ์**. แสงเมืองการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

- Convention on Biological Diversity. 2019. **Major threats**. <http://www.biodiv.be/biodiversity/threats>
เข้าถึง 13 Mar 2018
- Hijmans, R.J., S.E. Cameron, J. L. Parra, P.G. Jones and A. Jarvis, 2005. **Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas**. *International Journal of Climatology* 25: 1965–1978.
- Fick S.E. and R.J. Hijmans. 2017. **Worldclim 2: New 1–km spatial resolution climate surfaces for global land areas**. *International Journal of Climatology*.
- NASA Earthdata. 2018. **The Earth Observing System Data and Information System**. Available source: <https://earthdata.nasa.gov>; 16 Mar 2019.
- Oxford University Press. 2009. **Oxford Essential Dictionary**. Oxford University Press, New York.
- Phillips J. S, Miroslav Dudík, Robert E. Schapire. 2018. **Maxent software for modeling species niches and distributions (Version 3.4.1)**. Available from url: http://biodiversityinformatics.amnh.org/open_source/maxent/ 13 Mar 2018
- Worldclim. 2018. **Global Climate Data**. Available source: <http://www.worldclim.org>; 16 Mar 2019.