

การประเมินศักยภาพและการจัดการถ้ำเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน Cave Potential Assessment and Management for Sustainable Tourism

คมเชษฐา จรุงพันธ์¹

E-mail: Khomchedtha Charungphan

โทรศัพท์: 08-1922-0657

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินระดับศักยภาพ และศึกษารูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยวถ้ำและภูมิประเทศเขาหินปูน ในอุทยานแห่งชาติ เพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดการถ้ำเพื่อการท่องเที่ยวที่เหมาะสม เพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน โดยศึกษาในแหล่งท่องเที่ยวและนันทนาการประเภทถ้ำ 22 แห่ง ในพื้นที่ 10 อุทยานแห่งชาติ ท้องที่ 9 จังหวัด ครอบคลุม 4 ภูมิภาคของประเทศไทย ด้วยวิธีการสำรวจ ประเมินระดับศักยภาพ, ระดับมาตรฐานคุณภาพ, จำแนกช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ และขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพของพื้นที่ จากการศึกษา พบว่า รูปแบบกิจกรรมท่องเที่ยวถ้ำ ส่วนใหญ่เป็นรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (ET) 11 แห่ง (ร้อยละ 50), การท่องเที่ยวธรรมชาติทั่วไป (NT) 8 แห่ง (ร้อยละ 36.4) และรูปแบบผจญภัย (AT) 3 แห่ง (ร้อยละ 13.6) โดยพบว่าถ้ำที่มีศักยภาพในการรองรับกิจกรรมนันทนาการ ในระดับสูง 6 แห่ง, ระดับปานกลาง 12 แห่ง และระดับต่ำ 4 แห่ง ถ้ำส่วนใหญ่จัดอยู่ในเขตช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (ROS) เขตธรรมชาติกึ่งสันโดษใช้ยานยนต์ (SPM) 10 แห่ง (ร้อยละ 45.5), เขตกึ่งพัฒนา (SD) 6 แห่ง (ร้อยละ 27.3), เขตธรรมชาติกึ่งสันโดษไม่ใช้ยานยนต์ (SPNM) 5 แห่ง (ร้อยละ 22.7) และเขตพัฒนามาก (D) 1 แห่ง (ร้อยละ 4.5) ซึ่งมีมาตรฐานคุณภาพอยู่ในระดับดี (★ ★ ★) 11 แห่ง (ร้อยละ 50), ระดับดีมาก (★ ★ ★ ★) 6 แห่ง (ร้อยละ 27.3), ระดับปานกลาง (★ ★) 3 แห่ง (ร้อยละ 13.7), ระดับดีเยี่ยม (★ ★ ★ ★ ★) 1 แห่ง และไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน 1 แห่ง (ร้อยละ 4.5 เท่ากัน) สำหรับการพัฒนาพื้นที่ จะต้องคำนึงถึงเขตช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (ROS) และควรสอดคล้องกับเขตการจัดการพื้นที่ (Zoning) ตามแผนการบริหารจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ การกำหนดขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ (Physical CC) เพื่อจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวเป็นแนวทางการป้องกันและลดผลกระทบในทางลบต่อทรัพยากรถ้ำ และสอดคล้องกับมาตรการเว้นระยะห่างทางสังคมระหว่างบุคคล (Social Distancing) ในแต่ละพื้นที่ได้อย่างปลอดภัยตามหลักการสากล ของการท่องเที่ยววิถีใหม่ (New Normal) สำหรับด้านการท่องเที่ยวนั้น หากทุกคนมีความรับผิดชอบ และปฏิบัติตามแนวทางและมาตรการ ตามที่ทางราชการกำหนด ก็จะสามารถท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการประเภทถ้ำและภูมิประเทศเขาหินปูนรวมถึงแหล่งนันทนาการประเภทต่างๆ ในอุทยานแห่งชาติได้อย่างปลอดภัยและยั่งยืน

คำสำคัญ: การจัดการ, การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน, ถ้ำ

Abstract

The objective of this research were to evaluated the level of cave potential and to studied activity patterns of cave tourism and karst topography in national parks to suggest suitable cave management guidelines. The cave 22 sites of study area were located in 10 national parks, 9 provinces covering 4 regions of Thailand. The research methodology were surveyed and evaluated the evaluation of recreation resource potential (ERRP) and assessed the quality standard of natural attraction in cave and classified recreation opportunity spectrum (ROS). The study found that the majority or 50 % of all cave tourism was ecotourism (ET) 11 site. The rest were conventional nature tourism (NT) 8 site (36.4%) and adventure tourism (AT) 3 site (13.6%). The cave recreation resource potential assessment found 6 high potential, 12 moderate potential and 4 low potential site. Recreation opportunity spectrum classification found 4 opportunity classes. There were 10 Semi – Primitive Motorized (45.5%), 6 Semi – Developed (27.3%), 5 Semi – Primitive Non – Motorized (22.7%) and 1 Developed area (4.5%). Cave attraction quality standard assessment found 11 good (★ ★ ★) (50%), 6 great (★ ★ ★ ★) (27.3%), 3 moderate (★ ★) (13.7%), 1 excellent (★ ★ ★ ★ ★) (4.5%) and 1 fail quality (4.5%). This study was evaluated the physical carrying capacity (PCC) to

¹ ตำแหน่ง: เจ้าพนักงานป่าไม้อาวุโส...หน่วยงานสังกัด: กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช...จังหวัด: กรุงเทพมหานคร.....

limit the number of tourists to prevent and reduce environmental impact and provide an appropriate social distancing measures. The study result suggest that caves outdoor recreation activities management and the development of cave tourism site considered recreation opportunity spectrum (ROS), physical carrying capacity (PCC) and zoning of national park management plan. Therefore, if people have a responsibility and comply with New Normal tourism format by taking into account the health and safety standards, it will be able to travel safely and sustainably in cave recreation resources and karst topography in the national park.

Keywords: Management , Sustainable Tourism, Cave

ความเป็นมาของปัญหา

“ถ้ำ” ถือเป็นทรัพยากรธรรมชาติอย่างหนึ่ง ที่มนุษย์ได้ใช้ประโยชน์มาอย่างยาวนาน ไม่ว่าจะเป็นการใช้เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยของมนุษย์ในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ หรือใช้เป็นสถานที่ท่องเที่ยวและเป็นแหล่งนันทนาการ เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ การศึกษาเรียนรู้ทางวิชาการด้านธรรมชาติศึกษา รวมทั้งสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ มาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งการบริหารจัดการถ้ำในประเทศไทย โดยเฉพาะในอุทยานแห่งชาติ จำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจด้านการอนุรักษ์ เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ได้อย่างสมดุลและยั่งยืน

ถ้ำเพื่อการท่องเที่ยว เป็นถ้ำที่มีการพัฒนาเพื่อให้เกิดการท่องเที่ยวแก่สาธารณชนทั่วไป มีการจัดเก็บค่าบริการในการเข้าชม เพื่อการหารายได้มาใช้ในการบำรุงรักษาถ้ำ การบริหารจัดการถ้ำเพื่อการท่องเที่ยว มีทั้งหน่วยงานของรัฐ เอกชน องค์กรต่างๆ กลุ่มถ้ำ และชุมชนเป็นผู้ดำเนินการ ผู้มาท่องเที่ยวถ้ำส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มที่ขอความสลับ นาสะพรังกลัว นาสะจรรย์ มีความเชื่อ มีความประทับใจในความงามในสภาพแวดล้อม การไหว้พระ และได้รับประสบการณ์ในเรื่องของความน่าอัศจรรย์ของถ้ำ และเนื่องจากถ้ำเป็นทรัพยากรที่มีความเปราะบางสูง เป็นแหล่งน้ำ และเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างไปจากโลกภายนอก และยังคงพบไม่หมดจึงมีความสำคัญที่จะมีการระวังในเรื่องของการพัฒนา รวมถึงการจัดการนักท่องเที่ยว หรือการท่องเที่ยวในถ้ำ ซึ่งโดยปกติสาเหตุหลักของการท่องเที่ยวที่ก่อให้เกิดอันตราย ได้แก่ นักท่องเที่ยวที่มีจำนวนมากไป, มีการใช้ประโยชน์มากเกินไป, การพัฒนาที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของถ้ำ เป็นต้น (สำนักอุทยานแห่งชาติ, 2554)

ตามหลักการและแนวคิดการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ขององค์การการท่องเที่ยวโลก หรือ World Tourism Organization กล่าวว่า แหล่งนันทนาการและทรัพยากรนันทนาการ เป็นองค์ประกอบสำคัญ ที่เป็นรากฐานของการพัฒนาการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน คือ แหล่งนันทนาการและทรัพยากรนันทนาการ เป้าหมายที่เป็นหัวใจหลักขององค์ประกอบนี้ จะเน้นที่คุณภาพและความยั่งยืน เป็นสำคัญ ไม่ว่าทรัพยากรนันทนาการจะเป็นธรรมชาติ วัฒนธรรม หรือ วิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่น ดังนั้น การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและบริหารจึงต้องพิจารณาถึงกิจกรรมหลักๆ ดังนี้ 1) การประเมินศักยภาพของทรัพยากรนันทนาการ เพื่อให้ทราบและตระหนักถึงคุณค่าความสำคัญและข้อจำกัดในการที่จะนำมาใช้ประโยชน์, 2) การจำแนกเขตนันทนาการเพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการ หรือเงื่อนไขของการพัฒนาและการอนุรักษ์ที่สะท้อนถึงศักยภาพ โอกาส และข้อจำกัดของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรนันทนาการ, 3) การกำหนดขีดความสามารถรองรับการพัฒนาการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อการท่องเที่ยวทางชีวภาพ, 4) การบำรุงรักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งและทรัพยากรท่องเที่ยวที่มีคุณค่า ความสำคัญและเป็นสิ่งดึงดูดให้เกิดการท่องเที่ยวในพื้นที่อย่างสม่ำเสมอ ทั้งโดยใช้มาตรการควบคุม และการฟื้นฟูด้วยวิธีการต่าง ๆ และ 5) การควบคุมผลกระทบอันเกิดจากการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก และพฤติกรรมการใช้ประโยชน์ของนักท่องเที่ยว (อ้างถึงโดย คมเชษฐา จรุงพันธ์ และคณะ, 2554)

รูปแบบของการท่องเที่ยวและนันทนาการในอุทยานแห่งชาติ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) การท่องเที่ยวแบบธรรมชาติทั่วไป (Conventional Nature Tourism) หมายถึง การท่องเที่ยวที่อาศัยธรรมชาติและภูมิทัศน์ธรรมชาติ เป็นองค์ประกอบหลักในการประกอบกิจกรรมท่องเที่ยว กิจกรรมจะเป็นแบบชื่นชมธรรมชาติ ไม่ใช่ผลกำไรในการประกอบกิจกรรมมากนัก เช่น การพักผ่อนในบรรยากาศที่สงบ และการถ่ายภาพธรรมชาติ เป็นต้น แรงจูงใจสำคัญของการท่องเที่ยวแบบนี้ คือ โอกาสที่จะได้ชื่นชมกับสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ ความสงบร่มรื่น, 2) การท่องเที่ยวเชิงผจญภัย (Adventure Tourism) หมายถึง การท่องเที่ยวรูปแบบพิเศษที่เปิดโอกาสให้นักท่องเที่ยวกลุ่มเฉพาะได้เข้าร่วมกิจกรรมที่มีลักษณะท้าทายหรือตื่นเต้นเป็นพิเศษ หรือให้ความหวาดเสียว และทักษะเฉพาะ เช่น กิจกรรมปีนเขา ไต่หน้าผา การท่องเที่ยวแบบนี้ คือ โอกาสที่จะได้ตื่นเต้น และผจญภัยในธรรมชาติ และ 3) การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Ecotourism) หมายถึง การท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบ ในแหล่งธรรมชาติ อันมีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นและแหล่งวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศธรรมชาติ โดยมีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เกี่ยวข้อง ภายใต้การจัดการอย่างมีส่วนร่วมของท้องถิ่นเพื่อมุ่งให้เกิดจิตสำนึกต่อการรักษาระบบนิเวศอย่างยั่งยืน มีโอกาสที่จะได้ไปเยือนแหล่งธรรมชาติ ที่มีความโดดเด่นด้านนิเวศที่ยังคงความ

เป็นธรรมชาติสูง หรือหายาก ได้เรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติวิถีชีวิตและวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ และมีโอกาสในการช่วยเหลือด้านการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติที่ไปเยือนและอำนวยความสะดวกแก่ประชาชนท้องถิ่น (ดรชนี และคณะ, 2549)

นภวรรณ ฐานะกาญจน์ และคณะ (2549) กล่าวว่า ศักยภาพทรัพยากรนันทนาการ หมายถึง คุณลักษณะพื้นฐานของทรัพยากรนันทนาการ ที่ส่งผลให้แต่ละแห่งเหมาะสมต่อการประกอบกิจกรรมนันทนาการ/การท่องเที่ยว และการพัฒนาเพื่อรองรับกิจกรรมนันทนาการ ในลักษณะ และระดับที่แตกต่างกัน แบ่งเป็น 3 ระดับ ระดับศักยภาพต่ำ (Low, L), ระดับศักยภาพปานกลาง (Moderate, M) และ ระดับศักยภาพสูง (High, H)

ช่วงชั้นโอกาสนันทนาการ (Recreation Opportunity Spectrum, ROS) หมายถึง ลักษณะโอกาสต่างๆ ด้านประสบการณ์นันทนาการที่มีความเป็นไปได้ในพื้นที่นันทนาการ โดยพิจารณาปัจจัยทางกายภาพ ด้านสังคมของการใช้ประโยชน์พื้นที่ของนักท่องเที่ยว และลักษณะการจัดการทรัพยากรนันทนาการ ของผู้ดูแลพื้นที่ โดยช่วงชั้นของพื้นที่นันทนาการมี 5 ประเภท ได้แก่ 1) พื้นที่ธรรมชาติสันโดษ (primitive area), 2) พื้นที่ธรรมชาติกึ่งสันโดษไม่ใช้ยานยนต์ (semi-primitive non-motorized area), 3) พื้นที่ธรรมชาติกึ่งสันโดษใช้ยานยนต์ (semi-primitive motorized area), 4) พื้นที่ธรรมชาติที่มีการพัฒนาแล้ว (semi-developed area) และ 5) พื้นที่ธรรมชาติที่มีการพัฒนาอย่างมาก (highly developed natural area) (ดรชนี เอมพันธุ์ และคณะ, 2549)

ขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการ (Recreational Carrying Capacity) หมายถึง ระดับการใช้ประโยชน์สูงสุดด้านนันทนาการ ซึ่งพื้นที่สามารถรองรับได้โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรที่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ ทั้งยังสามารถให้ประสบการณ์นันทนาการที่มีคุณภาพ เป็นที่พึงพอใจแก่นักท่องเที่ยว ซึ่งถ้าหากมีการใช้ประโยชน์หรือการพัฒนาเกินไปที่กำหนดแล้ว มีโอกาสอย่างมากที่จะทำให้ทรัพยากรนันทนาการในพื้นที่เสื่อมโทรม ทั้งยังลดความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว ก่อให้เกิดผลเสียหายนต่อสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม ดรชนี เอมพันธุ์ และคณะ, 2549)

มาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวประเภทถ้ำ หมายถึง สิ่งที่กำหนดคุณภาพของแหล่งท่องเที่ยวประเภทถ้ำ มี 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภทถ้ำ คือ ปัจจัยต่างๆ ที่มีส่วนช่วยเสริมแหล่งธรรมชาติประเภทถ้ำ ให้ความเหมาะสมในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว โดยไม่ส่งผลให้เกิดการทำลายสภาพธรรมชาติของถ้ำ เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภทถ้ำ ได้แก่ 1) ขนาดของถ้ำ 2) ลักษณะภายในถ้ำ 3) การรูกถ้ำเข้าไปในถ้ำ 4) กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการทำลายสภาพธรรมชาติบริเวณถ้ำ 5) ความเสี่ยงต่อการถูกทำลายจากภัยธรรมชาติ 6) ความปลอดภัยภายในถ้ำ 7) การถ่ายเทอากาศภายในถ้ำ 8) การเกิดเหตุอันตรายต่อนักท่องเที่ยวจากภัยธรรมชาติ 9) การจัดกิจกรรมที่เหมาะสม 10) เจ้าหน้าที่ดูแลถ้ำ 11) โอกาสในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว 12) ความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวของตัวแหล่งท่องเที่ยว และ 13) การจัดการด้านการใช้ประโยชน์ของแหล่งท่องเที่ยว โดยส่วนที่ 2 การประเมินมาตรฐานแหล่งท่องเที่ยวประเภทถ้ำ ซึ่งมีองค์ประกอบ 3 ประการ ได้แก่ 1) คุณค่าด้านการท่องเที่ยว 2) ศักยภาพในการพัฒนาด้านการท่องเที่ยว และ 3) การบริหารจัดการ ในแต่ละองค์ประกอบจะมีหลักเกณฑ์และดัชนีชี้วัดในการพิจารณาความมีศักยภาพความมีประสิทธิภาพและความมีคุณภาพ เพื่อใช้ประเมินมาตรฐานของแหล่งท่องเที่ยว นั้นด้วย (กรมการท่องเที่ยว, 2557)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และวิธีการต่างๆ ที่กล่าวข้างต้น เพื่อเป็นระเบียบวิธีการวิจัย โดยผลการวิจัยสามารถนำมากำหนดมาตรการและรูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยวให้มีความเหมาะสม สอดรับกับการท่องเที่ยวในรูปแบบ New Normal เพื่อการจัดการถ้ำและภูมิประเทศเขาหินปูน ในอุทยานแห่งชาติ ได้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อประเมินระดับศักยภาพและรูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยวถ้ำและภูมิประเทศเขาหินปูนในอุทยานแห่งชาติ เพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดการถ้ำที่เหมาะสม เพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ในถ้ำต้นแบบนำร่อง 22 แห่ง ในพื้นที่ 10 อุทยานแห่งชาติ ท้องที่ 9 จังหวัด ครอบคลุม 4 ภูมิภาคของประเทศไทย

วิธีดำเนินการวิจัย

- 1.ประเภทของงานวิจัย งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ โดยใช้แบบประเมิน
- 2.กลุ่มตัวอย่าง คือ แหล่งท่องเที่ยวประเภทถ้ำต้นแบบนำร่อง จำนวน 22 แห่ง ในพื้นที่ 10 อุทยานแห่งชาติ ท้องที่ 9 จังหวัด ครอบคลุม 4 ภูมิภาคของประเทศไทย โดยพิจารณาจากการกระจายตัว ของที่ตั้งถ้ำและภูมิประเทศเขาหินปูน ให้ครอบคลุมทั้ง 4 ภูมิภาค ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ 7 แห่ง และอุทยานแห่งชาติ (เตรียมการ) 3 แห่ง (แสดงดังตารางที่ 1) โดยมีองค์ประกอบคุณค่าด้านการท่องเที่ยว ในด้านความสำคัญของแหล่งธรรมชาติ ที่มีต่อระบบนิเวศประกอบด้วย 1) ความงามของถ้ำ 2) น้ำภายในถ้ำ 3) หินงอกหินย้อย 4) สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในถ้ำ และความสำคัญต่อมนุษย์ ทั้งจากการเข้าไปใช้ประโยชน์จากแหล่งธรรมชาติ



คุณค่าทางด้านการเรียนรู้ คุณค่าทางด้านจิตใจ และคุณค่าทางศิลปวัฒนธรรม ประกอบด้วย 1) โบราณวัตถุ หรือซากดึกดำบรรพ์ ที่มีอยู่ในถ้ำ 2) การเดินทางมาของบุคคลสำคัญ 3) ความเชื่อพื้นบ้านหรือหลักฐานทางประวัติศาสตร์ และ 4) ความสัมพันธ์กับศาสนา

ตารางที่ 1 รายชื่อถ้ำต้นแบบนำร่อง จำนวน 22 แห่ง ในพื้นที่ 10 อุทยานแห่งชาติ ท้องที่ 9 จังหวัด ครอบคลุม 4 ภูมิภาคของประเทศไทย

ภูมิภาค	จังหวัด	อุทยานแห่งชาติ	รายชื่อถ้ำ
1.เหนือ	1.เชียงราย	1.ถ้ำหลวง-ขุนน้ำนางนอน (เตรียมการ)	1.ถ้ำหลวง
			2.ถ้ำพระ
			3.ถ้ำเสียดา
			4.ถ้ำพญานาค
	2.ลำปาง	2.ถ้ำผาไท (เตรียมการ)	5.ถ้ำผาไท
			6.ถ้ำโจร
	3.พิษณุโลก	3.ทุ่งแสลงหลวง	7.ถ้ำเดือน-ถ้ำดาว
			8.ถ้ำพระวังแดง
2.ตะวันออกเฉียงเหนือ	4.ขอนแก่น	4.ภูผาม่าน	9.ถ้ำพญานาคราช
			10.ถ้ำลายแทง
	5.หนองบัวลำภู	5.ภูหินจอมธาตุ-ภูพระบาท (เตรียมการ)	11.ถ้ำเฮอร์วิน
			12.ถ้ำพระยานคร
3.กลาง – ตะวันตก	6.ประจวบคีรีขันธ์	6.เขาสารภ้อยยอด	13.ถ้ำแก้ว
			14.ถ้ำไทร
	7.กาญจนบุรี	7.เอราวัณ	15.ถ้ำพระธาตุ
			16.ถ้ำละว้า
			17.ถ้ำดาวดิงส์
			18.ถ้ำค้างคาว
4.ใต้	8.สุราษฎร์ธานี	9.เขาสก	19.ถ้ำประกายเพชร
			20.ถ้ำผีหัวโต – ถ้ำลอด
	9.กระบี่	10.ธารโบกขรณี	21.ถ้ำธารโบกขรณี
			22.ถ้ำพระพุทธรูป

3. ใช้วิธีการสำรวจศึกษา และการประเมินตามแบบ ดังนี้

3.1 แบบประเมินระดับศักยภาพแหล่งนันทนาการในอุทยานแห่งชาติ (Evaluation of Recreation Resource Potential, ERRP) ปรับปรุงจาก ตรรชนี เอมพันธุ์ (2546; 2547), ตรรชนี เอมพันธุ์ และคณะ (2547; 2549) และ นววรรณ ฐานะกาญจน์ และคณะ (2549) โดยการใช้สมการถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย (simple weighting score method)

3.1.1 กำหนดค่าความสำคัญหรือค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยชี้วัดแต่ละปัจจัย จาก 1 ถึง 3 จากระดับความสำคัญน้อย - ความสำคัญมาก ทำการเปรียบเทียบระดับศักยภาพแหล่งนันทนาการ กับเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อบ่งชี้สถานภาพปัจจุบันของแหล่งนันทนาการแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ 1 ศักยภาพระดับต่ำ ถึง 3 ศักยภาพระดับสูง จากช่วงชั้น ดังนี้

- <1.66 = ระดับศักยภาพต่ำ ในการรองรับกิจกรรมนันทนาการ (Low, L)
- 1.67-2.33 = ระดับศักยภาพปานกลาง ในการรองรับกิจกรรมนันทนาการ (Moderate, M)
- >2.34 = ระดับศักยภาพสูง ในการรองรับกิจกรรมนันทนาการ (High, H)

3.1.2 จำแนกกลุ่มรูปแบบแหล่งนันทนาการ โดยปัจจัยในการประเมิน 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณภาพของทรัพยากร, 2) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกการบริการและสื่อความหมาย, 3) ด้านการจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อม, 4) ด้านการมีส่วนร่วมของชุมชน และ 5) ด้านการบริหารจัดการ โดยรูปแบบแหล่งนันทนาการ 3 ประเภท ได้แก่

- 1) รูปแบบการท่องเที่ยวธรรมชาติทั่วไป (conventional nature tourism, NT)
- 2) รูปแบบการท่องเที่ยวแบบผจญภัย (adventure tourism, AT)
- 3) รูปแบบการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (ecotourism, ET)

3.2 แบบประเมินปัจจัยและเกณฑ์ในการจำแนกเขตนันทนาการตามหลักช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (Recreation Opportunity Spectrum, ROS) โดยใช้ปัจจัยทางสังคม ปรับปรุงจาก ดร.ชนี เอ็มพันธุ์ (2546; 2547), ดร.ชนี เอ็มพันธุ์ และคณะ (2547; 2549) และ นววรรณ ฐานะกาญจน์ และคณะ (2549) ค่าคะแนนในแต่ละปัจจัยชีวิตตามเกณฑ์ที่กำหนด มีค่าคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 1 และค่าคะแนนสูงสุด เท่ากับ 5 ปัจจัยในการประเมิน 5 ด้าน ได้แก่ 1) การเดินทางและการเข้าถึง, 2) ความเป็นธรรมชาติ และการพัฒนาพื้นที่, 3) สิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพการจัดการแหล่งนันทนาการ, 4) ระดับการควบคุมนักท่องเที่ยว/ควบคุม กิจกรรมการใช้ประโยชน์ และ 5) โอกาสในการพบปะผู้คน โดยค่าระดับคะแนนของประเภทเขตนันทนาการ ตามหลักการช่วงชั้น โอกาสด้านนันทนาการ (Recreation Opportunity Spectrum, ROS) มีช่วงชั้น ดังนี้

3.2.1 เขตช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการประเภทพัฒนามาก (Developed, D) พิสัย 1.00-1.80

3.2.2 เขตช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการประเภทกึ่งพัฒนา (Semi-Developed, SD) พิสัย 1.81-2.60

3.2.3 เขตช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการประเภทธรรมชาติกึ่งสันโดษใช้ยานยนต์ (Semi – Primitive Motorized, SPM) พิสัย 2.61-3.40

3.2.4 เขตช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการประเภทธรรมชาติกึ่งสันโดษไม่ใช้ยานยนต์ (Semi - Primitive Non-Motorized, SPNM) พิสัย 3.41-4.20

3.2.5 เขตช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการประเภทธรรมชาติสันโดษ (Primitive, P) พิสัย 4.21-5.00

3.3 แบบตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติประเภทลำ ของกรมการท่องเที่ยว (2557) กำหนดเกณฑ์มาตรฐานเป็น 2 ส่วน (ค่าการให้คะแนนตั้งแต่ 1-5 คะแนน จากนั้นไปหา มาก การประเมินแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

3.3.1 ส่วนที่ 1 การประเมินศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภทลำ เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน 13 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย 1) ขนาดของลำ, 2) ลักษณะภายในลำ, 3) การรกล้ำเข้าไปในลำ, 4) กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการทำลาย สภาพธรรมชาติบริเวณลำ, 5) ความเสี่ยงต่อการถูกทำลายจากภัยธรรมชาติ, 6) ความปลอดภัยภายในลำ, 7) การถ่ายเทอากาศ ภายในลำ, 8) การเกิดเหตุอันตรายต่อนักท่องเที่ยวจากภัยธรรมชาติ, 9) การจัดกิจกรรมที่เหมาะสม, 10) เจ้าหน้าที่ดูแลลำ, 11) โอกาสในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว, 12) ความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวของตัวแหล่งท่องเที่ยว และ 13) การจัดการด้านการใช้ประโยชน์ของแหล่งท่องเที่ยว

โดยจะต้องทำการประเมินตัวชี้วัดที่ 1 - 13 ซึ่งมีคะแนนเต็ม 65 คะแนน ทั้งนี้ ถ้านั้น จะต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 39 คะแนน จึงทำการประเมินต่อในส่วนที่ 2 แต่ถ้าได้คะแนนต่ำกว่า 39 คะแนน แสดงว่าถ้านั้นขาดความดึงดูดใจหรือไม่มีศักยภาพ ในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว (ไม่ต้องทำการประเมินในส่วนที่ 2)

3.3.2 ส่วนที่ 2 การประเมินมาตรฐานแหล่งท่องเที่ยวประเภทลำ มีองค์ประกอบในการประเมิน 3 ประการ ได้แก่ 1) คุณค่าด้านการท่องเที่ยว, 2) ศักยภาพในการพัฒนาด้านการท่องเที่ยว และ 3) การบริหารจัดการ โดยทำการประเมินเกณฑ์ 3 ด้าน 22 ตัวชี้วัด ซึ่งมีคะแนนเต็ม 110 คะแนน

ผลจากการประเมินในส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 จะมีจำนวนตัวชี้วัดทั้งหมด 35 ตัวชี้วัด คะแนนรวมทั้งสิ้น 175 คะแนน นำมากำหนดระดับมาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวประเภทลำ 5 ระดับ คือ

ดีเยี่ยม (>150 คะแนน) ★★★★★ ดีมาก (>125-150 คะแนน) ★★★★

ดี (>95-125 คะแนน) ★★★ ปานกลาง (>70-95 คะแนน) ★★

ต่ำ (>45-70 คะแนน) ★

3.4 กำหนดขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ (Physical Carrying Capacity; PCC) เทียบค่ามาตรฐาน ขนาดพื้นที่ต่อคนสำหรับประกอบกิจกรรมนันทนาการต่อหนึ่งช่วง เวลาเดียวกัน (PCC of People At One Time (PCC, PAOT) ของ วิลลิสท์ หรยางกูร. (2537) แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่ามาตรฐานขนาดพื้นที่ต่อคนสำหรับประกอบกิจกรรมนันทนาการต่อหนึ่งช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) แหล่งนันทนาการ จำนวนเนื้อที่ต่อคน (ตร.ม./คน)

แหล่งนันทนาการ	จำนวนเนื้อที่ต่อคน (ตร.ม./คน)	
	เขต P, SPNM และ SPM	เขต SD และ D
1. พื้นที่ในลำ	7.5**	4**
2. จุดชมวิว/ ชมทัศนียภาพ	4**	3**

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการท่องเที่ยวและนันทนาการ เป็นการท่องเที่ยวรูปแบบเชิงนิเวศ (ET) 11 แห่ง (50%), ธรรมชาติทั่วไป (NT) 8 แห่ง (36.4%) และแบบผจญภัย (AT) 3 แห่ง (13.6%) มีศักยภาพระดับสูง (H) 6 แห่ง (27.3%), ปานกลาง (M) 12 แห่ง (54.5 %) และต่ำ (L) 4 แห่ง (18.2%) เขตช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (ROS) อยู่ในเขตธรรมชาติกึ่งสันโดษใช้ยานยนต์ (SPM) 10 แห่ง (45.5%) เขตกึ่งพัฒนา (SD) 6 แห่ง (27.3%) เขตธรรมชาติกึ่งสันโดษไม่ใช้ยานยนต์ (SPNM) 5 แห่ง (22.7%) และเขตพัฒนามาก (D) 1 แห่ง (4.5%) มีมาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติประเภท้ำอยู่ในระดับดี (★★★★) 11 แห่ง (50%) ระดับดีมาก (★★★★★) 6 แห่ง (27.3%) ระดับปานกลาง (★★★) 3 แห่ง (ร้อยละ 13.7%) ระดับดีเยี่ยม (★★★★★) 1 แห่ง และ ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน 1 แห่ง (4.5%) ตามลำดับ สำหรับขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ (PCC) ในการรองรับกิจกรรมนันทนาการตามขนาดของพื้นที่ภายในถ้ำที่อุทยานแห่งชาติฯ เปิดให้นักท่องเที่ยวเข้าไปเที่ยวชม (ตามค่ามาตรฐานขนาดพื้นที่ต่อคน สำหรับประกอบกิจกรรมนันทนาการ ต่อหนึ่งช่วงเวลาเดียวกัน PCC of People At One Time (PCC, PAOT)) พบพื้นที่รองรับกิจกรรมนันทนาการในถ้ำ และพื้นที่จุดชมวิว โดยถ้ำพระยานคร มีพื้นที่ PCC ในถ้ำมากที่สุดสามารถรองรับได้ เท่ากับ 240 คน รองลงมาคือ ถ้ำเอราวัณจำนวน 230 คน และถ้ำละว้า จำนวน 121 คน โดยประมาณตามลำดับ (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการประเมินรูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยวถ้ำและภูมิประเทศเขาหินปูนในอุทยานแห่งชาติ จำนวน 22 แห่ง

รายชื่อถ้ำ	รูปแบบ/ระดับศักยภาพ	มาตรฐาน	ช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (ROS)	รองรับได้ PCC (คน)
1.ถ้ำหลวง	ET/H	★★★★	D	21
2.ถ้ำพระ	ET/M	★★★	SD	4
3.ถ้ำเสียงผา	ET/M	★★★	SPM	12
4.ถ้ำพญานาค	ET/M	★★★	SPM	8
5.ถ้ำผาไท	ET/M	★★★★	SPM	81
6.ถ้ำโจร	ET/M	★★★	SPM	52
7.ถ้ำเดือน-ถ้ำดาว	AT/M	★★★	SPNM	60
8.ถ้ำพระวังแดง	AT/L	★★	SPNM	74
9.ถ้ำพญานาคราช	NT/M	★★★	SPNM	40
10..ถ้ำลายแทง	NT/M	★★	SPNM	6
11.ถ้ำเอราวัณ	ET/L	★★	SD	230
12.ถ้ำพระยานคร	ET/H	★★★★	SPM	240
13.ถ้ำแก้ว	AT/M	★★★	SPMN	26
14.ถ้ำไทร	NT/M	★★★	SPM	44
15.ถ้ำพระธาตุ	NT/H	★★★★	SPM	32
16.ถ้ำละว้า	ET/H	★★★★	SD	121
17.ถ้ำดาวดิงส์	NT/M	★★★	SPM	26
18.ถ้ำค้างคาว	NT/L	★★★	SPM	12
19.ถ้ำประกายเพชร	ET/H	★★★★	SPM	13
20.ถ้ำผีหัวโต – ถ้ำลอด	ET/H	★★★★★	SD	90 - 50
21.ถ้ำธารโบกขรณี	NT/M	★★★	SD	5
22.ถ้ำพระพุทธรบาท	NT/L	ไม่ผ่าน	SD	5

หมายเหตุ

รูปแบบกิจกรรมนันทนาการ
ระดับศักยภาพ
ช่วงชั้นโอกาส
ด้านนันทนาการ ROS
ระดับมาตรฐาน (คะแนน)
ขีดความสามารถในการ
รองรับได้ด้านกายภาพ (PCC)

ET = เชิงนิเวศ วัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ (ecotourism), NT = ธรรมชาติทั่วไป (conventional nature tourism) AT = ผจญภัย (adventure tourism)
H = สูง (High) M = ปานกลาง (Moderate) L = ต่ำ (Low)
เขตธรรมชาติสันโดษ (Primitive, P) เขตธรรมชาติกึ่งสันโดษไม่ใช้ยานยนต์ (Semi-Primitive Non-Motorized, SPNM)
เขตธรรมชาติกึ่งสันโดษใช้ยานยนต์ (Semi-Primitive Motorized, SPM) เขตกึ่งพัฒนา (Semi-Developed, SD) เขตพัฒนามาก (Developed, D)
ดีเยี่ยม (>150)★★★★★ ดีมาก (>125-150)★★★★★ ดี (>95-125)★★★★ ดี (>95-125)★★★ ปานกลาง (>70-95)★★★ ต่ำ (>45-70)★
ค่ามาตรฐานขนาดพื้นที่/คน/หนึ่งช่วงเวลาเดียวกัน (People At One Time : PAOT)
พื้นที่ในถ้ำ เขตP,SPNM และSPM = 7.5 ตร.ม./คน เขต SD และ D = 4 ตร.ม./คน

อภิปรายผล

จากผลการศึกษา สามารถเสนอแนะแนวทางนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาอุทยานแห่งชาติเพื่อกำหนดมาตรการและรูปแบบในการบริหารจัดการถ้ำและภูมิประเทศเขาหินปูน ในอุทยานแห่งชาติให้มีความเหมาะสม เพื่อการท่องเที่ยวได้อย่างยั่งยืน ดังนี้

1. การพัฒนาพื้นที่เพื่อรองรับกิจกรรมนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวประเภทถ้ำ จะต้องคำนึงถึงเขตช่วงชั้นโอกาส ด้านนันทนาการ (ROS) ชีตความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่ (CC) และลักษณะทางกายภาพของสภาพพื้นที่ถ้ำแต่ละแห่ง โดยให้สัมพันธ์กับช่วงเวลาตามรอบที่กำหนดในแต่ละวัน ที่มีการเปิดให้บริการด้านการท่องเที่ยว หรือให้ประโยชน์อย่างเหมาะสม เพื่อลดผลกระทบด้านความแออัด และป้องกันความเสื่อมโทรมของทรัพยากร และผลกระทบในด้านอื่นๆ พัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับนักท่องเที่ยว ผู้ใช้ประโยชน์ทุกประเภทและทุกวัย แบบอารยสถาปัตย์ ให้สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกปลอดภัย และเท่าเทียมกัน โดยต้องสอดคล้องกับเขตการจัดการพื้นที่ (Zoning) ตามหลักเกณฑ์ของแผนการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ

2. สำรวจ ศึกษา ออกแบบ และจัดทำเส้นทางท่องเที่ยวแบบวงรอบ (Loop) เพื่อเชื่อมโยงการท่องเที่ยวเข้าไว้ด้วยกัน ทั้งการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ การท่องเที่ยวชุมชน และวิถีชีวิต หรือการท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ ศิลปวัฒนธรรม และการท่องเที่ยวแบบอื่น ๆ ให้มีความหลากหลาย เพื่อสร้างประสบการณ์รูปแบบใหม่ๆ ตลอดจนเป็นการกระจายนักท่องเที่ยวในบางโอกาส เช่น ช่วงเทศกาล หรือช่วงที่มีนักท่องเที่ยวปริมาณมาก

3. พัฒนาระบบสื่อความหมายที่มีคุณภาพ โดยจัดทำนิทรรศการทั้งในร่มและกลางแจ้ง ที่เกี่ยวกับเรื่องถ้ำและระบบนิเวศ เขาหินปูน ความหลากหลายทางชีวภาพ การกักขัง ธรณีวิทยา รวมถึงองค์ความรู้ด้านถ้ำวิทยา วิทยาการต่างๆ และสร้างความเข้าใจ วรรณคดี จัดทำสื่อเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ เกี่ยวกับการเปิด - ปิด ให้บริการ เพื่อให้แหล่งท่องเที่ยวได้รับการฟื้นฟู และเพื่อความปลอดภัย ของนักท่องเที่ยว ผ่านสื่อประชาสัมพันธ์ ทุกช่องทางสื่อสาร เพื่อให้นักท่องเที่ยว และบุคคลทั่วไป ได้รับทราบอย่างทั่วถึง และประยุกต์ใช้นวัตกรรมพลังงานสะอาด เช่น พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ (solar cell) ฯลฯ ในการพัฒนาระบบไฟฟ้า ไฟส่องสว่าง สัญญาณเตือนภัย ระบบสื่อความหมาย เป็นต้น

4. ส่งเสริมการศึกษาค้นคว้า งานวิจัย และจัดตั้งศูนย์ศึกษาทรัพยากรทางธรณี โดยขอรับการสนับสนุน นักวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ แหล่งทุน ทั้งภาครัฐและเอกชนจากภายใน และต่างประเทศในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ เพื่อรวบรวมทุนทางธรรมชาติ ในหลากหลายองค์ประกอบ และหลากหลายมิติ เป็นฐานข้อมูลทางวิชาการ ทั้งที่ตั้งอยู่บนบก ในอ่างเก็บน้ำ หรือในทะเล ให้ครอบคลุมทั้งภายในและภายนอกเขตพื้นที่ปารุณรักษ์ ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ เพื่อการใช้ประโยชน์ อย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

5. สร้างการมีส่วนร่วมด้านการท่องเที่ยวและนันทนาการ โดยวางแผน พิจารณาจัดระบบการกระจายรายได้ การเข้าถึง หรือการแบ่งปันผลประโยชน์อันเกิดจากการท่องเที่ยว นันทนาการ และการบริการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้เกิดความเหมาะสมเป็นธรรม อย่างสมดุล และยั่งยืน ให้แก่ ผู้มีส่วนได้-ส่วนเสีย ในทุกกลุ่มเพื่อลดปัญหาความขัดแย้งในอนาคต พร้อมจัดให้มีมัคคุเทศก์ท้องถิ่น ที่ผ่านการอบรมตามมาตรฐาน Local Cave Guide เพื่อนำชมถ้ำและให้ความรู้ ข้อมูลด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ แก่นักท่องเที่ยว รวมถึงการจัดฝึกอบรมและทบทวนการช่วยเหลือกู้ภัย จากอุบัติเหตุ เหตุภาวะฉุกเฉิน เหตุภัยธรรมชาติ และภัยพิบัติ โดยร่วมบูรณาการ แนวทางปฏิบัติร่วมกับหน่วยงานราชการ หน่วยงานเอกชนหรือองค์กรอื่นๆ อย่างเป็นระบบ และสม่ำเสมอ

6. ควบคุมและบริหารจัดการลดผลกระทบจากพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม ของนักท่องเที่ยวที่มีความเชื่อแบบผิดๆ เพื่อมิให้น้ำเค็มไม่ เศษวัสดุไปค้ำยันตามผนังถ้ำ หรือการขนย้ายหินเพื่อนำไปก่อเจดีย์ รวมทั้งการขีดเขียนทำลายผนังถ้ำในจุดต่างๆ ภายในถ้ำ โดยการสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องและลดพฤติกรรมคล้ายคลึงตาม ที่เป็นการทำลายสภาพสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติของถ้ำ รวมถึงการจัดการของเสีย ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล วัสดุสิ่งของที่มิพึงประสงค์และน้ำทิ้ง จากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ให้ถูกหลักสุขาภิบาล และไม่ก่อความเดือดร้อนรำคาญแก่พื้นที่ระบบนิเวศและชุมชนโดยรอบ

7. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ควรดำเนินการนำเสนอประกาศจัดตั้งพื้นที่อุทยานแห่งชาติ (เตรียมการ) ให้เป็นอุทยานแห่งชาติตามกฎหมาย เพื่อให้การบริหารจัดการด้านการท่องเที่ยว และการจัดการด้านอื่นๆ ในทุกๆ ด้าน มีกฎหมายรองรับที่ถูกต้องชัดเจน ตามพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2562 รวมถึงเสริมสร้างความเชื่อมโยง ความตระหนักถึงคุณค่าของการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ ศิลปวัฒนธรรม เช่น ภาพเขียนสีก่อนประวัติศาสตร์ ความเชื่อของคนในท้องถิ่น เคยมีบุคคลสำคัญเดินทางไปมีพระมหากษัตริย์ของไทยเสด็จประพาส มีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติสูง เป็นแหล่งศึกษาวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ของสิ่งมีชีวิตภายในถ้ำ เช่น ค้างคาว กุ้ง หอย ปู ปลาไม่มีก้านตา ปลาถ้ำ และแมงมุมถ้ำ เป็นต้น พบซากดึกดำบรรพ์ หรือฟอสซิล ปรากฏอยู่ภายในถ้ำ เป็นแหล่งศึกษาร่องรอยของสภาพรอยเลื่อนที่เกิดจากปรากฏการณ์ธรรมชาติและการเกิดแผ่นดินไหว และมีสถานภาพเป็นพื้นที่อนุรักษ์ตั้งอยู่ในพื้นที่สงวนชีวมณฑล พื้นที่ชุ่มน้ำที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นแรมซาร์ไซต์ (Ramsar site) พื้นที่มีแนวเชื่อมต่อข้ามพรมแดนระหว่างประเทศ

8. ให้มีการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ (Physical CC) โดยจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว เพื่อการป้องกันและลดผลกระทบในทางลบต่อทรัพยากรป่า ซึ่งสอดคล้องกับมาตรการเว้นระยะห่างทางสังคมระหว่างบุคคล (Social Distancing) ในแต่ละพื้นที่ได้อย่างปลอดภัยตามหลักการสากล ของการท่องเที่ยววิถีใหม่ (New Normal)

การประเมินศักยภาพ (ERRP) การจัดช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (ROS) มาตรฐานคุณภาพ และ ขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ (PCC) มีส่วนอย่างมากที่จะช่วยให้การจัดการแหล่งนันทนาการประเภทป่า ได้รับการเสริมสร้างและรักษาแหล่งนันทนาการไปในทิศทางที่เหมาะสม อีกทั้ง ยังคงความเป็นเอกลักษณ์ที่โดดเด่นเฉพาะตัวของแหล่งนันทนาการนั้นๆ นอกจากนี้ ยังทำให้ทราบสถานะของทรัพยากรนันทนาการตามตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมิน และยังช่วยให้สามารถพัฒนาแหล่งนันทนาการเพื่อรองรับกิจกรรมนันทนาการที่สอดคล้องกับศักยภาพและเขตช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการของแหล่งนันทนาการอีกด้วย ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบ ในการจัดการแหล่งนันทนาการควรนำหลักการช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ และประสบการณ์นันทนาการมาประยุกต์ใช้เพื่อตอบสนองความต้องการด้านนันทนาการของนักท่องเที่ยว ซึ่งมีข้อเสนอแนะและแนวทางการจัดการเขตนันทนาการ เพื่อรักษาประสบการณ์ด้านการท่องเที่ยวที่มีคุณภาพโดยคำนึงถึงคุณภาพและความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ

จากการประเมินศักยภาพ (ERRP) พบรูปแบบกิจกรรมท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (ET) การท่องเที่ยวธรรมชาติทั่วไป (NT) และมีศักยภาพ ในการรองรับกิจกรรมนันทนาการในระดับปานกลาง – ระดับสูง จากผลการประเมิน มีความสอดคล้องกับ แนวคิดการจัดการการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ ของ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2554) ดังนั้น รูปแบบของการท่องเที่ยวและนันทนาการในอุทยานแห่งชาติ หากจำแนกตามศักยภาพของทรัพยากร และแนวโน้มความต้องการของนักท่องเที่ยวที่มีต่อแหล่งท่องเที่ยว แบบธรรมชาติ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันพบว่า มี 2 ประเภท ได้แก่ การท่องเที่ยวในพื้นที่ธรรมชาติ (nature-based tourism) และการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (ecotourism) ซึ่งการท่องเที่ยวแบบแรกเป็นลักษณะการท่องเที่ยวที่พบเห็นเป็นส่วนใหญ่ในอุทยานแห่งชาติ นั่นคือนักท่องเที่ยวมุ่งหวังที่จะแสวงหาความเพลิดเพลินและพักผ่อนกับธรรมชาติเป็นหลัก อาจต้องการข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่และ/หรือความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบ้าง แต่ไม่ใช่สิ่งสำคัญ สำหรับนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้กรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงนิเวศซึ่งกำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน เน้นเรื่องของการได้สัมผัสใกล้ชิดกับธรรมชาติและได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติ ตลอดจนโอกาสที่จะได้ประกอบกิจกรรมที่ส่งผลด้านการอนุรักษ์ธรรมชาติและการกระจายรายได้สู่ชุมชนท้องถิ่น และพื้นที่อนุรักษ์ การจัดการการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติจำเป็นต้องพิจารณาตอบสนอง ทั้งสองรูปแบบตามความเหมาะสม และทั้งสองรูปแบบมีความจำเป็นต้องจัดการภายใต้หลักการความยั่งยืนของระบบนิเวศ และการพัฒนาการท่องเที่ยวเช่นเดียวกัน แต่การท่องเที่ยวแบบธรรมชาติและการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ มีวิธีการในการจัดการที่แตกต่างกันบ้าง ทั้งด้านการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก โปรแกรมสื่อความหมายธรรมชาติ และกิจกรรมการท่องเที่ยวและเพื่อรักษาความยั่งยืนของระบบนิเวศและการท่องเที่ยว

จากผลการจำแนกเขตช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (ROS) ของแหล่งนันทนาการประเภทป่า ทั้ง 22 แห่ง ควรดำเนินการตามแนวทางของดร.ชนิ เอ็มพันธ์ และคณะ (2547) ในแต่ละเขต ดังนี้

1. เขตธรรมชาติกึ่งสันโดษไม่ใช้ยานยนต์ (SPNM) เป็นเขตที่มีการเข้าถึงโดยจัดทำเส้นทางเดินเท้า หรือเส้นทางจักรยานให้มีขนาดเล็ก และกลมกลืนกับธรรมชาติ มีการบำรุงรักษาเพื่อให้สามารถสังเกตเห็นเส้นทางได้ ห้ามใช้พาหนะและอุปกรณ์ท่องเที่ยวที่ใช้เครื่องยนต์ทุกชนิด,นักท่องเที่ยวต้องมีทักษะในการท่องเที่ยวในป่า มีความพร้อม และการเตรียมตัวล่วงหน้า ซึ่งต้องให้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพพื้นที่และความยากของเส้นทางแก่นักท่องเที่ยวล่วงหน้า, สิ่งอำนวยความสะดวก มีเฉพาะป้ายบอกทางเท่าที่จำเป็น เพื่อป้องกันอันตรายแก่นักท่องเที่ยว หรือป้องกันผลกระทบต่อทรัพยากร ต้องมีขนาดเล็กกลมกลืนกับธรรมชาติ ใช้วัสดุในพื้นที่หรือวัสดุเลียนแบบธรรมชาติมีความกลมกลืนอย่างมากมีความคงทนไม่ต้องการการบำรุงรักษาบ่อยครั้ง, เน้นการท่องเที่ยวอย่างรักษาระบบนิเวศ, การควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยว และเน้นนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่มีคุณภาพ ประมาณ 3-5 กลุ่มต่อวันกลุ่มละไม่เกิน 5-10 คน (ขึ้นกับความเหมาะสมของแหล่งท่องเที่ยว) การสื่อความหมายควรใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่สามารถนำติดตัวไปได้ และ/หรือ เจ้าหน้าที่/มัคคุเทศก์ท้องถิ่นนำเที่ยว

2. เขตธรรมชาติกึ่งสันโดษใช้ยานยนต์ (SPM) การเข้าถึงได้สะดวกโดยรถยนต์ 4 ล้อ มีการจัดทำเส้นทางเดินเท้า ที่มีขนาดเล็กและพื้นผิวที่คงทน สามารถรองรับปริมาณการใช้ประโยชน์ของคนมีขนาดเล็กและกลมกลืนกับธรรมชาติ มีการบำรุงรักษาเส้นทางเพื่อให้สามารถสังเกตเห็นได้ และรองรับการใช้ประโยชน์ได้ตลอดเวลา, มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพพื้นที่และความยากของเส้นทางแก่นักท่องเที่ยวล่วงหน้า, สิ่งอำนวยความสะดวก มีทั้งป้ายบอกทางเท่าที่จำเป็น เพื่อป้องกันอันตรายแก่นักท่องเที่ยวป้องกันผลกระทบต่อทรัพยากรท่องเที่ยว และอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวในการประกอบกิจกรรมในเขตท่องเที่ยว แต่ต้องมีขนาดเล็กและกลมกลืนกับธรรมชาติ ใช้วัสดุเลียนแบบธรรมชาติมีความกลมกลืนอย่างมาก มีความคงทนต่อการใช้งานที่มีสมำเสมอ, ควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวไม่ให้แออัดและเกิดความสับสนวุ่นวาย จำนวนคนขึ้นกับความเหมาะสมของแหล่งท่องเที่ยว, การสื่อความหมายใช้ได้ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ หรือเจ้าหน้าที่/มัคคุเทศก์ท้องถิ่นนำเที่ยว หรือ ป้ายสื่อความหมาย

3. เขตกิ่งพัฒนา (SD) เน้นการท่องเที่ยวทางธรรมชาติทั่วไป รวมไปถึงการท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมการเข้าถึงโดย รถยนต์ 4 ล้อ หรือรถจักรยานเข้าถึงได้สะดวก และค่อนข้างรวดเร็ว มีการจัดการระบบถนน จัดเส้นทางเดินเท้า หรือจักรยาน ที่มีขนาดและพื้นที่ผิวที่คงทนสามารถรองรับปริมาณการใช้ประโยชน์ของคนจำนวนมาก, มีสิ่งอำนวยความสะดวกเกือบทุกรูปแบบที่สามารถจัดให้มีได้ในพื้นที่ใกล้ตัวเมืองใหญ่ เช่น ร้านอาหาร ร้านขายกาแฟ ของที่ระลึก ศูนย์บริการข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น สิ่งอำนวยความสะดวกออกแบบให้น่าสนใจ มีความทันสมัย (modern) หรืออาจเลียนแบบธรรมชาติ หรือสถาปัตยกรรมท้องถิ่น สำหรับรองรับการใช้ประโยชน์จากนักท่องเที่ยวจำนวนมากมีการจัดการขยะ และระบบบำบัดของเสียอย่างถูกสุขลักษณะไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม, ส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมท่องเที่ยวที่ไม่อิงธรรมชาติ เช่น การเรียนรู้วัฒนธรรม วิถีชีวิต และประเพณี เป็นต้น, มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และการรักษากฎหมายสำหรับคนหมู่มาก และการสื่อความหมายมีได้ทุกประเภท

4. เขตพัฒนามาก (D) เน้นการท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์, การป้องกันผลกระทบจากการท่องเที่ยวกระทำได้ทุกรูปแบบ, การเข้าถึง: รวดเร็ว มีถนน และระบบจราจรที่เอื้อให้เกิดความสะดวก สามารถรองรับปริมาณการใช้ประโยชน์ของคนจำนวนมาก พาหนะทุกรูปแบบแต่เน้นการขนส่งมวลชน เช่น รถประจำทาง รถรางฯ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการเดินทาง กิจกรรมหรือการบริการพึ่งพาเทคโนโลยีสมัยใหม่ หรือระบบอิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนใหญ่, มีสิ่งอำนวยความสะดวก เกือบทุกรูปแบบ เช่น ร้านอาหาร ร้านขายกาแฟ ของที่ระลึก ศูนย์บริการข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น สิ่งอำนวยความสะดวกออกแบบให้น่าสนใจ มีความทันสมัย (modern) หรืออาจเลียนแบบธรรมชาติ หรือสถาปัตยกรรมท้องถิ่น สำหรับรองรับการใช้ประโยชน์จากนักท่องเที่ยวจำนวนมากมีการจัดการขยะและระบบบำบัดของเสียอย่างถูกสุขลักษณะ, มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และการรักษากฎหมายสำหรับคนหมู่มาก และการสื่อความหมายมีได้ทุกประเภท

สำหรับผลการประเมินมาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติประเภทถ้ำ ซึ่งพบถ้ำที่มีมาตรฐาน ระดับดีเยี่ยม (★★★★★), ระดับดีมาก (★★★★), ระดับดี (★★★), ระดับปานกลาง (★★) และถ้ำที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน นั้น ตามกรอบแนวคิดของ กรมการท่องเที่ยว (2557) กล่าวว่า ถ้ำที่ผ่านการประเมิน เป็นถ้ำที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภทถ้ำได้ต่อไป จากปัจจัยต่างๆ ที่มีส่วนช่วยเสริมแหล่งธรรมชาติประเภทถ้ำให้มีความเหมาะสมในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวโดยไม่ส่งผลให้เกิดการทำลายสภาพธรรมชาติของถ้ำ เช่น กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการทำลายสภาพธรรมชาติบริเวณถ้ำ ความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยว เจ้าหน้าที่ดูแลถ้ำ การจัดการด้านการใช้ประโยชน์ โดยมีคุณค่าที่เกิดขึ้นจากหลายปัจจัยทั้งในด้านกายภาพ ชีวภาพ และด้านศิลปวัฒนธรรม สามารถดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้าไปเยี่ยมชมได้ถ้ำที่มีความสวยงาม ทางกายภาพ มีประวัติหรือศิลปวัฒนธรรม ที่น่าสนใจก็จัดว่ามีคุณค่าด้านการท่องเที่ยว ศักยภาพในการพัฒนาด้านการท่องเที่ยว มีองค์ประกอบต่างๆ ที่มีส่วนช่วยเสริมแหล่งธรรมชาติ นั้นๆ ให้มีความเหมาะสมในการจัดการท่องเที่ยว เช่น การเข้าถึง ด้านความปลอดภัยการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยว ความสามารถในการรองรับการพัฒนาด้านการท่องเที่ยว การสนับสนุนการพัฒนาจากองค์กรต่างๆ การบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งมีความสามารถในการควบคุม ดูแลการดำเนินงาน การจัดการเพื่อให้แหล่งท่องเที่ยวเกิดการพัฒนายั่งยืน

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาพื้นที่เพื่อรองรับกิจกรรมนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวประเภทถ้ำ จะต้องคำนึงถึงเขตช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ และขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่ และควรสอดคล้องกับเขตการจัดการพื้นที่ (Zoning) ตามแผนการบริหารจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ ซึ่งควรดำเนินโครงการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับถ้ำและระบบนิเวศเขาหินปูนเพื่อรองรับกิจกรรมการท่องเที่ยวและนันทนาการ รวมถึงการใช้ประโยชน์รูปแบบอื่นๆ ตลอดจนทำการศึกษาวิจัยในแหล่งถ้ำและระบบนิเวศอื่นๆ ทั้งที่ตั้งอยู่บนบก ในอ่างเก็บน้ำหรือในทะเล ให้ครอบคลุมทั้งภายในและภายนอกเขตพื้นที่ป่านุรักษ์ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ เพื่อรวบรวมทุนทางธรรมชาติ ในหลากหลายองค์ประกอบ และหลากหลายมิติ เป็นฐานข้อมูลทางวิชาการ เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

การพัฒนาพื้นที่เพื่อรองรับกิจกรรมนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวประเภทถ้ำ จะต้องคำนึงถึงเขตช่วงชั้นโอกาส ด้านนันทนาการ และขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่ และควรสอดคล้องกับเขตการจัดการพื้นที่ (Zoning) ตามแผนการบริหารจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรดำเนินโครงการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับถ้ำและระบบนิเวศเขาหินปูนเพื่อรองรับกิจกรรมการท่องเที่ยวและนันทนาการ รวมถึงการใช้ประโยชน์รูปแบบอื่นๆ ตลอดจนทำการศึกษาวิจัยในแหล่งถ้ำและระบบนิเวศอื่นๆ ทั้งที่ตั้งอยู่บนบก ในอ่างเก็บน้ำหรือในทะเลให้ครอบคลุมทั้งภายในและภายนอกเขตพื้นที่ปำอนุรักษ์ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ

2. ควรดำเนินโครงการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับถ้ำในประเทศไทยเพิ่มเติม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ เพื่อรวบรวมทุนทางธรรมชาติ ในหลากหลายองค์ประกอบและหลากหลายมิติ เป็นฐานข้อมูลทางวิชาการ เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

กรมการท่องเที่ยว. (2557). **คู่มือการประเมินมาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติประเภทถ้ำ**.

สำนักพัฒนาบริการท่องเที่ยว กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.

ดร.ชนันท์ เอมพันธุ์. (2546). **ระบบการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ**. ในเอกสารประกอบการสอน วิชา 308424. การวางแผน

จัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ดร.ชนันท์ เอมพันธุ์. (2547). **การจัดการการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ**. ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชา 308511 หลักนันทนาการ

และการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ดร.ชนันท์ เอมพันธุ์, สุทัศน์ วรรณเลิศ และเรณูภา รัชโน. (2547). **คู่มือการจำแนกเขตท่องเที่ยวเชิงนิเวศ โดยหลักการช่วงชั้นโอกาส**

ทางด้านนันทนาการ (Recreation Opportunity Spectrum, ROS). การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ.

ดร.ชนันท์ เอมพันธุ์, เรณูภา รัชโน, อำนาจ รักษาพล, มยุรี นาสา และ จุฑารัตน์ ขาวคม. (2549). **ข้อมูลการท่องเที่ยว**

ทางธรรมชาติ จังหวัดเชียงใหม่ ในรายงานฉบับสุดท้าย สารสำคัญประกอบแผนแม่บทเพื่อพัฒนาโครงข่าย

การท่องเที่ยว ด้านการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ จังหวัดเชียงใหม่. องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยว

อย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ.

นภวรรณ ฐานะกาญจน์, วันชัย อรุณประภารัตน์, นันทชัย พงศ์พัฒนานุรักษ์, รติกร น่วมภักดี และธีรพงษ์ ชุมแสงศรี. (2549).

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (เล่มที่ 1) โครงการ “ระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการ

ทางธรรมชาติ อย่างยั่งยืน ระยะที่ 1”. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. (2537). **พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม : มาตรฐานทางพฤติกรรมเพื่อการออกแบบและวางแผน**.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.

สำนักอุทยานแห่งชาติ. (2554). **คู่มืออุทยานแห่งชาติ ลำดับที่ 14 การจัดการถ้ำเพื่อการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ**.

ส่วนนันทนาการและสื่อความหมาย สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ.