



แนวทางการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยว และภูมิสถาปัตยกรรม แหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภท พุร้อน

Tourism facilities and landscape design guideline for natural hot spring tourist attraction

ศุภกิจ ยิ้มสรวล¹
Supakit Yimsrual

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อกำหนดแนวทางการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและภูมิสถาปัตยกรรมแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภทพุร้อนในประเทศไทย โดยทำการศึกษาจากแหล่งพุร้อนในพื้นที่ภาคเหนือ ตามเส้นทางสายพุร้อน เมืองสปปและหมู่บ้านพุร้อนต้นแบบนำร่องเส้นทางที่ 1 (จ. แม่ฮ่องสอน - จ. เชียงใหม่ - จ. เชียงราย) โดยประยุกต์หลักการจำแนกเขตท่องเที่ยวเชิงนิเวศ โดยหลักช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ หรือ The recreation opportunity spectrum (ROS) เพื่อใช้จำแนกประเภทและความเหมาะสมในการพัฒนาแหล่งพุร้อนตามประเด็นพิจารณา 3 ประการ ได้แก่ 1) ศักยภาพและคุณภาพของแหล่งพุร้อน 2) บริบททางสังคมและวัฒนธรรมของชุมชนโดยรอบแหล่งพุร้อน 3) การบริหารจัดการแหล่งพุร้อนในมิติของแหล่งท่องเที่ยว โดยพิจารณาควบคู่กับการศึกษาด้านขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ (carrying capacity, CC) ระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ (limits of acceptable change, LAC) และรูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เหมาะสม ประกอบกับการสำรวจภาคสนามทางกายภาพเพื่อจัดทำข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) และแผนที่ฐาน (base map) พื้นที่พุร้อน จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้นำมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อกำหนดแนวทางการวางผังบริเวณ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ภูมิสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยสามารถสรุปรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ 3 ประเภท ได้แก่ พื้นที่ธรรมชาติและสงวนรักษา พื้นที่สีเขียวเพื่อนันทนาการ และพื้นที่ควบคุมเพื่อสิ่งแวดล้อม สำหรับการพัฒนาต้นแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยว ประกอบด้วย สิ่งอำนวยความสะดวกด้านการ

1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
E-mail: supakity@nu.ac.th

เข้าถึงและระบบสัญจร สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสิ่งปลูกสร้างและสิ่งอำนวยความสะดวกประกอบบริเวณนั้น การวิจัยได้ทำการสำรวจข้อมูลภูมิปัญญา วัฒนธรรมท้องถิ่นของชุมชนโดยรอบพื้นที่พุร้อน อาทิ สถาปัตยกรรม ผลิตภัณฑ์ ศิลปหัตถกรรมและการใช้วัสดุท้องถิ่น เพื่อนำมาวิเคราะห์และสร้างภาพลักษณ์สถานที่ (destination image) เพื่อให้การพัฒนาต้นแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวมีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์วัฒนธรรมท้องถิ่น รวมทั้งสามารถแสดงภาพลักษณ์สถานที่ที่แตกต่างกันของแหล่งพุร้อนได้

คำสำคัญ: แนวทางการออกแบบ สิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยว ภูมิสถาปัตยกรรม แหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติพุร้อน

Abstract

This research principally aims to propose the design guideline for developing tourism facilities and landscape architecture of natural hot spring tourist attractions. It employs an exploratory research to collect the data in the purlieu of the hot spring site in Northern Thailand along the route of spa and hot spring villages in Mae Hong Son, Chiangmai, and Chiangrai Provinces. The study predominantly maneuvers the integration between the principles of the recreation opportunity spectrum (ROS), the carrying capacity (CC), the limits of acceptable change (LAC), and analysis of tourism activities to find out the hot spring valuation which considerably based on hot spring's quality and potentiality, social environment and managerial provision. Together with a field survey, the result of this investigation was scrutinized to create a hot spring's base map and geographic information system. It considerably results in a designation of land use, site planning and a design counsel for landscape architecture which categorized into three main areas; a conservation area, a recreation and facilities area, and environment control area. As an interweaving of research procedure, the local intellectual including handicrafts, products and architecture was examined closely to portray the hot spring's destination image. The recommendation drawn from this study suggestively concludes that a development of tourism facilities and landscape architecture of natural hot spring tourist attractions should depict local environments, cultural spheres and highlight a disparity of tourism destination images.

Keywords: design guideline, tourism facilities, landscape architecture, natural tourist attraction, hot spring

บทนำ

การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพเป็นการท่องเที่ยวทางเลือกรูปแบบหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวมากขึ้นตามลำดับ เนื่องจากเป็นรูปแบบการท่องเที่ยวเพื่อเยี่ยมชมสถานที่ท่องเที่ยวที่สวยงามทางธรรมชาติ เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจรวมถึงการเรียนรู้วิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชนท้องถิ่น โดยแบ่งเวลาส่วนหนึ่งจากการเดินทางท่องเที่ยวเพื่อทำกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพและกิจกรรมรักษาฟื้นฟูสุขภาพ โดยทั่วไปแล้วการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพมักมีการจัดรายการท่องเที่ยวพักผ่อนท่ามกลางธรรมชาติ เพื่อเรียนรู้วิถีใช้พลังงานจากธรรมชาติมาบำบัดรักษาและสร้างเสริมสุขภาพกายและใจให้สดชื่นผ่อนคลาย เป็นการเพิ่มพูนพลังกำลังให้สมบูรณ์แข็งแรง ปรับสภาพจิตใจและร่างกายให้สมดุลและสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งการท่องเที่ยวแหล่งพุร้อนในประเทศไทยถือว่าการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพรูปแบบหนึ่ง จากรายงานการสำรวจของกรมทรัพยากรธรณี พบว่าแหล่งพุร้อนในประเทศไทยมีจำนวนทั้งสิ้น 112 แห่งกระจายอยู่ทั่วประเทศ โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคเหนือเขตพัฒนาการท่องเที่ยวอารยธรรมล้านนา เส้นทางสายพุร้อนเมืองสปาและหมู่บ้านพุร้อนต้นแบบนาร่องเส้นทางที่ 1 (จ. แม่ฮ่องสอน - จ. เชียงใหม่ - จ. เชียงราย) มีจำนวนถึง 37 แห่ง ส่วนมากถูกใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ การท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติและสุขภาพเป็นหลัก (Department of Mineral Resources, 2016) โดยมีการบริหารจัดการโดยหน่วยงานภาครัฐ อาทิ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น หรือเป็นการร่วมจัดการโดยชุมชน จากการลงพื้นที่สำรวจพบว่าแหล่งพุร้อนหลายแห่ง มีการพัฒนาพื้นที่โดยรอบเพื่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกบริการนักท่องเที่ยวโดยมากจะเป็นการบริการอาบน้ำแร่ธรรมชาติ การบริการพื้นที่พักผ่อนและห้องพัก การจัดกิจกรรมทัศนศึกษา การบริการนันทนาการและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ เช่น การบริการนวดแผนโบราณ การบริการร้านอาหาร เครื่องดื่มและร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชุมชน ฯลฯ ซึ่งหากเป็นแหล่งพุร้อนที่อยู่ภายใต้การดูแลของกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช จะมีการควบคุมมาตรฐานสิ่งแวดล้อมที่ค่อนข้างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีแหล่งงบประมาณและการจัดสรรทรัพยากรบุคคลในการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง แต่แหล่งพุร้อนที่อยู่ภายใต้การดูแลขององค์กรบริหารส่วนท้องถิ่น หรือการร่วมจัดการโดยชุมชน มักพบปัญหาด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อาทิ การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกที่ไม่ได้มาตรฐานและไม่มีความสะดวกคล้อยกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ รวมทั้งมีแนวโน้มในการพัฒนาทางกายภาพมากเกินไปจนสูญเสียหรือก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางธรรมชาติและเอกลักษณ์ของวัฒนธรรมท้องถิ่น แต่ขณะที่บางแหล่งสมควรมีการพัฒนาด้านกายภาพ สิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการเพื่อให้สอดคล้องกับคุณภาพและศักยภาพในการใช้ประโยชน์ของแหล่งพุร้อนกลับไม่ได้รับการพัฒนา เป็นต้น ดังนั้นเพื่อตอบสนองต่อยุทธศาสตร์การพัฒนาการท่องเที่ยวของประเทศและการท่องเที่ยวทางเลือกโดยเฉพาะการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ จึงมีความจำเป็นในการศึกษาเพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาแหล่งพุร้อน ในมิติทรัพยากรการท่องเที่ยวที่เป็นผลิตภัณฑ์และบริการ โดยมุ่งเน้นการสร้างภาพลักษณ์สถานที่ที่มีสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวที่เหมาะสม รวมทั้งสามารถสะท้อนอัตลักษณ์ความเป็นท้องถิ่นที่เป็นลักษณะเฉพาะของแหล่งพุร้อนแต่ละแห่งได้

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง “การใช้อัตลักษณ์ท้องถิ่นในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อพัฒนาแหล่งพุร้อนกลุ่มท่องเที่ยวอารยธรรมล้านนา” แผนงาน “ยุทธศาสตร์การพัฒนาการ

ห้องเที่ยวพุน้ำร้อนกลุ่มท่องเที่ยวอารยธรรมล้านนา” ในโครงการวิจัยมุ่งเป้าประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 ที่มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อหาแนวทางการออกแบบ สิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและภูมิสถาปัตยกรรม แหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภทพุน้ำร้อนโดยใช้อัตลักษณ์ท้องถิ่นมาเป็นฐานความรู้ในการออกแบบเพื่อสร้างความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพและภูมิทัศน์วัฒนธรรมของพื้นที่ โดยทำการศึกษาในพื้นที่แหล่งพุน้ำร้อนภาคเหนือ กลุ่มท่องเที่ยวอารยธรรมล้านนา ตามเส้นทางสายพุน้ำร้อน เมืองสปป. และหมู่บ้านพุน้ำร้อนต้นแบบนำร่องเส้นทางที่ 1 (Route 1) จ. แม่ฮ่องสอน - จ. เชียงใหม่ - จ. เชียงราย ซึ่งคาดหวังว่าจะสามารถนำเสนอแนวทางการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยว และภูมิสถาปัตยกรรม แหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภทพุน้ำร้อนที่มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ภูมิทัศน์วัฒนธรรมและภาพลักษณ์สถานที่ ทั้งในระดับพื้นที่ ระดับภูมิภาคและขยายผลสู่ระดับประเทศเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการจัดการการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพในระดับสากลได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

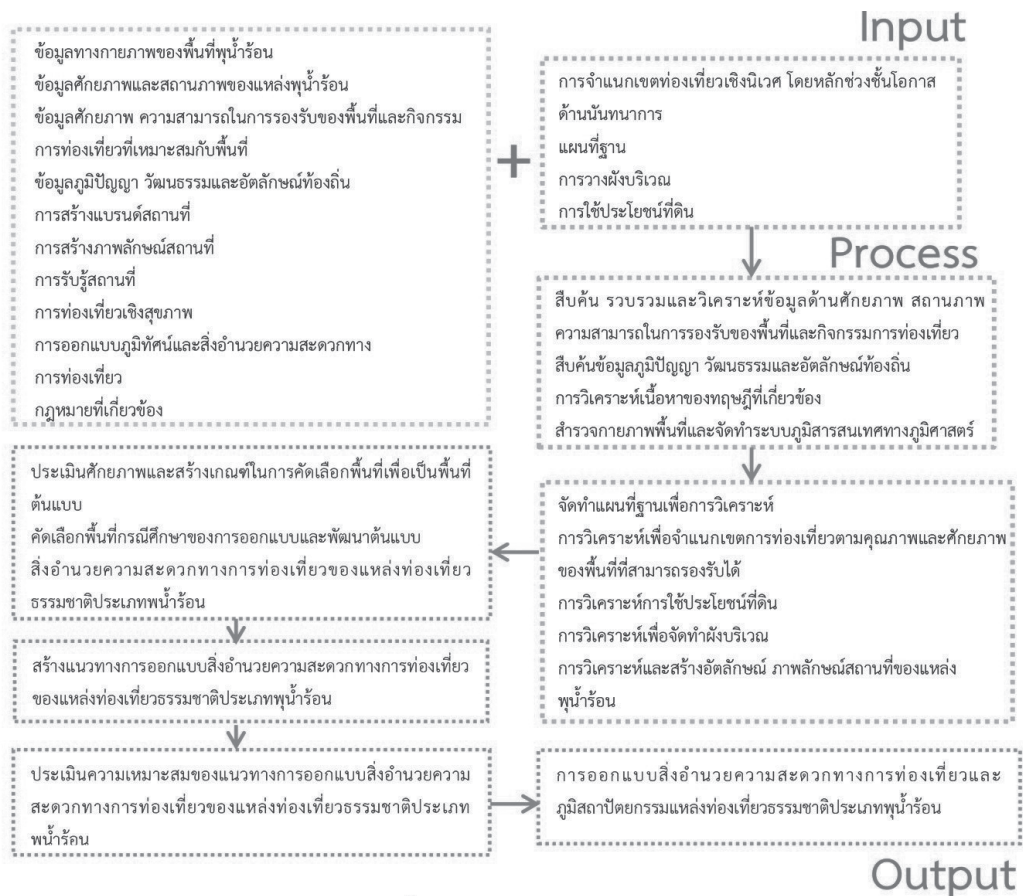
การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลัก 4 ประการ ดังนี้

1. ศึกษารวบรวมภูมิปัญญา ทรัพยากรทางวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่พุน้ำร้อน เพื่อใช้สร้างอัตลักษณ์และภาพลักษณ์สถานที่ของแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภทพุน้ำร้อน ตามเส้นทางสายพุน้ำร้อน เมืองสปป. และหมู่บ้านพุน้ำร้อนต้นแบบนำร่องเส้นทางที่ 1 จ. แม่ฮ่องสอน - จ. เชียงใหม่ - จ. เชียงราย
2. วิเคราะห์ปัจจัยทางวัฒนธรรมและทรัพยากรท้องถิ่น เพื่อสร้างอัตลักษณ์และภาพลักษณ์สถานที่ รวมทั้งใช้เป็นแนวคิดในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและภูมิสถาปัตยกรรม แหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภทพุน้ำร้อน ตามเส้นทางสายพุน้ำร้อนเมืองสปป. และหมู่บ้านพุน้ำร้อนต้นแบบนำร่องเส้นทางที่ 1 จ. แม่ฮ่องสอน - จ. เชียงใหม่ - จ. เชียงราย
3. ศึกษาแนวทางการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและภูมิสถาปัตยกรรมแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภทพุน้ำร้อนที่สามารถสร้างอัตลักษณ์และภาพลักษณ์สถานที่ของแหล่งพุน้ำร้อนได้
4. ออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและภูมิสถาปัตยกรรมแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภทพุน้ำร้อน และนำเสนอแนวทางการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและภูมิสถาปัตยกรรมแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภทพุน้ำร้อนที่พัฒนาจากอัตลักษณ์และทรัพยากรท้องถิ่น

กรอบแนวคิดและการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ได้กำหนดกรอบแนวคิดและการดำเนินการวิจัยโดยมุ่งเน้นการนำหลักการการจำแนกเขตท่องเที่ยว เชิงนิเวศโดยหลักช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ มาใช้เพื่อคัดเลือกพื้นที่พุน้ำร้อนกรณีศึกษาและใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลควบคู่ไปกับการศึกษาศักยภาพและสถานภาพของแหล่งพุน้ำร้อน การศึกษาด้านความสามารถในการรองรับของพื้นที่ การวิเคราะห์ระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ การวิเคราะห์ความต้องการและรูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยว ที่เหมาะสมกับพื้นที่ ซึ่งผลของการศึกษาในส่วนนี้

นำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์สภาพการณ์ของพื้นที่ ควบคู่ไปการสำรวจทางกายภาพเพื่อจัดทำข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แหล่งพุร้อนและพื้นที่โดยรอบ การจัดทำแผนที่ฐานเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และกำหนดรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน การวางผังบริเวณ การกำหนดรูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่ รวมทั้งการกำหนดเกณฑ์และแนวทางการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยว และภูมิสถาปัตยกรรมของแหล่งพุร้อน สำหรับขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาต้นแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและภูมิสถาปัตยกรรมของแหล่งพุร้อน ซึ่งประกอบด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการเข้าถึงและระบบสัญจร สิ่งอำนวยความสะดวกด้านอาคารและสิ่งปลูกสร้างและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสิ่งประกอบบริเวณนั้น การวิจัยได้ทำการสำรวจภูมิปัญญาวัฒนธรรมท้องถิ่นของชุมชนโดยรอบพุร้อน สถาปัตยกรรม ศิลปหัตถกรรมรวมทั้งวัสดุพืชพรรณท้องถิ่นเพื่อนำมาวิเคราะห์และสร้างภาพลักษณ์สถานที่ของแหล่งพุร้อน เพื่อให้ต้นแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและภูมิสถาปัตยกรรมมีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสามารถแสดงภาพลักษณ์สถานที่ของแหล่งพุร้อนได้



แผนภูมิที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดและวิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยและการคัดเลือกพื้นที่กรณีศึกษา

การศึกษานี้ได้คัดเลือกพื้นที่กรณีศึกษาจากการประเมินศักยภาพ สถานภาพ ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมและวัฒนธรรมที่มีความแตกต่างกันของพื้นที่ร้อนแต่ละแห่ง ซึ่งในการคัดเลือกพื้นที่กรณีศึกษาได้นำหลักการจำแนกเขตท้องที่เชิงนิเวศโดยหลักช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการพัฒนาโดย USDA Forest Service และปรับปรุงให้เหมาะสมเพื่อใช้จำแนกเขตท้องที่เชิงนิเวศในประเทศไทยโดยดร.ณี เอ็มพันธุ์ และคณะ (Emphandhu et al., 2004; USDA Forest Service, 1982) มาประยุกต์ใช้ในการจำแนกประเภทและความเหมาะสมในการพัฒนาพื้นที่ที่ร้อนควบคู่กับการศึกษาด้านศักยภาพและสถานภาพของแหล่งพื้นที่ร้อนแต่ละแห่งโดยพิจารณาจากประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (physical setting) อาทิ สภาพแวดล้อมของที่ตั้ง, การเข้าถึงที่ตั้ง ความยากง่ายของการเข้าถึง โดยประเมินจากปัจจัยระยะใกล้ไกลของแหล่งท้องที่จากถนนสายหลักและถนนลาดยางที่รถเข้าถึงได้ทุกฤดูกาลและปัจจัยของสภาพเส้นทางคมนาคม เป็นต้น
2. สภาพแวดล้อมด้านสังคม (social setting) อาทิ สภาพสังคม ความเป็นอยู่ เศรษฐกิจ ปริมาณและความต้องการในการท่องเที่ยว โอกาสในการพบปะผู้คนในแหล่งท้องที่ ระดับของความสันโดษและอิสระของนักท่องเที่ยว เมื่อเข้าไปในแหล่งท้องที่และความคาดหวังของนักท่องเที่ยวต่อประสบการณ์ที่ต้องการได้รับ เป็นต้น
3. สภาพแวดล้อมทางการจัดการ (management setting) อาทิ การจัดการในพื้นที่ ระดับความเป็นธรรมชาติ โดยประเมินจากประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดินและขนาดของพื้นที่ธรรมชาติ เป็นต้น

ซึ่งหลักการจำแนกเขตท้องที่เชิงนิเวศโดยหลักช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ สามารถจำแนกประเภทของพื้นที่ได้เป็น 6 ประเภท ได้แก่

1. พื้นที่ธรรมชาติสันโดษ (primitive area, P)
2. พื้นที่ธรรมชาติกึ่งสันโดษไม่ใช้ยานยนต์ (semi- primitive non- motorized area, SPNM)
3. พื้นที่ธรรมชาติกึ่งสันโดษใช้ยานยนต์ (semi- primitive motorized area, SPM)
4. พื้นที่ธรรมชาติดัดแปลง (roaded natural-modified, RN-M)
5. พื้นที่ชนบท (rural, R)
6. พื้นที่เมือง (urban, U)

จากหลักการดังกล่าว การวิจัยนำมาพิจารณาศักยภาพทรัพยากรทางนันทนาการของแหล่งพื้นที่ร้อนที่เป็นผลมาจากการจัดการสภาพแวดล้อมของพื้นที่ โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 3 ประการ ได้แก่

1. กิจกรรมการท่องเที่ยว
2. สภาพแวดล้อมของพื้นที่ประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยว
3. ประสบการณ์ที่นักท่องเที่ยวจะได้รับจากการประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยว

ซึ่งผลการสำรวจและการประเมินแหล่งพุร้อนตามหลักการจำแนกเขตท่องเที่ยวเชิงนิเวศโดยหลัก ช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ สามารถจำแนกประเภทของแหล่งพุร้อนตามเส้นทางสายพุร้อน เมืองสปา และหมู่บ้านพุร้อนต้นแบบนำร่องเส้นทางที่ 1 (จ.แม่ฮ่องสอน - จ.เชียงใหม่ - จ.เชียงราย) ได้ 3 ประเภท ดังนี้

1. แหล่งพุร้อนในพื้นที่ชนบท (rural, R) หมายถึง แหล่งพุร้อนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชนชนบทที่สามารถเข้าถึงได้จากเขตเมืองและแหล่งความเจริญ สภาพพื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติอย่างเห็นได้ชัดเจน โดยมีจุดประสงค์เพื่อรองรับกิจกรรมด้านนันทนาการ มีการตัดแปลงหรือสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับกิจกรรมทางนันทนาการ รวมทั้งมีการเข้าถึงของผู้เข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่ในระดับปานกลางถึงมาก และสามารถเข้าถึงได้โดยใช้พาหนะหรือยานยนต์ทุกประเภท

2. แหล่งพุร้อนในพื้นที่ธรรมชาติดัดแปลง (roaded natural-modified, RN-M) หมายถึง แหล่งพุร้อนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ธรรมชาติมีระยะห่างจากแหล่งชุมชนแต่สามารถเข้าถึงได้ มีร่องรอยของชุมชนหรือการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ข้างเคียง สภาพพื้นที่ยังคงมีความเป็นธรรมชาติแต่มีการตัดแปลงหรือเปลี่ยนแปลงพื้นที่โดยเลียนแบบธรรมชาติ มีการตัดแปลงหรือสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในระดับปานกลาง รวมถึงการเข้าถึงของผู้เข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่ในระดับปานกลาง และสามารถเข้าถึงได้โดยใช้พาหนะหรือยานยนต์เกือบทุกประเภท

3. แหล่งพุร้อนในพื้นที่ธรรมชาติกึ่งสนธิโดยใช้ยานยนต์ (semi-primitive motorized, SPM) หมายถึง แหล่งพุร้อนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ธรรมชาติที่สภาพพื้นที่โดยส่วนใหญ่ยังคงมีลักษณะเป็นธรรมชาติและมีความสันทัด มีความสงบ อาจมีการตัดแปลงสภาพแวดล้อมบางส่วนแต่ถูกควบคุมให้กลมกลืนกับธรรมชาติ มีการเข้าถึงของผู้เข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่ในระดับต่ำแต่ยังคงพบร่องรอยของการเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่และสามารถเข้าถึงได้โดยใช้พาหนะหรือยานยนต์

จากหลักการดังกล่าว การวิจัยได้ทำการประเมินเพื่อคัดเลือกแหล่งพุร้อนเป็นพื้นที่กรณีศึกษาซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

1. แหล่งพุร้อนในพื้นที่ชนบท (rural, R) ได้แก่ พุร้อนดอยสะเก็ด ต. ป่าเมี่ยง อ. ดอยสะเก็ด จ. เชียงใหม่



ภาพที่ 1 แสดงสภาพโดยทั่วไปของแหล่งพุร้อนดอยสะเก็ด ต. ป่าเมี่ยง อ. ดอยสะเก็ด จ. เชียงใหม่

2. แหล่งพุร้อนในพื้นที่ธรรมชาติดัดแปลง (roaded natural-modified, RN-M) ได้แก่ พุร้อนโป่งปูเฟือง ต. แม่สรวย อ. แม่สรวย จ. เชียงราย



ภาพที่ 2 แสดงสภาพโดยทั่วไปของแหล่งพุร้อนโป่งปูเฟือง ต. แม่สรวย อ. แม่สรวย จ. เชียงราย

3. แหล่งพุร้อนในพื้นที่ธรรมชาติกึ่งสันโดยใช้ยานยนต์ (semi-primitive motorized, SPM) ได้แก่ พุร้อนเมืองแปง ต. เมืองแปง อ. ปาย จ. แม่ฮ่องสอน



ภาพที่ 3 แสดงสภาพโดยทั่วไปของแหล่งพุร้อนเมืองแปง ต. เมืองแปง อ. ปาย จ. แม่ฮ่องสอน

วิธีการดำเนินการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

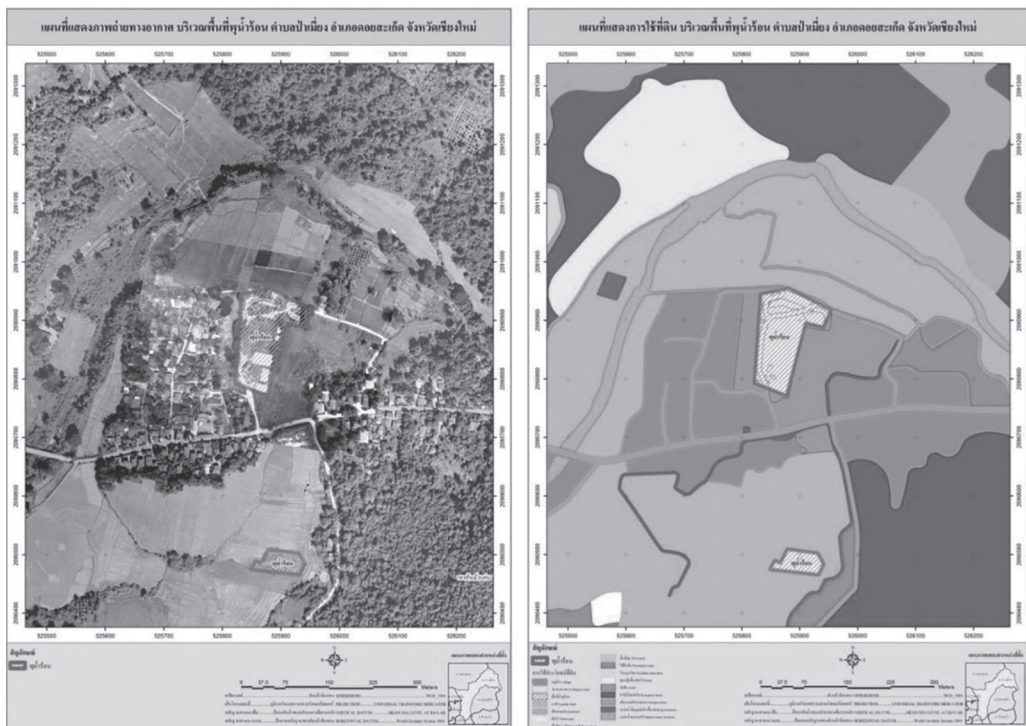
การวิจัยนี้ได้ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสานในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งจำแนกวิธีการวิจัยเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิจัยได้นำหลักการจำแนกเขตท่องเที่ยวเชิงนิเวศ โดยหลักช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ ข้อมูลการศึกษาด้านศักยภาพและสถานภาพของแหล่งพุร้อน การสำรวจทางธรณีวิทยา อุทกวิทยา ปริมาณและคุณภาพของน้ำ วัสดุพืชพรรณท้องถิ่น ข้อมูลด้านความสามารถในการรองรับของพื้นที่ ระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ และรูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เหมาะสม มาวิเคราะห์ประกอบกับ

การสำรวจภาคสนามทางกายภาพรวมทั้งมาตรฐานต่างๆ อาทิ คู่มือการประเมินมาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงสุขภาพน้ำพุร้อนธรรมชาติ ดังตัวอย่างในตารางที่ 1, 2, 3 และ 4 เพื่อจัดทำข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในพื้นที่แหล่งพุร้อนที่คัดเลือกเป็นกรณีศึกษาทั้ง 3 แหล่ง และใช้เป็นข้อมูลเพื่อจัดทำแผนที่ฐานซึ่งประกอบด้วยข้อมูลในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. แผนที่แสดงเส้นชั้นความสูงของแหล่งพุร้อนและพื้นที่โดยรอบ
2. แผนที่แสดงเส้นชั้นความสูงแบบ 3 มิติ ของแหล่งพุร้อนและพื้นที่โดยรอบ
3. แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินของแหล่งพุร้อนและพื้นที่โดยรอบ
4. แผนที่แสดงขอบเขตหมู่บ้านและพื้นที่โดยรอบแหล่งพุร้อน
5. แผนที่แสดงถนน เส้นทางคมนาคมและแหล่งน้ำ บริเวณพื้นที่โดยรอบแหล่งพุร้อน
6. แผนที่แสดงขอบเขตแหล่งพุร้อน
7. แผนที่แสดงสิ่งปลูกสร้างในแหล่งพุร้อนและพื้นที่โดยรอบ
8. แผนที่แสดงภาพถ่ายทางอากาศของแหล่งพุร้อนและพื้นที่โดยรอบ
9. แผนที่แสดงการประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้นในแหล่งพุร้อนและพื้นที่โดยรอบ

โดยรอบ



ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างการจัดทำสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์แผนที่ฐานและการใช้ประโยชน์ที่ดินของแหล่งพุร้อนกรณีศึกษา

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างกรอบการจัดการการท่องเที่ยวในเขตท่องเที่ยวแต่ละเขตตามหลักช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ

เขตธรรมชาติกึ่งสันทนาการ (SPM)	เขตธรรมชาติที่มนุษย์สร้างขึ้น/ดัดแปลง (RN-M)	เขตชนบท (R)
วัตถุประสงค์		
การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การท่องเที่ยวทางธรรมชาติ การท่องเที่ยวประวัติศาสตร์/วัฒนธรรมของชุมชนในพื้นที่ป่า		การท่องเที่ยวเชิงเกษตร การท่องเที่ยวทางธรรมชาติ การท่องเที่ยววัฒนธรรมและประวัติศาสตร์
- ควบคุมพื้นที่ส่วนใหญ่ให้คงความเป็นธรรมชาติและให้ธรรมชาติที่มีอยู่เป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวมากกว่าสิ่งอำนวยความสะดวกหรือการพัฒนา - ควบคุมจำนวนผู้มาเยือนเพื่อให้ได้รับประสบการณ์ท่องเที่ยวธรรมชาติที่มีความสงบ	- มีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกหรือปรับปรุงสภาพภูมิสถาปัตยกรรมให้ดึงดูดใจแต่ต้องสอดคล้องต้องกลมกลืนกับธรรมชาติเดิม - มีร่องรอยของมนุษย์ปรากฏทั่วไป - นักท่องเที่ยวมีหนาแน่นขึ้นและมีโอกาสพบเจอนักท่องเที่ยวบ่อยครั้ง	- มีการดัดแปลงหรือพัฒนาพื้นที่มากขึ้น จนมีความเป็นธรรมชาติหลงเหลืออยู่น้อย - ความหนาแน่นของนักท่องเที่ยวสูง และมีโอกาสพบเจอนักท่องเที่ยวอื่นๆ อยู่เสมอ

ที่มา: ปรับปรุงจาก Emphandhu et al. (2004)

ตารางที่ 2 แสดงตัวอย่างการสำรวจวัสดุพืชพรรณท้องถิ่นในพื้นที่แหล่งพืชร้อนกรณีสืบศึกษา

ภาพ	ชื่อพันธุ์ไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความสูงจากระดับน้ำทะเล (ม.)	ระยะเวลาออกดอก (เดือน)	ระยะเวลาออกผล (เดือน)	ระดับความชื้น
	ลั่นทม ลั่นทม (2)	Dillenia parviflora	0-800	ม.ค.-มี.ค.	มี.ค.-พ.ค.	แห้งแล้ง/ ปานกลาง
	ลั่นทม ลั่นทม (3)	Dillenia pentagyna	0-800	ม.ค.-มี.ค.	มี.ค.-มิ.ย.	ปานกลาง
	มะตาด ลั่นทมใหญ่ (6)	Dillenia indica	0-800	มิ.ย.-ส.ค.	ต.ค.-ก.พ.	ใกล้แหล่งน้ำ
	จำปา จำปาทอง (7)	Michelia champaca var. champaca	0-800, 800-1200	เม.ย.-ก.ค.	ส.ค.-ก.ย.	ปานกลาง/ ชื้น

ที่มา: ปรับปรุงจาก Gardner et al. (2006)

ตารางที่ 3 แสดงตัวอย่างการวิเคราะห์ปัจจัยผลกระทบที่มีต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในแหล่งพุร้อนธรณีศึกษา

ปัจจัยชี้วัด	หน่วยการวัด	เหตุผล/คำอธิบาย	กิจกรรม/การพัฒนาที่มีผลต่อองค์ประกอบของระบบนิเวศพุร้อน
ด้านสิ่งแวดล้อม / ระบบนิเวศ			
1) ปริมาณการกร่อนของดินแบบร่องลึก	ตันต่อไร่ต่อปี	เพื่อวัดอัตราการสูญเสียดินแบบร่องลึกที่มักเกิดขึ้นในบริเวณถนนที่มีการตัดผ่านพื้นที่ลาดชันและไม่มีการทำร่องระบายน้ำที่เหมาะสมทางวิศวกรรม รวมถึงบริเวณที่มีปริมาณการใช้ถนนที่ไม่ลาดพื้นผิวแข็งอย่างเข้มข้น (Intensive Use) ผลกระทบต่อระบบนิเวศ/สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นคือการสูญเสียดินที่ถูกกร่อนออกจากถนน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบของระบบนิเวศอื่นๆ เช่น คุณภาพน้ำของพุร้อน	ถนนดิน น้ำไหลบ่าบนถนนดิน (อาจเนื่องจากไม่มีร่องระบายน้ำหรือความลาดชันของถนน) การสัญจรบนถนนในช่วงหน้าฝนและระยะห่างและทิศทางความลาดชันไปยังแหล่งธรรมชาติพุร้อน ปัจจัยธรรมชาติที่มีผลต่อการกร่อนของถนนดิน คือ ความรุนแรงของฝน
2) การปกคลุมของรากไม้ไผ่	เปอร์เซ็นต์การปกคลุมของรากไม้ไผ่	เป็นการศึกษาการกร่อนแบบผิวแผ่นในบริเวณเส้นทางเดินในแหล่งพุร้อนผลกระทบต่อระบบนิเวศ/สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นคือการสูญเสียดินที่ถูกกร่อนออกจากเส้นทางเดินเท้าและตอต้นไม้ที่รากไม้ไผ่ยึดเกาะ	เส้นทางเดินเท้า กิจกรรมเดินชมพุร้อน น้ำไหลบ่าบนเส้นทาง การสัญจรบนเส้นทางในปริมาณที่มากและต่อเนื่องยาวนานและระยะห่างและทิศทางความลาดชันไปยังแหล่งพุร้อนธรรมชาติ
3) คุณภาพน้ำในแหล่งพุร้อน 3.1) อุณหภูมิ 3.2) ความขุ่น 3.3) การเป็นกรด-ด่าง 3.4) จำนวนปริมาณขยะที่ย่อยสลายไม่ได้ที่พบในน้ำ 3.5) Total coliform bacteria 3.6) Fecal coliform bacteria	องศาเซลเซียส 1 Unit = 1 mg/l Silica - ชิ้น MPN/100 mg MPN/100 mg	เพื่อวัดผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ที่มีผลต่อคุณภาพน้ำในแหล่งพุร้อน	อาบน้ำแร่ ณ บริเวณพุร้อน ทำให้เกิดการปนเปื้อน การพัฒนาสิ่งก่อสร้างในจุดที่ไม่เหมาะสมทำให้น้ำมีอุณหภูมิลดลง การทิ้งขยะลงในแหล่งพุร้อนโดยตรง การแช่ในน้ำ การดื่มหน่อไม้ในบ่อน้ำร้อน เป็นต้น
4) การเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลของพุร้อน	ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง	เพื่อวัดผลกระทบจากการดึงน้ำไปใช้ในกิจกรรมอื่นจนกระทั่งน้ำไม่เพียงพอ เช่น ใช้อาบน้ำ ใช้ทำน้ำแร่เพื่อบริโภค หรือผลกระทบจากการพัฒนาขนาดใหญ่ในจุดที่ไม่เหมาะสมส่งผลกระทบต่อปริมาณการไหลของน้ำใต้ดิน	การต่อท่อส่งน้ำแร่ไปใช้ในการอาบน้ำแช่ตัว การเจาะบ่อเพื่อสูบน้ำมาใช้ในการทำน้ำแร่เพื่อบริโภค การแช่หน่อไม้ในน้ำหน่อไม้ที่มากทำให้เกิดการกดทับปากบ่อจนทรุดตัว และเปลี่ยนทิศทางการไหล การสร้างถนน ถนนที่สร้างฝาย/เขื่อน

ที่มา: ปรับปรุงจาก Environmental Research Institute (2006) and Homchan et al. (2017)

ตารางที่ 4 แสดงตัวอย่างการวิเคราะห์ความสามารถในการรองรับของพื้นที่ชุ่มน้ำร้อน

จุดที่ให้บริการ	ขีดความสามารถในการรองรับ (คน)	จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดต่อช่วงเวลา (คน)	ร้อยละ	ขีดความสามารถ
ปริมาณน้ำโดยรวมต่อวัน	66.61 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน	1,800	46.04	ต่ำกว่าขีดความสามารถ (ต่ำกว่าร้อยละ 50)
จุดบ่ออาบน้ำแช่เตี้ย	จำนวน 12 ห้อง รองรับนักท่องเที่ยวได้ 16 คน/ ครั้ง	16	100.00	เกินขีดความสามารถ (มากกว่าร้อยละ 80)
จุดบ่ออาบน้ำแช่รวม (เด็ก)	ขนาด 25 x 5 เมตร รองรับนักท่องเที่ยวได้ 25 คน/ ครั้ง	25	64.00	เข้าใกล้ขีดความสามารถ (ระหว่างร้อยละ 50-80)
จุดแช่เท้า	ยาว 60 เมตร รองรับนักท่องเที่ยวได้ 30 คน	30	100.00	เกินขีดความสามารถ (มากกว่าร้อยละ 80)

ที่มา: ปรับปรุงจาก Chuamuangphan et al. (2017)

ระยะที่ 2 ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยระยะที่ 1 ได้นำมาใช้เพื่อกำหนดรูปแบบการจัดการเขตท่องเที่ยว การวางแผนบริเวณ การใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมถึงวิธีการและรูปแบบการพัฒนาพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวในแหล่งพื้นที่ชุ่มน้ำร้อนที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของแต่ละสถานที่ ซึ่งในขั้นตอนที่กล่าวมานี้ การวิจัยกำหนดให้เป็นขั้นตอนของการจัดการข้อมูลเพื่อการออกแบบ นอกจากการสำรวจทางกายภาพงานวิจัยได้ทำการสืบค้น รวบรวมข้อมูลทางประวัติศาสตร์ของชุมชนโดยรอบแหล่งพื้นที่ชุ่มน้ำร้อนทั้ง 3 แหล่ง โดยใช้วิธีหาเชิงประวัติศาสตร์ ได้แก่ การศึกษาเอกสาร และการศึกษาประวัติศาสตร์การบอกเล่า รวมทั้งทำการสอบถามคนในชุมชนถึงการรับรู้ถึงอัตลักษณ์และภาพลักษณ์สถานที่ของพื้นที่ศึกษาด้วยการใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก ซึ่งยึดประเด็นคำถามแนวเดียวกันแต่คำถามแต่ละข้ออาจแตกต่างกันตามกลุ่มย่อย 3 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มผู้สูงอายุที่ถ่ายทอดประวัติ วัฒนธรรมของชุมชนรวมทั้งกลุ่มผู้สูงอายุที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวในชุมชน
2. กลุ่มผู้นำชุมชนที่มีบทบาทหน้าที่ในการบริหารจัดการและพัฒนาชุมชน ทั้งในด้านการจัดทำแผนพัฒนาชุมชนและด้านการพัฒนาและจัดการรูปแบบการท่องเที่ยวในพื้นที่
3. กลุ่มชาวบ้านที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับการพัฒนาและบริหารจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่ โดยมีประเด็นหลักในการสัมภาษณ์ ดังนี้
 - (1) ลักษณะทางกายภาพ คุณภาพและศักยภาพของแหล่งพื้นที่ชุ่มน้ำร้อน
 - (2) สภาพในอดีต ปัจจุบันและคุณภาพสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ชุ่มน้ำร้อน
 - (3) สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนโดยรอบพื้นที่ชุ่มน้ำร้อน
 - (4) วิถีชีวิต ความเป็นอยู่ ประวัติความเป็นมาของชุมชนโดยรอบพื้นที่ชุ่มน้ำร้อน
 - (5) การใช้ประโยชน์ในพื้นที่ชุ่มน้ำร้อนและพื้นที่โดยรอบ
 - (6) อัตลักษณ์ท้องถิ่นและภาพลักษณ์ของพื้นที่ชุ่มน้ำร้อนและพื้นที่โดยรอบ

(7) การจัดการพื้นที่พุร้อน โดยยึดหลักการพัฒนาที่ยั่งยืนภายใต้ความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนและสิ่งแวดล้อม คุณค่าการใช้ทรัพยากรในพื้นที่และการบริหารจัดการเพื่อการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ

ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนนี้ จะถูกนำมาวิเคราะห์ร่วมกับการสำรวจภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนโดยรอบพื้นที่พุร้อน อาทิ สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น ผลิตภัณฑ์ชุมชน งานศิลปหัตถกรรมและการใช้วัสดุท้องถิ่น เพื่อนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์สภาพการณ์ของพื้นที่ การสร้างภาพลักษณ์สถานที่ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์วัฒนธรรมของแหล่งพุร้อน และพื้นที่ชุมชนโดยรอบและการกำหนดแนวทางการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยว และภูมิสถาปัตยกรรมพื้นที่พุร้อนกรณีศึกษา ประกอบด้วย

1. สิ่งอำนวยความสะดวกด้านการเข้าถึงและระบบการสัญจร อาทิ ถนน, ที่จอดรถ, ทางเดินเท้า, ทางรถจักรยานและที่จอดรถจักรยาน, เส้นทางศึกษาธรรมชาติ, เส้นทางขี่ม้า ชี่ช้าง
2. สิ่งอำนวยความสะดวกด้านอาคารและสิ่งปลูกสร้าง อาทิ ชุมชขายบัตรเข้าสถานที่, อาคารสำนักงาน, ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว, อาคารที่พักนักท่องเที่ยว, อาคารอาบแช่, พื้นที่แช่เท้า, ห้องสุขา, ศาลาที่พัก, ร้านค้า ร้านอาหาร
3. สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสิ่งประกอบบริเวณ อาทิ ชุมทางเข้า, ป้ายสัญลักษณ์และสื่อความหมาย, พื้นที่กิจกรรมนันทนาการ, อุปกรณ์ประกอบบริเวณ, ระบบสาธารณูปโภค, ระบบกำจัดขยะมูลฝอย, รั้ว กำแพง, สะพาน

ระยะที่ 3 สำหรับขั้นตอนการวิจัยนี้ทำการประเมินความเหมาะสมของแนวทางการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวที่กำหนดขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบทางสถาปัตยกรรมและภูมิสถาปัตยกรรม สำหรับการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและภูมิสถาปัตยกรรมในพื้นที่พุร้อนกรณีศึกษา เป็นการสรุปข้อมูลที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาปรับแก้และสรุปเป็นแนวทางในการออกแบบ จากนั้นจึงดำเนินการออกแบบและพัฒนาเพื่อนำเสนอเป็นต้นแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและภูมิสถาปัตยกรรมของพุร้อนแต่ละแห่งโดยผ่านการประชุมต่อชุมชนโดยรอบพื้นที่พุร้อนและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง จากนั้นนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆที่ได้จากการประชุม มาสรุปเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและภูมิสถาปัตยกรรมแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภทพุร้อนที่มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ภูมิทัศน์วัฒนธรรมและภาพลักษณ์สถานที่



ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างการนำเสนอต้นแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและภูมิสถาปัตยกรรมแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภทพุร้อนผ่านการประชุมกับชุมชนในพื้นที่พุร้อน

การกำหนดแนวทางการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและภูมิสถาปัตยกรรมแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภทพุร้อนน้ำร้อน

จากการวิจัยพบว่าแหล่งพุร้อนธรณีสัณฐานทั้ง 3 แหล่ง เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพผสมผสาน ประกอบด้วย พื้นที่ธรรมชาติ พื้นที่ริมขอบเขาที่มีความลาดชัน พื้นที่ราบหุบเขา พื้นที่รักษาคุณภาพแหล่งน้ำและพื้นที่รักษาคุณภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำ ดังนั้นในการกำหนดแนวทางการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและภูมิสถาปัตยกรรมของแหล่งพุร้อนธรรมชาติ จึงกำหนดให้เป็นการจัดการพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขนาดเล็กเนื่องจากแหล่ง พุร้อนแต่ละแห่งมีขนาดพื้นที่ไม่เกิน 20 ไร่ โดยอ้างอิงหลักการจัดการพื้นที่ธรรมชาติของ USDA forest service และ American planning association (American Planning Association, 2000; Emphandhu et al., 2004; USDA Forest Service, 1982) ซึ่งการจัดการพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสำหรับพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพผสมผสานสามารถสรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

พื้นที่รักษาคุณภาพแหล่งน้ำ พื้นที่แหล่งกำเนิดพุร้อนจำเป็นต้องมีการควบคุมลักษณะการใช้ประโยชน์อย่างเคร่งครัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการอนุรักษ์ การปกป้องรักษาสภาพ รวมถึงการฟื้นฟูคุณภาพของแหล่งน้ำทั้งแหล่งพุร้อนและแหล่งน้ำผิวดินธรรมชาติ โดยอาศัยมาตรการกำหนดระยะถอยร่นที่มีความเหมาะสม เพื่อป้องกันการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่ง พุร้อนธรรมชาติ

พื้นที่รักษาคุณภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่พุร้อนธรรมชาติบางแหล่งจะมีลักษณะทางกายภาพเป็นพื้นที่ราบที่เป็นที่ลุ่มน้ำขังหรือพื้นที่ชุ่มน้ำ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำผิวดินธรรมชาติ อาจมีสภาพเป็นบ่อ หนองหรือเกาะกลางน้ำ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวควรมีการกำหนดขอบเขตของพื้นที่อย่างชัดเจน สามารถจำแนกได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ พื้นที่แหล่งน้ำและพื้นที่กั้นชน ที่ต้องมีการควบคุมกิจกรรมและการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ

พื้นที่ราบหุบเขา พื้นที่ลาดชันปานกลาง พื้นที่ริมขอบเขาที่มีความลาดชันและพื้นที่ธรรมชาติ

จากการศึกษาพบว่า พื้นที่แหล่งพุร้อนทั้ง 3 แหล่ง ตั้งอยู่ในพื้นที่สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางระหว่าง 465-480 เมตร นอกจากประกอบด้วยพื้นที่แหล่งกำเนิดพุร้อนและพื้นที่ชุ่มน้ำแล้ว ลักษณะพื้นที่โดยรวมจะมีลักษณะทางกายภาพผสมผสานโดยมีความลาดชันตั้งแต่ 0-15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ราบหุบเขา พื้นที่ลาดชันปานกลาง พื้นที่ริมขอบเขาที่มีความลาดชันและติดต่อกับพื้นที่ธรรมชาติที่อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติที่มีความเปราะบางต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึง มีความจำเป็นในการกำหนดแนวทางการพัฒนาเชิงอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเน้นสาระสำคัญในการพัฒนาเพื่อรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาพื้นที่ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำและการจัดการพื้นที่ตามหลักทฤษฎีวิชาและภูมิสถาปัตยกรรม โดยมุ่งเน้นการจัดการพิชพรรณท้องถิ่นที่เหมาะสม ควบคุมชนิดและจำนวนตลอดจนการปลูก การเจริญเติบโต การดูแลรักษาและการขยายพันธุ์ เพื่อให้เกิดความร่มรื่น สวยงามและกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติในพื้นที่ โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อการจัดการและรักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่เอื้อต่อ การใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพและนันทนาการ

จากการประยุกต์หลักการการจัดการพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมข้างต้น สามารถกำหนด แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการผังบริเวณของแหล่งพุร้อนธรรมชาติตามข้อกำหนดดังนี้

พื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่สงวนรักษา หมายถึง พื้นที่ธรรมชาติที่มีอยู่ดั้งเดิมและพื้นที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดของพุร้อน ได้แก่ พื้นที่บริเวณบ่อพุร้อน พื้นที่ต้นกำเนิดพุร้อน พื้นที่ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพและปริมาณของพุร้อนและพื้นที่แหล่งน้ำผิวดินธรรมชาติ จัดเป็นพื้นที่รักษาคุณภาพแหล่งน้ำตามหลักการการจัดการพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสำหรับพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพผสมผสาน เป็นพื้นที่ที่ต้องได้รับการดูแลรักษาและควบคุมในระดับเข้มข้นสูงสุดเพื่อพิทักษ์ให้คงสภาพสมบูรณ์ไม่ให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะอื่นหรือการใช้ประโยชน์ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของพุร้อน โดยจะต้องมีการจัดเขตพื้นที่กันชนไว้โดยรอบเพื่อควบคุมผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ

พื้นที่สีเขียวเพื่อนันทนาการ หมายถึง พื้นที่ธรรมชาติโดยรอบแหล่งพุร้อน ได้แก่ พื้นที่พุร้อนที่ไหลจากจุดกำเนิดตามผิวดิน พื้นที่ราบที่เป็นที่ลุ่มน้ำขัง พื้นที่ชุ่มน้ำที่เป็นแหล่งน้ำผิวดินธรรมชาติ จัดเป็นพื้นที่รักษาคุณภาพของพื้นที่ ชูมน้ำตามหลักการการจัดการพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสำหรับพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพผสมผสาน เป็นพื้นที่ที่ต้องได้รับการดูแลรักษาและควบคุมในระดับเข้มข้นรองลงมา โดยจะต้องมีการจัดเขตพื้นที่กันชนไว้เพื่อควบคุมกิจกรรมและการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยอนุญาตให้มีการปรับปรุงเพื่อเข้าไปใช้ประโยชน์ที่ดินในบางส่วนเพื่อจุดประสงค์ทางนันทนาการและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ อาทิ การพักผ่อนหย่อนใจ การออกกำลังกาย การอาบน้ำเพื่อพักผ่อนและการรักษาบำบัด การศึกษาทางธรรมชาติวิทยา ทั้งนี้รวมถึงสิ่งก่อสร้าง อาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการใช้ประโยชน์จากแหล่งพุร้อน จำเป็นต้อง มีการควบคุม ขนาด จำนวนและลักษณะทางกายภาพเพื่อรักษาสภาพแวดล้อม

พื้นที่ควบคุมเพื่อสิ่งแวดล้อม หมายถึง พื้นที่ราบหุบเขา พื้นที่ลาดชันปานกลาง พื้นที่ริมขอบเขาที่มีความลาดชัน พื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่ที่ได้รับการพัฒนาแล้วบางส่วน เพื่อสร้างสาธารณูปโภครองรับกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพและนันทนาการรวมทั้งการใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ จากแหล่งพุร้อน อาทิ พื้นที่ร้านค้า ที่พัก ที่จอดรถ ที่พักหรือ ถังเก็บน้ำที่บำบัดน้ำเสีย พื้นที่พักเก็บขยะ สิ่งก่อสร้างอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสาธารณูปโภคที่มีความจำเป็น และรวมถึงภูมิสถาปัตยกรรม เป็นพื้นที่ที่ต้องได้รับการจัดการเพื่อรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาพื้นที่ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ โดยจะต้องควบคุมขนาด จำนวน และลักษณะทางกายภาพ ซึ่งในการกำหนดการใช้ประโยชน์พื้นที่และการกำหนดขอบเขตของตามลักษณะดังกล่าวจำเป็นจะต้องคำนึงถึงคุณค่าในด้านสิ่งแวดล้อมของพื้นที่และศักยภาพในการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพและนันทนาการควบคู่กัน

นอกจากการกำหนดรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการผังบริเวณพื้นที่พุร้อนให้เหมาะสมกับสภาพ ทางกายภาพและสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่แล้ว การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยว ภูมิสถาปัตยกรรม และการสื่อความหมายของแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภทพุร้อนจะต้องควบคุมขนาด จำนวนและลักษณะทางกายภาพโดยคำนึงถึงหลักการจำแนกเขตท่องเที่ยวเชิงนิเวศโดยหลักช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (Chetamart, n.d.) ดังนี้

1. ความเป็นธรรมชาติ ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก (วัสดุ สี และรูปแบบ), จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวก, ขนาดของสิ่งอำนวยความสะดวก

2. ความสะดวกสบาย ได้แก่ ที่ตั้งของสิ่งอำนวยความสะดวก, ประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวก, ประโยชน์ใช้สอยของสิ่งอำนวยความสะดวก

โดยแนวทางการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและภูมิสถาปัตยกรรมแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ

ประเภทพุน้ำร้อนตามหลักการจำแนกเขตท่องเที่ยวเชิงนิเวศโดยหลักช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการสามารถสรุปได้ ดังนี้

1. แหล่งพุน้ำร้อนในพื้นที่ชนบท มุ่งเน้นการจัดการพื้นที่เพื่อสร้างความสะดวกสบายคล้ายอาศัยในชุมชนหรือหมู่บ้านที่อยู่ชนเมืองหรือนอกเมืองใหญ่ อนุญาตให้มีการปรุงแต่งที่ไม่ใช่ธรรมชาติแต่ควบคุมไม่ให้มีสิ่งปลูกสร้างเกินความจำเป็นเพื่อรักษาให้พื้นที่ให้มีความยั่งยืนในด้านสภาพแวดล้อม กำหนดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและสาธารณูปโภคเกือบทุกประเภท ที่สามารถรองรับการใช้ประโยชน์จากนักท่องเที่ยวจำนวนมากได้ โดยลักษณะกิจกรรมการท่องเที่ยวจะไม่อิงธรรมชาติมากนัก อาทิ การท่องเที่ยวเชิงเกษตร การท่องเที่ยวชนบทหรือการท่องเที่ยวเพื่อเรียนรู้วัฒนธรรมและประเพณี ซึ่งสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวที่จัดสร้างขึ้นควรมีลักษณะเลียนแบบธรรมชาติหรือสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น รวมทั้งการสื่อความหมายทางธรรมชาติมีได้ทุกประเภท

2. แหล่งพุน้ำร้อนในพื้นที่ธรรมชาติดัดแปลง มุ่งเน้นการจัดการพื้นที่ในลักษณะการเลียนแบบสภาพธรรมชาติ เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้รับประสบการณ์การท่องเที่ยวที่สะดวกสบายและพักผ่อนกับธรรมชาติที่ได้ปรุงแต่งขึ้น โดยจะต้องควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวไม่ให้แออัดและให้มีความเหมาะสมกับศักยภาพในการรองรับของพื้นที่ กำหนดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและสาธารณูปโภคที่มีลักษณะเลียนแบบธรรมชาติหรือสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นที่มีลักษณะเหมาะสมกับพื้นที่ธรรมชาติหรือสวนธรรมชาติ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมและความเป็นธรรมชาติของพื้นที่เป็นสำคัญ โดยอนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพธรรมชาติได้แต่ควบคุมการพัฒนาให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ

3. แหล่งพุน้ำร้อนในพื้นที่ธรรมชาตีกึ่งสันโดษใช้ยานยนต์ มุ่งเน้นการจัดการพื้นที่ให้คงความเป็นธรรมชาติ เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้รับประสบการณ์การท่องเที่ยวที่สงบใกล้ชิดกับธรรมชาติ แต่มีความสะดวกสบายพอสมควรในการประกอบกิจกรรมท่องเที่ยวและนันทนาการ โดยคำนึงถึงการควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการท่องเที่ยว ให้เหมาะสมกับศักยภาพในการรองรับของพื้นที่เป็นสำคัญ กำหนดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภคเท่าที่จำเป็นในลักษณะแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ธรรมชาติหรือชุมชนในป่าเพื่ออำนวยความสะดวกและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับนักท่องเที่ยว แต่ต้องมีขนาดเล็กและกลมกลืนกับธรรมชาติ ใช้วัสดุที่มีความคงทนต่อการใช้งานที่มีลักษณะเลียนแบบธรรมชาติ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมและความเป็นธรรมชาติของพื้นที่อย่างเคร่งครัด ซึ่งตัวอย่างของแนวทางการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวตามหลักการจำแนกเขตท่องเที่ยวเชิงนิเวศโดยหลักช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงตัวอย่างการประเมินความเหมาะสมของสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยว ตามหลักการจำแนกเขตท่องเที่ยวเชิงนิเวศ โดยหลักช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ

รายละเอียดสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยว	เขตท่องเที่ยว / ช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ		
	SPM	RN-M	R
1. ส้วมหลุม / ชั่วคราว			
2. ห้องสุขา – ห้องอาบน้ำ โครงสร้างไม้			
3. ห้องสุขา – ห้องอาบน้ำ โครงสร้างคอนกรีต			
4. ห้องสุขาชักโครก			
	ไม่เหมาะสม	เหมาะสมพอควร	เหมาะสมมาก

ที่มา: ปรับปรุงจาก Emphandhu et al. (2004)

นอกจากนี้ สิ่งอำนวยความสะดวกและภูมิสถาปัตยกรรมจะต้องมีความสอดคล้องกับภูมิทัศน์วัฒนธรรม อัตลักษณ์ท้องถิ่นและภาพลักษณ์สถานที่ของแต่ละพื้นที่ ซึ่งในการออกแบบจะต้องทำการสำรวจและรวบรวมภูมิปัญญา ทรัพยากรทางวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ที่พุน้ำร้อนและชุมชนโดยรอบ อาทิ สิ่งก่อสร้าง รูปแบบสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น การใช้วัสดุ ศิลปหัตถกรรม รวมทั้งประวัติศาสตร์ชุมชนควบคู่ไปกับการสำรวจพื้นที่ทางกายภาพ โดยทำการบันทึกข้อมูลเป็นภาพถ่าย วิดีทัศน์และทำการสรุปข้อมูลที่สามารถอธิบายคุณลักษณะของวัสดุ ลักษณะการใช้งานเดิมและความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้ในการออกแบบ ซึ่งผลที่ได้จากการสำรวจสามารถนำไปใช้วิเคราะห์สภาพการณ์ของพื้นที่ และภาพลักษณ์สถานที่ของพื้นที่พุน้ำร้อน ดังตัวอย่างในภาพที่ 6 และตารางที่ 6

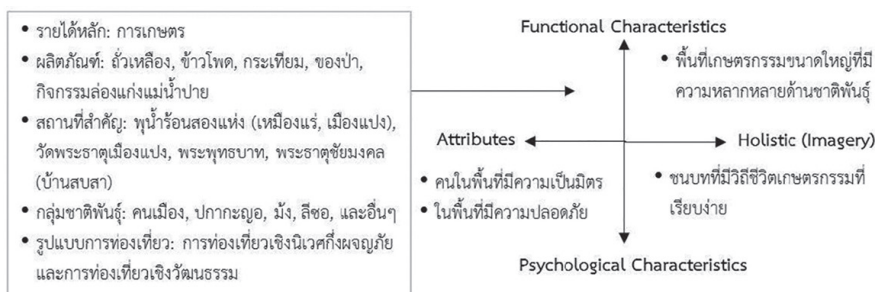


ภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างการสำรวจทรัพยากรทางวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่พุน้ำร้อนและชุมชนโดยรอบ

ตารางที่ 6 แสดงตัวอย่างการสำรวจและรวบรวมภูมิปัญญา ทรัพยากรทางวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่พุน้ำร้อนและชุมชนโดยรอบ

ภาพ	คุณลักษณะ	ลักษณะการใช้งานเดิม	ความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้ ในการออกแบบ
 บ้านแกงหอม หมู่ที่ 7 ต. เมืองแปง อ. ปาย จ. แม่ฮ่องสอน	พื้นที่นั่งนอกตัวบ้าน	- เป็นพื้นที่นั่งเล่น นั่งพักผ่อน	- สามารถนำเอาลักษณะการสอดเข้าของที่นั่งมาใช้ในการออกแบบที่นั่งพื้นที่พักผ่อนต่างๆ
 บ้านแกงหอม หมู่ที่ 7 ต. เมืองแปง อ. ปาย จ. แม่ฮ่องสอน	พื้นที่ใต้ถุนเรือน	- ระดับการยกพื้นสูงประมาณ 1.70 เมตร เป็นพื้นที่นั่งทำงาน ฝ่าพื้น สานเครื่องมือต่างๆ - เป็นพื้นที่สำหรับเก็บพิน เก็บกระเทียมและอุปกรณ์ทางการเกษตรอีกทั้งเป็นพื้นที่เลี้ยงสัตว์พวกไก่ หมู ดอย เป็ด เป็นต้น	- ประยุกต์ใช้เรือนลักษณะยกสูงในการออกแบบอาคารเพื่อให้สัมพันธ์กับลักษณะของพื้นที่ที่มีความลาดชัน
 บ้านแกงหอม หมู่ที่ 7 ต. เมืองแปง อ. ปาย จ. แม่ฮ่องสอน	เรือนเครื่องผูกผสมกับไม้จริง	- ใช้เป็นเรือนพักอาศัย ยกพื้นด้านล่างเปิดโล่ง ส่วนชั้นบนเป็นพื้นที่พักอาศัย ทำกิจกรรมต่างๆ มีพื้นที่ของทั้งชุมชนที่ยื่นออกมาทางด้านซ้ายของบ้าน - เหนือผนังเปิดเป็นช่องขนาดยาวตลอดผนังอาคาร	- นำเทคนิคการเปิดช่องเหนือผนังมาใช้ในการออกแบบโดยเฉพาะพื้นที่อาบแช่

ที่มา: ปรับปรุงจาก Emphandhu et al. (2004)



แผนภูมิที่ 2 แสดงตัวอย่างการวิเคราะห์ภาพลักษณ์สถานที่ของแหล่งพุน้ำร้อนกรณีศึกษา

ที่มา: ปรับปรุงจาก Echtner & Ritchie (1993)

ตารางที่ 7 แสดงตัวอย่างการวิเคราะห์สภาพการณ์ จุดแข็ง จุดอ่อนและโอกาสของพื้นที่พุร้อนกรณีศึกษา

SWOT

จุดแข็ง (Strength) (S1) เป็นแหล่งพุร้อนในพื้นที่ชนบท (Rural, R) ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชนชนบทที่สามารถเข้าถึงได้จากเขตเมืองและแหล่งความเจริญ สามารถเข้าถึงได้ง่าย (S2) มีสิ่งอำนวยความสะดวกไวรองรับกิจกรรมการท่องเที่ยวมากมาย เช่น บ่อแช่เท้า บ่ออาบแช่ ห้องอบตัว บริการนวดแผนไทย ร้านอาหารและของที่ระลึก (S3) มีทรัพยากรธรรมชาติที่มีความหลากหลาย อาทิ บ่อน้ำร้อนหลายบ่อ พื้นที่เกษตรกรรมแบบเกษตรอินทรีย์ อาทิ ข้าว หน่อไม้ ชา กาแฟ เงาะ (S4) คนในพื้นที่มีกลุ่มชาติพันธุ์ที่หลากหลาย (คนเมือง ไทลื้อ ปกาเกอญอ) เป็นชุมชนเข้มแข็งพึ่งพาตนเอง เศรษฐกิจระเบียบในการใช้ประโยชน์ และรักษาทรัพยากรพุร้อนอย่างยั่งยืน ตั้งใจพัฒนาพื้นที่ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงสุขภาพและสปา ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของคนในชุมชน	จุดอ่อน (Weakness) (W1) มีก๊าซซัลเฟอร์ร่วมกับน้ำพุร้อนในปริมาณสูง มีกลิ่นกำมะถันค่อนข้างแรง (W2) สิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวถูกสร้างขึ้นโดยขาดการวางแผนอย่างเป็นระบบ ทำให้มีสิ่งก่อสร้างด้วยวัสดุโครงสร้างหนักที่บอบบางบริเวณบ่อน้ำร้อน เช่น บ่อแช่เท้า หรือบ่อต้มหน่อไม้ (W3) การวางตำแหน่งพื้นที่ใช้สอยของสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวไม่เหมาะสมต่อพฤติกรรมการใช้ประโยชน์จากพุร้อน เช่น บ่อต้มหน่อไม้อยู่ในระดับที่สูงกว่าบ่อแช่เท้าและไม่มีการจัดการน้ำ เมื่อถึงฤดูต้มหน่อไม้ ทำให้น้ำเปลี่ยนสีและปนเปื้อนในบ่อแช่เท้า ก่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ไม่ชวนมองและไม่น่าใช้งาน (W4) ขาดป้ายสัญลักษณ์และการสื่อความหมายที่มีประสิทธิภาพในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมภายในพื้นที่ หรือให้ความรู้เกี่ยวกับข้อควรปฏิบัติ ในการใช้พุร้อน
โอกาส (Opportunity) (O1) การเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงสุขภาพและสปา หรือแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เรียนรู้วัฒนธรรม วิถีชีวิตชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงได้อย่าง (O2) การเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชื่อมโยงระหว่าง อดอยสะเกิด แม่ฮอนและสันกำแพง (O3) การเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ใกล้เมือง ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ในการอุปโภค บริโภค เกษตรกรรมและการท่องเที่ยว (O4) สร้างรายได้เสริมให้แก่ชุมชน ด้วยการจำหน่ายผลผลิตจากเกษตรอินทรีย์ อาทิ ข้าว ผัก หน่อไม้ และสมุนไพรปลอดสาร หรือผลิตภัณฑ์แปรรูปอื่นๆ เช่น ยาสมุนไพร โลชั่นทาผิว และลูกประคบสมุนไพร เป็นต้น	อุปสรรค (Threat) (T1) นักท่องเที่ยวบางกลุ่มไม่เข้าใจวัฒนธรรมการใช้พุร้อนภายในชุมชนทำให้เกิดพฤติกรรมการใช้บ่ออาบ แช่ ที่ไม่เหมาะสม เช่น การใช้เท้าชนบ่อต้มอาบ การนำสุนัขเข้าร่วมอาบแช่ หรือการกระโดดน้ำ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ (T2) พื้นที่โดยรอบแหล่งพุร้อน เป็นพื้นที่ที่ครอบคลุมโดยเอกชน ดังนั้นการจัดการสภาพแวดล้อมในพื้นที่โดยรอบจึงไม่สามารถทำได้ หากไม่ได้รับความร่วมมือ

TOWS Matrix

ประเด็นยุทธศาสตร์เชิงรุก (SO Strategy) 1. จัดทำแผนพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพและสปา หรือ การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เรียนรู้วิถีชีวิตชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับแหล่งพุร้อนโดยสะเกิด 2. จัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวภายในแหล่งพุร้อน และชุมชน เพื่อรองรับกิจกรรมการท่องเที่ยวให้เหมาะสมกับทุกฤดูกาลและเพียงพอกับปริมาณนักท่องเที่ยว 3. ส่งเสริมการท่องเที่ยวชุมชนและสร้างสินค้าทางการท่องเที่ยวใหม่ๆ เช่น กิจกรรมและสินค้าส่งเสริมการท่องเที่ยว รวมถึงสินค้าแปรรูปจากผลผลิตทางการเกษตรที่ผลิต และใช้วัตถุดิบภายในชุมชน	ประเด็นยุทธศาสตร์เชิงป้องกัน (ST Strategy) 1. จัดการถ่ายทอดแผนงานและองค์ความรู้ต่างๆ ให้แก่ชุมชน สร้างความร่วมมือทั้งภาครัฐและเอกชน รับทราบข้อตกลงร่วมกันถึงแนวทางการใช้ประโยชน์จากพุร้อนในการอุปโภค บริโภค เกษตรกรรมและกิจกรรมการท่องเที่ยว
ประเด็นยุทธศาสตร์เชิงแก้ไข (WO Strategy) 1. เพื่อให้เกิดสุขลักษณะที่ดี เหมาะสมกับการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ ควรจัดทำระบบการจัดการน้ำใหม่ด้วยการจัดทำบ่อแม่และบ่อลูก เพื่อแยกน้ำที่ใช้สำหรับต้มหน่อไม้ ออกจากน้ำที่ใช้ในการอาบหรือในการเกษตรกรรม พร้อมทั้งจัดการระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงทางระบายน้ำปกติ	ประเด็นยุทธศาสตร์เชิงรับ (WT Strategy) 1. ติดตั้งระบบป้ายสัญลักษณ์และสื่อความหมายธรรมชาติที่สามารถสื่อสารข้อมูลที่เกี่ยวกับภายในแหล่งพุร้อนและให้ความรู้ถึงข้อควรปฏิบัติในการใช้น้ำพุร้อน และบ่ออาบแช่อย่างเหมาะสม เน้นภาษาอังกฤษ ญี่ปุ่น จีนและไทย

สรุปผลการวิจัยและการประยุกต์ เพื่อออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและ ภูมิสถาปัตยกรรมแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติประเภทพุน้ำร้อน

สำหรับภาพรวมของการศึกษาแนวทางการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและ
ภูมิสถาปัตยกรรมที่ได้กำหนดขึ้นนั้น มีจุดประสงค์สำคัญเพื่อรักษาให้พื้นที่พุน้ำร้อนมีความยั่งยืนทางสภาพ
แวดล้อม ไม่เน้นการสร้างสิ่งปลูกสร้างที่เกินความจำเป็นโดยกำหนดรูปแบบให้มีลักษณะเลียนแบบธรรมชาติ
หรือสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นรวมทั้งสามารถแสดงถึง อัตลักษณ์ ภูมิทัศน์วัฒนธรรมและภาพลักษณ์สถานที่ของ
พุน้ำร้อน เพื่อให้นักท่องเที่ยวและผู้เข้าใช้ประโยชน์จากพุน้ำร้อนได้รับประสบการณ์ในการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ
ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและกิจกรรมการท่องเที่ยวในแต่ละพื้นที่ ดังนั้นการวางแผนบริเวณและ
ภูมิสถาปัตยกรรมจึงกำหนดแนวทางการจัดการพื้นที่และการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะพื้นที่สวนธรรมชาติ
โดยจำแนกพื้นที่ออกเป็น 3 ประเภท (Yimsrual et al., 2017) ได้แก่

1. พื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่สงวนรักษา
2. พื้นที่สีเขียวเพื่อนันทนาการ
3. พื้นที่ควบคุมเพื่อสิ่งแวดล้อม

ซึ่งการกำหนดการจำแนกพื้นที่ทั้ง 3 ประเภทนั้น มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมและ
ความเป็นธรรมชาติของพื้นที่เป็นสำคัญ โดยอนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพธรรมชาติแต่ต้องมีการควบคุม
การพัฒนาอย่างเคร่งครัดให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ โดยสามารถสรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

1. พื้นที่โล่ง การออกแบบพื้นที่เพื่อรองรับกิจกรรมการท่องเที่ยวจำเป็นต้องคำนึงถึงการออกแบบ
พื้นที่โล่งเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวและพื้นที่ทำกิจกรรมทางนันทนาการต่างๆ ซึ่งในการวิจัยนี้ เสนอแนะให้มี
การกำหนดพื้นที่สีเขียวเพื่อนันทนาการ ไว้เพื่อรองรับปริมาณนักท่องเที่ยวที่เข้ามาในพื้นที่ โดยเน้นให้มีการ
พัฒนาพื้นที่ที่สามารถบำรุงและดูแลรักษาง่าย สะดวก ประหยัดและกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรวม ทั้งนี้
ให้กำหนดขอบเขตอย่างชัดเจนเพื่อให้สามารถแบ่งแยกพื้นที่ระหว่างพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่สงวนรักษา พื้นที่
สีเขียวเพื่อนันทนาการและพื้นที่ควบคุมเพื่อสิ่งแวดล้อมได้ นอกจากนี้ควรจัดเตรียมพื้นที่จอดรถให้เข้าถึงได้
เฉพาะพื้นที่ด้านนอกของแหล่งพุน้ำร้อนและควรจัดเส้นทางเดินเท้าที่มีสภาพคงทนสามารถรองรับ การใช้
ประโยชน์ได้ปานกลางและมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่มีขนาดเล็กและกลมกลืนกับธรรมชาติ รวมถึงใน
พื้นที่ด้านหน้า ควรมีการจัดพื้นที่สำหรับให้ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งพุน้ำร้อนก่อนการเข้าไปใช้ประโยชน์ภายในพื้นที่
ทั้งนี้ควรคำนึงถึงโครงสร้างและวัสดุที่ใช้ในพื้นที่ให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม โดยสรุปแนวทางได้
ดังนี้

1.1 ปลูกต้นไม้ใหญ่สำหรับให้ร่มเงาในพื้นที่จอดรถเพื่อลดขนาดพื้นที่โล่งและพื้นที่แดดแข็ง รวมถึง
ปลูกไม้พุ่มเสริมและติดตั้งโคมไฟสนามเพื่อลดทอนขนาดของพื้นที่และเพื่อการนำสายตา

1.2 ปรับปรุงภูมิสถาปัตยกรรมโดยรวมให้ร่มรื่น จัดการใช้ประโยชน์โดยกำหนดให้มีพื้นที่กิจกรรม
พื้นที่พักผ่อน สวนหย่อม เพื่อรองรับกิจกรรมอื่นๆ และการรออาบน้ำแช่พุน้ำร้อนของนักท่องเที่ยว

1.3 ติดตั้งป้ายให้ข้อมูลกิจกรรมการท่องเที่ยวและข้อมูลแหล่งพุน้ำร้อนทั้งในพื้นที่และโครงข่าย
การท่องเที่ยวเชื่อมโยงกับพื้นที่โดยรอบ

2. เส้นทางสัญจร การสัญจรเพื่อเข้าถึงพื้นที่พุร้อนธรรมชาติหากไม่มีการควบคุมและการจัดการเข้าถึงบ่อน้ำพุร้อนแล้ว จะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของพื้นที่พุร้อนได้ในอนาคต ดังนั้นควรกำหนดมาตรการควบคุมการเข้าถึง โดยเสนอแนะให้จัดการเข้าถึงโดยรถยนต์และสนับสนุนให้ใช้การเดินทางในพื้นที่พุร้อน รวมถึงปรับปรุงสภาพผิวทางสัญจรจากพื้นที่ลาดแข็ง เป็นพื้นผิวที่น้ำซึมผ่านได้หรือพื้นผิวที่มีความยืดหยุ่นมากขึ้น นอกจากนี้ควรปลูกพันธุ์ไม้ท้องถิ่นเสริมบริเวณพื้นที่โล่งที่ได้รับการปรับปรุงเพื่อความร่มรื่นและส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่ตัดกับพื้นที่ หลีกเลี่ยงการสร้างเส้นทางสัญจรผ่านพื้นที่ลาดชัน หากมีความจำเป็นควรจัดสร้างเส้นทางสัญจรตามแนวลาดเอียงของพื้นที่ พร้อมทำร่องระบายน้ำที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และถูกต้องตามหลักทางวิศวกรรม ทั้งนี้เพื่อลดความสูญเสียจากการกร่อนของทางสัญจรและพื้นที่โดยรอบอันเนื่องมาจากน้ำไหลบ่าบนผิวดินซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประกอบของระบบนิเวศในพื้นที่ เช่น คุณภาพน้ำของแหล่งพุร้อนน้ำร้อนได้

3. ที่จอดรถ ในปัจจุบันพื้นที่พุร้อนธรรมชาติโดยส่วนใหญ่ไม่มีการจัดการจราจรและกำหนดพื้นที่จอดรถอย่างเป็นระบบ จึงส่งผลให้มีปัญหาการจราจรและที่จอดรถไม่เพียงพอในกรณีที่มีนักท่องเที่ยวเข้ามาในพื้นที่มากเกินขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ ดังนั้นจึงควรวางแผนและจัดระบบที่จอดรถให้เหมาะสม โดยกำหนดให้จัดพื้นที่จอดรถไว้เฉพาะพื้นที่ด้านหน้า และจัดสร้างที่จอดรถเพิ่มเติมบริเวณปากทางเข้าพื้นที่พุร้อน ซึ่งการออกแบบพื้นที่จอดรถนั้นควรหลีกเลี่ยงการสร้างพื้นที่จอดรถขนาดใหญ่และหลีกเลี่ยงการใช้พื้นลาดแข็งที่ระบายน้ำได้ยาก ควรแยกส่วนระหว่างรถยนต์ขนาดใหญ่และขนาดเล็กและแบ่งพื้นที่ด้วยต้นไม้และการจัดภูมิสถาปัตยกรรม รวมถึงควรคำนึงถึงความต่อเนื่องระหว่างพื้นที่จอดรถ ลานกิจกรรมและทางสัญจรหลักของพื้นที่พุร้อน

4. รูปแบบสถาปัตยกรรม แนวทางในการออกแบบรูปแบบทางสถาปัตยกรรมสำหรับพื้นที่พุร้อนธรรมชาตินั้น สิ่งปลูกสร้างต่างๆจะต้องมีความกลมกลืนกับพื้นที่ กล่าวคือ ขนาด รูปทรง วัสดุและสีสันทของอาคารจะต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ขนาดอาคารไม่ใหญ่จนเกินไปและเลือกใช้โครงสร้างที่ทำให้เกิดฟุตพริ้นท์อาคาร (building footprint) น้อย วัสดุและสีที่เลือกใช้ควรเป็นวัสดุที่สามารถหาได้ง่าย และมีความกลมกลืนกับธรรมชาติ โดยอาจใช้วัสดุที่มาจากไม้ ไม้เทียมและเหล็กเพื่อลดความแข็งกระด้างของวัสดุ รวมทั้งลักษณะของอาคารควรมีรูปแบบเป็นสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นที่มีชายคายื่นยาวเพื่อกันแดด กันฝน และระบายอากาศได้ดี

5. การวางแผนบริเวณและการกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยว การวางแผนบริเวณและการกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยว ควรคำนึงถึงความสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนด 3 ประเภท ได้แก่ พื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่สงวนรักษา พื้นที่สีเขียวเพื่อนันทนาการและพื้นที่ควบคุมเพื่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้จะต้องควบคุม รูปแบบ ขนาด จำนวน ตำแหน่งการปลูกสร้างหรือติดตั้งให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การสัญจร จำนวนของนักท่องเที่ยว กิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพและนันทนาการ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมและความเป็นธรรมชาติของพื้นที่เป็นสำคัญ หลีกเลี่ยงการกำหนดตำแหน่งและพื้นที่ใช้สอยของสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวที่ไม่เหมาะสมกับกิจกรรมและพฤติกรรมการใช้ประโยชน์ โดยอนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพธรรมชาติแต่ต้องมีการควบคุมการพัฒนาอย่างเคร่งครัดให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ

6. **ป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและป้ายสัญลักษณ์** ป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและป้ายสัญลักษณ์เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวที่มีไว้เพื่อจัดการการท่องเที่ยวและเป็นเครื่องมือช่วยในการควบคุมพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว เช่น ป้องกันผลกระทบจากกิจกรรมต่างๆของนักท่องเที่ยวต่อธรรมชาติและตอบสนองความจำเป็นและความต้องการของนักท่องเที่ยว เช่น ใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อความหมายบอกเล่า หรืออธิบายข้อมูล เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ขณะเที่ยวชมหรือเรียนรู้ความสำคัญของธรรมชาติและสภาพแวดล้อมรอบตัวในแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ สำหรับป้ายสัญลักษณ์ มักใช้สื่อความหมายแบบใช้ระยะเวลาอันสั้น สามารถเข้าใจได้ง่าย มักแสดงด้วยภาพหรือสัญลักษณ์ที่นักท่องเที่ยวสามารถเข้าใจได้ตรงกัน ส่วนประกอบของป้ายนั้นควรมีมาตรฐาน ดังนี้

6.1 ป้ายบอกทาง ใช้เพื่อบอกทิศทางและแนะนำนักท่องเที่ยวไปสู่พื้นที่เป้าหมายที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว สิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยว พื้นที่กิจกรรมนันทนาการและจุดสำคัญอื่นๆ เพื่อให้กับนักท่องเที่ยวสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว ปลอดภัยและไม่หลงทาง

6.2 ป้ายข้อบังคับและเตือน ใช้แนะนำให้นักท่องเที่ยวให้ทราบถึงกฎระเบียบและข้อห้าม รวมทั้งข้อปฏิบัติที่จำเป็นและควรทราบในการใช้พื้นที่นอกจากนี้ยังใช้เตือน บอกข้อควรระวังและข้อแนะนำให้นักท่องเที่ยวทราบล่วงหน้าเกี่ยวกับอันตรายและอุบัติเหตุซึ่งมีสาเหตุจากสภาพพื้นที่และกิจกรรมนันทนาการต่างๆ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของนักท่องเที่ยวและลดผลกระทบที่อาจเกิดกับสภาพพื้นที่และสิ่งแวดล้อมซึ่งจะช่วยในการคุ้มครองรักษาทรัพยากรในพื้นที่ต่อไป

6.3 ป้ายสถานที่ ใช้เพื่อแสดงตำแหน่ง ประเภทและชื่อสถานที่ท่องเที่ยว สิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวและจุดสำคัญภายในพื้นที่ ทำให้นักท่องเที่ยวทราบว่ากำลังเข้าสู่และไปถึงสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวต่างๆ

6.4 ป้ายสื่อความหมาย เพื่อบอก แสดงหรืออธิบายข้อมูลและเรื่องราวที่น่าสนใจในพื้นที่ เช่น ลักษณะทางธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เป็นต้น เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้รับรู้และเข้าใจข้อมูลหรือเรื่องราว ทั้งยังสามารถใช้เป็นอุปกรณ์ในการจัดการนักท่องเที่ยว โดยการอธิบายเพื่อให้เกิดความเข้าใจและเกิดความตระหนักถึงคุณค่ารวมถึงให้ความร่วมมือในการใช้ทรัพยากรท่องเที่ยวอย่างถูกวิธี

7. **การใช้วัสดุพืชพรรณ** ในการจัดภูมิสถาปัตยกรรมในแหล่งพุน้ำร้อนธรรมชาติ ควรเลือกใช้วัสดุพืชพรรณตามหลักการ ดังนี้

7.1 การรักษาต้นไม้เดิมในพื้นที่ หลีกเลี่ยงการวางผังอาคารหรือออกแบบสิ่งก่อสร้างที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อต้นไม้เดิม ควรกำหนดตำแหน่งสิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่ในบริเวณที่มีต้นไม้หนาแน่นหรือมีต้นไม้ขนาดเล็ก ควรมีการสำรวจเพื่อบ่งชี้พืชพรรณที่มีความสำคัญและเปราะบางเพื่อทำการรักษาไว้ และควรมีการปลูกพืชทดแทนในสัดส่วน 2:1 ของพืชพรรณเดิม

7.2 เลือกใช้พันธุ์ไม้ที่เหมาะสม ไม่ควรนำไม้ต่างถิ่นเข้าไปใช้ในพื้นที่เนื่องจากไม้ต่างถิ่นอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ ควรเลือกใช้ไม้ท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศและสภาพอากาศ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและป้องกันการแพร่กระจายของโรคและแมลง ควรหลีกเลี่ยงการใช้พืชมีพิษ มีหนาม โดยเฉพาะในบริเวณที่เป็นทางเท้า ไม่ควรใช้พืชพรรณที่ต้องตัดแต่งมาก ควรเลือกพืชที่ทนทานและเลือกใช้พันธุ์ที่มีความหลากหลายประเภทเพื่อสร้างความสวยงามกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมซึ่งมีความหลากหลายทางธรรมชาติ นอกจากนี้ในการเลือกพันธุ์ไม้ควรพิจารณาประเภทและคุณสมบัติที่แตกต่างกันด้วย เช่น

- ไม้ยืนต้น (tree) ความสูง 6 เมตรขึ้นไป สามารถช่วยบังแดด กรองฝุ่น กันเสียงและแบ่งแยกบริเวณ
- ไม้พุ่ม (shrubs) ความสูงไม่เกิน 5 เมตร สามารถใช้บังลม เป็นฉากกั้นเพื่อกำหนดขอบเขตทางสัญจรและแบ่งแยกบริเวณ
- ไม้เลื้อย (vines) ให้ความรู้สึกอ่อนช้อย เคลื่อนไหว ให้ประโยชน์ในการบังสายตา กันฝุ่น กันลม บังแดด เป็นต้น

การเลือกตำแหน่งในการตกแต่งด้วยต้นไม้ในเขตพื้นที่ธรรมชาติและสวนรักษา ไม่ควรจัดแต่งต้นไม้เพิ่มเติมจนมีลักษณะไม่เป็นธรรมชาติ แต่ในบริเวณพื้นที่ควบคุมเพื่อสิ่งแวดล้อม เช่น พื้นที่ลานจอดรถ อาคารอเนกประสงค์ อาจจัดแต่งต้นไม้เพิ่มเติมในลักษณะสวนธรรมชาติได้ แต่ทั้งนี้ไม่ควรปลูกต้นไม้ที่ต้องตัดแต่งอย่างสม่ำเสมอ ในพื้นที่ทางไกลที่เข้าไปดูแลรักษายาก ควรปลูกพืชพรรณตามลักษณะภูมิประเทศโดยปลูกให้หลากหลายทั้งชนิดและขนาดให้ใกล้เคียงกับสภาพแวดล้อมเดิม

7.3 การใช้ต้นไม้เพื่อประโยชน์ใช้สอยด้านอื่นๆในพื้นที่พุน้ำร้อน เช่น การปลูกต้นไม้เพื่อความสวยงามควรใช้พันธุ์ไม้พื้นถิ่นหลายหลายชนิดตกแต่งพื้นที่ในลักษณะสวนธรรมชาติ โดยในบริเวณทางเข้าแหล่งพุน้ำร้อน รอบอาคารอเนกประสงค์ ควรตกแต่งภูมิทัศน์ให้สวยงามกว่าจุดอื่นๆ ควรปลูกเพื่อเน้นหรือนำสายตาไปสู่พื้นที่ที่มีมุมมองสวยงาม

7.4 การใช้ต้นไม้เป็นฉากกั้น ควรใช้ต้นไม้เป็นฉากกั้นเพื่อบังสายตาไม่ให้เห็นทัศนียภาพที่ไม่เหมาะสมโดยเฉพาะในพื้นที่ส่วนบริการต่างๆ เช่น ที่ทิ้งขยะ ห้องน้ำ และอาจใช้ต้นไม้ช่วยแบ่งแยกบริเวณที่มีกิจกรรมขัดแย้งออกจากกัน

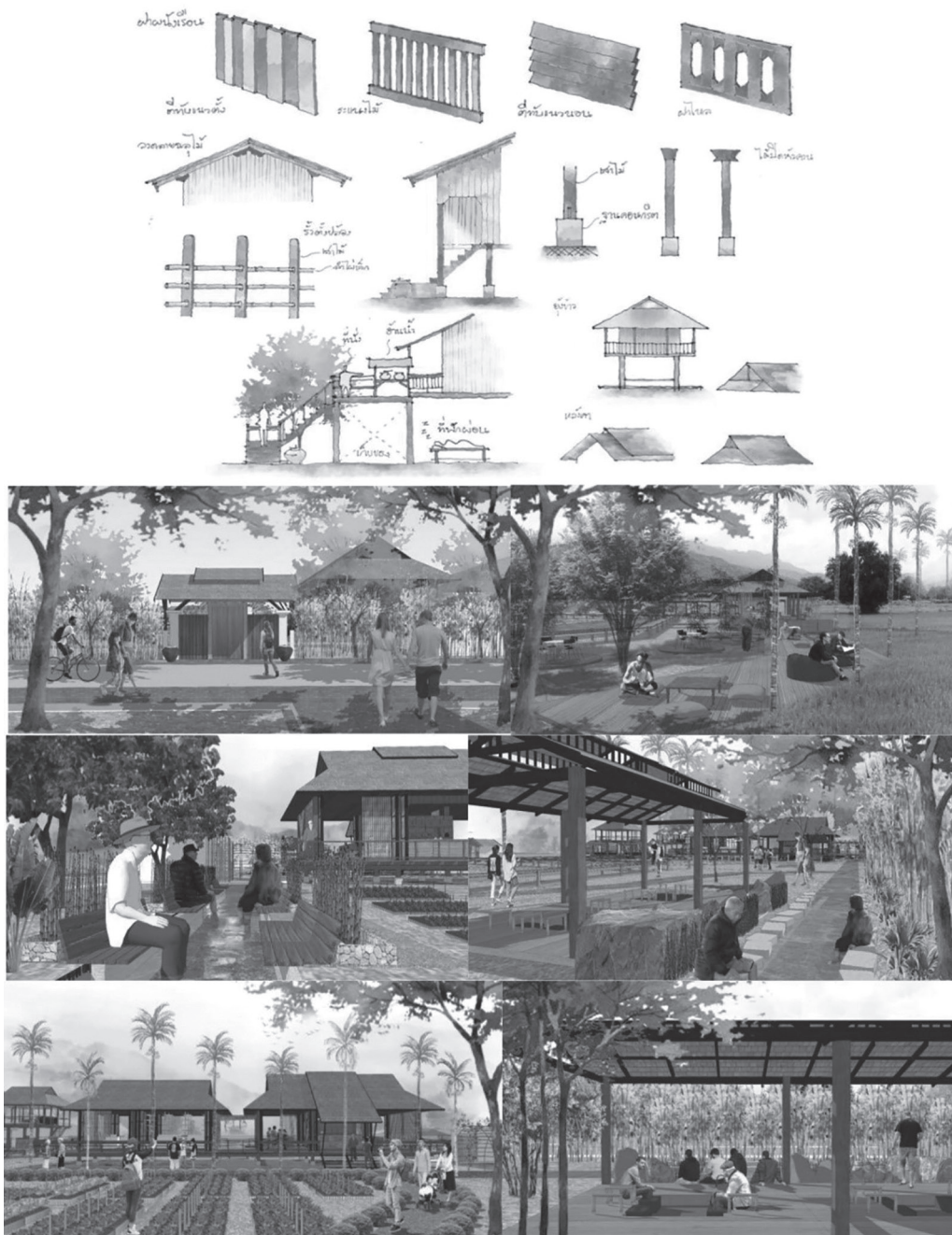
7.5 การใช้ต้นไม้เพื่อให้ร่มเงา ควรปลูกต้นไม้ในบริเวณที่ผู้ใช้ประโยชน์จำเป็นต้องแวะพัก เช่น บริเวณลานจอดรถ ลานสำหรับพักผ่อน บริเวณปิกนิก เป็นต้น โดยควรใช้ไม้ยืนต้นที่มีพุ่มค่อนข้างหนาแน่นตลอดปี พุ่มใบกว้าง เจริญเติบโตเร็ว แข็งแรงและกิ่งไม้เปราะหักง่าย

7.6 การใช้ต้นไม้เพื่อป้องกันการกร่อนของหน้าดิน ควรใช้กับบริเวณที่มีความลาดชันมากๆ ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการกร่อนของหน้าดินโดยอาจใช้ได้ทั้งไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน นอกจากนี้ยังอาจใช้ต้นไม้เพื่อการนำสายตาและปลูกต้นไม้ที่ทนไฟสูงเพื่อเป็นแนวกันไฟรอบพื้นที่ได้อีกด้วย

ซึ่งการปรับปรุงภูมิสถาปัตยกรรมควรออกแบบให้มีลักษณะเป็นธรรมชาติ เรียบง่าย กลมกลืนกับสภาพธรรมชาติดั้งเดิมของพื้นที่ ซึ่งสามารถดูแลรักษาง่ายและก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศน้อย ไม่ควรจัดภูมิสถาปัตยกรรมแบบประดิษฐ์หรือตัดแต่ง ในบริเวณที่จำเป็นต้องมีการปลูกหญ้าเพื่อความสวยงาม อาจต้องมีการทำขอบกันด้วยวัสดุที่กลมกลืนกับธรรมชาติ เพื่อป้องกันการกระจายของหญ้าไปยังพื้นที่ส่วนอื่น

8. การปรับพื้นที่ การปรับพื้นที่ใดๆ เพื่อปรับปรุงสภาพภูมิสถาปัตยกรรม ควรออกแบบให้มีการปรับพื้นที่น้อยที่สุด ลดการทำลาย พืชพรรณท้องถิ่นและสภาพภูมิประเทศเดิม การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมจะต้องมีความกลมกลืนและไม่ขัดแย้งกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ ไม่ควรปรับระดับในพื้นที่ที่ขวางแนวการไหลของน้ำและควรใช้กำแพงกันดินในพื้นที่ที่มีความลาดชันในอัตราส่วน 3:1 ขึ้นไป

9. การใช้วัสดุประกอบภูมิสถาปัตยกรรม ในกรณีที่มีการนำวัสดุอื่นๆ มาใช้ตกแต่งเพื่อประกอบภูมิสถาปัตยกรรม เช่น โคมไฟ แผ่นทางเดิน ควรเลือกวัสดุที่กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมธรรมชาติ ราคาไม่สูงจนเกินไป ทนทาน ดูแลรักษาง่าย ควรเน้นวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นแต่ต้องไม่ทำลายธรรมชาติในการนำวัสดุเหล่านั้นมาใช้ การดูแลรักษาวัสดุพืชพรรณควรจัดการให้เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิดที่มีความต้องการน้ำ แสงแดด และการดูแลรักษาที่ต่างกัน และวางระบบน้ำที่ซับซ้อน ประหยัดทนทานและดูแลรักษาง่าย



ภาพที่ 8 แสดงตัวอย่างการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยว
และภูมิสถาปัตยกรรมในพื้นที่พุน้ำร้อนกรณศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และสำนักประสานงานโครงการวิจัย อุตุสสาหกรรม การท่องเที่ยวและบริการ ที่สนับสนุนงบประมาณการวิจัยภายใต้โครงการวิจัยมุ่งเป้า ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 ตามสัญญาเลขที่ RDG5950131 รวมทั้งผู้ร่วมแผนงานวิจัยทุกท่านจาก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายและมหาวิทยาลัยนเรศวร

เอกสารอ้างอิง

- American Planning Association. (2000). **APA policy guide on planning for sustainability**. New York: n.p.
- Chetamart, S. (n.d.). **Karn sue kwammai thammachart**. (In Thai) [The interpretation of nature]. Bangkok: Kasetsart University.
- Chuamuangphan, N., Vajirakhajon, T., Srisomyong, N., Boonpat, O. & Nomnumsab, W. (2017). **Sakkayaphab lae khitchamkat kwam samart nai karn rongrubdai khong phuentee choeng karnthongthiao khong phunamron klumthongthiao arayatham lanna**. (In Thai) [Potential and limit of tourism carrying capacity of Lanna hot spring tourism cluster]. Nakhon pathom: n.p.
- Department of Mineral Resources. (2016). **Namphuron nai prathet Thai**. (In Thai) [Hot spring in Thailand]. Mineral Resources Classification Report. Bangkok: n.p.
- Echtner, M. & Ritchie, B. (1993). The measurement of destination image: an empirical assessment. **Journal of Travel Research**, 31 (4), 3-13.
- Emphandhu, D., Wannalert, S. & Ratchano, R. (2004). **Khumue karn chamnaek khet thongthiao choeng niwet**. (In Thai) [Ecotourism classification guideline]. Bangkok: Faculty of Forestry Kasetsart University.
- Environmental Research Institute. (2006). **Khumue prameon matrathan khunnaphab laeng thongthiao choeng sukkhaphab namphuron thammachat**. (In Thai). [Quality assessment guideline for natural hot spring tourist attractions]. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Gardner, S., Sitthisunthorn, P. & Anusarnsunthorn, V. (2006). **Tonmai muangnuea: khumue sueksa phanmai yuenton nai pa phaknuea prathetthai**. (In Thai) [A field guide to forest trees of Northern Thailand]. Bangkok: Asia Books.
- Homchan, U., Chuangcham, K. & Jiwapornkupt, P. (2017). **Thoraniprawat sakkayaphab sathanaphab Khong nam lae khlon phunamron klumthongthiao arayatham Lanna**. (In Thai) [Geological history and potential status of hot spring and mud of lanna hot spring tourism cluster]. Bangkok: n.p.

- Yimsrual, S. & Theppituck, T. (2017). Karn chai attalak thongthin nai karnoakbab singamnuaikwansaduak phuea pattanalaeng namphuron klumthongthiao arayatham Lanna. (In Thai) [The use of local identity to design facilities for developing Lanna hot spring tourism cluster]. Phitsanulok: n.p.
- United States Department of Agriculture: Forest Service. (1982). Recreation opportunity spectrum (ROS) user guide. New York: n.p.