

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
(เล่มที่ 1)
โครงการ “ระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 2”

โดย นภวรรณ ฐานะกาญจน์ พงษ์เขียว และ คณะ

กรกฎาคม 2552

สัญญาเลขที่ RDG49O0002

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
(เล่มที่ 1)
โครงการ “ระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 2”

คณะผู้วิจัย

1. นางนภวรรณ ฐานะกาญจน์ พงษ์เขียว
2. นายวันชัย อรุณประภารัตน์
3. นายวิจักขณ์ ฉิมโฉม
4. นายธีระพงษ์ ชุมแสงศรี

ผู้ช่วยนักวิจัย

1. นายนิทัศน์ นุ่นสง
2. นายเวทิต พุ่มพวง
3. นายเอกสิทธิ์ ปัญญาเส็ง
4. นางสาวกาญจนา จันทบุผา
5. นางสาววนิดา จินะโกฏิ

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

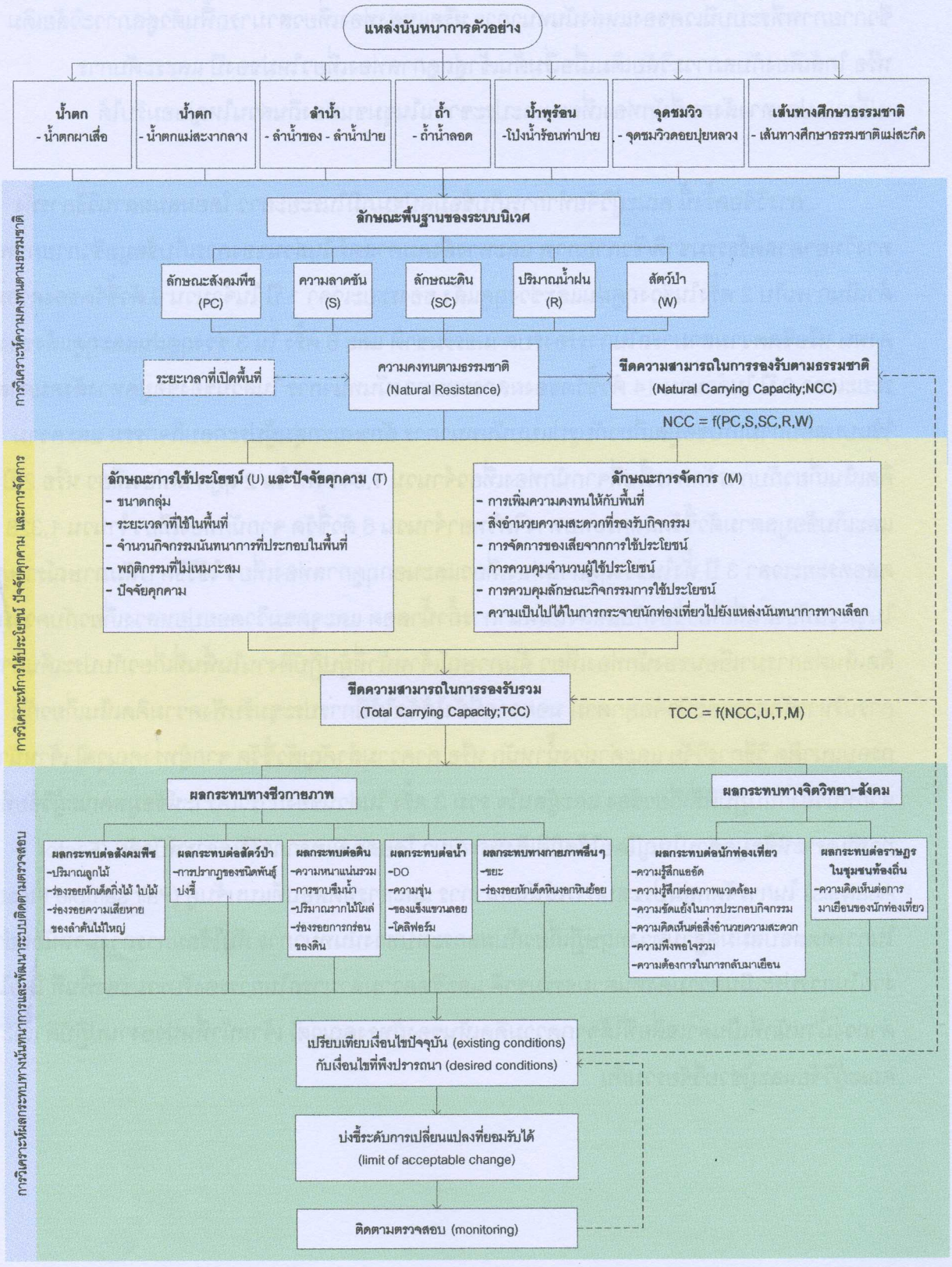
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

สรุปย่อสำหรับผู้บริหาร
(Executive Summary)

โครงการ “ระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 2” เป็นโครงการวิจัยและพัฒนา ภายใต้การสนับสนุนของเครือข่ายวิจัยและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ดำเนินการโดยคณะนักวิจัยจากคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รวม 4 คน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับได้ ระบบการกำหนดระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ และระบบการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางนันทนาการในแหล่งนันทนาการ หรือแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติของประเทศ ที่จะสนับสนุนการตัดสินใจของนักจัดการให้สามารถจัดการฐานทรัพยากรได้อย่างยั่งยืน ควบคู่กับการให้ประสบการณ์นันทนาการที่มีคุณภาพกับผู้มาเยือนพื้นที่ และส่งเสริมคุณภาพชีวิตประชาชนที่เกี่ยวข้อง โดยการวิจัยและพัฒนาครั้งนี้มีแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติ 7 แหล่ง ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นพื้นที่ตัวอย่างในการศึกษาและพัฒนาระบบ ประกอบด้วย น้ำตกผาเสื่อ น้ำตกแม่สะงากลาง ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย ถ้ำน้ำลอด โป่งน้ำร้อนท่าปาย จุดชมวิวดอยปุยหลวง และเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด โดยมีระยะเวลาในการดำเนินการ 3 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2548 ถึง 30 กันยายน 2551

โครงการนี้แยกองค์ประกอบในการดำเนินงานออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ 1) การวิเคราะห์และประเมินความคงทนตามธรรมชาติ หรือ ขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการ 2) การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และการจัดการเพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับรวม และ 3) การวิเคราะห์ผลกระทบทางนันทนาการเพื่อกำหนดระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ และพัฒนาระบบติดตามตรวจสอบผลกระทบ ดังกรอบแนวคิดในการศึกษาที่แสดงไว้ในภาพที่ 1

ความคงทนตามธรรมชาติ หรือ ขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการ ภายใต้โครงการนี้ หมายถึง ความสามารถของระบบนิเวศตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการ หรือ แหล่งท่องเที่ยวที่จะรองรับการใช้ประโยชน์ได้โดยไม่สูญเสียสมดุลตามธรรมชาติ บ่งชี้จากลักษณะพื้นฐานของระบบนิเวศ 5 กลุ่มตัวชี้วัด คือ ลักษณะสังคมพืช 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ ลักษณะการปรากฏของหมู่ไม้ในแต่ละชั้นอายุ การปกคลุมของเรือนยอด และลักษณะภายนอกที่ปรากฏของพรรณไม้พื้นล่าง ความลาดชัน 1 ตัวชี้วัด ลักษณะดิน 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ ลักษณะเนื้อดิน ปริมาณอินทรียวัตถุ และความชื้นในดิน ปริมาณน้ำฝน 1 ตัวชี้วัด และสัตว์ป่า 1 ตัวชี้วัด รวม 9 ตัวชี้วัด



ภาพที่ 1: กรอบแนวคิดและองค์ประกอบในการวิจัยและพัฒนา

ขีดความสามารถในการรองรับรวมของแหล่งนันทนาการ หมายถึง ความสามารถโดยรวมของแหล่งนันทนาการ หรือ แหล่งท่องเที่ยวที่จะรองรับการใช้ประโยชน์ได้โดยยังคงรักษาคุณภาพของฐานทรัพยากรและประสบการณ์นันทนาการของผู้มาเยือน โดยปัจจัยที่บ่งชี้ขีดความสามารถรวมประกอบด้วย 1) ความคงทนตามธรรมชาติ 2) ลักษณะการใช้ประโยชน์ ซึ่งประกอบด้วย ขนาดกลุ่มของผู้ใช้ประโยชน์ ระยะเวลาในการใช้ประโยชน์ จำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่ และพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม หรือ พฤติกรรมที่อาจก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในระบบนันทนาการของพื้นที่ 3) ลักษณะการจัดการ ซึ่งประกอบด้วยการเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรมนันทนาการ การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์ การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ และความเป็นไปได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก และ 4) ปัจจัยคุกคาม ซึ่งหมายถึง เงื่อนไข หรือ สถานการณ์อื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการประกอบกิจกรรมนันทนาการของผู้มาเยือน ที่เกิดจากปัจจัยภายนอกขอบเขตของแหล่งนันทนาการที่นำเข้าสู่ระบบ และสามารถส่งผลให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในระบบนันทนาการของพื้นที่

ผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยว หมายถึง ความเปลี่ยนแปลงจากภาวะวิสัยเดิมขององค์ประกอบทางธรรมชาติและองค์ประกอบทางจิตวิทยาของแหล่งนันทนาการ หรือ แหล่งท่องเที่ยว อันเนื่องมาจากการประกอบกิจกรรมนันทนาการและการท่องเที่ยวในพื้นที่ โดยแยกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) ผลกระทบทางชีวกายภาพ หรือ ผลกระทบทางนิเวศวิทยา หรือ การเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบทางธรรมชาติ ประกอบด้วยผลกระทบต่อสังคมพืช วัดจาก ปริมาณลูกไม้ ร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ และร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ ผลกระทบต่อสัตว์ป่า วัดจาก การปรากฏของชนิดพันธุ์บ่งชี้ ผลกระทบต่อดิน วัดจาก ความหนาแน่นรวม การซาบซึมน้ำ ปริมาณรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดิน และร่องรอยการกร่อนของดิน ผลกระทบต่อน้ำ วัดจาก ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) ความขุ่น ปริมาณของแข็งแขวนลอย และแบคทีเรียโคลิฟอร์ม และผลกระทบทางกายภาพ อื่น ๆ ได้แก่ ปริมาณขยะ และร่องรอยการหักเด็ดหินงอกหินย้อยภายในถ้ำ 2) ผลกระทบทางจิตวิทยา หรือ การเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบทางสังคมของพื้นที่ ประกอบด้วย ผลกระทบ ต่อนักท่องเที่ยว วัดจาก ความรู้สึกแออัด ความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบ ความขัดแย้งในการประกอบกิจกรรมนันทนาการ ความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวก ความพึงพอใจรวม และความต้องการในการกลับมาเยือนพื้นที่ในอนาคต และผลกระทบต่อราษฎรในชุมชนท้องถิ่น ซึ่งวัดจากความคิดเห็นต่อนักท่องเที่ยวของคนในชุมชนอันเป็นที่ตั้งของแหล่งท่องเที่ยว

ระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ หมายถึง ระดับของความเปลี่ยนแปลงทางชีวกายภาพที่ระบบนิเวศของแหล่งนันทนาการ หรือแหล่งท่องเที่ยวสามารถฟื้นตัวสู่สภาวะวิสัยเดิม หรือ ใกล้เคียงกับสภาวะวิสัยเดิมเมื่อเริ่มต้นเข้าสู่ฤดูกาลท่องเที่ยวใหม่ของปี และระดับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่นักท่องเที่ยว และประชาชนในชุมชนท้องถิ่นส่วนใหญ่ยอมรับได้

การวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลปฐมภูมิในระยะยาว โดยผสมผสานวิธีการทั้งทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ/ชีวกายภาพ และทางสังคมศาสตร์ ในส่วนของการเก็บข้อมูลชีวกายภาพดำเนินการเก็บ 2 ครั้งในช่วงฤดูฝนและช่วงฤดูแล้ง ของระยะเวลา 1 ปี ในจำนวน 9 ตัวชี้วัดของความคงทน หรือขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติ และ 6 ครั้ง ใน 3 ช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งของระยะเวลา 3 ปี ในจำนวน 14 ตัวชี้วัดของผลกระทบทางนันทนาการ ในส่วนของข้อมูลทางสังคมศาสตร์ใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบนันทนาการ ลักษณะกลุ่มผู้ประกอบกิจกรรม และความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่จากนักท่องเที่ยวจำนวน 1,641 คน ใน 2 ฤดูกาลท่องเที่ยว หรือ 2 ปี และเก็บข้อมูลตามตัวชี้วัดผลกระทบทางจิตวิทยาจำนวน 6 ตัวชี้วัด จากนักท่องเที่ยวจำนวน 1,328 คน ตลอดระยะเวลา 3 ปี ทั้งในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยว ใช้วิธีการสัมภาษณ์ราษฎรในชุมชนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับแหล่งนันทนาการถ้ำน้ำลอด และจุดชมวิวดอยปุยหลวงเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการมาเยือนของนักท่องเที่ยว สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่เกี่ยวกับประเด็นด้านการบริหารจัดการและปัจจัยคุกคาม นอกจากนี้ยังได้จัดให้มีการประชุมรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับกรอบแนวคิด วิธีการวิจัย และค่าถ่วงน้ำหนัก หรือ ค่าความสำคัญตัวชี้วัด จากผู้ทรงคุณวุฒิ เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง และผู้สนใจ รวม 3 ครั้ง ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลคณะผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนใหญ่โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา โดยสอดแทรกการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ในการจัดกลุ่มประสบการณ์นันทนาการ และการทดสอบทีแบบจับคู่ (Pair sample t-test) ในการทดสอบสมมติฐานทางทฤษฎีเกี่ยวกับผลกระทบทางนันทนาการ กับใช้สมการถ่วงน้ำหนักอย่างง่ายในการประเมินความคงทนตามธรรมชาติ และขีดความสามารถในการรองรับรวมของพื้นที่ โดยใช้ค่าถ่วงน้ำหนักที่เป็นค่าเฉลี่ยที่ได้จากความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ เจ้าหน้าที่หน่วยงานปฏิบัติ และคณะผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยรวมกัน

ผลการวิจัยโดยภาพรวมสามารถสรุปแยกเป็น 5 ส่วนดังนี้

1) **ผลการวิเคราะห์ความคงทนตามธรรมชาติ หรือ ขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการ** พบว่าน้ำตกผาเสื่อมีตัวชี้วัดที่มีค่าความคงทนต่ำ 2 ตัวชี้วัด ปานกลาง 3 ตัวชี้วัด และคงทนสูง 4 ตัวชี้วัด น้ำตกแม่สะงากลาง มีตัวชี้วัดที่มีค่าความคงทนต่ำ 4

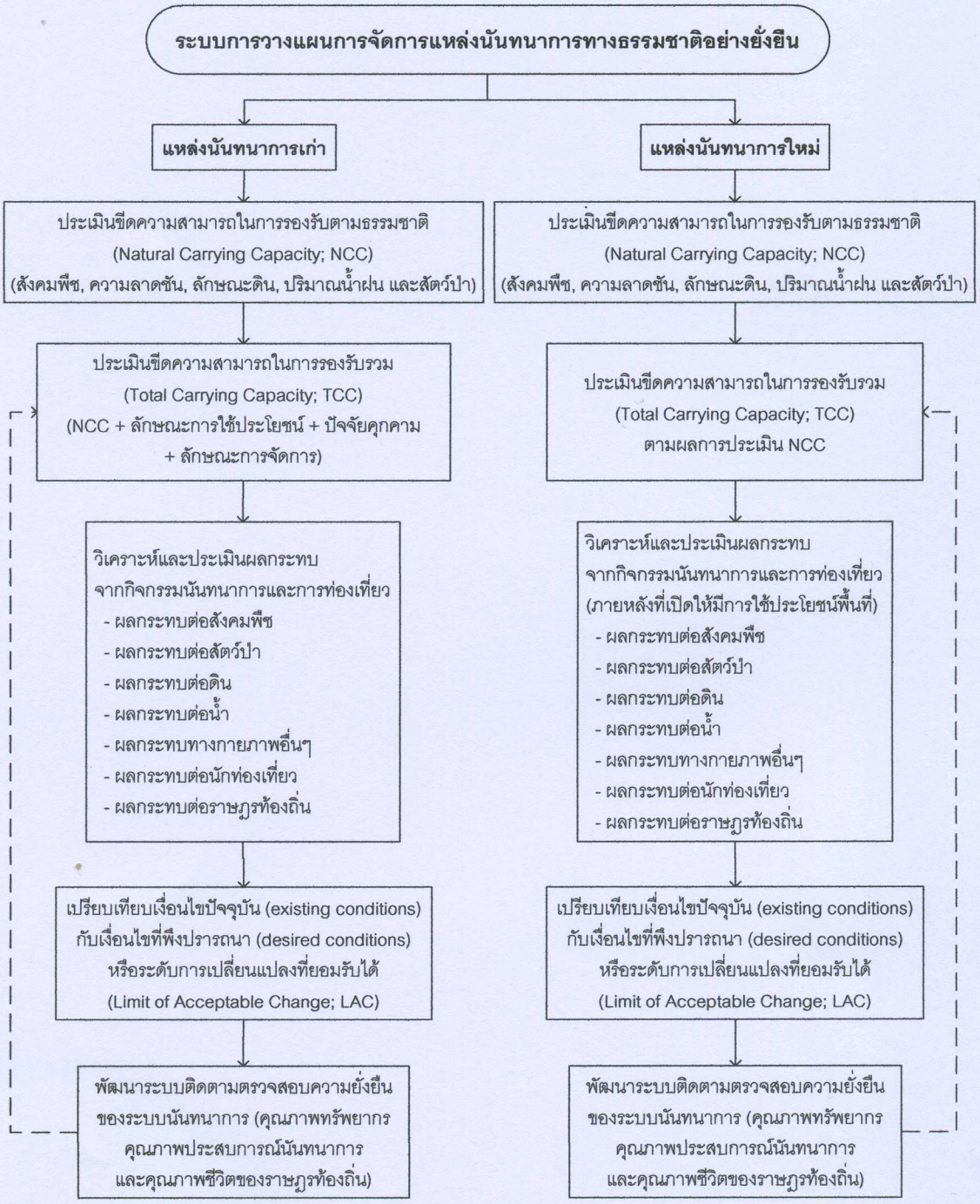
ตัวชี้วัด ปานกลาง 2 ตัวชี้วัด และคงทนสูง 3 ตัวชี้วัด ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย มีตัวชี้วัดที่มีค่าความคงทนต่ำ 2 ตัวชี้วัด ปานกลาง 1 ตัวชี้วัด และคงทนสูง 6 ตัวชี้วัด ถ้ำน้ำลอด มีตัวชี้วัดที่มีค่าความคงทนต่ำ 2 ตัวชี้วัด ปานกลาง 2 ตัวชี้วัด และคงทนสูง 5 ตัวชี้วัด โป่งน้ำร้อนท่าปาย ไม่มีตัวชี้วัดที่มีค่าความคงทนต่ำ มีตัวชี้วัดที่มีค่าความคงทนปานกลาง 3 ตัวชี้วัด และคงทนสูง 6 ตัวชี้วัด จุดชมวิวดอยปุยหลวง มีตัวชี้วัดที่มีค่าความคงทนต่ำ 5 ตัวชี้วัด ปานกลาง 1 ตัวชี้วัด และคงทนสูง 3 ตัวชี้วัด และเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด มีตัวชี้วัดที่มีค่าความคงทนต่ำ 3 ตัวชี้วัด ปานกลาง 1 ตัวชี้วัด และคงทนสูง 5 ตัวชี้วัด โดยรวมในการศึกษาครั้งนี้พบว่ามีแหล่งนันทนาการที่มีค่าความคงทนต่ำ 2 แหล่ง คือ น้ำตกแม่สะงากลาง และจุดชมวิวดอยปุยหลวง ปานกลาง 4 แหล่ง คือ น้ำตกผาเสื่อ ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย ถ้ำน้ำลอด และเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด และสูง 1 แหล่ง คือ โป่งน้ำร้อนท่าปาย

2) **ผลการวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับรวมของพื้นที่** พบว่าเมื่อนำปัจจัยด้านการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และการจัดการเข้าไปพิจารณาร่วมกับความคงทนตามธรรมชาติหรือ ขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการแล้ว ทำให้ขีดความสามารถในการรองรับโดยรวมของแหล่งนันทนาการมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยพบว่าจุดชมวิวดอยปุยหลวงปรับจากขีดความสามารถในการรองรับต่ำเป็นปานกลาง ในขณะที่ น้ำตกผาเสื่อ ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย ถ้ำน้ำลอดและเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดยังคงมีขีดความสามารถในการรองรับในระดับปานกลาง และโป่งน้ำร้อนท่าปายมีขีดความสามารถในการรองรับสูง ส่วนน้ำตกแม่สะงากลางยังคงมีขีดความสามารถในการรองรับอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากเป็นแหล่งใหม่ที่ยังไม่มีการจัดการพื้นที่ชัดเจน

3) **ผลการวิเคราะห์ผลกระทบทางนันทนาการและระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้** ในส่วนของผลกระทบทางชีวกายภาพ พบว่า มีเพียงบางตัวชี้วัดเท่านั้นที่แสดงรูปแบบการผันแปรของผลกระทบตามช่วงเวลา (temporal pattern of impacts) กล่าวคือ ผลกระทบที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น ได้แก่ ตัวชี้วัดด้านปริมาณลูกไม้ ร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ และร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ ในส่วนของรูปแบบเชิงพื้นที่ (spatial pattern of impact) ผลการศึกษาในทุกแหล่งโดยภาพรวมเป็นไปตามสมมติฐานทางทฤษฎี คือ พื้นที่ธรรมชาติที่ไม่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์จะมีการเปลี่ยนแปลงน้อยกว่าในพื้นที่ ๆ ถูกรบกวน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตัวชี้วัดด้านดิน ได้แก่ ความหนาแน่นรวม และการซาบซึมน้ำ กับพบว่าค่าตัวชี้วัดส่วนใหญ่จะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระหว่างฤดูฝนและฤดูแล้ง สำหรับผลกระทบทางจิตวิทยาพบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนตัวชี้วัดส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี ในขณะที่ในส่วนของราษฎรท้องถิ่นทั้งกรณีของถ้ำน้ำลอด และจุดชมวิวดอยปุยหลวง ก็พบว่าเกือบร้อยละ 100 มีความคิดเห็นในเชิงบวกต่อการมาเยือนของนักท่องเที่ยว

เมื่อนำค่าระดับของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวแต่ละตัวชี้วัดไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ ซึ่งกำหนดขึ้นมาจากค่าเฉลี่ยข้อมูลปฐมภูมิจากการเก็บ 6 ซ้ำ ประกอบผลการตรวจสอบงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการอ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (ตัวชี้วัดคุณภาพน้ำ) พบว่า น้ำตกผาเสื่อ มีตัวชี้วัดที่ระดับการเปลี่ยนแปลงยอมรับไม่ได้ 5 ตัวชี้วัด คือ ร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ ปริมาณรากไม้โผล่ ปริมาณการกร่อนของดิน ของแข็งแขวนลอย และความต้องการในการกลับมาเยือนพื้นที่ของนักท่องเที่ยว น้ำตกแม่สะงากลาง มีตัวชี้วัดที่ระดับการเปลี่ยนแปลงยอมรับไม่ได้ 4 ตัวชี้วัด คือ ปริมาณลูกไม้ ความหนาแน่นรวมของดิน ของแข็งแขวนลอย และปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย มีตัวชี้วัดที่ระดับการเปลี่ยนแปลงยอมรับไม่ได้ 3 ตัวชี้วัด คือ ค่าความขุ่นของน้ำ ของแข็งแขวนลอย และปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ถ้ำน้ำลอด มีตัวชี้วัดที่ระดับการเปลี่ยน แปลงยอมรับไม่ได้ 5 ตัวชี้วัด คือ ร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ ปริมาณรากไม้โผล่ ปริมาณการกร่อนของดิน ของแข็งแขวนลอย และความต้องการในการกลับมาเยือนพื้นที่ โป่งน้ำร้อนท่าปาย มีตัวชี้วัดที่ระดับการเปลี่ยน แปลงยอมรับไม่ได้ 7 ตัวชี้วัด คือ ปริมาณลูกไม้ ร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ ปริมาณรากไม้โผล่ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ของแข็งแขวนลอย ความพึงพอใจรวม และความต้องการในการกลับมาเยือนพื้นที่ จุดชมวิวดอยปุยหลวง มีตัวชี้วัดที่ระดับการเปลี่ยนแปลงยอมรับไม่ได้ 2 ตัวชี้วัด คือ ความต้องการในการกลับมาเยือนพื้นที่ และความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวก เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด มีตัวชี้วัดที่ระดับการเปลี่ยน แปลงยอมรับไม่ได้ 5 ตัวชี้วัด คือ ปริมาณลูกไม้ ร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ ปริมาณการกร่อนของดิน ของแข็งแขวนลอย และความต้องการในการกลับมาเยือนพื้นที่ โดยรวมสรุปได้ว่าแหล่งนันทนาการตัวอย่างทุกแหล่งยังคงมีผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ในตัวชี้วัดส่วนใหญ่ โดยจุดชมวิวดอยปุยหลวงควบคุมระดับการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ได้ดีที่สุด

4) **ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ**: ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นภายใต้โครงการนี้แยกเป็น 2 ระบบย่อย คือ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับและระบบสนับสนุนการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยว โดยคณะผู้วิจัยมีกรอบแนวคิดในการนำระบบการประเมินดังกล่าวไปใช้ในแหล่งนันทนาการ 2 ลักษณะ ดังปรากฏตามภาพที่ 2 ในส่วนของโปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจใช้โปรแกรมภาษา Visual Basic และ Map Object ในการพัฒนา สามารถใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ Stand alone ได้ เช่นเดียวกับโปรแกรมระบบสนับสนุนในโครงการระยะที่ 1



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการนำโปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้กับแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติ

5) **งานวิจัยในลักษณะวิทยานิพนธ์นิสิตปริญญาโท**: ภายใต้งบประมาณที่ได้รับการสนับสนุนในการดำเนินโครงการนี้ คณะผู้วิจัยดำเนินการให้มีการวิจัยเชิงลึกในลักษณะของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทของนิสิตสาขาวิชาอุทยานและนันทนาการ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 2 เรื่อง คือ 1) งานวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ความคงทนทางกายภาพของพื้นที่ธรรมชาติเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ กรณีศึกษา อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ มุ่งที่จะศึกษาความคงทนของพื้นที่ในลักษณะหน่วยพื้นที่ขนาดใหญ่ เพื่อขยายผลการวิจัยในโครงการ และ 2) งานวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์รูปแบบนันทนาการและประสบการณ์นันทนาการของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่มุ่งวิเคราะห์ภาพรวมของการท่องเที่ยวทางธรรมชาติในจังหวัดแม่ฮ่องสอนเพื่อนำผลมาประกอบการเสนอแนะเชิงนโยบาย

ผลการวิจัยและพัฒนาที่ดำเนินการภายใต้โครงการ “ระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืนระยะที่ 2” ในครั้งนี้ โดยภาพรวมดำเนินการบรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่กำหนด แต่มีจุดอ่อนในส่วนของการประยุกต์ระบบภูมิสารสนเทศในการนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากเป็นงานวิจัยที่ทำในพื้นที่ขนาดเล็ก อย่างไรก็ดีมีผลงานที่ไม่ได้กำหนดเป้าหมายไว้แต่แรกหลายส่วนที่คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการ กับควบคู่ไปกับการดำเนินโครงการนี้ คณะผู้วิจัยก็ยังคงทำงานต่อเนื่องในการพัฒนาโปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจในโครงการระยะที่ 1 ให้ใช้งานได้ดีขึ้น จึงเชื่อว่าผลงานวิจัยและพัฒนาภายใต้โครงการระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืนระยะที่ 1 และ 2 จะเป็นประโยชน์ในการจัดการแหล่งนันทนาการ หรือแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติของประเทศอย่างกว้างขวาง และเป็นอีกก้าวหนึ่งของการพัฒนาองค์ความรู้ด้านนันทนาการทางธรรมชาติที่ทัดเทียมกับความก้าวหน้าของวิชาการในระดับนานาประเทศ

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: RDG49O0002

ชื่อโครงการ: ระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 2

ชื่อนักวิจัย: นภวรรณ ฐานะกาญจน์ พงษ์เขียว[1] วันชัย อรุณประภารัตน์[1]
วิจักขณ์ ฉิมโฉม[1] ธีระพงษ์ ชุมแสงศรี[1]
[1] คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

E-mail Address: ffornwt@ku.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 1 ตุลาคม 2548-30 กันยายน 2551

โครงการ “ระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 2” เป็นโครงการวิจัยและพัฒนาภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ที่ดำเนินการโดยคณะนักวิจัยจากคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับได้ ระบบการกำหนดระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ และระบบการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางนันทนาการในแหล่งนันทนาการ หรือแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติของประเทศ ที่จะช่วยให้นักจัดการสามารถจัดการทรัพยากรธรรมชาติเพื่อนันทนาการและการท่องเที่ยวได้อย่างยั่งยืน ควบคู่กับการให้ประสบการณ์นันทนาการที่มีคุณภาพกับผู้มาเยือนพื้นที่และส่งเสริมคุณภาพชีวิตประชาชนที่เกี่ยวข้อง โดยมีระยะเวลาในการดำเนินงาน 3 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2548 ถึง 30 กันยายน 2551

ผลการวิจัยโดยภาพรวมประกอบด้วย 5 ส่วน หลัก ๆ คือ 1) ผลการวิเคราะห์ความคงทนตามธรรมชาติ หรือขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการตัวอย่างในจังหวัดแม่ฮ่องสอน 7 แหล่ง คือ น้ำตกผาเสื่อ น้ำตกแม่สะงากลาง ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย ถ้ำน้ำลอด โป่งน้ำร้อนท่าปาย จุดชมวิวดอยปุยหลวง และเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด 2) ผลการวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับรวมของแหล่งนันทนาการตัวอย่าง 7 แหล่ง 3) ผลการวิเคราะห์ผลกระทบทางนันทนาการจากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ซ้ำ และผลการกำหนดระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของแหล่งนันทนาการตัวอย่าง 7 แหล่ง 4) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับและระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้สำหรับแหล่งนันทนาการตัวอย่าง 7 แหล่ง และสำหรับประยุกต์ใช้กับแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติแหล่งอื่นของประเทศ และ 5) งานวิจัยในลักษณะวิทยานิพนธ์ปริญญาโท 2 เรื่อง ผลการวิจัยและพัฒนาที่ได้จากโครงการนี้สามารถใช้ประโยชน์ในการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติที่เป็นพื้นที่ตัวอย่างในการศึกษาได้โดยตรง และสามารถนำไปปรับใช้ในการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติแหล่งอื่นได้ นับเป็นอีกหนึ่งความก้าวหน้าของการพัฒนาองค์ความรู้และระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านนันทนาการทางธรรมชาติของประเทศ

คำหลัก: ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ, แหล่งนันทนาการทางธรรมชาติ, ความคงทนของพื้นที่, ขีดความสามารถในการรองรับ, ผลกระทบทางนันทนาการ, ระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้, แม่ฮ่องสอน

Abstract

Project Code: RDG49O0002
Project Title: Decision Support System for Sustainable Management Planning of Nature-based Recreation Areas Phase II
Investigators: Noppawan Tanakanjana Phongkhieo[1], Wanchai Arunpraparut[1], Wijak Chimchome[1], Theerapong Chumsangsri[1]
[1] Faculty of Forestry, Kasetsart University
E-mail Address: ffornwt@ku.ac.th
Project Duration: 1 October, 2005-30 September, 2008

The project “Decision Support System for Sustainable Management Planning of Nature-based Recreation Areas, Phase II” is a research and development project under the support of Thailand Research Fund (TRF) implemented by a research team from the Faculty of Forestry, Kasetsart University. The objectives of the project were to develop the systems to determine recreation carrying capacity and limit of acceptable change and to develop recreation impact monitoring system for nature-based recreation areas. These decision support systems were expected to assist resource manager in sustainable management of recreation resources while providing quality experience to recreationists and enhancing quality of life of local people associated with the recreation areas. The project duration was 3 years; 1, October 2005 to 30 September 2008.

The study results included 1) The results on natural resistance or Natural Carrying Capacity (NCC) analysis of 7 recreation areas in Mae Hong Son including Pha Sue Waterfall, Mae Sa-nga Klang Waterfall, Pai and Kong Rivers, Nam Lod Cave, Tha Pai Hot-spring, Doi Pui Luang View Point and Mae Sa Keud Nature Trail 2) The results of Total Carrying Capacity (TCC) analysis of the 7 recreation areas 3) The results of recreation impact analysis of the 7 recreation areas obtained from 6 replications of data collection and analysis and the results from the analysis of Limit of Acceptable Change (LAC)of the 7 recreation areas 4) Decision support systems in assessing recreation carrying capacity and determining limit of acceptable change of the 7 recreation areas that can be applied to other areas with similar conditions and 5) Two theses of Master’s students from Parks and Recreation Program, Faculty of Forestry, Kasetsart University. Findings and outputs of the project overall are beneficial to the planning and management of nature-based recreation areas of the country as well as contribute to body of knowledge on nature-based recreation in Thailand.

Keyword: Decision Support System, Nature-based recreation area, Site resistance, Carrying capacity, Recreation impacts, Limit of acceptable change, Mae Hong Son

สารบัญ

	หน้า
สรุปย่อสำหรับผู้บริหาร	(1)
บทคัดย่อ	(9)
Abstract	(10)
สารบัญ	(11)
สารบัญตาราง	(14)
สารบัญภาพ	(20)
บทที่ 1 ความเป็นมา วัตถุประสงค์ และขอบเขตในการดำเนินโครงการ	1-1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-3
1.3 ขอบเขตในการดำเนินงาน	1-3
บทที่ 2 กรอบแนวคิดและวิธีการศึกษา	2-1
2.1 แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2-1
2.2 กรอบแนวคิดในการวิจัยและตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง	2-17
2.3 วิธีการศึกษาข้อมูล	2-25
2.4 ค่าถ่วงน้ำหนักตัวชี้วัดความคงทนตามธรรมชาติ ลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม ลักษณะการจัดการพื้นที่ และผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยว	2-82
2.5 เกณฑ์ในการประเมินความคงทนตามธรรมชาติ ลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม ลักษณะการจัดการพื้นที่ และระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของผลกระทบทางนันทนาการและท่องเที่ยว	2-87
2.6 วิธีการประเมินความคงทนตามธรรมชาติ ขีดความสามารถในการรองรับ และระดับเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของแหล่งนันทนาการ	2-99
บทที่ 3 พื้นที่ศึกษา : จังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-1
3.1 ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางธรรมชาติจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-1
3.2 ข้อมูลทั่วไปของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-8
3.3 นักท่องเที่ยวที่ไปเยือนจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-46

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 ระบบการท่องเที่ยวและเส้นทางท่องเที่ยว	3-77
3.5 แหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่าง 7 แหล่ง	3-86
3.6 ความเชื่อมโยงระหว่างแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่างกับระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดและจังหวัดใกล้เคียง	3-110
บทที่ 4 ศักยภาพทรัพยากรนันทนาการและช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ	4-1
4.1 ศักยภาพทรัพยากรนันทนาการ	4-1
4.2 ช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ	4-16
บทที่ 5 ความคงทนตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการตัวอย่าง	5-1
5.1 น้ำตกผาเสื่อ	5-1
5.2 น้ำตกแม่สะงากลาง	5-5
5.3 ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	5-9
5.4 ถ้ำน้ำลอด	5-13
5.5 โป่งน้ำร้อนท่าปาย	5-17
5.6 จุดชมวิวดอยปุยหลวง	5-21
5.7 เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	5-25
5.8 ภาพรวมความคงทนตามธรรมชาติหรือขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการตัวอย่าง	5-29
บทที่ 6 ลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการแหล่งนันทนาการตัวอย่าง	6-1
6.1 น้ำตกผาเสื่อ	6-1
6.2 น้ำตกแม่สะงากลาง	6-7
6.3 ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	6-7
6.4 ถ้ำน้ำลอด	6-12
6.5 โป่งน้ำร้อนท่าปาย	6-19
6.6 จุดชมวิวดอยปุยหลวง	6-25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6.7 เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	6-30
บทที่ 7 ความสามารถในการรองรับรวมของแหล่งนันทนาการตัวอย่าง	7-1
บทที่ 8 ผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการและการท่องเที่ยวและระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของแหล่งนันทนาการ	8-1
8.1 ผลกระทบทางชีวกายภาพ	8-1
8.2 ผลกระทบทางสังคมจิตวิทยา	8-105
8.3 ระดับการเปลี่ยนแปลงขอองผลกระทบที่ยอมรับได้ของแหล่งนันทนาการ	8-152
บทที่ 9 ระบบติดตามตรวจสอบผลกระทบทางนันทนาการ	9-1
บทที่ 10 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	10-1
10.1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	10-1
10.2 โปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	10-3
บทที่ 11 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	11-1
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	11-4

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2-1	สรุปคุณสมบัติของดินที่มีอิทธิพลต่อความคงทนของพื้นที่	2-15
2-2	สรุปตัวชี้วัดความคงทนตามธรรมชาติ ลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการพื้นที่ ที่ใช้ในการบ่งชี้ขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติ (NCC) และขีดความสามารถในการรองรับรวม (TCC) ของแหล่งนันทนาการ	2-21
2-3	สรุปตัวชี้วัดผลกระทบทางนันทนาการ	2-24
2-4	รายละเอียดภาพถ่ายทางอากาศที่ใช้ในการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน	2-26
2-5	ระดับของการจำแนกสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการแปลความ หมายโดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ	2-32
2-6	ประเภทและขนาดการใช้ประโยชน์ที่ดินในแหล่งนันทนาการตัวอย่างจากการทำ buffer 500 เมตร	2-42
2-7	จำนวนแปลงตัวอย่างสังคมพืชในแหล่งนันทนาการที่เป็นพื้นที่ศึกษา	2-44
2-8	จำนวนตัวอย่างดินในการศึกษาผลกระทบทางนันทนาการ	2-69
2-9	จำนวนตัวอย่างในการศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณแหล่งนันทนาการตัวอย่าง	2-74
2-10	ค่าถ่วงน้ำหนักกลุ่มตัวชี้วัดความคงทนตามธรรมชาติ ลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคามระบบนิเวศ ลักษณะการจัดการพื้นที่ ในลักษณะ Rating scale 1 - 10	2-83
2-11	เปอร์เซ็นต์ค่าถ่วงน้ำหนักตัวชี้วัดย่อยในแต่ละกลุ่มตัวชี้วัดความคงทน หรือขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่	2-83
2-12	ค่าถ่วงน้ำหนักตัวชี้วัดผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในลักษณะ Rating scale 1 - 10	2-85
2-13	เปอร์เซ็นต์ค่าถ่วงน้ำหนักตัวชี้วัดย่อยในแต่ละกลุ่มตัวชี้วัดผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยว	2-85
2-14	เกณฑ์ในการประเมินความคงทนตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการ	2-88
2-15	เกณฑ์ในการประเมินระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการแหล่งนันทนาการ	2-91

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
2-16	เกณฑ์ในการประเมินระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยว	2-96
3-1	แหล่งนันทนาการทางธรรมชาติในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-4
3-2	สถิติผู้มาเยือน นักท่องเที่ยว และนักทัศนาจร ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ระหว่าง พ.ศ. 2534-2550	3-47
3-3	จำนวนแบบสอบถามจำแนกตามแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-50
3-4	ลักษณะทางสังคมประชากรของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-51
3-5	ลักษณะการเดินทางท่องเที่ยวของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-54
3-6	การใช้เวลาในแหล่งนันทนาการของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-56
3-7	การเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-57
3-8	แรงจูงใจในการไปเยือนแหล่งนันทนาการของผู้มาเยือนในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-58
3-9	ประสบการณ์นันทนาการที่พึงปรารถนาของของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-61
3-10	ประสบการณ์นันทนาการที่ได้รับของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-65
3-11	ผลการเปรียบเทียบประสบการณ์นันทนาการของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-71
3-12	ค่า Factor loading ของประสบการณ์นันทนาการที่พึงปรารถนาของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-73
3-13	ค่า Factor loading ของประสบการณ์นันทนาการที่ได้รับจากการไปเยือนผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-75
3-14	เส้นทางท่องเที่ยวที่ผู้มาเยือนเข้าไปท่องเที่ยวก่อนมาท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่างที่เก็บข้อมูล	3-82

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3-15	เส้นทางท่องเที่ยวที่ผู้มาเยือนต้องการเข้าไปท่องเที่ยวหลังจากท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่างที่เก็บข้อมูล	3-85
4-1	ค่าคะแนนตัวชี้วัดศักยภาพทรัพยากรนันทนาการในแหล่งนันทนาการตัวอย่าง 7 แหล่ง (ค่าแถวบน คือ ค่าจากการสำรวจ ค่าแถวล่าง คือ ค่าระดับเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นตามโครงการระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 1)	4-7
4-2	ผลการประเมินศักยภาพทรัพยากรนันทนาการโดยใช้สมการถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย และสมการถดถอยออดินัล	4-15
4-3	คะแนนในแต่ละตัวชี้วัดช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่าง	4-26
4-4	ช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่าง	4-28
5-1	สรุปค่าคะแนนความคงทนตามธรรมชาติในแต่ละตัวชี้วัดของพื้นที่น้ำตกผาเสื่อ	5-3
5-2	สรุปค่าคะแนนความคงทนตามธรรมชาติในแต่ละตัวชี้วัดของพื้นที่น้ำตกแม่สะงากลาง	5-7
5-3	สรุปค่าคะแนนความคงทนตามธรรมชาติในแต่ละตัวชี้วัดของพื้นที่ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	5-11
5-4	สรุปค่าคะแนนความคงทนตามธรรมชาติในแต่ละตัวชี้วัดของพื้นที่ถ้ำน้ำลอด	5-15
5-5	สรุปค่าคะแนนความคงทนตามธรรมชาติในแต่ละตัวชี้วัดของพื้นที่โป่งน้ำร้อนท่าปาย	5-19
5-6	สรุปค่าคะแนนความคงทนตามธรรมชาติในแต่ละตัวชี้วัดของพื้นที่จุดวิวดอยปุยหลวง	5-23
5-7	สรุปค่าคะแนนความคงทนตามธรรมชาติในแต่ละตัวชี้วัดของเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	5-27
5-8	สรุปความคงทนตามธรรมชาติหรือขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติ (NCC) ของแหล่งนันทนาการตัวอย่าง	5-30
6-1	สถิติผู้มาเยือนน้ำตกผาเสื่อระหว่าง พ.ศ. 2545 -2548	6-2
6-2	สรุปตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์ของน้ำตกผาเสื่อ	6-3

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
6-3	สรุปค่าคะแนนระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของน้ำตกผาเสื่อ	6-5
6-4	สรุปตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	6-8
6-5	สรุปค่าคะแนนระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	6-10
6-6	สถิติผู้มาเยือนถ้ำน้ำลอด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 -2551	6-13
6-7	สรุปตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์บริเวณถ้ำน้ำลอด	6-14
6-8	สรุปค่าคะแนนระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของถ้ำน้ำลอด	6-17
6-9	สถิติผู้มาเยือนในโป่งน้ำร้อนท่าปาย ตั้งแต่ พ.ศ. 2548-2551	6-20
6-10	สรุปตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์ในโป่งน้ำร้อนท่าปาย	6-21
6-11	สรุปค่าคะแนนระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของโป่งน้ำร้อนท่าปาย	6-23
6-12	สรุปตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์ในจุดชมวิวดอยปุยหลวง	6-26
6-13	สรุปค่าคะแนนระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของจุดชมวิวดอยปุยหลวง	6-28
6-14	สถิติผู้มาเยือนเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด ระหว่าง พ.ศ. 2541-2548	6-31
6-15	สรุปตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์ในเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	6-32
6-16	สรุปค่าคะแนนระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	6-34
7-1	สรุปความคงทนหรือขีดความสามารถในการรองรับรวม (TCC) ของแหล่งนันทนาการตัวอย่าง	7-2
8-1	ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาในน้ำตกผาเสื่อ	8-105
8-2	ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในน้ำตกผาเสื่อ	8-108

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
8-3	ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาในลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	8-110
8-4	ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	8-112
8-5	ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาในถ้ำน้ำลอด	8-114
8-6	ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในถ้ำน้ำลอด	8-116
8-7	ร้อยละและจำนวนของราษฎรบ้านถ้ำลอด จำแนกตามลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม	8-118
8-8	ร้อยละและจำนวนของราษฎรบ้านถ้ำลอดจำแนกตามความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว	8-123
8-9	ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาในโป่งน้ำร้อนท่าปาย	8-127
8-10	ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในโป่งน้ำร้อนท่าปาย	8-128
8-11	ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาในจุดชมวิวดอยปุยหลวง	8-130
8-12	ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในจุดชมวิวดอยปุยหลวง	8-132
8-13	ร้อยละและจำนวนของราษฎรบ้านห้วยฮี้ จำแนกตามลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม	8-134
8-14	ร้อยละและจำนวนของราษฎรบ้านห้วยฮี้ จำแนกตามความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับนักท่องเที่ยว	8-138
8-15	ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคมจิตวิทยา ในเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	8-142
8-16	ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	8-143

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
8-17	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตัวชี้วัดผลกระทบต่อนักท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่าง	8-146
8-18	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกในแหล่งนันทนาการ	8-147
8-19	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการจำแนกรายข้อ	8-148
9-1	กรอบการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่าง	9-2

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2-1	ภาพจำลองระดับของการเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยาที่ยอมรับได้ในพื้นที่ธรรมชาติ	2-3
2-2	Limits of Acceptable Change (LAC) Planning Model	2-4
2-3	วงจรการเกิดผลกระทบต่อดินจากการประกอบกิจกรรมนันทนาการ	2-7
2-4	ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดผลกระทบต่อดินและพืชจากการประกอบกิจกรรมนันทนาการซึ่งมีการเหยียบย่ำพื้นที่	2-8
2-5	กรอบแนวคิดในการวิจัย	2-18
2-6	ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2545 และปี พ.ศ. 2520 บริเวณน้ำตกผาเสื่อและน้ำตกแม่สะงากลาง	2-28
2-7	ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2545 และปี พ.ศ. 2520 บริเวณจุดลงเรือลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	2-28
2-8	ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2545 และปี พ.ศ. 2520 บริเวณถ้ำน้ำลอด	2-29
2-9	ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2545 และปี พ.ศ. 2535 บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย	2-29
2-10	ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2545 และปี พ.ศ. 2539 บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง	2-30
2-11	ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2545 และปี พ.ศ. 2539 บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	2-30
2-12	ตัวอย่างภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2545 และสภาพพื้นที่จริงบริเวณน้ำตกผาเสื่อและน้ำตกแม่สะงา	2-33
2-13	ขอบเขตและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการกำหนดแนวพื้นที่กันชน (buffer) รอบฐานทรัพยากรในระยะ 500 เมตร	2-35
2-14	ขอบเขตและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการกำหนดแนวพื้นที่กันชน (buffer) รอบฐานทรัพยากรในระยะ 500 เมตร	2-36
2-15	ขอบเขตและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย จากการกำหนดแนวพื้นที่กันชน (buffer) รอบฐานทรัพยากรในระยะ 500 เมตร	2-37
2-16	ขอบเขตและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณถ้ำน้ำลอด จากการกำหนดแนวพื้นที่กันชน (buffer) รอบฐานทรัพยากรในระยะ 500 เมตร	2-38

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
2-17	ขอบเขตและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการกำหนดแนวพื้นที่กันชน (buffer) รอบฐานทรัพยากรในระยะ 500 เมตร	2-39
2-18	ขอบเขตและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการกำหนดแนวพื้นที่กันชน (buffer) รอบฐานทรัพยากรในระยะ 500 เมตร	2-40
2-19	ขอบเขตและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดจากการกำหนดแนวพื้นที่กันชน (buffer) รอบฐานทรัพยากรในระยะ 500 เมตร	2-41
2-20	ลักษณะการวางแปลงตัวอย่างศึกษาสังคมพืชเชิงปริมาณ	2-44
2-21	วิธีการศึกษาโครงสร้างทางด้านตั้งและการปกคลุมเรือนยอดของสังคมพืช	2-47
2-22	ลักษณะการกำหนดจุดวัดหาเปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด	2-48
2-23	การวัดหาเปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอดโดยใช้เครื่องมือ Spherical Densiometer	2-49
2-24	การจำลองค่าระดับความสูงจากข้อมูลระดับชั้นความสูงของ Spline	2-50
2-25	ตัวอย่างแบบจำลองความสูงเชิงเลขและชั้นข้อมูลความลาดชันของพื้นที่บริเวณดอยปุยหลวง	2-51
2-26	การเก็บตัวอย่างดินแบบไม่รบกวนโครงสร้างดิน (undisturbed soil sampling)	2-52
2-27	การกำหนดจุดเก็บตัวอย่างดินแบบไม่ทำลายโครงสร้างในแปลงสังคมพืช	2-52
2-28	แผนที่สถานีตรวจวัดอากาศและปริมาณน้ำฝนรายเฉลี่ยปี	2-54
2-29	การเลือกแปลงตัวอย่างในการศึกษาปริมาณลูกไม้	2-65
2-30	ตัวอย่างลูกไม้ที่ปรากฏในแปลงตัวอย่างสังคมพืช	2-66
2-31	ตัวอย่างรอยหักเด็ดกิ่งไม้ใบไม้ที่พบเห็นบนเส้นทางเดินและบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมภายในแหล่งนันทนาการ	2-66
2-32	ตัวอย่างร่องรอยความเสียหายลำต้นไม้ใหญ่ที่พบเห็นบนเส้นทางเดินและบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมภายในแหล่งนันทนาการ	2-67
2-33	จุดเก็บตัวอย่างดินแบบ undisturbed soil ในพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่ใช้ประโยชน์ เพื่อการวิเคราะห์ผลกระทบจากกิจกรรมนันทนาการต่อดิน	2-69
2-34	ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบทางนันทนาการ	2-70

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
2-35	การศึกษาการซาบซึมน้ำของดินในห้องปฏิบัติการ	2-71
2-36	การศึกษาปริมาณรากไม้โผล่โดยใช้ตารางซึ่งมีช่องกริดขนาด 2.5 x 2.5 ตารางเซนติเมตร	2-72
2-37	การศึกษาร่องรอยการกร่อนของดิน	2-73
2-38	การใช้เครื่องมือ Multiple probe ศึกษาปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ	2-75
2-39	การใช้เครื่องมือ Turbidimeter วัดความขุ่นของน้ำ	2-76
2-40	ขั้นตอนการศึกษาปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำ	2-77
2-41	การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อศึกษาการปนเปื้อนของแบคทีเรียโคลิฟอร์ม	2-78
2-42	ตัวอย่างลักษณะขยะที่พบเห็นบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมในแหล่งนันทนาการ	2-79
2-43	ร่องรอยหักเด็ดหินงอกหินย้อยที่พบภายในถ้ำ	2-80
3-1	ขอบเขตพื้นที่และอาณาเขตติดต่อจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-2
3-2	การกระจายของพื้นที่อนุรักษ์ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-3
3-3	การกระจายของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-7
3-4	แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้มาเยือน จังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-48
3-5	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้มาเยือนจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-48
3-6	เส้นทางคมนาคมระหว่างแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติแต่ละแหล่งในจังหวัดแม่ฮ่องสอนและจังหวัดใกล้เคียง	3-78
3-7	ที่ตั้งของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่าง	3-89
3-8	ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่ของน้ำตกผาเสื่อ	3-91
3-9	สภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณน้ำตกผาเสื่อ	3-92
3-10	การเปรียบเทียบปริมาณน้ำของน้ำตกผาเสื่อในช่วงเวลาและการจัดการน้ำที่แตกต่าง	3-92
3-11	ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่น้ำตกแม่สะงากลาง	3-94
3-12	สภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง	3-95
3-13	ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	3-97
3-14	สภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	3-98

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3-15	ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่ถ้ำน้ำลอด	3-99
3-16	สภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณถ้ำน้ำลอด	3-101
3-17	ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่โป่งน้ำร้อนท่าปาย	3-102
3-18	สภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย	3-103
3-19	ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่จุดชมวิวดอยปุยหลวง	3-105
3-20	สภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง	3-106
3-21	ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	3-107
3-22	สภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	3-109
3-23	ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาเยือนน้ำตกผาเสื่อ และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-111
3-24	ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนน้ำตกผาเสื่อ และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-113
3-25	ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาเยือนน้ำตกแม่สะงากลาง และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-115
3-26	ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนน้ำตกแม่สะงากลางและระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-117
3-27	ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาเยือนลำน้ำของ-ลำน้ำปาย และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-119
3-28	ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนลำน้ำของ-ลำน้ำปาย และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-121
3-29	ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาเยือนถ้ำน้ำลอด และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-123
3-30	ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนถ้ำน้ำลอด และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-125
3-31	ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาเยือนโป่งน้ำร้อนท่าปายและระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-127
3-32	ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนโป่งน้ำร้อนท่าปายและระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-128

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3-33	ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวจากการมาจุดชมวิวดอยปุยหลวง และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-130
3-34	ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาเยือนเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-132
3-35	ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	3-134
5-1	ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณน้ำตกผาเสื่อ	5-2
5-2	ภาพรวมระดับความคงทนตามธรรมชาติของน้ำตกผาเสื่อ	5-4
5-3	ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง	5-5
5-4	ภาพรวมระดับความคงทนตามธรรมชาติของน้ำตกแม่สะงากลาง	5-8
5-5	ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	5-9
5-6	ภาพรวมระดับความคงทนตามธรรมชาติของลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	5-12
5-7	ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณถ้ำน้ำลอด	5-14
5-8	ภาพรวมระดับความคงทนตามธรรมชาติของถ้ำน้ำลอด	5-16
5-9	ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย	5-17
5-10	ภาพรวมระดับความคงทนตามธรรมชาติของโป่งน้ำร้อนท่าปาย	5-20
5-11	ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง	5-21
5-12	ภาพรวมระดับความคงทนตามธรรมชาติของจุดชมวิวดอยปุยหลวง	5-24
5-13	ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	5-25
5-14	ภาพรวมระดับความคงทนตามธรรมชาติของเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	5-28
6-1a	ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของน้ำตกผาเสื่อ	6-6
6-1b	ลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของน้ำตกผาเสื่อ	6-6
6-2a	ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	6-11

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
6-2b	ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	6-11
6-3a	ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของถ้ำน้ำลอด	6-18
6-3b	ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของถ้ำน้ำลอด	6-18
6-4a	ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของโป่งน้ำร้อนท่าปาย	6-24
6-4b	ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของโป่งน้ำร้อนท่าปาย	6-24
6-5a	ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของจุดชมวิวดอยปุยหลวง	6-29
6-5b	ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของจุดชมวิวดอยปุยหลวง	6-29
6-6a	ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	6-35
6-6b	ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	6-35
8-1	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-2
8-2	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-3
8-3	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่บริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-3
8-4	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่บริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-4
8-5	การเปรียบเทียบจำนวนชนิดนกบริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-5

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
8-6	การเปรียบเทียบจำนวนชนิดนกบริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-5
8-7	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดินบริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง	8-7
8-8	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดินบริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-7
8-9	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำบริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-8
8-10	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำบริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-8
8-11	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินบริเวณน้ำตกผาเสื่อจากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-9
8-12	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินบริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-9
8-13	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดินบริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-10
8-14	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดินบริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-10
8-15	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำบริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-12
8-16	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำบริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-12
8-17	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำ บริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-13
8-18	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำ บริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-13
8-19	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดของแข็งแขวนลอยบริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง	8-14

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
8-20	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดของแข็งแขวนลอยบริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-14
8-21	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดแบคทีเรียโคลิฟอร์มบริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-15
8-22	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดแบคทีเรียโคลิฟอร์มบริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-15
8-23	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะบริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-16
8-24	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะบริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-16
8-25	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-18
8-26	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-19
8-27	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-19
8-28	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-20
8-29	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนก บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-21
8-30	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนก บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-21
8-31	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดิน บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง	8-23
8-32	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดิน บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-23
8-33	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดิน บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-24

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
8-34	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดิน บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-24
8-35	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดิน บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-25
8-36	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดิน บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-25
8-37	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดิน บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-26
8-38	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดิน บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-26
8-39	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-28
8-40	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-28
8-41	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำ บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-29
8-42	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำ บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-29
8-43	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอย บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง	8-30
8-44	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอย บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-30
8-45	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-31
8-46	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-31
8-47	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะ บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-32

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
8-48	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะ บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-33
8-49	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนกบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-34
8-50	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนกบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-35
8-51	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำบริเวณลำน้ำของ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-36
8-52	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-36
8-53	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-37
8-54	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-37
8-55	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอยบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง	8-38
8-56	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอยบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-38
8-57	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-39
8-58	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-39
8-59	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-40
8-60	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-41
8-61	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-42

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
8-62	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-43
8-63	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ บริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-43
8-64	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ บริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-44
8-65	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ บริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-44
8-66	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ บริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-45
8-67	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนกบริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-46
8-68	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนกบริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-46
8-69	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดินบริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง	8-48
8-70	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดินบริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-48
8-71	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดินบริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-49
8-72	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดินบริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-49
8-73	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินบริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-50
8-74	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินบริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-50
8-75	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดินบริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-51

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
8-76	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดินบริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-51
8-77	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำบริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-53
8-78	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำบริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-53
8-79	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณความขุ่นบริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-54
8-80	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณความขุ่นบริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-54
8-81	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอยบริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง	8-55
8-82	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอยบริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-55
8-83	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มบริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-56
8-84	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มบริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-56
8-85	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะบริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-57
8-86	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะบริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-58
8-87	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยหักเด็ดหินงอกหินย้อยบริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-58
8-88	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยหักเด็ดหินงอกหินย้อยบริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-59
8-89	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-61

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
8-90	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-61
8-91	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-62
8-92	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-62
8-93	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนกบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-63
8-94	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนกบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-63
8-95	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดินบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-65
8-96	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดินบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-65
8-97	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดินบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-66
8-98	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดินบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-66
8-99	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-67
8-100	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-67
8-101	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดินบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-68
8-102	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดินบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-68
8-103	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-70

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
8-104	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-70
8-105	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-71
8-106	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-71
8-107	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอย บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-72
8-108	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอย บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-72
8-109	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-73
8-110	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-73
8-111	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-74
8-112	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-75
8-113	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-77
8-114	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-77
8-115	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-78
8-116	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-78
8-117	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายบนลำต้นไม้ใหญ่บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-79

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
8-118	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายบนลำต้นไม้ใหญ่บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-79
8-119	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนกบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-80
8-120	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนกบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-81
8-121	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดินบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง	8-82
8-122	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดินบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-83
8-123	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดินบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-83
8-124	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดินบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-84
8-125	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-84
8-126	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-85
8-127	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดินบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-85
8-128	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดินบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-86
8-129	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะ บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-87
8-130	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะ บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-87
8-131	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-89

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
8-132	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-89
8-133	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายบนลำต้นไม้ใหญ่บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-90
8-134	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายบนลำต้นไม้ใหญ่บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-90
8-135	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนกบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-91
8-136	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนกบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-92
8-137	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดินบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง	8-93
8-138	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดินบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-94
8-139	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดินบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-94
8-140	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดินบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-95
8-141	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-95
8-142	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-96
8-143	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดินบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-96
8-144	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดินบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-97

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
8-145	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-98
8-146	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-99
8-147	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-99
8-148	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-100
8-149	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอย บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง	8-100
8-150	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอย บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-101
8-151	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-101
8-152	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-102
8-153	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง	8-103
8-154	การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล	8-103
8-155	ระดับการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการน้ำตกผาเสื่อ	8-153
8-156	ระดับการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการน้ำตกแม่สะงากลาง	8-154
8-157	ระดับการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	8-155
8-158	ระดับการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการถ้ำน้ำลอด	8-156

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
8-159	ระดับการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการโป่งน้ำร้อนท่าปาย	8-157
8-160	ระดับการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการจุดชมวิวดอยปุยหลวง	8-158
8-161	ระดับการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	8-159
10-1	กรอบแนวคิดในการทำระบบการประเมินขีดความสามารถในการรองรับและระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ไปใช้ในการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน	10-2
10-2	แนวคิดในการออกแบบโปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	10-5

บทที่ 1 ความเป็นมา วัตถุประสงค์ และขอบเขตในการดำเนินโครงการ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

จากการที่พื้นที่ธรรมชาติถูกใช้ประโยชน์เพื่อการท่องเที่ยวและนันทนาการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องส่งผลให้หน่วยงานของรัฐที่ทำหน้าที่บริหารจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติส่วนใหญ่เร่งการพัฒนาทางกายภาพเพื่อรองรับปริมาณการใช้ประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นโดยไม่มีกระบวนการศึกษาข้อมูลและวางแผนเกี่ยวกับฐานทรัพยากรอย่างเป็นระบบ เช่น ไม่มีการวิเคราะห์ศักยภาพของทรัพยากรเพื่อจัดลำดับความสำคัญในการพัฒนาทางกายภาพและส่งเสริมกิจกรรมนันทนาการ ไม่มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับประสบการณ์นันทนาการที่นักท่องเที่ยวพึงปรารถนาเพื่อนำมาใช้พิจารณาประกอบกับศักยภาพของฐานทรัพยากรในการกำหนดรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งเป็นการเฉพาะ และที่เป็นปัญหาอย่างมากสำหรับแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติเกือบทุกแห่งของประเทศโดยภาพรวมมาอย่างต่อเนื่องเกือบ 2 ทศวรรษ คือ ไม่มีการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่ก่อนการพัฒนา ไม่มีการกำหนดระดับของการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่อันเนื่องมาจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ยอมรับได้ และไม่มีระบบการติดตามตรวจสอบผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์แหล่งนันทนาการ ซึ่งปัญหาที่กล่าวถึงทั้งหมดเป็นที่มาของโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติ

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้ให้การสนับสนุนคณะนักวิจัย จากคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วย ผศ. ดร. นภวรรณ ฐานะกาญจน์ ผศ. ดร. วันชัย อรุณประภารัตน์ อาจารย์นันทชัย พงศ์พัฒนานุรักษ์ นางสาวรติกร น่วมภักดี และ อาจารย์ธีรพงษ์ ชุมแสงศรี ดำเนินโครงการระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 1 ในช่วงปี พ.ศ. 2546-2548 โดยโครงการดังกล่าวซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบประเมินศักยภาพทรัพยากรนันทนาการ และระบบการจำแนกช่วงชั้นของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตามโอกาสด้านนันทนาการ และประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเกี่ยวกับศักยภาพทรัพยากรนันทนาการและช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติ โดยมีเป้าหมายในการดำเนินงานเป็นแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติทั่วประเทศจำนวน 119 แหล่ง และควบคู่ไปกับการดำเนินโครงการดังกล่าว สกว. ก็ได้ให้การสนับสนุนเพิ่มเติมในโครงการวิจัยย่อยในลักษณะวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท จำนวน 4 เรื่อง เพื่อตรวจสอบ

กรอบแนวคิดและวิธีการที่ใช้ในประเทศตะวันตกเกี่ยวกับการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบทางนันทนาการ การกำหนดขีดความสามารถในการรองรับได้และระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติ ทั้งนี้เพื่อพัฒนากรอบแนวคิดในการดำเนินโครงการระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 2 และเพื่อให้โครงการฯ ระยะที่ 2 สามารถดำเนินการได้ทันทีเมื่อสิ้นสุดโครงการระยะที่ 1 ในเดือนกันยายน 2548

โครงการระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 2 เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2548 กำหนดสิ้นสุดโครงการ 30 กันยายน 2551 รวมระยะเวลาในการดำเนินงานทั้งสิ้น 3 ปี มีคณะผู้วิจัยประกอบด้วย

1. *ผศ. ดร. นภวรรณ ฐานะกาญจน์ พงษ์เขียว* หัวหน้าโครงการวิจัย
   ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์
   มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. *ผศ. ดร. วันชัย อรุณประภารัตน์* ผู้ร่วมวิจัย
   ภาควิชาวิศวกรรมป่าไม้ คณะวนศาสตร์
   มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. *ผศ. ดร. วิจักขณ์ ฉิมโฉม* ผู้ร่วมวิจัย
   ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์
   มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. *อาจารย์ธีระพงษ์ ชุมแสงศรี* ผู้ร่วมวิจัย
   ภาควิชาวิศวกรรมป่าไม้
   คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. *ศ. ดร. นิพนธ์ ตั้งธรรม* ที่ปรึกษาโครงการ
   อาจารย์พิเศษ คณะวนศาสตร์
   มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6. ผู้ช่วยนักวิจัย จำนวน 6 คน ประกอบด้วย
   นายนิทัศน์ นุ่นสง
   นายเวทิต พุ่มพวง
   นายพรชัย อังศรีพวง
   นายเอกสิทธิ์ ปัญญาเส็ง
   นางสาวกาญจนา จันทบุผา
   นางสาววนิดา จินะโกฏิ

โดยนักวิจัยจากโครงการฯ ระยะที่ 1 จำนวน 2 คน คือ อาจารย์นันทชัย พงศ์พัฒนานุรักษ์ และนางสาวรติกร น่วมภักดี ไม่ได้ร่วมในคณะนักวิจัยของโครงการฯ ระยะที่ 2 และ ผศ. ดร. วิจักขณ์ ฉิมโฉม เป็นนักวิจัยใหม่ที่เข้ามาร่วมงานในโครงการฯ ระยะที่ 2 แทน

รายงานฉบับนี้เป็นรายงานฉบับที่ 1 ของรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 2 ซึ่งเป็นส่วนของเนื้อหาหลักของผลการวิจัยและพัฒนาทั้งหมดภายใต้โครงการฯ ส่วนรายงานฉบับที่ 2 เป็นส่วนของเนื้อหาเสริมที่ได้มาตามกระบวนการวิจัยและผู้วิจัยเชื่อว่าเป็นประโยชน์ต่อพื้นที่ศึกษาและผู้สนใจ จึงรวบรวมไว้เป็นภาคผนวกของรายงานฉบับที่ 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนาระบบการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับได้ ระบบการกำหนดระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ และระบบการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางนันทนาการในแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติของประเทศ

2. เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติที่สามารถสร้างความยั่งยืนให้กับฐานทรัพยากรควบคู่กับการให้ประสบการณ์นันทนาการที่มีคุณภาพกับผู้มาเยือนพื้นที่

1.3 ขอบเขตในการดำเนินงาน

ตามกรอบวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยกำหนดขอบเขตในการดำเนินงานไว้ดังนี้

1. กำหนดตัวชี้วัดความคงทน หรือขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติแต่ละประเภท
2. สำรวจและวิเคราะห์ลักษณะตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการตัวอย่างแต่ละประเภทตามตัวชี้วัดที่กำหนด เพื่อประเมินความคงทนหรือขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการ

3. สำรวจและวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์ปัจจุบัน และลักษณะการจัดการแหล่งนันทนาการ เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างความคงทนหรือขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติกับระดับการใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน
4. กำหนดตัวชี้วัดผลกระทบทางนันทนาการ เกณฑ์ในการวิเคราะห์ผลกระทบ และมาตรฐาน หรือ ระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ในแต่ละตัวชี้วัดผลกระทบในแหล่งนันทนาการแต่ละประเภท
5. สำรวจ และวิเคราะห์ เงื่อนไขปัจจุบันของแหล่งนันทนาการตัวอย่างแต่ละประเภทตามตัวชี้วัดผลกระทบทางนันทนาการที่กำหนด
6. เปรียบเทียบเงื่อนไขปัจจุบันของแหล่งนันทนาการกับเงื่อนไขที่พึงปรารถนา หรือ ระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้
7. พัฒนาระบบการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางนันทนาการบนพื้นฐานของระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของแหล่งนันทนาการตัวอย่างแต่ละประเภท
8. พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเกี่ยวกับขีดความสามารถในการรองรับได้ และระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของแหล่งนันทนาการแต่ละประเภท

บทที่ 2 กรอบแนวคิดและวิธีการศึกษา

2.1 แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ตรวจเอกสารแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องใน 3 ส่วนหลัก คือ 1) ขีดความสามารถในการรองรับและระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ 2) ผลกระทบทางนันทนาการ และ 3) ความคงทนของพื้นที่ธรรมชาติ

2.1.1 ขีดความสามารถในการรองรับและระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้

ขีดความสามารถในการรองรับ หรือ carrying capacity เป็นแนวคิดในเชิงนิเวศวิทยาที่ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในระบบการวางแผนพื้นที่ ตามแนวคิดพื้นฐานเดิม ความหมายของคำนี้คือ จำนวนสูงสุดของประชากรสิ่งมีชีวิตที่ระบบพื้นที่ หรือระบบสิ่งแวดล้อมสามารถรองรับได้ (the maximum number a given environment can support) (Whittaker, 1970 อ้างโดย Bouchard, 1976) ในเชิงของการวางแผนการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ ซึ่งเป้าหมายหลักส่วนหนึ่งเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการนั้น The Conservation Foundation (1972) ได้ให้ความหมายคำว่า carrying capacity ไว้ว่า หมายถึงความสามารถของพื้นที่ในการดูดซับสิ่งกระทบจากภายนอกในขณะที่ยังคงรักษาแก่นแท้ของระบบเดิมไว้ได้ (ability of the ecosystem to absorb outside influence and still retain its essence)

Shelby and Heberlein (1986) ได้ปรับแนวคิดเกี่ยวกับขีดความสามารถในการรองรับสำหรับพื้นที่นันทนาการไปจากแนวคิดพื้นฐานเดิม โดยได้ให้ข้อสรุปว่าการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งนันทนาการไม่ควรให้ความสำคัญเฉพาะเรื่องของความสามารถในการรองรับในเชิงนิเวศของฐานทรัพยากรเพียงอย่างเดียว แต่ควรรวมองค์ประกอบในส่วนของผู้ใช้ประโยชน์ และการจัดการระบบต่าง ๆ ภายในแหล่งนันทนาการด้วย ซึ่งแนวคิดนี้ได้รับการตอบรับค่อนข้างกว้างขวางในกลุ่มของนักวิชาการด้านอุทยานและนันทนาการ เช่น Vaske et al. (1996) Manning et al. (1999) Manning (2001) Chilman et al. (2003) More (2003) Manning & Lawson (2003) และ Cole (2003) เหล่านี้เป็นต้น โดยนักวิชาการแต่ละกลุ่มเหล่านี้มีการพัฒนารายละเอียดและผลงานวิจัยในแง่มุมที่แตกต่างกันออกไปเกี่ยวกับขีดความสามารถในการรองรับ แต่ก็ได้ข้อสรุปหลักที่ตรงกันประการหนึ่ง คือ *ขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งนันทนาการไม่สามารถตัดสินด้วยข้อมูลที่ได้มาด้วย*

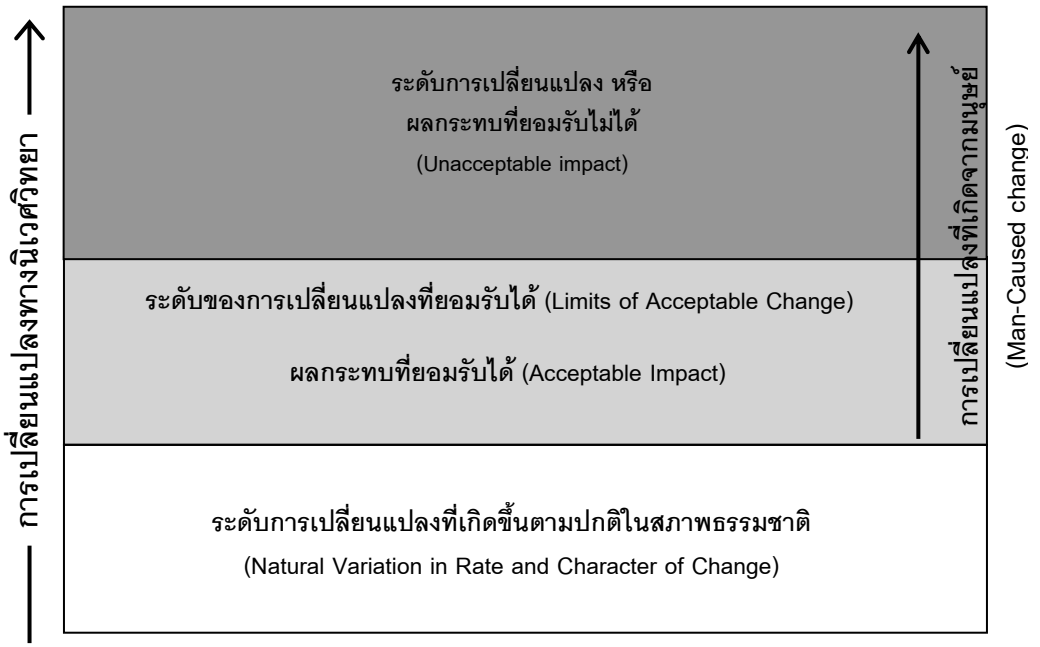
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพียงอย่างเดียว แต่ต้องอาศัยการตัดสินใจเชิงคุณค่า (value decision) ของผู้ที่เกี่ยวข้องทุกกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ใช้ประโยชน์และผู้ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการพื้นที่ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ

แนวคิดเกี่ยวกับขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่ถูกนำมากล่าวถึงในประเทศไทยในยุคแรก ๆ เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2524 โดย เกษม (2524) กล่าวถึง carrying capacity ของระบบสิ่งแวดล้อมทั่วไป ชุมพล (2526) กล่าวถึงคำนี้ในชื่อภาษาไทยว่า “สมรรถนะการยอมมีได้สูงสุดในระบบสิ่งแวดล้อม” โดยมีความหมายในลักษณะเดียวกันกับความหมายของ Whittaker (1970) อ้างโดย Bouchard (1976) ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยนอกเหนือจากที่ได้ให้นิยามที่ใกล้เคียงกับแนวคิดดั้งเดิมทางด้านนิเวศวิทยาแล้วยังให้ข้อสรุปเพิ่มเติมอีกว่า carrying capacity ของระบบสิ่งแวดล้อมหนึ่ง ๆ สามารถผันแปรได้ตามปัจจัยแวดล้อม รวมถึงเทคนิคการจัดการที่มนุษย์นำไปใช้ในการจัดการระบบดังกล่าว

นภวรรณ (2534) และ นภวรรณ และ คณะ (2541) ได้ให้นิยามของขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งท่องเที่ยว/แหล่งนันทนาการว่า หมายถึง ปริมาณนักท่องเที่ยว รูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยว/กิจกรรมนันทนาการ และระดับการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกที่แหล่งท่องเที่ยวแต่ละแหล่งจะสามารถรองรับได้โดยไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศดั้งเดิมจนสูญเสียสมดุล และไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในประสบการณ์ที่นักท่องเที่ยวควรจะได้รับจากการไปเยือนแหล่งนันทนาการนั้น ๆ ซึ่งนิยามดังกล่าวสอดคล้องกับทิศทางของการศึกษาเกี่ยวกับขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งนันทนาการ/แหล่งท่องเที่ยวในประเทศตะวันตก ที่เริ่มปรับเปลี่ยนจากเดิมตั้งแต่ก้าวเข้าสู่ทศวรรษ 1990 เป็นต้นมา

สำหรับคำว่า “ระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้” มีความหมาย 2 นัย กล่าวคือ ในความหมายทั่วไปจะหมายถึงระดับของการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นันทนาการ หรือ ระบบนิเวศภายในแหล่งนันทนาการที่นักจัดการพื้นที่ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ใช้ประโยชน์สามารถยอมรับได้ คำภาษาอังกฤษตามนัยความหมายนี้อาจใช้ว่า limit of acceptable change หรือ acceptable limit of change ก็ได้ ในขณะที่ความหมายอีกนัยหนึ่งจะหมายถึงระบบของการวางแผนหรือ โมเดลในการวางแผน (planning system / planning model) ที่ให้ความสำคัญกับการกำหนดตัวชี้วัดความเปลี่ยนแปลงของฐานทรัพยากรและเงื่อนไขด้านการใช้ประโยชน์พื้นที่ และมาตรฐานของการเปลี่ยนแปลง ที่เป็นเงื่อนไขที่พึงปรารถนา (desired conditions) โดยโมเดลดังกล่าวใช้ชื่อว่า “Limits of Acceptable Change” มีชื่อย่อว่า LAC

ตามความหมายในนัยแรก คำว่า “ระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้” เกี่ยวข้องอย่างมากกับเรื่องของผลกระทบทางนันทนาการ ซึ่งหมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่ไม่พึงปรารถนาของพื้นที่นันทนาการและประสบการณ์นันทนาการของนักท่องเที่ยว โดยทั่วไปสภาพแวดล้อมหรือระบบนิเวศของแหล่งนันทนาการ หรือแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติในสภาพธรรมชาติปกติเกิดการเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยาอยู่แล้ว เมื่อถูกรบกวนโดยกิจกรรมของมนุษย์ ระบบนิเวศของแหล่งนันทนาการบริเวณนั้นก็จะยังสามารถรองรับผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า ระดับของผลกระทบ หรือ ระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ (acceptable impact) เมื่อเกิดการรบกวนเพิ่มขึ้นจากการพัฒนาพื้นที่และกิจกรรมการ ใช้ประโยชน์พื้นที่ การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศก็จะเพิ่มมากขึ้น จนถึงจุดที่ผลกระทบมากเกินระดับที่จะยอมรับได้ (unacceptable impact) (ภาพที่ 2-1) โดยที่ลักษณะระดับและอัตราของการเปลี่ยนแปลงจะมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ / แต่ละแหล่งนันทนาการ ขึ้นอยู่กับความคงทน (resistance) ตามธรรมชาติของพื้นที่ ลักษณะการใช้ประโยชน์ และมาตรการควบคุมผลกระทบของแต่ละแหล่งท่องเที่ยว



ภาพที่ 2-1: ภาพจำลองระดับของการเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยาที่ยอมรับได้ในพื้นที่ธรรมชาติ (ดัดแปลงจาก Stankey et al., 1985)

สำหรับ LAC โมเดล เป็นโมเดลการวางแผนที่พัฒนาขึ้นโดยกลุ่มนักวิชาการของกรมป่าไม้ประเทศสหรัฐอเมริกา (US Forest Service, Department of Agriculture) เพื่อใช้วางแผนพื้นที่ธรรมชาติที่ตั้งอยู่ห่างไกล หากแต่แนวคิดพื้นฐานของโมเดลสามารถปรับใช้กับพื้นที่นันทนาการทางธรรมชาติทั่วไปได้ หัวใจของโมเดล คือ การกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของการจัดการ กำหนดตัวชี้วัดและมาตรฐานสำหรับชี้วัดเงื่อนไขทางชีวกายภาพและทางสังคมของพื้นที่ที่ยอมรับได้ในแต่ละเขต (zone) ที่มีเงื่อนไขทางชีวกายภาพและทางสังคมแตกต่างกัน ความยากของการประยุกต์ใช้โมเดลอยู่ที่การเลือกตัวชี้วัดที่บ่งบอกสถานะที่แท้จริงของพื้นที่ ที่สามารถวัดได้ในเชิงปริมาณ หรือหากเป็นการวัดในเชิงคุณภาพก็ต้องมีความชัดเจนหรือเฉพาะเจาะจง และการกำหนดมาตรฐานของความเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ ซึ่งต้องอาศัยผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นพื้นฐาน ในขณะที่ระบบการบริหารจัดการแหล่งนันทนาการ/แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติของประเทศไทยยังมีฐานงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอยู่น้อยมาก การนำ LAC มาประยุกต์ใช้อย่างสมบูรณ์จึงเป็นเรื่องที่ทำได้ยากยิ่ง



ภาพที่ 2-2: Limits of Acceptable Change (LAC) Planning Model (Stankey, et al., 1985)

กล่าวโดยสรุป หากย้อนกลับไปในอดีตถึงจุดกำเนิดของแนวคิดเรื่องขีดความสามารถในการรองรับ ก็จะพบว่ามีความแตกต่างกับแนวคิดเรื่องของระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้อย่างชัดเจน ตรงที่ขีดความสามารถในการรองรับจะต้องกำหนดออกมาเป็นตัวเลขจำนวนคน ต่อพื้นที่ ต่อช่วงเวลา ในขณะที่แนวคิดเรื่องระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ไม่พยายามที่จะกำหนดตัวเลขดังกล่าว เพียงแต่ประเมินเงื่อนไขที่เป็นอยู่ของพื้นที่ แล้วเปรียบเทียบกับเงื่อนไขที่เป็นมาตรฐานเท่านั้น อย่างไรก็ดี ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาพบว่าทั้งสองแนวคิดถูกปรับเข้าหากันมากขึ้น มุมมองและวิธีการในเชิงบรรทัดฐาน (Normative Approach) ถูกนำมาใช้ในการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งนันทนาการเพิ่มขึ้น และนักวิชาการทางด้านอุทยานและนันทนาการจำนวนมากยอมรับว่าขีดความสามารถในการรองรับก็ไม่สามารถบ่งชี้ออกมาได้ชัดเจนด้วยข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพียงอย่างเดียว ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

2.1.2 ผลกระทบทางนันทนาการ

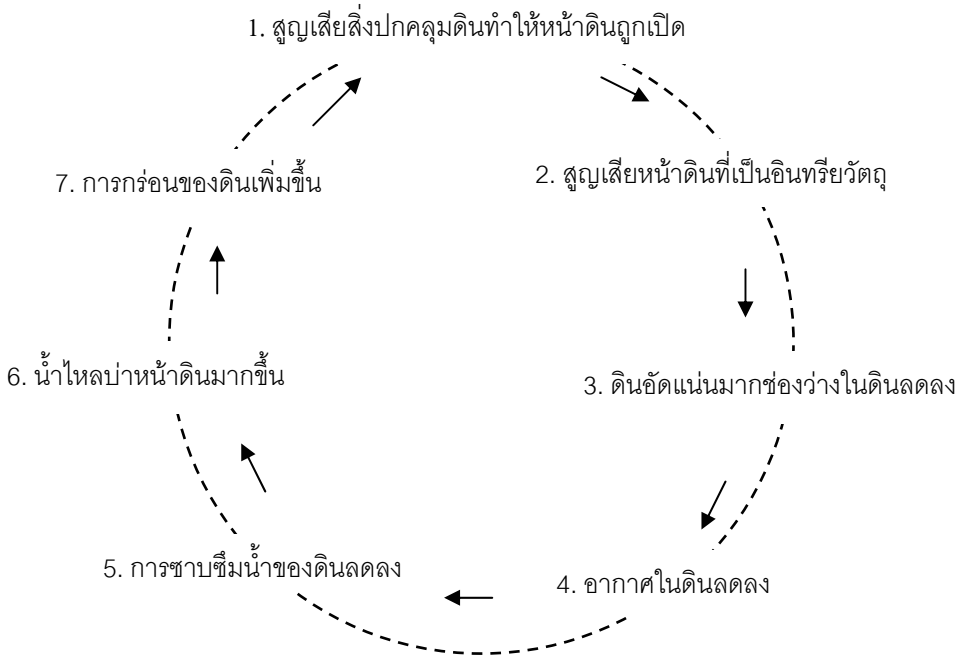
Hammitt & Cole (1987; 1998) ได้ให้ความหมายของ ผลกระทบทางนันทนาการ หรือ recreation impact ว่าหมายถึง การรบกวนระบบนิเวศอันเนื่องมาจากการประกอบกิจกรรมนันทนาการ (disturbance to natural areas as a result of recreational use) และถึงแม้ว่าคำว่าผลกระทบ หรือ impact จะเป็นคำที่มีความหมายเป็นกลาง (neutral term) แต่เมื่อพิจารณาในเชิงนิเวศวิทยานันทนาการแล้วการเปลี่ยนแปลงที่เรียกว่าผลกระทบมักเป็นการเปลี่ยนแปลงในทางลบหรือการเปลี่ยนแปลงที่ไม่พึงปรารถนา (negative change or undesirable change) ของทั้งนักจัดการพื้นที่และผู้ใช้ประโยชน์ หากแต่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ การศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบทางนันทนาการจึงไม่ใช่ความพยายามที่จะกำจัดผลกระทบให้หมดไปจากพื้นที่ หากแต่เป็นความพยายามที่จะกำหนดระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ ศึกษาปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดและเร่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของพื้นที่ (site characteristics) และลักษณะการใช้ประโยชน์ (use characteristics) เพื่อควบคุมระดับของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

ผลกระทบทางนันทนาการสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท หลัก คือ 1) ผลกระทบทางชีวกายภาพ หรือ ผลกระทบต่อระบบนิเวศของแหล่งนันทนาการ (bio-physical impact /ecological impact) 2) ผลกระทบทางด้านจิตวิทยา (psychological impact) หรือ ผลกระทบต่อประสบการณ์นันทนาการของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการ

ผลกระทบทางชีวกายภาพ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับพื้นที่ธรรมชาติ หรือกับระบบนิเวศทางธรรมชาติของแหล่งนันทนาการ อันเนื่องมาจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการในพื้นที่ธรรมชาติเป็นการรบกวนหรือสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยส่งผลต่อดิน พืชพรรณ สัตว์ป่า และแหล่งน้ำ (Hammitt and Cole, 1998) ดังนี้

1) ***ผลกระทบต่อดิน*** *(impact on soil)* เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับสภาพดินทั้งเนื้อดิน โครงสร้างของดิน ปริมาณรูพรุน ความหนาแน่นรวมและโครงสร้างแนวตั้งของดิน ในพื้นที่ธรรมชาติที่มีกิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมที่ส่งผลกระทบมากที่สุด คือ การเหยียบย่ำ ส่งผลให้ผิวดินสูญเสียอินทรียวัตถุ และเพิ่มการอัดแน่นตัวของชั้นดิน ทำให้ความพรุนของดินลดลง อัตราการซาบซึมน้ำและอากาศก็ถูกลดลงไปด้วย องค์ประกอบและสิ่งมีชีวิตในดินก็มีการเปลี่ยนแปลงเป็นผลทำให้พืชลดการเจริญเติบโตและความแข็งแรง ในที่สุดเมื่อดินขาดสิ่งปกคลุม ผลกระทบต่อดินที่รุนแรงที่สุดที่พบในพื้นที่นันทนาการก็จะตามมา นั่นก็คือ การกร่อนของดิน (soil erosion)

ลักษณะผลกระทบต่อดินที่มักพบในพื้นที่นันทนาการทางธรรมชาติ สรุปได้ดังภาพที่ 2-3 โดยระดับของผลกระทบจะผันแปรไปตามปัจจัยของดินและสภาพพื้นที่ การอัดแน่นจะเกิดมากในดินที่มีอนุภาคละเอียด ขนาดของอนุภาคดินแตกต่างกัน และมีส่วนประกอบของอินทรียวัตถุต่ำ ส่วนการกร่อนของหน้าดิน พบในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ดินตื้น และมีพืชปกคลุมดินน้อย รวมถึงบริเวณที่มีการกร่อนอยู่ก่อนแล้ว สรุปโดยรวมตัวชี้วัดผลกระทบที่เกิดกับดินที่มีการศึกษากันในงานวิจัยส่วนใหญ่ ได้แก่ ปริมาณธาตุอาหาร การอัดแน่นตัวของดิน อัตราการซาบซึมน้ำผ่านผิวดิน ความชื้นของดิน และการกร่อนของดิน



ภาพที่ 2-3: วงจรการเกิดผลกระทบต่อดินจากการประกอบกิจกรรมนันทนาการ
ที่มา: ดัดแปลงจาก Hammit and Cole (1998)

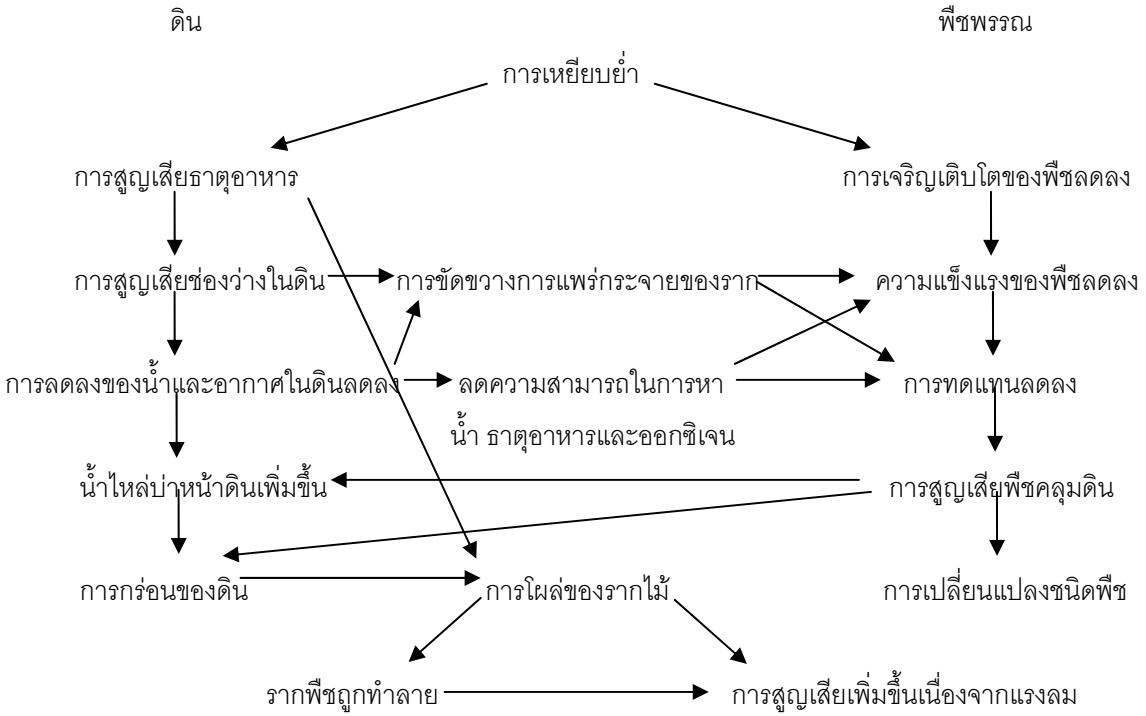
2) ***ผลกระทบต่อพืชพรรณ*** *(impact on vegetation)* เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับสังคมพืช ซึ่งส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการเหยียบย่ำ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของจำนวนหรือปริมาณของพืชพรรณที่ปกคลุมพื้นที่ (amount of vegetation) สัดส่วนหรือองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ (vegetation composition) และสภาพของต้นไม้ (tree condition) เช่น การโผล่ของรากไม้ เป็นต้น ทั้งนี้ผลกระทบต่อสังคมพืชจะปรากฏให้เห็นชัดเจน และเกิดขึ้นรวดเร็วในช่วงแรกของการพัฒนาหรือเปิดให้ใช้พื้นที่ จากนั้นอัตราการเปลี่ยนแปลงจะค่อนข้างคงที่ โดยเมื่อพิจารณาจากจำนวนของกลุ่มชั้นทางแนวตัดขวาง (horizontal strata) สามารถกำหนดผลกระทบต่อสังคมพืช ได้เป็น 3 ระดับ คือ พืชคลุมดิน (ground cover) ไม้พุ่มและไม้หนุ่ม (shrub and sapling) และไม้ยืนต้น (mature tree)

- *<u>พืชคลุมดิน</u>* เป็นส่วนที่ได้รับผลกระทบชัดเจนจากการเดินเหยียบย่ำของผู้ใช้ประโยชน์พื้นที่ โดยผลกระทบทางตรงที่เกิด คือ การทำให้พืชหยุดยั้งการเจริญเติบโต เกิดความเสียหายและเสียรูปทรง ส่วนทางอ้อม คือ การเกิดการอัดแน่นของดิน และการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างของดิน ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพืชในที่สุด

- *ไม้พุ่มและไม้หนุ่ม* ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมนันทนาการในลักษณะที่คล้ายกับพืชคลุมดินบางประการ แต่อาจรุนแรงน้อยกว่า ซึ่งผลกระทบนี้จะเกิดกับไม้พุ่มหรือไม้หนุ่มที่มีขนาดเล็กหรือเตี้ย หรือเป็นลูกไม้ที่มีขนาดสูงไม่มาก หรือลำต้นไม่แข็งแรงเพียงพอที่จะทนต่อการเหยียบย่ำได้

- *ไม้ใหญ่* ผลกระทบที่ชัดเจนที่สุดในพื้นที่นันทนาการ คือ ความเสียหายของลำต้น และกิ่งก้าน อันเนื่องมาจากพฤติกรรมของผู้มาเยือน เช่น การตอกตะปู หรือผูกเชือกกางเต็นท์หรือหลังคา เพื่อแขวนราวตากผ้า รองลงมา คือ ความเสียหายจากการก่อกองไฟเพื่อประกอบอาหาร เล่นแค้มป์ไฟ การขูดขีด สลักชื่อ ลงบนผิวของลำต้น นอกจากนี้ ลำต้นของไม้ ใหญ่บางต้นก็อาจ ถูกใช้ประลองความแม่นยำของมีดและปืนของผู้มาเยือนบางกลุ่มที่มีพฤติกรรมเบี่ยงเบน

ทั้งนี้ผลกระทบทางนันทนาการต่อสังคมพืช ที่เป็นผลกระทบต่อเนื่องและร้ายแรงที่สุดคือ การทำลายพืชพรรณจนเกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ ไม่สามารถสืบต่อพันธุ์ได้ ดังภาพที่ 2-4 ซึ่งในที่สุดก็เกิดการรุกราน หรือการเข้ามาแทนที่ของไม้ต่างถิ่น (exotic species)



ภาพที่ 2-4: ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดผลกระทบต่อดินและพืชจากการประกอบกิจกรรมนันทนาการซึ่งมีการเหยียบย่ำพื้นที่

ที่มา: ดัดแปลงจาก Hammitt and Cole (1998)

***3) ผลกระทบต่อสัตว์ป่า** (impact on wildlife)* ผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในพื้นที่ธรรมชาติต่อสัตว์ป่า เกิดขึ้นได้ 2 รูปแบบ คือ 1) *ผลกระทบทางตรง* และ 2) *ผลกระทบทางอ้อม* ผลกระทบทางตรงเป็นผลกระทบต่อสัตว์ป่าที่มีสาเหตุมาจากการรบกวนโดยตรงจากผู้ใช้ประโยชน์ ซึ่งผลกระทบเหล่านี้มีสาเหตุหลักอาจเกิดจากความไม่ตั้งใจ ความไม่รู้ หรือ ความไม่เข้าใจ เช่น ผลกระทบจากนักถ่ายภาพ และนักดูนกที่เข้าไปถ่ายภาพการสร้างรังของสัตว์ การกางเต็นท์พักแรมในพื้นที่สันโดษใกล้บริเวณแหล่งน้ำ และแหล่งหากินของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม การขับรถขับเคลื่อนสี่ล้อในพื้นที่ป่าปิด ฯลฯ นอกจากนี้สถานที่ซึ่งมีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างมนุษย์กับสัตว์ป่าก็เป็นอีกสถานการณ์หนึ่งที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสัตว์ป่า เช่น การปรากฏของนักท่องเที่ยวในพื้นที่ทุ่งหญ้าที่มีการใช้ประโยชน์โดยกวาง เส้นทางเดินของพวกสัตว์กีบชนิดต่าง ๆ หรือ แหล่งดินโป่ง อันจะส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าดังกล่าว ส่วนผลกระทบทางอ้อมเป็นผลสืบเนื่องมาจากการรบกวนถิ่นที่อาศัยและการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมถิ่นที่อาศัยของสัตว์ป่า ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรม การกระจาย ความอยู่รอด และลักษณะทางสังคมของสัตว์ป่า (Cole and Landres, 1995; Knight and Gutzwiller,1995; Hammitt and Cole, 1998) โดยงานวิจัยในต่างประเทศพบว่าการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของสัตว์ป่า (alteration of behavior) ปรากฏทั้งในลักษณะของการเพิกเฉย หรือปรับตัวให้คุ้นเคย (habituation) (Swenson, 1979; Knight and Knight, 1984) การดึงดูดให้เข้าหา (attraction) (Knight and Temple, 1995) และการหลีกเลี่ยง (avoidance) (Anthony *et al*., 1995) ทั้งนี้มีงานวิจัยในต่างประเทศอีกจำนวนมากที่พบว่ากิจกรรมนันทนาการต่างประเภทก่อให้เกิดผลกระทบต่อสัตว์ป่าแตกต่างกัน และสัตว์ป่าต่างชนิด ในต่างฤดูกาล ก็จะได้รับผลกระทบในระดับที่ต่างกันด้วย การศึกษาผลกระทบต่อสัตว์ป่าในแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้

***4) ผลกระทบต่อแหล่งน้ำ** (impact on water)* ผลกระทบจากกิจกรรมนันทนาการต่อแหล่งน้ำเป็นผลกระทบที่สำคัญอีกประเภทหนึ่ง เพราะน้ำเป็นปัจจัยจำเป็นต่อการบริโภคอุปโภคของผู้ใช้ประโยชน์พื้นที่นันทนาการ อีกทั้งในแหล่งนันทนาการบางประเภท เช่น แหล่งนันทนาการประเภทน้ำตก อ่างเก็บน้ำ ชายหาด และเกาะ น้ำเป็นตัวกลางในการประกอบกิจกรรมนันทนาการ คุณภาพน้ำจึงมีความสำคัญยิ่ง เพราะส่งผลต่อตัวผู้ประกอบกิจกรรมโดยตรง

ปัจจัยบ่งชี้ หรือ ตัวชี้วัด คุณภาพน้ำในแหล่งนันทนาการมีอยู่มากมายหลายตัวชี้วัด ตัวชี้วัดที่สำคัญได้แก่ ปริมาณธาตุอาหาร (nutrients) ของแข็งแขวนลอย (suspended solids) ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (amount of dissolved oxygen) อุณหภูมิและการไหลของน้ำ (temperature and flow) ค่าความเป็นกรดด่าง (pH) ฟีคอลแบคทีเรียและพาร์โทเจน (fecal bacteria and pathgens)

ของแข็งในน้ำ (dissolved solids) และความโปร่งแสง (transparency) (Kuss, et. al, 1990) โดยงานวิจัยในต่างประเทศส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณธาตุอาหาร การเพิ่มขึ้นของของแข็งแขวนลอย หรือการเพิ่มความขุ่น การลดลงของปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ และการปนเปื้อนของแบคทีเรียโคลิฟอร์มจากการปล่อยของเสียลงแหล่งน้ำ (Hammitt & Cole, 1998) ในขณะที่การศึกษาในประเทศทำการศึกษาทั้งตัวชี้วัดทางกายภาพทั่วไป เช่น สี อุณหภูมิ และตัวชี้วัดคุณภาพน้ำหลักเช่นเดียวกับงานวิจัยในต่างประเทศ (แสงสรรค์, 2546)

สำหรับรูปแบบของการเกิดผลกระทบทางนันทนาการ (impact pattern) ด้านชีวกายภาพสามารถอธิบายได้ใน 3 รูปแบบ (Hammitt and Cole, 1998; นภวรรณ, 2542; 2546; 2547) คือ

1. รูปแบบผลกระทบในเชิงพื้นที่ (spatial pattern of impact) โดยผลกระทบจะกระจายตามพื้นที่ประกอบกิจกรรม ดังนี้ คือ

1.1 เขตผลกระทบเข้มข้น (impact zone) มักเป็นพื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของทรัพยากรหลัก (key resource) เช่น บริเวณแอ่งน้ำตก หน้าผาชมวิว ฯลฯ ซึ่งมีการประกอบกิจกรรมนันทนาการที่เข้มข้น ดินและพืชพรรณมักได้รับผลกระทบรุนแรง และอาจส่งผลต่อเนื่องให้เกิดการกร่อนของดิน

1.2 เขตผลกระทบปานกลาง (inter-site zone) เป็นพื้นที่อยู่ห่างจากที่ตั้งของทรัพยากรหลัก ทำหน้าที่เป็นเขตกันชนภายใน (internal buffer) ระหว่างเขตผลกระทบเข้มข้นในแต่ละจุด ระดับผลกระทบที่ปรากฏในบริเวณนี้จะเบาบางกว่าเขตแรก แต่หากไม่มีมาตรการป้องกันที่ดี เขตผลกระทบเข้มข้นก็อาจขยายเข้ามาในเขตนี้ได้มากขึ้นเรื่อย ๆ

1.3 เขตผลกระทบเบาบาง หรือเขตกันชน (buffer zone) ซึ่งเป็นพื้นที่รอบนอกบริเวณที่มีกิจกรรมนันทนาการ เป็นพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างขอบเขตของแหล่งนันทนาการกับเขตพื้นที่ธรรมชาติอื่น ๆ ซึ่งโดยทั่วไปจะปรากฏร่องรอยผลกระทบเบาบางกว่าเขตอื่น ๆ

2. รูปแบบของผลกระทบตามช่วงเวลา (temporal pattern of impact) เป็นการอธิบายความผันแปรของผลกระทบตามช่วงเวลา ผลกระทบบางประเภทเกิดขึ้นเร็วแต่เมื่อเวลาผ่านไปไม่นานก็จะคงที่ เช่น การอัดแน่นตัวของดิน ผลกระทบบางประเภทเกิดขึ้นช้าแต่มีความต่อเนื่องในระยะยาว เช่น การขยายตัวของพื้นที่กางเต็นท์ ความเสียหายที่เกิดกับต้นไม้ และการสูญเสียธาตุอาหารในดิน

3. อัตราการฟื้นคืนสภาพของผลกระทบ (recovery rate of impact) เป็นอัตราการฟื้นคืนสภาพของพื้นที่หลังจากมีการใช้ประโยชน์ ซึ่งอัตราการฟื้นคืนสภาพของผลกระทบมีความผันแปรมากกว่าอัตราการเสื่อมสภาพ เพราะการฟื้นคืนขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมมากกว่าการเสื่อมสภาพ

ทั้งนี้ Hammitt and Cole (1998) ได้สรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลกระทบในแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติออกเป็น 2 กลุ่มปัจจัย คือ 1) *ลักษณะของพื้นที่ (site characteristic)* โดยให้ความสำคัญกับระดับความคงทน (resistance) ของสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศของแหล่งนันทนาการ และความสามารถของพื้นที่ในการฟื้นคืนสภาพ (resilience) จากการใช้ประโยชน์ที่เกิดขึ้น โดยปัจจัยที่กำหนดความคงทนของพื้นที่ธรรมชาติประกอบด้วย ลักษณะด้านพืชพรรณ ลักษณะดิน ลักษณะภูมิประเทศ อันได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ ความสูงจากระดับน้ำทะเล ทิศด้านลาด และลักษณะของภูมิอากาศ ได้แก่ ฤดูกาล ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ เป็นต้น 2) *ลักษณะของผู้ใช้ประโยชน์และกิจกรรมการใช้ประโยชน์ (use characteristics*) อันได้แก่ ปริมาณการใช้ประโยชน์ (amount of use) การกระจายของกิจกรรมการใช้ประโยชน์ (use distribution) ช่วงเวลาการใช้ประโยชน์ (length of stay) ประเภทของกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ (type of use group) ขนาดของกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ (party size) พฤติกรรมของผู้ใช้ประโยชน์ (use behavior) และประเภทของการเดินทางเข้าพื้นที่ (mode of travel)

ผลกระทบทางจิตวิทยา เป็นความเปลี่ยนแปลงของประสบการณ์นันทนาการของผู้ประกอบกิจกรรม (impacts of recreation experience) อันเนื่องมาจากความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ หรือผู้ใช้ประโยชน์กลุ่มอื่น ๆ ซึ่งลักษณะที่สำคัญของผลกระทบทางจิตวิทยามี 4 ประการ คือ 1) การตอบสนองของผู้ประกอบกิจกรรมแต่ละคนต่อสิ่งที่พบเห็นจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับขีดความอดทนของแต่ละคน หรือแต่ละกลุ่ม 2) ผลกระทบที่เกิดจะผันแปรตามความเข้มข้นของการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการ ซึ่งการที่จะกำหนดระดับการใช้ประโยชน์ที่เป็นตัวเลขชัดเจนเหมือนกับการศึกษาผลกระทบ หรือขีดความสามารถในการรองรับทางด้านชีวภาพเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก เนื่องจากผู้ใช้ประโยชน์แต่ละคน แต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกัน 3) ระดับของผลกระทบจะมีความผันแปรตามประเภทของกิจกรรมนันทนาการ และ 4) กิจกรรมประเภทเดียวกันแต่ต่างเวลาและสถานที่ผลกระทบก็อาจแตกต่างกัน (นภวรรณ, 2546; 2547)

ตัวชี้วัดผลกระทบทางจิตวิทยาที่ปรากฏในงานวิจัยในต่างประเทศจำนวนมาก ได้แก่ การรับรู้หรือความรู้สึกของผู้ใช้ประโยชน์ต่อความแออัดของแหล่งท่องเที่ยว (perceived crowding) จำนวนผู้ใช้ประโยชน์ในแต่ละช่วงเวลา (number of user) ความรู้สึกของผู้ใช้ประโยชน์ต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมไปจากสภาพเดิมที่ปรากฏ (perceived

environmental impact) ความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อการไปเยือนและประกอบกิจกรรมนันทนาการในพื้นที่ (overall satisfaction) การเปลี่ยนแปลงประสบการณ์นันทนาการไปจากความคาดหวังเดิม (experiental change) ความรู้สึกขัดแย้งระหว่างผู้ใช้ประโยชน์ขณะประกอบกิจกรรม (user conflict) การย้ายแหล่งประกอบกิจกรรม (visitor displacement) จำนวนคำร้องเรียน (number of complaints) และรายงานเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของผู้ใช้ประโยชน์ (report on undesirable behavior) (Kuss, et. al, 1990)

การศึกษาผลกระทบจากกิจกรรมนันทนาการต่อระบบนิเวศในแหล่งนันทนาการในประเทศมีปรากฏอยู่บ้างในช่วง 3-4 ปีที่ผ่านมา เช่น รติกร (2545) ศึกษาผลกระทบของกิจกรรมเดินป่าต่อพรรณพืชและคุณสมบัติทางกายภาพบางประการของดินในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ แสงสรรค์ (2546) ศึกษาผลกระทบจากกิจกรรมนันทนาการต่อคุณภาพน้ำในอุทยานแห่งชาติเอราวัณ ก่อเกียรติ (2546) ศึกษาผลกระทบจากกิจกรรมพักแรมด้วยเต็นท์ต่อพรรณพืชและอัตราการซึมซาบน้ำของดินในอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว นักสิทธิ์ (2548) ศึกษาผลกระทบของกิจกรรมนันทนาการต่อพฤติกรรมและการใช้พื้นที่ของกวางป่าในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ในส่วนของการศึกษาผลกระทบทางจิตวิทยา ก็มีปรากฏอยู่บ้างเช่นกัน เช่นงานของนิสิตปริญญาโทสาขาอุทยานและนันทนาการ (2543-2545) ที่ศึกษาเบื้องต้นผลกระทบทางจิตวิทยาในแหล่งนันทนาการประเภทน้ำตก ชายหาด และพื้นที่พักแรมด้วยเต็นท์ พิมพ์ลภัส (2545) ศึกษาผลกระทบและขีดความสามารถในการรองรับทางด้านจิตวิทยาในแหล่งนันทนาการประเภทน้ำตก กับงานวิจัยที่ดำเนินการแล้วเสร็จภายใต้โครงการฯ ระยะที่ 1 ของแสงจันทร์ (2548) และ กมล (2548) ที่ศึกษาถึงผลกระทบทางจิตวิทยาในแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติ 9 ประเภท คือ น้ำตก ลำน้ำ ถ้ำ น้ำพุร้อน ธรณีสัณฐาน จุดชมวิว เส้นทางศึกษาธรรมชาติ ชายหาด และเกาะ ซึ่งงานวิจัยเกือบทั้งหมดดังกล่าวนำกรอบแนวคิดมาจากผลงานวิจัยในต่างประเทศ ดังที่กล่าวโดยสรุปมาข้างต้นเป็นพื้นฐานทั้งสิ้น

2.1.3 ความคงทนของพื้นที่

ความคงทนของพื้นที่ (site resistance) เป็นความสามารถของพื้นที่ในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการโดยไม่ปรากฏร่องรอยผลกระทบ ซึ่งอาจบอกได้เป็นปริมาณการใช้ประโยชน์ที่พื้นที่สามารถรองรับได้ก่อนที่จะถึงระดับที่เกิดผลกระทบ ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ว่าความคงทนตามธรรมชาติของพื้นที่ก็คือขีดความสามารถในการรองรับได้ตามธรรมชาติของพื้นที่นั้น ๆ

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นในส่วนของผลกระทบทางนันทนาการว่า ปัจจัยสำคัญที่กำหนดความคงทนของระบบนิเวศหรือความคงทนของสภาพแวดล้อมในแหล่งนันทนาการประกอบด้วยลักษณะด้านพืชพรรณ (vegetation characteristics) ลักษณะดิน (soil characteristics) ลักษณะภูมิประเทศ (topography characteristics) และลักษณะภูมิอากาศ (climatic characteristics) (Hammitt and Cole, 1998) แต่ละกลุ่มปัจจัยดังกล่าวมีรายละเอียดโดยสรุปได้ดังนี้

ลักษณะของพืชพรรณ

ลักษณะทางโครงสร้างและลักษณะสภาพภายนอกของพืชพรรณ (physiognomy) พิจารณาในรูปแบบของรูปชีวิต ซึ่งพืชที่มีลักษณะดังกล่าวแตกต่างกันจะมีความคงทนต่างกันด้วย รูปชีวิตที่นำมาใช้จำแนกมีอยู่ 3 รูปแบบ (Cole, 1995a) คือ

1. *พิจารณาโดยใช้ตำแหน่งของตาเจริญเป็นเกณฑ์ (perennating bud)* ซึ่งจำแนกโดยใช้จุดที่ตั้งของตาเจริญ และแบบการรักษาการป้องกันตาหรือต้นอ่อนเป็นหลัก ตามรูปชีวิตของ Raunkiaer (Liddle, 1997) ซึ่งสามารถจำแนกได้ 6 กลุ่มหลัก ๆ คือ 1) ฟาเนอโรไฟเตส (phanerophytes) เป็นไม้เนื้อแข็งที่มีตาเปิดเผยอยู่ในอากาศ ชี้ในทิศทางตรงข้ามกับแรงโน้มถ่วงของโลก โดยตาเจริญอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่ต่ำกว่า 25 เซนติเมตร 2) ชามีไฟเตส (chamaephytes) เป็นได้ทั้งพวกไม้เนื้อแข็งและไม้ล้มลุก เป็นพืชเตี้ย ๆ มีตาเจริญอยู่บนกิ่งในอากาศแต่ใกล้ผิวดิน ตาเจริญอยู่เหนือพื้นดินต่ำกว่า 25 เซนติเมตร 3) เฮมิคริบโตไฟเตส (hemicryptophytes) ตาอยู่ระดับผิวดิน ส่วนใหญ่เป็นพืชล้มลุกและพวกหญ้า 4) จีโอไฟเตส (geophytes) เป็นไม้พุ่มที่มีตาเจริญอยู่ใต้ดิน 5) เฮโลไฟเตส (helophytes) เป็นพืชในพื้นที่ชื้นแฉะ 6) ไฮโดรไฟเตส (hydrophytes) เป็นตาของพืชที่เจริญเติบโตอยู่ในน้ำ นอกจากนี้ยังมีพืชจำพวกคริปโตไฟเตส (cryptophytes) มีตาเจริญหรือหน่อมีชีวิตอยู่ได้ในฤดูกาลที่ไม่เหมาะสมโดยฝังส่วนนั้นลึกอยู่ในดินระดับต่างๆ หรืออยู่ในโคลนใต้น้ำ ซึ่งสามารถจัดไว้ในกลุ่มเดียวกับจีโอไฟเตส (geophytes) เฮโลไฟเตส (helophytes) และไฮโดรไฟเตส (hydrophytes) ได้

2. *จำแนกโดยใช้รูปทรงของใบและลำต้น (leaf-stem architecture)* (Cole, 1995b) เช่น ลำต้นตั้งตรง (erect) ลำต้นสานกันเป็นแผง (matted) ใบเป็นกระจุกที่ฐาน (rossett) เป็นต้น

3. *ใช้ลักษณะภายนอกพืชที่มองเห็นได้ (physiognomy)* เช่น shrubs, graminoids, forbs เป็นต้น

ลักษณะทางธรรมชาติของพืชที่มีความคงทนโดยเฉพาะต่อการย่ำ คือ ต้นเตี้ยไม่เป็นลำต้นตรง ลำต้นทอดยาวไปกับพื้นดิน พืชที่มีลักษณะเป็นกอ ลำต้นกิ่งก้านเป็นหนาม ใบเป็นแบบกระจุกที่ฐาน (rosette) ลำต้นมีความยืดหยุ่นสูง ใบหนาเล็กและมีความยืดหยุ่นม้วนหดได้เมื่อมีแรงมากระทำ มีความสามารถในการแตกงอกออกจากบริเวณฐาน เป็นพืชที่มีอายุหลายปี (perennial plants) และสามารถแตกตา (buds) หรือเจริญเติบโตได้จากส่วนสืบพันธุ์ที่อยู่ใต้ดินได้ในช่วงต้นฤดูกาลเจริญเติบโต เป็นพรรณไม้โตเร็ว และสามารถสืบพันธุ์ได้ในช่วงที่ปราศจากการเหยียบย่ำ ต้นไม้ใหญ่และพืชจำพวกหญ้าโดยทั่วไปจะมีความคงทนสูง มอสมีความคงทนต่ำ ไลเคนส์ และกล้าไม้จะมีความคงทนต่ำ ส่วนพวกไม้พุ่มต่าง ๆ มีความคงทนปานกลาง แต่อัตราการฟื้นคืนค่อนข้างช้า ส่วนพืชจำพวก forbs มีทั้งคงทนปานกลาง แต่มีอัตราการฟื้นคืนดีกว่าพวกไม้พุ่ม และพืชสามารถลดการถูกทำลายได้ด้วยการลดความสูง โดยไม้พุ่มที่สูงกว่า 50 เซนติเมตร ง่ายที่จะถูกทำลายจากการย่ำมากกว่าต้นที่ต่ำกว่า (Liddle, 1997; Cole, 1995a; Hammitt and Cole, 1998)

ลักษณะของดิน

Hammitt and Cole (1998) ได้ให้ข้อสรุปว่า ลักษณะของดินที่มีอิทธิพลต่อความทนทานของพื้นที่ คือ เนื้อดิน ปริมาณหิน ปริมาณอินทรียวัตถุ ความชื้น ความสมบูรณ์ของธาตุอาหาร และความลึกของดิน โดยดินที่มีเนื้อปานกลางมีความเหมาะสมสำหรับเปิดใช้เป็นพื้นที่กางเต็นท์และเส้นทาง ดินประเภทนี้ เช่น ดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนทรายละเอียดและดินร่วน ซึ่งเป็นดินที่มีการระบายน้ำดี เกิดการกร่อนน้อย เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่ข้อเสียของดินลักษณะนี้ก็คือ ช่องว่างระหว่างอนุภาคดินทำให้ดินเกิดการอัดตัวได้ง่าย ในขณะที่ดินเนื้อหยาบสามารถทนทานต่อการกร่อนโดยลมและน้ำได้ดี เนื่องจากอนุภาคดินมีขนาดใหญ่ยากต่อการเคลื่อนย้าย อย่างไรก็ตามโครงสร้างที่ไม่แน่นอนของดินเนื้อหยาบทำให้เกิดการขยายกว้างของเส้นทางได้ง่าย รวมทั้งมีความสามารถในการอุ้มน้ำและการแลกเปลี่ยนไอออนของดินต่ำ ทำให้ไม่เหมาะต่อการเจริญเติบโตของพืชแต่เหมาะสำหรับพื้นที่กางเต็นท์

ปริมาณของกรวดและหินก็มีผลต่อความคงทนของดิน ถ้าดินประกอบไปด้วยกรวดและหิน 25% ของปริมาณดินก็จะเป็นประโยชน์ โดยกรวดก้อนเล็ก ๆ เหล่านั้นจะช่วยลดการอัดแน่นตัวของดิน รวมทั้งเพิ่มความคงทนของอนุภาคดินต่อการถูกเคลื่อนย้ายด้วยน้ำ แต่ถ้ามีปริมาณเกินกว่า 25% ก็จะทำให้เป็นอุปสรรคต่อการใช้ประโยชน์เส้นทาง เพราะจะทำให้เกิดความยากลำบากในการเดิน นอกจากนี้หากก้อนหินหลุดออกจากดิน เมื่อมีน้ำไหลหินเหล่านั้นก็จะเป็นตัวกัดเซาะเส้นทางเอง สำหรับอินทรียวัตถุนั้นก็มีทั้งประโยชน์และโทษ ซึ่งจะผันแปรไปตามปริมาณและชนิดของอินทรียวัตถุ

อีกทั้งยังขึ้นอยู่กับลักษณะของดินด้วย ดินที่มีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 20 ถึง 30% มีการระบายน้ำไม่ดี การใช้ประโยชน์พื้นที่จะทำให้เกิดเป็นปลักโคลน เป็นข้อจำกัดในการรองรับน้ำหนัก แต่การที่อินทรียวัตถุทับถมกันหนา ๆ บนหน้าดินก็จะช่วยป้องกันการอัดแน่นตัวและการเกิดการกร่อนของดิน และช่วยในการเจริญเติบโตของพืชเพราะดินสามารถอุ้มน้ำและเก็บกักธาตุอาหารได้

ความชื้นในดินจะมีประโยชน์หากมีในปริมาณไม่มากนักและเพียงพอต่อการเจริญเติบโตและฟื้นตัวของพืช ซึ่งหากมีมากเกินไปจะส่งผลต่อการระบายน้ำ ดินแฉะ มีปัญหาต่อการรองรับน้ำหนัก การใช้ประโยชน์มากเกินไปก็จะกลายเป็นปลักโคน ส่วนความลึกของดินก็มีผลต่อการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ซึ่งดินที่มีความลึกเหมาะสมกับการพัฒนามากกว่าดินตื้น พืชที่ขึ้นอยู่บนดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางจะมีความคงทนต่อการเกิดผลกระทบมากกว่าพืชที่ขึ้นอยู่บนดินที่มีความสมบูรณ์มากหรือดินที่ขาดความสมบูรณ์ แต่การฟื้นคืนในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์มากจะมีอัตราการฟื้นคืนดีกว่า นอกจากนี้ดินที่มีความลึกจะมีความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการมากกว่าดินตื้น ซึ่งดินตื้นจะเกิดการกร่อนง่ายและพืชมีความเปราะบางกว่า โดย Hammitt and Cole (1998) ได้ให้ข้อสรุปเกี่ยวกับคุณสมบัติของดินที่มีอิทธิพลต่อความคงทนของพื้นที่ดังปรากฏตามตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1: สรุปคุณสมบัติของดินที่มีอิทธิพลต่อความคงทนของพื้นที่

คุณสมบัติของดิน	ลักษณะแต่ละคุณสมบัติ	ระดับความคงทน
เนื้อดิน	ปานกลาง หยาบ เนื้อดินสม่ำเสมอ ละเอียด	สูง ปานกลาง ต่ำ
ปริมาณกรวดและหิน	ปานกลาง ต่ำ สูง	สูง ปานกลาง ต่ำ
ปริมาณอินทรียวัตถุ	ปานกลาง ต่ำ สูง	สูง ปานกลาง ต่ำ
ความชื้นในดิน	ปานกลาง ต่ำ สูง	สูง ปานกลาง ต่ำ

ตารางที่ 2-1 (ต่อ):

คุณสมบัติของดิน	ลักษณะแต่ละคุณสมบัติ	ระดับความคงทน
ความลึกดิน	ลึก ตื้น	ปานกลาง ต่ำ

ที่มา: ดัดแปลงจาก Hammitt and Cole (1998)

ลักษณะทางภูมิประเทศ

ความคงทนของพื้นที่มีความสัมพันธ์กับความลาดชัน ตำแหน่ง สภาพภูมิประเทศ ความสูงจากระดับน้ำทะเลและทิศด้านลาด โดยทั่วไปการเกิดการกร่อนจะเพิ่มขึ้นเมื่อความลาดชันเพิ่มขึ้น เส้นทางที่มีความลาดชันไม่เกิน 9 องศา จะไม่เกิดการกร่อน ความลาดชันระหว่าง 9-18 องศา จะเกิดการกร่อนในบางส่วนของเส้นทาง ความลาดชันที่มากกว่า 18 องศา จะเกิดการกร่อนทั้งพื้นที่ นอกจากนี้ ความกว้างและความลึกของเส้นทางจะเพิ่มขึ้นเมื่อความลาดชันเพิ่มขึ้น ในเส้นทางที่สร้างเสร็จใหม่ ๆ ปัญหาการเสื่อมสภาพของเส้นทางมักเกิดในช่องทางเดินลงเขามากกว่าทางขึ้นเขา อีกทั้งปริมาณน้ำฝนเพิ่มมากขึ้นตามระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล ทำให้เส้นทางที่อยู่บนพื้นที่สูงมีโอกาสเกิดการกร่อนของดินมากกว่าเส้นทางที่อยู่บนพื้นที่ ๆ ต่ำกว่า และทิศด้านลาดที่รับลมมรสุมและพายุมีแนวโน้มจะเกิดการกร่อนมากกว่าทิศด้านลาดอื่น (Hammitt and Cole,1998)

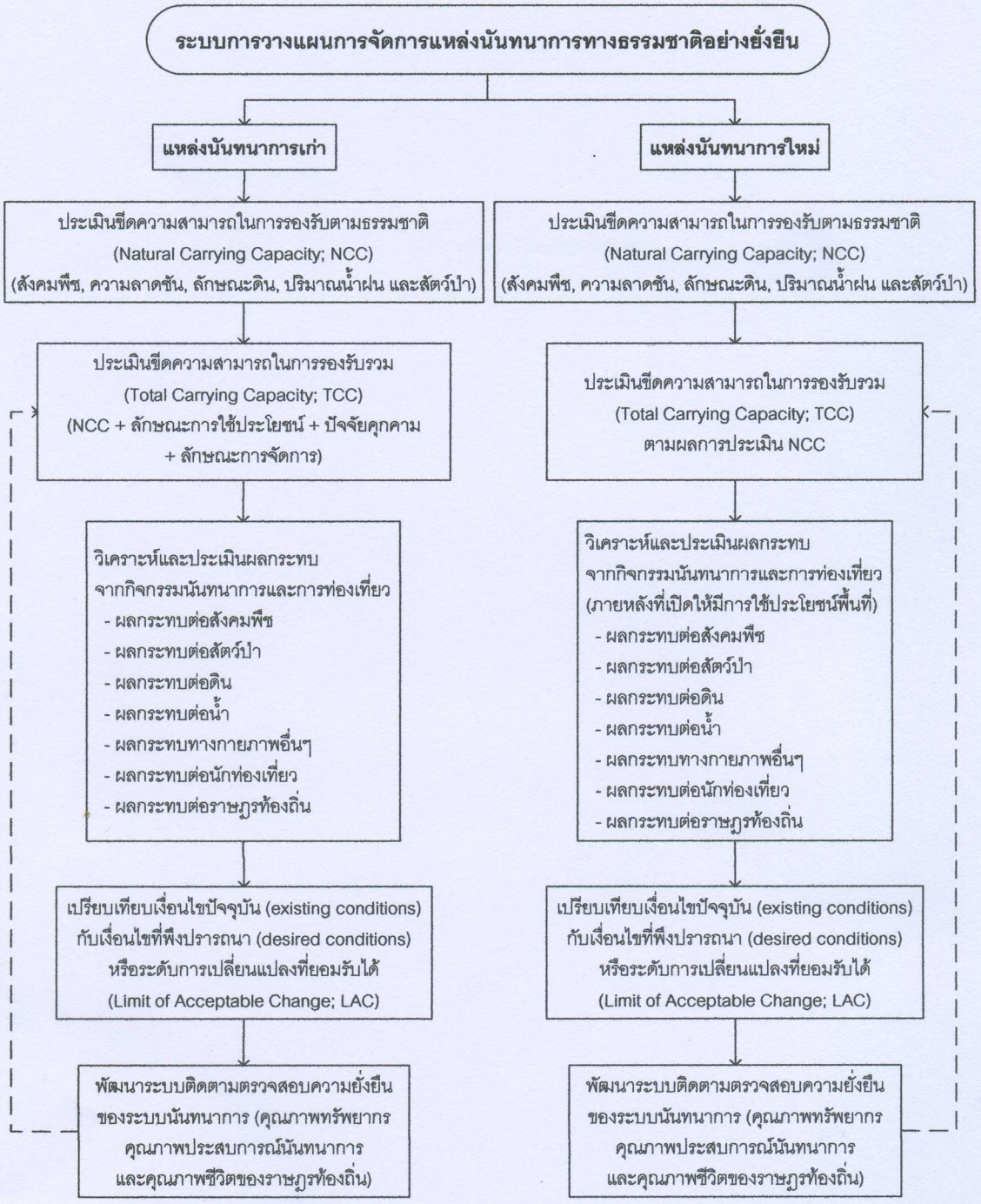
นอกจากนี้ อุทิศ (2542) ยังให้ข้อสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความลาดชันของพื้นที่กับสังคมพืช และองค์ประกอบอื่นในระบบนิเวศว่า ความลาดชันมีผลโดยตรงต่อสังคมพืชน้อย แต่มีผลต่อปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและโอกาสการปรากฏของไม้แต่ละชนิดและต่อโครงสร้างของสังคมพืชโดยรวม ระบบการระบายน้ำในพื้นที่ขึ้นอยู่กับความลาดชันของพื้นที่ น้ำที่ไหลตามผิวดินมีอัตราความเร็วสูงในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง นอกจากนี้พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมักมีดินตื้นและกร่อนง่ายกว่าพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำซึ่งมีดินลึก โดยการจำแนกความลาดชันของพื้นที่ป่าไม้ มักแบ่งเป็น 4 ระดับ คือ 1) ความลาดชันอยู่ในช่วงประมาณ 5-10 องศา ส่วนใหญ่มีดินลึกมีความชื้นสูงเป็นเวลายาวนาน พืชส่วนใหญ่ขึ้นได้ดี 2) ความลาดชันอยู่ในช่วงประมาณ 11-20 องศา ดินมักตื้นปานกลาง มีความชื้นปานกลาง 3) ความลาดชันอยู่ในช่วงประมาณ 21-30 องศา ดินตื้นเก็บน้ำได้ไม่ดี พืชจึงมีรากตื้น โตช้าและมักเกิดความเสียหายจาก ลม และ 4) ความลาดชันอยู่ในช่วง 31-45 องศา ดินตื้น มีหินโผล่ ปกคลุมด้วยไม้พุ่มเตี้ยเป็นส่วนใหญ่ รวมถึงพื้นที่บริเวณที่มีลักษณะเป็นหน้าผา เป็นพื้นที่ที่ไม่มีป่าอย่างต่อเนื่อง ส่วนใหญ่ปกคลุมด้วยหญ้าและหินโล้น

ลักษณะภูมิอากาศ

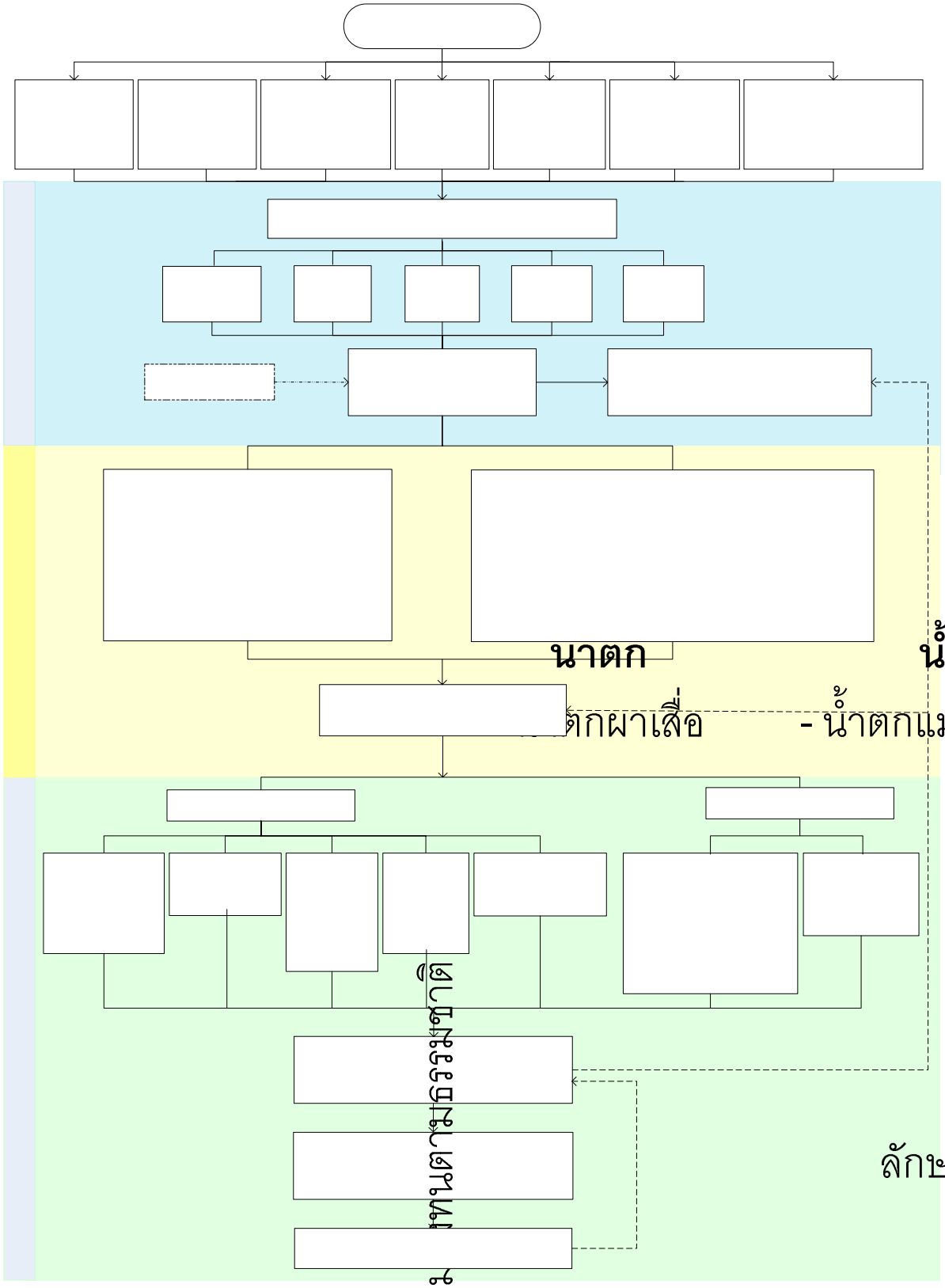
ในส่วนของลักษณะภูมิอากาศ งานวิจัยด้านผลกระทบทางนันทนาการในต่างประเทศจำนวนมากพบความแตกต่างของระดับผลกระทบในช่วงฤดูกาลที่แตกต่างกัน (Hammit and Cole, 1998) ในขณะที่การศึกษาวิจัยทางนิเวศวิทยาในประเทศก็มักรวมเอาปัจจัยภูมิอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณน้ำฝน ไว้เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อระบบนิเวศด้วยปัจจัยหนึ่ง โดยมักศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงในตัวชี้วัดผลกระทบทางชีวกายภาพในฤดูแล้ง หรือฤดูที่มีปริมาณฝนน้อย กับฤดูฝน หรือฤดูที่มีปริมาณฝนมาก (นภวรรณ, 2546; 2547)

2.2 กรอบแนวคิดในการวิจัยและตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง

จากการตรวจเอกสารแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับการสำรวจสภาพพื้นที่จริงของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติในจังหวัดแม่ฮ่องสอน คณะผู้วิจัยสรุปกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังปรากฏตามภาพที่ 2-5 โดยจากกรอบแนวคิดดังกล่าวสามารถแยก***องค์ประกอบของการศึกษาวิจัยในส่วนของการสร้างองค์ความรู้*** ออกได้เป็น 4 ส่วนย่อย คือ 1) การวิเคราะห์ความคงทนตามธรรมชาติของพื้นที่ (Natural Resistance) หรือ การวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติของพื้นที่ (Natural Carrying Capacity) 2) การวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์ (Use Characteristics) และปัจจัยคุกคาม (Threat) 3) การวิเคราะห์ลักษณะการจัดการ (Management Characteristics) และ 4) การวิเคราะห์ผลกระทบทางนันทนาการ (Recreation Impacts) แต่ละส่วนประกอบด้วยตัวชี้วัดที่ทำการศึกษาดังนี้



ภาพที่ 10-1: กรอบแนวคิดในการนำระบบการประเมินขีดความสามารถในการรองรับ และระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ไปใช้ในการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน



ภาพที่ 2-5: กรอบแนวคิดในการวิจัย

องค์ประกอบส่วนที่ 1: **การวิเคราะห์ความคงทนตามธรรมชาติ** (Natural Resistance) หมายถึง การจำแนกองค์ประกอบและบ่งชี้ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบพื้นฐานของระบบนิเวศที่รองรับกิจกรรมนันทนาการ ภายใต้ข้อสมมติ (assumption) ว่า *ความคงทนตามธรรมชาติ = ขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติ (Natural Carrying Capacity: NCC) ของแหล่งนันทนาการ* โดยกำหนดให้

NCC = f (PC, S, SC, R, W)

เมื่อ NCC = ขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการ

PC = ลักษณะสังคมพืช (plant community) ภายในบริเวณแหล่งนันทนาการ ซึ่งวัดจากตัวชี้วัดย่อย 3 ตัว คือ ลักษณะการปรากฏของหมู่ไม้ในแต่ละชั้นอายุ (age structure) การปกคลุมของเรือนยอด (crowd cover) และ ลักษณะรูปร่างภายนอก (physiognomy) ของพรรณไม้พื้นล่างที่คงทนต่อการเหยียบย่ำ

S = ความลาดชัน (slope) ของพื้นที่แหล่งนันทนาการ

SC = ลักษณะดิน (soil characteristics) ภายในแหล่งนันทนาการ ซึ่งวัดจากเนื้อดิน (soil texture) ปริมาณอินทรียวัตถุ (organic matter) และความชื้นในดิน (soil moisture)

R = ปริมาณน้ำฝน (rainfall) บริเวณแหล่งนันทนาการ

W = สัตว์ป่า (wildlife) ซึ่งวัดจาก สถานภาพตามฤดูกาล (seasonal status) ประเภทถิ่นที่อาศัยที่สามารถอยู่ได้ (habitat-type suited to individual species) ความถี่ในการพบโดยเฉลี่ย (average frequency) และสถานภาพการถูกคุกคาม (threatened species) ของนกแต่ละชนิดที่พบในบริเวณแหล่งนันทนาการ

โดยแต่ละปัจจัยชี้วัดจะมีค่าน้ำหนัก หรือ ค่าความสำคัญไม่เท่ากัน

องค์ประกอบส่วนที่ 2: **การวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์** (Use Characteristics: U) **และปัจจัยคุกคาม** (Threat: T) หมายถึง การจำแนกองค์ประกอบด้านการใช้ประโยชน์พื้นที่และบ่งชี้ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบดังกล่าว อันได้แก่ ขนาดกลุ่ม (party size) ของผู้ใช้ประโยชน์ ระยะเวลาในการใช้ประโยชน์ (length of stay) จำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่ (amount of recreation activities) พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม (undesirable behaviors) หรือพฤติกรรมที่อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งนันทนาการ/อาจส่งผลให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในระบบนันทนาการของพื้นที่ กับวิเคราะห์ปัจจัยคุกคาม ซึ่งหมายถึงเงื่อนไข หรือ สถานการณ์อื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการประกอบกิจกรรมนันทนาการของผู้มาเยือนที่เกิดจากปัจจัยภายนอกขอบเขตของแหล่งนันทนาการที่นำเข้าสู่ระบบและสามารถส่งผลให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในระบบนันทนาการของพื้นที่ โดยมีข้อสมมติว่า*ลักษณะการใช้ประโยชน์และปัจจัยคุกคามเป็นส่วนประกอบของขีดความสามารถในการรองรับรวม(Total Carrying Capacity: TCC) ของแหล่งนันทนาการ*

องค์ประกอบส่วนที่ 3: **การวิเคราะห์ลักษณะการจัดการ** (Management Characteristics: M) หมายถึง การจำแนกองค์ประกอบด้านการจัดการพื้นที่ และบ่งชี้ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบดังกล่าว อันได้แก่ การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ (site hardening and shielding) สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรมนันทนาการ (recreational facilities) การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์ (waste management) การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ (use control and limit) การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ (activity control) และความเป็นไปได้ในการกระจายนักท่องเที่ยวไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก (possibility for alternative sites) โดยมีข้อสมมติว่า *ลักษณะการจัดการเป็นส่วนประกอบของขีดความสามารถในการรองรับรวมของแหล่งนันทนาการ* เช่นเดียวกับลักษณะการใช้ประโยชน์ และปัจจัยคุกคาม โดย

	TCC	=	f (NCC, U, T, M)
เมื่อ	TCC	=	ขีดความสามารถในการรองรับรวมของแหล่งนันทนาการ
	NCC	=	ขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการ
	U	=	ลักษณะการใช้ประโยชน์
	T	=	ปัจจัยคุกคาม
	M	=	ลักษณะการจัดการ

โดยแต่ละปัจจัยชี้วัดจะมีค่าน้ำหนักหรือค่าความสำคัญไม่เท่ากัน เช่นเดียวกับปัจจัยชี้วัดความคงทนตามธรรมชาติ

จากกรอบแนวคิดข้างต้น สามารถสรุปตัวชี้วัดความคงทนตามธรรมชาติ ลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการแหล่งนันทนาการได้ตามตารางที่ 2-2 โดยใน 6 แหล่งนันทนาการตัวอย่าง คือ น้ำตกผาเสื่อ ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย ถ้ำน้ำลอด โป่งน้ำร้อนท่าปาย จุดชมวิวดอยปุยหลวง และเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จะศึกษาครบทุกตัวชี้วัดในทั้ง 3 องค์ประกอบ ส่วนน้ำตกแม่สะงากลาง ซึ่งเป็นพื้นที่ ๆ ยังไม่เปิดให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ ทำการศึกษาเฉพาะองค์ประกอบที่ 1

ตารางที่ 2-2: สรุปตัวชี้วัดความคงทนตามธรรมชาติ ลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการพื้นที่ ที่ใช้ในการบ่งชี้ขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติ (NCC) และขีดความสามารถในการรองรับรวม (TCC) ของแหล่งนันทนาการ

ตัวชี้วัด	แหล่งนันทนาการ						
	น้ำตกผาเสื่อ	น้ำตกแม่สะงากลาง	ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	ถ้ำน้ำลอด	โป่งน้ำร้อนท่าปาย	จุดชมวิวดอยปุยหลวง	เส้นทางฯ แม่สะกึด
องค์ประกอบส่วนที่ 1: ความคงทนตามธรรมชาติ							
1) ลักษณะสังคมพืช							
1.1 ลักษณะการปรากฏของหมู่ไม้ในแต่ละชั้นอายุ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.2 การปกคลุมของเรือนยอด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.3 ลักษณะรูปร่างภายนอกของพรรณไม้พื้นล่างที่คงทนต่อการเหยียบย่ำ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2) ความลาดชันของพื้นที่	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3) ลักษณะดิน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.1 ลักษณะเนื้อดิน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.2 ปริมาณอินทรียวัตถุ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.3 ความชื้นในดิน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4) ปริมาณน้ำฝน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางที่ 2-2 (ต่อ):

ตัวชี้วัด	แหล่งนันทนาการ						
	น้ำตกผาเสื่อ	น้ำตกแม่สะงากลาง	ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	ถ้ำน้ำลอด	โป่งน้ำร้อนท่าปาย	จุดชมวิวดอยปุยหลวง	เส้นทางฯ แม่สะกึด
5) สัตว์ป่า	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.1 สถานภาพตามฤดูกาล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.2 ถิ่นที่อาศัยที่พบ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.3 สถานภาพด้านความมากมายของประชากร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.4 โอกาสในการสูญพันธุ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
องค์ประกอบส่วนที่ 2: **ลักษณะการใช้ประโยชน์ และปัจจัยคุกคาม**							
1) ขนาดกลุ่ม	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
2) ระยะเวลาในการใช้ประโยชน์	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
3) จำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
4) พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
5) ปัจจัยคุกคาม	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
องค์ประกอบส่วนที่ 3: **ลักษณะการจัดการ**							
1) การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
2) สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรมนันทนาการ	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
3) การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
4) การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
5) การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
6) ความเป็นไปได้ในการกระจายนักท่องเที่ยวไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
รวมจำนวนตัวชี้วัดที่ศึกษา	25	14	25	25	25	25	25

หมายเหตุ: ✓ ตัวชี้วัดที่ทำการศึกษา × ตัวชี้วัดที่ไม่ทำการศึกษา

องค์ประกอบส่วนที่ 4: การวิเคราะห์ผลกระทบทางนันทนาการ (Recreation Impacts) หมายถึง การศึกษาการเปลี่ยนแปลงจากภาวะวิสัยเดิมขององค์ประกอบทางธรรมชาติและองค์ประกอบทางจิตวิทยา-สังคมของแหล่งนันทนาการ อันเนื่องมาจากการประกอบกิจกรรมนันทนาการในพื้นที่ โดยแยกออกเป็น 2 กลุ่มผลกระทบ คือ

1) ผลกระทบทางชีวกายภาพ หรือ ผลกระทบทางนิเวศวิทยา หรือ การเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบทางธรรมชาติ ประกอบด้วย*ผลกระทบต่อสังคมพืช* วัดจาก ปริมาณลูกไม้ (amount of tree seedling) ร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้-ใบไม้ (amount of broken tree branches and leafs) และร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ (amount of scars on trees) *ผลกระทบต่อสัตว์ป่า* วัดจาก การปรากฏของชนิดพันธุ์บ่งชี้ (presence of indicator species) *ผลกระทบต่อดิน* วัดจาก ความหนาแน่นรวม (bulk density) การซาบซึมน้ำ (infiltration) ปริมาณรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดิน (exposed tree roots) และร่องรอยการกร่อนของดิน (visible soil erosion) *ผลกระทบต่อน้ำ* วัดจาก ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) ความขุ่น (turbidity) ปริมาณของแข็งแขวนลอย (suspended solid) และแบคทีเรียโคลิฟอร์ม (coliform bacteria) *ผลกระทบทางกายภาพอื่น ๆ* ได้แก่ ปริมาณขยะ (amount of litter) และ ร่องรอยการหักเด็ดหินงอกหินย้อย (broken stalagmites and stalactites)

2) ผลกระทบทางจิตวิทยา-สังคม หรือ การเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบทางสังคมของพื้นที่ ประกอบด้วย *ผลกระทบต่อนักท่องเที่ยว* วัดจากความรู้สึกแออัด หรือ การรับรู้สภาพความแออัด (crowding perception) ความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบ (environmental impact perception) ความขัดแย้งในการประกอบกิจกรรมนันทนาการ (recreation conflict) ความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวก (opinion toward recreational facilities) ความพึงพอใจรวม (overall satisfaction) และความต้องการในการกลับมาเยือนพื้นที่ในอนาคต (intention for revisit) และ*ผลกระทบต่อราษฎรในชุมชนท้องถิ่น* ซึ่งวัดจาก ความคิดเห็นต่อนักท่องเที่ยวของคนในชุมชนอันเป็นที่ตั้งของแหล่งท่องเที่ยว (opinion toward tourists)

โดยตัวชี้วัดผลกระทบทางนันทนาการสรุปไว้ในตารางที่ 2-3 โดยในแต่ละแหล่งนันทนาการจะมีจำนวนตัวชี้วัดผลกระทบที่แตกต่างกันไปตามลักษณะเฉพาะของพื้นที่และกิจกรรมนันทนาการที่เกิดขึ้นในพื้นที่ดังนี้

ตารางที่ 2-3: สรุปตัวชี้วัดผลกระทบทางนันทนาการ

ตัวชี้วัด	แหล่งนันทนาการ						
	น้ำตกผาเสื่อ	น้ำตกแม่สะงากลาง	ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	ถ้ำน้ำลอด	โป่งน้ำร้อนท่าปาย	จุดชมวิวดอยปุยหลวง	เส้นทางฯ แม่สะกึด
ผลกระทบต่อสังคมพืช							
1) ปริมาณลูกไม้	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓
2) ร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓
3) ร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓
ผลกระทบต่อสัตว์ป่า							
4) การปรากฏของชนิดพันธุ์บ่งชี้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ผลกระทบต่อดิน							
5) ความหนาแน่นรวม	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓
6) การซาบซึมน้ำ	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓
7) ปริมาณรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดิน	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓
8) ร่องรอยการกร่อนของดิน	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓
ผลกระทบกระทบต่อน้ำ							
9) DO	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓
10) ความขุ่น	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓
11) ปริมาณของแข็งแขวนลอย	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓
12) แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓
ผลกระทบทางกายภาพอื่น ๆ							
13) ขยะ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14) ร่องรอยหักเด็ดหินงอกหินย้อย	×	×	×	✓	×	×	×
ผลกระทบต่อนักท่องเที่ยว							
15) ความรู้สึกแออัด	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
16) ความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อมฯ	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
17) ความขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
18) ความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวก	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
19) ความพึงพอใจรวม	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
20) ความต้องการในการกลับมาเยือนพื้นที่ในอนาคต	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางที่ 2-3 (ต่อ):

ตัวชี้วัด	แหล่งนันทนาการ						
	น้ำตกผาเสื่อ	น้ำตกแม่สะงากลาง	ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	ถ้ำน้ำลอด	โป่งน้ำร้อนท่าปาย	จุดชมวิวดอยปุยหลวง	เส้นทางฯ แม่สะกึด
ผลกระทบต่อราษฎรในชุมชนท้องถิ่น 21) ความคิดเห็นต่อการมาเยือนของนักท่องเที่ยว	×	×	×	✓	×	✓	×
รวมจำนวนตัวชี้วัดที่ศึกษา	19	13	12	21	19	16	19

หมายเหตุ: ✓ ตัวชี้วัดที่ทำการศึกษา × ตัวชี้วัดที่ไม่ทำการศึกษา

2.3 วิธีการศึกษาข้อมูล

2.3.1 วิธีการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและกำหนดขอบเขตแหล่งนันทนาการ

การศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบลักษณะการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ในการศึกษา ตลอดจนความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเมื่อเปรียบเทียบตามช่วงเวลา ซึ่งในครั้งนี้คณะผู้วิจัยกำหนดการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันเปรียบเทียบกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีตในปีที่เริ่มเปิดใช้พื้นที่เป็นแหล่งนันทนาการ

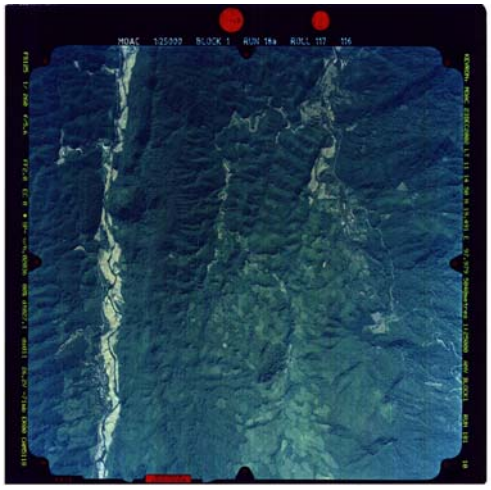
สำหรับการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งสองช่วงเวลาดังกล่าวข้างต้นนั้น ใช้วิธีการตีความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศ เนื่องจากภาพถ่ายทางอากาศให้รายละเอียดสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินดีกว่าภาพถ่ายดาวเทียม (ปรากฏตามตารางที่ 2-4) การศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันจะใช้ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2545 ส่วนการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีตจะใช้ภาพถ่ายทางอากาศที่บันทึกภาพในปีที่ใกล้เคียงกับปีที่เริ่มดำเนินการหรือเปิดใช้พื้นที่นันทนาการในแหล่งนั้น ๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2520 และ พ.ศ. 2539 ซึ่งมาตราส่วนของภาพถ่ายทางอากาศทั้งสามช่วงเวลาแตกต่างกัน ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2545 เป็นภาพถ่ายสีธรรมชาติ มาตราส่วน 1:25,000 ในขณะที่ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2520 และ 2539 เป็นภาพถ่ายข่าวดำ มาตราส่วน 1:15,000 และ 1:50,000 ตามลำดับ โดยลักษณะของภาพถ่ายทางอากาศที่ใช้ในการศึกษาแสดงไว้ในภาพที่ 2-6 ถึง ภาพที่ 2-11

ตารางที่ 2-4: รายละเอียดภาพถ่ายทางอากาศที่ใช้ในการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ชื่อแหล่ง	ปี พ.ศ. ที่เริ่มดำเนินการ	ปี พ.ศ. ที่บันทึกภาพ	หมายเลขภาพถ่าย	มาตราส่วนภาพถ่าย	หมายเลขระวางแผนที่ชุด L7018
1. น้ำตกผาเสื่อ	2523	2545	114, 116	1:25,000	4547 I 4548 II
2. น้ำตกแม่สะงา		2520	218	1:15,000	
		2521	145	1:15,000	
3. ลำน้ำของ	2534	2545	56, 57	1:25,000	4648 III
		2520	262, 192, 030	1:15,000	4547 I
ลำน้ำปาย		2545	23, 25, 51, 53, 55, 56, 57, 83,	1:25,000	
		2539	153	1:50,000	
			116, 134, 258, 260, 262		
4. ถ้ำน้ำลอด	2522	2545	246	1:25,000	4648 II
		2520	076	1:15,000	
5. โป่งน้ำร้อนท่าปาย	2537	2545	143	1:25,000	4647 I
		2535	198	1:50,000	
		2520	146	1:15,000	

ตารางที่ 2-4 (ต่อ):

ชื่อแหล่ง	ปี พ.ศ. ที่เริ่มดำเนินการ	ปี พ.ศ. ที่บันทึกภาพ	หมายเลขภาพถ่าย	มาตราส่วนภาพถ่าย	หมายเลขระวางแผนที่ชุด L7018
6. จุดชมวิวดอยปุยหลวง	2528	2545 2539 2519	017 113 193, 083	1:25,000 1:50,000 1:15,000	4647 III
7. เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	2542	2545 2539	78 136	1:25,000 1:50,000	4547 I II 4647 III IV

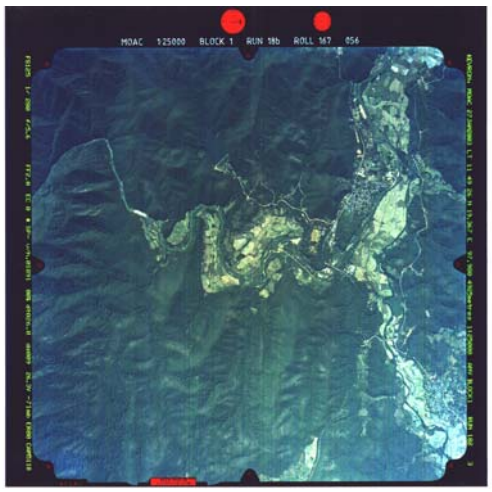


ก) ภาพถ่ายหมายเลข 116 ปี พ.ศ. 2545

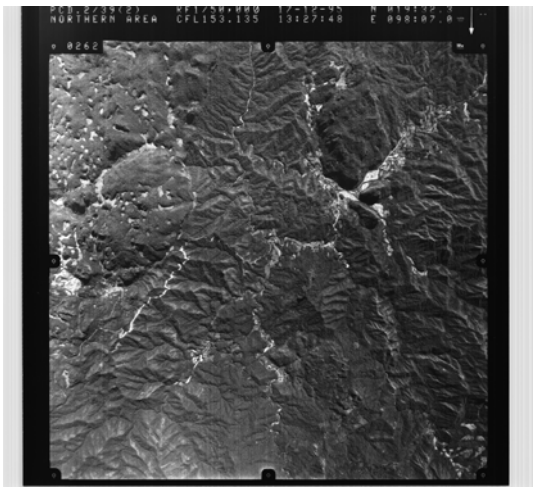


ข) ภาพถ่ายหมายเลข 218 พ.ศ. 2520

ภาพที่ 2-6: ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ.2545 และปี พ.ศ. 2520 บริเวณน้ำตกผาเสื่อ และน้ำตกแม่สะงากลาง

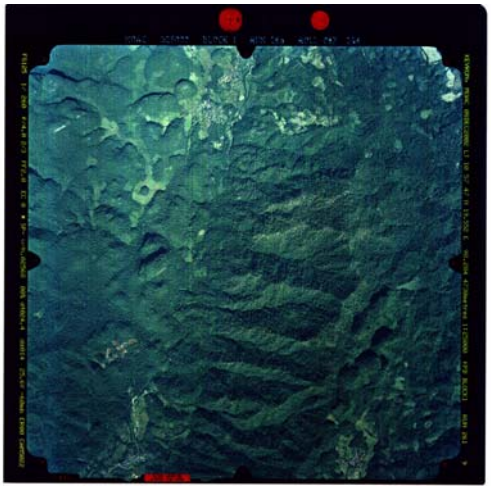


ก) ภาพถ่ายหมายเลข 56 ปี พ.ศ. 2545



ข) ภาพถ่ายหมายเลข 262 พ.ศ. 2520

ภาพที่ 2-7: ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ.2545 และปี พ.ศ. 2520 บริเวณจุดลงเรือลำน้ำของ-ลำน้ำปาย

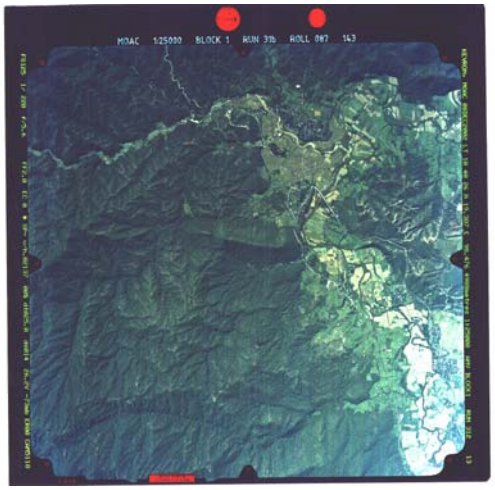


ก) ภาพถ่ายหมายเลข 246 ปี พ.ศ. 2545

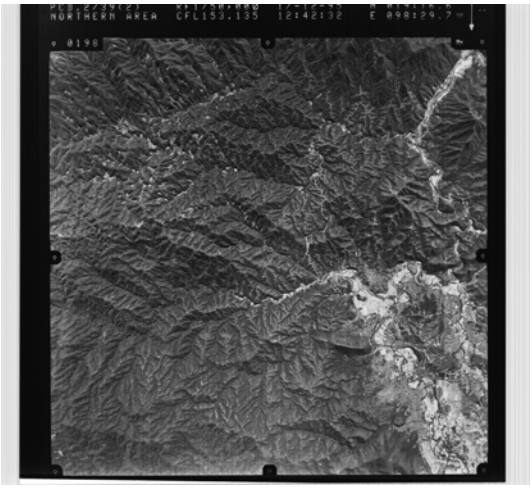


ข) ภาพถ่ายหมายเลข 76 พ.ศ. 2520

ภาพที่ 2-8: ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ.2545 และปี พ.ศ. 2520 บริเวณถ้ำน้ำลอด

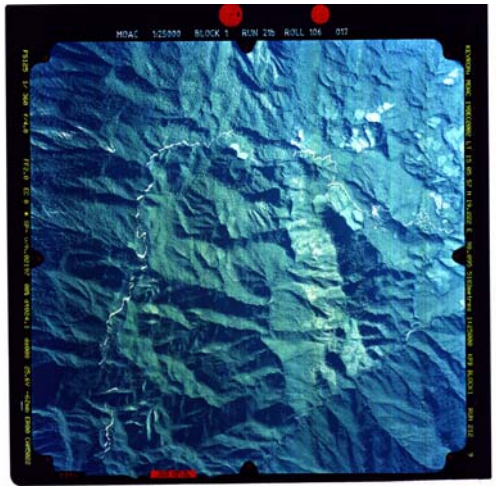


ก) ภาพถ่ายหมายเลข 143 ปี พ.ศ. 2545

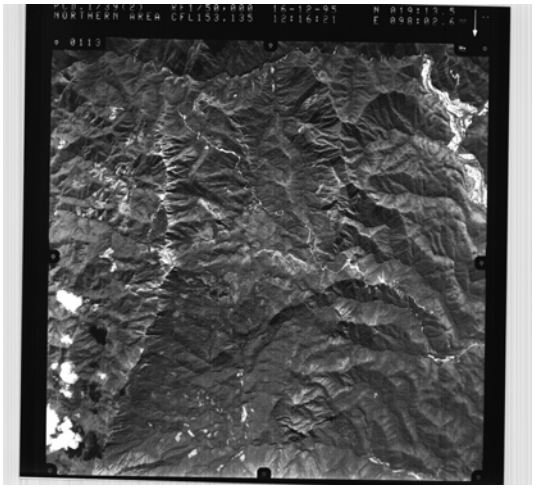


ข) ภาพถ่ายหมายเลข 198 พ.ศ. 2535

ภาพที่ 2-9: ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ.2545 และปี พ.ศ. 2535 บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย

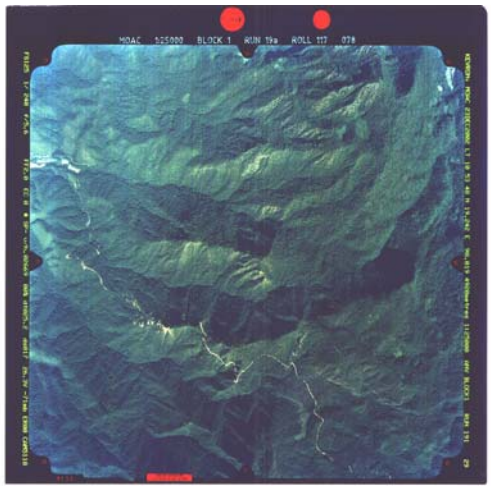


ก) ภาพถ่ายหมายเลข 17 ปี พ.ศ. 2545

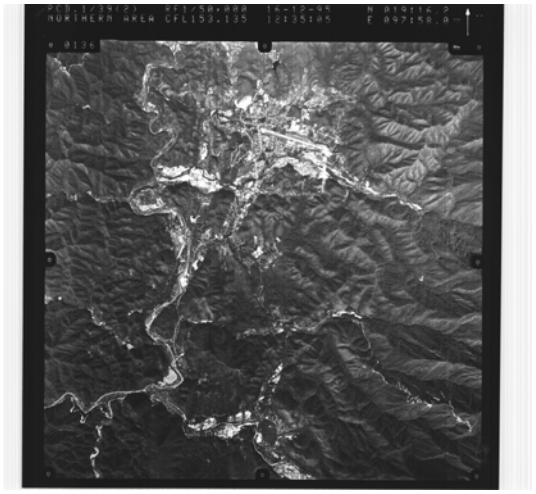


ข) ภาพถ่ายหมายเลข 113 พ.ศ. 2539

ภาพที่ 2-10: ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ.2545 และปี พ.ศ. 2539 บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง



ก) ภาพถ่ายหมายเลข 78 ปี พ.ศ. 2545



ข) ภาพถ่ายหมายเลข 136 พ.ศ. 2539

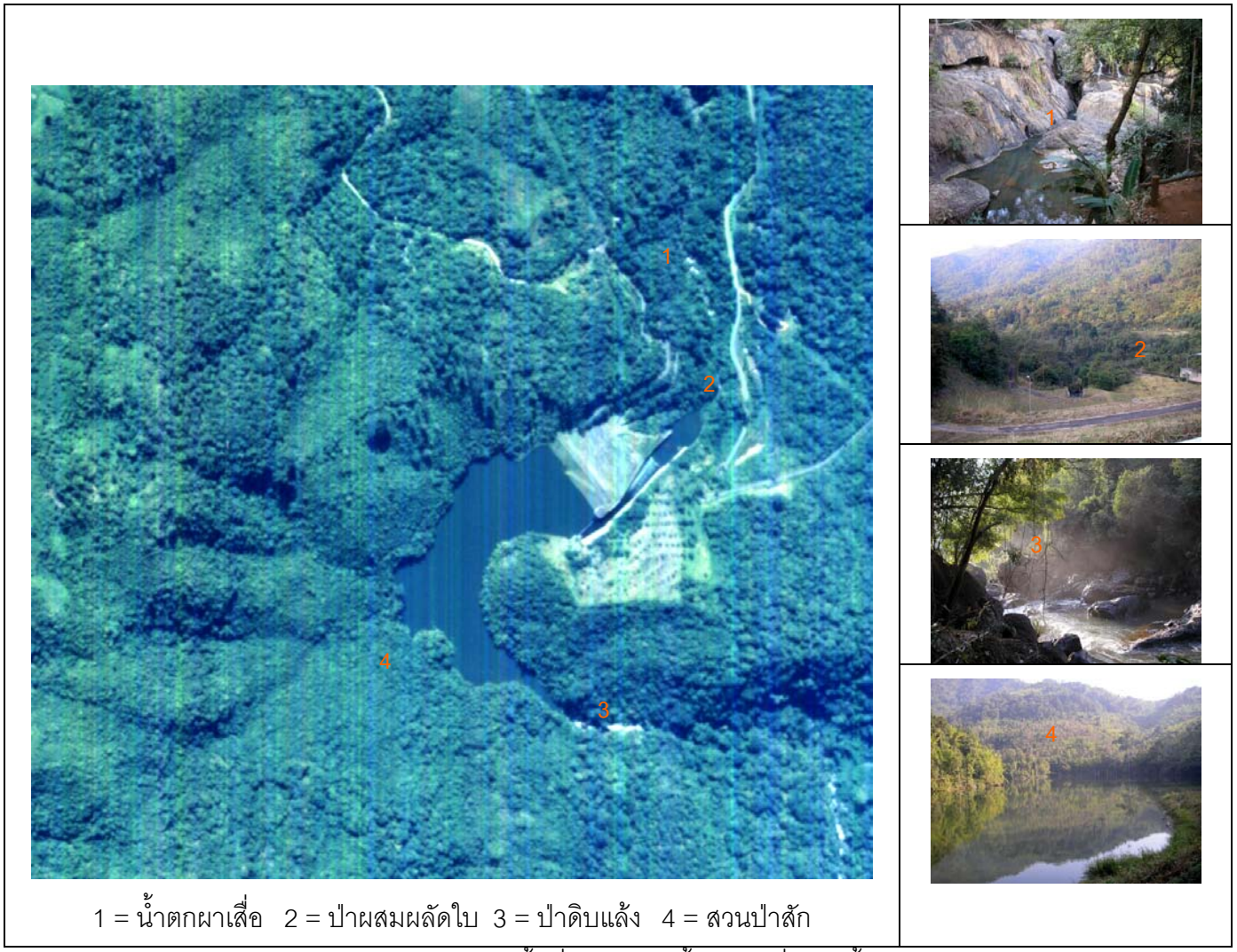
ภาพที่ 2-11: ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2545 และ ปี พ.ศ. 2539 บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

การใช้ภาพถ่ายทางอากาศในการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินใช้วิธีการแปลตีความด้วยสายตา อาศัยปัจจัยในการรู้จักวัตถุ (object recognition) คือ ระดับความเข้มของสี (tone) ความหยาบความละเอียด (texture) เงา (shadow) แบบรูป (pattern) สิ่งแวดล้อมข้างเคียง (association) รูปทรง (shape) ขนาด (size) และถิ่นที่ตั้ง (site) ที่ปรากฏในภาพถ่ายในการตัดสินใจ โดยดำเนินการสำรวจตรวจสอบภาคพื้นดิน และใช้แผนที่ภูมิประเทศชุด L7018 ประกอบการแปลตีความ กำหนดระดับของการแปลตีความสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ปรากฏตามตารางที่ 2-5) ส่วนตัวอย่างภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2545 ซึ่งในที่นี้เป็นบริเวณน้ำตกผาเสื่อและน้ำตกแม่สะงากลางมีรายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 2-12

ในการแปลตีความสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณแหล่งนันทนาการแต่ละแหล่ง ใช้วิธีการสแกนภาพถ่ายทางอากาศด้วยเครื่องสแกนเนอร์ กำหนดค่าความละเอียดของจุดภาพ (resolution) 1,200 จุดต่อนิ้ว (dpi) เพื่อให้สามารถมองเห็นรายละเอียดของภาพถ่ายได้เมื่อทำการขยายภาพให้มีขนาดใหญ่ ภาพถ่ายทางอากาศที่ทำการสแกนเป็นไฟล์ภาพแล้วจะถูกนำมาทำการตรึงพิกัดให้ตรงกับแผนที่ภูมิประเทศชุด L7018 ของกรมแผนที่ทหาร กำหนดระบบพิกัดกริดแบบ UTM (Universal Transverse Mercator) พื้นหลักฐาน WGS 1984 (World Geographic System 1984) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แล้วทำการตีความหมายสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในขอบเขตของแหล่งนันทนาการ รวมถึงพื้นที่กันชนในระยะ 500 เมตร จากขอบเขตของแหล่งนันทนาการ (เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ที่สัตว์ป่าใช้ประโยชน์ สำหรับใช้ในการศึกษาผลกระทบจากกิจกรรมนันทนาการต่อสัตว์ป่าเป็นหลัก) (ปรากฏตามตารางที่ 2-6 และภาพที่ 2-13 ถึงภาพที่ 2-19) ด้วยสายตาแล้วสร้างเป็นชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System Data Layer) การแปลตีความสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นอาศัยข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามซึ่งมีการหมายตำแหน่งการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยเครื่องบอกพิกัดด้วยดาวเทียม (Global Positioning System; GPS) แล้วนำมาซ้อนทับลงบนภาพถ่ายทางอากาศด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จึงทำให้การแปลตีความสามารถดำเนินการได้ด้วยความถูกต้องสูง อนึ่งในการตรึงพิกัดให้กับไฟล์ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2545 นั้น สามารถดำเนินการได้โดยง่าย เนื่องจากสามารถสังเกตเห็นที่ตั้งแหล่งนันทนาการและจุดควบคุมพิกัด (control point) ได้ค่อนข้างชัดเจนโดยสังเกตจากสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ค่อนข้างเป็นปัจจุบัน ส่วนภาพถ่ายทางอากาศในปี พ.ศ. 2520 นั้น เนื่องจากเป็นภาพถ่ายขาวดำและมีมาตราส่วนใหญ่คือ 1:15,000 สภาพ การใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินแตกต่างจากสภาพในปัจจุบันอย่างมาก รวม ถึงความไม่ชัดเจนของภาพถ่ายเนื่องจากบันทึกภาพไว้ประมาณ 30 ปีที่ผ่านมา ทำให้ต้องใช้เวลาค่อนข้าง มากในการค้นหาจุดที่ตั้งของแหล่งนันทนาการและจุดควบคุมพิกัด

ตารางที่ 2-5: ระดับของการจำแนกสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการแปลความหมายโดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ

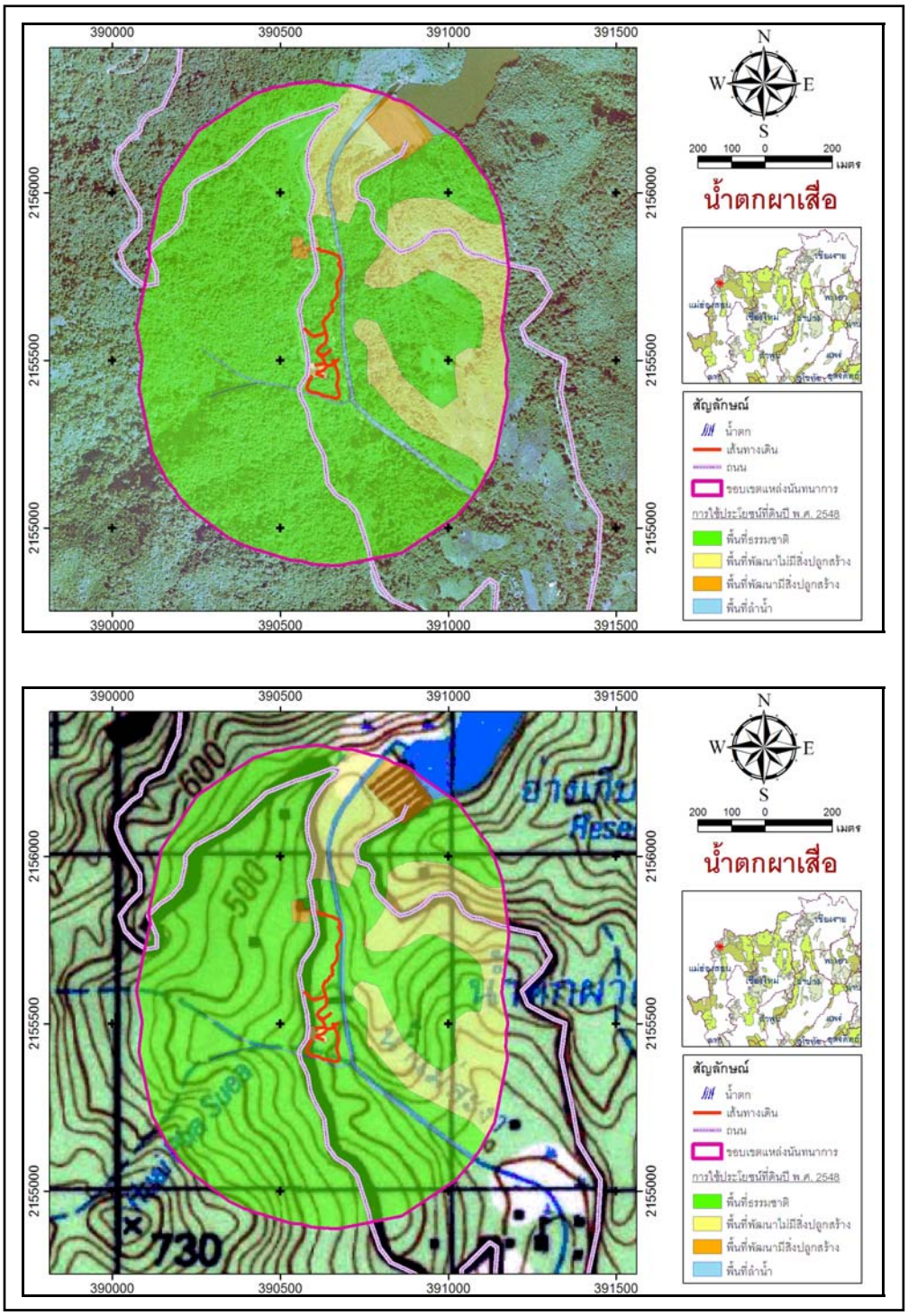
ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
F-พื้นที่ป่า	F1- ป่าไม่ผลัดใบ	F1.1 ดิบชื้น F1.2 ดิบแล้ง F1.3 ดิบเขา
	F2 - ป่าผลัดใบ F3 – สวนป่า F4 – ป่าธรรมชาติถูกบุกรุก/แผ้วถาง F5 - ป่ากำลังฟื้นตัวโดยธรรมชาติ	F2.1 ผสมผลัดใบ F2.2 เต็งรัง F2.3 ไผ่ (ไผ่เป็นไม้เด่น)
A - พื้นที่เกษตรกรรม	A1 - นาข้าว A2 - พืชไร่ A3 - ไม้ยืนต้น A4 - ไม้ผล A5 - พืชสวน A6 - สวนยางพารา	
U - ที่อยู่อาศัย	U1 - ตัวเมือง U2 - หมู่บ้าน U3 – สถานที่ราชการ	
C - ไร่ร้าง		
P - ทุ่งหญ้า		
W - แหล่งน้ำ		
O – อื่นๆ		



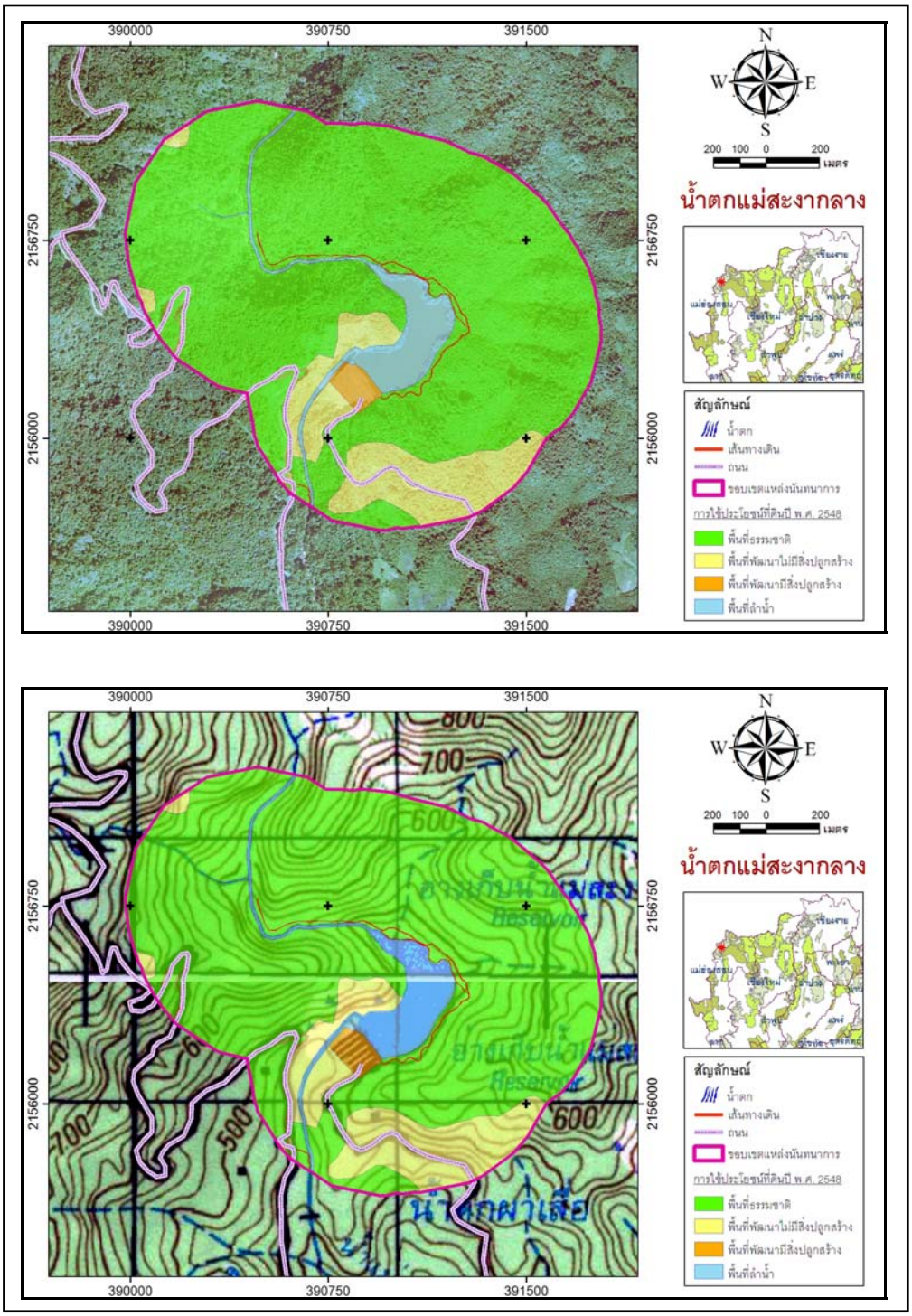
ภาพที่ 2-12: ตัวอย่างภาพถ่ายทางอากาศ ปี พ.ศ. 2545 และสภาพพื้นที่จริงบริเวณน้ำตกผาเสื่อและน้ำตกแม่สะงา

ขอบเขตและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณแหล่งนันทนาการตัวอย่างแต่ละแหล่งจากการกำหนดแนวพื้นที่กันชน (buffer) รอบฐานทรัพยากรในระยะ 500 เมตร ปรากฏตามภาพที่ 2-13 ถึง 2-19 ซึ่งจากขอบเขตที่กำหนดขึ้นสามารถจำแนกประเภทของพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ 1) พื้นที่ฐานทรัพยากร (ซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละประเภทของแหล่งนันทนาการ ตัวอย่างเช่น บริเวณตัวน้ำตกและลำธารที่ต่อเนื่อง คือ พื้นที่ฐานทรัพยากรสำหรับน้ำตกผาเสื่อ และน้ำตกแม่สะงากลาง บริเวณยอดเขาที่เป็นจุดชมวิว คือ พื้นที่ฐานทรัพยากรสำหรับจุดชมวิวดอยปุยหลวง เหล่านี้เป็นต้น) 2) พื้นที่ธรรมชาติรอบ ๆ และ 3) พื้นที่พัฒนา ซึ่งแยกย่อยเป็นพื้นที่พัฒนาที่มีสิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่พัฒนาที่ไม่มีสิ่งปลูกสร้าง ขนาดของพื้นที่แต่ละส่วนของแต่ละแหล่งนันทนาการปรากฏตามตารางที่ 2-6

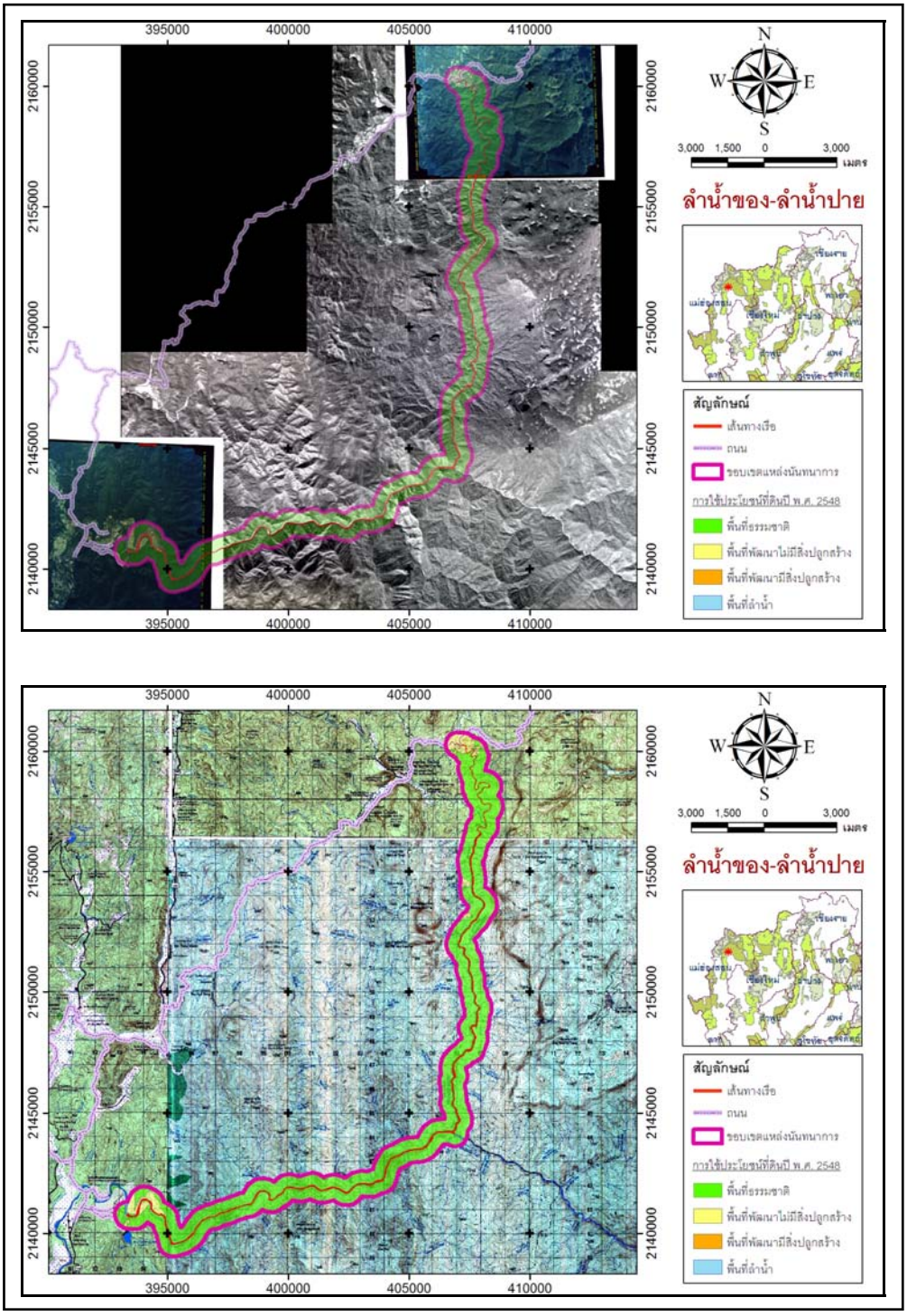
จากการกำหนดขอบเขตและจำแนกพื้นที่พบว่าลำน้ำของ-ลำน้ำปายเป็นแหล่งนันทนาการที่มีขนาดใหญ่ที่สุด และมีเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ธรรมชาติสูงสุดด้วยเช่นกัน ในขณะที่โป่งน้ำร้อนท่าปายเป็นแหล่งนันทนาการที่มีขนาดเล็กสุด แต่มีเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ธรรมชาติสูงเป็นอันดับ 3 รองจาก ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย และ เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด พบว่าน้ำตกแม่สะงากลางซึ่งปัจจุบันยังไม่เปิดเป็นแหล่งท่องเที่ยวมีเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่พัฒนาสูงถึง 14.11% ทั้งนี้เป็นเพราะพื้นที่กันชน 500 เมตรรอบฐานทรัพยากรครอบคลุมบริเวณเขื่อนแม่สะงาด้วย โดยภาพรวมจะเห็นได้ว่าแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่างทั้ง 7 แหล่งที่ใช้เป็นพื้นที่ศึกษาในครั้งนี้เป็นพื้นที่ ๆ มีการรบกวนโดยกิจกรรมของมนุษย์ในระดับค่อนข้างสูงทั้งสิ้น ซึ่งเงื่อนไขที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ดังกล่าวนี้น่าจะเป็นสาเหตุสำคัญของความไม่ชัดเจนในข้อค้นพบในส่วนของการวิเคราะห์ผลกระทบทางนันทนาการ ที่จะกล่าวถึงในบทต่อ ๆ ไป



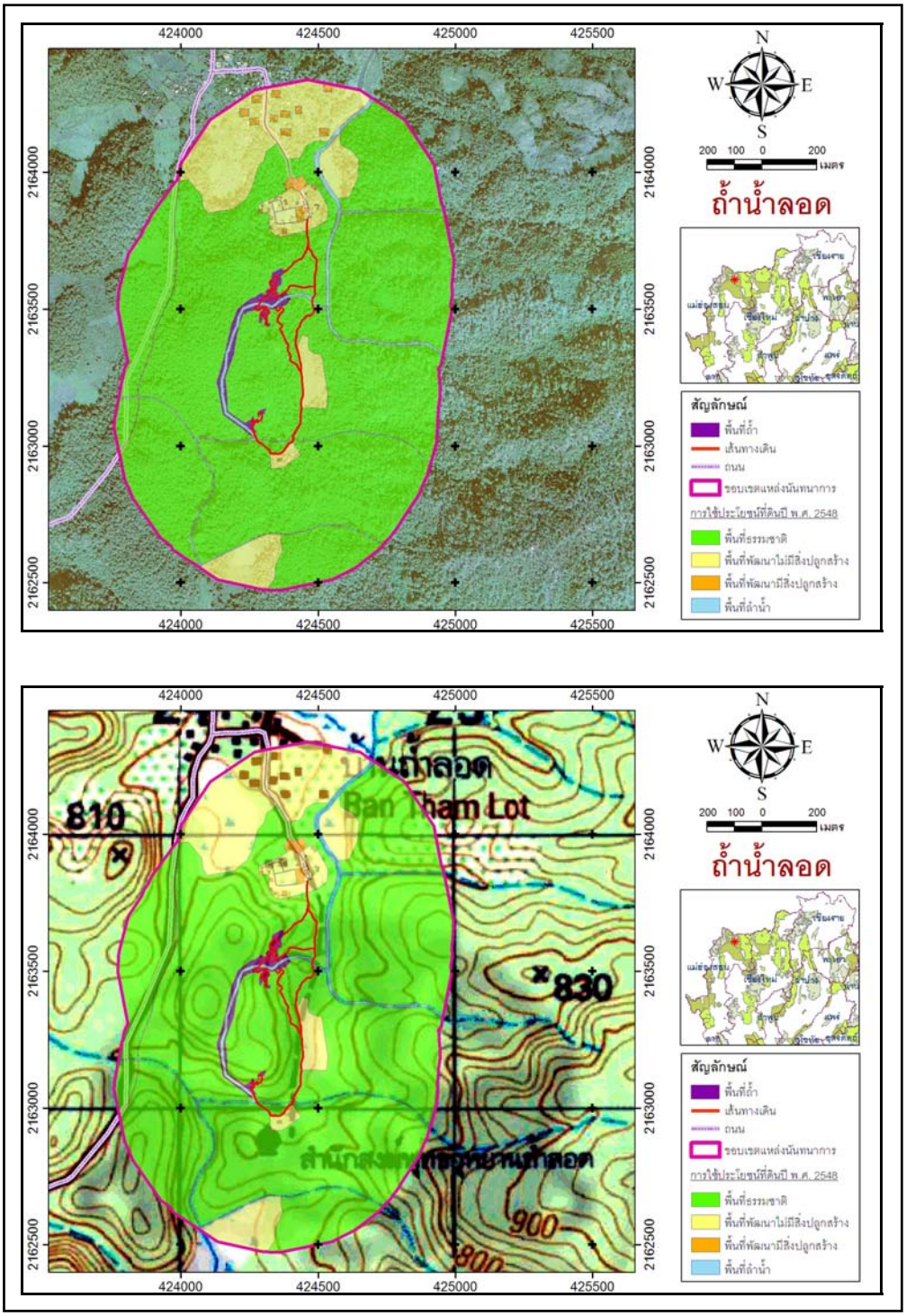
ภาพที่ 2-13: ขอบเขตและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการกำหนดแนวพื้นที่กันชน (buffer) รอบฐานทรัพยากรในระยะ 500 เมตร



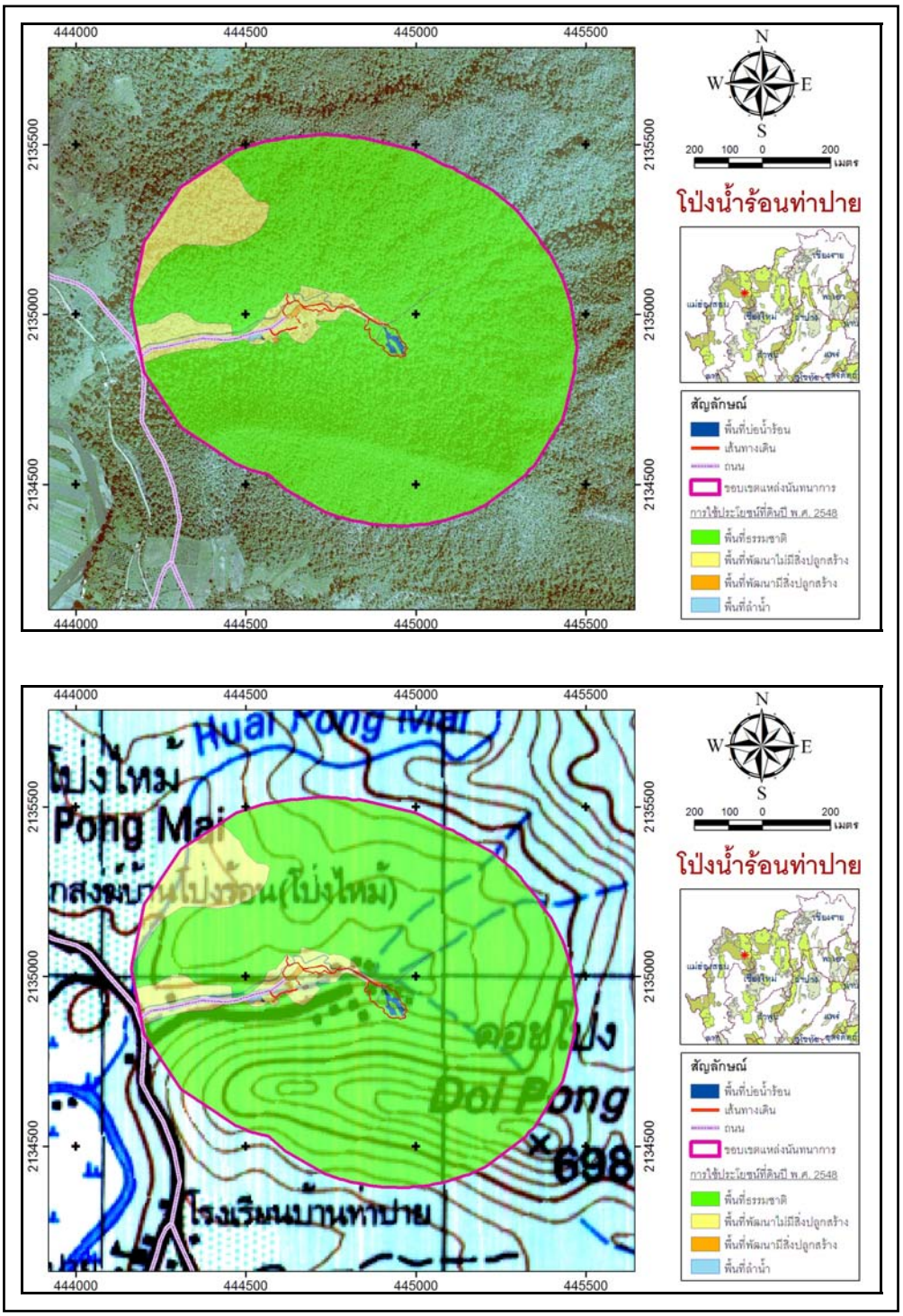
ภาพที่ 2-14: ขอบเขตและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการกำหนดแนวพื้นที่กันชน (buffer) รอบฐานทรัพยากรในระยะ 500 เมตร



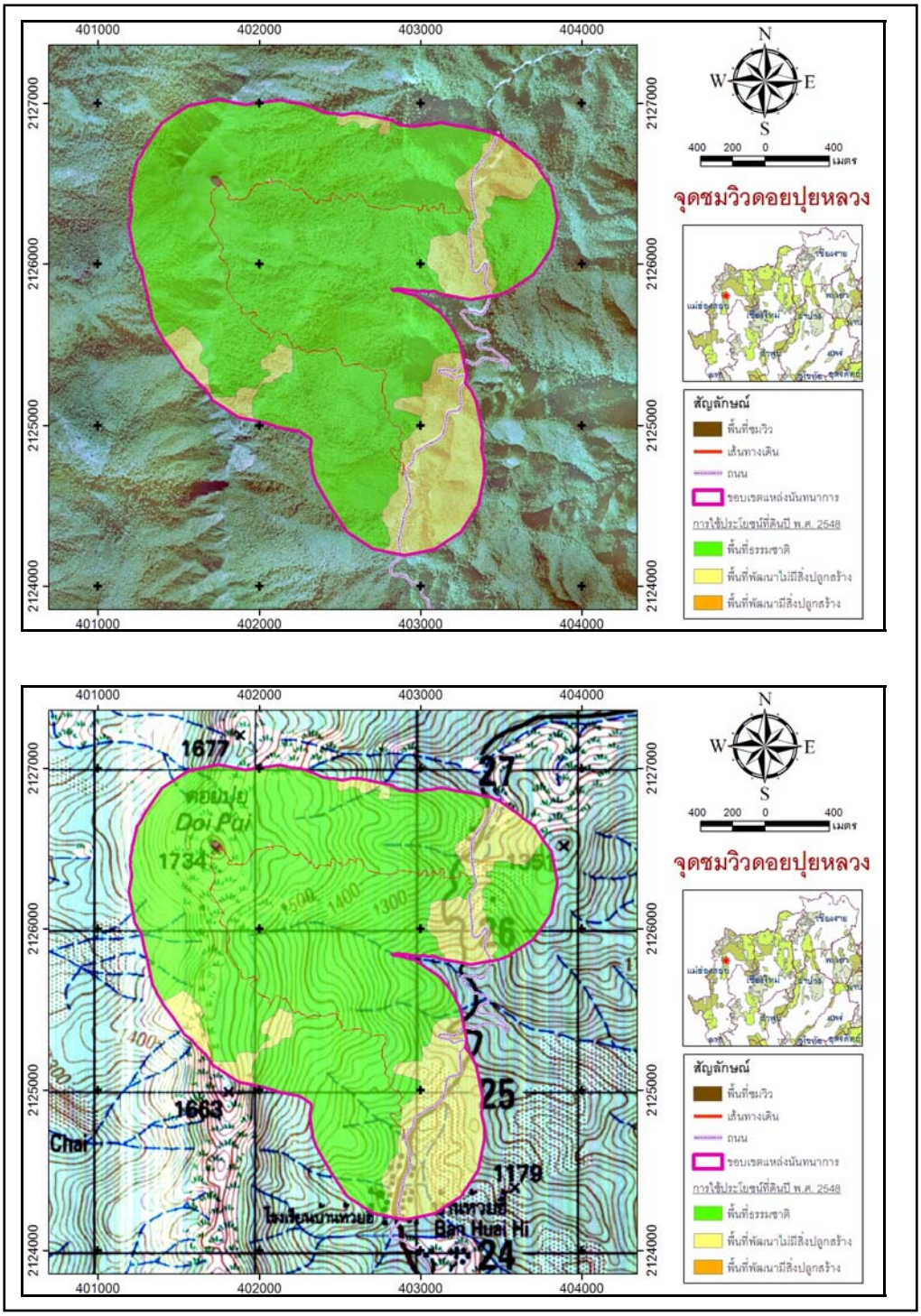
ภาพที่ 2-15: ขอบเขตและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย จากการกำหนดแนวพื้นที่กันชน (buffer) รอบฐานทรัพยากรในระยะ 500 เมตร



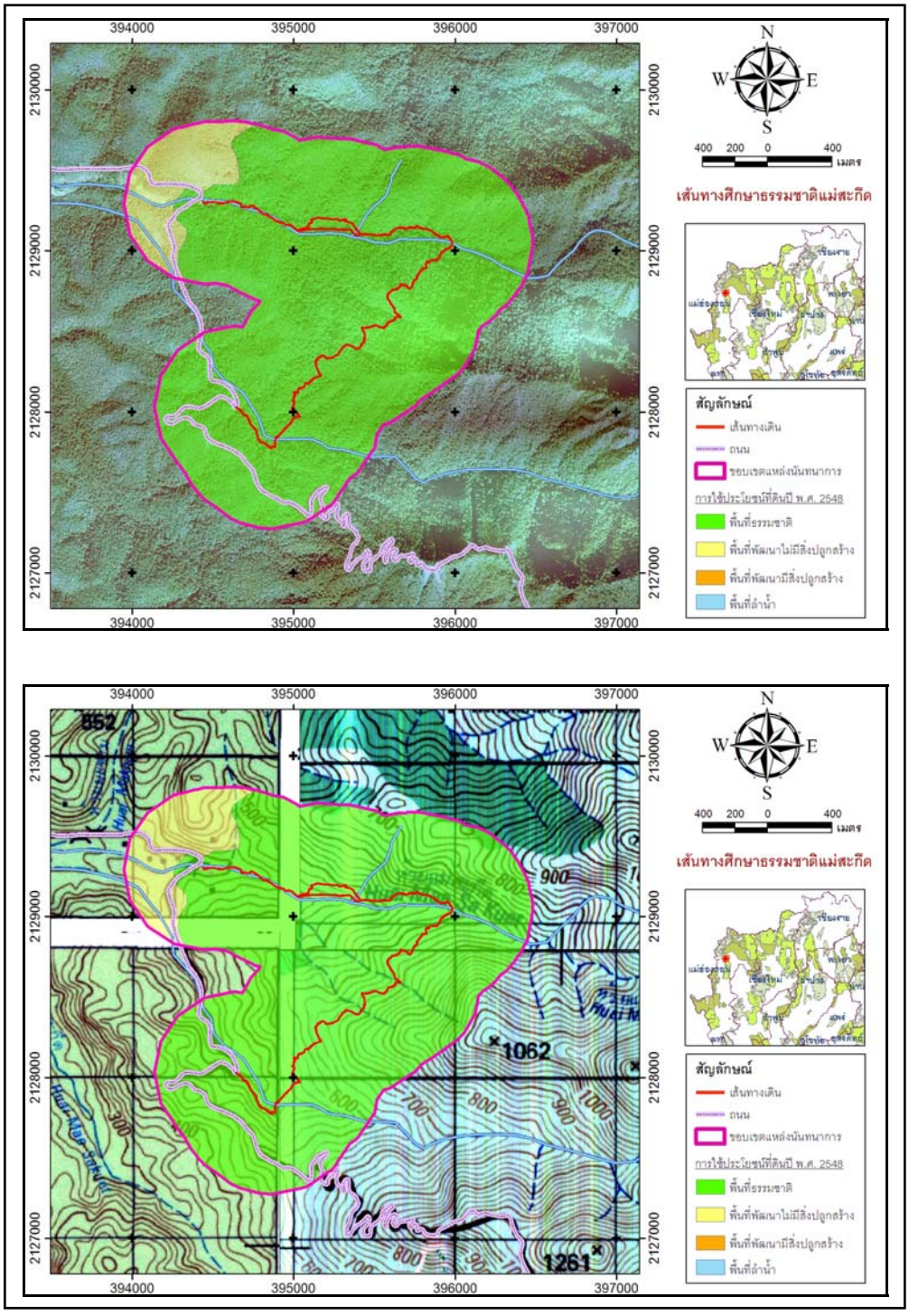
ภาพที่ 2-16: ขอบเขตและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณถ้ำน้ำลอด จากการกำหนดแนวพื้นที่กันชน (buffer) รอบฐานทรัพยากรในระยะ 500 เมตร



ภาพที่ 2-17: ขอบเขตและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการกำหนดแนวพื้นที่กันชน (buffer) รอบฐานทรัพยากรในระยะ 500 เมตร



ภาพที่ 2-18: ขอบเขตและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการกำหนดแนวพื้นที่กันชน (buffer) รอบฐานทรัพยากรในระยะ 500 เมตร



ภาพที่ 2-19: ขอบเขตและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการกำหนดแนวพื้นที่กันชน (buffer) รอบฐานทรัพยากรในระยะ 500 เมตร

ตารางที่ 2-6: ประเภทและขนาดการใช้ประโยชน์ที่ดินในแหล่งนันทนาการตัวอย่างจากการทำ buffer 500 เมตร

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	แหล่งนันทนาการตัวอย่าง						
	น้ำตกผาเสื่อ	น้ำตกแม่สะงา กลาง	ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	ถ้ำน้ำลอด	โป่งน้ำร้อน ท่าปาย	จุดชมวิว ดอยปุยหลวง	เส้นทางฯ แม่สะกึด
พื้นที่ฐานทรัพยากร (ตร.ม.)	22,917.86	110,186.61	1,363,313.89	34,463.60	54.89	3,652.59	-
พื้นที่รอบๆ (ตร.ม.)	1,004,347.36	1,680,450.35	35,555,898.06	1,504,111.40	1,032,157.76	3,883,314.61	3,800,767.90
รวมพื้นที่ธรรมชาติ (ตร.ม.)	1,027,265.21	1,790,636.96	36,919,211.95	1,538,575.00	1,032,212.65	3,886,967.19	3,800,767.90
รวมพื้นที่ธรรมชาติ (%)	78.36	85.89	94.74	84.18	89.69	79.89	90.42
พื้นที่พัฒนามีสิ่งปลูกสร้าง (ตร.ม.)	40,574.01	33,105.61	26,298.25	21,079.17	4,355.55	9,064.90	19,595.24
พื้นที่พัฒนาไม่มีสิ่งปลูกสร้าง (ตร.ม.)	243,173.22	260,972.01	2,024,027.94	268,023.27	114,310.96	969,132.52	383,079.15
รวมพื้นที่พัฒนา (ตร.ม.)	283,747.23	294,077.62	2,050,326.19	289,102.45	118,666.51	978,197.42	402,674.39
รวมพื้นที่พัฒนา (%)	21.64	14.11	5.26	15.82	10.31	20.11	9.58
รวมพื้นที่ทั้งหมด (ตร.ม.)	1,311,012.45	2,084,714.58	38,969,538.14	1,827,677.45	1,150,879.16	4,865,164.61	4,203,442.29

2.3.2 วิธีการศึกษาข้อมูลตามตัวชี้วัดความคงทนตามธรรมชาติของพื้นที่

การศึกษาข้อมูลตามตัวชี้วัดความคงทนตามธรรมชาติของพื้นที่เป็นการศึกษาลักษณะพื้นฐานของระบบนิเวศบริเวณแหล่งนันทนาการที่คัดเลือกเป็นพื้นที่ศึกษาทั้ง 7 แหล่ง ประกอบด้วยการสำรวจรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางกายภาพและชีวภาพของพื้นที่ศึกษาใน 5 กลุ่มปัจจัย ได้แก่ 1) ลักษณะสังคมพืช 2) ความลาดชันของพื้นที่ 3) ลักษณะดิน 4) ปริมาณน้ำฝน และ 5) สัตว์ป่า โดยวิธีการศึกษาในแต่ละส่วนสรุปได้ดังนี้

1) ลักษณะของสังคมพืช

1.1) การศึกษาสังคมพืชเชิงปริมาณ

หลังจากได้แผนที่สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการแปลภาพถ่ายทางอากาศแล้ว คณะผู้วิจัยดำเนินการศึกษาสังคมพืชเชิงปริมาณโดยมีวิธีการดังนี้

1.1.1) การวางแปลงตัวอย่างศึกษาสังคมพืช โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling) เลือกบริเวณพื้นที่ในการศึกษาสังคมพืชเชิงปริมาณ โดยการวางแปลงตัวอย่างขนาด 20 x 50 ตารางเมตร บริเวณพื้นที่ที่สังคมพืชมีความแตกต่างกันบริเวณละ 1 แปลง (จำนวนแปลงตัวอย่างสังคมพืชในแหล่งนันทนาการที่เป็นพื้นที่ศึกษา ปรากฏตามตารางที่ 2-7) และแบ่งออกเป็นแปลงย่อยเพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสังคมพืชดังปรากฏตามภาพที่ 2-20 ดังนี้

ก. แปลงขนาด 10 x 10 ตารางเมตร 10 แปลง บันทึกชนิดและจำนวนพรรณไม้พร้อมทั้งวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ที่ระดับความสูงเพียงอก (1.30 เมตร จากพื้นดิน) (Diameter at Breast High; D.B.H.) ที่มีขนาดความโตตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป เพื่อศึกษาชนิดและจำนวนไม้ใหญ่ (tree)

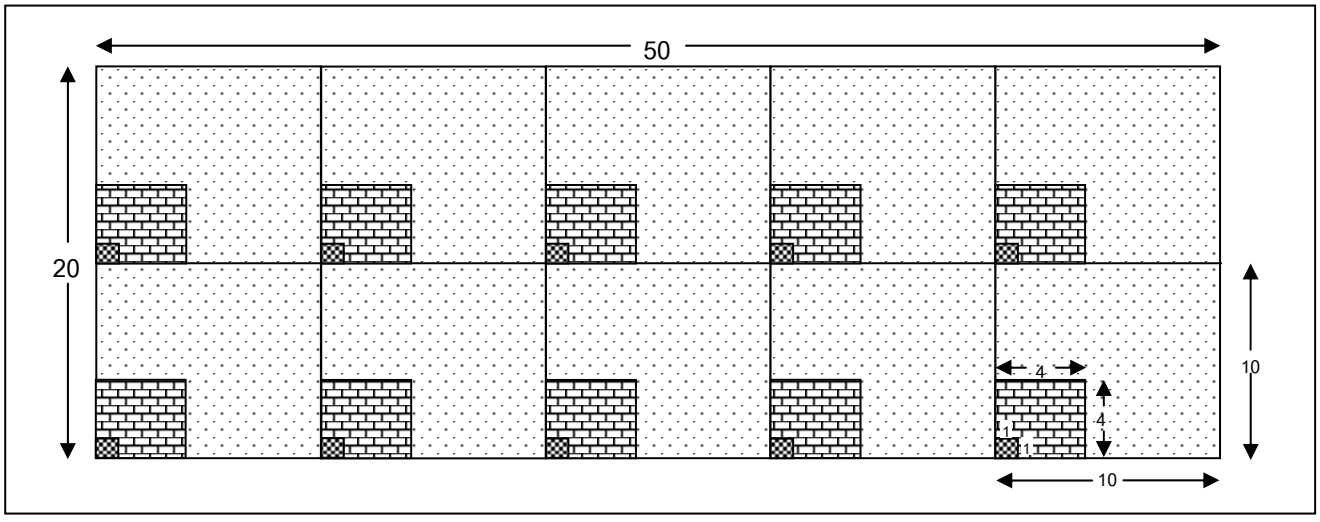
ข. แปลงขนาด 4 x 4 ตารางเมตร โดยวางบริเวณมุมล่างด้านซ้ายในแปลงขนาด 10 x 10 ตารางเมตร ทำการบันทึกชนิด และจำนวนของพรรณไม้ที่มีขนาดความโตน้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร แต่มีความสูงมากกว่า 1.30 เมตร จากพื้นดิน เพื่อศึกษาชนิดและจำนวนไม้รุ่น (sapling)

ค. แปลงขนาด 1 x 1 ตารางเมตร โดยวางบริเวณมุมล่างด้านซ้ายในแปลงขนาด 4 x 4 ตารางเมตร ทำการบันทึกชนิดและจำนวนพรรณไม้ ที่มีขนาดความโตน้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร และความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร จากพื้นดิน เพื่อศึกษาชนิดและจำนวนลูกไม้ (seedling)และศึกษาความหลากหลายชนิดพันธุ์ของไม้พื้นล่าง โดยใช้กล้องถ่ายรูปบันทึกภาพไม้พื้นล่างเพื่อนำไปจำแนกลักษณะรูปร่างภายนอก (physiognomy) ที่ปรากฏของพรรณไม้ที่พบภายในแปลงตัวอย่าง

ตารางที่ 2-7: จำนวนแปลงตัวอย่างสังคมพืชในแหล่งนันทนาการที่เป็นพื้นที่ศึกษา

แหล่งนันทนาการ	จำนวน (แปลง)	
	พื้นที่ธรรมชาติ	พื้นที่ใช้ประโยชน์
1. น้ำตกผาเสื่อ	3	3
2. น้ำตกแม่สะงากลาง	6	6
3. ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย*	-	-
4. ถ้ำน้ำลอด	6	6
5. โป่งน้ำร้อนท่าปาย	6	6
6. จุดชมวิวดอยปุยหลวง	15	15
7. เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	12	12
รวม	48	48

หมายเหตุ: * ไม่มีการศึกษาเนื่องจากกิจกรรมนันทนาการภายในแหล่งไม่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อสังคมพืช



ภาพที่ 2-20: ลักษณะการวางแปลงตัวอย่างศึกษาสังคมพืชเชิงปริมาณ

1.1.2) นำข้อมูลที่ได้จากการวางแปลงมาทำการวิเคราะห์ เพื่อบรรยายสังคมพืชเชิงปริมาณ (ดอกรัก, 2542) ดังนี้

ก. การวิเคราะห์หาความหนาแน่นของชนิดพันธุ์ไม้ที่พบในแปลงตัวอย่าง จากสูตร

$$\text{- ความหนาแน่นของชนิดพันธุ์ A } (D_A) = \frac{\text{จำนวนชนิดพันธุ์ A ทั้งหมดที่ปรากฏ}}{\text{พื้นที่ของแปลงตัวอย่าง}}$$

$$\text{- ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของชนิดพันธุ์ A } (RD_A) = \frac{\text{ความหนาแน่นของชนิดพันธุ์ A}}{\text{ความหนาแน่นรวมของทุกชนิดพันธุ์}} \times 100$$

ข. การวิเคราะห์หาความเด่นของชนิดพันธุ์ไม้ที่พบในแปลงตัวอย่าง จากสูตร

$$\text{- ความเด่นของชนิดพันธุ์ A } (Do_A) = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดของชนิดพันธุ์ A}}{\text{พื้นที่แปลงตัวอย่างทั้งหมด}}$$

สำหรับพื้นที่หน้าตัดของชนิดพันธุ์ไม้คำนวณได้จากสูตร $(\pi d^2) / 4$

เมื่อ d = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (Diameter at Breast High; D.B.H.)

$$\text{- ความเด่นสัมพัทธ์ของชนิดพันธุ์ A } (RDo_A) = \frac{\text{ความเด่นของชนิดพันธุ์ A}}{\text{ความเด่นรวมของทุกชนิดพันธุ์}} \times 100$$

ค. การวิเคราะห์การกระจาย โดยการหาค่าความถี่ของชนิดพันธุ์ที่พบในแปลงตัวอย่าง จากสูตร

$$\text{- ความถี่ของชนิดพันธุ์ A } (F_A) = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่ชนิดพันธุ์ A ปรากฏ}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมด}} \times 100$$

$$\text{- ความถี่สัมพัทธ์ของชนิดพันธุ์ A } (RF_A) = \frac{\text{ความถี่ของชนิดพันธุ์ A}}{\text{ผลรวมค่าความถี่ของชนิดพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

ง. การวิเคราะห์หาค่าดัชนีคุณค่าความสำคัญ (Important Value Index; IVI) เป็นค่าเชิงปริมาณที่แสดงให้เห็นภาพรวมของความสำคัญเชิงนิเวศของพืชชนิดนั้น ๆ ซึ่งหาได้จากผลรวมของความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density; RD) ความเด่นสัมพัทธ์ (Relative Dominance; RDo) และ

ค่าความถี่สัมพัทธ์ (Relative Frequency; RF) ซึ่งดัชนีคุณค่าความสำคัญของพรรณพืชแต่ละชนิดจะมีค่าตั้งแต่ 0 - 300 (นิวัติ, 2541) โดยหาได้จากสูตร

- ดัชนีคุณค่าความสำคัญของชนิดพันธุ์ A (IVI_A) = $RD_A + RDo_A + RF_A$

1.2) การศึกษาโครงสร้างทางด้านตั้งและการปกคลุมเรือนยอดของสังคมพืช

การศึกษาลักษณะโครงสร้างทางด้านตั้งและการปกคลุมเรือนยอดของไม้ใหญ่ โดยแบ่งแปลงตัวอย่างศึกษาสังคมพืชขนาด 20 x 50 ตารางเมตร ออกเป็น 2 แปลงย่อย คือ แปลงขนาด 10 x 50 ตารางเมตร เลือกแปลงที่มีลักษณะเป็นตัวแทนของสังคมพืชในพื้นที่เพื่อทำการเก็บข้อมูล โดยมีวิธีการศึกษาโครงสร้างทางด้านตั้งและการปกคลุมเรือนยอดดังนี้ (ปรากฏตามภาพที่ 2-21)

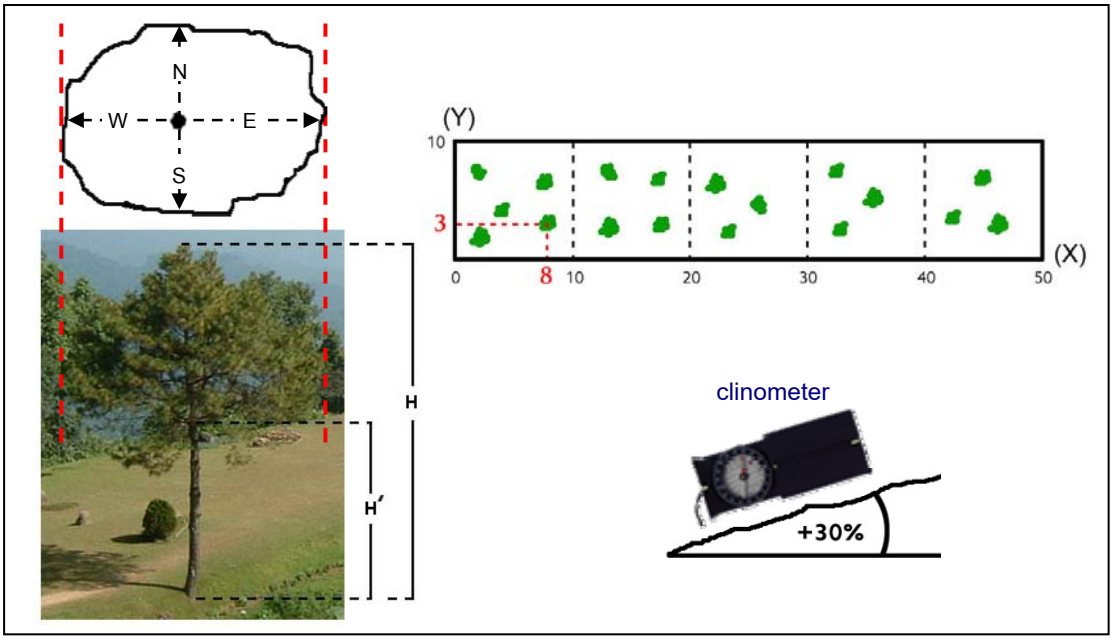
ก. ความสูงทั้งหมดของต้นไม้ (H') ใช้วิธีการวัดความสูงทั้งหมดของต้นไม้จากโคนต้นจนถึงปลายสุดของเรือนยอด

ข. ความสูงกิ่งสดกิ่งแรก (H') ใช้วิธีการวัดความสูงจากโคนต้นจนถึงบริเวณลำต้นที่มีกิ่งสดกิ่งแรก

ค. พิกัดของต้นไม้ (X , Y) ในแปลงตัวอย่าง ใช้วิธีการสมมติขอบแปลงตัวอย่างเป็นแนวแกนสมมติ X และ Y และกำหนดจุดด้านใดด้านหนึ่งให้เริ่มต้นจากพิกัด (0,0) เพื่อหาพิกัดของต้นไม้ที่อยู่ภายในแปลงตัวอย่าง

ง. ขนาดการปกคลุมของเรือนยอดต้นไม้ ใช้วิธีการวัดขนาดของเรือนยอดที่โผล่พ้นออกจากลำต้น โดยยึดลำต้นเป็นจุดศูนย์กลางแล้วกำหนดทิศ คือ ทิศเหนือ (N) ทิศใต้ (S) ทิศตะวันออก (E) และทิศตะวันตก (W)

จ. ความลาดชันของพื้นที่แปลงตัวอย่าง โดยใช้เครื่องวัดความเอียงของพื้นที่ (clinometer) วัดความลาดชันของพื้นที่แปลงตัวอย่าง



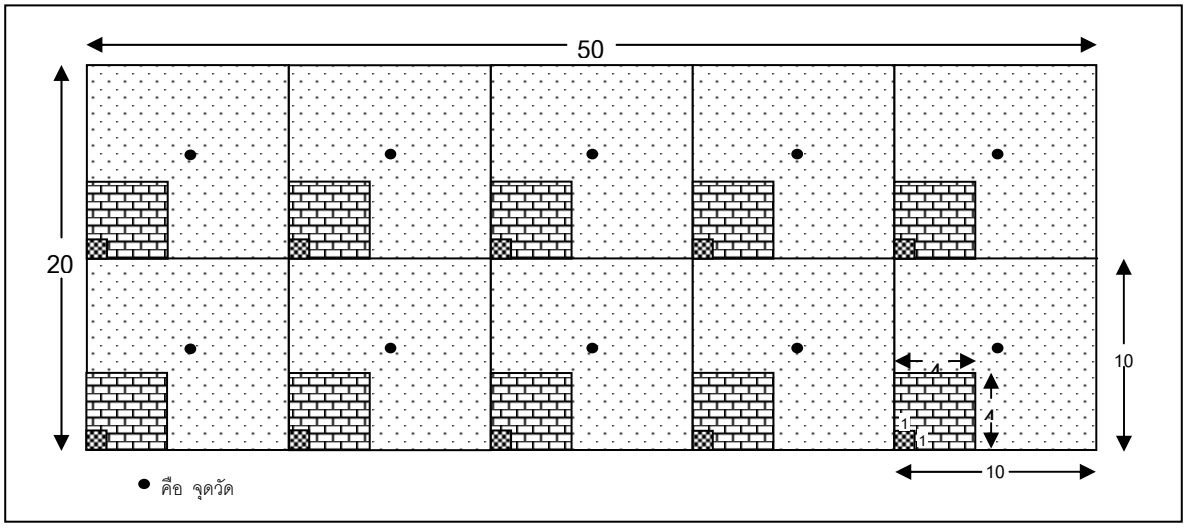
ภาพที่ 2-21: วิธีการศึกษาโครงสร้างทางด้านตั้งและการปกคลุมเรือนยอดของสังคมพืช

1.3) การศึกษาเปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด

การศึกษาเปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอดภายในแปลงตัวอย่างขนาด 20 x 50 ตารางเมตร ใช้เครื่องมือ Spherical Densiometer ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับวัดหาเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของเรือนยอด โดยทำการเลือกจุดวัดทั้งหมด 10 จุด ต่อ 1 แปลง บริเวณกึ่งกลางแปลงตัวอย่างขนาด 10 x 10 ตารางเมตร (ปรากฏตามภาพที่ 2-22) ซึ่งแต่ละจุดทำการวัดเรือนยอด 4 ครั้ง (โดยยึดหลักหันหน้าตามทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก) จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อคำนวณ หาเปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอดของพื้นที่ โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้

ก. วาง Spherical Densiometer บนฝ่ามือ ยื่นปลายมือออกไปข้างหน้า ลักษณะตั้งฉากกับลำตัว และให้แขนส่วนบน (หัวไหล่ถึงข้อศอก) แนบชิดลำตัว โดยไม่ให้ส่วนต่างๆ ของร่างกายปรากฏในช่องสี่เหลี่ยมบนพื้นผิวกระจก

ข. กำหนดจุดสมมติจำนวน 4 จุด ในแต่ละช่องสี่เหลี่ยมบนพื้นผิวกระจกซึ่งมีทั้งหมด 24 ช่อง ทำการนับจำนวนจุดที่เรือนยอดผ่าน หรือนับจำนวนจุดที่ไม่มีเรือนยอดผ่าน (ท้องฟ้า) (ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการนับ ควรเลือกนับพื้นที่ที่น้อยกว่าระหว่างพื้นที่เรือนยอดกับพื้นที่ที่ไม่มีเรือนยอด) ในพื้นที่สี่เหลี่ยมบนพื้นผิวกระจกทุกช่อง และขณะนับเรือนยอดต้องให้ลูกน้ำอยู่ในกึ่งกลางวงกลม



ภาพที่ 2-22: ลักษณะการกำหนดจุดวัดหาเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของเรือนยอด

ค. วัดเปอร์เซ็นต์ปกคลุมเรือนยอด โดย 1 จุด ทำการวัด 4 ครั้ง ด้วยการยืนหันหน้าไปตามทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตก แล้วนับจำนวนจุดที่เรือนยอดผ่าน หรือนับจำนวนจุดที่ไม่มีเรือนยอดผ่าน (ท้องฟ้า) ให้ครบทุกทิศ

ง. นำจำนวนจุดจากการนับมาหาค่าเฉลี่ย และหาเปอร์เซ็นต์ปกคลุมเรือนยอดจากสูตร

- กรณีนับจุดที่เรือนยอดผ่าน

  เปอร์เซ็นต์ปกคลุมเรือนยอด = จำนวนจุดที่เรือนยอดผ่าน x 1.04

- กรณีนับจุดที่ไม่มีเรือนยอดผ่าน (ท้องฟ้า)

  เปอร์เซ็นต์ปกคลุมเรือนยอด = 100 – (จำนวนจุดที่ไม่มีเรือนยอดผ่าน x 1.04)

โดยวิธีการใช้เครื่องมือ Spherical Densiometer ในการวัดหาเปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด มีรายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 2-23

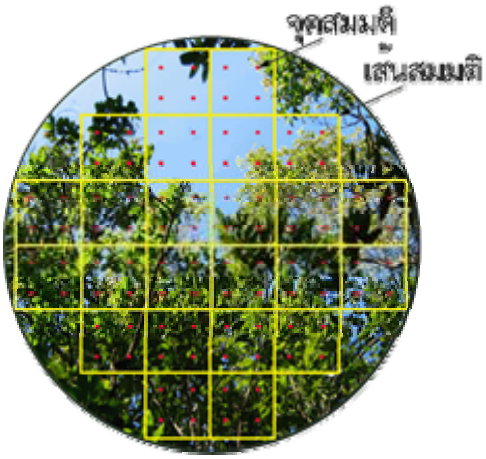


ลักษณะการใช้

Spherical Densiometer



Spherical Densiometer



ลักษณะภาพเรือนยอดที่ปรากฏใน

Spherical Densiometer

ภาพที่ 2-23: การวัดหาเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของเรือนยอดโดยใช้เ ครื่องมือ Spherical Densiometer

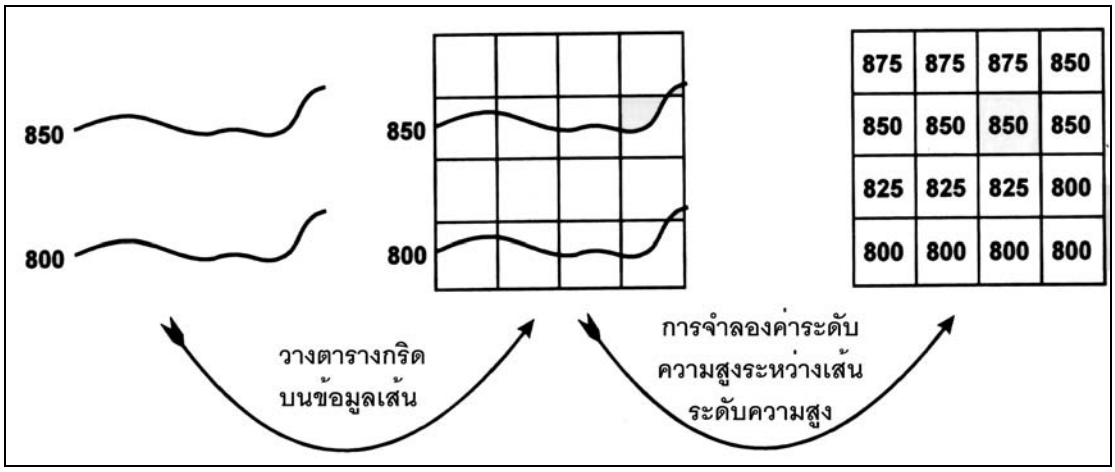
ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสังคมพืชทั้งหมดจะนำมาทำการสรุปตามตัวชี้วัดความคงทนของพื้นที่ใน 3 ตัวชี้วัดย่อย คือ 1) ลักษณะการปรากฏของหมู่ไม้ในแต่ละช่วงอายุ 2) เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด และ 3) ลักษณะรูปร่างภายนอก (physiognomy) ของพรรณไม้พื้นล่างที่คงทนต่อการเหยียบย่ำ ดังที่กล่าวถึงมาในส่วนของกรอบแนวคิดในการวิจัย

2) ความลาดชันของพื้นที่

ความลาดชันของพื้นที่เป็นปัจจัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้องและส่งผลต่อความคงทนตามธรรมชาติของพื้นที่ดังที่กล่าวมาแล้วในส่วนของการตรวจเอกสาร ความลาดชันของพื้นที่จะแปรผันโดยตรงกับความคงทนของดินต่อการกร่อน นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับความยากง่ายในการเข้าถึงและดำเนินกิจกรรมในแหล่งนันทนาการด้วย

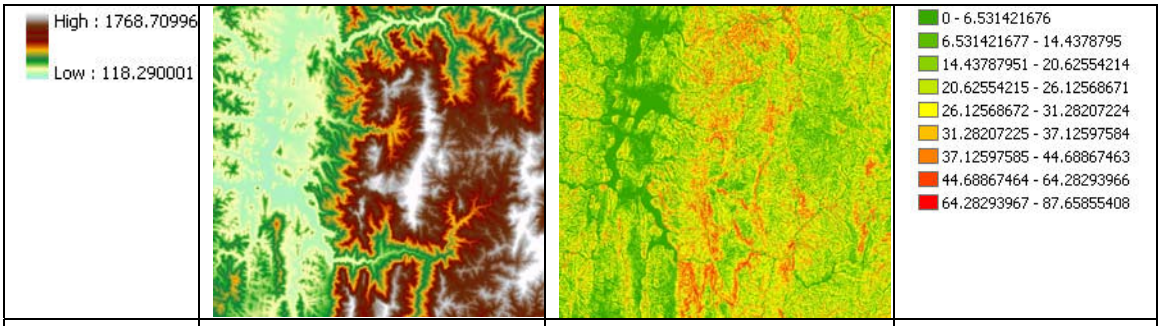
ในการวิเคราะห์ความลาดชันของพื้นที่จะเริ่มจากการนำเข้าข้อมูลเส้นชั้นความสูง (contour lines) จากแผนที่ภูมิประเทศชุด L7018 มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร สร้างเป็นชั้นข้อมูล

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในทำนองเดียวกับชั้นข้อมูลสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน หลังจากนั้นจึงทำการสร้างแบบจำลองความสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model; DEM) จากชั้นข้อมูลความสูง โดยการประมวลผลและจำลองแบบ (interpolation) สร้างเป็นชั้นข้อมูลใหม่ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การจำลองแบบเป็นวิธีการทางคณิตศาสตร์อย่างหนึ่งโดยการใช้ algorithm ซึ่งสามารถใช้ algorithms ได้หลายวิธีด้วยกัน ในการวิจัยครั้งนี้เลือกใช้วิธี Spline ในการจำลองค่าระดับความสูงของพื้นที่ (ปรากฏตามภาพที่ 2-24) ตารางกริดขนาดเล็กจะวางบนชั้นข้อมูลระดับความสูง ค่าระดับความสูงของแต่ละตารางกริดได้จากการคำนวณโดยการจำลองจากข้อมูลความสูงของเส้นระดับชั้นความสูงและจุดความสูง การคำนวณ Spline จะพิจารณาค่าระดับความสูงรอบ ๆ ตารางกริดที่คำนวณด้วย ผลที่ได้รับจากการคำนวณ คือ ค่าระดับความสูงของแต่ละตารางกริดที่มีค่าแตกต่างกัน



ภาพที่ 2-24: การจำลองค่าระดับความสูงจากข้อมูลระดับชั้นความสูงของ Spline

ชั้นข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลขที่สร้างขึ้นนี้ ถูกนำไปใช้ในการประมวลผลเพื่อสร้างชั้นข้อมูลความลาดชันของพื้นที่ (ปรากฏตามภาพที่ 2-25) สำหรับบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง นอกจากการใช้ข้อมูลความสูงจากแผนที่ภูมิประเทศมาสร้างแบบจำลองความสูงเชิงเลขและ ความลาดชันของพื้นที่แล้วยังทำการสำรวจสภาพภูมิประเทศจริงด้วยเครื่องวัดความเอียงของพื้นที่ (clinometer) และบารอมิเตอร์ที่ติดตั้งอยู่ในตัวเครื่อง GPS ข้อมูลจากการตรวจวัดในสนามจะนำมาใช้ในการตรวจสอบเพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการนำเข้าข้อมูลความสูงจากแผนที่ภูมิประเทศ



	แบบจำลองความสูงเชิงเลข บริเวณดอยปุยหลวง	ความลาดชัน (องศา) บริเวณดอยปุยหลวง	

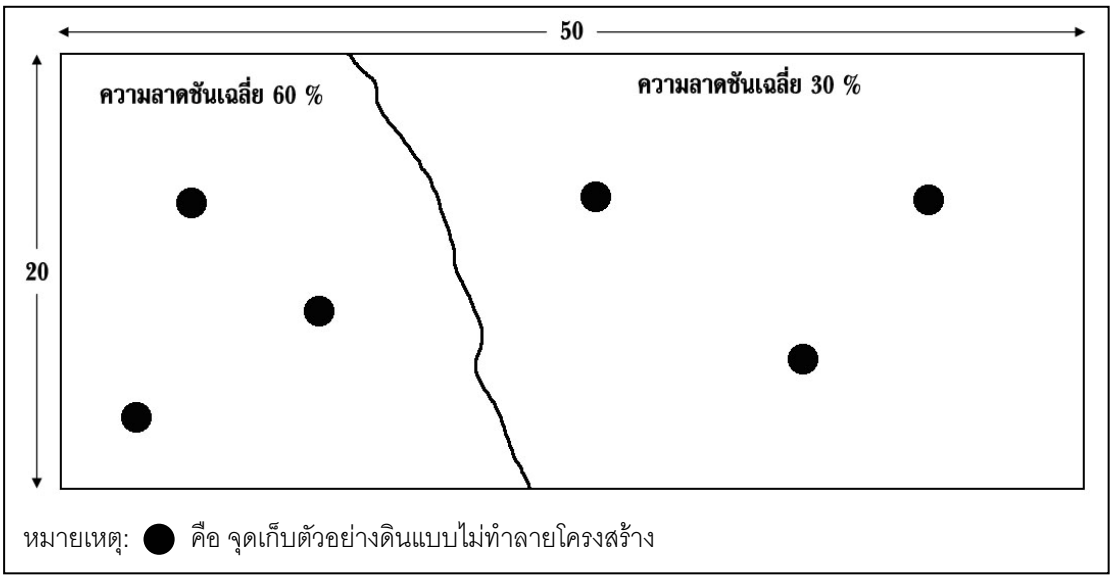
ภาพที่ 2-25: ตัวอย่างแบบจำลองความสูงเชิงเลขและชั้นข้อมูลความลาดชันของพื้นที่บริเวณดอยปุยหลวง

3) **ลักษณะดิน**

ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างดินแบบไม่ทำลายโครงสร้าง (undisturbed soil sampling) ปรากฏตามภาพที่ 2-26) ในแปลงตัวอย่างสังคมพืชขนาด 20 x 50 ตารางเมตร โดยทำการเก็บตัวอย่างดิน 3 ตัวอย่างในแต่ละประเภทสังคมพืช และแต่ละช่วงที่มีความลาดชันแตกต่างกันอย่างชัดเจน (ปรากฏตามภาพที่ 2-27) สำหรับวิธีการเก็บตัวอย่างดินแบบไม่ทำลายโครงสร้างในภาคสนามจะทำการตอก soil core ลงบนจุดที่กำหนดโดยใช้เหล็กส่งยึดกับ soil core แล้วตอกลงดินในลักษณะแนวดิ่ง (90 องศา) ให้จมมิดขอบด้านบนของ soil core ที่ต่อกับเหล็กส่ง ใช้มีด หรือเสียมขุด soil core ขึ้นมา (ขณะขุดควรระวังไม่ให้เหล็กส่งหลุดออกจาก soil core) ปาดเนื้อดินทั้งสองด้านที่โผล่พ้น soil core ให้เสมอระดับขอบ แล้วปิดฝาบันทึกจุดที่เก็บตัวอย่าง และนำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพื่อศึกษาคุณสมบัติของดินดังนี้ 1) Soil Texture 2) Bulk Density 3) Permeability 4) Soil Moisture และ 5) Organic Matter



ภาพที่ 2-26: การเก็บตัวอย่างดินแบบไม่รบกวนโครงสร้างดิน (undisturbed soil sampling)



ภาพที่ 2-27: การกำหนดจุดเก็บตัวอย่างดินแบบไม่ทำลายโครงสร้างในแปลงสังคมพืช

4) **ปริมาณน้ำฝน**

เนื่องจากการกระจายเชิงพื้นที่ของสถานีตรวจวัดอากาศมีค่อนข้างน้อย จึงส่งผลให้พื้นที่ศึกษาที่มีขนาดเล็กไม่มีความผันแปรในข้อมูลปริมาณน้ำฝน คณะผู้วิจัยจึงใช้วิธีการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝน โดยดำเนินการสร้างชั้นข้อมูลปริมาณน้ำฝนตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

4.1) รวบรวมข้อมูลทุติภูมิของปริมาณน้ำฝนจากศูนย์อุทกวิทยาภาคเหนือ กรมชลประทาน จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 4 สถานี

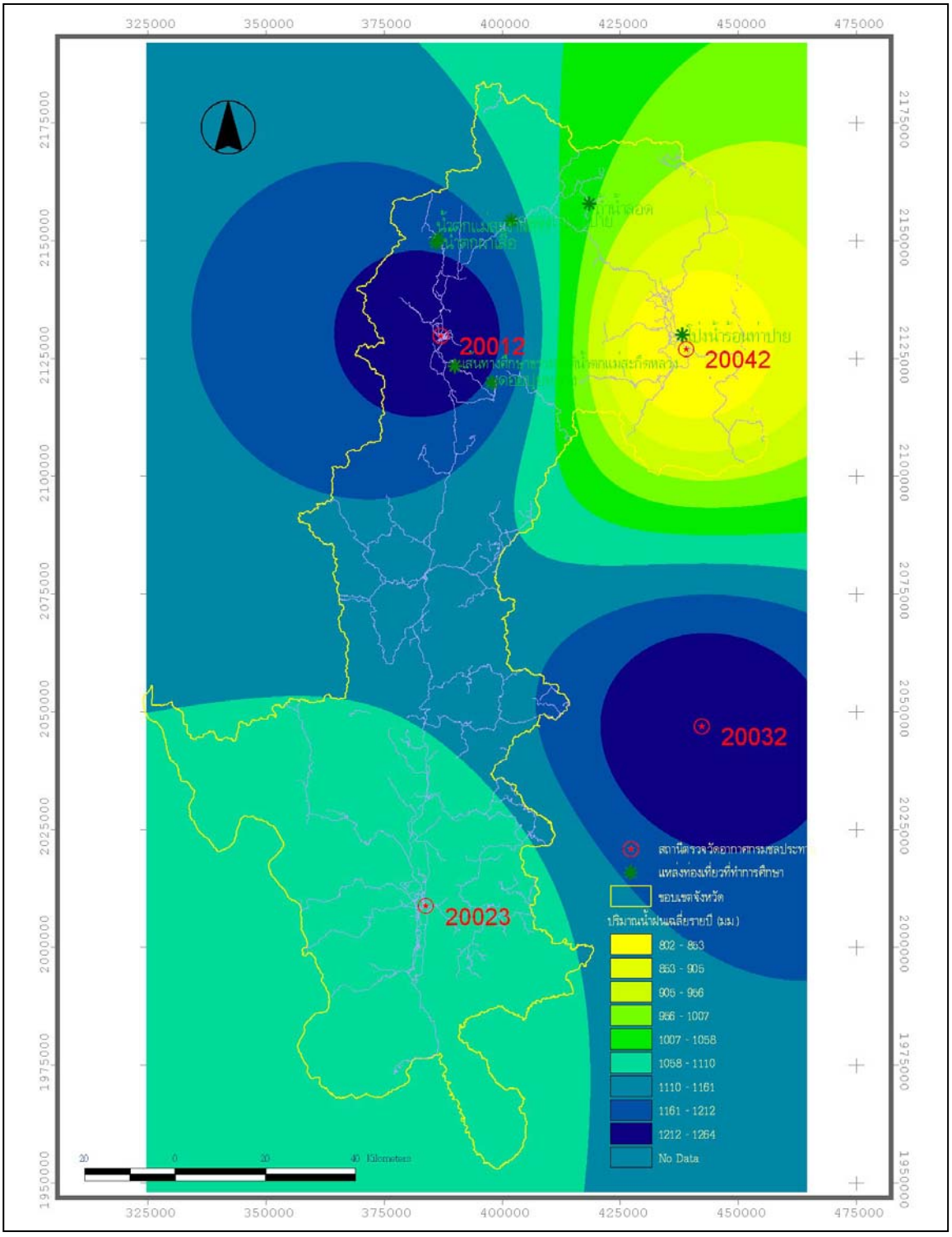
4.2) ตรวจสอบข้อมูลให้มีความถูกต้องและครบถ้วน ซึ่งบางสถานีไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้บางเดือนและบางปี จะละเว้นการนำมาคำนวณค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย

4.3) ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยของแต่ละสถานีครอบคลุมช่วงเวลา 20 ปี ย้อนหลัง

4.4) จำแนกข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยของแต่ละสถานีเป็น 3 ช่วงเวลา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยช่วงฤดูฝน (เดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน) ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยช่วงฤดูแล้ง (เดือนตุลาคมถึงเดือนมีนาคม) และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดทั้งปี

4.5) การสร้างชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System; GIS) ด้วยวิธีการแทรกค่าแบบ IDW (Inverse Distance Weighted) โดยกำหนดกริดขนาด 30 x 30 ตารางเมตร

แผนที่แสดงสถานีตรวจวัดอากาศและปริมาณน้ำฝนบริเวณพื้นที่ศึกษา ปรากฏตามภาพที่ 2-28



ภาพที่ 2-28: แผนที่สถานีตรวจวัดอากาศและปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี

5) สัตว์ป่า

การศึกษาในส่วนของสัตว์ป่ามีเป้าหมายเบื้องต้นเพื่อที่จะให้ทราบว่าในพื้นที่ศึกษามีสัตว์ชนิดใดบ้าง มีสถานภาพ การกระจาย ความถี่ในการพบ และปัจจัยคุกคามต่างๆ เป็นอย่างไร โดยในเบื้องต้นจะให้ความสำคัญกับสัตว์ป่าทุกประเภท ได้แก่ นก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และสัตว์เลื้อยคลาน วิธีการศึกษาจะเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิในพื้นที่ศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ หรือมีพื้นที่อนุรักษ์ตั้งอยู่ใกล้เคียง ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวมักจะมีการรวบรวมข้อมูลสัตว์ป่าที่พบไว้แล้วในระดับหนึ่ง (บัญชีรายชื่อสัตว์ป่าที่พบปรากฏในภาคผนวกที่ 1) จากนั้นทำการสำรวจข้อมูลปฐมภูมิในช่วง 6 เดือนแรกของการดำเนินโครงการ โดยใช้วิธีการหลายส่วนประกอบกัน คือ (1) สำรวจตามเส้นทางที่มีอยู่เดิม (trail transect) หรือ วางแนวตั้งฉากออกจากเส้นทางเดินหรือลำน้ำสายหลัก เพื่อให้ได้พื้นที่ที่เป็นตัวแทนในพื้นที่ศึกษา (2) สำรวจตามจุด (point census) ตามความเหมาะสมของพื้นที่ โดยจะต้องกระจายให้ครอบคลุมถิ่นอาศัยของสัตว์ป่าในจำนวนและระยะห่างที่เหมาะสม (3) จำแนกรอยทางเดินและร่องรอย (tracks and signs identification) และ (4) จำแนกเสียงร้อง (song and call identification)

จากผลการสำรวจข้อมูลปฐมภูมิในช่วง 6 เดือนแรก พบว่า ในแต่ละแหล่งนันทนาการพบเห็นตัวและร่องรอยสัตว์ป่าประเภทอื่นๆ น้อยมาก มีเพียงสัตว์ป่าประเภทนกเท่านั้นที่สามารถพบเห็นได้ง่าย คณะผู้วิจัยจึงเลือกทำการศึกษาลักษณะเฉพาะที่บ่งชี้ความคงทนในสัตว์ป่าประเภทนก โดยทำการจำแนกลักษณะเฉพาะ 4 ประการของแต่ละชนิดพันธุ์เพื่อให้ค่าคะแนนความคงทนดังนี้

5.1) <u>สถานภาพตามฤดูกาล</u> (seasonal status) จำแนกออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

5.1.1) กลุ่มที่เป็นนกประจำถิ่น (resident) ซึ่งถือว่ามีความคงทนต่ำกว่า เนื่องจากเป็นนกที่ต้องอาศัยอยู่ประจำ โดยเฉพาะในช่วงที่มีการทำรังวางไข่จะเป็นช่วงที่ได้รับผลกระทบมากกว่านกที่ใช้พื้นที่หากินตามปกติ

5.1.2) กลุ่มนกอพยพ (migrant) แยกย่อยออกเป็นกลุ่ม winter visitor หรือ นกอพยพมาช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ นกเหล่านี้จะผสมพันธุ์ สร้างรัง วางไข่ในประเทศที่มีอากาศหนาวเย็นทางตอนเหนือแล้วจะเดินทางมายังประเทศไทยในช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน (บางชนิดอาจมาเร็วหรือช้ากว่านี้) และอาศัยในประเทศไทยตลอดช่วงฤดูหนาว บางครั้งเรียกว่า นกที่อพยพมานอกฤดูผสมพันธุ์ (non-breeding visitor) กลุ่ม passage migrant หรือ นกอพยพผ่าน เป็นนกที่ปรากฏในประเทศ

ไทยเป็นระยะเวลาสั้นๆ ประมาณเดือนสิงหาคม ถึง เดือนพฤศจิกายนหลังจากนั้นจะเดินทางต่อไปยังจุดหมายอื่น เช่น ภาคใต้ของประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย และอาจพบอีกครั้งในช่วงอพยพกลับประมาณเดือนเมษายน ถึงเดือนพฤษภาคม นกทั้งสองกลุ่มข้างต้นจัดเป็นนกที่มีความคงทนสูงกว่ากลุ่มที่เป็นนกประจำถิ่น สำหรับกลุ่ม breeding visitor หรือนกที่อพยพมาในประเทศไทยเพื่อสร้างรังวางไข่โดยเฉพาะ เมื่อเลี้ยงดูลูกอ่อนจนกระทั่งแข็งแรงและบินได้ แล้วจะอพยพกลับถิ่นเดิม มักเป็นนกที่อาศัยในเขตร้อนจึงไม่จำเป็นต้องอพยพมาเฉพาะในฤดูหนาว กลุ่มนี้จัดเป็นกลุ่มที่มีความคงทนต่ำเช่นเดียวกับกลุ่มนกประจำถิ่น

ในการวิเคราะห์ความคงทนคณะผู้วิจัยทำการกำหนดค่าคะแนนความคงทนในส่วนของสถานภาพตามฤดูกาลของนกแต่ละชนิดที่พบ เป็นกลุ่มนกอพยพ ได้คะแนนความคงทน 1 และกลุ่มนกประจำถิ่นได้คะแนนความคงทน 0 โดยสถานภาพตามฤดูกาลของนกหาได้จากการตรวจเอกสารเกี่ยวกับการย้ายถิ่นของนกชนิดนั้น ๆ การให้ค่าคะแนนจะให้ความสำคัญกับสถานภาพในพื้นที่สำรวจหรือสถานภาพระดับท้องถิ่นมากกว่าสถานภาพในระดับประเทศ ตัวอย่างเช่นเหยี่ยวกิ้งก่าสีดำ มีสถานภาพเป็นนก “อพยพ” ในระดับประเทศ แต่เป็นนก “ประจำถิ่น” ในพื้นที่ศึกษา การให้ค่าคะแนนจึงได้คะแนนความคงทน 0 เหล่านี้เป็นต้น

5.2) <u>ประเภทถิ่นที่อาศัยที่สามารถอยู่ได้</u> (habitat-type suited to individual species) แยกย่อยออกเป็น 14 ประเภท ตามหลักสากลในการจำแนก (โอภาส, 2544) โดยถิ่นที่อาศัยทั้ง 14 ประเภทดังกล่าวสามารถจัดกลุ่มได้เป็น 3 กลุ่ม คือ 1) พื้นที่ธรรมชาติ / พื้นที่ป่า 2) พื้นที่กึ่งธรรมชาติ / พื้นที่กึ่งป่า และ 3) พื้นที่ชุมชน / พื้นที่เมือง

<u>กลุ่มพื้นที่ธรรมชาติ/ พื้นที่ป่า</u>

5.2.1) ป่าสนเขา หรือ pine forest ซึ่งเป็นป่าที่มีสภาพภูมิอากาศแบบกึ่งร้อน ส่วนใหญ่พบตามภูเขาทางภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วยไม้เด่น 2 ชนิด ได้แก่ สนสองใบ (*Pinus merkusii*) และสนสามใบ (*Pinus kesiya*) สนสองใบมักพบในระดับต่ำกว่าจึงมักพบขึ้นปะปนกับพันธุ์ไม้ของป่าเต็งรัง ส่วนสนสามใบมักพบขึ้นปะปนกับพันธุ์ไม้ป่าดิบเขา แต่พื้นที่บางแห่งพบสนทั้งสองชนิดขึ้นปะปนกัน ไม้พื้นล่างเป็นพวกเฟิร์น และหญ้า ซึ่งส่วนใหญ่เป็นหญ้าคา (*Imperata cylindrica*)

5.2.2) ป่าดิบเขา หรือ hill evergreen forest เป็นป่าไม่ผลัดใบที่ปกคลุมยอดเขาในระดับความสูงตั้งแต่ 900 เมตรจากระดับน้ำทะเลขึ้นไป มีอากาศค่อนข้างหนาวเย็นตลอดทั้งปี อากาศมี

ความชื้นสูงเนื่องจากมีเมฆปกคลุมเสมอจนบางครั้งเรียกว่า ป่าเมฆ ป่าดิบเขามีพันธุ์ไม้เด่น คือ ไม้จำพวกก่อสกุลต่างๆ เช่น ก่อกระดูม (*Quercus semiserrata*) ก่อขี้กวาง (*Quercus acutissima*) ก่อเดือย (*Castanopsis acuminatissima*) ตามลำต้นมักมีกล้วยไม้และพืชพวก epiphyte และ parasite ต่างๆ เกาะอยู่ตามลำต้น

5.2.3) ป่าดงดิบ หรือ evergreen forest ซึ่งเป็นป่าที่ประกอบด้วยไม้ใบกว้างที่ไม่ผลัดใบหลากหลายชนิด เรือนยอดเขียวชอุ่มแม้ในหน้าแล้ง ปริมาณน้ำฝนมาก ดินมีความชุ่มชื้นอยู่ตลอดทั้งปี โดยประกอบด้วย

ก. ป่าดิบชื้น หรือ moist evergreen forest ซึ่งเป็นป่าที่ประกอบด้วยพันธุ์ไม้ที่ไม่ผลัดใบเป็นส่วนใหญ่ โดยมักมีขนาดใหญ่และสูงกว่า 30 เมตร บางต้นอาจสูงได้กว่า 50 เมตร เป็นป่าที่มีปริมาณน้ำฝนสูงกว่า 2,000 มิลลิเมตรต่อปี และมีฝนตกไม่ต่ำกว่า 8 เดือน ดินลึกและเก็บน้ำได้ดี ส่วนมากพบตามที่ราบหรือตามเชิงเขาที่สูงไม่เกิน 600 เมตรจากระดับน้ำทะเล พันธุ์ไม้เด่น ได้แก่ พันธุ์ไม้ในวงศ์ยาง เช่น ตะเคียนทอง (*Hopea odorata*) หลุมพอ (*Intsia palembanica*) พื้นป่ารกทึบไปด้วยไม้พุ่ม ปาล์ม หวาย และเถาวัลย์

ข. ป่าดิบแล้ง หรือ dry evergreen forest ซึ่งเป็นป่าที่ประกอบด้วยพันธุ์ไม้ที่ผลัดใบและไม่ผลัดใบในระดับใกล้เคียงกัน โดยไม้ผลัดใบมักมีการผลัดใบสูงในฤดูแล้งทำให้พื้นป่ามีปริมาณใบไม้สูงแต่เรือนยอดยังคงรักษาความเขียวไว้ได้ตลอดทั้งปี มักพบในระดับความสูง 100-800 เมตรจากระดับน้ำทะเล เรือนยอดชั้นบนสูง 25-40 เมตร ปริมาณน้ำฝน 1,000-2,000 มิลลิเมตรต่อปี ป่าดิบแล้งเกิดในพื้นที่ที่มีฤดูกาลชัดเจน คือ มีช่วงแล้งนาน 3-4 เดือน ไม้เด่น ได้แก่ ยางโอน (*Polyalthia viridis*) มะหวด (*Lepisanthes rubiginosa*) มะเดื่อปล้อง (*Ficus hispida*) และพันธุ์ไม้ในวงศ์ยาง พื้นป่าค่อนข้างโปร่งและไม่รกทึบเท่าป่าดิบชื้น

5.2.4) ป่าผสมผลัดใบ หรือ mix deciduous forest เป็นป่าโปร่งประกอบด้วยไม้ขนาดกลางเป็นส่วนมาก และทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดผลัดใบในหน้าแล้ง พบในพื้นที่ซึ่งมีระดับความสูง 50-800 เมตรจากระดับน้ำทะเล เป็นป่าที่มีไม้มีค่าทางเศรษฐกิจมาก เช่น สัก (*Tectona grandis*) มะค่า (*Afzelia xylocarpa*) แดง (*Xylia xylocarpa*) ชิงชัน (*Dalbergia oliveri*) พื้นป่าไม่รกทึบ ไม้พื้นล่างส่วนมากเป็นพวกไผ่ต่าง ๆ เช่น ไผ่ตง (*Dendrocalamus asper*) และไผ่บง (*Bambusa natans*)

5.2.5) ป่าเต็งรัง หรือ dry dipterocarp forest เป็นป่าโปร่งขึ้นอยู่ตามที่แห้งแล้ง 50 - 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล ดินตื้นความอุดมสมบูรณ์ต่ำและเก็บน้ำได้เลว บางแห่งมีทรายปนอยู่มาก มีหินบนผิวดินหรือเป็นดิน ลูกรังตื้นๆ ไม้ที่ขึ้นประกอบด้วยไม้ขนาดเล็กและกลาง กระจัดกระจายและค่อนข้างแคระแกรน พันธุ์ไม้ที่สำคัญได้แก่ เต็ง (*Shorea obtusa*) รัง (*Shorea siamensis*) พลวง (*Dipterocarpus tuberculatus*) พื้นป่าไม่รกทึบ ไม้พื้นล่างเป็นจำพวกหญ้าเพ็ก (*Arundinaria pusilla*) พบเฉพาะเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในไทยพบตั้งแต่เพชรบุรีขึ้นมา

5.2.6) พื้นที่ชุ่มน้ำ หรือ marsh หมายถึง บริเวณแหล่งน้ำซึ่งเกิด ขึ้นเองตามธรรมชาติหรือเกิดขึ้นโดยมนุษย์ เป็นที่รวมน้ำที่ไหลมาตามผิว ดิน หรือเป็นแหล่งรับน้ำจากแม่น้ำลำคลองที่ล้นตลิ่งเข้าไป เช่น ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ บึง เป็นต้น เนื่องจากพื้นที่โดยรอบมักมีน้ำท่วมขังครั้งละนาน ๆ พันธุ์พืชที่ขึ้นปกคลุมทั่วไปในพื้นที่จึงได้แก่พืชจำพวก กก (*Cyperus imbricatus*) อ้อ (*Arundo donax*) พง (*Polygonum lapathifolium*) และแขม (*Saccharum arundinaceum*)

<u>กลุ่มพื้นที่กึ่งธรรมชาติ / พื้นที่กึ่งป่า</u>

5.2.7) ทุ่งหญ้า หรือ grass land ในประเทศไทยมักเป็นทุ่งหญ้าที่เกิดจากการทำลายป่าดั้งเดิม ดินมีสภาพเสื่อมโทรมจนต้นไม้ใหญ่ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ พื้นที่จึงมีหญ้าปกคลุมเป็นส่วนใหญ่ โดย เฉพาะหญ้าคา (*Imperata cylindrica*) และหญ้าแฝก (*Themeda triandra*) อาจมีพืชอื่น เช่น โชน ใหญ่ (*Pteridium aquilinum*) สาบเสือ (*Eupatorium odoratum*) ขึ้นผสมแต่มีความเด่นในระดับรอง

5.2.8) ป่าทดแทน หรือ secondary forest เป็นพื้นที่ที่ค่อนข้างโล่ง มีต้นไม้ขนาดเล็กหรือขนาดกลางขึ้นอยู่ห่างๆ กันโดยต้นไม้เกือบทั้งหมดเป็นไม้ในชั้นอายุเดียวกัน เป็นป่าทดแทนขึ้นใหม่หลังพื้นที่ป่าประเภทต่างๆ ถูกแผ้วถาง พันธุ์ไม้ที่ขึ้นปะปนกันอยู่ทั้งไม้เบิกนำและไม้ชนิดที่อยู่ในป่าดั้งเดิม

5.2.9) ป่าไผ่ หรือ bamboos เป็นป่าประกอบด้วยไผ่เป็นหลัก โดยเป็นไผ่เพียงชนิดเดียวหรือมากกว่าสองชนิดขึ้นไป ไม่มีไม้ยืนต้นหรือมีแต่ขึ้นห่างกันมาก ดินเป็นดินทรายที่ระบายน้ำดี พื้นป่าเตียนและอาจโดนไฟไหม้ทุกปี ในประเทศไทยพบเป็นสังคมเล็กๆ แทรกอยู่ตามป่าทั่วไปโดยเฉพาะป่าผสมผลัดใบ จึงมักจัดไว้ในสังคมย่อยของป่าผสมผลัดใบ ไผ่ที่พบขึ้นเป็นผืนใหญ่ทั่วไป ได้แก่ ไผ่เกรียบ (*Melocanna humilis*) ไผ่รวก (*Thyrsostachys siamensis*) ไผ่สีสุก (*Bambusa blumeana*) และไผ่ไร่ (*Gigantochloa albociliata*) เป็นต้น

5.2.10) สวนป่า หรือ plantation เป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นที่เนื้อไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ ปลูกขึ้นอย่างมีระบบแบบแผนและมีวัตถุประสงค์ที่แน่นอน และปลูกต่อเนื่องกันเป็นพื้นที่ทั้งของรัฐบาลและของเอกชน

<u>กลุ่มพื้นที่ชุมชน / พื้นที่เมือง</u>

5.2.11) พื้นที่ปลูกไม้ผล หรือ garden พื้นที่เกษตรกรรมที่ประกอบด้วยพืชเกษตรที่เป็นผลไม้ประเภทยืนต้นเป็นหลัก ทั้งที่เป็นต้นไม้ขนาดกลางและขนาดใหญ่

5.2.12) พื้นที่ปลูกพืชขนาดเล็ก หรือ cultivated area เป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่เป็นพื้นที่เปิดโล่ง ประกอบด้วยพืชอายุสั้นจำพวกไม้พุ่มขนาดเล็ก และผักสวนครัว สวนผัก

5.2.13) พื้นที่ปลูกพืชไร่และนา หรือ field เป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่เป็นพื้นที่เปิดโล่ง ประกอบด้วยพืชอายุสั้นจำพวกพืชไร่และข้าวเป็นหลัก รวมถึงพื้นที่เปิดโล่งอื่นๆ เช่น นาเกลือ เป็นต้น

5.2.14) พื้นที่เมือง หรือ พื้นที่พักอาศัย หรือ town เป็นบริเวณที่ปลูกสร้างเป็นที่อยู่อาศัยของมนุษย์ รวมถึง พื้นที่ธรรมชาติหรือพื้นที่สาธารณะที่อยู่ภายในหรืออยู่ใกล้เขตชุมชนต่างๆ เช่น สวนหย่อม และสวนสาธารณะ เป็นต้น

การศึกษาข้อมูลประเภทถิ่นที่อาศัยทำโดยการสำรวจโดยตรง ประกอบกับการตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการกระจายของสัตว์ป่าในกลุ่มเป้าหมาย และการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ และราษฎรในพื้นที่ ข้อมูลดิบเกี่ยวกับถิ่นอาศัยที่พบของนกแต่ละชนิดพันธุ์ที่ได้จะถูกนำมากำหนดค่าคะแนนความคงทนดังนี้ คือ นกที่พบเฉพาะในถิ่นที่อาศัยกลุ่มพื้นที่ธรรมชาติ หรือพื้นที่ป่า จะได้ค่าคะแนนความคงทนต่ำสุด คือ 1 นกที่พบในถิ่นที่อาศัยกลุ่มพื้นที่กึ่งธรรมชาติ หรือพื้นที่กึ่งป่า และอาจพบในถิ่นอาศัยกลุ่มพื้นที่ธรรมชาติ แต่จะไม่พบในถิ่นอาศัยกลุ่มพื้นที่ชุมชน หรือพื้นที่เมือง จะได้ค่าคะแนนความคงทนปานกลาง คือ 2 และนกที่พบในถิ่นอาศัยกลุ่มพื้นที่ชุมชน หรือพื้นที่เมือง โดยจะพบในถิ่นอาศัยกึ่งธรรมชาติ หรือพื้นที่ธรรมชาติ ด้วยหรือไม่ก็ตาม ให้ค่าคะแนนความคงทนสูงสุด คือ 3

5.3) ความถี่ในการพบโดยเฉลี่ย (average frequency) จำแนกออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

5.3.1) กลุ่มที่หายาก หรือพบน้อย แต่ละครั้งพบในปริมาณน้อย ถึงน้อยมาก (rare and very rare) หรือความถี่เฉลี่ย 0-0.333 ให้คะแนนความคงทนต่ำสุด คือ 1

5.3.2) กลุ่มที่พบไม่บ่อยและปริมาณไม่มากนัก (uncommon) หรือ ความถี่เฉลี่ย 0.334-0.667 ให้คะแนนความคงทนปานกลาง คือ 2

5.3.3) กลุ่มที่พบได้บ่อยในปริมาณที่แตกต่างกัน จนถึงบ่อยมากและมีปริมาณมาก (fairly common, common, very common) หรือ ความถี่เฉลี่ย 0.668-1.000 ให้คะแนนความคงทนสูง คือ 3

5.4 สถานภาพการถูกคุกคาม (threatened species) (อยู่ในบัญชีสถานภาพสัตว์ป่าที่มีโอกาสสูญพันธุ์ (red list) ตามการจัดของ IUCN (2006) และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (วัชระ, 2548) ซึ่งบัญชีดังกล่าวจำแนกนกที่มีโอกาสสูญพันธุ์ออก เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

5.4.1) critically endangered หรือ ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง หมายถึง ชนิดพันธุ์ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์จากในที่ธรรมชาติ ซึ่งชนิดพันธุ์ใดจะอยู่ในกลุ่มใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่งต่อเมื่อประสบกับความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติที่สูงมากในอนาคตอันใกล้

5.4.2) endangered หรือ ใกล้สูญพันธุ์ หมายถึง ชนิดพันธุ์ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์จากพื้นที่ธรรมชาติในอนาคตอันใกล้ ชนิดพันธุ์ใดจะอยู่ในกลุ่มใกล้สูญพันธุ์ต่อเมื่อชนิดพันธุ์นั้นไม่ได้อยู่ในกลุ่มใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง แต่ประสบความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติในอนาคตอันใกล้

5.4.3) vulnerable หรือ มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ หมายถึง ชนิดพันธุ์ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์จากพื้นที่ธรรมชาติในอนาคตข้างหน้า ชนิดพันธุ์ใดจะอยู่ในกลุ่มมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ ต่อเมื่อชนิดพันธุ์ไม่ได้อยู่ในกลุ่มใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง และใกล้สูญพันธุ์แต่ประสบความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติในอนาคตอันใกล้

5.4.4) near threatened หรือ ใกล้ถูกคุกคาม หมายถึง ชนิดพันธุ์ที่ในอนาคตข้างหน้ามีความเป็นไปได้สูงที่จะเข้าสู่สถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์

ให้นกที่มีสถานภาพใดสถานภาพหนึ่งได้คะแนนความคงทน 0 และให้ 1 คะแนนสำหรับนกที่ไม่มีสถานภาพใด ๆ ตามข้อ 5.4.1 – 5.4.4 โดยสถานภาพการถูกคุกคามหาได้จากการตรวจเอกสาร ทั้งจากการจัดสถานภาพของสัตว์ป่าในประเทศไทยจากการประชุมของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (Office of Environmental Policy and Planning: OEPP) และการจัดสถานภาพโดยสหภาพสากลว่าด้วยการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources: IUCN) โดยให้ความสำคัญกับสถานภาพในพื้นที่สำรวจหรือสถานภาพระดับท้องถิ่น มากกว่าสถานภาพในระดับที่สูงกว่า และในกรณีที่สถานภาพไม่ตรงกันใน 2 บัญชี ก็จะให้ความสำคัญกับสถานภาพในกลุ่มเสี่ยงมากกว่า

2.3.3 วิธีการศึกษาข้อมูลตามตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคามระบบนิเวศ และลักษณะการจัดการพื้นที่

การศึกษาข้อมูลลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการพื้นที่เป็นการศึกษาเงื่อนไขเฉพาะที่เกิดขึ้นภายหลังการเปิดแหล่งนันทนาการแต่ละแหล่งให้มีการใช้ประโยชน์ โดยเงื่อนไขดังกล่าวส่งผลต่อความยาก-ง่ายในการเกิดผลกระทบทางนันทนาการ หรือในทางกลับกันความยากง่ายในการคงสภาพเดิมของระบบนิเวศตามธรรมชาติ โดยมีวิธีการศึกษาข้อมูลโดยสรุปได้ดังนี้

1) ลักษณะการใช้ประโยชน์ (Use Characteristics)

คณะผู้วิจัยกำหนดตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ส่งผลต่อความยากง่ายในการเกิดผลกระทบทางนันทนาการไว้ 4 ตัวชี้วัด คือ

1.1) ขนาดกลุ่ม (party size) หมายถึง จำนวนคนที่ร่วมกลุ่มในการเข้ามาประกอบกิจกรรมนันทนาการในพื้นที่ของผู้มาเยือน

1.2) ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่ (length of stay) หมายถึง ระยะเวลาจริงที่ผู้มาเยือนใช้ในการประกอบกิจกรรมนันทนาการในพื้นที่

1.3) จำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่ หมายถึง จำนวนของกิจกรรมนันทนาการที่ผู้มาเยือนประกอบจริงในแหล่งนันทนาการ ซึ่งสะท้อนถึงความเข้มข้นของการใช้ประโยชน์ (use intensity) และโอกาสในการสร้างผลกระทบต่อพื้นที่

1.4) พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม (undesirable behavior) หมายถึง พฤติกรรมของผู้มาเยือนที่ขัดต่อกฎระเบียบในการเข้าใช้พื้นที่ และ/หรือ อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ เช่น การทิ้งขยะลงบนพื้นที่ การเดินออกนอกเส้นทางที่กำหนด การหักเด็ด กิ่งไม้ หินงอก-หินย้อย ฯลฯ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ วัดจากการรับรู้ของนักท่องเที่ยวอื่นที่เข้าไปประกอบกิจกรรมในพื้นที่เดียวกันในช่วงเวลาเดียวกัน

เครื่องมือหลักที่ใช้ในการสำรวจข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์ คือ แบบสอบถาม โดยคณะผู้วิจัยเลือกที่จะใช้วิธีการเก็บข้อมูลขณะที่นักท่องเที่ยวประกอบกิจกรรมจริงในพื้นที่ (on-site survey) กำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำไม่น้อยกว่า 100 ตัวอย่างต่อแหล่งนันทนาการ

2) ปัจจัยคุกคาม (Threat)

ปัจจัยคุกคามสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ หมายถึง เงื่อนไข หรือ สถานการณ์อื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการประกอบกิจกรรมนันทนาการของผู้มาเยือน ที่เกิดจากปัจจัยภายนอกขอบเขตของแหล่งนันทนาการ นำเข้าสู่ระบบและสามารถส่งผลให้ความสามารถในการคงสภาพเดิมของระบบนิเวศตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการลดลง เช่น การเข้าไปล่าสัตว์ และเก็บหาของป่าของราษฎรในชุมชนท้องถิ่น การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินบริเวณโดยรอบแหล่งนันทนาการ เป็นต้น ซึ่งการวิเคราะห์ปัจจัยคุกคามทำโดยการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติในพื้นที่ ควบคู่กับการสังเกตร่องรอยที่ปรากฏในพื้นที่จริงโดยคณะผู้วิจัย

3) ลักษณะการจัดการพื้นที่ (Site Management Characteristics)

คณะผู้วิจัยกำหนดตัวชี้วัดลักษณะการจัดการพื้นที่ ๆ ส่งผลต่อความยากง่ายในการเกิดผลกระทบทางนันทนาการไว้ 6 ตัวชี้วัด คือ

3.1) การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ (site hardening/shielding) หมายถึง การที่หน่วยงาน หรือกลุ่มบุคคลที่ดูแลแหล่งนันทนาการนำเอามาตรการทางวิศวกรรมมาใช้ในการเพิ่มความคงทนในการ

รองรับการใช้ประโยชน์ให้กับแหล่งนันทนาการนั้น ๆ เช่น การเสริมผิวทางเดินให้แข็งแกร่งขึ้น การทำ board walk บริเวณพื้นที่ ๆ มีความเปราะบาง เป็นต้น

3.2) สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรมนันทนาการ (recreational facilities) หมายถึง สิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบกิจกรรมนันทนาการในพื้นที่ ซึ่งจะแตกต่างกันในแต่ละแหล่งนันทนาการ เช่น แหล่งนันทนาการประเภทน้ำตกที่รองรับกิจกรรม การมาเยือนเฉพาะในช่วงกลางวัน จำเป็นต้องมีลานจอดรถ ทางเดิน ห้องน้ำ-ห้องสุขา ถังขยะ ม้านั่ง ป้ายสื่อความหมาย และหน่วยบริการข้อมูลที่มีเจ้าหน้าที่ประจำ ในขณะที่แหล่งนันทนาการที่มีการพักค้างแรมในพื้นที่จำเป็นต้องมีพื้นที่กางเต็นท์ หรือ บ้านพัก พร้อมบริการอาหาร เพิ่มขึ้นจากสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับพื้นที่รองรับกิจกรรมเฉพาะช่วงกลางวัน เหล่านี้เป็นต้น

3.3) การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์ (waste management) หมายถึง การที่หน่วยงานหรือกลุ่มบุคคลที่ทำหน้าที่จัดการพื้นที่ดำเนินการจัดการของเสีย เช่น ขยะ และน้ำเสีย จากการประกอบกิจกรรมนันทนาการอย่างเหมาะสมถูกหลักสุขอนามัย และไม่สร้างปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมให้กับแหล่งนันทนาการและพื้นที่ข้างเคียงในระยะยาว

3.4) การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ (use control and limit) หมายถึง การที่หน่วยงาน หรือกลุ่มบุคคลที่ทำหน้าที่จัดการพื้นที่ดำเนินการควบคุมจำนวนผู้เข้าไปใช้ประโยชน์พื้นที่ในแต่ละช่วงเวลาเพื่อให้สอดคล้องกับข้อจำกัดของสภาพพื้นที่และการจัดการในแต่ละแหล่งนันทนาการ

3.5) การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ (activity control) หมายถึง การที่หน่วยงานหรือกลุ่มบุคคลที่ทำหน้าที่จัดการพื้นที่ดำเนินการควบคุมกิจกรรมการใช้ประโยชน์บางประเภทที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับระบบนิเวศของแหล่งนันทนาการ เช่น ห้ามก่อกองไฟเพื่อประกอบอาหารในบริเวณพื้นที่กางเต็นท์ เป็นต้น

3.6) ความเป็นไปได้ในการกระจายนักท่องเที่ยวไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก (possibility for alternative sites) หมายถึง ความเชื่อมโยงของแหล่งนันทนาการตัวอย่างกับแหล่งนันทนาการทางเลือกอื่น หรือเส้นทางการท่องเที่ยวอื่นๆ อันเป็นการเพิ่มโอกาสในการกระจายนักท่องเที่ยวไม่ให้ใช้ประโยชน์แหล่งนันทนาการตัวอย่างเข้มข้นจนเกินไป

โดยการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการจัดการทั้งหมดจะใช้วิธีการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลพื้นที่ ควบคู่กับการสังเกตสภาพพื้นที่จริง และข้อมูลการสำรวจทางกายภาพโดยใช้เครื่อง GPS และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.3.4 วิธีการศึกษาข้อมูลตามตัวชี้วัดผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยว

การศึกษาผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นในแหล่งนันทนาการหรือแหล่งท่องเที่ยว ทำให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติตลอดจนองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจกรรมนันทนาการ ซึ่งในที่นี้ได้ทำการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ผลกระทบทางชีวกายภาพ และ ผลกระทบทางสังคม ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการศึกษาดังนี้

1) ผลกระทบทางชีวกายภาพ การวิเคราะห์ผลกระทบทางชีวกายภาพในแหล่งนันทนาการ กำหนดตัวชี้วัดไว้รวมทั้งสิ้น 14 ตัวชี้วัด ประกอบด้วยตัวชี้วัดผลกระทบต่อพืชพรรณ 3 ตัวชี้วัด ตัวชี้วัดผลกระทบต่อสัตว์ป่า 1 ตัวชี้วัดผลกระทบต่อดิน 4 ตัวชี้วัด ผลกระทบต่อน้ำ 4 ตัวชี้วัด และผลกระทบทางกายภาพอื่น ๆ อีก 2 ตัวชี้วัด โดยมีรายละเอียดในการศึกษาแต่ละตัวชี้วัดดังนี้

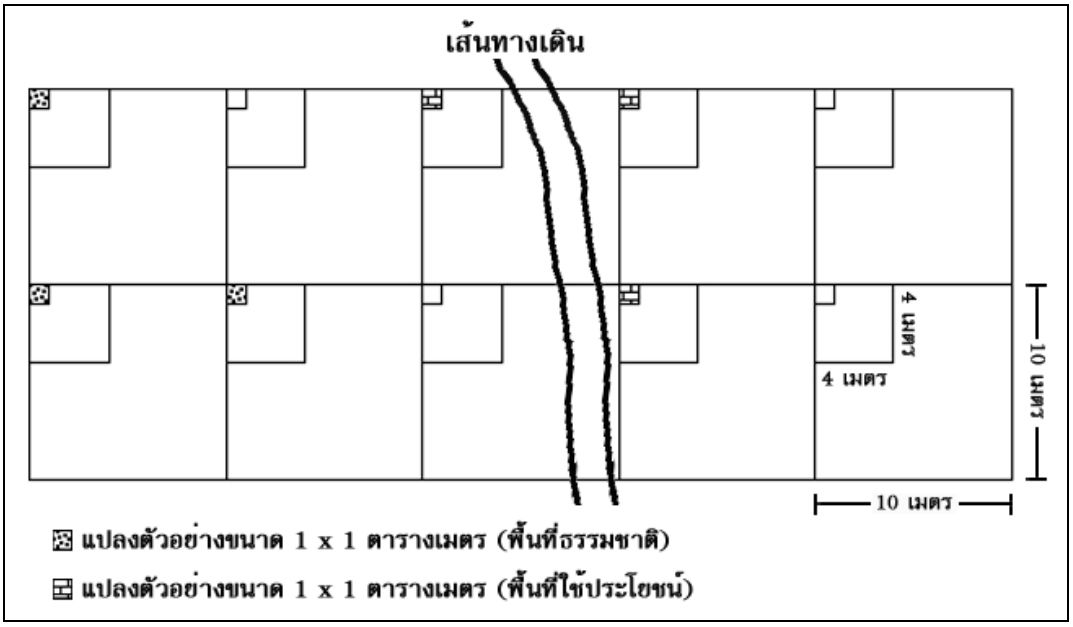
1.1) ผลกระทบต่อพืชพรรณ

ผลกระทบจากกิจกรรมนันทนาการต่อพืชพรรณเป็นผลกระทบที่ค่อนข้างปรากฏให้เห็นชัดเจนและเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงแรกของการพัฒนา หรือ เปิดให้ใช้พื้นที่ จากนั้นระดับการเปลี่ยนแปลงจะค่อนข้างคงที่ ทั้งนี้โดยทั่วไปสังคมพืชเป็นองค์ประกอบของทรัพยากรนันทนาการที่สำคัญและมีอิทธิพลต่อการเลือกแหล่งนันทนาการ เนื่องจากเป็นสิ่งดึงดูดใจและให้ร่มเงาแก่พื้นที่ตลอดจนให้คุณค่าด้านการศึกษาค้นคว้าและความเพลิดเพลิน ในขณะเดียวกันก็เป็นองค์ประกอบที่ง่ายต่อการถูกเหยียบย่ำอันเป็นสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดผลกระทบลักษณะนี้ ผลกระทบต่อพืชพรรณโดยส่วนใหญ่พบในบริเวณที่มีการประกอบกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเดิน การพักแรมด้วยเต็นท์ และการปิกนิก โดยกิจกรรมต่าง ๆ ดังกล่าวมักจะส่งผลต่อปริมาณความหนาแน่นของพืชที่ปกคลุมพื้นที่ สัดส่วนของพืชคลุมดิน และสภาพของต้นไม้บริเวณนั้น โดยผลต่อเนื่องที่ร้ายแรงที่สุดของการเกิดผลกระทบลักษณะนี้คือการขาดการสืบทอดทางพันธุกรรมอันเนื่องมาจากการที่ลูกไม้ถูกทำลาย

สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้คณะผู้วิจัยกำหนดตัวชี้วัดผลกระทบต่อสังคมพืชไว้ 3 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย ปริมาณลูกไม้ (amount of tree seedling) ร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ (amount of broken tree branches and leafs) และร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ (amount of scars on trees)

1.1.1) ปริมาณลูกไม้

ใช้วิธีการนับจำนวนลูกไม้ที่ปรากฏในแปลงตัวอย่างขนาด 1 x 1 ตารางเมตร (แปลงตัวอย่างเดียวกับการศึกษาลักษณะสังคมพืชที่มีความสัมพันธ์กับความคงทนของพื้นที่) โดยมีเงื่อนไขในการเลือกแปลงตัวอย่างคือ แปลงตัวอย่างบริเวณพื้นที่ธรรมชาติ 3 แปลง และแปลงตัวอย่างบริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ (ริมทางเดิน) 3 แปลง (ปรากฏตามภาพที่ 2-29) และ ตัวอย่างลูกไม้ในแปลงตัวอย่างสังคมพืชปรากฏตามภาพที่ 2-30



ภาพที่ 2-29: การเลือกแปลงตัวอย่างในการศึกษาปริมาณลูกไม้



ภาพที่ 2-30: ตัวอย่างลูกไม้ที่ปรากฏในแปลงตัวอย่างสังคมพืช

1.1.2) ร่องรอยหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้

ศึกษาโดยการตรวจนับร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ที่พบเห็นตลอดเส้นทางเดิน และบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมภายในแหล่งนันทนาการ ซึ่งตัวอย่างลักษณะร่องรอย หักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ ปรากฏตามภาพที่ 2-31



ภาพที่ 2-31: ตัวอย่างร่องรอยหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ที่พบเห็นบนเส้นทางเดินและบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมภายในแหล่งนันทนาการ

1.1.3) ร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่

ศึกษาโดยการตรวจนับร่องรอยที่ปรากฏบนลำต้นของต้นไม้ที่พบเห็นตลอดเส้นทางเดิน และบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมภายในแหล่งนันทนาการ ซึ่งตัวอย่างลักษณะร่องรอยความเสียหายที่เกิดขึ้นบนลำต้นของต้นไม้ปรากฏตามภาพที่ 2-32



ภาพที่ 2-32: ตัวอย่างร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ที่พบเห็นบนเส้นทางเดิน และบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมภายในแหล่งนันทนาการ

1.2) ผลกระทบต่อสัตว์ป่า

การศึกษาผลกระทบต่อสัตว์ป่าในที่นี้เป็นการศึกษาผลกระทบต่อสัตว์ป่าเฉพาะประเภทนก ตามเหตุผลที่ระบุมาแล้วในส่วนของกรอบแนวคิด โดยคณะผู้วิจัยยังคงใช้วิธีการหลักเช่นเดียวกับการศึกษาข้อมูลปฐมภูมิเพื่อวิเคราะห์ความคงทนตามธรรมชาติของพื้นที่ คือ วิธีการสำรวจตามเส้นทางที่มีอยู่เดิม (trail transect) ประกอบกับวิธีการสำรวจตามจุด (point census) โดยวางจุดสำรวจให้ครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่ แต่ละจุดสำรวจห่างกันอย่างน้อย 250 เมตร และจุดสำรวจแต่ละจุดใช้รัศมีในการบันทึกข้อมูลการพบเห็นนกในระยะ 50 เมตร เป็นหลัก บันทึกข้อมูลชนิด จำนวนตัว โดยกำหนดช่วงเวลาในการสำรวจวันละ 6 ชั่วโมง แบ่งเป็น ช่วงที่ 1 เวลา 06.00 - 10.00 น. ซึ่งเป็นช่วงที่นกออกหากิน และช่วงที่ 2 เวลา 15.00 - 18.00 น. ซึ่งเป็นช่วงที่นกกลับเข้ารัง

1.3) ผลกระทบต่อดิน

ผลกระทบต่อดินเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับสภาพดินทั้งเนื้อดิน โครงสร้างของดิน ปริมาณรูพรุน ความหนาแน่นรวม อันเนื่องมาจากการใช้ประโยชน์ โดยการวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยกำหนดตัวชี้วัดผลกระทบต่อดินไว้ 4 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย ความหนาแน่นรวม (bulk density) อัตราการซาบซึมน้ำ (infiltration) ปริมาณรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดิน (exposed tree roots) และร่องรอยการกร่อนของดิน (visible soil erosion)

1.3.1) ความหนาแน่นรวมของดิน

ความหนาแน่นรวมของดิน หมายถึง น้ำหนักของดินเมื่อแห้งสนิทต่อหน่วยปริมาตรรวมของดิน คือ น้ำหนักของดินเมื่อไม่มีน้ำหรือความชื้นอยู่เลย เปรียบเทียบกับปริมาตรของดินทั้งก้อน (เป็นปริมาตรทั้งหมดของก้อนดิน ซึ่งรวมปริมาตรของช่องว่างในดินด้วย) ความหนาแน่นรวมของดิน เป็นคุณสมบัติของดินที่เปลี่ยนแปลงตามระดับการอัดตัวของอนุภาคดิน ดินที่มีค่าความหนาแน่นรวมสูงมักเป็นดินที่มีการอัดตัวสูง ซึ่งอาจจะเกิดจากการใช้ประโยชน์ เช่น การเหยียบย่ำของผู้ใช้ประโยชน์ขณะประกอบกิจกรรม เป็นต้น ทำให้การชอนไชของรากพืชถูกจำกัด รวมทั้งการแลกเปลี่ยนก๊าซระหว่างบรรยากาศและดินช้าลง เมื่อดินมีความหนาแน่นรวมสูงมากขึ้น ทำให้รากพืชขาดออกซิเจนได้ ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความหนาแน่นรวมของดิน คือ 1) การจัดเรียงตัวระหว่างอนุภาคของดินและระหว่างเม็ดดิน นั้นจะมีอิทธิพลต่อจำนวนช่องว่างในดินมาก เช่น ดินที่โปร่งจะมีความหนาแน่นรวมต่ำ ส่วนดินที่ช่องว่างน้อยจะมีความหนาแน่นรวมสูง และ 2) เนื้อดิน ซึ่งดินที่มีเนื้อหยาบจะมีค่าความหนาแน่นรวมสูงกว่าดินเนื้อละเอียดเนื่องจากมีช่องว่างน้อยกว่าดินเนื้อละเอียด

การศึกษาความหนาแน่นรวมของดิน ใช้วิธีการเปรียบเทียบความหนาแน่นรวมของดินในบริเวณพื้นที่ธรรมชาติกับพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ ซึ่งได้ทำการเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ธรรมชาติ (แปลงตัวอย่างสังคมพืช) เปรียบเทียบกับพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์ (เส้นทางเดิน) โดยจำนวนตัวอย่างดินในการศึกษามีรายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 2-8 และจุดเก็บตัวอย่างดินในแหล่งนันทนาการมีปรากฏตามภาพที่ 2-33

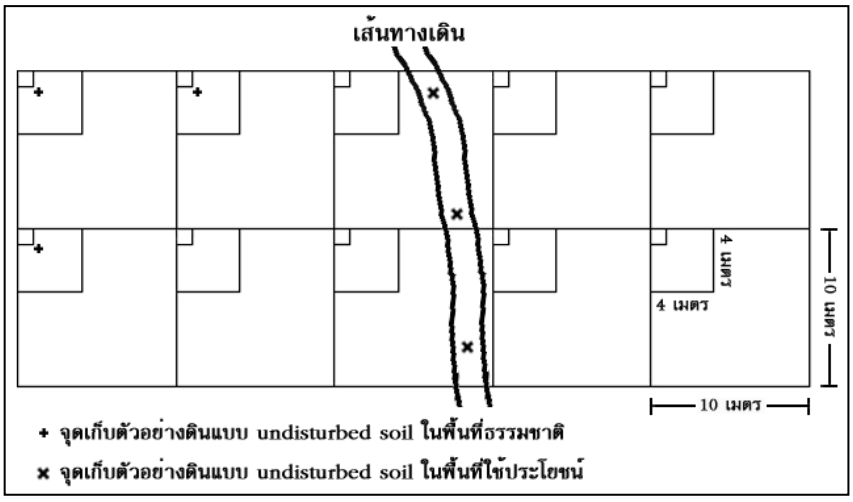
การศึกษาความหนาแน่นรวมของดินใช้วิธีการเก็บตัวอย่างดินแบบ undisturbed soil sampling ในภาคสนามเช่นเดียวกับการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ความคงทนของพื้นที่ โดยทำการตอก soil core ลงบนจุดที่กำหนด โดยใช้เหล็กส่งยึดกับ soil core แล้วตอกลงดินในลักษณะแนวดิ่ง (90 องศา)

ให้จมมิดขอบด้านบนของ soil core ที่ต่อกับเหล็กส่ง ใช้มีดหรือเสียมขุด soil core ขึ้นมา ปาดเนื้อดินทั้งสองด้านที่โผล่พ้น soil core ให้เสมอระดับขอบ แล้วปิดฝาให้สนิท และนำเทปกาวปิดทับระหว่างรอยต่อของ soil core บันทึกจุดที่เก็บตัวอย่าง (ปรากฏตามภาพที่ 2-34) และนำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

ตารางที่ 2-8: จำนวนตัวอย่างดินในการศึกษาผลกระทบทางนันทนาการ

แหล่งนันทนาการ	จำนวน (ตัวอย่าง)	
	พื้นที่ธรรมชาติ	พื้นที่ใช้ประโยชน์
1. น้ำตกผาเสื่อ	3	3
2. น้ำตกแม่สะงากลาง	6	6
3. ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย*	-	-
4. ถ้ำน้ำลอด	6	6
5. โป่งน้ำร้อนท่าปาย	6	6
6. จุดชมวิวดอยปุยหลวง	15	15
7. เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	12	12
รวม	48	48

หมายเหตุ: * คือ การประกอบกิจกรรมนันทนาการไม่มีผลกระทบโดยตรงต่อลักษณะดิน



ภาพที่ 2-33: จุดเก็บตัวอย่างดินแบบ undisturbed soil ในพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบจากกิจกรรมนันทนาการต่อดิน



ภาพที่ 2-34: ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบทางนันทนาการ

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าความหนาแน่นรวมของดินในห้องปฏิบัติการ ทำโดยนำตัวอย่างดินมาหาปริมาตรรวมของดินแล้วนำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 105 - 110 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วนำดินมาชั่งหาน้ำหนักแห้ง จากนั้นนำค่าที่ได้มาคำนวณหาความหนาแน่นรวมของดินโดยใช้สูตร

$$\text{ความหนาแน่นรวมของดิน (กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร)} = \frac{\text{น้ำหนักดินแห้ง (กรัม)}}{\text{ปริมาตรรวมของดิน (ลูกบาศก์เซนติเมตร)}}$$

1.3.2) อัตราการซาบซึมน้ำ

การซาบซึมน้ำของดินมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องอยู่หลายปัจจัย ปัจจัยแรกที่มีผลมาก คือ ลักษณะของเนื้อดิน โดยดินที่มีอนุภาคขนาดใหญ่อยู่เป็นจำนวนมากจะมีการซาบซึมน้ำดี ส่วนดินที่มีอนุภาคขนาดเล็กอยู่มากจะมีการซาบซึมน้ำได้ไม่ดี โครงสร้างของดินก็เป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่มีผล โดยดินที่มีลักษณะโครงสร้างดี ขนาดโครงสร้างใหญ่จะมีการซาบซึมน้ำดี แต่ดินที่มีโครงสร้างไม่ดีหรือไม่มีโครงสร้างเลยจะมีการซาบซึมน้ำไม่ดี ซึ่งในการศึกษาบางครั้งต้องพิจารณาปัจจัยทั้งสองร่วมกัน รวมทั้งปัจจัยทางธรรมชาติอื่น ๆ เช่น ชนิดและปริมาณเกลือที่ละลายอยู่ในดิน ซึ่งอาจมีผลในการเข้าอุดตันช่องว่างที่มีอยู่ในดิน เป็นต้น

การศึกษาอัตราการซาบซึมน้ำ ใช้วิธีการเปรียบเทียบอัตราการซาบซึมน้ำของดินในบริเวณพื้นที่ธรรมชาติ กับพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ โดยนำตัวอย่างดินที่เก็บมาในลักษณะเดียวกันกับตัวอย่างดินที่ใช้สำหรับการศึกษาความหนาแน่นรวมมาทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยเปิดฝา soil core ด้านล่าง นำแผ่นตาข่ายปิด แล้วสวมแผ่นรองด้านล่าง ส่วนด้านบน soil core นำแผ่น ตาข่ายปิด สวมยางที่ใช้เชื่อมต่อระหว่าง soil core กับท่อวัดระดับน้ำเข้าด้วยกัน นำไปวางบนถาดรอง และเตรียมภาชนะสำหรับรองน้ำที่ระบายออกมาจากถาดรอง soil core ขั้นตอนต่อไปเทน้ำลงในท่อ วัดระดับน้ำจนมีระดับน้ำสูงกว่าขีดบน เริ่มจับเวลาเมื่อระดับน้ำลดลงถึงขีดบน สิ้นสุดการจับเวลา เมื่อระดับน้ำลดลงถึงขีดล่าง คำนวณเวลาการเคลื่อนที่ของน้ำจากระดับขีดบนจนถึงขีดล่าง (ปรากฏตามภาพที่ 2-35) หากในตัวอย่างดินใดมีระยะเวลาในการเคลื่อนที่ของน้ำจากระดับขีดบนจนถึง ขีดล่างในครั้งแรกน้อยกว่า 30 วินาที ทำการทดลองซ้ำอีก 2 ครั้ง สำหรับตัวอย่างดินที่มีระยะเวลาในการเคลื่อนที่ของน้ำจากระดับขีดบนจนถึงขีดล่างในครั้งแรกมากกว่า 30 วินาที แต่น้อยกว่า 5 นาที ทำการทดลองซ้ำอีก 1 ครั้ง ส่วนตัวอย่างดินที่มีระยะเวลาในการเคลื่อนที่ของน้ำจากระดับขีดบนจนถึงขีดล่างในครั้งแรกมากกว่า 5 นาที ไม่ต้องทำการทดลองซ้ำ จากนั้นนำมาคำนวณหาอัตราการซาบซึมน้ำโดยใช้สูตร

$$\text{อัตราการซาบซึมน้ำ (ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อวินาที)} = \frac{\text{ปริมาตรน้ำ (ลูกบาศก์เซนติเมตร)}}{\text{เวลาที่น้ำเคลื่อนที่จากระดับขีดบนถึงขีดล่าง (วินาที)}}$$



ภาพที่ 2-35: การศึกษาการซาบซึมน้ำของดินในห้องปฏิบัติการ

1.3.3) ปริมาณรากไม้โผล่

ปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินเป็นตัวชี้วัดผลกระทบที่คาบเกี่ยวระหว่างดินกับพืช เป็นผลสืบเนื่องมาจากพื้นที่ถูกเปิดใช้ประโยชน์มาระยะหนึ่งและดินถูกเหยียบย่ำจนอัดแน่น การศึกษาปริมาณรากไม้โผล่ใช้วิธีการหาพื้นที่ของรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดินบริเวณเส้นทางเดินและพื้นที่ประกอบกิจกรรม โดยใช้เครื่องมือซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่น ประกอบด้วยช่องกริดขนาด 2.5 x 2.5 ตารางเซนติเมตร วางทาบลงบนรากไม้โผล่แล้วนับจำนวนช่องกริดที่มีรากไม้โผล่เกินพื้นที่ครึ่งหนึ่งของช่อง โดยมีหลักในการวางแผ่นเครื่องมือให้ขอบด้านหนึ่งของเครื่องมือขนานชิดกับขอบเส้นทางหรือขอบพื้นที่กิจกรรม เมื่อนับพื้นที่รากไม้เสร็จ 1 แผ่น ใช้วิธีการพลิกแผ่นเครื่องมือไปเรื่อยๆ จนกระทั่งคลุมรากไม้โผล่อีกจุดหนึ่ง สำหรับลักษณะการปริมาณรากไม้โผล่โดยใช้ตารางกริด โดยมีรายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 2-36



ภาพที่ 2-36: การศึกษาปริมาณรากไม้โผล่โดยใช้ตารางซึ่งมีช่องกริดขนาด 2.5 x 2.5 ตารางเซนติเมตร

1.3.4) ร่องรอยการกร่อนของดิน

ร่องรอยการกร่อนของดินจะแตกต่างกันตามลักษณะของดินและภูมิประเทศ โดยการกร่อนของดินจะเกิดมากบริเวณที่มีความลาดชันสูง ดินตื้น บริเวณที่มีพืชปกคลุมดินน้อยและบริเวณที่เกิดการไหลบ่าหน้าดินอยู่แล้ว ทั้งนี้โดยลักษณะพื้นฐานของดินที่แตกต่างกันจะส่งผลให้ระดับของผลกระทบที่เกิดขึ้นแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่

การศึกษาร่องรอยการกร่อนของดิน ใช้วิธีการหาปริมาตรของเนื้อดินที่หายไปจากการกร่อนของดิน โดยการวัดขนาดความกว้าง ความยาว และความลึกของร่องรอยที่พบบนเส้นทาง (ปรากฏตามภาพที่ 2-37) แล้วนำมาคำนวณหาปริมาตรของดินที่สูญเสียไป



ภาพที่ 2-37: การศึกษาร่องรอยการกร่อนของดิน

1.4) ผลกระทบต่อน้ำ

ผลกระทบต่อน้ำเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำซึ่งส่งผลโดยตรงต่อตัวมนุษย์มากกว่าผลกระทบรูปแบบอื่น ๆ เพราะน้ำจัดเป็นตัวกลาง หรือ แหล่งสำหรับประกอบกิจกรรมนันทนาการโดยตรง และเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับอุปโภคและบริโภคของผู้ใช้พื้นที่นันทนาการ สำหรับการศึกษาครั้งนี้เลือกบริเวณแหล่งนันทนาการที่มีน้ำเป็นฐานส่วนหนึ่งในการประกอบกิจกรรมนันทนาการ โดยมีหลักในการกำหนดจุดวัดคือ 1) บริเวณพื้นที่ธรรมชาติซึ่งใช้เป็นจุดอ้างอิงคุณภาพน้ำในธรรมชาติก่อนการใช้ประโยชน์ในแต่ละพื้นที่ 2) บริเวณที่ประกอบกิจกรรม เช่น แอ่งน้ำตก เป็นต้น และ 3) บริเวณที่เลยจากจุดประกอบกิจกรรมเพื่อดูการฟอกตัวของน้ำ ซึ่งมีจำนวนจุดเก็บตัวอย่างในแหล่งนันทนาการเพื่อศึกษาคุณภาพน้ำดังรายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 2-9 โดยในการศึกษาครั้งนี้คณะผู้วิจัยกำหนดตัวชี้วัดไว้ 4 ตัวชี้วัด คือ ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (dissolve oxygen) ความขุ่น (turbidity) ของแข็งแขวนลอย (suspended solid) และแบคทีเรียโคลิฟอร์ม (coliform bacteria)

ตารางที่ 2-9: จำนวนตัวอย่างในการศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณแหล่งนันทนาการตัวอย่าง

แหล่งนันทนาการ	จำนวน (ตัวอย่าง)			
	ออกซิเจนละลาย	ความขุ่น	ของแข็งแขวนลอย	โคลิฟอร์ม
1.น้ำตกผาเสื่อ	3	3	3	3
2.น้ำตกแม่สะงากลาง	2	2	2	2
3.ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	12	12	12	12
4.ถ้ำน้ำลอด	2	2	2	2
5.โป่งน้ำร้อนท่าปาย	1	1	1	1
6.จุดชมวิวดอยปุยหลวง	-	-	-	-
7.เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	3	3	3	3
รวม	23	23	23	23

1.4.1) ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ

ออกซิเจนเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด ในการดำรงชีวิตเนื่องจากสิ่งมีชีวิตทุกชนิดจำเป็นต้องใช้ออกซิเจนในขบวนการต่าง ๆ ภายในร่างกายเพื่อการเจริญเติบโต สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำก็เช่นกัน ต้องการใช้ออกซิเจนเพื่อการหายใจตลอดจนปฏิกิริยาต่าง ๆ ความสามารถในการละลายน้ำของออกซิเจน ขึ้นอยู่กับความกดดันของบรรยากาศ อุณหภูมิของน้ำ และปริมาณเกลือแร่ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในน้ำ หากความกดดันของบรรยากาศเปลี่ยนแปลงไป เช่น ในระดับความสูงต่าง ๆ จะทำให้ความสามารถในการละลายของออกซิเจนเปลี่ยนแปลงไปด้วย นอกจากนี้ ออกซิเจนละลายในน้ำได้น้อยลงเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น เช่นเดียวกับน้ำที่มีความเค็มสูงก็จะทำให้ออกซิเจนละลายน้อยลง อัตราการย่อยสลายและปฏิกิริยาต่าง ๆ จะเพิ่มมากขึ้น ทำให้ปริมาณความต้องการออกซิเจน เพื่อไปใช้ในกิจกรรมเหล่านั้นสูงขึ้นไปด้วย ในขณะที่ความสามารถในการละลายน้ำของออกซิเจนน้อยลง จึงมีผลทำให้เกิดสภาพการขาดแคลนออกซิเจนในน้ำขึ้นได้

สำหรับวิธีการศึกษาในครั้งนี้ใช้เครื่องมือ Multiple probe วัดค่าปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำบริเวณจุดศึกษาคุณภาพน้ำในแต่ละแหล่งนันทนาการ โดยจุ่มส่วนที่เป็น probe ลงในน้ำประมาณ 10 - 20 เซนติเมตร อ่านค่าปริมาณออกซิเจนละลายบนหน้าจอเครื่องมือ สำหรับลักษณะการวัดปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำมีรายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 2-38



ภาพที่ 2-38: การใช้เครื่องมือ Multiple probe ศึกษาปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ

1.4.2) ความขุ่น

ความขุ่นเป็นความสามารถของน้ำที่สกัดกั้น หรือ ดูดซับปริมาณแสงที่ส่องผ่านไว้ได้ ความขุ่นของน้ำแสดงถึงความสามารถของสารแขวนลอยในน้ำ ที่จะขัดขวางการสะท้อนแสงและดูดซับแสงเอาไว้ สิ่งที่ทำให้น้ำขุ่น ได้แก่ อินทรีย์สารและอนินทรีย์สารในน้ำ ตลอดจนสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ โดยปรากฏอยู่ในลักษณะสารแขวนลอย เช่น อนุภาคของดิน ทราย แพลงก์ตอน แบคทีเรีย เป็นต้น ซึ่งปัจจัยที่ทำให้น้ำขุ่นได้แก่ ลักษณะของพื้นท้องน้ำ ความเร็วของกระแสน้ำ การใช้ที่ดินบริเวณต้นน้ำลำธาร การย่อยสลายของพืช และอุณหภูมิ เป็นต้น เมื่อน้ำเกิดความขุ่นจะส่งผลกระทบต่อการสังเคราะห์ของพืชน้ำ โดยเฉพาะแพลงก์ตอนพืชซึ่งทำให้ปริมาณอาหารธรรมชาติของสัตว์น้ำลดลงและปริมาณออกซิเจนลดลง เป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำโดยตรง เช่น มีผลต่อการฟักตัวของไข่ การเจริญเติบโตของตัวอ่อนช้าลงหรือชะงัก นอกจากนั้นยังส่งผลต่อความรู้สึกในการใช้น้ำอุปโภคบริโภคโดยตรง เป็นต้น

การศึกษาความขุ่นทำโดยใช้เครื่องมือ Turbidimeter วัดค่าความขุ่นของน้ำ โดยนำตัวอย่างน้ำบริเวณจุดศึกษาคุณภาพน้ำในแต่ละแหล่งนันทนาการ ใส่หลอดแก้วขนาด 15 มิลลิลิตร จำนวน 3 หลอด เพื่อทำการวัดค่าความขุ่นของน้ำเฉลี่ยในแต่ละตัวอย่างน้ำ สำหรับลักษณะการวัดความขุ่นของน้ำมีรายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 2-39



ภาพที่ 2-39: การใช้เครื่องมือ Turbidimeter วัดความขุ่นของน้ำ

1.4.3) ของแข็งแขวนลอย

ของแข็งในน้ำจะรวมของแข็งที่เป็นสารแขวนลอย เช่น ตะกอนที่แขวนลอย และของแข็งที่ละลายน้ำได้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเกลืออนินทรีย์ และสารอินทรีย์บางอย่าง ปริมาณของแข็งทั้งหมดในน้ำแสดงให้เห็นถึงสิ่งเจือปนว่ามีมากน้อยเพียงใด และมีความสำคัญยิ่งในการควบคุมคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ เนื่องจากสารแขวนลอยจะกั้นแสงแดดที่ส่องลงมาในน้ำ ส่งผลให้การสังเคราะห์แสงของพืชน้ำลดลง ทั้งยังทำให้น้ำขุ่น ไม่เหมาะสำหรับการประกอบกิจกรรมนันทนาการ

การวิเคราะห์ของแข็งแขวนลอยทำโดยนำกระดาษกรองอย่างละเอียด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 11 เซนติเมตร มาอบแห้งที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง แล้วนำมาชั่งหาน้ำหนักแห้ง จากนั้นตวงน้ำตัวอย่างปริมาตร 100 มิลลิลิตร แล้วรินน้ำตัวอย่างผ่านกระดาษกรอง รอจนน้ำซึมผ่านกระดาษกรองจนหมด นำกระดาษกรองดังกล่าวไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง จากนั้นนำมาชั่งหาน้ำหนักแห้ง (ปรากฏตามภาพที่ 2-40) เพื่อคำนวณหาค่าของแข็งแขวนลอย จากสูตรต่อไปนี้

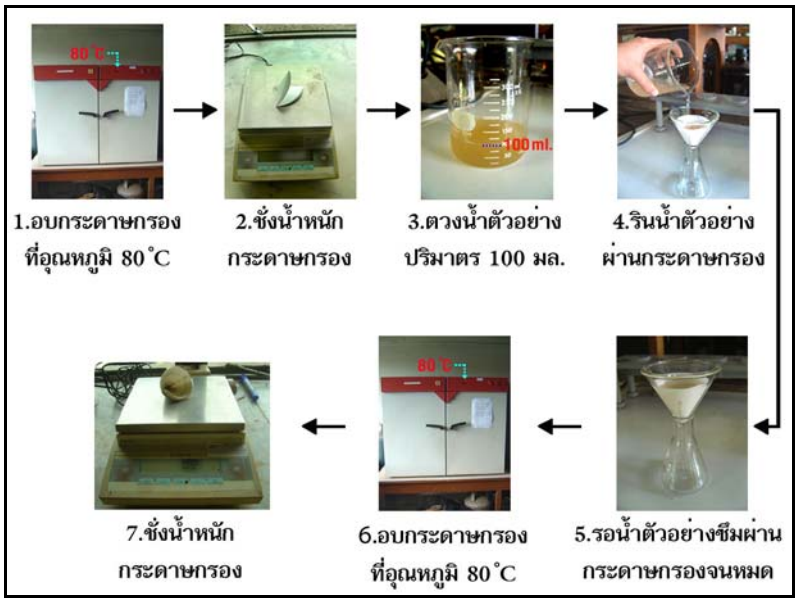
$$SS = \frac{(W_t - W)}{V} \times 1{,}000$$

เมื่อ SS = ของแข็งแขวนลอย (suspended solid) (มิลลิกรัมต่อลิตร)

W_t = น้ำหนักกระดาษกรองรวมตะกอน (มิลลิกรัม)

W = น้ำหนักกระดาษกรอง (มิลลิกรัม)

V = ปริมาตรน้ำตัวอย่าง (มิลลิลิตร)



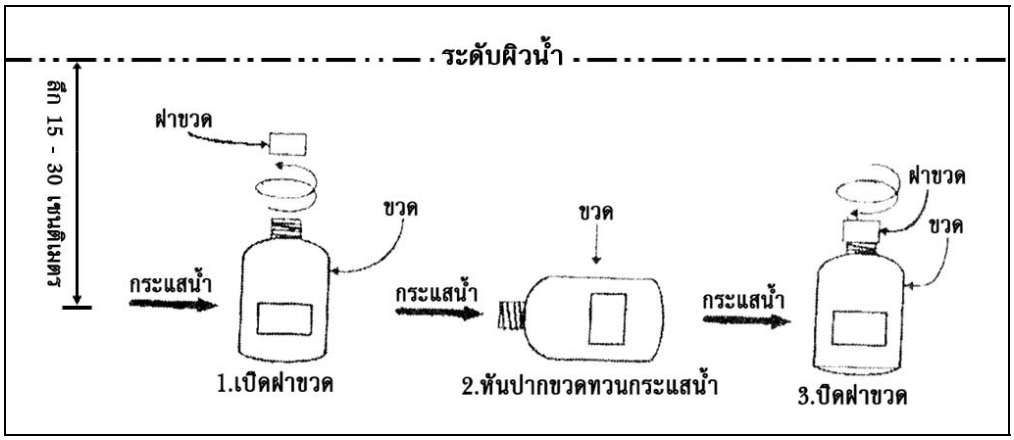
ภาพที่ 2-40: ขั้นตอนการศึกษาปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำ

1.4.4) แบคทีเรียโคลิฟอร์ม

แบคทีเรียโคลิฟอร์มเป็นแบคทีเรียที่อยู่ในลำไส้ของคนและสัตว์มากที่สุด โดยจะมีอยู่ในลำไส้ของสัตว์เลือดอุ่นทุกชนิด ซึ่งแบคทีเรียโคลิฟอร์มสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิดตามแหล่งที่มา คือ

Fecal coliform bacteria ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในลำไส้ของสัตว์เลือดอุ่น ถูกขับถ่ายปนเปื้อนออกมากับอุจจาระ และ Non-fecal coliform bacteria เป็นแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในดินและพืช มีอันตรายน้อยกว่า Fecal coliform bacteria การตรวจคุณภาพน้ำนิยมใช้แบคทีเรียโคลิฟอร์มเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสะอาดของน้ำ หรือบ่งชี้ว่ามีความสกปรกมากน้อยเพียงใด เนื่องจากการตรวจหาทำได้ง่ายและสะดวก เป็นแบคทีเรียที่มีความทนทานและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในน้ำได้นาน หากตรวจพบแบคทีเรียโคลิฟอร์มอาจคาดการณ์ได้ว่าในน้ำมีการปนเปื้อนอุจจาระของคนหรือสัตว์และมีแนวโน้มของเชื้อโรคระบบทางเดินอาหารปะปนอยู่ด้วย เป็นต้น

การศึกษาการปนเปื้อนของแบคทีเรียโคลิฟอร์มในน้ำใช้วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำแบบจ้วงตัก (grab sampling) โดยนำขวดเก็บตัวอย่างที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ขนาด 250 มิลลิลิตร ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำตัวอย่าง 2 - 3 ครั้ง (พร้อมทั้งฝาปิด) เก็บตัวอย่างบริเวณกึ่งกลางลำน้ำโดยจุ่มลงใต้ผิวน้ำที่ระดับความลึกประมาณ 15 - 30 เซนติเมตร เปิดฝาใต้น้ำ (ป้องกันการปะปนของแบคทีเรียในอากาศ) เพื่อเก็บตัวอย่างน้ำแล้วปิดฝาใต้น้ำ (ปรากฏตามภาพที่ 2-41) นำขวดตัวอย่างน้ำเก็บรักษาในถังแช่เย็นที่มีอุณหภูมิไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส และนำส่งห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์หา Total coliform bacteria และ Fecal coliform bacteria ภายในเวลา 24 ชั่วโมง หลังเก็บตัวอย่าง



ภาพที่ 2-41: การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อศึกษาการปนเปื้อนแบคทีเรียโคลิฟอร์ม

1.5) ผลกระทบทางกายภาพด้านอื่นๆ

ในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยกำหนดตัวชี้วัดผลกระทบทางกายภาพด้านอื่น ๆ อีก 2 ตัวชี้วัด เพื่อให้ครอบคลุมเงื่อนไขที่ปรากฏจริงในพื้นที่ ในทุกประเภทแหล่งนันทนาการ คือ ขยะ และร่องรอยการหักเด็ดหินงอกหินย้อย

1.5.1) ขยะ

การศึกษาขยะใช้วิธีการตรวจนับจำนวนขยะที่พบเห็นตลอดเส้นทางเดิน และบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมภายในแหล่งนันทนาการ ซึ่งตัวอย่างลักษณะขยะที่พบเห็นบริเวณแหล่งนันทนาการ มีรายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 2-42



ภาพที่ 2-42: ตัวอย่างลักษณะขยะที่พบเห็นบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมในแหล่งนันทนาการ

1.5.2) ร่องรอยการหักเด็ดหินงอกหินย้อย

การศึกษาร่องรอยการหักเด็ดหินงอกหินย้อยใช้วิธีการสังเกตโดยตรงในพื้นที่ โดยเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์พื้นที่หินงอกหินย้อยที่ถูกหักเด็ดกับพื้นที่ของหินงอกหินย้อยทั้งหมดที่พบเห็นภายในถ้ำ ซึ่งตัวอย่างลักษณะร่องรอยการหักเด็ดหินงอกหินย้อยที่พบเห็นในถ้ำ มีรายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 2-43



ภาพที่ 2-43: ร่องรอยการหักเด็ดหินงอกหินย้อยที่พบภายในถ้ำ

2) **ผลกระทบทางสังคม** ประกอบด้วยผลกระทบต่อคุณภาพประสบการณ์ที่นักท่องเที่ยวจะได้รับจากการไปเยือนพื้นที่ วัดจากความรู้สึกแออัด ความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อม และความรู้สึกต่อพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวอื่น และผลกระทบต่อชุมชนท้องถิ่น วัดจากทัศนคติต่อนักท่องเที่ยวของคนในชุมชนอันเป็นที่ตั้งของแหล่งท่องเที่ยว โดยมีรายละเอียดในการศึกษาแต่ละส่วนดังนี้

2.1) ผลกระทบต่อนักท่องเที่ยว

ผลกระทบทางนันทนาการในส่วนที่เกิดขึ้นกับนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นผลสืบเนื่อง จากความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติภายในแหล่ง และจากจำนวนและพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวอื่นในพื้นที่ ในการวิจัยครั้งนี้กำหนดตัวชี้วัดผลกระทบทางนันทนาการต่อนักท่องเที่ยวไว้ 6 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย

2.1.1) ความรู้สึกแออัด (crowding perception) เป็นความรู้สึกทางลบของนักท่องเที่ยวที่มีต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่พบเห็นในพื้นที่ในเชิงเปรียบเทียบกับขนาดพื้นที่ประกอบกิจกรรม

2.1.2) ความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อม หรือต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ปรากฏในพื้นที่ (environmental impact perception) ซึ่งเป็นความรู้สึกทางลบของนักท่องเที่ยวที่มีต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ปรากฏให้เห็นในพื้นที่ประกอบกิจกรรม เช่น ขยะ ร่องรอยการขีดเขียน ร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ใบไม้ ฯลฯ

2.1.3) ความขัดแย้งในการประกอบกิจกรรมนันทนาการ (recreation conflict) เป็นความรู้สึกทางลบของนักท่องเที่ยวต่อพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวอื่นที่ประสบพบเห็นในพื้นที่ประกอบกิจกรรมเดียวกัน ในลักษณะที่ว่าพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวอื่น ๆ เหล่านั้นเป็นอุปสรรคต่อการประกอบกิจกรรมของตนเอง

2.1.4) ความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวก (opinion toward recreational facilities) เป็นความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวต่อความเหมาะสมของสิ่งอำนวยความสะดวกด้านนันทนาการที่หน่วยงานหรือกลุ่มบุคคลที่ทำหน้าที่ดูแลจัดการพื้นที่จัดให้มีขึ้นในแหล่งนันทนาการนั้น ๆ

2.1.5) ความพึงพอใจรวม (overall satisfaction) เป็นความพึงพอใจโดยรวมของนักท่องเที่ยวในการมาเยือนแหล่งนันทนาการแต่ละแหล่งในครั้งที่ทำการประเมิน

2.1.6) ความต้องการในการกลับมาเยือน (intention for revisit) เป็นการแสดงออกถึงความตั้งใจในการกลับมาเยือนแหล่งนันทนาการเดิมอีกครั้งในอนาคตของนักท่องเที่ยว

ในการศึกษาข้อมูลผลกระทบต่อนักท่องเที่ยว ใช้วิธีการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม โดยทำการเก็บข้อมูลจากนักท่องเที่ยวควบคู่กับการเก็บข้อมูลตามตัวชี้วัดผลกระทบทางนันทนาการด้านอื่น ๆ ในทุกรอบของการเก็บข้อมูล ด้วยการเลือกตัวแทนกลุ่มทุกกลุ่มที่เข้าไปประกอบกิจกรรมนันทนาการในช่วงเวลาที่ทำการเก็บข้อมูล ซึ่งไม่สามารถกำหนดขนาดตัวอย่างแน่นอนตายตัวได้ เพราะขึ้นอยู่กับปริมาณการมาเยือนของนักท่องเที่ยวในแต่ละช่วงเวลาตามสถานการณ์จริง

2.2) ผลกระทบต่อราษฎรในชุมชนท้องถิ่น

ผลกระทบทางนันทนาการต่อราษฎรในชุมชนท้องถิ่นในการวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาเฉพาะใน 2 แหล่งนันทนาการ ซึ่งมีราษฎรในชุมชนท้องถิ่นที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกับแหล่งนันทนาการ และเข้าไปมีส่วนในการบริหารจัดการแหล่ง คือ ถ้ำน้ำลอด และจุดชมวิวดอยปุยหลวง โดยกำหนดตัวชี้วัดใน

การศึกษาไว้เพียง 1 ตัวชี้วัด คือ ความคิดเห็นของราษฎรในชุมชนต่อนักท่องเที่ยว (opinion toward tourist) ทั้งในแง่ของจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเยือนพื้นที่ พฤติกรรมของนักท่องเที่ยว และปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักท่องเที่ยวกับคนในท้องถิ่นในรูปแบบอื่นๆ โดยวิธีการศึกษาใช้การสัมภาษณ์ราษฎรที่เกี่ยวข้องตามแบบสอบถามที่สร้างขึ้น สำหรับกรณีของจุดชมวิวดอยปุยหลวง คณะผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ผู้แทนครัวเรือนของราษฎรทุกครัวเรือนในหมู่บ้านห้วยฮี้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับแหล่งนันทนาการโดยตรง ส่วนกรณีของถ้ำน้ำลอดทำการศึกษาตัวแทนจากหมู่บ้านที่เกี่ยวข้องประมาณร้อยละ 20 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมด

2.4 ค่าถ่วงน้ำหนักตัวชี้วัดความคงทนตามธรรมชาติ ลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม ลักษณะการจัดการพื้นที่ และผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยว

ดังที่กล่าวมาแล้วในรายงานหัวข้อ 2.2 กรอบแนวคิดในการวิจัยและตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องว่าในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยใช้หลายตัวชี้วัด (Multiple Parameters/Indicators) โดยแต่ละตัวชี้วัดจะมีค่าน้ำหนัก หรือค่าความสำคัญต่อพื้นที่นันทนาการไม่เท่ากัน การกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสมและเชื่อถือได้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

ในการกำหนดค่าน้ำหนักตัวชี้วัดคณะผู้วิจัยใช้วิธีการตรวจเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบกับความเห็นบนพื้นฐานของความเชี่ยวชาญที่หลากหลายของคณะผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยที่เป็นนิสิตปริญญาโทกว่า 10 คน และความเห็นจากการประชุมระดมความคิดเห็นจากนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง และเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติจากกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช 3 ครั้ง รวมจำนวนนักวิชาการที่ร่วมพิจารณาให้ค่าน้ำหนัก 36 คน การกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักดำเนินการใน 2 ระดับ คือ ค่าถ่วงน้ำหนักกลุ่มตัวชี้วัด ซึ่งทำการกำหนดค่าในลักษณะ Rating Scale 1-10 ที่สะท้อนถึงความสำคัญในเชิงเปรียบเทียบ (relative importance) ระหว่างตัวชี้วัดที่ทำการประเมินกับตัวชี้วัดอื่น ๆ และการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักตัวชี้วัดย่อยในแต่ละกลุ่มตัวชี้วัดที่ใช้วิธีการเทียบความสำคัญจากฐานร้อย (ค่าเปอร์เซ็นต์ความสำคัญเปรียบเทียบภายในกลุ่มตัวชี้วัดเดียวกัน) ผลการดำเนินการพบว่าในส่วนของการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักกลุ่มตัวชี้วัด นักวิชาการที่ร่วมพิจารณาให้ค่าคะแนนค่อนข้างหลากหลาย คณะผู้วิจัยจึงใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำค่าเฉลี่ยมาเทียบค่าคะแนนในลักษณะค่า relative โดยค่าที่นำมาใช้ในการคำนวณคือค่าคะแนน relative ดังปรากฏในตารางที่ 2-10 ในส่วนของค่าถ่วงน้ำหนักตัวชี้วัดย่อย การกำหนดค่าที่เหมาะสมเริ่มจากคณะผู้วิจัยนำเสนอค่าเปอร์เซ็นต์ความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดย่อยแต่ละกลุ่มให้ที่ประชุมระดมความเห็น

พิจารณา ซึ่งที่ประชุมส่วนใหญ่เห็นด้วยกับค่าที่กำหนดขึ้น จึงไม่มีการวิเคราะห์หาค่าอื่นเปรียบเทียบ ดังรายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 2-11

ตารางที่ 2-10 ค่าถ่วงน้ำหนักกลุ่มตัวชี้วัดความคงทนตามธรรมชาติ ลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคามระบบนิเวศ และลักษณะการจัดการพื้นที่ ในลักษณะ Rating Scale 1 - 10

กลุ่มตัวชี้วัด	ค่าถ่วงน้ำหนัก (scale 1-10)		
	Mean	S.D.	Relative
1. ลักษณะสังคมพืช	7.6	0.5	9.8
2. ความลาดชันของพื้นที่	3.4	1.5	4.5
3. ลักษณะดิน	4.0	0.8	5.2
4. ปริมาณน้ำฝน	4.0	1.0	5.2
5. สัตว์ป่า	7.7	0.8	10.0
6. ลักษณะการใช้ประโยชน์	6.0	0.6	7.8
7. ปัจจัยคุกคาม	4.3	1.1	5.6
8. ลักษณะการจัดการ	6.1	1.3	8.0

ตารางที่ 2-11 เปอร์เซ็นต์ค่าถ่วงน้ำหนักตัวชี้วัดย่อยในแต่ละกลุ่มตัวชี้วัดความคงทน หรือขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่

กลุ่มตัวชี้วัดและตัวชี้วัดย่อย	เปอร์เซ็นต์ค่าถ่วงน้ำหนัก
1. ลักษณะสังคมพืช	**100.0**
1.1 ลักษณะการปรากฏของหมู่ไม้แต่ละชั้นอายุ	40.0
1.2 การปกคลุมเรือนยอด	30.0
1.3 พรรณไม้พื้นล่าง	30.0
2. ความลาดชันของพื้นที่	**100.0**

ตารางที่ 2-11 **(ต่อ)**

กลุ่มตัวชี้วัดและตัวชี้วัดย่อย	เปอร์เซ็นต์ ค่าถ่วงน้ำหนัก
3. ลักษณะดิน	**100.0**
3.1 ลักษณะเนื้อดิน	60.0
3.2 ปริมาณอินทรียวัตถุ	20.0
3.3 ความชื้นในดิน	20.0
4. ปริมาณน้ำฝน	**100.0**
5. สัตว์ป่า	**100.0**
5.1 สถานภาพตามฤดูกาล	10.0
5.2 ประเภทถิ่นที่อาศัยที่สามารถอยู่ได้	40.0
5.3 ความถี่ในการพบโดยเฉลี่ย	20.0
5.4 สถานภาพการถูกคุกคาม	30.0
6. ลักษณะการใช้ประโยชน์	**100.0**
6.1 ขนาดกลุ่ม	30.0
6.2 ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่	30.0
6.3 จำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่	10.0
6.4 พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม	30.0
7. ปัจจัยคุกคาม	**100.0**
8. ลักษณะการจัดการ	**100.0**
8.1 การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่	20.0
8.2 สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรม	15.0
8.3 การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์	15.0
8.4 การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์	20.0
8.5 การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์	20.0
8.6 ความเป็นไปได้ในการกระจายนักท่องเที่ยวไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก	10.0

ในส่วนของค่าถ่วงน้ำหนักตัวชี้วัดผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยว ซึ่งในการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักทั้ง 2 ระดับคณะผู้วิจัยก็ใช้วิธีเดียวกันกับการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักความคงทนตามธรรมชาติและขีดความสามารถในการรองรับโดยรวมของแหล่งนันทนาการ ผลการดำเนินการได้ค่าถ่วงน้ำหนักดังปรากฏตามตารางที่ 2-12 และ 2-13

ตารางที่ 2-12 ค่าถ่วงน้ำหนักกลุ่มตัวชี้วัดผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยว ในลักษณะ Rating Scale 1 - 10

กลุ่มตัวชี้วัด	ค่าถ่วงน้ำหนัก (scale 1-10)		
	Mean	S.D.	Relative
1. ผลกระทบต่อพืช	8.1	0.95	9.7
2. ผลกระทบต่อสัตว์ป่า	8.4	1.27	10.0
3. ผลกระทบต่อดิน	5.9	1.07	7.0
4. ผลกระทบต่อน้ำ	6.3	1.38	7.5
5. ขยะ	6.8	1.40	8.1
6. ร่องรอยการหักเด็ดหินงอกหินย้อย	6.5	2.30	7.8
7. ผลกระทบต่อนักท่องเที่ยว	6.3	1.51	7.5
8. ผลกระทบต่อราษฎรในชุมชนท้องถิ่น	5.8	1.16	6.9

ตารางที่ 2-13 เปอร์เซ็นต์ค่าถ่วงน้ำหนักตัวชี้วัดย่อยในแต่ละกลุ่มตัวชี้วัดผลกระทบทางนันทนาการ และการท่องเที่ยว

กลุ่มตัวชี้วัดและตัวชี้วัดย่อย	เปอร์เซ็นต์ ค่าถ่วงน้ำหนัก
ผลกระทบต่อพืช	**100.00**
1. ปริมาณลูกไม้	50.00
2. ร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้	25.00
3. ร่องรองความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่	25.00
ผลกระทบต่อสัตว์ป่า	**100.00**
4. การปรากฏของชนิดพันธ์บ่งชี้	100.00

ตารางที่ 2-13 **(ต่อ)**

กลุ่มตัวชี้วัดและตัวชี้วัดย่อย	เปอร์เซ็นต์ ค่าถ่วงน้ำหนัก
ผลกระทบต่อดิน	**100.00**
5. ความหนาแน่นรวม	20.00
6. การซาบซึมน้ำ	20.00
7. ปริมาณรากไม้โผล่	25.00
8. ร่องรอยการชะล้างพังทลาย	35.00
ผลกระทบต่อน้ำ	**100.00**
9. DO	25.00
10. ความขุ่น	25.00
11. ของแข็งแขวนลอย	20.00
12. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	30.00
13. ผลกระทบทางกายภาพด้านขยะ	**100.00**
14. ผลกระทบทางกายภาพด้านการหักเด็ดหินงอกหินย้อย	**100.00**
ผลกระทบต่อนักท่องเที่ยว	**100.00**
15. ความรู้สึกแออัด	15.00
16. ความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อม	20.00
17. ความขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม	10.00
18. ความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวก	10.00
19. ความพึงพอใจโดยรวม	30.00
20. ความต้องการในการกลับมาเยือน	15.00
ผลกระทบต่อราษฎรในชุมชนท้องถิ่น	**100.00**
21. ความคิดเห็นต่อการมาเยือนของนักท่องเที่ยว	100.00

2.5 เกณฑ์ในการประเมินความคงทนตามธรรมชาติ ลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม ลักษณะการจัดการพื้นที่ และระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยว

การกำหนดตัวชี้วัด (indicator) และมาตรฐาน (standard) ในการวัดและประเมินระดับของเงื่อนไขต่าง ๆ เป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการควบคู่กันเสนอในระบบการวางแผนนันทนาการในยุคปัจจุบัน ตามหลักการทั่วไปเกณฑ์มาตรฐานต่าง ๆ จะถูกกำหนดขึ้นโดยอาศัยผลการศึกษาวิจัยในอดีตเป็นพื้นฐาน สำหรับงานวิจัยที่มีผลงานวิจัยในอดีตรองรับน้อยมากเช่นการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยากสำหรับคณะผู้วิจัยในการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าว เกณฑ์ต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้นจึงเป็นการบุกเบิก (explore) โดยผสมผสานผลที่ได้จากการตรวจงานวิจัยในสาขาใกล้เคียงในอดีต ควบคู่กับการพิจารณาค่าสังเกตของข้อมูลที่ได้จากการวัดจริงในภาคสนาม ซึ่งจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบความถูกต้อง และปรับปรุงต่อไปอย่างต่อเนื่องในอนาคต

2.5.1 เกณฑ์ในการประเมินความคงทนตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการ

ความคงทนตามธรรมชาติ หรือ ขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติ หมายถึง ความสามารถของพื้นที่ในการคงสภาพเดิมของระบบนิเวศตามธรรมชาติ โดยที่การประกอบกิจกรรมนันทนาการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพน้อยมาก วัดจาก 5 กลุ่มตัวชี้วัด ประกอบด้วยตัวชี้วัดย่อย 10 ตัว ดังที่กล่าวมาแล้วในส่วนของวิธีการศึกษาและการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก โดยแต่ละตัวชี้วัดย่อยมีเกณฑ์ในการประเมินระดับความคงทนดังปรากฏตามตารางที่ 2-14

ตารางที่ 2-14: เกณฑ์ในการประเมินความคงทนตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการ

<table>
<tr><th>ตัวชี้วัด</th><th>รายละเอียดในการวัด</th></tr>
<tr><td>1. ลักษณะสังคมพืช</td><td>
การวัดความคงทนตามธรรมชาติในส่วนของสังคมพืชจะพิจารณาจากลักษณะพื้นฐานของสังคมพืชป่าไม้ที่สะท้อนถึงความสามารถในการคงสภาพเดิมตามธรรมชาติโดยไม่เปลี่ยนแปลง ประกอบกับความสามารถในการทดแทนในระยะยาว วัดจาก 3 ตัวชี้วัด คือ
1) ลักษณะการปรากฏของหมู่ไม้ในแต่ละชั้นอายุ
<table>
<tr><th>คงทนมาก (3)</th><th>คงทนปานกลาง (2)</th><th>คงทนน้อย (1)</th></tr>
<tr><td>สังคมพืชมีแนวโน้มการทดแทนดี / การกระจายของชั้นอายุต้นไม้ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกค่อนข้างสม่ำเสมอทุกชั้นอายุ (กราฟ L-shape ชันปานกลาง-น้อย)</td><td>สังคมพืชมีแนวโน้มการทดแทนพอใช้ / การกระจายของชั้นอายุต้นไม้ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกปรากฏสม่ำเสมอเพียง 2 กลุ่มชั้นอายุ (กราฟ L-shape ชันมาก)</td><td>สังคมพืชมีแนวโน้มการทดแทนไม่ดี / การกระจายของชั้นอายุต้นไม้ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกปรากฏสม่ำเสมอเพียง 1 กลุ่มชั้นอายุ (กราฟไม่เป็นลักษณะ L-shape)</td></tr>
</table>
2) การปกคลุมของเรือนยอด (%)
<table>
<tr><th>คงทนมาก (3)</th><th>คงทนปานกลาง (2)</th><th>คงทนน้อย (1)</th></tr>
<tr><td>≥70</td><td><70-50</td><td><50</td></tr>
</table>
3) ลักษณะภายนอกที่ปรากฏของพรรณไม้พื้นล่างที่คงทนต่อการเหยียบย่ำ ประกอบด้วย (1) ต้นเตี้ยและไม่เป็นลำต้นตั้งตรง (2) ลำต้น/กิ่ง/ก้านมีหนาม (3) ใบเป็นแบบกระจุกที่ฐาน (rosette) (4) ลำต้นมีความยืดหยุ่นสูง (5) ใบหนา เล็ก (6) ใบมีความยืดหยุ่นและม้วนห่อได้เมื่อมีแรงมากระทำ (7) มีความสามารถในการแตกงอกออกจากบริเวณฐานของลำต้นได้ เช่น หญ้า
<table>
<tr><th>คงทนมาก (3)</th><th>คงทนปานกลาง (2)</th><th>คงทนน้อย (1)</th></tr>
<tr><td>พรรณไม้พื้นล่าง > 50% ปรากฏลักษณะที่คงทนมากกว่า 1 ลักษณะขึ้นไป</td><td>พรรณไม้พื้นล่าง > 50% ปรากฏลักษณะที่คงทน 1 ลักษณะ</td><td>พรรณไม้พื้นล่าง > 50% ไม่ปรากฏลักษณะที่คงทน</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

ตารางที่ 2-14 **(ต่อ)**:

<table>
<tr><th>ตัวชี้วัด</th><th>รายละเอียดในการวัด</th></tr>
<tr><td>2. ความลาดชันของพื้นที่</td><td>เปอร์เซ็นต์ความลาดชันของพื้นที่ (%)
<table>
<tr><td>คงทนมาก (3)</td><td>คงทนปานกลาง (2)</td><td>คงทนน้อย (1)</td></tr>
<tr><td><20</td><td>20-40</td><td>>40</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3. ลักษณะดิน</td><td>การวัดความคงทนตามธรรมชาติในส่วนของลักษณะดินจะพิจารณาจากลักษณะพื้นฐานที่สะท้อนถึงความสามารถในการรองรับปริมาณการใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกัน โดยวัดจาก 3 ตัวชี้วัด คือ
1) ลักษณะเนื้อดิน (soil texture)
<table>
<tr><td>คงทนมาก (3)</td><td>คงทนปานกลาง (2)</td><td>คงทนน้อย (1)</td></tr>
<tr><td>ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินเนื้อปานกลาง (Medium texture soil) ได้แก่ ดินร่วน (Loam) ดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy clay loam) ดินร่วนปนทรายแป้ง (Silt loam) ทรายแป้ง (Silt)</td><td>ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินเนื้อหยาบ (Coarse texture soil) ได้แก่ ดินทราย (Sand) ดินทรายปนดินร่วน (Loamy sand) ดินร่วนปนทราย (Sandy loam) ดินที่มีปริมาณกรวดและหินมากกว่า 25%</td><td>ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินเนื้อละเอียด (Fine texture soil) ได้แก่ ดินเหนียว (Clay) ดินร่วนปนดินเหนียว (Clay loam) ดินเหนียวปนทราย (Sandy clay) ดินเหนียวปนทรายแป้ง (Silty clay) ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง (Silty clay loam)</td></tr>
</table>
2) ปริมาณอินทรียวัตถุ (Organic Matter) (%)
<table>
<tr><td>คงทนมาก (3)</td><td>คงทนปานกลาง (2)</td><td>คงทนน้อย (1)</td></tr>
<tr><td>5-10
(ปริมาณอินทรียวัตถุปานกลาง)</td><td><5
(ปริมาณอินทรียวัตถุต่ำ)</td><td>>10
(ปริมาณอินทรียวัตถุสูง)</td></tr>
</table>
3) ความชื้นในดินเฉลี่ย (Soil Moisture) (%)
<table>
<tr><td>คงทนมาก (3)</td><td>คงทนปานกลาง (2)</td><td>คงทนน้อย (1)</td></tr>
<tr><td>15-30
(ความชื้นในดินอยู่ในระดับปานกลาง)</td><td><15
(ความชื้นในดินอยู่ในระดับต่ำ)</td><td>>30
(ความชื้นในดินอยู่ในระดับสูง)</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

ตารางที่ 2-14 **(ต่อ):**

<table>
<tr><th>ตัวชี้วัด</th><th>รายละเอียดในการวัด</th></tr>
<tr><td>4. ปริมาณน้ำฝน</td><td>ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี (มิลลิเมตร)
<table>
<tr><td>คงทนมาก (3)</td><td>คงทนปานกลาง (2)</td><td>คงทนน้อย (1)</td></tr>
<tr><td>< 500</td><td>500-1000</td><td>>1000</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5. สัตว์ป่า</td><td>การวัดความคงทนตามธรรมชาติในส่วนของสัตว์ป่าจะพิจารณาจากจำนวนชนิดพันธุ์นกที่ทนต่อการถูกรบกวนที่พบในบริเวณแหล่งนันทนาการ เปรียบเทียบกับจำนวนชนิดพันธุ์ทั้งหมดที่พบ โดยดัชนีชี้วัดความคงทน (resistant index) พัฒนาขึ้นมาจากการให้ค่าคะแนนลักษณะเฉพาะ 4 ประการของแต่ละชนิดพันธุ์ คือ (1) สถานภาพตามฤดูกาล (2) ประเภทถิ่นที่อาศัยที่สามารถอยู่ได้ (3) ความถี่ในการพบโดยเฉลี่ย และ (4) สถานภาพการถูกคุกคาม (แต่ละดัชนีชี้วัดมีวิธีการคำนวณค่าดังรายละเอียดในส่วนของวิธีการศึกษา) โดยผลรวมของคะแนนที่ได้นำมาจัดแบ่งช่วงชั้นความคงทนเป็นรายชนิดพันธุ์แยกเป็น 3 ช่วงชั้น คือ ชนิดพันธุ์ที่มีความคงทนมาก ปานกลาง และ น้อย จากนั้นจึงพิจารณาผลรวมของทุกชนิดพันธุ์ที่พบในแหล่งเทียบกับเกณฑ์ต่อไปนี้เพื่อประเมินความคงทนรวมของแหล่งนันทนาการ
<table>
<tr><td>คงทนมาก (3)</td><td>คงทนปานกลาง (2)</td><td>คงทนน้อย (1)</td></tr>
<tr><td>พบชนิดพันธุ์ที่มีความคงทนน้อย <10% ของชนิดพันธุ์ทั้งหมดที่พบในแหล่งนันทนาการ</td><td>พบชนิดพันธุ์ที่มีความคงทนน้อย 10-20% ของชนิดพันธุ์ทั้งหมดที่พบในแหล่งนันทนาการ</td><td>พบชนิดพันธุ์ที่มีความคงทนน้อย >20% ของชนิดพันธุ์ทั้งหมดที่พบในแหล่งนันทนาการ</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

2.5.2 เกณฑ์ในการประเมินลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการแหล่งนันทนาการ

ลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการพื้นที่ เป็นเงื่อนไขเฉพาะที่ส่งผลต่อความยาก-ง่ายในการเกิดผลกระทบทางนันทนาการ หรือในทางกลับกัน ความยาก-ง่ายในการที่จะคงสภาพเดิมของระบบนิเวศตามธรรมชาติ ประเมินออกมาในรูปของความเหมาะสม ใน 3 กลุ่มตัวชี้วัด ประกอบด้วยตัวชี้วัดย่อยรวม 10 ตัวชี้วัด โดย “เหมาะสมมาก” เทียบเคียงได้กับ “คงทนมาก” รายละเอียดเกณฑ์ในการประเมินระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการพื้นที่ ปรากฏตามตารางที่ 2-15

ตารางที่ 2-15: เกณฑ์ในการประเมินระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการแหล่งนันทนาการ

<table>
<tr><th>ตัวชี้วัด</th><th>รายละเอียดในการวัด</th></tr>
<tr><td>1. ลักษณะการใช้ประโยชน์</td><td>
การวัดลักษณะการใช้ประโยชน์ใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถาม แยกการวัดออกเป็น 4 ตัวชี้วัด ดังนี้
1) ขนาดกลุ่ม หมายถึง จำนวนคนที่ร่วมกลุ่มในการเข้ามาประกอบกิจกรรมนันทนาการในพื้นที่ โดยกลุ่มขนาดใหญ่จะมีโอกาสสร้างผลกระทบต่อพื้นที่มากกว่ากลุ่มขนาดเล็ก
<table>
<tr><th>เหมาะสมมาก (3)</th><th>เหมาะสมปานกลาง (2)</th><th>เหมาะสมน้อย (1)</th></tr>
<tr><td>ผู้มาเยือนพื้นที่มีขนาดกลุ่มเฉลี่ย 1-5 คน</td><td>ผู้มาเยือนพื้นที่มีขนาดกลุ่มเฉลี่ย 6-10 คน</td><td>ผู้มาเยือนพื้นที่มีขนาดกลุ่มเฉลี่ย > 10 คน</td></tr>
</table>
2) ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่ หมายถึง จำนวนชั่วโมงที่ผู้มาเยือนประกอบกิจกรรมนันทนาการอยู่ในพื้นที่ โดยผู้มาเยือนที่ใช้ระยะเวลาในพื้นที่มากจะมีโอกาสสร้างผลกระทบต่อพื้นที่มากกว่าผู้ที่ใช้ระยะเวลาในพื้นที่น้อย
<table>
<tr><th>เหมาะสมมาก (3)</th><th>เหมาะสมปานกลาง (2)</th><th>เหมาะสมน้อย (1)</th></tr>
<tr><td>ผู้มาเยือนพื้นที่ใช้เวลาเฉลี่ยไม่เกิน 1 ชั่วโมง</td><td>ผู้มาเยือนพื้นที่ใช้เวลาเฉลี่ย >1-3 ชั่วโมง</td><td>ผู้มาเยือนพื้นที่ใช้เวลาเฉลี่ย > 3 ชั่วโมง</td></tr>
</table>
3) จำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่ หมายถึง จำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ผู้มาเยือนประกอบจริงในพื้นที่ โดยผู้ที่ประกอบกิจกรรมมากประเภท (ใช้ประโยชน์พื้นที่เข้มข้น) จะมีโอกาสสร้างผลกระทบต่อพื้นที่มากกว่าผู้ประกอบกิจกรรมน้อยประเภท (ใช้ประโยชน์พื้นที่เบาบาง)
<table>
<tr><th>เหมาะสมมาก (3)</th><th>เหมาะสมปานกลาง (2)</th><th>เหมาะสมน้อย (1)</th></tr>
<tr><td>ผู้มาเยือนประกอบกิจกรรมเฉลี่ย 1-3 ประเภท</td><td>ผู้มาเยือนประกอบกิจกรรมเฉลี่ย 4-6 กิจกรรม</td><td>ผู้มาเยือนประกอบกิจกรรมเฉลี่ย > 6 กิจกรรม</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

ตารางที่ 2-15 **(ต่อ)**:

<table>
<tr><th>ตัวชี้วัด</th><th>รายละเอียดในการวัด</th></tr>
<tr><td></td><td>4) พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม หมายถึง ปริมาณความมาก-น้อยของพฤติกรรมที่สร้างผลกระทบต่อพื้นที่ของนักท่องเที่ยวหรือผู้มาเยือนอื่น ๆ ที่พบเห็นได้ขณะประกอบกิจกรรมในพื้นที่ โดยการพบเห็นในปริมาณมาก มีโอกาสการเกิดผลกระทบต่อพื้นที่มากกว่าการพบเห็นในปริมาณน้อย
<table>
<tr><td>เหมาะสมมาก (3)</td><td>เหมาะสมปานกลาง (2)</td><td>เหมาะสมน้อย (1)</td></tr>
<tr><td>ผู้มาเยือนส่วนใหญ่ไม่พบเห็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม ถึงพบเห็นในปริมาณน้อย หรือ พบเห็นน้อยกว่าร้อยละ 10 ของจำนวนผู้มาเยือนพื้นที่ในขณะเดียวกัน</td><td>ผู้มาเยือนส่วนใหญ่พบเห็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในปริมาณปานกลาง หรือ พบเห็นประมาณร้อยละ 10-20 ของจำนวนผู้มาเยือนพื้นที่ในขณะเดียวกัน</td><td>ผู้มาเยือนส่วนใหญ่พบเห็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในปริมาณมาก หรือ พบเห็นมากกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนผู้มาเยือนพื้นที่ในขณะเดียวกัน</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>2. ปัจจัยคุกคาม</td><td>ปัจจัยคุกคาม (threat) หมายถึง เงื่อนไข หรือ สถานการณ์อื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการประกอบกิจกรรมนันทนาการของผู้มาเยือน ที่เกิดจากปัจจัยภายนอกขอบเขตของแหล่งนันทนาการ นำเข้าสู่ระบบและสามารถส่งผลให้ความสามารถในการคงสภาพเดิมของระบบนิเวศตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการลดลง เช่น การเข้าไปล่าสัตว์และเก็บหาของป่าของราษฎรในชุมชนท้องถิ่น การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินบริเวณโดยรอบแหล่งนันทนาการ เป็นต้น ซึ่งการประเมินปัจจัยคุกคามทำโดยให้คณะผู้วิจัยและเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ให้ค่าคะแนนระดับความเข้มข้นของปัจจัยคุกคามในภาพรวมในลักษณะ ordinal scale 3 ระดับ คือ รุนแรงมาก ปานกลาง น้อย จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ยสรุปภาพรวมของปัจจัยคุกคามตามเกณฑ์ความเหมาะสมที่กำหนด โดยแหล่งนันทนาการที่มีความรุนแรงของปัจจัยคุกคามน้อย จะมีความเหมาะสมมากในการจัดการเพื่อคงสภาพเดิมของระบบนิเวศ
<table>
<tr><td>เหมาะสมมาก (3)</td><td>เหมาะสมปานกลาง (2)</td><td>เหมาะสมน้อย (1)</td></tr>
<tr><td>มีความรุนแรงของปัจจัยคุกคามน้อย</td><td>มีความรุนแรงของปัจจัยคุกคามปานกลาง</td><td>มีความรุนแรงของปัจจัยคุกคามมาก</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

ตารางที่ 2-15 **(ต่อ)**:

<table>
<tr><th>ตัวชี้วัด</th><th>รายละเอียดในการวัด</th></tr>
<tr><td>3. ลักษณะการจัดการ</td><td>
การวัดลักษณะการจัดการพื้นที่ใช้วิธีการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ ผู้ประกอบและราษฎรในชุมชนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับแหล่งนันทนาการ ประกอบการสำรวจสภาพพื้นที่จริง แยกการวัดออกเป็น 6 ตัวชี้วัด ดังนี้
1) การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ (site hardening / shielding) หมายถึง การที่ผู้ดูแลพื้นที่นำเอามาตรการทางวิศวกรรมมาใช้ในการเพิ่มความคงทนในการรองรับการใช้ประโยชน์ให้กับแหล่งนันทนาการ เช่น การเสริมผิวทางเดินให้แข็งแกร่งขึ้น การทำ board walk บริเวณพื้นที่ ๆ มีความเปราะบาง เป็นต้น
<table>
<tr><th>เหมาะสม (1)</th><th>ไม่เหมาะสม (0)</th></tr>
<tr><td>มีการเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่</td><td>ไม่มีการเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่</td></tr>
</table>
2) สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรม หมายถึง สิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบกิจกรรมนันทนาการในพื้นที่ ซึ่งจะแตกต่างกันในแต่ละแหล่งนันทนาการ เช่น แหล่งนันทนาการประเภทน้ำตกที่รองรับกิจกรรมการมาเยือนเฉพาะในช่วงกลางวัน จำเป็นต้องมี ลานจอดรถ ทางเดิน ห้องน้ำ-ห้องสุขา ถังขยะ ม้านั่งพักผ่อน ป้ายสื่อความหมาย และหน่วยบริการข้อมูลที่มีเจ้าหน้าที่ประจำ ในขณะที่แหล่งนันทนาการที่มีการพักค้างแรมในพื้นที่ จำเป็นต้องมีพื้นที่กางเต็นท์ หรือบ้านพักพร้อมบริการอาหาร เพิ่มขึ้นจากสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับพื้นที่รองรับกิจกรรมเฉพาะช่วงกลางวัน เหล่านี้เป็นต้น
<table>
<tr><th>เหมาะสมมาก (3)</th><th>เหมาะสมปานกลาง (2)</th><th>เหมาะสมน้อย (1)</th></tr>
<tr><td>มีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบกิจกรรมนันทนาการในปริมาณที่เพียงพอ และมีคุณภาพดี</td><td>มีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบกิจกรรมนันทนาการในปริมาณที่เพียงพอ แต่จำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงคุณภาพ</td><td>สิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบกิจกรรมนันทนาการมีไม่เพียงพอ</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

ตารางที่ 2-15 **(ต่อ)**:

<table>
<tr><th>ตัวชี้วัด</th><th>รายละเอียดในการวัด</th></tr>
<tr><td></td><td>
3) การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์ หมายถึง การที่หน่วยงาน หรือ กลุ่มบุคคลที่ทำหน้าที่จัดการพื้นที่ดำเนินการจัดการของเสีย เช่น ขยะ และน้ำเสีย เป็นต้น จากการประกอบกิจกรรมนันทนาการอย่างเหมาะสม ถูกหลักสุขอนามัย และไม่สร้างปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมให้กับแหล่งนันทนาการและพื้นที่ข้างเคียงในระยะยาว
<table>
<tr><th>เหมาะสมมาก (3)</th><th>เหมาะสมปานกลาง (2)</th><th>เหมาะสมน้อย (1)</th></tr>
<tr><td>มีระบบการจัดการของเสียทุกประเภทอย่างเหมาะสม</td><td>มีการจัดการของเสียเพียงบางประเภท เช่น มีเฉพาะการจัดการขยะ</td><td>ไม่มีระบบการจัดการของเสีย</td></tr>
</table>
4) การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ หมายถึง การที่หน่วยงาน หรือ กลุ่มบุคคลที่ทำหน้าที่จัดการพื้นที่ดำเนินการควบคุมจำนวนผู้เข้าไปใช้ประโยชน์พื้นที่ในแต่ละช่วงเวลา เพื่อให้สอดคล้องกับข้อจำกัดของสภาพพื้นที่และการจัดการในแต่ละแหล่งนันทนาการ
<table>
<tr><th>เหมาะสม (1)</th><th>ไม่เหมาะสม (0)</th></tr>
<tr><td>มีการควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์</td><td>ไม่มีการควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์</td></tr>
</table>
5) การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ หมายถึง การที่หน่วยงาน หรือ กลุ่มบุคคลที่ทำหน้าที่จัดการพื้นที่ดำเนินการควบคุมกิจกรรมการใช้ประโยชน์บางประเภทที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับระบบนิเวศของแหล่งนันทนาการ เช่น ห้ามก่อกองไฟเพื่อประกอบอาหารในบริเวณพื้นที่กางเต็นท์ ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้าไปเดินในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ เหล่านี้เป็นต้น
<table>
<tr><th>เหมาะสม (1)</th><th>ไม่เหมาะสม (0)</th></tr>
<tr><td>มีการควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์</td><td>ไม่มีการควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

ตารางที่ 2-15 **(ต่อ)**:

<table>
<tr><th>ตัวชี้วัด</th><th>รายละเอียดในการวัด</th></tr>
<tr><td></td><td>6) ความเป็นไปได้ในการกระจายนักท่องเที่ยวไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก
หมายถึง ความเชื่อมโยงของแหล่งนันทนาการตัวอย่างกับแหล่งนันทนาการทางเลือกอื่น หรือเส้นทางการท่องเที่ยวอื่น ๆ อันเป็นการเพิ่มโอกาสในการกระจายนักท่องเที่ยว ไม่ให้ใช้ประโยชน์แหล่งนันทนาการตัวอย่างเข้มข้นจนเกินไป วัดจากการมีแหล่งนันทนาการอื่นที่สามารถเดินทางไปเยือนและเข้าถึงได้โดยใช้ระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง
<table>
<tr><th>เหมาะสมมาก (3)</th><th>เหมาะสมปานกลาง (2)</th><th>เหมาะสมน้อย (1)</th></tr>
<tr><td>มีแหล่งนันทนาการทางเลือกอื่นที่สามารถเดินทางเข้าถึงได้ในระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง มากกว่า 1 แหล่ง</td><td>มีแหล่งนันทนาการทางเลือกอื่นที่สามารถเดินทางเข้าถึงได้ในระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง 1 แหล่ง</td><td>ไม่มีแหล่งนันทนาการทางเลือกอื่นที่สามารถเดินทางเข้าถึงได้ในระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

2.5.3 เกณฑ์ในการประเมินระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยว

เกณฑ์ในการประเมินระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่าง คณะผู้วิจัยกำหนดขึ้นโดยพิจารณาจากค่ามาตรฐานที่กำหนดโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในส่วนของตัวชี้วัดคุณภาพน้ำ พิจารณาค่าเฉลี่ยและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของค่าสังเกตในแต่ละตัวชี้วัดผลกระทบทางชีวกายภาพที่ได้จากการจัดเก็บข้อมูลในช่วง 3 ปี และค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้สึกของนักท่องเที่ยว และราษฎรในชุมชนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับแหล่งนันทนาการที่ทำการประเมินที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามในช่วงเวลา 3 ปี ทำการกำหนดเป็นเกณฑ์ดังรายละเอียดในตารางที่ 2-16 จากนั้นนำค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้จากการจัดเก็บข้อมูล 6 ครั้ง มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น ค่าที่อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ให้ค่าคะแนนเป็น 1 หากไม่อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ (มีการเปลี่ยนแปลงในทางลบมากกว่าระดับที่กำหนด) ให้ค่าคะแนนเป็น 0

ตารางที่ 2-16 เกณฑ์ในการประเมินระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยว

ตัวชี้วัด	เกณฑ์ระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้
ผลกระทบต่อพืช	
1. ปริมาณลูกไม้	- เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2.5 ต้น ต่อ ตารางเมตร สำหรับป่าดิบเขา - เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1.5 ต้น ต่อ ตารางเมตร สำหรับป่าผสมผลัดใบ - เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.5 ต้น ต่อ ตารางเมตร สำหรับป่าเต็งรัง (ในการพิจารณาภาพรวมจะใช้ประเภทสังคมพืชส่วนใหญ่ที่ปกคลุมพื้นที่)
2. ร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ใบไม้	ไม่เกิน 5 รอย ต่อระยะทาง 100 เมตร (นภวรรณ และคณะ, 2549)
3. ร่องรองความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่	ไม่เกิน 20 รอย ต่อระยะทาง 100 เมตร
ผลกระทบต่อสัตว์ป่า	
4. การปรากฏของชนิดพันธุ์บ่งชี้	ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่ง หรือร้อยละ 50 ของชนิดพันธุ์ที่มีความคงทนต่ำที่พบได้ในพื้นที่ ยังคงปรากฏตัวและ/หรือ ร่องรอยให้เห็น
ผลกระทบต่อดิน	
5. ความหนาแน่นรวม	- อยู่ระหว่าง 0.8820-1.1274 กรัม ต่อ ลูกบาศก์เมตร สำหรับป่าดิบเขา - อยู่ระหว่าง 1.0888-1.4168 กรัม ต่อ ลูกบาศก์เมตร สำหรับป่าผสมผลัดใบ - อยู่ระหว่าง 1.3093-1.4568 กรัม ต่อ ลูกบาศก์เมตร สำหรับป่าเต็งรัง (ในการพิจารณาภาพรวมจะใช้ประเภทสังคมพืชส่วนใหญ่ที่ปกคลุมพื้นที่)

ตารางที่ 2-16 **(ต่อ)**

ตัวชี้วัด	เกณฑ์ระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้
6. การซาบซึมน้ำ	- อยู่ระหว่าง 0.3075-0.7989 กรัม ต่อ ลูกบาศก์เซนติเมตร สำหรับป่าดิบเขา - อยู่ระหว่าง 0.0866-0.4248 กรัม ต่อ ลูกบาศก์เซนติเมตร สำหรับป่าผสมผลัดใบ - อยู่ระหว่าง 0.4002-0.4760 กรัม ต่อ ลูกบาศก์เซนติเมตร สำหรับป่าเต็งรัง (ในการพิจารณาภาพรวมจะใช้ประเภทสังคมพืชส่วนใหญ่ที่ปกคลุมพื้นที่)
7. ปริมาณรากไม้โผล่	ไม่เกิน 0.01 ตารางเมตร ต่อพื้นที่ทางเดิน 1 ตารางเมตร
8. ร่องรอยการชะล้างพังทลาย	ไม่เกิน 0.005 ลูกบาศก์เมตร ต่อพื้นที่ทางเดิน 1 ตารางเมตร
ผลกระทบต่อน้ำ	
9. DO	ไม่ต่ำกว่า 6.0 มิลลิกรัม/ลิตร (กรมควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม, 2551)
10. ความขุ่น	ไม่เกิน 75 JTU / NTU / FTU (ค่ามาตรฐานอยู่ระหว่าง 25-75) (กรมควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม, 2551)
11. ของแข็งแขวนลอย	ไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/ลิตร (ค่ามาตรฐานอยู่ระหว่าง 26-50) (กรมควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม, 2551)
12. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม 12.1 แบคทีเรียโคลีฟอร์มทั้งหมด 12.2 ฟีคอลโคลีฟอร์ม	 ไม่เกิน 5,000 MPN/100 มิลลิลิตร (กรมควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม, 2551) ไม่เกิน 1,000 MPN/100 มิลลิลิตร (กรมควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม, 2551)

ตารางที่ 2-16 **(ต่อ)**

ตัวชี้วัด	เกณฑ์ระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้
ผลกระทบทางกายภาพด้านอื่น ๆ	
13. ขยะ	ไม่เกิน 3 ชิ้น ต่อพื้นที่ 10 ตารางเมตร (นภวรรณ และคณะ, 2549)
14. ร่องรอยการหักเด็ดหินงอกหินย้อยภายในถ้ำ	ไม่เกินร้อยละ 10 ของพื้นที่ ๆ ปรากฏหินงอกหินย้อยภายในถ้ำ (นภวรรณ และคณะ, 2549)
ผลกระทบต่อนักท่องเที่ยว	
15. ความรู้สึกแออัด	ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยวทั้งหมดที่ไปเยือนแหล่งนันทนาการไม่เกิน 2.4 ประเมินจาก Rating Scale 0 (ไม่แออัดเลย) ถึง 5 (แออัดมากที่สุด)
16. ความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อม	ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อมของนักท่องเที่ยวทั้งหมดที่ไปเยือนแหล่งนันทนาการไม่เกิน 2.4 จาก Rating Scale 0 (ไม่เสื่อมโทรมเลย) ถึง 5 (เสื่อมโทรมมากที่สุด)
17. ความขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม	ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้สึกขัดแย้งของนักท่องเที่ยวทั้งหมดที่ไปเยือนแหล่งนันทนาการไม่เกิน 2.4 ประเมินจาก Rating Scale 0 (ไม่ขัดแย้งเลย) ถึง 5 (ขัดแย้งมากที่สุด)
18. ความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวก	ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวทั้งหมดที่ไปเยือนแหล่งนันทนาการ เท่ากับหรือสูงกว่า 3.0 จาก Rating Scale 1 ไม่ดีอย่างมาก ถึง 5 ดีมาก
19. ความพึงพอใจโดยรวม	ค่าเฉลี่ยคะแนนความความพึงพอใจรวมของนักท่องเที่ยวทั้งหมดที่ไปเยือนแหล่งนันทนาการเท่ากับหรือสูงกว่า 3.6 จาก Rating Scale 0 ไม่พอใจ ถึง 5 พอใจมากที่สุด

ตารางที่ 2-16 **(ต่อ)**

ตัวชี้วัด	เกณฑ์ระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้
20. ความต้องการในการกลับมาเยือน	ค่าเฉลี่ยคะแนนความต้องการกลับมาเยือนพื้นที่ของนักท่องเที่ยวทั้งหมดที่ไปเยือนแหล่งนันทนาการ เท่ากับ หรือสูงกว่า 3.6 จาก Rating Scale 0 ไม่ต้องการ ถึง 5 ต้องการมากที่สุด
ผลกระทบต่อราษฎรในชุมชนท้องถิ่น	
21. ความคิดเห็นต่อการมาเยือนของนักท่องเที่ยว	ราษฎรส่วนใหญ่มีความต้องการให้มีนักท่องเที่ยวมาเยือนพื้นที่ และมีความคิดเห็นเชิงบวกต่อนักท่องเที่ยว

2.6 วิธีการประเมินความคงทนตามธรรมชาติ ขีดความสามารถในการรองรับ และระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของแหล่งนันทนาการ

ในการประเมินความคงทนตามธรรมชาติ หรือ ขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติ และขีดความสามารถในการรองรับรวมของแหล่งนันทนาการ คณะผู้วิจัยใช้สมการถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย (Simple Weighting Score Equation) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$CC = \frac{\Sigma(W_{i-n}R_{i-n})}{\Sigma W_{i-n}}$$

โดย CC = ขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งนันทนาการ (Recreation Carrying Capacity)

R_{i-n} = ค่าของตัวชี้วัดที่ i ถึง n

W_{i-n} = ค่าน้ำหนัก หรือ ค่าความสำคัญของตัวชี้วัดที่ i ถึง n

ค่าที่คำนวณได้จากสมการถ่วงน้ำหนักจะถูกนำมาจัดกลุ่มทั้งในส่วนของความคงทนตามธรรมชาติ หรือ ขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติ และขีดความสามารถในการรองรับรวม โดยการใช้ค่าสูงสุด ลบด้วยค่าต่ำสุด หารด้วยจำนวนช่วงชั้นที่กำหนดให้ คือ 3 ช่วงชั้น ได้แก่ (1) มีความคงทน / ขีดความสามารถในการรองรับสูง (2) มีความคงทน / ขีดความสามารถในการรองรับปานกลาง และ (3) มีความคงทน / ขีดความสามารถในการรองรับต่ำ

ในส่วนของการประเมินระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยว จะเป็นการประเมินโดยเทียบกับเกณฑ์ที่ระบุในตารางที่ 2-16 ทีละตัวชี้วัด ว่าเงื่อนไขปัจจุบัน (Existing condition) ของแต่ละตัวชี้วัดดังกล่าวแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่พึงปรารถนา (Desired condition) ซึ่งกำหนดไว้เป็นเกณฑ์ที่ใช้ประเมินหรือไม่ ถ้าตัวชี้วัดใดของแหล่งนันทนาการใดมีเงื่อนไขเลวกว่าเกณฑ์ ก็ถือว่าอยู่ในระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับไม่ได้ (Unacceptable condition)

บทที่ 3 พื้นที่ศึกษา : จังหวัดแม่ฮ่องสอน

3.1 ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางธรรมชาติของจังหวัดแม่ฮ่องสอน

3.1.1 ลักษณะทั่วไปของจังหวัดแม่ฮ่องสอน

จังหวัดแม่ฮ่องสอน ตั้งอยู่ในภาคเหนือ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศไทย ระหว่างละติจูดที่ 17 องศา 38 ลิปดา ถึง 19 องศา 48 ลิปดาเหนือ และ ลองติจูดที่ 97 องศา 20 ลิปดา ถึง 98 องศา 39 ลิปดาตะวันออก เป็นจังหวัดในภาคเหนือที่อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครมากที่สุด ระยะทางประมาณ 924 กิโลเมตร มีพื้นที่ประมาณ 12,681.259 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 7,925,812.5 ไร่ ซึ่งใหญ่เป็นอันดับ 3 ของภาคเหนือ และเป็นอันดับ 7 ของประเทศ ความยาวจากเหนือจรดใต้ประมาณ 250 กิโลเมตร และกว้างประมาณ 95 กิโลเมตร

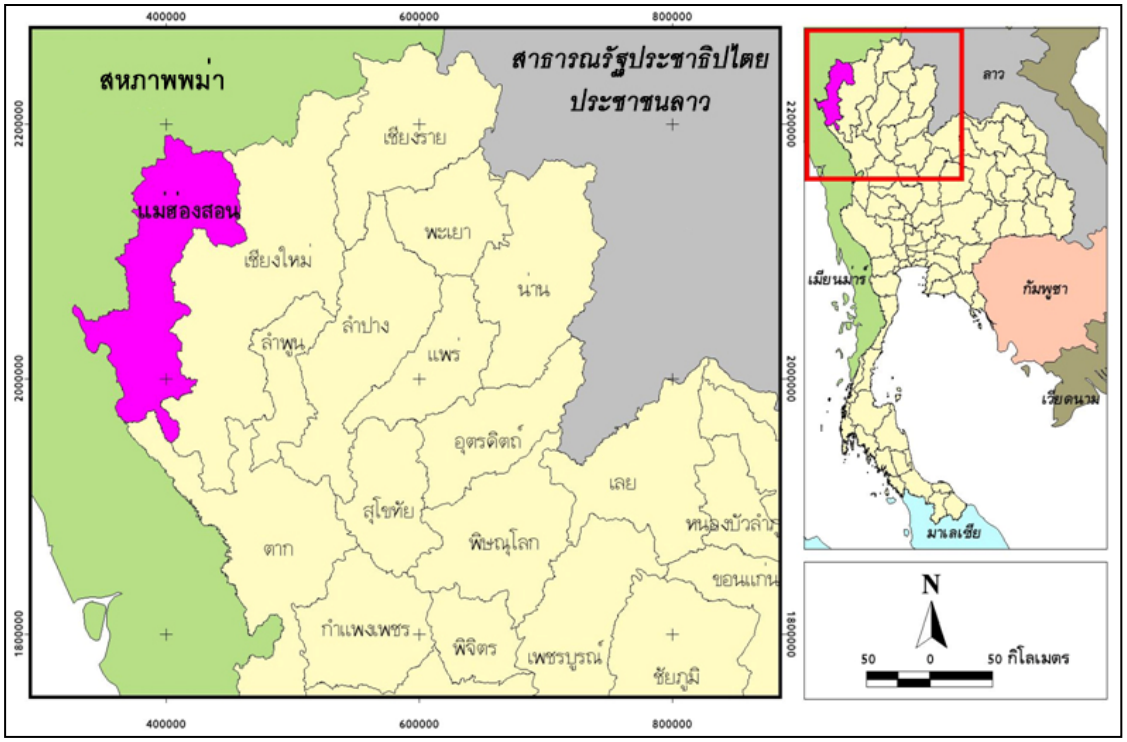
ทิศเหนือและทิศตะวันตก ติดต่อกับ สหภาพพม่า รวม 3 รัฐ ได้แก่ รัฐฉานตอนใต้ รัฐคะยา และรัฐคอทูเล โดยมีเทือกเขาถนนธงชัยตะวันตก แม่น้ำสาละวิน และแม่น้ำเมย เป็นแนวพรมแดนกั้นระหว่างประเทศ

ทิศใต้ ติดต่อกับ อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก โดยมีแม่น้ำยวม และแม่น้ำเงา เป็นแนวเขตจังหวัด

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ อำเภอเวียงแหง อำเภอเชียงดาว อำเภอแม่แตง อำเภอแม่แจ่ม อำเภอฮอด และอำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีเทือกเขาถนนธงชัยกลาง และเทือกเขาถนนธงชัยตะวันออกเป็นแนวเขตจังหวัด

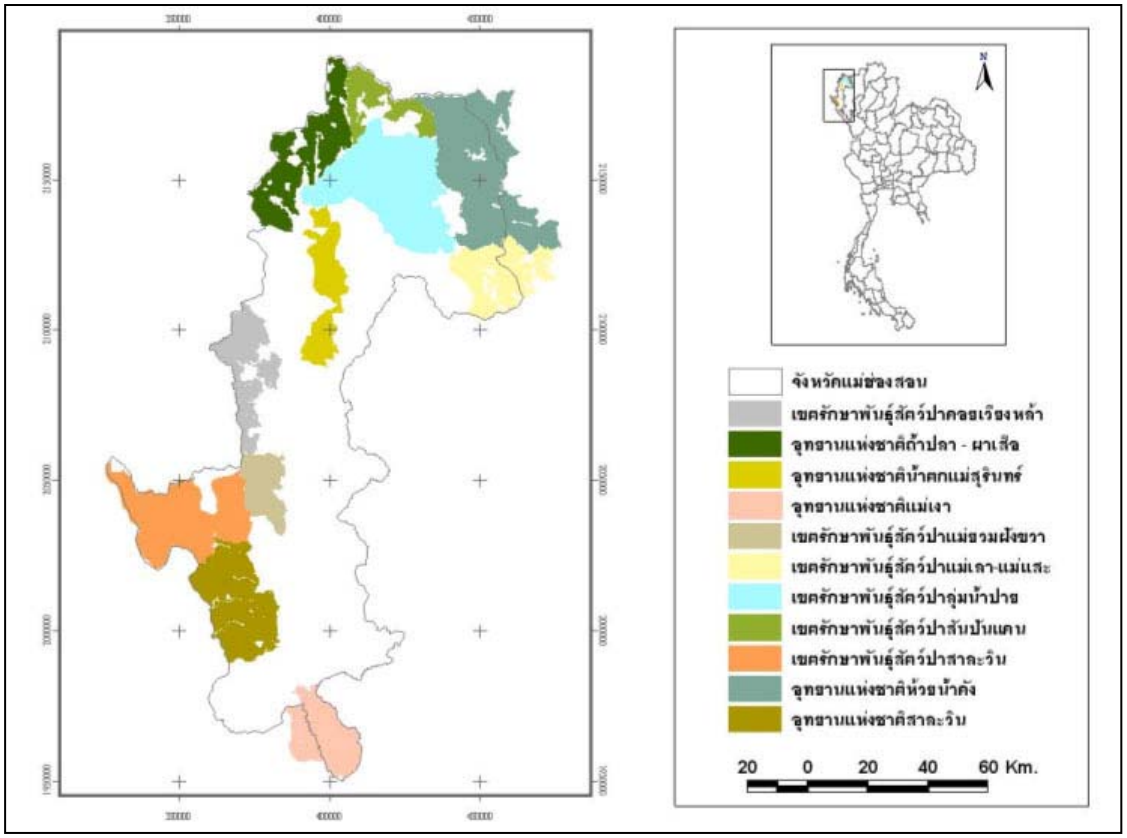
ทุกอำเภอของจังหวัดแม่ฮ่องสอน จะมีแนวพรมแดนติดต่อกับสหภาพพม่า รวมความยาวประมาณ 483 กิโลเมตร โดยเป็นพรมแดนที่เป็นพื้นดินประมาณ 326 กิโลเมตร เป็นแม่น้ำประมาณ 157 กิโลเมตร (แยกเป็นแม่น้ำสาละวิน 127 กิโลเมตร และแม่น้ำเมย 30 กิโลเมตร)

ขอบเขตพื้นที่และอาณาเขตติดต่อของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ปรากฏตามภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1: ขอบเขตพื้นที่และอาณาเขตติดต่อของจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ลักษณะภูมิประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นทิวเขาสูงสลับซับซ้อน และมีทรัพยากรป่าไม้ตามธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ โดยพื้นที่ป่าไม้ที่เป็นป่าสงวนแห่งชาติ ประมาณ 6,976,650 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 88.02 ที่อุดมสมบูรณ์ โดยมีทิวเขาเรียงตามแนวทิศเหนือ - ใต้ ขนานกัน มีทิวเขาที่สำคัญ คือ ทิวเขาแดนลาวอยู่ทางตอนเหนือสุดของจังหวัด เป็นแนวแบ่งเขตแดนประเทศไทยกับสหภาพพม่า และทิวเขาถนนธงชัย ซึ่งประกอบด้วยทิวเขาเรียงขนานกัน 3 แนว คือ ทิวเขาถนนธงชัยตะวันตก เป็นแนวเขตแดนไทย - สหภาพพม่า ทิวเขาถนนธงชัยกลางอยู่ระหว่างแม่น้ำยวมและแม่น้ำแม่แจ่ม และทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกอยู่ทางทิศตะวันออกของจังหวัด เป็นแนวแบ่งเขตระหว่างจังหวัดแม่ฮ่องสอนกับเชียงใหม่ ยอดเขาที่สูงที่สุดในจังหวัดแม่ฮ่องสอน คือ ยอดเขาแม่ยะ อยู่บริเวณทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดในเขตอำเภอปาย ซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 2,005 เมตร พื้นที่ป่าของจังหวัดแม่ฮ่องสอนที่ได้รับการประกาศจัดตั้งเป็นพื้นที่อนุรักษ์ ทั้งอุทยานแห่งชาติและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า จำนวนรวมกันถึง 11 พื้นที่ ปรากฏตามภาพที่ 3-2



ภาพที่ 3-2: การกระจายของพื้นที่อนุรักษ์ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ลักษณะภูมิอากาศ จังหวัดแม่ฮ่องสอนมีสภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้น มีหมอกปกคลุมตลอดทั้งปี เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศที่เป็นภูเขาสูงเหนือระดับน้ำทะเลค่อนข้างมาก อุณหภูมิสูงตอนกลางวัน ส่วนตอนกลางคืนได้รับอิทธิพลจากลมภูเขาทำให้อากาศเย็นลงอย่างรวดเร็ว เมื่อความร้อนในตอนกลางวันลอยตัวขึ้นปะทะกับความชื้นของอากาศทำให้เกิดหมอกปกคลุม โดยตอนกลางคืนสภาพภูมิอากาศมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนทั้ง 3 ฤดูกาล โดยฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่ช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ - กลางเดือนพฤษภาคม ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่ช่วงกลางเดือนพฤษภาคม - เดือนตุลาคม ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้อากาศชุ่มชื้น ฝนตกชุก ปริมาณน้ำฝนมากที่สุดเดือนสิงหาคม ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่ช่วงเดือนตุลาคม - กลางเดือนกุมภาพันธ์ ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและความกดอากาศสูงจากประเทศจีน

3.1.2 แหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

จากฐานข้อมูลแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติของประเทศที่ดำเนินการแล้วเสร็จภายใต้โครงการระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืนระยะที่ 1 ประกอบกับข้อมูลผลการศึกษาของ ศักดาและคณะ (2548) และการตรวจสอบภาคสนามภายใต้โครงการฯ พบว่าในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนมีแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติทั้งสิ้น 57 แหล่ง เป็นแหล่งนันทนาการประเภทน้ำตก 21 แหล่ง ลำน้ำ 6 แหล่ง ถ้ำ 14 แหล่ง น้ำพุร้อน 5 แหล่ง ธรณีสัณฐาน 1 แหล่ง จุดชมวิว 8 แหล่ง และเส้นทางศึกษาธรรมชาติ 2 แหล่ง ดังรายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 3-1 แผนที่การกระจายของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติปรากฏตามภาพที่ 3-3 โดยข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับที่ตั้ง การเข้าถึง ลักษณะทางธรรมชาติ และลักษณะการใช้ประโยชน์และการจัดการของแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอนยกเว้นแหล่งนันทนาการตัวอย่างในการศึกษานำเสนอไว้ในหัวข้อ 3.2 แหล่งนันทนาการ/แหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ตารางที่ 3-1: แหล่งนันทนาการทางธรรมชาติในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

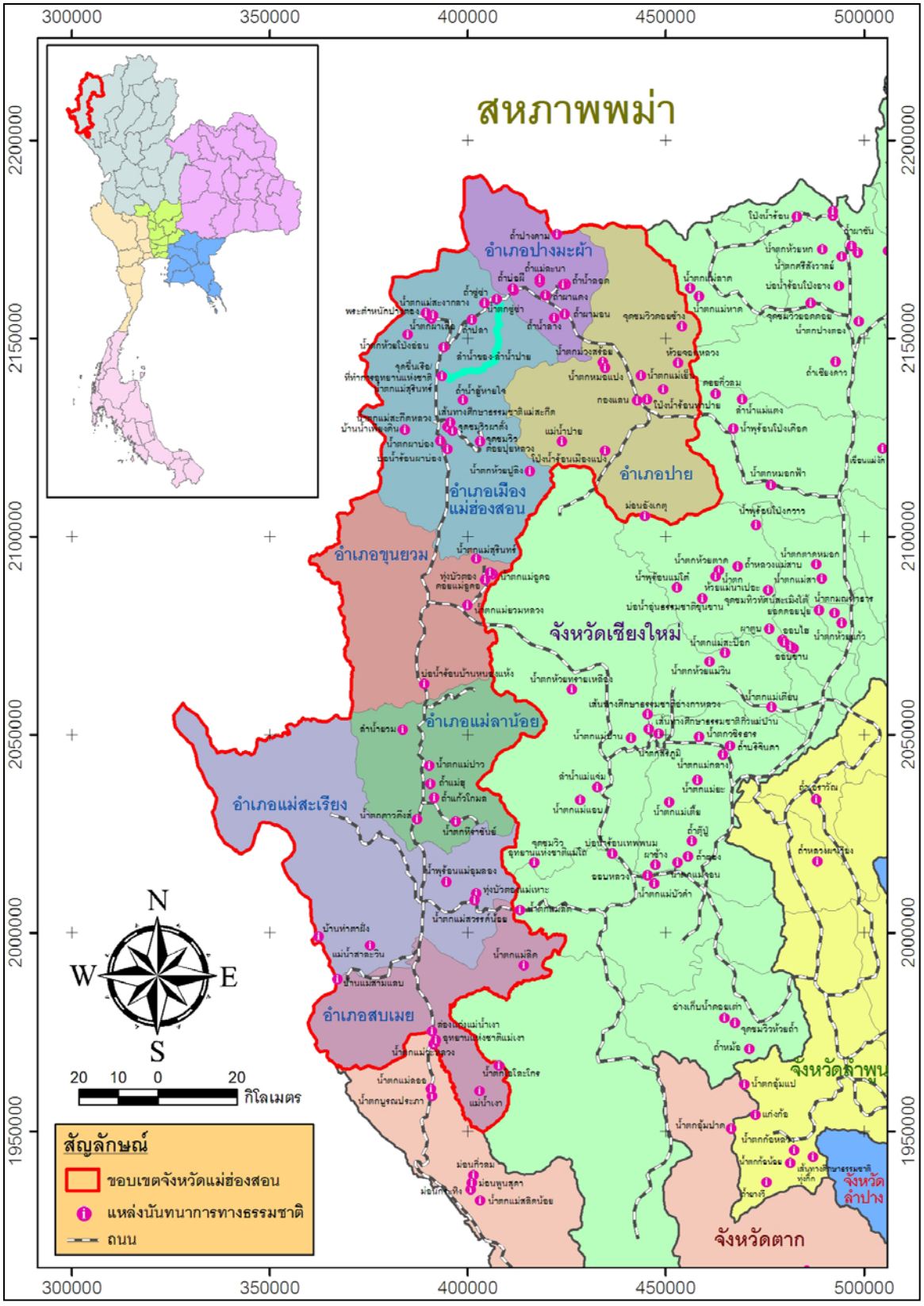
ลำดับ	ประเภทแหล่งนันทนาการ	ชื่อแหล่งนันทนาการ	ที่ตั้ง	ตำบล	อำเภอ
1	น้ำตก	น้ำตกแม่เย็น	อุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดัง	แม่ฮี้	ปาย
2	น้ำตก	น้ำตกหมอแปง	อบต. แม่นาเติง	แม่นาเติง	ปาย
3	น้ำตก	น้ำตกม่วงสร้อย	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย	แม่นาเติง	ปาย
4	น้ำตก	น้ำตกซู่ซ่า	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย	ห้วยผา	เมืองแม่ฮ่องสอน
5	น้ำตก	น้ำตกแม่สะงากลาง	อุทยานแห่งชาติถ้ำปลา–น้ำตกผาเสื่อ	หมอกจำแป่	เมืองแม่ฮ่องสอน
6	น้ำตก	น้ำตกผาเสื่อ	อุทยานแห่งชาติถ้ำปลา–น้ำตกผาเสื่อ	หมอกจำแป่	เมืองแม่ฮ่องสอน
7	น้ำตก	น้ำตกห้วยโป่งอ่อน	อุทยานแห่งชาติถ้ำปลา–น้ำตกผาเสื่อ	ปางหมู	เมืองแม่ฮ่องสอน
8	น้ำตก	น้ำตกผาบ่อง	อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์	ผาบ่อง	เมืองแม่ฮ่องสอน
9	น้ำตก	น้ำตกห้วยปูลิง	ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ปายฝั่งซ้าย	ห้วยปูลิง	เมืองแม่ฮ่องสอน
10	น้ำตก	น้ำตกแม่สุรินทร์	อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์	แม่ยวมน้อย	ขุนยวม
11	น้ำตก	น้ำตกแม่อูคอ	วนอุทยานทุ่งบัวตอง	แม่อูคอ	ขุนยวม
12	น้ำตก	น้ำตกแม่ยวมหลวง	วนอุทยานทุ่งบัวตอง	แม่อูคอ	ขุนยวม
13	น้ำตก	น้ำตกแม่ปาว	อบต. แม่ลาหลวง	แม่ลาหลวง	แม่ลาน้อย
14	น้ำตก	น้ำตกดาวดึงส์	ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ยวมฝั่งซ้าย	แม่ลาน้อย	แม่ลาน้อย
15	น้ำตก	น้ำตกทีราชันย์	ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ยวมฝั่งซ้าย	ท่าผาปุ้ม	แม่ลาน้อย
16	น้ำตก	น้ำตกแม่สวรรค์น้อย	วนอุทยานน้ำตกแม่สวรรค์น้อย	แม่เหาะ	แม่สะเรียง
17	น้ำตก	น้ำตกแม่ลิด	ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ยวมฝั่งซ้าย	กองก๋อย	สบเมย
18	น้ำตก	น้ำตกโอโละโกร	อุทยานแห่งชาติแม่เงา	แม่สวด	สบเมย
19	น้ำตก	น้ำตกแม่สะกึดหลวง	อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์	ผาบ่อง	เมืองแม่ฮ่องสอน

ตารางที่ 3-1: (ต่อ)

ลำดับ	ประเภทแหล่งนันทนาการ	ชื่อแหล่งนันทนาการ	ที่ตั้ง	ตำบล	อำเภอ
20	น้ำตก	น้ำตกแม่วะหลวง	อุทยานแห่งชาติแม่เงา	สบเมย	สบเมย
21	น้ำตก	น้ำตกแม่ลออ	อุทยานแห่งชาติแม่เงา	สบเมย	สบเมย
22	ลำน้ำ	ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์	ห้วยผา	เมืองแม่ฮ่องสอน
23	ลำน้ำ	จุดขึ้นเรือ/ที่ทำการ อช.น้ำตกแม่สุรินทร์	อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์	ปางหมู	เมืองแม่ฮ่องสอน
24	ลำน้ำ	แม่น้ำปาย	ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ปายฝั่งซ้าย ตอนบน	เมืองแปง	ปาย
25	ลำน้ำ	ลำน้ำยวม	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ยวมฝั่งขวา	แม่ลาหลวง	แม่ลาน้อย
26	ลำน้ำ	แม่น้ำสาละวิน	อุทยานแห่งชาติสาละวิน	สบเมย	สบเมย
27	ลำน้ำ	แม่น้ำเงา	อุทยานแห่งชาติแม่เงา	แม่สวด	สบเมย
28	ถ้ำ	ถ้ำผามอน	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย	ถ้ำลอด	ปางมะผ้า
29	ถ้ำ	ถ้ำน้ำลาง	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย	สบป่อง	ปางมะผ้า
30	ถ้ำ	ถ้ำผาแดง	อุทยานแห่งชาติถ้ำปลา – ผาเสื่อ	นาปู่ป้อม	ปางมะผ้า
31	ถ้ำ	ถ้ำปะการัง	ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ปายฝั่งขวา	ปางมะผ้า	ปางมะผ้า
32	ถ้ำ	ถ้ำผาเผือก	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย	ปางมะผ้า	ปางมะผ้า
33	ถ้ำ	ถ้ำน้ำลอด	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย	ถ้ำลอด	ปางมะผ้า
34	ถ้ำ	ถ้ำแม่ละนา	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย	ปางมะผ้า	ปางมะผ้า
35	ถ้ำ	ถ้ำบ่อผี	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย	ปางมะผ้า	ปางมะผ้า
36	ถ้ำ	ถ้ำซู่ซ่า	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย	ห้วยผา	เมืองแม่ฮ่องสอน
37	ถ้ำ	ถ้ำปลา	อุทยานแห่งชาติถ้ำปลา-น้ำตกผาเสื่อ	ห้วยผา	เมืองแม่ฮ่องสอน
38	ถ้ำ	ถ้ำแม่ฮู	ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ยวมฝั่งซ้าย	แม่ลาน้อย	แม่ลาน้อย
39	ถ้ำ	ถ้ำแก้วโกมล	วนอุทยานแก้วโกมล	แม่ลาน้อย	แม่ลาน้อย
40	ถ้ำ	ถ้ำปลา	อุทยานแห่งชาติแม่เงา	สบเมย	สบเมย
41	ถ้ำ	ถ้ำน้ำฮูหายใจ	อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์	ผาบ่อง	เมืองแม่ฮ่องสอน
42	น้ำพุร้อน	โป่งน้ำร้อนท่าปาย	อุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดัง	แม่ฮี้	ปาย
43	น้ำพุร้อน	บ่อน้ำร้อนเมืองแปง	ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ปายฝั่งซ้าย ตอนบน	เมืองแปง	ปาย
44	น้ำพุร้อน	บ่อน้ำร้อนผาบ่อง	ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ปายฝั่งซ้าย	ผาบ่อง	เมืองแม่ฮ่องสอน
45	น้ำพุร้อน	บ่อน้ำร้อนบ้านหนองแห้ง	ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ยวมฝั่งซ้าย	เมืองปอน	ขุนยวม
46	น้ำพุร้อน	น้ำพุร้อนแม่อุมลอง	ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ยวมฝั่งซ้าย	ป่าแป๋	แม่สะเรียง
47	ธรณีสัณฐาน	กองแลน	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย	ทุ่งยาว	ปาย
48	จุดชมวิว	ห้วยจอกหลวง	อุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดัง	แม่ฮี้	ปาย

ตารางที่ 3-1: (ต่อ)

ลำดับ	ประเภทแหล่งนันทนาการ	ชื่อแหล่งนันทนาการ	ที่ตั้ง	ตำบล	อำเภอ
49	จุดชมวิว	จุดชมวิวดอยช้าง	อุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดัง	แม่ฮี้	ปาย
50	จุดชมวิว	จุดชมวิวปางมะผ้า	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย	สบป่อง	ปางมะผ้า
51	จุดชมวิว	จุดชมวิวผาตั้ง	อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์	ผาบ่อง	เมืองแม่ฮ่องสอน
52	จุดชมวิว	ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ	วนอุทยานทุ่งบัวตอง	แม่อูคอ	ขุนยวม
53	จุดชมวิว	โครงการอนุรักษ์กล้วยไม้รองเท้านารี ตามพระราชดำริ	วนอุทยานทุ่งบัวตอง	แม่ยวมน้อย	ขุนยวม
54	จุดชมวิว	ทุ่งบัวตองแม่เหาะ	ป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ยวมฝั่งซ้าย	แม่เหาะ	แม่สะเรียง
55	จุดชมวิว	จุดชมวิวดอยปุยหลวง	อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์	ห้วยปูลิง	เมืองแม่ฮ่องสอน
56	เส้นทางศึกษาธรรมชาติ	น้ำตกแม่สะกึดหลวง	อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์	ผาบ่อง	เมืองแม่ฮ่องสอน
57	เส้นทางศึกษาธรรมชาติ	ป่าสักธรรมชาติ	อุทยานแห่งชาติแม่เงา	แม่สวด	สบเมย



ภาพที่ 3-3: การกระจายของแหล่งบันทนาการทางธรรมชาติในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

3.2 ข้อมูลทั่วไปของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

แหล่งนันทนาการทางธรรมชาติในเขตจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีทั้งสิ้น 57 แหล่ง เป็นแหล่งที่ได้รับการคัดเลือกเป็นพื้นที่ตัวอย่างในการศึกษา 7 แหล่ง (ซึ่งจะนำเสนอรายละเอียดในรายงานส่วนที่ 3.5) เป็นแหล่งไม่ได้รับการคัดเลือกเป็นพื้นที่ตัวอย่าง 50 แห่ง ซึ่งเกือบทุกแหล่งคณะผู้วิจัยได้ทำการสำรวจเบื้องต้น ประกอบการสืบค้นข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้ภาพรวมของนันทนาการทางธรรมชาติในจังหวัด ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับแหล่งนันทนาการทั้ง 50 แหล่ง ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะที่ตั้งและการเข้าถึง ลักษณะทางธรรมชาติ และลักษณะการใช้ประโยชน์และการจัดการพื้นที่ สรุปได้ดังนี้

1) น้ำตกแม่เย็น

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกแม่เย็น ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดัง บ้านแม่เย็น ตำบลแม่ฮี้ อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ห่างจากอำเภอปายประมาณ 7 กิโลเมตร การเดินทางสามารถเดินทางจากตัวอำเภอปาย ใช้เส้นทางเดียวกับวัดพระธาตุแม่เย็น ข้ามสะพานข้ามแม่น้ำปายไปประมาณ 200 เมตร มีทางโค้งเป็นทางแยกซ้ายมือจะมีทางดินแคบๆ ขนานไปกับคลองส่งน้ำไปอ่างเก็บน้ำแม่เย็นประมาณ 1 กิโลเมตร จากนั้นเริ่มเดินเท้าจากอ่างเก็บน้ำแม่เย็นไปประมาณ 3 - 4 กิโลเมตร จะถึงน้ำตกแม่เย็น

ลักษณะทางธรรมชาติ

น้ำตกแม่เย็น เป็นน้ำตกขนาดกลาง เกิดจากลำห้วยแม่เย็นหลวง มีชั้นน้ำตก 3 ชั้น ไหลตกจากหินผาสูงกว่า 30 เมตร ผ่านแอ่งน้ำเป็นชั้นๆ ก่อนไหลลงสู่แอ่งน้ำขนาดใหญ่ด้านล่าง สภาพแวดล้อมบริเวณน้ำตกร่มรื่นไปด้วยพรรณไม้ และมีน้ำไหลตลอดปี สามารถเข้าถึงโดยการเดินเท้าเท่านั้น โดยในช่วงแรกจะผ่านที่โล่ง จากนั้นจะเข้าสู่ป่าเบญจพรรณที่ร่มรื่น บางช่วงต้องขึ้นเนินชัน เส้นทางเดินค่อนข้างชัดเจน เนื่องจากชาวบ้านใช้เป็นเส้นทางหาของป่าเป็นประจำ และสามารถกางเต็นท์พักแรมบริเวณพื้นที่ใกล้น้ำตกได้

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

น้ำตกแม่เย็น เป็นพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ เช่น เล่นน้ำ ถ่ายภาพ ชมน้ำตก เดินศึกษาธรรมชาติ (พรรณไม้ ดูนก เป็นต้น) และกางเต็นท์พักแรม ในส่วนของการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยว อยู่ในเขตรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดัง

2) น้ำตกหมอแปง

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกหมอแปง ตั้งอยู่ที่บ้านหมอแปง ตำบลแม่นาเติง อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน อยู่ห่างจากตัวอำเภอปายประมาณ 8 - 9 กิโลเมตร เดินทางโดยรถยนต์โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 1095 ไปทางตัวเมืองแม่ฮ่องสอน ผ่านค่ายโสณบัณฑิตย์ ถึงหลักกิโลเมตรที่ 102 มีทางแยกซ้ายมือเป็นทางคอนกรีตไปบ้านหมอแปงประมาณ 1 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายผ่านโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ บ้านหมอแปง จากนั้นเป็นถนนดินอัดไปจนถึงบ้านมูเซอยะโป้ แต่หากไม่ใช้รถยนต์ขับเคลื่อนสี่ล้อควรจอดรถไว้ที่บ้านยะโป้ เพราะเส้นทางช่วง 500 เมตร ทางเป็นร่องลึกชันและลื่นมากโดยเฉพาะช่วงฤดูฝน

ลักษณะทางธรรมชาติ

น้ำตกหมอแปง เป็นน้ำตกขนาดกลาง มีชั้นน้ำตก 3 ชั้น ชั้นที่สามารถเล่นน้ำได้ คือ ชั้นที่ 2 และ 3 โดยชั้นที่ 3 มีความกว้างประมาณ 10 - 15 เมตร สูงประมาณ 15 เมตร เป็นชั้นที่สวยงามมากในฤดูฝน เนื่องจากน้ำจะตกลงสู่แผ่นหิน แม้จะมีน้ำตลอดปี แต่ในฤดูร้อนน้ำจะมีปริมาณค่อนข้างน้อย บริเวณรอบน้ำตกเป็นพื้นที่ป่าที่มีความร่มรื่น

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

น้ำตกหมอแปง เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการที่หลากหลาย เช่น เล่นน้ำ ถ่ายภาพ ชมน้ำตก ศึกษาธรรมชาติ (พรรณไม้ ดูนก เป็นต้น) ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยว พบว่า น้ำตกแห่งนี้อยู่ในความดูแลขององค์การบริหารส่วนตำบลแม่นาเติง แต่การจัดการพื้นที่และนักท่องเที่ยวไม่ปรากฏรายละเอียดที่ชัดเจน

3) **น้ำตกม่วงสร้อย**

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกม่วงสร้อย ตั้งอยู่ที่บ้านม่วงสร้อย ตำบลแม่นาเติง อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ห่างจากตัวอำเภอปายประมาณ 8 - 9 กิโลเมตร อยู่ใกล้กับน้ำตกหมอแปง การเดินทางเข้าถึงต้องใช้เส้นทางเดินเท้าเนื่องจากไม่มีถนนที่ยานพาหนะทุกชนิดเข้าถึง

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

น้ำตกม่วงสร้อย เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการที่หลากหลาย เช่น ชมทัศนียภาพ ถ่ายภาพ เป็นต้น การจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยว พบว่าน้ำตกแห่งนี้อยู่ในเขตรับผิดชอบของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย

4) **น้ำตกซู่ซ่า**

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกซู่ซ่า ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง - แม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางเข้าถึงโดยรถยนต์โดยใช้ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1095 (จากตัวอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน ไปอำเภอปางมะผ้า) เลี้ยวขวาเข้าหมู่บ้านรุ่งอรุณ ไปตามถนนอีกประมาณ 9.5 กิโลเมตร (จากหมู่บ้านจำเป็นต้องใช้รถยนต์ขับเคลื่อนสี่ล้อ เนื่องจากลักษณะเส้นทางค่อนข้างชันประกอบกับในช่วงใกล้ถึงน้ำตกเป็นถนนลูกรังและต้องข้ามลำห้วยเล็กๆ)

ลักษณะทางธรรมชาติ

น้ำตกซู่ซ่า เป็นน้ำตกที่ทะลุจากซอกเขาไหลลงสู่ลำน้ำของ โดยน้ำตกมีความกว้างของขนานไปกับลำน้ำของเป็นระยะทางประมาณ 100 เมตร มีน้ำไหลตลอดทั้งปี

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

น้ำตกซู่ซ่า เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการที่หลากหลาย เช่น ชมทัศนียภาพ ถ่ายภาพ และเป็นแหล่งนันทนาการแหล่งหนึ่งที่อยู่ระหว่างทางของการประกอบกิจกรรมล่องแก่ง ลำน้ำของ - ลำน้ำปาย การจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า น้ำตกแห่งนี้อยู่ในเขตรับผิดชอบของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย แต่การจัดการพื้นที่และนักท่องเที่ยวบริเวณน้ำตกยังไม่ปรากฏชัดเจนนัก เนื่องจากการดูแลนักท่องเที่ยวในการประกอบกิจกรรมอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ประกอบการล่องแก่ง ส่วนการดูแลการเข้า - ออก พื้นที่และการล่องไปตามลำน้ำอยู่ในการควบคุมของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย

5) **น้ำตกห้วยโป่งอ่อน**

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกห้วยโป่งอ่อน ตั้งอยู่ระหว่างเส้นทางเข้าหมู่บ้านห้วยโป่งอ่อน ในเขตอุทยานแห่งชาติถ้ำปลา - น้ำตกผาเสื่อ ตำบลปางหมู อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางเข้าถึงโดยรถยนต์ใช้เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1095 ผ่านอำเภอปาย ก่อนถึงอำเภอเมืองอีกประมาณ 18 กิโลเมตร

ลักษณะทางธรรมชาติ

น้ำตกห้วยโป่งอ่อน เป็นน้ำตกขนาดเล็ก มีความสูงประมาณ 7 เมตร กว้างประมาณ 5 เมตร มีน้ำไหลตลอดทั้งปี

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

น้ำตกโป่งอ่อน เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการที่หลากหลาย เช่น เล่นน้ำ ถ่ายภาพ ชมน้ำตก ศึกษาธรรมชาติ (พรรณไม้ ดูนก เป็นต้น) ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า น้ำตกห้วยโป่งอ่อนอยู่ในความรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติถ้ำปลา- น้ำตกผาเสื่อ

6) น้ำตกผาบ่อง

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกผาบ่อง ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ ตำบลผาบ่อง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางเข้าถึงโดยใช้ทางหลวงหมายเลข 108 ไปทางอำเภอขุนยวม ผ่านจุดตรวจบ้านผาบ่อง จนถึงทางแยกซ้ายมือเข้าไปประมาณ 1.5 กิโลเมตร ช่วงทางแยกจนถึงบ้านผาบ่องเหนือเป็นทางคอนกรีตประมาณ 500 เมตร

ลักษณะทางธรรมชาติ

น้ำตกผาบ่อง มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “น้ำตกดำข่อน” เป็นน้ำตกขนาดเล็ก มีต้นกำเนิดจากห้วยดำข่อน ลักษณะเป็นสายน้ำไหลลดหลั่นลงจากหน้าผาหินลงมา 3 ชั้น มีความสูงประมาณ 40 เมตร บริเวณน้ำตกแวดล้อมด้วยป่าเบญจพรรณ บริเวณน้ำตกเป็นแอ่งน้ำ สามารถเล่นน้ำได้ มีน้ำตลอดทั้งปี แต่ในช่วงฤดูร้อนจะมีปริมาณน้ำค่อนข้างน้อย

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

น้ำตกผาบ่อง เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น เล่นน้ำ ชมน้ำตก ถ่ายภาพ เป็นต้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า น้ำตกผาบ่องอยู่ในเขตความรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ โดยทางอุทยานแห่งชาติมีสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น บ้านพัก ลานจอดรถ เป็นต้น สำหรับบริการนักท่องเที่ยวที่มาเยือน

7) น้ำตกห้วยปูลิง

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกห้วยปูลิง ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติแม่ปายฝั่งซ้าย บ้านห้วยตองก๊อ ตำบลห้วยปูลิง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางสามารถใช้เส้นทางได้ 3 เส้นทาง ได้แก่ 1) ถนนสายบ้านหัวน้ำแม่สะกึด - บ้านห้วยตอง ระยะทาง 75 กิโลเมตร 2) ถนนสายบ้านห้วยตอง - อำเภอปาย - วัดจันทร์ ระยะทาง 64 กิโลเมตร และ 3) อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ - วัดจันทร์ -

บ้านห้วยตอง ระยะทาง 37 กิโลเมตร จากนั้นใช้เส้นทางเดินเท้าเริ่มต้นจากหมู่บ้าน ห้วยตองก๊อ ระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร

ลักษณะทางธรรมชาติ

น้ำตกห้วยปูลิง มีลักษณะเป็นน้ำตกชั้นเดียว มีความสูงประมาณ 50 เมตร

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

น้ำตกห้วยปูลิง เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น เล่นน้ำ ชมน้ำตก ถ่ายภาพ เป็นต้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า น้ำตกห้วยปูลิง อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติแม่ปายฝั่งซ้าย ไม่มีการจัดการในระดับพื้นที่ที่ชัดเจน

8) น้ำตกแม่สุรินทร์

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกแม่สุรินทร์ ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ บ้านแม่สุรินทร์ ตำบลแม่สุรินทร์ และตำบลแม่อูคอ อำเภอขุนยวม จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 108 เข้าอำเภอขุนยวม จากอำเภอขุนยวมเดินทางตามทางหลวง 1263 เลี้ยวซ้ายผ่านทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ ต่อไปอีกประมาณ 40 กิโลเมตร โดยเส้นทางเป็นถนนลาดยางขนาด 2 ช่องทาง ถึงหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ จากนั้นเดินเท้าเข้าไปอีกประมาณ 1,330 เมตร

ลักษณะทางธรรมชาติ

น้ำตกแม่สุรินทร์ เป็นน้ำตกขนาดใหญ่ที่งดงามมากและนับว่าเป็นน้ำตกที่สูงที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศ มีต้นกำเนิดจากลำห้วยแม่สุรินทร์ ลักษณะเป็นน้ำตกชั้นเดียวไหลผ่านผาหินในลักษณะเกือบเป็นแนวดิ่งสูงประมาณ 80 เมตร มีน้ำไหลตลอดทั้งปี สภาพธรรมชาติโดยรอบเป็นภูเขาหินปูนสูงชัน

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

น้ำตกแม่สุรินทร์ เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น เล่นน้ำ ถ่ายภาพ ชมน้ำตก ศึกษาธรรมชาติ (พรรณไม้ ดูนก เป็นต้น) ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยว พบว่า น้ำตกแม่สุรินทร์อยู่ในเขตรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ ซึ่งเป็นที่ตั้งหน่วยพิทักษ์ฯ (สร.1) บริเวณหน่วยพิทักษ์ฯ มีศาลาสำหรับนักท่องเที่ยวชมน้ำตกในมุมที่สามารถมองเห็นเทือกเขาหินปูนขนาบน้ำตก และสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับบริการนักท่องเที่ยว ส่วนผู้ชื่นชอบความท้าทาย สามารถเดินเท้าลงไปยังตัวน้ำตกที่อยู่ในหุบเขาลึกด้านล่างได้ ทั้งนี้เส้นทางบางช่วงค่อนข้างลาดชันและลื่น

9) **น้ำตกแม่อูคอ**

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกแม่อูคอ ตั้งอยู่ในพื้นที่บ้านแม่อูคอ ตำบลแม่อูคอ อำเภอขุนยวม จังหวัดแม่ฮ่องสอน การการเดินทางเข้าถึงใช้การเดินเท้าหรือใช้รถยนต์ขับเคลื่อนสี่ล้อเท่านั้น โดยใช้เส้นทางหมายเลข 108 (แม่ฮ่องสอน - ขุนยวม) ก่อนถึงตัวอำเภอประมาณ 1 กิโลเมตร มีทางแยกซ้ายตามทางหลวงสาย 1263 ก่อนถึงทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ มีทางแยกเข้าสู่น้ำตกแม่อูคอประมาณ 3 กิโลเมตร

ลักษณะทางธรรมชาติ

น้ำตกแม่อูคอ มีลักษณะเป็นน้ำตกชั้นเดียว สูงประมาณ 30 เมตร ไหลผ่านร่องหินขนาดใหญ่ตอนกลางของสายน้ำมีร่องหินกว้าง สามารถเดินลัดเลาะเข้าไปชมม่านน้ำตก ซึ่งมีน้ำไหลเกือบตลอดทั้งปี น้ำจะน้อยหรือไม่มีน้ำเลยในฤดูแล้งบางปี

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

น้ำตกแม่อูคอ เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น เล่นน้ำ ถ่ายภาพ เที่ยวชมน้ำตก ศึกษาธรรมชาติ (พรรณไม้ ดูนก เป็นต้น) เป็นต้น

10) น้ำตกแม่ยวมหลวง

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกแม่ยวมหลวง ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลแม่อูคอ อำเภอขุนยวม จังหวัดแม่ฮ่องสอน ริมถนน รพช. (แม่อูคอ - บ้านห้วยฮะ) การเดินทางเข้าถึงใช้รถยนต์ จากอำเภอขุนยวมโดยใช้ทางหลวงหมายเลข 1263 ไปอำเภอแม่แจ่ม ระยะทางประมาณ 12 กิโลเมตร ผ่านด่านตรวจเลี้ยวซ้ายไปทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ 2 กิโลเมตร ซึ่งเป็นถนนคอนกรีต ทางเข้าน้ำตกอยู่ด้านซ้ายมือ ซึ่งต้องเดินเท้าลัดเลาะผ่านป่าไผ่เข้าไปยังน้ำตก ระยะทางไม่ไกลมากนักประมาณ 500 เมตร

ลักษณะทางธรรมชาติ

น้ำตกแม่ยวมหลวง เป็นน้ำตกขนาดเล็ก มีชั้นน้ำตก 2 ชั้น ความสูงประมาณ 7 - 8 เมตร บริเวณธารน้ำตกโดยรอบเป็นโขดหิน สภาพธรรมชาติโดยรอบแวดล้อมไปด้วยป่าไผ่ ซึ่งมีบรรยากาศค่อนข้างร่มรื่น

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

น้ำตกแม่ยวมหลวง เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น เล่นน้ำ ถ่ายภาพ ชมน้ำตก ศึกษาธรรมชาติ (พรรณไม้ ดูนก เป็นต้น) เป็นต้น

11) น้ำตกแม่ปาว

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกแม่ปาว ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลแม่ลาหลวง อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน น้ำตกแห่งนี้คณะผู้วิจัยไม่ได้ทำการสำรวจเบื้องต้นสภาพพื้นที่ และไม่สามารถสืบค้นข้อมูลทุติยภูมิเพิ่มเติมจากแหล่งใดได้

12) **น้ำตกดาวดึงส์**

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกดาวดึงส์ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติแม่ยวมฝั่งซ้าย บ้านทุ่งรวงทอง ตำบลแม่ลาน้อย อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ห่างจากอำเภอแม่ลาน้อยไปประมาณ 6 กิโลเมตร

ลักษณะทางธรรมชาติ

น้ำตกดาวดึงส์ เป็นน้ำตกขนาดเล็ก สูงประมาณ 20 เมตร แต่มีความสวยงามโดยเฉพาะช่วงฤดูฝน

13) **น้ำตกทีราชันย์**

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกทีราชันย์ ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติแม่ยวมฝั่งซ้าย ตำบลท่าผาปุ้ม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางจากอำเภอแม่ลาน้อยสามารถเส้นทางหลวงหมายเลข 108 เมื่อถึงกิโลเมตรที่ 132 ให้เลี้ยวขวาขึ้นดอยอีก 30 กิโลเมตร (ถนนบางส่วนเป็นลูกรัง) โดยควรใช้รถกระบะหรือรถขับเคลื่อน 4 ล้อ เท่านั้น

14) **น้ำตกแม่สวรรค์น้อย**

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกแม่สวรรค์น้อย ตั้งอยู่ในเขตวนอุทยานน้ำตกแม่สวรรค์น้อย ตำบลแม่เหาะ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางใช้รถยนต์สามารถเดินทางจากอำเภอแม่สะเรียง ตามเส้นทางหลวงหมายเลข 108 (สายแม่สะเรียง - ฮอด) เป็นระยะทาง 18 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายเข้าหมู่บ้านแม่สวรรค์น้อยไปจนถึงน้ำตกประมาณ 3.5 กิโลเมตร รวมระยะทางการเดินทางจากอำเภอแม่สะเรียงถึงน้ำตกแม่สวรรค์น้อยเป็นระยะประมาณ 21.5 กิโลเมตร

ลักษณะทางธรรมชาติ

น้ำตกแม่สวรรค์น้อย เป็นน้ำตกที่ต้องชมจากชั้นบนสุดลงสู่ชั้นล่าง เพราะเส้นทางเข้าสู่น้ำตกมีเส้นทางเข้าถึงชั้นบนของน้ำตก บริเวณบ่อน้ำซับอยู่ห่างจากยอดน้ำตกประมาณ 500 เมตร น้ำตกจะมีน้ำไหลตลอดทั้งปี น้ำตกแบ่งเป็นชั้นๆ ตั้งแต่ขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ แต่ละชั้นจะมีความงดงามที่แตกต่างกันออกไป โดยน้ำตกชั้นที่มีขนาดใหญ่และสวยงามมี 5 ชั้น บางชั้นมีธารน้ำตกแยกออกเป็น 2 สาย เป็นแนวยาวลงสู่ชั้นล่าง บริเวณน้ำตกแม่สวรรค์น้อยมีธารน้ำตกไหลไปรวมกับลำห้วยแม่สวรรค์หลวงแล้วไหลลงสู่แม่น้ำสะเรียง น้ำในลำห้วยทุกสายในบริเวณนี้เป็นน้ำใสไหลตลอดทั้งปี

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

น้ำตกแม่สวรรค์น้อย เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น เล่นน้ำ ถ่ายภาพ ชมน้ำตก ศึกษาธรรมชาติ (พรรณไม้ ดูนก เป็นต้น) ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่าน้ำตกแม่สวรรค์น้อยอยู่ในความรับผิดชอบของวนอุทยานน้ำตกแม่สวรรค์น้อย สำหรับนักท่องเที่ยวที่มีความประสงค์ที่จะท่องเที่ยวน้ำตกแม่สวรรค์น้อย วนอุทยานแม่สวรรค์น้อยไม่มีบ้านพักบริการแก่นักท่องเที่ยว ควรนำเต็นท์ไปเอง โดยติดต่อขออนุญาตใช้สถานที่กับเจ้าหน้าที่วนอุทยานน้ำตกแม่สวรรค์น้อยโดยตรง

15) น้ำตกแม่ลิด

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกแม่ลิด ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติแม่ยวมฝั่งซ้าย ตำบลกองก๋อย อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน สามารถเดินทางโดยทางรถยนต์ตามเส้นทางหมายเลข 108 (ฮอด – แม่สะเรียง) ถึงกิโลเมตรที่ 63 เลี้ยวซ้ายไปตามเส้นทางเข้าหมู่บ้านทุ่งหลวง ระยะทางประมาณ 12 กิโลเมตร ถึงบ้านทุ่งหลวงแล้วเดินเท้าจากหมู่บ้าน ไปอีกประมาณ 500 เมตร

ลักษณะทางธรรมชาติ

น้ำตกแม่ลิด เป็นน้ำตกขนาดกลางมีความกว้างประมาณ 8 - 10 เมตร ความสูงประมาณ 12 - 15 เมตร และมีน้ำไหลตลอดปี

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

น้ำตกแม่ลิด เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ถ่ายภาพ ชมน้ำตก ศึกษาธรรมชาติ (พรรณไม้ ดูนก เป็นต้น)

16) น้ำตกโอโละโกร

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกโอโละโกร ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่เงา ตำบลแม่สวด อำเภอสบเมย จังหวัด - แม่ฮ่องสอน สามารถเดินทางจากอำเภอแม่สะเรียง แยกเข้าทางหลวงหมายเลข 105 ถึงอำเภอสบเมย ระยะทาง 25 กิโลเมตร เดินทางต่อไปอีก 15 กิโลเมตร ถึงบ้านแม่เงา แยกซ้ายไปตามถนนคอนกรีต ระยะทาง 4 กิโลเมตร จะถึงที่ทำการอุทยานแห่งชาติแม่เงา และต้องเดินเท้าต่อไปยังน้ำตก เนื่องจากยังไม่มีเส้นทางคมนาคมที่จะเข้าถึง โดยเวลาในการเดินทางไป - กลับ รวม 2 คืน 3 วัน ระหว่างทางจะต้องมีการพักค้างแรมที่บ้านชาวเขาเผ่ากระเหรี่ยง 1 คืน จากนั้นออกเดินทางประมาณ 3 ชั่วโมง เวลากลับจะพักค้างคืนบ้านชาวเขาอีก 1 คืน จึงเดินทางกลับ ส่วนในฤดูฝนและฤดูหนาวสามารถเดินทางโดยเรือยนต์จากบ้านแม่เงาไปยังที่ทำการอุทยานแห่งชาติแม่เงา

ลักษณะทางธรรมชาติ

น้ำตกโอโละโกร เป็นน้ำตกที่สูงใหญ่สวยงามมาก ความสูงไม่น้อยกว่า 50 เมตร ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของอุทยานแห่งชาติแม่เงา เกิดจากลำห้วยโอโละโกร มีน้ำตกตลอดปี สภาพป่ายังคงอุดมสมบูรณ์

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

น้ำตกโอโละโกร เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการที่หลากหลาย เช่น เล่นน้ำ ถ่ายภาพ ชมน้ำตก ศึกษาธรรมชาติ (พรรณไม้ ดูนก เป็นต้น) พักแรม ชมวัฒนธรรมประเพณี เดินป่าระยะไกล ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า น้ำตกโอโละโกรอยู่ในความรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติแม่เงา สำหรับนักท่องเที่ยวที่มีความประสงค์ที่จะท่องเที่ยวน้ำตกโอโละ

โกรสามารถติดต่อได้ที่อุทยานแห่ชาติแม่เงา ทางอุทยานฯ มีสิ่งอำนวยความสะดวก และการบริการ เช่น บ้านพัก พื้นที่กางเต็นท์ ห้องน้ำ ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว

17) น้ำตกแม่สะกึดหลวง

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกแม่สะกึดหลวง ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ ตำบลผาบ่อง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางสามารถใช้ทางหลวงหมายเลข 108 ไปทางอำเภอขุนยวม แยกซ้ายไปบ้านหัวน้ำแม่สะกึดหลวงระหว่างกิโลเมตรที่ 259 - 258 เป็นถนนคอนกรีต ขับรถไปประมาณ 2.5 กิโลเมตร ถึงด่านตรวจหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ จากนั้นเป็นทางดินอัดขึ้นดอยไปอีก 1.5 กิโลเมตร จะพบจุดจอดรถแล้วเดินต่อไปอีกประมาณ 500 เมตร จะถึงตัวน้ำตก

ลักษณะทางธรรมชาติ

น้ำตกแม่สะกึดหลวง เป็นน้ำตกขนาดเล็กเกิดจากห้วยแม่สะกึด ลักษณะเป็นน้ำตกสามชั้น ชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 ห่างกันประมาณ 20 เมตร น้ำตกชั้นที่ 2 สูงประมาณ 10 เมตร สายน้ำทิ้งตัวจากช่องผาแคบๆ ลงมายังแอ่งน้ำขนาดเล็กด้านล่าง และไหลลดหลั่นลงมายังน้ำตกชั้นที่ 1 ซึ่งสูงประมาณ 5 เมตร บรรยากาศเงียบสงบแวดล้อม สภาพป่าไม้ร่มรื่น ส่วนน้ำตกชั้นที่ 3 สูงประมาณ 15 เมตร ต้องเดินขึ้นเนินจากชั้นที่ 2 ไปอีก 50 เมตร สามารถมองเห็นสายน้ำไหลงมาจากหน้าผา

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

น้ำตกแม่สะกึดหลวง เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรม เช่น ถ่ายภาพ ชมน้ำตก ศึกษาธรรมชาติ (พรรณไม้ ดูนก เป็นต้น) ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยว พบว่า น้ำตกแม่สะกึดหลวงอยู่ในเขตรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ สำหรับนักท่องเที่ยวที่มีความประสงค์ที่จะท่องเที่ยวน้ำตกแม่สะกึดหลวงต้องติดต่อเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ก่อน

18) น้ำตกแม่วะหลวง

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกแม่วะหลวง ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่เงา อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางจากอำเภอแม่สะเรียง ให้แยกเข้าทางหลวงหมายเลข 105 ถึงอำเภอสบเมย ระยะทาง 25 กิโลเมตร เดินทางต่อไปอีก 15 กิโลเมตร ถึงบ้านแม่เงา แยกซ้ายไปตามถนนชั่วคราว (รถยนต์วิ่งได้เฉพาะฤดูแล้ง) ระยะทาง 5 กิโลเมตร จะถึงที่ทำการอุทยานแห่งชาติแม่เงา ช่วงฤดูฝนสามารถเดินทางโดยเรือยนต์จากอุทยานแห่งชาติแม่เงาถึงบ้านแม่เงาได้ ส่วนเส้นทางเดินเท้าจะเริ่มเดินทางจากที่ทำการอุทยานแห่งชาติแม่เงาขึ้นสู่น้ำตก

ลักษณะทางธรรมชาติ

น้ำตกแม่วะหลวง เป็นน้ำตกที่สวยงามมีความสูงประมาณ 35 เมตร ลดหลั่นกันลงไปหลายชั้น เกิดจากลำห้วยแม่วะ บ้านแม่วะหลวง อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก สำหรับเส้นทางเดินเท้า จะเริ่มเดินทางจากที่ทำการอุทยานแห่งชาติแม่เงาขึ้นสู่น้ำตก ระหว่างการเดินทางจะแวะชมพันธุ์ไม้ป่า หรือดูนก

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

น้ำตกแม่วะหลวง เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรม เช่น เดินป่าศึกษาธรรมชาติ ชมพรรณไม้ ดูนก ชมน้ำตก ถ่ายภาพ เป็นต้น ด้านการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า นักท่องเที่ยวที่มีความประสงค์จะท่องเที่ยวที่น้ำตกแม่วะหลวงสามารถติดต่อได้ที่อุทยานแห่งชาติแม่เงา โดยทางอุทยานแห่งชาติแม่เงามีการบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักท่องเที่ยว เช่น บ้านพัก สถานที่กางเต็นท์ ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ห้องน้ำ ร้านอาหาร เป็นต้น โดยนักท่องเที่ยวสามารถนำเต็นท์มาเอง หรือติดต่อขอใช้บริการเต็นท์ของอุทยานฯ ซึ่งค่าบริการขึ้นอยู่กับชนิด และขนาดของเต็นท์ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

19) **น้ำตกแม่ลออ**

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำตกแม่ลออ ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่เงา อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางใช้ทางหลวงหมายเลข 1085 เส้นทางสายอำเภอแม่สอด - แม่สะเรียง น้ำตกตั้งอยู่ใกล้ แต่ต้องใช้เส้นทางเดินเท้าเข้าไปประมาณ 400 เมตร

ลักษณะทางธรรมชาติ

น้ำตกแม่ลออ เกิดจากลำห้วยแม่ลออไหลลงสู่น้ำเงา

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

น้ำตกแม่ลออ เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ชมน้ำตก ถ่ายภาพ เป็นต้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า นักท่องเที่ยวที่มีความประสงค์จะท่องเที่ยวที่น้ำตกแม่ลออสามารถติดต่อได้ที่อุทยานแห่งชาติแม่เงา โดยมีการบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักท่องเที่ยว เช่น บ้านพัก สถานที่กางเต็นท์ ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ห้องน้ำ ร้านอาหาร เป็นต้น โดยนักท่องเที่ยวสามารถนำเต็นท์มาเอง หรือติดต่อขอใช้บริการเต็นท์ของอุทยานฯ ซึ่งค่าบริการขึ้นอยู่กับชนิด และขนาดของเต็นท์ ส่วนอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ สามารถติดต่อสอบถามกับอุทยานฯ โดยตรง

20) **จุดขึ้นเรือ/ที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์**

ที่ตั้งและการเข้าถึง

จุดขึ้นเรือ/ที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ ตำบลปางหมู อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีลำน้ำปายไหลผ่าน การเดินทางเริ่มจากตัวเมืองแม่ฮ่องสอนโดยใช้ทางหลวงหมายเลข 108 ไปทางอำเภอปางมะผ้า บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 201 ผ่านบ้านปางหมู มีป้ายบอกทางเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ อีกประมาณ 2 กิโลเมตร ถึงที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์

ลักษณะทางธรรมชาติ

จุดขึ้นเรือ/ที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ มีส่วนหนึ่งของลำน้ำปายที่ไหลผ่านที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ เป็นแก่งขนาดเล็ก สองฝั่งลำน้ำเป็นป่าผลัดใบ ท้องน้ำเป็นกรวดและทราย

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

จุดขึ้นเรือ/ที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ชมวิวทิวทัศน์ ถ่ายภาพ ล่องแพ/ล่องแก่ง และพักแรม ทั้งในลักษณะบ้านพักของอุทยานแห่งชาติและกางเต็นท์ในลานกางเต็นท์ของอุทยานฯ นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะล่องเรือจากจุดเริ่มต้นจากลำน้ำของและสิ้นสุดที่ลำน้ำปายบริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ ส่วนด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า จุดขึ้นเรือ/ที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์อยู่ในเขตรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ นักท่องเที่ยวที่ประสงค์ใช้บริการล่องแก่งลำน้ำปายสามารถติดต่อบริการล่องแก่งที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ โดยทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์มีบริการแพยางและเจ้าหน้าที่ในการนำล่องแก่ง เพื่อความปลอดภัย โดยปกติสามารถล่องได้ตลอดทั้งปี แต่ช่วงแล้งปริมาณน้ำในลำน้ำค่อนข้างน้อยอาจงดให้บริการในช่วงนี้

21) แม่น้ำปาย

ที่ตั้งและการเข้าถึง

แม่น้ำปาย ไหลผ่านอำเภอปายและอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน เข้าสู่เขตแดนประเทศพม่า การเดินทางไปยังจุดลงเรือล่องลำน้ำ โดยเริ่มต้นจากแม่น้ำของบริเวณหมู่บ้านห้วยซ้าน ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ล่องไปตามสายน้ำของ ก่อนจะถึงจุดที่น้ำไหลไปบรรจบกับน้ำปาย

ลักษณะทางธรรมชาติ

แม่น้ำปาย เป็นแม่น้ำสายหลักและยาวที่สุดของจังหวัดแม่ฮ่องสอน เกิดจากทิวเขาถนนธงชัยและทิวเขาแดนลาวในเขตอำเภอปาย แล้วไหลลงมาทางทิศใต้ ผ่านอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอนไปบรรจบกับแม่น้ำสาละวิน (แม่น้ำคง) ในเขตรัฐคะยา ประเทศพม่า มีความยาว 180 กิโลเมตร กว้างประมาณ

30 เมตร และลึกประมาณ 7 เมตร ท้องน้ำมีลักษณะเป็นกรวดทรายและในฤดูแล้งน้ำลึกประมาณ 1 เมตร

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

แม่น้ำปาย เป็นแหล่งประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ชมทิวทัศน์ กางเต็นท์ ล่องแก่ง ล่องแพ/ล่องเรือ สำหรับการล่องแพตามแม่น้ำสายหลัก มีชายหาดที่สวยงามเหมาะสำหรับตั้งค่ายพักแรม พักผ่อนหย่อนใจ บริเวณปายกีด เป็นแก่งหินน้อย - ใหญ่เรียงสลับซับซ้อนอยู่ตามสองฝั่งแม่น้ำปายมีหน้าผาที่สูงอยู่ติดกับแม่น้ำปาย เหมาะในการล่องแก่งโดยเรือยางหรือล่องแพไม้ไผ่ และช่วงที่เหมาะสมที่สุดในการล่องแพแม่น้ำปาย ได้แก่ ช่วงเดือนตุลาคม - มีนาคม ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า แม่น้ำปาย ไหลผ่านเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย และอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ โดยมีบริการทั้งแพไม้ไผ่และแพยางในการประกอบกิจกรรม สำหรับนักท่องเที่ยวที่ประสงค์จะท่องเที่ยวแม่น้ำปายสามารถติดต่อได้ที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ เพื่อติดต่อสอบถามบริการล่องเรือชมแม่น้ำปาย และควรมีเจ้าหน้าที่ในการล่องเรือเพื่อความปลอดภัย นอกจากนี้ยังมีบริการสถานที่พักแรมสำหรับนักท่องเที่ยวที่ประสงค์จะพักแรม

22) **ลำน้ำยวม**

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ลำน้ำยวม ตั้งอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ยวมฝั่งขวา ตำบลแม่ลาหลวง อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ในส่วนของการเดินทางสามารถเดินทางจากกรุงเทพฯ มีรถประจำทางธรรมดาและรถประจำทางปรับอากาศถึงอำเภอแม่ลาน้อย หรือจากจังหวัดเชียใหม่โดยรถประจำทางธรรมดาและรถประจำทางปรับอากาศ แยกเข้าบ้านวังคันประมาณ 5 กิโลเมตร ถึงที่ทำการเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ยวมฝั่งขวา

ลักษณะทางธรรมชาติโดยทั่วไป

ลำน้ำยวม เป็นแม่น้ำสายสำคัญสายหนึ่งของจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีความยาวประมาณ 215 กิโลเมตร มีต้นกำเนิดจากทิวเขาถนนธงชัยไหลจากทางทิศเหนือลงสู่ทางใต้ จากอำเภอขุนยวม ผ่านอำเภอแม่ลาน้อย อำเภอแม่สะเรียง มาบรรจบกับแม่น้ำเงาที่บ้านสบเงา ตำบลแม่สอด อำเภอสบเมย

และไหลไปบรรจบกับแม่น้ำเมยที่บ้านสบยวม ตำบลแม่สามแลบ แล้วไหลลงสู่แม่น้ำสาละวิน ได้ชื่อว่าเป็นลำน้ำที่สามารถใช้ล่องแพชมความงามตามธรรมชาติตลอดสองฝั่งลำน้ำได้อย่างเพลิดเพลิน โดยล่องแพจากบ้านแม่สุถึงที่ทำการเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ยวมฝั่งขวา ใช้เวลาประมาณ 4 - 5 ชั่วโมง หรือสามารถที่จะค้างแรมประมาณ 1 คืน สามารถที่จะล่องแพจากบ้านแม่กูป๊ะถึงที่ทำการฯ ได้ โดยเฉพาะปลายฤดูฝนถึงต้นฤดูหนาวสภาพป่าจะมีความสวยงามมาก

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ลำน้ำยวม เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ศึกษาธรรมชาติ ล่องแพ ถ่ายภาพ ชมวิวทิวทัศน์ เป็นต้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า ส่วนหนึ่งของลำน้ำยวมอยู่ในความรับผิดชอบของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ยวมฝั่งขวา สำหรับนักท่องเที่ยวที่มีความประสงค์ที่จะท่องเที่ยวลำน้ำยวมสามารถติดต่อเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ยวมฝั่งขวา มีบ้านพักบริเวณที่ทำการเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และหน่วยพิทักษ์บ้านแม่สุ แห่งละ 1 หลัง

23) แม่น้ำสาละวิน

ที่ตั้งและการเข้าถึง

แม่น้ำสาละวิน ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติสาละวิน ตำบลแม่ยวม อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางสามารถเดินทางจากอำเภอแม่สะเรียง ข้ามสะพานข้ามแม่น้ำยวมใกล้วัดสุพรรณรังสี ไปตามทางหลวงหมายเลข 1194 นักท่องเที่ยวที่สนใจควรเดินทางไปที่ที่ทำการอุทยานฯ ก่อนเพื่อติดต่อสอบถามเรื่องความปลอดภัยในการท่องเที่ยวและแจ้งขอเข้าใช้พื้นที่ในเขตอุทยานฯ จุดที่นักท่องเที่ยวล่องเรือ คือ บ้านแม่สามแลบและบ้านท่าตาฝั่ง ซึ่งจะมีเรือให้เช่าต้องติดต่อล่วงหน้าที่อุทยานแห่งชาติสาละวิน

ลักษณะทางธรรมชาติ

แม่น้ำสาละวิน หรือที่ชาวแม่ฮ่องสอนเรียกว่า "แม่น้ำคง" เป็นแม่น้ำสายใหญ่ที่มีต้นน้ำมาจากที่ราบสูงทิเบต เป็นเส้นแบ่งเขตแดนระหว่างไทย - สหภาพพม่าที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน แล้วจึงไหลผ่านอำเภอแม่ลาน้อย อำเภอแม่สะเรียง และอำเภอสบเมย ก่อนที่จะไหลเข้าไปในเขตสหภาพพม่าอีกครั้งหนึ่ง รวมความยาวที่กั้นพรมแดนไทยเป็นระยะทางทั้งสิ้น 120 กิโลเมตร เป็นสายน้ำที่งดงามมาก

โดยเฉพาะในฤดูหนาวมีสายหมอกปกคลุมตลอดลำน้ำซึ่งไหลผ่านกลางป่าผลัดใบที่เริ่มเปลี่ยนสี ส่วนในฤดูร้อนสายน้ำจะใสสะอาดกว่าฤดูอื่น เนื่องจากหิมะบนภูเขาบริเวณที่ราบสูงของทิเบตจะละลายลงสู่แม่น้ำทำให้น้ำในแม่น้ำใสสะอาดกว่าฤดูอื่น นอกจากนี้ในช่วงฤดูหนาวและฤดูร้อนระดับน้ำจะลดต่ำมองเห็นหาดทรายขาวละเอียดทั้งสองฝั่งสลับกับโขดหินใหญ่ เป็นแหล่งที่นักท่องเที่ยวนิยมไปล่องเรือ

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

แม่น้ำสาละวิน เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ศึกษาธรรมชาติ ล่องแพ/ล่องเรือ ถ่ายภาพ ชมวิวทิวทัศน์ พักแรม เป็นต้น นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมนั่งเรือหางยาวของชาวบ้านที่บ้านแม่สามแลบซึ่งตั้งอยู่ริมแม่น้ำสาละวินชมทัศนียภาพ ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า แม่น้ำสาละวินอยู่ในเขตรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติสาละวิน นักท่องเที่ยวที่ประสงค์จะท่องเที่ยวแม่น้ำสาละวินสามารถติดต่อได้ที่อุทยานแห่งชาติสาละวิน เพื่อสอบถามเรื่องความปลอดภัยและแจ้งขอเข้าใช้พื้นที่ในเขตอุทยานฯ ซึ่งจุดที่นักท่องเที่ยวสามารถลงเรือเพื่อล่องเรือชมแม่น้ำสาละวิน คือ บ้านแม่สามแลบและบ้านท่าตาฝั่ง ซึ่งจะมีเรือให้เช่าแต่ต้องติดต่ออุทยานแห่งชาติสาละวินล่วงหน้า นอกจากนี้ยังมีบริการสถานที่พักแรมสำหรับนักท่องเที่ยวที่ประสงค์จะพักแรม

24) แม่น้ำเงา

ที่ตั้งและการเข้าถึง

แม่น้ำเงา ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่เงา บ้านแม่เงา ตำบลแม่สวด อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางเริ่มจากอำเภอแม่สะเรียง เข้าทางหลวงหมายเลข 105 ถึงอำเภอสบเมย ระยะทางประมาณ 25 กิโลเมตร ต่อไปอีก 15 กิโลเมตร ถึงบ้านแม่เงา เลี้ยวซ้าย ไปตามถนนชั่วคราว (รถยนต์วิ่งได้เฉพาะหน้าแล้ง) ระยะทาง 5 กิโลเมตร ถึงที่ทำการ อุทยานแห่งชาติแม่เงา ในฤดูฝนสามารถเดินทางโดยเรือยนต์จากอุทยานแห่งชาติแม่เงา

ลักษณะทางธรรมชาติ

แม่น้ำเงา เป็นลำน้ำสายสำคัญที่ไหลผ่านอุทยานแห่งชาติแม่เงา มีความยาวประมาณ 42 กิโลเมตร ความกว้างประมาณ 10 - 20 เมตร ลักษณะของลำน้ำมีความใสมาก ลำน้ำคดเคี้ยว บริเวณ

ต้นน้ำของแม่น้ำเงาเป็นที่ตั้งของชุมชนชาวกะเหรี่ยงหลายหมู่บ้านที่ยังคงวิถีชีวิตแบบดั้งเดิม โดยเริ่มจากบริเวณบ้านสบโป่งไหลขึ้นเหนือถึงบริเวณสบเงา มาบรรจบกับแม่น้ำยวม แม่น้ำเงาเป็นเส้นแบ่งเขตจังหวัด ชาวเขาใช้ลำน้ำนี้เป็นเส้นทางคมนาคมโดยทางเรือติดต่อกับอำเภอสบเมย ลำห้วยในพื้นที่ไหลลงสู่แม่น้ำเงา เช่น ห้วยแม่เลาะน้อย ห้วยแม่บาง ห้วยแม่เละละโคร ห้วยโอโละโกร ห้วยโกงอูม เป็นต้น ฤดูฝนน้ำจะเชี่ยวมาก ฤดูแล้งจะเหมาะแก่การล่องแพชมธรรมชาติ เพราะสองฝั่งของลำน้ำจะมีต้นไม้พันธุ์ไม้ออกดอกให้เห็นเป็นจำนวนมาก หรือนั่งเรือหางยาวเข้าไปเที่ยวชมหมู่บ้านช่วงเดือนมิถุนายน - มกราคม

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

แม่น้ำเงา เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ชมวัฒนธรรมประเพณี วิถีชีวิตชุมชนท้องถิ่น ล่องแพ/ล่องเรือ ชมทิวทัศน์ ชมพรรณไม้ เป็นต้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า แม่น้ำเงาอยู่ในเขตรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติแม่เงา สำหรับนักท่องเที่ยวที่มีความประสงค์จะท่องเที่ยวแม่น้ำเงาสามารถติดต่อที่อุทยานแห่งชาติแม่เงา ทางอุทยานฯ มีสิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการ เช่น บ้านพัก พื้นที่กางเต็นท์ ห้องน้ำ และจุดลงเรือล่องแม่น้ำ

25) ถ้ำผามอน

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ถ้ำผามอน ตั้งอยู่หมู่ที่ 1 บ้านผามอน ตำบลถ้ำลอด อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน คณะผู้วิจัยไม่ได้สำรวจเบื้องต้นถ้ำแห่งนี้

26) ถ้ำน้ำลาง

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ถ้ำน้ำลาง ตั้งอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย ที่ตำบลสบป่อง อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ลักษณะทางธรรมชาติ

ถ้ำน้ำลาง เป็นถ้ำขนาดใหญ่แห่งหนึ่งของจังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นถ้ำที่อยู่ในระดับยากสำหรับการเที่ยวชม และเที่ยวได้ในเฉพาะฤดูแล้งเท่านั้น มีแม่น้ำลางขนาดใหญ่กว้างอย่างต่ำ 10 เมตร ไหลผ่าน ความสูงของถ้ำประมาณ 20 เมตร บางช่วงสูงถึง 100 เมตร ภายในมีเสาหินสูงประมาณตึก 10 ชั้น เมื่อเดินลึกเข้าไปประมาณ 1 กิโลเมตร จะพบวังเมขลา ซึ่งเป็นคูหาถ้ำที่เต็มไปด้วยสระน้ำแบบ Flow Stone ลดหลั่นกันเป็นชั้นงดงาม

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ถ้ำน้ำลาง เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น เที่ยวชมถ้ำ/ลักษณะทางธรณีวิทยา ถ่ายภาพ เป็นต้น ในช่วงฤดูฝนจะมีน้ำมากไม่เหมาะที่จะเข้าชม จึงเที่ยวได้เฉพาะฤดูหนาวและร้อนเท่านั้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า ถ้ำน้ำลางอยู่ในพื้นที่การจัดการของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย นักท่องเที่ยวที่มีความประสงค์จะท่องเที่ยว สามารถติดต่อได้ที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย

27) ถ้ำผาแดง

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ถ้ำผาแดง ตั้งอยู่บริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติที่ ถผ.4 ในเขตอุทยานแห่งชาติถ้ำปลา - น้ำตกผาเสื่อ (ห้วยส้าน) ตำบลนาปู่ป้อม อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางเริ่มจากอำเภอปางมะผ้า ไปทางตัวเมืองแม่ฮ่องสอน ผ่านแยกบ้านแม่ละนาและจุดชมวิวปางมะผ้าจนถึงหลักกิโลเมตรที่ 167 เลี้ยวขวาไปบ้านนาปู่ป้อม บ้านปางคอง และดอยหลักแต่ง ปากทางมีป้ายบอกหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติถ้ำปลา - น้ำตกผาเสื่อ ที่ 4 (ห้วยส้านนอก) และด่านตรวจทหารเลี้ยวขวาไป10 กิโลเมตร จากนั้นต้องเดินเท้าขึ้นถ้ำประมาณ 500 เมตร

ลักษณะทางธรรมชาติ

ถ้ำผาแดง เป็นถ้ำเขาหินปูที่มีลักษณะเด่นที่ผนังผามีสีแดงเป็นแนวกว้าง ภายในถ้ำมีหินงอกหินย้อยลักษณะต่างๆ อย่างสวยงาม เป็นที่อาศัยของค้างคาวจำนวนมาก และโลงผีแมนขนาดใหญ่อยู่

ทางด้านหน้าและหลังถ้ำ นอกจากนี้ยังมีผลึกแร่แคลไซต์สีขาวนวลเกาะกันเป็นกลุ่มใหญ่คล้ายกับต้นไม้หรือเรือนยอดป่าดงดิบ ผลึกแร่เหล่านี้จะสะท้อนแสงไฟเป็นประกายระยิบระยับ และมีธารน้ำไหลลอดผ่านถ้ำ ความยาวประมาณ 1 กิโลเมตร

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ถ้ำผาแดง เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น เที่ยวชมถ้ำหรือลักษณะทางธรณีวิทยา ถ่ายภาพ เป็นต้น สามารถท่องเที่ยวได้เฉพาะฤดูแล้งเท่านั้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า ถ้ำผาแดงอยู่ในความรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติถ้ำปลา - น้ำตกผาเสื่อ สำหรับนักท่องเที่ยวที่ประสงค์จะเที่ยวชมถ้ำควรติดต่อเจ้าหน้าที่ที่หน่วยพิทักษ์อุทยานฯ ก่อน เนื่องจากการเที่ยวชมถ้ำค่อนข้างยากลำบาก จึงควรติดต่อเจ้าหน้าที่ในการนำทางเพื่อความปลอดภัย

28) ถ้ำปะการัง

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ถ้ำปะการัง ตั้งอยู่ที่ตำบลปางมะผ้า อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติแม่ปายฝั่งขวา การเดินทางเข้าถึงค่อนข้างลำบาก โดยใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 แล้วเข้าสู่เส้นทางหลวงหมายเลข 1226 ผ่านบ้านแม่ละนาและศูนย์บริการเที่ยวถ้ำแม่ละนา ก่อนถึงถ้ำประการัง

ลักษณะทางธรรมชาติ

ถ้ำปะการัง เป็นถ้ำหินปูนมีความยาวประมาณ 800 เมตร ภายในถ้ำมีหินงอกหินย้อยที่มีเกล็ดผลึกแร่ระยิบระยับ สะท้อนแสงเป็นไฟสีเงิน สีทอง บางส่วนก่อตัวคล้ายปะการังในท้องทะเล

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ถ้ำปะการัง เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น เที่ยวชมถ้ำ ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า ถ้ำปะการังอยู่ในความดูแลของชาวบ้านซึ่งจัดเป็นชมรมการท่องเที่ยวบ้านแม่ละนา เป็นผู้นำทางให้นักท่องเที่ยว โดยคิดค่าบริการ 100 บาท/คน/ถ้ำ

29) ถ้ำผาเผือก

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ถ้ำผาเผือก ตั้งอยู่ที่บ้านผาเผือก ตำบลปางมะผ้า อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ห่างจากบ้านแม่ละนาประมาณ 10 กิโลเมตร และห่างจากทางหลวงประมาณ 15 กิโลเมตร การเดินทางสามารถใช้ทางหลวงหมายเลข 1226

ลักษณะทางธรรมชาติ

ถ้ำผาเผือก ถือว่าเป็นถ้ำที่ลึกที่สุดเท่าที่มีการสำรวจ ถ้ำผาเผือกอยู่ที่เชิงผาใหญ่สีขาว ปากถ้ำมีขนาดใหญ่ ความกว้าง 100 เมตร และมีแสงแดดตกถึงในถ้ำ

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ถ้ำผาเผือก เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น เที่ยวชมถ้ำ/ลักษณะทางธรณีวิทยา ถ่ายภาพ เป็นต้น ระหว่างทางก่อนถึงถ้ำนักท่องเที่ยวสามารถเที่ยวชมหมู่บ้านไทยใหญ่และมูเซอดำ

30) ถ้ำแม่ละนา

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ถ้ำแม่ละนา ตั้งอยู่ที่บ้านแม่ละนา ตำบลปางมะผ้า อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ห่างจากตัวเมืองแม่ฮ่องสอนประมาณ 83 กิโลเมตร การเดินทางเริ่มจากอำเภอปางมะผ้าไปตัวเมืองแม่ฮ่องสอนเลี้ยวขวาไปตามทางหลวงหมายเลข 1226 ถึงกิโลเมตรที่ 152 ทางเส้นนี้ช่วงต้นเป็นทางลาดยางประมาณ 2 กิโลเมตร จากนั้นเป็นทางลูกรังประมาณ 4 กิโลเมตร ถนนเลาะไปตามไหล่เขาผ่านบ้านม้งและด่านตรวจ จากนั้นเลี้ยวขวาไปบ้านแม่ละนาประมาณ 1 กิโลเมตร ถ้ำแม่ละนาอยู่ห่างจากหมู่บ้านประมาณ 4 กิโลเมตร ในฤดูฝนใช้รถยนต์ขับเคลื่อนสี่ล้อหรือเดินเท้าเท่านั้น

ลักษณะทางธรรมชาติ

ถ้ำแม่ละนา เป็นถ้ำที่มีธารน้ำไหลลอดผ่านยาวประมาณ 12 กิโลเมตร ถือว่ามีความยาวมากที่สุดในประเทศไทยเท่าที่มีการสำรวจพบ การเดินทางจากปากถ้ำด้านหนึ่งทะลุอีกด้านหนึ่งใช้เวลาอย่างน้อย 15 ชั่วโมง โดยไม่มีการหยุดพัก ภายในถ้ำมีน้ำตก ไข่มุกถ้ำ หินงอกหินย้อย เส้นทางเดินเข้าถ้ำต้องเดินไปตามธารน้ำตลอดทาง บางช่วงระดับน้ำสูงถึงเข่าหรือเอว ปีนโขดหินและลอดช่องทางแคบ ถือว่าเป็นการเที่ยวถ้ำในระดับยากถึงยากมาก

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ถ้ำแม่ละนา เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ชมถ้ำ ลักษณะทางธรณีวิทยา ถ่ายภาพ เป็นต้น เหมาะสำหรับนักท่องเที่ยวที่ชอบการผจญภัยที่ท้าทาย ซึ่งเส้นทางสำหรับเที่ยวชมถ้ำแบ่งออกเป็น 2 เส้นทาง คือ 1) เส้นทาง 2.5 กิโลเมตร ต้องเดินลุยน้ำผ่านโขดหินขนาดใหญ่ หินงอกหินย้อยที่ยังบริสุทธิ์ ไปจนถึงอ่างน้ำขนาดใหญ่ภายในถ้ำ และ 2) เส้นทาง 5 กิโลเมตร ต้องใช้ความอดทนมากกว่าเส้นแรก เนื่องจากต้องเดินผ่านความมืดไปจนถึงตัวน้ำตกภายในถ้ำ ซึ่งสามารถพบเห็นปลาไม่มีตาในถ้ำ ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า ท่องเที่ยวที่ประสงค์จะเที่ยวชมถ้ำต้องติดต่อที่ศูนย์บริการถ้ำแม่ละนา โดยค่าบริการคนนำทางสำหรับเส้นทาง 2.5 กิโลเมตร ใช้เวลา 3 - 4 ชั่วโมง ราคา 200 บาท และเส้นทาง 5 กิโลเมตร ใช้เวลาทั้งวัน ราคา 400 บาท

31) ถ้ำบ่อผี

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ถ้ำบ่อผี ตั้งอยู่ที่บ้านลุกข้าวหลาม ตำบลปางมะผ้า อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน บริเวณกิโลเมตรที่ 157 การเดินทางใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 ส่วนการเดินทางไปยังถ้ำใช้การเดินเท้าขึ้นเขา โดยใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง

ลักษณะทางธรรมชาติ

ถ้ำบ่อผี มีลักษณะเป็นหลุมยุบในเทือกเขาหินปูน เป็นปล่องขนาดใหญ่ต้องโรยตัวผ่านหน้าผาสูงลงไป และต้องใช้อุปกรณ์ปีนเขาที่ได้มาตรฐาน ภายในถ้ำมีอุณหภูมิหนาวเย็น บริเวณก้นเหวของถ้ำปกคลุมด้วยป่าดงดิบมีต้นไม้สูงกว่า 30 เมตร

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ถ้ำบ่อผี เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น เที่ยวชมถ้ำ/ลักษณะทางธรณีวิทยา ถ่ายภาพ เป็นต้น

32) ถ้ำซู่ซ่า

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ถ้ำซู่ซ่า ตั้งอยู่ที่บ้านแม่สุยะ ตำบลห้วยผา อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางสามารถเข้าทางบ้านแม่สุยะ ซึ่งเป็นพื้นที่ควบคุมพิเศษ มีด่านตรวจของทหารที่ปากทาง ระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร ต้องใช้รถขับเคลื่อนสี่ล้อในการเดินทาง เนื่องจากยังไม่มีทางรถเข้าถึง และต้องเดินเท้าเป็นระยะเวลาประมาณ 3 - 4 ชั่วโมง

ลักษณะทางธรรมชาติ

ถ้ำซู่ซ่า เป็นถ้ำที่อยู่หลังม่านน้ำตกขนาดเล็กริมลำน้ำของ บริเวณปากถ้ำจะมีน้ำตกซู่ซ่าลดหลั่นลงตามชั้นหินที่สวยงาม และไหลลงสู่แม่น้ำของ ด้านหลังเป็นผาสูง ภายในถ้ำมีธารน้ำขนาดใหญ่ เข้าไปประมาณ 800 เมตร จะพบน้ำตกใต้ดิน สูงประมาณ 6 เมตร ต้องปีนทวนน้ำซึ่งลำบากมาก เพื่อทะลุอีกคูหาหนึ่ง สภาพแวดล้อมโดยรอบเป็นป่าสมบูรณ์

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ถ้ำซู่ซ่า โดยเป็นจุดที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกับน้ำตกซู่ซ่าเพื่อแวะเล่นน้ำของทัวร์ล่องแก่ง แต่ไม่มีการเข้าไปเที่ยวภายในถ้ำเนื่องจากการเข้าถึงยากลำบาก ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยว

พบว่า ถ้ำซู่ซ่าไม่มีการเปิดใช้ประโยชน์เพื่อการท่องเที่ยว เนื่องจากมีความยากในการเข้าถึงและอาจไม่ปลอดภัยสำหรับการประกอบกิจกรรมนันทนาการ

33) ถ้ำปลา

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ถ้ำปลา ตั้งอยู่ที่บ้านห้วยผา ตำบลห้วยผา อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน ห่างจากตัวเมืองแม่ฮ่องสอนประมาณ 17 กิโลเมตร การเดินทางใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 (เมืองแม่ฮ่องสอน - ปาย) ตั้งอยู่ริมเส้นทาง การเข้าถึงสะดวกสบาย

ลักษณะทางธรรมชาติ

ถ้ำปลา ตั้งอยู่บริเวณเชิงเขามีลักษณะเป็นแอ่งน้ำขนาดใหญ่กว้างประมาณ 3 เมตร ลึก 1.50 เมตร ภายในแอ่งน้ำมีน้ำไหลออกจากถ้ำใต้ภูเขาอยู่ตลอดเวลา และมีปลาอยู่เป็นจำนวนมาก เรียกชื่อว่า ปลามุง/ปลาพลวง/ปลาคัง นอกจากนี้ถ้ำปลายังมี ทิวทัศน์ สภาพป่า หน้าผา เขาหินปูนอันเป็นธรรมชาติที่สวยงามมาก ช่วงฤดูหนาวและฤดูร้อนมีนักท่องเที่ยวชมเป็นจำนวนมาก เนื่องจากมีลำธารน้ำไหลตลอดทั้งปี

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ถ้ำปลา เป็นพื้นที่ที่ประกอบกิจกรรมนันทนาการเพื่อการพักผ่อนและศึกษาธรรมชาติ เช่น เที่ยวชมถ้ำ ชมวิวทิวทัศน์ ถ่ายภาพ ปิกนิก กางเต็นท์พักแรม เป็นต้น ส่วนด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า ถ้ำปลาอยู่ในความรับผิดชอบดูแลของอุทยานแห่งชาติถ้ำปลา - น้ำตกผาเสื่อ ซึ่งได้รับการปรับปรุงสำหรับเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจมาเป็นระยะเวลานานตั้งแต่เริ่มเป็นวนอุทยาน จึงสิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการค่อนข้างพร้อม เช่น ร้านอาหาร ที่นั่ง สุขา อีกทั้งมีการปรับแต่งพื้นที่และภูมิทัศน์ให้สวยงาม

34) ถ้ำแม่ฮู

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ถ้ำแม่ฮู ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติแม่ยวมฝั่งซ้าย บ้านป่าหมาก ตำบลแม่ลาน้อย อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ห่างจากอำเภอไปทางทิศตะวันออกประมาณ 7 กิโลเมตร การเดินทางแยกจากทางหลวงหมายเลข 108 ไปตามทางเข้าเหมืองขุดแร่ เอส.พี. ไมน์นิ่ง

ลักษณะทางธรรมชาติ

ถ้ำแม่ฮู มีความลึกประมาณ 15 เมตร ภายในถ้ำประกอบด้วยหินงอกหินย้อยที่สวยงาม

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ถ้ำแม่ฮู เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น เที่ยวชมถ้ำ ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า ไม่มีบริการตะเกียงนำเที่ยวชมภายในถ้ำ นักท่องเที่ยวที่ประสงค์จะเข้าไปชมถ้ำจะต้องนำไฟฉายหรือตะเกียงมาเอง

35) ถ้ำแก้วโกมล

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ถ้ำแก้วโกมล ตั้งอยู่ที่วนอุทยานแก้วโกมล ตำบลแม่ลาน้อย อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางสามารถใช้ทางหลวงหมายเลข 108 เข้าสู่อำเภอแม่ลาน้อย จากแยกหน้าโรงพยาบาลแม่ลาน้อยเข้าไปอีก 5 กิโลเมตร ถึงถ้ำแก้วโกมล

ลักษณะทางธรรมชาติ

ถ้ำแก้วโกมล มีลักษณะเป็นโพรงลงไปในแนวดิ่งลึก 30 เมตร ภายในถ้ำมีหินและผนังถ้ำลักษณะคล้ายเกล็ดหิมะ หรือที่เรียกว่า ถ้ำน้ำแข็ง ภายในถ้ำนั้น แบ่งเป็น 5 ห้อง คือ พระธัยธาร วิมาน

เมฆ เฉกหิมพานต์ ม่านผาแก้ว เพริศแพร้ว มณีบุปผา ซึ่งเป็นชื่อที่สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ได้พระราชทานให้เมื่อครั้งเสด็จทอดพระเนตร ในวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2544

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ถ้ำแก้วโกมล เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น เที่ยวชมถ้ำ/ลักษณะทางธรณีวิทยา ถ่ายภาพ เป็นต้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า ถ้ำแก้วโกมลอยู่ในความรับผิดชอบดูแลของวนอุทยานถ้ำแก้วโกมล ซึ่งมีการจัดการโดยการบริการชมถ้ำได้ทุกวัน โดยมีการบริการผู้นำชมถ้ำ เข้าชมได้ทุกวัน ใช้เวลาเข้าชมในถ้ำประมาณ 20 นาที นื่องจากมีปัจจัยจกัดด้านอากาศภายในถ้ำ หากเข้าชมนานเกินไปจะเริ่มอึดอัดและหายใจไม่ออก นักท่องเที่ยวต้องรับบัตรคิวจากเจ้าหน้าที่ เพื่อเข้าชม และมีการกำหนดข้อปฏิบัติเมื่อเข้าชมต้องไม่สัมผัสส่วนใดๆ ของถ้ำเป็นอันขาด และทางวนอุทยานได้ติดตั้งสปอตไลต์ส่องตามจุดต่างๆ แต่จะเปิดเฉพาะเมื่อมีนักท่องเที่ยวเข้ามาเที่ยวชมเท่านั้น

36) ถ้ำปลา

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ถ้ำปลา (ชื่อเดียวกับแหล่งนันทนาการในเขตอุทยานแห่งชาติถ้ำปลา-ผาเสื่อ) ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่เงา ตำบลสบเมย อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ปัจจุบันเป็นจุดที่ตั้งของบ้านสบแม่แพ

ลักษณะทางธรรมชาติ

ถ้ำปลา ตั้งอยู่ใกล้กับแม่น้ำเงาทางเหนือของหมู่บ้านอุมโล๊ะ ภายในถ้ำจะมีปลาอยู่จำนวนมาก ซึ่งชาวบ้านเชื่อว่าปลาในถ้ำเป็นปลาศักดิ์สิทธิ์ หากรับประทานจะพบภัยพิบัติ

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ถ้ำปลา เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น เที่ยวชมถ้ำ ถ่ายภาพ เป็นต้นด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า บริเวณด้านในพื้นที่รับผิดชอบของอุทยานฯ มีสิ่ง

อำนวยความสะดวกพื้นฐานสำหรับบริการนักท่องเที่ยว นอกจากนี้บริเวณด้านนอกมีร้านค้า ที่พัก ห้องน้ำ ลานจอดรถ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่บริหารจัดการโดยผู้ประกอบการเอกชน นอกจากนี้นักท่องเที่ยวสามารถนำเต็นท์มาเอง หรือติดต่อขอใช้บริการเต็นท์ของอุทยานฯ ซึ่งค่าบริการขึ้นอยู่กับชนิด และขนาดของเต็นท์ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

37) ถ้ำน้ำฮูหายใจ

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ถ้ำน้ำฮูหายใจ อยู่ในเขตบ้านหัวน้ำแม่สะกึด ตำบลผาบ่อง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน ห่างจากตัวเมืองประมาณ 9 กิโลเมตร การเดินทางจากถนนสายบ้านหัวน้ำแม่ - สะกึด - บ้านห้วยปูลิง บริเวณด่านตรวจถ้ำน้ำฮู้หายใจ ห่างจากหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติที่ สร.3 (แม่สะกึด) ไปตามถนนสายบ้านหัวน้ำแม่สะกึด - บ้านห้วยปูลิง ระยะทางประมาณ 15 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินเท้าจากบ้านหัวน้ำแม่สะกึดประมาณ 3 - 4 ชั่วโมง

ลักษณะทางธรรมชาติ

ถ้ำน้ำฮูหายใจ อยู่บนความสูงประมาณ 1,200 เมตร มีลักษณะเป็นแอ่งน้ำขนาดเล็กอยู่ในถ้ำ ถ้ำน้ำฮู้หายใจเป็นถ้ำขนาดกลางที่มีน้ำไหลซึมออกมาจากภายในถ้ำ ไหลลงสู่ลำธารหน้าถ้ำทุกๆ 25 นาที โดยประมาณ ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่แปลกคือ จะมีสายน้ำผุดออกมาจากผนังภายในถ้ำ และมีเสียงเกิดขึ้นเหมือนคนกำลังหายใจ ซึ่งสันนิษฐานว่า ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเกิดจากแรงดันของธารน้ำในชั้นหินและผุดขึ้นตามรอยร้าวของเปลือกโลก และจากปรากฏการณ์ดังกล่าวจึงสันนิษฐานว่าน่าจะเป็นที่มาของชื่อ น้ำฮูหายใจ

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ถ้ำน้ำฮูหายใจ เป็นแหล่งที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น การเที่ยวถ้ำ/ลักษณะทางธรณีวิทยา ถ่ายภาพ เป็นต้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า ถ้ำน้ำฮูหายใจอยู่ในเขตรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ บริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติ ที่ สร.5 (ดอยปุย) ซึ่งมีการเก็บค่าธรรมเนียมเข้าพื้นที่สำหรับเข้าไปประกอบกิจกรรมบริเวณแหล่งนันทนาการแห่งนี้

38) บ่อน้ำร้อนเมืองแปง

ที่ตั้งและการเข้าถึง

บ่อน้ำร้อนเมืองแปง ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติแม่ปายฝั่งซ้ายตอนบน บ้านเมืองแปง ตำบลเมืองแปง อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน อยู่ห่างจากอำเภอปายประมาณ 28 กิโลเมตร การเดินทางใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 (แม่มาลัย - ปาย) แยกเข้าสาย 1265 เลี้ยวขวาช่วงหลักกิโลเมตรที่ 85 - 86 ใกล้กับหน่วยพิทักษ์ป่าแม่ปิง ซึ่งสภาพถนนเป็นทางลูกรัง

ลักษณะทางธรรมชาติ

บ่อน้ำร้อนเมืองแปง เป็นบ่อน้ำร้อนขนาดใหญ่อุณหภูมิของน้ำประมาณ 95 องศาเซลเซียส และน้ำจะพุ่งขึ้นเป็นระยะๆ น้ำร้อนบางส่วนไหลผ่านลำธาร ซึ่งมีก้อนหินขนาดน้อย - ใหญ่คั่นลดหลั่นอย่างสวยงาม โดยที่ตั้งบ่อน้ำร้อนนี้ล้อรอบไปด้วยไร่ของชาวบ้าน

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

บ่อน้ำร้อนเมืองแปง เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ชมบ่อน้ำร้อน ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า บ่อน้ำร้อนเมืองแปงอยู่ในความดูแลของหน่วยพิทักษ์ป่าแม่ปิง โดยปัจจุบันสิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพทั่วไปของพื้นที่ยังไม่มีการจัดการหรือพัฒนาแต่อย่างใด

39) บ่อน้ำร้อนผาบ่อง

ที่ตั้งและการเข้าถึง

บ่อน้ำร้อนผาบ่อง ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติแม่ปายฝั่งซ้าย บ้านผาบ่อง ตำบลผาบ่อง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน ห่างจากอำเภอเมืองประมาณ 11 กิโลเมตร การเดินทางใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 108 แล้วแยกเข้าทางไปยังบ่อน้ำร้อนบริเวณหลักกิโลเมตรที่ 256

ลักษณะทางธรรมชาติ

บ่อน้ำร้อนผาบ่อง เป็นบ่อน้ำร้อนที่มีแร่กำมะถันเจืออยู่ มีพื้นที่โดยรวมของแหล่งนันทนาการทั้งหมด 8 ไร่ ล้อมรอบด้วยพื้นที่ทางการเกษตรของชาวบ้าน

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

บ่อน้ำร้อนผาบ่อง เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ชมบ่อน้ำร้อน อาบน้ำแร่ ถ่ายภาพ เป็นต้น ซึ่งบ่อน้ำร้อนผาบ่องเป็นสถานที่สำหรับพักผ่อนหย่อนใจ อุณหภูมิความร้อนของบ่อยังไม่สูงเพียงพอที่จะต้มไข่สุก แต่สามารถให้นักท่องเที่ยวอาบได้ ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า มีการจัดสถานที่ไว้อย่างสวยงาม กั้นแนวเขตอย่างชัดเจน จัดตกแต่งพื้นที่โดยรอบบ่อน้ำร้อนให้เป็นสวนสาธารณะสำหรับให้ประชาชนได้มาพักผ่อน ตัวบ่อน้ำร้อนมีการก่อปูนกั้นเป็นขอบบ่อ และทำทางเดินรอบบ่อ มีห้องอาบน้ำไว้บริการ และในบริเวณใกล้เคียงกันมีร้านอาหารไว้บริการนักท่องเที่ยว

40) **บ่อน้ำร้อนหนองแห้ง**

ที่ตั้งและการเข้าถึง

บ่อน้ำร้อนหนองแห้ง ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติแม่ปายฝั่งซ้าย บ้านหนองแห้ง ตำบลเมืองปอน อำเภอขุนยวม จังหวัดแม่ฮ่องสอน อยู่ห่างจากอำเภอประมาณ 26 กิโลเมตร การเดินทางใช้ทางหลวงหมายเลข 108 (ขุนยวม - แม่ลาน้อย) แยกซ้ายบริเวณหลักกิโลเมตรที่ 174 ข้างโรงเรียนบ้านหนองแห้ง ตรงเข้าไปประมาณ 1 กิโลเมตร สภาพเส้นทางเป็นทางลูกรัง

ลักษณะทางธรรมชาติ

น้ำพุร้อนหนองแห้ง มีลักษณะเป็นบ่อน้ำร้อน 2 บ่อ บ่อใหญ่ ลึกประมาณ 100 เซนติเมตร บ่อกลาง ลึกประมาณ 15 เซนติเมตร ที่ตั้งของแหล่งนันทนาการล้อมรอบด้วยพื้นที่เกษตรกรรมของชาวบ้าน

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

บ่อน้ำร้อนหนองแห้ง เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ชมบ่อน้ำร้อน ถ่ายภาพ เป็นต้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า บ่อน้ำร้อนหนองแห้งอยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลเมืองปอน มีห้องอาบน้ำแร่แต่มีการใช้ประโยชน์ค่อนข้างน้อย โดยปัจจุบันไม่มีการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกหรือปรับปรุงพื้นที่เพิ่มเติมแต่อย่างใด

41) น้ำพุร้อนแม่อุมลอง

ที่ตั้งและการเข้าถึง

น้ำพุร้อนแม่อุมลอง ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติแม่ยวมฝั่งซ้าย ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่หมู่ 2 บ้านแม่อุมลองน้อย ตำบลป่าแป๋ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ห่างจากตัวอำเภอแม่สะเรียงประมาณ 23 กิโลเมตร การเดินทางโดยรถยนต์ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

น้ำพุร้อนแม่อุมลอง เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ชมบ่อน้ำร้อน ถ่ายภาพ เป็นต้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า การบริหารจัดการโดยองค์การบริหารส่วนตำบลป่าแป๋ มีที่พักและอ่างอาบน้ำแร่บริการ

42) กองแลน

ที่ตั้งและการเข้าถึง

กองแลน ตั้งอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย บ้านร้อยแหย่ง ตำบลทุ่งยาว อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางใช้ทางหลวงหมายเลข 1095 (แม่มาลัย - ปาย) บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 88 อยู่ทางด้านขวามือ และต้องเดินเข้าไปอีกประมาณ 200 เมตร

ลักษณะทางธรรมชาติ

กองแลน เป็นแหล่งธรณีสัณฐานที่มีลักษณะเป็นดินที่ถูกกัดเซาะเป็นร่องลึกคล้ายหน้าผาติดต่อกันเป็นบริเวณกว้างประมาณ 5 ไร่เศษ ลักษณะเป็นเนินดินแดงในป่าเต็งรังสลับกับป่าสนที่ถูกกัดเซาะจนทรุดตัวเป็นหุบลึกกว่า 20 เมตร มีสนสองใบขึ้นอยู่ทั่วบริเวณ อีกทั้งทิวทัศน์ที่สวยงามจากการเดินชมไปตามแนวหน้าผาสูงชัน บริเวณนี้สามารถมองเห็นทิวทัศน์อำเภอปาย

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

กองแลน เป็นแหล่งที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ชมแหล่งธรณีสัณฐาน ถ่ายภาพ เป็นต้น สามารถเดินทางไปท่องเที่ยวได้ทุกฤดูกาล ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยว พบว่า กองแลนอยู่ในความรับผิดชอบของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย ซึ่งไม่มีการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกหรือปรับปรุงพื้นที่แต่อย่างใด

43) **ห้วยจอกหลวง**

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ห้วยจอกหลวง ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดัง ตำบลแม่ฮี้ อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน อยู่ห่างจากตัวอำเภอปายประมาณ 43 กิโลเมตร การเดินทางใช้ทางหลวงหมายเลข 1095 (แม่มาลัย - ปาย)

ลักษณะทางธรรมชาติ

ห้วยจอกหลวง เป็นแหล่งอนุรักษ์ต้นน้ำห้วยจอกหลวงในเขตป่าแม่ยะ ตั้งอยู่บนภูเขา และมีทิวทัศน์สวยงามมาก มีการปลูกไม้ดอกไม้หนาวหลายชนิดและออกดอกในฤดูหนาว ฤดูที่เหมาะสมแก่การท่องเที่ยวคือ ฤดูหนาว

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ห้วยจอกหลวง เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ชมวัฒนธรรมประเพณี ล่องแพ/ล่องเรือ ชมทิวทัศน์ ชมพรรณไม้ เป็นต้น

44) จุดชมวิวดอยช้าง

ที่ตั้งและการเข้าถึง

จุดชมวิวดอยช้าง ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดัง ตำบลแม่ฮี้ อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางจากแม่ฮ่องสอนใช้ทางหลวงหมายเลข 1095 ผ่านอำเภอปาย จนถึงช่วงหลักกิโลเมตรที่ 65 - 66 มีทางแยกเข้าไประยะทางประมาณ 6 กิโลเมตร ถึงที่ทำการอุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดัง โดยจุดชมวิวดอยช้างอยู่ห่างจากที่ทำการอุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดังไปตามทางลูกรังอีกประมาณ 20 กิโลเมตร

ลักษณะทางธรรมชาติ

จุดชมวิวดอยช้าง อยู่ทางเหนือของห้วยน้ำดังมีความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,962 เมตร เป็นจุดที่สามารถมองเห็นสภาพธรรมชาติของทิวเขา และทะเลหมอก ดอยช้างเป็นยอดดอยที่สูงที่สุดในอุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดัง ประกอบด้วยสังคมป่าดิบเขา และเป็นแหล่งอาศัยของนกบนที่สูงนานาชนิด เช่น นกเดินดง นกจับแมลง นกเขน นกปรอด ฯลฯ อีกทั้งเป็นแหล่งดูนกที่น่าสนใจมากแห่งหนึ่ง

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

จุดชมวิวดอยช้าง เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ชมวิวทิวทัศน์ ถ่ายภาพ เป็นต้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า จุดชมวิวดอยช้างอยู่ในเขตรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดัง สำหรับนักท่องเที่ยวที่ประสงค์จะท่องเที่ยวที่จุดชมวิวดอยช้างสามารถติดต่อได้ที่อุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดัง โดยสิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการสำหรับนักท่องเที่ยว เช่น บ้านพัก ห้องน้ำ ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว เป็นต้น

45) **จุดชมวิวปางมะผ้า**

ที่ตั้งและการเข้าถึง

จุดชมวิวปางมะผ้า ตั้งอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย ตำบลสบป่อง อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางใช้ทางหลวงหมายเลข 1095 โดยจุดชมวิวปางมะผ้าตั้งอยู่ริมทางหลวงหมายเลข 1095 บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 138

ลักษณะทางธรรมชาติ

จุดชมวิวปางมะผ้า สามารถมองเห็นเทือกเขาหินปูนไปจดจนชายแดนพม่า หากเป็นช่วงเช้าจะมีสายหมอกลอยลอยปกคลุมเป็นบริเวณกว้าง จากจุดชมวิวปางมะผ้าไปทางตัวเมืองแม่ฮ่องสอน ประมาณ 1.5 กิโลเมตร มีเส้นทางเดินรถเลียบไปตามสันเขา ด้านซ้ายมือจะเห็นเทือกเขาหินปูนสูงใหญ่ และบ้านลุกข้าวหลาม ซึ่งปลูกบ้านเรือนกระจายตัวตามเชิงเขา

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

จุดชมวิวปางมะผ้า เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ชมวิวทิวทัศน์ ถ่ายภาพ เป็นต้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า จุดชมวิวปางมะผ้ามีสิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการ เช่น ร้านจำหน่ายของที่ระลึกของชาวม้ง ห้องน้ำ ศาลาชมทิวทัศน์

46) **จุดชมวิวผาตั้ง**

ที่ตั้งและการเข้าถึง

จุดชมวิวผาตั้ง ตั้งอยู่ที่ตำบลผาบ่อง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทาง การเดินทาง เริ่มจากตัวเมืองแม่ฮ่องสอนจะใช้ถนนสายหลักไปอำเภอแม่สะเรียง ระยะทางประมาณ 9 กิโลเมตร มีทางแยกซ้ายมือจากถนนสายหลักไปประมาณ 3 กิโลเมตร จะถึงหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ ที่ สร.3 (แม่สะกึด) จุดชมวิวผาตั้งจะอยู่ห่างไปอีกประมาณ 1.53 กิโลเมตร

ลักษณะทางธรรมชาติ

จุดชมวิวผาตั้ง ตั้งอยู่บนเนินภูเขาซึ่งถูกถนนตัดผ่าน บริเวณโดยรอบปกคลุมด้วยสังคมป่าเบญจพรรณ ซึ่งปรากฏไม้จำพวกสนค่อนข้างมาก จึงทำให้ทัศนียภาพของพื้นที่โดยรอบสวยงาม บริเวณนี้สามารถมองเห็นหมอกในช่วงเช้ามืดและทัศนียภาพรอบตัวเมืองแม่ฮ่องสอนได้สวยงามเช่นกัน

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

จุดชมวิวผาตั้ง เป็นพื้นที่ ๆ มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ชมวิวทิวทัศน์ ถ่ายภาพ เป็นต้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า ที่ตั้งของจุดชมวิวมีพื้นที่ลานกว้างสำหรับจอดรถได้

47) ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ ตั้งอยู่ที่ตำบลแม่อูคอ อำเภอขุนยวม จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเดินทางจากอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน ใช้ทางหมายเลข 108 (แม่ฮ่องสอน - ขุนยวม) เมื่อถึงหลักกิโลเมตรที่ 201 ก่อนถึงตัวอำเภอประมาณ 1 กิโลเมตร จะพบทางแยกซ้ายตามทางหลวงสาย 1263 เข้าไปประมาณ 12 กิโลเมตร มีแยกซึ่งมีป้ายบอกทางเขียนว่า "ยินดีต้อนรับสู่ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ" เป็นปากทางเข้าหมู่บ้านนางิ้ว - บ้านหัวฮะ หมู่บ้านชาวเขาเผ่าม้ง จากนั้นวิ่งตรงไปตามทางอีกประมาณ 5 กิโลเมตร จะพบหมู่บ้านชาวเขาเล็กๆ อีกแห่ง เดินทางต่อไปอีกประมาณ 10 กิโลเมตรก็จะเข้าสู่ทุ่งบัวตอง สภาพถนนเป็นถนนลาดยาง

ลักษณะทางธรรมชาติ

ทุ่งบัวตองแม่อูคอ มีพื้นที่ครอบคลุมกว้างประมาณ 1 พันไร่ ต้นบัวตองที่ขึ้นปกคลุมเทือกเขาเตี้ยๆ ทั่วพื้นที่ในช่วงเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคมของทุกปี โดยดอกบัวตองจะบานเหลืองอร่ามปกคลุมทั่วทั้งภูเขาท่ามกลางอากาศหนาวเย็น ซึ่งเป็นภาพที่น่าประทับใจแก่ผู้พบเห็น โดยเฉพาะในช่วงเช้าและเย็นจะสวยงามเป็นพิเศษกว่าช่วงเวลาอื่น

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ทุ่งบัวตองแม่อูคอ เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น กางเต็นท์พักแรม ชมวิว ทิวทัศน์ ถ่ายภาพ เป็นต้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า ทุ่งบัวตองแม่อูคออยู่ในความรับผิดชอบของโครงการพัฒนาป่าไม้ที่สูงหน่วยที่ 5 กองอนุรักษ์ต้นน้ำ มีบริการให้เช่าเต็นท์ ซึ่งมีสถานที่สำหรับกางเต็นท์รองรับได้ประมาณ 100 หลัง สามารถติดต่อโดยตรงในวันที่ต้องการพัก บริเวณหน่วยทำการบนทุ่งบัวตอง หรือหากต้องการจองล่วงหน้าให้ติดต่อกับทางอำเภอขุนยวมโดยตรง นอกจากนี้บริเวณด้านหลังจุดชมวิวมีร้านอาหารไว้บริการแก่นักท่องเที่ยว

48) โครงการอนุรักษ์กล้วยไม้รองเท้านารี ตามพระราชดำริ

ที่ตั้งและการเข้าถึง

โครงการอนุรักษ์กล้วยไม้รองเท้านารี ตั้งอยู่ในเขตวนอุทยานทุ่งบัวตอง ตำบลแม่ยวมน้อย อำเภอขุนยวม จังหวัดแม่ฮ่องสอน อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของทุ่งบัวตอง ห่างจากทุ่งบัวตองประมาณ 6 กิโลเมตร และห่างจากอำเภอขุนยวมประมาณ 32 กิโลเมตร การเดินทางสามารถเดินทางได้ 2 เส้นทาง คือ 1) ใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108 ตรงหลักกิโลเมตรที่ 201 แยกเข้าทางหลวงหมายเลข 1263 ไปประมาณ 12 กิโลเมตร แล้วแยกเข้าทางสายบ้านนางิ้ว - บ้านหัวฮะ ไปอีก 14 กิโลเมตร และ 2) จากอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ใช้ทางหลวงหมายเลข 1263 (แม่แจ่ม - ขุนยวม) ถึงทางแยกเข้าบ้านนางิ้ว - บ้านหัวฮะ ระยะทางประมาณ 76 กิโลเมตร แล้วแยกเข้าไปอีกประมาณ 14 กิโลเมตร

ลักษณะทางธรรมชาติ

โครงการอนุรักษ์กล้วยไม้รองเท้านารี ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่เนินประกอบด้วยสังคมพืชป่าสนสามใบ มีโรงเรือนเพาะเลี้ยงกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ที่เพาะเลี้ยงจากเนื้อเยื่อ กล้วยไม้ชนิดนี้มีดอกสีเหลือง จะออกดอกตั้งแต่ปลายเดือนพฤศจิกายน - มกราคม ช่วงที่มีดอกมากที่สุดคือ เดือนมกราคม บริเวณใกล้เคียงเป็นหน่วยจัดการต้นน้ำแม่ละมาดสามารถเดินทางไปเที่ยวชมแปลงเพาะปลูกไม้เมืองหนาว

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

โครงการอนุรักษ์กล้วยไม้รองเท้านารี เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ศึกษาพรรณกล้วยไม้ ชมกล้วยไม้ ถ่ายภาพ เป็นต้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยว พบว่า โครงการอนุรักษ์กล้วยไม้รองเท้านารีอยู่ในเขตรับผิดชอบของวนอุทยานทุ่งบัวตอง ซึ่งมีสิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการ เช่น ลานจอดรถ ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว เป็นต้น

49) **ทุ่งบัวตองแม่เหาะ**

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ทุ่งบัวตองแม่เหาะ ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติแม่ยวมฝั่งซ้าย ตำบลแม่เหาะ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน อยู่ห่างจากอำเภอแม่สะเรียงประมาณ 16 กิโลเมตร การเดินทางใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108 ตั้งอยู่ริมทางหลวงตรงหลักกิโลเมตรที่ 84

ลักษณะทางธรรมชาติ

ทุ่งบัวตองแม่เหาะ ในช่วงเดือนตุลาคม - ธันวาคม จะพบเห็นภูมิประเทศทึ่งดงามสองฟากถนน และดอยแม่เหาะที่เต็มไปด้วยดอกบัวตองสีเหลือง ซึ่งเป็นดอกบัวตองพันธุ์เดียวกับที่ดอยแม่อูคอ นักท่องเที่ยวสามารถหยุดชมความงามได้ตลอดระยะทาง

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ทุ่งบัวตองแม่เหาะ เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น ชมวิวทิวทัศน์ ถ่ายภาพ เป็นต้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า ทุ่งบัวตองแม่เหาะอยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลแม่เหาะ มีการบริการสถานที่กางเต็นท์พักแรม และห้องสุขาไว้รองรับนักท่องเที่ยว

50) **ป่าสักธรรมชาติ**

ที่ตั้งและการเข้าถึง

ป่าสักธรรมชาติ ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่เงา ตำบลแม่สวด อำเภอสบเมย จังหวัด - แม่ฮ่องสอน โดยห่างจากอำเภอสบเมยประมาณ 19 กิโลเมตร สามารถเดินทางจากอำเภอแม่สะเรียง โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 105 ไปทางอำเภอสบเมยประมาณ 25 กิโลเมตร และจากอำเภอสบเมย ไปทางอำเภอท่าสองยาง ถนนค่อนข้างคดเคี้ยวเป็นระยะทางประมาณ 15 กิโลเมตร บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 191 ก่อนถึงสะพานข้ามแม่น้ำเงาประมาณ 300 เมตร พบทางแยกให้เลี้ยวซ้าย ซึ่งมีป้ายบอกทางชัดเจนอีก 4 กิโลเมตร ไปตามถนนคอนกรีตจะถึงที่ทำการอุทยานแห่งชาติแม่เงา

ลักษณะทางธรรมชาติ

ป่าสักธรรมชาติ ในอุทยานแห่งชาติแม่เงา เป็นป่าไม้สักที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ที่หาดูได้ยาก นอกจากไม้สักแล้วยังมีพันธุ์ไม้อื่นๆ โดยเฉพาะไม้พื้นล่างที่มีลักษณะแปลกตามากมาย เหมาะสำหรับจัดเป็นเส้นทางเดินป่า เพื่อศึกษาหาความรู้จากธรรมชาติ ตลอดจนเป็นสถานที่ค้นคว้าวิจัย

ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ป่าสักธรรมชาติ เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมนันทนาการ เช่น เดินศึกษาธรรมชาติและพรรณไม้นานาชนิด เดินป่า ถ่ายภาพ ชมธรรมชาติ เป็นต้น ด้านการจัดการพื้นที่และการจัดการนักท่องเที่ยวพบว่า นักท่องเที่ยวที่มีความประสงค์จะท่องเที่ยวในป่าสักธรรมชาติ สามารถติดต่อได้ที่อุทยานแห่งชาติแม่เงา โดยทางอุทยานแห่งชาติแม่เงามีการจัดบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักท่องเที่ยว เช่น บ้านพัก สถานที่กางเต็นท์ ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ห้องน้ำ ร้านอาหาร เป็นต้น โดยนักท่องเที่ยวสามารถนำเต็นท์มาเอง หรือติดต่อขอใช้บริการเต็นท์ของอุทยานฯ ซึ่งค่าบริการขึ้นอยู่กับชนิด ขนาดของเต็นท์ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

3.3 นักท่องเที่ยวที่ไปเยือนจังหวัดแม่ฮ่องสอน

3.3.1 สถิติผู้มาเยือนจังหวัดแม่ฮ่องสอน

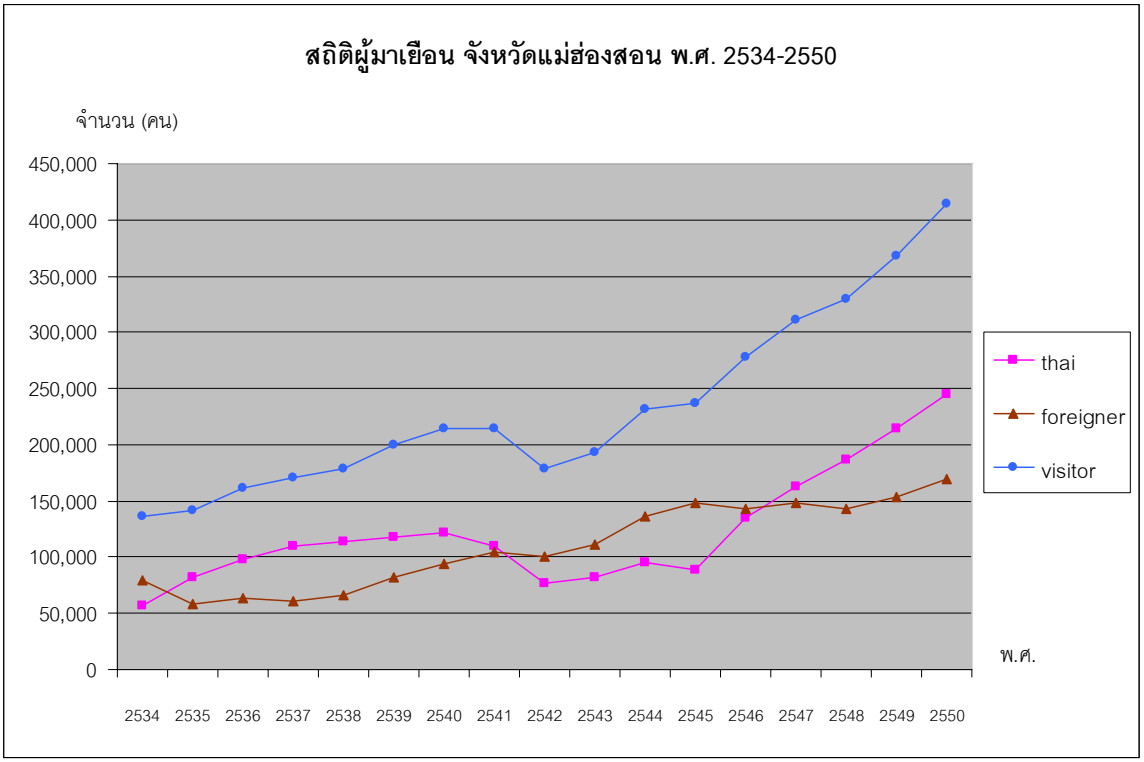
การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยวในจังหวัดแม่ฮ่องสอนอย่างต่อเนื่องในช่วงหลายปีที่ผ่านมา สำหรับข้อมูลสถิติผู้มาเยือนจังหวัดแม่ฮ่องสอน ระหว่าง พ.ศ. 2534 – 2550 พบว่า จังหวัดแม่ฮ่องสอนมีจำนวนผู้มาเยือน (visitor) ทั้งชาวไทยและชาวต่าง ชาติเดินทางไปท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่องและมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี โดยภาพรวมแล้วในช่วง เวลาระหว่าง พ.ศ. 2534 – 2550 มีจำนวนผู้มาเยือนเฉลี่ยต่อปี 233,041 คน จำแนกเป็นชาวไทย 123,436 คนต่อปี และชาวต่างชาติ 109,605 คนต่อปี ทั้งนี้เมื่อพิจารณาแยกตามประเภทผู้มาเยือน พบว่า กลุ่มผู้มาเยือนประเภทนักท่องเที่ยว (tourist) หมายถึง ผู้มาเยือนที่มีการพักแรมในพื้นที่อย่างน้อย 1 คืน มีจำนวนเฉลี่ยต่อปี 224,294 คน และ กลุ่มผู้มาเยือนประเภทนักทัศนาจร (excursionist) หมายถึง ผู้มาเยือนที่ไม่มีการพักแรมในพื้นที่ มีจำนวนเฉลี่ยต่อปี 8,747 คน ตามตารางที่ 3-2 ในช่วงแรก พ.ศ. 2535 – 2541 สัดส่วนของผู้มาเยือนส่วนใหญ่เป็นชาวไทย จนกระทั่ง พ.ศ. 2542 – 2546 ผู้มาเยือนส่วนใหญ่เป็นชาวต่างชาติ เนื่องจากปัญหาเศรษฐกิจในช่วงเวลานั้นเป็นผลให้ปริมาณการเดินทางท่องเที่ยวลดลง ในขณะที่ผู้มาเยือนชาวต่างชาติไม่ได้รับผลกระทบด้านนี้จึงยังคงมีความพร้อมในการท่องเที่ยวมากกว่า หลังจากนั้นผู้มาเยือนชาวไทยเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งใน พ.ศ. 2547 – 2550 ตามภาพที่ 3-4

จากข้อมูลสถิติผู้มาเยือนในตารางที่ 3-2 เมื่อนำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงผู้มาเยือนระหว่าง พ.ศ. 2535 – 2550 พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้มาเยือนในลักษณะที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงแตกต่างกันในแต่ละปี คิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 7.3 โดยภาพรวมมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะที่เพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณาในแต่ละช่วงเวลา พบว่า ในช่วง พ.ศ. 2541 – 2542 จำนวนผู้มาเยือนลดลงอย่างมาก เนื่องจากประเทศไทยประสบภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจส่งผลต่อการใช้จ่ายของประชากรแทบทุกด้าน รวมทั้งการท่องเที่ยวก็ได้รับผลกระทบเช่นกัน พบว่าผู้มาเยือนชาวไทยมีจำนวนลดลงอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งมีผลให้การเปลี่ยนแปลงของผู้มาเยือนในช่วงเวลาดังกล่าวลดลงจนอยู่ในเกณฑ์ลบโดยมีค่าสูงถึงร้อยละ 16.99 หลังจาก พ.ศ. 2542 การท่องเที่ยวในจังหวัดแม่ฮ่องสอนเริ่มฟื้นตัวอีกครั้งและจำนวนผู้มาเยือนเริ่มเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะในช่วงพ.ศ. 2543 – 2544 ปริมาณผู้มาเยือนที่เพิ่มสูงขึ้นเป็นผลให้การเปลี่ยนแปลงผู้มาเยือนเพิ่มสูงสุดถึงร้อยละ 19.54 รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 3-2 และภาพที่ 3-5

ตารางที่ 3-2: สถิติผู้มาเยือน นักท่องเที่ยว และนักทัศนาจร ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ระหว่างพ.ศ. 2534 – 2550

พ.ศ.	ผู้มาเยือน (Visitor)			นักท่องเที่ยว (Tourist)			นักทัศนาจร (Excursionist)		
	ชาวไทย	ชาวต่างชาติ	รวม	ชาวไทย	ชาวต่างชาติ	รวม	ชาวไทย	ชาวต่างชาติ	รวม
2534	57,388	79,250	136,638	56,814	78,458	135,272	574	792	1,366
2535	82,634	58,652	141,286	82,176	58,079	140,255	458	573	1,031
2536	98,059	63,477	161,536	96,146	61,359	157,505	1,913	2,118	4,031
2537	109,842	61,323	171,165	105,897	58,520	164,417	3,945	2,803	6,748
2538	113,310	65,586	178,896	108,135	62,596	170,731	5,175	2,990	8,165
2539	117,363	82,407	199,770	111,731	78,664	190,395	5,632	3,743	9,375
2540	121,433	93,557	214,990	115,444	88,985	204,429	5,989	4,572	10,561
2541	110,077	104,946	215,023	104,475	100,259	204,734	5,602	4,687	10,289
2542	77,248	101,232	178,480	72,906	94,635	167,541	4,342	6,597	10,939
2543	82,672	111,025	193,697	77,979	104,196	182,175	4,693	6,829	11,522
2544	94,667	136,876	231,543	90,155	130,130	220,285	4,512	6,746	11,258
2545	88,709	148,284	236,993	85,060	141,193	226,253	3,649	7,091	10,740
2546	135,279	143,237	278,516	130,803	137,544	268,347	4,476	5,693	10,169
2547	162,995	148,036	311,031	157,941	143,538	301,479	5,054	4,498	9,552
2548	187,060	142,520	329,580	182,363	137,070	319,433	4,697	5,450	10,147
2549	214,909	152,960	367,869	208,767	149,055	357,822	6,142	3,905	10,047
2550	244,761	169,919	414,680	235,921	165,998	401,919	8,840	3,921	12,761
ค่าเฉลี่ย	123,436	109,605	233,041	118,983	105,311	224,294	4,453	4,295	8,747

ที่มา: การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (2551)



ภาพที่ 3-4: แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้มาเยือน จังหวัดแม่ฮ่องสอน



ภาพที่ 3-5: เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้มาเยือน จังหวัดแม่ฮ่องสอน

จากข้อมูลดังกล่าวเห็นได้ว่าในช่วงเวลาหลายปีที่ผ่านมาการท่องเที่ยวของจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีการเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสืบเนื่องจากปัจจัยหลายประการ อาทิ นโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวของจังหวัดแม่ฮ่องสอนจากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่ถูกกำหนดมาเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งของการพัฒนาจังหวัดแม่ฮ่องสอน ศักยภาพของทรัพยากรท่องเที่ยวที่โดดเด่นทั้งทรัพยากรธรรมชาติ ประเพณีและวัฒนธรรม และคุณค่าทางประวัติศาสตร์ ความสวยงามตามธรรมชาติของทัศนียภาพ ความสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ สภาพอากาศที่เย็นสบาย และวิถีชีวิตของชุมชนชาติพันธุ์ต่างๆ ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนอันเป็นจุดขายสำคัญที่ถูกนำมาใช้ในการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของจังหวัดแม่ฮ่องสอนเพื่อสร้างความหลากหลายด้านการท่องเที่ยวให้สามารถตอบสนองความชอบของกลุ่มผู้มาเยือนและครอบคลุมรูปแบบการท่องเที่ยวที่หลากหลายในปัจจุบัน เช่น เทศกาลทุ่งบัวตองในช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคมของทุกปี ถ้ำแก้วโกมล ถ้ำน้ำลอด ห้วยน้ำดัง ปางอุ๋ง ภูโคลน ประเพณีปอยส่างลอง ประเพณีจองพารา (ปอยเหลินสิบเอ็ด) วิถีชีวิตของชนเผ่า วัดพระธาตุดอยกองมู เป็นต้น แม้ว่าปัจจัยด้านลักษณะภูมิประเทศที่เป็นภูเขาสูงและหุบเขาร้อยละ 90 ของพื้นที่ สภาพเส้นทางที่แคบและคดเคี้ยว ที่ตั้งของแหล่งท่องเที่ยวที่กระจายตัวอยู่ในบริเวณต่างๆของจังหวัด บางพื้นที่การเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวค่อนข้างยากลำบากและใช้เวลาเดินทางหลายชั่วโมง อาจเป็นข้อจำกัดหนึ่งของการเดินทางและการท่องเที่ยวในจังหวัดแม่ฮ่องสอน แต่ในขณะเดียวกันก็เป็นจุดแข็งข้อหนึ่งที่สร้างความโดดเด่นและแตกต่างให้กับจังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยเฉพาะกลุ่มผู้มาเยือนที่ชอบความท้าทายและการผจญภัย

3.3.2 ภาพรวมผู้มาเยือนจังหวัดแม่ฮ่องสอน

การศึกษาภาพรวมผู้มาเยือนจังหวัดแม่ฮ่องสอน ดำเนินการโดยใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลจากผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติขณะกำลังประกอบกิจกรรมในแหล่งนันทนาการตัวอย่างที่เป็นพื้นที่ตัวแทนศึกษา จำนวน 9 แห่ง คือ น้ำตกผาเสื่อ ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย ถ้ำน้ำลอด โป่งน้ำร้อนท่าปาย ดอยปุยหลวง เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด ถ้ำปลา ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ และถ้ำแก้วโกมล ในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว 2549 – 2550 ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2549 – กุมภาพันธ์ 2550 ได้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 881 ตัวอย่าง และเก็บข้อมูลเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่องในแหล่งนันทนาการเป้าหมาย 6 แหล่ง คือ น้ำตกผาเสื่อ ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย ถ้ำน้ำลอด โป่งน้ำร้อนท่าปาย ดอยปุยหลวง และเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด ได้จำนวนตัวอย่างเพิ่มเติม 760 ตัวอย่าง รวมจำนวนแบบสอบถามทั้งสิ้น 1,641 ตัวอย่าง รายละเอียดจำนวนแบบสอบถามปรากฏตามตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3: จำนวนแบบสอบถามจำแนกตามแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

แหล่งนันทนาการ	จำนวน (ชุด)	ร้อยละ
น้ำตกผาเสื่อ	358	21.8
ลำน้ำของ-ปาย	93	5.7
ถ้ำน้ำลอด	341	20.8
โป่งน้ำร้อนท่าปาย	310	18.9
ดอยปุยหลวง	45	2.7
เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	181	11.0
ถ้ำปลา	100	6.1
ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ	196	11.9
ถ้ำแก้วโกมล	17	1.0
รวม	1,641	100.0

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภาพรวมผู้มาเยือนที่ไปเยือนจังหวัดแม่ฮ่องสอน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1) ลักษณะพื้นฐานทางสังคมประชากร

ผลการศึกษาพบว่า ผู้มาเยือนที่เดินทางเข้าไปท่องเที่ยวในจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีสัดส่วนของผู้มาเยือนชาวไทยและชาวต่างชาติ ร้อยละ 74.0 และ 26.0 ตามลำดับ โดยมีกลุ่มผู้มาเยือนเพศชายและเพศหญิง ร้อยละ 45.1 และ 54.9 ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วงอายุ 21–30 ปี ร้อยละ 48.2 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 31–40 ปี ร้อยละ 22.2 อายุเฉลี่ย 31.75 ปี ผู้มาเยือนส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาหรือกำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ร้อยละ 60.3 รองลงมามีระดับการศึกษาอยู่ในกลุ่มสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 19.1 ในส่วนของการประกอบอาชีพของผู้มาเยือน พบว่า ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน ร้อยละ 28.9 รองลงมาประกอบอาชีพรับราชการ ร้อยละ 20.1 มีรายได้อยู่ในช่วง 10,001 – 20,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 34.0 มากที่สุด รองลงมามีรายได้น้อยกว่า 10,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 27.1 รายได้เฉลี่ย 27,624.73 บาทต่อเดือน ผู้มาเยือนชาวไทยส่วนใหญ่มีที่พักอาศัยอยู่ในภาคกลาง ร้อยละ 43.6 รองลงมามีที่พักอยู่ในจังหวัดอื่นๆ ในภาคเหนือ ร้อยละ 14.8 และผู้มาเยือนที่เป็นคนท้องถิ่นในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ร้อยละ 9.0 สำหรับผู้มาเยือนชาวต่างชาติส่วนใหญ่มีที่พักอาศัยอยู่ในทวีปยุโรป ร้อยละ 13.8 รองลงมามีที่พักอาศัยอยู่ในทวีปอเมริกาและทวีปเอเชีย ร้อยละ 5.0 และ 2.9 ตามลำดับ ดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-4: ลักษณะทางสังคมประชากรของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ลักษณะทางสังคมประชากร	จำนวน	ร้อยละ
ประเภทนักท่องเที่ยว		
ชาวไทย	1,215	74.0
ชาวต่างชาติ	426	26.0
รวม	1,641	100.0
เพศ		
ชาย	730	45.1
หญิง	889	54.9
รวม	1,619	100.0
อายุ		
น้อยกว่า 20 ปี	151	9.4
21 – 30 ปี	774	48.2
31 – 40 ปี	356	22.2
41 – 50 ปี	220	13.7
51 – 60 ปี	78	4.9
มากกว่า 60 ปีขึ้นไป	28	1.7
รวม	1,607	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) = 31.751		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 10.876		
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	9	0.6
มัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า	43	3.0
มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า	129	8.9
อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	104	7.1
ปริญญาตรี	878	60.3
สูงกว่าปริญญาตรี	278	19.1
อื่นๆ	16	1.1
รวม	1,457	100.0

ตารางที่ 3-4: (ต่อ)

ลักษณะทางสังคมประชากร	จำนวน	ร้อยละ
อาชีพ [1)]		
รับราชการ	175	20.1
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	44	5.0
พนักงานบริษัทเอกชน	252	28.9
นักธุรกิจ / กิจการส่วนตัว	120	13.8
เกษตรกร	4	0.5
รับจ้าง	46	5.3
นักเรียน / นิสิต / นักศึกษา	124	14.2
อื่นๆ	106	12.2
รวม	871	100.0
รายได้ [1)]		
น้อยกว่า 10,000 บาท	193	27.1
10,001 – 20,000 บาท	242	34.0
20,001 – 30,000 บาท	126	17.7
30,001 – 40,000 บาท	51	7.2
40,001 – 50,000 บาท	45	6.3
มากว่า 50,001 บาท	54	7.6
รวม	711	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) = 27,624.730		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 39,279.570		
ที่พักอาศัย		
ประเทศไทย		
แม่ฮ่องสอน	141	9.0
จังหวัดอื่นๆ ในภาคเหนือ	232	14.8
ภาคกลาง	700	44.6
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	30	1.9
ภาคตะวันตก	17	1.1
ภาคตะวันออก	56	3.6
ภาคใต้	23	1.5

ตารางที่ 3-4: (ต่อ)

ลักษณะทางสังคมประชากร	จำนวน	ร้อยละ
ที่พักอาศัย (ต่อ)		
ต่างประเทศ		
ทวีปเอเชีย	46	2.9
ทวีปยุโรป	217	13.8
ทวีปอเมริกา	78	5.0
ทวีปแอฟริกา	2	0.1
ทวีปออสเตรเลีย	26	1.7
รวม	1,568	100.0

หมายเหตุ 1) ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์มาจากข้อมูลที่เก็บในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว 2549 - 2550 จำนวน 881 ตัวอย่าง

2) ผู้มาเยือนไม่ระบุข้อมูลจำแนกเป็นชาวไทย 16 คน และชาวต่างประเทศ 57 คน

2) ลักษณะการเดินทางท่องเที่ยวและการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ

ผลการศึกษาลักษณะการเดินทางท่องเที่ยว พบว่า ผู้มาเยือนร้อยละ 77.6 ไม่เคยมาเยือนแหล่งนันทนาการมาก่อน ส่วนผู้มาเยือนที่เคยมาเยือนแหล่งนันทนาการมีเพียงร้อยละ 22.4 ผู้ที่มีประสบการณ์ในการมาเยือนส่วนใหญ่มีจำนวนครั้งที่เคยมาเยือน 1 – 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 51.7 และเคยมาเยือนมากกว่า 2 ครั้ง ร้อยละ 48.3 โดยมีจำนวนครั้งที่เคยมาเยือนเฉลี่ย 5.166 ครั้ง โดยเดินทางมากับกลุ่มเพื่อนมากที่สุด ร้อยละ 50.2 รองลงมาเดินทางมากับกลุ่มครอบครัว ร้อยละ 22.1 มีจำนวนสมาชิกกลุ่มระหว่าง 1 – 3 คนมากที่สุด ร้อยละ 30.5 รองลงมามีจำนวนสมาชิกกลุ่มระหว่าง 4 - 6 คน ร้อยละ 27.1 จำนวนสมาชิกกลุ่มเฉลี่ย 8.341 คน เดินทางโดยใช้รถยนต์ส่วนตัวมากที่สุด ร้อยละ 46.4 รองลงมาเดินทางโดยรถเช่า/รถจ้างเหมา ร้อยละ 26.2 ดังตารางที่ 3-5

ตารางที่ 3-5: ลักษณะทางการเดินทางท่องเที่ยวของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ลักษณะการเดินทางท่องเที่ยว	จำนวน	ร้อยละ
ประสบการณ์มาเยือนแหล่งนันทนาการ		
ไม่เคยมาเยือน	1,252	77.6
เคยมาเยือน	362	22.4
รวม	1,614	100.0
จำนวนครั้งการเยือนของผู้ที่เคยมาเยือน		
1- 2 ครั้ง	187	51.7
มากกว่า 2 ครั้ง	175	48.3
รวม	362	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) = 5.166		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 9.602		
ประเภทกลุ่มเดินทาง [1)]		
เดินทางมาคนเดียว	34	3.9
เพื่อน	442	50.2
ครอบครัว	195	22.1
เพื่อนและครอบครัว	104	11.8
บริษัทนำเที่ยว	74	8.4
อื่น	32	3.6
รวม	881	100.0
จำนวนสมาชิกร่วมกลุ่มเดินทาง [2)]		
1 – 3 คน	379	30.5
4 – 6 คน	337	27.1
7 – 9 คน	244	19.6
≥ 10 คน	283	22.8
รวม	1,243	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) = 8.341		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 10.877		
ประเภทยานพาหนะในการเดินทาง [1)]		
เดินเท้า	26	3.0
จักรยาน	5	0.6
จักรยานยนต์	84	9.6

ตารางที่ 3-5: (ต่อ)

ลักษณะการเดินทางท่องเที่ยว	จำนวน	ร้อยละ
ประเภทยานพาหนะในการเดินทาง (ต่อ)		
รถยนต์ส่วนตัว	407	46.4
รถของบริษัทนำเที่ยว	90	10.3
รถเช่า/รถจ้างเหมา	230	26.2
อื่นๆ	13	1.5
รวม	878	100.0

หมายเหตุ 1) ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์มาจากข้อมูลที่เก็บในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว 2549 - 2550 จำนวน 881 ตัวอย่าง

2) ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์มาจากข้อมูลที่เก็บในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว 2549 - 2550 จำนวน 881 ตัวอย่างและบางส่วนของข้อมูลที่เก็บเพิ่มเติมจำนวน 415 ตัวอย่าง รวม 1,296 ตัวอย่าง

การศึกษาการใช้เวลาในแหล่งนันทนาการของผู้มาเยือนวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,296 ตัวอย่าง เนื่องจากแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในช่วงหลัง จำนวน 345 ตัวอย่าง ไม่มีข้อคำถามดังกล่าวในแบบสอบถามเป็นผลให้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่สามารถนำมาวิเคราะห์คงเหลือเพียง 1,296 ตัวอย่าง จากตัวอย่างทั้งหมด 1,641 ตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่า ผู้มาเยือนส่วนใหญ่ที่เดินทางเข้าท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการไม่พักค้างในแหล่งนันทนาการ ร้อยละ 73.3 ส่วนใหญ่ใช้เวลาท่องเที่ยวและประกอบกิจกรรมนันทนาการในพื้นที่ระหว่าง 1 – 2 ชั่วโมง ร้อยละ 61.2 รองลงมาใช้เวลามากกว่า 2 ชั่วโมง ร้อยละ 22.6 โดยมีระยะเวลาท่องเที่ยวและประกอบกิจกรรมนันทนาการเฉลี่ย 2.058 ชั่วโมง ส่วนผู้มาเยือนที่พักค้างในแหล่งนันทนาการร้อยละ 26.7 ส่วนใหญ่พักค้างจำนวน 1 คืน ร้อยละ 55.7 และพักค้างมากกว่า 1 คืน ร้อยละ 44.3 โดยมีจำนวนคืนที่พักค้างเฉลี่ย 1.748 คืน ดังตารางที่ 3-6

ตารางที่ 3-6: การใช้เวลาในแหล่งนันทนาการของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

การใช้เวลาในแหล่งนันทนาการ	จำนวน	ร้อยละ
การพักค้างแรม		
ไม่พักค้าง	932	73.3
พักค้าง	339	26.7
รวม	1,271	100.0
ระยะเวลาที่ใช้ในแหล่งนันทนาการ [1)]		
น้อยกว่า 1 ชั่วโมง	126	16.2
1 – 2 ชั่วโมง	477	61.2
มากกว่า 2 ชั่วโมง	176	22.6
รวม	779	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) = 2.058		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 1.928		
จำนวนคืนที่พักค้าง [2)]		
1 คืน	172	55.7
มากกว่า 1 คืน	137	44.3
รวม	309	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) = 1.748		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 1.657		

หมายเหตุ 1) ข้อมูลเฉพาะผู้มาเยือนที่ตอบไม่พักค้างในแหล่งนันทนาการ จำนวน 932 ตัวอย่าง
2) ข้อมูลเฉพาะผู้มาเยือนที่ตอบพักค้างในแหล่งนันทนาการ จำนวน 339 ตัวอย่าง

การศึกษาการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการของผู้มาเยือนได้ทำการศึกษา 2 ส่วน คือ กิจกรรมนันทนาการที่คาดหวัง โดยให้ผู้มาเยือนเลือกตอบในกิจกรรมนันทนาการที่ตนเองมีความต้องการที่จะกระทำเมื่อเข้าไปท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการ และ กิจกรรมนันทนาการที่ประกอบจริง โดยให้ผู้มาเยือนเลือกตอบในกิจกรรมนันทนาการที่ตนเองได้กระทำจริงเมื่ออยู่ในแหล่งนันทนาการ ผลการศึกษาพบว่า ในส่วนของประเภทกิจกรรมนันทนาการที่คาดหวัง ผู้มาเยือนมีความคาดหวังที่จะกระทำกิจกรรมต่างๆ เรียงตามลำดับความคาดหวังสูงสุด คือ ชมทิวทัศน์/ทัศนียภาพ ร้อยละ 67.6 ถ่ายภาพ/บันทึกวีดีโอ ร้อยละ 58.5 พักผ่อนในบรรยากาศที่สงบ ร้อยละ 56.4 เดินป่า/ศึกษาธรรมชาติ ร้อยละ 38.20 และชมพระอาทิตย์ขึ้น/ตก ร้อยละ 36.9 ในขณะที่กิจกรรมนันทนาการที่ผู้มาเยือนคาดหวังต่ำสุด คือ ศึกษาธรณีสัณฐาน ร้อยละ 17.9 ส่วนประเภทกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบจริง ผู้มาเยือนนิยมกระทำกิจกรรมต่างๆ เมื่อเข้าไปท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการเรียงตามลำดับ คือ ชม

ทิวทัศน์/ทัศนียภาพ ร้อยละ 82.3 ถ่ายภาพ/บันทึกวีดีโอ ร้อยละ 73.2 และพักผ่อนในบรรยากาศที่สงบ ร้อยละ 64.0 ในขณะที่กิจกรรมนันทนาการที่ผู้มาเยือนกระทำต่ำสุด คือ ปั่นจักรยาน ร้อยละ 4.5 ซึ่งกิจกรรมนันทนาการที่ผู้มาเยือนคาดหวังและประกอบจริงส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมนันทนาการพื้นฐานทั่วไปที่มุ่งเน้นการท่องเที่ยวเพื่อชมความงามของทัศนียภาพและธรรมชาติ ความสวยงามของแหล่งนันทนาการ และการบันทึกภาพเพื่อเป็นที่ระลึกถึงการได้มาท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการ ส่วนกิจกรรมที่ได้รับความสนใจรองลงมาเป็นกิจกรรมเฉพาะอย่าง เช่น เที่ยวถ้ำ/ชมหินงอกหินย้อย ล่องแก่ง แช่น้ำร้อน เป็นต้น ในขณะที่กิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้ทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ศึกษาพรรณไม้ ดูนก ดูผีเสื้อ ส่องสัตว์/ศึกษาชีวิตสัตว์ป่า เป็นต้น ยังได้รับความสนใจจากผู้มาเยือนในระดับที่น้อยเมื่อเทียบกับกิจกรรมอื่นๆ

ตารางที่ 3-7: การเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

กิจกรรมนันทนาการ	กิจกรรมนันทนาการที่คาดหวัง [1)]		กิจกรรมนันทนาการที่กระทำจริง [2)]	
	คาดหวัง	ไม่คาดหวัง	ทำ	ไม่ทำ
ชมทิวทัศน์/ทัศนียภาพ	67.6 (769)	32.4 (368)	82.3 (1066)	17.7 (229)
ถ่ายภาพ/บันทึกวิดีโอ	58.5 (665)	41.5 (475)	73.2 (948)	26.8 (347)
พักผ่อนในบรรยากาศที่สงบ	56.4 (641)	43.6 (496)	64.0 (829)	36.0 (466)
เดินป่า/เดินศึกษาธรรมชาติ	38.2 (434)	61.8 (703)	30.0 (388)	70.0 (907)
ศึกษาพรรณไม้	29.8 (339)	70.2 (798)	16.8 (218)	83.2 (1077)
ดูนก	28.4 (323)	71.6 (814)	14.7 (191)	85.3 (1104)
ดูผีเสื้อ	25.5 (290)	74.5 (847)	9.7 (125)	90.3 (1170)
ส่องสัตว์/ศึกษาชีวิตสัตว์ป่า	25.2 (286)	74.8 (851)	5.3 (68)	94.7 (1227)
กางเต็นท์พักแรม/ตั้งแค้มป์	32.4 (368)	67.6 (769)	18.9 (245)	81.1 (1050)

ตารางที่ 3-7: (ต่อ)

กิจกรรมนันทนาการ	กิจกรรมนันทนาการที่คาดหวัง [1]		กิจกรรมนันทนาการที่กระทำจริง [2]	
	คาดหวัง	ไม่คาดหวัง	ทำ	ไม่ทำ
ปิกนิก/ประกอบอาหาร	28.6 (325)	71.4 (812)	17.1 (221)	82.9 (1074)
ชมพระอาทิตย์ขึ้น/ตก	36.9 (419)	63.1 (718)	20.0 (259)	80.0 (1036)
ปั่นจักรยาน	25.2 (286)	74.8 (851)	4.5 (58)	95.5 (1237)
เล่นน้ำตก	29.6 (337)	70.4 (800)	13.1 (170)	86.9 (1125)
แช่น้ำร้อน	31.0 (352)	69.0 (785)	18.8 (244)	81.2 (1051)
เที่ยวถ้ำ/ชมหินงอกหินย้อย	32.4 (368)	67.6 (769)	24.6 (318)	75.4 (977)
ศึกษาธรณีสัณฐาน	17.9 (204)	82.1 (933)	6.5 (84)	93.5 (1211)
ปีนเขา/ไต่เขา	21.0 (239)	79.0 (898)	12.6 (163)	87.4 (1132)
ล่องแก่ง/ล่องแพ/ล่องเรือ	31.5 (358)	68.5 (779)	20.5 (266)	79.5 (1029)
ว่ายน้ำ	23.7 (270)	76.3 (867)	8.0 (104)	92.0 (1191)
โฮมสเตย์/ศึกษาวัฒนธรรมท้องถิ่น	30.3 (345)	67.9 (792)	13.4 (173)	86.6 (1122)

หมายเหตุ 1) ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์มาจากข้อมูลที่เก็บในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว 2549 - 2550 จำนวน 881 ตัวอย่างและบางส่วนของข้อมูลที่เก็บเพิ่มเติมจำนวน 415 ตัวอย่าง รวม 1,296 ตัวอย่าง มีผู้ไม่ระบุข้อมูลจำนวน 159 คน

2) ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์มาจากข้อมูลที่เก็บในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว 2549 - 2550 จำนวน 881 ตัวอย่างและบางส่วนของข้อมูลที่เก็บเพิ่มเติมจำนวน 415 ตัวอย่าง รวม 1,296 ตัวอย่าง มีผู้ไม่ระบุข้อมูลจำนวน 1 คน

3) ผู้มาเยือนมีความคาดหวังและประกอบกิจกรรมจริงมากกว่า 1 กิจกรรม

3) แรงจูงใจในการไปเยือนแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติและประสบการณ์นันทนาการ

แรงจูงใจ กับประสบการณ์ที่ผู้มาเยือนปรารถนาจะได้รับจากการมาเยือนพื้นที่มีความคล้ายคลึงกันมากในเชิงของการวัด ในงานวิจัยนี้คณะผู้วิจัยวัดแรงจูงใจโดยใช้คำถามปลายเปิดถามเหตุผลในการตัดสินใจมาเยือนพื้นที่ ในขณะที่ในการวัดประสบการณ์ที่พึงปรารถนาให้ผู้ตอบแบบสอบถามให้ค่าคะแนนระดับความสำคัญกับประสบการณ์แต่ละประเด็น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปแรงจูงใจหรือเหตุผลในการตัดสินใจมาเยือนพื้นที่ ได้ 8 ตัวแปร เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ทัศนียภาพและบรรยากาศ ร้อยละ 26.9 การเดินทางไปเยือนแหล่งที่ไม่เคยไปเยือน ร้อยละ 24.3 ชื่อเสียงของแหล่งนันทนาการ ร้อยละ 14.6 ต้องการสัมผัสเรียนรู้ธรรมชาติ ร้อยละ 13.1 ต้องการประกอบกิจรรมเฉพาะอย่าง ร้อยละ 6.8 คนใกล้ชิดและครอบครัว ร้อยละ 4.8 ต้องการเรียนรู้วิถีชีวิตของผู้คน ร้อยละ 1.5 และแรงจูงใจอื่นๆ (ทางผ่านความสะดวก) ร้อยละ 8.0 ดังตารางที่ 3-8

ตารางที่ 3-8: แรงจูงใจในการไปเยือนแหล่งนันทนาการของผู้มาเยือนในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

แรงจูงใจ	จำนวน	ร้อยละ
ทัศนียภาพและบรรยากาศ	389	26.9
การเดินทางไปเยือนแหล่งที่ไม่เคยไปเยือน	351	24.3
ชื่อเสียงของแหล่งนันทนาการ	211	14.6
ความต้องการสัมผัสเรียนรู้ธรรมชาติ	189	13.1
ความต้องการประกอบกิจกรรมเฉพาะอย่าง	98	6.8
คนใกล้ชิดและครอบครัว	69	4.8
ความต้องการเรียนรู้วิถีชีวิตของผู้คน	22	1.5
อื่นๆ เช่น ทางผ่าน ความสะดวกในการเข้าถึงแหล่ง	115	8.0
รวม	1,444	100.0

ในส่วนของการศึกษาประสบการณ์นันทนาการ นอกเหนือจากศึกษาประสบการณ์ที่พึงปรารถนาควบคู่กับแรงจูงใจแล้ว คณะผู้วิจัยยังศึกษาประสบการณ์ที่ได้รับจริงจากการเยือนและประกอบกิจกรรมในแหล่งนันทนาการแต่ละแหล่งด้วย การศึกษาประสบการณ์นันทนาการที่พึงปรารถนาทำโดยให้ผู้มาเยือนประเมินระดับความสำคัญในการตัดสินใจเดินทางมาท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการ โดยแบ่งระดับการให้ความสำคัญตั้งแต่ไม่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจ จนถึง มีความสำคัญมากที่สุด ผลการศึกษา

พบว่า ประสบการณ์นันทนาการที่ผู้มาเยือนพึงปรารถนามากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ การได้รับอากาศบริสุทธิ์ ค่าเฉลี่ย 4.343 การได้ใกล้ชิด สัมผัสและอยู่ท่ามกลางธรรมชาติ ค่าเฉลี่ย 4.333 และ ความสนุกสนาน/เพลิดเพลิน ค่าเฉลี่ย 4.130 ส่วนประสบการณ์นันทนาการที่ผู้มาเยือนพึงปรารถนาน้อยที่สุด คือ การพัฒนาทักษะในการประกอบกิจกรรมและฝึกฝนการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ค่าเฉลี่ย 2.405 การได้เป็นผู้นำหรือสอนผู้อื่นในการประกอบกิจกรรม ค่าเฉลี่ย 2.644 และ การผจญภัย เสี่ยงภัยและความท้าทาย ค่าเฉลี่ย 2.753 ดังตารางที่ 3-9 ซึ่งผลในส่วนนี้ค่อนข้างสอดคล้องกับคำตอบในคำถามปลายเปิดกล่าวคือ ผู้มาเยือนให้ความสำคัญกับบรรยากาศโดยรวม อากาศที่บริสุทธ์ และการได้ใกล้ชิดกับธรรมชาติ มากกว่าการใช้ได้ทักษะในการประกอบกิจกรรม และก็ค่อนข้างสอดคล้องกับภาพรวมของพฤติกรรมนันทนาการทางธรรมชาติของประเทศ ตามผลการศึกษาโดย นภาวรรณ และคณะ (2549) ภายใต้โครงการระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 1

ส่วนประสบการณ์นันทนาการที่ได้รับศึกษาโดยให้ผู้มาเยือนประเมินระดับการได้รับประสบการณ์นันทนาการเมื่อเข้ามาท่องเที่ยวและประกอบกิจกรรมนันทนาการภายในแหล่งนันทนาการ โดยแบ่งระดับการได้รับประสบการณ์นันทนาการตั้งแต่ไม่ได้รับประสบการณ์นันทนาการ จนถึง ได้รับมากที่สุด ผลการศึกษาพบว่า ประสบการณ์นันทนาการที่ผู้มาเยือนได้รับมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ การได้รับอากาศบริสุทธิ์ ค่าเฉลี่ย 4.271 การได้ใกล้ชิด สัมผัสและอยู่ท่ามกลางธรรมชาติ ค่าเฉลี่ย 4.149 และ ความสนุกสนาน/เพลิดเพลิน ค่าเฉลี่ย 4.112 ส่วนประสบการณ์นันทนาการที่ผู้มาเยือนได้รับน้อยที่สุด คือ การพัฒนาทักษะในการประกอบกิจกรรมและฝึกฝนการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ค่าเฉลี่ย 2.433 การได้เป็นผู้นำหรือสอนผู้อื่นในการประกอบกิจกรรม ค่าเฉลี่ย 2.697 และการผจญภัย เสี่ยงภัยและความท้าทาย ค่าเฉลี่ย 2.743 ดังตารางที่ 3-10 พบว่าประสบการณ์นันทนาการที่ผู้มาเยือนได้รับมากในลำดับต้นยังคงเป็นประสบการณ์นันทนาการประเภทเดียวกันกับประสบการณ์นันทนาการที่พึงปรารถนา คือ ประสบการณ์ด้านการได้รับอากาศที่บริสุทธิ์ การได้ใกล้ชิดกับธรรมชาติ ความสนุกสนานเพลิดเพลิน การได้ผ่อนคลายจากความเครียด การพบเห็นสิ่งแปลกใหม่ และการใช้เวลาร่วมกับคนใกล้ชิด

ตารางที่ 3-9: ประสบการณ์นันทนาการที่พึงปรารถนาของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ประสบการณ์นันทนาการ	ระดับความสำคัญของประสบการณ์นันทนาการ						รวม	$\bar{x}$	SD
	ไม่สำคัญ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
1. การได้ใกล้ชิด สัมผัสและอยู่ท่ามกลางธรรมชาติ	0.2 (2)	0.3 (3)	1.0 (9)	10.2 (90)	40.7 (359)	47.4 (418)	100.0 (881)	4.333	0.758
2. การได้ทำกิจกรรม/ใช้เวลาร่วมกับคนใกล้ชิด	2.4 (21)	0.3 (3)	3.8 (33)	19.6 (172)	42.4 (371)	31.5 (276)	100.0 (876)	3.937	1.036
3. การได้พบปะ ผูกมิตรกับผู้อื่น/ผู้คนแปลกหน้า	5.5 (48)	4.0 (35)	17.9 (157)	41.0 (360)	22.6 (198)	9.1 (80)	100.0 (878)	2.985	1.192
4. การผจญภัย เสี่ยงภัยและความท้าทาย	5.9 (52)	9.0 (79)	23.6 (207)	34.9 (306)	18.7 (164)	8.0 (70)	100.0 (878)	2.753	1.255
5. การพัฒนาทักษะในการประกอบกิจกรรมและฝึกฝนการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ	11.7 (102)	10.7 (93)	27.6 (240)	30.6 (266)	13.9 (121)	5.4 (47)	100.0 (869)	2.405	1.328
6. การได้ใช้พละกำลังและสมรรถภาพร่างกาย	5.1 (45)	7.4 (65)	16.3 (143)	33.5 (294)	26.7 (234)	11.0 (97)	100.0 (878)	3.023	1.277
7. การเรียนรู้และศึกษาธรรมชาติ พรรณไม้ และสัตว์ป่า	5.1 (45)	7.0 (62)	18.5 (163)	34.7 (305)	24.3 (214)	10.3 (91)	100.0 (880)	2.971	1.259
8. การมีโอกาสไปเยือนสถานที่ที่ใฝ่ฝัน/ประทับใจ	1.6 (14)	0.6 (5)	3.9 (34)	18.7 (165)	47.9 (422)	27.4 (241)	100.0 (881)	3.929	0.957

ตารางที่ 3-9: (ต่อ)

ประสบการณ์นันทนาการ	ระดับความสำคัญของประสบการณ์นันทนาการ						รวม	$\bar{x}$	SD
	ไม่สำคัญ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
9. การเรียนรู้และศึกษาประวัติศาสตร์ วิถีชีวิตและวัฒนธรรมท้องถิ่น	4.1 (36)	2.8 25)	16.2 (142)	38.7 (340)	29.7 (261)	8.5 (75)	100.0 (879)	3.126	1.126
10. การหลีกหนีจากสภาพแวดล้อมที่จำเจน่าเบื่อหน่ายในชีวิตประจำวันชั่วคราว	1.0 (9)	0.6 (5)	3.9 (34)	17.6 (155)	38.4 (338)	38.6 (340)	100.0 (881)	4.075	0.962
11. การผ่อนคลายจากความเครียด วิตกกังวล	1.3 (11)	1.7 (6)	3.2 (28)	17.3 (152)	39.0 (343)	38.6 (339)	100.0 (879)	4.079	0.971
12. การพักผ่อนในบรรยากาศที่สงบเงียบ/สันโดษ	1.1 (10)	1.0 (9)	5.9 (52)	21.5 (189)	39.4 (347)	31.0 (273)	100.0 (880)	3.901	1.013
13. การได้บุกเบิก/สำรวจสถานที่ใหม่ ๆ	4.8 (42)	4.3 (38)	15.1 (132)	28.0 (245)	27.0 (236)	20.8 (182)	100.0 (875)	3.304	1.330
14. การใช้เวลาเป็นส่วนตัว	3.1 (27)	1.3 (11)	9.1 (79)	27.7 (240)	32.8 (284)	25.9 (224)	100.0 (865)	3.636	1.177
15. การเป็นอิสระ/ปราศจากการควบคุม	3.6 (32)	1.7 (15)	8.0 (70)	22.0 (193)	36.1 (317)	28.7 (252)	100.0 (879)	3.711	1.216
16. การแสดงออกถึงความชอบส่วนบุคคล และ/หรือ สะท้อนค่านิยมของตนเอง	4.1 (36)	2.6 (23)	9.7 (8.5)	32.8 (289)	34.2 (301)	16.6 (146)	100.0 (880)	3.402	1.189

ตารางที่ 3-9: (ต่อ)

ประสบการณ์นันทนาการ	ระดับความสำคัญของประสบการณ์นันทนาการ						รวม	$\bar{x}$	SD
	ไม่สำคัญ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
17. การได้รับอากาศบริสุทธิ์	0.8 (7)	0.9 (8)	2.4 (21)	9.1 (79)	32.5 (282)	54.3 (471)	100.0 (868)	4.343	0.909
18. ความสำเร็จและความภูมิใจจากการได้กระทำสิ่งที่ต้องการ	5.3 (47)	1.6 (14)	6.1 (54)	28.0 (247)	35.8 (315)	23.2 (204)	100.0 (881)	3.568	1.252
19. การมีโอกาสแบ่งปันและช่วยเหลือผู้อื่น	4.6 (40)	4.6 (40)	12.0 (105)	39.6 (347)	27.6 (242)	11.7 (103)	100.0 (877)	3.163	1.197
20. การได้ฟื้นฟูสุขภาพกายและสุขภาพจิตจากความกดดันต่าง ๆ	4.1 (36)	1.3 (11)	8.3 (73)	23.4 (206)	39.4 (346)	23.5 (207)	100.0 (879)	3.634	1.199
21. การได้แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์	7.7 (68)	4.0 (35)	17.0 (150)	40.8 (359)	23.9 (210)	6.6 (58)	100.0 (880)	2.889	1.232
22. การได้พบเห็น/สัมผัสความโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ของทรัพยากร	1.7 (15)	0.5 (4)	5.2 (46)	22.1 (195)	45.6 (402)	24.9 (219)	100.0 (881)	3.841	0.984
23. การได้หลีกหนีจากภาระหน้าที่ในชีวิตประจำวัน	3.0 (26)	1.9 (17)	6.3 (55)	18.2 (160)	33.7 (296)	37.0 (325)	100.0 (879)	3.886	1.199
24. การได้พบเห็นสิ่งแปลกใหม่	1.0 (9)	- -	3.0 (26)	19.6 (172)	40.3 (354)	36.2 (318)	100.0 (879)	4.066	0.914

ตารางที่ 3-9: (ต่อ)

ประสบการณ์นันทนาการ	ระดับความสำคัญของประสบการณ์นันทนาการ						รวม	$\bar{x}$	SD
	ไม่สำคัญ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
25. ความสนุกสนาน/เพลิดเพลิน	0.8	0.3	2.5	16.4	41.3	38.6	100.0	4.130	0.890
	(7)	(3)	(22)	(144)	(363)	(339)	(878)		
26. การได้ทำกิจกรรมที่หลากหลาย	2.6	1.0	10.8	32.9	32.0	20.5	100.0	3.522	1.122
	(23)	(9)	(94)	(286)	(278)	(178)	(868)		
27. การได้เป็นผู้นำหรือสอนผู้อื่นในการประกอบกิจกรรม	12.2	6.8	19.7	34.7	19.2	7.5	100.0	2.644	1.390
	(107)	(60)	(173)	(305)	(169)	(66)	(880)		
28. การพึ่งพาตนเอง/ทดสอบความสามารถของตนเอง	6.8	4.4	14.5	31.6	28.5	14.2	100.0	3.131	1.331
	(60)	(39)	(128)	(278)	(251)	(125)	(881)		

ตารางที่ 3-10: ประสบการณ์นันทนาการที่ได้รับของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ประสบการณ์นันทนาการ	ระดับการได้รับประสบการณ์นันทนาการ						รวม	$\bar{x}$	SD
	ไม่ได้รับ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
1. การได้ใกล้ชิด สัมผัสและอยู่ท่ามกลางธรรมชาติ	0.3 (3)	0.3 (3)	1.4 (12)	15.8 (139)	46.4 (408)	35.8 (315)	100.0 (880)	4.149	0.796
2. การได้ทำกิจกรรม/ใช้เวลาร่วมกับคนใกล้ชิด	2.2 (19)	0.8 (7)	3.8 (33)	20.3 (178)	45.4 (398)	27.6 (242)	100.0 (877)	3.887	1.018
3. การได้พบปะ ผูกมิตรกับผู้อื่น/ผู้คนแปลกหน้า	5.2 (45)	5.5 (48)	17.3 (151)	35.4 (309)	24.1 (210)	12.6 (110)	100.0 (873)	3.055	1.265
4. การผจญภัย เสี่ยงภัยและความท้าทาย	8.7 (76)	8.2 (72)	22.3 (196)	32.3 (284)	18.0 (158)	10.5 (2)	100.0 (878)	2.743	1.366
5. การพัฒนาทักษะในการประกอบกิจกรรมและฝึกฝนการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ	13.9 (121)	10.2 (8.9)	24.1 (210)	29.1 (25.3)	15.6 (13.6)	7.0 (61)	100.0 (870)	2.433	1.421
6. การได้ใช้พละกำลังและสมรรถภาพร่างกาย	5.1 (45)	6.2 (54)	14.5 (127)	31.2 (274)	28.5 (250)	14.6 (128)	100.0 (878)	3.155	1.303
7. การเรียนรู้และศึกษาธรรมชาติ พรรณไม้ และสัตว์ป่า	7.4 (65)	7.3 (64)	19.3 (170)	31.7 (279)	32.3 (204)	11.1 (98)	100.0 (880)	2.894	1.348

ตารางที่ 3-10: (ต่อ)

ประสบการณ์นันทนาการ	ระดับการได้รับประสบการณ์นันทนาการ						รวม	$\bar{x}$	SD
	ไม่ได้รับ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
8. การมีโอกาสไปเยือนสถานที่ที่ใฝ่ฝัน/ประทับใจ	1.3 (11)	0.3 (3)	5.2 (46)	25.2 (222)	42.6 (375)	25.3 (223)	100.0 (880)	3.836	0.959
9. การเรียนรู้และศึกษาประวัติศาสตร์ วิถีชีวิตและวัฒนธรรมท้องถิ่น	4.8 (42)	3.5 (31)	18.3 (161)	37.5 (330)	27.0 (237)	8.9 (78)	100.0 (879)	3.050	1.174
10. การหลีกหนีจากสภาพแวดล้อมที่จำเจน่าเบื่อหน่ายในชีวิตประจำวันชั่วคราว	1.1 (10)	0.7 (6)	4.9 (43)	18.6 (164)	38.8 (342)	35.9 (316)	100.0 (881)	4.009	0.992
11. การผ่อนคลายจากความเครียด วิตกกังวล	1.3 (11)	1.4 (12)	2.7 (24)	21.0 (185)	39.5 (347)	34.1 (300)	100.0 (879)	3.985	0.992
12. การพักผ่อนในบรรยากาศที่สงบเงียบ/สันโดษ	1.6 (14)	0.5 (4)	7.0 (62)	25.9 (228)	36.6 (322)	28.4 (250)	100.0 (880)	3.807	1.041
13. การได้บุกเบิก/สำรวจสถานที่ใหม่ ๆ	5.1 (45)	6.1 (53)	13.5 (118)	27.2 (238)	29.3 (256)	18.8 (164)	100.0 (874)	3.257	1.349
14. การใช้เวลาเป็นส่วนตัว	3.1 (27)	3.0 (26)	9.1 (79)	28.5 (246)	32.8 (283)	23.5 (203)	100.0 (864)	3.552	1.207
15. การเป็นอิสระ/ปราศจากการควบคุม	3.6 (32)	1.9 (17)	7.3 (64)	26.7 (234)	34.0 (298)	26.5 (232)	100.0 (877)	3.648	1.208

ตารางที่ 3-10: (ต่อ)

ประสบการณ์นันทนาการ	ระดับการได้รับประสบการณ์นันทนาการ						รวม	$\bar{x}$	SD
	ไม่ได้รับ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
16. การแสดงออกถึงความชอบส่วนบุคคล และ/หรือ สะท้อนค่านิยมของตนเอง	4.2 (37)	3.2 (28)	10.0 (88)	34.9 (306)	30.4 (267)	17.3 (152)	100.0 (878)	3.360	1.215
17. การได้รับอากาศบริสุทธิ์	0.5 (4)	1.3 (11)	2.1 (18)	13.3 (115)	32.7 (283)	50.2 (435)	100.0 (866)	4.271	0.913
18. ความสำเร็จและความภูมิใจจากการได้กระทำสิ่งที่ต้องการ	4.4 (39)	2.2 (19)	6.8 (60)	28.1 (247)	36.6 (322)	21.9 (193)	100.0 (880)	3.560	1.218
19. การมีโอกาสแบ่งปันและช่วยเหลือผู้อื่น	4.1 (36)	4.9 (43)	13.0 (114)	37.7 (330)	27.5 (241)	12.7 (111)	100.0 (875)	3.177	1.204
20. การได้ฟื้นฟูสุขภาพกายและสุขภาพจิตจากความกดดันต่าง ๆ	3.2 (28)	2.2 (19)	6.9 (61)	24.0 (211)	40.0 (351)	23.7 (208)	100.0 (878)	3.665	1.162
21. การได้แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์	7.0 (61)	4.4 (39)	15.1 (132)	41.3 (362)	23.9 (210)	8.3 (73)	100.0 (877)	2.958	1.236
22. การได้พบเห็น/สัมผัสความโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ของทรัพยากร	1.1 (10)	0.7 (6)	4.2 (37)	20.9 (184)	46.3 (408)	26.8 (236)	100.0 (881)	3.909	0.938
23. การได้หลีกหนีจากภาระหน้าที่ในชีวิตประจำวัน	2.5 (22)	1.4 (12)	5.1 (45)	20.4 (179)	34.4 (302)	36.3 (319)	100.0 (879)	3.916	1.135

ตารางที่ 3-10: (ต่อ)

ประสบการณ์นันทนาการ	ระดับการได้รับประสบการณ์นันทนาการ						รวม	$\bar{x}$	SD
	ไม่ได้รับ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
24. การได้พบเห็นสิ่งแปลกใหม่	0.9	0.5	3.5	21.9	39.8	33.4	100.0	3.994	0.939
	(8)	(4)	(31)	(192)	(349)	(293)	(877)		
25. ความสนุกสนาน/เพลิดเพลิน	0.3	0.6	2.3	18.2	41.5	37.1	100.0	4.112	0.860
	(3)	(5)	(20)	(159)	(363)	(324)	(874)		
26. การได้ทำกิจกรรมที่หลากหลาย	2.3	1.6	11.7	35.1	30.3	19.1	100.0	3.465	1.113
	(20)	(14)	(101)	(304)	(262)	(165)	(866)		
27. การได้เป็นผู้นำหรือสอนผู้อื่นในการประกอบกิจกรรม	11.3	6.6	19.5	35.1	18.9	8.7	100.0	2.697	1.385
	(99)	(58)	(171)	(308)	(166)	(76)	(878)		
28. การพึ่งพาตนเอง/ทดสอบความสามารถของตนเอง	6.3	5.2	12.9	32.2	28.5	14.9	100.0	3.162	1.326
	(55)	(46)	(113)	(283)	(250)	(131)	(878)		

เมื่อนำประสบการณ์นันทนาการมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรแบบจับคู่ (paired sample t-test) ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้มาเยือนมีค่าเฉลี่ยประสบการณ์นันทนาการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 18 ตัวแปร จากตัวแปรทั้งหมด 28 ตัวแปร เรียงลำดับตามค่านัยสำคัญทางสถิติจากมากไปน้อย คือ การได้ใกล้ชิดสัมผัสและอยู่ท่ามกลางธรรมชาติ (t = 7.348; Sig. = 0.000) การมีโอกาสไปเยือนสถานที่ที่ใฝ่ฝัน/ประทับใจ (t = 3.629; Sig. = 0.000) การผ่อนคลายจากความเครียด วิตกกังวล (t = 3.621; Sig. = 0.000) การได้ใช้พละกำลังและสมรรถภาพร่างกาย (t = -4.271; Sig. = 0.000) การพึ่งพาตนเอง/ทดสอบความสามารถของตนเอง (t = -2.542; Sig. = 0.000) การพักผ่อนในบรรยากาศที่สงบเงียบ/สันโดษ (t = 3.231; Sig. = 0.001) การใช้เวลาเป็นส่วนตัว (t = 3.077; Sig. = 0.002) การได้พบเห็นสิ่งแปลกใหม่ (t = 2.365; Sig. = 0.004) การได้รับอากาศบริสุทธิ์ (t = 2.847; Sig. = 0.005) การได้พบเห็น/สัมผัสความโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ของทรัพยากร (t = 2.903; Sig. = 0.007) การหลีกหนีจากสภาพแวดล้อมที่จำเจน่าเบื่อหน่ายในชีวิตประจำวันชั่วคราว (t = 2.714; Sig. = 0.007) การเรียนรู้และศึกษาประวัติศาสตร์ วิถีชีวิตและวัฒนธรรมท้องถิ่น (t = 2.660; Sig. = 0.008) การได้แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ (t = -1.002; Sig. = 0.011) การได้ทำกิจกรรมที่หลากหลาย (t = -14.787; Sig. = 0.018) การเรียนรู้และศึกษาธรรมชาติ พรรณไม้ และสัตว์ป่า (t = 2.286; Sig. = 0.022) การเป็นอิสระ/ปราศจากการควบคุม (t = 2.136; Sig. = 0.033) การได้พบปะ ผูกมิตรกับผู้อื่น/ผู้คนแปลกหน้า (t = -2.090; Sig. = 0.037) และ การได้ทำกิจกรรม/ใช้เวลาร่วมกับคนใกล้ชิด (t = 2.015; Sig. = 0.044) รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 3-11

จากผลการเปรียบเทียบส่วนใหญ่ผู้มาเยือนมีประสบการณ์นันทนาการที่แตกต่างกัน โดยภาพรวมแล้วมีความแตกต่างในลักษณะที่ผู้มาเยือนมีค่าเฉลี่ยประสบการณ์นันทนาการที่พึงปรารถนาสูงกว่าประสบการณ์นันทนาการที่ได้รับ ยกเว้นเพียง 3 ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยประสบการณ์นันทนาการที่ได้รับสูงกว่าประสบการณ์นันทนาการที่พึงปรารถนา คือ การได้ใช้พละกำลังและสมรรถภาพร่างกาย การพึ่งพาตนเอง/ทดสอบความสามารถของตนเองและ การได้พบปะ ผูกมิตรกับผู้อื่น/ผู้คนแปลกหน้า ซึ่งผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้สะท้อนประเด็นที่นักจัดการควรให้ความสำคัญ 2 ประเด็น คือ ในส่วนที่ประสบการณ์ที่ได้รับสูงกว่าประสบการณ์ที่คาดหวังสะท้อนให้เห็นถึงเอกลักษณ์เฉพาะของแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอนในเรื่องของความยากลำบากในการเข้าถึง ความท้าทาย และโอกาสในการได้สัมผัสความหลากหลายทางวัฒนธรรม ซึ่งนักจัดการจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรักษาเอกลักษณ์ดังกล่าวให้คงอยู่ เพื่อเป็นจุดดึงดูดนักท่องเที่ยวกลุ่มเฉพาะด้านธรรมชาติและวัฒนธรรมต่อไป สำหรับประเด็นที่ประสบการณ์นันทนาการที่พึงปรารถนามีค่าเฉลี่ยสูงกว่าประสบการณ์นันทนาการที่ได้รับนั้นจำเป็นต้องปรับปรุงในส่วนของการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผู้มาเยือนได้รับข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

มากที่สุด ควบคู่กับการปรับปรุงการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการภายในพื้นที่เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้มาเยือนควบคู่กัน

นอกเหนือจากการเปรียบเทียบประสบการณ์ที่พึงปรารถนาและประสบการณ์ที่ได้รับจริงเป็นรายคู่ดังที่กล่าวมาแล้ว คณะผู้วิจัยยังทำการจัดกลุ่มประสบการณ์ทั้ง 2 ส่วนโดยเทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) โดยวิธีการ Principle Component Analysis เพื่อเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ประสบการณ์นันทนาการในภาพรวมของประเทศ อันเป็นผลการวิจัยภายใต้โครงการระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืนระยะที่ 1 พบว่า ทั้งประสบการณ์นันทนาการที่พึงปรารถนา และประสบการณ์นันทนาการที่ได้รับจริง ของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติในจังหวัดแม่ฮ่องสอนสามารถจัดกลุ่มได้ 5 กลุ่ม โดยการจัดกลุ่มในส่วนของประสบการณ์นันทนาการที่พึงปรารถนาสามารถอธิบายความผันแปรในผู้มาเยือนได้ประมาณร้อยละ 58 (Cumulative % of Variance = 58.387) ในขณะที่การจัดกลุ่มในส่วนของประสบการณ์นันทนาการที่ได้รับจริงสามารถอธิบายความผันแปรในผู้มาเยือนประมาณร้อยละ 59 (Cumulative % of Variance = 59.227) ความหลากหลายของประสบการณ์นันทนาการโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับผลการศึกษาของ นภวรรณ และคณะ (2549) รายละเอียดเกี่ยวกับการจัดกลุ่มประสบการณ์นันทนาการปรากฏตามตารางที่ 3-12 และ 3-13 ซึ่งจากตารางจะเห็นได้ว่าแม้กลุ่มของประสบการณ์ที่พึงปรารถนา และประสบการณ์ที่ได้รับจริงจะมีจำนวน 5 กลุ่มเท่ากัน และมีการเกาะกลุ่มของประเด็นย่อยของประสบการณ์แต่ละกลุ่มใกล้เคียงกันมาก แต่ก็มีบางประเด็นที่สลับกลุ่มจากเดิม

ตารางที่ 3-11: ผลการเปรียบเทียบประสบการณ์นันทนาการของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ประสบการณ์นันทนาการ	ประสบการณ์นันทนาการที่พึงปรารถนา		ประสบการณ์นันทนาการที่ได้รับ		n	t	p-Value
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD			
1. การได้ใกล้ชิด สัมผัสและอยู่ท่ามกลางธรรมชาติ	4.333	0.758	4.149	0.796	880	7.348	0.000
2. การได้ทำกิจกรรม/ใช้เวลาร่วมกับคนใกล้ชิด	3.937	1.036	3.887	1.018	875	2.015	0.044
3. การได้พบปะ ผูกมิตรกับผู้อื่น/ผู้คนแปลกหน้า	2.985	1.192	3.055	1.265	873	-2.090	0.037
4. การผจญภัย เสี่ยงภัยและความท้าทาย	2.753	1.255	2.743	1.366	877	0.243	0.808
5. การพัฒนาทักษะในการประกอบกิจกรรมและฝึกฝนการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ	2.405	1.328	2.433	1.421	867	-0.861	0.389
6. การได้ใช้พละกำลังและสมรรถภาพร่างกาย	3.023	1.277	3.155	1.303	878	-4.271	0.000
7. การเรียนรู้และศึกษาธรรมชาติ พรรณไม้ และสัตว์ป่า	2.971	1.259	2.894	1.348	880	2.286	0.022
8. การมีโอกาสไปเยือนสถานที่ที่ใฝ่ฝัน/ประทับใจ	3.929	0.957	3.836	0.959	880	3.629	0.000
9. การเรียนรู้และศึกษาประวัติศาสตร์ วิถีชีวิตและวัฒนธรรมท้องถิ่น	3.126	1.126	3.050	1.174	879	2.660	0.008
10. การหลีกหนีจากสภาพแวดล้อมที่จำเจน่าเบื่อหน่ายในชีวิตประจำวันชั่วคราว	4.075	0.962	4.009	0.992	881	2.714	0.007
11. การผ่อนคลายจากความเครียด วิตกกังวล	4.079	0.971	3.985	0.992	879	3.621	0.000
12. การพักผ่อนในบรรยากาศที่สงบเงียบ/สันโดษ	3.901	1.013	3.807	1.041	880	3.231	0.001
13. การได้บุกเบิก/สำรวจสถานที่ใหม่ ๆ	3.304	1.330	3.257	1.349	873	1.640	0.101
14. การใช้เวลาเป็นส่วนตัว	3.636	1.177	3.552	1.207	861	3.077	0.002
15. การเป็นอิสระ/ปราศจากการควบคุม	3.711	1.216	3.648	1.208	877	2.136	0.033
16. การแสดงออกถึงความชอบส่วนบุคคล และ/หรือ สะท้อนค่านิยมของตนเอง	3.402	1.189	3.360	1.215	878	1.680	0.093

ตารางที่ 3-11: (ต่อ)

ประสบการณ์นันทนาการ	ประสบการณ์นันทนาการที่พึงปรารถนา		ประสบการณ์นันทนาการที่ได้รับ		n	t	p-Value
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD			
17. การได้รับอากาศบริสุทธิ์	4.343	0.909	4.271	0.913	865	2.847	0.005
18. ความสำเร็จและความภูมิใจจากการได้กระทำสิ่งที่ต้องการ	3.568	1.252	3.560	1.218	880	-1.011	0.673
19. การมีโอกาสแบ่งปันและช่วยเหลือผู้อื่น	3.163	1.197	3.177	1.204	874	-2.542	0.619
20. การได้ฟื้นฟูสุขภาพกายและสุขภาพจิตจากความกดดันต่าง ๆ	3.634	1.199	3.665	1.162	878	-2.709	0.312
21. การได้แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์	2.889	1.232	2.958	1.236	877	-1.002	0.011
22. การได้พบเห็น/สัมผัสความโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ของทรัพยากร	3.841	0.984	3.909	0.938	881	2.903	0.007
23. การได้หลีกหนีจากภาระหน้าที่ในชีวิตประจำวัน	3.886	1.199	3.916	1.135	878	0.828	0.317
24. การได้พบเห็นสิ่งแปลกใหม่	4.066	0.914	3.994	0.939	877	2.365	0.004
25. ความสนุกสนาน/เพลิดเพลิน	4.130	0.890	4.112	0.860	874	-1.694	0.408
26. การได้ทำกิจกรรมที่หลากหลาย	3.522	1.122	3.465	1.113	863	-14.787	0.018
27. การได้เป็นผู้นำหรือสอนผู้อื่นในการประกอบกิจกรรม	2.644	1.390	2.697	1.385	878	-1.011	0.091
28. การพึ่งพาตนเอง/ทดสอบความสามารถของตนเอง	3.131	1.331	3.162	1.326	879	-2.542	0.000

ตารางที่ 3-12: ค่า Factor loading ของประสบการณ์นันทนาการที่พึงปรารถนาของผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ประสบการณ์นันทนาการที่พึงปรารถนา	Factor loading ของแต่ละกลุ่มประสบการณ์				
	1	2	3	4	5
1. การเป็นอิสระ/ปราศจากการควบคุม	0.712				
2. การผ่อนคลายจากความเครียด วิตกกังวล	0.711				
3. การหลีกหนีจากสภาพแวดล้อมที่จำเจน่าเบื่อหน่ายในชีวิตประจำวันชั่วคราว	0.694				
4. การพักผ่อนในบรรยากาศที่สงบเงียบ/สันโดษ	0.665				
5. การใช้เวลาเป็นส่วนตัว	0.659				
6. การได้ฟื้นฟูสุขภาพกายและสุขภาพจิตจากความกดดันต่างๆ	0.608				
7. การแสดงออกถึงความชอบส่วนบุคคล และ/หรือ สะท้อนค่านิยมของตนเอง	0.535				
8. การได้รับอากาศบริสุทธิ์	0.508				
9. การได้หลีกหนีจากภาระหน้าที่ในชีวิตประจำวัน	0.496				
10. การผจญภัย เสี่ยงภัยและความท้าทาย		0.700			
11. การพัฒนาทักษะในการประกอบกิจกรรมและฝึกฝนการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ		0.697			
12. การได้ใช้พละกำลังและสมรรถภาพร่างกาย		0.649			
13. การเรียนรู้และศึกษาธรรมชาติ พรรณไม้ และสัตว์ป่า		0.640			
14. การได้พบปะ ผูกมิตรกับผู้อื่น/ผู้คนแปลกหน้า		0.614			
15. การเรียนรู้และศึกษาประวัติศาสตร์ วิถีชีวิตและวัฒนธรรมท้องถิ่น		0.576			
16. การได้บุกเบิก/สำรวจสถานที่ใหม่ ๆ		0.509			
17. การได้พบเห็นสิ่งแปลกใหม่			0.782		
18. ความสนุกสนาน/เพลิดเพลิน			0.768		
19. การได้พบเห็น/สัมผัสความโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ของทรัพยากร			0.695		
20. การได้ทำกิจกรรมที่หลากหลาย			0.630		
21. การมีโอกาสไปเยือนสถานที่ที่ใฝ่ฝัน/ประทับใจ			0.452		
22. การพึ่งพาตนเอง/ทดสอบความสามารถของตนเอง				0.692	
23. การได้เป็นผู้นำหรือสอนผู้อื่นในการประกอบกิจกรรม				0.680	
24. การได้แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์				0.666	

ตารางที่ 3-12: (ต่อ)

ประสบการณ์นันทนาการที่พึงปรารถนา	Factor loading ของแต่ละกลุ่มประสบการณ์				
	1	2	3	4	5
25. ความสำเร็จและความภูมิใจจากการได้กระทำสิ่งที่ต้องการ				0.566	
26. การมีโอกาสแบ่งปันและช่วยเหลือผู้อื่น				0.478	
27. การได้ใกล้ชิด สัมผัสและอยู่ท่ามกลางธรรมชาติ					0.578
28. การได้ทำกิจกรรม/ใช้เวลาร่วมกับคนใกล้ชิด					0.492

หมายเหตุ ปัจจัยที่ 1 ความเป็นอิสระ ได้หลีกหนีความจำเจ ผ่อนคลายความตึงเครียด และฟื้นฟูสุขภาพ

ปัจจัยที่ 2 การได้ผจญภัย ได้พัฒนาทักษะทางกายภาพ และการได้บุกเบิกเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ

ปัจจัยที่ 3 ความสนุกสนานเพลิดเพลิน การได้รับประสบการณ์ที่แปลกใหม่ และการได้ทำกิจกรรมที่หลากหลาย

ปัจจัยที่ 4 การได้พึ่งพาตนเอง แสดงออกซึ่งความสามารถของตนเอง และได้ช่วยเหลือผู้อื่น

ปัจจัยที่ 5 การได้ใกล้ชิดธรรมชาติ และใช้เวลาร่วมกับคนใกล้ชิด

Cumulative Percentage of Variance = 58.387

ตารางที่ 3-13: ค่า Factor loading ของประสบการณ์นันทนาการที่ได้รับจากการไปเยือนแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ประสบการณ์นันทนาการที่ได้รับ	Factor loading ของแต่ละกลุ่มประสบการณ์				
	1	2	3	4	5
1. การพักผ่อนในบรรยากาศที่สงบเงียบ/สันโดษ	0.712				
2. การหลีกหนีจากสภาพแวดล้อมที่จำเจน่าเบื่อหน่ายในชีวิตประจำวันชั่วคราว	0.710				
3. การใช้เวลาเป็นส่วนตัว	0.652				
4. การผ่อนคลายจากความเครียด วิตกกังวล	0.648				
5. การเป็นอิสระ/ปราศจากการควบคุม	0.642				
6. การได้ฟื้นฟูสุขภาพกายและสุขภาพจิตจากความกดดันต่าง ๆ	0.524				
7. การมีโอกาสไปเยือนสถานที่ที่ใฝ่ฝัน/ประทับใจ	0.465				
8. การผจญภัย เสี่ยงภัยและความท้าทาย		0.738			
9. การพัฒนาทักษะในการประกอบกิจกรรมและฝึกฝนการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ		0.727			
10. การเรียนรู้และศึกษาธรรมชาติ พรรณไม้ และสัตว์ป่า		0.721			
11. การได้ใช้พละกำลังและสมรรถภาพร่างกาย		0.662			
12. การได้พบปะ ผูกมิตรกับผู้อื่น/ผู้คนแปลกหน้า		0.572			
13. การเรียนรู้และศึกษาประวัติศาสตร์ วิถีชีวิตและวัฒนธรรมท้องถิ่น		0.546			
14. การได้บุกเบิก/สำรวจสถานที่ใหม่ ๆ		0.491			
15. การพึ่งพาตนเอง/ทดสอบความสามารถของตนเอง			0.724		
16. การได้เป็นผู้นำหรือสอนผู้อื่นในการประกอบกิจกรรม			0.717		
17. ความสำเร็จและความภูมิใจจากการได้กระทำสิ่งที่ต้องการ			0.656		
18. การได้แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์			0.633		
19. การมีโอกาสแบ่งปันและช่วยเหลือผู้อื่น			0.599		
20. การแสดงออกถึงความชอบส่วนบุคคล และ/หรือ สะท้อนค่านิยมของตนเอง			0.572		
21. การได้พบเห็นสิ่งแปลกใหม่				0.798	
22. ความสนุกสนาน/เพลิดเพลิน				0.751	
23. การได้พบเห็น/สัมผัสความโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ของทรัพยากร				0.684	
24. การได้ทำกิจกรรมที่หลากหลาย				0.640	

ตารางที่ 3-13: (ต่อ)

ประสบการณ์นันทนาการที่ได้รับ	Factor loading ของแต่ละกลุ่มประสบการณ์				
	1	2	3	4	5
25. การได้หลีกหนีจากภาระหน้าที่ในชีวิตประจำวัน				0.444	
26. การได้ใกล้ชิด สัมผัสและอยู่ท่ามกลางธรรมชาติ					0.646
27. การได้ทำกิจกรรม/ใช้เวลาร่วมกับคนใกล้ชิด					0.570
28. การได้รับอากาศบริสุทธิ์					0.533

หมายเหตุ ปัจจัยที่ 1 ความเป็นอิสระ ได้หลีกหนีความจำเจ ผ่อนคลายความตึงเครียด และฟื้นฟูสุขภาพ

ปัจจัยที่ 2 การได้ผจญภัย ได้พัฒนาทักษะทางกายภาพ และการได้บุกเบิกเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ

ปัจจัยที่ 3 การได้พึ่งพาตนเอง แสดงออกซึ่งความสามารถของตนเอง สะท้อนค่านิยมส่วนตัว และได้ช่วยเหลือผู้อื่น

ปัจจัยที่ 4 ความสนุกสนานเพลิดเพลิน การได้รับประสบการณ์ที่แปลกใหม่ และการได้ทำกิจกรรมที่หลากหลาย

ปัจจัยที่ 5 การได้ใกล้ชิดธรรมชาติ ได้รับอากาศบริสุทธิ์ และใช้เวลาร่วมกับคนใกล้ชิด

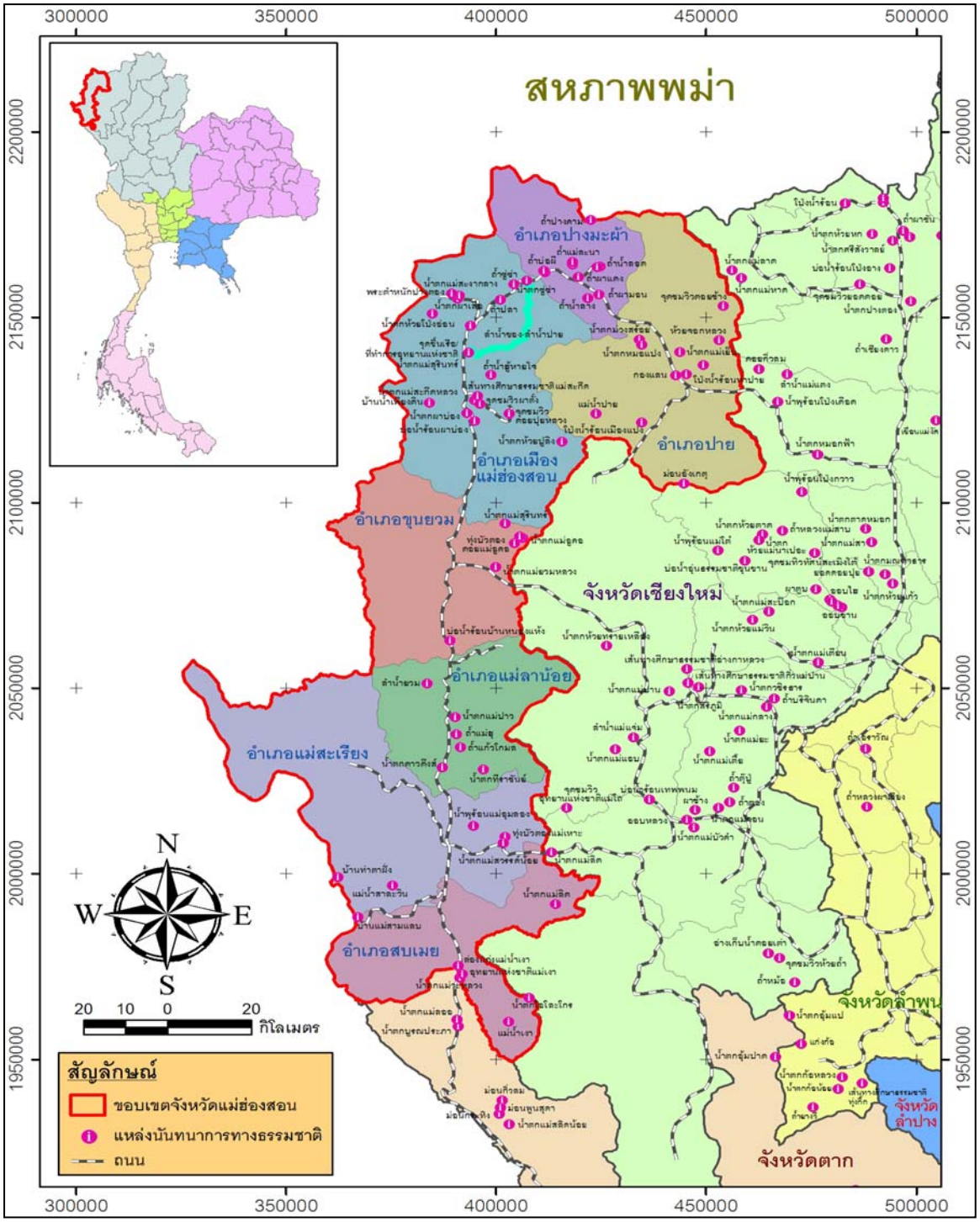
Cumulative Percentage of Variance = 59.227

3.4. ระบบการท่องเที่ยวและเส้นทางท่องเที่ยว

การท่องเที่ยวในจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องนับแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งเห็นได้จากการขยายตัวของธุรกิจท่องเที่ยวทั้งที่พัก ร้านอาหาร บริษัทนำเที่ยว และสายการบินที่เติบโตขึ้นอย่างมากในช่วงหลายปีที่ผ่านมา และมีแนวโน้มที่จะพัฒนาให้มีการขยายตัวได้อีกในอนาคต โดยภาพรวมแล้วการท่องเที่ยวในจังหวัดแม่ฮ่องสอนค่อนข้างเปิดกว้างสำหรับผู้มาเยือนหลากหลายกลุ่ม เนื่องจากจุดขายด้านการท่องเที่ยว ศักยภาพของทรัพยากรท่องเที่ยว และบริการด้านการท่องเที่ยวที่สามารถสร้างความพึงพอใจแก่ผู้มาเยือนได้เป็นอย่างดี จังหวัดแม่ฮ่องสอนสามารถท่องเที่ยวได้เกือบทั้งปี โดยฤดูกาลท่องเที่ยวที่มีผู้มาเยือนหนาแน่นอยู่ในช่วงระหว่างเดือนตุลาคม – กุมภาพันธ์และหนาแน่นสูงสุดในเดือนธันวาคม จากปัจจัยด้านสภาพอากาศที่หนาวเย็น พรรณไม้ฤดูหนาวออกดอกมีเทศกาลท่องเที่ยวประจำปี และมีวันหยุดต่อเนื่องหลายวัน ในขณะที่ตั้งแต่เดือนมีนาคม - สิงหาคมมีผู้มาเยือนลดลงเล็กน้อยและเริ่มเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนกันยายน เนื่องจากเป็นช่วงฤดูฝน บางครั้งปริมาณน้ำฝนทำให้เกิดน้ำหลาก แหล่งท่องเที่ยวบางแห่งต้องปิดให้บริการเพื่อความปลอดภัย และสภาพเส้นทางคมนาคมที่คดเคี้ยวอาจเป็นอันตรายแก่ผู้มาเยือนทำให้การท่องเที่ยวในช่วงนี้ไม่เข้มข้นเหมือนในช่วงฤดูหนาว ส่วนลักษณะการเดินทางท่องเที่ยวของผู้มาเยือนจังหวัดแม่ฮ่องสอน ผู้มาเยือนจะเดินทางท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวเป้าหมายที่ต้องการไปเที่ยว ส่วนใหญ่จะเลือกเข้าไปท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงที่ได้รับข้อมูลผ่านการประชาสัมพันธ์ตามสื่อประเภทต่างๆ ซึ่งแหล่งท่องเที่ยวที่ผู้มาเยือนนิยมไปท่องเที่ยวอยู่ในเขตอำเภอเมืองและอำเภอปายเป็นส่วนใหญ่ สำหรับกิจกรรมท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นลักษณะการท่องเที่ยวทั่วไป เช่น ชมความงามของธรรมชาติ ความโดดเด่นของทรัพยากรท่องเที่ยว ถ่ายภาพ ซื้อสินค้าและของที่ระลึก เป็นต้น ในขณะที่ผู้มาเยือนบางกลุ่มจะเลือกทำกิจกรรมท่องเที่ยวที่มีรูปแบบเฉพาะ เช่น กิจกรรมท่องเที่ยวเชิงผจญภัย กิจกรรมท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม กิจกรรมท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ เป็นต้น

สำหรับการท่องเที่ยวทางธรรมชาติในจังหวัดแม่ฮ่องสอน จากการรวบรวมข้อมูลแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติในจังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า มีจำนวนทั้งสิ้น 57 แหล่ง กระจายตัวในบริเวณต่างๆของจังหวัดทั้งอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า วนอุทยาน รวมถึงหน่วยงานภาครัฐแห่งอื่นๆ แหล่งนันทนาการทางธรรมชาติหลายแห่งมีชื่อเสียงและได้รับความนิยมอย่างมากจากผู้มาเยือน เช่น ถ้ำน้ำลอด ถ้ำแก้วโกมล ถ้ำปลา น้ำตกแม่สุรินทร์ แม่น้ำปาย ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ บ้านน้ำเพียงดิน เป็นต้น ประกอบกับจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง คือ จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดตาก ดังภาพที่ 3-6 จึงทำให้เกิดความเชื่อมโยงการท่องเที่ยวในจังหวัดใกล้เคียงอีกด้วย โดยเฉพาะเส้นทางที่เชื่อมต่อกับจังหวัดเชียงใหม่มักได้รับความนิยมจากผู้มาเยือนค่อนข้างมาก และ

ด้วยปัจจัยการกระจายตัวของแหล่งนันทนาการ ระยะทางที่ห่างไกลระหว่างแหล่งนันทนาการ รวมถึงเส้นทางคมนาคมทำให้ผู้มาเยือนจำเป็นต้องวางแผนการเดินทางให้เหมาะสมและใช้เวลาท่องเที่ยวให้คุ้มค่ามากที่สุด



ภาพที่ 3-6: เส้นทางคมนาคมระหว่างแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติแต่ละแหล่งในจังหวัดแม่ฮ่องสอนและจังหวัดใกล้เคียง

ในส่วนของการศึกษาข้อมูลเส้นทางท่องเที่ยวในจังหวัดแม่ฮ่องสอน คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาใน 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 แหล่งนันทนาการที่เข้าไปท่องเที่ยวก่อนมาท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่าง และ ส่วนที่ 2 แหล่งนันทนาการที่ต้องการเดินทางไปเที่ยวหลังจากท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่าง โดยให้ผู้มาเยือนระบุชื่อแหล่งนันทนาการลงในแบบสอบถามจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มารวบรวมเพื่อสรุปเป็นเส้นทางท่องเที่ยว ซึ่งการสรุปเส้นทางท่องเที่ยวนั้นพิจารณาจากที่ตั้งของแหล่งนันทนาการที่ผู้มาเยือนระบุ ร่วมกับข้อมูลทุติยภูมิที่มีอยู่เดิม โดยใช้แนวทางการเชื่อมโยงเส้นทางท่องเที่ยวทั้งภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอนและจังหวัดใกล้เคียงเข้าด้วยกัน ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถามจำนวน 881 ตัวอย่างสามารถนำมาสรุปเส้นทางท่องเที่ยวได้ดังนี้

เส้นทางที่ 1: เส้นทางท่องเที่ยวย่านอำเภอเมืองเชียงใหม่ เช่น ไนท์ซาฟารี สวนสัตว์เชียงใหม่ วัดพระธาตุดอยสุเทพ พระตำหนักภูพิงค์ราชนิเวศน์ อุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย เป็นต้น เส้นทางนี้ครอบคลุมแหล่งนันทนาการที่ตั้งอยู่ในตัวอำเภอเมืองเชียงใหม่และพื้นที่โดยรอบอำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

เส้นทางที่ 2: เส้นทางท่องเที่ยวเชียงใหม่ (ตอนเหนือ) เช่น ดอยอ่างขาง ถ้ำเชียงดาว อุทยานแห่งชาติดอยผ้าห่มปก อุทยานแห่งชาติดอยเวียงผา อุทยานแห่งชาติผาแดง เป็นต้น เส้นทางนี้จะเชื่อมต่อจากแหล่งนันทนาการในอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ผ่านอำเภอเชียงดาว อำเภอไชยปราการ อำเภอฝางและอำเภอแม่อาย จังหวัดเชียงใหม่ ตามทางหลวงหมายเลข 107 โดยครอบคลุมแหล่งนันทนาการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ดังกล่าวและสามารถเดินทางเชื่อมต่อไปจังหวัดเชียงรายอีกเส้นทางหนึ่ง

เส้นทางที่ 3: เส้นทางท่องเที่ยวเชียงใหม่-แม่แตง-ปาย เช่น โป่งเดือดป่าแป๋ ห้วยน้ำดัง โป่งน้ำร้อนท่าปาย กองแลน น้ำตกแม่เย็น น้ำตกหมอแปง บ่อน้ำร้อนหมอแปง วัดน้ำฮู วัดพระธาตุแม่เย็น เป็นต้น เส้นทางนี้จะเชื่อมต่อจากแหล่งนันทนาการในอำเภอเมืองเชียงใหม่ โดยเดินทางออกจากอำเภอเมืองเชียงใหม่ ผ่านอำเภอแม่ริมและอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ เข้าสู่อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ตามทางหลวงหมายเลข 107 และ 1095 ตามลำดับ เส้นทางนี้ครอบคลุมแหล่งนันทนาการที่ตั้งอยู่ในอำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน และบางส่วนของอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

เส้นทางที่ 4: เส้นทางท่องเที่ยวปางมะผ้า-ถ้ำลอด เช่น จุดชมวิวปางมะผ้า ถ้ำน้ำลอด ถ้ำแม่ละนา เป็นต้น เส้นทางนี้เชื่อมต่อจากแหล่งนันทนาการในอำเภอปาย โดยเดินทางออกจากอำเภอปายเข้าสู่อำเภอปางมะผ้า ตามทางหลวงหมายเลข 1095 เส้นทางนี้ครอบคลุมแหล่งนันทนาการที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอปางมะผ้า

เส้นทางที่ 5: เส้นทางท่องเที่ยวรอบตัวเมืองแม่ฮ่องสอน เช่น ภูโคลน น้ำตกแม่สะงากลาง น้ำตกผาเสื่อ พระตำหนักปางตอง บ้านรักไทย บ้านรวมไทย ปางอุ๋ง บ้านห้วยเสือเฒ่า น้ำตกแม่สะกึด ดอยปุยหลวง เขื่อนผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง น้ำตกผาบ่อง เป็นต้น สำหรับเส้นทางท่องเที่ยวรอบตัวเมืองแม่ฮ่องสอนครอบคลุมแหล่งนันทนาการที่ตั้งอยู่โดยรอบตัวเมืองแม่ฮ่องสอน

เส้นทางที่ 6: เส้นทางท่องเที่ยวย่านอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน เช่น วัดพระธาตุดอยกองมู วัดจองกลาง วัดจองคำ หนองจองคำ วัดหัวเวียง วัดก้ำก่อ เป็นต้น แหล่งนันทนาการในย่านอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอนส่วนใหญ่เป็นแหล่งนันทนาการทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม กิจกรรมท่องเที่ยวเป็นไปในลักษณะการไหว้พระ ชมศิลปวัฒนธรรม ชมสถาปัตยกรรมโบราณ ซื้อสิ้นค้าและของที่ระลึก และถ่ายภาพ

เส้นทางที่ 7: เส้นทางท่องเที่ยวขุนยวม-แม่แจ่ม-อินทนนท์ เช่น ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ น้ำตกแม่สุรินทร์ น้ำพุร้อนหนองแห้ง อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ เป็นต้น เส้นทางนี้เชื่อมต่อจากแหล่งนันทนาการในอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน เข้าสู่อำเภอขุนยวม ตามทางหลวงหมาย เลข 108 สามารถเดินทางเข้าไปท่องเที่ยวในตัวอำเภอขุนยวม หรือ ใช้ทางหลวงหมายเลข 1263 ที่เชื่อมต่ออำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่อีกเส้นทางหนึ่ง เส้นทางนี้ครอบคลุมแหล่งนันทนาการที่ตั้งอยู่ในอำเภอขุนยวม จังหวัดแม่ฮ่องสอน บางส่วนของอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ และสามารถใช้เส้นทางเชื่อมต่อกับแหล่งนันทนาการในเขตอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์

เส้นทางที่ 8: เส้นทางท่องเที่ยวแม่ลาน้อย-แม่สะเรียง-ฮอด-จอมทอง เช่น น้ำพุร้อนหนองแห้ง ถ้ำแก้วโกมล ทุ่งบัวตองแม่เหาะ น้ำตกสวรรค์น้อย สวนสนบ่อแก้ว อุทยานแห่งชาติออบหลวง บ้านกระเหรี่ยงแม่สะก๊ะ บ้านแม่ละอูบ เป็นต้น เส้นทางนี้เชื่อมต่อจากอำเภอขุนยวม เข้าสู่อำเภอแม่ลาน้อย ผ่านอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน เข้าสู่อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ตามทางหลวงหมายเลข 108 โดยครอบคลุมแหล่งนันทนาการที่ตั้งอยู่ในอำเภอแม่ลาน้อย บางส่วนของอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน และอำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ นอกจากนี้สามารถใช้เส้นทางนี้เดินทางเข้าสู่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ อำเภอจอมทอง และอำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

เส้นทางที่ 9: เส้นทางท่องเที่ยวแม่สะเรียง-สบเมย-ตาก เช่น อุทยานแห่งชาติสาละวิน บ้านแม่สามแลบ บ้านท่าตาฝั่ง อุทยานแห่งชาติแม่เงา บ้านกระเหรี่ยงพะมะลอ วัดกิตติวงศ์ เป็นต้น เส้นทางนี้เชื่อมต่อจากตัวอำเภอแม่สะเรียง ผ่านอำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน เข้าสู่อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก

ตามทางหลวงหมายเลข 105 โดยครอบคลุมแหล่งนันทนาการที่ตั้งอยู่ในอำเภอแม่สะเรียงและอำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

เส้นทางที่ 10 : เส้นทางท่องเที่ยวอื่น ๆ ของนักท่องเที่ยวต่างชาติที่ไปเยือนจังหวัดแม่ฮ่องสอนในฐานะหนึ่งในจุดหมายปลายทางการท่องเที่ยวในประเทศไทย เช่น กรุงเทพมหานคร ลำปาง เชียงราย ภูเก็ต กระบี่ เป็นต้น โดยที่นักท่องเที่ยวในกลุ่มนี้จะเลือกไปเยือนแหล่งนันทนาการที่มีชื่อเสียงในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ขณะที่พำนักอยู่ในจังหวัด ตามที่มีเวลา จากนั้นจะบินตรงไปยังจังหวัดเป้าหมายอื่น ๆ

ซึ่งจากเส้นทางทั้ง 10 ที่นำเสนอ สามารถสรุปข้อมูลเส้นทางท่องเที่ยวออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 : **เส้นทางท่องเที่ยวที่ผู้มาเยือนเข้าไปท่องเที่ยวก่อนมาท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่าง** เรียงตามลำดับเส้นทางที่ผู้มาเยือนเลือกเดินทางจากมากไปหาน้อย สรุปดังนี้

1. เส้นทางท่องเที่ยวเชียงใหม่-แม่แตง-ปาย เช่น โป่งเดือดป่าแป๋ ห้วยน้ำดัง โป่งน้ำร้อนท่าปาย กองแลน น้ำตกแม่เย็น น้ำตกหมอแปง บ่อน้ำร้อนหมอแปง วัดน้ำฮู วัดพระธาตุแม่เย็น เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 32.5

2. เส้นทางท่องเที่ยวรอบตัวเมืองแม่ฮ่องสอน เช่น ภูโคลน น้ำตกแม่สะงากลาง น้ำตกผาเสื่อ พระตำหนักปางตอง บ้านรักไทย บ้านรวมไทย ปางอุ๋ง บ้านห้วยเสือเฒ่า น้ำตกแม่สะกึด ดอยปุยหลวง เขื่อนผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง น้ำตกผาบ่อง เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 25.5

3. เส้นทางท่องเที่ยวย่านอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน เช่น วัดพระธาตุดอยกองมู วัดจองกลาง วัดจองคำ หนองจองคำ วัดหัวเวียง วัดก้ำก่อ เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 16.2

4. เส้นทางท่องเที่ยวตัวเมืองเชียงใหม่ เช่น ไนท์ซาฟารี สวนสัตว์เชียงใหม่ ราชพฤกษ์ วัดพระธาตุดอยสุเทพ พระตำหนักภูพิงค์ราชนิเวศน์ อุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 15.1

5. เส้นทางท่องเที่ยวขุนยวม-แม่แจ่ม-อินทนนท์ เช่น ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ น้ำตกแม่สุรินทร์ น้ำพุร้อนหนองแห้ง อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 12.6

6. เส้นทางท่องเที่ยวแม่ลาน้อย-แม่สะเรียง-ฮอด-จอมทอง เช่น น้ำพุร้อนหนองแห้ง ถ้ำแก้วโกมล ทุ่งบัวตองแม่เหาะ น้ำตกสวรรค์น้อย สวนสนบ่อแก้ว อุทยานแห่งชาติออบหลวง บ้านกระเหรี่ยงแม่สะก๊ะ บ้านแม่ละอูบ เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 10.1

7. เส้นทางท่องเที่ยวปางมะผ้า-ถ้ำลอด เช่น จุดชมวิวปางมะผ้า ถ้ำน้ำลอด ถ้ำแม่ละนา เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 5.1

8. เส้นทางท่องเที่ยวแม่สะเรียง-สบเมย-ตาก เช่น อุทยานแห่งชาติสาละวิน บ้านแม่สามแลบ บ้านท่าตาฝั่ง อุทยานแห่งชาติแม่เงา บ้านกระเหรี่ยงพะมะลอ วัดกิตติวงศ์ เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 2.4

9. เส้นทางท่องเที่ยวเชียงใหม่ (ตอนเหนือ) เช่น ดอยอ่างขาง ถ้ำเชียงดาว อุทยานแห่งชาติดอยผ้าห่มปก อุทยานแห่งชาติดอยเวียงผา อุทยานแห่งชาติผาแดง เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 1.8

10. เส้นทางท่องเที่ยวอื่น ๆ เช่น กรุงเทพมหานคร ลำปาง เชียงราย ภูเก็ต กระบี่ เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 6.3

รายละเอียดเส้นทางท่องเที่ยวที่ผู้มาเยือนเข้าไปท่องเที่ยวก่อนมาท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่างที่เก็บข้อมูลปรากฏตามตารางที่ 3-14

ตารางที่ 3-14: เส้นทางท่องเที่ยวที่ผู้มาเยือนเข้าไปท่องเที่ยวก่อนมาท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่างที่เก็บข้อมูล

(n = 881)

เส้นทางท่องเที่ยว	จำนวน	ร้อยละ
เส้นทางท่องเที่ยวเชียงใหม่-แม่แตง-ปาย เช่น โป่งเดือดป่าแป๋ ห้วยน้ำดัง โป่งน้ำร้อนท่าปาย กองแลน น้ำตกแม่เย็น น้ำตกหมอแปง บ่อน้ำร้อนหมอแปง วัดน้ำฮู วัดพระธาตุแม่เย็น เป็นต้น	286	32.5
เส้นทางท่องเที่ยวรอบตัวเมืองแม่ฮ่องสอน เช่น ภูโคลน น้ำตกแม่สะงากลาง น้ำตกผาเสื่อ พระตำหนักปางตอง บ้านรักไทย บ้านรวมไทย ปางอุ๋ง บ้านห้วยเสือเฒ่า น้ำตกแม่สะกึด ดอยปุยหลวง เขื่อนผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง น้ำตกผาบ่อง เป็นต้น	224	25.5
เส้นทางท่องเที่ยวย่านอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน เช่น วัดพระธาตุดอยกองมู วัดจองกลาง วัดจองคำ หนองจองคำ วัดหัวเวียง วัดก้ำก่อ เป็นต้น	142	16.2

ตารางที่ 3-14: (ต่อ)

เส้นทางท่องเที่ยว	จำนวน	ร้อยละ
เส้นทางท่องเที่ยวย่านอำเภอเมืองเชียงใหม่ เช่น ไนท์ซาฟารี สวนสัตว์เชียงใหม่ ราชพฤกษ์ วัดพระธาตุดอยสุเทพ พระตำหนักภูพิงค์ราชนิเวศน์ อุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย เป็นต้น	133	15.1
เส้นทางท่องเที่ยวขุนยวม-แม่แจ่ม-อินทนนท์ เช่น ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ น้ำตกแม่สุรินทร์ น้ำพุร้อนหนองแห้ง อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ เป็นต้น	111	12.6
เส้นทางท่องเที่ยวแม่ลาน้อย-แม่สะเรียง-ฮอด-จอมทอง เช่น น้ำพุร้อนหนองแห้ง ถ้ำแก้วโกมล ทุ่งบัวตองแม่เหาะ น้ำตกสวรรค์น้อย สวนสนบ่อแก้ว อุทยานแห่งชาติออบหลวง บ้านกระเหรี่ยงแม่สะก๊ะ บ้านแม่ละอูบ เป็นต้น	89	10.1
เส้นทางท่องเที่ยวปางมะผ้า-ถ้ำลอด เช่น จุดชมวิวปางมะผ้า ถ้ำน้ำลอด ถ้ำแม่ละนา เป็นต้น	45	5.1
เส้นทางท่องเที่ยวแม่สะเรียง-สบเมย-ตาก เช่น อุทยานแห่งชาติสาละวิน บ้านแม่สามแลบ บ้านท่าตาฝั่ง อุทยานแห่งชาติแม่เงา บ้านกระเหรี่ยงพะมะลอ วัดกิตติวงศ์ เป็นต้น	21	2.4
เส้นทางท่องเที่ยวเชียงใหม่(ตอนเหนือ) เช่น ดอยอ่างขาง ถ้ำเชียงดาว อุทยานแห่งชาติดอยผ้าห่มปก อุทยานแห่งชาติดอยเวียงผา อุทยานแห่งชาติผาแดง เป็นต้น	16	1.8
เส้นทางท่องเที่ยวอื่น ๆ เช่น กรุงเทพมหานคร ลำปาง เชียงราย ภูเก็ต กระบี่ เป็นต้น	55	6.3

หมายเหตุ 1) ผู้มาเยือนไม่ตอบแบบสอบถามจำนวน 2 คน; 2) จำนวนและร้อยละจำแนกตามเส้นทางท่องเที่ยวแต่ละเส้นทางที่ผู้มาเยือนระบุ โดยแต่ละคนอาจระบุมากกว่า 1 เส้นทาง

กลุ่มที่ 2 : **เส้นทางท่องเที่ยวที่ผู้มาเยือนต้องการเข้าไปท่องเที่ยวหลังจากท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่าง** เรียงตามลำดับเส้นทางที่ผู้มาเยือนเลือกเดินทางจากมากไปหาน้อย สรุปดังนี้

1. เส้นทางท่องเที่ยวเชียงใหม่-แม่แตง-ปาย เช่น โป่งเดือดป่าแป๋ ห้วยน้ำดัง โป่งน้ำร้อนท่าปาย กองแลน วัดน้ำฮู น้ำตกหมอแปง น้ำตกแม่เย็น บ่อน้ำร้อนหมอแปง วัดพระธาตุแม่เย็น เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 22.1

2. เส้นทางท่องเที่ยวตัวเมืองเชียงใหม่ เช่น ไนท์ซาฟารี สวนสัตว์เชียงใหม่ งานราชพฤกษ์ วัดพระธาตุดอยสุเทพ พระตำหนักภูพิงค์ราชนิเวศน์ อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย เป็นต้นคิดเป็นร้อยละ 15.9

3. เส้นทางท่องเที่ยวรอบตัวเมืองแม่ฮ่องสอน เช่น ภูโคลน น้ำตกแม่สะงากลาง น้ำตกผาเสื่อ พระตำหนักปางตอง บ้านรักไทย บ้านรวมไทย ปางอุ๋ง บ้านห้วยเสือเฒ่า น้ำตกแม่สะกึด ดอยปุยหลวง เขื่อนผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง น้ำตกผาบ่อง เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 15.7

4. เส้นทางท่องเที่ยวย่านอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน เช่น วัดพระธาตุดอยกองมู วัดจองกลาง วัดจองคำ หนองจองคำ วัดหัวเวียง วัดก้ำก่อ เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 11.8

5. เส้นทางท่องเที่ยวจอมทอง-แม่แจ่ม-ขุนยวม เช่น บ้านวัดจันทร์ ดอยอินทนนท์ น้ำตกแม่ยะ น้ำตกแม่กลาง น้ำตกวชิรธาร ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ น้ำตกแม่สุรินทร์ ศูนย์วัฒนธรรมท้องถิ่นอำเภอขุนยวม น้ำพุร้อนหนองแห้ง เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 9.1

6. เส้นทางท่องเที่ยวปาย-ปางมะผ้า-ถ้ำลอด เช่น จุดชมวิวปางมะผ้า ถ้ำเสาหิน ถ้ำแม่ละนา ถ้ำตุ๊กตา ถ้ำผีแมน เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 4.9

7. เส้นทางท่องเที่ยวดอยเต่า-ฮอด-แม่ลาน้อย เช่น ทะเลสาบดอยเต่า ออบหลวง สวนสนบ่อแก้ว ถ้ำแก้วโกมล บ้านกระเหรี่ยงแม่สะก๊ะ บ้านแม่ละอูบ น้ำพุร้อนหนองแห้ง เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 2.6

8. เส้นทางท่องเที่ยวเชียงใหม่ (ตอนเหนือ) เช่น ดอยอ่างขาง ถ้ำเชียงดาว อุทยานแห่งชาติดอยผ้าห่มปก อุทยานแห่งชาติดอยเวียงผา อุทยานแห่งชาติผาแดง เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 1.0

9. เส้นทางท่องเที่ยวแม่สะเรียง-สบเมย-ตาก เช่น ทุ่งบัวตองดอยแม่เหาะ บ้านกระเหรี่ยงพะมะลอ วัดกิตติวงศ์อุทยานแห่งชาติแม่เงา ล่องเรือแม่น้ำเงา ล่องสาละวิน บ้านแม่สามแลบ ตาก เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 0.7

10. เส้นทางท่องเที่ยวอื่น ๆ เช่น กรุงเทพมหานคร ลำปาง เชียงราย ภูเก็ต กระบี่ เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 6.6

รายละเอียดเส้นทางท่องเที่ยวที่ผู้มาเยือนเข้าไปท่องเที่ยวหลังจากท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่างที่เก็บข้อมูลปรากฏตามตารางที่ 3-15

ตารางที่ 3-15: เส้นทางท่องเที่ยวที่ผู้มาเยือนต้องการเข้าไปท่องเที่ยวหลังจากท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่างที่เก็บข้อมูล

(n = 881)

เส้นทางท่องเที่ยว	จำนวน	ร้อยละ
เส้นทางท่องเที่ยวเชียงใหม่ - แม่แตง- ปาย เช่น โป่งเดือดป่าแป๋ ห้วยน้ำดัง โป่งน้ำร้อนท่าปาย กองแลน น้ำตกแม่เย็น น้ำตกหมอแปง บ่อน้ำร้อนหมอแปง วัดน้ำฮู วัดพระธาตุแม่เย็น เป็นต้น	194	22.1
เส้นทางท่องเที่ยวย่านอำเภอเมืองเชียงใหม่ เช่น ไนท์ซาฟารี สวนสัตว์เชียงใหม่ งานราชพฤกษ์ วัดพระธาตุดอยสุเทพ พระตำหนักภูพิงค์ราชนิเวศน์ อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย เป็นต้น	140	15.9
เส้นทางท่องเที่ยวรอบตัวเมืองแม่ฮ่องสอน เช่น ภูโคลน น้ำตกแม่สะงากลาง น้ำตกผาเสื่อ พระตำหนักปางตอง บ้านรักไทย บ้านรวมไทย ปางอุ๋ง บ้านห้วยเสือเฒ่า น้ำตกแม่สะกึด ดอยปุยหลวง เขื่อนผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง น้ำตกผาบ่อง เป็นต้น	138	15.7
เส้นทางท่องเที่ยวย่านอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน เช่น วัดพระธาตุดอยกองมู วัดจองกลาง วัดจองคำ หนองจองคำ วัดหัวเวียง วัดก้ำก่อ เป็นต้น	104	11.8
เส้นทางท่องเที่ยวขุนยวม-แม่แจ่ม-อินทนนท์ เช่น ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ น้ำตกแม่สุรินทร์ น้ำพุร้อนหนองแห้ง อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ เป็นต้น	80	9.1
เส้นทางท่องเที่ยวปางมะผ้า-ถ้ำลอด เช่น จุดชมวิวปางมะผ้า ถ้ำเสาหิน ถ้ำแม่ละนา ถ้ำตุ๊กตา ถ้ำผีแมน เป็นต้น	43	4.9
เส้นทางท่องเที่ยวแม่ลาน้อย-แม่สะเรียง-ฮอด-จอมทอง เช่น น้ำพุร้อนหนองแห้ง ถ้ำแก้วโกมล ทุ่งบัวตองแม่เหาะ น้ำตกสวรรค์น้อย สวนสนบ่อแก้ว อุทยานแห่งชาติออบหลวง บ้านกระเหรี่ยงแม่สะก๊ะ บ้านแม่ละอูบ เป็นต้น	23	2.6

ตารางที่ 3-15: (ต่อ)

เส้นทางท่องเที่ยว	จำนวน	ร้อยละ
เส้นทางท่องเที่ยวเชียงใหม่(ตอนเหนือ) เช่น ดอยอ่างขาง ถ้ำเชียงดาว อุทยานแห่งชาติดอยผ้าห่มปก อุทยานแห่งชาติดอยเวียงผา อุทยานแห่งชาติผาแดง เป็นต้น	9	1.0
เส้นทางท่องเที่ยวแม่สะเรียง-สบเมย-ตาก เช่น ทุ่งบัวตองดอยแม่เหาะ บ้านกระเหรี่ยงพะมะลอ วัดกิตติวงศ์อุทยานแห่งชาติแม่เงา ล่องเรือแม่น้ำเงา ล่องสาละวิน บ้านแม่สามแลบ ตาก เป็นต้น	6	0.7
เส้นทางท่องเที่ยวอื่น ๆ เช่น กรุงเทพมหานคร ลำปาง เชียงราย ภูเก็ต กระบี่ เป็นต้น	58	6.6

หมายเหตุ 1) ผู้มาเยือนไม่ตอบแบบสอบถามจำนวน 2 คน; 2) จำนวนและร้อยละจำแนกตามเส้นทางท่องเที่ยวแต่ละเส้นทางที่ผู้มาเยือนระบุ โดยแต่ละคนอาจระบุมากกว่า 1 เส้นทาง

3.5 แหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่าง 7 แหล่ง

3.5.1 เงื่อนไขการคัดเลือกแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่าง

การคัดเลือกแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติเป็นพื้นที่ตัวอย่างในโครงการนี้ คณะผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยวางเป้าหมายที่จะคัดเลือกแหล่งนันทนาการในแต่ละประเภทรวม 7 ประเภท คือ น้ำตก ลำน้ำ ถ้ำ น้ำพุร้อน ธรณีสัณฐาน จุดชมวิว และเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ประเภทละ 1 แหล่ง โดยกำหนดเงื่อนไขเบื้องต้นให้นันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่างดังกล่าวมีลักษณะเฉพาะ 4 ประการ ดังนี้

1) *ทรัพยากรนันทนาการภายในแหล่งมีศักยภาพอยู่ในระดับสูง หรือ ค่อนข้างสูง*: โดยศักยภาพของทรัพยากรนันทนาการในที่นี้วิเคราะห์และประเมินตามวิธีการที่พัฒนาขึ้นในโครงการระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 1

2) *เป็นแหล่งนันทนาการที่มีหน่วยงานรับผิดชอบการบริหารจัดการพื้นที่ชัดเจน*: โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบดังกล่าวอาจเป็นหน่วยงานของรัฐ เช่น อุทยานแห่งชาติ เขตรักษา

พันธุ์สัตว์ป่า องค์การบริหารส่วนตำบล หรือ องค์กรชุมชน โดยเหตุผลของการกำหนดเงื่อนไขนี้เนื่องจากในการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับโดยรวม และการพัฒนาระบบติดตามตรวจสอบ จำเป็นต้องพิจารณาเงื่อนไขด้านการบริหารจัดการพื้นที่ ควบคู่กับการพิจารณาถึงความคงทนตามธรรมชาติของฐานทรัพยากร

3) *เป็นแหล่งนันทนาการที่มีขอบเขต และ เส้นทางเข้า-ออกชัดเจน*: ทั้งนี้เนื่องจากขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่เป็นแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปริมาณการใช้ประโยชน์ หากไม่สามารถควบคุมขอบเขตของพื้นที่และการเข้าออกพื้นที่ได้ชัดเจนก็จะเป็นการยากที่จะตรวจสอบข้อมูลด้านปริมาณการใช้ประโยชน์พื้นที่ รวมไปถึงออกแบบงานวิจัยที่จะให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่จะบ่งชี้ขีดความสามารถในการรองรับและ/หรือ ระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของพื้นที่

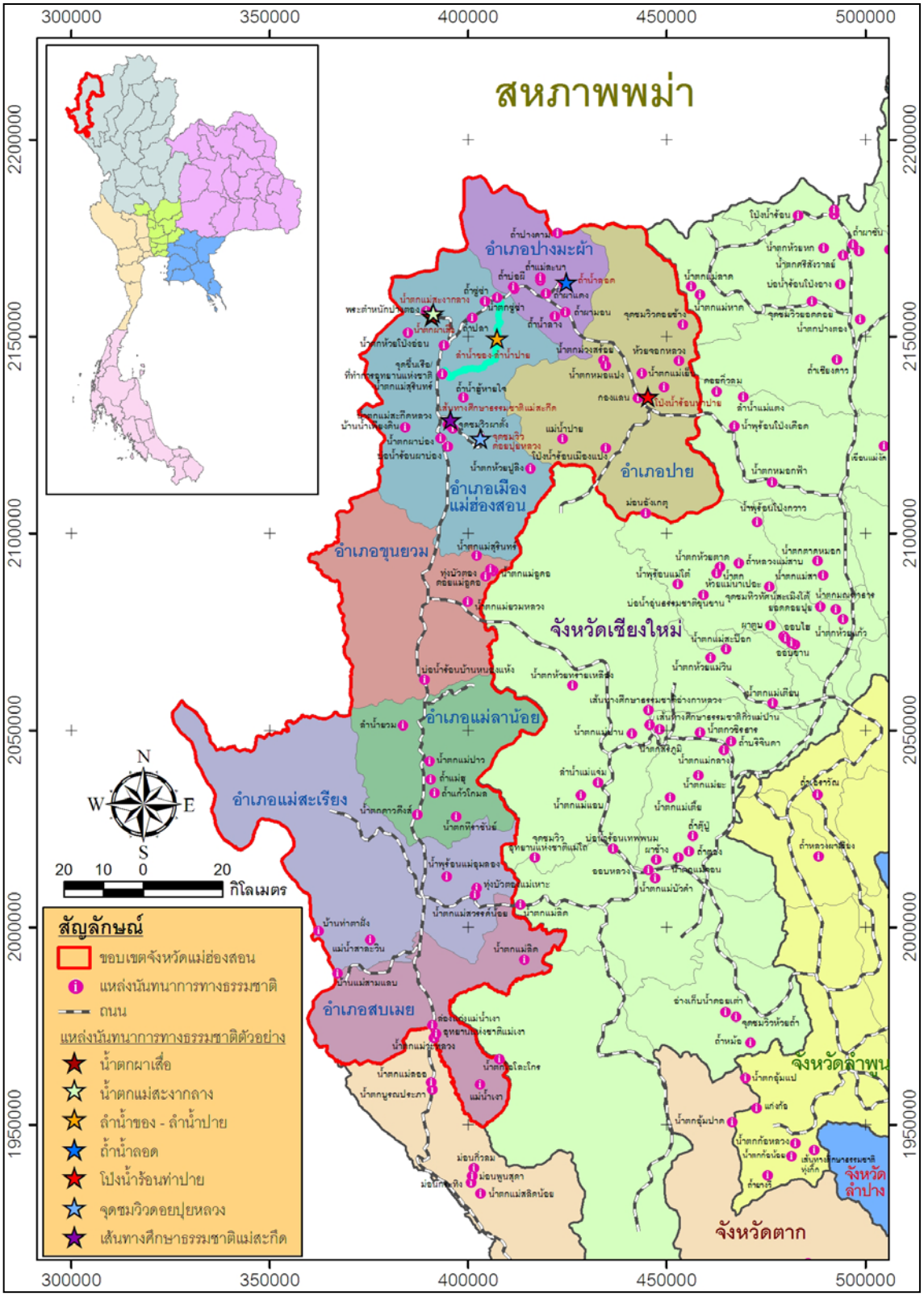
4) *ความเป็นไปได้ในการจัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องและตรวจสอบข้อมูลในอดีต*: เนื่องจากในการวิเคราะห์ความคงทนตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นตัวที่จะบ่งบอกถึงขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ตามกรอบแนวคิดของคณะผู้วิจัย และการศึกษาถึงผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อกำหนดระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้จำเป็นต้องดำเนินการเก็บข้อมูลภาคสนามอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 2 ปี เพื่อให้เห็นถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ตามตัวชี้วัดที่กำหนด คณะผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับความเป็นไปได้ในการจัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง รวมไปถึงการตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังไปถึงสภาพพื้นที่ก่อนที่จะมีการพัฒนา และเปิดพื้นที่เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ ซึ่งความเป็นไปได้ในการจัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องจะขึ้นอยู่กับการประสานงานกับองค์กรที่บริการจัดการพื้นที่เป็นหลัก

จากเงื่อนไขที่กำหนดทั้ง 4 ประการ คณะผู้วิจัยทำการสำรวจเบื้องต้นแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติทุกแหล่งที่สามารถเข้าถึงได้ในช่วงเดือนตุลาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2548 (ช่วง 3 เดือนแรกของการดำเนินโครงการฯ) มีแหล่งนันทนาการที่พอจะใช้เป็นพื้นที่ตัวอย่างในการศึกษาได้ครบ 7 แหล่ง แต่ไม่สามารถหาแหล่งนันทนาการประเภทธรณีสัณฐานได้ เนื่องจากกองแลนซึ่งเป็นแหล่งนันทนาการประเภทธรณีสัณฐานเพียงแห่งเดียวที่มีการสำรวจพบ มีระดับศักยภาพทรัพยากรนันทนาการโดยรวมค่อนข้างต่ำและไม่ปรากฏรูปแบบการจัดการที่ชัดเจน ไม่เอื้อต่อการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยจึงเลือกแหล่งนันทนาการประเภทน้ำตกเป็นพื้นที่ศึกษาเพิ่มขึ้นอีก 1 แหล่งเป็นการทดแทน

แหล่งนันทนาการ 7 แหล่ง ที่คณะผู้วิจัยเลือกเป็นพื้นที่ตัวอย่างในการศึกษาประกอบด้วย

1. **น้ำตกผาเสื่อ** ในเขตอุทยานแห่งชาติถ้ำปลา - น้ำตกผาเสื่อ ตำบลหมอกจำแป่ อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน
2. **น้ำตกแม่สะงากลาง** ในเขตอุทยานแห่งชาติถ้ำปลา - น้ำตกผาเสื่อ ตำบลหมอกจำแป่ อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน
3. **ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย** ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย และอุทยานแห่งชาติน้ำตก - แม่สุรินทร์ ตำบลห้วยผา อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน
4. **ถ้ำน้ำลอด** ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย ตำบลถ้ำลอด อำเภอปางมะผ้า
5. **โป่งน้ำร้อนท่าปาย** ในเขตอุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดัง ตำบลแม่ฮี้ อำเภอปาย
6. **จุดชมวิวดอยปุยหลวง** ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ ตำบลห้วยปูลิง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน
7. **เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด** ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ ตำบลผาบ่อง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน

ที่ตั้งของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่างทั้ง 7 แหล่ง (ปรากฏตามภาพที่ 3-7) โดยแหล่งนันทนาการทุกแหล่งที่เลือกเป็นพื้นที่ตัวอย่างมีคุณสมบัติครบตามเงื่อนไขทั้ง 4 ข้อ แม้จะมีปัญหาเรื่องการตรวจสอบข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์อยู่บ้าง โดยทุกแหล่งตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า สามารถกำหนดขอบเขตพื้นที่และเส้นทางเข้าออกได้ชัดเจน ในขณะที่การบริหารจัดการด้านการท่องเที่ยวของถ้ำน้ำลอด และจุดชมวิวดอยปุยหลวง ดำเนินการโดยองค์กรชุมชนท้องถิ่น ซึ่งเป็นรูปแบบการบริหารจัดการอีกลักษณะหนึ่งที่ควรให้ความสำคัญ



ภาพที่ 3-7: ที่ตั้งของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่าง

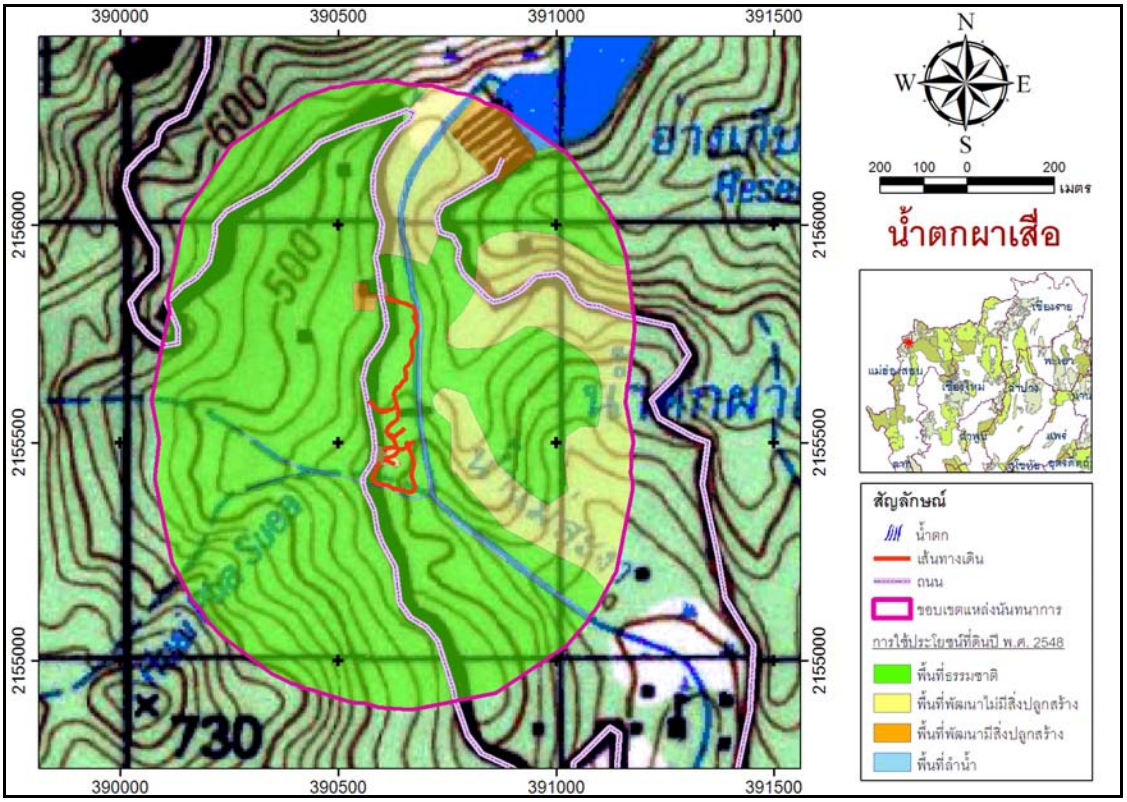
3.5.2 ลักษณะทั่วไปของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่าง

1) น้ำตกผาเสื่อ

น้ำตกผาเสื่อ ตั้งอยู่ละติจูดที่ 97 องศา 57 ลิปดา 25 ฟิลิปดา และลองติจูดที่ 19 องศา 25 ลิปดา 24 ฟิลิปดา (พิกัด UTM ที่ 390542.5 และ 2155385.0) ในเขตความรับผิดชอบของหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติถ้ำปลา - น้ำตกผาเสื่อ ที่ ถผ.2 (น้ำตกผาเสื่อ) ท้องที่ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง - แม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน

การเดินทาง เริ่มต้นจากจังหวัดเชียงใหม่ซึ่งเป็นศูนย์กลางของการท่องเที่ยวในภาคเหนือ โดยใช้เส้นทางไปอำเภอแม่แตง โดยก่อนที่จะถึงอำเภอแม่แตง เลี้ยวซ้ายบริเวณทางแยกบ้านแม่มาลัย เข้าสู่เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 ผ่านอำเภอปาย และปางมะผ้า จนถึงประมาณกิโลเมตรที่ 191 - 192 ก่อนจะถึงตัวเมืองแม่ฮ่องสอนประมาณ 18 กิโลเมตร จากนั้นเลี้ยวซ้ายบริเวณทางเข้าหมู่บ้านรักไทย ซึ่งเป็นทางลาดยาง 2 ทางวิ่ง เป็นระยะทางประมาณ 12 กิโลเมตร จะถึงน้ำตกผาเสื่อซึ่งตั้งอยู่ริมเส้นทาง

น้ำตกผาเสื่อ มีแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอยู่บริเวณใกล้เคียงในระยะทางไม่เกิน 80 กิโลเมตร จำนวน 45 แหล่ง โดยแหล่งที่ตั้งอยู่ใกล้ที่สุด คือ น้ำตกแม่สะงากลาง อยู่ห่างออกไปประมาณ 0.85 กิโลเมตร ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่น้ำตกผาเสื่อปรากฏตามภาพที่ 3-8



ภาพที่ 3-8: ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่ของน้ำตกผาเสื่อ

น้ำตกผาเสื่อ มีพื้นที่โดยรวมประมาณ 149,323.82 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ที่มีการพัฒนาโครงสร้างทางกายภาพ และการปรับเปลี่ยนสังคมพืช 6,926.23 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 4.64 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่ที่ยังคงสภาพธรรมชาติ 142,397.59 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 95.36 ของพื้นที่ทั้งหมด

น้ำตกผาเสื่อ เป็นน้ำตกขนาดกลาง มี 2 ชั้น ตกจากหน้าผาสูงประมาณ 15 เมตร ความกว้างของชั้นน้ำตกที่กว้างที่สุดกว้างประมาณ 44 เมตร มีน้ำไหลตลอดปี แต่ช่วงฤดูแล้งมีปริมาณน้ำค่อนข้างน้อย อีกทั้งมีข้อจำกัดในเรื่องการจัดการน้ำบริเวณเขื่อนแม่สะงาที่ตั้งอยู่ตอนบนของลำน้ำแม่สะงาซึ่งเป็นลำน้ำสายหลักที่ไหลลงมายังน้ำตกแห่งนี้ ส่งผลให้ปริมาณน้ำลดลงจนเกือบจะไม่มีน้ำไหลเป็นบางช่วงเวลา

น้ำตกผาเสื่อ ถูกเปิดพื้นที่ให้เข้าไปใช้ประโยชน์ในการท่องเที่ยวเมื่อ พ.ศ. 2523 จากนั้นมีการพัฒนาพื้นที่อย่างต่อเนื่อง สภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณน้ำตกผาเสื่อปรากฏตามภาพที่ 3-9 และการเปรียบเทียบปริมาณน้ำในช่วงเดือนตุลาคม เดือนกุมภาพันธ์ในสภาวะปกติ และเดือนมีนาคมในช่วงที่มีการปิดน้ำบริเวณเขื่อนแม่สะงา ปรากฏตามภาพที่ 3-10



ภาพที่ 3-9 : สภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณน้ำตกผาเสื่อ



1) ตุลาคม พ.ศ. 2548 2) กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 ในสภาวะปกติ 3) มีนาคม พ.ศ. 2549 มีการปิดน้ำที่เขื่อนฯ

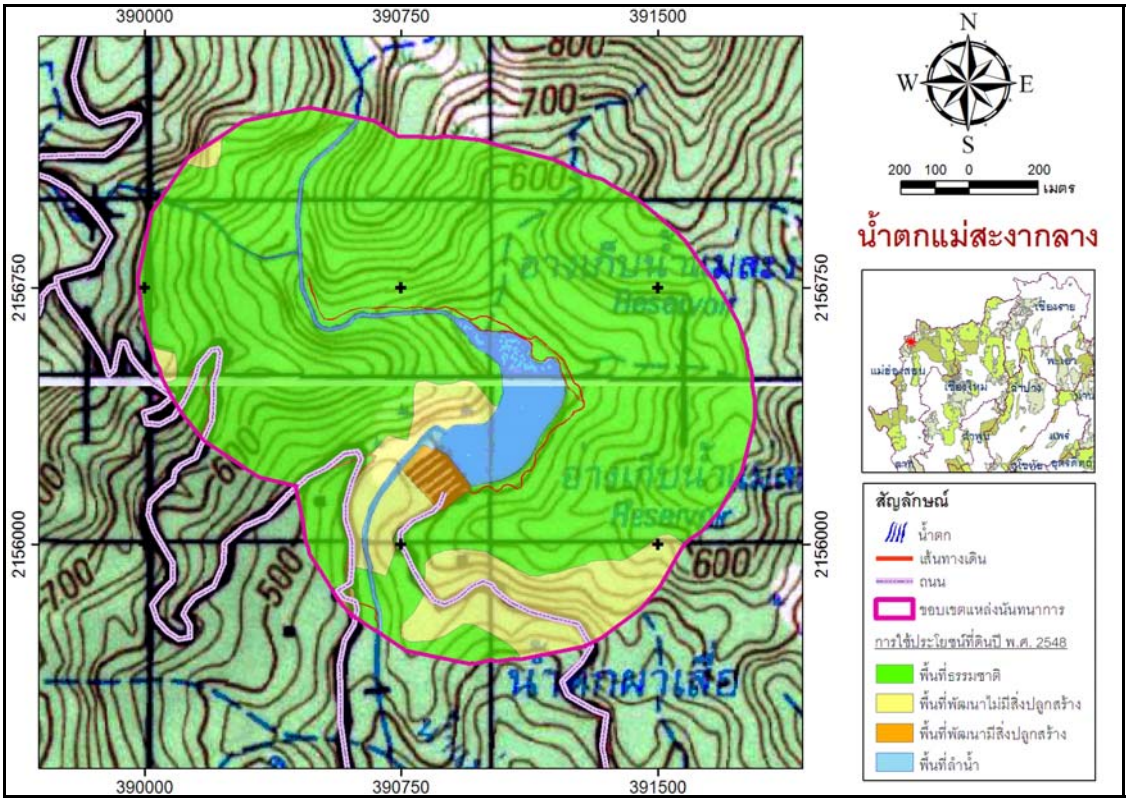
ภาพที่ 3-10: การเปรียบเทียบปริมาณน้ำของน้ำตกผาเสื่อในช่วงเวลาและการจัดการน้ำที่แตกต่าง

2) น้ำตกแม่สะงากลาง

น้ำตกแม่สะงากลาง ตั้งอยู่ละติจูดที่ 97 องศา 58 ลิปดา 39 ฟิลิปดา และลองติจูดที่ 19 องศา 30 ลิปดา 49 ฟิลิปดา (พิกัด UTM ที่ 390940.5 และ 2156139.0) ในเขตความรับผิดชอบของหน่วย - พิทักษ์อุทยานแห่งชาติถ้ำปลา - น้ำตกผาเสื่อ ที่ ถผ.2 (น้ำตกผาเสื่อ) ท้องที่ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง - แม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน เช่นเดียวกับน้ำตกผาเสื่อ

การเดินทาง เริ่มต้นจากจังหวัดเชียงใหม่ซึ่งเป็นศูนย์กลางของการท่องเที่ยวในภาคเหนือ โดยใช้เส้นทางไปอำเภอแม่แตง โดยก่อนที่จะถึงอำเภอแม่แตงเลี้ยวซ้ายบริเวณทางแยกบ้านแม่มาลัย เข้าสู่เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 ผ่านอำเภอปาย และอำเภอปางมะผ้า จนถึงประมาณกิโลเมตรที่ 191 - 192 ก่อนจะถึงตัวเมืองแม่ฮ่องสอนประมาณ 18 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายบริเวณทางเข้าหมู่บ้านรักไทย ซึ่งเป็นทางลาดยาง 2 ทางวิ่ง เป็นระยะทางประมาณ 12 กิโลเมตร จะถึงที่ทำการหน่วยพิทักษ์ฯ ที่ ถผ. 2 การเข้าถึงน้ำตกแม่สะงากลางต้องเดินเท้าจากบริเวณหน่วยพิทักษ์ฯ ผ่านสันเขื่อนแม่สะงา และสวนป่าสักเก่า เป็นระยะทางประมาณ 1,900 เมตร จะถึงบริเวณน้ำตกชั้นที่ 1

น้ำตกแม่สะงากลาง มีแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติใกล้เคียงในระยะทาง 80 กิโลเมตร จำนวน 45 แหล่ง และแหล่งที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ น้ำตกผาเสื่อ ที่อยู่ห่างออกไปประมาณ 0.85 กิโลเมตร ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่น้ำตกแม่สะงากลาง ปรากฏตามภาพที่ 3-11



ภาพที่ 3-11: ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่น้ำตกแม่สะงากลาง

น้ำตกแม่สะงากลาง มีพื้นที่โดยรวมประมาณ 325,288.72 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ธรรมชาติ 322,186.81 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 99.05 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นพื้นที่ที่มีการปรับเปลี่ยนสังคมพืช 3,101.91 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.95 ของพื้นที่ทั้งหมด

น้ำตกแม่สะงากลาง เป็นน้ำตกขนาดใหญ่ มีชั้นน้ำตกจำนวน 4 ชั้น ปริมาณน้ำค่อนข้างมากตลอดทั้งปีเนื่องจากน้ำตกแม่สะงากลางตั้งอยู่ด้านในของพื้นที่ที่เดิมเป็นสวนป่าสัก การเข้าถึงจึงต้องเดินเท้าใช้เส้นทางของสวนป่าซึ่งปัจจุบันยังไม่มีการพัฒนาเส้นทางเดินที่ปลอดภัย และเข้าถึงได้เฉพาะน้ำตกชั้นที่ 1 ส่วนพื้นที่น้ำตกตอนบนไม่มีการพัฒนาเส้นทางให้สามารถเข้าถึงได้เนื่องจากสภาพพื้นที่ค่อนข้างลาดชัน สภาพทั่วไปและลักษณะทางธรรมชาติของน้ำตกแม่สะงากลาง ปรากฏตามภาพที่ 3-12



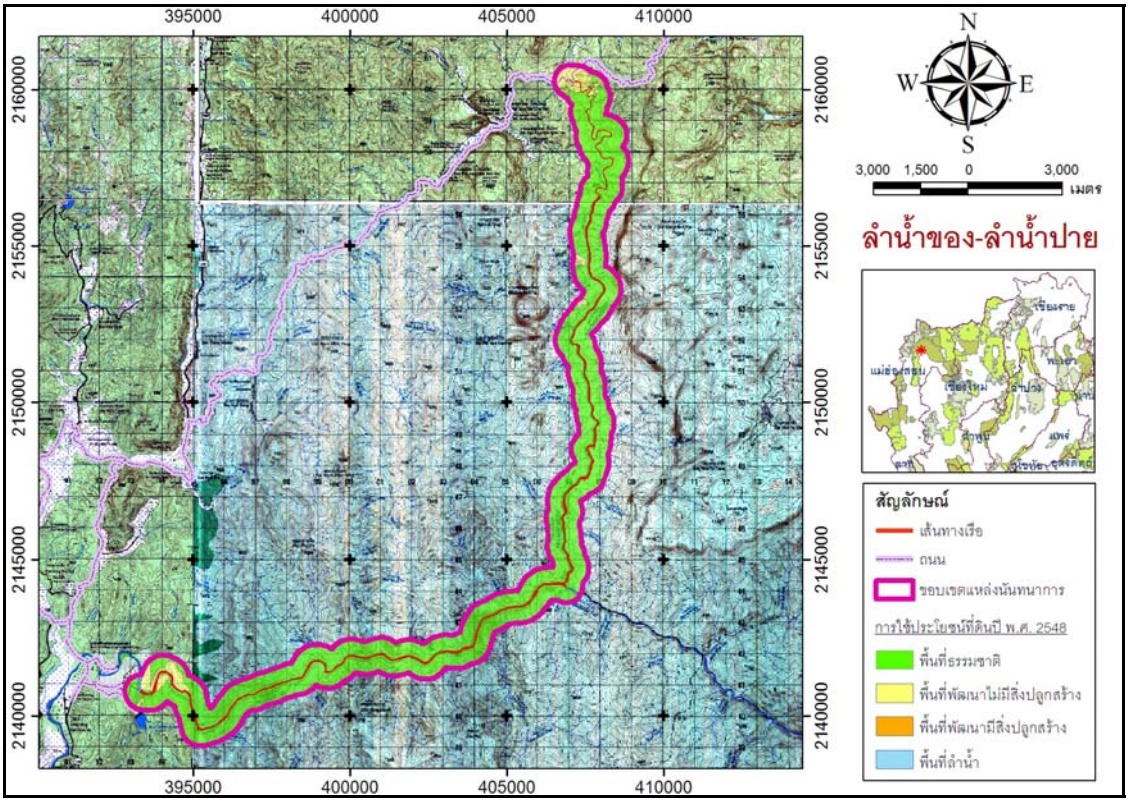
ภาพที่ 3-12: สภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง

3) ลำน้ำของ - ลำน้ำปาย

การกำหนดขอบเขตของแหล่งนันทนาการประเภทลำน้ำที่ใช้เป็นพื้นที่ตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้เลือกเส้นทางล่องแก่งที่ผนวก 2 ลำน้ำเข้าด้วยกัน โดยจุดเริ่มต้นที่ลำน้ำของตั้งอยู่ละติจูดที่ 98 องศา 7 ลิปดา 51 ฟิลิปดา และลองติจูดที่ 19 องศา 32 ลิปดา 6 ฟิลิปดา (พิกัด UTM ที่ 407051.6 และ 2160281.0) บริเวณหมู่บ้านท่าปาย อำเภอปางมะผ้า ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย ไหลมาบรรจบกับลำน้ำปายตั้งอยู่ละติจูดที่ 98 องศา 6 ลิปดา 49 ฟิลิปดา และ ลองติจูดที่ 19 องศา 23 ลิปดา 23 ฟิลิปดา (พิกัด UTM ที่ 406918 และ 2144175) ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ สิ้นสุดบริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ ระยะทางประมาณ 40.45 กิโลเมตร ใช้เวลาในการประกอบกิจกรรมประมาณ 1 วัน หรืออาจค้างคืนบริเวณที่พักชั่วคราวของบริษัทนำเที่ยวริมฝั่งช่วงของลำน้ำของได้เช่นกัน

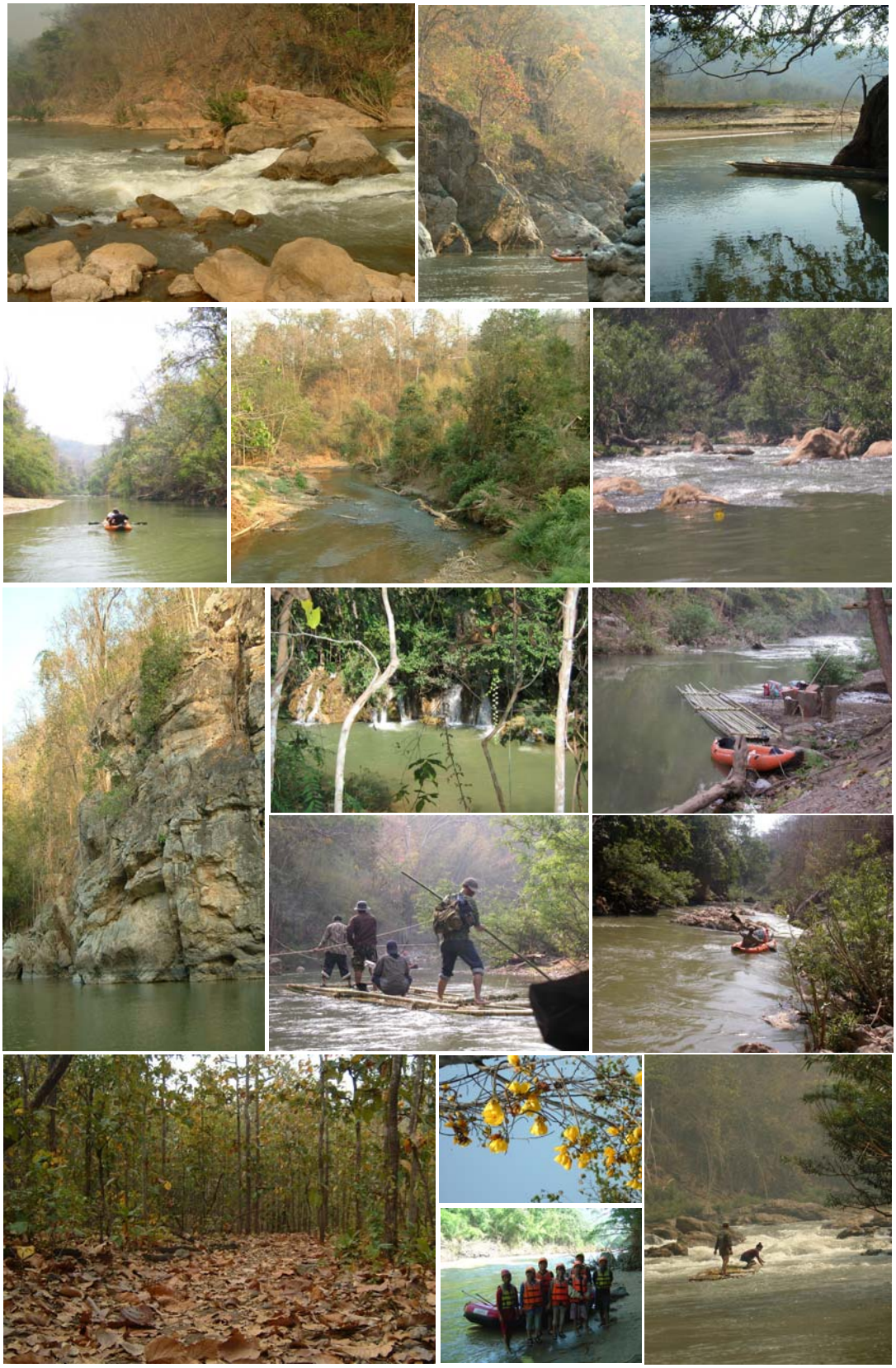
การเดินทางไปยังจุดลงเรือลำน้ำของ - ลำน้ำปาย หากเดินทางจากตัวเมืองเชียงใหม่ใช้ทางหลวงหมายเลข 1095 ผ่านอำเภอปาย และอำเภอปางมะผ้า เช่นเดียวกับการเดินทางไปยังน้ำตกผาเสื่อและน้ำตกแม่สะงากลางที่กล่าวมาแล้ว หากเดินทางจากตัวเมืองแม่ฮ่องสอน มาตามทางหลวงสาย 1095 จนเข้าเขตอำเภอปางมะผ้า บริเวณหมู่บ้านท่าปาย

ลำน้ำของ - ลำน้ำปาย มีแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติใกล้เคียงในระยะทาง 80 กิโลเมตร จำนวน 49 แหล่ง โดยแหล่งที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ น้ำตกซู่ซ่า ที่อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นของการล่องแก่งประมาณ 3.24 กิโลเมตร ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่ลำน้ำของ - ลำน้ำปาย ปรากฏตามภาพที่ 3-13



ภาพที่ 3-13 : ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่ลำน้ำของ - ลำน้ำปาย

ขอบเขตของลำน้ำของ - ลำน้ำปาย มีพื้นที่โดยรวมประมาณ 9,289,535.40 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ธรรมชาติ 8,943,108.95 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 96.27 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ที่มีการปรับเปลี่ยนสังคมพืช 346,426.45 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 3.73 ของพื้นที่ทั้งหมด ลักษณะลำน้ำเป็นแก่งหินน้อย - ใหญ่เรียงสลับซับซ้อนเป็นช่วงๆ บางช่วงมีหน้าผาสูงอยู่สองฝั่งลำน้ำ โดยในเส้นลำน้ำของจะมีจำนวนแก่งน้อยกว่าเส้นลำน้ำปาย ความลึกของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.35 เมตร และมีปริมาณน้ำเพียงพอต่อการประกอบกิจกรรมได้ประมาณ 8 เดือน จากการสอบถามผู้ประกอบการล่องแก่งพบว่า มีนักท่องเที่ยวประกอบกิจกรรมตลอดทั้งปี โดยในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤศจิกายน - มกราคม ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ส่วนนักท่องเที่ยวชาวไทยจะพบมากช่วงวันหยุดเทศกาล สภาพทั่วไปของเส้นทางล่องแก่งลำน้ำของ - ลำน้ำปายปรากฏตามภาพที่ 3-14



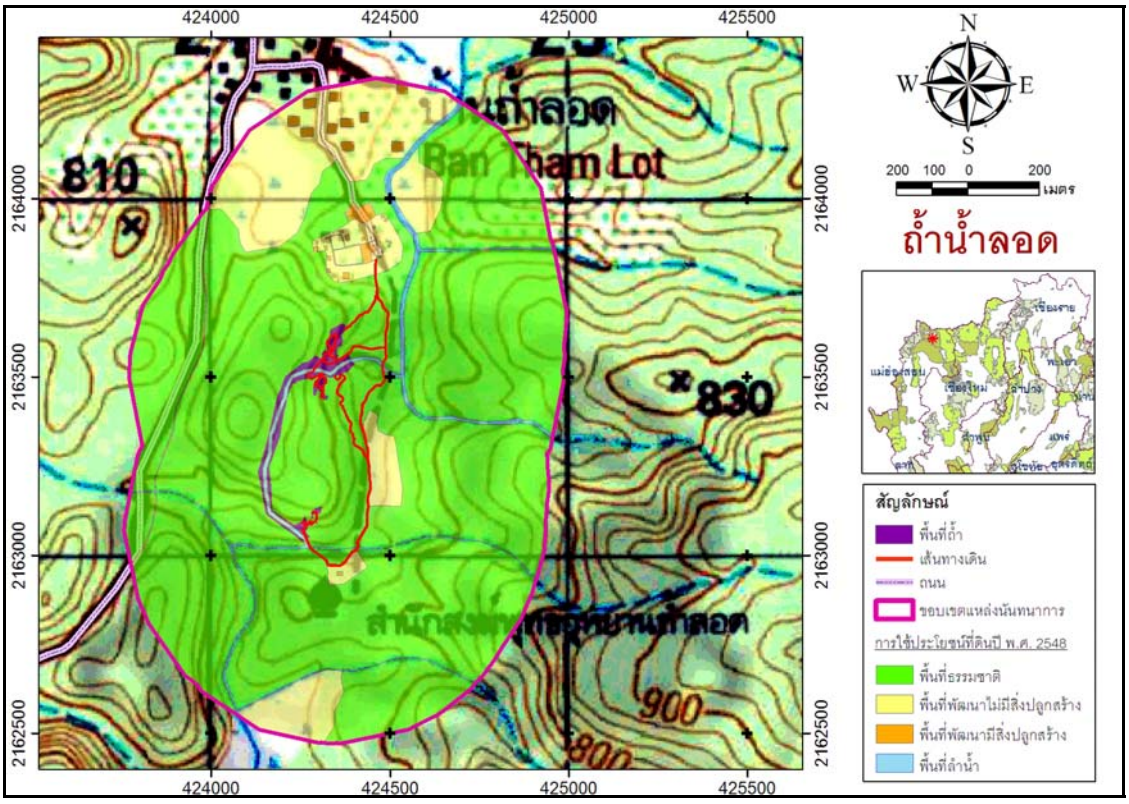
ภาพที่ 3-14: สภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณลำน้ำของ - ลำน้ำปาย

4) **ถ้ำน้ำลอด**

ถ้ำน้ำลอด ตั้งอยู่ละติจูดที่ 98 องศา 17 ลิปดา 46 ฟิลิปดา และลองติจูดที่ 19 องศา 34 ลิปดา 8 ฟิลิปดา (พิกัด UTM ที่ 424422.6 และ 2163944.0) ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย ท้องที่ตำบลถ้ำลอด อำเภอปางมะผ้า ที่ตั้งอยู่ห่างจากตัวเมืองแม่ฮ่องสอนเป็นระยะทาง 77 กิโลเมตร

การเดินทาง สามารถใช้ทางหลวงหมายเลข 1095 ถึงประมาณหลักกิโลเมตรที่ 138 - 139 มีทางแยกซ้ายจากบริเวณชุมชนกิ่งอำเภอปางมะผ้า เข้าไปตามเส้นทางบ้านถ้ำลอดประมาณ 9 กิโลเมตร และสามารถเข้าถึงได้ตลอดทั้งปี

ถ้ำน้ำลอด มีแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติใกล้เคียงในระยะทาง 80 กิโลเมตร จำนวน 59 แหล่ง โดยแหล่งที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ ถ้ำผาเผือก ซึ่งอยู่ห่างออกไปประมาณ 0.60 กิโลเมตร ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่ถ้ำน้ำลอด ปรากฏตามภาพที่ 3-15



ภาพที่ 3-15: ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่ถ้ำน้ำลอด

ถ้ำน้ำลอด มีลักษณะเป็นถ้ำหินปูนขนาดใหญ่ ประกอบด้วยถ้ำ 3 ถ้ำ ที่สามารถเดินทะลุถึงกันได้ คือ ถ้ำเสาหิน ถ้ำตุ๊กตา และถ้ำผีแมน มีพื้นที่โดยรวมประมาณ 258,343.37 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ธรรมชาติ 214,451.23 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 83.01 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่พัฒนา 43,892.14 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 16.99 ของพื้นที่ทั้งหมด

ถ้ำน้ำลอด เป็นถ้ำที่เรียกชื่อตามลักษณะของถ้ำที่มีลำน้ำไหลลอดผ่านทะลุภูเขา บริเวณถ้ำน้ำลอดแต่เดิม เป็นเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่ปายฝั่งขวาตอนบน ต่อมาเมื่อมีประกาศจัดตั้งป่าแม่ปายฝั่งขวาตอนบนบางส่วนเป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าในปี พ.ศ. 2515 ถ้ำน้ำลอด จึงได้รับการผนวกเข้าไว้อยู่ในพื้นที่ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย ถ้ำแห่งนี้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเก่าแก่ที่เปิดให้มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวตั้งแต่ พ.ศ. 2521 โดยมีราษฎรในชุมชนท้องถิ่นรวมตัวกันบริหารจัดการและให้บริการนำชมถ้ำ โดยภายในถ้ำมีเส้นทางท่องเที่ยวแบบวงรอบระยะทางประมาณ 1,600 เมตร บริเวณพื้นถ้ำเป็นธารน้ำไหล ในช่วงหน้าฝนจะมีน้ำท่วมขังอยู่ในถ้ำต้องใช้การถ่อแพเข้าไปข้างในเพื่อชมหินงอกหินย้อย หน้าแล้งน้ำค่อนข้างน้อยสามารถเดินเข้าไปชมได้

ส่วนอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมป่าไม้ จัดตั้งศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าถ้ำน้ำลอดขึ้นในปี พ.ศ. 2533 เพื่อดำเนินการด้านบริการความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและการอนุรักษ์ธรรมชาติควบคู่ไปกับการท่องเที่ยว ศูนย์ศึกษาธรรมชาติฯ ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น “สถานีส่งเสริมและอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าถ้ำน้ำลอด” ตั้งอยู่บริเวณจุดเริ่มต้นของเส้นทางเข้าถึงถ้ำน้ำลอด ปัจจุบันบริการนำเที่ยวภายในถ้ำยังคงดำเนินการโดยราษฎรในชุมชนท้องถิ่นเช่นเดิม สภาพพื้นที่บริเวณถ้ำน้ำลอดปรากฏตามภาพที่ 3-16



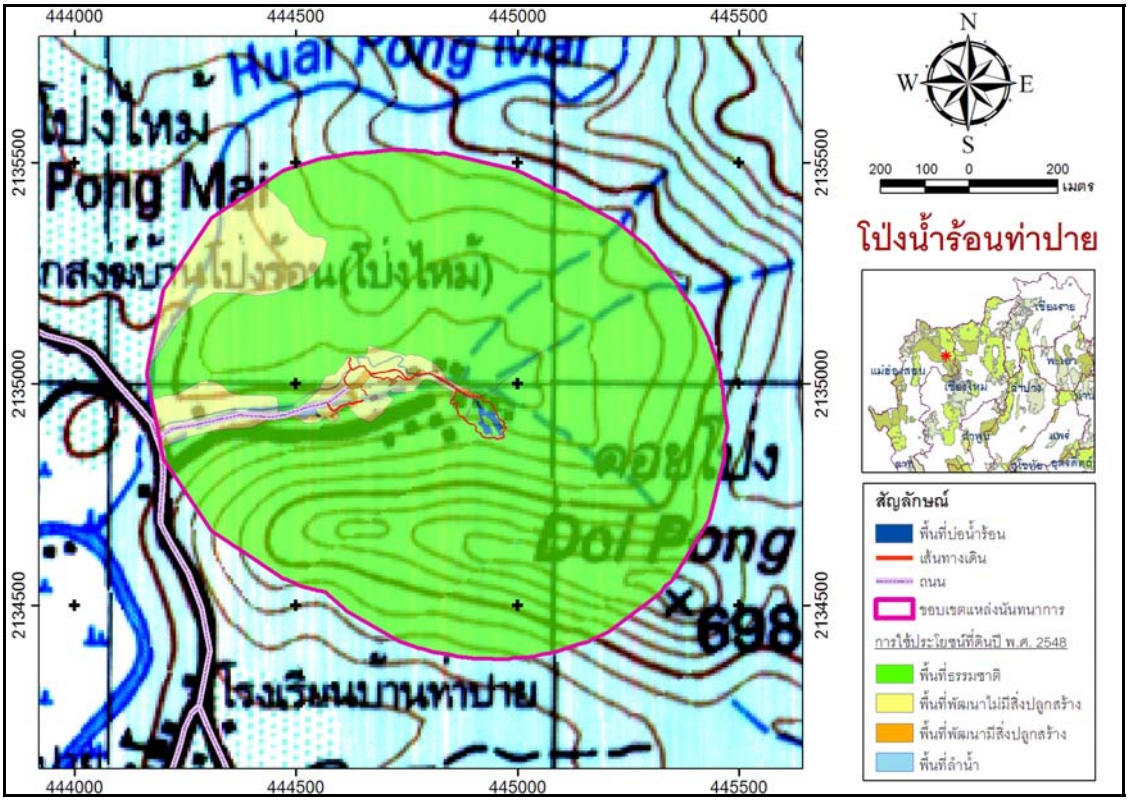
ภาพที่ 3-16 : สภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณถ้ำน้ำลอด

5) โป่งน้ำร้อนท่าปาย

โป่งน้ำร้อนท่าปาย ตั้งอยู่บนบริเวณละติจูดที่ 98 องศา 29 ลิปดา 33 ฟิลิปดา และลองติจูดที่ 19 องศา 18 ลิปดา 26 ฟิลิปดา (พิกัด UTM ที่ 444929.6 และ2134895.9) ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดัง หน่วยพิทักษ์ฯ ที่ นด.3 (ท่าปาย) ท้องที่ตำบลแม่ฮี้ อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

การเดินทาง เริ่มต้นจากเชียงใหม่ใช้เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1095 ข้ามสะพานแม่น้ำปาย ถึงหลักกิโลเมตรที่ 87 - 88 แยกซ้ายเข้าไปอีก 2 กิโลเมตร ตามทางเข้าบ้านท่าปายซึ่งเป็นทางลาดยางตลอดทั้งสายจะถึงหน่วยพิทักษ์อุทยานฯ ที่ นด.3 (ท่าปาย)

โป่งน้ำร้อนท่าปาย มีแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติใกล้เคียงในระยะทาง 80 กิโลเมตร จำนวน 92 แหล่ง โดยแหล่งที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ กองแลน ซึ่งเป็นธรณีสัณฐานเพียงแหล่งเดียวที่มีการสำรวจพบในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่อยู่ห่างออกไปประมาณ 2.41 กิโลเมตร ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่โป่งน้ำร้อนท่าปาย ปรากฏตามภาพที่ 3-17



ภาพที่ 3-17: ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่โป่งน้ำร้อนท่าปาย

โป่งน้ำร้อนท่าปาย มีพื้นที่โดยรวมของแหล่งประมาณ 99,859.54 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ธรรมชาติ 88,262.64 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 88.39 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ที่มีการพัฒนา 11,596.90 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 11.61 ของพื้นที่ทั้งหมด สภาพทั่วไปของโป่งน้ำร้อนท่าปายเป็นบ่อน้ำร้อนขนาดลดหลั่นกัน 6 บ่อ ประกอบด้วยบ่อขนาดใหญ่ 2 บ่อ บ่อที่ใหญ่ที่สุดมีขนาด 19.5 ตารางเมตร อุณหภูมิของน้ำโดยเฉลี่ยประมาณ 80 องศาเซลเซียส ถัดจากบริเวณบ่อมีธารน้ำร้อน ซึ่งนักท่องเที่ยวนิยมการแช่น้ำร้อนในลำธาร โดยเฉพาะนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ บริเวณโดยรอบลักษณะสังคมพืชเป็นป่าผสมผลัดใบ มีไม้สักขึ้นอยู่ทั่วไป สภาพพื้นที่บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปายปรากฏตามภาพที่ 3-18



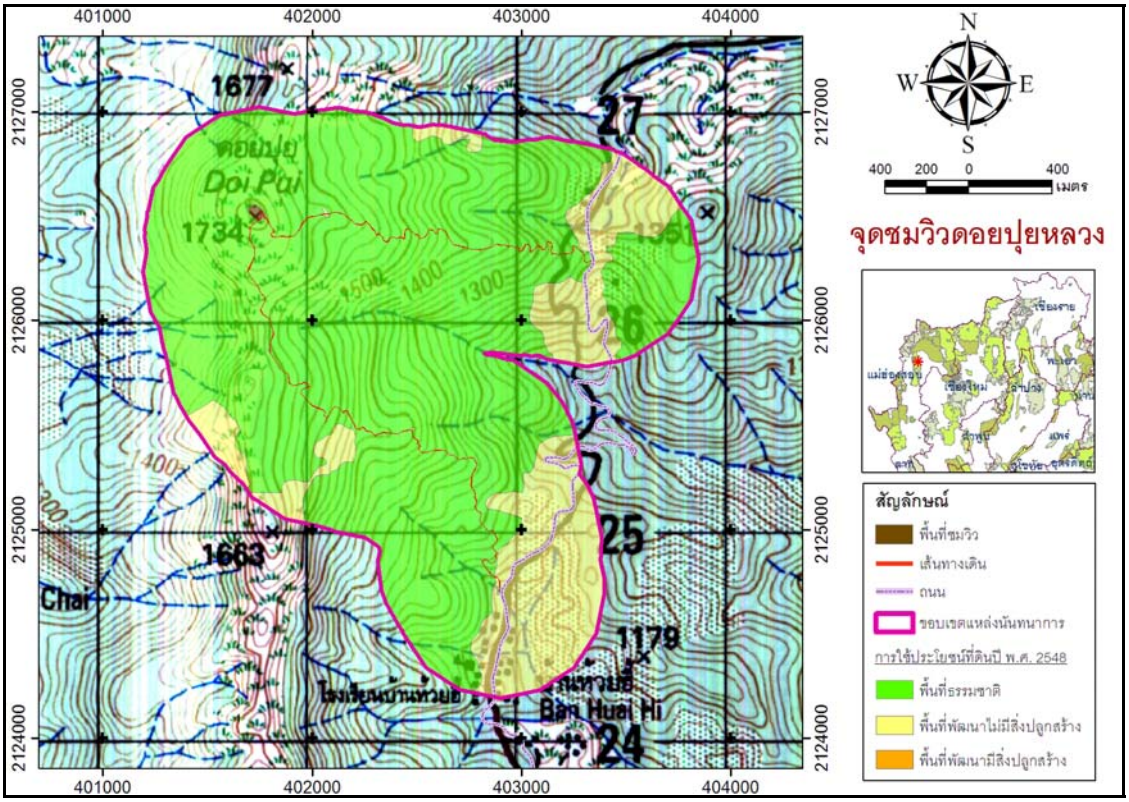
ภาพที่ 3-18: สภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย

6) จุดชมวิวดอยปุยหลวง

จุดชมวิวดอยปุยหลวง ตั้งอยู่บนบริเวณละติจูดที่ 98 องศา 5 ลิปดา 34 ฟิลิปดา และลองติจูดที่ 19 องศา 13 ลิปดา 36 ฟิลิปดา (พิกัด UTM ที่ 402870.5 และ 2124321.9) ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ หน่วยพิทักษ์ฯ ที่ สร.5 (ดอยปุย) ท้องที่ตำบลห้วยปูลิง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน

การเดินทาง เริ่มจากตัวเมืองแม่ฮ่องสอนใช้ถนนสายหลักไปอำเภอแม่สะเรียง ระยะทางประมาณ 9 กิโลเมตร จะมีทางแยกซ้ายมือจากถนนสายหลักเข้าไปประมาณ 3 กิโลเมตร จะถึงหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ ที่ สร.3 (แม่สะกึด) จากหน่วยพิทักษ์ฯ ไปตามถนนสายบ้านหัวน้ำแม่สะกึด - บ้านห้วยปูลิง ถึงจุดทางเดินขึ้นดอยปุย ระยะทางประมาณ 32 กิโลเมตร เป็นทางลาดยางสลับทางลูกรัง ซึ่งต้องใช้รถยนต์ขับเคลื่อน 4 ล้อในการเข้าถึง บริเวณจุดเริ่มต้นของทางเดินขึ้นยอดดอย ทางเดินขึ้นยอดดอยปุยหลวงมี 2 ทาง คือ 1) เส้นทางที่เริ่มต้นจากถนนจุดที่เลยจากหมู่บ้านกะเหรี่ยงห้วยฮี้ไปประมาณ 3 กิโลเมตร ระยะทางถึงยอดดอย 2,328 เมตร และ 2) เส้นทางเดินจากหมู่บ้านกะเหรี่ยงห้วยฮี้ ระยะทางถึงยอดดอย 3,145 เมตร โดยเส้นทางแรกมีความลาดชันมากกว่าเส้นทางที่ 2

จุดชมวิวดอยปุยหลวง มีแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติใกล้เคียงในระยะทาง 80 กิโลเมตร จำนวน 57 แหล่ง โดยแหล่งที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ จุดชมวิวผาตั้ง ที่อยู่ห่างออกไปประมาณ 7.58 กิโลเมตร ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่จุดชมวิวดอยปุยหลวง ปรากฏตามภาพที่ 3-19



ภาพที่ 3-19: ที่ตั้ง และขอบเขตพื้นที่จุดชมวิวดอยปุยหลวง

ดอยปุยหลวง มีพื้นที่โดยรวมของแหล่งนันทนาการประมาณ 939,899.25 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ธรรมชาติ 879,338.67 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 93.56 ของพื้นที่ทั้งหมด และพื้นที่พัฒนา 60,560.58 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 6.44 ของพื้นที่ทั้งหมด เฉพาะพื้นที่จุดชมวิวบนยอดดอยมีเนื้อที่ประมาณ 100 ตารางเมตร จุดชมวิวดอยปุยหลวงมีระดับความสูงจากพื้นที่โดยรอบ (จากบริเวณหมู่บ้านกะเหรี่ยงห้วยฮี้) 653.50 เมตร

ดอยปุยหลวง มีลักษณะเป็นเขาสูงปลายแหลม สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,700 เมตร เป็นยอดเขาที่สูงที่สุดในจังหวัดแม่ฮ่องสอน บริเวณยอดดอยเป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติ มีทิวทัศน์ที่สวยงาม สามารถมองเห็นทัศนียภาพได้โดยรอบ ขอบเขตของแหล่งนันทนาการแห่งนี้จะรวมเส้นทางเดินขึ้นยอดดอยทั้ง 2 เส้นทาง

ปัจจุบันการบริหารจัดการแหล่งนันทนาการแห่งนี้ทำโดยกลุ่มราษฎรในชุมชนบ้านห้วยฮี้ โดยกิจกรรมประกอบด้วยการเดินนำขึ้นยอดดอย ชมสภาพธรรมชาติสองข้างทางเดิน และชมพระอาทิตย์ขึ้น - พระอาทิตย์ตกบริเวณยอดดอย โดยมีจุดให้พักแรมกางเต็นท์ บริเวณเชิงดอย หรือสามารถ

พักค้างในหมู่บ้านห้วยฮี้ในลักษณะโฮมสเตย์ สภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง ปรากฏตามภาพที่ 3-20



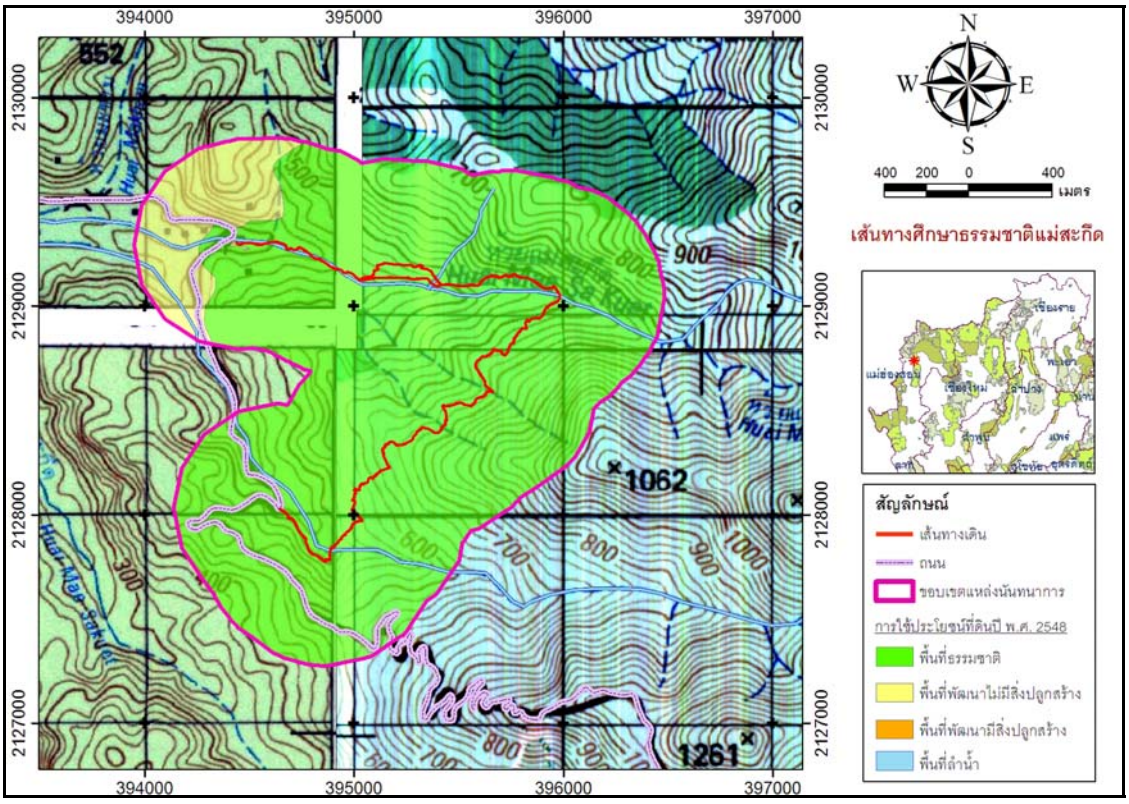
ภาพที่ 3-20: สภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง

7) เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด ตั้งอยู่ละติจูดที่ 97 องศา 59 ลิปดา 51 ฟิลิปดา และลองติจูดที่ 19 องศา 15 ลิปดา 35 ฟิลิปดา (พิกัด UTM ที่ 394625.5 และ 2128032.9) ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ หน่วยที่ สร.3 (แม่สะกึด) ท้องที่ตำบล - ผาบ่อง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน

การเดินทาง เริ่มจากตัวเมืองแม่ฮ่องสอนจะใช้ถนนสายหลักไปอำเภอแม่สะเรียง ระยะทางประมาณ 9 กิโลเมตร มีทางแยกซ้ายมือจากถนนสายหลักไปประมาณ 3 กิโลเมตร จะถึงหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ ที่ สร.3 (แม่สะกึด) ซึ่งเป็นที่ตั้งของเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

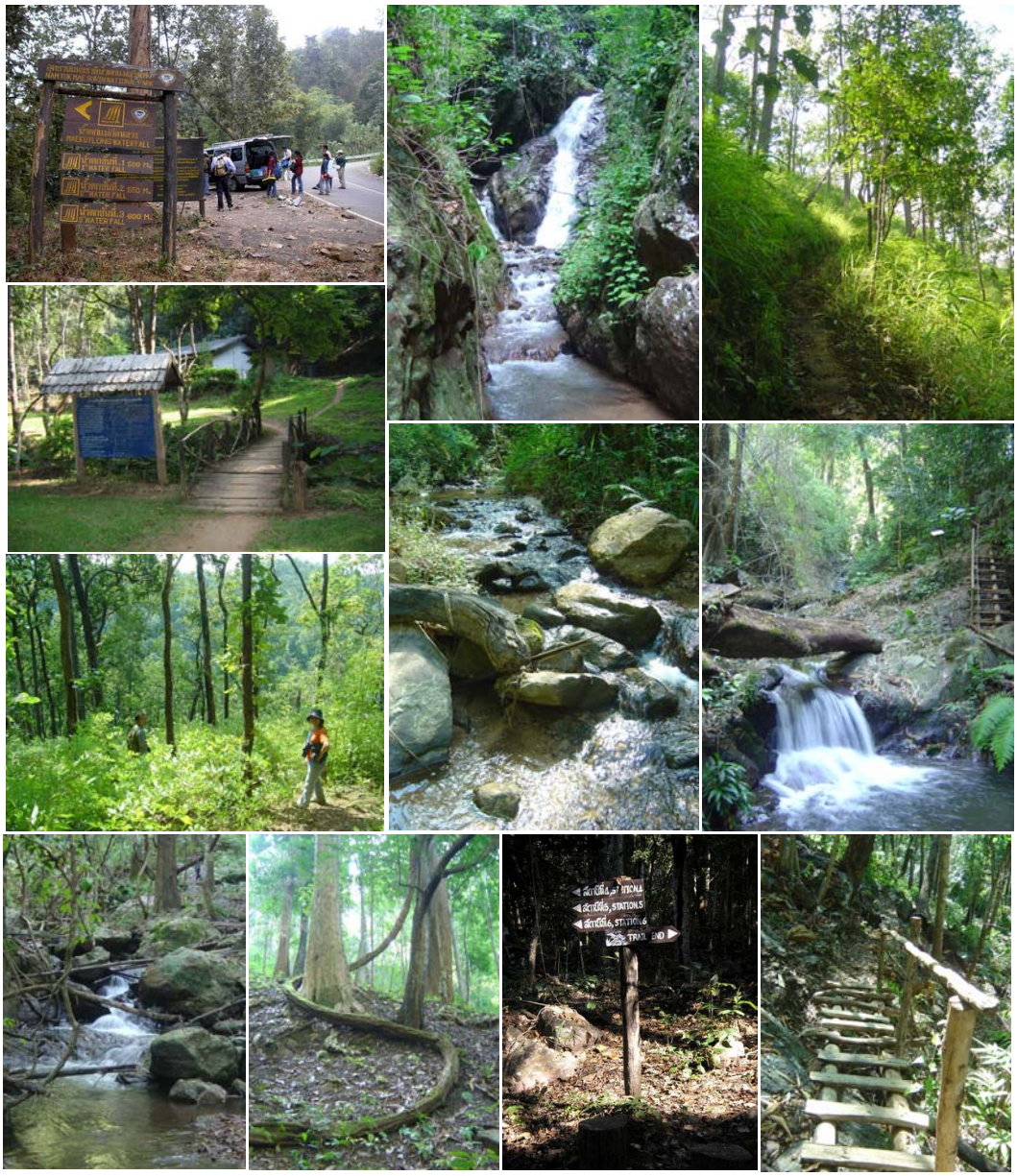
เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด มีแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติใกล้เคียงในระยะทาง 80 กิโลเมตร จำนวน 54 แหล่ง โดยแหล่งที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ จุดชมวิวผาตั้ง ที่อยู่ห่างออกไปประมาณ 1.53 กิโลเมตร ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด ปรากฏตามภาพที่ 3-21



ภาพที่ 3-21: ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด มีระยะทางทั้งสิ้น 4,981 เมตร มีพื้นที่โดยรวมประมาณ 847,176.28 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ธรรมชาติ 840,385.63 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 99.20 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่พัฒนา 6,790.65 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.80 ของพื้นที่ทั้งหมด เส้นทางมีความลาดชันโดยเฉลี่ย 17.44 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะของเส้นทาง ส่วนใหญ่ลัดเลาะตามแนวร่องห้วยและผ่านข้ามสันเขา มีจุดเริ่มต้นกับจุดสิ้นสุดเส้นทางอยู่คนละบริเวณ และมีเส้นทางย่อยเป็นแบบวงรอบระยะทางประมาณ 1 กิโลเมตรเศษ ภายในเส้นทางมีป้ายบอกทางและป้ายสื่อความหมายธรรมชาติอธิบายเกี่ยวกับพรรณไม้เด่นในแต่ละบริเวณ และอธิบายความสัมพันธ์ของปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ในระบบนิเวศ รวมทั้งสิ้น 15 สถานี โดยสถานีที่ 4 - 6 อยู่บนเส้นทางย่อย ซึ่งนักท่องเที่ยวสามารถเดินต่อไปยังสถานีที่ 7 - 15 ต่อเนื่องไปจนถึงน้ำตกแม่สะกึดแล้วออกจุดสิ้นสุดของเส้นทาง (trail end) ทางด้านถนนลาดยาง ที่อยู่ห่างจากบริเวณที่ทำการหน่วยพิทักษ์ฯ ไปตามถนนลาดยางประมาณ 1,500 เมตร แต่หากต้องการเริ่มต้นเดินจากจุดสิ้นสุดของเส้นทางบริเวณน้ำตกแม่สะกึดย้อนออกมาที่จุดเริ่มต้นของเส้นทางด้านหน้าด่านตรวจก็ได้เช่นเดียวกัน เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดนี้ส่วนใหญ่ได้รับความนิยมในกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ สภาพทั่วไปของเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดหลวงปรากฏตามภาพที่ 3-22



ภาพที่ 3-22: สภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

3.6 ความเชื่อมโยงระหว่างแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่างกับระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดและจังหวัดใกล้เคียง

แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติในจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีทั้งสิ้น 62 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่งถูกเชื่อมโยงโดยระบบเส้นทางสัญจร ซึ่งมีทั้งเส้นทางสายหลักสำหรับการเดินทางสัญจรของยานยนต์ไปจนถึงเส้นทางเส้นทางเดินเท้าที่เชื่อมโยงไปยังแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับที่ตั้ง และระยะทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวนั้นๆ โดยการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้อธิบายความเชื่อมโยงของเส้นทางสัญจรกับแหล่งท่องเที่ยวให้เห็นภาพระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดด้วยรูปแบบการเลือกใช้เส้นทางท่องเที่ยวไปยังแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่างตามลำดับความนิยม ประกอบกับการนำเสนอแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ ภายในเส้นทางแต่ละเส้นดังต่อไปนี้

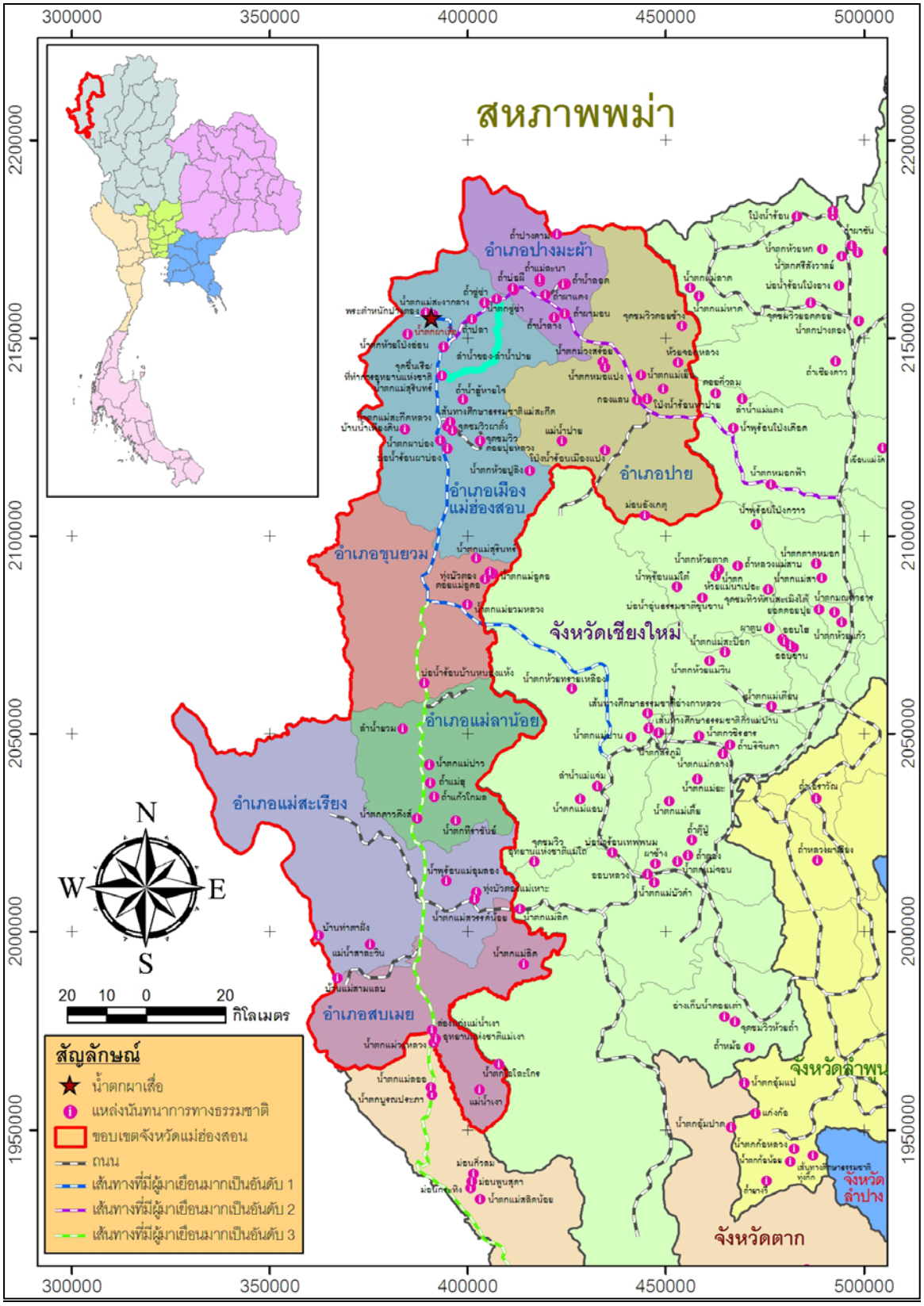
3.6.1 น้ำตกผาเสื่อ

ความเชื่อมโยงระหว่างน้ำตกผาเสื่อกับระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดพบว่า น้ำตกผาเสื่อมีแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอยู่บริเวณใกล้เคียงในระยะทางไม่เกิน 80 กิโลเมตร จำนวน 45 แหล่ง โดยแหล่งที่ตั้งอยู่ใกล้ที่สุด คือ น้ำตกแม่สะงากลาง อยู่ห่างออกไปประมาณ 0.85 กิโลเมตร ด้านระบบการท่องเที่ยวพบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมใช้เส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาเยือนน้ำตกผาเสื่อ 3 เส้นทาง ดังนี้ (รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 3-23)

เส้นทางที่ 1 เส้นทางหลวงหมายเลข 1263 เส้นทางจาก อำเภอขุนยวม ซึ่งผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ น้ำตกแม่ยวมหลวง เป็นต้น แล้วเข้าทางหลวงหมายเลข 108 เข้าสู่อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน ซึ่งจะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น น้ำตก - แม่สุรินทร์ น้ำตกผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด เป็นต้น

เส้นทางที่ 2 เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 เส้นทางจากอำเภอปาย อำเภอปางมะผ้า ซึ่งผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น กองแลน โป่งน้ำร้อนท่าปาย ถ้ำผามอน ถ้ำน้ำลอด ถ้ำแม่ละนา เป็นต้น

เส้นทางที่ 3 เส้นทางหลวงหมายเลข 105 เส้นทางจากอำเภอสบเมย อำเภอแม่สะเรียง ซึ่งผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น อุทยานแห่งชาติแม่เงา น้ำพุร้อนแม่อุมลอง น้ำตกดาวดึงส์ ถ้ำแก้วโกมล ลำน้ำยวม เป็นต้น แล้วเข้าทางหลวงหมายเลข 108



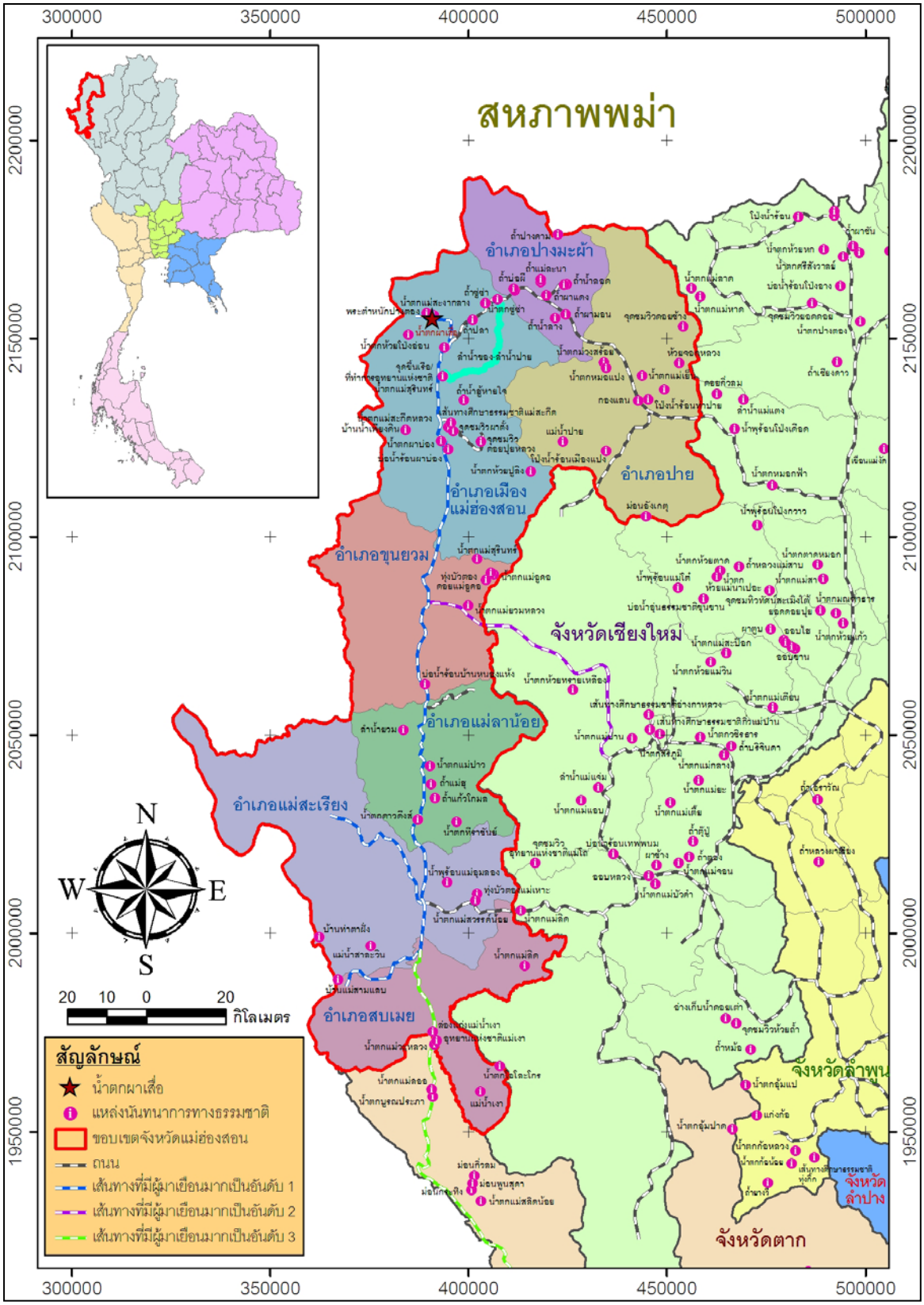
ภาพที่ 3-23: ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาเยือนน้ำตกผาเสื่อ และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

สำหรับเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนน้ำตกผาเสื่อที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมเดินทางมี 3 เส้นทาง ดังนี้ (รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 3-24)

เส้นทางที่ 1 เส้นทางหลวงหมายเลข 108 จากอำเภอเมือง ไปยังเส้นทางหมายเลข 1194 เข้าสู่ อำเภอสบเมย โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด น้ำตกผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง บ่อน้ำร้อนบ้านหนองแห้ง ลำน้ำยวม น้ำตกแม่ปาว ถ้ำแม่ฮุ ถ้ำแก้วโกมล น้ำตกดาวดึงส์ บ้านแม่สามแลบ บ้านท่าตาฝั่ง เป็นต้น

เส้นทางที่ 2 เส้นทางหลวงหมายเลข 108 จากอำเภอเมือง เข้าเส้นทางหลวงหมายเลข 1263 สู่อำเภอขุนยวม โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด น้ำตกผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง น้ำตกแม่สุรินทร์ น้ำตกแม่ยวมหลวง ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ เป็นต้น

เส้นทางที่ 3 เส้นทางหลวงหมายเลข 108 จากอำเภอเมือง เข้าเส้นทางหลวงหมายเลข 105 สู่อำเภอสบเมย ไปจังหวัดตาก โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด น้ำตกผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง บ่อน้ำร้อนบ้านหนองแห้ง ลำน้ำยวม น้ำตกแม่ปาว ถ้ำแม่ฮุ ถ้ำแก้วโกมล น้ำตกดาวดึงส์ น้ำพุร้อนแม่อุมลอง แก่งแม่น้ำเงา อุทยานแห่งชาติแม่เงา น้ำตกแม่วะหลวง เป็นต้น



ภาพที่ 3-24: ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนน้ำตกผาเสื่อ และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

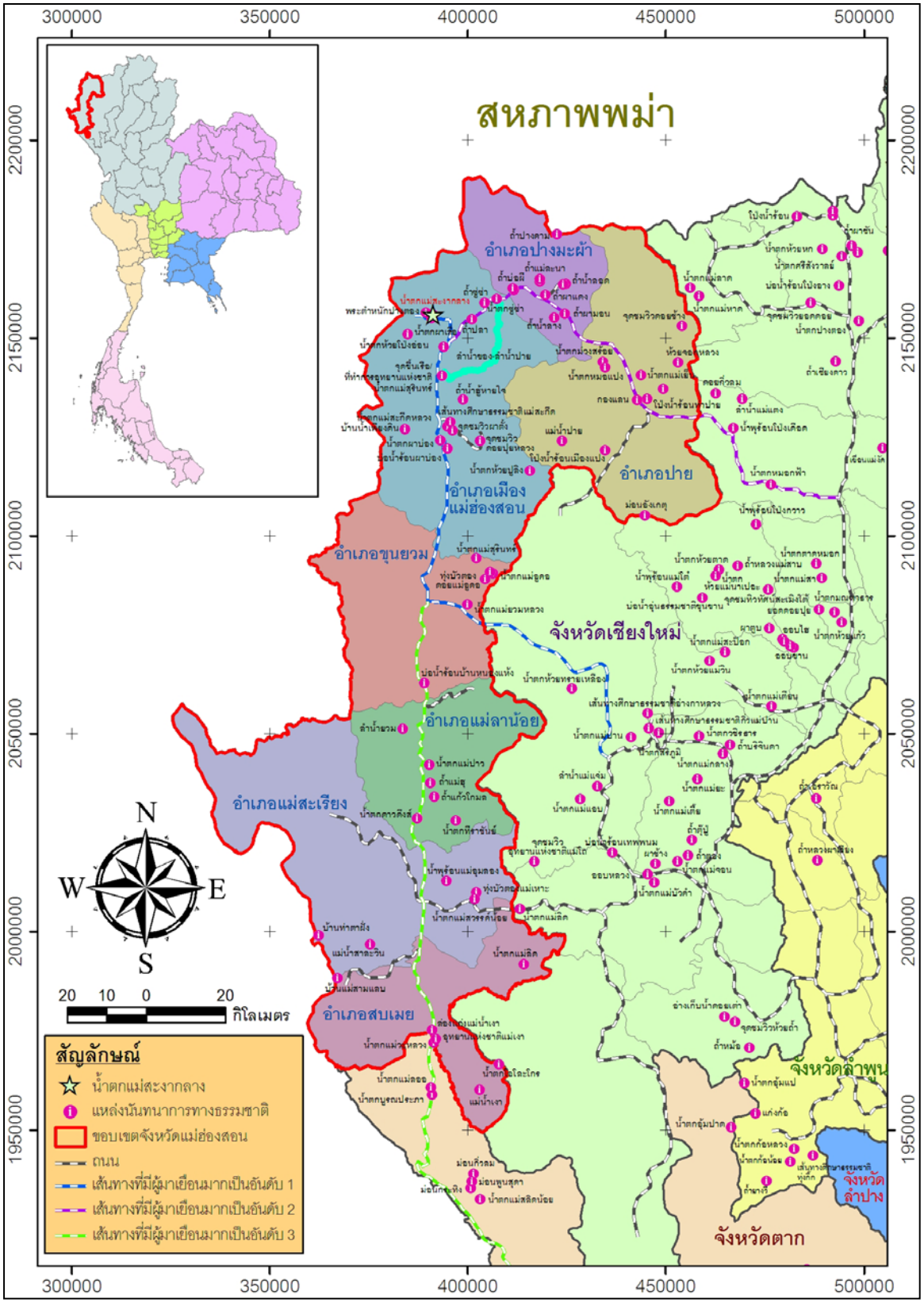
3.6.2 **น้ำตกแม่สะงากลาง**

ความเชื่อมโยงระหว่างน้ำตกแม่สะงากลางกับระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดพบว่า น้ำตกแม่สะงากลางมีแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติใกล้เคียงในระยะทาง 80 กิโลเมตร จำนวน 45 แหล่ง และแหล่งที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ น้ำตกผาเสื่อ ที่อยู่ห่างออกไปประมาณ 0.85 กิโลเมตร ด้านระบบการท่องเที่ยวพบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมใช้เส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาเยือนน้ำตกแม่สะงากลาง 3 เส้นทาง ดังนี้ (รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 3-25)

เส้นทางที่ 1 เส้นทางหลวงหมายเลข 1263 เส้นทางจาก อำเภอขุนยวม ซึ่งผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ น้ำตกแม่ยวมหลวง เป็นต้น แล้วเข้าทางหลวงหมายเลข 108 เข้าสู่ อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน ซึ่งจะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น น้ำตกแม่สุรินทร์ น้ำตกผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด น้ำตกผาเสื่อ เป็นต้น

เส้นทางที่ 2 เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 เส้นทางจากอำเภอปาย อำเภอปางมะผ้า ซึ่งผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น กองแลน โป่งน้ำร้อนท่าปาย ถ้ำผามอน ถ้ำน้ำลอด ถ้ำแม่ละนา เป็นต้น

เส้นทางที่ 3 เส้นทางหลวงหมายเลข 105 เส้นทางจาก อำเภอสบเมย อำเภอแม่สะเรียง ซึ่งผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น อุทยานแห่งชาติแม่เงา น้ำพุร้อนแม่อุมลอง น้ำตกดาวดึงส์ ถ้ำแก้วโกมล ลำน้ำยวม เป็นต้น แล้วเข้าทางหลวงหมายเลข 108



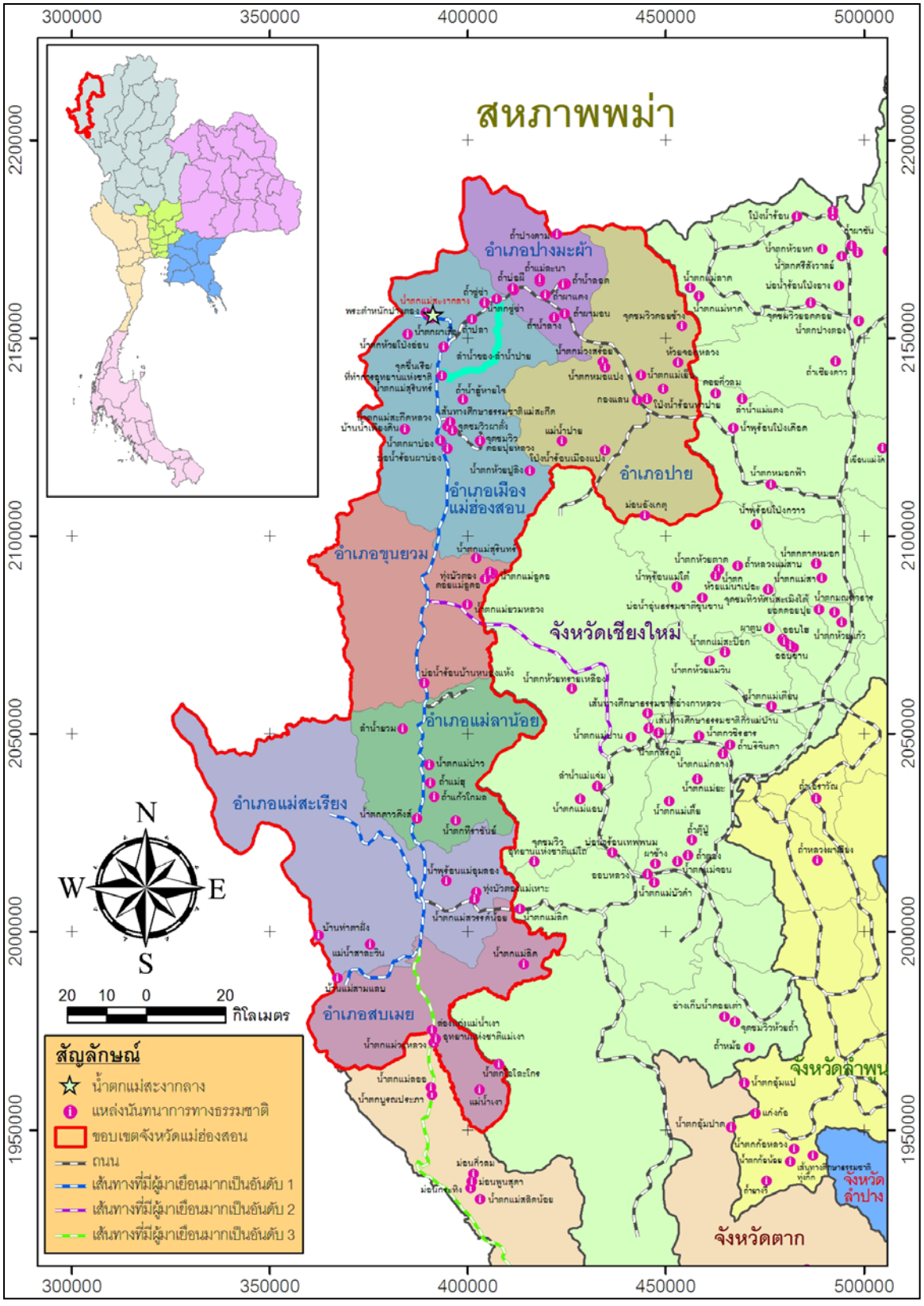
ภาพที่ 3-25: ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาเยือนน้ำตกแม่สะงากลาง และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

สำหรับเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนน้ำตกแม่สะงากลางที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมเดินทางมี 3 เส้นทาง ดังนี้ (รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 3-26)

เส้นทางที่ 1 เส้นทางหลวงหมายเลข 108 จากอำเภอเมือง ไปยังเส้นทางหมายเลข 1194 เข้าสู่ อำเภอสบเมย โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด น้ำตกผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง บ่อน้ำร้อนบ้านหนองแห้ง ลำน้ำยวม น้ำตกแม่ปาว ถ้ำแม่ฮุ ถ้ำแก้วโกมล น้ำตกดาวดึงส์ บ้านแม่สามแลบ บ้านท่าตาฝั่ง เป็นต้น

เส้นทางที่ 2 เส้นทางหลวงหมายเลข 108 จากอำเภอเมือง เข้าเส้นทางหลวงหมายเลข 1263 สู่อำเภอขุนยวม โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด น้ำตกผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง น้ำตกแม่สุรินทร์ น้ำตกแม่ยวมหลวง ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ เป็นต้น

เส้นทางที่ 3 เส้นทางหลวงหมายเลข 108 จากอำเภอเมือง เข้าเส้นทางหลวงหมายเลข 105 สู่อำเภอสบเมย ไปจังหวัดตาก โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด น้ำตกผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง บ่อน้ำร้อนบ้านหนองแห้ง ลำน้ำยวม น้ำตกแม่ปาว ถ้ำแม่ฮุ ถ้ำแก้วโกมล น้ำตกดาวดึงส์ น้ำพุร้อนแม่อุมลอง แก่งแม่น้ำเงา อุทยานแห่งชาติแม่เงา น้ำตกแม่วะหลวง เป็นต้น



ภาพที่ 3-26: ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนน้ำตกแม่สะงากลาง และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

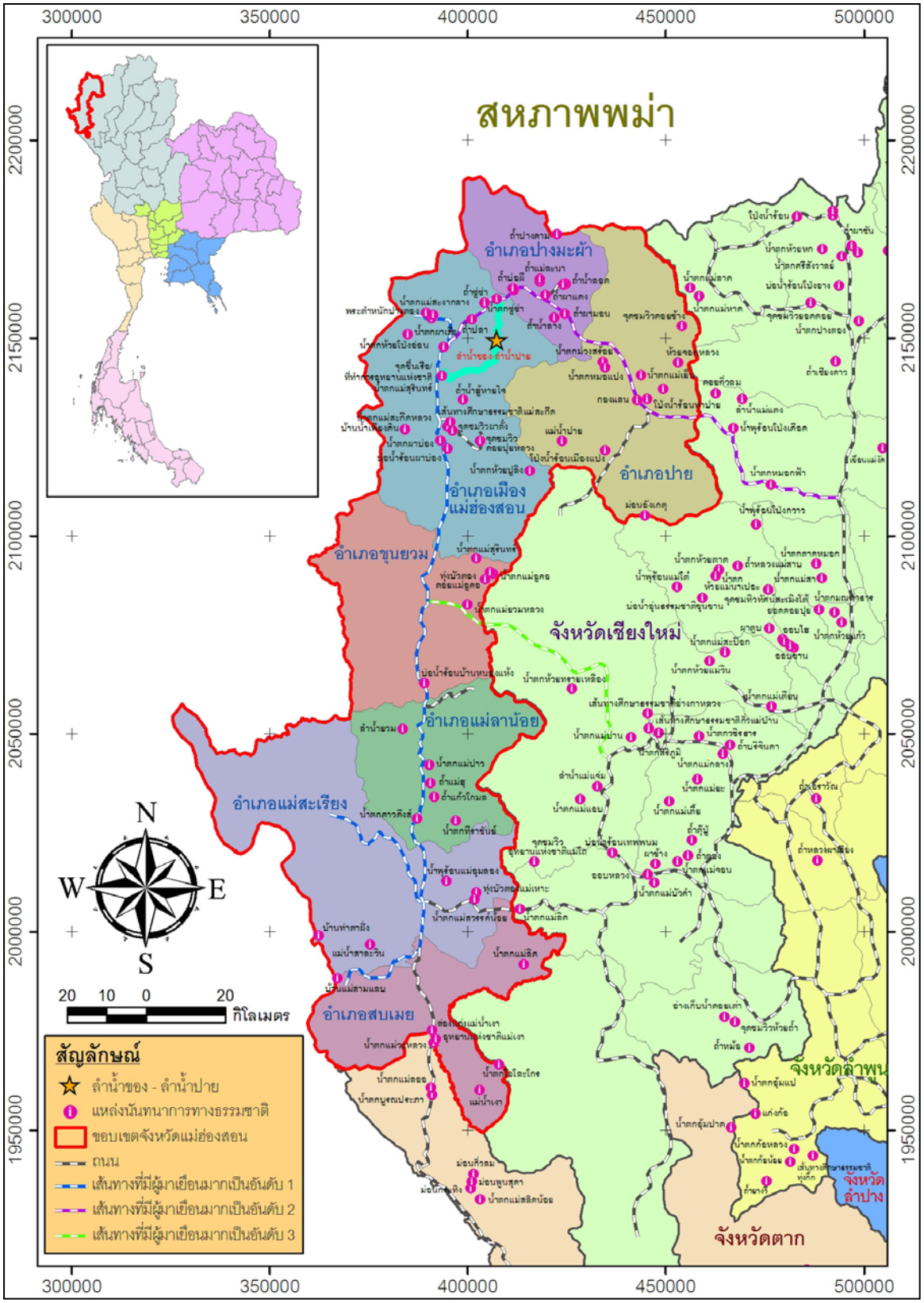
3.6.3 ลำน้ำของ - ลำน้ำปาย

ความเชื่อมโยงระหว่างลำน้ำของ - ลำน้ำปายกับระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัด พบว่า ลำน้ำของ - ลำน้ำปายมีแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติใกล้เคียงในระยะทาง 80 กิโลเมตร จำนวน 49 แหล่ง โดยแหล่งที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ น้ำตกซู่ซ่า ที่อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นของการล่องแก่ง ประมาณ 3.24 กิโลเมตร ด้านระบบการท่องเที่ยวพบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมใช้เส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาประกอบกิจกรรมนันทนาการลำน้ำของ - ลำน้ำปาย 3 เส้นทาง ดังนี้ (รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 3-27)

เส้นทางที่ 1 เส้นทางหลวงหมายเลข 1194 จากอำเภอสบเมยเข้า สู่เส้นทางหลวงหมายเลข 108 ที่อำเภอแม่สะเรียง โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น บ้านแม่ - สามแลบ บ้านท่าตาฝั่ง บ่อน้ำพุร้อนแม่อุมลอง น้ำตกดาวดึงส์ ถ้ำแก้วโกมล ถ้ำแม่ฮุ น้ำตกแม่ปาว บ่อน้ำร้อนบ้านหนองแห้ง น้ำตกผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง ที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ น้ำตกผาเสื่อ ถ้ำปลา เป็นต้น

เส้นทางที่ 2 เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 จากอำเภอปาย โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น กองแลน โป่งน้ำร้อนท่าปาย น้ำตกหมอแปง ถ้ำผามอน ถ้ำน้ำลอด ถ้ำแม่ละนา เป็นต้น

เส้นทางที่ 3 เส้นทางหลวงหมายเลข 1263 จากอำเภอขุนยวม โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ น้ำตกแม่ยวมหลวง น้ำตกผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง ที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ น้ำตกผาเสื่อ ถ้ำปลา เป็นต้น



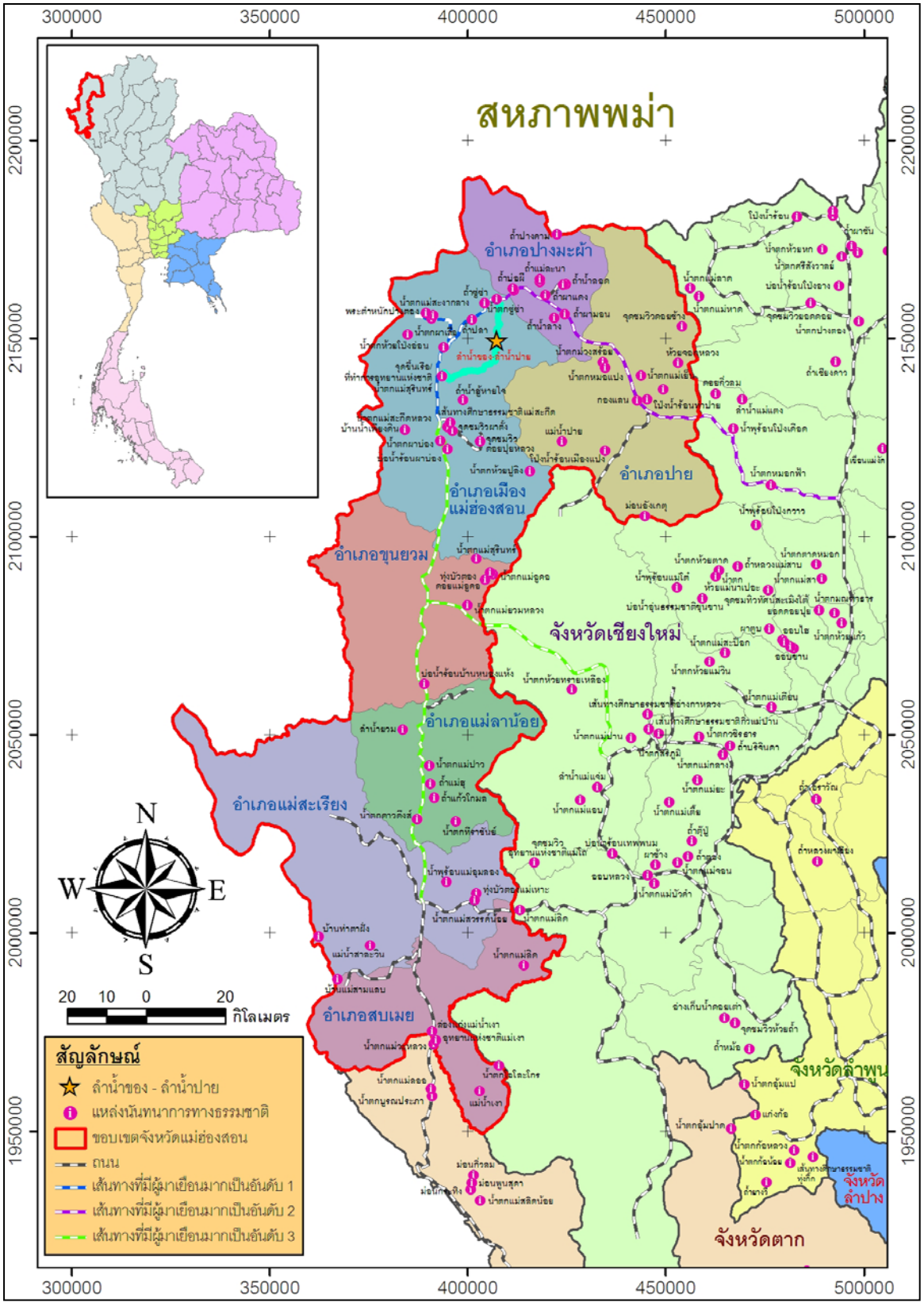
ภาพที่ 3-27: ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาเยือนลำน้ำของ - ลำน้ำปาย และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

สำหรับเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนลำน้ำของ - ลำน้ำปาย ที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมเดินทางมี 3 เส้นทาง ดังนี้ (รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 3-28)

เส้นทางที่ 1 เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 จากจุดลงเรือ เข้าสู่จุดขึ้นฝั่งอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จากนั้นใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 108 และ 1285 จากอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอนไปยังแหล่งท่องเที่ยวภายในตัวเมือง โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น น้ำตกซู่ซ่า ถ้ำซู่ซ่า (ภายในเส้นทางล่องเรือ) ถ้ำปลา น้ำตกผาเสื่อ เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด เป็นต้น

เส้นทางที่ 2 เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 ไปยังอำเภอปาย โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น ถ้ำแม่ละนา ถ้ำลอด ถ้ำผามอน ถ้ำน้ำลาง น้ำตกหมอแปง โป่งน้ำร้อนท่าปาย เป็นต้น

เส้นทางที่ 3 เส้นทางหลวงหมายเลข 108 จากอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน ไปยังเส้นทางหลวงหมายเลข 1263 เข้าสู่อำเภอขุนยวม ไปจังหวัดเชียงใหม่ โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด บ่อน้ำร้อนผาบ่อง น้ำตกผาบ่อง น้ำตกแม่ - ยวมหลวง ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ เป็นต้น



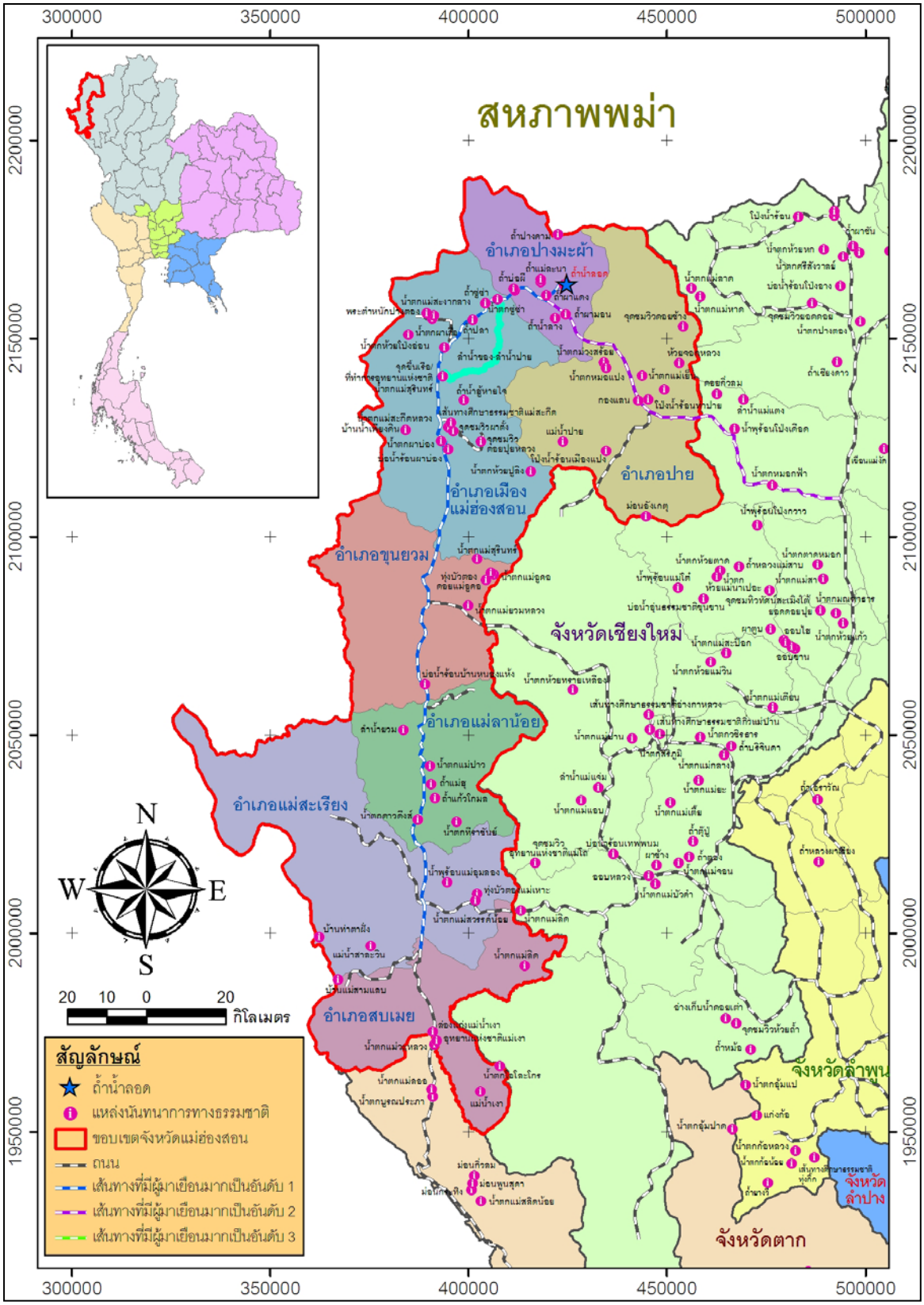
ภาพที่ 3-28: ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนลำน้ำของ - ลำน้ำปาย และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

3.6.4 ถ้ำน้ำลอด

ความเชื่อมโยงระหว่างถ้ำน้ำลอดกับระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดพบว่า ถ้ำน้ำลอดมีแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติใกล้เคียงในระยะทาง 80 กิโลเมตร จำนวน 59 แหล่ง โดยแหล่งที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ ถ้ำผาเผือก ซึ่งอยู่ห่างออกไปประมาณ 0.60 กิโลเมตร ด้านระบบการท่องเที่ยวพบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมใช้เส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาเยือนถ้ำน้ำลอด 2 เส้นทาง ดังนี้ (รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 3-29)

เส้นทางที่ 1 เส้นทางหลวงหมายเลข 105 จากอำเภอสบเมย เข้าเส้นทางหลวงหมายเลข 108 ผ่านอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน แล้วเข้าเส้นทางหลวงหมายเลข 1095 สู่อำเภอปางมะผ้า โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น น้ำตกแม่วะหลวง อุทยานแห่งชาติแม่เงา น้ำพุร้อนแม่อุมลอง น้ำตกดาวดึงส์ ถ้ำแก้วโกมล ถ้ำแม่ฮุ น้ำตกแม่ปาว ลำน้ำยวม บ่อน้ำร้อนบ้านหนองแห้ง น้ำตกผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง ที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ ถ้ำปลา ถ้ำแม่ละนา ถ้ำบ่อผี เป็นต้น

เส้นทางที่ 2 เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 จากจังหวัดเชียงใหม่ เข้าอำเภอปาย โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น กองแลน โป่งน้ำร้อนท่าปาย น้ำตกหมอแปง ถ้ำน้ำลาง ถ้ำผามอน เป็นต้น



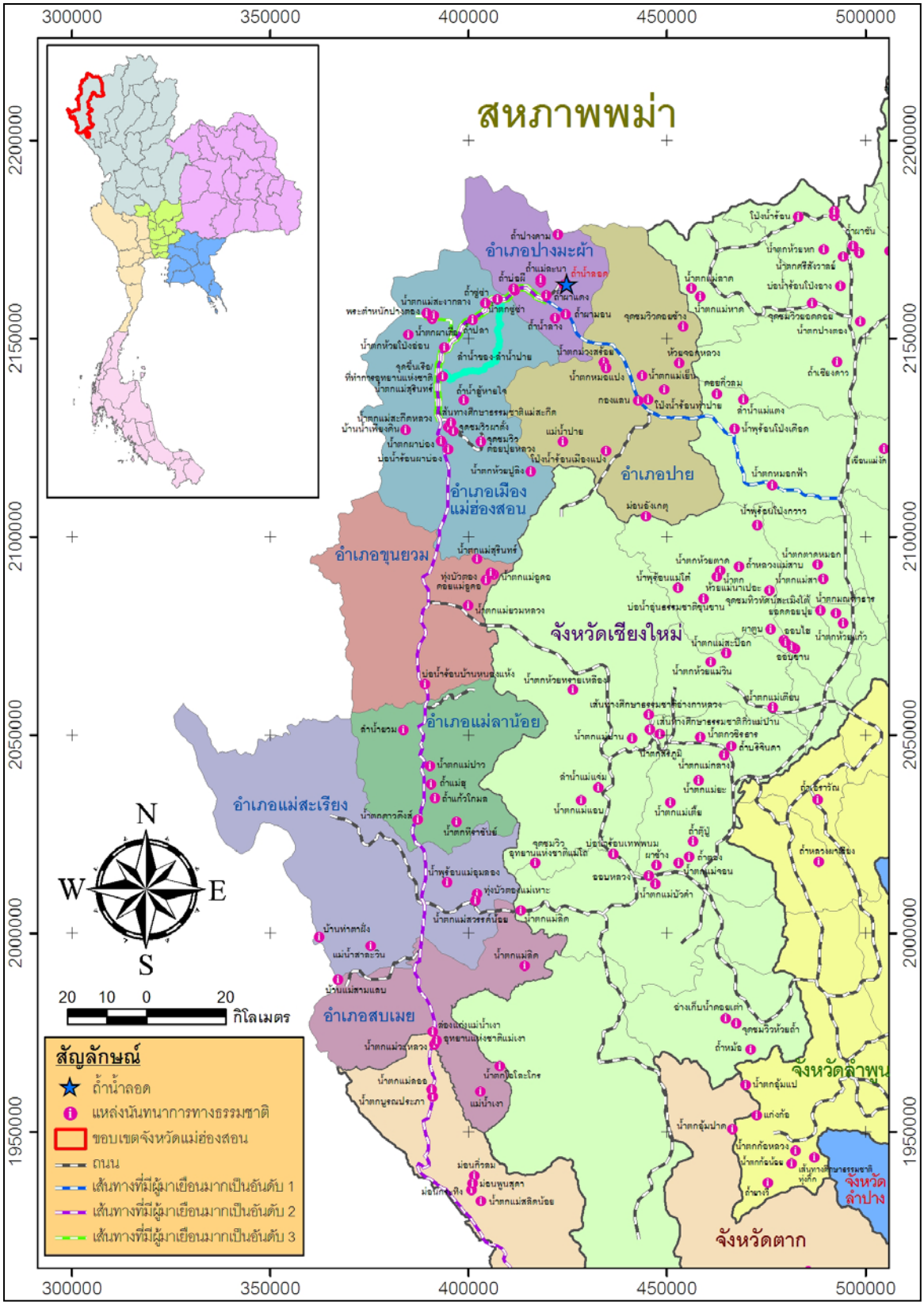
ภาพที่ 3-29: ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาเยือนถ้ำน้ำลอด และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

สำหรับเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนถ้ำน้ำลอด ที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมเดินทางมี 3 เส้นทาง ดังนี้ (รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 3-30)

เส้นทางที่ 1 เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 จากอำเภอปายเข้าจังหวัดเชียงใหม่ โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น ถ้ำผามอน ถ้ำน้ำลาง น้ำตกหมอแปง โป่งน้ำร้อนท่าปาย กองแลน เป็นต้น

เส้นทางที่ 2 เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 จากอำเภอปางมะผ้า เข้าเส้นทางหลวงหมายเลข 108 เข้าสู่อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน แล้วเข้าเส้นทางหลวงหมายเลข 105 ไปยังอำเภอสบเมยแล้วเข้าจังหวัดตาก โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น ถ้ำปลา น้ำตกผาเสื่อบ่อน้ำร้อนผาบ่อง น้ำตกผาบ่อง บ่อน้ำร้อนบ้านหนองแห้ง ลำน้ำยวม น้ำตกแม่ปาว ถ้ำแม่ฮุ ถ้ำแก้ว - โกมล น้ำตกดาวดึงส์ น้ำพุร้อนแม่อุมลอง อุทยานแห่งชาติแม่เงา น้ำตกแม่วะหลวง เป็นต้น

เส้นทางที่ 3 เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 จากอำเภอปางมะผ้า เข้าเส้นทางหลวงหมายเลข 1285 และ 108 ไปยังอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น พระตำหนักปางตอง น้ำตกห้วยโป่งอ่อน ที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ เป็นต้น



ภาพที่ 3-30: ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนถ้ำน้ำลอด และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

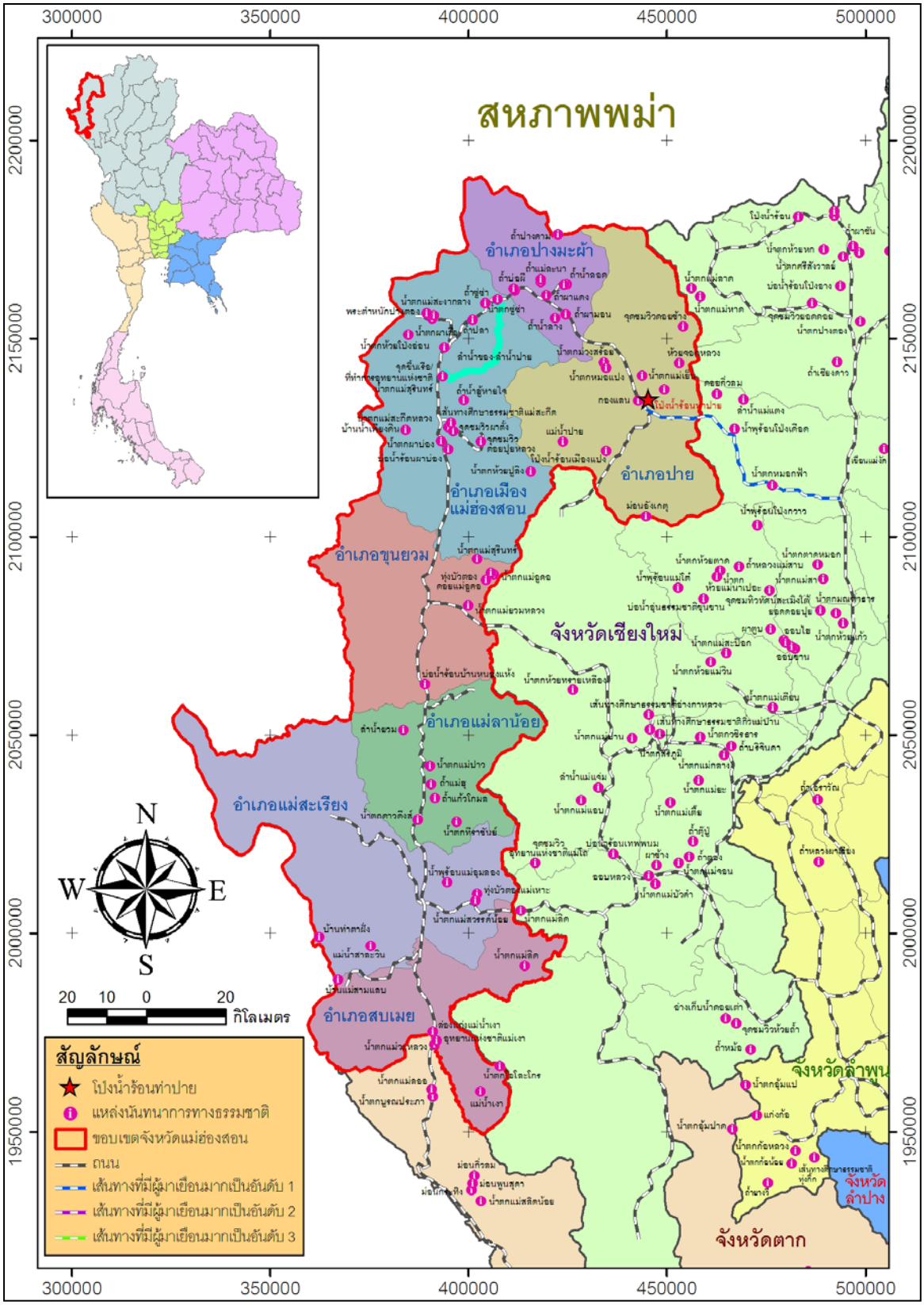
3.6.5 โป่งน้ำร้อนท่าปาย

ความเชื่อมโยงระหว่างโป่งน้ำร้อนท่าปายกับระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดพบว่า โป่งน้ำร้อนท่าปายมีแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติใกล้เคียงในระยะทาง 80 กิโลเมตร จำนวน 92 แหล่ง โดยแหล่งที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ กองแลน ที่อยู่ห่างออกไปประมาณ 2.41 กิโลเมตร ด้านระบบการท่องเที่ยวพบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมใช้เส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาเยือนโป่งน้ำร้อนท่าปาย คือ เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 จากจังหวัดเชียงใหม่เข้าสู่อำเภอปาย โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น กองแลน (รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 3-31)

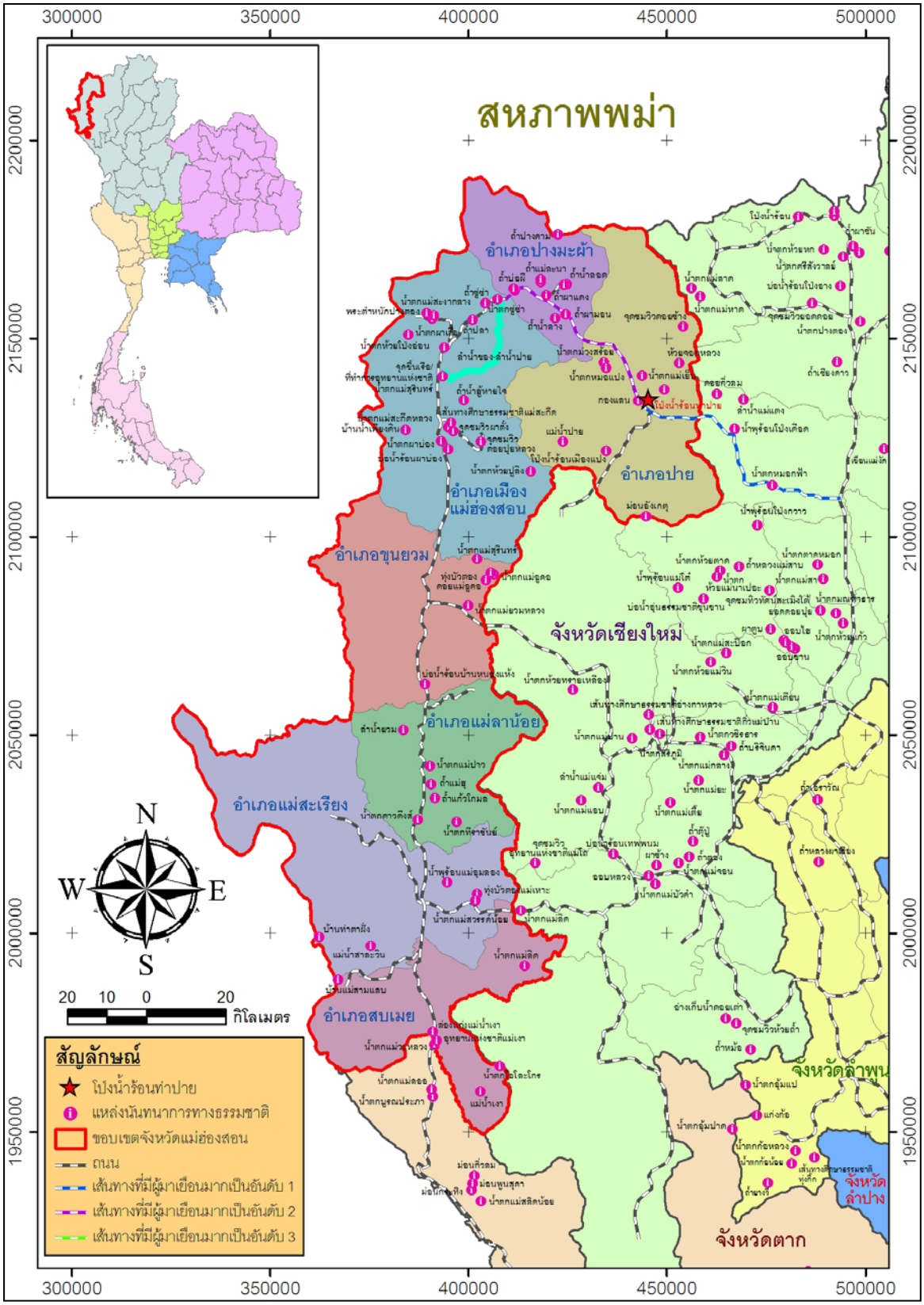
สำหรับเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนโป่งน้ำร้อนท่าปาย ที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมเดินทางมี 2 เส้นทาง ดังนี้ (รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 3-32)

เส้นทางที่ 1 เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 จากอำเภอปาย ไปยังจังหวัดเชียงใหม่ โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น กองแลน

เส้นทางที่ 2 เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 จากอำเภอปายไปอำเภอปางมะผ้า โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น น้ำตกหมอแปง ถ้ำน้ำลาง ถ้ำผามอน ถ้ำน้ำลอด ถ้ำแม่ละนา จุดลงเรือล่องแก่งลำน้ำปาย เป็นต้น



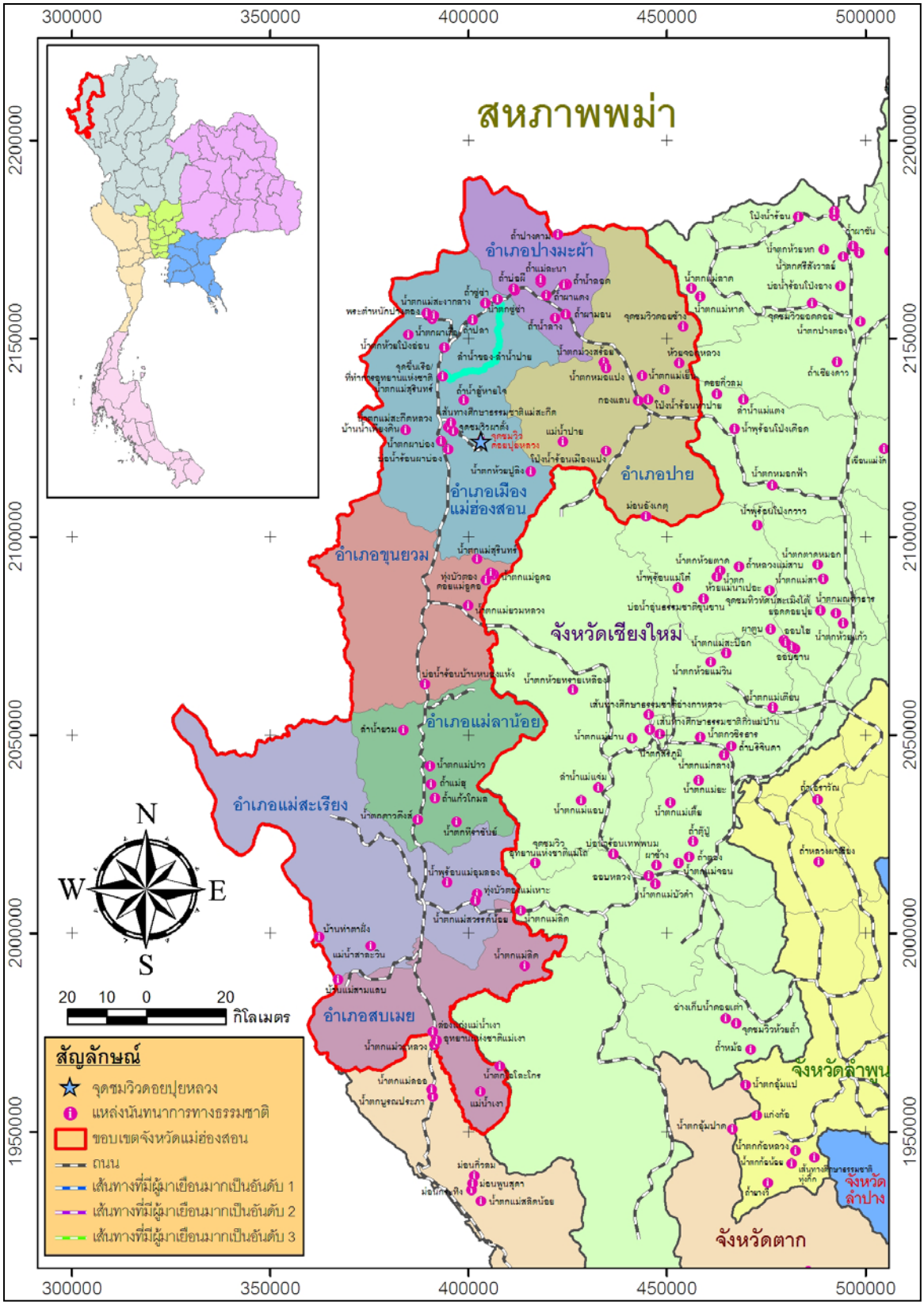
ภาพที่ 3-31: ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาเยือนโป่งน้ำร้อนท่าปาย และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน



ภาพที่ 3-32: ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนโป่งน้ำร้อนท่าปาย และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

3.6.6 **จุดชมวิวดอยปุยหลวง**

ความเชื่อมโยงระหว่างจุดชมวิวดอยปุยหลวงกับระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัด (ภาพที่ 3-33) พบว่า จุดชมวิวดอยปุยหลวงมีแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติใกล้เคียงในระยะทาง 80 กิโลเมตร จำนวน 57 แหล่ง โดยแหล่งที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ จุดชมวิวผาตั้ง ที่อยู่ห่างออกไปประมาณ 7.58 กิโลเมตร ด้านระบบการท่องเที่ยวพบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมมาเยือนดอยปุยหลวง โดยจะประกอบกิจกรรมนันทนาการด้วยการเดินเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ไปยังจุดชมวิวบนยอดดอยปุยหลวง และเที่ยวชมวิถีชีวิตของชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง ซึ่งจำเป็นต้องพักค้างแรมแบบโฮมสเตย์ ดังนั้นการวางแผนในการมาเยือนของนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จึงไม่มีการไปเยือนแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ มาก่อนหรือไปเยือนแหล่งท่องเที่ยวอื่น ๆ หลังจากการมาเยือนดอยปุยหลวง



ภาพที่ 3-33: ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวจากการมาจุดชมวิวดอยปุยหลวง และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

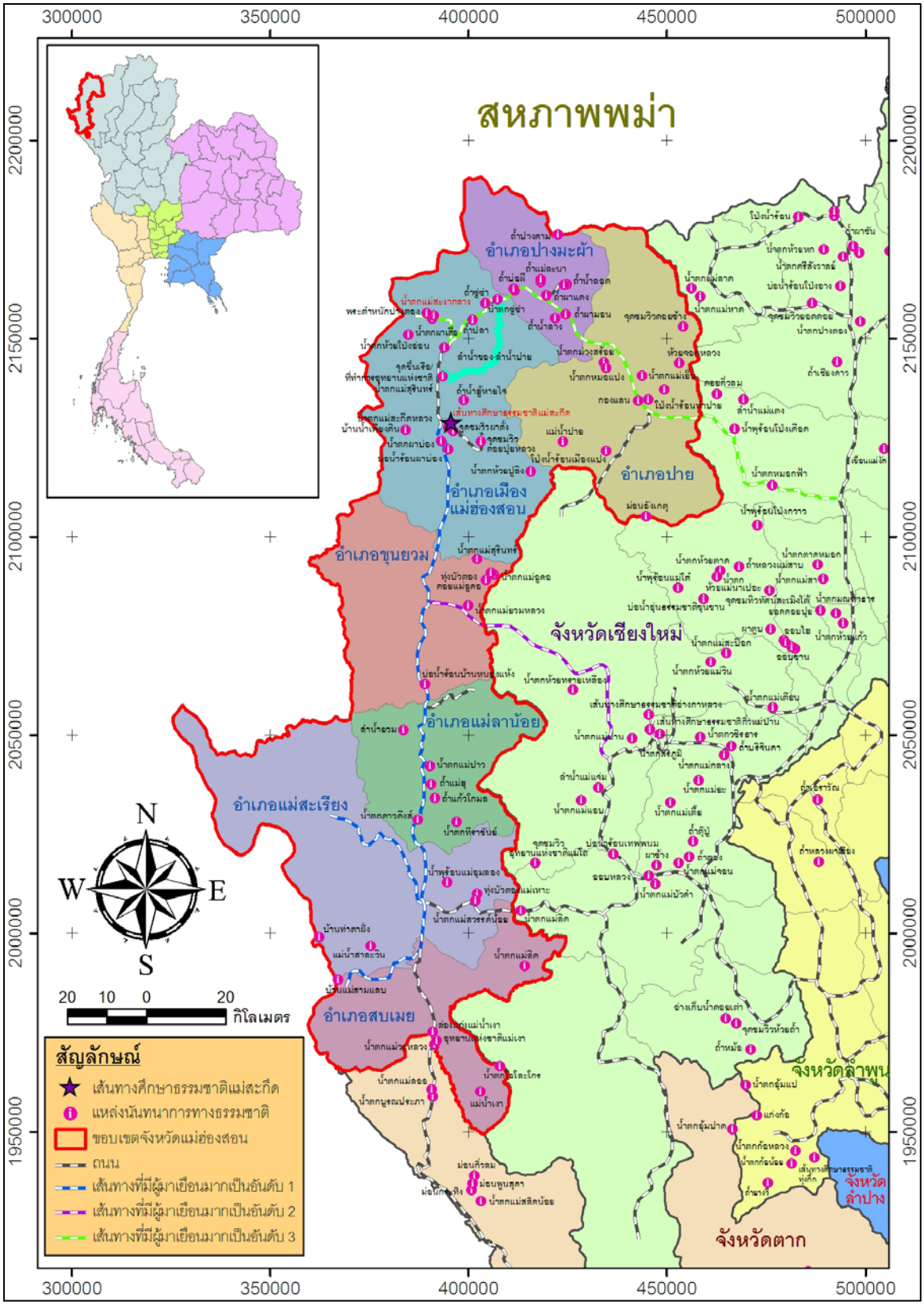
3.6.7 **เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด**

ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดกับระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดพบว่า เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดมีแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติใกล้เคียงในระยะทาง 80 กิโลเมตร จำนวน 54 แหล่ง โดยแหล่งที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ จุดชมวิวผาตั้ง ที่อยู่ห่างออกไปประมาณ 1.53 กิโลเมตร ด้านระบบการท่องเที่ยวพบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมใช้เส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาเยือนถ้ำน้ำลอด 3 เส้นทาง ดังนี้ (รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 3-34)

เส้นทางที่ 1 เส้นทางหลวงหมายเลข 1194 จากอำเภอสบเมย เข้าเส้นทางหลวงหมายเลข 108 โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น บ้านท่าตาฝั่ง บ้านแม่สามแลบ น้ำพุร้อนแม่อุมลอง น้ำตกดาวดึงส์ ถ้ำแก้วโกมล ถ้ำแม่ฮุ น้ำตกแม่ปาว ลำน้ำยวม บ่อน้ำร้อนบ้านหนองแห้ง น้ำตกผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง เป็นต้น

เส้นทางที่ 2 เส้นทางหลวงหมายเลข 1263 จากจังหวัดเชียงใหม่ ผ่านอำเภอขุนยวม เข้าเส้นทางหลวงหมายเลข 108 โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น ทุ่งบัวตอง ดอยแม่อูคอ น้ำตกแม่ยวมหลวง น้ำตกผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง เป็นต้น

เส้นทางที่ 3 เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 จากจังหวัดเชียงใหม่ ผ่านอำเภอปาย เข้าเส้นทางหลวงหมายเลข 108 โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น กองแลน โป่งน้ำร้อนท่าปาย น้ำตกหมอแปง ถ้ำน้ำลาง ถ้ำผามอน ถ้ำน้ำลอด ถ้ำแม่ละนา จุดลงเรือล่องแก่งลำน้ำปาย ถ้ำปลา น้ำตกผาเสื่อ พระตำหนักปางตอง ที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ เป็นต้น



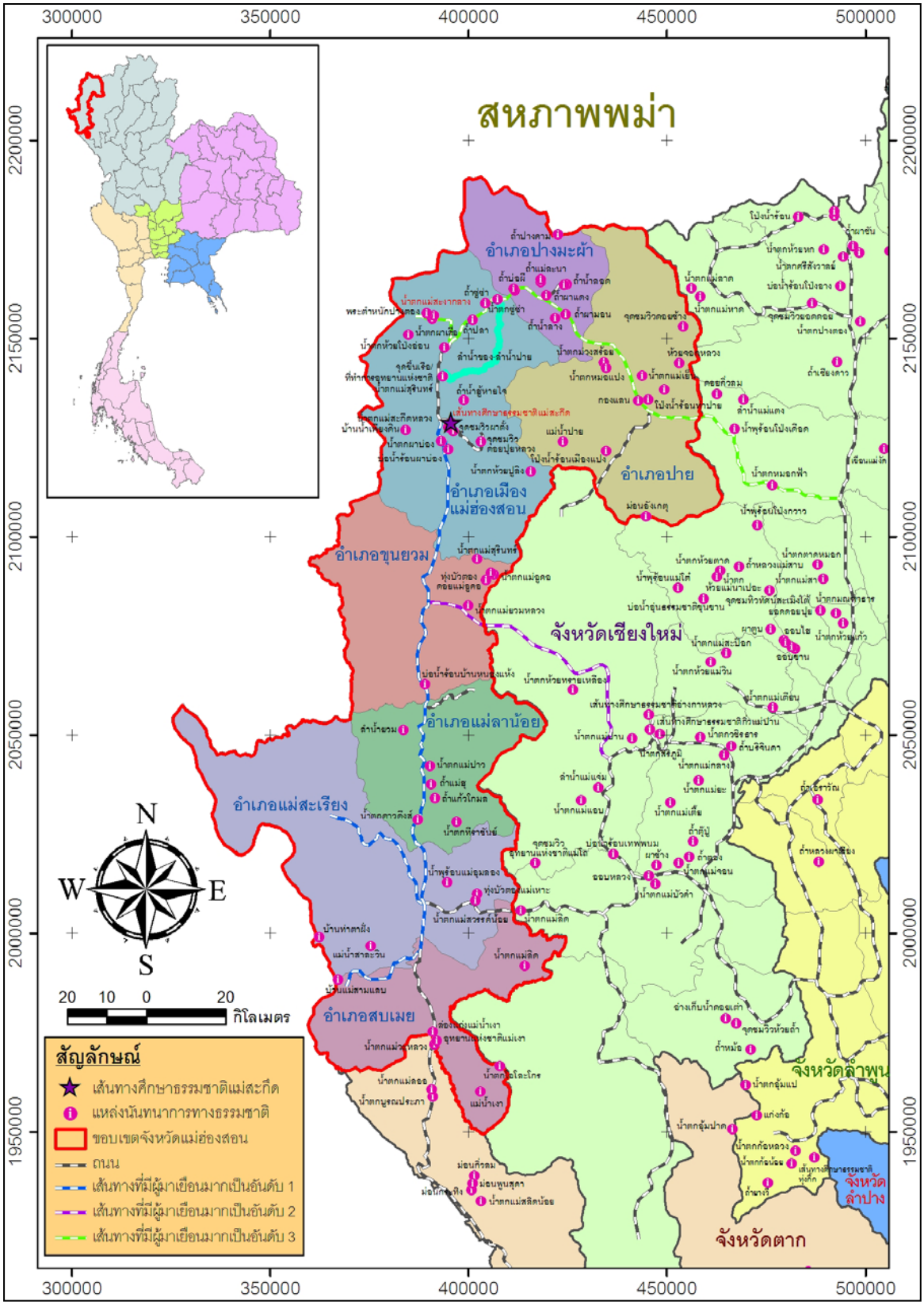
ภาพที่ 3-34: ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวก่อนการมาเยือนเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

สำหรับเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด ที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมเดินทางมี 3 เส้นทาง ดังนี้ (รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 3-35)

เส้นทางที่ 1 เส้นทางหลวงหมายเลข 108 จากอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน เข้าเส้นทางหลวงหมายเลข 1194 สู่อำเภอสบเมย ไปทางบ้านแม่สามแลบ โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น น้ำตกผาบ่อง บ่อน้ำร้อนผาบ่อง บ่อน้ำร้อนบ้านหนองแห้ง ลำน้ำยวม น้ำตกแม่ปาว ถ้ำแม่ฮุ ถ้ำแก้วโกมล น้ำตกดาวดึงส์ น้ำพุร้อนแม่อุมลอง ทุ่งบัวตองแม่เหาะ บ้านแม่สามแลบ บ้านท่าตาฝั่ง เป็นต้น

เส้นทางที่ 2 เส้นทางหลวงหมายเลข 1263 จากจังหวัดเชียงใหม่ เข้าอำเภอขุนยวม โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น ทุ่งบัวตองดอยแม่อูคอ น้ำตกแม่ยวมหลวง เป็นต้น

เส้นทางที่ 3 เส้นทางหลวงหมายเลข 1095 จากจังหวัดเชียงใหม่ เข้าอำเภอปาย โดยเส้นทางนี้จะผ่านแหล่งท่องเที่ยวภายในจังหวัด เช่น กองแลน โป่งน้ำร้อนท่าปาย น้ำตกหมอแปง ถ้ำน้ำลาง ถ้ำผามอน ถ้ำน้ำลอด ถ้ำบ่อผี ถ้ำแม่ละนา ถ้ำปลา น้ำตกผาเสื่อ พระตำหนักปางตอง ที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ เป็นต้น



ภาพที่ 3-35: ความเชื่อมโยงระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวหลังการมาเยือนเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด และระบบการท่องเที่ยวภายในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

บทที่ 4 ศักยภาพทรัพยากรนันทนาการ และช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ

4.1 ศักยภาพทรัพยากรนันทนาการ

การวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรนันทนาการของแหล่งนันทนาการตัวอย่างทั้ง 7 แหล่ง ดำเนินการโดยการสำรวจและวิเคราะห์สภาพพื้นที่ตามตัวชี้วัด 10 กลุ่มตามผลการศึกษาในโครงการระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะ ที่ 1 คือ 1) ความโดดเด่นของสังคมพืช 2) โอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่า 3) ความโดดเด่นทางกายภาพของฐานทรัพยากร 4) คุณภาพด้านทัศนียภาพของภูมิทัศน์ 5) ความเหมาะสมของทรัพยากรต่อการประกอบกิจกรรมนันทนาการ 6) ความคงทนของสภาพแวดล้อมที่จะรองรับการใช้ประโยชน์โดยยังคงลักษณะเดิมของระบบนิเวศ 7) ความเชื่อมโยงกับแหล่งนันทนาการอื่น 8) ความปลอดภัย 9) นัยสำคัญต่อการสื่อความหมาย และ 10) ภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการประกอบกิจกรรม ผลการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลแยกสรุปได้ในแต่ละแหล่งนันทนาการดังนี้

4.1.1 น้ำตกผาเสื่อ

น้ำตกผาเสื่อ มีพื้นที่โดยรวมของแหล่งประมาณ 149,323.82 ตารางเมตร เป็นน้ำตกขนาดกลาง มีสองชั้น แต่บริเวณที่สามารถเข้าถึงได้โดยปลอดภัยมีเพียงชั้นเดียว ความสูงของน้ำตกประมาณ 15 เมตร กว้างประมาณ 44 เมตร มีพื้นที่สามารถประกอบกิจกรรมเล่นน้ำได้อย่างปลอดภัยประมาณ 565 ตารางเมตร การเข้าถึงตัวน้ำตกสะดวก สามารถนำรถยนต์เข้าถึงบริเวณลานจอดรถด้านหน้าของน้ำตก และเดินลงบันไดไปชมน้ำตกได้เลย

จากการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติถ้ำปลา-ผาเสื่อ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่บริหารจัดการแหล่งนันทนาการแหล่งนี้ พบว่าน้ำตกผาเสื่อมีปริมาณน้ำไหลไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของปริมาณน้ำสูงสุดในสภาวะปกติประมาณ 6 เดือนต่อปี ในช่วงหน้าแล้งที่มีฝนตกน้อยจะได้รับผลกระทบจากการปิดเขื่อนแม่สะงา ส่งผลให้น้ำบริเวณน้ำตกผาเสื่อลดปริมาณลง จนบางครั้งเกือบไม่มีสายน้ำตกปรากฏให้เห็น จากการตรวจสอบคุณภาพน้ำในเบื้องต้น พบค่าความขุ่นอยู่ในระดับต่ำคือ 0.0 NTU

สังคมพืชตามธรรมชาติที่แวดล้อมบริเวณน้ำตกผาเสื่อโดยรวมเป็นสังคมพืชป่าผสมผลัดใบ มีเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของเรือนยอดโดยเฉลี่ย 87.35 เปอร์เซ็นต์ โดยมีปริมาณต้นไม้ที่มีขนาดเส้นรอบวงมากกว่า 100 เซนติเมตรเฉลี่ย 13.77 ต้นต่อระยะทาง 100 เมตร ความลาดชันของพื้นที่โดยรวมเฉลี่ย 39.34 เปอร์เซ็นต์ จากการทดสอบความคงทนของผิวดินในบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม พบว่าความคงทนของดินต่อการถูกเหยียบย่ำอยู่ในระดับสูงมาก โดยมีค่า 7.45 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และมีค่าความยึดแน่นของดินอยู่ในระดับสูง โดยมีค่า 2.52 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

สำหรับโอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่ามีไม่มากนัก เนื่องจากแหล่งนันทนาการแห่งนี้ตั้งอยู่ติดกับถนน เสียงจากยวดยานค่อนข้างรบกวนการอาศัยอยู่ของสัตว์ป่า สัตว์ที่พบเห็นบ้างส่วนใหญ่เป็นสัตว์จำพวกนก พบประมาณ 13 ชนิด เช่น นกปลีกล้วยลาย (*Arachnothera magna*) นกเขาเขียว (*Chalcophaps indica*) นกกาฝากสีเรียบ (*Dicaeum concolor*) ส่วนด้านความปลอดภัยจากพืชและสัตว์บริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมนั้น พบว่าสัตว์ที่เป็นอันตรายที่อาจพบ คือ งูเห่า (*Naja sp.*) งูเขียวหางไหม้ (*Trimeresurus sp.*) ไม่พบพืชมีพิษบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม ส่วนคุณภาพด้านทัศนียภาพของภูมิทัศน์โดยรวมบริเวณน้ำตกผาเสื่ออยู่ในระดับปานกลาง เช่นเดียวกับนัยสำคัญด้านการสื่อความหมายของทรัพยากร

4.1.2 น้ำตกแม่สะงากลาง

น้ำตกแม่สะงากลาง มีพื้นที่รวมของแหล่งนันทนาการประมาณ 325,288.72 ตารางเมตร โดยส่วนใหญ่ยังคงความเป็นธรรมชาติ เนื่องจากแหล่งนันทนาการแห่งนี้ยังไม่เปิดให้เข้าไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นทางการ น้ำตกแห่งนี้เป็นน้ำตก 4 ชั้น ตกจากหน้าผาสูงประมาณ 22 เมตร กว้างประมาณ 26 เมตร มีพื้นที่สามารถประกอบกิจกรรมเล่นน้ำได้อย่างปลอดภัยเพียง 97.50 ตารางเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหน้าผาสูงชัน และแอ่งน้ำในซอกเขาที่ค่อนข้างลึก ไม่ปลอดภัยสำหรับการเล่นน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงหน้าฝน จากการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติถ้ำปลา-ผาเสื่อ พบว่าน้ำตกแห่งนี้มีปริมาณน้ำไหลไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของปริมาณน้ำสูงสุดในสภาวะปกติมากกว่า 8 เดือนต่อปี และจากการตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น พบว่ามีความขุ่นในระดับต่ำ โดยมีค่า 0.0 NTU

ลักษณะสังคมพืชที่ล้อมรอบบริเวณน้ำตกแม่สะงากลางโดยภาพรวมเป็นป่าผสมผลัดใบ โดยส่วนหนึ่งมีสภาพเป็นสวนป่าสักเก่า พบว่าป่าบริเวณดังกล่าวมีเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของเรือนยอดโดยเฉลี่ย 57.99 เปอร์เซ็นต์ โดยมีปริมาณต้นไม้ที่มีขนาดเส้นรอบวงมากกว่า 100 เซนติเมตรเฉลี่ย 2.04 ต้นต่อระยะทาง 100 เมตร ความลาดชันของพื้นที่โดยรวมเฉลี่ย 43.53 เปอร์เซ็นต์ จากการทดสอบ

ความคงทนของผิวดินในบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม พบว่า ความคงทนของดินต่อการถูกเหยียบย่ำอยู่ในระดับสูงมาก โดยมีค่า 9.38 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และมีความยึดแน่นของดินอยู่ในระดับสูง โดยมีค่า 2.50 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

สำหรับโอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่าพบว่ามีโอกาสสูงกว่าบริเวณน้ำตกผาเสื่อ เนื่องจากที่ตั้งของแหล่งนันทนาการแห่งนี้อยู่ห่างจากถนนพอสมควร สัตว์ป่าที่พบส่วนใหญ่เป็นสัตว์จำพวกนก พบประมาณ 35 ชนิด เช่น เหยี่ยวรุ้ง (*Spilornis cheela*) นกจาบคาเคราน้ำเงิน (*Nyctyornis athertoni*) นกกระจิ๊ดเขียวปีกสองแถบ (*Phylloscopus plumbeitarsus*) นกจับแมลงหัวเทา (*Culicicapa ceylonensis*) เป็นต้น ส่วนด้านความปลอดภัยจากพืชและสัตว์บริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมนั้น พบว่าสัตว์ที่เป็นอันตรายที่พบ คือ งูเห่า (*Naja sp.*) และพบพืชมีพิษจำพวกไม้เถาบางชนิดบริเวณเส้นทางเดินเลียบอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่สะงา ส่วนคุณภาพด้านทัศนียภาพของภูมิทัศน์โดยรวมอยู่ในระดับสูง เช่นเดียวกับนัยสำคัญด้านการสื่อความหมายของทรัพยากร

4.1.3 ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย

ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย มีพื้นที่โดยรวมของแหล่งประมาณ 9,289,535.40 ตารางเมตร เส้นทางประกอบกิจกรรมล่องแก่งเริ่มจากท่าลงแพบริเวณหมู่บ้านท่าปาย ช่วงแรกเริ่มต้นจากแม่น้ำของ อำเภอปางมะผ้า ล่องไปตามลำน้ำของ ก่อนจะถึงจุดที่น้ำไหลไปบรรจบกับน้ำปาย กลายเป็นแม่น้ำปายสายใหญ่ และสิ้นสุดเส้นทางล่องแก่งบริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ ลำน้ำแห่งนี้มีลักษณะเป็นแก่งหินน้อยใหญ่เรียงรายสลับซับซ้อนมีหน้าผาสูงตระหง่าน อยู่ตามสองฟากฝั่งแม่น้ำ มีความยาวตลอดเส้นทางประมาณ 40.45 กิโลเมตร ลำน้ำมีความกว้างประมาณ 28 เมตร ความลึกของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.35 เมตร มีปริมาณน้ำเพียงพอต่อการประกอบกิจกรรมได้ประมาณ 8 เดือน ความลาดชันของพื้นที่โดยรวมเฉลี่ย 32.20 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่สองฟากฝั่งมีทิวทัศน์ที่สวยงาม ภูเขาสลับซับซ้อนสภาพป่าอุดมสมบูรณ์ โดยส่วนใหญ่เป็นสังคมพืชป่าผสมผลัดใบ มีป่าเต็งรังปรากฏในบริเวณที่มีความลาดชันถัดจากบริเวณริมฝั่งน้ำ

สำหรับโอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่า ส่วนใหญ่เป็นสัตว์จำพวกนก พบประมาณ 34 ชนิด เช่น เหยี่ยวนกเขาชิครา (*Accipiter badius*) นกกระเต็นน้อยธรรมดา (*Alcedo atthis*) นกโพระดกธรรมดา *(Megalaima lineata*) นกกางเขนน้ำหลังดำ (*Enicurus immaculatus*) เป็นต้น นอกจากนั้นอาจพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ หมาใน (*Cuon alpinus*) หมูป่า (*Sus scrofa*) กวางป่า (*Cervus unicolor*) เก้ง (*Muntiacus muntjak*) กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*) ส่วนด้าน

ความปลอดภัยจากพืชและสัตว์บริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมนั้น ไม่พบว่ามีพืชหรือสัตว์ที่เป็นอันตรายในบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม โอกาสในการเกิดภัยธรรมชาติในฤดูน้ำหลากมีโอกาสประมาณ 2 สัปดาห์ ต่อปี ซึ่งจัดอยู่ระดับปานกลาง ส่วนคุณภาพด้านทัศนียภาพของภูมิทัศน์โดยรวมอยู่ในระดับสูง เช่นเดียวกับ นัยสำคัญด้านการสื่อความหมายของทรัพยากร

4.1.4 ถ้ำน้ำลอด

ถ้ำน้ำลอด มีพื้นที่โดยรวมของแหล่งประมาณ 258,343.37 ตารางเมตร ถ้ำแห่งนี้มีลักษณะเป็นถ้ำหินปูนขนาดใหญ่ แยกเป็น 3 ถ้ำ สามารถเดินติดต่อถึงกันได้ คือ ถ้ำเสาหิน ถ้ำตุ๊กตา ถ้ำผีแมน ภายในถ้ำมีเส้นทางท่องเที่ยวแบบวงรอบ (loop) เป็นระยะทางประมาณ 1,600 เมตร พื้นถ้ำส่วนหนึ่งเป็นธารน้ำไหลมีน้ำไหลผ่านตลอดทั้งปี ในช่วงหน้าฝนจะมีน้ำท่วมขังอยู่ในถ้ำต้องใช้การถ่อแพเข้าไปข้างในเพื่อชมหินงอกหินย้อย หน้าแล้งน้ำค่อนข้างน้อยสามารถเดินเข้าไปชมได้ แต่ต้องระมัดระวังเนื่องจากพื้นถ้ำค่อนข้างลื่น การระบายอากาศในถ้ำอยู่ในระดับปานกลาง ทางเดินในถ้ำกว้างประมาณ 1.5 เมตร ความยาวตลอดเส้นทางประมาณ 707.98 เมตร มีความลาดชันของพื้นถ้ำโดยเฉลี่ยประมาณ 18.01 เปอร์เซ็นต์ มีห้องโถงที่กว้างที่สุดกว้างประมาณ 33.50 เมตร พบการปรากฏของหินงอกหินย้อยภายในถ้ำประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์

ภายนอกถ้ำแวดล้อมด้วยสังคมพืชป่าผสมผลัดใบ พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของเรือนยอดโดยเฉลี่ย 59.53 เปอร์เซ็นต์ โดยมีปริมาณต้นไม้ที่มีขนาดเส้นรอบวงมากกว่า 100 เซนติเมตร เฉลี่ย 5.98 ต้นต่อระยะทาง 100 เมตร จากการทดสอบความคงทนของผิวดินในบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม พบว่า ความคงทนของดินต่อการถูกเหยียบย่ำอยู่ในระดับสูงมาก โดยมีค่า 10.97 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร แต่มีความยึดแน่นของดินอยู่ในระดับสูง โดยมีค่า 2.00 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร สำหรับโอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่าส่วนใหญ่เป็นสัตว์จำพวกนก พบประมาณ 15 ชนิด เช่น เหยี่ยวแมลงปอขาแดง (*Microhierax caerulescens*) นกตั้งล้อ (*Megalaima virens*) นกกระจิ๊ดธรรมดา (*Phylloscopus inornatus*) เป็นต้น นอกจากนี้อาจพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก ได้แก่ กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*) ในส่วนของความปลอดภัยจากพืชและสัตว์บริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม พบว่ามีพืชที่เป็นอันตรายในบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมปรากฏอยู่บ้าง สำหรับคุณภาพด้านทัศนียภาพของภูมิทัศน์โดยรวมอยู่ในระดับสูง ในขณะที่นัยสำคัญด้านการสื่อความหมายของทรัพยากรอยู่ในระดับปานกลาง

4.1.5 โป่งน้ำร้อนท่าปาย

โป่งน้ำร้อนท่าปาย มีพื้นที่โดยรวมของแหล่งประมาณ 99,859.54 ตารางเมตร สภาพของโป่งน้ำร้อนเป็นบ่อน้ำร้อนขนาดใหญ่สองบ่อ และบ่อขนาดเล็กสามบ่อ อยู่ในบริเวณเดียวกัน บางส่วนของบริเวณปรากฏน้ำผุดเป็นจุดเล็ก ๆ อุณหภูมิของน้ำในบ่อน้ำร้อน เฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 80 องศาเซลเซียส ถัดจากบริเวณบ่อน้ำร้อนมีลำธารน้ำอุ่นไหลต่อเนื่องเป็นระยะทางประมาณ 200 เมตร

โป่งน้ำร้อนท่าปายตั้งอยู่ท่ามกลางป่าผสมผลัดใบมีไม้สักขึ้นอยู่รายรอบพื้นที่ พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของเรือนยอดโดยเฉลี่ย 40.51 เปอร์เซ็นต์ โดยมีปริมาณต้นไม้ที่มีขนาดเส้นรอบวงมากกว่า 100 เซนติเมตรเฉลี่ย 9.67 ต้นต่อระยะทาง 100 เมตร ความลาดชันของพื้นที่โดยรวมเฉลี่ย 24.38 เปอร์เซ็นต์ จากการทดสอบความคงทนของผิวดินในบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม พบว่าความคงทนของดินต่อการถูกเหยียบย่ำอยู่ในระดับสูงมาก โดยมีค่า 3.94 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร แต่มีความยึดแน่นของดินอยู่ในระดับต่ำ โดยมีค่า 0.81 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร โอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่า ส่วนใหญ่เป็นสัตว์จำพวกนกพบประมาณ 13 ชนิด เช่น เหยี่ยวเล็กตะโพกขาว (*Polihierax insignis*) นกบั้งรอกใหญ่ (*Phaenicophaeus tristis*) นกโพระดกธรรมดา (*Megalaima lineata*) เป็นต้น ส่วนด้านความปลอดภัยจากพืชและสัตว์บริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมนั้น ไม่พบว่ามีพืชหรือสัตว์ที่เป็นอันตรายในบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม ส่วนคุณภาพด้านทัศนียภาพของภูมิทัศน์โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เช่นเดียวกับนัยสำคัญด้านการสื่อความหมายของทรัพยากร

4.1.6 จุดชมวิวดอยปุยหลวง

จุดชมวิวดอยปุยหลวง มีพื้นที่โดยรวมของแหล่งนันทนาการประมาณ 939,899.25 ตารางเมตร เฉพาะขนาดพื้นที่รองรับกิจกรรมชมวิวมีประมาณ 100 ตารางเมตร จุดชมวิวดอยปุยหลวงมีระดับความสูงจากพื้นที่โดยรอบ 653.50 เมตร จุดเริ่มต้นของเส้นทางเดินขึ้นสู่จุดชมวิวอยู่ ที่บ้านห้วยฮี้ เส้นทางความลาดชันเฉลี่ยประมาณ 50.08 เปอร์เซ็นต์ สภาพป่าเกือบตลอดเส้นทางเป็นป่าดิบเขา พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของเรือนยอดโดยเฉลี่ย 61.30 เปอร์เซ็นต์ โดยมีปริมาณต้นไม้ที่มีขนาดเส้นรอบวงมากกว่า 100 เซนติเมตรเฉลี่ย 5.43 ต้นต่อระยะทาง 100 เมตร จากการทดสอบความคงทนของผิวดินในบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม พบว่า ความคงทนของดินต่อการถูกเหยียบย่ำอยู่ในระดับสูงมาก โดยมีค่า 6.18 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร แต่มีความยึดแน่นของดินอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่า 1.71 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

สำหรับโอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่า ส่วนใหญ่เป็นสัตว์จำพวกนก พบประมาณ 30 ชนิด เช่น เหยี่ยวรุ้ง (*Spilornis cheela*) นกเขาพม่า (*Streptopelia orientalis*) นกบั้งรอกใหญ่ (*Phaenicophaeus tristis*) นกกินปลีหางยาวคอดำ (*Aethopyga saturata*) เป็นต้น นอกจากนั้น อาจพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ หมูป่า (*Sus scrofa*) กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*) ส่วนความปลอดภัยจากพืชและสัตว์บริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมนั้น ไม่พบว่ามีพืชหรือสัตว์ที่เป็นอันตรายในบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม คุณภาพด้านทัศนียภาพของภูมิทัศน์โดยรวมอยู่ในระดับสูงมาก และนัยสำคัญด้านการสื่อความหมายของทรัพยากรอยู่ในระดับสูง

4.1.7 **เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด**

เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด มีพื้นที่โดยรวมของแหล่งประมาณ 847,176.28 ตารางเมตร มีระยะทางรวมทั้งสิ้น 4,981 เมตร เส้นทางมีความลาดชันโดยเฉลี่ย 17.44 เปอร์เซ็นต์ โดยรวมมีรูปแบบเป็นเส้นทางที่มีจุดเริ่มต้น (trail head) และจุดสิ้นสุด (trail end) อยู่คนละบริเวณ (linear pattern) แต่ภายในเส้นทางมีวงรอบ (loop) สั้น ๆ ระยะทาง 1,570 สำหรับนักท่องเที่ยวที่มีเวลาน้อยและต้องการเดินในสภาพพื้นที่ที่ไม่ลาดชันนักอยู่ด้วย สภาพป่าโดยภาพรวมเป็นป่าผสมผลัดใบ มีป่าเต็งรังสลับบ้างในบางจุด ตลอดเส้นทางมีการปกคลุมของเรือนยอดหมู่ไม้ประมาณ 70.97 เปอร์เซ็นต์ โดยมีปริมาณต้นไม้ที่มีขนาดเส้นรอบวงมากกว่า 100 เซนติเมตรเฉลี่ย 9.41 ต้นต่อระยะทาง 100 เมตร

จากการทดสอบความคงทนของผิวดินในบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม พบว่า ความคงทนของดินต่อการถูกเหยียบย่ำอยู่ในระดับสูงมาก โดยมีค่า 12.61 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร แต่มีความยึดแน่นของดินอยู่ในระดับสูง โดยมีค่า 2.82 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร โอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่าส่วนใหญ่เป็นสัตว์จำพวกนกพบประมาณ 20 ชนิด เช่น เหยี่ยวผึ้ง (*Pernis ptilorhyncus*) นกหัวขวานเขียวตะโพกแดง (*Picus erythropygius*) นกแซงแซวหงอนขน (*Dicrurus hottentottus*) นกพญาไฟใหญ่ (*Pericrocotus flammeus*) เป็นต้น ในด้านความปลอดภัยจากพืชและสัตว์บริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมนั้น พบว่าสัตว์ที่เป็นอันตรายที่อาจพบ คือ งูเห่า (*Naja sp.*) งูเขียวหางไหม้ (*Trimeresurus sp.*) ไม่พบพืชมีพิษบริเวณเส้นทางส่วนคุณภาพด้านทัศนียภาพของภูมิทัศน์โดยรวมอยู่ในระดับสูง เช่นเดียวกับนัยสำคัญด้านการสื่อความหมายของทรัพยากร

ค่าคะแนนแต่ละตัวชี้วัดศักยภาพทรัพยากรนันทนาการของแหล่งนันทนาการตัวอย่างแต่ละแหล่งปรากฏตามตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1: ค่าคะแนนตัวชี้วัดศักยภาพทรัพยากรนันทนาการในแหล่งนันทนาการตัวอย่าง 7 แหล่ง (ค่าแถวบน คือ ค่าจากการสำรวจ ค่าแถวล่าง คือ ค่าระดับตามเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นตามโครงการระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 1)

ชื่อแหล่งนันทนาการ	ปริมาณของต้นไม้ที่มีขนาดเส้นรอบวงมากกว่า 100 เซนติเมตร (ต้น/100ม.)	การปรากฏของหมู่ไม้ครบทุกโครงสร้างชั้นเรือนยอด (ครบ/ไม่ครบ)	เปอร์เซ็นต์การปกคลุมของเรือนยอด (%)	จำนวนชนิดนก (ชนิด)	จำนวนชนิดสัตว์ป่าขนาดเล็กและขนาดกลาง (ชนิด)	จำนวนชนิดสัตว์ป่าขนาดใหญ่ (ชนิด)	ความกว้างบริเวณฐานน้ำตกชั้นที่กว้างที่สุด (ม.)	ความสูงของน้ำตกชั้นที่สูงที่สุดที่สามารถเข้าถึงได้ (ม.)
น้ำตกผาเสื่อ	13.77	ครบ	87.35	13.00	0.00	0.00	44.00	15.00
	(3.00)	(1.00)	(5.00)	(2.00)	(0.00)	(0.00)	(5.00)	(2.00)
น้ำตกแม่สะงากลาง	2.04	ครบ	57.99	35.00	0.00	0.00	26.00	22.00
	(1.00)	(1.00)	(3.00)	(4.00)	(0.00)	(0.00)	(3.00)	(2.00)
ลำน้ำของ -ลำน้ำปาย	-	-	-	34.00	4.00	1.00	-	-
	-	-	-	(4.00)	(2.00)	(1.00)	-	-
ถ้ำน้ำลอด	5.98	ครบ	59.53	15.00	1.00	0.00	-	-
	(2.00)	(1.00)	(4.00)	(2.00)	(1.00)	(0.00)	-	-
โป่งน้ำร้อนท่าปาย	9.67	ครบ	40.51	13.00	0.00	0.00	-	-
	(2.00)	(1.00)	(3.00)	(2.00)	(0.00)	(0.00)	-	-
จุดชมวิวดอยปุยหลวง	5.43	ครบ	61.30	30.00	2.00	0.00	-	-
	(1.00)	(1.00)	(4.00)	(4.00)	(2.00)	(0.00)	-	-
เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	9.41	ครบ	70.97	20.00	0.00	0.00	-	-
	(2.00)	(1.00)	(4.00)	(3.00)	(0.00)	(0.00)	-	-

ตารางที่ 4-1: (ต่อ)

ชื่อแหล่งนันทนาการ	จำนวนชั้นของน้ำตก (ชั้น)	จำนวนเดือนที่มีปริมาณน้ำไหลไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของปริมาณน้ำสูงสุดในสภาวะปกติ (เดือน)	ความกว้างเฉลี่ยของลำน้ำ (ม.)	ความกว้างของห้องโถงที่กว้างที่สุดที่สามารถเข้าถึงได้ (ม.)	ความลึกที่สุดที่สามารถเข้าถึงได้ (ม.)	การปรากฏของหินงอกหินย้อย (เฉพาะถ้ำหินปูน) เทียบกับเนื้อที่ภายในถ้ำทั้งหมด (%)	ขนาดพื้นที่รวมของบ่อน้ำร้อนในบริเวณเดียวกัน (ตร.ม.)	ระดับความสูงของพื้นที่จุดชมวิวจากพื้นราบของบริเวณโดยรอบ (ม.)
น้ำตกผาเสื่อ	2.00 (2.00)	6.00 (4.00)	- -	- -	- -	- -	- -	- -
น้ำตกแม่สะงากลาง	5.00 (5.00)	9.00 (5.00)	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ลำน้ำของ -ลำน้ำปาย	- -	- -	28.00 (2.00)	- -	- -	- -	- -	- -
ถ้ำน้ำลอด	- -	- -	- -	33.50 (4.00)	707.98 (5.00)	50.00 (3.00)	- -	- -
โป่งน้ำร้อนท่าปาย	- -	- -	- -	- -	- -	- -	67.25 (1.00)	- -
จุดชมวิวดอยปุยหลวง	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	653.50 (5.00)
เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -

ตารางที่ 4-1: (ต่อ)

ชื่อแหล่งนันทนาการ	ความหลากหลายของภูมิประเทศที่พบเห็นบนเส้นทาง (ค่าระดับ)	คุณภาพด้านทัศนียภาพของภูมิทัศน์ (ค่าระดับ)	นัยสำคัญต่อการสื่อความหมาย (ค่าระดับ)	ขนาดพื้นที่รองรับกิจกรรมเล่นน้ำที่เข้าถึงได้โดยปลอดภัย (ม.)	ความขุ่นของน้ำ (NTU)	ระยะทางในลำน้ำ (กม.)	ระดับความลึกของน้ำ (ม.)	จำนวนแก่ง (แก่ง)
น้ำตกผาเลื่อ	- -	3.00 (3.00)	3.00 (3.00)	565.00 (3.00)	0.00 (5.00)	- -	- -	- -
น้ำตกแม่สะงากลาง	- -	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	97.50 (1.00)	0.00 (5.00)	- -	- -	- -
ลำน้ำของ -ลำน้ำปาย	- -	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	- -	- -	40.45 (5.00)	1.35 (1.00)	17.00 (5.00)
ถ้ำน้ำลอด	- -	4.00 (4.00)	3.00 (3.00)	- -	- -	- -	- -	- -
โป่งน้ำร้อนท่าปาย	- -	3.00 (3.00)	3.00 (3.00)	- -	- -	- -	- -	- -
จุดชมวิวดอยปุยหลวง	- -	5.00 (5.00)	4.00 (4.00)	- -	- -	- -	- -	- -
เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	- -	- -	- -	- -	- -

ตารางที่ 4-1: (ต่อ)

ชื่อแหล่งนันทนาการ	จำนวนเดือนที่มีน้ำเพียงพอต่อการประกอบกิจกรรม	ความลาดชันของพื้นถ้ำ (%)	การถ่ายเทระบายอากาศในถ้ำ (ค่าระดับ)	ความชื้นแฉะของผิวทางเดินในถ้ำ (ค่าระดับ)	ขนาดพื้นที่รองรับกิจกรรม (ตร.ม.)	กลิ่นก๋ามะถัน (มี/ไม่มี)	ขนาดพื้นที่รองรับกิจกรรม (ตร.ม.)	ความลาดชันเฉลี่ยของเส้นทาง (%)
น้ำตกผาเสื่อ	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
น้ำตกแม่สะงากลาง	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	 -
ลำน้ำของ -ลำน้ำปาย	8.00 (3.00)	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ถ้ำน้ำลอด	- -	18.01 (4.00)	3.00 (3.00)	4.00 (4.00)	- -	- -	- -	- -
โป่งน้ำร้อนท่าปาย	- -	- -	- -	- -	2054.81 (5.00)	มีกลิ่น (0.00)	- -	- -
จุดชมวิวดอยปุยหลวง	- -	- -	- -	- -	- -	- -	100.00 (1.00)	- -
เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	17.44 (3.00)

ตารางที่ 4-1: (ต่อ)

ชื่อแหล่งนันทนาการ	ลักษณะวงรอบของเส้นทาง (ค่าระดับ)	ความยาวเส้นทางระยะใกล้-ไกล (ม.)	ความคงทนของดินต่อการเหยียบย่ำ /บดอัด (กก./ตร.ซม.)	ความยึดแน่นของเนื้อดิน (กก./ตร.ซม.)	ประเภทสังคมพืชที่ปกคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ (ค่าระดับ)	ความลาดชันของพื้นที่ (%)	การมีอยู่ของสัตว์ป่าที่อ่อนไหวต่อการถูกรบกวน (มี/ไม่มี)	ระยะทางระหว่างแหล่งที่ประเมินกับแหล่งอื่นที่ใกล้ที่สุด (กม.)
น้ำตกผาเลื่อ	-	-	7.45	2.52	ป่าผสมผลัดใบ	39.34	มี	0.85
	-	-	(5.00)	(4.00)	(3.00)	(1.00)	(0.00)	(5.00)
น้ำตกแม่สะงากลาง	-	-	9.38	2.50	ป่าผสมผลัดใบ	43.53	มี	0.85
	-	-	(5.00)	(4.00)	(3.00)	(1.00)	(0.00)	(5.00)
ลำน้ำของ -ลำน้ำปาย	-	-	-	-	ป่าผสมผลัดใบ	32.20	มี	3.24
	-	-	-	-	(3.00)	(2.00)	(0.00)	(5.00)
ถ้ำน้ำลอด	-	-	10.97	2.00	ป่าผสมผลัดใบ	34.10	ไม่มี	0.60
	-	-	(5.00)	(4.00)	(3.00)	(2.00)	(1.00)	(5.00)
โป่งน้ำร้อนท่าปาย	-	-	3.94	0.81	ป่าผสมผลัดใบ	24.38	ไม่มี	2.41
	-	-	(5.00)	(2.00)	(3.00)	(3.00)	(1.00)	(5.00)
จุดชมวิวดอยปุยหลวง	-	-	6.18	1.71	ป่าดิบเขา	50.08	มี	7.58
	-	-	(5.00)	(3.00)	(2.00)	(1.00)	(0.00)	(5.00)
เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	เป็นวงรอบแต่จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดอยู่คนละบริเวณ	4,891.00	12.61	2.82	ป่าผสมผลัดใบ	50.17	ไม่มี	1.53
	(2.00)	(1.00)	(5.00)	(4.00)	(3.00)	(1.00)	(1.00)	(5.00)

ตารางที่ 4-1: (ต่อ)

ชื่อแหล่งนันทนาการ	จำนวนแหล่งนันทนาการใกล้เคียงในระยะ 80 กม. (แหล่ง)	โอกาสในการสัมผัสพืชเป็นพิษขณะประกอบกิจกรรม (มี/ไม่มี)	โอกาสในการพบสัตว์ที่เป็นอันตรายขณะประกอบกิจกรรม (มี/ไม่มี)	โอกาสในการเกิดภัยธรรมชาติในช่วงฤดูกาลที่เปิดให้มีการประกอบกิจกรรม (วันต่อปี)	อุณหภูมิเฉลี่ยต่อปี (^{O}C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	จำนวนวันฝนตกต่อปี (วัน)
น้ำตกผาเสื่อ	45.00 (4.00)	ไม่มี (1.00)	มี (0.00)	0.00 (5.00)	26.09 (2.00)	75.19 (2.00)	109.69 (5.00)
น้ำตกแม่สะงากลาง	45.00 (4.00)	มี (0.00)	มี (0.00)	0.00 (5.00)	26.09 (2.00)	75.19 (2.00)	109.69 (5.00)
ลำน้ำของ -ลำน้ำปาย	49.00 (4.00)	ไม่มี (1.00)	ไม่มี (1.00)	14.00 (3.00)	26.09 (2.00)	75.19 (2.00)	109.69 (5.00)
ถ้ำน้ำลอด	59.00 (5.00)	มี (0.00)	ไม่มี (1.00)	7.00 (4.00)	24.07 (3.00)	92.01 (1.00)	111.44 (5.00)
โป่งน้ำร้อนท่าปาย	92 (5.00)	ไม่มี (1.00)	มี (0.00)	0.00 (5.00)	26.09 (2.00)	75.19 (2.00)	109.69 (5.00)
จุดชมวิวดอยปุยหลวง	57.00 (5.00)	มี (0.00)	มี (0.00)	0.00 (5.00)	26.09 (2.00)	75.19 (2.00)	109.69 (5.00)
เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	54.00 (5.00)	มี (0.00)	มี (0.00)	0.00 (5.00)	26.09 (2.00)	75.19 (2.00)	109.69 (5.00)

ในการประเมินศักยภาพทรัพยากรนันทนาการ คณะผู้วิจัยอาศัยวิธีการประเมินที่พัฒนาขึ้นภายใต้โครงการระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 1 โดยทำการประเมินโดยใช้สมการทั้ง 2 วิธีการเพื่อเปรียบเทียบผลกัน คือ

<u>วิธีการที่ 1</u>: ประเมินโดยสมการถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย (Simple Weighting Score Equation) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$RRP = \frac{W_1R_1 + W_2R_2 + W_3R_3 + ...W_{10}R_{10}}{W_1 + W_2 + W_3 + ... W_{10}}$$

โดย RRP = ระดับศักยภาพของทรัพยากรนันทนาการ (Recreation Resource Potential)

R_{1-10} = ค่าคะแนนศักยภาพของตัวชี้วัดที่ 1 ถึง 10

W_{1-10} = ค่าน้ำหนัก หรือ ค่าความสำคัญของตัวชี้วัดศักยภาพตัวที่ 1 ถึง 10

<u>วิธีการที่ 2</u>: ประเมินโดยใช้สมการถดถอยออดินัล โดยแยกความคงทนออกจากสมการ แบ่งเป็น 2 สมการย่อย ตามลักษณะของตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมินศักยภาพทรัพยากร ดังนี้

สมการที่ 1 สำหรับแหล่งนันทนาการประเภทน้ำตก (สำหรับน้ำตกผาเสื่อ และน้ำตกแม่สะงากลาง) ถ้ำ (สำหรับถ้ำน้ำลอด) น้ำพุร้อน (สำหรับโป่งน้ำร้อนท่าปาย) จุดชมวิว (จุดชมวิวดอยปุยหลวง) และเส้นทางศึกษาธรรมชาติ (เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด)

$$Y = 4.716 + 0.515X1 + 0.187X2 + 0.868X3 + 0.837X4 + 0.541X5 + 0.044X6 + 0.146X7 + 0.070X8 + 0.471X9$$

(Model Fitting Chi-Square = 685.970; df = 9; Sig. = .000; R^2=0.610)

เมื่อ Y = ศักยภาพของทรัพยากรนันทนาการ

X1 = ความโดดเด่นของสังคมพืช

X2 = โอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่า

X3 = ความโดดเด่นทางกายภาพของฐานทรัพยากร

X4 = คุณภาพด้านทัศนียภาพของภูมิทัศน์

X5 = นัยสำคัญต่อการสื่อความหมาย

X6 = ความเหมาะสมของทรัพยากรต่อการประกอบกิจกรรม

X7 = ความเชื่อมโยงกับแหล่งนันทนาการอื่น

X8 = ความปลอดภัย

X9 = ภูมิอากาศ

สมการที่ 2 สำหรับแหล่งนันทนาการประเภทลำน้ำ (ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย)

$$Y = 4.320 + 0.356X1 + 0.903X2 + 0.911X3 + 0.724X4 + 0.031X5 + 0.143X6 + 0.032X7 + 0.455X8$$

(Model Fitting Chi-Square = 677.350; df = 8; Sig. = .000; R^2=0.599)

เมื่อ Y = ศักยภาพของทรัพยากรนันทนาการ

X1 = โอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่า

X2 = ความโดดเด่นทางกายภาพของฐานทรัพยากร

X3 = คุณภาพด้านทัศนียภาพของภูมิทัศน์

X4 = นัยสำคัญต่อการสื่อความหมาย

X5 = ความเหมาะสมของทรัพยากรต่อการประกอบกิจกรรม

X6 = ความเชื่อมโยงกับแหล่งนันทนาการอื่น

X7 = ความปลอดภัย

X8 = ภูมิอากาศ

พบว่าผลที่ได้ตรงกันทั้ง 2 วิธีการ โดยค่าศักยภาพที่รวมความคงทนซึ่งคำนวณด้วยสมการถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย จะตรงกับค่าศักยภาพพื้นฐานที่แยกความคงทนที่คำนวณด้วยสมการถดถอยออดินัลทุกพื้นที่ ยกเว้นจุดชมวิวดอยปุยหลวงที่พบว่าสมการถดถอยออดินัลคำนวณได้ค่าศักยภาพพื้นฐานสูงมาก ในขณะที่สมการถ่วงน้ำหนักอย่างง่ายคำนวณได้ค่าศักยภาพสูง อย่างไรก็ดี เมื่อพิจารณาควบคู่กับค่าความคงทนเบื้องต้นที่พบว่าต่ำ ก็น่าจะสรุปได้ว่าผลการประเมินสำหรับจุดชมวิวดอยปุยหลวงก็ตรงกันทั้ง 2 วิธีการ เช่นเดียวกับพื้นที่ตัวอย่างอื่น ๆ รายละเอียดผลการประเมินศักยภาพทรัพยากรนันทนาการของแหล่งนันทนาการตัวอย่างทั้ง 7 แหล่งปรากฏตามตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2: ผลการประเมินศักยภาพทรัพยากรนันทนาการโดยการใช้สมการถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย และสมการถดถอยออดินัล

แหล่งนันทนาการ	สมการถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย		สมการถดถอยออดินัล				
	ศักยภาพ		ศักยภาพ (B_{rrp})		ความคงทน (SR)		กลุ่ม [1/] ศักยภาพ
	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	
1. น้ำตกผาเสื่อ	3.184	สูง	16.6086	สูง	2.2500	ปานกลาง	*กลุ่มที่ 2*
2. น้ำตกแม่สะงากลาง	3.251	สูง	17.7806	สูง	2.2500	ปานกลาง	*กลุ่มที่ 2*
3. ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	3.156	สูง	16.3241	สูง	1.5000	ต่ำ	*กลุ่มที่ 3*
4. ถ้ำน้ำลอด	3.163	สูง	17.2571	สูง	2.8000	สูง	*กลุ่มที่ 1*
5. โป่งน้ำร้อนท่าปาย	2.792	ปานกลาง	13.9232	ปานกลาง	2.6000	สูง	*กลุ่มที่ 2*
6. จุดชมวิวดอยปุยหลวง	3.458	สูง	19.8728	สูงมาก	2.1500	ต่ำ	*กลุ่มที่ 3*
7. เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	2.993	สูง	18.0323	สูง	2.5500	ปานกลาง	*กลุ่มที่ 2*

หมายเหตุ: *กลุ่มที่ 1*: ศักยภาพพื้นฐานสูงมาก ความคงทนสูงมาก ถึงสูง และศักยภาพพื้นฐานสูง ความคงทนสูงมากถึงสูง มีความเหมาะสมต่อการประกอบกิจกรรมนันทนาการที่สอดคล้องกับฐานทรัพยากรในระดับสูง มีข้อจำกัดในการพัฒนาพื้นที่เพื่อรองรับการใช้ประโยชน์ในระดับต่ำ ถึงต่ำมาก มีโอกาสที่จะเกิดผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์น้อย ควรจัดลำดับให้พัฒนาในลำดับแรก และเปิดให้ใช้ประโยชน์ได้เต็มศักยภาพ

กลุ่มที่ 2: ศักยภาพพื้นฐานสูงมาก ถึงสูง ความคงทนปานกลาง และ ศักยภาพพื้นฐานปานกลาง ความคงทนสูงมาก ถึงปานกลาง มีความเหมาะสมต่อการประกอบกิจกรรมนันทนาการที่สอดคล้องกับฐานทรัพยากรในระดับสูง ถึงปานกลาง แต่มีข้อจำกัดในการพัฒนาพื้นที่เพื่อรองรับการใช้ประโยชน์กับมีโอกาสที่จะเกิดผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์มากกว่ากลุ่มที่ 1 ควรจัดลำดับให้พัฒนาในลำดับที่ 2 โดยการพัฒนาควรระมัดระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดและควรมีการติดตามตรวจสอบผลกระทบหลังการพัฒนาตามช่วงเวลาที่เหมาะสม

กลุ่มที่ 3 : ศักยภาพพื้นฐานสูงมาก ถึงสูง ความคงทนต่ำ ถึงต่ำมาก และศักยภาพพื้นฐาน ปานกลาง ความคงทนต่ำ ถึงต่ำมาก มีความเหมาะสมต่อการประกอบกิจกรรมนันทนาการที่สอดคล้องกับฐานทรัพยากรในระดับสูง ถึงปานกลาง แต่มีข้อจำกัดในการพัฒนาพื้นที่เพื่อรองรับการใช้ประโยชน์ กับมีโอกาสที่จะเกิดผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์สูงมาก ถึงสูง ควรจำกัดการพัฒนาทางกายภาพ ควบคุมปริมาณและรูปแบบของกิจกรรมการใช้ประโยชน์ และติดตามตรวจสอบผลกระทบอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

กลุ่มที่ 4: ศักยภาพพื้นฐานต่ำ ถึงต่ำมาก ความคงทนสูงมาก ถึงปานกลาง มีความเหมาะสมต่อการประกอบกิจกรรมนันทนาการที่สอดคล้องกับฐานทรัพยากรในระดับต่ำ ถึงต่ำมาก การจัดการเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการจำเป็นต้องเสริมแต่งธรรมชาติ และเพิ่มสิ่งดึงดูดใจ เช่น การนำพรรณไม้ดอกไม้ประดับเข้าไปตกแต่งภูมิทัศน์ (ในกรณีที่แหล่งนันทนาการดังกล่าวไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่อนุรักษ์) การจัดสร้างห้องอาบน้ำแร่บริเวณบ่อน้ำร้อน ฯลฯ แหล่งนันทนาการในกลุ่มนี้มีโอกาสที่จะเกิดผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์น้อย ไม่จำเป็นต้องติดตามตรวจสอบผลกระทบสม่ำเสมอ

กลุ่มที่ 5: ศักยภาพพื้นฐานต่ำ ถึงต่ำมาก ความคงทนต่ำ ถึงต่ำมาก ไม่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ ไม่ควรดำเนินการพัฒนาใด ๆ

4.2 ช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ

สำหรับการวิเคราะห์และประเมินช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการของแหล่งนันทนาการตัวอย่างทั้ง 7 แหล่ง ดำเนินการโดยอาศัยตัวชี้วัดและวิธีการวัดและประเมินที่พัฒนาขึ้นในโครงการระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 1 เช่นเดียวกับการประเมินศักยภาพทรัพยากรนันทนาการ ตัวชี้วัดในการประเมินช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการมีทั้งสิ้น 7 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย 1) การเข้าถึงพื้นที่ 2) ความห่างไกลของแหล่งนันทนาการจากบริเวณที่มียวดยานสัญจร 3) ความเป็นธรรมชาติ 4) โอกาสในการพบปะผู้คน 5) ร่องรอยผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ 6) สิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพการจัดการแหล่ง และ 7) การจัดการนักท่องเที่ยว โดยสามารถสรุปผลการวิเคราะห์แยกในแต่ละแหล่งนันทนาการได้ดังนี้

4.2.1 น้ำตกผาเสื่อ

ในส่วนของ การเข้าถึงพื้นที่ ซึ่งพิจารณาจากสภาพเส้นทางการเข้าถึง พบว่า มีความสะดวกในการเข้าถึงอยู่ในระดับสูงมาก โดยใช้ถนนลาดยาง สามารถเข้าถึงได้ทุกฤดูกาล มีระยะทางของทางเดินเท้าถึงฐานทรัพยากรไม่เกิน 500 เมตร เนื่องจากน้ำตกตั้งอยู่บริเวณริมถนน ความห่างไกล ซึ่งพิจารณาจากระยะทางจากฐานทรัพยากรถึงบริเวณที่มียวดยานสัญจรที่ตั้งอยู่ใกล้ที่สุด จึงอยู่ในระดับต่ำมาก เพราะมีระยะทางจากฐานทรัพยากรถึงบริเวณที่มียวดยานสัญจรที่ตั้งอยู่ใกล้ที่สุดเพียง145 เมตร ในส่วนของความเป็นธรรมชาติ ซึ่งพิจารณาจากสัดส่วนของพื้นที่ที่คงสภาพดั้งเดิมโดยไม่ถูกปรับ เปลี่ยนต่อพื้นที่รวมของแหล่งนันทนาการ พบว่า บริเวณน้ำตกผาเสื่อมีความเป็นธรรมชาติอยู่ในระดับสูง โดยมีพื้นที่ธรรมชาติที่ยังไม่ถูกปรับเปลี่ยน ประมาณ 92.41 เปอร์เซ็นต์ (137,349.83 ตารางเมตร) พื้นที่ที่เหลืออีกร้อยละ 7.59 เปอร์เซ็นต์ (11,279.44 ตารางเมตร) เป็นพื้นที่พัฒนา (รวมพื้นที่ ๆ ถูกปรับเปลี่ยนทั้งในลักษณะการปรับเปลี่ยนสังคมพืชโดยไม่มีการแทนที่ด้วยโครงสร้างทางกายภาพ และพื้นที่ ๆ ที่ถูกแทนที่ด้วยโครงสร้างทางกายภาพ)

โอกาสในการพบปะผู้คน ซึ่งพิจารณาจากจำนวนของนักท่องเที่ยวที่พบเห็นภายในขอบเขตของแหล่งนันทนาการ พบว่า บริเวณน้ำตกผาเสื่อมีโอกาสในการพบปะผู้คนในระดับสูง โดยมีโอกาสพบประมาณ 16-20 กลุ่ม ส่วนร่องรอยผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม ด้านปริมาณขยะ พบว่า ในพื้นที่ประกอบกิจกรรมมีขยะอยู่ในปริมาณน้อยมาก โดยพบประมาณ 0.1062 ชิ้นต่อ 10 ตารางเมตร โดยไม่พบเห็นร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ในบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมเลย ด้านปริมาณร่องรอยการขีดเขียน พบว่า ในพื้นที่ประกอบกิจกรรมพบเห็นร่องรอยการขีดเขียนอยู่ในปริมาณน้อย โดยพบ 2.2078 รอยต่อความยาวของเส้นทาง 100 เมตร และด้านร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกัน พบว่า พบเห็นร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก โดยพบ 0.8975 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับปริมาณของรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดินในบริเวณที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกัน ซึ่งพบเห็นร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก โดยพบ 4.0838 เปอร์เซ็นต์

สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพการจัดการแหล่ง ซึ่งพิจารณาจากระดับการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้มาเยือนภายในแหล่งนันทนาการ พบว่า บริเวณน้ำตกผาเสื่อมีการพัฒนาอยู่ในระดับสูง โดยมีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อป้องกันรักษาสภาพแวดล้อม เช่น ถังขยะ และบันไดดินผสมกรวดหิน เป็นต้น เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับนักท่องเที่ยว เช่น ราวไม้

และสะพานไม้ เป็นต้น และเพื่อความสะดวกสบายในการประกอบกิจกรรมของนักท่องเที่ยว เช่น ระเบียงชมน้ำตก ลานจอดรถ ห้องน้ำ ห้องสุขา ม้านั่ง และป้ายสื่อความหมาย เป็นต้น

การจัดการนักท่องเที่ยว ซึ่งพิจารณาจากระดับการควบคุมนักท่องเที่ยว ซึ่งรวมทั้งการควบคุมทางตรง ได้แก่ การใช้กฎระเบียบและใช้เจ้าหน้าที่ตรวจตรา กับ การควบคุมทางอ้อมโดยการใช้การสื่อความหมาย สำหรับการควบคุมทางตรงโดยใช้เจ้าหน้าที่ พบว่า บางบริเวณในพื้นที่ประกอบกิจกรรมของน้ำตกผาเสื่อมีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมบ้างเป็นครั้งคราว เนื่องจากตัวฐานทรัพยากรมีความสะดวกในการเข้าถึง ตลอดจนลักษณะกิจกรรมนันทนาการในพื้นที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยทักษะมากนัก สำหรับด้านการควบคุมทางอ้อมโดยใช้โปรแกรมสื่อความหมาย พบว่า มีการใช้โปรแกรมสื่อความหมายในบางบริเวณที่มีการประกอบกิจกรรม

4.2.2 น้ำตกแม่สะงากลาง

การเข้าถึงพื้นที่น้ำตกแม่สะงากลาง พบว่า เข้าถึงค่อนข้างลำบาก โดยต้องใช้เส้นทางเดินเท้าเป็นระยะทางประมาณ 1,150 เมตร ความห่างไกล ซึ่งพิจารณาจากระยะทางจากฐานทรัพยากรถึงบริเวณที่มียวดยานสัญจรที่ตั้งอยู่ใกล้ที่สุด พบว่า มีความห่างไกลอยู่ในระดับต่ำ โดยมีระยะทางจากฐานทรัพยากรถึงบริเวณที่มียวดยานสัญจรที่ตั้งอยู่ใกล้ที่สุด 1,015 เมตร

สำหรับความเป็นธรรมชาติ พบว่า บริเวณน้ำตกแม่สะงากลางมีความเป็นธรรมชาติอยู่ในระดับสูงมาก โดยมีพื้นที่ธรรมชาติที่ยังไม่ถูกปรับเปลี่ยนสภาพ ประมาณ 99.05 เปอร์เซ็นต์ (322,186.81 ตารางเมตร) พื้นที่ที่เหลืออีกร้อยละ 0.95 เปอร์เซ็นต์ (3,101.91 ตารางเมตร) เป็นพื้นที่พัฒนา โอกาสในการพบปะผู้คน พบว่า บริเวณน้ำตกแม่สะงากลางมีโอกาสในการพบปะผู้คนในระดับต่ำมาก หรืออาจไม่มีโอกาสพบปะผู้คน/นักท่องเที่ยวกลุ่มอื่นเลย เนื่องจากเป็นแหล่งนันทนาการที่ยังไม่เปิดให้มีการใช้ประโยชน์อย่างเป็นทางการ คงปรากฏร่องรอยการใช้ประโยชน์ของราษฎรในชุมชนท้องถิ่นอยู่บ้าง

ร่องรอยผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม ด้านปริมาณขยะ พบว่า ในพื้นที่ประกอบกิจกรรมมีขยะอยู่ในปริมาณน้อยมาก โดยพบประมาณ 1.9487 ชิ้นต่อ 10 ตารางเมตร ส่วนปริมาณร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ พบว่า ในพื้นที่ประกอบกิจกรรมพบเห็นร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้อยู่ในปริมาณสูงมาก โดยพบ 13.8386 รอยต่อความยาวของเส้นทาง 100 เมตร ด้านปริมาณร่องรอยการขีดเขียน พบว่า ในพื้นที่ประกอบกิจกรรมพบเห็นร่องรอยการขีดเขียนอยู่ในปริมาณ

ปานกลาง โดยพบ 3.7736 รอยต่อความยาวของเส้นทาง 100 เมตร และด้านร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกัน พบว่า บริเวณพื้นที่ที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกันพบเห็นร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก โดยพบ 0.2191 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับปริมาณของรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดินในบริเวณที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกัน ซึ่งพบเห็นร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก โดยพบเพียง 0.6573 เปอร์เซ็นต์

สิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพการจัดการแหล่ง พบว่า บริเวณน้ำตกแม่สะงากลางมีการพัฒนาอยู่ในระดับน้อยมาก โดยมีการพัฒนาเฉพาะเส้นทางเดินเท้าที่ยังคงสภาพธรรมชาติ ในส่วนของการจัดการนักท่องเที่ยว ซึ่งพิจารณาจากระดับการควบคุมนักท่องเที่ยว ซึ่งรวมทั้งการควบคุมทางตรง ได้แก่ การใช้กฎระเบียบและใช้เจ้าหน้าที่ตรวจตรา กับ การควบคุมทางอ้อมโดยการใช้การสื่อความหมาย สำหรับด้านการควบคุมทางตรงโดยใช้เจ้าหน้าที่ พบว่า การเข้าไปประกอบกิจกรรมบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมของน้ำตกแม่สะงากลางต้องมีเจ้าหน้าที่ในการนำทางตลอดเวลา เนื่องจากน้ำตกแม่สะงากลางยังไม่เปิดให้ใช้ประโยชน์อย่างเป็นทางการ สำหรับด้านการควบคุมทางอ้อมโดยใช้โปรแกรมสื่อความหมาย พบว่า เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ยังไม่เปิดให้เข้าใช้ประโยชน์อย่างเป็นทางการ จึงยังไม่มีการพัฒนาโปรแกรมสื่อความหมายทุกชนิดบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม

4.2.3 ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย

การเข้าถึงพื้นที่ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย พบว่า มีความสะดวกในการเข้าถึงอยู่ในระดับสูงมาก โดยใช้ถนนลาดยาง สามารถเข้าถึงได้ทุกฤดูกาล มีระยะทางทางเดินเท้าถึงฐานทรัพยากร ไม่เกิน 500 เมตร ในส่วนของความห่างไกล พบว่า เนื่องจากลำน้ำของ-ลำน้ำปาย ตั้งอยู่บริเวณริมถนน จึงมีความห่างไกลอยู่ในระดับต่ำมาก เพราะมีระยะทางจากฐานทรัพยากรถึงบริเวณที่มียวดยานสัญจรที่ตั้งอยู่ใกล้ที่สุดไม่ถึง 100 เมตร สำหรับความเป็นธรรมชาติ ซึ่งพิจารณาจากสัดส่วนของพื้นที่ที่คงสภาพดั้งเดิมโดยไม่ถูกปรับเปลี่ยนต่อพื้นที่รวมของแหล่งนันทนาการ พบว่า บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปายมีความเป็นธรรมชาติอยู่ในระดับสูงมาก โดยมีพื้นที่ธรรมชาติที่ยังไม่ถูกปรับเปลี่ยน ประมาณ 96.27 เปอร์เซ็นต์ (8,943,108.95 ตารางเมตร) พื้นที่ที่เหลืออีกร้อยละ 3.73 เปอร์เซ็นต์ (346,426.45 ตารางเมตร) เป็นพื้นที่พัฒนา

บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปายมีโอกาสในการพบปะผู้คนในระดับต่ำ โดยมีโอกาสพบประมาณ 5-10 กลุ่ม ร่องรอยผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม ด้านปริมาณ

ขยะ พบว่า ในพื้นที่ประกอบกิจกรรมมีขยะอยู่ในปริมาณน้อยมาก โดยพบประมาณ 0.00005 ชิ้นต่อ 10 ตารางเมตร ในส่วนของสิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพการจัดการแหล่ง ซึ่งพิจารณาจากระดับการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้มาเยือนภายในแหล่งนันทนาการ พบว่า ตลอดสองข้างลำน้ำของ-ลำน้ำปาย มีการพัฒนาอยู่ในระดับน้อย โดยส่วนใหญ่เป็นการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อป้องกันรักษาสภาพแวดล้อมและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับนักท่องเที่ยว นอกจากนั้นยังมีการสร้างที่พักแรมบริเวณริมลำน้ำของไว้รองรับนักท่องเที่ยวที่ต้องการพักค้างในพื้นที่

การจัดการนักท่องเที่ยว ซึ่งพิจารณาจากระดับการควบคุมนักท่องเที่ยว ซึ่งรวมทั้งการควบคุมทางตรง ได้แก่ การใช้กฎระเบียบและใช้เจ้าหน้าที่ตรวจตรา กับ การควบคุมทางอ้อมโดยการใช้การสื่อความหมาย สำหรับด้านการควบคุมทางตรงโดยใช้เจ้าหน้าที่ พบว่า การเข้าไปประกอบกิจกรรมบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมของลำน้ำของ-ลำน้ำปายจำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่ควบคุมตลอดเวลา เนื่องจากในขณะประกอบกิจกรรมจำเป็นต้องอาศัยทักษะพอสมควร สำหรับด้านการควบคุมทางอ้อมโดยใช้โปรแกรมสื่อความหมาย พบว่า ตลอดสองข้างทางรวมทั้งบริเวณ ที่พักแรมยังไม่มีการพัฒนาโปรแกรมสื่อความหมายทุกชนิด

4.2.4 ถ้ำน้ำลอด

การเข้าถึงพื้นที่ถ้ำน้ำลอด พบว่า มีความสะดวกในการเข้าถึงอยู่ในระดับสูงมาก โดยใช้ถนนลาดยาง สามารถเข้าถึงได้ทุกฤดูกาล มีระยะทางทางเดินเท้าจากลานจอดรถถึงฐานทรัพยากรไม่เกิน 500 เมตร สำหรับความห่างไกล พบว่า ถ้ำน้ำลอดมีความห่างไกลอยู่ในระดับต่ำมาก เพราะมีระยะทางจากฐานทรัพยากรถึงบริเวณที่มียวดยานสัญจรที่ตั้งอยู่ใกล้ที่สุดน้อย กว่า 1 กิโลเมตร และบริเวณถ้ำน้ำลอดมีความเป็นธรรมชาติอยู่ในระดับต่ำมากเมื่อเทียบกับ แหล่งนันทนาการตัวอย่างแหล่งอื่น ๆ โดยมีพื้นที่ธรรมชาติที่ยังไม่ถูกปรับเปลี่ยน ประมาณ 78.45 เปอร์เซ็นต์ (234,423.66 ตารางเมตร) พื้นที่ที่เหลืออีกร้อยละ 21.55 เปอร์เซ็นต์ (64,396.72 ตารางเมตร) เป็นพื้นที่พัฒนา

สำหรับโอกาสในการพบปะผู้คน พบว่า บริเวณถ้ำน้ำลอดมีโอกาสในการพบปะผู้คนในระดับสูงมาก โดยมีโอกาสพบมากกว่า 20 กลุ่ม มีร่องรอยผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม ด้านปริมาณขยะในปริมาณน้อยมาก โดยพบประมาณ 0.0836 ชิ้นต่อ 10 ตารางเมตร ด้านเปอร์เซ็นต์การหักเด็ดของหินงอกหินย้อย พบว่า ภายในถ้ำมีร่องรอยการหักเด็ดอยู่ในระดับสูงมาก โดยพบ 30.00 เปอร์เซ็นต์ต่อพื้นที่ที่ปรากฏหินงอกหินย้อย ด้านปริมาณร่องรอยการขีดเขียน พบว่า ในพื้นที่ประกอบกิจกรรมพบเห็นร่องรอยการขีดเขียนอยู่ในปริมาณสูงมาก โดยพบ

17.0531 รอยต่อความยาวของเส้นทาง 100 เมตร และด้านร่องรอยการชะล้างพัง ทลายของดินในบริเวณที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกัน พบว่า บริเวณพื้นที่ที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกันพบเห็นร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับปานกลาง โดยพบ 11.2987 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับปริมาณของรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดินในบริเวณที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกัน ซึ่งพบเห็นร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับปานกลาง โดยพบ 11.0649 เปอร์เซ็นต์

ในส่วนของสิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพการจัดการแหล่ง พบว่า บริเวณถ้ำน้ำลอดมีการพัฒนาอยู่ในระดับสูง โดยมีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อป้องกันรักษาสภาพแวดล้อม เช่น ถังขยะ เป็นต้น เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับนักท่องเที่ยว เช่น ราวไม้ และสะพานไม้ เป็นต้น และเพื่อความสะดวกสบายในการประกอบกิจกรรมของนักท่องเที่ยว เช่น ร้านอาหาร ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ลานจอดรถ ห้องน้ำ ห้องสุขา ม้านั่ง และป้ายสื่อความหมาย เป็นต้น

สำหรับการจัดการนักท่องเที่ยว ซึ่งพิจารณาจากระดับการควบคุมนักท่องเที่ยว ซึ่งรวมทั้งการควบคุมทางตรง ได้แก่ การใช้กฎระเบียบและใช้เจ้าหน้าที่ตรวจตรา กับการควบคุมทางอ้อมโดยการใช้การสื่อความหมาย สำหรับด้านการควบคุมทางตรงโดยใช้เจ้าหน้าที่ พบว่า การเข้าไปประกอบกิจกรรมบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมภายในถ้ำน้ำลอดต้องมีเจ้าหน้าที่นำทางตลอดเวลา ซึ่งเป็นคนนำนักท่องเที่ยวเข้าเยี่ยมชมถ้ำห้องต่างๆ สำหรับด้านการควบคุมทางอ้อมโดยใช้โปรแกรมสื่อความหมาย พบว่า ภายในถ้ำน้ำลอดตลอดจนบริเวณพื้นที่บริการมีการใช้โปรแกรมสื่อความหมายในบางบริเวณ

4.2.5 โป่งน้ำร้อนท่าปาย

การเข้าถึงพื้นที่ของโป่งน้ำร้อนท่าปาย พบว่า มีความสะดวกในการเข้าถึงอยู่ในระดับสูงมาก โดยใช้ถนนลาดยาง สามารถเข้าถึงได้ทุกฤดูกาล มีระยะทางทางเดินเท้าจากลานจอดรถถึงฐานทรัพยากรไม่เกิน 500 เมตร แหล่งนันทนาการแห่งนี้มีความห่างไกลอยู่ในระดับต่ำมาก เพราะมีระยะทางจากฐานทรัพยากรถึงบริเวณที่มียวดยานสัญจรที่ตั้งอยู่ใกล้ที่สุดน้อยกว่า 1 กิโลเมตร สำหรับความเป็นธรรมชาติ ซึ่งพิจารณาจากสัดส่วนของพื้นที่ที่คงสภาพดั้งเดิมโดยไม่ถูกปรับเปลี่ยนต่อพื้นที่รวมของแหล่งนันทนาการ พบว่า บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปายมีความเป็นธรรมชาติอยู่ในระดับต่ำมาก โดยมีพื้นที่ธรรมชาติที่ยังไม่ถูกปรับเปลี่ยน ประมาณ 73.64 เปอร์เซ็นต์ (87,055.08 ตารางเมตร) พื้นที่ที่เหลืออีกร้อยละ 26.36 เปอร์เซ็นต์ (31,164.63 ตารางเมตร) เป็นพื้นที่พัฒนา

ในส่วนของโอกาสในการพบปะผู้คน ซึ่งพิจารณาจากจำนวนของนักท่องเที่ยวที่พบเห็นภายในขอบเขตของแหล่งนันทนาการ พบว่า บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปายมีโอกาสในการพบปะผู้คนในระดับสูง โดยมีโอกาสพบประมาณ 16-20 กลุ่ม ร่องรอยผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม ด้านปริมาณขยะ พบว่า ในพื้นที่ประกอบกิจกรรมมีขยะอยู่ในปริมาณน้อยมาก โดยพบประมาณ 0.0459 ชิ้นต่อ 10 ตารางเมตร โดยไม่พบเห็นร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ในบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมเลย ด้านปริมาณร่องรอยการขีดเขียน พบว่า ในพื้นที่ประกอบกิจกรรมพบเห็นร่องรอยการขีดเขียนอยู่ในปริมาณสูงมาก โดยพบ 21.3333 รอยต่อความยาวของเส้นทาง 100 เมตร และด้านร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกัน พบว่า บริเวณพื้นที่ที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกัน พบเห็นร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก โดยพบ 3.1037 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับปริมาณของรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดินในบริเวณที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกัน ซึ่งพบเห็นร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก โดยพบ 0.1840 เปอร์เซ็นต์

สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพการจัดการแหล่ง ซึ่งพิจารณาจากระดับการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้มาเยือนภายในแหล่งนันทนาการ พบว่า มีการพัฒนาอยู่ในระดับสูง โดยมีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อป้องกันรักษาสภาพแวดล้อม เช่น ถังขยะ เป็นต้น เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับนักท่องเที่ยว เช่น ราวไม้ และสะพานไม้ เป็นต้น และเพื่อความสะดวกสบายในการประกอบกิจกรรมของนักท่องเที่ยว เช่น ร้านอาหาร ลานจอดรถ ห้องน้ำ สุขา ม้านั่ง และป้ายสื่อความหมาย เป็นต้น

การจัดการนักท่องเที่ยว สำหรับด้านการควบคุมทางตรงโดยใช้เจ้าหน้าที่ พบว่า บางบริเวณในพื้นที่ประกอบกิจกรรมของน้ำตกผาเสื่อมีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมบ้างเป็นครั้งคราว เนื่องจากตัวฐานทรัพยากรมีความสะดวกในการเข้าถึง ตลอดจนลักษณะกิจกรรมนันทนาการในพื้นที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยทักษะขั้นสูงมากนัก สำหรับด้านการควบคุมทางอ้อมโดยใช้โปรแกรมสื่อความหมาย พบว่า มีการใช้โปรแกรมสื่อความหมายในบางบริเวณที่มีการประกอบกิจกรรม

4.2.6 **จุดชมวิวดอยปุยหลวง**

จุดชมวิวดอยปุยหลวงมีการเข้าถึงยากลำบาก โดยต้องใช้เส้นทางเดินเท้าจากจุดจอดรถเป็นระยะทางมากกว่า 1,500 เมตร แต่มีความห่างไกลอยู่ในระดับต่ำ เพราะมีระยะทางจากฐานทรัพยากรถึงบริเวณที่มียวดยานสัญจรที่ตั้งอยู่ใกล้ที่สุดระหว่าง 1.0 - 2.9 กิโลเมตร สำหรับความเป็นธรรมชาติ ซึ่งพิจารณาจากสัดส่วนของพื้นที่ที่คงสภาพดั้งเดิมโดยไม่ถูกปรับเปลี่ยนต่อพื้นที่รวมของแหล่งนันทนาการ พบว่า บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวงมีความเป็นธรรมชาติอยู่ในระดับสูง โดยมีพื้นที่ธรรมชาติที่ยังไม่ถูกปรับเปลี่ยน ประมาณ 93.56 เปอร์เซ็นต์ (879,338.66 ตารางเมตร) พื้นที่ที่เหลืออีกร้อยละ 6.44 เปอร์เซ็นต์ (60,560.58 ตารางเมตร) เป็นพื้นที่พัฒนา

โอกาสในการพบปะผู้คน ซึ่งพิจารณาจากจำนวนของนักท่องเที่ยวที่พบเห็นภายในขอบ เขตของแหล่งนันทนาการ พบว่า บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวงมีโอกาสในการพบปะผู้คนในระดับต่ำมาก โดยมีโอกาสพบน้อยกว่า 5 กลุ่ม สำหรับร่องรอยผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม ด้านปริมาณขยะ พบว่า ในพื้นที่ประกอบกิจกรรมมีขยะอยู่ในปริมาณน้อยมาก โดยพบประมาณ 0.4654 ชิ้นต่อ 10 ตารางเมตร ส่วนปริมาณร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ พบว่า ในพื้นที่ประกอบกิจกรรมพบเห็นร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้อยู่ในปริมาณสูงมาก โดยพบ 7.6463 รอยต่อความยาวของเส้นทาง 100 เมตร ด้านปริมาณร่องรอยการขีดเขียน พบว่า ในพื้นที่ประกอบกิจกรรมพบเห็นร่องรอยการขีดเขียนอยู่ในปริมาณสูงมาก โดยพบ 9.2902 รอยต่อความยาวของเส้นทาง 100 เมตร และด้านร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกัน พบว่า บริเวณพื้นที่ที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกันพบเห็นร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก โดยพบ 4.5330 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับปริมาณของรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดินในบริเวณที่ ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกัน ซึ่งพบเห็นร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก โดยพบ 2.1046 เปอร์เซ็นต์

สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพการจัดการแหล่ง ซึ่งพิจารณาจากระดับการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้มาเยือนภายในแหล่งนันทนาการ พบว่า บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวงมีการพัฒนาอยู่ในระดับต่ำ โดยมีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพียงเพื่อป้องกันรักษาสภาพแวดล้อมและป้องกันอันตราย ที่อาจเกิดกับนักท่องเที่ยว เช่น เส้นทางเดินเท้าที่ปรับผิวทางเพื่อให้มีความคงทน ม้านั่ง ถังขยะ ลานกางเต็นท์ เป็นต้น

ในส่วนของการจัดการนักท่องเที่ยว ซึ่งพิจารณาจากระดับการควบคุมนักท่องเที่ยว ซึ่งรวมทั้งการควบคุมทางตรง ได้แก่ การใช้กฎระเบียบและใช้เจ้าหน้าที่ตรวจตรา กับ การควบคุมทางอ้อมโดยการใช้การสื่อความหมาย สำหรับด้านการควบคุมทางตรงโดยใช้เจ้าหน้าที่ พบว่า การเข้าไปประกอบกิจกรรมบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวงต้องมีเจ้าหน้าที่นำทาง โดยมีชาวบ้านในหมู่บ้านห้วยฮี้เป็นคนนำนักท่องเที่ยวเดินขึ้นสู่จุดชมวิวดอยปุยหลวง สำหรับด้านการควบคุมทางอ้อมโดยใช้โปรแกรมสื่อความหมาย พบว่า ยังไม่มีการพัฒนาโปรแกรมสื่อความหมายทุกชนิดบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม

4.2.7 เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดมีความสะดวกในการเข้าถึงอยู่ในระดับสูงมาก โดยใช้ถนนลาดยาง สามารถเข้าถึงได้ทุกฤดูกาล มีระยะทางเดินเท้าจากลานจอดรถถึงฐานทรัพยากรไม่เกิน 500 เมตร แหล่งนันทนาการแห่งนี้มีความห่างไกลอยู่ในระดับต่ำมาก เพราะมีระยะทางจากฐานทรัพยากรถึงบริเวณที่มียวดยานสัญจรที่ตั้งอยู่ใกล้ที่สุดน้อยกว่า 1 กิโลเมตร สำหรับความเป็นธรรมชาติ ซึ่งพิจารณาจากสัดส่วนของพื้นที่ที่คงสภาพดั้งเดิมโดยไม่ถูกปรับเปลี่ยนต่อพื้นที่รวมของแหล่งนันทนาการ พบว่า บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดมีความเป็นธรรมชาติอยู่ในระดับสูงมาก โดยมีพื้นที่ธรรมชาติที่ยังไม่ถูกปรับเปลี่ยน ประมาณ 99.20 เปอร์เซ็นต์ (840,385.64 ตารางเมตร) พื้นที่ที่เหลืออีกร้อยละ 0.80 เปอร์เซ็นต์ (6,790.65 ตารางเมตร) เป็นพื้นที่พัฒนา

สำหรับโอกาสในการพบปะผู้คน พบว่า บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดมีโอกาสในการพบปะผู้คนในระดับต่ำมาก โดยมีโอกาสพบน้อยกว่า 5 กลุ่ม ร่องรอยผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม ด้านปริมาณขยะ พบว่า ในพื้นที่ประกอบกิจกรรมมีขยะอยู่ในปริมาณน้อยมาก โดยพบประมาณ 0.0600 ชิ้นต่อ 10 ตารางเมตร ส่วนปริมาณร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ พบว่า ในพื้นที่ประกอบกิจกรรมพบเห็นร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้อยู่ในปริมาณสูง โดยพบ 5.8066 รอยต่อความยาวของเส้นทาง 100 เมตร ด้านปริมาณร่องรอยการขีดเขียน พบว่า ในพื้นที่ประกอบกิจกรรมพบเห็นร่องรอยการขีดเขียนอยู่ในปริมาณสูงมาก โดยพบ 7.0333 รอยต่อความยาวของเส้นทาง 100 เมตร และด้านร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกัน พบว่า บริเวณพื้นที่ที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกันพบเห็นร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับต่ำมาก โดยพบ 0.6000 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ปริมาณของรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดินในบริเวณที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกัน ซึ่งพบเห็นร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับต่ำ โดยพบ 6.3000 เปอร์เซ็นต์

ในส่วนของสิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพการจัดการแหล่ง พบว่า มีการพัฒนาอยู่ในระดับสูง โดยมีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อป้องกันรักษาสภาพแวดล้อม เช่น ถังขยะ เป็นต้น เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับนักท่องเที่ยว เช่น ราวไม้ และสะพานไม้ เป็นต้น และสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อความสะดวกสบายในการประกอบกิจกรรมของนักท่องเที่ยว เช่น ร้านค้าสวัสดิการ ลานจอดรถ ห้องน้ำ ห้องสุขา ม้านั่ง และป้ายสื่อความหมาย เป็นต้น สำหรับการจัดการนักท่องเที่ยว พบว่า การเข้าไปประกอบกิจกรรมในเส้นทางศึกษาธรรมชาติควรมีเจ้าหน้าที่นำทางตลอดเวลา สำหรับด้านการควบคุมทางอ้อมโดยใช้โปรแกรมสื่อความหมาย พบว่า ภายในเส้นทางมีการใช้โปรแกรมสื่อความหมายในบางบริเวณ

รายละเอียดค่าคะแนนตัวชี้วัดช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการของแหล่งนันทนาการแต่ละแหล่งปรากฏตามตารางที่ 4-3

ในส่วนของการประเมินช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการคณะผู้วิจัยก็ใช้วิธีการที่พัฒนาขึ้นภายใต้โครงการระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 1 เช่นเดียวกับการประเมินศักยภาพทรัพยากรนันทนาการ ทำการประเมินโดยใช้ 2 วิธีการเช่นเดียวกัน โดยวิธีการที่ 1 ใช้สมการถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย เช่นเดียวกับการประเมินศักยภาพทรัพยากรนันทนาการ วิธีการที่ 2 ทำการประเมินโดยใช้สมการถดถอยโลจิสติก เหมือนกันในทุกประเภทแหล่งนันทนาการ โดยสมการดังกล่าวมีรายละเอียดดังนี้

$$Y = 3.762 + 0.462X1 + 0.677X2 + 1.073X3 + 0.483X4 - 0.162X5 + 0.303X6 + 0.189X7$$

(Model Fitting Chi-Square = 689.801; df = 7; Sig. = .000; R^2= .631)

เมื่อ Y = ผลรวมของประสบการณ์นันทนาการที่ได้รับจากการไปเยือนแหล่งนันทนาการ

X1 = การเข้าถึงพื้นที่

X2 = ความห่างไกล

X3 = ความเป็นธรรมชาติ

X4 = โอกาสในการพบปะผู้คน

X5 = ร่องรอยผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์

X6 = สิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพการจัดการแหล่ง

X7 = การจัดการนักท่องเที่ยว

รายละเอียดผลการประเมินปรากฏตามตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-3: คะแนนในแต่ละตัวชี้วัดช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่าง

ชื่อแหล่งนันทนาการ	การเข้าถึงพื้นที่ทางบก (ค่าระดับ)	ระยะทางจากแหล่งถึงบริเวณที่มีการใช้ยวดยาน (กม.)	ความเป็นธรรมชาติ (%)	โอกาสในการพบปะผู้คน (ค่าระดับ)	ปริมาณขยะที่พบในแหล่ง (ชิ้น/10 ตร.ม.)	ปริมาณร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ที่พบ (รอย/100ม.)	การหักเด็ดหินงอกที่พบในบริเวณ (% ต่อพื้นที่ที่ปรากฏหินงอกหินย้อย)	ปริมาณร่องรอยการขีดเขียนที่พบในบริเวณ (รอย/100 ม.)	การชะล้างพังทลายของดินบริเวณที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรม (% ต่อความยาวของเส้นทาง)	ปริมาณรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดินในที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรม (% ต่อความยาวของเส้นทาง)	สิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพการจัดการแหล่ง (ค่าระดับ)	การจัดการนักท่องเที่ยวโดยควบคุมทางตรง (ค่าระดับ)	การจัดการนักท่องเที่ยวโดยควบคุมทางอ้อม (ค่าระดับ)
1. น้ำตกผาเสื่อ	1	0.00	92.41	2.00	0.1062	0.0000	-	2.2078	0.8975	4.0838	2	2	2
	(1)	(1)	(4)	(2)	(5)	(5)	-	(4)	(5)	(5)	(2)	(2)	(2)
2. น้ำตกแม่สะงากลาง	4	1.15	99.05	5.00	1.9487	13.8386	-	3.7736	0.2191	0.6573	5	3	3
	(4)	(2)	(5)	(5)	(5)	(1)	-	(3)	(5)	(5)	(5)	(3)	(3)
3. ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	1	0.00	96.27	4.00	0.0006	-	-	-	-	-	4	1	3
	(1)	(1)	(5)	(4)	(5)	-	-	-	-	-	(4)	(1)	(3)
4. ถ้ำน้ำลอด	1	0.51	78.45	1.00	0.0836	0.0000	30.00	17.0531	11.2987	11.0649	2	1	2
	(1)	(1)	(1)	(1)	(5)	(5)	(1)	(1)	(3)	(3)	(2)	(1)	(2)
5. โป่งน้ำร้อนท่าปาย	1	0.41	73.64	2.00	0.0459	0.0000	-	21.3333	3.1037	0.1840	2	2	2
	(1)	(1)	(1)	(2)	(5)	(5)	-	(1)	(5)	(5)	(2)	(2)	(2)

ตารางที่ 4-3: (ต่อ)

ชื่อแหล่งนันทนาการ	การเข้าถึงพื้นที่ทางบก (ค่าระดับ)	ระยะทางจากแหล่งถึงบริเวณที่มีการใช้ยวดยาน (กม.)	ความเป็นธรรมชาติ (%)	โอกาสในการพบปะผู้คน (ค่าระดับ)	ปริมาณขยะที่พบในแหล่ง (ชิ้น/10 ตร.ม.)	ปริมาณร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ที่พบ (รอย/100 ม.)	การหักเด็ดหินงอกที่พบในบริเวณ (% ต่อพื้นที่ที่ปรากฏหินงอกหินย้อย)	ปริมาณร่องรอยการขีดเขียนที่พบในบริเวณ (รอย/100ม.)	การชะล้างพังทลายของดินบริเวณที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรม (% ต่อความยาวของเส้นทาง)	ปริมาณรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดินในที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรม (% ต่อความยาวของเส้นทาง)	สิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพการจัดการแหล่ง (ค่าระดับ)	การจัดการนักท่องเที่ยวโดยควบคุมทางตรง (ค่าระดับ)	การจัดการนักท่องเที่ยวโดยควบคุมทางอ้อม (ค่าระดับ)
6. จุดชมวิวดอยปุยหลวง	5	2.33	93.56	5.00	0.4654	7.6463	-	9.2902	4.5330	2.1046	4	1	3
	(5)	(2)	(4)	(5)	(5)	(1)	-	(1)	(5)	(5)	(4)	(1)	(3)
7. เส้นทางฯ แม่สะกึด	1	0.00	99.20	5.00	0.0600	5.8066	-	7.0333	0.6000	6.3000	4	2	2
	(1)	(1)	(5)	(5)	(5)	(2)	-	(1)	(5)	(4)	(4)	(2)	(2)

ตารางที่ 4-4: ช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่าง

แหล่งนันทนาการ	Logistic		W1R1	
	คะแนน ROS	ระดับช่วงชั้น ROS	คะแนน ROS	ระดับช่วงชั้น ROS
1. น้ำตกผาเสื่อ	10.3573	MN	2.5060	SPM
2. น้ำตกแม่สะงากลาง	18.5900	P	4.6323	P
3. ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	12.9024	SPM	3.0843	SPM
4. ถ้ำน้ำลอด	6.8875	U	1.4683	U
5. โป่งน้ำร้อนท่าปาย	7.1788	U	1.9756	MN
6. จุดชมวิวดอยปุยหลวง	15.1506	SPNM	3.7378	SPNM
7. เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	13.6392	SPM	3.0870	SPM

หมายเหตุ:

P (Primitive)	หรือ	พื้นที่สันโดษ
SPNM (Semi-primitive Non-motorized)	หรือ	พื้นที่กึ่งสันโดษไม่ใช้ยานยนต์
SPM (Semi-primitive Motorized)	หรือ	พื้นที่กึ่งสันโดษใช้ยานยนต์
MN (Modified Natural)	หรือ	พื้นที่ธรรมชาติดัดแปลง และ พื้นที่ชนบท
U (Urban)	หรือ	พื้นที่เมือง

โดยพื้นที่แต่ละช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการมีลักษณะดังนี้ (นภวรรณ และคณะ, 2549)

1. **พื้นที่ธรรมชาติสันโดษ** (Primitive Area – P)

- **เงื่อนไขตามลักษณะช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ** (compatible setting)

  - การเข้าถึงยากลำบาก พื้นที่ทางบกต้องเดินเท้ามากกว่า 1,500 เมตร พื้นที่ทางทะเลมีระยะห่างจากฝั่งมากกว่า 70 กิโลเมตร และ/หรือ สามารถเข้าถึงพื้นที่เพื่อประกอบกิจกรรมได้น้อยกว่า 3 เดือนต่อปี
  - มีระยะทางจากแหล่งนันทนาการถึงบริเวณที่มีการใช้ประโยชน์อื่น ๆ ของมนุษย์มากกว่า 10 กิโลเมตร และนักท่องเที่ยวมีการรับรู้ว่าเป็นพื้นที่ที่มีความสันโดษมาก ปราศจากการรบกวนใด ๆ

- ภายในแหล่งมีพื้นที่ที่คงความเป็นธรรมชาติมากกว่าร้อยละ 95 เมื่อเทียบกับพื้นที่รวมของแหล่งนันทนาการ
- มีปริมาณการท่องเที่ยวเบาบาง โอกาสในการพบปะนักท่องเที่ยวกลุ่มอื่นในขณะประกอบกิจกรรมต่ำ (พบเห็นน้อยกว่า 5 กลุ่ม)
- ปรากฏร่องรอยของผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ซึ่งประเมินจากปริมาณขยะ ร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ร่องรอยการขีดเขียน ร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินและปริมาณรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดิน น้อยมาก (ดูเกณฑ์ในตัวชี้วัดย่อยประกอบ)
- มีการพัฒนาน้อยมาก ปรากฏเฉพาะสิ่งอำนวยความสะดวกประเภทเส้นทางเดินเท้าที่ยังคงสภาพธรรมชาติ
- ไม่มีการควบคุมนักท่องเที่ยว ทั้งทางตรงโดยใช้เจ้าหน้าที่และทางอ้อมโดยใช้โปรแกรมสื่อความหมาย

- **กิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสม**
  - กิจกรรมที่เน้นการสัมผัสและศึกษาเรียนรู้จากธรรมชาติอย่างแท้จริง เช่น การเดินป่า (hiking) การศึกษาธรรมชาติ (nature study) การดูนก (bird watching) การส่องสัตว์ (wildlife viewing) การพักแรมด้วยเต็นท์ในลักษณะที่เป็นธรรมชาติดั้งเดิม (wilderness camping) การพายเรือ (canoeing) การว่ายน้ำ (swimming) การพักผ่อนในบรรยากาศที่สงบ (relaxing) ฯลฯ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของฐานทรัพยากร

- **ประสบการณ์ที่นักท่องเที่ยวจะได้รับจากการไปเยือน**
  - ความสงบวิเวกที่มีเพียงเสียงจากธรรมชาติ การได้หลีกหนีจากความวุ่นวายในสังคม การได้สัมผัสเรียนรู้พฤติกรรมของธรรมชาติอย่างใกล้ชิด การได้ใช้พละกำลังกาย ความเป็นอิสระ การพึ่งพาตนเองในการประกอบกิจกรรม และการแสดงออกซึ่งความเป็นตัวของตัวเอง

- **ประเภทนักท่องเที่ยวกลุ่มเป้าหมาย**
  - นักท่องเที่ยวกลุ่มผู้รักธรรมชาติอย่างแท้จริง และมีทักษะในการประกอบกิจกรรมนันทนาการทางธรรมชาติระดับสูง

2. **พื้นที่ธรรมชาติกึ่งสันโดษไม่ใช้ยานยนต์** (Semi-primitive Non-motorized Area-SPNM)

- **เงื่อนไขตามลักษณะช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ** (compatible setting)
  - การเข้าถึงค่อนข้างยากลำบาก พื้นที่ทางบกต้องเดินเท้า 501-1,500 เมตร พื้นที่ทางทะเลมีระยะห่างจากฝั่ง 51-70 กิโลเมตร และ/หรือ สามารถเข้าถึงพื้นที่เพื่อประกอบกิจกรรมได้ 3-5 เดือนต่อปี
  - มีระยะทางจากแหล่งนันทนาการถึงบริเวณที่มีการใช้ประโยชน์อื่น ๆ ของมนุษย์ 5-10 กิโลเมตร และนักท่องเที่ยวมีการรับรู้ว่าเป็นพื้นที่ที่มีความสันโดษมาก มีการรบกวนจากแหล่งกิจกรรมภายนอกเล็กน้อย
  - ภายในแหล่งมีพื้นที่ที่คงความเป็นธรรมชาติร้อยละ 90-95 เมื่อเทียบกับพื้นที่รวมของแหล่งนันทนาการ
  - มีปริมาณการท่องเที่ยวค่อนข้างเบาบาง โอกาสในการพบปะนักท่องเที่ยวกลุ่มอื่นในขณะประกอบกิจกรรมค่อนข้างต่ำ (พบเห็น 5-10 กลุ่ม)
  - ปรากฏร่องรอยของผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ซึ่งประเมินจากปริมาณขยะ ร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ร่องรอยการขีดเขียน ร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินและปริมาณรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดิน น้อย (ดูเกณฑ์ในตัวชี้วัดย่อยประกอบ)
  - มีการพัฒนาน้อย มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อป้องกันสภาพแวดล้อมและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับนักท่องเที่ยว เช่น เส้นทางเดินที่ปรับผิวเพื่อเพิ่มความคงทน มีรั้ว ราวกันตก ป้ายเตือน และป้ายสื่อความหมายที่กลมกลืนกับธรรมชาติ
  - มีการควบคุมนักท่องเที่ยวในระดับต่ำ

- **กิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสม**
  - กิจกรรมที่เน้นการสัมผัสและศึกษาเรียนรู้จากธรรมชาติ เช่น
    การเดินป่า (hiking) การศึกษาธรรมชาติ (nature study) การดูนก (bird watching) การส่องสัตว์ (wildlife viewing) การพักแรมด้วยเต็นท์ (tent camping) การว่ายน้ำ (swimming) การพักผ่อนในบรรยากาศที่สงบ (relaxing) การพายเรือ (row boating) การแล่นเรือ (sailing) การดำน้ำ (skin or scuba diving) และการตกปลา (fishing) (กระทำได้เฉพาะในพื้นที่ ๆ ไม่ใช่พื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมาย) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะ เฉพาะของฐานทรัพยากร

- **ประสบการณ์ที่นักท่องเที่ยวจะได้รับจากการไปเยือน**

  - การได้หลีกหนีจากความวุ่นวายในสังคม การได้สัมผัสเรียนรู้พฤติกรรมของธรรมชาติอย่างใกล้ชิด การได้ใช้พละกำลังกาย ความเป็นอิสระ การพึ่งพาตนเองในการประกอบกิจกรรม และการแสดงออกซึ่งความเป็นตัวของตัวเอง แต่โอกาสในการสัมผัสความสงบวิเวกจากธรรมชาติจะน้อยกว่าพื้นที่ธรรมชาติสันโดษ

- **ประเภทนักท่องเที่ยวกลุ่มเป้าหมาย**

  - นักท่องเที่ยวกลุ่มผู้รักธรรมชาติและมีทักษะในการประกอบกิจกรรมนันทนาการทางธรรมชาติในระดับปานกลาง-สูง

3. **พื้นที่ธรรมชาติกึ่งสันโดษใช้ยานยนต์** (Semi-primitive Motorized Area - SPM)

- **เงื่อนไขตามลักษณะช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ** (compatible setting)

  - การเข้าถึงค่อนข้างยากลำบากเฉพาะในฤดูฝน พื้นที่ทางบกต้องเดินเท้าไม่เกิน 500 เมตร พื้นที่ทางทะเลมีระยะห่างจากฝั่ง 31-50 กิโลเมตร และ/หรือ สามารถเข้าถึงพื้นที่เพื่อประกอบกิจกรรมได้ 6-8 เดือนต่อปี
  - มีระยะทางจากแหล่งนันทนาการถึงบริเวณที่มีการใช้ประโยชน์อื่น ๆ ของมนุษย์ 3-4.9 กิโลเมตร และนักท่องเที่ยวมีการรับรู้ว่าเป็นพื้นที่ที่มีความสันโดษในระดับปานกลาง มีการรบกวนจากแหล่งกิจกรรมภายนอกในระดับปานกลาง
  - ภายในแหล่งมีพื้นที่ที่คงความเป็นธรรมชาติร้อยละ 85-89 เมื่อเทียบกับพื้นที่รวมของแหล่งนันทนาการ
  - มีปริมาณการท่องเที่ยวปานกลาง โอกาสในการพบปะนักท่องเที่ยวกลุ่มอื่นในขณะประกอบกิจกรรมอยู่ในระดับปานกลาง (พบเห็น 11-15 กลุ่ม)
  - ปรากฏร่องรอยของผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ซึ่งประเมินจากปริมาณขยะ ร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ร่องรอยการขีดเขียน ร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินและปริมาณรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดิน ปานกลาง (ดูเกณฑ์ในตัวชี้วัดย่อย)
  - มีการพัฒนาปานกลาง มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อป้องกันสภาพแวดล้อม เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับนักท่องเที่ยว และสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบกิจกรรม เช่น ม้านั่ง ถังขยะ ป้ายสื่อความหมาย ห้องสุขา ลานจอดรถ ท่าเทียบเรือขนาดเล็ก ฯลฯ
  - มีการควบคุมนักท่องเที่ยวในระดับปานกลาง

- **กิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสม**

  - กิจกรรมนันทนาการทางธรรมชาติทั่วไป เช่น การเดินป่า (hiking) การศึกษาธรรมชาติ (nature study) การดูนก (bird watching) การส่องสัตว์ (wildlife viewing) การพักแรมด้วยเต็นท์ (tent camping) การว่ายน้ำ (swimming) การพักผ่อนในบรรยากาศที่สงบ (relaxing) การพายเรือ (row boating) การแล่นเรือ (sailing) การดำน้ำ (skin or scuba diving) การตกปลา (fishing) (กระทำได้เฉพาะในพื้นที่ ๆ ไม่ใช่พื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมาย) การขับรถ/แล่นเรือเพื่อชมทัศนียภาพ (auto tour/ sightseeing) การขี่จักรยาน (biking/bicycling) การขี่ม้า(horse riding) การปิกนิก (picnicking) การศึกษาธรรมชาติโดยอาศัยโปรแกรมสื่อความหมาย เช่น การนำศึกษาธรรมชาติ โดยนักสื่อความหมาย (conducted activity) การเดินศึกษาธรรมชาติด้วยตนเองบนเส้นทางสื่อความหมาย (self-guided trail) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของฐานทรัพยากร

- **ประสบการณ์ที่นักท่องเที่ยวจะได้รับจากการไปเยือน**

  - ประสบการณ์ในระดับปานกลาง ทั้งในด้านการได้หลีกหนีจากความวุ่นวายในสังคม การได้สัมผัสเรียนรู้ธรรมชาติ การได้ใช้พละกำลังกาย ความเป็นอิสระ การพึ่งพาตนเองในการประกอบกิจกรรม การแสดงออกซึ่งความเป็นตัวของตัวเอง และมีการปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มนักท่องเที่ยวอื่น ๆ

- **ประเภทนักท่องเที่ยวกลุ่มเป้าหมาย**

  - นักท่องเที่ยวทางธรรมชาติทั่วไป ที่มีทักษะในการประกอบกิจกรรมในระดับปานกลาง และต้องการประสบการณ์นันทนาการที่หลากหลาย

4. **พื้นที่ธรรมชาติดัดแปลง/พื้นที่ชนบท** (Modified Natural Area/Rural Area - MN)

- **เงื่อนไขตามลักษณะช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ** (compatible setting)

  - การเข้าถึงสะดวกทุกฤดูกาล พื้นที่ทางบกต้องเดินเท้าไม่เกิน 500 เมตร พื้นที่ทางทะเลมีระยะห่างจากฝั่ง 10-30 กิโลเมตร และ/หรือ สามารถเข้าถึงพื้นที่เพื่อประกอบกิจกรรมได้ 9-11 เดือนต่อปี
  - มีระยะทางจากแหล่งนันทนาการถึงบริเวณที่มีการใช้ประโยชน์อื่น ๆ ของมนุษย์ 1-2.9 กิโลเมตร และนักท่องเที่ยวมีการรับรู้ว่าเป็นพื้นที่ที่มีความสันโดษน้อย มีการรบกวนจากแหล่งกิจกรรมภายนอกค่อนข้างมาก

- ภายในแหล่งมีพื้นที่ที่คงความเป็นธรรมชาติร้อยละ 80-84 เมื่อเทียบกับพื้นที่รวมของแหล่งนันทนาการ
- มีปริมาณการท่องเที่ยวหนาแน่น โอกาสในการพบปะนักท่องเที่ยวกลุ่มอื่นในขณะประกอบกิจกรรมอยู่ในระดับสูง (พบเห็น 16-20 กลุ่ม)
- ปรากฏร่องรอยของผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ซึ่งประเมินจากปริมาณขยะ ร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ร่องรอยการขีดเขียน ร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินและปริมาณรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดิน ค่อนข้างมาก (ดูเกณฑ์ในตัวชี้วัดย่อย)
- มีการพัฒนาสูง มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อป้องกันสภาพแวดล้อม เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับนักท่องเที่ยว และเพื่อความสะดวกสบายในการประกอบกิจกรรม ของนักท่องเที่ยว เช่น ถนนลาดยาง/ซีเมนต์ ลานจอดรถ ท่าเทียบเรือขนาดกลาง ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ร้านอาหาร ห้องน้ำ-ห้องสุขา ถังขยะ ป้ายสื่อความหมาย ฯลฯ
- มีการควบคุมนักท่องเที่ยวในระดับสูง

- **กิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสม**
  - กิจกรรมนันทนาการทางธรรมชาติทั่วไป เช่น การเดินชมธรรมชาติ (walking for pleasure) การว่ายน้ำ (swimming) การพักผ่อนในบรรยากาศที่สงบ (relaxing) การพายเรือประเภทต่างๆ (row boating) การแล่นเรือ (sailing) การดำน้ำ (skin or scuba diving) การตกปลา (fishing) (กระทำได้เฉพาะในพื้นที่ ๆ ไม่ใช่พื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมาย) การขับรถ/แล่นเรือเพื่อชมทัศนียภาพ (auto tour/ sightseeing) การขี่จักรยาน (biking/bicycling) การขี่ม้า (horse riding) การพักแรมด้วยเต็นท์ (tent camping) การปิกนิก (picnicking) การศึกษาธรรมชาติโดยอาศัยโปรแกรมสื่อความ หมาย เช่น การนำศึกษาธรรมชาติโดยนักสื่อความหมาย (conducted activity) การ เดินศึกษาธรรมชาติด้วยตนเองบนเส้นทางสื่อความหมาย (self-guided trail) และกีฬาทางน้ำประเภทต่าง ๆ (water-sport) ที่ไม่ขัดกับกฎหมาย/ข้อบังคับในพื้นที่ ในกรณีของแหล่งนันทนาการที่เป็นพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของฐานทรัพยากร

- **ประสบการณ์ที่นักท่องเที่ยวจะได้รับจากการไปเยือน**
  - โอกาสในการได้พักผ่อนและประกอบกิจกรรมเกือบทุกประเภทในพื้นที่กึ่งธรรมชาติ การปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มนักท่องเที่ยวอื่น ๆ และประชาชนในชุมชนท้องถิ่น และการได้รับความสะดวกสบายในการประกอบกิจกรรมอันเนื่องมาจากสิ่งอำนวยความสะดวกที่ให้บริการในพื้นที่

- **ประเภทนักท่องเที่ยวกลุ่มเป้าหมาย**
  - นักท่องเที่ยวทั่วไป ที่มีทักษะในการประกอบกิจกรรมนันทนาการทางธรรมชาติเพียงเล็กน้อย ต้องการประสบการณ์นันทนาการที่หลากหลาย และความสะดวกสบายในระดับปานกลาง-สูง

5. **พื้นที่เมือง** (Urban Area-U)

- **เงื่อนไขตามลักษณะช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ** (compatible setting)
  - การเข้าถึงสะดวกมากในทุกฤดูกาล พื้นที่ทางบกต้องเดินเท้าไม่เกิน 500 เมตร พื้นที่ทางทะเลมีระยะห่างจากฝั่งน้อยกว่า 10 กิโลเมตร และ/หรือ สามารถเข้าถึงพื้นที่เพื่อประกอบกิจกรรมได้ตลอดทั้งปี
  - มีระยะทางจากแหล่งนันทนาการถึงบริเวณที่มีการใช้ประโยชน์อื่น ๆ ของมนุษย์น้อยกว่า 1 กิโลเมตร และนักท่องเที่ยวมีการรับรู้ว่าเป็นพื้นที่ที่มีความสันโดษน้อยมาก มีการรบกวนจากแหล่งกิจกรรมภายนอกมาก
  - ภายในแหล่งมีพื้นที่ที่คงความเป็นธรรมชาติน้อยกว่าร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับพื้นที่รวมของแหล่งนันทนาการ
  - มีปริมาณการท่องเที่ยวหนาแน่นมาก โอกาสในการพบปะนักท่องเที่ยวกลุ่มอื่นในขณะประกอบกิจกรรมอยู่ในระดับสูงมาก (พบเห็นมากกว่า 20 กลุ่ม)
  - ปรากฏร่องรอยของผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ซึ่งประเมินจากปริมาณขยะ ร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ร่องรอยการขีดเขียน ร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินและปริมาณรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดิน มาก (ดูเกณฑ์ในตัวชี้วัดย่อย)
  - มีการพัฒนาสูงมาก มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อป้องกันสภาพแวดล้อม เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับนักท่องเที่ยว และเพื่อความสะดวกสบายในการประกอบกิจกรรมของนักท่องเที่ยว เช่น ถนนลาดยาง/ซีเมนต์ ลานจอดรถ ท่าเทียบเรือขนาดใหญ่ ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวและร้านอาหารขนาดใหญ่ ห้องน้ำ-ห้องสุขา ถังขยะ ป้ายสื่อความหมาย ฯลฯ
  - มีการควบคุมนักท่องเที่ยวในระดับสูง

- **กิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสม**
  - กิจกรรมนันทนาการทุกประเภทที่ทรัพยากรเอื้ออำนวย และมีสิ่งอำนวยความสะดวกรองรับ

- **ประสบการณ์ที่นักท่องเที่ยวจะได้รับจากการไปเยือน**
  - การได้หลีกหนีจากสภาพแวดล้อมที่จำเจในชีวิตประจำวัน การได้พักผ่อนในบรรยากาศที่รื่นรมย์ การมีปฏิสัมพันธ์กับนักท่องเที่ยวกลุ่มอื่นๆ และกับประชาชนในชุมชนท้องถิ่น และความสะดวกสบายจากบริการด้านการท่องเที่ยวภายในแหล่ง

- **ประเภทนักท่องเที่ยวกลุ่มเป้าหมาย**
  - นักท่องเที่ยวทั่วไป ที่ไม่จำเป็นต้องมีทักษะในการประกอบกิจกรรมนันทนาการทางธรรมชาติ เน้นการได้หลีกหนีจากสภาพแวดล้อมที่จำเจและภารกิจในชีวิตประจำวัน และเป็นผู้รักความสะดวกสบาย

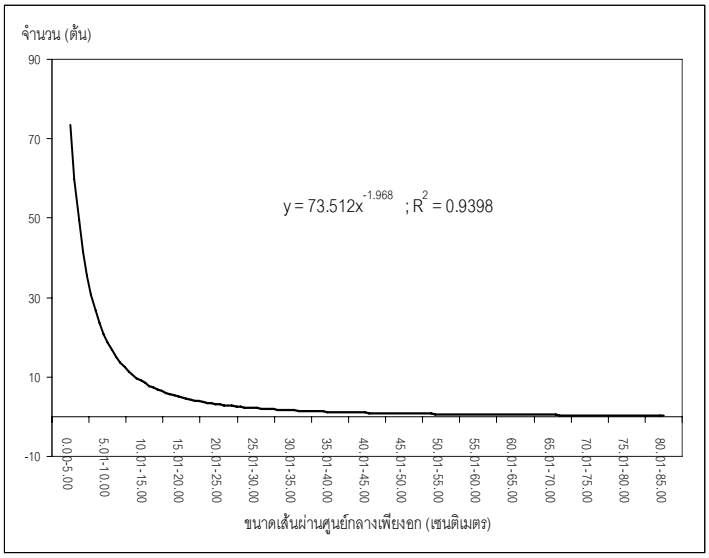
บทที่ 5 ความคงทนตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการตัวอย่าง

ตามกรอบแนวคิดในการวิจัยที่นำเสนอไว้ในบทที่ 2 การวิเคราะห์ความคงทนตามธรรมชาติ เป็นการจำแนกองค์ประกอบและบ่งชี้ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบพื้นฐานของระบบนิเวศที่รองรับกิจกรรมนันทนาการ โดยในงานวิจัยนี้กำหนดให้ความคงทนตามธรรมชาติ คือ ขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการทุกแหล่ง โดยที่ความคงทนดังกล่าววัดจาก 5 กลุ่มตัวชี้วัด คือ ลักษณะสังคมพืช ความลาดชัน ลักษณะดิน ปริมาณน้ำฝน และสัตว์ป่า ดังรายละเอียดเกี่ยวกับตัวชี้วัด วิธีการวัดค่าตามตัวชี้วัด การกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักและวิธีการประเมินที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนของความคงทนตามธรรมชาติ ซึ่งใช้เวลาประมาณ 1 ปี มากกว่าระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามแผนงาน ประมาณ 6 เดือน สามารถสรุปผลแยกในแต่ละแหล่งนันทนาการดังนี้

5.1 น้ำตกผาเสื่อ

5.1.1 ลักษณะสังคมพืช

สังคมพืชบริเวณน้ำตกผาเสื่อเป็นสังคมพืชป่าผสมผลัดใบ ที่มีลักษณะพื้นฐานดังที่สรุปรายละเอียดไว้ในภาคผนวกที่ 2 ในส่วนของลักษณะที่บ่งชี้ความคงทนตามธรรมชาติพบว่ามีลักษณะการปรากฏของหมู่ไม้ในแต่ละชั้นอายุสะท้อนถึงความคงทนในระดับปานกลาง กล่าวคือ สังคมพืชมีแนวโน้มการทดแทนพอใช้ การกระจายของชั้นอายุต้นไม้ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกปรากฏสม่ำเสมอเพียง 2 กลุ่มชั้นอายุ ในขณะที่การปกคลุมของเรือนยอดค่อนข้างหนาแน่น มีค่าเฉลี่ย 86.19% ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มคงทนมาก ส่วนพรรณไม้พื้นล่างพบว่ากว่า 50% ของการปกคลุมปรากฏลักษณะที่คงทนเพียง 1 ลักษณะซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มคงทนปานกลาง ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณน้ำตกผาเสื่อปรากฏตามภาพที่ 5-1



ลักษณะการปรากฏของหมู่ไม้ในแต่ละชั้นอายุ



ลักษณะภายนอกที่ปรากฏของพรรณไม้พื้นล่างที่คงทนต่อการเหยียบย่ำ (ไม่เป็นลำต้นตั้งตรง)

ภาพที่ 5-1: ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณน้ำตกผาเสื่อ

5.1.2 **ความลาดชัน ลักษณะดิน และปริมาณน้ำฝน**

ในส่วนของความลาดชันของพื้นที่พบว่าบริเวณน้ำตกผาเสื่อมีเปอร์เซ็นต์ความลาดชันเฉลี่ยของพื้นที่ 36.09% ซึ่งจัดอยู่ในระดับที่มีความคงทนปานกลาง ในส่วนของลักษณะดิน พบว่าดินส่วนใหญ่มีเนื้อดินจัดอยู่ในกลุ่มของดินร่วน (loam) ที่มีความละเอียดของเนื้อดินปานกลาง จึงเป็นกลุ่มที่มีความคงทนมาก มีปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ย 6.95% และความชื้นในดินเฉลี่ย 19.74% ซึ่งทั้งปริมาณอินทรียวัตถุและค่าความชื้นในดินจัดอยู่ในกลุ่มพื้นที่ ๆ มีความคงทนมากเช่นกัน ในส่วนของปริมาณน้ำฝน พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ในอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอนรวมถึงบริเวณน้ำตกผาเสื่อมีปริมาณฝนค่อนข้างสูงและจัดอยู่ในกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ โดยน้ำตกผาเสื่อมีปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปี 1,204.43 มิลลิเมตร รายละเอียดข้อมูลความลาดชัน ลักษณะดิน และปริมาณน้ำฝนปรากฏตามภาคผนวกที่ 3

5.1.3 **สัตว์ป่า**

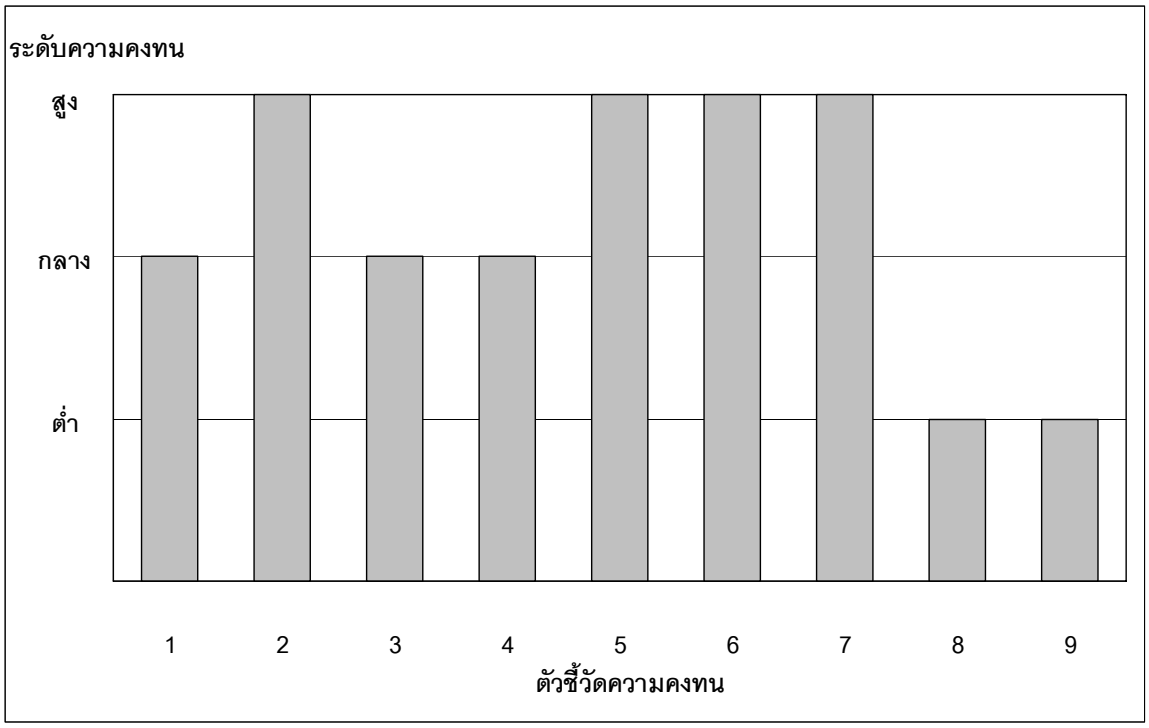
บริเวณน้ำตกผาเสื่อพบนกทั้งสิ้น 125 ชนิด ในจำนวนนี้ 27 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 21.6 ของจำนวนที่พบทั้งหมดในพื้นที่ เป็นนกในกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ พิจารณาจากสถานภาพตามฤดูกาล

ประเภทถิ่นที่อาศัยที่สามารถอยู่ได้ ความถี่ในการพบโดยเฉลี่ย และสถานภาพการถูกคุกคาม ตัวอย่างนกที่มีความคงทนต่ำที่พบบริเวณน้ำตกผาเสื่อ ได้แก่ นกยางเขียว (*Butorides striatus*) นกเขาเขียว (*Chalcophaps idica*) นกขุนแผนอกสีส้ม (*Harpactes oreskios*) นกโพระดกหูเขียว (*Megalaima faiostricta*) นกหัวขวานเขียวตะโพกแดง (*Picus erythropygius*) นกกางเขนน้ำหลังเทา (*Enicurus schistaceus*) เป็นต้น บัญชีรายชื่อนกที่พบบริเวณน้ำตกผาเสื่อประกอบการวิเคราะห์ความคงทนของพื้นที่ปรากฏตามตารางผนวกที่ 4-1

ภาพรวมระดับความคงทนต่อการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของน้ำตกผาเสื่อสรุปได้ดังตารางที่ 5-1 และ ภาพที่ 5-2

ตารางที่ 5-1: สรุปค่าคะแนนความคงทนตามธรรมชาติในแต่ละตัวชี้วัดของพื้นที่น้ำตกผาเสื่อ

ตัวชี้วัด	ค่าคะแนนความคงทน เปรียบเทียบกับ เกณฑ์มาตรฐาน	ระดับความคงทน
1. ลักษณะการปรากฏของสังคมพืช	2	กลาง
2. เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด	3	สูง
3. พรรณไม้พื้นล่าง	2	กลาง
4. ความลาดชัน	2	กลาง
5. ลักษณะเนื้อดิน	3	สูง
6. ปริมาณอินทรียวัตถุ	3	สูง
7. ความชื้นในดิน	3	สูง
8. ปริมาณน้ำฝน	1	ต่ำ
9. สัตว์ป่า	1	ต่ำ



ภาพที่ 5-2: ภาพรวมระดับความคงทนตามธรรมชาติของน้ำตกผาเสื่อ

หมายเหตุ: 1 หมายถึง ลักษณะการปรากฏของสังคมพืช

2 หมายถึง เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด

3 หมายถึง พรรณไม้พื้นล่าง

4 หมายถึง ความลาดชัน

5 หมายถึง ลักษณะเนื้อดิน

6 หมายถึง ปริมาณอินทรียวัตถุ

7 หมายถึง ความชื้นในดิน

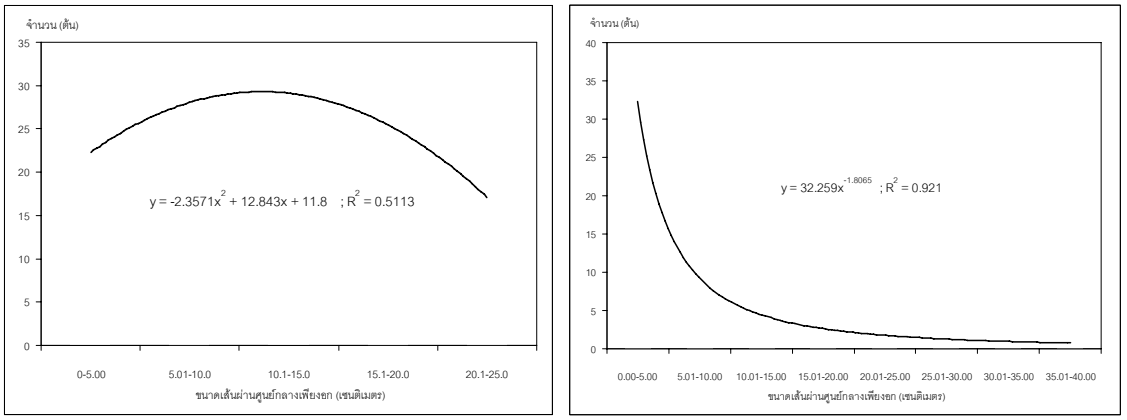
8 หมายถึง ปริมาณน้ำฝน

9 หมายถึง สัตว์ป่า

5.2 น้ำตกแม่สะงากลาง

5.2.1 ลักษณะสังคมพืช

สังคมพืชบริเวณน้ำตกแม่สะงากลางเป็นสังคมพืชป่าผสมผลัดใบและมีพื้นที่บางส่วนเป็นสวนป่าสัก มีลักษณะพื้นฐานดังที่สรุปรายละเอียดไว้ในภาคผนวกที่ 2 ในส่วนของลักษณะเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับความคงทนต่อการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ พบว่าลักษณะการปรากฏของหมู่ไม้ในแต่ละชั้นอายุสะท้อนถึงความคงทนในระดับปานกลาง-ต่ำ กล่าวคือ สังคมพืชมีแนวโน้มการทดแทนพอใช้ การกระจายของชั้นอายุต้นไม้ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกปรากฏสม่ำเสมอ 2 กลุ่มชั้นอายุ และบางบริเวณมีการกระจายสม่ำเสมอเพียง 1 กลุ่มชั้นอายุ ในขณะที่การปกคลุมของเรือนยอดค่อนข้างหนาแน่น มีค่าเฉลี่ย 81.83 % ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มคงทนมาก ส่วนพรรณไม้พื้นล่างพบว่ากว่า 50% ของการปกคลุมปรากฏลักษณะที่คงทนมากกว่า 1 ลักษณะ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มคงทนมาก ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณน้ำตกแม่สะงากลางปรากฏตามภาพที่ 5-3



ลักษณะการปรากฏของหมู่ไม้ในแต่ละชั้นอายุ



ลักษณะภายนอกที่ปรากฏของพรรณไม้พื้นล่างที่คงทนต่อการเหยียบย่ำ (ลำต้นมีความยืดหยุ่นสูง)



ลักษณะภายนอกที่ปรากฏของพรรณไม้พื้นล่างที่คงทนต่อการเหยียบย่ำ (มีความสามารถในการแตกงอกออกจากบริเวณฐานลำต้นได้)

ภาพที่ 5-3: ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง

5.2.2 ความลาดชัน ลักษณะดิน และปริมาณน้ำฝน

ในส่วนของความลาดชันของพื้นที่ พบว่าน้ำตกแม่สะงากลางมีเปอร์เซ็นต์ความลาดชันเฉลี่ยของพื้นที่ 44.54% ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ ในส่วนของลักษณะดิน พบว่า ดินส่วนใหญ่มีเนื้อดินจัดอยู่ในกลุ่มของดินร่วนปนดินเหนียว (clay loam) มีความละเอียดของเนื้อดินสูง และจัดเป็นกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ มีปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ย 9.71% จัดอยู่ในกลุ่มความคงทนสูง และมีความชื้นในดินเฉลี่ย 13.68% จัดอยู่ในกลุ่มความคงทนปานกลาง ในส่วนของปริมาณน้ำฝน พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ในอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน รวมทั้งบริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง มีปริมาณฝนค่อนข้างสูง และจัดอยู่ในกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ โดยน้ำตกแม่สะงากลางมีปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปี 1,201.00 มิลลิเมตร แตกต่างจากบริเวณน้ำตกผาเสื่อที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกันเพียงเล็กน้อย รายละเอียดข้อมูลความลาดชัน ลักษณะดิน และปริมาณน้ำฝนปรากฏตามภาคผนวกที่ 3

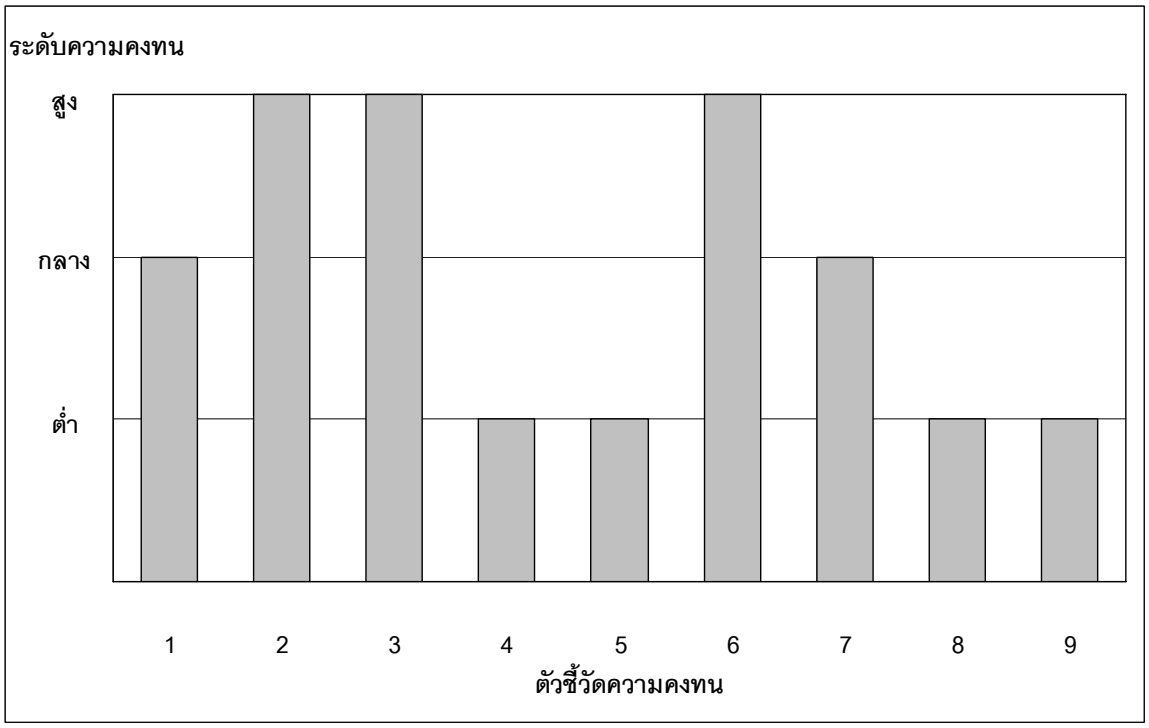
5.2.3 สัตว์ป่า

บริเวณน้ำตกแม่สะงากลางพบนกทั้งสิ้น 125 ชนิด โดยเป็นจำนวนเดียวกันกับที่สามารถพบได้ในบริเวณน้ำตกผาเสื่อ ในจำนวนนี้ 27 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 21.6 ของจำนวนที่พบทั้งหมด เป็นนกในกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ พิจารณาจากสถานภาพตามฤดูกาล ประเภทถิ่นที่อาศัยที่สามารถอยู่ได้ ความถี่ในการพบโดยเฉลี่ย และสถานภาพการถูกคุกคาม ตัวอย่างนกที่มีความคงทนต่ำที่พบบริเวณน้ำตกแม่สะงากลางก็เป็นนกชนิดพันธุ์เดียวกันกับที่พบบริเวณน้ำตกผาเสื่อ ได้แก่ นกยางเขียว (*Butorides striatus*) นกเขาเขียว (*Chalcophaps idica*) นกขุนแผนอกสีส้ม (*Harpactes oreskios*) นกโพระดกหูเขียว (*Megalaima faiostricta*) นกหัวขวานเขียวตะโพกแดง (*Picus erythropygius*) นกกางเขนน้ำหลังเทา (*Enicurus schistaceus*) และชนิดพันธุ์อื่น ๆ เช่น นกอีแพรดคอขาว (*Rhipidura albicollis*) นกติตสุลต่าน (*Melanochlora sultanea*) เป็นต้น บัญชีรายชื่อนกที่พบบริเวณน้ำตกแม่สะงากลางประกอบการวิเคราะห์ความคงทนของพื้นที่ปรากฏตามตารางผนวกที่ 4-2

ภาพรวมระดับความคงทนต่อการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของน้ำตกแม่สะงากลางสรุปได้ดังตารางที่ 5-2 และ ภาพที่ 5-4

ตารางที่ 5-2: สรุปค่าคะแนนความคงทนตามธรรมชาติในแต่ละตัวชี้วัดของพื้นที่น้ำตกแม่สะงากลาง

ตัวชี้วัด	ค่าคะแนนความคงทน เปรียบเทียบกับ เกณฑ์มาตรฐาน	ระดับความคงทน
1. ลักษณะการปรากฏของสังคมพืช	2	กลาง
2. เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด	3	สูง
3. พรรณไม้พื้นล่าง	3	สูง
4. ความลาดชัน	1	ต่ำ
5. ลักษณะเนื้อดิน	1	ต่ำ
6. ปริมาณอินทรียวัตถุ	3	สูง
7. ความชื้นในดิน	2	กลาง
8. ปริมาณน้ำฝน	1	ต่ำ
9. สัตว์ป่า	1	ต่ำ



ภาพที่ 5-4: ภาพรวมระดับความคงทนตามธรรมชาติของน้ำตกแม่สะงากลาง

หมายเหตุ: 1 หมายถึง ลักษณะการปรากฏของสังคมพืช

2 หมายถึง เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด

3 หมายถึง พรรณไม้พื้นล่าง

4 หมายถึง ความลาดชัน

5 หมายถึง ลักษณะเนื้อดิน

6 หมายถึง ปริมาณอินทรียวัตถุ

7 หมายถึง ความชื้นในดิน

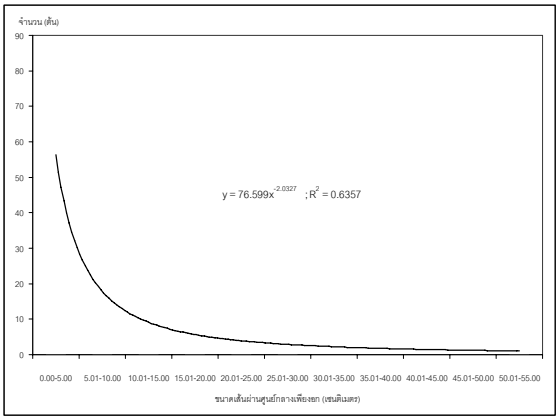
8 หมายถึง ปริมาณน้ำฝน

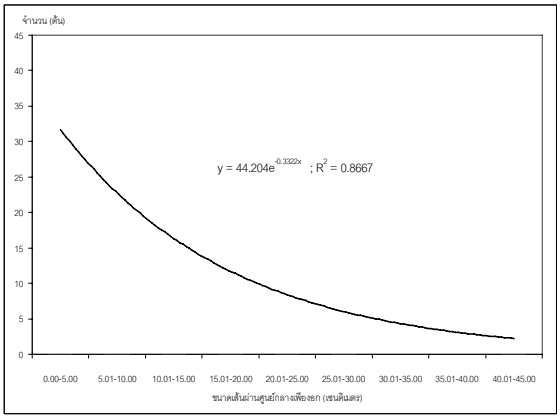
9 หมายถึง สัตว์ป่า

5.3 ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย

5.3.1 ลักษณะสังคมพืช

สังคมพืชบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปายเป็นสังคมพืชป่าผสมผลัดใบและสังคมพืชป่าเต็งรังที่มีลักษณะพื้นฐานดังที่สรุปรายละเอียดไว้ในภาคผนวกที่ 2 ลักษณะการปรากฏของหมู่ไม้ในแต่ละชั้นอายุในบริเวณส่วนใหญ่สะท้อนถึงความคงทนในระดับปานกลาง กล่าวคือ สังคมพืชมีแนวโน้มการทดแทนพอใช้ การกระจายของชั้นอายุต้นไม้ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกปรากฏสม่ำเสมอ 2 กลุ่มชั้นอายุ ในขณะที่การปกคลุมของเรือนยอดค่อนข้างหนาแน่น มีค่าเฉลี่ย 84.55 % ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มคงทนมาก ส่วนพรรณไม้พื้นล่างพบว่า กว่า 50 % ของการปกคลุมปรากฏลักษณะที่คงทนมากกว่า 1 ลักษณะ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มคงทนมาก ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปายปรากฏตามภาพที่ 5-5





ลักษณะการปรากฏของหมู่ไม้ในแต่ละชั้นอายุ



ลักษณะภายนอกที่ปรากฏของพรรณไม้พื้นล่างที่คงทนต่อการเหยียบย่ำ (ลำต้นมีความยืดหยุ่นสูง)



ลักษณะภายนอกที่ปรากฏของพรรณไม้พื้นล่างที่คงทนต่อการเหยียบย่ำ (มีความสามารถในการแตกงอกออกจากบริเวณฐานลำต้นได้)

ภาพที่ 5-5: ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย

5.3.2 ความลาดชัน ลักษณะดิน และปริมาณน้ำฝน

ในส่วนของความลาดชันของพื้นที่ พบว่าบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปายมีเปอร์เซ็นต์ความลาดชันเฉลี่ยของพื้นที่ 44.13% ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ ในส่วนของลักษณะดิน พบว่าดินส่วนใหญ่มีเนื้อดินจัดอยู่ในกลุ่มของดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam) จัดเป็นกลุ่มที่มีความคงทนสูง มีปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ย 6.13% จัดอยู่ในกลุ่มความคงทนสูง และมีความชื้นในดินเฉลี่ย 16.68% จัดอยู่ในกลุ่มความคงทนสูงเช่นกัน ในส่วนของปริมาณน้ำฝน พบว่าบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย มีปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปี 1,184.60 มิลลิเมตร จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ รายละเอียดข้อมูลความลาดชัน ลักษณะดิน และปริมาณน้ำฝนปรากฏตามภาคผนวกที่ 3

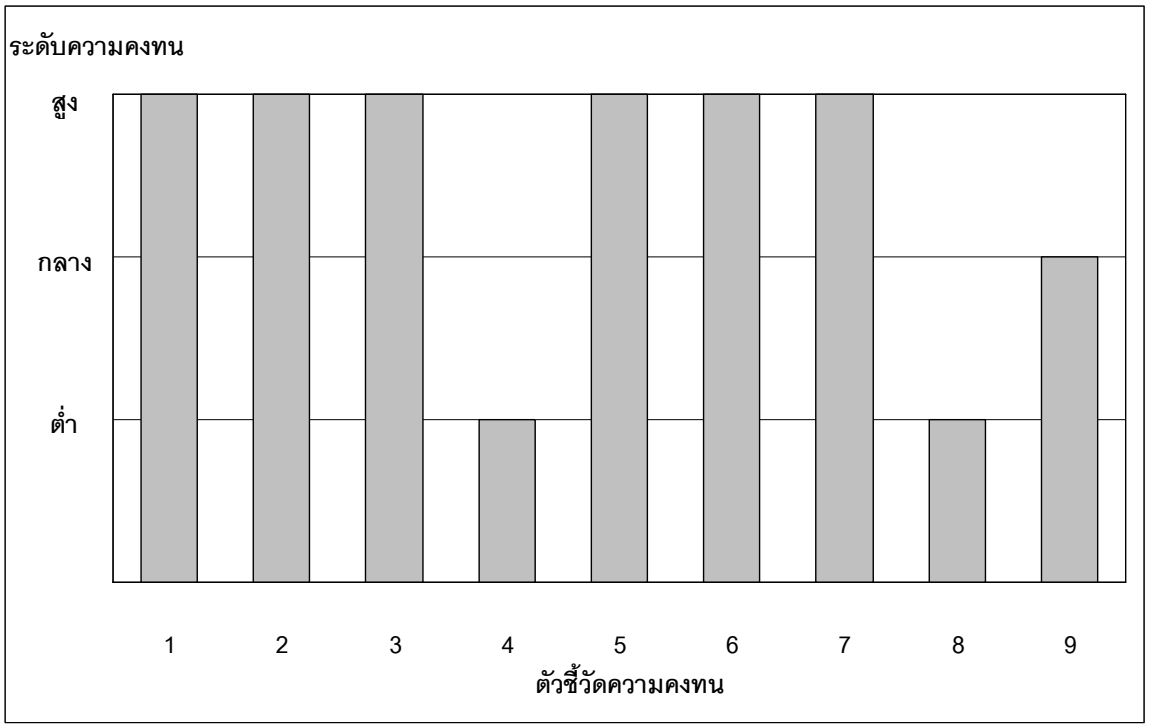
5.3.3 สัตว์ป่า

บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย ซึ่งมีระยะทางยาวถึง 40.45 กิโลเมตร พบนกทั้งสิ้น 183 ชนิด ในจำนวนนี้ 33 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 18.03 ของจำนวนที่พบทั้งหมดเป็นนกในกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ พิจารณาจากสถานภาพตามฤดูกาล ประเภทถิ่นที่อาศัยที่สามารถอยู่ได้ ความถี่ในการพบโดยเฉลี่ย และสถานภาพการถูกคุกคาม ตัวอย่างนกที่มีความคงทนต่ำที่พบบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย ได้แก่ นกยางเขียว (*Butorides striatus*) เหยี่ยวนกเขาหงอน (*Accipiter trivirgatus*) นกเขาเขียว (*Chalcophaps indica*) นกมูม (*Ducula badia*) นกเค้าแคระ (*Glaucidium brodiei*) นกจาบคาเคราน้ำเงิน (*Nyctyornis athertoni*) เป็นต้น บัญชีรายชื่อนกที่พบบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย ประกอบการวิเคราะห์ความคงทนของพื้นที่ปรากฏตามตารางผนวกที่ 4-3

ภาพรวมระดับความคงทนต่อการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของลำน้ำของ-ลำน้ำปาย สรุปได้ดังตารางที่ 5-3 และ ภาพที่ 5-6

ตารางที่ 5-3: สรุปค่าคะแนนความคงทนตามธรรมชาติในแต่ละตัวชี้วัดของพื้นที่ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย

ตัวชี้วัด	ค่าคะแนนความคงทน เปรียบเทียบกับ เกณฑ์มาตรฐาน	ระดับความคงทน
1. ลักษณะการปรากฏของสังคมพืช	3	สูง
2. เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด	3	สูง
3. พรรณไม้พื้นล่าง	3	สูง
4. ความลาดชัน	1	ต่ำ
5. ลักษณะเนื้อดิน	3	สูง
6. ปริมาณอินทรียวัตถุ	3	สูง
7. ความชื้นในดิน	3	สูง
8. ปริมาณน้ำฝน	1	ต่ำ
9. สัตว์ป่า	2	กลาง



ภาพที่ 5-6: ภาพรวมระดับความคงทนตามธรรมชาติของลำน้ำของ-ลำน้ำปาย

หมายเหตุ: 1 หมายถึง ลักษณะการปรากฏของสังคมพืช

2 หมายถึง เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด

3 หมายถึง พรรณไม้พื้นล่าง

4 หมายถึง ความลาดชัน

5 หมายถึง ลักษณะเนื้อดิน

6 หมายถึง ปริมาณอินทรียวัตถุ

7 หมายถึง ความชื้นในดิน

8 หมายถึง ปริมาณน้ำฝน

9 หมายถึง สัตว์ป่า

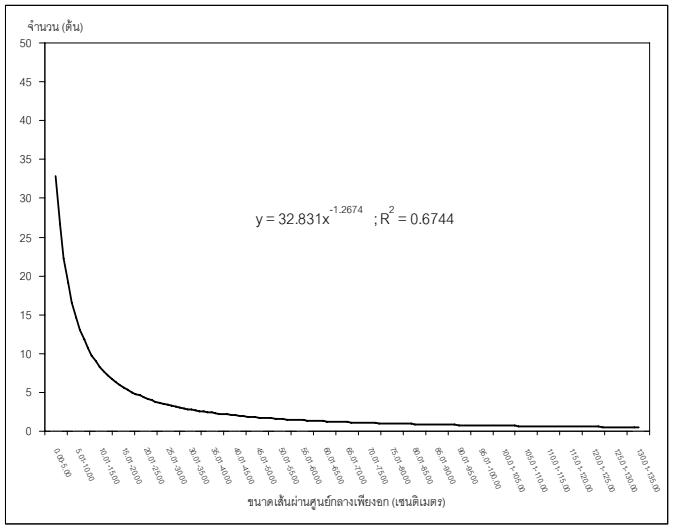
5.4 ถ้ำน้ำลอด

5.4.1 ลักษณะสังคมพืช

สังคมพืชบริเวณถ้ำน้ำลอดเป็นสังคมพืชป่าผสมผลัดใบที่มีลักษณะพื้นฐานดังที่สรุปรายละเอียดไว้ในภาคผนวกที่ 2 ลักษณะการปรากฏของหมู่ไม้ในแต่ละชั้นอายุสะท้อนถึงความคงทนในระดับปานกลาง กล่าวคือ สังคมพืชมีแนวโน้มการทดแทนพอใช้ การกระจายของชั้นอายุต้นไม้ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกปรากฏสม่ำเสมอ 2 กลุ่มชั้นอายุ ในขณะที่การปกคลุมของเรือนยอดค่อนข้างหนาแน่น มีค่าเฉลี่ยสูงถึง 91.49 % ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มคงทนมาก ส่วนพรรณไม้พื้นล่างพบว่ากว่า 50% ของการปกคลุมปรากฏลักษณะที่คงทนมากกว่า 1 ลักษณะ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มคงทนมาก ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณถ้ำน้ำลอดปรากฏตามภาพที่ 5-7

5.4.2 ความลาดชัน ลักษณะดิน และปริมาณน้ำฝน

ในส่วนของความลาดชันของพื้นที่ พบว่าบริเวณถ้ำน้ำลอดมีเปอร์เซ็นต์ความลาดชันเฉลี่ยของพื้นที่ 27.34% ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มที่มีความคงทนปานกลาง ในส่วนของลักษณะดิน พบว่า ดินส่วนใหญ่มีเนื้อดินจัดอยู่ในกลุ่มของดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความคงทนสูง มีปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ย 7.63% จัดอยู่ในกลุ่มความคงทนสูง และมีความชื้นในดินเฉลี่ย 21.24% จัดอยู่ในกลุ่มความคงทนสูงเช่นกัน ในส่วนของปริมาณน้ำฝน พบว่าบริเวณถ้ำน้ำลอดมีปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปี 1,011.37 มิลลิเมตร จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ รายละเอียดข้อมูลความลาดชัน ลักษณะดิน และปริมาณน้ำฝนปรากฏตามภาคผนวกที่ 3



ลักษณะการปรากฏของหมู่ไม้ในแต่ละชั้นอายุ

ลักษณะภายนอกที่ปรากฏของพรรณไม้พื้นล่างที่คงทนต่อการเหยียบย่ำ (ลำต้นมีความยืดหยุ่นสูง)





ลักษณะภายนอกที่ปรากฏของพรรณไม้พื้นล่างที่คงทนต่อการเหยียบย่ำ (มีความสามารถในการแตกงอกออกจากบริเวณฐานลำต้นได้)

ภาพที่ 5-7: ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณถ้ำน้ำลอด

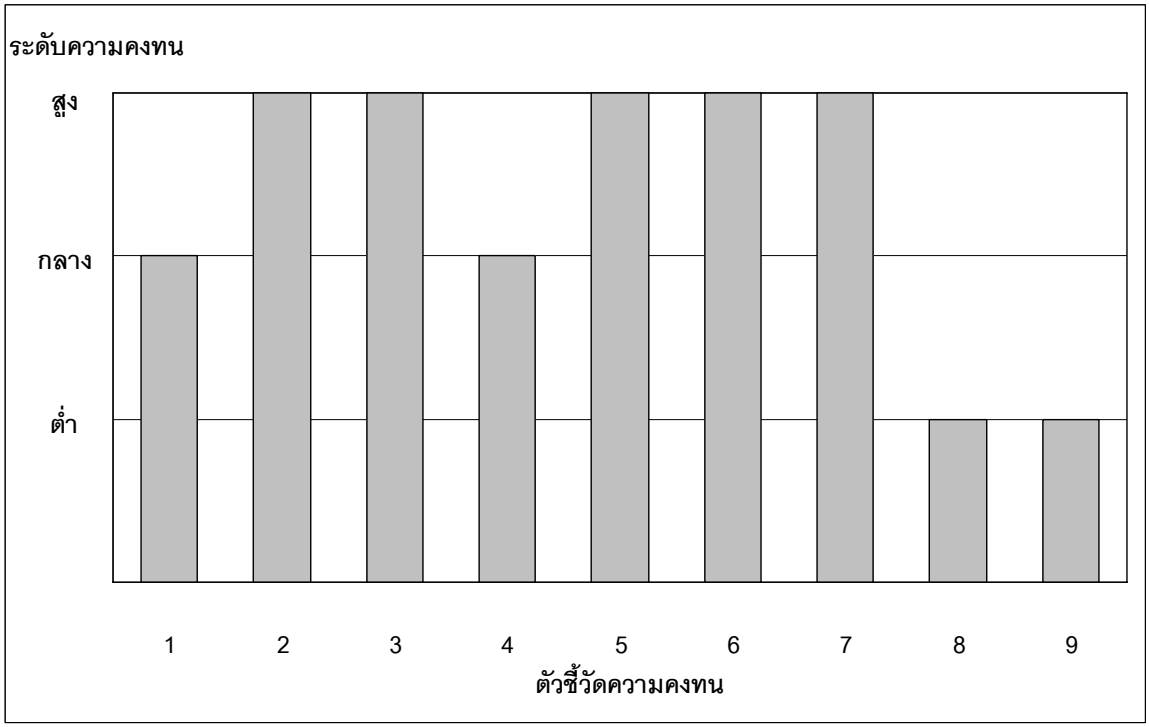
5.4.3 **สัตว์ป่า**

บริเวณถ้ำน้ำลอด พบนกทั้งสิ้น 167 ชนิด ในจำนวนนี้ 50 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 29.94 ของจำนวนที่พบทั้งหมดเป็นนกในกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ พิจารณาจากสถานภาพตามฤดูกาลประเภทถิ่นที่อาศัยที่สามารถอยู่ได้ ความถี่ในการพบโดยเฉลี่ย และสถานภาพการถูกคุกคาม ตัวอย่างนกที่มีความคงทนต่ำที่พบบริเวณถ้ำน้ำลอด ได้แก่ นกเขาเขียว (*Chalcophaps indica*) นกมูม (*Ducula badia*) นกเค้าแคระ (*Glaucidium brodiei*) นกตั้งล้อ (*Megalaima virens*) นกหัวขวานเขียวหัวดำ (*Picus canus*) นกพญาไฟสีกุหลาบ (*Pericrocotus roseus*) นกปรอดภูเขา (*Ixos mcclelandii*) เป็นต้น บัญชีรายชื่อนกที่พบบริเวณถ้ำน้ำลอด ประกอบการวิเคราะห์ความคงทนของพื้นที่ปรากฏตามตารางผนวกที่ 4-4

ภาพรวมระดับความคงทนต่อการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของถ้ำน้ำลอด สรุปได้ดังตารางที่ 5-4 และ ภาพที่ 5-8

ตารางที่ 5-4: สรุปค่าคะแนนความคงทนตามธรรมชาติในแต่ละตัวชี้วัดของพื้นที่ถ้ำน้ำลอด

ตัวชี้วัด	ค่าคะแนนความคงทน เปรียบเทียบกับ เกณฑ์มาตรฐาน	ระดับความคงทน
1. ลักษณะการปรากฏของสังคมพืช	2	กลาง
2. เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด	3	สูง
3. พรรณไม้พื้นล่าง	3	สูง
4. ความลาดชัน	2	กลาง
5. ลักษณะเนื้อดิน	3	สูง
6. ปริมาณอินทรียวัตถุ	3	สูง
7. ความชื้นในดิน	3	สูง
8. ปริมาณน้ำฝน	1	ต่ำ
9. สัตว์ป่า	1	ต่ำ



ภาพที่ 5-8: ภาพรวมระดับความคงทนตามธรรมชาติของถ้ำน้ำลอด

หมายเหตุ: 1 หมายถึง ลักษณะการปรากฏของสังคมพืช

2 หมายถึง เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด

3 หมายถึง พรรณไม้พื้นล่าง

4 หมายถึง ความลาดชัน

5 หมายถึง ลักษณะเนื้อดิน

6 หมายถึง ปริมาณอินทรียวัตถุ

7 หมายถึง ความชื้นในดิน

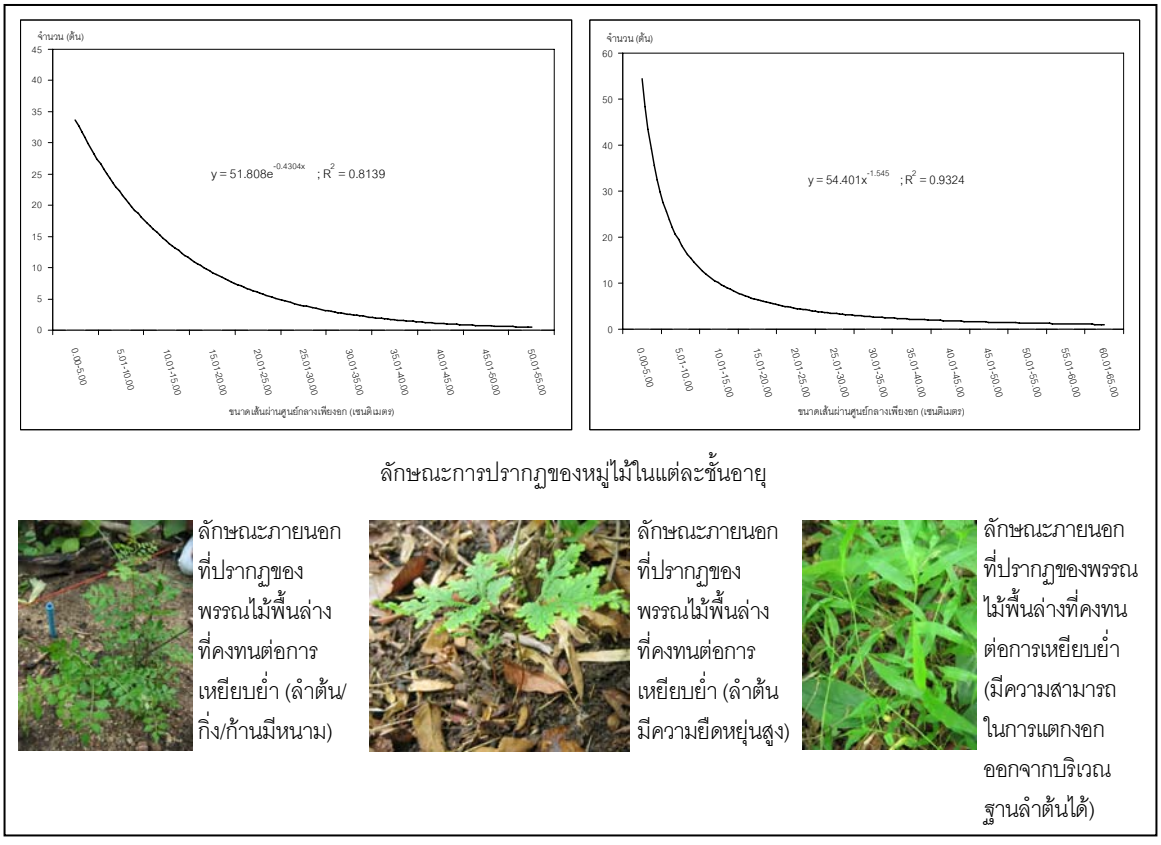
8 หมายถึง ปริมาณน้ำฝน

9 หมายถึง สัตว์ป่า

5.5 โป่งน้ำร้อนท่าปาย

5.5.1 ลักษณะสังคมพืช

สังคมพืชบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปายเป็นสังคมพืชป่าผสมผลัดใบที่มีลักษณะพื้นฐานดังที่สรุปรายละเอียดไว้ในภาคผนวกที่ 2 ลักษณะการปรากฏของหมู่ไม้ในแต่ละชั้นอายุสะท้อนถึงความคงทนในระดับปานกลาง-สูง กล่าวคือ สังคมพืชมีแนวโน้มการทดแทนพอใช้-ดี การกระจายของชั้นอายุต้นไม้ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกปรากฏสม่ำเสมอ 2-3 กลุ่มชั้นอายุ ในขณะที่การปกคลุมของเรือนยอดค่อนข้างหนาแน่น มีค่าเฉลี่ย 88.19 % ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มคงทนสูง ส่วนพรรณไม้พื้นล่างพบว่ากว่า 50 % ของการปกคลุมปรากฏลักษณะที่คงทนอย่างน้อย 1 ลักษณะ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มคงทนปานกลาง-สูง ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปายปรากฏตามภาพที่ 5-9



ภาพที่ 5-9: ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย

5.5.2 ความลาดชัน ลักษณะดิน และปริมาณน้ำฝน

ในส่วนของความลาดชันของพื้นที่ พบว่าบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปายมีเปอร์เซ็นต์ความลาดชันเฉลี่ยของพื้นที่ 28.97% ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มที่มีความคงทนปานกลาง ในส่วนของลักษณะดิน พบว่า ดินส่วนใหญ่มีเนื้อดินจัดอยู่ในกลุ่มของดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความคงทนสูง มีปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ย 6.93% จัดอยู่ในกลุ่มความคงทนสูง และมีความชื้นในดินเฉลี่ย 15.70% จัดอยู่ในกลุ่มความคงทนสูงเช่นกัน ในส่วนของปริมาณน้ำฝน พบว่าบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปายมีปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปี 804.15 มิลลิเมตร จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความคงทนปานกลาง รายละเอียดข้อมูลความลาดชัน ลักษณะดิน และปริมาณน้ำฝนปรากฏตามภาคผนวกที่ 3

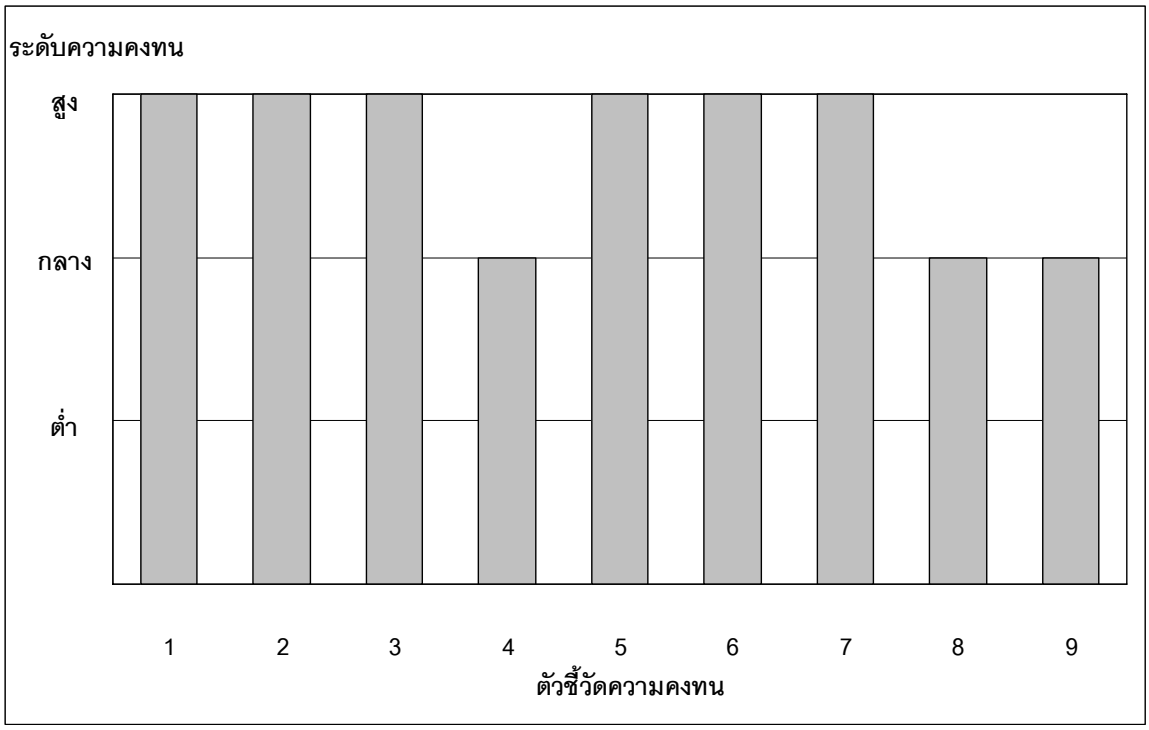
5.5.3 สัตว์ป่า

บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย พบนกทั้งสิ้น 71 ชนิด ในจำนวนนี้ 8 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 11.27 ของจำนวนที่พบทั้งหมดเป็นนกในกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ พิจารณาจากสถานภาพตามฤดูกาลประเภทถิ่นที่อาศัยที่สามารถอยู่ได้ ความถี่ในการพบโดยเฉลี่ย และสถานภาพการถูกคุกคาม ตัวอย่างนกที่มีความคงทนต่ำที่พบบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย ได้แก่ นกเขาเขียว (*Chalcophaps indica*) นกหัวขวานใหญ่หงอนเหลือง (*Picus flavinucha*) นกติตสุลต่าน (*Melanochlora sultanea*) นกไต่ไม้ท้องสีเม็ดมะขาม (*Sitta castanea*) นกไต่ไม้หน้าผากกำมะหยี่ (*Sitta frontalis*) นกปีกลายสก็อต (*Garrulus glandarius*) เป็นต้น บัญชีรายชื่อนกที่พบบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปายประกอบการวิเคราะห์ความคงทนของพื้นที่ปรากฏตามตารางผนวกที่ 4-5

ภาพรวมระดับความคงทนต่อการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของโป่งน้ำร้อนท่าปาย สรุปได้ดังตารางที่ 5-5 และ ภาพที่ 5-10

ตารางที่ 5-5: สรุปค่าคะแนนความคงทนตามธรรมชาติในแต่ละตัวชี้วัดของพื้นที่โป่งน้ำร้อนท่าปาย

ตัวชี้วัด	ค่าคะแนนความคงทน เปรียบเทียบกับ เกณฑ์มาตรฐาน	ระดับความคงทน
1. ลักษณะการปรากฏของสังคมพืช	3	สูง
2. เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด	3	สูง
3. พรรณไม้พื้นล่าง	3	สูง
4. ความลาดชัน	2	กลาง
5. ลักษณะเนื้อดิน	3	สูง
6. ปริมาณอินทรียวัตถุ	3	สูง
7. ความชื้นในดิน	3	สูง
8. ปริมาณน้ำฝน	2	กลาง
9. สัตว์ป่า	2	กลาง



ภาพที่ 5-10: ภาพรวมระดับความคงทนตามธรรมชาติของโป่งน้ำร้อนท่าปาย

หมายเหตุ: 1 หมายถึง ลักษณะการปรากฏของสังคมพืช

2 หมายถึง เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด

3 หมายถึง พรรณไม้พื้นล่าง

4 หมายถึง ความลาดชัน

5 หมายถึง ลักษณะเนื้อดิน

6 หมายถึง ปริมาณอินทรียวัตถุ

7 หมายถึง ความชื้นในดิน

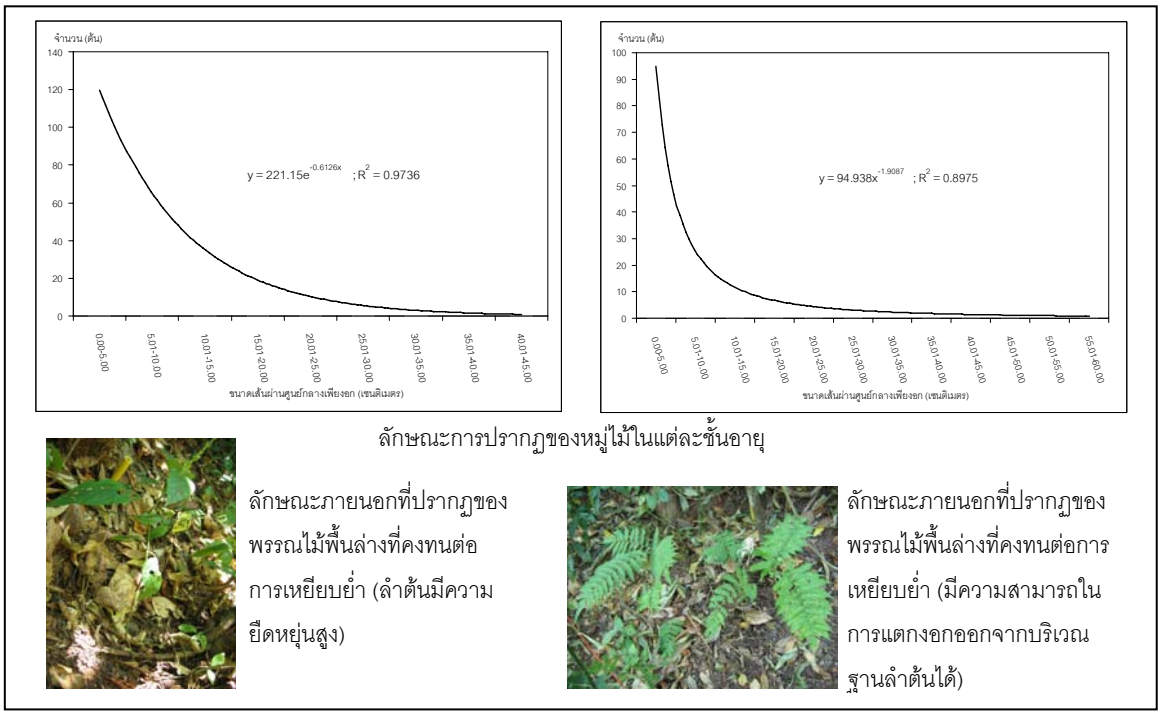
8 หมายถึง ปริมาณน้ำฝน

9 หมายถึง สัตว์ป่า

5.6 จุดชมวิวดอยปุยหลวง

5.6.1 ลักษณะสังคมพืช

สังคมพืชบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวงเป็นสังคมพืชป่าผสมผลัดใบและสังคมพืชป่าดิบเขาที่มีลักษณะพื้นฐานดังที่สรุปรายละเอียดไว้ในภาคผนวกที่ 2 ลักษณะการปรากฏของหมู่ไม้ในแต่ละชั้นอายุสะท้อนถึงความคงทนในระดับปานกลาง-สูง กล่าวคือ สังคมพืชมีแนวโน้มการทดแทนพอใช้-ดี การกระจายของชั้นอายุต้นไม้ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกปรากฏสม่ำเสมอ 2-3 กลุ่มชั้นอายุ ในขณะที่การปกคลุมของเรือนยอดค่อนข้างหนาแน่น มีค่าเฉลี่ย 88.63 % ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มคงทนมาก ส่วนพรรณไม้พื้นล่างพบว่ากว่า 50% ของการปกคลุมปรากฏลักษณะที่คงทนอย่างน้อย 1 ลักษณะซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มคงทนปานกลาง-มาก ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวงปรากฏตามภาพที่ 5-11



ภาพที่ 5-11: ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง

5.6.2 **ความลาดชัน ลักษณะดิน และปริมาณน้ำฝน**

ในส่วนของความลาดชันของพื้นที่ พบว่าบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวงมีเปอร์เซ็นต์ความลาดชันเฉลี่ยของพื้นที่ 48.47% ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ ในส่วนของลักษณะดิน พบว่าดินส่วนใหญ่มีเนื้อดินจัดอยู่ในกลุ่มของดินร่วนปนดินเหนียว (clay loam) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ มีปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ย 13.43% จัดอยู่ในกลุ่มความคงทนต่ำ และมีความชื้นในดินเฉลี่ย 23.96% จัดอยู่ในกลุ่มความคงทนสูง ในส่วนของปริมาณน้ำฝน พบว่าบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวงมีปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปี 1,206.72 มิลลิเมตร จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ รายละเอียดข้อมูลความลาดชัน ลักษณะดิน และปริมาณน้ำฝนปรากฏตามภาคผนวกที่ 3

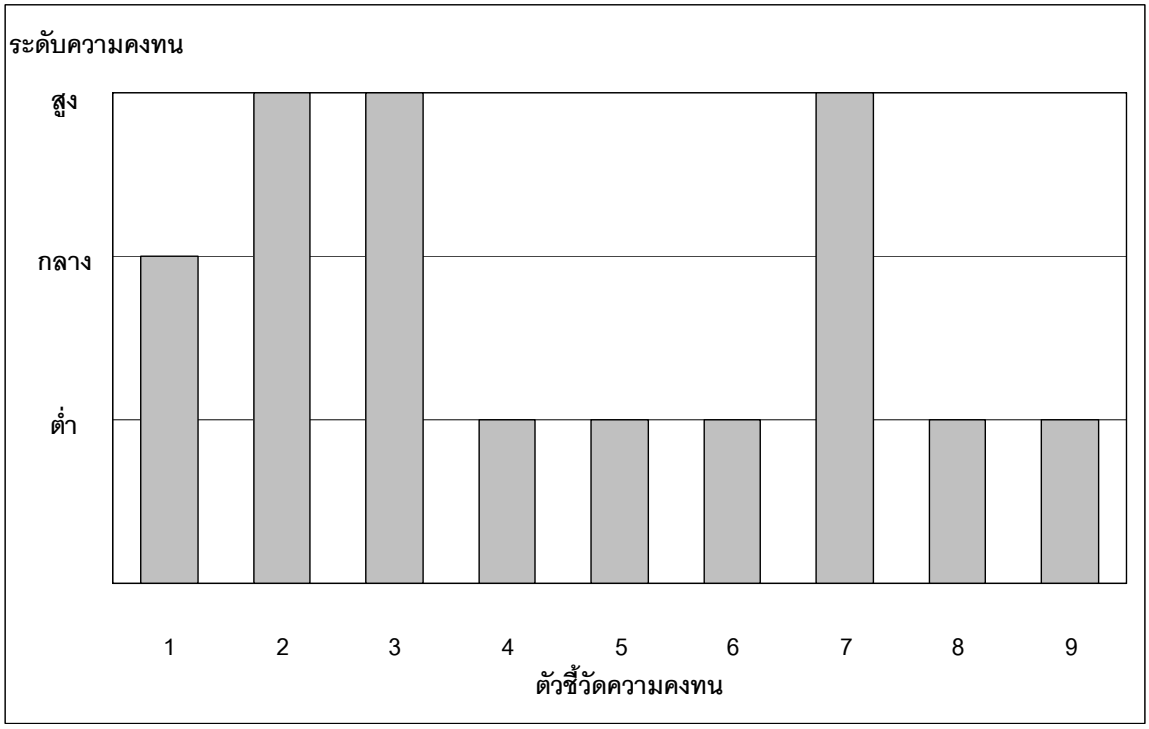
5.5.3 **สัตว์ป่า**

บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวงพบนกทั้งสิ้น 221 ชนิด ในจำนวนนี้ 81 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 36.65 ของจำนวนที่พบทั้งหมดเป็นนกในกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ พิจารณาจากสถานภาพตามฤดูกาล ประเภทถิ่นที่อาศัยที่สามารถอยู่ได้ ความถี่ในการพบโดยเฉลี่ย และสถานภาพการถูกคุกคาม ตัวอย่างนกที่มีความคงทนต่ำที่พบบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง ได้แก่ เหยี่ยวนกกระจอกเล็ก (*Accipiter virgatus*) เหยี่ยวนกเขาหงอน (*Accipiter trivirgatus*) นกเขาลายใหญ่ (*Macropygia unchall*) นกเค้าภูเขา (*Otus spilocehalus*) นกตบยุงยักษ์ (*Eurostopodus macrotis*) นกหัวขวานแดงหลังลาย (*Blythipicus prrhotis*) นกพญาปากกว้างหางยาว (*Psarisomus dalhousiae*) นกแอ่นมาตินพันธุ์ไซบีเรีย (*Delichon urbicum*) นกกินปลีหางยาวคอดำ (*Aethopyga saturata*) นกเขียวคราม (*Irena puella*) เป็นต้น บัญชีรายชื่อนกที่พบบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง ประกอบการวิเคราะห์ความคงทนของพื้นที่ปรากฏตามตารางผนวก ที่ 4-6

ภาพรวมระดับความคงทนต่อการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของจุดชมวิวดอยปุยหลวง สรุปได้ดังตารางที่ 5-6 และ ภาพที่ 5-12

ตารางที่ 5-6: สรุปค่าคะแนนความคงทนตามธรรมชาติในแต่ละตัวชี้วัดของพื้นที่จุดชมวิวดอยปุยหลวง

ตัวชี้วัด	ค่าคะแนนความคงทน เปรียบเทียบกับ เกณฑ์มาตรฐาน	ระดับความคงทน
1. ลักษณะการปรากฏของสังคมพืช	2	กลาง
2. เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด	3	สูง
3. พรรณไม้พื้นล่าง	3	สูง
4. ความลาดชัน	1	ต่ำ
5. ลักษณะเนื้อดิน	1	ต่ำ
6. ปริมาณอินทรียวัตถุ	1	ต่ำ
7. ความชื้นในดิน	3	สูง
8. ปริมาณน้ำฝน	1	ต่ำ
9. สัตว์ป่า	1	ต่ำ



ภาพที่ 5-12: ภาพรวมระดับความคงทนตามธรรมชาติของจุดชมวิวดอยปุยหลวง

หมายเหตุ: 1 หมายถึง ลักษณะการปรากฏของสังคมพืช

2 หมายถึง เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด

3 หมายถึง พรรณไม้พื้นล่าง

4 หมายถึง ความลาดชัน

5 หมายถึง ลักษณะเนื้อดิน

6 หมายถึง ปริมาณอินทรียวัตถุ

7 หมายถึง ความชื้นในดิน

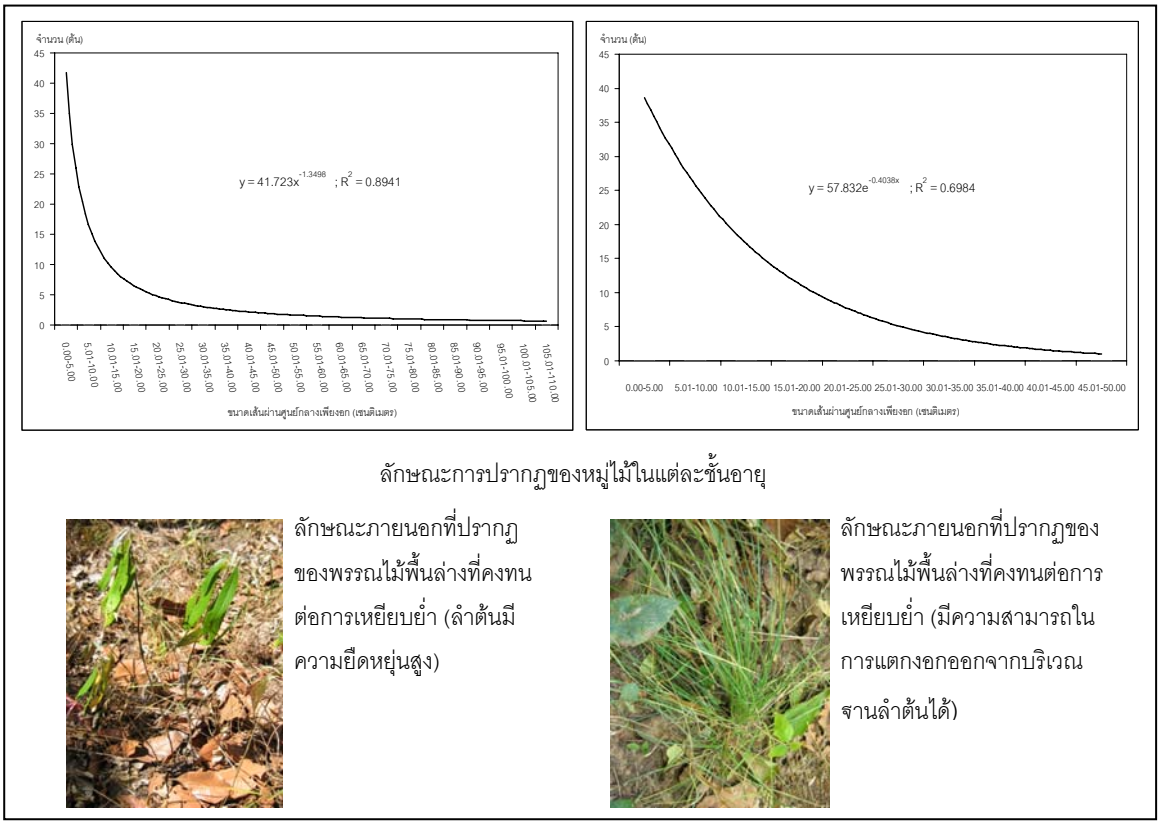
8 หมายถึง ปริมาณน้ำฝน

9 หมายถึง สัตว์ป่า

5.7 เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

5.7.1 ลักษณะสังคมพืช

สังคมพืชบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดเป็นสังคมพืชป่าผสมผลัดใบและสังคมพืชป่าเต็งรังที่มีลักษณะพื้นฐานดังที่สรุปรายละเอียดไว้ในภาคผนวกที่ 2 ลักษณะการปรากฏของหมู่ไม้ในแต่ละชั้นอายุในบริเวณส่วนใหญ่สะท้อนถึงความคงทนในระดับปานกลาง กล่าวคือ สังคมพืชมีแนวโน้มการทดแทนพอใช้ การกระจายของชั้นอายุต้นไม้ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกปรากฏสม่ำเสมอเพียง 2 กลุ่มชั้นอายุ ในขณะที่การปกคลุมของเรือนยอดค่อนข้างหนาแน่น มีค่าเฉลี่ย 83.78 % ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มคงทนมาก ส่วนพรรณไม้พื้นล่างพบว่ากว่า 50 % ของการปกคลุมปรากฏลักษณะที่คงทนมากกว่า 1 ลักษณะ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มคงทนมาก ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดปรากฏตามภาพที่ 5-13



ภาพที่ 5-13: ตัวแทนลักษณะสังคมพืชบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

5.7.2 ความลาดชัน ลักษณะดิน และปริมาณน้ำฝน

ในส่วนของความลาดชันของพื้นที่ พบว่าบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดมีเปอร์เซ็นต์ความลาดชันเฉลี่ยของพื้นที่ 43.96% ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ ในส่วนของลักษณะดิน พบว่า ดินส่วนใหญ่มีเนื้อดินจัดอยู่ในกลุ่มของดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความคงทนสูง มีปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ย 7.80% จัดอยู่ในกลุ่มความคงทนสูงและมีความชื้นในดินเฉลี่ย 9.59% จัดอยู่ในกลุ่มความคงทนปานกลาง ในส่วนของปริมาณน้ำฝน พบว่าบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดมีปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปี 1,243.35 มิลลิเมตร จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ รายละเอียดข้อมูลความลาดชัน ลักษณะดิน และปริมาณน้ำฝน ปรากฏตามภาคผนวกที่ 3

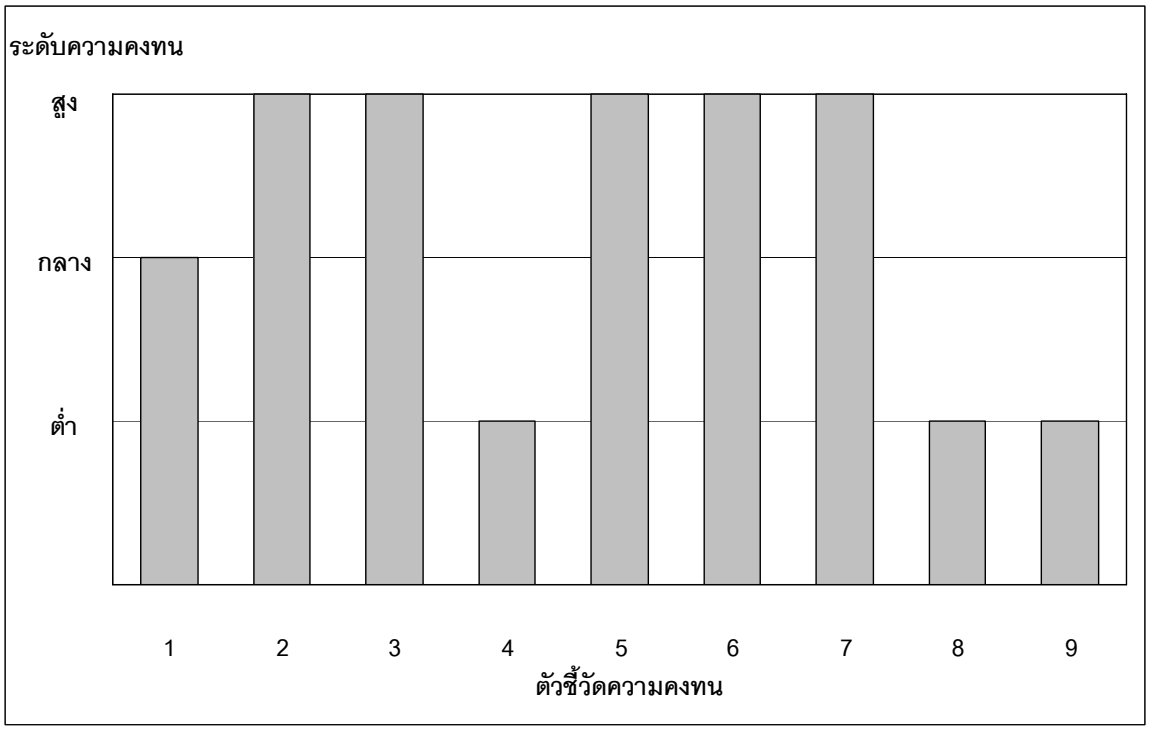
5.7.3 สัตว์ป่า

บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดพบนกทั้งสิ้น 147 ชนิด ในจำนวนนี้ 40 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 27.21 ของจำนวนที่พบทั้งหมดเป็นนกในกลุ่มที่มีความคงทนต่ำ พิจารณาจากสถานภาพตามฤดูกาล ประเภทถิ่นที่อาศัยที่สามารถอยู่ได้ ความถี่ในการพบโดยเฉลี่ย และสถานภาพการถูกคุกคาม ตัวอย่างนกที่มีความคงทนต่ำที่พบบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดได้แก่ เหยี่ยวนกเขาหงอน (*Accipiter trivirgatus*) นกเขาเขียว (*Chalcophaps indica*) นกเค้าแคระ (*Guaucidium brodiei*) นกจาบคาเคราสีน้ำเงิน (*Nyctyornis athertoni*) นกหัวขวานด่างหัวแดงอกลาย (*Dendrocopos atratus*) นกจับแมลงคอน้ำตาลแดง (*Cyornis banyumas*) นกเขนน้ำหลังเทา (*Enicurus schistaceus*) นกกระรางสร้อยคอเล็ก (*Garrulax monileger*) นกขมิ้นแดง (*Oriolus traillii*) นกเขียวคราม (*Irena puella*) เป็นต้น บัญชีรายชื่อนกที่พบบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด ประกอบการวิเคราะห์ความคงทนของพื้นที่ปรากฏตามตารางผนวก ที่ 4-7

ภาพรวมระดับความคงทนต่อการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด สรุปได้ดังตารางที่ 5-7 และ ภาพที่ 5-14

ตารางที่ 5-7: สรุปค่าคะแนนความคงทนตามธรรมชาติในแต่ละตัวชี้วัดของเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

ตัวชี้วัด	ค่าคะแนนความคงทน เปรียบเทียบกับ เกณฑ์มาตรฐาน	ระดับความคงทน
1. ลักษณะการปรากฏของสังคมพืช	2	กลาง
2. เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด	3	สูง
3. พรรณไม้พื้นล่าง	3	สูง
4. ความลาดชัน	1	ต่ำ
5. ลักษณะเนื้อดิน	3	สูง
6. ปริมาณอินทรียวัตถุ	3	สูง
7. ความชื้นในดิน	3	สูง
8. ปริมาณน้ำฝน	1	ต่ำ
9. สัตว์ป่า	1	ต่ำ



ภาพที่ 5-14: ภาพรวมระดับความคงทนตามธรรมชาติของเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

หมายเหตุ: 1 หมายถึง ลักษณะการปรากฏของสังคมพืช

2 หมายถึง เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด

3 หมายถึง พรรณไม้พื้นล่าง

4 หมายถึง ความลาดชัน

5 หมายถึง ลักษณะเนื้อดิน

6 หมายถึง ปริมาณอินทรียวัตถุ

7 หมายถึง ความชื้นในดิน

8 หมายถึง ปริมาณน้ำฝน

9 หมายถึง สัตว์ป่า

5.8 ภาพรวมความคงทนตามธรรมชาติหรือขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการตัวอย่าง

เมื่อนำค่าระดับความคงทนตามธรรมชาติของทั้ง 9 ตัวชี้วัดย่อย ของแต่ละแหล่งนันทนาการที่นำเสนอมาข้างต้น ไปแทนค่าในสมการถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย โดยใช้ค่าถ่วงน้ำหนักหรือค่าความสำคัญ ที่นำเสนอไว้ในบทที่ 2 พบว่า โป่งน้ำร้อนท่าปายเป็นแหล่งนันทนาการเพียงแหล่งเดียวที่มีความคงทนตามธรรมชาติ หรือขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติ (Natural Carrying Capacity: NCC) อยู่ในระดับสูง แหล่งนันทนาการ 4 แหล่ง ได้แก่ น้ำตกผาเสื่อ ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย ถ้ำน้ำลอด และเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด มีความคงทนตามธรรมชาติอยู่ในระดับปานกลาง ในขณะที่น้ำตกแม่สะงากลาง และ จุดชมวิวดอยปุยหลวง เป็นแหล่งนันทนาการที่มีระดับความคงทนตามธรรมชาติ หรือขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติอยู่ในระดับต่ำ จำเป็นต้องได้รับการจัดการเพื่อควบคุมผลกระทบอันอาจเกิดจากการเข้าไปประกอบกิจกรรมในพื้นที่อย่างระมัดระวัง รายละเอียดผลการคำนวณค่าความคงทนปรากฏตามตารางที่ 5-8

ตารางที่ 5-8: สรุปความคงทนตามธรรมชาติหรือขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติ (NCC) ของแหล่งนันทนาการตัวอย่าง

แหล่งนันทนาการ	W_1R_1	W_2R_2	W_3R_3	W_4R_4	W_5R_5	ΣW_iR_i	$(\Sigma W_iR_i) / (\Sigma W_i)$	NCC
1. น้ำตกผาเสื่อ	22.5400	9.0000	15.6000	5.2000	10.0000	62.3400	1.7965	กลาง
2. น้ำตกแม่สะงากลาง	25.4800	4.5000	8.3200	5.2000	10.0000	53.5000	1.5418	ต่ำ
3. ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	29.4000	4.5000	15.6000	5.2000	20.0000	74.7000	2.1527	กลาง
4. ถ้ำน้ำลอด	25.4800	9.0000	15.6000	5.2000	10.0000	65.2800	1.8813	กลาง
5. โป่งน้ำร้อนท่าปาย	29.4000	9.0000	15.6000	10.4000	20.0000	84.4000	2.4323	สูง
6. จุดชมวิวดอยปุยหลวง	25.4800	4.5000	8.3200	5.2000	10.0000	53.5000	1.5418	ต่ำ
7. เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	25.4800	4.5000	15.6000	5.2000	10.0000	60.7800	1.7516	กลาง

หมายเหตุ: 1) ตัวชี้วัดความคงทนตามธรรมชาติหรือขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติ ได้แก่ R_1 คือ ลักษณะสังคมพืช R_2 คือ ความลาดชันของพื้นที่ R_3 คือ ลักษณะดิน R_4 คือ ปริมาณน้ำฝน และ R_5 คือ สัตว์ป่า

2) W_1 ถึง W_5 ค่าถ่วงน้ำหนักอ้างตามตารางที่ 2-10 และ 2-11

3) ระดับความคงทนตามธรรมชาติหรือขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติ (NCC)

ระดับความคงทนสูง 2.3335 - 3.0002 คะแนน

ระดับความคงทนปานกลาง 1.6668 - 2.3334 คะแนน

ระดับความคงทนน้อย 1.0000 - 1.6667 คะแนน

บทที่ 6 ลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคามและลักษณะการจัดการแหล่งนันทนาการตัวอย่าง

การวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์แหล่งนันทนาการเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการใช้ประโยชน์แหล่งนันทนาการแต่ละแหล่ง มากที่สุดเท่าที่จะสามารถรวบรวมได้ จากนั้นดำเนินการศึกษาข้อมูลตามตัวชี้วัดที่กำหนดและระบุไว้ในบทที่ 2 จำนวน 4 ตัวชี้วัด คือ ขนาดกลุ่ม ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่ จำนวนกิจกรรมที่ประกอบในพื้นที่ และพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม ในส่วนของปัจจัยคุกคาม ซึ่งหมายถึง เงื่อนไข หรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการประกอบกิจกรรมนันทนาการของผู้มาเยือนที่เกิดจากปัจจัยภายนอกขอบเขตของแหล่งนันทนาการที่นำเข้าสู่ระบบและสามารถส่งผลให้ความสามารถในการคงสภาพเดิมของระบบนิเวศตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการลดลง ซึ่งวัดในลักษณะของภาพรวมระดับความรุนแรงเพียง 1 ตัวชี้วัด และลักษณะการจัดการแหล่งนันทนาการ ซึ่งวัดจาก 6 ตัวชี้วัดย่อย คือ การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรม การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์ การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ และความเป็นไปได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก ผลการศึกษาข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับผู้มาเยือนจำนวนรวม 1,328 คน ประกอบการสำรวจสภาพพื้นที่จริงของคณะผู้วิจัย และการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ ๆ เกี่ยวข้อง สามารถสรุปผลการศึกษาแยกเป็นรายแหล่งนันทนาการได้ดังนี้

6.1 น้ำตกผาเสื่อ

6.1.1 ปริมาณการใช้ประโยชน์

น้ำตกผาเสื่อเป็นแหล่งนันทนาการที่อยู่ภายใต้การบริหารจัดการโดยอุทยานแห่งชาติถ้ำปลา-ผาเสื่อ โดยแหล่งนันทนาการแห่งนี้ตั้งอยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติถ้ำปลา-ผาเสื่อ หน่วยที่ 2 (น้ำตกผาเสื่อ) เริ่มเปิดให้มีการเข้าไปใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อประกอบกิจกรรมนันทนาการครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2521 มีการจัดเก็บข้อมูลปริมาณผู้มาเยือนอยู่บ้างแล้ว หากแต่ยังขาดความสมบูรณ์ เฉพาะที่พอจะรวบรวมได้เป็นข้อมูลปริมาณการใช้ประโยชน์ตั้งแต่ปี 2545 ถึง 2548 รวม 4 ปี ดังรายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 6-1

ตารางที่ 6-1: สถิติผู้มาเยือนน้ำตกผาเสื่อระหว่าง พ.ศ. 2545 - 2548

เดือน	พ.ศ.				ค่าเฉลี่ย
	2545	2546	2547	2548	
มกราคม	*	1,834	2,474	914	1,740.67
กุมภาพันธ์	*	1,406	605	*	1,005.50
มีนาคม	*	802	*	*	802.00
เมษายน	*	1,339	*	*	1,339.00
พฤษภาคม	*	918	*	*	918.00
มิถุนายน	*	1,311	416	*	863.50
กรกฎาคม	*	1,366	*	*	1,366.00
สิงหาคม	*	1,472	1,504	*	1,488.00
กันยายน	*	791	576	826	731.00
ตุลาคม	1,971	1,889	1,659	1,438	1,739.25
พฤศจิกายน	*	5,483	4,255	*	4,869.00
ธันวาคม	9,901	4,352	4,456	*	6,236.33
รวม	11,872	22,963	15,945	3,178	13,489.50

หมายเหตุ: * ไม่มีข้อมูลจำนวนผู้มาเยือน

จากตารางที่ 6-1 จะพบว่าแหล่งนันทนาการแห่งนี้มีผู้มาเยือนเฉลี่ยประมาณปีละ 13,490 คน โดยเดือนที่มีจำนวนผู้มาเยือนสูงสุด คือ เดือนธันวาคม รองลงมา คือ เดือน พฤศจิกายน โดยมีจำนวนผู้มาเยือน 6,236 คน และ 4,869 คน ตามลำดับ ในขณะที่เดือนที่มีผู้มาเยือนต่ำสุด คือ เดือนกันยายน รองลงมา คือ มีนาคม โดยมีจำนวนผู้มาเยือน 731 คน และ 802 คน ตามลำดับ

6.1.2 **ลักษณะการใช้ประโยชน์**

ผลการวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์บริเวณน้ำตกผาเสื่อ พบว่ากลุ่มผู้มาเยือนส่วนใหญ่มีขนาดกลุ่มเฉลี่ย 7.005 คน (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.534) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมปานกลาง ตามเกณฑ์ในการประเมินที่ระบุไว้ในบทที่ 2 ตารางที่ 2-15 มีระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่เฉลี่ย 1.173 ชั่วโมง (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.303) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมปานกลาง มีจำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่เฉลี่ย 4.615 ประเภท (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.287) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมปานกลางเช่นกัน และผู้มาเยือนส่วนใหญ่ไม่พบเห็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของผู้มาเยือนกลุ่มอื่น จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมมาก รายละเอียดจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตามตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์บริเวณน้ำตกผาเสื่อปรากฏตามตารางที่ 6-2 ส่วนข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการบริเวณน้ำตกผาเสื่อนำเสนอไว้ในภาคผนวกที่ 5

ตารางที่ 6-2: สรุปตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์ของน้ำตกผาเสื่อ

ตัวชี้วัด	จำนวน	ร้อยละ
ขนาดกลุ่ม		
1 – 5 คน	91	43.8
6 – 10 คน	90	43.2
> 10 คน	27	13.0
รวม	208	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 7.005		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 5.534		
ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่		
ไม่เกิน 1 ชั่วโมง	47	37.3
1 – 3 ชั่วโมง	74	58.7
> 3 ชั่วโมง	5	4.0
รวม	126	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 1.173		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 1.303		
จำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่		
1 – 3 ประเภท	80	37.6
4 – 6 ประเภท	94	44.1
> 6 ประเภท	39	18.3
รวม	213	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 4.615		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 2.287		

ตารางที่ 6-2: **(ต่อ)**

ตัวชี้วัด	จำนวน	ร้อยละ
การพบเห็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม		
ไม่พบเห็น	308	83.6
พบเห็นน้อยที่สุด	13	3.6
พบเห็นน้อย	16	4.5
พบเห็นปานกลาง	16	4.5
พบเห็นมาก	2	0.6
พบเห็นมากที่สุด	2	0.6
รวม	357	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 0.311		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 0.868		

6.1.3 **ปัจจัยคุกคาม**

การวิเคราะห์ปัจจัยคุกคามเป็นการพิจารณาเงื่อนไข หรือสถานการณ์โดยรวมของพื้นที่ว่ามีปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจากการประกอบกิจกรรมนันทนาการจากภายนอกขอบเขตแหล่งนันทนาการที่เข้ามากระทบพื้นที่ และอาจส่งผลให้ระบบนิเวศของพื้นที่มีความเปลี่ยนแปลงหรือเกิดการรบกวน หรือไม่ในระดับใด โดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ประกอบการตรวจสอบสภาพพื้นที่จริง พบว่าน้ำตกผาเสื่อมีความรุนแรงของปัจจัยคุกคามในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณต้นน้ำของน้ำตกผาเสื่อเป็นที่ตั้งของเขื่อนแม่สะงา การจัดการน้ำของเขื่อนดังกล่าวส่งผลให้ปริมาณน้ำในบางช่วงเวลาของน้ำตกผาเสื่อลดน้อยลงจนเกือบจะไม่มีน้ำ ประกอบกับการมีถนนตัดผ่านบริเวณพื้นที่ ส่งผลให้มีการใช้ยวดยาน ซึ่งน่าจะรบกวนระบบนิเวศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ภายในขอบเขตแหล่งนันทนาการแห่งนี้ อย่างต่อเนื่อง

6.1.4 **ลักษณะการจัดการพื้นที่**

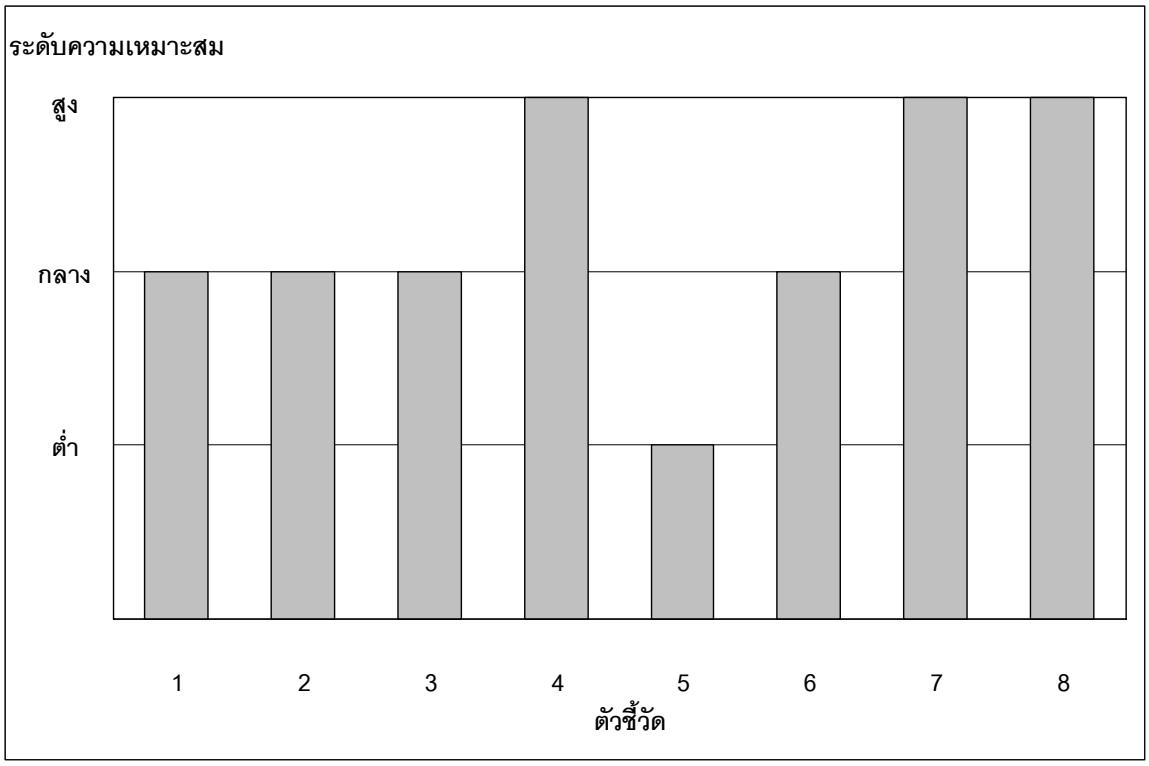
ภายในพื้นที่ประกอบกิจกรรมบริเวณน้ำตกผาเสื่อมีการใช้มาตรการเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ในหลายส่วน เช่น การเสริมผิวทางเดินลงน้ำตก และบริเวณอื่นที่มีความลาดชันลักษณะการจัดการในส่วนนี้จึงจัดอยู่ในกลุ่มที่เหมาะสม ในส่วนของสิ่งอำนวยความสะดวกพบว่าในบริเวณ

น้ำตกผาเสื่อมีถังขยะในพื้นที่ 15 ถัง ม้านั่ง 18 ตัว โต๊ะ 6 ตัว ลานจอดรถที่สามารถจอดรถได้ประมาณ 10-15 คัน มีห้องน้ำ-ห้องสุขาจำนวน 10 ห้อง ระเบียงชมน้ำตก 1 จุด โดยรวมสรุปได้ว่ามีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบกิจกรรมเพียงพอ แต่จำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงคุณภาพเช่น ควรซ่อมแซมระเบียงชมน้ำตก และราวจับบริเวณทางลงน้ำตกบางส่วนที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพดี ภายในบริเวณน้ำตกมีระบบการจัดการของเสียทุกประเภท เช่น ขยะ น้ำเสียจากห้องสุขา อยู่ในระดับเหมาะสมมาก อย่างไรก็ดีแหล่งนันทนาการแห่งนี้ไม่มีการควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ แต่มีการควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์โดยใช้เจ้าหน้าที่ตรวจตราดูแลเกือบตลอดเวลาที่มีผู้เข้าไปประกอบกิจกรรม ในส่วนของความเป็นได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก พบว่ามีแหล่งนันทนาการทางเลือกอื่นที่สามารถเดินทางเข้าถึงได้ในระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง มากกว่า 1 แหล่ง จัดว่ามีความเหมาะสมมาก ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของน้ำตกผาเสื่อสรุปได้ดังตารางที่ 6-3 และภาพที่ 6-1

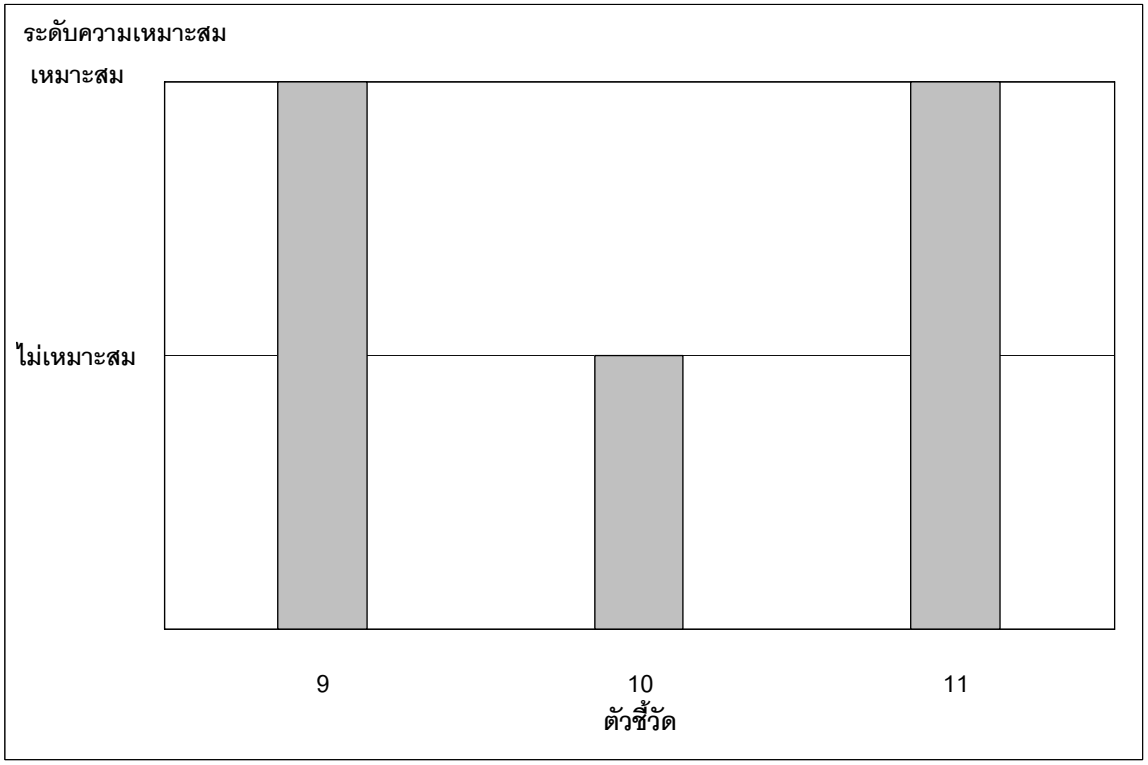
ตารางที่ 6-3: สรุปค่าคะแนนระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของน้ำตกผาเสื่อ

ตัวชี้วัด	ค่าคะแนนความเหมาะสมเทียบเกณฑ์มาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
1. ขนาดกลุ่ม	2	ปานกลาง
2. ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่	2	ปานกลาง
3. จำนวนกิจกรรมที่ประกอบในพื้นที่	2	ปานกลาง
4. พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม	3	มาก
5. ปัจจัยคุกคาม	1	น้อย
6. สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรม	2	ปานกลาง
7. การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์	3	มาก
8. ความเป็นไปได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก	3	มาก
9. การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ *	1	เหมาะสม
10. การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ *	0	ไม่เหมาะสม
11. การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ *	1	เหมาะสม

หมายเหตุ: * ตัวชี้วัดที่เกณฑ์มาตรฐานความเหมาะสมมีระดับความเหมาะสม 2 ระดับ



ภาพที่ 6-1a: ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของน้ำตกผาเสื่อ



ภาพที่ 6-1b: ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของน้ำตกผาเสื่อ

หมายเหตุ: 1. ขนาดกลุ่ม 2. ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่
3. จำนวนกิจกรรมที่ประกอบในพื้นที่ 4. พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม
5. ปัจจัยคุกคาม 6. สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรม
7. การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์
8. ความเป็นไปได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก
9. การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ * 10. การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ *
11. การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ *

6.2 น้ำตกแม่สะงากลาง

น้ำตกแม่สะงากลางเป็นแหล่งนันทนาการที่อยู่ภายใต้การดูแลของอุทยานแห่งชาติถ้ำปลา-ผาเสื่อ เช่นเดียวกับน้ำตกผาเสื่อ แต่พื้นที่แห่งนี้ยังไม่เปิดให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ จึงไม่มีข้อมูลด้านลักษณะการใช้ประโยชน์และลักษณะการจัดการ อย่างไรก็ดี เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีสภาพเป็นสวนป่า และมีแหล่งน้ำขนาดใหญ่ จึงมีร่องรอยการเข้าไปใช้ประโยชน์พื้นที่โดยราษฎรในชุมชนท้องถิ่นปรากฏให้เห็นอยู่พอสมควร โดยรวมจึงสามารถประเมินได้ว่า*ระดับความรุนแรงของปัจจัยคุกคามอยู่ในระดับปานกลาง*

6.3 ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย

6.3.1 ปริมาณการใช้ประโยชน์

ลำน้ำของ-ลำน้ำปายเป็นแหล่งนันทนาการที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่อนุรักษ์ 2 พื้นที่ คือ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย และอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ เริ่มเปิดให้มีการเข้าไปใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อประกอบกิจกรรมนันทนาการล่องแก่งครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2539 อย่างไรก็ดี ไม่มีหน่วยงานใดจัดเก็บข้อมูลปริมาณผู้เข้ามาประกอบกิจกรรมล่องแก่งภายในลำน้ำแห่งนี้อย่างเป็นทางการ ข้อมูลที่พอจะประมวลได้เป็นข้อมูลจากการสอบถามบริษัททัวร์ พบว่าในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวหลัก คือ เดือนพฤศจิกายนและธันวาคม จะมีผู้เข้าไปล่องแก่งเฉลี่ยเดือนละไม่ต่ำกว่า 300 คน ส่วนใหญ่เป็นชาวไทย ส่วนในช่วงนอกฤดูกาลท่องเที่ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงฤดูฝนจะมีชาวต่างประเทศไปประกอบกิจกรรมประปราย เฉลี่ยประมาณ 50-100 คน ต่อเดือน ในรอบ 2 ปีที่ผ่านมา ช่วงเดือนที่พบว่าไม่มีผู้เข้าไปประกอบกิจกรรมล่องแก่งเลยได้แก่ เดือนเมษายน และพฤษภาคม

6.3.2 ลักษณะการใช้ประโยชน์

ผลการวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย พบว่ากลุ่มผู้มาเยือนส่วนใหญ่มีขนาดกลุ่มเฉลี่ย 5.904 คน (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.032) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมปานกลาง ตามเกณฑ์ในการประเมินที่ระบุไว้ในบทที่ 2 ตารางที่ 2-15 มีระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่เฉลี่ย 6.229 ชั่วโมง (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.630) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมน้อย มีจำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่เฉลี่ย 5.337 ประเภท (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.583) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมปานกลาง และผู้มาเยือนส่วนใหญ่ไม่พบเห็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของผู้มาเยือนกลุ่มอื่น จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมมาก รายละเอียดจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตามตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปายปรากฏตามตารางที่ 6-4 ส่วนข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปายนำเสนอไว้ในภาคผนวกที่ 5

ตารางที่ 6-4: สรุปตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย

ตัวชี้วัด	จำนวน	ร้อยละ
ขนาดกลุ่ม		
1 – 5 คน	47	56.7
6 – 10 คน	26	31.3
> 10 คน	10	12.0
รวม	83	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 5.904		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 4.032		
ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่		
ไม่เกิน 1 ชั่วโมง	5	13.9
1 – 3 ชั่วโมง	-	-
> 3 ชั่วโมง	31	86.1
รวม	36	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 6.229		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 2.630		

ตารางที่ 6-4: (ต่อ)

ตัวชี้วัด	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่		
1 – 3 ประเภท	32	36.0
4 – 6 ประเภท	29	32.6
> 6 ประเภท	28	31.4
รวม	89	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 5.337		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 3.583		
การพบเห็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม		
ไม่พบเห็น	62	68.9
พบเห็นน้อยที่สุด	9	10.0
พบเห็นน้อย	5	5.6
พบเห็นปานกลาง	9	10.0
พบเห็นมาก	3	3.3
พบเห็นมากที่สุด	2	2.2
รวม	90	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 0.756		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 1.327		

6.3.3 ปัจจัยคุกคาม

ในส่วนของปัจจัยคุกคาม พบว่าลำน้ำของ-ลำน้ำปายมีความรุนแรงของปัจจัยคุกคามในระดับปานกลาง ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณสองฟากฝั่งลำน้ำบางช่วงเป็นพื้นที่ ๆ ราษฎรในชุมชนท้องถิ่นเข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร เลี้ยงสัตว์ และจับสัตว์น้ำ ซึ่งน่าจะรบกวนระบบนิเวศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ภายในขอบเขตแหล่งนันทนาการแห่งนี้ อย่างต่อเนื่อง

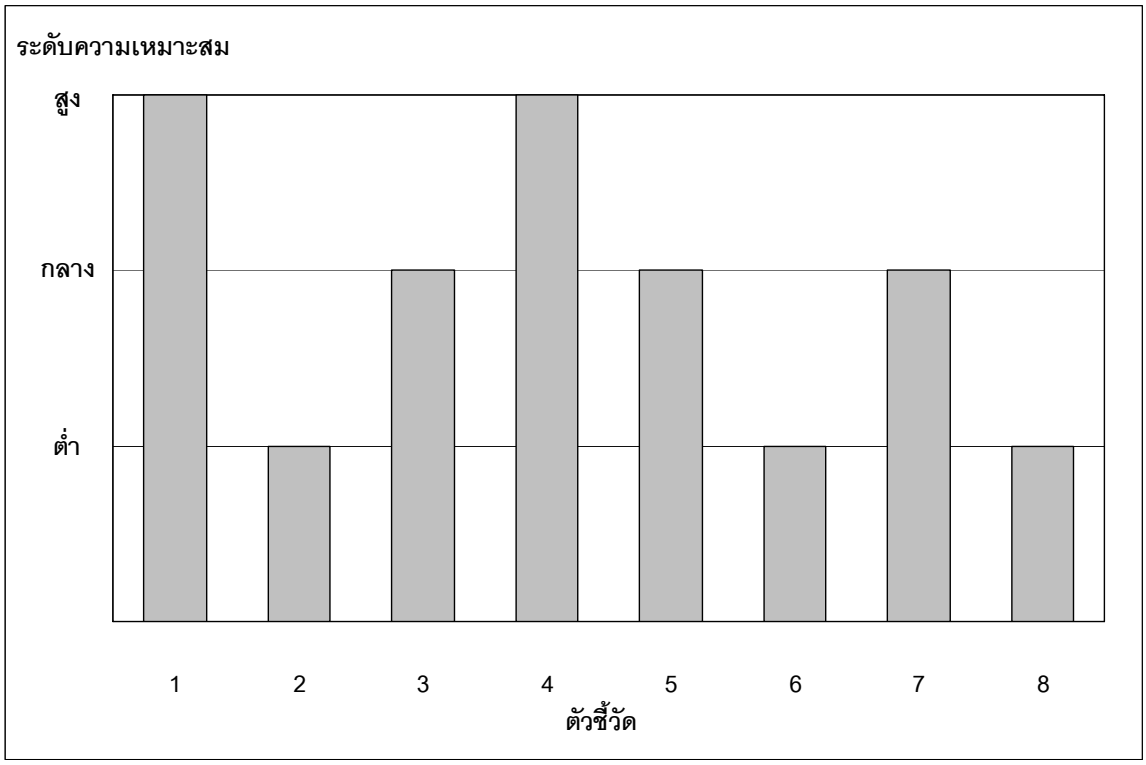
6.3.4 ลักษณะการจัดการพื้นที่

ภายในพื้นที่ประกอบกิจกรรมบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปายไม่มีการใช้มาตรการเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ ทั้งในบริเวณจุดขึ้นลงแพและบริเวณจุดพัก จัดอยู่ในกลุ่มที่ไม่เหมาะสม ในส่วนของสิ่งอำนวยความสะดวกพบว่าในบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย เฉพาะบริเวณจุดพักของผู้ประกอบการ 2 จุด มีห้องน้ำชั่วคราวจำนวนรวมกัน 7 ห้อง มีเรือนนอนขนาดเล็ก 6 หลัง ห้องครัว 2 ห้อง สะพานและบันไดไม้ 2 ตัว โดยรวมสรุปได้ว่ามีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบกิจกรรมไม่เพียงพอ จัดอยู่ในกลุ่มมีความเหมาะสมน้อย มีระบบการจัดการของเสียบางประเภท เช่น มีการนำขยะออกจากจุดพักเมื่อออกจากบริเวณดังกล่าว จัดอยู่ในกลุ่มเหมาะสมปานกลาง แหล่งนันทนาการแห่งนี้ไม่มีการควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ แต่มีการควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์โดยใช้เจ้าหน้าที่นำกิจกรรมตลอดเวลา ในส่วนของความเป็นได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก พบว่าไม่มีแหล่งนันทนาการทางเลือกอื่นที่สามารถเดินทางเข้าถึงได้ในระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง มากกว่า 1 แหล่ง จัดว่ามีความเหมาะสมน้อย ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของลำน้ำของ-ลำน้ำปายสรุปได้ดังตารางที่ 6-5 และภาพที่ 6-2

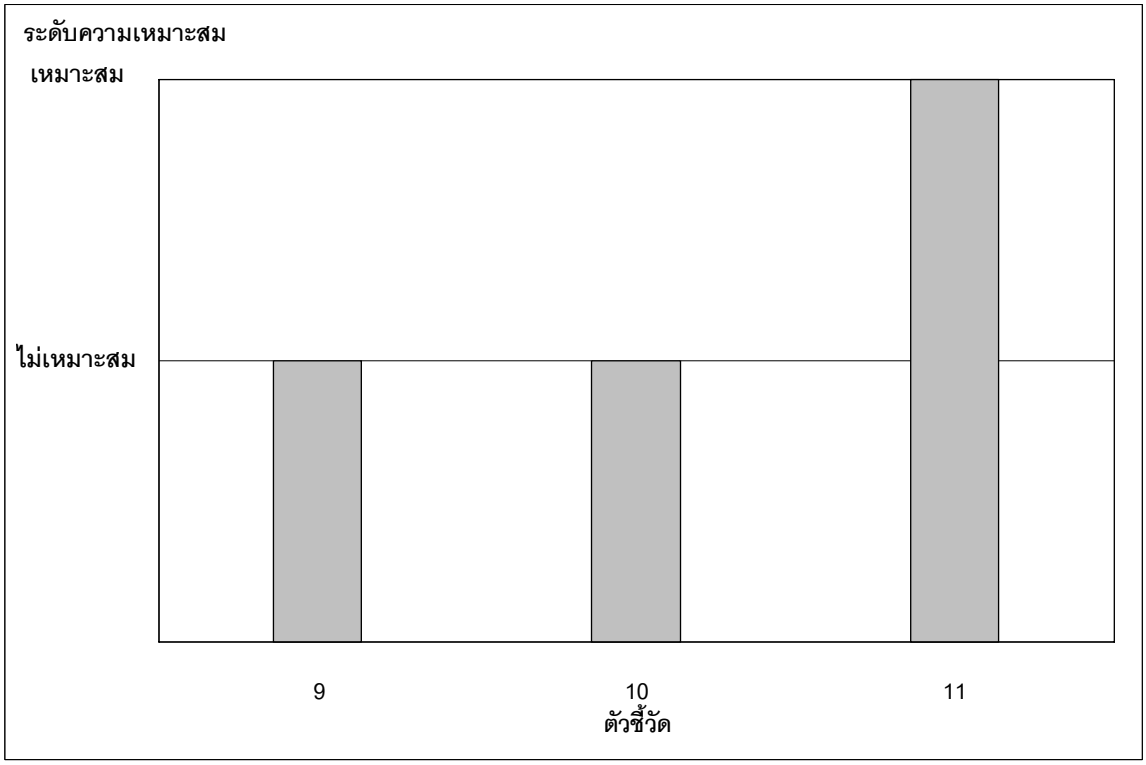
ตารางที่ 6-5: สรุปค่าคะแนนระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของลำน้ำของ-ลำน้ำปาย

ตัวชี้วัด	ค่าคะแนนความเหมาะสมเทียบเกณฑ์มาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
1. ขนาดกลุ่ม	3	มาก
2. ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่	1	น้อย
3. จำนวนกิจกรรมที่ประกอบในพื้นที่	2	ปานกลาง
4. พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม	3	มาก
5. ปัจจัยคุกคาม	2	ปานกลาง
6. สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรม	1	น้อย
7. การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์	2	ปานกลางน้อย
8. ความเป็นไปได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก	1	
9. การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ *	0	ไม่เหมาะสม
10. การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ *	0	ไม่เหมาะสม
11. การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ *	1	เหมาะสม

หมายเหตุ: * ตัวชี้วัดที่เกณฑ์มาตรฐานความเหมาะสมมีระดับความเหมาะสม 2 ระดับ



ภาพที่ 6-2a: ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของลำน้ำของ-ลำน้ำปาย



ภาพที่ 6-2b: ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของลำน้ำของ-ลำน้ำปาย

หมายเหตุ: 1. ขนาดกลุ่ม 2. ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่
3. จำนวนกิจกรรมที่ประกอบในพื้นที่ 4. พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม
5. ปัจจัยคุกคาม 6. สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรม
7. การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์
8. ความเป็นไปได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก
9. การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ * 10. การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ *
11. การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ *

6.4 ถ้ำน้ำลอด

6.4.1 ปริมาณการใช้ประโยชน์

ถ้ำน้ำลอดเป็นแหล่งนันทนาการที่อยู่ภายใต้การบริหารจัดการของสถานีส่งเสริมและอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าถ้ำน้ำลอด ร่วมกับกลุ่มราษฎรในชุมชนท้องถิ่น เริ่มเปิดให้มีการเข้าไปใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อประกอบกิจกรรมนันทนาการครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2520 และมีการจัดเก็บข้อมูลปริมาณผู้มาเยือนอย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี 2539 ถึงปัจจุบัน 2551 ดังรายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 6-6 ซึ่งจากตารางดังกล่าวจะพบว่าแหล่งนันทนาการแห่งนี้มีผู้มาเยือนเฉลี่ยประมาณปีละ 32,033 คน เดือนที่มีจำนวนผู้มาเยือนสูงสุด คือ เดือนธันวาคม รองลงมา คือ เดือนพฤศจิกายน โดยมีจำนวนผู้มาเยือน 9,634 คน และ 7,038 คน ตามลำดับ ในขณะที่เดือนที่มีผู้มาเยือนต่ำสุด คือ เดือนมิถุนายน รองลงมา คือ กรกฎาคม โดยมีจำนวนผู้มาเยือน 1,387 คน และ 2,063 คน ตามลำดับ

ตารางที่ 6-6: สถิติผู้มาเยือนถ้ำน้ำลอดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539-2551

เดือน	พ.ศ.													ค่าเฉลี่ย
	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	
มกราคม	3,128	2,808	5,760	9,795	4,605	7,169	7,590	11,230	11,230	7,179	8,323	5,496	4,237	6,811.54
กุมภาพันธ์	2,513	4,496	3,747	6,666	5,495	3,719	4,785	2,210	2,210	2,858	3,877	4,969	3,729	3,944.15
มีนาคม	2,667	2,772	3,593	4,159	3,905	3,518	5,066	2,571	2,571	2,743	1,769	4,869	2,229	3,264.00
เมษายน	3,173	4,665	5,944	4,090	3,354	2,951	3,173	1,442	1,442	2,136	2,196	4,693	1,995	3,173.38
พฤษภาคม	2,262	2,850	3,242	3,422	2,366	2,381	2,489	1,656	1,656	798	1,968	1,256	819	2,089.62
มิถุนายน	1,918	1,394	2,168	817	1,884	2,171	1,472	470	470	1,416	1,642	829	*	1,387.58
กรกฎาคม	2,187	2,130	2,778	1,847	2,488	1,990	1,779	2,399	2,399	1,596	1,092	2,072	*	2,063.08
สิงหาคม	1,920	1,686	2,976	2,308	2,704	4,153	1,987	2,479	2,479	1,439	1,128	2,597	*	2,321.33
กันยายน	2,099	1,969	3,054	4,571	2,346	3,982	2,537	2,621	2,621	1,381	1,249	2,896	*	2,610.50
ตุลาคม	3,132	2,210	4,004	5,735	3,548	5,130	5,197	3,348	3,348	2,596	1,685	2,591	*	3,543.67
พฤศจิกายน	5,216	6,866	15,125	7,550	7,462	12,281	7,118	6,570	6,570	3,256	1,161	5,279	*	7,037.83
ธันวาคม	9,211	9,510	18,104	7,408	10,678	12,854	7,990	7,881	7,881	8,594	4,251	11,244	*	9,633.83
รวม	39,426	43,356	70,495	58,368	50,835	62,299	51,183	44,877	44,877	35,992	30,341	48,791	13,009	32,033.25

หมายเหตุ: * หมายถึง ไม่มีข้อมูลจำนวนผู้มาเยือน

6.4.2 ลักษณะการใช้ประโยชน์

ผลการวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์บริเวณถ้ำน้ำลอด พบว่ากลุ่มผู้มาเยือนส่วนใหญ่มีขนาดกลุ่มเฉลี่ย 14.240 คน (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 16.365) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมน้อย ตามเกณฑ์ในการประเมินที่ระบุไว้ในบทที่ 2 ตารางที่ 2-15 มีระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่เฉลี่ย 1.954 ชั่วโมง (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.996) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมปานกลางมีจำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่เฉลี่ย 5.400 ประเภท (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.500) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมปานกลางเช่นกัน และผู้มาเยือนส่วนใหญ่ไม่พบเห็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของผู้มาเยือนกลุ่มอื่น จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมมาก รายละเอียดจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตามตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์บริเวณถ้ำน้ำลอดปรากฏตามตารางที่ 6-7 ส่วนข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการบริเวณถ้ำน้ำลอดนำเสนอไว้ในภาคผนวกที่ 5

ตารางที่ 6-7: สรุปตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์ในถ้ำน้ำลอด

ตัวชี้วัด	จำนวน	ร้อยละ
ขนาดกลุ่ม		
1 – 5 คน	76	38.8
6 – 10 คน	56	28.6
> 10 คน	64	32.7
รวม	196	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 14.240		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 16.365		
ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่		
ไม่เกิน 1 ชั่วโมง	1	0.7
1 – 3 ชั่วโมง	129	92.8
> 3 ชั่วโมง	9	6.5
รวม	139	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 1.954		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 0.996		

ตารางที่ 6-7: **(ต่อ)**

ตัวชี้วัด	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่		
1 – 3 ประเภท	38	18.6
4 – 6 ประเภท	116	56.9
> 6 ประเภท	50	24.5
รวม	204	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 5.400		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 2.500		
การพบเห็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม		
ไม่พบเห็น	270	79.9
พบเห็นน้อยที่สุด	15	4.4
พบเห็นน้อย	12	3.5
พบเห็นปานกลาง	34	10.1
พบเห็นมาก	6	1.8
พบเห็นมากที่สุด	1	0.3
รวม	338	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 0.503		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 1.096		

6.4.3 ปัจจัยคุกคาม

ในส่วนของปัจจัยคุกคามเป็นการพิจารณาเงื่อนไข หรือสถานการณ์โดยรวมของพื้นที่ว่ามีปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจากการประกอบกิจกรรมนันทนาการจากภายนอกขอบเขตแหล่งนันทนาการที่เข้ามากระทบพื้นที่ และอาจส่งผลให้ระบบนิเวศของพื้นที่มีความเปลี่ยนแปลงหรือเกิดการรบกวน หรือไม่ในระดับใดนั้น พบว่าถ้ำน้ำลอดมีความรุนแรงของปัจจัยคุกคามในระดับปานกลาง โดยปัจจัยคุกคามที่ปรากฏ คือ การใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรของราษฎรในบริเวณโดยรอบแหล่งนันทนาการ

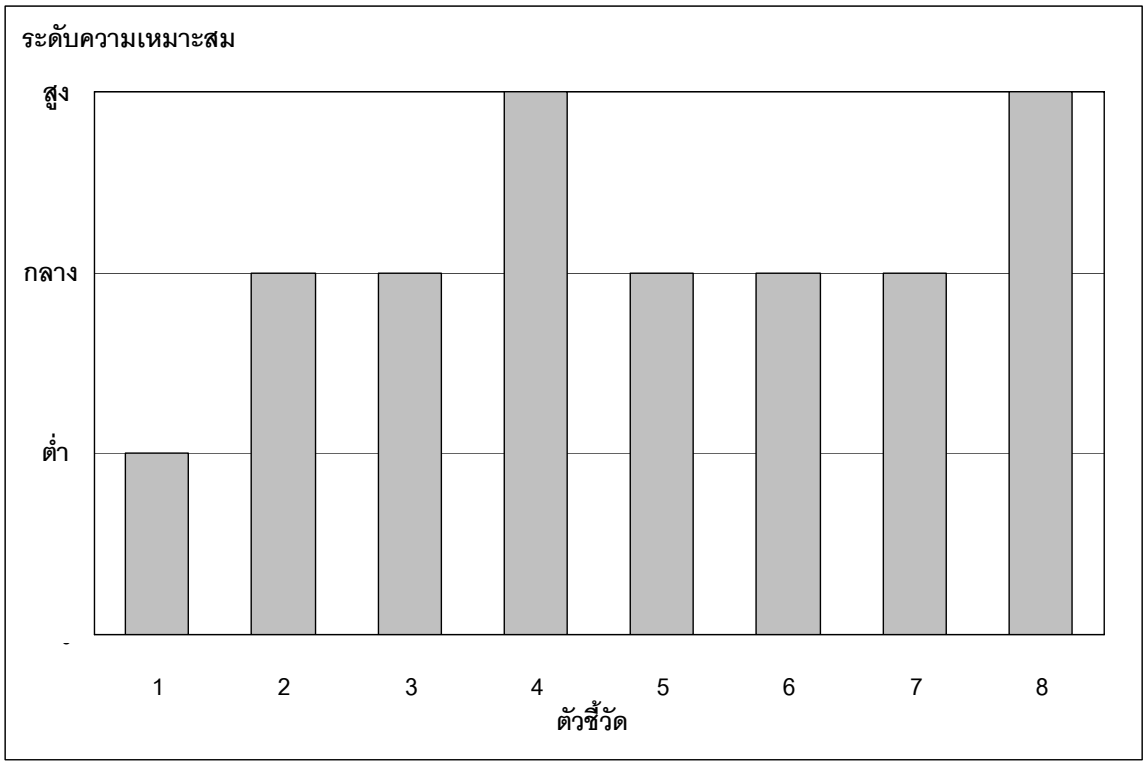
6.4.4 ลักษณะการจัดการพื้นที่

ภายในพื้นที่ประกอบกิจกรรมบริเวณถ้ำน้ำลอดมีการใช้มาตรการเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ในหลายส่วน เช่น การเสริมผิวทางเดินภายในถ้ำ และบริเวณอื่นที่มีความลาดชันลักษณะการจัดการในส่วนนี้จึงจัดอยู่ในกลุ่มที่เหมาะสม ในส่วนของสิ่งอำนวยความสะดวกพบว่าในบริเวณถ้ำน้ำลอดมีถังขยะในพื้นที่ 7 ถัง โต๊ะ-ม้านั่ง 12 ตัว ศาลาที่พัก 3 หลัง ศูนย์บริการผู้มาเยือน 1 แห่ง บ้านพักผู้มาเยือน 3 หลัง ลานจอดรถที่สามารถจอดรถได้ประมาณ 20 คัน มีห้องน้ำ-ห้องสุขา 20 ห้อง โรงอาหาร 1 หลัง ร้านอาหาร 8 ร้าน ป้อมยาม 1 หลัง ลานกางเต็นท์ 1 บริเวณ โดยรวมสรุปได้ว่ามีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบกิจกรรมเพียงพอ แต่จำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงคุณภาพ โดยซ่อมแซม บำรุงรักษาสิ่งอำนวยความสะดวกทุกประเภทให้อยู่ในสภาพดีและสะอาดอยู่เสมอ ในส่วนของระบบการจัดการของเสีย พบว่าบริเวณถ้ำน้ำลอดมีระบบการจัดการของเสียบางประเภท น้ำเสียจากห้องสุขา แต่ยังคงพบขยะบริเวณร้านค้าอยู่มากพอควร โดยรวมความเหมาะสมจึงจัดอยู่ระดับเหมาะสมปานกลาง แหล่งนันทนาการแห่งนี้ ไม่มีการควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ แต่มีการควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์โดยใช้เจ้าหน้าที่ตรวจตราดูแลเกือบตลอดเวลาที่มีผู้เข้าไปประกอบกิจกรรม ในส่วนของความเป็นได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก พบว่ามีแหล่งนันทนาการทางเลือกอื่นที่สามารถเดินทางเข้าถึงได้ในระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง มากกว่า 1 แหล่ง จัดว่ามีความเหมาะสมมาก ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของถ้ำน้ำลอดสรุปได้ดังตารางที่ 6-8 และภาพที่ 6-3

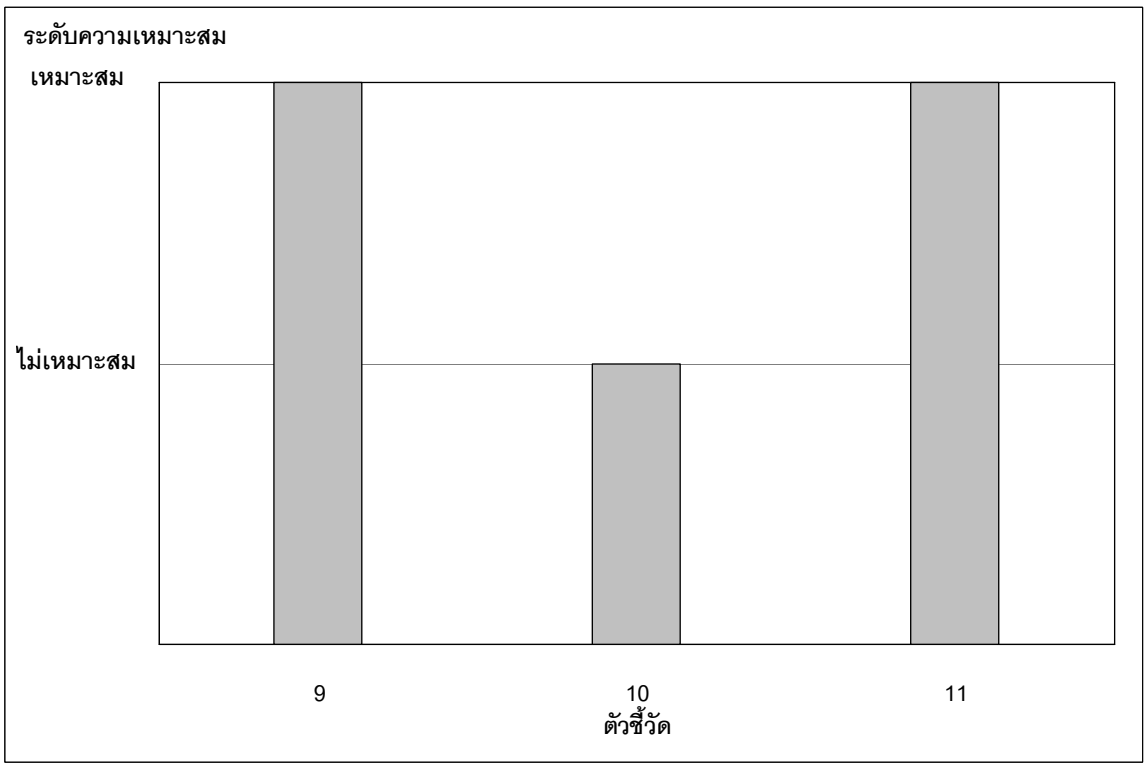
ตารางที่ 6-8: สรุปค่าคะแนนระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของถ้ำน้ำลอด

ตัวชี้วัด	ค่าคะแนนความเหมาะสมเทียบเกณฑ์มาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
1. ขนาดกลุ่ม	1	น้อย
2. ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่	2	ปานกลาง
3. จำนวนกิจกรรมที่ประกอบในพื้นที่	2	ปานกลาง
4. พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม	3	มาก
5. ปัจจัยคุกคาม	2	ปานกลาง
6. สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรม	2	ปานกลาง
7. การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์	2	ปานกลาง
8. ความเป็นไปได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก	3	มาก
9. การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ *	1	เหมาะสม
10. การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ *	0	ไม่เหมาะสม
11. การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ *	1	เหมาะสม

หมายเหตุ: * ตัวชี้วัดที่เกณฑ์มาตรฐานความเหมาะสมมีระดับความเหมาะสม 2 ระดับ



ภาพที่ 6-3a: ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของถ้ำน้ำลอด



ภาพที่ 6-3b: ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของถ้ำน้ำลอด

หมายเหตุ: 1. ขนาดกลุ่ม 2. ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่
3. จำนวนกิจกรรมที่ประกอบในพื้นที่ 4. พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม
5. ปัจจัยคุกคาม 6. สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรม
7. การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์
8. ความเป็นไปได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก
9. การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ * 10. การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ *
11. การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ *

6.5 โป่งน้ำร้อนท่าปาย

6.5.1 ปริมาณการใช้ประโยชน์

โป่งน้ำร้อนท่าปายเป็นแหล่งนันทนาการที่อยู่ภายใต้การบริหารจัดการของอุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดัง เริ่มเปิดให้มีการเข้าไปใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อประกอบกิจกรรมนันทนาการครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2539 และมีการจัดเก็บข้อมูลปริมาณผู้มาเยือนอย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี 2548 ถึงปัจจุบัน (2551) ดังรายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 6-9 ซึ่งจากตารางดังกล่าวจะพบว่าแหล่งนันทนาการแห่งนี้มีผู้มาเยือนเฉลี่ยประมาณปีละ 24,442 คน เดือนที่มีจำนวนผู้มาเยือนสูงสุด คือ เดือนธันวาคม รองลงมา คือ เดือนพฤศจิกายน โดยมีจำนวนผู้มาเยือน 6,964 คน และ 5,683 คน ตามลำดับ ในขณะที่เดือนที่มีผู้มาเยือนต่ำสุด คือ เดือนสิงหาคม รองลงมา คือ มิถุนายน โดยมีจำนวนผู้มาเยือน 785 คน และ 1,035 คน ตามลำดับ

ตารางที่ 6-9: สถิติผู้มาเยือนในโป่งน้ำร้อนท่าปาย ตั้งแต่ พ.ศ. 2548-2551

เดือน	พ.ศ.				ค่าเฉลี่ย
	2548	2549	2550	2551	
มกราคม	3,051	9,784	5,712	4,188	5,683.75
กุมภาพันธ์	1,212	2,610	2,821	5,396	3,009.75
มีนาคม	1,315	*	1,087	1,591	1,331.00
เมษายน	5,549	*	1,750	1,178	2,825.67
พฤษภาคม	2,781	2,979	609	749	1,779.50
มิถุนายน	1,873	659	573	*	1,035.00
กรกฎาคม	1,409	825	947	*	1,060.33
สิงหาคม	1,118	454	784	*	785.33
กันยายน	3,072	525	699	*	1,432.00
ตุลาคม	*	1,189	1,816	*	1,502.50
พฤศจิกายน	3,988	*	2,582	*	3,285.00
ธันวาคม	13,061	*	7,832	*	6,964.33
รวม	38,429	19,025	27,212	13,102	24,442.00

หมายเหตุ: * หมายถึง ไม่มีข้อมูลจำนวนผู้มาเยือน

6.5.2 ลักษณะการใช้ประโยชน์

ผลการวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย พบว่ากลุ่มผู้มาเยือนส่วนใหญ่มีขนาดกลุ่มเฉลี่ย 5.551 คน (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.596) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมปานกลาง ตามเกณฑ์ในการประเมินที่ระบุไว้ในบทที่ 2 ตารางที่ 2-15 มีระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่เฉลี่ย 1.284 ชั่วโมง (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.937) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมปานกลาง มีจำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่เฉลี่ย 4.172 ประเภท (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.418) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมปานกลางเช่นกัน และผู้มาเยือนส่วนใหญ่ไม่พบเห็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของผู้มาเยือนกลุ่มอื่น จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมมาก รายละเอียดจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตามตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปายปรากฏตามตารางที่ 6-10 ส่วนข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติม

อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปายนำเสนอไว้ในภาคผนวกที่ 5

ตารางที่ 6-10: สรุปตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์ในโป่งน้ำร้อนท่าปาย

ตัวชี้วัด	จำนวน	ร้อยละ
ขนาดกลุ่ม		
1 – 5 คน	159	65.4
6 – 10 คน	65	26.8
> 10 คน	19	7.8
รวม	243	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 5.551		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 6.596		
ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่		
ไม่เกิน 1 ชั่วโมง	42	22.0
1 – 3 ชั่วโมง	141	73.8
> 3 ชั่วโมง	8	4.2
รวม	191	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 1.284		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 0.937		
จำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่		
1 – 3 ประเภท	105	43.0
4 – 6 ประเภท	101	41.4
> 6 ประเภท	38	15.6
รวม	244	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 4.172		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 2.418		

ตารางที่ 5-10: **(ต่อ)**

ตัวชี้วัด	จำนวน	ร้อยละ
การพบเห็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม		
ไม่พบเห็น	221	71.5
พบเห็นน้อยที่สุด	25	8.1
พบเห็นน้อย	38	12.3
พบเห็นปานกลาง	20	6.5
พบเห็นมาก	2	0.6
พบเห็นมากที่สุด	3	1.0
รวม	309	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 0.596		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 1.073		

6.5.3 ปัจจัยคุกคาม

ในส่วนของปัจจัยคุกคาม พบว่าโป่งน้ำร้อนท่าปายมีความรุนแรงของปัจจัยคุกคามในระดับปานกลาง โดยปัจจัยคุกคามที่ปรากฏ คือ การใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรและกิจกรรมอื่น ๆ ของราษฎรในบริเวณโดยรอบแหล่งนันทนาการ

6.5.4 ลักษณะการจัดการพื้นที่

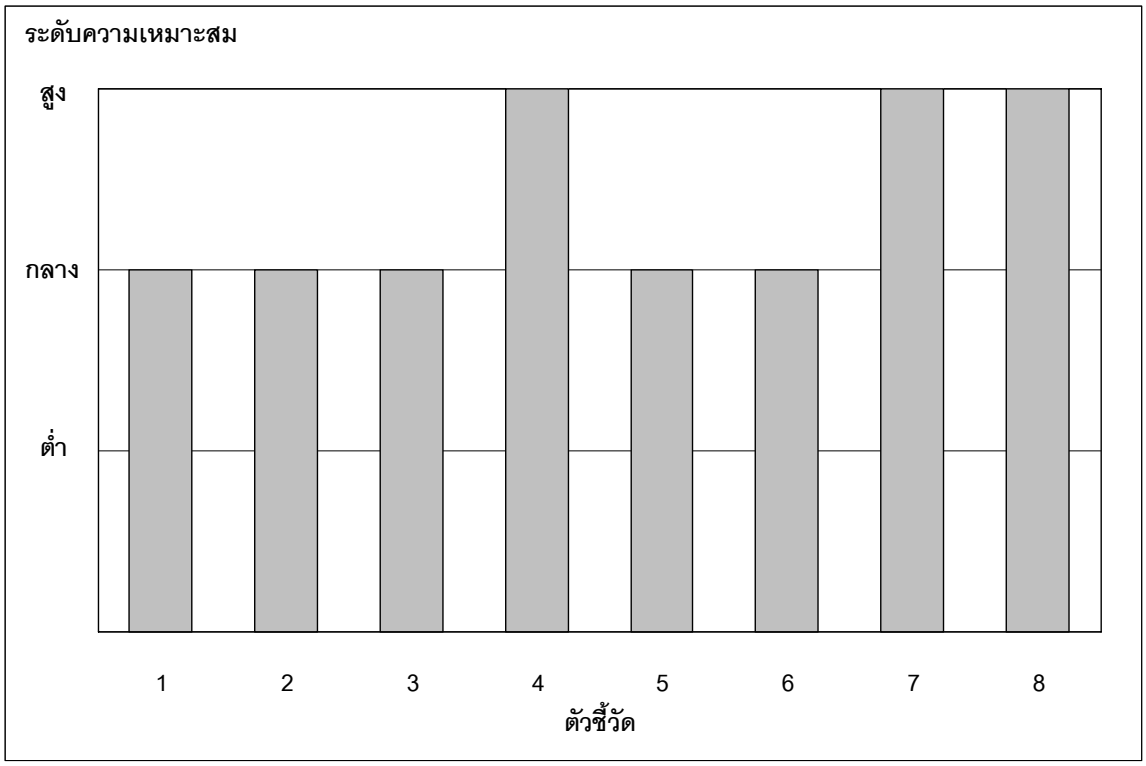
ภายในพื้นที่ประกอบกิจกรรมบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปายมีการใช้มาตรการเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ในหลายส่วน เช่น การเสริมผิวทางเดิน ลักษณะการจัดการในส่วนนี้จึงจัดอยู่ในกลุ่มที่เหมาะสม ในส่วนของสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่าในบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปายมีถังขยะในพื้นที่ 26 ถัง ม้านั่ง 59 ตัว โต๊ะ 4 ตัว ลานจอดรถที่สามารถจอดรถได้ประมาณ 10-15 คัน มีห้องน้ำ-ห้องสุขา 12 ห้อง ลานกางเต็นท์ 1 บริเวณ โดยรวมสรุปได้ว่ามีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบกิจกรรมเพียงพอ แต่จำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงคุณภาพในบางส่วนเช่น ห้องน้ำห้องสุขา ในส่วนของระบบการจัดการของเสียแหล่งนันทนาการแห่งนี้มีระบบการจัดการของเสียทุกประเภทเช่น น้ำเสีย ขยะ ในระดับที่เหมาะสมกับตัวแหล่ง จัดอยู่ในกลุ่มมีความเหมาะสมมาก แหล่งนันทนาการแห่งนี้ไม่มีการควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ แต่มีการควบคุมลักษณะกิจกรรม

การใช้ประโยชน์โดยใช้เจ้าหน้าที่ตรวจตราดูแลเกือบตลอดเวลาที่มีผู้เข้าไปประกอบกิจกรรม ในส่วนของความเป็นได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก พบว่ามีแหล่งนันทนาการทางเลือกอื่นที่สามารถเดินทางเข้าถึงได้ในระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง มากกว่า 1 แหล่ง จัดว่ามีความเหมาะสมมาก ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของโป่งน้ำร้อนท่าปายสรุปได้ดังตารางที่ 6-11 และภาพที่ 6-4

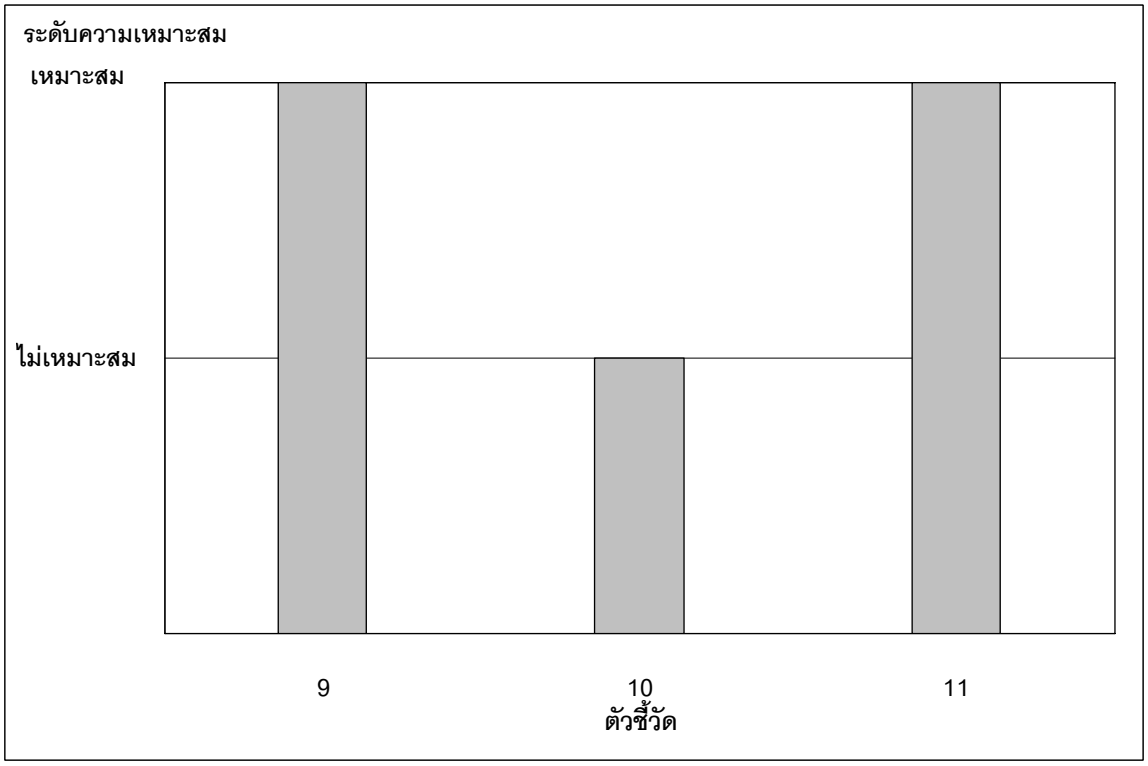
ตารางที่ 6-11: สรุปค่าคะแนนระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของโป่งน้ำร้อนท่าปาย

ตัวชี้วัด	ค่าคะแนนความเหมาะสมเทียบเกณฑ์มาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
1. ขนาดกลุ่ม	2	ปานกลาง
2. ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่	2	ปานกลาง
3. จำนวนกิจกรรมที่ประกอบในพื้นที่	2	ปานกลาง
4. พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม	3	มาก
5. ปัจจัยคุกคาม	2	ปานกลาง
6. สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรม	2	ปานกลาง
7. การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์	3	มาก
8. ความเป็นไปได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก	3	มาก
9. การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ *	1	เหมาะสม
10. การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ *	0	ไม่เหมาะสม
11. การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ *	1	เหมาะสม

หมายเหตุ: * ตัวชี้วัดที่เกณฑ์มาตรฐานความเหมาะสมมีระดับความเหมาะสม 2 ระดับ



ภาพที่ 6-4a: ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของโป่งน้ำร้อนท่าปาย



ภาพที่ 6-4b: ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของโป่งน้ำร้อนท่าปาย

หมายเหตุ: 1. ขนาดกลุ่ม 2. ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่
3. จำนวนกิจกรรมที่ประกอบในพื้นที่ 4. พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม
5. ปัจจัยคุกคาม 6. สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรม
7. การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์
8. ความเป็นไปได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก
9. การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ * 10. การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ *
11. การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ *

6.6 จุดชมวิวดอยปุยหลวง

6.6.1 ปริมาณการใช้ประโยชน์

จุดชมวิวดอยปุยหลวงเป็นแหล่งนันทนาการที่ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ แต่บริหารจัดการโดยชุมชนบ้านห้วยฮี้ เริ่มเปิดให้มีการเข้าไปใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อประกอบกิจกรรมนันทนาการครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2539 แต่ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลปริมาณผู้มาเยือนอย่างเป็นทางการอย่างไรก็ดีจากคำบอกเล่าของราษฎรในชุมชน แหล่งนันทนาการแห่งนี้มีผู้มาเยือนเฉลี่ยประมาณปีละประมาณ 500 คน เดือนที่มีจำนวนผู้มาเยือนสูงสุด คือ เดือนธันวาคม รองลงมา คือ เดือนพฤศจิกายน เช่นเดียวกับแหล่งนันทนาการอื่น ๆ ในจังหวัด ส่วนเดือนที่มีผู้มาเยือนน้อยจนถึงไม่มีผู้มาเยือนเลย คือ ในช่วงฤดูฝน โดยเฉพาะ เดือนมิถุนายน และ กรกฎาคม

6.6.2 ลักษณะการใช้ประโยชน์

ผลการวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง พบว่ากลุ่มผู้มาเยือนส่วนใหญ่มีขนาดกลุ่มเฉลี่ย 8.267 คน (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.036) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมปานกลาง มีระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่เฉลี่ย 8.100 ชั่วโมง (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.663) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมน้อย มีจำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่เฉลี่ย 6.089 ประเภท (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.769) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมน้อย และผู้มาเยือนส่วนใหญ่ไม่พบเห็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของผู้มาเยือนกลุ่มอื่น จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมมาก รายละเอียดจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตามตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวงปรากฏตามตารางที่ 6-12 ส่วนข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวงนำเสนอไว้ในภาคผนวกที่ 5

ตารางที่ 6-12: สรุปตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์ในจุดชมวิวดอยปุยหลวง

ตัวชี้วัด	จำนวน	ร้อยละ
ขนาดกลุ่ม		
1 – 5 คน	8	17.8
6 – 10 คน	20	44.4
> 10 คน	17	37.8
รวม	45	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 8.267		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 4.036		
ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่		
ไม่เกิน 1 ชั่วโมง	-	-
1 – 3 ชั่วโมง	-	-
> 3 ชั่วโมง	10	100.0
รวม	10	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 8.100		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 1.663		
จำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่		
1 – 3 ประเภท	3	6.6
4 – 6 ประเภท	25	55.6
> 6 ประเภท	17	37.8
รวม	45	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 6.089		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 1.769		

ตารางที่ 6-12: **(ต่อ)**

ตัวชี้วัด	จำนวน	ร้อยละ
การพบเห็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม		
ไม่พบเห็น	39	86.7
พบเห็นน้อยที่สุด	2	4.4
พบเห็นน้อย	3	6.7
พบเห็นปานกลาง	1	2.2
พบเห็นมาก	-	-
พบเห็นมากที่สุด	-	-
รวม	45	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 0.244		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 0.679		

6.6.3 ปัจจัยคุกคาม

ในส่วนของปัจจัยคุกคาม พบว่าจุดชมวิวดอยปุยหลวงมีความรุนแรงของปัจจัยคุกคามในระดับปานกลาง โดยปัจจัยคุกคามที่ปรากฏ คือ การใช้พื้นที่เพื่อการเลี้ยงสัตว์ การเก็บหาของป่าและกิจกรรมอื่น ๆ ของราษฎรท้องถิ่น

6.6.4 ลักษณะการจัดการพื้นที่

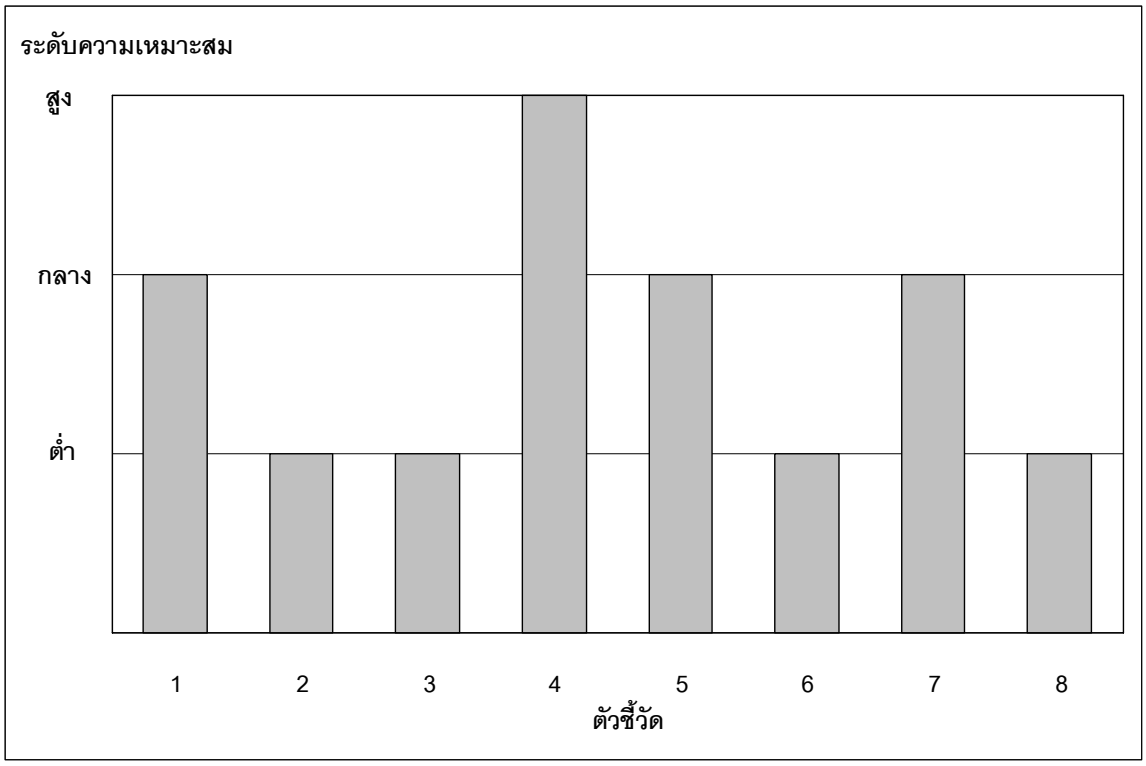
ตลอดเส้นทางเดินจนถึงบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวงไม่มีการใช้มาตรการเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ ลักษณะการจัดการในส่วนนี้จึงจัดอยู่ในกลุ่มที่ไม่เหมาะสม ในส่วนของสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่าในบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวงมีถังขยะในพื้นที่ 2 ถัง ม้านั่ง 7 ตัว ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในสภาพทรุดโทรม จัดอยู่ในกลุ่มเหมาะสมน้อย ในส่วนของระบบการจัดการของเสียแหล่งนันทนาการแห่งนี้มีระบบการจัดการของเสียบางประเภท คือ การจัดเก็บขยะ ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง มีการควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ และควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์โดยใช้ไกด์ซึ่งเป็นราษฎรในหมู่บ้านห้วยฮี้ดูแลตลอดเวลาที่มีผู้มาเยือนอยู่ในพื้นที่ ในส่วนของความเป็นได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก พบว่าไม่มีแหล่งนันทนาการทางเลือกอื่นที่สามารถเดินทางเข้าถึงได้ในระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง จัดว่ามีความเหมาะสมน้อย

ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของจุดชมวิวดอยปุยหลวงสรุปได้ดังตารางที่ 6-13 และภาพที่ 6-5

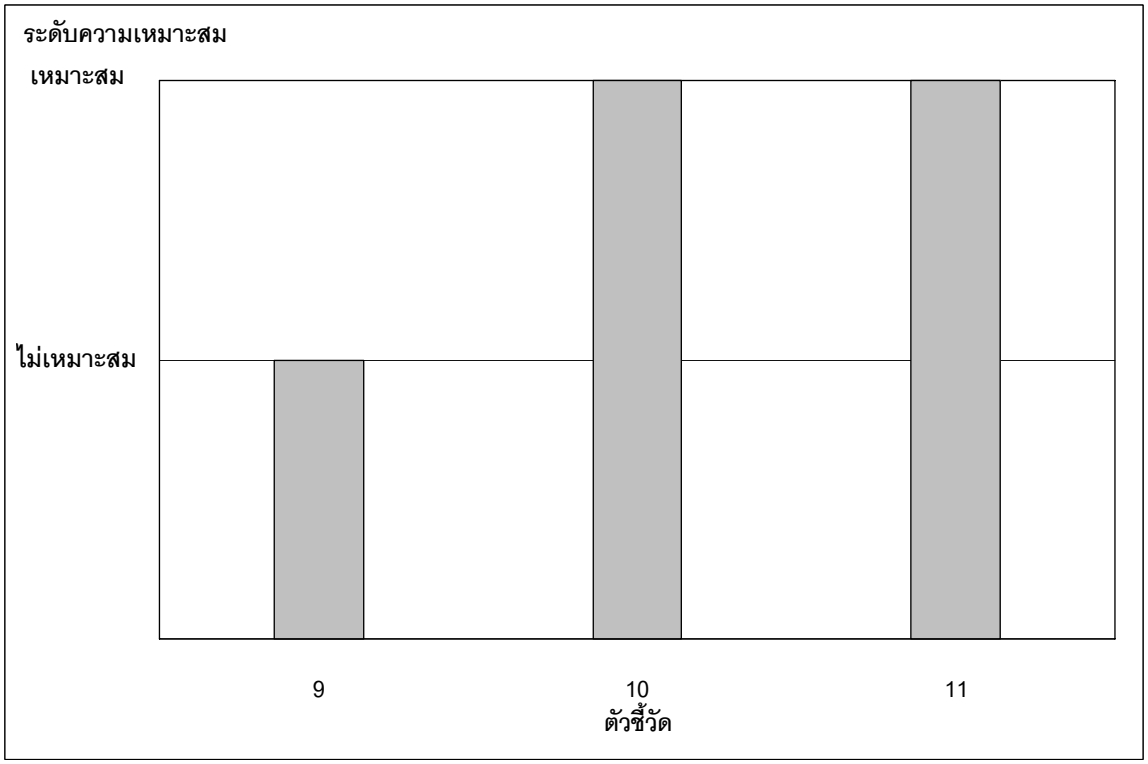
ตารางที่ 6-13: สรุปค่าคะแนนระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของจุดชมวิวดอยปุยหลวง

ตัวชี้วัด	ค่าคะแนนความเหมาะสมเทียบเกณฑ์มาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
1. ขนาดกลุ่ม	2	ปานกลาง
2. ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่	1	น้อย
3. จำนวนกิจกรรมที่ประกอบในพื้นที่	1	น้อย
4. พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม	3	มาก
5. ปัจจัยคุกคาม	2	ปานกลาง
6. สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรม	1	น้อย
7. การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์	2	ปานกลาง
8. ความเป็นไปได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก	1	น้อย
9. การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ *	0	ไม่เหมาะสม
10. การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ *	1	เหมาะสม
11. การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ *	1	เหมาะสม

หมายเหตุ: * ตัวชี้วัดที่เกณฑ์มาตรฐานความเหมาะสมมีระดับความเหมาะสม 2 ระดับ



ภาพที่ 6-5a: ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของจุดชมวิวดอยปุยหลวง



ภาพที่ 6-5b: ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของจุดชมวิวดอยปุยหลวง

หมายเหตุ: 1. ขนาดกลุ่ม 2. ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่
3. จำนวนกิจกรรมที่ประกอบในพื้นที่ 4. พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม
5. ปัจจัยคุกคาม 6. สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรม
7. การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์
8. ความเป็นไปได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก
9. การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ * 10. การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ *
11. การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ *

6.7 เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

6.7.1 ปริมาณการใช้ประโยชน์

เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดเป็นแหล่งนันทนาการที่อยู่ภายใต้การบริหารจัดการของอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ โดยตั้งอยู่บริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติฯ แห่งที่ 3 เริ่มเปิดให้มีการเข้าไปใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อประกอบกิจกรรมนันทนาการครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2539 และเริ่มมีการจัดเก็บข้อมูลปริมาณผู้มาเยือนมาตั้งแต่ปี 2541 แต่ขาดหายไปในบางปี ดังรายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 6-14 ซึ่งจากตารางดังกล่าวจะพบว่าแหล่งนันทนาการแห่งนี้มีผู้มาเยือนเฉลี่ยประมาณปีละ 852 คน เดือนที่มีจำนวนผู้มาเยือนสูงสุด คือ เดือนธันวาคม รองลงมา คือ เดือนกุมภาพันธ์ โดยมีจำนวนผู้มาเยือน 243 คน และ 170 คน ตามลำดับ ในขณะที่เดือนที่มีผู้มาเยือนต่ำสุด คือ เดือนพฤศจิกายน รองลงมา คือ มีนาคม โดย มีจำนวนผู้มาเยือน 68 คน และ 75 คน ตามลำดับ

ตารางที่ 6-14: สถิติผู้มาเยือนเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด ระหว่าง พ.ศ. 2541-2548

เดือน	พ.ศ.					ค่าเฉลี่ย
	2541	2542	2546	2547	2548	
มกราคม	145	*	*	247	111	167.67
กุมภาพันธ์	278	75	*	203	125	170.25
มีนาคม	*	117	*	32	77	75.33
เมษายน	132	180	*	30	*	114.00
พฤษภาคม	76	181	*	44	42	85.75
มิถุนายน	*	251	*	*	*	251.00
กรกฎาคม	15	210	*	52	93	92.50
สิงหาคม	200	276	*	*	48	174.67
กันยายน	*	157	*	*	30	93.50
ตุลาคม	278	*	97	80	*	151.67
พฤศจิกายน	*	*	21	115	*	68.00
ธันวาคม	*	*	243	*	*	243.00
รวม	1,124	1,447	361	803	526	852.20

หมายเหตุ: * หมายถึง ไม่มีข้อมูลจำนวนผู้มาเยือน

6.7.2 **ลักษณะการใช้ประโยชน์**

ผลการวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด พบว่ากลุ่มผู้มาเยือนส่วนใหญ่มีขนาดกลุ่มเฉลี่ย 6.734 คน (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 16.068) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมปานกลาง มีระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่เฉลี่ย 3.283 ชั่วโมง (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.131) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมน้อย มีจำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่เฉลี่ย 4.553 ประเภท (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.798) จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมปานกลาง และผู้มาเยือนส่วนใหญ่ไม่พบเห็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของผู้มาเยือนกลุ่มอื่น จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเหมาะสมมาก รายละเอียดจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตามตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดปรากฏตามตารางที่ 6-15 ส่วนข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดนำเสนอไว้ในภาคผนวกที่ 5

ตารางที่ 6-15: สรุปตัวชี้วัดลักษณะการใช้ประโยชน์ในเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

ตัวชี้วัด	จำนวน	ร้อยละ
ขนาดกลุ่ม		
1 – 5 คน	116	68.6
6 – 10 คน	39	23.1
> 10 คน	14	8.3
รวม	169	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 6.734		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 16.068		
ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่		
ไม่เกิน 1 ชั่วโมง	3	2.7
1 – 3 ชั่วโมง	70	63.7
> 3 ชั่วโมง	37	33.6
รวม	110	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 3.283		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 2.131		
จำนวนกิจกรรมนันทนาการที่ประกอบในพื้นที่		
1 – 3 ประเภท	63	36.2
4 – 6 ประเภท	69	39.7
> 6 ประเภท	42	24.1
รวม	174	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 4.553		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 2.798		

ตารางที่ 6-15: **(ต่อ)**

ตัวชี้วัด	จำนวน	ร้อยละ
การพบเห็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม		
ไม่พบเห็น	158	88.8
พบเห็นน้อยที่สุด	10	5.6
พบเห็นน้อย	3	1.7
พบเห็นปานกลาง	6	3.4
พบเห็นมาก	-	-
พบเห็นมากที่สุด	1	0.5
รวม	178	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = 0.219		
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 0.723		

6.6.3 ปัจจัยคุกคาม

ในส่วนของปัจจัยคุกคาม พบว่าเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดมีความรุนแรงของปัจจัยคุกคามในระดับปานกลาง โดยปัจจัยคุกคามที่ปรากฏ คือ การใช้พื้นที่เพื่อการเก็บหาของป่า และล่าสัตว์ ของราษฎรท้องถิ่น

6.6.4 ลักษณะการจัดการพื้นที่

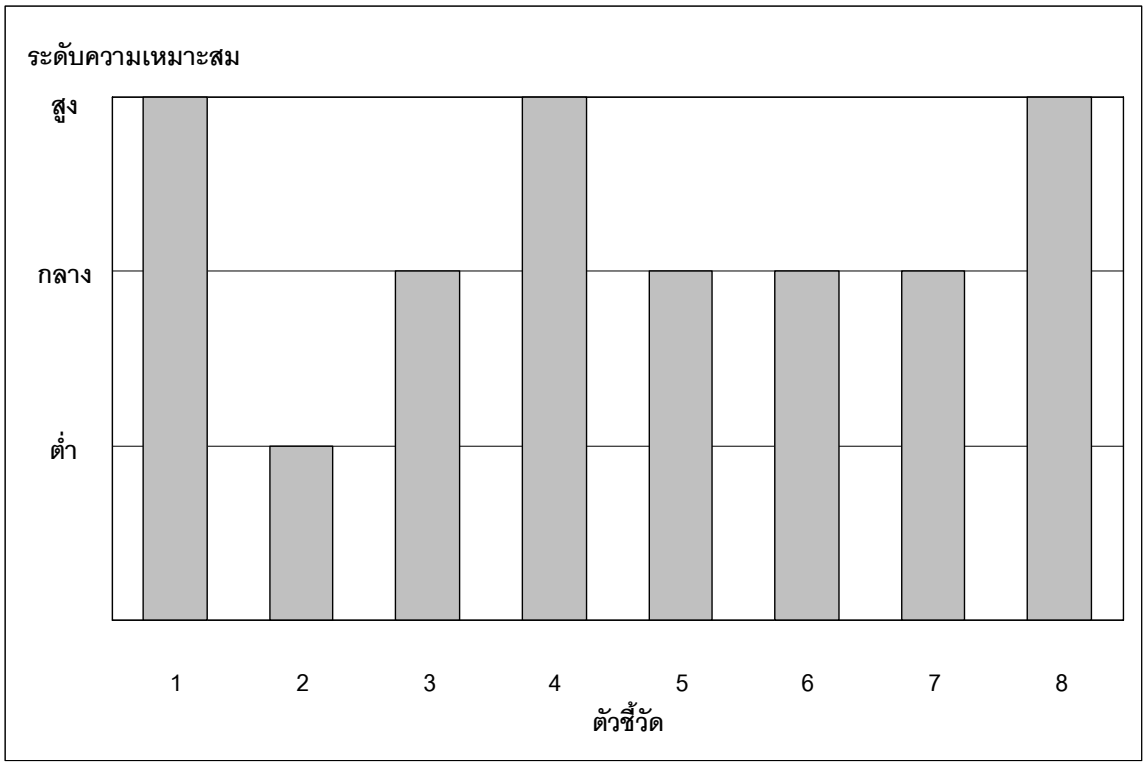
ตลอดเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดไม่มีการใช้มาตรการเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ ลักษณะการจัดการในส่วนนี้จึงจัดอยู่ในกลุ่มที่ไม่เหมาะสม ในส่วนของสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่าในบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดมีม้านั่ง 18 ตัว สะพานไม้ในลักษณะลำลอง 7 สะพาน ห้องสุขา 2 ห้อง ป้อมยาม 1 หลัง ศาลานั่งพัก 1 ศาลา ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในสภาพค่อนข้างทรุดโทรม จำเป็นต้องได้รับการปรับปรุง จัดอยู่ในกลุ่มเหมาะสมปานกลาง ในส่วนของระบบการจัดการของเสียแหล่งนันทนาการแห่งนี้มีระบบการจัดการของเสียบางประเภท คือ การจัดเก็บขยะ ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง แหล่งนันทนาการแห่งนี้ไม่มีการควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ และลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์จัดอยู่ในกลุ่มเหมาะสมน้อย ในส่วนของความเป็นได้ในการกระจายผู้มาเยือนไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก พบว่ามีแหล่งนันทนาการ

ทางเลือกอื่นที่สามารถเดินทางเข้าถึงได้ในระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง มากกว่า 1 แหล่งจัดว่ามีความเหมาะสมมาก ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของจุดชมวิวดอยปุยหลวงสรุปได้ดังตารางที่ 6-16 และภาพที่ 6-6

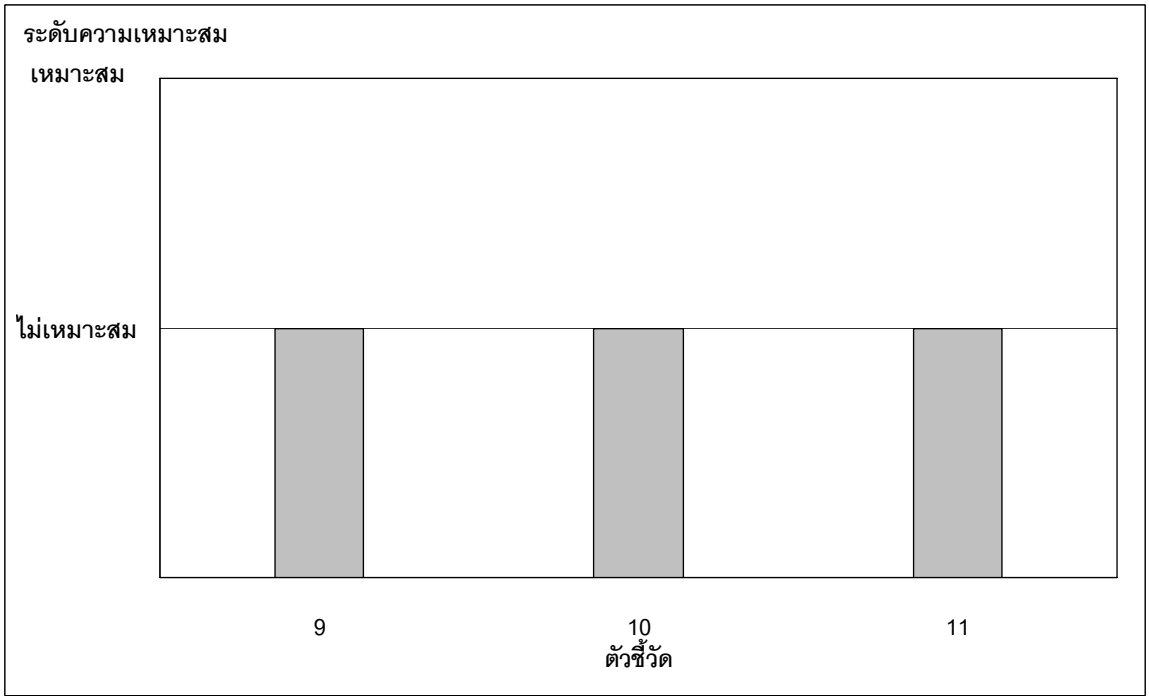
ตารางที่ 6-16: สรุปค่าคะแนนระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

ตัวชี้วัด	ค่าคะแนนความเหมาะสมเทียบเกณฑ์มาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
1. ขนาดกลุ่ม	3	มาก
2. ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่	1	น้อย
3. จำนวนกิจกรรมที่ประกอบในพื้นที่	2	ปานกลาง
4. พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม	3	มาก
5. ปัจจัยคุกคาม	2	ปานกลาง
6. สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรม	2	ปานกลาง
7. การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์	2	ปานกลาง
8. ความเป็นไปได้ในการกระจายนักท่องเที่ยวไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก	3	มาก
9. การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ *	0	ไม่เหมาะสม
10. การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ *	0	ไม่เหมาะสม
11. การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ *	0	ไม่เหมาะสม

หมายเหตุ: * ตัวชี้วัดที่เกณฑ์มาตรฐานความเหมาะสมมีระดับความเหมาะสม 2 ระดับ



ภาพที่ 6-6a: ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด



ภาพที่ 6-6b: ระดับความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการของเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

หมายเหตุ: 1. ขนาดกลุ่ม 2. ระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่

3. จำนวนกิจกรรมที่ประกอบในพื้นที่ 4. พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม

5. ปัจจัยคุกคาม 6. สิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับกิจกรรม

7. การจัดการของเสียจากการใช้ประโยชน์

8. ความเป็นไปได้ในการกระจายนักท่องเที่ยวไปยังแหล่งนันทนาการทางเลือก

9. การเพิ่มความคงทนให้กับพื้นที่ * 10. การควบคุมจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ *

11. การควบคุมลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ *

บทที่ 7 ความสามารถในการรองรับรวมของแหล่งนันทนาการตัวอย่าง

ตามกรอบแนวคิดในการวิจัยที่นำเสนอไปในบทที่ 2 ความสามารถในการรองรับรวมของแหล่งนันทนาการเป็นผลรวมของความคงทนตามธรรมชาติ ความเหมาะสมของลักษณะการใช้ประโยชน์ ความรุนแรงของปัจจัยคุกคาม และ ความเหมาะสมของลักษณะการจัดการ โดยสามารถแสดงในรูปสมการได้ดังนี้

TCC = f (NCC, U, T, M)

เมื่อ TCC = ความสามารถในการรองรับรวมของแหล่งนันทนาการ

NCC = ความคงทนตามธรรมชาติ หรือ ความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการ

U = ลักษณะการใช้ประโยชน์

T = ปัจจัยคุกคาม

M = ลักษณะการจัดการ

โดยในการประเมินความสามารถในการรองรับรวมดังกล่าว คณะผู้วิจัยใช้สมการถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย (Simple Weighting Score Equation) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$CC = \frac{W_1R_1 + W_2R_2 + W_3R_3 + ...W_nR_n}{W_1 + W_2 + W_3 + ... W_n}$$

โดย CC = ความสามารถในการรองรับของแหล่งนันทนาการ (Recreation Carrying Capacity)

R_{1-n} = ค่าของตัวชี้วัดที่ 1 ถึง n

W_{1-n} = ค่าน้ำหนัก หรือ ค่าความสำคัญของตัวชี้วัดที่ 1 ถึง n

ค่าที่คำนวณได้จากสมการถ่วงน้ำหนักจะถูกนำมาจัดกลุ่มโดยการใช้ค่าสูงสุด ลบด้วยค่าต่ำสุด หารด้วยจำนวนช่วงชั้นที่กำหนดให้ คือ 3 ช่วงชั้น ได้แก่ (1) มีความสามารถในการรองรับสูง (2) มีความสามารถในการรองรับปานกลาง และ (3) มีความสามารถในการรองรับต่ำ ผลการคำนวณได้ค่าระดับความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งนันทนาการตัวอย่างแต่ละแหล่งดังตารางที่ 7-1 ต่อไปนี้

ตารางที่ 7-1: สรุปความคงทนหรือขีดความสามารถในการรองรับรวม (TCC) ของแหล่งนันทนาการตัวอย่าง

แหล่งนันทนาการ	W_1R_1	W_2R_2	W_3R_3	W_4R_4	W_5R_5	W_6R_6	W_7R_7	W_8R_8	ΣW_iR_i	$(\Sigma W_iR_i) / (\Sigma W_i)$	TCC
1. น้ำตกผาเสื่อ	22.5400	9.0000	15.6000	5.2000	10.0000	17.9400	5.6000	11.6000	97.4800	1.7376	กลาง
2. น้ำตกแม่สะงากลาง	25.4800	4.5000	8.3200	5.2000	10.0000	-	11.2000	-	64.7000	1.6055	ต่ำ
3. ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	29.4000	4.5000	15.6000	5.2000	20.0000	17.9400	11.2000	6.0000	109.8400	1.9579	กลาง
4. ถ้ำน้ำลอด	25.4800	9.0000	15.6000	5.2000	10.0000	15.6000	11.2000	10.4000	102.4800	1.8267	กลาง
5. โป่งน้ำร้อนท่าปาย	29.4000	9.0000	15.6000	10.4000	20.0000	17.9400	11.2000	11.6000	125.1400	2.2307	สูง
6. จุดชมวิวดอยปุยหลวง	25.4800	4.5000	8.3200	5.2000	10.0000	14.8200	11.2000	7.6000	87.1200	1.5529	กลาง
7. เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	25.4800	4.5000	15.6000	5.2000	10.0000	17.9400	11.2000	7.2000	97.1200	1.7312	กลาง

หมายเหตุ: 1) ตัวชี้วัดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ประกอบด้วย R_1 คือ ลักษณะสังคมพืช R_2 คือ ความลาดชันของพื้นที่ R_3 คือ ลักษณะดิน R_4 คือ ปริมาณน้ำฝน R_5 คือ สัตว์ป่า R_6 คือ ลักษณะการใช้ประโยชน์ R_7 คือ ปัจจัยคุกคาม และ R_8 คือ ลักษณะการจัดการ

2) W_1 ถึง W_8 ค่าถ่วงน้ำหนักอ้างตามตารางที่ 2-10 และ 2-11

3) ระดับความสามารถในการรองรับของพื้นที่ (TCC) ทุกแหล่งยกเว้นน้ำตกแม่สะงากลาง

ระดับสูง	2.1909 - 2.8291 คะแนน
ระดับปานกลาง	1.5527 - 2.1908 คะแนน
ระดับต่ำ	0.9144 - 1.5526 คะแนน

4) ระดับความสามารถในการรองรับของพื้นที่ (TCC) เฉพาะน้ำตกแม่สะงากลาง

ระดับสูง	2.3335 - 3.0002 คะแนน
ระดับปานกลาง	1.6668 - 2.3334 คะแนน
ระดับต่ำ	1.0000 - 1.6667 คะแนน

จากผลการคำนวณจะพบว่าเมื่อนำปัจจัยด้านลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการพื้นที่เข้าไปร่วมพิจารณา ความสามารถในการรองรับรวมของพื้นที่ของแหล่งนันทนาการที่มีความคงทนต่ำ หรือมีขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติต่ำสามารถที่จะปรับระดับขึ้นมาเป็นปานกลางได้ เช่นในกรณีของจุดชมวิวดอยปุยหลวง ทั้ง ๆ ที่ผลการประเมินลักษณะการใช้ประโยชน์และลักษณะการจัดการ พบว่ามีลักษณะที่ไม่เหมาะสมถึง 5 ตัวชี้วัด ดังรายละเอียดในบทที่ 6

ในประเด็นของการเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้ประโยชน์ปัจจุบัน พบว่าการใช้ประโยชน์ปัจจุบันในทุกแหล่งนันทนาการยังไม่อยู่ในระดับที่เข้มข้นมากนัก ยกเว้นในแหล่งนันทนาการถ้ำน้ำลอดที่ต้องบริหารจัดการให้มีการหมุนเวียนนักท่องเที่ยวอย่างเหมาะสมในฤดูกาลท่องเที่ยวหลัก คือ ช่วงเดือนพฤศจิกายน-มกราคม โดยรวมจึงน่าจะสรุปได้ว่าการใช้ประโยชน์ปัจจุบันทั้งในส่วนของปริมาณ และรูปแบบกิจกรรมการใช้ประโยชน์ยังอยู่ในระดับขีดความสามารถที่รองรับได้ของแหล่งนันทนาการ ซึ่งข้อสรุปนี้มีความเหมาะสมมากน้อยแค่ไหนก็ต้องพิจารณาควบคู่กับผลการศึกษาในส่วนของผลกระทบทางชีวกายภาพและทางสังคมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ซึ่งจะนำเสนอในบทที่ 8

บทที่ 8 ผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการและการท่องเที่ยว และระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของแหล่งนันทนาการ

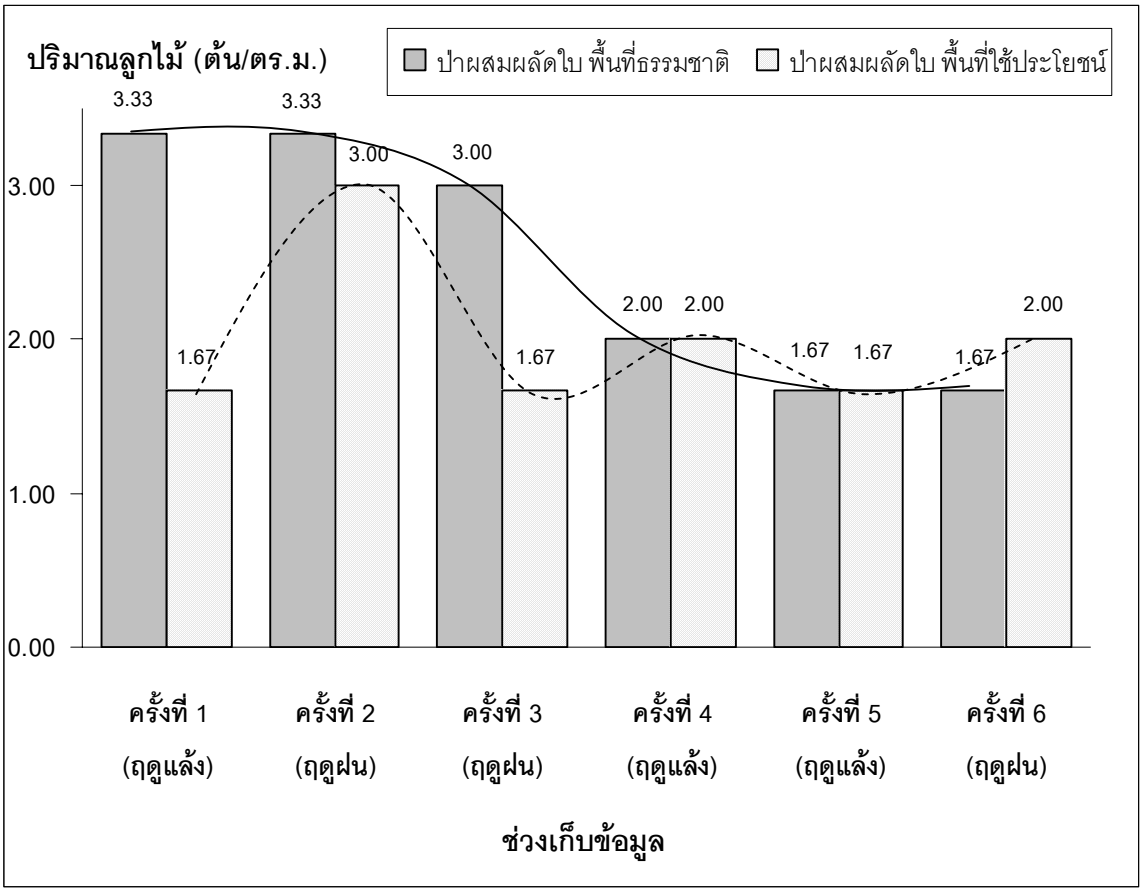
8.1 ผลกระทบทางชีวกายภาพ

ในการวิเคราะห์ผลกระทบทางชีวกายภาพในแหล่งนันทนาการตัวอย่าง คณะผู้วิจัยกำหนดตัวชี้วัดในการศึกษาทั้งสิ้น 14 ตัวชี้วัด ประกอบด้วยตัวชี้วัดผลกระทบต่อสังคมพืช 3 ตัวชี้วัด ตัวชี้วัดผลกระทบต่อสัตว์ป่า 1 ตัวชี้วัด ตัวชี้วัดผลกระทบต่อดิน 4 ตัวชี้วัด ตัวชี้วัดผลกระทบต่อน้ำ 4 ตัวชี้วัด ผลกระทบทางกายภาพอื่น ๆ อีก 2 ตัวชี้วัด ดังรายละเอียดวิธีการวัดที่ปรากฏตามบทที่ 2 นั้น ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการจัดเก็บจำนวน 6 ครั้ง (ยกเว้นบางตัวชี้วัดซึ่งมีผลการศึกษาเพียง 5 ครั้ง เนื่องจากเกิดข้อผิดพลาดในการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1) โดยแบ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง 3 ครั้ง และช่วงฤดูฝน 3 ครั้ง สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตัวชี้วัดจำแนกออกตามรายแหล่งนันทนาการได้ดังนี้ (รายละเอียดเพิ่มเติมปรากฏตามภาคผนวกที่ 6)

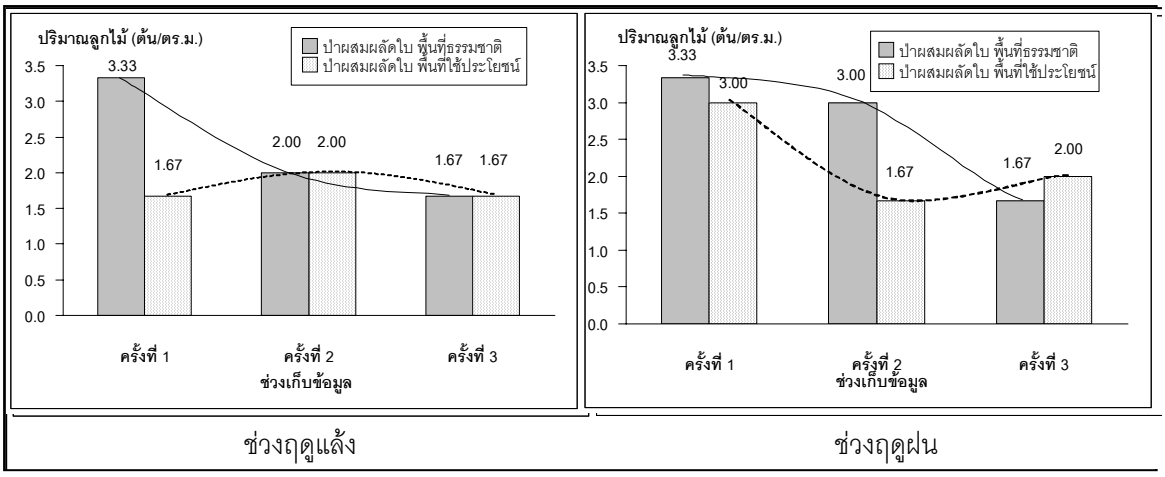
8.1.1 น้ำตกผาเสื่อ

ผลกระทบต่อสังคมพืช ซึ่งเป็นสังคมพืชป่าผสมผลัดใบศึกษาจากตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้พบว่าโดยภาพรวมพื้นที่ธรรมชาติกับพื้นที่ใช้ประโยชน์มีปริมาณลูกไม้แตกต่างกันเพียงเล็กน้อย และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยปริมาณลูกไม้ในพื้นที่ธรรมชาติมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ปริมาณลูกไม้ในพื้นที่ใช้ประโยชน์ มีการเปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอ โดยที่ปริมาณลูกไม้ในพื้นที่ธรรมชาติมีมากกว่าพื้นที่ใช้ประโยชน์เมื่อเปรียบเทียบต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ซึ่งปริมาณความแตกต่างนี้มีแนวโน้มลดลงจนมีปริมาณลูกไม้เท่ากัน ในผลการศึกษาครั้งที่ 6 (ปรากฏตามภาพที่ 8-1) เมื่อเปรียบเทียบตามช่วงฤดูกาล พบว่า ปริมาณลูกไม้ในพื้นที่ธรรมชาติทั้งช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝนมีแนวโน้มลดลงเช่นเดียวกัน ในขณะที่ปริมาณลูกไม้ในพื้นที่ใช้ประโยชน์มีการเปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอทั้ง 2 ฤดูกาล (ปรากฏตามภาพที่ 8-2) ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากลักษณะกิจกรรมและความเข้มข้นในการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณลูกไม้อย่างไม่คงที่ นอกจากนี้ผลการศึกษาช่วงฤดูฝนครั้งที่ 3 ปริมาณลูกไม้ในพื้นที่ธรรมชาติกลับน้อยกว่าพื้นที่ใช้ประโยชน์ ซึ่งอาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติหรือลักษณะของลูกไม้เอง สำหรับร่องรอยความเสียหายของลำต้น ไม้ใหญ่ พบว่า ปริมาณเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนในช่วงการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) กับการเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 (ฤดูฝน) โดยการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างน้อย (ปรากฏตามภาพที่ 8-3) เมื่อเปรียบเทียบตามช่วงฤดูกาล พบว่า ปริมาณ

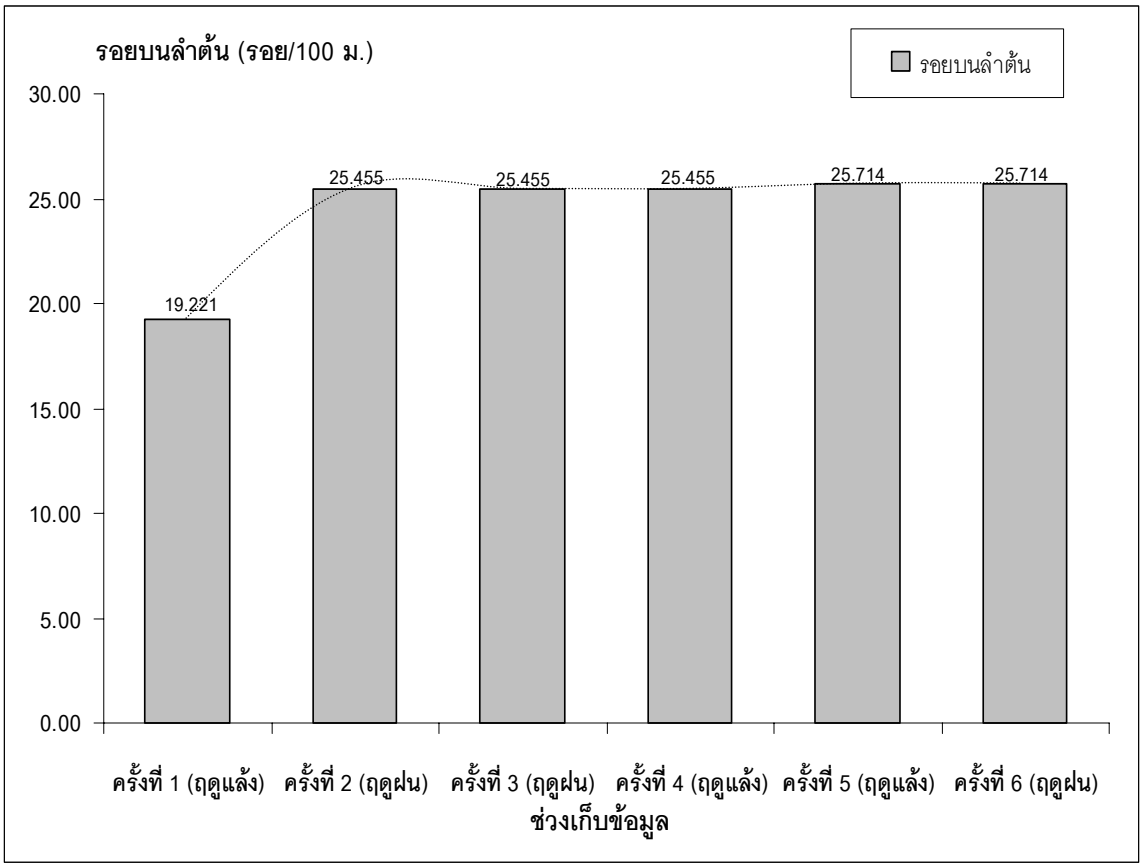
ร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยทั้งในช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝน (ปรากฏตามภาพที่ 8-4) ส่วนร่องรอยของการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้นั้นไม่ปรากฏบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมนันทนาการเลย



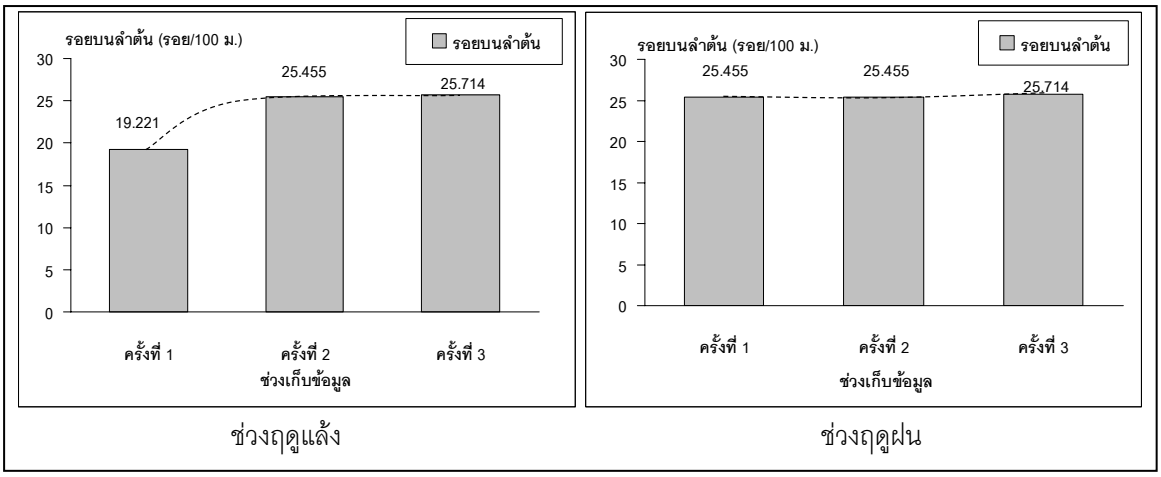
ภาพที่ 8-1: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-2: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล

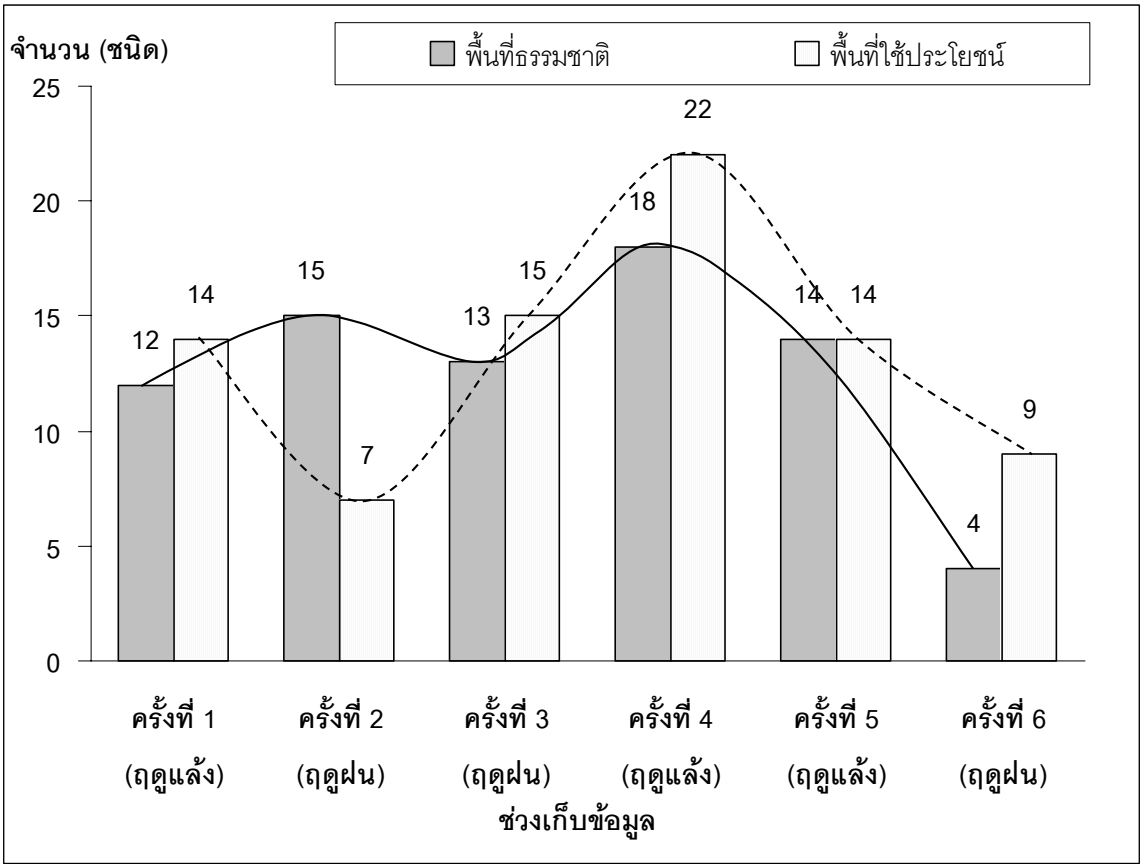


ภาพที่ 8-3: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ บริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

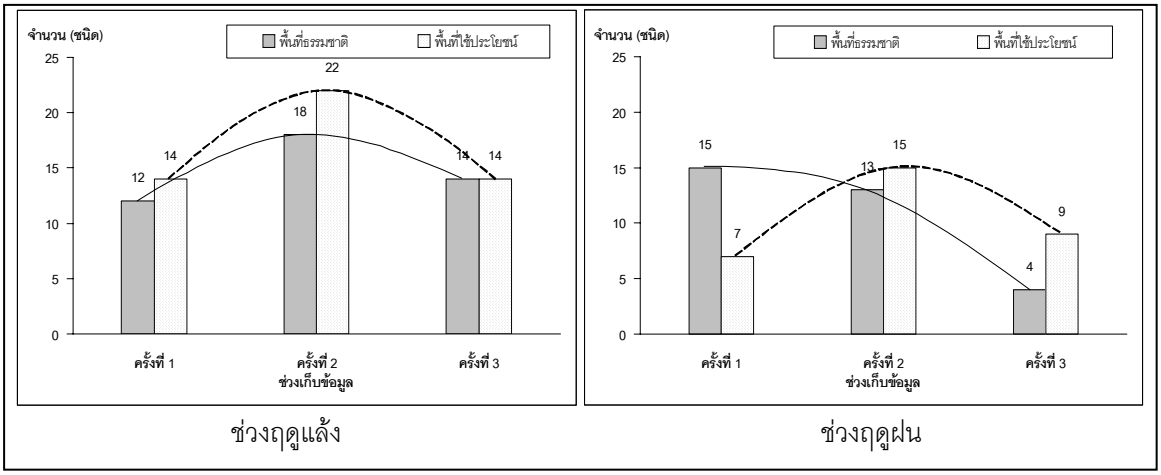


ภาพที่ 8-4: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ บริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล

ผลกระทบต่อสัตว์ป่า พบว่า โดยภาพรวมในพื้นที่มีจำนวนชนิดนกไม่หลากหลายมากนัก ซึ่งข้อมูลมีการผันแปรอย่างไม่มีทิศทาง โดยเฉลี่ยในพื้นที่ใช้ประโยชน์และพื้นที่ธรรมชาติมีจำนวนชนิดนกไม่แตกต่างกันมากนัก (ปรากฏตามภาพที่ 8-5) เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ในฤดูแล้งทั้งพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่ใช้ประโยชน์ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีทิศทาง เช่นเดียวกับจำนวนชนิดนกในพื้นที่ใช้ประโยชน์ช่วงฤดูฝน ขณะที่ในพื้นที่ธรรมชาติช่วงฤดูฝนจำนวนชนิดนกมีแนวโน้มลดลงค่อนข้างชัดเจน รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 8-6

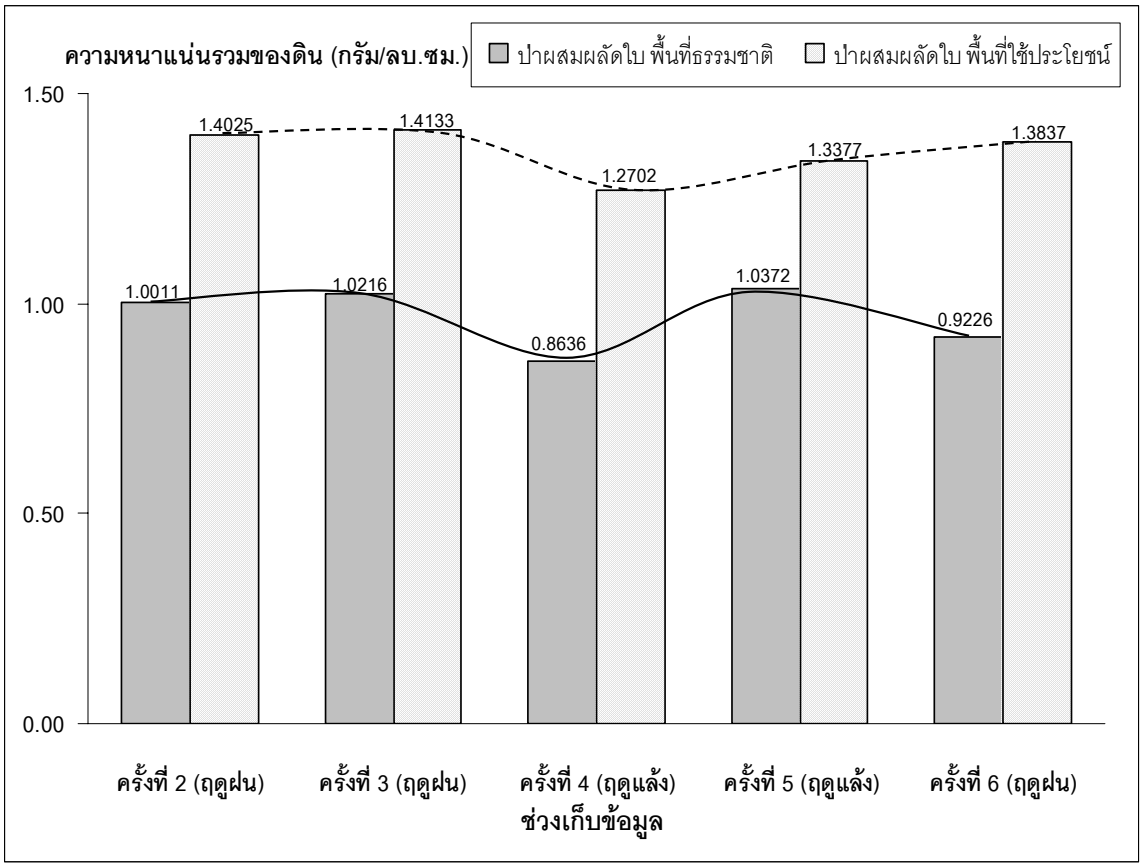


ภาพที่ 8-5: การเปรียบเทียบจำนวนชนิดนกบริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

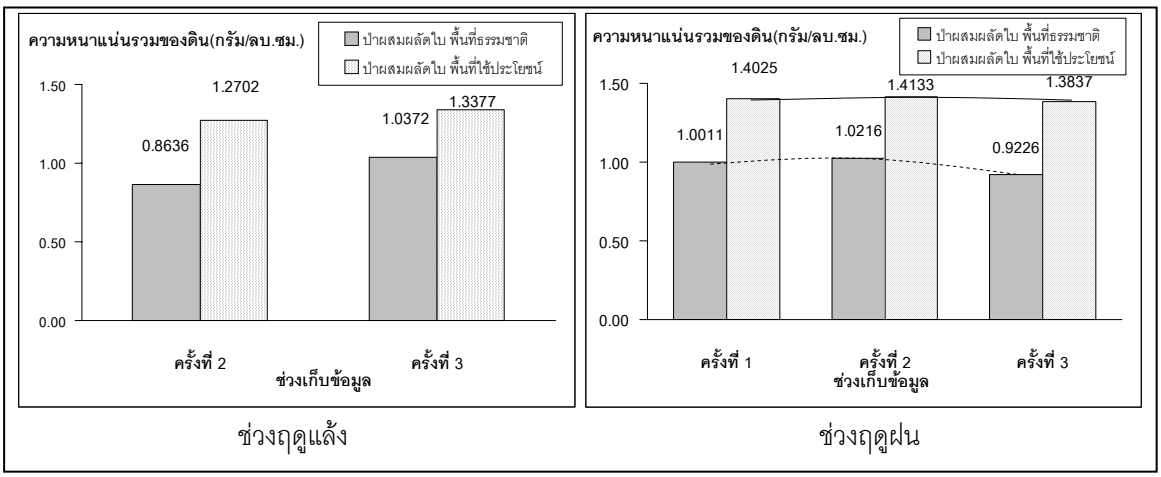


ภาพที่ 8-6: การเปรียบเทียบจำนวนชนิดนกบริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล

สำหรับผลกระทบต่อดิน จากตัวชี้วัดด้านความหนาแน่นรวมของดิน พบว่า ทั้งในพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่ใช้ประโยชน์มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างน้อย โดยในพื้นที่ใช้ประโยชน์มีค่าความหนาแน่นรวมของดินสูงกว่าในพื้นที่ธรรมชาติอย่างชัดเจน และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=9.315; p-value=0.000) (ปรากฏตามภาพที่ 8-7) เมื่อเปรียบเทียบตามช่วงฤดูกาล พบว่า ความหนาแน่นรวมของดินมีความแตกต่างกันค่อนข้างน้อยในแต่ละครั้งของการเก็บข้อมูล ทั้งในช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝน โดยในพื้นที่ใช้ประโยชน์มีค่าความหนาแน่นรวมของดินสูงกว่าในพื้นที่ธรรมชาติอย่างชัดเจน (ปรากฏตามภาพที่ 8-8) เช่นเดียวกับผลการศึกษาในภาพรวม ขณะที่อัตราการซาบซึมน้ำของดิน พบว่า โดยภาพรวมดินในพื้นที่ธรรมชาติมีอัตราการซาบซึมน้ำสูงกว่าพื้นที่ใช้ประโยชน์อย่างชัดเจน และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=3.010; p-value=0.030) แต่อัตราการซาบซึมน้ำของดินในพื้นที่ธรรมชาติมีการเปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอและไม่มีทิศทาง ในขณะที่ดินในพื้นที่ใช้ประโยชน์มีค่าค่อนข้างต่ำ และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้อย (ปรากฏตามภาพที่ 8-9) เช่นเดียวกับผลของอัตราการซาบซึมน้ำของดินเมื่อเปรียบเทียบตามช่วงฤดูกาลทั้งในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน (ปรากฏตามภาพที่ 8-10) ซึ่งสาเหตุที่ดินในพื้นที่ใช้ประโยชน์มีค่าอัตราการซาบซึมน้ำน้อยและค่อนข้างคงที่ อาจเนื่องมาจากดินในพื้นที่มีการอัดแน่น ซึ่งเกิดจากการเหยียบย่ำหรือการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการหรือการใช้ประโยชน์อื่นๆ เนื่องจากน้ำตกผาเสื่อเป็นแหล่งนันทนาการที่มีการเปิดใช้ประโยชนพื้นที่มาแล้วเป็นเวลานานทำให้มีค่าการซาบซึมน้ำในอัตราที่ค่อนข้างต่ำ ในขณะที่ในพื้นที่ธรรมชาติมีอัตราการซาบซึมน้ำค่อนข้างสูงและไม่สม่ำเสมอ อาจเนื่องมาจากในพื้นที่ธรรมชาติยังไม่มีการใช้ประโยชน์โดยตรงจากการประกอบกิจกรรม และด้วยกลไกของธรรมชาติที่มีทั้งสิ่งมีชีวิตในดินช่วยพรวนดิน ตลอดจนลักษณะทางกายภาพของดิน เช่น ช่องว่างในดิน เป็นต้น และปัจจัยอื่นๆ ทำให้ดินในพื้นที่ธรรมชาติมีอัตราการซาบซึมน้ำสูงกว่าในพื้นที่ใช้ประโยชน์ สำหรับปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดิน พบว่า โดยภาพรวมข้อมูลมีความผันแปรอย่างไม่สม่ำเสมอและมีความแตกต่างกันไม่มากนักในแต่ละช่วงของการเก็บข้อมูล (ปรากฏตามภาพที่ 8-11) โดยสามารถเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงได้อย่างชัดเจนในช่วงฤดูฝน ซึ่งปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง (ปรากฏตามภาพที่ 8-12) ส่วนร่องรอยการกร่อนของดิน พบว่า โดยภาพรวมข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่สม่ำเสมอและไม่มีทิศทาง ซึ่งโดยเฉลี่ยช่วงฤดูฝนมีปริมาณร่องรอยการกร่อนของดินสูงกว่าช่วงฤดูแล้ง และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=7.481; 0.002) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและชัดเจน (ปรากฏตามภาพที่ 8-13) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากช่วงฤดูแล้งมีเศษซากใบไม้ หรือกิ่งไม้คลุมผิวหน้าดิน และมีโอกาสเกิดน้ำไหล่บ่าหน้าดินน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงฤดูฝน ซึ่งดินต้องรองรับปริมาณน้ำฝนทำให้โอกาสเกิดน้ำไหลบ่าหน้าดินสูง และพัดพาเศษซากพืช ใบไม้ หรือกิ่งไม้ที่คลุมผิวดินออก ทำให้ปริมาณการกร่อนของดินมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 8-14

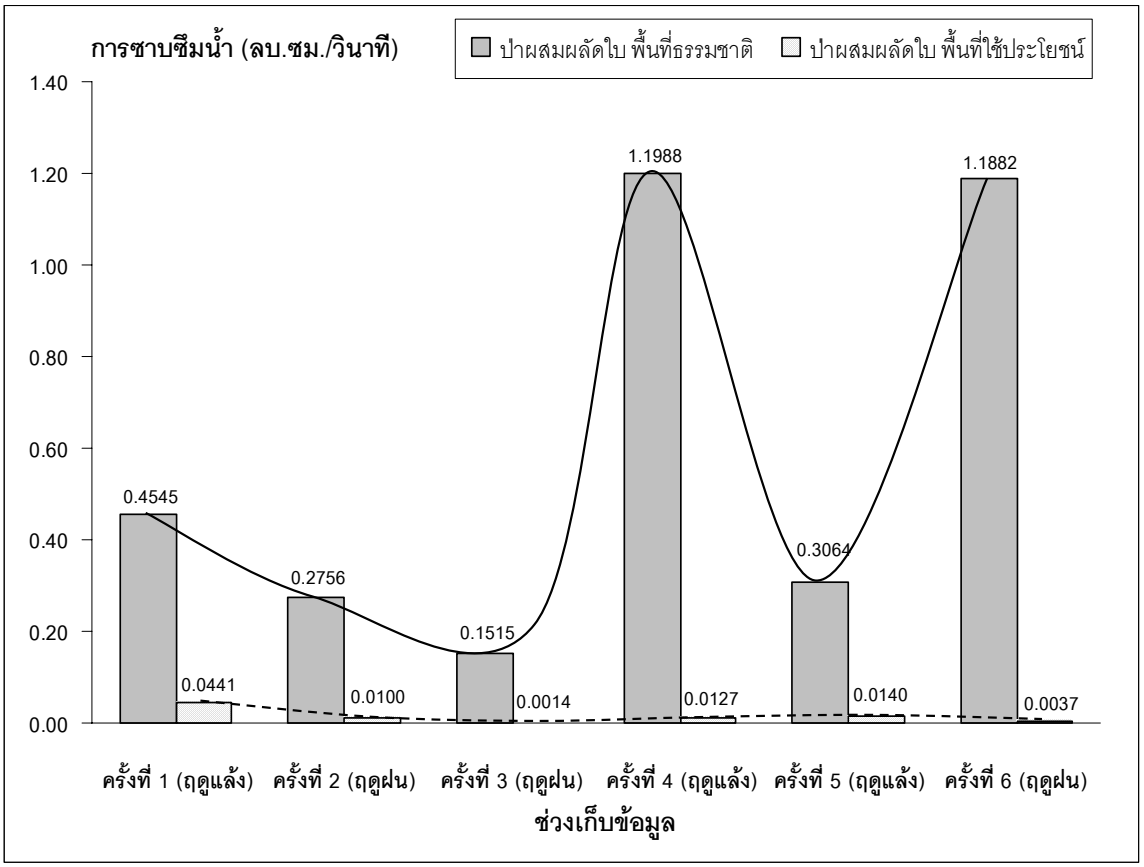


ภาพที่ 8-7: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดิน
บริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง

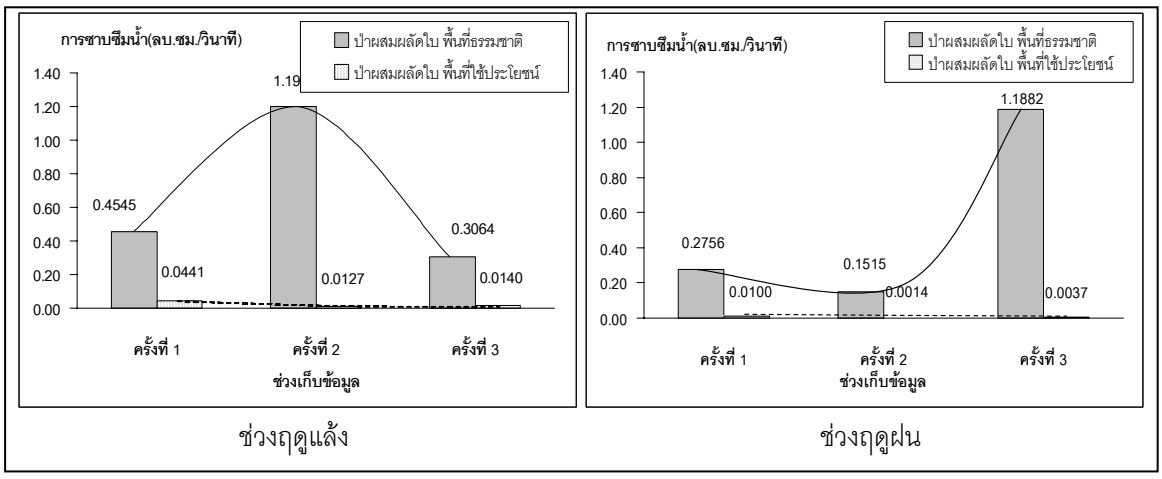


ช่วงฤดูแล้ง ช่วงฤดูฝน

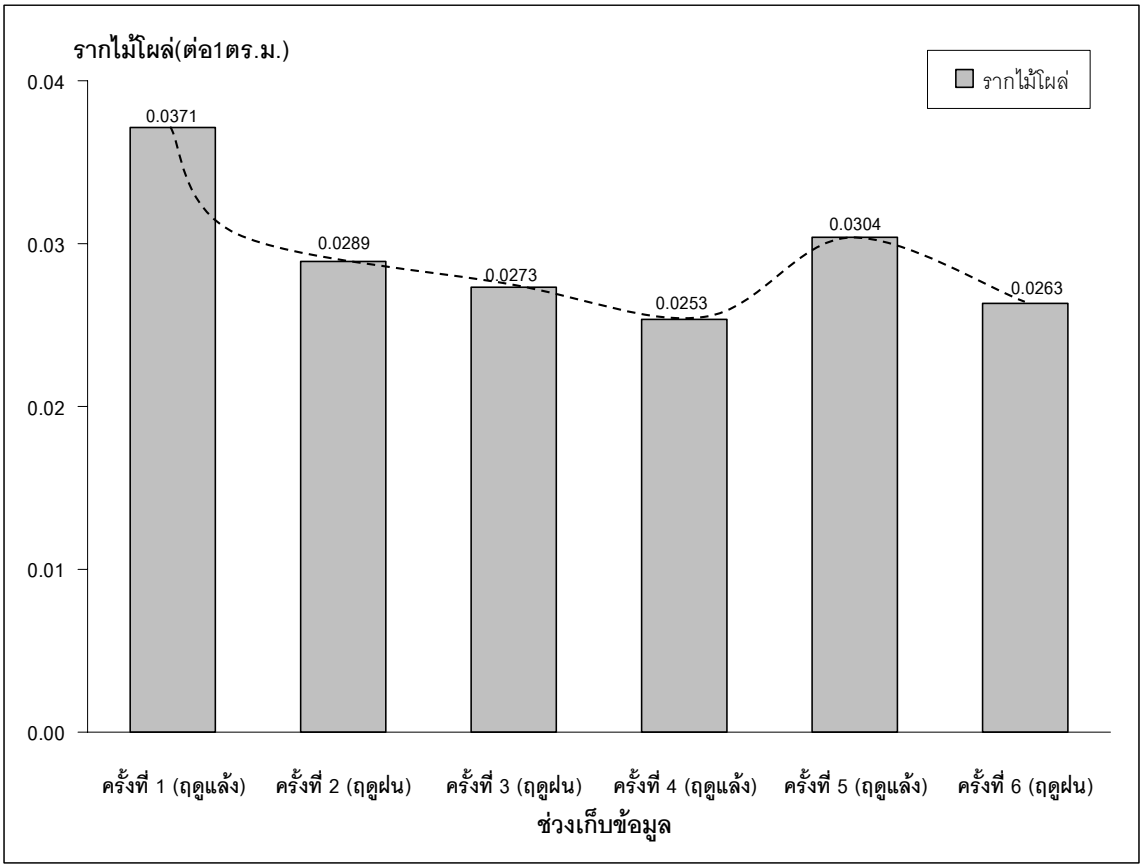
ภาพที่ 8-8: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดิน
บริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล



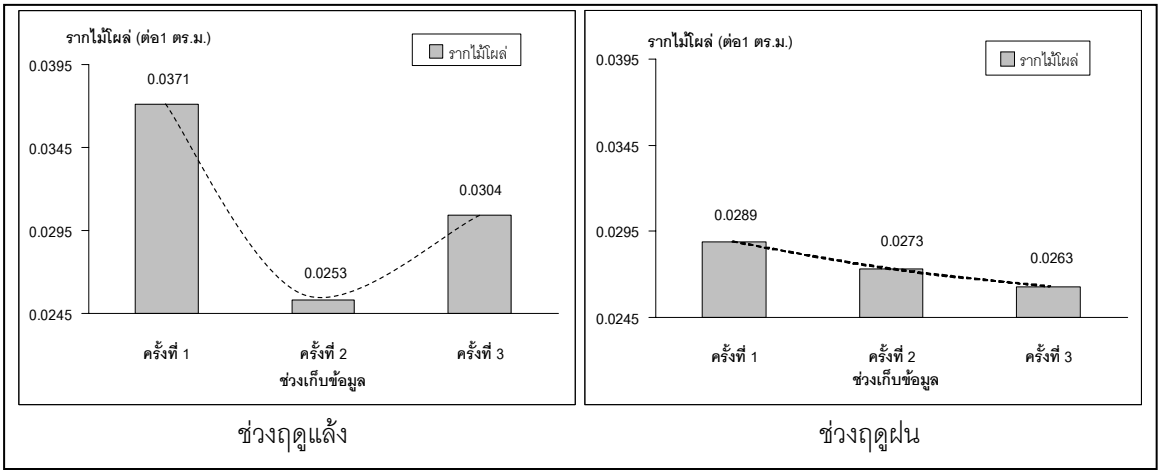
ภาพที่ 8-9: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำบริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



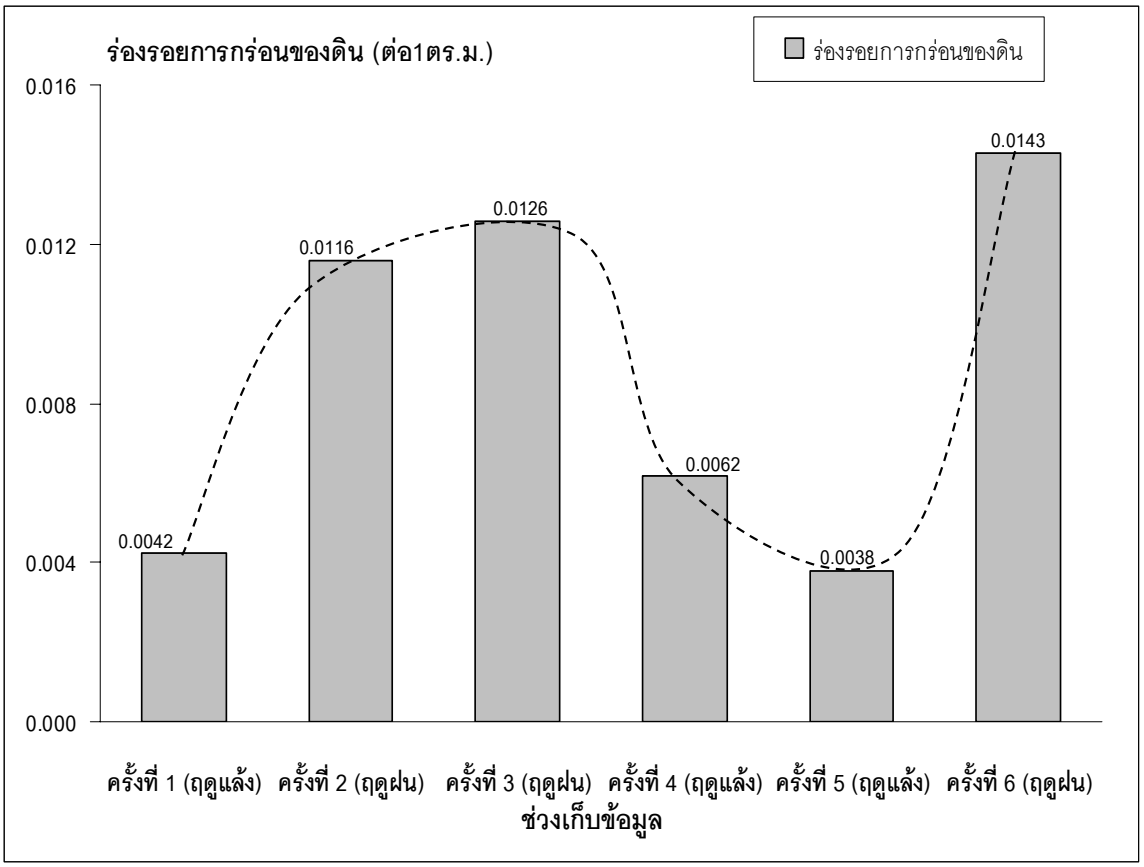
ภาพที่ 8-10: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำบริเวณน้ำตกผาเสื่อแบ่งตามช่วงฤดูกาล



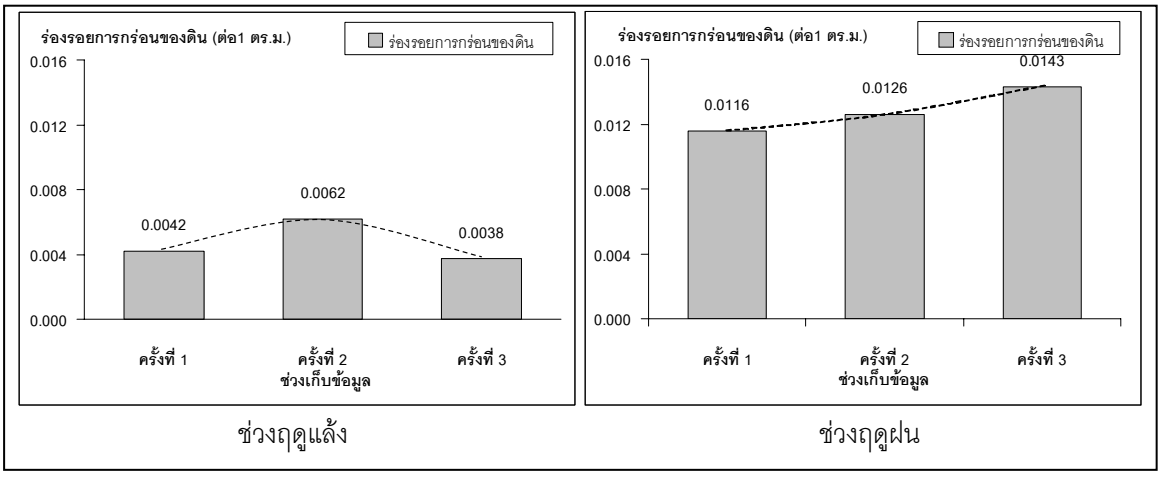
ภาพที่ 8-11: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินบริเวณน้ำตกผาเสื่อจากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-12: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินบริเวณน้ำตกผาเสื่อแบ่งตามช่วงฤดูกาล



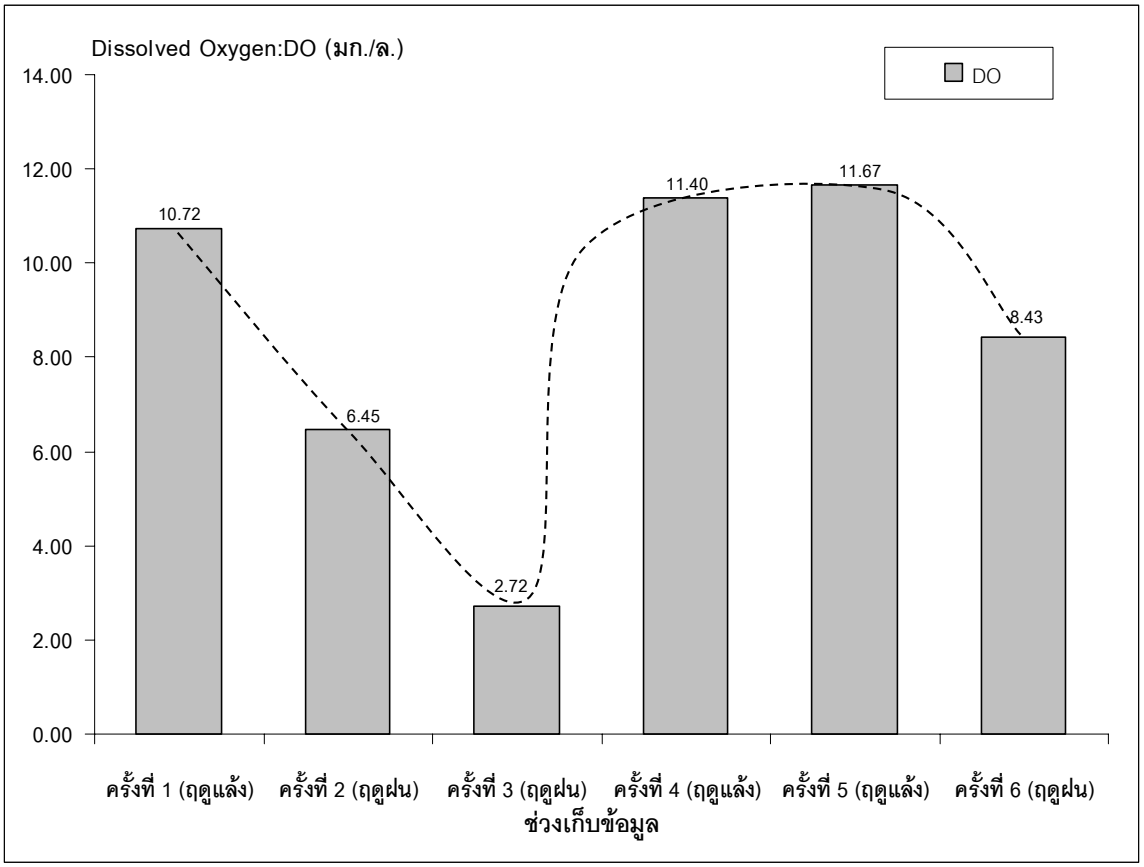
ภาพที่ 8-13: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดินบริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



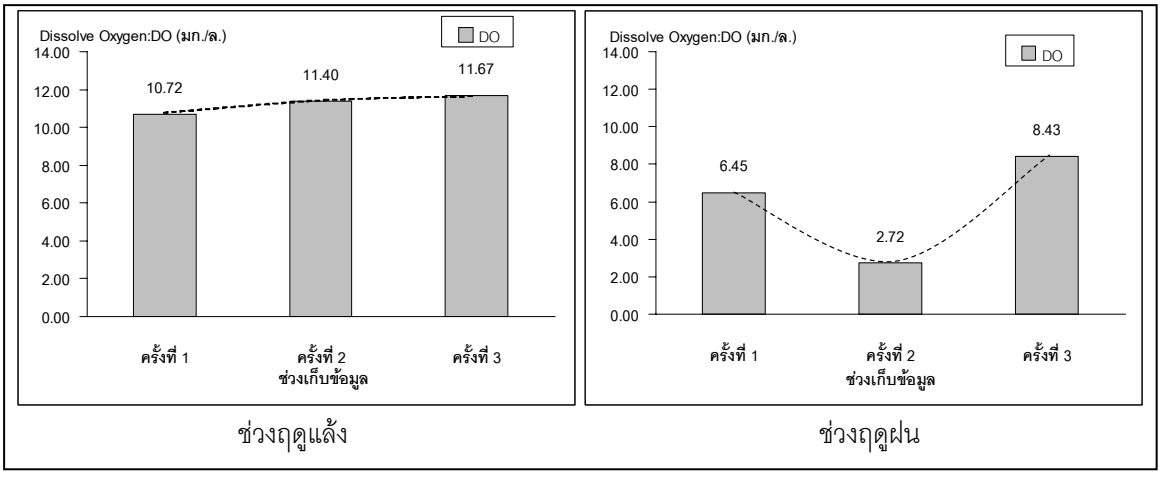
ภาพที่ 8-14: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดินบริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล

ผลกระทบต่อน้ำ จากตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ พบว่า โดยภาพรวมข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่สม่ำเสมอ ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากปัจจัยของปริมาณฝนที่ตกและการชะล้างปริมาณตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำแตกต่างกันและมีความผันแปร (ปรากฏตามภาพที่ 8-15) โดยเฉลี่ยช่วงฤดูแล้งมีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำสูงกว่าช่วงฤดูฝนและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=5.990; p-value=0.000) อีกทั้งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ช่วงฤดูฝนมีปัจจัยแวดล้อมของสภาพธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงบ่อยจึงส่งผลให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีการเปลี่ยนแปลงไม่คงที่ (ปรากฏตามภาพที่ 8-16) ส่วนความขุ่นของน้ำ พบว่า โดยภาพรวมข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่สม่ำเสมอ โดยเฉลี่ยช่วงฤดูแล้งมีค่าความขุ่นของน้ำต่ำกว่าช่วงฤดูฝนค่อนข้างชัดเจน และ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=3.442; p-value=0.009) ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากช่วงฤดูฝนมีปริมาณน้ำฝนชะล้างและพัดพาดินลงสู่แหล่งน้ำจึงก่อให้เกิดตะกอนค่อนข้างมาก ทำให้น้ำมีความขุ่นสูง (ปรากฏตามภาพที่ 8-17) ซึ่งช่วงฤดูฝนความขุ่นของน้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและชัดเจน ขณะที่ช่วงฤดูแล้งความขุ่นของน้ำมีค่าต่ำและค่อน ข้างคงที่ (ปรากฏตามภาพที่ 8-18) ด้านปริมาณของแข็งแขวนลอย พบว่า โดยภาพรวมปริมาณของแข็งแขวนลอยในแหล่งน้ำมีแนวโน้มค่อนข้างลดลง แต่ไม่ต่อเนื่อง โดยมีปริมาณเพิ่มหรือลดปริมาณในบางช่วงเวลา เช่นเดียวกับผลการศึกษาเมื่อเปรียบเทียบตามช่วงฤดูกาล (ปรากฏตามภาพที่ 8-19 และภาพที่ 8-20) อย่างไรก็ตามสำหรับผลการเก็บข้อมูลครั้งที่ 6 (ฤดูฝน) ที่มีค่าแตกต่างกับครั้งอื่นอย่างชัดเจน คณะผู้วิจัยให้ข้อสังเกตว่า อาจเกิดจากความคลาดเคลื่อนในการเก็บข้อมูล หรือช่วงเวลาดังกล่าวก่อนทำการเก็บข้อมูลไม่มีฝนตกเป็นเวลาหลายวัน ประกอบกับเป็นช่วงที่งดให้นักท่องเที่ยวลงเล่นน้ำในแหล่งนันทนาการดังกล่าว ทำให้ส่งผลต่อปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำ สำหรับปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม พบว่า โดยภาพรวมมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณแบคทีเรียอย่างไม่สม่ำเสมอ (ปรากฏตามภาพที่ 8-21) เช่นเดียวกับผลการศึกษาเมื่อเปรียบเทียบตามช่วงฤดูกาลซึ่งพบว่าข้อมูลยังมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีทิศทางทั้งช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝน (ปรากฏตามภาพที่ 8-22) ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากบริเวณแหล่งนันทนาการมีการไหลของกระแสน้ำตลอดเวลา และน้ำมีคุณสมบัติในการฟอกตัวเอง จึงทำให้ผลของการเก็บข้อมูลแต่ละครั้งมีการเปลี่ยนแปลงที่ไม่สม่ำเสมอ

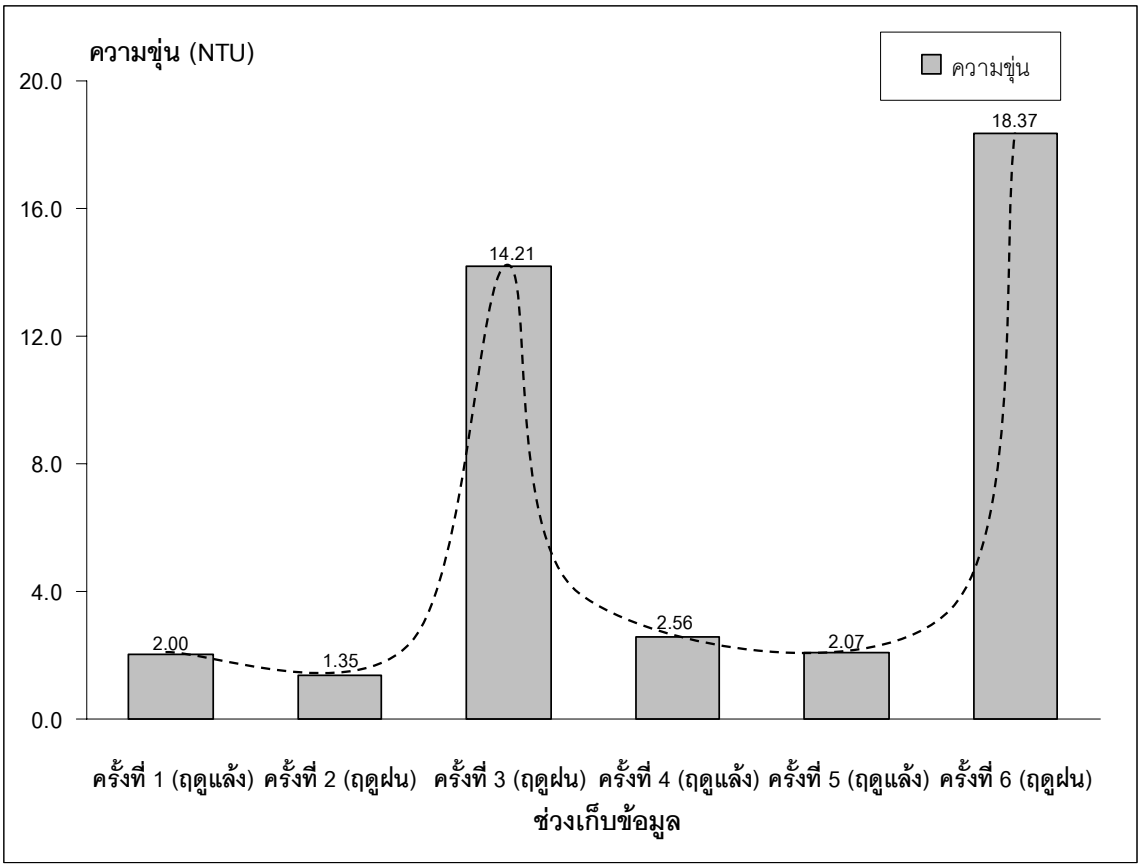
ด้านปริมาณขยะ พบว่า โดยภาพรวมปริมาณขยะลดลงอย่างไม่ต่อเนื่องตามระยะเวลา ทั้งนี้อาจมีปัจจัยหลายอย่างเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น จำนวนนักท่องเที่ยว และการจัดการพื้นที่ เป็นต้น (ปรากฏตามภาพที่ 8-23) แต่เมื่อเปรียบเทียบตามช่วงฤดูกาล พบว่า ปริมาณขยะยังมีแนวโน้มลดลงอย่างชัดเจนในช่วงฤดูแล้ง ขณะที่ช่วงฤดูฝนปริมาณขยะยังคงมีความผันแปรไม่คงที่ ซึ่งมีรายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 8-24



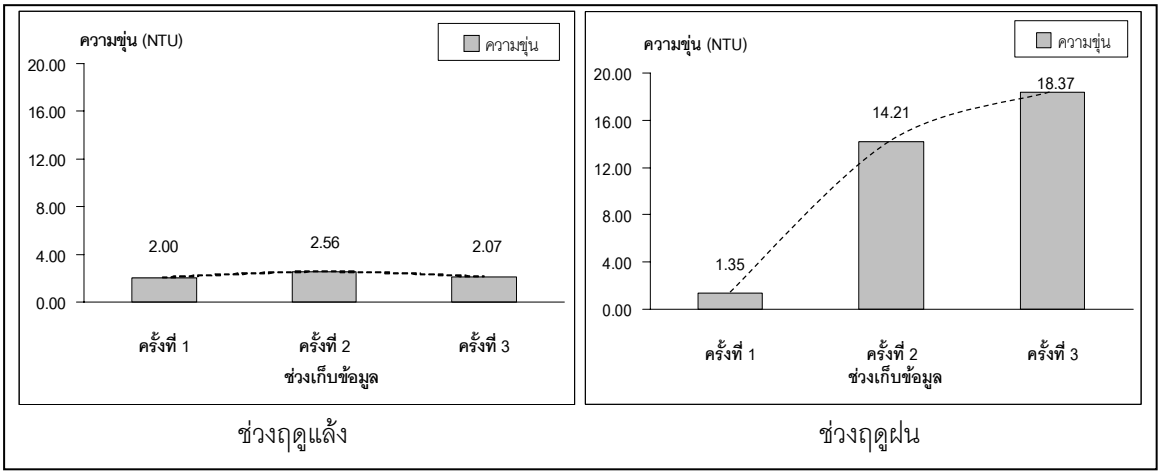
ภาพที่ 8-15: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ บริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



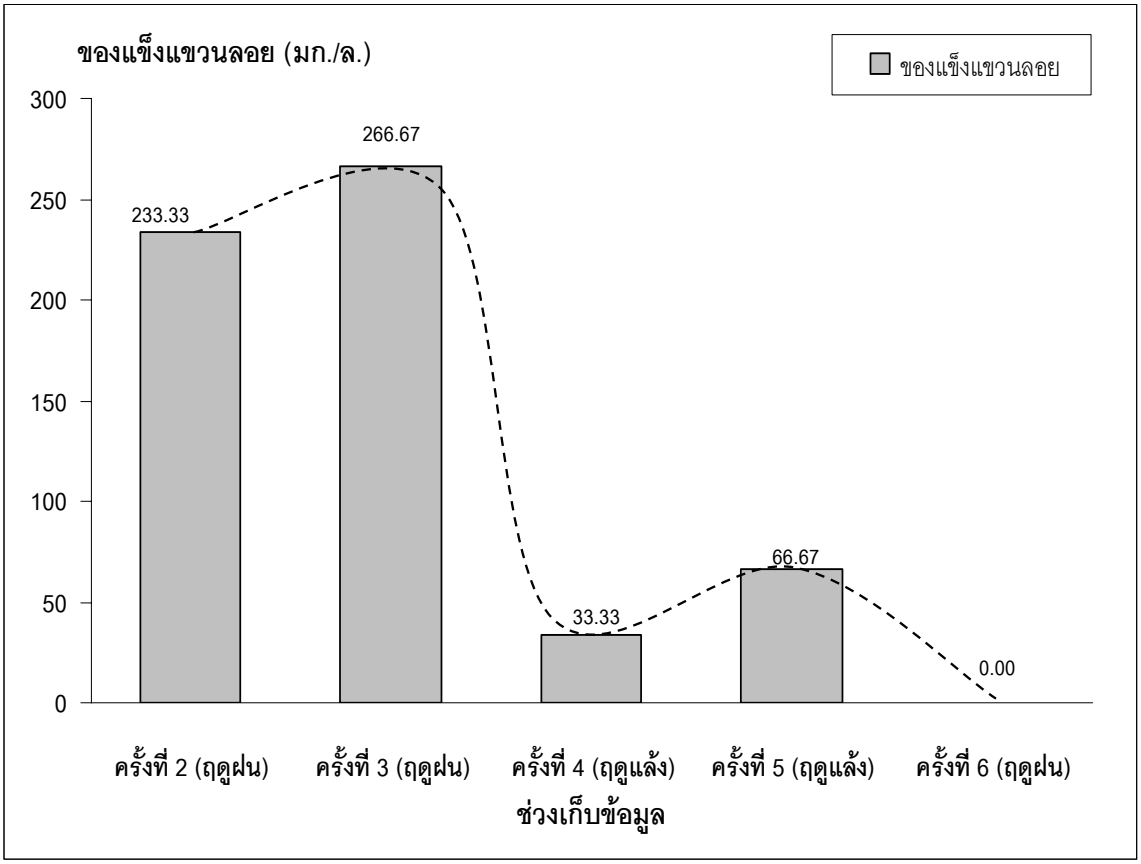
ภาพที่ 8-16: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ บริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล



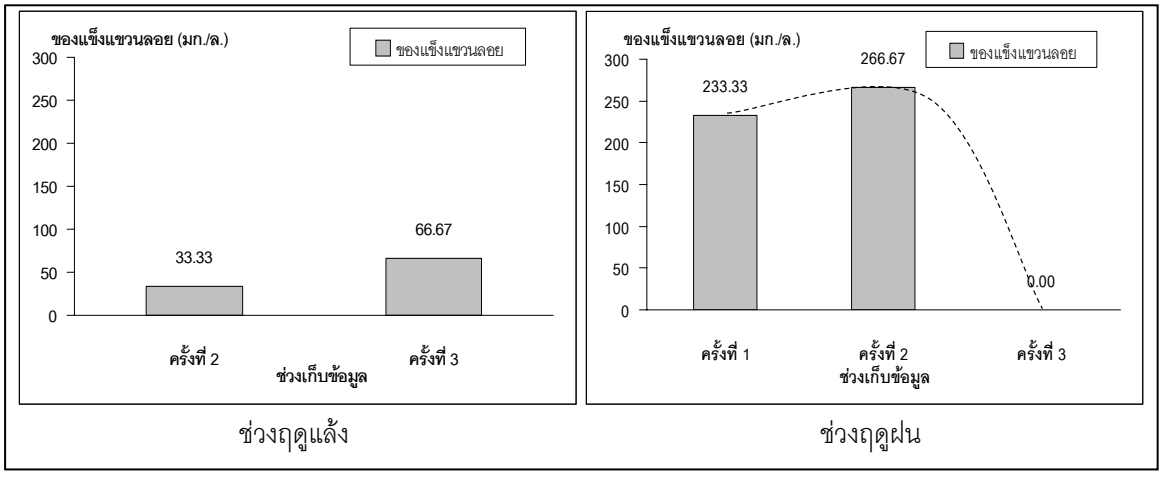
ภาพที่ 8-17: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำ บริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



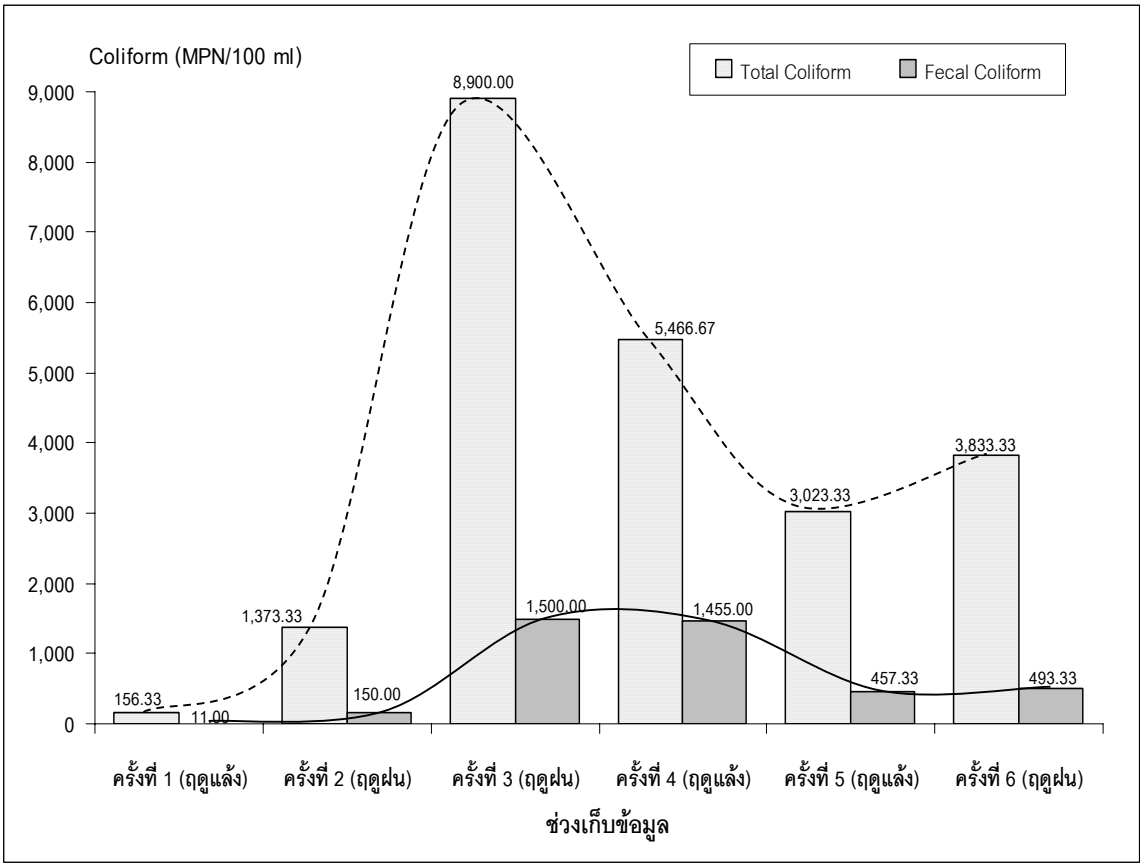
ภาพที่ 8-18: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำบริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล



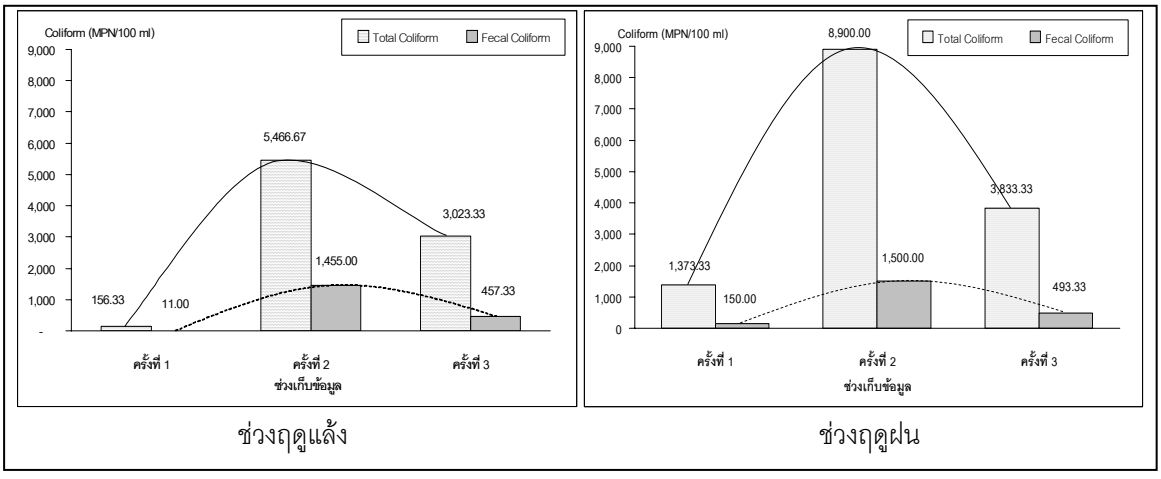
ภาพที่ 8-19: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดของแข็งแขวนลอยบริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง



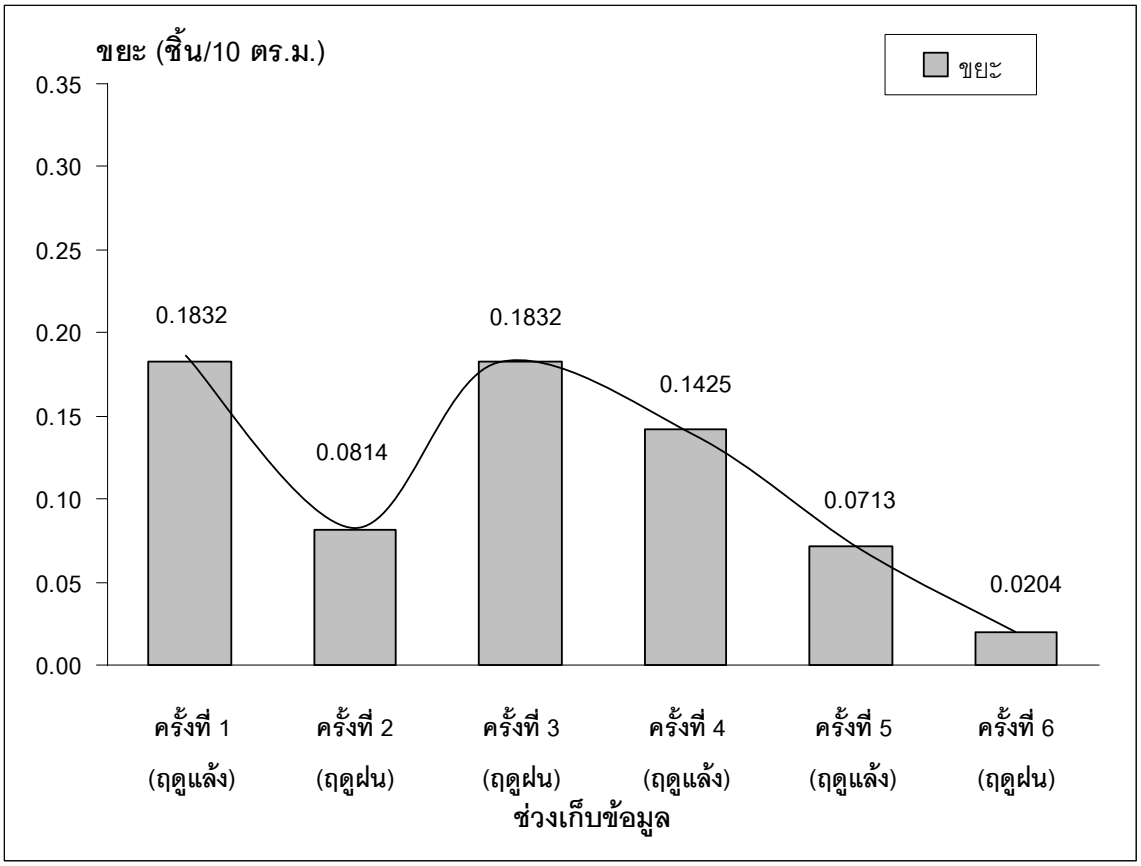
ภาพที่ 8-20: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดของแข็งแขวนลอยบริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล



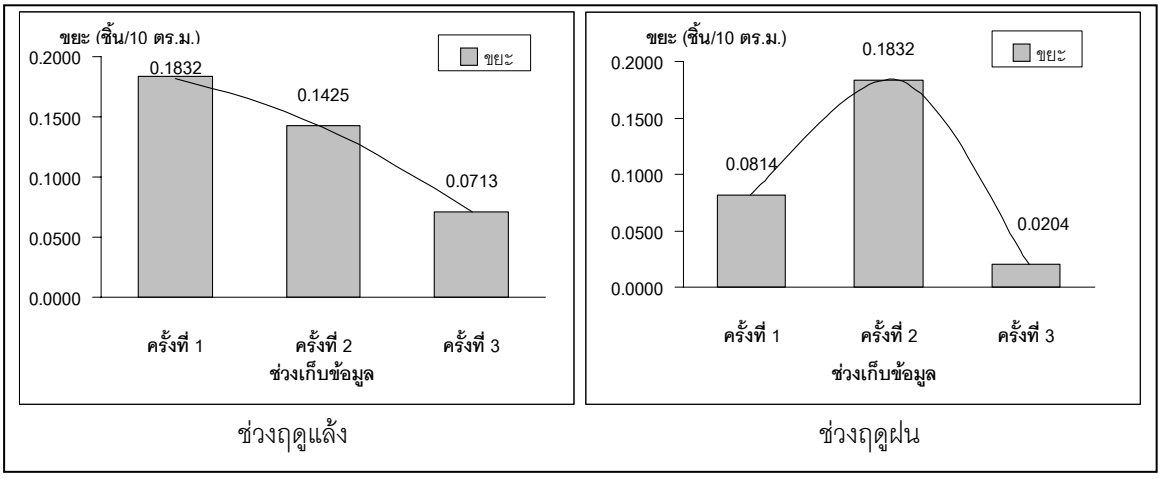
ภาพที่ 8-21: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดแบคทีเรียโคลิฟอร์มบริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-22: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดแบคทีเรียโคลิฟอร์มบริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล



ภาพที่ 8-23: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะบริเวณน้ำตกผาเสื่อ จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



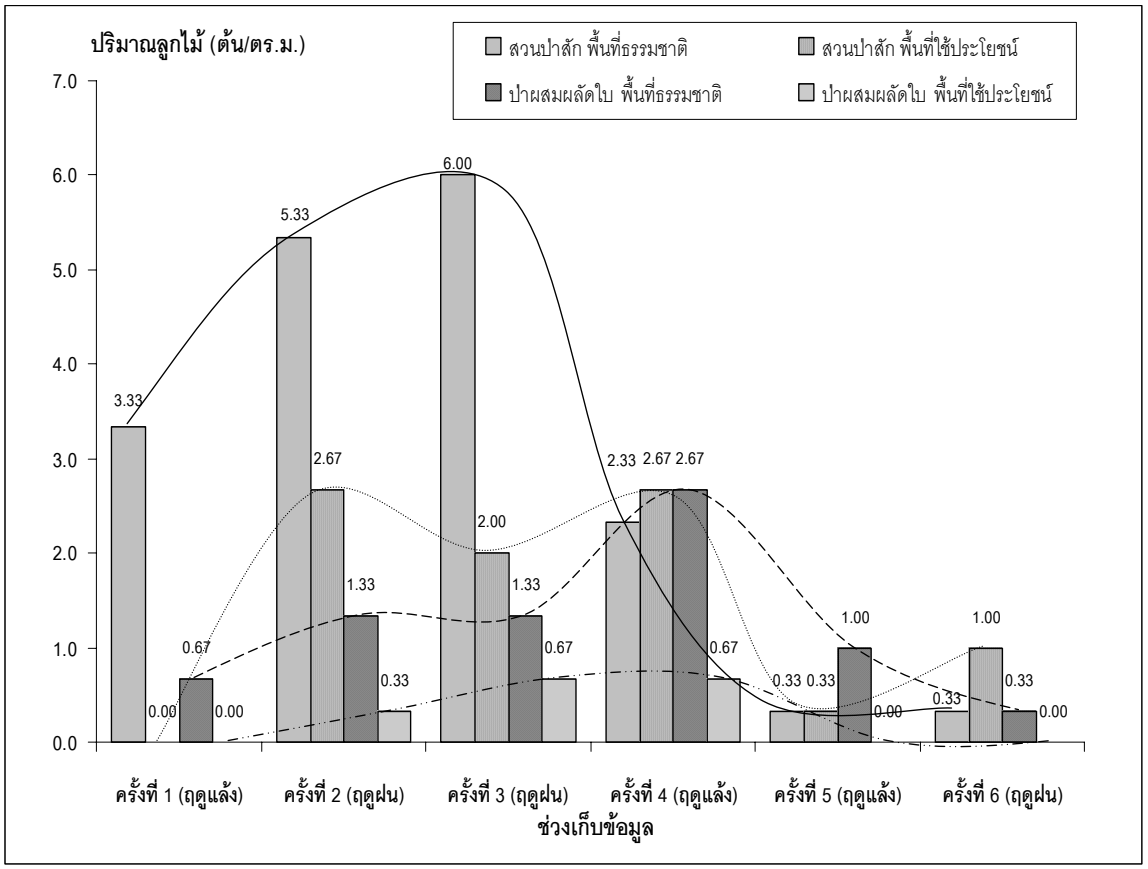
ภาพที่ 8-24: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะบริเวณน้ำตกผาเสื่อ แบ่งตามช่วงฤดูกาล

กล่าวโดยสรุป จากผลการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลตามตัวชี้วัดผลกระทบทางชีวกายภาพบริเวณน้ำตกผาเสื่อ พบว่า ตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่มีผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการเป็นตัวชี้วัดด้านกายภาพ ได้แก่ ความหนาแน่นรวม และการซาบซึมน้ำของดิน ที่พบว่าการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ธรรมชาติกับพื้นที่ใช้ประโยชน์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวชี้วัดอื่น ๆ จะมีการเปลี่ยนแปลงที่ไม่ชัดเจน ในส่วนของความแตกต่างระหว่างฤดูแล้งกับฤดูฝน พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในตัวชี้วัดด้านการกร่อนของดิน ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ และความขุ่นของน้ำ เท่านั้น ตัวชี้วัดอื่น ๆ จะมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่คงที่บ้าง ไม่สม่ำเสมอบ้าง เหตุผลส่วนหนึ่งน่าจะมาจากการที่พื้นที่เปิดให้ใช้ประโยชน์มาแล้วเป็นเวลานาน และเงื่อนไขด้านการจัดการพื้นที่ ข้อมูลค่าเฉลี่ยพร้อมทั้งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละตัวชี้วัดปรากฏตามตารางผนวกที่ 6-1

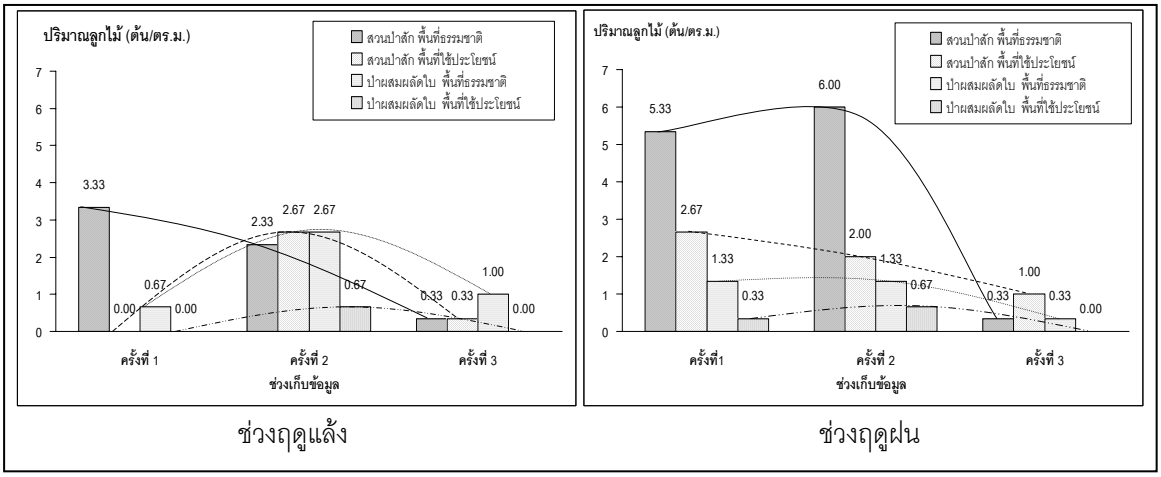
8.1.2 น้ำตกแม่สะงากลาง

ผลกระทบต่อสังคมพืช พิจารณาจากตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้ แต่เนื่องจากแหล่งนันทนาการดังกล่าวครอบคลุมพื้นที่สังคมพืชสองชนิด คือ ป่าผสมผลัดใบ และสวนป่าสัก การวิเคราะห์จึงพิจารณารายละเอียดแยกทีละสังคมพืช พบว่า ปริมาณลูกไม้บริเวณสวนป่าสักพื้นที่ธรรมชาติมีปริมาณเพิ่มขึ้นในช่วงของการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1-3 ครั้งแรก และลดลงอย่างเห็นได้ชัดในช่วงการเก็บข้อมูลโดยภาพรวมปริมาณลูกไม้ในพื้นที่ธรรมชาติเพิ่มขึ้นในช่วงแรกแต่มีแนวโน้มลดลงในช่วงการเก็บข้อมูลครั้งที่ 4-6 เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณลูกไม้บริเวณเดียวกันแต่เป็นพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์พบว่า ปริมาณลูกไม้มีการเปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอ ขณะที่ลูกไม้บริเวณป่าผสมผลัดใบธรรมชาติ และป่าผสมผลัดใบพื้นที่ใช้ประโยชน์มีการเปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอ แต่พื้นที่ธรรมชาติมีปริมาณลูกไม้มากกว่าพื้นที่ใช้ประโยชน์ พื้นที่ใช้ประโยชน์มีปริมาณเปลี่ยนแปลงไม่คงที่ ทั้งนี้คณะผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่าพื้นที่ธรรมชาติของแหล่งนันทนาการแห่งนี้เป็นป่าผสมผลัดใบและสวนป่าสัก ประกอบกับปัจจัยด้านไฟป่าจึงส่งผลให้ปริมาณลูกไม้มีการเปลี่ยนแปลงไม่คงที่ อีกทั้งในพื้นที่ยังพบการใช้ประโยชน์จากราษฎรในชุมชนท้องถิ่นบ้าง ดังนั้นปริมาณลูกไม้ในพื้นที่จึงอาจมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางธรรมชาติและความเข้มข้นในการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ของราษฎรท้องถิ่น (ปรากฏตามภาพที่ 8-25) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบตามช่วงฤดูกาล พบว่า ช่วงฤดูแล้งปริมาณลูกไม้บริเวณสวนป่าสักพื้นที่ธรรมชาติมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องในขณะที่พื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์มีการเปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอ เช่นเดียวกับลูกไม้บริเวณป่าผสมผลัดใบพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่ใช้ประโยชน์มีการเปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอ ส่วนช่วงฤดูฝนปริมาณลูกไม้ในพื้นที่ธรรมชาติยังคงผันแปรแต่ในพื้นที่ใช้ประโยชน์มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง (ปรากฏตามภาพที่ 8-26) สำหรับร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่พบค่อนข้างมากทั้งที่เป็นพื้นที่ที่ยังไม่เปิดให้มีการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพื้นที่บริเวณดังกล่าวมีราษฎรในชุมชนท้องถิ่นเข้าไปใช้ประโยชน์

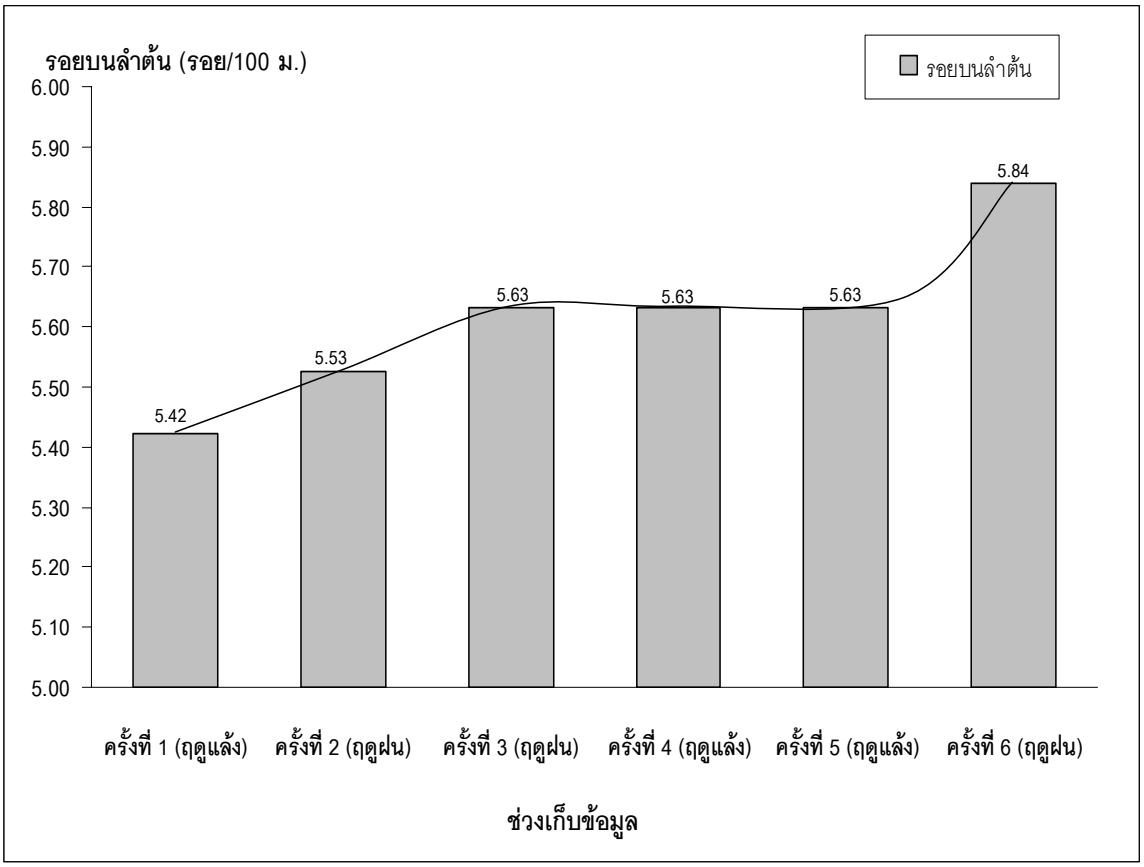
ทรัพยากรเพื่อการยังชีพอย่างต่อเนื่อง โดยช่วงที่ทำการศึกษาปรากฏร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนและต่อเนื่อง (ปรากฏตามภาพที่ 8-27) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบตามช่วงฤดูกาล พบว่า ช่วงฤดูแล้งร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่เพิ่มขึ้นในช่วงแรกแล้วคงที่ ส่วนช่วงฤดูฝนมีปริมาณร่องรอยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ผู้วิจัยให้ข้อสังเกตว่า พื้นที่น้ำตกแม่สะงากลางเป็นบริเวณที่มีราษฎรท้องถิ่นเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่เพื่อการยังชีพอย่างต่อเนื่อง ในช่วงฤดูฝนอาจมีการใช้ประโยชน์เข้มข้นมากขึ้นประกอบกับสภาพพื้นที่ตามธรรมชาติอาจมีความรกทึบของต้นไม้ ไม้พุ่มหรือพืชคลุมดิน ซึ่งราษฎรอาจใช้วิธีการทำร่องรอยบริเวณลำต้นไม้ใหญ่ไว้เพื่อเป็นสัญลักษณ์ในการเข้าไปใช้พื้นที่ในแต่ละครั้ง (ปรากฏตามภาพที่ 8-28) โดยในพื้นที่ไม่ปรากฏร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้เลย ทั้งๆ ที่มีการใช้ประโยชน์พึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติจากประชาชนท้องถิ่น



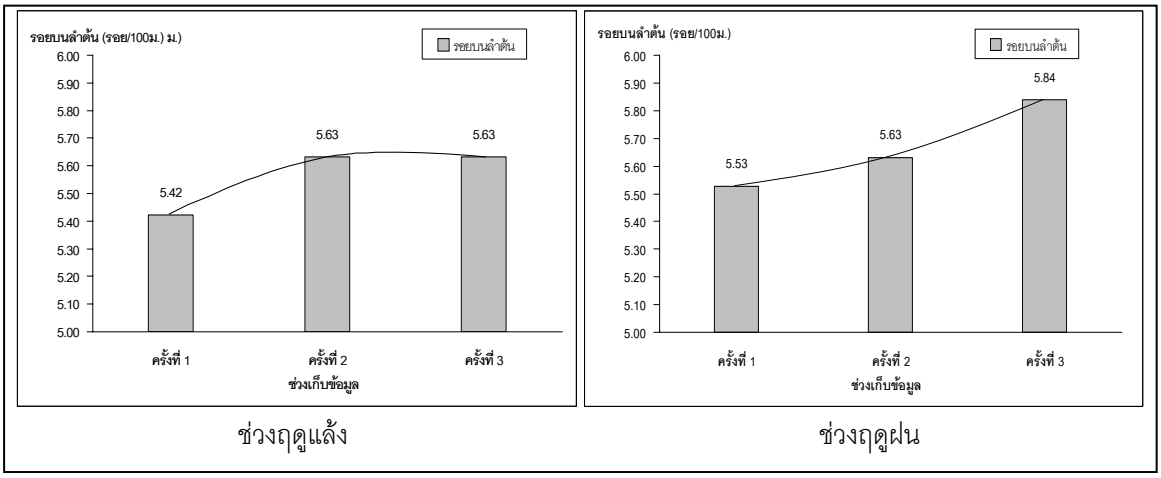
ภาพที่ 8-25: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-26: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล



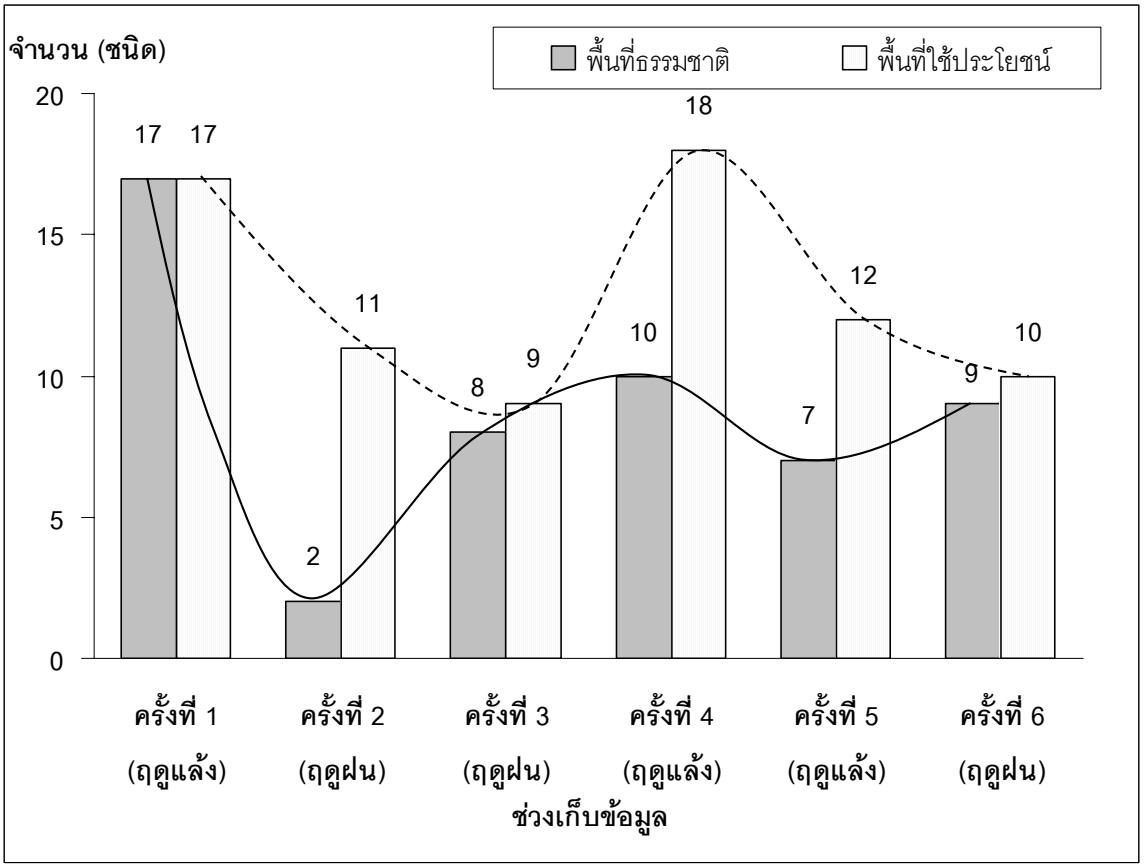
ภาพที่ 8-27: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



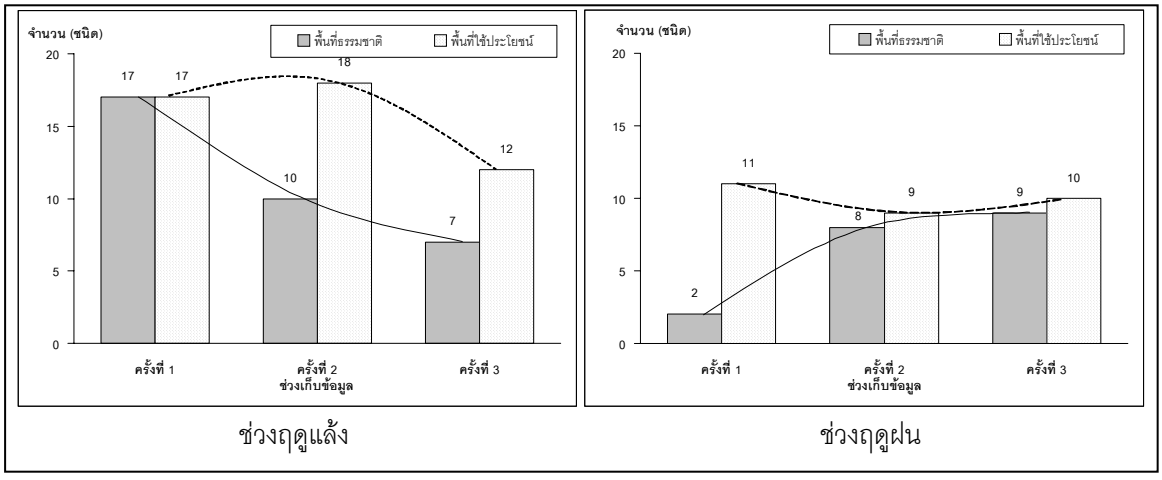
ช่วงฤดูแล้ง ช่วงฤดูฝน

ภาพที่ 8-28: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล

ในส่วนของผลกระทบต่อสัตว์ป่า จากตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนก พบว่า โดยภาพรวมในพื้นที่มีจำนวนชนิดนกไม่หลากหลายมากนัก โดยเฉลี่ยในพื้นที่ธรรมชาติมีจำนวนชนิดนกน้อยกว่าในพื้นที่ใช้ประโยชน์ค่อนข้างชัดเจน แต่เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ กลับพบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ข้อมูลมีการผันแปรอย่างไม่มีทิศทาง (ปรากฏตามภาพที่ 8-29) ซึ่งคณะผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่า การปรากฏจำนวนชนิดของนกในพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์มากกว่าพื้นที่ธรรมชาตินั้นอาจมีสาเหตุเนื่องมาจากปัจจัยด้านพืชอาหาร การปรับตัวของสัตว์ป่าเข้ากับสภาพพื้นที่ ลักษณะของการรบกวนจากมนุษย์ รวมถึงช่วงฤดูกาลอพยพ เป็นต้น อีกทั้งบริเวณพื้นที่ยังไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการมากนัก เนื่องจากยังไม่เปิดเป็นแหล่งท่องเที่ยวอย่างเป็นทางการ คงมีเพียงการใช้ประโยชน์พึ่งพิงจากราษฎรในท้องถิ่นบ้างเท่านั้น พื้นที่ธรรมชาติกับพื้นที่ใช้ประโยชน์ (บริเวณเส้นทาง) จึงอาจจะแตกต่างกันไม่มากนัก เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า จำนวนชนิดนกในช่วงฤดูแล้งในพื้นที่ธรรมชาติมีแนวโน้มลดลง ส่วนในพื้นที่ใช้ประโยชน์การเปลี่ยนแปลงของจำนวนชนิดนกยังไม่มีทิศทาง ในขณะที่ช่วงฤดูฝนจำนวนชนิดนกในพื้นที่ธรรมชาตินั้นเพิ่มขึ้น แต่ในพื้นที่ใช้ประโยชน์ยังคงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีทิศทางเช่นเดิม อย่างไรก็ดีเมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนชนิดนกที่พบระหว่างฤดูแล้งกับฤดูฝนโดยภาพรวมพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=2.367$; p-value=0.039) อนึ่งในการเก็บข้อมูลสัตว์ป่าผู้วิจัยทำการสำรวจโดยไม่แยกชนิดสังคมพืชเนื่องจากตัวชี้วัดสัตว์ป่าโดยเฉพาะนกมีอาณาเขตในการใช้ประโยชน์กว้างและมีการเคลื่อนที่ตลอดเวลา รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 8-30

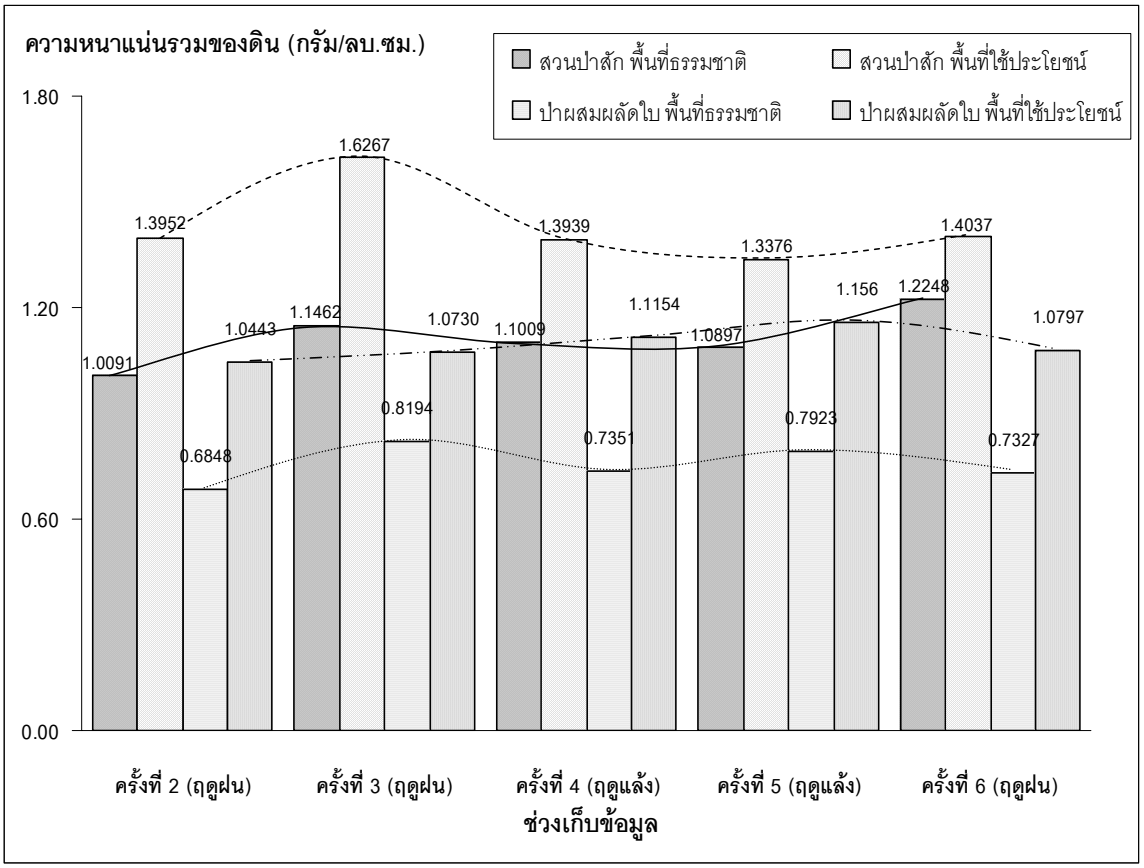


ภาพที่ 8-29: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนก บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

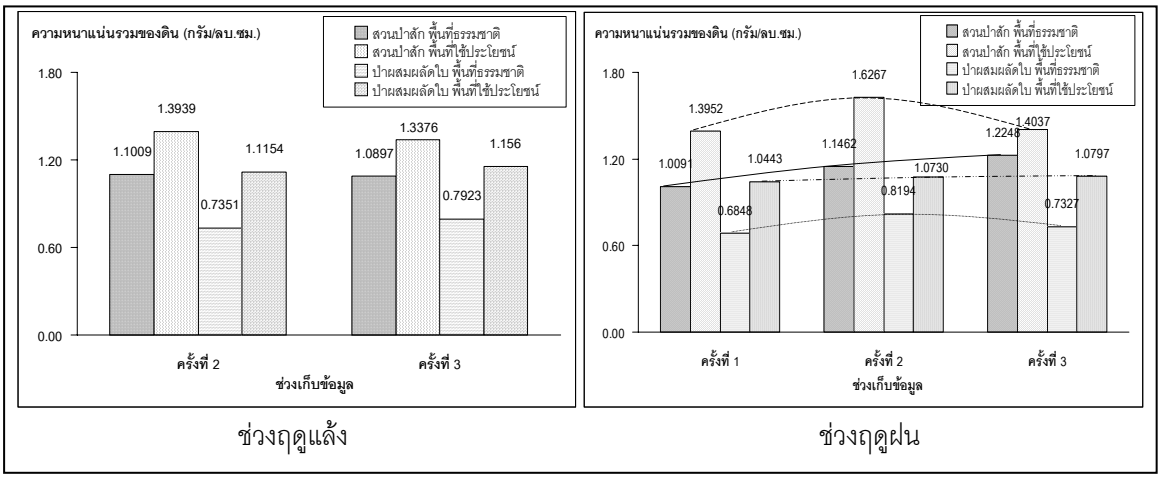


ภาพที่ 8-30: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนก บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล

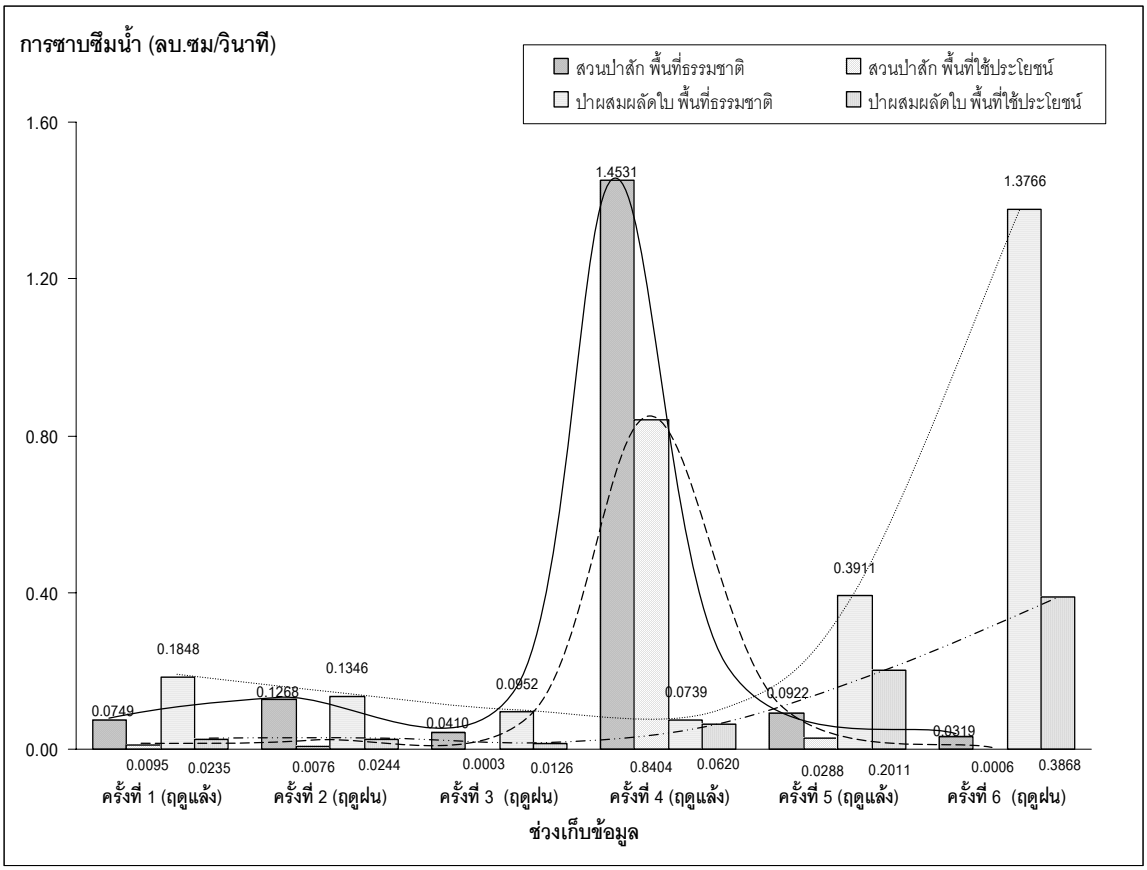
ผลกระทบต่อดิน จากตัวชี้วัดด้านความหนาแน่นรวมของดินบริเวณสังคมพืชที่เป็นสวนป่าสัก และป่าผสมผลัดใบ พบว่า บริเวณสวนป่าสักพื้นที่ธรรมชาติมีการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นรวมของดินขึ้นลงเล็กน้อยสลับต่อเนื่องกันไปโดยมีค่าต่ำกว่าดินในพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ สำหรับบริเวณป่าผสมผลัดใบพื้นที่ธรรมชาติการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นรวมของดินขึ้นลงเล็กน้อยสลับต่อเนื่องกันไปโดยมีค่าต่ำกว่าดินในพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์เช่นกันกับดินบริเวณสวนป่าสัก เมื่อนำค่าเฉลี่ยของความหนาแน่นรวมของดินทั้งจากสวนป่าสักและป่าผสมผลัดใบ ระหว่างพื้นที่ธรรมชาติกับพื้นที่ใช้ประโยชน์มาทดสอบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=3.716; p-value=0.002) นอกจากนี้จากผลการศึกษาจะเห็นว่าความหนาแน่นรวมของดินบริเวณป่าผสมผลัดใบมีค่าต่ำกว่าบริเวณสวนป่าสัก แสดงให้เห็นถึงระดับของการใช้ประโยชน์พื้นที่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการใช้ประโยชน์โดยราษฎรท้องถิ่นที่ทำการปลูกสร้างสวนป่าสักมาก่อนและมีการใช้ประโยชน์ด้านอื่นร่วมด้วยอย่างต่อเนื่อง แต่ในขณะที่ดินบริเวณป่าผสมผลัดใบซึ่งอยู่ด้านในของพื้นที่และเป็นที่ตั้งของฐานทรัพยากร คือ น้ำตกแม่สะงากลาง ซึ่งมีความหนาแน่นรวมต่ำกว่าแสดงว่าพื้นที่ยังคงความเป็นธรรมชาติดั้งเดิมหรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงในระดับน้อย (ปรากฏตามภาพที่ 8-31) ซึ่งความหนาแน่นรวมของดินค่อนข้างคงที่ไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละช่วงฤดูกาล (ปรากฏตามภาพที่ 8-32) ขณะที่อัตราการซาบซึมน้ำของดิน พบว่า โดยภาพรวมดินมีอัตราการซาบซึมน้ำผันแปรไม่คงที่ทั้งบริเวณสวนป่าสัก และป่าผสมผลัดใบ แต่อย่างไรก็ตามดินในพื้นที่ธรรมชาติยังคงมีอัตราการซาบซึมน้ำสูงกว่าพื้นที่ใช้ประโยชน์อย่างชัดเจน (ปรากฏตามภาพที่ 8-33) ซึ่งข้อมูลจากผลการศึกษาบางช่วงมีค่าการซาบซึมน้ำค่อนข้างสูงผิดปกติ ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากการเก็บตัวอย่างดินมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะโครงสร้างดินและการซาบซึมน้ำ ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบตามช่วงฤดูกาล พบว่า ช่วงฤดูแล้งดินมีอัตราการซาบซึมน้ำไม่คงที่เช่นเดียวกับผลกรศึกษาในภาพรวม (ปรากฏตามภาพที่ 8-34) สำหรับปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดิน พบว่า โดยภาพรวมมีปริมาณการเปลี่ยนแปลงไม่มากนักและผันแปรไม่คงที่ (ปรากฏตามภาพที่ 8-35) ทั้งนี้อัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินควรเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป แต่จากผลการศึกษากลับไม่เป็นไปในทิศทางที่ควรจะเป็น ซึ่งคณะผู้วิจัยให้ข้อสังเกตว่าอาจเกิดจากความผิดพลาดระหว่างการศึกษาที่มาจากปัจจัยเกี่ยวกับสิ่งปกคลุมผิวดิน เช่น เศษใบไม้ ที่ส่งผลต่อการประเมินปริมาณรากไม้โผล่ที่ปรากฏ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า มีเพียงช่วงฤดูฝนที่ปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ปรากฏตามภาพที่ 8-36) ส่วนร่องรอยการกร่อนของดิน พบว่า โดยภาพรวมร่องรอยการกร่อนของดินมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปแต่ข้อมูลค่อนข้างผันแปรและไม่ต่อเนื่อง (ปรากฏตามภาพที่ 8-37) ซึ่งสามารถมองเห็นแนวโน้มการเพิ่มขึ้นได้ค่อนข้างชัดเจนในช่วงฤดูฝน อาจเนื่องมาจากช่วงฤดูฝนมีปริมาณน้ำฝนที่เป็นปัจจัยเสริมต่อการเกิดร่องรอยการกร่อนของดิน ซึ่งมีรายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 8-38



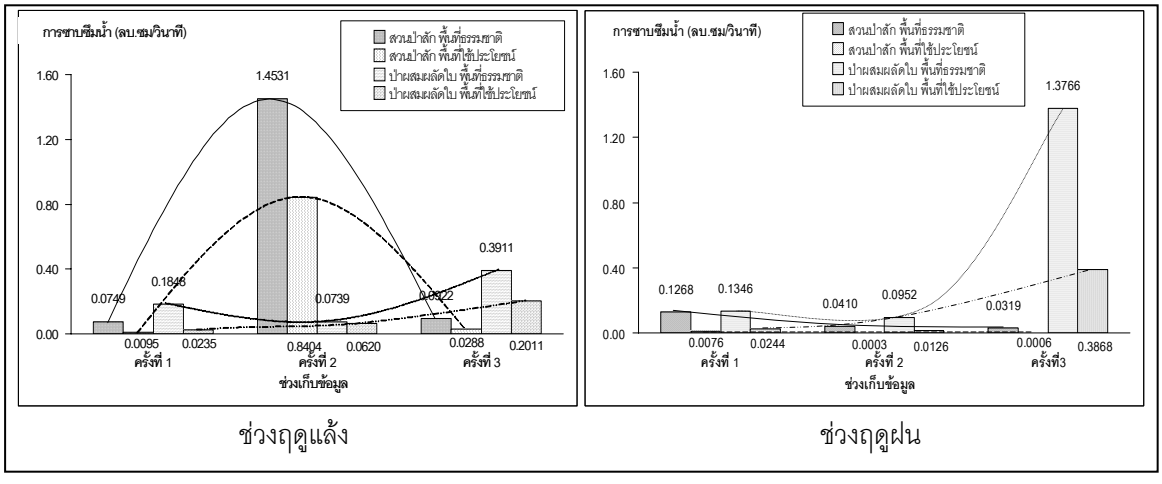
ภาพที่ 8-31: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดิน บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง



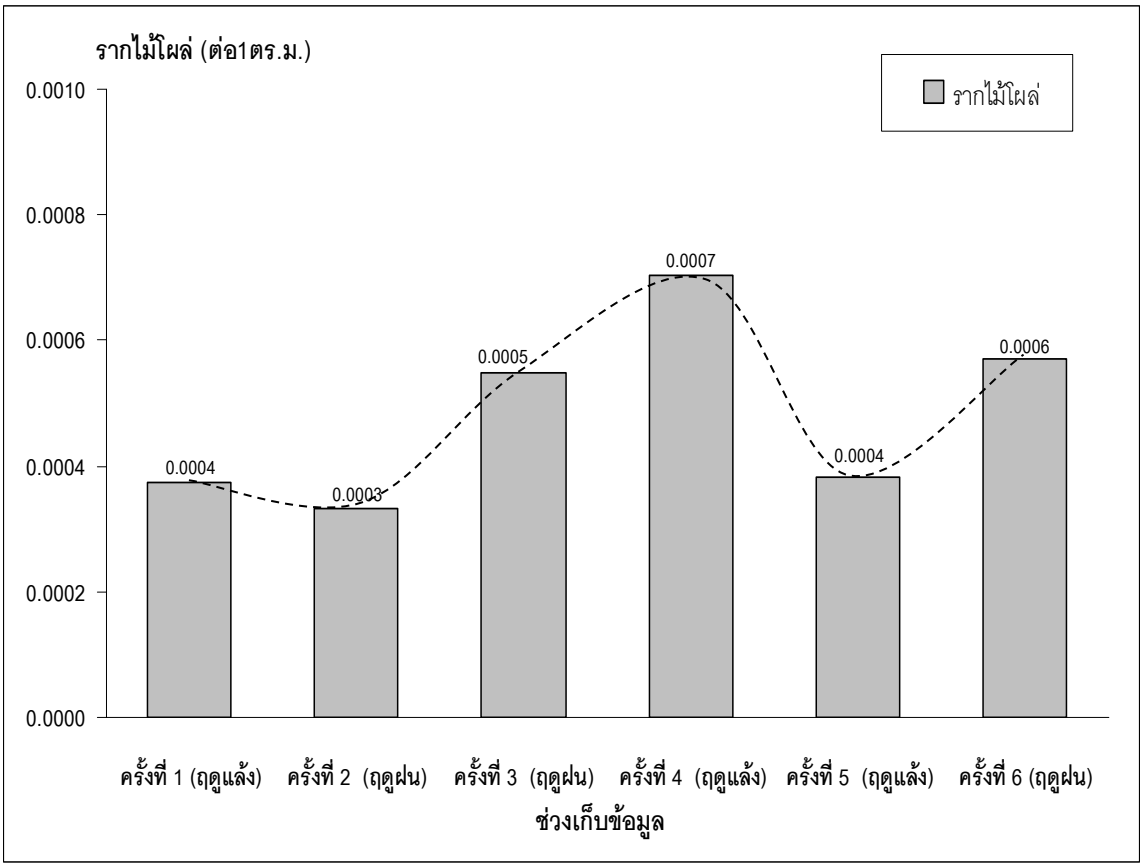
ภาพที่ 8-32: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดิน บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล



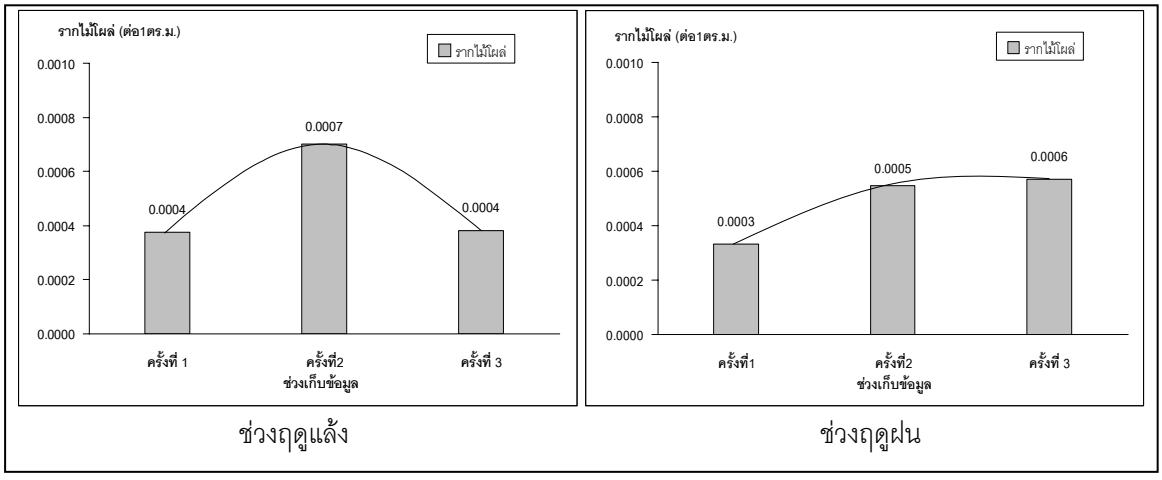
ภาพที่ 8-33: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดิน บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



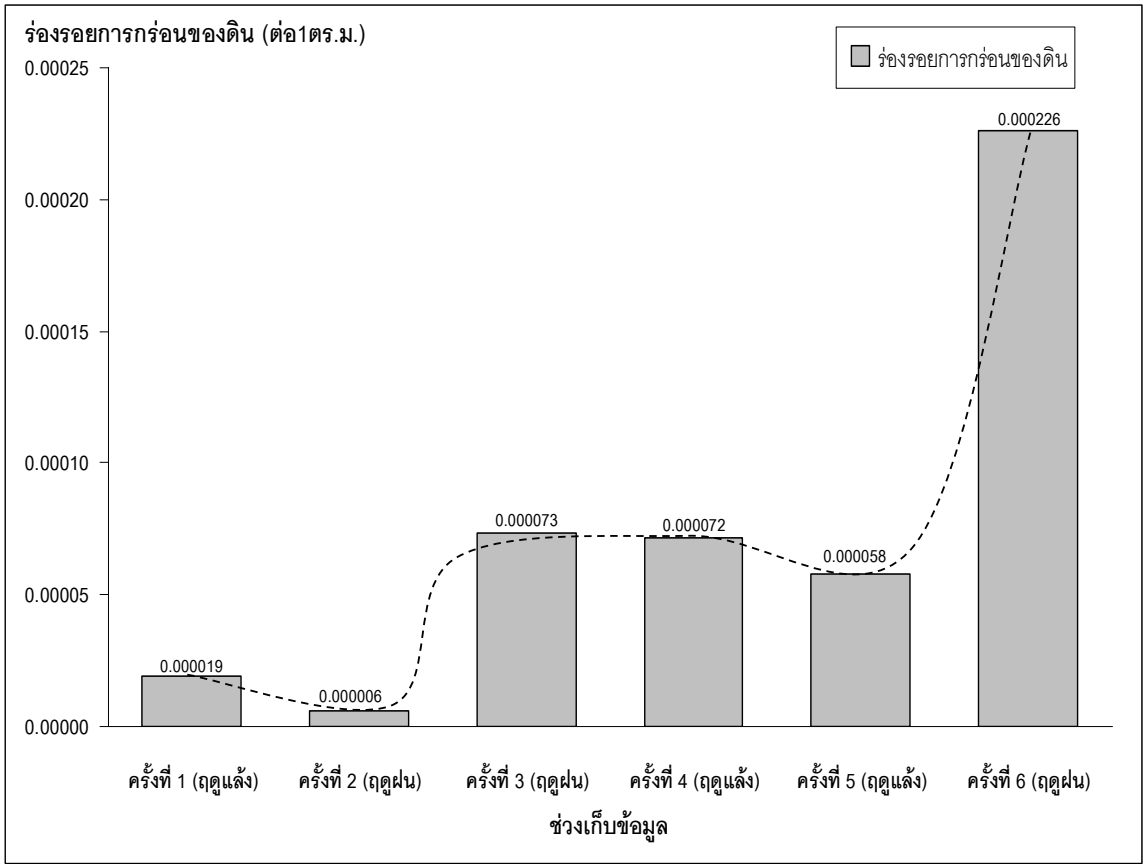
ภาพที่ 8-34: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดิน บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล



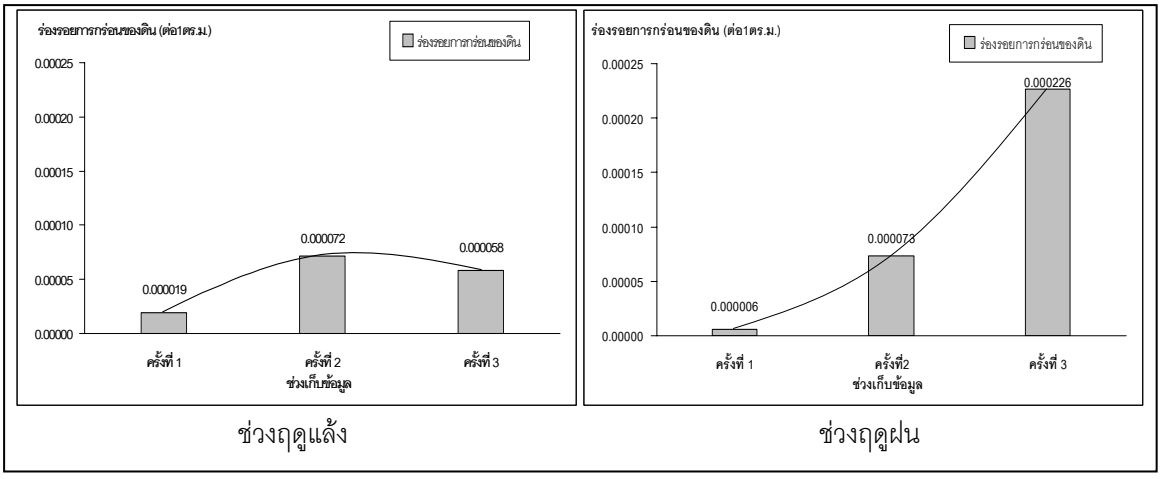
ภาพที่ 8-35: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดิน บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-36: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดิน บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล



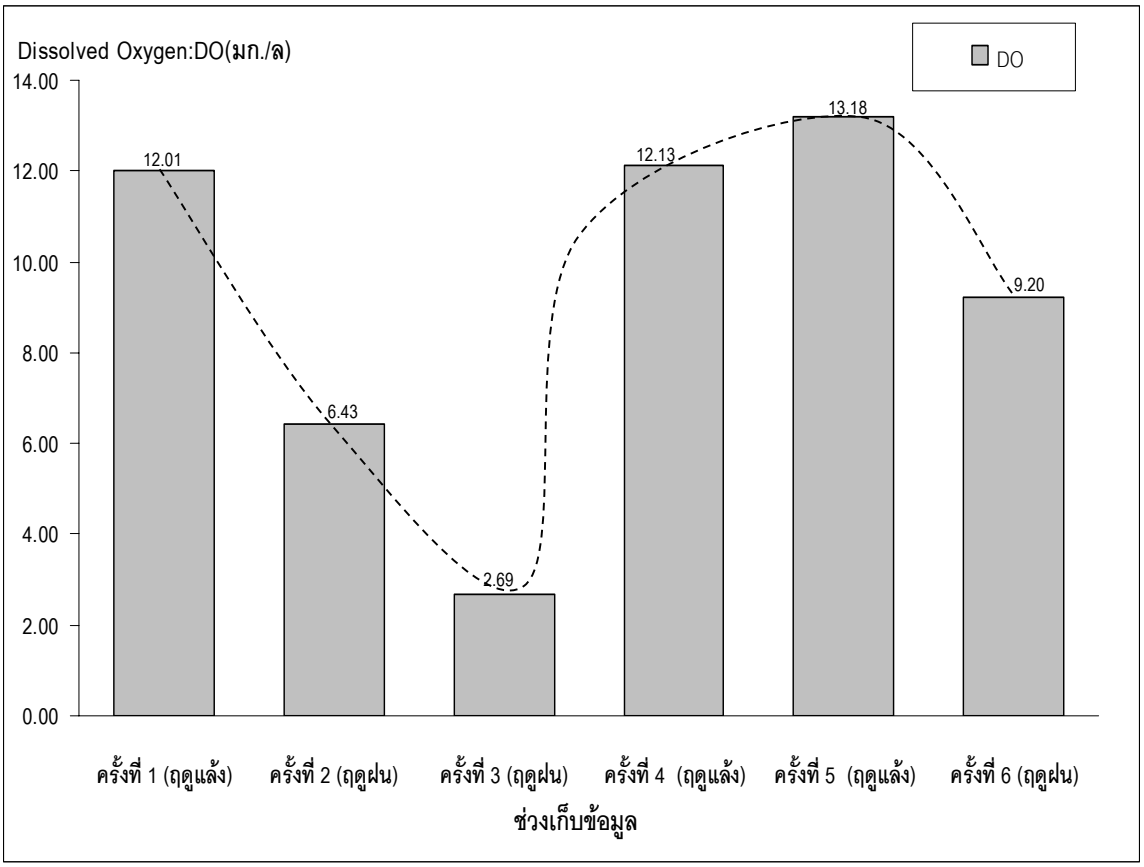
ภาพที่ 8-37: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดิน
บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



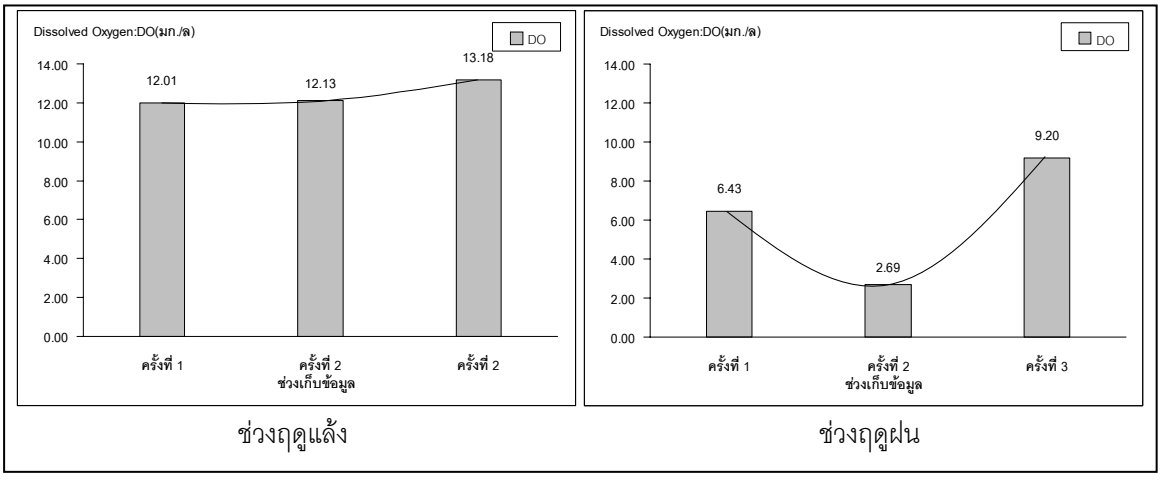
ช่วงฤดูแล้ง ช่วงฤดูฝน

ภาพที่ 8-38: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดิน
บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล

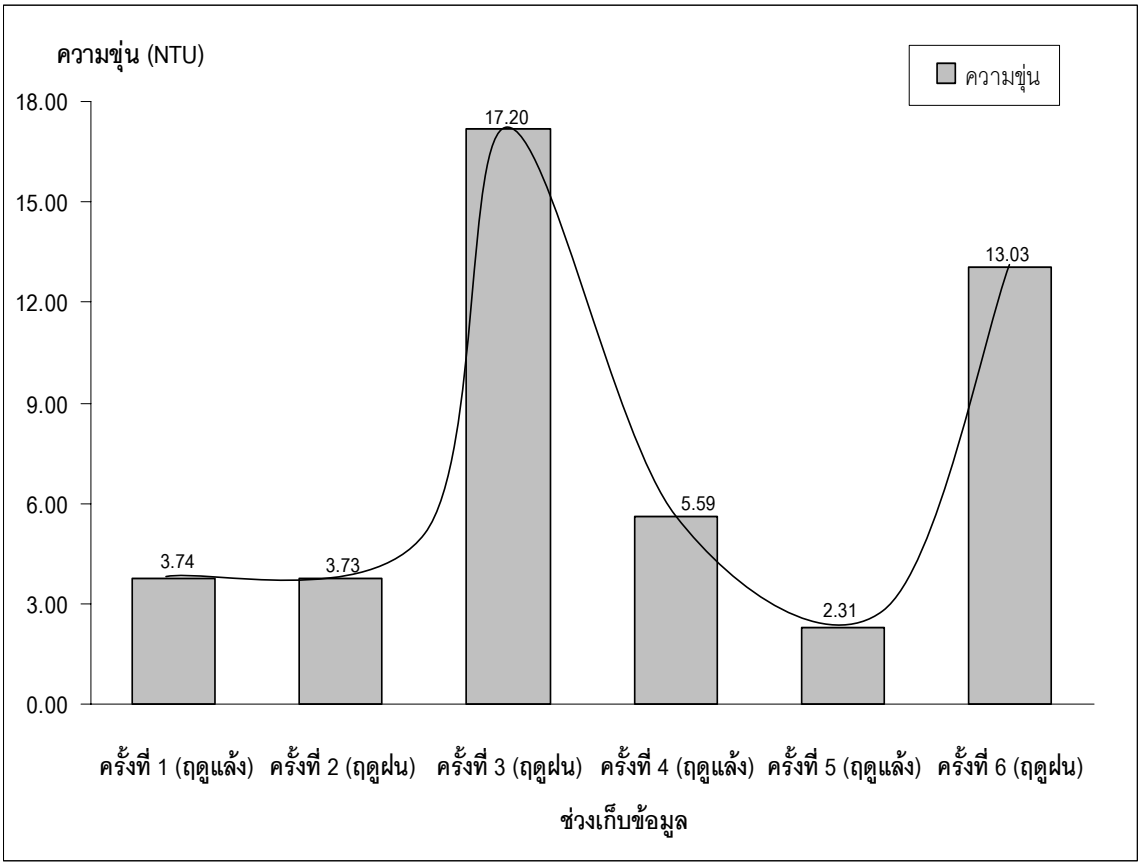
ผลกระทบต่อน้ำ จากตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ พบว่า โดยภาพรวมแหล่งน้ำมีปริมาณออกซิเจนผันแปรไม่คงที่ (ปรากฏตามภาพที่ 8-39) ซึ่งเมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาลพบว่า โดยเฉลี่ยช่วงฤดูแล้งมีปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำสูงกว่าช่วงฤดูฝน และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=5.201; p-value=0.000) ช่วงฤดูแล้งสามารถมองเห็นแนวโน้มการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเพียงเล็กน้อยของปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (ปรากฏตามภาพที่ 8-40) สำหรับความขุ่นของน้ำ พบว่า โดยภาพรวมแหล่งน้ำมีความขุ่นค่อนข้างผันแปรเช่นเดียวกับปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (ปรากฏตามภาพที่ 8-41) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบตามช่วงฤดูกาล พบว่า ทั้งช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝนมีค่าความขุ่นของน้ำผันแปรอย่างต่อเนื่องไม่มีทิศทาง โดยเฉลี่ยช่วงฤดูแล้งมีค่าความขุ่นของน้ำต่ำกว่าช่วงฤดูฝน และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=2.550; p-value=0.040) (ปรากฏตามภาพที่ 8-42) ทั้งนี้อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากปริมาณน้ำฝนและตะกอนที่ถูกพัดพาลงสู่แหล่งน้ำในช่วงฤดูฝนในปริมาณมากกว่าช่วงฤดูแล้ง ส่วนปริมาณของแข็งแขวนลอย พบว่า โดยภาพรวมปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำมีแนวโน้มค่อนข้างลดลง (ปรากฏตามภาพที่ 8-43) ซึ่งไม่สามารถมองเห็นแนวโน้มเมื่อเปรียบเทียบตามช่วงฤดูกาล เพราะข้อมูลค่อนข้างผันแปร (ปรากฏตามภาพที่ 8-44) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัจจัยเรื่องปริมาณน้ำฝนและตะกอนที่ถูกพัดพาลงสู่แหล่งน้ำดังกล่าวข้างต้น ขณะที่ปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม พบว่า โดยภาพรวมแหล่งน้ำมีแบคทีเรียโคลิฟอร์มค่อนข้างต่ำ แต่ข้อมูลมีการผันแปรไม่คงที่ โดยค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มมีความแตกต่างกันสูง (ปรากฏตามภาพที่ 8-45) เช่นเดียวกับผลการศึกษาเมื่อเปรียบเทียบตามช่วงฤดูกาลที่พบว่า ในแต่ละฤดูกาลปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มยังคงมีความผันแปรสูง โดยเฉพาะช่วงฤดูฝนที่มีค่าแตกต่างกันอย่างชัดเจน (ปรากฏตามภาพที่ 8-46) ทั้งนี้อาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากคุณสมบัติในการฟอกตัวเองของน้ำ ตลอดจนฤดูกาล และความเข้มข้นของกิจกรรมการใช้ประโยชน์ในพื้นที่บางช่วงเวลา



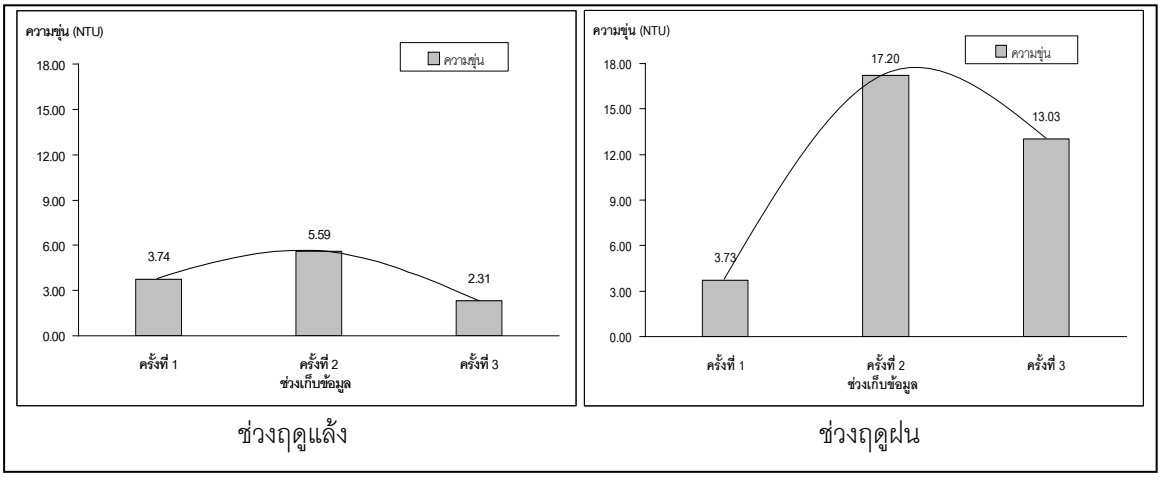
ภาพที่ 8-39: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



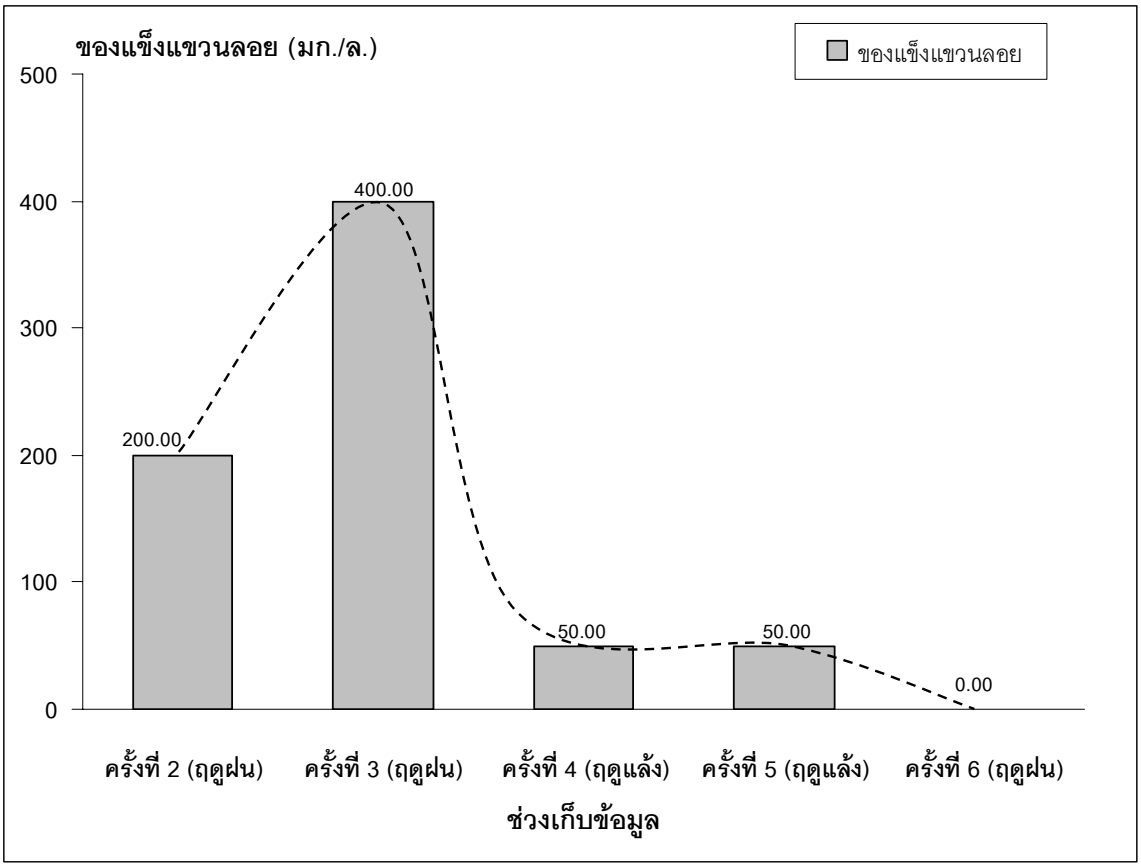
ภาพที่ 8-40: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล



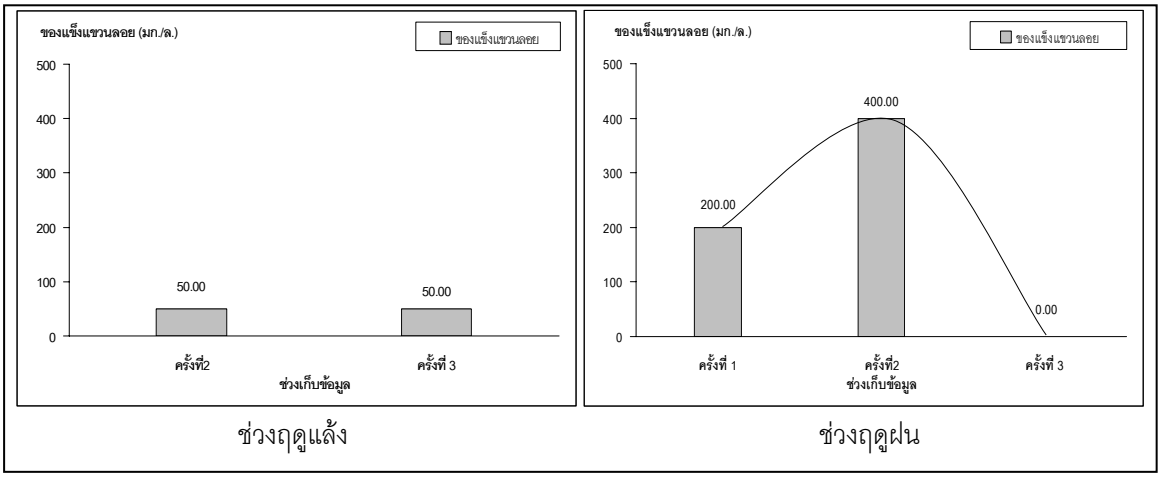
ภาพที่ 8-41: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำ บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



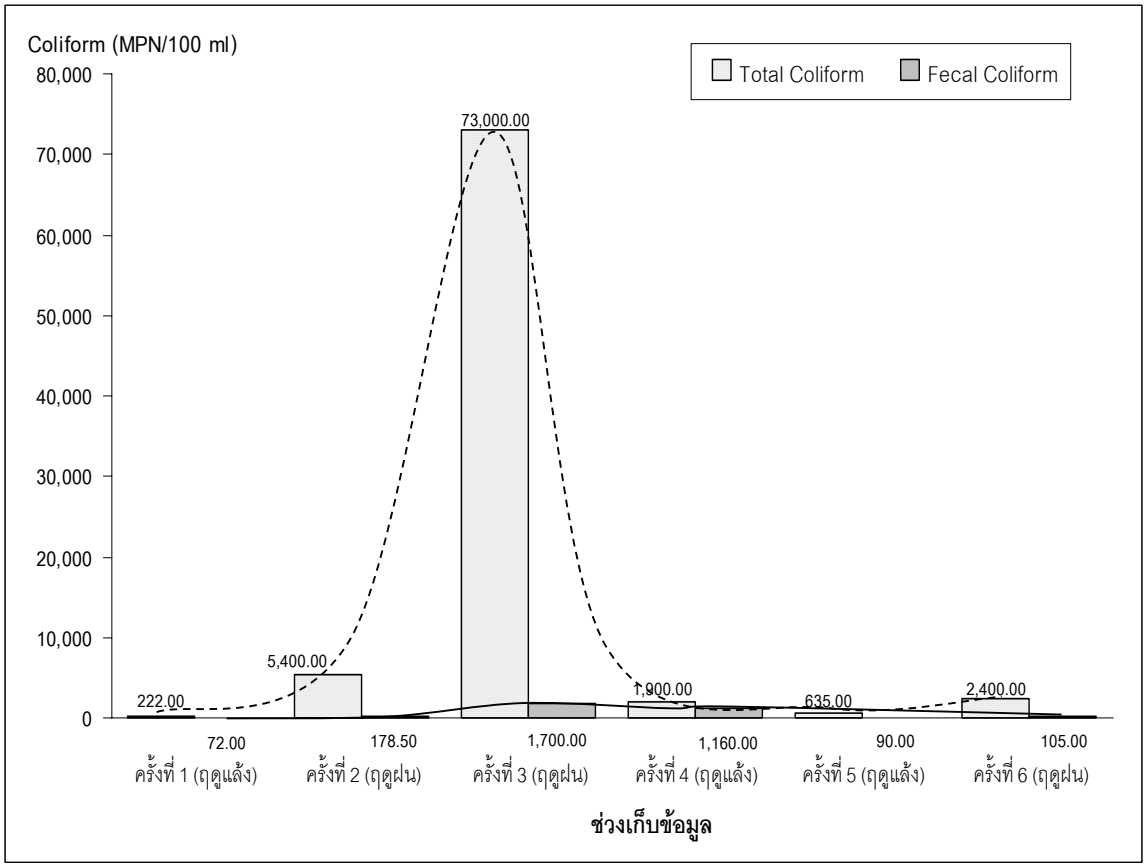
ภาพที่ 8-42: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำ บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล



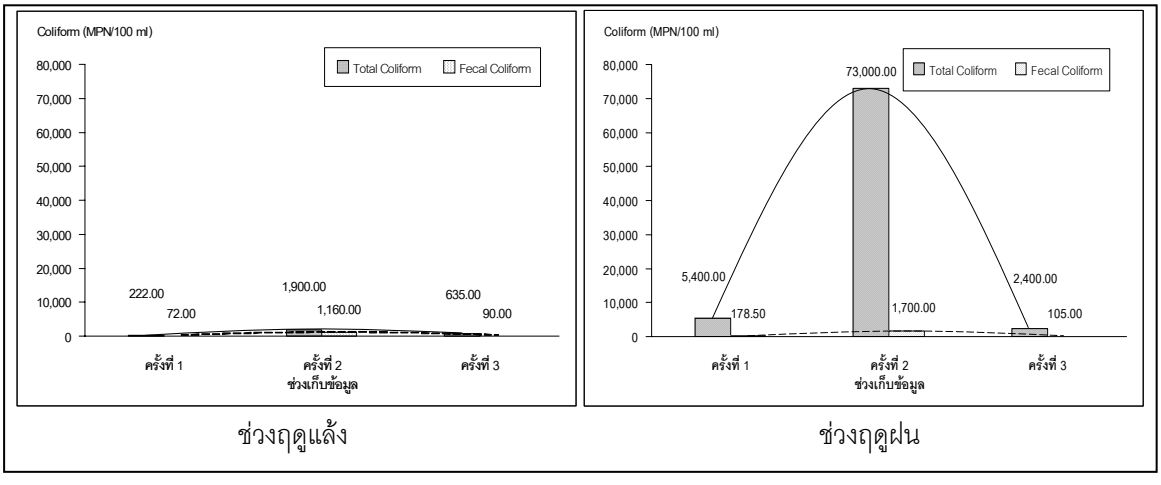
ภาพที่ 8-43: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอย บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง



ภาพที่ 8-44: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอย บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล

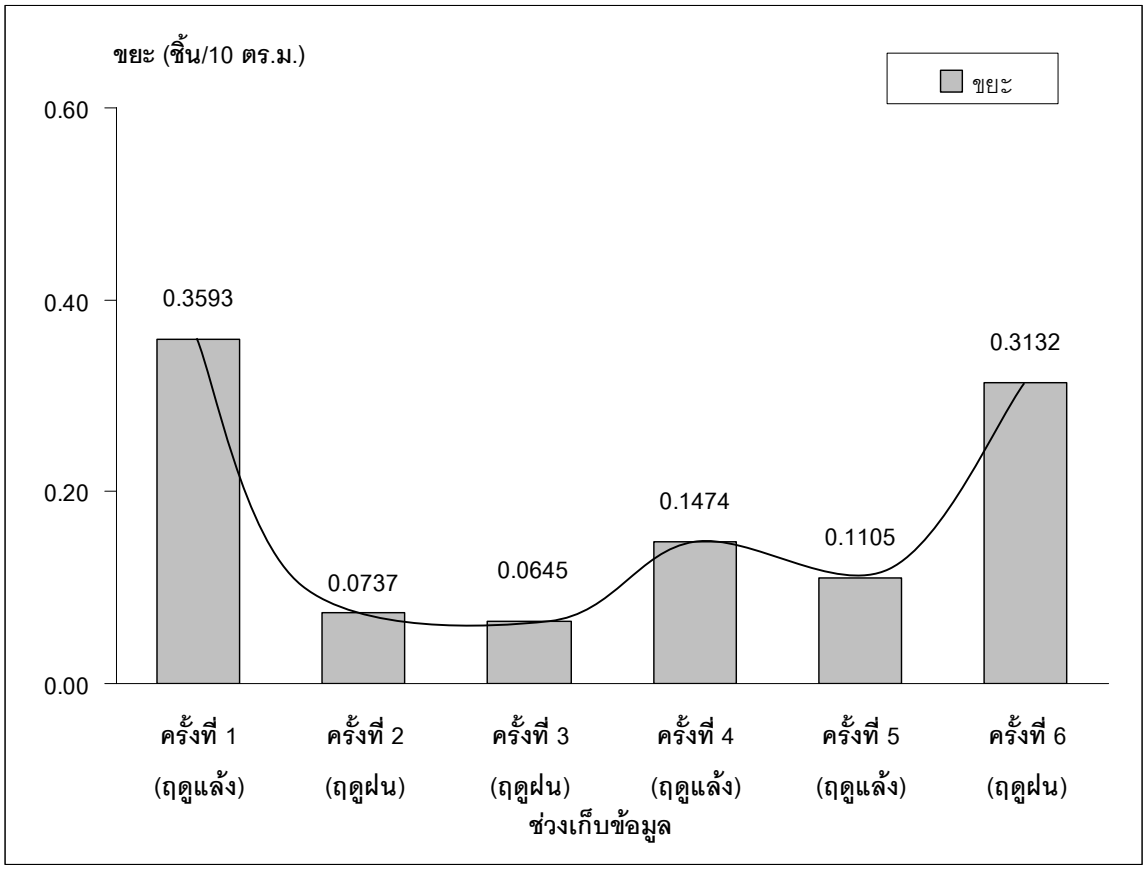


ภาพที่ 8-45: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

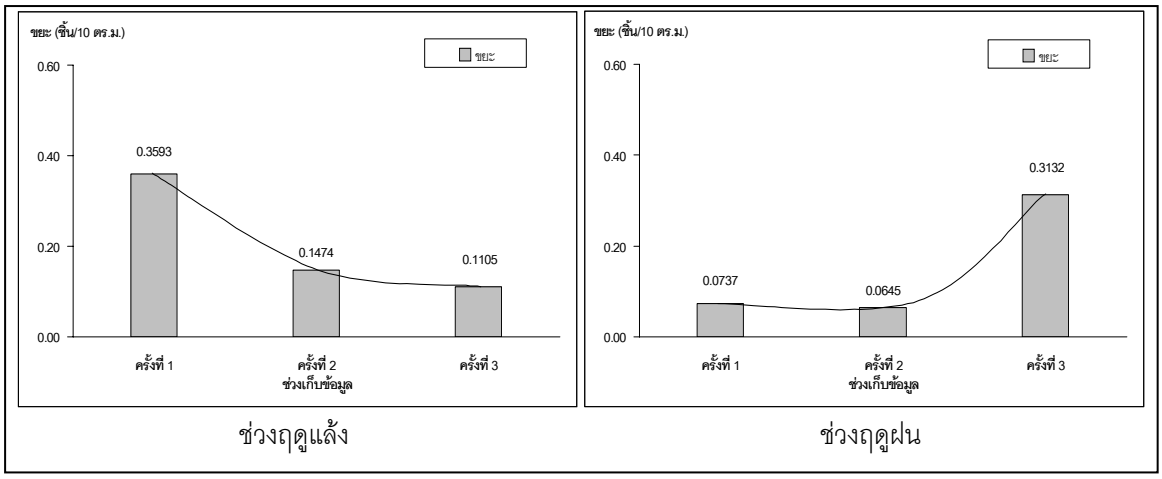


ภาพที่ 8-46: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล

ด้านปริมาณขยะ พบว่า โดยภาพรวมมีปริมาณผันแปรอย่างไม่มีทิศทางที่ชัดเจน (ปรากฏตามภาพที่ 8-47) ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากพื้นที่ยังไม่เปิดให้ใช้ประโยชน์อย่างเป็นทางการ ซึ่งขยะที่พบในพื้นที่ส่วนใหญ่อาจเป็นผลมาจากการเข้าใช้ประโยชน์ของราษฎรในชุมชนท้องถิ่น เมื่อเปรียบเทียบตามช่วงฤดูกาลพบแนวโน้มค่อนข้างชัดเจน กล่าวคือช่วงฤดูแล้งปริมาณขยะในพื้นที่มีแนวโน้มลดลง ส่วนช่วงฤดูฝนปริมาณขยะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (ปรากฏตามภาพที่ 8-48) ซึ่งอาจแสดงให้เห็นถึงช่วงเวลาและความเข้มข้นในการเข้าใช้ประโยชน์ของราษฎรท้องถิ่นที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในช่วงฤดูฝน



ภาพที่ 8-47: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะ บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-48: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะ บริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง แบ่งตามช่วงฤดูกาล

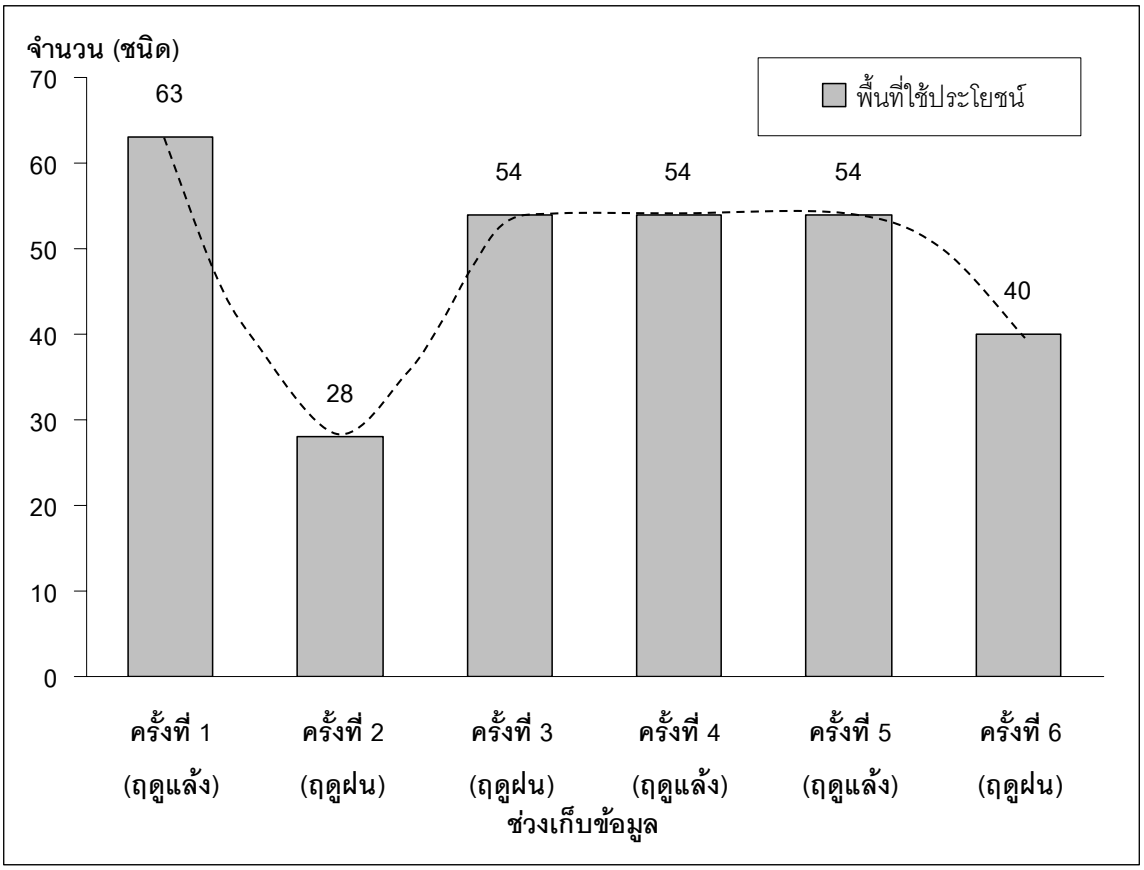
กล่าวโดยสรุป ผลการศึกษาผลกระทบทางด้านชีวกายภาพบริเวณน้ำตกแม่สะงากลาง ปรากฏผลใกล้เคียงกันกับผลการศึกษาของน้ำตกผาเสื่อ ไม่ว่าจะเป็นตัวชี้วัดด้านความหนาแน่นรวมของดิน ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ และค่าความขุ่น จะมีความแตกต่างกันอยู่บ้างในตัวชี้วัดด้านสัตว์ป่าที่พบว่าฤดูกาลมีผลต่อความแตกต่างของชนิดพันธุ์ที่พบ ข้อมูลค่าเฉลี่ยพร้อมทั้งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละตัวชี้วัดของน้ำตกแม่สะงากลางปรากฏตามตารางผนวกที่ 6-2

8.1.3 ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย

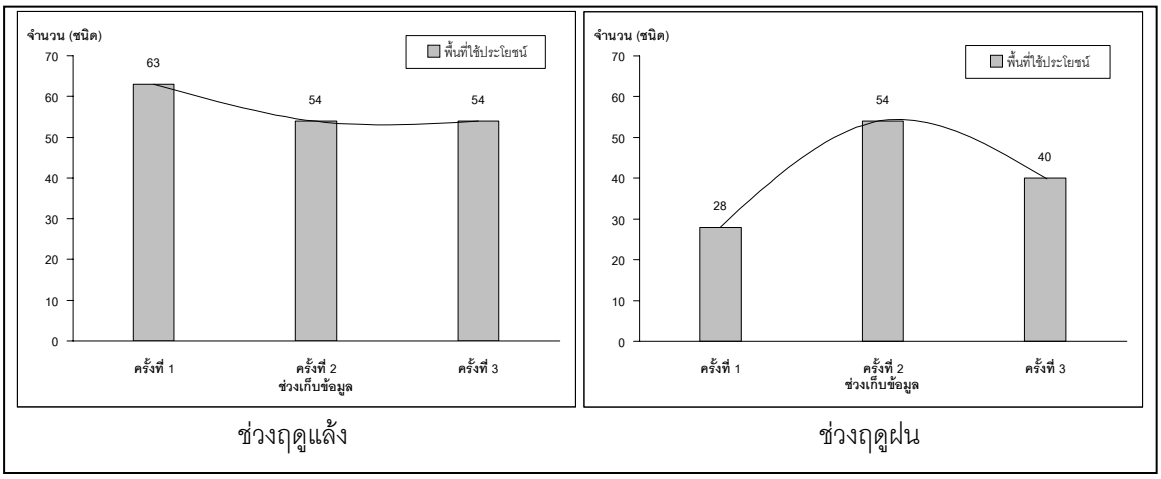
บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย ทำการศึกษาผลกระทบทางชีวกายภาพเฉพาะตัวชี้วัดในกลุ่มผลกระทบต่อสัตว์ป่า ผลกระทบต่อน้ำ และผลกระทบด้านกายภาพ ได้แก่ ปริมาณขยะ เนื่องจากผลกระทบทางนันทนาการด้านอื่น ๆ ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อนันทนาการ

สำหรับผลกระทบต่อสัตว์ป่า ซึ่งทำการสำรวจเก็บข้อมูลเฉพาะในพื้นที่ใช้ประโยชน์ เนื่องจากพื้นที่ลำน้ำของ - ลำน้ำปาย มีลักษณะเฉพาะในเรื่องของการกระจายพื้นที่ใช้ประโยชน์ของราษฎรท้องถิ่นจึงหาพื้นที่ธรรมชาติเปรียบเทียบได้ค่อนข้างยาก ซึ่งพบว่า โดยภาพรวมในพื้นที่มีจำนวนชนิดนกมีความหลากหลายสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่างแหล่งอื่น ๆ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพื้นที่มีขนาดใหญ่ มีความหลากหลายของถิ่นอาศัย ตลอดจนปัจจัยที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตของนกค่อนข้างสูง ซึ่งคณะผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่า จากสภาพป่าที่อยู่ติดลำน้ำอาจจะมีความอุดมสมบูรณ์ทั้งพืชอาหาร และสัตว์น้ำที่เป็นอาหารของนกบางชนิด ประกอบกับนกสามารถปรับตัวกับการเข้าไปใช้ประโยชน์ใน

พื้นที่ของราษฎรท้องถิ่น จึงอาศัยและหากินอยู่ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวได้ ซึ่งโดยภาพรวมจำนวนชนิดมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก ยกเว้นการเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 (ฤดูฝน) ที่มีความแตกต่างจากการเก็บข้อมูลครั้งอื่นอย่างชัดเจน (ปรากฏตามภาพที่ 8-49) ซึ่งเมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ช่วงฤดูแล้งจำนวนชนิดของนกมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก โดยมีแนวโน้มลดลง ขณะที่ช่วงฤดูฝนยังคงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีทิศทาง ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างฤดูกาล ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 8-50

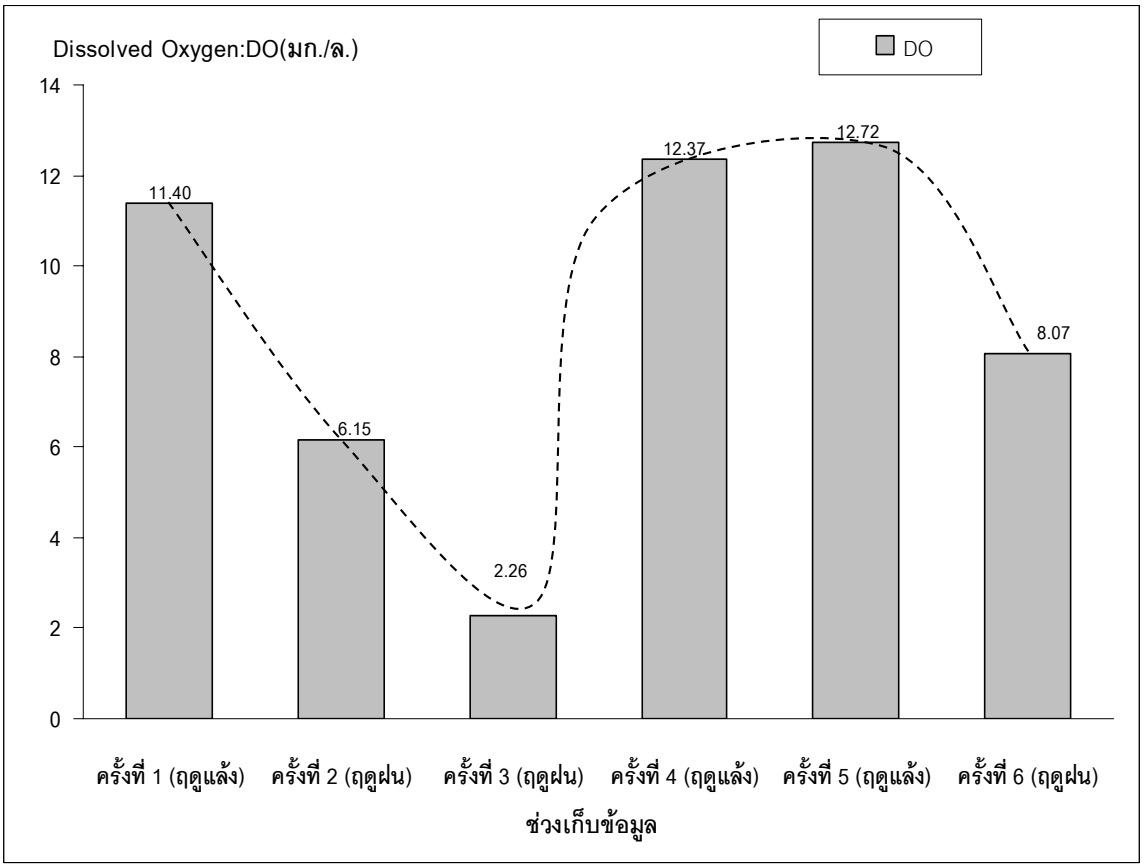


ภาพที่ 8-49: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนก บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

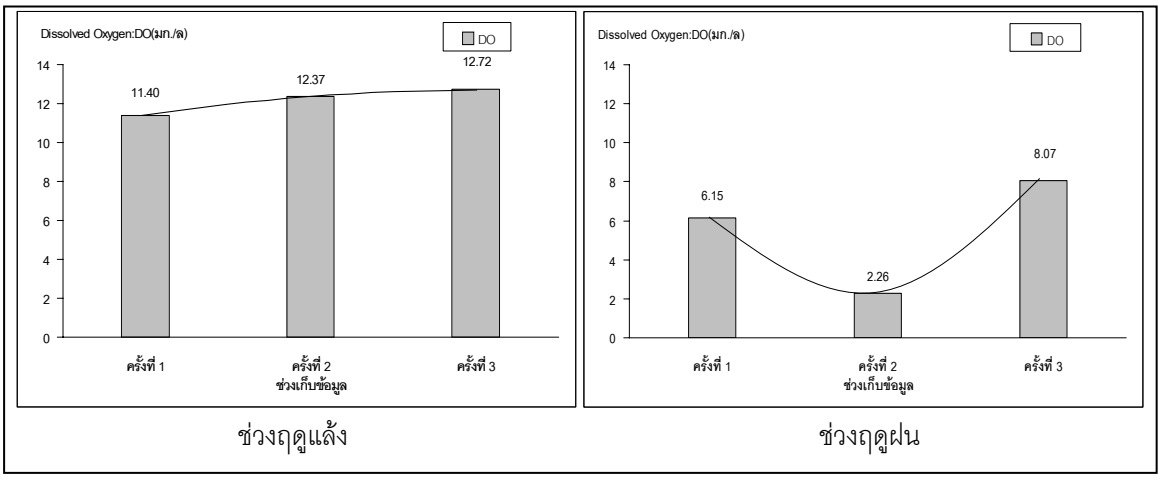


ภาพที่ 8-50: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนกบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล

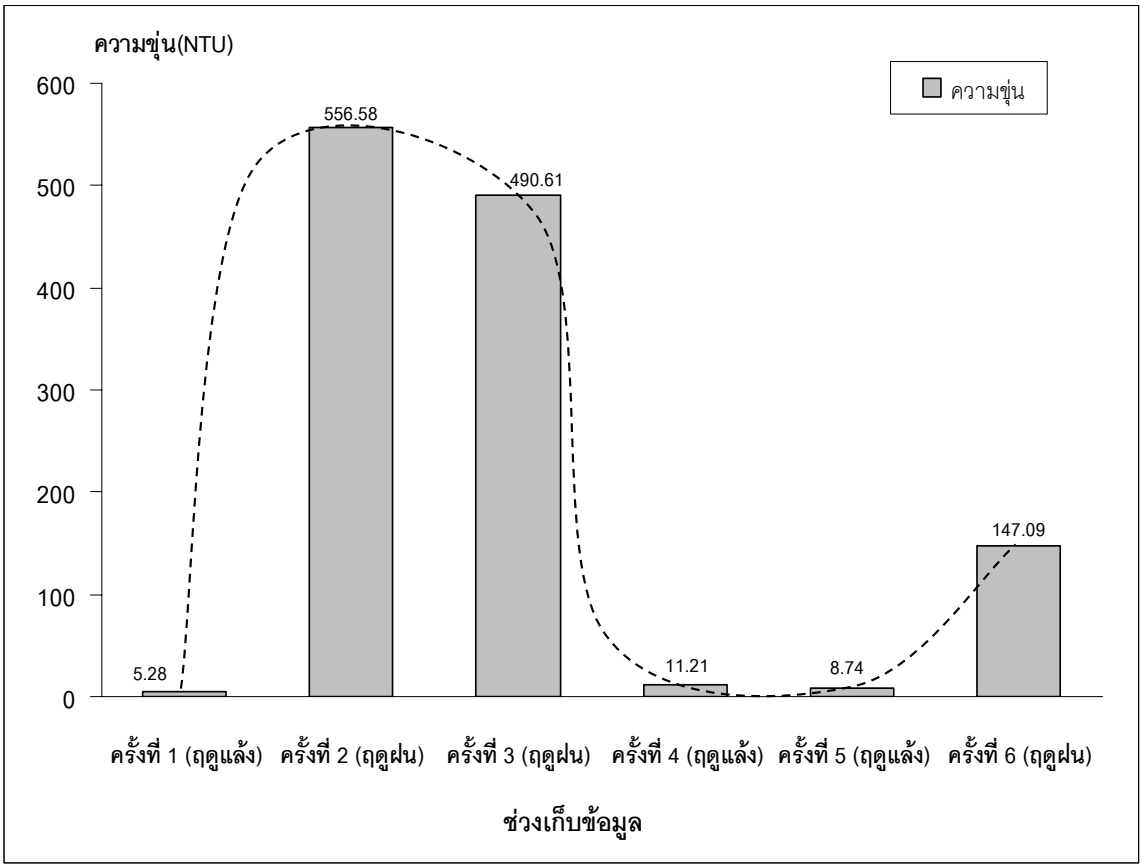
ผลกระทบต่อน้ำ จากตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ พบว่า โดยภาพรวมข้อมูลค่อนข้างผันแปร กล่าวคือ มีปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำต่ำในบางช่วงเวลาโดยเฉพาะช่วงเก็บข้อมูลครั้งที่ 3 (ฤดูฝน) (ปรากฏตามภาพที่ 8-51) เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ช่วงฤดูแล้งปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ช่วงฤดูฝนข้อมูลยังคงผันแปร (ปรากฏตามภาพที่ 8-52) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างฤดูกาลพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=15.423; p-value=0.000) ส่วนความขุ่นของน้ำ พบว่า โดยภาพรวมความขุ่นของน้ำมีความผันแปรสูง โดยเฉลี่ยช่วงฤดูฝนมีค่าความขุ่นของน้ำสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงฤดูแล้ง และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=9.298; p-value=0.000) (ปรากฏตามภาพที่ 8-53) แต่เมื่อเปรียบเทียบตามช่วงฤดูกาล พบว่า ช่วงฤดูฝนความขุ่นของน้ำมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องและชัดเจน ขณะที่ช่วงฤดูแล้งค่าความขุ่นของน้ำยังคงผันแปรเล็กน้อย (ปรากฏตามภาพที่ 8-54) ปริมาณของแข็งแขวนลอย พบว่า โดยภาพรวมปริมาณของแข็งแขวนลอยมีการผันแปรสูง ซึ่งช่วงฤดูฝนมีค่าสูงกว่าช่วงฤดูแล้งเช่นเดียวกับค่าความขุ่นของน้ำ และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน (t=6.683; p-value=0.000) (ปรากฏตามภาพที่ 8-55) เช่นเดียวกับเมื่อพิจารณาตามฤดูกาล พบว่า ข้อมูลยังคงผันแปรสูงเช่นเดียวกันทั้งสองฤดูกาล แต่ช่วงฤดูฝนปริมาณของแข็งแขวนลอยมีแนวโน้มจะลดลง (ปรากฏตามภาพที่ 5-56) สำหรับปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม พบว่า โดยภาพรวมปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มมีการผันแปรสูง โดยช่วงฤดูฝนมีค่าสูงกว่าช่วงฤดูแล้งเช่นเดียวกับค่าความขุ่นของน้ำและปริมาณของแข็งแขวนลอย (t=3.521; p-value=0.001) (ปรากฏตามภาพที่ 8-57) เมื่อเปรียบเทียบตามช่วงฤดูกาล พบว่า ช่วงฤดูฝนข้อมูลมีการผันแปรไม่คงที่มากกว่าช่วงฤดูแล้งซึ่งมีแนวโน้มค่อนข้างลดลงแต่ไม่ชัดเจนนัก (ปรากฏตามภาพที่ 8-58)



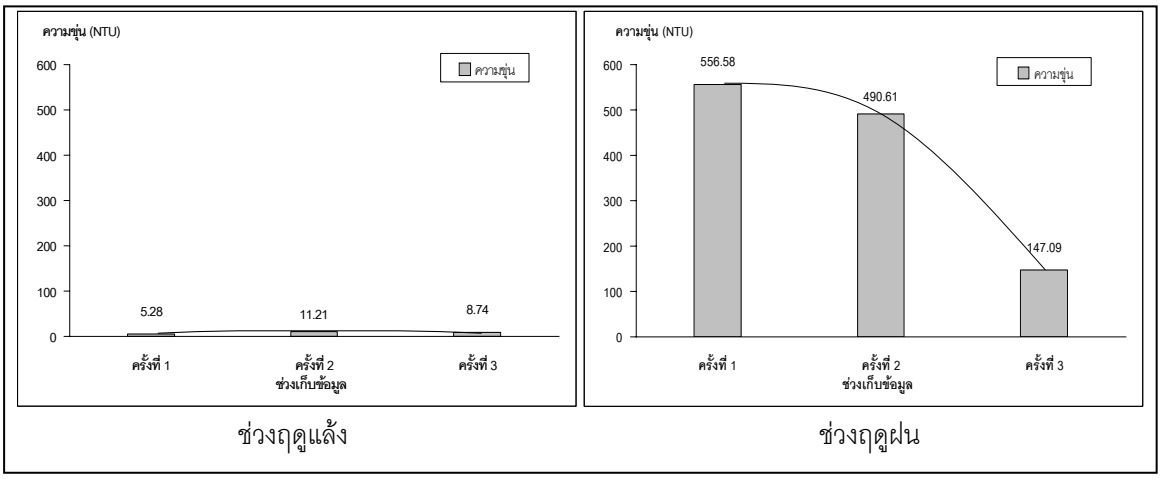
ภาพที่ 8-51: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-52: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล

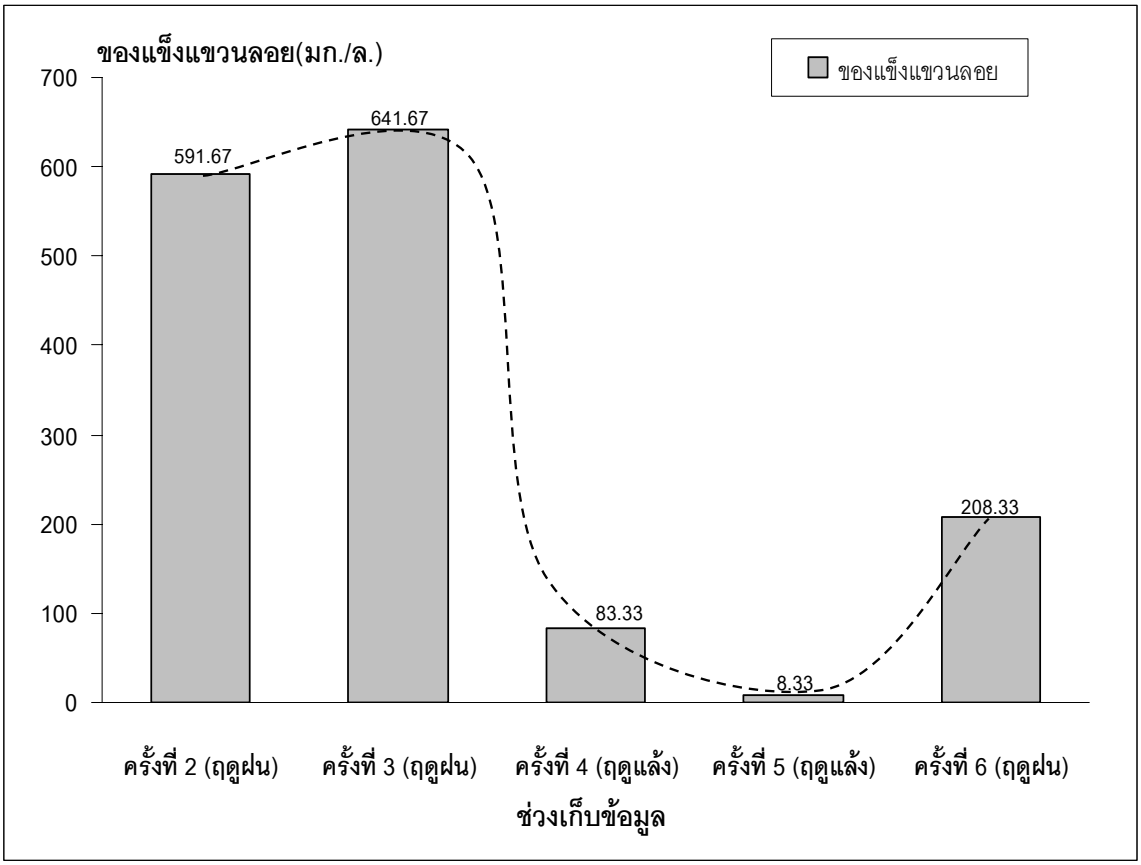


ภาพที่ 8-53: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำ
บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

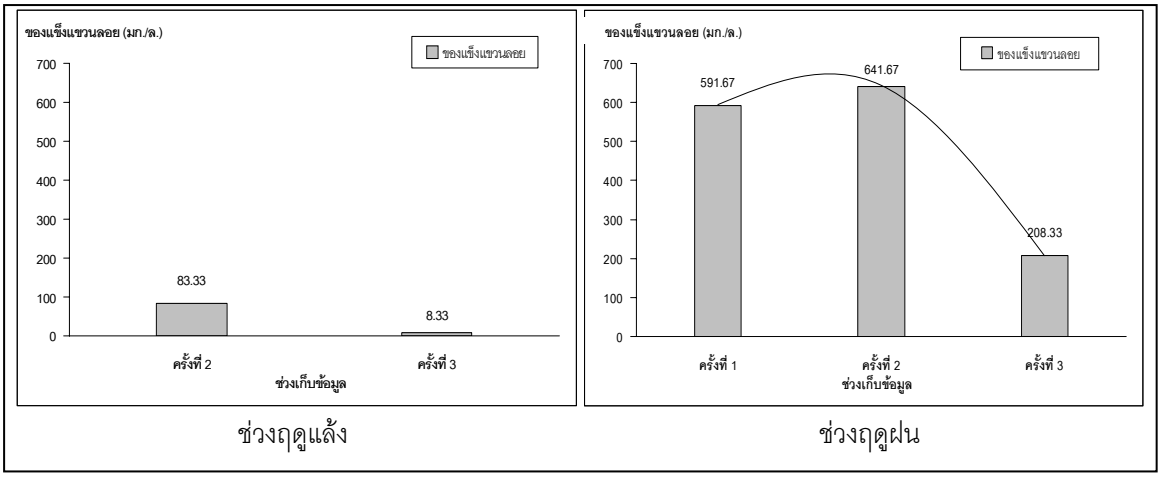


ช่วงฤดูแล้ง ช่วงฤดูฝน

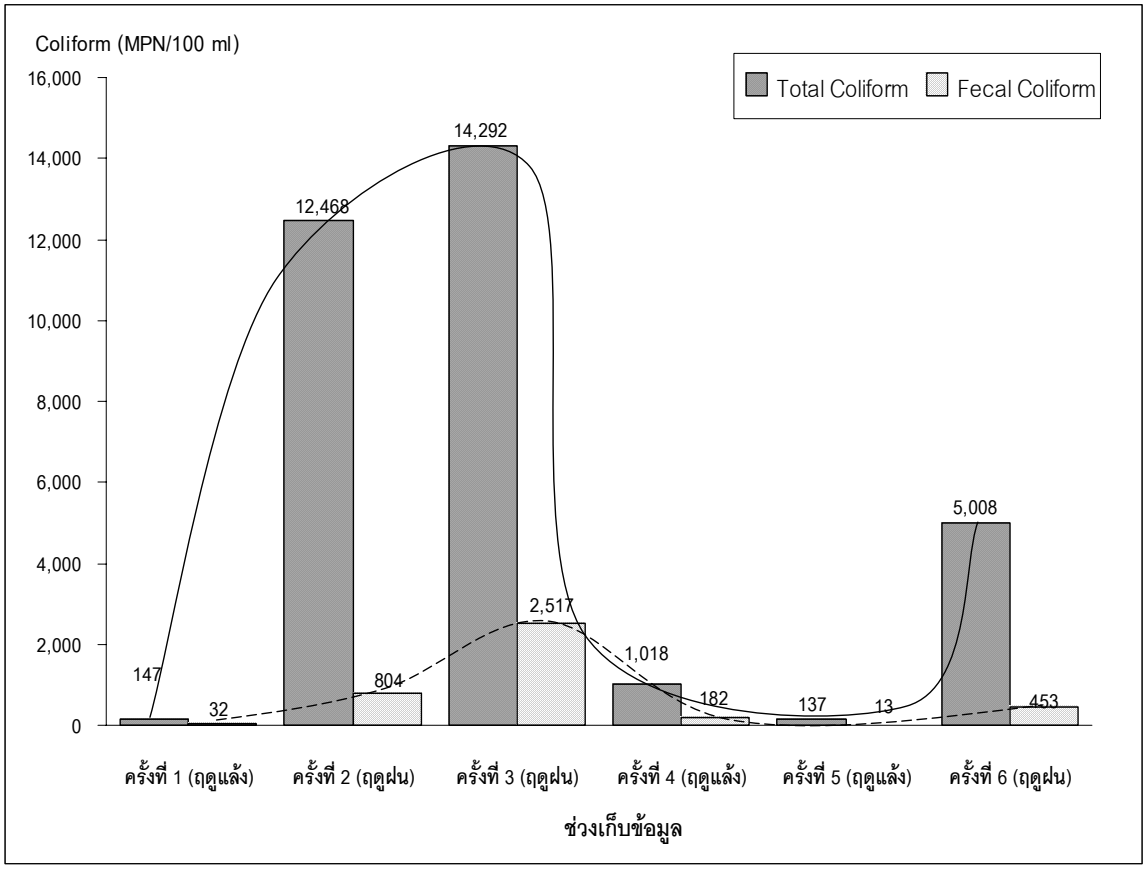
ภาพที่ 8-54: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำ
บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล



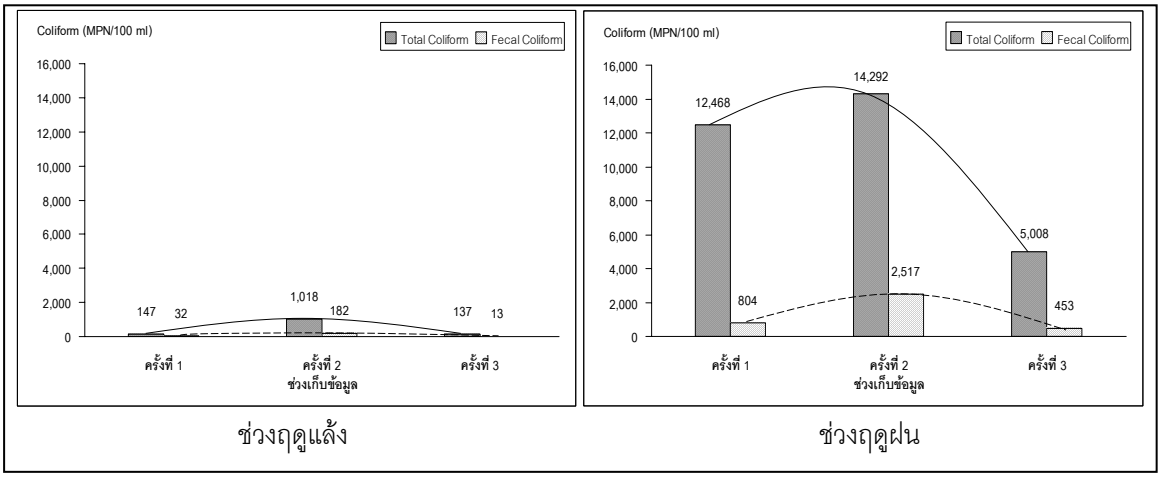
ภาพที่ 8-55: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอย บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง



ภาพที่ 8-56: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอย บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล

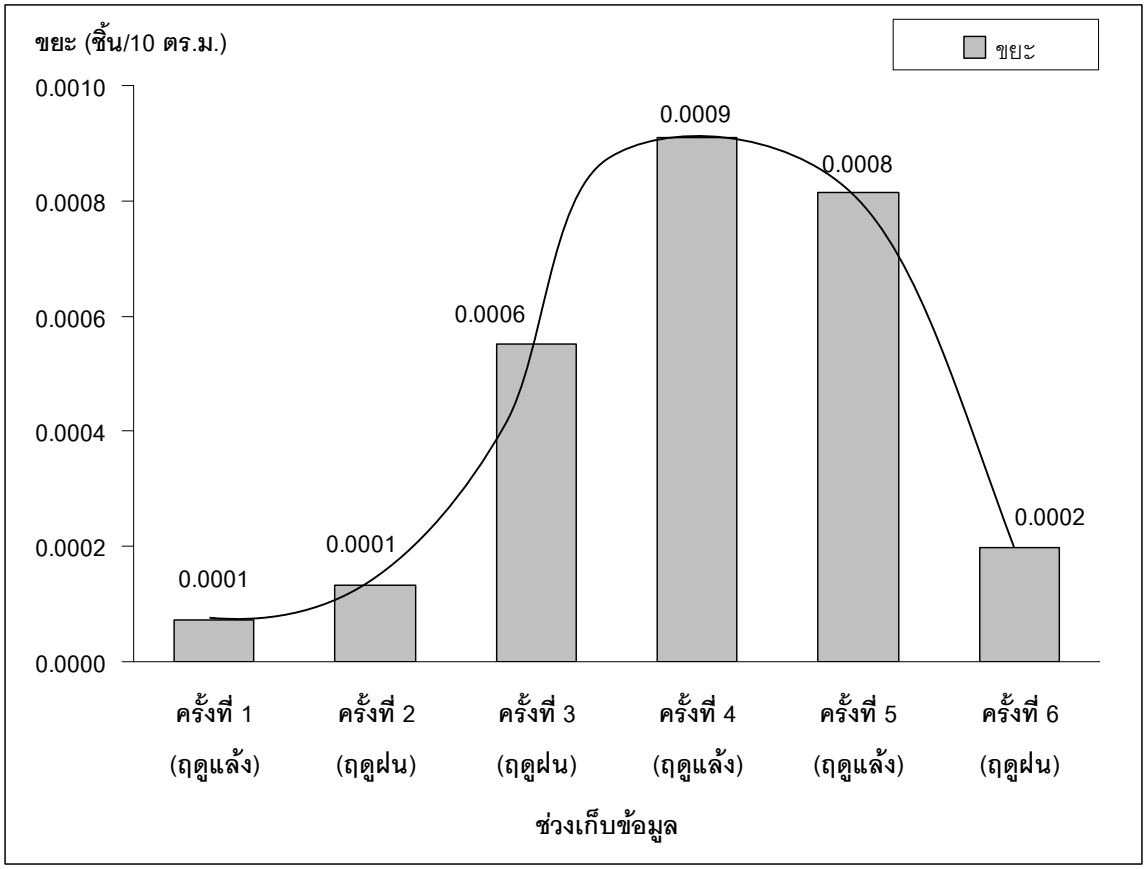


ภาพที่ 8-57: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

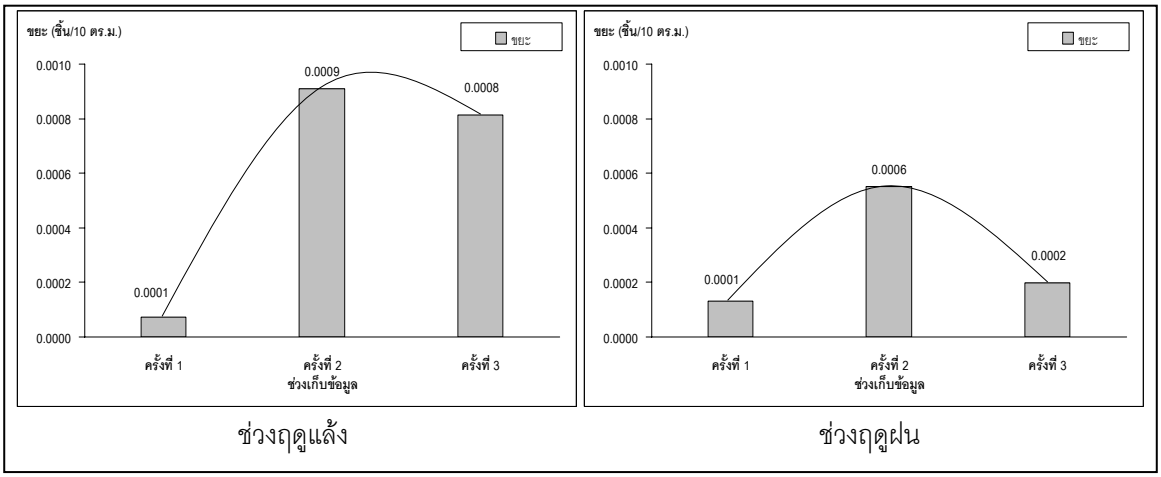


ภาพที่ 8-58: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม บริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล

ส่วนปริมาณขยะ พบว่า ขยะที่ปรากฏในพื้นที่มีการผันแปรไม่คงที่ โดยมีปริมาณเพิ่มขึ้นในระยะหนึ่งและลดปริมาณลงในช่วงหลัง (ปรากฏตามภาพที่ 8-59) โดยเฉลี่ยปริมาณขยะช่วงฤดูแล้งมีสูงกว่าช่วงฤดูฝน ทั้งนี้อาจมีผลสืบเนื่องมาจากปรากฏการณ์ธรรมชาติในช่วงฤดูฝนซึ่งมีปริมาณน้ำค่อนข้างมาก พัดพาเอาขยะบริเวณใกล้แหล่งน้ำลงไปสู่ลำน้ำตอนล่าง เมื่อมาถึงช่วงฤดูแล้งซึ่งมีปริมาณน้ำน้อย ขยะที่ติดอยู่ริมลำน้ำหรือน้ำไม่สามารถพัดพาไปได้จึงมีปริมาณมากกว่า เนื่องจากขยะที่สำรวจพบเป็นขยะชิ้นใหญ่ เช่น ยางล้อรถ เศษพลาสติกต่างๆ ตลอดจนขยะจากชุมชนท้องถิ่น เช่น เสื้อผ้า ภาชนะกระป๋องโลหะบรรจุอาหาร เป็นต้น เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ปริมาณขยะยังคงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่สม่ำเสมอ รายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 8-60)



ภาพที่ 8-59: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ช่วงฤดูแล้ง ช่วงฤดูฝน

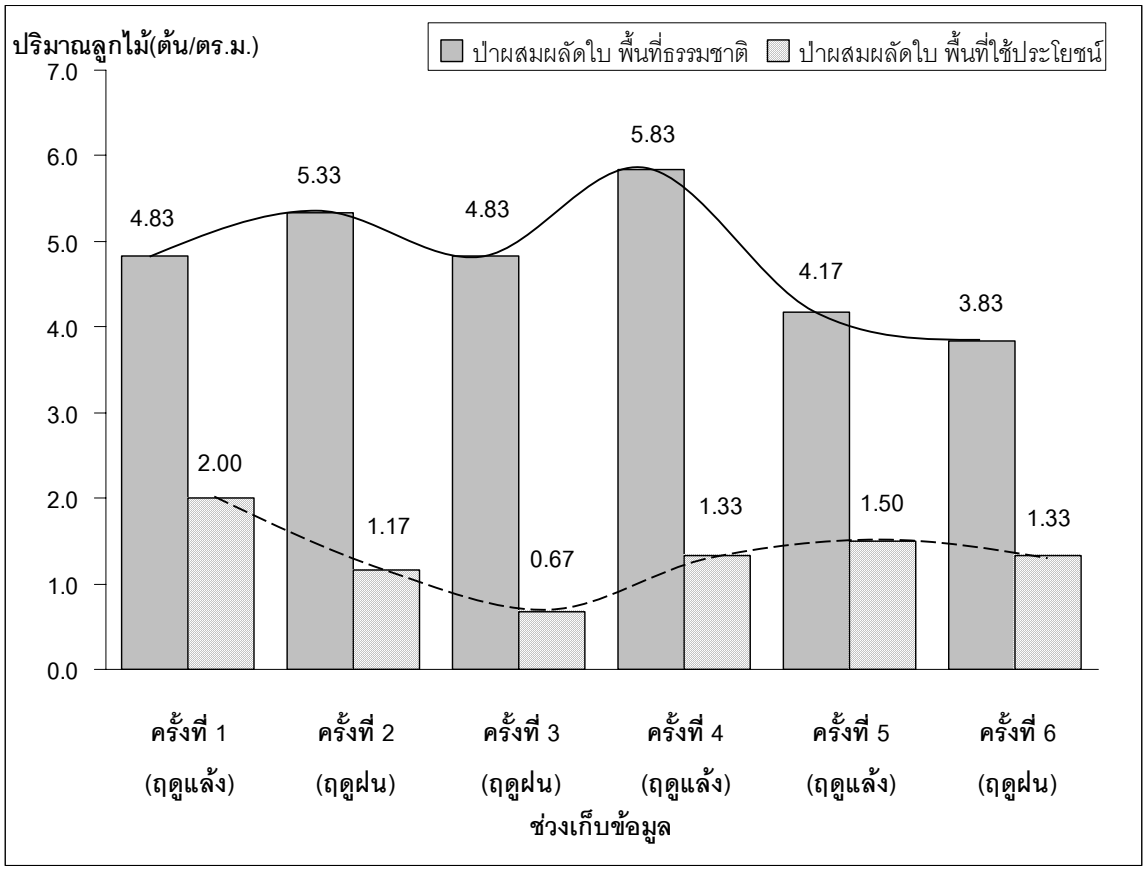
ภาพที่ 8-60: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล

กล่าวโดยสรุป จากผลการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลตามตัวชี้วัดผลกระทบทางชีวกายภาพบริเวณลำน้ำของ-ลำน้ำปาย เมื่อพิจารณาโดยภาพรวม พบว่า ไม่มีตัวชี้วัดใดที่แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่มีผลกระทบเกิดขึ้นอย่างชัดเจนทั้งในด้านที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงของผลกระทบ แต่เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า มีบางตัวชี้วัดที่สามารถแสดงให้เห็นแนวโน้มค่อนข้างชัดเจน ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ความขุ่นของน้ำ ปริมาณของแข็งแขวนลอย โดยรายละเอียดของข้อมูลในตัวชี้วัดต่างๆ ปรากฏตามภาพการเปรียบเทียบที่นำเสนอข้างต้น และข้อมูลค่าเฉลี่ยพร้อมทั้งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละตัวชี้วัด ปรากฏตามตารางผนวกที่ 6-3

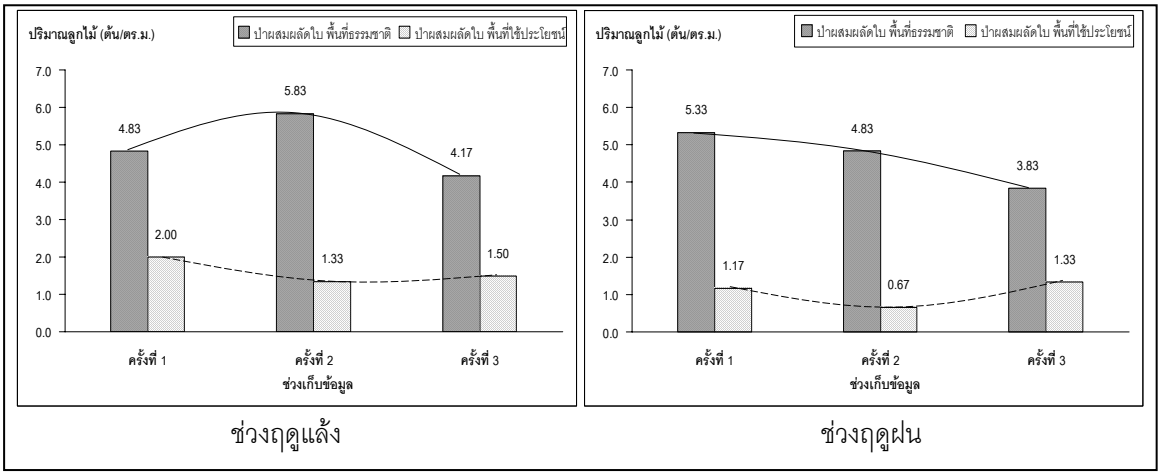
8.1.4 ถ้ำน้ำลอด

ถ้ำน้ำลอดเป็นแหล่งนันทนาการที่มีผู้เข้าไปใช้ประโยชน์เข้มข้นตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวของทุกปี จากผลการศึกษาผลกระทบต่อสังคมพืชป่าผสมผลัดใบ ด้านตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้ พบว่า โดยภาพรวมพื้นที่ธรรมชาติมีปริมาณลูกไม้มากกว่าพื้นที่ใช้ประโยชน์ชัดเจน และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=9.989; p-value=0.000) อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงด้านปริมาณยังคงผันแปร (ปรากฏตามภาพที่ 8-61) เมื่อเปรียบเทียบตามช่วงฤดูกาลพบว่า ปริมาณลูกไม้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่คงที่ ในพื้นที่ธรรมชาติช่วงฤดูฝนมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องและชัดเจน (ปรากฏตามภาพที่ 8-62) ร่องรอยของการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ พบว่า โดยภาพรวมร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก กล่าวคือ แทบจะไม่ปรากฏร่องรอยหักเด็ดระยะทางทุก ๆ 100 เมตร ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากความคลาดเคลื่อนในการเก็บข้อมูล (ปรากฏตามภาพที่ 8-63) เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ร่องรอย

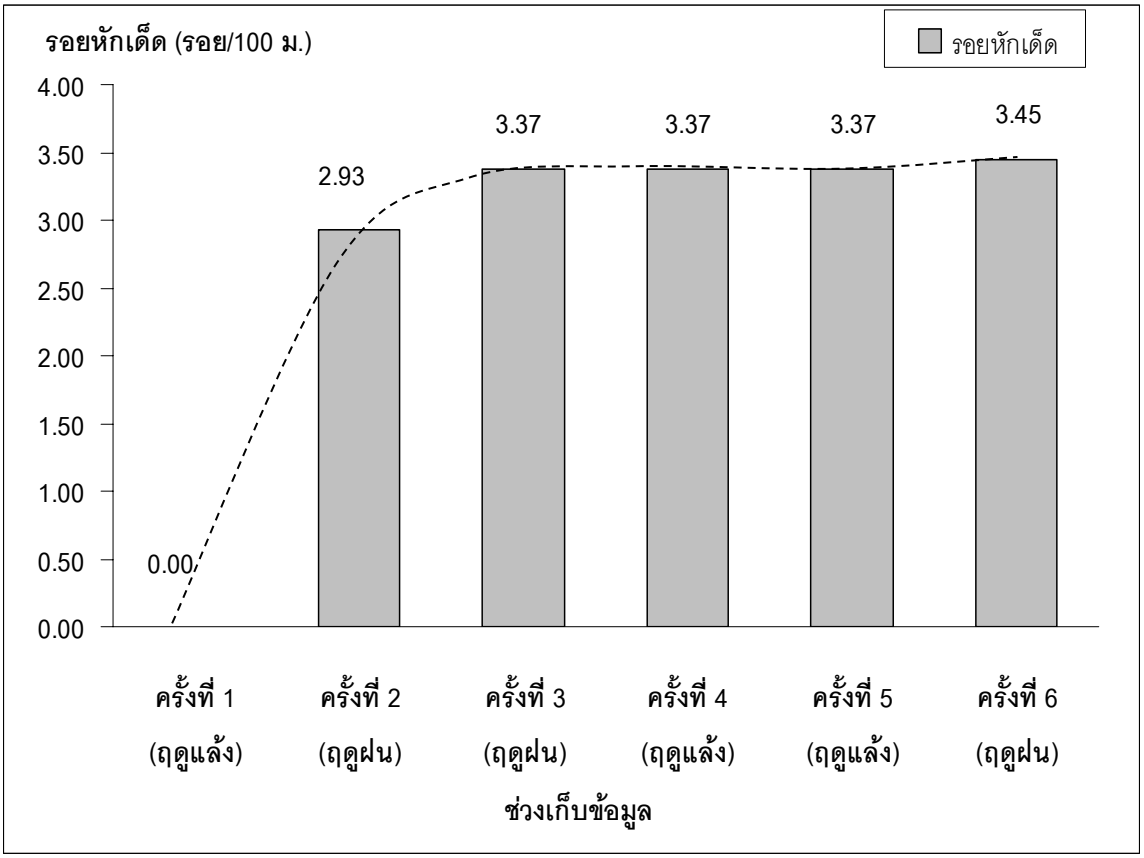
ของการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยในช่วงฤดูฝน ส่วนฤดูแล้งไม่พบการเพิ่มขึ้นของร่องรอยหักเด็ด (ปรากฏตามภาพที่ 8-64) ขณะที่ร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ พบว่า โดยภาพรวมมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนและต่อเนื่อง (ปรากฏตามภาพที่ 8-65) เช่นเดียวกันเมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาลซึ่งพบว่าร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนและต่อเนื่องทั้งในช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝน (ปรากฏตามภาพที่ 8-66) ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวโดยตรง หรืออาจเกิดจากการผลการใช้ประโยชน์ของราษฎรในชุมชนท้องถิ่นบริเวณแหล่งนันทนาการ



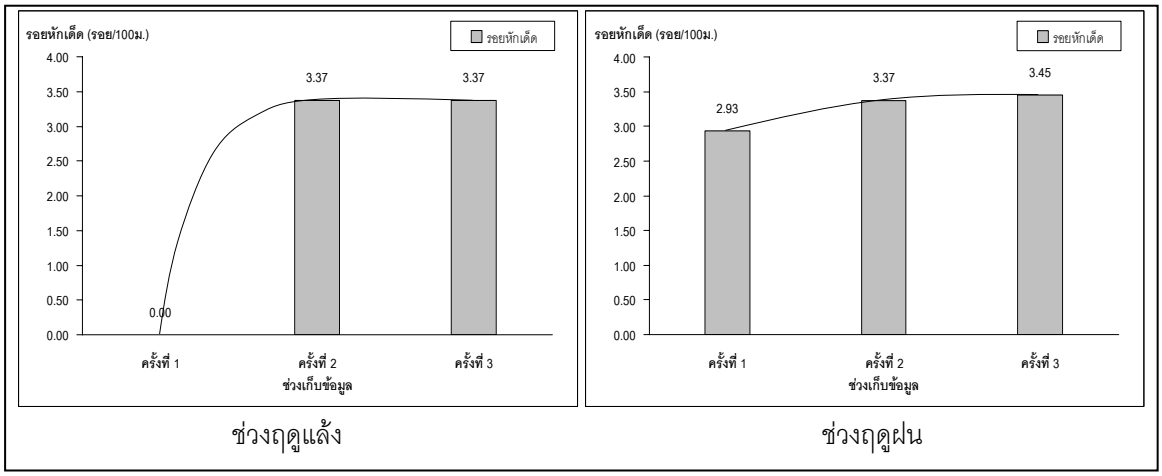
ภาพที่ 8-61: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณถ้ำน้ำลอดจากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



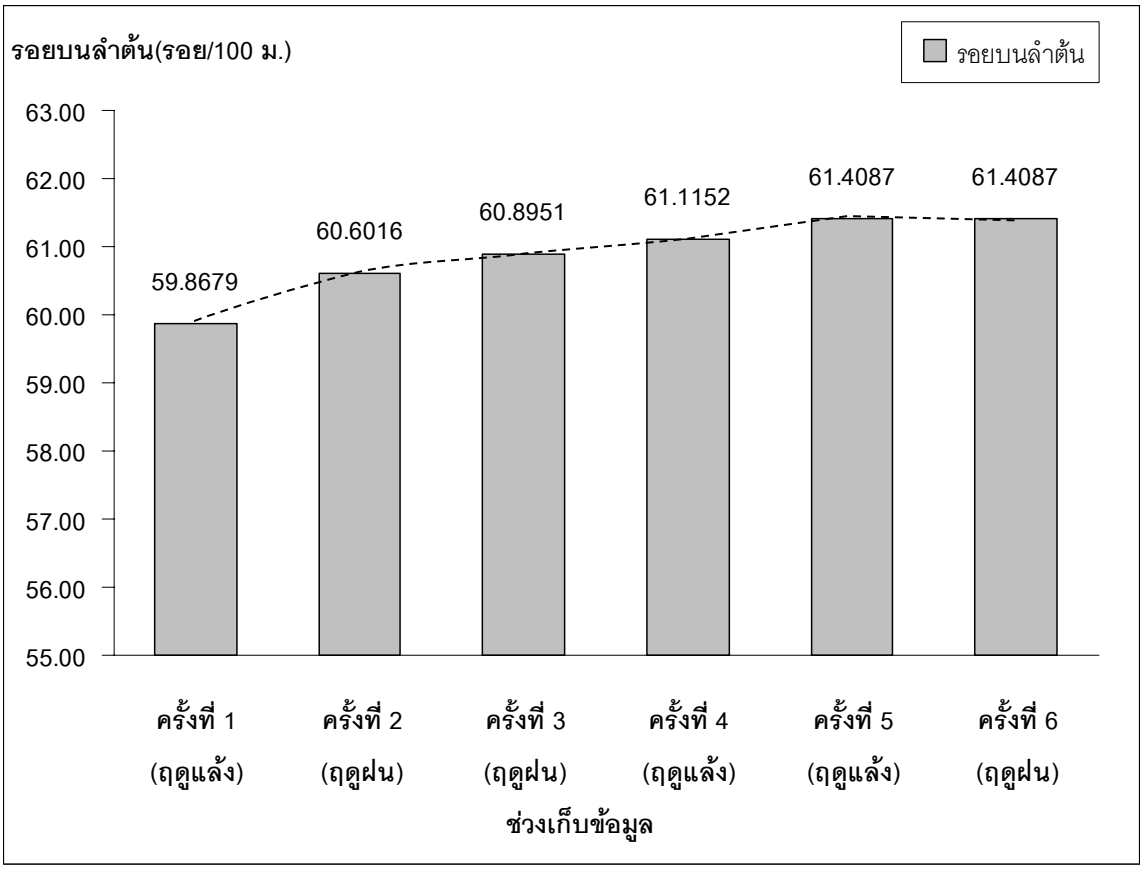
ภาพที่ 8-62: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล



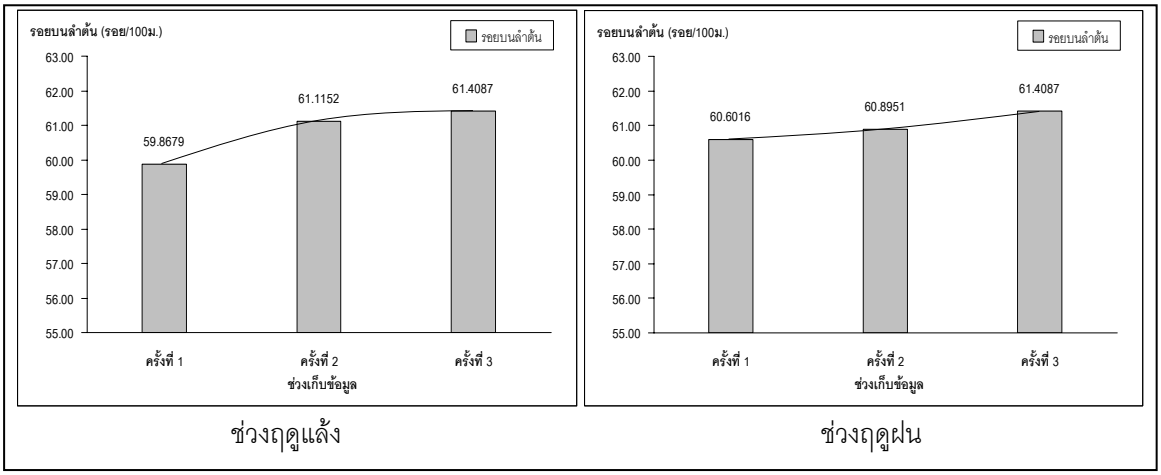
ภาพที่ 8-63: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้บริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-64: ระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ บริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล

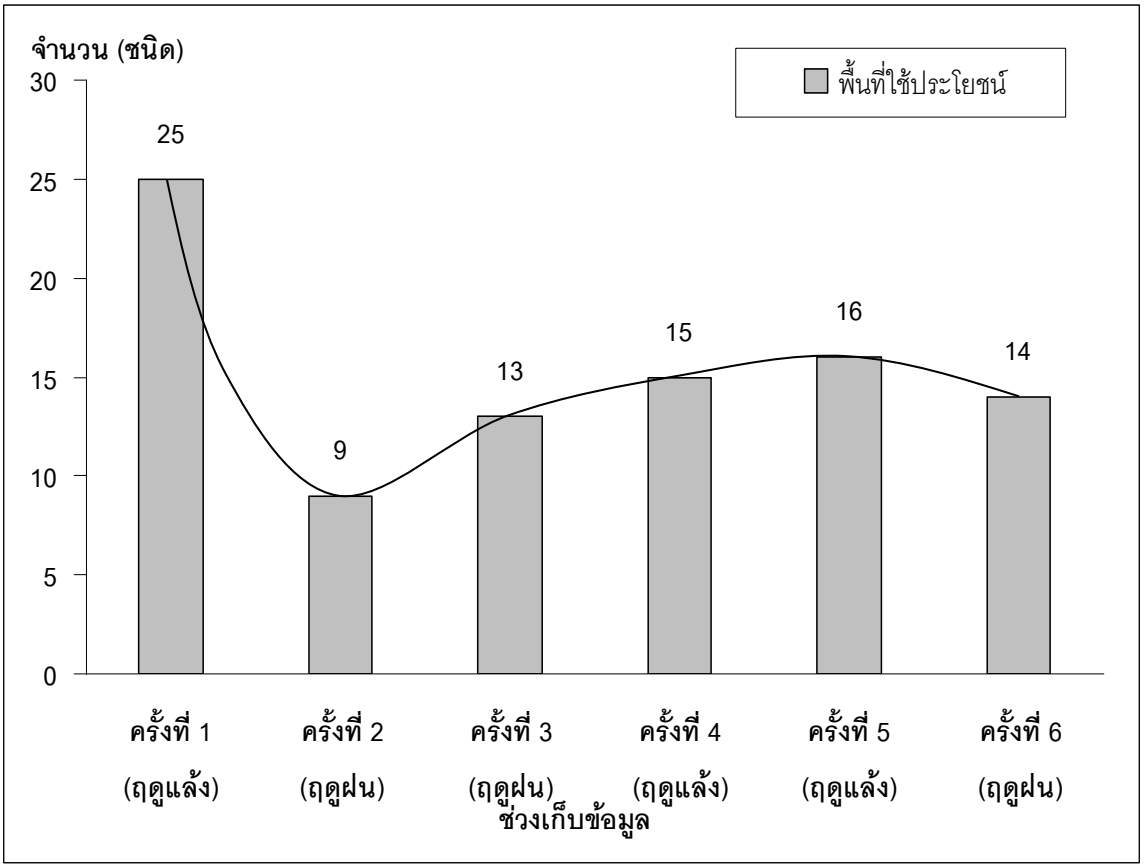


ภาพที่ 8-65: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ บริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

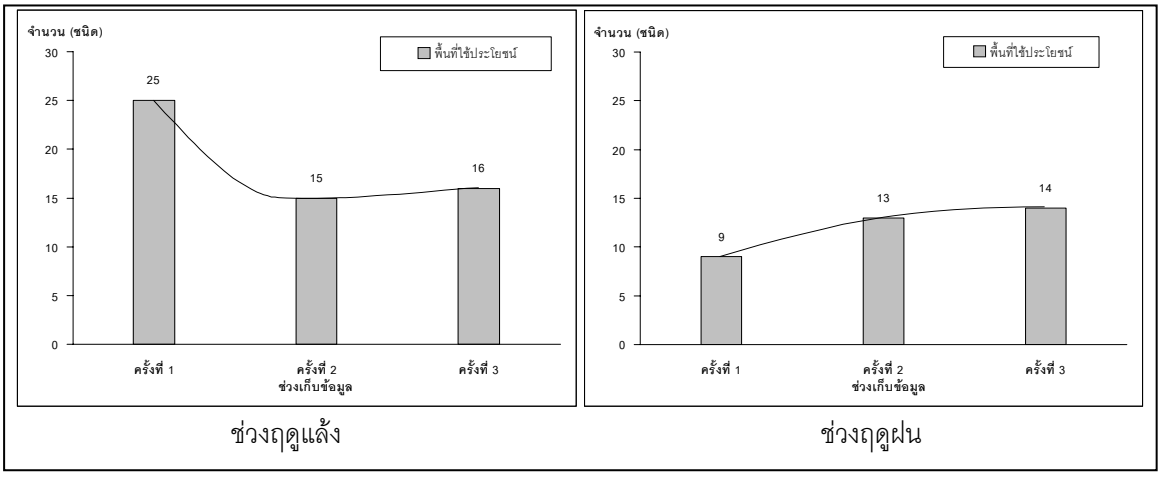


ภาพที่ 8-66: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ บริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล

ผลกระทบต่อสัตว์ป่า จากตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนกซึ่งทำการสำรวจเก็บข้อมูลเฉพาะในพื้นที่ใช้ประโยชน์ เพราะไม่สามารถหาพื้นที่ธรรมชาติเปรียบเทียบได้ เนื่องจากบริเวณโดยรอบถ้ำน้ำลอดเป็นพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ของราษฎรท้องถิ่น พบว่า ในพื้นที่มีจำนวนชนิดนกไม่หลากหลายมากนัก ซึ่งจำนวนชนิดนกมีความผันแปรค่อนข้างน้อย ยกเว้นผลการสำรวจครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) ซึ่งมีจำนวนชนิดนกแตกต่างจากครั้งอื่นอย่างเห็นได้ชัด (ปรากฏตามภาพที่ 8-67) โดยคณะผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่า การสำรวจครั้งที่ 1 ซึ่งพบจำนวนชนิดของนกมากกว่าครั้งอื่น ๆ นั้นอาจอยู่ในช่วงที่มีนกอพยพมาอาศัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งเมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า โดยเฉลี่ยช่วงฤดูแล้งมีจำนวนชนิดนกมากกว่าช่วงฤดูฝน ขณะที่ช่วงฤดูแล้งจำนวนชนิดนกมีแนวโน้มลดลง แต่ช่วงฤดูฝนมีแนวโน้มจำนวนชนิดนกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและค่อนข้างชัดเจนรายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 8-68

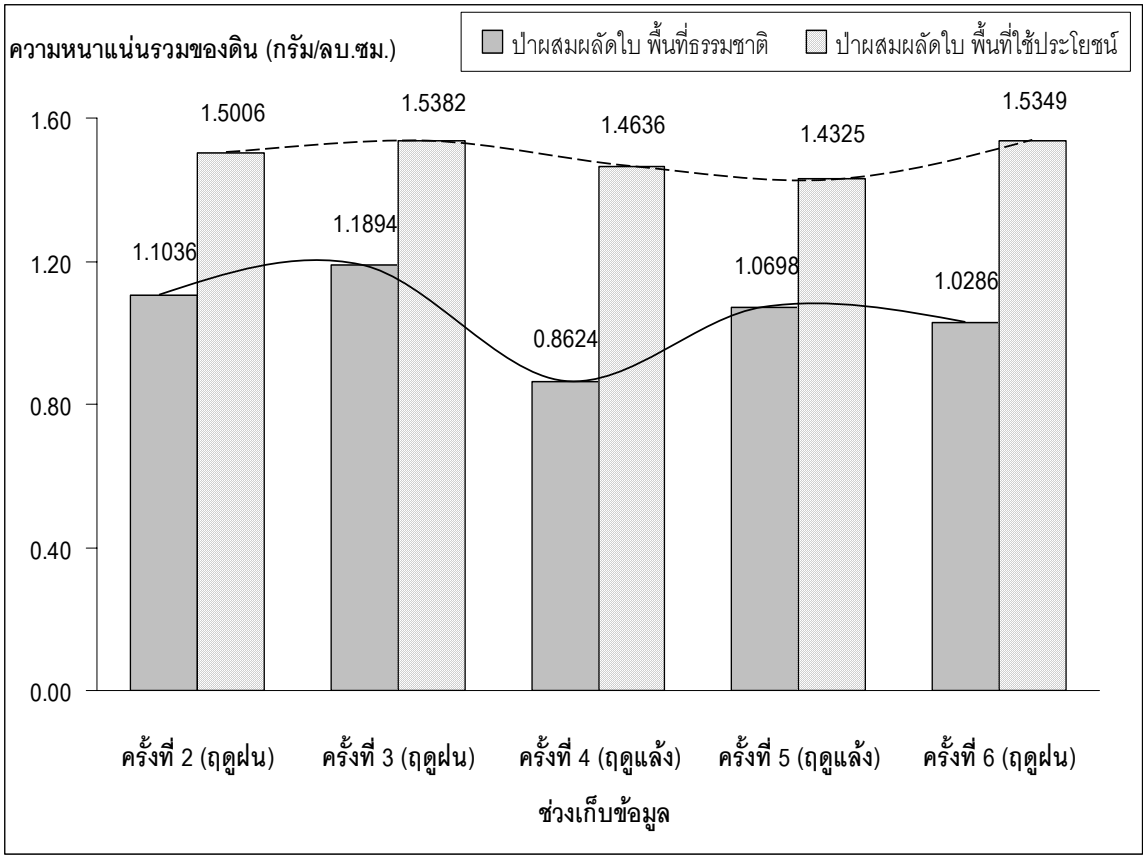


ภาพที่ 8-67: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนกบริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

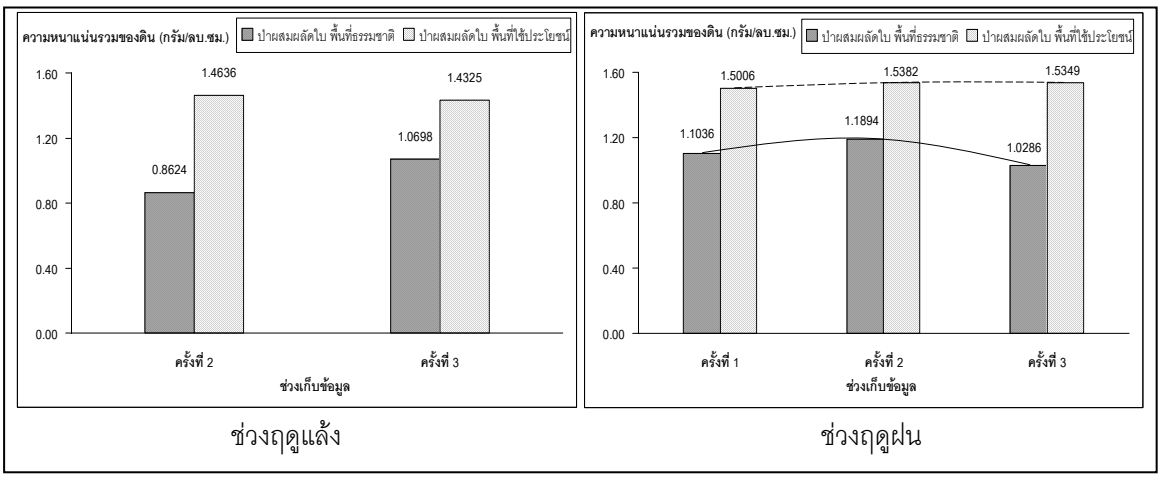


ภาพที่ 8-68: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนกบริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล

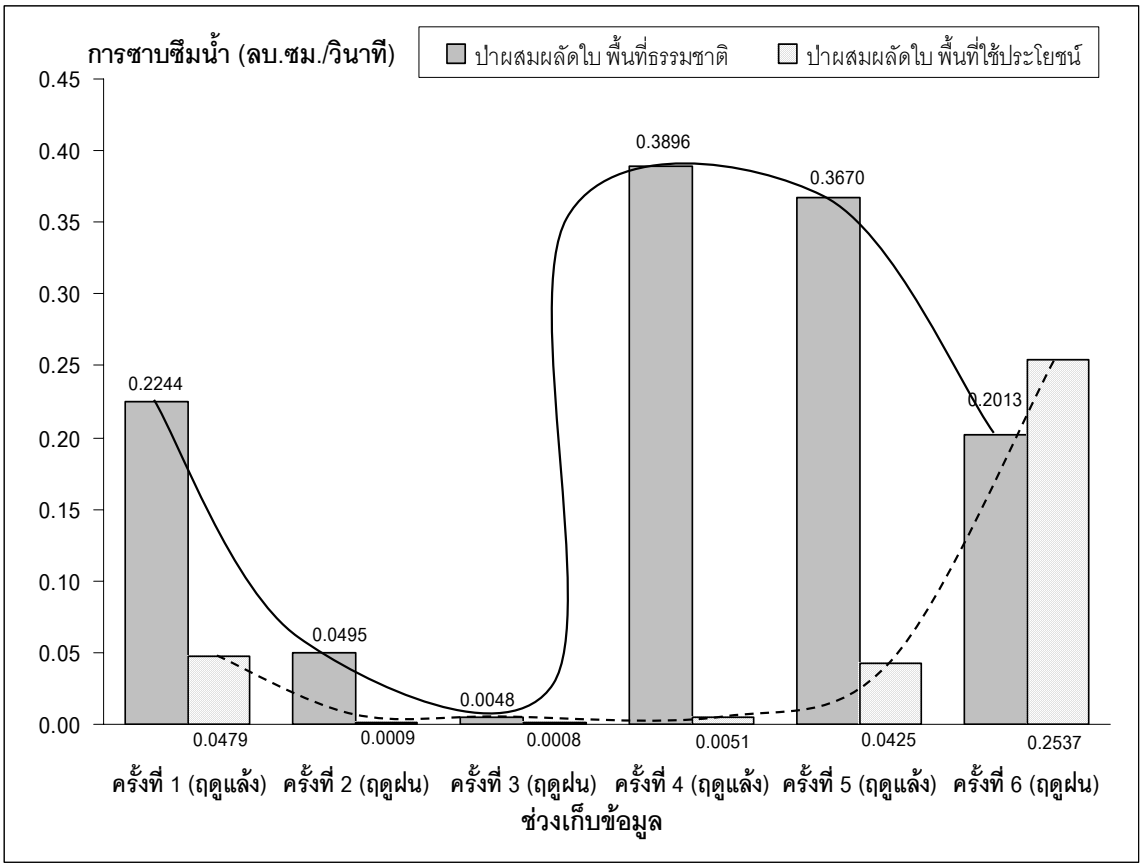
ผลกระทบต่อดิน จากตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดินในสังคมพืชป่าผสมผลัดใบ พบว่า โดยภาพรวมทั้งในพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่ใช้ประโยชน์มีความหนาแน่นรวมของดินค่อนข้างคงที่ โดยพื้นที่ใช้ประโยชน์มีความหนาแน่นรวมของดินสูงกว่าพื้นที่ธรรมชาติค่อนข้างชัดเจน และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=7.673; p-value=0.000) เช่นเดียวกับผลการศึกษาในแหล่งนันทนาการอื่นๆ ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ผ่านการใช้ประโยชน์มาเป็นเวลานาน โครงสร้างดินมีการเปลี่ยนแปลงจนอยู่ในระดับคงที่ (ปรากฏตามภาพที่ 8-69) เมื่อพิจารณาความหนาแน่นรวมของดินตามช่วงฤดูกาล พบว่า ความหนาแน่นรวมของดินค่อนข้างคงที่ โดยพื้นที่ใช้ประโยชน์มีความหนาแน่นรวมของดินสูงกว่าพื้นที่ธรรมชาติทั้งในช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝน (ปรากฏตามภาพที่ 8-70) ส่วนอัตราการซาบซึมน้ำของดิน พบว่า โดยภาพรวมอัตราการซาบซึมน้ำมีความผันแปรสูง ซึ่งโดยเฉลี่ยในพื้นที่ธรรมชาติมีค่าสูงกว่าในพื้นที่ใช้ประโยชน์อย่างชัดเจนเกือบทุกครั้ง ยกเว้นครั้งที่ 6 (ฤดูฝน) (ปรากฏตามภาพที่ 8-71) อาจเป็นผลมาลักษณะโครงสร้างของดิน ตลอดจนปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้น แต่เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ช่วงฤดูแล้งดินมีอัตราการซาบซึมน้ำค่อนข้างสม่ำเสมอมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงฤดูฝน (ปรากฏตามภาพที่ 8-72) ปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดิน พบว่า โดยภาพรวมข้อมูลมีการผันแปรไม่มากนัก แต่เมื่อพิจารณาอย่างละเอียด พบว่าข้อมูลผันแปรไปในทิศทางที่ไม่ควรจะเป็น ปริมาณรากไม้ที่ปรากฏควรมีเท่าเดิมหรือมากกว่าเดิมในความเป็นจริง ซึ่งสาเหตุเป็นไปตามที่กล่าวไว้ในแหล่งตัวอย่างอื่น (ปรากฏตามภาพที่ 8-73) เมื่อพิจาณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า แต่ละฤดูกาลปริมาณรากไม้โผล่ยังคงมีการผันแปรอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน (ปรากฏตามภาพที่ 8-74) ส่วนร่องรอยการกร่อนของดิน พบว่า โดยภาพรวมลักษณะของข้อมูลเป็นไปในทำนองเดียวกับปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดิน กล่าวคือ ข้อมูลมีการผันแปร มีการเพิ่มขึ้นและลดลงอย่างไม่สม่ำเสมอโดยที่มีแนวโน้มลดลงอย่างชัดเจน (ปรากฏตามภาพที่ 8-75) เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาลในช่วงฤดูฝนร่องรอยการกร่อนของดินมีแนวโน้มลดลงอย่างเห็นได้ชัด ขณะที่ช่วงฤดูแล้งข้อมูลมีความผันแปรอย่างไม่มีทิศทางเช่นเดียวกับผลการศึกษาในภาพรวม (ปรากฏตามภาพที่ 8-76) ทั้งนี้คณะผู้วิจัยให้ข้อสังเกตว่าในการทำการประเมินร่องรอยการกร่อนของดินในแต่ละครั้งอาจมีปัจจัยเกี่ยวข้องซึ่งส่งผลต่อการประเมิน เช่น ปริมาณการทับถมของเศษกิ่งไม้ ใบไม้ เป็นต้น



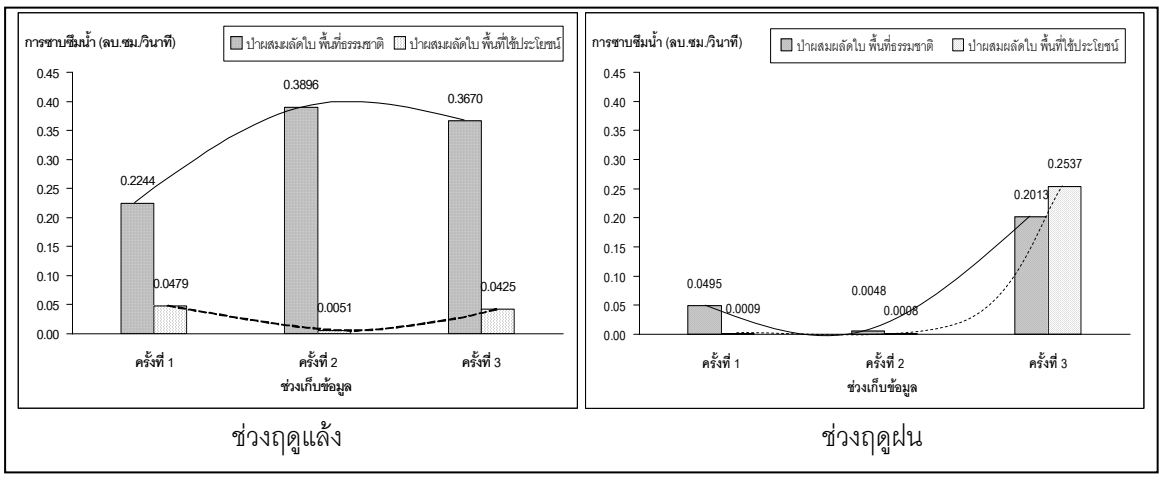
ภาพที่ 8-69: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดินบริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง



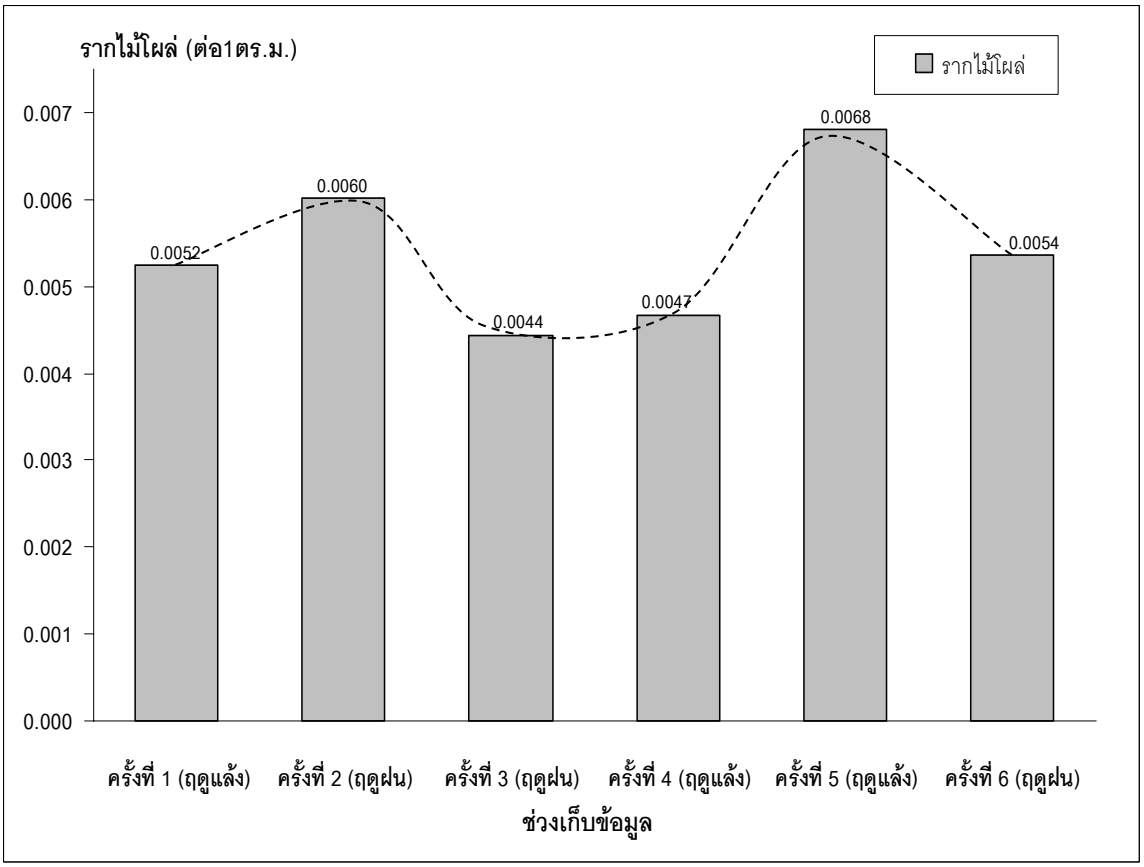
ภาพที่ 8-70: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดินบริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล



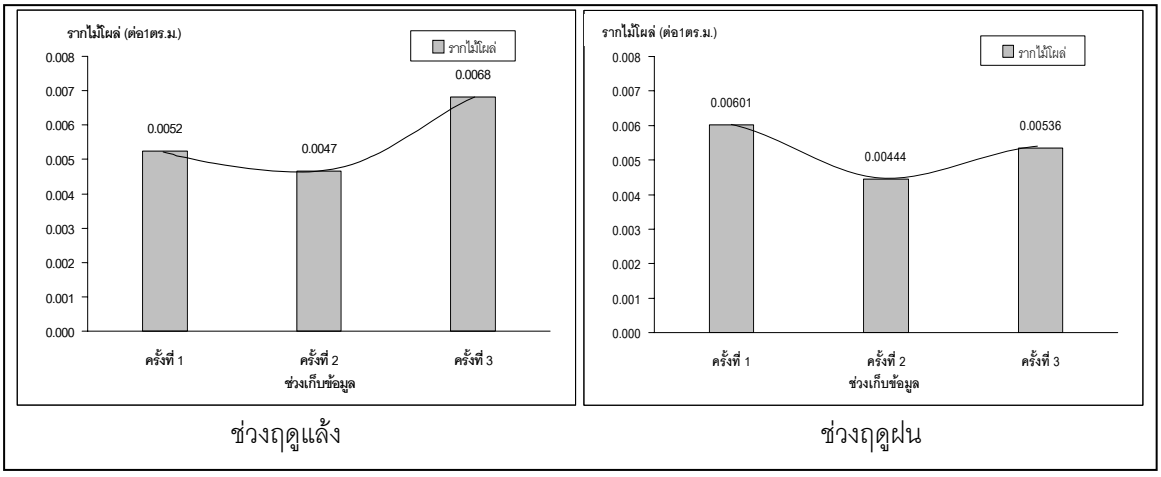
ภาพที่ 8-71: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดิน บริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



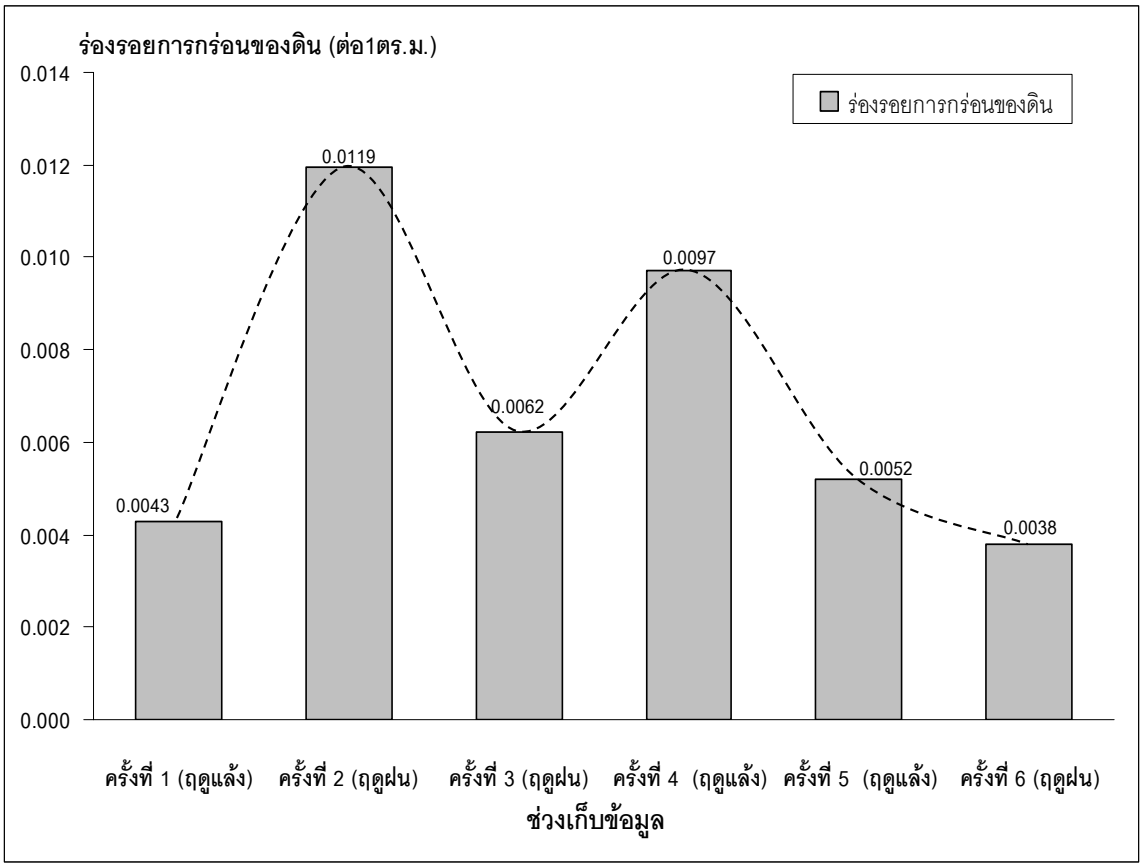
ภาพที่ 8-72: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดิน บริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล



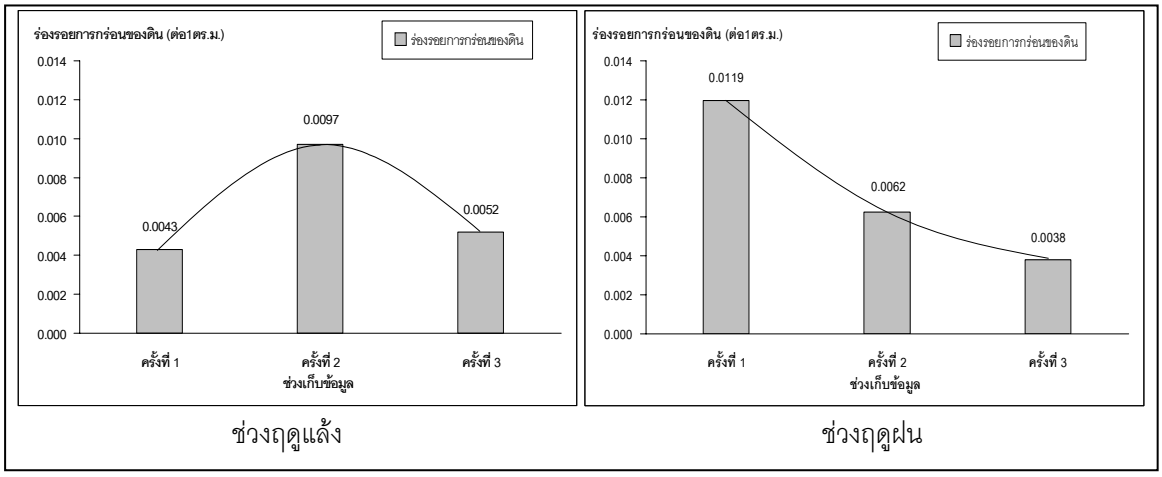
ภาพที่ 8-73: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดิน บริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-74: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดิน บริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล

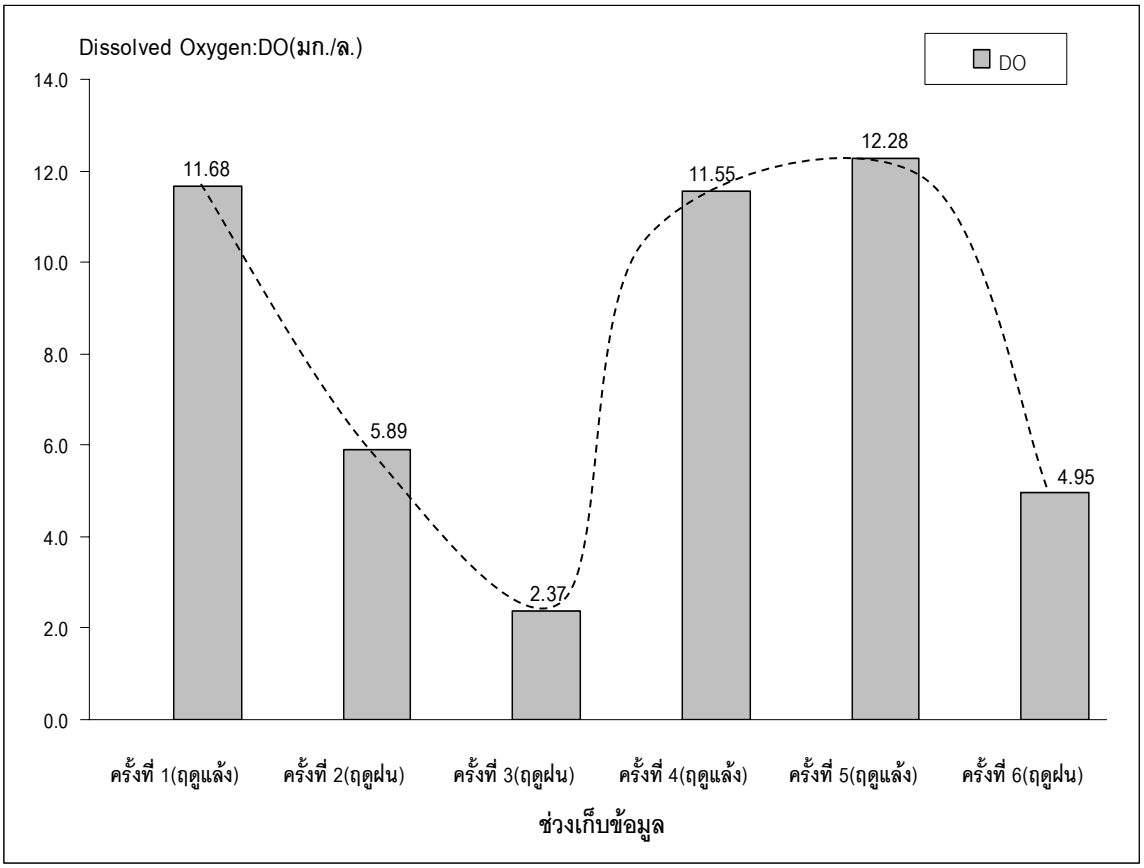


ภาพที่ 8-75: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดิน บริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

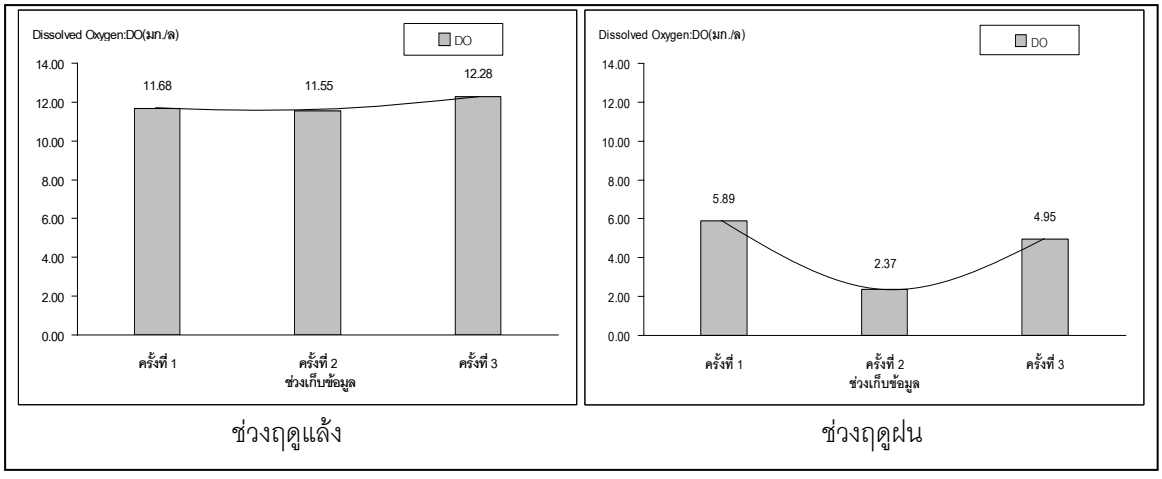


ภาพที่ 8-76: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดินบริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล

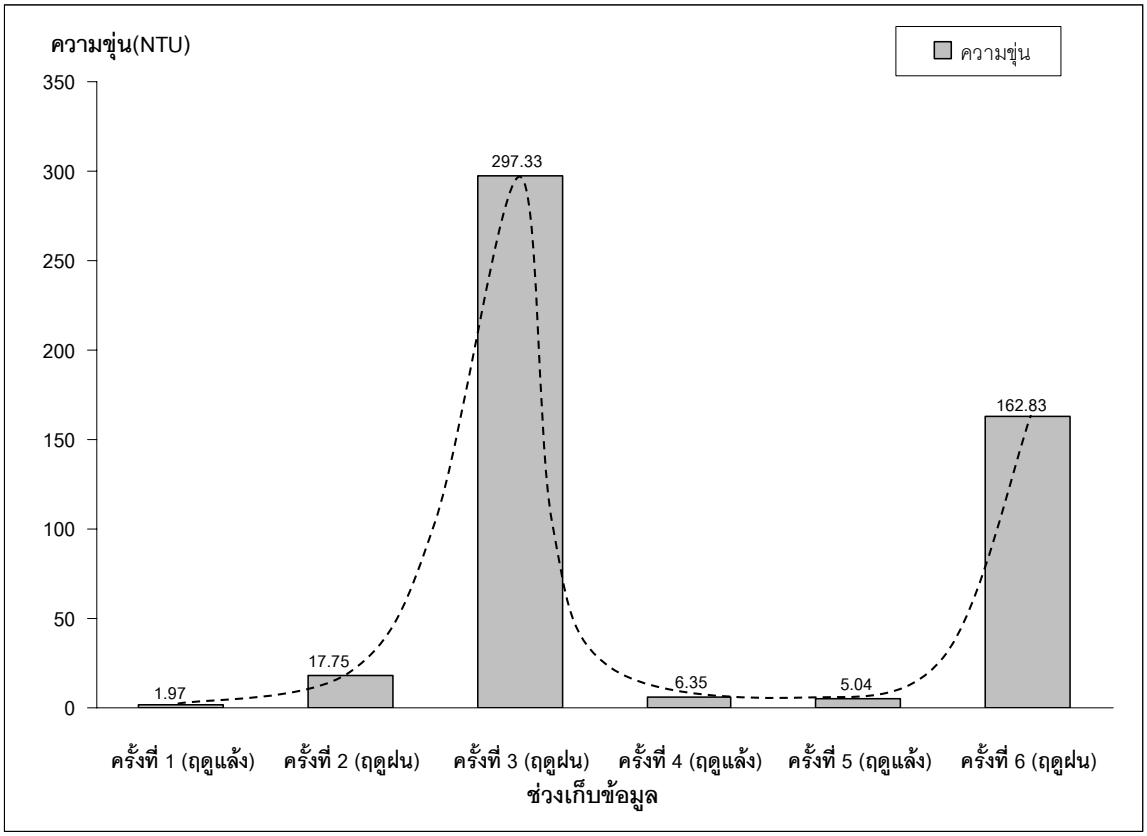
ผลกระทบต่อน้ำ จากตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ พบว่า โดยภาพรวมข้อมูลมีการผันแปรค่อนข้างสูง (ปรากฏตามภาพที่ 8-77) ทั้งนี้สาเหตุอาจมาจากปัจจัยด้านปริมาณน้ำฝนหรือการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางกายภาพของน้ำในช่วงฤดูฝน เป็นต้น ซึ่งเมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ทั้งช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝนปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่เพิ่มขึ้นแต่ไม่ชัดเจนนัก แต่ช่วงฤดูแล้งมีปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำสูงกว่าช่วงฤดูฝน และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=7.585; p-value=0.000) (ปรากฏตามภาพที่ 8-78) ความขุ่นของน้ำ พบว่า โดยภาพรวมข้อมูลมีการผันแปรค่อนข้างสูง (ปรากฏตามภาพที่ 8-79) ในบางครั้งของการเก็บข้อมูลมีค่าความขุ่นของน้ำสูงกว่าครั้งอื่นอย่างชัดเจน สาเหตุอาจเนื่องมาจากช่วงฤดูฝนมีการพัดพาตะกอนดินลงสู่ลำน้ำ เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า โดยเฉลี่ยช่วงฤดูฝนมีค่าความขุ่นของน้ำสูงกว่าช่วงฤดูแล้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=3.030; p-value=0.029) อย่างไรก็ดีทั้งสองฤดูกาลข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีทิศทางเช่นเดียวกับผลการศึกษาในภาพรวม (ปรากฏตามภาพที่ 8-80) สำหรับปริมาณของแข็งแขวนลอย พบว่า ผลการศึกษาเป็นไปในทำนองเดียวกับความขุ่นของน้ำ กล่าวคือ ข้อมูลมีการผันแปรค่อนข้างสูง (ปรากฏตามภาพที่ 8-81) และเมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า โดยเฉลี่ยช่วงฤดูฝนมีปริมาณของแข็งแขวนลอยสูงกว่าช่วงฤดูแล้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=2.619; p-value=0.031) แต่การเปลี่ยนแปลงยังคงผันแปรอย่างไม่มีทิศทางเช่นกันทั้งสองฤดูกาล (ปรากฏตามภาพที่ 8-82) สำหรับปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม พบว่า โดยภาพรวมแหล่งน้ำมีปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มเปลี่ยนแปลงอย่างไม่สม่ำเสมอ (ปรากฏตามภาพที่ 8-83) แต่เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาลกลับพบว่าเฉพาะช่วงฤดูแล้งปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ช่วงฤดูฝนยังคงมีการผันแปร (ปรากฏตามภาพที่ 8-84) ทั้งนี้อาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากคุณสมบัติในการฟอกตัวของน้ำ ตลอดจนฤดูกาลและความเข้มข้นของกิจกรรมการใช้ประโยชน์ในบางช่วงเวลา เป็นต้น



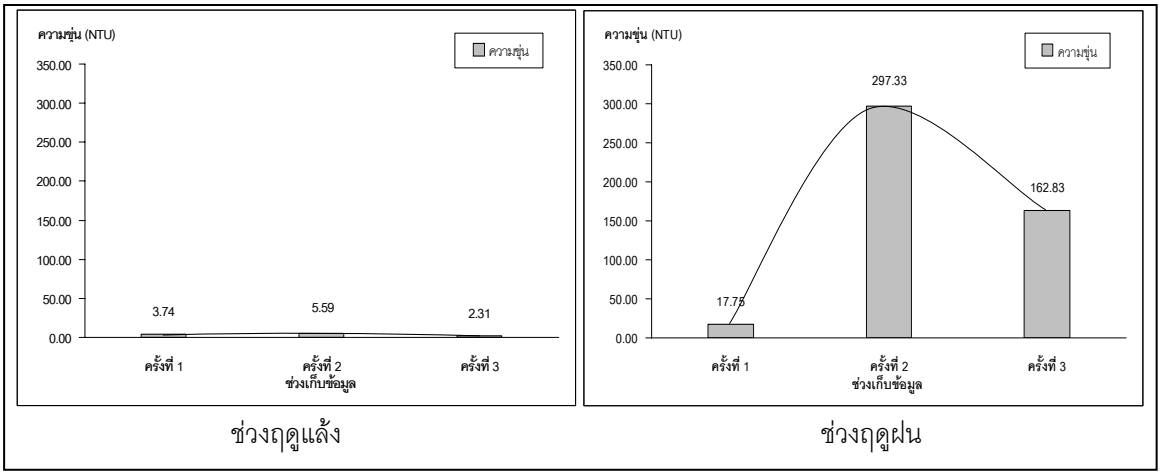
ภาพที่ 8-77: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ บริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



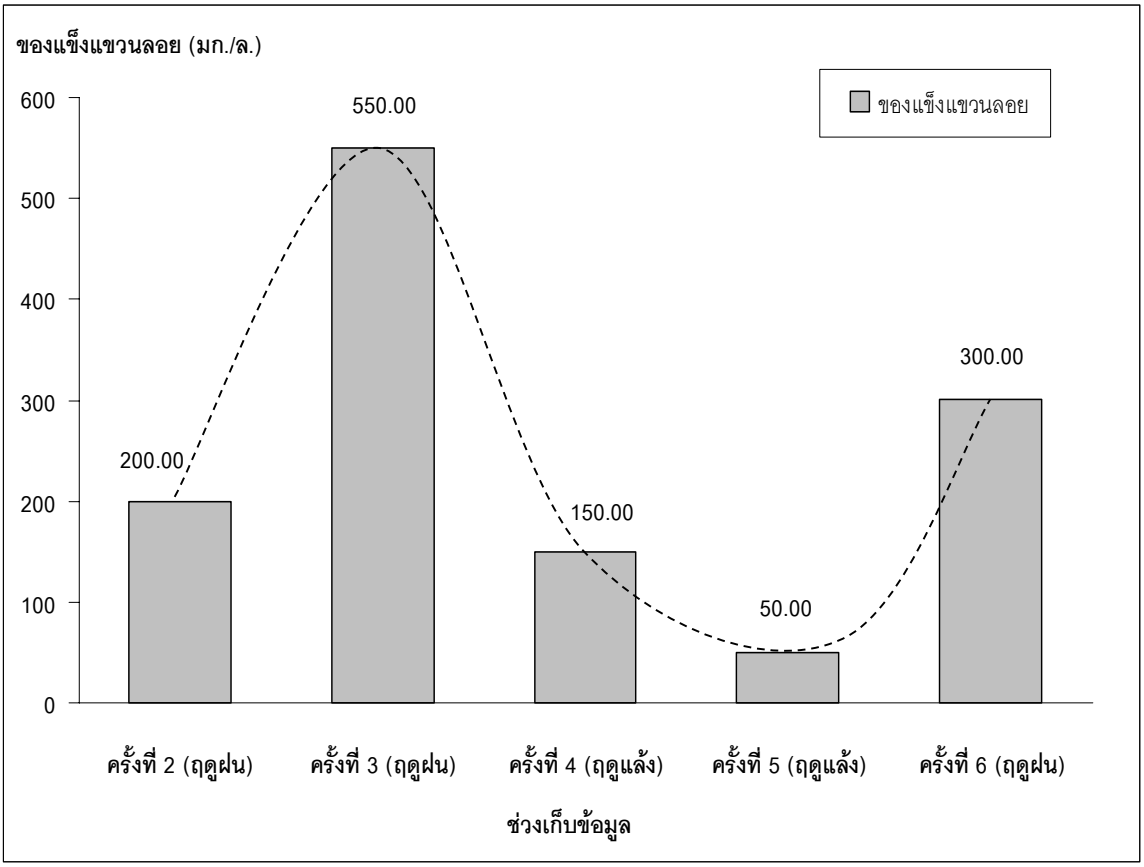
ภาพที่ 8-78: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ บริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล



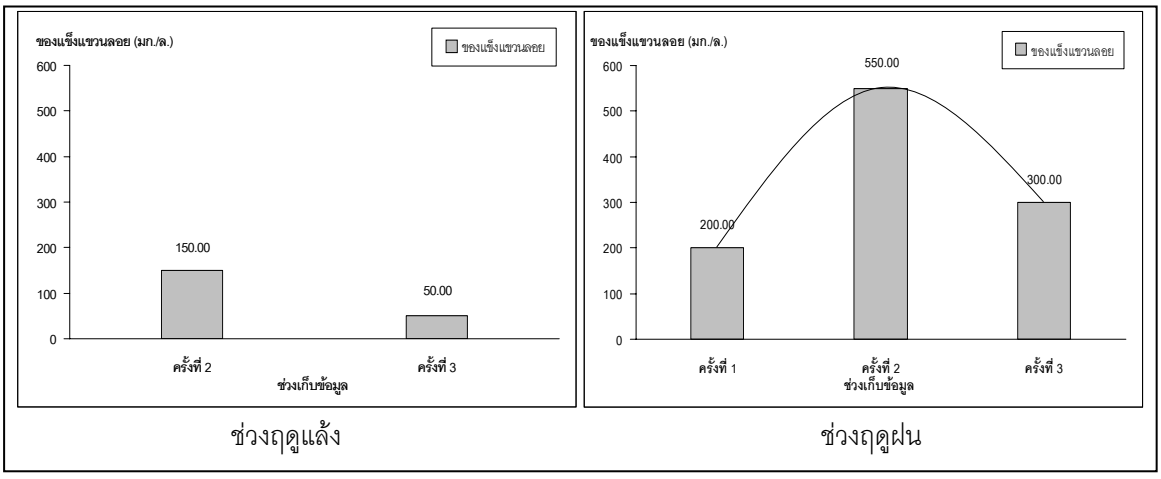
ภาพที่ 8-79: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณความขุ่นบริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



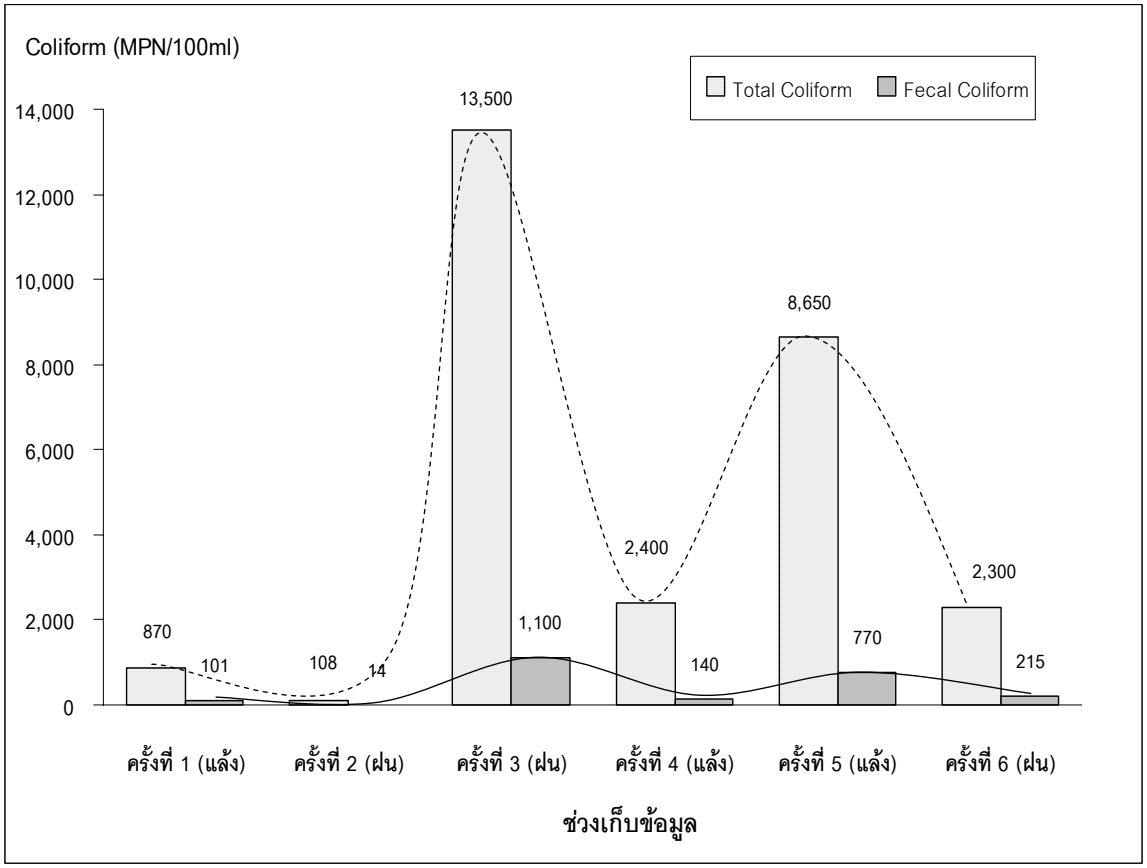
ภาพที่ 8-80: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณความขุ่นบริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล



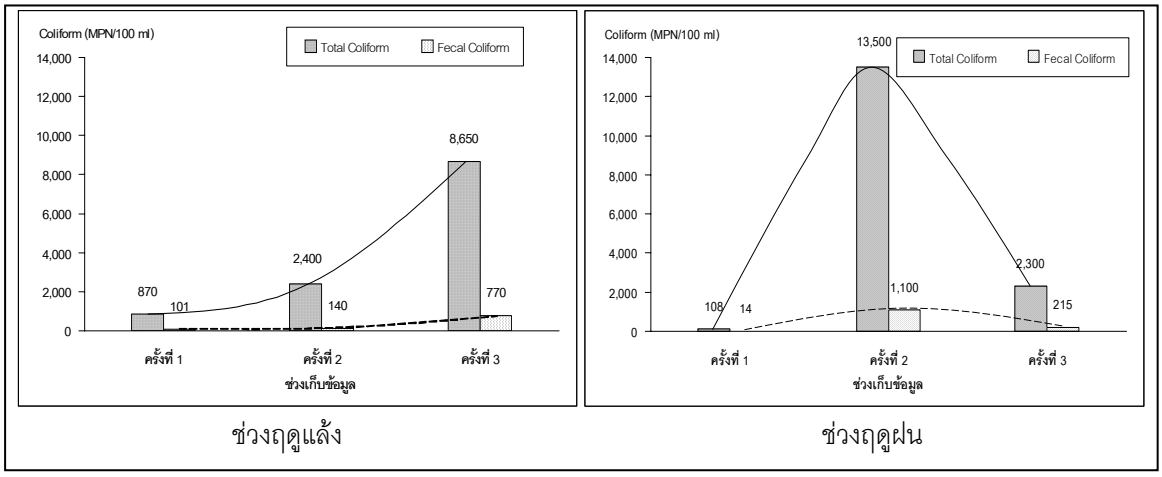
ภาพที่ 8-81: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอยบริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง



ภาพที่ 8-82: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอยบริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล

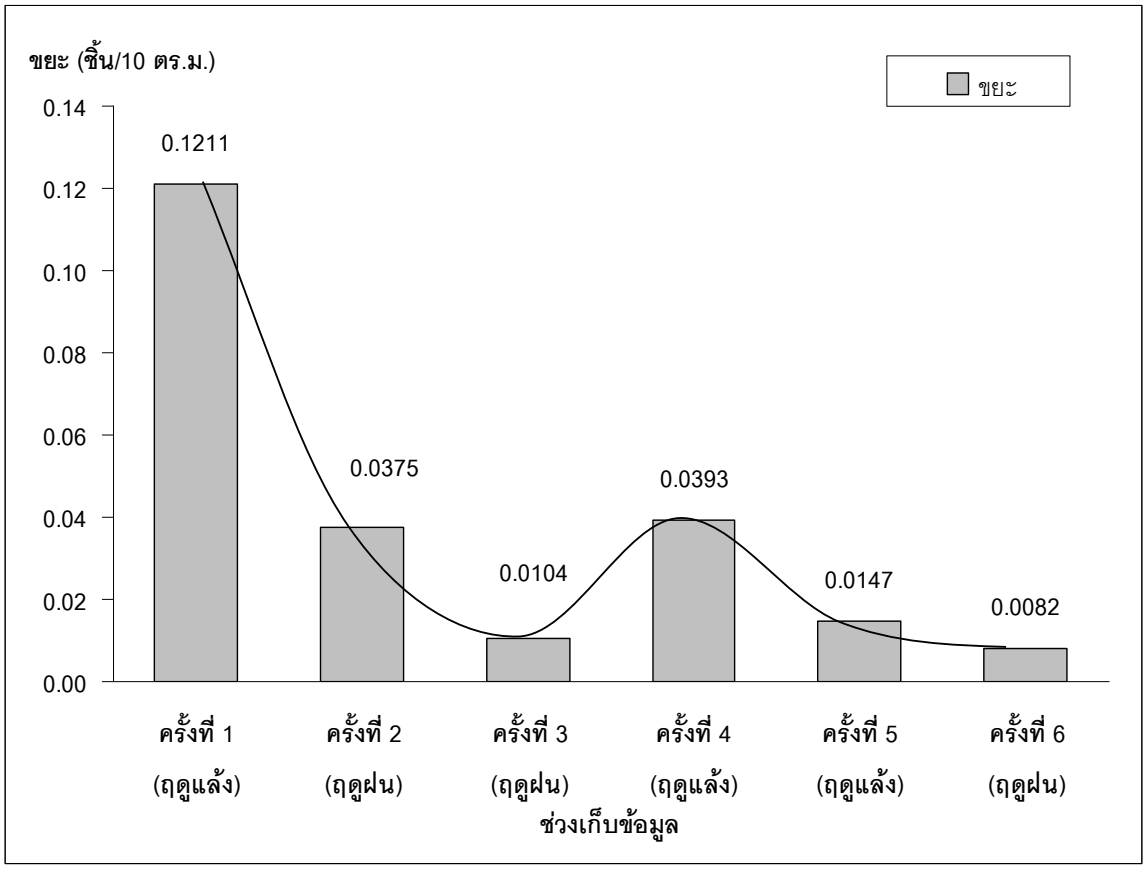


ภาพที่ 8-83: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม บริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

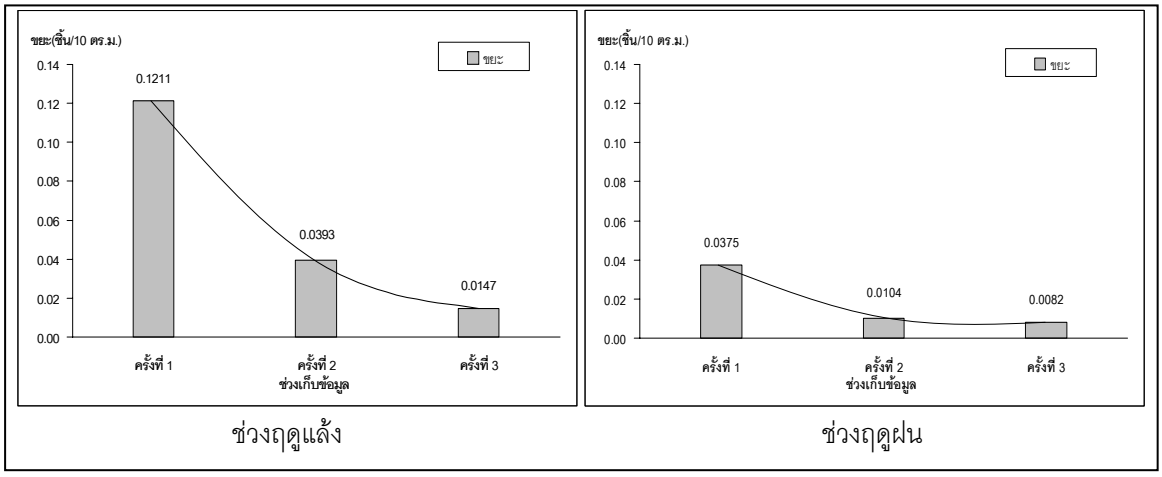


ภาพที่ 8-84: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม บริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล

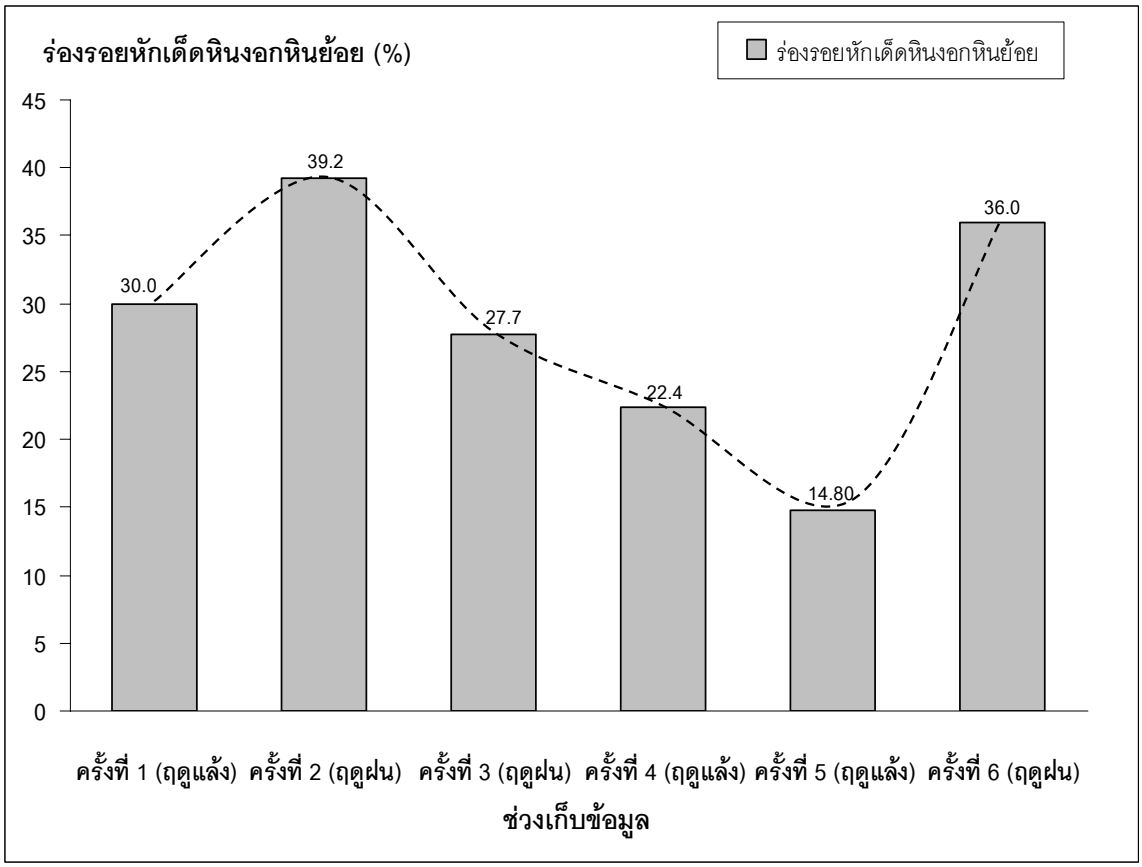
ส่วนปริมาณขยะ พบว่า โดยภาพรวมปริมาณขยะในพื้นที่มีแนวโน้มค่อนข้างลดลงอย่างต่อเนื่อง (ปรากฏตามภาพที่ 8-85) ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกับผลการศึกษาเมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล (ปรากฏตามภาพที่ 8-86) ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากพื้นที่มีระบบการจัดการขยะและการควบคุมนักท่องเที่ยวที่ดีขึ้น หรือนักท่องเที่ยวมีพฤติกรรมการทิ้งขยะในพื้นที่น้อยลง ขณะที่ร่องรอยการหักเด็ดหินงอกหินย้อย จากการประเมินโดยคณะวิจัยพบว่า โดยภาพรวมปริมาณการหักเด็ดหินงอกหินย้อยมีความผันแปร มีแนวโน้มที่ไม่ชัดเจน (ปรากฏตามภาพที่ 8-87) ซึ่งคณะผู้วิจัยให้ข้อสังเกตว่าการที่ข้อมูลมีการลดลงในบางช่วงเวลานั้นเกิดขึ้นจากการตรวจนับร่องรอยซึ่งต้องสำรวจทั่วทั้งถ้ำประกอบกับข้อจำกัดเรื่องแสงสว่างอาจทำให้การตรวจนับคลาดเคลื่อน แต่เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า มีเฉพาะช่วงฤดูแล้งที่ปริมาณการหักเด็ดหินงอกหินย้อยมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องและชัดเจน ซึ่งค่อนข้างขัดแย้งกับสภาพการใช้ประโยชน์จริงในพื้นที่เนื่องจากช่วงฤดูแล้งเป็นฤดูของการท่องเที่ยวของถ้ำน้ำลอดที่มีปริมาณนักท่องเที่ยวค่อนข้างสูง ส่วนในช่วงฤดูฝนนั้นร่องรอยการหักเด็ดหินงอกหินย้อยยังคงผันแปรไม่คงที่เช่นเดียวกับผลการศึกษาในภาพรวม (ปรากฏตามภาพที่ 8-88)



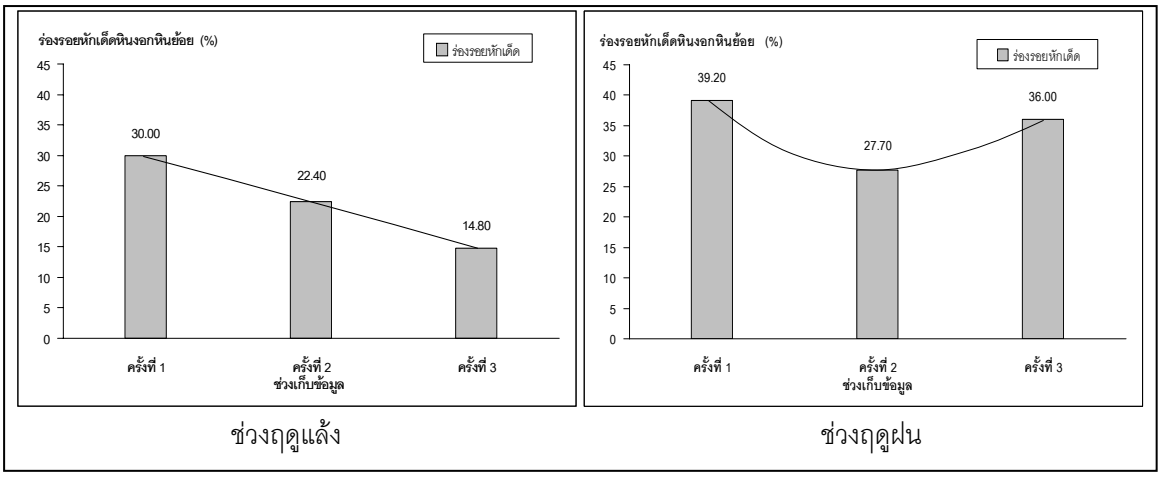
ภาพที่ 8-85: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะบริเวณถ้ำน้ำลอดจากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-86: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะ บริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล



ภาพที่ 8-87: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยหักเด็ดหินงอกหินย้อย บริเวณถ้ำน้ำลอด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



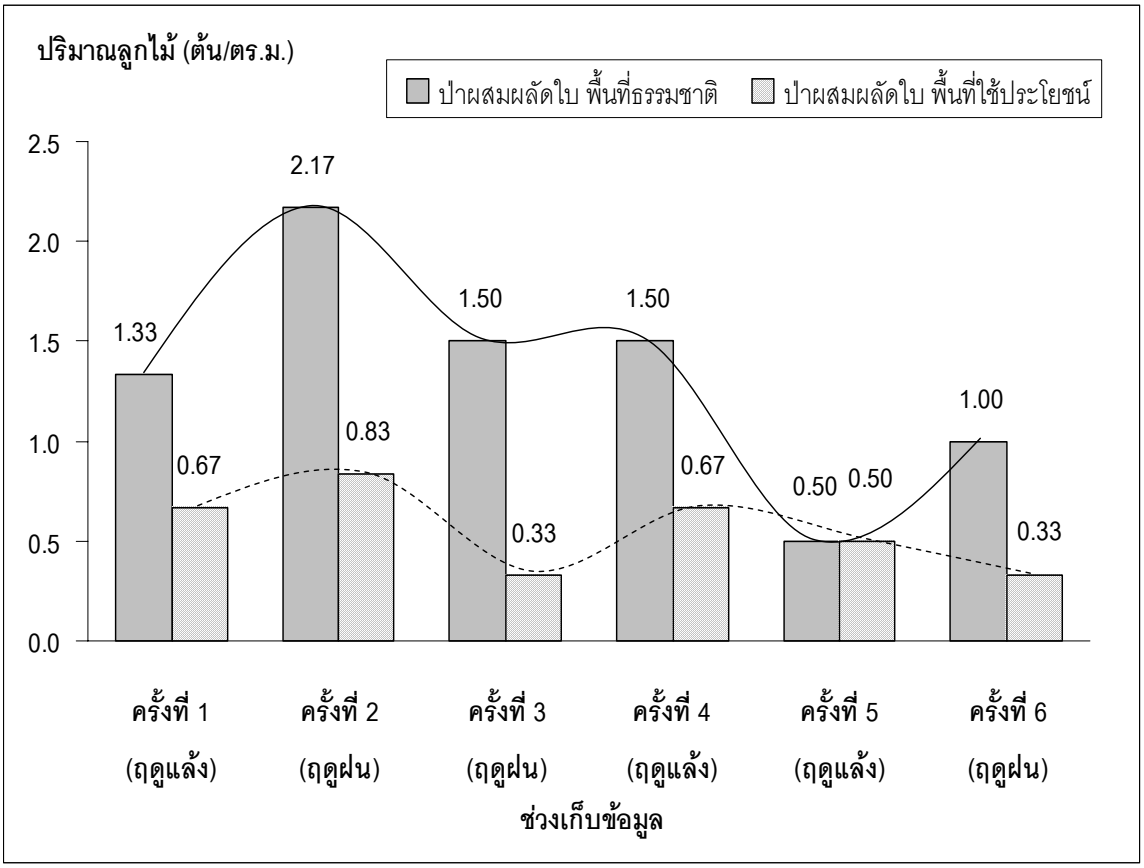
ภาพที่ 8-88: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยหักเด็ดหินงอกหินย้อย บริเวณถ้ำน้ำลอด แบ่งตามช่วงฤดูกาล

กล่าวโดยสรุป จากผลการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลตามตัวชี้วัดผลกระทบทางชีวกายภาพบริเวณถ้ำน้ำลอด เมื่อพิจารณาโดยภาพรวม พบว่า ตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่มีผลกระทบเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนเมื่อเวลาเพิ่มขึ้น มีเพียงตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้อาจเกิดจากพฤติกรรมการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการหรือการพึ่งพิงทรัพยากรของราษฎรในชุมชนท้องถิ่นดังกล่าวแล้วข้างต้น ขณะที่ตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่มีผลกระทบลดลง ได้แก่ จำนวนชนิดนกซึ่งมีจำนวนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากการปรับตัวของนกในพื้นที่ เป็นต้น ปริมาณขยะซึ่งมีแนวโน้มค่อนข้างลดลง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากพฤติกรรมนักท่องเที่ยวหรือระบบการจัดการพื้นที่ของเจ้าหน้าที่ดังกล่าวแล้วข้างต้น ส่วนตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้ ร่องรอยหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ ความหนาแน่นรวมของดิน และปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดิน มีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลค่อนข้างคงที่ ส่วนตัวชี้วัดอื่น ๆ มีการผันแปรของข้อมูลอย่างไม่มีทิศทาง จึงไม่สามารถคาดการณ์แนวโน้มของผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ ในส่วนของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าตัวชี้วัดต่าง ๆ ที่ได้ระหว่างพื้นที่ธรรมชาติโดยรอบกับพื้นที่ใช้ประโยชน์ พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้ และความหนาแน่นของดิน ส่วนความแตกต่างระหว่างฤดูกาลพบในตัวชี้วัดผลกระทบต่อแหล่งน้ำ ทั้งค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ความขุ่นของน้ำ และของแข็งแขวนลอย โดยรายละเอียดของข้อมูลในตัวชี้วัดต่าง ๆ ปรากฏตามภาพการเปรียบเทียบที่นำเสนอข้างต้น และข้อมูลค่าเฉลี่ยพร้อมทั้งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละตัวชี้วัดปรากฏตามตารางผนวกที่ 6-4

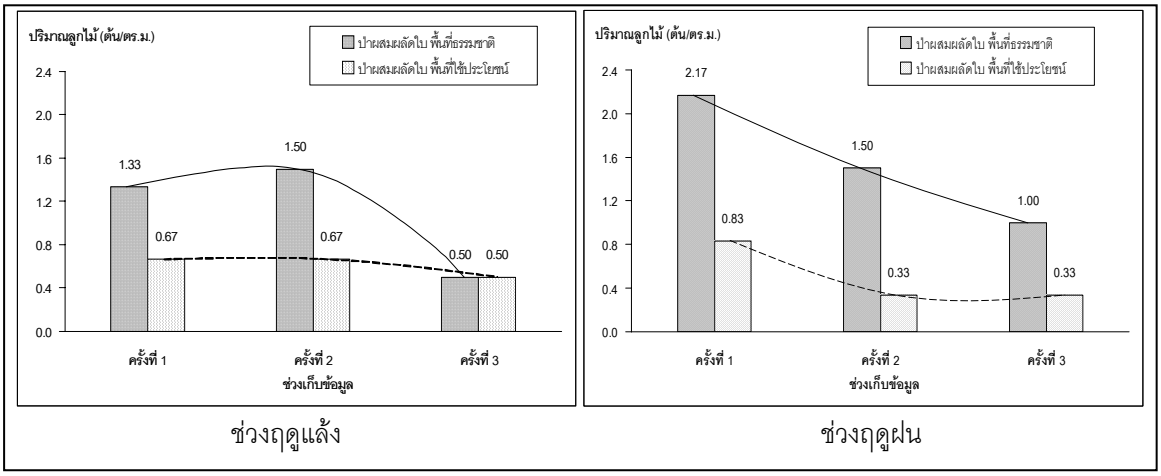
8.1.5 โป่งน้ำร้อนท่าปาย

ผลกระทบต่อสังคมพืช จากตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้ พบว่า โดยภาพรวมปริมาณลูกไม้มีการผันแปรในทิศทางที่ลดลงแต่ไม่ชัดเจนนัก โดยที่ปริมาณลูกไม้ในพื้นที่ธรรมชาติมีจำนวนมากกว่าพื้นที่ใช้ประโยชน์แต่มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ปรากฏตามภาพที่ 8-89) เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่าปริมาณลูกไม้ช่วงฤดูฝนทั้งในพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่ใช้ประโยชน์มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง (ปรากฏตามภาพที่ 8-90) ส่วนร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ พบว่า โดยภาพรวมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย (ปรากฏตามภาพที่ 8-91) เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ทั้งสองฤดูกาลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ปรากฏตามภาพที่ 8-92) แต่ไม่ปรากฏร่องรอยของการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้บริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรมนันทนาการเลย

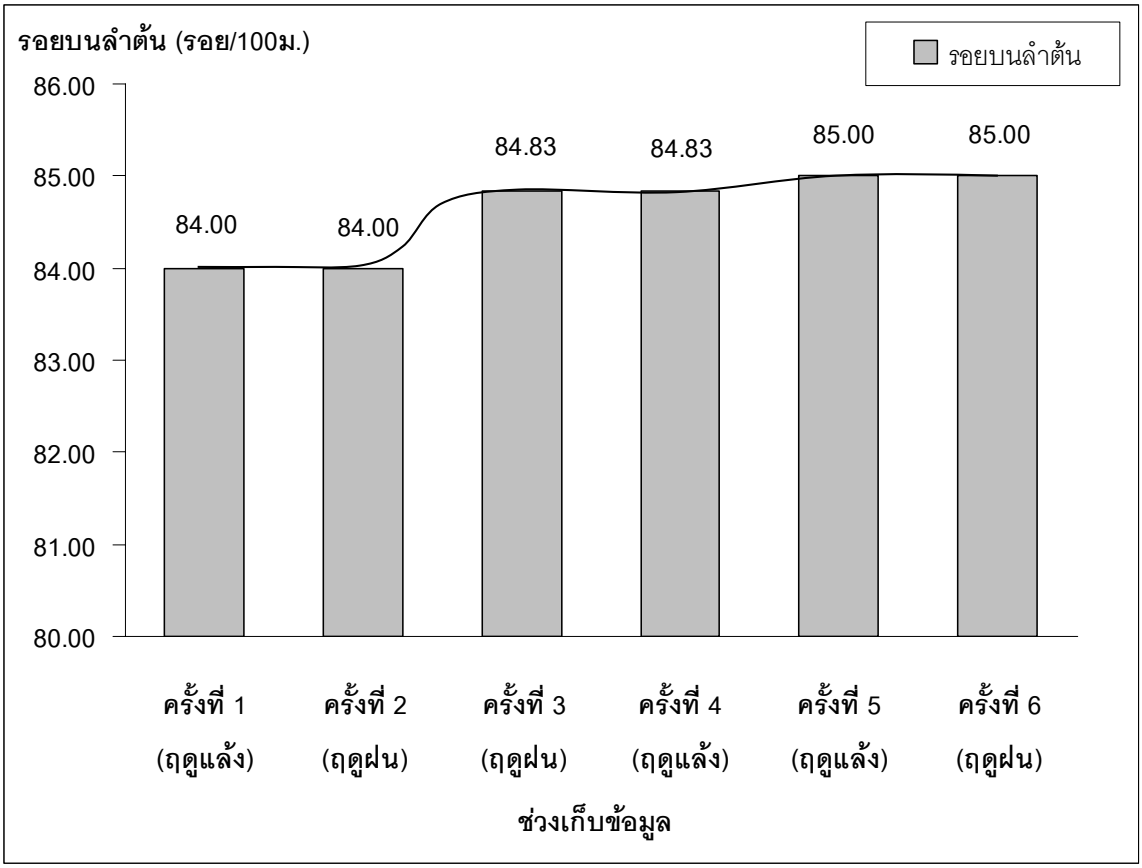
ผลกระทบต่อสัตว์ป่า จากข้อมูลจำนวนชนิดของนก พบว่า โป่งน้ำร้อนท่าปายมีความหลากหลายของจำนวนชนิดของนกต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งนันทนาการอื่น ส่วนผลการเปรียบเทียบจำนวนชนิดของนกระหว่างพื้นที่ธรรมชาติกับพื้นที่ใช้ประโยชน์ พบว่า มีจำนวนชนิดของนกไม่แตกต่างกันมากนัก โดยแต่ละครั้งการเก็บข้อมูลจำนวนชนิดของนกมีการผันแปรอย่างไม่มีทิศทาง (ปรากฏตามภาพที่ 8-93) เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ช่วงฤดูแล้งจำนวนชนิดนกทั้งในพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่ใช้ประโยชน์มีแนวโน้มลดลงเพียงเล็กน้อย ขณะที่ช่วงฤดูฝนมีการเปลี่ยนแปลงจำนวนชนิดนกในแต่ละครั้งของการสำรวจไม่มากนัก โดยมีรายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 8-94



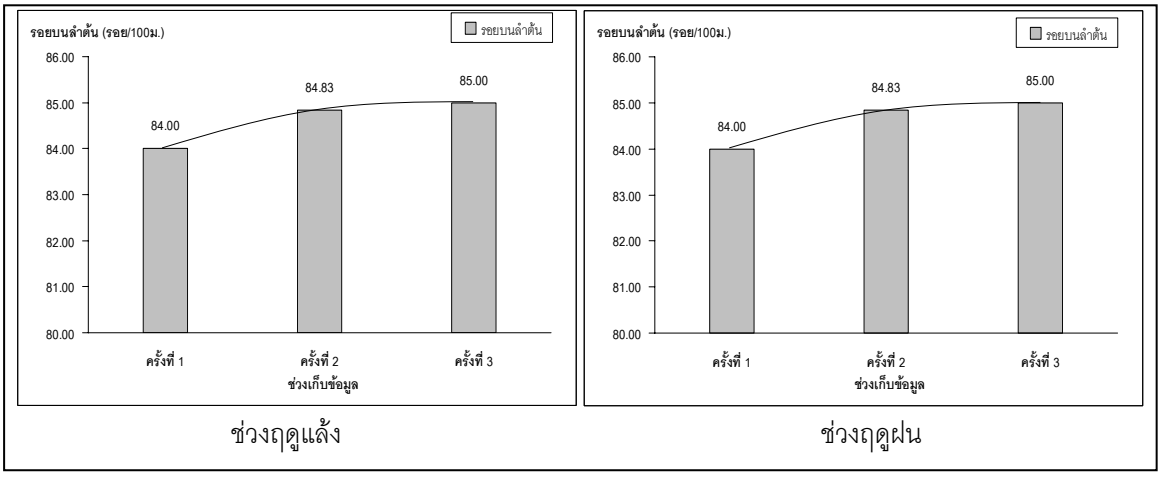
ภาพที่ 8-89: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



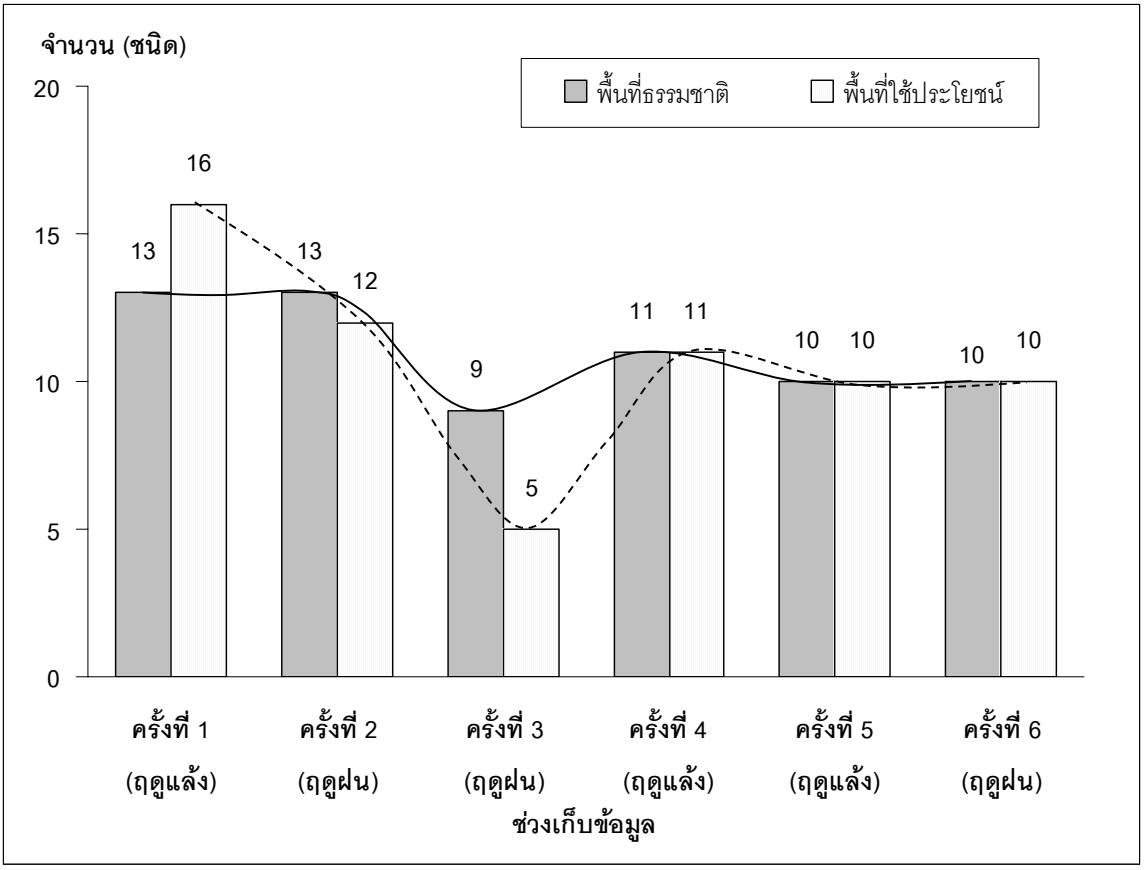
ภาพที่ 8-90: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล



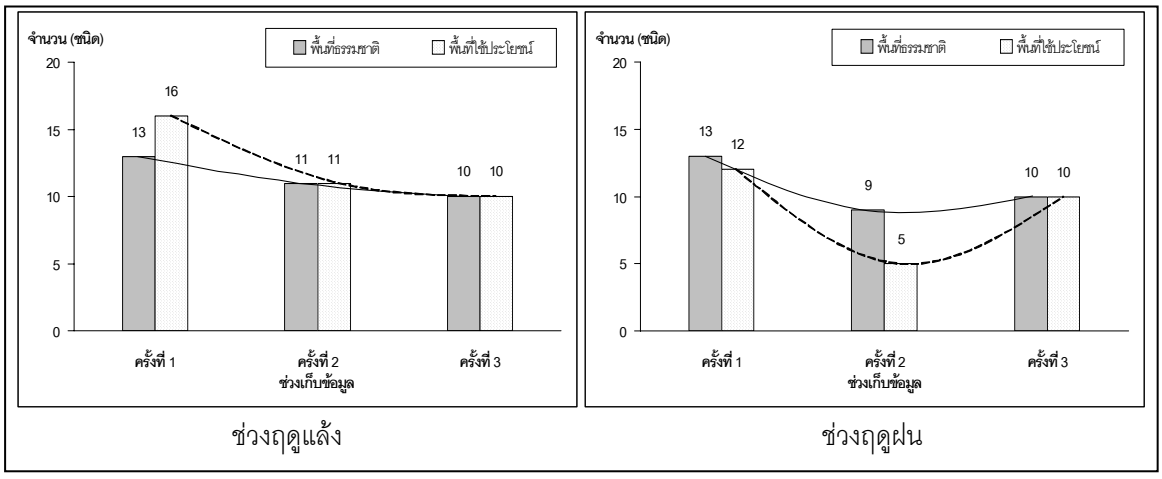
ภาพที่ 8-91: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-92: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล

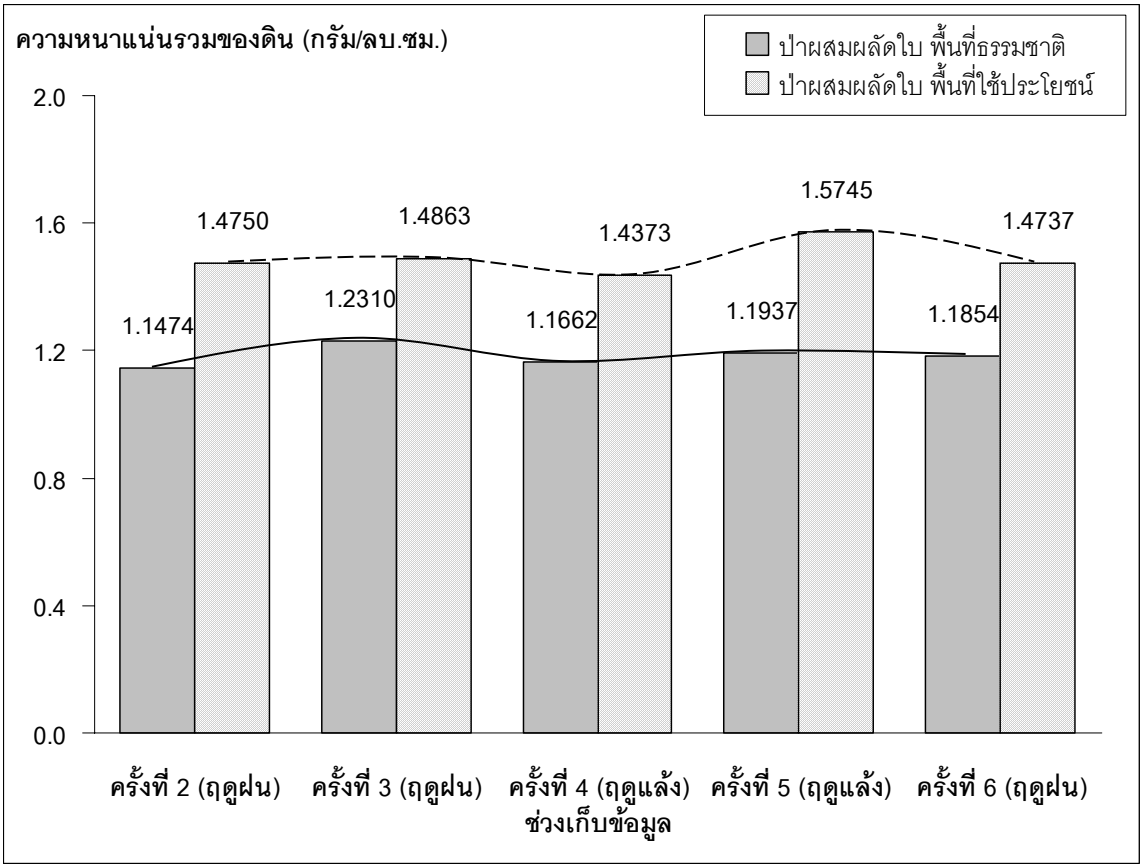


ภาพที่ 8-93: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนกบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

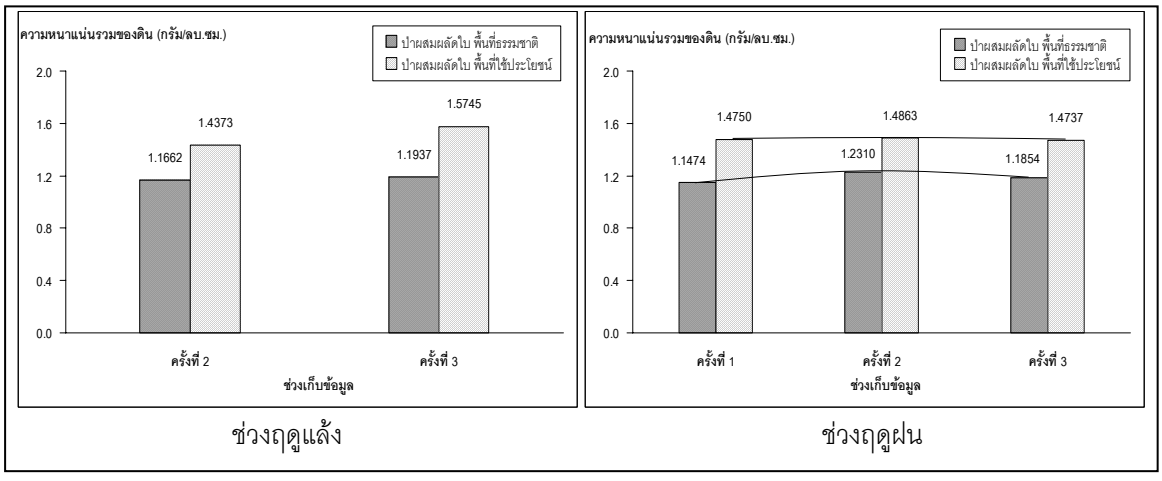


ภาพที่ 8-94: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนกบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล

ผลกระทบต่อดิน จากตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดิน พบว่า โดยภาพรวมทั้งในพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่ใช้ประโยชน์มีความหนาแน่นรวมของดินค่อนข้างคงที่ โดยพื้นที่ใช้ประโยชน์มีความหนาแน่นรวมของดินสูงกว่าพื้นที่ธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=11.361; 0.000) ทั้งนี้เป็นผลจากลักษณะโครงสร้างดินและการใช้ประโยชน์แหล่งนันทนาการมาเป็นเวลานานทำให้การเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นรวมของดินอยู่ในระดับคงที่ (ปรากฏตามภาพที่ 8-95) เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ช่วงฤดูฝนดินมีความหนาแน่นรวมค่อนข้างคงที่ทั้งในพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่ใช้ประโยชน์ (ปรากฏตามภาพที่ 8-96) ส่วนอัตราการซาบซึมน้ำของดิน พบว่า โดยภาพรวมดินในพื้นที่ธรรมชาติมีอัตราการซาบซึมน้ำสูงกว่าพื้นที่ใช้ประโยชน์อย่างชัดเจนและมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=3.577; p-value=0.005) โดยความผันแปรของข้อมูลในแต่ละครั้งการเก็บข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงอัตราการซาบซึมน้ำของดินเพียงเล็กน้อย (ปรากฏตามภาพที่ 8-97) อย่างไรก็ตามปกติแล้วอัตราการซาบซึมน้ำของดินเมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้นจะมีอัตราคงที่หรือน้อยลง แต่ผลการเก็บข้อมูลครั้งที่ 6 พบว่า อัตราการซาบซึมน้ำเพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้คณะผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่า เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายจึงมีผลต่อค่าการซาบซึมน้ำ เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ช่วงฤดูแล้งดินในพื้นที่ธรรมชาติมีแนวโน้มของอัตราการซาบซึมน้ำลดลง ขณะที่ช่วงฤดูฝนอัตราการซาบซึมน้ำของดินในพื้นที่ใช้ประโยชน์ค่อนข้างเพิ่มสูงขึ้น (ปรากฏตามภาพที่ 8-98) ด้านปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดิน พบว่า โดยภาพรวมข้อมูลมีการผันแปรน้อย กล่าวคือ มีการเปลี่ยนแปลงบ้างเพียงเล็กน้อยในแต่ละครั้งของการเก็บข้อมูล แต่เมื่อพิจารณากลับมีแนวโน้มไปในทิศทางที่ไม่ควรเป็น ดังกล่าวแล้วในแหล่งนันทนาการตัวอย่างอื่นข้างต้น (ปรากฏตามภาพที่ 8-99) เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า แต่ละฤดูกาลมีปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินแทบไม่แตกต่างกันในแต่ละครั้งของการเก็บข้อมูล ซึ่งข้อมูลมีแนวโน้มค่อนข้างลดลงเพียงเล็กน้อยในช่วงฤดูฝน (ปรากฏตามภาพที่ 8-100) สำหรับร่องรอยการกร่อนของดิน พบว่า โดยภาพรวมมีปริมาณการกร่อนของดินค่อนข้างมากในช่วงแรกและมีปริมาณลดลงจนแทบไม่มีการกร่อนของดินเพิ่มเติมในช่วงหลัง (ปรากฏตามภาพที่ 8-101) โดยสามารถมองเห็นแนวโน้มได้อย่างชัดเจนเมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาลทั้งช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝน ซึ่งการกร่อนของดินในพื้นที่มีแนวโน้มลดลงอย่างมาก (ปรากฏตามภาพที่ 8-102)

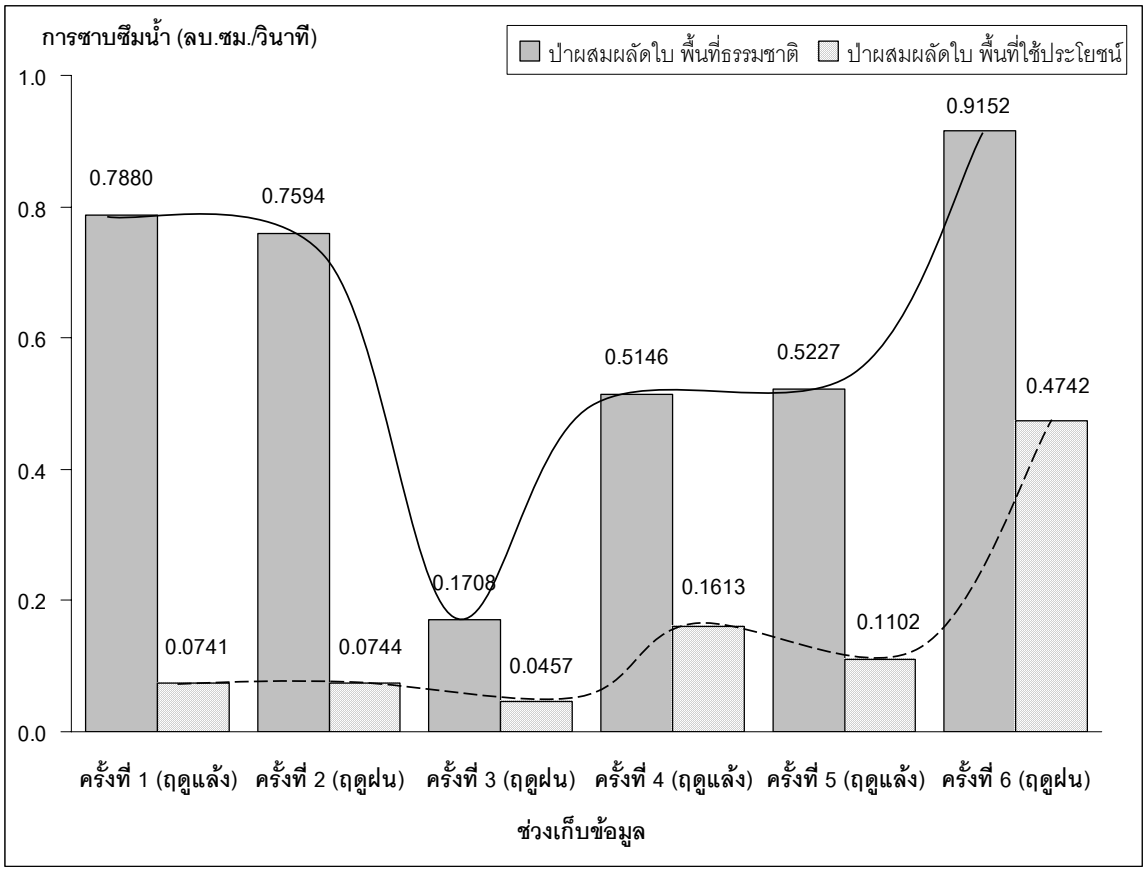


ภาพที่ 8-95: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดิน บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

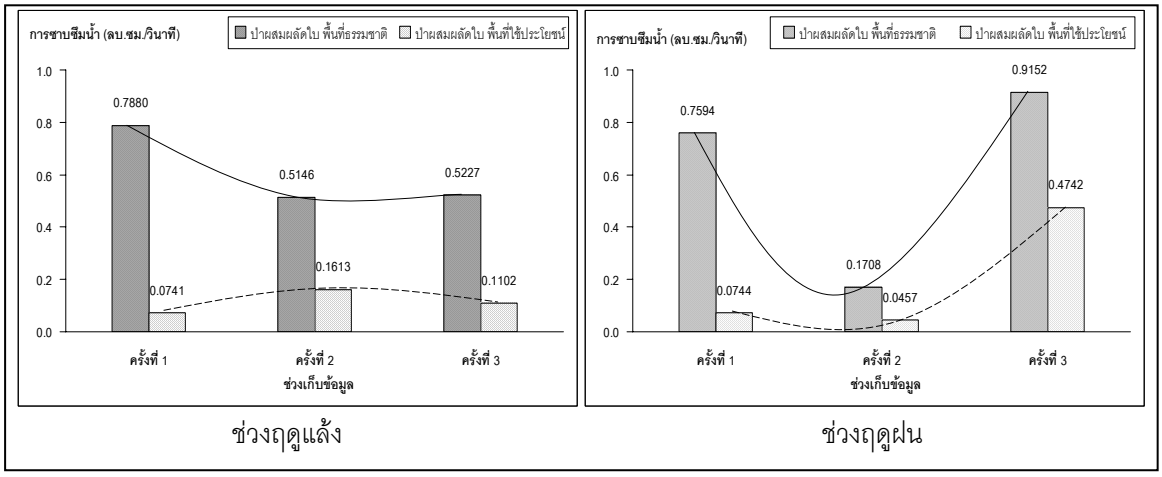


ช่วงฤดูแล้ง ช่วงฤดูฝน

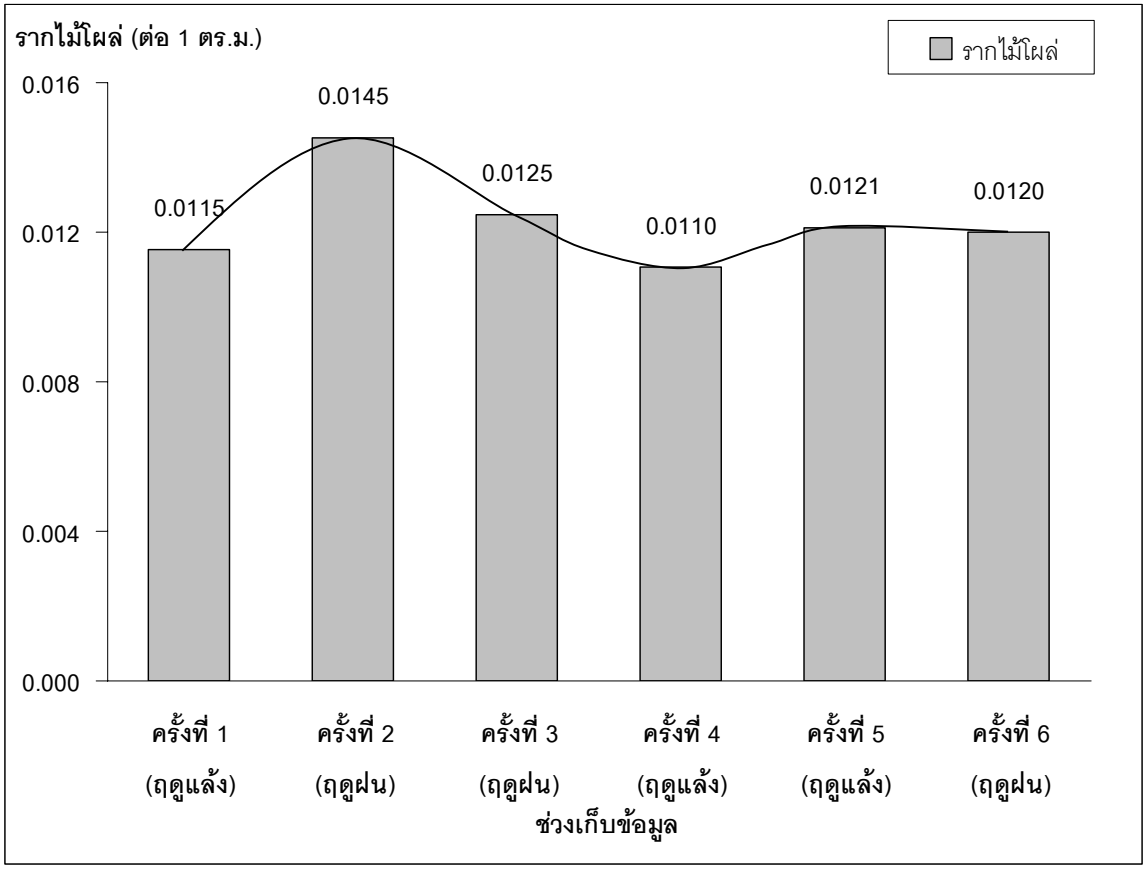
ภาพที่ 8-96: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดิน บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล



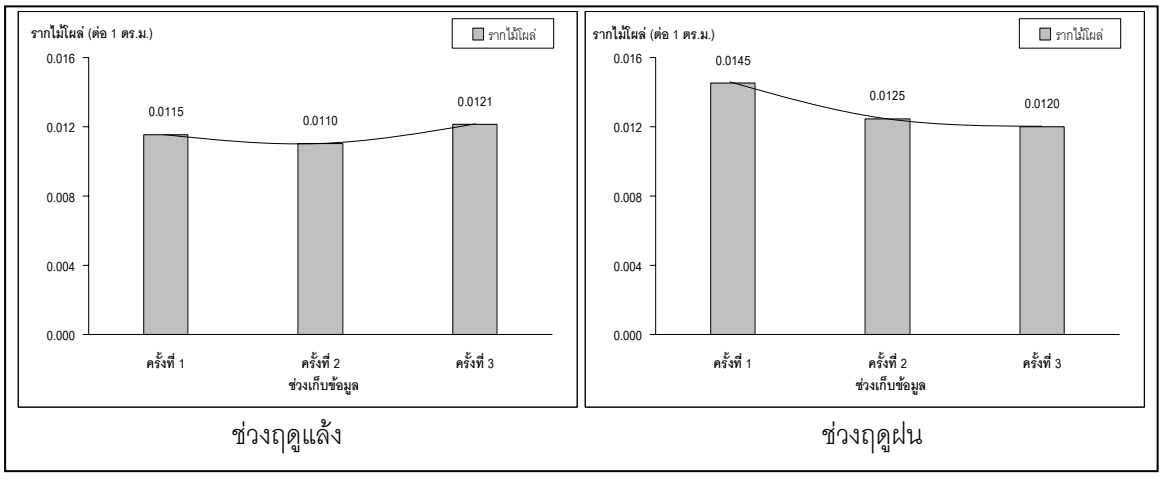
ภาพที่ 8-97: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดิน บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



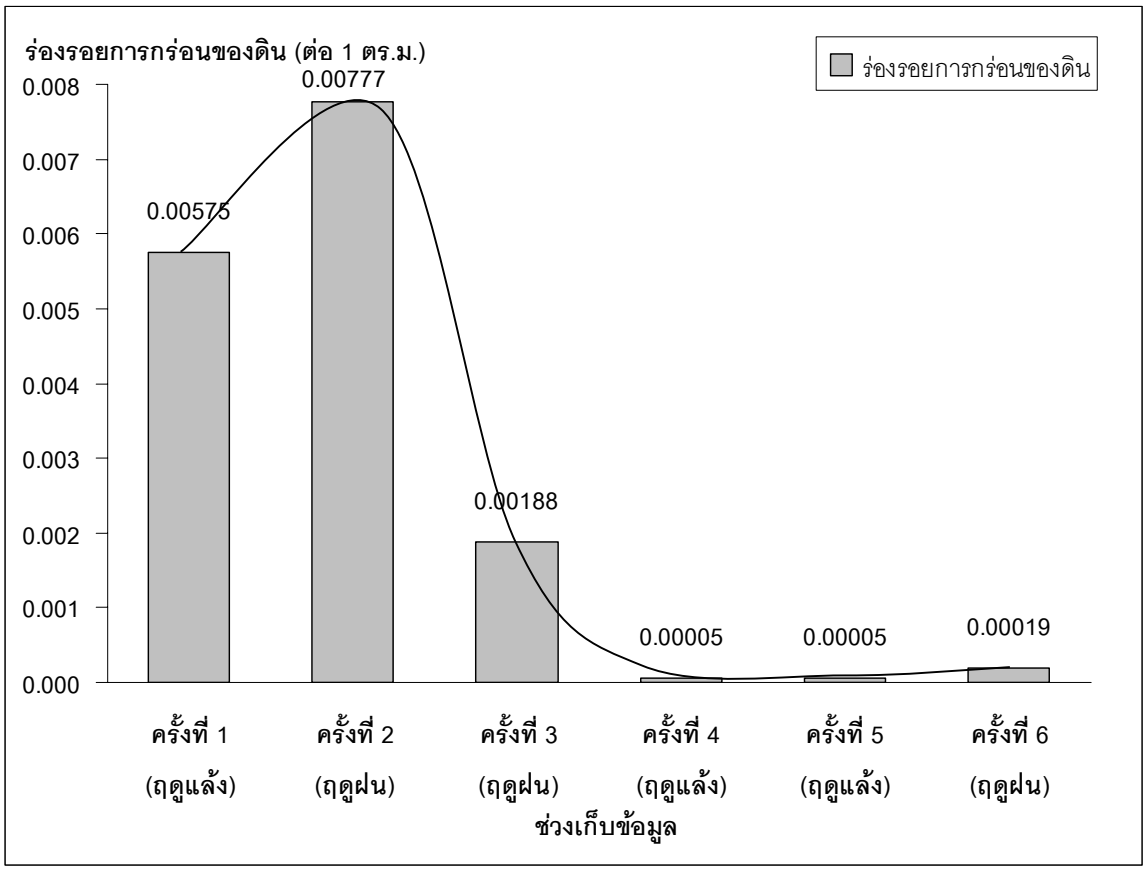
ภาพที่ 8-98: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดิน บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล



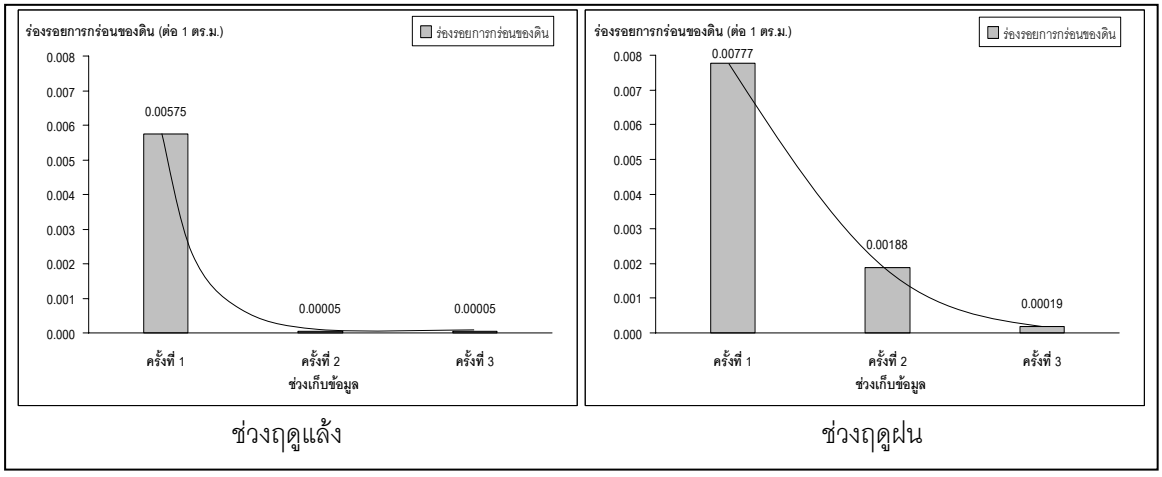
ภาพที่ 8-99: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดิน บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-100: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดิน บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล

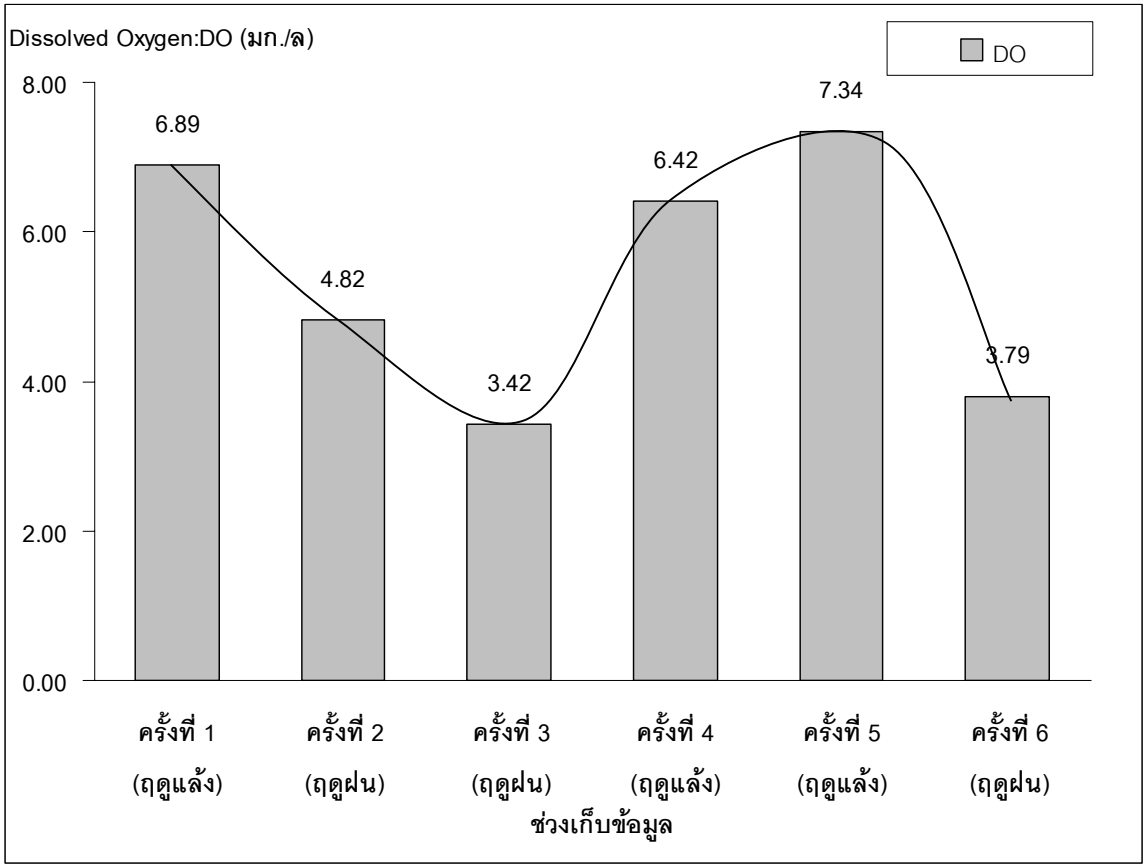


ภาพที่ 8-101: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดิน บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

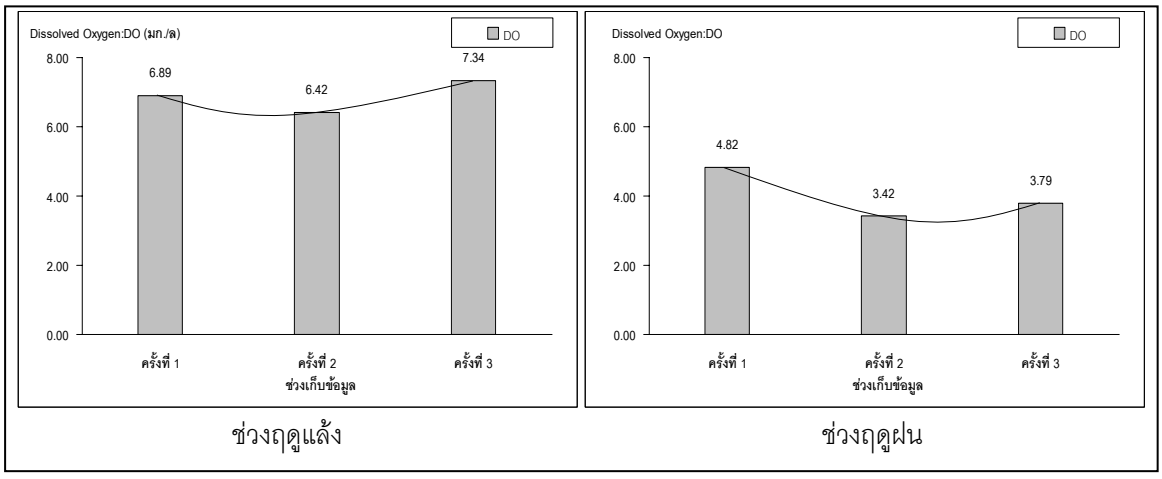


ภาพที่ 8-102: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดิน บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล

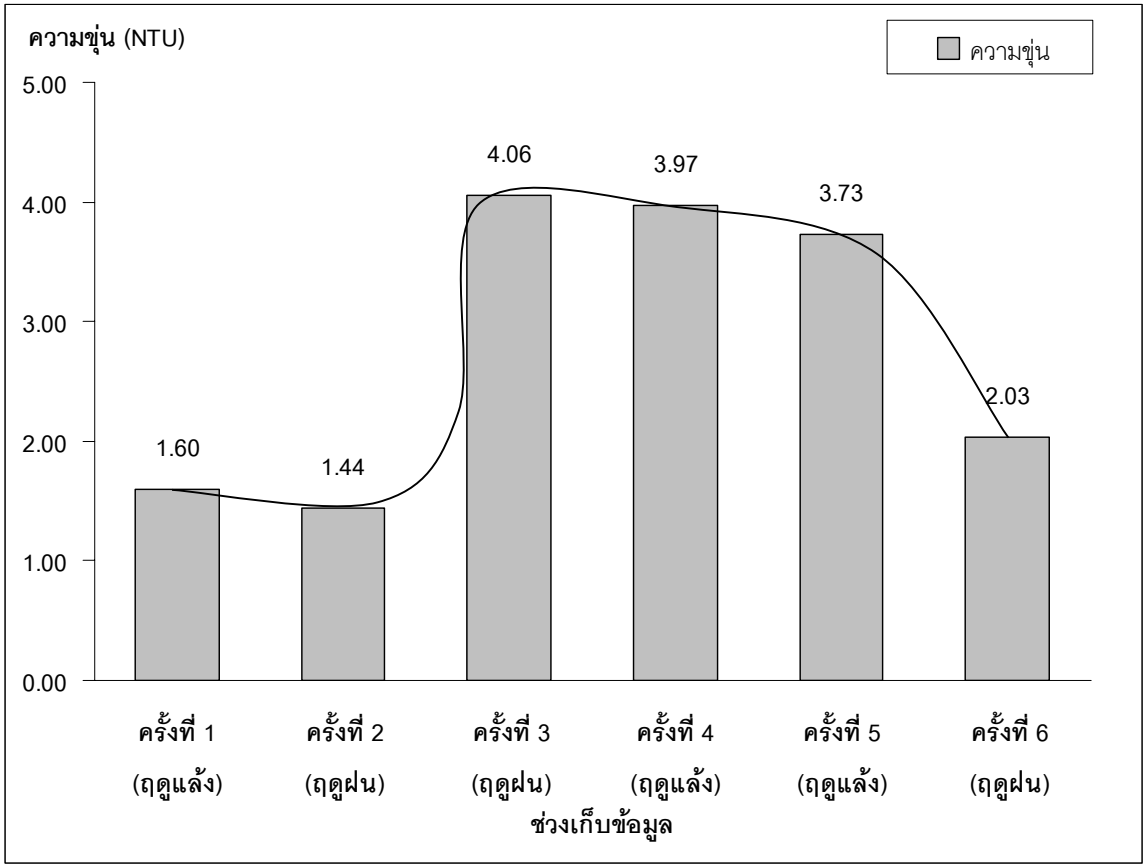
ผลกระทบต่อน้ำ จากตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ พบว่า โดยภาพรวมข้อมูลมีความผันแปรไม่สม่ำเสมอ โดยช่วงฤดูแล้งมีปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำสูงกว่าช่วงฤดูฝน และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=5.793; p-value=0.004) (ปรากฏตามภาพที่ 8-103) เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยทั้งช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝน และเปลี่ยนแปลงอย่างไม่สม่ำเสมอเช่นเดียวกับผลการศึกษาในภาพรวม (ปรากฏตามภาพที่ 8-104) ส่วนความขุ่นของน้ำ พบว่า โดยภาพรวมแหล่งน้ำ มีความขุ่นค่อนข้างน้อยและข้อมูลค่อนข้างผันแปร (ปรากฏตามภาพที่ 8-105) เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ค่าความขุ่นของน้ำมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่สม่ำเสมอทั้งช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝน (ปรากฏตามภาพที่ 8-106) ด้านปริมาณของแข็งแขวนลอย พบว่า ผลการศึกษาเป็นไปในทำนองเดียวกับความขุ่นของน้ำ กล่าวคือข้อมูลมีการผันแปร (ปรากฏตามภาพที่ 8-107) ซึ่งได้รับผลเช่นเดียวกันเมื่อพิจารณาค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยตามช่วงฤดูกาล (ปรากฏตามภาพที่ 8-108) เช่นเดียวกับปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มที่พบว่าโดยภาพรวมปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่สม่ำเสมอ มีค่าสูงขึ้นอย่างชัดเจนในบางช่วงของการเก็บข้อมูล (ปรากฏตามภาพที่ 8-109) คณะผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่าช่วงที่ปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มมีค่าสูงสูดอาจเป็นเพราะมีการใช้ประโยชน์จากนักท่องเที่ยวค่อนข้างมาก เนื่องจากเป็นช่วงที่มีสภาพอากาศหนาวเย็นนักท่องเที่ยวนิยมการแช่น้ำอุ่นและปัจจัยด้านคุณสมบัติการฟอกตัวของน้ำซึ่งมีผลต่อปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ได้รับผลเช่นเดียวกับผลการศึกษาในภาพรวมทั้งปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มในช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝน (ปรากฏตามภาพที่ 8-110)



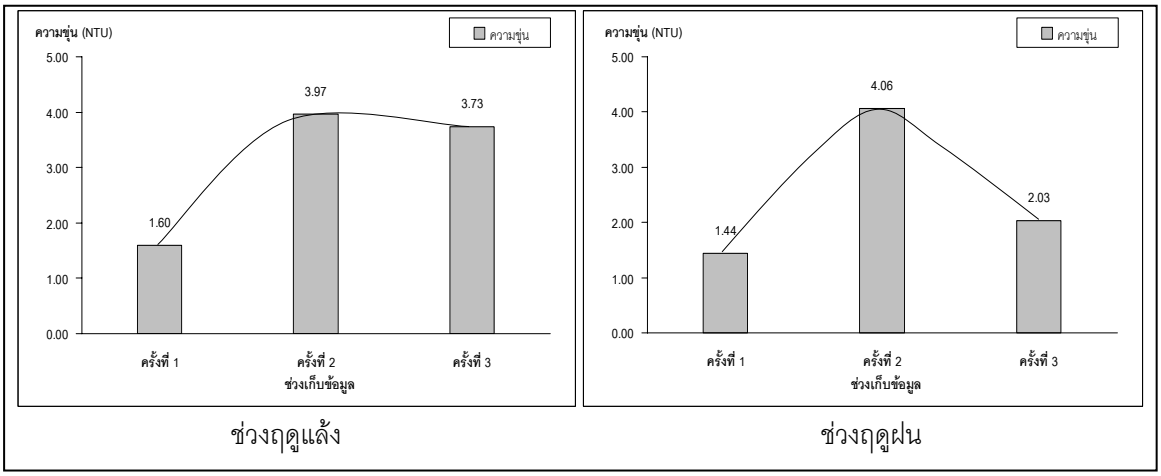
ภาพที่ 8-103: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



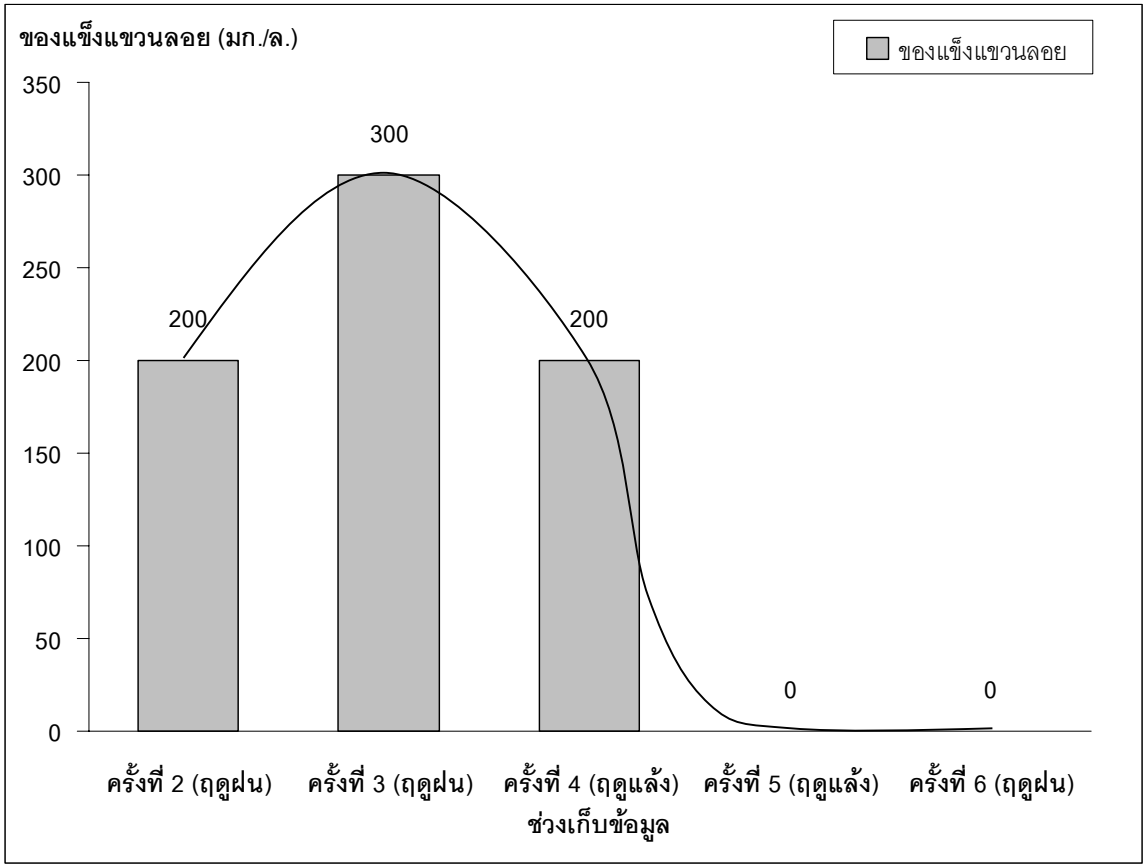
ภาพที่ 8-104: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล



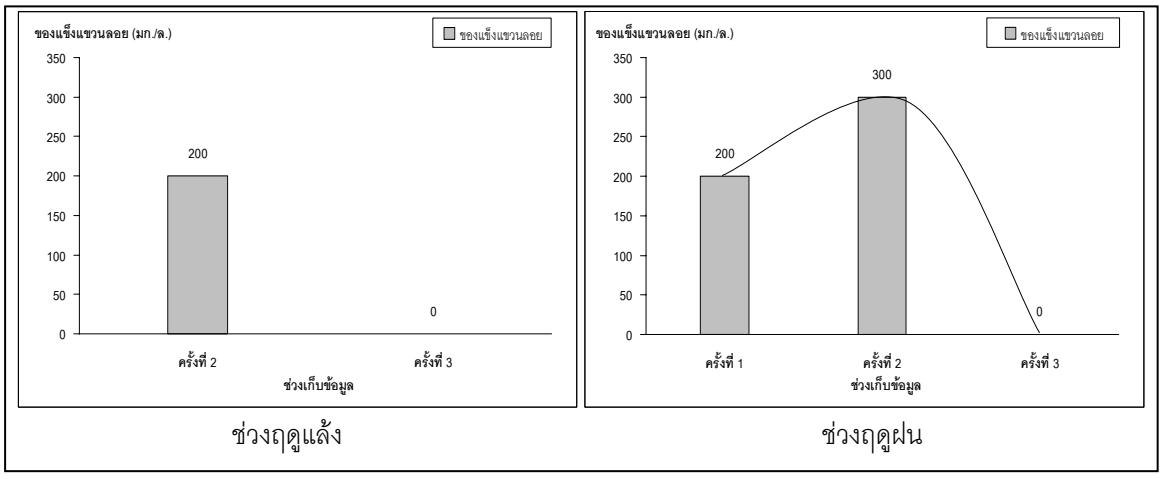
ภาพที่ 8-105: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำ บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



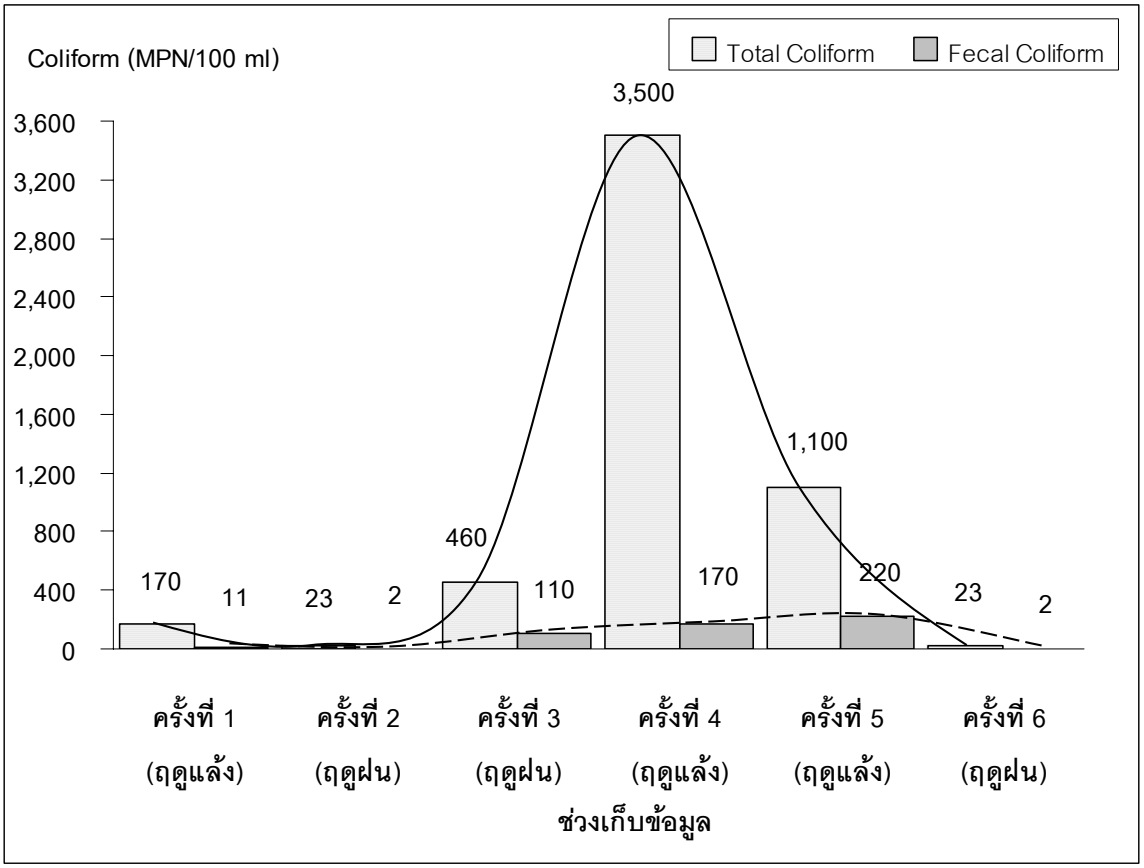
ภาพที่ 8-106: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำ บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล



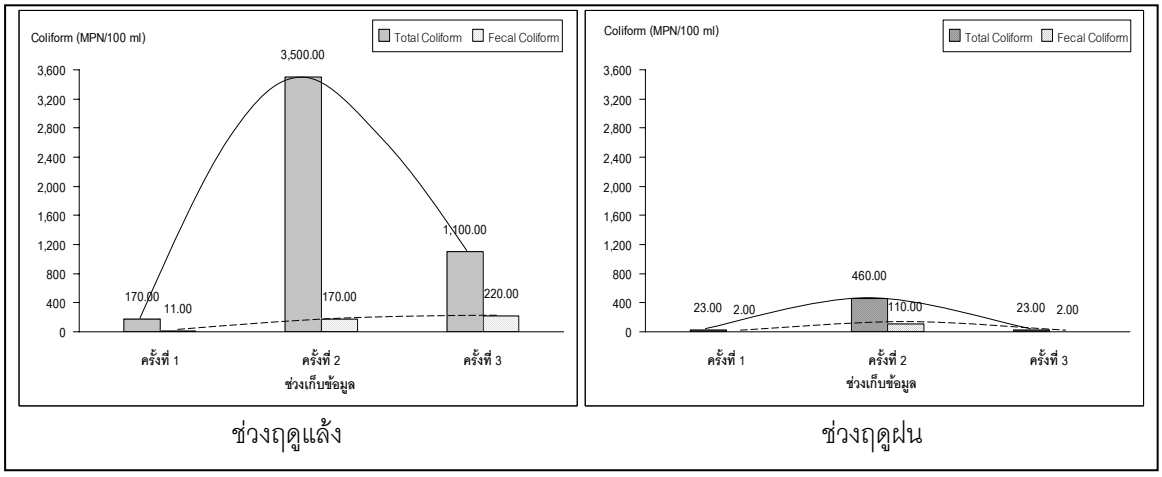
ภาพที่ 8-107: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอย บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-108: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอย บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล

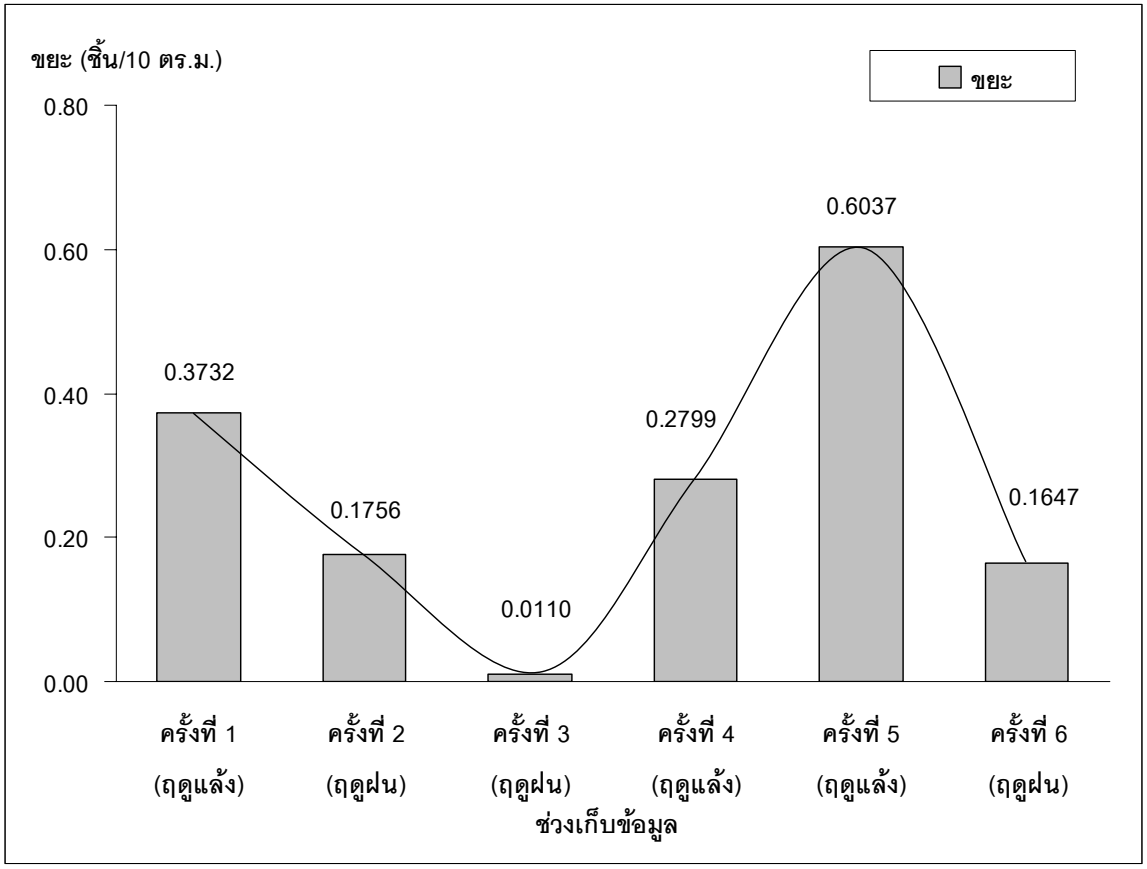


ภาพที่ 8-109: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

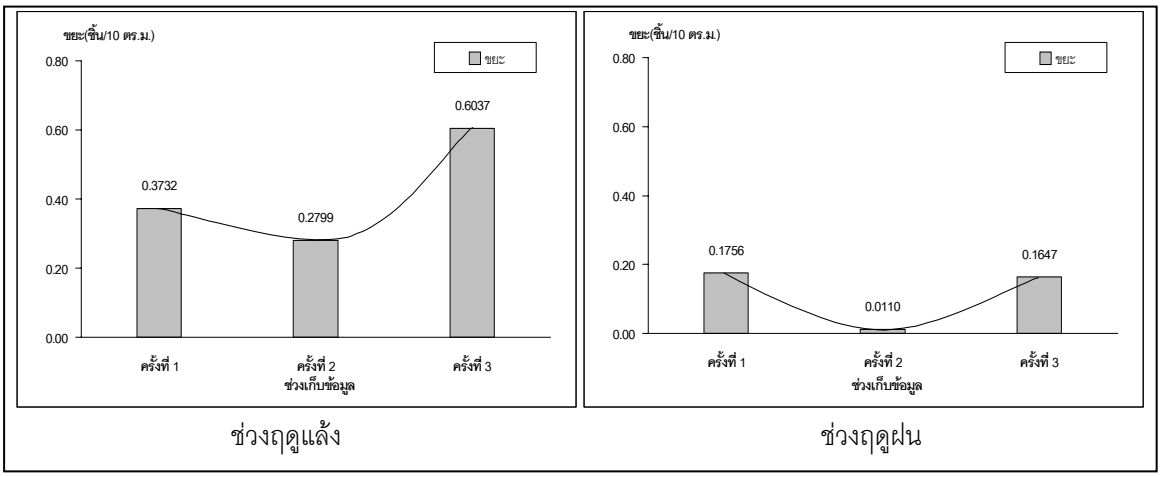


ภาพที่ 8-110: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม บริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล

สำหรับปริมาณขยะ พบว่า มีปริมาณขยะเพิ่มขึ้นและลดลงอย่างไม่มีทิศทาง โดยช่วง ฤดูแล้งมีปริมาณขยะสูงกว่าช่วงฤดูฝน (ปรากฏตามภาพที่ 8-111) เนื่องจากฤดูท่องเที่ยวของแหล่งนันทนาการอยู่ในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งมีสภาพอากาศหนาวเย็นทำให้มีนักท่องเที่ยวเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่จำนวนมากจึงส่งผลต่อปริมาณขยะในพื้นที่ตามมา เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่าช่วงฤดูแล้งปริมาณขยะในพื้นที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ขณะที่ช่วงฤดูฝนมีปริมาณขยะไม่แน่นอน (ปรากฏตามภาพที่ 8-112)



ภาพที่ 8-111: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



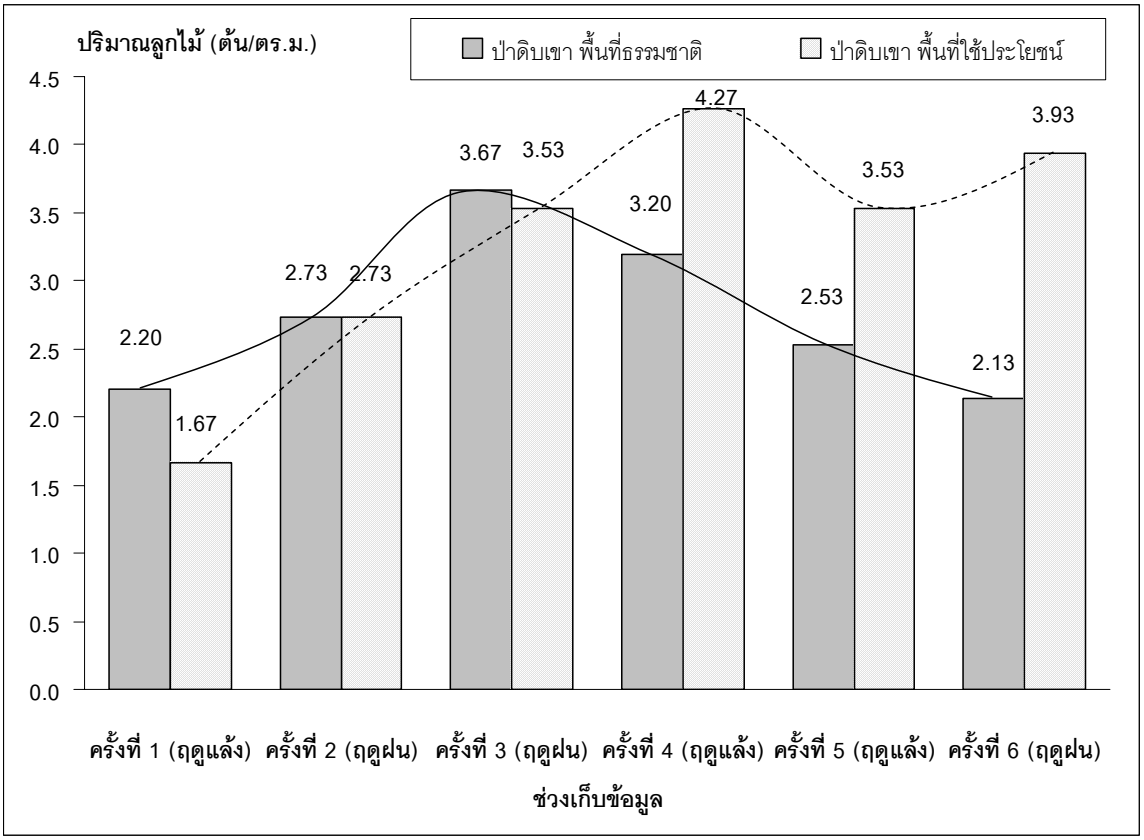
ภาพที่ 8-112: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย แบ่งตามช่วงฤดูกาล

กล่าวโดยสรุป จากผลการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลตามตัวชี้วัดผลกระทบทางชีวกายภาพบริเวณโป่งน้ำร้อนท่าปาย เมื่อพิจารณาโดยภาพรวม พบว่า ตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่มีผลกระทบเพิ่มขึ้น ได้แก่ ร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ขณะที่ตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่มีผลกระทบลดลงมีเพียงตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดินซึ่งมีแนวโน้มลดลง ส่วนตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดินและปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินมีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลค่อนข้างคงที่ แต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่ใช้ประโยชน์ ในตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดิน และการซาบซึมน้ำ ส่วนตัวชี้วัดอื่น ๆ มีการผันแปรของข้อมูลอย่างไม่มีทิศทาง จึงไม่สามารถคาดการณ์แนวโน้มของผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ผลการศึกษาในตัวชี้วัดส่วนใหญ่ค่อนข้างมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาในภาพรวม โดยบางตัวชี้วัดอาจแสดงให้เห็นแนวโน้มอย่างชัดเจนเมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล เช่น ร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่และร่องรอยการกร่อนของดิน เป็นต้น โดยรายละเอียดของข้อมูลในตัวชี้วัดต่างๆ ปรากฏตามภาพการเปรียบเทียบที่นำเสนอข้างต้น และข้อมูลค่าเฉลี่ยพร้อมทั้งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละตัวชี้วัดปรากฏตามตารางผนวกที่ 6-5

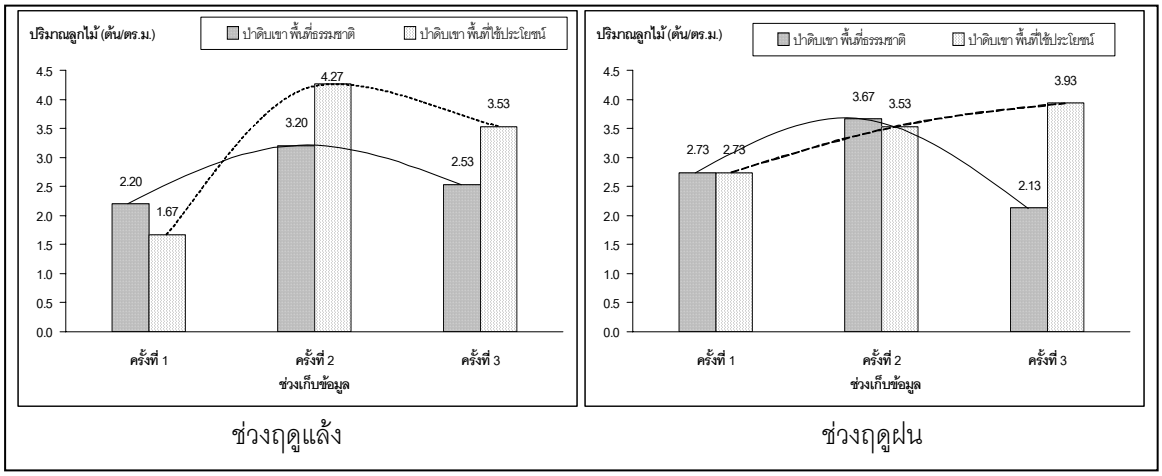
8.1.6 **จุดชมวิวดอยปุยหลวง**

ผลกระทบต่อสังคมพืช จากตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้ พบว่า โดยภาพรวมข้อมูลมีความผันแปรสูง กล่าวคือ มีการเพิ่มขึ้นและลดลงของปริมาณลูกไม้อย่างไม่มีทิศทาง โดยที่ปริมาณลูกไม้ในพื้นที่ใช้

ประโยชน์กับพื้นที่ธรรมชาติมีไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งเมื่อซึ่งเมื่อพิจารณาโดยรวมทั้งพื้นที่ พบว่าจุดชมวิวดอยปุยหลวงมีความหนาแน่นของลูกไม้ต่อพื้นที่มากกว่าแหล่งนันทนาการอื่น (ปรากฏตามภาพที่ 8-113) เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ทั้งช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝนยังคงมีการผันแปรของปริมาณลูกไม้ไม่สม่ำเสมอเช่นเดียวกับผลการศึกษาในภาพรวม (ปรากฏตามภาพที่ 8-114) ส่วนร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ พบว่า โดยภาพรวมการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ในแหล่งนันทนาการมีแนวโน้มค่อนข้างลดลง (ปรากฏตามภาพที่ 8-115) ซึ่งสามารถมองเห็นได้ชัดเจนเมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ทั้งช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝนปริมาณการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องและชัดเจน (ปรากฏตามภาพที่ 8-116) ซึ่งอาจแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่มาเยือนแหล่งนันทนาการว่าส่วนใหญ่มีพฤติกรรมที่ไม่สร้างผลกระทบต่อพืชพรรณในพื้นที่ ประกอบกับการเข้าไปท่องเที่ยวในพื้นที่จำเป็นต้องอาศัยเจ้าหน้าที่ ซึ่งเป็นชาวบ้านในชุมชนท้องถิ่นเป็นผู้นำทางจึงอาจเป็นหนทางหนึ่งในการจัดการและควบคุมพฤติกรรมท่องเที่ยว ในทางตรงกันข้ามสำหรับร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ พบว่า โดยภาพรวมจำนวนร่องรอยความเสียหายบนลำต้นไม้ใหญ่มีปริมาณเพิ่มขึ้นเล็กน้อยอย่างต่อเนื่อง (ปรากฏตามภาพที่ 8-117) เมื่อพิจารณาตามช่วงเวลา พบว่า ทั้งช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝนยังคงมีแนวโน้มของปริมาณการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเช่นเดียวกับผลการศึกษาในภาพรวม (ปรากฏตามภาพที่ 8-118) แต่อย่างไรก็ตามผลกระทบต่อสังคมพืชทั้งหมดที่เกิดขึ้นอาจมิได้เกิดจากกิจกรรมนันทนาการทั้งหมดโดยตรง เนื่องจากบริเวณพื้นที่ดังกล่าวมีการใช้ประโยชน์ของราษฎรท้องถิ่นในมีการพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ร่วมอยู่ด้วย

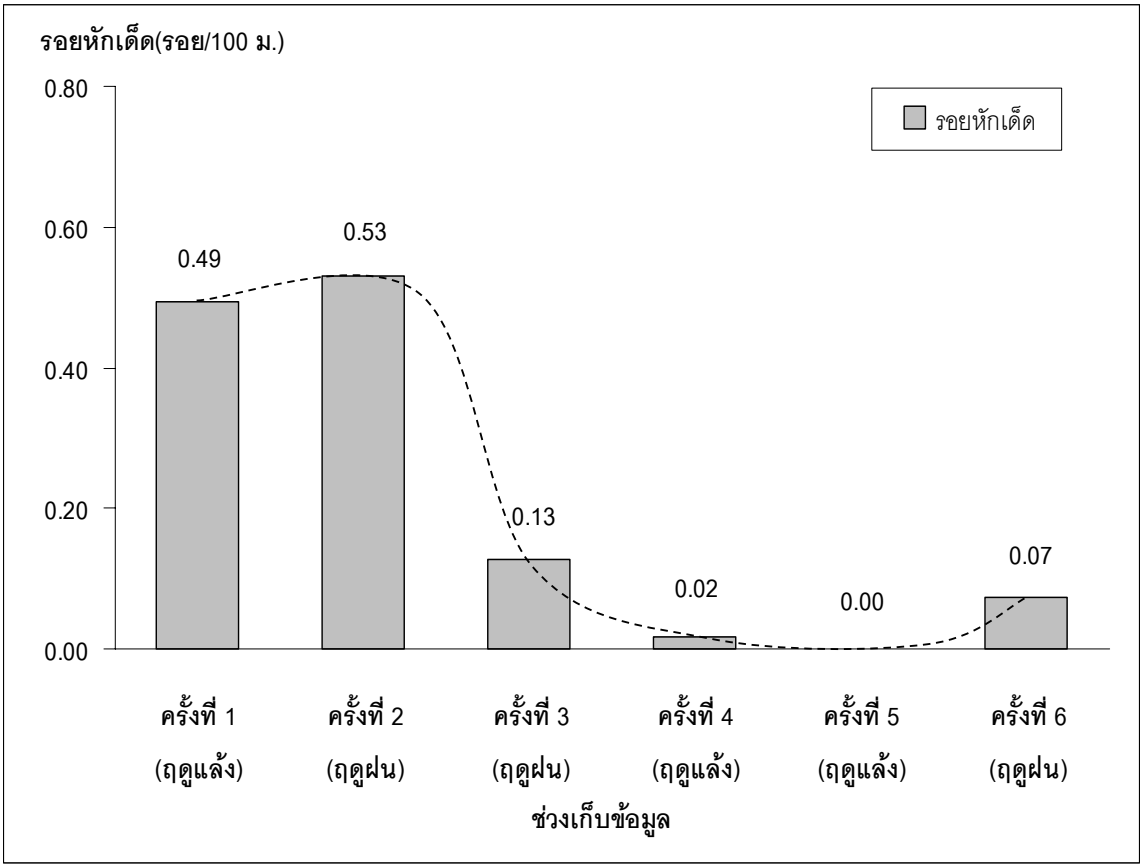


ภาพที่ 8-113: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้
บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

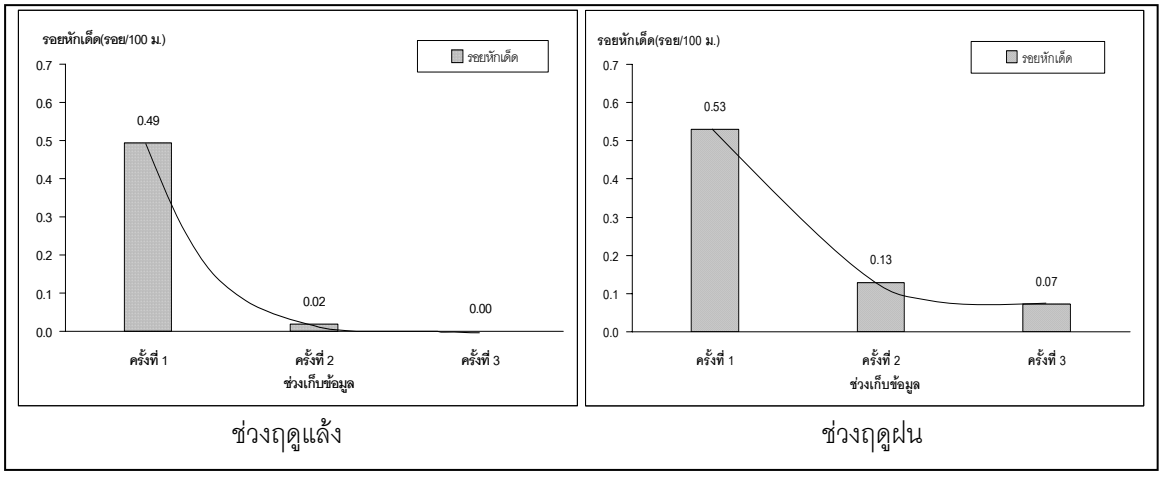


ช่วงฤดูแล้ง ช่วงฤดูฝน

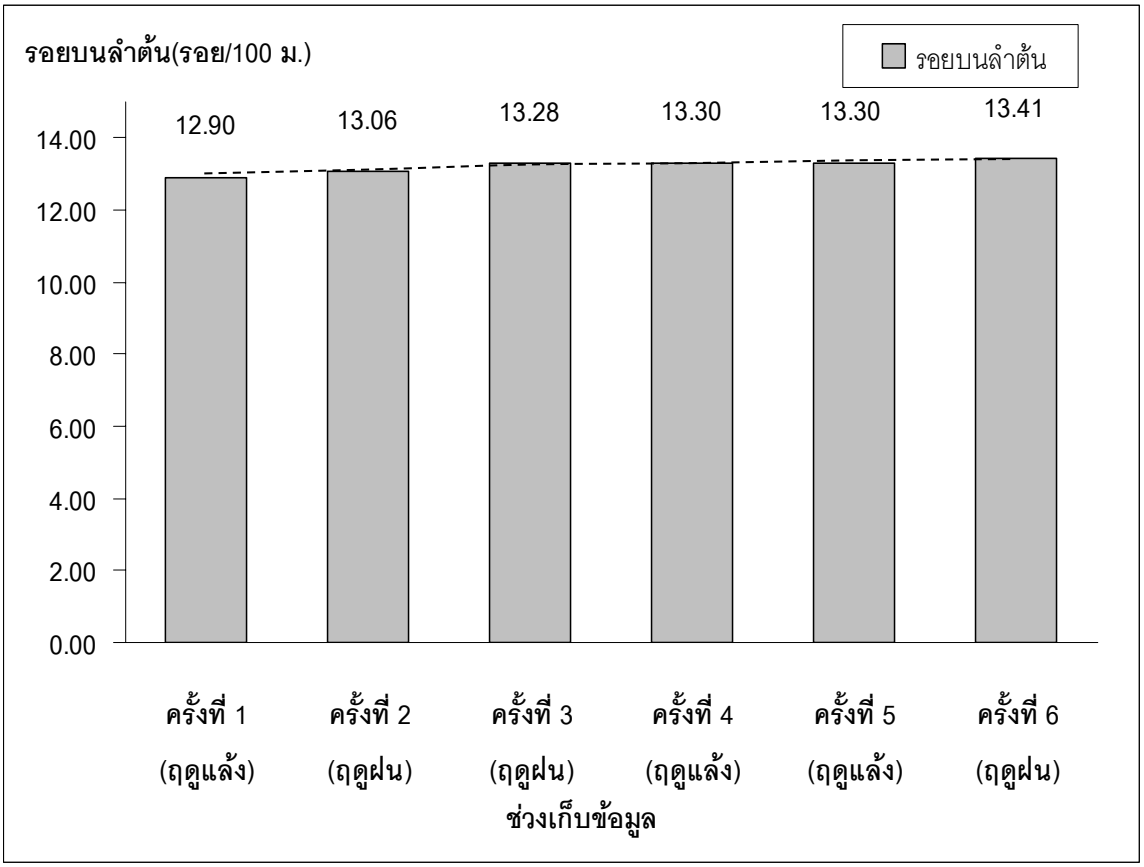
ภาพที่ 8-114: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้
บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล



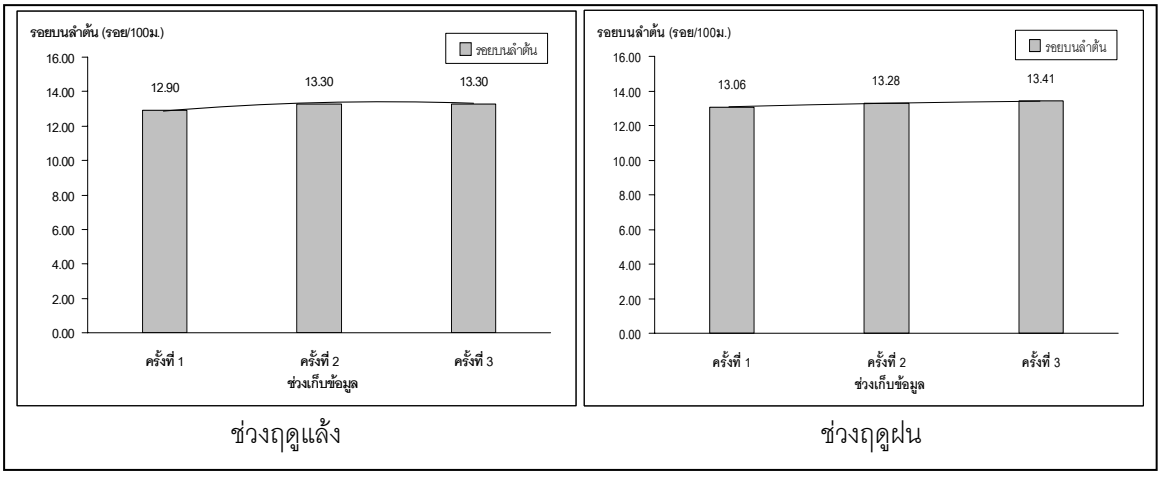
ภาพที่ 8-115: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-116: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล

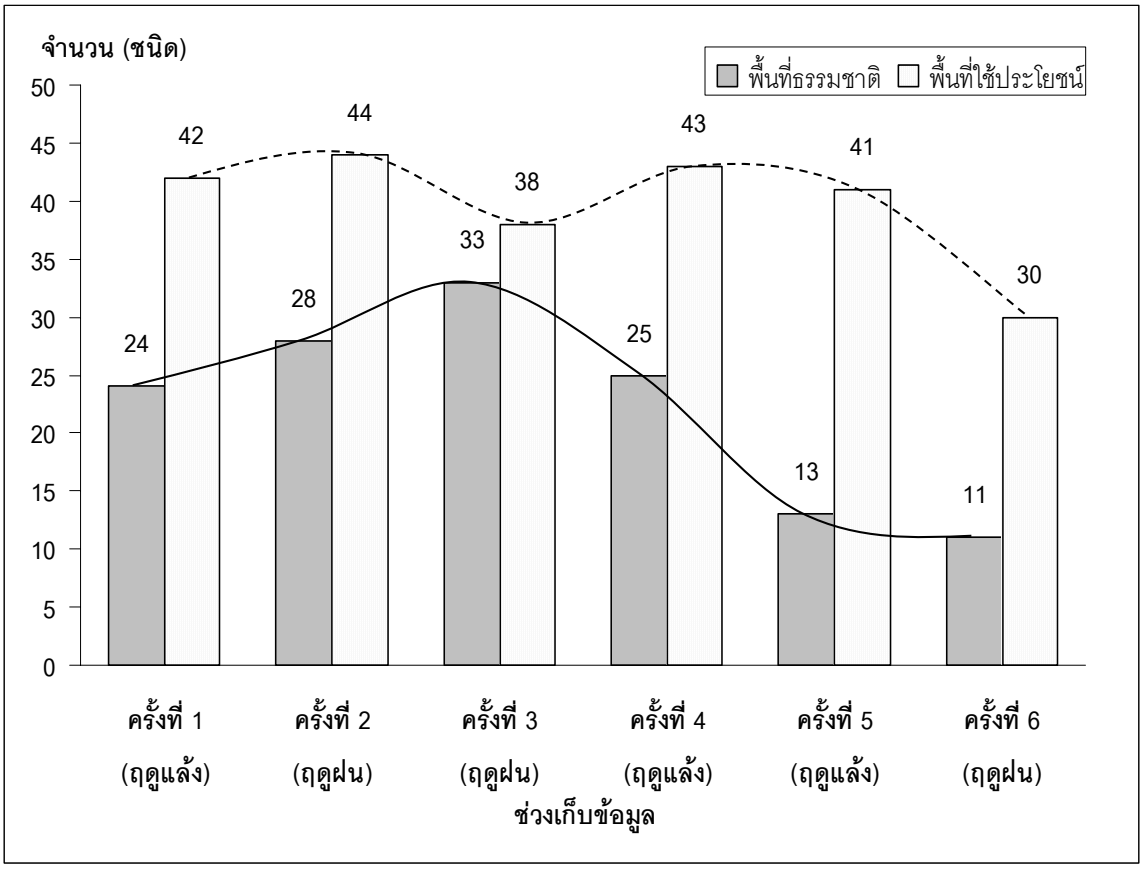


ภาพที่ 8-117: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายบนลำต้นไม้ใหญ่ บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

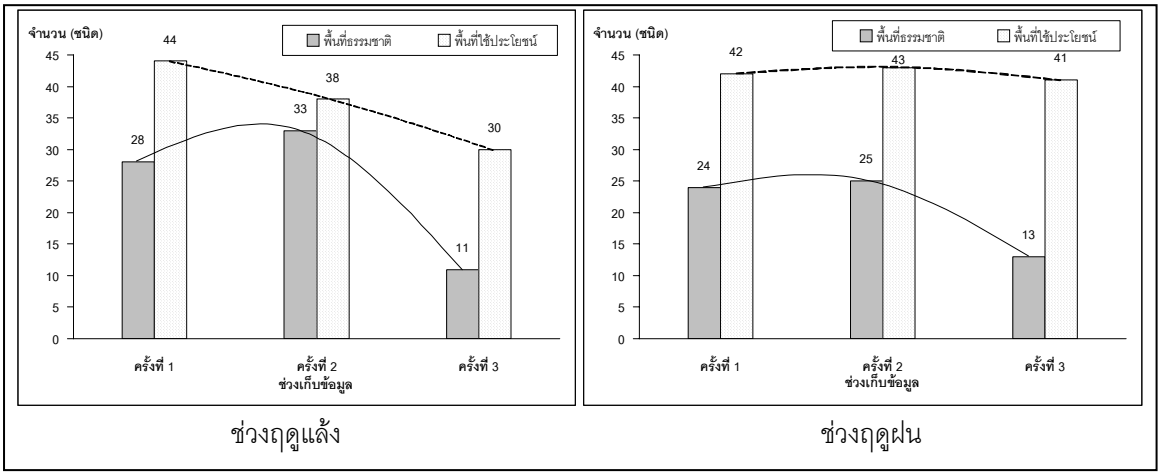


ภาพที่ 8-118: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายบนลำต้นไม้ใหญ่ บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล

ผลกระทบต่อสัตว์ป่า จากตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนก พบว่า จำนวนชนิดของนกบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวงมีความหลากหลายค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งนันทนาการอื่น โดยภาพรวมจำนวนชนิดนกมีแนวโน้มค่อนข้างลดลงอย่างไม่ชัดเจนนัก แต่ชนิดนกเฉลี่ยในพื้นที่ธรรมชาติมีจำนวนน้อยกว่าในพื้นที่ใช้ประโยชน์อย่างชัดเจน และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=4.226; p-value=0.002) (ปรากฏตามภาพที่ 8-119) ซึ่งผลที่ปรากฏแตกต่างไปจากที่ควรจะเป็น (พื้นที่ใช้ประโยชน์มีจำนวนที่ปรากฏน้อยกว่าพื้นที่ธรรมชาติ) น่าจะเป็นเพราะว่าเส้นสำรวจบริเวณพื้นที่ธรรมชาติจะเข้าใกล้ชุมชนบ้านห้วยฮี้ซึ่งมีการใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรและอื่น ๆ โดยราษฎรในชุมชนมากกว่าบริเวณเส้นทางเดินขึ้นจุดชมวิว ซึ่งสงวนไว้เป็นพื้นที่รองรับการมาเยือนของนักท่องเที่ยว เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า มีเฉพาะนกในพื้นที่ใช้ประโยชน์ช่วงฤดูแล้งที่มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องและชัดเจน ส่วนในช่วงฤดูฝนจำนวนชนิดนกในพื้นที่ใช้ประโยชน์ค่อนข้างคงที่ ขณะที่จำนวนชนิดนกในพื้นที่ธรรมชาติทั้งสองฤดูกาลยังคงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีทิศทางที่แน่นอน โดยมีรายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 8-120



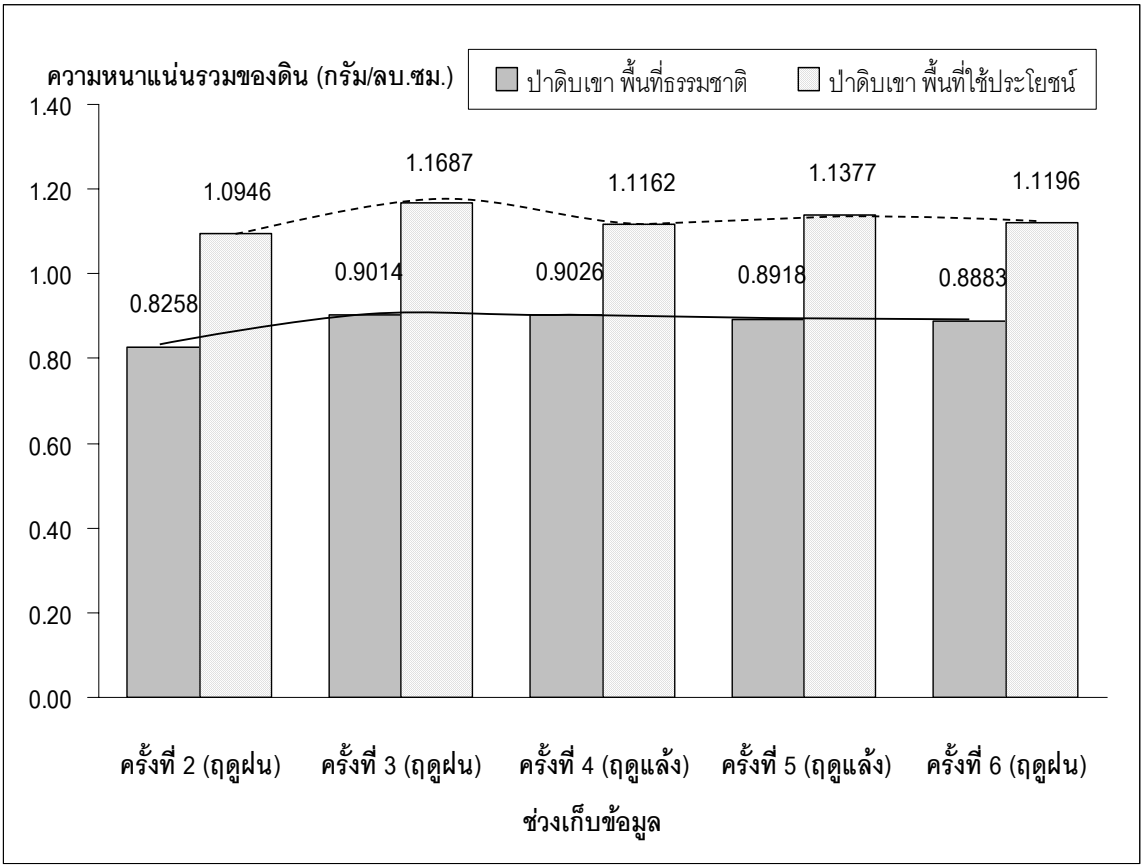
ภาพที่ 8-119: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนก บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



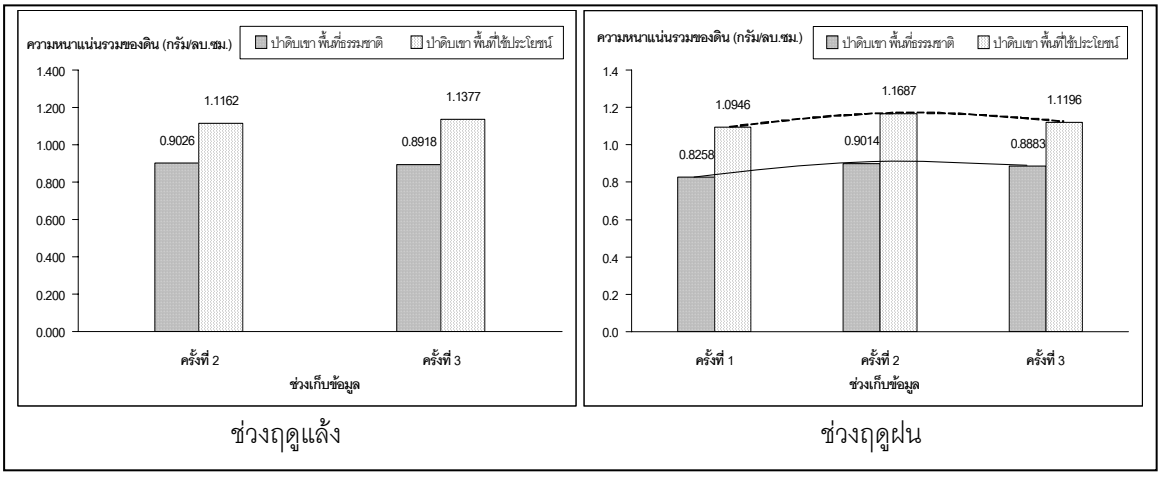
ภาพที่ 8-120: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนก บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล

ผลกระทบต่อดิน จากตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดิน พบว่า โดยภาพรวมดินมีความหนาแน่นรวมค่อนข้างคงที่ทั้งในพื้นที่ใช้ประโยชน์และพื้นที่ธรรมชาติ ซึ่งโดยเฉลี่ยดินในพื้นที่ธรรมชาติมีความหนาแน่นรวมต่ำกว่าพื้นที่ใช้ประโยชน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=12.961; p-value=0.000) เช่นเดียวกับแหล่งนันทนาการตัวอย่างอื่น (ปรากฏตามภาพที่ 8-121) เช่นเดียวกับเมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล ซึ่งได้มีผลการศึกษาในทำนองเดียวกันกับผลการศึกษาในภาพรวม (ปรากฏตามภาพที่ 8-122) ส่วนอัตราการซาบซึมน้ำของดิน พบว่า โดยภาพรวมดินในพื้นที่ใช้ประโยชน์มีแนวโน้มของอัตราการซาบซึมน้ำเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน ในขณะที่ดินในพื้นที่ธรรมชาติยังคงมีอัตราการซาบซึมน้ำผันแปรอย่างไม่มีทิศทาง โดย 2 พื้นที่มีค่าเฉลี่ยของอัตราการซาบซึมน้ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=2.656; p-value=0.024) (ปรากฏตามภาพที่ 8-123) ทั้งนี้คณะผู้วิจัยให้ข้อสังเกตตามช่วงฤดูกาล พบว่า ทั้งช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝนที่อัตราการซาบซึมน้ำของดินในพื้นที่ใช้ประโยชน์ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่วนดินในพื้นที่ธรรมชาตินั้นยังคงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่สม่ำเสมอ (ปรากฏตามภาพที่ 8-124) ด้านปริมาณรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดิน พบว่า โดยภาพรวมปริมาณรากไม้โผล่ที่เกิดขึ้นค่อนข้างคงที่ มีการเปลี่ยนแปลงบ้างเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งเมื่อพิจารณาอย่างละเอียดพบว่าเป็นไปในทำนองเดียวกับแหล่งนันทนาการตัวอย่างอื่น กล่าวคือรากไม้โผล่พ้นผิวดินมีปริมาณเพิ่มขึ้นในบางครั้งเมื่อระยะเวลาผ่านไป ทางคณะผู้วิจัยให้ข้อสังเกตว่าอาจมีผลมาจากการทับถมของเศษซากใบไม้ กิ่งไม้ ปิดทับรากไม้ และระยะทางที่ค่อนข้างยาว จึงทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนขึ้น (ปรากฏตามภาพที่ 8-125) ซึ่งผลการศึกษาเป็นไปในลักษณะเดียวกันเมื่อพิจารณาปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดินตามช่วงฤดูกาล (ปรากฏตามภาพที่ 8-126) ขณะที่ร่องรอยการกร่อนของดิน พบว่า โดยภาพรวมข้อมูลมีการผันแปรค่อนข้างน้อย ยกเว้นในบางครั้งที่มีค่าสูงกว่าครั้งอื่นอย่างชัดเจน (ปรากฏตาม

ภาพที่ 8-127) ซึ่งเมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาลพบว่ามีเพียงฤดูแล้งเท่านั้นที่สามารถมองเห็นแนวโน้มของร่องรอยการกร่อนของดินเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ปรากฏตามภาพที่ 8-128) ซึ่งสาเหตุที่ช่วงฤดูฝนมีการกร่อนของดินไม่สม่ำเสมอ อาจเนื่องจากความลาดชันของสภาพภูมิประเทศบริเวณแหล่งนันทนาการเนื่องจากเป็นเส้นทางเดินขึ้นและลงตามความลาดชันของภูเขา ทำให้ส่งผลต่อการกร่อนของดินสูงกว่าพื้นที่ราบ

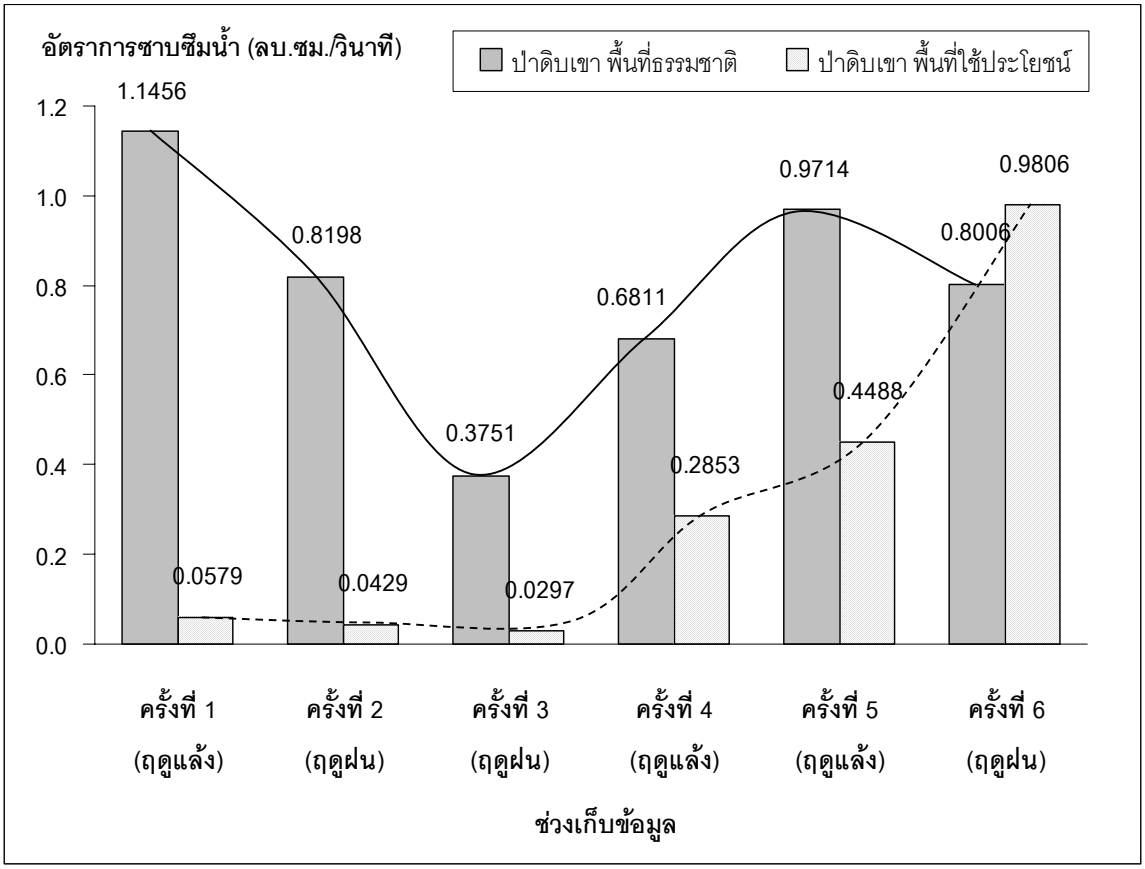


ภาพที่ 8-121: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดิน บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง

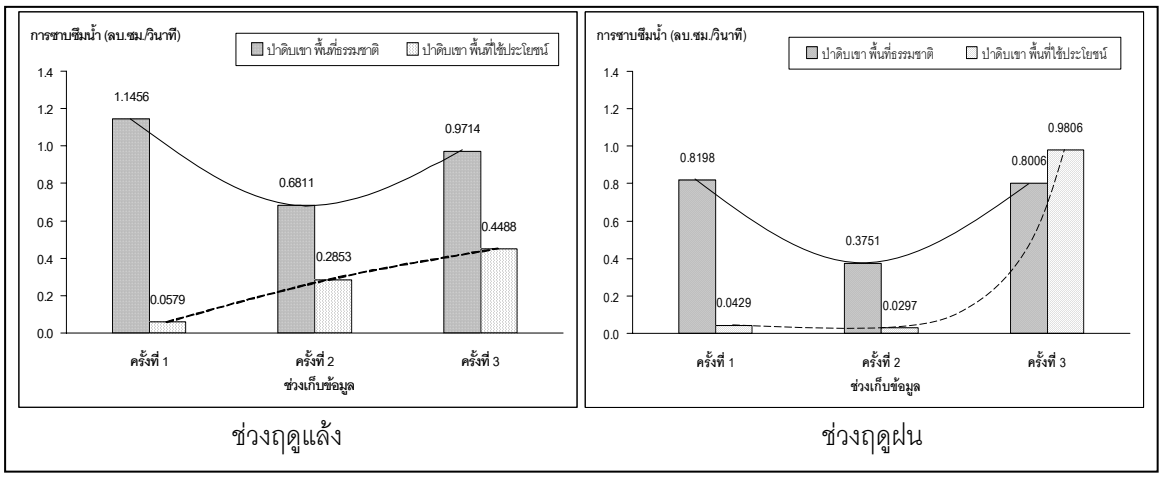


ช่วงฤดูแล้ง ช่วงฤดูฝน

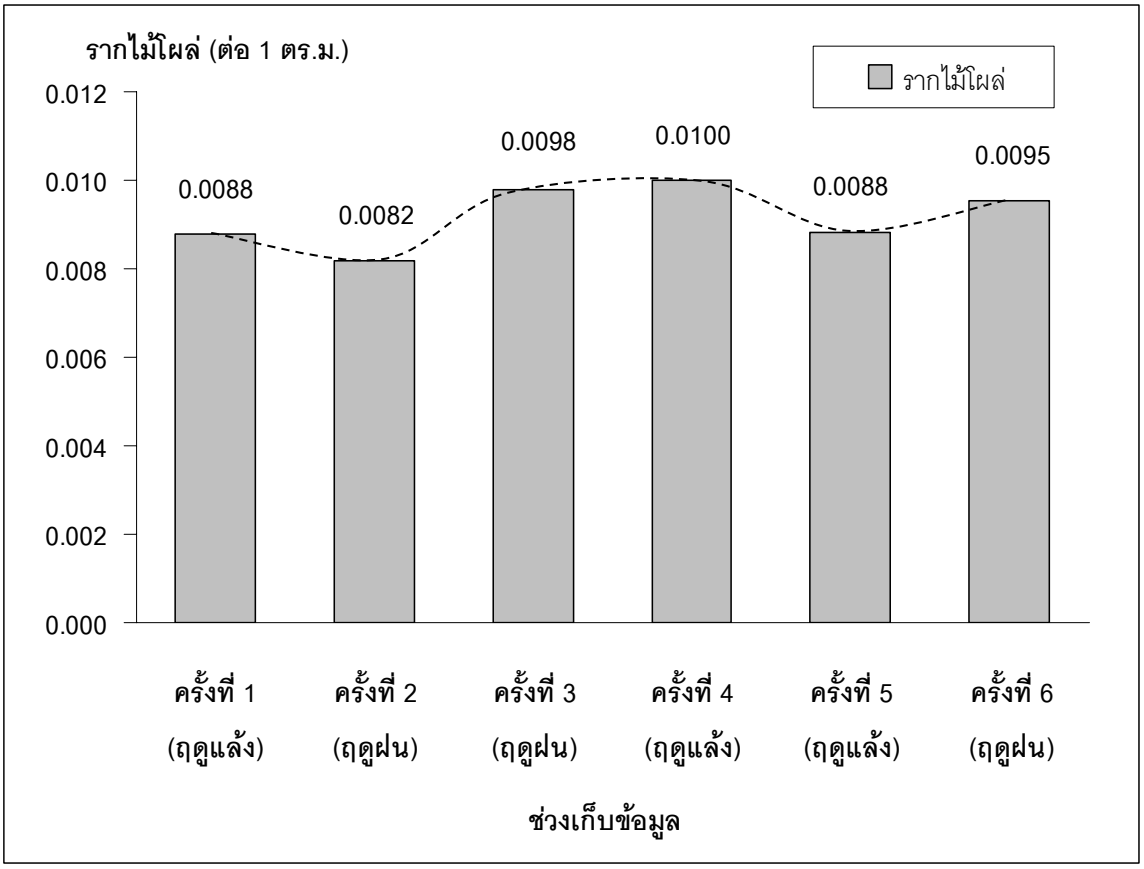
ภาพที่ 8-122: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดิน บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล



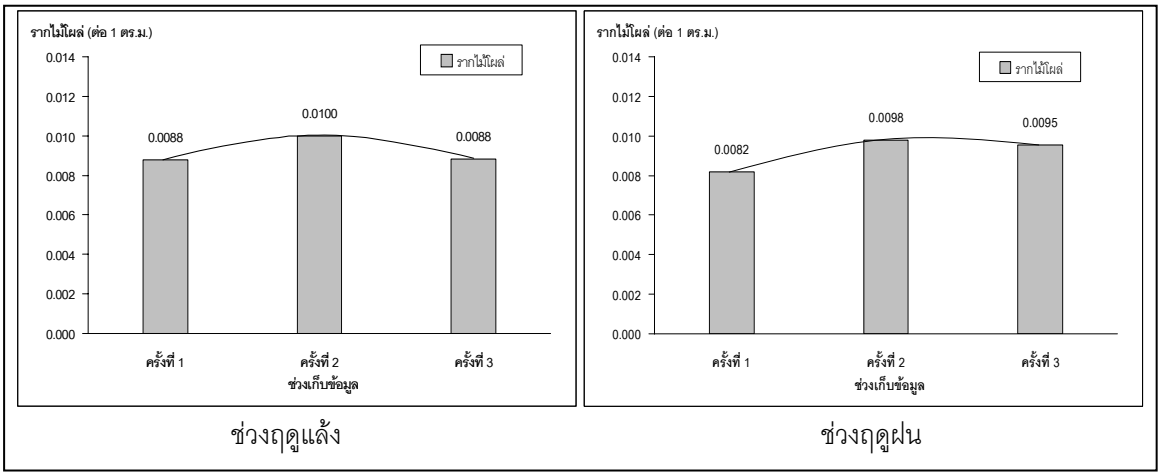
ภาพที่ 8-123: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดิน บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



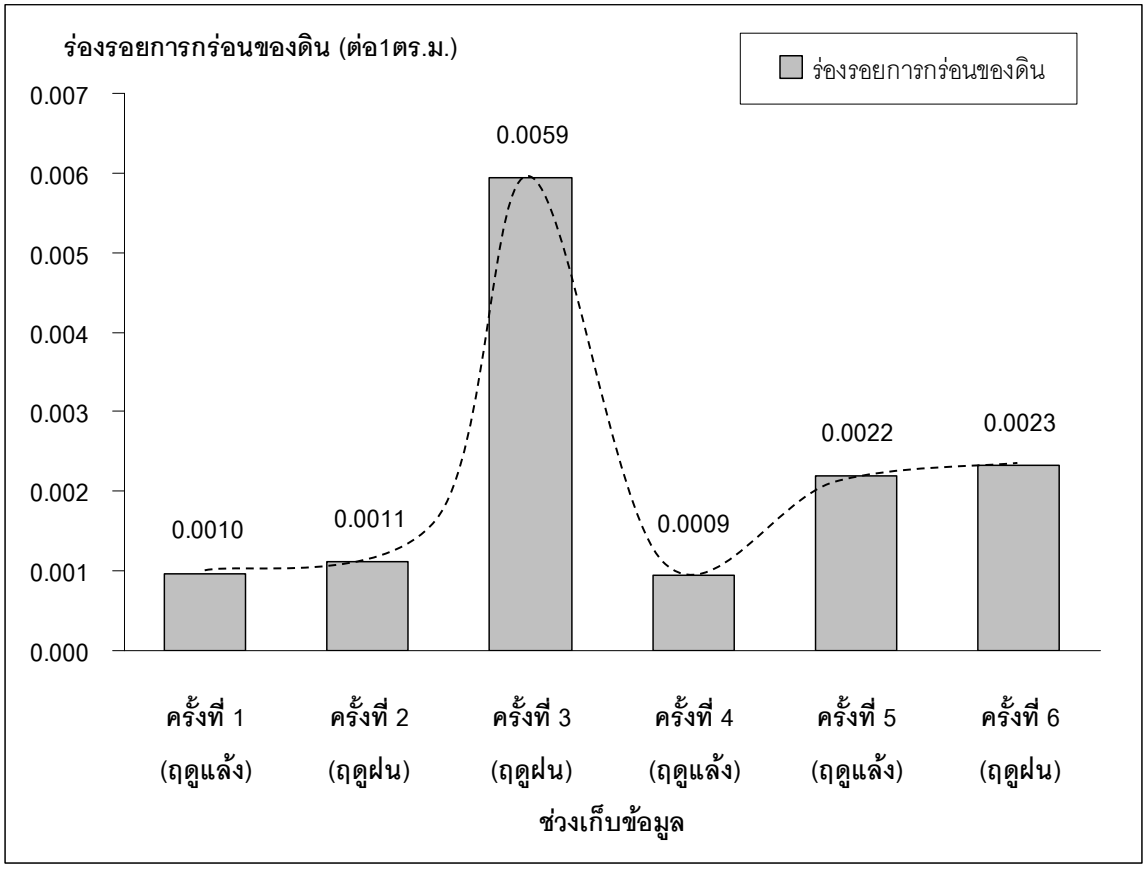
ภาพที่ 8-124: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดิน บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล



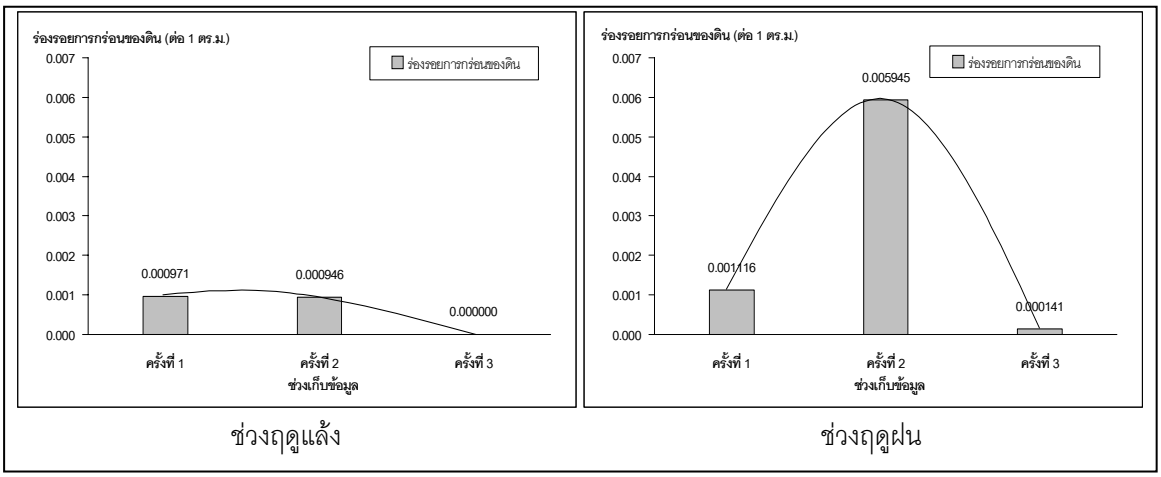
ภาพที่ 8-125: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดิน บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-126: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดิน บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล

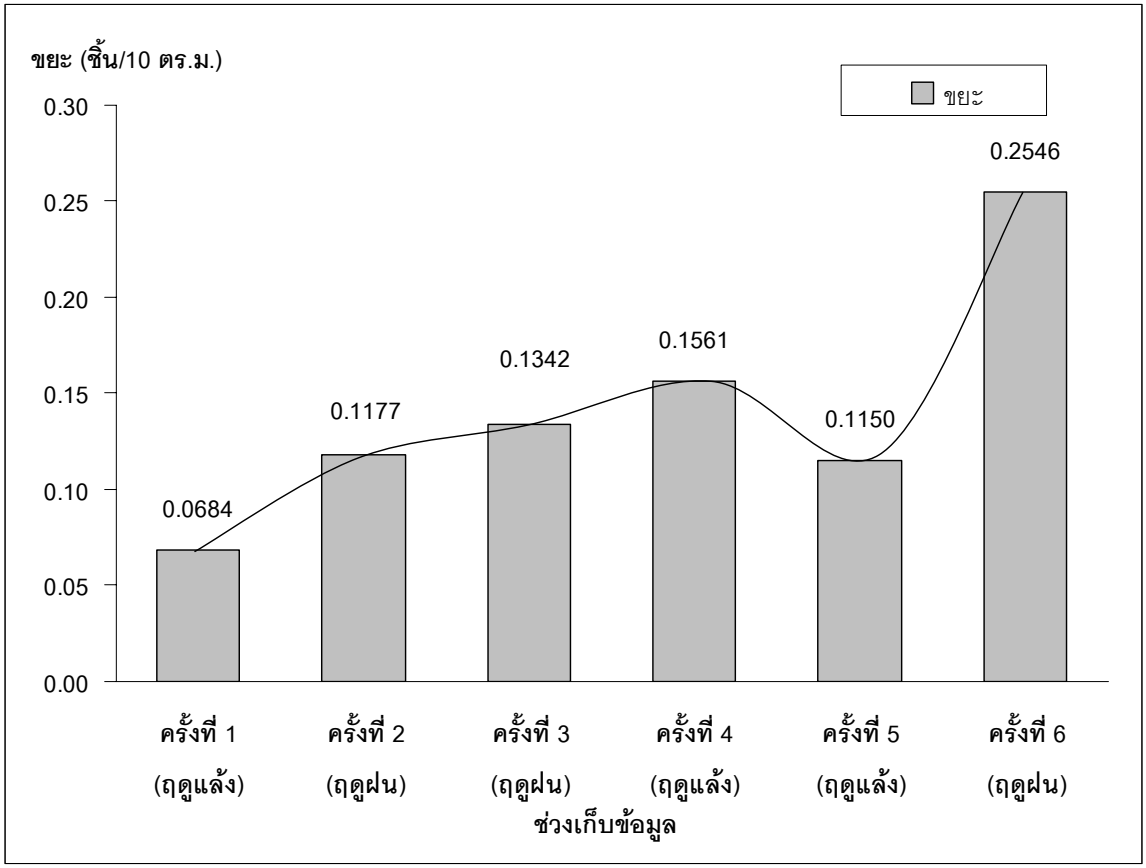


ภาพที่ 8-127: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดิน บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

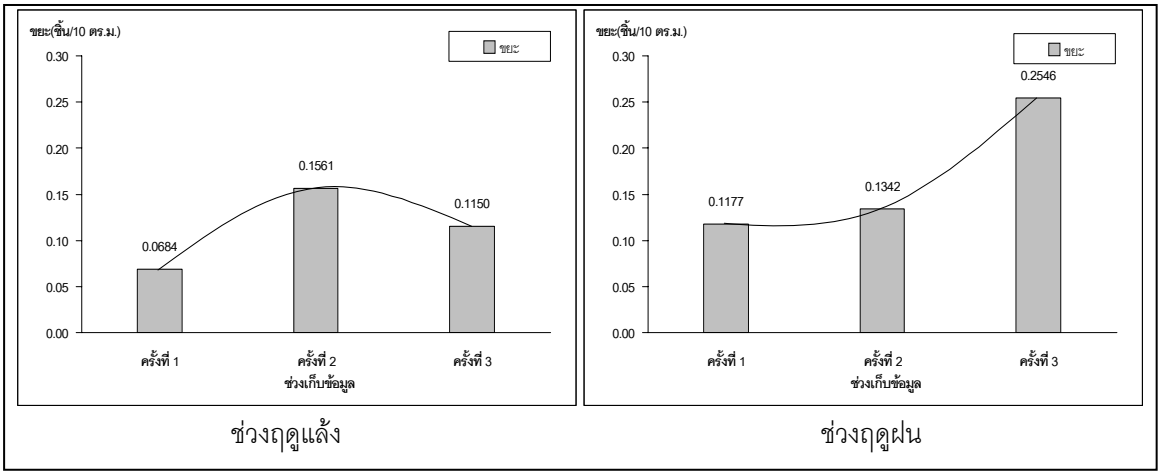


ภาพที่ 8-128: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดิน บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล

ส่วนปริมาณขยะ พบว่า โดยภาพรวมปริมาณขยะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้ง ๆ ที่ในพื้นที่มีการสร้างถังขยะไว้รองรับ (ปรากฏตามภาพที่ 8-129) เช่นเดียวกับการพิจารณาตามช่วงฤดูกาล ซึ่งพบว่าช่วงฤดูฝนปริมาณขยะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ช่วงฤดูแล้งปริมาณขยะยังคงมีความผันแปรอย่างไม่มีทิศทาง ซึ่งมีรายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 8-130



ภาพที่ 8-129: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะ บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

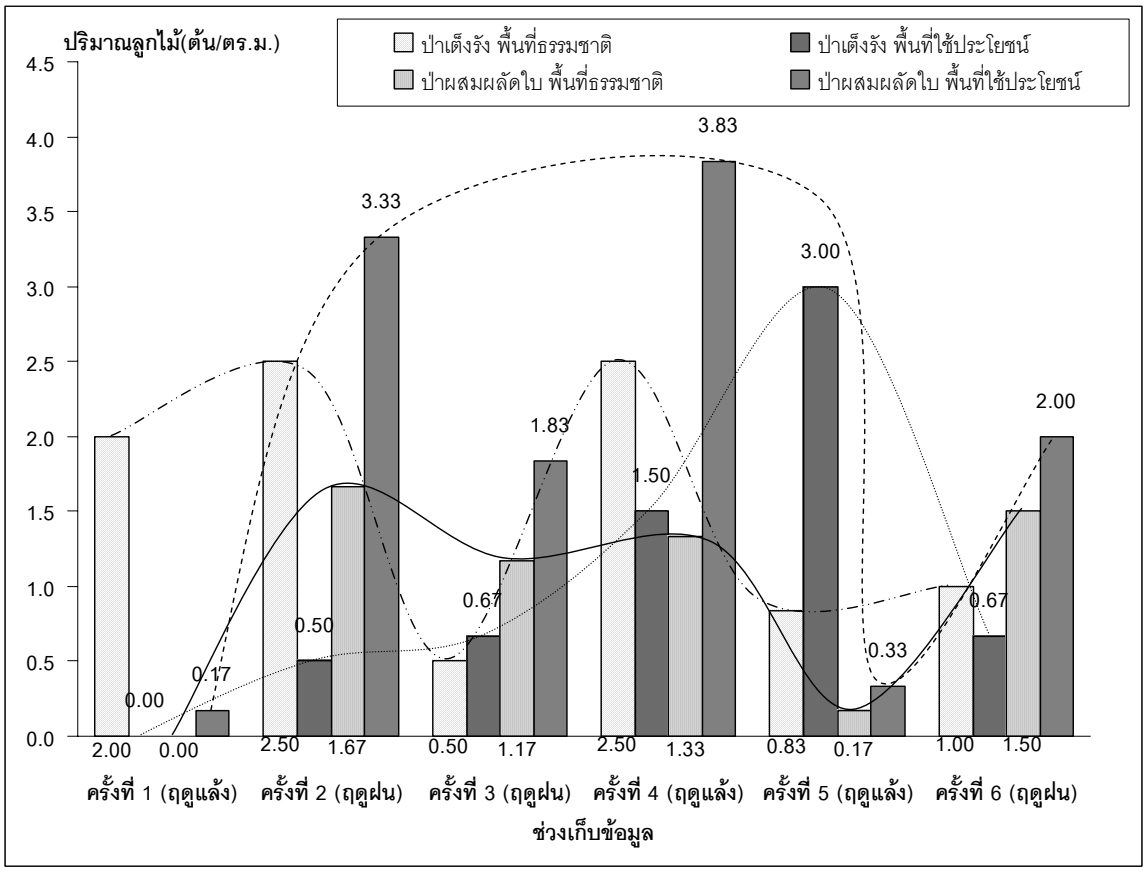


ภาพที่ 8-130: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะ บริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง แบ่งตามช่วงฤดูกาล

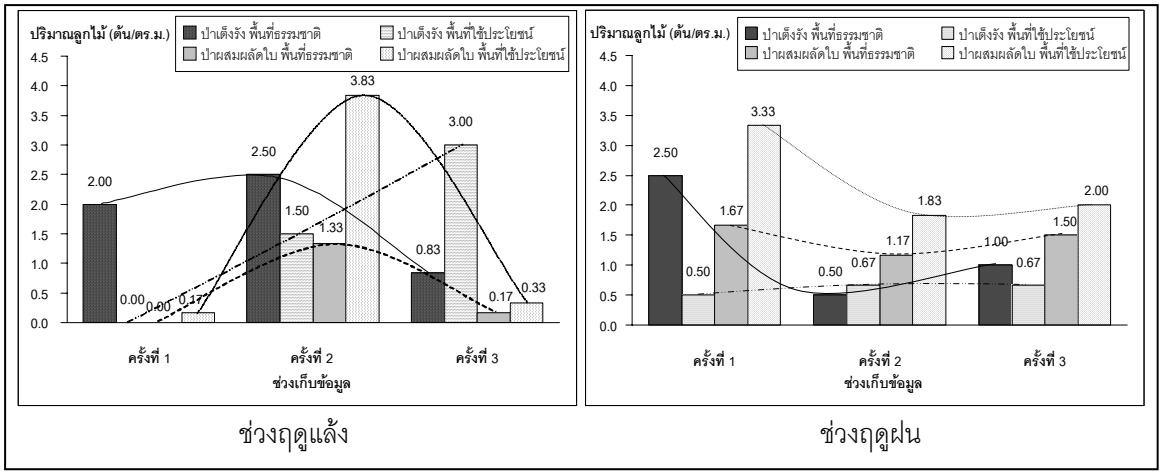
กล่าวโดยสรุป จากผลการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลตามตัวชี้วัดผลกระทบทางชีวกายภาพบริเวณจุดชมวิวดอยปุยหลวง เมื่อพิจารณาโดยภาพรวม พบว่า ตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่มีผลกระทบเพิ่มขึ้น ได้แก่ ร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ อัตราการซาบซึมน้ำของดินในพื้นที่ใช้ประโยชน์และปริมาณขยะ ขณะที่ตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่มีผลกระทบลดลงมีเพียงตัวชี้วัดร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ซึ่งมีแนวโน้มลดลง ส่วนตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดินมีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลค่อนข้างคงที่ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะลักษณะทางโครงสร้างของดิน หรือผลจากการใช้ประโยชน์ที่เกิดขึ้นมานานแล้ว ดังกล่าวแล้วข้างต้น ส่วนตัวชี้วัดอื่นๆ มีการผันแปรของข้อมูลอย่างไม่มีทิศทาง จึงไม่สามารถคาดการณ์แนวโน้มของผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างพื้นที่ใช้ประโยชน์กับพื้นที่ธรรมชาติพบว่าค่าเฉลี่ยของความหนาแน่นรวมของดิน อัตราการซาบซึมน้ำของดิน และจำนวนนกที่พบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยรายละเอียดของข้อมูลในตัวชี้วัดต่างๆ ปรากฏตามภาพการเปรียบเทียบที่นำเสนอข้างต้น และข้อมูลค่าเฉลี่ยพร้อมทั้งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละตัวชี้วัด ปรากฏตามตารางผนวกที่ 6-6

8.1.7 **เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด**

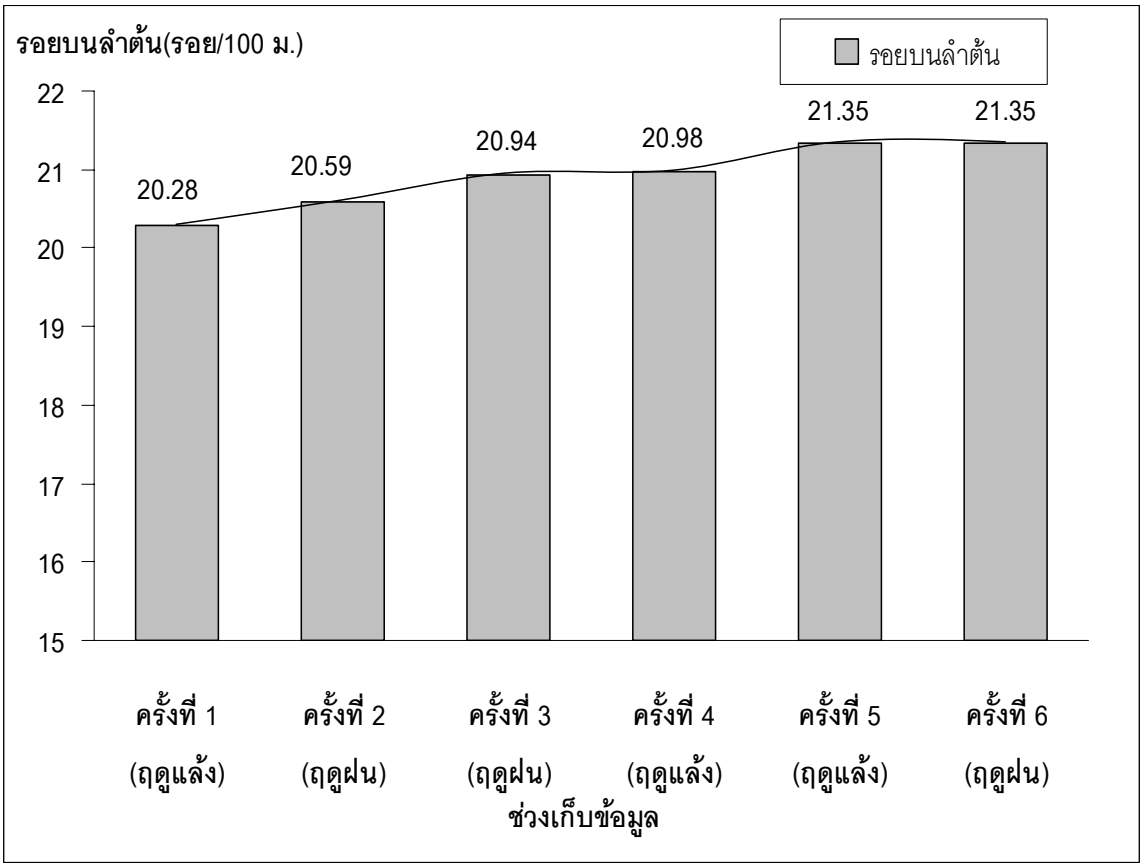
ผลกระทบต่อสังคมพืช ประกอบด้วยสังคมป่าเต็งรังและป่าผสมผลัดใบ จากตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้ พบว่า ทั้งบริเวณป่าเต็งรังและป่าผสมผลัดใบปริมาณลูกไม้ทั้งในพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่ใช้ประโยชน์มีการเปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอ และไม่มีทิศทาง (ปรากฏตามภาพที่ 8-131) เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาลพบว่า ปริมาณลูกไม้ในแต่ละช่วงฤดูกาลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีทิศทางเช่นกัน (ปรากฏตามภาพที่ 8-132) ทั้งนี้ปัจจัยหลักอาจมาจากบริเวณพื้นที่ศึกษาเกิดไฟป่าในช่วงฤดูแล้ง จึงทำให้เปอร์เซ็นต์การรอดตายของลูกไม้บางชนิดมีน้อย ร่องรอยความเสียหายของลำต้น ไม้ใหญ่ พบว่า โดยภาพรวมร่องรอยความเสียหายของลำต้น ไม้ใหญ่ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยอย่างต่อเนื่อง (ปรากฏตามภาพที่ 8-133) ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกับเมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล มีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝน (ปรากฏตามภาพที่ 8-134) โดยไม่ปรากฏร่องรอยของการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ในพื้นที่ประกอบกิจกรรมนันทนาการเลย



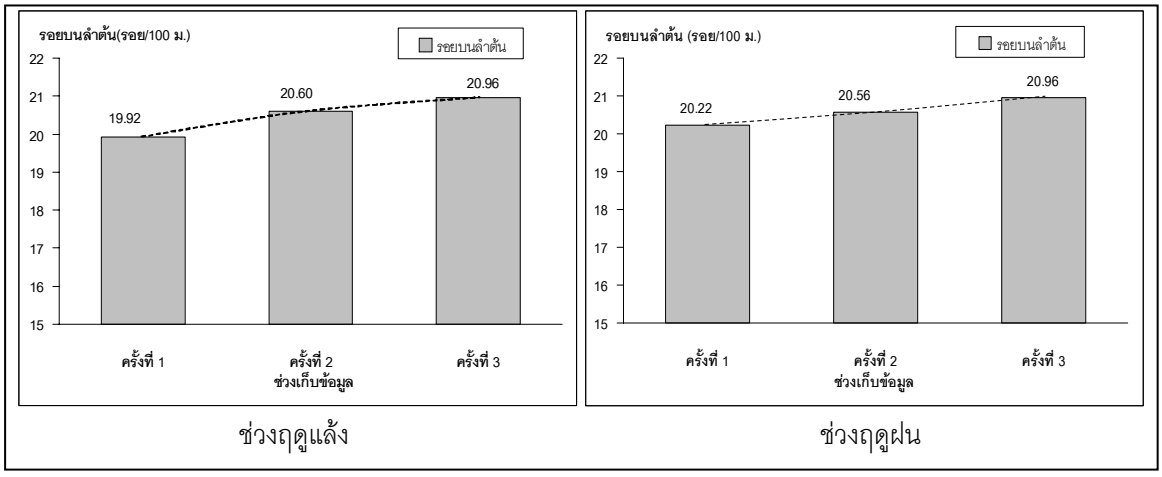
ภาพที่ 8-131: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้
บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-132: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณลูกไม้
บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล

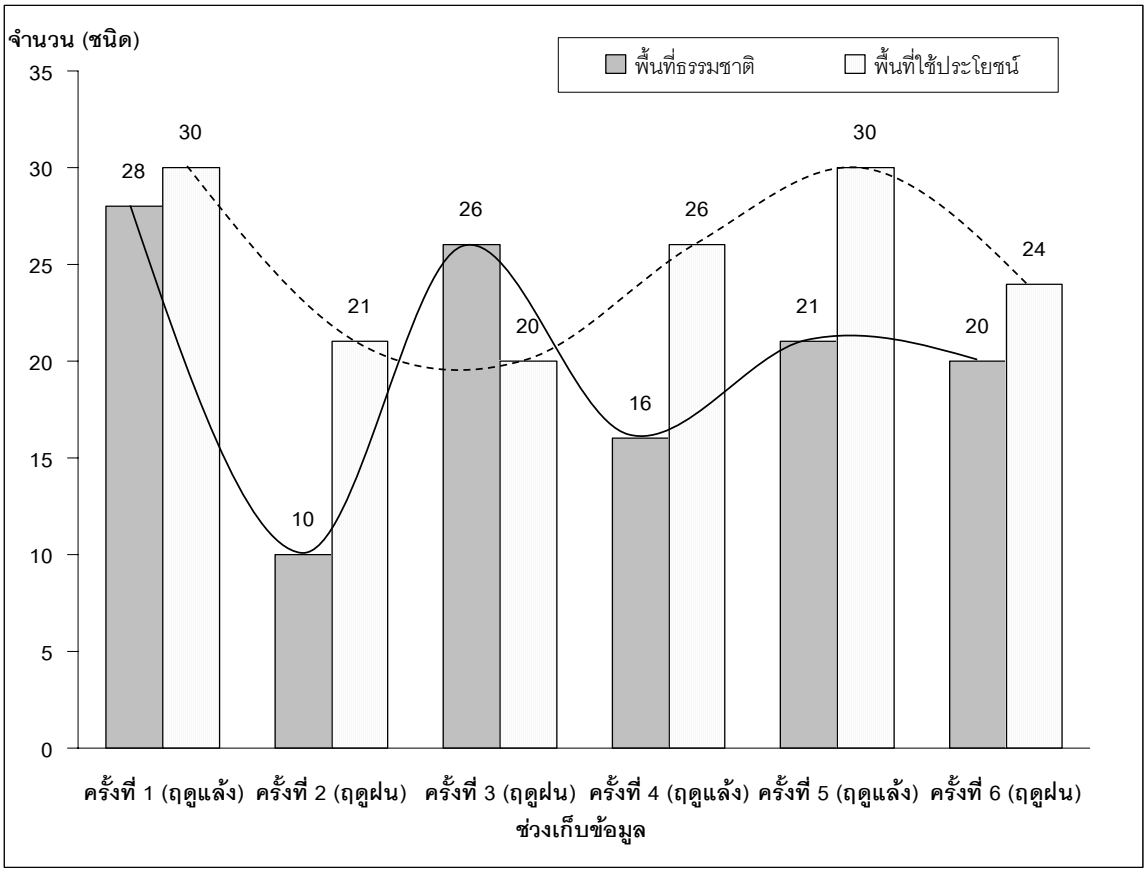


ภาพที่ 8-133: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายบนลำต้นไม้ใหญ่ บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

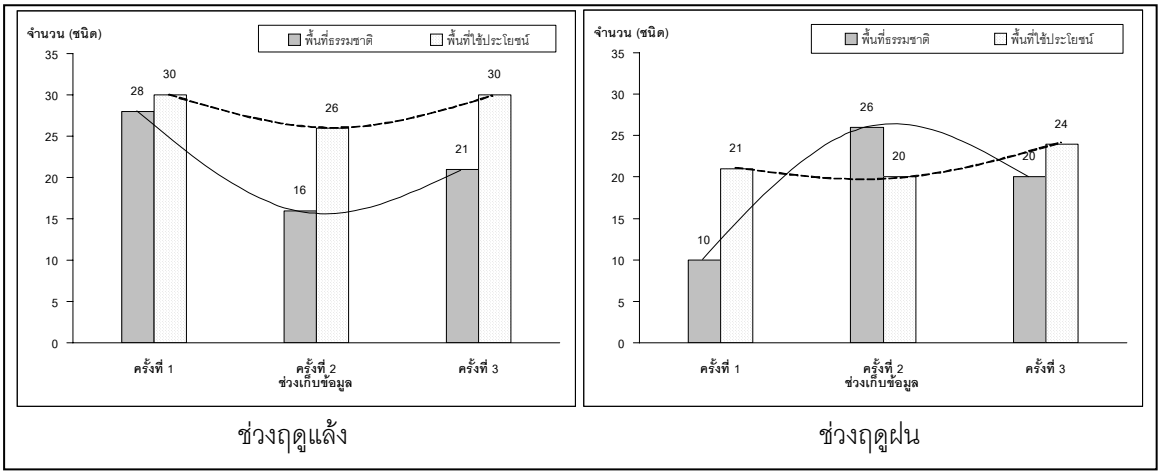


ภาพที่ 8-134: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยความเสียหายบนลำต้นไม้ใหญ่ บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล

ผลกระทบต่อสัตว์ป่า จากตัวชี้วัดจำนวนชนิดนก พบว่า โดยภาพรวมจำนวนชนิดนกค่อนข้างหลากหลาย แต่มีการปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอทั้งในพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่ใช้ประโยชน์ โดยเฉลี่ยนกในพื้นที่ธรรมชาติมีจำนวนน้อยกว่าในพื้นที่ใช้ประโยชน์ค่อนข้างชัดเจน (ปรากฏตามภาพที่ 8-135) ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากการเกิดไฟป่า หรือฤดูกาลอพยพของนกอาจส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนชนิดนกได้ ซึ่งเมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า จำนวนชนิดนกทั้งสองช่วงฤดูกาลยังคงมีการเปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอเช่นกัน ซึ่งมีรายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 8-136



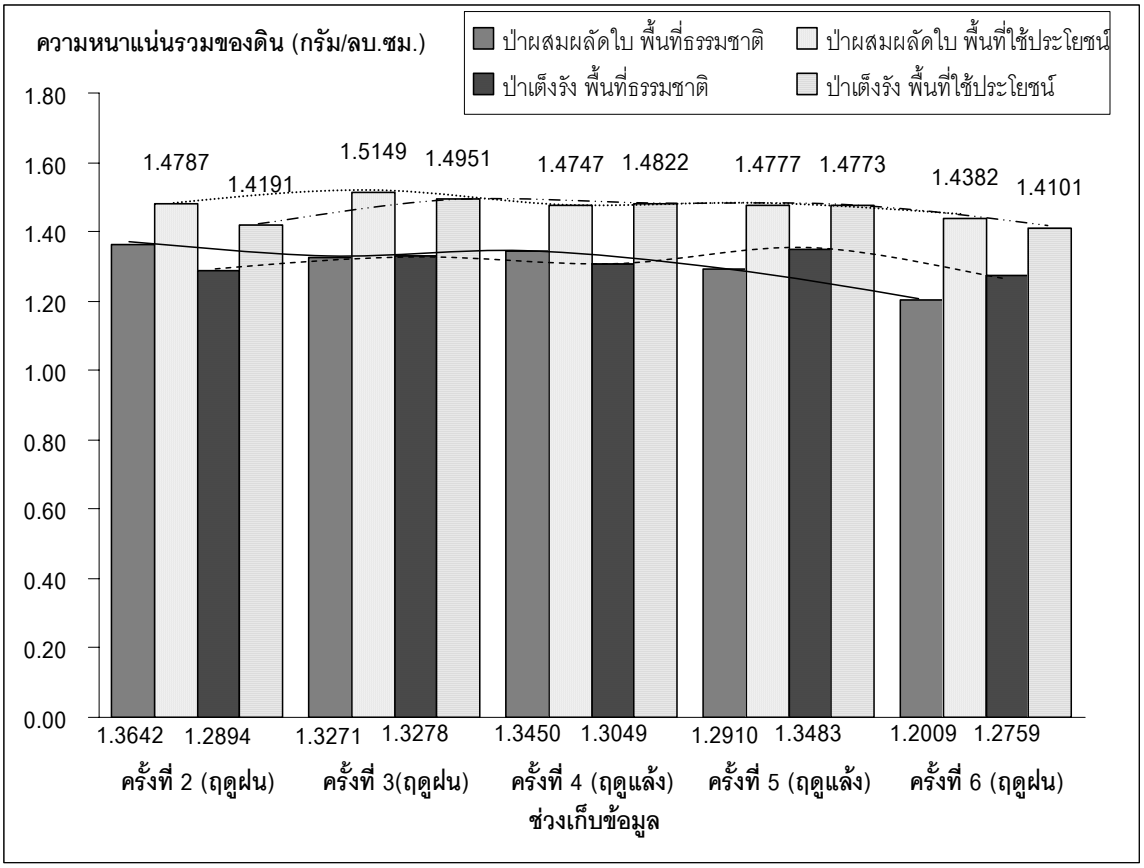
ภาพที่ 8-135: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนก
บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



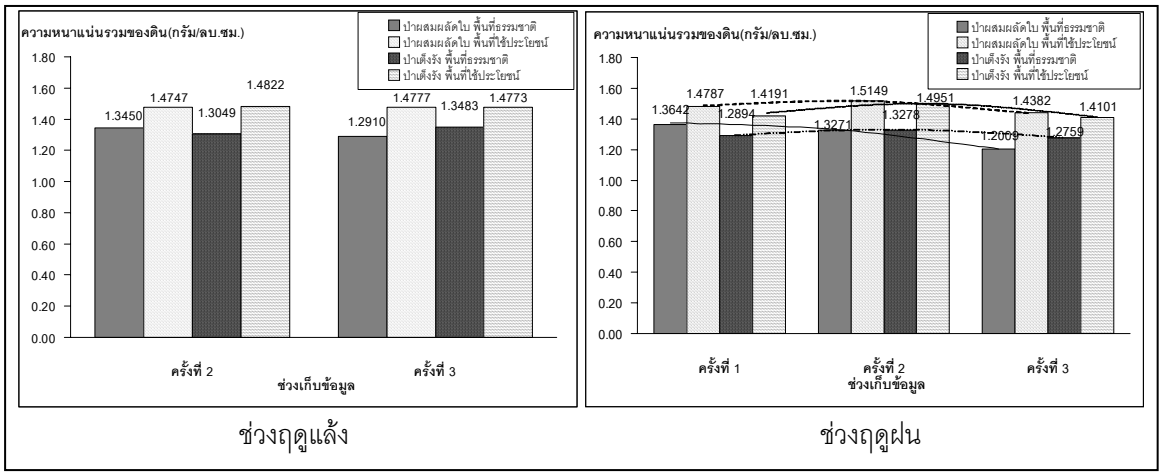
ภาพที่ 8-136: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดจำนวนชนิดของนก บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล

ผลกระทบต่อดิน จากตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดินทั้งบริเวณป่าเต็งรังและป่าผสมผลัดใบ พบว่า โดยภาพรวมดินมีความหนาแน่นรวมค่อนข้างคงที่ทั้งในพื้นที่ใช้ประโยชน์และพื้นที่ธรรมชาติ ซึ่งโดยเฉลี่ยดินในพื้นที่ธรรมชาติมีความหนาแน่นรวมต่ำกว่าพื้นที่ใช้ประโยชน์ โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=8.707; p-value=0.000) เช่นเดียวกับแหล่งนันทนาการตัวอย่างอื่น (ปรากฏตามภาพที่ 8-137) เช่นเดียวกับเมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาลดินมีความหนาแน่นรวมค่อนข้างคงที่ทั้งในพื้นที่ใช้ประโยชน์และพื้นที่ธรรมชาติ ซึ่งโดยเฉลี่ยดินในพื้นที่ธรรมชาติมีความหนาแน่นรวมต่ำกว่าพื้นที่ใช้ประโยชน์ (ปรากฏตามภาพที่ 8-138) ส่วนอัตราการซาบซึมน้ำของดินทั้งบริเวณป่าเต็งรังและป่าผสมผลัดใบ พบว่า โดยภาพรวมอัตราการซาบซึมน้ำของดินค่อนข้างคงที่ ยกเว้นผลการศึกษาครั้งที่ 6 (ฤดูฝน) ที่มีอัตราการซาบซึมน้ำเพิ่มขึ้นแตกต่างจากครั้งอื่นอย่างชัดเจน ซึ่งอาจเป็นผลมาจากตัวอย่างดินในพื้นที่ศึกษาศึกษามีองค์ประกอบของหินผสมอยู่ค่อนข้างมาก จึงทำให้ตัวอย่างอาจมีหินผสมอยู่ค่อนข้างมาก จึงทำให้มีช่องว่างในดินมากและส่งผลให้อัตราการซาบซึมน้ำสูงขึ้น (ปรากฏตามภาพที่ 8-139) เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ช่วงฤดูแล้งอัตราการซาบซึมน้ำมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยโดยมีแนวโน้มลดลง ในขณะที่ช่วงฤดูฝนอัตราการซาบซึมน้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (ปรากฏตามภาพที่ 8-140) ปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดิน พบว่า โดยภาพรวมปริมาณรากไม้โผล่ที่เกิดขึ้นค่อนข้างคงที่มีการเปลี่ยนแปลงบ้างเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งเมื่อพิจารณาอย่างละเอียดพบว่าเป็นไปในทำนองเดียวกับแหล่งนันทนาการตัวอย่างอื่น กล่าวคือ รากไม้โผล่พ้นผิวดินมีปริมาณเพิ่มขึ้นในบางครั้งเมื่อระยะเวลาผ่านไป ทางคณะผู้วิจัยให้ข้อสังเกตว่าอาจมีผลมาจากการมีการทับถมของเศษซากใบไม้ กิ่งไม้ ปิดทับพื้นที่รากไม้ที่โผล่ (ปรากฏตามภาพที่ 8-141) เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ช่วงฤดูแล้งมีแนวโน้มลดลง ขณะที่ช่วงฤดูฝนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยมีความแตกต่างของข้อมูลแต่ละครั้งเพียง

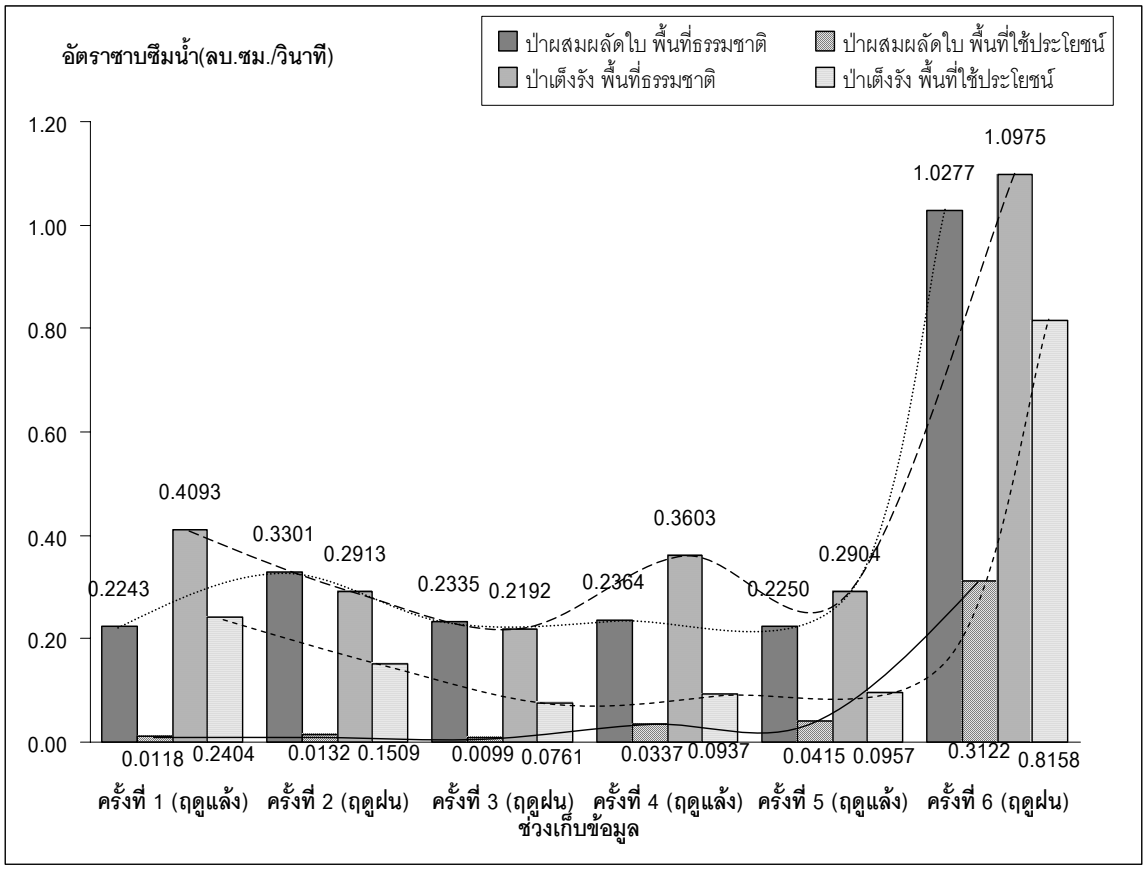
เล็กน้อย (ปรากฏตามภาพที่ 8-142) ส่วนร่องรอยการกร่อนของดิน พบว่า โดยภาพรวมข้อมูลมีการผันแปรอย่างไม่มีทิศทาง (ปรากฏตามภาพที่ 8-143) ขณะที่เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า โดยเฉลี่ยช่วงฤดูฝนมีปริมาณการกร่อนของดินสูงกว่าช่วงฤดูแล้ง และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=3.708; p-value=0.021) ซึ่งมีรายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 8-144



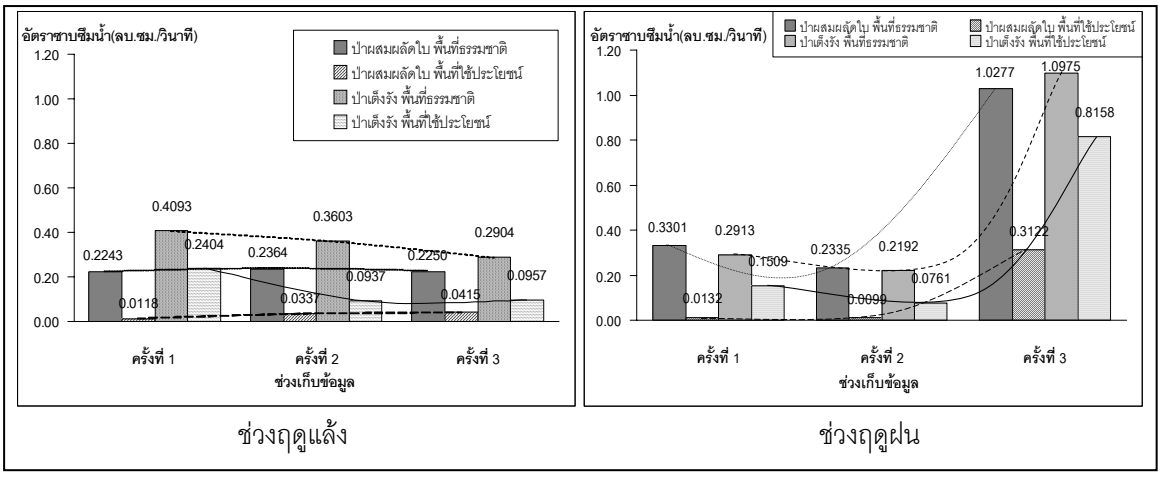
ภาพที่ 8-137: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดิน บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง



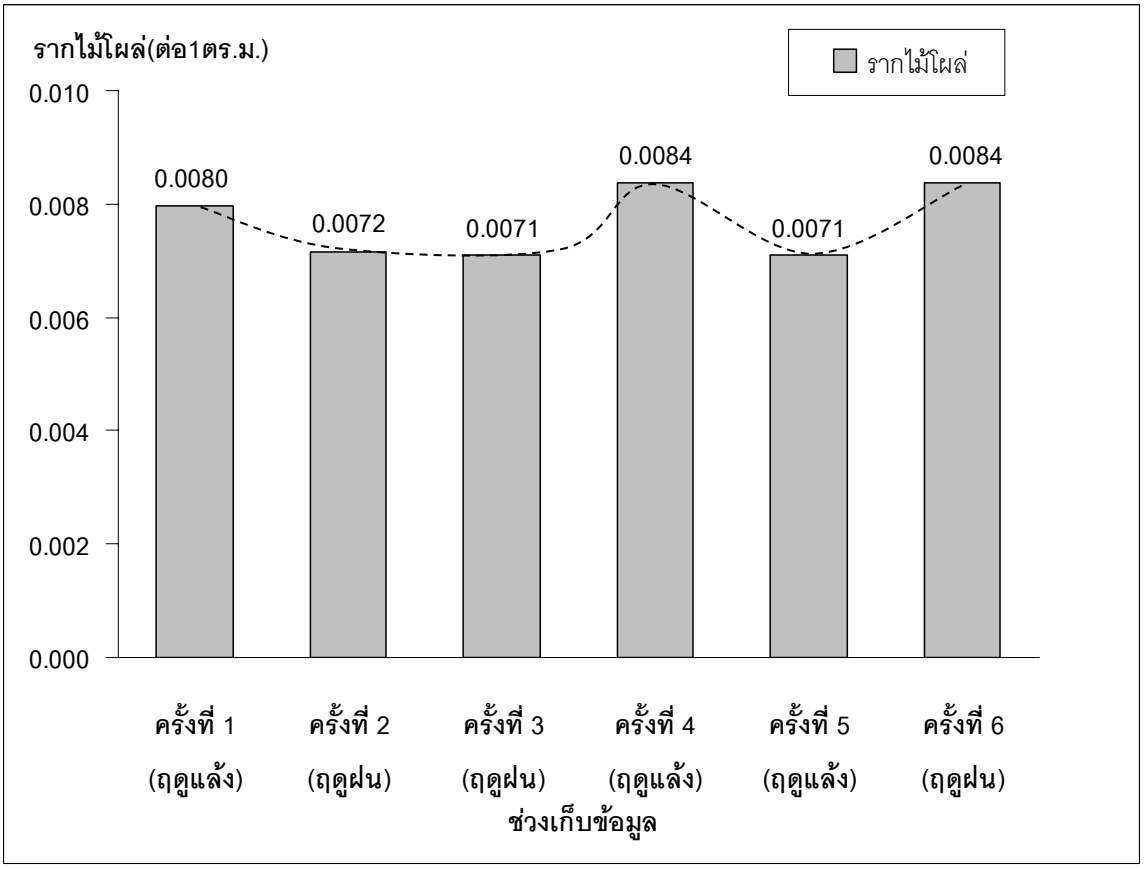
ภาพที่ 8-138: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความหนาแน่นรวมของดิน บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล



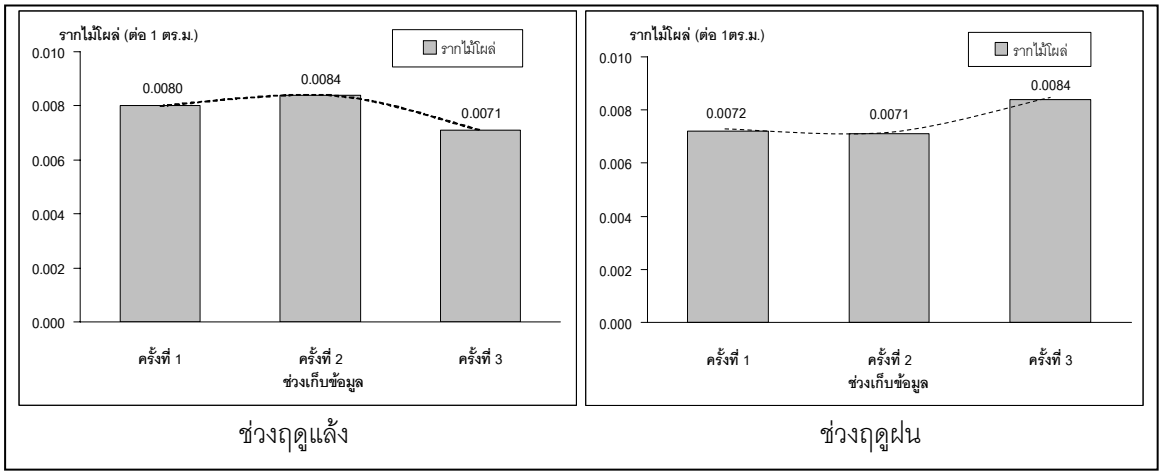
ภาพที่ 8-139: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดิน บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



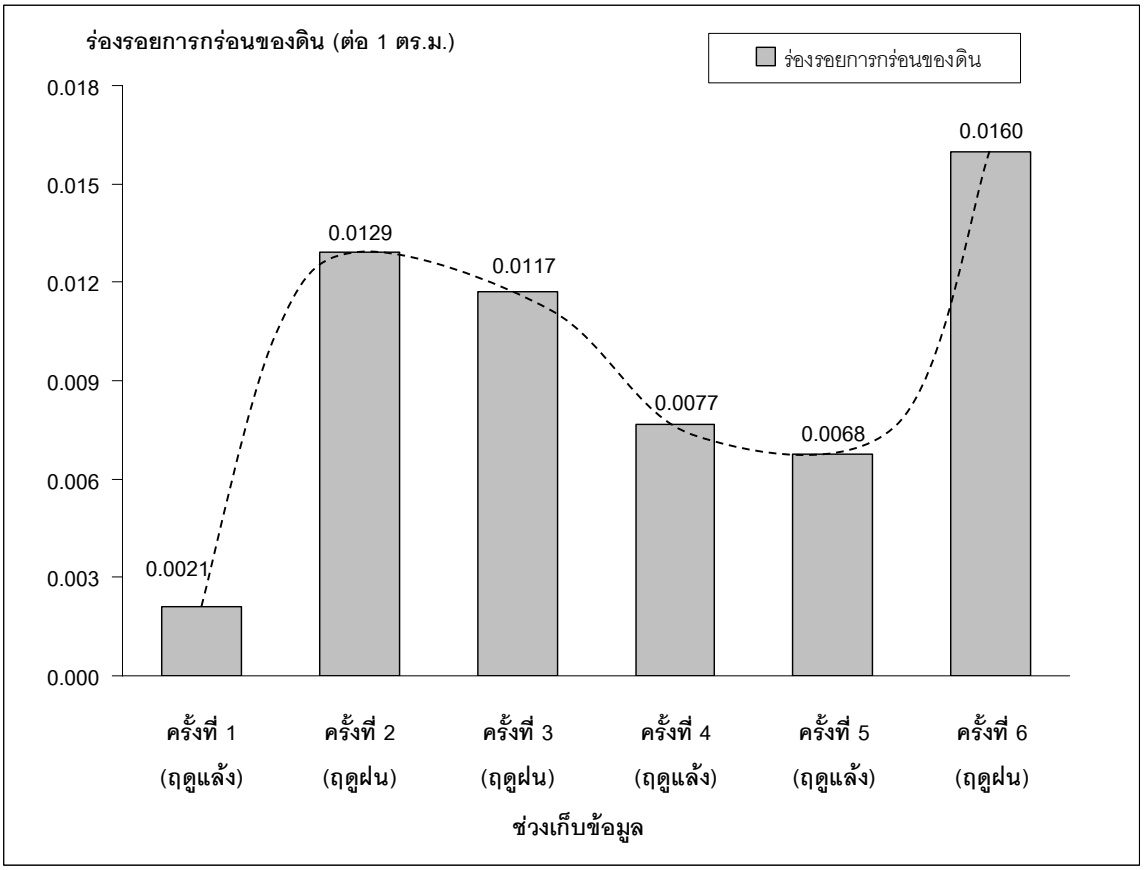
ภาพที่ 8-140: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดอัตราการซาบซึมน้ำของดิน บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล



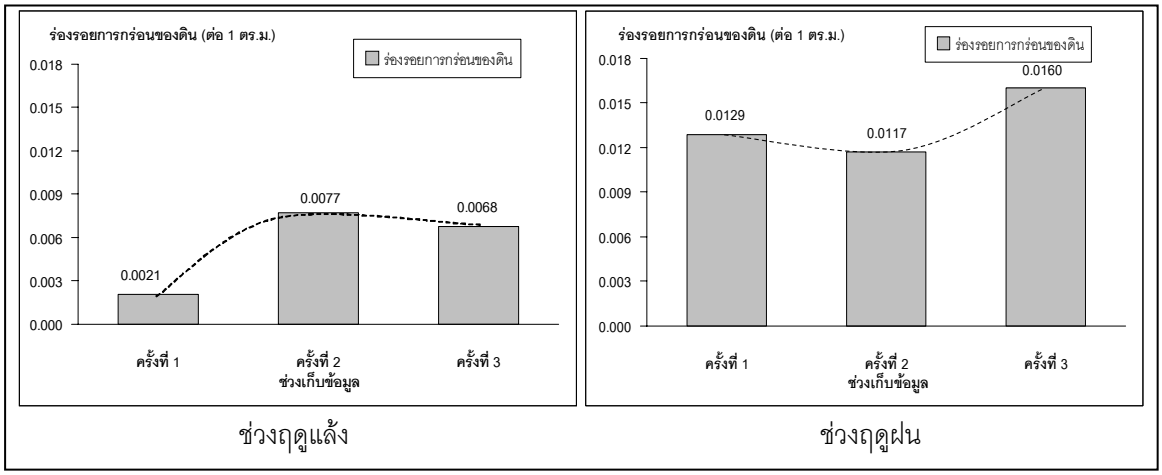
ภาพที่ 8-141: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดิน บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-142: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดิน บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล



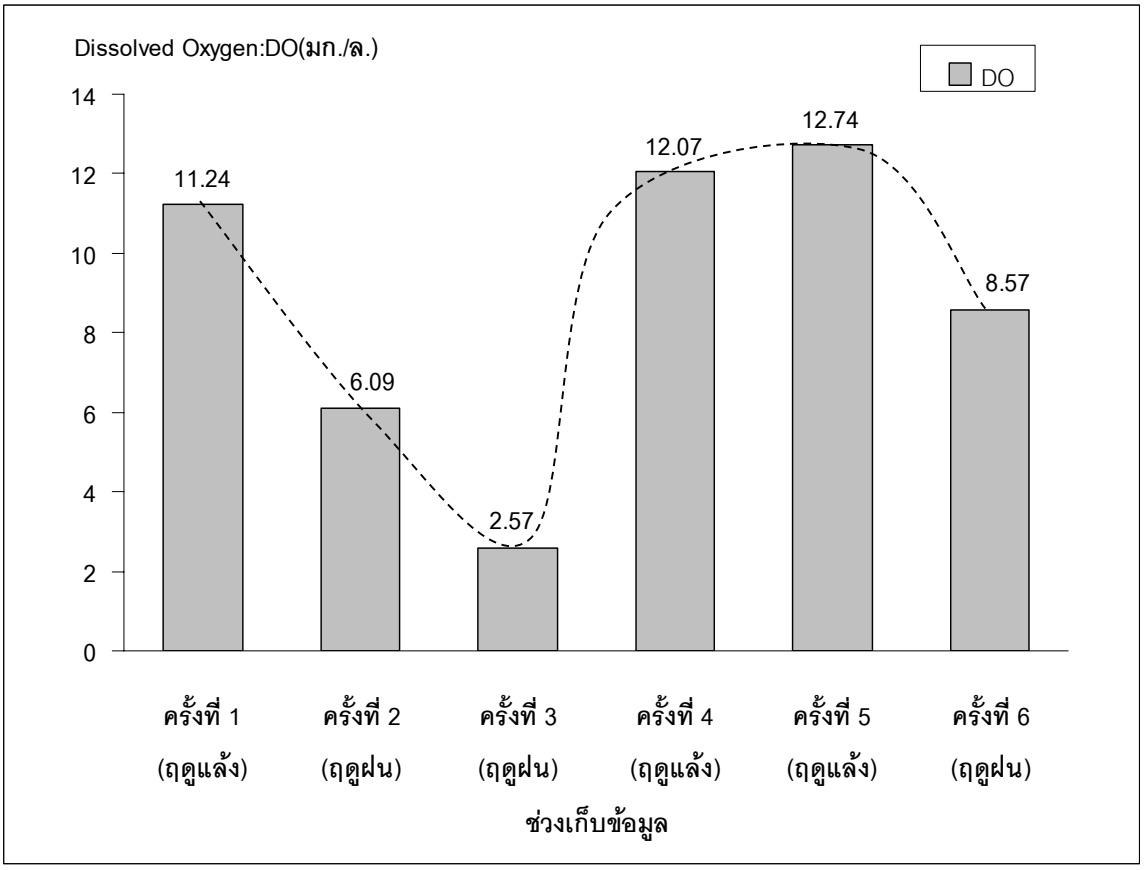
ภาพที่ 8-143: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดิน บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



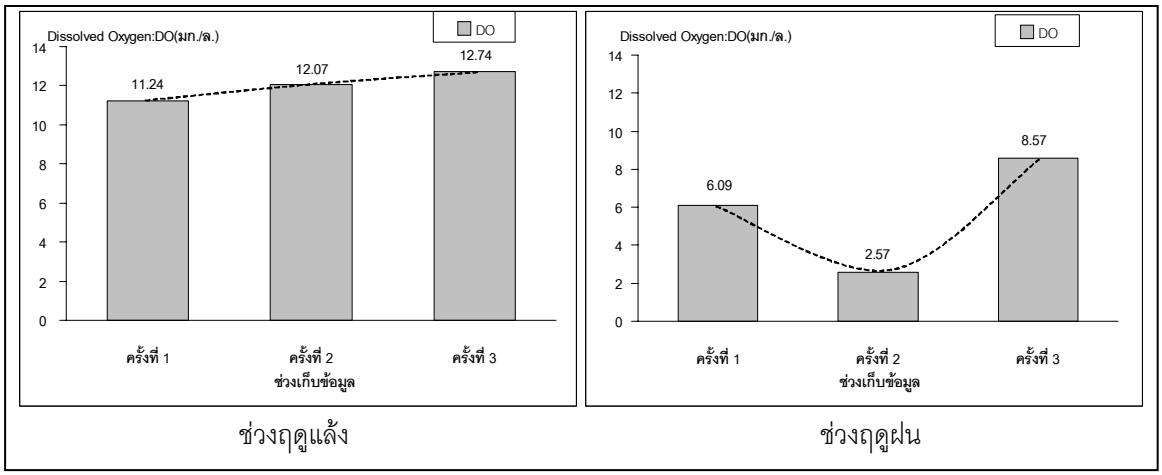
ภาพที่ 8-144: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดร่องรอยการกร่อนของดิน บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล

ตัวชี้วัดผลกระทบต่อน้ำ จากตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ พบว่า โดยภาพรวมข้อมูลมีการผันแปรอย่างไม่มีทิศทาง (ปรากฏตามภาพที่ 8-145) เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า โดยเฉลี่ยช่วงฤดูแล้งจะมีค่าสูงกว่าช่วงฤดูฝน ช่วงฤดูแล้งปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยอย่างต่อเนื่อง ส่วนช่วงฤดูฝนยังคงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีทิศทาง (ปรากฏตามภาพที่ 8-146) ส่วนความขุ่นของน้ำ พบว่า โดยภาพรวมความขุ่นของแหล่งน้ำมีการผันแปรอย่างไม่มีทิศทาง (ปรากฏตามภาพที่ 8-147) เนื่องจากช่วงฤดูฝนมีปัจจัยด้านปริมาณตะกอนที่ถูกพัดพาลงสู่แหล่งน้ำช่วงที่ฝนตก อย่างไรก็ดีเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความขุ่นระหว่างค่าของฤดูแล้งกับฤดูฝน พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=3.075; p-value=0.007) ในแต่ละฤดูกาลยังคงมีการผันแปรอย่างไม่มีทิศทางเช่นเดียวกับผลการศึกษาในภาพรวม (ปรากฏตามภาพที่ 8-148) สำหรับปริมาณของแข็งแขวนลอย พบว่า โดยภาพรวมข้อมูลมีการผันแปรอย่างไม่มีทิศทาง (ปรากฏตามภาพที่ 8-149) เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ในแต่ละฤดูกาลยังคงมีการผันแปรอย่างไม่มีทิศทางเช่นเดียวกับผลการศึกษาในภาพรวม โดยค่าในช่วงฤดูฝนสูงกว่าในช่วงฤดูแล้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=2.277; p-value=0.040) (ปรากฏตามภาพที่ 8-150) ส่วนปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม พบว่า โดยภาพรวมข้อมูลยังคงมีการผันแปรอย่างไม่มีทิศทาง (ปรากฏตามภาพที่ 8-151) ทั้งนี้พอจะอธิบายได้ว่ามีการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำค่อนข้างน้อย เนื่องจากลักษณะของแหล่งน้ำเป็นลำธารสลับกับน้ำตกขนาดเล็ก ซึ่งพบอยู่เป็นช่วงๆ ตามเส้นทางเดินเท้า ซึ่งสาเหตุของปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มส่วนใหญ่อาจเกิดจากการใช้ประโยชน์ของสัตว์ป่าจากบริเวณต้นน้ำ เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ทั้งช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝนปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มในส่วนของ Total Coliform ยังคงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีทิศทาง แต่ช่วงฤดูฝนมีค่าสูงกว่าฤดูแล้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

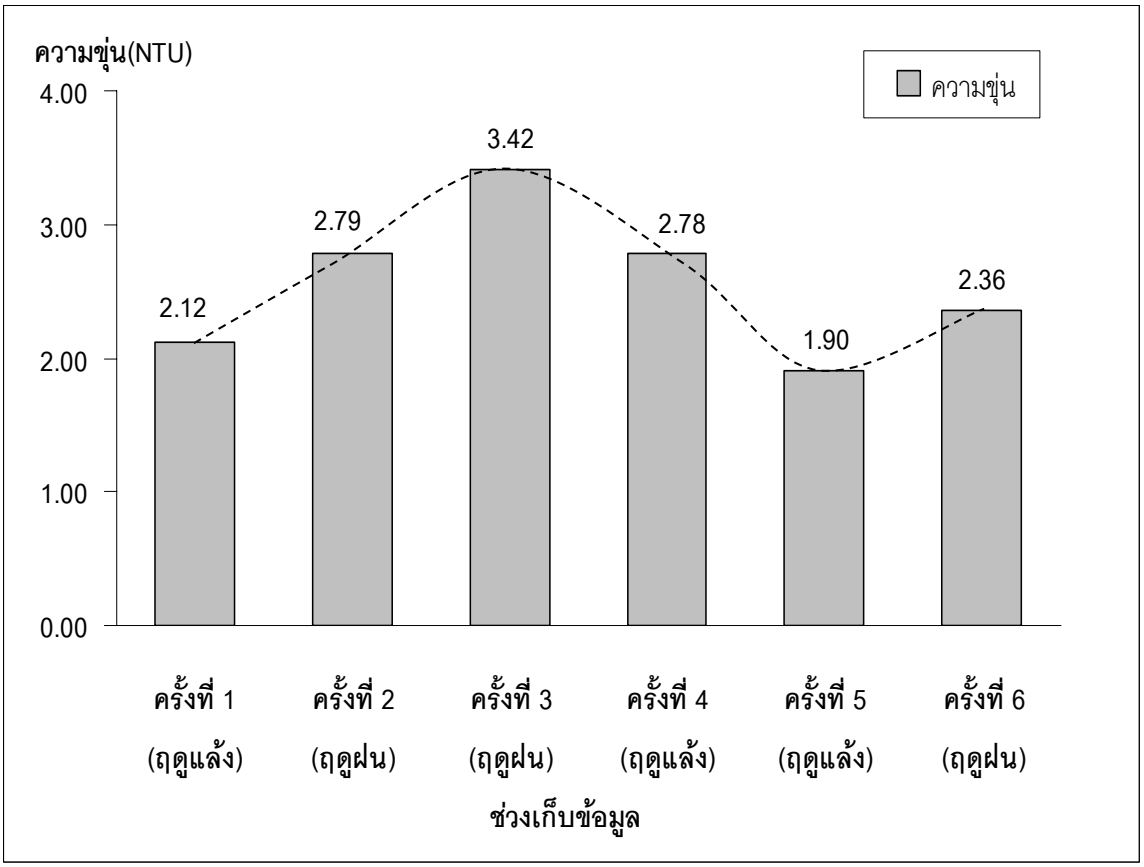
(t=2.899; p-value=0.010) ขณะที่ปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มในส่วนของ Fecal Coliform มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งสองฤดูกาล มีรายละเอียดปรากฏตามภาพที่ 8-152



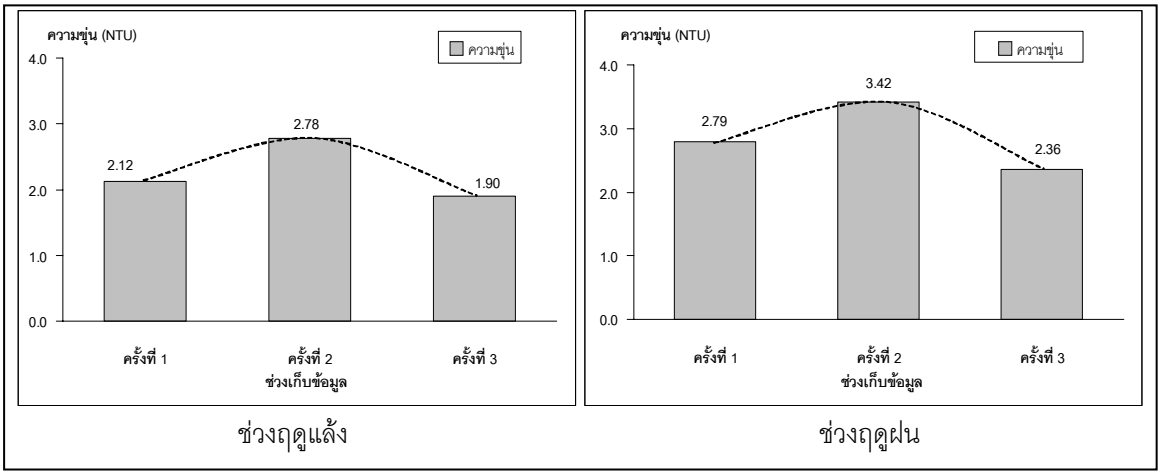
ภาพที่ 8-145: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



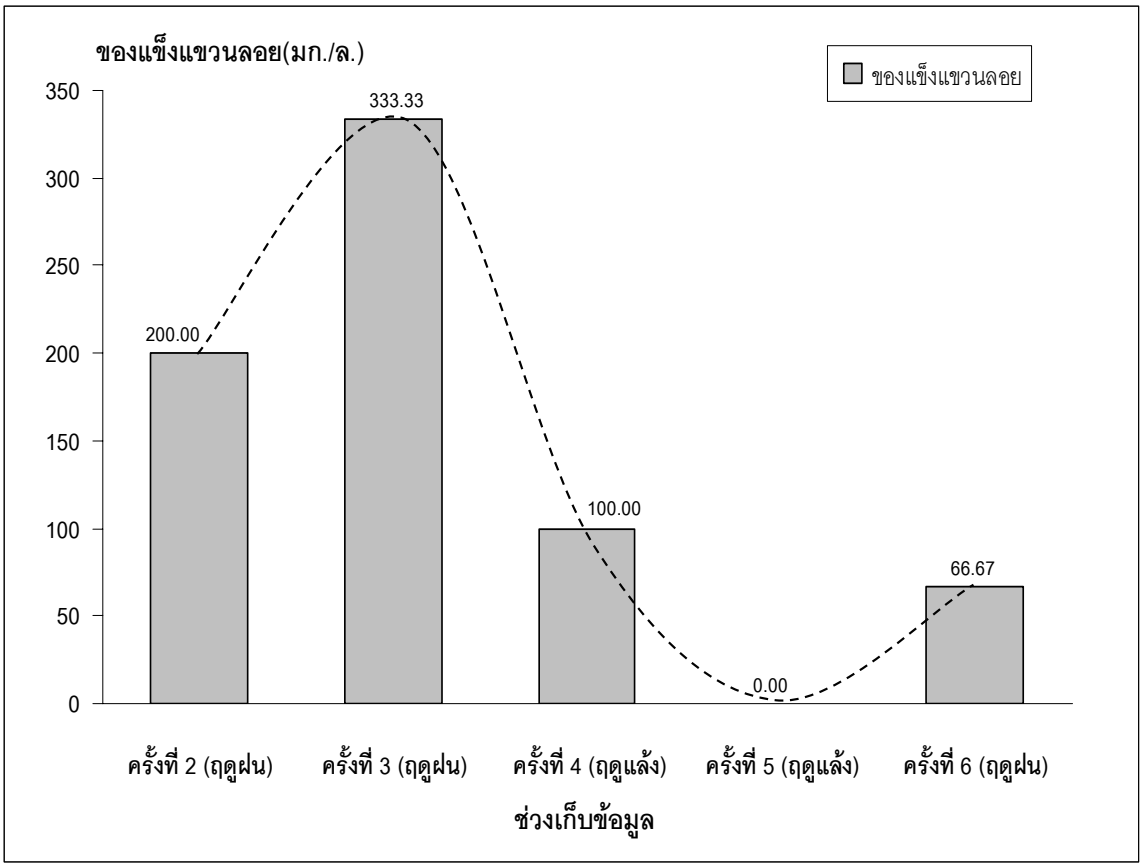
ภาพที่ 8-146: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล



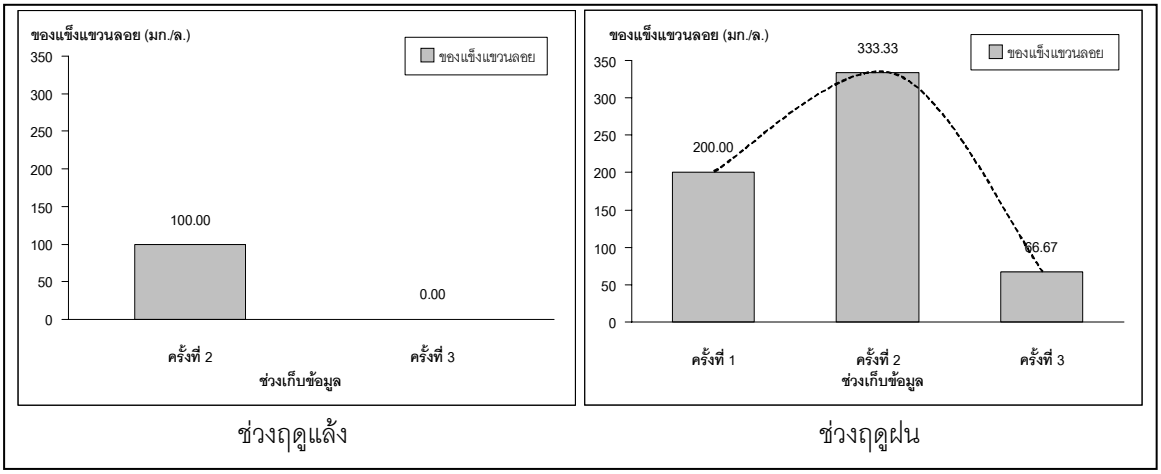
ภาพที่ 8-147: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำ บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



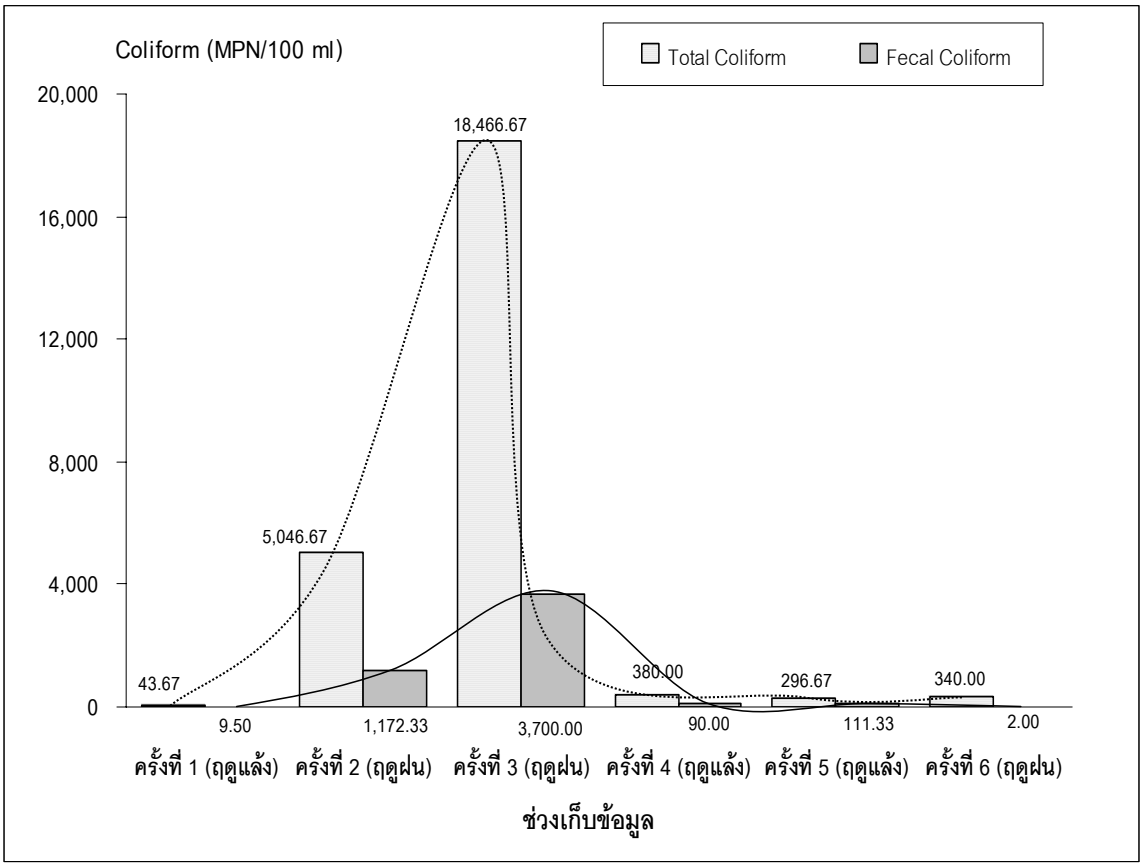
ภาพที่ 8-148: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดความขุ่นของน้ำ
บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล



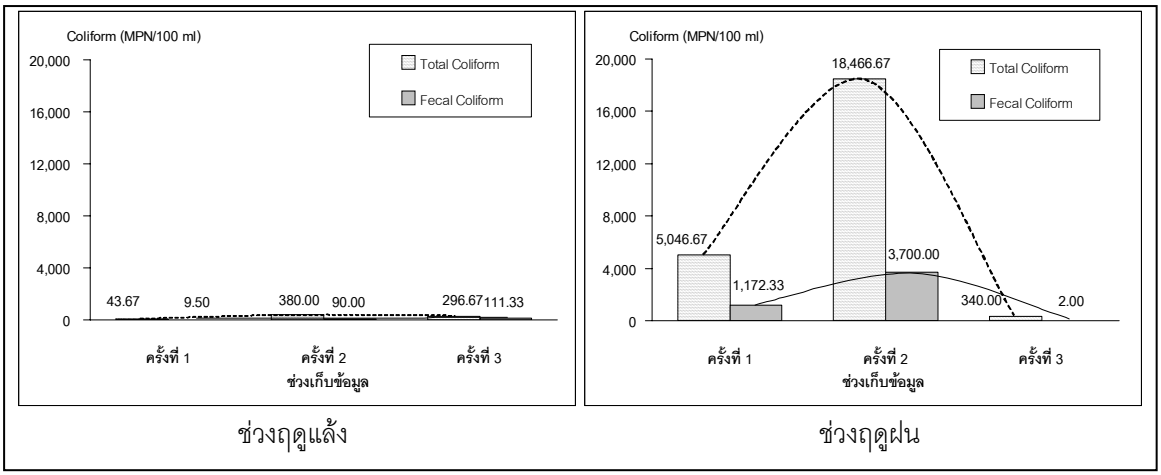
ภาพที่ 8-149: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอย
บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ครั้ง



ภาพที่ 8-150: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณของแข็งแขวนลอย บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล

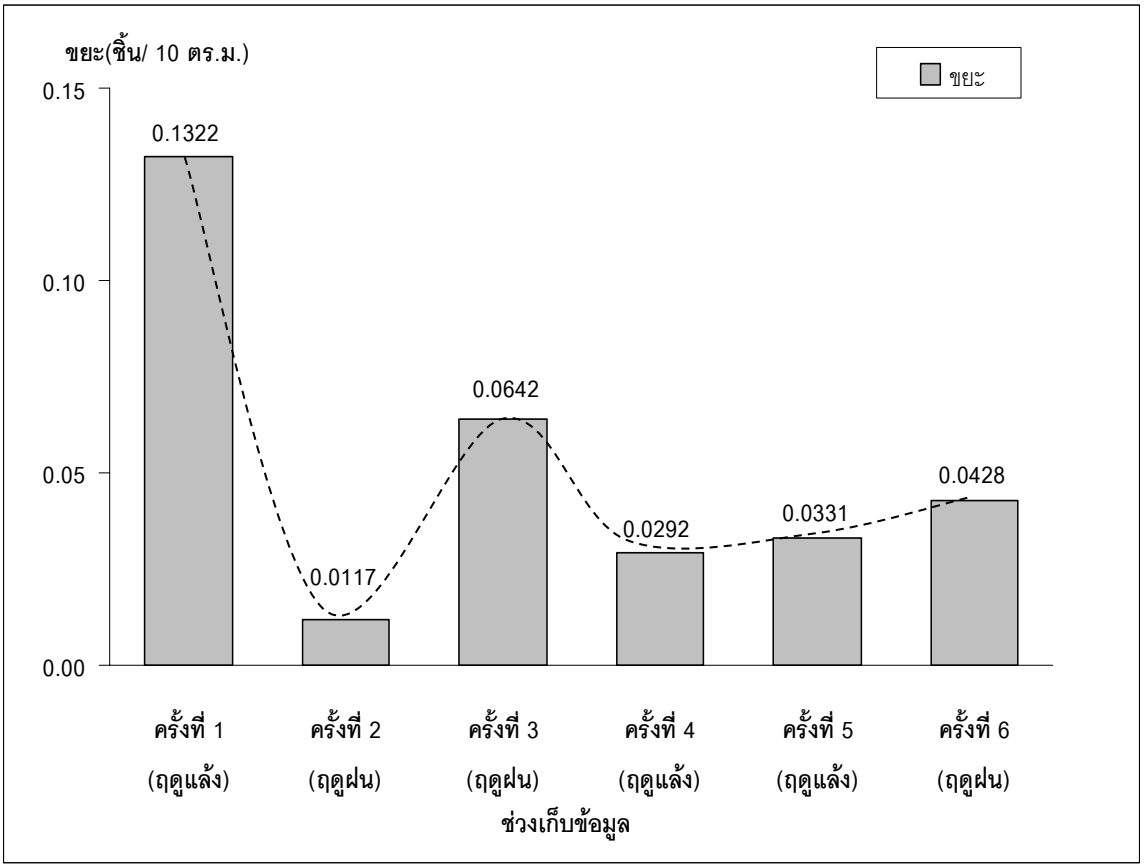


ภาพที่ 8-151: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง

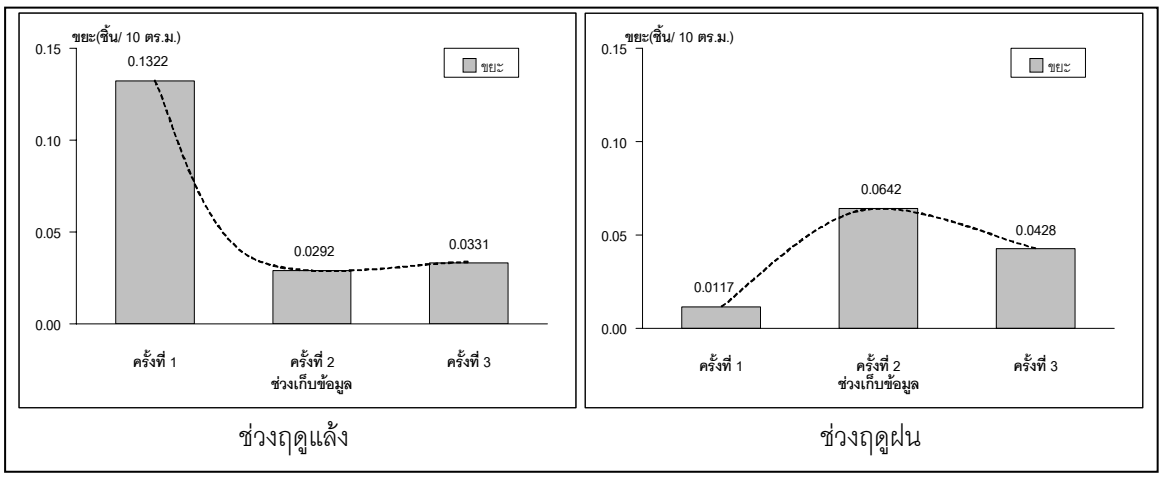


ภาพที่ 8-152: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล

สำหรับปริมาณขยะ พบว่า โดยภาพรวมข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีทิศทาง โดยผลการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) มีค่าแตกต่างจากครั้งอื่นอย่างชัดเจน (ปรากฏตามภาพที่ 8-153) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยความเข้มข้นการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่มีผลต่อโอกาสในการเกิดขยะในพื้นที่ เนื่องจากในแหล่งนันทนาการมีการควบคุม ดูแลจากเจ้าหน้าที่เฉพาะบริเวณด่านเก็บค่าธรรมเนียมก่อนเข้าไปยังแหล่งนันทนาการ เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ช่วงฤดูแล้งปริมาณขยะมีแนวโน้มลดลง ส่วนช่วงฤดูฝนยังคงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่ทิศทางเช่นเดียวกับผลการศึกษาในภาพรวม (ปรากฏตามภาพที่ 8-154)



ภาพที่ 8-153: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะ
บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จากการเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง



ภาพที่ 8-154: การเปรียบเทียบระดับผลกระทบตามตัวชี้วัดปริมาณขยะ
บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด แบ่งตามช่วงฤดูกาล

กล่าวโดยสรุป จากผลการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลตามตัวชี้วัดผลกระทบทางชีวกายภาพบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด เมื่อพิจารณาโดยภาพรวม พบว่า ตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่มีผลกระทบเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนมีเพียงร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนตัวชี้วัดที่มีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลค่อนข้างคงที่ ได้แก่ ความหนาแน่นรวมของดิน อัตราการซาบซึมน้ำของดิน และปริมาณรากไม้โผล่พ้นผิวดิน ส่วนตัวชี้วัดอื่นๆ มีการผันแปรของข้อมูลอย่างไม่มีทิศทาง จึงไม่สามารถคาดการณ์แนวโน้มของผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ เมื่อพิจารณาตามช่วงฤดูกาล พบว่า ผลการศึกษาในตัวชี้วัดส่วนใหญ่ค่อนข้างมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาในภาพรวม แต่มีบางตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นแนวโน้มอย่างชัดเจนในบางช่วงฤดูกาลแตกต่างจากผลการศึกษาในภาพรวม เช่น ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ และปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม โดยรายละเอียดของข้อมูลในตัวชี้วัดต่าง ๆ ปรากฏตามภาพการเปรียบเทียบที่นำเสนอข้างต้น และข้อมูลค่าเฉลี่ยพร้อมทั้งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละตัวชี้วัดปรากฏตามตารางผนวกที่ 2-7

8.1.8 ภาพรวมผลกระทบทางชีวกายภาพภายในแหล่งนันทนาการ

จากผลการวิเคราะห์ผลกระทบทางชีวกายภาพในแหล่งนันทนาการทั้ง 7 แหล่ง ข้างต้น สามารถสรุปภาพรวมของผลกระทบจากการใช้ประโยชน์นันทนาการได้ดังนี้ คือ ตัวชี้วัดผลกระทบทางชีวกายภาพจากการศึกษาสามารถแสดงให้เห็นแนวโน้มของการเกิดผลกระทบออกเป็น 3 กลุ่ม ด้วยกัน ได้แก่ 1) ตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นแนวโน้มของการเกิดผลกระทบที่เพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาในการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น เช่น ปริมาณลูกไม้ ร่องรอยของการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้ และร่องรอยความเสียหายบนลำต้นไม้ใหญ่ เป็นต้น ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการประกอบกิจกรรมนันทนาการในพื้นที่ แต่อย่างไรก็ตามยังพบว่าในบางพื้นที่ข้อมูลอาจมิได้เป็นไปในแนวทางนี้ทั้งหมด 2) ตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นแนวโน้มของการเกิดผลกระทบที่ลดลง เช่น ของแข็งแขวนลอย และปริมาณขยะ เป็นต้น ซึ่งตัวชี้วัดเหล่านี้น่าจะมีผลเกี่ยวเนื่องมาจากการจัดการพื้นที่ 3) ตัวชี้วัดที่ข้อมูลยังเป็นไปในทิศทางที่แน่นอน ได้แก่ตัวชี้วัดที่เหลือส่วนใหญ่

ในส่วนของรูปแบบในเชิงพื้นที่ (spatial pattern of impact) ผลการศึกษาในหลายแหล่งนันทนาการค่อนข้างจะให้ภาพที่ยืนยันสมมติฐานทางทฤษฎีที่ว่าพื้นที่ธรรมชาติที่ไม่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์จะมีการเปลี่ยนแปลงในตัวชี้วัดต่าง ๆ น้อยกว่าพื้นที่ ๆ ถูกรบกวน ข้อสรุปส่วนนี้พบในตัวชี้วัดเกี่ยวกับดิน ได้แก่ ความหนาแน่นรวมของดิน และการซาบซึมน้ำของดิน ส่วนความแตกต่างในเชิงของเวลา ในแง่ฤดูกาล พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนระหว่างฤดูฝนกับฤดูแล้งในค่าสังเกตของร่องรอยการกร่อนของดิน และตัวชี้วัดคุณภาพน้ำเกือบทุกตัว

8.2 ผลกระทบทางสังคมจิตวิทยา

การศึกษาผลกระทบทางนันทนาการด้านสังคมจิตวิทยาในแหล่งนันทนาการ แบ่งการศึกษาเป็น 2 ส่วน คือ 1) ผลกระทบต่อนักท่องเที่ยว ทำการสำรวจข้อมูลในแหล่งนันทนาการตัวอย่างจำนวน 6 แหล่ง (ยกเว้นน้ำตกแม่สะงากลาง เนื่องจากแหล่งนันทนาการดังกล่าวยังไม่เปิดให้ใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว) และ 2) ผลกระทบต่อราษฎรในชุมชนท้องถิ่น ทำการสำรวจข้อมูลในแหล่งนันทนาการที่ราษฎรในชุมชนมีส่วนเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวภายในแหล่งนันทนาการจำนวน 2 แหล่ง คือ ถ้ำน้ำลอด และจุดชมวิวดอยปุยหลวง

สำหรับการศึกษาผลกระทบต่อนักท่องเที่ยวทำการศึกษาตัวชี้วัดย่อยจำนวน 6 ตัวชี้วัด คือ 1) ความรู้สึกแออัด 2) ความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อม 3) ความขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม 4) ความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวก 5) ความพึงพอใจรวม และ 6) ความต้องการกลับมาเยือน โดยตัวชี้วัดที่ 1-3 และ 5-6 วัดโดยใช้แบบประเมินค่า 6 ระดับ จากค่าต่ำสุด 0 ถึงค่าสูงสุด 5 ในส่วนของตัวชี้วัดตัวที่ 4 วัดจากแบบวัดความคิดเห็น 5 ระดับ คือ 1 (ไม่ดีอย่างมาก) ถึง 5 (ดีมาก) ทำการสำรวจข้อมูลจากนักท่องเที่ยวโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2551 ทั้งในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวและนอกฤดูกาลท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่าง 6 แหล่ง ได้จำนวนตัวอย่างในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งสิ้น 1,328 ตัวอย่าง แบ่งเป็นน้ำตกผาเสื่อ จำนวน 358 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 27.0 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย จำนวน 93 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 0.7 ถ้ำน้ำลอด จำนวน 341 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 25.7 โป่งน้ำร้อนท่าปาย จำนวน 310 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 23.3 จุดชมวิวดอยปุยหลวง จำนวน 45 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 3.4 และเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด จำนวน 181 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 13.6

ส่วนการศึกษาผลกระทบต่อราษฎรในชุมชนท้องถิ่น คณะผู้วิจัยศึกษาข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อการมาเยือนของนักท่องเที่ยวจากราษฎรที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่แหล่งนันทนาการ ได้จำนวนตัวอย่างในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งสิ้น 90 ตัวอย่าง แบ่งเป็นชุมชนบ้านถ้ำลอด จำนวน 57 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 63.3 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และชุมชนบ้านห้วยฮี้ จำนวน 33 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 36.7

ผลการวิเคราะห์ผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาตามตัวชี้วัดทั้ง 7 ตัวที่กล่าวข้างต้น จำแนกตามแหล่งนันทนาการมีรายละเอียดดังนี้

8.2.1 น้ำตกผาเสื่อ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความรู้สึกแออัด พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่รู้สึกแออัดต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่พบเห็นในแหล่งนันทนาการ โดยมีค่าเฉลี่ยความรู้สึกแออัด 0.258 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.792 นักท่องเที่ยวมีความรู้สึกว่าสภาพแวดล้อมในแหล่งนันทนาการไม่เสื่อมโทรม โดยมีค่าเฉลี่ยความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อม 0.556 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.078 ในส่วนของความรู้สึกขัดแย้งในการประกอบกิจกรรมก็พบว่ามีค่าเฉลี่ยเพียง 0.302 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.932 และ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจรวมต่อการมาเยือนและประกอบกิจกรรมนันทนาการในแหล่งนันทนาการเท่ากับ 3.793 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.945 และมีค่าเฉลี่ยความต้องการกลับมาเยือนเท่ากับ 3.126 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.413 รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 8-1 โดยภาพรวมจึงสรุปได้ว่าผลกระทบทางด้านจิตวิทยาในส่วนของนักท่องเที่ยว หรือผู้มาเยือน ในแหล่งนันทนาการน้ำตกผาเสื่อยังคงอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ตารางที่ 8-1: ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาในน้ำตกผาเสื่อ

(n=358)

ตัวชี้วัด	ระดับผลกระทบ						รวม	$\bar{X}$	SD
	ไม่มี	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
ความรู้สึกแออัด	88.7 (306)	3.2 (11)	2.9 (9)	4.6 (16)	0.9 (3)	-	100.0 (345)	0.258	0.792
ความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อม	73.2 (257)	10.8 (38)	6.6 (23)	6.6 (23)	2.3 (8)	0.6 (2)	100.0 (351)	0.556	1.078
ความขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม	88.7 (314)	2.0 (7)	2.8 (10)	4.5 (16)	0.8 (3)	1.1 (4)	100.0 (354)	0.302	0.932
ความพึงพอใจรวม	1.4 (5)	0.8 (3)	3.1 (11)	28.8 (103)	43.6 (156)	22.3 (80)	100.0 (358)	3.793	0.945
ความต้องการกลับมาเยือน	8.9 (31)	5.2 (18)	8.3 (29)	36.7 (128)	24.1 (84)	16.9 (59)	100.0 (349)	3.126	1.413

ในส่วนของความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการของนักท่องเที่ยว พบว่ามีค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นสูงสุดใน 3 ลำดับแรก คือ ความสุภาพ และความเป็นมิตรกับนักท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.197 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.734 ความสะอาดโดยรวมของบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม มีค่าเฉลี่ย 4.058 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.732 ความสะดวกและความปลอดภัยของเส้นทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว มีค่าเฉลี่ย 4.042 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.725 ส่วนสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการที่นักท่องเที่ยวระบุว่าไม่สามารถประเมินได้ส่วนใหญ่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการพักแรม และจากค่าเฉลี่ยโดยรวมของความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการ คือ 3.571 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.653 ดังรายละเอียดตามตารางที่ 8 – 2 สรุปโดยรวมว่าการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในน้ำตกผาเสื่ออยู่ในระดับดี

ตารางที่ 8-2: ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในน้ำตกผาเสื่อ

(n = 358)

ความคิดเห็น	ไม่สามารถประเมินได้	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{X}$	SD
		ไม่ดีอย่างมาก	ไม่ดี	ปานกลาง	ดี	ดีมาก			
1. ความสะดวกและความปลอดภัยของเส้นทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว	-	-	2.0 (7)	18.3 (65)	53.4 (190)	26.4 (94)	100.0 (356)	4.042	0.725
2. ที่ตั้งและขนาดของลานจอดรถ	0.3 (1)	0.3 (1)	3.1 (11)	25.8 (92)	48.9 (174)	21.6 (77)	100.0 (355)	3.887	0.784
3. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับให้บริการข้อมูล แก่นักท่องเที่ยว เช่น ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ป้ายสื่อความหมาย แผ่นพับ ฯลฯ	1.4 (5)	0.6 (2)	4.8 (17)	29.8 (106)	44.1 (157)	19.4 (69)	100.0 (356)	3.781	0.835
4. ปริมาณของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อรองรับกิจกรรม เช่น ห้องน้ำ-ห้องสุขา ม้านั่ง ถังขยะ ฯลฯ	2.3 (8)	0.3 (1)	1.4 (5)	28.0 (99)	47.7 (169)	20.3 (72)	100.0 (354)	3.884	0.753
5. สภาพความพร้อมใช้งานของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อรองรับกิจกรรม เช่น ห้องน้ำ-ห้องสุขา ม้านั่ง ถังขยะ ฯลฯ	4.5 (16)	0.3 (1)	2.0 (7)	28.8 (103)	46.9 (168)	17.6 (63)	100.0 (358)	3.833	0.753
7. สภาพความพร้อมใช้งานของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อการพักแรม เช่น บ้านพัก ลานกางเต็นท์	31.1 (108)	0.3 (1)	3.5 (12)	27.4 (95)	29.1 (101)	8.6 (30)	100.0 (347)	3.615	0.785
6. ปริมาณของสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการพักแรม เช่น บ้านพัก ลานกางเต็นท์	29.3 (102)	0.3 (1)	3.7 (13)	30.5 (106)	27.3 (95)	8.9 (31)	100.0 (348)	3.577	0.793

ตารางที่ 8-2: (ต่อ)

ความคิดเห็น	ไม่สามารถประเมินได้	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{X}$	SD
		ไม่ดีอย่างมาก	ไม่ดี	ปานกลาง	ดี	ดีมาก			
8. ความสะอาดโดยรวมของสิ่งอำนวยความสะดวก	3.7 (13)	-	0.8 (3)	24.7 (88)	50.6 (180)	20.2 (72)	100.0 (356)	3.936	0.706
9. ความสะอาดโดยรวมของบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม	2.3 (8)	-	1.7 (6)	18.4 (65)	50.3 (178)	27.4 (97)	100.0 (354)	4.058	0.732
10. การตกแต่งภูมิทัศน์ภายในแหล่งท่องเที่ยว	1.7 (6)	0.6 (2)	1.4 (5)	20.2 (71)	49.3 (173)	26.8 (94)	100.0 (351)	4.020	0.768
11. การจัดการของเสีย เช่น การจัดการขยะ น้ำเสีย	7.6 (27)	0.8 (3)	2.3 (8)	24.6 (87)	45.0 (159)	19.5 (69)	100.0 (353)	3.868	0.803
12. การดูแลรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่	7.3 (26)	0.3 (1)	2.0 (7)	21.8 (78)	50.7 (181)	17.9 (64)	100.0 (357)	3.906	0.731
13. การควบคุมดูแลให้นักท่องเที่ยวปฏิบัติตามกฎระเบียบโดยเจ้าหน้าที่	11.9 (42)	0.8 (3)	1.7 (6)	235 (83)	46.7 (165)	15.3 (54)	100.0 (353)	3.839	0.762
14. ความสุภาพ และเป็นมิตรกับนักท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่	2.5 (9)	0.3 (1)	1.4 (5)	12.6 (45)	47.8 (171)	35.5 (127)	100.0 (358)	4.197	0.734
ภาพรวมค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวก								3.571	0.653

8.2.2 ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาของนักท่องเที่ยวพบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่รู้สึกแออัดต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่พบเห็นในแหล่งนันทนาการ โดยมีค่าเฉลี่ยความรู้สึกแออัด 0.528 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.196 นักท่องเที่ยวมีความรู้สึกว่าสภาพแวดล้อมในแหล่งนันทนาการไม่เสื่อมโทรม โดยมีค่าเฉลี่ย 1.033 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.449 ในส่วนของความรู้สึกขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่ได้รู้สึกถึงความขัดแย้งในขณะที่ประกอบกิจกรรม โดยมีค่าเฉลี่ย 0.689 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.467 นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีความพึงพอใจรวมต่อการมาเยือนและประกอบกิจกรรมนันทนาการในแหล่งนันทนาการ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.312 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.847 และมีค่าเฉลี่ยความต้องการกลับมาเยือนเท่ากับ 3.839 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.271 รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 8-3 โดยภาพรวมผลกระทบทางจิตวิทยาต่อนักท่องเที่ยว หรือผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการลำน้ำของ-ลำน้ำปายจึงยังคงอยู่ในระดับต่ำ เช่นเดียวกับกรณีของน้ำตกผาเสื่อ

ตารางที่ 8-3: ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาในลำน้ำของ-ลำน้ำปาย

(n=93)

ตัวชี้วัด	ระดับความรู้สึก						รวม	$\bar{X}$	SD
	ไม่มี	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
ความรู้สึกแออัด	81.3 (74)	3.3 (3)	1.1 (1)	11.0 (10)	2.2 (2)	7.0 (1)	100.0 (91)	0.528	1.196
ความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อม	55.6 (50)	17.8 (16)	5.6 (5)	13.3 (12)	4.4 (4)	3.3 (3)	100.0 (90)	1.033	1.449
ความขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม	78.9 (71)	2.2 (2)	3.3 (3)	7.8 (7)	2.2 (2)	5.6 (5)	100.0 (90)	0.689	1.467
ความพึงพอใจรวม	-	1.1 (1)	1.1 (1)	15.1 (14)	31.2 (29)	51.6 (48)	100.0 (93)	4.312	0.847
ความต้องการกลับมาเยือน	4.3 (4)	2.2 (2)	4.3 (4)	20.4 (19)	32.3 (30)	36.6 (34)	100.0 (93)	3.839	1.271

ในส่วนของความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการของนักท่องเที่ยว เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นจาก 1 (ไม่ดีอย่างมาก) ถึง 5 (ดีมาก) พบว่า สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการที่มีค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นสูงสุดใน 3 ลำดับแรก คือ ความสุภาพ และเป็นมิตรกับนักท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.517 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.662 ความสะดวกและความปลอดภัยของเส้นทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว ด้วยค่าเฉลี่ย 4.146 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.820 ความสะอาดโดยรวมของบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม ด้วยค่าเฉลี่ย 4.122 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.747 ส่วนสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการที่นักท่องเที่ยวระบุว่าไม่สามารถประเมินได้ส่วนใหญ่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการพักแรม สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับบริการข้อมูล ลานจอดรถ การจัดการของเสีย และจากค่าเฉลี่ยโดยรวมของความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการที่มีค่าเฉลี่ย 3.574 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.957 ตามตารางที่ 8 – 4 จึงสรุปโดยรวมได้ว่าการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในลำน้ำของ-ลำน้ำปายอยู่ในระดับที่นักท่องเที่ยว หรือผู้มาเยือนพอใจ

ตารางที่ 8-4: ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในลำน้ำของ-ลำน้ำปาย

(n = 93)

ความคิดเห็น	ไม่สามารถประเมินได้	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{X}$	SD
		ไม่ดีอย่างมาก	ไม่ดี	ปานกลาง	ดี	ดีมาก			
1. ความสะดวกและความปลอดภัยของเส้นทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว	2.2 (2)	1.1 (1)	1.1 (1)	16.5 (15)	42.9 (39)	36.3 (33)	100.0 (91)	4.146	0.820
2. ที่ตั้งและขนาดของลานจอดรถ	16.5 (15)	1.1 (1)	4.5 (4)	19.1 (17)	42.7 (38)	15.7 (14)	100.0 (89)	3.811	0.855
3. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับให้บริการข้อมูล แก่นักท่องเที่ยว เช่น ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ป้ายสื่อความหมาย แผ่นพับ ฯลฯ	13.5 (12)	1.1 (1)	4.5 (4)	18.0 (16)	39.3 (35)	23.6 (21)	100.0 (89)	3.922	0.900
4. ปริมาณของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อรองรับกิจกรรม เช่น ห้องน้ำ-ห้องสุขา ม้านั่ง ถังขยะ ฯลฯ	5.5 (5)	1.1 (1)	2.2 (2)	25.3 (23)	39.6 (36)	26.4 (24)	100.0 (91)	3.930	0.865
5. สภาพความพร้อมใช้งานของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อรองรับกิจกรรม เช่น ห้องน้ำ-ห้องสุขา ม้านั่ง ถังขยะ ฯลฯ	4.4 (4)	2.2 (2)	3.3 (3)	26.4 (24)	41.8 (38)	22.0 (20)	100.0 (91)	3.816	0.909
6. ปริมาณของสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการพักแรม เช่น บ้านพัก ลานกางเต็นท์	22.1 (19)	-	2.3 (2)	18.6 (16)	37.2 (32)	19.8 (17)	100.0 (86)	3.955	0.787
7. สภาพความพร้อมใช้งานของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อการพักแรม เช่น บ้านพัก ลานกางเต็นท์	21.6 (19)	-	1.1 (1)	18.2 (16)	39.8 (35)	19.3 (17)	100.0 (88)	3.986	0.738

ตารางที่ 8-4: (ต่อ)

ความคิดเห็น	ไม่สามารถประเมินได้	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{X}$	SD
		ไม่ดีอย่างมาก	ไม่ดี	ปานกลาง	ดี	ดีมาก			
8. ความสะอาดโดยรวมของสิ่งอำนวยความสะดวก	4.4 (4)	2.2 (2)	2.2 (2)	18.9 (17)	47.8 (43)	24.4 (22)	100.0 (90)	3.942	0.873
9. ความสะอาดโดยรวมของบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม	1.1 (1)	1.1 (1)	-	15.4 (14)	51.6 (47)	30.8 (28)	100.0 (91)	4.122	0.747
10. การตกแต่งภูมิทัศน์ภายในแหล่งท่องเที่ยว	5.7 (5)	-	1.1 (1)	23.0 (20)	37.9 (33)	32.2 (28)	100.0 (87)	4.073	0.798
11. การจัดการของเสีย เช่น การจัดการขยะ น้ำเสีย	12.6 (11)	-	1.1 (1)	19.5 (17)	39.1 (34)	27.6 (24)	100.0 (87)	4.066	0.772
12. การดูแลรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่	10.0 (9)	1.1 (1)	1.1 (1)	16.7 (15)	38.9 (35)	32.2 (29)	100.0 (90)	4.111	0.837
13. การควบคุมดูแลให้นักท่องเที่ยวปฏิบัติตามกฎระเบียบโดยเจ้าหน้าที่	13.6 (12)	1.1 (1)	-	15.9 (14)	42.0 (37)	27.3 (24)	100.0 (88)	4.092	0.786
14. ความสุภาพ และเป็นมิตรกับนักท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่	4.4 (4)	-	1.1 (1)	5.5 (5)	31.9 (29)	4.4 (4)	100.0 (91)	4.517	0.662
ภาพรวมค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวก								3.574	0.957

8.2.3 ถ้ำน้ำลอด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาของนักท่องเที่ยวในถ้ำน้ำลอด พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่รู้สึกแออัดต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่พบเห็นในแหล่งนันทนาการ โดยมีค่าเฉลี่ยความรู้สึกแออัด 0.910 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.352 ส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวมีความรู้สึกว่าสภาพแวดล้อมในแหล่งนันทนาการไม่เสื่อมโทรม โดยมีค่าเฉลี่ยความรู้สึก 0.952 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.321 ในส่วนของความรู้สึกขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่ได้รู้สึกถึงความขัดแย้งในขณะที่ประกอบกิจกรรม โดยมีค่าเฉลี่ย 0.424 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.015 นักท่องเที่ยวค่าเฉลี่ยความพึงพอใจรวมต่อการมาเยือนและประกอบกิจกรรมนันทนาการในแหล่งนันทนาการเท่ากับ 3.688 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.090 และมีค่าเฉลี่ยความต้องการกลับมาเยือนเท่ากับ 2.720 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.662 รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 8-5 โดยภาพรวมผลกระทบทางจิตวิทยาในแหล่งนันทนาการแห่งนี้จึงยังคงอยู่ในระดับต่ำเช่นเดียวกับ 2 แหล่งที่ผ่านมา

ตารางที่ 8-5: ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาในถ้ำน้ำลอด

(n=341)

ตัวชี้วัด	ระดับความรู้สึก						รวม	$\bar{X}$	SD
	ไม่มี	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
ความรู้สึกแออัด	62.7 (208)	10.5 (35)	6.0 (20)	15.4 (51)	4.8 (16)	0.6 (2)	100.0 (332)	0.910	1.352
ความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อม	57.7 (192)	15.6 (52)	6.0 (20)	15.6 (52)	4.8 (16)	0.3 (1)	100.0 (333)	0.952	1.321
ความขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม	82.1 (275)	5.7 (19)	2.4 (8)	7.5 (25)	2.4 (8)	-	100.0 (335)	0.424	1.015
ความพึงพอใจรวม	1.9 (6)	1.9 (6)	8.4 (27)	24.4 (78)	40.3 (129)	23.1 (74)	100.0 (320)	3.688	1.090
ความต้องการกลับมาเยือน	17.3 (55)	8.8 (28)	9.4 (30)	29.6 (94)	18.9 (60)	16.0 (51)	100.0 (318)	2.720	1.662

ในส่วนของความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการของนักท่องเที่ยว พบว่า สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการที่มีค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นสูงสุดใน 3 ลำดับแรก คือ ความสุภาพ และเป็นมิตรกับนักท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.067 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.783 การตกแต่งภูมิทัศน์ภายในแหล่งท่องเที่ยว ด้วยค่าเฉลี่ย 3.931 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.797 ที่ตั้งและขนาดของลานจอดรถ ด้วยค่าเฉลี่ย 3.916 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.760 ส่วนสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ระบุว่าไม่สามารถประเมิน คือ สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการพักแรม ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการโดยรวมเท่ากับ 3.440 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.686 ดังรายละเอียดตามตารางที่ 8–6 จึงสรุปโดยรวมว่าการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในถ้ำน้ำลอดตามความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวอยู่ในระดับดี

การศึกษาผลกระทบต่อราษฎรในชุมชนท้องถิ่น ซึ่งมีชุมชนบ้านถ้ำลอด ตำบลถ้ำลอด อำเภอปางมะผ้า เป็นชุมชนที่เกี่ยวข้อง พบว่า ราษฎรชุมชนบ้านถ้ำลอดที่ให้ข้อมูลจำนวน 57 คน มีสัดส่วนของเพศชายและเพศหญิง ร้อยละ 42.1 และ 57.9 ตามลำดับ มีอายุระหว่าง 30-60 ปี ร้อยละ 59.6 มีสถานภาพในครอบครัวเป็นหัวหน้าครัวเรือนและยังอยู่ร่วมกันกับคู่สมรส ร้อยละ 50.9 และ 63.2 ตามลำดับ ราษฎรมีระดับการศึกษาอยู่ในกลุ่มที่ไม่ได้เรียนหนังสือมากที่สุด ร้อยละ 36.8 ขณะที่กลุ่มที่เรียนหนังสือมีระดับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมากที่สุด ร้อยละ 19.3 ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 100.0 มีสมาชิกในครัวเรือนไม่เกิน 4 คน ร้อยละ 71.9 โดยมีสมาชิกที่อยู่ในวัยแรงงาน (อายุ 14-60 ปี) 1-3 คน ร้อยละ 73.7 และส่วนใหญ่ยังคงประกอบอาชีพอยู่ด้วยกัน โดยไม่ได้แยกตัวไปประกอบอาชีพในพื้นที่อื่นๆ ถึงร้อยละ 86.0 ส่วนการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับภูมิลำเนาของราษฎร พบว่า ส่วนใหญ่เป็นราษฎรที่ย้ายมาจากที่อื่น ร้อยละ 54.4 และย้ายมาอยู่ที่บ้านถ้ำลอดไม่เกิน 10 ปี ร้อยละ 45.6 ซึ่งส่วนใหญ่มีสาเหตุในการย้ายถิ่นที่อยู่มาหาที่ทำกิน ร้อยละ 22.6 และมีภูมิลำเนาเดิมอยู่ที่ตำบลอื่นในอำเภอเดียว ร้อยละ 48.4 เมื่อสอบถามถึงความต้องการในการย้ายที่อยู่ส่วนใหญ่รู้สึกไม่แน่ใจว่าจะย้ายที่อยู่อาศัยหรือไม่ ร้อยละ 91.2 โดยระบุเหตุผลว่าต้องพิจารณาสภาพการทำมาหากินก่อนจะตัดสินใจย้ายที่อยู่อาศัย ร้อยละ 50.0 ในขณะที่กลุ่มที่มีความต้องการย้ายที่อยู่อาศัย ร้อยละ 1.8 ระบุเหตุผลว่าต้องการไปสร้างครอบครัว โดยพื้นที่เป้าหมายที่ต้องการย้ายไป คือ จังหวัดอื่น ๆ ในภาคเหนือ ส่วนกลุ่มที่ไม่ต้องการย้ายที่อยู่อาศัย ร้อยละ 7.0 ระบุเหตุผลว่ามีครอบครัวอยู่ที่หมู่บ้านนี้จึงไม่คิดจะย้ายไปอยู่ที่อื่น ส่วนการประกอบอาชีพของราษฎรในชุมชน พบว่า ส่วนใหญ่มีอาชีพหลักคือ ทำไร่ผสม/ไร่หมุนเวียน ร้อยละ 26.3 โดยมีช่วงเวลาในการทำงานหลัก 9-12 เดือน ร้อยละ 64.9 และมีอาชีพรองคือ ประกอบการท่องเที่ยว ร้อยละ 38.6 โดยมีช่วงเวลาในการทำอาชีพรอง 1-4 เดือน ร้อยละ 26.3 ซึ่งปัจจัยดังกล่าวเป็นผลให้ราษฎรส่วนใหญ่ไม่มีช่วงเวลาว่างงานเลยถึงร้อยละ 84.2 ส่วนราษฎรร้อยละ 36.8 เป็นกลุ่มที่ไม่มีอาชีพรองเสริมจากอาชีพหลักที่ตนเองทำอยู่ รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 8-7

ตารางที่ 8-6: ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในถ้ำน้ำลอด

(n = 341)

ความคิดเห็น	ไม่สามารถประเมินได้	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{X}$	SD
		ไม่ดีอย่างมาก	ไม่ดี	ปานกลาง	ดี	ดีมาก			
1. ความสะดวกและความปลอดภัยของเส้นทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว	0.3 (1)	1.5 (6)	2.3 (9)	25.4 (93)	50.1 (169)	20.4 (62)	100.0 (340)	3.802	0.828
2. ที่ตั้งและขนาดของลานจอดรถ	0.6 (2)	0.6 (2)	1.8 (6)	24.2 (81)	51.6 (173)	21.2 (71)	100.0 (335)	3.916	0.760
3. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับให้บริการข้อมูล แก่นักท่องเที่ยว เช่น ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ป้ายสื่อความหมาย แผ่นพับ ฯลฯ	3.8 (13)	3.0 (10)	6.2 (21)	35.2 (119)	39.3 (133)	12.4 (42)	100.0 (338)	3.542	0.907
4. ปริมาณของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อรองรับกิจกรรม เช่น ห้องน้ำ-ห้องสุขา ม้านั่ง ถังขยะ ฯลฯ	2.1 (7)	0.9 (3)	4.1 (14)	27.6 (94)	50.4 (172)	15.0 (51)	100.0 (341)	3.761	0.792
5. สภาพความพร้อมใช้งานของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อรองรับกิจกรรม เช่น ห้องน้ำ-ห้องสุขา ม้านั่ง ถังขยะ ฯลฯ	3.2 (11)	1.5 (5)	3.8 (13)	27.1 (92)	51.5 (175)	12.9 (44)	100.0 (340)	3.730	0.798
6. ปริมาณของสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการพักแรม เช่น บ้านพัก ลานกางเต็นท์	30.3 (101)	-	0.6 (2)	29.7 (99)	29.7 (99)	9.6 (32)	100.0 (333)	3.694	0.713
7. สภาพความพร้อมใช้งานของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อการพักแรม เช่น บ้านพัก ลานกางเต็นท์	32.4 (107)	-	0.6 (2)	28.5 (94)	30.0 (99)	8.5 (28)	100.0 (330)	3.686	0.698

ตารางที่ 8-6: (ต่อ)

ความคิดเห็น	ไม่สามารถประเมินได้	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{X}$	SD
		ไม่ดีอย่างมาก	ไม่ดี	ปานกลาง	ดี	ดีมาก			
8. ความสะอาดโดยรวมของสิ่งอำนวยความสะดวก	3.0 (10)	0.9 (3)	2.7 (9)	26.7 (90)	49.9 (168)	16.9 (57)	100.0 (337)	3.817	0.781
9. ความสะอาดโดยรวมของบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม	2.4 (8)	0.3 (1)	2.4 (8)	23.1 (78)	52.4 (177)	19.5 (66)	100.0 (338)	3.906	0.744
10. การตกแต่งภูมิทัศน์ภายในแหล่งท่องเที่ยว	2.1 (7)	0.9 (3)	1.8 (6)	24.0 (81)	47.9 (162)	23.4 (79)	100.0 (338)	3.931	0.797
11. การจัดการของเสีย เช่น การจัดการขยะ น้ำเสีย	11.6 (39)	0.6 (2)	3.0 (10)	31.0 (104)	42.3 (142)	11.6 (39)	100.0 (336)	3.694	0.765
12. การดูแลรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่	10.7 (36)	0.6 (2)	1.8 (6)	28.3 (95)	46.4 (156)	12.2 (41)	100.0 (336)	3.760	0.733
13. การควบคุมดูแลให้นักท่องเที่ยวปฏิบัติตามกฎระเบียบโดยเจ้าหน้าที่	11.9 (40)	0.9 (3)	3.6 (12)	25.5 (86)	43.3 (146)	14.8 (50)	100.0 (337)	3.768	0.812
14. ความสุภาพ และเป็นมิตรกับนักท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่	3.5 (12)	0.9 (3)	2.1 (7)	15.0 (51)	50.1 (171)	28.2 (96)	100.0 (340)	4.067	0.783
ภาพรวมค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวก								3.440	0.686

ตารางที่ 8-7: ร้อยละและจำนวนของราษฎรบ้านถ้ำลอด จำแนกตามลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม

ข้อมูล	ร้อยละ	จำนวน
เพศ		
ชาย	42.1	24
หญิง	57.9	33
อายุ		
ต่ำกว่า 14 ปี	0.0	0
14 – 30 ปี	36.8	21
30 – 60 ปี	59.6	34
ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป	3.5	2
สถานภาพในครอบครัว		
หัวหน้าครัวเรือน	50.9	29
คู่สมรส	28.1	16
พ่อ/แม่	0.0	0
บุตร	21.1	12
สถานภาพสมรส		
โสด	17.5	10
สมรส	63.2	36
หย่า/แยกกันอยู่	12.3	7
หม้าย	7.0	4
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้เรียนหนังสือ	36.8	21
ประถมต้น	7.0	4
ประถมปลาย	12.3	7
มัธยมศึกษาตอนต้น	19.3	11
มัธยมศึกษาตอนปลาย	15.8	9
อาชีวศึกษาหรือเทียบเท่า	0.0	0
อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	5.3	3
ปริญญาตรี	3.5	2
สูงกว่าปริญญาตรี	0.0	0

ตารางที่ 8-7: (ต่อ)

ข้อมูล	ร้อยละ	จำนวน
ศาสนา		
พุทธ	100.0	57
อื่นๆ (คริสต์)	0.0	0
สมาชิกในครัวเรือน		
ไม่เกิน 4 คน	71.9	41
5 - 8 คน	28.1	16
ตั้งแต่ 9 คนขึ้นไป	0.0	0
สมาชิกที่มีอายุตั้งแต่ 14 - 60 ปี (วัยแรงงาน)		
ไม่มี	0.0	0
1 - 3 คน	73.7	42
4- 6 คน	26.3	15
ตั้งแต่ 7 คนขึ้นไป	0.0	0
สมาชิกในครัวเรือนที่ประกอบอาชีพอยู่ที่อื่น		
ไม่มี	86.0	49
1 - 3 คน	14.0	8
4- 6 คน	0.0	0
ตั้งแต่ 7 คนขึ้นไป	0.0	0
ภูมิลำเนา		
เกิดในหมู่บ้านนี้	45.6	26
ย้ายมาจากที่อื่น	54.4	31
จำนวนปีที่ย้ายมาตั้งบ้านเรือนอยู่ในหมู่บ้านปัจจุบัน		
ไม่เกิน 10 ปี	45.6	26
10 - 30 ปี	36.8	21
มากกว่า 30 ปี	17.5	10
สาเหตุการย้าย		
หมู่บ้านเดิมไม่เจริญ ไม่มีถนน การเดินทางลำบาก	9.7	3
หมู่บ้านเดิมถูกยกเลิก	3.2	1
ชอบอยู่กับธรรมชาติ	3.2	1
ชอบท่องเที่ยว	3.2	1
หย่าร้างกับภรรยา/สามี	3.2	1
มาอยู่กับญาติ	9.7	3
ย้ายตามมากับสามี/ภรรยา	16.1	5

ตารางที่ 8-7: (ต่อ)

ข้อมูล	ร้อยละ	จำนวน
สาเหตุการย้าย (ต่อ)		
ย้ายตามมากับครอบครัว	12.9	5
ญาติพี่น้องส่วนใหญ่อยู่หมู่บ้านนี้	12.9	4
มาหาที่ทำกิน	22.6	7
ที่อยู่เดิม		
หมู่บ้านอื่นในตำบลเดียวกัน	16.1	5
ตำบลอื่นในอำเภอเดียวกัน	48.4	15
อำเภออื่นในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	9.7	3
จังหวัดอื่น ๆ ในภาคเหนือ	22.6	7
จังหวัดอื่น ๆ ในภาคใต้	3.2	1
ความต้องการในการย้ายถิ่นในอนาคต		
ต้องการ	1.8	1
ไม่ต้องการ	7.0	4
ไม่แน่ใจ	91.2	52
เหตุผลที่ต้องการย้ายถิ่น		
ไปสร้างครอบครัว	100.0	1
พื้นที่เป้าหมาย		
หมู่บ้านอื่นในตำบลเดียวกัน	0.0	0
ตำบลอื่นในอำเภอเดียวกัน	0.0	0
อำเภออื่นในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	0.0	0
จังหวัดอื่น ๆ ในภาคเหนือ	100.0	1
จังหวัดอื่น ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	0.0	0
จังหวัดอื่น ๆ ในภาคกลาง	0.0	0
จังหวัดอื่น ๆ ในภาคใต้	0.0	0
ประเทศอื่น ๆ	0.0	0
เหตุผลที่ไม่ต้องการย้ายถิ่น		
มีความสุขที่ได้อยู่บ้านเกิด/ที่ปัจจุบัน	2.0	1
ที่อยู่ปัจจุบันมั่นคงอยู่แล้ว	9.8	5
ไม่มีที่อยู่ที่อื่น	5.9	3
ที่อยู่ปัจจุบันมีความเป็นธรรมชาติ	2.0	1
อายุมากแล้ว	2.0	1
สะดวก อยู่ใกล้ตัวเมือง	2.0	1

ตารางที่ 8-7: (ต่อ)

ข้อมูล	ร้อยละ	จำนวน
เหตุผลที่ไม่ต้องการย้ายถิ่น (ต่อ)		
ครอบครัวอยู่ที่นี่	66.7	34
ทำงานที่นี่	7.8	4
ไปอยู่ที่อื่นอาจลำบากกว่าเดิม	2.0	1
เหตุผลที่ไม่แน่ใจในการย้ายถิ่น		
ดูสภาพการทำมาหากิน	50.0	2
รอโอกาสที่เหมาะสม	25.0	1
เป็นเรื่องของอนาคตที่ไม่สามารถตอบได้	25.0	1
อาชีพหลัก		
ทำไร่ผสม/ไร่หมุนเวียน	26.3	15
ทำนาข้าว	1.8	1
เลี้ยงสัตว์	3.5	2
ประกอบการท่องเที่ยว	22.8	13
รับจ้างทั่วไป	17.5	10
ค้าขาย	10.5	6
ลูกจ้างชั่วคราว	1.8	1
พนักงานราชการ	5.3	3
ราชการ	1.8	1
แม่บ้าน	1.8	1
นักเรียน นิสิต/นักศึกษา	7.0	4
ช่วงเวลาในการทำงานหลัก		
ไม่ได้ทำงาน	1.8	1
1 - 4 เดือน	8.8	5
5 - 8 เดือน	24.6	14
9 - 12 เดือน	64.9	37
อาชีพรอง		
ไม่ทำอาชีพรอง	36.8	21
ประกอบการท่องเที่ยว	38.6	22
เลี้ยงสัตว์	3.5	2

ตารางที่ 8-7: (ต่อ)

ข้อมูล	ร้อยละ	จำนวน
อาชีพรอง (ต่อ)		
ปลูกผัก	1.8	1
ประกอบการท่องเที่ยว กับ เลี้ยงสัตว์	1.8	1
ประกอบการท่องเที่ยว เลี้ยงสัตว์ และทอผ้า	1.8	1
อาชีพอื่น ๆ	15.8	9
ช่วงเวลาในการทำงานรอง		
ไม่ได้ทำงาน	36.8	21
1 - 4 เดือน	26.3	15
5 - 8 เดือน	19.3	11
9 - 12 เดือน	17.5	10
ช่วงเวลาว่าง		
ไม่มีเวลาว่าง	84.2	48
1 - 4 เดือน	8.8	5
5 - 8 เดือน	1.8	1
9 - 12 เดือน	5.3	3

ส่วนผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวของราษฎรบ้านถ้ำลอด พบว่า ราษฎรส่วนใหญ่เห็นว่าสาเหตุที่ดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวที่ถ้ำน้ำลอด คือ ทรัพยากรนันทนาการ (ถ้ำลอด) และ ความสวยงามทั่วไปของพื้นที่ ร้อยละ 57.9 และ 21.1 ตามลำดับ ราษฎรร้อยละ 100.0 ต้องการให้มีกิจกรรมท่องเที่ยวเกิดขึ้นโดยให้เหตุผลหลักว่าการท่องเที่ยวเป็นรายได้เสริมของครัวเรือน ร้อยละ 91.2 ส่วนลักษณะการมีส่วนร่วมของราษฎรในกิจกรรมท่องเที่ยว พบว่า ราษฎรร้อยละ 74.5 มีส่วนร่วมในกิจกรรมท่องเที่ยวและส่วนใหญ่มีส่วนร่วมเป็นมัคคุเทศก์/นำนักท่องเที่ยว ร้อยละ 56.1 เมื่อสอบถามเกี่ยวกับความเหมาะสมของจำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวในถ้ำน้ำลอด ราษฎรร้อยละ 52.6 เห็นว่าจำนวนนักท่องเที่ยวมีความเหมาะสมแล้ว และต้องการให้มีนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวในถ้ำน้ำลอดจำนวน 600-1000 คน ร้อยละ 38.6 ส่วนความคิดเห็นต่อพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว ราษฎรร้อยละ 86.0 เห็นว่านักท่องเที่ยวมีพฤติกรรมเหมาะสมดีแล้วและพฤติกรรมที่นักท่องเที่ยวปฏิบัติได้เหมาะสม คือ นักท่องเที่ยวปฏิบัติตามข้อกำหนดกฎระเบียบในการท่องเที่ยวที่ชาวบ้านกำหนด ร้อยละ 57.9 ในขณะที่พฤติกรรมที่นักท่องเที่ยวปฏิบัติ

ไม่เหมาะสม คือ นักท่องเที่ยวไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด กฎระเบียบในการท่องเที่ยวที่ชาวบ้านกำหนด และ ทำลายทรัพย์สินหรือทรัพยากรในแหล่งท่องเที่ยว ร้อยละ 28.1 และ 22.8 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมการท่องเที่ยวในถ้ำน้ำลอดหลายประเด็นด้วยกัน ส่วนใหญ่ให้ข้อเสนอแนะในทิศทางที่ต้องการให้ปรับปรุงเส้นทางเข้าหมู่บ้านให้มีสภาพดีตลอดทั้งเส้นทาง ร้อยละ 26.3 ส่งเสริม ประชาสัมพันธ์ให้นักท่องเที่ยวมาเยือนแหล่ง ท่องเที่ยวมากขึ้นและแลกเปลี่ยนความรู้เรื่องการจัดการการท่องเที่ยว ร้อยละ 14.0 ปรับปรุงร้านค้าให้เป็นสัดส่วน เป็นระเบียบ ร้อยละ 10.5 เป็นต้น รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 8-8

ตารางที่ 8-8: ร้อยละและจำนวนของราษฎรบ้านถ้ำลอดจำแนกตามความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว

ข้อมูล	ร้อยละ	จำนวน
สาเหตุหรือสิ่งดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวมาเยือนหมู่บ้าน		
สภาพธรรมชาติ	14.0	8
ถ้ำลอด	59.6	34
ความสวยงามทั่วไป	21.1	12
ป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์	1.8	1
การล่องแพ และมีผู้นำทางให้คำอธิบาย	1.8	1
การประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวให้เป็นที่รู้จักแก่คนทั่วไป/ความมีชื่อเสียง	1.8	1
ความต้องการกิจกรรมการท่องเที่ยว		
ต้องการ	100.0	57
ไม่ต้องการ	0.0	0
เหตุผลที่ต้องการให้มีการท่องเที่ยวเกิดขึ้นในหมู่บ้าน		
มีรายได้เสริม	91.2	52
หมู่บ้านได้รับการพัฒนา	3.5	2
มีทรัพยากรที่ดึงดูดนักท่องเที่ยว	1.8	1
เป็นแหล่งประกอบอาชีพ	3.5	2
การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการท่องเที่ยว		
ไม่มีส่วนร่วม	24.6	14
มีส่วนร่วม *	75.4	43

ตารางที่ 8-8: (ต่อ)

ข้อมูล	ร้อยละ	จำนวน
การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการท่องเที่ยว (ต่อ)		
เป็นมัคคุเทศก์/นำนักท่องเที่ยว	56.1	32
จัดที่พัก	5.3	3
จัดอาหาร	10.5	6
ขายสินค้า	8.8	5
อื่นๆ (ผู้ประสานงานหน่วยงานด้านการท่องเที่ยว, พัฒนาความสะอาดแหล่งท่องเที่ยว)	7.0	4
ความคิดเห็นต่อจำนวนนักท่องเที่ยว		
เหมาะสมอย่างยิ่ง	0.0	0
เหมาะสม	52.6	30
ไม่แน่ใจ	31.6	18
ไม่เหมาะสม	15.8	9
ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง	0.0	0
จำนวนนักท่องเที่ยวที่ต้องการให้มาเยือนหมู่บ้าน		
ต่ำกว่า 50 คน	22.8	13
50 - 100 คน	0.0	0
100 - 200 คน	8.8	5
200 - 300 คน	7.0	4
300 - 600 คน	15.8	9
600 - 1000 คน	38.6	22
1000 - 2000 คน	3.5	2
2000 คนขึ้นไป	3.5	2
ความคิดเห็นต่อพฤติกรรมนักท่องเที่ยว		
เหมาะสมอย่างยิ่ง	0.0	0
เหมาะสม	86.0	49
ไม่แน่ใจ	10.5	6
ไม่เหมาะสม	3.5	2
ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง	0.0	0

ตารางที่ 8-8: (ต่อ)

ข้อมูล	ร้อยละ	จำนวน
พฤติกรรมนักท่องเที่ยวที่เหมาะสม		
ปฏิบัติตัวดี มีมารยาทดี	15.8	9
พูดจาสุภาพ	24.6	14
ปฏิบัติตามข้อกำหนด กฎระเบียบในการท่องเที่ยวที่ชาวบ้านกำหนด	57.9	33
จ่ายค่าธรรมเนียมตามที่กำหนดไว้ หรือเพิ่มเงินตอบแทนเป็นสินน้ำใจ	1.8	1
ชื่นชมความงามของแหล่งท่องเที่ยว หรือการบริการ	5.3	3
พฤติกรรมนักท่องเที่ยวที่ไม่เหมาะสม		
ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด กฎระเบียบในการท่องเที่ยวที่ชาวบ้านกำหนด	28.1	16
ขับถ่ายของเสียนอกห้องน้ำ	3.5	2
ตำหนิเกี่ยวกับการให้บริการของชาวบ้าน หรือค่าใช้จ่ายที่สูงเกินไป	5.3	3
พูดจาไม่สุภาพ	15.8	9
ส่งเสียงดัง	14.0	8
ทิ้งขยะไม่ถูกที่	17.5	10
ทำลายทรัพย์สิน หรือทรัพยากรในแหล่งท่องเที่ยว	22.8	13
ขโมย/นำเอาทรัพย์สิน หรือทรัพยากรในแหล่งท่องเที่ยวออกไปนอกพื้นที่	3.5	2
ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมการท่องเที่ยว		
สอนภาษาอังกฤษให้กับชาวบ้าน	3.5	2
ปรับปรุงเส้นทางเข้าหมู่บ้านให้มีสภาพดีตลอดทั้งเส้นทาง	26.3	15
ส่งเสริม ประชาสัมพันธ์ให้นักท่องเที่ยวมาเยือนแหล่ง ท่องเที่ยวมากขึ้นและแลกเปลี่ยนความรู้เรื่องการจัดการการท่องเที่ยว	14.0	8
พัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว เช่น สะพานบันได แสงสว่างในถ้ำ	8.8	5
ช่วยกันดูแล รักษาทรัพยากร	8.8	5
ปรับปรุงร้านค้าให้เป็นสัดส่วน เป็นระเบียบ	10.5	6
รักษาความปลอดภัยให้กับนักท่องเที่ยว	1.8	1
ปรับปรุงระบบการจัดเก็บขยะ	3.5	2
ปรับปรุงป้ายตามเส้นทางและในแหล่งท่องเที่ยวให้บอกข้อมูลที่ชัดเจนมากขึ้น	7.0	4
นำปลามาปล่อยในถ้ำ	1.8	1
ชาวบ้านควรมีความสามัคคี เป็นน้ำหนึ่งใจเดียว	3.5	2

ตารางที่ 8-8: (ต่อ)

ข้อมูล	ร้อยละ	จำนวน
ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมการท่องเที่ยว (ต่อ)		
สร้างความเข้มงวดให้นักท่องเที่ยวปฏิบัติตามกฎระเบียบ	5.3	3
สร้างความเข้าใจเรื่องค่าใช้จ่ายและการให้บริการแก่นักท่องเที่ยวก่อน	1.8	1
ควบคุมอัตราการเก็บค่าธรรมเนียมไม่ให้เพิ่มขึ้น	1.8	1
ปรับปรุงระบบไฟฟ้าตามเส้นทางเข้าแหล่งท่องเที่ยว	1.8	1
จัดนิทรรศการ หรือแสดงความเป็นมาของถ้ำ	1.8	1
ขยายที่จอดรถให้เพียงพอ	1.8	1
อบรมผู้ประกอบการชาวบ้านเกี่ยวกับการให้บริการนำเที่ยวแก่นักท่องเที่ยว	1.8	1
ปรับปรุงระบบประปาในแหล่งท่องเที่ยว	3.5	2
จัดเก็บขี้นกในถ้ำ	1.8	1
มีการจัดดอกไม้เพื่อความสวยงามของแหล่งท่องเที่ยว	7.0	4
มีกิจกรรมโฮมสเตย์	1.8	1
จัดการระบบบำบัดน้ำเสีย	1.8	1
รักษาความสะอาดของสถานที่โดยรวม	3.5	2

8.2.4 โป่งน้ำร้อนท่าปาย

ผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาของนักท่องเที่ยวในโป่งน้ำร้อนท่าปาย พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่รู้สึกแออัดต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่พบเห็นในแหล่งนันทนาการ โดยมีค่าเฉลี่ยความรู้สึกแออัด 0.573 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.173 ส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวมีความรู้สึกว่าสภาพแวดล้อมในแหล่งนันทนาการไม่เสื่อมโทรม โดยมีค่าเฉลี่ยความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อม 0.736 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.160 ในส่วนของความรู้สึกขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่ได้รู้สึกถึงความขัดแย้งในขณะที่ประกอบกิจกรรม โดยมีค่าเฉลี่ย 0.534 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.118 มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจรวมต่อการมาเยือนและประกอบกิจกรรมนันทนาการในแหล่งนันทนาการเท่ากับ 3.488 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.995 และมีค่าเฉลี่ยความต้องการกลับมาเยือนเท่ากับ 3.125 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.422 รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 8-9 โดยรวมสรุปได้ว่าระดับผลกระทบทางจิตวิทยาต่อนักท่องเที่ยวยังอยู่ในระดับต่ำเช่นเดียวกับแหล่งนันทนาการอื่น ๆ

ตารางที่ 8-9: ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาในโป่งน้ำร้อนท่าปาย

(n=310)

ตัวชี้วัด	ระดับความรู้สึก						รวม	$\bar{X}$	SD
	ไม่มี	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
ความรู้สึกแออัด	77.5 (234)	4.0 (12)	7.0 (21)	7.6 (23)	3.3 (10)	0.7 (2)	100.0 (302)	0.573	1.173
ความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อม	66.1 (203)	9.8 (30)	10.1 (31)	12.7 (39)	1.0 (3)	0.3 (1)	100.0 (307)	0.736	1.160
ความขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม	77.3 (239)	5.8 (18)	6.8 (21)	7.4 (23)	1.3 (4)	1.3 (4)	100.0 (309)	0.534	1.118
ความพึงพอใจรวม	1.0 (3)	3.8 (11)	4.8 (14)	41.0 (120)	34.8 (102)	14.7 (43)	100.0 (293)	3.488	0.995
ความต้องการกลับมาเยือน	9.8 (29)	2.7 (8)	11.2 (33)	34.6 (102)	24.7 (73)	16.9 (50)	100.0 (295)	3.125	1.422

ในส่วนของความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการของนักท่องเที่ยว เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นจาก 1 (ไม่ดีอย่างมาก) ถึง 5 (ดีมาก) พบว่า สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการที่มีค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นสูงสุดใน 3 ลำดับแรก คือ ความสุภาพ และเป็นมิตรกับนักท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.036 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.674 ความสะดวกและความปลอดภัยของเส้นทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว ด้วยค่าเฉลี่ย 3.761 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.650 การดูแลรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่ ด้วยค่าเฉลี่ย 3.757 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.675 ส่วนสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการที่นักท่องเที่ยวระบุว่าไม่สามารถประเมินได้ส่วนใหญ่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อการพักแรม และจากค่าเฉลี่ยโดยรวมของความคิดเห็นซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.500 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.530 ตามตารางที่ 8 –10 สรุปโดยรวมได้ว่าการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในโป่งน้ำร้อนท่าปายอยู่ในระดับดี

ตารางที่ 8-10: ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในโป่งน้ำร้อนท่าปาย

(n = 310)

ความคิดเห็น	ไม่สามารถประเมินได้	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{X}$	SD
		ไม่ดีอย่างมาก	ไม่ดี	ปานกลาง	ดี	ดีมาก			
1. ความสะดวกและความปลอดภัยของเส้นทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว	-	0.6 (2)	1.0 (3)	29.1 (90)	60.2 (186)	9.1 (28)	100.0 (309)	3.761	0.650
2. ที่ตั้งและขนาดของลานจอดรถ	-	0.3 (1)	2.6 (8)	36.6 (113)	52.1 (161)	8.4 (26)	100.0 (309)	3.657	0.683
3. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับให้บริการข้อมูล แก่นักท่องเที่ยว เช่น ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ป้ายสื่อความหมาย แผ่นพับ ฯลฯ	1.6 (5)	0.6 (2)	7.1 (22)	46.9 (145)	39.8 (123)	3.9 (12)	100.0 (309)	3.398	0.710
4. ปริมาณของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อรองรับกิจกรรม เช่น ห้องน้ำ-ห้องสุขา ม้านั่ง ถังขยะ ฯลฯ	1.0 (3)	0.3 (1)	5.8 (18)	45.2 (140)	42.6 (132)	5.2 (16)	100.0 (310)	3.469	0.701
5. สภาพความพร้อมใช้งานของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อรองรับกิจกรรม เช่น ห้องน้ำ-ห้องสุขา ม้านั่ง ถังขยะ ฯลฯ	0.6 (2)	0.3 (1)	6.5 (20)	44.8 (139)	42.9 (133)	4.8 (15)	100.0 (310)	3.457	0.707
6. ปริมาณของสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการพักแรม เช่น บ้านพัก ลานกางเต็นท์	11.3 (35)	0.3 (1)	3.2 (10)	48.2 (149)	34.3 (106)	2.6 (8)	100.0 (309)	3.402	0.629
7. สภาพความพร้อมใช้งานของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อการพักแรม เช่น บ้านพัก ลานกางเต็นท์	13.4 (41)	0.7 (2)	1.3 (4)	44.3 (136)	38.8 (119)	1.6 (5)	100.0 (307)	3.455	0.602

ตารางที่ 8-10: (ต่อ)

ความคิดเห็น	ไม่สามารถประเมินได้	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{X}$	SD
		ไม่ดีอย่างมาก	ไม่ดี	ปานกลาง	ดี	ดีมาก			
8. ความสะอาดโดยรวมของสิ่งอำนวยความสะดวก	3.1 (10)	-	2.3 (7)	37.4 (116)	51.0 (158)	6.1 (19)	100.0 (310)	3.630	0.639
9. ความสะอาดโดยรวมของบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม	0.3 (1)	-	2.3 (7)	30.7 (95)	59.2 (183)	7.4 (23)	100.0 (309)	3.721	0.630
10. การตกแต่งภูมิทัศน์ภายในแหล่งท่องเที่ยว	0.7 (2)	-	3.6 (11)	40.1 (123)	46.3 (142)	9.4 (29)	100.0 (307)	3.620	0.707
11. การจัดการของเสีย เช่น การจัดการขยะ น้ำเสีย	4.2 (13)	-	4.9 (15)	30.8 (95)	52.9 (163)	7.1 (22)	100.0 (308)	3.651	0.693
12. การดูแลรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่	3.9 (12)	0.3 (1)	1.9 (6)	28.6 (88)	55.2 (170)	10.1 (31)	100.0 (308)	3.757	0.675
13. การควบคุมดูแลให้นักท่องเที่ยวปฏิบัติตามกฎระเบียบโดยเจ้าหน้าที่	3.2 (10)	0.6 (2)	2.6 (8)	28.2 (87)	53.6 (165)	11.7 (36)	100.0 (308)	3.755	0.723
14. ความสุภาพ และเป็นมิตรกับนักท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่	1.0 (3)	-	1.3 (4)	16.8 (52)	57.9 (179)	23.0 (71)	100.0 (309)	4.036	0.674
ภาพรวมค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวก								3.500	0.530

8.2.5 จุดชมวิวดอยปุยหลวง

ผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาของนักท่องเที่ยวในจุดชมวิวดอยปุยหลวง พบว่า นักท่องเที่ยวร้อยละ 100 ไม่รู้สึกแออัดต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่พบเห็นในแหล่งนันทนาการ ค่าเฉลี่ยความรู้สึกแออัดจึงเป็น 0.000 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.000 ส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวมีความรู้สึกว่าสภาพแวดล้อมในแหล่งนันทนาการไม่เสื่อมโทรม โดยมีค่าเฉลี่ยความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อม 0.600 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.116 ในส่วนของความรู้สึกขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม พบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่ได้รู้สึกถึงความขัดแย้งในขณะที่ประกอบกิจกรรม โดยมีค่าเฉลี่ยความรู้สึก 0.214 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.813 นักท่องเที่ยวมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจรวมต่อการมาเยือนและประกอบกิจกรรมนันทนาการในแหล่งนันทนาการเท่ากับ 4.023 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.821 และมีค่าเฉลี่ยความต้องการกลับมาเยือนเท่ากับ 3.409 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.188 รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 8-11

ตารางที่ 8-11: ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาในจุดชมวิวดอยปุยหลวง

(n=45)

ตัวชี้วัด	ระดับความรู้สึก						รวม	$\bar{X}$	SD
	ไม่มี	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
ความรู้สึกแออัด	100.0 (45)	-	-	-	-	-	100.0 (45)	0.000	0.000
ความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อม	71.1 (32)	11.1 (5)	8.9 (4)	4.4 (2)	4.4 (2)	-	100.0 (45)	0.600	1.116
ความขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม	92.9 (39)	-	2.4 (1)	2.4 (1)	2.4 (1)	-	100.0 (42)	0.214	0.813
ความพึงพอใจรวม	-	-	2.3 (1)	25.0 (11)	40.9 (18)	31.8 (14)	100.0 (44)	4.023	0.821
ความต้องการกลับมาเยือน	4.5 (2)	-	11.4 (5)	36.4 (16)	29.5 (13)	18.2 (8)	100.0 (44)	3.409	1.188

ในส่วนของความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการของนักท่องเที่ยว เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นจาก 1 (ไม่ดีอย่างมาก) ถึง 5 (ดีมาก) พบว่า สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการที่มีค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นสูงสุดใน 3 ลำดับแรก คือ ความสุภาพ และเป็นมิตรกับนักท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.381 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.582 การตกแต่งภูมิทัศน์ภายในแหล่งท่องเที่ยว ด้วยค่าเฉลี่ย 3.649 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.824 ความสะอาดโดยรวมของบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม ด้วยค่าเฉลี่ย 3.622 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.936 ส่วนสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการที่นักท่องเที่ยวระบุว่าไม่สามารถประเมินได้ส่วนใหญ่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้บริการข้อมูลและลานจอดรถ และจากค่าเฉลี่ยโดยรวมของความคิดเห็นซึ่งมีค่าเฉลี่ย 2.786 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.666 ตามตารางที่ 8 –12 สรุปโดยรวมได้ว่าการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในจุดชมวิวดอยปุยหลวงอยู่ในระดับปานกลาง

การศึกษาผลกระทบต่อราษฎรในชุมชนท้องถิ่นในจุดชมวิวดอยปุยหลวง ซึ่งมีชุมชนบ้านห้วยฮี้ ตำบลห้วยปูลิง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน เป็นชุมชนที่เกี่ยวข้อง พบว่า ราษฎรชุมชนบ้านห้วยฮี้ที่ให้ข้อมูลจำนวน 33 คน มีสัดส่วนของเพศชายและเพศหญิง ร้อยละ 45.5 และ 54.5 ตามลำดับ มีอายุระหว่าง 30-60 ปี ร้อยละ 57.6 มีสถานภาพในครอบครัวเป็นคู่สมรสและยังอยู่ร่วมกันกับคู่สมรส ร้อยละ 48.5 และ 93.9 ตามลำดับ ราษฎรมีระดับการศึกษาอยู่ในกลุ่มที่ไม่ได้เรียนหนังสือมากที่สุด ร้อยละ 43.8 ขณะที่กลุ่มที่เรียนหนังสือมีระดับการศึกษาในระดับประถมศึกษาตอนปลายมากที่สุด ร้อยละ 18.8 ส่วนใหญ่นับถือศาสนาคริสต์ ร้อยละ 97.0 มีสมาชิกในครัวเรือน 5-8 คน ร้อยละ 69.7 โดยมีสมาชิกที่อยู่ในวัยแรงงาน (อายุ 14-60 ปี) 1-3 คน ร้อยละ 51.5 และส่วนใหญ่ยังคงประกอบอาชีพอยู่ด้วยกัน โดยไม่ได้แยกตัวไปประกอบอาชีพในพื้นที่อื่นๆ ถึงร้อยละ 78.8 ส่วนการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับภูมิลำเนาของราษฎร พบว่า ส่วนใหญ่เป็นราษฎรที่เกิดในหมู่บ้านนี้ ร้อยละ 78.8 เมื่อสอบถามถึงความต้องการในการย้ายที่อยู่ส่วนใหญ่ไม่ต้องการย้ายที่อยู่อาศัย ร้อยละ 84.8 โดยระบุเหตุผลหลักว่ามีครอบครัวอยู่ที่นี่และมีความสุขที่ ได้อยู่ บ้านเกิด ร้อยละ 36.7 และ 20.0 ตามลำดับ ส่วนราษฎรที่ไม่แน่ใจในการย้ายที่อยู่อาศัย ร้อยละ 15.2 ระบุเหตุผลว่าขึ้นอยู่กับลูกหลาน เป็นเรื่องของอนาคตที่ไม่สามารถตอบได้ และยังรักและชอบที่นี่อยู่ ร้อยละ 33.3 ในสัดส่วนที่เท่ากัน ส่วนการประกอบอาชีพของราษฎรในชุมชน พบว่า ส่วนใหญ่มีอาชีพหลักคือ ทำไร่ผสม/ไร่หมุนเวียน ร้อยละ 87.9 โดยมีช่วงเวลาในการทำงานหลัก 9-12 เดือน ร้อยละ 90.9 และมีอาชีพรองคือ ประกอบการท่องเที่ยว และ ทอผ้า ร้อยละ 15.2 และ 12.1 ตามลำดับ โดยมีช่วงเวลาในการทำอาชีพรอง 9-12 เดือน ร้อยละ 36.4 ซึ่งปัจจัยดังกล่าวเป็นผลให้ราษฎรส่วนใหญ่ไม่มีช่วงเวลาว่างงานเลยถึงร้อยละ 60.6 ส่วนราษฎรร้อยละ 33.3 เป็นกลุ่มที่ไม่มีอาชีพรองเสริมจากอาชีพหลักที่ตนเองทำอยู่ รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 8-13

ตารางที่ 8-12: ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในจุดชมวิวดอยปุยหลวง

(n = 45)

ความคิดเห็น	ไม่สามารถประเมินได้	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{X}$	SD
		ไม่ดีอย่างมาก	ไม่ดี	ปานกลาง	ดี	ดีมาก			
1. ความสะดวกและความปลอดภัยของเส้นทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว	-	4.4 (2)	28.9 (13)	46.7 (21)	13.3 (6)	6.7 (3)	100.0 (45)	2.889	0.935
2. ที่ตั้งและขนาดของลานจอดรถ	43.2 (19)	2.3 (1)	27.3 (12)	15.9 (7)	9.1 (4)	2.3 (1)	100.0 (44)	2.680	0.945
3. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับให้บริการข้อมูล แก่นักท่องเที่ยว เช่น ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ป้ายสื่อความหมาย แผ่นพับ ฯลฯ	27.3 (12)	6.8 (3)	13.6 (6)	34.1 (15)	15.9 (7)	2.3 (1)	100.0 (44)	2.906	0.963
4. ปริมาณของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อรองรับกิจกรรม เช่น ห้องน้ำ-ห้องสุขา ม้านั่ง ถังขยะ ฯลฯ	4.5 (2)	6.8 (3)	22.7 (10)	36.4 (16)	27.3 (12)	2.3 (1)	100.0 (44)	2.952	0.962
5. สภาพความพร้อมใช้งานของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อรองรับกิจกรรม เช่น ห้องน้ำ-ห้องสุขา ม้านั่ง ถังขยะ ฯลฯ	4.4 (2)	8.9 (4)	31.1 (14)	31.1 (14)	22.2 (10)	2.2 (1)	100.0 (45)	2.767	0.996
6. ปริมาณของสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการพักแรม เช่น บ้านพัก ลานกางเต็นท์	11.1 (5)	-	8.9 (4)	31.1 (14)	35.6 (16)	13.3 (6)	100.0 (45)	3.600	0.871
7. สภาพความพร้อมใช้งานของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อการพักแรม เช่น บ้านพัก ลานกางเต็นท์	11.4 (5)	-	15.9 (7)	36.4 (16)	22.7 (10)	13.6 (6)	100.0 (44)	3.385	0.963

ตารางที่ 8-12: (ต่อ)

ความคิดเห็น	ไม่สามารถประเมินได้	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{X}$	SD
		ไม่ดีอย่างมาก	ไม่ดี	ปานกลาง	ดี	ดีมาก			
8. ความสะอาดโดยรวมของสิ่งอำนวยความสะดวก	6.7 (3)	4.4 (2)	13.3 (6)	33.3 (15)	26.7 (12)	15.6 (7)	100.0 (45)	3.381	1.081
9. ความสะอาดโดยรวมของบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม	-	-	13.3 (6)	28.9 (13)	40.0 (18)	17.8 (8)	100.0 (45)	3.622	0.936
10. การตกแต่งภูมิทัศน์ภายในแหล่งท่องเที่ยว	14.0 (6)	2.3 (1)	-	34.9 (15)	37.2 (16)	11.6 (5)	100.0 (4.3)	3.649	0.824
11. การจัดการของเสีย เช่น การจัดการขยะ น้ำเสีย	20.0 (9)	6.7 (3)	8.9 (4)	37.8 (17)	20.0 (9)	6.7 (3)	100.0 (45)	3.139	1.018
12. การดูแลรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่	27.3 (12)	2.3 (1)	-	29.5 (13)	38.6 (17)	2.3 (1)	100.0 (44)	3.531	0.718
13. การควบคุมดูแลให้นักท่องเที่ยวปฏิบัติตามกฎระเบียบโดยเจ้าหน้าที่	33.3 (14)	2.4 (1)	7.1 (3)	19.0 (8)	35.7 (15)	2.4 (1)	100.0 (42)	3.428	0.879
14. ความสุภาพ และเป็นมิตรกับนักท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่	4.5 (2)	-	-	4.5 (2)	50.0 (22)	40.9 (18)	100.0 (44)	4.381	0.582
ภาพรวมค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวก								2.786	0.666

ตารางที่ 8-13: ร้อยละและจำนวนของราษฎรบ้านห้วยฮี้ จำแนกตามลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม

ข้อมูล	ร้อยละ	จำนวน
เพศ		
ชาย	45.5	15
หญิง	54.5	18
อายุ		
ต่ำกว่า 14 ปี	0.0	0
14 – 30 ปี	36.4	12
30 – 60 ปี	57.6	19
ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป	6.1	2
สถานภาพในครอบครัว		
หัวหน้าครัวเรือน	39.4	13
คู่สมรส	48.5	16
พ่อ/แม่	0.0	0
บุตร	12.1	4
อื่นๆ	0.0	0
สถานภาพสมรส		
โสด	6.1	2
สมรส	93.9	31
หย่า/แยกกันอยู่	0.0	0
หม้าย	0.0	0
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้เรียนหนังสือ	43.8	14
ประถมต้น	0.0	0
ประถมปลาย	18.8	6
มัธยมศึกษาตอนต้น	12.5	4
มัธยมศึกษาตอนปลาย	15.6	5
อาชีวศึกษาหรือเทียบเท่า	6.3	2
อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	0.0	0
ปริญญาตรี	3.1	1
สูงกว่าปริญญาตรี	0.0	0

ตารางที่ 8-13: **(ต่อ)**

ข้อมูล	ร้อยละ	จำนวน
ศาสนา		
พุทธ	3.0	1
อื่นๆ (คริสต์)	97.0	32
สมาชิกในครัวเรือน		
ไม่เกิน 4 คน	27.3	9
5 - 8 คน	69.7	23
ตั้งแต่ 9 คนขึ้นไป	3.0	1
สมาชิกที่มีอายุตั้งแต่ 14 - 60 ปี (วัยแรงงาน)		
ไม่มี	6.1	2
1 - 3 คน	51.5	17
4- 6 คน	33.3	11
ตั้งแต่ 7 คนขึ้นไป	9.1	3
สมาชิกในครัวเรือนที่ประกอบอาชีพอยู่ที่อื่น		
ไม่มี	78.8	26
1 - 3 คน	15.2	5
4- 6 คน	6.1	2
ตั้งแต่ 7 คนขึ้นไป	0.0	0
ภูมิลำเนา		
เกิดในหมู่บ้านนี้	78.8	26
ย้ายมาจากที่อื่น	21.2	7
จำนวนปีที่ย้ายมาตั้งบ้านเรือนอยู่ในหมู่บ้านปัจจุบัน		
ไม่เกิน 10 ปี	81.8	27
10 - 30 ปี	12.1	4
มากกว่า 30 ปี	6.1	2
สาเหตุการย้าย		
หมู่บ้านเดิมมีคนอยู่มาก	14.3	1
หมู่บ้านเดิมไม่เจริญ ไม่มีถนน การเดินทางลำบาก	14.3	1
ย้ายตามมากับสามี/ภรรยา	28.6	2
ย้ายตามมากับครอบครัว	28.6	2
ญาติพี่น้องส่วนใหญ่อยู่หมู่บ้านนี้	0.0	0
มาหาที่ทำกิน	14.3	1

ตารางที่ 8-13: **(ต่อ)**

ข้อมูล	ร้อยละ	จำนวน
ที่อยู่เดิม		
หมู่บ้านอื่นในตำบลเดียวกัน	71.4	5
ตำบลอื่นในอำเภอเดียวกัน	0.0	0
อำเภออื่นในจังหวัดแม่ฮ่องสอน	28.6	2
จังหวัดอื่น ๆ ในภาคเหนือ	0.0	0
จังหวัดอื่น ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	0.0	0
จังหวัดอื่น ๆ ในภาคกลาง	0.0	0
จังหวัดอื่น ๆ ในภาคใต้	0.0	0
ประเทศอื่น ๆ	0.0	0
ความต้องการในการย้ายถิ่นในอนาคต		
ต้องการ	0.0	0
ไม่ต้องการ	84.8	28
ไม่แน่ใจ	15.2	5
เหตุผลที่ไม่ต้องการย้ายถิ่น		
มีความสุขที่ได้อยู่บ้านเกิด/ที่ปัจจุบัน	20.0	6
ที่อยู่ปัจจุบันมั่นคงอยู่แล้ว	13.3	4
ไม่มีเงินซื้อที่ดิน เพราะที่ดินมีราคาแพง	3.3	1
ไม่มีที่อยู่ที่อื่น	10.0	3
ที่อยู่ปัจจุบันมีความเป็นธรรมชาติ	3.3	1
ไม่ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย	3.3	1
ทำมาหากินสะดวก เพราะมีที่ดินทำกิน	6.7	2
อายุมากแล้ว	3.3	1
ครอบครัวอยู่ที่นี่	36.7	11
เหตุผลที่ไม่แน่ใจในการย้ายถิ่น		
ขึ้นอยู่กับลูกหลาน	33.3	1
เป็นเรื่องของอนาคตที่ไม่สามารถตอบได้	33.3	1
ยังรักและชอบที่นี่อยู่	33.3	1
อาชีพหลัก		
ทำไร่ผสม/ไร่หมุนเวียน	87.9	29
ทำนาข้าว	6.1	2
รับจ้างทั่วไป	3.0	1
นักเรียน นิสิต/นักศึกษา	3.0	1

ตารางที่ 8-13: (ต่อ)

ข้อมูล	ร้อยละ	จำนวน
ช่วงเวลาในการทำงานหลัก		
ไม่ได้ทำงาน	0.0	0
1 - 4 เดือน	3.0	1
5 - 8 เดือน	6.1	2
9 - 12 เดือน	90.9	30
อาชีพรอง		
ไม่ทำอาชีพรอง	33.3	11
ประกอบการท่องเที่ยว	15.2	5
เลี้ยงสัตว์	6.1	2
ทอผ้า	12.1	4
ประกอบการท่องเที่ยว กับ เลี้ยงสัตว์	6.1	2
ประกอบการท่องเที่ยว กับ ทอผ้า	6.1	2
เลี้ยงสัตว์ กับ ทอผ้า	6.1	2
ประกอบการท่องเที่ยว เลี้ยงสัตว์ และปลูกผัก	3.0	1
เลี้ยงสัตว์ ทอผ้า และปลูกผัก	3.0	1
อาชีพอื่น ๆ	9.1	3
ช่วงเวลาในการทำงานรอง		
ไม่ได้ทำงาน	33.3	11
1 - 4 เดือน	18.2	6
5 - 8 เดือน	12.1	4
9 - 12 เดือน	36.4	12
ช่วงเวลาว่าง		
ไม่มีเวลาว่าง	60.6	20
1 - 4 เดือน	36.4	12
5 - 8 เดือน	0.0	0
9 - 12 เดือน	3.0	1

ส่วนผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวของราษฎรบ้านห้วยฮี้ พบว่า ราษฎรส่วนใหญ่เห็นว่าสาเหตุที่ดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยว คือ วิถีชีวิต วัฒนธรรมประเพณีท้องถิ่น และ สภาพธรรมชาติ ร้อยละ 45.5 และ 39.4 ตามลำดับ ราษฎรร้อยละ 100.0 ต้องการให้มีกิจกรรมท่องเที่ยวเกิดขึ้นโดยให้เหตุผลหลักว่าการท่องเที่ยวเป็นรายได้เสริมของครัวเรือน ร้อยละ 71.0 ส่วนลักษณะการมีส่วนร่วมของราษฎรในกิจกรรมท่องเที่ยว พบว่า ราษฎรร้อยละ 100.0 มีส่วนร่วม

ในกิจกรรมท่องเที่ยวและมีส่วนร่วมในการจัดที่พักและจัดบริการอาหารให้กับนักท่องเที่ยว ร้อยละ 100.0 ในสัดส่วนที่เท่ากัน เมื่อสอบถามเกี่ยวกับความเหมาะสมของจำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยว ราษฎรร้อยละ 63.6 เห็นว่าจำนวนนักท่องเที่ยวมีความเหมาะสมแล้ว และต้องการให้มีนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวในหมู่บ้านและจุดชมวิวดอยปุยหลวงต่ำกว่า 50 คน ร้อยละ 63.6 ส่วนความคิดเห็นต่อพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว ราษฎรร้อยละ 100.0 เห็นว่านักท่องเที่ยวมีพฤติกรรมเหมาะสมและพฤติกรรมที่นักท่องเที่ยวปฏิบัติได้เหมาะสม คือ นักท่องเที่ยวปฏิบัติตามข้อกำหนด กฎระเบียบในการท่องเที่ยวที่ชาวบ้านกำหนด ร้อยละ 78.8 ในขณะที่พฤติกรรมที่นักท่องเที่ยวปฏิบัติไม่เหมาะสม คือ นักท่องเที่ยวไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด กฎระเบียบในการท่องเที่ยวที่ชาวบ้านกำหนด และ นักท่องเที่ยวไม่ติดต่อเจ้าของพื้นที่ก่อนเข้ามาท่องเที่ยว ร้อยละ 18.2 และ 12.1 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมการท่องเที่ยวในถ้ำน้ำลอดหลายประเด็นด้วยกัน ส่วนใหญ่ให้ข้อเสนอแนะในทิศทางที่ต้องการให้ปรับปรุงเส้นทางเข้าหมู่บ้านให้มีสภาพดีตลอดทั้งเส้นทาง ร้อยละ 33.3 ปรับปรุงห้องน้ำ-ห้องสุขาให้สะอาด มิดชิด ร้อยละ 27.3 ปรับปรุงที่นอน/ที่พักอาศัย ร้อยละ 24.2 เป็นต้น รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 8-14

ตารางที่ 8-14: ร้อยละและจำนวนของราษฎรบ้านห้วยฮี้ จำแนกตามความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว

ข้อมูล	ร้อยละ	จำนวน
สาเหตุหรือสิ่งดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวมาเยือนหมู่บ้าน		
ดอยปุย	6.1	2
สภาพธรรมชาติ	39.4	13
วิถีชีวิต วัฒนธรรม ประเพณีท้องถิ่น	45.5	15
ป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์	6.1	2
การประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวให้เป็นที่รู้จักแก่คนทั่วไป/ความมีชื่อเสียง	3.0	1
ความต้องการกิจกรรมการท่องเที่ยว		
ต้องการ	100.0	33
ไม่ต้องการ	0.0	0
เหตุผลที่ต้องการให้มีการท่องเที่ยวเกิดขึ้นในหมู่บ้าน		
มีรายได้เสริม	71.0	22
ได้พบเจอผู้คนแปลกใหม่	3.2	1
เป็นการประชาสัมพันธ์ให้คนทั่วไปได้รู้จักหมู่บ้านของตน	3.2	1
หมู่บ้านได้รับการพัฒนา	3.2	1

ตารางที่ 8-14: **(ต่อ)**

ข้อมูล	ร้อยละ	จำนวน
เหตุผลที่ต้องการให้มีการท่องเที่ยวเกิดขึ้นในหมู่บ้าน (ต่อ)		
ได้ทราบความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยว	3.2	1
นักท่องเที่ยวได้มีโอกาสเรียนรู้วิถีชีวิต ความเป็นอยู่ชาวบ้าน	12.9	4
มีการท่องเที่ยวอยู่แล้วต้องทำต่อไป	3.2	1
การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการท่องเที่ยว		
ไม่มีส่วนร่วม	0.0	0
มีส่วนร่วม *	100.0	33
เป็นมัคคุเทศก์/นำนักท่องเที่ยว	72.7	24
จัดที่พักให้กับนักท่องเที่ยว	100.0	33
จัดบริการอาหารให้กับนักท่องเที่ยว	100.0	33
ขายสินค้า	87.9	29
อื่นๆ (ผู้ประสานงานหน่วยงานด้านการท่องเที่ยว, พัฒนาความสะอาดแหล่งท่องเที่ยว)	9.1	3
ความคิดเห็นต่อจำนวนนักท่องเที่ยว		
เหมาะสมอย่างยิ่ง	0.0	0
เหมาะสม	63.6	21
ไม่แน่ใจ	6.1	2
ไม่เหมาะสม	30.3	10
ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง	0.0	0
จำนวนนักท่องเที่ยวที่ต้องการให้มาเยือนหมู่บ้าน		
ต่ำกว่า 50 คน	63.6	21
50 – 100 คน	27.3	9
100 – 200 คน	0.0	0
200 – 300 คน	0.0	0
300 – 600 คน	0.0	0
600 - 1000 คน	9.1	3
1000 - 2000 คน	0.0	0
2000 คนขึ้นไป	0.0	0

ตารางที่ 8-14: **(ต่อ)**

ข้อมูล	ร้อยละ	จำนวน
ความคิดเห็นต่อพฤติกรรมนักท่องเที่ยว		
เหมาะสมอย่างยิ่ง	0.0	0
เหมาะสม	100.0	33
ไม่แน่ใจ	0.0	0
ไม่เหมาะสม	0.0	0
ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง	0.0	0
พฤติกรรมนักท่องเที่ยวที่เหมาะสม		
ปรับตัวเข้ากับชาวบ้านได้ดี	18.2	6
ปฏิบัติตัวดี มีมารยาทดี	15.2	5
พูดจาสุภาพ	3.0	1
ปฏิบัติตามข้อกำหนด กฎระเบียบในการท่องเที่ยวที่ชาวบ้านกำหนด	78.8	26
จ่ายค่าธรรมเนียมตามที่กำหนดไว้ หรือเพิ่มเงินตอบแทนเป็นสินน้ำใจ	6.1	2
บริจาคเงิน หรือสิ่งของให้แก่ชาวบ้าน	3.0	1
สอนภาษาให้แก่ชาวบ้าน	3.0	1
เรียนรู้วิถีชีวิตท้องถิ่น และธรรมชาติ	6.1	2
ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยว	3.0	1
พฤติกรรมนักท่องเที่ยวที่ไม่เหมาะสม		
ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด กฎระเบียบในการท่องเที่ยวที่ชาวบ้านกำหนด	18.2	6
นักท่องเที่ยวไม่ติดต่อเจ้าของพื้นที่ก่อนเข้ามาท่องเที่ยว	12.1	4
พูดจาไม่สุภาพ	3.0	1
ส่งเสียงดัง	3.0	1
ทิ้งขยะไม่ถูกที่	3.0	1
ทำลายทรัพย์สิน หรือทรัพยากรในแหล่งท่องเที่ยว	3.0	1
ขโมย/นำเอาทรัพย์สิน หรือทรัพยากรในแหล่งท่องเที่ยวออกไปนอกพื้นที่	3.0	1
ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมการท่องเที่ยว		
ปรับปรุงที่นอน/ที่พักอาศัย	24.2	8
ปรับปรุงห้องน้ำ-ห้องสุขาให้สะอาด มิดชิด	27.3	9
ฟื้นฟูวิถีชีวิต ขนบธรรมเนียม ประเพณีดั้งเดิม	15.2	5
ปรับปรุงเส้นทางเดินเท้า(ดอยปุย, ในถ้ำลอด)	15.2	5

ตารางที่ 8-14: **(ต่อ)**

ข้อมูล	ร้อยละ	จำนวน
ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมการท่องเที่ยว (ต่อ)		
เปิดเส้นทางใหม่เข้าหมู่บ้าน	9.1	3
ปรับปรุงการจัดและปรุงอาหารให้สะอาดขึ้น	3.0	1
สอนภาษาอังกฤษให้กับชาวบ้าน	3.0	1
เพาะพันธุ์กล้วยไม้ให้มากขึ้น	3.0	1
ปรับปรุงเส้นทางเข้าหมู่บ้านให้มีสภาพดีตลอดทั้งเส้นทาง	33.3	11
นักท่องเที่ยวที่ต้องการมาเยือนให้ติดต่อเจ้าของพื้นที่ก่อน	6.1	2
ส่งเสริม ประชาสัมพันธ์ให้นักท่องเที่ยวมาเยือนแหล่ง ท่องเที่ยวมากขึ้นและแลกเปลี่ยนความรู้เรื่องการจัดการการท่องเที่ยว	12.1	4
ชาวบ้านควรมีความสามัคคี เป็นน้ำหนึ่งใจเดียว	3.0	1
สร้างความเข้มงวดให้นักท่องเที่ยวปฏิบัติตามกฎระเบียบ	3.0	1
จัดสรรงบประมาณให้จัดการดูแลกิจกรรมท่องท่องเที่ยว	3.0	1
มีระบบเก็บกักน้ำไว้ใช้ช่วงแล้ง	3.0	1

8.2.6 **เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด**

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาของนักท่องเที่ยวในเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่รู้สึกแออัดต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่พบเห็นในแหล่งนันทนาการ ด้วยค่าเฉลี่ยความรู้สึกแออัด 0.108 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.447 ส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวมีความรู้สึกว่าสภาพแวดล้อมในแหล่งนันทนาการไม่เสื่อมโทรม ด้วยค่าเฉลี่ยความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อม 0.699 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.052 ในส่วนของความรู้สึกขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่ได้รู้สึกถึงความขัดแย้งในขณะที่ประกอบกิจกรรม โดยมีค่าเฉลี่ยความรู้สึก 0.253 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.829 มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจรวมต่อการมาเยือนและประกอบกิจกรรมนันทนาการในแหล่งนันทนาการเท่ากับ 4.023 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.042 และมีค่าเฉลี่ยความต้องการกลับมาเยือนเท่ากับ 3.435 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน1.475 รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 8-15

ตารางที่ 8-15: ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามตัวชี้วัดผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาในเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

(n=181)

ตัวชี้วัด	ระดับความรู้สึก						รวม	$\bar{X}$	SD
	ไม่มี	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
ความรู้สึกแออัด	93.8 (165)	2.3 (4)	3.4 (6)	0.6 (1)	-	-	100.0 (176)	0.108	0.447
ความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อม	60.7 (105)	20.8 (36)	8.1 (14)	8.7 (15)	1.7 (3)	-	100.0 (173)	0.699	1.052
ความขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม	89.1 (155)	4.0 (7)	1.7 (3)	3.4 (6)	1.1 (2)	0.6 (1)	100.0 (174)	0.253	0.829
ความพึงพอใจรวม	1.1 (2)	0.6 (1)	5.7 (10)	20.7 (36)	31.0 (54)	40.8 (71)	100.0 (174)	4.023	1.042
ความต้องการกลับมาเยือน	7.1 (12)	6.5 (11)	5.3 (9)	27.1 (46)	25.3 (43)	28.8 (49)	100.0 (170)	3.435	1.475

ในส่วนของความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการของนักท่องเที่ยว เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นจาก 1 (ไม่ดีอย่างมาก) ถึง 5 (ดีมาก) พบว่า สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการที่มีค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นสูงสุดใน 3 ลำดับแรก คือ ความสุภาพ และเป็นมิตรกับนักท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่ ด้วยค่าเฉลี่ย 4.423 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.628 ความสะดวกและความปลอดภัยของเส้นทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว ด้วยค่าเฉลี่ย 4.116 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.784 ความสะอาดโดยรวมของสิ่งอำนวยความสะดวก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.035 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.725 ส่วนสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการที่นักท่องเที่ยวระบุว่าไม่สามารถประเมินได้ส่วนใหญ่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการพักแรม และจากค่าเฉลี่ยโดยรวมของความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.485 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.859 ตามตารางที่ 8–16 จึงสรุปโดยรวมได้ว่าการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดอยู่ในระดับดี

ตารางที่ 8-16: ร้อยละและจำนวนของนักท่องเที่ยวจำแนกตามความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

(n = 181)

ความคิดเห็น	ไม่สามารถประเมินได้	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{X}$	SD
		ไม่ดีอย่างมาก	ไม่ดี	ปานกลาง	ดี	ดีมาก			
1. ความสะดวกและความปลอดภัยของเส้นทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว	-	1.1 (2)	1.1 (2)	15.5 (28)	49.7 (90)	32.6 (59)	100.0 (181)	4.116	0.784
2. ที่ตั้งและขนาดของลานจอดรถ	6.3 (11)	2.3 (4)	6.9 (12)	20.7 (36)	43.7 (76)	20.1 (35)	100.0 (174)	3.773	0.915
3. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับให้บริการข้อมูล แก่นักท่องเที่ยว เช่น ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ป้ายสื่อความหมาย แผ่นพับ ฯลฯ	0.6 (1)	0.6 (1)	2.8 (5)	23.6 (42)	55.1 (98)	17.4 (31)	100.0 (178)	3.864	0.749
4. ปริมาณของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อรองรับกิจกรรม เช่น ห้องน้ำ-ห้องสุขา ม้านั่ง ถังขยะ ฯลฯ	5.1 (9)	1.1 (2)	6.3 (11)	34.9 (61)	37.7 (66)	14.9 (26)	100.0 (175)	3.620	0.871
5. สภาพความพร้อมใช้งานของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อรองรับกิจกรรม เช่น ห้องน้ำ-ห้องสุขา ม้านั่ง ถังขยะ ฯลฯ	5.7 (10)	0.6 (1)	6.9 (12)	28.6 (50)	40.0 (70)	18.3 (32)	100.0 (175)	3.727	0.879
6. ปริมาณของสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการพักแรม เช่น บ้านพัก ลานกางเต็นท์	26.9 (46)	1.2 (2)	5.3 (9)	17.0 (29)	33.3 (57)	16.4 (28)	100.0 (171)	3.800	0.925
7. สภาพความพร้อมใช้งานของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อการพักแรม เช่น บ้านพัก ลานกางเต็นท์	26.7 (46)	1.7 (3)	3.5 (6)	16.9 (29)	33.7 (58)	17.4 (30)	100.0 (172)	3.841	0.924

ตารางที่ 8-16: (ต่อ)

ความคิดเห็น	ไม่สามารถประเมินได้	ระดับความคิดเห็น					รวม	$\bar{X}$	SD
		ไม่ดีอย่างมาก	ไม่ดี	ปานกลาง	ดี	ดีมาก			
8. ความสะอาดโดยรวมของสิ่งอำนวยความสะดวก	5.1 (9)	0.6 (1)	1.7 (3)	22.5 (40)	46.6 (83)	23.6 (42)	100.0 (178)	3.959	0.782
9. ความสะอาดโดยรวมของบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม	3.4 (6)	-	1.1 (2)	20.2 (36)	49.4 (88)	25.8 (46)	100.0 (178)	4.035	0.725
10. การตกแต่งภูมิทัศน์ภายในแหล่งท่องเที่ยว	3.9 (7)	1.1 (2)	1.1 (2)	23.6 (42)	43.8 (78)	26.4 (47)	100.0 (178)	3.971	0.822
11. การจัดการของเสีย เช่น การจัดการขยะ น้ำเสีย	9.2 (16)	0.6 (1)	2.3 (4)	27.2 (47)	42.2 (73)	18.5 (32)	100.0 (173)	3.834	0.799
12. การดูแลรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่	10.4 (18)	1.2 (2)	2.9 (5)	21.4 (37)	49.7 (86)	14.5 (25)	100.0 (173)	3.819	0.785
13. การควบคุมดูแลให้นักท่องเที่ยวปฏิบัติตามกฎระเบียบโดยเจ้าหน้าที่	11.5 (20)	-	2.3 (4)	21.3 (37)	46.6 (81)	18.4 (32)	100.0 (174)	3.916	0.741
14. ความสุภาพ และเป็นมิตรกับนักท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่	1.1 (2)	-	-	7.3 (13)	42.4 (75)	49.2 (87)	100.0 (177)	4.423	0.628
ภาพรวมค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวก								3.485	0.859

8.2.7 ภาพรวมผลกระทบทางสังคมจิตวิทยาภายในแหล่งนันทนาการ

1) *ผลกระทบต่อนักท่องเที่ยว*

ผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดด้านความแออัด ประเมินจากระดับความรู้สึกแออัดต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่พบเห็นขณะที่ประกอบกิจกรรมในแหล่งนันทนาการ เห็นได้ว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่มีความรู้สึกแออัด โดยมีค่าเฉลี่ยความรู้สึกแออัดต่ำกว่า 1 ในทุกแหล่งนันทนาการ ถ้ำน้ำลอดมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.910 และจุดชมวิวดอยปุยหลวงมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 0.000 สำหรับตัวชี้วัดด้านความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อม ประเมินจากระดับความรู้สึกต่อความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติภายในแหล่งนันทนาการ นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่รู้สึกว่าสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของแหล่งนันทนาการเสื่อมโทรม โดยมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1 ยกเว้นลำน้ำของ-ลำน้ำปายมีค่าเฉลี่ยมากกว่า 1 และมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 1.033 ส่วนน้ำตกผาเสื่อมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 0.556 ในส่วนของตัวชี้วัดด้านความขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม ซึ่งประเมินจากระดับความรู้สึกขัดแย้งหรือความรู้สึกว่าพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวกลุ่มอื่นเป็นอุปสรรคในการประกอบกิจกรรมของตน เห็นได้ว่านักท่องเที่ยวไม่รู้สึกขัดแย้งในระหว่างที่ประกอบกิจกรรมในแหล่งนันทนาการ โดยมีค่าเฉลี่ยความรู้สึกขัดแย้งต่ำกว่า 1 ในทุกแหล่งนันทนาการ ลำน้ำของ-ลำน้ำปายมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.689 และจุดชมวิวดอยปุยหลวงมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 0.214

สำหรับผลการวิเคราะห์ตัวชี้ด้านความพึงพอใจรวม ประเมินจากระดับความรู้สึกพึงพอใจต่อการมาท่องเที่ยวและประกอบกิจกรรมท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการ เห็นได้ว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่รู้สึกพึงพอใจต่อการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการในระดับปานกลางถึงมาก ลำน้ำของ-ลำน้ำปายมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.312 และโป่งน้ำร้อนท่าปายมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 3.488 ส่วนตัวชี้วัดด้านความต้องการกลับมาเยือน ประเมินจากระดับความต้องการจะกลับมาเยือนแหล่งนันทนาการอีกครั้ง เห็นได้ว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ต้องการกลับมาเยือนในระดับปานกลาง ลำน้ำของ-ลำน้ำปายมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 3.839 และถ้ำน้ำลอดมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 2.720 รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 8-17

ตารางที่ 8-17: ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตัวชี้วัดผลกระทบต่อนักท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่าง

ตัวชี้วัด	ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)					
	น้ำตกผาเสื่อ	ลำนำของ-ลำน้ำปาย	ถ้ำน้ำลอด	โป่งน้ำร้อนท่าปาย	จุดชมวิวดอยปุยหลวง	เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด
ความรู้สึกแออัด	0.258 (0.792)	0.528 (1.196)	0.910 (1.352)	0.573 (1.173)	0.000 (0.000)	0.108 (0.447)
ความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อม	0.556 (1.078)	1.033 (1.449)	0.952 (1.321)	0.736 (1.160)	0.600 (1.116)	0.699 (1.052)
ความขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม	0.302 (0.932)	0.689 (1.467)	0.424 (1.015)	0.534 (1.118)	0.214 (0.813)	0.253 (0.829)
ความพึงพอใจรวม	3.793 (0.945)	4.312 (0.847)	3.688 (1.090)	3.488 (0.995)	4.023 (0.821)	4.023 (1.042)
ความต้องการกลับมาเยือน	3.126 (1.413)	3.839 (1.271)	2.720 (1.662)	3.125 (1.422)	3.409 (1.188)	3.435 (1.475)

ผลการสำรวจความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในแหล่งนันทนาการ พบว่า ค่าเฉลี่ยการประเมินการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการภายในแหล่งนันทนาการของนักท่องเที่ยวอยู่ในระดับปานกลาง - ดี ซึ่ง ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย และ น้ำตกผาเสื่อ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าแหล่งนันทนาการอื่นในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน เท่ากับ 3.574 และ 3.571 ส่วนจุดชมวิวดอยปุยหลวง มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 2.786 สรุปโดยภาพรวมจากข้อมูลตามตารางที่ 8-18 เห็นได้ว่าแนวโน้มความคิดเห็นที่นักท่องเที่ยวมีต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในแหล่งนันทนาการอยู่ในระดับดี ยกเว้นจุดชมวิวดอยปุยหลวงที่อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาในแต่ละความคิดเห็น พบว่า ความคิดเห็นในด้านความสุภาพและเป็นมิตรกับนักท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเป็นลำดับที่ 1 ในทุกแหล่งนันทนาการ ส่วนค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในลำดับรองลงมามีความแตกต่างกันในแต่ละแหล่งนันทนาการ ส่วนใหญ่เป็นความคิดเห็นด้านความสะดวกและความปลอดภัยของเส้นทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว ความสะอาดโดยรวมของบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม การตกแต่งภูมิทัศน์ภายในแหล่งท่องเที่ยว ที่ตั้งและขนาดของลานจอดรถ และการดูแลรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ใน 3 ลำดับแรกในแต่ละแหล่งนันทนาการ ส่วนสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ระบุว่าไม่สามารถประเมินได้เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการพักแรม สิ่งอำนวยความ

สะดวกสำหรับให้บริการข้อมูล และที่ตั้งและขนาดของลานจอดรถ รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 8-19

ตารางที่ 8-18: ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกในแหล่งนันทนาการ

แหล่งนันทนาการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
น้ำตกผาเสื่อ	3.571	0.653
ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	3.574	0.957
ถ้ำน้ำลอด	3.440	0.686
โป่งน้ำร้อนท่าปาย	3.500	0.530
จุดชมวิวดอยปุยหลวง	2.786	0.666
เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	3.485	0.859

ตารางที่ 8-19: ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการจำแนกรายข้อ

ความคิดเห็น	แหล่งนันทนาการ (ค่าเฉลี่ย(ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน))					
	น้ำตกผาเสื่อ	ลำนำของ - ลำน้ำปาย	ถ้ำน้ำลอด	โป่งน้ำร้อน ท่าปาย	จุดชมวิวดอยปุยหลวง	เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด
1. ความสะดวกและความปลอดภัยของเส้นทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว	4.042 (0.725)	4.146 (0.820)	3.802 (0.828)	3.761 (0.650)	2.889 (0.935)	4.116 (0.784)
2. ที่ตั้งและขนาดของลานจอดรถ	3.887 (0.784)	3.811 (0.855)	3.916 (0.760)	3.657 (0.683)	2.680 (0.945)	3.773 (0.915)
3. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับให้บริการข้อมูล แก่นักท่องเที่ยว เช่น ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ป้ายสื่อความหมาย แผ่นพับ ฯลฯ	3.781 (0.835)	3.922 (0.900)	3.542 (0.907)	3.398 (0.710)	2.906 (0.963)	3.864 (0.749)
4. ปริมาณของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อรองรับกิจกรรม เช่น ห้องน้ำ-ห้องสุขา ม้านั่ง ถังขยะ ฯลฯ	3.884 (0.753)	3.930 (0.865)	3.761 (0.792)	3.469 (0.701)	2.952 (0.962)	3.620 (0.871)
5. สภาพความพร้อมใช้งานของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อรองรับกิจกรรม เช่น ห้องน้ำ-ห้องสุขา ม้านั่ง ถังขยะ ฯลฯ	3.833 (0.753)	3.816 (0.909)	3.730 (0.798)	3.457 (0.707)	2.767 (0.996)	3.727 (0.879)
6. ปริมาณของสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการพักแรม เช่น บ้านพัก ลานกางเต็นท์	3.615 (0.785)	3.955 (0.787)	3.694 (0.713)	3.402 (0.629)	3.600 (0.871)	3.800 (0.925)
7. สภาพความพร้อมใช้งานของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อการพักแรม เช่น บ้านพัก ลานกางเต็นท์	3.577 (0.793)	3.986 (0.738)	3.686 (0.698)	3.455 (0.602)	3.385 (0.963)	3.841 (0.924)

ตารางที่ 8-19: **(ต่อ)**

ความคิดเห็น	แหล่งนันทนาการ (ค่าเฉลี่ย(ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน))					
	น้ำตกผาเสื่อ	ลำนำของ - ลำน้ำปาย	ถ้ำน้ำลอด	โป่งน้ำร้อนท่าปาย	จุดชมวิวดอยปุยหลวง	เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด
8. ความสะอาดโดยรวมของสิ่งอำนวยความสะดวก	3.936 (0.706)	3.942 (0.873)	3.817 (0.781)	3.630 (0.639)	3.381 (1.081)	3.959 (0.782)
9. ความสะอาดโดยรวมของบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม	4.058 (0.732)	4.122 (0.747)	3.906 (0.744)	3.721 (0.630)	3.622 (0.936)	4.035 (0.725)
10. การตกแต่งภูมิทัศน์ภายในแหล่งท่องเที่ยว	4.020 (0.768)	4.073 (0.798)	3.931 (0.797)	3.620 (0.707)	3.649 (0.824)	3.971 (0.822)
11. การจัดการของเสีย เช่น การจัดการขยะ น้ำเสีย	3.868 (0.803)	4.066 (0.772)	3.694 (0.765)	3.651 (0.693)	3.139 (1.018)	3.834 (0.799)
12. การดูแลรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่	3.906 (0.731)	4.111 (0.837)	3.760 (0.733)	3.757 (0.675)	3.531 (0.718)	3.819 (0.785)
13. การควบคุมดูแลให้นักท่องเที่ยวปฏิบัติตามกฎระเบียบโดยเจ้าหน้าที่	3.839 (0.762)	4.092 (0.786)	3.768 (0.812)	3.755 (0.723)	3.428 (0.879)	3.916 (0.741)
14. ความสุภาพ และเป็นมิตรกับนักท่องเที่ยวของเจ้าหน้าที่	4.197 (0.734)	4.517 (0.662)	4.067 (0.783)	4.036 (0.674)	4.381 (0.582)	4.423 (0.628)

2) ผลกระทบต่อราษฎรในชุมชนท้องถิ่น

ผลการวิเคราะห์ผลกระทบต่อราษฎรในชุมชนท้องถิ่น จากข้อมูลที่นำเสนอในตารางที่ 8-7, 8-8, 8-13 และ 8-14 เห็นได้ว่าราษฎรในชุมชนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับแหล่งนันทนาการทั้งสองแหล่งมีความแตกต่างกันในส่วนของลักษณะทางสังคมประชากร กล่าวคือ ราษฎรบ้านห้วยฮี้ส่วนใหญ่เป็นคนดั้งเดิมที่เกิดในหมู่บ้านและไม่ต้องการย้ายถิ่นในอนาคต ขณะที่ราษฎรบ้านถ้ำลอดกว่าครึ่งย้ายมาจากพื้นที่อื่นและส่วนใหญ่ไม่แน่ใจว่าจะย้ายไปจากหมู่บ้านที่อาศัยอยู่ในปัจจุบันหรือไม่ กว่าร้อยละ 80 ของราษฎรบ้านห้วยฮี้มีอาชีพหลัก คือ ทำไร่หมุนเวียน ในขณะที่ราษฎรบ้านถ้ำลอดประกอบอาชีพหลัก คือ ทำไร่หมุนเวียนและประกอบการท่องเที่ยวในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน ขณะที่ชาวบ้านห้วยฮี้ส่วนใหญ่ไม่มีอาชีพรอง แต่ชาวบ้านถ้ำลอดส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านการท่องเที่ยวเป็นอาชีพรอง

ในส่วนของข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของราษฎรต่อการท่องเที่ยว พบว่า ราษฎร ร้อยละ 100 ในทั้ง 2 หมู่บ้านต้องการให้มีกิจกรรมการท่องเที่ยวเกิดขึ้น โดยเหตุผลหลัก คือ การท่องเที่ยวเป็นรายได้เสริมของครัวเรือน สำหรับสิ่งดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวมาเยือนหมู่บ้าน พบว่า ราษฎรในหมู่บ้านห้วยฮี้เห็นว่าวิถีชีวิต วัฒนธรรม ประเพณีท้องถิ่น และสภาพธรรมชาติเป็นสิ่งดึงดูดสำคัญของการท่องเที่ยวในหมู่บ้าน ขณะที่ราษฎรหมู่บ้านถ้ำลอดเห็นว่า ถ้ำลอด และ ความสวยงามทั่วไปเป็นสิ่งดึงดูดสำคัญของการท่องเที่ยวในหมู่บ้าน ส่วนลักษณะการมีส่วนร่วมในการท่องเที่ยวของราษฎรทั้ง 2 หมู่บ้าน ราษฎรในหมู่บ้านห้วยฮี้ ร้อยละ 100 มีส่วนร่วมในกิจกรรมการท่องเที่ยว ส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการจัดหาที่พักและอาหารบริการแก่นักท่องเที่ยว ส่วนหมู่บ้านถ้ำลอดราษฎรที่มีส่วนร่วมคิดเป็นร้อยละ 75.4 ส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการเป็นมัคคุเทศก์/นำนักท่องเที่ยว

ส่วนความคิดเห็นของราษฎรต่อจำนวนนักท่องเที่ยว พบว่า ราษฎรส่วนใหญ่ของทั้ง 2 หมู่บ้าน คิดว่าจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเยือนหมู่บ้านมีความเหมาะสม และจำนวนนักท่องเที่ยวที่ราษฎรคิดว่าเหมาะสมนั้น ราษฎรบ้านห้วยฮี้มีแนวคิดที่ต้องการให้จำนวนนักท่องเที่ยวมีจำนวนน้อยกว่า 50 คน ในขณะที่ราษฎรบ้านถ้ำลอดส่วนใหญ่ต้องการในปริมาณ 600-1,000 คน สำหรับความคิดเห็นต่อพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว ราษฎรทั้ง 2 พื้นที่ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่านักท่องเที่ยวที่มาเยือนมีพฤติกรรมเหมาะสม โดยตัวอย่างของพฤติกรรมทั้งเหมาะสมและไม่เหมาะสมตามความคิดเห็นของราษฎรส่วนใหญ่เป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบของนักท่องเที่ยว และ ความประพฤติของนักท่องเที่ยว เช่น การพูดกับชาวบ้าน การปรับตัวเข้ากับชาวบ้าน เป็นต้น ในขณะที่ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกับการจัดกิจกรรมท่องเที่ยว ราษฎรทั้ง 2 หมู่บ้านมีความเห็นในทิศทางเดียวกันเกี่ยวกับการปรับปรุงเส้นทางเข้าถึงแหล่งนันทนาการ ส่วนข้อเสนอแนะในประเด็นที่แตกต่างกัน คือ

ราษฎรบ้านถ้ำลอดต้องการให้มีการประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวและแลกเปลี่ยนความรู้ด้านการจัดการการท่องเที่ยว การปรับปรุงร้านค้าให้เป็นระเบียบ การปรับปรุงป้ายในแหล่งท่องเที่ยว ส่วนราษฎรบ้านห้วยฮี้ต้องการปรับปรุงที่พักและห้องสุขาให้สะอาดสำหรับบริการนักท่องเที่ยว ฟื้นฟูวิถีชีวิตขนบธรรมเนียม และประเพณีดั้งเดิม รวมถึงการปรับปรุงเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ สรุปโดยภาพรวมจากข้อมูลที่ทำการวิเคราะห์ได้ ระดับของผลกระทบทางสังคมมีแนวโน้มที่ไม่เป็นปัญหา คือ ราษฎรส่วนใหญ่ในชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อการมาเยือนของนักท่องเที่ยวในทางบวก

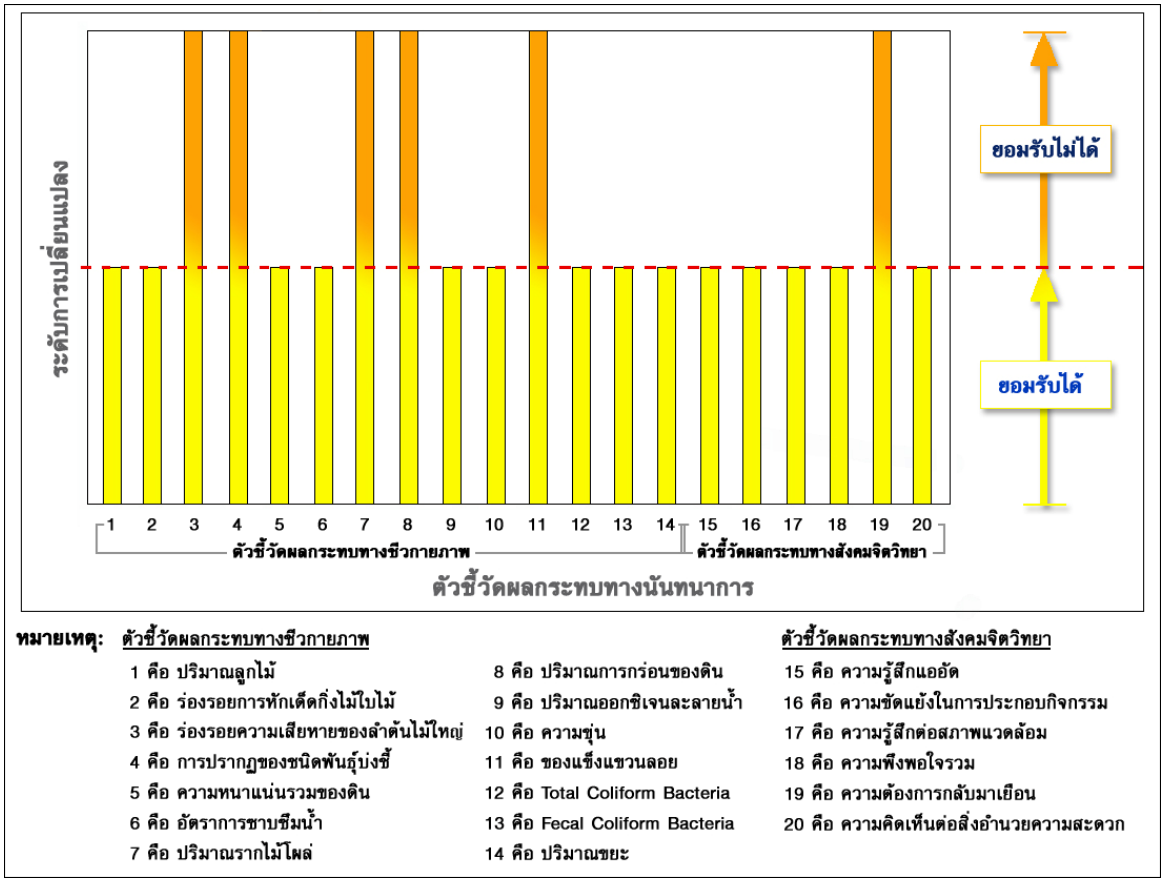
8.3 ระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของผลกระทบทางนันทนาการ

ผลกระทบทางนันทนาการเป็นการเปลี่ยนแปลงจากภาวะวิสัยเดิมขององค์ประกอบทางธรรมชาติและองค์ประกอบทางจิตวิทยา-สังคมของแหล่งนันทนาการ อันเนื่องมาจากการประกอบกิจกรรมนันทนาการในพื้นที่ โดยในการวิจัยนี้คณะผู้วิจัยได้กำหนดตัวชี้วัดไว้ทั้งสิ้น 22 ตัวชี้วัด ดังรายละเอียดในผลการศึกษาที่นำเสนอไปแล้วใน 8.1 และ 8.2 นั้น โดยภาพรวมผลการศึกษาดังกล่าวชี้เห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบของแหล่งนันทนาการเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ หากมีการเปิดพื้นที่ให้ใช้ประโยชน์โดยมนุษย์ แม้ในบางตัวชี้วัดจะเกิดการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก การกำหนดระดับการเปลี่ยนแปลงที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็น

ในการกำหนดระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่างในการวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยกำหนดขึ้นโดยพิจารณาจากค่ามาตรฐานที่กำหนดโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในส่วนของตัวชี้วัดคุณภาพน้ำ พิจารณาค่าเฉลี่ยและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของค่าสังเกตในแต่ละตัวชี้วัดผลกระทบทางชีวกายภาพที่ได้จากการจัดเก็บข้อมูล 6 ครั้งในช่วง 3 ปี และค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้สึกของนักท่องเที่ยว และราษฎรในชุมชนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับแหล่งนันทนาการที่ทำการประเมินที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามในช่วงเวลา 3 ปี ทำการกำหนดเป็นเกณฑ์ดังรายละเอียดในตารางที่ 2-16 จากนั้นนำค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้จากการจัดเก็บข้อมูล 6 ครั้ง มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น ค่าที่อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ให้ค่าคะแนนเป็น 1 หากไม่อยู่ใน ระดับที่ยอมรับได้ (มีการเปลี่ยนแปลงในทางลบมากกว่าระดับที่กำหนด) ให้ค่าคะแนนเป็น 0 ผลการเปรียบเทียบระดับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดกับมาตรฐานที่กำหนด สามารถสรุปแยกเป็นแหล่งนันทนาการได้ดังนี้

8.3.1 น้ำตกผาเสื่อ

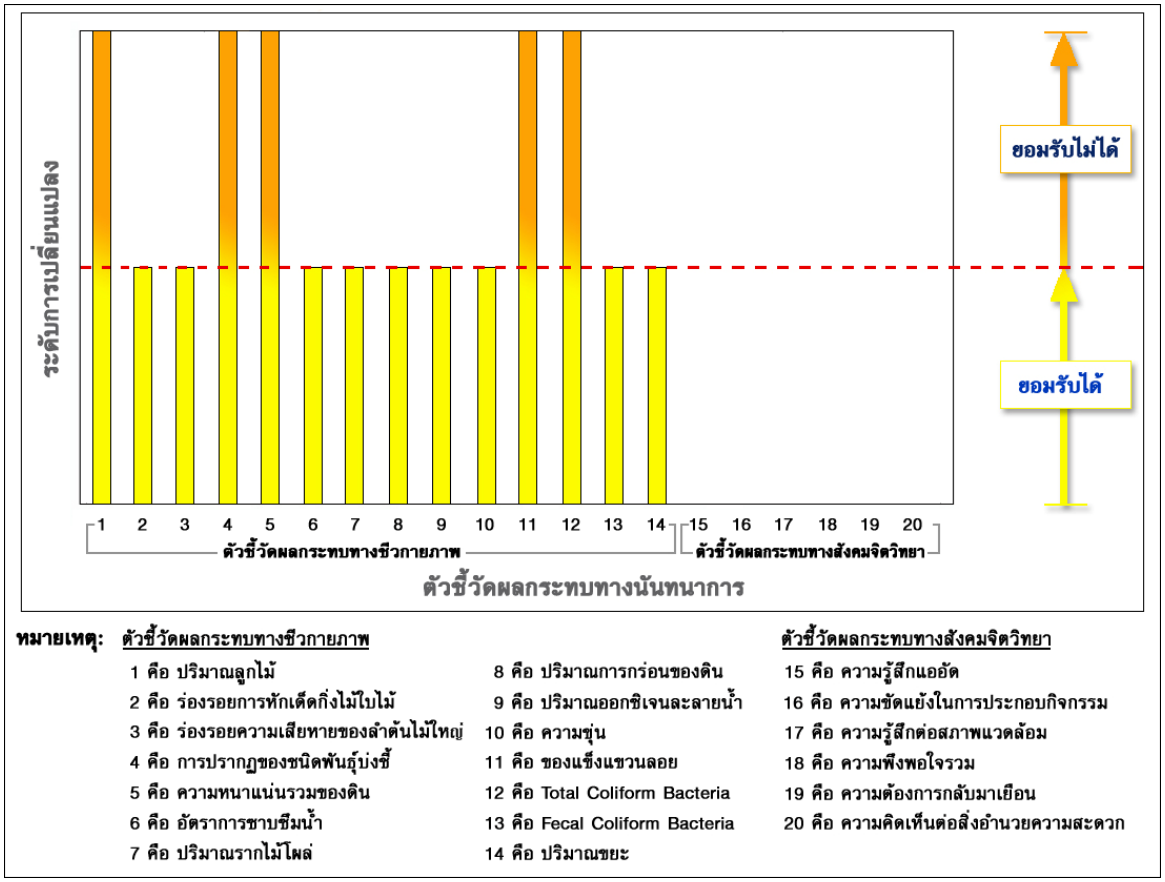
การวิเคราะห์ผลกระทบทางนันทนาการสำหรับน้ำตกผาเสื่อดำเนินการใน 20 ตัวชี้วัด เป็นตัวชี้วัดทางชีวกายภาพ 14 ตัวชี้วัด และตัวชี้วัดทางสังคมจิตวิทยา 6 ตัวชี้วัด จากผลการศึกษาความเปลี่ยนแปลงในรอบ 3 ปี จำนวน 6 ซ้ำ พบว่าค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้จำนวน 14 ตัวชี้วัด คิดเป็นร้อยละ 70.0 ของจำนวนตัวชี้วัดทั้งหมด ตัวชี้วัดที่ค่าการเปลี่ยนแปลงยอมรับไม่ได้ประกอบด้วย ร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ การปรากฏชนิดพันธ์ของชนิดบ่งชี้ ปริมาณรากไม่โผล่พ้นผิวดิน ปริมาณการกร่อนของดิน ปริมาณของแข็งแขวนลอยในแหล่งน้ำ และ ความต้องการในการกลับมาเยือนพื้นที่ของผู้มาเยือน ดังรายละเอียดในภาพที่ 8-155



ภาพที่ 8-155: ระดับการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการน้ำตกผาเสื่อ

8.3.2 น้ำตกแม่สะงากลาง

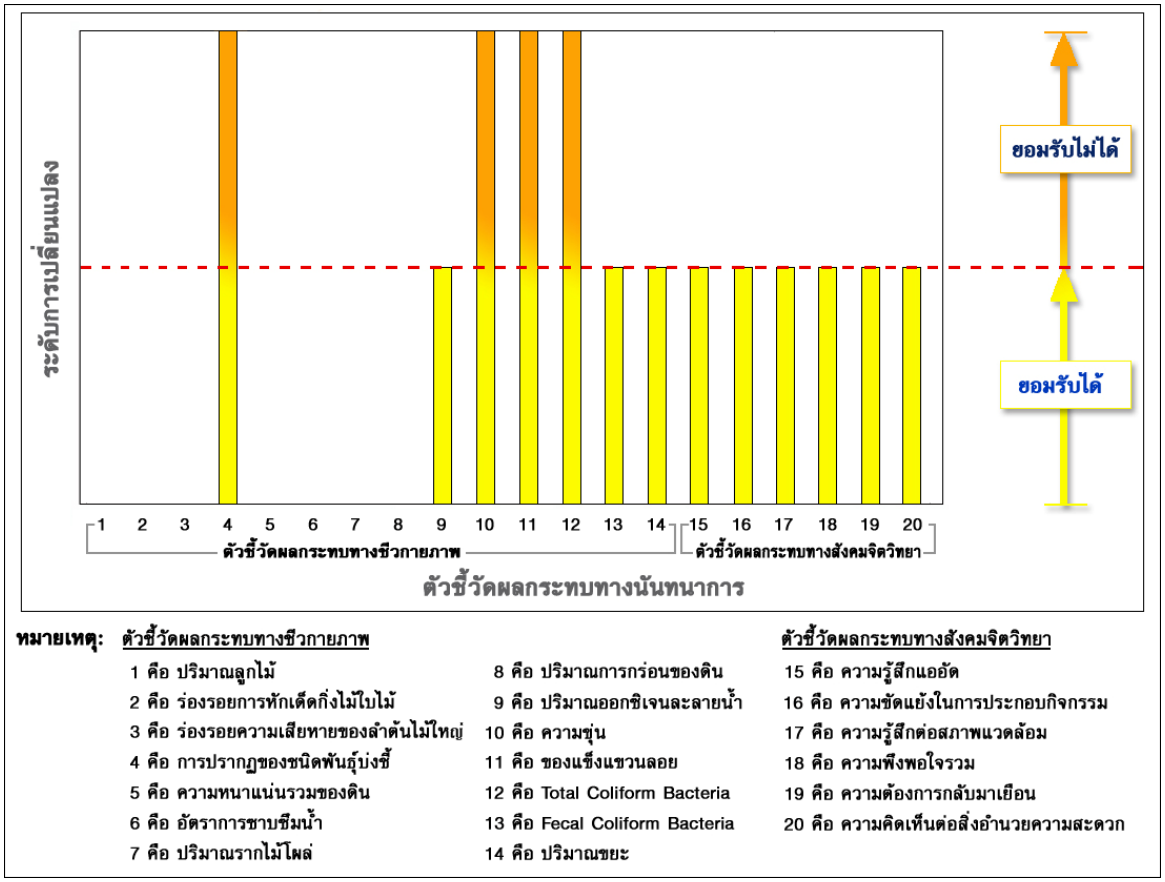
การวิเคราะห์ผลกระทบทางนันทนาการสำหรับน้ำตกแม่สะงากลางดำเนินการใน 14 ตัวชี้วัด เป็นตัวชี้วัดทางชีวกายภาพทั้งหมด จากผลการศึกษาความเปลี่ยนแปลงในรอบ 3 ปี จำนวน 6 ซ้ำ พบว่าค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้จำนวน 9 ตัวชี้วัด คิดเป็นร้อยละ 64.29 ของจำนวนตัวชี้วัดทั้งหมด ตัวชี้วัดที่ค่าการเปลี่ยนแปลงยอมรับไม่ได้ ประกอบด้วย ปริมาณลูกไม้ การปรากฏชนิดพันธ์ของชนิดบ่งชี้ ความหนาแน่นรวมของดิน ปริมาณของแข็งแขวนลอยในแหล่งน้ำ และ ปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มรวม ดังรายละเอียดในภาพที่ 8-156



ภาพที่ 8-156: ระดับการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการน้ำตกแม่สะงากลาง

8.3.3 ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย

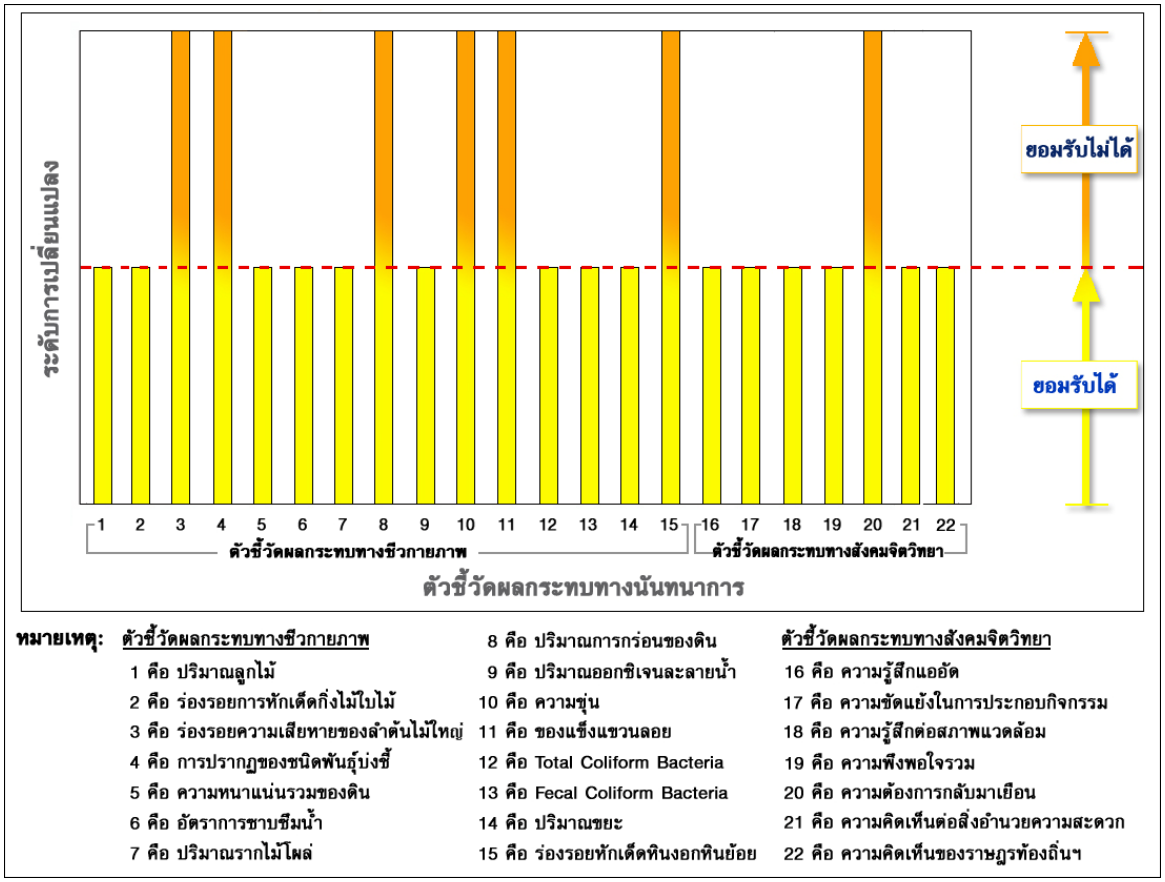
การวิเคราะห์ผลกระทบทางนันทนาการสำหรับลำน้ำของ-ลำน้ำปายดำเนินการใน 13 ตัวชี้วัด เป็นตัวชี้วัดทางชีวกายภาพ 7 ตัว และตัวชี้วัดทางสังคมจิตวิทยา 6 ตัว จากผลการศึกษาความเปลี่ยนแปลงในรอบ 3 ปี จำนวน 6 ซ้ำ พบว่าค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้จำนวน 9 ตัวชี้วัด คิดเป็นร้อยละ 69.23 ของจำนวนตัวชี้วัดทั้งหมด ตัวชี้วัดที่ค่าการเปลี่ยนแปลงยอมรับไม่ได้ประกอบด้วย การปรากฏชนิดพันธ์ของชนิดบ่งชี้ ค่าความขุ่นของน้ำ ปริมาณของแข็งแขวนลอยในแหล่งน้ำ และ ปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มรวม ดังรายละเอียดในภาพที่ 8-157



ภาพที่ 8-157: ระดับการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการลำน้ำของ-ลำน้ำปาย

8.3.4 ถ้ำน้ำลอด

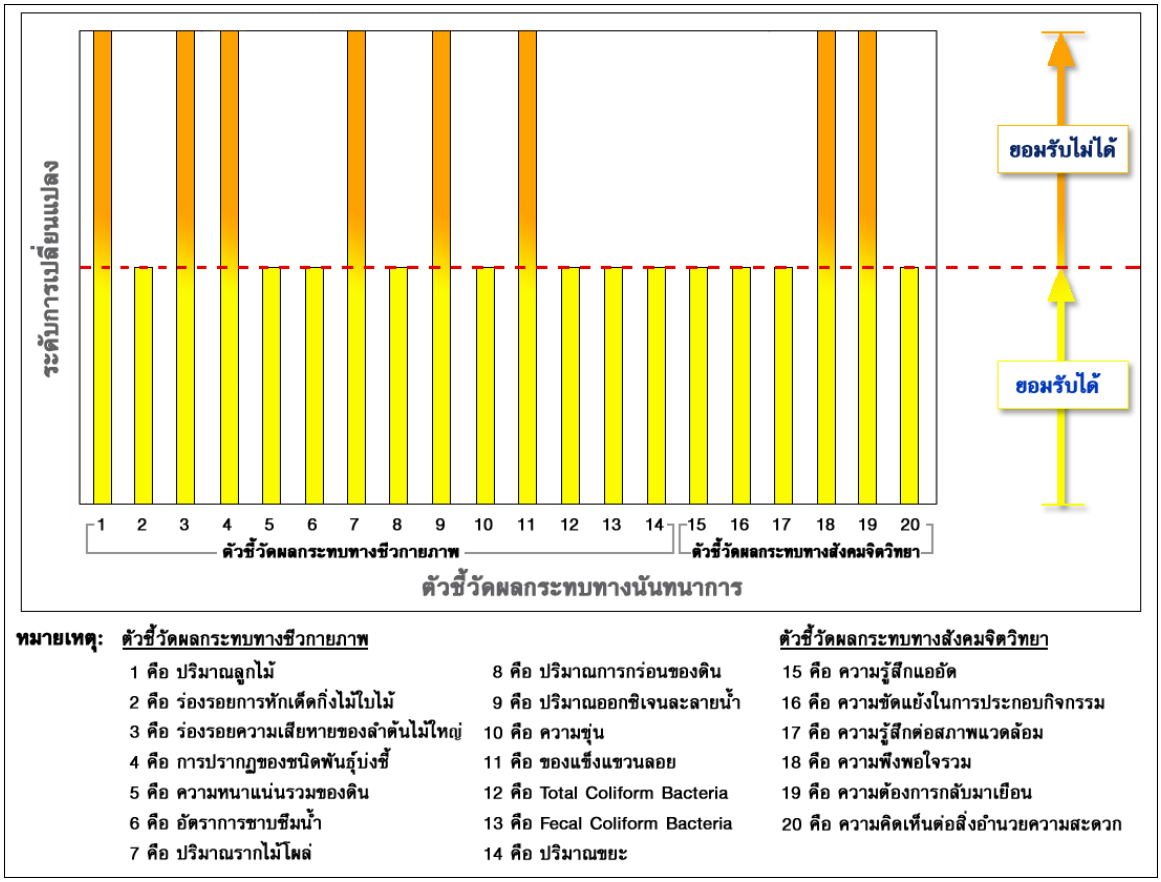
การวิเคราะห์ผลกระทบทางนันทนาการสำหรับถ้ำน้ำลอดดำเนินการใน 22 ตัวชี้วัด เป็นตัวชี้วัดทางชีวกายภาพ 15 ตัว และตัวชี้วัดทางสังคมจิตวิทยา 7 ตัว จากผลการศึกษาความเปลี่ยนแปลงในรอบ 3 ปี จำนวน 6 ซ้ำ พบว่าค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้จำนวน 15 ตัวชี้วัด คิดเป็นร้อยละ 68.18 ของจำนวนตัวชี้วัดทั้งหมด ตัวชี้วัดที่ค่าการเปลี่ยนแปลงยอมรับไม่ได้ ประกอบด้วย ร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ การปรากฏชนิดพันธ์ของชนิดบ่งชี้ ปริมาณการกร่อนของดิน ค่าความขุ่นของน้ำ ปริมาณของแข็งแขวนลอยในแหล่งน้ำ ร่องรอยหักเด็ดหินงอกหินย้อย และความต้องการในการกลับมาเยือนของนักท่องเที่ยว ดังรายละเอียดในภาพที่ 8-158



ภาพที่ 8-158: ระดับการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการถ้ำน้ำลอด

8.3.5 โป่งน้ำร้อนท่าปาย

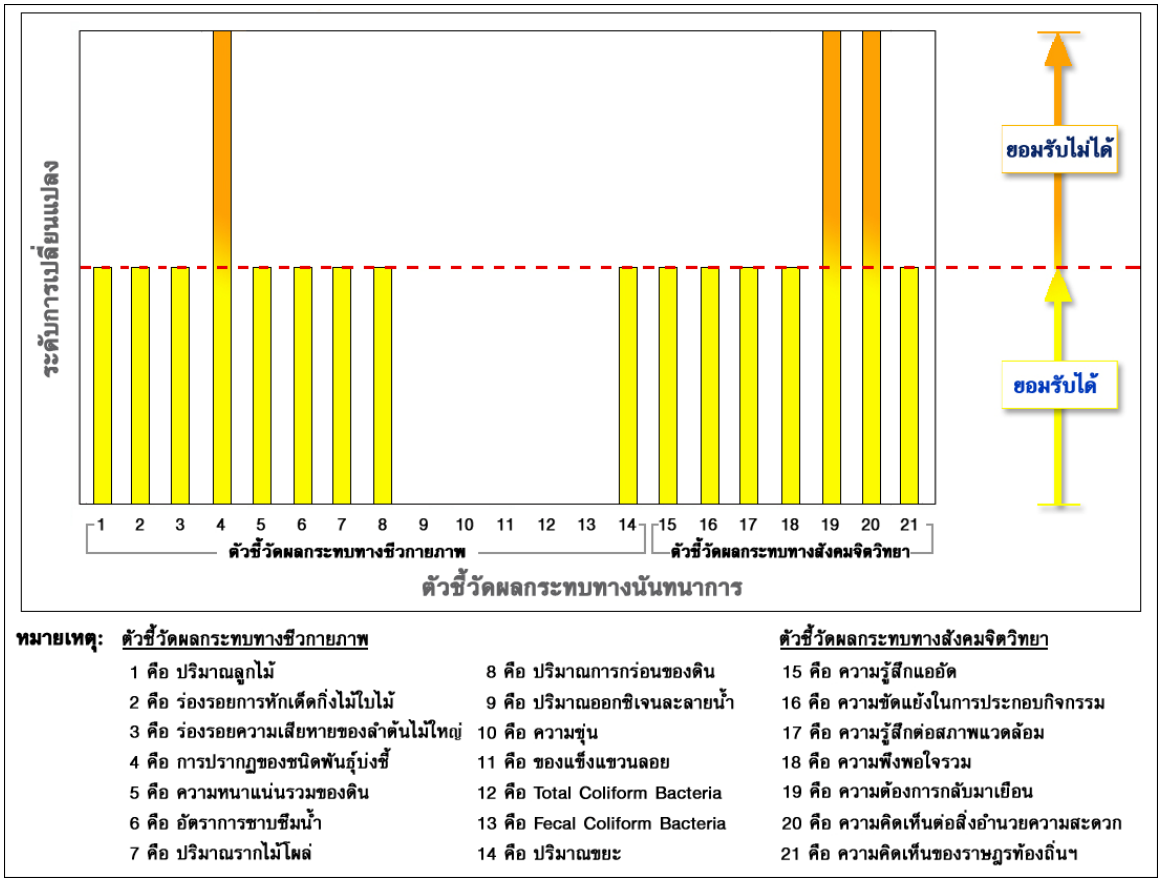
การวิเคราะห์ผลกระทบทางนันทนาการสำหรับโป่งน้ำร้อนท่าปายดำเนินการใน 20 ตัวชี้วัด เป็นตัวชี้วัดทางชีวกายภาพ 14 ตัว และตัวชี้วัดทางสังคมจิตวิทยา 6 ตัว จากผลการศึกษาความเปลี่ยนแปลงในรอบ 3 ปี จำนวน 6 ซ้ำ พบว่าค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้จำนวน 12 ตัวชี้วัด คิดเป็นร้อยละ 60.0 ของจำนวนตัวชี้วัดทั้งหมด ตัวชี้วัดที่ค่าการเปลี่ยนแปลงยอมรับไม่ได้ประกอบด้วย ปริมาณลูกไม้ ร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ การปรากฏชนิดพันธ์ของชนิดบ่งชี้ ปริมาณรากไม้โผล่ ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ ปริมาณของแข็งแขวนลอยในแหล่งน้ำ ความพึงพอใจรวม และความต้องการในการกลับมาเยือนของนักท่องเที่ยว ดังรายละเอียดในภาพที่ 8-159



ภาพที่ 8-159: ระดับการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการโป่งน้ำร้อนท่าปาย

8.3.6 จุดชมวิวดอยปุยหลวง

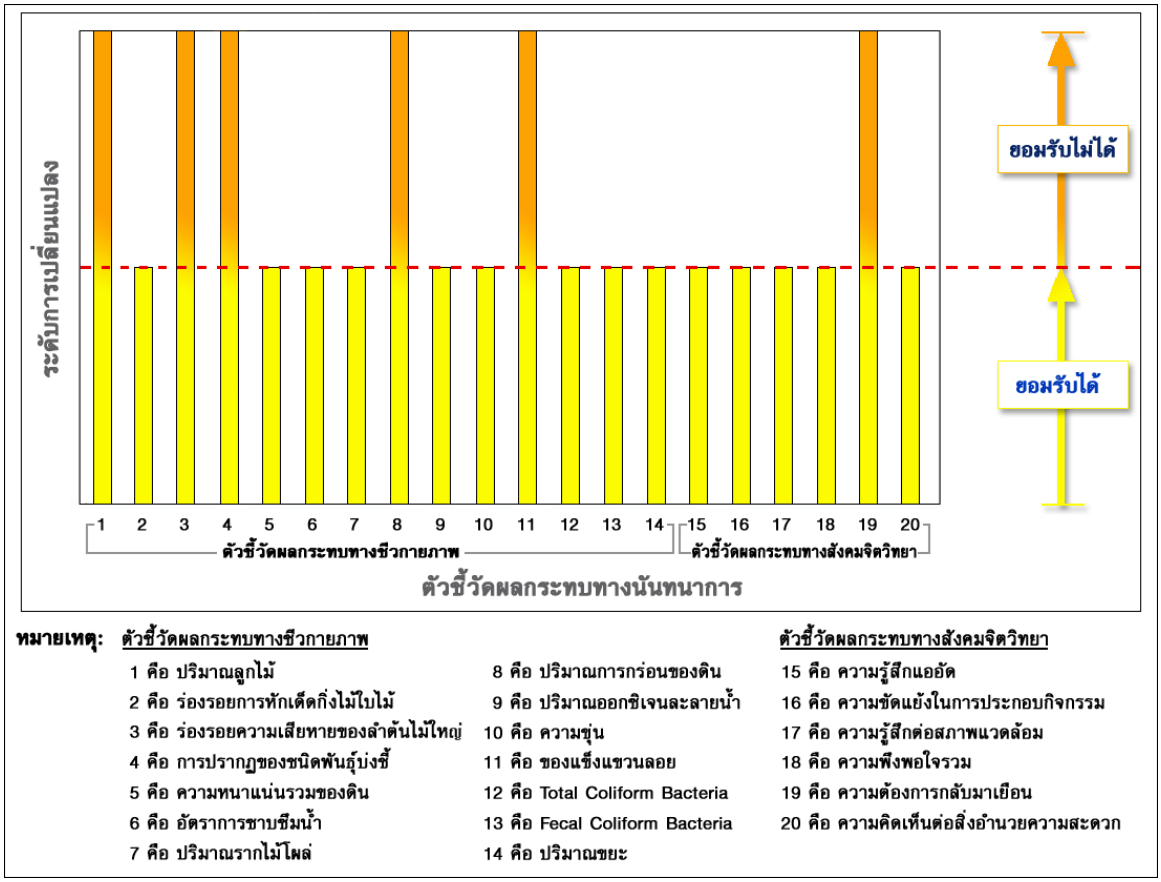
การวิเคราะห์ผลกระทบทางนันทนาการสำหรับจุดชมวิวดอยปุยหลวงดำเนินการใน 16 ตัวชี้วัด เป็นตัวชี้วัดทางชีวกายภาพ 9 ตัว และตัวชี้วัดทางสังคมจิตวิทยา 7 ตัว จากผลการศึกษาความเปลี่ยนแปลงในรอบ 3 ปี จำนวน 6 ซ้ำ พบว่าค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้จำนวน 13 ตัวชี้วัด คิดเป็นร้อยละ 81.25 ของจำนวนตัวชี้วัดทั้งหมด ตัวชี้วัดที่ค่าการเปลี่ยนแปลงยอมรับไม่ได้ประกอบด้วย การปรากฏชนิดพันธ์ของชนิดบ่งชี้ ความต้องการในการกลับมาเยือน และความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในพื้นที่ ดังรายละเอียดในภาพที่ 8-160



ภาพที่ 8-160: ระดับการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการจุดชมวิวดอยปุยหลวง

8.3.7 เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

การวิเคราะห์ผลกระทบทางนันทนาการสำหรับเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึดดำเนินการใน 20 ตัวชี้วัด เป็นตัวชี้วัดทางชีวกายภาพ 14 ตัว และตัวชี้วัดทางสังคมจิตวิทยา 6 ตัว จากผลการศึกษาความเปลี่ยนแปลงในรอบ 3 ปี จำนวน 6 ซ้ำ พบว่าค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ จำนวน 14 ตัวชี้วัด คิดเป็นร้อยละ 70.0 ของจำนวนตัวชี้วัดทั้งหมด ตัวชี้วัดที่ค่าการเปลี่ยนแปลงยอมรับไม่ได้ ประกอบด้วย ปริมาณลูกไม้ ร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่ การปรากฏชนิดพันธ์ของชนิดบ่งชี้ ปริมาณการกร่อนของดิน ปริมาณของแข็งแขวนลอยในแหล่งน้ำ และความต้องการในการกลับมาเยือนแหล่งนันทนาการ ดังรายละเอียดในภาพที่ 8-161



ภาพที่ 8-161: ระดับการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด

สรุปโดยภาพรวม แหล่งนันทนาการส่วนใหญ่ยังคงมีระดับการเปลี่ยนแปลงขององค์ ประกอบทางชีวกายภาพและทางสังคมของแหล่งนันทนาการในตัวชี้วัดส่วนใหญ่ในระดับที่ยอมรับได้โดยจุดชมวิวดอยปุยหลวงเป็นแหล่งนันทนาการที่ควบคุมระดับการเปลี่ยนแปลงได้ดีที่สุด ยังคงจำเป็นต้องปรับปรุงเฉพาะการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการให้เหมาะสมขึ้นกว่าเดิมเท่านั้น

บทที่ 9 ระบบติดตามตรวจสอบผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยว

การติดตามตรวจสอบเป็นการเฝ้าดูการเปลี่ยนแปลงของเงื่อนไขต่าง ๆ ของพื้นที่นันทนาการที่อาจเกิดขึ้น ตามการเปลี่ยนแปลงของเวลาและปัจจัยที่มากระทบ ทั้งกิจกรรมนันทนาการและการท่องเที่ยวซึ่งเป็นกิจกรรมเป้าหมายโดยตรง และปัจจัยคุกคามอื่น ๆ ซึ่งใน การติดตามตรวจสอบจะต้องกำหนดตัวชี้วัดความเปลี่ยนแปลง ช่วงความถี่ (interval) ในการวัด และเกณฑ์ในการประเมินความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างชัดเจน

โครงการนี้กำหนดตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบส่วนต่าง ๆ ของแหล่งนันทนาการไว้ทั้งสิ้น 21 ตัวชี้วัด ผลจากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลปฐมภูมิเป็นระยะเวลา 3 ปี คณะผู้วิจัยพอจะเห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของบางตัวชี้วัดที่เลือกได้ แต่บางตัวชี้วัดยังไม่สามารถประเมินแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนได้ อย่างไรก็ดีระยะเวลา 3 ปีจัดเป็นเวลาที่น้อยมากสำหรับการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ คณะผู้วิจัยจึงขอเสนอให้แต่ละพื้นที่ ๆ เป็นแหล่งนันทนาการตัวอย่างดำเนินการจัดเก็บข้อมูลตามตัวชี้วัด และวิธีการต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นภายใต้โครงการนี้อย่างต่อเนื่องไปอีกอย่างน้อย 2-3 ปี จากนั้นจึงค่อยมาทำการประเมินว่าควรจะปรับเพิ่ม-ลดการติดตามตรวจสอบในตัวชี้วัดใดบ้าง

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในตัวชี้วัดทางชีวกายภาพ กับ ตัวชี้วัดทางสังคม-จิตวิทยามีธรรมชาติที่แตกต่างกัน โดยการเปลี่ยนแปลงในตัวชี้วัดทางชีวกายภาพมักมีความเกี่ยวข้องกับฤดูกาล ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงในตัวชี้วัดทางสังคม-จิตวิทยามีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคนเป็น หลักการกำหนดช่วงความถี่ในการจัดเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงจึงจำเป็นต้องกำหนดแตกต่างกัน ภายใต้โครงการวิจัยนี้คณะผู้วิจัยเสนอให้แหล่งนันทนาการตัวอย่างทุกแหล่งดำเนินการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบต่าง ๆ ของพื้นที่อันเนื่องมาจากการนันทนาการและการท่องเที่ยวดังสรุปได้ตามตารางที่ 9-1

ตารางที่ 9-1: กรอบการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางนันทนาการและการท่องเที่ยวในแหล่งนันทนาการตัวอย่าง

ตัวชี้วัด	แหล่งนันทนาการ							รอบการเก็บข้อมูล วิธีการเก็บข้อมูล
	น้ำตกผาเสื่อ	น้ำตกแม่สะงากลาง	ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	ถ้ำน้ำลอด	โป่งน้ำร้อนท่าปาย	จุดชมวิวดอยปุยหลวง	เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	
ผลกระทบต่อสังคมพืช								
1) ปริมาณลูกไม้	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	ทุก6 เดือน (ฤดูฝน 1 ครั้ง แล้ง 1 ครั้ง)
2) ร่องรอยการหักเด็ดกิ่งไม้ ใบไม้	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	ทุก6 เดือน (ฤดูฝน 1 ครั้ง แล้ง 1 ครั้ง)
3) ร่องรอยความเสียหายของลำต้นไม้ใหญ่	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	ทุก6 เดือน (ฤดูฝน 1 ครั้ง แล้ง 1 ครั้ง)
ผลกระทบต่อสัตว์ป่า								
4) การปรากฏของชนิดพันธุ์บ่งชี้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ทุก6 เดือน (ฤดูฝน 1 ครั้ง แล้ง 1 ครั้ง)
ผลกระทบต่อดิน								
5) ความหนาแน่นรวม	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	ทุก6 เดือน (ฤดูฝน 1 ครั้ง แล้ง 1 ครั้ง)
6) การซาบซึมน้ำ	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	ทุก6 เดือน (ฤดูฝน 1 ครั้ง แล้ง 1 ครั้ง)
7) ปริมาณรากไม้ที่โผล่พ้นผิวดิน	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	ทุก6 เดือน (ฤดูฝน 1 ครั้ง แล้ง 1 ครั้ง)
8) ร่องรอยการกร่อนของดิน	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	ทุก6 เดือน (ฤดูฝน 1 ครั้ง แล้ง 1 ครั้ง)
ผลกระทบกระทบต่อน้ำ								
9) DO	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	ทุก4 เดือน ปีละ 3 ครั้ง

ตารางที่ 9-1: (ต่อ)

ตัวชี้วัด	แหล่งนันทนาการ							รอบการเก็บข้อมูล วิธีการเก็บข้อมูล
	น้ำตกผาเสื่อ	น้ำตกแม่สะงากลาง	ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	ถ้ำน้ำลอด	โป่งน้ำร้อนท่าปาย	จุดชมวิวดอยปุยหลวง	เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	
10) ความขุ่น	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	ทุก4 เดือน ปีละ 3 ครั้ง
11) ปริมาณของแข็งแขวนลอย	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	ทุก4 เดือน ปีละ 3 ครั้ง
12) แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	ทุก4 เดือน ปีละ 3 ครั้ง
ผลกระทบทางกายภาพอื่น ๆ								
13) ขยะ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ทุก6 เดือน (ฤดูฝน 1 ครั้ง แล้ง 1 ครั้ง)
14) ร่องรอยหักเด็ดหินงอกหินย้อย	×	×	×	✓	×	×	×	ทุก6 เดือน (ฤดูฝน 1 ครั้ง แล้ง 1 ครั้ง)
ผลกระทบต่อนักท่องเที่ยว								
15) ความรู้สึกแออัด	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว
16) ความรู้สึกต่อสภาพแวดล้อมฯ	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว
17) ความขัดแย้งในการประกอบกิจกรรม	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว
18) ความคิดเห็นต่อสิ่งอำนวยความสะดวก	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว
19) ความพึงพอใจรวม	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว
20) ความต้องการในการกลับมาเยือนพื้นที่ในอนาคต	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว

ตารางที่ 9-1: (ต่อ)

ตัวชี้วัด	แหล่งนันทนาการ							รอบการเก็บข้อมูล วิธีการเก็บข้อมูล
	น้ำตกผาเสื่อ	น้ำตกแม่สะงากลาง	ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย	ถ้ำน้ำลอด	โป่งน้ำร้อนท่าปาย	จุดชมวิวดอยปุยหลวง	เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด	
ผลกระทบต่อราษฎรในชุมชนท้องถิ่น								
21) ความคิดเห็นต่อการมาเยือนของนักท่องเที่ยว	×	×	×	✓	×	✓	×	ปีละ 1 ครั้งหลังสิ้นสุดฤดูกาลท่องเที่ยว
รวมจำนวนตัวชี้วัดที่ศึกษา	19	13	12	21	19	16	19	

ทั้งนี้ควรใช้วิธีการในการเก็บข้อมูลแบบเดียวกันกับที่ใช้ในโครงการวิจัยนี้ เพื่อให้สามารถนำผลที่ได้ไปเทียบเคียงกับผลการวิเคราะห์ใน 6 ครั้งที่ผ่านมา เพื่อประเมินผลการดำเนินการจัดการแหล่งนันทนาการอย่างเหมาะสม คงไว้ซึ่งคุณภาพประสบการณ์นันทนาการ คุณภาพชีวิตของประชาชนที่เกี่ยวข้อง และคุณภาพของฐานทรัพยากรธรรมชาติที่รองรับการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป

บทที่ 10 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

10.1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจภายใต้โครงการนี้ คณะผู้วิจัยมีแนวคิดค่อนข้างชัดเจนมาตั้งแต่เริ่มดำเนินงานโครงการว่าจะแยกระบบสนับสนุนออกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ ระบบสนับสนุนสำหรับแหล่งนันทนาการที่มีการใช้ประโยชน์อยู่แล้วในปัจจุบัน หรือแหล่งนันทนาการเก่ากับแหล่งนันทนาการแห่งใหม่ที่ยังไม่มีการใช้ประโยชน์มาก่อน ดังรายละเอียดในภาพที่ 10-1

แหล่งนันทนาการเก่าภายใต้โครงการนี้กำหนดเงื่อนไขด้านระยะเวลาในการใช้ประโยชน์มาแล้ว**ไม่น้อยกว่า 3 ปี** ระบบสนับสนุนในการวางแผนการจัดการสำหรับแหล่งนันทนาการในกลุ่มนี้จะเริ่มที่การประเมินความคงทนตามธรรมชาติ หรือ ขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการ จากนั้นทำการประเมินลักษณะการใช้ประโยชน์ปัจจุบัน รวมไปถึงคาดการณ์การใช้ประโยชน์ในอนาคต ประเมินปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการพื้นที่ เพื่อกำหนดปริมาณและรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ จากนั้นทำการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากกิจกรรมนันทนาการและการท่องเที่ยวทั้งทางด้านนิเวศวิทยา หรือผลกระทบทางชีวกายภาพ ผลกระทบทางจิตวิทยาต่อนักท่องเที่ยว และผลกระทบทางสังคมต่อคนในชุมชนท้องถิ่น ทำการเปรียบเทียบเงื่อนไขปัจจุบันทั้งเงื่อนไขด้านทรัพยากร เงื่อนไขด้านสังคม และเงื่อนไขด้านการจัดการพื้นที่ และกำหนดระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ทั้งในทางวิชาการทางสังคม และทางด้านการจัดการ รวมถึงมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ นำเสนอมาตรการในการจัดการที่จะช่วยรักษาคุณภาพทรัพยากร คุณภาพประสบการณ์นันทนาการ และคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง และพัฒนาระบบติดตามตรวจสอบความยั่งยืนของระบบนันทนาการ

สำหรับแหล่งนันทนาการใหม่ หรือแหล่งนันทนาการที่เปิดให้ใช้ประโยชน์เป็นระยะเวลามา**น้อยกว่า 3 ปี** ระบบการวางแผนจะเริ่มที่การกำหนดความคงทนตามธรรมชาติ ประเมินปัจจัยคุกคามระบบนิเวศ และขีดความสามารถในการรองรับรวมของแหล่งนันทนาการ ในส่วนของการดำเนินการอื่น ๆ จะใช้กระบวนการเดียวกันกับแหล่งนันทนาการเก่า โดยอาจจะมีการปรับปรุงระบบการให้ค่าน้ำหนักตัวชี้วัดต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับเงื่อนไขเฉพาะของแต่ละพื้นที่

10.2 โปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจภายใต้โครงการวิจัยและพัฒนาโครงการนี้ประกอบด้วยระบบย่อย 2 ระบบ คือ 1) *ระบบสนับสนุนในการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับได้ (carrying capacity) ของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติ* ทั้งแหล่งนันทนาการแห่งใหม่ที่เน้นเฉพาะการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติและปัจจัยคุกคาม กับแหล่งนันทนาการที่เปิดให้ใช้ประโยชน์มาแล้วในระยะเวลาหนึ่งที่ต้องการระบบการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับที่รวมการพิจารณาลักษณะการใช้ประโยชน์ ปัจจัยคุกคาม และลักษณะการจัดการพื้นที่ 2) *ระบบสนับสนุนในการกำหนดระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ (limit of acceptable change) ของผลกระทบทางนันทนาการประเภทต่าง ๆ* ซึ่ง ทั้ง 2 ระบบย่อยมุ่งเป้าหมายที่จะให้ **ผู้ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการพื้นที่เป็นผู้ใช้งาน** ไม่ใช่นักท่องเที่ยวหรือผู้ใช้ประโยชน์กลุ่มอื่นโดยผู้บริหารจัดการพื้นที่ในที่นี้รวมตั้งแต่หัวหน้าอุทยานแห่งชาติ วนอุทยาน พื้นที่อนุรักษ์รูปแบบอื่น ๆ ที่กระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศกว่า 200 พื้นที่ ผู้บริหารจัดการพื้นที่นันทนาการทางธรรมชาติในชุมชน เช่น องค์การบริหารส่วนตำบลและองค์กรนอกภาครัฐอื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากไม่ว่าจะเป็นแหล่งนันทนาการใหญ่ หรือเล็ก ถ้าฐานทรัพยากรเป็นทรัพยากรธรรมชาติ ก็ล้วนอาศัยหลักการเดียวกันในการจัดการเพื่อรักษาไว้ซึ่งคุณภาพทรัพยากรและคุณภาพประสบการณ์นันทนาการของผู้ใช้ประโยชน์ คณะผู้วิจัยจึงคาดหวังที่จะให้ระบบสนับสนุนที่พัฒนาขึ้นสามารถประยุกต์ใช้กับการจัดการพื้นที่ธรรมชาติทุกลักษณะดังกล่าว

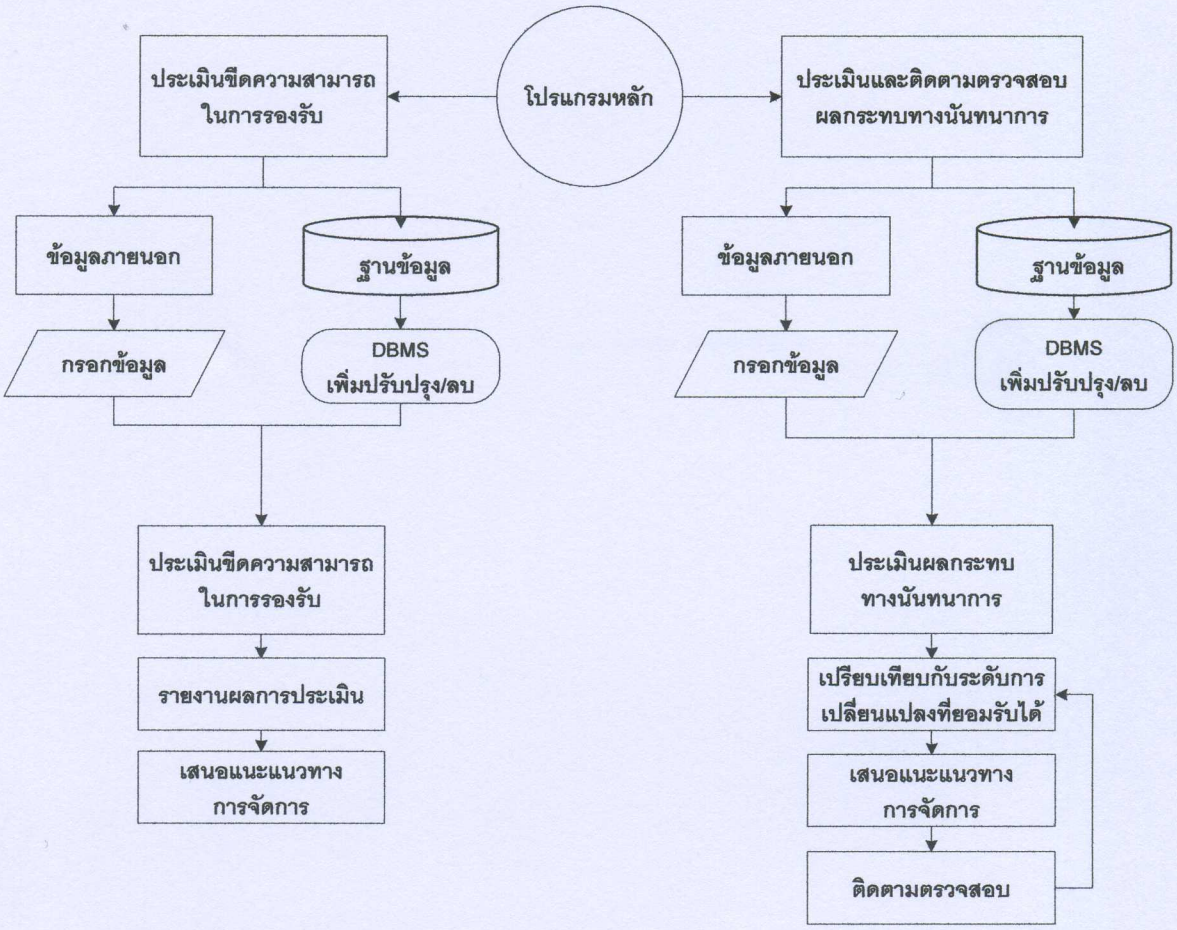
ในการพัฒนาโปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจในครั้งนี้ยังคงใช้แนวคิดในการพัฒนาระบบในลักษณะเดียวกันกับงานในโครงการระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 1 โดยการกำหนดไว้ 2 แนวคิด คือ

แนวคิดที่ 1 สำหรับผู้ใช้ที่ต้องการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับ และระดับการเปลี่ยนที่ยอมรับได้ของผลกระทบทางนันทนาการในแหล่งนันทนาการที่รับผิดชอบดูแลโดยมีการบันทึกข้อมูลตัวชี้วัดในระบบฐานข้อมูล

แนวคิดที่ 2 สำหรับผู้ใช้ที่ต้องการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับ และระดับการเปลี่ยนที่ยอมรับได้ของผลกระทบทางนันทนาการในแหล่งนันทนาการที่รับผิดชอบดูแล โดยไม่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล

การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะเริ่มจากแนวคิดที่ 1 เป็นลำดับแรก เพื่อให้เป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่สามารถใช้งานบนคอมพิวเตอร์แบบ Stand alone ส่วนระบบสนับสนุนการตัดสินใจตามแนวคิดที่ 2 นั้น จะเป็นการปรับปรุงระบบตามแนวคิดที่ 1 แล้วติดตั้งบนเครื่อง Web Server เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้งานผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตได้เช่นเดียวกับระบบสนับสนุนในการประเมินศักยภาพทรัพยากรนันทนาการ จำแนกช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ อันเป็นผลการดำเนินงานโครงการฯ ระยะที่ 1

ฐานข้อมูลตัวชี้วัดที่ใช้กับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นฐานข้อมูลแบบเปิดที่ผู้ใช้สามารถปรับปรุง แก้ไข ลบหรือเพิ่มเติมข้อมูลตัวชี้วัดได้ โดยข้อมูลเบื้องต้นที่บรรจุไว้ในระบบฐานข้อมูลได้แก่ข้อมูลตัวชี้วัดของแหล่งนันทนาการตัวอย่าง 7 แหล่ง ที่ได้ทำการสำรวจรวบรวมภายใต้โครงการฯ โปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจใช้โปรแกรมภาษา Visual Basic และ Map Object ในการพัฒนา โดยแยกส่วนโครงสร้างของโปรแกรมออกเป็น 1) โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล 2) โปรแกรมการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ 3) โปรแกรมการกำหนดระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของผลกระทบทางนันทนาการ และ 4) โปรแกรมในการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางนันทนาการ โดยโปรแกรมในส่วนที่ 3) กับ 4) จะออกแบบรวมกันแล้วนำมารวมกับโปรแกรมในส่วนอื่น ๆ เป็นโปรแกรมหลักเพียงโปรแกรมเดียว (ภาพที่ 4-1) ทั้งนี้แต่ละโปรแกรมย่อยข้างต้น จะมีทั้งส่วนที่ให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลเองกับโปรแกรมที่เรียกค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล



ภาพที่ 10-2: แนวคิดในการออกแบบโปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ปัจจุบันโปรแกรมระบบสนับสนุนในลักษณะโปรแกรม stand alone ดำเนินการแล้วเสร็จนำส่งมาพร้อมกับรายงานฉบับนี้ โดยคณะผู้วิจัยจะยังคงดำเนินการปรับปรุงให้โปรแกรมมีความสมบูรณ์ขึ้นอีกในอนาคตภายหลังที่จัดส่งให้พื้นที่ศึกษาทดลองใช้งาน กับจะดำเนินการออกแบบเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติระยะที่ 1 และติดตั้งบน Web server ของคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ต่อไป

บทที่ 11 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

โครงการ “ระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 2” เป็นโครงการวิจัยและพัฒนาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับได้ ระบบการกำหนดระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ และระบบการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางนันทนาการในแหล่งนันทนาการ หรือ แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติของประเทศ ที่จะสนับสนุนการตัดสินใจของนักจัดการให้สามารถจัดการฐานทรัพยากรได้อย่างยั่งยืน ควบคู่กับการให้ประสบการณ์นันทนาการที่มีคุณภาพกับผู้มาเยือน และส่งเสริมคุณภาพชีวิตประชาชนที่เกี่ยวข้อง โดยการวิจัยครั้งนี้มีแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติ 7 แหล่งในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ประกอบด้วยน้ำตกผาเสื่อ น้ำตกแม่สะงากลาง ลำน้ำของ-ลำน้ำปาย ถ้ำน้ำลอด โป่งน้ำร้อนท่าปาย จุดชมวิวดอยปุยหลวง และเส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด เป็นพื้นที่ตัวอย่างในการศึกษา มีกรอบเวลาในการดำเนินงาน 3 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2548 ถึง 30 กันยายน 2551 อย่างไรก็ดีการดำเนินงานจริงมีความล่าช้าสะสมกว่า 6 เดือน นับตั้งแต่ปีที่ 1 ของการดำเนินงาน สืบเนื่องจากปัญหาอุปสรรคในการเดินทางเข้าถึงพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูฝน ปัญหาเรื่องระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลภาคสนามแต่ละครั้งที่นานกว่าแผนงานที่กำหนด และการเปลี่ยนแปลงผู้ช่วยวิจัยในโครงการ อย่างไรก็ดีโดยภาพรวม การดำเนินงานทุกส่วนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่กำหนด

ผลงานภายใต้โครงการวิจัยและพัฒนาระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 2 นี้ ประกอบด้วยผลงาน 5 ส่วน คือ 1) ผลการวิเคราะห์ความคงทนตามธรรมชาติ หรือ ขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติของแหล่งนันทนาการตัวอย่าง 7 แหล่ง 2) ผลการวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับรวมของแหล่งนันทนาการตัวอย่าง 7 แหล่ง 3) ผลการวิเคราะห์ผลกระทบทางนันทนาการและระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของแหล่งนันทนาการตัวอย่าง 7 แหล่ง 4) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับ และระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของผลกระทบทางนันทนาการสำหรับแหล่งนันทนาการตัวอย่าง 7 แหล่ง และสำหรับประยุกต์ใช้กับแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติแหล่งอื่นของประเทศที่มีเงื่อนไขใกล้เคียงกัน 5) งานวิจัยในลักษณะวิทยานิพนธ์ของนิสิตปริญญาโท สาขาวิชาอุทยานนันทนาการ และการท่องเที่ยว คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 2 เรื่อง

ผลการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้นำมาซึ่งข้อเสนอแนะสำหรับการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่างทั้ง 7 แหล่ง และสำหรับการวางแผนการจัดการแหล่ง

นันทนาการ หรือแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติของประเทศโดยภาพรวม และข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องในอนาคตดังนี้

1. แหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่างทั้ง 7 แหล่ง ควรจะต้องรักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของทุกแหล่งให้คงอยู่ได้ในระดับที่ไม่น้อยกว่าในปัจจุบัน ไม่ปรับเปลี่ยนสภาพพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นการปรับเปลี่ยนสังคมพืชเพียงอย่างเดียว หรือ การปรับเปลี่ยนโดยเพิ่มสิ่งปลูกสร้าง ลดระดับการคุกคามเสถียรภาพของระบบนิเวศจากปัจจัยภายนอก เช่น การเข้าไปเก็บหาของป่าและล่าสัตว์ของคนในชุมชนท้องถิ่น คงระดับการใช้ประโยชน์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน หรือ ให้เพิ่มขึ้นไม่เกินร้อยละ 10 ของปริมาณการใช้ประโยชน์ปัจจุบัน รักษาความสะอาดในบริเวณ ควบคุมพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของผู้มาเยือน เช่น การหักเด็ดกิ่งไม้ใบไม้ หักเด็ดหินงอกหินย้อย การขีดเขียนและใช้ของมีคมทำให้ลำต้นไม้ใหญ่เสียหาย และเพิ่มการปรับปรุงคุณภาพสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐาน เช่น ปรับสภาพผิวทางเดินศึกษาธรรมชาติให้มั่นคงแข็งแรง โดยเฉพาะในบริเวณที่มีความลาดชันสูง (จุดชมวิวดอยปุยหลวง และ เส้นทางศึกษาธรรมชาติแม่สะกึด) ปรับปรุงม้านั่ง ห้องน้ำ-ห้องสุขา และป้ายสื่อความหมายลักษณะต่าง ๆ ที่มีสภาพชำรุดทรุดโทรม ให้มีสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่เสมอ เพื่อเพิ่มความพึงพอใจให้กับผู้มาเยือนและยกระดับความต้องการในการกลับมาเยือนพื้นที่

2. แหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่างทั้ง 7 แหล่ง ควรนำเอาข้อมูลที่ได้จากการวิจัยเชิงลึกระยะยาว ภายใต้โครงการนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลด้านสังคมพืชและสัตว์ป่า ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาโปรแกรมสื่อความหมายธรรมชาติ เพื่อให้ความรู้ สร้างความเพลิดเพลิน และกระตุ้นจิตสำนึกถึงคุณค่าของทรัพยากรและระบบนิเวศทางธรรมชาติ

3. แหล่งนันทนาการทางธรรมชาติตัวอย่างทั้ง 7 แหล่ง ควรติดตามตรวจสอบผลกระทบทางนันทนาการตามช่วงเวลาที่กำหนดให้ในรายงานบทที่ 9 อย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยวิธีการและเกณฑ์ในการประเมินระดับการเปลี่ยนแลปงที่ยอมรับได้ที่พัฒนาขึ้นภายใต้โครงการนี้ เพื่อรักษาไว้ซึ่งคุณภาพของทรัพยากร ประสบการณ์นันทนาการ และคุณภาพชีวิตของประชาชนที่เกี่ยวข้อง อย่างยั่งยืน

4. หน่วยงานที่ทำหน้าที่บริหารจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติของประเทศทุกหน่วยงานควรที่จะต้องประเมินความคงทนตามธรรมชาติและปัจจัยคุกคามแหล่งนันทนาการใหม่ทุกแหล่งก่อนที่จะดำเนินการพัฒนาพื้นที่และเปิดพื้นที่ให้มีการใช้ประโยชน์ โดยสามารถนำระบบการประเมินที่พัฒนาขึ้นภายใต้โครงการนี้ไปใช้ได้ตามเงื่อนไขของพื้นที่ที่สอดคล้องกับนิยามพื้นฐานและวิธีการศึกษาข้อมูลในแต่ละตัวชี้วัดที่พัฒนาขึ้น กับเมื่อเปิดพื้นที่ให้มีการใช้ประโยชน์แล้วควรจะต้องติดตาม

ตรวจสอบผลกระทบทางนันทนาการอย่างต่อเนื่องทุกปี โดยสามารถเลือกตัวชี้วัดผลกระทบทางนันทนาการที่เหมาะสมกับเงื่อนไขเฉพาะของแต่ละพื้นที่ หรือหากเลือกใช้ตัวชี้วัดเดียวกันกับโครงการนี้ทั้งหมด ก็ควรที่จะทำการปรับปรุงเพิ่มเติมในส่วนของมาตรฐาน หรือ เกณฑ์ในการประเมินระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ ทั้งนี้เนื่องจากเกณฑ์ที่ใช้ในโครงการนี้ส่วนหนึ่งมาจากค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่วัดจากพื้นที่โดยตรงในระยะ 3 ปี ซึ่งค่าที่วัดจากต่างพื้นที่อาจมีความแตกต่างกันไป

5. ควรมีการวิจัยเพื่อขยายผลการวิจัยในส่วนของการวิเคราะห์ผลกระทบทางนันทนาการและการกำหนดระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของแหล่งนันทนาการทางทางธรรมชาติไปสู่การวิเคราะห์ผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ทุกประเภทต่อระบบนิเวศทางธรรมชาติ และกำหนดระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ของพื้นที่ธรรมชาติในลักษณะพื้นที่ผืนใหญ่ เช่น พื้นที่ป่าอนุรักษ์ หรือพื้นที่คุ้มครองทั้งผืน ซึ่งปัจจุบันต้องทำหน้าที่รองรับการใช้ประโยชน์หลากหลายรูปแบบ ทั้งด้านนันทนาการและการท่องเที่ยว การใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพของคนในชุมชนท้องถิ่น และอื่น ๆ ควบคู่กับการคงไว้ซึ่งบทบาทหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม การรักษาสมดุลตามธรรมชาติ การลดสภาวะโลกร้อน และเกื้อหนุนต่อสิ่งมีชีวิตทุกประเภท ทั้งนี้เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้ไปกำหนดนโยบายการจัดการทรัพยากรธรรมชาติของประเทศโดยรวม

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กมล สังข์เฉย. 2548. **การรับรู้ของนักท่องเที่ยวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมในแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม. 2551. มาตรฐานคุณภาพน้ำประเทศไทย. **มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน**. แหล่งที่มา: http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water05.html#s3, 18 กรกฎาคม 2551.

ก่อเกียรติ ฉัตรศิริวรกุล. 2546. **ผลกระทบจากกิจกรรมพักแรมด้วยเต็นท์ต่อพืชพรรณและอัตราการซาบซึมน้ำของดินในอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เกษม จันทร์แก้ว. 2524. **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ชุมพล งามผ่องใส. 2526. **สมรรถนะการยอมมีได้สูงสุดในระบบสิ่งแวดล้อมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**. รวบรวมโดย เกษม จันทร์แก้ว. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ดอกรัก มารอด. 2542. การสุ่มตัวอย่างสังคมพืช. **แนวทางการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ**. โครงการจัดตั้งศูนย์ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. น.130-138.

นภวรรณ ฐานะกาญจน์. 2534. **การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์พื้นที่อุทยานแห่งชาติ**. ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____, สุรเชษฎ์ เชษฐมาส, ดรรชนี เอมพันธุ์, ณัฏฐ์ พิชกรรม, เล็ก เติมตระกูล, สมเกียรติ สิงหวรวุฒิ และ สิริพงษ์ ราชคีรี. 2541. **คู่มือพัฒนาและออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในแหล่งท่องเที่ยวแบบการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์**. ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

นภวรรณ ฐานะกาญจน์. 2542. **เอกสารประกอบการสอนวิชา ผลกระทบทางนันทนาการ**. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2546. **เอกสารประกอบการสอนวิชา ผลกระทบทางนันทนาการ**. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2547. **เอกสารประกอบการสอนวิชา ผลกระทบทางนันทนาการ**. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____, วันชัย อรุณประภารัตน์, นันทชัย พงศ์พัฒนานุรักษ์, รติกร น่วมภักดี และ ธีระพงษ์ ชุมแสงศรี. 2549. **รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (เล่มที่ 1) โครงการระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน ระยะที่ 1**. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

นักสิทธิ์ สังข์จันทร์. 2548. **ผลกระทบของกิจกรรมนันทนาการต่อพฤติกรรมและการใช้ประโยชน์พื้นที่ของกวางป่าในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิวัติ เรืองพานิช. 2541. **นิเวศวิทยาทรัพยากรธรรมชาติ**. โครงการตำราชุดการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เล่มที่ 1 คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พิมพ์ลภัส ขันหลวง. 2545. **ผลกระทบทางจิตวิทยาและการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับทางจิตวิทยาของแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตก**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

รติกร น่วมภักดี. 2545. **ผลกระทบของกิจกรรมเดินป่าต่อพรรณพืชและสมบัติทางกายภาพบางประการของดินในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วัชระ สงวนสมบัติ. 2548. THAILAND REDLIST DATA: BIRDS (SERIES VOLUME 15). สำนักงานแผนนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

แสงจันทร์ วายทุกข์. 2548. **การรับรู้ของนักท่องเที่ยวต่อความรู้สึกแออัดในแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

แสงสรรค์ ภูมิสถาน. 2546. **ผลกระทบจากกิจกรรมนันทนาการต่อคุณภาพน้ำบริเวณน้ำตกเอราวัณ อุทยานแห่งชาติเอราวัณ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อุทิศ กุฏอินทร์. 2542. **นิเวศวิทยาป่าไม้พื้นฐานเพื่อการป่าไม้**. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

โอภาส ขอบเขตต์. 2544. **นกในเมืองไทย เล่มที่ 4**. สำนักพิมพ์สารคดี, กรุงเทพฯ.

Anthony, R.G., R.J. Steidl and K.B. Mcgarigal. 1995. Recreation and Bald Eagles in the Pacific Northwest, pp. 223-241. *In* Knight, R.L. and K.J. Gutzwiller, eds. **Wildlife and Recreationist: Coexistence Through Management and Research**. Island Press, Washington, D.C. and Covelo, California.

Bouchard, A. 1976. **Carrying Capacity as a Management Tool for National Park**. Natural Resources Department. Cornell University.

Chilman, K., J. Titre, J. Vogel and G. Brown. 2003. **Evolving Concepts of Recreational Carrying Capacity Management**. Available source: http://www.georgewright.org, April 1, 2006.

Cole, D.N. 1995a. Experimental trampling of vegetation II. Predictors of resistance and resilience. **Journal of Ecology**. 1995, 32. pp. 215-224.

_____. 1995b. **Recreational Trampling Experiments: Effects of Trampler Weight and Shoe Type**. United States Department of Agriculture, USA. 4 p.

_____. 2003. **Carrying Capacity and Visitor Management: Facts, Values and the Role of Science**. Available source: http://www.georgewright.org, April 1, 2006.

Hammitt, W.E. and D.N. Cole. 1987. **Wildland Recreation: Ecology and Management**. John Wiley & Sons, New York.

_____. 1998. **Wildland Recreation: Ecology and Management 2nd ed**. John Wiley & Sons, New York.

International Union for Conservation of Nature and Natural Resources [IUCN]. 2006. **IUCN Red List of Theatened Species**. Available Source: http://www.iucnredlist.org/, March 16, 2006.

Kuss, F., A.G. and J. Vaske. 1990. **Visitor Impact Management: A Review of Research**. National Parks and Conservation Association, Washington, D.C.

_____. and S.K. Knight. 1984. Responses of Wintering Bald Eagles to Boating Activity. **J. Wildl. Manage**. 48: 999-1004.

_____. and K.J. Gutzwiller. 1995. **Wildlife and Recreationist: Coexistence Through Management and Research**. Island Press, Washington, D.C.

_____. and P.B. Landres. 1995. Indirect effects of recreation on wildlife, pp. 183-202. *In* Knight, R.L. and K.J. Gutzwiller, eds. **Wildlife and Recreationist: Coexistence Through Management and and Research**. Island Press, Washington, D.C.

_____. and S.A. Temple. 1995. Origin of Wildlife Responses to Recreationists, pp. 81-91. *In* Knight, R.L. and K.J. Gutzwiller, eds. **Wildlife and Recreationist: Coexistence Through Management and and Research**. Island Press, Washington, D.C.

Liddle, M.J. 1997. **Recreation Ecology: the ecological impact of outdoor recreation and ecotourism**. Chapman & Hall, London, UK. 693 p.

Manning, R.E., W. Valliere, B. Wang and C. Jacobi. 1999. Crowding Norms: Alternative Measurement Approaches. **Leisure Sciences**, 21: 97-115.

_____. 2001. **Studies in Outdoor Recreation**. Oregon State University Press, Oregon.

_____. and S.R. Lawson. 2003. **Carrying Capacity as "Informed Judgement": The Values of Science and the Science of Values**. Available source: http://www.georgewright.org, April 1, 2006.

More, T.A. 2003. **Facts, Values and Decisionmaking in Recreation Resource Management**. Available source: http://www.georgewright.org, April 1, 2006.

Shelby, B. and T.A. Heberlein. 1986. **Carrying Capacity in Recreation Settings**. Oregon State University Press, Oregon.

Stankey, G.H., Cole, D.N., Lucas, R.C. Peterson, M.E. and Frissell, S.S. 1985. **The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning**. U.S. Department of Agriculture, Forest Service.

Swenson, J.E. 1979. Factors Effecting Status and Reproduction of Ospreys in Yellowstone National Park. **J. Wildl. Manage**. 43: 595-601.

The Conservation Foundation. 1972. **National Parks for the Future**. The Conservation Foundation, New York.

Vaske, J., M. Donnelly and J. Petruzzi. 1996. Country of origin, encounter norms and crowding in a frontcountry setting. **Leisure Sciences**, 18: 161-165.