

20 ส.ย. 2538



การศึกษาประเมินศักยภาพทางกายภาพและสังคม ในการรองรับการท่องเที่ยว
ของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง

THE PHYSICAL AND SOCIAL CARRYING CAPACITY ASSESSMENT
OF PHUKRADUNG NATIONAL PARK



เกียรตินาคาร

จาก

๕ มณฑลรัตนวาปี ๑๑๖๔๖

สาธิต ประเสริฐ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี

การบริหารสิ่งแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2538

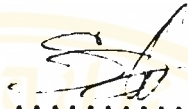
35373

Copyright by Mahidol University

วิทยานิพนธ์

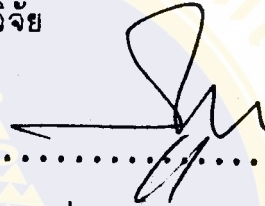
เรื่อง

การศึกษาประเมินศักยภาพทางกายภาพและสังคมในการรองรับการท่องเที่ยวของ
อุทยานแห่งชาติภูกระดึง



สาธิต ประเสริฐ

ผู้วิจัย



สุขุม ภูทอง, สส.บ., วท.ม.

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



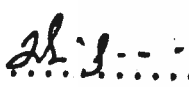
สุรเชษฐ์ เชษฐมาล, วท.บ., M.S.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



มนัส วัฒนาศักดิ์, วท.บ., วท.ม., Ph.D.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

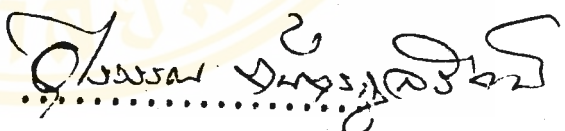


มนตรี จุลมัย, พบ., Ph.D

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมหิดล



อุไรวรรณ ตันตระกูลรัตน์, สส.บ., วท.ม.

รักษาการแทนประธานคณะกรรมการประจำหลักสูตร

วิทยาศาสตร์มหานักคิด

สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

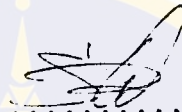
วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาประเมินศักยภาพทางกายภาพและสังคมในการรองรับการท่องเที่ยวของ
อุทยานแห่งชาติภูกระดึง

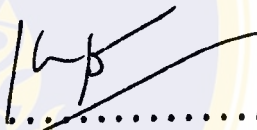
ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม

วันที่ 1 มีนาคม 2538



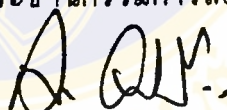
สาธิต ประเสริฐ

ผู้วิจัย



เทพนม เมืองแมน, M.D., M.P.H., Dr.P.H.

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



เทพนม เมืองแมน, M.D., M.P.H., Dr.P.H.

คณบดี

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

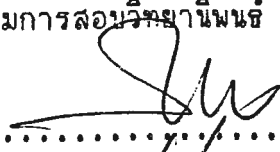
มนัส วัฒนาคัดดี, วท.บ., วท.ม., Ph.D.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



สุรเชษฐ์ เชื้อบุญมาส, วท.บ., M.S.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



มนตรี จุลชัย, พบ., Ph.D.

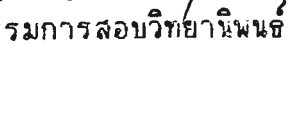
คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมหิดล

สุขุม ภูทอง, สส.บ., วท.ม.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์อันเป็นส่วนสำคัญของการศึกษาของข้าพเจ้าได้สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมือและการช่วยเหลือจากหลายท่านผู้เป็นส่วนสำคัญในการศึกษาและจัดทำวิทยานิพนธ์ ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอขอบพระคุณมารดา บิดาผู้ให้กำลังใจและคำปรึกษาตลอดชีวิตของข้าพเจ้า ขอบขอบพระคุณอาจารย์เทพนม เมืองแมนผู้เป็นผู้ควบคุมการสอบให้เห็นความบกพร่องอันนำไปสู่การแก้ไขให้ถูกต้อง ขอบพระคุณอาจารย์สุขุม ภูทอง ผู้เป็นทั้งผู้ให้ความรู้ การแก้ปัญหา แนวทางและเป็นที่ปรึกษาสำคัญในการจัดทำวิทยานิพนธ์ของข้าพเจ้าตั้งแต่ต้นจนจบ ขอบขอบพระคุณอาจารย์สุรเชษฐ์ เขษรมาล ผู้คอยย้ำเตือนให้ตั้งใจแก้ไขในสิ่งที่บกพร่องและแนะนำการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จ ขอบขอบพระคุณอาจารย์มนัส วัฒนาคักดิ์ ผู้ชี้แนวทางในการแก้ปัญหาในการเรียน ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จ และขอบขอบคุณ คุณกรรณิกา ขนบติ ผู้เป็นกำลังใจ ผู้ให้แนวทางในการตัดสินใจตลอดจนช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลและจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ ขอบขอบคุณคุณดวงเดือน จิระมะกรคุณรัฐพล มะลาด คุณธีระชัย ปิยะวงษ์และบุคคลที่ได้อำนวยความสะดวกในการศึกษา การแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดีตลอดมา

สาธิต ประเสริฐ

ชื่อวิทยานิพนธ์

การศึกษาประเมินศักยภาพทางกายภาพและสังคมในการ
รองรับการท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง

ผู้วิจัย

สาธิต ประเสริฐ

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาเทคโนโลยี
การบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

สุขุม ภูทอง สส.บ.,วท.ม.

สุรเชษฐ์ เชษฐมาล วท.บ., M.S.

มนัส วัฒนาศักดิ์ วท.บ., วท.ม., Ph.D.

วันที่สำเร็จการศึกษา

1 มีนาคม พ.ศ.2538

บทคัดย่อ

อุทยานแห่งชาติภูกระดึงเป็นสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติซึ่งกำลังประสบปัญหาความคับคั่งแออัดของนักท่องเที่ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงวันหยุดติดต่อกันเป็นเวลาหลาย ๆ วัน คือตั้งแต่วันที่ 5 ธันวาคมไปจนถึงช่วงวันตรุษจีน ซึ่งเป็นฤดูกาลท่องเที่ยวของทุกปี ทำให้เกิดปัญหาด้านนันทนาการและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ตลอดจนคุณภาพของการท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวจะได้รับ วิธีการหาขีดจำกัดของศักยภาพในการรองรับการท่องเที่ยวหรือ Carrying Capacity จึงได้ถูกนำมาใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวที่มีความเหมาะสม โดยใช้วิธีการสำรวจจำนวนนักท่องเที่ยวแต่ละวันที่มีการวัดความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวด้วยแบบสอบถามจำนวน 200 ชุด เพื่อหาความพึงพอใจและการยอมรับจำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละจุดท่องเที่ยว ร่วมกับการสำรวจข้อมูลสิ่งแวดล้อมความสะอาดพื้นฐานในเขตบริการของอุทยานแห่งชาติ

ภูกระดึงเฉพาะบนยอดหน้าตัด นำมาเปรียบเทียบกับความต้องการของนักท่องเที่ยว ซึ่งพบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวที่มีความเหมาะสมและเป็นที่ยอมรับของนักท่องเที่ยวที่ได้ทำการสำรวจ อยู่ที่จำนวน 3,376 คนต่อวัน ซึ่งได้จากการหาจำนวนต่ำสุด ของนักท่องเที่ยวที่มีอยู่ในแต่ละจุดท่องเที่ยวแต่ละแห่งมาใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนด อย่างไรก็ตามในการใช้จำนวนนี้เป็นตัวกำหนดขีดจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวจะต้องได้รับการพิจารณาจากทางภาครัฐ และได้รับการยอมรับจากนักท่องเที่ยวด้วยจึงจะประสบผลสำเร็จในการกำหนดขีดจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติภูกระดึงได้ อย่างไรก็ตาม มาตรการอื่น ๆ ที่อาจนำมาใช้เป็นมาตรการในการลดจำนวนนักท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติภูกระดึงอาจทำได้โดยการหาแหล่งท่องเที่ยวอื่นในบริเวณใกล้เคียง มาเป็นจุดดึงดูดนักท่องเที่ยวจากอุทยานแห่งชาติภูกระดึง

Thesis Title	The Physical and Social Carrying Capacity of Phukradung National Park
Name	Satit Prasert
Degree	Master of Science (Environmental)
Thesis Supervisory Committee	Sukhum Putong, B.A., M.Sc. Surachet Chettamas, B.Sc., M.S. Manat Wattanasak, B.Sc., M.Sc. Ph.D.
Date of Graduation	1 March B.E.2538 (1994)

ABSTRACT

Phukradung National Park is one of nature travel area that has crowded-traveler problem. Especially in long holiday ; from the 5 December : Her Majesty The king's Birthday ; till The Chinese New Year's Day. In this case, not only the nature, but the tourism activity are also disturb. The Carrying Capacity Assessment is the way to solved these problem, for knowing the suitable number of tourist, 200 series of questionnaire were used as the key. Because of the most pyhsical and inflastructure could be enlarge, in the orther hand, all of travel zone could not, so delight of traveler were used instead. The questionnaire had shown that the suitable number of tourist are 3,375 people/day .This number was shown by the less number of all tourist of each travel zone by one day. However it has many ways to control the number of tourist that should be accept by government and also people. An easy way to reduce the number of tourist is to develop others surround place for attract the tourist instead of Phukradung.

สารบัญตาราง

ตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ในช่วงเวลา 35 ปี (พ.ศ. 2497-2531) ของสถานีตรวจอากาศ อ.เมือง จ.เลย.....	8
ตารางที่ 2	แสดงการคาดประมาณอุปสงค์ของปัจจัยทางกายภาพ.....	45
ตารางที่ 3	แสดงการคาดประมาณอุปทานของปัจจัยทางกายภาพ.....	46
ตารางที่ 4	แสดงการหาจำนวนนักท่องเที่ยวที่มีอยู่จริงในแต่ละวัน บนอุทยานแห่งชาติภูกระดึง.....	47
ตารางที่ 5	ตารางตัวอย่าง แสดงการหาจำนวนนักท่องเที่ยวที่มีอยู่จริง ในแต่ละวัน บนอุทยานแห่งชาติภูกระดึง.....	48
ตารางที่ 6	แสดงลักษณะตลาดการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในเขตอุทยาน แห่งชาติภูกระดึง จ.เลย.....	52
ตารางที่ 7	สถิตินักท่องเที่ยวเข้าในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง จ.เลย.....	61
ตารางที่ 8	ประมาณการ นักท่องเที่ยวเข้าในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง จ.เลย ปี พ.ศ. 2537-2546.....	62

ตาราง

หน้า

ตารางที่ 9	แสดงการกระจาย จำนวนนักท่องเที่ยว ที่เดินทางขึ้น-ลงภูกระดึง ในวันค้ำค้ง และสัปดาห์ต่อเดือนค้ำค้ง และต่อปี.....	64
ตารางที่ 10	แสดงจำนวนนักท่องเที่ยว ประมาณการในช่วงเดือน และวันค้ำค้ง (2536-2546).....	64
ตารางที่ 11	แสดงจำนวนคืนที่นักท่องเที่ยวพักแรม บนภูกระดึง.....	66
ตารางที่ 12	แสดงค่าธรรมเนียม และบริการที่พักแรมในเขตอุทยานแห่งชาติ ภูกระดึง.....	67
ตารางที่ 13	แสดงแหล่งรับบริการอาหารของนักท่องเที่ยว.....	75
ตารางที่ 14	แสดงสถานที่รับประทานอาหาร จำแนกตามอาหาร 3 มื้อ.....	75
ตารางที่ 15	แสดงการกระจายของนักท่องเที่ยว ในการรับประทานอาหาร 3 มื้อ จำแนกตามช่วงเวลาต่าง ๆ	76
ตารางที่ 16	แสดงสภาพปัญหาการใช้บริการในการใช้บริการร้านอาหาร บริเวณ ศูนย์ ฯ วังกวาง.....	78
ตารางที่ 17	แสดงจำนวนห้องน้ำ-สุขา ในบริเวณศูนย์ ฯ วังกวาง.....	79
ตารางที่ 18	แสดงช่วงเวลาการใช้ประโยชน์ ห้องน้ำ-สุขา ในช่วงเช้า.....	81

ตารางที่ 19	แสดงช่วงเวลาการใช้ประโยชน์ หอ้งน้ำ-สุขา ในช่วงเย็น.....	82
ตารางที่ 20	แสดงช่วงเวลาการใช้ประโยชน์ หอ้งน้ำ-สุขา จำแนกตามกิจกรรม..	83
ตารางที่ 21	แสดงสัดส่วน ปริมาณ และประเภทขยะ ของนักท่องเที่ยว จำแนกตามแหล่งที่มา.....	84
ตารางที่ 22	แสดงอัตราการระเหยรายเดือนของ จ. เลย.....	88
ตารางที่ 23	แสดงปริมาณน้ำไหลลงอ่างเก็บน้ำ ห้วยวังกวาง ปริมาณน้ำสำรองในอ่างและ ความสูญเสียในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว ของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง (ต.ค.-พ.ค).....	89
ตารางที่ 24	แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่ม-น้ำใช้ (ภูกระดึง).....	93
ตารางที่ 25	แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย และน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ ห้วยวังกวาง.....	94
ตารางที่ 26	แสดงความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวของเขตนบริการ ศูนย์ ฯ วังกวาง.....	95

ตารางที่ 27 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยว ประเมินการของทั้งภูกระดึง ที่จะ เข้าพักยังบ้านพักภูกระดึง (2536-2546).....	97
ตารางที่ 28 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยว เดินทางขึ้น-ลง และนักท่องเที่ยวสะสม บนภูกระดึงในช่วงเทศกาลปีใหม่ 23 ธันวาคม 2536-1 มกราคม 2537.....	127
ตารางที่ 29 แสดงการกระจาย การไปเยือนของนักท่องเที่ยวรายวัน ตามจุดท่องเที่ยวต่าง ๆ บนภูกระดึง.....	128
ตารางที่ 30 แสดงการกระจายตัวของนักท่องเที่ยว ตามจุดท่องเที่ยวต่าง ๆ (31 ธ.ค. 36) และความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยว จำแนกต่อช่วงเวลาหนาแน่น และต่อวัน.....	129
ตารางที่ 31 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวสะสมตามจุดท่องเที่ยวของ ภูกระดึง ในช่วงวันค้ำคั่ง.....	131
ตารางที่ 32 แสดงความสามารถรองรับนักท่องเที่ยวรวมทั้งหมด ของ ภูกระดึงในช่วงวันค้ำคั่ง.....	132
ตารางที่ 32 แสดงข้อคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มีต่อมาตรการจำกัดจำนวน นักท่องเที่ยวในการเข้าชมอุทยานแห่งชาติภูกระดึง.....	136

ตารางที่ 33 แสดงการกระจายตัวของนักท่องเที่ยวตามจุดท่องเที่ยวต่าง ๆ โดยประเมินจากความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวรวม ของภูกระดึง จำนวน 3,376 คน คน/ช.ม.หนาแน่น คน/ตร.ม./วัน คน/ตร.ม./ช.ม.หนาแน่น.....	133
ตารางที่ 34 แสดงข้อคิดเห็นของนักท่องเที่ยว ที่มีต่อมาตรการจำกัดจำนวน นักท่องเที่ยวในการเข้าชมอุทยานแห่งชาติภูกระดึง.....	138
ตารางที่ 35 แสดงเหตุผลของนักท่องเที่ยวที่เห็นด้วยกับมาตรการจำกัด จำนวนนักท่องเที่ยว.....	138
ตารางที่ 36 แสดงเหตุผลของนักท่องเที่ยวที่ไม่เห็นด้วยกับมาตรการจำกัด จำนวนนักท่องเที่ยว.....	139
ตารางที่ 37 แสดงความต้องการของนักท่องเที่ยวในกรณีที่ได้เดินทางมาแล้ว ไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าเยี่ยมชมอุทยานแห่งชาติภูกระดึง กรณีที่มีการใช้มาตรการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว.....	141
ตารางที่ 38 แสดงข้อคิดเห็นต่อนโยบาย จำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว โดยส่งเสริมที่อื่นแทน.....	141
ตารางที่ 39 แสดงแหล่งท่องเที่ยวที่ควรส่งเสริมทดแทน ในกรณีที่ นักท่องเที่ยวเห็นด้วยกับมาตรการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว.....	142

ตาราง

หน้า

ตารางที่ 40 แสดงสถิติการเข้าเยี่ยมชมอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว ภูเรือ ภูหินร่องกล้า (ปี 2354-2536).....	143
ตารางที่ 41 แสดงการกระจายการเพิ่มอัตราค่าธรรมเนียม ในระดับที่ นักท่องเที่ยวตัดสินใจไม่เข้าเยี่ยมชมอุทยานแห่งชาติภูกระดึง.....	145
ตารางที่ 42 แสดงการปรับอัตราค่าธรรมเนียม เพื่อเป็นมาตรการ ในการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว ในช่วงวันคั้ง ให้เหลือประมาณ 3,376 คน/วัน.....	146

ญ

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 1 แผนที่ถ่ายพระราชกฤษฎีกา แสดงอาณาเขตและที่ตั้ง อุทยานแห่งชาติภูกระดึง จ.เลย.....	5
ภาพที่ 2 ภาพตัดขวาง อุทยานแห่งชาติภูกระดึง.....	6
ภาพที่ 3 โครงสร้างทางธรณีวิทยา อุทยานแห่งชาติภูกระดึง.....	11
ภาพที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างการวางแผน ทรัพยากรธรรมชาติและผู้ใช้ประโยชน์....	30
ภาพที่ 5 กราฟ สำหรับอ่านค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า C ที่ใช้ในสูตร RATIONAL FORMULA.....	87
ภาพที่ 6 แสดงจุดท่องเที่ยว (ในขอบเขตการศึกษา) อุทยานแห่งชาติภูกระดึง.....	81

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

บทที่ 1.....	1
บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 สภาพทั่วไป.....	1
1.2.1 สภาพภูมิประเทศ ที่ตั้ง ขอบเขต และขนาดพื้นที่.....	4
1.2.2 สภาพภูมิอากาศ.....	7
1.2.3 สภาพทางธรณีวิทยา.....	9
1.2.4 สภาพป่าไม้.....	12
1.2.5 สัตว์ป่า.....	14
1.3 สภาพและความสำคัญของปัญหา.....	18
1.4 แนวคิดในการวิจัย.....	21
1.5 กรอบแนวความคิด.....	23
1.6 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	24
1.7 ขอบเขตและพื้นที่ในการศึกษา.....	24
1.8 ตัวแปรในการศึกษา.....	26

เรื่อง

หน้า

1.9 นิยามศัพท์.....	27
---------------------	----

1.10 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	28
-------------------------------	----

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	29
---------------------------------	----

2.1 ตรวจสอบเอกสาร.....	29
------------------------	----

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38
--------------------------------	----

บทที่ 3

วิธีการศึกษา.....	41
-------------------	----

3.1 กลุ่มประชากร.....	42
-----------------------	----

3.2 แหล่งข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	43
--	----

3.3 อุปกรณ์-เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	43
---	----

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
-----------------------------	----

3.5 การนำเสนอผลการศึกษา.....	49
------------------------------	----

บทที่ 4

ผลการศึกษา.....	50
4.1 ความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านสังคม.....	50
4.2 การคาดประมาณนักท่องเที่ยว.....	59
4.2.1 การพยากรณ์นักท่องเที่ยวรายปี.....	59
4.2.2 การพยากรณ์นักท่องเที่ยวรายเดือน.....	60
4.3 ความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวของเขตบริการ	
ศูนย์วังหลวง.....	65
4.3.1 สถานที่พักแรม.....	65
4.3.2 อัตราการเข้าพักในบ้านพักของกรมป่าไม้.....	68
4.3.3 สถานที่กางเต็นท์พักแรม.....	69
4.3.4 บริเวณร้านอาหาร.....	72
4.3.5 บริการห้องน้ำ-สุขา.....	79
4.3.6 การกำจัดขยะ.....	83
4.3.7 บริการน้ำอุปโภค-บริโภค.....	85
4.4 ประเมินการจำนวนนักท่องเที่ยวที่คาดว่าจะเข้าพัก	
และใช้บริการของภาคเอกชน.....	96
4.4.1 ความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวของ	
บ้านพักเอกชน (บ้านพักภูกระดัง).....	98
4.4.2 สถานที่พักแรม.....	98
4.4.3 โรงอาหาร.....	98
4.4.4 ห้องน้ำ-สุขา.....	99
4.4.5 การกำจัดขยะ.....	99

4.5 ความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ.....	101
1. ผานกแอ่น.....	101
2. ผาหล่มสัก.....	103
3. ผาหมากคูก.....	105
4. ผาแดง.....	106
5. ผาเหยินเมฆ.....	107
6. ผานาน้อย.....	108
7. ผาจำศีล.....	109
8. น้ำตกวังกวาง.....	110
9. น้ำตกเพ็ญพบใหม่.....	111
10. น้ำตกโผนพบ.....	113
11. น้ำตกเพ็ญพบ.....	114
12. น้ำตกถ้ำใหญ่.....	115
13. น้ำตกถ้ำสอเหนือ.....	116
14. น้ำตกถ้ำสอใต้.....	117
15. น้ำตกพระองค์.....	118
16. องค์พระนพทศเมตตา.....	119
17. สระอินคาต.....	120
18. สระแก้ว.....	121
19. ลานวัดพระแก้ว.....	122
20. หลับ.....	123
4.6 ความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยว.....	124
4.7 ความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวรวมของอุทยานฯ.....	130

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ.....	134
5.1 สรุปผลการศึกษา.....	134
5.1.1 บ้านพัก.....	134
5.1.2 พื้นที่กางเต็นท์พักผ่อน.....	134
5.1.3 ห้องน้ำ-สุขา.....	135
5.1.4 บริการโต๊ะ-เก้าอี้รับประทานอาหาร.....	135
5.1.5 ปริมาณน้ำใช้.....	136
5.1.6 การกำจัดขยะ.....	136
5.2 แนวทางในการควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยว.....	137
5.2.1 การนำมาตรการในการกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยว ที่เหมาะสมมาใช้ควบคุม.....	137
5.2.2 ส่งเสริมแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ใกล้เคียงเป็น แหล่งรองรับ.....	140
5.2.3 การปรับปรุงค่าธรรมเนียมในการเยี่ยมชม.....	144
5.2.4 การประชาสัมพันธ์.....	147
5.3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ.....	148

การศึกษาประเมินศักยภาพทางกายภาพและสังคม
ในการรองรับการท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง

บทที่ 1

บทนำ

อุทยานแห่งชาติภูกระดึง

1.1 ความเป็นมา

ภูกระดึงเป็นที่รู้จักมานาน ตั้งแต่สมัย รัชกาลที่ 6 สมุหเทศาภิบาล (พระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมหลวงประจักษ์ศิลปาคม) ได้ทำรายงานสภาพภูมิศาสตร์ เสนอต่อกระทรวงมหาดไทย และในปี พ.ศ. 2463 นายอำเภอวังสะพุง ซึ่งดูแลท้องที่ ภูกระดึงในขณะนั้น ได้ขึ้นไปสร้างพระพุทธรูปไว้บนยอดภูกระดึงองค์หนึ่ง ในปี พ.ศ. 2486 รัฐบาลได้ออกพระราชกฤษฎีกากำหนด ให้ภูกระดึง เป็นป่าสงวนแห่งชาติ โดยกรมป่าไม้ได้มีการสำรวจเพื่อเตรียมการประกาศจัดตั้งให้เป็นอุทยานแห่งชาติเป็นแห่งแรก แต่เนื่องจากขาดแคลนงบประมาณและเจ้าหน้าที่ จึงได้ดำเนินการไปเพียงบางส่วน การจัดตั้งจึงยังไม่ประสบผลสำเร็จ

หลังจากนั้นมาในปี พ.ศ. 2502 คณะรัฐมนตรีได้มีมติกำหนดให้ป่าภูกระดึง จังหวัดเลยและป่าอื่น ๆ ในท้องที่จังหวัดต่าง ๆ รวม 14 ป่าเป็นอุทยานแห่งชาติ กรมป่าไม้จึงได้เสนอจัดตั้งภูกระดึงให้เป็นอุทยานแห่งชาติ ตามความในมาตรา 6 แห่งพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 โดยได้ประกาศในพระราชกิจจานุเบกษา เล่ม 79 ตอนที่ 104 ลงวันที่ 23 พฤษภาคม 2505 เนื้อที่ 217,581 ไร่ นับเป็นอุทยานแห่งชาติแห่งที่สองต่อจากอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

อุทยานแห่งชาติเป็นพื้นที่ที่สำคัญที่รัฐบาลได้ประกาศให้เป็นแหล่งสงวน และคุ้มครองสภาวะแวดล้อมตามธรรมชาติ ทั้งนี้เพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการค้นคว้า วิจัย นันทนาการและการท่องเที่ยวเป็นสำคัญ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533) และจากแนวโน้มการใช้ประโยชน์อุทยานแห่งชาติของประชาชนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนการจัดการ และมาตรการต่าง ๆ อย่างเหมาะสมเพื่อให้สามารถรักษาสภาวะแวดล้อมตามธรรมชาติไว้ได้ และตอบสนองความต้องการใช้ประโยชน์ของประชาชนโดยให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุดและไม่เกินสมรรถนะของพื้นที่ (เสรี เวชชบุษกร, 2527)

อุทยานแห่งชาติภูกระดึง เป็นอุทยานแห่งชาติที่มีสภาพแวดล้อมมีความโดดเด่นอุดมไปด้วยทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า และทิวทัศน์ที่ตระการตาดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศให้มาเยี่ยมชมเป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในอนาคต ซึ่งการใช้ประโยชน์ของนักท่องเที่ยวในรูปแบบต่าง ๆ ย่อมเกิดผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม ต่อการอนุรักษ์ธรรมชาติของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง เช่น การเหยียบย่ำพื้นที่ของนักท่องเที่ยว การทำลายพรรณพืช การขาดแคลนสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐาน เช่น ที่พักค้างแรม ห้องน้ำ ห้องสุขา ตลอดจนการก่อให้เกิดความไม่สงบเป็นธรรมชาติที่แท้จริง ความแออัดซึ่งทำให้เสียทัศนียภาพที่งดงามอันเป็นเอกลักษณ์ของภูกระดึง ปัญหาต่าง ๆ นี้ทำให้คุณค่าและความสำคัญของอุทยานแห่งชาติภูกระดึงลดลง หากมีการเปรียบเทียบกับ

อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ซึ่งได้มีการเข้าใช้ประโยชน์จากนักท่องเที่ยวในรูปแบบต่าง ๆ ทำให้ธรรมชาติเกิดความเสื่อมโทรม จึงต้องมีการใช้มาตรการปิดการเข้าใช้ประโยชน์ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ช่วงเวลากลางคืน เพื่อเป็นการแก้ปัญหา-
หาการรบกวนธรรมชาติจากนักท่องเที่ยว ซึ่งมาตรการที่ได้กำหนดใช้ในปี พ.ศ. 2535
นี้เป็นการแก้ปัญหาทางหนึ่งที่สามารถลดการรบกวนสภาพธรรมชาติ ซึ่งอาจเป็นทาง
หนึ่งที่ใช้อย่างได้ จากตัวอย่างอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่นี้หากนำมาพิจารณาถึง
การท่องเที่ยวในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง จะเห็นได้ว่าการปิดของอุทยาน
แห่งชาติเขาใหญ่เป็นการปิดในลักษณะกึ่งถาวร ส่วนการปิดของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง
เป็นการปิดตามฤดูกาล ซึ่งทั้งสองลักษณะต่างก็เป็นการลดการบอบช้ำของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และหากในภายภาคหน้า ถ้าการรบกวนสภาพธรรมชาติได้มี
มากจนถึงระดับหนึ่ง การแก้ไขอาจไม่ได้เป็นเพียงการปิดสถานที่เพื่อฟื้นฟูสภาพแต่
อาจต้องมีการปิดการเข้าใช้ประโยชน์อย่างถาวร ดังนั้นการหามาตรการป้องกัน
ความเสื่อมโทรมของสภาพธรรมชาติซึ่งยังมีทางเลือกอีกมาก จึงสมควรนำมาตรการ
ในการป้องกันมาใช้ในปัจจุบัน โดยการหามาตรการกำหนดขีดความสามารถใน
การรองรับของพื้นที่และปัจจัยทางกายภาพจึงเป็นวิธีหนึ่งในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่
กำลังเกิดขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาถึงขีดจำกัด หรือมาตรการอันเป็นสิ่งชี้วัดถึง
ความสามารถที่ปัจจัยทางกายภาพ ของอุทยานแห่งชาติภูกระดึงจะสามารถรองรับ
การท่องเที่ยวได้อย่างเหมาะสม ไม่เกิดผลกระทบอันจะก่อให้เกิดการเสื่อมถอย
ของระบบนิเวศ และสภาพธรรมชาติไป

1.2. สภาพทั่วไป

1.2.1 สภาพภูมิประเทศ ที่ตั้ง ขอบเขต และขนาดของพื้นที่

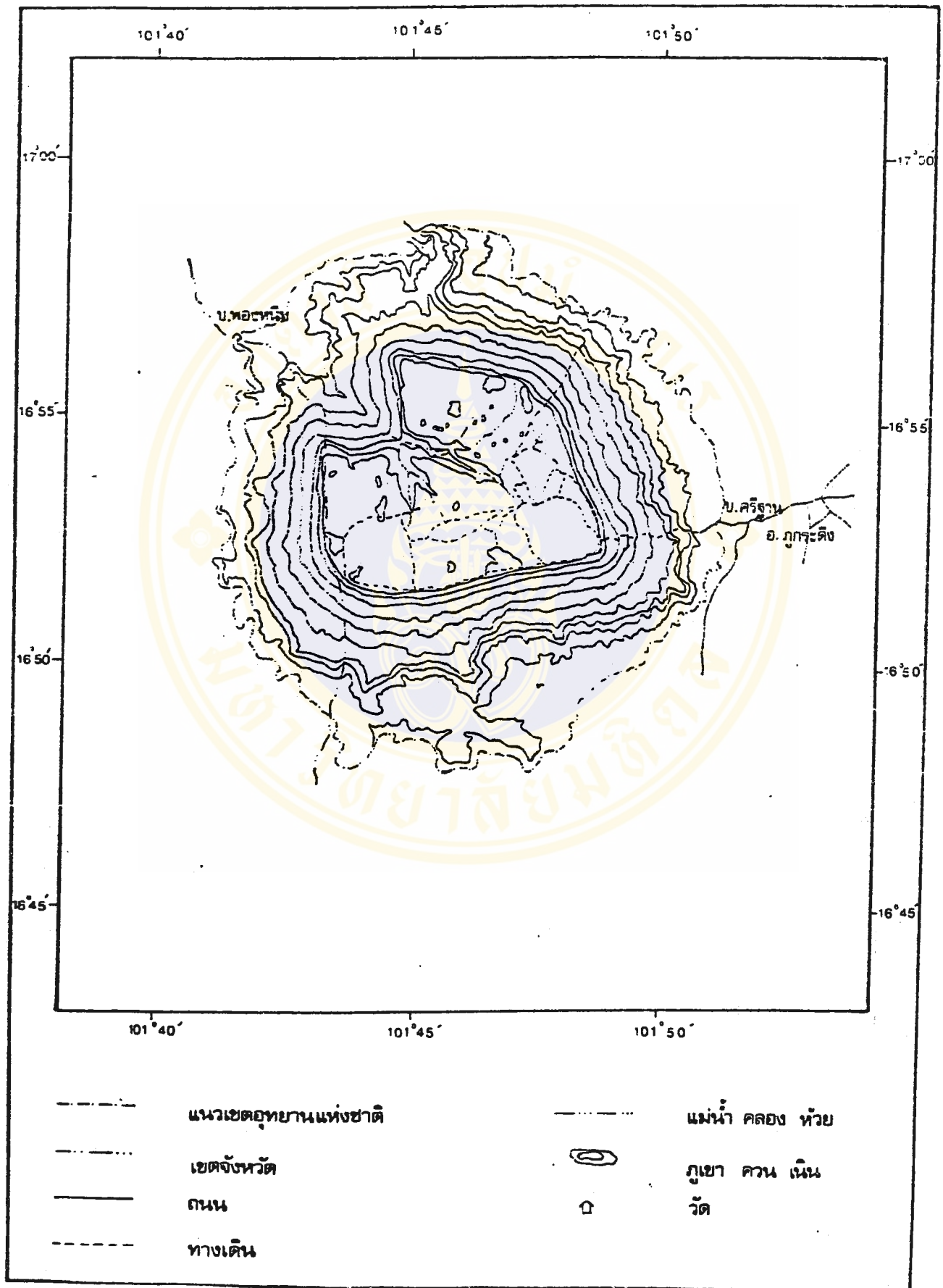
ภูกระดึงเป็นภูเขาสูงใหญ่ลูกเดียวโดด ๆ มีส่วนยอดตัดเป็นที่ราบกว้างใหญ่ ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์อยู่ที่เส้นรุ้งที่ 16 องศา 49 ลิปดาถึง 16 องศา 59 ลิปดาเหนือและที่เส้นแวงที่ 101 องศา 41 ลิปดาถึง 101 องศา 51 ลิปดาตะวันออก อยู่ในท้องที่ตำบลศรีฐาน อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย มีเนื้อที่ 348.13 ตารางกิโลเมตร หรือ 217,576 ไร่ เฉพาะที่ราบบนยอดภูกระดึงมีเนื้อที่ประมาณ 60 ตารางกิโลเมตร หรือ 37,500 ไร่ ระยะทางรอบแนวเขตอุทยานฯประมาณ 75.50 กิโลเมตร (ภาพที่ 1)

ลักษณะพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติภูกระดึงเป็นภูเขาหินทรายยอดตัด (mesa) ตั้งอยู่ทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือของที่ราบสูงโคราชใกล้กับด้านลาดทางทิศตะวันออกของเทือกเขาเพชรบูรณ์ เฉพาะเขาภูกระดึงมีความสูงของพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 400-1,200 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จุดสูงสุดตั้งอยู่บริเวณคอกเมย มีความสูง 1,316 เมตร บนยอดเขาภูกระดึงเป็นที่ราบลักษณะรูปไข่บนมีพื้นที่กว้างประมาณ 60 ตารางกิโลเมตร

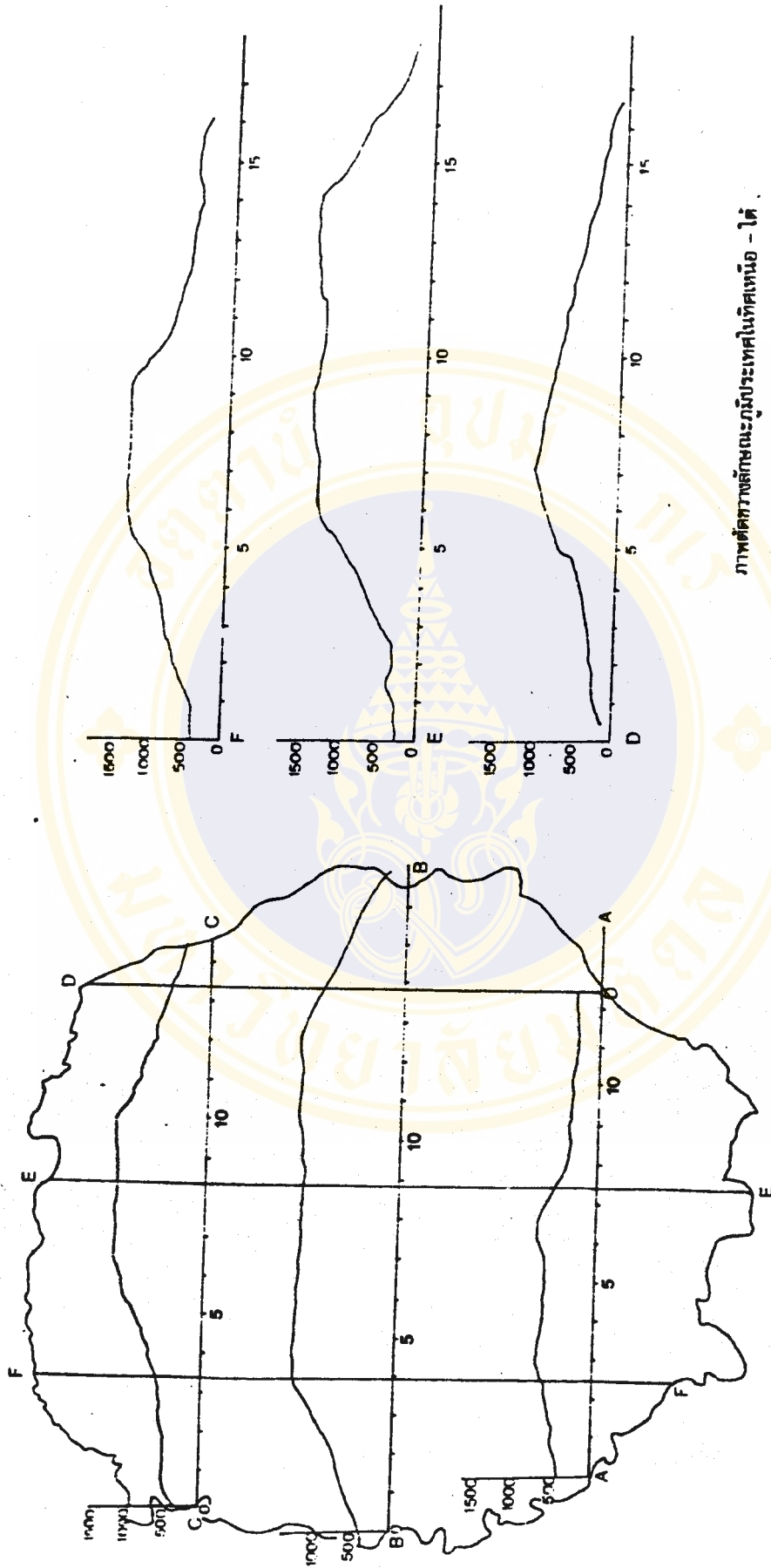
ส่วนฐานของภูกระดึง ในเขตอุทยานแห่งชาติ เริ่มตั้งแต่จุดต่ำสุดของพื้นที่ที่ระดับ 260 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ไปจนถึงความสูง 400 เมตร มีลักษณะเป็นที่ราบเชิงเขาล้อมรอบภูกระดึง เลยจากบริเวณส่วนฐานขึ้นไปพื้นที่จะมีความลาดชันยกตัวขึ้นเป็นหน้าผาและขอบเขา (ดังภาพที่ 2)

หากดูจากภาพถ่ายทางอากาศ จะเห็นที่ราบยอดภูกระดึงมีลักษณะคล้ายไข่บน มีส่วนปลายอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ และส่วนเว้าด้านในอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ตรงส่วนเว้านี้คือ หุบเขาซึ่งลาดต่ำลงไป และเป็นทางน้ำของลำธารทุกสายที่เกิดบนภูกระดึง ไหลไปรวมกันและไหลลงไปสู่เบื้องล่างทางหุบเขานี้ เป็นต้นน้ำของลำน้ำพอง แม่น้ำสายสำคัญสายหนึ่งของภาคอีสาน

ภาพที่ 1 แผนที่ท้ายพระราชกฤษฎีกา แสดงอาณาเขตและที่ตั้งอุทยานแห่งชาติภูกระดึง จังหวัดเลย



ภาพที่ 2 ภาพตัดขวาง (x - SECTION) อุทยานแห่งชาติภูกระดึง



ภาพตัดขวางลักษณะภูมิประเทศในทิศเหนือ - ใต้

ภาพตัดขวางลักษณะภูมิประเทศในทิศตะวันออก - ตะวันตก

0 1 2 3 4 กม.
มาตราส่วน

ที่มา : แผนผังการจัดการอุทยานแห่งชาติ จังหวัดเลย

1.2.2 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของอุทยานแห่งชาติภูกระดึงโดยทั่ว ๆ ไปใกล้เคียงกับบริเวณอื่น ๆ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กล่าวคือ เป็นพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ซึ่งได้จากการรวบรวมจากสถานีตรวจอากาศจังหวัดเลย ระหว่าง พ.ศ. 2497-2531 (ตารางที่ 1) พบว่ามีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 1228.5 มิลลิเมตร เคยมีฝนตกหนักที่สุดในเดือนพฤษภาคม 163.8 มิลลิเมตร ช่วงฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนตุลาคม อุณหภูมิต่ำสุด 0.1 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม และอุณหภูมิสูงสุด 43.1 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 25.9 องศาเซลเซียส ซึ่งจัดว่าอากาศค่อนข้างเย็น เมื่อเทียบกับอุณหภูมิในที่ราบ แต่ก็สะดวกสบายสำหรับการพักผ่อนและท่องเที่ยวตลอดปี และ ความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ย 72.5 เปอร์เซ็นต์ ปกติจะมีความชื้นสูงโดยเฉพาะในฤดูฝน และความชื้นต่ำสุด 6 เปอร์เซ็นต์ในเดือนมีนาคม (แผนแม่บทการจัดการอุทยานแห่งชาติภูกระดึง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะวนศาสตร์, 2533)

ตาราง 1 อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน และความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ยในช่วงเวลา 35 ปี (พ.ศ. 2497-2531) ของสถานีตรวจอากาศ
อ.เมือง จ.เลย

ประเภทข้อมูล	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
อุณหภูมิ													
(เซลเซียส)													
-อุณหภูมิสูงสุด	36.1	38.9	41.0	13.1	41.2	38.7	37.0	36.3	36.2	38.8	35.6	34.9	43.1
-อุณหภูมิต่ำสุด	0.1	6.2	7.7	14.4	18.2	19.7	20.4	20.5	16.9	12.8	5.6	2.2	0.1
-อุณหภูมิเฉลี่ย	21.3	24.1	26.9	28.7	28.5	28.2	27.8	27.5	27.0	26.0	23.8	21.3	29.5
ปริมาณน้ำฝน													
(มิลลิเมตร)													
-ฝนตกหนักที่สุด	19.6	46.0	61.8	104.2	163.8	110.6	125.0	148.2	148.6	102.5	62.5	25.4	163.8
-ฝนตกเฉลี่ย	6.6	17.6	41.8	90.9	197.9	165.0	160.7	181.5	237.1	108.7	15.3	3.4	1226.5
ความชื้นสัมพัทธ์													
(%)													
-ความชื้นต่ำสุด	13.0	11.0	6.0	11.0	23.0	25.0	35.0	40.0	29.0	33.0	26.0	15.0	6.0
-ความชื้นเฉลี่ย	66.2	62.0	59.3	64.5	75.4	77.4	77.7	79.9	82.8	79.6	74.6	70.0	72.5

ที่มา : สถานีตรวจอากาศ 353201 อ.เมือง จ.เลย

1.2.3. สภาพทางธรณีวิทยา

ลักษณะพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติภูกระดึงตามข้อสันนิฐานและหลักฐานทางธรณีวิทยา นิลสิทธิ์ จีรติลล (ไม่ระบุ พ.ศ.) กล่าวถึง โครงสร้างรอยคดโค้งกว้างที่เกิดขึ้นในชั้นหินทรายของหมู่หินโคราช ทางด้านตะวันออกของทิวเขาเลย-เพชรบูรณ์ แกนโครงสร้างส่วนใหญ่ อยู่ในแนวประมาณเหนือ-ใต้ อาจเป็นรอยคดโค้งแบบประทุนหงายและประทุนคว่ำ มีลักษณะเป็นภูเขาหินทรายเป็นแบบหย่อม ๆ แบบหินบุต เช่น ภูผาจิต หรือเป็นแบบเนินเมฆา ซึ่งมีที่ราบบนยอดเขากว้างกว่าเนินบุต ได้แก่ เนินเมฆาภูกระดึง ภูเวียง และภูเขี้ยว เป็นต้น

ลักษณะโครงสร้างทางธรณีของภูกระดึง เกิดขึ้นในมหายุคมีโซโซอิก เป็นชุดหินโคราชประกอบด้วยชั้นหินต่าง ๆ ดังนี้

1.2.3.1. หินหน่วยภูกระดึง ประกอบด้วยหินทรายแป้ง ปนไมก้าและปูนมีสีน้ำตาล สีเทาแดง สีม่วงแดง ข้างล่างจะเป็นชั้นของหินกรวดมนสีเทาเขียวรองรับอยู่ หินจำพวกนี้ไม่แข็งแกร่งจะยุบ และพังทลายได้ง่ายมักพบบริเวณเชิงเขาแถบบ้านศรีฐานจนถึงข้าอกมีผู้พบฟอสซิลประเภทเศษกระดูก เศษไม้ ก้างปลา ฟันไดโนเสาร์

1.2.3.2. หินหน่วยพระวิหาร หินหน่วยนี้ทนทานต่อการสึกกร่อนได้ดีและมักจะอยู่บริเวณเนินเขา เป็นหินทรายชั้นหนามีเม็ดทรายขาวสะอาด ชั้นล่างมีทรายปนกรวดและหินทรายแป้งปนอยู่บ้างเล็กน้อยเม็ดทรายของเนื้อหินแทบจะหลอมเชื่อมเข้ากันได้มีสีส้ม สีแดง จนถึงสีน้ำตาล หินหน่วยนี้พบบริเวณข้าอก จำถึงข้ากกอก หรือที่ระดับความสูงประมาณ 400-600 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง

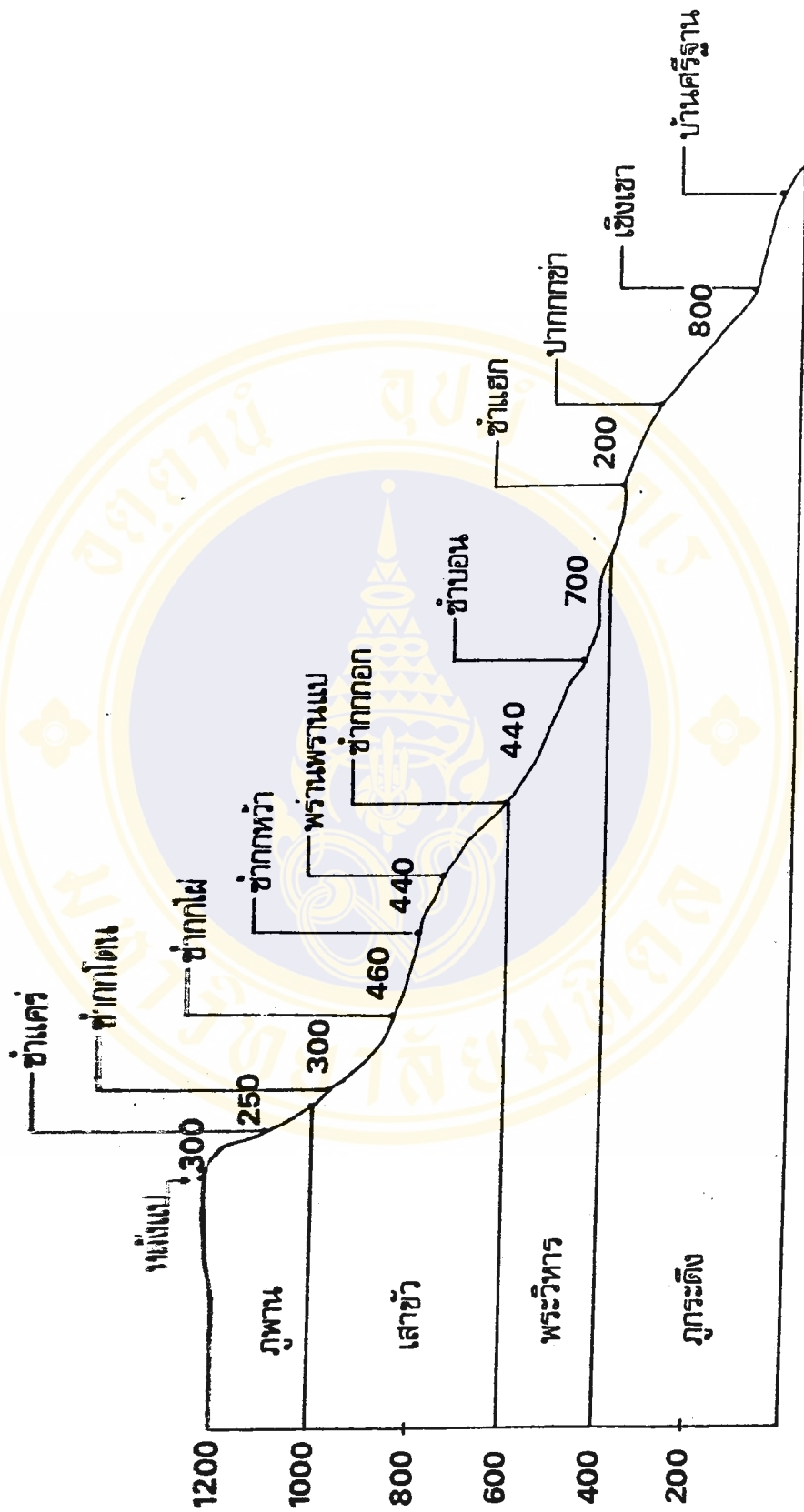
1.2.3.3. หินหน่วยเสาข้าว ประกอบด้วยหินทรายแป้ง มีสีน้ำตาลแกมแดง เทา ม่วง หรือแดงอิฐ ลักษณะโดยทั่วไปคล้ายหินหน่วยภูกระดึงมาก ในบริเวณของหินหน่วยนี้จะมีโพรงเกิดขึ้นทั่วไป พบได้ในบริเวณพรานพราณแป จนถึงบริเวณปางกกไผ่ หรือที่ระดับความสูงประมาณ 600-990 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง

1.2.3.4. หินหน่วยภูพาน เป็นหินทรายสีขาว ส้มอ่อน มีกรดปน จึงเป็นหินทรายปนกรวดพบทั่วไปบนหลังแป หรือที่ระดับความสูงตั้งแต่ 990 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง จนถึงโครงสร้างชั้นบนสุดของภูกระดึง

1.2.3.5. หินหน่วยโคกกรวด เป็นหินทรายแป้ง มีสีน้ำตาลแดง หินประเภทนี้พบเห็นน้อยมากบนภูกระดึง ปรากฏบริเวณประตูโขงบนหลังแปเท่านั้น

หินหน่วยต่าง ๆ ซึ่งเป็นหินชุดโคราชนี้มีความแข็งแกร่งมากบ้างน้อยบ้างตามแต่คุณสมบัติของหินแต่ละหน่วย เนื่องจากภูกระดึงเป็นภูเขาหินทราย จึงทำให้อิทธิพลของธรรมชาติ เช่น น้ำ ลม อุณหภูมิ กัดเซาะ ขนย้ายและทับถมได้ง่าย โดยเฉพาะน้ำนั้นจัดได้ว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศบนภูกระดึงโดยตรงทำให้เกิดร่องน้ำหลังจากฝนตกหนัก เกิดลำธารสายเล็ก ๆ ทั่วไปไหลไปรวมกับลำธารสายอื่น ๆ ลดหลั่นกันไปจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ไปทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ลำธารต่าง ๆ เหล่านี้ไหลลดหลั่นกันไปเรื่อย ๆ ตามชั้นความสูง ทำให้บริเวณหลังแปโดยเฉพาะตรงรอยเว้ารูปใบบอนมีน้ำตกมากมายทั้งที่มีชื่อและที่ยังเป็นน้ำตกนิรนามก็มีมากแห่งกระจายกระจัดกระจายกันไปตามอุทยานแห่งชาติภูกระดึง ลำธารต่าง ๆ เหล่านี้ไหลไปรวมกันเป็นต้นกำเนิดของลำน้ำนองอันเป็นแม่น้ำสายสำคัญอีกสายหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาพที่ 3: โครงสร้างทางธรณีวิทยา อุทยานแห่งชาติ ภูกระดึง



1.2.4. สภาพป่าไม้

ป่าไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึงนั้นแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้สองประเภทคือ สักมป่าผลัดใบ (Deciduous Forest) กับสักมป่าไม่ผลัดใบ (Evergreen Forest) สักมป่าผลัดใบนั้นประกอบด้วย ป่าเต็งรัง (Deciduous Dipterocarp Forest หรือ Dry Dipterocarp Forest) และป่าผสมผลัดใบหรือป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest) ส่วนสักมป่าไม่ผลัดใบนั้นแบ่งออกเป็นชนิดย่อยได้อีก 3 ชนิด คือ ป่าดงดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest) ป่าดงดิบเขา (Hill Evergreen Forest) และป่าสนเขา (Tropical Pine Forest หรือ Coniferous) หากแบ่งป่าไม้ทั้ง 5 ชนิดนี้ออกไปตามการพบในระดับชั้นความสูงของพื้นที่อุทยานจากเชิงเขาไปจนถึงยอดเขาจะพบป่าตามลำดับดังนี้ ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าดงดิบแล้ง ป่าดงดิบเขา และป่าสนเขา

1.2.4.1. ป่าเต็งรัง หรือ ป่าพะยอม ป่าแดง ป่าโคก ป่าประเภทนี้เป็นป่าโคก หรือป่าโปร่ง อยู่ล้อมรอบเชิงเขาของอุทยานมีไม้จำพวก เต็ง รัง เหียง พลวง แดง ตั้งแต่บริเวณตีนเขาไปจนถึงปากกอกค่าชำนอกชำบนพบมากในบริเวณที่มีความสูง 250-600 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ในป่าเต็งรังนี้มีไม้ในสกุลไม้ยางเป็นไม้เด่น พันธุ์ที่เป็นค้ำหลักคือเต็ง รังพลวง เหียง ความหนาของต้นไม้มีน้อยกว่าป่าผสมผลัดใบหรือป่าเบญจพรรณพันธุ์ไม้พื้นล่างเป็นพืชที่ปรับตัวให้สามารถอยู่ในสภาพดินไม่ดีได้เช่น ฝั่และพืชอื่น ๆ ที่สืบพันธุ์โดยเมล็ด หัวหน่อไต่ดิน หรือแตกหน่อจากรากเช่น ฝั่เพ็ก ใจตรง สภาพของดินเป็นดินลูกรัง เป็นทรายมีสีค่อนข้างแดง (lateritic soil) จึงเป็นดินเลว ป่าเต็งรังนี้มีเนื้อที่ประมาณ 27.07 ตารางกิโลเมตรหรือ 7.78 % ของพื้นที่อุทยาน

1.2.4.2. ป่าเบญจพรรณหรือป่าผสมผลัดใบ ป่านี้มีลักษณะเป็นป่าโปร่งสลับป่าดงดิบ พบในพื้นที่ของภูกระดึงที่มีความสูงประมาณ 250-1,000 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง เป็นป่าผลัดใบมีไม้ไผ่ชนิดต่าง ๆ ขึ้นสลับกันไปกับไม้ยืนต้นชนิดอื่น เช่น มะค่าโมง เปกล้า ยมหอม ตะแบก มะเกลือ สมอ ลัก พบบริเวณเข่าบอน เขากกกอก พรานพรานแป เขากหว้าและประปรายไปจนถึงปางกกไผ่ไม่เด่นขึ้นบนไม้ใหญ่ในวงศ์ไม้อย่างเป็นพันธุ์ไม้ยืนต้นหลายชนิดผสมกัน ดินในบริเวณนี้เป็นดินร่วนลึก มีหินโผล่เป็นแห่ง ๆ ป่าเบญจพรรณมีไม้พุ่มเป็นเรือนยอดชั้นต่ำหลายชนิด เป็นแหล่งกล้วยไม้ที่สำคัญ โดยเฉพาะกล้วยไม้สกุลหวาย ข้าง เอื้อง เข็มและสกุลกุหลาบ นอกจากนี้ยังมีพันธุ์ไม้ล้มลุก ประเภทกินได้หลายชนิด เช่น ขมิ้น ข่า มัน กระชาย กลอย เห็ด เป็นแหล่งอาหารและเบญจพรรณนี้มีเนื้อที่ประมาณ 233.79 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 67.17 % ของพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูกระดึง

1.2.4.3. ป่าดงดิบแล้ง พบในบริเวณที่มีความสูงประมาณ 300-800 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีพันธุ์ไม้ผลัดใบขึ้นผสมมาก พืชที่สำคัญคือ ตะเคียนหิน เคี่ยม คะนอง ยางแดง กระบาก มะค่าโมง ตะแบกใหญ่ ยางขาว มีพันธุ์ไม้ชั้นล่างที่มีหนามปนอยู่มาก รวมทั้งกล้วยไม้ก็มีหลายชนิด เป็นแหล่งที่มีคุณค่าต่อชาวชนบท เช่น เป็นแหล่งของป่า อาหารเห็ดกินได้และพืชสมุนไพรแต่ทว่าเก็บไม่ได้เนื่องจากเป็นเขตอุทยานแห่งชาติ ป่าดงดิบแล้งมีเนื้อที่ประมาณ 14.4 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4.16 % ของพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูกระดึง

1.2.4.4. ป่าดงดิบเขา ป่าประเภทนี้อยู่สูงกว่าป่าชนิดอื่น ๆ คือ อยู่สูงประมาณ 1,000-1,300 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง หรือโดยเฉลี่ยประมาณ 1,200 เมตร มีภูมิอากาศหนาวเย็น ประกอบด้วยความชื้นสูงตลอดปี พันธุ์ไม้ที่เด่นที่สุดคือ

ไม้ก่อ (Oak) ชนิดต่าง ๆ เช่น ก่อเดือย ก่อข้าว ก่อหมาก ก่อแดง ก่อน้ำ ก่อพวง ซึ่งไม้ ก่อนี้จะพบอย่างสม่ำเสมอในป่าดงดิบเขา โดยขึ้นผสมกับไม้ประเภทอื่น ๆ เช่น พากพญาไม้ สลสามพันปี กุหลาบแดง กุหลาบขาว คำแดง เมเปิ้ลหรือกุ่มแดง รวมทั้งเห็ดชนิดต่าง ๆ พืชจำพวกเฟิร์นและมอสมีมาก มักขึ้นคลุมดินอย่างหนาแน่น อากาศเย็นสบายตลอดปี บาง แห่งอาจพบสนเขาปะปนด้วย เป็นป่าที่มีสีเขียวตลอดปีมีเนื้อที่ประมาณ 39.51 ตารางกิโล เมตรหรือประมาณ 11.35 % ของพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูกระดึง

1.2.4.5. ป่าสนเขา มีลักษณะเป็นป่าสนสลับทุ่งหญ้าโล่งบนที่ราบ ของยอดภูกระดึงโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านทิศใต้ของหลังแป ป่าสนเขาอยู่ในบริเวณที่มีความ สูงประมาณ 1,000-1,300 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ไม้ยืนต้นที่เด่นที่สุด คือ สนสองใบ และสนสามใบซึ่งเป็นเด่นอย่างหนึ่งของภูกระดึง พื้นล่างของป่าสนยังมีไม้ดอก นานาชนิดหมุนเวียนออกดอกให้ได้ชมตลอดปี ป่าชนิดนี้มีเนื้อที่ประมาณ 31.83 ตารางกิโล เมตร หรือประมาณ 9.13 % ของพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูกระดึง

1.2.5. สัตว์ป่า

พื้นที่อุทยานแห่งชาติภูกระดึง เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าเท่าที่ทราบในปัจจุบันนี้ไม่น้อยกว่า 276 ชนิด (species) จาก 192 สกุล (genera) ใน 77 วงศ์ (families) ซึ่งพอจะจำแนกความสำคัญในเชิงสังเขปได้ดังนี้

1.2.5.1. สัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์ประเภทนี้มีอยู่ 45 ชนิดจาก 39 สกุล ในจำนวน 22 วงศ์ ที่สำคัญคือเลี้ยงผา หรือเือง (หรือ กวางภูเขา ซึ่งชอบอยู่ตามบริเวณหน้าผาสูงชันโดยรอบภูกระดึง) ข้างป่า ลิงโอเอียะ ลิงกัง ค่างแว่นถิ่นเหนือ แมวดาว เสือไฟ หมีควา หมีหมา หรือหมีคน เสือดาว อีเก้ง เสือโคร่ง กวางป่า ลิงลม ชะนีมือขาว กระต่ายป่า กระรอกชนิดต่าง ๆ หมูชนิดต่าง ๆ หนูชนิดต่าง ๆ เม่น หมาจิ้งจอก หมาใน หมาไม้ และหมาป่า เป็นต้น

ในจำนวนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทั้งหมดนี้ กระทั่ง ได้หมดไปจากพื้นที่อุทยานกว่า 10 ปีแล้ว ซึ่งเป็นผลกระทบมาจากกิจกรรมการล่าสัตว์ของมนุษย์โดยไร้จิตสำนึกในการอนุรักษ์ประการหนึ่ง และขาดความสมดุลของระบบนิเวศประการหนึ่ง ส่วนสัตว์ป่าที่กำลังถูกคุกคามกำลังจะกลายเป็นสัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ คือ สิงชนิดต่าง ๆ ชะนีมือขาว พญากระรอกดำ ลิ่นใหญ่ หมาจิ้งจอก หมาไน หมีหมา หมีควาย นากใหญ่ แมวดาว แมวป่า เสือไฟ ส่วนสัตว์ป่าที่จำนวนอยู่ในระดับใกล้สูญพันธุ์คือ เลียงผา ช้าง เสือโคร่ง เสือดาว สำหรับช้างนั้น อาจจะมีประมาณ 50 เชือก ทั้งช้างโขลง และช้างโทน

1.2.5.2. สัตว์ปีกหรือนก ในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึงมีนกอาศัยอยู่ไม่น้อยกว่า 171 ชนิด จาก 116 สกุล ใน 39 วงศ์ นกให้ความหลากหลายและพบเห็นได้ง่ายกว่าสัตว์ประเภทอื่น ๆ ในจำนวนนกทั้งหมดนั้นมีทั้งนกประจำถิ่นที่อยู่ในพื้นที่ตลอดทั้งปี 137 ชนิด นกที่อพยพเข้ามาอยู่ในพื้นที่ในช่วงฤดูหนาวอย่างน้อย 28 ชนิด รวมทั้งนกที่ผ่านเข้ามาในพื้นที่อุทยานเป็นครั้งคราว นกที่สำคัญในอุทยานแห่งนี้คือ ไก่ฟ้าหลังขาว นกแว่นสีเทา นกกระทาท่ง ไก่ป่า, นกมูมเหี่ยววประเภทต่าง ๆ นกอินทรีดำ นกกระทาต่าง ๆ นกกระเรียน นกเขาประเภทต่าง ๆ นกเค้าชนิดต่าง ๆ นกจาบ นกเงือกสีน้ำตาล นกกางเขน นกไผ่ดกชนิดต่าง ๆ นกหัวขวานหลายชนิด นกนางแอ่นชนิดต่าง ๆ นกเค้าดินและนกเค้าลมชนิดต่าง ๆ นกพญาไฟประเภทต่าง ๆ นกปรอดหลายชนิด นกแซงแซว นกขมิ้น นกเอี้ยง นกขุนทอง นกกระราง นกกินแมลงต่าง ๆ นกกะจี้ชนิดต่าง ๆ นกกระจับหลากชนิด นกกระจอยหลายชนิด และนกจับแมลงหลายประเภท

ในจำนวนทั้งหมดของนกหรือสัตว์ปีกนั้น สัตว์ที่ถูกคุกคามกำลังจะกลายเป็นสัตว์ใกล้สูญพันธุ์คือ เหี่ยวชนิดต่าง ๆ นกอินทรีดำ ไก่ฟ้าหลังขาว นกแว่นสีเทา นกเงือกสีน้ำตาล และนกกางเขน ส่วนสัตว์ปีกที่ใกล้สูญพันธุ์คือ นกกระเรียน

1.2.5.3. สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ประเภทนี้มีอยู่ในพื้นที่อย่างน้อย 38 ชนิด จาก 30 สกุลใน 11 วงศ์ เต่าปูลู เต่าเหลือง เต่าเตี๋ย ซึ่งทั้งสามชนิดนี้เป็น สัตว์เลื้อยคลานที่ถูกคุกคามกำลังจะกลายเป็นสัตว์ใกล้สูญพันธุ์ สัตว์เลื้อยคลานที่สำคัญอื่น ๆ คือ จิ้งจกนาชานิด กิ้งก่าหลายประเภท แย้ จิ้งเหลนประเภทต่าง ๆ งูหลายชนิดโดย เฉพาะ งูสามเหลี่ยม งูเห่า งูจงอาง

1.2.5.4. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก หรือสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ มีจำนวน ทั้งสิ้น 22 ชนิด จาก 7 สกุลใน 5 วงศ์ ซึ่งกระจายอยู่ในพื้นที่ชุ่มชื้นใกล้แหล่งน้ำทั่วไป เช่น อ่าง เขียด กบ และปลาตก ซึ่งมีหลายชนิดแยกย่อยออกไปอีก

จากสัตว์ประเภทต่าง ๆ ดังกล่าวนี้นี้ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์ปีก และสัตว์เลื้อย คลานประเภทเต่า กำลังถูกคุกคามใกล้จะกลายเป็นสัตว์กำลังจะสูญพันธุ์ หากไม่เร่งอนุรักษ์ ไว้โดยด่วน เป็นที่ทราบกันแน่ชัดแล้วว่า กระตัง (Gaur) ได้หมดไปจากพื้นที่นานหลายปี แล้ว ในขณะที่สัตว์ถูกคุกคามกำลังจะกลายเป็นสัตว์ใกล้สูญพันธุ์ (threatened species) เนื่องจากมีจำนวนประชากรสัตว์ในแต่ละชนิดน้อย ที่อยู่อาศัยถูกทำลาย มีแนวโน้มว่าจะ กลายเป็นสัตว์ใกล้สูญพันธุ์หากไม่เร่งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้ไว้ สัตว์ประเภทนี้มีจ ำนวนทั้งสิ้น 14 ชนิด คือ นากใหญ่ แมวดาว แมวป่า เสือไฟ หมีควาย หมีหมา หมาจิ้งจอก หมาไน ลิ่นใหญ่ พญากระรอกดำ ชะนีมือขาว ค่างแว่นถิ่นเหนือ ลิงกังและลิงโອ้เงี้ยว

สัตว์ปีกที่อยู่ในระดับมีแนวโน้มจะกลายเป็นสัตว์ใกล้สูญพันธุ์มี 7 ชนิด ส่วนสัตว์ เลื้อยคลานที่ถูกจัดอยู่ในระดับเดียวกันนี้มี 3 ชนิด ดังนี้ เขี้ยวต่างสี นกอินทรีดำ เขี้ยวรุ้ง นกแว่นสีเทา ไก่ฟ้าหลังขาว นกเงือกสีน้ำตาล นกกางหรือขนกก เต่าปูลู เต่าเหลือง

และเต่าเคียว โดยเฉพาะเต่าปลู้นั้นเป็นเต่าที่หายาก อาศัยอยู่ตามลำธารในภูเขาสูง ทั้งในประเทศไทย เขมร และลาว จากการสอบถามชาวบ้านศรีฐานหลายคนได้รับคำตอบว่าเมื่อประมาณ 30 ปีก่อนย้อนหลังไปนั้นตามลำธารบนยอดภูกระดึงมีเต่าปลู้อาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก ปัจจุบันยังพอมีให้เห็นแต่จำนวนลดน้อยลงจนน่าเป็นห่วง

สัตว์ป่าในระดับที่ถูกจัดว่าใกล้สูญพันธุ์ (Endangered Species) คือ ช้างป่า เลopard เสือโคร่ง เลียงผา และนกกระเรียน รวม 5 ชนิด

1.3. สภาพและความสำคัญของปัญหา

การท่องเที่ยวในทางธรรมชาติดำลังได้รับความนิยมมากขึ้น ทำให้แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติดกลายเป็สิ่งดึงดูดนักท่องเที่ยวที่สำคัญไปซึ่งรวมทั้งแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นอุทยานแห่งชาติต่าง ๆ ทั่วประเทศ

ภูกระดึง เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่ได้รับการพิจารณาประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติแห่งที่ 2 ต่อจากอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่โดยมีจุดประสงค์เพื่ออนุรักษ์ธรรมชาติอันมีลักษณะเด่นเฉพาะ กล่าวคือ อุทยานแห่งชาติภูกระดึงมีสภาพธรรมชาติที่มีความหลากหลายรวมอยู่ในพื้นที่เดียวกัน เช่นมีน้ำตก หน้าผา ป่าสน ป่าดงดิบ และมีอากาศหนาวเย็นตลอดทั้งปี เป็นต้น เหมาะที่จะเป็นสถานที่สำหรับพักผ่อนหย่อนใจของประชาชน เพื่อการศึกษา ค้นคว้าวิจัย และเป็นสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติซึ่งสามารถสร้างความประทับใจให้แก่นักท่องเที่ยวได้อย่างดี

ความสวยงามและลักษณะเด่นของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง ได้ดึงดูดให้นักท่องเที่ยวหลั่งไหลไปในแต่ละปีจำนวนมาก ตลอดจนสภาพธรรมชาติกระทบกระเทือนเสียหายจากการท่องเที่ยว จนทำให้ต้องมีการปิดการท่องเที่ยวในช่วงฤดูฝนของทุก ๆ ปี (ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึงเดือนกันยายน) เพื่อให้ธรรมชาติมีการฟื้นตัวสู่สภาพสมบูรณ์

ประเด็นปัญหาที่เป็นข้อจำกัดในการพัฒนาพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูกระดึงเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ สรุปได้ดังนี้คือ

1.3.1 การรบกวนและการทำลายสภาพธรรมชาติ

เป็นปัญหาที่ต่อเนื่องมาจากจำนวนนักท่องเที่ยว เนื่องจากมีนักท่องเที่ยวไปเยือน อยู่เสมอในฤดูกาลท่องเที่ยว ทำให้สภาพธรรมชาติได้เกิดความเสียหาย พื้นที่ที่ไม่สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีปัญหาที่เกิดขึ้นตามมา เช่น การเกิดไฟไหม้ป่าที่เกิดจากความประมาทของนักท่องเที่ยว การเหยียบย่ำ พืชพันธุ์ไม้ การรบกวนความเป็นอยู่ของสัตว์ป่า นอกจากนี้ยังรวมถึงการใช้เชื้อเพลิงจากซากไม้ที่สามารถหาได้ตามบริเวณใกล้ ๆ ที่พักเพื่อนำมาเป็นฟืนในการ หุงต้ม ให้ความอบอุ่น ของนักท่องเที่ยว

1.3.2 ความแออัดของนักท่องเที่ยว และปริมาณสิ่งอำนวยความสะดวกมีไม่

เพียงพอในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว

ในช่วงฤดูหนาวปริมาณนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเยือนพื้นที่อุทยานมีเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเดือนธันวาคมและช่วงปีใหม่ขงทุก ๆ ปีจะมีนักท่องเที่ยวมาเยือนหนาแน่นจนเกิดสภาพแออัด

จากสถิตินักท่องเที่ยวที่ได้มีการบันทึกไว้โดยอุทยานแห่งชาติภูกระดึงที่เพิ่มขึ้นทุกปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีวันหยุดติดต่อกันหลายวัน เช่นช่วงวันเฉลิมพระชนมพรรษา ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว วันคริสต์มาส วันปีใหม่ วันตรุษจีน จะมีนักท่องเที่ยว มาเยือนเป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอีก หากดูจากสถิตินักท่องเที่ยวที่เพิ่ม จาก 5,397 คนในเดือนธันวาคม พ.ศ.2526 เป็นจำนวน 16,231 ในเดือนธันวาคมปี พ.ศ.2527 และแม้ว่าเดือนธันวาคม พ.ศ.2529 นักท่องเที่ยวมาเยือนลดลง แต่ก็ยังมีมากถึง 13,826 คน และปี พ.ศ.2530 เดือนธันวาคมนักท่องเที่ยวก็ยังคงมี จำนวนการมาเยือนสูงขึ้นอีกคือ 14,342 คน และสภาพที่มีนักท่องเที่ยวมาเยือน อุทยานแห่งชาติภูกระดึงมากเช่นนี้ ดังตัวอย่าง เช่นในเดือนธันวาคมปี พ.ศ.2532

มีจำนวนนักท่องเที่ยวสูงถึง 16,779 คน (รายงานสถิติการเข้าไปในอุทยานแห่งชาติต่าง ๆ ปี พ.ศ.2527-2533, กรมป่าไม้) สภาพที่ปรากฏบนภูกระดึงจึงหนาแน่นไปด้วยนักท่องเที่ยว เกิดความแออัดวุ่นวายและไม่สงบเรียบร้อยอันเป็นการทำลายความสงบของธรรมชาติ

1.3.3 ปัญหาขยะมูลฝอยและความสะอาด

สืบเนื่องจากปัญหาความแออัดของนักท่องเที่ยวที่มาเยือนอุทยานแห่งชาติภูกระดึงดังกล่าวข้างต้น ทำให้เกิดการทิ้งขยะมูลฝอยไม่เป็นที่ แม้ว่าทางอุทยานฯ ได้จัดภาชนะสำหรับทิ้งขยะไว้ตามจุดท่องเที่ยว ทางเดินและบริเวณที่พักแล้วก็ตาม แต่ก็ยังพบว่าปัญหาการทิ้งขยะไม่เป็นที่ของนักท่องเที่ยวก็ยังปรากฏให้เห็นอยู่เสมอ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมา เช่น เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค เกิดทัศนียภาพสกปรก และมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมด้านการท่องเที่ยว ทำให้นักท่องเที่ยวเกิดความรังเกียจ และเป็นการลดเสน่ห์ของจุดท่องเที่ยวนั้น ๆ ลงไป เป็นต้น

1.3.4 ปัญหามลพิษทางสายตา (visual pollution)

เป็นปัญหาที่สำคัญอีกปัญหาหนึ่งในการท่องเที่ยวและการนันทนาการ เนื่องจากนักท่องเที่ยวที่มาเยือนอุทยานแห่งชาติภูกระดึงส่วนมากต้องการมาชมความสวยงามของธรรมชาติ แต่หากนักท่องเที่ยวได้พบกับสภาพสิ่งแวดล้อมที่ไม่รื่นตา เช่น สภาพขยะมูลฝอย การขีดเขียนทำลายสภาพธรรมชาติ เป็นต้น ย่อมทำให้เกิดความไม่สบายตาไม่สบายใจเมื่อได้พบเห็น และที่สำคัญคือเป็นการทำลายสภาพแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติให้สูญเสีย หรือลดความสวยงามลงไป

1.4. แนวคิดในการวิจัย

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้เกิดปัญหาอื่นตามมาเป็นลูกโซ่ จึงจำเป็นต้องมีการแก้ไขโดยการใช้นวัตกรรมทางด้านการขีดความสามารถในการรองรับได้ มาเป็นตัวบ่งชี้ถึงขีดจำกัดของปัจจัยทางกายภาพ ซึ่งนำไปสู่การจัดการทางด้านอุปทานและอุปสงค์ในแหล่งท่องเที่ยว อันเป็นการแก้ปัญหาด้านขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวต่อไป

World Tourism Organization (1984) กล่าวถึงเรื่องขีดความสามารถในการรองรับและความอึดื้อที่ว่า จะเกิดกับพื้นที่ท่องเที่ยวต่อไปนี้คือ

1. เขตที่มาของนักท่องเที่ยว (Tourist Generating zone) ความผิดพลาดในการเดินทางมายังแหล่งท่องเที่ยวอันอาจเกิดจาก สภาพการจ้างงาน ลักษณะภูมิอากาศ วันหยุดของสถานศึกษา เป็นต้น เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดความต้องการในการท่องเที่ยว ความต้องการที่สูงมากในช่วงเวลาหนึ่งของเขตที่มาของนักท่องเที่ยวเช่นเมืองหลวง หรือชุมชนขนาดใหญ่ หากมีวันหยุดในช่วงเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน อาจทำให้เกิดความคับคั่งของนักท่องเที่ยวในการเดินทาง

2. เขตต่อเนื่องระหว่างเขตที่มาของนักท่องเที่ยวกับ เขตปลายทางหรือจุดหมายของนักท่องเที่ยว (Transitional zone) ความหนาแน่นหรือคับคั่งของนักท่องเที่ยวจะเกิดจากการที่การเดินทางเป็นไปในเวลาพร้อมกันในการเดินทางไม่ว่าจะเป็นทางรถ ทางเรือ ทางอากาศ จะเกิดการกระจุกตัวในบางจุดในลักษณะคอขวด (Bottle neck)

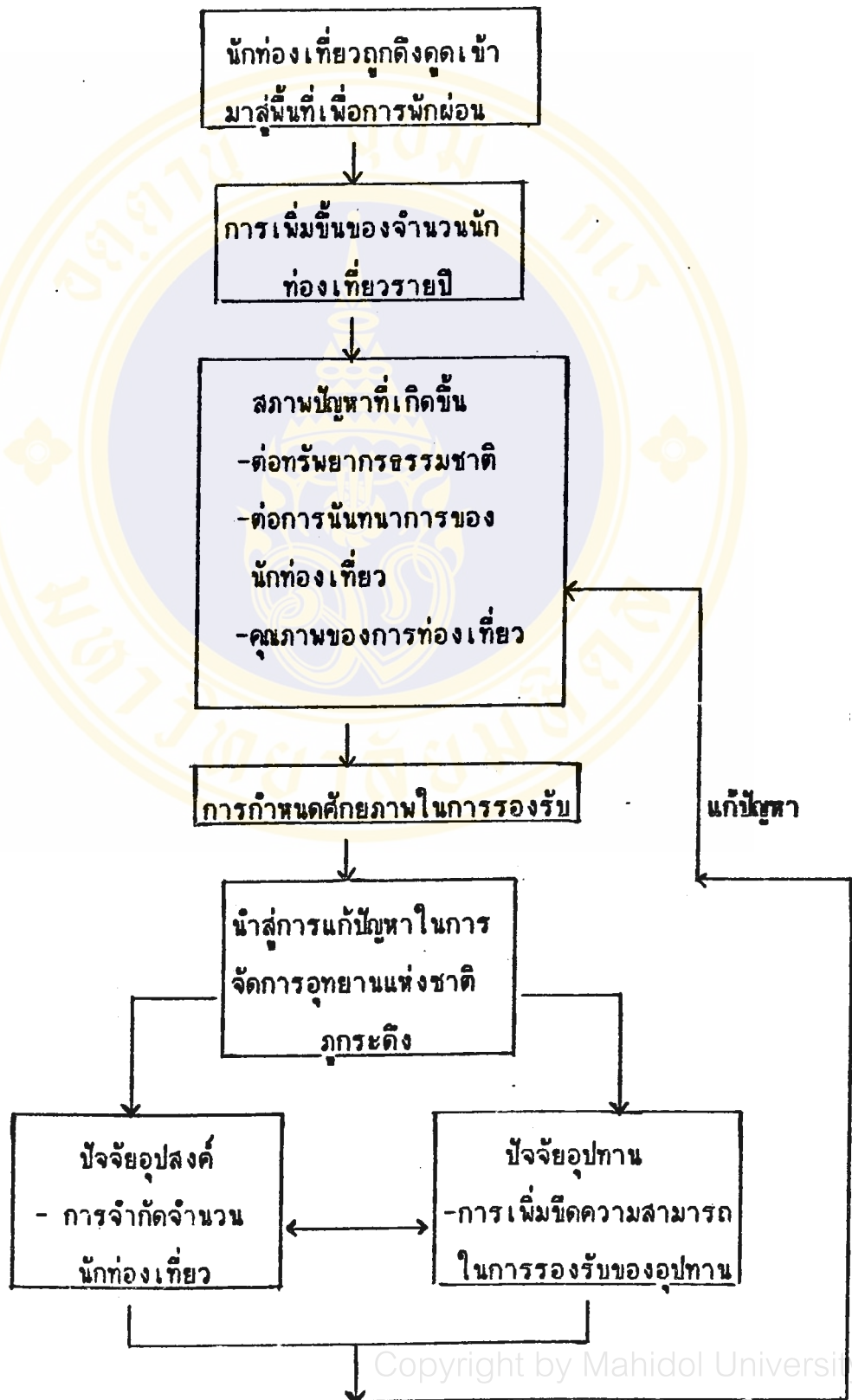
3. เขตจุดหมายปลายทาง (Receiving or Destination zone) ความคับคั่งที่ถึงระดับของการทำลายสภาพแวดล้อมโดยรวมในพื้นที่ปลายทางของการท่องเที่ยว ทั้งในด้านกายภาพ สังคมหรือด้านเศรษฐกิจ หรือแม้กระทั่งการทำลายเอกลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยว หรือการสร้างคามไม่พึงพอใจแก่นักท่องเที่ยว

ภาวะคับคั่งตัวนั้นจะเกิดขึ้นในบางช่วงบางขณะบางฤดูกาลเท่านั้น ความสำคัญของการศึกษาเรื่องขีดความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยวนี้จะมีมุมที่ต่างกันออกไประหว่างพื้นที่ที่พัฒนาแล้วกับพื้นที่ที่ยังไม่ได้รับการพัฒนา กล่าวคือ

- พื้นที่ที่กำลังพัฒนาการท่องเที่ยว จำเป็นต้องมีการวางแผนจากรัฐบาลหรือองค์กรท้องถิ่น ทั้งแผนระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งเป็นการหาระดับจำนวนนักท่องเที่ยวและการพัฒนาต่าง ๆ ในพื้นที่อย่างเหมาะสม รวมไปถึงการที่มีกฎระเบียบหรือข้อบังคับที่มีขั้นตอนยุ่งยากในการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยว

- พื้นที่ที่พัฒนาการท่องเที่ยวแล้ว คาดว่าจะเกิดภาวะที่เกินขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่แล้ว จำเป็นต้องหาระดับที่เหมาะสมเช่นกัน เพื่อหาทางบรรเทาผลเสียที่เกิดขึ้น และกระจายปริมาณการท่องเที่ยวออกไปยังแหล่งต่าง ๆ ได้ตลอดปี แม้จะมีขั้นตอนที่ยุ่งยากแต่ก็ยังน้อยกว่าการพัฒนาในพื้นที่ที่กำลังพัฒนา

1.4. กรอบแนวความคิด



1.6. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ในการศึกษาประเมินศักยภาพของอุทยานแห่งชาติภูกระดึงในการรองรับการท่องเที่ยวและนันทนาการ มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาดังนี้

1.6.1 เพื่อศึกษาและประเมินศักยภาพทางกายภาพ ในการรองรับการท่องเที่ยวและนันทนาการของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง

1.6.2 เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษาไปวางแผน กำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวในระดับสูงสุดที่จะไม่กระทบต่อสภาพแวดล้อมของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง ซึ่งเป็นการควบคุมอุปสงค์ (Demand) และการขยาย (Enlargement) พื้นที่และสิ่งรองรับต่าง ๆ ซึ่งเป็นการขยายอุปทาน (supply) ที่จะทำให้ได้

1.7. ขอบเขตและพื้นที่ในการศึกษา

ในการศึกษาประเมินศักยภาพทางกายภาพของอุทยานแห่งชาติภูกระดึงนี้ทำการศึกษาปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมบางประการ เพื่อนำผลมาใช้ประกอบในการประเมินผลของปัจจัยทางกายภาพ โดยทำการศึกษาเฉพาะบริเวณพื้นที่หน้าตัดบนยอดภูกระดึง ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 60 ตารางกิโลเมตร ซึ่งในพื้นที่ศึกษาสามารถแยกศึกษาเป็นแหล่งท่องเที่ยว 2 ประเภทคือ

-แหล่งท่องเที่ยวที่เป็นธรรมชาติ ประกอบด้วย หน้าผาต่าง ๆ ที่ทางอุทยานฯ ได้กำหนดเป็นสถานที่ท่องเที่ยว น้ำตก ถ้ำ ที่อุทยาน ฯ ได้กำหนดเป็นสถานที่ท่องเที่ยว ซึ่งจุดท่องเที่ยวที่จะทำการศึกษามีดังนี้

จุดท่องเที่ยวประเภทหน้าผา

- | | |
|------------|--------------|
| 1.ผานกแอ่น | 2.ผาหมากดุก |
| 3.ผานา้อย | 4.ผาเหียบเมฆ |
| 5.ผาแดง | 6.ผาหล่มสัก |

จุดท่องเที่ยวประเภทน้ำตก

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1. น้ำตกวังกวาง | 2. น้ำตกเพ็ญพบใหม่ |
| 3. น้ำตกโผนพบ | 4. น้ำตกเพ็ญพบ |
| 5. น้ำตกถ้ำใหญ่ | 6. น้ำตกพระองค์ |
| 7. น้ำตกถ้ำสอใต้ | 8. น้ำตกถ้ำสอเหนือ |

จุดท่องเที่ยวประเภทอื่น ๆ

- | | |
|------------------|------------------------------------|
| 1. ลานวัดพระแก้ว | 2. องค์พระพุทธรูปเมตตา |
| 3. หลังแป | 4. ศูนย์บริการนักท่องเที่ยววังกวาง |
| 5. สระแก้ว | 6. สระอินาดาด |

-ส่วนที่เป็นที่พักอาศัย ร้านค้า ที่กางเต็นท์ บริเวณแคมป์ไฟ (เนื่องจากขมขุด
ภูกระดึงไม่มีการตั้งถิ่นฐานของประชากรอยู่ นอกจากนักท่องเที่ยวและเจ้าหน้าที่ที่คอย
ให้บริการ) ซึ่งเป็นปัจจัยทางด้านอุปทานและอุปสงค์ สามารถจำแนกดังนี้

ปัจจัยด้านอุปทานที่จะทำการศึกษา

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. พื้นที่พักแรม | 2. ปริมาณน้ำดื่ม/น้ำใช้ |
| 3. การกำจัดขยะมูลฝอย | 5. จำนวนห้องน้ำ/สุขา |
| 6. จำนวนร้านค้า/ร้านอาหาร | 7. จำนวนห้องพัก/เต็นท์ |

ปัจจัยด้านอุปสงค์ที่จะทำการศึกษา

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. ปริมาณน้ำดื่ม/น้ำใช้ที่ต้องการใช้ | 2. ขยะมูลฝอย/การทำลาย |
| 3. จำนวนห้องน้ำ/สุขาที่ต้องการใช้ | 4. จำนวนร้านค้า/ร้านอาหารที่
ต้องการให้บริการ |
| 5. จุดท่องเที่ยว(space) | 6. ที่พัก/ที่กางเต็นท์ |

ในการศึกษาครั้งนี้ไม่รวมถึงการศึกษาด้านชีวภาพเนื่องจาก ในการศึกษาด้านชีวภาพมีความจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากและต้องมีความพร้อมในด้านอุปกรณ์ เครื่องมือและกำลังคน ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการศึกษา

1.8. ตัวแปรในการศึกษา

สำหรับขีดความสามารถในการรองรับทางด้านกายภาพมีตัวแปรดังต่อไปนี้คือ
รูปแบบการท่องเที่ยว : ลักษณะส่วนบุคคล จำนวนวันพักผ่อน สิ่งดึงดูดใจในการท่องเที่ยว ความคาดหวังในการเดินทางมาเที่ยวอุทยานแห่งชาติภูกระดึงครั้งต่อไป ความพึงพอใจในจุดท่องเที่ยว

อุปสงค์การท่องเที่ยว : กิจกรรมการท่องเที่ยว ความต้องการการบริการจากร้านค้า ร้านอาหาร ความต้องการน้ำใช้ ความต้องการอาหาร-น้ำดื่ม ความต้องการที่พักแรม ความสะอาด

อุปทานการท่องเที่ยว : ขนาดพื้นที่เพื่อการท่องเที่ยวที่มีได้ ประเภทกิจกรรมที่ให้ บริการ ปริมาณน้ำใช้ ปริมาณน้ำดื่ม-อาหาร จำนวนบ้านพัก การรักษาความสะอาด สำหรับตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในครั้งนี้ได้แก่

- ขนาดพื้นที่ที่ใช้เพื่อการท่องเที่ยวในแต่ละกิจกรรม ศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม
- ประเภท ชนิดและสัดส่วนของกิจกรรมการท่องเที่ยว ศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม
- ปริมาณของสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ที่พัก ห้องน้ำ ห้องสุขา ร้านอาหาร ศึกษาโดยใช้แบบสอบถามร่วมกับการแจ้งนับ
- ความสะอาด ศึกษาจากการสังเกตอย่างการตรวจนับขยะในแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งชุมชน ซึ่งทำให้ทราบอัตราการก่อเกิดขยะมูลฝอยของนักท่องเที่ยวและประชากรในท้องถิ่น(ผู้ประกอบการที่อาศัยอยู่ที่นั่น)
- ปริมาณน้ำ และจำนวนร้านค้าอาหาร ศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม
- ความต้องการใช้น้ำ ร้านอาหาร ศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม

1.9. นิยามศัพท์

ในการให้คำนิยามศัพท์ จะเป็นศัพท์ที่ปรากฏในหัวข้อ การศึกษาประเมินศักยภาพในการรองรับการท่องเที่ยวและนันทนาการของอุทยานแห่งชาติภูกระดึงเป็นหลัก และศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา อันได้แก่

ศักยภาพในการรองรับ หมายถึง ความสามารถในการรองรับ การยอมให้มีได้ของสถานที่ จำนวนนักท่องเที่ยวที่สามารถมีอยู่ได้ในแหล่งท่องเที่ยว โดยที่นักท่องเที่ยวสามารถเดินทางท่องเที่ยวได้ โดยไม่ทำให้สถานที่เหล่านั้นทรุดโทรม สึกกร่อนจากการแออัดของนักท่องเที่ยว และสามารถใช้ประโยชน์จากสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่มีอยู่ได้อย่างไม่แออัด

ขีดจำกัด หมายถึงขีดความสามารถสูงสุด หรือต่ำสุด ที่สภาพแวดล้อมหนึ่ง หรือพื้นที่หนึ่ง หรือปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งจะสามารถรองรับได้ ซึ่งในที่นี้จะเน้นถึงขีดจำกัดต่ำสุดในการรองรับนักท่องเที่ยวเป็นเกณฑ์ ในการกำหนดศักยภาพการรองรับได้

นักท่องเที่ยว หมายถึง บุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่มีถิ่นที่อยู่นักอาศัยประจำอยู่ในแหล่งท่องเที่ยวนั้น โดยในที่นี้จะมีเฉพาะนักท่องเที่ยวที่นักค้างแรมที่อุทยานแห่งชาติภูกระดึงเท่านั้น

ทรัพยากรการท่องเที่ยว หมายถึง สิ่งดึงดูดใจหรือสิ่งที่น่าสนใจที่ทำให้ผู้คนเดินทางเข้าไปเยือนหรือชื่นชมตามถิ่นฐานที่ตั้ง ซึ่งได้แก่ หน้าผา ถ้ำ และน้ำตกต่าง ๆ ตลอดจนบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวที่ทางอุทยานฯ ได้อนุญาตไว้

แหล่งท่องเที่ยว หมายถึง แหล่งท่องเที่ยวประเภทธรรมชาติทั่วไปที่สามารถเข้าเที่ยวชมได้โดยไม่ต้องขออนุญาต ได้แก่ หน้าผา ถ้ำ (บางแห่ง) น้ำตก (บางแห่ง) และแหล่งท่องเที่ยวที่ต้องขออนุญาตจากทางอุทยานฯ เพื่อเข้าท่องเที่ยว ได้แก่ บริเวณที่เป็นเขตป่าปิด ซึ่งรวมถึงน้ำตกและถ้ำบางแห่งที่อยู่ในเขตป่าปิดด้วย

กิจกรรมการพักผ่อนหย่อนใจหรือกิจกรรมนันทนาการ หมายถึงกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวกระทำที่แหล่งท่องเที่ยว ได้แก่ กิจกรรมการพักผ่อนแบบสันทนาการและแบบสงบ

อุปสงค์การท่องเที่ยว หมายถึงสินค้าหรือบริการต่าง ๆ ที่นักท่องเที่ยวคาดหวังว่าจะได้รับจากแหล่งท่องเที่ยว เช่น ที่พักแรม อาหาร พื้นที่พักผ่อนหย่อนใจ ความงามตามธรรมชาติ ความเจียบสงบ เป็นต้น

อุปทานการท่องเที่ยว หมายถึง สินค้าหรือบริการทุกชนิดที่เจ้าของแหล่งท่องเที่ยวจะต้องจัดให้เป็น ให้มี เพื่อตอบสนองอุปสงค์ของนักท่องเที่ยวไม่ว่าจะเป็นอุปทานที่ปรากฏในลักษณะที่เป็นรูปธรรมหรือนามธรรม หรือสิ่งที่เป็นอยู่ตามธรรมชาติ สิ่งที่มีมนุษย์คิดค้นขึ้นมา (ชยาภรณ์ ชื่นรุ่งโรจน์, 2531)

1.10. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

จากการศึกษาประเมินศักยภาพทางกายภาพในการรองรับการท่องเที่ยวและนันทนาการของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง จะสามารถนำผลที่ได้มาใช้ในการกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวในระดับหนึ่งได้ดังกล่าวไว้ในวัตถุประสงค์ นอกจากนี้แล้วคาดว่าจะจากการศึกษานี้มีผลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้คือ

1.10.1. เมื่อสามารถกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวในระดับสูงสุดที่สามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูกระดึงได้โดยไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้แล้วจะสามารถลดปัญหาต่าง ๆ ได้ เช่น ลดปัญหาการทำลายและรบกวนสภาพธรรมชาติ ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาทัศนียภาพ เป็นต้น

1.10.2. ในกรณีที่สามารถกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวได้ตามกำหนด คาดว่าจะสามารถลดภาระในการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง

1.10.3. สามารถทำการเพิ่ม(Enlargement) พื้นที่ ในการรองรับกิจกรรมต่าง ๆ ในการท่องเที่ยวและการนันทนาการของอุทยานแห่งชาติภูกระดึงได้อย่างสอดคล้องต่อนโยบาย และแผนการจัดการอุทยานแห่งชาติภูกระดึงต่อไป

1.10.4. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา กำหนด Carrying Capacity ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ และพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่คล้ายคลึงกัน

บทที่ 2

บททวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1. ตรวจเอกสาร

2.1.1. การจัดการอุทยานแห่งชาติ (National Park Management)

อุทยานแห่งชาติ หมายถึงพื้นที่อันกว้างขวาง ประกอบด้วยทิวทัศน์ที่สวยงาม เหมาะสำหรับการพักผ่อนหย่อนใจ มีสิ่งที่น่าสนใจในทางการศึกษา เช่น เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของพืช สัตว์ที่หายาก หรือมีปรากฏการณ์ธรรมชาติเป็นที่น่าอัศจรรย์ หรือมีสิ่งที่น่าสนใจเป็นพิเศษทางด้านประวัติศาสตร์ ศิลป หรือวัฒนธรรม อุทยานแห่งชาติที่ได้มาตรฐานจะต้องมีพื้นที่อย่างน้อย 10 ตารางกิโลเมตร บริหารงานโดยรัฐ มีเจ้าหน้าที่ดูแลอย่างเพียงพอที่จะสามารถป้องกันการบุกรุกได้อย่างเด็ดขาด ข้อสำคัญคือ จะต้องอนุญาตให้เข้าไปท่องเที่ยวได้และจะต้องรักษาธรรมชาติให้คงสภาพดั้งเดิมมากที่สุด (เสรี เวชชบุษกร, 2527) โดยมีวัตถุประสงค์ในการจัดการอุทยานแห่งชาติ 3 ประการดังนี้

2.1.1.1 เพื่อรักษาทรัพยากรธรรมชาติทุกประเภทในเขตอุทยานแห่งชาติให้คงอยู่ในสภาพเดิม

2.1.1.2 เพื่อเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจของประชาชนและเป็นแหล่งสนับสนุนการท่องเที่ยว เพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศ

2.1.1.3 เพื่อสนับสนุนการค้าค้นคว้าทุกสาขา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทางด้านธรรมชาติวิทยา

และมีงานสำคัญที่จะต้องดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว 3 ด้านใหญ่ ๆ คือ -การป้องกันและรักษาทรัพยากรธรรมชาติ

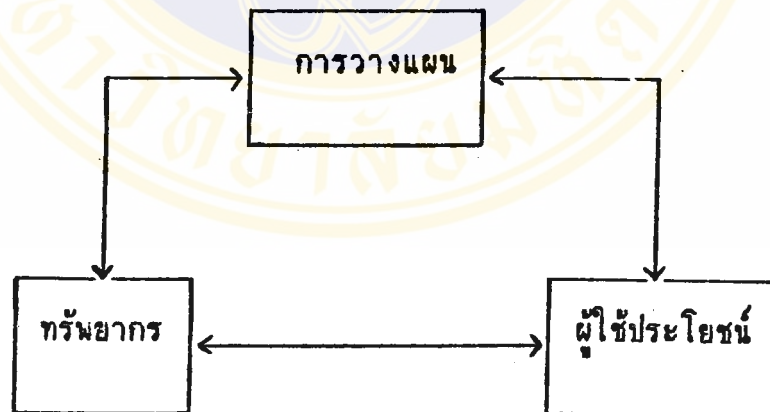
-การพัฒนาสิ่งก่อสร้างในอุทยานแห่งชาติ เพื่อรองรับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่

-การดูแลให้ความปลอดภัย ตลอดจนการให้ความรู้ความเข้าใจในพื้นที่

ด้วยเหตุนี้ การดำเนินงานของอุทยานแห่งชาติ จึงมีความสัมพันธ์
กับทรัพยากรธรรมชาติและผู้ใช้ประโยชน์ การจัดการอุทยานแห่งชาติที่ประ
สความสำเร็จจะต้องตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ประโยชน์มากที่สุด ในขณะที่
เดียวกัน จะต้องไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ หรือให้เกิดน้อยที่สุด
เพื่อรักษาสมดุลย์ของธรรมชาติตลอดไป (สุรเชษฐ์ เชนฐมาส, 2527)

2.1.2. การวางแผนการจัดการ (Management plan)

การจัดการอุทยานแห่งชาติจำเป็นต้องมีการวางแผนงานที่สำคัญเพื่อให้การ
พัฒนา และ การใช้พื้นที่คุ้มครองเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้และซึ่งต้องพิจารณาถึง
ปัจจัย 2 ประการคือ ทรัพยากรธรรมชาติและผู้ใช้ประโยชน์ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน
(สุรเชษฐ์ เชนฐมาส และ วสา สุกธิพิบูลย์, 2527) ดูภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างการวางแผน ทรัพยากรธรรมชาติและผู้ใช้ประโยชน์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2530) ได้ทำการประเมินสถานภาพอุทยานแห่งชาติ พื้นที่อนุรักษ์สัตว์ป่า และพื้นที่คุ้มครองอื่น ๆ ในประเทศไทย พบว่า ปัญหาของการบริหารและการจัดการส่วนหนึ่งเกิดขึ้นเพราะขาดการจัดการระยะยาว ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และเสนอให้รีบจัดทำแผนการจัดการ และจัดแบ่งเขตการจัดการให้ชัดเจน ตลอดจนควรระงับการพัฒนาใด ๆ ในอุทยานแห่งชาติ จนกว่าจะมีการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถการรองรับได้ (Carrying Capacity) และ จัดแบ่งเขตการจัดการลักษณะคร่าว ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางเสียก่อน ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการอุทยานแห่งชาติในประเทศไทยที่มีความก้าวหน้า ซึ่งมีหลักเกณฑ์ว่า พื้นที่ใดก็ตามหากยังไม่มีแผนการจัดการจะห้ามดำเนินการพัฒนาใด ๆ ทั้งสิ้น โดยเกรงว่าจะเสียหายแก่สภาพธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การวางแผนการจัดการอุทยานแห่งชาติ จึงเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนา และเป็นหัวใจของการจัดการอุทยานแห่งชาติที่สำคัญ (เสรี เวชชบุษกร, 2527)

กล่าวโดยสรุป การจัดการอุทยานแห่งชาติเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ และจำเป็นเพื่อสงวน อนุรักษ์ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และขณะเดียวกันต้องมีการจัดการในส่วนของนักท่องเที่ยว หรือผู้เข้าไปใช้ประโยชน์กลุ่มต่าง ๆ โดยใช้แผนการจัดการ (Management plan)

2.1.3. การจำแนกเขตการจัดการอุทยานแห่งชาติ (Zoning)

การจำแนกเขตการจัดการอุทยานแห่งชาติ เป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญของการวางแผนการจัดการอุทยานแห่งชาติ ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรดำเนินการเป็นอันดับแรก โดยพิจารณาทั้งด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรและการใช้ประโยชน์ (Forster, 1973) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะแบ่งพื้นที่ออกเป็นเขต ๆ ตามลักษณะพื้นที่และเป้าหมายในการจัดการแต่ละเขต ซึ่งจะแตกต่างกันไป (Michaelovic, 1980)

ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีการจำแนกเขตการจัดการอุทยานแห่งชาติ ได้แบ่งพื้นที่ออกเป็น 6 เขต ดังนี้ (เลวี เวชชบุกร, 2527)

1. High Density Recreation Areas
2. General Outdoor Recreation Areas
3. Natural Environment Areas
4. Outstanding Natural Areas
5. Primitive Areas or Wilderness Areas
6. Historic and Cultural Areas

โดยเขตที่ 1, 2 เป็นเขตสำหรับบริการนักท่องเที่ยว เป็นส่วนที่สร้างเป็นที่ทำการ ค่ายพักแรม และสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ แบบทันสมัย โดยมีถนนสายใหญ่ผ่าน ซึ่งทั้งสองเขตนี้เป็นพื้นที่ส่วนน้อยในอุทยานแห่งชาติ เขตที่ 3 เป็นพื้นที่ที่ประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ซึ่งจำเป็นต้องรักษาไว้เพื่อการศึกษาวิจัย เพื่อการบรรยายแก่นักท่องเที่ยว และต้องป้องกันรักษาไว้เสมือนสิ่งมีค่าที่ไม่มีอะไรมาทดแทนได้ มีสิ่งอำนวยความสะดวกเท่าที่จำเป็นจริง ๆ มักเป็นเขตกันชนระหว่างส่วนใช้ประโยชน์กับส่วนที่เป็นธรรมชาติแท้ ๆ เขตที่ 4 เป็นบริเวณที่มีจุดเด่นของธรรมชาติที่มีค่าสูง แต่เปราะบาง เขตนี้มีภูมิประเทศและสัตว์ที่สละสลวย หรือมีปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่แปลกหาได้ยาก และจะต้องรักษาไว้เป็นพิเศษ ในเขตที่ 4 นี้ไม่อนุญาตให้มีการกระทำใด ๆ ที่ทำให้เกิดความเสื่อมเสียต่อความงามของธรรมชาติ เขตที่ 5 เป็นเขตที่เป็นธรรมชาติแท้ ๆ ซึ่งต้องรักษาไว้ และเขตที่ 6 เป็นเขตที่มีหลักฐานทางประวัติศาสตร์ตลอดจนวัฒนธรรมที่สำคัญ

ในประเทศแคนาดา ได้มีการจำแนกเขตการจัดการอุทยานแห่งชาติออกเป็น 5 เขต ดังนี้ (Forester, 1973)



1. Special area (เขตพิเศษ) เป็นพื้นที่ที่มีทรัพยากรที่มีความเป็นเอกลักษณ์ และมีคุณค่าควรแก่การสงวนไว้อย่างยิ่ง ได้แก่ ระบบนิเวศที่พิเศษและหายาก หรือหลักฐานสำคัญทางประวัติศาสตร์ การจัดการจะเข้มงวดเพื่อสงวนรักษาสິงเหล่านี้ไว้ โดยห้ามมิให้มีการนำยานพาหนะต่าง ๆ และการสร้างทางขนาดใหญ่เข้าไปในพื้นที่ กิจกรรมที่ยอมให้กระทำได้คือ การศึกษาธรรมชาติและการเดินป่าเฉพาะเวลากลางวัน

2. Wilderss recreation area (เขตป่าเปลี่ยว) เป็นเขตที่มีพื้นที่กว้างขวาง มีทรัพยากรธรรมชาติที่ยังไม่ถูกรบกวน วัตถุประสงค์หลักของการจัดการพื้นที่คือ รักษาไว้ให้ประกอบกิจกรรมนันทนาการบางประเภทที่อาศัยธรรมชาติเป็นหลัก เช่น การปีนเขา การล่าสัตว์ การตั้งแคมป์ในป่า สิ่งอำนวยความสะดวกจะมีความจำเป็นและไม่กระทบต่อธรรมชาติ

3. Natural environment area (เขตสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ) เขตนี้เป็นเสมือนพื้นที่กั้นระหว่างพื้นที่ธรรมชาติ กับพื้นที่พัฒนา โดยมีการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก ในขณะที่เดียวกันก็ยังคงรักษาความเป็นธรรมชาติไว้ด้วย อนุญาตให้เข้าทำกิจกรรมนันทนาการได้ในลักษณะเดียวกับในเขตป่าเปลี่ยว โดยจะต้องมีอัตราการเข้าใช้ประโยชน์และความหนาแน่นสูงกว่า

4. General outdoor recreation area (เขตนันทนาการทั่วไป) เขตนี้เป็นเขตที่มีศักยภาพในการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกสูง มีการใช้ประโยชน์อย่างเข้มข้น และยอมให้มีการพัฒนาในเรื่องของสิ่งก่อสร้าง เช่น ถนน ทางเดินเท้า สถานที่กางเต็นท์ และอื่น ๆ โดยให้มีกิจกรรมนันทนาการกลางแจ้งได้หลายประเภท มีระบบการระบายความหนาแน่นของการใช้ประโยชน์และคน โดยการจัดการพื้นที่ (landscape)

5. Intansive-use area (เขตที่มีการใช้ประโยชน์อย่างเข้มข้น) เป็นเขตที่เป็นศูนย์กลางของการบริการนักท่องเที่ยว มีสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก

เขตการจัดการทั้ง 5 เขตนี้ไม่จำเป็นต้องมีครบทุกเขตในอุทยานแห่งชาติซึ่ง
อาจขาดเขตใดเขตหนึ่งไปก็ได้

2.1.4. ศักยภาพในการรองรับ (Carrying Capacity)

ตามความหมายในทางภูมิศาสตร์ได้ให้ความหมายของศักยภาพในการรองรับ
เกี่ยวกับภูมิศาสตร์ว่า หมายถึงจำนวนมากที่สุดในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งซึ่งจะยังคงรักษา
ที่ดินไว้ได้ตลอดไปภายใต้ระบบของการใช้ (System of Usage) โดยปราศจาก
การเสื่อมโทรมของที่ดินในพื้นที่นั้น โดยปกติแล้วการพิจารณาปัญหาใด ๆ ของนัก
ภูมิศาสตร์จะให้ความสำคัญต่อพื้นที่ แล้วจึงมองกิจกรรมที่เกิดขึ้นบนพื้นที่นั้น ว่ามีความ
เหมาะสมกับพื้นที่อย่างไร หรือไม่

Sowman (1987) กล่าวถึงขีดความสามารถในการรองรับทางการท่องเที่ยว
ว่าเป็นแนวคิดที่ประกอบด้วยหลักการของหลายสาขาวิชาทั้งด้านสังคม ด้านกายภาพ-
ชีวภาพจะเห็นว่าลักษณะนี้เป็นสาเหตุที่ทำให้การศึกษาเรื่องขีดความสามารถในการ
รองรับเป็นเรื่องที่ซับซ้อน ยุ่งยากและแปรเปลี่ยนได้ง่าย อย่างไรก็ตาม
Sowman (1987) ได้สรุปหลักการของขีดความสามารถในการรองรับเอาไว้ว่า ได้
เริ่มมีมาตั้งแต่ พ.ศ. 2480 แต่ในปัจจุบันก็ได้เปลี่ยนไปนักโดยเน้นหลักการพื้นฐาน
ที่ประกอบในแนวความคิดคือ การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรไว้ในขณะ
ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้เพื่อการันทนาการได้อย่างมีคุณภาพสูง
และในการรักษาความสมบูรณ์ของทรัพยากรไว้อยู่หมายถึง ระดับ หรือขีดจำกัด
(Threshold or Level) ซึ่งการให้ทรัพยากรต่อไปอาจทำให้ระบบนิเวศไม่
สามารถควบคุมได้ตามธรรมชาติ จึงต้องใช้การประเมินคุณค่ามาใช้ในการนิยามตัดสินด้วย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2531) ได้กล่าวถึงความไม่แน่นอนของการวัด (Measurement) ขีดความสามารถในการรองรับไว้ว่า ไม่สามารถที่จะระบุได้แน่นอนตายตัว เป็นเรื่องที่แปรเปลี่ยนไปตามชนิดของแหล่งท่องเที่ยว เวลา สถานที่ เช่น นักท่องเที่ยวที่เลือกไปเที่ยวตามชายหาดย่อมยอมรับความพลุกพล่านของผู้คน ได้มากกว่านักท่องเที่ยวประเภทเดินป่า นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับความสามารถในการจัดการเช่น นโยบาย เทคโนโลยี งบประมาณ เป็นต้น เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากปริมาณนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้น

ชุมพล งามผ่องใส (2525) ได้ให้ความหมายของขีดความสามารถในการรองรับไว้ว่า เป็นการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับในระบบสิ่งแวดล้อมโดยพิจารณาถึงความสามารถสูงสุดที่สภาวะแวดล้อมหรือพื้นที่หนึ่ง หรือระบบนิเวศหนึ่งจะยอมให้มีสรรพสิ่งต่าง ๆ ร่วมกันในจำนวนสูงสุด ทั้งนี้โดยคำนึงถึงความอยู่ดีมีสุขของสรรพสิ่งเหล่านั้นด้วย ลักษณะนี้เป็นการกำหนดที่สำคัญเรื่องหนึ่งในกระบวนการพัฒนา ทั้งนี้เนื่องจากว่า หากปริมาณและสัดส่วนของสรรพสิ่งต่าง ๆ ไม่เป็นไปตามสัดส่วนที่เหมาะสมแล้ว สภาวะแวดล้อมที่ไม่พึงประสงค์ก็จะเกิดขึ้นโดยง่าย

อย่างไรก็ตาม WTO (World Tourism Organization) ซึ่งเป็นองค์การที่ดำเนินงานด้านการท่องเที่ยวระดับโลก ได้ให้ความสนใจกับแนวความคิดเรื่องขีดความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยวเป็นสิ่งจำเป็น โดยกล่าวว่า ขีดความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยวนี้เป็นจำนวนผู้คนที่สามารถอยู่ได้ในทุกเวลาที่จะทำให้สิ่งแวดล้อมถูกทำลายน้อยที่สุด และนักท่องเที่ยวสามารถเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกได้อย่างเพียงพอสำหรับความต้องการที่เกิดขึ้น และต้องไม่กระทบกระเทือนต่อความจำเป็นพื้นฐาน และความรู้สึกนึกคิดของประชาชนท้องถิ่น

อย่างไรก็ดีได้มีการแบ่งขีดความสามารถในการรองรับออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ โดยแบ่งไว้ 3 กลุ่มดังนี้คือ

1. ขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (Physical Carrying Capacity)
 2. ขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา (Ecological Carrying Capacity)
 3. ขีดความสามารถในการรองรับด้านสังคม (Social Carrying Capacity)
- สำหรับความหมาย หรือนิยามของขีดความสามารถในการรองรับในแต่ละด้านมีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่านดังนี้

1. ขีดความสามารถในการรองรับทางด้านกายภาพ (Physical Carrying Capacity)

ความสามารถในการรองรับด้านกายภาพเป็นเรื่องของจำนวนสูงสุดของหน่วยการใช้ (Use Unit) เช่น คน รถยนต์ เรือ เป็นต้น ซึ่งได้เข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่นั้นการพิจารณาขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพโดยเน้นที่หน่วยการใช้ สามารถเห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการจะพิจารณาว่าแต่ละ หน่วยการใช้ควรจะมีได้มากน้อยเพียงใดในพื้นที่นั้น ๆ ย่อมมิใช่เรื่องที่จะสรุปได้โดยง่าย

ทักษิณา พิมพ์รัตน์(2533) ได้ให้ความหมายไว้ว่าเป็นขนาดพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ที่จะเอื้ออำนวยแก่นักท่องเที่ยวได้เดินทางท่องเที่ยวโดยไม่ทำให้สถานที่เหล่านั้นเสื่อมโทรม สึกกร่อนจากความแออัดของนักท่องเที่ยว จะเห็นว่าเป็นการให้ความสำคัญเฉพาะด้านพื้นที่ หรือ Space ด้านเดียวโดยไม่ได้ให้ความสำคัญด้าน หน่วยการใช้ อื่น ๆ ที่จะมียผลต่อการใช้ประโยชน์พื้นที่

จากความหมายข้างต้นแต่ละความหมาย พอจะสรุปได้ว่าสาระที่สำคัญที่ควรให้ความสำคัญคือ การกำหนดจำนวนสูงสุดที่จะยอมให้มีได้ ของสรรพสิ่งไม่ว่าจะเป็นมนุษย์ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ สภาพทางกายภาพต่าง ๆ หรือ หน่วยการใช้ อื่น ๆ ที่เหมาะสมเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมมิให้ได้รับความเสียหายจนสถานที่นั้นหมดคุณค่า

2. ขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา (Ecological Carrying Capacity)

ความหมายของขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (บางครั้งใช้คำว่า ขีดความสามารถในการรองรับด้านชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม) เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับระดับสูงสุดของการใช้ทรัพยากรเพื่อการนันทนาการ ทั้งในแง่จำนวนและกิจกรรมที่พอเหมาะกับพื้นที่หรือระบบนิเวศ ก่อนที่มูลค่าทางนิเวศจะลดลงหรืออยู่ในภาวะที่ยอมรับไม่ได้ จากนิยามดังกล่าวจะเห็นได้ว่าเป็นการยากที่จะบอกได้ว่าอะไรก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับไม่ได้ หรือ การลดลงอย่างไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้ในเรื่องความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ

Sowman (1987) ได้พิจารณาว่าขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศเป็นความสัมพันธ์ ระหว่างการใช้พื้นที่เพื่อกิจกรรมนันทนาการกับความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะชายฝั่งทะเลจะมีความกดดันจากการใช้ทรัพยากรเพื่อการนันทนาการมากในการศึกษาทางนิเวศวิทยา เรื่องการตอบสนอง (response) ของทรัพยากรชายฝั่งต่อการใช้ทรัพยากรเพื่อการพักผ่อนในรูปแบบและระดับต่าง ๆ กันซึ่งมีความสัมพันธ์กันกับอัตราและความรุนแรงของการเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ

3. ขีดความสามารถในการรองรับด้านสังคม (Social Carrying Capacity)

ลันติ ชุตินธรา (2533) ได้ให้ความหมายของขีดความสามารถในการรองรับด้านสังคมว่า ใช้ความต้องการและความรู้สึกนึกคิดของผู้มาใช้สถานที่ท่องเที่ยวเป็นหลักในการกำหนด เช่นนักท่องเที่ยวที่ไปเที่ยวทะเลย่อมต้องการความสงบเป็นส่วนตัว ความเป็นธรรมชาติถ้ามีนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นหนึ่งคนย่อมทำให้เสียความเป็นส่วนตัวไป เป็นต้น

Sowman (1987) ได้กล่าวว่า เป็นความรู้สึกของการท่องเที่ยวที่มีต่อความสนุกสนานและความประทับใจของนักท่องเที่ยว ซึ่งเป็นการละเลยความรู้สึกของประชาชนท้องถิ่น ในขณะที่ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2531) ได้ให้ความหมายว่าเป็นระดับความพอใจของนักท่องเที่ยวที่ลดน้อยลง เช่นเดียวกับความรู้สึกของประชาชนในท้องถิ่น จะเห็นว่าความหมายดังกล่าวได้ให้ความสนใจทั้งด้านความรู้สึกของนักท่องเที่ยวและด้านประชาชนที่อยู่ในท้องถิ่นด้วย

จากลักษณะโดยทั่วไปของภูกระดึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นทำให้ทราบได้ว่า ขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติภูกระดึงมีข้อจำกัดหรือขึ้นกับปัจจัยทางกายภาพ กล่าวคือ ขนาดพื้นที่ของภูกระดึงมีจำกัดในการรองรับนักท่องเที่ยวและระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการที่มีในพื้นที่มีน้อยในขณะที่มีนักท่องเที่ยวมากขึ้นอันเป็นสาเหตุให้ข้อจำกัดในการรองรับนักท่องเที่ยว อันเป็นข้อจำกัดทางด้านกายภาพ

การพิจารณาตามลักษณะขีดความสามารถในการรองรับทั้ง 3 ด้านดังกล่าวจะพบว่า ในด้านเศรษฐกิจชนบททั้งเอกชนและรัฐบาลเป็นผู้ตัดสินใจเองว่าสมควรลงทุนเท่าใดจึงไม่ประสบภาวะขาดทุน นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาภาวะการขยายตัวของการท่องเที่ยวของภูกระดึงว่ามีแนวโน้มเป็นอย่างไร

2.2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้เป็นงานที่มีลักษณะของการศึกษาค้นคว้าในการรองรับ (Carrying Capacity) และมีลักษณะคล้ายคลึงกันในการจัดการพื้นที่ เช่น เป็นงานการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติในประเทศโปแลนด์ เป็นต้น ซึ่งตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

ค.ศ. 1973 Jerzy M. Kozlowski ได้ทำการศึกษาในด้านกายภาพ, ด้านชีวภาพและด้านสังคมไปพร้อม ๆ กันโดยการจำแนกปัจจัยแต่ละด้านเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ มากที่สุด การสืบทอดหรือความยั่งยืนของแต่ละปัจจัย และสิ่งที่เป็อุปสรรคของแต่ละปัจจัย เพื่อนำมาหาขีดจำกัด (Ultimate Environment Thresholds ; UETs) ของแต่ละปัจจัย เมื่อได้ขีดจำกัดแล้วจึงนำไปปรับใช้กับกิจกรรมแต่ละประเภทในพื้นที่โดยใช้ปัจจัยที่มีขีดจำกัดในการรองรับได้ต่ำสุด เป็นตัวบ่งชี้ถึงการตัดสินใจในการจำกัดขอบเขตในการรองรับได้ของพื้นที่นั้น การศึกษาด้านกายภาพและชีวภาพ ผู้ทำการศึกษาได้กำหนดพื้นที่ศึกษาโดยการจำแนกเขตจัดการ หรือการ Zoning พื้นที่ศึกษาออกเป็น ส่วน ๆ ตามประเภทของกิจกรรมที่มีในพื้นที่ศึกษา เช่น กิจกรรมการตั้งแคมป์ การปีนเขา เทียวชมถ้ำ เป็นต้นโดยที่ในแต่ละพื้นที่มีการศึกษาด้าน นิพพรรณ น้ำอุปโภค-บริโภค สัตว์ป่า ที่มีอยู่แล้วทำการประเมินค่าของขีดจำกัดแต่ละด้าน ของนิพพรรณ น้ำ สัตว์ป่า ซึ่งเป็นการนำผลจากการประเมินขีดจำกัดของแต่ละปัจจัยมาทำการ overlay กันในแผนที่เพื่อใช้ร่วมกับกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวต้องการทำในแต่ละพื้นที่ หรือเพื่อเป็นเกณฑ์ที่ใช้กำหนดพื้นที่ทำกิจกรรมของนักท่องเที่ยว การศึกษาด้านสังคม ผู้ทำการศึกษาทำการศึกษาจากนักท่องเที่ยวโดยศึกษาด้านต่าง ๆ ของนักท่องเที่ยว เช่น กลุ่มอายุ เพศ กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวต้องการทำในพื้นที่ศึกษา เป็นต้น ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาด้านสังคมเพื่อใช้ในการจัดการพื้นที่ของอุทยานฯ โดยการจัดพื้นที่เพื่อกิจกรรมแต่ละอย่างจะใช้กลุ่มประชากรเป็นองค์ประกอบในการกำหนด

จากการศึกษาในด้านขีดจำกัดของสิ่งแวดล้อมนี้เป็นการใช้ข้อมูลทางกายภาพ, ชีวภาพและสังคมร่วมกัน โดยที่ผู้ทำการศึกษาขีดจำกัดทางสิ่งแวดล้อมจัดทำเพื่อรองรับกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การนั่งค้างแรม การเล่นสกี โดยใช้ตัวจำกัดที่ได้จากการศึกษาในด้าน น้ำ นิพพรรณ สัตว์ป่า และสภาพพื้นที่ เป็นเกณฑ์ในการจัดการพื้นที่อุทยานฯ ในการรองรับกิจกรรมต่าง ๆ ดังกล่าว

ค.ศ. 1973 J.D.OVINGTON และคณะ ได้ทำการศึกษาข้อมูลทางชีววิทยา จำนวนนักท่องเที่ยวและปัจจัยทางกายภาพบางปัจจัยในการประเมินความเสียหายของธรรมชาติ ซึ่งเกิดจากนักท่องเที่ยวเพิ่มจำนวนมากขึ้นอย่างรวดเร็ว และเกิดการสึกหรอของทรัพยากรทางกายภาพและทางชีวภาพ เช่น การเสียหายเสื่อมโทรมของพืชพรรณ การเกิดภัยการของดินการเกิดมลภาวะ เป็นต้น โดยการศึกษาความเสื่อมโทรมของแต่ละปัจจัยทำการศึกษาความเปลี่ยนแปลงในลักษณะการเก็บข้อมูลต่อเนื่องในแต่ละฤดูกาลและหาค่าเป็นร้อยละของการเปลี่ยนแปลงนั้นเพื่อนำมาแสดงในลักษณะกราฟ และด้านนักท่องเที่ยวเป็นการศึกษาจำนวนนักท่องเที่ยวในจุดท่องเที่ยวต่าง ๆ เช่น ถ้ำ ภูเขา เป็นต้น เพื่อนำมาคำนวณเป็นร้อยละ และแสดงในลักษณะกราฟเช่นเดียวกัน โดยที่มีการเก็บข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละจุดในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ และมีการคาดประมาณจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดในแต่ละพื้นที่ เมื่อได้ทำการเก็บข้อมูลทั้งปัจจัยทางกายภาพ ชีวภาพและทางประชากรเรียบร้อยแล้วผู้ศึกษาได้ทำการหาขีดความสามารถสูงสุดในการรองรับของแต่ละจุดท่องเที่ยว ประกอบกับจำนวนนักท่องเที่ยวในช่วงเวลาหนึ่งของวัน โดยเทียบกับขีดความสามารถที่พื้นที่จะรองรับได้สูงสุด (ได้จากการคาดประมาณในแต่ละพื้นที่)

ผู้ทำการศึกษาสามารถใช้ขีดจำกัดสูงสุดของพื้นที่เป็นเกณฑ์ในการวางแผนการจัดการทรัพยากรในพื้นที่ท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติ โดยการใช้ความสามารถรองรับได้ของพื้นที่ท่องเที่ยวแต่ละจุด ในแต่ละช่วงเวลาที่นักท่องเที่ยวเข้าใช้ประโยชน์ในแต่ละวัน เป็นตัวบ่งชี้ถึงขีดจำกัดในการรองรับได้ของพื้นที่

พ.ศ. 2528 คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ศึกษาประเมินผลกระทบเบื้องต้นของโครงการสร้างกระเช้าไฟฟ้า ณ อุทยานแห่งชาติภูกระดึง พบว่ามีความเป็นไปได้และมีความเหมาะสมในการจัดสร้างได้ตามหลักวิชาการและอาจเป็นการช่วยลดจำนวนนักท่องเที่ยวประเภทค้างแรมได้ แต่จะมีนักท่องเที่ยวที่มากท่องเที่ยวประเภทไป-กลับในวันเดียวมากขึ้นจากการสร้างกระเช้าไฟฟ้า

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

ในการศึกษาโดยภาพรวมอาจสามารถจำแนกเป็นการศึกษาได้ 4 ส่วน เพื่อความสะดวกในการศึกษาข้อมูล เมื่อการนำมาใช้หาขีดจำกัดทางกายภาพในการรองรับการท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง ได้แก่

1. ศึกษารูปแบบการท่องเที่ยว ได้แก่ ส่วนบุคคล รายจ่ายในการท่องเที่ยว แหล่งที่มา แหล่งที่จะไปท่องเที่ยวต่อ จำนวนวันที่พักแรม สิ่งดึงดูดใจในการท่องเที่ยว สิ่งลดแรงดึงดูดใจในการท่องเที่ยว ความคาดหมายเกี่ยวกับการเดินทางมาท่องเที่ยวที่อุทยานแห่งชาติภูกระดึงในครั้งต่อไป เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาและปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกในการท่องเที่ยว
2. วิเคราะห์อุปสงค์ (Demand) ของนักท่องเที่ยวที่มีต่อทรัพยากรการท่องเที่ยวในด้านต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ ขนาดพื้นที่ที่ต้องการใช้เพื่อการนันทนาการในแต่ละกิจกรรมหลัก ความต้องการที่พัก ร้านอาหาร น้ำดื่ม น้ำใช้ ห้องน้ำ ห้องสุขา ความสะอาดของแหล่งท่องเที่ยว กิจกรรมนันทนาการที่กระทำในแหล่งท่องเที่ยว
3. วิเคราะห์อุปทาน (Supply) โดยการพิจารณาจากปัจจัยที่มีในแหล่งธรรมชาติ ประกอบกันที่มีเป็นต้นทุนสำรองในการรองรับ เช่น น้ำจากแหล่งธรรมชาติ และน้ำจากแหล่งกักเก็บเพื่อการใช้สอย หรือ จำนวนห้องพักรักที่มีอยู่เพื่อการรองรับการท่องเที่ยวที่จะมีขึ้นในฤดูกาลท่องเที่ยว และจำนวนห้องพักที่กำลังจะมีขึ้นในนโยบายการพัฒนาเพื่อการรองรับการท่องเที่ยวตาม site plan ที่กำลังมีขึ้น เป็นต้น
4. วิเคราะห์ขีดจำกัด (Threshold Limit) ระหว่างอุปสงค์และอุปทาน ของการท่องเที่ยวซึ่งเป็นขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ โดยพิจารณาจากระดับของการรองรับของตัวแปรแต่ละตัว ว่า over limit หรือ under limit ที่จะรองรับได้หรือไม่ โดยที่การพิจารณาว่าแต่ละตัวแปรจะมีการ under limit หรือ over limit นั้นจะขึ้นอยู่กับ

ประการที่ 1. การที่พื้นที่มี constraint ซึ่งไม่สามารถทำการขยายได้อีก

ประการที่ 2. การที่พื้นที่มี constraint แต่ยังสามารถทำการขยายออกไปได้อีก

ประการที่ 3. ความพึงพอใจของผู้ใช้ประโยชน์ ต่อพื้นที่นั้น ๆ

ประการที่ 4. นโยบายของรัฐฯ ที่มีต่อพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูกระดึง

นอกจากนี้ในขั้นตอนของการศึกษายังได้ทำการแบ่งออกเป็นระบบการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนดังนี้คือ

3.1. กลุ่มประชากร

กลุ่มประชากรเป้าหมายได้จัดเป็น 2 กลุ่มคือ นักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการเกี่ยวกับการท่องเที่ยวโดยแบ่งดังนี้คือ

-นักท่องเที่ยว ใช้การสุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Accidental Sampling โดยทั้งหมดเป็นนักท่องเที่ยวชาวไทย 200 ราย (เนื่องจากนักท่องเที่ยวต่างประเทศที่ไปเยือนอุทยานแห่งชาติภูกระดึงมีจำนวนน้อย จนไม่สามารถนำมาเป็นหน่วยสำคัญในการคำนวณจากแบบสอบถามได้ จึงไม่มีการเก็บแบบสอบถามจากชาวต่างประเทศ)

ในการศึกษาโดยแบบสอบถามนักท่องเที่ยว จะมีการสอบถามวันกลับลงภูกระดึงจากตาราง check out ที่พัก ซึ่งได้แก่บ้านพักและเต็นท์ของป่าไม้ บ้านพักของเอกชน (นอกจากกรณีดังกล่าวนี้ สอบถามวันกลับจากนักท่องเที่ยวเฉพาะกลุ่มไป) ทั้งนี้เพื่อให้ได้คำตอบจากนักท่องเที่ยวที่ได้เที่ยวชมจุดท่องเที่ยวต่าง ๆ แล้ว มากที่สุด

-ผู้ประกอบการเกี่ยวกับการท่องเที่ยว หมายถึงผู้ประกอบการด้านที่พักแรม (ในที่นี้คือหน่วยงานของกองอุทยานแห่งชาติภูกระดึง และหน่วยงานเอกชนคือบริษัท April) ผู้ประกอบการร้านค้าอาหาร ให้เช่าเต็นท์ เป็นต้น โดยการเก็บตัวอย่างทั้งหมดที่มีบนยอดอุทยานแห่งชาติภูกระดึง

3.2. แหล่งข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาจะมีการใช้ทั้งข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ ดังนี้คือ

-ข้อมูลปฐมภูมิ จากนักท่องเที่ยว ข้าราชการหรือเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ศึกษา โดย
ได้จากการสัมภาษณ์ ทรววัด สังเกต เป็นต้น

-ข้อมูลทุติยภูมิ จากเอกสารที่มีการศึกษาวิจัยข้อมูลพื้นฐานของอุทยานแห่งชาติ
ภูกระดึงเอาไว้แล้ว ตลอดจนเอกสารหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการศึกษา ซึ่งได้จาก
ห้องสมุด หน่วยงานราชการ เป็นต้น

3.3. อุปกรณ์-เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ได้แก่เครื่องมือที่ใช้เพื่อการเก็บข้อมูลปฐมภูมิต่างอย่าง เช่น

-แบบสอบถาม ซึ่งมีทั้งที่ใช้สอบถามนักท่องเที่ยว และที่ใช้สอบถามผู้ประกอบการ
ซึ่งมีรายละเอียดคร่าว ๆ คือ

ก. แบบสอบถามนักท่องเที่ยว ประกอบด้วยลักษณะที่เป็นส่วนบุคคล จำนวนวันที่พัก-
แรม สิ่งดึงดูดใจในการท่องเที่ยว สิ่งลดแรงดึงดูดในการท่องเที่ยว ความคาดหวัง
เกี่ยวกับการเดินทางกลับมาท่องเที่ยวที่ภูกระดึงครั้งต่อไป จำนวนสมาชิกในกลุ่ม
กิจกรรมนันทนาการที่เข้าร่วม ระยะเวลาที่เข้าร่วม ความถี่ในการเดินทางมาท่อง-
เที่ยวที่อุทยานภูกระดึง สถานที่พักแรม และข้อคิดเห็นอื่น ๆ ซึ่งวิธีการได้กล่าวไว้
แล้วข้างต้น

ข. แบบสอบถามผู้ประกอบการ ประกอบด้วย ปริมาณการใช้น้ำ จำนวนผู้
มาใช้บริการร้านอาหาร ที่พักแรม เป็นต้น

-แผนที่แสดงภูมิประเทศบริเวณอุทยานแห่งชาติภูกระดึงมาตราส่วน

1:50,000

-อุปกรณ์ที่จำเป็นอื่น ๆ เช่น กระดาษ เครื่องเขียน เป็นต้น

3.4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถแบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

3.4.1 กำหนดเขตพื้นที่เพื่อการท่องเที่ยว ศึกษาโดยแบ่งตามเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 3 ประเภทคือ

- ก. เขตกิจกรรมพักผ่อนแบบสันทนาการ ได้แก่ เล่นแคมป์ไฟ เล่นกีฬา ร้องเพลง
- ข. เขตกิจกรรมพักผ่อนแบบเงียบสงบ ได้แก่ นั่งเล่น รับประทานอาหาร ถ่ายภาพ
- ค. เขตกิจกรรมเพื่อให้บริการแก่นักท่องเที่ยว ได้แก่ ร้านค้าบริการอาหาร แหล่งท่องเที่ยว และที่พักแรม

การแบ่งเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินจะพิจารณาจากลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และความเหมาะสมของพื้นที่ โดยใช้แนวคิดด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และกฎหมาย ข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา

3.4.2 คำนวณประมาณจำนวนนักท่องเที่ยวระหว่างปี พ.ศ. 2536-2546 โดยการใช้จำนวนนักท่องเที่ยวจากสถิติข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยว ที่อุทยานแห่งชาติภูกระดึงได้เก็บรวบรวมไว้เพื่อนำมาทำการคำนวณ โดยใช้วิธี regression analysis

3.4.3 คำนวณประมาณอุปสงค์และอุปทานของนักท่องเที่ยวในแต่ละตัวแปรที่ทำการศึกษา โดยการหาจำนวนนักท่องเที่ยวรายวันจากสถิติการท่องเที่ยวรายวันของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง และอัตราการเข้าพักทรัพยากรดังในตารางที่ 2.3 เพื่อเป็นการทราบจำนวนนักท่องเที่ยวปัจจุบัน การใช้สอยทรัพยากรและความสามารถรองรับได้ในปัจจุบัน เพื่อสามารถประมาณการใช้สอยทรัพยากรและความสามารถรองรับได้ในอนาคตต่อไป และดังในตารางที่ 4 เพื่อการศึกษาประเมินทางด้านสังคม

3.4.4 นำผลที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 มาพิจารณาในการลดอุปทาน หรือเพิ่มอุปสงค์ในตัวแปรบางตัวเพื่อเป็นการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับทางด้านกายภาพของอุทยานแห่งชาติภูกระดึงต่อไป

ตารางที่ 2 แสดงการคาดประมาณอุปสงค์ ของปัจจัยทางกายภาพ

DEMAND

EXISTING (1993)	FORCASTED (2003)
-หาอัตราการใช้สอยทรัพยากรแต่ละประเภท ได้แก่ น้ำดื่ม/น้ำใช้ ปริมาณน้ำที่ต้องการใช้ (ลิตร)/คน/วัน	
ขยะมูลฝอย ปริมาณขยะที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (กรัม)/คน/วัน	จำนวนนักท่องเที่ยว ที่ทำการคาดประมาณ ถึงปี 2003 โดยใช้ วิธี regression
ห้องน้ำ, สุขา จำนวนห้องน้ำ, สุขาที่ต้องการใช้ในช่วงเวลา 1 วัน	
ร้านค้า/ร้านอาหาร จำนวนโต๊ะเก้าอี้ที่ต้องการใช้ในช่วงโมเมนต์	
จุดท่องเที่ยว ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง ในด้านความหนาแน่นของนักท่องเที่ยว	

ตารางที่ 3 แสดงการคาดประมาณอุปทาน ของปัจจัยทางกายภาพ

SUPPLY

NATURE	STORAGE LEVEL
พื้นที่ (area) ของจุดท่องเที่ยว หาพื้นที่โดยการตรวจวัดระยะ	พื้นที่ (area) ของจุดท่องเที่ยว ขึ้นอยู่กับนโยบายการพัฒนารองอุทยานฯ
น้ำดื่ม/น้ำใช้	น้ำดื่ม/น้ำใช้ หาปริมาณน้ำที่มีการกักเก็บสำรองในธรรมชาติ โดยหาปริมาณน้ำต้นทุน ความจุของแหล่งกักเก็บ * จำนวนแหล่งกักเก็บ, เวลาการเปิด/ปิดเครื่องสูบน้ำ, อัตราการสูบน้ำ
การกำจัดขยะมูลฝอย	การกำจัดขยะมูลฝอย ศึกษาอัตราการกำจัดขยะที่สามารถทำได้ โดยหาจาก ปริมาณขยะที่กำจัดได้/วัน
ห้องสุขา/ห้องน้ำ	ห้องสุขา/ห้องน้ำ ศึกษาจำนวนห้องน้ำที่มีในปัจจุบันและ จำนวนห้องน้ำที่จะมีขึ้นตาม Site plan
ร้านค้า/ร้านอาหาร	ร้านค้า/ร้านอาหาร ศึกษาจำนวนร้านค้า/ร้านอาหารที่ มีในปัจจุบัน, จำนวนที่นั่งที่ได้
ห้องพัก/เต็นท์	ห้องพัก/เต็นท์ ศึกษาความจุของที่พัก โดย ความจุ(คน/ห้อง, หลัง) * จำนวนที่พัก

ตารางที่ 4 แสดงการหาจำนวนนักท่องเที่ยวที่มีอยู่จริงในแต่ละวันบนภูกระดึง

EXISTING (1993)	FORCASTED (2003)
หาจำนวนนักท่องเที่ยวที่มีอยู่จริงในแต่ละวันบนภูกระดึง เป็นการหาจำนวนนักท่องเที่ยวที่มีอยู่จริงในแต่ละวัน โดยการ -หาค่าเฉลี่ยของจำนวนวัน ที่นักท่องเที่ยวพักแรมอยู่บนภูกระดึง โดยวิธีดังนี้ 1. สอบถามวัน check out ของนักท่องเที่ยวแต่ละกลุ่ม จากหน่วยบริการที่พัก ทั้งของรัฐ และเอกชน 2. จากข้อ 1. นำมาหาค่าเฉลี่ย -หาจำนวนนักท่องเที่ยวต่อวัน (จำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางขึ้น) หาจากใบผ่านทางที่อุทยานแห่งชาติภูกระดึงบันทึกไว้ เป็นรายวัน -นำมาทำตาราง หาจำนวนนักท่องเที่ยวที่มีการพักแรมอยู่จริงแต่ละวันบนภูกระดึง (ตาราง 5)	หาจำนวนนักท่องเที่ยวที่มีอยู่จริงในแต่ละวันบนภูกระดึง ใช้วิธีการ regression เพื่อหาจำนวนนักท่องเที่ยวที่มีอยู่จริงในแต่ละวันบนยอดภูกระดึง ถึงปี 2003

ตาราง 5 : ตารางตัวอย่างแสดงการหาจำนวนนักท่องเที่ยวที่มีอยู่จริงในแต่ละวัน
บนภูกระดึง

สมมติให้ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ ของจำนวนวันที่นักท่องเที่ยวแต่ละกลุ่มพักแรมอยู่
มีค่าเท่ากับ 3 วัน (ค่าเฉลี่ย = 3)

วันที่ (วันที่) *	1	2	3	4	5
จำนวนคน **	1,000	1,450	1,500	200	0
จำนวนวัน โดยเฉลี่ย ที่นักท่องเที่ยว พักอยู่ (3 วัน)	#----->	#----->	#----->	#----->	
จำนวนรวม (คน/วัน)	<u>1,000</u>	<u>2,450</u>	<u>3,950</u>	<u>3,150</u>	<u>1,700</u>

* เป็นวัน หรือวันที่ ที่นักท่องเที่ยวแต่ละกลุ่มพักแรม

** หากจากจำนวนนักท่องเที่ยวที่ผ่านด่านเก็บค่าธรรมเนียม

3.5. การนำเสนอผลการศึกษา

การนำเสนอในลักษณะรูปเล่ม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

- ก. การบรรยายเชิงพรรณนา ได้แก่ ลักษณะสภาพแวดล้อมของพื้นที่ศึกษา
- ข. การบรรยายเชิงปริมาณ ได้แก่ รูปแบบการท่องเที่ยว ลักษณะของอุปสงค์และอุปทานของการท่องเที่ยว วัดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง

บทที่ 4

ผลการศึกษา

เนื่องจากอุทยานแห่งชาติภูกระดึงมีจุดท่องเที่ยวที่กระจายกันอยู่ห่างจากบริเวณที่พัก (ศูนย์บริการวังหลวง) จึงทำให้การเที่ยวชมจุดท่องเที่ยวต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้การเข้าถึงโดยการเดินเท้า ต้องใช้เวลานาน ดังนั้นนักท่องเที่ยวจึงต้องพักค้างแรมจากการศึกษาพบว่านักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมเยือนอุทยานแห่งชาติภูกระดึงส่วนใหญ่ พักค้างแรมเป็นเวลา 2 คืน รองลงมาจะพักค้างแรม 3 คืนและ 4 คืนขึ้นไปตามลำดับ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 54.33 35.26 และ 10.41 ตามลำดับ ทั้งนี้จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น

นักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมเยือนอุทยานแห่งชาติภูกระดึงจะมีที่พักแรมอยู่ 2 บริเวณคือ บริเวณที่พักศูนย์บริการวังหลวง ซึ่งเป็นบริเวณที่ทางอุทยานแห่งชาติภูกระดึงจัดไว้ให้บริการแก่นักท่องเที่ยว และบริเวณที่สองคือบ้านพักภูกระดึง ซึ่งเป็นที่พักที่ดำเนินการและบริหารโดยเอกชน ซึ่งบริเวณที่พักนักท่องเที่ยวทั้งสองแห่งนี้จะได้กล่าวถึงความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวของเขตกบริการแต่ละแห่งดังต่อไปนี้

4.1. ความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านสังคม

ลักษณะเฉพาะของนักท่องเที่ยวที่มาเยือนภูกระดึง จะมีอิทธิพลต่อการกำหนดขอบเขตความสามารถในการรองรับปริมาณการท่องเที่ยว ของแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ บนภูกระดึง ความสามารถในการรองรับด้านสังคมจึงประกอบด้วย ตลาดการท่องเที่ยว และการประเมินความสามารถในการรองรับปริมาณการท่องเที่ยว โดยนักท่องเที่ยวในพื้นที่นั้น ๆ เป็นสำคัญ

ตลาดการท่องเที่ยว

ลักษณะทั่วไปของนักท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติภูกระดึง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ซึ่งสูงกว่าเพศชายในสัดส่วนร้อยละ 54.5 : 45.5 ส่วนใหญ่อยู่ในวัยหนุ่มสาว และวัยกำลังศึกษาอยู่ โดยมีอายุเฉลี่ย 21.86 ปี มีการศึกษาดี โดยมีผู้จบและกำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี และสูงกว่า ถึงร้อยละประมาณ 65 เนื่องจากส่วนใหญ่อยู่ในวัยนักเรียน นักศึกษา นักท่องเที่ยวทั้งหมดจึงมีรายได้เฉลี่ยเพียง 3,813.56 บาทต่อเดือน โดยแหล่งที่มาของนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่หรือประมาณร้อยละ 75 มาจากกรุงเทพฯ นอกนั้นมาจากจังหวัดอื่น ๆ ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่เคยมาเยือนภูกระดึงมาก่อนแล้ว โดยพบผู้มาเยือนเป็นครั้งแรกเพียงร้อยละ 25.5 ของนักท่องเที่ยวทั้งหมด และเฉลี่ยจำนวนครั้ง ของการมาเยือนมีค่า 2.53 ครั้ง ส่วนใหญ่จะเดินทางมาเป็นกลุ่ม โดยมีค่าเฉลี่ยจำนวนสมาชิกในกลุ่ม 10.31 คน

เมื่อพิจารณาจากการติดต่อสถานที่พักแรมภายในบริเวณอุทยานแห่งชาติภูกระดึง พบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่กว่ากึ่งหนึ่ง หรือประมาณร้อยละ 56.5 เดินทางมาเยือนโดยไม่มีการติดต่อล่วงหน้ามาก่อน เกือบทั้งหมดของนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้ จะใช้สถานที่พักแรม ซึ่งมีทั้งเต็นท์ซึ่งนักท่องเที่ยวนำมาเอง และเต็นท์เช่าซึ่งมีให้เช่าทั้งจากทางอุทยานฯ และจากร้านค้าต่างๆ ในบริเวณศูนย์วังวาง นักท่องเที่ยวที่เหลือซึ่งมีการติดต่อที่นักล่วงหน้า ส่วนใหญ่หรือประมาณร้อยละ 19.8 ของนักท่องเที่ยวทั้งหมด ติดต่อจองที่พักรับรองอุทยานแห่งชาติในกรุงเทพฯ ร้อยละ 5.7 ติดต่อโดยตรงยังที่ทำการอุทยานแห่งชาติภูกระดึงและร้อยละ 7.34 ผ่านบริษัทนำเที่ยว ซึ่งส่วนใหญ่จะเข้าพักบ้านพักภูกระดึง (เอกชน) นอกนั้นติดต่อร้านค้าบนภูกระดึง ผ่านที่ทำการจังหวัดเลยและอื่น ๆ โดยนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ หรือประมาณร้อยละ 54.3 พักแรม 2 คืน โดยมีค่าเฉลี่ยคืนพักแรม จำนวน 2.56 คืน กิจกรรมยอดนิยม 3 อันดับแรกของนักท่องเที่ยวระหว่างที่มาเยือนภูกระดึง ได้แก่ การถ่ายภาพทิวทัศน์ การชมพระอาทิตย์ตกดิน และการชมพระอาทิตย์ขึ้น โดยมีร้อยละของการกระจายเป็น 89.2, 88.1 และ 83.5 ตามลำดับ กิจกรรมรองลงมาได้แก่ การเดินป่า การร้องเพลง การเที่ยวชมน้ำตก การเล่นแคมป์ไฟ การเที่ยวชมทิวทัศน์ตามเส้นทางริมหน้าผา และการดูนกส่องสัตว์ ตามลำดับ

ตาราง 6 แสดงลักษณะตลาดการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง
จังหวัดเลย (N = 176)

ปัจจัย	ร้อยละ
1. เพศ	
ชาย	45.45
หญิง	54.54
รวม	100.00
2. อายุ (ปี)	
< 15	6.57
16 - 20	38.64
21 - 25	46.59
26 - 30	11.93
31 - 35	1.70
> 36	0.57
รวม	100.00

$$\bar{X} = 21.86$$

ตาราง 6 (ต่อ)

ปัจจัย	ร้อยละ
3. การศึกษา	
ประถมศึกษา	0.56
มัธยมศึกษาตอนต้น	3.35
มัธยมศึกษาตอนปลาย	10.06
อาชีวศึกษา	10.06
อนุปริญญา	9.50
ปริญญาตรี	60.33
สูงกว่าปริญญาตรี	4.46
อื่น ๆ	1.68
รวม	100.00
4. อาชีพ	
นักเรียน/นักศึกษา	64.47
ข้าราชการ	3.97
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	0.56
พนักงานบริษัทเอกชน	21.02
นักธุรกิจ/พ่อค้า	2.84
กิจการส่วนตัว	3.97
เกษตรกร	-
อื่น ๆ (รับจ้าง)	2.84
รวม	100.00

ตาราง 6 (ต่อ)

ปัจจัย	ร้อยละ
5. รายได้ (บาท/เดือน)	
ไม่มีรายได้	32.20
< 5,000	38.98
5,001-10,000	21.91
10,001-15,000	3.40
15,001-20,000	2.82
> 20,001	1.69
รวม	100.00
6. จังหวัดที่มา	
กทม.	75.00
อื่นๆ	25.00
รวม	100.00

$$\bar{X} = 3,813.56$$

ตาราง 6 (ต่อ)

ปัจจัย	ร้อยละ	
7. จำนวนครั้งที่มาเยือน (ครั้ง)		
1	25.53	
2	42.55	
3	6.38	
4	4.26	
>5	21.28	$\bar{x} = 2.53$
รวม	100.00	
8. ลักษณะผู้ร่วมเดินทาง		
คนเดียว	1.14	
กลุ่มเพื่อน	93.71	
ครอบครัว	-	
ผสมกลุ่มเพื่อน-ครอบครัว	3.34	
บริษัทนำเที่ยว	1.14	
อื่นๆ	0.57	
รวม	99.99	

ตาราง 6 (ต่อ)

ปัจจัย	ร้อยละ
9. จำนวนคนในกลุ่ม (คน)	
< 5 3	23 17.14
6-10 8	74 42.29
11-20 15	42 24.00
21-30 25	7 4.00
31-40 35	6 3.43
> 41 45	16 9.14
รวม	100.00
10. การติดต่อจองที่นันทรม	
ไม่ได้ติดต่อ	56.50
ติดต่อกองอุทยานแห่งชาติ	19.78
ติดต่อที่ทำการอุทยานแห่งชาติ	5.65
ภูกระดึง	
ติดต่อผ่านบริษัทนำเที่ยว	7.34
ติดต่อผ่านร้านค้าที่รับจองที่นันทรม	3.95
ติดต่อจากที่ทำการจังหวัด	0.57
อื่นๆ	6.21
รวม	100.00

$$\bar{x} = 10.31$$

11. สถานที่พักแรม

- บ้านพักรวมหลายห้องนอน

- บ้านเดี่ยว

- เรือขนถว

บ้านพักเอกชน

เติมน้ำ

นำเต็มที่มากางเอง

อื่น ๆ

מזר

រ៉ូមតេ

3.23

3.76

4.30

10.21

44.62

32.26

1.61

100.00

12. จำนวนคืนที่นักแรม (คืน)

1

2

3

> 4

Appendix

54.33

35.26

10.41

522

100.00

$$x^- = 2.56$$

ตาราง 6 (ต่อ)

ปัจจัย	ร้อยละ
13. กิจกรรมระหว่างที่มาเยือน	
เล่นแคมป์ไฟ	52.27
ถ่ายภาพ	89.20
คุกก-ส่องสัตว์	33.39
ชมพระอาทิตย์ขึ้น	83.52
ชมพระอาทิตย์ตก	88.07
เดินป่า	78.41
เล่นดนตรี/ร้องเพลง	61.36
ชมน้ำตก	59.10
ชมทิวทัศน์ตามหน้าผา	47.16
อื่น ๆ	5.68

4.2. การคาดประมาณนักท่องเที่ยว

การคาดประมาณจำนวนนักท่องเที่ยวที่ขึ้นมาท่องเที่ยวยังภูกระดึงได้ใช้ข้อมูลในอดีตที่ได้จากรายงานจำนวนนักท่องเที่ยวของที่ทำการอุทยานแห่งชาติภูกระดึง

จากสถิตินักท่องเที่ยวที่เข้าเยี่ยมชมในเขตอุทยานแห่งชาติจังหวัดเลยระหว่างปี 2526-2536 เป็นเวลา 11 ปี พบว่านักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นจาก 39,957 คนในปี 2526 เป็น 66,737 คนในปี 2536 หรือเพิ่มขึ้นจากปี 2526 ประมาณร้อยละ 67.02 หรือมีอัตราเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 10.23 ต่อปี โดยในช่วง 11 ปีที่ผ่านมา ปีที่นักท่องเที่ยวมากที่สุดคือปี 2536 มีจำนวน 66,737 คน รองลงมาคือปี 2528 และปี 2535 มีจำนวน 58,209 และ 57,686 คน ตามลำดับ และน้อยที่สุดคือในปี 2530 มีเพียง 21,430 คน

4.2.1. การพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวรายปี

ในการคาดประมาณจำนวนนักท่องเที่ยวขึ้นภูกระดึงในอนาคต จะอาศัยจำนวนนักท่องเที่ยวขึ้นภูกระดึงในอดีต เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการประมาณการในอนาคต โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี 2531-2536 และปรับข้อมูล 2531 ให้เหมาะสมโดยตัดข้อมูลเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายนของปีดังกล่าวออก ทั้งนี้เพื่อให้เป็นแนวเดียวกับจำนวนนักท่องเที่ยวในปี 2532-2536 ซึ่งมีการปิดอุทยานแห่งชาติภูกระดึงในช่วงระยะเวลาเดือนดังกล่าวทุก ๆ ปี

วิธีที่ใช้ในการประมาณการจะใช้เทคนิควิธี Linear Regression ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด เพื่อคำนวณหาค่าสมการเส้นตรงที่จะใช้ในการประมาณการ ผลจากการคำนวณได้ค่าสมการดังนี้

$$Y = 29,675 + 5724.14 T \quad (R^2 = 0.93386)$$

โดยที่ Y = ค่าประมาณการของจำนวนนักท่องเที่ยว

T = ระยะเวลา

4.2.2. การพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวรายเดือน

อาศัยข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวรายเดือน ระหว่างปี 2531-2536 (ตัดจำนวนนักท่องเที่ยวเดือนมิถุนายน-กันยายน ของปี 2531) นำมาหาค่าเฉลี่ยของจำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละเดือนของช่วงระยะเวลาดังกล่าว และจากค่าเฉลี่ยของจำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละเดือนนำมาสัดส่วนจากจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ยต่อปีระหว่างปี 2531 - 2536 ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยนักท่องเที่ยวต่อปีเท่ากับ 49,710 คน

จากสัดส่วนจำนวนนักท่องเที่ยวต่อปี และจากค่าพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวรายปี โดยอาศัยข้อสมมุติฐานว่าอุทยานแห่งชาติภูกระดึงจะยังคงเปิดระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายนของทุกปี

ตาราง 7 สถิติทางทฤษฎีการเข้าในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง จังหวัดเลย (ปรัยข้อมูลปี 2531)
เพื่อใช้ในการวิเคราะห์การถดถอย (Regression)

เดือน/ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม	% changed
2526	2,865	4,169	6,128	3,961	774	22	213	152	305	12,952	3,019	5,397	39,957	
2527	3,235	4,405	4,202	4,511	1,169	103	329	279	438	10,926	5,833	16,231	51,681	29.34 %
2528	3,124	4,312	4,664	2,655	631	188	256	719	459	11,197	4,005	25,999	58,209	12.63 %
2529	2,874	3,779	4,132	2,033	397	142	218	270	244	12,554	3,946	13,826	44,415	-23.75 %
2530	7,668	3,031	3,060	2,056	733	142	421	186	291	2,007	-	1,835	21,430	-51.75 %
2531	2,836	3,043	2,553	1,658	375	0	0	0	0	5,856	3,613	14,971	34,905	62.88 %
2532	5,433	5,860	2,766	1,538	317	ปิด	ปิด	ปิด	ปิด	7,758	4,345	16,779	44,796	28.34 %
2533	6,714	5,300	2,303	2,082	426	ปิด	ปิด	ปิด	ปิด	5,704	5,580	17,700	45,809	2.26 %
2534	3,766	4,350	3,512	1,779	509	ปิด	ปิด	ปิด	ปิด	6,422	6,787	21,199	48,324	5.49 %
2535	5,222	5,914	3,296	1,716	573	ปิด	ปิด	ปิด	ปิด	10,186	7,099	23,680	57,686	19.37 %
2536	10,411	3,557	2,837	1,936	502	ปิด	ปิด	ปิด	ปิด	11,350	8,440	27,704	68,737	15.69 %
เฉลี่ย	5,730	4,671	2,878	1,785	450	0	0	0	0	7,879	5,977	20,339	49,710	10.06 %
สัดส่วน/ปี	0.11528	0.09396	0.05789	0.03591	0.00906	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.15851	0.12025	0.40915	1.00000	

ตาราง 8 ประมาณการ มีห้องเที่ยวเข้าในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง จังหวัดเลย ปี 2537-2546

เดือน/พ.ศ.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม	% changed
2537	8,040	6,553	4,038	2,504	632	0	0	0	0	11,055	8,386	28,536	69,744	4.51 %
2538	8,700	7,091	4,389	2,710	684	0	0	0	0	11,962	9,075	30,878	75,488	8.21 %
2539	9,360	7,629	4,700	2,915	736	0	0	0	0	12,870	9,763	33,220	81,192	7.58 %
2540	10,019	8,167	5,032	3,121	787	0	0	0	0	13,777	10,451	35,562	86,916	7.05 %
2541	10,679	8,704	5,363	3,326	839	0	0	0	0	14,684	11,140	37,904	92,641	6.59 %
2542	11,339	9,242	5,695	3,532	891	0	0	0	0	15,592	11,828	40,246	98,365	6.18 %
2543	11,999	9,780	6,026	3,737	943	0	0	0	0	16,499	12,516	42,588	104,089	5.82 %
2544	12,659	10,318	6,357	3,943	995	0	0	0	0	17,406	13,204	44,930	109,813	5.50 %
2545	13,319	10,856	6,689	4,148	1,047	0	0	0	0	18,314	13,893	47,272	115,537	5.21 %
2546	13,979	11,394	7,020	4,354	1,099	0	0	0	0	19,221	14,581	49,615	121,261	4.95 %

4.2.3. การพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวในวันคล้าย

ดังที่ได้กล่าวแล้วว่า เดือนที่มีนักท่องเที่ยวนิยมมาพักผ่อนที่อุทยานแห่งชาติภูกระดึงมากที่สุดคือ เดือนธันวาคม ดังนั้นวันที่มีนักท่องเที่ยวขึ้นฝั่งภูกระดึงมากที่สุดในรอบปีก็อยู่ในเดือนธันวาคมของทุกปีเช่นเดียวกัน จากสถิติที่ผ่านมาระหว่างปี 2531-2536 จำนวนนักท่องเที่ยวในวันคล้ายมีดังนี้

ตาราง 9 แสดงการกระจายจำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางขึ้นภูกระดึงในวันคล้ายและสัปดาห์ต่อเดือนคล้าย และต่อปี

ปี	จำนวนนักท่องเที่ยวในวันคล้าย (คน)	คิดเป็นร้อยละของนักท่องเที่ยวในเดือนคล้าย	คิดเป็นร้อยละของนักท่องเที่ยวทั้งปี
2531	4,723	31.55	12.98
2532	3,270	19.49	7.30
2533	3,689	20.84	8.05
2534	5,037	23.76	10.42
2535	5,792	24.46	10.04
2536	7,391	26.68	11.07
เฉลี่ย	4,984	24.46	9.98

จากตารางจะเห็นว่าในวันค้ำคั่งของปี 2536 มีนักท่องเที่ยวขึ้นภูกระดึงสูงถึง 7,391 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 26.68 ของนักท่องเที่ยวในเดือนค้ำคั่ง (ธันวาคม 2536) หรือคิดเป็นร้อยละ 11.07 ของนักท่องเที่ยวทั้งปี และเมื่อมองในภาพรวมทั้ง 6 ปี ที่ผ่านมา พบว่านักท่องเที่ยวในวันค้ำคั่งเฉลี่ยประมาณ 4,984 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 24.46 ของนักท่องเที่ยวในเดือนค้ำคั่ง และคิดเป็นร้อยละ 9.98 ของนักท่องเที่ยวในรอบปี

อาศัยสัดส่วนของค่าเฉลี่ยของร้อยละ ของนักท่องเที่ยวในเดือนค้ำคั่ง หรือค่าเฉลี่ยของร้อยละของนักท่องเที่ยวทั้งปี เราสามารถประมาณการนักท่องเที่ยวในวันค้ำคั่งของปี 2537-2546 ได้ดังตาราง

ตาราง 10 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวประมาณการในช่วงเดือน และวันค้ำคั่ง (2537-2546)

ปี	นักท่องเที่ยวในเดือนค้ำคั่ง	ประมาณการนักท่องเที่ยวในวันค้ำคั่ง (คน)
2537	28,536	7,000
2538	30,878	7,500
2539	33,220	8,100
2540	35,562	8,700
2541	37,904	9,200
2542	40,246	9,800
2543	42,588	10,400
2544	44,930	11,000
2545	47,272	11,500
2546	49,615	12,100

4.3. ความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวของเขตบริการศูนย์วังวาง

บริเวณเขตบริการนักท่องเที่ยวศูนย์วังวาง ประกอบด้วยสิ่งอำนวยความสะดวก และบริการที่สำคัญ ดังนี้คือ

4.3.1 สถานที่พักแรม

บริการสถานที่พักแรมของศูนย์วังวางอุทยานแห่งชาติภูกระดึง ซึ่งได้จัดเตรียมไว้รองรับนักท่องเที่ยว ประกอบด้วย เรือนพัก 2 ประเภท คือ บ้านพักเดี่ยวจำนวน 6 หลัง แต่ละหลังมี 2 ห้องนอน รองรับนักท่องเที่ยวได้ 8 คน ต่อหลัง เรือนแถว 2 อาคาร คือ บ้านเทียนน้ำและบ้านหยาดน้ำค้าง โดยบ้านเทียนน้ำ ประกอบด้วย 5 ห้องนอนรวม รองรับนักท่องเที่ยวได้ 30คนต่อหลัง บ้านหยาดน้ำค้าง ประกอบด้วย 4 ห้องนอนรวม รองรับนักท่องเที่ยวได้ 40 คนต่อหลัง รวมเรือนพักทั้ง 2 ประเภท รองรับนักท่องเที่ยวได้ 134 คน และเต็นท์ให้เช่าอีกจำนวน 150 หลัง (จำนวนที่อยู่ในสภาพดี สามารถให้บริการได้ในช่วงเดือน ธันวาคม 2536) พักได้หลังละ 2 คน รวมนักท่องเที่ยวที่สามารถพักแรมประเภทเต็นท์ได้ 300 คน หรือสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวทางด้านสถานที่พักแรมของอุทยานฯ จำนวนทั้งสิ้น 434 คน

หนึ่งในส่วนแบกของอุทยานฯ ซึ่งต่างจากนักท่องเที่ยวโดยทั่วไปนั้น ทางอุทยานฯ ได้สำรองบ้านรับรองไว้จำนวน 5 หลัง ในจำนวนนี้ 1 หลัง ปัจจุบันเป็นบ้านพักของหัวหน้าอุทยาน ฯ อีก 1 หลังเป็นบ้านพักคนงาน จึงเหลือบ้านรับรอง 3 หลัง ร่วมกับบังกะโล 4 หลัง และเรือนแถวอีก 1 หลัง

ตาราง 11 แสดงจำนวนคืนที่พักท่องเที่ยวแก่นักแรมบนภูกระดึง

จำนวนคืนนักแรม	ร้อยละ
1	-
2	54.33
3	35.26
>4	10.41
รวม	100.00

ตาราง 12 แสดงค่าธรรมเนียม และบริการสถานที่พักผ่อนในเขตอุทยานแห่งชาติ
ภูกระดึง

1. ประเภทค่าธรรมเนียม

รายการ		อัตราค่าธรรมเนียม		
ค่าธรรมเนียมผ่านเข้าไปในเขตอุทยานฯ		ผู้ใหญ่	5 บาท	
		เด็ก	3 บาท	
หมายเหตุ เด็กต้องอายุต่ำกว่า 14 ปี แต่ถ้าอายุต่ำกว่า 3 ปี ไม่ต้องเสียค่าธรรมเนียม				
2. ประเภทค่าตอบแทน				
ชื่อบ้านพัก	จำนวน ห้อง/หลัง	จำนวน คน/หลัง	ค่าธรรมเนียม บาท/คืน/หลัง	หมายเหตุ
เสลี่ยมคง	2	8	500	-
อัมพวา	2	8	500	-
สุนทรนิการ์	2	8	500	-
ทรงบาดาล	2	8	500	-
สายน้ำผึ้ง	2	8	500	-
ลำดวนคง	2	8	500	-
เรือนแถวเก่า (เทียนน้ำ)	5	30	1,000	มี 5 ห้อง ๆ ละ 6 คน คืนละ 200 บาท/ห้อง
เรือนแถวใหม่ (หยาคน้ำค้าง เต็นท์เล็ก)	4 300*	40 2	1,200 40	มี 4 ห้อง ๆ ละ 10 คน คืนละ 300 บาท/ห้อง ไม่มีเครื่องนอน

* ปัจจุบัน (ธ.ค. 2536) เหลือเต็นท์ที่กึ่งอยู่ในสภาพดี สามารถให้บริการได้จำนวน
150 หลัง

ที่มา : บัญชาทิพย์ประกาศกรมป่าไม้ ลงวันที่ 18 มิถุนายน 2535 เรื่อง กำหนดอัตราค่า
ธรรมเนียมหรือค่าตอบแทนแก่ผู้เข้าไปในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง จังหวัดเลย

4.3.2. อัตราการเข้าพักในบ้านพักของกรมป่าไม้ (ที่จัดไว้บริการนักท่องเที่ยวทั่วไป)

การพิจารณาอัตราการเข้าพักของนักท่องเที่ยว ในการเข้าพักยังบ้านพัก
ของกรมป่าไม้ จากข้อมูลที่รวบรวมได้จำนวน 4 เดือน ในปี 2536 พบว่า มีอัตราการเข้า
พัก (Occupancy rate) ดังนี้

มกราคม 47.53 %

กุมภาพันธ์ 28.81 %

มีนาคม 35.70 %

ธันวาคม 66.45 %

สำหรับในปี 2535 มีข้อมูล 2 เดือน พบว่ามีการเข้าพักดังนี้

ตุลาคม 79.78 %

พฤศจิกายน 68.67 %

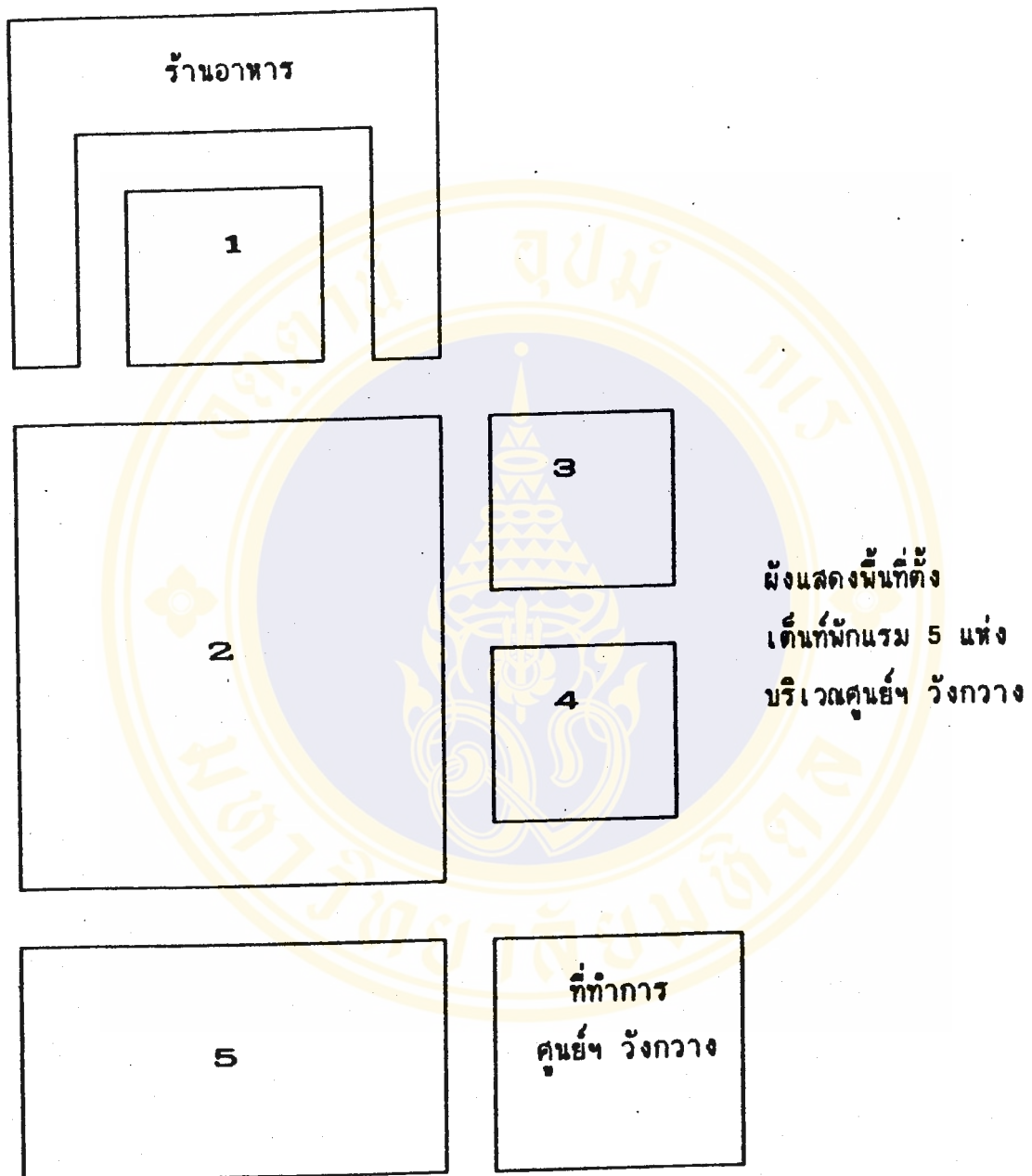
ดังนั้น เมื่อพิจารณาอัตราการเข้าพัก เปรียบเทียบกับจำนวนนักท่องเที่ยวที่ขึ้น
ภูกระดึงในช่วงของระยะเวลาเดียวกัน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน นั่นคือสามารถอธิบายได้
ว่า เนื่องจากปริมาณนักท่องเที่ยวจะมากหรือน้อยในขณะใดขณะหนึ่งขึ้นอยู่กับระยะ
เวลาของวันหยุด ในขณะที่บ้านพักมีจำนวนคงที่ การตัดสินใจขึ้นพักบนภูกระดึงของนักท่องเที่ยว
ไม่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณบ้านพักทั้งนี้ เพราะนักท่องเที่ยวบางส่วนนำเต็นท์มาเอง บางส่วน
สามารถหาที่พักประเภทเต็นท์ หรือ สามารถใช้บ้านพักที่ดำเนินการโดยเอกชนได้ โดยอาจ
ใช้บริการของอุทยานฯ หรือบริการเต็นท์เช่าจากร้านค้าต่าง ๆ ในบริเวณนั้นได้

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาอัตราการเข้าพักในบ้านพักของช่วงวันหยุดระยะยาว
แล้วจะเต็ม 100 %

4.3.3. สถานที่ตั้งเต็นท์นักรวม

บริเวณที่ได้จัดไว้เป็นสถานที่สำหรับให้นักท่องเที่ยวตั้งเต็นท์นักรวมของศูนย์ฯ ว่างกว้าง ประกอบด้วยพื้นที่ 5 บริเวณ โดยแต่ละบริเวณเป็นพื้นที่โล่งกว้าง มีความลาดชันน้อยกว่า 5 องศา มีขนาดต่างๆ ดังนี้

บริเวณที่ 1	พื้นที่	80×60	=	4,800	ตารางเมตร
บริเวณที่ 2	พื้นที่	150×100	=	15,000	ตารางเมตร
บริเวณที่ 3	พื้นที่	80×60	=	4,800	ตารางเมตร
บริเวณที่ 4	พื้นที่	80×60	=	4,800	ตารางเมตร
บริเวณที่ 5	พื้นที่	80×60	=	<u>4,800</u>	ตารางเมตร
รวม				<u>34,200</u>	ตารางเมตร



จากการตรวจนับจำนวนเต็มที่พักแรม ในช่วงเช้าวันที่ 2 มกราคม 2537 ปรากฏ
ดังนี้ คือ

บริเวณที่ 1 85 หลัง
บริเวณที่ 2 120 หลัง
บริเวณที่ 3 94 หลัง (เต็มพื้นที่)
บริเวณที่ 4 72 หลัง
บริเวณที่ 5 91 หลัง
รวม 462 หลัง

พื้นที่ทางเดินที่ทั้ง 5 แห่ง พบเพียงพื้นที่แปลงที่ 3 ซึ่งมีการทางเดินที่ขนาดต่าง
ๆ เต็มพื้นที่ กล่าวคือ ในพื้นที่ 4,800 ตารางเมตร มีการทางเดินทั้งหมดได้ 94 หลัง
เฉลี่ยในพื้นที่หลังละ 51 ตารางเมตร (เนื่องจากการขาดความเป็นระเบียบในการทางเดิน
และรวมพื้นที่ตั้งแคมป์ไฟอยู่ในส่วนนี้ด้วย) ดังนั้นในพื้นที่ทางเดินทั้งหมด 34,200 ตาราง
เมตร จะสามารถรองรับเดินที่ขนาดต่างๆ ได้ในจำนวน 670 หลัง และในช่วงคืนวันที่ 1
ต่อเนื่องถึงเช้าวันที่ 2 มีจำนวนนักท่องเที่ยวสะสมอยู่บนภูกระดึงทั้งสิ้น 6,121 คน ในจำ
นวนนี้แยกไปพักแรมกับบ้านพักภูกระดึง (เอกชน) จำนวน 673 คน (ร้อยละ 11) นักในส่วน
บ้านพักแรมของอุทยานจำนวนประมาณ 134 คน คงเหลือจำนวนนักท่องเที่ยวที่ใช้ประโยชน์
ที่พักแรมบริเวณสถานที่ทางเดินทั้งหมดจำนวน 5,314 คน

ดังนั้นในพื้นที่ทางเดินทั้งหมด 5 แปลง รวม 34,200 ตารางเมตร จะสา
มารถรองรับการตั้งเดินที่พักแรมของนักท่องเที่ยวได้จำนวน 7,706 คน ($5,314 \times 670$)

462

หรือสามารถรองรับนักท่องเที่ยวสะสมบนภูกระดึงทั้งสิ้น 8,792 คน

$$(\underline{7,706 \times 100}) + 134)$$

อย่างไรก็ดี ในบริเวณพื้นที่ทางเดินดังกล่าวนี้ ยังพบปัญหา อุปสรรคบางประการ ของสรุปได้ ดังนี้ คือ

1. บริเวณพื้นที่ทางเดินที่ 1 ในแปลงที่ 1 ซึ่งถูกล้อมรอบด้วยร้านอาหาร 3 ร้าน จัดเป็นบริเวณที่ไม่เหมาะสมแก่การเป็นพื้นที่ทางเดินที่ อันเนื่องมาจากความพลุกพล่านของนักท่องเที่ยวที่มารับประทานอาหาร โดยเฉพาะในช่วงเช้า และ เย็น

2. แต่ละกลุ่มนักท่องเที่ยว จะมีการตั้งแคมป์ไฟเป็นส่วนตัวขึ้นมา ก่อให้เกิดการลดพื้นที่ใช้ประโยชน์ ในการทางเดินที่ โดยเฉพาะในช่วงเทศกาลซึ่งมีจำนวนนักท่องเที่ยวหนาแน่น และที่สำคัญ คือ ในช่วงอากาศปิด หรือ มีหมอกลงจัด ควันจากแคมป์ไฟต่างๆ ไม่สามารถลอยตัวขึ้นสู่เบื้องบนได้ ก่อให้เกิดอาการแสบตา การหายใจติดขัด อันอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของนักท่องเที่ยวเอง

3. ในช่วงนักท่องเที่ยวหนาแน่น มีนักท่องเที่ยวจำนวนน้อยบางกลุ่ม หลบไปตั้งเต็นท์พักแรมนอกเหนือจากบริเวณที่ทางศูนย์ฯ ว่างกวางกำหนดไว้ได้ ซึ่งอาจเป็นอันตรายจากการหากินของสัตว์ป่าในช่วงเวลากลางคืนได้

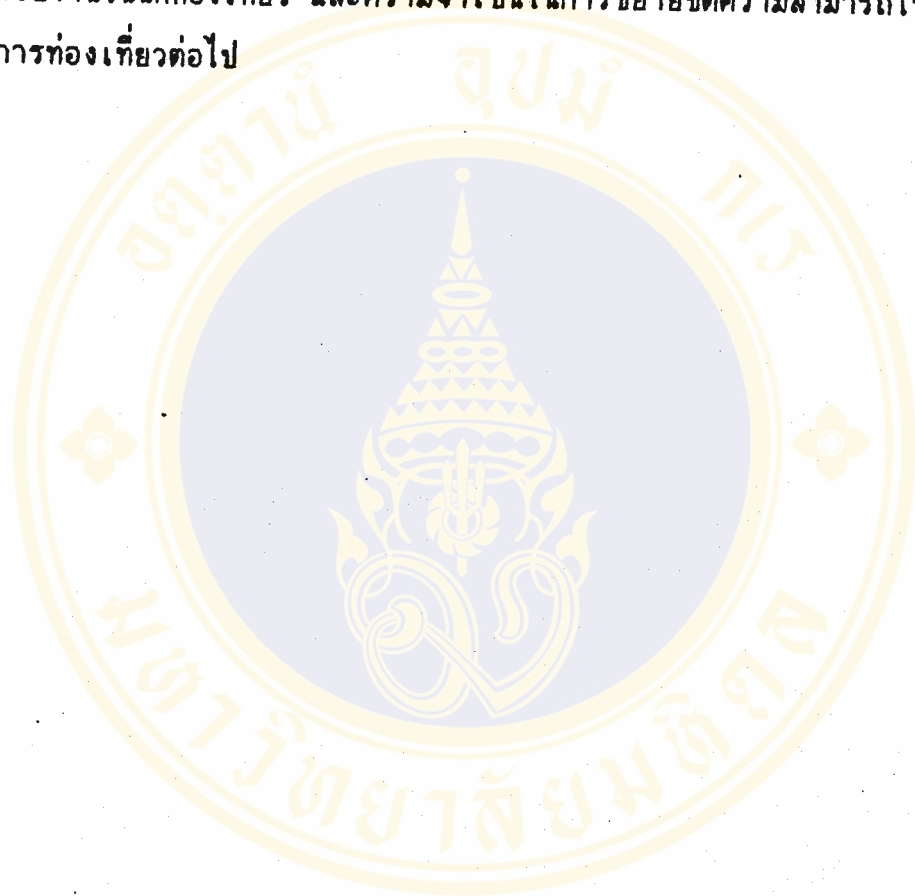
4.3.4. บริเวณร้านอาหาร

ในบริเวณศูนย์ฯ ว่างกวาง ได้จัดให้มีบริการร้านขายอาหารแก่นักท่องเที่ยวทั้งหมดจำนวน 26 ราย โดยแยกออกเป็น ร้านอาหารขนาดพื้นที่ 10 ตารางเมตร จำนวน 22 ราย และขนาด พื้นที่ประมาณ 100 ตารางเมตร 4 ราย โดยแต่ละร้านมีโต๊ะยาวติดเก้าอี้ ชนิดสามารถนั่งได้โต๊ะละ 8 คน ร้านละ 2 โต๊ะ จำนวน 21 ร้าน ร้านละ 4 โต๊ะ จำนวน 1 ร้าน ร้านละ 5 โต๊ะ จำนวน 2 ร้าน ร้านละ 6 โต๊ะ จำนวน 1 ร้าน และร้านละ 8 โต๊ะ จำนวน 1 ร้าน รวมทั้งสิ้น 72 โต๊ะ สามารถรองรับนักท่องเที่ยวที่มารับประทานอาหารในช่วงเวลาเดียวกันได้ 576 คน

จากการศึกษาพฤติกรรมการรับประทานอาหาร นักท่องเที่ยวพบว่า มีนักท่องเที่ยวประกอบอาหารเองทุกมื้อ ร้อยละ 27.64 ใช้บริการร้านค้าบริเวณอุทยานฯ อย่างเดียวร้อยละ 34.17 ใช้บริการร้านค้าบ้านพักภูกระดึง (สถานที่พักแรมเอกชน) อย่างเดียวร้อยละ 12.56 ประกอบอาหารเองบางมื้อร่วมกับใช้บริการร้านค้าบริเวณอุทยานฯ บางมื้อร้อยละ 13.57 ประกอบอาหารเอง บางมื้อร่วมกับการใช้บริการร้านค้าบ้านพักภูกระดึงบางมื้อร้อยละ 10.55 และใช้บริการร้านค้าอุทยานบางมื้อร่วมกับใช้บริการร้านค้าของบ้านพักภูกระดึงบางมื้อ ร้อยละ 1.51 รวมโอกาสสูงสุดที่มีการใช้ประโยชน์ร้านค้าในบริเวณอุทยานพร้อมกันร้อยละ 49.25 ของนักท่องเที่ยวสะสมทั้งหมดบนภูกระดึง เมื่อพิจารณาสถานที่รับประทานอาหารอัตราใช้บริการในบริเวณร้านค้าอุทยานฯ พบว่าส่วนใหญ่เป็นช่วงอาหารเช้า รองลงมาเป็นอาหารเย็น ส่วนอาหารมื้อกลางวัน นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมไปรับประทานตามจุดท่องเที่ยว โดยการรับประทานอาหารเช้า มีช่วงเวลาหนาแน่นสูงสุดในช่วงระหว่าง 8.00-9.00 น. หรือคิดเป็นร้อยละ 46.25 ดังนั้น ในแต่ละวันของภูกระดึงจะมีนักท่องเที่ยวมาใช้บริการอาหารเช้า ณ บริเวณศูนย์ฯ วังกวาง ในช่วงเวลาดังกล่าว คิดเป็นร้อยละ 22.8 ของนักท่องเที่ยวสะสมทั้งหมดในแต่ละวันของภูกระดึง ดังนั้นปริมาณโต๊ะเก้าอี้ของร้านค้าที่มีอยู่ในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว 2536/2537 ของภูกระดึงจะสามารถรองรับการรับประทานอาหารเช้าของนักท่องเที่ยวสะสมบนภูกระดึงได้สูงสุดจำนวน 2,526 คนต่อวัน และสำหรับนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการอาหารเย็น ณ บริเวณศูนย์ฯ วังกวาง พบว่า มีช่วงเวลาหนาแน่นสูงสุดระหว่าง 19.00-20.00 น. คิดเป็นร้อยละ 34.9 ของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการ หรือคิดเป็นร้อยละ 17.2 ของนักท่องเที่ยวสะสมทั้งหมดในแต่ละวันของภูกระดึง ดังนั้นปริมาณโต๊ะ เก้าอี้ ที่มีอยู่ จะสามารถรองรับการรับประทานอาหารเย็น ของนักท่องเที่ยวสะสมบนภูกระดึงได้สูงสุดจำนวน 3,349 คนต่อวัน

จากการศึกษาถึงสภาพปัญหาการรับบริการร้านค้าอาหารบริเวณศูนย์ฯ วังกวาง ในทัศนะของนักท่องเที่ยวในช่วงเทศกาลปีใหม่ 2536/2537 พบว่า ร้อยละ 38.46 เห็นว่าไม่ประสบปัญหา รองลงมาร้อยละ 30.77 เป็นปัญหาด้านราคา ซึ่งจะสูงกว่าปกติ อันเนื่องมาจากผู้ประกอบการได้คำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการขนส่งวัตถุดิบ ร้อยละ 6.04 เห็นว่าสถานที่กับปริมาณผู้ให้บริการหนาแน่นเกินไป ร้อยละ 3.3 พบปัญหาขาดแคลนโต๊ะ เก้าอี้

และร้อยละ 2.2 เห็นว่าร้านค้าไม่เพียงพอต่อคณะของนักท่องเที่ยวต่อการให้บริการอาหาร โดยเฉพาะสัดส่วนสภาพปัญหาทางการรอนาน การอำนวยความสะดวกด้านโต๊ะ เก้าอี้ ความหนาแน่น และจำนวนร้านอาหาร ดังกล่าว ค่อนข้างจะสอดคล้องต่อความสามารถในการรองรับจำนวนนักท่องเที่ยว และความจำเป็นในการขยายขีดความสามารถในการรองรับปริมาณการท่องเที่ยวต่อไป



ตาราง 13 แสดงแหล่งรับบริการอาหารของนักท่องเที่ยว

แหล่งรับบริการอาหาร	ร้อยละ
- ประกอบอาหารเอง	27.64
- ใช้บริการร้านค้าบริเวณศูนย์ฯ วังกวาง	34.17
- ใช้บริการร้านค้าของบ้านพักภูกระดึง	12.56
- ประกอบอาหารเองบางมือ/ใช้บริการร้านค้าศูนย์ฯ วังกวาง บางมือ	13.57
- ประกอบอาหารเองบางมือ/ใช้บริการร้านค้าของบ้านพักภูกระดึงบางมือ	10.55
- ใช้บริการร้านบ้านพักภูกระดึงบางมือ/บริการร้านค้าศูนย์ฯ วังกวางบางมือ	1.51
รวม	100.00

ตาราง 14 แสดงสถานที่รับประทานอาหารจำแนกตามอาหาร 3 มือ

สถานที่รับประทาน	อาหารเช้า	อาหารกลางวัน	อาหารเย็น
ที่พัก	46.84	6.88	54.54
ร้านค้า	53.16	18.75	44.16
จุดท่องเที่ยว	-	74.37	1.30
รวม	100.00	100.00	100.00

ตาราง 15 แสดงการกระจายของนักท่องเที่ยวในการรับประทานอาหาร 3 มื้อ
จำแนกตามช่วงเวลาต่าง ๆ

เวลา	ร้อยละ
อาหารเช้า	
6.00 - 7.00	3.13
7.00 - 8.00	18.75
8.00 - 9.00	46.25
9.00 - 10.00	31.87
รวม	100.00
อาหารกลางวัน	
10.00 - 11.00	1.25
11.00 - 12.00	10.62
12.00 - 13.00	65.00
13.00 - 14.00	18.75
14.00 - 15.00	4.38
รวม	100.00

ตาราง 15 (ต่อ)

เวลา	ร้อยละ
<u>อาหารเย็น</u>	
15.00 - 16.00	0.67
16.00 - 17.00	1.34
17.00 - 18.00	5.37
18.00 - 19.00	22.82
19.00 - 20.00	34.90
หลัง 20.00	34.90
รวม	100.00

ตาราง 16 แสดงสภาพปัญหาการใช้บริการร้านอาหารบริเวณศูนย์ฯ วังทอง

ลักษณะปัญหา	ร้อยละ
ไม่ประสบปัญหา	38.46
ราคาแพง	30.77
ความสะอาดของอาหาร	7.14
ความสะอาดของร้านค้า	4.40
ความหนาแน่นของพื้นที่	6.04
รอนาน	3.84
ขาดแคลนโต๊ะ เก้าอี้	3.30
ร้านค้าไม่เพียงพอ	2.20
อื่นๆ	3.84
รวม	99.99

4.3.5. บริการห้องน้ำ - สุขา

ในบริเวณศูนย์ฯ วังกวาง นอกเหนือจากห้องน้ำ - สุขา ประจำบ้านพักแรม แล้ว ทางศูนย์ฯ ได้จัดให้มีบริการห้องน้ำ - สุขา สาธารณะให้บริการนักท่องเที่ยวจำนวน 8 หลัง แยกออกเป็น ห้องน้ำชาย 19 ห้อง ห้องน้ำหญิง 21 ห้อง สุขาชาย 36 ห้อง สุขาหญิง 38 ห้อง ห้องน้ำ - สุขาในห้องเดียวกัน ชาย 6 ห้อง หญิง 6 ห้อง และห้องน้ำ สุขารวมไม่แยกเพศอีก 1 หลัง แยกเป็นห้องน้ำ 6 ห้อง ห้องสุขา 6 ห้อง รวมบริการ ห้องน้ำสุขาทั้งสิ้น 138 ห้อง ในจำนวนนี้คิดรวมเฉพาะห้องสุขาทั้งสิ้นจำนวน 86 ห้อง ห้องอาบน้ำ 52 ห้อง (เฉลี่ยห้องน้ำสุขาในห้องเดียวกัน 12 ห้อง ถูกใช้ประโยชน์อย่างละ กึ่งหนึ่ง)

ตาราง 17 แสดงจำนวนห้องน้ำ - สุขา ในบริเวณศูนย์ฯ วังกวาง

อาคารห้องน้ำ-สุขา	ห้องน้ำ		ห้องน้ำสุขา		ห้องน้ำ/สุขา		ห้องน้ำสุขา รวม	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ห้องน้ำ	สุขา
1						6		
2					6			
3							6	6
4		12		12				
5	12		12					
6			15	15				
7	3	5	3	5				
8	4	4	6	6				
รวม	19	21	36	38	6	6	6	6

เมื่อศึกษาพฤติกรรม การใช้ห้องน้ำ - ห้องสุขา ของนักท่องเที่ยวพบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะประกอบกิจใช้ห้องสุขาในช่วงเช้าและใช้ห้องน้ำเพื่ออาบน้ำในช่วงเย็น เนื่องจากบนภูกระดึงมีอากาศหนาวเย็นตลอดปี คงมีนักท่องเที่ยวส่วนน้อยเท่านั้นที่อาบน้ำในช่วงเช้า ในส่วนของการใช้ห้องสุขานั้น เฉลี่ยใช้เวลาประมาณ 6 นาทีต่อคน ดังนั้นในเวลา 1 ชั่วโมง จะสามารถรองรับได้ 10 คนต่อห้อง ในจำนวนห้องสุขาทั้งหมด 86 ห้อง จึงสามารถรองรับการใช้ประโยชน์ได้ 860 คนต่อชั่วโมง จากการศึกษาช่วงเวลาหนาแน่นสูงสุดของการใช้ห้องน้ำ - สุขา ในช่วงเช้าอยู่ระหว่าง 8.00 - 9.00 น. โดยปรากฏร้อยละ 45.04 ดังนั้น หากนักท่องเที่ยวทุกคนมีการใช้ประโยชน์ห้องสุขา ตามช่วงเวลาต่าง ๆ ในช่วงเช้า จำนวนห้องน้ำที่มีอยู่ทั้งหมด จะสามารถรองรับนักท่องเที่ยวที่มาใช้ประโยชน์ห้องสุขาสาธารณะของศูนย์ฯ ว่างกว้างได้ จำนวน $1,909.4$ คน (860×100) รวมจำนวนนักท่องเที่ยวที่ใช้ประโยชน์

45.04

ห้องน้ำในบ้านพักแรมอีก 6 หลัง ๆ ละ 80 คน เป็นจำนวน 1,957.4 คน $(1,909.4 + 48)$ และจากส่วนแบ่งการตลาดของนักท่องเที่ยวบ้านพักภูกระดึงประมาณร้อยละ 11 ของนักท่องเที่ยวทั้งหมด จึงคิดเป็นจำนวนนักท่องเที่ยวสะสมบนภูกระดึงรวม 2,199.3 คน $(1,957.4 \times 100)$ นอกจากนี้จากการศึกษาพบว่า

89

นักท่องเที่ยวทั้งหมดมีการประกอบกิจในห้องสุขาร้อยละ 93.02 ที่เหลือเป็นกลุ่มที่ไม่สามารถประกอบกิจตามปกติอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนสถานที่ตั้งนั้น จำนวนห้องสุขาที่มีอยู่สามารถรองรับนักท่องเที่ยวสะสมของภูกระดึงได้ทั้งหมด 2,364 คนต่อวัน

เมื่อพิจารณาจากการใช้ประโยชน์ห้องน้ำ พบว่านักท่องเที่ยวจะใช้เวลาเพื่อการอาบน้ำเฉลี่ย 12 นาทีต่อคน ดังนั้นในเวลา 1 ชั่วโมง จะสามารถรองรับได้ 5 คนต่อห้อง และในจำนวนห้องอาบน้ำทั้งหมด 52 ห้อง จะสามารถรองรับได้ 260 คนต่อชั่วโมง

โดยมีช่วงเวลาหนาแน่นสูงสุดของการอาบน้ำอยู่ในช่วง 18.00-19.00 น. หรือคิดเป็นร้อยละ 36.06 ของนักท่องเที่ยวที่ใช้ประโยชน์ห้องน้ำในช่วงเย็น ห้องน้ำสาธารณะที่มีอยู่ทั้งหมด จะสามารถรองรับนักท่องเที่ยวที่มาใช้ประโยชน์เพื่อการอาบน้ำได้จำนวน 721 คน (260×100) รวมจำนวนห้องน้ำที่นักท่องเที่ยวใช้ประโยชน์จากส่วนบ้านพักแรมอีก 6 หลัง

89

หลังละ 8 คน เป็นจำนวน 769 คน ($721+48$) และจากส่วนแบ่งการตลาดของนักท่องเที่ยวบ้านพักภูกระดึง ประมาณร้อยละ 11 ของนักท่องเที่ยวทั้งหมด จึงคิดเป็นจำนวนนักท่องเที่ยวบนภูกระดึงที่ใช้ประโยชน์ห้องน้ำ ทั้งหมด 864 คน (769×100) อย่างไรก็ดี

89

เนื่องจากอากาศเย็นนักท่องเที่ยวบนภูกระดึงมีการอาบน้ำเพียงร้อยละ 26.74 ดังนั้นจำนวนห้องน้ำที่มีอยู่ทั้งหมดจะสามารถรองรับนักท่องเที่ยวสะสมของภูกระดึงได้จำนวนทั้งสิ้น 3,231 คนต่อวัน

ตาราง 18 แสดงช่วงเวลาการใช้ประโยชน์ห้องน้ำ ห้องสุขา ในช่วงเช้า

เวลา	ร้อยละ
4.00 - 5.00	3.05
5.00 - 6.00	1.53
6.00 - 7.00	15.26
7.00 - 8.00	35.11
8.00 - 9.00	45.04
รวม	99.99

หมายเหตุ ส่วนใหญ่เป็นการใช้ประโยชน์ห้องสุขา

ตาราง 19 แสดงช่วงเวลาการใช้ประโยชน์ห้องน้ำ-สุขา ในช่วงเย็น

เวลา	ร้อยละ
15.00 - 16.00	4.10
16.00 - 17.00	7.38
17.00 - 18.00	13.93
18.00 - 19.00	36.06
19.00 - 20.00	12.29
20.00 - 21.00	26.23
รวม	100.00

หมายเหตุ ส่วนใหญ่เป็นการใช้ประโยชน์ห้องอาบน้ำ

ตาราง 20 แสดงการใช้ประโยชน์ห้องน้ำ-ห้องสุขา จำแนกตามกิจกรรม

กิจกรรม	ร้อยละ
ล้างหน้า แปรงฟัน	97.67
อาบน้ำ	26.74
ซักผ้า	93.02
ซักผ้า	-

4.3.6. การกำจัดขยะ

การกำจัดขยะของภักระดังได้ช่วงปี 2536/2537 ใช้ระบบการรวบรวมจากถังขยะซึ่งกระจายตามจุดต่างๆ ทั้งในเขตบริการและเขตนันทนาการ โดยใช้รถขนขยะซึ่งคัดแปลงจากระบบรถทุกเล็ก มีน้ำหนักบรรทุกประมาณ 1 ตัน รวบรวมไปกำจัดโดยใช้วิธีขุดหลุมเผา และกลบฝัง โดยไม่มีการแยกขยะ เนื่องจากขยะที่สามารถขายเป็นเงินหรือขยะหมุนเวียนได้นั้น หากขนส่งลงมายาขายพื้นล่าง จะไม่คุ้มกับค่าขนย้าย ขยะทุกประเภทจึงถูกกำจัดโดยวิธีเดียวกัน โดยปกติจะมีการเผาประมาณ 10 วันครั้ง และในช่วงเทศกาลซึ่งมีปริมาณขยะมากจะทำการเผาทุก ๆ 2 วัน หลุมที่ขุดมีขนาด 10x15 ตารางเมตร ลึกประมาณ 1 เมตร อยู่ในบริเวณป่าสนเสื่อมโทรมอันเนื่องมาจากถูกไฟป่า ห่างจากบริเวณที่พักศูนย์ฯ ว่างกว้างไปทางเหนือประมาณ 800 เมตร ขยะที่นำมาทิ้งในหลุมจะถูกทยอยเผา เมื่อเต็มหลุมแล้วจึงทำการฝังกลบ โดยปริมาตรขยะที่เผาแล้วจะลดลงประมาณกึ่งหนึ่งของปริมาตรก่อนเผาดังนั้นในพื้นที่ 10x15 = 150 ตารางเมตร ลึก 1 เมตร จะสามารถรองรับขยะได้ทั้งหมด 300 ลูกบาศก์เมตร

จากการศึกษาอัตราการผลิตขยะของนักท่องเที่ยวว่ามีค่าเฉลี่ย 764.76 กรัมต่อคนต่อวัน ความหนาแน่นเฉลี่ย 0.25 กรัม/ลิตร คิดเป็นปริมาณขยะเฉลี่ย 3.06 ลิตรต่อคนต่อวัน ดังนั้นในหลุมขยะขนาด 10x15 ตารางเมตรปัจจุบัน จะสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ 98,039 คน และในพื้นที่ 1 ไร่ จะสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้จำนวน 1,045,749 คน

อนึ่งในบริเวณพื้นที่กำจัดขยะดังกล่าว ตลอดจนถึงขยะที่กระจายในบริเวณจุดท่องเที่ยวต่าง ๆ ปรากฏว่าสภาพปัญหาจากการคั่วเขี่ยเศษอาหารของสัตว์ป่า ที่สำคัญคือจากสุนัขจิ้งจอก และหมาป่า ซึ่งสมควรหามาตรการในการป้องกัน แก้ไข ต่อไป

ตาราง 21 แสดงสัดส่วนปริมาณและประเภทขยะของนักท่องเที่ยว จำแนกตามแหล่งที่มา

(กรัม/คน/วัน)

ประเภทขยะ	การประกอบอาหาร	ที่พักและแหล่งท่องเที่ยว	รวม
ขยะเปียก	461.41	71.79	533.20
ขยะหมุนเวียน	95.33	20.52	115.85
ขยะเผาได้	93.92	21.79	155.75
รวม	650.66	114.10	764.76

4.3.7. บริการน้ำอุปโภค บริโภค

ปริมาณน้ำ

แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภคของศูนย์ฯ วังขวาง ได้จากอ่างเก็บน้ำห้วยวังขวาง ซึ่งมีขนาดกว้าง - ยาว - ลึก ประมาณ 150x200x2 ลูกบาศก์เมตร ติดตั้งเครื่องสูบน้ำ 2 เครื่อง โดยสูบผ่านถังกรอง ส่งไปใส่ถังส่งน้ำซีเมนต์ทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 เมตร สูง 3 เมตร จำนวน 2 ถัง และส่งน้ำไปใช้ภายในศูนย์ฯ โดยสำหรับน้ำเพื่อการบริโภคนั้นจะถูกนำไปกรอง โดยเครื่องกรองชนิดไร้สารสังเคราะห์เป็นตัวกรองอีกครั้งหนึ่งก่อนส่งผ่านไปยังท่อน้ำดื่มสำหรับนักท่องเที่ยว อย่างไรก็ตามก็มีนักท่องเที่ยวเป็นจำนวนน้อยที่นิยมใช้น้ำบริโภคในส่วนนี้ ส่วนใหญ่ที่นิยมซื้อน้ำบริโภคจากร้านค้าในบริเวณศูนย์ฯ และสำหรับน้ำเพื่อการบริโภคนั้น ทั้งนักท่องเที่ยวที่นักแรมบริเวณศูนย์ฯ และนักท่องเที่ยวของบ้านพักภูกระดังจะใช้น้ำดิบจากแหล่งน้ำเดียวกันนี้

จากการศึกษาความสามารถในการอำนวยน้ำเพื่อการท่องเที่ยวของอ่างเก็บน้ำห้วยวังขวาง (โดยไม่รวมปริมาณน้ำกักเก็บภายในอ่าง + ปริมาณน้ำกักเก็บภายในอ่าง) สามารถหาได้จาก : ปริมาณน้ำไหลลงอ่าง- การรั่วซึม - การระเหย - การบริโภคของสัตว์ป่า - การอาบซักล้างของผู้ประกอบการ

$$\text{ปริมาณน้ำไหลลงอ่าง (Q)} = 0.278 \text{ C I A}$$

Q = ปริมาณน้ำ (ลบบ./เดือน)

C = สัมประสิทธิ์แสดงอัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำท่าและ น้ำฝน (พื้นที่รับน้ำทั้งหมด/ป่าสน ความลาดชันต่ำถึงปานกลาง)

I = ความเข้มของฝน (มม./เดือน)

A = พื้นที่รับน้ำ (3.5 ตารางกิโลเมตร)

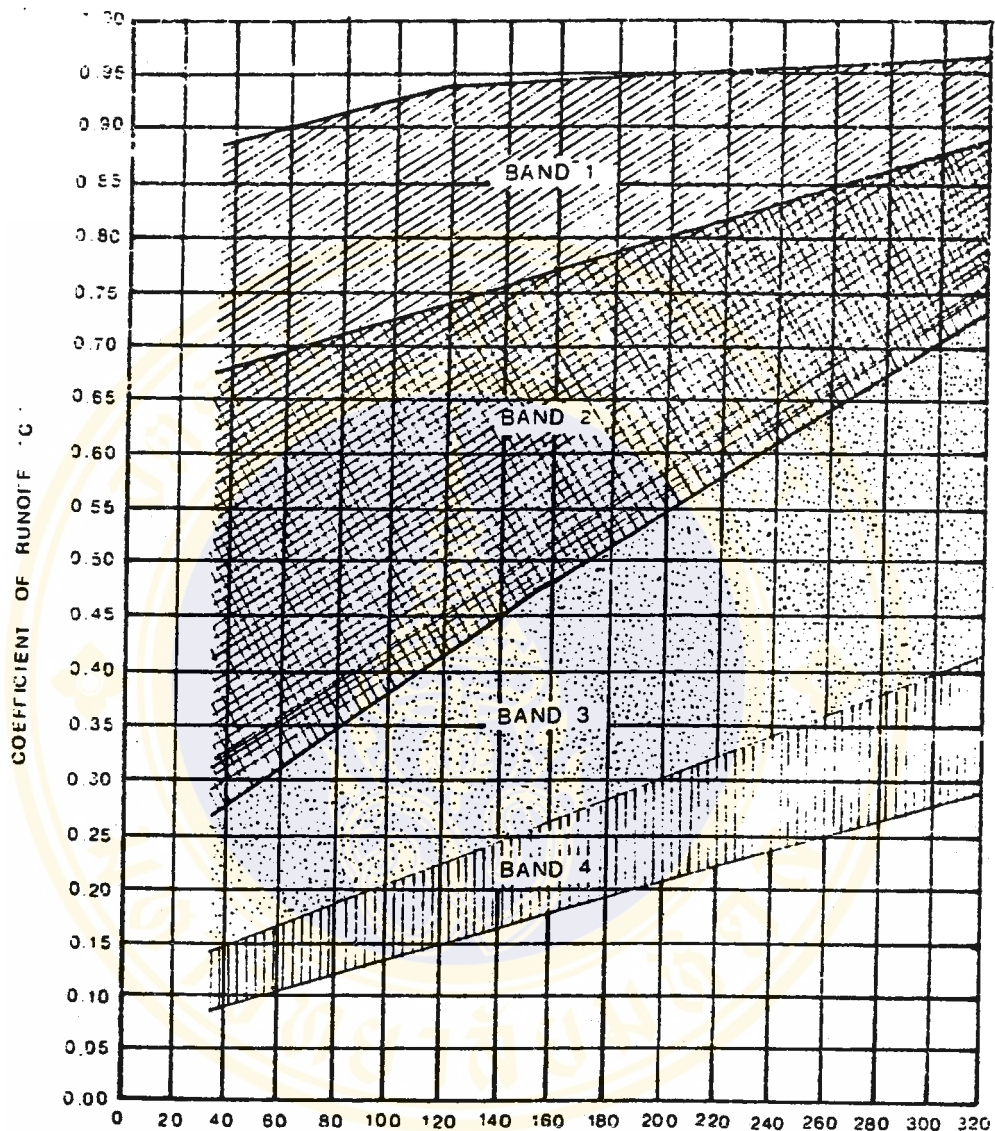
0.278 = ค่าสัมประสิทธิ์ในการปรับค่าผิดพลาดในการคำนวณ

การรั่วซึมของอ่าง = 0.3 มม./วัน

การระเหย = อัตราการระเหยของอ่างซึ่งผันแปรรายเดือน
(มม./ เดือน)

การบริโภคของสัตว์ป่า = ปริมาณน้ำที่สัตว์ป่าดื่มกินจากอ่างเก็บน้ำโดย
กว้างลงกินน้ำ คินละประมาณ 70 ตัว ๆ ละ
ประมาณ 20 ลิตร หมูป่าประมาณ 20 ตัว ๆ
ละประมาณ 5 ลิตร/ครั้ง คินหนึ่งจะลงกิน 2
ครั้ง รวมกับสัตว์ป่าอื่น ๆ มีค่ารวมประมาณ
2 ลบม./คิน

การอาบน้ำซักล้าง = ปริมาณน้ำที่ใช้เพื่อการอาบน้ำและการซักผ้า
ของผู้ประกอบการร้านค้าจำนวน 26 ร้าน
มีค่ารวม = 3,655 ลิตรต่อวัน



AVERAGE RAINFALL INTENSITY MILLIMETER PER MONTH



BAND 1 STEEP, BARREN, IMPERVIOUS SURFACES



BAND 2 ROLLING BARREN IN UPPER BAND VALUES, FLAT BARREN IN LOWER PART OF BAND STEEP FORESTED & STEEP GRASS MEADOWS



BAND 3 TIMBER LANDS OF MODERATE TO STEEP SLOPES, MOUNTAINOUS, FARMING



BAND 4 FLAT PERVIOUS SURFACES, FLAT FARMLANDS WOODED AREAS AND MEADOWS

ภาพที่ 4 กราฟสำหรับอ่านค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า C ที่ใช้ในสูตร RATIONAL FORMULA

ตาราง 22 แสดงอัตราการระเหยรายเดือนของจังหวัดเลย

เดือน	อัตราการระเหย		
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย
มกราคม	87.99	43.09	69.85
กุมภาพันธ์	90.30	58.42	75.70
มีนาคม	135.86	70.52	102.44
เมษายน	123.01	96.50	107.29
พฤษภาคม	109.97	59.02	88.44
มิถุนายน	112.77	63.13	88.97
กรกฎาคม	118.44	63.40	84.93
สิงหาคม	98.06	51.04	79.88
กันยายน	103.05	41.80	73.77
ตุลาคม	102.97	51.04	72.69
พฤศจิกายน	85.40	33.66	62.22
ธันวาคม	81.90	40.38	63.21
ในรอบปี	1086.71	772.36	947.81

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา

ตาราง 23 แสดงปริมาณน้ำไหลลงอ่างเก็บน้ำห้วยวังขาว ปริมาณน้ำสำรองในอ่าง และความสูญเสียในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว ของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง (ต.ค. - พ.ค.)

เดือน	ปริมาณน้ำ ไหลเข้าอ่าง (ลบ.ม./เดือน)	ปริมาณน้ำ สำรองในอ่าง (ลบ.ม.)	ความสูญเสียในอ่าง (ลบ.ม./เดือน)				
			ระเหย	รั่วซึม	น้ำใช้ส่วนตัว ผู้ประกอบการ	การบริโภค ของสัตว์ป่า	รวม
ตุลาคม	23,268.32	60,000	2,180.7	279.0	133.3	62.0	2,635.0
พฤศจิกายน	1,786.43	60,000	1,866.6	270.0	109.7	60.0	2,306.3
ธันวาคม	363.90	60,000	1,896.3	279.0	113.3	62.0	2,350.6
มกราคม	725.66	60,000	2,095.5	279.0	113.3	62.0	2,549.8
กุมภาพันธ์	2,106.35	60,000	2,271.0	261.0	106.0	58.0	2,696.0
มีนาคม	5,897.35	60,000	3,073.2	279.0	133.3	62.0	3,527.5
เมษายน	17,246.91	60,000	3,218.7	270.0	109.7	60.0	3,658.4
พฤษภาคม	56,804.20	60,000	2,653.2	279.0	133.3	62.0	3,107.5

หมายเหตุ ปริมาณน้ำที่เหลือ เป็นปริมาณน้ำที่ใช้เพื่อรองรับนักท่องเที่ยวในแต่ละเดือน

จากการศึกษาพบว่า นักท่องเที่ยวบนภูกระดึงใช้น้ำเพื่อการประกอบอาหารและการอุปโภคเฉลี่ย 19.875 ลิตร หรือ ประมาณ 20 ลิตร ต่อคนต่อวัน เมื่อพิจารณาจากปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างในช่วงเดือนตุลาคม หักด้วยความสูญเสีย ยังคงเหลือปริมาณน้ำถึง 20,633.32 ลูกบาศก์เมตรสำหรับใช้ในเดือนนี้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้น้ำสำรองในอ่าง ซึ่งจะสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้สูงสุดถึง 1,031,666 คน อย่างไรก็ตาม จากสภาพปริมาณการท่องเที่ยวในปัจจุบันและอนาคตอันใกล้ ซึ่งมีจำนวนนักท่องเที่ยวต่ำกว่านี้มาก น้ำส่วนเหลือดังกล่าวจะไหลออกสู่ลำห้วย ตามทางน้ำล้น (Spillway) ดังนั้นในเดือนพฤศจิกายน ยังคงมีน้ำกักเก็บในอ่างเท่าเดิมคือ 60,000 ลูกบาศก์เมตร และเมื่อพิจารณาปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ปริมาณน้ำในอ่างแต่ละเดือนจะมีปริมาณต่ำกว่า ความสูญเสียน้ำในอ่างรวมในแต่ละเดือน ปริมาณน้ำสำรองในอ่างในช่วง 4 เดือนนี้ จะถูกนำมาใช้ เมื่อรวมปริมาณน้ำไหลลงอ่างในช่วง 4 เดือน กับปริมาณน้ำสำรองหักด้วยความสูญเสียในช่วงเวลาเดียวกันจะคงเหลือปริมาณน้ำใช้เพื่อการท่องเที่ยวในช่วง 4 เดือน นี้เป็นจำนวน 55,079.64 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ถึง 2,753,982 คน หรือเฉลี่ยเดือนละ 688,495 คน และหากนำสัดส่วนความแตกต่างของจำนวนนักท่องเที่ยวในช่วง 4 เดือน (พ.ย. 35 - ก.พ. 36) นี้ มากำหนดปริมาณการรองรับ จะปรากฏปริมาณการท่องเที่ยวที่สามารถรองรับได้ดังนี้คือพฤศจิกายน 463,833 คน ธันวาคม 1,522,516 คน มกราคม 572,152 คน กุมภาพันธ์ 195,480 คน ความสามารถในการรองรับดังกล่าวเป็นความสามารถในการรองรับได้สูงสุดในช่วง 4 เดือนนี้หรือเป็นการประเมินการใช้น้ำจนหมดปริมาณน้ำสำรองในอ่างพอดี ดังนั้นในเดือนมีนาคม ปริมาณน้ำไหลลงอ่าง 5,897.35 ลูกบาศก์เมตรสูญเสีย 3,527.75 ลูกบาศก์เมตร เหลือปริมาณน้ำใช้งานเพื่อการท่องเที่ยว 2,369.85 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้สูงสุด 118,492 คนและในเดือน เมษายน และ พฤษภาคม จะมีปริมาณน้ำเหลือในอ่างจำนวนมากเกินพอต่อความต้องการน้ำในปัจจุบัน และในอนาคตอันใกล้

คุณภาพน้ำ

การตรวจคุณภาพน้ำดื่ม จากจุดเก็บตัวอย่างบริเวณก๊อกน้ำดื่มสาธารณะ ในบริเวณใกล้ที่ทำการศูนย์ฯ วังทอง พบว่าคุณภาพโดยทั่วไปอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่ม ยกเว้นค่าความขุ่น (Turbidity) มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ซึ่งมีค่ามาตรฐาน 20 NTU แต่คุณภาพน้ำดื่มที่รองรับ 2 จุด มีค่าสูงถึง 61 และ 53 NTU ตามลำดับ ซึ่งคาดว่า ระบบการกรองน้ำดื่มถูกใช้งานหนักเกินกว่าระยะเวลาการใช้ตามปกติของตัวกรอง ส่วนคุณภาพน้ำใช้จากจุดเก็บตัวอย่าง 2 จุด ในบริเวณบ้านพักและบริเวณห้องน้ำสาธารณะ นั้น เนื่องจากยังไม่มีข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใช้ จึงไม่สามารถเปรียบเทียบคุณภาพน้ำใช้ได้ แต่โดยทั่วไปพบว่า คุณภาพใกล้เคียงกับคุณภาพน้ำดื่ม ซึ่งสามารถประเมินได้จากปัจจัย (parameter) ที่ตรวจวัดจะไม่มีอันตรายต่อผู้บริโภคแต่อย่างใด

สำหรับน้ำเสียนั้น อาจจำแนกได้เป็นในส่วนของห้องสุขา น้ำทิ้งจากผู้ประกอบการและน้ำเสียจากห้องน้ำ โดยห้องสุขามีการใช้ระบบบำบัดแบบบ่อเกรอะ บ่อซึม ซึ่งขุดลึกจากผิวดินประมาณ 1 เมตร สภาพโดยทั่วไปพบว่าพื้นที่เป็นดินทรายมีอัตราการซึมสูง ประกอบกับมีช่วงปิดอุทยานในแต่ละปี จึงยังสามารถรองรับปริมาณการทิ้งได้อย่างเพียงพอ ส่วนน้ำทิ้งจากผู้ประกอบการ เช่น น้ำทิ้งจากการล้างภาชนะ เป็นต้น ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ใช้การเทให้ซึมลงบ่อทรายหลังร้านและยังไม่ปรากฏสภาพน้ำท่วมขังจากวิธีการดังกล่าวทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปริมาณน้ำเพื่อกิจกรรมดังกล่าวมีเป็นจำนวนน้อย ประกอบกับพื้นที่มีอัตราส่วนทรายเป็นองค์ประกอบอย่างสูง อย่างไรก็ตามสำหรับน้ำเสียจากห้องน้ำนั้น โดยทั่วไปจะปล่อยให้ไหลไปตามร่องน้ำเสีย และปริมาณน้ำจะค่อย ๆ ซึมหายไปตามดินทราย โดยจุดสุดท้ายของการซึมหายไป อยู่ห่างจากลำห้วยวังทองประมาณ 70-150 เมตร แตกต่างกันไปตามที่ตั้งของอาคารห้องน้ำรวม

จากการตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียในร่องน้ำเสีย ในช่วงเวลาที่มีนักท่องเที่ยวหนาแน่น และในช่วงที่มีการใช้ประโยชน์ห้องน้ำสูงสุด จากร่องน้ำเสียซึ่งมีจุดซึมลงพื้นทราย จุดสุดท้ายใกล้กับลำห้วยวังกวางมากที่สุด คือห่างประมาณ 70 เมตร เปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำในลำห้วยวังกวางในบริเวณที่คาดว่าน้ำเสียในร่องน้ำดังกล่าว จะซึมลงสู่ลำห้วยในบริเวณนั้น พบว่าอัตราการกรองตามธรรมชาติของพื้นทราย สามารถช่วยปรับคุณภาพน้ำให้สามารถลดค่าปัจจัยที่ศึกษา (parameters) ได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม สำหรับค่า BOD ซึ่งเปลี่ยนจาก 118.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ในร่องน้ำเสียเป็น 11.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ในลำห้วยวังกวางนั้น ค่า BOD ในลำห้วยดังกล่าวยังคงค่อนข้างสูงอยู่ แต่เนื่องจากบริเวณดังกล่าวเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติบริเวณต้นน้ำในเขตอุทยาน ซึ่งจำเป็นต้องเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานในแหล่งน้ำธรรมชาตินั้น ๆ และเนื่องจากยังไม่มีการศึกษาถึงคุณภาพน้ำธรรมชาติในบริเวณดังกล่าวมาก่อน จากข้อสังเกตบริเวณเก็บตัวอย่างน้ำในลำห้วยวังกวางพบว่า สภาพเป็นน้ำขังในแอ่งน้ำเนื่องจากเป็นช่วงฤดูแล้ง ประกอบกับมีเศษใบไม้ร่วงหล่นไปตกค้างเน่าเปื่อยอยู่ในแหล่งน้ำนั้น ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหลักที่สำคัญที่เป็นผลให้ค่า BOD มีค่าค่อนข้างสูงได้

ตาราง 24 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่ม น้ำใช้ (กรุงเทพฯ)

PARAMETER	ประเภทน้ำอุปโภค บริโภค				ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำดื่ม *	
	น้ำดื่ม 1	น้ำดื่ม 2	น้ำใช้ 1	น้ำใช้ 2	เกณฑ์ที่เหมาะสม	เกณฑ์ที่อนุโลมสูงสุด
pH	7.75	6.93	6.81	7.75	6.5-8.5	< 9.2
TSS (mg/l)	11.25	5.25	10.25	16.75	500	1500
TS (mg/l)	72.00	94.00	56.00	64.00	-	-
Turbidity (NTU)	61.00	53.00	58.00	56.00	5	20
Total Hardness (mg/l as CaCO ₃)	6.50	6.00	7.50	7.50	-	-
Cl ⁻ (mg/l)	15.00	4.00	21.00	15.00	250	600
SO ₄ ⁻ (mg/l)	6.20	7.60	7.40	6.60	200	250
NO ₃ ⁻ (mg/l)	0.30	0.80	1.40	0.70	45	45
Fe ⁺² (mg/l)	0.07	0.07	0.04	0.04	0.5	1.0

- * มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาไทย ฝ่ายคุณภาพน้ำ กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เมษายน 2534

ตาราง 25 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียและน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติห้วย
วังขวาง (ภูกระดึง)

PARAMETER		น้ำเสีย	น้ำในห้วยวังขวาง
pH		8.10	6.52
BOD	(mg/l)	118.00	11.00
TSS	(mg/l)	83.80	5.00
TS	(mg/l)	508.00	168.00
Turbidity	(NTU)	200.00	3.00
SO ₄ ⁻	(mg/l)	60.00	5.00

ตาราง 26 แสดงความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง

บริการ	ปริมาณที่มีไว้รองรับ	ความสามารถรองรับได้
บ้านพัก	-บ้านพัก 2 ห้องนอน 6 หลัง -เรือนแถว 2 หลัง	2,674 คน/วัน
พื้นที่กางเต็นท์	34,200 ตร.ม.	8,792 คน/วัน
ห้องน้ำ-สุขา	-ห้องน้ำ 52 ห้อง -สุขา 86 ห้อง	ห้องน้ำ 3,231 คน/วัน ห้องสุขา 2,364 คน/วัน
โต๊ะอาหาร/ เก้าอี้รับประทานอาหาร	26 ร้าน 72 โต๊ะ (นั่งได้ 8 คน/โต๊ะ)	-อาหารเช้า 2,526 คน/วัน -อาหารเย็น 3,349 คน/วัน
ปริมาณน้ำใช้	145,368 ลบ.ม./ปี	7,268,400 คน/ปี
การกำจัดขยะ	เผา กลบฝังในป่า เชื่อมโทรมจากไฟฟ้า ในพื้นที่ประมาณกว่า 50 ไร่	1,045,749 คน/ไร่ (ขุดลึกประมาณ 1 เมตร)

4.4. ประมาณการจำนวนนักท่องเที่ยวที่คาดว่าจะเข้าพักและใช้บริการ ของภาคเอกชน (บ้านพักภูกระดึง)

จากจำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าพักยังบ้านพักภูกระดึงไม่สามารถหาย้อนหลังเป็น
เวลาหลายปีได้ เนื่องจากผู้ประกอบการปัจจุบัน ได้เข้ามาบริหารงานเพียงระยะเวลา 2
ปีเท่านั้น ระบบการจัดเก็บข้อมูลยังไม่มีประสิทธิภาพแต่อย่างไรก็ตามปริมาณนักท่องเที่ยว
ที่จะเข้าพักยังบ้านพักภูกระดึงขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของบริษัทจัดนำเที่ยวเป็นหลัก ดังนั้นใน
การประมาณการจำนวนนักท่องเที่ยวที่จะเข้าพักยังบ้านพักภูกระดึงในอนาคต จะกำหนดข้อ
สมมติฐานว่า ไม่น่าจะมีสัดส่วนน้อยกว่าปัจจุบัน

การข้อมูลที่รวบรวมได้ พบว่าในระหว่าง 1-10 ธันวาคม 2536 มีนักท่องเที่ยว
เข้าพักยังบ้านพักภูกระดึงจำนวน 1,169 คน ในขณะที่มีนักท่องเที่ยวขึ้นมานอนอุทยาน
แห่งชาติภูกระดึงทั้งสิ้น 10,636 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 10.99

อาศัยสัดส่วนดังกล่าว เราสามารถประมาณการปริมาณนักท่องเที่ยวที่คาดว่าจะเข้า
พักยังบ้านพักภูกระดึงในรอบปีระหว่าง 2537-2546 ได้ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 27 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวประมาณการของทั้งภูกระดึง ที่จะเข้าพักยัง
บ้านพักภูกระดึง (2537-2546)

ปี	นักท่องเที่ยวทั้งอุทยานฯ ภูกระดึง	นักท่องเที่ยวที่คาดว่าจะพักที่บ้านพักภูกระดึง
2537	69,744	7,600
2538	75,468	8,300
2539	81,192	8,900
2540	86,916	9,500
2541	92,641	10,200
2542	98,365	10,800
2543	104,089	11,400
2544	109,813	12,100
2545	115,537	12,700
2546	121,261	13,300

4.4.1. ความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวของบ้านพักภูกระดึง (เอกชน)

บ้านพักภูกระดึง เป็นที่พักแรมบนภูกระดึงซึ่งดำเนินงานโดยเอกชน แต่เดิมเป็นที่รู้จักกันในชื่อของบ้านพักเอพริล (April) ลักษณะของการดำเนินงานจะมีการเปิดให้จองที่พักผ่านทางบริษัทท่องเที่ยวที่กรุงเทพฯ หรือหากมาโดยไม่ได้มีการติดต่อจองที่พักล่วงหน้าก็อาจติดต่อพักได้ ณ ที่ทำการบ้านพักภูกระดึงได้ในกรณีที่มีที่พักรว่าง หรือในช่วงที่ไม่ตรงกับวันหนาแน่นในการท่องเที่ยวของภูกระดึง ซึ่งบ้านพักภูกระดึงมีสิ่งอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวในด้านต่าง ๆ ดังนี้

4.4.1.1. สถานที่พักแรม

บ้านพักภูกระดึงมีที่พักในลักษณะเป็นบังกาโล ซึ่งเป็นสิ่งก่อสร้างกึ่งถาวรสร้างโดยเป็นที่พักขนาด 2 คน ตึกไม้ยกพื้นให้สูงจากพื้นดินประมาณ 1 ฟุต ใช้สำหรับพักผ่อนหลับนอนโดยเฉพาะ ไม่มีห้องน้ำ-สุขาในตัว มีทั้งหมดจำนวน 300 หลัง และที่พักอีกลักษณะหนึ่งเป็นบ้านพักรวมสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ 20 คน มีจำนวน 8 หลัง ซึ่งรวมที่พักทั้ง 2 ประเภทจะสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ทั้งหมด 760 คน

อย่างไรก็ดีทางบ้านพักภูกระดึงได้ห้ามการกางเต็นท์พักแรม และห้ามการก่อกองไฟในบริเวณที่พักแรม นักท่องเที่ยวจะต้องพักแรมในที่ที่จัดไว้ให้เท่านั้น

4.4.1.2. โรงอาหาร

เนื่องจากบ้านพักภูกระดึงอยู่ห่างจากที่ทำการศูนย์วังกกวายเป็นระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร จึงทำให้ต้องมีโรงอาหารไว้บริการนักท่องเที่ยวของตนเอง โดยที่โรงอาหารที่บ้านพักภูกระดึงจะมีลักษณะเป็นโรงเรือนโปร่ง มีขนาด 10 x 26 เมตร และมีห้องทำครัวอยู่ภายในตัวโรงเรือน โต๊ะเก้าอี้ที่มีไว้บริการนักท่องเที่ยวมีทั้งหมด 69 โต๊ะ ๆ ละ 6 ที่นั่ง

หากนักท่องเที่ยวรับประทานอาหารโดยใช้เวลาคนละ 1 ชั่วโมง จะสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้พร้อมกันครั้งละ 414 คน/ชั่วโมง และเนื่องจากโรงอาหาร

ของบ้านพักภูกระดังไม่ได้รับทำอาหารตามสั่ง แต่รับเหมาจัดอาหารตามมือเป็นรายการซึ่งกำหนดมาพร้อมกับการสั่งจองที่พัก ดังนั้นจึงทำให้ระยะเวลาต้อนรับทานของนักท่องเที่ยวจึงสั้นลง เนื่องจากไม่ต้องรออาหารจากการสั่ง จึงทำให้การรับประทานอาหารใช้เวลาน้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อคน

4.4.1.3. ห้องน้ำ-สุขา

เนื่องจากบ้านพักภูกระดังได้จัดที่พักในลักษณะเป็นที่สำหรับพักผ่อนหลับนอน เพียงอย่างเดียว และได้แยกห้องน้ำ-สุขาออกจากส่วนของที่พัก โดยจัดส่วนของห้องน้ำ-สุขาเพื่อบริการไว้ทางทิศตะวันตกของส่วนที่พักจำนวน 6 หลัง แบ่งเป็นของเพศชาย 2 หลัง เพศหญิง 2 หลังและไม่แยกเพศอีก 2 หลัง

ในส่วนของหลังที่แบ่งเพศ ชาย-หญิง แต่ละหลังจะประกอบไปด้วยห้องสุขาจำนวน 4 ห้องและห้องอาบน้ำอีก 6 ห้อง ส่วนหลังที่ไม่ได้ระบุแยกเพศนั้น ภายในจะมีห้องสุขาจำนวน 6 ห้องและห้องอาบน้ำจำนวน 6 ห้อง รวมเป็นห้องสุขาทั้งหมด 28 ห้อง และห้องอาบน้ำทั้งหมด 36 ห้อง

จากการสำรวจพฤติกรรมการใช้ห้องน้ำ-สุขาของนักท่องเที่ยว พบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะใช้เวลาประมาณ 6 นาทีในการใช้ห้องสุขา หรือส้วม 1 ห้องจะสามารถรองรับนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการได้ 10 คน/ชั่วโมง ดังนั้นห้องสุขาที่มีอยู่ทั้งหมด 28 ห้องจึงสามารถรองรับนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการได้ประมาณ 280 คน/ชั่วโมง และจากการสำรวจยังพบว่าสามารถรองรับการให้บริการของนักท่องเที่ยวได้ประมาณ 62 คน/ห้อง/วัน ดังนั้นห้องอาบน้ำที่มีอยู่ 36 ห้องจึงสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ 2,232 คน/วัน

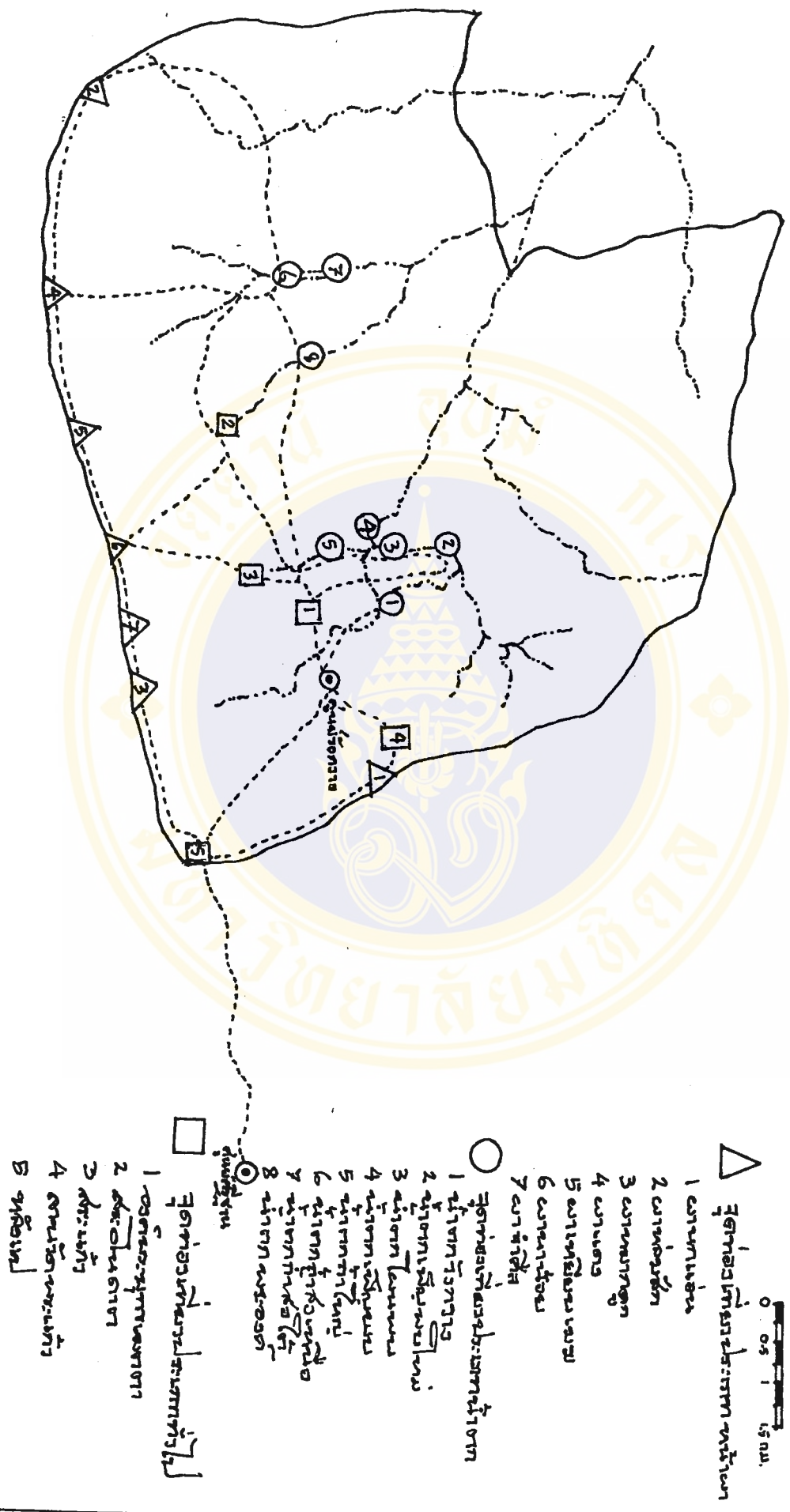
4.4.1.4. การกำจัดขยะ

การกำจัดขยะของบ้านพักภูกระดังใช้วิธีขุดหลุมฝังขยะ ซึ่งหลุมขยะจะอยู่ด้านหลังห้องน้ำ-สุขาออกไปทางทิศตะวันตก โดยที่หลุมขยะจะมีขนาด 0.8-1.0 เมตร มีความกว้างยาวประมาณ 3 x 4 เมตร และจะทำการฝังเมื่อขยะเต็มหลุมแล้วทำการขุดหลุมใหม่เมื่อหลุมเต็ม

101°45'

- Legend
- เส้นแนวเขตอำเภอและตำบล
 - - - ทางเดิน
 - ลำน้ำและลำห้วย

N



- △ จุดอำเภอและตำบล
- 1 บ้านนาแอ่น
 - 2 บ้านนาแอ่น
 - 3 บ้านนาแอ่น
 - 4 บ้านนาแอ่น
 - 5 บ้านนาแอ่น
 - 6 บ้านนาแอ่น
 - 7 บ้านนาแอ่น
- จุดอำเภอและตำบล
- 1 บ้านนาแอ่น
 - 2 บ้านนาแอ่น
 - 3 บ้านนาแอ่น
 - 4 บ้านนาแอ่น
 - 5 บ้านนาแอ่น
 - 6 บ้านนาแอ่น
 - 7 บ้านนาแอ่น
 - 8 บ้านนาแอ่น
- จุดอำเภอและตำบล
- 1 บ้านนาแอ่น
 - 2 บ้านนาแอ่น
 - 3 บ้านนาแอ่น
 - 4 บ้านนาแอ่น
 - 5 บ้านนาแอ่น

ภาพที่ 5 แสดงจุดท่องเที่ยวประเภทต่าง ๆ ในอุทยานแห่งชาติภูกระดึง

101°45'

4.5. ความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านกายภาพ

คุณลักษณะโดยทั่วไปของขีดความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวทางด้านกายภาพจะขึ้นอยู่กับภูมิประเทศขนาดของพื้นที่รองรับ ประเภทของกิจกรรม และที่สำคัญคือ ประสิทธิภาพความคุ้นเคยของนักท่องเที่ยวในอันที่จะยอมรับระดับความหนาแน่นที่ยังคงให้ความพึงพอใจต่อกิจกรรมนั้น ทนทานการของนักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชมในแหล่งท่องเที่ยว นั้น ๆ ซึ่งจะผันแปรแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ และตามความแตกต่างระหว่างพื้นฐานของตลาดการท่องเที่ยวในแต่ละแห่ง ดังนั้น ความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ จึงเป็นการแสดงข้อมูลพื้นฐานทางกายภาพ และการใช้ประโยชน์ในอันที่จะกำหนดขีดความสามารถในการรองรับจำนวนนักท่องเที่ยว โดยจะพิจารณาพร้อมกับขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านสังคมต่อไป

ความสามารถในการรองรับด้านกายภาพบนยอดดักภูกระดึง

1. ผานกแอ่น

ประเภท

หน้าผา

พิกัดภูมิศาสตร์

เส้นรุ้งที่ 16° 53' 25" เหนือ

เส้นแวงที่ 101° 48' 12" ตะวันออก

ประเภทป่า

ทุ่งหญ้าป่าสน

สภาพการเข้าถึง

จากที่พักศูนย์วังหลวงเดินไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะทาง 2 กิโลเมตร เส้นทางลงเดินเป็นทางดินสลับทราย มีป้ายบอกทิศทาง และระยะทางชัดเจนเส้นทางนี้จะผ่านจุดท่องเที่ยวอีกแห่งหนึ่งคือ ลานวัดพระแก้ว การไปผานกแอ่นมีอีกเส้นทางคือเดินย้อนลงมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ แล้วแยกซ้ายขึ้นทางเหนือ มีป้ายบอกทิศทางและระยะทางชัดเจน

ลักษณะทางกายภาพ

บริเวณโดยรอบเป็นพื้นที่ทรายละเอียด บริเวณหน้าผาเป็นแผ่นพื้นราบขนาดใหญ่ พื้นดินเป็นดินร่วนปนทราย พื้นที่ชมวิวที่เนื้อที่ประมาณ 750 ตารางเมตร ใช้เป็นที่ถ่ายรูปและนั่งพักผ่อนไปด้วย มีความลาดชันประมาณ 10 องศา

สภาพการใช้ประโยชน์

เป็นจุดท่องเที่ยวสำหรับชมพระอาทิตย์ขึ้นยามเช้า มีจุดสนใจคือป้ายบอกชื่อสถานที่ นักท่องเที่ยวนิยมถ่ายรูปกันมากและในช่วงเสี้ยววินาทีที่พระอาทิตย์กำลังจะขึ้น เป็นอีกจุดหนึ่งที่นักท่องเที่ยวให้ความสนใจถ่ายรูปเป็นที่ระลึกกันมาก

นอกจากนี้ จุดสนใจอีกประการหนึ่งคือ ระหว่างการเดินทางมาชมพระอาทิตย์ขึ้นนั้น เป็นช่วงที่พระจันทร์กำลังจะตกนั้น นักท่องเที่ยวที่กำลังเดินทาง จะได้ดูพระจันทร์ตกลงรับกับแนวสนทางทิศตะวันตก พระจันทร์มีขนาดใหญ่มาก เป็นมุมมองที่น่าสนใจอีกอย่างของภูกระดึง

2. ผาหล่มลึก

ประเภท

หน้าผา

พิกัดภูมิศาสตร์

เส้นรุ้งที่ 16° 51' 29" เหนือ

เส้นแวงที่ 101° 43' 47" ตะวันออก

ประเภทป่า

ทุ่งหญ้าป่าสน

สภาพการเข้าถึง

จากผาแดงเดินทางมาทางทิศตะวันตก 2.5 กิโลเมตร เส้นทางเดินเป็นทรายละเอียดสีเทา มีป้ายบอกทิศทางและระยะทางชัดเจน ถ้ารวมระยะทางจากที่พักศูนย์วังกกวางถึงผาหล่มลึกประมาณ 9 กิโลเมตร นักท่องเที่ยวต้องวางแผนการเดินทางให้เหมาะสมกับเวลา เพราะระยะทางไปกลับประมาณ 18 กิโลเมตร ระหว่างเดินทางกลับจะถึงก่อนที่พัก

ลักษณะทางกายภาพ

เป็นหน้าผาที่มีความสวยงามและความเป็นเอกลักษณ์ มากที่สุด ลักษณะโดยรอบเป็นแผ่นหินชิดริมรอบหน้าผา มีพื้นที่ประมาณ 500 ตารางเมตร ความลาดชันประมาณ 5 องศา ใช้เป็นจุดชมวิวพระอาทิตย์ตกดิน และใช้เป็นพื้นที่สำหรับการนั่งนอนการ ด้วยสำหรับพื้นที่ยื่นออกไปจากหน้าผา พื้นที่ประมาณ 40 ตาราง เมตร มีต้นสนเป็นฉากบริเวณด้านหน้า และพระอาทิตย์กำลังตก ทางด้านหลัง นักท่องเที่ยวใช้เป็นจุดถ่ายภาพที่สำคัญที่สุดสำหรับการ มาเที่ยวภูกระดึง อาจจะถือได้ว่าเป็นภาพที่เป็นสัญลักษณ์ สำคัญของภูกระดึง

สภาพการใช้ประโยชน์

บริเวณนี้เป็นจุดที่นักท่องเที่ยวนิยมถ่ายรูปเก็บเป็นที่ระลึกในช่วง ฤดูการท่องเที่ยวจะมีการเข้าแถวเพื่อถ่ายรูปตรงแผ่นหินยื่น ยิ่ง ในช่วงพระอาทิตย์กำลังตกจะแน่นไปด้วยนักท่องเที่ยว ส่วน บริเวณโดยรอบที่นักท่องเที่ยวอยู่ประปราย และในบริเวณพื้นที่ รองรับนักท่องเที่ยวส่วนนี้มีชาวบ้านนำอาหารและเครื่องดื่มมา บริการแก่นักท่องเที่ยว จำนวน 5 ราย สภาพปัญหาที่ปรากฏคือ บริเวณลานหินริมหน้าผา ปรากฏร่องรอยการแกะสลักหินของนัก ท่องเที่ยวเป็นลายลักษณ์อักษรต่าง ๆ อย่างหนาแน่น

3. ผาหมากดุก

ประเภท	หน้าผา
พิกัดภูมิศาสตร์	เส้นรุ้งที่ 16° 51' 51" เหนือ เส้นแวงที่ 101° 47' 37" ตะวันออก
ประเภทป่า	ทุ่งหญ้าป่าสน
สถานการณ์เข้าถึง	จากที่พักศูนย์วังกกวาง เดินทางไปทิศใต้ด้วยระยะทาง 2 กิโลเมตร จะถึงหน้าผา เส้นทางเดินเป็นทรายละเอียดสีขาว มีป้ายบอกทิศทางและระยะทางชัดเจน หรือ เดินจากหลังแปไปทางทิศตะวันตกผ่านบ้านพักภูกระดัง รวมระยะทาง 2.5 กิโลเมตร มีป้ายบอกทิศทางและระยะทางชัดเจน
ลักษณะทางกายภาพ	ลักษณะเป็นแผ่นหินยื่นตัดหน้าผา บริเวณรอบด้อมมีรอยแตกเป็นร่องลึก ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบมีความลาดชัน 5 องศา พื้นที่โดยรอบใช้เป็นจุดและนั่งพักผ่อนได้ มีประมาณ 1,000 ตารางเมตร ส่วนพื้นที่ถ้ำรูปจะเป็นบริเวณขอบหน้าผา พื้นที่ประมาณ 500 ตารางเมตร มีความลาดชัน 30 องศา

สภาพการใช้ประโยชน์ ผาหมากดุกเป็นหน้าผาที่ใช้ประโยชน์ในการชมภูมิประเทศทั่วไป และสามารถใช้สำหรับชมพระอาทิตย์ตกด้วย อยู่ใกล้ที่พักศูนย์รังกว้างมากกว่าหน้าผาอื่น ๆ ใช้เวลาในการเดินทางไม่มาก มีนักท่องเที่ยวมาชมมากในช่วงเทศกาล และมีแผงลอยของชาวบ้านนำอาหารและเครื่องดื่มมาจำหน่ายแก่นักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวชมด้วย

4. ผาแดง

ประเภท

หน้าผา

พิกัดภูมิศาสตร์

เส้นรุ้งที่ 16° 51' 23" เหนือ

เส้นแวงที่ 101° 45' 07" ตะวันออก

ประเภทป่า

ทุ่งหญ้าป่าสน

สภาพการเข้าถึง

จากผาเหยียบเมฆเดินทางมาทางทิศตะวันตก ระยะทาง 1.5 กิโลเมตร เส้นทางเดินสะดวกทางหน้าผามีป้ายบอกทิศทางและระยะทางชัดเจน เส้นทางเดินเป็นดินปนทราย หรือเดินจากน้ำตกถ้ำสอเหนือ ระยะทาง 2.0 กิโลเมตร ส่วนเส้นทางเดินลัดผ่านทุ่งหญ้า ไม่มีป้ายบอกชัดเจนอาจทำให้หลงทางได้

ลักษณะทางกายภาพ	ลักษณะโดยรอบเป็นดินทรายละเอียดสีเทา หน้าผามีขนาดเล็ก มีพื้นที่ประมาณ 600 ตารางเมตร เป็นหินทรายอยู่ริมหน้าผาตัดตรงและมีก้อนหินเรียงรายโดยรอบ ใช้เป็นจุดชมวิว จุดถ่ายรูป และนั่งพักผ่อน มีความชันบริเวณรอบประมาณ 30 องศา
สภาพการใช้ประโยชน์	เป็นจุดชมวิว ที่นักท่องเที่ยวนิยมพักผ่อนระหว่างการเดินทางไปผาหล่มสัก ตามบริเวณก้อนหินที่อยู่รายรอบหน้าผา และนิยมถ่ายรูปทิวทัศน์ทั่วไป
5. ผาเหยียบเมฆ	
ประเภท	หน้าผา
พิกัดภูมิศาสตร์	เส้นรุ้งที่ 16° 51' 31" เหนือ เส้นแวงที่ 101° 46' 09" ตะวันออก
ประเภทป่า	ทุ่งหญ้าป่าสน
สภาพการเข้าถึง	จากผานาน้อย เดินทางมาทางทิศตะวันตก ระยะทาง 2 กิโลเมตร เส้นทางขนานรอบหน้าผามีป้ายบอกทิศทางและระยะทางชัดเจน เส้นทางเดินเป็นดินปนทราย

ลักษณะทางกายภาพ ลักษณะโดยรอบเป็นดินทรายมีลานหินตะปุมตะป่ำ คล้ายก้อนเมฆ มีพื้นที่รอบประมาณ 1,200 ตารางเมตร หน้าผามีความสูง มีความลาดชัน 30-35 องศา ใช้เป็นจุดชมวิวและถ่ายรูปทำให้รู้สึกเหมือนยืนอยู่บนก้อนเมฆ

สภาพการใช้ประโยชน์ ทักษะภาพในบริเวณนี้ มีความแปลกตาเป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่ มีนักท่องเที่ยวสนใจถ่ายรูปมากพอสมควร แต่ใช้เวลาพักอยู่ไม่นานก็จะเดินทางไปจุดอื่น ๆ ต่อไป

6. ผานาน้อย

ประเภท

หน้าผา

พิกัดภูมิศาสตร์

เส้นรุ้งที่ 16° 51' 45" เหนือ

เส้นแวงที่ 101° 40' 59" ตะวันออก

ประเภทป่า

ทุ่งหญ้าป่าสน

สภาพการเข้าถึง

จากผาหมากดุก เดินทางมาจากทางทิศตะวันตก ระยะทาง 1.2 กิโลเมตร เส้นทางเดินเป็นดินทรายขนานรอบหน้าผา มีป้ายบอกทิศทางและระยะทางชัดเจน หรือเดินทางจากจุดท่องเที่ยวอีก 2 แห่งคือ จากสระแก้วระยะทาง 1.4 กิโลเมตร และจากสระอินดาช ระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร เส้นทางเดินลำบาก อาจทำให้หลงทาง

ลักษณะทางกายภาพ	ลักษณะโดยรอบเป็นดินทรายสีเทา มีลานหิน 4 ลาน พื้นที่รวมประมาณ 350 ตารางเมตร มีความลาดชัน 15 องศา อยู่ชิดริมรอบหน้าผา ใช้เป็นจุดถ่ายรูป นันทนาการและชมวิว ผาแห่งนี้จะอยู่ตรงกับหมู่บ้านน้อย ซึ่งอยู่เชิงเขา และใช้ช่วงที่มีเมฆไม่มาก ณ ผาแห่งนี้จะสามารถมองเห็นภูผาจิต ซึ่งอยู่ตรงกันข้าม
สภาพการใช้ประโยชน์	เป็นทางผ่านระหว่างการเดินทาง ไปสู่ผาอื่น ๆ โดยเฉพาะผาหล่มสักเป็นเป้าหมายหลักของนักท่องเที่ยวที่ใช้เส้นทางริมหน้าผานักท่องเที่ยวจะใช้เป็นที่หยุดพักถ่ายภาพเป็นที่ระลึกและเดินทางต่อไป
7. ผาจำศีล	
ประเภท	หน้าผา
พิกัดภูมิศาสตร์	เส้นรุ้งที่ 16° 51' 17" เหนือ เส้นแวงที่ 101° 47' 17" ตะวันออก
ประเภทป่า	ทุ่งหญ้าป่าสน
สภาพการเข้าถึง	จากผาหมากดุก เดินมาทางทิศตะวันตก ประมาณ 800 เมตร มีป้ายบอกทิศทาง เส้นทางเดินเป็นดินทรายขนานแนวหน้าผา

ลักษณะทางกายภาพ ลักษณะเป็นหิน มีตะปุ่มตะป่ำ พื้นที่ประมาณ 1,000 ตารางเมตร ความชันประมาณ 5 องศา มีหินบางส่วนแยกออกจากกันเป็นรอยแยกขนาดใหญ่ ด้านล่างของหน้าผา มีลักษณะเป็นเพิงหิน

สภาพการใช้ประโยชน์ เป็นทางผ่านของนักท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวจะหยุดพักถ่ายรูปส่วนใหญ่มักจะเป็นบริเวณรอยแยกของหน้าผา การเข้าถึงอาจเกิดอันตรายจากการลื่นไถ่ และเป็นจุดที่เคยมีพระสงฆ์มาพำนัก ปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานใต้หน้าผา

8. น้ำตกวังกวาง

ประเภท

น้ำตก

พิกัดภูมิศาสตร์

เส้นรุ้งที่ 16° 53' 28" เหนือ

เส้นแวงที่ 101° 47' 07" ตะวันออก

ประเภทป่า

ป่าดิบเขา ร่วมกับป่าดิบชื้น

สภาพการเข้าถึง

น้ำตกวังกวางอยู่ใกล้ที่พักศูนย์วังกวางมากที่สุด โดยเดินทางจากที่พักศูนย์วังกวางไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ระยะทาง 1 กิโลเมตร เส้นทางเดินเป็นดินดำมีป้ายบอกทิศทางและระยะทางชัดเจน

ลักษณะทางกายภาพ

ลักษณะโดยรอบเป็นดินร่วนปนทราย บริเวณน้ำตกเป็นหินทราย แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 เป็นน้ำตกเล็ก ๆ มีความลาดชันไม่มาก ชั้นที่ 3 สูงประมาณ 7 เมตร ส่วนบริเวณที่ใช้เป็นจุดชมวิว คือ ลานหินด้านข้างน้ำตกมีพื้นที่ประมาณ 30 ตารางเมตร ส่วนจุดถ่ายรูปก็จะใช้บริเวณเดียวกัน ด้านข้างของน้ำตกมีทางแคบ ๆ สำหรับปีนลงไปทีละคน จะพบหลืบหินมีลักษณะคล้ายถ้ำใต้น้ำตก มีขนาด 20-30 ตารางเมตร ความลาดชัน 8 องศา ใช้สำหรับนั่งพักผ่อน และให้ภาพที่สวยงามคือ มีม่านน้ำตกเป็นฉากหลัง

สภาพการใช้ประโยชน์

น้ำตกกว้างขวางมีความสวยงามมากในฤดูฝนส่วนในจุดท่องเที่ยวซึ่งเป็นฤดูแล้ง ปริมาณน้ำค่อนข้างน้อย นักท่องเที่ยวสามารถแหวกชมได้ง่ายใกล้ที่พัก มีนักท่องเที่ยวมาชมมาก แต่เนื่องจากเป็นจุดผ่านนักท่องเที่ยวใช้เวลาไม่นาน จึงทำให้บริเวณดังกล่าวไม่แออัดมากนัก แต่อาจจะขาดบริเวณสำหรับเป็นที่นั่งพักผ่อน

9. น้ำตกเพ็ญพบใหม่

ประเภท

น้ำตก

พิกัดภูมิศาสตร์

เส้นรุ้งที่ 16° 53 48" เหนือ

เส้นแวงที่ 101° 46 38" ตะวันออก

ประเภทป่า

ป่าดิบเขาร่วมกับป่าดิบชื้น

สภาพการเข้าถึง

จากน้ำตกวังกวาง เดินทางทางระยะ 2 กิโลเมตร เส้นทางเดินแคบแต่มีป้ายบอกทิศทาง และระยะทาง แต่อาจจะลื่นชันและหล่งทาง เพราะเส้นทางวกวนและมีการเปิดเส้นทางใหม่โดยไม่มีป้ายบอกทาง

ลักษณะทางกายภาพ

ลักษณะโดยรอบเป็นดินทราย มีแผ่นหินขนาดใหญ่ หักหักลงมาทำให้เกิดเป็นรูปร่องเฉพาะ มีน้ำตกไหลลงไปเป็นช่วง เป็นภาพที่สวยงาม เส้นทางเดินโดยรอบค่อนข้างแคบ อากาศในบริเวณนี้ค่อนข้างเย็น น้ำตกมีความสูงประมาณ 8 เมตร ความกว้างของแผ่นหินประมาณ 25 เมตร น้ำจะไม่ตกทั่วแผ่นหิน จะไหลเป็นช่วง ๆ พื้นที่ขมขี้และนันทนาการจะใช้บริเวณก้อนหินด้านล่างของน้ำตกมีพื้นที่รวมประมาณ 40 ตารางเมตร ความลาดชันประมาณ 10 องศา จะมองเห็นภาพน้ำตกจากหน้าผาหินหัก และมีต้นเมเปิ้ลขึ้นอยู่ด้านข้างเคียง มีขยะปรากฏประปรายเนื่องจาก เป็น แหล่งที่นักท่องเที่ยวบางกลุ่มนิยมหยุดพักรับประทานอาหารกลางวัน ขณะเดินทางมาเที่ยวน้ำตก

สภาพการใช้ประโยชน์

เป็นจุดผ่านระหว่างการเดินทางมีนักท่องเที่ยวแวะพักผ่อนมากพอสมควร ใช้เวลาในบริเวณนี้ไม่มาก จะผ่านไปชมจุดอื่นต่อไป

10. น้ำตกโผนพบ

ประเภท	น้ำตก
พิกัดภูมิศาสตร์	เส้นรุ้งที่ 16° 53 31" เหนือ เส้นแวงที่ 101° 46 40" ตะวันออก
ประเภทป่า	ป่าดิบชื้น
สภาพการเข้าถึง	จากน้ำตกวังกวาง ผ่านน้ำตกเพ็ญพบใหม่ จะถึงน้ำตกโผนพบ รวมระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร เส้นทางเดินจากน้ำตกเพ็ญพบใหม่เป็นดินดำ ลัดเลาะตามลำห้วย ค่อนข้างแคบ มีต้นไม้พิษ มีป้ายบอกทิศทางและระยะทางชัดเจน
ลักษณะทางกายภาพ	น้ำตกโผนพบ เป็นน้ำตกชั้นเล็ก ๆ ค่อย ๆ ไหล ลดระดับลงไปตามความลาดชันนับจำนวนชั้นได้ 8 ชั้น รวมความสูงประมาณ 30 เมตร มีจุดชมวิว คือบริเวณก้อนหินและทางเดินด้านล่างของน้ำตก รวมพื้นที่ประมาณ 40 ตารางเมตร ใช้เป็นจุดถ่ายรูปและนั่งพักผ่อนด้วย
สภาพการใช้ประโยชน์	นักท่องเที่ยวนิยมหยุดพักรับประทานอาหารกลางวันที่นี่น้ำตกนี้มาก มีขยะในถังและบริเวณโดยรอบปรากฏพอสมควร

11. น้ำตกเพ็ญพบ

ประเภท	น้ำตก
พิกัดภูมิศาสตร์	เส้นรุ้งที่ 16° 53 25" เหนือ เส้นแวงที่ 101° 46 35" ตะวันออก
ประเภทป่า	ป่าดิบชื้น
สภาพการเข้าถึง	จากที่พักศูนย์วังกกวาง ถึงน้ำตกเพ็ญพบสามารถเดินทางได้หลายทาง แต่ทางที่นิยมคือ เดินผ่านน้ำตกวังกกวาง น้ำตกเพ็ญพบใหม่ น้ำตกโผนพบ จะถึงน้ำตกเพ็ญพบ รวมระยะทางประมาณ 4.0 กิโลเมตร เส้นทางเดินแคบเป็นดินตำลัดเลาะตามลำธาร บางช่วงต้องปีนป่าย มีป้ายบอกทิศทางและระยะทางชัดเจน
ลักษณะทางกายภาพ	น้ำตกเพ็ญพบเป็นน้ำตกที่มีความกว้างของน้ำตกมาก ลำธารที่ไหลลดระดับลงไปเรื่อย ๆ มีความชัน 2-5 องศา ชั้นสุดท้ายมีความสูงประมาณ 10 เมตร จุดชมวิวจุดถ้ำรูปและจุดนั่งทานอาหารจะใช้บริเวณทางเดินและบริเวณลานหินของน้ำตกมีพื้นที่รวมประมาณ 80 ตารางเมตร
สภาพการใช้ประโยชน์	น้ำตกเพ็ญพบเป็นจุดสิ้นสุด ไม่สามารถเดินทางต่อไปได้ เนื่องจากติดเขตป่าปิด ต้องเดินย้อนกลับทางเดิม ระหว่างทางมีต้นเมเปิ้ลซึ่งนักท่องเที่ยวนิยมถ่ายรูปเป็นระยะ ๆ

12. น้ำตกถ้ำใหญ่

ประเภท	น้ำตก
พิกัดภูมิศาสตร์	เส้นรุ้งที่ 16° 53 02" เหนือ เส้นแวงที่ 101° 46 41" ตะวันออก
ประเภทป่า	ป่าดิบชื้น
สภาพการเข้าถึง	จากน้ำตกเพ็ญพบ มีทางแยกกลับลงมาทางทิศใต้ ระยะทางประมาณ 2.0 กิโลเมตร สภาพเส้นทางแคบมีความชันสูง มีต้นเมเปิ้ลระหว่างทางเป็นระยะ ๆ เส้นทางเดินมีป้ายบอกทิศทาง
ลักษณะทางกายภาพ	น้ำตกถ้ำใหญ่ มีลักษณะเป็นแผ่นหินขนาดใหญ่ เกิดการยุบตัวลงมาบริเวณด้านล่าง มีน้ำไหลลงมากกระทบกับหิน ที่ยุบตัวลงมาด้านล่างของน้ำตกเป็นแอ่งหรือถ้ำขนาดใหญ่ มีความชันสูง จุดชมวิว และจุดถ่ายรูปจะใช้ก้อนหินบริเวณด้านล่างของน้ำตก มีพื้นที่รวมประมาณ 30 ตารางเมตร สำหรับการพักผ่อน นันทนาการจะใช้บริเวณถ้ำใต้น้ำตก มีพื้นที่ประมาณ 50 ตารางเมตร
สภาพการใช้ประโยชน์	น้ำตกถ้ำใหญ่มีความแปลกตา นักท่องเที่ยวนิยมถ่ายภาพบริเวณด้านล่างของน้ำตกมีก้อนหินขนาดใหญ่เป็นจุดถ่ายภาพ จะให้ภาพที่มีน้ำตกและก้อนหินหักเป็นฉากในบริเวณนี้เป็นก้อนหินตามลำน้ำ การเข้าถึงอาจได้รับอันตรายและเป็นบริเวณที่แคบ

13. น้ำตกถ้ำสอเหนือ

ประเภท	น้ำตก
พิกัดภูมิศาสตร์	เส้นรุ้งที่ 16° 52' 28" เหนือ เส้นแวงที่ 101° 44' 46" ตะวันออก
ประเภทป่า	ป่าดิบชื้น
สถานการณ์เข้าถึง	จากน้ำตกพระองค์ เดินลัดเลาะตามเส้นทางที่ทำไว้ ระยะทางประมาณ 1 กิโลเมตร เป็นทางแคบและลื่นควรระมัดระวังในการเดิน จากน้ำตกถ้ำสอเหนือมีทางแยกไปผาหล่มสัก ระยะทางประมาณ 3.6 กิโลเมตร เดินลัดตามแนวทุ่ง
ลักษณะทางกายภาพ	น้ำตกถ้ำสอเหนือ เป็นแผ่นหินหน้าผาขนาดใหญ่ ด้านล่างมีถ้ำในบริเวณนี้ มีความชันสูง บริเวณโดยรอบเป็นดินร่วนปนทราย สูงขึ้นไปจะเป็นดินเหนียว มีก้อนหิน ขนาดกลางและขนาดใหญ่ ใฝ่ลงเป็นระยะ ๆ ใช้เป็นจุดชมวิวและถ่ายรูปมีพื้นที่รวมประมาณ 50 ตารางเมตร รวมใช้สำหรับนั่งพักผ่อนด้วย
สถานการณ์ใช้ประโยชน์	เป็นจุดท่องเที่ยวที่มีความน่าสนใจ ถึงมีถ้ำขนาดใหญ่ ใต้น้ำตกสามารถใช้เป็นที่ถ่ายภาพ และชมวิว ที่มีม่านน้ำตกด้านหลังเป็นฉาก มีแนวต้นเมเปิ้ลระหว่างทาง ให้มีความเป็นเอกลักษณ์ของทางเดินลัดเลาะความเหนือขึ้นไปช่วงนี้ เนื่องจากน้ำตกอยู่ไกล จึงมีนักท่องเที่ยวเข้าไปเที่ยวชมไม่มากนัก

14. น้ำตกถ้ำสอใต้

ประเภท	น้ำตก
พิกัดภูมิศาสตร์	เส้นรุ้งที่ 16° 52' 57" เหนือ เส้นแวงที่ 101° 44' 53" ตะวันออก
ประเภทป่า	ป่าดิบชื้น
สภาพการเข้าถึง	เดินจากน้ำตกถ้ำสอเหนือ ไปตามแนวลำธาร ระยะทาง ประมาณ 0.5 กิโลเมตร บางช่วงของเส้นทางต้องปีน ป่ายด้วยความระมัดระวัง
ลักษณะทางกายภาพ	สภาพภายนอกน้ำตกถ้ำสอใต้ มีลักษณะคล้ายกับน้ำตกถ้ำสอเหนือ แต่มีขนาดเล็ก บริเวณจุดชมวิว และจุดพักผ่อน มีบริเวณบาง บริเวณต้องปีนป่ายเสี่ยงอันตราย น้ำตกมีความชันไม่มากนัก
สภาพการใช้ประโยชน์	เป็นทางตัน นักท่องเที่ยวจะต้องใช้การเดินไป - กลับ จากน้ำ ตกถ้ำสอเหนือถ้าไม่กลับทางเดิม จะต้องใช้เวลาในการเดินย้อน อีกมาก น้ำตกอยู่ไกล จึงเป็นสาเหตุให้นักท่องเที่ยวมาเที่ยว ไม่มาก

15. น้ำตกพระองค์

ประเภท

น้ำตก

พิกัดภูมิศาสตร์

เส้นรุ้งที่ 16° 53 10" เหนือ

เส้นแวงที่ 101° 45 21" ตะวันออก

ประเภทป่า

ป่าดิบชื้น

สภาพการเข้าถึง

จากที่พักศูนย์วังกกวาง เดินไปทางทิศตะวันตกระยะทางประมาณ 5 กิโลเมตร เส้นทางเดินช่วงแรกตัดแนวทุ่งและค้อย ๆ ลดระดับลงไป เส้นทางบางช่วงต้องปีนป่าย ควรจะมีผู้นำทาง มิฉะนั้นอาจจะหลงทางและอาจเกิดอันตรายจากสัตว์ได้

ลักษณะทางกายภาพ

น้ำตกพระองค์เป็นผาสูงชัน และแคบ มีขนาดความกว้างลึกประมาณ 3-5 เมตร ในฤดูแล้งมีที่สำหรับชมวิว ถ่ายรูป และที่พักผ่อน ประมาณ 100 ตารางเมตร พืชพรรณธรรมชาติ มีความหลากหลาย และมีความอุดมสมบูรณ์สูง มีสัตว์ป่าในบริเวณนี้มาก มีร่องรอยการหาอาหาร ตามทางเดินเข้าก่อนถึงน้ำตก

สภาพการใช้ประโยชน์

เป็นน้ำตกที่อันตราย เข้าถึงยาก และมีระยะทางไกล จึงยังเป็นสถานที่ มีความบริสุทธิ์ มีความร่มรื่นของพืชพรรณธรรมชาติ จุดชมวิวยุ่ด้านล่างจึงต้องปีนลงไป จึงจะได้ภาพที่สวยงาม แต่เสี่ยงอันตราย ที่อาจเกิดขึ้นได้ มีความเงียบสงบ จุดชมวิวยุ่บริเวณแคบ ไม่เหมาะสมที่จะให้นักท่องเที่ยวเข้ามาในจุดนี้มากเกินไป

16. องค์พระพุทธรเมตตา

ประเภท	ประวัติศาสตร์และโบราณวัตถุสถาน
พิกัดภูมิศาสตร์	เส้นรุ้งที่ 16° 53 02" เหนือ เส้นแวงที่ 101° 47 11" ตะวันออก
ประเภทป่า	ทุ่งหญ้าป่าสน
สภาพการเข้าถึง	ห่างจากที่พักศูนย์วังหลวงทางทิศตะวันตกเพียง 500 เมตร มีป้ายบอกทิศทางและระยะทางชัดเจน เป็นทางผ่านของการไปสระอโนดาต
ลักษณะทางกายภาพ	เป็นลานหินราบเรียบ มีหินตะปุ่มตะป่ำบริเวณรอบพื้นที่รวมประมาณ 2,500 ตารางเมตร มีการสร้างพระพุทธรูปอยู่บนลานหิน
สภาพการใช้ประโยชน์	เป็นจุดยึดเหนี่ยวของพุทธศาสนิกชน บนภูกระดึง การสร้างพระพุทธรูปเกิดจากการรวมใจของชาวบ้านในสมัยก่อน มีนักท่องเที่ยวมาไหว้พระพุทธรูปมากพอสมควร โดยมากเป็นช่วงเช้าและเย็น

17. สระอินดาต

ประเภท

แหล่งนันทรมชาติ

พิกัดภูมิศาสตร์

เส้นรุ้งที่ 16° 52' 51" เหนือ

เส้นแวงที่ 101° 45' 55" ตะวันออก

ประเภทป่า

ทุ่งหญ้าป่าสน

สภาพการเข้าถึง

จากที่พักศูนย์วังกวาง เดินทางมาจากทิศตะวันตก ระยะทาง 1.9 กิโลเมตร เส้นทางเดินเป็นทางลัดเลาะและตัดผ่านทุ่งหญ้า มีความสวยงาม ของทิวสนโดยรอบ

ลักษณะทางกายภาพ

พื้นที่โดยรอบมีขนาดเล็ก มีลำธารไหลผ่านตลอดปี มีสัตว์ป่า มาตักกินน้ำ บริเวณพื้นรอบสระจะเป็นพื้นหินในฤดูแล้ง จะมีหิน ใฝ่ให้เห็น บริเวณโดยรอบเป็นทุ่งหญ้ากว้าง พื้นที่สำหรับนั่งพักผ่อนและถ่ายรูปจะใช้บริเวณก้อนหินที่ใฝ่พื้นน้ำ และตามลานหิน รอบสระ มีพื้นที่รวมประมาณ 200 ตารางเมตร

สภาพการใช้ประโยชน์

เป็นจุดผ่านนักท่องเที่ยวใช้เวลาในการอยู่ชมไม่นาน มีความพิเศษคือ เป็นทุ่งหญ้ายาวมีแหล่งน้ำอยู่ด้านล่าง ให้มุมมองอีก ลักษณะของภูกระดึง

18. สระแก้ว

ประเภท	แหล่งน้ำธรรมชาติ
พิกัดภูมิศาสตร์	เส้นรุ้งที่ 16° 52' 31" เหนือ เส้นแวงที่ 101° 46' 58" ตะวันออก
ประเภทป่า	ทุ่งหญ้าป่าสน
สภาพการเข้าถึง	ห่างจากที่พักศูนย์วิจัยกวางระยะทางประมาณ 1.2 กิโลเมตร เส้นทางเดินเป็นทรายละเอียดเป็นทางผ่านของการไปผานาน้อย
ลักษณะทางกายภาพ	เป็นแอ่งน้ำขนาดเล็กมีลำธารไหลผ่าน เป็นบริเวณตื้นก้นน้ำของ ลำตัวบางชนิด มีพืชพรรณธรรมชาติเป็นไม้พื้นล่างอยู่โดยรอบ มี ลานหินธรรมชาติ อยู่รอบๆ สระ น้ำใสตลอดปี มีพื้นที่รวมสำหรับ การนั่งนอนการประมาณ 150 ตารางเมตร
สภาพการใช้ประโยชน์	เป็นจุดหยุดชมวิวระหว่างทางเดิน ในฤดูฝนจะมีน้ำมาก มีความ สวยงาม ช่วงฤดูแล้งน้ำมีอยู่น้อยเกือบแห้งสระ นักท่องเที่ยว ส่วนน้อยที่เข้ามาชมสระแก้ว

19. ลานวัดพระแก้ว

ประเภท	ประวัติศาสตร์ โบราณวัตถุสถาน
พิกัดภูมิศาสตร์	เส้นรุ้งที่ 16° 53' 43" เหนือ เส้นแวงที่ 101° 47' 51" ตะวันออก
ประเภทป่า	ทุ่งหญ้าป่าสน
สภาพการเข้าถึง	จากที่พักศูนย์วังหลวงเดินตามทางที่จะไปผาหมากดุก ทางทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะทางประมาณ 1.5 กิโลเมตร เส้น ทางเดินเป็นทรายละเอียด
ลักษณะทางกายภาพ	บริเวณโดยรอบเป็นทรายละเอียดสีขาว มีลานหินทราย เรียบ มีหินตะปุ่มตะป่ำในบางที่ พืชพรรณโดยรอบจะเป็นกล้วยไม้ธรรม ชาติ กล้วยป่า พื้นที่รวมประมาณ 7,000 ตารางเมตร สำหรับ ถ่ายรูปและนั่งพักผ่อนระหว่างการเดินทาง
สภาพการใช้ประโยชน์	ลานวัดพระแก้ว เป็นทางผ่านที่นักท่องเที่ยวจะเดินลงไปชมพระ อาทิตย์ขึ้นที่ผานกแอ่น หลังจากกลับจากผานกแอ่น มีนักท่องเที่ยว แวะชมและถ่ายรูปเป็นที่ระลึกไม่มากนัก ส่วนใหญ่จะเป็นช่างภาพ ที่นิยมถ่ายภาพดอกไม้และกล้วยไม้ ซึ่งในบริเวณนี้มีดอกไม้ที่ แปลกตา และมีความสวยงาม ขึ้นอยู่มากพอสมควร

20. หลังแป

ประเภท

หน้าผา

พิกัดภูมิศาสตร์

เส้นรุ้งที่ 16° 52' 23" เหนือ

เส้นแวงที่ 101° 48' 38" ตะวันออก

ประเภทป่า

ทุ่งหญ้าป่าสน

สภาพการเข้าถึง

หลังแปเป็นสถานที่แห่งแรกที่เป็นพื้นที่ราบเรียบที่นักท่องเที่ยวทุกคนที่ขึ้นภูกระดึงจะต้องผ่านรวมระยะทางจากที่ทำการอุทยานฯ บ้านศรีฐานถึงหลังแป 5.5 กิโลเมตร

ลักษณะทางกายภาพ

หลังแปเป็นพื้นที่ราบเรียบจุดแรกบนภูกระดึง เป็นหินทราย บริเวณขอบหน้าผา ลึกเข้ามาจะเป็นพื้นดินปนทราย มีต้นสนขึ้นเป็นระยะ ๆ อากาศเย็นในช่วงเช้าและเย็น มีพื้นที่รวมประมาณ 5,000 ตารางเมตร ใช้เป็นจุดพักผ่อนระหว่างการเดินทาง

สภาพการใช้ประโยชน์

หลังแปเป็นจุดพักผ่าน ขึ้น - ลง ของนักท่องเที่ยวทุกคนที่ขึ้นภูกระดึง เป็นภาพประวัติศาสตร์ที่อยู่ในความทรงจำ หลังจากผ่านความลำบากในการปีนขึ้นภูกระดึงมีจุดถ่ายภาพที่นิยม คือ ป้ายที่อุทยานทำไว้ บอกความสูงและความสามารถของนักท่องเที่ยวที่ขึ้นถึงภูกระดึง ช่วงเทศกาล มีนักท่องเที่ยวเข้ามาถ่ายรูปมากบริเวณโดยรอบมีร้านค้า ขายอาหารและเครื่องดื่มบริการจำนวน 6 ร้าน ให้นักท่องเที่ยว ทั้งนักท่องเที่ยวที่ขึ้นและที่กำลังจะลง มีเยอะมาก มีหลุมเผาขยะที่เจ้าของร้านค้าช่วยกันรักษา

4.6. ความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยว

ในการประเมินความสามารถในการรองรับปริมาณการท่องเที่ยวโดยนักท่องเที่ยวในพื้นที่นั้น ๆ คณะผู้ศึกษาได้เลือกวันที่มีนักท่องเที่ยวสูงสุดในขณะศึกษา ร่วมกับช่วงเวลาหนาแน่นของนักท่องเที่ยวตามจุดท่องเที่ยวต่าง ๆ เป็นฐานในการประเมิน อันได้แก่วันที่ 31 ธันวาคม 2536 ซึ่งมีจำนวนนักท่องเที่ยวสะสมอยู่บนภูกระดึงรวมทั้งสิ้นประมาณ 2,063 คน สูงกว่าวันอื่น ๆ ในช่วงเทศกาลปีใหม่ ทั้งนี้อยู่ภายใต้สมมติฐาน (Assumption) ที่ว่าการใช้ข้อมูลจากนักท่องเที่ยวในช่วงวัน เวลา หนาแน่นดังกล่าว นักท่องเที่ยวสามารถพิจารณาจุดอ้อมตัวของพื้นที่ ร่วมกับสภาพพึงพอใจโดยเฉลี่ยของผู้ประเมิน เป็นเกณฑ์ในการกำหนดความสามารถในการยอมรับปริมาณนักท่องเที่ยวได้ถูกต้องมากกว่าการนำข้อมูลจากนักท่องเที่ยวประเมินในช่วงนักท่องเที่ยวเบาบาง ซึ่งจุดท่องเที่ยวส่วนใหญ่ยังไม่ถึงจุดอ้อมตัว และมีนักท่องเที่ยวเบาบางเกินกว่าที่จะประเมินความสามารถในการรองรับเพิ่มเติมได้ใกล้เคียงกับสภาพความจริง

ผลการศึกษาพบว่า การกระจายตัวของนักท่องเที่ยวตามจุดท่องเที่ยวต่าง ๆ ในวันที่ 31 ธันวาคม 2536 นั้น จุดท่องเที่ยวยอดนิยมที่มีความหนาแน่นสูงสุด 3 อันดับแรก คือ ผานกแอ่น ผาหมากดุก และผาหล่มสัก โดยมีนักท่องเที่ยวที่ไปเยี่ยมชม จำนวน 3,343 คน 2,865 คน และ 2,149 คน ตามลำดับ โดยมีช่วงเวลาหนาแน่นอยู่ที่ผานกแอ่น 06.00-07.00 น. จำนวนนักท่องเที่ยว 2,006 คน ผาหมากดุก 09.00-10.00 น. จำนวนนักท่องเที่ยว 1,146 คน และผาหล่มสัก 16.00-17.00 น. จำนวนนักท่องเที่ยว 860 คน ส่วนผาอื่น ๆ มีจำนวนลดหลั่นลงไปด้วย ส่วนใหญ่เป็นทางผ่านจากที่พักไปยังผาหล่มสัก สำหรับแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตกนั้น จุดท่องเที่ยวที่ปรากฏจำนวนนักท่องเที่ยวเยี่ยมชมสูงสุด 3 อันดับแรกคือ น้ำตกพระองค์ 1,194 คนรองลงมาคือน้ำตกโผนพบ และน้ำตกเพ็ญพบใหม่ มีจำนวนนักท่องเที่ยวเยี่ยมชมเท่ากันคือ 716 คน โดยมีช่วงเวลาหนาแน่นอยู่ที่ น้ำตกพระองค์ 11.00-12.00 น. จำนวนนักท่องเที่ยว 394 คน น้ำตกโผนพบ 11.00-12.00 น.จำนวนนักท่องเที่ยว 358 คน และน้ำตกเพ็ญพบใหม่ 15.00-16.00 น.

จำนวนนักท่องเที่ยว 480 คน และสำหรับแหล่งท่องเที่ยวประเภทอื่น ๆ นั้น จุดท่องเที่ยวที่มีการเยี่ยมชมสูงสุดต่อวัน 3 อันดับแรก คือ องค์พระพุทธรูปเมตตา 1,671 คน รองลงมาคือ สระอินดาต และลานวัดพระแก้วมีจำนวนนักท่องเที่ยวเท่ากันคือ 955 คน โดยมีช่วงเวลาหนาแน่นสูงสุดอยู่ที่ องค์พระพุทธรูปเมตตา 08.00-09.00 น. จำนวน 719 คน ลานวัดพระแก้ว 05.00-06.00 น. จำนวน 764 คน และสระอินดาต 10.00-11.00 น. จำนวน 533 คน

จากการประเมินความสามารถในการรองรับปริมาณการท่องเที่ยวโดยนักท่องเที่ยวในช่วง วัน เวลาดังกล่าว พบว่า จุดท่องเที่ยวที่จำเป็นต้องลดจำนวนนักท่องเที่ยวลงมีเพียงจำนวน 6 ใน 20 จุด โดยมีอัตราลดอยู่ระหว่าง 2-5 % ของวัน เวลาขณะศึกษา อีก 13 จุด ยังสามารถรองรับปริมาณการท่องเที่ยวเพิ่มได้อีกโดยมีอัตราเพิ่มผันแปรอยู่ระหว่าง 5-200 % และอีก 1 จุด คือ บริเวณน้ำตกถ้ำสอใต้ ไม่ปรากฏการไปเยี่ยมชมของนักท่องเที่ยวขณะศึกษา ซึ่งคาดว่าอาจมีสาเหตุหลักมาจาก สภาพการเข้าถึงค่อนข้างเปลี่ยวและที่สำคัญคือ ขาดแคลนป้ายบอกทางที่ชัดเจน

เมื่อพิจารณาจุดท่องเที่ยวที่จำเป็นต้องลดจำนวนนักท่องเที่ยวลง ประกอบด้วย ผานกแอ่น ควรลดลงอีกร้อยละ 3 หรือควรมีนักท่องเที่ยวไม่เกิน 1,946 คนต่อชั่วโมงหนาแน่น หรือไม่เกิน 3,243 คนต่อวัน ผาหล่มสักลดลงอีกร้อยละ 5 หรือสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ไม่เกิน 817 คนต่อชั่วโมงหนาแน่น หรือไม่เกิน 2,043 คนต่อวัน ผาหมากดก ลดลงอีกร้อยละ 3 หรือสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ไม่เกิน 1,112 คนต่อชั่วโมงหนาแน่น หรือไม่เกิน 2,780 คนต่อวัน ผาเหียบเมฆ ลดลงอีกร้อยละ 2 สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ไม่เกิน 868 คนต่อชั่วโมงหนาแน่น หรือไม่เกิน 1,638 คนต่อวัน ลาดวัดพระแก้ว ลดลงอีกร้อยละ 4 สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ไม่เกิน 733 คนต่อชั่วโมงหนาแน่น หรือไม่เกิน 916 คนต่อวัน และบริเวณหลังแป ซึ่งประเมินเฉพาะนักท่องเที่ยวที่แวะไปเยี่ยมชมในระหว่างอยู่บนภูกระดึง ควรลดลงอีกร้อยละ 5 หรือ คิดเป็น 114 คนต่อชั่วโมงหนาแน่น หรือ ไม่เกิน 228 คนต่อวัน ด้วยเป็นจุดเชื่อมต่อ (Transitional area) ของนักท่องเที่ยวในระหว่างเดินทางขึ้น และลงจากภูกระดึงอยู่แล้ว

ส่วนจุดท่องเที่ยวที่ยังสามารถรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มได้อีก ส่วนใหญ่ผันแปรอยู่ระหว่าง เพิ่มได้ในอัตราร้อยละ 5-30 อาทิ เช่น ผานาน้อย เพิ่มได้อีกร้อยละ 5 หรือสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ไม่เกิน 1,203 คนต่อชั่วโมงหนาแน่น หรือไม่เกิน 2,005 คนต่อวัน องค์พระพุทธรูปเมตตาเพิ่มได้อีกร้อยละ 10 สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ไม่เกิน 791 คนต่อชั่วโมงหนาแน่น หรือไม่เกิน 1,840 คนต่อวัน น้ำตกวังกวางเพิ่มได้อีกร้อยละ 20 หรือสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ไม่เกิน 384 คนต่อชั่วโมงหนาแน่น หรือไม่เกิน 573 คนต่อวัน น้ำตกถ้ำสอเหนือ เพิ่มได้อีกร้อยละ 30 หรือสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ไม่เกิน 103 คนต่อชั่วโมงหนาแน่น หรือไม่เกิน 312 คนต่อวัน เป็นต้น ส่วนจุดท่องเที่ยวที่สามารถรองรับได้ถึง 2-3 เท่า มี 2 แห่ง คือ บริเวณน้ำตกถ้ำใหญ่ เพิ่มได้อีก 100 % หรือ สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ไม่เกิน 477 คนต่อชั่วโมงหนาแน่น หรือไม่เกิน 954 คนต่อวัน และสระแก้วเพิ่มได้อีก 200 % หรือสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ไม่เกิน 960 คนต่อชั่วโมงหนาแน่น หรือไม่เกิน 1,433 คนต่อวัน

ตาราง 28 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยว เดินทางขึ้น - ลง และนักท่องเที่ยวสะสมบนภูกระดึงในช่วง
เทศกาลปีใหม่ 23 ธันวาคม 2536 - 1 มกราคม 2537

ขึ้น วัน ที่	จำนวน นักท่องเที่ยว ขึ้น	ลงวันที่														
		ธ.ค. 36										ม.ค. 37				
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	
20	239		130	84	25											
21	61			33	22	6										
22	117				64	41	12									
23	304					165	107	32								
24	579						315	204	60							
25	1,127							612	397	115						
26	677								368	239	70					
27	473									257	167	49				
28	542										294	191	57			
29	731											397	258	76		
30	1,225												666	432	127	
31	4,832													2,625	1,704	
1	654															355
	จำนวนนัก ท่องเที่ยวบน ยอดภูกระดึง	*	*	474	942	1,857	2,100	1,722	1,439	1,559	2,253	6,448	6,121	*	*	

ข้อมูลไม่เพียงพอต่อการคำนวณนักท่องเที่ยวเหลือสะสมรายวันบนภูกระดึง

ตาราง 29 แสดงการกระจายการไปเยือนของนักท่องเที่ยวรายวันตามจุดท่องเที่ยวต่าง ๆ บน
ภูกระดึง

จุดท่องเที่ยว	ร้อยละ	จำนวนนักท่องเที่ยว (คน/วัน)		
		30 ธค. 36	31 ธค. 36	1 ม.ค. 37
ประเภทหน้าผา				
ผานกแอ่น	51.85	1,168	3,343	3,174
ผาหล่มสัก	33.33	751	2,149	2,040
ผาหมากคอก	44.44	1,001	2,865	2,720
ผาแดง	29.62	667	1,910	1,813
ผาเหยียบเมฆ	25.92	584	1,671	1,587
ผานาน้อย	29.62	667	1,910	1,813
ผาจำศีล	11.11	250	716	680
ประเภทน้ำตก				
น้ำตกวังกวาง	7.4	167	477	453
น้ำตกเพ็ญพบใหม่	11.11	250	716	680
น้ำตกโผนพบ	11.11	250	716	680
น้ำตกเพ็ญพบ	14.81	334	955	907
น้ำตกถ้ำใหญ่	7.40	167	477	453
น้ำตกถ้ำสอเหนือ	3.70	83	239	226
น้ำตกถ้ำสอใต้	-	-	-	-
น้ำตกพระองค์	18.51	417	1,194	1,133
ประเภทอื่น ๆ				
องค์พระนันทเมตตา	25.92	584	1,671	1,587
สระอโนดาต	14.81	334	955	907
สระแก้ว	7.40	147	477	453
ลานวัดพระแก้ว	14.81	334	955	907
หลังแป	3.70 ^a	83	239	226

^a ไม่รวมช่วงเดินทางขึ้น และลง ภูกระดึง

ตาราง 30 แสดงการกระจายตัวของนักท่องเที่ยวตามจุดท่องเที่ยวต่าง ๆ (31 ธ.ค 36) และ ความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยว จำแนกต่อช่วงเวลาหนาแน่นและต่อวัน

จุดท่องเที่ยว	จำนวน นักท่องเที่ยว	นักท่องเที่ยวในช่วงเวลาหนาแน่น			การประเมิน ความเหมาะสม		ความสามารถใน การรองรับ	
	(คน/วัน)	ช่วงเวลา (นาฬิกา)	การกระจาย ต่อวัน (%)	จำนวน (คน/ชม. หนาแน่น)	เพิ่ม (%)	ลด (%)	(คน/ชม. หนาแน่น)	(คน/วัน)
ประเภทหน้าผา								
ผานกแอ่น	3,343	06.00-07.00	60	2,006	-	3	1,946	3,243
ผาหล่มสัก	2,149	16.00-17.00	40	860	-	5	817	2,043
ผาหมากคอก	2,865	09.00-10.00	40	1,146	-	3	1,112	2,780
ผาแดง	1,910	10.00-11.00	40	764	10	-	840	2,100
ผาเหยียบเมฆ	1,671	14.00-15.00	53	886	-	2	868	1,638
ผานา้อย	1,910	10.00-11.00	60	1,146	5	-	1,203	2,005
ผาจำศีล	716	11.00-12.00	60	430	6	-	456	760
ประเภทน้ำตก								
น้ำตกวังวาง	477	10.00-11.00	67	319	20	-	384	573
น้ำตกเพ็ญพบใหม่	716	15.00-16.00	67	480	20	-	576	860
น้ำตกโผนพบ	716	11.00-12.00	50	358	10	-	394	788
น้ำตกเพ็ญพบ	455	10.00-11.00	40	182	10	-	200	500
น้ำตกถ้ำใหญ่	477	13.00-14.00	50	239	100	-	477	954
น้ำตกถ้ำสอเหนือ	239	13.00-14.00	33	79	30	-	103	312
น้ำตกถ้ำสอใต้	-	-	-	-	-	-	-	-
น้ำตกพระองค์	1,194	11.00-12.00	33	394	10	-	433	1,312
ประเภทอื่น ๆ								
องค์พระพทธเมตตา	1,671	08.00-09.00	43	719	10	-	791	1,840
สระอินคาต	955	10.00-11.00	60	533	5	-	602	1,003
สระแก้ว	477	11.00-12.00	67	320	200	-	960	1,433
ลานวัดพระแก้ว	955	05.00-06.00	80	764	-	4	733	916
หลังแป	239	10.00-11.00	50	119	-	5	114	228

* ศึกษาเฉพาะนักท่องเที่ยวที่แวะไปเยี่ยมชม ไม่รวมช่วงเค้นทางขึ้น-ลง ภูกระดึง

4.7. ความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวรวมของภูกระดึง

ในการหาความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวรวมของภูกระดึงนั้น จะใช้วิธีประเมินจาก จุดท่องเที่ยวที่มีความอ่อนไหว (sensitive) ต่อการรองรับการท่องเที่ยวได้มากที่สุด โดยประเมินจากทางด้านสังคม ซึ่งเป็นค่าที่มีรองรับนักท่องเที่ยวได้น้อยที่สุดเป็นหลักในการกำหนดเกณฑ์ของการรองรับนักท่องเที่ยวรวมของภูกระดึง ซึ่งค่าที่ต่ำสุดที่ได้นี้คือน้ำตกเหวนเป่น มีจำนวนการกระจายตัวของนักท่องเที่ยวเท่ากับ 3,376 คน ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดของทุกจุดท่องเที่ยวที่มีการกระจายตัวของนักท่องเที่ยว ดังนั้นหากพิจารณาถึงเมื่อนักท่องเที่ยวกระจายตัวไปตามจุดท่องเที่ยวแล้ว จำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละจุดจะมีความเบาบางมาก และมีจำนวนต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับรวม ดังนั้นในกรณีนี้หากพิจารณาในด้านสังคมนักท่องเที่ยวซึ่งเห็นว่าจุดท่องเที่ยวที่มีความสามารถรองรับได้ต่ำสุดควรเป็นตัวบ่งชี้ถึงขีดความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวรวมของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง ซึ่งจุดที่สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ต่ำที่สุดคือน้ำตกเหวนเป่น ซึ่งเมื่อทำการปรับค่า การเพิ่ม-ลด นักท่องเที่ยวแล้ว มีความสามารถรองรับได้เท่ากับ 3,376 คน/วัน ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดในการประเมินทางด้านสังคมนักท่องเที่ยว

ดังนั้นเมื่อได้มีการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวรวมของอุทยานแห่งชาติภูกระดึงโดยการใช้จำนวนนักท่องเที่ยวจากจุดที่มีการกระจายตัวต่ำสุดเป็นเกณฑ์ ก็จะสามารถใช้ได้กับส่วนของเขตที่เป็นจุดท่องเที่ยว แยกเป็นคนละส่วนจากการรองรับนักท่องเที่ยวรวมในบริเวณเขตบริการศูนย์ห้วยผาก ซึ่งจะใช้เกณฑ์จากปัจจัยทางด้านกายภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ (facility) ในเขตบริการเป็นหลักดังได้แสดงไว้ข้างต้น ตามตารางที่ 26 ซึ่งความสามารถรองรับนักท่องเที่ยวที่ใช้เป็นเกณฑ์ต่ำสุด คือความสามารถรองรับในด้านของห้องสุขาซึ่งสามารถรองรับได้เพียง 2,364 คน/วัน

อย่างไรก็ตามหากพิจารณาถึงความสามารถในการรองรับได้ของส่วนบริการแม้ว่าจะมีขีดความสามารถรองรับได้ต่ำกว่า แต่เขตบริการยังสามารถขยาย (enlarge) ปัจจัยด้านอุปทานได้อีก แต่สำหรับจุดท่องเที่ยวไม่สามารถที่จะขยายได้อีกและมีผลกระทบจากกิจกรรมการท่องเที่ยวได้มากกว่า จึงมีความจำเป็นต้องกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวโดยใช้ขีดจำกัดของจุดท่องเที่ยวเป็นหลัก คือใช้จำนวน 3,376 คน/วัน เป็นขีดความสามารถในการรองรับรวมของภูกระดึง

ตาราง 31 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวสะสมตามจุดท่องเที่ยวของภูกระดึง ในช่วงวันค้ำคั่ง

จุดท่องเที่ยว	ร้อยละการกระจายตัว	จำนวนนักท่องเที่ยว (คน)
ผานกแอ่น	51.85	3,210
ผาหล่มสัก	33.33	2,063
ผาหมากดุก	44.84	2,751
ผาแดง	29.62	1,834
ผาเหียบเมฆ	25.92	1,605
ผานาน้อย	29.62	1,834
ผาจำศีล	11.11	688
น้ำตกวังกวาง	7.40	458
น้ำตกเพ็ญพบใหม่	11.11	688
น้ำตกโผนพบ	11.11	688
น้ำตกเพ็ญพบ	14.81	917
น้ำตกถ้ำใหญ่	7.40	458
น้ำตกถ้ำสอเหนือ	3.70	229
น้ำตกถ้ำสอใต้	- *	- *
น้ำตกพระองค์	18.51	1,146
องค์พระพุกเมตตา	25.92	1,605
สระอินดาต	14.81	917
สระแก้ว	7.40	458
ลานวัดพระแก้ว	14.81	917
หลังแป **	3.70	229

หมายเหตุ * ข้อมูลไม่เพียงพอต่อการคำนวณ

** ไม่รวมนักท่องเที่ยวที่เดินทางขึ้น-ลง

ตาราง 32 แสดงความสามารถรองรับนักท่องเที่ยวรวมทั้งหมดของภูกระดึง ซึ่งมีค่าต่างกันในแต่ละจุดท่องเที่ยวเป็นฐานในการประเมิน

จุดท่องเที่ยว	ร้อยละการกระจายตัว	นักท่องเที่ยว (คน/วัน)
ผานกแอ่น	51.85	6,122
ผาหล่มสัก	33.33	6,191
ผาหมากดุก	44.84	6,121
ผาแดง	29.62	7,090
ผาเหียบเมฆ	25.92	6,319
ผานาน้อย	29.62	6,769
ผาจำศีล	11.11	6,841
น้ำตกวังกวาง	7.40	7,743
น้ำตกเพ็ญพบใหม่	11.11	7,740
น้ำตกโผนพบ	11.11	7,093
น้ำตกเพ็ญพบ	14.81	3,376
น้ำตกถ้ำใหญ่	7.40	12,891
น้ำตกถ้ำสอเหนือ	3.70	8,432
น้ำตกถ้ำสอใต้	- *	- *
น้ำตกพระองค์	18.51	7,088
องค์พระพทธเมตตา	25.92	7,099
สระอินดาต	14.81	6,772
สระแก้ว	7.40	19,365
ลานวัดพระแก้ว	14.81	6,185
หลังแป **	3.70	6,162

หมายเหตุ คำนวณจาก $\frac{\text{ความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวของจุดท่องเที่ยว} \times 100}{\text{ร้อยละการกระจายตัวของนักท่องเที่ยวในแต่ละวัน}}$

ตาราง 33 แสดงการกระจายของนักท่องเที่ยวตามจุดท่องเที่ยว โดยประเมินจากความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวรวม ของภูกระดึงจำนวน 3,376 คน

จุดท่องเที่ยว	ร้อยละของการกระจายตัวนักท่องเที่ยว	พื้นที่ (ม ²)	นักท่องเที่ยว (คน/วัน)	คน/ม ² /วัน	คน/ช.ม. หนาแน่น	คน/ม ² /ช.ม. หนาแน่น
ผานกแอ่น	51.85	750	1,750	2.23	910	1.21
ผาล่มสัก	33.33	500	1,125	2.25	371	0.74
ผาหมากดุก	44.84	1,000	1,514	1.51	681	0.68
ผาแดง	29.62	600	1,000	1.66	300	0.50
ผาเหียบเมฆ	25.92	1,200	865	0.72	225	0.18
ผานาน้อย	29.62	350	1,000	2.85	300	0.85
ผาจำศีล	11.11	1,000	375	0.37	41	0.04
น้ำตกวังขาว	7.40	30	250	8.33	175	5.83
น้ำตกเพ็ญพบใหม่	11.11	40	375	9.37	41	1.02
น้ำตกโผนพบ	11.11	40	375	9.37	41	1.02
น้ำตกเพ็ญพบ	14.81	80	500	6.25	75	0.93
น้ำตกถ้ำใหญ่	7.40	30	250	8.33	18	0.60
น้ำตกถ้ำสอเหนือ	3.70	50	125	2.50	5	0.10
น้ำตกถ้ำสอใต้	- *	20	- *	-*	-*	-*
น้ำตกพระองค์	18.51	100	625	0.62	10	1.19
องค์พระนพทศเมตตา	25.92	2,500	865	0.34	10	0.09
สระอินตาต	14.81	200	500	2.50	5	0.37
สระแก้ว	7.40	150	250	1.66	18	0.12
ลานวัดพระแก้ว	14.81	7,000	500	0.07	75	0.01
หลังแป **	3.70	5,000	125	0.02	5	0.01

หมายเหตุ * ข้อมูลไม่เพียงพอในการใช้คำนวณ ** ไม่รวมนักท่องเที่ยวที่เดินทางขึ้น-ลง

จำนวนนักท่องเที่ยวได้จาก ร้อยละของการกระจายตัวของนักท่องเที่ยวแต่ละจุด x 3,376

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1. สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาที่ผ่านมาในด้านการรองรับได้ของบริการต่าง ๆ ที่มีในปัจจุบัน หากเปรียบเทียบกับแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของจำนวนนักท่องเที่ยวแล้ว ประเด็นสำคัญที่น่าสนใจคือ ในช่วงของวันที่มีจำนวนนักท่องเที่ยวสะสมหนาแน่น จะมีบางปัจจัยที่เพียงพอในการรองรับ หรือให้บริการแก่นักท่องเที่ยวได้ เช่น ปริมาณน้ำใช้ สถานที่พักแรม และพื้นที่ที่ใช้ในการกำจัดขยะ ปัจจัยเหล่านี้ยังสามารถใช้รองรับนักท่องเที่ยวได้เพียงพอจนถึงปี พ.ศ.2546 และในขณะเดียวกันยังคงมีปัจจัยรองรับบางส่วนที่ต้องมีการปรับปรุง ซึ่งอาจกระทำโดยการเพิ่มหรือขยายการรองรับให้เพียงพอทั้งในปัจจุบัน และเพียงพอในการรองรับจนถึงปี พ.ศ.2546 ซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้

5.1.1. บ้านพัก

จากการศึกษาพบว่าในปัจจุบัน (ปี พ.ศ.2537) มีบ้านพักเดี่ยวขนาด 2 ห้องนอนจำนวน 6 หลัง และห้องแถวจำนวน 2 หลัง สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ 8,792 คน/วัน จึงเพียงพอในการรองรับนักท่องเที่ยวสะสมต่อวันได้ แต่หากเปรียบเทียบกับจำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี จะต้องมีการสร้างบ้านพักเพิ่มขึ้น เนื่องจากบ้านพักที่มีอยู่ในปัจจุบันสามารถรองรับได้พอดีกับจำนวนนักท่องเที่ยวในปัจจุบันเท่านั้น

5.1.2 พื้นที่กางเต็นท์พักแรม

จากการสำรวจพบว่า บริเวณศูนย์วังจางได้จัดพื้นที่ไว้ให้นักท่องเที่ยวใช้กางเต็นท์พักแรม รวม 34,200 ตารางเมตร ซึ่งสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ประมาณ 8,792 คนต่อวัน ทั้งนี้ เนื่องจากในขณะทำการสำรวจ พบว่าการกางเต็นท์ของนักท่องเที่ยวยังขาดระเบียบ โดยเฉลี่ยจะใช้พื้นที่ 51 ตารางเมตร/เต็นท์ หากมีการจัดระเบียบในการกางเต็นท์ให้เหลือ 20-25 ตารางเมตร/เต็นท์ จะสามารถรองรับนักท่องเที่ยวสะสมได้ประมาณ 15,000 คน/วัน อย่างไรก็ตามพื้นที่กางเต็นท์พักแรมยังเพียงพอ และสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้อีก

5.1.3. ห้องน้ำ-สุขา

เนื่องจากสภาพความคับคั่งของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการห้องน้ำ-สุขาในเวลาใกล้เคียงกัน ในขณะที่จำนวนห้องน้ำ-สุขามีไม่เพียงพอแก่การให้บริการ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดหาห้องน้ำ-สุขาเพิ่มเติม ซึ่งจำแนกออกได้คือ

5.1.3.1. ห้องน้ำ ที่มีอยู่ทั้งหมด ยังไม่สามารถรองรับนักท่องเที่ยวสะสมในช่วงวันหนาแน่นได้อย่างเพียงพอ กล่าวคือ ห้องน้ำทั้งหมด 52 ห้อง สามารถรองรับได้ 3,231 คน/วัน หรือห้องน้ำ 1 ห้องสามารถรองรับได้ 62 คน/วันซึ่งนับว่ายังไม่เพียงพอในการให้บริการแก่นักท่องเที่ยว เนื่องจากนักท่องเที่ยวสะสมที่ประมาณการไว้ในปี พ.ศ.2540 มีถึง 11,610 คน/วัน ดังนั้นจะต้องมีการเพิ่มจำนวนห้องน้ำอีก 135 ห้อง จึงจะเพียงพอในการรองรับนักท่องเที่ยว

5.1.3.2. ห้องสุขา ปัจจุบันมีห้องสุขาไว้บริการยังไม่เพียงพอ กล่าวคือ มีสุขาทั้งหมด 86 ห้อง สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ประมาณ 8,792 คน/วัน หรือเฉลี่ย ห้องสุขา 1 ห้องสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ประมาณ 28 คน/วัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มจำนวนห้องสุขาให้เพียงพอแก่การบริการนักท่องเที่ยว คือ 336 ห้อง ในปี พ.ศ.2539 จึงจะเพียงพอกับจำนวนนักท่องเที่ยว 11,610 คน/วัน

5.1.4. บริการโต๊ะ-เก้าอี้รับประทานอาหาร

ร้านค้าที่มีบริการนักท่องเที่ยวในปัจจุบันจำนวน 26 ร้าน มีโต๊ะทั้งหมด 72 ตัว สามารถรองรับได้แต่ละ 8 คน และเมื่อจำแนกการรองรับนักท่องเที่ยวตามช่วงเวลาในการมาใช้บริการจากร้านอาหาร พบว่าในช่วงมือเช้า ร้านอาหารจะสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ประมาณ 2,526 คน/วัน และช่วงมือเย็นสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ประมาณ 3,349 คน/วัน ทั้งนี้เฉลี่ยจากค่าความสามารถรับได้ต่ำสุด คือจากช่วงการให้บริการมือเช้า โต๊ะ 1 ตัวจะรองรับได้ประมาณ 35 คน/วัน

5.1.5. ปริมาณน้ำใช้

ปริมาณน้ำใช้บนอุทยานแห่งชาติภูกระดึง ยังสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้อย่างเพียงพอ จนถึงปี พ.ศ.2546 โดยที่ในปัจจุบันมีน้ำสำรองทั้งหมดในแหล่งกักเก็บ 145,368 ลูกบาศก์เมตร/ปี และสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ประมาณ 7,268,400 คน/ปี ในขณะที่นักท่องเที่ยวใช้น้ำเฉลี่ย 20 ลิตร/คน/วัน

5.1.6. การกำจัดขยะ

การกำจัดขยะของอุทยานแห่งชาติภูกระดึงใช้วิธีการเผา และกลบฝังในบริเวณป่าเสื่อมโทรมจากไฟป่า ในพื้นที่รองรับประมาณกว่า 50 ไร่ และยังมีพื้นที่ในบริเวณใกล้เคียงที่ยังสามารถนำมาใช้เป็นพื้นที่กำจัดขยะได้อีก

จากการศึกษาพบว่า พื้นที่กำจัดขยะ สามารถรองรับนักท่องเที่ยวสะสมได้ถึง 1,045,749 คน/ไร่ โดยที่หลุมขยะขุดลึกประมาณ 1 เมตร เฉลี่ยปริมาณขยะที่เกิดจากนักท่องเที่ยวประมาณ 764.76 กรัม/คน/วัน จะถูกเผาทำลายได้ทันทีในช่วงที่มีการสะสมนักท่องเที่ยวหนาแน่น

5.2. แนวทางในการควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยว

เนื่องจากของนักท่องเที่ยวที่มาเยือนอุทยานแห่งชาติภูกระดึงที่ทำการคาดประมาณมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นทุกปี ดังนั้นหากจะขยายขีดความสามารถในด้านการบริการต่าง ๆ เพื่อเตรียมไว้รองรับนักท่องเที่ยวที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีนี้ ก็จะเป็นการใช้กำลังคนมาก และใช้งบประมาณสูง อีกทั้งถ้าหากไม่มีการควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวภายในเขตอุทยาน ฯ ก็ส่งผลกระทบต่อสภาพธรรมชาติ ดังนั้นมาตรการหนึ่งที่น่าสนใจคือการควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยว ซึ่งแนวทางในการควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวมีดังนี้

5.2.1. การนำมาตรการในการกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวที่เหมาะสม

จากการศึกษาโดยใช้แบบสอบถามนักท่องเที่ยวในช่วงวันคั้ง พบว่า นักท่องเที่ยวที่เห็นด้วยประมาณร้อยละ 78.5 ของนักท่องเที่ยวทั้งหมด เห็นด้วยกับการนำมาตรการในการควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวมาใช้ โดยในจำนวนนี้ ร้อยละ 72.3 ของผู้เห็นด้วย เห็นว่าเป็นการช่วยอนุรักษ์และช่วยลดการทำลายสิ่งแวดล้อม รองลงมา ร้อยละ 10.9 เห็นว่าควรนำมาตรการดังกล่าวมาใช้ เนื่องจากในปัจจุบันมีสิ่งอำนวยความสะดวกไว้บริการไม่เพียงพอต่อจำนวนนักท่องเที่ยว ร้อยละ 8.9 เห็นว่าเป็นการลดความหนาแน่นของจำนวนนักท่องเที่ยวลง และอีก 7.9 เห็นว่าเป็นการรักษาความสะอาดของอุทยาน ฯ ได้ดียิ่งขึ้น

ในส่วน of นักท่องเที่ยวที่ไม่เห็นด้วยกับการนำมาตรการดังกล่าวมาใช้ ซึ่งเป็นนักท่องเที่ยวส่วนน้อย หรือประมาณร้อยละ 21.5 ในจำนวนนี้ประมาณ 57.1 ของที่ไม่เห็นด้วย เสนอว่าเป็นมาตรการที่เข้มงวดเกินไป ควรนำมาตรการอื่นมาใช้แทน รองลงมาประมาณ 19.1 ของนักท่องเที่ยวที่ไม่เห็นด้วย เสนอว่า เป็นการจำกัดเสรีภาพของนักท่องเที่ยวที่จะเข้ามาใช้ประโยชน์จากอุทยานแห่งชาติภูกระดึง

ตาราง 34 แสดงข้อคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มีต่อมาตรการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวในการเข้าเยี่ยมชมอุทยานแห่งชาติภูกระดึง

ข้อคิดเห็น	ร้อยละ
เห็นด้วย	78.53
ไม่เห็นด้วย	21.47
รวม	100.00

ตาราง 35 แสดงเหตุผลของนักท่องเที่ยวที่เห็นด้วยกับมาตรการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว

เหตุผล	ร้อยละ
ลดความหนาแน่น	8.91
เกิดความสะอาดมากขึ้น	7.92
ช่วยอนุรักษ์ธรรมชาติ และลดการทำลายสิ่งแวดล้อม	72.27
สิ่งอำนวยความสะดวกไม่เพียงพอ	10.89
รวม	99.99

ตาราง 36 แสดงเหตุผลของนักท่องเที่ยวที่ไม่เห็นด้วยกับมาตรการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว

เหตุผล	ร้อยละ
ทำให้ลูกหาบขาดรายได้	4.76
เดินทางมาไกล	4.76
เป็นมาตรการที่เข้มงวดเกินไป ควรใช้มาตรการอื่น	57.14
ไม่ควรจำกัดความต้องการในการ เข้าเยี่ยมชม	14.28
เป็นการจำกัดสิทธิในการเข้าใช้ ประโยชน์จากอุทยานแห่งชาติ ฯ	19.05
รวม	99.99

อย่างไรก็ตามมาตรการนี้เป็นเพียงทางเลือกหนึ่งที่จะนำไปพิจารณาในการควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง ซึ่งหากจะนำไปปฏิบัติจริง จะต้องมีการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมป่าไม้ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย และองค์กรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการดำเนินงานโดยไม่กระทบต่อผลประโยชน์ของนักท่องเที่ยวและในขณะเดียวกันก็เพื่อให้สอดคล้องกับขีดความสามารถในการรองรับของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง

5.2.2. ส่งเสริมแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ใกล้เคียงเป็นแหล่งรองรับ

จากการศึกษานักท่องเที่ยว ในสถานะที่เมื่อมาถึงแล้วหากไม่ได้รับอนุญาตให้ขึ้นไปเยี่ยมชม อันเนื่องมาจากการนำมาตรการในการควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวมาใช้ พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ ประมาณร้อยละ 54.6 จะเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงแทน รองลงมา ร้อยละ 21.5 จะรออยู่บริเวณศูนย์บริการ บ้านศรีฐานจนกว่าจะมีโควตา และอีกร้อยละ 12.27 จะเดินทางกลับ ดังนั้นหากมีการส่งเสริมให้มีการกระจายนักท่องเที่ยวไปยังแหล่งท่องเที่ยวในบริเวณใกล้เคียงที่มีลักษณะทางธรรมชาติคล้ายคลึงกัน โดยทำการทดสอบนักท่องเที่ยว พบว่านักท่องเที่ยว ร้อยละ 83 เห็นด้วยกับมาตรการดังกล่าว

จุดท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวให้ความสนใจ หากต้องเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียง ที่ได้รับความสนใจมากที่สุดได้แก่อุทยานแห่งชาติภูเรือ อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง และอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า ตามลำดับ ประกอบกับอัตราการเข้าเยี่ยมชมของนักท่องเที่ยวเปรียบเทียบกันระหว่างอุทยานแห่งชาติ 3 แห่งดังกล่าวระหว่างปี 2534-2536 (ไม่รวมเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง ซึ่งไม่มีนโยบายรองรับนักท่องเที่ยวแบบเปิด) พบว่า อุทยานแห่งชาติภูเรือมีสถิติการเข้าเยี่ยมชมต่ำสุด คือมีนักท่องเที่ยวเพียง 6,651 คน มีพื้นที่อุทยาน 121 ตารางกิโลเมตร หรือมีความหนาแน่นประมาณ 55.0 คน/ตารางกิโลเมตร ในขณะที่อุทยานแห่งชาติน้ำหนาวมีนักท่องเที่ยว 94,055 คน มีพื้นที่ 966 ตารางกิโลเมตร หรือมีความหนาแน่น 97.4 คน/ตารางกิโลเมตร และอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้ามีนักท่องเที่ยวเข้าเยี่ยมชม 66,109 คน มีพื้นที่ 307 ตารางกิโลเมตร หรือมีความหนาแน่นของนักท่องเที่ยว 215.3 คน/ตารางกิโลเมตร

ตาราง 37 แสดงความต้องการของนักท่องเที่ยว ในกรณีที่เดินทางมาแล้วไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าเยี่ยมชม กรณีที่มีการใช้มาตรการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว

ความต้องการของนักท่องเที่ยว	ร้อยละ
เดินทางกลับ	12.27
หาแหล่งท่องเที่ยวใหม่	54.60
รองนกว่าจะได้รับอนุญาต	21.47
อื่น ๆ	11.66
รวม	100.00

ตาราง 38 แสดงข้อคิดเห็นต่อนโยบายจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว โดยส่งเสริมที่อื่นแทน

ข้อคิดเห็น	ร้อยละ
เห็นด้วย	83.01
ไม่เห็นด้วย	16.99
รวม	100.00

ตาราง 39 แสดงแหล่งท่องเที่ยวที่ควรส่งเสริมทดแทน ในกรณีที่นักท่องเที่ยวเห็นด้วย
กับมาตรการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว

แหล่งท่องเที่ยว	ร้อยละ
เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง	22.73
อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว	25.00
อุทยานแห่งชาติภูเรือ	27.84
อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า	21.59
อื่น ๆ	2.84
รวม	100.00

ตาราง 40 แสดงสถิติการเข้าเยี่ยมชมอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว ภูเรือ และภูหินร่องกล้า
(ปี พ.ศ.2534-2536)

อุทยานแห่งชาติ	พื้นที่ (ตร.กม.)	2534		2535		2536	
		(คน)	(คน/กม ²)	(คน)	(คน/กม ²)	(คน)	(คน/กม ²)
น้ำหนาว	966	82,705	85.62	102,234	105.83	94,055	97.4
ภูเรือ	121	18,518	153.04	17,150	141.74	6,651	55.0
ภูหินร่องกล้า	307	71,431	232.67	59,509	193.84	66,109	215.3

ที่มา : ปรับจากสถิติกองอุทยานแห่งชาติ กรมป่าไม้

จากสถิติข้างต้นจะเห็นได้ว่าอุทยานแห่งชาติน้ำหนาวมีพื้นที่มากที่สุดใน 3 แห่งแต่มีจำนวนนักท่องเที่ยวเข้าเยี่ยมชมน้อยที่สุด อย่างไรก็ตามอุทยานแห่งชาติภูเรือซึ่งได้รับความสนใจจากนักท่องเที่ยวเป็นอันดับหนึ่ง และจากสถิตินักท่องเที่ยวเข้าเยี่ยมชมที่มีค่าสูงสุดใน 3 แห่งจึงควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่รองรับนักท่องเที่ยวทดแทนจากอุทยานแห่งชาติภูกระดึง และรองลงมาได้แก่อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว

5.2.3. การปรับปรุงค่าธรรมเนียมในการเข้าเยี่ยมชม

เนื่องจากในปัจจุบันค่าธรรมเนียมในการเข้าเยี่ยมชมอุทยานแห่งชาติภูกระดึงมีราคา 5 บาทต่อคน ซึ่งเป็นอัตราค่าธรรมเนียมที่ใช้มานานนับสิบปี ควรจะมีการปรับปรุงให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น และราคาที่ใช้นี้ถือว่าเป็นราคาที่ถูกมากหากเปรียบเทียบกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่ต้องเสื่อมโทรมลง

ในการควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวไม่ให้เกิน 2,000 คน (จาก 2,063) ต่อวันนั้น ในปี 2537 อัตราค่าธรรมเนียมต้องปรับเป็น 61 บาท ปี 2538 ปรับเป็น 66 บาท ปี 2539 ปรับเป็น 97 บาท และในปีต่อ ๆ มาจะมีการปรับใช้ตามความเหมาะสมตามจำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้นจนกระทั่งปี 2546 จะปรับเป็น 138 บาท ซึ่งอัตราที่ได้เสนอนี้จะใช้ในช่วงที่มีนักท่องเที่ยวสะสมหนาแน่น แต่จะมีอัตราค่าธรรมเนียมเป็นปกติในช่วงเวลาอื่นที่มีนักท่องเที่ยวไม่หนาแน่น ทั้งนี้เป็นการเปิดโอกาสให้นักท่องเที่ยวที่ไม่ต้องการเสียค่าธรรมเนียมแพงสามารถเข้าเยี่ยมชมได้

อย่างไรก็ตามค่าธรรมเนียมที่ยังใช้อยู่คือ 5 บาท ควรมีการเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน รวมถึงค่าจ้างลูกหาบซึ่งมีอัตราค่าจ้างยกของกิโลกกรัมละ 6 บาท ให้มีอัตราที่สูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่และให้มีความสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจดังได้กล่าวมา

ตาราง 41 แสดงการกระจายการเพิ่มอัตราค่าธรรมเนียมในระดับที่นักท่องเที่ยวจะตัดสินใจ
ไม่เข้าเยี่ยมชม อุทยานแห่งชาติภูกระดึง

อัตราค่าธรรมเนียม (บาท/คน)	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
10	13.72	13.72
15	3.92	17.64
20	14.70	32.34
30	12.75	45.09
40	0.98	46.07
50	20.59	66.66
100	18.63	85.29
200	10.78	96.07
500	3.92	99.99
รวม	99.99	

ตาราง 42 แสดงการปรับอัตราค่าธรรมเนียม เพื่อเป็นมาตรการในการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวในช่วงวันค้ำคั่ง ให้เหลือประมาณ 3,376 คน

ปี พ.ศ.	จำนวนนักท่องเที่ยว เดินทางขึ้นในวัน ค้ำคั่ง เฉลี่ย(คน/วัน)	จำนวนนักท่องเที่ยว สะสมเฉลี่ยวันค้ำคั่ง (คน/วัน)	ร้อยละของนัก ท่องเที่ยวที่ต้องการ ลดให้เหลือ 3,376 คน	อัตราค่าธรรมเนียม ที่เปลี่ยนแปลง (บาท/คน)
2537	7,000	15,991	81	61
2538	7,500	21,337	87	66
2539	8,100	23,044	91	97
2540	8,700	24,751	92	119
2541	9,200	26,173	92	119
2542	9,800	27,880	93	137
2543	10,400	29,587	93	137
2544	11,000	31,294	93	137
2545	11,500	32,716	94	138
2546	12,100	34,423	94	138

5.2.4. การประชาสัมพันธ์

1. ด้านการประชาสัมพันธ์โดยตรง ด้านการอนุรักษ์

ควรมีการประชาสัมพันธ์ในด้านต่าง ๆ เช่นการติดป้ายเตือนสติให้มีความรู้สึกถึงการเป็นเจ้าของธรรมชาติ ให้เกิดความรัก ห่วงแหน และต้องการอนุรักษ์สภาพธรรมชาติ โดยอาจติดเป็นข้อความให้ช่วยกันรักษาความสะอาดสิ้น ๆ หรือการติดป้ายเตือนรวมทั้งบอกบทลงโทษแก่ผู้ฝ่าฝืน รวมทั้งการติดป้ายเตือนอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อนักท่องเที่ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามจุดท่องเที่ยวที่เป็นหน้าผา

นอกจากนี้ การประชาสัมพันธ์ในลักษณะของการประกาศในช่วงเช้าที่ปัจจุบันได้กระทำอยู่ โดยมีการประกาศเตือนนักท่องเที่ยวด้วยระบบเสียงตามสาย ควรมีการปรับปรุงให้มีความชัดเจนในการประกาศแต่ละครั้ง หรืออาจจัดทำแผ่นพับเพื่อการประชาสัมพันธ์แก่นักท่องเที่ยว โดยแจกให้แก่นักท่องเที่ยวที่ด่านเก็บค่าธรรมนิยม เป็นต้น

2. การแจ้งความหนาแน่นของจุดท่องเที่ยวแก่นักท่องเที่ยว

เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงการกระจุกตัวของนักท่องเที่ยวตามจุดท่องเที่ยว ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น ช่วงเช้านักท่องเที่ยวจะไปกระจุกตัวที่ผานกแอ่นมากกว่าจุดท่องเที่ยวอื่นเพื่อชมและถ่ายภาพพระอาทิตย์ขึ้น และช่วงเย็นจะกระจุกตัวที่ผาหล่มสัก ดังนั้นเพื่อให้นักท่องเที่ยวหลีกเลี่ยงความแออัด จึงควรมีการติดป้าย ณ ที่ทำการศูนย์บริการวังกกวาง เพื่อให้นักท่องเที่ยวทราบว่า เวลาใดจะมีคนหนาแน่นที่จุดใด เมื่อนักท่องเที่ยวบางส่วนทราบก็จะเป็นการช่วยให้หลีกเลี่ยงช่วงเวลาหนาแน่นดังกล่าว

5.2.5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

1. การนำไม้ล้มมาใช้ประโยชน์

เนื่องจากบนภูกระดึงจะมีไม้สนที่ถูกไฟป่า หรือฟ้าผ่าแล้วยืนต้นตาย และบางส่วนก็เป็นไม้ล้มหมอนนอนไพร และจากไม้ดังกล่าวนี้ หากมีการนำมาเพื่อใช้ในการพัฒนาด้านสิ่งก่อสร้างที่เป็นประโยชน์ต่อทางอุทยาน ฯ เช่น นำมาสร้างที่นั่งพัก สร้างหรือซ่อมแซมบ้านพัก เป็นต้น ก็จะสามารถประหยัดงบประมาณในการพัฒนาไปได้เป็นบางส่วน และยังมีความสอดคล้องกลมกลืนกับสภาพธรรมชาติมากกว่าการก่อสร้างด้วยวัสดุอื่น

นอกจากนี้ในส่วนของไม้แปรรูปยังสามารถนำไปใช้เป็นพื้นเพื่อให้ความอบอุ่น หรือแคมป์ไฟไว้บริการแก่นักท่องเที่ยวในช่วงที่มีนักท่องเที่ยวคับคั่งได้ โดยที่ทางอุทยาน ฯ อาจจัดไว้บริการแก่นักท่องเที่ยวและคิดค่าบริการในราคาถูก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของทางกรมป่าไม้ซึ่งต้องผ่านการอนุมัติจากอธิบดีกรมป่าไม้ก่อน

2. การจัดการด้านขยะมูลฝอย

การกำจัดขยะมูลฝอยของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง ซึ่งมีการไถหน้าดินแล้วทำการกลบฝัง ในบริเวณที่เป็นป่าเสื่อมโทรมจากไฟป่านั้น ยังปรากฏร่องรอยของการค้ำเชื้อหาอาหารของสัตว์ป่าอยู่ จึงควรมีการล้อมรั้วเพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าว ซึ่งอาจใช้ไม้หนามเป็นวัสดุทำรั้ว เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม นอกจากนี้ตามจุดท่องเที่ยวต่าง ๆ แม้ว่าได้มีการจัดถังขยะไว้บริการแล้วก็ตาม ควรมีการป้องกันการหากินของสัตว์ป่า เช่น การปรับปรุงรูปแบบของถังขยะให้มีความมิดชิดมากขึ้น เช่นการใช้ถังน้ำมันทาสีเขียวแล้วมีฝาเปิด-ปิด เพื่อสะดวกในการจัดเก็บรวบรวมขยะไปทำลาย หรืออาจใช้วิธีการเจาะที่ด้านข้างของถัง เพื่อสะดวกแก่นักท่องเที่ยวในการทิ้งขยะ แต่อาจสะดวกที่สัตว์ป่าจะมาคุ้ยหาอาหารอีก จึงควรทำรั้วเล็ก ๆ ล้อมตัวถังขยะแต่ละจุดอีกที

3. การห้ามก่อไฟในช่วงสภาพอากาศปิด และช่วงวันคับคั่ง

เนื่องจากนักท่องเที่ยวที่อยู่บนภูกระดึงได้มีการก่อไฟ เพื่อให้ความอบอุ่นด้วย
ฟืนที่หาได้จากไม้สนเป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้เกิดควันไฟมาก และหากมีหมอกลงจัด หรือในช่วงที่มีนัก
ท่องเที่ยวหนาแน่น จะยิ่งทำให้เกิดควันไฟตลบไปทั่วบริเวณที่นักศูนย์ ฯ ว่างวาง ดังนั้น เพื่อเป็น
การรักษาสภาพอากาศบริสุทธิ์แก่นักท่องเที่ยวส่วนรวม จึงควรมีการประกาศห้ามการจุดไฟตาม
เต็นท์และที่พักแรม แต่อาจใช้วิธีให้เจ้าหน้าที่กองไฟรวมไว้บริการเฉพาะแทน

4. น้ำดื่ม

น้ำดื่มที่ทางอุทยานแห่งชาติภูกระดึงจัดไว้ให้บริการแก่นักท่องเที่ยว โดยจัดแต่งค้
สำหรับกักเก็บน้ำดื่ม นั้น ควรมีการล้างถังกรองน้ำดื่ม หรือล้างถังกักเก็บบ่อย ๆ ทั้งนี้ เนื่องจาก
ผลของความชื้นที่สำรวจได้มีค่าสูงกว่ามาตรฐาน ดังนั้นจึงควรมีการทำความสะอาดบ่อย ๆ โดย
เฉพาะในช่วงที่มีนักท่องเที่ยวหนาแน่น

5. ทักษะนิยภาพจากสิ่งก่อสร้าง

เมื่อนักท่องเที่ยวเดินทางขึ้นมาถึงยอดตัดภูกระดึง (หลังแป) นักท่องเที่ยวจะรู้สึก
ประทับใจที่สามารถเอาชนะความยากลำบากในการเดินทางได้ และต้องการสัมผัสกับภาพ
ของธรรมชาติของยอดตัดภูกระดึง ดังนั้น จากสภาพปัจจุบันที่มีร้านค้ามาตั้งอยู่บริเวณหลังแปจึงทำ
ให้เสียทัศนียภาพที่เป็นธรรมชาติไป จึงควรปรับปรุงร้านค้าดังกล่าวโดยย้ายหลบไปจากบริเวณเดิม
และให้หลบจากสายตานักท่องเที่ยวที่เดินทางขึ้นมาถึง ทั้งนี้อาจย้ายไปในทางทิศตะวันออกของบริ
เวณเดิมประมาณ 500 เมตร ซึ่งมีแนวไม้พุ่มช่วยบังสายตาไม่ให้เกิดการขัดต่อสายตานักท่องเที่ยว
แต่อย่างใด

เอกสารอ้างอิง

กฎกระทรวง ฉบับที่ 14 (พ.ศ. 2525). ออกตามความในพระราชบัญญัติ สงวน
และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2503.

กองอุทยานแห่งชาติ. บทบรรยายสรุป อุทยานแห่งชาติภูกระดึง จังหวัดเลย.
กรมป่าไม้.

กองอุทยานแห่งชาติ. รายงานสถิติการเข้าไปในอุทยานแห่งชาติต่าง ๆ ปี
พ.ศ.2527-2533. กรมป่าไม้. กรุงเทพฯ.(โรเนียว)

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. สรุปผลการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับ
การพัฒนาของแหล่งท่องเที่ยว เกาะสมุย.จุลสารการท่องเที่ยว ททท.
ปีที่ 8 เล่มที่ 4 .2533.หน้า 33-49.

คณะวนศาสตร์. โครงการศึกษาประเมินผลกระทบเบื้องต้นของโครงการสร้างกระ
เข้าไฟฟ้า ณ อุทยานแห่งชาติภูกระดึง จังหวัดเลย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
2528.

คณะวนศาสตร์. แผนแม่บทการจัดการอุทยานแห่งชาติภูกระดึง จังหวัดเลย. มหา
วิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2533.

โครงการศึกษาและวิจัย คณะนิติศาสตร์. กฎหมายในการอนุรักษ์และจัด
การทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการท่องเที่ยว. เสนอต่อการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย.
ไทย. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2534.

ชยาภรณ์ ชื่นรุ่งโรจน์. อุปทานของการท่องเที่ยว. จุลสารการท่องเที่ยว ททท.
ปีที่ 7 เล่มที่ 4 .2531. หน้า 56-60.

ชุมพล งามผ่องใส. สมรรถนะการยอมให้มิได้สูงสุดในระบบสิ่งแวดล้อม.
เอกสารประกอบการบรรยายวิชาการจัดการสัตว์ป่า. กรุงเทพฯ. 2525.

ทวี หนูทอง. เอกสารแปลเชิงวิชาการ เรื่องที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า. กอง
อนุรักษ์สัตว์ป่า. กรมป่าไม้. 2535.

ทักษิณา พิมพ์รัตน์. ความสามารถในการรองรับ (Carrying Capacity) :
แนวคิดและข้อจำกัดในการใช้. จุลสารการท่องเที่ยว ททท. ปีที่ 9
เล่มที่ 1 .2533 .หน้า 61-63.

บริษัทพอล คอนซัลแตนท์ จำกัด ร่วมกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แห่งประเทศไทย และบริษัท วอเตอร์ แอนด์ เอ็นไวรอนเม้นท์ คอนซัลแตนท์
รายงานการศึกษาความเหมาะสม เล่มที่ 2 จังหวัดจันทบุรี. โครงการสำรวจ
การศึกษาความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียดระบบการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่
ที่ 3 แห่ง.

บันทึกหลักการและเหตุผลประกอบร่างกฎกระทรวง. ออกตามความในพระราชบัญญัติ
สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า. พ.ศ. 2535.

ปัญญา บุญสมบุรณ์. กฎกระทรวง. บรรพาสาส์. กรุงเทพฯ.

ฝ่ายคุณภาพน้ำ. มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาประเทศไทย. กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม.
สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. เมษายน. 2524.

ฝ่ายพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่า. สัตว์สงวน 15 ชนิด. ส่วนอนุรักษ์สัตว์ป่า.
กรมป่าไม้.

ฝ่ายวางแผน. ผังเสนอแนะเบื้องต้นเพื่อการวางผังและปรับปรุงภูมิทัศน์ในส่วน
บริการ. กองอุทยานแห่งชาติ. กรมป่าไม้. กันยายน. 2532.

วิวัฒน์ชัย บุญยภักดี. ศักยภาพสำคัญอย่างไรต่อแหล่งท่องเที่ยว. จุลสารการท่องเที่ยว ททท. ปีที่ 8 เล่มที่ 2 .2532.หน้า 42-49.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับการพัฒนาการท่องเที่ยวของแหล่งท่องเที่ยวเกาะสมุย. กรุงเทพฯ. 2531.

สุรเชษฐ์ เชษฐมาส. ทำไมจึงต้องมีการจัดการพื้นที่นันทนาการ. เอกสารประกอบคำบรรยายวิชาการจัดการพื้นที่นันทนาการ (conserv 447). คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. (โรเนียว). 2527.

สุรเชษฐ์ เชษฐมาส และ วสา สุทธิพิบูลย์. กลยุทธ์ในการวางแผนจัดการพื้นที่คุ้มครอง. เอกสารประกอบการสอนวิชาอนุรักษ์ 444. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. (โรเนียว). 2527.

เสรี เวชชบุษกร. แนวทางการจัดการอุทยานแห่งชาติ. รายงานการสัมมนาหัวหน้าอุทยานแห่งชาติ ครั้งที่ 1.23-30 กรกฎาคม 2527. กรมป่าไม้. กรุงเทพฯ. 2527.

สันติ ชุตินธรา.ความสามารถในการรองรับของพื้นที่ (Carrying Capacity):
พาดานการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวที่ต้องให้ความสำคัญในปัจจุบัน. จุลสาร
การท่องเที่ยว ททท. ปีที่ 9 เล่มที่ 1 .2533.หน้า 61-65.

อดุลย์ศักดิ์ สุนทรโรจน์. ภูกระดึง อมตกาลแห่งธรรมชาติ. ประสานการพิมพ์.
จ.กาฬสินธุ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. 2536.

Bishop, A.B. Carrying Capacity in Regional Environment
Management. EPA.600/5-74-021. Washington D.C.1974.

Forster, R.R. Planning for Man in National Park.
IUCN Publication News Series No.26.1973.pp.85.

Kozlowski, J.M. Threshold Approach to the Definition of
Environmental Capacity in Poland's Tatra
National Park. 1973.pp.450-462.

Kuss, R.F., Morgan M.I. Alternative for Estimating the Physical
Carrying Capacities of Nature Areas for Recreation.
Environment Management. Vol.10, No.2:1980(a).pp.255-262.

- Kuss, R.F., Morgan M.I. Estimating the Physical Carrying Capacity of Recreation areas: A Rational for Application of the Universal Soil Loss Equation. Journal of Soil and Water Conversation. 1980(b). pp.87-89.
- Michalovic, J. Planning for Asean Heritage Parks and Reserve. Draft Report Submitted to ASEAN and UNEP, BKK. 1980. pp 163.
- Ovington, J.D., Groves, K.W., Stevens, P.R. and Tanton, M.T. Changinng scenic values and tourist carrying capacity of nationl parks. and Australian example. 1973. pp. 41-48.
- Ricci, F.P. Social Stability Analysis-can carrying capacity provide an answer to public policy in Canada?. Tourism planning. 1987. pp. 377-393.
- Sowman, R.M. A Procedure for Assessing Recreation Carrying Capacity of Coastal Resort Areas. Landscape and Urban Planning. Vol.14 : 1987. pp331-344.
- Stankey, G.H., Cole, D.N., Lucas, R.C., Petersen, M.E., Frissell, S.S. The Limits of Acceptable Change (LAC) System for WildernessPlanning. 1985. pp. 24-33.



-156-

World Tourist Organization. "Tourist Carrying Capacity".

Industry and Environment. Vol.7 . No.1 : 1984.pp.30-36.



35373

Copyright by Mahidol University