

การประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยว และอันตรายจากการ
ท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ศรินทิพย์ จันทรัง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2550

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

0346/51

RECEIVED	
BY 	DATE ๑๘/๓/๕๑



โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย
ค/อ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
อาคารสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
73/1 ถนนพระรามที่ 6 เขตวราชเทวี
กรุงเทพฯ 10400

การประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยว และอันตรายจากการ
ท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ศิรินทิพย์ จันทรดี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2550

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยว และอันตรายจากการ
ท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

..... ศิรินทิพย์ จันทรดี

นางสาวศิริทิพย์ จันทรดี

ผู้วิจัย

..... อภิลักษณ์ เทพสุวรรณ

รองศาสตราจารย์อภิลักษณ์ เทพสุวรรณ, M.Sc.

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

..... ภาณุสุตา ภูมิจันทร์

รองศาสตราจารย์ภาณุสุตา ภูมิจันทร์, Ph.D.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

..... ไพฑูริย์ โรจนกานนท์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพฑูริย์ โรจนกานนท์, Ph.D.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

..... นพ.บรรจง มไหสวริยะ, พ.บ.

ศาสตราจารย์ นพ.บรรจง มไหสวริยะ, พ.บ.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

..... อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรญาณ

อาจารย์อภิลักษณ์ แก่นสันติสุขมงคล, Ph.D.

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยว และอันตรายจากการ
ท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม

วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2550

..... ศิริเพ็ญ..... ภัทรดี

นางสาวศิรินทิพย์ จันทรถึง

ผู้วิจัย

.....

รองศาสตราจารย์สามัคคี บุญยะวัฒน์, Ph.D.

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

รองศาสตราจารย์สุมาลี เทพสุวรรณ, M.Sc.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เรวดี โรจนกัณฑ์, Ph.D.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

ศาสตราจารย์ นพ.บรรจง มไหสวริยะ, พ.บ.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....

รองศาสตราจารย์นาฏสุดา ภูมิจำนงค์, Ph.D.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิพงษ์ ดิลกวนิช, Ph.D.

คณบดี

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้โดยได้รับความช่วยเหลืออย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ สุมาลี เทพสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งเป็นผู้เปิดโลกทัศน์ทางวิชาการของงานด้านการท่องเที่ยว รวมทั้งได้ให้ความรู้และคำแนะนำที่ดีแก่ผู้วิจัยเสมอมา ตลอดจนตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์จนมีความสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.นาฏสุดา ภูมิจำนงค์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรวดี โรจนกนันท์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมในความกรุณาตรวจแก้ไขงานและให้คำแนะนำโดยเฉพาะด้าน ทรัพยากรป่าไม้ และทรัพยากรน้ำ

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สามัคคี บุญยะวัฒน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภวรรณ ฐานะกาญจน์ คุณวิเชียร สุมันตกุล คุณสีฟ้า ละออง และคุณสินรพ โมริรัตน์ ผู้เชี่ยวชาญในการ ประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยว ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการ ประเมินความเสี่ยงและให้คำแนะนำที่มีประโยชน์สามารถนำมาใช้เพื่อให้งานวิจัยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ ดร.สามัคคี บุญยะวัฒน์ ที่ได้กรุณาตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ รวมทั้งการสละเวลาอันมีค่ามาเป็นประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ให้แก่ผู้วิจัย

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง พี่แอม พี่อ้น น้ำตอม และเจ้าหน้าที่อุทยาน แห่งชาติน้ำตกห้วยยางทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลต่างๆ

ขอขอบคุณพี่ธำรงค์ดี พลบำรุง และพฤกษ์ RD 11 ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับแบบสอบถาม ตลอดจนการใช้โปรแกรม SPSS ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ET32 ทุกคนที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้กันมาโดยตลอด โดยเฉพาะ พี่ตูน พี่ต้น พี่เป้ กุ๊ก แจง สา และพี่ยุทธ ET30 ที่คอยช่วยเหลือในการไปเก็บข้อมูล

ขอขอบคุณ ADB และโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ซึ่งร่วมจัดตั้งโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ รหัสโครงการ BRT T_450004 ที่ได้สนับสนุนทุนการวิจัยเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ และคุณแม่ เป็นอย่างสูงที่อบรมเลี้ยงดูและให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา รวมทั้งสงเสียค่าใช้จ่ายต่างๆ ตลอดจนจบการศึกษา จนทำให้ลูกได้ประสบความสำเร็จในชีวิตการศึกษาในวันนี้ และพี่ผึ้ง พี่สาวที่คอยให้กำลังใจและช่วยเหลือมาโดยตลอด

ศิรินทิพย์ จันทร์ดีง

การประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยว และอันตรายจากการท่องเที่ยว
ของนักท่องเที่ยว ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (RISK ASSESSMENTS
OF TOURISM RESOURCES DAMAGE AND TOURIST'S DANGER IN HUI YANG
WATERFALL NATIONAL PARK, PRACHUAP KHIRIKHAN PROVINCE)

ศิริทิพย์ จันทร์ถึง 4837285 ENTM/M

วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สุมาลี เทพสุวรรณ, M.Sc., นาฏสุดา ภูมิจันทร์, Ph.D., เรวดี โรจนกนันท์,
Ph.D.

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์หลัก 3 ข้อ คือ 1. ศึกษาคุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่แหล่ง
ท่องเที่ยว น้ำตกห้วยยาง ได้แก่ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ และทรัพยากรสัตว์ป่า 2. ศึกษาพฤติกรรม
การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับ และ 3. ประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของแหล่ง
ท่องเที่ยวต่างๆ และอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากกิจกรรมการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง
วิธีการศึกษาแตกต่างกันไปตามแต่ละวัตถุประสงค์ ได้แก่ สัมภาษณ์นักท่องเที่ยว จำนวน 160 ราย ประมวลผลโดย
ใช้โปรแกรม SPSS รวมทั้งสัมภาษณ์เชิงลึกเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง และประเมินความเสี่ยงของ
แหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ร่วมกับผู้วิจัย

ผลการศึกษา พบว่า คุณภาพน้ำของน้ำตกห้วยยาง ทั้งในฤดูแล้ง และฤดูฝน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพ
น้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ของกรมควบคุมมลพิษทุกค่าพารามิเตอร์ ปูเจ้าฟ้า (*Phricotolphrsa sirinthorn*)
เป็นสัตว์ประจำถิ่นชนิดเดียวที่พบ ขณะที่ สมเสร็จ (*Tapirus indicus*) เลียงผา (*Naemorhedus sumatrensis*) และวัว
แดง (*Bos javanicus*) เป็นสัตว์ป่าหายากที่พบ และบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติใกล้น้ำตกไม่พบไม้หายากหรือ
ใกล้สูญพันธุ์ พฤติกรรมของนักท่องเที่ยว พบว่า มากกว่า ร้อยละ 50 ของนักท่องเที่ยวปฏิบัติตามคำแนะนำของ
อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำมากที่สุด คือการชมวิวทิวทัศน์ บริเวณน้ำตก อันตรายที่
นักท่องเที่ยวได้รับสูงสุด คือถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด/ต่อย พื้นที่ที่นักท่องเที่ยวได้รับอันตรายสูงสุด คือป่า
คาแลละ จากการประเมินความเสี่ยง พบว่าแหล่งท่องเที่ยวที่มีความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการ
ท่องเที่ยวสูง ได้แก่ หุบตะเคียน ความเสี่ยงปานกลาง มี 2 แห่ง ได้แก่ ยอดเขาหลวง และน้ำตก พื้นที่ที่มีความเสี่ยง
ต่อการเกิดอันตรายจากอุบัติเหตุแก่นักท่องเที่ยวสูงสุดได้แก่ บริเวณน้ำตกห้วยยาง โดยเฉพาะชั้นที่ 2 ชั้นที่ 3 และ
ชั้นที่ 5 การประเมินความเสี่ยงของอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับ จากการศึกษา พบว่า การถูกสัตว์ป่าที่มีพิษทำ
ร้ายเป็นอันตรายที่สูงที่สุด ตามมาด้วยน้ำป่าไหลหลาก และการลื่นไถล

คำสำคัญ: การประเมินความเสี่ยง/ ทรัพยากรการท่องเที่ยว/ อันตรายจากการท่องเที่ยว/ พฤติกรรมนักท่องเที่ยว
อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

RISK ASSESSMENTS OF TOURISM RESOURCES DAMAGE AND TOURIST'S DANGER IN HUAI YANG WATERFALL NATIONAL PARK, PRACHUAP KHIRIKHAN PROVINCE

SIRINTIP JUNTUENG 4837285 ENTM/M

M.Sc. (TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

THESIS ADVISORS: SUMALEE THEPSUWAN, M.Sc.

NATHSUDA PUMIJUMNONG, Ph.D.

RAYWADEE ROACHANAKANAN, Ph.D.

ABSTRACT

Three main objectives of this study were 1. to study the characteristics of the water, forest and wildlife resources in the Huai Yang Waterfall National Park; 2. to study tourist behavior and tourist dangers; and 3. to assess risk of damage to tourism sites and tourist dangers. Data was gathered by various methods. 160 tourists were interviewed and analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS). In-depth interviews with park officers and risk assessments of each tourism site by 5 specialists plus the researcher.

The study found that water quality of the Huai Yang waterfall in the dry season and rainy season was under the standard quality of surface water type 2 in every parameter according to the Department of Pollution Control. The Panda crab, the only endemic wildlife species, and the Malayan Tapir, Serow and Banteng, rare wildlife species, were found. Rare or endangered plant species were not found on nature trails near the waterfall. Investigating tourist behavior found that more than 50 percent of tourists followed the national park's suggestions. The most important tourism activity was viewing scenery at the waterfall area. The main danger to tourists was insect bite, and the most dangerous area was Pa Ta Kae. The tourism sites most at risk were Hub Ta Khien area, and than Yot Khao Luang and the Huai Yang Waterfall. The most dangerous area for tourism accidents was the Huai Yang Waterfall especially 2nd, 3rd and 5th stages. As to risk assessment of dangers to tourists, the study found poisonous animals were the most dangerous, followed by flash floods, and slippage.

KEY WORDS: RISK ASSESSMENTS/ TOURISM RESOURCES/ DANGEROUS FROM TOURISM/ TOURISM BEHAVIOR/ HUAI YANG WATERFALL NATIONAL PARK

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญรูป	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	5
1.3 ขอบเขตการวิจัย	5
1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย	7
1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	8
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ	8
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	
2.1 การท่องเที่ยวและทรัพยากรการท่องเที่ยว	9
2.2 อุทยานแห่งชาติ และการบริหารจัดการ	11
2.3 พฤติกรรมในการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว	16
2.4 การประเมินความเสี่ยง	19
2.5 สภาพแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	31
ลักษณะภูมิประเทศ	31
ลักษณะภูมิอากาศ	32
ทรัพยากรน้ำ	32
ทรัพยากรป่าไม้	33
ทรัพยากรสัตว์ป่า	35

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม (ต่อ)	
แหล่งท่องเที่ยวบริเวณพื้นที่ศึกษา	37
โรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของอำเภอทับสะแก	42
การเดินทางสู่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	43
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	44
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	
3.1 การศึกษาคุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	56
3.2 การศึกษาพฤติกรรมนักท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตราย ที่นักท่องเที่ยวได้รับ ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	57
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	59
3.4 การทดสอบแบบสอบถาม	59
3.5 การประเมินความเสี่ยง	60
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	62
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
4.1 คุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	66
4.1.1 คุณภาพของทรัพยากรน้ำ	66
4.1.2 ทรัพยากรป่าไม้	71
4.1.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า	80
4.2 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยว ได้รับ ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	81
4.2.1 คุณสมบัติของนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ น้ำตกห้วยยาง	81
4.2.2 การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	83

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา (ต่อ)	
4.2.3 กิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวและอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	86
4.2.4 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	96
4.3 การประเมินความเสี่ยง	98
4.3.1. ลักษณะเด่นของทรัพยากรต่างๆ ในแต่ละพื้นที่แหล่งท่องเที่ยว	98
4.3.2. ประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ จากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว	102
4.3.3. ประเมินความเสี่ยงของอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยว	104
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา วิเคราะห์ผล และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการศึกษา	109
5.1.1 คุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	109
5.1.2 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	111
5.1.3 การประเมินความเสี่ยง	113
5.2 วิเคราะห์ผล	114
5.2.1 คุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	114
5.2.2 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	116
5.2.3 การประเมินความเสี่ยง	117
5.3 ข้อเสนอแนะ	118
5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	118

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ (ต่อ)	
5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติ น้ำตกห้วยยาง	119
5.3.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	120
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาไทย	122
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาอังกฤษ	132
บรรณานุกรม	142
ภาคผนวก	146
ประวัติผู้วิจัย	164

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ 4 ระดับ ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม	21
2.2 ระดับของโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ 4 ระดับ ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม	21
2.3 ระดับความเสี่ยงของอันตราย ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม	27
2.4 ระดับความเสี่ยงของอันตราย ของสำนักสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 4	27
2.5 โรคเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา 5 อันดับ ของอำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในเดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2547	43
2.6 โรคเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา 5 อันดับ ของอำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในเดือนมีนาคม ปี พ.ศ. 2547	43
2.7 แปลงสำรวจในพื้นที่ป่าดิบแล้ง และป่าดิบเขาในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	45
2.8 เกณฑ์เบื้องต้นในการประเมินความรุนแรงจากสารเคมีอันตรายในภาพรวม	54
3.1 ระดับความรุนแรงและความเสียหายของผู้ป่วยที่มารับบริการจากแผนกฉุกเฉิน ของโรงพยาบาลทับสะแก	61
3.2 ระดับของโอกาสในการเกิดอันตรายจากอุบัติเหตุและอุบัติภัย	62
3.3 ระดับความเสี่ยงของอันตราย 4 ระดับ	62
3.4 วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำของน้ำตกห้วยยาง	63
3.5 ค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2	63
4.1 คุณภาพน้ำผิวดินของน้ำตกห้วยยาง ฤดูฝน เดือนกันยายน พ.ศ. 2549	67
4.2 คุณภาพน้ำผิวดินของน้ำตกห้วยยาง ฤดูแล้ง เดือนเมษายน พ.ศ. 2550	70
4.3 ชนิดพันธุ์ จำนวนต้น และคุณลักษณะต่างๆของไม้ยืนต้นในป่าดิบแล้งบริเวณน้ำตกห้วยยาง	73
4.4 ชนิดพันธุ์ จำนวนต้น และคุณลักษณะต่างๆของไม้หนุ่มในป่าดิบแล้งบริเวณน้ำตกห้วยยาง	74
4.5 ชนิดพันธุ์ จำนวนต้น ของกล้าไม้ในป่าดิบแล้งบริเวณน้ำตกห้วยยาง	75
4.6 คุณสมบัติของนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	82
4.7 การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	84
4.8 จำนวนนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรมตามแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแหล่ง ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	90

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.9 จำนวนนักท่องเที่ยวที่ได้รับอันตรายจากการท่องเที่ยวตามแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแหล่ง ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	92
4.10 จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าไปประกอบกิจกรรมและได้รับอันตรายจากการท่องเที่ยว บริเวณต่างๆในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	95
4.11 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	97
4.12 การให้คะแนนความเสี่ยงของแหล่งท่องเที่ยวต่างๆโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้วิจัย	103
4.13 การวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงของอันตราย	106

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 พื้นที่ศึกษาบริเวณอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง	6
1.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย	7
2.1 หลักการการประเมินความเสี่ยงระบบนิเวศของ U.S. EPA	25
2.2 บริเวณน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 2	38
2.3 ทางขึ้นน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 2	38
2.4 บริเวณน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 3	38
2.5 ทางขึ้นน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 3	38
2.6 ทางขึ้นน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 4	39
2.7 ทางขึ้นน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 5	39
2.8 ลักษณะป่าดิบเขาบนเขาหลวง	41
2.9 แนวเขตแดนธรรมชาติประเทศไทย-สหภาพพม่า	41
2.10 สภาพป่าบริเวณจุดชมวิวกี 4	41
2.11 ทางเดินขึ้นเขาหลวง	41
2.12 เส้นทางเดินขึ้นยอดเขาหลวง	42
2.13 บริเวณที่กางเต็นท์และแหล่งน้ำใช้บนยอดเขาหลวง	42
2.14 ลักษณะโครงสร้างตามแนวดิ่งของป่าดิบแล้งใกล้กับบริเวณที่ทำการอุทยานฯ	47
2.15 ลักษณะโครงสร้างตามแนวดิ่งของป่าดิบเขา บริเวณทางเดินขึ้นเขาหลวง	49
ระดับความสูงประมาณ 950 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง	
2.16 ลักษณะโครงสร้างตามแนวดิ่งของป่าดิบเขา บริเวณทางเดินขึ้นเขาหลวง	50
ระดับความสูงประมาณ 1,150 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง	
2.17 ลักษณะโครงสร้างตามแนวดิ่งของป่าดิบเขา บริเวณลานจุดชมวิบบนสันเขาหลวง	51
ระดับความสูงประมาณ 1,250 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง	
3.1 สถิติจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางรายเดือนโดยเฉลี่ย	58
ประจำปี พ.ศ. 2547-2549	
4.1 ป่าดิบแล้งบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติใกล้น้ำตกห้วยยาง	77

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่

หน้า

4.2 ภาพหน้าตัด (Profile Diagram) ของสังคมป่าดิบแล้ง บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติ
ใกล้ น้ำตกห้วยยาง

78

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมที่ทำรายได้เป็นเงินตราต่างประเทศให้กับหลายประเทศ ก่อให้เกิดการลงทุนในธุรกิจท่องเที่ยวเพื่อให้บริการแก่นักท่องเที่ยว โดยในปี พ.ศ. 2547 มีนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศเดินทางท่องเที่ยวจำนวนถึง 765.1 ล้านคน ก่อให้เกิดการหมุนเวียนเงินตรา 634.7 พันล้านเหรียญสหรัฐ (องค์การการท่องเที่ยวโลก, www.world-tourism.org: 19 ก.ย. 2550) อัตราการเพิ่มของนักท่องเที่ยวระหว่างปี พ.ศ. 2493-2543 เฉลี่ยร้อยละ 6.8 ต่อปี รายได้จากการท่องเที่ยวทั่วโลกเมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าการส่งออกและบริการในปี พ.ศ. 2546 คิดเป็นประมาณร้อยละ 6 ของรายได้ทั้งหมด (องค์การการท่องเที่ยวโลก, www.world-tourism.org: 19 ก.ย. 2550) สำหรับประเทศไทยการท่องเที่ยวนับว่าเป็นที่มาของรายได้ที่สำคัญของประเทศเช่นกัน โดยในปี พ.ศ. 2547 มีนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศเดินทางมาท่องเที่ยวจำนวนถึง 11.65 ล้านคน ก่อให้เกิดการหมุนเวียนเงินตรา 384,360 ล้านบาท (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, www.tat.or.th: 5 ต.ค. 2550) รัฐบาลจึงได้กำหนดให้การส่งเสริมการท่องเที่ยวเป็นนโยบายที่สำคัญประการหนึ่ง ตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 เป็นต้นมาจนปัจจุบัน (พชร พิพัฒน์โยธะพงศ์, 2547: 1) แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าการพัฒนาการท่องเที่ยวในอดีตที่ผ่านมามักเป็นการท่องเที่ยวแบบดั้งเดิม (Conventional Tourism) ซึ่งเป็นรูปแบบการท่องเที่ยวที่เน้นความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวกลุ่มใหญ่เป็นหลัก มุ่งส่งเสริมการท่องเที่ยวเพื่อกระตุ้นให้มีนักท่องเที่ยวจำนวนมากที่สุด เพื่อให้รายได้จากการท่องเที่ยวสูงที่สุด โดยมีได้วางแผน ควบคุม และจัดการการท่องเที่ยวที่ดี ไม่คำนึงหรือใส่ใจต่อผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตามมาในระยะยาวจากการท่องเที่ยว ทำให้สภาพแวดล้อมในแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ เกิดความเสื่อมโทรมไม่สามารถปรับคืนสู่สภาพเดิมได้ด้วยตัวมันเอง รวมทั้งจำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มมากขึ้นและพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่ขาดความรับผิดชอบและจิตสำนึกที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ดังที่จิราภรณ์ ศรีจันทร์และคณะ (2541: 31-33) ได้กล่าวว่าการท่องเที่ยวได้ก่อให้เกิดปัญหาต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหลายประการ ได้แก่

1. ปัญหาทรัพยากรน้ำทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ เช่น อุทยานแห่งชาติหาดวนกร จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีปัญหาเรื่องน้ำดื่ม น้ำใช้ไม่พอเพียง ในหน้าแล้งเมื่อมีนักท่องเที่ยวจำนวนมากทำ

ให้น้ำไม่พอใช้

2. ปัญหาการทำลายทรัพยากรชีวภาพ เช่น พื้นที่ชุ่มน้ำในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัดชลบุรี ถูกคุกคามเนื่องจากนักท่องเที่ยวถือโอกาสยิงนกเพื่อเป็นอาหารบางรายก็ส่งไปขาย และพื้นที่ชุ่มน้ำในอุทยานแห่งชาติเขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี กิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวทำลายดินที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า

3. ปัญหามลภาวะต่างๆ เช่น ขยะมูลฝอย อากาศเป็นพิษ มลภาวะทางเสียง เช่น พื้นที่ชุ่มน้ำอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่ มีปัญหาจากการท่องเที่ยวที่เห็นได้ชัด คือ การทิ้งขยะลงทะเล

4. ปัญหาการบุกรุกที่สาธารณประโยชน์ รวมถึงการเข้าครอบครองและใช้ที่สาธารณะในการแสวงหาประโยชน์ทางการท่องเที่ยวทั้งพื้นที่ป่าไม้และชายฝั่งทะเล เช่น พื้นที่ชุ่มน้ำในอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า-หมู่เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง มีการบุกรุกที่ดินเพื่อสร้างที่พักนักท่องเที่ยว ร้านอาหาร ร้านค้าต่างๆ

ปัญหาต่างๆดังกล่าวทำให้อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวถูกจับตามองว่าเป็นกิจกรรมที่ก่อผลเสียต่อสภาพแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยวมากกว่าผลตอบแทนที่ได้รับมา นอกจากนี้แหล่งท่องเที่ยวหลายแห่งยังมีลักษณะทางกายภาพที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในการท่องเที่ยว เช่น มีหน้าผาสูงชัน มีน้ำตกที่ไหลแรง ดังที่เกิดกับน้ำตกสายรุ้งและน้ำตกไพรสวรรค์ ในจังหวัดตรังเมื่อเดือนเมษายน พ.ศ. 2550 มีน้ำป่าไหลหลากทำให้มีผู้เสียชีวิตถึง 38 ศพ (ข่าวสด, 28 เม.ย. 2550: 14) หลังเหตุการณ์ในวันนั้น กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช ได้สำรวจน้ำตกและแหล่งท่องเที่ยวในเขตอุทยานแห่งชาติวนอุทยาน และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทั่วประเทศเพิ่มเติม พบว่ามีจุดท่องเที่ยวทั้งหมด 267 แห่ง ที่น่าจะเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตราย ทางอุทยานฯได้สั่งให้เจ้าหน้าที่ระวังเป็นพิเศษ เช่น อุทยานแห่งชาติปางสีดา จังหวัดสระแก้ว เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว เขาคิชฌกูฏ และอุทยานน้ำตก 15 ชั้น จังหวัดจันทบุรี (ข่าวสด, 28 เม.ย. 2550: 14) ถ้าแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่งได้มีการศึกษาถึงความเสี่ยงต่อความเสียหายของแหล่งท่องเที่ยวและอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยวแล้วหาทางป้องกันหรือลดความเสี่ยงก่อนที่จะเกิดผลกระทบขึ้นจริงดังกล่าว ก็จะเป็นการดีกว่าวิธีการลดผลกระทบในภายหลัง เพราะการศึกษาถึงความเสี่ยงทำให้ทราบถึงโอกาสในการเกิดผลกระทบและความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นเพื่อหาแนวทางในการป้องกันและลดความเสี่ยงให้น้อยลง ดังเช่นงานวิจัยของอภิรัตน์ เอี่ยมศิริ ในรายงานการประชุมวิชาการโครงการ BRT ครั้งที่ 5 (2544: 286) ได้ศึกษาเรื่อง การประเมินความเสี่ยงของแผนการท่องเที่ยวเชิงนิเวศต่อสิ่งแวดล้อม ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสันปันแดน จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่าการท่องเที่ยวมีแนวโน้มเกิดผลกระทบต่อทรัพยากรด้านชีวภาพมากที่สุด โดยเฉพาะกับนก

และสัตว์ป่าโดยรอบโป่ง ดังนั้นจึงมีแนวทางในการลดความเสี่ยงคือ การแบ่งเขตพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน คือ เขตห้ามท่องเที่ยว เขตท่องเที่ยวได้แต่ต้องมีมาตรการกักกันนำทาง และเขตที่นักท่องเที่ยวสามารถเที่ยวได้ด้วยตัวเองได้ เพื่อลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับทรัพยากรการท่องเที่ยวที่อาจได้รับผลกระทบ

อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางตั้งอยู่ในเขต อำเภอทับสะแก และอำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่ 161 ตารางกิโลเมตร หรือ 100,625 ไร่ ได้ถูกประกาศให้เป็นอุทยานแห่งชาติตามพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 โดยได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 108 ตอนที่ 215 ลงวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2534 นับเป็นอุทยานแห่งชาติลำดับที่ 70 ของประเทศไทย พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาที่มีความสลับซับซ้อนที่ทอดตัวในแนวเหนือ-ใต้ มียอดเขาสูงกระจายอยู่ตลอดแนวยาวของเทือกเขา ยอดเขาที่มีความสูงที่สุดในพื้นที่คือ ยอดเขาหลวง มีความสูง 1,251 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สภาพป่าไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางมีความอุดมสมบูรณ์สูง เอเซียเล็ปแอนดคอนซัลแตนท์ จำกัด (2549, บทที่ 3: 1) ได้รายงานว่าอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง เป็นแหล่งรวบรวมความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็นพืช หรือสัตว์ มีทรัพยากรการท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นน้ำตกมีจำนวนถึง 5 แห่ง ได้แก่ น้ำตกห้วยยาง น้ำตกเขาล้าน น้ำตกขาอ่อน น้ำตกบัวสวรรค์ และน้ำตกหินลาด ในจำนวนน้ำตกทั้งหมดน้ำตกห้วยยางเป็นน้ำตกที่สร้างความประทับใจให้กับนักท่องเที่ยวมากที่สุด นอกจากนี้ยังมีแหล่งกิจกรรมที่เกี่ยวข้องเนื่องกับภูมิประเทศแบบภูเขาอีกหนึ่งแห่งคือการเดินขึ้นยอดเขาหลวง ความโดดเด่นของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางดังกล่าวทำให้เป็นที่สนใจของนักท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก

ลักษณะทางกายภาพของน้ำตกห้วยยาง เป็นสายน้ำตกที่มาจากยอดเขาหลวง มีทั้งหมด 7 ชั้น น้ำตกชั้นล่างๆ เป็นน้ำตกขนาดเล็ก ซึ่งมีธารน้ำไหลมาตามโขดหินสูงตั้งแต่ 2-5 เมตร ป่าต้นน้ำของน้ำตกห้วยยางเป็นป่าดิบแล้งที่มีความหลากหลายของพันธุ์พืชสูง มีโครงสร้างของป่าหนาแน่น เนื่องจากต้นไม้ใหญ่อยู่ใกล้ชิดกันและมีไม้เล็ก/ไม้พุ่มอีกนานาชนิดเติบโตปกคลุมพื้นล่างของป่า มีชนิดพันธุ์ไม้ที่เป็นพืชอาหารสัตว์ เช่น ไทร (*Ficus sp.*) พลองกินลูก (*Memecylon ovatum* J.E. Smith) มะปราง (*Bouea macrophylla* Griff.) มะหาด (*Artocarpus lakoocha* Roxb.) ส้มเครือียด (*Aglaia odoratissima* Blume) สังกะได้ง (*Aglaia andamanica* Hiern) และจั่วป่า (*Bombax valentoni* Hochr.) (เอเซียเล็ปแอนดคอนซัลแตนท์ จำกัด, 2549: 55) เนื่องจากพืชอาหารสัตว์ผลิดอกและติดผลในช่วงเวลาต่างกันของปี จึงทำให้ป่าดิบแล้งมีศักยภาพในด้านเป็นแหล่งอาหารของสัตว์ป่าได้ตลอดทั้งปีอย่างต่อเนื่อง สัตว์ป่าจึงเข้ามาใช้เป็นแหล่งอาศัยและเป็นที่หลบภัยระหว่างฤดูแล้ง นอกจากนี้บริเวณยอดเขาหลวงซึ่งเป็นต้นกำเนิดของน้ำตกห้วยยางยังมีลักษณะเป็นสังคมป่า

ดิบเขาที่มีความหลากหลายของพันธุ์พืชสูง เป็นสังคมพืชที่มีเฉพาะบนยอดเขาสูงเท่านั้น เช่น ว่านไก่แดง (*Aeshynanthus hildebrandii* Hemsl.) เกาหมายหรือ นมเมีย (*Hoya carnosa*) รวมไปถึงเห็ดราอีกหลายชนิด เช่น เห็ดขอน (*Clitocybe spp.*) เห็ดถั่ว (*Sarcosphyta coccinea*) เห็ดกระสือ (*Laetiporus sulphureus*) อีกทั้งเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หลายชนิดบางชนิดเป็นสัตว์หายาก เช่น เลียงผา (*Naemorhedus sumatrensis*) วัวแดง (*Bos javanicus*) ที่สำคัญมีสัตว์เฉพาะถิ่นที่หายากอยู่ด้วยได้แก่ ปูเจ้าฟ้า (*Phricotelphusa sirinthorn*) ซึ่งพบครั้งแรกเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม พ.ศ. 2529 ที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกหงาว จังหวัดระนอง โดย ศาสตราจารย์ ไพบุลย์ นัยเนตร ในปัจจุบันประเทศไทยพบแหล่งที่อยู่อาศัยของปูเจ้าฟ้าเพียงสองแห่งนี้นั่นเอง (ศิเรกฤทธิ์, 2543: 109)

การที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางเป็นน้ำตกที่มีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติดังกล่าวอีกทั้งยังมีความสวยงามตามธรรมชาติของน้ำตก ทำให้มีนักท่องเที่ยวเข้ามาเยี่ยมชมอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางเฉลี่ยปีละ 33,928 คน (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2550: 2) จำนวนนักท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง อาจก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมเสียหายแก่ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่นเดียวกับแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ นอกจากนี้ลักษณะทางกายภาพของน้ำตกห้วยยางก็เป็นพื้นที่สูงชัน ทางเดินแคบกว้างประมาณ 2-3 เมตร น่าจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในขณะที่ท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว รวมทั้งอุบัติเหตุที่น่าจะเกิดในพื้นที่ของน้ำตกห้วยยาง เช่น การถูกสัตว์ป่าทำร้าย และอันตรายจากพืชพรรณที่เป็นพิษ เป็นต้น

ด้วยเหตุนี้ การศึกษาถึงคุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ความเสี่ยงต่อความเสียหายของพื้นที่ที่มีทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ อันเนื่องมาจากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ควบคู่ไปกับอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จึงนับว่ามีความสำคัญยิ่ง ทั้งจะเป็นประโยชน์ต่อการป้องกันความเสียหายแก่ทรัพยากรธรรมชาติในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง และชีวิตของนักท่องเที่ยวที่อาจจะเกิดขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาคุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

1.2.2 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

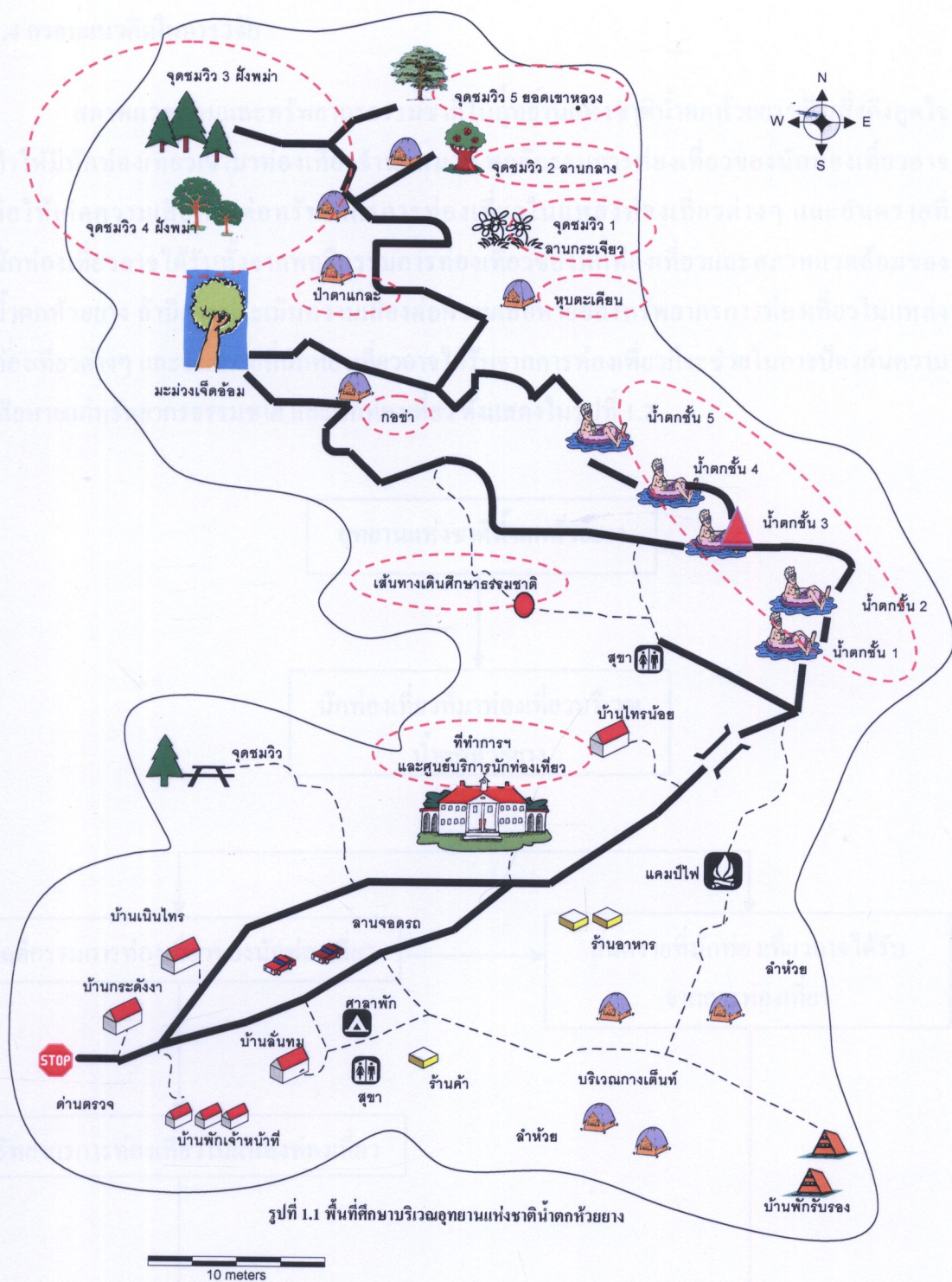
1.2.3 เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ และอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากกิจกรรมการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 พื้นที่ศึกษา การวิจัยครั้งนี้จำกัดพื้นที่ศึกษาเฉพาะบริเวณแหล่งท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เข้าไปประกอบกิจกรรม และเป็นพื้นที่ที่มีทรัพยากรการท่องเที่ยว เช่น พืชพรรณและสัตว์ป่าที่สำคัญ ที่มีความเสี่ยงต่อการถูกทำลายจากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ซึ่งมีทั้งหมด 10 แห่ง ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 16 ตารางกิโลเมตร ตั้งแต่ที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ถึงบริเวณเขาลงซึ่งเป็นต้นกำเนิดของน้ำตกห้วยยาง มีเส้นทางศึกษาธรรมชาติ 1 เส้นทาง และเส้นทางเข้าน้ำตก 1 เส้นทาง ดังแสดงในรูปที่ 1.1 ในหน้าถัดไป

1.3.2 ทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่ในพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ศึกษาคุณลักษณะของทรัพยากร 3 ชนิด ได้แก่ คุณภาพของทรัพยากรน้ำ ปริมาณและคุณภาพของทรัพยากรป่าไม้ และทรัพยากรสัตว์ป่าศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิและปฐมภูมิโดยการสอบถามเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

1.3.3 อันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยว ได้แก่ อุบัติเหตุที่ทำให้นักท่องเที่ยวบาดเจ็บหรือเสียชีวิต เช่น การลื่นไถลบริเวณทางเดินขึ้นลงน้ำตกห้วยยางที่ชันและแคบ การถูกสัตว์ป่าที่ดุร้าย/มีพิษ ทำร้าย การถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค กัด/ต่อย และการสัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ อุบัติภัย ได้แก่ อันตรายจากน้ำป่าไหลหลาก เป็นต้น



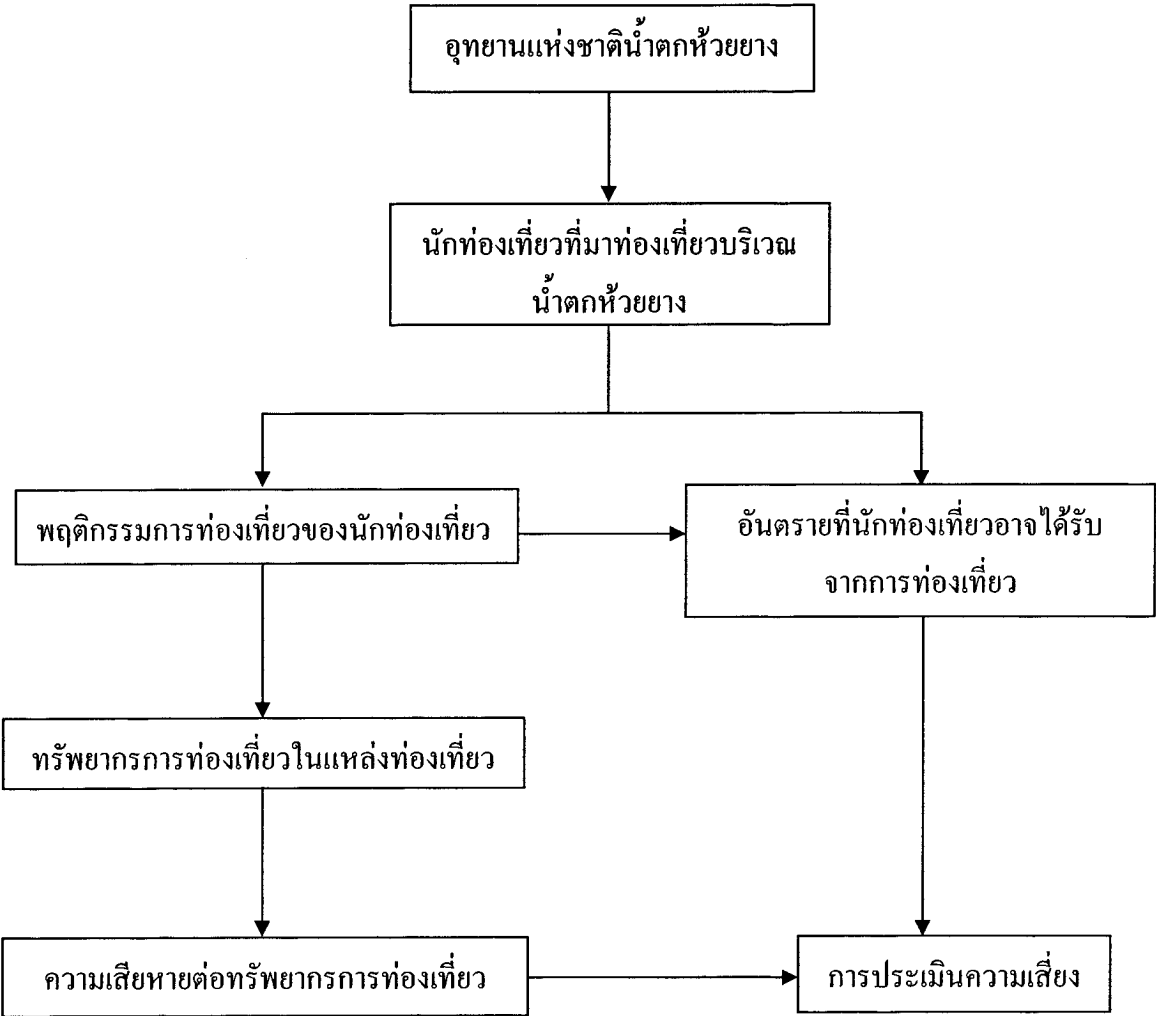
สัญลักษณ์: ▲ จุดเก็บตัวอย่างน้ำของน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 3

● จุดเก็บตัวอย่างป่าไม้บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติ

ที่มา: ปรับปรุงจากดิเรกฤทธิ์ สุรพงษ์พิทักษ์ (2543: 83)

1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางเป็นสิ่งดึงดูดใจทำให้มีนักท่องเที่ยวเข้ามาท่องเที่ยวจำนวนมาก พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพยากรการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ และอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับทั้งจากพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวและสภาพแวดล้อมของน้ำตกห้วยยาง ถ้ามีการประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยวก็จะช่วยในการป้องกันความเสียหายแก่ทรัพยากรธรรมชาติ และนักท่องเที่ยว ดังแสดงในรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

นักท่องเที่ยว หมายถึง ผู้มาเยือนอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางไม่ว่าจะเป็นคนในท้องถิ่นหรือมาจากต่างถิ่นไม่ว่าจะค้างคืนหรือไม่ค้างคืนที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป เดินทางมาเพื่อวัตถุประสงค์ใด ๆ ก็ตาม ที่ไม่ใช่การประกอบอาชีพหรือหารายได้

พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว หมายถึง การกระทำการแสดงออก หรือการปฏิบัติของนักท่องเที่ยวต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง เช่น การพักผ่อนหย่อนใจ การเล่นน้ำตก การเดินป่าศึกษาธรรมชาติ ให้อาหารปลา ดูนก แมลง ผีเสื้อ การตะโกนส่งเสียงดัง การเก็บหาพรรณไม้ เป็นต้น

ความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยว ได้แก่ พืชพรรณถูกเหยียบย่ำ เก็บหาพรรณไม้ที่หายาก สัตว์ป่าถูกรบกวน และคุณภาพน้ำที่เปลี่ยนแปลงไปจากค่ามาตรฐาน

ความเสี่ยง หมายถึง โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดผลในทางลบหรือความเสียหายที่ไม่พึงปรารถนา

การประเมินความเสี่ยง หมายถึง การประเมินทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ของความเสี่ยงต่อสุขภาพของนักท่องเที่ยว และ/หรือ ทรัพยากร สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ โดยเกิดขึ้นจริง หรือเป็นไปได้ในปัจจุบัน

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.6.1 ได้ทราบถึงคุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

1.6.2 ได้ทราบถึงพฤติกรรมท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยว ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

1.6.3 ได้ทราบถึงความเสี่ยงของแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ที่อาจได้รับผลกระทบทางลบจากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยว

1.6.4 ผลการศึกษาที่ได้อาจนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางต่อไปในอนาคตและแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติอื่นๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่คล้ายกัน

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

ในการศึกษาเรื่อง การประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวและอันตรายจากการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้วิจัยได้รวบรวมวรรณกรรม ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานและเป็นแนวทางในการวิจัย โดยแบ่งสาระสำคัญออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

- 2.1 การท่องเที่ยวและทรัพยากรการท่องเที่ยว
- 2.2 อุทยานแห่งชาติ และการบริหารจัดการ
- 2.3 พฤติกรรมในการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว
- 2.4 การประเมินความเสี่ยง
- 2.5 สภาพแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การท่องเที่ยวและทรัพยากรการท่องเที่ยว

2.1.1 ความหมายของการท่องเที่ยว

ในปี พ.ศ. 2506 องค์การสหประชาชาติได้จัดประชุมว่าด้วยการเดินทางและท่องเที่ยวระหว่างประเทศขึ้นที่กรุงโรม ประเทศอิตาลี และได้ให้คำจำกัดความของคำว่า “การท่องเที่ยว” ว่าหมายถึงการเดินทางเพื่อความบันเทิงรื่นเริงใจ เยี่ยมญาติ หรือการไปร่วมประชุม แต่มิใช่เพื่อประกอบอาชีพเป็นหลักฐาน หรือไปพำนักอยู่เป็นการถาวร (ใจพร เสริมฐาภิวัตกุล, 2544: 22)

ปี พ.ศ. 2534 องค์การท่องเที่ยวโลก หรือ WTO (World Tourism Organization) ได้มีการจัดประชุมกับรัฐบาลของนานาประเทศขึ้นที่เมืองอุตตาวา ประเทศแคนาดา ซึ่งผลจากการประชุมในครั้งนี้ได้รับการลงนามจากหน่วยงานสถิติขององค์การสหประชาชาติซึ่งมีมติร่วมกันถึงคำจำกัดความของการท่องเที่ยวว่า การท่องเที่ยวประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆของบุคคลที่ท่องเที่ยวไปและอยู่พักอาศัยในสถานที่ที่ไม่ใช่ในสภาพแวดล้อมปกติในชีวิตประจำวัน ณ สถานที่ใดสถานที่หนึ่งติดต่อกันเป็นระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี ซึ่งเป็นการเดินทางในช่วงที่เป็นเวลาว่าง หรือเพื่อทำธุรกิจหรือเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ (ใจพร เสริมฐาภิวัตกุล, 2544: 23)

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ได้ให้ความหมายของการท่องเที่ยวไว้ว่า “การท่องเที่ยว” (Tourism) เป็นคำที่มีความหมายค่อนข้างกว้างขวางเพราะมิได้หมายความเฉพาะเพียงการเดินทางเพื่อพักผ่อนหย่อนใจ หรือเพื่อการประชุมสัมมนา เพื่อศึกษาหาความรู้ เพื่อการกีฬา เพื่อการติดต่อธุรกิจ ตลอดจนการเยี่ยมชมญาติพี่น้อง นับว่าเป็นการท่องเที่ยวทั้งสิ้น (ใจพร เศรษฐาภิวัตกุล, 2544: 23)

จึงอาจสรุปได้ว่า ความหมายของการท่องเที่ยวที่กำหนดไว้เป็นสากล จะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข 3 ประการ คือ

1. เป็นการเดินทางจากที่อยู่อาศัยปกติไปยังที่อื่นเป็นการชั่วคราว (Temporary)
2. เป็นการเดินทางด้วยความสมัครใจ
3. เป็นการเดินทางด้วยวัตถุประสงค์ใดๆ ก็ตามที่มิใช่เพื่อการประกอบอาชีพ หรือทำงานหารายได้

2.1.2 ความหมายของทรัพยากรการท่องเที่ยว

ทรัพยากรการท่องเที่ยว เป็นสิ่งดึงดูดใจในการมาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว มีผู้อธิบายและให้ความหมายของทรัพยากรการท่องเที่ยวไว้หลายประการดังนี้

บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา (2548: 25) ให้ความหมายของทรัพยากรการท่องเที่ยว (Tourism Resource) ว่าหมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งที่อยู่ในลักษณะที่เป็นรูปธรรมสามารถสัมผัสได้ และอยู่ในลักษณะนามธรรมไม่สามารถสัมผัสได้ อันมนุษย์สามารถนำมาใช้เพื่อเป็นสินค้าทางการท่องเที่ยวในการดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวเข้ามาเยี่ยมชมอีกทั้งเป็นมรดกที่ทรงคุณค่าของประเทศด้วย

วินิจ วีรยางกูร (2532: 56) ให้ความหมายของทรัพยากรการท่องเที่ยว ว่าหมายถึง สถานที่ท่องเที่ยว กิจกรรมและวัฒนธรรมประเพณีที่สะท้อนให้เห็นถึงอารยธรรมท้องถิ่น ที่มีลักษณะเด่นสามารถดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวได้

สาธิต ประเสริฐ (2538: 27) ให้ความหมายของทรัพยากรการท่องเที่ยว ว่าหมายถึง สิ่งดึงดูดใจหรือสิ่งที่น่าสนใจที่ทำให้ผู้คนเดินทางเข้าไปเยือนหรือขึ้นชมตามถิ่นฐานที่ตั้ง ซึ่งได้แก่ ภูเขา ถ้ำ และน้ำตกต่างๆ ตลอดจนบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวที่ทางอุทยานฯ ได้อนุญาตไว้

เห็นได้ว่าทรัพยากรการท่องเที่ยว หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งที่อยู่ในลักษณะที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม เป็นสิ่งดึงดูดใจ หรือสิ่งที่ทำให้ผู้คนสนใจเดินทางเข้าไปเยือนหรือขึ้นชมตามถิ่นฐานที่ตั้ง

2.1.3 ประเภทของทรัพยากรการท่องเที่ยว

บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา (2548: 26) กล่าวว่าไว้ว่าการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) แบ่งประเภทของทรัพยากรการท่องเที่ยวเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. ทรัพยากรการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ (Natural Tourism Resources) หมายถึง ทรัพยากรทั้งทางด้านชีวภาพและกายภาพ ได้แก่ พื้นที่ป่า สัตว์ป่า น้ำตก ถ้ำ ชายหาด เกาะ แก่ง และปะการัง เป็นต้น ทรัพยากรการท่องเที่ยวเหล่านี้มีความงดงามโดดเด่น เอื้ออำนวยประโยชน์ต่อการพักผ่อนหย่อนใจ และการศึกษาธรรมชาติ

2. ทรัพยากรการท่องเที่ยวประเภทโบราณคดี และประวัติศาสตร์ (Archeological and Historical Resources) หมายถึง พื้นที่ หลักฐาน และร่องรอยทางกายภาพที่เหลืออยู่ ซึ่งอาจบ่งบอกถึงสภาพความเป็นมาและพัฒนาการของสิ่งมีชีวิตทั้งในยุคก่อนประวัติศาสตร์ และยุคประวัติศาสตร์ ทั้งนี้รวมถึงวัตถุต่างๆ ที่มนุษย์สร้างหรือประดิษฐ์ขึ้นด้วย ตัวอย่างของทรัพยากรการท่องเที่ยวในกลุ่มนี้ ได้แก่ แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง อุทยานประวัติศาสตร์ในจังหวัดสุโขทัย พระนครศรีอยุธยา พระพุทธรูป และเครื่องปั้นดินเผา เป็นต้น

3. ทรัพยากรการท่องเที่ยวประเภทศิลปวัฒนธรรม ประเพณี และกิจกรรม รวมถึงสิ่งที่ตกทอดตามประเพณีโบราณมาสู่ชนรุ่นหลัง เช่น ศิลปะการแสดง การแต่งกายแบบโบราณ ภาษาพื้นเมือง ความเชื่อเรื่องวิญญาณ และวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของชาวบ้าน ทั้งนี้ ยังรวมถึงสิ่งดึงดูดใจที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อการท่องเที่ยว เช่น สวนสนุก หรือพิพิธภัณฑ์ เป็นต้น และสิ่งดึงดูดใจที่มนุษย์สร้างขึ้นโดยวัตถุประสงค์ดั้งเดิมที่สร้างขึ้นนั้นอาจไม่ใช่เพื่อการท่องเที่ยว แต่เป็นที่ซึ่งนักท่องเที่ยวสามารถเดินทางไปท่องเที่ยวได้ เช่น เขื่อน โรงงานผลิตเบียร์ โรงงานเครื่องปั้นดินเผา สวนอุน เป็นต้น

2.2 อุทยานแห่งชาติ และการบริหารจัดการ

2.2.1 ความหมายของอุทยานแห่งชาติ

ประธาน ศรีเกิด (2545:15-17) กล่าวถึงความหมายของอุทยานแห่งชาติตามพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 ว่าหมายถึง “ที่ดินซึ่งรวมทั้งพื้นที่ดินทั่วไป ภูเขา ห้วย หนอง คลอง บึง บาง ลำน้ำ ทะเลสาบ เกาะ และชายฝั่งที่ได้รับการกำหนดให้เป็น อุทยานแห่งชาติประกาศตามพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 ลักษณะที่ดินดังกล่าวเป็นที่ที่มีสภาพธรรมชาติที่น่าสนใจ และมีได้อยู่ในกรรมสิทธิ์หรือครอบครองโดยชอบด้วยกฎหมาย ของบุคคลใดซึ่งมิใช่ทบวงการเมือง ทั้งนี้การกำหนดดังกล่าวก็เพื่อให้คงอยู่ในสภาพเดิม เพื่อสงวนไว้ให้เป็นประโยชน์

แก่การศึกษาและ ความรื่นรมย์ของประชาชนสืบไป”

2.2.2 หลักเกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่เพื่อจัดตั้งอุทยานแห่งชาติ

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ได้กำหนดให้พื้นที่ที่มีลักษณะดังต่อไปนี้จัดตั้งเป็นอุทยานแห่งชาติ (www.dnp.go.th/parkreserve/Np/Html/Arrange_Np/Arrange_NaturalPark.html: 25 ค.ศ. 2549)

1. เป็นพื้นที่ที่มีขนาดกว้างใหญ่เพียงพอที่จะรักษาสถานะทางนิเวศวิทยาของพื้นที่ไว้ได้ ซึ่งตามหลักสากลได้กำหนดมาตรฐานไว้ไม่น้อยกว่า 10 ตารางกิโลเมตร แต่ทั้งนี้ก็ไม่เป็นเกณฑ์ตายตัว ขึ้นอยู่กับคุณค่าของพื้นที่ที่สำคัญ

2. ประกอบไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ เช่น ป่าไม้ สัตว์ป่า หรือมีพืช สัตว์ ที่น่าสนใจและหายาก มีทิวทัศน์ธรรมชาติที่สวยงาม หรือมีปรากฏการณ์ธรรมชาติที่น่าสนใจ หรือมีจุดเด่นที่เป็นเอกลักษณ์หาได้ยาก หรือมีประวัติความเป็นมาที่มีคุณค่าในด้านทางประวัติศาสตร์

3. เหมาะต่อการท่องเที่ยว พักผ่อน พักแรม หรือการศึกษาหาความรู้ ซึ่งจะมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ และวัตถุประสงค์ในการจัดตั้ง

4. พื้นที่ที่จัดตั้งเป็นอุทยานแห่งชาติ จะต้องมียุทธศาสตร์เพื่อ

4.1 อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติไว้ให้คงอยู่ตลอดไป

4.2 เป็นแหล่งค้นคว้าวิจัย ทางวิชาการในเรื่องของธรรมชาติวิทยาและนิเวศวิทยา

4.3 เป็นแหล่งพักผ่อนของประชาชนทั่วไป ทั้งในปัจจุบันและอนาคตอย่างต่อเนื่อง และถาวรตลอดไป

2.2.3 อุทยานแห่งชาติในประเทศไทย

ตั้งแต่กรมป่าไม้ได้ประกาศจัดตั้งอุทยานแห่งชาติแห่งแรกไปเมื่อวันที่ 18 กันยายน พ.ศ. 2505 คืออุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จนปัจจุบันข้อมูลล่าสุดประเทศไทยมีอุทยานแห่งชาติจำนวนทั้งสิ้น 103 แห่ง พื้นที่ประมาณ 32.93 ล้านไร่ และเตรียมการประกาศจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเพิ่มเติมอีก 45 แห่ง พื้นที่ประมาณ 12.97 ล้านไร่ รวมเป็น 148 แห่ง พื้นที่ประมาณ 45.90 ล้านไร่ แบ่งออกเป็น 4 ส่วนตามภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทยดังนี้ (www.student.swu.ac.th/hm4611115/thai%20national%20parks.doc: 12 มี.ค. 2550)

1. อุทยานแห่งชาติภาคเหนือ ครอบคลุมอาณาบริเวณ ตั้งแต่จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดนครสวรรค์ ขึ้นไปทางภาคเหนือจนถึงจังหวัดเชียงราย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นเทือกเขาสูงสลับซับซ้อน เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำ ลำธารหลายสาย

มีอุทยานแห่งชาติรวมทั้งสิ้น 59 แห่ง เช่น อุทยานแห่งชาติขุนแจ อุทยานแห่งชาติคลองลาน อุทยานแห่งชาติคลองวังเจ้า อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน

2. อุทยานแห่งชาติภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครอบคลุมอาณาบริเวณตั้งแต่ จังหวัดนครราชสีมา ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือจนถึงจังหวัดเลย จังหวัดอุดรธานี จังหวัดมุกดาหาร จังหวัดอุบลราชธานี มีอุทยานแห่งชาติรวม 24 แห่ง แหล่งสุดท้ายที่ตั้งขึ้น ได้แก่ อุทยานแห่งชาติเขาพระวิหาร ซึ่งอยู่ในเขตจังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ

3. อุทยานแห่งชาติภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก ประกอบด้วยอุทยานแห่งชาติที่อยู่บนส่วนพื้นดิน 23 แห่ง มีส่วนที่เป็นป่าภูเขา และน้ำตกที่สวยงาม และยังมีอุทยานแห่งชาติทางทะเลอีก 2 แห่ง ได้แก่ อุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า-หมู่เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง และอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด รวม 25 แห่ง

4. อุทยานแห่งชาติภาคใต้ ครอบคลุมอาณาบริเวณตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ไปตลอดแนวชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย และทะเลอันดามัน ประกอบด้วยอุทยานแห่งชาติส่วนที่อยู่บนแผ่นดิน เป็นป่าเขา คาบสมุทร และอุทยานแห่งชาติทางทะเล ซึ่งอยู่บริเวณชายฝั่งและหมู่เกาะในทะเล รวม 40 แห่ง

2.2.4 การจัดการอุทยานแห่งชาติ

วัตถุประสงค์หลักในการจัดตั้งอุทยานแห่งชาติ ได้แก่ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติไว้ให้คงอยู่ตลอดไป เพื่อเป็นแหล่งค้นคว้าวิจัยทางวิชาการในเรื่องของธรรมชาติวิทยาและนิเวศวิทยา และเป็นแหล่งพักผ่อนของประชาชนทั่วไป ในการจัดการอุทยานแห่งชาติจึงใช้วิธีแบ่งเขตการจัดการ (Zoning) ให้เป็นเขตอนุรักษ์

การจัดการอุทยานแห่งชาติของประเทศไทยอยู่ในความดูแลของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ได้มีการจำแนกพื้นที่หรือเขตการจัดการในอุทยานแห่งชาติโดยทั่วไป 5 เขต ได้แก่ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, www.dnp.go.th/parkreserve/Np_library.asp: 12 ก.พ. 2550)

1. Service Zone (เขตบริการ) เขตนี้กำหนดขึ้นเพื่อรองรับการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ประชาชนและเจ้าหน้าที่ของอุทยานแห่งชาติ เป็นบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์น้อย หรือทรัพยากรถูกทำลายไปมากเมื่อเทียบกับเขตอื่นๆ จึงเหมาะแก่การพัฒนาอย่างเข้มข้น

2. Outdoor Recreation Zone (เขตนันทนาการกลางแจ้ง) เป็นเขตที่กำหนดขึ้นไว้เพื่อการพักผ่อนและการศึกษาหาความรู้ เกี่ยวกับธรรมชาติ

3. Environmental Preservation Zone (เขตสงวนสภาพธรรมชาติ) เป็นเขตพื้นที่ที่สภาพ

สังคมพืชและทรัพยากรธรรมชาติอุดมสมบูรณ์ มีความเปราะบางหรือเกิดผลกระทบได้ง่าย

4. Recovery Zone (เขตพื้นที่พืสภาพธรรมชาติ) เป็นบริเวณที่ถูกบุกรุกทำลายแต่ยังคงสภาพธรรมชาติไว้ สามารถที่จะฟื้นฟูให้กลับสู่สภาพเดิมได้ โดยการปลูกป่า

5. Special Use Zone (เขตการใช้ประโยชน์พิเศษ) เป็นเขตที่ครอบคลุมพื้นที่ที่มีกิจกรรมของประชาชน หรือของทางราชการที่เกิดขึ้น การประกาศจัดตั้งเป็นอุทยานแห่งชาติโดยกิจกรรมเหล่านี้อาจขัดแย้งต่อการจัดการอุทยานแห่งชาติ หรือเป็นเขตพื้นที่ที่ส่วนราชการขอใช้ประโยชน์ หรือขอเพิกถอนจากอุทยานแห่งชาติ

การแบ่งเขตการจัดการอุทยานแห่งชาติของไทย มีความคล้ายคลึงกับของประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศแคนาดา

สาริต ประเสริฐ (2538: 32) กล่าวถึงการแบ่งเขตการจัดการอุทยานแห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกาว่าในประเทศสหรัฐอเมริกามีการจำแนกเขตการจัดการอุทยานแห่งชาติ โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 6 เขตดังนี้

1. High Density Recreation Areas เป็นเขตสำหรับบริการนักท่องเที่ยว เป็นส่วนที่สร้างเป็นที่ทำการ ค่ายพักแรม และสิ่งก่อสร้างอื่นๆ แบบทันสมัย โดยมีถนนสายใหญ่ผ่านซึ่งเขตนี้มีพื้นที่ส่วนน้อยในอุทยานแห่งชาติ

2. General Outdoor Recreation Areas เขตนี้เป็นเขตที่มีศักยภาพในการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกสูง โดยให้มีกิจกรรมนันทนาการกลางแจ้งได้หลายประเภท

3. Natural Environmental Areas เป็นพื้นที่ที่ประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ซึ่งจำเป็นต้องรักษาไว้

4. Outstanding Natural Areas เป็นบริเวณที่มีจุดเด่นของธรรมชาติที่มีค่าสูงแต่เปราะบาง เขตนี้มีภูมิประเทศและทิวทัศน์ที่สวยงาม หรือมีปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่แปลกหาได้ยาก

5. Primitive Areas or Wilderness Areas เป็นเขตที่เป็นธรรมชาติแท้ๆ ซึ่งต้องรักษาไว้

6. Historic and Cultural Areas เป็นเขตที่มีหลักฐานทางประวัติศาสตร์ตลอดจนวัฒนธรรมที่สำคัญ

ในขณะที่ Forster (1973: 85) กล่าวว่าในประเทศแคนาดาได้มีการจำแนกเขตการจัดการอุทยานแห่งชาติออกเป็น 5 เขต ดังนี้

1. Special Area (เขตพิเศษ) เป็นพื้นที่ที่มีทรัพยากรที่มีความเป็นเอกลักษณ์ และมีคุณค่าควรแก่การสงวนไว้อย่างยิ่ง ได้แก่ ระบบนิเวศที่พิเศษและหายาก หรือหลักฐานสำคัญทางประวัติศาสตร์

2. Wilderness Recreation Area (เขตป่าเปลี่ยว) เป็นเขตที่มีพื้นที่กว้างขวางมีทรัพยากรธรรมชาติที่ยังไม่ถูกรบกวน วัตถุประสงค์หลักของการจัดการพื้นที่คือ รักษาไว้ให้ประกอบกิจกรรมนันทนาการบางประเภทที่อาศัยธรรมชาติเป็นหลัก

3. Natural Environmental Area (เขตสิ่งแวดล้อมศึกษา) เขตนี้เป็นเสมือนพื้นที่กั้นชนระหว่างพื้นที่ธรรมชาติกับพื้นที่พัฒนา โดยมีการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก ในขณะเดียวกันก็ยังคงรักษาความเป็นธรรมชาติไว้

4. General Outdoor Recreation Area (เขตนันทนาการทั่วไป) เขตนี้เป็นเขตที่มีศักยภาพในการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกสูง โดยให้มีกิจกรรมนันทนาการกลางแจ้งได้หลายประเภท

5. Intensive Use Area (เขตที่มีการใช้ประโยชน์อย่างเข้มข้น) เป็นเขตที่เป็นศูนย์กลางของการบริการนักท่องเที่ยว มีสิ่งก่อสร้างต่างๆ เป็นจำนวนมาก

2.2.5 การคุ้มครองและดูแลรักษาอุทยานแห่งชาติ

พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 หมวด 3 มาตรา 16 ได้กำหนดข้อห้ามกระทำหลายประการเพื่อเป็นการคุ้มครองและดูแลรักษาอุทยานแห่งชาติ ดังนี้ (www.lawonline.co.th: 15 พ.ย. 2550)

1. ยึดถือหรือครอบครองที่ดิน รวมตลอดถึงก่อสร้าง แผ้วถาง หรือเผาป่า
2. เก็บหา นำออกไป ทำด้วยประการใดๆ ให้เป็นอันตราย หรือทำให้เสื่อมสภาพซึ่งยางไม้ มัณฑน แร่ หรือทรัพยากรธรรมชาติอื่น
3. นำสัตว์ออกไป หรือทำด้วยประการใดๆ ให้เป็นอันตรายแก่สัตว์
4. ทำด้วยประการใดๆ ให้เป็นอันตรายหรือทำให้เสื่อมสภาพแก่ดิน หิน กรวด หรือทราย
5. เปลี่ยนแปลงทางน้ำหรือทำให้น้ำในลำน้ำ ลำห้วย บึง ท่วมท้นหรือเหือดแห้ง
6. ปิดหรือทำให้กีดขวางแก่ทางน้ำหรือทางบก
7. เก็บหา นำออกไป ทำด้วยประการใดๆ ให้เป็นอันตราย หรือทำให้เสื่อมสภาพซึ่งกล้วยไม้ น้ำผึ้ง ครั่ง ถ่านไม้ เปลือกไม้ หรือมูลค้างคาว
8. เก็บหรือทำด้วยประการใดๆ ให้เป็นอันตรายแก่ดอกไม้ ใบไม้ หรือผลไม้
9. นำยานพาหนะเข้าออก หรือขับขี่ยานพาหนะในทางที่มีได้จัดไว้เพื่อการนั้นเว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่
10. นำอากาศยานขึ้นลงในที่ที่มีได้จัดไว้เพื่อการนั้น เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่
11. นำหรือปล่อยปศุสัตว์เข้าไป

12. นำสัตว์เลี้ยงหรือสัตว์พาหนะเข้าไป เว้นแต่จะได้ปฏิบัติตามระเบียบที่อธิบดีกำหนด โดยอนุมัติของรัฐมนตรี
 13. เข้าไปดำเนินกิจการใดๆ เพื่อหาผลประโยชน์เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่
 14. ปิดประกาศ โฆษณา หรือขีดเขียนในที่ต่างๆ
 15. นำเครื่องมือสำหรับล่าสัตว์หรือจับสัตว์ หรืออาวุธใดๆ เข้าไปเว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่ และปฏิบัติตามเงื่อนไข ซึ่งพนักงานเจ้าหน้าที่ผู้อนุญาตนั้นกำหนดไว้
 16. ยิงปืน ทำให้เกิดระเบิดซึ่งวัตถุระเบิด หรือจุดดอกไม้เพลิง
 17. ส่งเสียงอื้อฉาวหรือกระทำการอื่นอันเป็นการรบกวน หรือเป็นที่เดือดร้อนรำคาญแก่คนหรือสัตว์
 18. ทิ้งขยะมูลฝอยหรือสิ่งต่างๆ ในที่ที่มีได้จัดไว้เพื่อการนั้น
 19. ทิ้งสิ่งที่เป็นเชื้อเพลิงซึ่งอาจทำให้เกิดเพลิง
- ข้อห้ามในการกระทำเพื่อคุ้มครองและดูแลรักษาอุทยานแห่งชาติ ดังกล่าว ประกอบไปด้วย ข้อห้ามเพื่อรักษาทรัพยากรธรรมชาติทั้ง ทรัพยากรสัตว์ป่า ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรน้ำ รวมทั้งการกระทำที่ก่อให้เกิดการรบกวน และก่อให้เกิดมลพิษต่อแหล่งท่องเที่ยว

2.3 พฤติกรรมในการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

2.3.1 ความหมายของพฤติกรรม

พจนานุกรมดองแมน (Goldensor, 1984: 90) ได้ให้คำจำกัดความว่า พฤติกรรมเป็นการกระทำ หรือการตอบสนองการกระทำทางจิตวิทยาของแต่ละบุคคล และเป็นปฏิสัมพันธ์ในการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นภายในหรือภายนอก รวมทั้งเป็นกิจกรรมการกระทำต่างๆ ที่เป็นไปอย่างมีจุดมุ่งหมายสังเกตเห็นได้ หรือเป็นกิจกรรมการกระทำต่างๆ ที่ได้ผ่านการใคร่ครวญมาแล้วหรือเป็นไปอย่างไม่รู้สีกตัว

สมจิต สุพรรณทัศน์ (2534: 97) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมไว้ว่า หมายถึง ปฏิกริยาหรือกิจกรรมทุกชนิดของสิ่งมีชีวิต จะสังเกตได้หรือสังเกตไม่ได้ก็ตาม

โสภา ชูพิกุลชัย (2521: 2) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมไว้ว่า หมายถึง การกระทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งสิ่งมีชีวิตและบุคคลอื่นสามารถสังเกตได้หรือใช้เครื่องมือทดลองได้ เช่น การหัวเราะ การร้องไห้ การกิน การเล่น หรือการนอน ฯลฯ

จากความหมายของพฤติกรรมดังกล่าว จึงสรุปได้ว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำหรือ

การตอบสนองที่บุคคลนั้นแสดงออกมาทั้งภายในและภายนอกตัวบุคคล โดยอาจแสดงออกมาทั้งที่รู้ตัวหรือไม่รู้ตัวก็ได้ ซึ่งบุคคลอื่นสามารถสังเกตเห็นได้ หรือสามารถตรวจสอบได้โดยใช้เครื่องมือในการตรวจสอบพฤติกรรม

2.3.2 การวัดพฤติกรรม

พฤติกรรมในการท่องเที่ยวขึ้นอยู่กับประเภทของแหล่งท่องเที่ยว และทรัพยากรการท่องเที่ยว พฤติกรรมในการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ เช่น การเล่นน้ำตก การเดินป่า ดูนก ส่องสัตว์ ฯลฯ

สมจิตต์ สุพรรณทัศน์ (2534: 97) กล่าวถึง วิธีการศึกษาพฤติกรรมว่ามี 2 วิธี คือ

1. การศึกษาพฤติกรรมโดยทางตรง อาจทำได้ 2 วิธีคือ

1.1 การสังเกตแบบให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัว (Direct Observation) การสังเกตพฤติกรรมโดยบอกให้ผู้ถูกสังเกตทราบนี้ บุคคลบางคนอาจไม่แสดงพฤติกรรมที่แท้จริงของตนเองออกมา ถ้าบุคคลนั้นคิดว่าการแสดงออกของพฤติกรรมบางอย่างให้บุคคลอื่นเห็นเป็นการไม่สมควร

1.2 การสังเกตแบบธรรมชาติ (Naturalistic Observation) คือ การที่บุคคลผู้ต้องการสังเกตพฤติกรรมไม่ได้กระทำตนเป็นที่รบกวนพฤติกรรมของบุคคลที่ถูกสังเกต และเป็นไปในลักษณะที่ทำให้ผู้ถูกสังเกตไม่ทราบว่าถูกสังเกตพฤติกรรม การสังเกตแบบนี้จะได้พฤติกรรมที่แท้จริงมาก เพราะบุคคลที่ถูกสังเกตจะไม่เกิดความรู้สึกตัวว่าบุคคลอื่นคอยสังเกตพฤติกรรมของตนเอง

2. การศึกษาพฤติกรรมโดยทางอ้อม แบ่งออกได้หลายวิธีคือ

2.1 การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่บุคคลหนึ่งต้องการซักถามข้อมูลจากบุคคลหรือกลุ่มของบุคคล ซึ่งทำได้โดยการซักถามแบบเผชิญหน้ากัน พบหน้ากันโดยตรง หรืออาจเผชิญหน้ากันโดยตรง แต่มีคนกลางทำหน้าที่ซักถามให้ก็ได้ การสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

2.1.1 การสัมภาษณ์โดยตรงผู้สัมภาษณ์จะซักถามผู้ถูกสัมภาษณ์เป็นเรื่องๆ ไปตามที่ได้ตั้งจุดมุ่งหมายเอาไว้ ซึ่งผู้ถูกสัมภาษณ์จะรู้ตัวตลอดเวลาว่าผู้สัมภาษณ์ต้องการทราบในเรื่องใด

2.1.2 การสัมภาษณ์โดยทางอ้อมหรือไม่เป็นทางการ ผู้ถูกสัมภาษณ์จะไม่ทราบว่าผู้สัมภาษณ์ต้องการอะไร ผู้สัมภาษณ์จะพูดคุยไปเรื่อยๆ โดยสอดแทรกเรื่องที่จะสัมภาษณ์เมื่อมีโอกาส ซึ่งผู้ตอบจะไม่รู้ตัวว่าเป็นสิ่งที่ผู้สัมภาษณ์จะจงที่จะได้ทราบถึงพฤติกรรมนั้นๆ

2.2 การตอบแบบสอบถาม เหมาะสำหรับการศึกษาพฤติกรรมของบุคคลเป็นจำนวนมาก โดยบุคคลเหล่านั้นอาจอยู่ห่างไกลกระจัดกระจายมาก หรือพฤติกรรมที่ต้องการทราบ

เป็นเรื่องที่ผ่านมาแล้ว ผู้ศึกษาไม่สามารถจะย้อนไปดูพฤติกรรมนั้นได้ ในบางกรณีผู้ศึกษามีความต้องการที่จะทราบถึงแนวโน้มของพฤติกรรมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การศึกษาโดยวิธีนี้ผู้ถูกศึกษาสามารถที่จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ปกปิด หรือพฤติกรรมต่างๆ ที่ไม่ยอมแสดงให้ผู้อื่นทราบได้โดยวิธีอื่น และสามารถที่จะให้ข้อมูลในเวลาใดก็ได้ โดยผู้ถูกศึกษาจะต้องเป็นผู้ที่สามารถอ่านออกเขียนได้

2.3 การทดลอง เป็นการศึกษาโดยผู้ถูกศึกษาจะอยู่ในสภาพการควบคุมตามที่ผู้ศึกษาต้องการ โดยสภาพแท้จริงแล้วการควบคุมจะทำได้ในห้องปฏิบัติการ แต่ในชุมชนการศึกษาพฤติกรรมของชุมชนโดยการควบคุมตัวแปรต่างๆ คงเป็นไปได้้น้อยมาก

2.4 การบันทึก เป็นวิธีการให้บุคคลแต่ละคนได้บันทึกพฤติกรรมของตนเอง ซึ่งอาจออกมาในรูปของบันทึกประจำวัน หรือเป็นการศึกษาพฤติกรรมแต่ละประเภทก็ได้ เช่น พฤติกรรมการกิน พฤติกรรมการเรียน พฤติกรรมการทำงานร่วมกับคนอื่น ฯลฯ

สำหรับการศึกษารั้วนี้เป็นการศึกษาพฤติกรรมทางการท่องเที่ยว ผู้วิจัยใช้วิธีการให้ตอบแบบสอบถาม เนื่องจากเป็นการศึกษาพฤติกรรมของบุคคลจำนวนมาก และพฤติกรรมที่ต้องการทราบเป็นเรื่องที่ผ่านมาแล้ว รวมทั้งต้องการทราบแนวโน้มของพฤติกรรมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

2.3.3 ประเภทของการสังเกต

เบญญา ยอดคำเนิน และคณะ (2531: 38) ได้กล่าวถึงวิธีการสังเกตว่าแบ่งออกได้ 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) คือการเข้าไปอยู่และปฏิบัติตนให้เป็นส่วนหนึ่งของชุมชนที่ศึกษา ซึ่งก็เท่ากับเป็นการสังเกตด้วยตัวผู้วิจัยเอง โกลด์ (1958) ได้แยกประเภทของการสังเกตแบบมีส่วนร่วมนี้ออกเป็น 3 ประเภทคือ

1.1 การสังเกตแบบมีส่วนร่วมโดยสมบูรณ์ (Complete Participant) ได้แก่ การที่ผู้วิจัยเข้าร่วมกิจกรรมโดยปกปิดบทบาทในฐานะที่เป็นผู้วิจัยไว้ แต่พยายามเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับผู้ที่ต้องการศึกษาให้มากที่สุด

1.2 การมีส่วนร่วมในฐานะที่เป็นผู้สังเกต (Participant as Observer) ได้แก่ การที่ผู้วิจัยเข้าร่วมในกิจกรรมและเปิดเผยเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ด้านการวิจัยของตนเอง แต่ไม่ใช้เวลาเข้าร่วมกิจกรรมในส่วนที่ไม่เกี่ยวกับการวิจัย

1.3 การสังเกตแบบไม่ได้มีส่วนร่วมโดยสมบูรณ์ (Observer as Participant) ได้แก่ การที่ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตและสัมภาษณ์เป็นหลักโดยพยายามเข้าไปมีส่วนร่วมให้น้อยที่สุด

2. การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-participant Observation) เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกต

ไม่เข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้ถูกสังเกต แต่คอยสังเกตอยู่ห่างๆ เช่น

2.1 การสังเกตโดยไม่ให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัว คือการลอบสังเกตโดยไม่ให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัว เช่น สังเกตคนที่เดินเข้ามาเลือกจับจ่ายสิ่งของในห้างสรรพสินค้า การสังเกตแบบนี้อาจใช้อุปกรณ์อื่นช่วย เช่น กล้องส่องทางไกล กล้องถ่ายภาพยนตร์ กระจกทางเดียว

2.2 สังเกตโดยให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัว การสังเกตประเภทนี้ทำให้ได้พฤติกรรมที่ไม่ค่อยตรงกับความเป็นจริง แต่สามารถควบคุมหรือตรวจสอบความถูกต้องได้ โดยการสังเกตซ้ำ หรือสัมภาษณ์จากผู้ใกล้ชิดเหตุการณ์

การศึกษาพฤติกรรมการทอ้งเที้ยวของนักทอ้งเที้ยวในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตแบบมีส่วนร่วมโดยสมบูรณ์ (Complete Participant) ประกอบกับวิธีการให้นักทอ้งเที้ยวตอบแบบสอบถาม

2.4 การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยงมีการนำมาใช้อย่างกว้างขวางในการทำนายโอกาสของเหตุการณ์ที่ไม่น่าเกิดขึ้น เช่น การระเบิดในโรงงานอุตสาหกรรม การบาดเจ็บในสถานที่ทำงานเนื่องจากส่วนประกอบของเครื่องจักรที่ทำงานบกพร่อง การขนส่งกักเก็บสารเคมี หายนะทางธรรมชาติ การบาดเจ็บหรือการตายจากกิจกรรมที่อันตราย รวมทั้งโรคภัยไข้เจ็บ ในปี พ.ศ. 2518 หน่วยงานการขนส่งของสหรัฐอเมริกาได้ทำการประเมินความเสี่ยงจากอันตรายจากการจราจร ซึ่งสัมพันธ์กับเส้นทาง การออกแบบยานพาหนะ และพฤติกรรมของผู้ขับขี่ นอกจากนี้ยังมีการประเมินความเสี่ยงเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร และด้านการเกษตร โดยการศึกษาเกี่ยวกับโรค หรือแมลงในปี ที่ทำการประเมิน ปี พ.ศ. 2523 วิธีการประเมินความเสี่ยงถูกนำมาใช้ในการสร้างค่ามาตรฐานสำหรับสารเคมีที่ตกค้างในอาหาร สารที่นำมาใช้ปรุ้งยา การปนเปื้อนในดินและอากาศ การประเมินความเสี่ยง มีความสำคัญและมีชื่อเสียงในประเทศอเมริกาและแคนาดา เพราะมีการเก็บรวบรวมข้อมูลพิษวิทยา และระบาดวิทยา ที่ผ่านมามากกว่า 40 ปี จากนั้นปี พ.ศ. 2530 และ 2533 หน่วยงานการป้องกันทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection Agency: EPA) ของประเทศสหรัฐอเมริกาได้ทำการเปรียบเทียบประเมินอันตรายของสิ่งแวดล้อม ทั้งความเสี่ยงต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เป็นการลำดับการจัดการก่อนหลังของหน่วยงาน และแสดงความเสี่ยงทางด้านสิ่งแวดล้อมที่สาธารณชนตระหนักที่สุดซึ่งบางครั้งอาจไม่ได้ถูกจัดลำดับว่าเป็นความเสี่ยงที่สุดโดยหน่วยงานการจัดการและนักวิทยาศาสตร์ (www.fplc.edu/risk/vol16/fall/pausten.htm: 5 พ.ค. 2550)

2.4.1 ความหมายของความเสี่ง

ประเสริฐ อัครประดมพงศ์ และคณะ (2547: 4) กล่าวว่าไว้ว่าความเสี่ง หมายถึงโอกาสหรือเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ที่จะส่งผลกระทบทำให้วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายเบี่ยงเบนไป

Whyte and Burton (1979: 3) กล่าวว่าไว้ว่าความเสี่ง หมายถึงโอกาสความน่าจะเป็นและความรุนแรงของผลเสียหายที่เกิดขึ้นตามมาของเหตุการณ์ที่อันตรายต่อมนุษย์หรือสิ่งแวดล้อม

Greenberg and Cramer (1991: x) กล่าวว่าไว้ว่าความเสี่ง หมายถึงการรวมกันของความน่าจะเป็นของโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดและความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมาจากเหตุการณ์ดังกล่าว โดยที่ $Risk = Probability \times Consequences$

Taylor (1993: 21) กล่าวว่าไว้ว่าความเสี่ง คือการวัด 2 พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการสูญเสีย และผลที่เกิดขึ้นตามมาของเหตุการณ์ ความรุนแรงซึ่งอาจจะดีหรือไม่ดี

Mahidol University and Inter-University Network for Training and Research on Environmental Management (THAITREM) (1999: 6) กล่าวว่าไว้ว่าความเสี่ง คือฟังก์ชันที่ซับซ้อนของอันตรายซึ่งสัมพันธ์กับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ความรุนแรงของเหตุการณ์และความเปราะบางของสิ่งแวดล้อม

ความเสี่งในงานวิจัยนี้ หมายถึง โอกาส หรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดผลในทางลบหรือความเสียหายที่ไม่พึงปรารถนาแก่ทรัพยากรการท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

2.4.2 ขั้นตอนและวิธีการประเมินความเสี่ง

การประเมินความเสี่งมีหลายวิธีการตามคำแนะนำของหน่วยงานและนักวิชาการ ดังนี้

กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2543: 15) กำหนดระเบียบว่าด้วยหลักเกณฑ์การบ่งชี้อันตราย การประเมินความเสี่งและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ง พ.ศ. 2543 หมวด 3 กล่าวถึง การประเมินความเสี่งว่าเป็นการจัดระดับของความเสี่ง ว่าเป็นความเสี่งเล็กน้อย หรือ ความเสี่งที่ยอมรับได้ ความเสี่งสูง หรือความเสี่งที่ยอมรับไม่ได้ เพื่อจะได้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานควบคุมความเสี่ง การประเมินความเสี่งให้ใช้หลักเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

1. พิจารณาความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ว่าก่อให้เกิดผลกระทบต่อบุคคล ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงไร โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรมจัดระดับความรุนแรงเป็น 4 ระดับ (ดังตารางที่ 2.1) คือ

ตารางที่ 2.1 ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ 4 ระดับ ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ระดับ	ความรุนแรง	ความเสียหาย		
		มนุษย์	ทรัพย์สิน	สิ่งแวดล้อม
1	เล็กน้อย	มีการบาดเจ็บเล็กน้อยในระดับปฐมพยาบาล	ทรัพย์สินเสียหายน้อยมาก หรือไม่เสียหายเลย	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเล็กน้อย สามารถควบคุมหรือแก้ไขได้ทันที
2	ปานกลาง	มีการบาดเจ็บที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์	ทรัพย์สินเสียหายปานกลางและสามารถดำเนินการผลิตต่อไปได้	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมปานกลาง สามารถแก้ไขได้ในระยะเวลาสั้น
3	สูง	มีการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่รุนแรง	ทรัพย์สินเสียหายมาก และต้องหยุดการผลิตในบางส่วน	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรง ต้องใช้เวลาในการแก้ไข
4	สูงมาก	ทุพพลภาพหรือเสียชีวิต	ทรัพย์สินเสียหายมาก และต้องหยุดการผลิตทั้งหมด	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรงมากต้องใช้ทรัพยากรและเวลานานในการแก้ไข

ที่มา: ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม (2543: 16)

2. พิจารณาโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยจัดระดับโอกาสเป็น 4 ระดับ (ดังตารางที่ 2.2) คือ

ตารางที่ 2.2 ระดับของโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ 4 ระดับ ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ระดับ	รายละเอียด
1	มีโอกาสในการเกิดยาก เช่น ไม่เคยเกิดเลยในช่วงเวลาตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป
2	มีโอกาสในการเกิดน้อย เช่น ความถี่ในการเกิด 1 ครั้ง ในช่วง 5-10 ปี
3	มีโอกาสในการเกิดปานกลาง เช่น ความถี่ในการเกิด 1 ครั้ง ในช่วง 1-5 ปี
4	มีโอกาสในการเกิดสูง เช่น ความถี่ในการเกิด มากกว่า 1 ครั้งใน 1 ปี

ที่มา: ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม (2543: 14)

สมศักดิ์ ชะนา (2544: 23-56) กล่าวถึงการประเมินความเสี่ยงของอุบัติเหตุจากสารเคมีอันตรายว่าประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลักคือ

1. การจำแนกอันตราย (Hazard Identification) เป็นการพิจารณาองค์ประกอบต่างๆที่อาจก่อให้เกิดอันตรายหรือมีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตราย และจัดลำดับความเสี่ยงของอันตรายที่อาจจะ

เกิดขึ้น โดยพิจารณาจากองค์ประกอบของอันตราย ปริมาณของสารเคมี

2. การวิเคราะห์อันตราย (Hazard Analysis) เป็นการประเมินผลกระทบในเชิงปริมาณ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ การวิเคราะห์โอกาส (Probability Analysis) หรือการวิเคราะห์ความถี่ (Frequency Analysis) ของการเกิดอุบัติเหตุอันตรายจากสารเคมี และการวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นตามมา (Consequence Analysis)

3. การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) เป็นการหาระดับความเสียหายของอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นและหาโอกาสในการเกิดของอุบัติเหตุต่างๆ โดยเป็นการคาดคะเนความเสี่ยงเชิงปริมาณบนพื้นฐานของการประเมินด้านวิศวกรรมและเทคนิคด้านคณิตศาสตร์ ที่รวมเอาผลการคาดคะเนผลเสียหายที่เกิดขึ้นตามมา (Consequence) กับความถี่ (Frequencies) ของการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งแสดงได้ดังสมการดังต่อไปนี้ $Risk = Probability \times Consequences$ การวิเคราะห์ความเสี่ยงมีหลายแนวทาง บางแนวทางเป็นการนำค่าความน่าจะเป็นของการเกิดอุบัติเหตุคูณกับค่าผลเสียหายที่เกิดขึ้นตามมาโดยตรง บางแนวทางเป็นการนำค่าความน่าจะเป็นของการเกิดอุบัติเหตุที่ปรับให้อยู่ในรูปของช่วง และค่าผลเสียหายที่เกิดขึ้นตามมาที่ปรับให้อยู่ในรูปของระดับความรุนแรง แล้วนำมา plot ลงในกราฟ Risk Matrix ที่กำหนดขึ้นมาโดยเฉพาะของแต่ละแนวทางการประเมิน

สมศักดิ์ ชะนา (2544: 19) ได้กล่าวถึงแนวทางและขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงของ United Nations Environment Programme/Industry and Environment/Programme Activity Centre (UNEP IE/PAC) ในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีกระบวนการผลิตที่ไม่สลับซับซ้อน ทำเรือ แห่เก็บสารเคมี และชุมชนที่อยู่อาศัย ว่าประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลักดังนี้

1. การจำแนกพื้นที่อันตราย (Hazard Identification) เป็นการจำแนกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของพื้นที่อันตรายในปัจจุบัน

2. การประเมินผล (Evaluation) เป็นการคาดการณ์ผลเสียหายที่เกิดขึ้นตามมาทั้งในและนอกพื้นที่อันตรายและเสี่ยงภัย ซึ่งจำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญในการแนะนำ

3. การจัดหมวดหมู่ (Classification) เป็นการจัดหมวดหมู่ผลเสียหายที่เกิดขึ้นตามมา โดยพิจารณาถึงผลที่จะเกิดต่อชีวิตและสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและทรัพย์สิน

4. การจัดอันดับ (Ranking) เป็นการจัดอันดับโอกาสการเกิดอุบัติเหตุและการจัดอันดับความเสี่ยง โอกาสของการเกิดอุบัติเหตุแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด การจัดอันดับความเสี่ยงเป็นการพิจารณาจากโอกาสของการเกิดอุบัติเหตุกับระดับความรุนแรงของผลเสียหายที่ตามมาหลังการเกิดอุบัติเหตุ แบ่งออกได้เป็น 2 อันดับ คือ ความเสี่ยงที่ยอมรับได้และความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้

สำนักสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 4 (2550: 9-11) ได้กล่าวถึงการประเมินและวิเคราะห์

ความเสี่ยงว่าเป็นขั้นตอนที่พิจารณาผลกระทบและโอกาสที่จะเกิดปัจจัยเสี่ยงแล้วจึงทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงว่ามีกิจกรรมควบคุมใดบ้างที่จะแก้ไข / ลด / ป้องกันความเสี่ยง ทั้งด้านระดับผลกระทบและด้านโอกาสที่จะเกิดขึ้นโดยใช้เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงซึ่งพิจารณาโอกาสในการเกิดและผลกระทบ เป็น 4 ระดับ คือ สูง ปานกลาง น้อย และน้อยมาก ซึ่งการวิเคราะห์ความเสี่ยงสามารถกระทำได้โดยใช้ตาราง Matrix ในการจัดลำดับความเสี่ยงของกิจกรรมของส่วน/ฝ่าย ตามภารกิจต่างๆ โดยการวิเคราะห์ระดับโอกาสในการเกิดและระดับผลกระทบที่มีต่อองค์กร

Lewis (1990: 50) กล่าวถึงการประเมินความเสี่ยงว่าหมายถึงการประเมินความน่าจะเป็นและผลที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นตามมา ซึ่งการประเมินความน่าจะเป็นของโอกาสในการเกิดมี 2 วิธี คือ การประเมินโอกาสในการเกิดจากการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์ที่เคยเกิด และการประเมินจากการนับ

Office of the Environmental Asian Development Bank (1990: 13-15) กล่าวถึงการประเมินความเสี่ยงของ Smith, et al. (1988) เกี่ยวกับกระบวนการขนส่ง การผลิต และการกำจัดสารเคมีอันตรายว่ามี 5 ขั้นตอนได้แก่

1. การระบุอันตราย (Hazard Identification) เป็นการระบุอันตรายต่างๆ ที่อาจเกิดจาก วัสดุ อุปกรณ์ กระบวนการ และสภาพแวดล้อม ขั้นตอนนี้มีประโยชน์ในการจัดการและช่วยให้เห็นปัญหาได้ชัดเจนขึ้น

2. การจัดทำบัญชีอันตราย (Hazard Accounting) เป็นการพิจารณาระบบรวม สร้างขอบเขตของการประเมินเป็นการระบุอันตรายจากขั้นตอนต่างๆ เช่น กระบวนการผลิต การขนส่งและการกำจัด

3. การประเมินวิถีทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Pathway Evaluation) เป็นการพิจารณาช่องทางที่จะส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม ประเมินการแพร่กระจาย ความเข้มข้น การระเบิด และปริมาณการได้รับสารเคมีอันตราย

4. การอธิบายลักษณะความเสี่ยง (Risk Characterization) เป็นการประเมินความถี่และความรุนแรงของเหตุการณ์ ผลร้ายของเหตุการณ์ที่ไม่น่าพึงพอใจ และเสนอในรูปแบบประโยชน์ในการจัดการ

5. การจัดการความเสี่ยง (Risk Management) คือการเลือกวิธีและการดำเนินการในการลดความเสี่ยง

Office of the Environmental Asian Development Bank (1990: 55-58) กล่าวถึงการประเมินความเสี่ยงเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่างๆ ไว้ดังนี้

1. อุบัติเหตุจากการขนส่ง การประเมินความเสี่ยงจากการขนส่งต้องการข้อมูลอัตราการเกิด

อุบัติเหตุ และตัวชี้วัดต่างๆ เช่น ความหนาแน่นของการจราจร ประเภทของยานพาหนะ การจราจร ต่อวัน สัปดาห์ หรือช่วงฤดูกาล และสภาพอากาศ ถ้าสภาพข้อมูลการจราจรต่างๆหาไม่ได้ข้อมูลจาก พื้นที่ที่มีลักษณะคล้ายกันสามารถยอมรับในการนำมาใช้ได้ อันตรายหลักๆของการขนส่ง คือ อุบัติเหตุที่เกี่ยวกับการขนส่งสารเคมีอันตรายและของเสีย การวิเคราะห์ความเสี่ยงเกี่ยวกับการประเมินโอกาสของอันตรายและการกระจายผ่านสิ่งแวดล้อม ผู้ผลิตและขนส่งของเสียอันตรายต้องพิจารณาในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ร้ายแรงระหว่างขนส่ง

2. ความเสียหายต่อธรรมชาติ การประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของธรรมชาติ ต้องการการระบุความเสียหายในพื้นที่เป็นอันดับแรก เช่น การเกิดแผ่นดินไหว ลมพายุ และน้ำท่วม การวิเคราะห์รายละเอียดของผลกระทบที่เกิดจากเหตุการณ์ดังกล่าวต้องอาศัย แผนที่ในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ เช่น พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหว พื้นที่น้ำท่วม ทิศทางลม และพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากสึนามิ แผนที่ความเสี่ยงเป็นสิ่งที่จำเป็นในการสำรวจศักยภาพของอันตราย ความเสียหายต่อทรัพย์สิน ความรุนแรง และความเสียหายต่อธรรมชาติในเบื้องต้น

3. เกิดความเสียหายต่อเชื้อเพลิง การประเมินความเสี่ยงจะใช้การวิเคราะห์ที่ขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ที่รุนแรงที่สุด เช่นปัญหาน้ำท่วมใหญ่ หรือการรับมือเมื่อเกิดแผ่นดินไหว แต่อย่างไรก็ตามไม่สามารถที่จะระบุปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงได้ชัดเจน การกำหนดระดับความปลอดภัยของโครงสร้างเขื่อนเมื่อพิจารณาศักยภาพความรุนแรงที่เกิดขึ้นเป็นสิ่งสำคัญ

4. อุบัติเหตุในอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ในเบื้องต้นคือประเมินความเสี่ยงที่จะเกิดกับผู้ปฏิบัติงานจากอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม เทียบกับตัวชี้วัดจากหลากหลายหน่วยงาน เช่น U.S. National Safety Council และองค์กรระหว่างประเทศต่างๆ

U.S. Environmental Protection Agency (U.S.EPA) (1992: 3-36) ได้กำหนดแนวทางการประเมินความเสี่ยงของระบบนิเวศ 3 ขั้นตอน ดังนี้

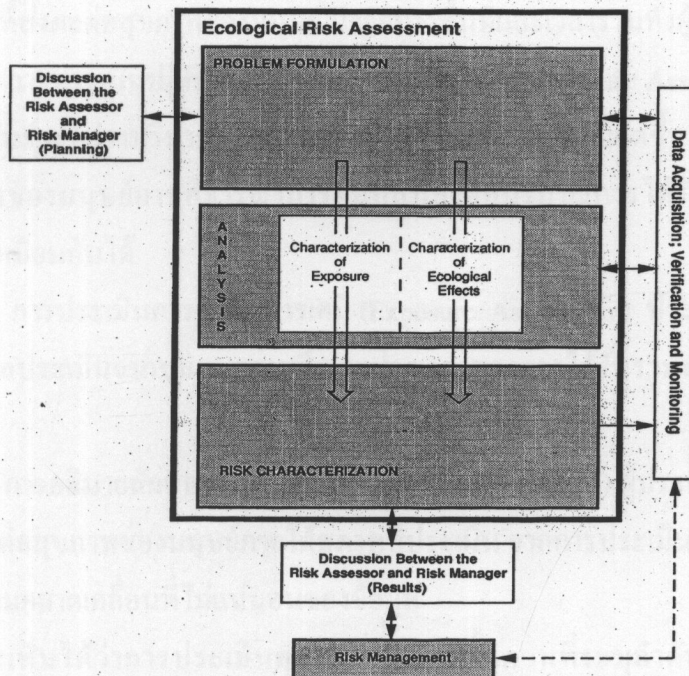
1. การระบุประเด็นปัญหา (Problem Formulation) เป็นขั้นแรกของการประเมินความเสี่ยงของระบบนิเวศ เป็นการกำหนดขอบเขตปัญหาอย่างชัดเจน ระบุถึงความเครียดหรือกิจกรรมที่ตระหนัก ระบุสิ่งที่เกิดขึ้นซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ ซึ่งสามารถชักจูงให้เกิดการตอบสนองในทางตรงกันข้าม และผลกระทบต่อระบบนิเวศ

2. การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Analysis Phase) ขั้นตอนนี้จะประกอบไปด้วย ลักษณะของผลกระทบต่อระบบนิเวศ เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ในเขตนั้นๆ และการแสดงทางผ่านที่ได้ระบุไว้ในสิ่งที่เกิดขึ้น ผลกระทบต่อระบบนิเวศบ่อยครั้งต้องประยุกต์ใช้วิธีการทางสถิติเข้าร่วม

3. ระบุลักษณะของความเสี่ยง (Risk Characterization) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการประเมินความเสี่ยง ประกอบด้วยหลักการ 2 ขั้นตอนคือ การประเมินความเสี่ยงและการอธิบาย

ความเสี่ยง ข้อมูลที่แสดงออกมาจากขั้นตอนการวิเคราะห์ถูกนำไปใช้ในการประมาณความเสี่ยง การระบุความไม่แน่นอนตลอดขั้นตอนของการประเมินความเสี่ยง ข้อมูลหลักฐานในการตัดสินใจ ถูกนำเสนอในขั้นตอนนี้ จากนั้นตัดสินใจในการจัดการความเสี่ยง

แนวทางการประเมินความเสี่ยงของระบบนิเวศทั้ง 3 ประการดังกล่าว ได้แสดงเป็นแผนภูมิ ดังรูปที่ 2.1



ที่มา: U.S. EPA (1992: 4)

รูปที่ 2.1 หลักการการประเมินความเสี่ยงระบบนิเวศของ U.S. EPA

Erickson and King (1999: 174-177) ได้กำหนดแนวทางการประเมินความเสี่ยงเกี่ยวกับสุขภาพของมนุษย์ ไว้ 4 ขั้นตอนดังนี้

1. การจำแนกภาวะอันตราย (Hazard Identification) คือการระบุสารพิษที่องค์กรตระหนัก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ และระบุประชากรที่อาจจะได้รับผลกระทบ
2. การประเมินผลหรือสิ่งที่แสดงออกมา (Exposure Assessment) เป็นการประเมินผลที่มนุษย์จะได้รับเมื่อเกิดภาวะที่เสี่ยงแต่ละทางผ่าน/เหตุการณ์ที่เป็นไปได้
3. การประเมินความเป็นพิษ (Toxicity Assessment) โดยอาศัยข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ในการพิจารณาความเป็นพิษของสารแต่ละชนิดภายใต้การศึกษา
4. ระบุลักษณะของความเสี่ยง (Risk Characterization) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของ

การประเมินความเสี่ยง เป็นการประมาณแนวโน้มของผลกระทบในทางลบต่อสุขภาพ ที่เกิดจากผลของความรุนแรงที่ปรากฏ และประเมินความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้น

Vitchayut Tupwongse (2002: 11-14) ได้กล่าวถึงการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของมนุษย์จากการได้รับสารเคมีอันตรายว่ามี 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. การระบุอันตราย (Hazard Identification) เป็นการระบุความเครียดรวมทั้งอันตรายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ ปัจจัยทางพื้นที่และเวลารวมทั้งผู้ที่ได้รับอันตราย

2. การประเมินปฏิริยาการได้รับสารเคมี (Dose-Response Assessment) เป็นการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการได้รับสารเคมี กับผลกระทบที่เกิดขึ้น ในการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของมนุษย์อาจพิจารณาการตอบสนองต่อปริมาณการได้รับสารในสัตว์ทดลองจากสารเคมีที่เหมือนกันได้

3. การประเมินการได้รับสารเคมี (Exposure Assessment) ประเมินการได้รับสารเคมีจากการวัด หรือประเมินจากขนาด ความถี่ และช่วงเวลาของการได้รับรวมทั้งลักษณะของประชากรที่ได้รับ

4. การอธิบายลักษณะความเสี่ยง (Risk Characterization) ผู้ประเมินประเมินเหตุการณ์ของผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ภายใต้สภาพที่ประเมิน จากการประเมินการได้รับสารเคมีและการอธิบายความคลาดเคลื่อนที่ไม่แน่นอนของข้อมูล

จะเห็นได้ว่าการประเมินความเสี่ยง เป็นขั้นตอนที่ระบุลำดับความเสี่ยงของอันตรายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของงานที่ครอบคลุมสถานที่ เครื่องจักร อุปกรณ์ บุคลากร และขั้นตอนการทำงาน ที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย ความเสียหายต่อทรัพย์สิน ความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม หรือสิ่งต่าง ๆ รวมกัน โดยคำนึงถึงความรุนแรงและโอกาสที่จะเกิดอันตราย

2.4.3 ระดับความเสี่ยง

กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2543: 17/19) ได้กำหนดระเบียบปฏิบัติการชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543 สำหรับการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรม โดยพิจารณาระดับความเสี่ยงจากผลลัพธ์ของระดับโอกาสสูง กับระดับความรุนแรงที่มีผลกระทบต่อบุคคล ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม หากระดับความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อบุคคล ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม มีค่าแตกต่างกันให้เลือกระดับความเสี่ยงที่มีค่าสูงกว่าเป็นผลของการประเมินความเสี่ยงในเรื่องนั้นๆ ระดับความเสี่ยงจัดเป็น 4 ระดับ (ดังตารางที่ 2.3) ดังนี้

ตารางที่ 2.3 ระดับความเสี่ยงของอันตราย ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ระดับความเสี่ยง	ผลลัพธ์	รายละเอียด
1	1-2	ความเสี่ยงน้อย
2	3-6	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม
3	8-9	ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง
4	12-16	ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงลงทันที

หมายเหตุ: ผลลัพธ์คือการจัดช่วงระดับความรุนแรงในตารางที่ 2.1 คูณกับระดับโอกาสในการเกิดตารางที่ 2.2
ที่มา: ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม (2543: 16)

สำนักวิทยาศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 4 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2550: 11) กำหนดเกณฑ์ระดับความเสี่ยงไว้ 4 ระดับ (ดังตารางที่ 2.4) ดังนี้

ตารางที่ 2.4 ระดับความเสี่ยงของอันตราย ของสำนักวิทยาศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 4

ระดับความเสี่ยง	ระดับคะแนน (ร้อยละ)	รายละเอียด
ต่ำ	1-43	โอกาสเกิดความเสี่ยงต่ำและเกิดแล้วมีผลกระทบไม่มาก
ปานกลาง	44-63	มีโอกาสดเกิดความเสี่ยงปานกลางและเมื่อเกิดแล้วจะต้องใช้เวลาในการแก้ไขมากพอสมควร
สูง	64-80	มีโอกาสดเกิดความเสี่ยงสูงและเมื่อเกิดจะมีผลกระทบในระยะยาว ใช้เวลาแก้ไขนาน เป็นปัญหาอุปสรรคที่อาจทำให้ไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนด
สูงมาก	81-100	มีโอกาสดเกิดความเสี่ยงสูงมากและเมื่อเกิดแล้วจะมีผลกระทบเสียหายมากใช้เวลานานในการแก้ไขยาวนาน เป็นปัญหาอุปสรรคที่ทำให้การดำเนินการไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนด

ที่มา: สำนักวิทยาศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 4 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2550: 11)

การจัดระดับความเสี่ยงของอันตรายของกรมโรงงานอุตสาหกรรม จัดเป็น 4 ระดับโดยพิจารณาจากระดับของโอกาสคูณกับระดับความรุนแรงส่วนของสำนักวิทยาศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 4 พิจารณาโดยการแบ่งช่วงร้อยละ ซึ่งทั้ง 2 วิธีมีการแสดงผลลัพธ์ในเชิงปริมาณเป็นตัวเลขนที่ชัดเจน

2.4.4 การจัดการความเสี่ยง

ความหมายของการจัดการความเสี่ยง

Greenberg and Cramer (1991: x) สรุปไว้ว่า การจัดการความเสี่ยงเป็นเครื่องมือในการจัดการเกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางเคมี มีความจำเป็นและเป็นประโยชน์ในการจำแนกอันตรายที่อาจเกิดขึ้นรวมทั้งความเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบจากการเกิดอันตราย ในขณะที่ Kolluru, et al. (1996: 38) ได้สรุปไว้ว่า การจัดการความเสี่ยง เป็นกระบวนการที่รวมเอาเทคโนโลยี ระเบียบการปฏิบัติ และการปฏิบัติ รวมถึงกระบวนการจำแนกอันตราย การคาดคะเนความเสี่ยง การพัฒนาระบบการควบคุม ป้องกัน วิธีการตรวจวัดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นและความเสี่ยงเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งสอดคล้องกับคำนิยามของ The American Institute of Chemical Engineers (AIChE) (1989: 24) ที่ได้ระบุไว้ว่า การจัดการความเสี่ยงเป็นการประยุกต์เอานโยบายด้านการจัดการ วิธีการและการปฏิบัติ ในการวิเคราะห์ การประเมิน และควบคุมความเสี่ยงเข้าไว้ด้วยกัน โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อปกป้องพนักงาน บุคคลทั่วไป และสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ

เป้าหมายของการจัดการความเสี่ยง

สำนักอุตสาหกรรมสัตว์และสุขอนามัยที่ 4 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2550: 11) กล่าวถึงการจัดการความเสี่ยงว่ามีเป้าหมายสำคัญอยู่ 3 ข้อด้วยกันคือ

1. ลดโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงนั้นๆ
2. ลดความรุนแรงของผลกระทบจากความเสี่ยง
3. เปลี่ยนลักษณะของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการหรือยอมรับได้

ข้อจำกัดของกระบวนการจัดการความเสี่ยงนั้น คือไม่สามารถใช้จัดการความเสี่ยงที่เกิดขึ้นขององค์กรได้ทั้งหมด หากแต่เป็นกระบวนการที่ช่วยเพิ่มโอกาสที่จะทำให้องค์กรสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

วิธีการจัดการความเสี่ยง

Lewis (1990: 69) กล่าวไว้ว่าการจัดการความเสี่ยงอยู่บนพื้นฐานของ 2 วิธี วิธีแรก คือการป้องกันความเสี่ยงก่อนที่จะเกิด หมายถึงการลดความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ไม่ต้องการลง และวิธีที่สอง คือการทำให้ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นแล้วลดลง เป็นการทำให้ผลที่ตามมาที่ไม่น่าพึงพอใจที่เกิดขึ้นแล้วลดลง หรือถ้าเป็นความเสี่ยงที่เกี่ยวกับโรควิธีแรก คือการป้องกันโรคและวิธีที่ 2 คือการบำบัดรักษาโรคให้ลดลง

แผนการจัดการความเสี่ยง

Myers, et al. (1991: 28-31) ได้เสนอการจัดทำแผนการจัดการความเสี่ยง ว่าประกอบไปด้วย 8 องค์ประกอบหลัก คือ

1. การจำแนกอันตราย (Hazard Identification) เป็นวิธีการที่กำหนดขึ้นมาโดยได้รับการยอมรับ สำหรับการทบทวนการควบคุมวัสดุ การใช้อุปกรณ์ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ผลของการทบทวนนี้จะเป็นเอกสารสำหรับใช้อ้างอิงในอนาคต และใช้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการหรือการปฏิบัติงาน วิธีการจำแนกอันตรายมีจำนวนมาก เช่น Checklists, What-IF Analysis, Hazard and Operability Study (HAZOP), Fault Tree Analysis (FTA) เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นตามมา (Consequence Analysis) เป็นการพิจารณาถึงชนิดของอันตราย สถานที่ตั้ง ความหนาแน่นของประชากร และสภาพอากาศ โดยต้องมีการคำนวณผลที่เกิดขึ้นตามมาของเหตุการณ์ในด้านสุขภาพและเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นตามมาเป็นส่วนที่มีความสำคัญมากส่วนหนึ่งของการจัดการความเสี่ยง เพราะความเสี่ยงเป็นผลของความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์และผลที่เกิดขึ้นตามมาของเหตุการณ์นั้น การจัดการความเสี่ยงในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจำแนกอันตรายจำเป็นต้องเข้าใจทั้งความน่าจะเป็นของสิ่งที่เกิดขึ้นตามมาและผลเสียหายที่เกิดขึ้น

3. การควบคุม (Control) จะต้องคำนึงเสมอว่าอุบัติเหตุมีโอกาสดังเกิดขึ้นตลอดเวลา และไม่มีวิธีการใดๆ ที่จะป้องกันได้ตลอดเวลา วิธีการที่ดีที่สุดคือ การลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นให้เหลือน้อยที่สุดและหลีกเลี่ยงความเสียหายที่จะเกิดขึ้น

4. การดำเนินการ (Procedures) จะต้องมีการตรวจสอบรายละเอียดในทุกขั้นตอนดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ เช่น ขั้นตอนการดำเนินงาน ควรมีการตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ

5. การฝึกอบรม (Training) การอบรมแผนการจัดการความเสี่ยงเป็นการยกระดับความตระหนักของพนักงานและเพื่อส่งเสริมให้พนักงานมีความต่อเนื่องในการดำเนินการตามแผน ต้องมีการกำหนดทิศทางการฝึกอบรมพนักงานใหม่ที่จะเข้ามาในโรงงาน ควรจัดหาผู้ปฏิบัติงานและผู้ควบคุมที่แน่ใจว่าเข้าใจเทคนิคการปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานและกระบวนการควบคุม

6. การวางแผนฉุกเฉิน (Emergency Planning) ควรดำเนินการดังนี้ พัฒนาแผนปฏิบัติการฉุกเฉินในการใช้ประโยชน์ ดำเนินการและทบทวนแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน พัฒนาขั้นตอนการปฏิบัติการฉุกเฉินสำหรับการปฏิบัติงานของแผน ฝึกอบรมหน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินทั้งในเชิงทฤษฎีเชิงปฏิบัติการ ทำแบบฝึกหัด และปฏิบัติงานจริง และจัดตั้งและดำเนินการศูนย์สั่งการฉุกเฉิน

7. การสืบสวนอุบัติเหตุ (Accident Investigation) เป็นการดำเนินการเพื่อใช้ในการตัดสินใจถึงสาเหตุและผลกระทบ การจัดเตรียมเอกสารสำหรับการอบรมพนักงานในการป้องกันเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นอีก และเป็นการบันทึกการตรวจวัดสำหรับการปรับปรุงแก้ไข โดยข้อมูลดังกล่าวสามารถรวบรวมจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การสัมภาษณ์ การตรวจสอบ การศึกษาจากข้อมูลในอดีต

8. การตรวจสอบ (Audits) การตรวจสอบเป็นปัจจัยสำคัญ เพื่อให้การจัดการความเสี่ยงมี

ประสิทธิภาพเพียงพอ ซึ่งจะเป็นสัญญาณว่าแผนการจัดการความเสี่ยงจะยังคงดำเนินต่อไปได้หรือไม่

2.4.5 วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เกษม จันทร์แก้ว (2544: 83-84) ได้กล่าวถึงวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมว่ามีทั้งหมด 8 วิธี ดังนี้

1. การใช้ หมายถึง การใช้หลายรูปแบบ เช่น บริโภคโดยตรง เห็น ได้ยิน/ได้ฟัง ได้สัมผัส การให้ความสะดวก และความปลอดภัย รวมไปถึงพลังงาน เหล่านี้ต้องเป็นเรื่องการใช้แบบยั่งยืน
2. การเก็บกัก หมายถึง การรวบรวมและเก็บกักทรัพยากรที่มีแนวโน้มที่จะขาดแคลนในบางเวลา หรือคาดว่าจะเกิดวิกฤตการณ์เกิดขึ้น บางครั้งอาจเก็บกักเอาไว้เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ในปริมาณที่สามารถควบคุมได้
3. การรักษา/ซ่อมแซม หมายถึง การดำเนินการใดๆ ต่อทรัพยากรที่ขาดไป/ไม่ทำงานตามพฤติกรรม/เสื่อมโทรม/เกิดปัญหา เป็นจุด/พื้นที่เล็กๆ สามารถให้พื้นที่คืนสภาพเดิมได้
4. การฟื้นฟู หมายถึง การดำเนินการใดๆ ต่อทรัพยากรหรือสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรมให้สิ่งเหล่านั้นเป็นปกติ สามารถเอื้อประโยชน์ ในการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป ซึ่งการฟื้นฟู ต้องใช้เวลาและเทคโนโลยีเข้าช่วยด้วยเสมอ
5. การพัฒนา หมายถึง การทำสิ่งที่เป็นอยู่ให้ดีขึ้น การที่ต้องพัฒนาเพราะต้องการเร่งหรือเพิ่มประสิทธิภาพให้เกิดผลิตผลที่ดีขึ้น การพัฒนาที่ถูกต้องนั้น ต้องใช้ทั้งความรู้เทคโนโลยีและการวางแผนที่ดี
6. การป้องกัน หมายถึง การป้องกันสิ่งที่เกิดขึ้นมิให้ลุกลามมากกว่านี้ อนึ่งการป้องกันนี้ต้องทำทั้งสองลักษณะการป้องกัน คือ ป้องกันก่อนมีการทำลาย (Prevention) จำเป็นต้องดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ และการป้องกันภัยที่เกิดซ้ำซาก (Protection) ก็ต้องหาทางยุติ
7. การสงวน หมายถึง การเก็บไว้โดยไม่ให้แตะต้องหรือนำไปใช้ด้วยวิธีใดๆก็ตาม การสงวนอาจกำหนดเวลาที่เก็บไว้โดยไม่ให้มีการแตะต้องตามเวลาที่กำหนดไว้ก็ได้
8. การแบ่งเขต หมายถึง ทำการแบ่งเขตหรือแบ่งกลุ่ม/ประเภท ตามสมบัติของทรัพยากรสาเหตุที่สำคัญเพราะวิธีการให้ความรู้ หรือกฎระเบียบที่นำมาใช้นั้น ไม่ได้ผล หรือต้องการจะแบ่งเขตให้ชัดเจน เพื่อให้การอนุรักษ์ได้ผล เช่น อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า อย่างไรก็ตามการแบ่งเขตนี้จะต้องมีการสร้างมาตรการกำกับด้วยมิฉะนั้นแล้วจะไม่เกิดผล

สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์ (2546: 119-121) ได้กล่าวถึงวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมว่ามีทั้งหมด 7 วิธี ดังนี้

1. การถนอม เป็นหลักการเพื่อพยายามคงสภาพ ทั้งปริมาณและคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติเอาไว้ โดยการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
2. การบูรณะฟื้นฟู เป็นการบูรณะฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติที่ได้รับความเสียหายเนื่องจากสาเหตุต่างๆ ให้กลับคืนสู่สภาพเดิมหรือเกือบคงเดิม
3. การนำมาใช้ใหม่ วิธีนี้จะใช้ได้ดีกับทรัพยากรน้ำและแร่ธาตุบางชนิดเท่านั้น ส่วนทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ จะกระทำไยยากหรือทำไม่ได้เลย
4. การเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน เนื่องจากทรัพยากรบางชนิดที่ปรากฏอยู่ในสภาพธรรมชาติจะไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มาก เช่น น้ำที่ไหลลงตามลำน้ำ ถ้ายกระดับของน้ำให้สูงขึ้นพลังงานน้ำไหลจะสามารถนำมาใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าได้
5. การนำสิ่งอื่นมาใช้ทดแทน เช่น การนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ทดแทน ลดปัญหาการตัดไม้มาทำฟืน และยืดอายุการใช้งานของพลังงานเชื้อเพลิงจากแร่ธาตุให้ยาวนาน ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติมีอายุการใช้งานเพิ่มมากขึ้น
6. การสำรวจแหล่งทรัพยากรธรรมชาติเพิ่มขึ้น เป็นการค้นหาทรัพยากรธรรมชาติที่เหลืออยู่ในผิวโลกมาใช้ให้เกิดประโยชน์
7. การประดิษฐ์ของเทียมขึ้นมาใช้ เช่น การสังเคราะห์สารเคมีเพื่อนำมาใช้แทนสารสกัดจากพืชที่นำมาผลิตยารักษาโรค ซึ่งสามารถช่วยลดปริมาณการใช้ทรัพยากรธรรมชาติบางชนิดให้น้อยลง

2.5 สภาพแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ประกาศให้เป็นอุทยานแห่งชาติตามพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 โดยได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 108 ตอนที่ 215 ลงวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2534 นับเป็นอุทยานแห่งชาติลำดับที่ 70 ของประเทศไทย ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ อำเภอบ้านฝาง และอำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่ 161 ตารางกิโลเมตร หรือ 100,625 ไร่

ลักษณะภูมิประเทศ

อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางประกอบด้วยเทือกเขาสูงติดต่อกัน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาตะนาวศรี มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 100-1,200 เมตร โดยมียอดเขาหลวงเป็นยอดเขาที่สูงที่สุด 1,251 เมตรจากระดับน้ำทะเล เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำที่เกิดจากต้นเขากันเขตแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศสหภาพพม่า ได้แก่ คลองอ่างทอง คลองแก่ง คลองทับสะแก คลองจะกระ คลองไข่น้ำ คลองตาเกี๊ยะ คลองห้วยยาง คลองห้วยมา และคลองหินจวง ลักษณะดินเป็น

ดินร่วนปนทราย และหินเป็นหินแกรนิตและหินลูกรัง ส่วนด้านทิศตะวันตกติดกับพื้นที่ราบและชายทะเลอ่าวไทย (เอเชียแล็ปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2549: บทที่ 2: 9)

ลักษณะภูมิอากาศ

พื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางตั้งอยู่ในเขตภาคใต้ของประเทศไทย และมีพื้นที่อยู่ใกล้ทะเล ลักษณะในแต่ละฤดูกาลจึงไม่แตกต่างกันมากนัก สภาพภูมิอากาศแบ่งออกเป็น 3 ฤดูกาล คือ ฤดูฝน เริ่มต้นเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปีมากกว่า 1,100 มิลลิเมตร

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนมกราคม 20 องศาเซลเซียส

ฤดูร้อน เริ่มต้นตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในเดือนเมษายนประมาณ 29 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 27 องศาเซลเซียส (เอเชียแล็ปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2549: บทที่ 2: 11)

ทรัพยากรน้ำ

อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางเป็นพื้นที่ซึ่งอยู่ในเขตลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันตก ซึ่งมีพื้นที่ลุ่มน้ำรวม 6,744 ตารางกิโลเมตร หากพิจารณาตามมาตรฐานลุ่มน้ำและลุ่มน้ำสาขา พบว่าอยู่ในเขตลุ่มน้ำย่อย รหัสลุ่มน้ำ 20.04 ชื่อลุ่มน้ำย่อย คือ ชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งมีพื้นที่รับน้ำรวม 2,307 ตารางกิโลเมตร สำหรับในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางมีแหล่งน้ำผิวดินเป็นจำนวนมากเนื่องจากสภาพภูมิประเทศเป็นภูเขาสูงที่มีป่าอุดมสมบูรณ์ จึงเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารหลายสาย โดยมีลำน้ำสายหลักที่สำคัญ จำนวน 7 แหล่ง ได้แก่ คลองกรูด คลองอ่างทอง คลองจะกระ คลองช่องลม คลองเขาล้าน คลองห้วยยาง และคลองหินจวง ซึ่งเป็นลำน้ำสายสั้นๆ ลักษณะทางอุทกวิทยาของแหล่งน้ำมีลักษณะเป็นน้ำไหล พื้นที่องน้ำเป็นทรายหยาบและมีหินขนาดใหญ่ มีทิศทางการไหลจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปสู่ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ปริมาณน้ำท่าในคลองจะมีมากในช่วงฤดูฝน ส่วนในฤดูแล้งจะไหลเพียงเล็กน้อย เนื่องจากในพื้นที่อุทยานฯ ไม่มีสถานีตรวจวัดน้ำท่าจึงได้อ้างอิงสถานีวัดน้ำท่าของกรมชลประทานที่อยู่ใกล้กับพื้นที่อุทยานฯ ซึ่งได้แก่ สถานี GT.18 คลองจะกระ บ้านจะกระบน อำเภอบ้านชะแ้ว จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 26.52 ล้านลูกบาศก์เมตร และสถานี GT.19 คลองอ่างทอง บ้านอ่างทอง อำเภอบ้านชะแ้ว จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 12.93 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งจัดได้ว่าแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่อุทยานฯ เป็นแหล่งน้ำที่มีปริมาณน้ำท่าไม่มากนัก เนื่องจากมีพื้นที่ลุ่มน้ำ

เพียง 93 ตารางกิโลเมตร และ 56 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ (เอเชียแล็ปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2549: บทที่ 2: 35)

ทรัพยากรป่าไม้

เอเชียแล็ปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด (2549: บทที่ 3: 7-26) ได้เคยศึกษาลักษณะป่าไม้บริเวณน้ำตกห้วยยางพบว่ามียู 2 ชนิด ได้แก่

1. ป่าดิบแล้ง

ป่าชนิดนี้กระจายในพื้นที่ที่มีความสูงไม่เกิน 900 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สภาพสังคมพืชและความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ที่พบมีความแตกต่างกันตามปัจจัยของสิ่งแวดล้อมของแต่ละท้องที่ โดยเฉพาะคุณสมบัติของดิน และสภาพภูมิประเทศ ที่มีผลต่อความชุ่มชื้นของพื้นที่ และความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ รวมไปถึงระดับของการเข้าไปรบกวนของมนุษย์ ลักษณะทั่วไปของป่าชนิดนี้กระจายอยู่บนภูเขาทั้งระดับล่างและในระดับสูง ตลอดจนมีเนื้อที่मारองลงมาจากพื้นที่ป่าดิบเขา ป่าดิบแล้งเป็นสังคมป่าที่มีความหลากหลายของพันธุ์พืชสูง และมีโครงสร้างของป่าหนาแน่นเนื่องจากต้นไม้ใหญ่อยู่ใกล้ชิดกัน และมีไม้เล็ก/ไม้พุ่มอีกนานาชนิดเติบโตปกคลุมพื้นล่างของป่า มีชนิดพันธุ์ไม้ที่เป็นพืชอาหารสัตว์ เช่น ไทร (*Ficus sp.*) ตะขบป่า (*Flacourtia indica* (Brum. f.) Merr.) พลองกินลูก (*Memecylon ovatum* J.E. Smith) มะปราง (*Bouea macrophylla* Griff.) มะหาด (*Artocarpus lakoocha* Roxb.) ส้มเครือ (*Aglaia odoratissima* Blume) ส้มกะได (*Aglaia andamanica* Hiern) และจันทน์ (*Bombax valentoni* Hochr.) เป็นต้น รวมทั้งมีต้นไม้ของป่าไม่ผลัดใบ ในฤดูแล้งผืนป่าจึงมีความหนาแน่นในสภาพใกล้เคียงกันตลอดทั้งปี และเนื่องจากพืชอาหารสัตว์ผลิดอกและติดผลในช่วงเวลาต่างกันของปี จึงทำให้ป่าดิบแล้งมีศักยภาพในด้านเป็นแหล่งอาหารของสัตว์ป่าได้ตลอดทั้งปีอย่างต่อเนื่อง สัตว์ป่าจึงเข้ามาใช้เป็นแหล่งอาศัย และเป็นที่หลบภัยระหว่างฤดูแล้งเมื่อป่าไผ่และที่รกร้างมีสภาพแห้งแล้ง สัตว์ป่าที่พบในผืนป่าประเภทนี้ เช่น ปาดแคระ (*Philautus parvulus*) อิงลายดำ (*Microhyla butleri*) ตุ๊กแกปากขอ (*Cyrtodactylus olhami*) กิ้งก่าเขานามสั้น (*Acanthosaura crucigera*) จิ้งเหลนเรียวลาย (*Lipinia vittigera*) งูเขียวหางไหม้ท้องเขียว (*Trimeresurus popeorum*) นกบั้งรอกปากแดง (*Phaenicophaeus javanicus*) นกคัคคูแซงแซว (*Surniculus lugubris*) ลิงลม (*Nycticebus coucang*) ชะนีมือขาว (*Hylobates lar*) พญากระรอกดำ (*Ratufa bicolor*) และหนูฟันเหลือง (*Maxomys surifer*) เป็นต้น

2. ป่าดิบเขา

ป่าดิบเขาพบว่ากระจายอยู่บนภูเขาโดยเฉพาะภูเขาที่มีระดับความสูงมาก ป่าดิบเขาเป็นผืนป่าที่มีโครงสร้างของป่าคล้ายคลึงกับป่าดิบแล้ง มีลักษณะเป็นสังคมป่าที่มีความหลากหลายของ

พันธุ์พืชสูง เนื่องจากเป็นป่าที่กระจายอยู่บนยอดเขาทำให้มีระดับอุณหภูมิต่ำและมีความชื้นสูง ป่าดิบเขาจึงมีความชุ่มชื้นสูงกว่าป่าดิบแล้ง ชนิดพันธุ์ไม้ที่เป็นพืชอาหารสัตว์ เช่น หน่อยนกมมมะพลับ ประยงค์ ตาเสือ ชมพูเสมีด ค้างคาว และก่อ (หลายชนิด) เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบพันธุ์ไม้หายากหรือพันธุ์ไม้เฉพาะถิ่น จำนวนหลายชนิดด้วยกัน อันได้แก่ จันทน์ชะมด (*Mansonia gagei* Drumm.) พญาไม้ (*Podocarpus wallichianus* Presl) โมง (*Canarium strictum* Roxb.) มณฑาป่า (*Manglietia garrettii* Craib) และประยงค์ป่า (*Aglaiia odoratissima* Blume) แหล่งไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ และก่อให้เกิดปัญหาการลักลอบตัดไม้ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ได้แก่ ไม้หอม (กฤษณา) และจันทน์ชะมด ปัจจุบันทางเจ้าหน้าที่ของอุทยานฯ ได้พยายามดำเนินการป้องกันโดยใช้มาตรการต่างๆ และสามารถจับกุมผู้ลักลอบตัดฟันได้ แต่เนื่องจากไม้ดังกล่าวให้ผลตอบแทนสูง จึงยังมีการลักลอบตัดฟันกันอยู่ประจำ ส่วนไม้มีค่าชนิดอื่นๆ ที่พบ เช่น มะค่าโมง ตะเคียน และเคี่ยมคะนอง ฯลฯ ซึ่งส่วนใหญ่ ก็พบถูกลักลอบตัดฟันออกเช่นกันแต่เป็นปริมาณน้อยกว่า นอกจากนั้นก็ยังไม้ขนาดเล็กๆ ที่ถูกตัดฟันออกเพื่อเป็นไม้ฟืน แต่ไม้พวกนี้ส่วนใหญ่เป็นไม้ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจต่ำ นอกจากนี้บริเวณป่าดิบเขายังเป็นแหล่งรวมพันธุ์ไม้สมุนไพร จากการสำรวจและการสอบถามจากเจ้าหน้าที่พิทักษ์อุทยานฯ และชาวกะเหรี่ยงที่อยู่ในพื้นที่ เกี่ยวกับชนิดไม้ที่เป็นพืชสมุนไพรพบว่า พบพืชสมุนไพรไม่น้อยกว่า 30 ชนิด ทั้งที่เป็นไม้ยืนต้น ไม้ล้มลุก และ ไม้พุ่มต่างๆ เช่น ข่อย (*Streblus asper* Lour.) ผลข่อยมีสรรพคุณแก้จุกเสียด แก้กษัย จีวรป่า (*Bombax valentoni* Hochr) รากมีสรรพคุณขับปัสสาวะและเป็นยาบำรุง มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* L.) ผลแก้มีสรรพคุณแก้ไอ แก้เสมหะและลดไข้ มะเดื่ออุทุมพร (*Ficus racemosa* L.) ลูกมีสรรพคุณแก้ท้องร่วง และสมานแผล และแดง (*Eugenia* sp.) ดอกมีสรรพคุณแก้ไข้และบำรุงหัวใจ เพราะฉะนั้นเมื่อพิจารณาจากโครงสร้างของป่าและสภาพแวดล้อมจึงสรุปได้ว่าป่าดิบเขาเป็นป่าที่มีศักยภาพในด้านเป็นแหล่งอาศัยและหากินของสัตว์ป่าในระดับเท่าเทียมหรือดีกว่าป่าดิบแล้ง แต่เนื่องจากผืนป่าดิบเขากระจายอยู่เฉพาะยอดเขาสูง ดังนั้นเมื่อพิจารณาในด้านประเภทป่ากล่าวได้ว่ามีความสำคัญในด้านเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าไม่มากเนื่องจากสภาพของพื้นที่และลักษณะภูมิประเทศ แต่เมื่อพิจารณาในด้านระบบนิเวศกล่าวได้ว่าทำให้องค์ประกอบของระบบนิเวศมีความหลากหลายมากขึ้นและทำให้พื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่ามากขึ้น และเนื่องจากเป็นผืนป่าที่อยู่ต่อเนื่องกับป่าดิบแล้งขึ้นไปในระดับสูงของภูเขา สัตว์ป่าที่พบในผืนป่าดิบเขาจึงมีความหลากหลายคล้ายคลึงกับที่พบในป่าดิบแล้ง โดยสัตว์ป่าสามารถเคลื่อนย้ายใช้ประโยชน์จากผืนป่าทั้งสองประเภทได้

ทรัพยากรสัตว์ป่า

จากรายงานของแผนแม่บทอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง (2549, บทที่3: 37-56) พบว่าสัตว์ป่าที่อาศัยและแพร่กระจายอยู่ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางหรือเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่อุทยานฯ มีจำนวนอย่างน้อย 230 ชนิด จำแนกตามหลักอนุกรมวิธานเป็น (1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 31 ชนิด (2) สัตว์เลื้อยคลาน 47 ชนิด (3) นก 125 ชนิด และ (4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 27 ชนิด

1. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

สัตว์ป่ากลุ่มนี้ใช้ผิวหนังลำตัวแลกเปลี่ยนแก๊สจึงต้องมีผิวหนังที่ชุ่มชื้นอยู่เสมอและทำให้ต้องอาศัยในน้ำหรือบนบกบริเวณที่มีความชุ่มชื้นสูงและออกหากินเวลากลางคืน นอกจากนั้นระยะวัยอ่อน (ลูกอ๊อด-Tadpole) ต้องอาศัยอยู่ในน้ำการแพร่กระจายของสัตว์ป่ากลุ่มนี้ จึงเป็นบริเวณที่มีความชุ่มชื้นหรือความชุ่มชื้นสูงทั้งบนบกและในน้ำ ซึ่งจำแนกตามพื้นฐานความต้องการสภาพนิเวศเพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัยได้เป็น 4 ประเภทคือ (1) อาศัยในแหล่งน้ำไหลของคลอง/ลำห้วยที่ไหลผ่านผืนป่า จำนวน 12 ชนิด ได้แก่ คางคกห้วยมาลายู (*Ansonia malayana*) เขียดชะง่อนหินเมืองเหนือ (*Rana livida*) เขียดอ่อง (*Rana nigrovittata*) กบนิ้วปาดเมืองเหนือ (*Amolops marmoratus*) กบหมื่น (*Limnonectes kuhlii*) และอิงแม่หนาว (*Microhyla berdmorei*) เป็นต้น (2) อาศัยในแหล่งน้ำไหลและน้ำนิ่ง ตลอดจนในแหล่งอื่นๆ เช่น ลำน้ำ/ลำห้วย บึง บ่อ นาข้าว ที่ชุ่มชื้น รวมทั้งแอ่งน้ำขังชั่วคราว จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ เขียดหลังปุม (*Occidozyga martensii*) เขียดจิกสีน้ำตาล (*Rana macrodactyla*) กบหนอง (*Limnonectes limnocharis*) กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) และอิงน้ำเต้า (*Microhyla ornata*) เป็นต้น (3) อาศัยอยู่บนบกตามพื้นล่างของป่าหรือบนต้นไม้ในผืนป่า จำนวน 7 ชนิด ตัวอย่างได้แก่ อิงกรายข้างแถบ (*Bachytarsophrys carinensis*) คางคกเล็ก (*Bufo parvus*) กบป่าไฟ (*Taylorana hascheana*) ปาดตีนเหลือง (*Rhacophorus bipunctatus*) และปาดแกระป่า (*Philautus parvulus*) เป็นต้น และ (4) อาศัยอยู่บนบกทั้งในพื้นที่ป่าและบริเวณชุมชน จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) คางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*) และอิงอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) เป็นต้น

2. สัตว์เลื้อยคลาน

สัตว์ป่ากลุ่มนี้มีทั้งชนิดหากินเวลากลางวันและชนิดหากินเวลากลางคืน และมีรูปแบบการดำรงชีวิตแตกต่างกัน ซึ่งจำแนกเป็น 3 ประเภท คือ (1) ดำรงชีวิตเป็นสัตว์น้ำจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ เต่าแดง (*Cyclemys dentata*) อาศัยในแหล่งน้ำไหลของคลอง/ลำห้วยที่ไหลผ่านผืนป่า ส่วนเต่านา (*Malayemys subtrijuga*) และตะพาบน้ำ (*Amyda cartilaginea*) อาศัยได้ทั้งในแหล่งน้ำไหลและน้ำนิ่ง ตลอดจนในแหล่งน้ำที่มีความหลากหลายลักษณะ และรวมถึงแหล่งน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม เป็น

ต้น (2) ดำรงชีวิตแบบสะเทินน้ำสะเทินบก หรือมีพื้นที่หากินบริเวณใกล้เคียงแหล่งน้ำจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ (*Sphenomorphus maculatus*) เหี้ย (*Varanus salvator*) งูลายสาบคอดแดง (*Rhabdophis subminiatus*) และงูลายสอสวน (*Xenochrophis flavipunctata*) และ (3) ดำรงชีวิตเป็นสัตว์บกจำนวน 40 ชนิด ซึ่งมีทั้งชนิดอาศัยและหากินอยู่บนพื้นดินเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ เต่าเหลือง (*Indotesudo elongata*) แย้ (*Leiolepis belliana*) จิ้งจกดินลายจุด (*Phyllodactylus siamensis*) จิ้งเหลนหางยาว (*Mabuya longicaudata*) และงูสิงบ้าน (*Ptyas korros*) เป็นต้น และชนิดที่อาศัยและหากินอยู่บนต้นไม้เป็นส่วนใหญ่ และรวมทั้งสิ่งปลูกสร้างต่างๆ เช่น อาคาร บ้านเรือน เสาไฟฟ้า สะพาน ได้แก่ จิ้งจกหางเรียบ (*Hemidactylus garnotii*) กิ้งก่าบินปีกส้มจุดดำ (*Draco maculatus*) กิ้งก่าเขาหนามสั้น (*Acanthosaura crucigera*) และงูสายม่านพระอินทร์ (*Dendrelaphis pictus*) เป็นต้น

3. นก

สัตว์ป่ากลุ่มนี้ส่วนใหญ่หากินเวลากลางวันและเป็นกลุ่มสัตว์ที่ส่วนใหญ่เคลื่อนที่ด้วยการบินไปในอากาศจึงเคลื่อนย้ายหาพื้นที่อาศัย และหากินในบริเวณที่มีสภาพนิเวศตามลักษณะที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและเป็นระยะทางไกลทำให้การแพร่กระจายมีขอบเขตกว้าง โดยหลายชนิดเป็นนกอพยพย้ายถิ่นที่เข้ามาอยู่ในประเทศไทยและในพื้นที่อุทยานฯ เฉพาะบางช่วงเวลาของปี จำแนกเป็น (1) เข้ามาประเทศไทยเพื่อใช้เป็นเส้นทางบินอพยพผ่าน (Passage Migrant) จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ นกกระเจี๊ยบหัวมงกุฎ (*Phylloscopus coronatus*) และนกจับแมลงตะโพกเหลือง (*Ficedula zanthopygia*) (2) เข้ามาประเทศไทยเพื่อใช้เป็นพื้นที่อาศัยและหากินระหว่างฤดูหนาว (Winter Visitor) จำนวน 28 ชนิด เช่น นกยางเขียว (*Butorides striatus*) เหยี่ยวกิ่งก่าสีดำ (*Aviceda leuphotes*) นกกระเต็นหัวดำ (*Halcyon pileata*) นกพญาไฟสีกุหลาบ (*Pericrocotus roseus*) นกกระเจี๊ยบสีเนื้อ (*Phylloscopus tenellipes*) และนกกระเบื้องผา (*Monticola solitarius*) เป็นต้น โดยนกส่วนใหญ่อีก 95 ชนิดเป็นนกประจำถิ่นที่ประชากรทั้งหมดอาศัยและหากินอยู่ในประเทศไทยตลอดทั้งปี ได้แก่ เหยี่ยวรุ้ง (*Spilornis cheela*) นกเขาเขียว (*Chalcophaps indica*) นกเค้าโม่ง (*Glaucidium cuculoides*) นกจาบคาหัวสีส้ม (*Merops leschenaulti*) และนกคันทอง (*Megalaima haemacephala*) เป็นต้น

4. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

สัตว์ป่ากลุ่มนี้เป็นประเภทดำรงชีวิตเป็นสัตว์บกทั้งหมดและส่วนใหญ่หากินเวลากลางคืน ส่วนมากเป็นชนิดมีขนาดเล็ก และรองลงมาเป็นชนิดมีขนาดตัวปานกลาง โดยมีสัตว์ใหญ่อยู่ในพื้นที่ชนิดเดียวคือ วัวแดง (*Bos javanicus*) ชนิดมีขนาดเล็กส่วนใหญ่มีการแพร่กระจายกว้าง เพราะเป็นชนิดที่สามารถปรับตัวสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพนิเวศได้ดี ทำให้อาศัย

และหากินในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศได้หลากหลาย และโดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีกิจกรรมมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องและมีการรบกวนอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ อันดับสัตว์แทะ (Order Rodentia) เช่น กระเล็นขนปลายหูสั้น (*Tamias mccllellandi*) กระรอกปลายหางดำ (*Callosciurus caniceps*) หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) และหนูท้องขาว (*Rattus rattus*) เป็นต้น และอันดับสัตว์กินเนื้อ (Order Carnivora) ได้แก่ พังพอนเล็ก (*Herpestes javanicus*) ส่วนชนิดที่ค่อนข้างจำกัดแหล่งอาศัยและพื้นที่หากิน เนื่องจากไม่คุ้นเคยหรือทนทานต่อการถูกรบกวนอย่างต่อเนื่อง เช่น ลิ่นขาว (*Manis javanica*) พญากระรอกดำ (*Ratufa bicolor*) ลิงลม (*Nycticebus coucang*) หมูหริ่ง (*Arctonyx collaris*) ชะมดเช็ด (*Viverricula indica*) กระเจงเล็ก (*Tragulus javanicus*) และเก้ง (*Muntiacus muntjak*) เป็นต้น ซึ่งการแพร่กระจายส่วนมากอยู่บริเวณภูมิประเทศเป็นภูเขาและมีผืนป่าปกคลุมซึ่งเป็นรอยต่อกับสภาพป่า สำหรับวัดแรงปรากฏในเขตอุทยานฯ เป็นบางปี โดยเคลื่อนย้ายข้ามไปมาระหว่างประเทศไทยกับสภาพป่า นอกจากนี้ จากการสอบถามเจ้าหน้าที่อุทยานฯ พบว่า เคยมีการพบสมเสร็จอาศัยอยู่บริเวณทางขึ้นยอดเขาหลวง ประมาณ 4-5 ตัว

แหล่งท่องเที่ยวบริเวณพื้นที่ศึกษา

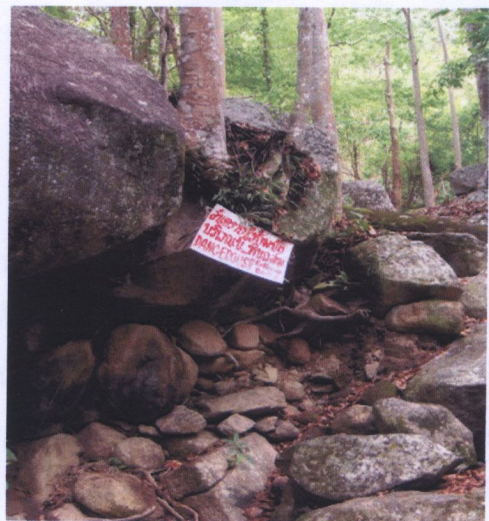
จากขอบเขตพื้นที่ศึกษาที่ได้กำหนดไว้ในหน้า 5 และแผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาในหน้า 6 มีแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ (ศิริฤทธิย์ สุรพงษ์พิทักษ์, 2543: 83-104) ดังนี้

1. น้ำตกห้วยยาง ตั้งอยู่บริเวณทางตอนเหนือของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง มีต้นกำเนิดจากเขาหลวงทำให้เกิดลำน้ำย่อยไหลลงสู่คลองห้วยยาง และไหลต่อเนื่องไปลงอ่าวไทยที่บริเวณบ้านห้วยยาง น้ำตกห้วยยางเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ มีชั้นน้ำตกอยู่กว่า 10 ชั้น แต่เปิดให้เที่ยวเพียง 7 ชั้น เนื่องจากชั้นสูงๆ ขึ้นไปจะต้องมีเจ้าหน้าที่นำทาง ลักษณะของน้ำตกห้วยยางเป็นหน้าผาหิน การเดินทางย้อมมีอันตรายควบคู่ไปด้วย ดังนั้นนักท่องเที่ยวโดยมากจะลงเล่นน้ำเพียงแค่ชั้น 5 ตั้งแต่ชั้น 6 และชั้น 7 ไม่ค่อยมีนักท่องเที่ยวขึ้นไปเล่น เส้นทางเดินไปสู่ชั้นแรกสภาพแวดล้อมประกอบไปด้วยไม้ใหญ่ขึ้นหนาแน่นซึ่งยังมีความสมบูรณ์ น้ำตกชั้นแรก มีลักษณะเป็นลานหินมีความสูงประมาณ 4 เมตร มีความกว้างของน้ำตกประมาณ 20 กว่าเมตร น้ำตกชั้น 2 ความสูงของน้ำตก 3-4 เมตร (ดังรูปที่ 2.2) ทางเดินขึ้นน้ำตกชั้นนี้มีหินเรียงซ้อนกันค่อนข้างมาก (ดังรูปที่ 2.3) น้ำตกชั้น 3 (ดังรูปที่ 2.4) เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยว มีแอ่งน้ำกว้างและลึก มีลานหินขนาดใหญ่ แต่มีทางเดินแคบ (ดังรูปที่ 2.5) น้ำตกชั้น 4 สูงประมาณ 5 เมตร ทางเดินขึ้นน้ำตกค่อนข้างชัน (ดังรูปที่ 2.6) น้ำตกชั้น 5 เป็นผาหินล้อมรอบน้ำตก น้ำไหลจากซอกหน้าผามีความสูงประมาณ 5 เมตร ทางเดินขึ้นน้ำตกค่อนข้างชันเช่นกัน (ดังรูปที่ 2.7) ชั้น 6 และชั้น 7 การเดินทางค่อนข้างชันและอันตราย ไม่เหมาะที่จะลงเล่นน้ำ น้ำตกมีลักษณะเหมือนกับชั้น 5 เกือบทุกอย่างจึง

ปราศจากนักท่องเที่ยวที่จะขึ้นมาลงเล่นน้ำบนชั้นนี้ น้ำตกห้วยยางอนุญาตให้เที่ยวได้ถึงชั้น 5 เท่านั้น ชั้น 6 และชั้น 7 ต้องมีเจ้าหน้าที่นำทางเนื่องจากชั้นสูงขึ้นไปมีสภาพเส้นทางที่อันตราย เวลาที่ทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางกำหนดไว้ให้ท่องเที่ยวคือ 8.30-18.00 น. ซึ่งเป็นเวลาการทำงานของเจ้าหน้าที่ที่จะคอยดูแลความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว ที่สำคัญคือนักท่องเที่ยวต้องออกจากพื้นที่บริเวณน้ำตกก่อนเวลา 18.00 น. เพราะช่วงเวลานั้นเป็นเวลาที่สัตว์ป่าบางชนิดออกหากินและลงมากินน้ำตามลำธาร การอยู่บริเวณน้ำตกเวลานี้เป็นการรบกวนสัตว์ป่าและอาจได้รับอันตรายจากมันด้วย



รูปที่ 2.2 บริเวณน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 2



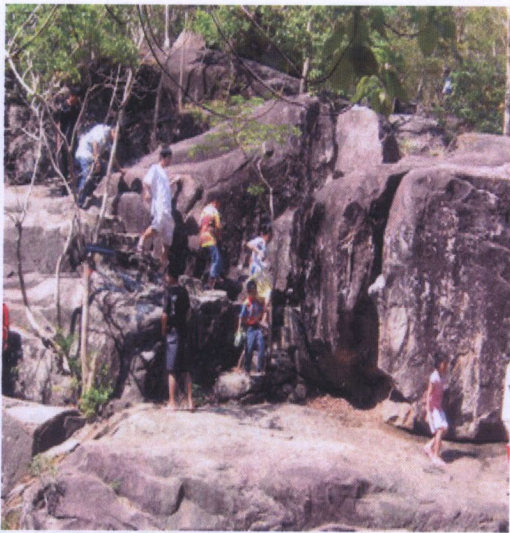
รูปที่ 2.3 ทางขึ้นน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 2



รูปที่ 2.4 บริเวณน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 3



รูปที่ 2.5 ทางขึ้นน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 3



รูปที่ 2.6 ทางขึ้นน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 4



รูปที่ 2.7 ทางขึ้นน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 5

2. ยอดเขาหลวง สูง 1,250 เมตรจากระดับน้ำทะเล นอกจากจะเป็นจุดสูงสุดของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางแล้ว ยังเป็นต้นน้ำของน้ำตกห้วยยางด้วย บนยอดเขาปกคลุมด้วยป่าดิบเขา อากาศหนาวเย็น ต้นไม้ส่วนใหญ่มีมอสขึ้นปกคลุมลำต้น (ดังรูปที่ 2.8) พื้นที่บางส่วนเป็นทุ่งหญ้ามีดอกกระเจียวบานในช่วงต้นฤดูฝน จากบริเวณทุ่งกระเจียวจะมองเห็นเทือกเขาตะนาวศรีทอดตัวยาวเป็นแนวพรมแดนประเทศไทยกับสหภาพพม่า จากที่ทำการอุทยานแห่งชาติจะมีเส้นทางเดินขึ้นประมาณ 7 กิโลเมตร ใช้เวลาประมาณ 5 ชั่วโมง ผ่านป่าดงดิบและลำห้วย โดยจะต้องไต่เขาสูงชันขึ้นเรื่อยๆ แบ่งตามจุดท่องเที่ยวที่สำคัญดังนี้

2.1 กอข่า

บริเวณนี้อยู่ติดกับลำห้วย เป็นบริเวณจุดพักค้างแรมสภาพรอบๆ มีพันธุ์ไม้ที่น่าสนใจ จำพวกเฟิร์น เห็ดป่าหลากชนิด เช่น เห็ดขอน เห็ดกระสือ เห็ดหิ่ง บริเวณไม่ไกลจากกอข่า พบมะม่วงเจ็ดอ้อม เป็นต้นมะม่วงป่ายักษ์ประมาณ 7 คนโอบ บริเวณโคนต้นพบเห็ดหิ่งขนาดใหญ่

2.2 หุบตะเคียน

บริเวณนี้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หลายชนิด เช่น สมเสร็จ (สัตว์ป่าคุ้มครองประเภท 1) เก้ง ค่าง ลิงกัง ฯลฯ เนื่องจากบริเวณนี้เป็นลำห้วยที่มีน้ำไหลตลอดปี สัตว์ป่าส่วนใหญ่จะมากินน้ำกัน บริเวณนี้ เพราะแหล่งน้ำบนเขาหลวงมีไม่กี่แห่ง ตั้งแต่หุบตะเคียนเป็นต้นไป จะไม่มีแหล่งน้ำอีก จนกว่าจะถึงที่พักค้างแรมปี ทางเดินบริเวณนี้ค่อนข้างชัน บริเวณนี้พบதாகอยู่บ้าง สภาพป่ารกทึบตลอดเส้นทางพบหนอนผีเสื้อสีเขียวสด และเห็ดขอน ดอกไม้หลากชนิด

2.3 ป่าตาเถล

บริเวณป่าตาเถลมีพื้นที่กว้างขวางพอสมควร สามารถกางเต็นท์ได้ประมาณ 5-6 หลัง มีแอ่งน้ำซับเล็กๆ ห่างไปเกือบ 100 เมตร บริเวณนี้มีதாகอยู่มาก ทางมีลักษณะชันขึ้นเรื่อยๆ

2.4 ลานกระเจียว หรือลานหญ้าแพรกซ้าย

เป็นจุดชมวิวยอดนิยมของนักท่องเที่ยวที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,100 เมตร เป็นจุดชมวิวยอดนิยมในประเทศไทย ลักษณะเป็นลานหินมีพืชประเภท มอส ตะไคร่ และต้นหญ้าสลับกัน ในบางพื้นที่มีความโดดเด่นคือ ต้นกระเจียวเกิดเป็นบริเวณกว้างทั่วลานหินและออกดอกสะพรั่งในช่วงฤดูฝน อีกทั้งเป็นที่อยู่อาศัยของปูเจ้าฟ้า สัตว์ประจำถิ่นบนเขาหลวง มีลำตัวสีขาวออกส้มนํ้าขุ่น และก้ามมีสีม่วงออกแดง บางตัวผสมพันธุ์กันระหว่างปูเจ้าฟ้ากับปูน้ำตกหรือปูภูเขาจึงมีสีสันที่แตกต่างกันไปบ้างก็มีสีม่วง สีส้ม ขนาดลำตัวยาวประมาณ 4 เซนติเมตร นอกจากนี้เป็นที่อยู่อาศัยของเลียงผา หรือโคร่า สัตว์สงวนที่หายากมากในปัจจุบัน ลานกระเจียว เป็นจุดตั้งแคมป์จุดที่สอง แต่พื้นที่ไม่อำนวยสำหรับกางเต็นท์เพราะลานหินมีลักษณะเอียงจึงเหมาะกับการผูกเปลมากกว่า มีแหล่งน้ำอยู่ใกล้แคมป์ห่างประมาณ 100 เมตร สำหรับใช้ดื่มกินและใช้อื่นๆ แต่ห้ามใช้อาบเด็ดขาด ห่างจากลานกระเจียวประมาณ 100 เมตร ก็เป็นจุดพักแคมป์จุดที่สามเรียกว่าจุดพักเขาหลวงมีลำห้วยอยู่ใกล้ๆ เพียง 30 เมตร บริเวณกว้างพอสำหรับกางเต็นท์และผูกเปลได้หลายหลัง แต่บริเวณนี้มีทากรบกวนอยู่ตลอดเวลา

2.5 จุดชมวิวยอดนิยมของนักท่องเที่ยวที่ 2 คือ ลานกลาง

เป็นจุดชมวิวด้านฝั่งไทย อยู่ต่ำกว่าลานกระเจียวไม่มาก เป็นจุดตั้งแคมป์ซึ่งมีพื้นที่จำกัดไม่เหมาะที่จะกางเต็นท์ มีแหล่งน้ำห่างประมาณ 50 เมตร บริเวณนี้มีทัศนียภาพทั้งดงและมีความร่มรื่นที่กว้างไกลกว่าลานกระเจียว นอกจากนี้ยังพบสังคมพืชที่มีเฉพาะบนยอดเขาสูงเท่านั้น เช่น ว่านไก่แดง (*Aeshynanthus hildebrandii* Hemsl.) เกาหมื่นคำเรีย หรือ นมเมีย (*Hoya carnososa*) รวมไปถึงเห็ดราอีกหลายชนิด เช่น เห็ดขอน (*Clitocybe spp.*) สีสันแปดกตา เห็ดถั่ว (*Sarcosphyta coccinea*) เห็ดกระสือ (*Laetiporus sulphureus*) เป็นต้น

2.6 จุดชมวิวยอดนิยมที่ 3 คือ ลานหญ้าแพรกขวา หรือจุดชมวิวยอดนิยม

ใช้เวลาเดินทางจากลานกลางประมาณ 30 นาที และจากลานกระเจียว 50 นาที เป็นป่าดงดิบหนาแน่นไปด้วยต้นไม้ ที่มีลักษณะคล้ายป่าดงดิบทางภาคเหนือที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ บริเวณป่าแก้วแม่ปาน หรือชาวบ้านเรียกว่า ป่าแคะ มีลำต้นสูงประมาณ 2-3 เมตร มีกิ่งไม้เรียวเล็กคล้ายต้นบอนไซ จากจุดนี้ประมาณ 50 เมตร จะพบหน้าผา มีพื้นที่กว้างขวางพอประมาณ จากจุดนี้จะเห็นความสมบูรณ์ของป่าของสภาพพม่า (ดังรูปที่ 2.9)

2.7 จุดชมวิวที่ 4

ลานหินบริเวณนี้ขึ้นไปในฝั่งสหภาพพม่า สภาพป่ายังสมบูรณ์ (ดังรูปที่ 2.10) ทิวทัศน์เหมือนกับจุดชมวิวที่สาม ทั้งสองจุดไม่เหมาะที่จะมาพักผ่อนเพราะไม่สะดวกในเรื่องน้ำ อัตรายจากคนและสัตว์

2.8 จุดชมวิวที่ 5

บริเวณนี้มีพืชพรรณที่น่าสนใจ เช่นพวกเฟิร์น เห็ดรูปร่างแปลกตา รวมไปถึงสัตว์เล็กๆ จำพวกแมลงผีเสื้อ ลำต้นของต้นไม้ไม่สูงอย่างป่าดึกดำบรรพ์ทั่วไป กิ่งก้านคดงเป็นปุ่มตามกิ่งสวยงามแปลกตา สภาพป่าเช่นนี้มีอยู่ตลอดระยะทาง 1 กิโลเมตร จุดที่มีความสูงที่สุดในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง บนผาหินแห่งนี้ ค่อยอดเขาหลวงที่มีความสูงถึง 1,251 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ซึ่งเป็นจุดชมวิวที่ 5 มีเส้นทางค่อนข้างชัน (ดังรูปที่ 2.11 และ 2.12) บริเวณนี้ยังมีแหล่งน้ำใช้และที่กางเต็นท์ แต่ไม่ค่อยสะดวกมากนัก (ดังรูปที่ 2.13)



รูปที่ 2.8 ลักษณะป่าดิบเขาบนเขาหลวง



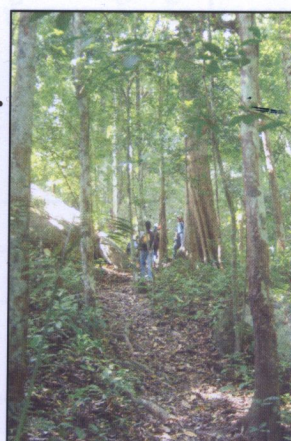
รูปที่ 2.9 แนวเขตแดนธรรมชาติประเทศไทย-สหภาพพม่า



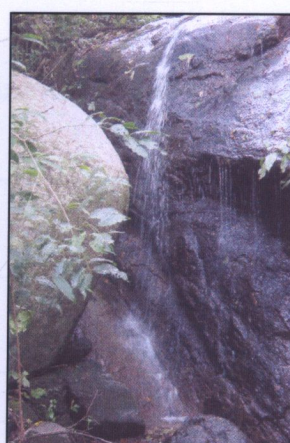
รูปที่ 2.10 สภาพป่าบริเวณจุดชมวิวที่ 4



รูปที่ 2.11 ทางเดินขึ้นเขาหลวง



รูปที่ 2.12 เส้นทางเดินขึ้นยอดเขาหลวง



รูปที่ 2.13 บริเวณที่กางเต็นท์และแหล่งน้ำใช้บนยอดเขาหลวง

โรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ของอำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

จากรายงานสาเหตุการป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของสำนักงานสาธารณสุข อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2547 พบว่า กลุ่มโรคที่เป็นสาเหตุการป่วยของประชาชน อำเภอทับสะแก ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางที่มีแมลงเป็นพาหะนำโรค พบว่าสาเหตุการป่วยของประชาชน 3 อันดับแรก ได้แก่ โรคอุจจาระร่วง ปอดบวม ไข้ไม่ทราบสาเหตุ นอกจากนี้ โรคที่เป็นสาเหตุการป่วยอันดับที่ 4 ได้แก่ โรคสุกใส และวัณโรค อันดับที่ 5 ได้แก่ ไข้หวัด และตาแดง ดังในตารางที่ 2.5 และ 2.6

ตารางที่ 2.5 โรคเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา 5 อันดับ ของอำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในเดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2547

อันดับ	โรค	จำนวน (ราย)	อัตราป่วย (ต่อประชากรแสนคน)	พื้นที่ที่มีอัตราป่วยสูงสุด
1	อุจจาระร่วง	55	102.22	ต.ห้วยยาง (14 ราย)
2	ปอดบวม	24	44.60	ต.ทับสะแก (9 ราย)
3	ไข้หรือไข้ไม่ทราบสาเหตุ	14	26.02	ต.เขาล้าน และ ต.ห้วยยาง (แต่ละ 4 ราย)
4	สุกใส	5	9.29	ต.ทับสะแก (3 ราย)
5	งูกัด	5	9.29	ต.ห้วยยาง (2 ราย)

ที่มา: สาธารณสุขอำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พ.ศ. 2547

ตารางที่ 2.6 โรคเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา 5 อันดับ ของอำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในเดือนมีนาคม ปี พ.ศ. 2547

อันดับ	โรค	จำนวน (ราย)	อัตราป่วย (ต่อประชากรแสนคน)	พื้นที่ที่มีอัตราป่วยสูงสุด
1	อุจจาระร่วง	48	88.89	ต.อ่าengtong และ ต.นาหูกวาง (แต่ละ 12 ราย)
2	ปอดบวม	20	37.04	ต.นาหูกวาง (5 ราย)
3	ไข้หรือไข้ไม่ทราบสาเหตุ	18	33.33	ต.นาหูกวาง (6 ราย)
4	วัณโรค	4	7.41	ต.อ่าengtong และ ต.เขาล้าน (แต่ละ 2 ราย)
5	ตาแดง	4	7.41	ต.ทับสะแก และ ต.ห้วยยาง (แต่ละ 2 ราย)

ที่มา: สาธารณสุขอำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พ.ศ. 2547

แสดงให้เห็นว่าในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2547 โรคเฝ้าระวัง 3 อันดับแรกยังคงเป็นอุจจาระร่วง ปอดบวม และไข้ไม่ทราบสาเหตุ แต่อันดับที่ 4 และ 5 มีความแตกต่างกันแต่ก็ได้ชื่อว่าเป็นโรคที่ต้องเฝ้าระวังในอันดับสำคัญของอำเภอทับสะแก

การเดินทางสู่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง
อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ตั้งอยู่หมู่ที่ 11 ตำบลห้วยยาง ห่างจากอำเภอทับสะแก

ประมาณ 20 กิโลเมตร ไปทางทิศเหนือตามถนนเพชรเกษมแยกซ้ายมือที่ตลาดห้วยยาง เข้าสู่ถนนลาดยางตลอดสายยาวประมาณ 6 กิโลเมตร ถนนที่เข้าสู่ที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางเป็นถนน รพช. ขนาดกว้าง 4 เมตร ลักษณะเป็นถนนลาดยาง แบ่งเป็น 2 ช่องทางจราจร แบบไป-กลับ สภาพถนนค่อนข้างดี รวมระยะทางจากปากทางเข้าถึงที่ทำการอุทยานฯ ประมาณ 6 กิโลเมตร

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ยุทธยา อยู่เย็น (อ้างถึงในโครงการพัฒนางานความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย, 2544: 118) ได้ทำการศึกษา อนุกรมวิธานของเฟิร์นและพืชกลุ่มใกล้เคียงบริเวณอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2542 - ตุลาคม พ.ศ. 2543 โดยเก็บตัวอย่างพืชได้ 204 ตัวอย่าง จำแนกเป็น 126 ชนิด 57 สกุล 26 วงศ์ วงศ์ที่พบจำนวนชนิดมากที่สุด คือ Polypodiaceae จำนวน 26 ชนิด 14 สกุล อันดับสอง คือ วงศ์ Aspleniaceae พบจำนวน 11 ชนิด 1 สกุล อันดับที่ 3 คือ วงศ์ Thelypteridaceae จำนวน 10 ชนิด 1 สกุล พืชกลุ่มนี้ทั้งหมด 126 ชนิด แบ่งตามถิ่นอาศัยที่ขึ้นอยู่ได้ 4 แบบ คือ บนดิน 53 ชนิด อิงอาศัย 17 ชนิด บนหิน 19 ชนิด และในน้ำ 1 ชนิด นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งพืชกลุ่มนี้ตามสภาพป่าที่พบ 4 ชนิด คือ ป่าเบญจพรรณ 22 ชนิด ป่าดิบแล้ง 14 ชนิด ป่าดิบชื้น 20 ชนิด และป่าดิบเขา 34 ชนิด จากการศึกษาพบพืชจำพวกเฟิร์นและกลุ่มใกล้เคียง 100 ชนิด ที่ไม่เคยมีรายงานว่าพบที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มาก่อน และ 2 ชนิด เป็นพรรณไม้ถิ่นเดียวของไทย คือ *Crepidomanes megistostomum* (Copel.) Copel. และ *Polysticum attenuatum* Tagawa & K. Iwats.

สหัส จันทนอรพินท์ (2545: 187-191) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายของไบรโอไฟต์บริเวณยอดเขาหลวง อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,000-1,200 เมตร ดำเนินการระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2542 - เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2545 เก็บตัวอย่างได้ทั้งสิ้น 575 หมายเลข จำแนกได้ 81 ชนิด 51 สกุล และ 26 วงศ์ จัดเป็นฮอร์นเวิร์ต 1 ชนิด มอสส์ 42 ชนิด และลิเวอร์เวิร์ต 38 ชนิด (ทัลลอยด์ลิเวอร์เวิร์ต 2 ชนิด และลิฟฟีลิเวอร์เวิร์ต 36 ชนิด) วงศ์ที่พบมากที่สุดคือ Lejeuneaceae พบ 7 สกุล 11 ชนิด รองลงมาคือวงศ์ Plagiochilaceae และ Hypopterygiaceae มีจำนวน 7 และ 6 ชนิดตามลำดับ เมื่อแบ่งตามถิ่นอาศัยพบว่า เป็นพืชอิงอาศัย 44 ชนิด พืชขึ้นบนดิน 27 ชนิด และขึ้นอยู่บนถิ่นอาศัยทั้ง 2 แบบ 10 ชนิด ในจำนวนนี้พบว่าเป็นชนิดที่ไม่เคยมีรายงานว่าพบมาก่อนในประเทศไทย 11 ชนิด คือ *Aerobryopsis subdivergens* (Broth.) Broth., *Fissidens bogorensis* Fleisch., *Lejeunea discreta* Lindenb.,

Plagiochila acanthophylla Gottsche subsp. *Japonica* (Sande Lac.) Inoue, *P. javanica* (Sw.) Dumort., *P. microdonta* Mitt., *P. yokogurensis* Steph., *Plagiochilion opposites* (Reinw., Blume et Nees) S.Hatt., *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb., *Spruceanthus semirepandus* (Nees) Verd. และ *Symphyogynopsis filicum* (Nadeaud) Grolle และพบว่าเป็นพืชเฉพาะถิ่นของประเทศไทย 1 ชนิด คือ *Radula caduca* Yamada นอกจากนี้ยังได้จัดทำคำบรรยายลักษณะโดยละเอียดของพันธุ์ไม้ที่ศึกษาแต่ละชนิด รูปวิธานจำแนกวงศ์ รูปวิธานจำแนกสกุล และรูปวิธานจำแนกชนิด รวมทั้งลักษณะทางนิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์ พร้อมทั้งวาดภาพลายเส้นประกอบ

เอเซียแล็ปแอนด็อคอนซัลแตนท์ จำกัด (2549, บทที่ 3: 1-27) ได้ทำการศึกษาทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2546 - เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547 และช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2547 โดยวางแผนตัวอย่างชั่วคราวแปลงขนาด 40 x 40 ตารางเมตร แบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 10 x 10 ตารางเมตร จำนวน 16 แปลง เพื่อใช้สำรวจไม้ใหญ่ แปลงขนาด 10 x 10 ตารางเมตร จำนวน 4 แปลง เพื่อใช้สำรวจลูกไม้ แปลงขนาด 5 x 5 ตารางเมตร จำนวน 4 แปลง เพื่อใช้สำรวจกล้าไม้ แปลงขนาด 10 x 40 ตารางเมตร จำนวน 1 แปลง เพื่อใช้ศึกษาการแบ่งชั้นความสูงตามแนวตั้งของสังคมพืช ในการศึกษาดำเนินการวางแผนสำรวจในเขตพื้นที่ป่าดิบแล้ง จำนวน 4 แปลง และป่าดิบเขา จำนวน 3 แปลง รวมทั้งสิ้นจำนวน 7 แปลงดังนี้

ตารางที่ 2.7 แปลงสำรวจในพื้นที่ป่าดิบแล้ง และป่าดิบเขาในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

ประเภทป่า	แปลง ตัวอย่างที่	บริเวณ	ตำแหน่งพิกัด จุดเก็บตัวอย่าง
ป่าดิบแล้ง	1	- หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางที่ ห.ย. 1 (น้ำตกเขาล้าน)	E 560609 N 1281917
	2	- ใกล้กับบริเวณของที่ทำการอุทยานฯ	E 566321 N 1285320
	3	- บริเวณหอดชมดาวในพื้นที่น้ำตกเขาล้าน	E 561390 N 1283334
	4	- บริเวณน้ำตกขาอ่อน	E 545192 N 1265673
ป่าดิบเขา	1	- ทางเดินขึ้นเขาหลวง ความสูงของพื้นที่ประมาณ 950 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง	E 564774 N 1287777
	2	- ทางเดินขึ้นเขาหลวงความสูงของพื้นที่ประมาณ 1,150 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง	E 563853 N 1287065
	3	- ลานจุดชมวิวยบนสันเขาหลวง ความสูงของพื้นที่ประมาณ 1,250 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง	E 562890 N 1287295

ที่มา: เอเซียแล็ปแอนด็อคอนซัลแตนท์ จำกัด (2549, บทที่ 3: 1-27)

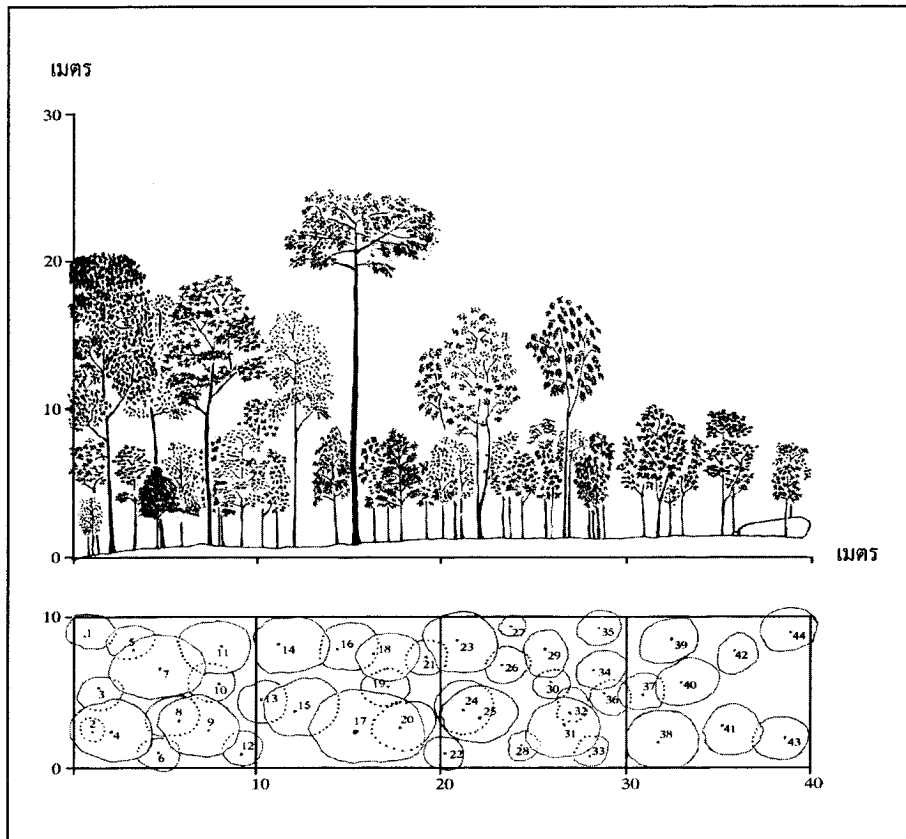
จุดเก็บตัวอย่างและวางแผนกระจายตามสภาพภูมิประเทศ ซึ่งจากการสำรวจพบว่า ชนิดป่าในขอบเขตพื้นที่ศึกษาดังในรูปที่ 1.1 หน้า 6 มี 2 ชนิด ได้แก่ ป่าดิบแล้ง และป่าดิบเขา ดังนี้

1.ป่าดิบแล้ง

แปลงตัวอย่างใกล้กับที่ทำการอุทยานฯ ป่าในบริเวณนี้ถูกจัดอยู่ในป่าดิบแล้งที่ยังคงสภาพดั้งเดิมของป่าพอสสมควร สภาพโดยทั่วไปยังคงมีไม้มีค่าและมีขนาดสูงใหญ่หลงเหลืออยู่ อีกทั้งยังเป็นชนิดไม้ที่เป็นไม้เด่นของสังคมพืชป่าในบริเวณนี้ สภาพขององค์ประกอบทางชนิดพันธุ์ของป่าโดยทั่วไปได้แก่ หัวค่าง (*Hydnocarpus castanea* Hook.f. & Thomson var.) ทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei) และกระหนานปลิง (*Pterospermum acerifolium* (L.) Willd.) ซึ่งเป็นไม้เด่นของสังคม โดยขึ้นปะปนอยู่กับไม้ชนิดอื่นๆ อาทิ พระยารากดำ (*Diospyros rubra* Lec.) จักหั่น (*Orophea polycarpa* A.DC) แก้ว (*Murraya paniculata* (L.) Spreng) ที่เด่นชัดคือในแปลงตัวอย่างนี้มีเถี่ยมคณอง (*Shorea henryana* Pierre) ขึ้นอยู่ แม้ว่าจะมีค่าความสำคัญไม่เด่นที่สุด แต่ก็ถือว่าเป็นไม้ดัชนีของป่าชนิดนี้ได้ ในป่าบริเวณนี้มีไม้ไผ่ขึ้นปะปนอยู่น้อย พบการกระจายเบาบางน่าจะเป็นสาเหตุมาจากพื้นที่ในบริเวณนี้ยังไม่มีกรรบกวนจากมนุษย์มาถึงขั้นเปิดพื้นที่โล่งจนไม้ไผ่สามารถแพร่กระจายพันธุ์ได้ ไม้ที่ปรากฏในแปลงตัวอย่าง พบว่ามีนกนอน (*Cleistanthus polyphyllus* F.N. Williams) เป็นชนิดที่มีความหนาแน่นมากที่สุด 1,475 ต้นต่อเฮกตาร์ รองลงมาได้แก่ จี๋ฮ้าย (*Terminalia nigrovenulosa* Pierre ex laness.) ส่องฟ้า (*Clausena guillauminii* Tanaka) มหาพรม (*Clausena guillauminii* Tanaka) ทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei) คงคาเคียด (*Arfeuillea arborescens* Pierre) ซึ่งมีความหนาแน่น 1,300, 1,250, 200, 175 และ 100 ต้นต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ ส่วนกล้าไม้พบว่า เถี่ยมคณอง (*Shorea henryana* Pierre) มีความหนาแน่นมากที่สุด 2,600 กล้าต่อเฮกตาร์ รองลงมาได้แก่ เข็มป่า (*Greenia wightiana* Wall. ex Wight & Arn.) คอแลน (*Nephelium hypoleucum* Kurz) สังกะโต้ง (*Aglaia andamanica* Hiern) ขมิ้นต้น (*Alseodaphne birmanica* Kosterm) และแก้ว (*Murraya paniculata* (L.) Spreng) ซึ่งมีความหนาแน่น 2,000, 400, 300, 200 และ 100 กล้าต่อเฮกตาร์ตามลำดับ

ค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชที่แสดงโดยค่า Shannon and Wiener's Index มีค่าเท่ากับ 2.857 และค่า Fisher's Index เท่ากับ 5.081 มีความหลากหลายค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับป่าดิบแล้งบริเวณอื่นๆ เช่นบริเวณน้ำตกเขาล้าน ซึ่งมีค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Shannon and Wiener's Index) 3.835 และบริเวณหอยมดวนน้ำตกเขาล้าน มีค่า 4.799 การกระจายของขนาดไม้ในแปลงตัวอย่างพบว่า มีการกระจายแบบไม่สม่ำเสมอ มีไม้ขนาดเล็กในปริมาณที่ค่อนข้างมาก แต่ไม้ที่โตขึ้นไปอีกระดับซึ่งมีปริมาณใกล้เคียงกันซึ่งแสดงให้เห็นว่าครั้งหนึ่งในอดีตอาจมีการรบกวนสังคมพืชในช่วงเวลาดังกล่าว การกระจายของขนาดความสูงพบว่าระดับความสูงของต้นไม้ที่พบ

มากที่สุดคือช่วง 6 - 10 เมตร ใกล้เคียงกับจำนวนต้นไม้ที่มีความสูงในช่วง 11 - 15 เมตร ส่วนลักษณะการกระจายทางเรือนยอดนั้นพบว่า มีชั้นเรือนยอดอยู่ 3 ชั้น โดยมีชั้นเรือนยอดที่ค่อนข้างโดดเด่น และมีการปกคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 60-80 ของพื้นที่ ดังแสดงในรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.14 ลักษณะโครงสร้างตามแนวตั้งของป่าดิบแล้งใกล้กับบริเวณที่ทำการศึกษา
ที่มา: เอเซียแล็บแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด (2549, บทที่ 3: 15)

2. ป่าดิบเขา

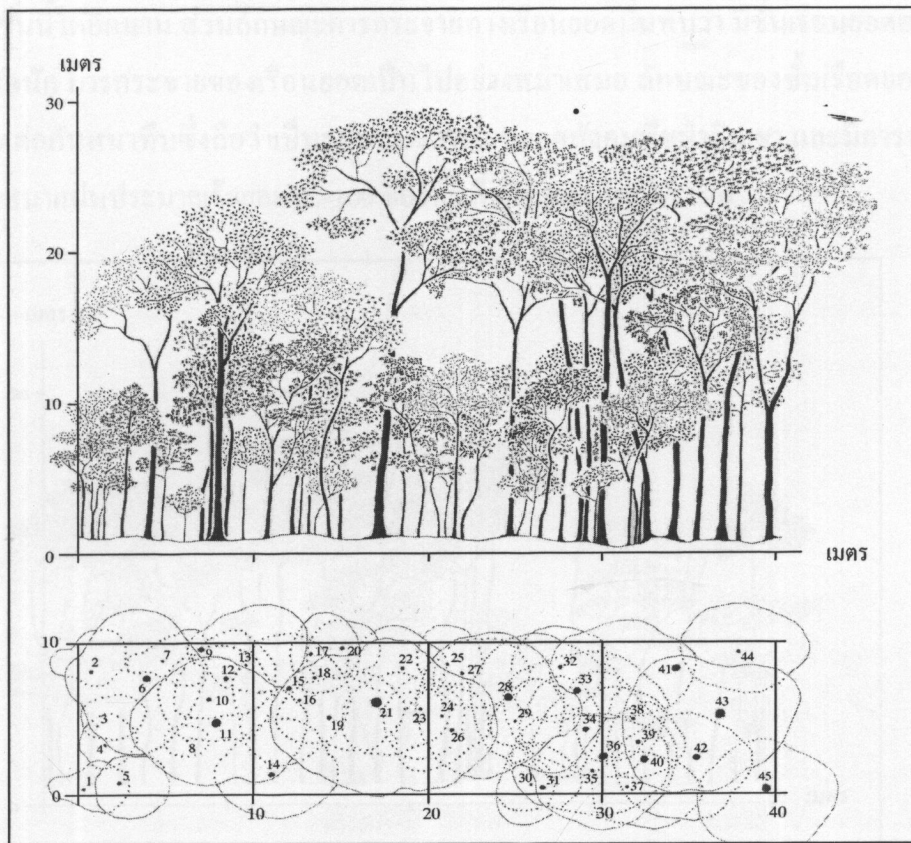
จากลักษณะโครงสร้างทางชนิดพันธุ์ไม้และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมของพื้นที่อื่นได้แก่ความสูงของพื้นที่จัดได้ว่า ป่าดิบเขาที่พบในบริเวณพื้นที่อุทยานฯ เป็นป่าดิบเขาระดับต่ำที่มีการกระจายอยู่ในพื้นที่ที่มีความสูงอยู่ระหว่าง 900-1,251 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีไม้ที่เป็นไม้เรือนยอดเด่นเป็นไม้ในวงศ์ก่อ (*Fagaceae*) ไม้วงศ์ไม้ออบเชย (*Lauraceae*) ขึ้นกับไม้อื่น เช่น หว้า (*Syzygium* sp.) เหมือนคนตัวผู้ (*Helicia nilagirica* Bedd.) หนัสนาผลดิ่ง (*Enicosanthum* sp.) หนัสนกขมิ้น (*Beilschmiedia gammieana* King ex Hook.f.) หนวดปลาหมึก (*Brassia actinophylla* Endl.) กระเพราต้น (*Cinnamomum glaucescens* Drury) คางคก (*Canthium glabrum* Bl.) เสม็ดขุน (*Eugenia grata* Wight) ชมพู่น้ำ (*Aglaia rubiginosa* (Hiern) Pannell) กระทั่งหิน (*Calophyllum*

thorelii Pierre) และไม้อื่นๆ ที่มีความหลากหลายค่อนข้างสูง

จากการสำรวจสังคมพืชที่ระดับความสูง 950 เมตร 1,150 เมตร และ 1,250 เมตร พบว่าสังคมพืชมีความแตกต่างกันตามระดับความสูงของพื้นที่และปัจจัยสิ่งแวดล้อมบางปัจจัย เช่น ความแรงของกระแสลม เป็นต้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

ที่ระดับความสูงประมาณ 950 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สภาพโดยทั่วไปเป็นป่าดิบเขาระดับต่ำที่มีความสมบูรณ์ค่อนข้างสูง ไม้เรือนยอดสูงประมาณ 25-30 เมตร ไม้เด่นของสังคมพืชในบริเวณนี้ ได้แก่ หว้า (*Syzygium* sp.) และก่อ (*Lithocarpus* sp.) ขึ้นปะปนอยู่กับเหมีอดคนตัวผู้ (*Helicia nilagirica* Bedd.) หนักราชพฤกษ์ (*Enicosanthum* sp.) และสตีดิน (*Sloanea sigun* (Blume) K.Schum)

ค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชที่แสดงโดยค่า Shannon and Wiener's Index มีค่าเท่ากับ 5.520 และค่า Fisher's Index เท่ากับ 40.412 ซึ่งเป็นค่าความหลากหลายที่สูงที่สุดในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ทั้งนี้เนื่องจากป่าบริเวณนี้เป็นรอยต่อของป่าดิบแล้งและป่าดิบเขา ที่มีทั้งชนิดพืชของป่าดิบเขา และมีไม้ป่าดิบแล้งบางชนิดขึ้นปะปนอยู่ จึงทำให้ความหลากหลายชนิดสูงกว่าบริเวณอื่นๆ การกระจายของขนาดไม้ในแปลงตัวอย่างพบว่า มีการกระจายแบบสม่ำเสมอ มีไม้ขนาดเล็กในปริมาณที่ไม่มากนัก ลักษณะเช่นนี้บ่งบอกให้ทราบว่าป่าบริเวณนี้เป็นสังคมพืชที่มีการพัฒนามาค่อนข้างยาวนาน ส่วนลักษณะการกระจายทางเรือนยอดนั้นพบว่า มีชั้นเรือนยอดอยู่ 3 ชั้น แต่ลักษณะของชั้นเรือนยอดเด่น มีลักษณะติดต่อกันหนาที่บ ซึ่งถือว่าเป็นรูปแบบของเรือนยอดสังคมพืชป่าดิบเขา และมีการปกคลุมพื้นที่อย่างหนาแน่นประมาณร้อยละ 90-100 ของพื้นที่ ดังแสดงในรูปที่ 2.15

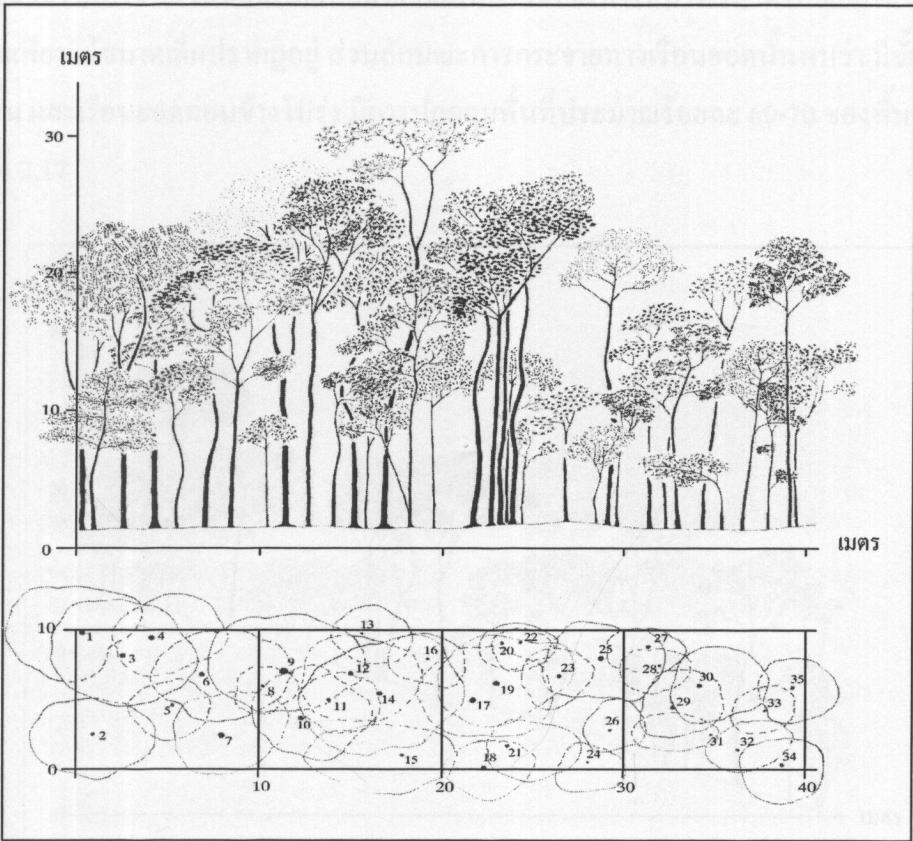


รูปที่ 2.15 ลักษณะโครงสร้างตามแนวตั้งของป่าดิบเขา บริเวณทางเดินขึ้นเขาหลวง
ระดับความสูงประมาณ 950 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง
ที่มา: เอเซียแล็ปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด (2549, บทที่ 3: 23)

ที่ระดับความสูงประมาณ 1,150 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สภาพโดยทั่วไปเป็นป่าดิบเขาในระดับต่ำที่มีความสมบูรณ์ ไม้เรือนยอดสูงประมาณ 20-25 เมตร ไม้เด่นของสังคมพืชในบริเวณนี้ ได้แก่ หว้า (*Syzygium sp.*) ก่อ (*Lithocarpus sp.*) กระเพราต้น (*Cinnamomum glaucescens* Drury) ค่างเต็น (*Canthium glabrum* Bl.) เสม็ดขุน (*Eugenia grata* Wight) และไม้จำพวกกะทัง (*Litsea sp.*) ที่ขึ้นปะปนอยู่กับหน่วยนกม (*Beilschmiedia gammieana* King ex Hook.f.) หนวดปลาหมึก (*Brassaia actinophylla* Endl.)

ค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชที่แสดงโดยค่า Shannon and Wiener's Index มีค่าเท่ากับ 5.226 และค่า Fisher's Index เท่ากับ 34.346 การกระจายของขนาดไม้ในแปลงตัวอย่างพบว่าการกระจายแบบสม่ำเสมอมาก มีไม้ขนาดเล็กในปริมาณที่สอดคล้องกับไม้ที่มีขนาดใหญ่กว่า ลักษณะเช่นนี้บ่งบอกให้ทราบว่า ป่าบริเวณนี้เป็นสังคมพืชที่พัฒนายาวนานและมีปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีความผันแปรน้อย ส่งผลให้การพัฒนาของสังคมพืชเป็นไปอย่างปกติ และสามารถรักษาสภาพ

สังคมพืชเช่นนี้ได้อีกนาน ส่วนลักษณะการกระจายทางเรือนยอดนั้นพบว่า มีชั้นเรือนยอดอยู่ 3 ชั้นที่ไม่เด่นชัดนัก การกระจายของเรือนยอดเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ ลักษณะของชั้นเรือนยอดเด่นมีลักษณะติดต่อกันหนาที่บซึ่งถือว่าเป็นรูปแบบของเรือนยอดสังคมพืชป่าดิบเขา และมีการปกคลุมพื้นที่อย่างหนาแน่นประมาณร้อยละ 80-100 ของพื้นที่ ดังแสดงในรูปที่ 2.16

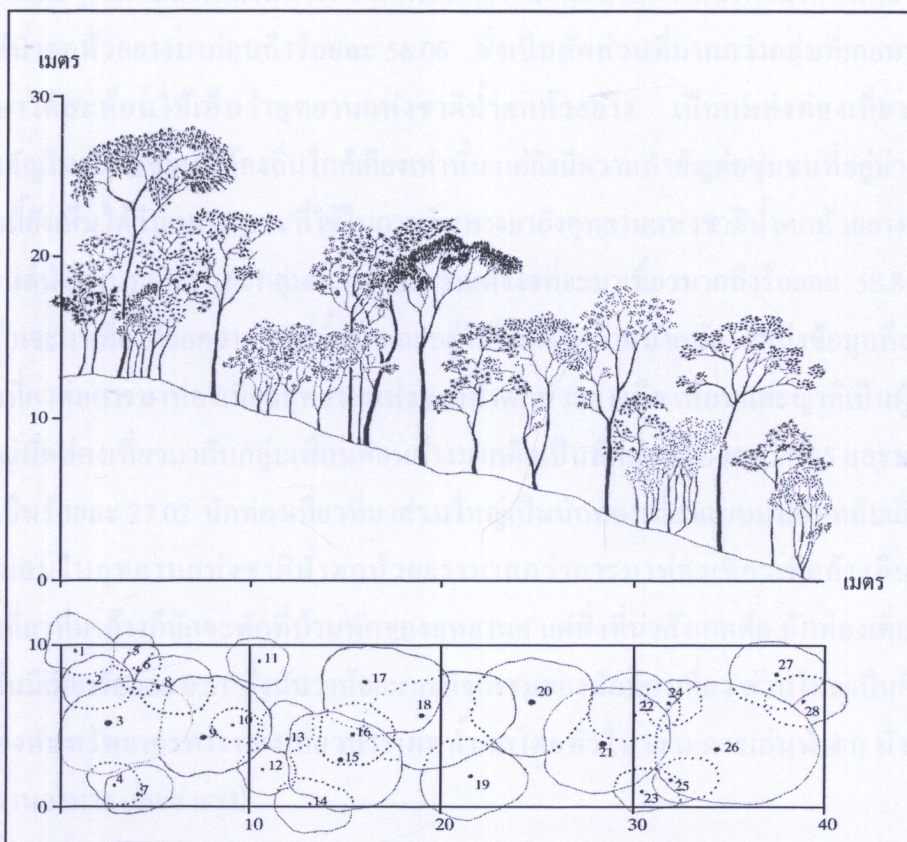


รูปที่ 2.16 ลักษณะโครงสร้างตามแนวตั้งของป่าดิบเขา บริเวณทางเดินขึ้นเขาหลวง
ระดับความสูงประมาณ 1,150 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง
ที่มา: เอเซียแล็ปแอนด์คอนซิลแตนท์ จำกัด (2549, บทที่ 3: 25)

ที่ระดับความสูงประมาณ 1,250 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สภาพโดยทั่วไปเป็นป่าดิบเขาระดับต่ำ ไม้เรือนยอดสูงประมาณ 15-20 เมตร ไม้เด่นของสังคมพืชในแปลงตัวอย่างนี้ ได้แก่ เมี่ยง (*Camellia* sp.) คางคั่น (*Canthium glabrum* Bl.) กระทั่งหัน (*Calophyllum thorelii* Pierre) เข็ม (*Ixora* sp.) พิลังกาสา (*Ardisia pendulifera* Pit.) ที่ขึ้นปะปนอยู่กับตองลาด (*Actinodaphne henryi* Gamble) หนวดปลาหมึก (*Brassaia actinophylla* Endl.) ซึ่งสังคมพืชที่สำรวจพบนี้อาจกล่าวได้ว่าเป็นป่าดิบเขาที่ขึ้นอยู่ในบริเวณที่มีลมพัดแรง เช่น ในบริเวณสันเขา ชนิดพันธุ์ที่พบจึงมีลักษณะของลำต้นไม่สูงใหญ่มากนัก และแตกเป็นหลายทางมีกิ่งก้านมาก ทำให้สามารถทนต่อสภาพที่มีกระแส

ลมแรงได้อย่างสม่ำเสมอ

ค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชที่แสดงโดยค่า Shannon and Wiener's Index มีค่าเท่ากับ 3.453 และค่า Fisher's Index เท่ากับ 8.882 การกระจายของขนาดไม้ในแปลงตัวอย่างพบว่ามี การกระจายไม่ค่อยสม่ำเสมอ มีไม้ขนาดเล็กในปริมาณที่ค่อนข้างมาก ทั้งนี้เนื่องจากสังคมพืชบริเวณนี้ได้รับการรบกวนจากกระแสน้ำที่เกิดเป็นประจำ จึงทำให้มีไม้ขนาดใหญ่อยู่ในจำนวนน้อย โดยพบเพียงไม้ขนาดเล็กปรากฏอยู่ ส่วนลักษณะการกระจายทางเรือนยอดนั้นพบว่า มีชั้นเรือนยอดอยู่ 3 ชั้น และเรือนยอดค่อนข้างโปร่ง มีการปกคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 60-70 ของพื้นที่ ดังแสดงในรูปที่ 2.17



รูปที่ 2.17 ลักษณะโครงสร้างตามแนวตั้งของป่าดิบเขา บริเวณลานจุดชมวิวน้ำตกห้วยยาง ระดับความสูงประมาณ 1,250 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง
ที่มา: เอเชียแอนด์แอนดคอนซัลแตนท์ จำกัด (2549, บทที่ 3: 27)

สำหรับภาพรวมของทรัพยากรป่าไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ซึ่งถือเป็นป่าที่อยู่ในช่วงเขตรอยต่อทางภูมิศาสตร์ระหว่างตอนบนและตอนล่างของประเทศไทย โดยในพื้นที่ป่าดิบแล้งมีการกระจายตามปัจจัยสิ่งแวดล้อมของสภาพพื้นที่และสภาพการทำลายมาในอดีต จึงพบ

การกระจายของพืชพรรณที่หลากหลายในป่าชนิดนี้ สำหรับป่าดิบเขาถือว่าเป็นป่าดิบเขาที่พบในพื้นที่ชายฝั่งตะวันตกที่สำคัญ มีความเฉพาะตัวทั้งรูปลักษณะทางสังคมและชนิดพันธุ์ไม้ และสามารถใช้เป็นตัวแทนของป่าดิบเขาที่กระจายอยู่ในภูมิภาคนี้ได้อีกด้วย เนื่องจากมีการกระจายในบริเวณนี้น้อย

เอเซียเถีปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด (2549: บทที่ 5: 5-27) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง พบว่านักท่องเที่ยวนิยมมาท่องเที่ยวในวันหยุดสุดสัปดาห์ค่อนข้างมาก คิดเป็นร้อยละ 50.51 ซึ่งใกล้เคียงกับการมาเที่ยวในช่วงเทศกาลที่คิดเป็นร้อยละ 41.67 แต่สิ่งที่น่าสนใจคือ นักท่องเที่ยวในกลุ่มนี้ไม่เคยเดินทางมาท่องเที่ยวที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางมาก่อนถึงร้อยละ 56.06 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่มากกว่ากลุ่มที่เคยมาเที่ยว ผลการศึกษาได้สะท้อนให้เห็นว่าอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ไม่ได้มีความสำคัญในระดับชุมชนท้องถิ่นใกล้เคียงเท่านั้น แต่ยังมีความสำคัญต่อชุมชนที่อยู่ห่างไกลด้วย นอกจากนี้ยังเห็นได้ว่ายานพาหนะที่ใช้ในการเดินทางมายังอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางส่วนใหญ่เป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคล และกลุ่มตัวอย่างมีความตั้งใจที่จะมาเที่ยวมากถึงร้อยละ 58.84 ส่วนคนในท้องถิ่นจะมาเที่ยวด้วยความชอบน้ำตกและอยู่ไม่ไกลจากบ้านมากนัก แหล่งข้อมูลที่สำคัญของนักท่องเที่ยวต่อการมาท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางคือ เพื่อนและญาติเป็นผู้ให้ข้อมูล ส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวมากับกลุ่มเพื่อนค่อนข้างมากคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 55.05 และมากับกลุ่มญาติคิดเป็นร้อยละ 27.02 นักท่องเที่ยวที่มาส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวแบบมาเช้า-กลับเย็น และมาแวะพักผ่อนในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางมากกว่าการมาท่องเที่ยวเพื่อค้างคืน สำหรับนักท่องเที่ยวที่มค้างก็มักจะพักที่บ้านพักของอุทยานฯ แต่สิ่งที่น่าสังเกตคือ นักท่องเที่ยวที่มาพักค้างคืนนั้นมีเพียงร้อยละ 0.51 ซึ่งนับว่าน้อยมาก กิจกรรมของนักท่องเที่ยว ส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรการท่องเที่ยวประเภทน้ำตกโดยทั่วไป เช่น การเล่นน้ำตก นั่งพักผ่อน/รับประทานอาหาร และถ่ายรูป

Kozlowski (1973: 450-462) ได้ทำการศึกษาเรื่องศักยภาพในการรองรับด้านกายภาพ ด้านชีวภาพและด้านสังคม ของอุทยานแห่งชาติในประเทศโปแลนด์ โดยการจำแนกปัจจัยแต่ละด้านเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด การสืบทอดหรือความยั่งยืนของแต่ละปัจจัย และสิ่งที่เป็อุปสรรคของแต่ละปัจจัย เพื่อนำมาหาขีดจำกัด (Ultimate Environment Thresholds: UET) ของแต่ละปัจจัย เมื่อได้ขีดจำกัดแล้วจึงนำไปปรับใช้กับกิจกรรมแต่ละประเภทในพื้นที่โดยใช้ปัจจัยที่มีขีดจำกัดในการรองรับได้ต่ำสุด เป็นตัวบ่งชี้ถึงการตัดสินใจในการจำกัดขอบเขตในการรองรับได้

ของพื้นที่นั้น การศึกษาด้าน กายภาพและชีวภาพ ผู้ทำการศึกษาได้กำหนดพื้นที่ศึกษาโดยการจำแนกเขตการจัดการ หรือการ Zoning พื้นที่ศึกษาออกเป็นส่วนๆ ตามประเภทของกิจกรรมที่มีในพื้นที่ เช่น กิจกรรมการตั้งแคมป์ การปีนเขา เทียวชมถ้ำ เป็นต้น โดยแต่ละพื้นที่ที่มีการศึกษาด้าน พืชพรรณ น้ำอุปโภค-บริโภค สัตว์ป่า ที่มีอยู่แล้วทำการประเมินค่าของขีดจำกัดแต่ละด้าน ของพืชพรรณ น้ำ สัตว์ป่า ซึ่งเป็นการนำผลจากการประเมินขีดจำกัดของแต่ละปัจจัยมาทำการซ้อนทับ (Overlay) กันในแผนที่เพื่อใช้ร่วมกับกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวต้องการทำในแต่ละพื้นที่ หรือเพื่อเป็นเกณฑ์ที่ใช้กำหนดพื้นที่ทำกิจกรรมของนักท่องเที่ยว การศึกษาด้านสังคม ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ โดยศึกษาด้านต่างๆ ของนักท่องเที่ยว เช่น กลุ่มอายุ เพศ กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวต้องการทำในพื้นที่ศึกษา เป็นต้น ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาด้านสังคมเพื่อใช้ในการจัดการพื้นที่อุทยานฯ โดยการจัดพื้นที่เพื่อกิจกรรมแต่ละอย่างจะใช้กลุ่มประชากรเป็นองค์ประกอบในการกำหนด จากการศึกษาในด้านขีดจำกัดของสิ่งแวดล้อมนี้ เป็นการใช้อยู่ข้อมูลทางกายภาพ ชีวภาพและสังคมร่วมกัน โดยผลการศึกษาจะใช้ตัวจำกัดที่ได้จากการศึกษาในด้านน้ำ พืชพรรณ สัตว์ป่า และสภาพพื้นที่ เป็นเกณฑ์ในการจัดการพื้นที่อุทยานฯ ในการรองรับกิจกรรมต่างๆ เนื่องจากมีขีดจำกัดในการรองรับได้ต่ำสุด

สมศักดิ์ ชะนา (2544: 99-102) ได้ทำการศึกษาเพื่อกำหนดเกณฑ์ระดับความเสี่ยงที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย และประยุกต์ใช้การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในการประเมินความเสี่ยง โดยใช้กรณีศึกษาอุบัติเหตุร้ายแรงจากสารเคมีอันตรายพื้นที่ท่าเรือแหลมฉบัง สำหรับการศึกษาเกณฑ์ระดับความเสี่ยงที่กำหนด ได้ประยุกต์จากวิธีการที่ใช้ในต่างประเทศ เช่น UNEP, FEMA, US. DOT and US. EPA และ Kletz และนำไปสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินความเสี่ยงและด้านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำนวน 23 คน นอกจากนั้นได้ใช้วิธี Leopold Interaction Matrix ในการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อนำผลไปใช้ในการประเมินความเสี่ยง ซึ่งปัจจุบันได้มีการพิจารณาเพียงผลกระทบที่มีต่อมนุษย์และทรัพย์สินเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งการวิเคราะห์ความเสี่ยงพิจารณาจาก 2 ปัจจัยหลัก คือ ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ กับระดับความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมาภายหลังการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งเกณฑ์เบื้องต้นในการประเมินความรุนแรงในภาพรวม (ดังตารางที่ 2.8) คือ

ตารางที่ 2.8 เกณฑ์เบื้องต้นในการประเมินความรุนแรงจากสารเคมีอันตรายในภาพรวม

ระดับความรุนแรง	ผลเสียที่เกิดขึ้น				
	สิ่งแวดล้อม 1/	ทรัพย์สิน 2/ (ล้านบาท)	มนุษย์ 2/		
			การบาดเจ็บ (ราย)	เสียชีวิต (ราย)	อพยพ (ราย)
1. น้อยมาก (Negligible)	1	น้อยกว่า 0.5	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
2. น้อย (Marginal)	2	0.5-1.0	บางคนบาดเจ็บเล็กน้อย	ไม่มี	ไม่มี
3. ปานกลาง (Substantial)	3	1.0-5.0	บาดเจ็บสาหัส 1-20 ราย	1-5	ไม่มี
4. มาก (Critical)	4	5.0-20.0	บาดเจ็บสาหัส 20-100 ราย	5-20	ไม่เกิน 500
5. มหาวินาศ (Catastrophic)	5	มากกว่า 20.0	บาดเจ็บสาหัสมากกว่า 100 ราย	มากกว่า 20	มากกว่า 500

หมายเหตุ: 1/ เป็นผลจากการพิจารณาความรุนแรงของ สมศักดิ์ ชะนา (2544: 82-98)

2/ อ้างอิงจาก สมศักดิ์ ชะนา (2544: 99)

จากผลการศึกษาเกณฑ์ระดับความเสี่ยงที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยนั้นพบว่า ร้อยละ 95.65 ของผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

1. ความเสี่ยงสูง เป็นระดับความเสี่ยงที่สูงเกินกว่าที่โครงการหรือหน่วยงานจะยอมรับ อุบัติภัยที่เกิดขึ้นได้ จำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกัน ควบคุม และลดความเสี่ยง
2. ความเสี่ยงปานกลาง เป็นระดับความเสี่ยงที่โครงการหรือหน่วยงานยอมรับได้ อุบัติภัยที่เกิดขึ้นเนื่องจาก การจัดเก็บ การผลิต การขนถ่าย การรั่วไหล ของสารเคมี อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทรัพย์สิน และมนุษย์ได้บ้าง
3. ความเสี่ยงต่ำ อุบัติภัยที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทรัพย์สินและมนุษย์ในระดับที่ไม่มีความสำคัญ

ในการศึกษาทำเรือแหลมฉบัง พบว่า ความเสี่ยงจากการเกิดอุบัติภัยจากเอทิลีนออกไซด์อยู่ในระดับสูง ซึ่งจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกัน ควบคุม และลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติภัย

อภิรัตน์ เอี่ยมศิริ (อ้างถึงในโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย, 2544: 286) ได้ทำการศึกษาเรื่องการประเมินความเสี่ยงของแผนการท่องเที่ยวเชิงนิเวศต่อสิ่งแวดล้อม ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสันปันแดน จังหวัดแม่ฮ่องสอน

พื้นที่ศึกษาเริ่มต้นจากโป่งแสนปึกซึ่งอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสันปันแดน (อยู่ในระหว่างการประกาศเป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า) และขยายไปพื้นที่ข้างเคียงโดยครอบคลุมถึงพื้นที่ใช้ประโยชน์ของหมู่บ้านห้วยน้ำโป่ง นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ที่มาเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสันปันแดนมักมีจุดประสงค์เพื่อดูนกที่บริเวณ โป่งแสนปึก ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและสอบถามบุคคลในพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของการท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และทรัพยากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การสำรวจทรัพยากรด้านกายภาพประกอบด้วย ความเป็นกรด ด่าง และความชื้นของดิน ปริมาณและอุณหภูมิของน้ำของโป่งแสนปึกและน้ำพุร้อน รวมทั้งอัตราการไหลของน้ำ และภาพตัดขวางของลำห้วยโป่งแสนปึก ด้านทรัพยากรชีวภาพประกอบด้วย นก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ปลา และพรรณไม้ ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์และคุณภาพชีวิตของประชากรบ้านห้วยน้ำโป่งประกอบไปด้วย โครงสร้างประชากร การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์จากป่า สาธารณูปโภคพื้นฐาน อนามัยชุมชน วัฒนธรรม และทัศนคติที่มีต่อการท่องเที่ยว ซึ่งจะนำมาประเมินความเสี่ยงแผนการท่องเที่ยวเชิงนิเวศต่อสิ่งแวดล้อม ผลการสำรวจพบว่า ทั้งในด้านกายภาพ อันมีโป่งน้ำและน้ำพุร้อนเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวรวมอยู่ด้วยกัน และด้านชีวภาพ ซึ่งมีนกเป็นจุดเด่นของพื้นที่ที่สามารถพบเห็นได้โดยง่ายและมีปริมาณมาก มีสังคมของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ประกอบไปด้วยผู้ล่าและสัตว์กินพืช และสังคมพืชที่หลากหลาย รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรด้านกายภาพและชีวภาพที่น่าสนใจ เมื่อผนวกเข้ากับชุมชนที่มีวิถีชีวิตที่พึ่งพาธรรมชาติเป็นหลักแล้ว พื้นที่ศึกษาจึงมีศักยภาพเพียงพอในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศต่อไป สำหรับการประเมินความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากลักษณะของการท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน พบว่ามีแนวโน้มเกิดผลกระทบต่อทรัพยากรด้านชีวภาพมากที่สุด โดยเฉพาะกับนกและสัตว์ป่าโดยรอบโป่ง แต่เนื่องจากนักท่องเที่ยวยังมีปริมาณน้อย ระดับของผลกระทบดังกล่าวจึงน้อยตามไปด้วย

จากการทบทวนวรรณกรรม ทำให้ทราบถึงสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางที่มีความสำคัญ ที่อาจได้รับความเสียหายจากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่นักท่องเที่ยว รวมทั้งวิธีการในการประเมินความเสี่ยงของหน่วยงานต่างๆ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางต่อไป

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง การประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยว และอันตรายจากการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาคุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จากการสำรวจภาคสนามและทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และประเมินความเสี่ยงของแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ที่อาจได้รับความเสียหายจากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวจากการให้คะแนนความเสี่ยงโดยผู้วิจัยร่วมกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยว ป่าไม้ และสัตว์ป่า รวมทั้งสังเกตการณ์และสำรวจพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว สัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง และนักท่องเที่ยว ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

3.1 การศึกษาคุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

3.1.1 ทรัพยากรน้ำ

เก็บตัวอย่างน้ำของน้ำตกช่วงฤดูฝนเดือนกันยายน และฤดูแล้งเดือนเมษายนซึ่งเดือนเมษายนเป็นช่วงที่นักท่องเที่ยวนิยมเที่ยวมากที่สุด โดยเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณน้ำตกชั้นที่ 3 พิกัด E 0566458 N 1285485 ดังแสดงในรูปที่ 1.1 เนื่องจากเป็นชั้นที่นักท่องเที่ยวนิยมลงเล่นน้ำมากที่สุดในช่วงเวลาก่อนนักท่องเที่ยวลงเล่นน้ำ และหลังจากที่นักท่องเที่ยวลงเล่นน้ำ เก็บตัวอย่างน้ำทั้งวันธรรมดาและวันหยุดเพื่อนำมาหาค่าเฉลี่ย พร้อมทั้งนับจำนวนของนักท่องเที่ยว เก็บตัวอย่างน้ำแบบอินทิเกรต (Integrated Sample) โดยเก็บตัวอย่างน้ำจากจุดต่างๆ กันในเวลาเดียวกันหรือในเวลาใกล้เคียงกันมากที่สุด ส่วนการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์แบคทีเรียเก็บที่ความลึก 30 เซนติเมตรจากผิวน้ำ

3.1.2 ทรัพยากรป่าไม้

สำรวจสังคมพืชป่าดิบแล้งโดยใช้แปลงตัวอย่างขนาด 10 X 60 เมตร จำนวน 1 แปลง ซึ่งแบ่งเป็นแปลงตัวอย่างขนาด 10 x 10 เมตร จำนวน 6 แปลง เก็บข้อมูลบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติใกล้น้ำตก พิกัด E 566580 N 1285007 ดังแสดงในรูปที่ 1.1 โดย

- แปลงเก็บตัวอย่างขนาด 1 x 1 เมตร ทำการเก็บตัวอย่างกล้าไม้ (Seedling)
- แปลงเก็บตัวอย่างขนาด 4 x 4 เมตร ทำการเก็บตัวอย่างไม้หนุ่ม (Sapling) ที่มีความสูงมากกว่า 1.3 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร หรือเส้นรอบวงน้อยกว่า 14.14 เซนติเมตร
- แปลงเก็บตัวอย่างขนาด 10 x 10 เมตร ทำการเก็บตัวอย่างไม้ยืนต้น (Tree) ที่มีความสูงมากกว่า 1.3 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 4.5 เซนติเมตร หรือเส้นรอบวงมากกว่า 14.14 เซนติเมตร
- แปลงเก็บตัวอย่างขนาด 10 x 50 เมตร ใช้ศึกษาการปกคลุมเรือนยอดและโครงสร้างของสังคมพืชในแนวดิ่ง

3.1.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

ศึกษาทรัพยากรสัตว์ป่าจากข้อมูลทุติยภูมิ จากแผนแม่บทอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง เอกสารบรรยายสรุปอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง และข้อมูลปฐมภูมิโดยการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยานฯ เกี่ยวกับสัตว์ป่าที่สำคัญที่เสี่ยงต่อการถูกรบกวนและทำลายจากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

3.2 การศึกษาพฤติกรรมนักท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

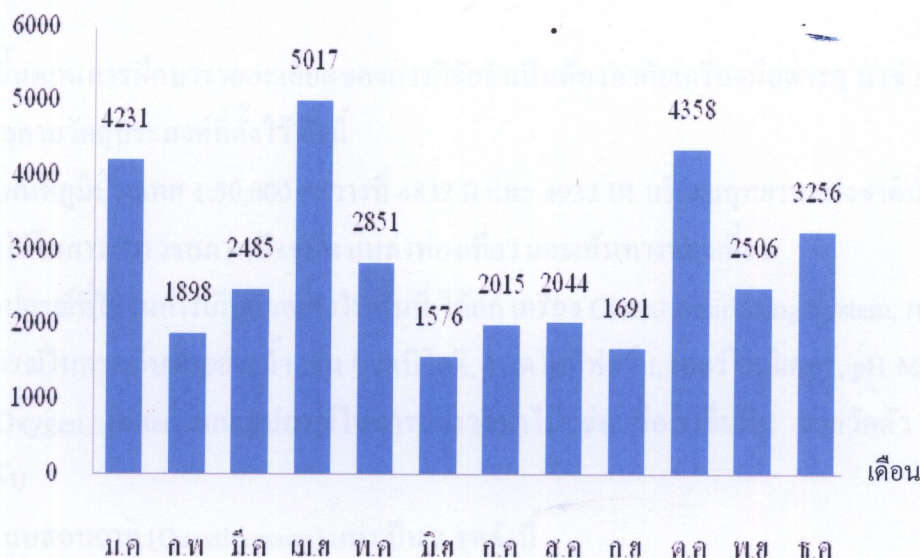
ศึกษาพฤติกรรมนักท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวและอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ ร่วมกับการสังเกตพฤติกรรมนักท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวอย่างมีส่วนร่วม และสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) เจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

ประชากรเป้าหมายและการสุ่มตัวอย่าง

ในงานวิจัยครั้งนี้ กลุ่มประชากรตัวอย่างที่เป็นเป้าหมายในการวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่มได้แก่

1. กลุ่มนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จากสถิตินักท่องเที่ยวที่เข้าไปท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางปี พ.ศ. 2547-2549 ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืชเฉลี่ยมีนักท่องเที่ยวปีละ 33,928 คน (ดังรูปที่ 3.1)

จำนวนนักท่องเที่ยว (คน)



รูปที่ 3.1 สถิติจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

รายเดือนโดยเฉลี่ย ประจำปี พ.ศ. 2547-2549

ที่มา: สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 3 (2546: 29)

นำมาคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการใช้สูตรของ Yamane (บุญธรรม กิจปรีดา บริสุทธิ, 2534: 13) ดังนี้

$$n = N / 1 + Ne^2$$

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนหน่วยประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

เมื่อแทนค่าลงในสูตร ที่ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 0.08 หรือมีระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 92 ได้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 160 ตัวอย่าง ผู้วิจัยเก็บตัวอย่างนักท่องเที่ยวโดยสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ Systematic โดยเลือกสัมภาษณ์นักท่องเที่ยวเพียง 1 คน จากในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มาด้วยกัน

2. เจ้าหน้าที่ภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในขั้นตอนการศึกษารายละเอียดของการวิจัยจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือต่างๆ มาช่วยให้งานวิจัยบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนี้

1. แผนที่ภูมิประเทศ 1:50,000 ระยะเวลาที่ 4832 II และ 4932 III บริเวณอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง เพื่อใช้ในการสำรวจสภาพปัจจุบัน แหล่งท่องเที่ยว และเส้นทางท่องเที่ยว

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างในพื้นที่ ได้แก่ เครื่อง Global Positioning System, กล้องถ่ายรูป, อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างน้ำ เช่น ขวดบีโอดี, ขวดโคลิฟอร์ม, เทอร์โมมิเตอร์, pH Meter, Dissolved Oxygen Meter และอุปกรณ์ในการสำรวจป่าไม้ เช่น เชือก เข็มทิศ สายวัดตัว และเครื่องวัดระดับ

3. แบบสอบถาม (Questionnaire) แบ่งเป็น 2 ชุดดังนี้

ชุดที่ 1 แบบสอบถามสำหรับนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังแสดงในภาคผนวก ข

ชุดที่ 2 แบบสัมภาษณ์แนวคิดสำหรับเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ดังแสดงในภาคผนวก ข

3.4 การทดสอบแบบสอบถาม

การทดสอบแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อทำการทดสอบแบบสอบถามที่จะใช้ในการวิจัยว่ามีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) เมื่อนำมาใช้เก็บข้อมูลและให้ผลการวิจัยที่ถูกต้องและเชื่อถือได้มากที่สุด โดยผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามขึ้นแล้วนำไปปรึกษากับประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้มีเนื้อหาครอบคลุม และสอดคล้อง ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และนำแบบสอบถามไปทำการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ชุด เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแบบสอบถามให้มีคุณภาพดีขึ้น ผลการนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีบางข้อที่ต้องปรับปรุง เนื่องจากเป็นคำถามที่ตอบได้หลายคำตอบ และซับซ้อน เช่น อาชีพ รายได้ เนื่องจากนักท่องเที่ยวบางรายมีทั้งอาชีพหลักและอาชีพเสริม และบางรายเป็นนักเรียน/ นักศึกษาที่ยังไม่มีรายได้ รวมทั้งเรื่องกิจกรรมและอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับ ก็มีการปรับปรุงเป็นแบบใส่เครื่องหมาย / เพื่อความสะดวกในการตอบคำถามของนักท่องเที่ยว

3.5 การประเมินความเสี่ยง

3.5.1 ประเมินความเสี่ยงของแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ที่อาจได้รับความเสียหายจากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

ประเมินความเสี่ยงจากการให้คะแนนความเสี่ยงของแหล่งท่องเที่ยวในแต่ละพื้นที่โดยผู้วิจัยร่วมกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยว ป่าไม้ และสัตว์ป่า จำนวน 5 คน โดยพิจารณาชนิด จำนวน ระดับความชุกชุม ถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่าและพรรณพืชที่สำคัญที่เสี่ยงต่อการถูกทำลายจากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ร่วมกับปัจจัยที่ทำให้เกิดความเสี่ยง ได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยว กิจกรรมของนักท่องเที่ยว และพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

3.5.1.1 เกณฑ์การพิจารณาชนิดสัตว์ป่าที่เสี่ยงต่อการถูกรบกวนและทำลาย บริเวณแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

- 1) สัตว์ป่าสงวนตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 (Reserved Animal)
- 2) การแบ่งกลุ่มสัตว์ป่าตามสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2540 และThe World Conservation Union, IUCN (2000) ซึ่งแบ่งเป็น
 - 2.1 สัตว์ป่าที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable Animal)
 - 2.2 สัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened Animal)
 - 2.3 สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ (Endangered Animal)
- 3) สัตว์ป่าที่ถูกคุกคามจากชาวบ้าน และนักท่องเที่ยว บริเวณน้ำตกห้วยยาง

3.5.1.2 เกณฑ์การพิจารณาชนิดพรรณไม้ที่เสี่ยงต่อการถูกทำลาย บริเวณแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

- 1) พรรณไม้อายุมาก ตามสำนักงานเสริมสร้างเอกลักษณ์ของชาติ ปี พ.ศ. 2543
- 2) พรรณไม้สมุนไพร
- 3) พรรณไม้ที่มีการลักลอบตัด/เก็บหา โดยชาวบ้านและนักท่องเที่ยว
- 4) กลุ่มเฟิร์น/ไบโอไฟต์ ที่สำคัญ

3.5.1.3 เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวบริเวณแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

ความเสี่ยงของพื้นที่สูง	3	คะแนน
ความเสี่ยงของพื้นที่ปานกลาง	2	คะแนน
ความเสี่ยงของพื้นที่ต่ำ	1	คะแนน

3.5.2 ประเมินความเสี่ยงของอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยว น้ำตกห้วยยาง

ประเมินจากสภาพแวดล้อมของน้ำตกห้วยยางร่วมกับอาการบาดเจ็บ ระดับความรุนแรงของอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวต่างๆ เทียบกับเกณฑ์การจำแนกประเภทผู้ป่วยที่มารับบริการจากแผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาลทับสะแก (ดังตารางที่ 3.1) ควบคู่กับระดับของโอกาสในการเกิดอันตราย (ดังตารางที่ 3.2) เพื่อจัดระดับความเสี่ยงของอันตราย (ดังตารางที่ 3.3)

ตารางที่ 3.1 ระดับความรุนแรงและความเสียหายของผู้ป่วยทั่วไปที่มารับบริการจากแผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาลทับสะแก

ระดับ	ความรุนแรง	ความเสียหาย
1	เล็กน้อย	ภาวะไม่รีบด่วน (No Urgent) มีการบาดเจ็บเล็กน้อยในระดับปฐมพยาบาล เจ็บป่วยเล็กน้อยไม่ฉุกเฉิน ไม่มีความจำเป็นต้องใช้บริการแผนกฉุกเฉิน เช่น แผลถลอก ไข้หวัด เจ็บคอ ปวดหลัง
2	ปานกลาง	ภาวะรีบด่วน (Urgent) มีการบาดเจ็บที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์ เป็นภาวะที่ต้องได้รับการช่วยเหลือโดยเร็ว รอได้บ้างในระยะเวลาไม่กี่ชั่วโมง เช่น อาการปวดรุนแรงของอวัยวะต่างๆ ท้องร่วงรุนแรง กระตุกหัก
3	สูง	ภาวะฉุกเฉิน (Emergent) มีการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่รุนแรง เป็นภาวะที่คุกคามต่อชีวิต ต้องได้รับการช่วยเหลือทันที การรือจะทำให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือความพิการ ภาวะเหล่านี้ ได้แก่ หัวใจหยุดเต้น ช็อก ภาวะเลือดออกมาก บาดเจ็บรุนแรงหลายแห่ง
4	สูงมาก	ทุพพลภาพหรือเสียชีวิต

ตารางที่ 3.2 ระดับของโอกาสในการเกิดอันตรายจากอุบัติเหตุและอุบัติภัย

ระดับ	1/ อุบัติภัย	2/ อุบัติเหตุ
1	มีโอกาสนในการเกิดยาก เช่นไม่เคยเกิดเลยในช่วงเวลาตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป	จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าไปประกอบกิจกรรมในพื้นที่ ร้อยละ 0-25
2	มีโอกาสนในการเกิดน้อย เช่น ความถี่ในการเกิด 1 ครั้ง ในช่วง 5-10 ปี	จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าไปประกอบกิจกรรมในพื้นที่ ร้อยละ 26-50
3	มีโอกาสนในการเกิดปานกลาง เช่น ความถี่ในการเกิด 1 ครั้ง ในช่วง 1-5 ปี	จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าไปประกอบกิจกรรมในพื้นที่ ร้อยละ 51-75
4	มีโอกาสนในการเกิดสูง เช่น ความถี่ในการเกิดมากกว่า 1 ครั้งใน 1 ปี	จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าไปประกอบกิจกรรมในพื้นที่ ร้อยละ 76-100

หมายเหตุ: 1/ อ้างอิงจากระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม (ตารางที่ 2.2) และ 2/ แบ่งช่วงร้อยละจากการศึกษา

ตารางที่ 3.3 ระดับความเสี่ยงของอันตราย 4 ระดับ

ระดับความเสี่ยง	ผลลัพธ์	รายละเอียด
1	1-2	ความเสี่ยงน้อย
2	3-6	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม
3	7-9	ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง
4	10-16	ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงลงทันที

หมายเหตุ: ผลลัพธ์คือการจัดช่วงของระดับความรุนแรงในตารางที่ 2.1 คูณกับระดับโอกาสในการเกิดอันตรายตารางที่ 2.2

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 ทฤษฎีการน้ำ

วิเคราะห์คุณภาพน้ำของน้ำตกห้วยยางตามวิธีการวิเคราะห์ดังตารางที่ 3.4 และนำค่าที่ได้เทียบกับค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 สำหรับความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์เพื่อนันทนาการ ดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.4 วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำของน้ำตกห้วยยาง

ดัชนีคุณภาพน้ำที่วิเคราะห์	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์
อุณหภูมิ (Temperature)	°ซ	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ
ออกซิเจนละลายในน้ำ (DO)	มก./ล.	DO Meter วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ
บีโอดี (BOD)	มก./ล.	Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน
แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล.	MPN Technique (Most Probable Number)
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล.	MPN Technique (Most Probable Number)

ตารางที่ 3.5 ค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2

ดัชนีคุณภาพน้ำที่วิเคราะห์	มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2
อุณหภูมิ (Temperature) (°ซ)	๓๐
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	5-9
ออกซิเจนที่ละลายน้ำ (DO) (มก./ล.)	6.0
บีโอดี (BOD) (มก./ล.)	1.5
แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) (เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล.)	1,000
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) (เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล.)	5,000

หมายเหตุ: ๓๐ อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติ เกิน 3 องศาเซลเซียส

ค่า DO เป็นเกณฑ์มาตรฐานต่ำสุด

ที่มา: ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

3.6.2 ทรัพยากรป่าไม้

การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ประกอบด้วย

1. ความหนาแน่นของพืชพรรณ (Density, D) คือจำนวนต้นไม้อ่อนต่อหน่วยพื้นที่ที่มีอยู่ในการคำนวณดังนี้

$$\text{ความหนาแน่นของพืชพรรณ} = \frac{\text{จำนวนต้นไม้อ่อนของพืชชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{พื้นที่แปลงตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการศึกษา}}$$

ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของชนิดพันธุ์ไม้ (Relative Density, RD) เป็นค่าเปรียบเทียบทางความหนาแน่นของไม้ชนิดหนึ่งชนิดใดในสังคมกับความหนาแน่นทั้งหมดของไม้ในสังคมนั้น นิยมวัดเป็นอัตราส่วนร้อยละ สูตรในการคำนวณเป็นดังนี้

$$RD = \frac{\text{ค่าความหนาแน่นของพืชชนิดนั้น}}{\text{ค่าความหนาแน่นของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

2. ความถี่ (Frequency, F) คือ ค่าความบ่อยครั้งของชนิดพันธุ์ ไม้ชนิดหนึ่งชนิดใดที่ปรากฏในแปลงตัวอย่าง นิยมวัดกันเป็นค่าร้อยละ ค่าความถี่เป็นการบอกถึงการกระจายของชนิดพันธุ์ไม้ในสังคม

$$\text{ร้อยละความถี่ของพืชพรรณ} = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่พบพืชชนิดนั้น}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการศึกษา}} \times 100$$

ค่าความถี่สัมพัทธ์ของชนิดพันธุ์ไม้ (Relative Frequency, RF) เป็นค่าเปรียบเทียบทางด้านความถี่ของไม้ชนิดหนึ่งชนิดใดในสังคมพืชกับความถี่ของไม้ทั้งหมดในสังคมนั้น นิยมวัดเป็นอัตราส่วนร้อยละ สูตรในการคำนวณเป็นดังนี้

$$RF = \frac{\text{ความถี่ของชนิดพืชนั้น}}{\text{ค่าความถี่รวมของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

3. ความเด่น (Dominance, Do) คือความมีอิทธิพลของพรรณไม้ในสังคม ซึ่งในที่นี้จะใช้ความเด่นทางพื้นที่หน้าตัด (Basal Area, BA) ในกรณีไม้ใหญ่นิยมคำนวณหาพื้นที่หน้าตัดโดยอาศัยการแปลงค่าในรูปของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (Diameter at Breast Height, DBH) ที่ระดับ 1.3 เมตร จากพื้นดินแล้วให้อยู่ในรูปของหน่วยพื้นที่ ซึ่งก็คือพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ชนิดนั้นๆ

ค่าความเด่นสัมพัทธ์ของชนิดพันธุ์ไม้ (Relative Dominance, RDo_A) เป็นค่าเปรียบเทียบทางด้านความเด่นของไม้ชนิดหนึ่งชนิดใดในสังคมพืชกับความเด่นของไม้ทั้งหมดในสังคมนั้น

$$RDo = \frac{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพืชชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

4. ดัชนีความสำคัญของพืชพรรณ (Importance Value Index: IVI) เป็นค่าเฉลี่ยรวมของการแสดงออกของพันธุ์ไม้ในสังคม คำนวณได้จากการรวมค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ และความเด่นสัมพัทธ์เข้าด้วยกัน ซึ่งจะมีค่าตั้งแต่ 0 ไปจนถึง 300

$$\text{ดัชนีความสำคัญของพืชพรรณ (IVI)} = \text{RD} + \text{RF} + \text{RDo}$$

5. ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ (Species Diversity) เป็นค่าที่แสดงความมากน้อยของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศ ความหลากหลายของชนิดพรรณไม้สามารถคำนวณได้โดยใช้ดัชนีของ Shannon-Weiner คือ

$$H = - \sum_{i=1}^n (N_i/N) \log (N_i/N)$$

H = Shannon- Weiner Index

N_i = Importance Value สำหรับพืชแต่ละชนิด

N = Importance Value รวมของพืชทุกชนิด

การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ประกอบด้วย

- 1. ศึกษาโครงสร้างของสังคมพืชในแนวดิ่งและการแบ่งชั้นเรือนยอด จากภาพแสดงโครงสร้างของสังคมพืชในแนวดิ่ง (Profile Diagram)
- 2. ศึกษาโครงสร้างของสังคมพืชในแนวราบและการแผ่กระจายของเรือนยอด (Crown Coverage) จากภาพแสดงลักษณะการปกคลุมเรือนยอดของไม้ในแปลงตัวอย่าง

3.6.3 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยว

กลุ่มประชากรที่ศึกษา ได้แก่ นักท่องเที่ยวจำนวน 160 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาแปลงข้อมูลเป็นตัวเลขเพื่อลงรหัสแล้วนำไปประมวลผลด้วยโปรแกรม SPSS 11.5 for PC. (Statistical Package for Social Science/ Personal Computer) โดยใช้ สถิติร้อยละ (Percent) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าสูงสุด (Maximum) และค่าต่ำสุด (Minimum) และเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกจากแบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงพรรณนา

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ในการศึกษาเรื่องการประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยว และอันตรายจากการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลตามลำดับต่างๆ ดังต่อไปนี้

4.1 คุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

4.2 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

4.3 การประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ และอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากกิจกรรมการท่องเที่ยว ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

4.1 คุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

4.1.1 คุณภาพของทรัพยากรน้ำ

จากการเก็บตัวอย่างน้ำของน้ำตก 2 ช่วงฤดู คือฤดูฝนเดือนกันยายน พ.ศ. 2549 และฤดูแล้งเดือนเมษายน พ.ศ. 2550 มาทำการวิเคราะห์ได้พบคุณสมบัติของน้ำตกดังนี้

1. คุณภาพน้ำในฤดูฝน

จากการเก็บตัวอย่างน้ำในฤดูฝน เมื่อวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2549 จำนวนนักท่องเที่ยวที่เล่นน้ำชั้น 3 นับรวมทั้งวัน มีจำนวน 20 คน การเก็บตัวอย่างน้ำทำ 2 ครั้ง คือเวลาเช้า 9.00 น. และเวลาเย็น 17.00 น. จุดเก็บตัวอย่างน้ำลึกไม่เกิน 2 เมตร อุณหภูมิตามธรรมชาติได้จากการวัดของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง การวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำทั้ง 3 ด้าน (ดังตารางที่ 4.1) พบว่า

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ น้ำใสสามารถมองเห็นพื้นที่ท้องน้ำได้ ค่าอุณหภูมิของน้ำ (Temperature) มีค่าเพิ่มขึ้นในเวลาเย็นโดยในเวลาเช้ามีค่า 24.2 องศาเซลเซียส เวลาเย็นมีค่า 24.8

องศาเซลเซียส ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 ทั้งในเวลาเช้าและเวลาเย็น เนื่องจากอุณหภูมิตามธรรมชาติมีค่า 24.3 องศาเซลเซียส

คุณภาพน้ำทางด้านเคมี ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีค่าลดลงในเวลาเย็น โดยในเวลาเช้ามีค่า 6.9 และเวลาเย็นมีค่า 6.8 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ที่กำหนดคือ 5-9 สำหรับค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำ (DO) พบว่ามีค่า 7.2 มก./ล. ในเวลาเช้า ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ที่กำหนดค่าต่ำสุดคือ 6.0 มก./ล. ส่วนในเวลาเย็นมีค่า 5.8 มก./ล. ซึ่งต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ ค่าการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ที่พบในน้ำ (BOD) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ที่กำหนดคือไม่เกิน 1.5 มก./ล. ทุกค่าและมีค่าน้อยกว่าในฤดูแล้ง

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ พบว่าค่าฟีคอล โคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 คือไม่เกิน 1,000 เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล. ทั้งในเวลาเช้าและเวลาเย็น และมีค่าน้อยกว่าในฤดูแล้ง ค่าโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 คือไม่เกิน 5,000 เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล. เช่นกัน และมีค่าน้อยกว่าในฤดูแล้ง โดยในเวลาเช้ามีค่า 300 เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล. เวลาเย็นมีค่า 500 เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล.

ตารางที่ 4.1 คุณภาพน้ำผิวดินของน้ำตกห้วยยาง ฤดูฝน เดือนกันยายน พ.ศ. 2549

คุณสมบัติ	มาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2	2 กันยายน พ.ศ. 2549	
		เช้า 9.00 น.	เย็น 17.00 น.
อุณหภูมิ (Temperature) (°ซ)	๓'	24.2	24.8
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	5-9	6.9	6.8
ออกซิเจนที่ละลายน้ำ (DO) (มก./ล.)	6.0	7.2	5.8
บีโอดี (BOD) (มก./ล.)	1.5	0.6	0.9
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอล โคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) (เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล.)	1,000	50	220
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) (เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล.)	5,000	300	500

2. คุณภาพน้ำในฤดูแล้ง

จากการเก็บตัวอย่างน้ำในฤดูแล้ง ในเทศกาลวันหยุดที่มีนักท่องเที่ยวมาเที่ยวจำนวนมาก เมื่อ วันที่ 14 เมษายน พ.ศ. 2550 จำนวนนักท่องเที่ยวที่เล่นน้ำชั้น 3 นับรวมทั้งวันมีจำนวน 65 คน วันที่ 15 เมษายน พ.ศ. 2550 จำนวนนักท่องเที่ยวที่เล่นน้ำชั้น 3 นับรวมทั้งวันจำนวน 45 คน และวันธรรมดาที่มีนักท่องเที่ยวไม่มาก คือวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2550 และวันที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2550 จำนวนนักท่องเที่ยวที่เล่นน้ำ จำนวน 8 และ 10 คน ตามลำดับ โดยเก็บตัวอย่างน้ำในเวลาเช้า 9.00 น. และเวลาเย็น 17.00 น. จุดเก็บตัวอย่างน้ำลึกไม่เกิน 2 เมตร อุณหภูมิตามธรรมชาติได้จากการวัดของอุทยานแห่งชาติตาดก้วยยาง จากการวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำทั้ง 3 ด้าน (ดังตารางที่ 4.2) พบว่า

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ พื้นที่ตื้นน้ำลึกโดยเฉลี่ย 1.2 เมตร น้ำค่อนข้างขุ่น ไม่สามารถมองเห็นพื้นท้องน้ำได้ พื้นด้านล่างมีเศษใบไม้ค่อนข้างมาก ค่าอุณหภูมิของน้ำ (Temperature) วันที่ 14 และ 15 มีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งอุณหภูมิต่ำกว่าวันที่ 26 และ 27 ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำในฤดูแล้งคือ 26.8 องศาเซลเซียสในเวลาเช้า และ 27.2 องศาเซลเซียสในเวลาเย็น ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 ทั้งในเวลาเช้าและเวลาเย็น เนื่องจากอุณหภูมิตามธรรมชาติมีค่า 27 องศาเซลเซียส

คุณภาพน้ำทางด้านเคมี ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 ซึ่งกำหนดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) คือ 5-9 ทุกค่าทั้งในเวลาเช้าและเวลาเย็น ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของน้ำตกเฉลี่ยในฤดูแล้งคือ 6.8 ในเวลาเช้า และ 6.5 ในเวลาเย็น ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ลดลงในเวลาเย็น ยกเว้นวันที่ 27 เวลาเช้ามีค่า 6.5 เวลาเย็นมีค่าเพิ่มขึ้นคือ 6.6 สำหรับค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำ (DO) พบว่าส่วนใหญ่มีค่ามากกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 ที่กำหนดค่าต่ำสุด 6 มก./ล. ยกเว้นวันที่ 15 เวลาเย็นมีค่า 5.9 มก./ล. ซึ่งต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำ (DO) ของน้ำตกเฉลี่ยในฤดูแล้งคือ 6.4 มก./ล. ในเวลาเช้า และ 6.1 มก./ล. ในเวลาเย็น ค่าการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ที่พบในน้ำ (BOD) พบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นในเวลาเย็นทุกค่า และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 ซึ่งกำหนดค่าการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ที่พบในน้ำ (BOD) ไม่เกิน 1.5 มก./ล. ทุกวันยกเว้นวันที่ 14 เวลาเย็นมีค่า 1.6 มก./ล. ซึ่งมากกว่าค่ามาตรฐาน ค่าการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ (BOD) ของน้ำตกเฉลี่ยในฤดูแล้งคือ 1.1 มก./ล. ในเวลาเช้า และ 1.4 มก./ล. ในเวลาเย็น

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ ค่าฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ซึ่งกำหนดค่าฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform

Bacteria) ไม่เกิน 1,000 เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล. ทุกค่าทั้งในเวลาเช้าและเวลาเย็น และมีค่าเพิ่มขึ้นในเวลาเย็นทุกวัน ค่าฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) ของน้ำตกเฉลี่ยในฤดูแล้งคือ 225 เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล. ในเวลาเช้า และ 329 เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล. ในเวลาเย็น ค่าโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ซึ่งกำหนดค่าโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ไม่เกิน 5,000 เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล.ทั้งในเวลาเช้าและเวลาเย็น และมีค่าเพิ่มขึ้นในเวลาเย็นทุกวันเช่นกัน ค่าโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ของน้ำตกเฉลี่ยในฤดูแล้งคือ 563 เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล. ในเวลาเช้า และ 938 เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล.ในเวลาเย็น

ตารางที่ 4.2 คุณภาพน้ำผิวดินของน้ำตกห้วยยาง ฤดูแล้ง เดือนเมษายน พ.ศ. 2550

คุณสมบัติ	มาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2	วันหยุด/เทศกาลท่องเที่ยว				วันธรรมดา				คุณภาพน้ำเฉลี่ย	
		14 เมษายน พ.ศ. 2550		15 เมษายน พ.ศ. 2550		26 เมษายน พ.ศ. 2550		27 เมษายน พ.ศ. 2550			
		เช้า 9.00 น.	เย็น 17.00 น.	เช้า 9.00 น.	เย็น 17.00 น.	เช้า 9.00 น.	เย็น 17.00 น.	เช้า 9.00 น.	เย็น 17.00 น.		
อุณหภูมิ (Temperature) (°ซ)	๓'	26.3	27.0	26.1	26.8	27.4	27.5	27.6	27.5	26.8	27.2
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	5-9	6.9	6.4	6.9	6.7	6.9	6.1	6.5	6.6	6.8	6.5
ออกซิเจนที่ละลายน้ำ (DO) (มก./ล.)	6.0	6.7	6.3	6.2	5.9	6.2	6.1	6.3	6.2	6.4	6.1
บีโอดี (BOD) (มก./ล.)	1.5	1.4	1.6	0.8	1.4	0.9	1.3	0.9	1.2	1.1	1.4
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) (เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล.)	1,000	300	500	425	500	120	140	55	175	225	329
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) (เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล.)	5,000	900	1600	900	1600	170	200	280	350	563 .	938

หมายเหตุ: ๓' อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติ เกิน 3 องศาเซลเซียส

ค่า DO เป็นเกณฑ์มาตรฐานต่ำสุด

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำของน้ำตกห้วยยางดังกล่าว จะเห็นได้ว่าในฤดูฝนคือ วันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2549 จำนวนนักท่องเที่ยวที่เล่นน้ำชั้น 3 นับรวมทั้งวันมีจำนวน 20 คน ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พบว่าดัชนีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ทุกค่าพารามิเตอร์ ยกเว้นค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำ (DO) ในเวลาเย็นคือ 5.8 มก./ล. ซึ่งน้อยกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ที่กำหนดค่าต่ำสุดคือ 6.0 มก./ล. คุณภาพน้ำในฤดูแล้งจากการศึกษาทั้งในวันหยุดเทศกาล และวันธรรมดา พบว่าในวันหยุดเทศกาลคือวันที่ 14 และ 15 เมษายน พ.ศ. 2550 ซึ่งมีนักท่องเที่ยวเล่นน้ำชั้น 3 นับรวมทั้งวัน มีจำนวน 65 และ 45 คน ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า วันที่ 14 เมษายน พ.ศ. 2550 ดัชนีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ทุกค่าพารามิเตอร์ ยกเว้นค่าการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ที่พบในน้ำ (BOD) ในเวลาเย็นคือ 1.6 มก./ล. ซึ่งมากกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 ที่กำหนดค่าคือไม่เกิน 1.5 มก./ล. และในวันที่ 15 เมษายน พ.ศ. 2550 พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ทุกค่าพารามิเตอร์ ยกเว้นค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำ (DO) ในเวลาเย็นคือ 5.9 มก./ล. ซึ่งน้อยกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 ที่กำหนดค่าต่ำสุดคือ 6.0 มก./ล. ส่วนผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในวันธรรมดา คือวันที่ 26 และ 27 เมษายน พ.ศ. 2550 ซึ่งมีนักท่องเที่ยวเล่นน้ำชั้น 3 นับรวมทั้งวันมีจำนวน 8 และ 10 คน ตามลำดับ พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 ทุกค่าพารามิเตอร์

4.1.2 ทรัพยากรป่าไม้

จากการวางแผนแปลงตัวอย่างป่าดิบแล้ง บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติใกล้น้ำตกทั้งหมด 6 แปลง แปลงตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีพื้นที่ 600 ตารางเมตร ชนิดพันธุ์ทั้งหมดที่พบในแปลงตัวอย่างมีทั้งหมด 147 ต้น 14 ชนิด แบ่งเป็น

1. ไม้ยืนต้น (Tree) 128 ต้น/ไร่ โดยไม้ยืนต้นที่พบมากในแปลงตัวอย่าง คือ ทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei) และห้วค่าง (*Hydnocarpus castanea* Hook. f. & Thomson var. *castanea*) (ดังตารางที่ 4.3)

2. ไม้หนุ่ม (Sapling) 896 ต้น/ไร่ โดยไม้หนุ่มที่พบมากในแปลงตัวอย่าง คือ ทลายเขา

(*Antheroporum glaucum* Z.Wei) และมหาพรหม (*Mitrephora keithii* Rild.) (ดังตารางที่ 4.4)

3. กล้าไม้ (Seedling) 11,456 ต้น/ไร่ โดยชนิดที่พบมากคือ ขนान (*Pterospermum diversifolium* Blume) ทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei) และห้วค่าง (*Hydnocarpus castanea* Hook.f. & Thomson var. *castanea*) (ดังตารางที่ 4.5)

จากการวิเคราะห์ชั้นเรือนยอดทางด้านข้างจาก Profile Diagram (ดังรูปที่ 4.2) ลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชสามารถแบ่งชั้นเรือนยอดได้ 3 ชั้นดังนี้

1. ไม้ชั้นบนเป็นไม้ที่มีความสูงตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป ได้แก่ ห้วค่าง (*Hydnocarpus castanea* Hook.f. & Thomson var. *castanea*) ไทร (*Ficus* sp.) และทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei)

2. ไม้ชั้นกลางเป็นไม้ที่มีความสูงระหว่าง 5 ถึง 10 เมตร ได้แก่ หมาเล็กหมากน้อย (*Vitex quinata* Williams) ขนาน (*Pterospermum diversifolium* Blume) ไม้เหลือ (*Orophea fusca* Craib) มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* L.) ทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei) และห้วค่าง (*Hydnocarpus castanea* Hook.f. & Thomson var. *castanea*)

3. ไม้ชั้นล่างเป็นพวงกล้าไม้และไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 5 เมตร ได้แก่ ห้วค่าง (*Hydnocarpus castanea* Hook.f. & Thomson var. *castanea*) กะตึบ (*Garuga pinnata* Roxb.) ไม้เหลือ (*Orophea fusca* Craib) เนียงพ้านางแอ (*Carallia brachiata* (Lour.) Merr.) และทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei)

ตารางที่ 4.3 ชนิดพันธุ์ จำนวนต้น และคุณลักษณะต่างๆ ของไม้ยืนต้นในป่าดิบแล้งบริเวณน้ำตกห้วยยาง

ชื่อชนิดพันธุ์	จำนวนต้น (ต้น)	จำนวนแปลง ที่พบ (แปลง)	ความหนาแน่น (ต้น/ตารางเมตร)	ความถี่ (F) (ร้อยละ)	ความเด่น (Do) Basal Area (ตารางเมตร)	ความหนาแน่น สัมพันธ์ (RD) (ร้อยละ)	ความถี่สัมพันธ์ (RF) (ร้อยละ)	ความเด่น สัมพันธ์ (RDo) (ร้อยละ)	ดัชนี ความสำคัญ ของพืชพรรณ (IVI)
ทลายเขา	23	5	3.8×10^{-6}	80	6.0×10^{-3}	46	25	56.7	127.7
หัวค่าง	11	4	1.8×10^{-6}	70	1.0×10^{-3}	22	20	6.2	48.2
ขนาน	4	2	6.7×10^{-7}	30	1.0×10^{-3}	8	10	8.4	26.4
ไม้เห็ดล่อง	2	1	3.3×10^{-7}	20	3.0×10^{-4}	4	5	3.9	12.9
กระดืบ	4	2	6.7×10^{-7}	30	4.0×10^{-5}	8	10	0.4	18.4
ตะเคียน	1	1	1.7×10^{-7}	20	1.0×10^{-4}	2	5	1.4	8.4
เบญจ	1	1	1.7×10^{-7}	20	3.6×10^{-5}	2	5	0.4	7.4
มหาพรหม	1	1	1.7×10^{-7}	20	2.9×10^{-5}	2	5	0.3	• 7.3
ดาดง	1	1	1.7×10^{-7}	20	2.0×10^{-3}	2	5	21.8	28.8
หมากเล็ก หมากน้อย	1	1	1.7×10^{-7}	20	2.0×10^{-5}	2	5	0.2	7.2
มะขามป้อม	1	1	1.7×10^{-7}	20	3.4×10^{-5}	2	5	0.3	7.3
รวม	50					100	100	100	300

หมายเหตุ: สำรวจเมื่อวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2550

ตารางที่ 4.4 ชนิดพันธุ์ จำนวนต้น และคุณลักษณะต่างๆ ของไม้หนุ่มในป่าดิบแล้งบริเวณน้ำตกห้วยยาง

ชื่อชนิดพันธุ์	จำนวนต้น (ต้น)	จำนวนแปลง ที่พบ (แปลง)	ความหนาแน่น (D) (ต้น/ตารางเมตร)	ความถี่ (F) (ร้อยละ)	ความเด่น (Do) Basal Area (ตารางเมตร)	ความหนาแน่น สัมพัทธ์ (RD) (ร้อยละ)	ความถี่สัมพัทธ์ (RF) (ร้อยละ)	ความเด่น สัมพัทธ์ (RDo) (ร้อยละ)	ดัชนี ความสำคัญ ของพืชพรรณ (IVI)
ทลายขา	45	6	0.50	100.0	2.7×10^{-5}	83.3	60	4.5×10^{-4}	143.3
มหาพรม	7	3	0.10	50.0	6.058	12.9	30	99.9	142.9
จีแรด	2	1	0.02	16.7	9.5×10^{-7}	3.8	10	1.6×10^{-5}	13.8
รวม	54					100	100	100.0	300

หมายเหตุ: สำรวจเมื่อวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2550

ตารางที่ 4.5 ชนิดพันธุ์ จำนวนต้น ของกล้าไม้ในป่าดิบแล้งบริเวณน้ำตกห้วยยาง

ชื่อชนิดพันธุ์	จำนวนต้น (ต้น)
ขนาน	17
ทลายเขา	9
มหาพรหม	2
เบญ	5
ปอสำโรง	1
เข็มป่า	1
ห้วค่าง	8
รวม	43

หมายเหตุ: สำรวจเมื่อวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2550

จะเห็นได้ว่าในแปลงที่ศึกษาไม่พบไม้หายากหรือใกล้สูญพันธุ์ของท้องถิ่นหรือของประเทศ เช่น มณฑาป่า (*Manglietia garrettii* Craib) ประยงค์ป่า (*Aglaia odoratissima* Blume) พญาไม้ (*Podocarpus wallichianus* Presl) ไม้หอม (กฤษณา) (*Aquilaria crassna* Pierre.) และตะเคียนทอง (*Hopea odorata* Roxb.) ป่าดิบแล้งบริเวณนี้มีการปกคลุมเรือนยอด (ร้อยละ Crown Coverage) ร้อยละ 60 ของพื้นที่

จากการคำนวณค่าดัชนีต่างๆ ของไม้ยืนต้น (ดังตารางที่ 4.3) พบว่า พันธุ์ไม้ที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์สูงสุด คือ ทลายเขา (ร้อยละ 46) รองลงมาก็คือ ห้วค่าง (ร้อยละ 22) พันธุ์ไม้ที่มีความถี่สัมพัทธ์สูงสุดเนื่องจากการกระจายสม่ำเสมอทั่วพื้นที่ คือ ทลายเขา (ร้อยละ 25) รองลงมาก็คือ ห้วค่าง (ร้อยละ 20) พันธุ์ไม้ที่มีความเด่นสัมพัทธ์สูงสุด เนื่องจากมีพื้นที่หน้าตัดของลำต้นมากที่สุดหรือมีเรือนยอดปกคลุมพื้นที่ทั้งหมดมากที่สุด คือ ทลายเขา (ร้อยละ 56.7) รองลงมาก็คือ ค้างคาง (ร้อยละ 21.8)

เมื่อพิจารณาดัชนีคุณค่าความสำคัญ (Importance Value Index: IVI) ของไม้ยืนต้นพบว่า ทลายเขา มีค่า IVI สูงที่สุด (ร้อยละ 127.7) รองลงมาก็คือห้วค่าง (ร้อยละ 48.2) และค้างคาง (ร้อยละ 28.8) ตามลำดับ แสดงว่า ทลายเขามีความสำเร็จทางพันธุกรรมของพันธุ์ไม้ในการครอบครองพื้นที่ในป่าดิบแล้งบริเวณนี้สูงที่สุด ส่วนค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon and Wiener’s Index of

Diversity) ของป่าบริเวณนี้เท่ากับ 1.691 ซึ่งจากการศึกษา ทำให้ทราบว่าป่าดิบแล้งบริเวณนี้เป็นป่าที่มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ต่ำที่สุดในพื้นที่ศึกษา เมื่อเทียบกับป่าดิบแล้งบริเวณที่ได้มีการศึกษาไว้แล้ว เช่น บริเวณที่ทำการอุทยานฯ มีค่า 2.857 หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ห.ย 1 บริเวณน้ำตกเขาล้าน มีค่า 3.835 บริเวณหอยชมดาวน้ำตกเขาล้าน มีค่า 4.799

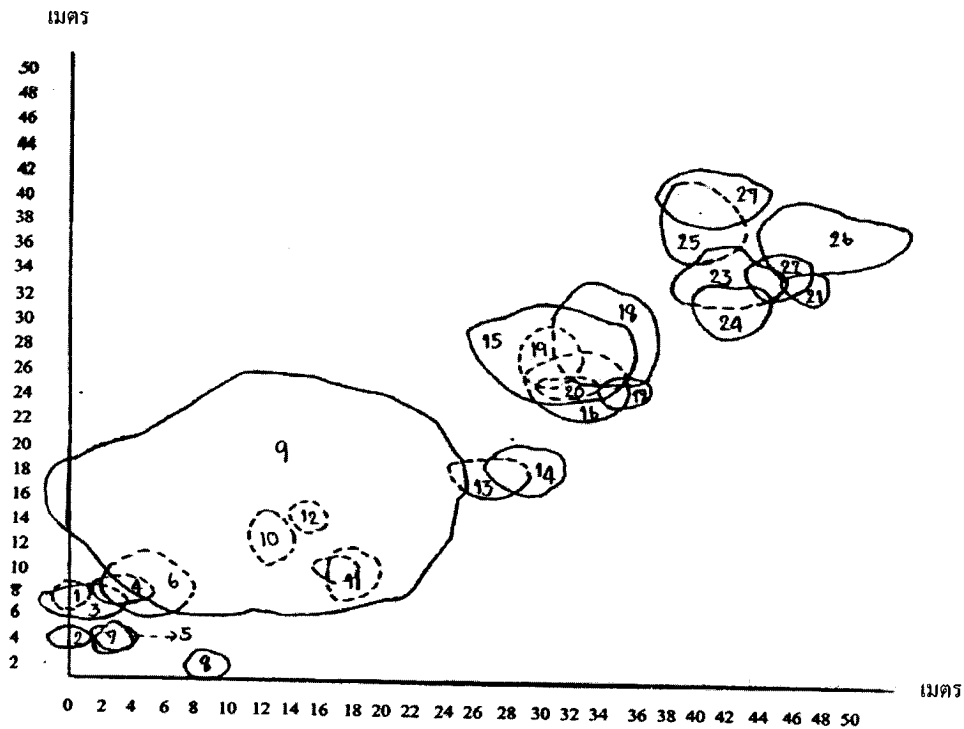
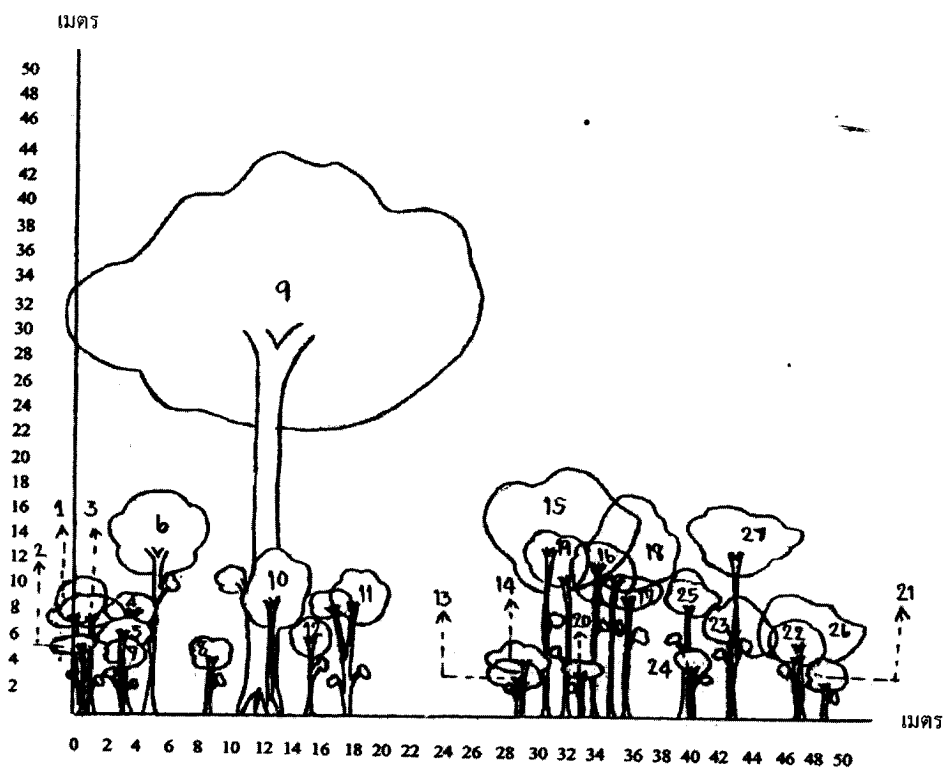
จากการคำนวณค่าดัชนีต่างๆ ของไม้หนุ่ม (ดังตารางที่ 4.4) พบว่าพันธุ์ไม้ที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์สูงสุด คือ ทลายเขา (ร้อยละ 83.3) รองลงมาก็คือ มหาพรหม (ร้อยละ 12.9) พันธุ์ไม้ที่มีความถี่สัมพัทธ์สูงสุดเนื่องจากการกระจายสม่ำเสมอทั่วพื้นที่ คือ ทลายเขา (ร้อยละ 60.0) รองลงมาก็คือ มหาพรหม (ร้อยละ 30.0) พันธุ์ไม้ที่มีความเด่นสัมพัทธ์สูงสุด เนื่องจากมีพื้นที่หน้าตัดของลำต้นมากที่สุดหรือมีเรือนยอดปกคลุมพื้นที่ทั้งหมดมากที่สุด คือ มหาพรหม (ร้อยละ 99.9) รองลงมาก็คือ ทลายเขา (ร้อยละ 0.000451)

เมื่อพิจารณาดัชนีคุณค่าความสำคัญ (Importance Value Index: IVI) ของไม้หนุ่ม พบว่า ทลายเขา มีค่า IVI สูงที่สุด (ร้อยละ 143.3) แสดงว่า ทลายเขามีความสำเร็จทางพันธุกรรมของพันธุ์ไม้ในการครอบครองพื้นที่ในป่าดิบแล้งบริเวณนี้สูงที่สุด

ด้านการสืบต่อพันธุ์ทางธรรมชาติของสังคมป่าดิบแล้งบริเวณนี้นั้น มีโอกาสเป็นไปได้สูงที่พรรณไม้ทดแทนในรุ่นต่อไปนั้น จะเป็นพรรณไม้ดั้งเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากการศึกษาพบว่า กล้าไม้ (Seedling) ที่พบในแปลงขนาด 1x1 เมตร ได้แก่ ขนุน ทลายเขา และห้วค่าง ซึ่งเห็นได้ว่า ไม้ในระดับ กล้าไม้ (Seedling) มีชนิดพันธุ์ที่คล้ายคลึงกันกับ ไม้ยืนต้น (Tree) และ ไม้หนุ่ม (Sapling) ดังนั้นป่าดิบแล้งบริเวณนี้น่าจะยังคงสภาพดั้งเดิมของพื้นที่ให้ได้สืบต่อไป (ดังรูปที่ 4.1 และ 4.2)



รูปที่ 4.1 ป่าดิบแล้ง บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติใกล้น้ำตกห้วยยาง



รูปที่ 4.2 ภาพหน้าตัด (Profile Diagram) ของสังคมป่าดิบแล้ง

บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติใกล้หน้าตกห้วยยาง

รายชื่อพรรณไม้เรียงตามโครงสร้างตามแนวดิ่ง

1. ไม้เหليلอง (*Orophea fusca* Craib)
2. ขนान (*Pterospermum diversifolium* Blume)
3. หมากรเล็กหมากน้อย (*Vitex quinata* Williams)
4. มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* L.)
5. ไม้เหليلอง (*Orophea fusca* Craib)
6. หัวค่าง (*Hydnocarpus castanea* Hook.f. & Thomson var. *castanea*)
7. หัวค่าง (*Hydnocarpus castanea* Hook.f. & Thomson var. *castanea*)
8. หัวค่าง (*Hydnocarpus castanea* Hook.f. & Thomson var. *castanea*)
9. ไทร (*Ficus* sp.)
10. ทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei)
11. ทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei)
12. ทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei)
13. กะตึบ (*Garuga pinnata* Roxb.)
14. กะตึบ (*Garuga pinnata* Roxb.)
15. หัวค่าง (*Hydnocarpus castanea* Hook.f. & Thomson var. *castanea*)
16. ทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei)
17. ไม้เหليلอง (*Orophea fusca* Craib)
18. ทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei)
19. ทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei)
20. ไม้เหليلอง (*Orophea fusca* Craib)
21. ทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei)
22. ทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei)
23. หัวค่าง (*Hydnocarpus castanea* Hook.f. & Thomson var. *castanea*)
24. ทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei)
25. ทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei)
26. เฌียงพ้านางแอ (*Carallia brachiata* (Lour.) Merr.)
27. ทลายเขา (*Antheroporum glaucum* Z.Wei)

4.1.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

จากข้อมูลทุติยภูมิ และการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง พบสัตว์ป่าที่สำคัญที่เสี่ยงต่อการถูกรบกวนและทำลาย บริเวณแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ดังนี้

1. สัตว์ป่าสงวนตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 (Reserved Animal) มีจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ เลียงผา (*Naemorhedus sumatrensis*) สมเสร็จ (*Tapirus indicus*) และแก้งหม้อ (*Muntiacus feai*)

2. สัตว์ป่าตามที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2540 กำหนด ซึ่งแบ่งเป็น

2.1 สัตว์ป่าที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable Animal) ได้แก่ อิงกรายข้างแถบ (*Bachytarsophrys carinensis*) ค่างดำ (*Presbytis femoralis*) และวัวแดง (*Bos javanicus*)

2.2 สัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened Animal) ได้แก่ นกกาก้าง (*Buceros bicornis*)

2.3 สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ (Endangered Animal) ได้แก่ นกหัว (*Argusianus argus*)

3. สัตว์ป่าตามที่ The World Conservation Union, IUCN (2000) กำหนด ซึ่งแบ่งเป็น

3.1 สัตว์ป่าที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable Animal) ได้แก่ เต่านา (*Malayemys subtrijuga*) เต่าเหลือง (*Indotestudo elongata*) ตะพาบน้ำ (*Amyda cartilaginea*) ลิงกัง (*Macaca nemestrina*) เม่นใหญ่ (*Hystrix brachyura*) และเลียงผา (*Naemorhedus sumatrensis*)

3.2 สัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened Animal) ได้แก่ เต่าแดง (*Cyclemys dentata*) นกหัว (*Argusianus argus*) นกกาก้าง (*Buceros bicornis*) ลิ่นขาว (*Manis javanica*) และ ค่างดำ (*Presbytis femoralis*)

3.3 สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ (Endangered Animal) ได้แก่ วัวแดง (*Bos javanicus*)

4. สัตว์ป่าที่ถูกคุกคามจากชาวบ้าน และนักท่องเที่ยว บริเวณน้ำตกห้วยยาง ได้แก่ แก้งหม้อ (*Muntiacus feai*) กระงะเล็ก (*Tragulus javanicus*) อีเห็นข้างลาย (*Paradoxurus hermaphroditus*) หมูป่า (*Sus scrofa*) นกเงือก (*Rhyticeros plicatus*) และปูเจ้าฟ้า (*Phricotelphrsa sirinthorn*)

4.2 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

4.2.1 คุณสมบัติของนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

จากการสัมภาษณ์นักท่องเที่ยวที่ไปเที่ยวน้ำตกห้วยยาง จำนวน 160 ราย ได้พบคุณสมบัติของนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง (ตารางที่ 4.6) ดังนี้

เพศ พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ ร้อยละ 51.9 เป็นเพศหญิง นักท่องเที่ยวที่เป็นเพศชายมี ร้อยละ 48.1

อายุ พบว่า นักท่องเที่ยวที่ไปเที่ยวน้ำตกห้วยยางส่วนใหญ่มีอายุไม่เกิน 30 ปี ร้อยละ 65.6 มีอายุระหว่าง 31-40 ปี ร้อยละ 21.3 และกลุ่มที่มีอายุมากกว่า 40 ปี ร้อยละ 13.1 โดยนักท่องเที่ยวมีอายุดำสุด 15 ปี อายุสูงสุด 56 ปี และมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 29 ปี

จังหวัดที่อยู่อาศัย พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ร้อยละ 43.8 และร้อยละ 56.2 อาศัยอยู่ในจังหวัดอื่นๆ ส่วนใหญ่มาจากจังหวัดกรุงเทพมหานคร ร้อยละ 16.9 และจังหวัดใกล้เคียงกับจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้แก่ จังหวัดชุมพร ร้อยละ 5.0 จังหวัดเพชรบุรี ร้อยละ 5.0 และจังหวัดราชบุรี ร้อยละ 4.4

อาชีพ พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ที่มาเที่ยวน้ำตกห้วยยาง ร้อยละ 26.9 เป็นนักเรียน/นิสิต นักศึกษา รองลงมาประกอบอาชีพพนักงานบริษัท/ห้างร้าน ร้อยละ 22.5 ซึ่งใกล้เคียงกับอาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 19.4

ระดับการศึกษา พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ มีระดับการศึกษาชั้นปริญญาตรี หรือเทียบเท่า ร้อยละ 35.0 รองลงมาคือ มัธยมศึกษา/ปวช. ร้อยละ 32.5 อนุปริญญา/ปวส. ร้อยละ 15.6 ประถมศึกษา ร้อยละ 8.8 และสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 8.1

รายได้ต่อเดือน พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ ร้อยละ 69.3 มีรายได้ต่อเดือนในช่วงไม่เกิน 10,000 บาท รองลงมา ร้อยละ 16.3 มีรายได้ต่อเดือน 10,000-20,000 บาท และกลุ่มที่มีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 20,000 บาท ร้อยละ 14.4 นักท่องเที่ยวมีรายได้โดยเฉลี่ย 15,769 บาทต่อเดือน

ตารางที่ 4.6 คุณสมบัติของนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

คุณสมบัติของนักท่องเที่ยว		จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ	หญิง	83	51.9
	ชาย	77	48.1
	รวม	160	100
2. อายุ	ไม่เกิน 30 ปี	105	65.6
	31-40 ปี	34	21.3
	มากกว่า 40 ปี	21	13.1
	รวม	160	100
	$\bar{X} = 29$ S.D. = 9.97		
	Max = 56 Min = 15		
3. จังหวัดที่อาศัย	ประจวบคีรีขันธ์	70	43.8
	จังหวัดอื่นๆ	90	56.2
	รวม	160	100
4. อาชีพ	นักเรียน/นิสิต นักศึกษา	43	26.9
	พนักงานบริษัท/ห้างร้าน	36	22.5
	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	31	19.4
	ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	19	11.8
	รับจ้างทั่วไป	14	8.8
	การบริการ	9	5.6
	เกษตรกรรม	5	3.1
	แม่บ้าน/พ่อบ้าน	3	1.9
	รวม	160	100
5. ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	14	8.8
	มัธยมศึกษา/ปวช.	52	32.5
	อนุปริญญา/ปวส.	25	15.6
	ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	56	35.0
	สูงกว่าปริญญาตรี	13	8.1
	รวม	160	100
6. รายได้ต่อเดือน	ไม่เกิน 10,000 บาท	111	69.3
	10,000-20,000	26	16.3
	มากกว่า 20,000	23	14.4
	รวม	160	100
	$\bar{X} = 15,769$		

4.2.2 การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

จากการศึกษาลักษณะการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวโดยการสัมภาษณ์นักท่องเที่ยวที่มาน้ำตกห้วยยาง จำนวน 160 ราย พบลักษณะการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว (ดังตารางที่ 4.7) อธิบายได้ดังนี้

จุดประสงค์หลักของการเดินทาง พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ที่มาน้ำตกห้วยยาง ร้อยละ 85.6 เดินทางมาเพื่อท่องเที่ยว/พักผ่อนหย่อนใจ รองลงมาคือเดินทางมาเพื่อทัศนศึกษา/เข้าค่ายพักแรม ร้อยละ 10.0 และศึกษาวิจัย ร้อยละ 4.4

จำนวนครั้งในการมาเที่ยว พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เคยมาท่องเที่ยวที่น้ำตกห้วยยางมาแล้ว การมาท่องเที่ยวในครั้งนี้เป็นครั้งที่ 2-5 ร้อยละ 50.6 รองลงมาเป็นนักท่องเที่ยวที่เคยมาเที่ยวเป็นครั้งแรก ร้อยละ 33.8 และที่เคยมาเที่ยวมากกว่า 5 ครั้ง ร้อยละ 3.1

แรงจูงใจในการมาท่องเที่ยวจากการศึกษา พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ ร้อยละ 63.1 เดินทางมาท่องเที่ยวอุทยานฯ เนื่องจากมีธรรมชาติที่สวยงาม รองลงมา ร้อยละ 40.0 มาเที่ยวเพราะมีน้ำตกที่สวยงาม และการเดินทางสะดวก ร้อยละ 38.1 เป็นที่น่าสังเกตว่าถึงแม้อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางจะมีพืชพันธุ์และสัตว์ป่าที่หลากหลาย แต่สิ่งเหล่านี้กลับดึงดูดใจในการมาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวน้อยมากเพียง ร้อยละ 16.3

พาหนะในการเดินทาง พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ ร้อยละ 83.1 เดินทางมาเที่ยวโดยรถยนต์ รองลงมาคือ รถจักรยานยนต์ ร้อยละ 13.8 และรถจักรยาน ร้อยละ 1.3

สมาชิกและจำนวนสมาชิกในการเดินทาง พบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ ร้อยละ 88.8 เดินทางมากับเพื่อน และครอบครัว ซึ่งมีจำนวนสมาชิกในการเดินทางส่วนใหญ่น้อยกว่า 10 คน โดยมีจำนวนสมาชิกในกลุ่มต่ำสุด 1 คน และสูงสุด 120 คนซึ่งมากับบริษัทนำเที่ยว มีจำนวนสมาชิกเฉลี่ย 10 คน

สถานที่พักแรม พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ ร้อยละ 82.5 ไม่ได้พักแรมภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง มีเพียง ร้อยละ 17.5 ที่พักแรมภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ ร้อยละ 50.0 ได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จากคำบอกเล่า รองลงมาคือ จากอินเทอร์เน็ต ร้อยละ 15.0 และจากนิตยสารการท่องเที่ยว ร้อยละ 14.1

ตารางที่ 4.7 การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว		จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. จุดประสงค์หลักของการเดินทาง	ท่องเที่ยว/พักผ่อนหย่อนใจ	137	85.6
	ทัศนศึกษา/เข้าค่ายพักแรม	16	10.0
	ศึกษาวิจัย	7	4.4
	รวม	160	100
2. แรงจูงใจในการมาท่องเที่ยว (ตอบได้หลายข้อ)	มีธรรมชาติที่สวยงาม	101	63.1
	มีน้ำตกที่สวยงาม	64	40.0
	เส้นทางสะดวก	61	38.1
	มีเพื่อน/ญาติ ชักชวนมา	55	34.4
	อากาศร้อนจึงมาเล่นน้ำตก	40	25.0
	ค่าใช้จ่ายน้อย	30	18.8
	มีพืชพันธุ์และสัตว์ป่าที่น่าสนใจ	26	16.3
	การโฆษณาประชาสัมพันธ์	10	6.3
3. จำนวนครั้งในการมาเที่ยว	ครั้งแรก	54	33.8
	ครั้งที่ 2-5	81	50.6
	มากกว่า 5 ครั้ง	25	15.6
	รวม	160	100
4. พาหนะในการเดินทาง	รถยนต์	133	83.1
	รถจักรยานยนต์	22	13.8
	รถจักรยาน	2	1.3
	รถทัวร์	2	1.2
	เดินเท้า	1	0.6
	รวม	160	100
5. สมาชิกในการเดินทาง	เดินทางมาคนเดียว	76	47.5
	เดินทางมากับครอบครัว	69	43.0
	เดินทางมากับสถานศึกษา	8	5.0
	เดินทางมากับสถานที่ทำงาน	3	1.9
	เดินทางมากับบริษัทนำเที่ยว	2	1.3
	เดินทางมาคนเดียว	2	1.3
	รวม	160	100

ตารางที่ 4.7 การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง (ต่อ)

การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว		จำนวน (คน)	ร้อยละ
6. ขนาดของกลุ่มเดินทาง	น้อยกว่า 5 คน	59	36.9
	6-10 คน	66	41.3
	11-20 คน	25	15.6
	มากกว่า 20 คน	10	6.2
	รวม	160	100
	$\bar{X} = 10$ S.D. = 14.78 Max = 120 Min = 1		
7. สถานที่พักแรม	ไม่ได้พักแรมภายในอุทยานฯ	132	82.5
	พักแรมภายในอุทยานฯ	28	17.5
	รวม	160	100
8. ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับอุทยานฯ (ตอบได้หลายข้อ)	คำบอกเล่า	117	50.0
	จากอินเตอร์เน็ต	35	15.0
	จากนิตยสารการท่องเที่ยว	33	14.1
	คำแนะนำจากวิทยุ/โทรทัศน์	14	6.0
	คำแนะนำจากบริษัทนำเที่ยว	13	5.5
	จากหนังสือพิมพ์	10	4.3
	จากใบปลิวหรือโปสเตอร์	9	3.8
	แผนที่ท่องเที่ยว	3	1.3

ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางมีแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญหลายแห่งที่นักท่องเที่ยวให้ความสนใจในการมาท่องเที่ยว ดังที่ ดิเรกฤทธิ์ สุรพงษ์พิทักษ์ กล่าวไว้ในบทที่ 2 หน้า 37 ซึ่งบริเวณแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่งก็มีกิจกรรมที่แตกต่างกันไปตามทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยวนั้น

4.2.3 กิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวและอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยว ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

1. กิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ที่มาเที่ยวน้ำตกห้วยยางมักประกอบกิจกรรมต่างๆ ดังนี้ นักท่องเที่ยวมักขึ้นไปเล่นน้ำตก โดยแวะศึกษาธรรมชาติบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติก่อนเพราะเป็นทางผ่านไปยังน้ำตก และจะเที่ยวชม/เล่นน้ำตก ให้อาหารปลา ถ่ายรูป ชมวิวทิวทัศน์บริเวณน้ำตกชั้นต่างๆ จากนั้นนักท่องเที่ยวจะเดินป่าศึกษาธรรมชาติ เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย บริเวณเหนือจากน้ำตกห้วยยางขึ้นไป ซึ่งนักท่องเที่ยวบางกลุ่มตั้งแคมป์พักแรมบริเวณจุดต่างๆ หรือลงมากางเต็นท์นอนบริเวณลานกลางเต็นท์ของที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง และปิกนิกรับประทานอาหารบริเวณต่างๆ

จากการสัมภาษณ์นักท่องเที่ยว จำนวน 160 ราย พบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ประกอบกิจกรรมส่วนใหญ่เหมือนกันในแต่ละจุดท่องเที่ยว และนักท่องเที่ยวหนึ่งคนประกอบกิจกรรมหลายอย่าง ซึ่งได้พบกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่น่าสนใจ (ดังตารางที่ 4.8) ดังนี้

มีนักท่องเที่ยวไม่ถึงครึ่งหนึ่งของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด คือเพียง 57 คน ที่เข้าไปประกอบกิจกรรมบริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำมากที่สุด คือ กิจกรรมชมวิวทิวทัศน์จำนวน 36 คน รองลงมาคือ กางเต็นท์พักแรม 19 คน ถ่ายรูป/บันทึกวิถี 16 คน และปิกนิก รับประทานอาหาร 15 คน

ตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมจำนวน 65 คน กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำส่วนใหญ่เป็นการชมวิวทิวทัศน์ และศึกษาธรรมชาติ 39 และ 40 คน รองลงมาคือ ถ่ายรูป/บันทึกวิถี โอ ดูนก แมลง ผีเสื้อ และเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ซึ่งมีจำนวนไม่ถึงครึ่งของนักท่องเที่ยวที่เข้าไปบริเวณนี้

บริเวณน้ำตกชั้นที่ 1 พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมจำนวน 105 คน กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำส่วนใหญ่คือ ชมวิวทิวทัศน์จำนวน 60 คน ถ่ายรูป/บันทึกวิถีโอ 55 คน มากกว่านักท่องเที่ยวที่มาเล่นน้ำตก ซึ่งมีเพียง 45 คน การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย และปิกนิกนำอาหารเข้ามารับประทานมีจำนวนไม่มาก อย่างละไม่เกิน 9 คน

บริเวณน้ำตกชั้นที่ 2 พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมจำนวน 108 คน กิจกรรม

ที่นักท่องเที่ยวทำส่วนใหญ่เหมือนกับชั้นที่ 1 คือ ถ่ายรูป/บันทึกวิดีโอ 56 คน และชมวิวทิวทัศน์ 55 คน นักท่องเที่ยวที่ลงเล่นน้ำชั้นนี้มีไม่ถึงครึ่งของนักท่องเที่ยวที่เข้าไปประกอบกิจกรรมบริเวณนี้ มีเพียง 50 คน

บริเวณน้ำตกชั้นที่ 3 พบว่า เป็นบริเวณที่นักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมมากที่สุด จำนวน 139 คน กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำมากที่สุดคือ การเที่ยวชมเล่นน้ำตก จำนวน 100 คน รองลงมาคือ ชมวิวทิวทัศน์ 77 คน ถ่ายรูป/บันทึกวิดีโอ 71 คน ให้อาหารปลา 65 คน จะเห็นได้ว่าจำนวนนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรมต่างๆ บริเวณนี้ มากกว่าน้ำตกทุกชั้น

บริเวณน้ำตกชั้นที่ 4 พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมจำนวน 86 คน กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำมากที่สุดคือ ถ่ายรูป/บันทึกวิดีโอ 46 คน รองลงมาคือ ชมวิวทิวทัศน์ 41 คน ซึ่งใกล้เคียงกับการเที่ยวชม/เล่นน้ำตก ซึ่งมีจำนวน 39 คน ให้อาหารปลา 15 คน ศึกษาธรรมชาติ ดูนก แมลง ผีเสื้อ เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย และปิกนิกนำอาหารเข้าไปรับประทาน ไม่เกิน 12 คน จะเห็นได้ว่าจำนวนนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรมต่างๆ บริเวณนี้ น้อยกว่าน้ำตกชั้นอื่นๆ

บริเวณน้ำตกชั้นที่ 5 พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมจำนวน 100 คน กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำมากที่สุด คือ เที่ยวชม/เล่นน้ำตก จำนวน 78 คน รองลงมาคือ การถ่ายรูปบันทึกวิดีโอและชมวิวทิวทัศน์ เช่นเดียวกับน้ำตกชั้นอื่นๆ การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ดูนก แมลง ผีเสื้อ และปิกนิกนำอาหารเข้าไปรับประทานมีไม่เกิน 12 คน เช่นเดียวกับบริเวณน้ำตกชั้นที่ 4

บริเวณกอกำ พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมจำนวน 12 คน ส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวนิยมเดินป่ามากที่สุด จำนวน 7 คน รองลงมาคือ ชมวิวทิวทัศน์ และศึกษาธรรมชาติ มีนักท่องเที่ยวอย่างละไม่เกิน 2 คน ที่เข้าไปเพื่อถ่ายรูป/บันทึกวิดีโอ ดูนก แมลง ผีเสื้อ และเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

บริเวณหุบตะเคียน พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมจำนวน 13 คน กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำมากที่สุดคือ ชมวิวทิวทัศน์ 8 คน ซึ่งใกล้เคียงกับศึกษาธรรมชาติจำนวน 6 คน ถ่ายรูป/บันทึกวิดีโอ และดูนก แมลง ผีเสื้อ มีเพียงอย่างละ 3 คน จะเห็นได้ว่าบริเวณนี้มีนักท่องเที่ยวเพียง 2 คนเท่านั้น ที่เดินป่าซึ่งน้อยกว่าบริเวณกอกำ

บริเวณป่าคาแกละ พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมจำนวน 9 คน กิจกรรมที่ทำมากที่สุดคือ ศึกษาธรรมชาติจำนวน 6 คน รองลงมาคือ ชมวิวทิวทัศน์ 4 คน และเดินป่า 3 คน

นักท่องเที่ยว ถ่ายรูป/บันทึกวีดีโอ ดูนก แมลง ผีเสื้อ เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย และกางเต็นท์พักแรมบริเวณนี้มีอย่างละไม่เกิน 2 คน

บริเวณลานกระเจียว พบว่าเป็นจุดชมวิวนาเขาหลวง ที่มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมมากที่สุด จำนวน 22 คน เนื่องจากบริเวณนี้มีลานดอกกระเจียวนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จึงไปชมวิวทิวทัศน์มากที่สุด 15 คน รองลงมาคือศึกษาธรรมชาติ 7 คน ดูนก แมลง ผีเสื้อ 6 คน ถ่ายรูป/บันทึกวีดีโอ 5 คน เดินป่า 4 คน เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย 2 คน และกางเต็นท์พักแรม 1 คน

บริเวณลานกลาง พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมจำนวน 13 คน กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำมากที่สุด คือ ชมวิวทิวทัศน์ 8 คน รองลงมาคือ เดินป่า และกางเต็นท์พักแรมจำนวน 3 คน จะเห็นได้ว่าบริเวณนี้เป็นจุดชมวิวนาเขาหลวง ที่นักท่องเที่ยวกางเต็นท์พักแรมมากที่สุด บริเวณนี้มีนักท่องเที่ยวที่ถ่ายรูป/บันทึกวีดีโอ และเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย เพียง 1 คน

บริเวณจุดชมวิวที่ 3 ผังสภาพพม่า พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมจำนวน 7 คน กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำมากที่สุดคือ ชมวิวทิวทัศน์ จำนวน 4 คน เดินป่า 2 คน ศึกษาธรรมชาติ ดูนก แมลง ผีเสื้อ และเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย อย่างละ 1 คน

บริเวณจุดชมวิวที่ 4 ผังสภาพพม่า พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมจำนวน 7 คน กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำมากที่สุดคือ ชมวิวทิวทัศน์ 5 คน เช่นเดียวกับบริเวณจุดชมวิวที่ 3 รองลงมา คือ เดินป่า 2 คน เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย และถ่ายรูป/บันทึกวีดีโออย่างละ 1 คน

บริเวณยอดเขาหลวง พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมจำนวน 13 คน กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำมากที่สุดคือ ชมวิวทิวทัศน์ 5 คน รองลงมาคือ ศึกษาธรรมชาติ ถ่ายรูป/บันทึกวีดีโอ และเดินป่า อย่างละ 4 คน มีนักท่องเที่ยวเพียงอย่างละ 1 คน ที่เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย และกางเต็นท์พักแรมบริเวณนี้

จะเห็นได้ว่ากิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำขณะมาเที่ยวแหล่งท่องเที่ยวนี้มากที่สุดคือชมวิวทิวทัศน์ รองลงมา คือถ่ายรูป/บันทึกวีดีโอ เที่ยวชม/เล่นน้ำตก ให้อาหารปลา ศึกษาธรรมชาติ ดูนก แมลง ผีเสื้อ เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ปิกนิก เดินป่า และกางเต็นท์พักแรม ซึ่งกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำส่วนใหญ่บริเวณน้ำตก คือ การเที่ยวชม/เล่นน้ำตก ชมวิวทิวทัศน์ ถ่ายรูป/บันทึกวีดีโอ และให้อาหารปลา บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติ กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำส่วนใหญ่ คือ การชมวิวทิวทัศน์ และศึกษาธรรมชาติ บริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง กิจกรรมที่

นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ คือ ชมวิวทิวทัศน์ และกางเต็นท์พักแรม บริเวณแหล่งท่องเที่ยวบนเขาหลวง ได้แก่ ลานกระเจียว หุบตะเคียน ลานกลาง ก่อข้า ป่าตาเถระ จุดชมวิวที่ 3 และ 4 ฝั่งสหภาพพม่า และยอดเขาหลวง กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่คือ ศึกษารธรรมชาติ ชมวิวทิวทัศน์ และเดินป่า

ตารางที่ 4.8 จำนวนนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรมตามแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแหล่งในอุทยานแห่งชาติตากสินมหาราช

กิจกรรม	บริเวณ															
	ที่ทำการ อุทยานฯ (คน)	เส้นทาง ศึกษา ธรรมชาติ (คน)	นำรถขึ้นที่ (คน)					กองท่า (คน)	หุบ ตะเคียน (คน)	ป่าเตา เถาะ (คน)	จุดชมวิวกี (คน)					
			1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
1. ชมวิวทิวทัศน์	36	39	60	55	77	41	46	5	8	4	15	8	4	5	5	408
2. เที่ยวชม/เล่นน้ำตก	0	0	45	50	100	39	78	0	0	0	0	0	0	0	0	312
3. ศึกษาธรรมชาติ	2	40	13	16	20	12	12	4	6	6	7	0	1	0	4	143
4. กางเต็นท์พักแรม	19	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0	0	1	25
5. ปิกนิก	15	5	8	7	18	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	66
6. ถ่ายรูป/บันทึกวิถีชีวิต	16	29	55	56	71	46	50	2	3	2	5	1	0	1	4	341
7. ให้อาหารปลา	0	0	29	34	65	15	34	0	0	0	0	0	0	0	0	177
8. ดูนก แมลง ผีเสื้อ	1	20	19	16	19	9	7	2	3	2	6	0	1	0	0	105
9. เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย	8	16	9	8	11	8	8	1	1	1	2	1	1	1	1	77
10. เดินป่า	0	0	0	0	0	0	0	7	2	3	4	3	2	2	4	27

ที่มา: สอบถามนักท่องเที่ยวจำนวน 160 คน (วันที่ 1-30 เมษายน พ.ศ. 2550)

2. อันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

สภาพทั่วไปของแหล่งท่องเที่ยว น้ำตกห้วยยาง ในบางพื้นที่เป็นทางลาดชัน เช่นทางเดินขึ้นน้ำตกชั้นที่ 5 และน้ำตกชั้นที่ 3 มีทางเดินที่แคบด้านล่างเป็นผาลึกลงไป นอกจากนี้ทางเดินขึ้นน้ำตกก็เป็นหินทั้งก้อนเล็กและก้อนใหญ่ จึงอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ อีกทั้งสภาพป่าบริเวณน้ำตกห้วยยางบางพื้นที่ก็เป็นป่ารกทึบมีพรรณไม้ รวมทั้งสัตว์ป่าที่หลากหลาย บางชนิดก็เป็นพิษ เป็นอันตรายซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่นักท่องเที่ยวได้

จากการสัมภาษณ์นักท่องเที่ยว จำนวน 160 ราย พบว่านักท่องเที่ยวบางรายได้รับอันตรายจากอุบัติเหตุหลายประเภท ซึ่งได้พบอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับนักท่องเที่ยว (ดังตารางที่ 4.9) ดังนี้

บริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมจำนวน 57 คน และได้รับอันตราย 9 คน จากการลื่นไถล 5 คน ถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด/ต่อย 3 คน และถูกสัตว์ป่าดุร้ายทำร้าย 1 คน

บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติ มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรม จำนวน 65 คน และได้รับอันตราย 23 คน จากการถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด/ต่อย 14 คน ลื่นไถล 6 คน ถูกสัตว์ป่าดุร้ายทำร้าย 4 คน และสัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ 4 คน

บริเวณน้ำตกชั้นที่ 1 พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรม จำนวน 105 คน และได้รับอันตราย 19 คน จากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด/ต่อย 11 คน ลื่นไถล 6 คน ถูกสัตว์ป่าดุร้ายทำร้าย 4 คน และสัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ 2 คน

บริเวณน้ำตกชั้นที่ 2 พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรม จำนวน 108 คน และได้รับอันตราย 22 คน จากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด/ต่อย 11 คน ลื่นไถล 10 คน ได้รับอันตรายจากสัตว์ป่าดุร้ายทำร้าย 8 คน และสัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ 3 คน

บริเวณน้ำตกชั้นที่ 3 พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรม จำนวน 139 คน และได้รับอันตราย 29 คน จากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด/ต่อย 16 คน ลื่นไถล 15 คน ถูกสัตว์ป่าดุร้ายทำร้าย 6 คน และได้รับอันตรายจากก้อนหินตกลงมาใส่ 1 คน

บริเวณน้ำตกชั้นที่ 4 พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรม จำนวน 86 คน และได้รับอันตราย 23 คน โดยลื่นไถล 14 คน ถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด/ต่อย 9 คน ถูกสัตว์ป่าดุร้ายทำร้าย 2 คน และได้รับอันตรายจากก้อนหินตกลงมาใส่ 2 คน

ตารางที่ 4.9 จำนวนนักท่องเที่ยวที่ได้รับอันตรายจากการท่องเที่ยวตามแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแหล่ง ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

อันตรายที่ได้รับ	บริเวณ														
	ที่ทำการ อุทยานฯ (คน)	เส้นทาง ศึกษา ธรรมชาติ (คน)	น้ำตกชั้นที่ (คน)					กองำ (คน)	หุบ ตะเคียน (คน)	ป่าตา แดง (คน)	จุดชมวิวที่ (คน)				
			1	2	3	4	5				1	2	3	4	5
1. ถิ่นไถล	5	6	6	10	15	14	11	0	0	0	1	0	0	1	69
2. ถูกก้อนหินตกลงมาได้	0	0	0	0	1	2	9	0	0	0	0	0	0	0	12
3. หลงทาง/หลงป่า	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	1	5
4. ถูกสัตว์ป่าดุร้าย เช่น งู ตะขาบ ทาก กัด	1	4	4	8	6	2	1	1	1	3	0	1	1	1	34
5. ถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำ โรค เช่น ยุง แมลงกัด	3	14	11	11	16	9	7	4	1	2	2	1	0	0	81
6. สัมผัสพืชพรรณที่เป็น พิษ เช่น ต้นสามแก้ว ต้น ช้างร้อง ทำให้ปวดแสบ ปวดร้อน	0	4	2	3	0	0	4	1	1	0	0	1	0	1	17

ที่มา: สอบถามนักท่องเที่ยวจำนวน 160 คน (วันที่ 1-30 เมษายน พ.ศ. 2550)

บริเวณน้ำตกชั้นที่ 5 พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรม จำนวน 100 คน และได้รับอันตราย 24 คน โดยลื่นไถล 11 คน ได้รับอันตรายจากก้อนหินตกลงมาใส่ 9 คน ถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด/ต่อย 7 คน สัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ 4 คน และถูกสัตว์ป่าดุร้ายทำร้าย 1 คน

บริเวณกอกำ พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรม จำนวน 12 คน และได้รับอันตราย 5 คน จากการถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด/ต่อย 4 คน หลงทาง/หลงป่า 1 คน ถูกสัตว์ป่าดุร้ายทำร้าย 1 คน และสัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ 1 คน

บริเวณหุบตะเคียน พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรม จำนวน 13 คน และได้รับอันตราย อย่างละ 1 คน จากการหลงทาง/หลงป่า ถูกสัตว์ป่าดุร้ายทำร้าย ถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด/ต่อย และสัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ

บริเวณป่าตาแกะ พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรม จำนวน 9 คน และได้รับอันตราย 4 คน จากการถูกสัตว์ป่าดุร้ายทำร้าย 3 คน และถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด/ต่อย 2 คน

บริเวณลานกระเจียว พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรม จำนวน 22 คน และได้รับอันตราย 3 คน จากการถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด/ต่อย 2 คน และลื่นไถล 1 คน

บริเวณลานกลาง พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรม จำนวน 13 คน และได้รับอันตราย 3 คน จากการถูกสัตว์ป่าดุร้ายทำร้าย ถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด/ต่อย และสัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษอย่างละ 1 คน

บริเวณจุดชมวิวที่ 3 ผังสภาพพม่า พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรม จำนวน 7 คน และได้รับอันตราย 3 คน จากหลงทาง/หลงป่า 2 คน และถูกสัตว์ป่าดุร้ายทำร้าย 1 คน

บริเวณจุดชมวิวที่ 4 ผังสภาพพม่า พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรม จำนวน 7 คน และได้รับอันตราย 2 คน จากหลงทาง/หลงป่า และถูกสัตว์ป่าดุร้ายทำร้ายอย่างละ 1 คน

บริเวณยอดเขาหลวง พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรม จำนวน 13 คน และได้รับอันตราย 2 คน จากการลื่นไถล และสัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษอย่างละ 1 คน

จะเห็นได้ว่า อันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยว น้ำตกห้วยยางสูงที่สุด คือถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค กัด/ต่อย บริเวณน้ำตกชั้นที่ 3 สูงสุด รองลงมา ได้แก่ ลื่นไถล บริเวณน้ำตกชั้นที่ 3 สูงสุดเช่นกัน ถูกสัตว์ป่าที่ดุร้ายทำร้าย บริเวณน้ำตกชั้นที่ 2 สูงสุด สัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติและน้ำตกชั้นที่ 5 ก้อนหินกลิ้งตกลงมาใส่บริเวณน้ำตกชั้นที่ 5 สูงสุด

และหลงทาง/หลงป่า บริเวณจุดชมวิวที่ 3 ฝั่งสหภาพพม่าสูงที่สุด ส่วนใหญ่บริเวณน้ำตก บริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง และเส้นทางศึกษาธรรมชาติ นักท่องเที่ยวได้รับอันตรายจากการลื่นไถล และถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด/ต่อย ส่วนบริเวณแหล่งท่องเที่ยวบนเขาหลวง อันตรายที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ได้รับ คือถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด/ต่อย หลงทาง/หลงป่า และถูกสัตว์ป่าดุร้ายทำร้าย

จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าไปประกอบกิจกรรม และได้รับอันตรายจากการท่องเที่ยวบริเวณแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ทั้งหมดที่กล่าวไป สรุปได้ดังตารางที่ 4.10 ซึ่งพบว่าบริเวณที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เข้าไปประกอบกิจกรรม ได้แก่ บริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง เส้นทางศึกษาธรรมชาติ และบริเวณน้ำตก โดยเฉพาะบริเวณน้ำตกชั้นที่ 3 เป็นบริเวณที่นักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมมากที่สุดร้อยละ 86.9 ส่วนแหล่งท่องเที่ยวบริเวณเขาหลวง พบว่ามีจำนวนนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมยังไม่มาก ไม่ถึงร้อยละ 14 อันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยว พบว่า นักท่องเที่ยวได้รับอันตรายสูงสุดบริเวณ ป่าดงแล้ง ร้อยละ 44.4 รองลงมาคือจุดชมวิวที่ 3 ฝั่งสหภาพพม่า ร้อยละ 42.9 และกอกำ ร้อยละ 41.7 ซึ่งใกล้เคียงกัน และพื้นที่ที่มีโอกาสในการเกิดอันตรายแก่นักท่องเที่ยวสูงระดับ 4 คือน้ำตกห้วยยางชั้นที่ 3 ส่วนน้ำตกชั้นอื่นๆ มีโอกาสในการเกิดอันตรายแก่นักท่องเที่ยวระดับ 3 ป่านกลาง บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติ และที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง พบว่ามีโอกาสในการเกิดอันตรายแก่นักท่องเที่ยวน้อยระดับที่ 2 ส่วนแหล่งท่องเที่ยวบริเวณเขาหลวง ได้แก่ กอกำ หุบตะเคียน ป่าดงแล้ง ลานกระเจียว ลานกลาง จุดชมวิวฝั่งสหภาพพม่า และยอดเขาหลวง มีระดับโอกาสในการเกิดอันตรายแก่นักท่องเที่ยว คือระดับ 1 เนื่องจากนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมบริเวณดังกล่าวไม่มาก

ตารางที่ 4.10 จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าไปประกอบกิจกรรม และได้รับอันตรายจากการท่องเที่ยวบริเวณต่างๆ ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

รายละเอียด	บริเวณ														
	ที่ทำการ อุทยานฯ	เส้นทาง ศึกษา ธรรมชาติ	น้ำตกชั้นที่					กองำ	หุบ ตะเคียน	ป่าตา แกะละ	จุดชมวิวที่				
			1	2	3	4	5				1 ลาน กระเจียว	2 ลานกลาง	3 ฝั่ง พม่า	4 ฝั่ง พม่า	5 ยอด เขาหลวง
จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าไปประกอบกิจกรรม (คน)	57	65	105	108	139	86	100	12	13	9	22	13	7	7	13
จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าไปประกอบกิจกรรม (ร้อยละ)	35.6	40.6	65.6	67.5	86.9	53.8	62.5	7.5	8.1	5.6	13.8	8.1	4.4	4.4	8.1
ระดับโอกาสในการเกิดอันตราย	2	2	3	3	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1
จำนวนนักท่องเที่ยวที่ได้รับอันตราย (คน)	9	23	19	22	29	23	24	5	4	4	3	3	3	2	1
จำนวนนักท่องเที่ยวที่ได้รับอันตราย (ร้อยละ)	15.8	35.4	18.1	20.4	20.9	26.7	24.0	41.7	30.8	44.4	13.6	23.1	42.9	28.6	7.7

หมายเหตุ: จากจำนวนนักท่องเที่ยว 160 คน (วันที่ 1-30 เมษายน พ.ศ. 2550), ระดับโอกาสในการเกิดอันตรายจากร้อยละของนักท่องเที่ยวที่พบกับเกณฑ์โอกาสในการเกิดอันตราย ตารางที่ 3.2

4.2.4 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

จากการสังเกตและสำรวจพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว บริเวณน้ำตกห้วยยาง (ดังตารางที่ 4.11) พบว่า ก่อนที่นักท่องเที่ยวจะเดินทางมาอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง นักท่องเที่ยวได้ศึกษาข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับอุทยานฯ เช่น ที่พัก ข้อห้าม กฎระเบียบต่างๆ ร้อยละ 61.9 เพราะคิดว่าการศึกษาศถานที่ท่องเที่ยวก่อนเดินทางจะทำให้สะดวก และได้ทราบข้อมูล รวมทั้งกฎ ข้อห้ามต่างๆ ของอุทยานฯ เพื่อจะได้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและท่องเที่ยวอย่างปลอดภัย ร้อยละ 38.1 ไม่ได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอุทยานฯ ก่อนเดินทางมา เพราะไม่ทราบว่า จะศึกษาข้อมูลจากที่ไหน และ คิดว่าคงเหมือนกับอุทยานแห่งชาติอื่นๆ อีกทั้งไม่ได้มาพักผ่อน และมีคนที่เคยมาแล้วพามาจึงไม่ จำเป็นต้องรู้ นักท่องเที่ยวแนะนำภานะ เช่น โคม พลาสติกเข้าไปใช้ใส่อาหาร สิ่งของในสถานที่ ที่ท่องเที่ยว ร้อยละ 25.0 เพราะสะดวกในการพกพา และเก็บทิ้ง ร้อยละ 75.0 ไม่นำภานะ เช่น โคม พลาสติกเข้าไปใช้ใส่อาหาร สิ่งของในสถานที่ท่องเที่ยว เพราะทราบว่าอุทยานฯ ห้ามนำโคม พลาสติกเข้าไปใช้และอาจเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อมถ้าทิ้งไม่ถูกที่ ส่วนภานะที่ใช้แล้ว นักท่องเที่ยวจะทิ้งลงในถังขยะร้อยละ 89.4 เพราะเป็นการรักษาความสะอาดของแหล่งท่องเที่ยว และทางอุทยานฯ มีถังขยะตามจุดต่างๆ อย่างเพียงพอ และเมื่อรับประทานอาหารเสร็จนักท่องเที่ยว จะนำภานะไปล้างเพื่อทำความสะอาดบริเวณแหล่งน้ำของน้ำตกห้วยยาง ร้อยละ 8.8 เพราะสะดวก ในการทำความสะอาด และไม่ทราบว่า จะนำไปล้างที่ไหน ร้อยละ 91.2 ไม่นำภานะไปล้างทำความสะอาดบริเวณแหล่งน้ำของน้ำตกห้วยยาง เพราะจะทำให้ น้ำสกปรกและส่งผลเสียต่อสัตว์น้ำและ นักท่องเที่ยวคนอื่น เมื่อนักท่องเที่ยวพบเห็นสิ่งสวยงาม ประทับใจ ซึ่งอยู่นอกเส้นทางเดินที่ทาง อุทยานฯ กำหนดไว้ นักท่องเที่ยวจะเดินออกนอกเส้นทางเพื่อเข้าไปชมอย่างใกล้ชิด ร้อยละ 28.1 เพราะคิดว่าเป็นสิ่งที่น่าสนใจ ไม่เคยเห็นมาก่อน จึงอยากรู้ อยากดู อยากสัมผัสอย่างใกล้ชิด ร้อยละ 71.9 จะไม่เดินออกนอกเส้นทางเพราะกลัวหลงทาง และอาจเกิดอันตรายได้ อีกทั้งต้องการปฏิบัติ ตามกฎของอุทยานฯ โดยไม่ไปตามเส้นทางที่อุทยานฯ ไม่อนุญาต นักท่องเที่ยวมักจะเก็บพรรณไม้ที่ แปลกๆ หรือสวยงามที่พบเห็นระหว่างท่องเที่ยว ร้อยละ 11.9 เพราะเป็นสิ่งที่สวยงามน่าสนใจ จึง อยากรับมาเป็นที่ระลึก ร้อยละ 88.1 จะไม่เก็บพรรณไม้ที่แปลกๆ หรือสวยงามที่พบเห็นระหว่าง ท่องเที่ยวเพราะทราบว่าอุทยานฯ มีกฎข้อห้าม และเป็นการทำลายธรรมชาติ จึงควรช่วยกันอนุรักษ์ พันธุ์ไม้แปลกๆ เพื่อให้คนที่มาทีหลังได้ดู ร้อยละ 5.0 ของนักท่องเที่ยวจะสลักหรือขีดเขียนชื่อไว้

ตารางที่ 4.11 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว	ใช่ (ร้อยละ)	ไม่ใช่ (ร้อยละ)
1. ศึกษาข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับอุทยานฯก่อนเดินทางมา	61.9	38.1
2. นำภาชนะ เช่น โฟม พลาสติก เข้าไปใช้ใส่อาหาร สิ่งของในสถานที่ท่องเที่ยว	25.0	75.0
3. ขยะ ภาชนะที่ใช้แล้วทิ้งลงในถังขยะ	89.4	10.6
4. นำภาชนะไปล้างเพื่อทำความสะอาดบริเวณแหล่งน้ำของน้ำตก	8.8	91.2
5. เดินออกนอกเส้นทางที่อุทยานฯ กำหนดเมื่อพบเห็นสิ่งสวยงาม ประทับใจ	28.1	71.9
6. เก็บพรรณไม้ที่แปลกๆ หรือสวยงามที่พบเห็นระหว่างท่องเที่ยว	11.9	88.1
7. สลักหรือขีดเขียนชื่อไว้ตามโขดหินหรือต้นไม้	5.0	95.0
8. เมื่อพบเห็นสัตว์ที่แปลก หรือสวยงาม เช่น ปูน้ำตก ปูเจ้าฟ้า จะเก็บมา เป็นที่ระลึก	6.3	93.7

ที่มา: สอบถามนักท่องเที่ยวจำนวน 160 คน (วันที่ 1-30 เมษายน พ.ศ. 2550)

ตามโขดหินหรือต้นไม้ เพราะเป็นที่ระลึกว่าได้มาท่องเที่ยวที่อุทยานฯนี้แล้ว ส่วนร้อยละ 95.0 จะไม่สลักหรือขีดเขียนชื่อไว้ตามโขดหินหรือต้นไม้ เพราะจะเป็นการทำลายความสวยงามของสถานที่ท่องเที่ยวและเป็นการกระทำที่ผิดกฎหมายของอุทยานฯ ร้อยละ 6.3 ของนักท่องเที่ยวเมื่อพบเห็นสัตว์ที่แปลกๆหรือสวยงาม เช่น ปูน้ำตก ปูเจ้าฟ้า จะเก็บมาเป็นที่ระลึก เพราะคิดว่าเป็นสิ่งสวยงามและน่าสนใจ จึงต้องการเก็บมาเป็นที่ระลึก จะได้ว่าไปเที่ยวมาแล้ว ส่วนร้อยละ 93.7 เมื่อพบเห็นสัตว์ที่แปลกๆหรือสวยงาม เช่น ปูน้ำตก ปูเจ้าฟ้า จะไม่เก็บมาเป็นที่ระลึก เพราะทราบว่าอุทยานฯมีกฎหมาย และไม่ต้องการทำลายธรรมชาติ สัตว์เหล่านี้เป็นของส่วนรวม อยากให้นักท่องเที่ยวคนอื่นได้ดูบ้าง

จากพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวดังกล่าวจะเห็นได้ว่า พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวบางรายอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวได้ เพราะนักท่องเที่ยวมีการนำภาชนะประเภทโฟม พลาสติก เข้าไปใช้ค่อนข้างสูงถึง ร้อยละ 25.0 และ

ไม่ทิ้งขยะลงถังขยะถึงร้อยละ 10.6 อีกทั้งยังมีการนำภาชนะไปล้างในน้ำตก ร้อยละ 8.8 ซึ่งอาจส่งผลต่อคุณภาพน้ำได้ นอกจากนี้นักท่องเที่ยวยังเดินออกนอกเส้นทางที่อุทยานฯ กำหนดถึงร้อยละ 28.1 ดังนั้นมีโอกาสที่จะเหยียบย่ำพืชพรรณต่างๆ ได้ รวมทั้งนักท่องเที่ยวบางรายยังมีพฤติกรรมคือเก็บพรรณไม้และสัตว์ป่าที่พบเห็น ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าได้ และจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยานฯ เกี่ยวกับพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว พบว่าปัญหาส่วนใหญ่จากนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง คือนักท่องเที่ยวนำอาหารเครื่องดื่มขึ้นไปรับประทานบริเวณน้ำตก และทิ้งขยะไว้บริเวณต่างๆ นอกจากนี้เศษอาหารที่เหลือมักทิ้งลงน้ำตกเพื่อเป็นอาหารของปลา

4.3 การประเมินความเสี่ยง

4.3.1 ลักษณะเด่นของทรัพยากรต่างๆ ในแต่ละพื้นที่แหล่งท่องเที่ยว

จากการศึกษาในพื้นที่และทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสอบถามเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางพบว่า พื้นที่ที่มีทรัพยากรการท่องเที่ยว เช่น พืชพรรณและสัตว์ป่าที่เสี่ยงต่อการถูกทำลายจากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวซึ่งเป็นบริเวณแหล่งท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวสามารถเข้าไปประกอบกิจกรรมได้มีทั้งหมด 10 แห่ง ได้แก่

1. บริเวณยอดเขาหลวง บริเวณนี้พบพรรณไม้เฉพาะถิ่น (Endemic Species) และพันธุ์ไม้หายาก (Rare Species) เช่น พญาไม้ (*Podocarpus wallichianus* Presl) ประมาณ 10 ต้น มณฑาป่า (*Mansonia garrettii* Craib) ประมาณ 5 ต้น และประยงค์ป่า (*Aglaia odoratissima* Blume) ประมาณ 5 ต้น นอกจากนี้บริเวณนี้ยังเป็นแหล่งของไบโอไฟต์ที่มีความหลากหลาย ซึ่งจากการศึกษาของ สหัช จันทนารินทร์ (2545: 187-191) พบว่าเป็นชนิดที่ไม่เคยมีรายงานว่าพบมาก่อนในประเทศไทย 11 ชนิด และเป็นพืชเฉพาะถิ่นของประเทศไทย 1 ชนิด คือ *Radula caduca* Yamada และจากการศึกษาของเอเชียเล็ปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด (2549, บทที่ 3: 27) พบว่าป่าบริเวณนี้มีค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชที่แสดงโดยค่า Shannon and Wiener's Index มีค่าเท่ากับ 3.453 ที่ระดับความสูงประมาณ 1,250 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อีกทั้งบริเวณยอดเขาหลวงก็ยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของปูเจ้าฟ้า (*Phricotelphusa sirindhorn*) 20-30 ตัว และสมเสร็จ (*Tapirus indicus*)

3-5 ตัว ซึ่งเป็นสัตว์ป่าสงวนชนิดหนึ่งของประเทศไทยด้วย จากการสอบถามนักท่องเที่ยว 160 คน พบว่ามีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณยอดเขาหลวงแห่งนี้ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 8.1 ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด

2. จุดชมวิวฝั่งสหภาพพม่า บริเวณนี้พบสัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ IUCN (2000) ได้แก่ วัวแดง (*Bos javanicus*) ซึ่งพบเห็นเป็นครั้งคราวโดยจะเคลื่อนย้ายไปมาระหว่างประเทศไทยกับสหภาพพม่า 2-3 ตัว จากการสอบถามนักท่องเที่ยว 160 คน พบว่ามีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณจุดชมวิวฝั่งสหภาพพม่า จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 8.8 ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด

3. บริเวณลานกลาง บริเวณนี้มีสังคมพืชที่มีเฉพาะบนยอดเขาสูงเช่นว่านไก่แดง (*Aeshynanthus hildebrandii* Hemsl.) เกาหมายหรือ นมเมีย (*Hoya carnosa*) หวายทะนอย (*Psilotum nudum* Linn.Beauv) และเห็ดราอีกหลายชนิด เช่น เห็ดขอน (*Clitocybe spp.*) เห็ดถั่ว (*Sarcosphyta coccinea*) เห็ดกระสือ (*Laetiporus sulphureus*) จากการศึกษาของเอเชียแล็ปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด (2549, บทที่ 3: 24) พบว่าค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชที่แสดงโดยค่า Shannon and Wiener's Index ของป่าดิบเขาบริเวณนี้ที่ระดับความสูงประมาณ 1,150 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางมีค่าเท่ากับ 5.226 นอกจากนี้บริเวณลานกลางก็เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของปูเจ้าฟ้า (*Phricotelphusa sirindhorn*) 20-30 ตัว เช่นเดียวกับบริเวณยอดเขาหลวงด้วย จากการสอบถามนักท่องเที่ยวจำนวน 160 คน พบว่ามีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณลานกลาง 13 คน คิดเป็นร้อยละ 8.1 ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด

4. บริเวณลานกระเจียว บริเวณนี้พบบัวสวรรค์ บัวบก หรือดอกกระเจียว (*Curcuma aalismatifolia* Gange) อยู่มาก จากการศึกษาของเอเชียแล็ปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด (2549, บทที่ 3: 21) พบว่าค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชที่แสดงโดยค่า Shannon and Wiener's Index ของป่าดิบเขาบริเวณนี้ที่ระดับความสูงประมาณ 950 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีค่าเท่ากับ 5.520 นอกจากนี้บริเวณลานกระเจียวก็เป็นแหล่งอาศัยของเลียงผาหรือโคร่า (*Capricornis sumatraensis*) 2-3 ตัว และปูเจ้าฟ้า (*Phricotelphusa sirindhorn*) น้อยกว่าบริเวณยอดเขาหลวงและลานกลาง จากการสอบถามนักท่องเที่ยว 160 คน พบว่ามีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณลานกระเจียว 22 คน คิดเป็นร้อยละ 13.8 ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด

5. บริเวณป่าตาแกละ บริเวณนี้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของหมูป่า (*Sus scrofa*) มากกว่า 20 ตัว ซึ่งปัจจุบันถูกคุกคามจากชาวบ้านบริเวณน้ำตกห้วยยาง จากการสอบถามนักท่องเที่ยว 160 คน พบว่ามีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณป่าตาแกละ 9 คน คิดเป็นร้อยละ 5.6 ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด

6. บริเวณกอข่า บริเวณนี้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของอีเห็นข้างลาย (*Paradoxurus hermaphroditus*) มากกว่า 20 ตัว และกระซังเล็ก (*Tragulus javanicus*) ไม่เกิน 10 ตัว ซึ่งเป็นสัตว์ที่ค่อนข้างจำกัดแหล่งอาศัยและพื้นที่หากิน เนื่องจากไม่คุ้นเคยหรือทนทานต่อการถูกรบกวนอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันสัตว์ทั้ง 2 ชนิด เป็นสัตว์ที่ถูกคุกคามจากชาวบ้านบริเวณน้ำตกห้วยยางเช่นกัน จากการสอบถามนักท่องเที่ยว 160 คน พบว่ามีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณกอข่า 12 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด

7. บริเวณหุบตะเคียน บริเวณนี้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์หลายชนิด เช่น สมเสร็จ (*Tapirus indicus*) 2-3 ตัว เก้งหม้อ (*Muntiacus feai*) ไม่เกิน 5 ตัว ลิงกัง (*Macaca nemestrina*) มากกว่า 30 ตัว ลิ่นขาว (*Manis javanica*) ไม่เกิน 5 ตัว ค่างดำ (*Presbytis femoralis*) มากกว่า 20 ตัว เสือผา (*Naemohedus sumatrensis*) ไม่เกิน 8 ตัว เม่นใหญ่ (*Hystrix brachyura*) ไม่เกิน 10 ตัว นกเงือก (*Rhyticeros plicatus*) 20 – 30 ตัว นกกางเขน (*Buceros bicornis*) และนกหัว (*Argusianus argus*) มากกว่า 30 ตัว เนื่องจากบริเวณนี้เป็นลำห้วยที่มีน้ำไหลตลอดปี สัตว์ป่าส่วนใหญ่จะมากินน้ำบริเวณนี้ เพราะแหล่งน้ำบนเขาหลวงมีไม่กี่แห่ง นอกจากนี้บริเวณนี้ก็ยังเป็นแหล่งไม่มีค่าทางเศรษฐกิจหลายชนิด ซึ่งถูกคุกคามโดยการลักลอบตัดเป็นจำนวนมากในปัจจุบัน เช่น จันทน์ชะมด (*Mansonia gagei* J.R.Drumm.ex Prain) 8-10 ต้น ไม้หอม (กฤษณา) (*Aquilaria crassna* Pierre ex H. Lec) มากกว่า 20 ต้น มะค่าโมง (*Azelia xylocarpa* (Kurz) Criab) ไม่เกิน 10 ต้น และ ตะเคียนทอง (*Hopea odorata* Roxb.) ไม่เกิน 20 ต้น จากการสอบถามนักท่องเที่ยวจำนวน 160 คน พบว่ามีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณหุบตะเคียน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 8.1 ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด

8. บริเวณน้ำตก บริเวณนี้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และ สัตว์เลื้อยคลานต่างๆ โดยเฉพาะบริเวณน้ำตกชั้นที่ 2 และ 3 เช่น อึ่งกรายข้างแถบ (*Bachytarsophrys carinensis*) เต่าแดง (*Cyclemys dentata*) เต่านา (*Malayemys subtrijuga*) เต่าเหลือง (*Indotestudo*

elongata) และตะพาบน้ำ (*Amyda cartilaginea*) อย่างละไม่เกิน 10 ตัว นอกจากนี้บริเวณน้ำตกชั้นที่ 2 พบมะเดื่ออุทุมพร (*Ficus racemosa* L.) ซึ่งเป็นพืชสมุนไพร ถูกรมัสมิสรพคุณแก้ท้องร่วง และสมานแผล ไม่เกิน 5 ต้น จากการสอบถามนักท่องเที่ยวจำนวน 160 คน พบว่ามีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณน้ำตกชั้นที่ 3 มากที่สุดจำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 86.9 ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด ซึ่งจุดนี้เป็นจุดที่มีนักท่องเที่ยวนิยมไปเที่ยวมากที่สุด รองลงมาคือน้ำตกชั้นที่ 2 จำนวน 108 คน คิดเป็นร้อยละ 67.5 ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด น้ำตกชั้นที่ 1 จำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 65.6 ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด น้ำตกชั้นที่ 5 จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 62.5 ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด และชั้นที่ 4 จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 53.8 ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด ตามลำดับ จากการศึกษาคุณภาพน้ำของน้ำตกห้วยยาง พบว่าคุณภาพน้ำเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ทุกค่าพารามิเตอร์ทั้งในฤดูแล้ง และฤดูฝน จากจำนวนของนักท่องเที่ยว และกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว พบว่ามีผลกระทบต่อค่าการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ที่พบในน้ำ (BOD) ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ซึ่งจะมีค่าเพิ่มขึ้นในเวลาเย็น นอกจากนี้ในเทศกาลหรือวันหยุดที่มีนักท่องเที่ยวมาเที่ยวเป็นจำนวนมาก จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำมากกว่าวันธรรมดาที่มีนักท่องเที่ยวไม่มาก

9. บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติ จากการศึกษาพบว่าป่าบริเวณนี้มีค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชที่แสดงโดยค่า Shannon and Wiener's Index เท่ากับ 1.691 เป็นป่าดิบแล้งที่มีค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับป่าดิบแล้งบริเวณอื่นภายในอุทยานฯ เช่น บริเวณที่ทำการอุทยานฯ มีค่า 2.857 หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ห.ย 1 บริเวณน้ำตกเขาล้าน มีค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์ 3.835 บริเวณหอยมดวนน้ำตกเขาล้าน มีค่า 4.799 บริเวณน้ำตกขาอ่อน มีค่า 2.602 บริเวณนี้พบพืชสมุนไพรหลายชนิด เช่น จั้วป่า (*Bombax valentoni* Hochr) รากมีสรรพคุณขับปัสสาวะและเป็นยาบำรุง มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* L.) ผลแก้มีสรรพคุณแก้ไอ แก้เสมหะและลดไข้ และแดง (*Eugenia* sp.) ดอกมีสรรพคุณแก้ไข้และบำรุงหัวใจ เป็นต้น จากการสอบถามนักท่องเที่ยวจำนวน 160 คน พบว่ามีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติ 65 คน คิดเป็นร้อยละ 40.6 ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด

10. บริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ป่าดิบแล้งบริเวณนี้มีค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชที่แสดงโดยค่า Shannon and Wiener's Index เท่ากับ 2.857 ซึ่งสูงกว่าบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติใกล้น้ำตก พืชพรรณที่สำคัญเช่น ข่อย (*Streblus asper* Lour.) เป็นพืชสมุนไพร ผลข่อยมีสรรพคุณแก้จุกเสียด แก้กษัย และแก้ลมคันทอง มีมากกว่า 20 ต้น ซึ่งถูกคุกคามจากชาวบ้านบริเวณน้ำตกห้วยยาง เช่นกัน จากการสอบถามนักท่องเที่ยวจำนวน 160 คน พบว่า มีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง 57 คน คิดเป็นร้อยละ 35.6 ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด

4.3.2. ประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ จากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

จากผลการให้คะแนนความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวที่สำคัญในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวต่างๆ บริเวณน้ำตกห้วยยางโดยผู้วิจัยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยว ป่าไม้ และสัตว์ป่า รวม 6 คน ผลการให้คะแนนส่วนใหญ่ในพื้นที่โดยใช้ค่าฐานนิยม (Mode) และค่าร้อยละ (ดังตารางที่ 4.12) พบว่า พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวสูง ได้แก่ พื้นที่หุบตะเียนโดยมีผู้ประเมิน 4 คน ให้ 3 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 66.7 ของผู้ประเมินทั้งหมด ซึ่งผู้ประเมินให้เหตุผลว่าพื้นที่ดังกล่าวมีทรัพยากรที่สำคัญอยู่มาก บางชนิดก็มีจำนวนไม่มาก มีผู้ประเมินเพียงอย่างเดียว 1 คน ที่ให้ 1 และ 2 คะแนน โดยให้เหตุผลว่าพื้นที่ดังกล่าวมีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมยังไม่มากมีเพียง 13 คนจาก 160 คน ส่วนพื้นที่ที่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง มี 2 แห่ง ได้แก่ พื้นที่ยอดเขาหลวง และพื้นที่น้ำตก โดยพื้นที่ยอดเขาหลวงมีผู้ประเมิน 3 คน ให้ 2 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 50.0 ของผู้ประเมินทั้งหมด โดยผู้ประเมินมีความเห็นว่าพื้นที่ดังกล่าวมีความเสี่ยงต่อป่าไม้ เนื่องจากมีรายงานการพบในประเทศไทยเพียงไม่กี่แห่งและเป็นสัตว์ที่อยู่ตามพื้นและลำธาร โอกาสที่ประชาชนจะได้เห็นและจับทำลายมีมาก แต่เนื่องจากนักท่องเที่ยวยังไม่มากจึงมีความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง มีผู้ประเมิน 2 คน ให้ 1 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 33.3 ของผู้ประเมินทั้งหมด โดยผู้ประเมินให้เหตุผลว่าพื้นที่ดังกล่าวมีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมยังไม่มาก และมีผู้ประเมินเพียง 1 คนให้ 3 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 16.7 ของผู้ประเมินทั้งหมด โดยให้เหตุผลว่าพื้นที่ดังกล่าวมีทรัพยากรที่สำคัญประกอบกับมีกิจกรรมเดินป่าถึง

ตารางที่ 4.12 การให้คะแนนความเสี่ยงของแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ โดยผู้เชี่ยวชาญและผู้วิจัย

พื้นที่	คะแนนความเสี่ยงโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้วิจัย						
	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่					ผู้วิจัย	ฐานนิยมของคะแนน (Mode)
	1	2	3	4	5		
1. ยอดเขาหลวง	2	3	1	2	1	2	2
2. จุดชมวิวฝั่งสหภาพพม่า	2	2	1	1	1	1	1
3. ลานกลาง	1	2	1	2	1	1	1
4. ลานกระเจียว	1	2	1	3	2	1	1
5. ป่าตาแกละ	1	1	1	1	1	1	1
6. ก่อขำ	1	2	1	1	2	1	1
7. หุบตะเคียน	3	3	1	3	2	3	3
8. น้ำตก	3	2	2	1	3	2	2
9. เส้นทางศึกษาธรรมชาติ	2	1	1	1	2	1	1
10. ที่ทำการอุทยานฯ	1	1	1	1	1	1	1

หมายเหตุ: เกณฑ์ในการให้คะแนนความเสี่ยง

- 1 คะแนน คือพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวต่ำ
- 2 คะแนน คือพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวปานกลาง
- 3 คะแนน คือพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวสูง

ร้อยละ 30.8 ส่วนพื้นที่น้ำตก มีผู้ประเมิน 3 คน ให้ 2 คะแนน เช่นเดียวกับยอดเขาหลวง โดยให้เหตุผลว่าพื้นที่ดังกล่าวมีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมจำนวนมากแต่กิจกรรมส่วนใหญ่จะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรน้อยกว่าทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าที่มีอยู่บริเวณดังกล่าว และ 2 คน ให้ 3 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 33.3 ของผู้ประเมินทั้งหมดโดยผู้ประเมินให้เหตุผลว่าพื้นที่ดังกล่าวมีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมจำนวนมากถึง 139 คน และมีผู้ประเมินเพียง 1 คน ให้ 1 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 16.7 ของผู้ประเมินทั้งหมด ส่วนพื้นที่อีก 7 แห่ง ได้แก่ จุดชมวิวฝั่งสหภาพพม่า ลานกลาง ลานกระเจียว ป่าตาแกละ ก่อขำ เส้นทางศึกษาธรรมชาติ และที่ทำการอุทยานแห่งชาติ น้ำตกห้วยยาง ผู้ประเมินส่วนใหญ่มีความเห็นว่ามีความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยว อยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากจำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าไปประกอบกิจกรรมยังไม่มาก ประกอบกับทรัพยากรในพื้นที่ไม่สำคัญมากนัก และมี 2 พื้นที่ที่ผู้ประเมินทั้ง 6 คน มีความ

เห็นตรงกันว่ามีความเสี่ยงต่ำ คือ พื้นที่ป่าตาเถลและที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

4.3.3 ประเมินความเสี่ยงของอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยว

จากสภาพแวดล้อมของน้ำตกห้วยยาง พบว่าบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายแก่นักท่องเที่ยว คือบริเวณน้ำตก โดยเฉพาะชั้นที่ 2 และ 3 เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีความชุ่มชื้นสูง อีกทั้งด้านข้างของน้ำตกก็มีต้นไม้ขึ้นค่อนข้างทึบ จึงเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานจำนวนมาก เช่น งู ตะขาบ นอกจากนี้ทางเดินบริเวณน้ำตกชั้นที่ 3 ไปยังชั้นที่ 4 ก็เป็นทางที่แคบด้านล่างเป็นหน้าผาลึกลงไปและชันต้องปีนหินขึ้นไป เช่นเดียวกับทางขึ้นไปยังน้ำตกชั้นที่ 5 ซึ่งเป็นทางที่มีความชันเช่นกัน บริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการถูกก้อนหินตกลงมาใส่ คือบริเวณด้านบนของน้ำตกชั้นที่ 2 ซึ่งมีก้อนหินเรียงซ้อนกันอยู่มีความเสี่ยงที่ก้อนหินจะตกลงมาได้ทางอุทยานฯ จึงคิดป้ายระวังอันตรายไว้ให้นักท่องเที่ยวทราบ บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติก็เป็นอีกบริเวณที่เสี่ยงต่อการถูกสัตว์ที่เป็นพาหะเช่น ยุง แมลงต่างๆ กัด/ต่อย และการสัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ เช่น ต้นสามแก้ว ต้นช้างร้อง ต้นหนากวาง เพราะบริเวณนี้เป็นป่าที่ค่อนข้างหนาทึบ บริเวณที่เสี่ยงต่อการหลงทางหลงป่า คือบริเวณจุดชมวิวที่ 3 และ 4 ฝั่งสภาพพม่า ซึ่งทั้ง 2 จุดไม่เหมาะที่จะมาพักผ่อนเพราะไม่สะดวกในเรื่องน้ำ อันตรายจากคนและสัตว์

สำหรับระดับความเสี่ยงของอันตราย ที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ประเมินจากระดับความรุนแรงของอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับ ควบคู่กับระดับโอกาสในการเกิดอันตราย ร่วมกับสภาพแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยว โดยพิจารณาอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับซึ่งมี 7 ประเภท และบริเวณที่นักท่องเที่ยวได้รับอันตรายแต่ละประเภทมากที่สุด (ดังตารางที่ 4.13) ส่วนใหญ่เป็นบริเวณน้ำตกที่มีโอกาสในการเกิดความเสี่ยงต่ออันตรายแก่นักท่องเที่ยวสูง ส่วนบริเวณแหล่งท่องเที่ยวบนเขาหลวงมีโอกาสในการเกิดความเสี่ยงต่ออันตรายต่ำ เนื่องจากนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมยังไม่มาก (ดังตารางที่ 4.10)

การประเมินระดับความรุนแรงของอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับ

จากการศึกษาอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยวตามแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่งดังตารางที่ 4.9 พบว่าอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับมี 6 ประเภท เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยได้แก่ 1) ถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เช่น ยุงกัด แมลงต่อย 2) ลื่นไถล 3) ถูกสัตว์ป่าดุร้าย เช่น งู ตะขาบ ทาก กัด 4) สัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ เช่น ต้นสามแก้ว ต้นช้างร้อง ทำให้ปวดแสบปวดร้อน

5) ถูกก้อนหินตกลงมาใส่ และ6) หลงทาง/หลงป่า จากการสอบถามอาการของนักท่องเที่ยวที่ได้รับอันตรายและเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง เกี่ยวกับความรุนแรงของอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับ พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ที่ได้รับอันตรายมีอาการไม่รุนแรงมากนักส่วนใหญ่ไม่ต้องส่งโรงพยาบาล เช่น เป็นแผลถลอกจากการลื่นไถล หรือมีผื่นคันจากการสัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ รวมทั้งหินตกใส่โดยเป็นหินที่มีขนาดเล็กไม่ใหญ่ ทำให้เกิดแผลรอยขีด บางรายก็มีอาการปวดบวม ซึ่งอันตรายที่ค่อนข้างร้ายแรงในพื้นที่ที่ต้องนำนักท่องเที่ยวส่งโรงพยาบาล คือนักท่องเที่ยวถูกงูกัด ดังนั้นการพิจารณาความรุนแรงของอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับขึ้นอยู่กับลักษณะอาการของนักท่องเที่ยวซึ่งอาจแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่แหล่งท่องเที่ยว เทียบกับเกณฑ์การจำแนกประเภทผู้ป่วยที่มารับบริการจากแผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาลท๊อปสแก็งเพื่อจัดระดับความรุนแรง (ดังตารางที่ 3.1)

การประเมินโอกาสในการเกิดอันตราย

โอกาสในการเกิดอันตรายพิจารณาจากร้อยละของจำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าไปประกอบกิจกรรมในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวต่างๆ (ดังตารางที่ 4.10) เทียบกับเกณฑ์ระดับโอกาสในการเกิดอันตราย (ดังตารางที่ 3.2) จะเห็นได้ว่าแหล่งท่องเที่ยวบริเวณเขาหลวงนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ยังไม่ค่อยเข้าไปประกอบกิจกรรมมากนัก โดยมากนักท่องเที่ยวจะประกอบกิจกรรมบริเวณน้ำตก อีกทั้งบริเวณที่นักท่องเที่ยวได้รับอันตรายแต่ละประเภทมากที่สุดก็เป็นบริเวณน้ำตกเช่นกัน

ตารางที่ 4.13 การวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงของอันตราย

อันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับ	บริเวณที่นักท่องเที่ยวได้รับอันตรายมากที่สุด	ระดับความรุนแรง 1/	ระดับโอกาสในการเกิดอันตราย 2/	ระดับความรุนแรง x ระดับโอกาสในการเกิดอันตราย	ระดับความเสี่ยงของอันตราย 3/
1. ลื่นไถล	น้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 3	1	4 (ร้อยละ 86.9)	4	2
2. หลงทางหลงป่า	จุดชมวิวที่ 3 ฝั่งสหภาพพม่า	1	1 (ร้อยละ 4.4)	1	1
3. ถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เช่น ยุง แมลง กัด/ต่อย	น้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 3	1	4 (ร้อยละ 86.9)	4	2
4. สัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ เช่น ต้นสามแก้ว ต้นช้างร้อง	น้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 5	1	3 (ร้อยละ 62.5)	3	2
5. ถูกก้อนหินตกลงมาใส่	น้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 5	2	3 (ร้อยละ 62.5)	6	2
6. ถูกสัตว์ป่าดุร้าย เช่น งู ตะขาบ แมงป่อง กัด	น้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 2	3	3 (ร้อยละ 67.5)	9	3
7. น้ำป่าไหลหลาก	-	4	1	4	2

หมายเหตุ: 1/ พิจารณาจากความรุนแรงของอันตรายแต่ละประเภทที่นักท่องเที่ยวได้รับเทียบกับเกณฑ์ของโรงพยาบาลทับสะแก (ตารางที่ 3.1)

2/ พิจารณาจากร้อยละของนักท่องเที่ยวที่เข้าไปประกอบกิจกรรม (ตารางที่ 4.10) เทียบกับเกณฑ์โอกาสในการเกิดอันตราย (ตารางที่ 3.2)

3/ พิจารณาจากระดับความรุนแรงคูณกับระดับโอกาสในการเกิดอันตราย เทียบกับเกณฑ์ระดับความเสี่ยงของอันตราย (ตารางที่ 3.3)

จากตารางการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงของอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าระดับความรุนแรงของอันตรายจัดอยู่ในระดับที่ 1 ถึง 4 คือระดับความรุนแรงเล็กน้อยถึงความรุนแรงสูงมาก ซึ่งระดับที่ 1 ความรุนแรงเล็กน้อย ได้แก่ ลื่นไถล หลงทางหลงป่า ถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เช่น ยุง แมลง กัด/ต่อย สัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ เช่นต้นสามแก้ว ต้นช้างร้อง ระดับที่ 2 ความรุนแรงปานกลาง ได้แก่ ถูกก้อนหินตกลงมาใส่ ระดับที่ 3 ความรุนแรงสูง ได้แก่ ถูกสัตว์ป่าดุร้าย เช่น งู ตะขาบ แมงป่อง กัด และระดับที่ 4 ความรุนแรงสูงมาก ได้แก่ น้ำป่า

ไหลหลาก ส่วนโอกาสในการเกิดอันตราย พบว่ามีโอกาสในการเกิดอันตรายระดับที่ 1 ถึง 4 เช่นกัน ซึ่งโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุพิจารณาจากร้อยละของนักท่องเที่ยวที่เข้าไปประกอบกิจกรรมบริเวณต่างๆ เทียบกับเกณฑ์ (ดังตารางที่ 3.2) จากผลคูณของระดับความรุนแรงกับระดับของโอกาสในการเกิดอันตรายนำไปเทียบกับเกณฑ์เพื่อหาระดับความเสี่ยงของอันตราย (ดังตารางที่ 3.3) พบว่าอันตรายที่มีความเสี่ยงน้อยอยู่ในระดับที่ 1 คือการหลงทางหลงป่า อันตรายที่มีความเสี่ยงระดับที่ 2 ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่ยอมรับได้แต่ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม ได้แก่ ลื่นไถล ถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เช่น ยุง แมลง กัด/ต่อย สัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ เช่น ต้นสามแก้ว ต้นช้างร้อง และถูกก้อนหินตกลงมาใส่ ส่วนอันตรายจากอุบัติเหตุที่ร้ายแรงที่สุดในพื้นที่จัดอยู่ในระดับที่ 3 ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยงได้แก่ ถูกสัตว์ป่าดุร้าย เช่น งูกัด จากข้อมูลของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง งูที่พบมากในพื้นที่ ได้แก่ งูลายสามเขียวขี้น้ำดำ (*Rhabdophis nigrocinctus*) งูลายสอสวน (*Xenochrophis flavipunctata*) งูสิงบ้าน (*Ptyas korros*) งูสาม่านพระอินทร์ (*Dendrelaphis pictus*) และงูกะปะ (*Calloselasma rhodostoma*) ซึ่งเป็นงูที่มีพิษเมื่อถูกกัดจะทำให้มีเลือดออกตามที่ต่างๆ ตามผิวหนัง เหงือก อาเจียนเป็นเลือด ปัสสาวะเป็นเลือด

นอกจากนี้ยังมีอันตรายจากอุบัติเหตุที่น้ำป่าไหลหลาก ผลการประเมินอันตรายจากน้ำป่าไหลหลาก พบว่านักท่องเที่ยวมีความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากน้ำป่าไหลหลากได้ เนื่องจากลักษณะของป่าไม้ และภูมิประเทศที่สูงชัน และเต็มไปด้วยโขดหินบริเวณน้ำตก ประกอบกับจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาสูงทางด้านทิศตะวันตก ทอดตัวเป็นแนวยาวตั้งแต่ทางด้านทิศเหนือลงสู่ทางด้านทิศใต้ ความสูงจากแนวเขาด้านตะวันตกจะลาดลงสู่ที่ราบริมชายฝั่งทะเลด้านทิศตะวันออก ในกรณีที่เกิดฝนตกหนัก จะทำให้ปริมาณน้ำฝนจากเทือกเขาตะนาวศรีด้านทิศตะวันตกไหลลงสู่ทะเลด้านทิศตะวันออกด้วยความรวดเร็ว จากการค้นคว้าเอกสารของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง และสอบถามชาวบ้านบริเวณใกล้เคียงน้ำตกเกี่ยวกับเหตุการณ์น้ำป่าไหลหลาก พบว่า อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางเคยเกิดน้ำป่าไหลหลากมาก่อนก่อนที่จะประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2513 ได้เกิดพายุไต้ฝุ่นรุนแรง ทำให้เกิดลมแรงและฝนตกติดต่อกันหลายวัน มีน้ำป่าไหลบ่าลงมาจากยอดเขาหลวงพัดพาเอาต้นไม้ ก้อนหินน้อยใหญ่และดินพังทลายลงมาตามชั้นน้ำตก ทำให้น้ำตกที่สวยงามกลายเป็นลำธารหลายแห่ง เหตุการณ์ครั้งนั้น ไม่มีนักท่องเที่ยวได้รับบาดเจ็บ เนื่องจากเป็นช่วงหน้าฝนไม่ค่อยมีนักท่องเที่ยวมาเที่ยว แต่ส่งผลกระทบ

ต่อทรัพยากรการท่องเที่ยว และทรัพย์สินของทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางจำนวนมาก เช่น ต้นไม้บริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง หักโค่นทับสิ่งก่อสร้างต่างๆ สัตว์ป่าจำนวนมากไม่มีที่อยู่อาศัย พืชพรรณต่างๆ หักโค่นล้มตาย น้ำตกที่เคยสวยงามกลายสภาพเป็นชั้นลำธารเล็กๆ ดังนั้นระดับความรุนแรงของอันตรายจากน้ำป่าไหลหลากจึงอยู่ในระดับที่ 4 คือสูงมาก แต่เนื่องจากมีโอกาสในการเกิดยาก ระดับที่ 1 คือไม่เคยเกิดเลยในช่วงเวลาดังกล่าวตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป อันตรายจากน้ำป่าไหลหลาก จึงมีความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ 2 เป็นความเสี่ยงที่ยอมรับได้ แต่ต้องมีการทบทวนมาตรการในการควบคุม

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา วิจัยรณผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่องการประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยว และอันตรายจากการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง รวมทั้งศึกษาพฤติกรรมกรการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว อันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยว และประเมินความเสี่ยงแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ที่อาจได้รับความเสียหายจากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยว สำหรับการสรุปผลการศึกษา วิจัยรณผล และข้อเสนอแนะมีดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 คุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

5.1.1.1 คุณภาพของทรัพยากรน้ำ

คุณภาพน้ำเฉลี่ยของน้ำตกห้วยยาง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ทุกค่าพารามิเตอร์ทั้งในฤดูแล้ง และฤดูฝน จากจำนวนของนักท่องเที่ยว และกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว พบว่ามีผลกระทบต่อค่าการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ที่พบในน้ำ (BOD) ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ซึ่งจะมีค่าเพิ่มขึ้นในเวลาเย็น นอกจากนี้พบว่าในเทศกาลหรือวันหยุดที่มีนักท่องเที่ยวมาเที่ยวเป็นจำนวนมาก จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำมากกว่าวันธรรมดาที่มีนักท่องเที่ยวไม่มาก

5.1.1.2 ทรัพยากรป่าไม้

จากการวางแผนแปลงตัวอย่างป่าดิบแล้ง บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติใกล้น้ำตกทั้งหมด 6 แปลง ชนิดพันธุ์ทั้งหมดที่พบในแปลงตัวอย่างมีทั้งหมด 147 ต้น 14 ชนิด เป็นไม้ยืนต้น (Tree) 128 ต้น/ไร่ ไม้หนุ่ม (Sapling) 896 ต้น/ไร่ และกล้าไม้ (Seedling) 11,456 ต้น/ไร่ บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติใกล้น้ำตกนี้ไม่พบไม้หายากหรือใกล้สูญพันธุ์ของท้องถิ่นหรือของประเทศ ลักษณะโครงสร้างของสังคมพืช (Profile Diagram) พบว่าป่าดิบแล้งบริเวณนี้มีการปกคลุมเรือนยอด (ร้อยละ Crown Coverage) ร้อยละ 60 ของพื้นที่ และสามารถแบ่งชั้นเรือนยอดได้ 3 ชั้นคือ

1. ไม้ชั้นบนเป็นไม้ที่มีความสูงตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป
2. ไม้ชั้นกลางเป็นไม้ที่มีความสูงระหว่าง 5 ถึง 10 เมตร
3. ไม้ชั้นล่างเป็นพวกลูกไม้และไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 5 เมตร

จากการคำนวณค่าดัชนีต่างๆ ของไม้ยืนต้น และไม้หนุ่ม พบว่า ทลายเขาเป็นพันธุ์ไม้ที่มีดัชนีคุณค่าความสำคัญ (Importance Value Index: IVI) สูงสุด แสดงว่า ทลายเขามีความสำเร็จทางพันธุกรรมของพันธุ์ไม้ในการครอบครองพื้นที่ในป่าดิบแล้งบริเวณนี้สูงที่สุด ส่วนค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon and Wiener's Index of Diversity) ของป่าบริเวณนี้เท่ากับ 1.691 ป่าดิบแล้งบริเวณนี้เป็นป่าที่มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับป่าดิบแล้งบริเวณอื่นภายในอุทยานฯ เช่น บริเวณที่ทำการอุทยานฯ มีค่า 2.857 หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ห.ย 1 บริเวณน้ำตกเขาล้าน มีค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์ 3.835 บริเวณหอยมดน้ำตกเขาล้าน มีค่า 4.799 และบริเวณน้ำตกเขาอ่อน มีค่า 2.602

ด้านการสืบต่อพันธุ์ทางธรรมชาติของสังคมป่าดิบแล้งบริเวณนี้นั้น มีโอกาสเป็นไปได้สูงที่ชนิดไม้ที่จะทดแทนในรุ่นต่อไปนั้น จะเป็นพรรณไม้ดั้งเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากการศึกษาพบว่า กล้าไม้ (Seedling) ที่พบในแปลงขนาด 1x1 เมตร มีชนิดพันธุ์ที่คล้ายคลึงกันกับไม้ยืนต้น (Tree) และไม้หนุ่ม (Sapling) ดังนั้นป่าดิบแล้งบริเวณนี้น่าจะยังคงสภาพดั้งเดิมของพื้นที่ให้ได้ดีต่อไป

5.1.1.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

จากผลการศึกษา พบว่าสัตว์ป่าที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

มีความหลากหลาย และมีความสำคัญทั้งที่เป็นสัตว์ประจำถิ่นและเป็นสัตว์ป่าที่หายาก โดยเป็นสัตว์ป่าสงวนตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 (Reserved Animal) จำนวน 3 ชนิด เป็นสัตว์ป่าตามที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2540 กำหนด ได้แก่ สัตว์ที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable Animal) 3 ชนิด สัตว์ป่าใกล้สูญคุกคาม (Near Threatened Animal) 1 ชนิด สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ (Endangered Animal) 1 ชนิด และเป็นสัตว์ป่าตาม The World Conservation Union, IUCN (2000) กำหนด ได้แก่ สัตว์ป่าที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable Animal) 6 ชนิด สัตว์ป่าใกล้สูญคุกคาม (Near Threatened Animal) 5 ชนิด และเป็นสัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ (Endangered Animal) 1 ชนิด นอกจากนี้ยังพบสัตว์ป่าที่ถูกคุกคามจากชาวบ้าน และนักท่องเที่ยว บริเวณน้ำตกห้วยยางถึง 6 ชนิด

5.1.2 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

5.1.2.1 คุณสมบัติของนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 51.9 ส่วนใหญ่มีอายุไม่เกิน 30 ปี ถึงร้อยละ 65.6 ร้อยละ 26.9 เป็นนักเรียน/นิสิต นักศึกษา มีระดับการศึกษาชั้นปริญญาตรี หรือเทียบเท่า ร้อยละ 35.0 นักท่องเที่ยวอายุต่ำสุด 15 ปี อายุสูงสุด 56 ปี มีอายุเฉลี่ย 29 ปี ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ร้อยละ 43.8 ร้อยละ 56.2 อาศัยอยู่ในจังหวัดอื่นๆ โดยมากเป็นจังหวัดใกล้เคียงกับจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้แก่ จังหวัดชุมพร ร้อยละ 5.0 จังหวัดเพชรบุรี ร้อยละ 5.0 และจังหวัดราชบุรี ร้อยละ 4.4 นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ ร้อยละ 69.3 มีรายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วงไม่เกิน 10,000 บาท โดยมีรายได้เฉลี่ย 15,769 บาทต่อเดือน

5.1.2.2 การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ ร้อยละ 85.6 เดินทางมาอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง เพื่อมาท่องเที่ยว/พักผ่อนหย่อนใจ โดยเลือกเดินทางมาอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางเนื่องจากมีธรรมชาติที่สวยงาม ร้อยละ 63.1 นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เคยมาท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางมาก่อน

แล้ว การมาท่องเที่ยวในครั้งนี้เป็นครั้งที่ 2-5 ร้อยละ 50.6 ส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวเดินทางมากับกลุ่มเพื่อน ร้อยละ 47.5 มีจำนวนสมาชิกในการร่วมเดินทาง 6-10 คน ร้อยละ 41.3 โดยมีจำนวนสมาชิกในกลุ่มต่ำสุด 1 คน และสูงสุด 120 คน มีจำนวนสมาชิกเฉลี่ย 10 คน นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เดินทางมาโดยรถยนต์ ถึงร้อยละ 83.1 และไม่ได้พักแรมภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางถึงร้อยละ 82.5 ส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จากคำบอกเล่ามากที่สุดคิดเป็น ร้อยละ 50.0

5.1.2.3 กิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยว ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

จากการศึกษากิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวและอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยว พบว่า กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำขณะมาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางมากที่สุดคือชมวิวทิวทัศน์ รองลงมา คือถ่ายรูป/บันทึกวิดีโอ เที่ยวชม/เล่นน้ำตก ให้อาหารปลา ศึกษาธรรมชาติ ดูนก/แมลง/ผีเสื้อ เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ปิกนิก เดินป่า และกางเต็นท์พักแรม ซึ่งกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำส่วนใหญ่บริเวณน้ำตก คือ การเที่ยวชม/เล่นน้ำตก ชมวิวทิวทัศน์ ถ่ายรูป/บันทึกวิดีโอ และให้อาหารปลา บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติ กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำส่วนใหญ่ คือ การชมวิวทิวทัศน์ และศึกษาธรรมชาติ บริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำส่วนใหญ่คือ ชมวิวทิวทัศน์ และกางเต็นท์พักแรม ส่วนบริเวณแหล่งท่องเที่ยวบนเขาหลวง กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำส่วนใหญ่คือ ศึกษาธรรมชาติ ชมวิวทิวทัศน์ และเดินป่า

อันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางสูงที่สุดคือ ถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค กัด/ต่อย บริเวณน้ำตกชั้นที่ 3 สูงสุด รองลงมา ได้แก่ ลื่นไถล บริเวณน้ำตกชั้นที่ 3 สูงสุดเช่นกัน ถูกสัตว์ป่าที่ดุร้ายทำร้าย บริเวณน้ำตกชั้นที่ 2 สูงสุด สัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติและน้ำตกชั้นที่ 5 ก่อนหिनกลั้งตกลงมาสู่บริเวณน้ำตกชั้นที่ 5 สูงสุด และหลงทาง/หลงป่า บริเวณจุดชมวิวกว๊าน 3 ผังสภาพพม่าสูงที่สุด ส่วนใหญ่บริเวณน้ำตก บริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง และเส้นทางศึกษาธรรมชาติ นักท่องเที่ยวได้รับอันตรายจากการลื่นไถล และถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด/ต่อย ส่วนบริเวณแหล่งท่องเที่ยวบนเขาหลวง อันตรายที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ได้รับคือถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค กัด/ต่อย หลงทาง/ป่า

และถูกสัตว์ป่าดุร้ายทำร้าย

5.1.2.4 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวบริเวณน้ำตกห้วยยาง พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 50.0 ปฏิบัติตามกฎหมายของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง แต่ยังมีนักท่องเที่ยวบางรายที่มีพฤติกรรมที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวได้ เช่น นักท่องเที่ยวมีการนำภาชนะประเภทโฟม พลาสติก เข้าไปใช้ค่อนข้างสูงถึง ร้อยละ 25.0 และไม่ทิ้งขยะลงถึงขยะถึงร้อยละ 10.6 อีกทั้งยังมีการนำภาชนะไปล้างในน้ำตก ร้อยละ 8.8 ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำได้ นอกจากนี้นักท่องเที่ยวยังเดินออกนอกเส้นทางที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง กำหนดถึงร้อยละ 28.1 ดังนั้นมีโอกาสที่จะเหยียบย่ำพืชพรรณต่างๆ ได้ รวมทั้งนักท่องเที่ยวบางรายยังมีพฤติกรรมคือเก็บพรรณไม้และสัตว์ป่าที่พบเห็น ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าได้ และจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง เกี่ยวกับพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว พบว่าปัญหาส่วนใหญ่จากนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง คือนักท่องเที่ยวนำอาหารเครื่องดื่มขึ้นไปรับประทานบริเวณน้ำตก และทิ้งขยะไว้บริเวณต่างๆ นอกจากนี้เศษอาหารที่เหลือมักทิ้งลงน้ำตกเพื่อเป็นอาหารของปลา

5.1.3 การประเมินความเสี่ยง**5.1.3.1 ประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ จากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว**

พื้นที่แหล่งท่องเที่ยวที่มีความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวที่สำคัญสูง ได้แก่ บริเวณหุบตะเคียน ซึ่งผู้ประเมินทั้งหมด 4 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7 ของผู้ประเมินทั้งหมด ให้ 3 คะแนน และบริเวณที่มีความเสี่ยงปานกลางมี 2 แห่ง ได้แก่ บริเวณยอดเขาหลวง และบริเวณน้ำตก โดยครึ่งหนึ่งของผู้ประเมินให้ 2 คะแนน ส่วนพื้นที่อีก 7 แห่งที่เหลือ ได้แก่ จุดชมวิวกังสหาพม่า ลานกลาง ลานกระเจียว ป่าดงแกละ กอข่า เส้นทางศึกษาธรรมชาติ และที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ผู้ประเมินส่วนใหญ่มีความเห็นว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความ

เสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวที่สำคัญระดับต่ำ

5.1.3.2 ประเมินความเสี่ยงของอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยว

อันตรายจากอุบัติเหตุที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยวสูงสุด คือถูกสัตว์ป่าดุร้าย/มีพิษ ทำร้าย เช่น งูกัด เนื่องจากเป็นอันตรายที่มีความรุนแรงและมีโอกาสในการเกิดสูง และพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายสูงสุด คือบริเวณน้ำตกโดยเฉพาะบริเวณน้ำตกห้วยยางชั้นที่ 2 ชั้นที่ 3 และชั้นที่ 5 ส่วนอันตรายประเภทอื่นๆ พบว่ามีความเสี่ยงน้อยเป็นความเสี่ยงที่ยอมรับได้แต่ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม เนื่องจากเป็นอันตรายที่ไม่รุนแรงหรือมีโอกาสดังกล่าวในการเกิดอันตรายต่ำ กิจกรรมที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายเป็นกิจกรรมที่ทำบริเวณน้ำตก ได้แก่ ชมวิวทิวทัศน์ ถ่ายรูป/บันทึกวิดีโอ และเที่ยวชม/เล่นน้ำตก ซึ่งเป็นกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมทำ ผลการประเมินอันตรายจากน้ำป่าไหลหลาก พบว่านักท่องเที่ยวมีความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากน้ำป่าไหลหลากได้ ซึ่งมีระดับความรุนแรงของอันตรายจากน้ำป่าไหลหลากอยู่ในระดับที่ 4 คือสูงมาก แต่เนื่องจากมีโอกาสดังกล่าวในการเกิดยาก ระดับที่ 1 คือไม่เคยเกิดเลยในช่วงเวลาตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป ดังนั้นอันตรายจากน้ำป่าไหลหลากจึงมีความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ 2 เป็นความเสี่ยงที่ยอมรับได้แต่ต้องมีการทบทวนมาตรการในการควบคุม

5.2 วิจัยผลลัพธ์

5.2.1 คุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

5.2.1.1 คุณภาพของทรัพยากรน้ำ

การศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณน้ำตกห้วยยาง พบว่าคุณลักษณะโดยทั่วไปมีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ ไม่มีความแตกต่างไปจากการศึกษาของเอเชียเล็ปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด ที่ศึกษาไว้ในแผนแม่บทของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางเมื่อปี พ.ศ. 2549 (บทที่ 2: 43-47) อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้เก็บตัวอย่างน้ำในฤดูฝนเพียงวันเดียว เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องระยะเวลาในการวิจัยนับว่าน้อยเกินไปในแง่ของการศึกษา นอกจากนี้การศึกษาดังกล่าวถึงความขุ่น และค่าของแข็ง

แขวนลอย (Suspended Solids) ซึ่งเป็นค่าที่ส่งผลต่อความรู้สึกของนักท่องเที่ยวในการลงเล่นน้ำตก ผู้วิจัยยังได้พบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างฤดูฝนและฤดูแล้ง แต่ด้วยวิธีการศึกษาที่แตกต่างไปจากเอเชียแลปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด ผู้วิจัยใช้วิธีสังเกตด้วยสายตา ในขณะที่เอเชียแลปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำมาทำการวิเคราะห์ ทำให้ผลการศึกษาของผู้วิจัยมีความน่าเชื่อถือน้อยกว่า และเมื่อพิจารณาความสามารถในการรองรับได้โดยประมาณ จะเห็นได้ว่าในฤดูฝน ค่า BOD เริ่มต้นมีค่า 0.6 มก./ล. และเพิ่มเป็น 0.9 มก./ล. มีค่าเพิ่มขึ้น 0.3 มก./ล. นักท่องเที่ยวที่เล่นน้ำชั้น 3 นับรวมทั้งวันมีจำนวน 20 คน ค่าเปลี่ยนแปลงไปไม่มากเนื่องจากน้ำตกมีการถ่ายเทน้ำตลอดเวลา ดังนั้นนักท่องเที่ยว 1 คน อาจทำให้เกิด BOD 0.015 มก./ล. และถ้านักท่องเที่ยว 100 คน จะทำให้ BOD มีค่า 1.5 มก./ล. ซึ่งเท่ากับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 แสดงให้เห็นว่าถ้านักท่องเที่ยวมากกว่า 100 คน อาจทำให้ค่า BOD เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด คือ 1.5 มก./ล. และในฤดูแล้งพบว่า ค่า BOD เฉลี่ยเริ่มต้นมีค่ามากกว่าในฤดูฝน มีค่า 1.1 มก./ล. และเพิ่มเป็น 1.4 มก./ล. มีค่าเพิ่มขึ้น 0.3 มก./ล. ค่าเปลี่ยนแปลงไปไม่มากเช่นกัน เนื่องจากน้ำตกมีการถ่ายเทน้ำตลอดเวลา นักท่องเที่ยวที่เล่นน้ำชั้น 3 นับรวมทั้งวันเฉลี่ยมีจำนวน 32 คน ดังนั้นจะเห็นได้ว่านักท่องเที่ยว 1 คน อาจทำให้เกิด BOD 0.00937 มก./ล. และถ้านักท่องเที่ยว 160 คน จะทำให้ BOD มีค่า 1.5 มก./ล. ซึ่งเท่ากับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 แสดงให้เห็นว่าถ้านักท่องเที่ยวมากกว่า 160 คน อาจทำให้ค่า BOD เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด คือ 1.5 มก./ล.

5.2.1.2 ทรัพยากรป่าไม้

ในการศึกษาถึงความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าดิบแล้ง ผู้วิจัยได้วางแผนตัวอย่างเพียง 1 แปลง ขนาด 10 x 60 ตารางเมตร ที่เส้นทางศึกษาธรรมชาติใกล้น้ำตกห้วยยาง เนื่องจากได้พิจารณาว่าเอเชียแลปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้ศึกษาไว้ก่อนหน้านี้แล้ว 1 แปลง ขนาด 40 x 40 ตารางเมตร ในบริเวณใกล้ที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง แต่เมื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาเปรียบเทียบกัน พบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าดิบแล้งที่ผู้วิจัยได้ศึกษากับที่เอเชียแลปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้ศึกษาไว้แล้ว แสดงให้เห็นว่ามีความแตกต่างกันระหว่างความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ตามพื้นที่ แม้จะเป็นป่าดิบแล้งชนิดเดียวกัน

แต่พื้นที่ป่ามีความไม่เป็นเนื้อเดียวกัน (Heterogeneous) ทำให้ต้องมีการเก็บตัวอย่างที่เป็นระบบมากกว่านี้ การสุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการจึงไม่ใช่วิธีการที่เหมาะสม เพราะการสุ่มตัวอย่างควรใช้เมื่อพื้นที่ศึกษาเป็นเนื้อเดียวกัน (Homogeneous) และการวางแผนตัวอย่างเพียง 1 แปลง ของผู้วิจัยจึงมีจำนวนน้อยเกินไป ไม่อาจจะสรุปได้อย่างชัดเจนถึงความหลากหลายของพันธุ์ไม้ในป่าดิบแล้งของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

5.2.1.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า

การศึกษาถึงความหลากหลายของทรัพยากรสัตว์ป่าในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ถึงแม้ผู้วิจัยมิได้ทำการสำรวจด้วยตัวเอง แต่ใช้วิธีการสอบถามจากเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง และอ้างตามรายงานการศึกษาของเอเชียแลปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด แต่ก็นับว่าข้อมูลมีความเชื่อถือได้ในระดับสูงและทันสมัย เนื่องจากเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง เป็นผู้เดินสำรวจด้วยตัวเองอยู่เป็นประจำ และเอเชียแลปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด ก็ได้ศึกษาไว้ในปี พ.ศ. 2549 เป็นระยะเวลาที่ไม่ยาวนานเกินไป

5.2.2 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

5.2.2.1 คุณสมบัติ และการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

การศึกษาคุณสมบัติ และการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง พบว่าส่วนใหญ่ไม่มีความแตกต่างไปจากการศึกษาของเอเชียแลปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด ที่ศึกษาไว้ในแผนแม่บทของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางเมื่อปี พ.ศ. 2549 (บทที่ 5: 25-27) แต่มีที่แตกต่างกัน คือจากแผนแม่บทของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางดังกล่าว พบว่านักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวไม่เคยเดินทางมาอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางมาก่อนถึง ร้อยละ 56.1 ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาที่ พบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เคยมาท่องเที่ยวที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางมาก่อนแล้ว การมาท่องเที่ยวในครั้งนี้เป็นครั้งที่ 2-5 ร้อยละ 50.6 จากผลการศึกษาที่ พบว่า

นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เคยมาท่องเที่ยวที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางมาก่อนแล้ว การมาท่องเที่ยวในครั้งนี้เป็นครั้งที่ 2-5 ร้อยละ 50.6

5.2.2.2 กิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

การศึกษากิจกรรมและอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง พบว่าชนิดของกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำขณะมาเที่ยวไม่มีความแตกต่างไปจากการศึกษาของเอเชียเล็ปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด ที่ศึกษาไว้ในแผนแม่บทของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางเมื่อปี พ.ศ. 2549 (บทที่ 5: 29) แต่มีความแตกต่างกันที่ความนิยมของแต่ละกิจกรรมที่แตกต่างกันไปตามยุคสมัย เช่น กิจกรรมถ่ายรูป/บันทึกวีดีโอ เป็นกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวนิยมทำมากขึ้น จากแผนแม่บทของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางดังกล่าว พบว่ากิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวนิยมทำเป็นอันดับที่ 6 แต่จากผลการศึกษา พบว่ามีการทำกิจกรรมนี้มากขึ้นเป็นอันดับที่ 2

5.2.2.3 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

จากการใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์พฤติกรรมนักท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว พบว่ามากกว่าร้อยละ 50.0 ของนักท่องเที่ยวปฏิบัติตามกฎของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง แต่จากการสอบถามเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ยังพบปัญหาที่เกิดจากนักท่องเที่ยว คือนักท่องเที่ยวนำอาหารเครื่องดื่มขึ้นไปรับประทานบริเวณน้ำตก และทิ้งขยะไว้บริเวณต่างๆ นอกจากนี้เศษอาหารที่เหลือมักทิ้งลงน้ำตกเพื่อเป็นอาหารของปลา แสดงให้เห็นว่าการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการศึกษาพฤติกรรมอาจไม่เหมาะสม เพราะนักท่องเที่ยวอาจให้ข้อมูลที่ไม่แสดงถึงพฤติกรรมที่แท้จริงได้

5.2.3 การประเมินความเสี่ยง

เนื่องจากการประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ จากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยว ยังไม่เคยมีการศึกษามาก่อน ผู้วิจัยจึงต้องพิจารณาเกณฑ์และวิธีการในการประเมินความเสี่ยงของหน่วยงานต่างๆ มาประยุกต์ใช้ วิธีการศึกษาที่ผู้วิจัยเลือกใช้คล้ายกับของ สมศักดิ์ ชะนา (2544: 99-102) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน แต่มีความแตกต่างกันที่ สมศักดิ์ ชะนา ใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวนถึง 23 ท่าน ในการสร้างเกณฑ์สำหรับประเมินความเสี่ยงจากสารเคมีอันตราย แต่ของผู้วิจัยใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวนเพียง 5 ท่านซึ่งน้อยเกินไปในการประเมินพื้นที่ที่มีความเสี่ยงจากการท่องเที่ยวต่อทรัพยากรธรรมชาติ โดยขึ้นอยู่กับจำนวนนักท่องเที่ยว และพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว เมื่อพิจารณาจากคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญให้ พบว่ายังมีความแตกต่างกันอยู่ ผู้วิจัยใช้ค่าฐานนิยม (Mode) เป็นตัวสรุปผล แต่ถ้าใช้ผู้เชี่ยวชาญมากขึ้นกว่าเดิม 2-3 เท่า จะได้ค่าเป็นค่าเฉลี่ยของความเสี่ยงเป็นตัวสรุปผลได้ชัดเจนขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

5.3.1.1 จากพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว เห็นได้ว่านักท่องเที่ยว ร้อยละ 38.1 ไม่ได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ก่อนเดินทางมา เพราะไม่ทราบว่า จะศึกษาข้อมูลจากที่ไหน และนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆ ค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่ ร้อยละ 50.0 ได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จากคำบอกเล่า ดังนั้นทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้นักท่องเที่ยวทราบโดยอาศัยสื่อที่หลากหลายมากขึ้น

5.3.1.2 บริเวณหุบตะเขย เป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวสูง แม้นักท่องเที่ยวจะเข้าไปประกอบกิจกรรมยังไม่มากแต่ทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ก็ควรมีมาตรการในการป้องกัน สำหรับการขยายตัวของแหล่งท่องเที่ยวในอนาคต โดยอาจกำหนดเป็นเขตท่องเที่ยวได้แต่ต้องมีกฎเทศก่นำทาง และให้คำแนะนำ

5.3.1.3 ทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ควรมีป้ายเตือนอันตรายแก่นักท่องเที่ยว บริเวณป่าตาเถล จุดชมวิวที่ 3 ผังสภาพพม่า กอบ่า และบริเวณน้ำตกห้วยยาง โดยเฉพาะชั้นที่ 2 ชั้นที่ 3 และชั้นที่ 5 ซึ่งเป็นบริเวณที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ได้รับอันตราย เพื่อให้นักท่องเที่ยวระมัดระวังในขณะที่ท่องเที่ยว

5.3.1.4 ทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ควรมีการเตรียมพร้อมในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติภัยขึ้นกับนักท่องเที่ยว เช่น การเกิดน้ำป่าไหลหลาก นักท่องเที่ยวถูกงูกัด โดยมีหน่วยปฐมพยาบาล หรือยาต่างๆ ในการรักษาเบื้องต้น รวมทั้งกำลังเจ้าหน้าที่กรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินในการส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด

5.3.1.5 แม้ทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จะมีข้อห้ามในการนำอาหารขึ้นไปรับประทานบริเวณน้ำตก แต่จากการศึกษาเห็นได้ว่ายังมีนักท่องเที่ยวนำอาหารขึ้นไปรับประทาน และมีพฤติกรรมที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อทรัพยากรการท่องเที่ยว ดังนั้นทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ควรตรวจตรารวมทั้งประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับกฎข้อห้ามต่างๆของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ให้นักท่องเที่ยวทราบ โดยทำป้ายกฎข้อห้ามของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ติดไว้บริเวณน้ำตกห้วยยางซึ่งเป็นพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เข้าไปประกอบกิจกรรม เพราะปัจจุบันทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง มีป้ายกฎข้อห้ามเฉพาะบริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง เท่านั้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

5.3.2.1 นักท่องเที่ยวควรเที่ยวน้ำตกตามชั้นที่ทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง กำหนดไว้เท่านั้น โดยน้ำตกห้วยยางอนุญาตให้เที่ยวได้ถึง ชั้นที่ 5 เท่านั้น เนื่องจากชั้นสูงขึ้นไปมีสภาพเส้นทางที่อันตรายหากเกิดอุบัติเหตุขึ้นอาจมีการสูญเสียถึงชีวิต และเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจ

จะเกิดขึ้นนอกพื้นที่การดูแลของเจ้าหน้าที่ซึ่งอาจไม่ได้รับการช่วยเหลือในทันทีทันใด

5.3.2.2 นักท่องเที่ยวควรเที่ยวหน้าตกในช่วงเวลาที่ทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางกำหนดไว้ คือ ตั้งแต่ 8.30-18.00 น. ซึ่งเป็นเวลาทำการของเจ้าหน้าที่ที่จะคอยดูแลความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว ที่สำคัญคือนักท่องเที่ยวต้องออกจากพื้นที่บริเวณน้ำตกก่อนเวลาหกโมงเย็น เพราะช่วงเวลานั้นเป็นเวลาที่สัตว์ป่าบางชนิดออกหากินและลงมาเล่นน้ำตามลำธาร การอยู่บริเวณน้ำตกเวลานี้เป็นการรบกวนสัตว์ป่าและอาจได้รับอันตรายจากมันด้วย

5.3.2.3 นักท่องเที่ยวไม่ควรเล่นน้ำในขณะที่มีฝนตกเพราะอาจเกิดน้ำป่าหรือกระแสน้ำไหลรุนแรงได้ในฉับพลัน อีกทั้งตามโขดหินบริเวณน้ำตกมีความลื่น โดยเฉพาะบริเวณน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 2 ซึ่งมีก้อนหินเรียงซ้อนกันอยู่มาก อาจเกิดอุบัติเหตุต่อชีวิตได้

5.3.2.4 นักท่องเที่ยวควรระมัดระวัง การลื่นไถล การถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เช่น ยุง แมลง กัด/ต่อย บริเวณน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 3 ถูกสัตว์ป่าดุร้าย เช่น งู ตะขาบ แมงป่อง กัด บริเวณน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 2 สัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ เช่น ต้นสามแก้ว ต้นช้างร้อง และอันตรายจากก้อนหินตกลงมาใส่ บริเวณน้ำตกห้วยยางชั้นที่ 5 หลงทางหลงป่า บริเวณจุดชมวิวที่ 3 ฝั่งสภาพพม่า เนื่องจากเป็นอันตรายสูงสุดที่นักท่องเที่ยวได้รับในแต่ละพื้นที่แหล่งท่องเที่ยว

5.3.2.5 นักท่องเที่ยวควรพกกระเป๋าทันหรือกล่องยาสำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นติดไปด้วยเสมอ โดยเฉพาะยาที่ป้องกันพวกแมลงสัตว์กัดต่อย และยาทารักษาแผลสดจากการลื่นไถล เพราะเป็นอันตรายที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ได้รับในแหล่งท่องเที่ยว

5.3.2.6 นักท่องเที่ยวควรมีการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ เกี่ยวกับลักษณะน้ำตก ความลึกของน้ำตกแต่ละชั้น หรือชั้นไหนเหมาะแก่การลงเล่นน้ำหรือไม่ควรลงเล่น จุดอันตรายที่ควรระมัดระวังเป็นพิเศษของน้ำตกเพื่อที่จะได้หลีกเลี่ยง

5.3.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

จากการดำเนินการวิจัยในเรื่องนี้ ผู้วิจัยได้เห็นประเด็นที่ควรจะดำเนินการวิจัยต่อไป ได้แก่

5.3.3.1 การศึกษาเกณฑ์ และวิธีที่จะนำมาใช้ในการประเมินความเสี่ยง เนื่องจากในการศึกษาเกี่ยวกับความเสี่ยงของแหล่งท่องเที่ยวยังคงมีปัญหาในการเลือกเกณฑ์ และวิธีที่จะ

นำมาใช้ ดังนั้นควรมีการศึกษาเกณฑ์ความเสี่ยงของแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตก รวมทั้งวิธีการประเมินความเสี่ยงเพื่อให้เกิดความชัดเจน และสะดวกในการนำไปใช้ต่อไปในอนาคต

5.3.3.2 การศึกษาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ในอนาคต โดยเฉพาะบริเวณที่นักท่องเที่ยวให้ความสนใจเข้าไปเที่ยวเป็นจำนวนมาก เช่นบริเวณน้ำตกชั้นต่างๆ หรือบริเวณที่มีทรัพยากรการท่องเที่ยวที่น่าสนใจและสำคัญ เช่นบริเวณหุบตะเคียน

5.3.3.3 การศึกษาปัจจัยและความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดน้ำป่าไหลหลากในพื้นที่น้ำตกห้วยยางโดยใช้ GIS (Geographic Information System) เป็นเครื่องมือ เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันปัญหาดังกล่าวที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต เนื่องจากปัจจุบันปัญหาน้ำป่าไหลหลากเป็นปัญหาที่สำคัญ ที่ทำให้นักท่องเที่ยวเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก ซึ่งอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางก็เคยเกิดน้ำป่าไหลหลากเช่นกัน แม้นักท่องเที่ยวจะไม่ได้รับอันตรายใดๆก็ตาม

5.3.3.4 สำหรับการศึกษาในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางครั้งต่อไป เพื่อให้ผลการศึกษา มีความสมบูรณ์มากขึ้น ควรเก็บตัวอย่างน้ำมาทำการวิเคราะห์ค่าความขุ่น และค่าของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids) และศึกษาทรัพยากรป่าไม้โดยสุ่มกระจายตามพื้นที่ป่าให้ครอบคลุมใช้จำนวนแปลงในการเก็บตัวอย่างป่าไม้มากขึ้น รวมทั้งใช้ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเสี่ยงมากขึ้น 2 ถึง 3 เท่าจากเดิม

การประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวและอันตรายจากการท่องเที่ยวของ
นักท่องเที่ยว ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ศิริทิพย์ จันทรถึง 4837285 ENTM/M

วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: สุมาลี เทพสุวรรณ M.Sc., นาฏสุดา ภูมิจำนงค์ Ph.D, เรวดี โรจนกนันท์
Ph.D.

บทสรุปแบบสมบูรณ

ความสำคัญของปัญหา

อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ครอบคลุมพื้นที่อำเภอทับสะแก และอำเภอบางสะพาน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ นับเป็นอุทยานแห่งชาติลำดับที่ 70 ของประเทศไทย รวมเนื้อที่ทั้งหมด
ประมาณ 161 ตารางกิโลเมตร ส่วนใหญ่เป็นเนินเขาสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 100-1,250 เมตร
มีพื้นที่อยู่บนเทือกเขาตะนาวศรีซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำที่เกิดจากสันเขากั้นเขตแดนระหว่าง
ประเทศไทยกับประเทศสหภาพพม่า สภาพป่าไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางมีความอุดม
สมบูรณ์สูง เอเซียเล็ปแอนดคอนซัลแตนท์ จำกัด (2549, บทที่ 3: 1) ได้รายงานว่าอุทยานแห่งชาติ
น้ำตกห้วยยาง เป็นแหล่งรวบรวมความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศไทย
ไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์ที่หายาก เช่น มณฑาป่า (*Mansonia garrettii* Craib) ประยงค์ป่า (*Aglaia*
odoratissima Blume) และไม้หอม (กฤษณา) (*Aquilaria crassna* Pierre ex H. Lec) สัตว์ป่า เช่น
เลียงผา (*Naemorhedus sumatrensis*) สมเสร็จ (*Tapirus indicus*) ที่สำคัญมีสัตว์เฉพาะถิ่นที่หายากอยู่
ด้วยได้แก่ ปูเจ้าฟ้า (*Phricotelphrsa Sirinthorn*) อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางมีทรัพยากรการ
ท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นน้ำตกมีจำนวนถึง 5 แห่ง ได้แก่ น้ำตกห้วยยาง น้ำตกเขาล้าน น้ำตกขาอ่อน
น้ำตกบัวสวรรค์ และน้ำตกหินลาด ในจำนวนน้ำตกทั้งหมดน้ำตกห้วยยางเป็นน้ำตกที่นักท่องเที่ยว
นิยมมาท่องเที่ยวมากที่สุด เฉลี่ยปีละ 33,928 คน (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2550:
2) จำนวนนักท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวน้ำตกห้วยยาง อาจ
ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมเสียหายแก่ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของน้ำตก นอกจากนี้
ลักษณะทางกายภาพของน้ำตกห้วยยางก็เป็นพื้นที่สูงชัน ทางเดินแคบกว้างประมาณ 2-3 เมตร
น่าจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในขณะท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว รวมทั้งอุบัติเหตุที่น่าจะเกิด

ในพื้นที่ของน้ำตกห้วยยาง เช่น น้ำป่าไหลหลากได้

ด้วยเหตุนี้ การศึกษาถึงคุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ความเสี่ยงต่อความเสียหายของพื้นที่ที่มีทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ อันเนื่องมาจากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ควบคู่ไปกับอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จึงนับว่ามีความสำคัญยิ่ง ทั้งจะเป็นประโยชน์ต่อการป้องกันความเสียหายแก่ทรัพยากรธรรมชาติในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง และชีวิตของนักท่องเที่ยวที่อาจจะเกิดขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาคุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง
3. เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ และอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากกิจกรรมการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

ขอบเขตการวิจัย

1. พื้นที่ที่ศึกษาการวิจัยครั้งนี้จำกัดพื้นที่ศึกษาเฉพาะบริเวณแหล่งท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เข้าไปประกอบกิจกรรม และเป็นพื้นที่ที่มีทรัพยากรการท่องเที่ยว เช่น พืชพรรณและสัตว์ป่าที่สำคัญ เสี่ยงต่อการถูกทำลายจากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ซึ่งมีทั้งหมด 10 แห่ง ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 16 ตารางกิโลเมตร ตั้งแต่ที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ถึงบริเวณเขาลวงซึ่งเป็นต้นกำเนิดของน้ำตกห้วยยาง มีเส้นทางศึกษาธรรมชาติ 1 เส้นทาง และเส้นทางเข้าสู่ น้ำตก 1 เส้นทาง
2. ทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่ในพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ศึกษาทรัพยากร 3 ชนิด ได้แก่ ทรัพยากรน้ำในแง่คุณภาพน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ และทรัพยากรสัตว์ป่าศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิและปฐมภูมิโดยการสอบถามเจ้าหน้าที่อุทยานฯ
3. อันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยว ได้แก่ อุบัติเหตุที่ทำให้นักท่องเที่ยวบาดเจ็บหรือเสียชีวิต เช่น การลื่นไถลบริเวณทางเดินขึ้นลงน้ำตกที่ชันและแคบ การถูกสัตว์ป่าที่ดุร้าย/มีพิษ ทำร้าย การถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค กัด/ต่อย และการสัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ อุบัติภัย ได้แก่ อันตรายจากน้ำป่าไหลหลาก เป็นต้น

วิธีการศึกษา

งานวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาวิจัยเพื่อศึกษาคุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ได้แก่ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ และทรัพยากรสัตว์ป่า จากการสำรวจภาคสนามและทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และประเมินความเสี่ยงของแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ที่อาจได้รับความเสียหายจากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว จากการให้คะแนนความเสี่ยงโดยผู้วิจัยร่วมกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ รวม 6 ท่าน รวมทั้งสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องและนักท่องเที่ยว ดังนี้

1. ทรัพยากรน้ำ

เก็บตัวอย่างน้ำทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน จากนั้นวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ของน้ำตกห้วยยางเทียบกับค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ตามกรมควบคุมมลพิษ

2. ทรัพยากรป่าไม้

สำรวจสังคมพืชป่าดิบแล้งบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติใกล้น้ำตก โดยใช้แปลงตัวอย่างขนาด 10 X 60 เมตร จำนวน 1 แปลง และแปลงขนาด 10 x 50 เมตร ใช้ศึกษาการปกคลุมเรือนยอดและโครงสร้างของสังคมพืชในแนวตั้ง 1 แปลง จากนั้นวิเคราะห์ผลเชิงปริมาณ ได้แก่ ค่าความหนาแน่นของพืชพรรณ (Density), ค่าความถี่ (Frequency), ค่าความเด่น (Dominance) ค่าดัชนีความสำคัญของพืชพรรณ (Importance Value Index: IVI) และความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ (Species Diversity) การวิเคราะห์ผลเชิงคุณภาพ ประกอบด้วย การศึกษาโครงสร้างของสังคมพืชทั้งในแนวตั้งและแนวนอน รวมทั้งการแผ่กระจายของเรือนยอด (ร้อยละ Crown Cover)

3. ทรัพยากรสัตว์ป่า

ศึกษาทรัพยากรสัตว์ป่าจากข้อมูลทุติยภูมิ และข้อมูลปฐมภูมิโดยการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง เกี่ยวกับสัตว์ป่าที่สำคัญที่เสี่ยงต่อการถูกรบกวนและทำลายจากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

4. พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยว

สอบถามนักท่องเที่ยวจำนวน 160 ราย ร่วมกับการสังเกตพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวอย่างมีส่วนร่วม และสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) เจ้าหน้าที่อุทยานฯ ประมวลผลด้วยโปรแกรม SPSS for Pc. (Statistical Package for Social Science/ Personal Computer) โดยใช้ สถิติค่าร้อยละ (Percent) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าสูงสุด (Maximum) และค่าต่ำสุด (Minimum)

5. การประเมินความเสี่ยง

ประเมินความเสี่ยงของแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ที่อาจได้รับความเสียหายจากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว จากการให้คะแนนความเสี่ยงโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้วิจัย วิเคราะห์คะแนนโดยใช้สถิติค่าร้อยละ (Percent) และฐานนิยม (Mode) และประเมินความเสี่ยงของอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยว โดยพิจารณาจากสภาพแวดล้อมของน้ำตกห้วยยางร่วมกับอาการบาดเจ็บ ระดับความรุนแรง ของอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับ เทียบกับเกณฑ์การจำแนกประเภทผู้ป่วยที่มารับบริการจากแผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาลทับสะแก ควบคู่กับระดับโอกาสในการเกิดอันตรายของแหล่งท่องเที่ยว

ผลการศึกษา

1. คุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติ ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

1.1 คุณภาพของทรัพยากรน้ำ

คุณภาพน้ำเฉลี่ยของน้ำตกห้วยยาง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 ทุกค่าพารามิเตอร์ทั้งในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน จากจำนวนของนักท่องเที่ยว และกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว พบว่ามีผลกระทบต่อค่าการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ที่พบในน้ำ (BOD) ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอล โคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ซึ่งจะมีค่าเพิ่มขึ้นในช่วงเย็น นอกจากนี้พบว่าในช่วงเทศกาลหรือวันหยุดที่มีนักท่องเที่ยวมาเที่ยวเป็นจำนวนมาก จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำมากกว่าช่วงวันธรรมดาที่มีนักท่องเที่ยวไม่มาก

1.2 ทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรสัตว์ป่า

จากการวางแผนผังตัวอย่างป่าดิบแล้ง บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติใกล้น้ำตก ชนิดพันธุ์ทั้งหมดที่พบในแปลงตัวอย่างมีทั้งหมด 147 ต้น 14 ชนิด เป็นไม้ยืนต้น (Tree) 128 ต้น/ไร่ ไม้หนุ่ม (Sapling) 896 ต้น/ไร่ และกล้าไม้ (Seedling) 11,456 ต้น/ไร่ บริเวณนี้ไม่พบไม้หายากหรือใกล้สูญพันธุ์ของท้องถิ่นหรือของประเทศ ลักษณะโครงสร้างของสังคมพืช (Profile Diagram) พบว่าป่าดิบแล้งบริเวณนี้มีการปกคลุมเรือนยอด (ร้อยละ Crown Coverage) ร้อยละ 60 ของพื้นที่ และสามารถแบ่งชั้นเรือนยอดได้ 3 ชั้น จากการคำนวณค่าดัชนีต่างๆ ของไม้ยืนต้น และไม้หนุ่ม พบว่า ทลวยเขาเป็นพันธุ์ไม้ที่มีดัชนีคุณค่าความสำคัญ (Importance Value Index: IVI) สูงสุด ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon and Wiener's Index of Diversity) ของป่าบริเวณนี้เท่ากับ 1.691 ทรัพยากรสัตว์ป่าพบสัตว์ที่มีความสำคัญหลายชนิดทั้งที่เป็นสัตว์ป่าหายากและสัตว์ประจำถิ่น เช่น เลียงผา

(*Naemorhedus sumatrensis*) สมเสร็จ (*Tapirus indicus*) วัวแดง (*Bos javanicus*) และปูเจ้าฟ้า (*Phricotelphusa Sirinthorn*) เป็นต้น

2. พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

2.1 คุณสมบัติและการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางมีอายุไม่เกิน 30 ปี ถึงร้อยละ 65.6 ส่วนใหญ่เป็นคนในพื้นที่ ร้อยละ 43.8 นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เดินทางมากับกลุ่มเพื่อน และครอบครัว เดินทางมาโดยรถยนต์ และส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวแบบมาเช้า-เย็นกลับ วัตถุประสงค์หลักในการมาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ได้แก่ การมาท่องเที่ยว/พักผ่อนหย่อนใจ ร้อยละ 85.6 แรงจูงใจในการเดินทางมาท่องเที่ยวยังอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางที่สำคัญ คือมีธรรมชาติที่สวยงาม ร้อยละ 63.1

2.2 กิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำมากที่สุด ขณะมาเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง คือชมวิวทิวทัศน์ รองลงมา คือถ่ายรูป/บันทึกวีดีโอ เที่ยวชม/เล่นน้ำตก ให้อาหารปลา ศึกษาธรรมชาติ ดูนก/แมลง/ผีเสื้อ เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ปิกนิก เดินป่า และกางเต็นท์พักแรม

อันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางมากที่สุด คือถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค กัด/ต่อย รองลงมา ได้แก่ ลื่นไถล ถูกสัตว์ป่าที่ดุร้าย/มีพิษทำร้าย สัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ ก้อนหินกลิ้งตกลงมาใส่ และหลงทาง/หลงป่า

2.3 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 50 ปฏิบัติตามกฎหมายของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง แต่ยังมีนักท่องเที่ยวบางรายที่มีพฤติกรรมที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวได้ เช่น นักท่องเที่ยวมีการนำภาชนะประเภทโฟม พลาสติก เข้าไปใช้ค่อนข้างสูงถึงร้อยละ 25.0 และไม่ทิ้งขยะลงถังขยะถึงร้อยละ 10.6 อีกทั้งยังมีการนำภาชนะไปล้างในน้ำตก ร้อยละ 8.8 ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำได้ นอกจากนี้นักท่องเที่ยวยังเดินออกนอกเส้นทางที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง กำหนดถึงร้อยละ 28.1 ดังนั้นมีโอกาสที่จะเหยียบย่ำพืชพรรณต่างๆ ได้

รวมทั้งนักท่องเที่ยวบางรายยังมีพฤติกรรม คือเก็บพรรณไม้และสัตว์ป่าที่พบเห็น ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าได้

3. การประเมินความเสี่ยง

3.1 ประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ จากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

พื้นที่แหล่งท่องเที่ยวที่มีความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวสูง ได้แก่ บริเวณหุบตะเคียน และบริเวณที่มีความเสี่ยงปานกลางมี 2 แห่ง ได้แก่ บริเวณยอดเขาหลวง และบริเวณน้ำตก ส่วนพื้นที่อีก 7 แห่งที่เหลือ ผู้ประเมินส่วนใหญ่มีความเห็นว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวต่ำ

3.2 ประเมินความเสี่ยงของอันตรายที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยว

อันตรายจากอุบัติเหตุที่นักท่องเที่ยวอาจได้รับจากการท่องเที่ยวสูงสุด คือถูกสัตว์ป่าดุร้าย/มีพิษ ทำร้าย เช่น งูกัด และพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายสูงสุด คือบริเวณน้ำตกห้วยยางโดยเฉพาะบริเวณน้ำตกชั้นที่ 2 ชั้นที่ 3 และชั้นที่ 5 ส่วนอันตรายประเภทอื่นๆ พบว่ามีความเสี่ยงน้อย เป็นความเสี่ยงที่ยอมรับได้แต่ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม ผลการประเมินอันตรายจากน้ำป่าไหลหลาก พบว่านักท่องเที่ยวมีความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากน้ำป่าไหลหลากได้ ซึ่งมีระดับความรุนแรงของอันตรายจากน้ำป่าไหลหลากอยู่ในระดับที่ 4 คือสูงมาก แต่เนื่องจากมีโอกาสในการเกิดยาก ระดับที่ 1 คือไม่เคยเกิดเลยในช่วงเวลาดังกล่าวตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป ดังนั้นอันตรายจากน้ำป่าไหลหลากจึงมีความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ 2 เป็นความเสี่ยงที่ยอมรับได้แต่ต้องมีการทบทวนมาตรการในการควบคุม

วิจารณ์ผล

1. คุณลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติ ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

1.1 คุณภาพของทรัพยากรน้ำ

จากวิธีการศึกษาค่าความขุ่นและค่าของแข็ง (Solids) ที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยใช้วิธีสังเกตด้วยสายตา ในขณะที่เอเซียเล็ปแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด (บทที่ 2: 43-47) ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำมาทำการวิเคราะห์ ผลการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างกัน ทำให้ผลการศึกษาของผู้วิจัยมีความน่าเชื่อถือน้อยกว่า

1.2 ทรัพยากรป่าไม้ และทรัพยากรสัตว์ป่า

ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าดิบแล้งที่ผู้วิจัยได้ศึกษากับที่เอเชียแลป์แอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้ศึกษาไว้ มีความแตกต่างกันแสดงให้เห็นว่ามีความแตกต่างกันระหว่างความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ตามพื้นที่แม้จะเป็นป่าดิบแล้งชนิดเดียวกัน การวางแผนตัวอย่างเพียง 1 แปลงของผู้วิจัยจึงมีจำนวนน้อยเกินไป ไม่อาจจะสรุปได้อย่างชัดเจนถึงความหลากหลายของพันธุ์ไม้ในป่าดิบแล้งของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ด้านความหลากหลายของทรัพยากรสัตว์ป่า ถึงแม้ผู้วิจัยมิได้ทำการสำรวจด้วยตัวเอง แต่ใช้วิธีการสอบถามจากเจ้าหน้าที่อุทยานฯ และอ้างตามรายงานการศึกษาของเอเชียแลป์แอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด แต่ก็นับว่าข้อมูลมีความเชื่อถือได้ในระดับสูงและทันสมัย เนื่องจากเจ้าหน้าที่อุทยานเป็นผู้เดินสำรวจด้วยตัวเองอยู่เป็นประจำ และเอเชียแลป์แอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด ก็ได้ศึกษาไว้ในปี พ.ศ. 2549 เป็นระยะเวลาที่ไม่นานเกินไป

2. พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

2.1 คุณสมบัติและการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

การศึกษาคุณสมบัติ และการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง พบว่าส่วนใหญ่ไม่มีความแตกต่างไปจากการศึกษาของเอเชียแลป์แอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด ที่ศึกษาไว้ในแผนแม่บทของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางเมื่อปี พ.ศ. 2549 (บทที่ 5: 25-27) แต่มีที่แตกต่างกัน คือจากแผนแม่บทของอุทยานฯดังกล่าว พบว่านักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวไม่เคยเดินทางมาอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางมาก่อนถึง ร้อยละ 56.1 ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาที่พบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เคยมาท่องเที่ยวที่น้ำตกห้วยยางมาก่อนแล้ว การมาท่องเที่ยวในครั้งนี้เป็นครั้งที่ 2-5 ร้อยละ 50.6

2.2 กิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

จากการศึกษากิจกรรมและอันตรายที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง พบว่าชนิดของกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวทำขณะมาเที่ยวไม่มีความแตกต่างไปจากการศึกษาของเอเชียแลป์แอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด ที่ศึกษาไว้ในแผนแม่บทของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางเมื่อปี พ.ศ. 2549 (บทที่ 5: 29) แต่มีความแตกต่างกันที่ความนิยมของแต่ละกิจกรรมที่แตกต่างกันไปตามยุคสมัย

2.3 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

จากการใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์พฤติกรรมนักท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว พบว่ามากกว่าร้อยละ 50 ของนักท่องเที่ยวปฏิบัติตามกฎของอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง แต่จากการสอบถามเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ยังพบปัญหาที่เกิดจากนักท่องเที่ยว ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการศึกษาพฤติกรรมอาจไม่เหมาะสม เพราะนักท่องเที่ยวอาจให้ข้อมูลที่ไม่แสดงถึงพฤติกรรมที่แท้จริงได้

3. การประเมินความเสี่ยง

เนื่องจากการประเมินความเสี่ยงจากการท่องเที่ยว ยังไม่เคยมีการศึกษามาก่อน ทำให้ไม่มีวิธีการและเกณฑ์ที่แน่นอนในการนำมาใช้ จึงต้องพิจารณาวิธีการในการประเมินความเสี่ยงของหน่วยงานต่างๆ มาประยุกต์ใช้ ซึ่งวิธีการศึกษาของผู้วิจัยคล้ายกับของ สมศักดิ์ ชะนา (2544: 99-102) ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน แต่มีความแตกต่างกันที่ สมศักดิ์ ชะนา เป็นการกำหนดเกณฑ์ระดับความเสี่ยงของสารเคมีอันตราย โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญถึง 23 ท่าน ในการสร้างเกณฑ์สำหรับการประเมินความเสี่ยง แต่จากการศึกษาของผู้วิจัยเป็นการใช้ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินพื้นที่ที่มีความเสี่ยง ผู้วิจัยใช้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ซึ่งน้อยเกินไปเมื่อพิจารณาจากคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญให้โดยซึ่งยังมีความแตกต่างกันอยู่ แสดงให้เห็นว่าถ้าใช้ผู้เชี่ยวชาญมากขึ้นกว่าเดิม 2 ถึง 3 เท่า จะทำให้ทราบค่าคะแนนเฉลี่ยของพื้นที่ที่มีความเสี่ยงได้ชัดเจนขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

1. บริเวณหุบตะเคียนเป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยว ทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ควรมีมาตรการในการป้องกันโดยอาจกำหนดเป็นเขตท่องเที่ยวได้แต่ต้องมีมาตรการกั้นทาง และให้คำแนะนำ
2. ทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ควรมีป้ายเตือนอันตรายแก่นักท่องเที่ยว บริเวณป่าตาเถล จดชมวิวที่ 3 ฟังสภาพพม่า ก่อขำ และบริเวณน้ำตกห้วยยาง โดยเฉพาะชั้นที่ 2 ชั้นที่ 3 และชั้นที่ 5 ซึ่งเป็นบริเวณที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ได้รับอันตราย เพื่อให้นักท่องเที่ยวระมัดระวังในขณะที่ท่องเที่ยว
3. ทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ควรมีการเตรียมพร้อมในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติภัยขึ้นกับนักท่องเที่ยว เช่น การเกิดน้ำป่าไหลหลาก นักท่องเที่ยวถูกกัด โดยมีหน่วยปฐมพยาบาล หรือยาต่างๆ ในการรักษาเบื้องต้น รวมทั้งกำลังเจ้าหน้าที่กรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินในการ

ส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด

4. ทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ควรทำป้ายกฏข้อห้าม ติดไว้บริเวณน้ำตกห้วยยางซึ่งเป็นพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เข้าไปประกอบกิจกรรม เพราะปัจจุบันทางอุทยานฯมีป้ายกฏข้อห้ามเฉพาะบริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางเท่านั้น

ข้อเสนอแนะสำหรับนักท่องเที่ยว

1. นักท่องเที่ยวควรเที่ยวน้ำตกตามชั้นที่ทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง กำหนดไว้เท่านั้น คือไม่เกินชั้นที่ 5 และในช่วงเวลาที่ทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง กำหนดไว้ คือตั้งแต่ 8.30-18.00 น. ซึ่งเป็นเวลาทำการของเจ้าหน้าที่ที่จะคอยดูแลความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว

2. นักท่องเที่ยวไม่ควรเล่นน้ำในขณะที่มีฝนตกเพราะอาจเกิดน้ำป่าหรือกระแสน้ำไหลรุนแรงได้ในฉับพลัน อีกทั้งตามโขดหินบริเวณน้ำตกมีความลื่น โดยเฉพาะบริเวณน้ำตกห้วยยางชั้นที่ 2 ซึ่งมีก้อนหินเรียงซ้อนกันอยู่มาก อาจเกิดอุบัติเหตุต่อชีวิตได้

3. นักท่องเที่ยวควรระมัดระวัง การลื่นไถล การถูกสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เช่น ยุง แมลงกัด/ต่อย บริเวณน้ำตกห้วยยางชั้นที่ 3 ถูกสัตว์ป่าดุร้าย เช่น งู ตะขาบ แมงป่อง กัด บริเวณน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 2 สัมผัสพืชพรรณที่เป็นพิษ เช่น ต้นสามแก้ว ต้นช้างร้อง และอันตรายจากก้อนหินตกลงมาใส่ บริเวณน้ำตกห้วยยาง ชั้นที่ 5 หลงทางหลงป่า บริเวณจุดชมวิวที่ 3 ฝั่งสหภาพพม่า เนื่องจากเป็นอันตรายสูงสุดที่นักท่องเที่ยวได้รับในแต่ละพื้นที่แหล่งท่องเที่ยว

4. นักท่องเที่ยวควรพกกระเป๋าทันทีหรือกล่องยาสำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นติดไปด้วยเสมอ โดยเฉพาะยาที่ป้องกันพวกแมลงสัตว์กัดต่อย และยาทารักษาแผลสดจากการลื่นไถล เพราะเป็นอันตรายที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ได้รับในแหล่งท่องเที่ยว

5. นักท่องเที่ยวควรมีการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ เกี่ยวกับลักษณะน้ำตก ความลึกของน้ำตกแต่ละชั้น หรือชั้นไหนเหมาะแก่การลงเล่นน้ำหรือไม่ควรลงเล่น จุดอันตรายที่ควรระมัดระวังเป็นพิเศษของน้ำตก และแหล่งท่องเที่ยวแต่ละบริเวณเพื่อที่จะได้หลีกเลี่ยง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาเกณฑ์ และวิธีที่จะนำมาใช้ในการประเมินความเสี่ยง เนื่องจากการศึกษาเกี่ยวกับความเสี่ยงของแหล่งท่องเที่ยวยังคงมีปัญหาในการเลือกเกณฑ์ และวิธีที่จะนำมาใช้ ดังนั้นควรมีการศึกษาเกณฑ์ความเสี่ยงของแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตก รวมทั้งวิธีที่จะนำมาใช้เพื่อให้เกิดความชัดเจน และสะดวกในการนำไปใช้ต่อไปในอนาคต

2. การศึกษาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ใน

อนาคต โดยเฉพาะบริเวณที่นักท่องเที่ยวให้ความสนใจเข้าไปเที่ยวเป็นจำนวนมาก เช่นบริเวณน้ำตกชั้นต่างๆ หรือบริเวณที่มีทรัพยากรการท่องเที่ยวที่น่าสนใจและสำคัญ เช่น บริเวณหุบตะเคียน

3. การศึกษาปัจจัยและความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดน้ำป่าไหลหลากในพื้นที่น้ำตกห้วยยางโดยใช้ GIS (Geographic Information System) เป็นเครื่องมือเพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันปัญหาดังกล่าวที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต เนื่องจากปัจจุบันปัญหาน้ำป่าไหลหลากเป็นปัญหาที่สำคัญ ที่ทำให้นักท่องเที่ยวเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก ซึ่งอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางก็เคยเกิดน้ำป่าไหลหลากเช่นกัน แม้นักท่องเที่ยวจะไม่ได้รับอันตรายใดๆก็ตาม

4. สำหรับการศึกษาในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางครั้งต่อไป เพื่อให้ผลการศึกษามีความสมบูรณ์มากขึ้น ควรเก็บตัวอย่างน้ำมาทำการวิเคราะห์ค่าความขุ่น และค่าของแข็ง (Solids) และศึกษาทรัพยากรป่าไม้โดยใช้จำนวนแปลงในการเก็บตัวอย่างป่าไม้มากขึ้นและทำการสุ่มแปลงตัวอย่างเป็นระบบ รวมทั้งใช้ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเสี่ยงมากขึ้น 2 ถึง 3 เท่าจากเดิม

RISK ASSESSMENTS OF TOURISM RESOURCES DAMAGE AND TOURIST'S DANGER IN HUAI YANG WATERFALL NATIONAL PARK, PRACHUAP KHIRIKHAN PROVINCE

SIRINTIP JUNTUENG 4837285 ENTM/M

M.Sc. (TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: SUMALEE THEPSUWAN M.Sc.,
NATHSUDA PUMIJUMNONG Ph.D., RAYWADEE ROACHANAKANAN Ph.D.

EXTENDED SUMMARY

Significance of Problems

Huai Yang Waterfall National Park is extended into the area of Tub Sakae Sub District and Bang Sapan Sub District, Prachuap Khirikhan province. It is ranked the 70th National Park of Thailand with the total area of 161 square kilometers. Most hillside areas located on Tanausri ridge with approximate elevation 100 to 1,250 meters are the origin of the water source from the border between Thailand and Myanmar. Surrounding forests in Huai Yang Waterfall National Park are highly abundant. According to the report of Asia Lab and Consultant Co. (2006, Chapter 3: 1), Huai Yang Waterfall National Park is one of the main source for gathering biodiversity or rare plants and animals species such as *Manglietia garrettii* Craib, *Aglaia odoratissima* Blume, and *Aquilaria crassna* Pierre ex H. Lec, wildlife such as Malayan Tapir, Serow and Banteng. Besides, unique species such as Panda crab can only be found in that area. Huai Yang Waterfall National Park has most tourism resources as much as 5 waterfalls such as Huai Yang Waterfall, Kao Lan Waterfall, Ka On Waterfall, Bao Sawan Waterfall and Hin Dad Waterfall. Out of all waterfalls, Huai Yang Waterfall is the most waterfall tourists are likely to visit most, average 33,928 tourists yearly (National Park, Wildlife and Plant Conservation Department, 2007: 2). Number of tourists and tourism activities visited Huai Yang Waterfall may damage the natural resources and surrounding of the waterfall. Moreover, physical

feature of waterfall is the steep area with narrow walkway about 2 to 3 meters. This presents the risk of accident to the tourists during their visiting, including natural disaster likely happened in Huai Yang waterfall area such as Flash flood.

With the above-mentioned reason, the study of characteristic of natural resources and environment in Huai Yang Waterfall National Park, tourist's behavior while tour, risk of damages done to the area with important natural resources and environment resulted from tourist's activities together with tourist danger in Huai Yang Waterfall National Park. This is considered the utmost important and benefit for preventing damages towards natural resources at Huai Yang Waterfall National Park and tourist's life.

Objectives

1. To study characteristics of natural resources in Huai Yang Waterfall National Park.
2. To study tourist's behavior and tourist's danger in Huai Yang Waterfall National Park.
3. Risk assessments of tourism sites damage and tourists' danger from tourism activities in Huai Yang Waterfall National Park.

Research Scope

1. This research is limited in 10 areas where most tourists conduct tourism activities as well as having species risking destruction from tourism which cover approximate area of 16 square kilometers from Park office to Kao Luang which originated Huai Yang Waterfall with 1 trekking route and 1 route leading to the waterfall.

2. Natural resources in Huai Yang Waterfall are comprised of water resources in terms of quality of water, forests as related to quality and quantity and wildlife which had been studied from primary and secondary data through questioning the park officers.

3. Tourist's danger from tourism such as the accident which may cause tourists injury or loss of life such as slippery on the walking area at steep and narrow areas, getting bitten by ferocious and poisonous animals, animals attacking, getting

bitten by disease carrying animals and touching poisonous plants, natural disaster such as danger from flash flood.

Methodology

This research is the research to study characteristic of natural resources in Huai Yang Waterfall National Park such as water, forest and wildlife resources. From field survey and literatures review on relevant documents as well as assessing risk in other tourism sites. Risk scores were given by 6 persons consisted of the researchers and experts, together with interviewing concern parties and tourists in the following details:

1. Water Resources

Water sample is being collected during the dry and rainy season for later analyzing parameter of Huai Yang Waterfall as compared to standard measures for quality value of surface water Type 2 of Pollution Control Department.

2. Forest Resources

The survey on dry evergreen forest at the nature route near Huai Yang waterfall was conducted by using a sample plot of 10 X 60 meters and 10 x 50 meters to study from the top of Crown Cover and social structure in a vertical plot. Quantity analysis was followed in Density, Frequency, Dominance and Importance Value Index: IVI and Species Diversity. Quality analysis was done on the study of plant social structure in horizontal and vertical, including the dispersing of Crown Cover (% Crown Cover).

3. Wildlife resources

The study of wildlife resources was conducted from primary and secondary data through interviewing the officers of Huai Yang Waterfall National Park regarding important wildlife risking nuisance and danger from tourists' tourism activities.

4. Tourist's behavior and tourist's danger from tourism

Total 160 tourists were subjected for questioning and observation and In-depth interview the National Park Officers compiled results with SPSS for Pc. (Statistical

Package for Social Science/ Personal Computer through Percent, Mean, Maximum and Minimum)

5. Risk Assessment

Assessing risk of various tourism sites from risk scores by experts and researcher through Percent and Mode and assessing risk of tourists danger by considering the surrounding nature of Huai Yang Waterfall together with tourists' injuries and intensity levels of tourists danger as compared to measures for patients classification who received services at Emergency Department at Tubsakae Hospital multiplied by the level of a chance in dangerous occurrence.

Study Results

1. Characteristics of natural resources in Huai Yang Waterfall National Park.

1.1 Water Quality

Water quality of Huai Yang Waterfall is placed in the 2nd type of standard water quality measures for each parameters during the dry and rainy seasons based on the number of tourists. From tourists' activities in tourism, findings indicated that results had affected the value of organic contamination found in BOD, Fecal Coliform Bacteria and Total Coliform Bacteria which increased in the evening. Moreover, during the festival or holidays where the number of tourists had been highly increased, the effect would be more on water quality than regular day with fewer tourists.

1.2 Forest and Wildlife Resources

Findings from the sample dry evergreen forest plots at the nature studying trail near Huai Yang waterfall indicated all species found in the sample plots were 147 species 14 types with 128 trees per rai, 896 Saplings per rai and 11,456 seedlings per rai. Indigenous rare or near endangered species cannot be founded. As for Profile Diagram, findings indicated that the rainforest in this area had Crown Coverage 60 % of the area which can be divided into 3 layers. From calculation value index of tree and sapling, findings indicated that Talai Khao has the highest Importance Value Index: IVI and Shannon and Wiener's Index of Diversity of this area valued at 1.69.

Important rare and indigenous wildlife found in the area such as Malayan Tapir, Serow, Banteng and Panda crab.

2. Tourist's behavior and tourist's danger in Huai Yang Waterfall National Park

2.1 Tourist Characteristics and Tourism

Most tourists or 65.6% visited Huai Yang Waterfall National Park were less than 30 years old, with 43.8% lived in the area. Most of them traveled with friends and families by the automobile, arriving in the morning and leaving in the evening. The main objectives of 85.6% of tourists are touring and recreation. Total 63.1% were impressed with the beauty of Huai Yang Waterfall National Park.

2.2 Tourism activities of tourist and tourist's danger in Huai Yang Waterfall National Park

Activities most preferred by tourists during the visiting Huai Yang Waterfall National Park was viewing sceneries, following by taking pictures/video, sight seeing, enjoying waterfall, feeding fishes, studying nature, watching birds, insects and collecting research data, picnicking, trekking and camping.

The most tourists' danger in Huai Yang Waterfall National Park was the biting from disease carrying animals. The other dangers caused by slippery or getting bitten by ferocious and poisonous wild animals and touching poisonous plants, falling rocks and lost in the forest.

2.3 Tourist's behavior in Huai Yang Waterfall National Park

More than 50% of the tourists complied with the regulations of the National Park. Nonetheless, some tourists' behaviors were most likely caused damages to tourism resources such as 25% of tourists used foam or plastic containers and 10.6% neglected to discard them properly in the garbage can as well as 8.8% washed containers in the Waterfall which may damage water quality. Furthermore, 28.1% of tourists ventured out of the designated route. Therefore, many plant species can be stepped on by tourists as well as gathering plants and wild animals which may impose threats to forest and wildlife.

3. Risk Assessment

3.1 Risk Assessment of tourism resources damage and tourist's danger from tourism activities

Area with high risk towards tourism resources is Hub Takhien area and 2 areas with medium risk are Yot Khao Luang and Huai Yang Waterfall. As for another 7 areas, most assessors agreed to low risk of tourism resources.

3.2 Risk assessment of tourist's danger from tourism

The most tourists' danger from accident are being attacked by ferocious wild animals and getting bitten by wild animals and the risk area for most danger is Huai Yang Waterfall area, especially at the 2nd, 3rd and 5th levels of the waterfall. As for other type of dangers, findings indicated that minor risk could be accepted provided that controlling measures must be revised. Results from assessing danger of flash flood indicated that tourists are prone to danger from severe flash flood in level 4. Since chances for occurrence at level 1 are hardly or never occurred for more than 10 years, the danger of flash flood at level 2 is acceptable risk with revision in controlling measures.

Results Discussion

1. Characteristics of natural resources in Huai Yang Waterfall National Park

1.1 Water Quality

In the different study of Suspended Solids, the researcher made eye observation whiles the Asia Lab and Consultant Co., Ltd. (Chapter 2: 43-47) using own method to gather for analysis. Results of the study indicated the differences which made its research results more reliable than the researcher's result.

1.2 Forest and Wildlife Resources

The study in species diversity in dry evergreen forest by the researcher and Asia Lab and Consultant Co., Ltd has differences, indicated differences between species in the area even with the same type of rainforest. Since the researcher had set

up only 1 sample plot, it was rather difficult to distinctly summarize species diversity in Huai Yang Waterfall National Park. Even though the researcher had not made self-exploration in wildlife diversity but questioned the National Park officers and referred to the study of Asia Lab and Consultant Co., Ltd, which had high reliability and quite modern. The study in 2006 is considered recent study.

2. Tourist's behavior and tourist's danger in Huai Yang Waterfall National Park

2.1 Tourist's Characteristics and Tourism

From the study of characteristics and tourist's tour at Huai Yang Waterfall National Park, majority has no the difference between this study and the study of Asia Lab and Consultant Co., Ltd. As stated in the model scheme of Huai Yang Waterfall National Park in 2006 (Chapter 5: 25-27), it was found that 56.1% of tourists had never been to the National Park before which was quite different from other study findings that most tourists visited Huai Yang Waterfall National Park before and this trip is the 2nd to the 5th times for 50.6%.

2.2 Tourist's activities and tourist's danger in Huai Yang Waterfall National Park

From the study of tourists' activities and danger from Huai Yang Waterfall National Park, findings indicated that the type of tourists activities during the tour had not differed from the study of Asia Lab and Consultant Co., Ltd in the study of model scheme in 2006 (chapter 5: 29) which revealed differences on favor of each activities in each period.

2.3 Tourist's behavior in Huai Yang Waterfall National Park

Findings from interviewing questionnaires on tourists' behavior indicated that more than 50% of the tourists comply with Huai Yang Waterfall regulations. But questioning the National Park Officer, findings indicated other problems from the tourists. Therefore, it has given the indication that questionnaires may not be proper because tourists may have not given correct information to reveal the true behavior.

3. Risk Assessment

Since the risk assessment from tourism had never been done before, there were no definite methods and measures for implementation. Therefore, risk assessment must be based on methods of various divisions. The researcher's method was similar to the work of Somsak Chana (2001: 99-102) by the experts, but he identified the risk level of hazardous chemical with 23 experts in the construction of measures for risk assessment. But in the study of the researcher, 5 experts in area risk assessment were used which considered too few when considering the scores from these experts which still differences. This suggested that if more experts were employed, twice or 3 times in numbers, the mean of the area risk assessment should be seen clearly.

Recommendations

Recommendations for National Park Officers

1. Hub Ta Khien area is the high risk towards tourism resources. There should be the prevention measures, which needed tour guide to lead the way and provide advice.
2. The National Park should provide warning sign for tourists to be careful while tour at Pa Ta Klai, the 3rd scenic point for viewing Myanmar, Korka and Huai Yang Waterfall, especially on the 2nd, 3rd and 5th levels which are areas tourists received the most dangers.
3. The National Park should be ready to handle the accident or natural disaster such as flash flood, tourists getting bitten by snakes with first aid unit or medicines used in first treatment, including gathering officers to handle emergency and immediately transfer patients to the hospital.
4. The National Park should provide prohibited signs for tourists at Huai Yang Waterfall area where most tourists conducted activities because the prohibited signs are available only at the National Park area.

Recommendations for Tourists

1. The tourists should follow instruction of the National Park while viewing the waterfall by staying at level 5 only and during the designated time from 8:30 A.M

to 18:00 P.M which is the office hour for the officers who look after the tourists' safety.

2. Tourists should not swim during rainy season because of the danger of flash flood or sudden swift flow of water as well as watching for slippery area around waterfall area, especially at Huai Yang Waterfall area at 2nd level with many stones overlapping which can cause lost of life from the accident.

3. Tourists should be careful to slip or get bitten by disease carriers such as mosquitoes and insects bite at the 3rd level of Huai Yang Waterfall as well as getting bitten by ferocious wild animals i.e. snakes, centipede and scorpions at the 2nd level and touching poisonous species such as Ton Samkaew, Ton Chang Rong and danger from falling rock at the 5th level, lost in the forest at the scenic point for Mynmar at the 3rd level. These are the areas with highest numbers of tourists' danger.

4. Tourists should always carry bags or pill cases for First Aid, especially the medication to prevent insects bite and medicine for fresh wound from slippery because they are the dangers most tourists received in the tour sites.

5. Tourists should find information from the officers on nature of waterfall, its depth in each level or which level is suitable or not suitable for swimming, the dangerous point to watch out and area to avoid in each tour site.

Recommendations for further researches

1. In the study of measures and methods to assess risk, there have been problems in choosing measures and the implementation method. Therefore, there should be the study of measures in risk assessment in waterfall sightseeing, including clear and convenient application for future use.

2. There should be the study of mathematic model to assess future capability, especially in the popular area where tourists frequently visited such as waterfall areas or areas with interesting tourism resources such as Hub Ta Khien area.

3. The study of contributed factors and risks of flash flood in Huai Yang Waterfall through GIS (Geographic Information System) to find the prevention guideline for future problems since flash flood has become the important problem that cause many tourists' life. There were numerous flash floods at Huai Yang Waterfall area even though tourists had never received any danger.

4. As for the next study in Huai Yang Waterfall National Park, in order to make the study more complete, water sample should be gathered to analyze turbidity and suspended solids as well as studying forest resources with more forest sample plots and random systematic, including increasing number of experts for risk assessment twice or 3 times more.

บรรณานุกรม.

- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2547). วารสารท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติ [Online]. Available: http://www.dnp.go.th/parkreserve/Np_library.asp: [12 ก.พ. 2550].
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2549). หลักเกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่เพื่อจัดตั้งอุทยานแห่งชาติ [Online]. Available: http://www.dnp.go.th/parkreserve/Np/Html/Arrange_Np/Arrange_NaturalPark.html: [25 ต.ค. 2549].
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2550). รายงานสถิตินักท่องเที่ยวที่เข้าไปในเขตอุทยานแห่งชาติต่างๆ ปีงบประมาณ 2539-2548. ส่วนศึกษาและวิจัยอุทยานแห่งชาติ สำนักอุทยานแห่งชาติ.
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2550). อุทยานแห่งชาติในประเทศไทย [Online]. Available: <http://www.student.swu.ac.th/hm4611115/thai%20national%20parks.doc>: [12 มี.ค 2550].
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2543). ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง.
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2550). สถิตินักท่องเที่ยว [Online]. Available: <http://www.tat.or.th>: [5 ต.ค. 2550]
- เกษม จันทรแก้ว. (2544). วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (BRT). (2544). การประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 5. โรงแรมภาลัย จังหวัดอุดรธานี.
- ใจพร เศรษฐาภิวัดกุล. (2544). การเปิดรับข่าวสารพฤติกรรม และความพึงพอใจต่อการท่องเที่ยวบนหมู่เกาะในเขตภาคตะวันออก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการโฆษณา ภาควิชาการประชาสัมพันธ์ คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิราภรณ์ ศรีจันทร์, ศลทิน ดิยสุรินทร์, สุริพร พงษ์พานิช, นกมล บำรุงกิจ, กฤษณ์ ภูมิสุวรรณ, แดนสรวงวรรณวงศ์สอน และอนันต์ สุขบท. (2541). ความคิดเห็นของประชาชนในท้องถิ่นต่อการส่งเสริมการท่องเที่ยวบนเกาะเกร็ด ตำบลเกาะเกร็ด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี. ภาควิชาสังคมศาสตร์ สาขาสิ่งแวดล้อม คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

- ดิเรกฤทธิ์ สุรพงษ์พิทักษ์. (2543). อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง. นนทบุรี: สำนักพิมพ์ธารบัวแก้ว.
- เบญจา ยอดดำเนิน- แอ๊ดติงส์, นุฬา ศิริวิศรี และวาที นุญชะลักษ์. (2531). การศึกษาเชิงคุณภาพ: เทคนิคการวิจัยภาคสนาม. โครงการเผยแพร่ข่าวสารและการศึกษาด้านประชากร สถาบันวิจัยประชากร และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2533). รวมบทความการวิจัยการวัดและการประเมินผล. กรุงเทพฯ: โครงการศึกษาต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา. (2548). การพัฒนาการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เพลสแอนดีไซด์จำกัด.
- ประสาน ศรีเกิด. (2545). อุทยานแห่งชาติทางทะเลกับการอนุรักษ์ที่อุทยานชุมชน. โครงการการจัดการทรัพยากรชายฝั่งภาคใต้. กรุงเทพฯ: บริษัทเฟื่องฟ้า พรินติ้ง จำกัด.
- ประเสริฐ อัครประดมพงศ์, ธารชดา อมรเพชรกุล และเชียร ศรีไพจิตร. (2547). คู่มือการจัดทำระบบบริหารความเสี่ยง สำหรับการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย(กนอ.). คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พชร พิพัฒน์โยธะพงศ์. (2547). การจัดการแหล่งพักอาศัยแบบโฮมสเตย์เพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ กรณีศึกษาหมู่บ้านวัฒนธรรมผู้ไทยบ้านโคกโก่ง อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาเอกพัฒนศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาเคหการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วินิจ วีรยางกูร. (2532). การจัดการอุตสาหกรรมท่องเที่ยว. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมจิต สุพรรณทัศน์. (2534). พฤติกรรมและการเปลี่ยนแปลง. เอกสารการสอนชุดวิชาศึกษา หน่วยที่ 1-7 กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช หน้า 97.
- สมศักดิ์ ชะนา. (2544). การประยุกต์วิธีและเกณฑ์การประเมินความเสี่ยง กรณีศึกษา: อุบัติภัยร้ายแรงจากสารเคมีอันตรายพื้นที่ท่าเรือแหลมฉบัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สหัส จันทนาอรพินท์. (2545). ความหลากหลายของไบโอไฟต์บริเวณยอดเขาหลวง อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สาริต ประเสริฐ. (2538). การศึกษาประเมินศักยภาพทางกายภาพและสังคมในการรองรับการท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติภูกระดึง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 3. (2546). บรรยายสรุปอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ปีงบประมาณ 2546. เสนอดำเนินการอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

- สำนักสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 4 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ . (2550). คู่มือการบริหารความเสี่ยง.
- โสภา ชูพิกุลชัย. (2521). จิตวิทยาทั่วไป. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- สุกาญจน์ รัตนเลิศสุธรรม. (2546). หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- หนังสือพิมพ์ข่าวสด. (2550). น้ำป่าไหลหลาก จังหวัดตรัง. วันที่ 28 เม.ย. 2550 หน้า 14.
- เอเชียแอสแอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด. (2549). โครงการจัดทำแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. เสนอต่อกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- องค์การการท่องเที่ยวโลก. (2550). สถิตินักท่องเที่ยว [Online]. Available: <http://www.world-tourism.org>: [19 ก.ย. 2550].
- Erickson, S.L. and King, B.J. (1999). Fundamentals of Environmental Management.
- Forster, R.R. (1973). Planning for Man in National Park. IUCN Publication News Series No.26.
- Goldensor, R.M. (1984). Longman Dictionary of Psychology and Psychiatry. New York: Longman Inc.
- Greenberg, H.R. and Cramer, J.J. (1991). Risk Assessment and Risk Management for the Chemical Process Industry. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Kozlowski, J.M. (1973). Threshold Approach to the Definition of Environmental Capacity in Poland's Tatry National Park.
- Kolluru, R.V., Bartell, S.M., Pitblado, R.M. and Stricoff, R.C. (1996). Risk Assessment and Management Handbook for Environmental Health and Safety Professionals. McGraw-Hill, New York.
- Lewis, H.W. (1990). Technological Risk. W.W.Norton&Company. New York: London.
- Mahidol University and Inter-University Network for Training and Research on Environmental Management (THAITREM). (1999). Risk Assessment and Management Concerning Urban Environmental Degradation. Course Compendium 14-19 March Mountain View Resort, Khaoyai Nakorn Ratchasima Province Thailand.
- Myers, R.W., Cramer, J.J. and Hessian, R.T. (1991). Risk Assessment and Risk Management for the Chemical Process Industry, Van Nostrand Reinhold.

- Office of the Environmental Asian Development Bank. (1990). Environmental Risk Assessment Dealing with Uncertainty in Environmental Impact Assessment. Environment Paper No.7.
- Taylor, J.R. (1993). Risk Analysis for process plant, pipelines and transport. New York: London.
- The American Institute of Chemical Engineers (AIChE). (1989). Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis. New York; Center for Chemical Process Safety, American Institute of Chemical Engineers.
- U.S.Environmental Protection Agency (U.S.EPA). (1992). Framework for Ecological Risk Assessment.
- Vitchayut Tupwongse. (2002). Environmental Behavioral and Risk Assessment of Paraquat in Yom River Basin and Boraphet Lake. A thesis degree of Master of Science Inter-University Program on Environmental Toxicology and Management, Asian Institute of Technology Bangkok Thailand.
- Whyte, A.V. and Burton, I. (1979). Environmental Risk Assessment. Institute of Environmental Studies. University of Toronto Canada.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก .

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยว

1. รศ.ดร. สามัคคี บุญยะวัฒน์

วุฒิการศึกษา Ph.D (Forest Resources Management)
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ ระดับ 9
สถานที่ทำงาน ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ผศ.ดร. นภวรรณ ฐานะกาญจน์

วุฒิการศึกษา Ph.D in Recreation Resources (Park Planning & Recreation Behavior)
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8
สถานที่ทำงาน ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. นายวิเชียร สุ่มันดกุล

วุฒิการศึกษา M.S. (Forest Genetics)
ตำแหน่ง นักวิชาการป่าไม้ 8 ว, หัวหน้ากลุ่มงานวิจัยการจัดการและพัฒนาป่า อนุรักษ์
สถานที่ทำงาน กลุ่มงานวิจัยการจัดการและพัฒนาป่าอนุรักษ์ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้
และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

4. นางสาวฟ้า ละออง

วุฒิการศึกษา วท.ม.เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม
ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ 8ว
สถานที่ทำงาน กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์และพันธุ์พืช

5. นายสินธพ โมรีรัตน์

ตำแหน่ง หัวหน้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง
สถานที่ทำงาน อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามสำหรับการวิจัย

เรื่อง การประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยว และอันตรายจากการ
ท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามเพื่อทำวิทยานิพนธ์

เรียน.....

ด้วยดิฉัน นางสาวศิรินทิพย์ จันทรัง นักศึกษาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการ
บริหารสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ทำ
การวิจัย เรื่อง “การประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวและอันตรายจากการท่องเที่ยว
ของนักท่องเที่ยว ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์” เพื่อเป็นวิทยานิพนธ์ จึงจำเป็นต้องมี
การสอบถามและสัมภาษณ์นักท่องเที่ยวตลอดจน เจ้าหน้าที่อุทยานฯ ถึงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว
และการบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยว น้ำตกห้วยยาง

ในการนี้ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามและให้สัมภาษณ์ เพื่อจะได้
นำข้อมูลไปใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ดังกล่าวให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

จึงเรียนมาโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่ดิฉัน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ
โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(.....)

นางสาว ศิรินทิพย์ จันทรัง

แบบสอบถามประกอบการทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง

“การประเมินความเสี่ยงต่อความเสียหายของทรัพยากรการท่องเที่ยวและอันตรายจากการท่องเที่ยวของ
นักท่องเที่ยว ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์” สำหรับนักท่องเที่ยว

คำชี้แจง: แบบสอบถามมีทั้งหมด 5 หน้า ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งสิ้น 4 ส่วน

ส่วนที่ 1 คุณสมบัติของนักท่องเที่ยว

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ และเติมคำลงในช่องว่างให้ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ

☐ 1.ชาย

☐ 2.หญิง

2. อายุ..... ปี

3. ที่อยู่ปัจจุบันของท่านจังหวัด.....

4. อาชีพปัจจุบันของท่าน

☐ 1. ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ

☐ 2. ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย

☐ 3. เกษตรกรรม

☐ 4. นักเรียน/นิสิต นักศึกษา

☐ 5. พนักงานบริษัท/ห้างร้าน

☐ 6. รับจ้างทั่วไป

☐ 7. แม่บ้าน/พ่อบ้าน

☐ 8. การบริการ

☐ 9. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5. ท่านจบการศึกษาสูงสุดระดับ

☐ 1. ประถมศึกษา

☐ 2. มัธยมศึกษา/ปวช.

☐ 3. อนุปริญญา/ปวส.

☐ 4. ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า

☐ 5. สูงกว่าปริญญาตรี

☐ 6. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (ก่อนหักค่าใช้จ่าย).....บาท

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ และเติมคำลงในช่องว่างให้ตรงกับความเป็นจริง

7. จุดประสงค์หลักของการเดินทางมาอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

☐ 1. ท่องเที่ยว/พักผ่อนหย่อนใจ

☐ 2. ทักษศึกษา/เข้าค่ายพักแรม

☐ 3. ศึกษาวิจัย

☐ 4. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

8. แรงจูงใจในการมาท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางของท่าน (เลือกได้หลายคำตอบ)

☐ 1. มีธรรมชาติที่สวยงาม

☐ 2. ค่าใช้จ่ายน้อย

☐ 3. มีเพื่อน/ญาติ ชักชวนมา

☐ 4. การโฆษณาประชาสัมพันธ์

- | | |
|---|--|
| ☐ 5. เดินทางสะดวก | ☐ 6. มีพืชพันธุ์และสัตว์ป่าที่น่าสนใจ |
| ☐ 7. มีน้ำตกที่สวยงาม | ☐ 8. อากาศร้อนจึงมาเล่นน้ำตก |
| ☐ 9. อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | |

9. ท่านมาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางครั้งนี้เป็นครั้งที่.....

10. ท่านใช้ยานพาหนะใดในการเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวภายในพื้นที่อุทยานฯ

- | | |
|---|---|
| ☐ 1. รถจักรยาน | ☐ 2. รถจักรยานยนต์ |
| ☐ 3. รถยนต์ | ☐ 4. เดินเท้า |
| ☐ 5. อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | |

11. ในการเดินทางครั้งนี้ท่านเดินทางมากับใคร

- | | |
|--|--|
| ☐ 1. เดินทางมาคนเดียว | ☐ 2. เดินทางมากับครอบครัว |
| ☐ 3. เดินทางมากับเพื่อน | ☐ 4. เดินทางมากับสถานศึกษา |
| ☐ 5. เดินทางมากับบริษัทนำเที่ยว | ☐ 6. เดินทางมากับสถานที่ทำงาน |
| ☐ 7. อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | |

12. จำนวนสมาชิกทั้งหมดที่เดินทางมาอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางกับท่านในครั้งนี้.....คน

13. สถานที่พักแรม

- | | |
|--|--|
| ☐ 1. ไม่ได้พักแรมภายในอุทยานฯ | ☐ 2. พักแรมภายในอุทยานฯ |
|--|--|

14. ท่านได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางจากแหล่งใด (เลือกได้หลายคำตอบ)

- | | |
|--|---|
| ☐ 1. คำแนะนำจากบริษัทนำเที่ยว | ☐ 2. จากนิตยสารการท่องเที่ยว |
| ☐ 3. จากอินเทอร์เน็ต | ☐ 4. จากหนังสือพิมพ์ |
| ☐ 5. จากใบปลิวหรือโปสเตอร์ | ☐ 6. คำบอกเล่า |
| ☐ 7. คำแนะนำจากวิทยุ/โทรทัศน์ | ☐ 8. อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |

ส่วนที่ 4 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ และเติมคำลงในช่องว่างให้ตรงกับความเป็นจริง

1. ก่อนที่จะเดินทางมาอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ท่านได้ศึกษาข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับอุทยานฯ เช่น ที่พัก
ข้อห้าม กฎระเบียบต่างๆ
☐ ใช่ เพราะ.....
☐ ไม่ใช่ เพราะ.....
2. ท่านนำภาชนะ เช่น โฟม พลาสติกเข้าไปใช้ใส่อาหาร สิ่งของในสถานที่ท่องเที่ยว
☐ ใช่ เพราะ.....
☐ ไม่ใช่ เพราะ.....
3. ภาชนะที่ใช้แล้วเช่น ถ้วยพลาสติก ขวด กล่องโฟม ท่านทิ้งลงในถังขยะ
☐ ใช่ เพราะ.....
☐ ไม่ใช่ เพราะ.....
4. เมื่อรับประทานอาหารเสร็จท่านจะนำภาชนะไปล้างเพื่อทำความสะอาดบริเวณแหล่งน้ำของน้ำตกห้วย
ยาง
☐ ใช่ เพราะ.....
☐ ไม่ใช่ เพราะ.....
5. เมื่อท่านพบเห็นสิ่งสวยงาม ประทับใจ ซึ่งอยู่นอกเส้นทางเดินที่ทางอุทยานฯ กำหนดไว้ท่านจะเดินออก
นอกเส้นทางเพื่อเข้าไปชมอย่างใกล้ชิด
☐ ใช่ เพราะ.....
☐ ไม่ใช่ เพราะ.....
6. ท่านมักจะเก็บพรรณไม้ที่แปลกๆ หรือสวยงามที่พบเห็นระหว่างท่องเที่ยว
☐ ใช่ เพราะ.....
☐ ไม่ใช่ เพราะ.....
7. ท่านจะสลักหรือขีดเขียนชื่อไว้ตามโขดหินหรือต้นไม้
☐ ใช่ เพราะ.....
☐ ไม่ใช่ เพราะ.....
8. เมื่อท่านพบเห็นสัตว์ที่แปลกๆ หรือสวยงาม เช่น ปูน้ำตก ปูเจ้าฟ้า ท่านจะเก็บมาเป็นที่ระลึก
☐ ใช่ เพราะ.....
☐ ไม่ใช่ เพราะ.....

แบบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติฯ

สัมภาษณ์แบบเจาะลึกเจ้าหน้าที่อุทยานฯ (In-depth Interview) เกี่ยวกับทรัพยากรการท่องเที่ยวที่สำคัญ ที่เสี่ยงต่อการถูกรบกวน/ทำลาย จากกิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว บริเวณแหล่งที่อยู่อาศัยของทรัพยากรดังกล่าว และจำนวน ระดับความชุกชุม ของทรัพยากรต่างๆ เพื่อนำมาใช้ประกอบการประเมินความเสี่ยง ดังนี้

1. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน นก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ส่วนใหญ่ในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวบริเวณน้ำตกห้วยยางที่มีความสำคัญที่พบมีอะไรบ้าง มีจำนวนมากน้อยอย่างไร และบริเวณที่พบส่วนใหญ่คือบริเวณไหน
2. สัตว์ป่าที่ถูกคุกคามจากชาวบ้านซึ่งชาวบ้านมักล่าเพื่อนำมาบริโภค หรือเพื่อขาย และสัตว์ป่าที่เสี่ยงต่อการถูกรบกวน/ทำลาย จากนักท่องเที่ยว มีอะไรบ้าง มีจำนวนเท่าไร และบริเวณที่พบส่วนใหญ่ หรือแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์เหล่านั้นคือบริเวณใด
3. พรรณไม้หายากในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณน้ำตกห้วยยาง มีอะไรบ้าง มีมากน้อยเพียงไร และบริเวณที่พบส่วนใหญ่คือบริเวณไหน
4. พรรณไม้สมุนไพร ที่พบมีอะไรบ้าง มีมากน้อยเพียงไร และบริเวณที่พบส่วนใหญ่คือบริเวณไหน
5. พรรณไม้ที่มีการลักลอบตัด ซึ่งเป็นปัญหาในพื้นที่อุทยานฯมีอะไรบ้าง มีจำนวนเท่าไร และบริเวณที่พบพรรณไม้เหล่านั้นส่วนใหญ่คือบริเวณไหน
6. บริเวณพื้นที่อุทยานฯ พบพืชกลุ่มเฟิร์น/ไบโอไฟต์ หรือไม่ ส่วนใหญ่พบบริเวณไหน และมีหลายชนิดหรือไม่
7. พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่ก่อให้เกิดผลกระทบกับทรัพยากรการท่องเที่ยวมีอะไรบ้าง และทางอุทยานฯมีการจัดการเช่นไร

ข้อมูลผลการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง

ตารางที่ 1 ชนิด จำนวน และถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่าที่สำคัญ ในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณน้ำตกห้วยยาง

ชนิดสัตว์ป่า	ระดับ ชุมชน	จำนวน	บริเวณที่อยู่
1. สัตว์สะเทินน้ำ สะเทินบก			
อีกรายข้างแถบ	+	ไม่มาก	บนบกตามพื้นล่างของป่า และบริเวณร่องน้ำตามน้ำตก
2. สัตว์เลื้อยคลาน			
เต่าแดง	++	ไม่เกิน 10 ตัว	แหล่งน้ำไหลตลอดลำห้วยที่มีน้ำไหลผ่านผืนป่า
เต่านา	+	ไม่เกิน 10 ตัว	ทั้งน้ำไหลและน้ำนิ่ง บริเวณน้ำตก
เต่าเหลือง	+	ไม่เกิน 10 ตัว	ทั้งน้ำไหลและน้ำนิ่ง บริเวณน้ำตก
ตะพาบน้ำ	+	ไม่เกิน 10 ตัว	ทั้งน้ำไหลและน้ำนิ่ง บริเวณน้ำตก
3. นก			
นกกาฮัง	+	มากกว่า 30 ตัว	หุบตะเคียน
นกหัว	+	มากกว่า 30 ตัว	หุบตะเคียน
4. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม			
ลิงชวา	+	ไม่เกิน 5 ตัว	หุบตะเคียน
ลิงกัง	++	มากกว่า 30 ตัว	หุบตะเคียน
ค่างดำ	+	มากกว่า 20 ตัว	หุบตะเคียน
เม่นใหญ่	+	ไม่เกิน 10 ตัว	หุบตะเคียน
สมเสร็จ	+	3-5 ตัว	ยอดเขาหลวง
สมเสร็จ	+	2-3 ตัว	หุบตะเคียน
เลี้ยงผา	+	ไม่เกิน 10 ตัว	หุบตะเคียน
วัวแดง	+	2-3 ตัว	จุดชมวิวกิ่งพม่า

ตารางที่ 2 ชนิด จำนวน และถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่าที่ถูกคุกคามจากชาวบ้านและนักท่องเที่ยว ในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณน้ำตกห้วยยาง

ชนิดสัตว์ป่า	ระดับ ชุมชน	จำนวน	บริเวณที่อยู่
เงี้ยว	+	ไม่เกิน 5 ตัว	หุบตะเคียน
กระเจงเก้ง	++	ไม่เกิน 10 ตัว	กอข้าว
อีเห็นข้างลาย	++	มากกว่า 20 ตัว	กอข้าว
หมูป่า	++	มากกว่า 20 ตัว	ป่าคาแกะ
นกเงือก	-	20 – 30 ตัว	หุบตะเคียน
ปูเจ้าฟ้า	-	20 – 30 ตัว	ยอดเขาหลวง
ปูเจ้าฟ้า	-	20 – 30 ตัว	ลานกลาง
ปูเจ้าฟ้า	-	ไม่เกิน 20 ตัว	ลานกระเจียว

หมายเหตุ: +++ ชุมชนสัมพันธ์มาก ++ ชุมชนสัมพันธ์ปานกลาง + ชุมชนสัมพันธ์น้อย

ที่มา: แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง และสอบถามเจ้าหน้าที่อุทยานฯ

ตารางที่ 3 ชนิด จำนวน และบริเวณที่พบพรรณไม้ที่สำคัญ ในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณน้ำตกห้วยยาง

ชนิดพรรณไม้	ชนิดป่า	จำนวน	บริเวณที่พบ
1. พรรณไม้หายาก			
จันทร์ชะมด	ป่าดิบแล้ง	8-10 ต้น	หุบตะเคียน
พญาไม้	ป่าดิบเขา	ประมาณ 10 ต้น	ยอดเขาหลวง
โมง	ป่าดิบแล้ง	ประมาณ 8 ต้น	หุบตะเคียน
มณฑาป่า	ป่าดิบเขา	ประมาณ 5 ต้น	ยอดเขาหลวง
ประยงค์ป่า	ป่าดิบเขา	ประมาณ 5 ต้น	ยอดเขาหลวง
2. พรรณไม้สมุนไพร			
ข่อย	ป่าดิบแล้ง	มีมาก	ที่ทำการอุทยานฯ
จืดป่า	ป่าดิบแล้ง	มีมาก	เส้นทางศึกษาธรรมชาติ
มะขามป้อม	ป่าดิบแล้ง	มีมาก	เส้นทางศึกษาธรรมชาติ
มะเดื่ออุทุมพร	ป่าดิบแล้ง	ไม่เกิน 5 ต้น	น้ำตกชั้นที่ 2
แดง	ป่าดิบแล้ง	มีมาก	เส้นทางศึกษาธรรมชาติ
3. พรรณไม้ที่มีการลักลอบตัด			
ไม้หอม (กฤษณา)	ป่าดิบเขา	มากกว่า 20 ต้น	หุบตะเคียน
จันทร์ชะมด	ป่าดิบแล้ง	8-10 ต้น	หุบตะเคียน
มะค่าโมง	ป่าดิบแล้ง	ไม่เกิน 10 ต้น	หุบตะเคียน
ตะเคียนทอง	ป่าดิบเขา	ไม่เกิน 20 ต้น	หุบตะเคียน
เกี่ยมคะนอง	ป่าดิบแล้ง	มากกว่า 20 ต้น	ใกล้บริเวณที่ทำการอุทยานฯ
4. กลุ่มเฟิร์น/ไบโอไฟต์	ป่าดิบเขา	มีมาก หลายชนิด	ยอดเขาหลวง

ภาคผนวก ก

แบบบันทึกข้อมูล การศึกษาโครงสร้างทางด้านตั้ง (Profile Diagram and Plot plan)

แปลงที่ 1 สํารวจเวลา 13.20 น. วันที่ 2 เดือน มิ.ย พ.ศ 2550 พิกัด E 566580 N 1285007 ระดับความสูง 161 เมตร สภาพพื้นที่เป็นที่ราบ ป่าดิบแล้ง

แปลงตัวอย่างขนาด 10 x 50 เมตร วัดต้นไม้ที่สูงกว่า 1.3 ม. ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง > 4.5 ซม. หรือเส้นรอบวง > 14.14 ซม.

ชื่อชนิดพันธุ์	เส้นรอบวง (ซม.)	Coordinate		ความสูงถึงกิ่งแรก (ม.)	ความสูงทั้งหมด (ม.)	การปกคลุมของเรือนยอด (ม.)			
		X (ม.)	Y (ม.)			N	S	E	W
แปลงที่ 1									
1. หมากเล็กหมากน้อย	41	1	8	2	7	1.2	2.1	3	3
2. ขนุน	18	0.2	8.5	2.3	5	1.5	1.5	1.2	1.5
3. ห้วค่าง	98.5	5	8.5	9	12	4.6	2.4	3	2.8
4. ห้วค่าง	19	3.3	8.5	1.8	4	1.6	1.45	2.5	1.7
5. ไม้เหลืออง	19	3.2	4.4	3	6	1.1	1.7	1.4	1.7
6. มะขามป้อม	18.5	3	3	3	7	2.6	0.8	1.2	1.1
7. ไม้เหลืออง	19	0.05	3.7	2.5	7	1.5	0.9	2	1.1
8. ห้วค่าง	17	9	1	1.9	4	1.7	1.6	1.6	1.3
แปลงที่ 2									
9. ทลายเขา	35	8	1.7	1.4	8	1	1.7	1.2	1.7
ทลายเขา	52	8	2	1.7	8	1.5	4	2.5	0.7
10. ไทร (3 กิ่ง)	210	3	8.3	8	27	13	12	13	15
	240	2	8.5	8	27	13	12	13	15
	430	1.8	7.5	8	27	13	12	13	15
11. ทลายเขา	46	3	4.7	3	8	3	2.6	1.8	1
12. ทลายเขา	20.3	5.7	6.8	3	5.7	2	1	1.5	1

ชื่อชนิดพันธุ์	เส้นรอบวง (ซม.)	Coordinate		ความสูงถึงกิ่งแรก (ม.)	ความสูงทั้งหมด (ม.)	การปกคลุมของเรือนยอด (ม.)			
		X (ม.)	Y (ม.)			N	S	E	W
แปลงที่ 3									
13. กระติบ (2 กิ่ง)	22	9	2.8	2	2.6	0.2	3.2	2	3.9
14. กระติบ	18	9.6	2.8	2	4	1.9	3	3	3
แปลงที่ 4									
15. ไม้เหليلอง	18	3	1.5	1.8	3	1	1.2	2.2	2.4
16. หัวค่าง	107	1	6.5	6.3	12	3	7	6	4.8
17. ทลายเขา	67.5	4	2.1	6	11	3	5	3	4
18. ไม้เหليلอง	24	6	1	5	8.7	2.3	2	2.5	1.3
19. ทลายเขา	61	5	1.9	6	10	10	1	3.2	1.7
20. ทลายเขา	63.5	2	1.9	4	10	5.8	1	0.8	2
แปลงที่ 5									
21. หัวค่าง	37.5	3	1	4.2	6	5.2	1	3.3	3
22. เฝียงพริ้ว	27	7	4	3.5	4.5	1.8	3	1.7	2.5
23. ทลายเขา	19	9	2.6	1.3	2.2	0.7	3	0.4	2.1
24. ทลายเขา	36	7	7.8	3	5	3	4.5	8.3	1.3
25. ทลายเขา (2 กิ่ง)	42	0.3	9.2	2.6	3	5	3	4.5	0.6
26. ทลายเขา	50.5	0.1	9.7	4.5	8	2.3	3	6.2	0.2
27. ทลายเขา	65	3.15	1	4.5	12	1	4.5	3.2	2

แบบบันทึกข้อมูล การศึกษาทรัพยากรป่าไม้ แปลงขนาด 1x1, 4x4 และ 10x10 ตร.ม

1. แปลงที่ 1 พิกัด E 566580 N 1285007 ระดับความสูง 161 เมตร แปลงติดทางเดิน

ขนาดแปลง (ม.)	ชื่อชนิดพันธุ์	เส้นรอบวง (ซ.ม)	ขนาดแปลง (ม.)	ชื่อชนิดพันธุ์	เส้นรอบวง (ซ.ม)
1x1	ขนาน 6 ต้น	-	10x10	1. หัวค่าง	90.0
4x4	1. ทลายเขา	5.5		2. ทลายเขา	21.0
	2. ทลายเขา	4.5		3. ทลายเขา	74.0
	3. ทลายเขา	5.0		4. หัวค่าง	30.5
	4. ทลายเขา	6.0		5. ขนान	170.0
	5. มหาพรหม	4.5		6. หัวค่าง	74.0
	6. ทลายเขา	5.5		7. ไม้เหือง	135.0
	7. ทลายเขา	6.0		8. ตะเคียน	102.0
	8. ทลายเขา	5.0		9. ไม้เหือง	105.0
	9. มหาพรหม	3.0		10. ทลายเขา	14.5
	10. ทลายเขา	5.0		11. ขนาน	105.5
	11. มหาพรหม	5.5			
	12. ทลายเขา	9.0			
	13. ทลายเขา	12.0			
	14. ทลายเขา	7.5			
	15. ทลายเขา	4.0			
	16. ทลายเขา	7.0			
	17. ทลายเขา	8.0			
	18. มหาพรหม	6.5			
	19. ทลายเขา	4.5			
	20. ทลายเขา	6.0			
	21. ทลายเขา	5.0			
	22. ทลายเขา	11.0			
	23. ทลายเขา	4.5			
	24. ทลายเขา	6.5			

2. แปลงที่ 2 พิกัด E566614 N 1285007 ระดับความสูง 155 เมตร แปลงจากทางเดิน10 เมตร

ขนาด แปลง (ม.)	ชื่อชนิดพันธุ์	เส้นรอบวง (ซ.ม)	ขนาด แปลง (ม.)	ชื่อชนิดพันธุ์	เส้นรอบวง (ซ.ม)
1x1	1. มหาพรหม 4 ต้น	-	10x10	1. ห้วค่าง	52.0
	2. ทลายเขา 1 ต้น	-		2. ทลายเขา	31.0
	3. ขนนาน 1 ต้น	-		3. ขนนาน	120.0
4x4	1. ทลายเขา	4.5		4. ขนนาน	96.0
	2. มหาพรหม	5.0		5. ทลายเขา	78.0
	3. ทลายเขา	14.0		6. ทลายเขา	21.0

3. แปลงที่ 3 พิกัด E566766 N 1285076 ระดับความสูง 130 เมตร แปลงติดทางเดิน

ขนาด แปลง (ม.)	ชื่อชนิดพันธุ์	เส้นรอบวง (ซ.ม)	ขนาด แปลง (ม.)	ชื่อชนิดพันธุ์	เส้นรอบวง (ซ.ม)
1x1	1. เบญจ 3 ต้น	-	10x10	1. ทลายเขา	21.0
	2. ปอสำโรง 1 ต้น	-		2. ทลายเขา	85.0
	3. มหาพรหม 1 ต้น	-		3. ทลายเขา	29.0
	4. เข็มป่า 1 ต้น	-		4. กระต๊อบ	42.0
4x4	1. ทลายเขา	10.0		5. กระต๊อบ	25.0
	2. ทลายเขา	10.5		6. ทลายเขา	32.0
	3. ขี้แรด	6.0		7. ห้วค่าง	104.0
	4. ขี้แรด	6.0		8. ทลายเขา	25.0
	5. ทลายเขา	6.0		9. ห้วค่าง	80.0
	6. ทลายเขา	6.5			

4. แปลงที่ 4 พิกัด E566761 N 1285073 ระดับความสูง 127 เมตร แปลงจากทางเดิน10 เมตร

ขนาด แปลง (ม.)	ชื่อชนิดพันธุ์	เส้นรอบวง (ซ.ม)	ขนาด แปลง (ม.)	ชื่อชนิดพันธุ์	เส้นรอบวง (ซ.ม)
1x1	1. ขนान 5 ต้น	-	10x10	1. ทลายเขา	17.0
	2. ทลายเขา 1 ต้น	-		2. เบญ	52.0
4x4	1. ทลายเขา	7.0		3. มหาพรม	47.0
	2. ทลายเขา	7.0		4. ทลายเขา	94.0
	3. ทลายเขา	5.0		5. ทลายเขา	20.0
	4. ทลายเขา	4.3		6. ทลายเขา	625
	5. ทลายเขา	7.2		7. ค้าง	405
	6. ทลายเขา	5.0		8. ทลายเขา	25.5
	7. ทลายเขา	3.5		9. ทลายเขา	31.0
	8. ทลายเขา	5.0		10. ทลายเขา	25.5
	9. ทลายเขา	5.0		11. ทลายเขา	29.0
	10. ทลายเขา	4.5			
	11. ทลายเขา	4.3			
	12. ทลายเขา	5.0			
	13. ทลายเขา	7.0			
	14. ทลายเขา	4.0			

5. แปลงที่ 5 พิกัด E566966 N 1285046 ระดับความสูง 118 เมตร แปลงติดทางเดิน

ขนาด แปลง (ม.)	ชื่อชนิดพันธุ์	เส้นรอบวง (ซ.ม)	ขนาด แปลง (ม.)	ชื่อชนิดพันธุ์	เส้นรอบวง (ซ.ม)
1x1	1. ทลายเขา 4 ต้น	-	10x10	3. หมากรเล็กหมากน้อย	41.0
	2. หัวค่าง 6 ต้น	-		4. หัวค่าง	101.0
	3. ขนาน 4 ต้น	-		5. หัวค่าง	18.0
4x4	1. ทลายเขา	11.5		6. ทลายเขา	19.5
	2. ทลายเขา	8.5		7. มะขามป้อม	16.0
	3. ทลายเขา	6.0		8. หัวค่าง	19.0
	4. ทลายเขา	7.3		9. หัวค่าง	39.0
10x10	1. ทลายเขา	19.0		10. ทลายเขา	18.5
	2. ทลายเขา	18.0		11. หัวค่าง	17.0

6. แปลงที่ 6 พิกัด E566996 N 1285051 ระดับความสูง 9 เมตร แปลงติดทางเดิน

ขนาด แปลง (ม.)	ชื่อชนิดพันธุ์	เส้นรอบวง (ซ.ม)	ขนาด แปลง (ม.)	ชื่อชนิดพันธุ์	เส้นรอบวง (ซ.ม)
1x1	1. หัวค่าง 2 ต้น	-	10x10	1. กระต๊อบ	18.5
	2. เบญจ 2 ต้น	-		2. กระต๊อบ	19.0
	3. ขนุน 1 ต้น	-			
4x4	1. ทลายเขา	11.0			
	2. มหาพรหม	7.0			
	3. มหาพรหม	10.5			

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวศิรินทิพย์ จันทรดี
วัน เดือน ปีเกิด	25 พฤศจิกายน 2525
สถานที่เกิด	จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประเทศไทย
ประวัติการศึกษา	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, พ.ศ. 2547 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีชนบท) มหาวิทยาลัยมหิดล, พ.ศ. 2550 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)
ทุนวิจัย	ทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์บางส่วนจาก ADB และ โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการ ทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย รหัสโครงการ BRT T_450004
ที่อยู่	14 หมู่ที่ 3 ต.แม่รำพึง อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77140