

# ส

## สถานภาพด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บริเวณอุทยานแห่งชาติภูพาน และพื้นที่โดยรอบ The State of Natural Resources and Environment at Phu Phan National Park and Surrounding Areas

**อณุชา เพียรชนะ**

อาจารย์ประจำสาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

E-mail: anucha@ubru.ac.th

**ดร.สิทธิชัย ต้นนะสฤกษ์**

รองศาสตราจารย์ประจำภาควิชาอนุรักษวิทยา

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

E-mail: mangpore\_\_m@yahoo.com

**ดร.วิชา นิยม**

รองศาสตราจารย์ประจำภาควิชาอนุรักษวิทยา

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

E-mail: fforwcn@ku.ac.th

**ดร.จิตรภา กุณฑลบุตร**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาการจัดการเทคโนโลยี

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

E-mail: chittrapa@yahoo.com

**ดร.มาลี กลิ่นกุหลาบ**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาการจัดการเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

E-mail: Kinkula@pnru.ac.th

## บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาถึงสถานภาพของทรัพยากรป่าไม้ การใช้ประโยชน์ที่ดิน คุณภาพสิ่งแวดล้อมทางด้านน้ำ และการประเมินสถานภาพของทรัพยากรในภาพรวมเพื่อรองรับการพัฒนา การใช้ทรัพยากรให้เพียงพอและทั้งนี้เกิดความสมดุลยั่งยืนต่อไป ทำการศึกษาที่บริเวณอุทยานแห่งชาติภูพานและพื้นที่โดยรอบซึ่งใช้วิธีการศึกษาด้านทรัพยากรป่าไม้โดยใช้วิธีการสำรวจแบบจำแนกชั้น ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ใช้วิธีการประมวลผลข้อมูลจากดาวเทียม และด้านการศึกษาคูณภาพน้ำใช้วิธีของ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (AWWA) นำผลที่ได้เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำของประเทศไทย ผลจากการวิจัยพบว่า ทรัพยากรป่าไม้มีศักยภาพด้านการอนุรักษ์เชิงระบบนิเวศดี และมีศักยภาพในการใช้ประโยชน์โดยไม่มีผลกระทบต่อเชิงระบบนิเวศ และเพียงพอกับความต้องการของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ โดยประมาณความเพิ่มพูนรายปีของป่าไม้เป็น 96,978.53 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ในขณะที่ความต้องการใช้ประโยชน์ 79,774.72 ลูกบาศก์เมตรต่อปี การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 57.44 พื้นที่เกษตรกรรมร้อยละ 28.73 คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดินประเภทที่ 3 กำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษและผลจากการตรวจไม่พบการตกค้างของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

**คำสำคัญ:** สถานภาพทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม

## Abstract

The purposes of this research were to study the situation of forest resources, land use and environmental qualities of water. The resource assessments were done in order to analyze the data for sustainable development and use of resources in the future. This research was conducted in Phu Phan National Park and surrounding areas. The sampling method used for the forest resource was Stratified Random Sampling. The land usage data was obtained from satellite. The Water and Wastewater (AWWA) method was used to study the water quality. The results were then analyzed by comparing results with the water quality standard. It was found that the forest resources had good potential for ecological conservation and utilization by the population living in surrounding areas without any negative ecological impact. The estimated forest growth is approximately 96,978.53 m<sup>3</sup>/ annually, while the requirements for usage are around 79,774.72 m<sup>3</sup> per year. The land usage was segregated into 57.44% forest areas and 28.73% agricultural areas. The water qualities, that is physical, chemical and biological properties, were

examined using the standard for Class III-surface water set by The Department of Pollution Control. Moreover, no pesticides were detected in the water.

**Keywords:** Natural Resources, Environment

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำต่างๆ นั้น มีสาเหตุเนื่องจากการใช้ประโยชน์ที่ดินของประชาชนอย่างผิดประเภทและไม่คำนึงถึงผลกระทบที่จะตามมา ซึ่งอาจจะมี การใช้ทรัพยากรธรรมชาติเกินกำลังการฟื้นคืนสภาพเดิม (Carrying Capacity) เพราะสรรพสิ่งที่ เป็นโครงสร้างของระบบสิ่งแวดล้อมทุกสิ่งมีความเชื่อมโยง เพื่อทำหน้าที่ของระบบนั้นๆ การเกิดการเปลี่ยนแปลง จะส่งผลกระทบต่อบทบาทหน้าที่ของระบบ สิ่งแวดล้อม (เกษม จันทรแก้ว, 2544) และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมีทั้งด้านบวกและด้านลบ ซึ่งอาจนำไปสู่ความไม่สมดุลของระบบนิเวศ โดยเฉพาะระบบนิเวศป่าไม้ที่มีจำนวนลดลงอย่างรวดเร็ว สังเกตได้จากในปี พ.ศ. 2504 ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าไม้ ร้อยละ 53 ของพื้นที่ทั้งประเทศ แต่ในปี พ.ศ. 2531 และ พ.ศ. 2541 มีพื้นที่ป่าไม้ลดลงเหลือเพียงร้อยละ 28.05 และร้อยละ 25.80 ตามลำดับ จากการลดลงของพื้นที่ป่าไม้นี้ได้ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อมทางด้านต่างๆ เช่น ทรัพยากรสัตว์ป่า ทรัพยากรน้ำ ตลอดจนความขัดแย้ง ในการแย่งชิง ทรัพยากรธรรมชาติของประชาชน เป็นต้น เพื่อ ป้องกันและลดปัญหาดังกล่าว ที่เกิดขึ้นจึงได้นำแนว ความคิดทางด้านนิเวศพัฒนา ซึ่งเป็นแนวทางการจัดการให้ประชาชนอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติได้อย่าง สมดุล จนเกิดความสัมพันธ์ของความต้องการทาง ด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม มีความ

เหมาะสมและสมดุลในลักษณะความสัมพันธ์เชิง นิเวศพัฒนา และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) ที่เน้นประชาชนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาเพื่อ ความอยู่ดีมีสุขให้สามารถจัดการทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อมให้เกิดความยั่งยืน โดยชุมชนท้องถิ่นมี จิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พื้นที่ป่า ดิน และสัตว์ป่า อย่างเหมาะสมให้ชุมชนมีส่วนร่วมใน การดูแลรักษาจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่ง แวดล้อม พร้อมทั้งพัฒนาองค์ความรู้และศักยภาพ การบริหารจัดการให้กับชุมชนและบุคลากรของรัฐ ในท้องถิ่น (สำนักงานเลขาธิการนายกรัฐมนตรี, 2548) แนวทางการพัฒนาต่างๆ จะต้องอาศัย ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ฉะนั้นก่อนการพัฒนาจะเกิดขึ้นจะต้องทำการ ประเมินสถานภาพทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ในปัจจุบัน

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานภาพของทรัพยากรป่าไม้ การใช้ประโยชน์ที่ดิน และคุณภาพสิ่งแวดล้อมทาง ด้านน้ำ
2. เพื่อประเมินสถานภาพของทรัพยากรป่าไม้ การใช้ประโยชน์ที่ดิน และคุณภาพน้ำกับค่ามาตรฐาน

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

งานวิจัยเรื่อง การศึกษาสถานภาพทางด้าน

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บริเวณอุทยานแห่งชาติภูพาน และพื้นที่โดยรอบ สามารถสรุปประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ดังต่อไปนี้

1. ประชาชนทราบสถานภาพและสามารถนำไปบริหารจัดการทรัพยากรลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม ในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 27 ลุ่มน้ำย่อย

2. ประชาชนได้พัฒนาการมีส่วนร่วมการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมภายในลุ่มน้ำแบบบูรณาการ เพื่อให้เกิดประโยชน์จากทรัพยากรในพื้นที่ลุ่มน้ำมากที่สุด โดยไม่ขัดต่อกฎหมาย และกฎระเบียบต่างๆ

3. สร้างกลไก และช่องทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูพานและพื้นที่โดยรอบ ซึ่งสามารถลดผลกระทบที่จะเกิดในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงตอนล่างในพื้นที่ 3T และ 5T ได้

### ขอบเขตการวิจัย

พื้นที่ศึกษาอุทยานแห่งชาติภูพานทั้งหมดและพื้นที่โดยรอบ โดยกำหนดพื้นที่ศึกษาเป็นลุ่มน้ำย่อยจำนวน 27 ลุ่มน้ำย่อยมีพื้นที่ทั้งหมด 1431.26 ตารางกิโลเมตร (894,545.71 ไร่) ครอบคลุมอำเภอเมือง อำเภอดงหลวง และอำเภอกุดบาก จังหวัดสกลนคร อำเภอสมเด็จ อำเภอห้วยผึ้ง และอำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยพื้นที่ดังกล่าวอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงตอนล่างซึ่งเรียกว่าบริเวณ 3T ซึ่งมีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1. ทรัพยากรป่าไม้ จะศึกษาลักษณะนิเวศวิทยาป่าไม้ คุณค่าต่อระบบนิเวศวิทยา และสังคม รวม

ทั้งศึกษามูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรป่าไม้ เพื่อประเมินศักยภาพเชิงอนุรักษ์และเชิงพัฒนา

2. การใช้ประโยชน์ที่ดิน จะกำหนดแนวกันชน (Buffer Zone) ประมาณ 5 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา

3. การศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณภาพน้ำมีการเก็บตัวอย่างน้ำทั้ง 3 จุด คือ ฤดูร้อน (กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546) ฤดูฝน (กรกฎาคม พ.ศ. 2546) และฤดูหนาว (ธันวาคม พ.ศ. 2546)

### นิยามศัพท์

อุทยานแห่งชาติภูพาน (Phu Phan National Park) หมายถึง พื้นที่ที่ค่อนข้างกว้างขวาง รวมทั้งภูเขา ห้วย หนอง คลอง บึง ลำน้ำ อ่างเก็บน้ำ ภายในพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูพานและพื้นที่โดยรอบ มีรัศมีห่างจากเขตอุทยานฯ 5 กิโลเมตร มีสภาพธรรมชาติที่งดงามเป็นสถานที่ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ เพราะเป็นสถานที่ที่มีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์ ศิลปะ สังคม และวัฒนธรรม มีพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ที่น่าสนใจที่ควรแก่การสงวนรักษา เพื่อประโยชน์ทางการอนุรักษ์ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านการวิจัยและด้านการพักผ่อนหย่อนใจ พื้นที่ดังกล่าวไม่มีใครครอบครอง นอกจากรัฐเข้าไปดำเนินการเพื่อสงวนรักษา และจัดการให้เกิดประโยชน์โดยอนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ได้ตามเงื่อนไขพิเศษที่ไม่ทำให้สภาพธรรมชาติเกิดการเปลี่ยนแปลงไป

พื้นที่โดยรอบอุทยานแห่งชาติภูพาน (Surrounding Areas of Phu Phan National Park) หมายถึง พื้นที่ศึกษาวิจัยที่มีอาณาเขตติดต่อและอยู่รอบๆพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูพาน ซึ่งมีระบบทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมคล้ายและ

ใกล้เคียงกับอุทยานแห่งชาติภูพาน แต่ได้ถูกกีดกันออกจากเขตอุทยานแห่งชาติ เพราะมีประชาชนเข้าไปครอบครอง ซึ่งยากแก่การบริหารจัดการโดยภาครัฐ เพราะพื้นที่โดยรอบจะเป็นพื้นที่ที่มีเอกสารสิทธิ์ ซึ่งผิดหลักการของพื้นที่อุทยานแห่งชาติที่ระบุไว้ว่า จะต้องไม่มีบุคคลใดครอบครองนอกจากภาครัฐเท่านั้น

ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural Resources) หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นเองตามสภาพธรรมชาติ และมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง บางชนิดใช้แล้วหมดสิ้นไป เช่น แร่ธาตุต่างๆ บางชนิดสามารถเกิดทดแทนได้ เช่น ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรน้ำ โดยทรัพยากรธรรมชาติสามารถเคลื่อนย้ายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (Watershed Classification) หมายถึง การจำแนกชั้นความสำคัญของพื้นที่ในเขตลุ่มน้ำที่ศึกษา เพื่อจะได้กำหนดแนวทางการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน ให้เป็นไปตามหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลุ่มน้ำขนาดเล็ก (Small Watershed) หมายถึง พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งได้มีการแบ่งเขตจากพื้นที่ลุ่มน้ำหลักเพื่อง่ายต่อการจัดการในระดับพื้นที่ มีขนาด 5-161 ตารางกิโลเมตร โดยอาศัยการแบ่งตามลักษณะผืนแผ่นดินที่มีลักษณะคล้ายกันหรือเหมือนกัน โดยการแยกเป็นพื้นที่เล็กตามลักษณะลำห้วย (Patch) ออกมาให้เห็นหลายๆ พื้นที่ตามลักษณะภูมิประเทศ โดยการศึกษา ได้แบ่งพื้นที่ออกเป็น 27 ลุ่มน้ำย่อย แต่เมื่อพิจารณาการให้น้ำแก่พื้นที่ตอนล่างตลอดทั้งปีสามารถรวมได้ 5 กลุ่มลุ่มน้ำ ที่มีลักษณะทางภูมิประเทศเหมือนกัน

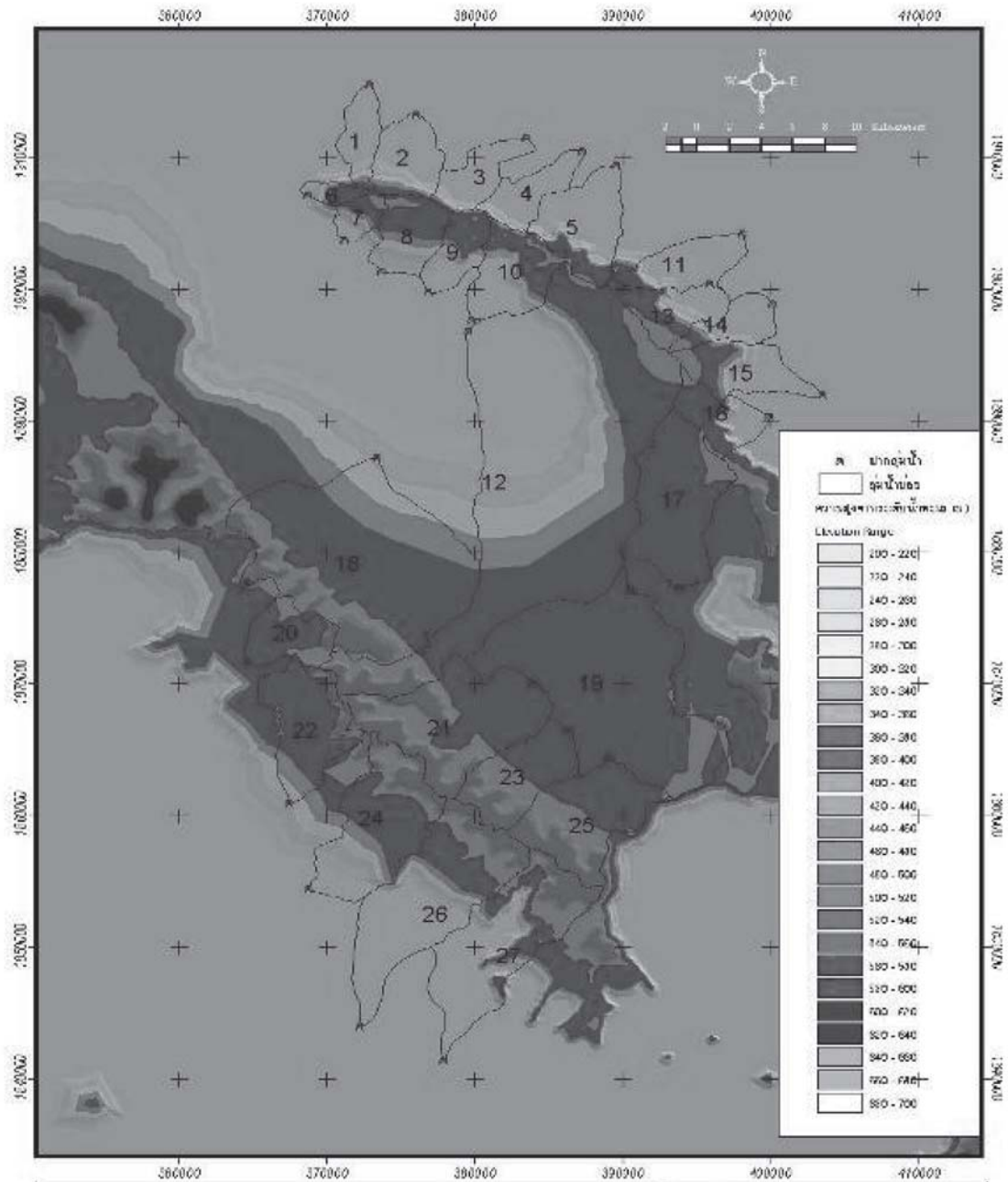
## ระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษาศาสนภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บริเวณอุทยานแห่งชาติภูพาน และพื้นที่โดยรอบ มีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

1. การศึกษาจากเอกสารโดยรวบรวมเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาศาสนภาพของทรัพยากรธรรมชาติและและการบริหารจัดการลุ่มน้ำ

2. การสำรวจพื้นที่ทั้ง 27 ลุ่มน้ำย่อย เลือกพื้นที่ที่เหมาะสมให้กระจายทั่วพื้นที่ศึกษา ดังภาพที่ 1 เพื่อศึกษาทรัพยากรป่าไม้ โดยใช้วิธีการสุ่มแบบจำแนกชั้น (Stratified Random Sampling) (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2545) การศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดิน อาศัยวิธีการประมวลผลข้อมูลจากดาวเทียม (Satellite Image Processing) และการศึกษาคุณภาพน้ำใช้วิธีการของ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA, and WEF, 1985) และค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประเทศไทย (กรมควบคุมมลพิษ, 2534)

3. ประเมินสถานภาพทรัพยากรป่าไม้ การใช้ประโยชน์ที่ดิน และคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณภาพน้ำ กับเกณฑ์มาตรฐาน ตามที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนดไว้



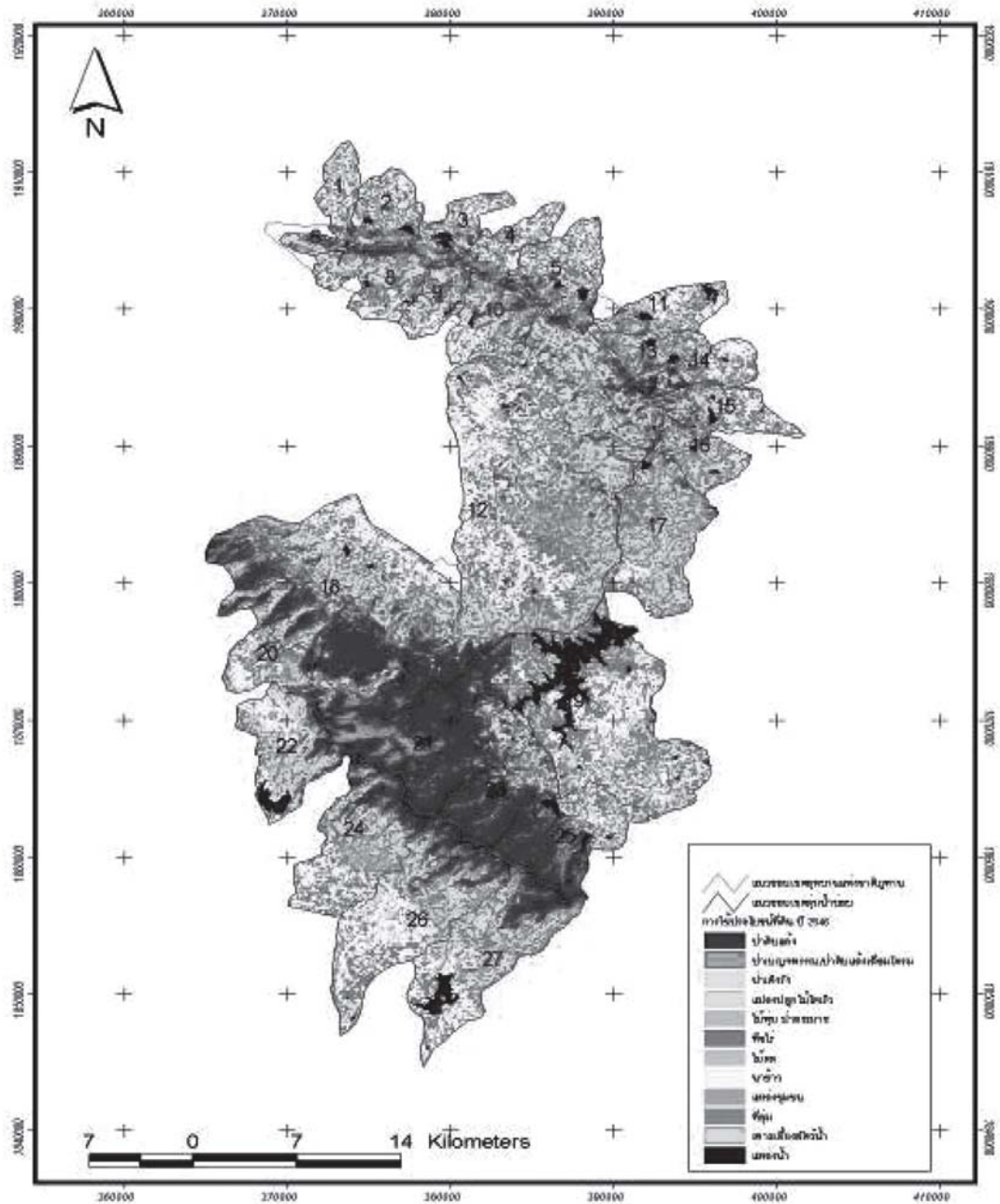
ที่มา: อนุชา เพียรชนะ, 2551

ภาพที่ 1 ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษาทั้ง 27 ลุ่มน้ำย่อย

## สรุปผลการวิจัย

1. ทรัพยากรป่าไม้ ผลการศึกษาสถานภาพ  
ทรัพยากรป่าไม้ ผลการวิเคราะห์ลักษณะทาง

นิเวศวิทยาป่าไม้ การประเมินมูลค่า และคุณค่า  
ของระบบนิเวศ พบนชนิดป่าไม้ 4 ประเภท ดังภาพ  
ที่ 2



ที่มา: อนุชา เพียรชนะ, 2551

ภาพที่ 2 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2546 จากการแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียม

**1.1 ป่าเต็งรัง** มีป่าเต็งและไม้รังเป็นไม้เด่น มีความหนาแน่นของไม้ 294 ต้นต่อไร่ ความโตและความสูงเฉลี่ย 40 เซนติเมตร และ 7 เมตร ตามลำดับ ปริมาตรไม้เฉลี่ย 1.02 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ มวลชีวภาพ 2.95 ต้นต่อไร่ ลูกไม้และกล้าไม้มีความหนาแน่น 45 และ 17 ต้นต่อไร่ ส่วนป่าเต็งรังที่มีไม้ยางพลวงเป็นไม้เด่น มีความหนาแน่น 190 ต้นต่อไร่ ความโตและความสูงเฉลี่ย 35 เซนติเมตร และ 8 เมตรตามลำดับ ปริมาตรไม้เฉลี่ย 3.17 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ มวลชีวภาพ 5.65 ต้นต่อไร่ ลูกไม้และกล้าไม้ มีความหนาแน่น 43 ต้นต่อไร่ เท่ากัน และป่าทั้ง 2 ประเภทแบ่งเป็น 4 ชั้นเรือนยอด

**1.2 ป่าเบญจพรรณ** มีเรือนยอดปกคลุมป่าประมาณร้อยละ 60-70 แบ่งเป็น 3 ชั้น ชั้นบนสูง 15 เมตร ชั้นรองสูง 8-15 เมตร และชั้นล่างสูงน้อยกว่า 8 เมตร ปกคลุมพื้นที่ศึกษาร้อยละ 22.16 ความหนาแน่นของต้นไม้ 211 ต้นต่อไร่ ความโตและความสูงเฉลี่ย 50 เซนติเมตร และ 15 เมตรตามลำดับ ปริมาตรไม้เฉลี่ย 3.32 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ มวลชีวภาพ 6.88 ต้นต่อไร่ ลูกไม้และกล้าไม้มีความหนาแน่น 53 และ 45 ต้นต่อไร่

**1.3 ป่าดิบแล้ง** พบตามร่องเขาและริมน้ำ มีเรือนยอด 3 ชั้น ชั้นบนสูง 15 เมตร ชั้นรองสูง 10-15 เมตร และชั้นล่างสูงน้อยกว่า 10 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาร้อยละ 17.49 ความหนาแน่นของต้นไม้ 74 ต้นต่อไร่ ความโตและความสูงเฉลี่ย 103 เซนติเมตร และ 23 เมตร ปริมาตรไม้เฉลี่ย 20.59 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ มวลชีวภาพ 59.46 ต้นต่อไร่ ส่วนลูกไม้และกล้าไม้ มีความหนาแน่น 155 และ 157 ต้นต่อไร่

**1.4 ป่าเสื่อมโทรม** พบกระจายทั่วพื้นที่ ส่วนมากเป็นพื้นที่ที่ถูกราษฎรบุกรุกเข้าไปใช้ประโยชน์ไม่พบไม้ใหญ่ ซึ่งแสดงได้ดังภาพที่ 2 (ไม้พุ่มและป่าละเมาะ)

**1.5 มูลค่าของนิเวศวิทยาป่าไม้** มีมูลค่าทางตรงและมูลค่าทางอ้อมต่อระบบนิเวศป่าไม้และระบบนิเวศอื่น เพื่อให้เห็นคุณค่าของป่าไม้จึงได้วิเคราะห์มูลค่าระบบนิเวศป่าไม้สามารถประเมินมูลค่าและคุณค่าของระบบนิเวศได้ตามตารางที่ 1 ดังนี้



**ตารางที่ 1** มูลค่าของระบบนิเวศป่าไม้

มูลค่าระบบนิเวศป่าไม้	ปริมาตรไม้สุทธิ (ลบ.ม.)	มูลค่า (บาท)	ความเพิ่มพูนรายปี (ลบ.ม.)	มูลค่า (บาท)
ป่าเต็งรัง	450,644.36	2,703,866,188.80	6,759.67	40,557,992.83
ป่าเบญจพรรณ	2,184,141.19	13,104,847,149.00	43,682.82	262,096,942.98
ป่าดิบแล้ง	1,628,507.76	9,771,046,578.60	40,712.69	244,276,164.47
ป่าเสื่อมโทรม	388,223.43	2,329,340,578.20	5,823.35	34,940,108.67
รวม	4,651,516.75	27,909,100,494.60	96,978.53	581,871,208.95

ที่มา: สิทธิชัย ดันธนสุทธิ และคณะ, 2547

**1) มูลค่าของลูกไม้ กล้าไม้ และไม้ไฟ** โดยลูกไม้ราคาตันละ 10 บาท กล้าไม้ราคาตันละ 1.56 บาท ไม้ไฟล้าละ 20 บาท ในพื้นที่ศึกษามีลูกไม้ กล้าไม้ และไม้ไฟ จำนวนไม่น้อยกว่า 229,858,764 3,467,926,239 ต้น และ 15,703,800 ล้า ตามลำดับ คิดมูลค่าได้ 2,298,587,640 บาท 5,409,964,933 บาท และ 314,076,000 บาท ตามลำดับ

**2) ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ** ป่าในเขตร้อน มีค่า 10,000-20,000 กิโลแคลอรีต่อตารางเมตรต่อปี ในพื้นที่ศึกษามีพื้นที่ป่า 955.75 ตารางกิโลเมตร คำนวณได้ผลผลิตรายปี  $9.55 \times 10^{12}$  กิโลแคลอรีต่อปี

**3) มูลค่าของไม้ (Non-Extractive Values)** ในป่าเขตร้อน จำแนกได้ 6 ประเภทตามวิธีของ (Pearce, 1998) ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** มูลค่าของไม้ (Non-Extractive Values)

มูลค่า	ราคา (บาท)	หมายเหตุ
1. การได้รับประโยชน์ของพื้นที่ป่า	251,039,250	50 ดอลลาร์ / เฮกแตร์
2. การท่องเที่ยว	21,503,925	5 ดอลลาร์ / เฮกแตร์
3. ค่าคาร์บอน	2,580,471,000-17,203,140,000	600-4,000 ดอลลาร์ / เฮกแตร์
4. การป้องกันการพังทลาย	129,023,550	30 ดอลลาร์ / เฮกแตร์
5. ป่าไม้เมื่อไม่มีการใช้ประโยชน์	8,601,570-116,121,195	2-27 ดอลลาร์ / เฮกแตร์
6. สิ่งแวดล้อม	65,776,683,600	100,117 บาท / ไร่ / ปี
รวม	660,721,472,900	

ที่มา: Pearce, 1998

**2. การใช้ประโยชน์ที่ดิน** ประกอบด้วย พื้นที่ป่าไม้ พืชหญ้า และไร่ร้าง และพื้นที่เกษตรกรรม ชุมชน แหล่งน้ำ และพื้นที่อื่นๆ รวม 894,545.71 ไร่ ซึ่งได้จากภาพถ่ายดาวเทียม แลนด์สแทท 7 ในวันที่ 12 ธันวาคม 2545 ซึ่งนับสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2546 แบ่งได้ตามตารางที่ 3 และภาพที่ 2

**ตารางที่ 3** ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์	จำนวน (ไร่)
พื้นที่ป่า	513,819.92
พืชหญ้าและไร่ร้าง	83,466.41
ชุมชน	4,055.47
แหล่งน้ำ	22,130.47
อื่นๆ	271,073.44
รวม	894,545.71

ที่มา: สิทธิชัย ตันธนะสฤกษ์ และคณะ, 2547

ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผลการศึกษาพบว่า มีการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสมในพื้นที่ ลุ่มน้ำชั้น 1A และ 1B และชั้น 2, 3 ดังตารางที่ 4 และภาพที่ 3

**ตารางที่ 4** ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เหมาะสม ตามหลักการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

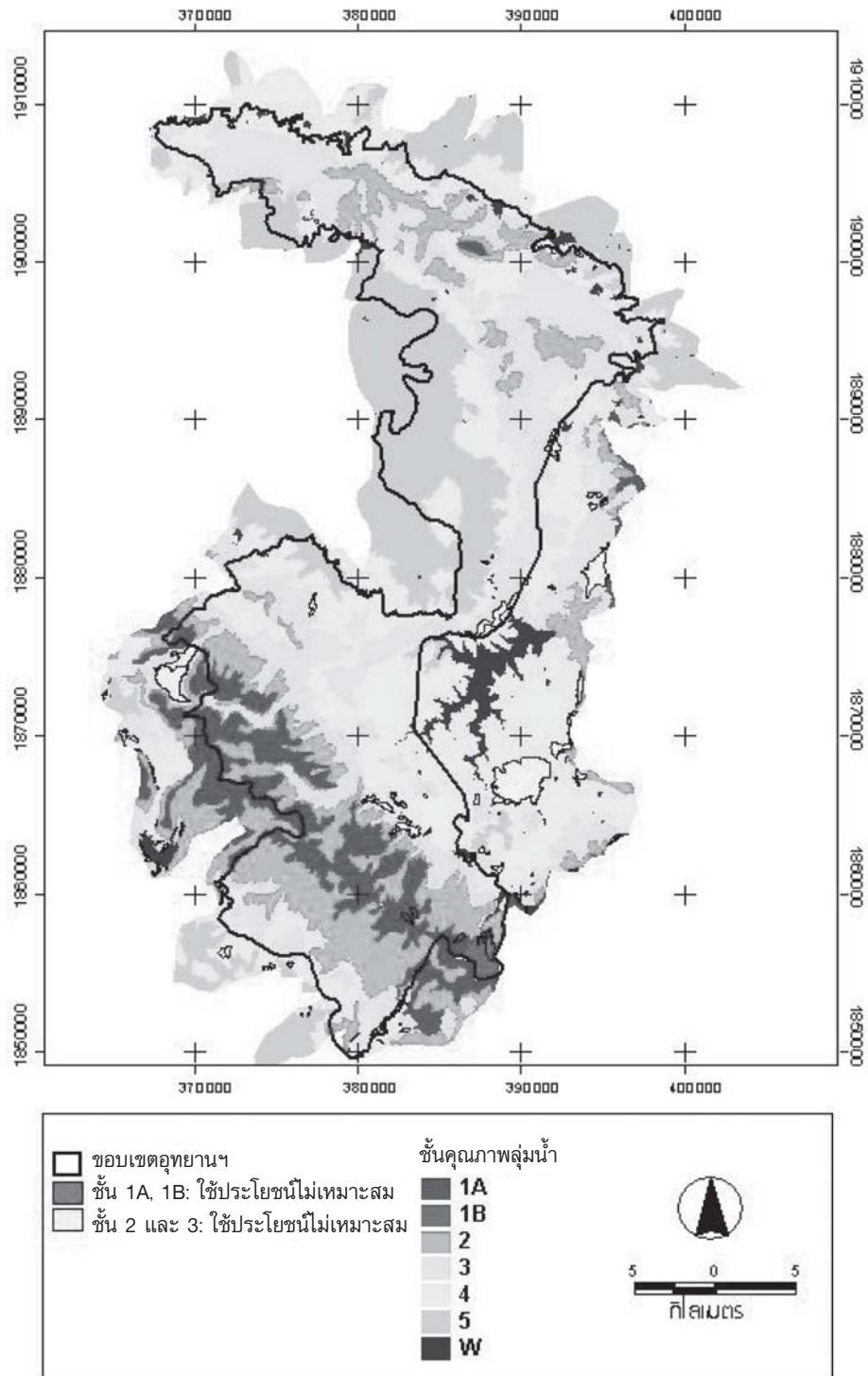
**ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสมบนพื้นที่ลุ่มน้ำ 1A,1B**

การใช้ที่ดิน	พื้นที่(ไร่)
นาดำ	19.523
มันสำปะหลัง	98.202
ไม้พุ่ม หรือพุ่มหญ้าสลับไม้พุ่ม	897.359
รวม	1,015.084

**ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสมบนพื้นที่ลุ่มน้ำ 2, 3**

การใช้ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)
นาดำ	5,581.10
นาดำ-มันสำปะหลัง	245.14
มันสำปะหลัง	7,262.48
หมู่บ้าน	952.36
อ้อย	1,848.50
รวม	15,889.58

ที่มา: สิทธิชัย ตันธนะสฤกษ์ และคณะ, 2547



ที่มา: ลิทธิชัย ดันธนสฤงศ์ และคณะ, 2547

ภาพที่ 3 รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เหมาะสมตามหลักการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

**3. คุณภาพสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณภาพน้ำ**  
 ทำการศึกษาคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ-เคมี  
 ทางด้านชีวภาพ และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ซึ่ง  
 จัดว่าเป็นแหล่งน้ำประเภท 3 คือ การอุปโภคและ

บริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อตามปกติ และผ่าน  
 กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน และ  
 สามารถใช้ในอุตสาหกรรมได้ ได้ผลการวิเคราะห์  
 ตามตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** ผลการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณภาพน้ำ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์	เกณฑ์มาตรฐาน
1. ด้านกายภาพ – เคมี			
1) ความเป็นกรด – ด่าง (pH)	-	6.26 – 8.03	5.0 – 9.0
2) ความโปร่งแสง (Transparency)	Cm	5 – 55	25 – 75
3) ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	µmhos/cm	23 – 1,275	0.1 – 50
4) ความกระด้าง (Hardness)	mg/l	10 – 395	300
5) ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Solid)	mg/l	26 – 870	20 – 1,000
6) ปริมาณของแข็งแขวนลอย (Suspended Solid)	mg/l	1 – 203	30
7) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด (Dissolved Solid)	mg/l	21 – 806	500
8) ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen)	mg/l	2.1 – 9.4	> 4.0
9) ค่าความต้องการออกซิเจนในการย่อย สลายสารอินทรีย์ (BOD)	mg/l	0.2 – 10	< 2.0
10) ค่าความต้องการออกซิเจนทางเคมี (COD)	mg/l	5 – 58	–
11) ปริมาณไนโตรเจนในรูปไนเตรด	mg/l	0 – 0.834	5.0
12) ปริมาณฟอสฟอรัสในรูปฟอสเฟส	mg/l	0 – 0.34	–
13) โลหะ			
- แมงกานีส (Mn)	mg/l	0.026 – 0.732	1.0
- ทองแดง (Cu)	mg/l	0.001 – 0.009	0.1
- สังกะสี (Zn)	mg/l	0.280 – 0.569	1.0
- แคดเมียม (Cd)	mg/l	0.001 – 0.009	0.005
- ตะกั่ว (Pb)	mg/l	0.005 – 0.034	–
2. ด้านชีวภาพ			
1) ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100ml	2 – 1,600	20,000
2) ปริมาณฟีคอลลีฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100ml	2 – 70	4,000
3. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	ppm	< 0.01	0.05

## อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาสถานภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บริเวณอุทยานแห่งชาติภูพาน และพื้นที่โดยรอบมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานภาพของทรัพยากรป่าไม้ การใช้ประโยชน์ที่ดินและคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณภาพน้ำ ซึ่งมีการเก็บตัวอย่างทรัพยากรป่าไม้ โดยใช้วิธีการสำรวจแบบจำแนกชั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินใช้วิธีการประมวลผลข้อมูลจากดาวเทียม และคุณภาพน้ำใช้วิธีการ AWWA อภิปรายผลการศึกษาดังนี้

ศักยภาพทรัพยากรป่าไม้ด้านการอนุรักษ์ มีความหลากหลายทางชีวภาพ ถือว่ามีคุณค่าทางนิเวศวิทยา เมื่อพิจารณามูลค่าของระบบนิเวศป่าไม้ มีค่าสูงมาก แต่เมื่อพิจารณาปริมาตรไม้ และความเพิ่มพูนรายปีไม้มีต้นทุนที่เพียงพอกับความต้องการใช้ประโยชน์ 96,978.53 ลูกบาศก์เมตรต่อปี (ตารางที่ 1) แต่ทางหลักอนุรักษ์วิथाส่วนที่เพิ่มพูนที่นำมาใช้ประโยชน์ 79,774.72 ลูกบาศก์เมตรต่อปี มีค่าใกล้เคียงกัน เพราะป่าไม้มีความเพิ่มพูนรายปี 96,978.53 ลูกบาศก์เมตรต่อปี แต่ประชาชนมีความต้องการใช้ไม้ 79,774.72 ลูกบาศก์เมตรต่อปี แสดงว่า ประชาชนในพื้นที่ศึกษามีความต้องการนำผลผลิตจากทรัพยากรป่าไม้มาใช้ประโยชน์ในปริมาณสูงมาก สรุปได้ว่าทรัพยากรป่าไม้อยู่ในรูปสถานภาพดีจนถึงสถานภาพสมดุลกับธรรมชาติ

การใช้ประโยชน์ที่ดิน มีการใช้พื้นที่ป่าไม้ที่มีระดับความสูงตั้งแต่ 200 ถึง 300 เมตร พบป่าเต็งรัง ป่ารอยต่อ และป่าดิบแล้ง มีพื้นที่ร้อยละ 60, 5 และ 35 ตามลำดับ พื้นที่ทุ่งหญ้าและไร่ร้าง พบหญ้าคา หญ้าขน หญ้าคมบางและพง บริเวณพื้นที่ป่าและพื้นที่เกษตรกรรมจะมีการเพาะปลูกนาข้าว พืชไร่

และสวนป่าไม้เศรษฐกิจ ส่วนพื้นที่แหล่งน้ำจะมีอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เหมาะสมบนพื้นที่ลุ่มน้ำ 1A และ 1B จำนวน 1,015.08 ไร่ และในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 2 และ 3 จำนวน 15,889.58 ไร่ (ตารางที่ 4) แสดงว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินอยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัยถึงวิกฤติ

ด้านคุณภาพน้ำ ทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภท 3 มีบางลุ่มน้ำย่อยช่วงฤดูฝนมีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐาน ส่วนสารเคมีปราบศัตรูพืช ไม่พบทุกสถานีตรวจวัด แสดงว่าคุณภาพน้ำอยู่ในสถานภาพดีจนถึงสถานภาพสมดุล

## ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากเครือข่ายทั้ง 3 องค์กรประกอบ ในแต่ละพื้นที่มีศักยภาพในการดำเนินงานที่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงควรเริ่มต้นกับชุมชน / ตำบล / ลุ่มน้ำย่อยที่มีศักยภาพค่อนข้างสูงก่อน เพื่อให้ท้องถิ่นดังกล่าว นำร่อง ในการดำเนินงานโดยเฉพาะชุมชนที่จะเป็นแม่ข่าย (Node) ควรมีความพร้อมในการประสานงาน และมีความเข้าใจในการทำงานเป็นระบบเครือข่ายเป็นอย่างดี

2. ควรมีการรวบรวมและจัดทำแบบฐานข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติทั้งในระบบพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยทั้ง 27 ลุ่มน้ำย่อย ในแบบภูมิสารสนเทศ (GIS) ที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำข้อมูลมาปรับใช้ในการวางแผนการทำงานเชิงพื้นที่ ซึ่งอาจต้องอาศัยรูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่แตกต่างกันออกไป เพื่อที่จะเพิ่มทักษะในการใช้ฐานข้อมูลให้กับบุคลากรของท้องถิ่นควบคู่ไปพร้อมๆ กัน

3. จังหวัดควรมีการสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินกิจกรรมของเครือข่ายทั้ง 3 องค์กร ไว้เป็นส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดแบบบูรณาการโดยกิจกรรมของกลุ่มเครือข่ายจัดกิจกรรมให้ประสานกับนโยบายของภาครัฐ ในประเด็นปัญหาในพื้นที่และความต้องการของชุมชน

4. หน่วยงานภาครัฐควรสนับสนุนกิจกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพของชุมชนในการบริหารจัดการลุ่มน้ำ ให้มีความหลากหลาย เช่น กิจกรรมการฝึกลอบรม อาสาสมัครพิทักษ์ลุ่มน้ำ กิจกรรมฟื้นฟูกลับคืนสู่ธรรมชาติเพื่อการย้ายถิ่น เป็นต้น

### บรรณานุกรม

กรมควบคุมมลพิษ. 2534. **มาตรฐานคุณภาพน้ำประเทศไทย**. กรุงเทพมหานคร: กรมควบคุมมลพิษ.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2545. **ผู้นำสิ่งแวดล้อมอาสาสมัครพิทักษ์สิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เกษม จันทร์แก้ว. 2544. **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานเลขาธิการนายกรัฐมนตรี. 2548. **แผนบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2548-2551**. กรุงเทพมหานคร: สำนักนายกรัฐมนตรี.

สิทธิชัย ตันธนะสุภะ และคณะ. 2547. **การศึกษาศักยภาพและกำหนดรูปแบบการบริหารจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อมอย่างมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน บริเวณอุทยานแห่งชาติภูพานและพื้นที่โดยรอบ**. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อนุชา เพียรชนะ. 2551. **การถ่ายทอดเทคโนโลยีการบริหารจัดการลุ่มน้ำ โดยการมีส่วนร่วมของประชาชน บริเวณอุทยานแห่งชาติภูพานและพื้นที่โดยรอบ**. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

APHA, AWWA, and WEF. 1985. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 18<sup>th</sup> ed. Washington, DC: American Public Health Association.

Pearce, D. 1998. "Can Non-Market Values Save the Save Tropical Forests." In Goldsmith, F.B. (ed.), **Tropical Rain Forest: A Wider Perspective**, pp. 255-267. London: Chapman & Hall.



**Dr. Anucha Phianchana** received his Ph.D. of Technology Management from Rajabhat Phranakhon University. He is currently working as an Environment lecturer at the Faculty of Science, Ubon Ratchathani Rajabhat University. He is also interested in Watershed Management.



**Assoc. Prof. Dr. Sittichai Tantasrit** received his Ph.D. of Soil from Kasetsart University. He is currently working as a Toxicology and Watershed Management lecturer at the Faculty of Forestry, Kasetsart University. He is also interested in Water Pollution.



**Assoc. Prof. Dr. Wicha Niyom** received his Ph.D. of Forest from University of the Philippines. He is currently working as a Watershed Management lecturer at the Faculty of Forestry, Kasetsart University. He is also interested in Hydrology.



**Assoc. Prof. Dr. Chittrapa Kundalaputra** received her Ph.D. of Evaluation and Policy Development from Charles Sturt University, Australia. She is currently working as Director of the Research and Development Institute, Phranakhon Rajabhat University. She is also interested in research at local.



**Assoc. Prof. Dr. Malee Klinkularb** received her Ph.D. of Watershed Management from Kasetsart University. She is currently working as a Physics lecturer at the Faculty of Science and Technology, Rajabhat Phranakhon University. She is also interested in Watershed Management.