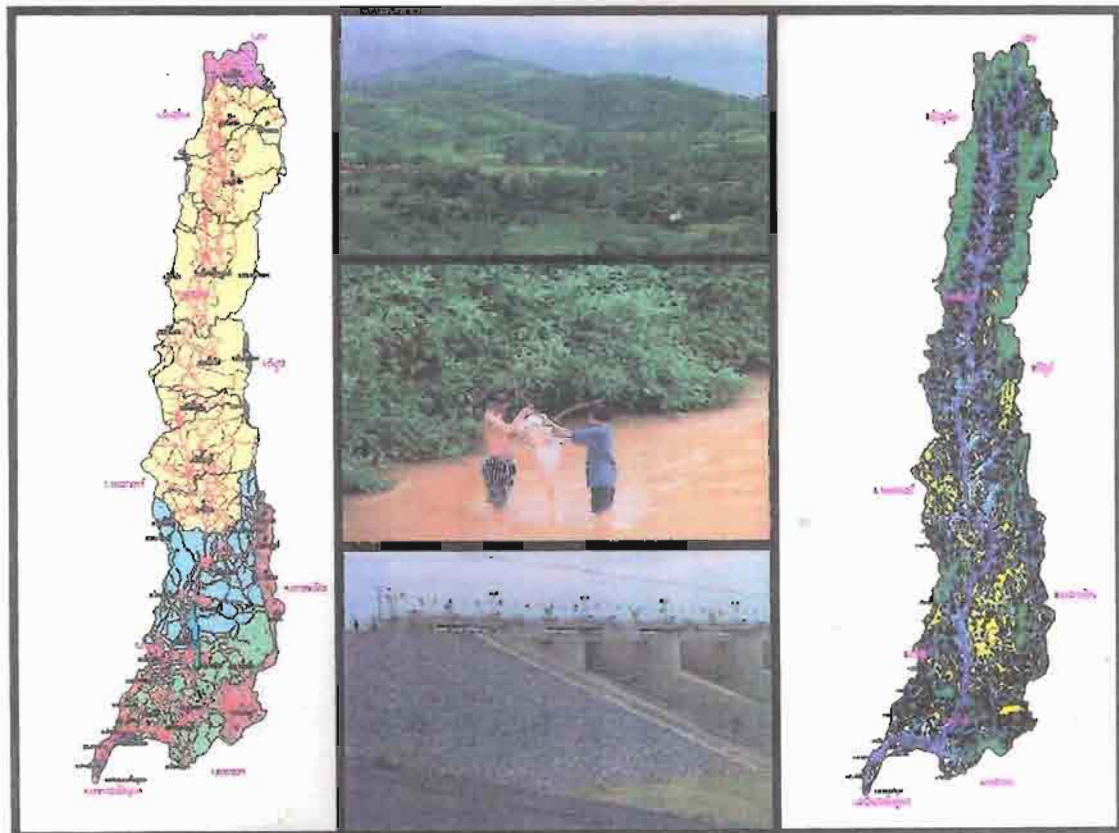




โครงการ การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับ การจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก



รายงานฉบับสุดท้าย รายงานหลัก (เล่ม 2)

โดย ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

สิงหาคม 2544

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการ
ทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก”

คณะผู้วิจัย

รศ.ดร.ณัฏฐา หังสพฤกษ์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผศ.ดร.บัณฑิต อนุรักษ์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์วิลาวัณย์ ภมรสวรรณ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์โรจน์ คุณเอนก	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผศ.มะลิวัลย์ ยุติธรรม	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์กำพล นันทพงษ์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผศ.ดร.อภิศักดิ์ โพธิ์ปิ่น	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
นายยุทธชัย อนุศักดิ์พันธุ์	กรมพัฒนาที่ดิน
นายอดิศักดิ์ เพชรจรัส	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ชุดโครงการวิจัยด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ

รายนามคณะผู้ช่วยวิจัย

โครงการ การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ
ในกลุ่มน้ำป่าสัก

1. นางพันธุ์สุภา พึ่งลัดดา
2. นางสาวอัญชลี เฟื่องหรรอ
3. นายสิทธิศักดิ์ หมูคำหล้า
4. นางสาวพูนทรัพย์ สมประเสริฐกุล
5. นางสาวสรวระวี จันทร์หอม
6. นางสาวณัฐิกา เหมภัทรสุวรรณ
7. นางสาวสมปรรธนา มหาผล
8. นายนครินทร์ บำรุงศรี
9. นายศุภณัฐ สิริพิทยางกูร
10. นางสาววัชรีย์ ผลเดชสถาพร
11. นายพีระพัฒน์ ชูกำเนิด
12. นายวัฒน์สิทธิ์ ศิริวงศ์

คำนำ

โครงการ “ การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก ” เป็นการศึกษาโดยคณาจารย์และนักวิชาการจาก ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เป็นแกนนำ ร่วมกับภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กลุ่มอนุรักษ์ดินและน้ำ กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน และ กองส่งเสริมการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ร่วมกันดำเนินงานศึกษาวิจัย โดยได้รับการสนับสนุนทุนการศึกษาจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว) การศึกษาวิจัยในเรื่อง การกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก มีความสัมพันธ์กับการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก ในลักษณะที่จะต้องมีการพิจารณาแบบผสมผสานการพัฒนาและการอนุรักษ์ควบคู่กันไป อันจะนำไปสู่การพัฒนาแบบยั่งยืน

รายงานการศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสักฉบับสมบูรณ์ ประกอบด้วย รายงานทั้งสิ้น 3 เล่ม คือ

- ☐ รายงานหลัก เล่ม 1
- ☐ รายงานหลัก เล่ม 2
- ☐ รายงานภาคผนวก

ในการศึกษานี้ ได้นำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) มาประยุกต์ใช้ในการกำหนดพื้นที่วิกฤตในลุ่มน้ำ โดยพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อ การจัดการทรัพยากรน้ำ ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ อุทกวิทยาในพื้นที่ ลักษณะทางกายภาพของทรัพยากรน้ำ คุณภาพน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ลักษณะทางกายภาพของที่ดิน การชะล้างดินหรือการกร่อนดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การสาธารณสุขและคุณภาพชีวิต ระดับของการพัฒนาทางเศรษฐกิจ และปัจจัยทางสังคมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ซึ่งวัตถุประสงค์ของการศึกษาสามารถสรุป คือ (1) เพื่อกำหนดเขตพื้นที่วิกฤตด้านต่าง ๆ เบื้องต้นในลุ่มน้ำป่าสัก (2) เพื่อเสนอแนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำที่เหมาะสมพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก (3) เพื่อเสนอแนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในลุ่มน้ำป่าสัก และ (4) เพื่อจัดทำระบบฐานข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ เพื่อใช้ในการติดตามและประเมินผลการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ซึ่งผลจากการศึกษานี้ยังมีลักษณะเป็นแบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำแบบผสมผสาน (Integrated Water Resources Management: IWRM) ที่มีการพิจารณาควบคู่กับการใช้ทรัพยากรอื่นๆ เช่น ดิน ป่าไม้ สาธารณสุข สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม และระบบนิเวศ โดยการศึกษาเป็นรูปแบบที่มีการจัดทำ

ฐานข้อมูลที่สามารถปรับปรุงให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา (มิติทางเวลาและสถานที่) ซึ่งหมายถึง การที่สามารถเปลี่ยนแผนกลยุทธ์และ/หรือแผนแม่บทได้ตลอดเวลา หากมีการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์หรือข้อมูล นอกจากนี้ยังนำไปสู่การจัดทำแผนแม่บทการจัดการทรัพยากรน้ำในระดับลุ่มน้ำ ภายใต้กรอบที่กำหนดและสอดคล้องกับนโยบายน้ำของชาติ การศึกษาในครั้งนี้ นับว่าเป็นความพยายามที่จะผลักดันและพัฒนาให้เกิดรูปแบบการจัดการน้ำแบบผสมผสานที่เหมาะสมกับลุ่มน้ำในประเทศไทย และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะสามารถนำไปเป็นรูปแบบสำหรับลุ่มน้ำอื่นๆ ได้อีกด้วย

นอกจากนี้ ผลจากการศึกษานี้ยังแสดงให้เห็นถึงความพยายามที่จะกำหนดพื้นที่วิกฤตสำหรับแต่ละประเภททรัพยากร และได้พยายามที่จะผสมผสานความวิกฤตเหล่านั้นเข้าด้วยกันในลักษณะที่สามารถนำไปสู่การวางแผนการจัดการน้ำในรูปแบบผสมผสาน ซึ่งข้อได้เปรียบอีกประการของผลการศึกษาครั้งนี้คือ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลาตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป ทั้งนี้ เนื่องจากการเก็บข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่น่าเข้าสู่ระบบได้ตลอดเวลา โดยผลของการศึกษานี้จะเป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการทรัพยากรน้ำ ในเชิงนโยบาย ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากได้ประมวลทรัพยากรต่าง ๆ เข้ามาพิจารณาพร้อม ๆ กัน ซึ่งผู้วางแผนในการจัดการทรัพยากรน้ำในรายละเอียดจะสามารถนำผลการศึกษาไปขยายผลต่อในการจัดการและหรือพัฒนาแหล่งน้ำให้แก่พื้นที่วิกฤตได้หลายรูปแบบ อาทิเช่น การป้องกันอุทกภัย ภัยแล้ง หรือภัยธรรมชาติอื่น ๆ ตามความเหมาะสมต่อไป จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าข้อมูลที่นำเสนอจะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานของผู้ที่เกี่ยวข้อง

ท้ายที่สุดคณะผู้ศึกษาฯ ขอขอบคุณ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ให้การสนับสนุนโครงการวิจัยนี้ ซึ่งนอกจากเปิดโอกาสให้คณะอาจารย์และนักวิชาการหลายสถาบันได้ร่วมงานกันทำงานในเชิงปฏิบัติแล้ว ยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาและผู้ร่วมงานในโครงการฯ ได้รับประสบการณ์ในเชิงปฏิบัติที่หาได้ในการเรียนการสอนปกติ และนับเป็นการเปิดโอกาสให้สถาบันการศึกษาได้มีโอกาสรับใช้สังคมในวงกว้างอีกด้วย และขอขอบคุณข้าราชการและเจ้าหน้าที่จากทุกหน่วยงานทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค องค์กรท้องถิ่น ภาคเอกชน และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลและข้อเสนอแนะแก่คณะผู้ศึกษาฯ ตลอดระยะเวลาของการศึกษาที่ผ่านมา

คณะผู้ศึกษา

สิงหาคม 2544

รายนามคณะผู้วิจัยโครงการ
“ การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ
ในลุ่มน้ำป่าสัก ”

• คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. รศ.ดร.ณัฐรา หังสพฤกษ์ | หัวหน้าโครงการฯและผู้วิจัย |
| 2. อาจารย์วิลาวัลย์ ภมรสวรรณ | รองหัวหน้าโครงการฯและผู้วิจัย |
| 3. ผศ.ดร.บัณฑิต อนุรักษ | ผู้วิจัย |
| 4. อาจารย์โรจน์ คุณเอนก | ผู้วิจัย |

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

- | | |
|--------------------------|----------|
| 5. ผศ.มะลิวัลย์ ยุติธรรม | ผู้วิจัย |
| 6. อาจารย์กำพล นันทพงษ์ | ผู้วิจัย |

• คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

- | | |
|------------------------------|----------|
| 7. ผศ.ดร.อภิศักดิ์ โพธิ์ปิ่น | ผู้วิจัย |
|------------------------------|----------|

• กลุ่มอนุรักษ์ดินและน้ำ กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน

- | | |
|------------------------------|----------|
| 8. นายยุทธชัย อนุรักษ์พันธุ์ | ผู้วิจัย |
|------------------------------|----------|

• กองส่งเสริมการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

- | | |
|--------------------------|----------|
| 9. นายอดิศักดิ์ เพชรจรัส | ผู้วิจัย |
|--------------------------|----------|

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญแผนภูมิ	ฉ
สารบัญแผนที่	ญ
สารบัญภาพ	๓
สารบัญภาคผนวก	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1) หลักการและเหตุผล	1-1
1.2) วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1-5
1.3) รายละเอียดและวิธีการศึกษา	1-5
1.4) นิยามและความหมายของเขตวิกฤต	1-6
1.5) การนำไปใช้ประโยชน์	1-7
บทที่ 2 รายละเอียดวิธีการศึกษา	
2.1) ด้านสภาพภูมิประเทศและการปกครอง	2-1
2.2) ด้านทรัพยากรน้ำและคุณภาพน้ำ	2-2
2.3) ด้านทรัพยากรดิน	2-12
2.4) ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน	2-16
2.5) ด้านเศรษฐกิจ สังคม และประชากร	2-21
2.6) ด้านสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมและการท่องเที่ยว	2-23
2.7) ด้านคุณภาพชีวิตและสาธารณสุข	2-26
2.8) ด้านนโยบายและทิศทางการพัฒนา	2-32
บทที่ 3 รายละเอียดผลการศึกษา	
3.1) ด้านสภาพภูมิประเทศและการปกครอง	3-1
3.2) ด้านทรัพยากรน้ำและคุณภาพน้ำ	3-11
3.3) ด้านทรัพยากรดิน	3-92

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4) ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน	3-127
3.5) ด้านเศรษฐกิจ สังคม และประชากร	3-147
3.6) ด้านสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมและการท่องเที่ยว	3-157
3.7) ด้านคุณภาพชีวิตและการสาธารณสุข	3-176
3.8) ด้านนโยบายและทิศทางการพัฒนา	3-195
บทที่ 4 การกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก	
4.1) การกำหนดเขตวิกฤตด้านทรัพยากรน้ำ	4-1
4.2) การกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพน้ำ	4-24
4.3) การกำหนดเขตวิกฤตด้านทรัพยากรดิน	4-39
4.4) การกำหนดเขตวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน	4-73
4.5) การกำหนดเขตวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมและการท่องเที่ยว	4-83
4.6) การกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพชีวิตและการสาธารณสุข	4-102
บทที่ 5 แนวทางการจัดการทรัพยากรในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	
5.1) แนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	5-2
5.2) แนวทางการจัดการคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	5-3
5.3) แนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	5-6
5.4) แนวทางการจัดการคุณภาพชีวิตและสาธารณสุขในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	5-15
บรรณานุกรม	ธ
ภาคผนวก	
- ภาคผนวก ก : ด้านทรัพยากรน้ำ	ผ-1
- ภาคผนวก ข : ด้านทรัพยากรดิน	ผ-26
- ภาคผนวก ค : ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ผ-128
- ภาคผนวก ง : ด้านสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยว	ผ-133
- ภาคผนวก จ : ด้านคุณภาพชีวิตและสาธารณสุข	ผ-139
- ภาคผนวก ฉ : รายชื่อผู้เข้าร่วมการสัมมนา	ผ-190

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 พารามิเตอร์และวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำของโครงการฯ	2-8
ตารางที่ 2.2 ปริมาณพื้นที่และจำนวนตัวอย่างที่ทำการศึกษาในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก โดยการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินในห้องปฏิบัติการเพื่อจำแนกหน่วยแผนที่ดิน	2-15
ตารางที่ 2.3 การจัดระดับสถานะสุขภาพทางกายตามเป้าหมายการพัฒนาการสาธารณสุขฯ ฉบับที่ 8	2-31
ตารางที่ 3.1 พื้นที่ของจังหวัดต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-1
ตารางที่ 3.2 การแบ่งเขตการปกครองในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก จำแนกรายจังหวัด ปี พ.ศ. 2543	3-3
ตารางที่ 3.4 สรุปค่าเฉลี่ยรายปีและช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญ	3-16
ตารางที่ 3.3 ข้อมูลภูมิอากาศรายเดือนเฉลี่ยที่สถานีตรวจอากาศในลุ่มน้ำป่าสักและข้างเคียง	3-17
ตารางที่ 3.5 ปริมาณฝนรายเดือนและปริมาณฝนรายปี ของสถานีในลุ่มน้ำป่าสักที่เลือกใช้	3-20
ตารางที่ 3.6 จำนวนฝนที่ตกรายเดือนและปริมาณฝนรายปี ของสถานีในลุ่มน้ำป่าสัก	3-21
ตารางที่ 3.7 รายชื่อสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-23
ตารางที่ 3.8 จำนวนสถานีและปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่แยกตามจังหวัด	3-25
ตารางที่ 3.9 สถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักและปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย	3-26
ตารางที่ 3.10 รายละเอียดโครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลางในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-35
ตารางที่ 3.11 โครงการประเภทต่างๆ และโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าในจังหวัดต่างๆ ในลุ่มน้ำป่าสัก	3-36
ตารางที่ 3.12 สรุปโครงการชลประทานและโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าที่ก่อสร้างแล้วเสร็จจนถึงปี 2542	3-36
ตารางที่ 3.13 สรุปโครงการชลประทานขนาดเล็กและโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าของแต่ละลุ่มน้ำย่อย	3-37
ตารางที่ 3.14 พื้นที่รับน้ำ ปริมาณน้ำฝน และปริมาณน้ำท่าของลุ่มน้ำย่อยในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-37
ตารางที่ 3.15 จำนวนบ่อน้ำบาดาลและปริมาณน้ำใต้ดินของภาคเอกชนและส่วนราชการที่ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคในจังหวัดต่างๆ ของลุ่มน้ำป่าสัก	3-39
ตารางที่ 3.16 ความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในลุ่มน้ำป่าสัก	3-40
ตารางที่ 3.17 อัตราการใช้น้ำของประชากรในเขตเมือง	3-40
ตารางที่ 3.18 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำป่าสัก (ครั้งที่ 1) เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2542	3-49
ตารางที่ 3.19 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำป่าสัก (ครั้งที่ 2) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2543	3-50
ตารางที่ 3.20 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำป่าสัก (ครั้งที่ 3) เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2543	3-51
ตารางที่ 3.21 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำป่าสัก (ครั้งที่ 4) เดือนกันยายน พ.ศ. 2543	3-52
ตารางที่ 3.22 กลุ่มชุดดินและชุดดินที่พบมากในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก (แยกรายจังหวัด)	3-95
ตารางที่ 3.23 พื้นที่ของกลุ่มดิน (Great Group) ที่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-98

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 3.24 การวิเคราะห์ผลรวมจากการเปรียบเทียบสมบัติทางเคมีของดินในแนวเส้นตัดขวาง กับลำน้ำ 14 เส้นในเขตบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก	3-112
ตารางที่ 3.25 การวิเคราะห์ผลรวมจากการเปรียบเทียบสมบัติทางเคมีของดินในแนวเส้นตัดขวาง กับลำน้ำ 14 เส้นตามระดับความลึกในเขตบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก	3-118
ตารางที่ 3.26 การวิเคราะห์ผลรวมจากการเปรียบเทียบสมบัติทางเคมีของดินในแนวเส้นตัดขวาง กับลำน้ำ 14 เส้นตามแนวซ้ายขวาในเขตบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก	3-123
ตารางที่ 3.27 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-129
ตารางที่ 3.28 การใช้ประโยชน์ที่ดินของลุ่มน้ำป่าสัก ปี พ.ศ. 2542 ในพื้นที่ 14 ส่วน	3-137
ตารางที่ 3.29 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ปี พ.ศ. 2538	3-140
ตารางที่ 3.30 การใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตป่าสงวนแห่งชาติของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-145
ตารางที่ 3.31 มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมและอัตราการเติบโตในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักช่วงปี 2535–2539	3-148
ตารางที่ 3.32 จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม เงินทุน และคนงาน แยกรายจังหวัด ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักปี พ.ศ. 2541	3-149
ตารางที่ 3.33 จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมจำแนกจำพวกโรงงานในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักปี พ.ศ.2541	3-150
ตารางที่ 3.34 จำนวนประชากร และอัตราการเจริญเติบโต ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักปี พ.ศ.2537 – 2541	3-152
ตารางที่ 3.35 ความหนาแน่นของประชากรในเขตลุ่มน้ำป่าสัก ปี พ.ศ.2541	3-152
ตารางที่ 3.36 จำนวนประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่ได้จากการคาดการณ์ ในอีก 10 ปีข้างหน้า (พ.ศ.2542 – 2551)	3-152
ตารางที่ 3.37 แหล่งศิลปกรรมที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-157
ตารางที่ 3.38 แหล่งท่องเที่ยวที่ปรากฏในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-171
ตารางที่ 3.39 ข้อมูลด้านทรัพยากรสาธารณสุขในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-176
ตารางที่ 3.40 เปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานหมู่บ้านพัฒนาคุณภาพชีวิต (จำแนกรายจังหวัด)	3-178
ตารางที่ 3.41 เปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพชีวิต จำแนกรายอำเภอในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-179
ตารางที่ 3.42 สถานะสุขภาพของประชาชนระดับอำเภอในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-182
ตารางที่ 3.43 ระดับคะแนนในกิจกรรมน้ำดื่มสะอาดพอเพียงในพื้นที่ศึกษา	3-185
ตารางที่ 3.44 ระดับคะแนนในกิจกรรมมีส่วนร่วมถูกหลักสุขาภิบาลในพื้นที่ศึกษา	3-185
ตารางที่ 3.45 ระดับคะแนนในกิจกรรมที่มีการจัดบ้านตามหลักสุขาภิบาลในพื้นที่ศึกษา	3-186
ตารางที่ 3.46 ระดับคะแนนในกิจกรรมที่มีการกำจัดน้ำเสียในพื้นที่ศึกษา	3-186

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 3.47	ระดับคะแนนที่มีการปรับปรุงครัวเรือนหลักสุขาภิบาลในพื้นที่ศึกษา	3-187
ตารางที่ 3.48	ระดับคะแนนที่มีการควบคุมแมลงและสัตว์นำโรคในพื้นที่ศึกษา	3-187
ตารางที่ 3.49	ร้อยละหลังคาเรือนที่มีการปฏิบัติกิจกรรมด้านสุขาภิบาลระดับจังหวัดในพื้นที่ศึกษา	3-188
ตารางที่ 3.50	ระดับคะแนนของการปฏิบัติกิจกรรมด้านสุขาภิบาลระดับจังหวัดในพื้นที่ศึกษา	3-188
ตารางที่ 3.51	ร้อยละของการปฏิบัติกิจกรรมด้านสุขาภิบาลระดับอำเภอในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-190
ตารางที่ 3.52	ผลการให้ระดับคะแนนของการปฏิบัติกิจกรรมสุขาภิบาลระดับอำเภอ	3-192
ตารางที่ 3.53	สรุปจำนวนตำบลแยกตามเกณฑ์การปฏิบัติกิจกรรมด้านสุขาภิบาลในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-194
ตารางที่ 4.1	เกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-4
ตารางที่ 4.2	พื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง) จำแนกรายจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-8
ตารางที่ 4.3	เกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ในลุ่มน้ำป่าสัก	4-13
ตารางที่ 4.4	พื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) จำแนกรายจังหวัด กรณีก่อน/ไม่มีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ และกรณีมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	4-18
ตารางที่ 4.5	เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการใช้ประโยชน์ประเภทต่างๆ	4-26
ตารางที่ 4.6	สรุปผลการจัดระดับคุณภาพน้ำ เพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพน้ำ ในแม่น้ำป่าสัก เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2542	4-28
ตารางที่ 4.7	สรุปผลการจัดระดับคุณภาพน้ำ เพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพน้ำ ในแม่น้ำป่าสัก เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2543	4-31
ตารางที่ 4.8	สรุปผลการจัดระดับคุณภาพน้ำ เพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพน้ำ ในแม่น้ำป่าสัก เดือนมิถุนายน พ.ศ.2543	4-34
ตารางที่ 4.9	สรุปผลการจัดระดับคุณภาพน้ำ เพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพน้ำ ในแม่น้ำป่าสัก เดือนกันยายน พ.ศ.2543	4-37
ตารางที่ 4.10	เกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-39
ตารางที่ 4.11	ระดับความอุดมสมบูรณ์โดยการประเมินจากผลการวิเคราะห์ดิน	4-63
ตารางที่ 4.12	พื้นที่ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินแยกรายจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-65
ตารางที่ 4.13	พื้นที่ระดับความชื้นของดินแยกรายจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-71
ตารางที่ 4.14	เกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-75
ตารางที่ 4.15	การจัดระดับความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินกับข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	4-76

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.16 พื้นที่ความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-78
ตารางที่ 4.17 การจัดระดับความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เขตป่าสงวนแห่งชาติ	4-79
ตารางที่ 4.18 พื้นที่ความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-81
ตารางที่ 4.19 การจัดระดับความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินกับลักษณะความอุดมสมบูรณ์ ของดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-81
ตารางที่ 4.20 พื้นที่ความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินกับลักษณะความอุดมสมบูรณ์ของดิน ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-83
ตารางที่ 4.21 เกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมและ การท่องเที่ยวในลุ่มน้ำป่าสัก	4-85
ตารางที่ 4.22 จำนวนแหล่งศิลปกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่อยู่ในระดับความวิกฤตต่าง ๆ ในแต่ละจังหวัด	4-86
ตารางที่ 4.23 จำนวนแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่อยู่ในระดับความวิกฤตต่าง ๆ ในแต่ละจังหวัด	4-88

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 3.1 เปรียบเทียบความชุ่มชื้นของสถานีเก็บตัวอย่าง 4 ครั้ง	3-53
แผนภูมิที่ 3.2 เปรียบเทียบความเป็นกรด-เบสของสถานีเก็บตัวอย่าง 4 ครั้ง	3-60
แผนภูมิที่ 3.3 เปรียบเทียบปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมดของสถานีเก็บตัวอย่าง 4 ครั้ง	3-61
แผนภูมิที่ 3.4 เปรียบเทียบออกซิเจนละลายของสถานีเก็บตัวอย่าง 4 ครั้ง	3-68
แผนภูมิที่ 3.5 เปรียบเทียบความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีของสถานีเก็บตัวอย่าง 4 ครั้ง	3-70
แผนภูมิที่ 3.6 เปรียบเทียบไนโตรเจนในรูปไนเตรทของสถานีเก็บตัวอย่าง 4 ครั้ง	3-71
แผนภูมิที่ 3.7 เปรียบเทียบไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียมของสถานีเก็บตัวอย่าง 4 ครั้ง	3-74
แผนภูมิที่ 3.8 เปรียบเทียบฟอสฟอรัสทั้งหมดของสถานีเก็บตัวอย่าง 4 ครั้ง	3-76
แผนภูมิที่ 3.9 เปรียบเทียบความเข้มข้นของตะกั่วของสถานีเก็บตัวอย่าง 4 ครั้ง	3-77
แผนภูมิที่ 3.10 เปรียบเทียบความเข้มข้นของแคดเมียมของสถานีเก็บตัวอย่าง 4 ครั้ง	3-80
แผนภูมิที่ 3.11 เปรียบเทียบโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดของสถานีเก็บตัวอย่าง 4 ครั้ง	3-86
แผนภูมิที่ 3.12 เปรียบเทียบฟีคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรียของสถานีเก็บตัวอย่าง 4 ครั้ง	3-87
แผนภูมิที่ 4.1 ภาพรวมการศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก	4-2
แผนภูมิที่ 4.2 การกำหนดเขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-5
แผนภูมิที่ 4.3 การกำหนดเขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-14
แผนภูมิที่ 4.4 ขั้นตอนการจัดแบ่งระดับความวิกฤต และการประเมินคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-25
แผนภูมิที่ 4.5 การกำหนดเขตวิกฤตด้านทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-43
แผนภูมิที่ 4.6 การกำหนดเขตวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-74
แผนภูมิที่ 4.7 การกำหนดเขตวิกฤตด้านศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-84
แผนภูมิที่ 5.1 ระบบการจัดการเพื่อการคุณภาพสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม	5-13
แผนภูมิที่ 5.2 ระบบการจัดการเพื่อการวางแผนพัฒนาและอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยว	5-14

สารบัญแผนที่

	หน้า
แผนที่ 1.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา (ลุ่มน้ำป่าสัก)	1-4
แผนที่ 3.1 อาณาเขตและพื้นที่ตั้งของกลุ่มน้ำป่าสัก	3-2
แผนที่ 3.2 ขอบเขตการบริหารการปกครองในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-4
แผนที่ 3.3 สภาพภูมิประเทศในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-5
แผนที่ 3.4 ลักษณะความลาดชันของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-6
แผนที่ 3.5 พื้นที่ป่าไม้ตามประกาศกฎหมายในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-8
แผนที่ 3.6 เส้นทางคมนาคมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-10
แผนที่ 3.7 ความหนาแน่นของลำน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-13
แผนที่ 3.8 ความลาดชันของลำน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-14
แผนที่ 3.9 ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-15
แผนที่ 3.10 สถานีวัดปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-19
แผนที่ 3.11 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-22
แผนที่ 3.12 สถานีวัดปริมาณน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-24
แผนที่ 3.13 ผลผลิตน้ำท่ารายปีเฉลี่ย	3-27
แผนที่ 3.14 ปริมาณน้ำหลากในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-28
แผนที่ 3.15 ระดับน้ำใต้ดินเฉลี่ยรายคาบในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-32
แผนที่ 3.16 ที่ตั้งโครงการชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-33
แผนที่ 3.17 ที่ตั้งสถานีตรวจวัดระบบโทรมาตรในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-44
แผนที่ 3.18 ที่ตั้งสถานีเก็บตัวอย่างน้ำ 14 สถานีในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-48
แผนที่ 3.19 สถานีเก็บตัวอย่างดิน (51 สถานี) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-93
แผนที่ 3.20 เนื้อดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-96
แผนที่ 3.21 กลุ่มชุดดิน	3-99
แผนที่ 3.22 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักปี พ.ศ. 2542	3-128
แผนที่ 3.23 การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำย่อยของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-135
แผนที่ 3.24 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักปี พ.ศ. 2538	3-141
แผนที่ 3.25 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-143
แผนที่ 3.26 เขตจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในเขตป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-143

สารบัญแผนที่ (ต่อ)

	หน้า
แผนที่ 3.27 ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก (จำแนกตามจำพวกโรงงาน)	3-151
แผนที่ 3.28 ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-155
แผนที่ 3.29 ลำดับความสำคัญของชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-156
แผนที่ 3.30 ที่ตั้งแหล่งศิลปกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-169
แผนที่ 3.31 ที่ตั้งแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	3-175
แผนที่ 3.32 เมืองศูนย์กลางหลักและแหล่งที่ตั้งอุตสาหกรรมในรัศมี 200 เมตร	3-197
แผนที่ 3.33 ความเชื่อมโยงด้านกายภาพระหว่างพื้นที่ศึกษากับศูนย์กลางภูมิภาคอื่นๆ	3-198
แผนที่ 4.1 เนื้อดิน (Soil Texture) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-7
แผนที่ 4.2 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักปี พ.ศ.2542 (จำแนก 5 ประเภทหลัก)	4-9
แผนที่ 4.3 เขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-11
แผนที่ 4.4 สัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินขณะอิ่มตัวด้วยน้ำ (Kc) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-16
แผนที่ 4.5 เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ก่อนมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	4-19
แผนที่ 4.6 เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) หลังมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	4-23
แผนที่ 4.7 ระดับความวิกฤตด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก (เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2542)	4-29
แผนที่ 4.8 ระดับความวิกฤตด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก (เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2543)	4-32
แผนที่ 4.9 ระดับความวิกฤตด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก (เดือนมิถุนายน พ.ศ.2543)	4-35
แผนที่ 4.10 ระดับความวิกฤตด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก (เดือนกันยายน พ.ศ.2543)	4-38
แผนที่ 4.11 ค่าความเป็นกรด – เบส (pH) ในกลุ่มชุดดินต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-44
แผนที่ 4.12 ค่าความเป็นกรดรวม Total Acidity ของกลุ่มชุดดินต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-45
แผนที่ 4.13 ค่าการนำไฟฟ้า (ds/cm) ในกลุ่มชุดดินต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-46
แผนที่ 4.14 ค่าอินทรียวัตถุ (%) ในกลุ่มชุดดินต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-47
แผนที่ 4.15 ไนโตรเจนทั้งหมด Total N (%) ของกลุ่มดินชนิดต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-48
แผนที่ 4.16 ที่ตั้งโครงการชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-49
แผนที่ 4.17 ค่าโปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ของกลุ่มชุดดินต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-50
แผนที่ 4.18 โซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-51
แผนที่ 4.19 แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ของกลุ่มชุดดินต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-52
แผนที่ 4.20 ค่าแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ของกลุ่มชุดดินต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-53

สารบัญแผนที่ (ต่อ)

	หน้า
แผนที่ 4.21 ค่าโปเทสเซียที่ละลายน้ำได้ (mg/l) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-54
แผนที่ 4.22 โซเดียมที่ละลายน้ำได้ (mg/l) ของกลุ่มชุดดินต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-55
แผนที่ 4.23 ค่าแคลเซียมที่ละลายน้ำได้ (mg/l) ในกลุ่มชุดดินต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-56
แผนที่ 4.24 ค่าแมกนีเซียมที่ละลายน้ำได้ (mg/l) ของกลุ่มชุดดินต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-57
แผนที่ 4.25 ค่าการแลกเปลี่ยนประจุบวก (c.mole.kg) ในกลุ่มชุดดินต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-58
แผนที่ 4.26 ค่าซัลเฟต (mg/l) ในกลุ่มชุดดินต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-59
แผนที่ 2.27 ค่าความหนาแน่นรวม Bulk density ในกลุ่มชุดดินต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-60
แผนที่ 4.28 ค่าความชื้นในดิน (% moisture) ในกลุ่มชุดดินต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-61
แผนที่ 4.29 ค่าสัมประสิทธิ์ความสามารถในการซาบซึมน้ำของดินของกลุ่มชุดดินต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-62
แผนที่ 4.30 ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-64
แผนที่ 4.31 ระดับความวิกฤตด้านความชื้นของดิน ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-72
แผนที่ 4.32 ระดับความวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินกับพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำป่าสัก	4-77
แผนที่ 4.33 ระดับความวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินกับการใช้ประโยชน์ ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-80
แผนที่ 4.34 ระดับความวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-82
แผนที่ 4.35 ระดับวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-87
แผนที่ 4.36 ระดับวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-89
แผนที่ 4.37 ระดับวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม (ก่อนมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์)	4-92
แผนที่ 4.38 ระดับวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม (หลังมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์)	4-93
แผนที่ 4.39 ระดับวิกฤตแหล่งศิลปกรรมกับระดับความวิกฤตของคุณภาพน้ำ ในแม่น้ำป่าสัก (เดือนมิถุนายน พ.ศ.2543)	4-94
แผนที่ 4.40 ระดับวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง	4-96
แผนที่ 4.41 ระดับวิกฤตแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม	4-97
แผนที่ 4.42 ระดับวิกฤตแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม (หลังมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์)	4-99
แผนที่ 4.43 ระดับวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยวกับระดับวิกฤตของคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก	4-100

สารบัญแผนที่ (ต่อ)

	หน้า
แผนที่ 4.44 ระดับวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง	4-101
แผนที่ 4.45 ระดับวิกฤตด้านคุณภาพชีวิตประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-105
แผนที่ 4.46 ระดับวิกฤตด้านสถานะสุขภาพประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-107
แผนที่ 4.47 ระดับวิกฤตด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-110
แผนที่ 4.48 ระดับวิกฤตด้านคุณภาพชีวิตและสาธารณสุขในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	4-113

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 2.1	ดัชนีแผนที่ภูมิประเทศ 1 : 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร	2-19
ภาพที่ 3.1	วัดศรีษะเกตุ บ้านดงเมือง ตำบลลานป่า อำเภอลำสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	3-163
ภาพที่ 3.2	หลักฐานทางโบราณคดีของเมืองนครเดิดที่วัดดงเมือง อำเภอลำสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	3-163
ภาพที่ 3.3	อุโบสถหลังเก่าวัดจอมศรีค้อยสะเกิด อำเภอลำสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	3-164
ภาพที่ 3.4	ถ้ำมิดในวัดถ้ำพระใหญ่	3-164
ภาพที่ 3.5	จารึกภายในถ้ำนารายณ์ในวัดเขาวง ตำบลเขาวง อำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี	3-164
ภาพที่ 3.6	วัดมะกรูด ตำบลม่วงงาม อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา	3-166
ภาพที่ 3.7	เจดีย์ทรงล้านนาที่วัดบ้านยาง ตำบลบ้านยาง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา	3-166
ภาพที่ 3.8	เจดีย์ที่มีแบบศิลปแบบล้านนาที่วัดพะเยา ตำบลศาลาไทย อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา	3-166
ภาพที่ 3.9	วัดพระยาทศ ตำบลพระยาทศ อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา	3-167
ภาพที่ 3.10	วัดโบสถ์ราชเดช ตำบลหันตรา อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	3-167
ภาพที่ 3.11	แหล่งโบราณคดีที่อยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	3-170

สารบัญตาราง (ภาคผนวก)

	หน้า
ตารางที่ ผ-ก.1 ความหนาแน่นลำน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	ผ-1
ตารางที่ ผ-ก.2 ร้อยละความลาดชันลำน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	ผ-2
ตารางที่ ผ-ก.3 ดัชนีน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	ผ-3
ตารางที่ ผ-ก.4 ผลผลิตน้ำท่าเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	ผ-9
ตารางที่ ผ-ก.5 ปริมาณน้ำหลากสูงสุดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	ผ-10
ตารางที่ ผ-ก.6 ระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	ผ-11
ตารางที่ ผ-ก.7 รายละเอียดโครงการชลประทานกลางและขนาดเล็กในปัจจุบันในลุ่มน้ำป่าสัก	ผ-19
ตารางที่ ผ-ข.1 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 1	ผ-77
ตารางที่ ผ-ข.2 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 1	ผ-77
ตารางที่ ผ-ข.3 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 2	ผ-78
ตารางที่ ผ-ข.4 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 2	ผ-78
ตารางที่ ผ-ข.5 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 3	ผ-79
ตารางที่ ผ-ข.6 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 3	ผ-79
ตารางที่ ผ-ข.7 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 4	ผ-80
ตารางที่ ผ-ข.8 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 4	ผ-80
ตารางที่ ผ-ข.9 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 5	ผ-81
ตารางที่ ผ-ข.10 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 5	ผ-81
ตารางที่ ผ-ข.11 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 6	ผ-82
ตารางที่ ผ-ข.12 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 6	ผ-82
ตารางที่ ผ-ข.13 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 7	ผ-83
ตารางที่ ผ-ข.14 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 7	ผ-83
ตารางที่ ผ-ข.15 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 8	ผ-84
ตารางที่ ผ-ข.16 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 8	ผ-84
ตารางที่ ผ-ข.17 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 9	ผ-85
ตารางที่ ผ-ข.18 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 9	ผ-85
ตารางที่ ผ-ข.19 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 10	ผ-86
ตารางที่ ผ-ข.20 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 10	ผ-86
ตารางที่ ผ-ข.21 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 11	ผ-87

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ ผ-ข.78 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 39	ผ-115
ตารางที่ ผ-ข.79 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 40	ผ-116
ตารางที่ ผ-ข.80 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 40	ผ-116
ตารางที่ ผ-ข.81 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 41	ผ-117
ตารางที่ ผ-ข.82 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 41	ผ-117
ตารางที่ ผ-ข.83 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 42	ผ-118
ตารางที่ ผ-ข.84 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 42	ผ-118
ตารางที่ ผ-ข.85 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 43	ผ-119
ตารางที่ ผ-ข.86 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 43	ผ-119
ตารางที่ ผ-ข.87 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 44	ผ-120
ตารางที่ ผ-ข.88 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 44	ผ-120
ตารางที่ ผ-ข.89 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 45	ผ-121
ตารางที่ ผ-ข.90 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 45	ผ-121
ตารางที่ ผ-ข.91 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 46	ผ-122
ตารางที่ ผ-ข.92 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 46	ผ-122
ตารางที่ ผ-ข.93 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 47	ผ-123
ตารางที่ ผ-ข.94 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 47	ผ-123
ตารางที่ ผ-ข.95 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 48	ผ-124
ตารางที่ ผ-ข.96 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 48	ผ-124
ตารางที่ ผ-ข.97 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 49	ผ-125
ตารางที่ ผ-ข.98 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 49	ผ-125
ตารางที่ ผ-ข.99 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 50	ผ-126
ตารางที่ ผ-ข.100 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 50	ผ-126
ตารางที่ ผ-ข.101 สมบัติทางเคมีบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 51	ผ-127
ตารางที่ ผ-ข.102 สมบัติทางกายภาพบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ณ จุดเก็บที่ 51	ผ-127
ตารางที่ ผ-ง.1 ตำแหน่งพิกัดของแหล่งศิลปกรรมที่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	ผ-133
ตารางที่ ผ-ง.2 ตำแหน่งพิกัดของแหล่งท่องเที่ยวที่พบในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	ผ-137
ตารางที่ ผ-จ.1 เปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานหมู่บ้านพัฒนาคุณภาพชีวิตจังหวัดสระบุรี	ผ-139

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ ผ-จ.2	เปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานหมู่บ้านพัฒนาคุณภาพชีวิตจังหวัดเพชรบูรณ์	ผ-141
ตารางที่ ผ-จ.3	เปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานหมู่บ้านพัฒนาคุณภาพชีวิตจังหวัดลพบุรี	ผ-144
ตารางที่ ผ-จ.4	เปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานหมู่บ้านพัฒนาคุณภาพชีวิตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ผ-145
ตารางที่ ผ-จ.5	เปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานหมู่บ้านพัฒนาคุณภาพชีวิตจังหวัดนครราชสีมา	ผ-146
ตารางที่ ผ-จ.6	การจัดระดับอัตราป่วยเฉลี่ยต่อประชากร 100,000 คน จำแนกรายจังหวัด ปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ. 2542	ผ-147
ตารางที่ ผ-จ.7	การจัดระดับอัตราป่วยเฉลี่ยต่อประชากร 100,000 คน ปีจำแนกรายอำเภอ ปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ. 2542	ผ-148
ตารางที่ ผ-จ.8	การจัดระดับอัตราป่วยเฉลี่ยต่อประชากร 100,000 คน จำแนกรายตำบล จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ. 2542	ผ-149
ตารางที่ ผ-จ.9	การจัดระดับอัตราป่วยเฉลี่ยต่อประชากร 100,000 คน จำแนกรายตำบล จังหวัดลพบุรี ปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ. 2542	ผ-152
ตารางที่ ผ-จ.10	การจัดระดับอัตราป่วยเฉลี่ยต่อประชากร 100,000 คน จำแนกรายตำบล จังหวัดสระบุรี ปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ. 2542	ผ-154
ตารางที่ ผ-จ.11	การจัดระดับอัตราป่วยเฉลี่ยต่อประชากร 100,000 คน จำแนกรายตำบล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ. 2542	ผ-156
ตารางที่ ผ-จ.12	การจัดระดับอัตราป่วยเฉลี่ยต่อประชากร 100,000 คน จำแนกรายตำบล จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ. 2542	ผ-157
ตารางที่ ผ-จ.13	การจัดระดับอัตราป่วยเฉลี่ยต่อประชากร 100,000 คน แยกรายตำบล จังหวัดชัยภูมิ ปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ. 2542	ผ-158
ตารางที่ ผ-จ.14	ร้อยละของการปฏิบัติกิจกรรมด้านสุขาภิบาลระดับตำบลในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	ผ-159
ตารางที่ ผ-จ.15	ผลการให้คะแนนการปฏิบัติกิจกรรมด้านสุขาภิบาลระดับตำบลในลุ่มน้ำป่าสัก	ผ-170
ตารางที่ ผ-จ.16	ผลการให้ระดับคะแนนเฉลี่ยของคุณภาพชีวิต สถานะสุขภาพ และ อนามัยสิ่งแวดล้อมระดับตำบลในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	ผ-181

สารบัญแผนภูมิ (ภาคผนวก)

	หน้า
แผนภูมิที่ ผ-ค.1 ร้อยละของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในพื้นที่ส่วนที่ 1	ผ-128
แผนภูมิที่ ผ-ค.2 ร้อยละของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในพื้นที่ส่วนที่ 2	ผ-128
แผนภูมิที่ ผ-ค.3 ร้อยละของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในพื้นที่ส่วนที่ 3	ผ-128
แผนภูมิที่ ผ-ค.4 ร้อยละของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในพื้นที่ส่วนที่ 4	ผ-129
แผนภูมิที่ ผ-ค.5 ร้อยละของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในพื้นที่ส่วนที่ 5	ผ-129
แผนภูมิที่ ผ-ค.6 ร้อยละของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในพื้นที่ส่วนที่ 6	ผ-129
แผนภูมิที่ ผ-ค.7 ร้อยละของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในพื้นที่ส่วนที่ 7	ผ-130
แผนภูมิที่ ผ-ค.8 ร้อยละของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในพื้นที่ส่วนที่ 8	ผ-130
แผนภูมิที่ ผ-ค.9 ร้อยละของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในพื้นที่ส่วนที่ 9	ผ-130
แผนภูมิที่ ผ-ค.10 ร้อยละของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในพื้นที่ส่วนที่ 10	ผ-131
แผนภูมิที่ ผ-ค.11 ร้อยละของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในพื้นที่ส่วนที่ 11	ผ-131
แผนภูมิที่ ผ-ค.12 ร้อยละของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในพื้นที่ส่วนที่ 12	ผ-131
แผนภูมิที่ ผ-ค.13 ร้อยละของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในพื้นที่ส่วนที่ 13	ผ-132
แผนภูมิที่ ผ-ค.14 ร้อยละของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในพื้นที่ส่วนที่ 14	ผ-132

บทที่ 4

การกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก

จากการศึกษาในรายละเอียดของข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักซึ่งมีรายละเอียดดังกล่าวไปแล้วในบทที่ 3 นั้น คณะผู้ศึกษาได้นำข้อมูลดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อกำหนดเป็นเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นเครื่องมือช่วยในการดำเนินการศึกษา ซึ่งในที่นี้ได้ทำการแบ่งการศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักออกเป็น 6 ด้าน ทั้งนี้ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา และเพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย (แผนภูมิที่ 4.1)

- 1) การกำหนดเขตวิกฤตด้านทรัพยากรน้ำ
- 2) การกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพน้ำ
- 3) การกำหนดเขตวิกฤตด้านทรัพยากรดิน
- 4) การกำหนดเขตวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 5) การกำหนดเขตวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมและการท่องเที่ยว
- 6) การกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพชีวิต สาธารณสุข และอนามยสิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้ เกณฑ์การพิจารณาและผลการจำแนกระดับความวิกฤตในแต่ละด้าน มีรายละเอียดดังนี้

4.1) การกำหนดเขตวิกฤตด้านทรัพยากรน้ำ

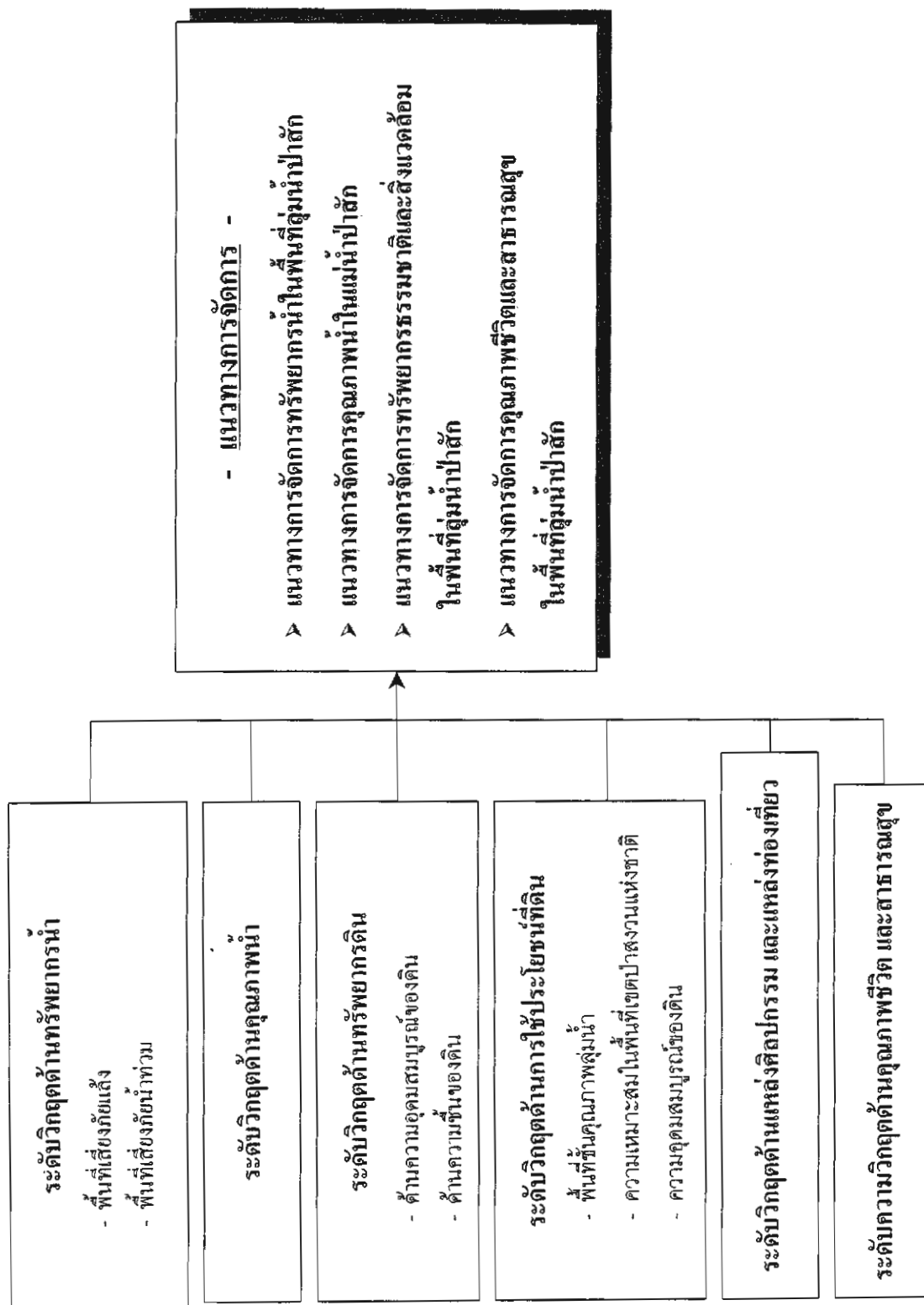
การวิเคราะห์เพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ในที่นี้จะเป็นการประเมินสถานภาพของทรัพยากรน้ำ อันเป็นเหตุการณ์หรือโอกาสความเสี่ยงที่จะสามารถเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ศึกษา ซึ่งแบ่งเป็น 2 กรณีศึกษา คือ

(1) การกำหนดเขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง) หมายถึง พื้นที่ที่มีโอกาสหรือความเสี่ยงต่อการได้รับความเสียหายอันเกิดจากการมีฝนตกน้อยกว่าปกติ หรือฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล การที่ปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการ ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค และน้ำเพื่อการเกษตร

(2) การกำหนดเขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) หมายถึง พื้นที่ที่มีโอกาสหรือความเสี่ยงต่อการได้รับอันตรายจากน้ำท่วม หรือมีปริมาณน้ำมากเกินไปเกินความต้องการในพื้นที่ศึกษา ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากฝนตกหนักต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน น้ำหลากจากภูเขาบริเวณต้นน้ำลำธาร น้ำทะเลหนุน เป็นต้น

ทั้งนี้ รายละเอียดเกณฑ์การพิจารณาและผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก มีดังนี้

แผนภูมิที่ 4.1 ภาพรวมการศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก



1.1) การกำหนดเขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง)

ในการกำหนดเขตวิกฤตพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในกลุ่มน้ำป่าสัก จะพิจารณาจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ ทั้งนี้ การกำหนดเขตวิกฤตของพื้นที่ศึกษาจะพยายามให้สอดคล้องกับความต้องการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ให้มากที่สุด รวมถึงการประเมินสถานการณ์ในอนาคตที่จะต้องจัดสรรทรัพยากรน้ำให้เหมาะสมและยั่งยืนต่อไป รายละเอียดเกณฑ์การพิจารณาพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในกลุ่มน้ำป่าสักมีดังนี้ (ตารางที่ 4.1 และแผนภูมิที่ 4.2)

(1) ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี (ดัชนีน้ำฝน)

ปริมาณน้ำฝนถือว่าเป็นน้ำต้นทุนที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำทั่วๆ ไป โดยปกติพบว่า ถ้าบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำนั้นมีปริมาณน้ำฝนมากและเพียงพอต่อความต้องการการใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำนั้นก็จะมีความเสี่ยงที่ไม่มากกับภาวะน้ำแล้ง (ภัยแล้ง) ในทางตรงกันข้ามถ้าบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำนั้นมีปริมาณน้ำฝนน้อยจะพบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำนั้นจะมีความเสี่ยงกับภาวะน้ำแล้ง (ภัยแล้ง) ค่อนข้างมาก ทั้งนี้ ข้อมูลดัชนีน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก แสดงดังตารางที่ ผ-ก.3 และแผนที่ 3.11

สำหรับเกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง จากข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี (ดัชนีน้ำฝน) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักในคาบ 30 ปี ของกรมอุตุนิยมวิทยา กำหนดว่า หากค่าดัชนีน้ำฝนมีค่าน้อยกว่า 880 มิลลิเมตร จัดว่ามีความเสี่ยงหรือโอกาสเสี่ยงที่สูงมากในการเกิดน้ำแล้ง (ภัยแล้ง) จะให้ค่าคะแนนระดับ 5 หากมีค่ามากกว่า 1,480 มิลลิเมตร จัดว่าแทบจะไม่มีความเสี่ยงในการเกิดน้ำแล้ง (ภัยแล้ง) จะให้ค่าคะแนนระดับ 1 ส่วนค่าดัชนีน้ำฝนมีค่าในช่วงระหว่าง 881 - 1,080 , 1,081 - 1,280 และ 1,281-1480 มิลลิเมตร จะมีความเสี่ยงในการเกิดน้ำแล้งสูง (คะแนนระดับ 4) ปานกลาง (คะแนนระดับ 3) และน้อย (คะแนนระดับ 2) ตามลำดับ

(2) ปริมาณผลผลิตน้ำท่าเฉลี่ยรายปี

ปริมาณผลผลิตน้ำท่าเฉลี่ยรายปี จะแสดงถึงศักยภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำที่สามารถให้ผลผลิตปริมาณน้ำท่าโดยเฉลี่ยต่อปี โดยพบว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีปริมาณผลผลิตน้ำท่าเฉลี่ยรายปีน้อย จะมีความเสี่ยงหรือมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำแล้ง (ภัยแล้ง) มากกว่าพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีปริมาณผลผลิตน้ำท่าเฉลี่ยรายปีสูง ทั้งนี้ การคำนวณปริมาณผลผลิตน้ำท่าเฉลี่ยรายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก แสดงดังตารางที่ ผ-ก.4 และแผนที่ 3.13

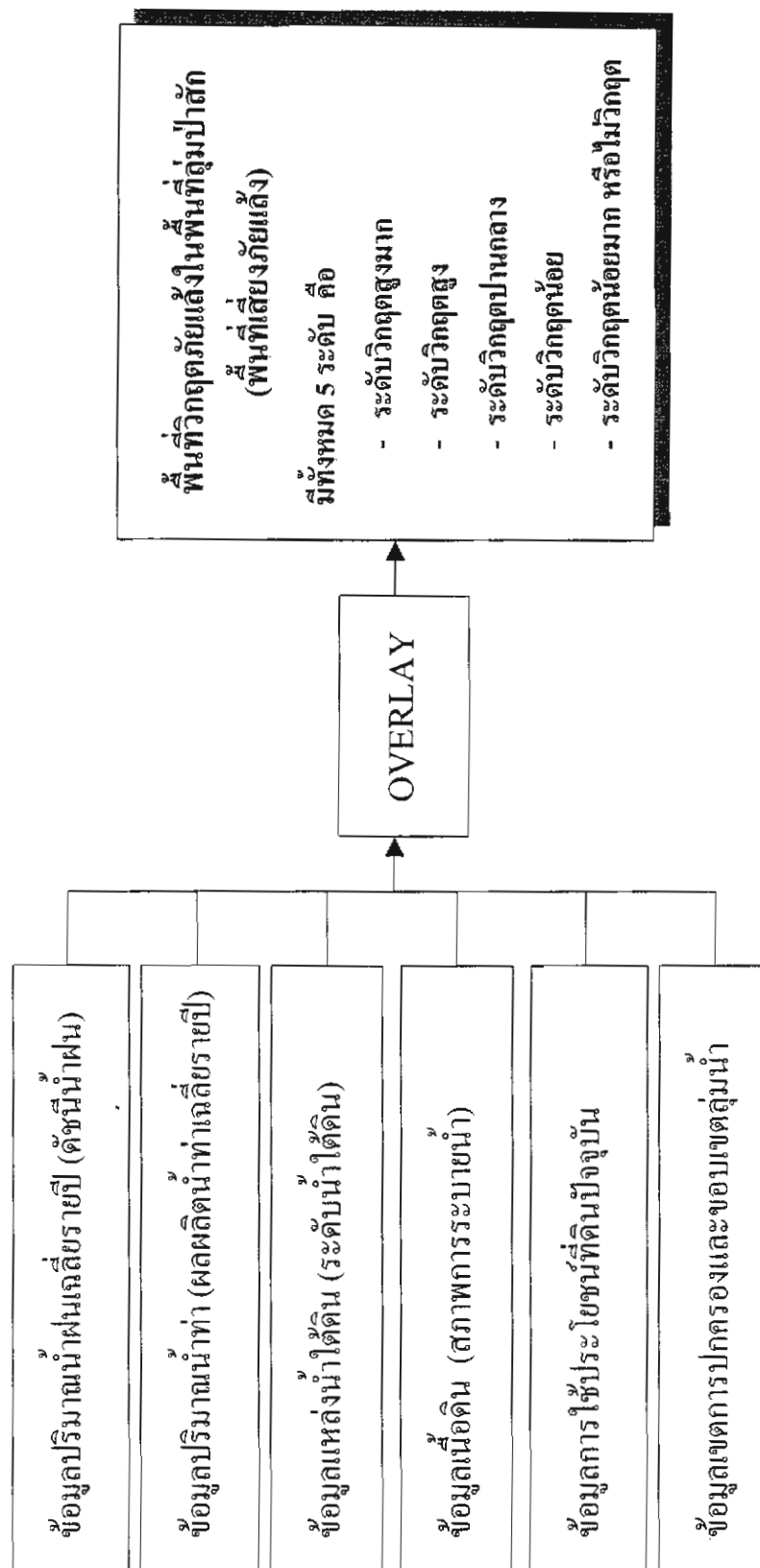
สำหรับเกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง จากข้อมูลปริมาณผลผลิตน้ำท่าเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่ผ่านมา สามารถกำหนดว่า หากปริมาณผลผลิตน้ำท่าเฉลี่ยรายปี มีค่าน้อยกว่า 20 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร. จัดว่ามีความเสี่ยงหรือโอกาสเสี่ยงที่สูงมากในการเกิดน้ำแล้ง (ภัยแล้ง) จะให้ค่าคะแนนระดับ 5 หากมีค่ามากกว่า 50 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร จัดว่าแทบจะไม่มีความเสี่ยงในการเกิดน้ำแล้ง (ภัยแล้ง) จะให้ค่าคะแนนระดับ 1 ส่วนค่าปริมาณผลผลิตน้ำท่าเฉลี่ยรายปี ที่มีค่าในช่วงระหว่าง 20.1 - 30.0 , 30.1 - 40.0 และ 40.1-50.0 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร จะมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำแล้งสูง (คะแนนระดับ 4) ปานกลาง (คะแนนระดับ 3) และน้อย (คะแนนระดับ 2) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 เกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

ดัชนีที่ใช้ในการศึกษา (หน่วย)	เกณฑ์การพิจารณาจัดลำดับ	ระดับคะแนน *	หมายเหตุ
ดัชนีน้ำฝน (มิลลิเมตร)	< 880	5	แผนที่ 3.11
	881 - 1,080	4	
	1,081 - 1,280	3	
	1,281 - 1,480	2	
	> 1,480	1	
ผลผลิตน้ำท่าเฉลี่ยรายปี (ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร)	< 20	5	แผนที่ 3.13
	20.1 - 30.0	4	
	30.1 - 40.0	3	
	40.1 - 50.0	2	
	> 50.0	1	
ระดับน้ำใต้ดิน (เมตร)	> 20.0	5	แผนที่ 3.15
	15.1-20.0	4	
	10.1-15.0	3	
	5.1-10.0	2	
	< 5.0	1	
เนื้อดิน	Clay, Silty clay	5	แผนที่ 4.1
	Sandy clay	4	
	Loam, Silty loam, Silty clay loam	3	
	Clay loam, Sandy clay loam, Sandy loam	2	
	Loamy sand, Sand	1	
การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน	พืชไร่	5	แผนที่ 4.2
	ป่าไม้ ไม้ยืนต้น	4	
	ทุ่งหญ้า พืชอื่น ๆ	3	
	นาข้าว	2	
	พื้นที่ชุมชน แหล่งน้ำ	1	

หมายเหตุ * : กำหนดให้ ระดับคะแนน 5 = มีความวิกฤตสูงมาก ระดับคะแนน 4 = มีความวิกฤตสูง
 ระดับคะแนน 3 = มีความวิกฤตปานกลาง ระดับคะแนน 2 = มีความวิกฤตน้อย
 ระดับคะแนน 1 = มีความวิกฤตน้อยมาก

แผนภูมิที่ 4.2 การกำหนดเขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก



(3) ระดับน้ำใต้ดิน

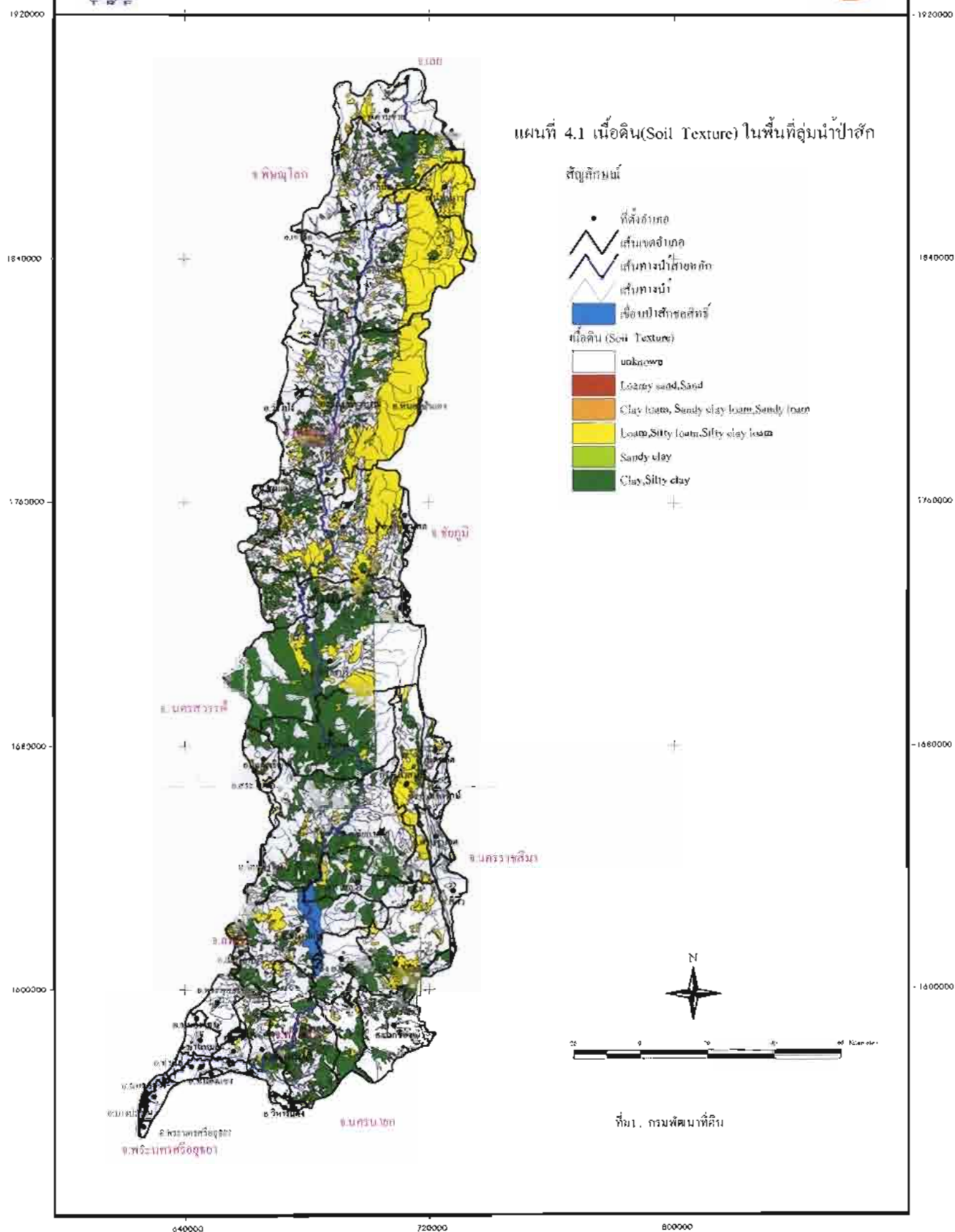
ระดับน้ำใต้ดิน มีส่วนสำคัญในการพิจารณาโอกาสที่จะเกิดภาวะวิกฤตภัยแล้ง โดยเฉพาะในเรื่องของการที่น้ำใต้ดินจะค่อย ๆ ไหลซึมลงสู่ลำธาร ซึ่งถ้าระดับน้ำใต้ดินในบริเวณดังกล่าวมีระดับตื้น น้ำใต้ดินจะสามารถซึมลงสู่ลำธารได้ดีกว่า โอกาสที่จะเกิดภาวะวิกฤตด้านน้ำแล้ง (ภัยแล้ง) จะน้อยกว่าพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีระดับน้ำใต้ดินลึกในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งข้อมูลระดับน้ำใต้ดินที่นำมาพิจารณาจะนำมาจากค่าเฉลี่ยของระดับน้ำใต้ดินรายค่าของกรมทรัพยากรธรณี ทั้งนี้ ข้อมูลระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักแสดงดังตารางที่ ผ-ก.6 และแผนที่ 3.15

สำหรับเกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง จากข้อมูลค่าเฉลี่ยของระดับน้ำใต้ดินรายค่าในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก สามารถกำหนดว่า หากระดับน้ำใต้ดินมีระดับความลึกที่มากกว่า 20 เมตร จักว่ามีความเสี่ยงหรือโอกาสเสี่ยงที่สูงมากในการเกิดน้ำแล้ง (ภัยแล้ง) จะให้ค่าคะแนนระดับ 5 หากระดับน้ำใต้ดินมีระดับความลึกที่น้อยกว่า 5 เมตร จักว่าแทบจะไม่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะภัยแล้ง (น้อยมาก) จะให้ค่าคะแนนระดับ 1 ส่วนค่าระดับน้ำใต้ดินที่มีค่าในช่วงระหว่าง 15.1 - 20.1 , 10.1 - 15.0 และ 5.1 - 10.0 เมตร จะมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะภัยแล้งสูง (คะแนนระดับ 4) ปานกลาง (คะแนนระดับ 3) และน้อย (คะแนนระดับ 2) ตามลำดับ

(4) เนื้อดิน (Soil texture)

ลักษณะของเนื้อดินสามารถบ่งบอกสภาพการระบายน้ำในดินได้ จากการศึกษาพบว่าเนื้อดินที่มีแร่ดินเหนียวหรืออนุภาคของดินเหนียวประกอบจะมีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำได้ดี ดังนั้น พื้นที่ที่มีดินเหนียวเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ในเนื้อดิน จึงมีโอกาสดังกล่าวภัยแล้งได้น้อยกว่าพื้นที่ที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วนและดินทรายเป็นองค์ประกอบ ทั้งนี้ ข้อมูลระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักแสดงดังแผนที่ 4.1

สำหรับเกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง จากข้อมูลส่วนประกอบของเนื้อดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก สามารถกำหนดได้ว่า หากพื้นที่ที่มีเนื้อดินมีองค์ประกอบส่วนมากเป็น Clay และ Silt clay จักว่ามีความเสี่ยงหรือโอกาสเสี่ยงที่สูงมากในการเกิดน้ำแล้ง (ภัยแล้ง) จะให้ค่าคะแนนระดับ 5 หากมี Sandy clay เป็นองค์ประกอบส่วนมากในเนื้อดิน จักว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำแล้งสูง (คะแนนระดับ 4) หากมี Loam , Silt loam และ Silt clay loam เป็นองค์ประกอบส่วนมากในเนื้อดิน จักว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำแล้งปานกลาง (คะแนนระดับ 3) หากมี Clay loam , Sandy clay loam และ Sandy loam เป็นองค์ประกอบส่วนมากในเนื้อดิน จักว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำแล้งน้อย (คะแนนระดับ 2) และหากมี Loamy sand และ Sand เป็นองค์ประกอบส่วนมากในเนื้อดิน จักว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำแล้งน้อยมาก (คะแนนระดับ 1)



(5) การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use)

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน สามารถใช้เป็นตัวกำหนดปริมาณการสูญเสียน้ำของพื้นที่ทั้งใน รูปแบบของการคายระเหย (Evapo-transpiration) และการไหลบ่าหน้าดิน (Surface Runoff) ถ้าสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินมีรูปแบบของการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ทำให้เกิดอัตราการสูญเสียน้ำมากจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะภัยแล้งสูง ทั้งนี้ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักแสดงดังแผนที่ 4.2

สำหรับเกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง จากข้อมูลสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักปัจจุบัน สามารถกำหนดได้ว่า หากพื้นที่นั้นมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพืชไร่ จัดว่ามีความเสี่ยงหรือโอกาสเสี่ยงที่สูงมากในการเกิดน้ำแล้ง (ภัยแล้ง) เพราะมีการใช้น้ำมาก และมีอัตราการสูญเสียน้ำที่สูงมาก จะให้ค่าคะแนนระดับ 5 หากมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทป่าไม้ และไม้ยืนต้น จัดว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำแล้ง (ภัยแล้ง) สูง (คะแนนระดับ 4) หากมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภททุ่งหญ้า และพืชอื่น ๆ จัดว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดน้ำแล้ง ปานกลาง (คะแนนระดับ 3) หากมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนาข้าว จัดว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะภัยแล้งน้อย (คะแนนระดับ 2) และหากมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชน และเป็นแหล่งน้ำ จัดว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะภัยแล้งน้อยมาก (คะแนนระดับ 1)

จากการพิจารณาพื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง) หรือเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสหรือมีความเสี่ยงต่อการได้รับความเสียหายอันเกิดจากการมีฝนตกน้อยกว่าปกติ หรือฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล โดยจำแนกเป็นรายจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 4.2 และแผนที่ 4.3)

ตารางที่ 4.2 พื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง) จำแนกรายจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

จังหวัด	พื้นที่ระดับความวิกฤต (ตารางกิโลเมตร)				
	สูงมาก	สูง	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
เลย	378.85	74.20	-	-	-
ชัยภูมิ	106.78	57.51	-	-	-
เพชรบูรณ์	1,285.76	6,827.68	282.06	-	-
ลพบุรี	362.76	2,092.31	-	182.77	352.63
สระบุรี	40.59	638.28	-	-	1,749.48
นครราชสีมา	350.26	164.33	-	-	266.09
พระนครศรีอยุธยา	-	-	-	-	189.489
รวมพื้นที่	2,524.99	9,854.29	282.06	182.77	2,557.68
รวมร้อยละ	16.39	63.98	1.83	1.18	16.61



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



1920000

1920000

1840000

1840000

1760000

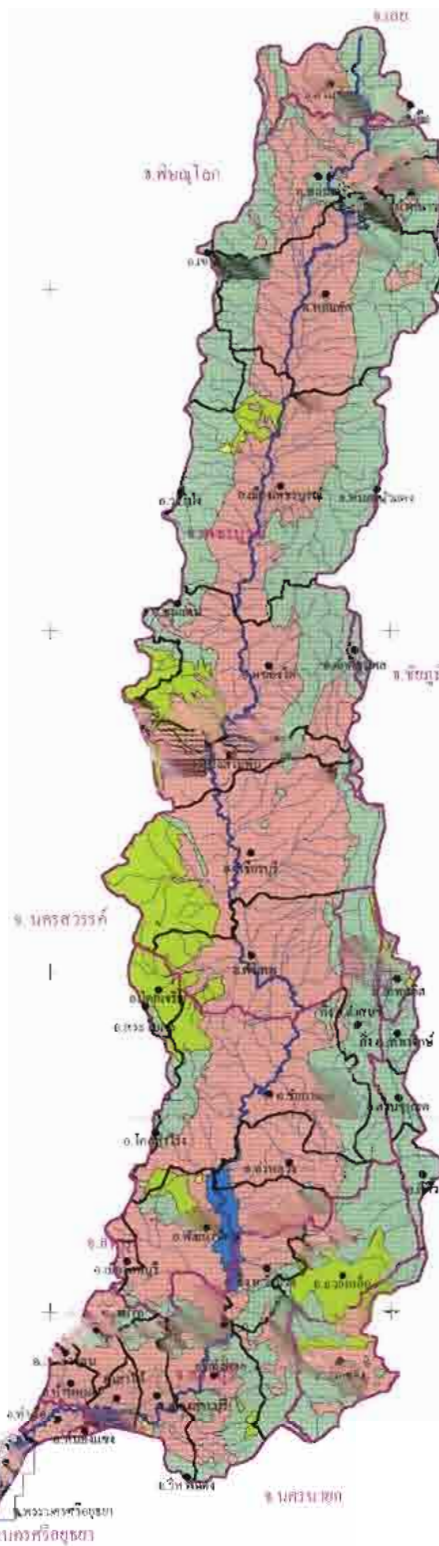
1760000

1680000

1680000

1600000

1600000



แผนที่ 4.2 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่
ลุ่มน้ำป่าสักปี 2542 (จำแนก 5 ประเภทหลัก)

สัญลักษณ์

- ที่ตั้งอำเภอ
- กว้างจังหวัดป่าสัก
- เส้นแบ่งอำเภอ
- เส้นพรมน้ำชลประทาน
- เส้นทางน้ำ
- เขตป่าอนุรักษ์
- การใช้ประโยชน์ที่ดินปี 2542
- น้ำข้าว
- พื้นที่ชุมชน
- แหล่งน้ำ พื้นที่อื่นๆ
- พืชไร่
- ป่าไม้, ไม้ยืนต้น



0 10 20 30 Kilometers

พื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง) ระดับสูงมาก (ระดับคะแนน 5) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีพื้นที่ทั้งสิ้น 2,524.99 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 16.39 ของพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด โดยจังหวัดที่มีพื้นที่เขตวิกฤตนี้มากที่สุดคือ จังหวัดเพชรบูรณ์ มีพื้นที่ 1,285.76 ตารางกิโลเมตร รองลงมา ได้แก่ จังหวัดเลย ลพบุรี และนครราชสีมา 378.85 , 362.76 และ 350.26 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ส่วนมากพื้นที่ที่พบในเขตนี้จะอยู่ในเขตรอบนอกขอบของพื้นที่ลุ่มน้ำและพื้นที่ทางตอนบนของพื้นที่ลุ่มน้ำ ในขณะที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จะไม่พบว่ามีพื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้งในระดับความวิกฤตสูงมากเลย ส่วนในจังหวัดชัยภูมิ และสระบุรี จะพบว่ามีพื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้งที่มีระดับความวิกฤตสูงมากอยู่บ้าง คือ 106.78 และ 40.59 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ

พื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง) ระดับสูง (ระดับคะแนน 4) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีพื้นที่ทั้งสิ้น 9,854.29 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 63.98 ของพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด ถือเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่เกินครึ่งของลุ่มน้ำ โดยพบว่าจังหวัดเพชรบูรณ์มีพื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง) ในระดับนี้ มากกว่าในทุกจังหวัด คือ 6,827.68 ตารางกิโลเมตร รองลงมา ได้แก่ จังหวัดลพบุรี 2,092.31 ตารางกิโลเมตร ส่วนจังหวัดสระบุรีและนครราชสีมา มีพื้นที่บางส่วนของจังหวัดที่อยู่ในเขตนี้คือ 638.28 และ 164.33 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ในจังหวัดเลยและชัยภูมิที่มีพื้นที่บางส่วนของพื้นที่ลุ่มน้ำก็จะพบว่ามีพื้นที่อยู่บ้างคือ 74.20 และ 57.51 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ในขณะที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จะไม่พบว่ามีพื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้งในระดับนี้เช่นกัน

พื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง) ระดับปานกลาง (ระดับคะแนน 3) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีพื้นที่ทั้งสิ้นเพียง 282.06 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 1.83 ของพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด พบว่ามีเพียงพื้นที่บางส่วนของจังหวัดเพชรบูรณ์เท่านั้นที่อยู่ในเขตวิกฤตนี้

พื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง) ระดับต่ำ (ระดับคะแนน 2) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีพื้นที่ทั้งสิ้นเพียง 182.77 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 1.18 ของพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด ทำนองเดียวกัน พบว่ามีเพียงพื้นที่บางส่วนของจังหวัดลพบุรีเท่านั้นที่อยู่ในเขตวิกฤตนี้

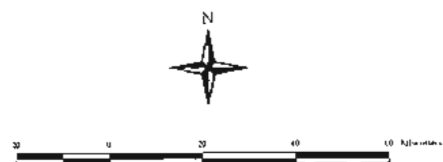
พื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง) ระดับต่ำมาก (ระดับคะแนน 1) มีพื้นที่ทั้งสิ้น 2,557.68 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 16.61 ของพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด โดยส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ตอนท้ายของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ตั้งแต่จังหวัดลพบุรี สระบุรี นครราชสีมา และพระนครศรีอยุธยา โดยเฉพาะพื้นที่จังหวัดสระบุรี เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้งในระดับนี้มากที่สุดคือ 1,749.48 ตารางกิโลเมตร รองลงมาคือ จังหวัดลพบุรี นครราชสีมา และพระนครศรีอยุธยา เท่ากับ 352.63 , 266.09 และ 189.48 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ในขณะที่ไม่พบว่ามีพื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้งในระดับนี้ในจังหวัดเลย ชัยภูมิ และเพชรบูรณ์ ซึ่งอาจเนื่องจากพื้นที่ของทั้งสองจังหวัดแรกในลุ่มน้ำนี้มีน้อยมากและอยู่รอบนอกของลุ่มน้ำ ส่วนพื้นที่ของจังหวัดเพชรบูรณ์ส่วนใหญ่จะอยู่ในพื้นที่ที่มีระดับความวิกฤตที่สูงกว่า



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



แผนที่ 4.3 เขตวิกฤตภัยแล้ง(พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง)
ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก



จินา · พลังเกษตรกรรมชลประทาน

หากพิจารณาพื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้งทั้ง 7 จังหวัดแยกตามระดับความวิกฤต พบว่า พื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง) ระดับสูง (ระดับคะแนน 4) มากที่สุดคือ 9,854.29 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 63.98 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ทางตอนกลางของลุ่มน้ำ

จากการพิจารณาแผนที่ 4.3 พบว่า พื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้ง (พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง) ระดับความวิกฤตสูงมาก ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณพื้นที่สูงของลุ่มน้ำป่าสัก ได้แก่ พื้นที่สูงในเขตอำเภอด่านซ้าย อำเภอกู่เรือ จังหวัดเลย อำเภอน้ำหนาว อำเภอหล่มเก่า อำเภอวังโป่ง และอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ส่วนทางตอนกลางของลุ่มน้ำป่าสัก ได้แก่ อำเภอเทพสถิต กิ่งอำเภอเทพารักษ์ และอำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา กิ่งอำเภอลำสนธิ จังหวัดลพบุรี และทางตอนล่างในบางส่วนของพื้นที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา และบางส่วนของอำเภอแก่งคอย จังหวัดลพบุรี อาจมาจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่สูง ซึ่งไม่มีการจัดการพื้นที่โครงการชลประทานในพื้นที่ จึงทำให้จัดอยู่ในพื้นที่วิกฤตภัยแล้งในระดับที่สูงมาก และหากพิจารณาพื้นที่ส่วนใหญ่ทางตอนบนและตอนกลางของลุ่มน้ำป่าสักจะเป็นพื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้งระดับสูง เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีอัตราการระเหยมาก และส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ชุมชน และอุตสาหกรรม จึงทำให้มีการใช้น้ำมาก ส่วนพื้นที่ทางตอนล่างของลุ่มน้ำป่าสักพบว่า เป็นพื้นที่เขตวิกฤตภัยแล้งในระดับต่ำมาก เนื่องจากได้รับน้ำอย่างเพียงพอจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จึงทำให้ไม่ประสบปัญหาภัยแล้งเหมือนพื้นที่ทางตอนบนและตอนกลางของลุ่มน้ำ

1.2) การกำหนดเขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม)

ในการกำหนดเขตวิกฤตพื้นที่วิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก จะพิจารณาจากข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ รายละเอียดเกณฑ์การพิจารณาและผลการศึกษาพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก มีดังนี้ (ตารางที่ 4.3 และแผนภูมิที่ 4.3)

(1) ความหนาแน่นของลำน้ำ (Drainage density)

ความหนาแน่นของลำน้ำ ในที่นี้หมายถึง อัตราส่วนของผลรวมความยาวลำน้ำทั้งหมดต่อพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยพบว่าพื้นที่ที่มีค่าดัชนีความหนาแน่นของลำน้ำสูง แสดงว่าบริเวณนั้นมีการระบายน้ำดี ดังนั้นโอกาสที่จะเกิดภาวะน้ำท่วมได้จึงมีน้อยกว่าพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีดัชนีความหนาแน่นของลำน้ำน้อยกว่า ทั้งนี้ การคำนวณความหนาแน่นของลำน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก แสดงดังตารางที่ ผ-ก.1 และแผนที่ 3.7

สำหรับเกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดพื้นที่วิกฤตเสี่ยงภัยน้ำท่วม จากข้อมูลดังกล่าวกำหนดได้ว่า หากความหนาแน่นของลำน้ำมีค่าน้อยกว่า 0.25 กิโลเมตร/ตารางกิโลเมตร จัดว่ามีความเสี่ยงที่สูงมากในการเกิดภาวะน้ำท่วม (อุทกภัย) จะให้ค่าคะแนนระดับ 5 และหากความหนาแน่นของลำน้ำมีค่ามากกว่า 0.40 กิโลเมตร/ตารางกิโลเมตร จัดว่าไม่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำท่วม จะให้ค่าคะแนนระดับ 1 ส่วนค่าความหนาแน่นของลำน้ำที่มีค่าในช่วง 0.2501 - 0.300 , 0.3001 - 0.3500 และ 0.3501 - 0.400 กิโลเมตร/ตารางกิโลเมตร จะมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำท่วมสูง (คะแนนระดับ 4) ปานกลาง (คะแนนระดับ 3) และน้อย (คะแนนระดับ 2) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 เกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ในลุ่มน้ำป่าสัก

ดัชนีที่ใช้ในการศึกษา (หน่วย)	เกณฑ์การพิจารณาจัดลำดับ	ระดับคะแนน *	หมายเหตุ
ความหนาแน่นลำน้ำ (กิโลเมตร/ตารางกิโลเมตร)	< 0.25880	5	แผนที่ 3.7
	0.2501-0.300	4	
	0.3001-0.3500	3	
	0.3501-0.4000	2	
	> 0.4000	1	
ความลาดชันลำน้ำ (%)	< 1	5	แผนที่ 3.8
	1.1-2.0	4	
	2.1-3.0	3	
	3.1-4.0	2	
	> 4.0	1	
ปริมาณน้ำหลากสูงสุด (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)	> 400	5	แผนที่ 3.14
	300-399	4	
	200-299	3	
	100-199	2	
	< 100	1	
สัมประสิทธิ์การนำน้ำของดิน ขณะอิ่มตัวด้วยน้ำ (Kc) (เซนติเมตร/นาทีก)	< 1	5	แผนที่ 4.4
	1.1-5.9	4	
	6.0-10.9	3	
	11.0-20.0	2	
	> 20.0	1	
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	นาข้าวพืชไร่	5	แผนที่ 4.2
	พื้นที่ชุมชน	4	
	แหล่งน้ำ	3	
	พืชไร่	2	
	ป่าไม้ ไม้ยืนต้น	1	

หมายเหตุ * : กำหนดให้ ระดับคะแนน 5 = มีความวิกฤตสูงมาก

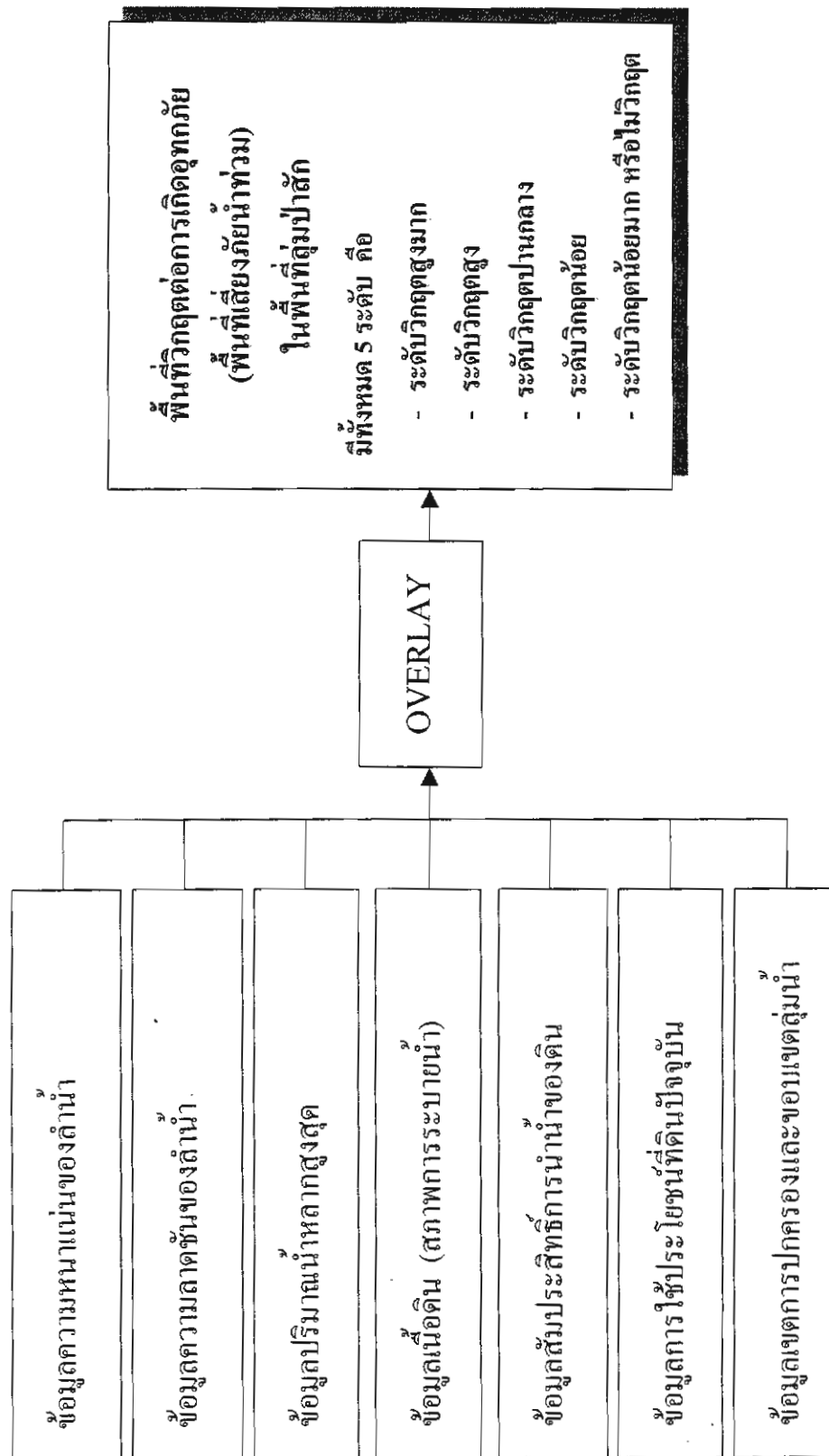
ระดับคะแนน 3 = มีความวิกฤตปานกลาง

ระดับคะแนน 1 = มีความวิกฤตน้อยมาก

ระดับคะแนน 4 = มีความวิกฤตสูง

ระดับคะแนน 2 = มีความวิกฤตน้อย

แผนภูมิที่ 4.3 การกำหนดเขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก



(2) ความลาดชันของลำน้ำ (Stream slope)

ความลาดชันของลำน้ำ เป็นอัตราส่วนของความสูงของพื้นที่ลุ่มน้ำต่อระยะทางในแนวราบที่ลากขนานกับลำน้ำหลัก ร้อยละของความลาดชันลำน้ำจะบ่งบอกถึงความสามารถในการระบายน้ำของลำน้ำ กล่าวคือ พื้นที่ลุ่มน้ำที่มีร้อยละของความลาดชันของลำน้ำสูงจะระบายน้ำได้รวดเร็วกว่าพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำ ดังนั้น โอกาสที่จะเกิดภาวะน้ำท่วมได้จึงมีน้อยกว่าพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีดัชนีความลาดชันของลำน้ำน้อยกว่า ทั้งนี้ การคำนวณความลาดชันของลำน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก แสดงดังตารางที่ ผ-ก.2 และแผนที่ 3.8

สำหรับเกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม จากข้อมูลความลาดชันของลำน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก สามารถกำหนดได้ว่า หากความลาดชันของลำน้ำมีค่ามากกว่า 1 จัดว่ามีความเสี่ยงหรือโอกาสเสี่ยงที่สูงมากในการเกิดภาวะน้ำท่วม (อุทกภัย) จะให้ค่าคะแนนระดับ 5 หากมีค่าความลาดชันของลำน้ำมากกว่า 4 ถือว่าไม่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำท่วม จะให้ค่าคะแนนระดับ 1 ส่วนค่าความลาดชันของลำน้ำที่มีค่าในช่วงระหว่าง 1.1 - 2.0 , 2.1 - 3.0 และ 3.1-4.0 จะมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำท่วมสูง (คะแนนระดับ 4) ปานกลาง (คะแนนระดับ 3) และน้อย (คะแนนระดับ 2) ตามลำดับ

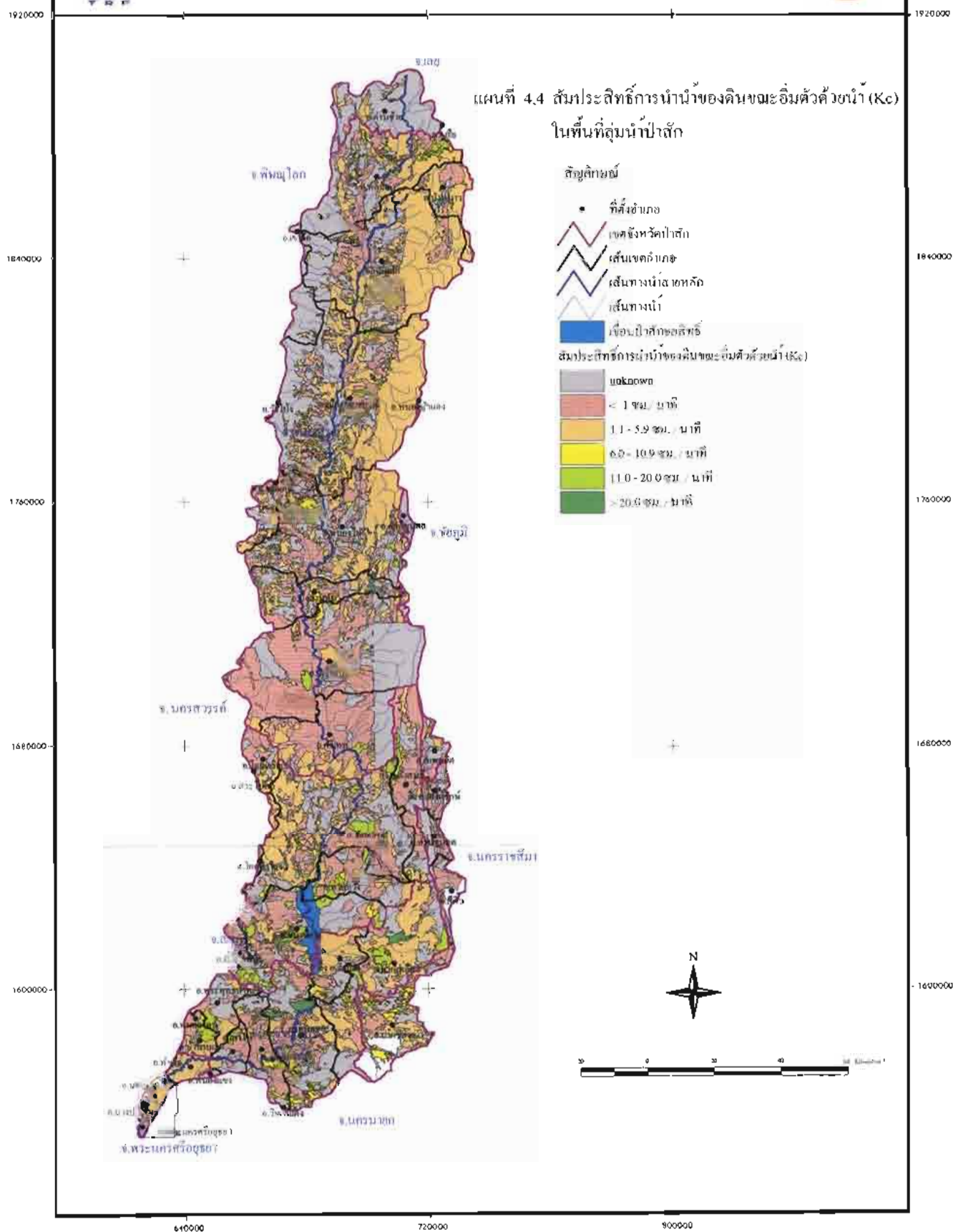
(3) ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายเดือน

ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายเดือน มาจากการพิจารณาปริมาณน้ำท่าสูงสุดรายเดือนของแต่ละสถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักซึ่งเป็นปริมาณน้ำที่หลากในฤดูน้ำหลาก พบว่า ในกรณีที่บริเวณลำน้ำนั้น ๆ มีปริมาณน้ำหลากมากจะมีโอกาสเกิดน้ำล้นตลิ่งได้มากกว่าบริเวณลำน้ำที่มีปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่น้อยกว่า ทั้งนี้ ข้อมูลปริมาณน้ำหลากในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก แสดงดังตารางที่ ผ-ก.5 และแผนที่ 3.14

สำหรับเกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม จากข้อมูลปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายเดือนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก สามารถกำหนดได้ว่า หากปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายเดือนมีค่ามากกว่า 400 ลูกบาศก์เมตร/วินาที จัดว่ามีความเสี่ยงหรือโอกาสเสี่ยงที่สูงมากในการเกิดภาวะน้ำท่วม (อุทกภัย) จะให้ค่าคะแนนระดับ 5 และหากมีค่าปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายเดือนน้อยกว่า 100 ลูกบาศก์เมตร/วินาที จัดว่าไม่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำท่วม จะให้ค่าคะแนนระดับ 1 ส่วนค่าปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายเดือนที่มีค่าในช่วงระหว่าง 300 - 400 , 200 - 299 และ 100 - 199 ลูกบาศก์เมตร/วินาที จะมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำท่วมสูง (คะแนนระดับ 4) ปานกลาง (คะแนนระดับ 3) และน้อย (คะแนนระดับ 2) ตามลำดับ

(4) ค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินขณะอิ่มตัว

ค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินขณะอิ่มตัว เป็นการเคลื่อนที่ของน้ำในดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำในช่วงฤดูฝน โดยดินที่มีค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินจะสามารถระบายน้ำได้เร็วกว่า ดังนั้น โอกาสที่จะเกิดภาวะน้ำท่วมจึงมีน้อยกว่าดินที่มีค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินขณะอิ่มตัวน้อยกว่า ทั้งนี้ ข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินขณะอิ่มตัวในลุ่มน้ำป่าสัก แสดงดังแผนที่ 4.4



สำหรับการเกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม จากข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินขณะอิ่มตัวด้วยน้ำ (K_c) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก สามารถกำหนดได้ว่า หากบริเวณนั้น ๆ มีค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินขณะอิ่มตัวด้วยน้ำ (K_c) น้อยกว่า 1.0 เมตร/วินาที จัดว่ามีความเสี่ยงหรือโอกาสเสี่ยงที่สูงมากในการเกิดภาวะน้ำท่วม (อุทกภัย) จะให้ค่าคะแนนระดับ 5 และหากบริเวณนั้นมีค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินขณะอิ่มตัวด้วยน้ำ (K_c) มากกว่า 20.0 เมตร/วินาที จัดว่าบริเวณนั้นจะไม่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำท่วม (อุทกภัย) จะให้ค่าคะแนนระดับ 1 ส่วนบริเวณที่มีค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินขณะอิ่มตัวด้วยน้ำ (K_c) อยู่ในช่วงระหว่าง 1.1 - 5.9 , 6.0 - 10.9 และ 11.0 - 20.0 เมตร/วินาที จะมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำท่วมสูง (คะแนนระดับ 4) ปานกลาง (คะแนนระดับ 3) และน้อย (คะแนนระดับ 2) ตามลำดับ

(5) การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use)

ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินจะมีอิทธิพลต่อความเร็วของน้ำที่มีการไหลบ่าหน้าดิน และเพิ่มประสิทธิภาพการซึมผ่านผิวดิน และอีกนัยหนึ่งลักษณะของการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทจะเป็นอุปสรรคต่อการระบายน้ำที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในลุ่มน้ำป่าสักแสดงดังแผนที่ 4.2

สำหรับการเกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม จากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก สามารถกำหนดได้ว่า หากพื้นที่นั้นมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่นาข้าว วินาที จัดว่ามีความเสี่ยงหรือโอกาสเสี่ยงที่สูงมากในการเกิดภาวะน้ำท่วม (อุทกภัย) จะให้ค่าคะแนนระดับ 5 หากมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชน จัดว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำท่วม (อุทกภัย) สูง (คะแนนระดับ 4) หากมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทแหล่งน้ำ จัดว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำท่วมปานกลาง (คะแนนระดับ 3) หากมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพืชไร่ จัดว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำท่วมน้อย (คะแนนระดับ 2) และหากมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทป่าไม้และไม้ยืนต้น จัดว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะน้ำท่วมน้อยมาก (คะแนนระดับ 1)

จากการพิจารณาพื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) โดยจำแนกเป็นรายจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พบว่า ในกรณีก่อนหรือไม่มีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ พื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ในระดับสูงมาก สูง ปานกลาง น้อย และน้อยมาก มีพื้นที่รวมในแต่ละระดับเขตวิกฤต (ระดับ) คือ 8,366.57 , 15.70 , 6.23 , 1,244.76 และ 5,768.80 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4.4 และแผนที่ 4.5) ส่วนในกรณีมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์เกิดขึ้นแล้ว พบว่า พื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ในระดับสูงมาก สูง ปานกลาง น้อย และน้อยมาก มีพื้นที่ 6,605.75 , 2.33 , 1,154.49 , 1,730.25 และ 5,912.00 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4.4 และแผนที่ 4.6)

ตารางที่ 4.4 พื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) จำแนกรายจังหวัด
กรณีก่อน/ไม่มีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ และกรณีมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

จังหวัด	พื้นที่ ระดับความวิกฤต (ตารางกิโลเมตร)									
	กรณีไม่มีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์					กรณีมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์				
	สูงมาก	สูง	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	สูงมาก	สูง	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
เลข	250.92	0.47	-	-	201.71	201.71	-	-	0.47	251.18
ชัยภูมิ	150.63	13.65	-	-	0.13	0.13	-	-	13.65	150.63
เพชรบูรณ์	3,024.16	704.97	3.92	1.64	4,660.90	4,662.57	0.02	3.93	704.97	3,026.10
ลพบุรี	838.50	268.10	2.31	-	1,881.68	1,576.94	0.60	22.92	269.11	1,121.07
สระบุรี	966.53	215.65	-	10.57	1,235.72	163.59	1.71	699.43	739.58	824.19
นครราชสีมา	538.05	42.39	-	-	200.44	0.82	-	428.22	2.47	349.36
พระนครศรีอยุธยา	-	-	3.49	185.99	-	-	-	-	189.48	-
รวม	5,768.77	1,245.23	6.23	15.70	8,366.57	6,605.75	2.33	1,154.49	1,730.25	5,912.00

ที่มา : จากการวิเคราะห์

ทั้งนี้ หากพิจารณาพื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) จะแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กรณี คือ กรณีไม่มีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ และกรณีมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

► **กรณีก่อน/ไม่มีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์** พบว่า พื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ระดับสูงมาก (ระดับคะแนน 5) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก มีพื้นที่ทั้งสิ้น 8,366.57 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 54.32 พบว่ามีทั้ง 7 จังหวัดที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุทกภัยสูงมาก โดยพบมากในพื้นที่ของจังหวัดเพชรบูรณ์โดยเฉพาะพื้นที่ที่อยู่ใกล้แนวตลิ่งแม่น้ำป่าสัก และมีพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมมากกว่าทุกจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำนี้ มีพื้นที่ประมาณ 4,660.9 ตารางกิโลเมตร รองลงมา ได้แก่ จังหวัดลพบุรี และจังหวัดสระบุรี มีประมาณ 1,881.68 และ 1,235.72 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ส่วนในบางพื้นที่ของจังหวัดเลย นครราชสีมา และพระนครศรีอยุธยาที่มีพื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยในระดับน้อยอยู่บ้างคือ 201.71 200.44 และ 185.99 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ในขณะที่จังหวัดชัยภูมิมีพื้นที่ในพื้นที่เขตวิกฤตในระดับนี้น้อยมากหรือแทบไม่มีเลย กล่าวคือ มีประมาณ 0.13 ตารางกิโลเมตร

พื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ระดับสูง (ระดับคะแนน 4) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีพื้นที่ไม่มากนัก คือ 15.70 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.10 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยพบพื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยในระดับนี้ 3 จังหวัด คือ จังหวัดสระบุรี พระนครศรีอยุธยา และเพชรบูรณ์ มีพื้นที่ 10.57 3.49 และ 1.64 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ

640000

720000

800000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



1920000

1920000

1840000

1840000

1760000

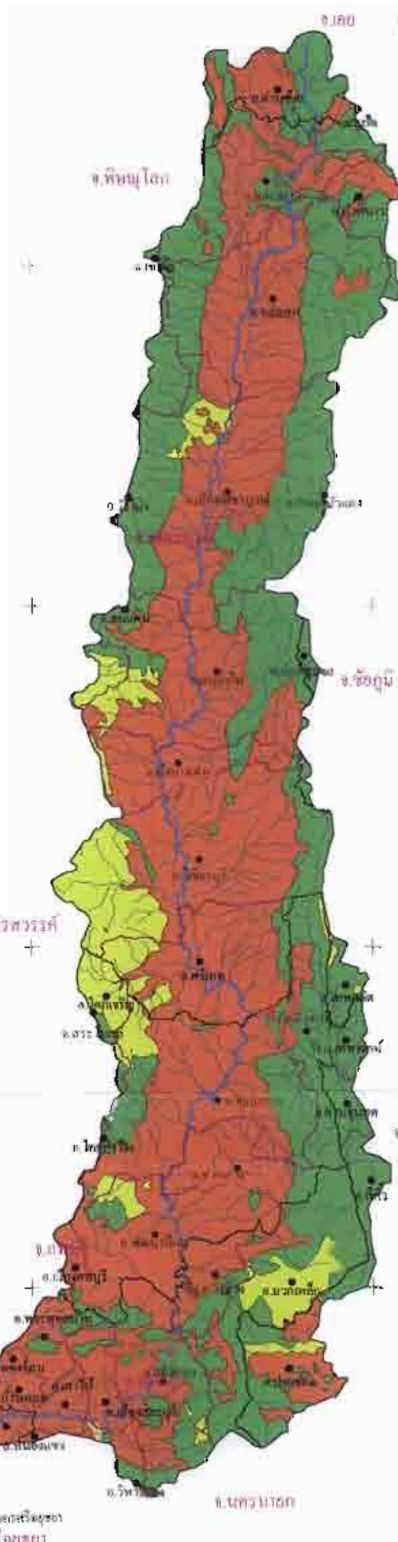
1760000

1680000

1680000

1600000

1600000



แผนที่ 4.5 เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย(พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม)
ก่อนมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

สัญลักษณ์

- ที่ตั้งรับผลกระทบ
- เขตจังหวัดป่าสัก
- เส้นเขตอำเภอ
- เส้นทางน้ำสายหลัก
- เส้นทางน้ำ
- ระดับความวิกฤตด้านทรัพยากรน้ำ(อุทกภัย)ก่อนมีเขื่อน
- วิกฤตต่ำมาก
- วิกฤตต่ำ
- วิกฤตปานกลาง
- วิกฤตสูง
- วิกฤตสูงมาก



640000

720000

800000

พื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ระดับปานกลาง (ระดับคะแนน 3) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีพื้นที่น้อยที่สุด (จนแทบไม่สามารถเห็นในแผนที่ 4.5) กล่าวคือ มีพื้นที่รวมทั้งสิ้นเพียง 6.23 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.04 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พบใน 2 จังหวัด คือ จังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดลพบุรี มีพื้นที่ 3.92 และ 2.31 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ

พื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ระดับต่ำ (ระดับคะแนน 2) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีพื้นที่ทั้งสิ้น 1,244.76 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 8.08 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งเกือบครึ่งหนึ่งของพื้นที่ในเขตวิกฤตประเภทนี้อยู่ในจังหวัดเพชรบูรณ์ คือ 704.97 ตารางกิโลเมตร จัดได้ว่ามีพื้นที่มากกว่าทุกจังหวัด และรองลงมาได้แก่ จังหวัดลพบุรี และสระบุรี มีพื้นที่ในเขตวิกฤตนี้ 268.10 และ 215.65 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ส่วนพื้นที่ของจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ และเลย มีพื้นที่ในเขตวิกฤตนี้บ้างเล็กน้อยคือ 42.39 , 13.65 และ 0.47 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ในขณะที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาจะไม่พบว่าพื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยในระดับนี้เลย (ระดับคะแนน 2)

พื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ระดับต่ำมาก (ระดับคะแนน 1) หรืออาจกล่าวได้ว่าพื้นที่ในเขตวิกฤตนี้มีความเสี่ยงหรือโอกาสเกิดอุทกภัยน้อยมาก (อาจไม่เกิดเลย) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีพื้นที่ที่ในเขตวิกฤตนี้ทั้งสิ้น 5,768.80 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 37.45 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยพบว่าจังหวัดเพชรบูรณ์จะมีพื้นที่มากกว่าทุกจังหวัด คือ 3,024.16 ตารางกิโลเมตร โดยเป็นพื้นที่ที่อยู่ห่างจากแนวแม่น้ำป่าสัก พบบริเวณขอบนอกของพื้นที่ลุ่มน้ำ ส่วนพื้นที่ของจังหวัดอื่น ๆ รองลงมาได้แก่ จังหวัดสระบุรี ลพบุรี นครราชสีมา เลย และชัยภูมิ มีพื้นที่ 966.53 , 838.5 , 538.05 , 250.92 และ 150.64 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ในขณะที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาจะไม่พบว่าพื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยในระดับนี้เลย เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากความสามารถในระบายลงแม่น้ำเจ้าพระยาได้ทัน

และจากการพิจารณาแผนที่ 4.5 พบว่า พื้นที่ที่มีระดับความวิกฤตสูงมากจะเป็นพื้นที่ที่ติดกับแนวขนานกับแม่น้ำป่าสัก เนื่องจากพื้นที่ลุ่มน้ำมีลักษณะรูปร่างคล้ายขนนกแคบเรียวยาว ประกอบกับพื้นที่ลุ่มน้ำมีความลาดชันของลำน้ำสูง ทำให้น้ำไหลเร็วและมีการระบายน้ำไม่ทัน ดังนั้น พื้นที่ที่ติดกับลำน้ำสายหลักจึงเป็นพื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยที่มีระดับสูงมากพื้นที่ส่วนที่อยู่ห่างจากแนวแม่น้ำออกไป

► **กรณีมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์** พบว่า พื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ระดับสูงมาก (ระดับคะแนน 5) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก มีพื้นที่ทั้งสิ้น 6,605.76 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 42.88 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พบว่า ในกรณีที่มีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์นี้สามารถลดพื้นที่เขตวิกฤตนี้ลงได้ จากร้อยละ 54.32 เป็นร้อยละ 42.88 (ลดลงร้อยละ 11.44) และสามารถเปลี่ยนแปลงเขตวิกฤตทางตอนท้ายเขื่อนลงได้มาก และพบเพียงทั้ง 6 จังหวัดเท่านั้น ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยสูงมาก อย่างไรก็ตามพื้นที่บางส่วนของจังหวัดเพชรบูรณ์โดยเฉพาะที่อยู่ใกล้แนวแม่น้ำป่าสักก็ยังจัดอยู่ในเขตวิกฤตระดับนี้ และมีพื้นที่มากกว่าทุกจังหวัด คือ

ประมาณ 4,662.57 ตารางกิโลเมตร โดยจะมีพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมมากกว่าทุกจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำนี้เหมือนเดิม แต่รองลงมาได้แก่ จังหวัดลพบุรีและสระบุรี สามารถลดพื้นที่ลงจาก 1,881.68 เป็น 1,576.94 (ลดลงได้ถึง 304.74) และ 1,235.72 เป็น 163.59 (ลดลงได้ถึง 1,072.13) ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ส่วนในบางพื้นที่ของจังหวัดเลย และชัยภูมิ ยังคงมีพื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยสูงมากเช่นกัน 201.71 และ 0.13 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ในขณะที่จังหวัดนครราชสีมาที่มีพื้นที่ในเขตวิกฤตในระดับนี้ลดลงจนเกือบไม่มี คือลดลงจาก 200.44 เป็น 0.82 ตารางกิโลเมตร ส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยาสามารถลดพื้นที่ในเขตวิกฤตระดับนี้ได้ทั้งหมด 185.99 ตารางกิโลเมตร

พื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ระดับสูง (ระดับคะแนน 4) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีพื้นที่ซึ่งเดิมมีไม่มากนัก คือ มีทั้งสิ้น 15.70 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.10 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ สามารถลดลงเหลือเพียง 2.33 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.02 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยพบพื้นที่เขตวิกฤตในระดับนี้ 3 จังหวัด แต่เปลี่ยนจากจังหวัดสระบุรี พระนครศรีอยุธยา และเพชรบูรณ์ (10.57 , 3.49 และ 1.64 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ) มาเป็นจังหวัดสระบุรี ลพบุรี และเพชรบูรณ์ (1.71 , 0.6 และ 0.02 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ) ทั้งนี้ การที่จังหวัดลพบุรีเดิมไม่มีพื้นที่วิกฤตในระดับนี้เลย แต่มีพื้นที่เพิ่มขึ้นมา เนื่องมาจากการเป็นพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ และจังหวัดพระนครศรีอยุธยาสามารถลดพื้นที่ในเขตวิกฤตนี้ได้ทั้งหมด ส่วนในจังหวัดสระบุรีและเพชรบูรณ์ นั้นสามารถลดพื้นที่ลงได้บ้าง

พื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ระดับปานกลาง (ระดับคะแนน 3) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก จากเดิมที่มีพื้นที่นี้พื้นที่ในเขตวิกฤตปานกลางน้อยที่สุด (จนแทบไม่สามารถเห็นได้ในแผนที่ 4.5) กล่าวคือ มีพื้นที่รวมทั้งสิ้นเพียง 6.23 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.04 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และพบว่า มีพื้นที่มากขึ้นจากการที่พื้นที่ในเขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยระดับสูงมาก และสูง (ระดับคะแนน 5 และ 4) เปลี่ยนแปลงลดลงมาเป็นอยู่ในเขตวิกฤตปานกลางนี้ ในจังหวัดสระบุรีและจังหวัดนครราชสีมาซึ่งเดิมไม่มีพื้นที่อยู่ในเขตวิกฤตระดับนี้เลย แต่เมื่อมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์จะพบว่า มีพื้นที่ในเขตวิกฤตปานกลางจะมีมากกว่าจังหวัดอื่น ๆ คือ 699.43 และ 428.22 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ส่วนในอีก 2 จังหวัด คือ จังหวัดลพบุรี และจังหวัดเพชรบูรณ์ มีเพียง 22.92 และ 3.93 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ

พื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ระดับต่ำ (ระดับคะแนน 2) ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักเดิม มีพื้นที่ทั้งสิ้น 1,244.76 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 8.08 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เพิ่มขึ้นเป็น 1,730.25 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 11.23 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ในเขตวิกฤตนี้จัดถือว่าช่วยลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย และการที่มีพื้นที่มากขึ้นเนื่องจากการที่พื้นที่ในเขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยในระดับสูงมาก และสูง (ระดับคะแนน 5 และ 4) เปลี่ยนมาเป็นเขตวิกฤตในระดับต่ำ ส่วนมากพบอยู่ในจังหวัดสระบุรี คือ 739.58 ตารางกิโลเมตร และจังหวัดเพชรบูรณ์ 704.97 ตารางกิโลเมตร (กรณีจังหวัดเพชรบูรณ์นั้น พื้นที่จะไม่เปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะเป็นกรณีก่อน (ไม่มี) หรือกรณีมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์)

รองลงมา ได้แก่ จังหวัดลพบุรี 269.11 ตารางกิโลเมตร ส่วนในพื้นที่ของจังหวัดชัยภูมิ นครราชสีมา และเลย มีพื้นที่ในเขตวิกฤตนี้บ้างเล็กน้อย คือ 13.65 , 12.47 และ 0.47 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ในขณะที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาจะไม่พบว่ามีพื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยในระดับต่ำนี้เลย

พื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ระดับต่ำมาก (ระดับคะแนน 1) หรือกล่าวได้ว่าเป็นเขตที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยน้อยมาก ในกรณีไม่มีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์นี้ มีพื้นที่ทั้งสิ้น 5,768.80 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 37.45 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งเมื่อมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์สามารถเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในเขตนี้เพิ่มมากขึ้นเป็น 5,912.01 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 38.38 (เพิ่มขึ้น 143.21 ตารางกิโลเมตร) พบในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดลพบุรี มีพื้นที่มากกว่าทุกจังหวัด คือ 3,026.1 และ 1,121.07 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ โดยเป็นพื้นที่ที่อยู่ไม่ติดหรือห่างแนวแม่น้ำป่าสักออกไป พบบริเวณขอบนอกของกลุ่มน้ำ รองลงมา ได้แก่ จังหวัดสระบุรี นครราชสีมา เลย พระนครศรีอยุธยา และชัยภูมิ มีพื้นที่ 824.19 , 349.36 , 251.18 , 189.48 และ 150.63 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ในขณะที่เดิมจังหวัดพระนครศรีอยุธยาในกรณีไม่มีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์นี้ ก็ไม่พบว่ามีพื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยในระดับเลย แต่เมื่อมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์พื้นที่ในเขตนี้มีเพิ่มมากขึ้น เท่ากับว่าสามารถลดความเสี่ยงภัยน้ำท่วมลงได้ กล่าวคือ สามารถลดพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในเขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยในระดับสูงมากทั้งหมดมาเป็นพื้นที่ในเขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยในระดับต่ำมาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่า จังหวัดเพชรบูรณ์มีพื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ระดับสูงมาก มากกว่าทุกจังหวัดอื่น ๆ คือ 4,662.57 ตารางกิโลเมตร จังหวัดสระบุรีมีพื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยในระดับสูง มากกว่าทุกจังหวัด คือ 10.57 และ 1.71 ตารางกิโลเมตร (สำหรับกรณีก่อน/ไม่มีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ และกรณีมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ตามลำดับ) ทำนองเดียวกันสำหรับกรณีมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จังหวัดสระบุรีจะมีพื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยในระดับปานกลาง และระดับน้อยมากกว่าทุกจังหวัด คือ 699.43 และ 739.58 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ แต่สำหรับเขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยในระดับต่ำมาก พบว่า จังหวัดเพชรบูรณ์ก็มีพื้นที่มากกว่าทุกจังหวัดคือ 3,026.10 ตารางกิโลเมตร ทั้งนี้ เนื่องจากจังหวัดเพชรบูรณ์เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ และมีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่เขตลุ่มน้ำป่าสัก

และจากการพิจารณาแผนที่ 4.6 พบว่า ไม่ว่ากรณีก่อน /ไม่มีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ หรือกรณีมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์แล้วก็ตาม พื้นที่ตอนบนและตอนกลางของกลุ่มน้ำป่าสักก็ยังเป็นพื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย (พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม) ที่ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ โดยเฉพาะพื้นที่ที่ติดกับแม่น้ำป่าสัก ส่วนพื้นที่ตอนล่างของกลุ่มน้ำป่าสัก พบว่าเป็นพื้นที่เขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัย ที่มีระดับความวิกฤตต่ำมาก เนื่องจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์สามารถควบคุมระดับน้ำได้ ทำให้พื้นที่ดังกล่าวมีความวิกฤตลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ตอนบนและตอนกลางของกลุ่มน้ำป่าสัก

640000

720000

800000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



1920000

1920000

1840000

1840000

1760000

1760000

1680000

1680000

1600000

1600000

640000

720000

800000

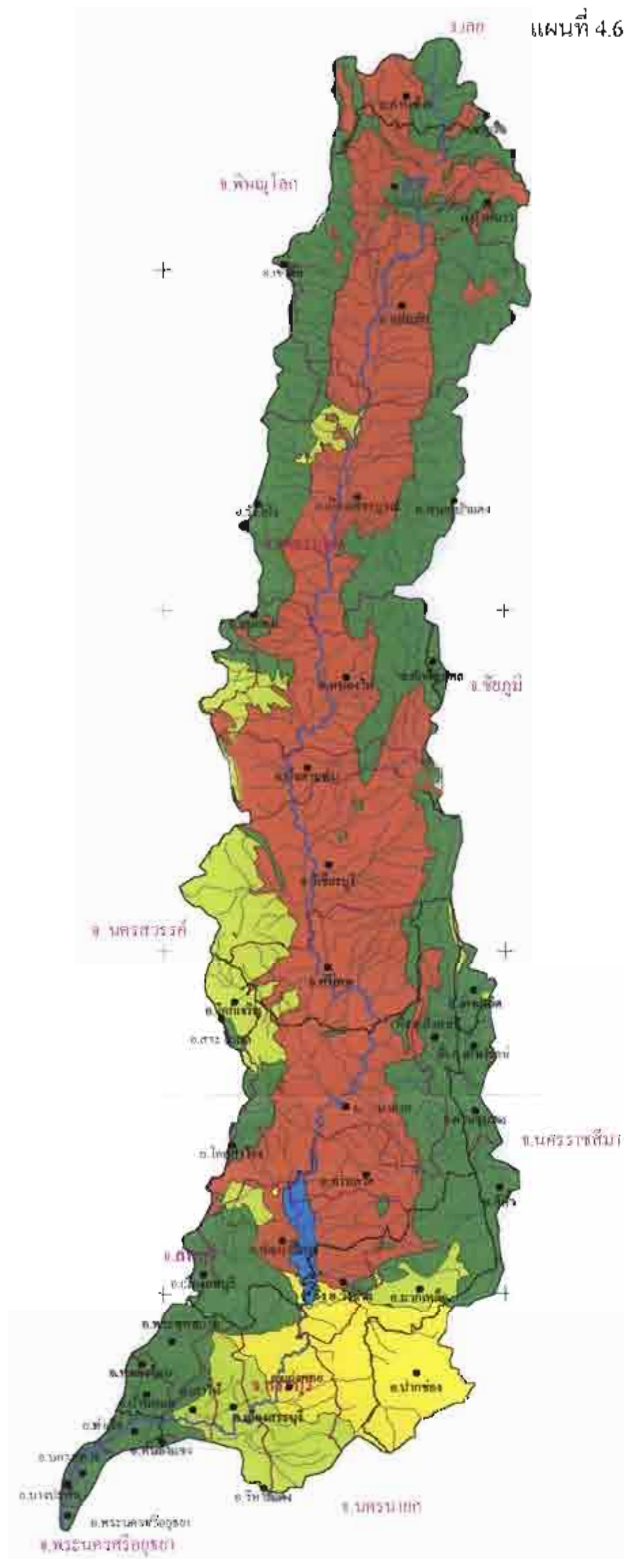
แผนที่ 4.6 เขตวิกฤตต่อผลกระทบจากภัย(พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม)
หลังมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

สัญลักษณ์

- ที่ตั้งเขื่อน
- เขตจังหวัด
- เส้นเขตอำเภอ
- เส้นเขตตำบล
- เส้นเขตน้ำ
- เขตน้ำป่าสักชลสิทธิ์

ระดับความวิกฤตด้านทรัพยากรน้ำ (ดูทศนิยม) หลังมีเขื่อน

- วิกฤตต่ำมาก
- วิกฤตต่ำ
- วิกฤตปานกลาง
- วิกฤตสูง
- วิกฤตสูงมาก



0 10 20 30 40 Kilometers

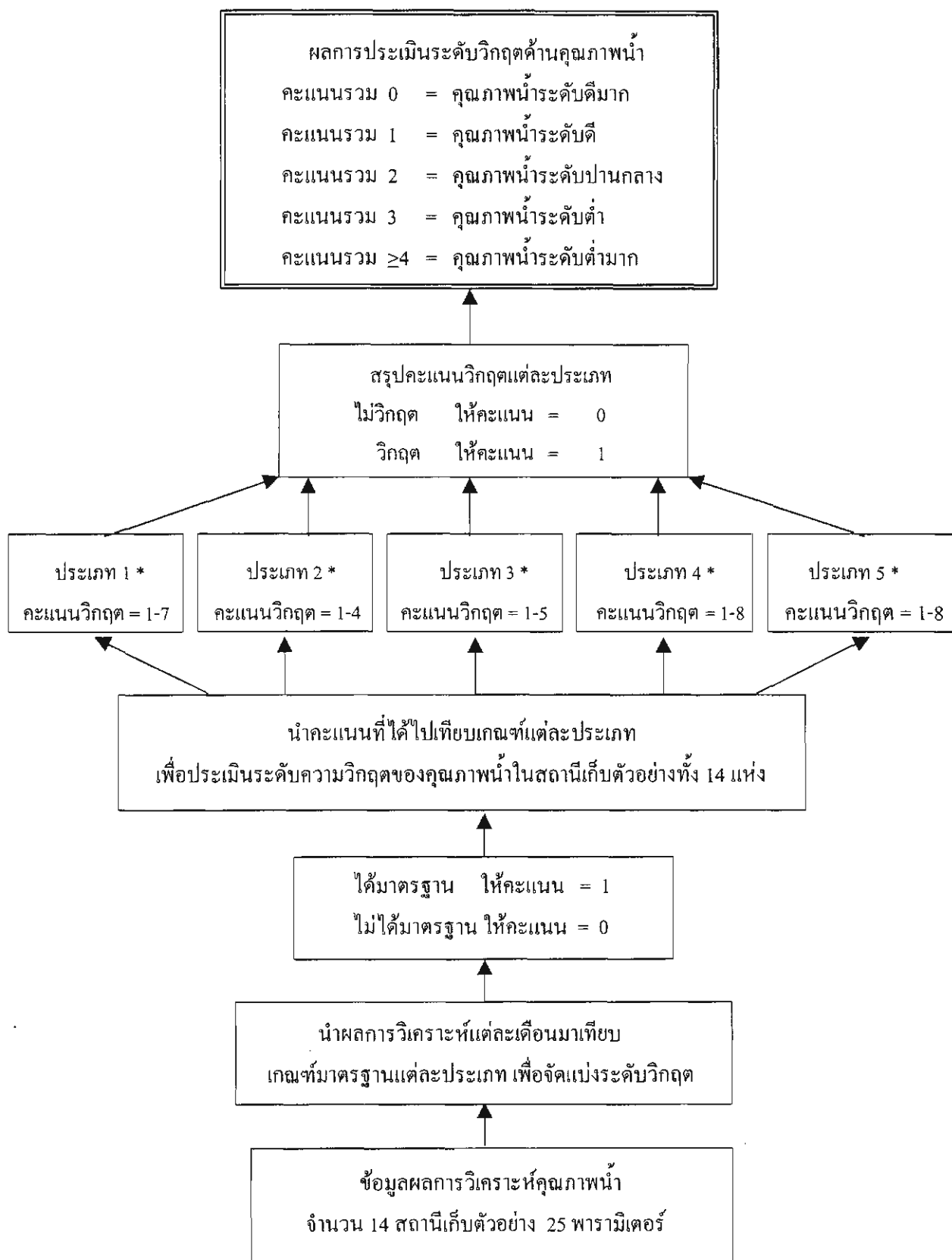
4.2) การกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพน้ำ

การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักด้านคุณภาพน้ำ จากผลการเก็บตัวอย่างน้ำและวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก จำนวนการเก็บตัวอย่าง 4 ครั้ง สถานีเก็บตัวอย่างน้ำ 14 สถานี 25 พารามิเตอร์ ซึ่งผลการศึกษาดังที่กล่าวไปแล้วในหัวข้อ 3.2 จากผลการศึกษาดังกล่าวจะนำมาประเมินเพื่อจำแนกระดับคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ทั้งนี้ ขั้นตอนการศึกษา และรายละเอียดเกณฑ์การพิจารณาที่นำมาใช้ในการจำแนกระดับความวิกฤตคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก มีดังนี้ (แผนภูมิที่ 4.4 และ ตารางที่ 4.5)

รายละเอียดของระดับคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสักที่แบ่งออกเป็น 5 ระดับ มีดังนี้

- 1) คุณภาพน้ำระดับดีมาก หมายถึง แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำดีมาก อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและเหมาะสมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรม 5 ประเภท คือ คุณภาพน้ำบริโภคในชนบท กำหนดโดยคณะกรรมการบริหารโครงการจัดให้มีน้ำสะอาดในชนบท คุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการประปา ตามข้อเสนอแนะของ WHO คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร และคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม
- 2) คุณภาพน้ำระดับดี หมายถึง แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำดี อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและเหมาะสมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรม 4 ประเภท คือ คุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการประปา ตามข้อเสนอแนะของ WHO คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร และคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม
- 3) คุณภาพน้ำระดับปานกลาง หมายถึง แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำปานกลาง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและเหมาะสมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรม 3 ประเภท คือ คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร และคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม
- 4) คุณภาพน้ำระดับต่ำ หมายถึง แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำระดับต่ำ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและเหมาะสมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรม 2 ประเภท คือ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร และคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม
- 5) คุณภาพน้ำระดับต่ำมาก หมายถึง แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำระดับต่ำมาก อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน และเหมาะสมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคมเท่านั้น

แผนภูมิที่ 4.4 ขั้นตอนการจัดแบ่งระดับความวิกฤต และการประเมินคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก



หมายเหตุ * : รายละเอียดประเภทอยู่ในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการใช้ประโยชน์ประเภทต่างๆ

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุด ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำ				
			ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
1	ความโปร่งแสง	เซนติเมตร			30 - 60		
2	อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส			23 - 32		
3	ความเป็นกรด-เบส (pH)		6.5 - 8.5	5 - 9	5 - 9	5 - 9	<5 หรือ >9
4	ออกซิเจนละลาย (DO)	มิลลิกรัม/ลิตร			ไม่ต่ำกว่า 3	4	<4
5	บีโอดี (BOD)	มิลลิกรัม/ลิตร		6		2	>2
6	NH ₃	มิลลิกรัม/ลิตร				0.5	>0.5
7	NO ₃ ⁻	มิลลิกรัม/ลิตร	10	10		5	>5
8	Free CO ₂	มิลลิกรัม/ลิตร			ไม่เกิน 30		
9	coliform bacteria	เอ็มพีเอ็น/ 100 มิลลิลิตร	10			20,000	>20,000
10	fecal coliform bacteria	เอ็มพีเอ็น/ 100 มิลลิลิตร	0			4,000	>4,000
11	ความกระด้าง	มิลลิกรัม/ลิตร	300				
12	แคลเซียม	มิลลิกรัม/ลิตร	0.005			0.05*, 0.005**	>0.05*, >0.005**
13	ตะกั่ว	มิลลิกรัม/ลิตร	0.05	0.05		0.05	>0.05
14	ของแข็งละลายทั้งหมด	มิลลิกรัม/ลิตร	1,000	1,500			
15	ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด	มิลลิกรัม/ลิตร			ไม่เกิน 25		

หมายเหตุ :

1) เกณฑ์คุณภาพน้ำ แบ่งเป็น 5 ประเภท ได้แก่

เกณฑ์ประเภท 1 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคในชนบท กำหนดโดยคณะกรรมการบริหารโครงการ
จัดให้มีน้ำสะอาดในชนบทฯ

เกณฑ์ประเภท 2 คือ เกณฑ์คุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการประปา ตามข้อเสนอแนะของ WHO

เกณฑ์ประเภท 3 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด

เกณฑ์ประเภท 4 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร

เกณฑ์ประเภท 5 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม

2) * หมายถึง น้ำที่มีความกระด้างในรูป CaCO₃ ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร

** หมายถึง น้ำที่มีความกระด้างในรูป CaCO₃ เกินกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร

จากเกณฑ์การจัดแบ่งระดับความวิกฤตของคุณภาพน้ำซึ่งจำแนกตามการใช้ประโยชน์ประเภทต่าง ๆ เมื่อนำมาประเมินและจัดแบ่งระดับความวิกฤตของคุณภาพน้ำ ณ สถานีเก็บตัวอย่างทั้ง 14 แห่ง ใน 4 ช่วงเดือน ที่ทำการศึกษ พบว่า ในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2542 คุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสักอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง และเกณฑ์ระดับต่ำ คือ ร้อยละ 85.71 และ 14.29 ของเกณฑ์คุณภาพน้ำทั้งหมด ตามลำดับ ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ.2543 คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง และเกณฑ์ระดับต่ำ คือ ร้อยละ 85.71 และ 21.43 ตามลำดับ ในช่วงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2543 คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ และเกณฑ์ระดับต่ำมาก คือ ร้อยละ 64.29 และ 35.71 ของเกณฑ์คุณภาพน้ำทั้งหมด ส่วนในช่วงเดือนกันยายน พ.ศ.2543 คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ ระดับปานกลาง ระดับดี และระดับต่ำ คือ ร้อยละ 82.75, 7.14 และ 7.14 ของเกณฑ์คุณภาพน้ำทั้งหมด ทั้งนี้ รายละเอียดผลการจำแนกระดับเขตวิกฤตด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสักแต่ละช่วงเดือนที่ทำการศึกษ มีดังนี้

● ในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2542

จากการกำหนดระดับเขตวิกฤตด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก ร่วมกับข้อมูลการใช้ประโยชน์ ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่ได้มีการแบ่งพื้นที่เป็นลุ่มน้ำย่อย 15 ส่วนตามที่ตั้งของสถานีเก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำ ป่าสัก (แผนที่ 3.23) พบว่า ในช่วงเดือนพฤศจิกายนคุณภาพน้ำของแม่น้ำป่าสักมีอยู่ 2 ระดับ คือ เกณฑ์ระดับ ปานกลาง และเกณฑ์ระดับต่ำ (ตารางที่ 4.6 และแผนที่ 4.7)

1) เขตวิกฤตที่มีคุณภาพน้ำระดับต่ำ กล่าวคือ แหล่งน้ำมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และ เหมาะสมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรม 2 ประเภท คือ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร และคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการ คมนาคม โดยบริเวณที่พบว่ามีคุณภาพน้ำระดับต่ำ ได้แก่ บริเวณอำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (พื้นที่ส่วนที่ 1) และบริเวณเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 5)

2) เขตวิกฤตที่มีคุณภาพน้ำระดับปานกลาง กล่าวคือ แหล่งน้ำมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และเหมาะสมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรม 3 ประเภท คือ คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากร สัตว์น้ำจืด คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร และคุณภาพน้ำใน แหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม โดยบริเวณที่มีคุณภาพน้ำระดับปานกลาง ได้แก่ บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 2) บริเวณอำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 3) บริเวณบ้านแก่งเสือเต้น อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 4) บริเวณอำเภอกาหลง จังหวัดลพบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 6) บริเวณอำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 7) บริเวณอำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 8) บริเวณอำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 9) บริเวณอำเภอหนองไผ่ จังหวัด เพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 10) บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 11) บริเวณอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 12) บริเวณบ้านวังขอน อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 13) และบริเวณบ้านอู่กะทาด อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 14)

ตารางที่ 4.6 สรุปผลการจัดระดับคุณภาพน้ำเพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก เดือนพฤศจิกายน 2542

สถานีเก็บตัวอย่าง	ที่ตั้ง	คะแนนวิกฤตที่ได้					คะแนนรวม	ผลการประเมิน ระดับคุณภาพน้ำ
		เกณฑ์ ประเภท 1	เกณฑ์ ประเภท 2	เกณฑ์ ประเภท 3	เกณฑ์ ประเภท 4	เกณฑ์ ประเภท 5		
PS01	อ.นครหลวง จ.พระนครศรีอยุธยา	1	1	1	1	0	4	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS02	อ.เมือง จ.สระบุรี	0	1	1	0	0	2	คุณภาพน้ำระดับดี
PS03	อ.แก่งคอย จ.สระบุรี	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS04	อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS05	เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จ.ลพบุรี	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS06	อ.ท่าหลวง จ.ลพบุรี	0	1	1	0	0	2	คุณภาพน้ำระดับดี
PS07	อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS08	อ.ศรีเทพ จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS09	อ.วิเชียรบุรี จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS10	อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS11	อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS12	อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS13	อ.หล่มเก่า จ.เพชรบูรณ์	0	1	1	0	0	2	คุณภาพน้ำระดับดี
PS14	อ.หล่มเก่า จ.เพชรบูรณ์	0	1	1	0	0	2	คุณภาพน้ำระดับดี

หมายเหตุ : 1) เกณฑ์คุณภาพน้ำแบ่งเป็น 5 ประเภท ได้แก่

เกณฑ์ประเภท 1 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจัด

เกณฑ์ประเภท 2 คือ เกณฑ์คุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการประปา ตามข้อเสนอแนะของ WHO

เกณฑ์ประเภท 3 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคในชนบท กำหนดโดยคณะกรรมการบริหารโครงการจัดให้มีน้ำสะอาดในชนบททั่วราชอาณาจักร

เกณฑ์ประเภท 4 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร

เกณฑ์ประเภท 5 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม

2) เกณฑ์วิกฤต คัดจากคะแนนดังนี้คือ คะแนน 0 เท่ากับไม่วิกฤต และคะแนน 1 เท่ากับวิกฤต



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก



แผนที่ 4.7 ระดับความวิกฤตด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก
(เดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2542)

สัญลักษณ์

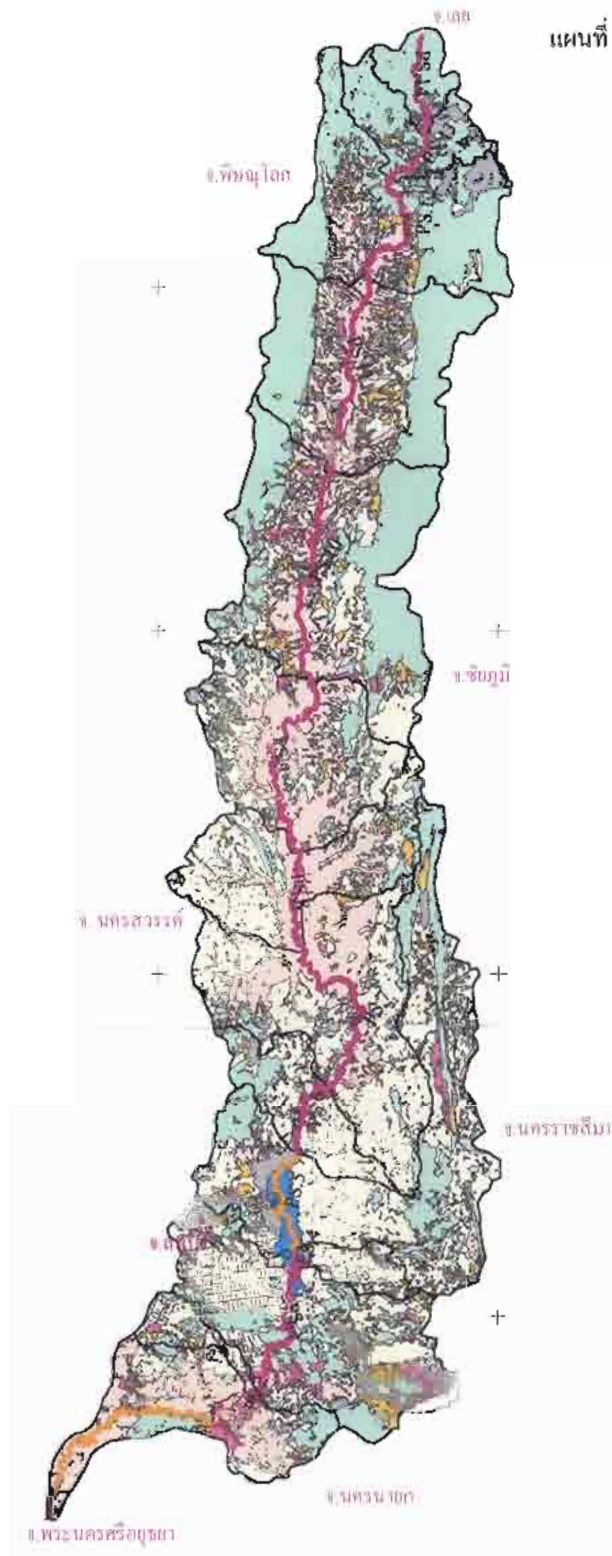
ระดับคุณภาพน้ำเดือน พ.ย. 2542

- 1= ระดับดีมาก
- 2= ระดับดี
- 3= ระดับปานกลาง
- 4= ระดับต่ำ
- 5= ระดับต่ำมาก
- Subbasin

เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

การใช้ประโยชน์ที่ดิน 2542

- พื้นที่ชุมชน
- นาข้าว
- พื้นที่ป่าไม้
- พืชไร่
- ไม้ดอก/ผลไม้/ไม้ยืนต้น
- พื้นที่อื่นๆ



ที่มา : ขกการวิจัย พ.ศ. 2543

• ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2543

จากการกำหนดระดับเขตวิกฤตด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสักในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ร่วมกับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่ได้มีการแบ่งพื้นที่เป็นลุ่มน้ำย่อย 15 ส่วน (แผนที่ 3.23) จะพบว่า คุณภาพน้ำของแม่น้ำป่าสักมีอยู่ 3 ระดับ คือ เกณฑ์ระดับต่ำ เกณฑ์ระดับปานกลาง และเกณฑ์ระดับดี (ตารางที่ 4.7 และแผนที่ 4.8)

1) เขตวิกฤตที่มีคุณภาพน้ำระดับต่ำ กล่าวคือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และเหมาะสมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรม 2 ประเภท คือ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร และคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม โดยบริเวณที่พบว่ามีคุณภาพน้ำระดับต่ำ ได้แก่ บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 2) บริเวณอำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 3) และบริเวณอำเภอย้ายบาคาล จังหวัดลพบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 7)

2) เขตวิกฤตที่มีคุณภาพน้ำระดับปานกลาง กล่าวคือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และเหมาะสมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรม 3 ประเภท คือ คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร และคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม โดยบริเวณที่พบว่ามีคุณภาพน้ำระดับปานกลาง ได้แก่ บริเวณอำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (พื้นที่ส่วนที่ 1) บริเวณบ้านแก่งเสือเต้น อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 4) บริเวณเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 5) บริเวณอำเภอลำลูกเกด จังหวัดลพบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 6) บริเวณอำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 8) บริเวณอำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 9) บริเวณอำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 10) บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 11) บริเวณอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 12) และบริเวณบ้านวังขอน อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 13)

3) เขตวิกฤตที่มีคุณภาพน้ำระดับดี กล่าวคือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และเหมาะสมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรม 4 ประเภท คือ คุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการประปา ตามข้อเสนอแนะของ WHO คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร และคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม โดยจะอยู่ที่บริเวณบ้านอู่กะทาด อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 14)

ตารางที่ 4.7 สรุปผลการจัดระดับคุณภาพน้ำ เพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก เดือนกุมภาพันธ์ 2543

สถานีเก็บตัวอย่าง	ที่ตั้ง	คะแนนวิกฤตที่ได้					คะแนนรวม	ผลการประเมิน ระดับคุณภาพน้ำ
		เกณฑ์ ประเภท 1	เกณฑ์ ประเภท 2	เกณฑ์ ประเภท 3	เกณฑ์ ประเภท 4	เกณฑ์ ประเภท 5		
PS01	อ.นครหลวง จ.พระนครศรีอยุธยา	1	1	1	1	0	4	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS02	อ.เมือง จ.สระบุรี	0	1	1	1	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS03	อ.แก่งคอย จ.สระบุรี	1	1	1	1	0	4	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS04	อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS05	เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จ.ลพบุรี	0	1	1	0	0	2	คุณภาพน้ำระดับดี
PS06	อ.ท่าหลวง จ.ลพบุรี	0	1	1	0	0	2	คุณภาพน้ำระดับดี
PS07	อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี	1	0	1	0	0	2	คุณภาพน้ำระดับดี
PS08	อ.ศรีเทพ จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS09	อ.วิเชียรบุรี จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS10	อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS11	อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS12	อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์	0	1	1	0	0	2	คุณภาพน้ำระดับดี
PS13	อ.หล่มเก่า จ.เพชรบูรณ์	0	1	1	0	0	2	คุณภาพน้ำระดับดี
PS14	อ.หล่มเก่า จ.เพชรบูรณ์	0	1	1	0	0	2	คุณภาพน้ำระดับดี

หมายเหตุ : 1) เกณฑ์คุณภาพน้ำ แบ่งเป็น 5 ประเภท ได้แก่

เกณฑ์ประเภท 1 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำ

เกณฑ์ประเภท 2 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการประมง ตามข้อเสนอแนะของ WHO

เกณฑ์ประเภท 3 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคในชนบท กำหนดโดยคณะกรรมการบริหารโครงการจัดให้มีน้ำสะอาดในชนบทที่รพช.اجر

เกณฑ์ประเภท 4 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร

เกณฑ์ประเภท 5 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม

2) เกณฑ์วิกฤต คัดจากคะแนนดังมีคือ คะแนน 0 เท่ากับ ไม่วิกฤต และคะแนน 1 เท่ากับวิกฤต



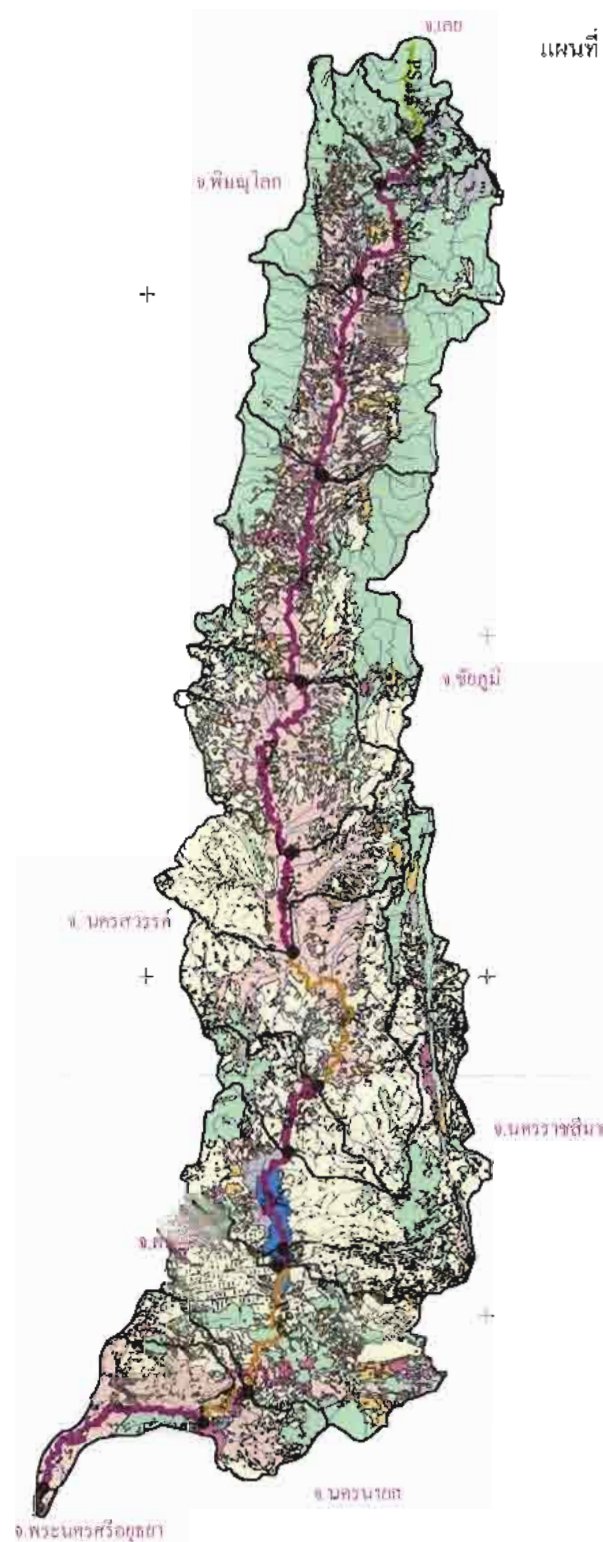
การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก



แผนที่ 4.8 ระดับความวิกฤตด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก
(เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2543)

สัญลักษณ์

- จุดเก็บตัวอย่างน้ำ
- Subbasin
- เส้นทางน้ำ
- ระดับคุณภาพน้ำเดือน ก.พ. 43
 - 1- ระดับดีมาก
 - 2- ระดับดี
 - 3- ระดับปานกลาง
 - 4- ระดับต่ำ
 - 5- ระดับต่ำมาก
- เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน 2542
 - พื้นที่ชุมชน
 - นาข้าว
 - พื้นที่ป่าไม้
 - พืชไร่
 - ไม้ผลและไม้ยืนต้น
 - พื้นที่อื่นๆ



ที่มา จ.การนิเวศฯ, 2543

• ในช่วงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2543

จากการกำหนดระดับเขตวิกฤตด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสักในช่วงเดือนมิถุนายน ประกอบกับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่แบ่งพื้นที่เป็นลุ่มน้ำย่อย 15 ส่วน (แผนที่ 3.23) พบว่าคุณภาพน้ำของแม่น้ำป่าสักมีอยู่ 2 ระดับ คือ เกณฑ์ระดับต่ำมาก และระดับต่ำ (ตารางที่ 4.8 และแผนที่ 4.9)

1) เขตวิกฤตที่มีคุณภาพน้ำระดับต่ำมาก กล่าวคือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำระดับต่ำมากอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินและเหมาะสมเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม โดยบริเวณที่พบว่ามีความเสี่ยงระดับต่ำมาก ได้แก่ บริเวณบ้านแก่งเสือเต้น อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 4) บริเวณเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 5) บริเวณอำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 9) บริเวณอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 12) และบริเวณบ้านวังขอน อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 13)

2) เขตวิกฤตที่มีคุณภาพน้ำระดับต่ำ กล่าวคือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและเหมาะสมเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรม 2 ประเภท คือ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร และคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม โดยบริเวณที่พบว่ามีความเสี่ยงระดับต่ำ ได้แก่ บริเวณอำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (พื้นที่ส่วนที่ 1) บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 2) บริเวณอำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 3) บริเวณอำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 6) บริเวณอำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 7) บริเวณอำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 8) บริเวณอำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 10) บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 11) และบริเวณบ้านอุ่มกะทาด อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 14)

• ในช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2543

จากการกำหนดระดับเขตวิกฤตด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสักในช่วงเดือนกันยายน ร่วมกับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่ได้มีการแบ่งพื้นที่เป็นลุ่มน้ำย่อย 15 ส่วน (แผนที่ 3.23) จะพบว่า คุณภาพน้ำของแม่น้ำป่าสักมีอยู่ 3 ระดับ คือ เกณฑ์ระดับต่ำ เกณฑ์ระดับปานกลาง และเกณฑ์ระดับดี (ตารางที่ 4.9 และแผนที่ 4.10)

1) เขตวิกฤตที่มีคุณภาพน้ำระดับต่ำ กล่าวคือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและเหมาะสมเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรม 2 ประเภท คือ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร และคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม โดยจะอยู่ที่บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 2)

ตารางที่ 4.8 สรุปผลการจัดระดับคุณภาพน้ำ เพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก เดือนมิถุนายน 2543

สถานีเก็บตัวอย่าง	ที่ตั้ง	คะแนนวิกฤตที่ได้					คะแนนรวม	ผลการประเมิน ระดับคุณภาพน้ำ
		เกณฑ์ ประเภท 1	เกณฑ์ ประเภท 2	เกณฑ์ ประเภท 3	เกณฑ์ ประเภท 4	เกณฑ์ ประเภท 5		
PS01	นครหลวง จ.พระนครศรีอยุธยา	1	1	1	1	0	4	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS02	อ.เมือง จ.สระบุรี	1	1	1	1	0	4	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS03	อ.แก่งคอย จ.สระบุรี	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS04	อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี	0	1	1	0	0	2	คุณภาพน้ำระดับดี
PS05	เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จ.ลพบุรี	0	1	1	1	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS06	อ.ท่าหลวง จ.ลพบุรี	1	1	1	1	0	4	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS07	อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี	1	1	1	1	0	4	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS08	อ.ศรีเทพ จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	1	0	4	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS09	อ.วิเชียรบุรี จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	1	0	4	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS10	อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS11	อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	1	0	4	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS12	อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	1	0	4	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS13	อ.หล่มเก่า จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	1	0	4	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS14	อ.หล่มเก่า จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง

หมายเหตุ : 1) เกณฑ์คุณภาพน้ำ แบ่งเป็น 5 ประเภท ได้แก่

เกณฑ์ประเภท 1 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำ

เกณฑ์ประเภท 2 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำสำหรับการประมง ตามข้อเสนอแนะของ WHO

เกณฑ์ประเภท 3 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคในชุมชน กำหนดโดยคณะกรรมการบริหารโครงการจัดให้น้ำสะอาดในชนบทที่ราชอาณาจักร

เกณฑ์ประเภท 4 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำเสีย ประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร

เกณฑ์ประเภท 5 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำเสีย ประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม

2) เกณฑ์วิกฤต คัดจากคะแนนดังนี้คือ คะแนน 0 เท่ากับ วิกฤต และคะแนน 1 เท่ากับวิกฤต



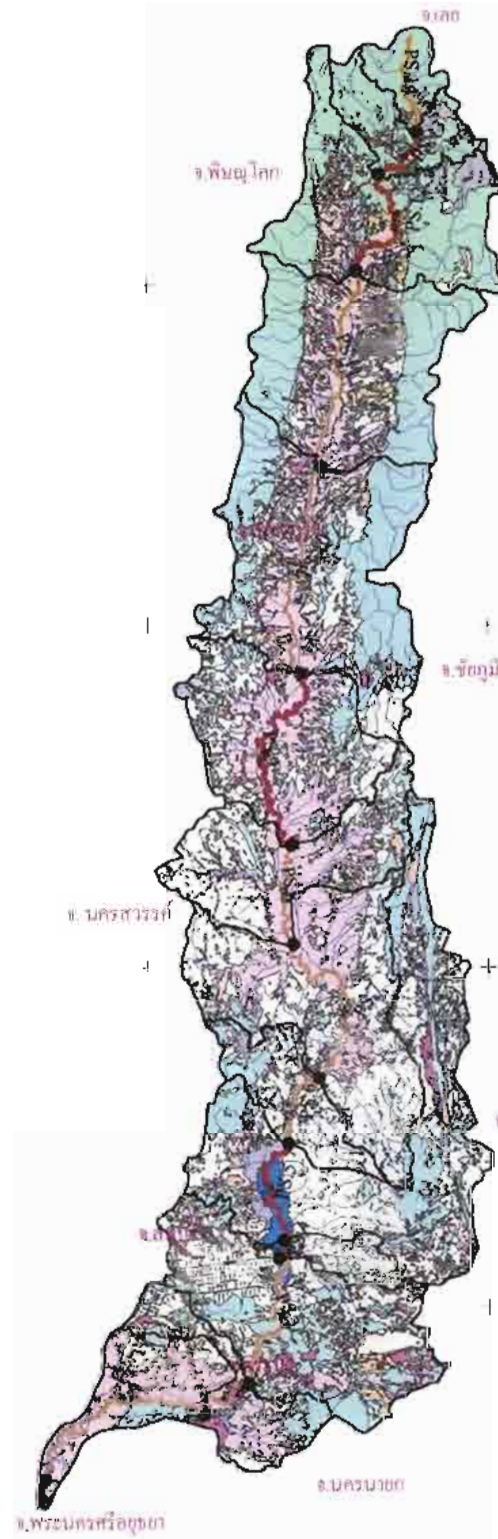
การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในกลุ่มน้ำป่าสัก



แผนที่ 4.9 ระดับความวิกฤตด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก
(เดือนมิถุนายน พ.ศ.2543)

สัญลักษณ์

- จุดเก็บตัวอย่างน้ำ
- Subbasin
- เส้นท่อน้ำ
- ระดับคุณภาพน้ำเดือน มิ.ย. 43
 - 1- ระดับดีมาก
 - 2- ระดับดี
 - 3- ระดับปานกลาง
 - 4- ระดับต่ำ
 - 5- ระดับต่ำมาก
- เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน 2542
 - พื้นที่ชุมชน
 - นาข้าว
 - พื้นที่ป่าไม้
 - พืชไร่
 - ไม้ผลและไม้ยืนต้น
 - พื้นที่อื่นๆ



ที่มา - จากการวิเคราะห์, 2543

2) เขตวิกฤตที่มีคุณภาพน้ำระดับปานกลาง กล่าวคือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และเหมาะสมเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรม 3 ประเภท คือ คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร และคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม โดยบริเวณที่มีคุณภาพน้ำระดับปานกลาง ได้แก่ บริเวณอำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (พื้นที่ส่วนที่ 1) บริเวณอำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 3) บริเวณบ้านแก่งเสือเต้น อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 4) บริเวณเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 5) บริเวณอำเภอลำลูกกา จังหวัดลพบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 6) บริเวณอำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี (พื้นที่ส่วนที่ 7) บริเวณอำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 9) บริเวณอำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 10) บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 11) บริเวณอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 12) บริเวณบ้านวังขอน อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 13) และบริเวณบ้านอู่กะทาด อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 14)

3) เขตวิกฤตที่มีคุณภาพน้ำระดับดี กล่าวคือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และเหมาะสมเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรม 4 ประเภท คือ คุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการประปา ตามข้อเสนอแนะของ WHO คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร และคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม โดยจะอยู่ที่บริเวณอำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ (พื้นที่ส่วนที่ 8)

จากการศึกษาระดับความวิกฤตของคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสักในช่วงเวลาที่ผ่านมา สามารถสรุปได้ว่า คุณภาพน้ำของแม่น้ำป่าสักเมื่อนำมาจัดแบ่งระดับความวิกฤตตามการใช้ประโยชน์ประเภทต่าง ๆ พบว่าคุณภาพน้ำของแม่น้ำป่าสักจะมีปัญหาด้านโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่สูงเกินค่ามาตรฐาน โดยเฉพาะบริเวณเทศบาลเมืองสระบุรี และเทศบาลเมืองหล่มสัก ซึ่งสมควรจะได้รับการแก้ไข นอกจากนี้ยังมีปัญหาด้านปริมาณธาตุอาหาร (แอมโมเนีย และฟอสฟอรัสทั้งหมด) โดยเฉพาะปริมาณแอมโมเนียจะมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานตลอดทั้งลำน้ำในช่วงเดือนมิถุนายน จึงทำให้พบไดอะตอมบางชนิด เช่น *Nitzschia palea* (Kützing) W. Smith, *Gomphonema parvulum*, Kützing และ *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) ซึ่งจะเจริญเติบโตได้ดีในน้ำที่มีความเข้มข้นของธาตุอาหารสูง (eutrophication) และมีความขุ่นสูง ส่วนปัญหาจากโลหะหนัก พบว่า บริเวณที่มีปริมาณโลหะหนักในน้ำสูง คือ บริเวณต้นน้ำป่าสัก บ้านศรีสะอาด อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ และบ้านอู่กะทาด อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งมีความน่าสนใจในการดำเนินการติดตามตรวจสอบต่อไป

ตารางที่ 4.9 สรุปผลการจัดระดับคุณภาพน้ำ เพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก เดือนกันยายน 2543

สถานีเก็บตัวอย่าง	ที่ตั้ง	คะแนนวิกฤตที่ได้					คะแนนรวม	ผลการประเมิน ระดับคุณภาพน้ำ
		เกณฑ์ ประเภท 1	เกณฑ์ ประเภท 2	เกณฑ์ ประเภท 3	เกณฑ์ ประเภท 4	เกณฑ์ ประเภท 5		
PS01	อนครหลวง จ.พระนครศรีอยุธยา	1	1	1	1	0	4	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS02	อ.เมือง จ.สระบุรี	1	1	1	1	0	4	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS03	อ.แก่งคอย จ.สระบุรี	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS04	อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี	0	1	1	0	0	2	คุณภาพน้ำระดับดี
PS05	เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จ.ลพบุรี	0	1	1	0	0	2	คุณภาพน้ำระดับดี
PS06	อ.ท่าหลวง จ.ลพบุรี	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
PS07	อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี	0	0	1	0	0	1	คุณภาพน้ำระดับดีมาก
PS08	อ.ศรีเทพ จ.เพชรบูรณ์	0	1	1	0	0	2	คุณภาพน้ำระดับดี
PS09	อ.วิเชียรบุรี จ.เพชรบูรณ์	0	1	1	0	0	2	คุณภาพน้ำระดับดี
PS10	อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS11	อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS12	อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS13	อ.หล่มเก่า จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับต่ำ
PS14	อ.หล่มเก่า จ.เพชรบูรณ์	1	1	1	0	0	3	คุณภาพน้ำระดับต่ำ

หมายเหตุ : 1) เกณฑ์คุณภาพน้ำ แบ่งเป็น 5 ประเภท ได้แก่

เกณฑ์ประเภท 1 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจัด

เกณฑ์ประเภท 2 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการประปาตามข้อเสนอแนะของ WHO

เกณฑ์ประเภท 3 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคในชนบท กำหนดโดยคณะกรรมการบริหารโครงการจัดให้มีน้ำสะอาดในชนบทที่วราชอาณาจักร

เกณฑ์ประเภท 4 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร

เกณฑ์ประเภท 5 คือ เกณฑ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท 5 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม

2) เกณฑ์วิกฤต คัดจากคะแนนดังนี้คือ คะแนน 0 เท่ากับ ไม่วิกฤต และคะแนน 1 เท่ากับ วิกฤต



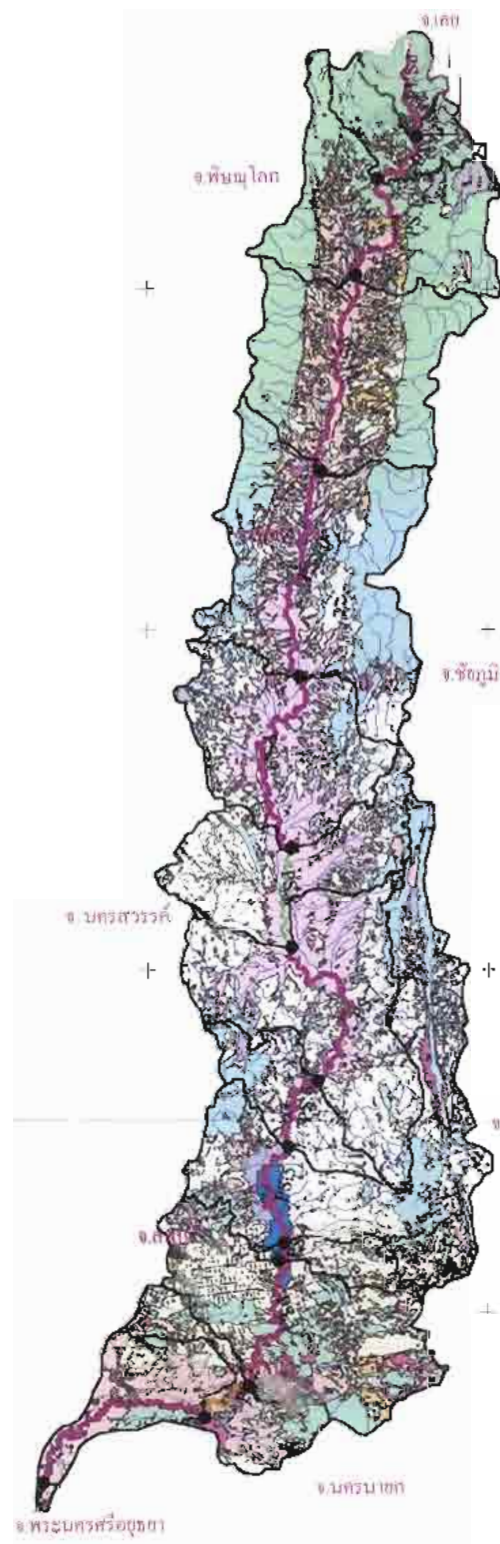
การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



แผนที่ 4.10 ระดับความวิกฤตด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก
(เดือนกันยายน พ.ศ.2543)

สัญลักษณ์

- จุดเล็กตัวอย่งน้ำ
- Subbasin
- เส้นทางน้ำ
- ระดับคุณภาพน้ำเดือน ก.ย. 43
- 1- ระดับดีมาก
- 2- ระดับดี
- 3- ระดับปานกลาง
- 4- ระดับต่ำ
- 5- ระดับต่ำมาก
- เขื่อนกั้นน้ำชลประทาน
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน 2542
- พื้นที่ชุมชน
- นาข้าว
- พื้นที่ป่าไม้
- พื้นที่ไร่
- ไม่มีข้อมูล/ไม่มีข้อมูล
- พื้นที่อื่นๆ



ที่มา: จากกรมวิเคราะห, 2543

4.3) การกำหนดเขตวิกฤตด้านทรัพยากรดิน

จากผลการสำรวจและวิเคราะห์สมบัติของดินทั้งทางกายภาพและทางเคมีในห้องปฏิบัติการ จากการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่เป็นตัวแทนในการศึกษา 51 บริเวณ ที่ระดับความลึก 3 ระดับ คือ 0 - 15 , 15 - 60 และ 60 - 120 เซนติเมตร โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ การศึกษาสมบัติทางเคมีของดินในแง่ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งพิจารณาจากลักษณะต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีของดิน 16 ลักษณะ และการศึกษาสมบัติทางกายภาพของดิน 7 ลักษณะ รวมทั้งหมด 23 ลักษณะ รายละเอียดผลการศึกษาดังที่กล่าวไปแล้วในหัวข้อ 3.3 จากผลการศึกษาดังกล่าวจะนำมาประเมินเพื่อจำแนกระดับความวิกฤตของทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ทั้งนี้ ขั้นตอนการศึกษาและรายละเอียดเกณฑ์การพิจารณาที่นำมาใช้ในการจำแนกระดับความวิกฤตของทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก แสดงดังตารางที่ 4.10 และแผนภูมิที่ 4.5

สำหรับการกำหนดเขตวิกฤตด้านทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ในที่นี้จะเป็นการประเมินสถานภาพของทรัพยากรดินในภาพรวม ซึ่งเป็นเหตุการณ์หรือโอกาสที่จะสามารถเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 2 กรณีศึกษา คือ

- (1) การกำหนดเขตวิกฤตด้านความอุดมสมบูรณ์ของดิน
- (2) การกำหนดเขตวิกฤตด้านความชื้นของดิน

ทั้งนี้ รายละเอียดเกณฑ์การพิจารณาและผลการจำแนกระดับความวิกฤตของทรัพยากรดินในลุ่มน้ำป่าสักในแต่ละกรณีศึกษา มีดังนี้

ตารางที่ 4.10 เกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

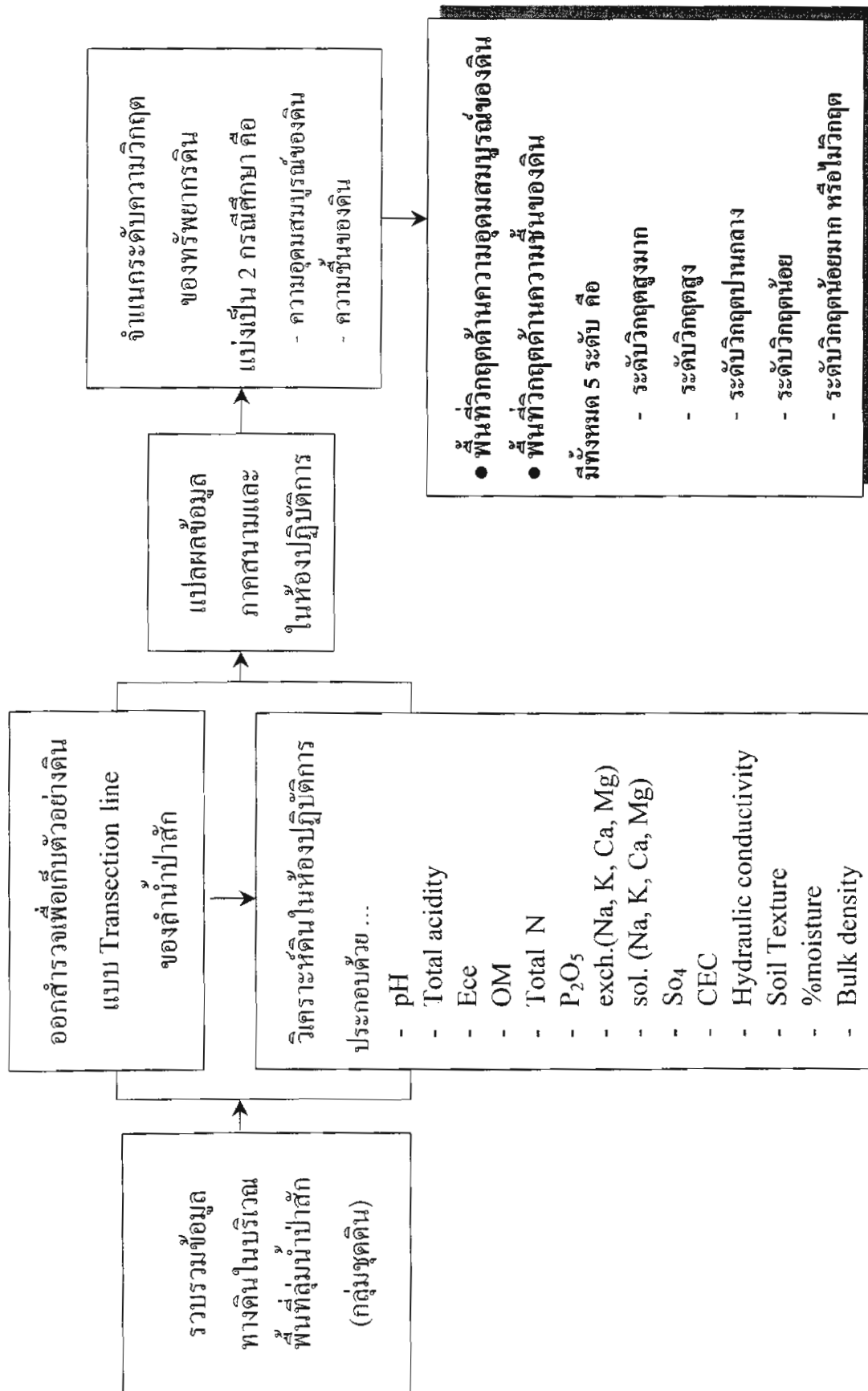
ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	เกณฑ์การพิจารณาจัดระดับ	การจัดระดับข้อมูล	หมายเหตุ
1) ปฏิกริยาของดิน pH (unit) (ดิน : น้ำ = 1 : 1)	1.1) < 5.0 1.2) 5.1 - 6.0 1.3) 6.1 - 7.3 1.4) 7.4 - 8.4 1.5) > 8.5	5 = เป็นกรดรุนแรงมาก 4 = เป็นกรดปานกลาง 3 = เป็นกลาง 2 = เป็นด่างปานกลาง 1 = เป็นด่างมาก	แผนที่ 4.11
2) ค่าความเป็นกรดรวม Total Acidity (c.mole/Kg)	2.1) 0 – 9.868 c.mole/Kg 2.2) 9.868 – 11.695 c.mole/Kg 2.3) 11.695 – 13.929 c.mole/Kg 2.4) 13.929 – 19.411 c.mole/Kg 2.5) 19.411 – 22.254 c.mole/Kg	5 = ระดับต่ำมาก 4 = ระดับต่ำ 3 = ระดับปานกลาง 2 = ระดับสูง 1 = ระดับสูงมาก	แผนที่ 4.12

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	เกณฑ์การพิจารณาจัดระดับ	การจัดระดับข้อมูล	หมายเหตุ
3) ค่าการนำไฟฟ้า ECe (dS / cm)	3.1) > 0 – 2 dS / cm 3.2) > 2 – 4 dS / cm 3.3) > 4 – 8 dS / cm 3.4) > 8 – 16 dS / cm 3.5) > 16 dS / cm	5 = ระดับต่ำมาก 4 = ระดับต่ำ 3 = ระดับปานกลาง 2 = ระดับสูง 1 = ระดับสูงมาก	แผนที่ 4.13
4) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ OM (%)	4.1) < 1.0 % 4.2) 1.0 - 1.5 % 4.3) 1.5 - 2.5 % 4.4) 2.5 - 3.5 % 4.5) > 3.5 %	5 = ระดับต่ำ 4 = ระดับค่อนข้างต่ำ 3 = ระดับปานกลาง 2 = ระดับค่อนข้างสูง 1 = ระดับสูง	แผนที่ 4.14
5) ปริมาณไนโตรเจน Total N (%)	5.1) 0.025 % 5.2) 0.05 - 0.075 % 5.3) 0.075 – 0.125 % 5.4) 0.125 – 0.175 % 5.5) 0.225 %	5 = ระดับต่ำมาก 4 = ระดับต่ำ 3 = ระดับปานกลาง 2 = ระดับสูง 1 = ระดับสูงมาก	แผนที่ 4.15
6) ปริมาณฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ P ₂ O ₅ (ppm.)	17.1) < 6 ppm 17.2) 6 - 10 ppm 17.3) 10 - 15 ppm 17.4) 15 - 45 ppm 17.5) > 45 ppm	5 = ระดับต่ำ 4 = ระดับค่อนข้างต่ำ 3 = ระดับปานกลาง 2 = ระดับค่อนข้างสูง 1 = ระดับสูง	แผนที่ 4.16
7) ปริมาณโพแทสเซียม ที่แลกเปลี่ยนได้ exch.K (mg/l)	7.1) < 0.2 mg/l 7.2) 0.2 - 0. mg/l 7.3) 0.3 - 0.6 mg/l 7.4) 0.6 - 1.2 mg/l 7.5) > 1.2 mg/l	5 = ระดับต่ำมาก 4 = ระดับต่ำ 3 = ระดับปานกลาง 2 = ระดับสูง 1 = ระดับสูงมาก	แผนที่ 4.17
8) ปริมาณโซเดียม ที่แลกเปลี่ยนได้ exch.Na (mg/l)	8.1) < 0.1 mg/l 8.2) 0.1 - 0.3 mg/l 8.3) 0.3 - 0.7 mg/l 8.4) 0.7 - 2.0 mg/l 8.5) > 2.0 mg/l	5 = ระดับต่ำมาก 4 = ระดับต่ำ 3 = ระดับปานกลาง 2 = ระดับสูง 1 = ระดับสูงมาก	แผนที่ 4.18

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	เกณฑ์การพิจารณาจัดระดับ	การจัดระดับข้อมูล	หมายเหตุ
9) ปริมาณแคลเซียม ที่แลกเปลี่ยนได้ exch.Ca (mg/l)	9.1) < 2 mg/l 9.2) 2 - 5 mg/l 9.3) 5 - 10 mg/l 9.4) 10 - 20 mg/l 9.5) > 20 mg/l	5 = ระดับต่ำมาก 4 = ระดับต่ำ 3 = ระดับปานกลาง 2 = ระดับสูง 1 = ระดับสูงมาก	แผนที่ 4.19
10) ปริมาณแมกนีเซียม ที่แลกเปลี่ยนได้ exch.Mg (mg/l)	10.1) < 0.3 mg/l 10.2) 0.3 - 1.0 mg/l 10.3) 1.0 - 3.0 mg/l 10.4) 3.0 - 8.0 mg/l 10.5) > 8.0 mg/l	5 = ระดับต่ำมาก 4 = ระดับต่ำ 3 = ระดับปานกลาง 2 = ระดับสูง 1 = ระดับสูงมาก	แผนที่ 4.20
11) โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ sol.K (mg / l)	11.1) < 0.77 mg / l 11.2) 0.77 - 1.54 mg / l 11.3) 1.54 - 2.31 mg / l 11.4) 2.31 - 3.08 mg / l 11.5) > 3.08 mg / l	5 = ระดับต่ำมาก 4 = ระดับต่ำ 3 = ระดับปานกลาง 2 = ระดับสูง 1 = ระดับสูงมาก	แผนที่ 4.21
12) กำมะถันที่ละลายน้ำได้ sol.Na (mg / l)	12.1) < 1 mg / l 12.2) 1 - 3 mg / l 12.3) 3 - 8.3 mg / l 12.4) 8.3 - 20 mg / l 12.5) > 20 mg / l	5 = ระดับต่ำมาก 4 = ระดับต่ำ 3 = ระดับปานกลาง 2 = ระดับสูง 1 = ระดับสูงมาก	แผนที่ 4.22
13) กำมะถันที่ละลายน้ำได้ sol.Ca (mg / l)	13.1) < 20 mg / l 13.2) 20 - 50 mg / l 13.3) 50 - 100 mg / l 13.4) 100 - 200 mg / l 13.5) > 200 mg / l	5 = ระดับต่ำมาก 4 = ระดับต่ำ 3 = ระดับปานกลาง 2 = ระดับสูง 1 = ระดับสูงมาก	แผนที่ 4.23
14) แมกนีเซียมที่ละลายน้ำได้ sol.Mg (mg/l)	14.1) < 3 mg / l 14.2) 3 - 10 mg / l 14.3) 10 - 30 mg / l 14.4) 30 - 80 mg / l 14.5) > 80 mg / l	5 = ระดับต่ำมาก 4 = ระดับต่ำ 3 = ระดับปานกลาง 2 = ระดับสูง 1 = ระดับสูงมาก	แผนที่ 4.24

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	เกณฑ์การพิจารณาจัดระดับ	การจัดระดับข้อมูล	หมายเหตุ
15) ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก CEC (c.mole/Kg)	15.1) < 5 c.mole/Kg 15.2) 5 - 10 c.mole/Kg 15.3) 10 -15 c.mole/Kg 15.4) 15 - 30 c.mole/Kg 15.5) > 30 c.mole/Kg	5 = ระดับต่ำมาก 4 = ระดับต่ำ 3 = ระดับปานกลาง 2 = ระดับสูง 1 = ระดับสูงมาก	แผนที่ 4.25
16) ซัลเฟต SO ₄ (mg/l)	16.1) 0 - 84 mg / l 16.2) 84 - 174 mg / l 16.3) 174 - 348 mg / l	3 = ระดับต่ำมาก 2 = ระดับปานกลาง 1 = ระดับสูงมาก	แผนที่ 4.26
18) ความหนาแน่นรวม (Bulk density) (g/cm ³)	18.1) 0 – 0.986 18.2) 0.986 – 1.227 18.3) 1.227 – 1.409 18.4) 1.409 – 1.676 18.5) 1.676 – 2.2	5 = ระดับต่ำมาก 4 = ระดับต่ำ 3 = ระดับปานกลาง 2 = ระดับสูง 1 = ระดับสูงมาก	แผนที่ 4.27
17) ค่าสัมประสิทธิ์ความสามารถในการซาบซึมน้ำของดิน Kc (cm / min)	17.1) < 0.000006 cm / min 17.2) 0.0006 - 0.000006 cm / min 17.3) 0.06 - 0.0006 cm / min 17.4) 60 - 0.06 cm / min 17.5) > 60 cm / min	5 = ระดับต่ำมาก 4 = ระดับต่ำ 3 = ระดับปานกลาง 2 = ระดับสูง 1 = ระดับสูงมาก	แผนที่ 4.28
19) ความชื้นในดิน (%) (moisture)	19.1) 0.1 – 5.81 19.2) 5.81 – 9.79 19.3) 9.79 – 13.87 19.4) 13.87 – 19.37 19.5) 19.37 – 47.99	5 = ระดับต่ำมาก 4 = ระดับต่ำ 3 = ระดับปานกลาง 2 = ระดับสูง 1 = ระดับสูงมาก	แผนที่ 4.29

แผนภูมิที่ 4.5 การกำหนดเขตวิกฤตด้านทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก



665000

715000

770000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



1870000

1870000

แผนที่ 4.11 ค่าความเป็นกรด-เบส (pH)

ในกลุ่มชุดดินต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

สัญลักษณ์

เขตจังหวัดป่าสัก

ระดับความเป็นกรด-เบส (pH)

Unknown

เป็นกรดรุนแรงมาก

เป็นกรดปานกลาง

เป็นกลาง

เป็นด่างปานกลาง

เป็นด่างมาก

1815000

1815000

1760000

1760000

1705000

1705000

1650000

1650000

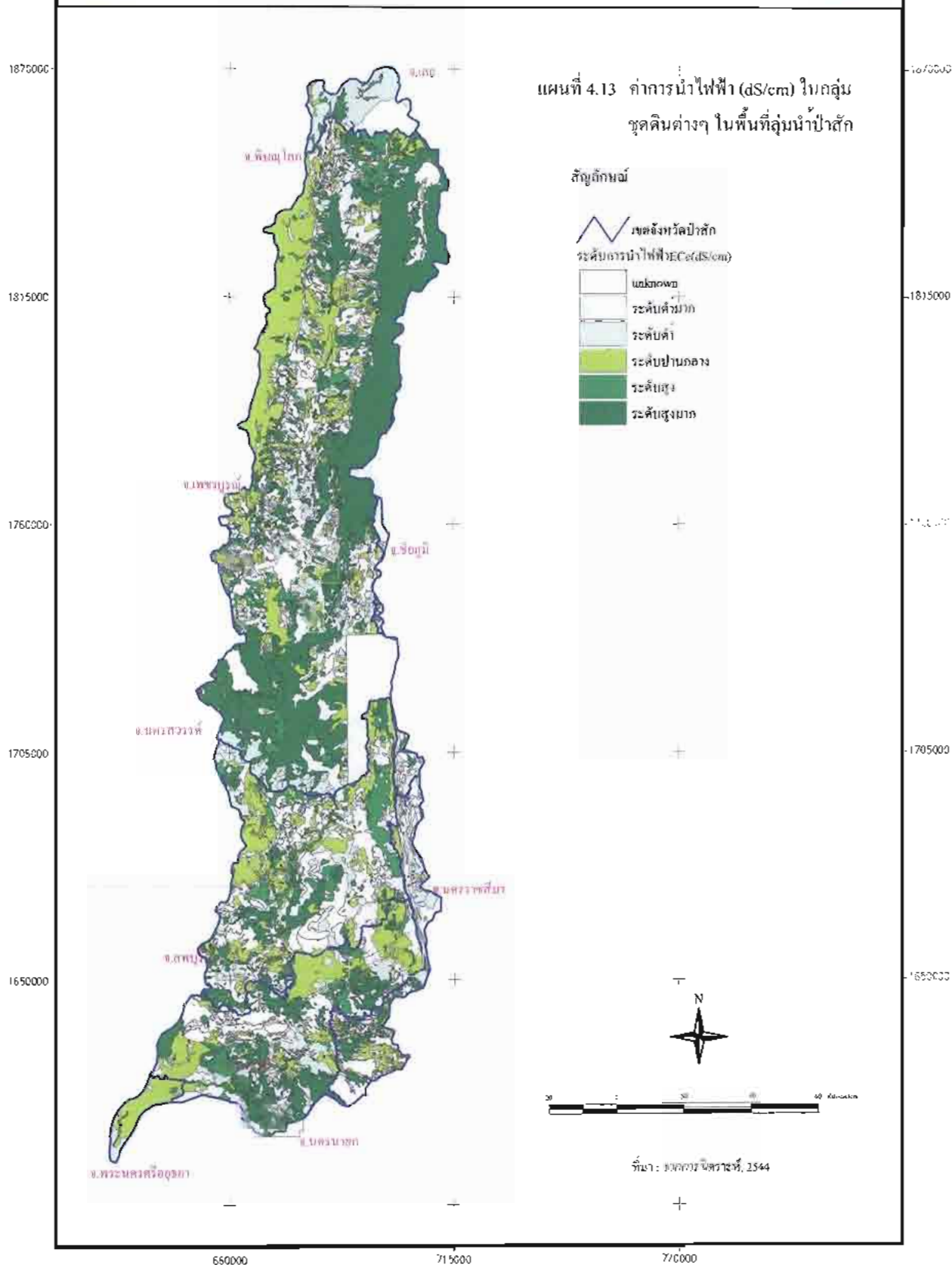


ที่มา : จากการวิเคราะห์ 2544

665000

715000

770000





การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก

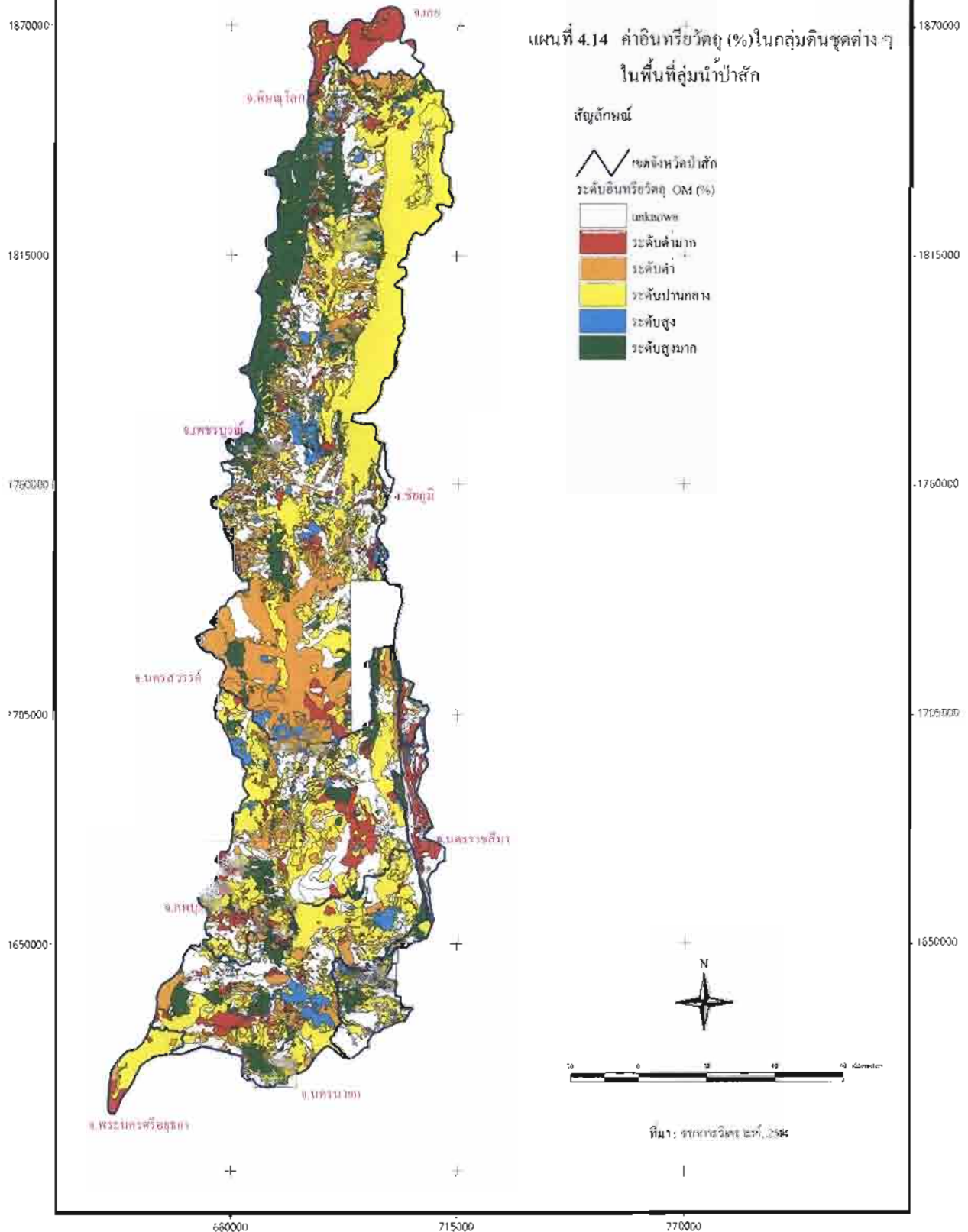


แผนที่ 4.14 ค่าอินทรีย์วัตถุ (%) ในกลุ่มดินชุดต่างๆ
ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

เงื่อนไข



ระดับอินทรีวิตฤ OM (%)



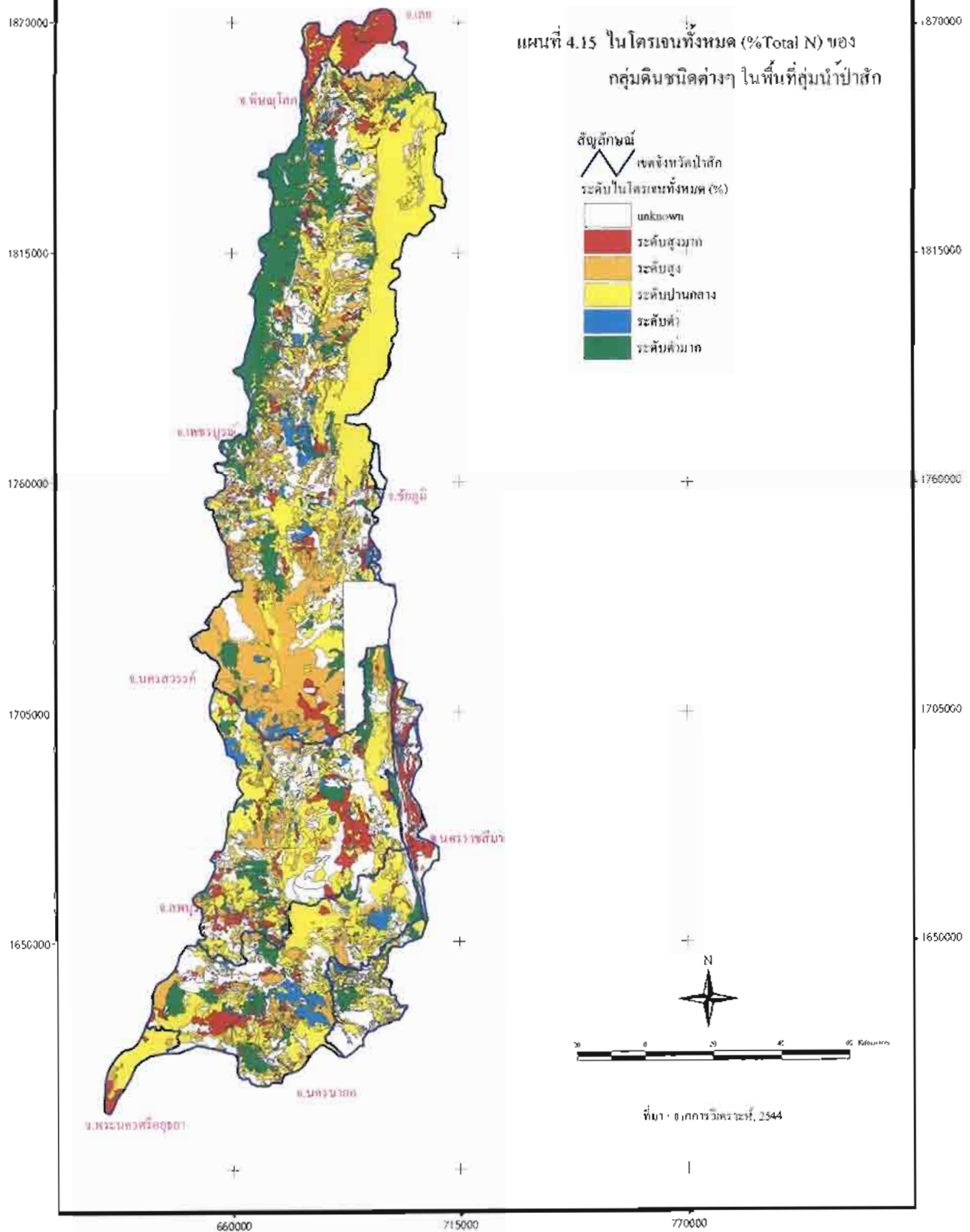
ที่มา: ธนาคารพาณิชย์ จำกัด. 2544



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



แผนที่ 4.15 ในโตรเจนทั้งหมด (%Total N) ของ
กลุ่มดินชนิดต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก



660000

715000

/700000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



1870000

18 5 200

1760000

174 100

1650000

18 7 200

1815000

180 100

1705000

17 4 100

แผนที่ 4.16 ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์
 P_2O_5 (ppm) ในกลุ่มชุดดินต่างๆ
ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

สัญลักษณ์



เขตลุ่มน้ำป่าสัก

ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P_2O_5 ppm)

unknown

ระดับต่ำ

ระดับค่อนข้างต่ำ

ระดับปานกลาง

ระดับค่อนข้างสูง

ระดับสูง



ที่มา : จากกรมที่ดิน, 2544

660000

715000

/700000

660000

715000

770000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



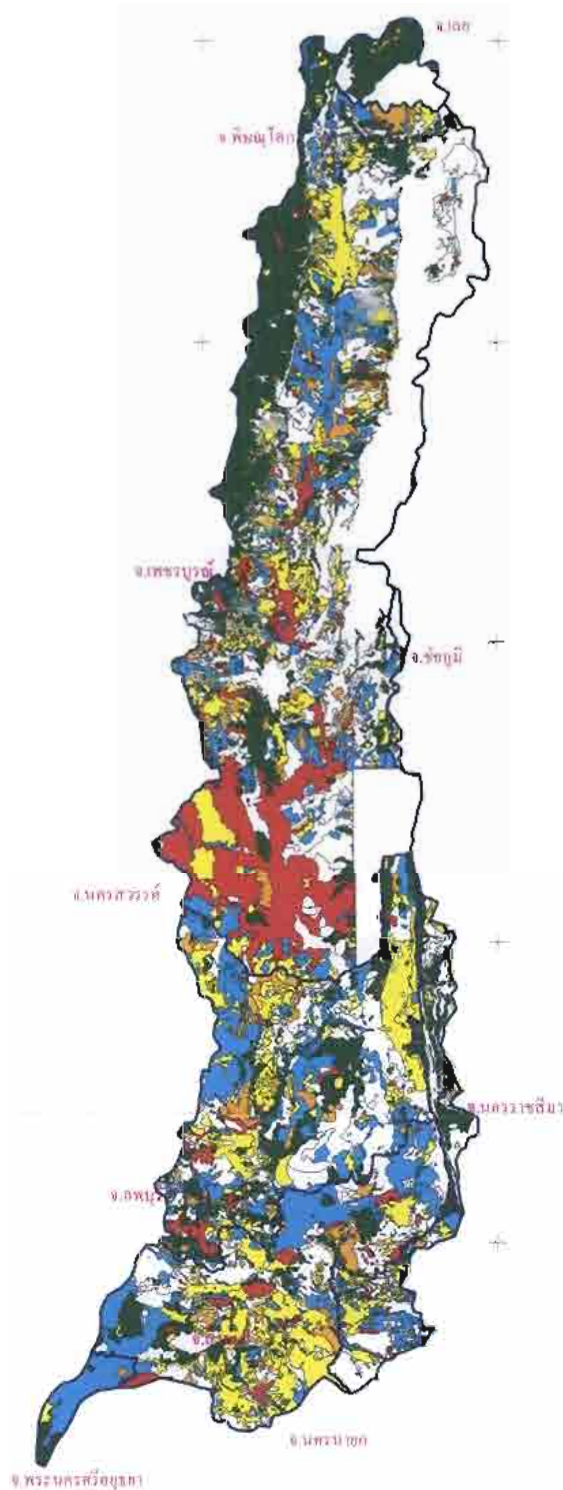
1870000

1815000

1760000

1705000

1650000



แผนที่ 4.18 โซนเสี่ยงที่แลกเปลี่ยนได้ (c.mole/kg)
ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

สัญลักษณ์



เขตลุ่มน้ำป่าสัก

ระดับโซลิตีที่แลกเปลี่ยนได้ Exch.Na (c.mole/kg)

unknown

ระดับต่ำมาก

ระดับต่ำ

ระดับปานกลาง

ระดับสูง

ระดับสูงมาก

5.1

1815000

1760000

1705000

1650000



ที่มา: จาก ... ปี 2544

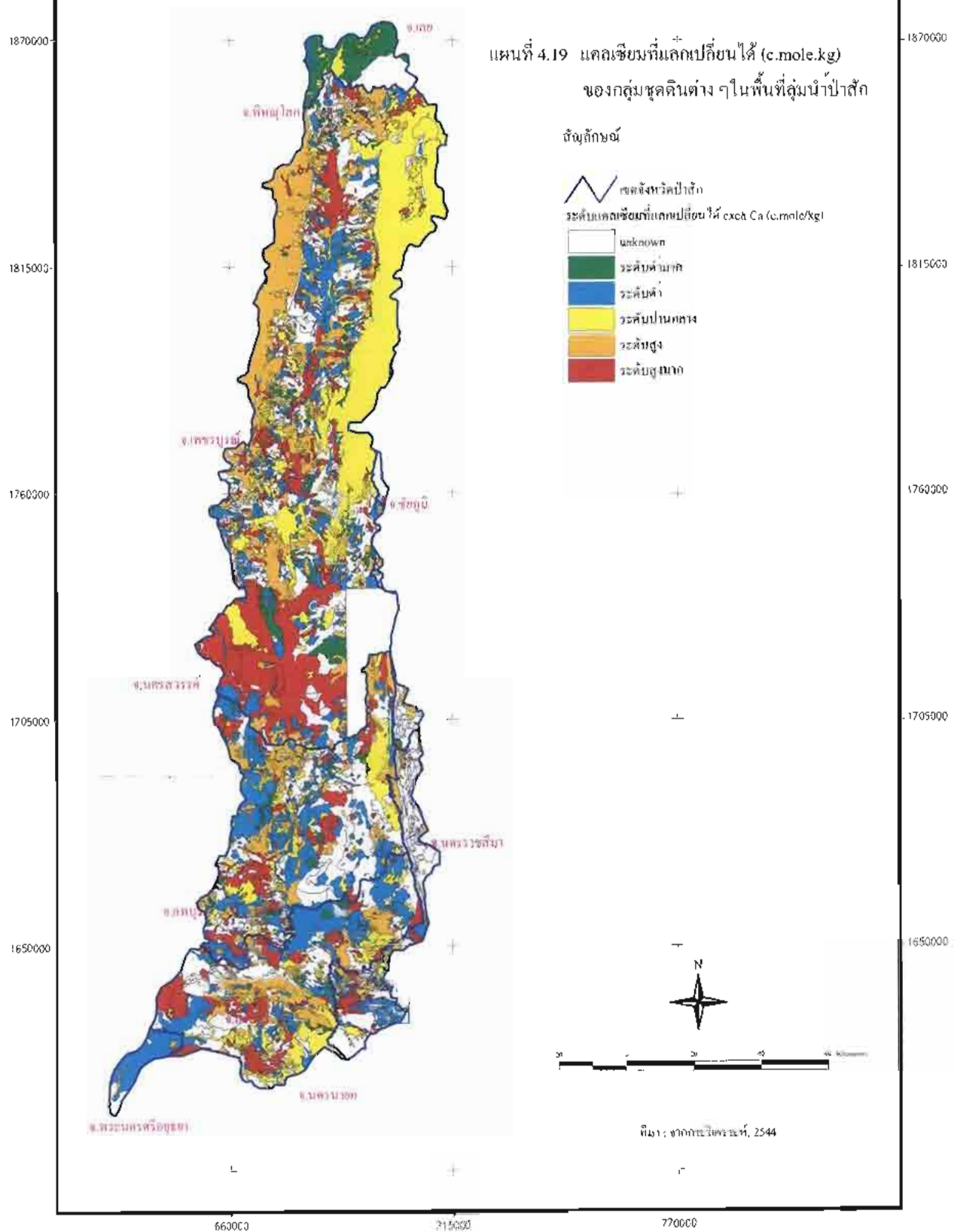
660000

715000

770000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก



660000

715000

770000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



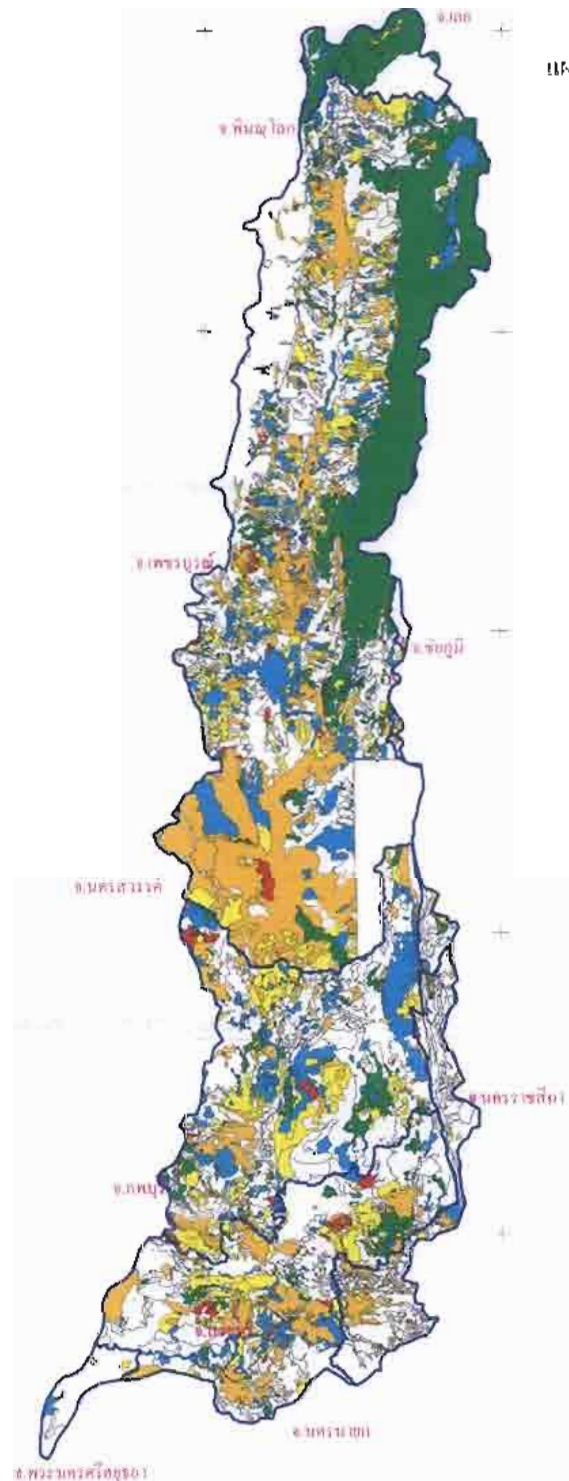
1870000

1815000

1760000

1705000

1650000



แผนที่ 4.20 ค่าแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (c.mole. kg)
ของลุ่มชุดดินต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก¹

สัญลักษณ์



เขตจังหวัดป่าสัก

ระดับแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ exch.Me (c.mole/kg)

- unknown
- ระดับต่ำ
- ระดับต่ำ
- ระดับปานกลาง
- ระดับสูง
- ระดับสูงมาก

1870000

1815000

1760000

1705000

1650000

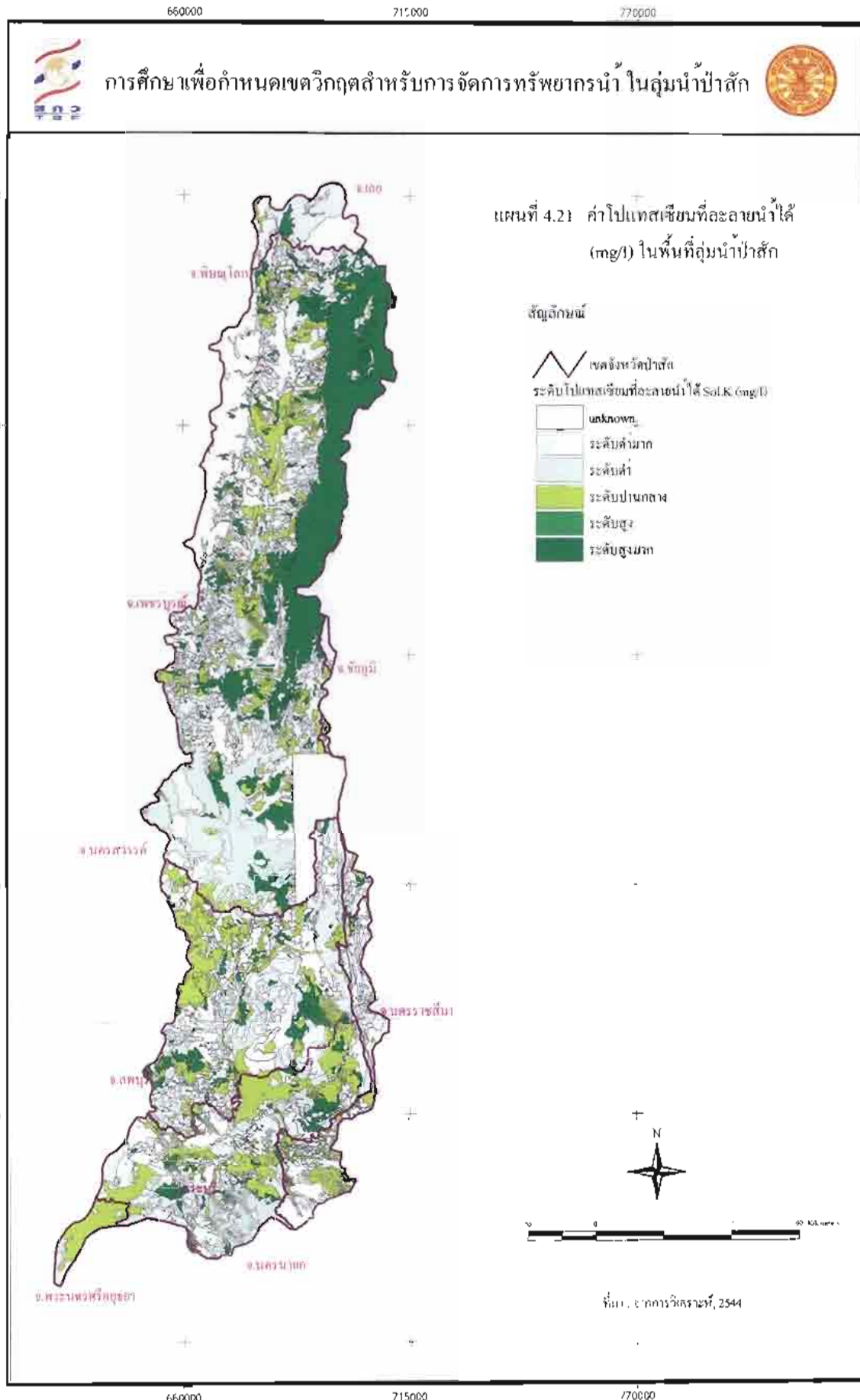
660000

715000

770000



ที่มา : รายงานวิจัยระยะที่ 25-44



560000

715000

770000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



1870000

1870000

แผนที่ 4.22 ค่าโซเดียมที่ละลายน้ำได้ (meq/l) ของ
กลุ่มชุดดินต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

สัญลักษณ์

เขตจังหวัด ป่าสัก

ระดับโซเดียมที่ละลายน้ำได้ $\text{So}(\text{Na})(\text{meq/l})$ 

1815000

1815000

1770000

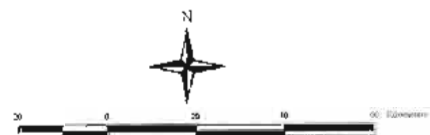
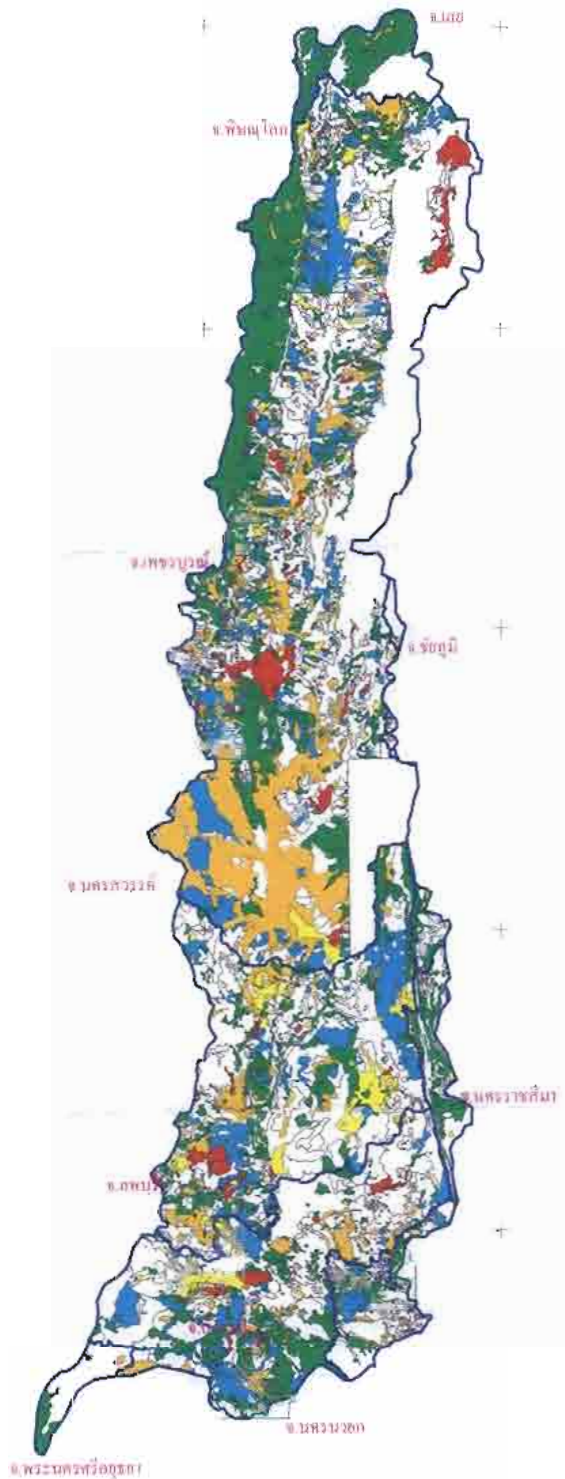
1770000

1705000

1705000

1660000

1660000

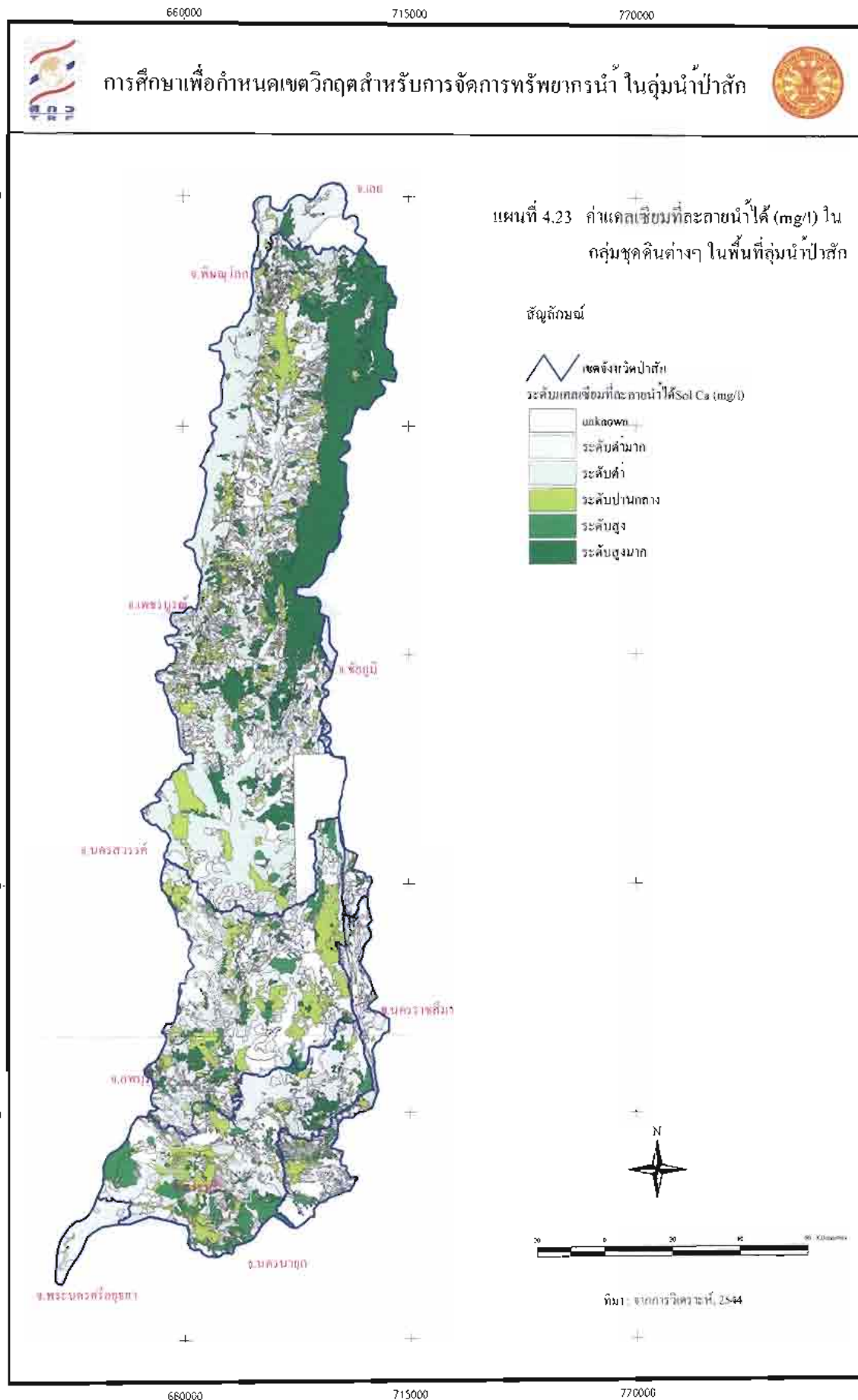


ที่มา : จากกรมที่ดิน ปี 2544

660000

715000

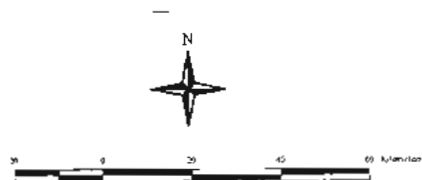
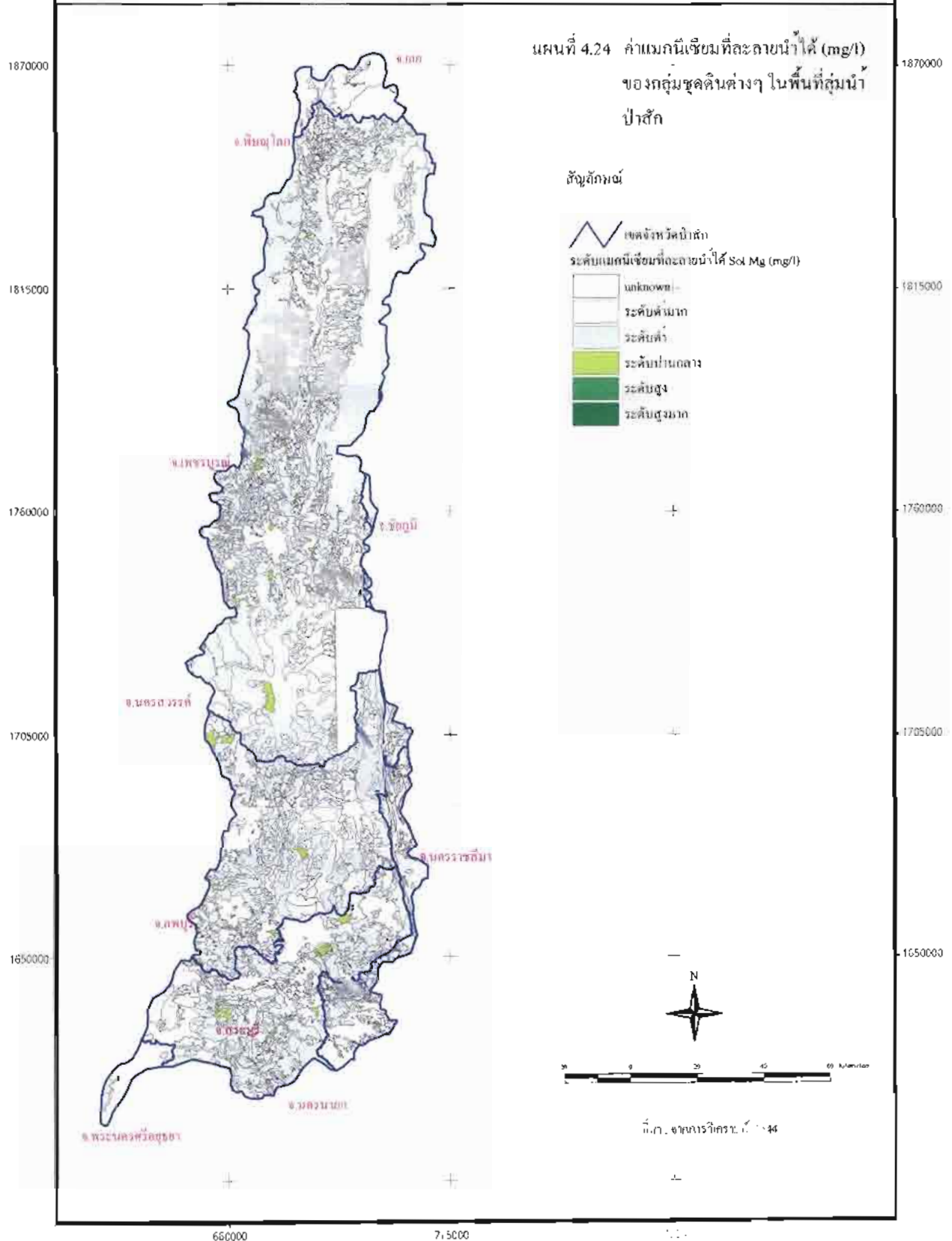
770000





แผนที่ 4.24 ค่าแมกนีเซียมที่ละลายน้ำได้ (mg/l) ของกลุ่มชุดดินต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

ផ្នែកទី១



ป๋อ.ผ. สถาบันวิจัยเศรษฐกิจ ป. ๖ - 46

660000

715000

770000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



1870000

แผนที่ 4.25 ค่าการแลกเปลี่ยนประจุบวก(c.mole.kg)
ในกุ่มชุดดินต่างๆในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

สัญลักษณ์

เขตจังหวัดป่าสัก

ระดับการแลกเปลี่ยนประจุบวก CEC (c.mole /kg)



1815000

1815000

1760000

1760000

1705000

1705000

1650000

1650000



0 10 20 30 40 Kilometers

ที่มา : จากการวิเคราะห์, 2544

660000

715000

770000

660000

715000

770000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



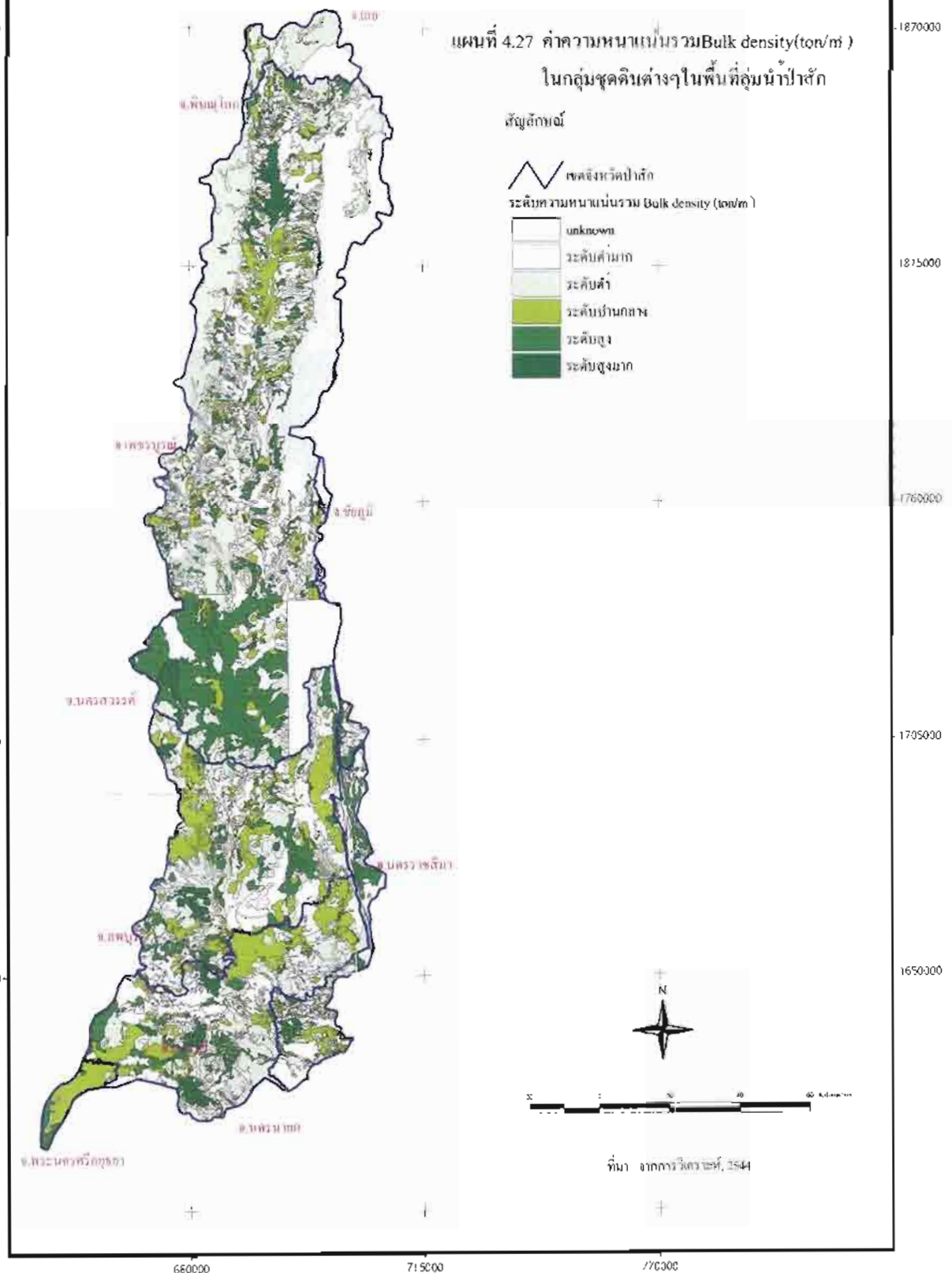
1870000

1815000

1760000

1705000

1650000



1870000

1815000

1760000

1705000

1650000

660000

715000

770000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในกลุ่มน้ำป่าสัก

แผนที่ 4.28 ค่าความชื้นในดิน (%moisture) ในกลุ่ม
ชุดดินต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำปาก

ស័ណ្ឌត័កម្ម



செய்து கொடுத்திருக்கிறார்கள்.



សេចក្តីសង្ខេបប្រែប្រួល


 ԿՐԹԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ
 ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՄԻՆԻՍՏԵՐԱՆ

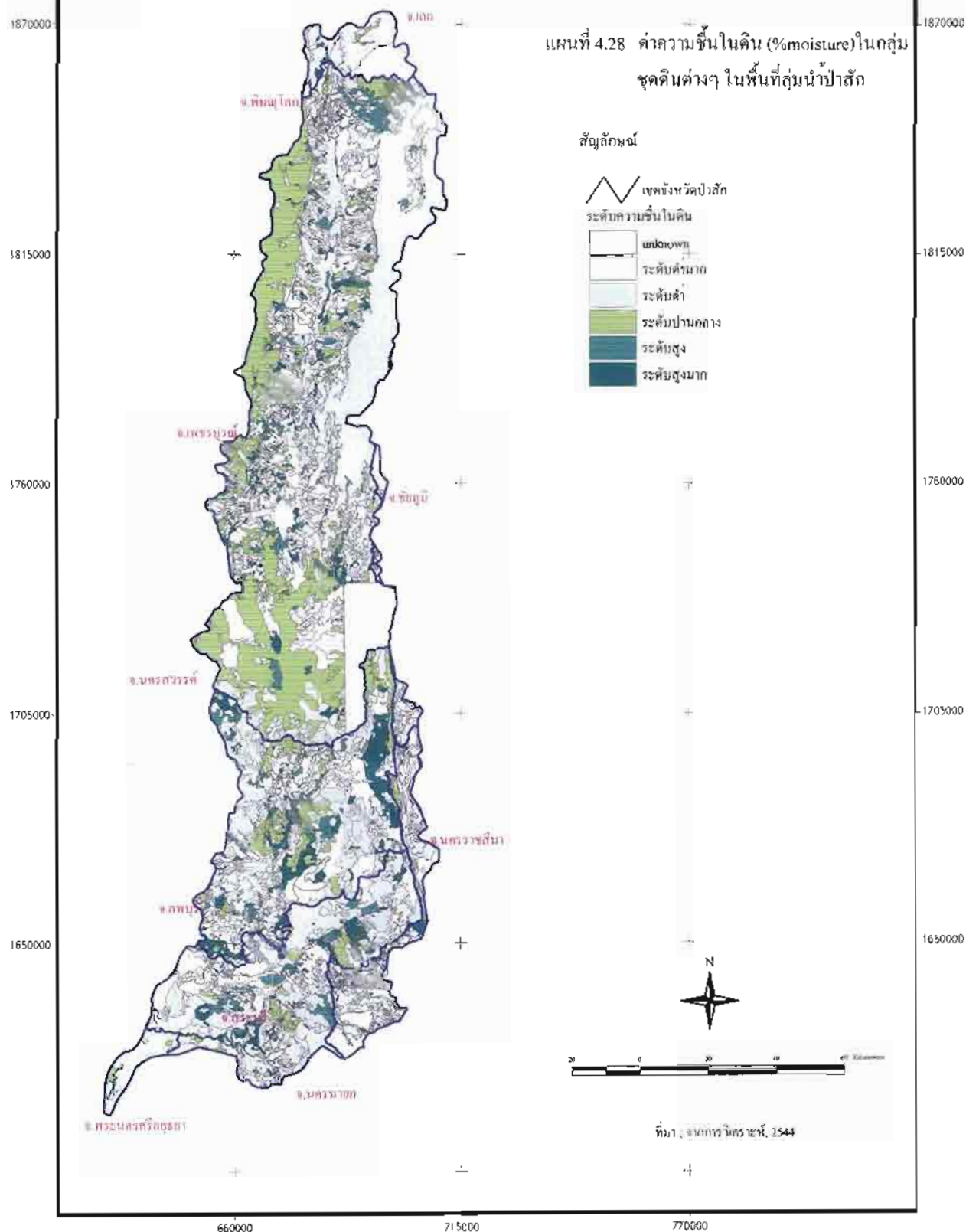
	ระดับต่ำมาก
--	-------------

2000

Figure 1

ระดับปานกลาง

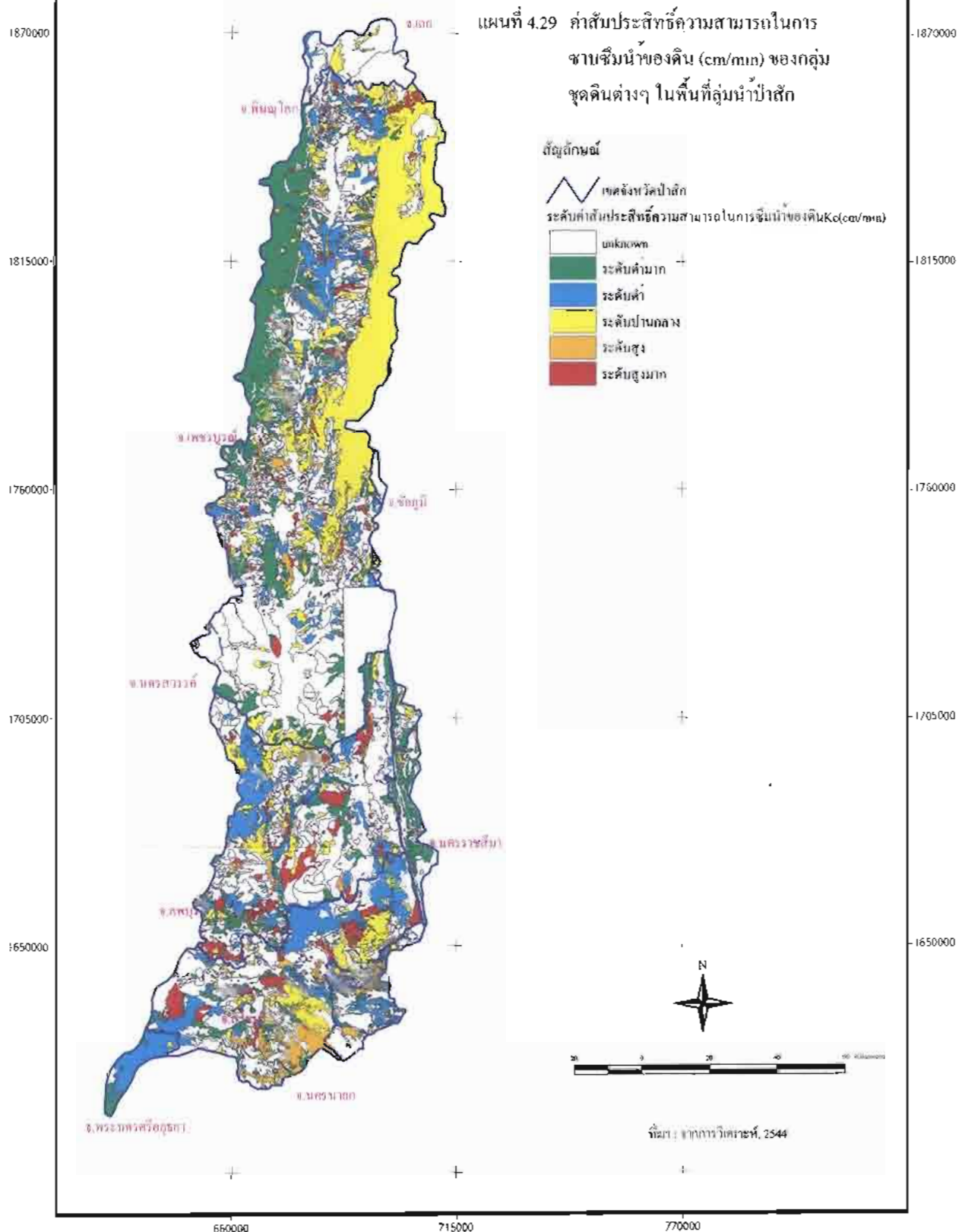
๖๕๕๕



ที่มา : จากการบริหาร ๒๕๔๔



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



1) การกำหนดเขตวิกฤตด้านความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ในการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก สามารถจำแนกได้เป็น 3 ระดับ คือ ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง ซึ่งรายละเอียดการประเมินและผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดระดับความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักแสดงดังตารางที่ 4.11 ส่วนการคำนวณหาพื้นที่ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดินของแต่ละระดับความอุดมสมบูรณ์ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.12 และแผนที่ 4.30

ตารางที่ 4.11 ระดับความอุดมสมบูรณ์โดยการประเมินจากผลการวิเคราะห์ดิน

ระดับความ อุดมสมบูรณ์ ของดิน	ปริมาณ อินทรีย์วัตถุ (%)	การอึดตัวด้วย ประจุบวก ที่เป็นค่า (%)	ความจุในการ แลกเปลี่ยน ประจุบวก (c.mole/Kg)	ปริมาณ ฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ (ppm.)	ปริมาณ โพแทสเซียม ที่เป็นประโยชน์ (mg.kg)
ต่ำ	<1.5 (1)	<35 (1)	<10 (1)	<10 (1)	<10 (1)
ปานกลาง	1.5 - 3.5 (2)	35 - 75 (2)	10 - 20 (2)	10 - 20 (2)	60 - 90 (2)
สูง	>3.5 (3)	>75 (3)	>20 (3)	>25 (3)	>90 (3)

ที่มา : กองสำรวจดิน,2523

หมายเหตุ : วิธีคิดระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยใช้วิธีการให้คะแนน (ตัวเลขคะแนนอยู่ในวงเล็บ)

- ถ้ามีคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ถือว่าดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ
- ถ้ามีคะแนนอยู่ระหว่าง 8 - 12 ถือว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง
- ถ้ามีคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 13 ถือว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง

จากผลการวิเคราะห์หาพื้นที่ระดับความอุดมสมบูรณ์ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของกลุ่มน้ำป่าสักมีความอุดมสมบูรณ์ของดินในระดับต่ำ มีพื้นที่ประมาณ 14,395.74 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 93.82 ของพื้นที่ทั้งหมดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ส่วนใหญ่จะอยู่ในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ มีพื้นที่คิดเป็น 52.26 ของพื้นที่ทั้งหมดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก รองลงมาคือ จังหวัดลพบุรี จังหวัดสระบุรี จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดเลย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และ จังหวัดชัยภูมิ คิดเป็นร้อยละ 18.27, 14.51, 3.92, 2.95, 1.23 และ 0.68 ของพื้นที่ทั้งหมดในกลุ่มน้ำป่าสัก ตามลำดับ (ตารางที่ 4.12 และแผนที่ 4.30)



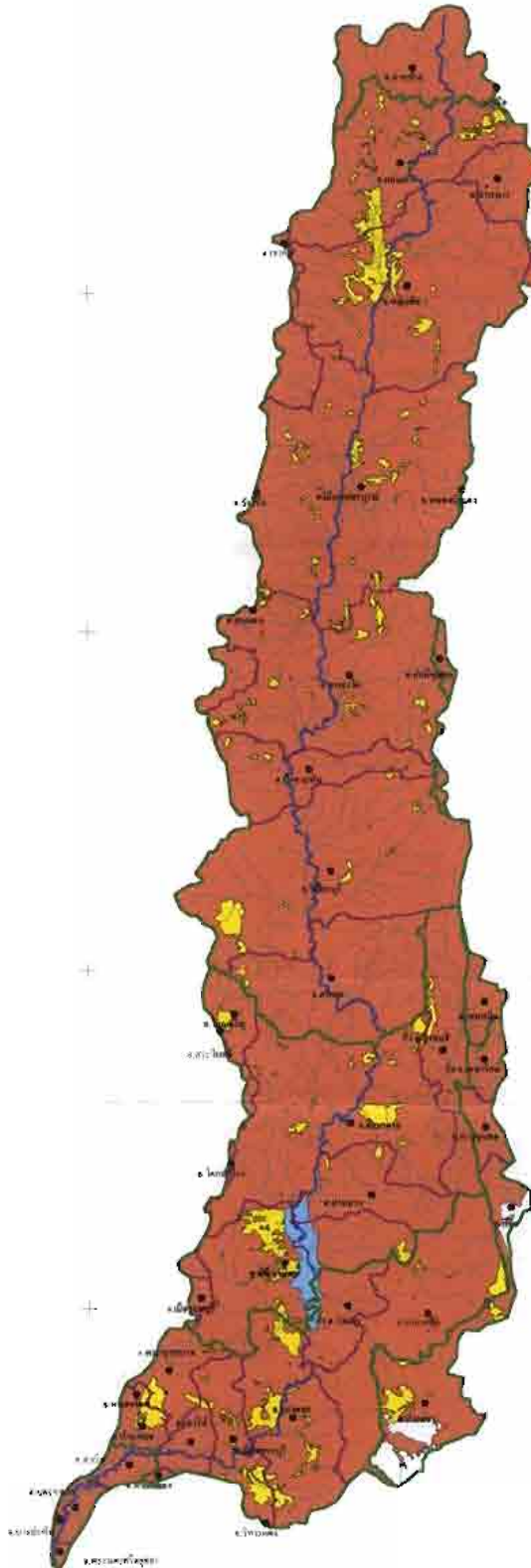
การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



แผนที่ 4.30 ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน
ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

สัญลักษณ์

- ที่ตั้งอำเภอ
- ขอบเขตจังหวัด
- ขอบเขตอำเภอ
- เส้นทางน้ำสายหลัก
- เส้นทางน้ำ
- เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
- ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน
 - ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ
 - ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง
 - ความอุดมสมบูรณ์ของดินสูง



ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 4.12 พื้นที่ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินแยกราชจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

จังหวัด	พื้นที่ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน					
	ระดับต่ำ		ระดับปานกลาง		ระดับสูง	
	ตาราง กิโลเมตร	ร้อยละ	ตาราง กิโลเมตร	ร้อยละ	ตาราง กิโลเมตร	ร้อยละ
เลย	453.10	2.95	0.00	0.00	0.00	0.00
เพชรบูรณ์	8,018.24	52.26	377.38	2.46	0.00	0.00
ชัยภูมิ	104.65	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00
ลพบุรี	2803.87	18.27	186.74	1.22	0.00	0.00
สระบุรี	2,225.54	14.51	202.98	1.32	0.00	0.00
นครราชสีมา	600.86	3.92	180.01	1.17	0.00	0.00
พระนครศรีอยุธยา	189.48	1.23	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	14,395.74	93.82	947.11	6.17	0.00	0.00

ที่มา : จากการวิเคราะห์

บริเวณที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง มีพื้นที่ประมาณ 947.11 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 6.17 ของพื้นที่ทั้งหมด พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ มีพื้นที่คิดเป็น 2.46 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาคือ จังหวัดสระบุรี จังหวัดลพบุรี และจังหวัดนครราชสีมา คิดเป็นร้อยละ 1.32, 1.22 และ 1.17 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ

ส่วนบริเวณที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินสูงนั้น พบว่า ทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักไม่มีความอุดมสมบูรณ์ในระดับสูง

จากผลการศึกษาระดับวิกฤตด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินสรุปได้ว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของกลุ่มน้ำป่าสักจะค่อนข้างมีปัญหาในเรืองความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อการเกษตร โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ซึ่งสมควรต้องรีบดำเนินการหาแนวทางในการจัดการทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักต่อไป เนื่องจากลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักยังเป็นพื้นที่เกษตรกรรมอยู่ หากไม่มีการจัดการที่ถูกต้องและเหมาะสมแล้ว เกษตรกรในพื้นที่จะประสบปัญหาด้านผลผลิตทางการเกษตร รวมถึงการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องตามมา

2) การกำหนดเขตวิกฤตด้านความชื้นของดิน

จากผลการศึกษาด้านทรัพยากรดินทั้งทางฐานวิทยาศาสตร์และผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีให้ผลที่สอดคล้องกัน โดยสามารถใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ระดับความวิกฤตด้านความชื้นของดินได้ และจากผลการจำแนกระดับวิกฤตด้านความชื้นของดิน พบว่า ทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักยังไม่อยู่ในระดับวิกฤตด้านความชื้นของดินที่รุนแรงมากนัก จนดินขาดแคลนความชื้นถึงจนทำให้พืชเหี่ยวเฉาถาวร (permanent welling point) มากกว่า 180 วันในรอบปี ทั้งนี้ จากการประเมินและผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดระดับวิกฤตของทรัพยากรดินด้านความชื้นของดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พบว่ามี 4 ระดับ คือ ระดับวิกฤตรุนแรง ระดับวิกฤตปานกลาง ระดับวิกฤตน้อย และระดับที่ไม่วิกฤต โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 4.13 และแผนที่ 4.31)

2.1) เขตวิกฤตที่มีความชื้นของดินในระดับวิกฤตรุนแรง มีความรุนแรงด้านการขาดแคลนความชื้นของดิน ดินจะขาดแคลนความชื้นถึงจนพืชเหี่ยวเฉาถาวร (permanent welling point) มากกว่า 180 วันในรอบปี เนื่องจากการที่ดินอยู่บนพื้นที่ลาดเทสูง ดินชั้น และเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัดน้ำซึมผ่านเข้าในดินได้ช้า ทำให้ในฤดูแล้งดินขาดความชื้นอย่างรุนแรง ดินเหล่านี้ผ่านการชะละลาย (leaching) มาน้อยจึงสามารถพบชั้นสะสมสารแคลเซียมคาร์บอเนตในหน้าตัดดินภายในระดับความลึก 50 เซนติเมตร หรือพบชั้นกรวดลูกรัง และเศษหินที่เป็นวัตถุต้นกำเนิดดินภายในระดับความลึก 50 เซนติเมตร ปฏิกริยาดินส่วนใหญ่เป็นด่างจัด ปริมาณธาตุอาหารพืชอยู่ในสภาพที่เป็นประโยชน์น้อยถึงแม้จะมีสมบัติทางเคมีอื่น ๆ เช่น ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูง ดินก็ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชเศรษฐกิจทั่วไปมากนัก ยกเว้น อ้อยโรงงานที่ต้องการความชื้นดินต่ำ และทานตะวันที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น ทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่มีระดับวิกฤตความชื้นรุนแรงนี้ ทั้งนี้ สามารถพบได้ในกลุ่มชุดดินต่าง ๆ ดังนี้

- กลุ่มชุดดิน 28E มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินชัยบาดาล ดงลาน ลพบุรี น้ำเลน สมอทอด วังชมพู และชุดดินบุรีรัมย์ ดินเหล่านี้พบบนพื้นที่ลูกคลื่นลอนชันมีความลาดเทมากกว่าร้อยละ 35 มีความเสี่ยงต่อการกร่อนของดินสูง ดินแห้งมากกว่า 180 วันในรอบปี ดินบนเป็นดินเหนียวจัด ทำให้น้ำซึมผ่านได้ช้า ในฤดูฝนน้ำไหลบ่าผิวหน้าดินมาก และพบชั้นสะสมสารแคลเซียมคาร์บอเนตที่ระดับความลึก 50 เซนติเมตร
- กลุ่มชุดดิน 29E มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินเขาใหญ่ และชุดดินบ้านจ้อย เป็นดินที่พบบนพื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน ดินชั้นที่พบมีกรวดลูกรังภายในหน้าตัดดิน
- กลุ่มชุดดิน 48E มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินน้ำขุน นาเฉลียง และชุดดินท่ายาง เป็นดินที่พบบนพื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน ดินชั้นที่พบมีกรวดลูกรังภายในที่ระดับความลึกจากผิวดิน 50 เซนติเมตร
- กลุ่มชุดดิน 49E มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินบรบือ โพนพิสัย และชุดดินสกล เป็นดินที่พบบนพื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน ดินชั้นที่พบมีกรวดลูกรังภายในที่ระดับความ

ลึกจากผิวดิน 50 เซนติเมตร นอกจากนี้บางชุดดิน เช่น ชุดดินสกล พบชั้นกรวดลูกรังต่อเนื่องที่ผิวน้ำดิน ทำให้มีปัญหาต่อการซึมผ่านของน้ำมาก

- กลุ่มชุดดิน 52 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินตาคลิ และชุดดินบึงฉนัง ดินแห่งนี้มากกว่า 180 วันในรอบปี ดินบนเป็นดินเหนียวจัดการให้น้ำซึมผ่านได้ช้า ทำให้ในฤดูฝนน้ำไหลบ่าผิวน้ำดินมาก พบชั้นสะสมสารแคลเซียมคาร์บอเนตภายในที่ระดับความลึกจากผิวดิน 50 เซนติเมตร
- กลุ่มชุดดิน 56E มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินลาดหญ้า โพนงาม และชุดดินภูเสนา เป็นดินที่พบบนพื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน ดินชั้นพบกรวดลูกรังภายในหน้าตัดดิน
- พื้นที่ภูเขา เป็นพื้นที่ลาดชันดินชั้น น้ำไหลบ่าหน้าผิวดินมากกว่าการซึมลงดิน โดยเฉพาะพื้นที่ป่าไม้ที่มีการตัดไม้ออกเพื่อใช้เป็นพื้นที่เกษตรกรรมจะพบปัญหาการกร่อนของหน้าดิน หลายบริเวณพบเป็นดินชั้นที่มีหินโผล่ที่ผิวดิน (rock outcrop)

2.2) เขตวิกฤตที่มีความชื้นของดินในระดับวิกฤตปานกลาง มีความรุนแรงด้านการขาดแคลนความชื้นดินปานกลาง ดินอาจจะขาดแคลนความชื้นจนถึงพืชเหี่ยวเฉาถาวร (permanent welling point) มากกว่า 120 วัน แต่ไม่ถึง 180 วันในรอบปี เนื่องจากอยู่บนสภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดถึงลอนชัน มีความลาดเทร้อยละ 12 ถึง 35 เป็นดินลึกปานกลาง เนื้อดินเป็นดินเหนียวจัดน้ำซึมผ่านเข้าในดินได้ช้า หรือเป็นดินทราย ถึงร่วนปนทรายที่มีการระบายน้ำดีมากเกินไป (excessively drained) การเก็บความชื้นดินไม่ดีทำให้ในฤดูแล้งดินขาดความชื้นจนไม่สามารถปลูกพืชเศรษฐกิจได้ ดินเหล่านี้ผ่านการชะละลาย (leaching) มาปานกลางจึงอาจพบชั้นสะสมสารแคลเซียมคาร์บอเนตในหน้าตัดดินในระดับ 50 ถึง 100 เซนติเมตร และอาจพบก้อนกรวดลูกรังภายในหน้าตัดดินในระดับลึกกว่า 100 เซนติเมตร ปฏิกริยาดินส่วนใหญ่เป็นด่างจัดหรือเป็นกรดจัด ปริมาณธาตุอาหารพืชอยู่ในสภาพที่เป็นประโยชน์ปานกลาง ในระดับวิกฤตความชื้นปานกลางนี้ สามารถพบในหลายกลุ่มชุดดิน ได้แก่

- กลุ่มชุดดิน 28 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินชัยบาดาล ดงลาน ลพบุรี น้ำเลน สมอทอด วังชมพู และ ชุดดินบุรีรัมย์ ดินเหล่านี้พบบนพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดมีความลาดเทร้อยละ 12 - 35 มีความเสี่ยงต่อการกร่อนของดินปานกลาง ดินแห่งนี้มากกว่า 120 วันในรอบปี ดินบนเป็นดินเหนียวน้ำซึมผ่านได้ช้า ทำให้ในฤดูฝนน้ำไหลบ่าผิวน้ำดินมาก พบชั้นสะสมสารแคลเซียมคาร์บอเนตที่ระดับความลึกจากผิวดิน 100 เซนติเมตร
- กลุ่มชุดดิน 29 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินเขาใหญ่ และชุดดินบ้านจ้อย เป็นดินลึกปานกลางที่พบกรวดลูกรังภายในหน้าตัดดินที่ระดับจากผิวดิน 100 เซนติเมตร
- กลุ่มชุดดิน 31 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินเลย และชุดดินวังไฮ เป็นดินลึกแต่เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ที่มีการระบายน้ำดี การอุ้มน้ำต่ำ ทำให้ดินมีโอกาสขาดความชื้นจนถึงพืชเหี่ยวเฉาถาวรมากกว่า 120 วัน แต่ไม่ถึง 180 วันในรอบปี

- กลุ่มชุดดิน 35 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินโคราช มาบบอน ชโสธร วารินสตีก ด่านซ้าย และชุดดินคอนไร่ เป็นดินลึกแต่เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย การระบายน้ำดี การอุ้มน้ำต่ำ ทำให้ดินมีโอกาสขาดความชื้นจนถึงพืชเหี่ยวเฉาถาวรมากกว่า 120 วัน แต่ไม่ถึง 180 วันในรอบปี
- กลุ่มชุดดิน 46 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินเชียงคาน และชุดดินกบินทร์บุรี เป็นดินลึกปานกลาง พบเศษหินวัตถุต้นกำเนิด หรือกรวดลูกรังที่ระดับความลึก 100 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินเหนียวปนกรวดหรือดินร่วนปนทราย ระบายน้ำดี การอุ้มน้ำต่ำ
- กลุ่มชุดดิน 47 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดิน หินซ้อ น้ มวกเหล็ก ท่าวีรสปราบ ไพศาลี และชุดดินนครสวรรค์ เป็นดินลึกปานกลาง เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ถึงดินทราย การระบายน้ำดีมากเกินไป การอุ้มน้ำต่ำ ดินขาดความชื้นได้มากกว่า 120 วันในรอบปี
- กลุ่มชุดดิน 48 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินน้ำขุ่น นาเกลือ และชุดดินท่ายาง เป็นดินที่พบบนพื้นที่ ลูกคลื่นลอนลาด ดินลึกปานกลางที่พบกรวดลูกรังในระดับความลึกจากผิวดิน 100 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย การอุ้มน้ำของดินต่ำ
- กลุ่มชุดดิน 54 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินลำน้ำรายณ์ ลำพญากลาง และชุดดินสมอทอด เป็นดินที่มีเนื้อดินร่วนปนทราย การระบายน้ำดี การอุ้มน้ำต่ำ
- กลุ่มชุดดิน 55 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินจตุรัส และชุดดินวังสะพุง เป็นดินที่มีเนื้อดินเหนียวที่ผ่าน การชะละลายมามาก ดินเหนียวเป็นพวกดินเหนียวออกไซด์ที่มีสีแดง การระบายน้ำดีถึงดีมาก การอุ้มน้ำดินต่ำมาก
- กลุ่มชุดดิน 56 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินลาดหญ้า โพนงาม และชุดดินภูเสนา เป็นดินที่พบบนพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด ดินลึกปานกลางที่พบกรวดลูกรังภายในระดับความลึกจากผิวดิน 100 เซนติเมตร

2.3) เขตวิกฤตที่มีความชื้นของดินในระดับวิกฤตน้อย มีความรุนแรงด้านการขาดแคลนความชื้นดินน้อย ดินอาจจะขาดแคลนความชื้นจนถึงพืชเหี่ยวเฉาถาวร (permanent welling point) น้อยกว่า 120 วันในรอบปี เนื่องจากอยู่บนสภาพพื้นที่ราบ มีความลาดเทไม่เกินร้อยละ 12 เป็นดินลึก เนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินร่วนน้ำซึมผ่านเข้าในดินได้ปานกลาง การเก็บความชื้นดินดีปานกลาง ส่วนใหญ่ดินจะมีความชื้นดี ยกเว้นในระยะฝนทิ้งช่วงดินอาจขาดความชื้นได้เป็นระยะเวลานานจนเป็นอันตรายต่อพืชปลูกได้ ดินเหล่านี้ผ่านกระบวนการชะละลาย (leaching) มาปานกลาง เนื่องจากดินในพื้นที่ลุ่มจะมีน้ำใต้ดินตื้นในฤดูฝน ส่วนดินบนที่ดอนจะเป็นดินที่มีพัฒนาการทางหน้าตัดดินมาก ปฏิกิริยาดินส่วนใหญ่เป็นกรดอ่อน ถึงเป็นกลาง ปริมาณธาตุอาหารพืชอยู่ในสภาพที่เป็นประโยชน์ปานกลาง ในระดับวิกฤตความชื้นน้อยนี้ สามารถพบได้ในหลายกลุ่มชุดดิน ได้แก่

- กลุ่มชุดดิน 1 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินโคกกระเทียม ลพบุรี ท่าเรือ วัฒนา บ้านโพธิ์ บ้านหมี่ และ ชุดดินช่องแค ชุดดินเหล่านี้ส่วนใหญ่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย มีความสามารถเก็บความชื้นได้ดี แต่อาจพบปัญหาดินขาดความชื้นได้ถ้าฝนตกทิ้งช่วงเป็นเวลานาน
- กลุ่มชุดดิน 6 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินมโนรมย์ และชุดดินปากท่อ เป็นดินลิก เนื้อดินเป็นดินเหนียว สามารถพบก้อนกรวดในหน้าตัดดิน แต่มีปริมาณน้อย ไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ของดินมากนัก แต่ถ้าฝนตกทิ้งช่วงนานดินอาจแห้งได้นาน
- กลุ่มชุดดิน 15 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินหล่มสัก และชุดดินเฉลียงลับ เป็นดินเนื้อละเอียด เช่น ดินเหนียว ดินเหนียวปนทรายแป้ง ที่มีความสามารถเก็บความชื้นได้ดีปานกลาง
- กลุ่มชุดดิน 16 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินศรีเทพ และชุดดินหินกอง เป็นดินลิกที่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สามารถพบชั้นศิลาแลงอ่อน (plinthite) ภายในหน้าตัดดิน ชั้นศิลาแลงอ่อนมีความแน่นอาจทำให้การระบายน้ำและการอุ้มน้ำไม่ดีพอ ดินจึงอาจขาดความชื้นได้มากเมื่อฝนตกทิ้งช่วงนาน
- กลุ่มชุดดิน 17 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินหล่มเก่า และชุดดินบุญชริก เป็นดินลิกที่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว สภาพปัญหาคล้ายดินในกลุ่มชุดดินที่กล่าวมาแล้ว
- กลุ่มชุดดิน 18 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินเขาย้อย และชุดดินโคกสำโรง เป็นดินลิกเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด อาจพบเศษก้อนกรวดขนาดเล็กในหน้าตัดดิน แต่มีปริมาณไม่มากพอที่จะมีผลต่อการอุ้มน้ำของดิน ดินจึงมีการอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง ขาดความชื้นเฉพาะช่วงฤดูแล้งไม่เกิน 90 วันในรอบปี
- กลุ่มชุดดิน 22 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินสีทน น้ำกระจาย และชุดดินชัยภูมิ เป็นดินลิก เนื้อดินเป็นดินเหนียว การอุ้มน้ำดีปานกลาง ดินขาดความชื้นเฉพาะช่วงฤดูแล้ง หรือระยะที่ฝนตกทิ้งช่วงเป็นเวลานาน
- กลุ่มชุดดิน 25 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินอันเนื่อง และชุดดินพยอมงาม ลักษณะปัญหาคล้ายกลุ่มชุดดิน 18 คืออาจพบเศษก้อนกรวดในหน้าตัดดิน ดินจึงมีการอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง ขาดความชื้นเฉพาะช่วงฤดูแล้งไม่เกิน 90 วันในรอบปี
- กลุ่มชุดดิน 33 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินลำสนธิ น้ำดุก และชุดดินธาตุพนม เป็นดินในพื้นที่ลุ่ม เนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินอาจขาดความชื้นได้เฉพาะช่วงฤดูแล้ง หรือระยะที่ฝนตกทิ้งช่วงเป็นเวลานาน
- กลุ่มชุดดิน 36 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินเพชรบูรณ์ สีแก้ว และชุดดินศรีราชา เป็นดินบนพื้นที่ดอนที่มีพัฒนาการทางหน้าตัดดี ผ่านการชะละลายสูง ดินมีเนื้อ

ดินเป็นดินร่วนถึงดินร่วนเหนียวปนทราย การอุ้มน้ำดินดีปานกลาง ดินอาจขาดความชื้นได้เฉพาะช่วงฤดูแล้ง หรือระยะที่ฝนตกทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

- กลุ่มชุดดิน 37 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินทับเสลา และชุดดินนาเกลือลักษณะคล้ายกลุ่มชุดดิน 36
- กลุ่มชุดดิน 40 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินยางตลาด เป็นดินลิก เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย การอุ้มน้ำดีปานกลาง การขาดความชื้นดินเฉพาะช่วงฤดูแล้ง หรือระยะที่ฝนตกทิ้งช่วงเป็นเวลานาน
- กลุ่มชุดดิน 41 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินลำปาง เป็นดินลิก เนื้อดินเป็นดินร่วน ถึงดินร่วนปนทราย การระบายน้ำดีปานกลาง ดินอาจขาดความชื้นได้เฉพาะช่วงฤดูแล้ง หรือระยะที่ฝนตกทิ้งช่วงเป็นเวลานาน
- กลุ่มชุดดิน 47 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินลี้ มวกเหล็ก และชุดดินนครสวรรค์ เป็นดินลิกที่อาจพบก้อนกรวดขนาดเล็กได้ภายในหน้าตัดดิน ดินอาจขาดความชื้นได้เฉพาะช่วงฤดูแล้ง หรือระยะที่ฝนตกทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

2.4) เขตวิกฤตที่มีความชื้นของดินในระดับไม่วิกฤต เป็นดินที่ไม่มีปัญหาด้านการขาดแคลนความชื้น ส่วนใหญ่จะเป็นดินในพื้นที่ลุ่ม มีน้ำท่วมขังในช่วงหนึ่งของปี ปริมาณน้ำที่ท่วมขังสูงไม่เกิน 30 เซนติเมตร สามารถใช้เพื่อการทำนาข้าว เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินเนื้อละเอียด เช่น ดินเหนียว ดินเหนียวปนทรายแป้ง และดินเหนียวปนทราย ดินมีความสามารถเก็บความชื้นได้ดี สามารถปลูกพืชฤดูแล้งได้ ดินส่วนใหญ่ขาดความชื้นไม่เกิน 90 วันในรอบปี อย่างไรก็ตามเมื่อมีการก่อสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ระยะเวลาที่ดินขาดความชื้นลดลง ในขณะที่บางพื้นที่ดินไม่เคยขาดความชื้นเลย ดินเหล่านี้ผ่านการชะละลาย (leaching) มาปานกลาง เนื่องจากดินในพื้นที่ลุ่มจะมีน้ำใต้ดินตื้นในฤดูฝน ปฏิบัติการดินส่วนใหญ่เป็นกรดอ่อนถึงเป็นกลาง ปริมาณธาตุอาหารพืชอยู่ในสภาพที่เป็นประโยชน์ปานกลาง สามารถพบได้ในหลายกลุ่มชุดดิน ได้แก่

- กลุ่มชุดดิน 2 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินอยุธยา ชุดดินมหาโพธิ์ และชุดดินศรีสงคราม
- กลุ่มชุดดิน 3 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินบางกอก และชุดดินบางแพ
- กลุ่มชุดดิน 4 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินสระบุรี ชุดดินราชบุรี และชุดดินชัยนาท
- กลุ่มชุดดิน 5 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินพาน
- กลุ่มชุดดิน 7 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินนครปฐม และชุดดินเดิมบาง
- กลุ่มชุดดิน 21 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินสรรพยา
- กลุ่มชุดดิน 38 มีชุดดินหลักในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดดินท่าม่วง

ตารางที่ 4.13 พื้นที่ระดับความชื้นของดินแยกรายจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

จังหวัด	พื้นที่ระดับความชื้นของดิน (ตารางกิโลเมตร)					
	unknown	รุนแรงมาก	รุนแรง	ปานกลาง	น้อย	ไม่วิกฤต
เลย	138.66	-	5.14	42.39	266.92	-
ชัยภูมิ	36.29	0	53.24	43.28	31.39	0.21
เพชรบูรณ์	608.15	5.09	1,175.61	4594.47	1515.06	497.18
ลพบุรี	148.29	0	852.46	967.18	780.73	241.94
สระบุรี	44.10	0	667.95	805.68	701.01	119.75
นครราชสีมา	292.22	0	118.60	211.27	129.74	28.98
พระนครศรีอยุธยา	0.11	0	140.34	37.69	11.30	0.06
รวมพื้นที่	1,267.82	5.09	3,023.34	6,701.96	3436.14	968.11
ร้อยละ	8.23	0.03	19.63	43.51	22.31	6.29

ที่มา : จากการวิเคราะห์

ความชื้นของดิน (moisture content) จะอยู่ในส่วนที่เป็นที่ว่าง (pore) ของดิน ซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อสมบัติต่าง ๆ ทั้งทางฟิสิกส์ เคมีและชีววิทยาของดิน เมื่อดินมีความชื้นมากขึ้น ดินย่อมมีก๊าซหรืออากาศน้อยลง และการแลกเปลี่ยนก๊าซระหว่างดินกับบรรยากาศเหนือผิวดินจึงเป็นไปได้ยากขึ้น จากข้อมูลตารางที่ 4.13 และแผนที่ 4.31 พบว่า จังหวัดเพชรบูรณ์เป็นจังหวัดเดียวที่มีพื้นที่ที่อยู่ในเกณฑ์ที่มีความรุนแรงมากของความชื้นดินมากที่สุดแต่มีพื้นที่ไม่มากนัก คือ 5.09 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.03 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และจังหวัดพระนครศรีอยุธยามีระดับความรุนแรงของความชื้นของดินอยู่ในเกณฑ์รุนแรงน้อยที่สุด มีพื้นที่เพียง 0.06 ตารางกิโลเมตร ส่วนจังหวัดเลยไม่พบว่ามีระดับความชื้นของดินในจังหวัดนี้ที่จัดอยู่ในขั้นวิกฤต

จากผลการศึกษาระดับวิกฤตด้านความชื้นของดินพอจะสรุปได้ว่า ทรัพยากรดินส่วนใหญ่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักนั้นไม่ค่อยจะมีปัญหามากนักในเรื่องความชื้นของดินมาก โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลางถึงระดับน้อย ซึ่งเป็นคุณสมบัติของทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่พอที่จะนำไปปรับปรุงร่วมกับข้อมูลในด้านอื่นๆ เพื่อการใช้จากทรัพยากรดินให้ประโยชน์สูงสุด

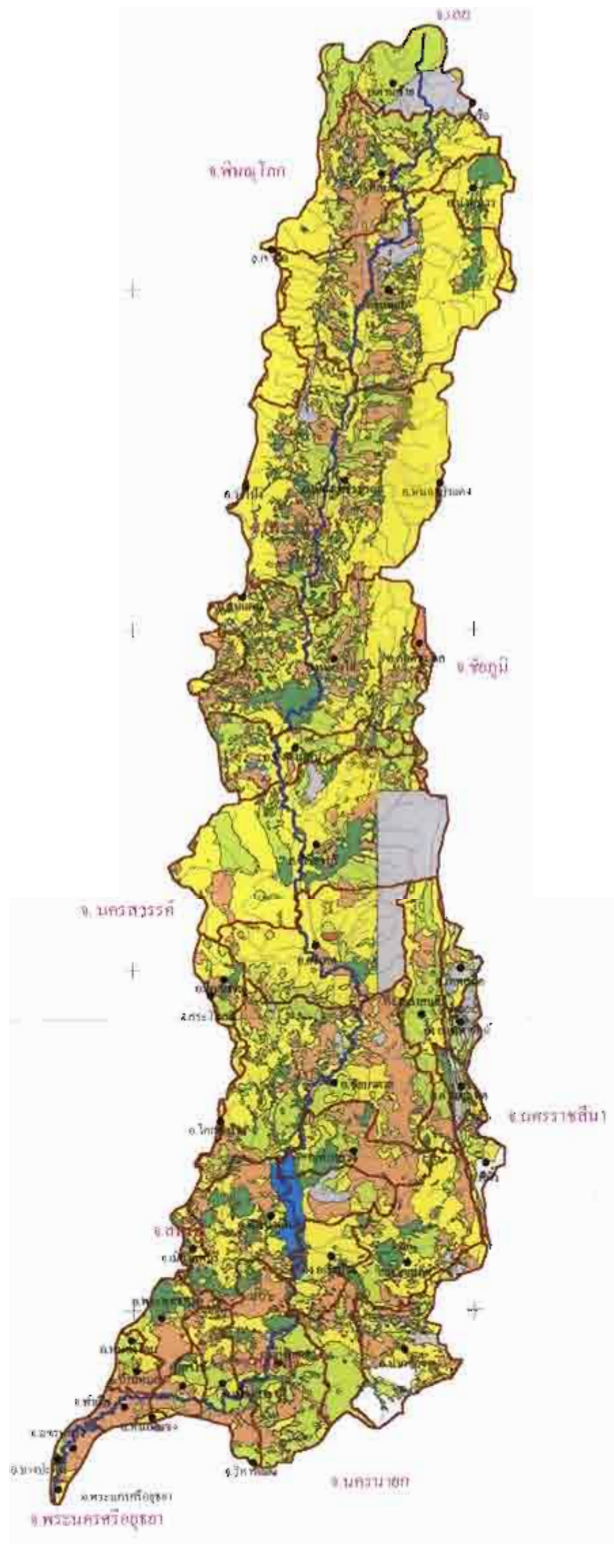


การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในกลุ่มน้ำป่าสัก



แผนที่ 4.31 ระดับความวิกฤตด้านความชื้นของดิน
ในพื้นที่กลุ่มน้ำป่าสัก

สัญลักษณ์



ที่มา กรมชลประทาน

4.4) การกำหนดเขตวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดเขตพื้นที่วิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในที่นี้จะเป็นการพิจารณาประเมินสถานภาพความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินในเบื้องต้น โดยพิจารณาจากปัจจัยทางด้านกายภาพ ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และปัจจัยตามข้อกำหนดทางกฎหมาย ซึ่งประกอบด้วย มาตรการการใช้ประโยชน์ที่ เช่น มาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ มาตรการดังกล่าวที่ได้กำหนดขึ้นนั้น ได้พิจารณาจากปัจจัยทางด้านกายภาพจากหลาย ๆ ปัจจัย และปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมด้วย ทั้งนี้ ได้ยึดหลักเกณฑ์เพื่อให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจแก่ผู้ใช้ประโยชน์ที่ดินโดยตรง และเพื่อการรักษาคุณภาพของลักษณะทางนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนความมั่นคงของประเทศ ซึ่งในการศึกษานี้จะแบ่งออกเป็น 3 กรณีศึกษา คือ (แผนภูมิที่ 4.6 และตารางที่ 4.14)

- (1) การกำหนดเขตวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
- (2) การกำหนดเขตวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินกับการใช้ประโยชน์ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ
- (3) การกำหนดเขตวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

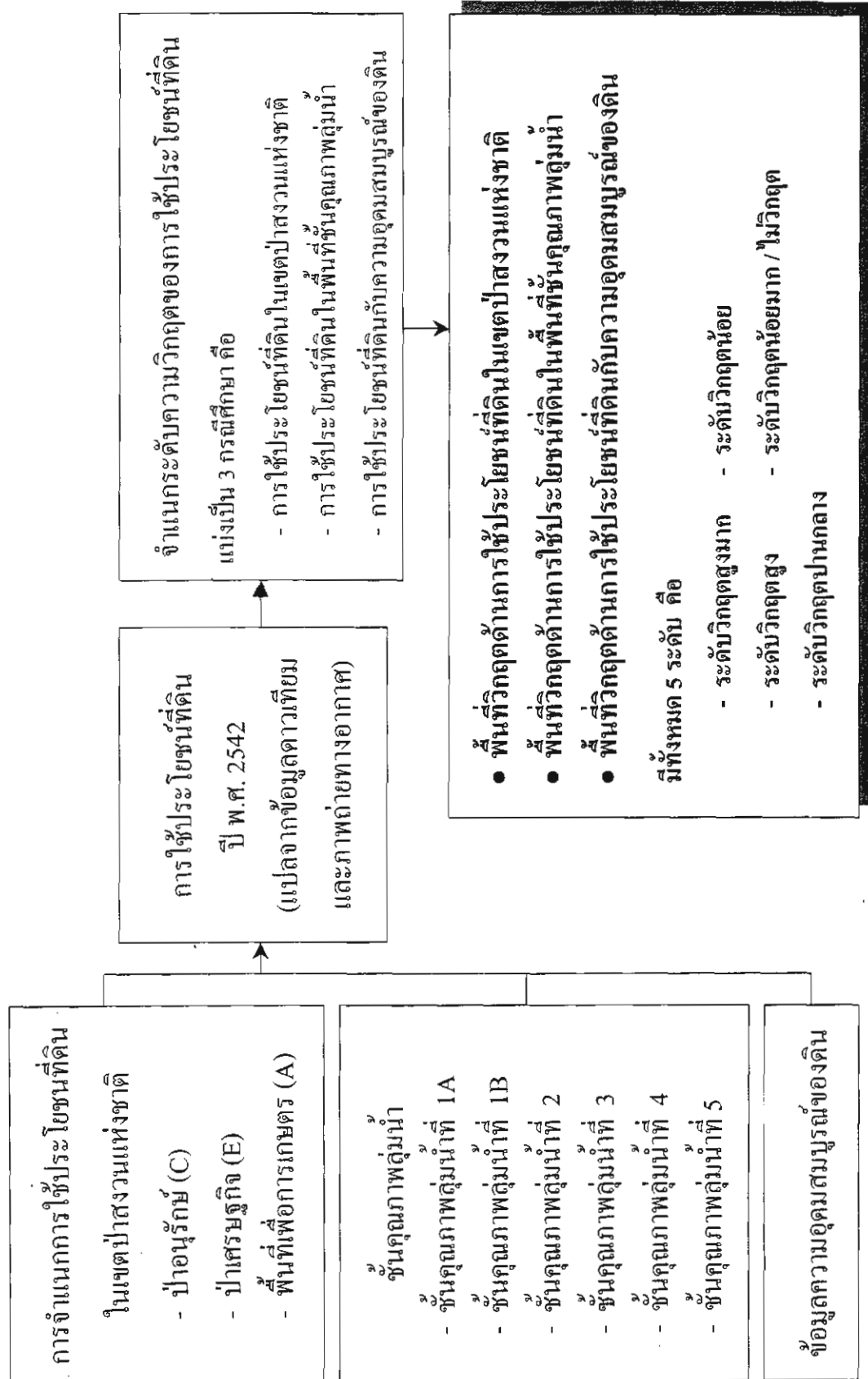
ทั้งนี้ รายละเอียดเกณฑ์การพิจารณาและผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักในแต่ละกรณีศึกษา มีดังนี้

1) การกำหนดเขตวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

ข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ เป็นข้อมูลที่ได้จากแบ่งเขตลักษณะของพื้นที่ตามศักยภาพของที่ดิน โดยเน้นถึงข้อมูลลักษณะทางกายภาพเป็นหลัก ประกอบด้วย ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะความสูง ลักษณะความลาดชัน ลักษณะดิน ลักษณะหิน และลักษณะพืชพรรณ เพื่อใช้เป็นมาตรการในการจัดการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีความเหมาะสมตามลักษณะของพื้นที่ ซึ่งเป็นมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2538 โดยให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้ดำเนินการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตลุ่มน้ำ ซึ่งการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนี้ได้จำแนกพื้นที่ออกเป็น 6 เขต หรือชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ดังนี้

- ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A
- ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1B
- ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2
- ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3
- ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4
- ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5

แผนภูมิที่ 4.6 การกำหนดเขตวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก



ตารางที่ 4.14 เกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	ประเภทข้อมูล	การจัดระดับข้อมูล
1) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	1.1) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 A 1.2) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 B 1.3) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 1.4) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 1.5) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4 1.6) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5	ระดับที่ 1 ไม่เหมาะสม ระดับที่ 2 เหมาะสมน้อย ระดับที่ 3 เหมาะสมปานกลาง ระดับที่ 4 เหมาะสมมาก ระดับที่ 5 เหมาะสมมากที่สุด ระดับที่ 6 พื้นที่ที่ไม่ได้จำแนก
2) การจำแนกการใช้ประโยชน์ ป่าไม้ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ	2.1) ป่าอนุรักษ์ (C) 2.2) ป่าเศรษฐกิจ (E) 2.3) พื้นที่เพื่อการเกษตร (A) 2.4) พื้นที่อื่น ๆ	ระดับที่ 1 ไม่เหมาะสม ระดับที่ 2 เหมาะสมน้อย ระดับที่ 3 เหมาะสมปานกลาง ระดับที่ 4 เหมาะสมมาก ระดับที่ 5 เหมาะสมมากที่สุด ระดับที่ 6 พื้นที่ที่ไม่ได้จำแนก
3) ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน	3.1) ระดับต่ำ 3.2) ระดับปานกลาง	ระดับที่ 1 ไม่เหมาะสม ระดับที่ 2 เหมาะสมน้อย ระดับที่ 3 เหมาะสมปานกลาง ระดับที่ 4 เหมาะสมมาก ระดับที่ 5 เหมาะสมมากที่สุด ระดับที่ 6 พื้นที่ที่ไม่ได้จำแนก

จากการจำแนกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำดังกล่าว ได้กำหนดให้มีมาตรการในการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีความสอดคล้องในแต่ละชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โดยในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 จะมีมาตรการต่าง ๆ ที่ค่อนข้างเข้มงวด และจะค่อย ๆ ผ่อนลงตามชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่เพิ่มขึ้น และแตกต่างกันบ้างเล็กน้อยในแต่ละลุ่มน้ำ ทั้งนี้ รายละเอียดการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักแสดงดังแผนที่ 3.25 จากมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำดังกล่าว สามารถนำมาวิเคราะห์ความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ โดยการกำหนดตามระดับความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละประเภท ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ตามลักษณะของชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

การวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทำโดยการนำข้อมูลทั้ง 2 ชั้นข้อมูล มาซ้อนทับกัน ผลที่ได้จะแสดงในรูปของตารางเมตริก (Matrix) และกำหนดระดับคะแนนความเหมาะสมตามเงื่อนไขที่กำหนดขึ้นตามมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ในที่นี้จะพิจารณาเฉพาะชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A, 1B และชั้นที่ 2 เป็นหลัก เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีมาตรการการควบคุมการใช้ที่ดินที่เข้มงวดและชัดเจน ทั้งนี้ การประเมินและผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดระดับความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 การจัดระดับความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินกับข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

ลำดับที่	ประเภทการใช้ที่ดิน	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ					
		ชั้น 1A	ชั้น 1B	ชั้น 2	ชั้น 3	ชั้น 4	ชั้น 5
1	ตัวเมือง และย่านการค้า	1	1	1	6	6	6
2	หมู่บ้าน /ชุมชน	1	1	1	6	6	6
3	สถานที่ราชการ สถาบันต่าง ๆ	1	1	1	6	6	6
4	สถานีนครนาคม	1	1	1	6	6	6
5	พื้นที่อุตสาหกรรม	1	1	1	6	6	6
6	นาข้าว	1	1	1	6	6	6
7	พืชไร่	1	1	1	6	6	6
8	ไม้ยืนต้น	1	1	3	6	6	6
9	ไม้ผล	1	1	2	6	6	6
10	พืชสวน	1	1	1	6	6	6
11	ไร่มวนเวียน	1	1	1	6	6	6
12	ทุ่งหญ้า และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์	1	1	1	6	6	6
13	พืชน้ำ	1	1	6	6	6	6
14	สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	1	1	1	6	6	6
15	ป่าไม่ผลัดใบ	5	5	5	6	6	6
16	ป่าผลัดใบ	4	4	5	6	6	6
17	สวนป่า	3	3	5	6	6	6
18	วนเกษตร	1	1	4	6	6	6
19	แหล่งน้ำธรรมชาติ	5	5	5	6	6	6
20	แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	5	5	5	6	6	6
21	ทุ่งหญ้าธรรมชาติ	1	1	1	6	6	6
22	พื้นที่ลุ่ม	6	6	6	6	6	6
23	เหมืองแร่, บ่อขุด	1	1	1	6	6	6
24	อื่น ๆ	6	6	6	6	6	6

หมายเหตุ : 1 = ไม่เหมาะสม, 2 = เหมาะสมน้อย, 3 = เหมาะสมปานกลาง, 4 = เหมาะสมมาก

5 = เหมาะสมมากที่สุด และ 6 = พื้นที่ที่ไม่ได้จำแนก



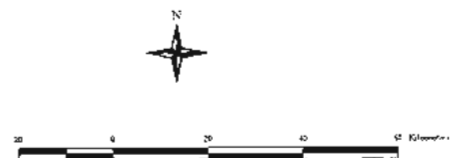
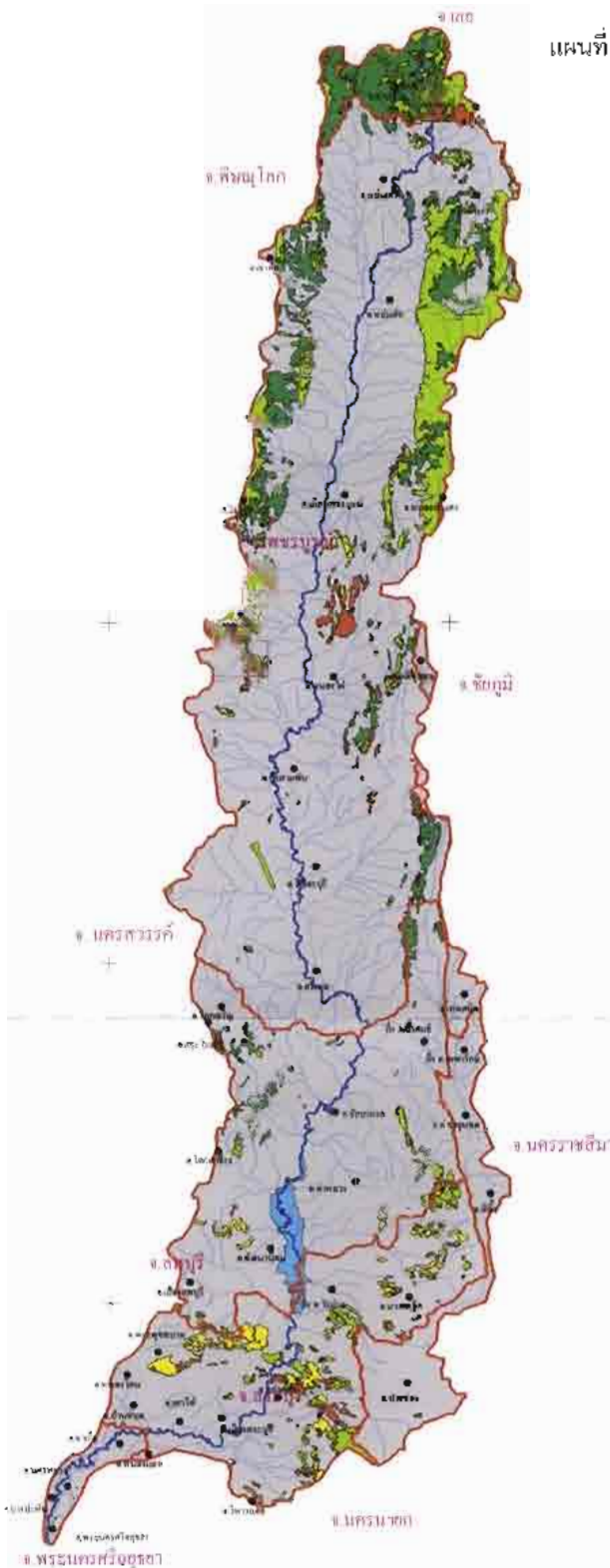
การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



แผนที่ 4.32 ระดับความวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน กับพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

สัญลักษณ์

- ที่ตั้งอำเภอ
- ขอบเขตจังหวัด
- เส้นทางน้ำสายหลัก
- เส้นทางน้ำ
- เขื่อน/โรงสูบน้ำชลประทาน
- ระดับความเหมาะสม
 - เหมาะสมมาก
 - เหมาะสม
 - เหมาะสมปานกลาง
 - เหมาะสมเล็กน้อย
 - ไม่เหมาะสม
 - ไม่จับยก



จากผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกำหนดเขตวิกฤตในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พบว่าพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เหมาะสมกับมาตรการใช้ประโยชน์ที่ดินในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ศึกษา จะพบบริเวณรอยต่อระหว่างอำเภอคานาย และอำเภอภูเรือ จังหวัดเลย อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ อำเภอมวกเหล็ก และอำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ทั้งนี้การคำนวณหาพื้นที่ความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีรายละเอียดตารางที่ 4.16 และแผนที่ 4.32

ตารางที่ 4.16 พื้นที่ความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

ลำดับที่	ระดับความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่และร้อยละของพื้นที่		
		ตารางกิโลเมตร	เฉพาะที่จำแนกได้ (%)	เมื่อรวมทั้งหมด (%)
1	ระดับที่ไม่เหมาะสม	1,063.70	28.38	6.91
2	ระดับที่เหมาะสมน้อย	1,355.36	36.16	8.80
3	ระดับที่เหมาะสมปานกลาง	307.41	8.20	2.00
4	ระดับที่เหมาะสมมาก	111.11	2.96	0.72
5	ระดับที่เหมาะสมมากที่สุด	910.70	24.30	5.91
6	ไม่ได้จำแนก	11,654.19	-	75.66
รวม		15,402.46	100.00	100.00

2) การกำหนดเขตวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินกับการใช้ประโยชน์ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ

จากมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 10 และ 17 มกราคม พ.ศ.2535 กำหนดให้มีการดำเนินการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าไม้ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ได้จำแนกพื้นที่ออกเป็น 3 เขต คือ

- เขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ (C)
- เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ (E)
- เขตป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร (A)

จากการจำแนกพื้นที่ในแต่ละประเภทดังกล่าว ได้มีการกำหนดให้มีมาตรการในการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพของพื้นที่ป่าไม้ ทั้งนี้ รายละเอียดการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักแสดงดังแผนที่ 3.26

จากการวิเคราะห์ความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เขตป่าสงวนแห่งชาติ โดยวิธีการเดียวกันกับการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินกับข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ จากการกำหนดระดับคะแนนความเหมาะสมตามมาตรการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ทั้งนี้ รายละเอียดการประเมินระดับความเหมาะสมและผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดระดับความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่

เขตป่าสงวนแห่งชาติของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักแสดงดังตารางที่ 4.17 ส่วนผลจากการคำนวณพื้นที่ความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เขตป่าสงวนแห่งชาติมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.18 และแผนที่ 4.33

ตารางที่ 4.17 การจัดระดับความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เขตป่าสงวนแห่งชาติ

ลำดับที่	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตป่าสงวนแห่งชาติ			
		โซน C	โซน E	โซน A	นอกเขตจำแนกฯ
1	ตัวเมือง และย่านการค้า	1	1	6	6
2	หมู่บ้าน / ชุมชน	1	1	6	6
3	สถานที่ราชการ สถาบันต่าง ๆ	1	1	6	6
4	สถานีกมนาม	1	1	6	6
5	พื้นที่อุตสาหกรรม	1	1	6	6
6	นาข้าว	1	1	5	6
7	พืชไร่	1	1	5	6
8	ไม้ยืนต้น	1	1	5	6
9	ไม้ผล	1	1	5	6
10	พืชสวน	1	1	5	6
11	ไร่มวนเวียน	1	1	2	6
12	ทุ่งหญ้า และ โรงเรือนเลี้ยงสัตว์	1	1	5	6
13	พืชน้ำ	1	1	5	6
14	สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	1	1	5	6
15	ป่าไม่ผลัดใบ	5	5	5	6
16	ป่าผลัดใบ	5	5	5	6
17	สวนป่า	4	5	5	6
18	วนเกษตร	1	5	5	6
19	แหล่งน้ำธรรมชาติ	5	5	5	6
20	แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	1	5	5	6
21	ทุ่งหญ้าธรรมชาติ	1	1	5	6
22	พื้นที่ลุ่ม	1	1	6	6
23	เหมืองแร่, บ่อขุด	1	1	6	6
24	อื่น ๆ	1	1	6	6

หมายเหตุ : 1 = ไม่เหมาะสม, 2 = เหมาะสมน้อย, 3 = เหมาะสมปานกลาง, 4 = เหมาะสมมาก

5 = เหมาะสมมากที่สุด และ 6 = พื้นที่ที่ไม่ได้จำแนก



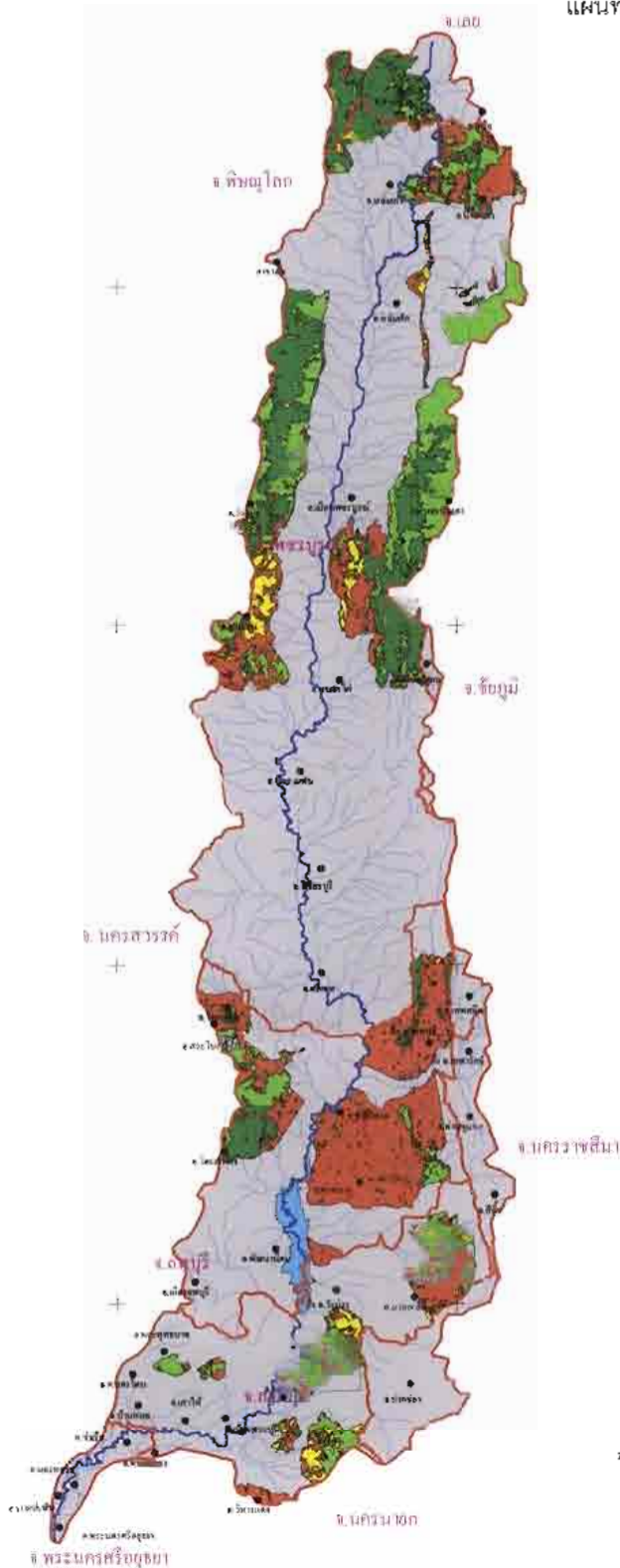
การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



แผนที่ 4.33 ระดับความวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน
กับการใช้ประโยชน์ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ
ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

สัญลักษณ์

- ที่ตั้งอำเภอ
- ขอบเขตจังหวัด
- เส้นทางน้ำสายหลัก
- เส้นทางน้ำ
- เขื่อนปากปล่องลือ
- ระดับความเหมาะสม
- เหมาะสมมาก
- เหมาะสมปานกลาง
- เหมาะสม
- เหมาะสมเล็กน้อย
- ไม่เหมาะสม
- ไม่ได้จำแนก



ตารางที่ 4.18 พื้นที่ความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

ลำดับที่	ระดับความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่และร้อยละของพื้นที่		
		ตารางกิโลเมตร.	เฉพาะที่จำแนกได้ (%)	เมื่อรวมทั้งหมด (%)
1	ระดับที่ไม่เหมาะสม	1,135.95	25.80	7.38
2	ระดับที่เหมาะสมน้อย	1,270.99	28.87	8.25
3	ระดับที่เหมาะสมปานกลาง	250.66	5.69	1.63
4	ระดับที่เหมาะสมมาก	28.39	0.64	0.18
5	ระดับที่เหมาะสมมากที่สุด	1,716.50	38.99	11.14
6	พื้นที่ที่ไม่ได้จำแนก	11,000.05	0	71.42
รวม		15,402.54	100.00	100.00

3) การกำหนดเขตวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

จากลักษณะความอุดมสมบูรณ์ของดินซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์สมบัติของดินในห้องปฏิบัติการทางด้านกายภาพและด้านเคมี ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว พบว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักสามารถจำแนกระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ 2 ระดับ คือ ระดับต่ำ และระดับปานกลาง รายละเอียดการจำแนก ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักแสดงดังแผนที่ 4.30 ซึ่งในการกำหนดระดับคะแนนความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักนั้น ได้จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 2 กลุ่มพื้นที่ คือ พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่อื่น ๆ ทั้งนี้ รายละเอียดการประเมินและผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดระดับความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินกับความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักแสดงดังตารางที่ 4.19 และแผนที่ 4.34 ส่วนผลการคำนวณพื้นที่ความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินความอุดมสมบูรณ์ของดิน พบว่า มีระดับความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินเพียง 2 ระดับ คือ ระดับที่เหมาะสมน้อย และระดับที่เหมาะสมปานกลาง รายละเอียดของพื้นที่แสดงดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.19 การจัดระดับความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินกับลักษณะความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ลำดับที่	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	
		ระดับต่ำ	ระดับปานกลาง
1	พื้นที่เกษตรกรรม	2	4
2	พื้นที่อื่น ๆ	6	6

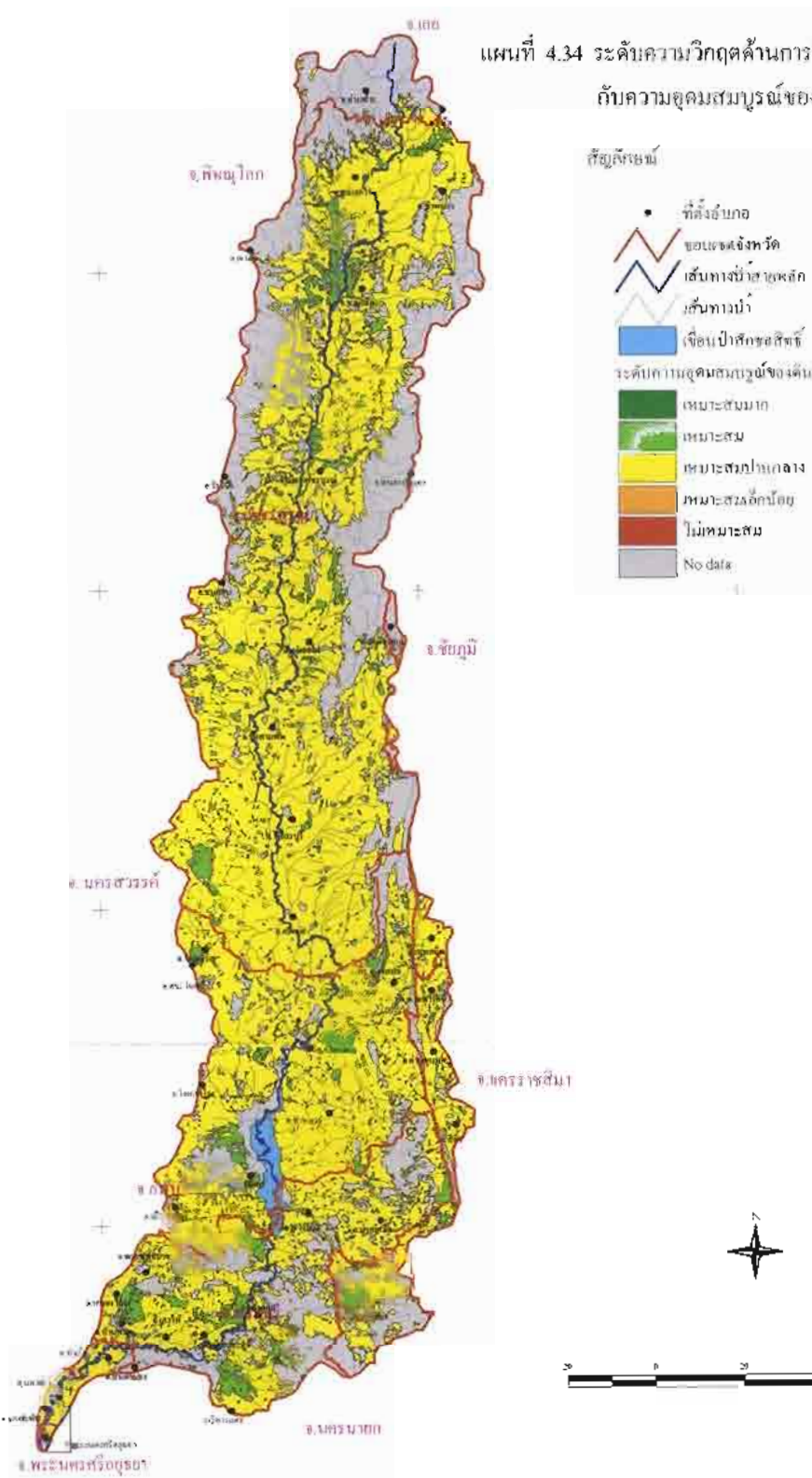
หมายเหตุ : 1 = ไม่เหมาะสม, 2 = เหมาะสมน้อย, 3 = เหมาะสมปานกลาง, 4 = เหมาะสมมาก
5 = เหมาะสมมากที่สุด และ 6 = พื้นที่ที่ไม่ได้จำแนก



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



แผนที่ 4.34 ระดับความวิกฤตด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน
กับความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก



ตารางที่ 4.20 พื้นที่ความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินกับลักษณะความอุดมสมบูรณ์ของดิน
ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

ลำดับที่	ระดับความเหมาะสมของ การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่และร้อยละของพื้นที่		
		ตารางกิโลเมตร	เฉพาะที่จำแนกได้ (%)	เมื่อรวมทั้งหมด (%)
1	ระดับที่ไม่เหมาะสม	-	-	-
2	ระดับที่เหมาะสมน้อย	673.48	4.37	6.27
3	ระดับที่เหมาะสมปานกลาง	10,067.59	65.36	93.73
4	ระดับที่เหมาะสมมาก	-	-	-
5	ระดับที่เหมาะสมมากที่สุด	-	-	-
6	ไม่ได้จำแนก	4,661.24	30.26	-
รวม		15,402.54	100.00	100.00

ที่มา : จากการวิเคราะห์

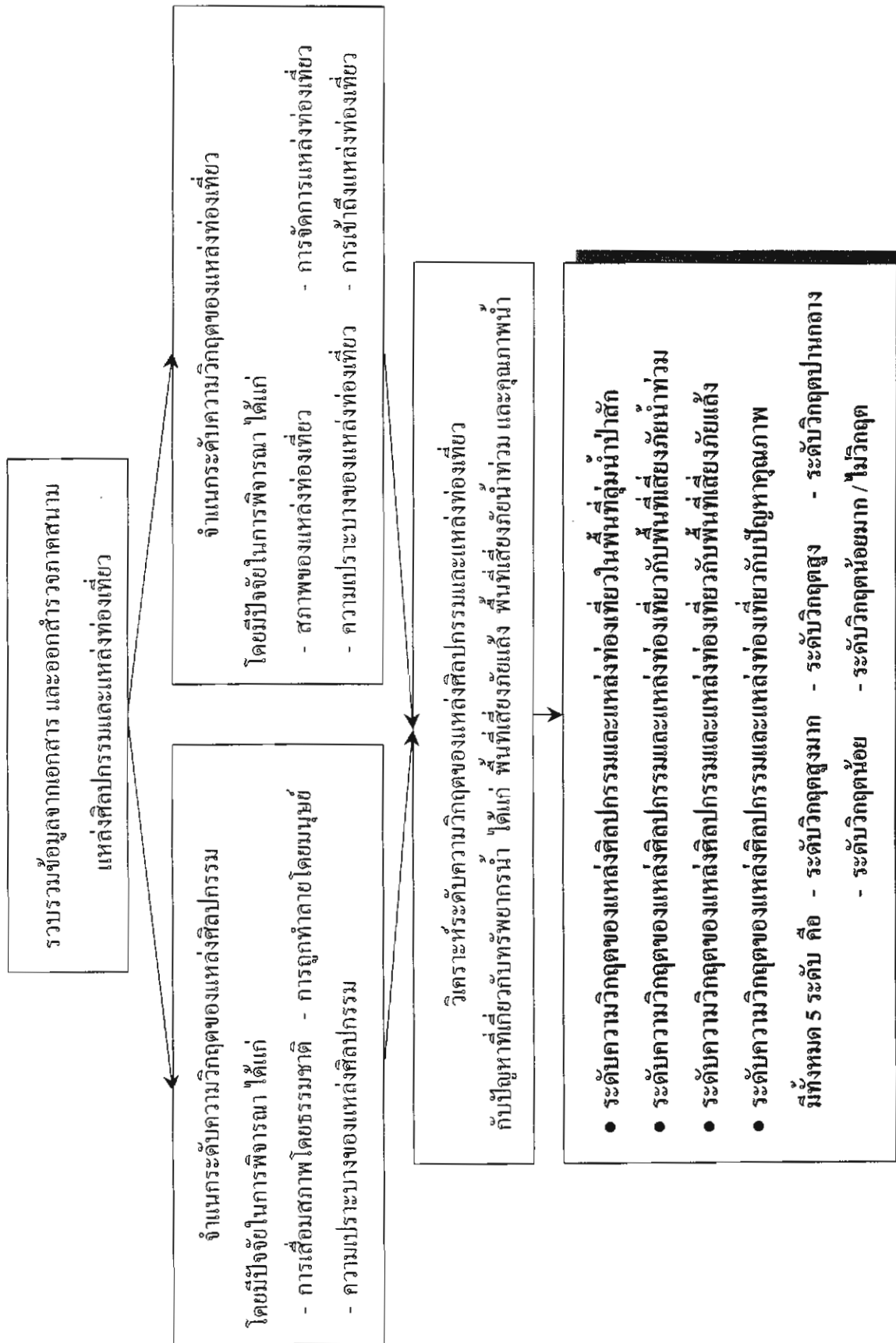
4.5) การกำหนดเขตวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมและการท่องเที่ยว

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมและการท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ในที่นี้จะเป็นการพิจารณาเพื่อประเมินสถานภาพโดยรวมของแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักเบื้องต้น นอกจากนี้ ยังนำมาพิจารณาร่วมกับปัจจัยด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำเป็นหลัก ทั้งนี้ เพื่อจะได้วิเคราะห์หาแนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำที่เอื้อประโยชน์ต่อการจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักต่อไป ซึ่งในการศึกษาด้านนี้จะแยกทำการวิเคราะห์ในด้านของแหล่งศิลปกรรม และแหล่งท่องเที่ยว โดยทั้ง 2 ด้าน จะแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 กรณีศึกษา คือ (แผนภูมิที่ 4.7 และตารางที่ 4.21)

- (1) การกำหนดเขตวิกฤตอันเนื่องมาจากปัญหาอุทกภัย (น้ำท่วม)
- (2) การกำหนดเขตวิกฤตอันเนื่องมาจากปัญหาคุณภาพน้ำ
- (3) การกำหนดเขตวิกฤตอันเนื่องมาจากปัญหาภัยแล้ง

ทั้งนี้ รายละเอียดเกณฑ์การพิจารณาและผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมและการท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักในแต่ละกรณีศึกษา มีดังนี้

แผนภูมิที่ 4.7 การกำหนดเขตวิกฤตด้านศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำปาก



ตารางที่ 4.21 เกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมและการท่องเที่ยวในกลุ่มน้ำป่าสัก

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	ประเภทข้อมูล	การจัดระดับข้อมูล
● แหล่งศิลปกรรม		
1) การเสื่อมสภาพโดยธรรมชาติ	1.1) การเสื่อมสภาพโดยภัยธรรมชาติ 1.2) การเสื่อมสภาพโดยกระบวนการทางชีวภาพ 1.3) การเสื่อมสภาพโดยปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระดับที่ 5 = ความวิกฤตสูงมาก ระดับที่ 4 = ความวิกฤตสูง ระดับที่ 3 = ความวิกฤตปานกลาง ระดับที่ 2 = ความวิกฤตต่ำ ระดับที่ 1 = ไม่มีความวิกฤต
2) การถูกทำลายโดยมนุษย์	2.1) การทำลายโดยตรง 2.2) การทำลายโดยภาวะมลพิษ 2.3) การถูกทำลายโดยความสั่นสะเทือน 2.4) การถูกทำลายโดยมลพิษทางอากาศ	ระดับที่ 5 = ความวิกฤตสูงมาก ระดับที่ 4 = ความวิกฤตสูง ระดับที่ 3 = ความวิกฤตปานกลาง ระดับที่ 2 = ความวิกฤตต่ำ ระดับที่ 1 = ไม่มีความวิกฤต
3) ความเปราะบางของแหล่งศิลปกรรม	3.1) อายุของแหล่งศิลปกรรม 3.2) ความแข็งแรงของวัสดุที่ประกอบกันเป็นแหล่งศิลปกรรม	ระดับที่ 5 = ความวิกฤตสูงมาก ระดับที่ 4 = ความวิกฤตสูง ระดับที่ 3 = ความวิกฤตปานกลาง ระดับที่ 2 = ความวิกฤตต่ำ ระดับที่ 1 = ไม่มีความวิกฤต
● แหล่งท่องเที่ยว		
1) สภาพของแหล่งท่องเที่ยว	1.1) ความสะอาด 1.2) ความสมบูรณ์ของแหล่งท่องเที่ยว 1.3) ความสวยงาม	ระดับที่ 5 = ความวิกฤตสูงมาก ระดับที่ 4 = ความวิกฤตสูง ระดับที่ 3 = ความวิกฤตปานกลาง ระดับที่ 2 = ความวิกฤตต่ำ ระดับที่ 1 = ไม่มีความวิกฤต
2) การจัดการ	2.1) การจัดการเกี่ยวกับนักท่องเที่ยว เช่น จำนวนคน หรือความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว เป็นต้น 2.2) การจัดการสิ่งแวดล้อม	ระดับที่ 5 = ความวิกฤตสูงมาก ระดับที่ 4 = ความวิกฤตสูง ระดับที่ 3 = ความวิกฤตปานกลาง ระดับที่ 2 = ความวิกฤตต่ำ ระดับที่ 1 = ไม่มีความวิกฤต

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	ประเภทข้อมูล	การจัดระดับข้อมูล
3) ความเปราะบางของแหล่งท่องเที่ยว	3.1) ความเปราะบางของแหล่งท่องเที่ยว	ระดับที่ 5 = ความวิกฤตสูงมาก ระดับที่ 4 = ความวิกฤตสูง ระดับที่ 3 = ความวิกฤตปานกลาง ระดับที่ 2 = ความวิกฤตต่ำ ระดับที่ 1 = ไม่มีความวิกฤต
4) เส้นทางการเข้าถึง	4.1) สภาพของถนนที่เข้าถึง 4.2) ป้ายบอกทางและป้ายจราจร	ระดับที่ 5 = ความวิกฤตสูงมาก ระดับที่ 4 = ความวิกฤตสูง ระดับที่ 3 = ความวิกฤตปานกลาง ระดับที่ 2 = ความวิกฤตต่ำ ระดับที่ 1 = ไม่มีความวิกฤต

ในการศึกษาเพื่อการจำแนกระดับความวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมในกลุ่มน้ำป่าสักจากปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการพิจารณา จะพบว่า ไม่มีแหล่งศิลปกรรมใดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่อยู่ในภาวะที่มีความวิกฤตรุนแรงหรือสูงมาก (ระดับ 5) แต่มีแหล่งศิลปกรรมเพียงแหล่งเดียวที่มีความวิกฤตอยู่ในระดับสูง (ระดับ 4) นั่นคือ วัดจอมศรีค้อยสะเกิด จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งสมควรที่จะได้รับการดูแลเอาใจใส่อย่างเร่งด่วน (ตารางที่ 4.22 และแผนที่ 4.35)

ตารางที่ 4.22 จำนวนแหล่งศิลปกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่อยู่ในระดับความวิกฤตต่าง ๆ ในแต่ละจังหวัด

จังหวัด	แหล่งศิลปกรรมในแต่ละระดับความวิกฤต (แห่ง)					รวม (แห่ง)
	ระดับ รุนแรงมาก	ระดับ รุนแรง	ระดับ ปานกลาง	ระดับ น้อย	ระดับ น้อยมาก	
เพชรบูรณ์	-	1	14	47	-	62
ลพบุรี	-	-	2	14	-	16
สระบุรี	-	-	9	35	-	44
พระนครศรีอยุธยา	-	-	6	14	-	20
รวม	-	1	31	110	-	142

ที่มา : จากการวิเคราะห์

640000

720000

800000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก



1920000

1920000

1840000

1840000

1760000

1760000

1680000

1680000

1600000

1600000

แผนที่ 4.35 ระดับวิกฤตของแหล่งชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

สัญลักษณ์

- จุดสังเกต

ระดับความวิกฤตของแหล่งชลประทาน

- 1 - วิกฤตต่ำ
- 2 - วิกฤตต่ำ
- 3 - วิกฤตปานกลาง
- 4 - วิกฤตสูง
- 5 - วิกฤตสูงมาก

เส้นทางน้ำ

- เส้นทางชลประทาน
- เส้นทางน้ำ

พื้นที่ป่าสัก

- พื้นที่ป่าสัก

เขตจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

- จ.ชัยภูมิ
- จ.นครราชสีมา
- จ.สระบุรี
- จ.พิจิตร
- จ.ลพบุรี
- จ.สุพรรณบุรี
- จ.กาญจนบุรี
- จ.สุพรรณบุรี
- จ.สุพรรณบุรี

ถนนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

- ทางหลวงแผ่นดินสายหลัก
- ทางหลวงแผ่นดินสายรอง
- ทางหลวงสายหลัก



640000

720000

800000

อย่างไรก็ตาม หากมองในภาพรวมของจังหวัดต่าง ๆ ในลุ่มน้ำป่าสัก โดยนำจำนวนของแหล่งศิลปกรรมในแต่ละระดับความวิกฤตคูณกับค่าระดับความวิกฤต และเมื่อนำมาคิดเป็นสัดส่วนกับจำนวนแหล่งศิลปกรรมทั้งหมดในแต่ละจังหวัดแล้ว พบว่า ค่าระดับความวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมในจังหวัดเพชรบูรณ์ ลพบุรี สระบุรี และพระนครศรีอยุธยา เท่ากับ 2.26, 2.13, 2.21 และ 2.30 ตามลำดับ ทั้งนี้ ค่าเฉลี่ยระดับความวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมทั้งหมดในลุ่มน้ำจะมีค่าอยู่ที่ 2.23 จะพบว่า โดยส่วนใหญ่แหล่งศิลปกรรมที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักยังมีค่าความวิกฤตอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้ ภาพรวมของตำแหน่งที่ตั้งและระดับความวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมทั้งหมดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักแสดงดังตารางที่ 4.22 และแผนที่ 4.35

สำหรับการจำแนกระดับความวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักจากปัจจัยต่าง ๆ ที่กล่าวไปแล้ว จะพบว่า ไม่มีแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักใดเลยที่อยู่ในภาวะที่มีความวิกฤตรุนแรงหรือสูงมาก (ระดับ 5) แต่มีแหล่งท่องเที่ยวที่มีความวิกฤตอยู่ในระดับสูง (ระดับ 4) นั่นคือ น้ำตกวังแสนดี จังหวัดลพบุรี จัดเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สมควรที่จะได้รับการดูแลเอาใจใส่อย่างเร่งด่วน (ตารางที่ 4.23 และแผนที่ 4.36)

ตารางที่ 4.23 จำนวนแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่อยู่ในระดับความวิกฤตต่าง ๆ ในแต่ละจังหวัด

จังหวัด	แหล่งท่องเที่ยวในแต่ละระดับความวิกฤต (แห่ง)					รวม (แห่ง)
	ระดับ รุนแรงมาก	ระดับ รุนแรง	ระดับ ปานกลาง	ระดับ น้อย	ระดับ น้อยมาก	
เพชรบูรณ์	-	-	4	9	4	17
ลพบุรี	-	1	1	3	2	7
สระบุรี	-	-	2	10	4	16
พระนครศรีอยุธยา	-	-	-	1	-	1
รวม	-	1	7	23	10	41

ที่มา : จากการวิเคราะห์

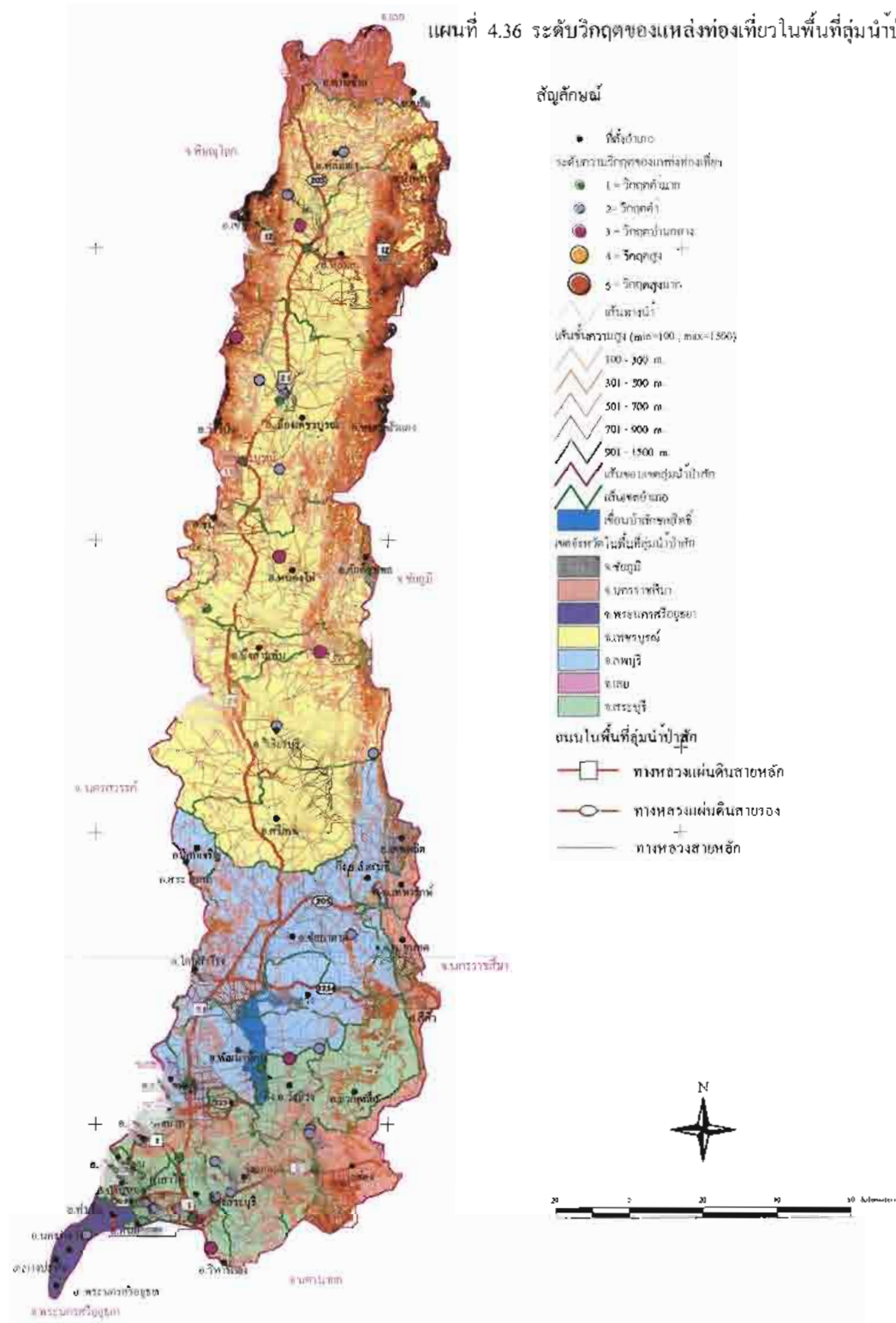
อย่างไรก็ตาม หากมองในภาพรวมของจังหวัดต่าง ๆ ในลุ่มน้ำป่าสัก โดยนำจำนวนของแหล่งท่องเที่ยวในแต่ละระดับความวิกฤตมาคูณกับค่าระดับความวิกฤต และนำมาคิดเป็นสัดส่วนกับจำนวนแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมดในแต่ละจังหวัดแล้ว พบว่า ค่าความวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดเพชรบูรณ์ ลพบุรี สระบุรี และพระนครศรีอยุธยา มีค่าเท่ากับ 2.00, 2.14, 1.18 และ 2.00 ตามลำดับ ทั้งนี้ ค่าเฉลี่ยระดับความวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมดในลุ่มน้ำ จะมีค่า 1.98 จะพบว่า โดยส่วนใหญ่แหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีค่าความวิกฤตอยู่ในระดับต่ำ ถึงไม่มีความวิกฤตเลย ทั้งนี้ ภาพรวมของตำแหน่งที่ตั้งและระดับความวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมทั้งหมดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักแสดงดังตารางที่ 4.23 และแผนที่ 4.36



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก



แผนที่ 4.36 ระดับวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก



หากมองในเรื่องของแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักแล้ว จะพบว่า แหล่งศิลปกรรมจะค่อนข้างมีความวิกฤตมากกว่าแหล่งท่องเที่ยว ทั้งนี้ หากจะมีการจัดสรรงบประมาณสำหรับดูแลรักษาและอนุรักษ์แหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักแล้ว ควรที่จะมีการพิจารณาถึงระดับของความวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวด้วย โดยแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวที่มีความวิกฤตอยู่ในระดับสูงกว่า สมควรที่จะได้รับงบประมาณเพื่อการจัดการก่อนแหล่งที่มีระดับความวิกฤตรองลงมา ทั้งนี้ เพื่อให้การใช้งบประมาณเป็นไปอย่างถูกต้องและเกิดประสิทธิผลสูงสุด.

นอกจากการศึกษาเพื่อจำแนกระดับความวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักแล้ว ในการศึกษาครั้งนี้ยังได้มีการนำแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมาพิจารณาร่วมกับปัจจัยด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำเป็นหลัก ทั้งนี้ รายละเอียดการพิจารณาและผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมและการท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักในแต่ละกรณีศึกษา มีดังนี้

1) การกำหนดเขตวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

ในการพิจารณาถึงการจัดการทรัพยากรน้ำที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมนั้น มีประเด็นสำคัญที่สามารถผลกระทบโดยตรงต่อสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม นั่นคือ ภาวะการเกิดอุทกภัย (น้ำท่วม) และปัญหาคูณภาพน้ำ ส่วนปัญหาด้านภัยแล้งนั้น ไม่ได้มีผลกระทบโดยตรงต่อแหล่งศิลปกรรม แต่จะปรากฏผลกระทบทางอ้อมในเรื่องของการใช้ประโยชน์จากแหล่งศิลปกรรมนั้น ๆ และจากผลการศึกษาดังกล่าวจะนำมาประเมินเพื่อจำแนกระดับความวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักในแต่ละกรณีศึกษา โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ สำหรับรายละเอียดของการประเมินในแต่ละกรณีศึกษา มีดังนี้

(1.1) การกำหนดเขตวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมอันเนื่องมาจากปัญหาอุทกภัย

ภาวะอุทกภัยเป็นปัญหาสำคัญและร้ายแรงที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมโดยตรง ทั้งนี้แหล่งศิลปกรรมที่เป็นโบราณสถานและแหล่งโบราณคดีจะได้รับความเสียหายโดยตรงจากการถูกน้ำท่วมขังและกัดเซาะ และทำให้โครงสร้างของแหล่งศิลปกรรมเหล่านั้นเกิดการเสื่อมสภาพได้

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยกับแหล่งศิลปกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พบว่า แหล่งศิลปกรรมที่มักประสบปัญหาในเรื่องของอุทกภัย ส่วนใหญ่จะอยู่ในพื้นที่ตอนกลางของกลุ่มน้ำป่าสัก โดยแหล่งศิลปกรรมที่จะได้รับผลกระทบโดยส่วนใหญ่จะเป็นแหล่งศิลปกรรมที่ตั้งอยู่บริเวณริมแม่น้ำป่าสักและลำน้ำสาขา ได้แก่ กลุ่มของโบราณสถานทั้งที่เป็นวัด และอื่น ๆ ในบริเวณอำเภอหล่มเก่า และอำเภอหล่มสัก จังหวัดเลย รวมทั้งวัดในบริเวณเมืองตัวเพชรบูรณ์ด้วย (แผนที่ 4.37 และ 4.38)

นอกจากนี้ จากการศึกษาค้นคว้ากลุ่มของโบราณสถานที่สำคัญในบริเวณอุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ ที่ตั้งอยู่ในอำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ ก็จัดอยู่ในเขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยสูงมาก ซึ่งก็หมายความว่า บริเวณกลุ่มโบราณสถานดังกล่าวมีโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบจากการเกิดภาวะน้ำท่วมที่สูงมาก

สำหรับพื้นที่ทางตอนใต้ของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักนั้น พบว่าก่อนจะมีการสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ โบราณสถานสำคัญ ๆ ในกลุ่มของวัดพระพุทธรบาท กลุ่มของวัดในเขตอำเภอเสาไห้ และกลุ่มโบราณสถานบริเวณเมืองอโยธยาศรีรามเทพนคร ล้วนอยู่ในเขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยสูงมากเช่นกัน แต่ภายหลังเมื่อมีการก่อสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ตามแนวพระราชดำริแล้ว พบว่า พื้นที่บริเวณเขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยที่สูงมากนั้น ได้เปลี่ยนสภาพเป็นเขตวิกฤตในระดับปานกลางและระดับต่ำ ทำให้แหล่งศิลปกรรมดังกล่าวมีโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบจากการเกิดอุทกภัยที่ลดลง (แผนที่ 4.37 และ 4.38)

(1.2) การกำหนดเขตวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมอันเนื่องมาจากปัญหาคุณภาพน้ำ

แม่น้ำป่าสักซึ่งเป็นสายน้ำหลักของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักนั้น ถือได้ว่าเป็นบ่อเกิดหรือแหล่งกำเนิดแห่งวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีที่สำคัญในหลาย ๆ เรื่องของพื้นที่ลุ่มน้ำนี้ ซึ่งหากคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสักเปลี่ยนไปในทางที่เลวลง ก็ย่อมจะส่งผลกระทบต่อวัฒนธรรมและประเพณีสำคัญ ๆ ในพื้นที่นี้ด้วย เช่น บริเวณตอนต้นแม่น้ำป่าสักในแถบอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ มีการใช้แม่น้ำป่าสักเป็นที่ประกอบพิธีกรรมสำคัญ อันเป็นประเพณีที่สืบทอดกันมายาวนานของชาวเพชรบูรณ์ และมีการประกอบพิธีเป็นประจำทุกปี คือ ประเพณีอุ้มพระดำน้ำ จากผลการศึกษาคุณภาพน้ำของแม่น้ำป่าสักของคณะผู้ศึกษาในช่วงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2543 พบว่า ในช่วงนั้นเป็นช่วงที่แม่น้ำป่าสักมีคุณภาพน้ำอยู่ในภาวะวิกฤตที่สุด และพบว่าในบริเวณอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นบริเวณประกอบพิธีกรรมดังกล่าว ก็มีคุณภาพน้ำที่อยู่ในระดับต่ำ ซึ่งถ้าปล่อยให้เหตุการณ์ดังกล่าวทวีความรุนแรงจนถึงระดับวิกฤตแล้ว ก็คงจะไม่สามารถประกอบพิธีดังกล่าวได้ ทำให้ประเพณีสำคัญของชาวเพชรบูรณ์ต้องสูญหายไปที่สุดในที่สุด (แผนที่ 4.39)

ส่วนพื้นที่ทางตอนล่างของแม่น้ำป่าสัก มีแหล่งศิลปกรรมซึ่งทางกรมศิลปากรจะประกาศขึ้นทะเบียนเป็นโบราณสถานของชาติต่อไปในอนาคต ได้แก่ วัดบ้านท่าราบ (แหล่งศิลปกรรมหมายเลข 110 ในแผนที่ 3.30) ซึ่งมีลักษณะเป็นห้วงน้ำขนาดใหญ่ในบริเวณแม่น้ำป่าสัก วัดแห่งนี้เป็นห้วงน้ำศักดิ์สิทธิ์ โดยจะมีการนำน้ำจากบริเวณดังกล่าวไปใช้ในการประกอบพิธีกรรมสำคัญ ๆ เสมอมา เช่น พิธีถือน้ำพิพัฒน์สัตยา เป็นต้น จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก พบว่า คุณภาพน้ำในช่วงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2543 ในบริเวณดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงทำให้แหล่งศิลปกรรมดังกล่าวอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม ซึ่งอาจต้องเลิกใช้ในการประกอบพิธีกรรมดังกล่าวไปในที่สุด ดังนั้น จึงเป็นเรื่องที่น่าจะมีการติดตามเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสักไม่เฉพาะในบริเวณดังกล่าว เพื่อมิให้แหล่งศิลปกรรมดังกล่าวและแหล่งศิลปกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแม่น้ำป่าสักต้องเสื่อมสภาพหรือสูญหายไป

640000

720000

800000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



1920000

1920000

1840000

1840000

1760000

1760000

1680000

1680000

1600000

1600000

640000

720000

800000

แผนที่ 4.37 ระดับวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม (ก่อนมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์)

สัญลักษณ์



ระดับความวิกฤตของแหล่งศิลปกรรม

- 1 = วิกฤตต่ำมาก
- 2 = วิกฤตต่ำ
- 3 = วิกฤตปานกลาง
- 4 = วิกฤตสูง
- 5 = วิกฤตสูงมาก

ระดับวิกฤตของพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม (ก่อนมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์)

- วิกฤตต่ำมาก
- วิกฤตต่ำ
- วิกฤตปานกลาง
- วิกฤตสูง
- วิกฤตสูงมาก



640000

720000

800000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



1920000

1920000

1840000

1840000

1760000

1760000

1680000

1680000

1600000

1600000

640000

720000

800000

แผนที่ 4.38 ระดับวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม (หลังมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์)

สัญลักษณ์



ระดับความวิกฤตของแหล่งศิลปกรรม



เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

ระดับวิกฤตของพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมหลังมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์



640000

720000

800000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



1920000

1920000

แผนที่ 4.39 ระดับวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมกับระดับความวิกฤตของ
คุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก(เดือนมิถุนายน 2543)

สัญลักษณ์

- ที่ตั้งโบราณ
- เส้นเขตอำเภอ
- ระดับความวิกฤตของคุณภาพน้ำเดือนมิถุนายน 2544
 - 1 = คุณภาพน้ำระดับดีมาก
 - 2 = คุณภาพน้ำระดับดี
 - 3 = คุณภาพน้ำระดับปานกลาง
 - 4 = คุณภาพน้ำระดับต่ำ
 - 5 = คุณภาพน้ำระดับต่ำมาก
- เส้นทางน้ำ
- ระดับความวิกฤตของแหล่งศิลปกรรม
 - 1 = วิกฤตต่ำมาก
 - 2 = วิกฤตต่ำ
 - 3 = วิกฤตปานกลาง
 - 4 = วิกฤตสูง
 - 5 = วิกฤตสูงมาก
- เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2542 (จำแนกตาม 6 ประเภทหลัก)
 - พื้นที่ชุมชน
 - พื้นที่นาข้าว
 - พื้นที่ป่า
 - พื้นที่เพาะปลูกพืชไร่
 - พื้นที่ไม่ผล ไม้ยืนต้น
 - พื้นที่อื่นๆ

1840000

1840000

1760000

1760000

1680000

1680000

1600000

1600000



0 10 20 30 40 50 Kilometers

640000

720000

800000

(1.3) การกำหนดเขตวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมอันเนื่องมาจากปัญหาภัยแล้ง

สำหรับผลกระทบในเรื่องของภัยแล้งที่มีต่อสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมนั้น อาจกล่าวได้ว่า ปัญหาภาวะภัยแล้งยังไม่ค่อยมีผลกระทบต่อแหล่งศิลปกรรมต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักโดยตรง จะมีก็เพียงเรื่องของการเกิดเพลิงไหม้ ซึ่งมีความน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ซึ่งประสบปัญหาความแห้งแล้ง อย่างไรก็ตาม หากวิเคราะห์จากข้อมูลแผนที่ระดับความวิกฤตภัยแล้ง (แผนที่ 4.3) จะเห็นว่าแหล่งศิลปกรรมที่อยู่ในเขตที่มีระดับความวิกฤตด้านภัยแล้งที่สูงมากนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นแหล่งศิลปกรรมประเภทแหล่งโบราณคดีแทบทั้งสิ้น ซึ่งแหล่งโบราณคดีเหล่านี้จะไม่ได้รับผลกระทบจนเสื่อมสภาพอันเนื่องมาจากความแห้งแล้ง และจะเสื่อมสภาพหรือได้รับความเสียหายไม่มากนักหากเกิดเพลิงไหม้ (แผนที่ 4.40)

2) การกำหนดเขตวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

การพิจารณาถึงจัดการทรัพยากรน้ำที่มีผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักนั้น มีประเด็นปัญหาที่สำคัญสามารถส่งผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวได้ คือ ปัญหาการเกิดอุทกภัย ปัญหาคุณภาพน้ำ และปัญหาภัยแล้ง ทั้งนี้ แหล่งท่องเที่ยวทั้ง 41 แห่ง ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักจะได้รับผลกระทบจากปัญหาดังกล่าวที่แตกต่างกัน และจากผลการศึกษาดังกล่าวจะนำมาประเมินเพื่อจำแนกระดับความวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักในแต่ละกรณีศึกษา แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ซึ่งรายละเอียดการประเมินระดับวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยวในแต่ละกรณีศึกษา มีดังนี้

(2.1) การกำหนดเขตวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยวอันเนื่องมาจากปัญหาอุทกภัย

แหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ย่อมได้รับผลกระทบโดยตรงเมื่อเกิดอุทกภัยขึ้น ทั้งนี้ แหล่งท่องเที่ยวหลายแห่งอาจถูกน้ำที่ท่วมขังทำให้เสื่อมสภาพ หลายแห่งเมื่อเสื่อมสภาพแล้วอาจสามารถฟื้นฟูกลับคืนเดิมได้ ในขณะที่แหล่งท่องเที่ยวอีกหลายแห่งอาจไม่สามารถฟื้นฟูสภาพขึ้นมาอีกได้ นอกจากนี้ ผลกระทบที่สำคัญอีกสิ่งหนึ่งที่เกิดขึ้นจากภาวะอุทกภัยและมีผลโดยตรงกับการท่องเที่ยวก็คือ ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับเส้นทางคมนาคมโดยเฉพาะถนน ซึ่งเส้นทางคมนาคมถือเป็นปัจจัยสำคัญในเรื่องของการท่องเที่ยว ปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้น มักทำให้ถนนได้รับความเสียหาย ซึ่งเป็นการสร้างปัญหากับการท่องเที่ยวเป็นอย่างมาก

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเขตวิกฤตต่อการเกิดอุทกภัยกับแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พบว่า บริเวณที่มักประสบปัญหาในเรื่องของอุทกภัยหรือมีโอกาสดูความเสี่ยงที่สูงมากต่อการเกิดน้ำท่วม มักจะอยู่บริเวณตอนกลางของกลุ่มน้ำ แต่แหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในบริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณขอบของบริเวณที่มีระดับความวิกฤตต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมากกับบริเวณที่มีระดับความวิกฤตต่ำ ยกเว้น หมู่บ้านทอผ้าพื้นเมืองอีสานสามัคคี (แหล่งท่องเที่ยวหมายเลข 2 ในแผนที่ 3.31) ที่อยู่ในเขตที่มีระดับความวิกฤตของการเกิดน้ำท่วมสูงมาก จากการสำรวจพบว่า หมู่บ้านดังกล่าวมักประสบปัญหาในเรื่องอุทกภัยอยู่เสมอ และเส้นทางที่เข้าถึงตัวหมู่บ้านมักได้รับความเสียหายถึงขั้นใช้การไม่ได้เนื่องจากน้ำที่ท่วมขังอยู่เป็นประจำ (แผนที่ 4.41)

640000

720000

800000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



1920000

1920000

1840000

1840000

1760000

1760000

1680000

1680000

1600000

1600000

แผนที่ 4.40 ระดับวิกฤตของแหล่งศิลปกรรม
ในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง

สัญลักษณ์

- ที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ
- เส้นเขตอำเภอ
- เส้นทางน้ำทางหลัก
- เส้นทางน้ำ
- ระดับความวิกฤตของแหล่งศิลปกรรม
 - 1 = วิกฤตต่ำมาก
 - 2 = วิกฤตต่ำ
 - 3 = วิกฤตปานกลาง
 - 4 = วิกฤตสูง
 - 5 = วิกฤตสูงมาก
- เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
- ระดับความวิกฤตพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง
 - วิกฤตต่ำมาก
 - วิกฤตต่ำ
 - วิกฤตปานกลาง
 - วิกฤตสูง
 - วิกฤตสูงมาก



20 0 20 40 กิโลเมตร

640000

720000

800000

640000

720000

800000

การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก

1920000

1920000

1840000

1840000

1760000

1760000

1680000

1680000

1600000

1600000

640000

720000

800000

แผนที่ 4.41 ระดับวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่เสี่ยงกับน้ำท่วม(ก่อนมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์)

สัญลักษณ์

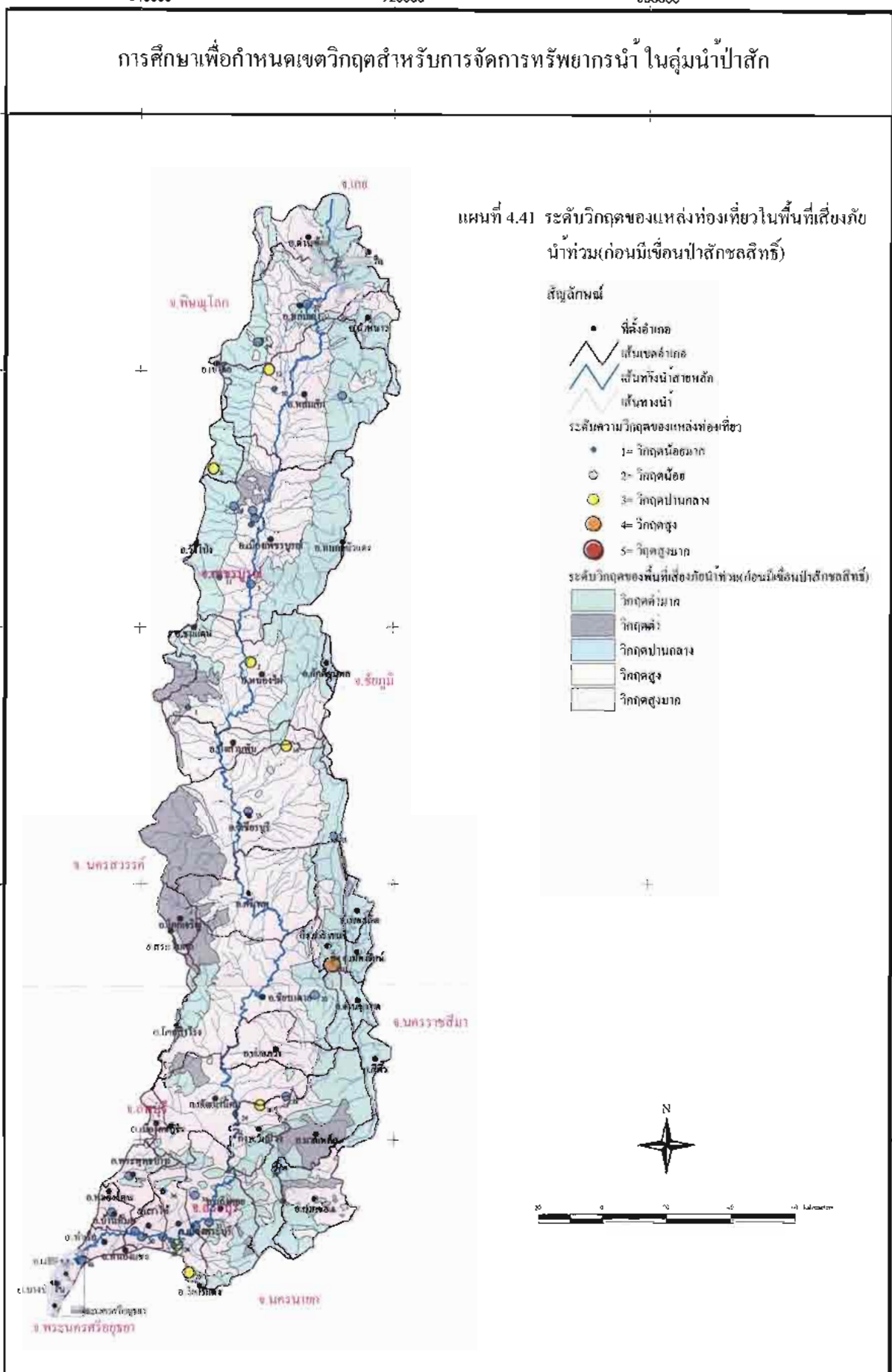
- ที่ตั้งอำเภอ
- เส้นเขตอำเภอ
- เส้นทางน้ำสายหลัก
- เส้นทางน้ำ

ระดับความวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยว

- 1= วิกฤตน้อยมาก
- 2= วิกฤตน้อย
- 3= วิกฤตปานกลาง
- 4= วิกฤตสูง
- 5= วิกฤตสูงมาก

ระดับวิกฤตของพื้นที่เสี่ยงกับน้ำท่วม(ก่อนมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์)

- วิกฤตต่ำมาก
- วิกฤตต่ำ
- วิกฤตปานกลาง
- วิกฤตสูง
- วิกฤตสูงมาก



ส่วนในพื้นที่ตอนล่างของกลุ่มน้ำป่าสักนั้น ก่อนที่จะมีการสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ มีแหล่งท่องเที่ยวหลายแห่งที่อยู่ในบริเวณดังกล่าวมีระดับความวิกฤตในเรื่องของอุทกภัยสูงมาก แต่ภายหลังจากมีการสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ขึ้นมาแล้ว พบว่าแหล่งท่องเที่ยวเหล่านั้นจะมีโอกาสได้รับผลกระทบจากการเกิดน้ำท่วมลดลง หรือแทบจะไม่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม นอกจากนี้ ยังทำให้เกิดแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งแห่งด้วย นั่นคือ อ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ นั่นเอง (แผนที่ 4.42)

(2.2) การกำหนดเขตวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยวอันเนื่องมาจากปัญหาคุณภาพน้ำ

คุณภาพน้ำเป็นปัจจัยหนึ่งที่สามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อการท่องเที่ยวเป็นอย่างมาก เนื่องจากแหล่งท่องเที่ยวหลายแห่งในพื้นที่กลุ่มน้ำป่าสักจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับทรัพยากรน้ำ หรือเป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภทแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เช่น บึงบ้านหมอ อ่างเก็บน้ำห้วยป่าแดง และอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์ เป็นต้น อีกทั้งบางแห่งยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตก ซึ่งแหล่งท่องเที่ยวเหล่านี้ย่อมเสื่อมสภาพโดยตรงเมื่อได้รับผลกระทบจากน้ำที่มีคุณภาพต่ำ

จากผลการศึกษาคุณภาพน้ำของแม่น้ำป่าสักของคณะผู้ศึกษาในช่วงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2543 พบว่า ในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่แม่น้ำป่าสักมีคุณภาพน้ำอยู่ในภาวะวิกฤตมากที่สุด และพบว่ามีแหล่งท่องเที่ยวหลายแห่งที่เกี่ยวข้องกับบริเวณลำน้ำที่มีระดับคุณภาพน้ำต่ำมาก ได้แก่ อุทยานแห่งชาติน้ำตกตาดหมอก และเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ อย่างไรก็ตามในช่วงเวลาอื่น ๆ คุณภาพน้ำในบริเวณดังกล่าวจะมีคุณภาพที่ดีขึ้น แต่ก็ยังเป็นเรื่องที่น่าจะมีการติดตามเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสักไม่เฉพาะในบริเวณดังกล่าว เพื่อให้แหล่งท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องกับแม่น้ำป่าสักต้องเสื่อมสภาพหรือเสื่อมโทรมไป ซึ่งจะมีผลต่อภาวะการท่องเที่ยวในพื้นที่ไม่น้อย (แผนที่ 4.43)

(2.3) การกำหนดเขตวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยวอันเนื่องมาจากปัญหายุ่งแฉะ

สำหรับผลกระทบในเรื่องของภัยแล้งที่มีต่อแหล่งท่องเที่ยววนั้น อาจกล่าวได้ว่าปัญหาภาวะภัยแล้งก่อนข้างมีผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวโดยตรง โดยเฉพาะแหล่งท่องเที่ยวทางน้ำ ประเภทน้ำตก และ อ่างเก็บน้ำ โดยพบว่า มีแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในพื้นที่ซึ่งมีความวิกฤตสูงมากด้านภัยแล้ง จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ สวนรุกขชาติชัชชมภู จุดชมวิวยุทยานแห่งชาติน้ำหนาว ไร่ก้านจูล เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าซับลังกา และน้ำตกวังแสนดี แต่จากการสำรวจพบว่าแหล่งท่องเที่ยวเหล่านี้ส่วนใหญ่จะอยู่ในที่สูงเป็นพื้นที่ป่าในเขตอุทยานแห่งชาติ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า จึงไม่ค่อยมีปัญหาโดยตรงมากนัก แต่ปัญหาที่น่าเป็นห่วงมากกว่าน่าจะเป็น ปัญหาเรื่องไฟฟ้า ซึ่งต้องมีการควบคุมและติดตามอย่างต่อเนื่อง และหากพิจารณาถึงแหล่งท่องเที่ยวที่น่าจะได้รับผลกระทบจากภัยแล้งโดยตรงมากที่สุดน่าจะเป็น น้ำตกวังแสนดี ซึ่งในอนาคตอาจเกิดภาวะวิกฤตรุนแรงที่ตัวน้ำตกไม่มีน้ำไหลในฤดูแล้ง ก็จะเป็นปัญหากับภาวะท่องเที่ยวในพื้นที่ตามมา (แผนที่ 4.44)

640000

720000

800000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก



1920000

1920000

1840000

1840000

1760000

1760000

1680000

1680000

1600000

1600000

แผนที่ 4.42 ระดับวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม(หลังมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์)

สัญลักษณ์

- ที่ตั้งอำเภอ
- เส้นทางคมนาคม
- เส้นทางน้ำสายหลัก
- เส้นทางน้ำ
- ระดับความวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยว
 - 1- วิกฤตน้อยมาก
 - 2- วิกฤตน้อย
 - 3- วิกฤตปานกลาง
 - 4- วิกฤตสูง
 - 5- วิกฤตสูงมาก
- เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

ระดับวิกฤตของพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม(หลังมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์)

- วิกฤตต่ำมาก
- วิกฤตต่ำ
- วิกฤตปานกลาง
- วิกฤตสูง
- วิกฤตสูงมาก



640000

720000

800000

ผ.พระนครศรีอยุธยา

ผ.นครนายก

ผ.ปราจีนบุรี

ผ.ฉะเชิงเทรา

ผ.ชลบุรี

ผ.ระยอง

ผ.จันทบุรี

ผ.ตราด

ผ.ฉะเชิงเทรา

ผ.ปราจีนบุรี

ผ.นครนายก

ผ.พระนครศรีอยุธยา

ผ.สิงห์บุรี

ผ.อ่างทอง

ผ.ลพบุรี

ผ.ชัยนาท

ผ.มโนรมย์

ผ.พิจิตร

ผ.กำแพงเพชร

ผ.สุโขทัย

ผ.พิษณุโลก

ผ.พิจิตร

ผ.อุตรดิตถ์

ผ.น่าน

ผ.พะเยา

ผ.เชียงราย

ผ.น่าน

ผ.พะเยา

ผ.เชียงราย

ผ.เชียงใหม่

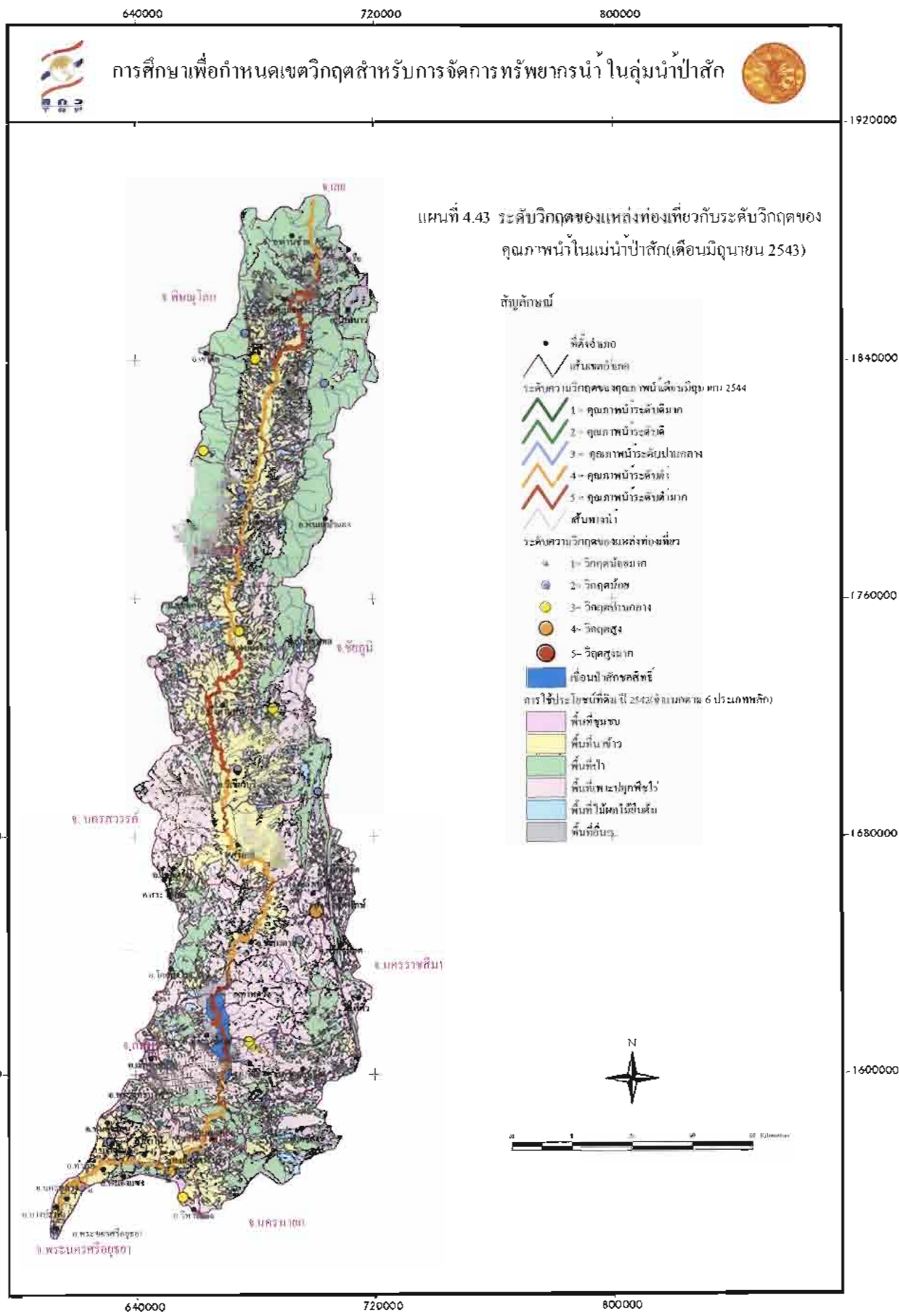
ผ.ลำปาง

ผ.แพร่

ผ.น่าน

ผ.พะเยา

ผ.เชียงราย



640000

720000

800000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



1920000

1920000

1840000

1840000

1760000

1760000

1680000

1680000

1600000

1600000



แผนที่ 4.44 ระดับวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง

สัญลักษณ์

- ที่ตั้งตำบล
- เส้นเขตอำเภอ
- เส้นทางน้ำสายหลัก
- เส้นทางน้ำ
- ระดับความวิกฤตของแหล่งท่องเที่ยว
 - 1= วิกฤตน้อยมาก
 - 2= วิกฤตน้อย
 - 3= วิกฤตปานกลาง
 - 4= วิกฤตสูง
 - 5= วิกฤตสูงมาก
- เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
- ระดับความวิกฤตพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง
 - วิกฤตต่ำมาก
 - วิกฤตต่ำ
 - วิกฤตปานกลาง
 - วิกฤตสูง
 - วิกฤตสูงมาก



640000

720000

800000

นอกจากการวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม และแหล่งท่องเที่ยวในเรื่องของ ปัญหา อุทกภัย ปัญหาคูณภาพน้ำ และปัญหาภัยแล้งแล้ว ในการจัดการทรัพยากรน้ำในด้านการก่อสร้างระบบชลประทานขนาดต่าง ๆ ควรที่จะมีการคำนึงถึงตำแหน่งที่ตั้งของแหล่งศิลปกรรม และแหล่งท่องเที่ยวเหล่านี้ด้วย ซึ่งสำหรับแนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวให้ยั่งยืนที่สุดนั้น จะได้กล่าวถึงในบทต่อไป

4.6) การกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพชีวิต สาธารณสุข และอนามัยสิ่งแวดล้อม

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านคุณภาพชีวิต สาธารณสุข และอนามัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน คือ ด้านคุณภาพชีวิต (มี 8 หมวด 39 ตัวชี้วัด) ด้านสถานะสุขภาพประชาชน (มี 6 โรค ตัวชี้วัด) และด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (มี 6 กิจกรรม ตัวชี้วัด) ซึ่งรายละเอียดของผลการศึกษาดังที่กล่าวไปแล้วในบทที่ 3 หัวข้อ 3.7 จากผลการศึกษาดังกล่าวจะนำมาประเมินเพื่อจำแนกระดับความวิกฤตด้านคุณภาพชีวิต สาธารณสุข และอนามัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ทั้งนี้ รายละเอียดเกณฑ์การพิจารณาที่นำมาใช้ในการจำแนกระดับความวิกฤตด้านคุณภาพชีวิต สาธารณสุข และอนามัยสิ่งแวดล้อมในแต่ละกรณี แสดงดังแผนภูมิที่ 4.8 และตารางที่ 4.24

สำหรับการกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพชีวิต สาธารณสุข และอนามัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ในที่นี้จะเป็นการประเมินในภาพรวมของสถานภาพด้านคุณภาพชีวิต สาธารณสุข และอนามัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักโดยจะทำการศึกษาถึงระดับตำบล โดยแบ่งออกเป็น 3 กรณีศึกษา คือ

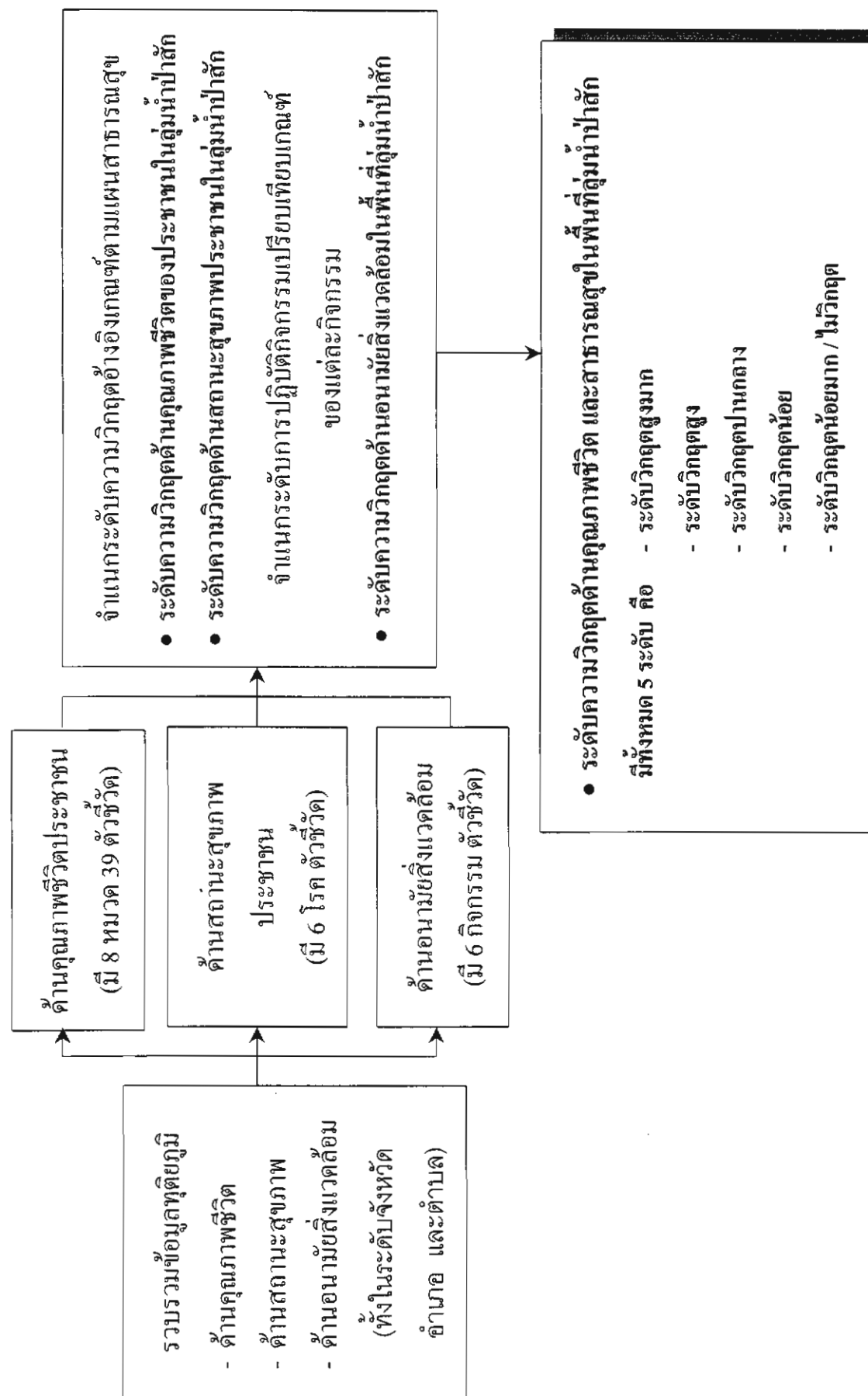
- (1) การกำหนดระดับความวิกฤตด้านคุณภาพชีวิตของประชาชน
- (2) การกำหนดระดับความวิกฤตด้านสถานะสุขภาพประชาชน
- (3) การกำหนดระดับความวิกฤตด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้ รายละเอียดเกณฑ์การพิจารณาและผลการจำแนกระดับความวิกฤตด้านคุณภาพชีวิต สาธารณสุข และอนามัยสิ่งแวดล้อมในแต่ละกรณีศึกษา มีดังนี้

1) การกำหนดระดับความวิกฤตด้านคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

ในการประเมินระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก จากเกณฑ์การพิจารณา 8 หมวด 39 ตัวชี้วัด พบว่า ในภาพรวมของตำบลทั้งหมดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก จำนวน 263 ตำบล มีตำบลที่อยู่ในเกณฑ์คุณภาพชีวิตระดับดีมาก 119 ตำบล หรือร้อยละ 40.75 ของตำบลทั้งหมด เกณฑ์ระดับดี 90 ตำบล หรือร้อยละ 30.82 ของตำบลทั้งหมด เกณฑ์ระดับปานกลาง 3 ตำบล หรือร้อยละ 1.03 ของตำบลทั้งหมด และเกณฑ์ระดับต่ำมาก 2 ตำบล หรือร้อยละ 0.68 ของตำบลทั้งหมด จะเห็นได้ว่า ในภาพรวมด้านคุณภาพชีวิตของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักอยู่ในเกณฑ์ที่ดีถึงดีมาก ซึ่งรายละเอียดการประเมินเพื่อกำหนดระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักแสดงดังแผนที่ 4.45 และตารางที่ 4.25

แผนภูมิที่ 4.8 การกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพชีวิต และสาธารณสุขในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก



ตารางที่ 4.24 เกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพชีวิต สาธารณสุข และอนามัยสิ่งแวดล้อม
ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	เกณฑ์การพิจารณาจัดระดับ	การจัดระดับข้อมูล
• ด้านคุณภาพชีวิต (มี 8 หมวด 39 ตัวชี้วัด)		
1) เปรียบเทียบเกณฑ์อ้างอิงตาม แผนพัฒนาสาธารณสุข มี 8 หมวด - สุขภาพดี มี 12 ตัวชี้วัด - มีบ้านอาศัย มี 5 ตัวชี้วัด - ศึกษาถ้วนหน้า มี 7 ตัวชี้วัด - ครอบครัวสุขสบาย มี 4 ตัวชี้วัด - รายได้มาก มี 1 ตัวชี้วัด - อยากร่วมพัฒนา มี 3 ตัวชี้วัด - พาสู่คุณธรรม มี 5 ตัวชี้วัด - บำรุงสิ่งแวดล้อม มี 2 ตัวชี้วัด	1.1) ระดับเปรียบเทียบเกณฑ์ ร้อยละ 90 1.2) ระดับเปรียบเทียบเกณฑ์ ร้อยละ 80 1.3) ระดับเปรียบเทียบเกณฑ์ ร้อยละ 70 1.4) ระดับเปรียบเทียบเกณฑ์ ร้อยละ 60 1.5) ระดับเปรียบเทียบเกณฑ์ ร้อยละ 50	ระดับ 1 ดีมาก ระดับ 2 ดี ระดับ 3 ปานกลาง ระดับ 4 ระดับต่ำ ระดับ 5 ต่ำมาก
• ด้านสาธารณสุข (มี 6 โรค ตัวชี้วัด)		
2) จัดระดับตามเกณฑ์อ้างอิงตาม แผนพัฒนาสาธารณสุข - โรคอุจจาระร่วง - โรคมาลาเรีย - โรคอาหารเป็นพิษ - โรคพิษจากสารฆ่าแมลง - โรคบิด - โรคไข้เลือดออก	2.1) ระดับที่ 1 คะแนนรวม 6 – 9 2.2) ระดับที่ 2 คะแนนรวม 10 – 14 2.3) ระดับที่ 3 คะแนนรวม 15 – 19 2.4) ระดับที่ 4 คะแนนรวม 20 – 24 2.5) ระดับที่ 5 คะแนนรวม 25 - 30	ระดับ 1 ดีมาก ระดับ 2 ดี ระดับ 3 ปานกลาง ระดับ 4 ระดับต่ำ ระดับ 5 ระดับต่ำมาก
• ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (มี 6 กิจกรรม ตัวชี้วัด)		
3) จัดระดับการปฏิบัติกิจกรรมสุขภาพ - น้ำดื่มสะอาดเพียงพอ - มีส่วนถูกหลักสุขภาพ - มีที่กำจัดน้ำเสีย - มีการปรับปรุงครัวเรือน - ควบคุมแมลงและสัตว์นำโรค	3.1) ระดับที่ 1 คะแนนรวม 6 - 9 3.2) ระดับที่ 2 คะแนนรวม 10 - 14 3.3) ระดับที่ 3 คะแนนรวม 15 – 19 3.4) ระดับที่ 4 คะแนนรวม 20 - 24 3.5) ระดับที่ 5 คะแนนรวม 25 – 30	ระดับ 1 ดีมาก ระดับ 2 ดี ระดับ 3 ปานกลาง ระดับ 4 ระดับต่ำ ระดับ 5 ระดับต่ำมาก



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



1870000

1815000

1760000

1705000

1650000

1870000

1815000

1760000

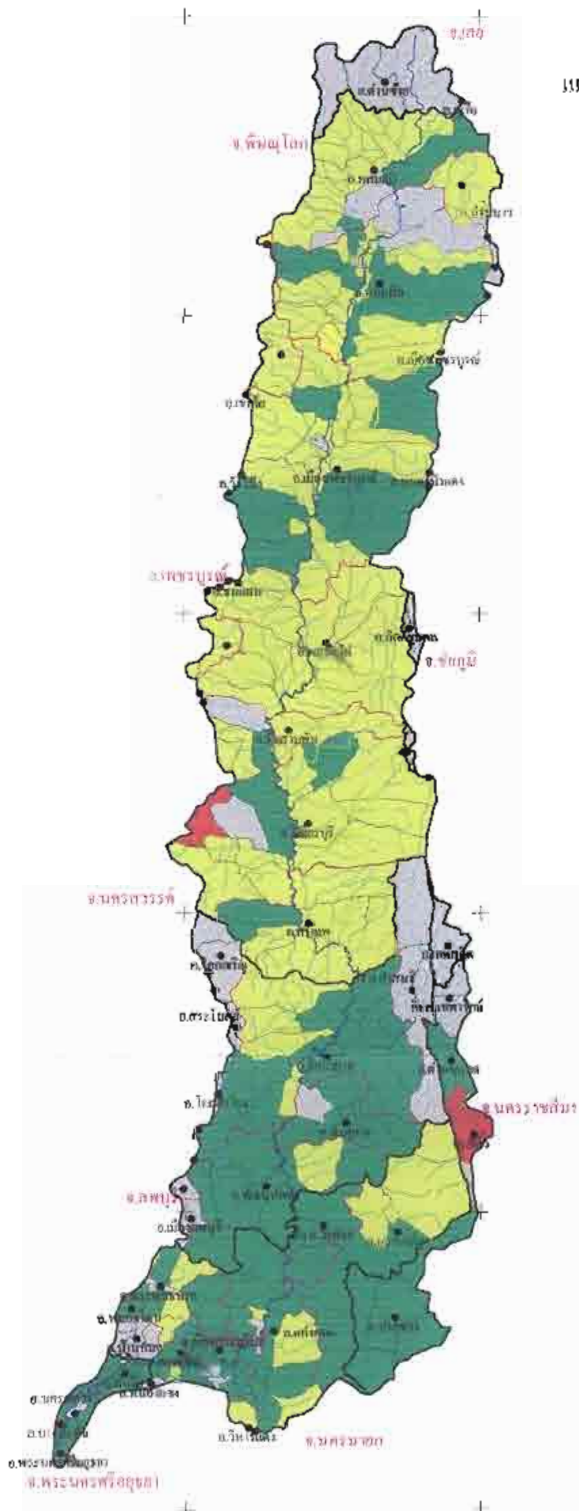
1705000

1650000

แผนที่ 4.45 ระดับวิกฤตด้านคุณภาพชีวิตประชาชน ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

สัญลักษณ์

- จังหวัด
 - เขตจังหวัดป่าสัก
 - เส้นเขตอำเภอ
 - เส้นพรมน้ำไหลหลัก
 - เส้นทางน้ำ
- ระดับวิกฤตด้านคุณภาพชีวิตประชาชน
- 1 = ระดับดีมาก
 - 2 = ระดับดี
 - 3 = ระดับปานกลาง
 - 4 = ระดับต่ำ
 - 5 = ระดับต่ำมาก
 - ยังไม่มีการศึกษา



ที่มา จากกวีเคราะห, 2544

ตารางที่ 4.25 การประเมินระดับวิกฤตด้านคุณภาพชีวิตแยกรายจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

จังหวัด	จำนวนตำบลในแต่ละระดับวิกฤตด้านคุณภาพชีวิต (แห่ง)						รวม (แห่ง)
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก	ไม่มีการศึกษา	
เลย	-	-	-	-	-	5	5
ชัยภูมิ	-	-	-	-	-	10	10
เพชรบูรณ์	24	73	2	-	1	14	114
ลพบุรี	24	5	-	-	-	20	49
สระบุรี	41	11	1	-	-	18	71
พระนครศรีอยุธยา	22	-	-	-	-	8	30
นครราชสีมา	8	1	-	-	1	3	13
รวม	119	90	3	-	2	78	292
ร้อยละของทั้งหมด	40.75	30.82	1.03	0.00	0.68	26.71	100.00

ที่มา : จากการวิเคราะห์

2) การกำหนดระดับความวิกฤตด้านสถานะสุขภาพประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

ในการประเมินระดับสถานะสุขภาพประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก จากเกณฑ์การพิจารณา 6 โรค ตัวชี้วัด พบว่า ในภาพรวมของตำบลทั้งหมดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก จำนวน 263 ตำบล มีตำบลที่อยู่ในเกณฑ์สถานะสุขภาพระดับดีมาก 6 ตำบล คิดเป็นร้อยละ 2.05 ของตำบลทั้งหมด เกณฑ์ระดับดี 31 ตำบล คิดเป็นร้อยละ 10.62 ของตำบลทั้งหมด เกณฑ์ระดับปานกลาง 121 ตำบล คิดเป็นร้อยละ 41.44 ของตำบลทั้งหมด เกณฑ์ระดับต่ำ 76 ตำบล คิดเป็นร้อยละ 26.03 ของตำบลทั้งหมด และเกณฑ์ระดับต่ำมาก 22 ตำบล คิดเป็นร้อยละ 7.53 ของตำบลทั้งหมด เมื่อพิจารณาในภาพรวมด้านสถานะสุขภาพของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก จะพบว่าอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลางถึงระดับต่ำ ซึ่งสมควรจะได้มีการพิจารณาเพื่อหาแนวทางการปรับปรุงและส่งเสริมให้สถานะสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ให้ดีขึ้น ทั้งนี้ เนื่องจากตัวชี้วัดที่ใช้ในการพิจารณาสถานะสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่ใช้คือ อัตราการเกิดโรคทั้ง 6 โรค ที่เกิดกับประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ซึ่งรายละเอียดการประเมินและผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดระดับสถานะสุขภาพประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักแสดงดังแผนที่ 4.46 และตารางที่ 4.26



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



1870000

1815000

1760000

1705000

1650000



แผนที่ 4.46 ระดับวิกฤตด้านสถานะสุขภาพประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

สัญลักษณ์



ระดับวิกฤตด้านสถานะสุขภาพประชาชน

- 1- ระดับวิกฤตด้านสุขภาพ
- 2- ระดับวิกฤตด้านสุขภาพ
- 3- ระดับวิกฤตด้านสุขภาพปานกลาง
- 4- ระดับวิกฤตด้านสุขภาพ
- 5- ระดับวิกฤตด้านสุขภาพ
- ยังไม่มีการศึกษา

1815000

1760000

1705000

1650000



ที่มา: จากการวิเคราะห์ 2544

ตารางที่ 4.26 การประเมินระดับวิกฤตด้านสถานะสุขภาพประชาชนแยกรายจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

จังหวัด	จำนวนตำบลในแต่ละระดับวิกฤตด้านสถานะสุขภาพ (แห่ง)						รวม (แห่ง)
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก	ไม่มีการศึกษา	
เลย	-	-	-	-	-	5	5
ชัยภูมิ	-	-	-	4	6	-	10
เพชรบูรณ์	-	11	69	22	3	9	114
ลพบุรี	2	4	17	17	4	5	49
สระบุรี	2	11	21	18	4	15	71
พระนครศรีอยุธยา	-	2	13	8	5	2	30
นครราชสีมา	2	3	1	7	-	-	13
รวม	6	31	121	76	22	36	292
ร้อยละของทั้งหมด	2.05	10.62	41.44	26.03	7.53	12.33	100.00

ที่มา : จากการวิเคราะห์

3) การกำหนดระดับความวิกฤตด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

ในการประเมินระดับอนามัยสิ่งแวดล้อมของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก จากเกณฑ์การพิจารณา 6 กิจกรรม ตัวชี้วัด พบว่า ในภาพรวมของตำบลทั้งหมดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก จำนวน 263 ตำบล มีตำบลที่อยู่ในเกณฑ์อนามัยสิ่งแวดล้อมระดับดีมาก 195 ตำบล คิดเป็นร้อยละ 66.78 ของตำบลทั้งหมด เกณฑ์ระดับดี 74 ตำบล คิดเป็นร้อยละ 25.34 ของตำบลทั้งหมด เกณฑ์ระดับปานกลาง 7 ตำบล คิดเป็นร้อยละ 2.40 ของตำบลทั้งหมด เกณฑ์ระดับต่ำ 1 ตำบล คิดเป็นร้อยละ 0.34 ของตำบลทั้งหมด ส่วนเกณฑ์ในระดับต่ำมาก ไม่มี เมื่อพิจารณาในภาพรวมด้านอนามัยสาธารณสุขของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก จะพบว่าอยู่ในเกณฑ์ระดับดีถึงระดับดีมาก ซึ่งเป็นการบอถึงความเป็นอยู่ของประชาชนทั่วไปในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่ค่อนข้างดี มีความสนใจในความเป็นอยู่ของตนเอง ทั้งนี้ เนื่องจากตัวชี้วัดที่ใช้ในการพิจารณาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่ใช้คือ การปฏิบัติกิจกรรมด้านสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมทั้ง 6 กิจกรรม ในระดับครัวเรือนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ซึ่งการประเมินและผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดระดับอนามัยสิ่งแวดล้อมของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีรายละเอียดแสดงดังแผนที่ 4.47 และตารางที่ 4.27

ตารางที่ 4.27 การประเมินระดับวิกฤตด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมแยกรายจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

จังหวัด	จำนวนตำบลในแต่ละระดับวิกฤตด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (แห่ง)						รวม (แห่ง)
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก	ไม่มีการศึกษา	
เลย	-	-	-	-	-	5	5
ชัยภูมิ	8	2	-	-	-	-	10
เพชรบูรณ์	74	33	4	1	-	3	115
ลพบุรี	25	18	1	-	-	5	49
สระบุรี	54	13	1	-	-	-	68
พระนครศรีอยุธยา	21	8	1	-	-	2	32
นครราชสีมา	13	-	-	-	-	-	13
รวม	195	74	7	1	-	15	292
ร้อยละของทั้งหมด	66.78	25.34	2.40	0.34	0.00	5.14	100.00

ที่มา : จากการวิเคราะห์

จากนั้นจะเป็นการนำผลการประเมินในแต่ละระดับการศึกษาที่กล่าวไปแล้วข้างต้น คือ ด้านคุณภาพชีวิต ด้านสถานะสุขภาพ และด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม มาวิเคราะห์ร่วมกันโดยใช้ค่าเฉลี่ยจากคะแนนระดับความวิกฤตของทั้ง 3 ระดับการศึกษา โดยการกำหนดให้ค่าน้ำหนักคะแนนของแต่ละระดับการศึกษาเท่ากัน ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาในภาพรวมด้านที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก จะพบว่าคุณภาพชีวิตและสาธารณสุขของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักจัดอยู่ในเกณฑ์ระดับดี โดยมีจำนวนตำบลที่อยู่ในเกณฑ์ระดับดี 165 ตำบล หรือคิดเป็นร้อยละ 80.45 ของตำบลทั้งหมดในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก รองลงมาอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลางและระดับดีมาก 25 และ 14 ตำบล หรือคิดเป็นร้อยละ 12.19 และ 6.82 ของตำบลทั้งหมด ตามลำดับ ส่วนเกณฑ์คุณภาพชีวิตและสาธารณสุขในระดับต่ำมากนั้นไม่มีปรากฏในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ซึ่งผลการประเมินและการจำแนกระดับความวิกฤตด้านคุณภาพชีวิตและสาธารณสุขในภาพรวมของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักแยกรายอำเภอและจังหวัดแสดงดังแผนที่ 4.48 และตารางที่ 4.28



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



1870000

1815000

1760000

1705000

1650000

1870000

1815000

1760000

1705000

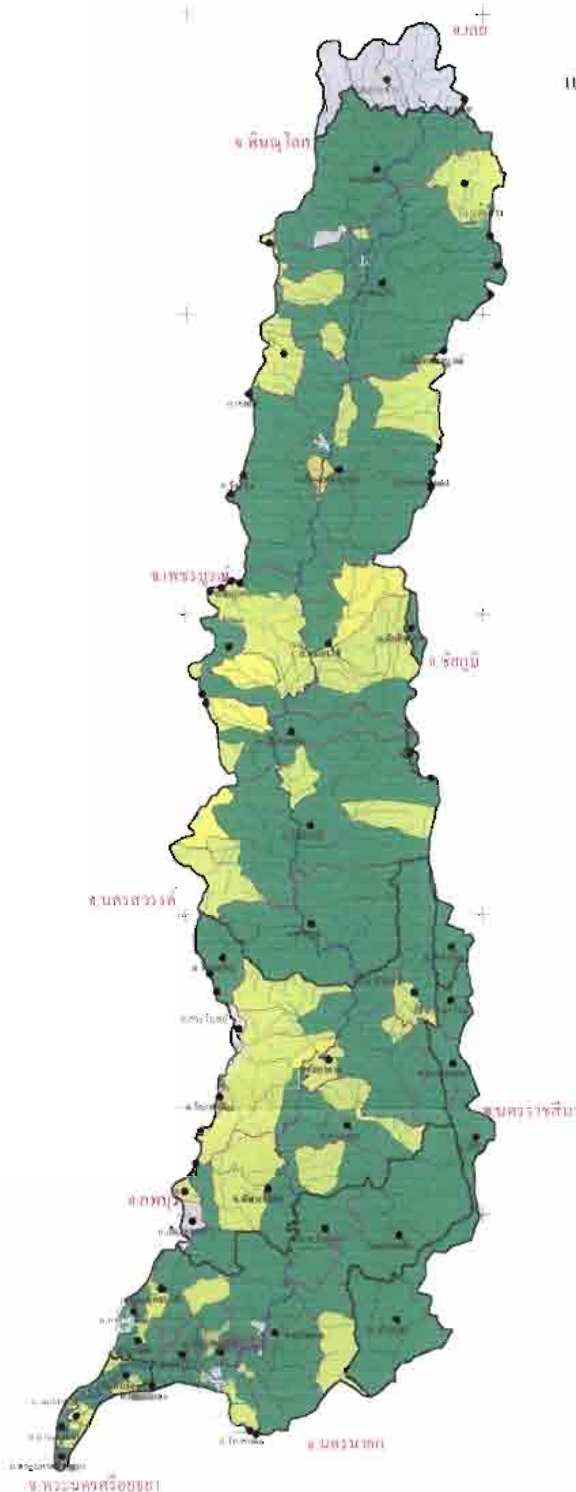
1650000

แผนที่ 4.47 ระดับวิกฤตด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม
ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

สัญลักษณ์



ระดับวิกฤตของสิ่งแวดล้อมด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม



ที่มา : จากการศึกษา ปี 2544

ตารางที่ 4.28 การประเมินระดับวิกฤตด้านคุณภาพชีวิตและสาธารณสุขแยกรายอำเภอในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

จังหวัด	จำนวนตำบลในแต่ละระดับวิกฤต (แห่ง)					รวม (แห่ง)
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก	
จ. เพชรบูรณ์	-	78	10	1	-	89
อ.หล่มสัก	-	16	2	-	-	18
อ.หล่มเก่า	-	8	-	-	-	8
อ.หนองไผ่	-	9	2	-	-	11
อ.เมือง	-	15	1	-	-	16
อ.ศรีเทพ	-	7	-	-	-	7
อ.น้ำหนาว	-	1	-	-	-	1
อ.วังโป่ง	-	1	-	-	-	1
อ.วิเชียรบุรี	-	11	1	1	-	13
อ.บึงสามพัน	-	5	-	-	-	5
อ.เขาค้อ	-	2	4	-	-	6
อ.ชนแดน	-	3	-	-	-	3
จ. สระบุรี	8	45	1	-	-	54
อ. เมือง	-	9	-	-	-	9
อ. มวกเหล็ก	-	6	-	-	-	6
อ. แก่งคอย	-	10	1	-	-	11
อ. เสาไห้	3	9	-	-	-	12
อ. พระพุทธบาท	1	6	-	-	-	7
กิ่ง อ. วังม่วง	1	2	-	-	-	3
อ. เฉลิมพระเกียรติ	3	3	-	-	-	6
จ. ลพบุรี	4	25	3	-	-	32
อ.พัฒนานิคม	-	8	-	-	-	8
อ.ท่าหลวง	-	6	-	-	-	6
อ.ชัยบาดาล	4	9	3	-	-	16
อ.โคกสำโรง	-	2	-	-	-	2

จังหวัด	จำนวนตำบลในแต่ละระดับวิกฤต (แห่ง)					รวม (แห่ง)
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก	
จ.พระนครศรีอยุธยา	1	17	3	-	-	21
อ.นครหลวง	-	7	3	-	-	10
อ.พระนครศรีอยุธยา	-	2	-	-	-	2
อ.ท่าเรือ	1	8	-	-	-	9
จ. นครราชสีมา	1	-	8	-	-	9
อ.สีคิ้ว	1	-	1	-	-	2
อ.ปากช่อง	-	-	7	-	-	7
รวมทั้งลุ่มน้ำ	14	165	25	1	-	205
ร้อยละของทั้งหมด	6.82	80.48	12.19	0.48	0.00	100.00

ที่มา : จากการวิเคราะห์

660000

715000

770000



การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในลุ่มน้ำป่าสัก



1870000

1870000

1815000

1815000

1760000

1760000

1705000

1705000

1650000

1650000

แผนที่ 4.48 ระดับวิกฤตด้านคุณภาพชีวิตและ สาธารณสุขในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

สัญลักษณ์



ที่มา : จากการวิเคราะห์, 2544

660000

715000

770000

บทที่ 5

แนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

การศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักนี้ เป็นการนำเสนอผลการศึกษาและแนวคิดในการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำแบบผสมผสาน (Integrated Water Resources Management : IWRM) ซึ่งเป็นการพิจารณาควบคู่ไปกับการใช้ทรัพยากรอื่น ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำ เช่น ทรัพยากรดิน ป่าไม้ สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม แหล่งท่องเที่ยว และลักษณะภูมิประเทศ รวมถึงคุณภาพชีวิตและสาธารณสุขของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ โดยพยายามที่จะผสมผสานความวิกฤตเหล่านั้นเข้าด้วยกันในลักษณะที่จะนำไปสู่การวางแผนการจัดการน้ำ ซึ่งจัดทำในลักษณะฐานข้อมูลที่สามารถปรับเปลี่ยนให้ทันสมัยได้ตลอดเวลาตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป (มิติทางเวลาและสถานที่) ซึ่งหมายถึง การที่จะไปใช้ประกอบการพิจารณาตัดสินใจเพื่อกำหนดแผนกลยุทธ์และ/หรือแผนแม่บทซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลา หากมีการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์หรือข้อมูลใด ๆ ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบอีกประการของการศึกษานี้ ทั้งนี้ การเก็บข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่น่าเข้าสู่ระบบได้ตลอดเวลา รายละเอียดสามารถนำผลการศึกษาไปขยายผลต่อในการจัดการและหรือพัฒนาแหล่งน้ำให้แก่พื้นที่วิกฤตได้หลายรูปแบบตามความเหมาะสม นอกจากนี้ยังสามารถนำไปสู่การจัดทำแผนแม่บทการจัดการทรัพยากรน้ำในระดับลุ่มน้ำ ภายใต้กรอบที่กำหนดและสอดคล้องกับนโยบายน้ำของชาติต่อไป สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ถือว่าเป็นความพยายามที่จะผลักดันและพัฒนาให้เกิดรูปแบบการจัดการทรัพยากรน้ำแบบผสมผสานที่เหมาะสมกับพื้นที่ลุ่มน้ำในประเทศไทย และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าข้อมูลที่น่าเสนอจะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานของผู้ที่เกี่ยวข้อง และสามารถนำไปเป็นรูปแบบของการศึกษาสำหรับลุ่มน้ำอื่นๆ ได้อีกด้วย

สำหรับการศึกษานี้ได้เสนอแนวความคิดที่เป็นแนวทางการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ออกเป็น 4 ประเด็นหลัก ทั้งนี้ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา และเพื่อให้เกิดการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สอดคล้องกันอย่างเป็นระบบในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ประกอบด้วย

- แนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก
- แนวทางการจัดการคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก
- แนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก
- แนวทางการจัดการคุณภาพชีวิตและสาธารณสุขในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

ทั้งนี้ แนวทางการจัดการในแต่ละประเด็นของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก มีรายละเอียดดังนี้

5.1) แนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

จากการศึกษาทำให้สามารถกำหนดเขตพื้นที่วิกฤตจากการเสี่ยงภัยแล้งและอุทกภัย และสามารถนำมาเป็นกรอบให้หน่วยงานปฏิบัติสามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณาแก้ไขปัญหาเรื่องทรัพยากรน้ำได้ถูกจุด เป็นการใช้งบประมาณได้คุ้มค่า โดยหน่วยปฏิบัตินั้น ๆ จะสามารถดำเนินการต่อในเรื่องการจัดสรรน้ำลงในพื้นที่ต่าง ๆ ในลุ่มน้ำในรายละเอียดต่อไป และอาจใช้เป็นเครื่องมือเพื่อให้คณะกรรมการบริหารลุ่มน้ำป่าสัก ใช้พิจารณาประกอบการตัดสินใจในการดำเนินการจัดการลุ่มน้ำของตนได้ดีขึ้น โดยเฉพาะการแก้ไขปัญหาภัยแล้งหรือน้ำท่วมในที่ใดและสามารถจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังได้ง่ายขึ้น และสอดคล้องกับนโยบายน้ำของชาติในเรื่องของการกำหนดทิศทางที่ชัดเจนในการจัดการน้ำและพัฒนาแหล่งน้ำ ในเรื่องการวางแผนบรรเทาอุทกภัยและภัยแล้ง และสนับสนุนการมีส่วนร่วมของประชาชนในลุ่มน้ำ ทั้งเป็นรูปแบบที่จะใช้ในลุ่มน้ำอื่นๆต่อไป เนื่องจากเป็นรูปแบบที่พยายามนำองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาร่วมกัน นับเป็นการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด และลดความขัดแย้งในลุ่มน้ำได้

สำหรับแนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ป่าสักสามารถสรุปได้ดังนี้

1. บริเวณตอนล่างของจังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นบริเวณที่มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยน้อยกว่า 20 ลิตร / ตารางกิโลเมตร/วินาที จำเป็นต้องจัดหาแหล่งน้ำเพิ่มเติมหรือเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำในพื้นที่โครงการที่มีอยู่แล้ว หรือหาทางผันน้ำจากลุ่มน้ำใกล้เคียงมาเสริม
2. บริเวณต้นน้ำของลุ่มน้ำป่าสักในเขตจังหวัดเลยและตอนบนของจังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งมีปัญหาการขาดแคลนน้ำ แต่ไม่สามารถสร้างแหล่งน้ำได้เนื่องจากอยู่ในเขตป่าอนุรักษ์และพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 1A ควรส่งเสริมให้มีการปลูกพืชที่ต้องการน้ำน้อย
3. บริเวณนอกเขตพื้นที่ชลประทาน บริเวณอำเภอนครหลวง และอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และอำเภอเสนาให้ จังหวัดสระบุรี อาจใช้น้ำบาดาลช่วยเสริมในการเพาะปลูกได้
4. บริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบน บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ มักจะประสบปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความลาดเทสูง ในขณะที่ลำน้ำมีความสามารถในการระบายน้ำต่ำ จึงควรมีการศึกษาหาทางผันน้ำเลี่ยงเมือง หรือจัดหาพื้นที่อ่างเก็บน้ำในบริเวณนั้นให้สามารถบรรเทาอุทกภัยได้อีกด้วย
5. บริเวณอำเภอวิเชียรบุรี อำเภอหนองไผ่ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ มักจะประสบปัญหาน้ำนองในพื้นที่เกษตรกรรม เนื่องจากระบบระบายน้ำไม่เพียงพอ จึงควรให้มีการจัดทำระบบระบายน้ำเพิ่มเติม เพื่อดักน้ำที่จะไหลมาจากที่สูงให้ไหลลงสู่ลำน้ำสาขาของแม่น้ำป่าสักให้เร็วที่สุด

6. บริเวณอำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี มักจะประสบปัญหาน้ำท่วมริมฝั่งแม่น้ำป่าสักและจะทวีความรุนแรงขึ้นถ้าหากมีการควบคุมระดับน้ำในเขื่อนป่าสักไม่เหมาะสม จึงควรควบคุมระดับน้ำในเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์โดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่นี้

ทั้งนี้ มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่อาจจะเป็นประโยชน์ซึ่งได้จากการศึกษารั้งนี้ จากผลของการศึกษาวิเคราะห์วิกฤตการณ์การจัดการทรัพยากรน้ำ ฯ ในลุ่มน้ำป่าสัก สามารถจะเป็นข้อเสนอแนะสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการทรัพยากรน้ำได้ต่อไป สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การพิจารณารูปแบบและผลการศึกษาไปใช้ในพื้นที่ลุ่มน้ำอื่นๆ (โดยเฉพาะลุ่มน้ำที่ได้มีการจัดตั้งอนุกรรมการจัดการลุ่มน้ำ)
2. ควรส่งเสริมให้หน่วยงานปฏิบัติเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในระบบฐานข้อมูลที่สามารถใช้ร่วมกันได้ เพื่อสามารถผสมผสานและแก้ไขปรับปรุงร่วมกันได้ง่าย โดยเฉพาะข้อมูลน้ำใต้ดิน
3. สามารถปรับใช้ในการจัดการทรัพยากรอื่นๆ ได้ เช่น ทรัพยากรดิน ป่าไม้ และการประมง เป็นต้น ตลอดจนส่งเสริมให้หน่วยงานปฏิบัติใช้ประกอบการพิจารณาการดำเนินงานในส่วนที่รับผิดชอบ
4. ควรมีการติดตามประเมินผลการนำรูปแบบการบริหารจัดการน้ำไปใช้อย่างต่อเนื่อง และควรมีการปรับปรุงแผนที่เขตวิกฤตนี้เป็นระยะ

5.2) แนวทางการจัดการคุณภาพน้ำ

จากการศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสัก ทำให้สามารถนำไปกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพน้ำของแม่น้ำป่าสักในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักได้ ดังนั้น เพื่อการควบคุมและจัดการคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสักให้อยู่ในเกณฑ์คุณภาพที่ดี จึงได้เสนอแนวทางการจัดการด้านคุณภาพน้ำในพื้นที่ป่าสักสามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) ควรมีการจัดการด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม ในบริเวณเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี และเทศบาลเมืองหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่น และเพิ่มความระมัดระวังในการนำน้ำมาใช้อุปโภคบริโภคโดยเฉพาะในช่วงที่มีปริมาณน้ำน้อยมาก (ช่วงเดือนมิถุนายน) เนื่องจากมีการตรวจพบปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และปริมาณฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินฯ ซึ่งโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียนั้นจะพบอยู่ในลำไส้ของคนและสัตว์เลื้อยคลาน ดังนั้น หากมีการตรวจพบแบคทีเรียดังกล่าวในลำน้ำแสดงว่าแหล่งน้ำนั้นมีการปนเปื้อนของอุจจาระ จึงคาดได้ว่ามีเชื้อโรค โดยเฉพาะเชื้อโรคจากระบบทางเดินอาหาร เช่น แบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคอุจจาระร่วง โรคบิด เป็นต้น ปนเปื้อนในแหล่งน้ำได้ และอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่นำน้ำ

มาใช้อุปโภคบริโภคได้ ซึ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบ ไม่ว่าจะเป็น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และเทศบาลในพื้นที่นั้นๆ ควรมีการเฝ้าระวังเพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำบริเวณดังกล่าว และเน้นให้มีการจัดการด้านสุขาภิบาลที่ถูกสุขลักษณะ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของโรคต่าง ๆ ลงสู่แหล่งน้ำ

- 2) ควรแนะนำให้มีความตระหนักถึงความรุนแรงของปัญหาคุณภาพน้ำในพื้นที่ท้ายเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ เช่น การลดปัญหาการปนเปื้อนในแม่น้ำบริเวณอำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี โดยใช้ประโยชน์จากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ในการปล่อยน้ำจากเขื่อนลงมาเพื่อมาช่วยเจือจางการปนเปื้อนในแหล่งน้ำบริเวณท้ายเขื่อน เนื่องจากพบว่าในพื้นที่ดังกล่าวมีปัญหาคุณภาพของน้ำในแม่น้ำป่าสัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณภาพน้ำทางด้านเบคทีเรีย ดังนั้น ทางสำนักงานจังหวัดจึงควรมีการประสานงานกับโครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ในการลดความรุนแรงของปัญหาคุณภาพน้ำในพื้นที่ดังกล่าว โดยเฉพาะในช่วงต้นฤดูฝน (เดือนมิถุนายน) เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าวจะมีความรุนแรงของปัญหาคุณภาพน้ำสูงกว่าช่วงอื่น ๆ
- 3) ในช่วงต้นฝน (เดือนมิถุนายน) ควรมีการระมัดระวังการนำน้ำไปใช้ในการอุปโภคและบริโภค ครอบคลุมพื้นที่ตลอดความยาวลุ่มน้ำ เนื่องจากตรวจพบปริมาณแอมโมเนียสูงเกินค่ามาตรฐานตลอดลำน้ำ ซึ่งค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินที่กำหนดปริมาณแอมโมเนียไม่ควรเกิน 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร ดังนั้น จึงควรมีการจัดการแหล่งกำเนิดของไนโตรเจน ได้แก่ พื้นที่การเกษตรในเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินผิดประเภทในพื้นที่ป่าไม้ เช่น การบุกรุกขึ้นไปบนพื้นที่สูงเพื่อขยายพื้นที่การเกษตร จึงทำให้ปริมาณแอมโมเนียสูงตั้งแต่ต้นน้ำป่าสัก บริเวณฟาร์มปศุสัตว์ ชุมชน และโรงงานอุตสาหกรรม ที่ตั้งอยู่ริมน้ำ จึงควรมีการตรวจสอบและควบคุมการระบายน้ำทั้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษต่าง ๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น รวมทั้งบุคลากรและหน่วยงานที่มีส่วนรับผิดชอบ เช่น นักวิชาการเกษตรที่มีหน้าที่ให้ความรู้กับเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก กรมปศุสัตว์ และกรมโรงงานอุตสาหกรรม ที่จะต้องมีการตรวจสอบการปล่อยน้ำทั้งจากพื้นที่ดังกล่าว เพื่อป้องกันการเกิดแอมโมเนียในช่วงต้นฝนไม่ให้มีค่าสูงเกินค่ามาตรฐาน
- 4) จากการศึกษาในครั้งนี้ พบความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของตะกั่วในน้ำกับปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด และความขุ่น โดยบริเวณสถานีฯ ที่พบปริมาณของแข็งแขวนลอย และความขุ่นสูง จะพบความเข้มข้นของตะกั่วในน้ำสูงด้วย จึงควรแนะนำให้มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ใสก่อนนำไปใช้อุปโภคบริโภค เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากตะกั่วที่ดูดซับอยู่กับอนุภาคของแข็งแขวนลอยในน้ำดังกล่าว โดยเฉพาะในช่วงที่มีปริมาณน้ำน้อยมาก (เดือนมิถุนายน) ซึ่งพบว่ามีความเข้มข้นของแข็งแขวนลอย และความขุ่นสูงกว่าเดือนอื่น ๆ ซึ่งสามารถตรวจพบตะกั่วในน้ำสูงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินฯ บริเวณพื้นที่บ้านศรีสะอาด อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ และบ้านวังขอน อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์

- 5) ควรมีมาตรการเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่บ้านอู่กะทาด อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ บ้านวังขอน อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ และบ้านศรีสะอาด อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ พื้นที่บริเวณดังกล่าวจะเป็นพื้นที่ต้นน้ำป่าสักซึ่งเป็นเขตพื้นที่ป่าไม้ จากการศึกษา พบว่ามีปริมาณของแข็งแขวนลอยสูงในช่วงต้นฝน (เดือนมิถุนายน) และส่งผลให้มีปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดมีค่าสูงตามไปด้วย ทั้งนี้ เนื่องจากมาจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่สูงที่มีการบุกรุกเข้าไปทำการเกษตรบนพื้นที่สูงในช่วงต้นฝน ดังนั้น ควรมีการป้องกันการสูญเสียดินลงสู่แหล่งน้ำจากพื้นที่ต้นน้ำ และควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ผิดประเภทบนพื้นที่สูงในพื้นที่ป่าไม้ เช่น การปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ
- 6) ในช่วงที่มีปริมาณน้ำน้อย (เดือนกุมภาพันธ์) พื้นที่บริเวณอำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ จากการศึกษา พบว่ามีการตกค้างของสารคลอเดนในแหล่งน้ำสูงที่สุด ซึ่งน่าจะมีสาเหตุมาจากการใช้สารฆ่าแมลงในพื้นที่ทางการเกษตร โดยเฉพาะในพื้นที่บริเวณนี้จะมีการปลูกไม้ผลไม้ยืนต้นอยู่มากที่สุด เช่น การใช้สารคลอเดนฆ่าปลวกตามไม้ยืนต้นต่างๆ และอาจเกิดการแพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้เกิดการตกค้างในแหล่งน้ำได้นั่นเอง จึงเป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงที่จะพบการตกค้างของสารฆ่าแมลงในแหล่งน้ำสูงในช่วงที่มีปริมาณน้ำน้อย (เดือนกุมภาพันธ์) นอกจากนี้ เกษตรกรในพื้นที่บริเวณดังกล่าวควรมีการระมัดระวังในการใช้สารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ โดยอาจขอคำแนะนำจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานเกษตรจังหวัด และตำบล หรือองค์การบริหารส่วนตำบลต่างๆ รวมทั้งเกษตรกรในพื้นที่ต่างๆ คน ควรช่วยกันในการลดปัญหาการปนเปื้อนของสารฆ่าแมลงลงสู่แหล่งน้ำด้วย
- 7) จากการตรวจพบสารฆ่าแมลงในปริมาณที่สูงมากในแหล่งน้ำทางตอนบนของกลุ่มน้ำ บริเวณบ้านอู่กะทาด อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ และบ้านวังขอน อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ทั้ง ๆ ที่บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่ป่าไม้ จึงควรมีมาตรการการจัดการพื้นที่ป่าไม้ให้เหมาะสม โดยเฉพาะในช่วงเดือนมิถุนายน ซึ่งเป็นช่วงต้นฤดูฝน เกษตรกรเริ่มมีการเพาะปลูกพืชหลัก เช่น ข้าวโพด ข้าว ผักต่าง ๆ เป็นต้น และมีการใช้สารฆ่าแมลงหลากหลายชนิดในการกำจัดแมลงศัตรูพืช ซึ่งการใช้สารฆ่าแมลงเหล่านี้จะส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำได้ . จากฝนที่ตกและชะล้างพัดเอาหน้าดินที่มีการตกค้างของสารฆ่าแมลงลงสู่แหล่งน้ำในรูปของแข็งแขวนลอย ดังนั้น บริเวณดังกล่าวจึงมีความเสี่ยงจากการตกค้างของสารฆ่าแมลงสูง ซึ่งแนวทางการแก้ปัญหานี้จะต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คือ กรมพัฒนาที่ดิน และกรมวิชาการเกษตร ที่เข้ามาดูแลในเรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสมในที่สูง เช่น การให้ความรู้กับเกษตรกรในเรื่องการทำการเกษตรบนพื้นที่สูง และออกมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำในบริเวณดังกล่าว นอกจากนี้ กรมป่าไม้ ควรจะมีการกำหนดเขตพื้นที่ป่าไม้ให้ชัดเจนและออกมาตรการควบคุมการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้อย่างชัดเจน เพื่อลดปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้และการทำไร่เลื่อนลอย

- 8) ควรให้มีการศึกษาเกี่ยวกับความเข้มข้นของตะกั่วในน้ำกับตะกอนดิน ในบริเวณพื้นที่ตอนบนของกลุ่มน้ำอย่างละเอียด เช่น บริเวณบ้านวังขอน อำเภอห่มเกล้า จังหวัดเพชรบูรณ์ และบ้านศรีสะอาด อำเภอห่มสั๊ก จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อจะได้ทราบถึงสาเหตุที่ทำให้พบตะกั่วในน้ำสูงเกินมาตรฐานฯ และนำมาเป็นข้อมูลเพื่อการวางแผนควบคุมป้องกันการแพร่กระจายของตะกั่วต่อไป เนื่องจากมีการตรวจพบตะกั่วในน้ำที่สูงเกินมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินฯ ทั้งนี้ จากข้อมูลของกรมทรัพยากรธรณี (2526) รายงานว่ามีแหล่งแร่ตะกั่วในจังหวัดเพชรบูรณ์ ดังนั้น จึงอาจเป็นไปได้ว่าการกร่อนดินในบริเวณอำเภอห่มเกล้า และอำเภอห่มสั๊ก จังหวัดเพชรบูรณ์ ทำให้ดินและหินที่มีแร่ตะกั่วปะปนอยู่ถูกชะล้างและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้บางส่วน
- 9) จากการศึกษาที่พบชนิดเด่นของไดอะตอมที่ล่องลอยมาตามกระแสน้ำบางชนิดในแหล่งน้ำที่มีปริมาณธาตุอาหารมาก (mesotrophic) จนถึงปริมาณธาตุอาหารมากที่สุด (eutrophic) ที่บริเวณพื้นที่บ้านแก่งขนุน อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี จนถึงบริเวณเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ บ้านหนองบัว อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี อาจเกิดภาวะเสี่ยงต่อการเสื่อมคุณภาพของน้ำ ดังนั้น จึงควรมีการจัดการแหล่งกำเนิดของธาตุอาหาร ทั้งจากพื้นที่เกษตรกรรม จากฟาร์มปศุสัตว์ จากแหล่งชุมชนและโรงงาน อุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำ โดยควบคุมการระบาย น้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษดังกล่าว
- 10) จากการศึกษาที่พบชนิดเด่นของไดอะตอมเกาะอยู่บนวัตถุชนิดต่างๆ บางชนิดในแหล่งน้ำที่มีปริมาณธาตุอาหารมาก ตั้งแต่ในพื้นที่บ้านท่ามะนาว อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี ขึ้นไปยังบริเวณตอนบนของกลุ่มน้ำจนถึงพื้นที่บ้านศรีสะอาด อำเภอห่มสั๊ก จังหวัดเพชรบูรณ์ จึงควรมีการจัดการแหล่งกำเนิดของธาตุอาหารจากพื้นที่การเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี เป็นต้น และควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษต่างๆ เช่น บริเวณฟาร์มปศุสัตว์ แหล่งชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ริมน้ำ ฯลฯ

5.3) แนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

5.3.1) แนวทางการจัดการทรัพยากรดิน

เนื่องจากทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีความหลากหลาย จากผลการศึกษาจึงได้จัดแบ่งเป็นกลุ่มระดับความรุนแรงของวิกฤตทางด้านความขึ้นดินเป็น 5 ระดับ ดังกล่าวที่ไปแล้วในบทที่ 4 และได้เสนอแนวทางการจัดการปัญหาความวิกฤตของทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1) พื้นที่ที่วิกฤตด้านความชื้นระดับที่ 2 วิกฤตรุนแรง

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นดินตื้น อยู่บนสภาพพื้นที่แบบลูกคลื่นลอนชัน และมีความลาดเทมากกว่าร้อยละ 35 (แผนที่ 4.31) เนื้อดินเป็นดินเหนียวจืดน้ำซึมผ่านได้ช้า พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม การจัดหาและจัดระบบชลประทานไม่สามารถเข้าถึงได้ เนื่องจากอยู่บนพื้นที่สูง ควรมีการปรับปรุงดินโดยการใช้อินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก และปุ๋ยหมัก จะเป็นการทำให้ดินมีโครงสร้างที่ดีขึ้น และส่งเสริมการซาบซึมน้ำของดิน (infiltration rate) ให้มากขึ้น การปลูกพืชคลุมดิน และการปลูกไม้ผลทนแล้ง เช่น มะขามหวาน และการปลูกไม้ยืนต้นโดยใช้ระบบน้ำหยดคาดว่าจะสามารถทำได้ในบางพื้นที่ นอกจากนี้ ควรป้องกันการกร่อนของดิน (soil erosion) โดยใช้วิธีการปลูกพืชคลุมดิน เช่น หญ้าแฝก ซึ่งเมื่อหญ้าแฝกตายลงก็จะเป็นการเพิ่มเติมอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินตามมา

2) พื้นที่ที่วิกฤตด้านความชื้นระดับที่ 3 วิกฤตปานกลาง

ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด เนื้อดินเป็นดินเหนียวจืด การจัดหาและระบบชลประทาน สามารถทำได้ในพื้นที่นี้ แต่ควรมีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยการใช้อินทรีย์วัตถุร่วมด้วย การจัดระบบการปลูกพืชโดยการปลูกพืชคลุมดินและพืชไร่อายุสั้น จะทำให้สามารถใช้พื้นที่ได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่วนปัญหาการกร่อนของดินสามารถป้องกันได้ด้วยวิธีการจัดระบบการปลูกพืช การไถพรวนน้อยครั้ง หรือไถพรวนตามแนวระดับ (แผนที่ 4.31)

3) พื้นที่ที่วิกฤตด้านความชื้นระดับที่ 4 วิกฤตน้อย

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ มีน้ำท่วมขังในช่วงหนึ่งของปี เนื้อดินเป็นดินเหนียว เป็นพื้นที่ทำนาที่อยู่บนที่สูงจึงอาจขาดน้ำได้ระหว่างฝนทิ้งช่วง (แผนที่ 4.31) การจัดหาและระบบชลประทานในพื้นที่นี้สามารถทำได้ ทั้งการจัดหาแหล่งน้ำในไร่นา และการส่งน้ำตามระบบคลองชลประทาน แต่การจัดหาน้ำโดยการทำบ่อน้ำประจําในไร่นาร่วมกับการจัดระบบการปลูกพืชแบบต่าง ๆ ทั้งการทำไร่นาสวนผสม การปลูกพืชผสมผสาน และการจัดทำระบบการเกษตรทฤษฎีใหม่

4) พื้นที่ที่วิกฤตด้านความชื้นระดับที่ 5 ไม่วิกฤต

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มทางตอนใต้ของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ (แผนที่ 4.31) พื้นที่เหล่านี้มีความมั่นคงทางทรัพยากรน้ำสูง ได้รับการจัดสรรระบบน้ำชลประทาน และการป้องกันน้ำท่วมจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ควรได้รับการปรับปรุงระบบการปลูกพืชโดยการปลูกไม้ผล และการปลูกพืชผักเศรษฐกิจเพื่อให้สามารถใช้น้ำได้คุ้มค่า และเกิดประโยชน์ต่อการเกษตรอย่างจริงจัง

5.3.2) แนวทางการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

จากการศึกษาโดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงพื้นที่ว่ามีการใช้ประโยชน์ที่ดินเหมาะสมหรือไม่อย่างไร โดยพิจารณาประกอบกับลักษณะปัจจัยในแต่ละด้านแล้วแสดงให้อยู่ในรูปของแผนที่โดยละเอียด สามารถระบุได้ว่า พื้นที่อนุรักษ์ซึ่งถูกบุกรุกได้แก่ พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ หรือพื้นที่ในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 อย่างไรก็ตามข้อมูลดังกล่าวจะเป็นข้อมูลที่สามารถใช้สนับสนุนหรือใช้ประกอบกับข้อมูลอื่น ๆ ที่ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ได้เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการบริหารจัดการพื้นที่ให้เหมาะสมต่อไป

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักในปัจจุบัน พบว่า มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ หรือตามมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้กำหนดขึ้นเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อการทำเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งในพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ หรือในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ควรอนุรักษ์ไว้เก็บพื้นที่ป่าไว้กับป่าแหล่งต้นน้ำลำธาร ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรที่จะควบคุมดูแลการใช้ประโยชน์ที่ดินของราษฎรในพื้นที่ ให้สอดคล้องกับมาตรการตามข้อกำหนดทางกฎหมายเกี่ยวกับการใช้พื้นที่อย่างเคร่งครัด พื้นที่ใดที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเหล่านี้นั้นประเภทก็ควรที่จะมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่นั้นให้ถูกต้องหรือเหมาะสมมากขึ้น ทั้งนี้ จะต้องคำนึงถึงชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกรในพื้นที่นั้นด้วย ในการทำการวิจัยในครั้งนี้สามารถที่จะสรุปเป็นแนวทางการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักโดยสังเขปได้ดังนี้

- 1) พื้นที่ที่มีการบุกรุกพื้นที่ทำกินเข้าไปในพื้นที่เขตป่าสงวนแห่งชาติ พบมากบริเวณอำเภอภูเรือ อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย อำเภอเมือง อำเภอหนองไผ่ และอำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ อำเภอลำสนธิ อำเภอชัยบาดาล อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี อำเภอแก่งคอย อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีการบุกรุกเข้าไปในพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ ควรที่จะย้ายราษฎรออกจากพื้นที่ดังกล่าว และจัดสรรที่ดินในพื้นที่ที่เหมาะสมใหม่ให้แก่เกษตรกร
- 2) ควรให้มีการปรับปรุงแนวเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติใหม่ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการบุกรุกพื้นที่ทำกินเข้าไปในพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ เพื่อทำเป็นพื้นที่ทางการเกษตร เช่น พืชไร่ ซึ่งมีทั้งการปลูกข้าวโพด อ้อย นั้น ควรให้มีการกันพื้นที่ออก เพื่อกำหนดให้เป็นเขตที่เหมาะสมกับการเกษตรกรรม หรือให้มีการประกาศยกเลิกจากพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ หากพิจารณาร่วมกับปัจจัยอื่นๆ แล้วเห็นว่าเหมาะสม พื้นที่ลักษณะนี้ที่พบมาก ได้แก่ พื้นที่ในบริเวณรอยต่อระหว่างอำเภอเมือง และอำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ อำเภอลำสนธิ อำเภอชัยบาดาล อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี
- 3) พื้นที่ที่มีการบุกรุกพื้นที่ทำกินหรือการตัดไม้ทำลายป่าเข้าไปในพื้นที่เขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้นที่ 1 พบมากบริเวณอำเภอภูเรือ อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย รอยต่อระหว่างอำเภอเมือง และ

อำเภอหนองไผ่ บริเวณทางด้านทิศตะวันตกของอำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ และอีกบางส่วนบริเวณอำเภอแก่งคอย อำเภอเมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี ควรที่ย้ายราษฎรออกจากพื้นที่โดยรีบด่วน และให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการปลูกป่าทดแทนต่อไป รวมทั้งจัดหาที่ทำกินให้เพื่อมิให้มีการบุกรุกและทำลายป่าให้ขยายขอบเขตออกไป พร้อมทั้งให้มีการดำเนินการป้องกันการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าอย่างเข้มงวด ซึ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้ควรไม่ให้มีการใช้พื้นที่ในทุกกรณี ทั้งนี้ เพื่อรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารตามมาตรการที่ได้กำหนดไว้

- 4) สาธิตการใช้ประโยชน์ที่ดินตามหลักวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ พร้อมทั้งเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ขาดการอนุรักษ์ให้เกษตรกรได้เห็นข้อแตกต่างอย่างชัดเจน สำหรับการนำไปใช้ และ/หรือปรับปรุงพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสม ให้มีความสอดคล้องกับมาตรการต่าง ๆ ทั้งมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในชั้นต่าง ๆ และการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ
- 5) การฝึกอบรม เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรได้รู้จักการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพตามลักษณะของดิน พร้อมทั้งให้การส่งเสริมและการช่วยเหลือเกษตรกรในพื้นที่ที่มีปัญหาในการเพาะปลูก เช่น การให้คำปรึกษาในด้านต่าง ๆ การสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย เทคนิคและวิธีการ เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อให้มีการใช้พื้นที่ให้เหมาะสมกับแนวทางการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 6) การสร้างจิตสำนึกที่ดีให้แก่เกษตรกรเกิดความรักและหวงแหนพื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่ป่าไม้ซึ่งเป็นพื้นที่ที่สมควรอนุรักษ์เพื่อการรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ เพื่อชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกรในพื้นที่และพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบที่ดีขึ้น

กล่าวโดยสรุป แม้ว่าในปัจจุบันได้มีการพูดถึงการพัฒนาพื้นที่ในลุ่มน้ำป่าสัก และมีหลายๆ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างให้ความสนใจกันมาก โดยเฉพาะการก่อสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ขึ้นในบริเวณพื้นที่ตอนล่างของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นโครงการขนาดใหญ่ สามารถอำนวยประโยชน์และให้การแก้ไขปัญหเกี่ยวกับน้ำได้เป็นอย่างดีก็ตาม แต่โครงการดังกล่าวสามารถบรรเทาปัญหาให้กับพื้นที่ส่วนหนึ่งของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักเท่านั้น พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักส่วนใหญ่ยังคงเป็นพื้นที่ที่ประสบกับปัญหาด้านการจัดการพื้นที่ในด้านต่าง ๆ อีกหลายประการ และจัดเป็นปัญหาระดับชาติที่จะต้องดำเนินการโดยรีบด่วน ซึ่งในการจัดการลุ่มน้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จะต้องแก้ปัญหาด้านเหตุและกระบวนการของการเกิดปัญหานั้น การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ การเกิดน้ำป่าไหลหลาก การชะล้างพังทลายของดินสูง การเกิดอุทกภัย และเกิดการทับถมของตะกอนในอ่างเก็บน้ำ คือ กระบวนการที่เกิดขึ้นในหลายๆ พื้นที่ นำมาซึ่งความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน และความเป็นอยู่ของราษฎรในพื้นที่ ตลอดจนการสูญเสียและสิ้นเปลืองงบประมาณในการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุเหล่านั้น

5.3.3) แนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยว

การกำหนดเขตวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยว โดยใช้การจัดการทรัพยากรน้ำเป็นหลักนั้น สามารถกำหนดเขตวิกฤตได้ใน 3 แนวทาง ดังนี้

- 1) การกำหนดเขตวิกฤตโดยใช้ปัญหาอุทกภัยเป็นเกณฑ์ ซึ่งบริเวณที่แหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวจะมีความวิกฤตมากที่สุดเมื่ออยู่ในบริเวณที่มีระดับความวิกฤตของอุทกภัยอยู่ในระดับวิกฤตสูงมาก และจะมีความวิกฤตน้อยลงสอดคล้องกับระดับความวิกฤตของอุทกภัย
- 2) การกำหนดเขตวิกฤตโดยใช้คุณภาพน้ำเป็นเกณฑ์ ซึ่งในแนวทางนี้จะมีผลกระทบเฉพาะแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในแม่น้ำ เช่น วัดบ้านท่าราบ และแหล่งท่องเที่ยวประเภทแหล่งน้ำขนาดใหญ่ และน้ำตก ที่เกี่ยวข้องกับแม่น้ำป่าสัก รวมทั้งแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่บริเวณริมแม่น้ำป่าสักเท่านั้น ทั้งนี้ คุณภาพน้ำที่ดีจะเป็นปัจจัยเสริมที่ทำให้แหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวนั้นมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น โดยบริเวณที่มีความวิกฤตอยู่ในระดับสูงจะเป็นบริเวณที่น้ำในแม่น้ำป่าสักมีคุณภาพต่ำมาก และจะวิกฤตน้อยลงเมื่ออยู่ในบริเวณที่คุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสักดีขึ้นตามลำดับ
- 3) การกำหนดเขตวิกฤตโดยใช้ปัญหากลั่งเป็นเกณฑ์ ซึ่งโดยส่วนใหญ่แหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวจะไม่ได้รับผลกระทบจากปัญหากลั่งมากนัก หากจะกำหนดเขตวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวโดยใช้แนวทางดังกล่าวเป็นเกณฑ์แล้ว บริเวณที่อยู่ในเขตที่มีระดับความวิกฤตด้านกลั่งสูงมาก จะเป็นบริเวณที่แหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวมีความวิกฤตสูงมากเช่นเดียวกัน และในบริเวณที่มีระดับความวิกฤตในเรื่องกลั่งลดลงมา แหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวก็จะมีค่าวิกฤตน้อยลงเป็นลำดับ

จากการกำหนดเขตวิกฤตโดยใช้แนวทางต่าง ๆ ข้างต้น สามารถนำมากำหนดแนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวได้ดังนี้

- 1) ควรมีการวางแผนการจัดการน้ำเพื่อมิให้เกิดปัญหาอุทกภัย และในบริเวณแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวที่มีความวิกฤตในเรื่องของอุทกภัยสูงมาก ควรมีการป้องกันน้ำท่วมในฤดูน้ำหลาก โดยอาจใช้กระสอบทรายทำเขื่อนป้องกันน้ำท่วม หรือใช้แผ่นคอนกรีตเสียบเป็นแนวกำแพงกันน้ำท่วม ซึ่งเคยใช้ได้ผลมาแล้วกับโบราณสถานหมู่บ้านโปรตุเกส และวัดไชยวัฒนารามในอุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา และในปัจจุบันกำลังมีการทดลองใช้หุ่นยางในการป้องกันน้ำท่วม ซึ่งหลักการสำคัญก็คือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ทำเขื่อนป้องกันน้ำท่วม นั้น ควรจะเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ชั่วคราวในฤดูน้ำหลาก เพื่อมิให้เกิดการรบกวนสายตา อันจะนำมาซึ่งการเสื่อมคุณค่าของแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยว อีกทั้งยังอาจทำให้การสูญเสียเอกลักษณ์ (Identity) และความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม (Integrity) อีกด้วย

2) ควรมีการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริเวณที่มีแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยว โดยเฉพาะแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกับแม่น้ำป่าสักโดยตรง เช่น บริเวณที่ประกอบพิธีอุ้มพระดำน้ำ ที่จังหวัดเพชรบูรณ์ บริเวณวังน้ำบ้านท่า-ราบ และบริเวณกลุ่มของวัดริมแม่น้ำป่าสักในเขตอำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี รวมทั้งแหล่งท่องเที่ยวประเภทแหล่งน้ำ และน้ำตกต่าง ๆ เป็นต้น ทั้งนี้การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำอาจใช้ระบบของเครือข่ายท้องถิ่น เช่น องค์การบริหารส่วนตำบลที่อยู่ในบริเวณนั้น ๆ เป็นต้น เพื่อให้ประชาชนในท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ทางหน่วยงานราชการส่วนกลางจะต้องเป็นผู้ให้คำปรึกษา หรืออาจกำหนดให้เป็นสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำประจำปีเพิ่มขึ้นอีกด้วย

3) ควรมีการรณรงค์เพื่อให้ประชาชนที่อยู่บริเวณริมแม่น้ำป่าสัก หรืออย่างน้อยที่อยู่ใกล้กับแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยว ให้ช่วยกันรักษาคุณภาพแหล่งน้ำ รวมทั้งควรมีการวางแผนเพื่อจัดการคุณภาพน้ำบริเวณที่มีระดับความวิกฤตสูงเป็นพิเศษด้วย

4) ควรมีการแก้ไขปัญหาภัยแล้งในบริเวณแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในเขตที่มีความวิกฤตในด้านภัยแล้งสูงมาก โดยอาจมีการจัดสร้างแหล่งน้ำขนาดเล็ก หรือขยายเขตของระบบชลประทานเข้าไปในบริเวณดังกล่าว หรืออย่างน้อยควรมีการจัดหาแหล่งน้ำเพื่อใช้ในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้น

5) ในการวางแผนงานของโครงการพัฒนาต่าง ๆ ทั้งทางด้านการชลประทาน และด้านอื่น ๆ ควรมีการพิจารณาถึงผลกระทบที่จะเกิดกับแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ด้วย โดยใช้ฐานข้อมูลแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวในแม่น้ำป่าสักที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้เป็นหลัก ซึ่งหากมีความจำเป็นต้องดำเนินการโครงการในบริเวณที่มีแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยว ควรมีการคิดถึงในเรื่องของมาตรการลดผลกระทบของโครงการด้วย

นอกจากนี้ ยังมีแนวทางการจัดการเฉพาะด้านทั้งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยว ดังนี้

1) การจัดการเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม

1.1) ควรเร่งสำรวจและเก็บข้อมูลโดยละเอียดเกี่ยวกับแหล่งศิลปกรรมประเภทแหล่งโบราณคดี รวมทั้งชุมชนโบราณที่พบร่องรอยจากภาพถ่ายทางอากาศ ซึ่งในปัจจุบันยังขาดข้อมูลในเรื่องนี้อยู่มาก และแหล่งโบราณคดีรวมทั้ง ชุมชนโบราณที่กำลังถูกคุกคามและทำให้เสื่อมสภาพอย่างรวดเร็วอีกด้วย

1.2) ควรมีการสนับสนุนการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเกณฑ์ในการจำแนกระดับความวิกฤตของแหล่งศิลปกรรมประเภทต่าง ๆ เพื่อจะได้นำเกณฑ์ดังกล่าวมาใช้ในการจัดลำดับการบูรณะแหล่งศิลปกรรม ทั้งนี้ เพื่อการใช้งบประมาณของหน่วยงานที่มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด

- 1.3) ควรสนับสนุนงบประมาณให้กับทางกรมศิลปากรเพื่อ ทำการอนุรักษ์และบูรณะแหล่งศิลปกรรมประเภทที่เป็นโบราณสถาน ตามลำดับความวิกฤต รวมทั้งควรเร่งทำการสำรวจเพื่อดำเนินการขึ้นทะเบียนโบราณสถานให้ครบถ้วน
 - 1.4) ควรมีการจัดตั้งเครือข่ายของประชาชนในท้องถิ่นที่อยู่ใกล้เคียงกับแหล่งศิลปกรรมเพื่อเฝ้าระวังแหล่งศิลปกรรมที่ขึ้นทะเบียนแล้ว และที่ยังมิได้ขึ้นทะเบียน โดยประสานงานกับทางกรมศิลปากร
 - 1.5) กระทรวงศึกษาธิการควรมีการประสานงานกับโรงเรียนที่อยู่ในแต่ละท้องถิ่นในลุ่มน้ำป่าสัก เพื่อจัดทำหลักสูตรเกี่ยวกับแหล่งศิลปกรรมในแต่ละท้องถิ่น เพื่อเป็นการปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมให้แก่เยาวชนของชาติ และหน่วยงานราชการ รวมทั้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรมีการณรงค์เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องแก่ประชาชน ทั้งนี้อย่างน้อยให้ประชาชนในท้องถิ่นได้ริเริ่มการอนุรักษ์แหล่งศิลปกรรมในท้องถิ่นของตนเองก่อน
- 2) การจัดการเฉพาะด้านแหล่งท่องเที่ยว
- 2.1) ควรมีการศึกษาเพื่อจัดทำแผนพัฒนาการท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก โดยเน้นการท่องเที่ยวในเชิงอนุรักษ์ และเน้นให้ประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวรวมทั้งการอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวให้มากที่สุด
 - 2.2) ควรมีการศึกษาเพื่อจัดกลุ่มทรัพยากรการท่องเที่ยวเพื่อวางแผนพัฒนาการท่องเที่ยวให้มีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของท้องถิ่น
 - 2.3) ควรมีการพัฒนาสื่อแสดงความหมายในแหล่งท่องเที่ยว เนื่องจากในปัจจุบันมีแหล่งท่องเที่ยวน้อยแห่งมากที่มีการจัดทำสื่อแสดงความหมาย เช่น ป้ายคำอธิบายต่าง ๆ ซึ่งสื่อแสดงความหมายจะอำนวยความสะดวกในการให้ความรู้และปลูกฝังจิตสำนึกในการปกป้องทรัพยากรแหล่งท่องเที่ยว แต่อย่างไรก็ตามในการจัดทำสื่อต่าง ๆ ควรมีการคำนึงถึงความเหมาะสมในแง่ของความกลมกลืนกับแหล่งท่องเที่ยวด้วย เพื่อมิให้เกิดปัญหาในเรื่องของมลทัศนได้

หากพิจารณาในภาพรวมแล้ว จะสามารถสรุปแนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการรักษาคุณภาพของแหล่งศิลปกรรม และแหล่งท่องเที่ยวได้ตั้งแผนภาพภูมิที่ 5-1 และ 5-2 อย่างไรก็ตาม ผลจากการศึกษาในครั้งนี้ ยังมีในเรื่องของพิกัดของแหล่งศิลปกรรมและแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ซึ่งเก็บอยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ฐานข้อมูลนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการเฝ้าระวัง ติดตาม และการใช้งานของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และสามารถพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อให้เหมาะสมแก่การใช้งานของแต่ละหน่วยงานต่อไปในอนาคตได้อีกด้วย.

5.4) แนวทางการจัดการคุณภาพชีวิตและสาธารณสุขในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

การกำหนดเขตวิกฤตด้านคุณภาพชีวิตและสาธาณสุขนั้น ได้ใช้ปัจจัยหลัก 3 ปัจจัยในการบ่งชี้เขตวิกฤต ได้แก่ ข้อมูลคุณภาพชีวิต ข้อมูลสถานะสุขภาพประชาชน และข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยในการบ่งชี้ได้นำทั้ง 3 ปัจจัยมาวิเคราะห์ร่วมกัน ผลจากการวิเคราะห์พบว่า มีเพียง 1 ตำบล เท่านั้นที่อยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 0.48 ของพื้นที่ทั้งหมด และไม่มีพื้นที่ที่อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก เลย โดยกำหนดให้พื้นที่ที่จะจัดเป็นเขตวิกฤตจะต้องอยู่ในระดับต่ำ และต่ำมากซึ่งมีเพียง 1 ตำบล เท่านั้น จึงสรุปได้ว่า โดยส่วนใหญ่ของพื้นที่ศึกษาไม่อยู่ในเขตวิกฤต เมื่อพิจารณาในหลักเกณฑ์เดียวกันแต่วิเคราะห์แยกในแต่ละปัจจัยหลักพบว่า

1) กรณีคุณภาพชีวิต จากเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน 8 หมวด 39 ตัวชี้วัด พบว่าพื้นที่ที่อยู่ในเกณฑ์ต่ำ และต่ำมาก มี 2 ตำบล คิดเป็นร้อยละ 0.68 พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในระดับที่ดี จากการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าระดับของรายได้เป็นตัวชี้วัดที่มักจะต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน แต่เมื่อวิเคราะห์โดยรวมแล้วอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ระดับของรายได้มีความสัมพันธ์กับการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก หากมีการจัดการทรัพยากรน้ำที่ดีจะส่งผลให้ประชาชนมีรายได้ดีขึ้น คุณภาพชีวิตก็จะดีขึ้น ข้อเสนอแนะอีกประการหนึ่งคือ เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการประเมินระดับคุณภาพชีวิตของแต่ละพื้นที่ใช้เกณฑ์เดียวกัน ยกเว้น จังหวัดนครราชสีมาที่มีการปรับเปลี่ยนเกณฑ์บางประการ โดยอยู่บนพื้นฐานที่ต้องการให้เกณฑ์การประเมินมีความสอดคล้องกับสภาพของพื้นที่และข้อจำกัดต่าง ๆ ของพื้นที่ ซึ่งน่าจะให้ผลที่ดีกว่าในการประเมิน ดังนั้นในการดำเนินงานในการประเมินระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน น่าจะมีการพัฒนาให้มีการปรับเปลี่ยน ให้เกณฑ์การประเมินมีความสอดคล้องกับสภาพของพื้นที่และข้อจำกัดต่าง ๆ ของแต่ละพื้นที่ เช่น ในระดับจังหวัด หรือภูมิภาค เพื่อให้เกิดการประเมินที่เหมาะสมต่อไป

2) กรณีสถานะสุขภาพของประชาชน จากการศึกษาโดยพิจารณาจาก 6 โรคเป็นตัวชี้วัด พบว่าอยู่ในระดับต่ำ และต่ำมาก 76 และ 22 ตำบล คิดเป็นร้อยละ 26.03 และ 7.53 ตามลำดับ รวมอยู่ในระดับต่ำ และต่ำมาก คิดเป็น ร้อยละ 33.56 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งเป็นสถานะที่วิกฤตในเรื่องของสถานะสุขภาพของประชาชนในเขตลุ่มน้ำป่าสัก และจากข้อมูลการศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสักพบว่า ค่าพารามิเตอร์ที่บ่งชี้คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ ได้แก่ ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และปริมาณฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่เกี่ยวข้องกับโรคที่ศึกษา คือโรกระบบทางเดินอาหาร ซึ่งได้แก่ โรคบิด อาหารเป็นพิษ และอุจจาระร่วงเฉียบพลัน พบว่าปริมาณที่ได้จากการวิเคราะห์มีค่าสูงกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคในชนบท นอกจากนี้ยังพบว่าค่า พารามิเตอร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่า บีโอดี ซีโอดี ไนโตรเจน บางจุดก็มีค่าที่สูงกว่ามาตรฐาน แต่ข้อจำกัดในการวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำและโรคดังกล่าวก็คือ การเกิดโรคดังกล่าวไม่ได้มีสาเหตุมาจากน้ำเท่านั้นอาจจะมาจากสาเหตุอื่น ๆ อีก เช่น การบริโภคอาหารที่ไม่สะอาด หรือการที่สภาพแวดล้อมอื่น ๆ ไม่ดีเอื้ออำนวยต่อการแพร่กระจายของโรคได้ จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

- ควรที่จะได้มีการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำอย่างเป็นระบบสม่ำเสมอ
- หังจัดให้มีมาตรการ ในการพัฒนาคุณภาพน้ำอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง
- พัฒนาศูนย์กลางสาธารณสุขทั้งในระดับตำบล อำเภอ และจังหวัด ให้มีความรู้ในการเฝ้าระวังโรค และคุณภาพน้ำ เพื่อที่ได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์และวางแผนในการแก้ปัญหาได้
- พัฒนาระบบฐานข้อมูลทางด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมในทุกระดับ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในการป้องกันโรค และการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ควรจัดให้มีการศึกษาวิจัยถึงความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำและการเกิดโรกระบบทางเดินอาหารในประชาชนที่อยู่อาศัยในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

3) กรณีอนามัยสิ่งแวดล้อม จากการศึกษาโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมจากพื้นที่ศึกษาโดยพิจารณาจากเกณฑ์ 6 กิจกรรม พบว่า มีเพียง 1 ตำบล ที่อยู่ในระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 0.34 และไม่มีพื้นที่ที่อยู่ในระดับต่ำมากเลย จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมนั้น พื้นที่เกือบทั้งหมดไม่อยู่ในระดับวิกฤต ทั้งนี้ จากการศึกษาข้อมูลพบว่าการดำเนินงานเพื่อการพัฒนาทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมนั้น พื้นที่ส่วนใหญ่หรือเกือบทั้งหมดได้ดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายแล้ว ข้อมูลต่าง ๆ ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์มากนัก และเป้าหมายที่กำหนดไว้ก็เป็นเป้าหมายในการดำเนินการ พื้นที่ทั้งระดับตำบล อำเภอ และจังหวัดน่าจะมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล วางแผนการดำเนินงานอนามัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ได้เอง โดยคำนึงถึงการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมร่วมด้วย ซึ่งจะทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

- พัฒนาศูนย์กลางทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ให้มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล การกำหนดเป้าหมาย การวางแผนการดำเนินงาน และการประเมินผล โดยให้มีความสามารถในการกำหนดกิจกรรมที่จะปฏิบัติได้เองในพื้นที่
- พัฒนาศักยภาพของเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ให้มีการกำหนดแผนการดำเนินงานร่วมกันทั้งทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ

สำหรับในภาพรวมของการจัดการด้านคุณภาพชีวิตและสาธารณสุข มีข้อเสนอแนะดังนี้

- ควรพัฒนาให้มีระบบสารสนเทศทั้งในภาพรวมระดับประเทศ ระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับตำบล โดยให้ในแต่ละระดับสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและวางแผนร่วมกันได้
- จัดให้มีการพัฒนาศักยภาพของเจ้าหน้าที่ในระดับพื้นที่ทุกองค์กรให้สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ จัดลำดับความสำคัญของปัญหา และวางแผนในการแก้ไขปัญหาาร่วมกันได้
- ควรมีการศึกษาวิจัยในแนวคิดในเรื่องที่เป็นปัญหาที่สำคัญของแต่ละพื้นที่ ทั้งนี้ เพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงและสามารถนำผลการศึกษาไปแก้ไขปัญหาได้.

บรรณานุกรม

- กรมการผังเมือง. ผังเมืองรวมพระนครศรีอยุธยา (ปรับปรุงครั้งที่ 2) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. กระทรวงมหาดไทย. พระนครศรีอยุธยา: มปป.
- กรมควบคุมมลพิษ. บันทึกสำเนาผลการดำเนินงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย พ.ศ. 2540. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. 2540.
- กรมชลประทาน และสำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. ระเบียบวาระการประชุม คณะอนุกรรมการบริหารจัดการลุ่มน้ำ (ลุ่มน้ำป่าสัก) ครั้งที่ 1/2542. 2542.
- กรมชลประทานกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. รายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเขื่อนเก็บกักน้ำแม่น้ำป่าสักจังหวัดสระบุรีและจังหวัดลพบุรี. รายงานหลักโดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาฯ เทศกรมป่าไม้. การปลูกไม้ป่า. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ: 2536.
- กรมพระยาดำรงราชานุภาพ. นิทานโบราณคดี. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ: ดอกหญ้า 2539.
- กลุ่มลุ่มน้ำ ส่วนวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมป่าไม้. รวมบทคัดย่อ งานวิจัยลุ่มน้ำ 2520-2540. ส่วนวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้. 2540.
- กองพุทธศาสนสถาน. ประวัติวัดทั่วราชอาณาจักร เล่ม 4. กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ. 2528.
- กองพุทธศาสนสถาน. ประวัติวัดทั่วราชอาณาจักร เล่ม 6. กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ. 2530.
- กองระบาดวิทยา สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคปี 2540. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.
- กองวางแผนการใช้ที่ดิน. แผนการใช้ที่ดิน จังหวัดเพชรบูรณ์. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและ
- กองวิชาการและแผนงาน. บรรยายสรุป เทศบาลเมืองหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์.
- กองวิชาการและแผนงาน. แผนพัฒนาเทศบาลเมืองลพบุรีประจำปี พ.ศ. 2544. งานวิเคราะห์นโยบายและแผน.
- กองวิชาการและแผนงาน. บรรยายสรุปเทศบาลเมืองสระบุรี. งานวิจัยและประเมินผลเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี: 2543.
- กองวิชาการและแผนงาน. แผนพัฒนาเทศบาลเมืองนครศรีอยุธยา ประจำปี พ.ศ. 2543. งานวิเคราะห์นโยบายและแผนงาน จังหวัดสระบุรี: 2543.
- กองสำรวจดิน. คู่มือการจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ. เอกสารวิชาการเล่มที่ 28 กรมพัฒนาที่ดิน. กรุงเทพฯ. 2523.
- กองสำรวจและจำแนกดิน. แผนที่ดินมาตราส่วน 1:500,000 กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน. 2522.
- สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม การจัดทำแผนปฏิบัติการ เพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. สำนักพิมพ์ บริษัท เอ็นไวร็องเมนท์ จำกัด, 2541.

การพัฒนาแหล่งน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ในส่วนความรับผิดชอบของกรมการพัฒนารัฐบาล. มปป.
คณะกรรมการประสานงานระดับอำเภอ นครหลวง จ.พระนครศรีอยุธยา. สรุปผลการปฏิบัติงานปีงบประมาณ 2536.

คณะกรรมการประสานงานสาธารณสุขระดับอำเภอ (คปสอ) อำเภอเสนาให้ จังหวัดสระบุรี. เอกสารประกอบการนิเทศงานสาธารณสุขผสมผสานของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระบุรี รอบที่ 1 ประจำปีงบประมาณ 2543.

คณะอนุกรรมการกำกับการศึกษาแผนลงทุนจังหวัดสระบุรี. แผนลงทุนจังหวัดสระบุรี. สระบุรี: 2537.

คณะอนุกรรมการประชาสัมพันธ์และทำความเข้าใจกับมวลชน และคณะกรรมการบริหารโครงการพัฒนากลุ่มน้ำป่าสัก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ “เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์” โครงการพัฒนากลุ่มน้ำป่าสัก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. กรุงเทพฯ: บริษัท โอ.เอส. พรินติ้ง เฮาส์ จำกัด. 2542.

คำรณ ไทรฟัก. แผนการใช้ที่ดิน จังหวัดเพชรบูรณ์. กองวางแผนการใช้ที่ดินกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

โครงการปลูกป่าเชื่อมเก็บกักน้ำแม่ป่าสัก. ผลการดำเนินการโครงการปลูกป่าเชื่อมเก็บกักน้ำแม่ป่าสักตามแผนงานฟื้นฟู และพัฒนากลุ่มน้ำป่าสัก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. กรมป่าไม้. 2542.

โครงการพัฒนากลุ่มน้ำป่าสักอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ประวัติความเป็นมา และรายละเอียดทั่วไปของโครงการฯ. โครงการพัฒนากลุ่มน้ำป่าสัก. ลพบุรี : 2539.

โครงการพัฒนากลุ่มน้ำป่าสักอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ประวัติความเป็นมาและรายละเอียดทั่วไปโครงการ. 2542.

โครงการพัฒนากลุ่มน้ำป่าสักอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. โครงการพัฒนากลุ่มน้ำป่าสักอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ 3 กรมชลประทาน. 2542.

งานวิเคราะห์นโยบายและแผน. แผนพัฒนาเทศบาล ประจำปี 2543 ของเทศบาลเมืองหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ กองวิชาการและแผนงาน. เพชรบูรณ์: มปป.

งานวิเคราะห์นโยบายและแผน. แผนพัฒนาเทศบาล ประจำปี พ.ศ. 2543 ของ เทศบาลตำบลโคกสำโรง. สำนักงานปลัดเทศบาล.

งานวิเคราะห์นโยบายและแผน. แผนพัฒนาเทศบาลตำบลโคกสำโรง ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2540- 2544). สำนักงานปลัดเทศบาล. ลพบุรี: มปป.

งานวิเคราะห์นโยบายและแผน. แผนพัฒนาเทศบาลเมืองสระบุรีระยะปานกลาง 5 ปี พ.ศ. 2540 – 2544. กองวิชาการและแผนงาน. สระบุรี: 2539.

จรรยา กมลรัตน์. เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. 2542.

จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. แผนการลงทุนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. พระนครศรีอยุธยา: 2537.

จังหวัดลพบุรี. แผนลงทุนจังหวัดลพบุรี (ฉบับย่อ). มปป.

จำลอง ชูเกลี้ยง ชูศิริพงษ์, วรเทพ พุ่มประทีป และเบญจมา คำหงษ์สา. ข้อมูลบรรยายสรุปอำเภอโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี.

เจ้าหน้าที่ระบาควิทยา สสจ.ชัยภูมิ. รายงานการเจ็บป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังปี 2540 - 2542.

เจดีย์ว แฉ่งไพโร และไพบุลย์ ประโมจน์ย์. ทรัพยากรดินและศักยภาพของที่ดินในบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก.

เอกสารวิชาการฉบับที่ 301. กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 2537.

ณัฐฎิภา เหมภัทรสุวรรณ. “นิเวศวิทยาของไคอะคอมในแม่น้ำป่าสัก : ความสัมพันธ์ระหว่างไคอะคอมกับปริมาณน้ำท่า”. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2544.

ที่ว่าการอำเภอหนองไผ่. บรรยายสรุป อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์. 2541.

ที่ว่าการอำเภอหนองไผ่. บรรยายสรุป อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์. 2542.

เทศบาลตำบลสวนดอกไม้. แผนพัฒนาเทศบาล 1 ปี พ.ศ. 2543. อำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี.

ธีรยุทธ จิตต์จำนงค์, คารณ ศรีสง่า, พิพัฒน์ สุวัชรวัชร และเสาวนีย์ ประจันศรี. ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสัก ส่วนที่ 3 และลุ่มน้ำสาขาห้วยเกาะแก้ว. เอกสารวิชาการ เลขที่ 02/02/44 กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2544.

ธีรยุทธ จิตต์จำนงค์, ไพจิตร อินทโณม และเสาวนีย์ ประจันศรี. แผนที่การใช้ที่ดินลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสัก ตอนล่าง. เอกสารวิชาการ เลขที่ 02/05/43 กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2543.

ธีรยุทธ จิตต์จำนงค์, วันเพ็ญ ศิริพัฒน์, สมศักดิ์ แจ่มเพียร และนันทพล หนองหารพิทักษ์. แผนที่การใช้ที่ดินลุ่มน้ำสาขา. กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2540.

นกรินทร์ บำรุงศรี. “การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณธาตุอาหาร (ไนโตรเจน แอมโมเนีย และฟอสฟอรัสทั้งหมด) กับการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก.” วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2544.

นายมนู ศรีจักร. การศึกษาความสัมพันธ์ของการชะล้างพังทลายของดินกับ การพัดพาตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำหลักของประเทศ. เอกสารวิชาการอนุรักษ์ดินและน้ำ. 2540.

บรรยายสรุป เทศบาลตำบลสวนดอกไม้ อำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี.

บรรยายสรุป สภาพพื้นที่ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี ปี 2541.

บรรยายสรุป อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. 2542.

บรรยายสรุป อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี. 2541.

บรรยายสรุป อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์. 2541.

บรรยายสรุป อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดเพชรบูรณ์. 2542.

บรรยายสรุป อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์. 2542.

บรรยายสรุป อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์.

บรรยายสรุปข้อราชการ ของ อำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.

บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด. โครงการเสริมสร้างประสิทธิภาพการดำเนินงานจัดการสิ่งแวดล้อมระดับจังหวัด (ระยะที่ 3) รายงานหลัก. 2542.

บริษัท เซ้าท์อีสต์เอเชียเทคโนโลยี จำกัด และบริษัท หลุยส์ เบร์เยอร์ อินเตอร์เนชั่นแนล อิงค์. โครงการจัดทำแผนปฏิบัติการตามแผนงานเร่งรัดกระจายกิจกรรมทางเศรษฐกิจไปสู่ภูมิภาค รายงานหลัก รายงานการศึกษาขั้นสุดท้าย. 2539.

บริษัท โซเซียล แอนด์ เอนไวรอนเม้นท์ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด. โครงการศึกษาเพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการและจัดลำดับความสำคัญการลงทุนเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม จังหวัดสระบุรี. รายงานการศึกษานับสุดท้าย เล่มที่ 2 รายงานหลักและข้อมูลพื้นฐาน. 2539.

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด. การศึกษาเพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการและจัดลำดับความสำคัญการลงทุนเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม.

บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด. รายงานฉบับสมบูรณ์ เล่มที่ 1 โครงการศึกษาจัดทำแผนปฏิบัติการและการ จัดลำดับความสำคัญการลงทุนเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจังหวัดลพบุรี. กรุงเทพฯ: 2539.

บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด. รายงานฉบับสมบูรณ์ เล่มที่ 2 โครงการศึกษาจัดทำแผนปฏิบัติการและการ จัดลำดับความสำคัญการลงทุนเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจังหวัดลพบุรี. กรุงเทพฯ: 2539.

บริษัท ทิม คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด, บริษัท เซ้าท์อีสต์เอเชียเทคโนโลยี จำกัด.และบริษัท แอสตีคอน คอร์อเรชั่น จำกัด. การศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเขื่อนเก็บกักน้ำแม่น้ำป่าสัก จังหวัดสระบุรี และจังหวัดลพบุรี รายงานฉบับสมบูรณ์. เล่มที่ 3 กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ: 2536

บริษัท เอสจีเอส เอนไวรอนเม้นท์ เซอร์วิส จำกัด. โครงการศึกษาจัดทำแผนปฏิบัติการและการจัดลำดับความสำคัญการลงทุนเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม จังหวัดเพชรบูรณ์. กรุงเทพฯ 2539.

บริษัทบริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1. สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 กรุงเทพฯ: 2542.

แผนปฏิบัติการอำเภอประจำปี 2542 อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์.

แผนพัฒนาอำเภอ ประจำปี 2542 อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา : 2542.

ฝ่ายข้อมูลและติดตามประเมินผล. จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประจำปี 2543. สำนักงานจังหวัดพระนครศรีอยุธยา.

ฝ่ายข้อมูลและติดตามประเมินผล. บรรยายสรุป จังหวัดลพบุรี. สำนักงานจังหวัดลพบุรี.

ฝ่ายข้อมูลและติดตามประเมินผล. บรรยายสรุปจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. สำนักงานจังหวัดพระนครศรีอยุธยา.

ฝ่ายปกครองและพัฒนา. ข้อมูลทั่วไป อำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี. ที่ทำการปกครองอำเภอพระพุทธบาท.

ฝ่ายแผนงานพัฒนาการเกษตร. แผนพัฒนาอาชีพให้ราษฎรในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำป่าสัก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปี 2541-2545 จังหวัดสระบุรี. สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดสระบุรี.

พยุ่ง กิมยงค์ บุญชัย ภาพสุภรณ์กุล และบพิศ ชนนานนท์. รายงานการสำรวจและวิเคราะห์การใช้ที่ดิน ลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน พ.ศ. 2538. กลุ่มวิเคราะห์การใช้ที่ดิน กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. กรุงเทพฯ: 2538.

มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม บทสรุปสำหรับผู้บริหาร. โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง. 2543.

มูลนิธิสิ่งแวดล้อมไทย. โครงการจัดการคุณภาพน้ำและจัดทำแผนปฏิบัติการในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคกลาง รายงานหลัก. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. 2540.

ระบาควิทยา งานแผนงาน. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาจังหวัดลพบุรี ประจำปี 2541. สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดลพบุรี.

รายงานจำนวนผู้ป่วยและตายรายโรคที่ศึกษา ปี พ.ศ.2540 – 2542 ของจังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดสระบุรี จังหวัดลพบุรี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจังหวัดชัยภูมิ

รายงานผลการสำรวจข้อมูล จปฐ. ปี 2542 ของ จังหวัดเลย จังหวัดชัยภูมิ และจังหวัดนครราชสีมา

รายงานผลการสำรวจข้อมูล จปฐ. และผลการเทียบเกณฑ์เป้าหมาย 2542 ระดับจังหวัด อำเภอตำบล ของ จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดสระบุรี จังหวัดลพบุรี และพระนครศรีอยุธยา

วิจิตร หันคว้น. รายงานสำรวจดินจังหวัดเพชรบูรณ์. เอกสารวิชาการฉบับที่ 205. กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 2519.

วิจิตร หันคว้น. รายงานสำรวจดินจังหวัดลพบุรี. เอกสารวิชาการฉบับที่ 180. กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 2519.

सानต์ กมลวาทกุล. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ในการศึกษาศักยภาพของการใช้ที่ดิน เพื่อการอยู่อาศัยในเขตบึงกลุ่ม กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2540.

ศุภณัฐ สิริพิทยางกูร. “ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารคลอเดนและสารเอ็นโคซัลเฟน ที่ตกค้างในน้ำและตะกอนดินกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก”. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2544.

ศูนย์ข้อมูลเพื่อการพัฒนาชนบท กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย. รายงานคุณภาพชีวิตของคนไทย จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน(จปฐ) ปี 2543.

สถาบันวิจัยสังคม. โครงการจัดทำแผนลงทุนจังหวัดลพบุรี รายงานการวิเคราะห์ศักยภาพการลงทุน.
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2537.

สถาบันวิจัยสังคม. โครงการจัดทำแผนลงทุนจังหวัดลพบุรี รายงานผลการจัดเก็บข้อมูลเบื้องต้น.
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2537.

สรวงระวี จันทรหอม. “การแปรผันตามเวลาและสถานที่ของปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียในแม่น้ำป่าสัก”.
วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2544.

สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์. สภาพทั่วไปทางการเกษตร. จังหวัดเพชรบูรณ์ 2543.

สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ กรมชลประทาน Global Water Partnership (GWP)
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และบริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก
จำกัด (มหาชน). รายงานผลการประชุมเชิงปฏิบัติการ “จากวิสัยทัศน์สู่แผนกลยุทธ์และนโยบาย
น้ำแห่งชาติ”. สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: 2543.

สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ร่วมกับ กรมชลประทาน สนับสนุนโดย Global Water
Partnership (GWP), สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และบริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากร
น้ำภาคตะวันออกจำกัด (มหาชน). การประชุมเชิงปฏิบัติการ จากวิสัยทัศน์สู่แผนกลยุทธ์และ
นโยบายน้ำของชาติ. เอกสารวิชาการ 2543.

สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. สรุปผลการสัมมนา เรื่อง การเริ่มต้นปฏิบัติงานของคณะ
อนุกรรมการบริหารจัดการลุ่มน้ำ. สำนักงานเลขาธิการนายกรัฐมนตรีร่วมกับธนาคาร โลก. 2543.

สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. สรุปสัมมนา เรื่อง การปฏิบัติงานของคณะทำงาน 3 ด้านใน
คณะอนุกรรมการบริหารจัดการลุ่มน้ำ (ลุ่มน้ำป่าสัก). สำนักงานเลขาธิการนายกรัฐมนตรี. 2543.

สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. สรุปสัมมนา เรื่อง แนวทางการดำเนินงานของคณะ
อนุกรรมการบริหารจัดการลุ่มน้ำ (ลุ่มน้ำป่าสัก). สำนักงานเลขาธิการนายกรัฐมนตรี. 2542.

สำนักงานจังหวัดเพชรบูรณ์ แผนลงทุนจังหวัดเพชรบูรณ์. กรุงเทพฯ: มมป.

สำนักงานจังหวัดเพชรบูรณ์. บรรยายสรุป จังหวัดเพชรบูรณ์. 2542.

สำนักงานจังหวัดเพชรบูรณ์. บรรยายสรุป จังหวัดเพชรบูรณ์. 2543.

สำนักงานจังหวัดลพบุรี. บรรยายสรุป สภาพพื้นที่ อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี. 2542.

สำนักงานจังหวัดสระบุรี. แผนปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อม จังหวัดสระบุรี ประจำปีงบประมาณ 2545.

สำนักงานปกครองอำเภอ. แผนพัฒนาอำเภอ 5 ปี (พ.ศ. 2540 – 2544) อำเภอเมืองสระบุรี. สระบุรี: 2539.

สำนักงานพาณิชย์ ข้อมูลการตลาด จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประจำปี 2540. สำนักงานพาณิชย์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. 2541.

สำนักงานพาณิชย์จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. ข้อมูลการตลาดจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประจำปี 2541.

พระนครศรีอยุธยา. พระนครศรีอยุธยา: สถานที่พิมพ์เทียนวัฒนา, 2542.

สำนักงานพาณิชย์จังหวัดลพบุรี. ข้อมูลการตลาด. ลพบุรี: 2539.

สำนักงานพาณิชย์จังหวัดสระบุรี. ข้อมูลการตลาด จังหวัดสระบุรี ประจำปี 2539. สระบุรี: 2539

สำนักงานพาณิชย์จังหวัดสระบุรี. ข้อมูลการตลาด จังหวัดสระบุรี ประจำปี 2538. สระบุรี: 2538

สำนักงานลงทุนจังหวัด. แผนลงทุนจังหวัดลพบุรี (เขตพื้นที่อุตสาหกรรม). ลพบุรี: กรุงเทพมหานครพิมพ์, มปป.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ. รายงานการประเมินผลปี 2542.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา. ข้อมูลฐานประชากรรายตำบลและข้อมูลโรคทางอาหาร.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา. ข้อมูลทั่วไปปี 2542. ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. รายงานประจำปี 2539-2540.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบูรณ์. สรุปผลการดำเนินงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบูรณ์ปีงบประมาณ 2542.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลพบุรี. รายงานประจำปี 2541.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระบุรี. สรุปผลการดำเนินงานโครงการริเริ่มด้านสาธารณสุขปี 2542.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระบุรี. เอกสารประกอบการนำเสนอการพัฒนางานสาธารณสุขตามนโยบายปี 2542.

สำนักงานสาธารณสุขอำเภอหล่มสัก. เอกสารประกอบการนำเสนอผลงานและกิจกรรมสาธารณสุข ปี 2540.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1, สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, ศูนย์

ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย

เกษตรศาสตร์. โครงการ เสริมสร้างขีดความสามารถขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

ในการจัดการสิ่งแวดล้อมระดับจังหวัด (พระนครศรีอยุธยา). 2543.

สำนักงานอำเภอ. บรรยายสรุป เทศบาลตำบลรัษฎา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. 2542.

สำนักงานอำเภอ. บรรยายสรุป อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. มปป.

สำนักงานอำเภอ. บรรยายสรุป อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี. มปป.

สำนักงานอำเภอ. บรรยายสรุป อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์. 2540.

สำนักงานอำเภอ. บรรยายสรุปอำเภอหนองไผ่ เพชรบูรณ์. 2543.

สำนักงานอำเภอ. บรรยายสรุปอำเภอหล่มเก่า เพชรบูรณ์. 2543.

สำนักงานอำเภอแก่งคอย. บรรยายสรุป อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี.

สำนักงานอำเภอวังม่วง. แผนพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยว อำเภอวังม่วง ปี 2542-2544. สระบุรี.

สำนักงานอำเภอวังม่วง. แผนพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยวอำเภอวังม่วง ปี 2542 – 2544. ที่ว่าการ
อำเภอวังม่วง จังหวัดสระบุรี.

สำนักงานอำเภอหล่มสัก. บรรยายสรุปข้อราชการ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ พ.ศ. 2541.

สำนักงานอุตสาหกรรม จังหวัดลพบุรี. ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดลพบุรี. สำนักงานปลัด
กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. ลพบุรี: 2540.

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. ภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมและทำเนียบโรงงาน
อุตสาหกรรมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พ.ศ. 2542. สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม. พระนครศรีอยุธยา: 2542.

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2541. สำนักงาน
ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. เพชรบูรณ์: 2541.

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์. ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดเพชรบูรณ์ 2541. สำนักงาน
ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสระบุรี. ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรมจังหวัดสระบุรี ปี 2539. สำนักงาน
ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. สระบุรี: 2539.

สำนักนโยบายและแผนสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. เครื่องชี้วัดการประเมินผลการพัฒนาด้าน
สาธารณสุข ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544).

สำนักปลัดเทศบาล. บรรยายสรุปเทศบาลตำบลท่าเรือ. พระนครศรีอยุธยา: 2543.

สำนักปลัดเทศบาล. บรรยายสรุปอำเภอนครหลวง. พระนครศรีอยุธยา: 2543.

สำนักปลัดเทศบาล. แผนพัฒนาเทศบาลตำบลแก่งคอย ประจำปี พ.ศ. 2543. สระบุรี: 2543.

สำนักปลัดเทศบาล. แผนพัฒนาเทศบาลตำบลบ้านยาง ประจำปี พ.ศ. 2543. สระบุรี: 2543.

สำนักปลัดเทศบาล. แผนพัฒนาเทศบาลตำบลพระพุทธรบาท ประจำปี พ.ศ. 2543. สระบุรี: 2543.

สำนักปลัดเทศบาล. แผนพัฒนาเทศบาลตำบลวังม่วง ประจำปี พ.ศ. 2543. สระบุรี: 2543.

สำนักผังเมือง. ผังเมืองรวมเมืองท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. กระทรวงมหาดไทย.

สำนักโยธาธิการที่ 9. ข้อมูลการพัฒนาแหล่งน้ำโดยกรมโยธาธิการ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน จังหวัดเพชรบูรณ์
จังหวัดลพบุรี จังหวัดสระบุรี. นปป.

สำนักสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2. โครงการเสริมสร้างขีดความสามารถขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการ จัดการ
สิ่งแวดล้อมระดับจังหวัด (กรณีศึกษาจังหวัดสระบุรี). สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม.

อำเภอเฉลิมพระเกียรติ. แผนพัฒนาอำเภอประจำปี 2543. จังหวัดสระบุรี.

อำเภอท่าเรือ จ.พระนครศรีอยุธยา. รายงานสถานะสุขภาพประชาชนอำเภอท่าเรือ.

อำเภอปากช่องจังหวัดนครราชสีมา. ผลการประเมินหมู่บ้านสุขภาพดีถ้วนหน้าปี 2542 – 2543.

อำเภอเมืองเพชรบูรณ์. แผนพัฒนาอำเภอ ประจำปี 2544. จังหวัดเพชรบูรณ์.

อำเภอหล่มสัก. แผนพัฒนาอำเภอ ประจำปี 2544. จังหวัดเพชรบูรณ์: 2544.

เอกสารแนะนำ แผนการลงทุน : จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.

FAO Project Staff and Land Classification Division. 1973. Soil Interpretation Handbook for Thailand. Land Classification Division, Department of Land Development, Bangkok. 169 p.

FAO, 1985. Water quality for agriculture. FAO Irrigation and Drainage paper 29 Rev. 1. FAO/UNDP 1985 Rome, Italy (Publication) 174 p.

[http:// www.dola.go.th/xstat/p4036.02-p44236.02html](http://www.dola.go.th/xstat/p4036.02-p44236.02html). รายงานสถิติจำนวนประชากรและบ้าน

อำเภอปากช่องจังหวัดนครราชสีมา. อัตราป่วยปี 2540 – 2542.

บรรณานุกรม

จัดนิทรรศการมรดกทางวัฒนธรรมบนแผ่นดินไทย ก่อนพุทธศตวรรษที่ 19, คณะกรรมการ. 2513.

**คู่มือประกอบนิทรรศการพิเศษ เรื่อง มรดกทางวัฒนธรรมบนแผ่นดินไทยก่อน
พุทธศตวรรษที่ 19.** พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพระนคร กรมศิลปากร: กรุงเทพฯ, 50
หน้า(ไม่รวมภาพประกอบซึ่งไม่ปรากฏเลขหน้า).

ชลประทาน, กรม. 2542. 97 ปีกรมชลประทาน. กรมชลประทาน: กรุงเทพฯ.

ตำราวิชาภาพ, กรมพระยา. 2539. นิทานโบราณคดี. ดอกหญ้า: กรุงเทพฯ, 600 หน้า.

ทิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียร์ จำกัด, บริษัท, เซ้าท์อีสท์เอเชียเทคโนโลยี จำกัด, บริษัท และแอสดีคอน
คอร์ปอเรชั่น จำกัด. 2536. การศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเขื่อนเก็บกักน้ำแม่น้ำป่าสัก จังหวัดสระบุรี และจังหวัดลพบุรี. กรมชล
ประทาน: กรุงเทพฯ.

น. ณ ปากน้ำ. 2540. หัวเดือนกลางซากอิฐปูนที่อยุธยา. เมืองโบราณ: กรุงเทพฯ, 336 หน้า

โบราณคดี, กอง. 2531. โบราณคดีศึกษา. กรมศิลปากร: กรุงเทพฯ, 120 หน้า.

ปริเชต สุขปรากร. 2539. แหล่งโบราณคดีลุ่มน้ำป่าสัก : รายงานและสันนิษฐานเบื้องต้น.
เมืองโบราณ. สำนักพิมพ์เมืองโบราณ : กรุงเทพฯ.

พุทธศาสนสถาน, ฝ่าย. 2525. ประวัติวัดทั่วราชอาณาจักร เล่ม 1. กองพุทธศาสนสถาน
กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ: กรุงเทพฯ, 723 หน้า.

พุทธศาสนสถาน, ฝ่าย. 2528. ประวัติวัดทั่วราชอาณาจักร เล่ม 4. กองพุทธศาสนสถาน
กรมการศาสนา: กรุงเทพฯ, 885 หน้า.

พุทธศาสนสถาน, ฝ่าย. 2530. ประวัติวัดทั่วราชอาณาจักร เล่ม 6. กองพุทธศาสนสถาน
กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ: กรุงเทพฯ, 1,153 หน้า.

รีซอสส์ เอนจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด. โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนา
ลุ่มน้ำป่าสัก. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานก-
รัฐมนตรี: กรุงเทพฯ.

ศิลปากร, กรม. 2538. เมืองศรีเทพ. กรมศิลปากร กระทรวงศึกษาธิการ: กรุงเทพฯ, 160 หน้า.
