

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูล
การพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเพื่อการบริหาร
ในพื้นที่ภาคกลาง

เสนอ

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

จัดทำโดย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ตุลาคม 2546



คำนำ

จากนโยบายเร่งด่วนของรัฐบาลที่จะเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน และเศรษฐกิจในระดับฐานราก การที่ชุมชนจะมีเศรษฐกิจที่ดี มีความเข้มแข็ง และสามารถที่จะพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืนนั้น จำเป็นที่จะต้องอาศัยการจัดการระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและโครงสร้างพื้นฐาน (Resource Mapping) อย่างเป็นระบบ ซึ่งการพัฒนาประเทศเท่าที่ผ่านมายังขาดข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เชิงพื้นที่ที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการด้านต่าง ๆ รวมทั้งการบริหารทรัพยากรธรรมชาติ เศรษฐกิจและสังคมได้อย่างเพียงพอและถูกต้องตรงกับสภาพความเป็นจริงที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานในด้านต่าง ๆ ได้อย่างทันทั่วถึง เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่ได้มีการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนออย่างเป็นระบบมาก่อน ข้อมูลต่าง ๆ มีอยู่ในรูปแบบที่จัดเก็บอยู่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และข้อมูลที่ไม่ได้เก็บรวบรวมในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กระจายอยู่ตามหน่วยงานที่รับผิดชอบเฉพาะด้านในลักษณะต่าง ๆ กัน ทำให้ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการวางแผนการพัฒนา การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และการจัดการด้านอื่น ๆ ได้อย่างเต็มที่

รายงานฉบับนี้ เป็นรายงานฉบับสมบูรณ์ ของโครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเพื่อการบริหาร ในเขตพื้นที่ศึกษาภาคกลาง ที่เป็นการทำงานร่วมกันของ 4 มหาวิทยาลัย ประกอบด้วย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นผู้ดำเนินการศึกษาวิจัย โดยมีพื้นที่ศึกษาบริเวณ พื้นที่ภาคกลาง 11 จังหวัด คือ ชัยนาท ลพบุรี สิงห์บุรี อ่างทอง สระบุรี พระนครศรีอยุธยา นครนายก ปทุมธานี นนทบุรี สมุทรปราการ และกรุงเทพมหานคร

โดยเนื้อหาในรายงานจะเป็นผลการศึกษาของโครงการจัดทำระบบฐานข้อมูลทางด้านทรัพยากร (Resource Mapping) และการประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูล ตลอดจนข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการพื้นที่แบบบูรณาการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

รายนามคณะกรรมการบริหารโครงการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (มหาวิทยาลัยแกนนำ)

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมบัติ อยู่เมือง | ภาควิชาเคมีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยชนะ แสงสว่าง | ภาควิชาผังเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ |
| 3. อาจารย์ ดร.ศุภิชัย ตั้งใจตรง | ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ |

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กวี กรกวิน | คณะศิลปกรรมศาสตร์ |
| 2. อาจารย์พิพัฒน์ นวลอนันต์ | รองคณะศิลปกรรมศาสตร์ |

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์พิกามาศ พงษ์แก้ว | สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 2. รองศาสตราจารย์สำรวย กมลายุตต์ | สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 3. อาจารย์ทัศนีย์วรรณ ศรีประดิษฐ์ | สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 4. อาจารย์วรัญญา ดันบุรินทร์ทิพย์ | สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. อาจารย์ ดร. อรสา สุกสว่าง | คณะสังคมศาสตร์ |
| 2. อาจารย์ชุดิมา ศิริจันทร์ | โครงการจัดตั้งวิทยาเขตลพบุรี |

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ	1
1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 การจัดทำฐานข้อมูลทางทรัพยากร (Resource Mapping)	4
2.1 การจัดสร้างฐานข้อมูลจากข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานต่างๆ	4
2.2 การแปลความหมายการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม	5
บทที่ 3 การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูล และแนวทางการจัดการพื้นที่	8
3.1 การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลเพื่อการจัดการพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม	8
3.2 การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลเพื่อการจัดการทรัพยากรป่าไม้	16
3.3 การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลเพื่อจัดทำแนวทางในการจัดการปัญหาน้ำท่วม	21
3.4 การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูล Skill Mapping ร่วมกับ Resource Mapping	30
บทที่ 4 การฝึกอบรม	45
4.1 หลักการและเหตุผล	45
4.2 วิธีการดำเนินการ	45
4.3 ผลการดำเนินการ	46
บทที่ 5 ข้อเสนอแนะแนวทางในการประยุกต์ใช้งานข้อมูลการพัฒนาชุมชน และท้องถิ่นเพื่อการบริหารในการบูรณาการจัดการพื้นที่อย่างยั่งยืน	47
บทที่ 6 ข้อสรุป และข้อเสนอแนะผลการดำเนินงาน	51
6.1 สรุปการดำเนินงาน	51
6.2 ข้อเสนอแนะ	52
ภาคผนวก ก มาตรฐานกลาง Resource Mapping(ดำเนินการศึกษาโดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น)	
ภาคผนวก ข แผนที่แสดงปัจจัยที่ใช้ในการจัดอันดับศักยภาพของผลิตภัณฑ์	
ภาคผนวก ค คู่มือการใช้งาน โปรแกรมประยุกต์	

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

การสร้างระบบการบริหารจัดการที่ดีให้เกิดขึ้นในทุกส่วนของสังคม นับเป็นยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่มีความสำคัญอย่างยิ่งยวด ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนให้การดำเนินงานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการพัฒนาประเทศ ในอันที่จะปรับโครงสร้างเศรษฐกิจระดับรากหญ้าให้มีความเข้มแข็ง และสามารถพึ่งตนเองได้และก้าวทันเศรษฐกิจยุคใหม่

การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ซึ่งเป็นกระบวนการทางเทคนิคหรือวิชาการสมัยใหม่ที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้รวบรวม จัดเก็บ และการจัดการเชิงพื้นที่ ซึ่งสามารถระบุถึงตำแหน่งหรือสถานที่ในภาคพื้นดินได้อย่างถูกต้อง ตรงกับความเป็นจริง มาประยุกต์ใช้เพื่อจัดทำระบบฐานข้อมูลทางด้านทรัพยากร (Resource Mapping) ตลอดจน วิถีชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทักษะและความชำนาญการของคนในชุมชน (Skill Mapping) ล้วนมีความสำคัญและเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการวางแผน และการตอบสนองนโยบายรัฐบาลในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน และก่อให้เกิดการปฏิรูปกลไกการบริหารจัดการ ทั้งในภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

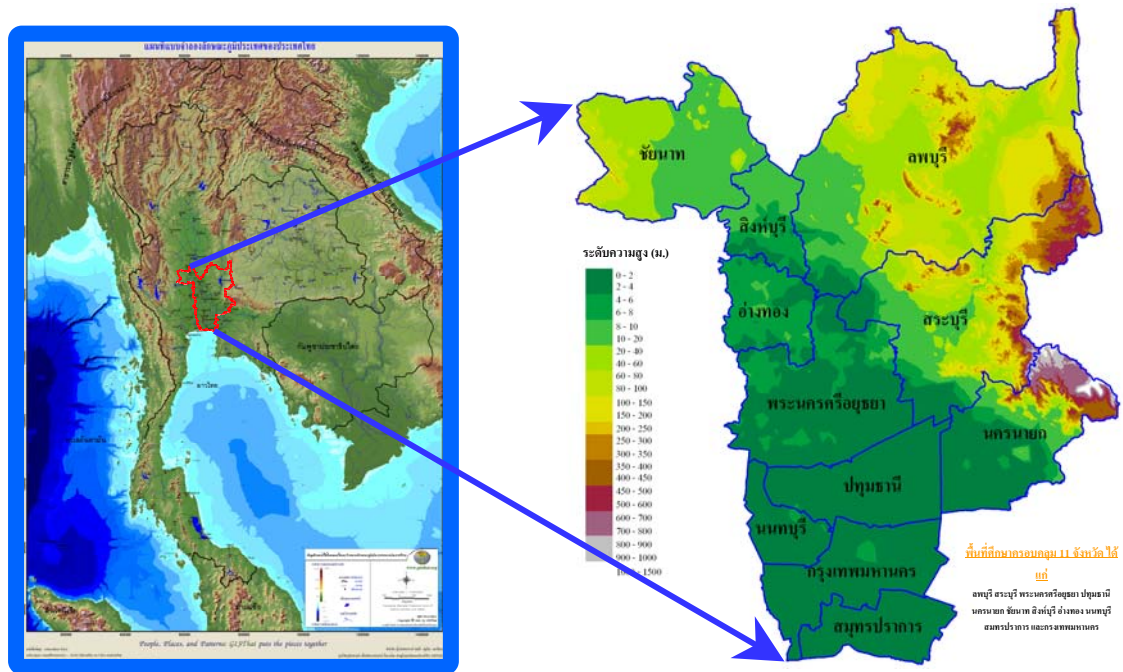
ทบวงมหาวิทยาลัยได้มอบหมายให้จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำหน้าที่ประสานงาน และดำเนินโครงการการออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเพื่อการบริหารในบริเวณพื้นที่ภาคกลาง 11 จังหวัด ร่วมกับมหาวิทยาลัยในภาคกลางอีก 3 มหาวิทยาลัย คือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่าง ๆ ทั้งข้อมูลทางด้านทรัพยากรและข้อมูลด้านวิถีชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทักษะและความชำนาญของคนในชุมชนต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษา เพื่อใช้ข้อมูลดังกล่าวในการวางแผนการจัดการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพในการบริหารของภาครัฐ ภาค เอกชน และภาคประชาชน ซึ่งจะยังผลให้เศรษฐกิจระดับรากฐานมีความเข้มแข็ง และสามารถพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์โครงการ

1. เพื่อรวบรวมและจัดทำระบบฐานข้อมูลทางทรัพยากรธรรมชาติและ โครงสร้างพื้นฐาน (Resource Mapping)
2. จัดทำระบบฐานข้อมูลทางด้านภูมิปัญญาท้องถิ่น
3. ทำการเผยแพร่ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นผ่านทางระบบเครือข่ายแก่หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนที่สนใจและประชาชนทั่วไป

1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน

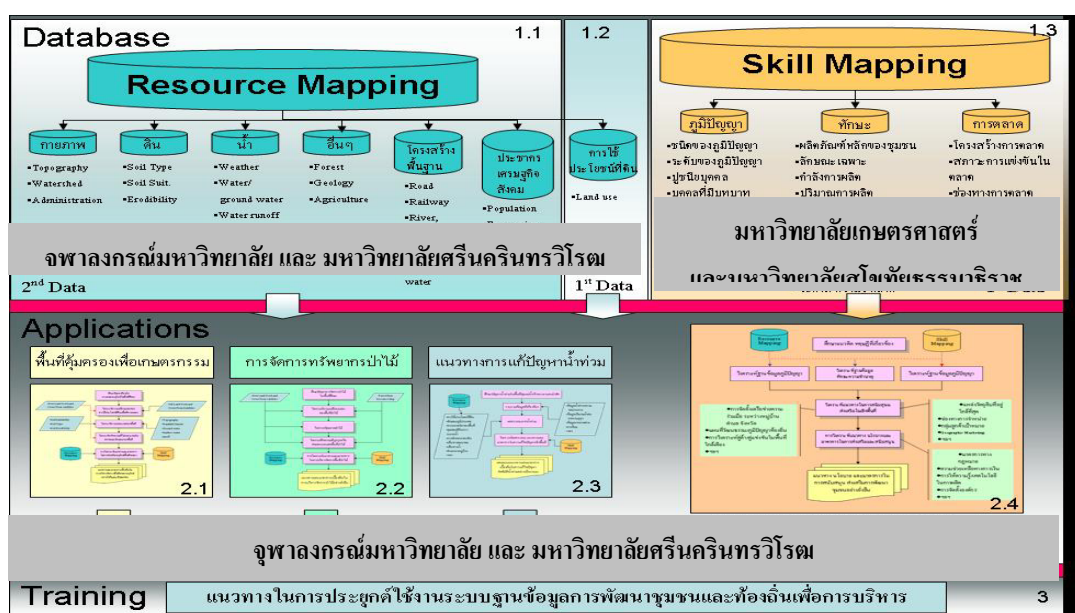
ขอบเขตพื้นที่ศึกษาได้ถูกกำหนดให้ครอบคลุมพื้นที่ภาคกลาง 11 จังหวัด คือ ชัยนาท ลพบุรี สิงห์บุรี อ่างทอง สระบุรี พระนครศรีอยุธยา นครนายก ปทุมธานี นนทบุรี สมุทรปราการ และกรุงเทพมหานคร (ดังรูป)



ภาพที่ 1-1 แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษา

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

กระบวนการดำเนินงานในแต่ละโครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเพื่อการบริหาร ในเขตพื้นที่ศึกษาภาคกลาง ทีมวิจัยได้แบ่งกรอบการดำเนินงานออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้



ภาพที่ 1-2 ภาพรวมผลผลิต (Output) ที่ได้จากโครงการ

- 1) การพัฒนาฐานข้อมูลตามมาตรฐานการออกแบบจากฐานข้อมูลส่วนกลางจากคณะกรรมการกลางของมหาวิทยาลัยต่างๆ
 - การจัดสร้างฐานข้อมูลจากข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานต่างๆ รับมอบหมายดำเนินการโดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 - การแปลความหมายการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม เทียม Landsat 7 ระบบ ETM+ รับมอบหมายดำเนินการโดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 - การสำรวจภาคสนามเพื่อเก็บรวบรวมจัดสร้างฐานข้อมูลวิถีชีวิต ชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทักษะและความชำนาญการ (Skill Mapping) รับมอบหมายดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 2) การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูล รับมอบหมายดำเนินการโดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 - การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลเพื่อการพัฒนาชุมชนเพื่อการจัดการพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม
 - การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลเพื่อการพัฒนาชุมชนเพื่อการจัดการทรัพยากรป่าไม้
 - การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลเพื่อจัดทำแนวทางในการจัดการปัญหาน้ำท่วม
 - การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูล Skill Mapping ร่วมกับ Resource Mapping
- 3) การฝึกอบรมเพื่อเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่พัฒนา ซึ่งจะสามารถข้อมูลมาใช้ประกอบในการวางแผนเชิงนโยบายในระดับต่างๆทั้งระดับจังหวัด ตำบลและในชุมชนต่างๆ

บทที่ 2

การจัดทำฐานข้อมูลทางทรัพยากร (Resource Mapping)

การจัดสร้างฐานข้อมูลนั้นจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ (1) การจัดสร้างฐานข้อมูลจากข้อมูล
ทรัพยากรจากหน่วยงานต่าง ๆ (2) การแปลความหมายการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม ซึ่งมีรายละเอียดดัง
ต่อไปนี้

2.1 การจัดสร้างฐานข้อมูลจากข้อมูลทรัพยากรจากหน่วยงานต่าง ๆ

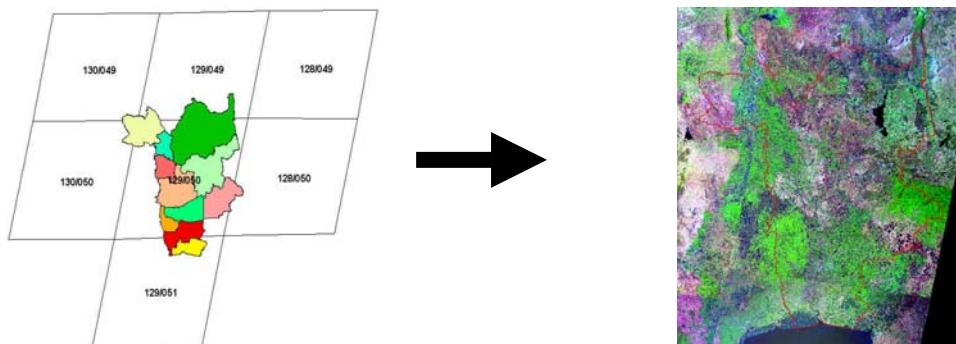
จากที่มีการกำหนดมาตรฐานข้อมูลกลางและจัดทำแบบสำรวจข้อมูลภาคสนามสำหรับระบบฐานข้อมูล
ทรัพยากรธรรมชาติและโครงสร้างพื้นฐาน (Resource Mapping) ซึ่งเป็นมาตรฐานข้อมูลกลางที่ทางคณะทำงานของ
มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ได้ร่วมออกแบบ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมที่ภาคผนวก ก) เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลมาเชื่อมโยง
และใช้ร่วมกันในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ทั่วประเทศ โดยที่จะไม่เกิดปัญหาความไม่เข้ากันของข้อมูล (Data
Consistency) และความซ้ำซ้อนของข้อมูลนั้นได้ ซึ่งในฐานข้อมูลที่ได้ผ่านกระบวนการปรับปรุงตามมาตรฐานดัง
กล่าวจะประกอบไปด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

รายการ	แหล่งที่มา	มาตราส่วน	หมายเหตุ
โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)			
เส้นทางคมนาคม (Transportation)	แผนที่ภูมิประเทศ กรมแผนที่ทหาร	1:50,000	
การเกษตรกรรม (Agriculture)			
การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Landuse)	ข้อมูลดาวเทียม Landsat 7 ETM+		
ธรณีวิทยา (Geology)			
แผนที่ธรณีวิทยา (Geology)	แผนที่ธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี	1:250,000	
โครงสร้างธรณีวิทยา (Geologic Structures)	แผนที่ธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี	1:250,000	
ป่าไม้ (forest)			
ข้อมูลเขตอุทยานแห่งชาติ (National Park)	-		ยังไม่ได้รับการตอบรับ จากกรม อุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
ข้อมูลรักษาพันธุ์สัตว์ป่า (Wildlife Sanctuary)	-		ยังไม่ได้รับการตอบรับ จากกรม อุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
ข้อมูลวนอุทยานแห่งชาติ (Forest Park)	ตำแหน่งที่ตั้งจาก เอกสาร 104 ปี กรมป่าไม้		ยังไม่ได้รับการตอบรับ จากกรม อุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
ข้อมูลเขตห้ามล่า (Non Hunting Area)	ตำแหน่งที่ตั้งจาก เอกสาร 104 ปี กรมป่าไม้		ยังไม่ได้รับการตอบรับ จากกรม อุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
ข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ (Forest Use)	ข้อมูลดาวเทียม Landsat 7 ETM+, กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม		ยังไม่ได้รับการตอบรับ จากกรม อุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
ข้อมูลการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตป่า สงวนแห่งชาติ (RFD Forest)	กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม		ยังไม่ได้รับการตอบรับ จากกรม อุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

รายการ	แหล่งที่มา	มาตราส่วน	หมายเหตุ
ทรัพยากรน้ำ (Water)			
ข้อมูลขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ (Drainage Basin)	กรมชลประทาน		
ข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (Watershed Classification)	กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม		
ข้อมูลน้ำผิวดิน (Water Bodies)	แผนที่ภูมิประเทศ กรมแผนที่ทหาร	1:50,000	
ข้อมูลแม่น้ำ, คลอง (Streams and Rivers)	แผนที่ภูมิประเทศ กรมแผนที่ทหาร	1:50,000	
ข้อมูลขอบเขตโครงการชลประทาน (Irrigation Project Areas)	กรมชลประทาน		
ข้อมูลชั้นหินให้น้ำ (Aquifers)	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	1:100,000	
สภาพอากาศ (Weather)			
ข้อมูลปริมาณน้ำฝน (Rainfall)	กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, กรมอุตุนิยมวิทยา		
ข้อมูลอุณหภูมิ (Temperature)	กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, กรมอุตุนิยมวิทยา		
ดิน (Soil)			
ข้อมูลกลุ่มชุดดิน (Soil Series Group)	กรมพัฒนาที่ดิน	1:50,000	
ข้อมูลการพังทลายของดิน (Soil Erosion)	กรมพัฒนาที่ดิน	1:50,000	
ขอบเขตการปกครอง (Boundary of Administration)			
ขอบเขตจังหวัด, อำเภอ และตำบล (Province, District and Tambon Boundary)	แผนที่ภูมิประเทศ กรมแผนที่ทหาร	1:50,000	
ขอบเขตเทศบาล (Municipality)	กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม	1:50,000	
ตำแหน่งหมู่บ้าน (Village)	แผนที่ภูมิประเทศ กรมแผนที่ทหาร	1:50,000	
ลักษณะภูมิประเทศ (Topography)			
ข้อมูลเส้นชั้นความสูง (Contour)	แผนที่ภูมิประเทศ กรมแผนที่ทหาร	1:50,000	

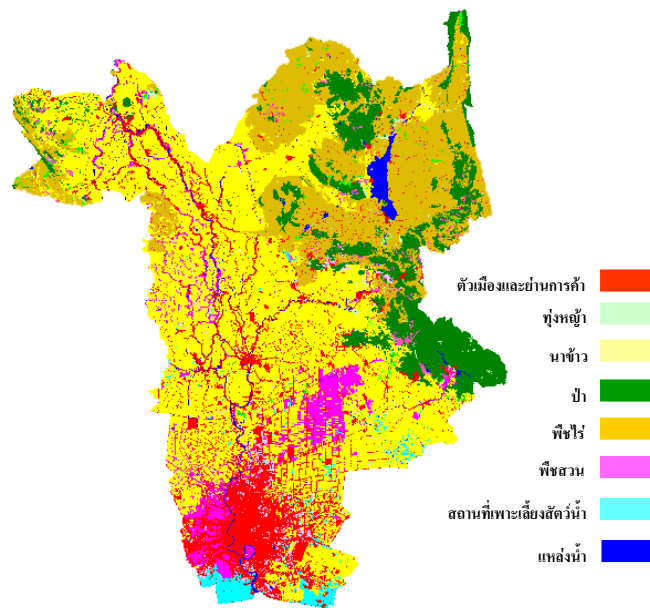
2.2 การแปลความหมายการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม

จากข้อมูลดาวเทียมที่คณะทำงานได้รับจากทบวงมหาวิทยาลัยโดยมีจำนวนข้อมูลที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 6 ราวังได้แก่ (1) 128/050 (ข้อมูลวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2545), (2) 129/049 (ข้อมูลวันที่ 13 มีนาคม 2545), (3) 129/050 (ข้อมูลวันที่ 24 มกราคม 2545), (4) 129/051 (ข้อมูลวันที่ 24 มกราคม 2545), (5) 130/049 (ข้อมูลวันที่ 5 เมษายน 2545) และ (6) 130/050 (ข้อมูลวันที่ 5 เมษายน 2545) ดังรูป



ภาพที่ 2-1 ภาพการต่อข้อมูลดาวเทียม

เมื่อทำการเชื่อมต่อข้อมูลดาวเทียมและผ่านกระบวนการประมวลผลทางรีโมทเซนซิง ได้แก่ การปรับแก้เชิงเรขาคณิต โดยปรับแก้ค่าพิกัดจุดภาพให้มีความถูกต้องตามระบบพิกัดอ้างอิง ทำการตรวจสอบความถูกต้อง และปรับปรุงคุณภาพของข้อมูลดาวเทียม เรียบร้อยแล้วผู้ศึกษาได้ดำเนินจำแนกข้อมูลโดยใช้เทคนิคการจำแนกแบบไม่เจาะจง (Unsupervised Classification) โดยใช้ทฤษฎีการจำแนกประเภทข้อมูลแบบ Maximum Likelihood Classification ในขั้นแรกเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนออกภาคสนาม แล้วนำตัวอย่างของตำแหน่งที่เก็บค่าพิกัดภูมิศาสตร์จาก GPS มาเป็นส่วนสำคัญในการสร้างพื้นที่ตัวอย่างศึกษา (Training area) เพื่อการจำแนกข้อมูลแบบกำกับดูแล (Supervised classification) ด้วยกฎ Maximum likelihood ประกอบกับตรวจสอบจากข้อมูลหัตถ์ภูมิแผนที่การใช้ที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ. 2544 โดยผลการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษามีดังนี้



ภาพที่ 2-2 ภาพการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม (ปี พ.ศ. 2545)

ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด
ดัวเมืองและย่านการค้า	53.56	0.85
ทุ่งหญ้า	51.95	0.82
นาข้าว	46.04	0.73
พืชไร่	55.08	0.87
พืชสวน	113.06	1.79
ป่า	134.18	2.13
สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	80.04	1.27
แหล่งน้ำ	5,687.16	90.15
พื้นที่อื่นๆ	87.26	1.38
รวมทั้งหมด	6,308.33	100.00

สามารถทำการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินรายจังหวัด ทั้ง 11 จังหวัดของพื้นที่ศึกษาได้ดังนี้

	ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน - ขนาดพื้นที่ (ไร่) -								
	ตัวเมืองและย่านการค้า	ทุ่งหญ้า	นาข้าว	พืชไร่	พืชสวน	ป่า	สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	แหล่งน้ำ	พื้นที่อื่นๆ
กรุงเทพมหานคร	2.59	9.15	0.39	3.15	48.31	-	4.26	59.22	16.11
ชัยนาท	3.99	4.02	1.77	1.04	1.25	2.03	-	11.91	7.43
นครนายก	10.07	3.62	9.77	0.25	2.45	3.69	0.27	1.73	0.39
นนทบุรี	4.17	-	1.95	0.93	0.39	-	61.64	1.56	12.33
ปทุมธานี	3.97	4.47	0.27	0.27	0.39	-	1.56	5.73	1.17
พระนครศรีอยุธยา	15.04	0.39	0.78	7.08	47.30	-	-	2.67	6.31
ลพบุรี	4.02	1.05	1.21	29.55	6.51	113.58	-	2.99	32.35
สมุทรปราการ	2.50	3.12	26.70	5.42	0.20	3.49	12.31	5570.03	0.39
สระบุรี	2.96	18.63	1.05	0.39	0.78	11.39	-	25.62	6.65
สิงห์บุรี	3.86	5.73	2.11	6.61	2.96	-	-	5.39	3.57
อ่างทอง	0.39	1.77	0.04	0.39	2.52	-	-	0.31	0.56
ขนาดพื้นที่ทั้งหมด (รวม)	53.56	51.95	46.04	55.08	113.06	134.18	80.04	5687.16	87.26

บทที่ 3

การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูล และแนวทางการจัดการพื้นที่

คณะทำงานได้ทำการออกแบบและจัดทำโครงการประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลขึ้น เพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนาเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ประเพณี วิถีชีวิตชุมชนในแต่ท้องถิ่น เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน อย่างเป็นพลวัตร ได้แก่ 1) การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลเพื่อการพัฒนาชุมชน เพื่อการจัดการพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม 2) การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลเพื่อการพัฒนาชุมชน เพื่อการจัดการทรัพยากรป่าไม้ 3) การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลเพื่อจัดทำแนวทางในการจัดการปัญหาน้ำท่วม และ 4) การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูล Skill Mapping ร่วมกับฐานข้อมูล Resource Mapping ดังมีผลการดำเนินการต่อไปนี้

3.1 การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลเพื่อการจัดการพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม

3.1.1 หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยเป็นประเทศที่พื้นฐานทางเศรษฐกิจตั้งอยู่บนฐานการผลิตในภาคเกษตรกรรมเป็นหลัก ซึ่งเป็นฐานอาชีพของคนกว่าร้อยละ 60 ของประเทศ แต่แนวทางในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในช่วงหลายสิบปีที่ผ่านมา ซึ่งมุ่งเน้นไปยังภาคอุตสาหกรรมเพื่อทดแทนการนำเข้า และเพื่อส่งออกเป็นหลัก ทำให้การพัฒนาในภาคเกษตรกรรมถูกละเลย ไม่ได้ได้รับการใส่ใจและการสนับสนุนเท่าที่ควร ซึ่งเป็นที่มาของปัญหาต่างๆ ในสังคม เช่น ปัญหาความยากจน ปัญหาการกระจายรายได้ ปัญหาทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย เป็นต้น

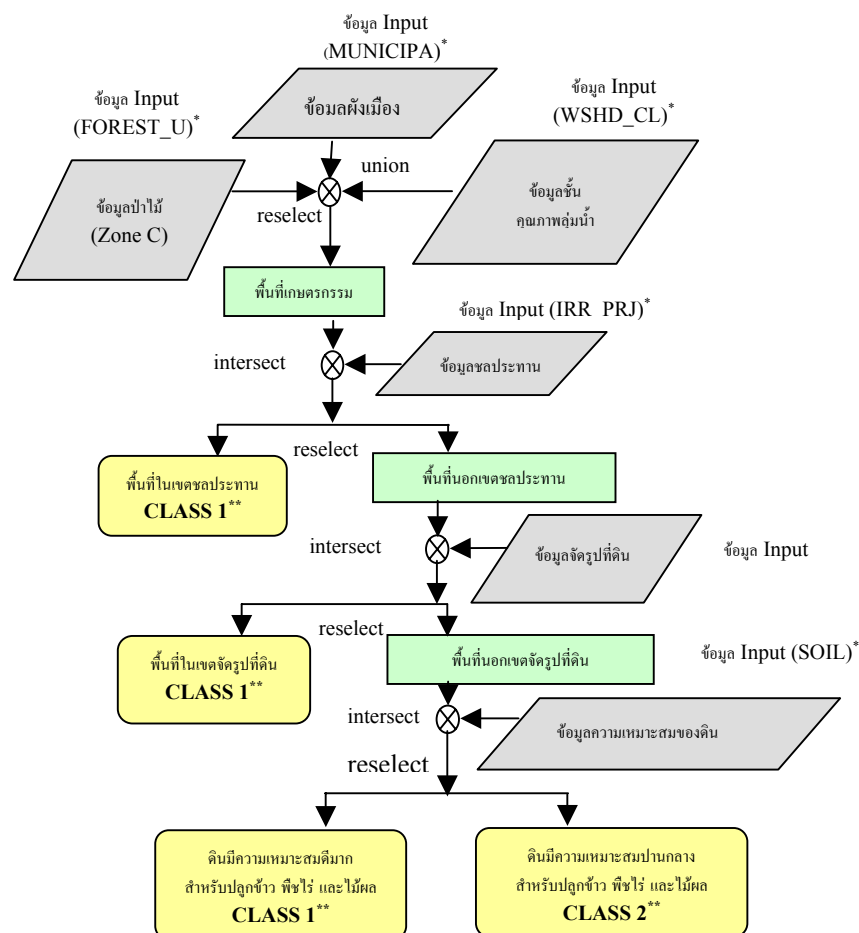
ปัจจุบันที่ดิน มีราคาถีบตัวสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว การใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้เปลี่ยนไปจากหน้ามือเป็นหลังมือ โดยขาดการพิจารณาถึงความเหมาะสมของลักษณะของพื้นที่ เช่น ความลาดชันของพื้นที่ ชนิดของดิน ความเหมาะสมของดิน การพังทลายของดิน น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน เป็นต้น ซึ่งที่ผ่านมาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการทำเกษตรกรรม การเพาะปลูก รวมไปถึงการทำปศุสัตว์ ถูกนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่น เช่น การทำเป็นที่อยู่อาศัย หรือหมู่บ้านจัดสรร การทำสนามกอล์ฟ การสร้างโรงงานอุตสาหกรรม ฯลฯ ซึ่งกิจกรรมต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น สามารถสร้างผลตอบแทนที่ดีกว่าการทำเกษตรกรรม ทำให้พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรถูกเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์โดยไม่คำนึงถึงความสอดคล้องและเหมาะสมกับลักษณะและปัจจัยทางกายภาพ จนมีพื้นที่ที่เหมาะสมลดน้อยลงไปเรื่อยๆ

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และระบบฐานข้อมูลเพื่อการพัฒนาชุมชน ในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมในการกำหนดเป็นพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม เพื่อจัดวางมาตรการและกำหนดกิจกรรม และแนวทางในการพัฒนา การใช้ประโยชน์ให้เหมาะสมกับลักษณะของพื้นที่ จะช่วยให้ภาครัฐ ภาคเอกชน ประชาชน และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถวางแผนในการบริหารจัดการการใช้ประโยชน์พื้นที่ได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะการบริหารจัดการพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูก ให้เป็นพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม

3.1.2 วิธีการศึกษา

นำข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศจากหน่วยงานภาครัฐที่มีภารกิจหลักในการศึกษาสภาพและลักษณะภูมิประเทศในด้านต่างๆ มาเป็นปัจจัยสำคัญในการหาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการเกษตร (ดังภาพที่ 3-1) ได้แก่ข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ การจำแนกเขตพื้นที่การใช้ประโยชน์ป่าไม้ เขตชลประทาน เขตการปกครอง ลักษณะดิน และความเหมาะสมของดิน ที่ผ่านเกณฑ์ความเหมาะสมเพื่อกำหนดค่าคะแนน (Score) และค่าน้ำหนัก (Weight) ของแต่ละปัจจัยมาทำการวิเคราะห์ร่วมกันด้วยวิธีการเมตริกซ์ (Matrix) เพื่อหาพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรมชั้นที่1 และชั้นที่ 2 ตามมาตรฐานที่คณะกรรมการกลางของทบวงมหาวิทยาลัยได้กำหนดขึ้น (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมที่ภาคผนวก ก)

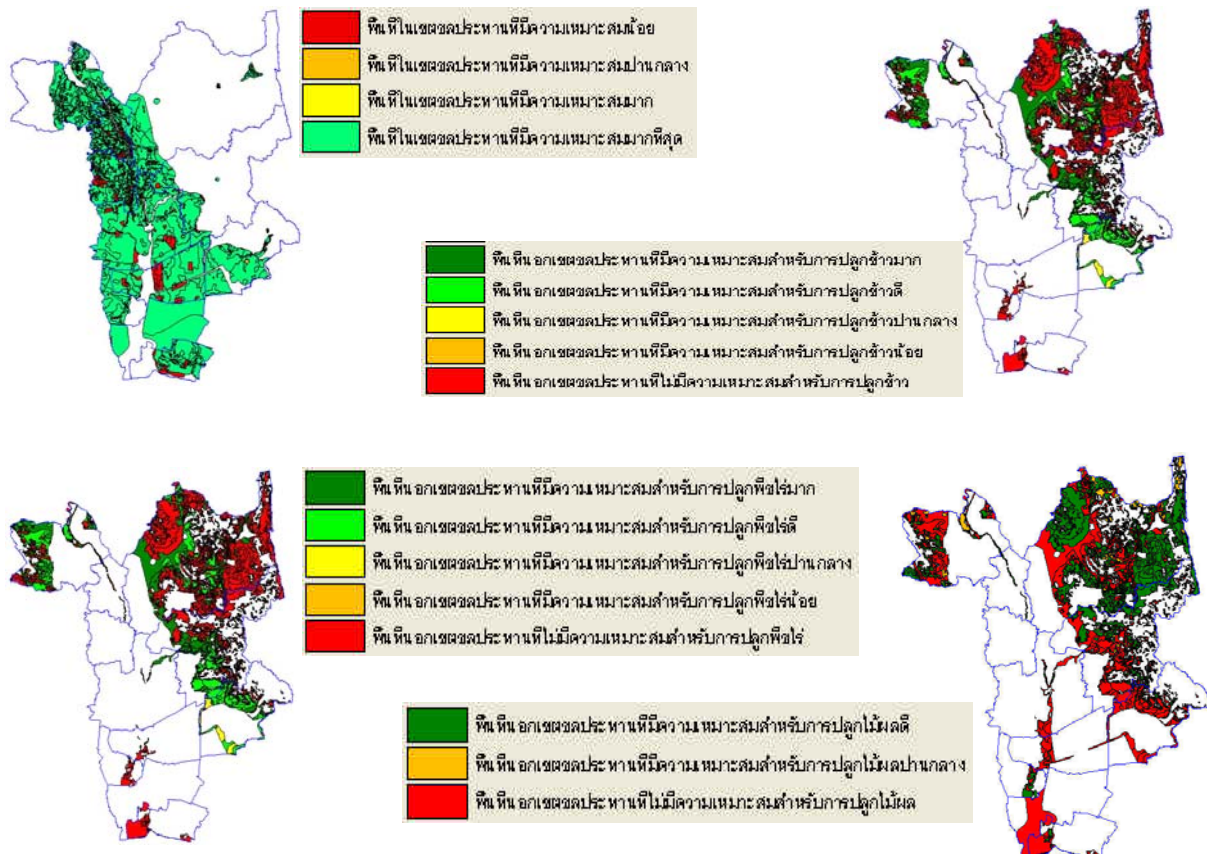
เมื่อนำมาผ่านกระบวนการวิเคราะห์ (Intersect) ร่วมกับข้อมูลการใช้ที่ดินที่ได้จากการแปลข้อมูลดาวเทียมจะทำให้ทราบถึงการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ด้านอื่นที่ไม่ใช่การเกษตรในพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม เพื่อที่จะให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องวางแผน หรือมีแนวนโยบายในการพัฒนาพื้นที่ด้านต่างๆ ได้มีการศึกษาและติดตามแนวทางการศึกษาพื้นที่จากปัจจัยต่างๆ ข้างต้น ประกอบต่อไป



ภาพที่ 3-1 ภาพแผนผังการวิเคราะห์สำหรับการกำหนดพื้นที่คุ้มครองเพื่อเกษตรกรรม

3.1.3 ผลการดำเนินการ

คณะทำงานได้ขยายผลการดำเนินงานจากพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรมขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 โดยจำแนกพื้นที่คุ้มครองการเกษตรเป็นกลุ่มใหญ่ 4 กลุ่มได้แก่ (1) พื้นที่ในเขตชลประทานที่มีความเหมาะสมด้านการเกษตร (2) พื้นที่นอกเขตชลประทานที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว (3) พื้นที่นอกเขตชลประทานที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชไร่ และ (4) พื้นที่นอกเขตชลประทานที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกไม้ผล (ดังรูป)



ภาพที่ 3-2 ภาพแสดงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการวางแผนเพื่อจัดการเป็นพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม

ซึ่งสามารถทำการจำแนกพื้นที่คุ้มครองการเกษตรทั้ง 4 กลุ่มตามรายจังหวัด ทั้ง 11 จังหวัดของพื้นที่ศึกษาได้ดังนี้

- พื้นที่ในเขตชลประทานที่มีความเหมาะสมด้านการเกษตร

	เหมาะสมมากที่สุด (ไร่)	เหมาะสมมาก (ไร่)	เหมาะสมปานกลาง (ไร่)	เหมาะสมน้อย (ไร่)
กรุงเทพมหานคร	9.34	-	-	-
ชัยนาท	0.23	0.49	0.20	0.49
นครนายก	417,412.72	0.20	1,937.51	0.49
นนทบุรี	0.06	-	-	780.47
ปทุมธานี	0.50	-	-	0.39
พระนครศรีอยุธยา	-	-	-	2,235.16
ลพบุรี	0.20	1.56	0.49	1,150.00
สมุทรปราการ	1.07	-	-	29,019.92
สระบุรี	129,228.36	-	-	531.25
สิงห์บุรี	0.13	-	-	4,854.89
อ่างทอง	0.39	-	-	0.17
ขนาดพื้นที่ทั้งหมด (รวม)	546,653.00	2.25	1,938.2	38,573.23

- พื้นที่นอกเขตชลประทานที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว

	เหมาะสมมาก (ไร่)	เหมาะสมดี (ไร่)	เหมาะสมปานกลาง (ไร่)	เหมาะสมน้อย (ไร่)	ไม่เหมาะสม (ไร่)
กรุงเทพมหานคร	-	-	-	-	0.05
ชัยนาท	96.09	0.38	-	188.67	8,799.33
นครนายก	0.27	0.39	0.10	-	325.00
นนทบุรี	-	-	-	-	0.36
ปทุมธานี	1,683.39	0.08	2,268.13	-	0.39
พระนครศรีอยุธยา	0.39	-	-	-	1.17
ลพบุรี	744.92	0.39	-	0.39	303.27
สมุทรปราการ	104.12	-	-	-	0.26
สระบุรี	367.58	1,948.05	544.93	5.18	0.39
สิงห์บุรี	346.09	51.56	-	-	0.39
อ่างทอง	-	-	-	-	-
ขนาดพื้นที่ทั้งหมด (รวม)	3,342.85	2,000.85	2,813.16	194.24	9,430.61

- พื้นที่นอกเขตชลประทานที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชไร่

	เหมาะสมมาก (ไร่)	เหมาะสมดี (ไร่)	เหมาะสมปานกลาง (ไร่)	เหมาะสมน้อย (ไร่)	ไม่เหมาะสม (ไร่)
กรุงเทพมหานคร	-	-	-	-	-
ชัยนาท	96.09	0.38	-	188.67	8,799.33
นครนายก	0.27	0.39	0.10	-	325.00
นนทบุรี	-	-	-	-	0.36
ปทุมธานี	1,683.39	0.08	2,268.13	-	0.39
พระนครศรีอยุธยา	0.39	-	-	-	1.17
ลพบุรี	744.92	0.39	-	0.39	303.27
สมุทรปราการ	104.12	-	-	-	0.26
สระบุรี	367.58	1,948.05	544.93	5.18	0.39
สิงห์บุรี	346.09	51.56	-	-	0.39
อ่างทอง	-	-	-	-	-
ขนาดพื้นที่ทั้งหมด (รวม)	3342.85	2000.85	2813.16	194.24	9430.56

- พื้นที่นอกเขตชลประทานที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกไม้ผล

	เหมาะสมดี (ไร่)	เหมาะสมปานกลาง (ไร่)	ไม่เหมาะสม (ไร่)
กรุงเทพมหานคร	0.16	-	0.16
ชัยนาท	0.39	317.19	0.26
นครนายก	151.17	136.72	1.08
นนทบุรี	0.23	-	0.16
ปทุมธานี	4,267.58	-	0.01
พระนครศรีอยุธยา	2,272.27	0.10	475.04
ลพบุรี	3,814.45	0.49	178.86
สมุทรปราการ	467.97	-	0.15
สระบุรี	20.41	3.13	0.39
สิงห์บุรี	0.39	0.39	0.39
อ่างทอง	-	-	-
ขนาดพื้นที่ทั้งหมด (รวม)	10,995.02	458.02	656.5

การเปรียบเทียบพื้นที่จากการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่กับพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรมตามรายจังหวัด ทั้ง 11 จังหวัดของพื้นที่ศึกษาดังนี้

	การใช้ประโยชน์จริงในพื้นที่ด้านการเกษตร (ไร่)	พื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม (ไร่)	การใช้พื้นที่ไม่เหมาะสม (ไร่)
กรุงเทพมหานคร	51.85	9.5	42.35
ชัยนาท	4.06	511.44	507.38
นครนายก	12.47	419,639.84	419,627.4
นนทบุรี	3.27	0.29	2.98
ปทุมธานี	0.93	12,171.28	12,170.35
พระนครศรีอยุธยา	55.16	2,273.15	2,217.99
ลพบุรี	37.27	5,307.81	5,270.54
สมุทรปราการ	32.32	677.28	644.96
สระบุรี	2.22	13,4973.02	13,4970.8
สิงห์บุรี	11.68	796.21	784.53
อ่างทอง	2.95	0.39	2.56
ขนาดพื้นที่ทั้งหมด (รวม)	214.18	576360.21	576146

3.1.4 ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม

จากการประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเพื่อการบริหารในการจัดการพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม ดังได้นำเสนอไว้ในผลการศึกษาก่อนหน้า ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ การจำแนกเขตพื้นที่การใช้ประโยชน์ ป่าไม้ เขตชลประทาน เขตการปกครอง ลักษณะดิน และความเหมาะสมของดิน ที่ผ่านเกณฑ์ความเหมาะสมเพื่อกำหนดค่าคะแนน (Score) และค่าน้ำหนัก (Weight) ของแต่ละปัจจัยมาทำการวิเคราะห์ร่วมกันด้วยวิธีการเมตริกซ์ (Matrix) เพื่อหาพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรมชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 ตามมาตรฐานที่คณะกรรมการกลางของทบวงมหาวิทยาลัยได้กำหนดขึ้น ซึ่งทางคณะทำงานพื้นที่ภาคกลาง ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำป่าสัก ได้ขยายผลการทำงานจากพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรมชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 โดยจำแนกพื้นที่คุ้มครองการเกษตรเป็นกลุ่มใหญ่ 4 กลุ่ม ได้แก่ (1) พื้นที่ในเขตชลประทานที่มีความเหมาะสมด้านการเกษตร (2) พื้นที่นอกเขตชลประทานที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว (3) พื้นที่นอกเขตชลประทานที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชไร่ และ (4) พื้นที่นอกเขตชลประทานที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกไม้ผล

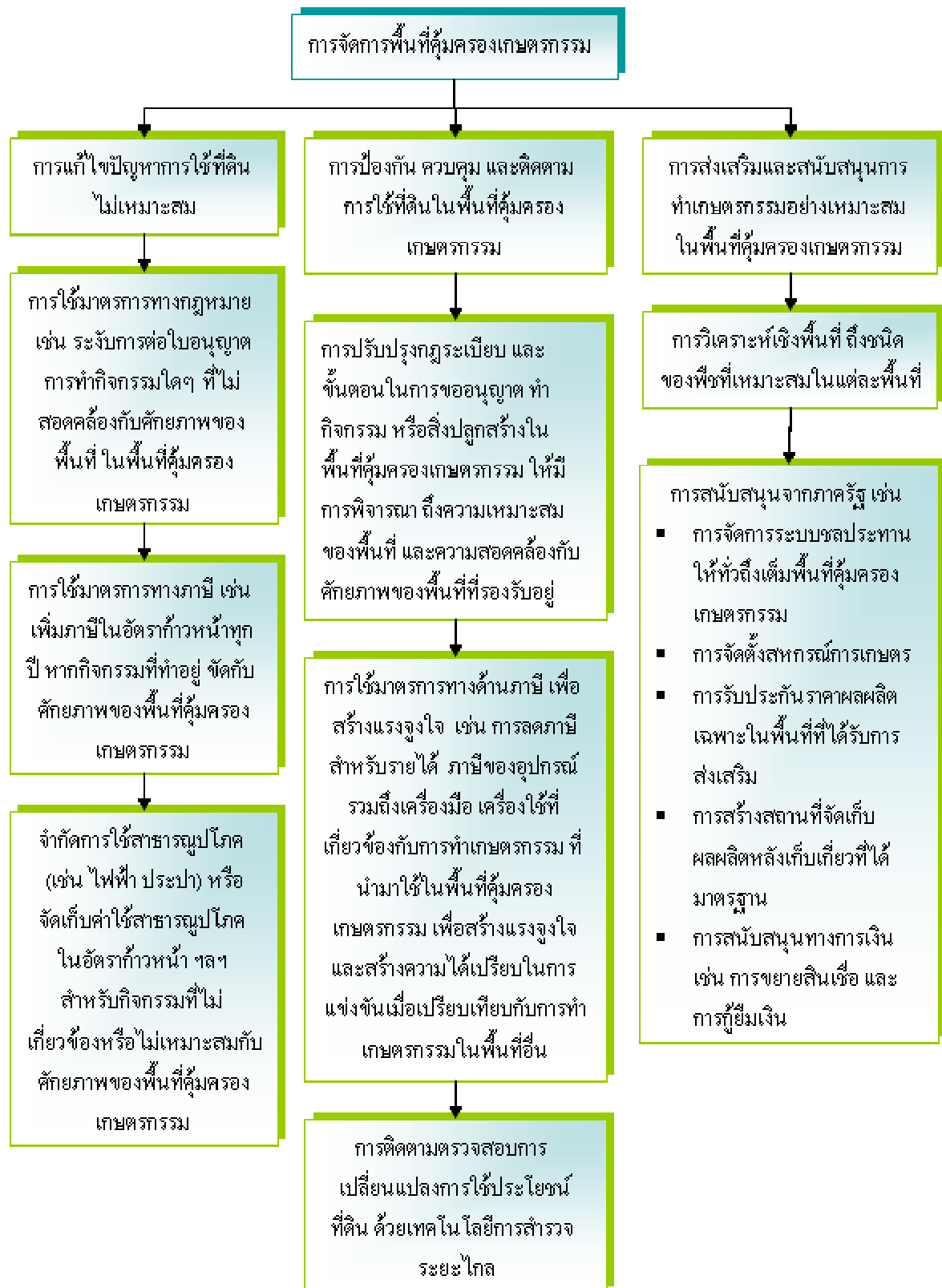
ซึ่งจากผลการศึกษาในแผนที่ที่ได้นำเสนอไว้ จะเห็นได้ว่ามีพื้นที่จำนวนมากที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสมและไม่สอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ ซึ่งมีสาเหตุมาจากปัจจัยต่างๆ มากมายหลายด้านด้วยกัน เช่น ปัญหาจากความไม่มีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการของหน่วยงานภาครัฐ ปัญหาจากการขาดองค์ความรู้

และเทคโนโลยีที่เหมาะสม รวมถึงปัญหาทางด้านกฎหมาย และระเบียบปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ นอกจากนี้แนวนโยบาย งบประมาณและมาตรการในการส่งเสริมการเกษตรของประเทศ ซึ่งถูกละเลยขาดการเอาใจใส่และให้ความสำคัญอย่างพอเพียงมาโดยตลอด ทำให้เกษตรกรจำนวนมากประสบปัญหาในการทำเกษตรกรรม เช่น ทั้งปัญหาการขาดผลผลิตตกต่ำ ปัญหาทางด้านต้นทุนในการผลิตที่สูงขึ้นจากการซื้อปุ๋ยและยาฆ่าแมลง ปัญหาการขาดที่เก็บผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว และปัญหาการขาดความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการทำเกษตรกรรม เป็นต้น ปัญหาต่างๆ ข้างต้น ทำให้เกษตรกรส่วนหนึ่งหันไปประกอบอาชีพอย่างอื่นที่ทำรายได้มากกว่า ส่วนเกษตรกรที่ยังทำอยู่ ก็ตกอยู่ในภาวะหนี้สิน ขาดที่ดินทำกินเป็นของตัวเอง ซึ่งส่งผลต่อการสร้างปัญหาการบุกรุกที่ดิน (ป่า) เพื่อเพิ่มพื้นที่เกษตรกรรม ฯลฯ

การประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเพื่อการบริหาร เพื่อการจัดการพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม ทำให้เห็นถึงความขาดประสิทธิภาพในการจัดการพื้นที่อย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นปัญหาที่หมักหมม มาเป็นเวลานาน ซึ่งแนวทางในการแก้ไขปัญหาในการจัดการพื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม สามารถกระทำได้หลายวิธี เช่น การให้เจ้าของที่ดินมีสิทธิในการครอบครอง แต่สิทธิในการใช้ประโยชน์ต้องเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด หรือในกรณีที่เป็นกิจกรรมขนาดใหญ่และมีผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม จะต้องได้รับความเห็นชอบและได้รับความยินยอมจากชุมชนและประชาชนในพื้นที่ก่อน (Public Participate) โดยที่หนังสือแสดงสิทธิในการถือครองที่ดินประเภทต่างๆ เช่น โฉนด และ นส.3.ก ต้องมีการระบุข้อกำหนดหรือข้อจำกัดประเภทกิจกรรมการใช้ที่ดินของพื้นที่นั้นๆ ด้วย เพื่อให้ผู้ครอบครองที่ดิน ทราบก่อนที่จะทำการซื้อหรือครอบครอง ว่าสามารถทำกิจกรรมอะไรได้บ้างในพื้นที่ที่ตนครอบครองอยู่ เช่น สามารถปลูกสร้างที่อยู่อาศัยเป็นบ้านเดี่ยวได้ แต่ไม่สามารถสร้างคอนโดมิเนียมได้ สามารถสร้างโรงงานหรือทำการเกษตรประเภทใดได้บ้าง เป็นต้น โดยอาศัยระบบข้อมูลและสารสนเทศเชิงพื้นที่ ดังตัวอย่างที่ทางคณะทำงานได้จัดทำขึ้น เป็นแนวทางในการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์

สำหรับแนวทางในการบริหารจัดการเพื่อดูแลรักษาพื้นที่คุ้มครองเพื่อการเกษตรนั้น ควรใช้วิธีการบริหารจัดการแบบบูรณาการในหลากหลายสาขาวิชา (Multi – disciplinary) ทั้งกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่ กระบวนการทางกฎหมายเพื่อควบคุมและดูแลการใช้ประโยชน์พื้นที่ เช่น กฎหมายผังเมือง มาตรการทางด้านภาษี (Tax) เพื่อสร้างแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดิน มาตรการทางด้านการส่งเสริมการตลาด เช่น การส่งเสริมการส่งออก และกระบวนการในการให้การสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐ เช่น การเผยแพร่และให้ความรู้ การสร้างสถานที่เก็บพืชผลทางการเกษตรในพื้นที่ที่ได้รับการส่งเสริม หรือการประกันราคาพืชผล เฉพาะในพื้นที่ที่กำหนดให้ปลูกพืชชนิดนั้นๆ เป็นต้น

ซึ่งมาตรการต่างๆ ที่ใช้ มีเพียงแต่ต้องคุ้มครองให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะในพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรมแล้ว ยังต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้การดำเนินกิจกรรมทางการเกษตรในพื้นที่ดังกล่าว ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยกลไกต่างๆ จากหน่วยงานภาครัฐ ทั้งด้านการประกันราคาในรูปแบบจำกัดโซน มาตรการทางด้านภาษี การสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐานทางการเกษตร เช่น ถนน ระบบชลประทาน สถานที่เก็บพืชผลทางการเกษตร ธนาคารเพื่อการเกษตร รวมไปถึงการจัดตั้งหน่วยงานเพื่อส่งเสริม เผยแพร่ และให้ความรู้เกี่ยวกับการทำเกษตรกรรมในพื้นที่นั้นๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดเกษตรกรรมในพื้นที่สามารถประกอบอาชีพได้อย่างมั่นคง มีรายได้สามารถเลี้ยงดูครอบครัว และยกระดับฐานะความเป็นอยู่ให้ทัดเทียมกับการประกอบอาชีพอื่นๆ ได้ จึงจะสามารถทำให้การจัดการพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม สามารถดำเนินไปได้อย่างยั่งยืน



ภาพที่ 3-3 แสดงกรอบแนวคิดในการบริหารจัดการพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม

3.2 การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลเพื่อจัดการทรัพยากรป่าไม้

3.2.1 หลักการและเหตุผล

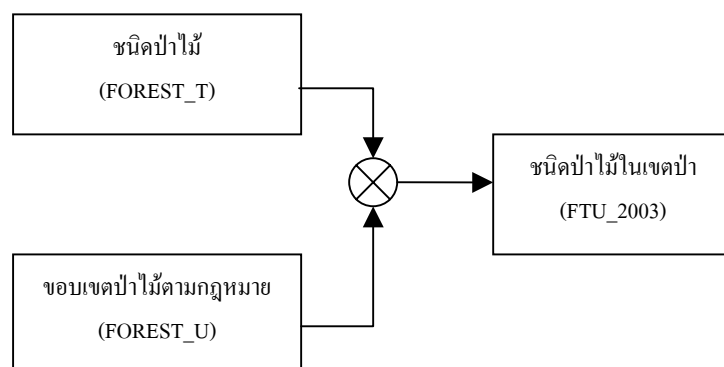
ป่าไม้ ถือเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศ เป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างสมดุลให้แกระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม ที่สำคัญคือเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์นานาชนิด ช่วยทำให้อากาศชุ่มชื้น มีฝนตกตามฤดูกาล และช่วยป้องกันน้ำท่วม แต่ในปัจจุบัน พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยลดลงอย่างรวดเร็ว จากร้อยละ 53.33 ในปี 2504 เป็น ร้อยละ 29.40 ในปี 2528 และเหลือเพียงร้อยละ 25.28 (129,772 ตารางกิโลเมตร) ในปี 2541 (กรมป่าไม้, 2543)

พื้นที่ภาคกลาง ถือเป็นหนึ่งพื้นที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งถึงแม้พื้นที่ป่าไม้จะมีจำนวนไม่มากนัก แต่ก็มีความสำคัญของการแก้ไขปัญหาในด้านอื่นๆ อย่างมาก โดยเฉพาะปัญหาน้ำท่วม ซึ่งหากสามารถอนุรักษ์ และเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ให้มากขึ้นได้ ก็จะส่งผลโดยตรงต่อการลดผลกระทบ และความรุนแรงของปัญหาน้ำท่วมและภัยแล้งในเขตลุ่มน้ำทั้งสองนี้ได้อย่างมีนัยสำคัญ

ผลจากการบุกรุกพื้นที่ป่า การทำไร่เลื่อนลอย การเข้ายึดครองพื้นที่โดยผิดกฎหมาย ฯลฯ ทำให้พื้นที่ป่าไม้ลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งแนวทางในการแก้ไขปัญหาในการบริหารจัดการป่าไม้ ที่มีความสำคัญเป็นอันดับแรกคือ การหยุดยั้งการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ให้สัมฤทธิ์ผลในเบื้องต้นก่อน แล้วจึงค่อยทำการฟื้นฟูสภาพป่าไม้ให้กลับอุดมสมบูรณ์ ซึ่งกระบวนการดังกล่าว ต้องอาศัยการติดตาม (Monitoring) ตรวจสอบการรุกรานพื้นที่ป่า หรือการติดตามการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมต่างๆ ที่ตั้งอยู่ ณ บริเวณโดยรอบพื้นที่ป่าไม้ อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ซึ่งการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) และเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing: RS) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการข้อมูลในเชิงพื้นที่อย่างเป็นระบบ จะช่วยให้หน่วยงานภาครัฐ และบุคลากรซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องในการบริหารจัดการพื้นที่ป่าไม้ สามารถเข้าถึงข้อมูล และติดตามสภาพการเปลี่ยนแปลง และความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ป่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะนำไปสู่การวางแผนมาตรการในการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้อย่างยั่งยืน

3.2.2 วิธีการศึกษา

นำข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับเกี่ยวกับการจำแนกของเขตพื้นที่ป่า และพื้นที่ป่าผ่านกระบวนการวิเคราะห์ด้วยการซ้อนทับร่วมกับพื้นที่ที่ได้จากการแปลข้อมูลดาวเทียมจะทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงขอบเขตและประโยชน์ใช้สอยในพื้นที่ป่า (ดังรูป)



ภาพที่ 3-4 ภาพแผนผังการวิเคราะห์เพื่อจัดการทรัพยากรป่าไม้

สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงขอบเขตและประโยชน์ใช้สอยในพื้นที่ป่าและพื้นที่ป่าที่อยู่นอก การควบคุมดูแลของหน่วยภาครัฐ (ดังรูป) เพื่อที่จะให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องวางแผน หรือมีแนวนโยบายในการ พัฒนาและฟื้นฟูจากแนวทางการศึกษาพื้นที่จากปัจจัยต่างๆ ข้างต้น ประกอบต่อไป



สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงขอบเขตและประโยชน์ใช้สอยในพื้นที่ป่าและพื้นที่ป่าที่อยู่นอกการควบคุมดูแลของหน่วยภาครัฐ ของพื้นที่ศึกษาดังนี้

	ข้อมูลขอบเขตป่า ที่ได้รับการดูแลจาก ภาครัฐ (ไร่)	ข้อมูลขอบเขตป่า ที่ได้จากการแปล ข้อมูลดาวเทียม (ไร่)	พื้นที่ที่เกิดการ เปลี่ยนแปลง (ไร่)
ในเขตพื้นที่ป่า			
- ขอบเขตพื้นที่ป่าเพื่อการ เกษตรกรรม	41,753.74	4.97	41,748.77
- ขอบเขตพื้นที่ป่าเพื่อการ อนุรักษ์	247.67	134.69	112.98
- ขอบเขตพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ	4,139.26	112.28	4,026.98
นอกเขตป่าสงวนแห่งชาติ	19.87	148.5	128.63

3.2.4 ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการทรัพยากรป่าไม้

ปัญหาในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ ถือเป็นปัญหาสำคัญในระดับประเทศ เพราะทรัพยากรป่าไม้คือแหล่งทรัพยากรที่สำคัญของมนุษยชาติ เพราะนอกจากจะเป็นที่มาของปัจจัย 4 แล้ว ยังเป็นสถานที่สำคัญในการสร้างสมดุลให้กับระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ทั้งทรัพยากร ป่าไม้ สัตว์ป่า ดิน น้ำ และอากาศ ฯลฯ ปัจจุบันพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย ลดลงอย่างรวดเร็ว ทั้งในแง่ของคุณภาพ (Quality) และปริมาณ (Quantity) จากร้อยละ 53.33 ในปี 2504 เป็น ร้อยละ 29.40 ในปี 2528 และเหลือเพียงร้อยละ 25.28 (129,772 ตารางกิโลเมตร) ในปี 2541 (กรมป่าไม้, 2543) ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา โดยปัญหาที่เห็นได้ชัดเจนที่สุด คือ ปัญหาน้ำท่วม ดินถล่ม และปัญหาภัยแล้ง ซึ่งเป็นผลจากการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้และพื้นที่ป่าไม้โดยตรง

การจัดการทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืน ต้องกระทำอย่างเป็นระบบ ทั้งในแง่ของการแก้ปัญหา การควบคุมและป้องกัน รวมถึงการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ให้มีความอุดมสมบูรณ์ตลอดไป ซึ่งต้องสร้างสมดุลระหว่างการใช้ประโยชน์และการรักษาควบคู่กันไป จากการประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเพื่อการบริหารเพื่อวิเคราะห์หาแนวทางในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ สามารถเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการ ได้ดังนี้

1. การแก้ไขปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้

ถือเป็นประเด็นสำคัญเร่งด่วนที่หน่วยงานภาครัฐ ทั้งในระดับชาติและระดับท้องถิ่นต้องให้ความสำคัญกับการหยุดและยับยั้งการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ให้ได้โดยเร็วที่สุด การประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเพื่อการบริหาร โดยการใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ของของเขตป่าไม้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ซึ่งเป็นขอบเขตป่าไม้เดิม มาทำการวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลการสำรวจระยะไกล โดยการแปลความหมายจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม (Satellite) ซึ่งบันทึกข้อมูล ณ ปัจจุบัน เพื่อเปรียบเทียบพื้นที่ ว่ามีการลดลง หรือเพิ่มขึ้นหรือไม่อย่างไร ซึ่งจากผลการศึกษาทำให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งแสดงถึงพื้นที่ป่าที่ถูกบุกรุก ซึ่งหน่วยงานภาครัฐต้องเร่งเข้าไปยับยั้ง และแก้ไขโดยเร่งด่วน โดยอาศัยมาตรการทั้งทางด้านนิติศาสตร์ และรัฐศาสตร์ เพื่ออพยพโยกย้าย และดำเนินคดีตามกฎหมาย

2. การควบคุมและป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้

กระบวนการในการควบคุมและป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ เป็นขั้นตอนต่อเนื่องจากการแก้ไขปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งมาตรการและแนวนโยบายที่ใช้ ควรใช้ทั้งมาตรการในการส่งเสริม และให้ความรู้เพื่อเห็นความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ และมาตรการในการป้องปราม ด้วยการทบทวน แก้ไข และปรับปรุงกฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพในการหยุดยั้งการบุกรุกพื้นที่ รวมไปถึงการติดตาม ตรวจสอบ เช่น การใช้เทคโนโลยีในการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing) เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ ดังเช่นได้นำเสนอไว้ในผลการศึกษาข้างต้น โดยจุดเด่นของการใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล คือ มีต้นทุนต่ำและความสามารถในการเข้าถึงพื้นที่ได้ทั่วถึง ซึ่งสามารถกระทำได้ในหลายช่วงเวลา ขึ้นอยู่กับเส้นทางวงโคจรของดาวเทียม ซึ่งจะช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถติดตามตรวจสอบ เพื่อควบคุมและป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

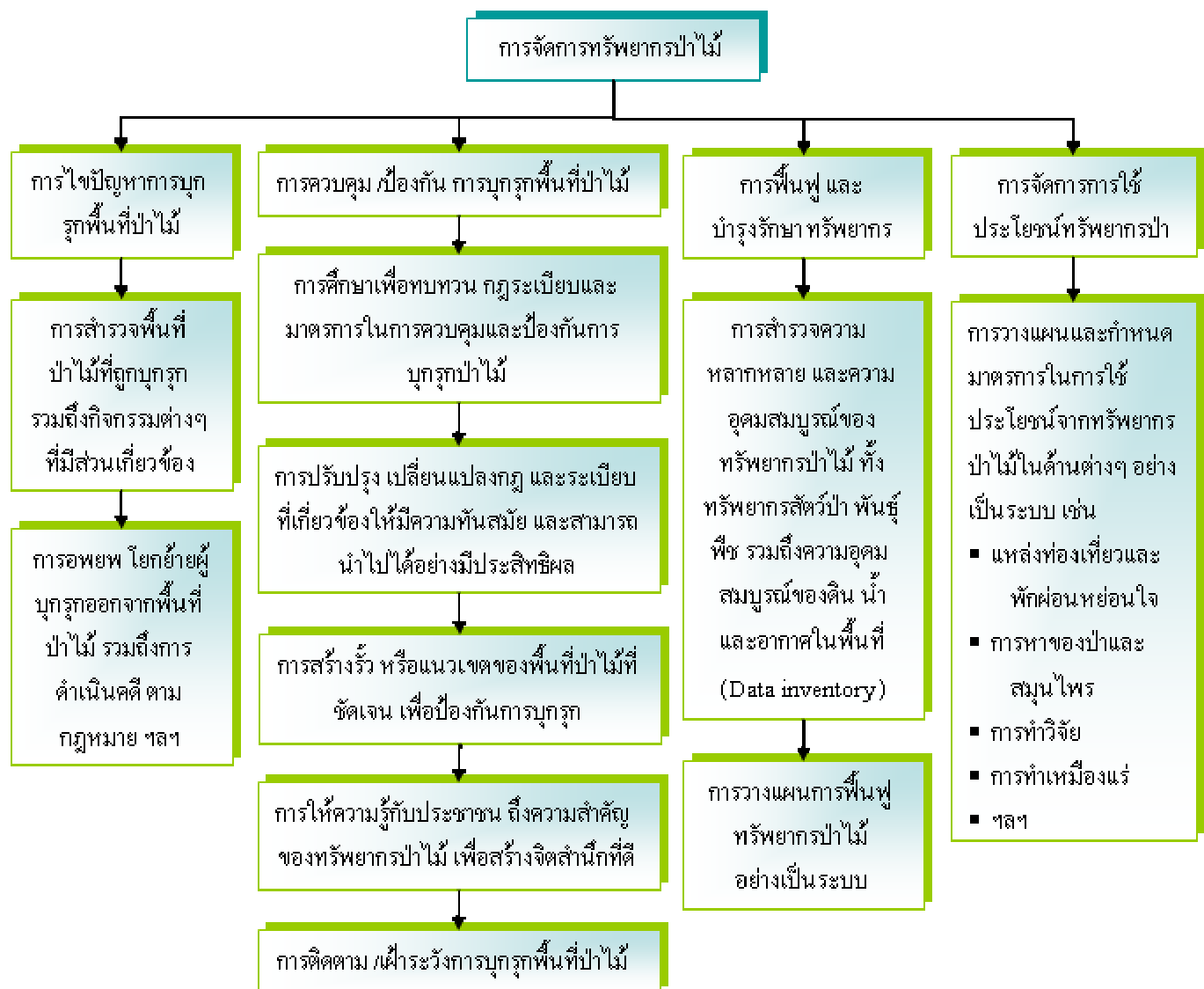
นอกจากนี้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อมูลทางด้านประชากร เศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้อง ยังสามารถนำไปใช้ในการวางแผนเพื่อเฝ้าระวัง วางแผนในการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ องค์กรเอกชน และประชาชนในพื้นที่โดยรอบพื้นที่ป่าไม้ ให้มีส่วนร่วมในการดูแล รักษา และป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ได้อย่างเป็นพลวัติ

3. การฟื้นฟูและบำรุงรักษาทรัพยากรป่าไม้

การจัดการทรัพยากรป่าไม้ มิได้หมายความว่าเพียงการดูแลให้มีการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ และการเร่งปลูกป่า โดยการนำต้นไม้ไปปลูกในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมเท่านั้น แต่หมายถึง การดูแลรักษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งหมายความว่าความหลากหลายทางชีวภาพ (Bio - diversity) ในด้านต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตในป่าไม้ เช่น สัตว์ป่า และพรรณพืช ความอุดมสมบูรณ์ของดิน แม่น้ำ ลำธาร ฯลฯ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระบบนิเวศและห่วงโซ่อาหาร ซึ่งการฟื้นฟูและบำรุงรักษาทรัพยากรป่าไม้นั้น ควรเริ่มจากการสำรวจถึงความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต (Data inventory) เพื่อจัดทำบัญชีทรัพยากรป่าไม้ เพื่อนำไปใช้ในการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ โดยบัญชีทรัพยากรป่าไม้นั้น จะสามารถนำไปใช้ในการติดตาม ตรวจสอบถึงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรป่าไม้ โดยเฉพาะสมาชิกของระบบนิเวศป่าไม้ที่มีความอ่อนแอที่สุด เช่น กล้วยไม้บางชนิด หรือมอส และไลเคนบางประเภท ซึ่งมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และสภาพแวดล้อม จะเป็นตัวชี้วัด (Indicator) ที่เชื่อมโยงในการบ่งบอกถึงสุขภาพและความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรป่าไม้

4. การบริหารจัดการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้

เนื่องจากทรัพยากรป่าไม้ มีความสำคัญต่อสังคมมนุษย์อย่างมากมาช้านาน ทั้งในแง่ของการเป็นแหล่งของปัจจัย 4 ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการรักษาสมดุลของระบบ นิเวศและสิ่งแวดล้อมแล้ว การจัดการทรัพยากรป่าไม้ โดยยึดกันประชาชน นอกจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ จึงจะเป็นแนวทางที่คับแคบ อับจน และถูกกฎหมายของมนุษยชาติอย่างร้ายแรง เพราะคนกับป่า มีอาจแยกออกจากกันได้อย่างเด็ดขาด แนวนโยบายในการยึดกันประชาชนออกจากป่า ของหน่วยงานภาครัฐในอดีตที่ผ่านมา จึงได้สร้างปัญหาและความขัดแย้งที่รุนแรงและเจ็บปวดให้กับประชาชนมาโดยตลอด การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ ในแง่มุมต่างๆ เช่น การท่องเที่ยว การเป็นแหล่งสมุนไพรและยารักษาโรค การเป็นครัวหลังบ้านของประชาชนในพื้นที่ เป็นต้น ควรได้รับการวางแผนและมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ โดยการจัดแบ่งเขต (Zone) การใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ เช่น ป่าไม้เพื่อการอนุรักษ์ ป่าไม้เพื่อการท่องเที่ยว ป่าไม้เพื่อการใช้ประโยชน์ของชุมชน เป็นต้น ขึ้นอยู่กับสภาพและความอุดมสมบูรณ์ ของทรัพยากรป่าไม้ โดยแนวนโยบายที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม และสร้างจิตสำนึกที่ดีให้เกิดขึ้นกับคนในสังคม น่าจะเป็นแนวทางที่ดีที่สุดในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ เพื่อให้ เกิดประโยชน์กับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง และเป็นการพัฒนาสังคมและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน



ภาพที่ 3-6 ผังแสดงการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้

3.3 การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลเพื่อจัดทำแนวทางในการจัดการปัญหาน้ำท่วม

3.3.1 หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยได้เผชิญกับความเสียหาย จากภัยพิบัติตามธรรมชาติอยู่เกือบทุกปี การเกิดน้ำท่วมในลุ่มน้ำต่าง ๆ ของประเทศนั้นมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ ตามสภาวะของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยรวมของโลกที่นับวันจะมีความแปรปรวนและมีความซับซ้อนที่ส่งผลกระทบถึงกันมากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่ภาคกลางซึ่งเป็นที่ราบลุ่ม และเปรียบเสมือนอุ้งน้ำของประเทศไทย โดยมีพื้นที่ชลประทานเพื่อการเกษตรรวมถึง กว่า 7.5 ล้านไร่ (จากพื้นที่ชลประทานทั้งประเทศ กว่า 32 ล้านไร่) ความเสียหายที่เกิดขึ้นคงจะไม่ได้เกิดเฉพาะกับชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน รวมทั้งสาธารณูปโภคของรัฐเท่านั้น แต่จะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ ที่เกี่ยวพันเป็นลูกโซ่อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะสั้นและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะยาว โดยเฉพาะผลกระทบที่จะเกิดกับผลผลิตทางการเกษตรกรรม ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หลักของประเทศซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศโดยรวมในที่สุด และส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) และเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing : RS) นั้นเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่ที่มีประโยชน์และมีประสิทธิภาพอย่างมากต่อการจัดเก็บข้อมูล การจัดทำฐานข้อมูล การวิเคราะห์และการประมวลผลข้อมูล การสังเคราะห์ การคาดการณ์ และจัดทำแบบจำลองเพื่อคาดการณ์ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ล่วงหน้า ในการบริหารจัดการกับปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ราบลุ่มที่มีสภาพน้ำท่วมเกิดขึ้นอยู่เสมอ ซึ่งเมื่อนำกรอบแนวคิดทางทฤษฎีพื้นฐานในเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำท่วม มาประยุกต์เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และจัดทำแบบจำลองที่สามารถกำหนดข้อจำกัดและทางเลือกในลักษณะต่าง ๆ เพื่อเตรียมการป้องกันและเตือนภัย รวมทั้งกำหนดแนวปฏิบัติของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม โดยการบริหารจัดการภัยพิบัติน้ำท่วมอย่างเป็นระบบ ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ผสมกับการนำข้อมูลข่าวสารที่ไหลเวียนอย่างเป็นระบบจากหน่วยงานต่างๆ มาทำการวิเคราะห์เพื่อเตรียมการ และคาดการณ์ผลกระทบล่วงหน้า รวมถึงการให้ความช่วยเหลือระหว่างวิกฤตที่ต้องกระทำอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และระบบฐานข้อมูลเพื่อการพัฒนาชุมชน ในการวิเคราะห์แนวทางในการจัดการปัญหาน้ำท่วม จะช่วยให้หน่วยงานต่างๆ และเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถวางแผนการปฏิบัติการ และกำหนดแนวนโยบายและมาตรการในการแก้ไขปัญหาภัยพิบัติน้ำท่วมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3.3.2 วิธีการศึกษา

พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดภัยพิบัติน้ำท่วมมีปัจจัยสำคัญ 2 ประการในการพิจารณา ได้แก่

ก. ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา (Meteorological)

- ลักษณะข้อมูลฝน

$$R = A \cdot M$$

โดย R = ค่าข้อมูลฝน

A = ปริมาณฝนรวมรายปี ในปี พ.ศ. 2545

M = ปริมาณฝนวันที่ 10 กันยายน 2545 (ช่วงเวลาที่สนใจ)

- ค่าความชันของดินอันเนื่องมาจากฝน

ปรับปรุง และอ้างอิงการคำนวณค่าดัชนีความชันของดินอันเนื่องมาจากฝนที่ใช้ในการพิจารณาการเกิดน้ำท่วมฉับพลันของกองอุดมวิทยาอุทก กรมอุตุนิยมวิทยา ใช้ค่า 0.8 เป็นตัวคูณหาค่าถดถอยประจำวันโดยการคำนวณจากสูตร

$$API(i) = K API(o)$$

โดย	$API(i)$	=	ค่าดัชนีความชันในวันที่ทำการคำนวณ
	$API(o)$	=	ค่าดัชนีความชันในวันก่อนทำการคำนวณ 1 วัน
	K	=	0.8

HOMS Component J, 1985 กล่าวว่าค่าดัชนีความชันของดินอันเนื่องมาจากฝนที่ใช้ในการพิจารณานั้นไม่ควรมีค่ามากกว่า 150 มิลลิเมตร เพราะพื้นดิน ณ สถานที่ที่มีค่าดัชนีความชันของดินตั้งแต่ 150 มิลลิเมตรขึ้นไปจะอึดตัวไปด้วยน้ำ และจะเริ่มมีการเจ็มนองของน้ำ ณ จุดนั้นๆ

ข. ข้อมูลทางกายภาพ

$$P = S \cdot T$$

โดย	P	=	ลักษณะข้อมูลทางกายภาพที่มีส่วนเอื้อต่อการเกิดพิบัติภัย
	S	=	ข้อมูลความชัน (Slope Degree/Percentage)
	T	=	ข้อมูลความสูงภูมิประเทศ (DEM)

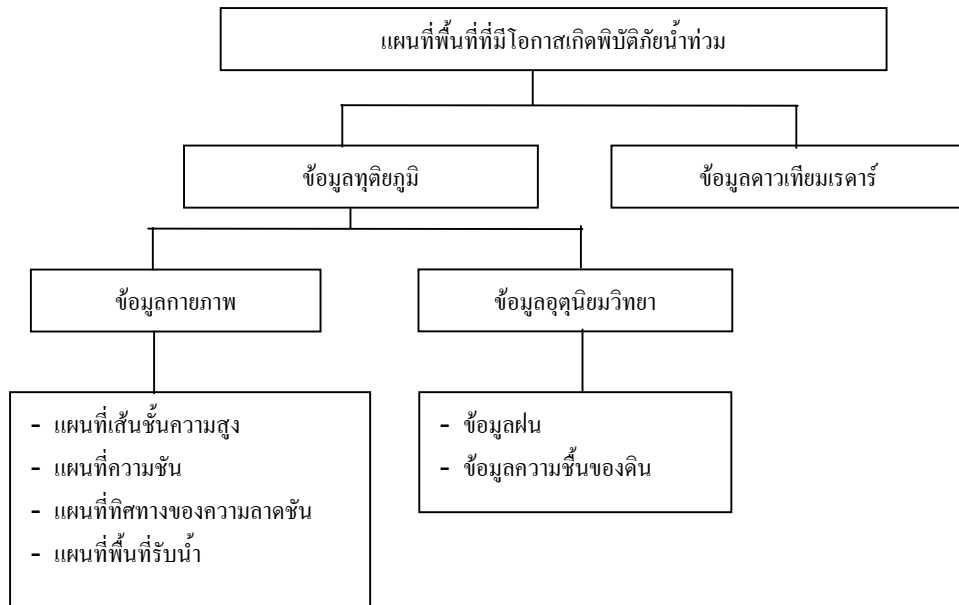
แล้วนำมาพิจารณาพื้นที่เสี่ยงต่อพิบัติภัยทางกายภาพร่วมกับ ข้อมูลทิศทางการความชัน (Slope Direction) เพื่อหาทิศทางการไหลของน้ำ และข้อมูลพื้นที่รับน้ำ (Catchment Area)

จากปัจจัยข้อมูลลักษณะฝนและปัจจัยทางกายภาพต้องนำมาประกอบเป็นค่าคะแนน (Score) และต้องจัดลำดับความสำคัญตามการให้ค่าน้ำหนัก (Weight) จากแต่ละปัจจัย เพื่อเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ร่วมกันทางสถิติ (Statistic) ด้วยวิธีการซ้อนตารางกริดของข้อมูลแต่ละกลุ่มเงื่อนไข (Matrix) เพื่อให้ได้พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดพิบัติภัยดังนี้

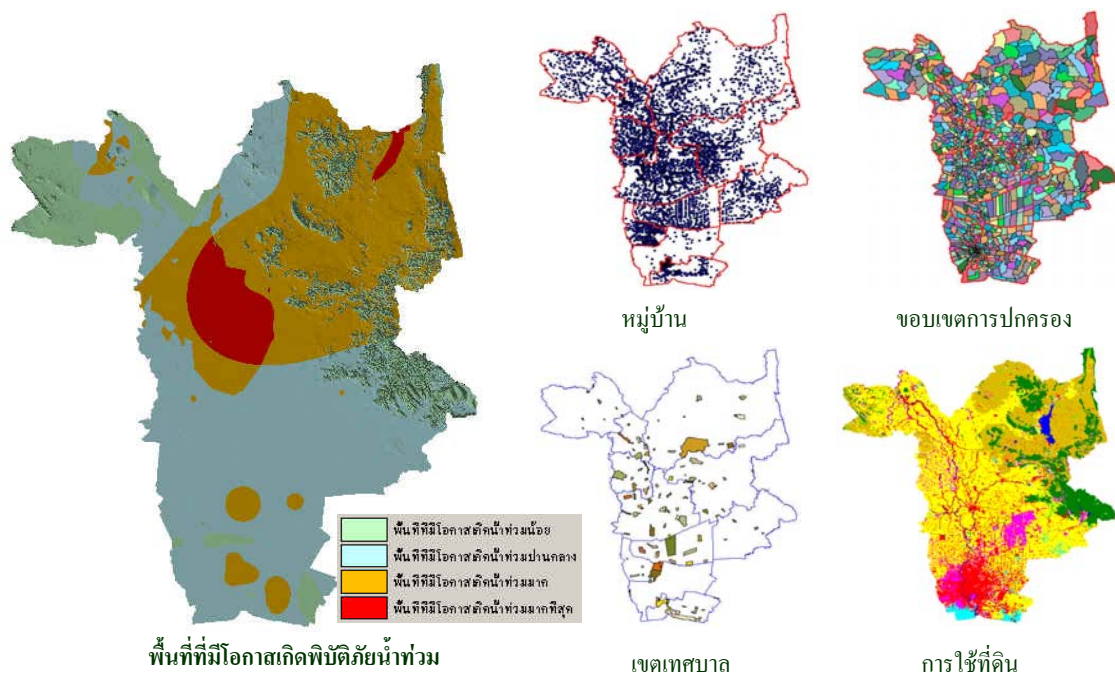
$$F = R \cdot API(i) \cdot P$$

โดย	F	=	พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดพิบัติภัยน้ำท่วม
	R	=	ค่าข้อมูลฝน
	$API(i)$	=	ค่าความชันของดิน
	P	=	ลักษณะข้อมูลทางกายภาพที่มีส่วนเอื้อต่อการเกิดพิบัติภัย

โดยคณะทำงานได้ใช้ข้อมูลเรดาร์ เดือนกันยายน 2545 ที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมในช่วงเวลานั้นมาเป็นช่วงเวลาทางต้นแบบในการหาพื้นที่รับน้ำภาคกลางในฤดูน้ำหลาก ร่วมกับข้อมูลทุติยภูมิที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์เกี่ยวกับสภาพพื้นที่ในด้านต่างๆ มาผ่านกระบวนการวิเคราะห์ด้วยวิธีการซ้อนทับ จะทำให้ทราบถึงพื้นที่ที่มักจะมีโอกาสเกิดน้ำท่วม (ดังรูป)



ภาพที่ 3-7 แผนผังการวิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดพิบัติภัยน้ำท่วม



ภาพที่ 3-8 ภาพแสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดพิบัติภัยน้ำท่วม และชั้นข้อมูลขอบเขตการปกครอง

3.3.3 ผลการดำเนินการ

ทีมวิจัยได้จำแนกพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดพิบัติภัยน้ำท่วมออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ (1) พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดพิบัติภัยน้ำท่วมน้อย (2) พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดพิบัติภัยน้ำท่วมปานกลาง (3) พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดพิบัติภัยน้ำท่วมมาก และ (4) พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดพิบัติภัยน้ำท่วมมากที่สุด ตามลำดับ เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงระดับความรุนแรงของการมีโอกาสดังกล่าวในแต่ละพื้นที่ รวมทั้งพื้นที่ที่มีมักจะเกิดพิบัติภัยเสมอ

จากการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์หาพื้นที่ด้วยการใช้ข้อมูลทุติยภูมิเพียงอย่างเดียวอาจทำให้พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดพิบัติภัยคลาดเคลื่อนได้ เนื่องจากการใช้ประโยชน์ในพื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เช่น มีการตัดถนนใหม่ การสร้างเขื่อน เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวอาจช่วยลดปัญหาในพื้นที่หนึ่ง แต่อาจเพิ่มปัญหาในอีกพื้นที่หนึ่งแทน ดังนั้นการติดตามสภาวะการฉ่ำน้ำท่วมในฤดูน้ำหลากแต่ละปีจากข้อมูลดาวเทียมจะสามารถเข้าใจสภาพของพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงทั้งด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทิศทางการไหลบ่าของน้ำ และสภาวะน้ำท่วมขังในฤดูน้ำหลากได้ จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อพื้นที่

บริเวณพื้นที่ศึกษาพบว่าหมู่บ้านที่มีภูมิอากาศเกิดพิบัติภัยน้ำท่วมมากที่สุดมีทั้งหมดประมาณ 705 หมู่บ้าน ที่จะกระจายอยู่ตามเขตการปกครองที่อยู่ในพื้นที่สีแดง (ดังรูป) และเมื่อซ้อนทับกับข้อมูลขอบเขตการปกครองก็จะทราบว่าพื้นที่ใดที่มีโอกาสเกิดพิบัติภัยน้ำท่วม (ดังตาราง) เพื่อที่จะให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องวางแผนหรือมีแนวนโยบายในการพัฒนาและวางแผนจัดการพื้นที่จากแนวทางการศึกษาพื้นที่จากปัจจัยต่างๆ ข้างต้นประกอบต่อไป

พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดพิบัติภัยน้ำท่วมมากที่สุด		
จังหวัด	อำเภอ	ตำบล
พระนครศรีอยุธยา	ท่าเรือ	หนองขนก บ้านร่ม ท่าเรือ ท่าเจ้าสนุก ศาลาลอย วังแดง โพธิ์เอน ปากท่า
	นครหลวง	ท่าช้าง พระนอน แม่ลา บางพระครู สามไถ บางระกำ นครหลวง บ้านช้าง
	บางไทร	บ้านม้า
	บางปะหัน	บ้านขลือ ดาลเอน ทางกลาง หันสัง บางเพลิง ตานิม เสาธง บางนางร้า บางปะหัน
	บ้านแพรก	สองห้อง

พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดพิบัติภัยน้ำท่วมมากที่สุด		
จังหวัด	อำเภอ	ตำบล
		คลองน้อย บ้านแพรก ลำพะเนียง
	ภาชี	ไผ่ล้อม
	มหาราช	บ้านใหม่ บ้านนา โรงช้าง พิศเพียน เจ้าปลุก บ้านขวาง บางนา น้ำเต้า กะทุม ท่าดอ มหาราช หัวไผ่ บ้านใหม่
ลพบุรี	ชัยบาดาล	เกาะรัง ศิลาทิพย์ นิคมลำนารายณ์ บัวชุม ลำนารายณ์ ท่ามะนาว ท่าดินดำ ชัยบาดาล
	ท่าเรือ	บางลี่ เขาสมอคอน มูจลินท์ โคกสลด บางงา ท่าเรือ บางคู หัวตำโรง โศดลาดแก้ว ลาดสาลี บ้านเบิก
	บ้านหมี่	บ้านชี
	เมืองลพบุรี	บางขันหมาก ท่าหิน พรหมาสตรี

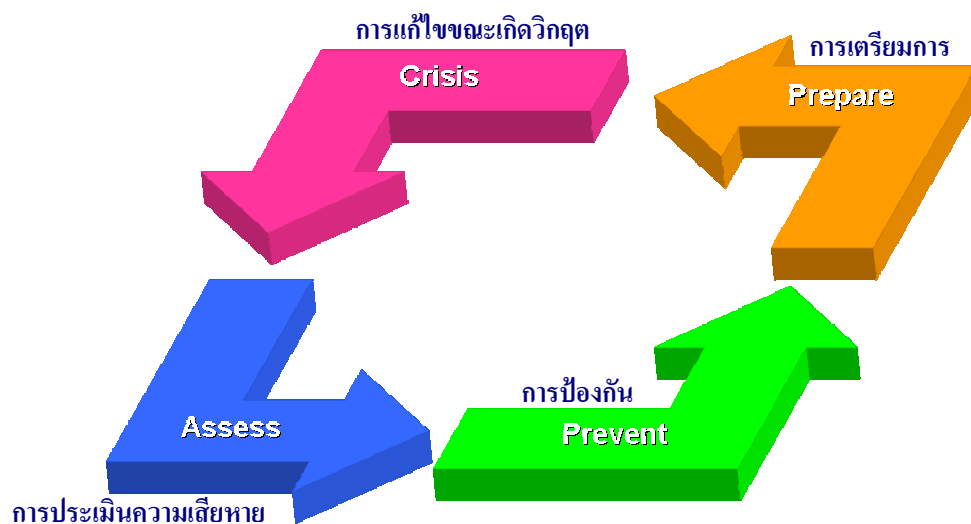
พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดพิบัติภัยน้ำท่วมมากที่สุด		
จังหวัด	อำเภอ	ตำบล
		โพธิ์เก้าต้น โคกลำพาน ตะลุง โพธิ์ศรี ท้ายตลาด ดอนโพธิ์ จั่วราช สี่คลอง บ้านข่อย โก่งธนู
สระบุรี	ดอนพุด	ดงตะนาว ไผ่หลัว บ้านหลวง
	บ้านหมอ	สร้างโคก บางโหมด ตลาดน้อย หรรเทพ บ้านหมอ โคกใหญ่ ไผ่ขวาง
	หนองโดน	หนองโดน บ้านกล้วย บ้านโป่ง ดอนทอง
สิงห์บุรี	ท่าช้าง	วิหารขาว ถอนสมอ พิบูลทอง
	พรหมบุรี	พรหมบุรี หัวป่า โรงช้าง บ้านแปง บางน้ำเชี่ยว พระงาม บ้านหมือ
	เมืองสิงห์บุรี	คันโพธิ์ ม่วงหมู่ จักรสีห์
อ่างทอง	ไชโย	ศรีณรงค์ จรเข้ร้อง ชัยฤทธิ

พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดพิบัติภัยน้ำท่วมมากที่สุด		
จังหวัด	อำเภอ	ตำบล
		ไชโย ไชยภูมิ หลักฟ้า ราชสถิตย์ ชะไว เทวราช
	ป่าโมก	สายทอง
	โพธิ์ทอง	องครักษ์ บางระกำ บางเจ้าฉ่า โคกพุทรา อินทประมูล อ่างแก้ว บางพลับ สามง่าม
	เมืองอ่างทอง	ตลาดกรวด ป่าจี่ ย่านซื่อ ศาลาแดง ตลาดหลวง บ้านรี บ้านอิฐ บางแก้ว โพสะ บ้านแห คลองวัว หัวไผ่

3.3.4 ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการปัญหาน้ำท่วม

ปัญหาน้ำท่วม และดินถล่ม ถือเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำซาก และยังไม่ได้รับการแก้ไข และการวางแผนในการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นภาพที่เห็นกันจนชินตาอยู่ทุกปี ที่มีภาพของรถบรรทุกขนส่งของและอุปกรณ์ยังชีพ ไปส่งตามพื้นที่น้ำท่วม หรือภาพของการจัดงานร้องเพลงการกุศล เพื่อขอบริจาคเงินช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากน้ำท่วม มีให้เห็นกันแทบทุกปีก็ว่าได้ ซึ่งปัญหาดังกล่าว เกิดจากการขาดการวางแผนและขาดการบูรณาการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาวางแผนและแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งที่ผ่านมา เป็นไปในลักษณะที่ต่างคนต่างทำ และทำเฉพาะเมื่อเกิดวิกฤตเท่านั้น ภาพของพิบัติภัยน้ำท่วมซ้ำซาก จึงเป็นสิ่งที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ โดยเฉพาะปัญหาที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน ไม่เหมาะสมกับศักยภาพ การตัดไม้ทำลายป่า รวมถึงการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานที่ไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบ เช่น การสร้างถนนขวางทางน้ำหลาก การอนุญาตก่อสร้างอาคารขวางทางระบายน้ำตามธรรมชาติ เป็นต้น

จากการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลเพื่อการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเพื่อการบริหาร ในการวิเคราะห์หาแนวทางในการจัดการปัญหาน้ำท่วม นั้น จะพบว่า สามารถประยุกต์ใช้ความสามารถของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และระบบการสำรวจข้อมูลระยะไกล ในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ดังแสดงข้างต้น ซึ่งเป็นการใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ ในด้านต่างๆ มาทำการวิเคราะห์หาลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ที่มีส่วนเอื้อต่อการเกิดพิบัติภัยน้ำท่วม เช่น ข้อมูลความชัน (Slope Degree/Percentage) ข้อมูลทิศทางความชัน (Slope Direction) ข้อมูลความสูงภูมิประเทศ (DEM) ข้อมูลพื้นที่รับน้ำ (Catchments Area) ค่าข้อมูลฝน ค่าความชื้นของดิน ฯลฯ ซึ่งจะได้พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ที่หน่วยงานภาครัฐ สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการแก้ไขปัญหาได้ทันที ซึ่งแนวคิดในการบริหารจัดการปัญหาพิบัติภัยน้ำท่วม นั้น ควรบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ ทั้งก่อนและหลังการเกิดพิบัติภัย จึงจะสามารถแก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืน



ภาพที่ 3-9 ภาพแสดงผังการจัดการปัญหาภัยพิบัติธรรมชาติ จากน้ำท่วม

แนวคิดในการจัดการภัยพิบัติน้ำท่วม ควรกระทำอย่างเป็นระบบ และเน้นการป้องกัน (Actives) มากกว่าการแก้ไข ซึ่งกระบวนการและขั้นตอนในการจัดการภัยพิบัติน้ำท่วมอย่างยั่งยืน มีดังต่อไปนี้

1. **การป้องกัน (Prevent)** กระบวนการในการป้องกันภัยพิบัติ ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้
 - การสำรวจและจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่
 - การจัดทำและปรับปรุงแผนที่ภูมิประเทศ (Digital Elevation Model: DEM)
 - การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม
 - การจัดการสาธารณูปโภคพื้นฐาน (การควบคุมการก่อสร้างสาธารณูปโภคที่มีผลต่อการระบายน้ำในพื้นที่ การวางท่อ ขุดลอกคลอง การสร้างเขื่อน ฝาย อ่างเก็บน้ำ การวิเคราะห์เส้นทางไหลของน้ำ ฯลฯ)
 - การปรับปรุงและทดสอบแบบจำลองน้ำท่วม (Flood Model)
2. **การเตรียมการ (Prepare)**
 - การติดตามสภาพน้ำฝน – น้ำท่า (ในแม่น้ำ) น้ำในที่ราบลุ่ม (น้ำทุ่ง) ในเชิงปริมาณและความเร็ว
 - การทดลองสร้างสมมุติฐานจากแบบจำลองน้ำท่วม (Scenario)
 - การเตรียมอพยพโยกย้าย คน สัตว์และสิ่งของ
 - การประชาสัมพันธ์/การเตือนภัย
 - การสร้างเขื่อนหรือแนวกันน้ำท่วม (การวางกระสอบทราย)
3. **การแก้ไข (Crisis)**
 - การลดความรุนแรงของวิกฤต (เช่น การเร่งระบายน้ำ)
 - การวิเคราะห์สถานการณ์น้ำท่วมในแต่ละวัน
 - การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบวิกฤติ (การแจกจ่าย อาหาร น้ำดื่ม เครื่องนุ่งห่มและยารักษาโรค)
 - การเคลื่อนย้ายผู้ประสบวิกฤติ ออกนอกพื้นที่
 - การฟื้นฟูสาธารณูปโภคพื้นฐานที่ได้รับความเสียหาย
4. **การประเมินความเสียหาย (Assess)**
 - การวิเคราะห์และประเมินพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายจากวิกฤต
 - การจัดทำบัญชีรายการความเสียหาย
 - การวางแผนในการบูรณะสาธารณูปโภคพื้นฐาน

กระบวนการและขั้นตอนในการจัดการภัยพิบัติ โดยการประชุมระดับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และข้อมูลในฐานะข้อมูลการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเพื่อการบริหารข้างต้น จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับการจัดการปัญหาภัยพิบัติธรรมชาติในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมาก – น้อย เพียงใด ปัจจัยแห่งความสำเร็จ (Key success factor) นั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการร่วมมือ และประสานงานในการวางแผนของหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐ ร่วมกัน เช่น กรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งทำหน้าที่ในการตรวจวัดและคาดการณ์สภาพภูมิอากาศล่วงหน้า กรมชลประทาน ซึ่งทำหน้าที่ในการจัดการสาธารณูปโภคพื้นฐานทางด้านระบบน้ำโดยตรง ทั้งการกักเก็บและการปล่อยระบาย กรมการผังเมือง ซึ่งทำหน้าที่ในการวางผัง และควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน ให้สอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ รวมไปถึงกรมการปกครอง (สำนักงานเลขาธิการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน) ซึ่งทำหน้าที่โดยตรงในการดูแลขณะเกิดภัยพิบัติ เป็นต้น ซึ่งหน่วยงานทั้งหลายดังกล่าวข้างต้นมีศักยภาพและสามารถปฏิบัติงานตามกรอบภารกิจของตนเอง ให้สอดคล้องตามกระบวนการและขั้นตอนทางวิชาการดังกล่าวข้างต้นได้อยู่แล้วใน

ระดับหนึ่ง แต่ถ้ามองการบูรณาการในการบริหารจัดการร่วมกัน อย่างมีระบบและเป็นลำดับอย่างต่อเนื่องและเชื่อมโยงกัน โดยมีกรอบกระบวนการที่แน่นอนในแต่ละช่วงเวลาที่สามารถตอบสนองต่อประสิทธิภาพได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยอาศัยและมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่ที่เหมาะสม มาเป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการจัดเก็บ วิเคราะห์และประมวลผลแบบจำลอง จากข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ต้องใช้ในการจัดการร่วมกันอย่างถาวร มาใช้ในการบริหารจัดการเชิงรุกอย่างเป็นพลวัต (Dynamics) ก็จะช่วยให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการจัดการ ปัญหาที่ท่วมท้นอย่างแท้จริง โดยเฉพาะการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบที่มีแกนกลางที่ถาวรและต่อเนื่อง มีผู้รับผิดชอบที่ชัดเจนในการสั่งการและตัดสินใจอย่างมีลำดับต่อเนื่องกันเชื่อมโยงกัน ทำการประสานงานและบูรณาการ เชื่อมโยงการปฏิบัติงานร่วมกับหน่วยงานดังกล่าวข้างต้น ให้สอดคล้องตามกระบวนการและขั้นตอนในการจัดการภัยพิบัติน้ำท่วมดังกล่าวข้างต้น โดยเน้นถึงการป้องกันปัญหาทั้งในระยะสั้นและระยะยาว มากกว่าการแก้ไข ปัญหาเฉพาะหน้าโดยเน้นการจัดการที่สามารถบูรณาการภารกิจที่เกี่ยวข้องกันได้อย่างเป็นระบบ ที่ใช้กรอบพื้นที่ของกลุ่มน้ำหลักของประเทศเป็นกรอบแนวคิดในการจัดการอย่างยั่งยืนต่อไป

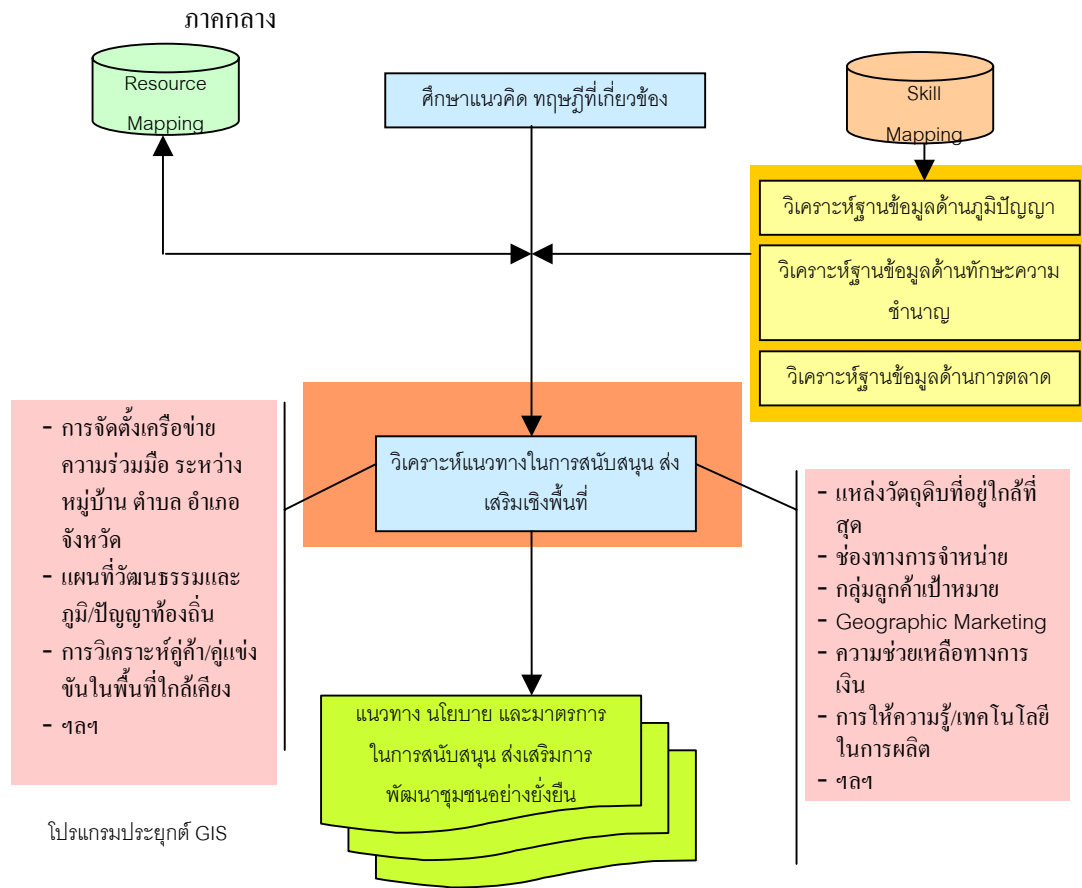
3.4 การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูล Skill Mapping ร่วมกับ Resource Mapping

การดำเนินงานของโครงการ ฯ ในส่วนการประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลด้าน Resource Mapping ร่วมกับฐานข้อมูลด้าน Skill Mapping นั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ข้อมูลด้าน Skill Mapping ที่ทำการสำรวจมาเชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อวิเคราะห์ และนำเสนอในเชิงพื้นที่ รวมถึงกรอบแนวทางและนโยบายในการเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับวิถีชีวิตชุมชนภูมิปัญญาท้องถิ่น ทักษะและความชำนาญ และการตลาดผลิตภัณฑ์เพื่อการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

โดยการดำเนินงานนั้น จะกระทำภายใต้ข้อกำหนดการศึกษาของโครงการ (TOR) ซึ่งกล่าวโดยสรุปคือ พื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ 11 จังหวัดภาคกลาง ได้แก่ กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ นนทบุรี พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นครนายก สระบุรี อ่างทอง สิงห์บุรี ชัยนาท และ ลพบุรี โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลด้าน Skill ที่ได้จากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เพื่อนำเสนอในเชิงพื้นที่ รวมถึงข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้จากการประยุกต์ใช้ข้อมูลด้าน Resource อันได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่น้ำท่วม และ พื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม มาใช้ร่วมประกอบในการนำเสนอ โดยโปรแกรมประยุกต์ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานโดยสรุปดังนี้

1. ศึกษา รวบรวม แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม และสนับสนุนวิถีชีวิตชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทักษะความชำนาญ และการตลาดผลิตภัณฑ์หลักของแต่ละท้องถิ่น
2. ออกแบบฐานข้อมูลและจัดทำโปรแกรมประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อเรียกใช้งานฐานข้อมูลด้าน Resource Mapping และ Skill Mapping รวมถึงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในเชิงพื้นที่
3. การกำหนดสมมติฐาน จากวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของวิถีชีวิตชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทักษะความชำนาญ และการตลาดผลิตภัณฑ์ในแต่ละพื้นที่ 11 จังหวัดภาคกลาง โดยใช้ฐานข้อมูลจาก Skill Mapping และ Resource Mapping ในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial Analysis) ร่วมกันโดยโปรแกรมประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

4. จัดทำแผนที่ (Map) แสดงความสัมพันธ์ของชีวิตชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทักษะความชำนาญ และการตลาดผลิตภัณฑ์หลักในแต่ละพื้นที่ 11 จังหวัดภาคกลาง เพื่อเป็นต้นแบบในการจัดทำแนวทาง มาตรการ และนโยบายในการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน
5. เสนอแนะแนวทาง มาตรการและนโยบายเบื้องต้นในการสร้างความเข้มแข็งให้กับชีวิตชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทักษะความชำนาญ และการตลาดผลิตภัณฑ์หลักในแต่ละพื้นที่ 11 จังหวัด



ภาพที่ 3-10 แผนการดำเนินงานโครงการการประยุกต์ใช้ฐานข้อมูล Skill Mapping ร่วมกับ ฐานข้อมูล Resource Mapping

3.4.1 ผลการศึกษา

สามารถสรุปผลการศึกษาในการประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลด้าน Resource ร่วมกับฐานข้อมูลด้าน Skill โดยแบ่งออกเป็นหัวข้อได้ดังนี้

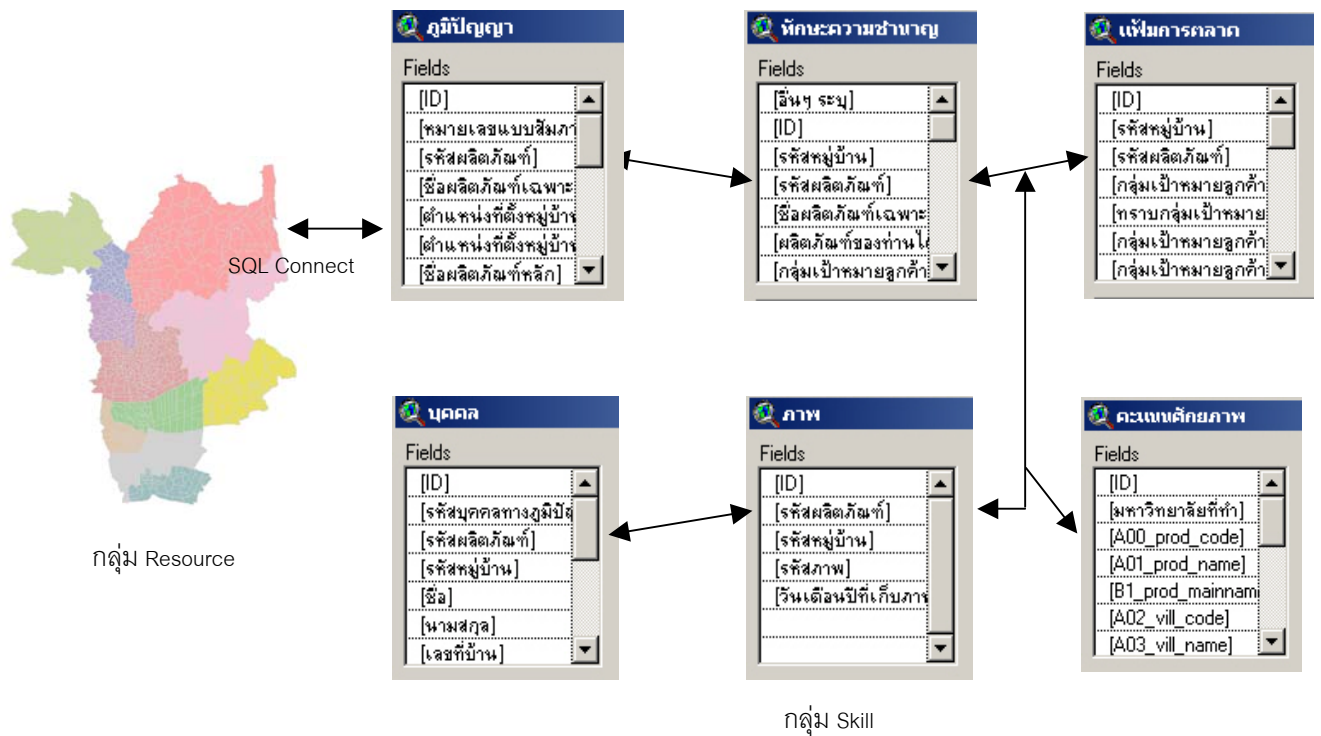
1. แนวคิดในการประยุกต์ใช้ฐานข้อมูล Skill Mapping ร่วมกับ ฐานข้อมูล Resource Mapping นั้น มีพื้นฐานในการนำศักยภาพของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้งานในส่วนของการประยุกต์ใช้ร่วมกันระหว่างข้อมูลด้าน Skill ซึ่งเป็นข้อมูลอธิบายที่ได้ทำการสำรวจจากภาคสนาม โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช และนำมาวิเคราะห์และสรุปผลในเชิงพื้นที่โดยอ้างอิงกับตำแหน่งหมู่บ้าน และความสัมพันธ์กับข้อมูลทางทรัพยากร (Resource) อย่างไรในเชิงพื้นที่ที่จะสามารถตอบคำถามได้ว่า ข้อมูลทางด้าน Skill มีอะไรบ้าง อยู่ที่ไหน เป็นอย่างไร และมีความเหมาะสมต่อสภาพทางกายภาพ รวม

ถึงเศรษฐกิจและสังคมหรือไม่ อย่างไรก็ตาม จะใช้เป็นตัวช่วยหาคำตอบได้มากยิ่งขึ้นกว่าการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศโดยทั่วไป (MIS) จึงเป็นแนวคิดในการนำมาประยุกต์ใช้

2. ผลการออกแบบและจัดทำโปรแกรมประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อเรียกใช้งานฐานข้อมูลด้าน Resource Mapping และ Skill Mapping

การออกแบบฐานข้อมูลในระบบการเรียกใช้งานฐานข้อมูลในกลุ่มของ Resource และ Skill จะดำเนินการในรูปแบบของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) เพื่อเรียกใช้งานและนำเสนอในรูปแบบของโปรแกรมประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Resource and Skill Mapping Application) โดยมีรายละเอียดดังนี้

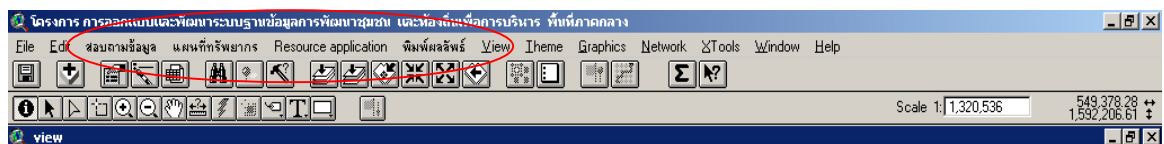
- ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของกลุ่ม Skill ซึ่งแสดงโครงสร้างฐานข้อมูล (Data Structure) และ พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) โดยได้กล่าวไว้ในส่วนของรายงานโครงสร้างฐานข้อมูลและพจนานุกรมข้อมูลในกลุ่มของ Skill โดยมีข้อมูลหลักอยู่ 6 ด้าน ได้แก่
 - ข้อมูลด้านทักษะความชำนาญ
 - ข้อมูลด้านการตลาด
 - ข้อมูลด้านภูมิปัญญา
 - ข้อมูลด้านบุคคล
 - ข้อมูลรูปภาพ
 - ข้อมูลคะแนนศักยภาพ
- ข้อมูลเชิงพื้นที่ของกลุ่ม Resource ซึ่งแสดงโครงสร้างฐานข้อมูล (Data Structure) และ พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) โดยได้กล่าวไว้ในส่วนของรายงานโครงสร้างฐานข้อมูลและพจนานุกรมข้อมูลในกลุ่มของ Resource โดยมีข้อมูลหลักอยู่ 9 ด้าน จำนวน 23 ชั้นข้อมูล ได้แก่
 - โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)
 - การเกษตรกรรม (Agriculture)
 - ธรณีวิทยา (Geology)
 - ป่าไม้ (Forest)
 - ทรัพยากรน้ำ (Water)
 - สภาพอากาศ (Weather)
 - ดิน (Soil)
 - ขอบเขตการปกครอง (Boundary of Administration)
 - ลักษณะภูมิประเทศ (Topography)
- การเชื่อมโยงข้อมูลด้าน Skill และ Resource เพื่อเรียกใช้งานและนำเสนอในโปรแกรมประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Resource and Skill Mapping Application) โดยมีรูปแบบการเชื่อมโยงข้อมูลดังนี้



ภาพที่ 3-11 ภาพแสดงการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง Skill mapping และ Resource Mapping

ในส่วนของการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทางคณะทำงานได้ทำการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อเรียกใช้งานฐานข้อมูลดังกล่าว โดยเขียนชุดคำสั่ง (Customization) บนซอฟต์แวร์ ArcView ให้สามารถทำการสืบค้นข้อมูล แสดงข้อมูล และนำเสนอข้อมูล ในรูปแบบแผนที่ โดยพัฒนาให้มีการใช้งานที่ง่ายขึ้น รายการเมนูต่างๆ ภายในโปรแกรม ยังคงประกอบไปด้วยเมนูหลักๆ ของโปรแกรม ArcView 3.2 และจะปรากฏรายการเมนูเพิ่มเติมเป็นเมนูภาษาไทย 4 เมนู ซึ่งมีรายการย่อยดังนี้ คือ

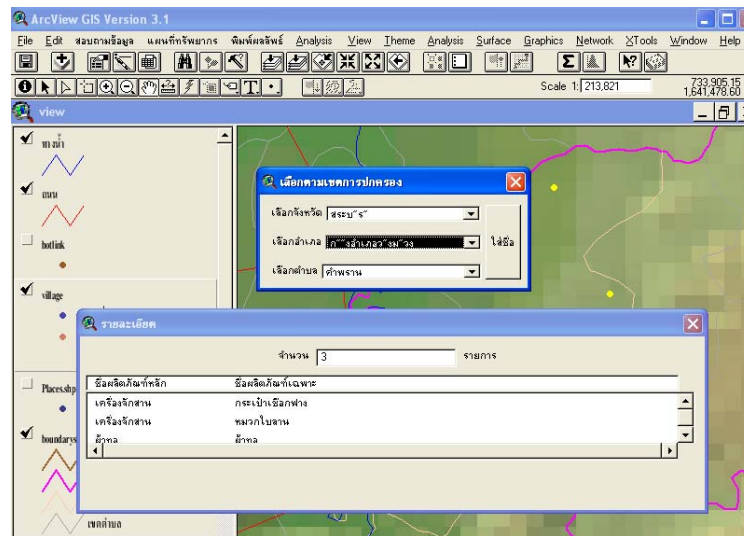
- สอบถามข้อมูล
- แผนที่ทรัพยากร
- Resource Application
- พิมพ์ผลลัพธ์



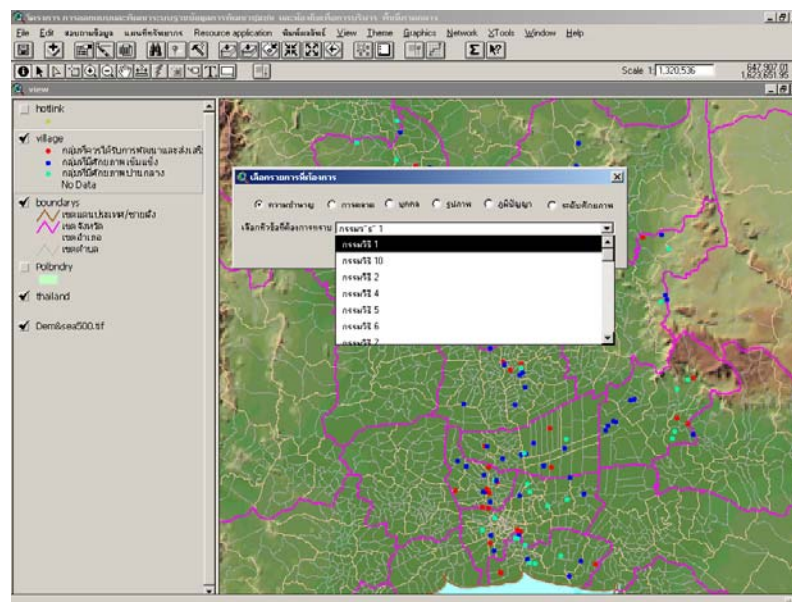
- ชุดเมนู “สอบถามข้อมูล” ที่ปรากฏบน Menu Bar เป็นกลุ่มเมนูที่แสดงข้อมูลทักษะ และความชำนาญ (Skill Mapping) เชื่อมกับข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยการแสดงข้อมูลผ่านตำแหน่งหมู่บ้าน ตามลักษณะการเลือกใช้เมนูย่อย 2 ชุด ได้แก่

สอบถามข้อมูล	แผนที่ทรัพยากร	Resource application
ตามพื้นที่ขอบเขตการปกครอง		
ตามประเภททักษะความชำนาญและผลิตภัณฑ์ (Skill)		

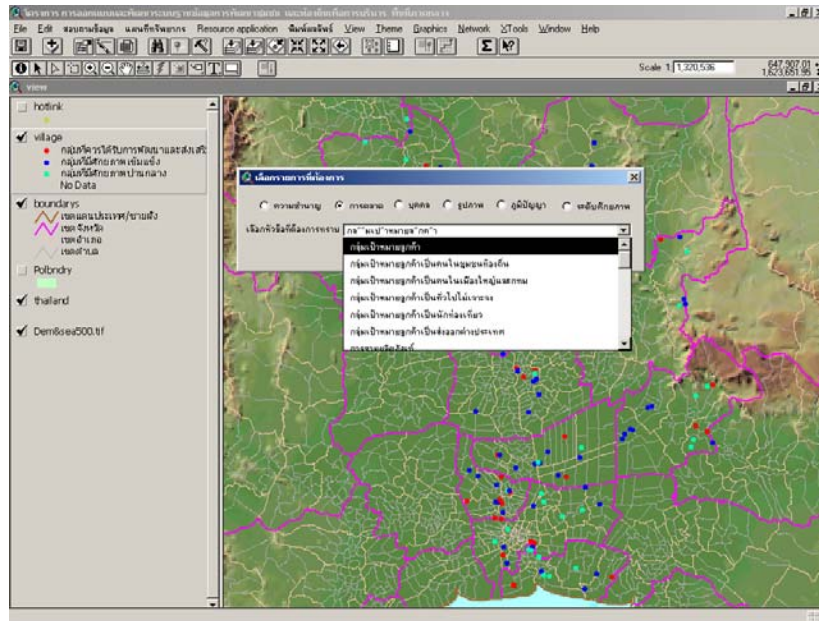
- ชุดเมนูย่อย “ตามพื้นที่ขอบเขตการปกครอง”
 - โดยสามารถค้นหาข้อมูลตามเขตการปกครอง



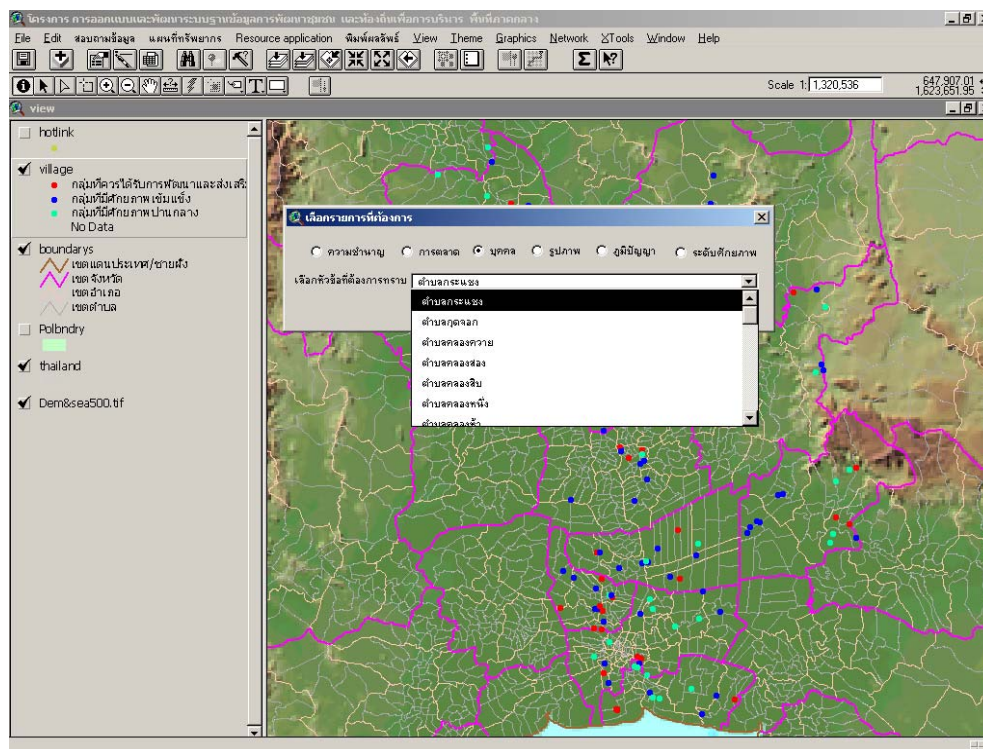
- ชุดเมนูย่อย “ตามประเภททักษะความชำนาญและผลิตภัณฑ์ (Skill)” โดยค้นหาข้อมูลตามรายการที่ต้องการ
- 0 ความชำนาญ



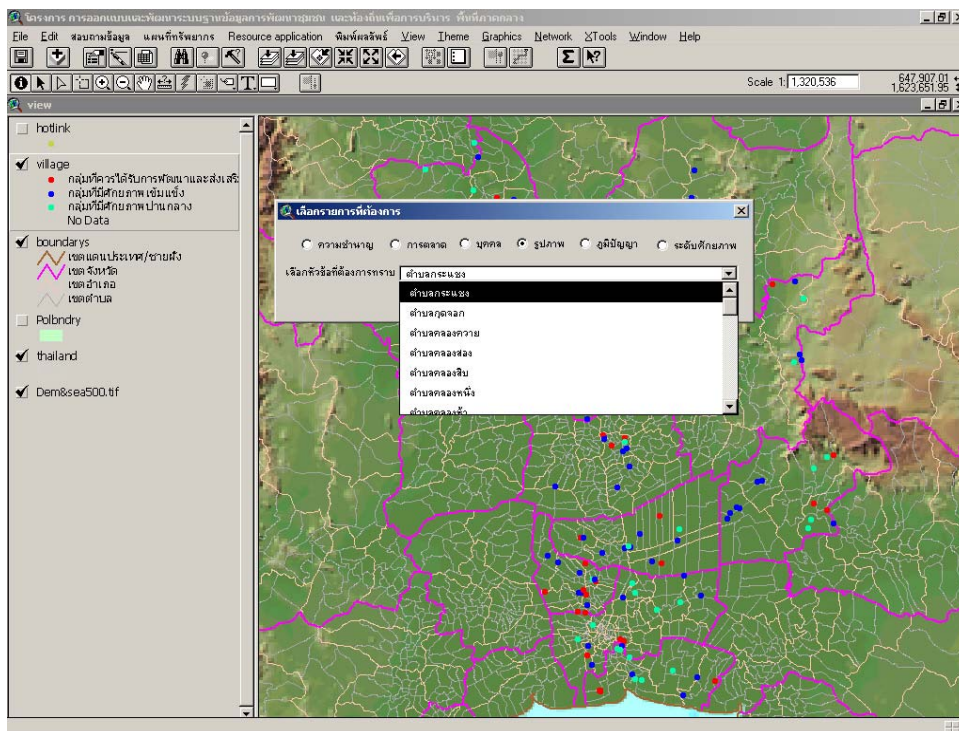
O การตลาด



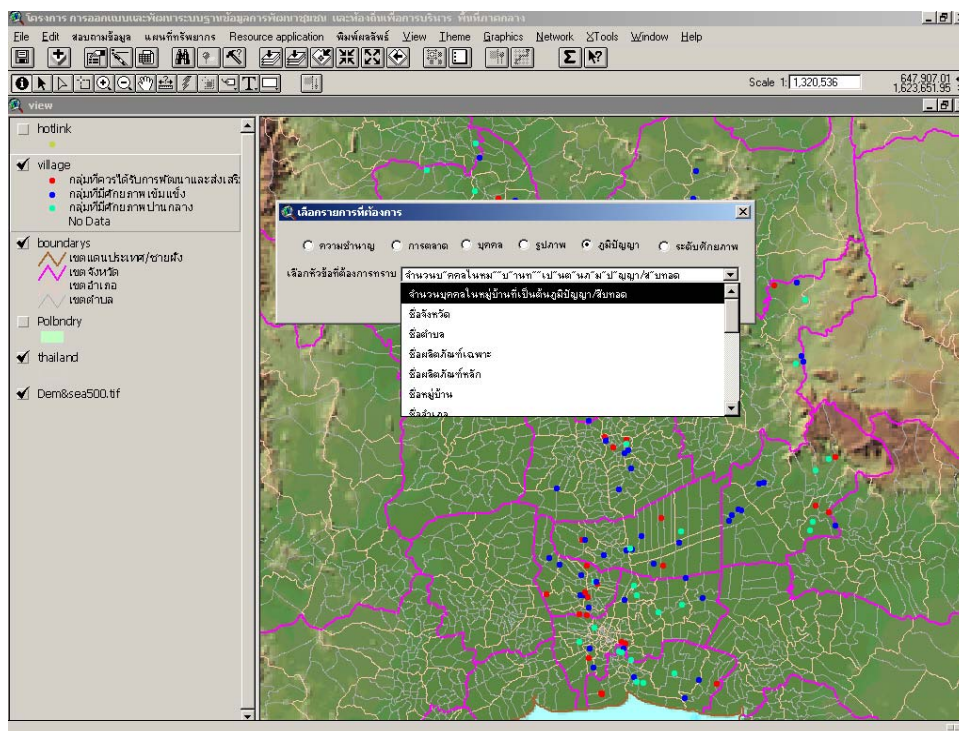
O บุคคล



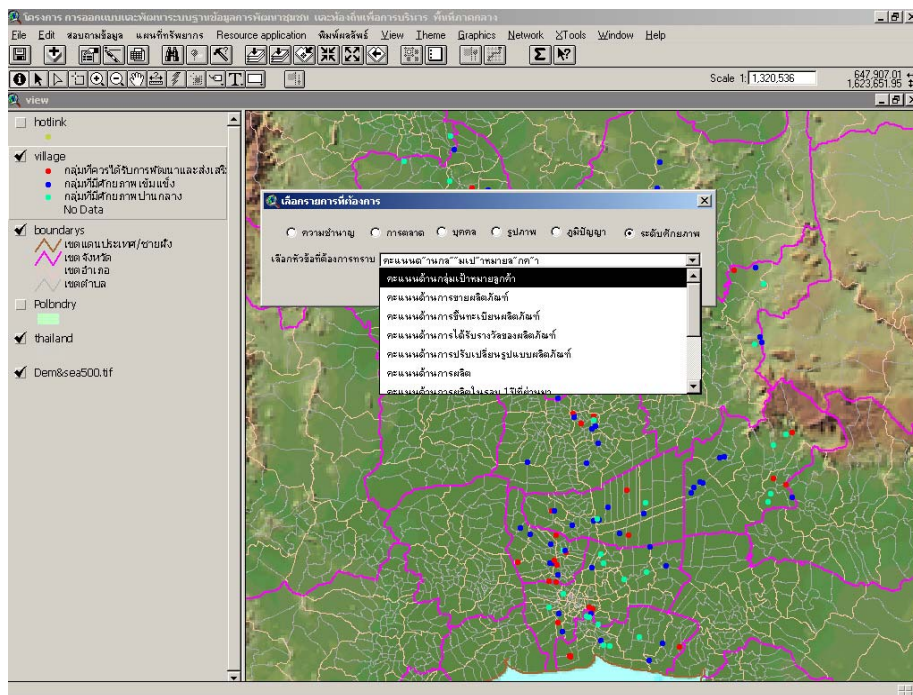
0 รูปภาพ



0 ภูมิปัญญา



O ระดับศักยภาพ

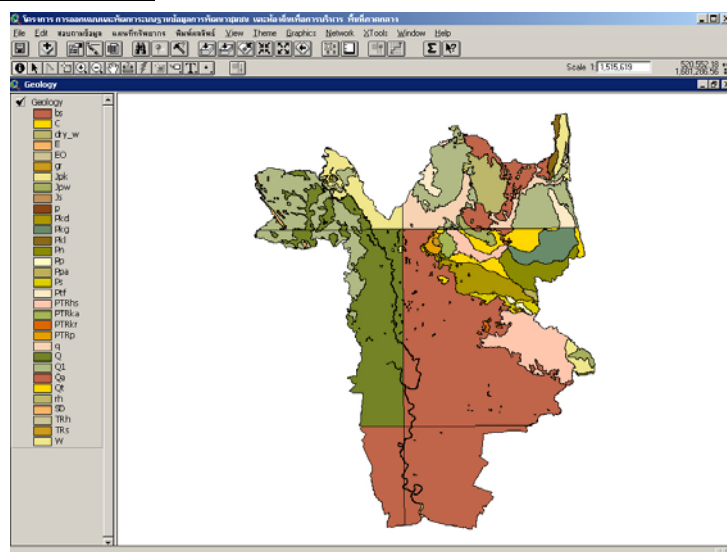


- ชุดเมนู “แผนที่ทรัพยากร” จะแสดงชุดข้อมูลพื้นฐานทรัพยากรธรรมชาติ (Resource Mapping) อันประกอบไปด้วยกลุ่มข้อมูลทั้งหมด 9 กลุ่ม ได้แก่ Infrastructure, Geology, Forest, Water, Weather, Soil, Boundary of Administration และ Topography

แผนที่ทรัพยากร	Resource
Infrastructure	
Water	
Boundary of ADMIN	

= ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ ข้อมูลถนน
 = เส้นทางน้ำ
 = ข้อมูลการเขต และตำแหน่งพื้นที่การปกครอง

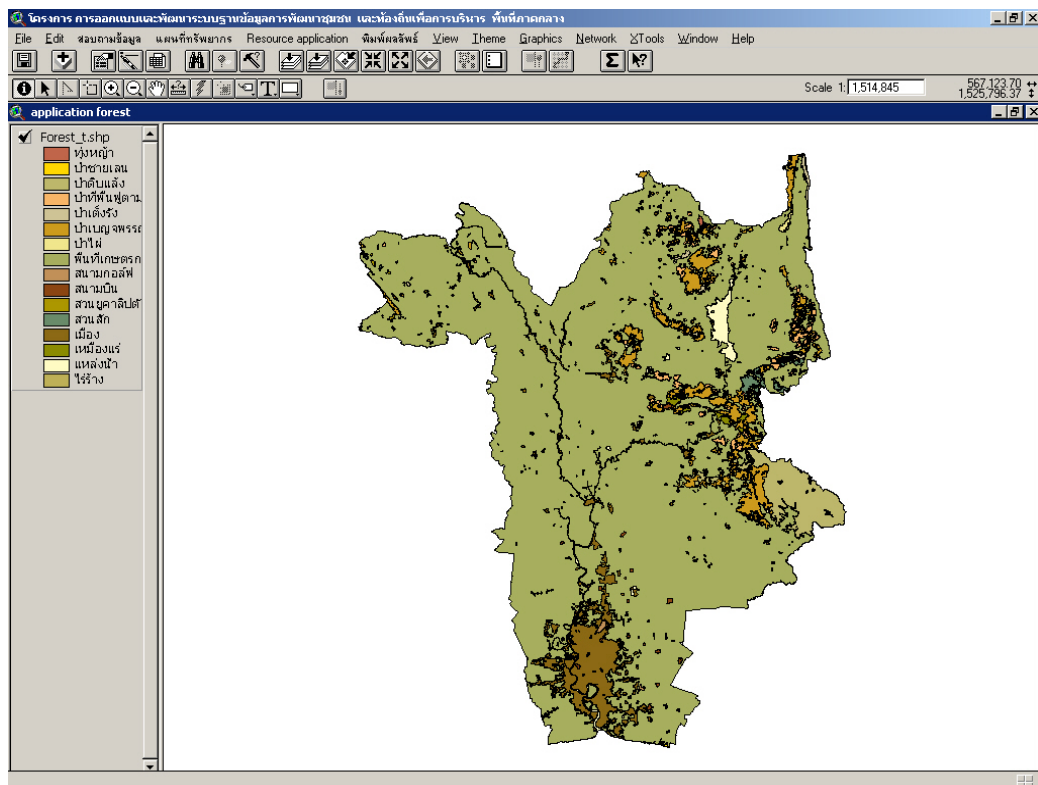
ตัวอย่างดังรูป



- ชุดเมนู “Resource Application” ได้นำผลลัพธ์ของการจัดทำ Application ทางด้าน Resource Mapping มานำเสนอในโปรแกรม



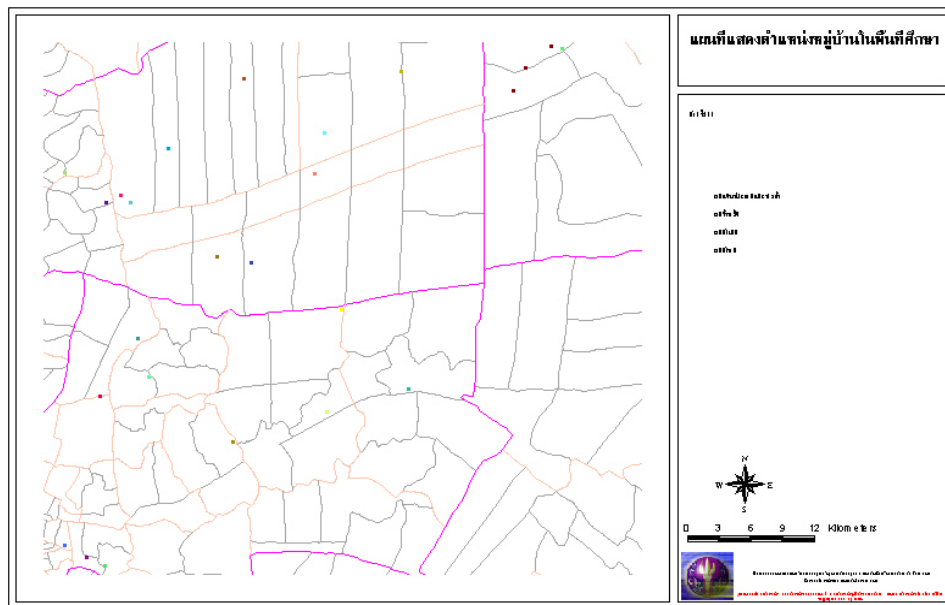
ตัวอย่างดังรูป



- ชุดเมนู “พิมพ์ผลลัพธ์” ที่มววิจัยได้จัดวางรูปแบบเพื่อพิมพ์ภาพแผนที่ โดยจัดวางภาพแผนที่ในขนาดกระดาษ A3 เพื่อผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานแล้วส่งพิมพ์ออกที่เครื่องพิมพ์ (Printer) ในขนาดกระดาษ A3 ตาม View ที่ได้ทำการเปิดเอาไว้เพื่อที่จะพิมพ์



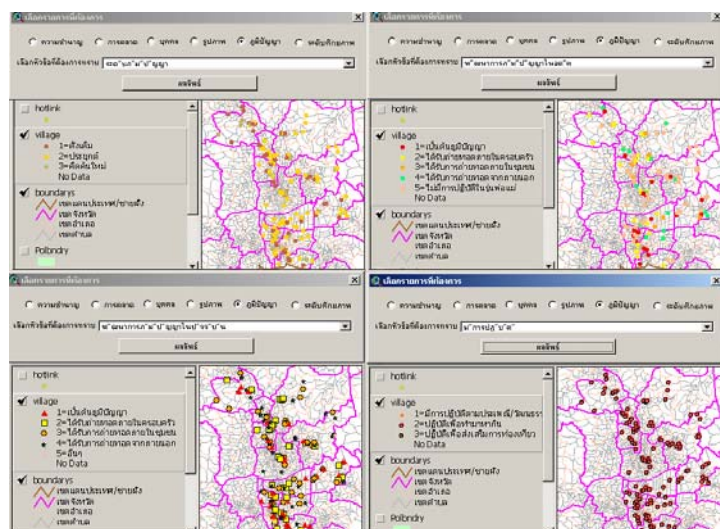
ตัวอย่างผังรูป



3. สมมติฐาน จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของวิถีชีวิตชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทักษะ ความชำนาญ และการตลาดผลิตภัณฑ์ ในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial Analysis) ร่วมกัน โดยโปรแกรมประยุกต์ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อนำเสนอในรูปของแผนที่

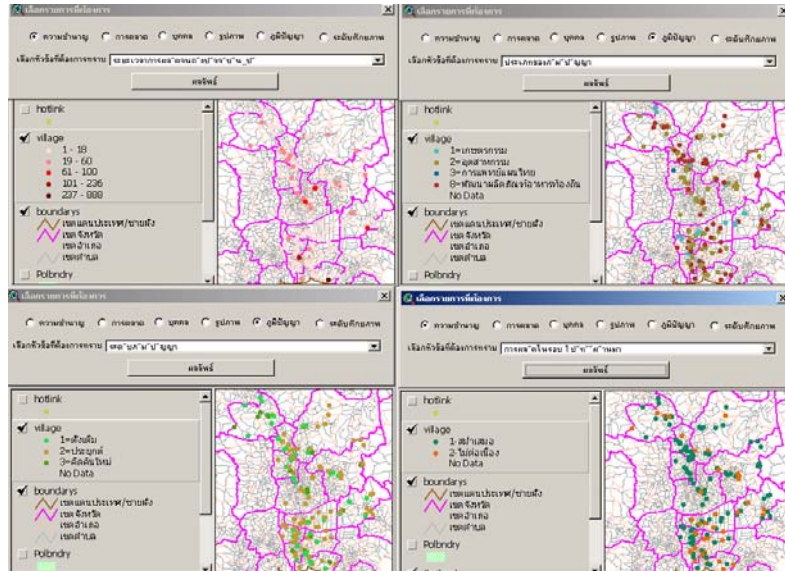
สมมติฐานจากการวิเคราะห์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้น จะดำเนินการภายใต้การ วิเคราะห์ข้อมูลทางด้าน Skill ที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช ซึ่งได้ วิเคราะห์อยู่ 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 วิเคราะห์ฐานข้อมูลชุมชนท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาภูมิปัญญา ทักษะความ ชำนาญ และการตลาด และส่วนที่ 2 วิเคราะห์ศักยภาพผลิตภัณฑ์ของชุมชน

ส่วนที่ 1 มีสมมติฐานด้านภูมิปัญญา ทักษะความชำนาญ และการตลาดจากการวิเคราะห์ในระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ ดังรูป



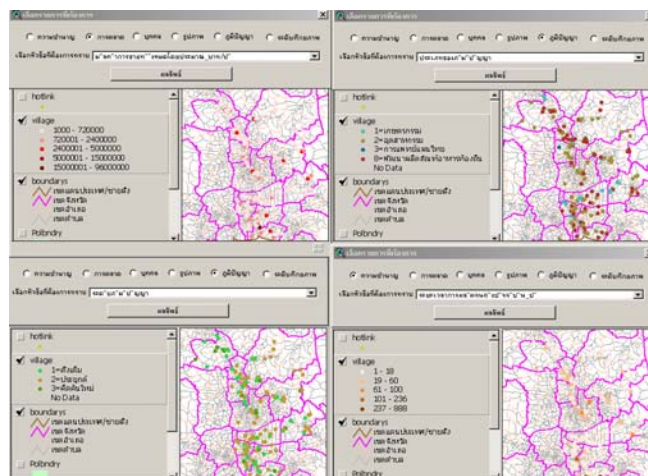
ภาพที่ 3-12 ภาพแสดงการสอบถามข้อมูลด้านภูมิปัญญา

ภูมิปัญญาส่วนใหญ่ในพื้นที่ศึกษามีการปฏิบัติ เพื่อการทำมาหากินของคนในชุมชน จำนวน 151 หมู่บ้าน จากจำนวน 172 หมู่บ้านที่ทำการสำรวจ และพัฒนาการของภูมิปัญญาในอดีตจนถึงปัจจุบันนั้นมีการเปลี่ยนแปลงและไม่เปลี่ยนแปลง โดยมีเหตุผลประกอบในเรื่องของเงินทุนหมุนเวียน ระยะเวลาในการผลิตและช่องทางการตลาด ที่จะวิเคราะห์ต่อไป ดังรูป



ภาพที่ 3-13 ภาพแสดงการสอบถามข้อมูลด้านภูมิปัญญา และ ทักษะความชำนาญ

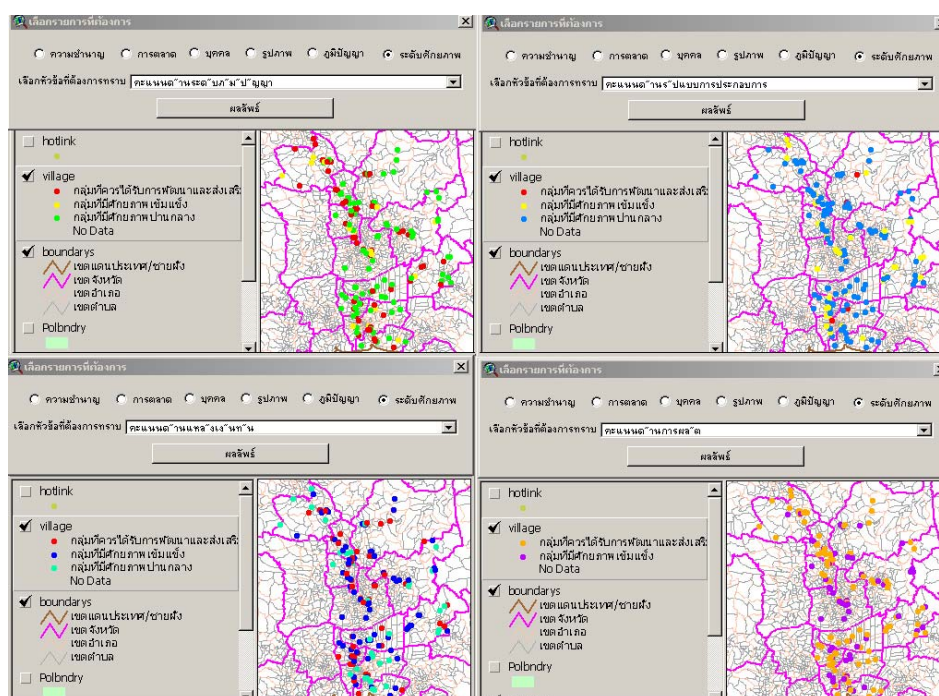
ในด้านทักษะความชำนาญและด้านภูมิปัญญา กล่าวได้ว่าหมู่บ้านที่มีการผลิตในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา นั้นมีทั้งที่มีการผลิตที่สม่ำเสมอ และแบบ ไม่สม่ำเสมอ เนื่องจากทักษะความชำนาญในการผลิตที่บ่งบอกถึงว่ามีการทำมานานมากน้อยเพียงใด โดยจะมีบางหมู่บ้านมีการปรับตัวที่จะมีการผลิตแบบประยุกต์จากของเดิม หรือคิดค้นใหม่ขึ้นมา ซึ่งจะมีส่วนสัมพันธ์กันกับการขายผลิตภัณฑ์ของหมู่บ้านเอง ที่จะพยายามหาเหตุผลรวมถึงการปรับเปลี่ยนรูปแบบ เพื่อที่จะได้ขายผลิตภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ ให้ได้ตามความต้องการของชุมชนหรือหมู่บ้าน ที่มีการปฏิบัติเพื่อการทำมาหากินของคนในหมู่บ้าน ตามที่ได้กล่าวไป นั่นคือช่องทางการตลาดที่จะนำมาวิเคราะห์ ประกอบกับข้อมูลทั้งทางด้านภูมิปัญญา และทักษะความชำนาญต่อไป ดังรูป



ภาพที่ 3-14 ภาพแสดงการสอบถามข้อมูลด้านภูมิปัญญา ทักษะ ความชำนาญ และการตลาด

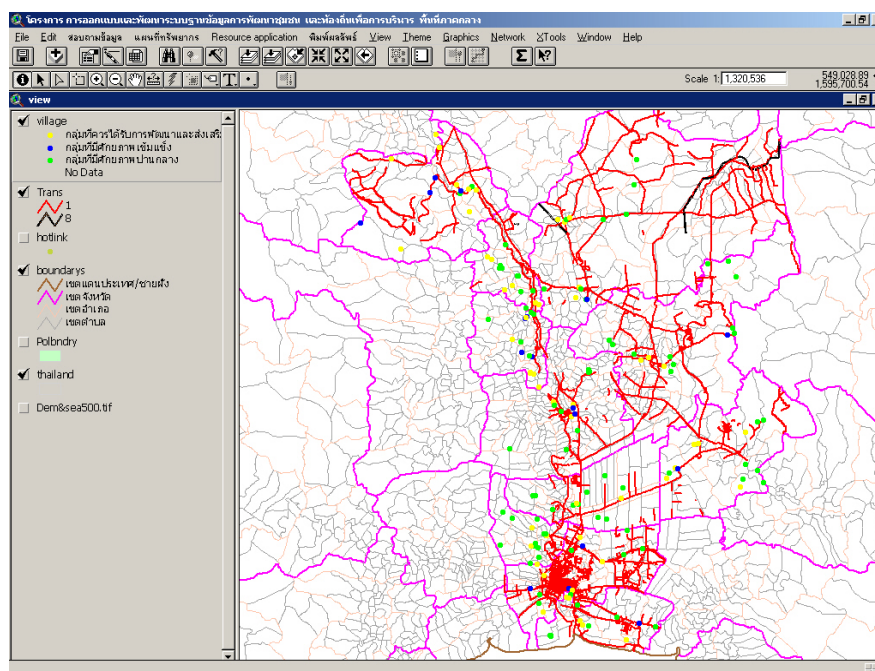
และในส่วนสุดท้ายที่มีความเกี่ยวข้องกัน ได้แก่ช่องทางการตลาดที่จะขายผลิตภัณฑ์ของหมู่บ้าน ให้ได้ตามความต้องการของหมู่บ้าน จากรูป จะเห็นได้ว่าในแต่ละประเภทภูมิปัญญา ระดับภูมิปัญญา ความเก่าแก่ หรือความดั้งเดิมของภูมิปัญญา และมูลค่าผลผลิตต่อปีนั้น จะสะท้อนให้เห็นถึงความแตกต่างกันในแต่ละหมู่บ้าน เนื่องจากแต่ละหมู่บ้านในพื้นที่ศึกษามีความแตกต่างกันในส่วนของผลิตภัณฑ์เฉพาะที่ทำการส่งเสริม แต่ในส่วนของการวิเคราะห์นั้นกระทำโดยการจัดกลุ่มประเภทภูมิปัญญา และจัดกลุ่มประเภทของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นช่องทางการจำหน่าย หรือมูลค่าผลผลิตจะมีความแตกต่างกัน ในแต่ละผลิตภัณฑ์เฉพาะ โดยอาจจะอยู่ในกลุ่มเดียวกันได้ ซึ่งทำให้ความแปรปรวนของการวิเคราะห์ในเชิงพื้นที่เกิดขึ้นได้ นอกจากในส่วนของการนำข้อมูลภูมิปัญญา ทักษะความชำนาญ และการตลาด มาวิเคราะห์เชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ดังกล่าวข้างต้นนั้น ยังมีส่วนที่จะทำการกำหนดเงื่อนไขหรือปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการจัดศักยภาพของผลิตภัณฑ์ ตามการศึกษาของมหาวิทยาลัยเครือข่าย ซึ่งจะดำเนินการวิเคราะห์ในลำดับขั้นต่อไปในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในส่วนของความสัมพันธ์กับข้อมูลทางกายภาพ (Resource) อันจะนำไปสู่การกำหนดแนวทางและนโยบายในการเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับวิถีชีวิตชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทักษะและความชำนาญ และการตลาดผลิตภัณฑ์ อย่างยั่งยืนต่อไป

ส่วนที่ 2 สมมติฐานจากการวิเคราะห์ศักยภาพผลิตภัณฑ์ของชุมชน โดยใช้ข้อมูลการศึกษาของมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราชที่เป็นผู้วิเคราะห์ศักยภาพของผลิตภัณฑ์ ดังรูป



ภาพที่ 3-15 ภาพแสดงการกระจายตัวของหมู่บ้านที่จัดศักยภาพในระดับต่าง ๆ

จากรูป การกระจายตัวของหมู่บ้านที่จัดกลุ่มศักยภาพในระดับต่าง ๆ ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่จะจัดศักยภาพของผลิตภัณฑ์ใน 3 ระดับ ได้แก่ กลุ่มที่มีศักยภาพเข้มแข็ง กลุ่มที่มีศักยภาพปานกลาง และกลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนาและส่งเสริม มีการกระจายตัวในทั้ง 3 ระดับ ของปัจจัยด้านต่าง ๆ ซึ่งมีทั้งหมด 13 ปัจจัย ได้แก่ คะแนนด้านระดับภูมิปัญญา คะแนนด้านการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ คะแนนด้านการได้รับรางวัลของผลิตภัณฑ์ คะแนนด้านรูปแบบการประกอบการ คะแนนด้านการผลิตในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา คะแนนด้านวัตถุดิบหลัก คะแนนด้านแหล่งเงินทุน คะแนนด้านเงินสดหมุนเวียน คะแนนด้านการผลิต คะแนนด้านกลุ่มเป้าหมายลูกค้า คะแนนด้านการขายผลิตภัณฑ์ คะแนนด้านการแสวงหาตลาดหรือลูกค้าใหม่ ๆ และคะแนนด้านการปรับเปลี่ยนรูปแบบผลิตภัณฑ์ ที่ใช้เป็นตัวกำหนด ความสัมพันธ์กันกับข้อมูลทรัพยากร Resource เพื่อพิจารณาเป็นปัจจัยเพิ่มเติมในการหาเหตุผลสนับสนุนเชิงพื้นที่ของการจัดลำดับศักยภาพของผลิตภัณฑ์ เมื่อพิจารณาในส่วนที่มีความจำเป็นอย่างเห็นได้ชัดเจนของข้อมูลทรัพยากร ได้แก่ ข้อมูลสาธารณูปโภคพื้นฐาน อาทิ เส้นทางคมนาคม จะพบว่า กลุ่มที่มีศักยภาพเข้มแข็งของผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จะเป็นหมู่บ้านที่อยู่ใกล้เส้นทางคมนาคมสายหลัก ดังรูป



ภาพที่ 3-16 ภาพแสดงการกระจายตัวของหมู่บ้านที่อยู่ใกล้เส้นทางคมนาคมสายหลัก

จากรูป จะเห็นได้ว่ามีบางหมู่บ้านที่อยู่ใกล้เส้นทางคมนาคมสายหลัก แต่จัดให้อยู่ในกลุ่มที่ควรได้รับการสนับสนุนหรือส่งเสริม เนื่องจากมีบางหมู่บ้านขาดเงินทุนสนับสนุนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และไม่มีนโยบายในผลิตภัณฑ์ของตนเอง จึงทำให้การขายผลิตภัณฑ์ของตนเองไม่สามารถทำรายได้ที่ดีพอให้กับหมู่บ้าน นอกจากนี้ยังมีเหตุผลประกอบอื่น ๆ อีก ซึ่งในแต่ละหมู่บ้านจะไม่เหมือนกันตามผลิตภัณฑ์เฉพาะของหมู่บ้าน จึงเป็นเหตุผลที่ถูกกำหนดให้อยู่ในกลุ่มที่ควรได้รับการสนับสนุนหรือส่งเสริม

4. สรุปผลการศึกษา

การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลด้าน Resource ร่วมกับด้าน Skill เพื่อวิเคราะห์ และนำเสนอในรูปแบบของแผนที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

- ข้อมูลด้านภูมิปัญญา ทักษะความชำนาญ และการตลาด ที่สอบถามโดยโปรแกรมประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่าการกระจายตัวของหมู่บ้านในพื้นที่ศึกษา โดยดูข้อมูลในเรื่องที่มีความสำคัญที่จะใช้เป็นปัจจัยในการจัดกลุ่มศักยภาพของผลิตภัณฑ์ จำนวน 13 ปัจจัยที่ใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ ซึ่งได้จากแบบสอบถาม การกระจายตัวในบางเรื่อง เช่น ข้อมูลทางด้านภูมิปัญญาพบที่มีการปฏิบัติเพื่อทำมาหากินเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งชี้ให้เห็นถึงการดำรงชีพของคนในท้องถิ่นต้องพึ่งพาการค้าขายกันเป็นส่วนใหญ่ มีเพียงส่วนน้อยที่ปลูกผักเพื่อสืบทอด และรักษาขนบธรรมเนียมประเพณี ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวก็สามารถนำไปสร้างความสัมพันธ์ในเชิงพื้นที่ได้ โดยข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ อีก เช่น ข้อมูลด้านทักษะความชำนาญ ข้อมูลทางการตลาด ซึ่งชี้ให้เห็นถึงการประสบความสำเร็จในการขายผลิตภัณฑ์ และไม่ประสบความสำเร็จในการขายผลิตภัณฑ์ ซึ่งเมื่อดูจากแผนที่จะมีการกระจายตัวในพื้นที่ศึกษา ด้วยเหตุผลอื่น ๆ ประกอบในปัจจัยทั้ง 13 ปัจจัย เช่น ด้านแหล่งเงินทุน ด้านเงินสดหมุนเวียน ด้านการผลิต ด้านกลุ่มเป้าหมายลูกค้า เป็นต้น
- ข้อมูลในส่วนของการจัดกลุ่มศักยภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีมหาวิทยาลัยเครือข่ายเป็นผู้ศึกษานั้นทางทีมงานกลุ่ม Resource ก็นำมาวิเคราะห์และนำเสนอในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับข้อมูลทรัพยากร (Resource) เช่น เส้นทางคมนาคม พบว่ากลุ่มที่มีศักยภาพของผลิตภัณฑ์เข้มแข็งจะอยู่ใกล้เส้นทางคมนาคมสายหลัก เป็นต้น เนื่องจากการคมนาคมสะดวก และช่องทางการจราจรที่มีที่จอดรถสำหรับผู้สัญจรเข้ามาแวะซื้อผลิตภัณฑ์ในหมู่บ้านได้สะดวก แต่ก็มีบางหมู่บ้านที่อยู่ใกล้เส้นทางคมนาคมสายหลัก แต่ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่ควรได้รับการสนับสนุนหรือส่งเสริม เนื่องจากขาดเงินทุนสนับสนุนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และไม่มีการโฆษณาในผลิตภัณฑ์ของตนเอง จึงทำให้การขายผลิตภัณฑ์ของตนเองไม่สามารถทำรายได้ที่ดีพอให้กับหมู่บ้านได้

5. ข้อเสนอแนะ

- แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ วิถีชีวิตชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทักษะและความชำนาญ และการตลาดผลิตภัณฑ์หลักของชุมชน อย่างยั่งยืน ควรจะต้องดำเนินการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของคุณสมบัติ Skill ให้ครอบคลุมทุกหมู่บ้าน และทุกผลิตภัณฑ์ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และจัดศักยภาพเพิ่มเติม รวมถึงหาจุดเด่นและจุดด้อยต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ในแต่ละหมู่บ้าน เพื่อที่รัฐจะได้ทราบถึงปัญหาที่แท้จริงและสามารถเข้าไปแก้ไขปัญหาได้ถูกจุด และนอกจากนี้แล้วควรจะต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรในพื้นที่ที่มีความละเอียดมากยิ่งขึ้น เพื่อที่จะสามารถใช้เป็นข้อมูลหรือปัจจัยที่อยู่ในระดับที่สามารถใช้ร่วมกันได้ เช่น ข้อมูลทรัพยากรที่ให้รายละเอียดความถูกต้องที่ระดับ 1:4,000 เป็นต้น จะสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการในเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ดำเนินการควบคู่ไปกับการให้คำแนะนำโดยผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่ให้กับประชาชนในท้องถิ่นให้สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนเองออกสู่ตลาดภายนอกเพื่อสร้าง

ความเข้มแข็งให้กับหมู่บ้านได้ โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมในกระบวนการผลิต หรือผลิตเกินกว่าศักยภาพของทรัพยากรที่พึงจะมีในพื้นที่ เพียงเท่านี้ก็เป็น การอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนวิถีชีวิตชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทักษะและความชำนาญ และการตลาดผลิตภัณฑ์หลักของชุมชนอย่างยั่งยืน

- เสนอแนะแนวทางและนโยบายในการเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับวิถีชีวิตชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทักษะและความชำนาญ และการตลาดผลิตภัณฑ์ สามารถกำหนดเป็นแนวทางและนโยบายได้ดังนี้
 - ดำเนินการส่งเสริมให้ประชาชนในพื้นที่ได้ตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรในพื้นที่ ว่าสามารถใช้ประโยชน์ในการนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ หรืออาจจะเป็นการแปรรูป ตามภูมิปัญญาของคนในหมู่บ้าน
 - ดำเนินการจัดหาบุคลากรในแต่ละพื้นที่ที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องของผลิตภัณฑ์ของพื้นที่นั้น ๆ มาทำการถ่ายทอดความรู้ให้กับประชาชนในพื้นที่ให้มีความรู้ความเข้าใจในผลิตภัณฑ์ของตนเอง
 - ภาครัฐควรสนับสนุนในเรื่องของทุนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบของธนาคารของรัฐ หรือสหกรณ์ หรือสมาคม ต่าง ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนเอง โดยมีทุนหมุนเวียน ที่ไม่ต้องไปกู้ยืมระบบซึ่งคิดอัตราดอกเบี้ยที่แพง
 - ภาครัฐควรสนับสนุนในเรื่องของการโฆษณาผลิตภัณฑ์ของชุมชนอย่างต่อเนื่องและมีความทันสมัย เช่นการจัดทำป้ายโฆษณาของรัฐ เพื่อเชิญชวนให้ประชาชนภายนอกหมู่บ้านได้เข้าไปซื้อผลิตภัณฑ์ในหมู่บ้านนั้น ๆ หรือ การนำเสนอขายในรูปแบบ E-Commerce ที่รัฐควรสนับสนุนให้กับหมู่บ้านที่ได้รับการยอมรับ
 - ภาครัฐควรสนับสนุนในเรื่องของเทคโนโลยีใหม่ ที่จะช่วยลดต้นทุนการผลิตโดยคุณภาพของผลิตภัณฑ์ยังคงมีคุณภาพดีเหมือนเดิม โดยอาจจะมีการจัดนิทรรศการเพื่อเผยแพร่เทคโนโลยีใหม่ ให้กับประชาชนในท้องถิ่น เป็นต้น
 - ภาครัฐควรมีการกระตุ้นให้เกิดการแข่งขันเพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ดียิ่งขึ้น โดยอาจจะทำการจัดประกวด หรือ ทดสอบ รวมถึงมีการจัดทำเป็นมาตรฐานของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในด้านต่าง ๆ เพื่อเป็นที่ยอมรับของประชาชนที่ใช้ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ และเป็นการเผยแพร่ชื่อเสียงให้กับหมู่บ้านตนเอง

บทที่ 4

การฝึกอบรม

4.1 หลักการและเหตุผล

จากกรอบกระบวนการและขั้นตอนในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและการประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลในโครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเพื่อการบริหาร ดังได้นำเสนอไปแล้วข้างต้นนั้น ถือเป็นเพียงการพัฒนาในส่วนของการข้อมูล (Data ware) ซอฟต์แวร์ (Software) และฮาร์ดแวร์ (Hardware) เท่านั้น ซึ่งประสิทธิผลในการพัฒนาที่แท้จริงนั้น จะขึ้นอยู่กับผู้ใช้ (People ware) เป็นสำคัญ ซึ่งหากผู้ใช้ขาดซึ่งความรู้ ความสามารถและความเข้าใจในการประยุกต์ใช้เครื่องมือต่างๆ ที่พัฒนาขึ้นมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โครงการวิจัยที่จัดทำขึ้นในครั้งนี้ก็ถือว่าล้มเหลวโดยสิ้นเชิง โดยเฉพาะการแข่งขันในยุคของเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge base economy) ที่บุคลากรความรู้ (Knowledge worker) เป็นปัจจัยหรือเงื่อนไขที่สำคัญที่สุดที่จะสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน ทั้งในระดับประเทศและต่างประเทศ โครงการวิจัยในครั้งนี้ จึงได้กำหนดให้มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่และบุคลากรผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในการประยุกต์ใช้งานระบบฐานข้อมูลในการวางแผน การแก้ไขปัญหา รวมไปถึงการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

4.2 วิธีการดำเนินการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ถือเป็นหน่วยงานของรัฐที่ให้บริการวิชาการแก่ประชาชนรวมทั้งเป็นการเสริมสร้างประสบการณ์การวิจัยด้านชุมชน แก่ บุคลากร และสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ที่มีความเชี่ยวชาญด้านเศรษฐกิจชุมชน และระบบฐานข้อมูล เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจในระดับฐานรากให้เข้มแข็งและยั่งยืน โดยในการฝึกอบรมครั้งนี้ ทั้ง 4 มหาวิทยาลัยร่วมกันจัดฝึกอบรมให้กับบุคลากร จำนวน 230 คน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้บุคลากรสามารถนำฐานข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้นและแนวทางในการประยุกต์วิเคราะห์เชิงพื้นที่ ไปใช้เป็นเครื่องมือประกอบในการตัดสินใจในการวางแผนการทำงานเพื่อการพัฒนาขององค์กรและประเทศในระดับต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางในการอบรมประกอบไปด้วย ความรู้พื้นฐานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) และการประยุกต์ใช้งานระบบการจัดการของฐานข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้น ทั้งการเรียกใช้เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลต่างๆ การปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันสมัย และตัวอย่างแนวทางในการประยุกต์ใช้ฐาน ข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้นเป็นต้นแบบ

4.3 ผลการดำเนินการ

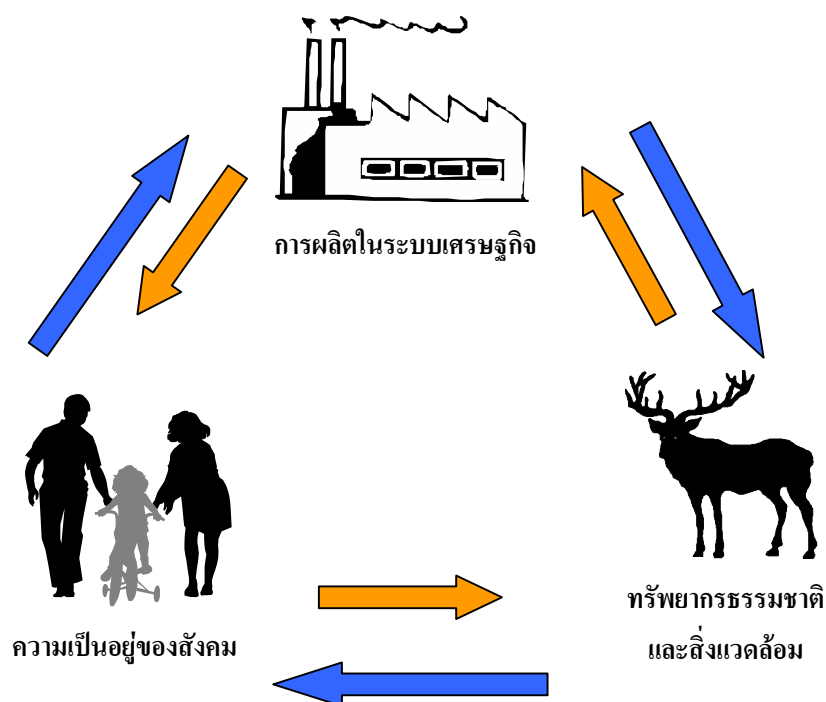
ในการฝึกอบรมครั้งนี้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ร่วมกันจัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับบุคลากรจากหน่วยงานกลางต่างๆ ของภาครัฐ, สถาบันราชภัฏจากจังหวัดในพื้นที่ศึกษา, ประชาชนเจ้าของพื้นที่ที่คณะทำงานได้เข้าไปสำรวจข้อมูล และผู้สนใจอื่นๆ จำนวน 230 คน ในวันที่ 18 กันยายน 2545 โดยมีแนวทางในการอบรมประกอบไปด้วย ความรู้พื้นฐานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) และการประยุกต์ใช้งานระบบการจัดการของฐานข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้น ทั้งการเรียกใช้ เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลต่างๆ การปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันสมัย และตัวอย่างแนวทางในการประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้นเป็นต้นแบบ เพื่อให้บุคลากรสามารถนำฐานข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้นและแนวทางในการประยุกต์วิเคราะห์เชิงพื้นที่ ไปใช้เป็นเครื่องมือประกอบในการตัดสินใจในการวางแผนการทำงานเพื่อการพัฒนาขององค์กรและประเทศในระดับต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการจัดงานดังกล่าวได้เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมซักถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินโครงการฯ ซึ่งส่วนใหญ่สามารถมองภาพรวม และสามารถนำไปริเริ่มและประยุกต์ให้เข้ากับกิจกรรมของตนโดยเฉพาะชุมชนในท้องถิ่นที่ได้เข้าร่วมอบรมดังกล่าว แต่มีหน่วยงานภาครัฐบางส่วนได้ให้ข้อเสนอแนะว่าข้อมูลบางส่วน เช่น ฐานข้อมูลหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ได้มีการรวบรวมแล้วจากหน่วยงานของภาครัฐเอง ซึ่งน่าจะได้มีการติดต่อขอความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมพัฒนาชุมชน ฯลฯ ก่อนการสำรวจจริงจากภาคสนาม

บทที่ 5

ข้อเสนอแนะแนวทางในการประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลการพัฒนาชุมชน และท้องถิ่นเพื่อการบริหาร ในการบูรณาการจัดการพื้นที่อย่างยั่งยืน

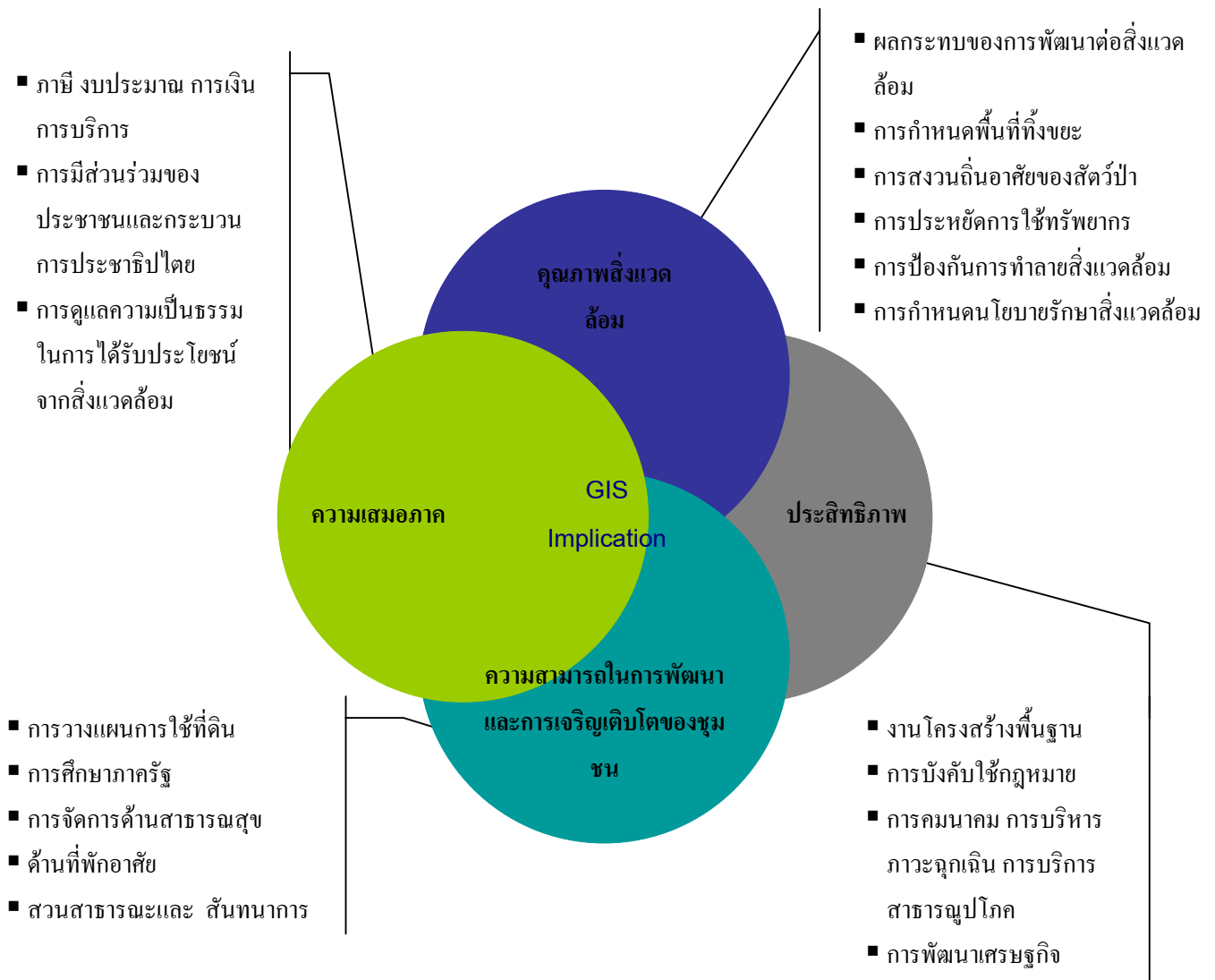
จากการจัดทำโครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลชุมชนและท้องถิ่นเพื่อการบริหาร ดังได้นำเสนอผลการศึกษา และผลการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในด้านต่างๆ ดังแสดงข้างต้นเพื่อให้เห็นถึงแนวทางในการประยุกต์ใช้และแนวนโยบาย รวมถึงแนวทางในการบริหารจัดการในด้านต่างๆ อย่างเป็นระบบ แนวทางในการประยุกต์ใช้ดังกล่าว เป็นเพียงส่วนเสี้ยวหนึ่งของรูปแบบในการจัดการเชิงพื้นที่เท่านั้น การจัดการพื้นที่ที่ดีที่จะสามารถคาดหวังถึงประสิทธิผลในการบริหารจัดการได้นั้น ต้องการการดำเนินงานในแบบบูรณาการ (Integrated) ในลักษณะของการขับเคลื่อนทุกองคาพยพของระบบสังคม เศรษฐกิจ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้ก้าวเดินเคียงคู่พร้อมกันไป เพราะแต่ละระบบต่างก็มีความสัมพันธ์กันในตัวระบบเอง และเชื่อมโยงสัมพันธ์กับระบบอื่นๆ ภายนอกอย่างแนบแน่น ดังแสดงในรูปด้านล่าง ซึ่งการจัดการพื้นที่แบบบูรณาการต้องการข้อมูลและสารสนเทศเชิงพื้นที่ ที่ครอบคลุมปัจจัยต่างๆ อย่างรอบด้าน รวมทั้งการติดตามการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำมาใช้ในการปรับเปลี่ยนแนวนโยบายและมาตรการในการจัดการให้สอดคล้องกับพื้นที่ได้ อย่างเป็นพลวัต



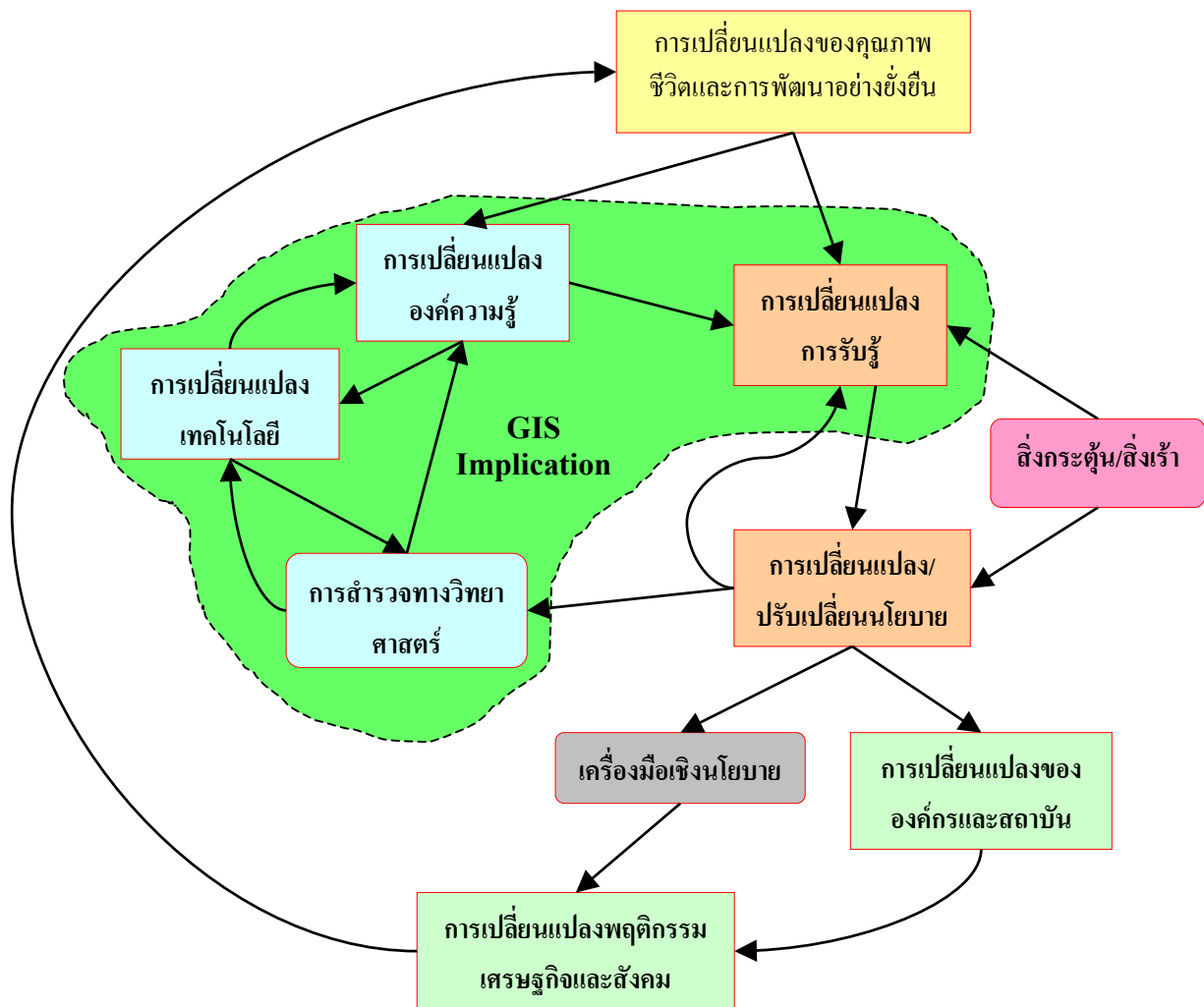
ภาพที่ 5-1 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม

“The More We Develop, The Poorer We Are”

การจัดการพื้นที่แบบบูรณาการ โดยเฉพาะการบริหารจัดการของหน่วยงานภาครัฐ ถือเป็นภารกิจที่สำคัญ ซึ่งเป้าหมายที่สำคัญที่สุด คือ ต้องเป็นการพัฒนาที่อยู่บนความสมดุลระหว่างทุกระบบของสังคม เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่มั่นคงและยั่งยืน ซึ่งต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ รอบด้าน ทั้งปัจจัยทางด้านประสิทธิภาพในการบริหารจัดการของหน่วยงานภาครัฐ คุณภาพของสิ่งแวดล้อม ปัจจัยทางด้านความเสมอภาคและความเท่าเทียม รวมทั้งความสามารถในการพัฒนาและการเจริญเติบโตของชุมชน ดังรูป ซึ่งการประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลชุมชนและท้องถิ่นเพื่อการบริหาร ซึ่งพัฒนามนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการในด้านต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 5-2 ภาพผังแสดงกรอบภารกิจและความสัมพันธ์ในการบริหารจัดการพื้นที่อย่างยั่งยืน



ภาพที่ 5-3 ภาพผังแสดงการเปลี่ยนแปลงในการบริหารจัดการพื้นที่แบบบูรณาการ

การบริหารจัดการพื้นที่ ถือเป็นเรื่องที่ละเอียดอ่อน และเปราะบาง ซึ่งนอกจากจะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ รอบด้าน ทั้งทางด้านประชากร เศรษฐกิจ และสังคม รวมถึงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ยังต้องมีการใช้เทคโนโลยีทางด้านข้อมูลและสารสนเทศเชิงพื้นที่ ที่มีศักยภาพสูงในการช่วยเหลือในการจับเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ และประมวลผล รวมถึงการทดลองสร้างแบบจำลองเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อให้การบริหารจัดการดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ แต่อย่างไรก็ตาม ประเด็นที่สำคัญที่สุดที่ไม่อาจละเลยได้ในกระบวนการบริหารจัดการแบบบูรณาการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน คือ การมีส่วนร่วมของประชาชน (Public Participate) ในการบริหารจัดการพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ เช่น

- การรับฟังความคิดเห็น และความต้องการ
- การมีส่วนร่วมในการประชุม รับฟังข้อมูลข่าวสาร
- การบริจาคเงิน และการช่วยทางด้านกำลังกาย
- การติดตาม ตรวจสอบการทำงาน
- ฯลฯ

โครงการต่างๆ ของหน่วยงานภาครัฐ มากมายหลายโครงการในอดีต ต้องประสบกับความล้มเหลวอย่างไม่เป็นท่า เพราะขาดการมีส่วนร่วม ขาดการยอมรับ และขาดความร่วมมือแรงรวมใจของประชาชนในพื้นที่ ซึ่งในทางปฏิบัติแล้ว ย่อมเป็นไปได้ที่หน่วยงานของรัฐ (ซึ่งตั้งขึ้นมาเพื่อทำงานให้กับประชาชน) จะสามารถศึกษากันประชาชนออกจากกระบวนการในการพัฒนา แล้วจะสามารถดำเนินโครงการให้ประสบความสำเร็จได้อย่างไร้ซึ่งปัญหาและอุปสรรค โดยเฉพาะกับรัฐธรรมนูญฉบับปัจจุบัน ซึ่งกำหนดไว้อย่างชัดเจน ถึงกระบวนการและสิทธิในการมีส่วนร่วมของประชาชน

อย่างไรก็ตาม ท้ายที่สุดแล้วหัวใจของการพัฒนาเชิงพื้นที่แบบบูรณาการ คือ การผสมผสานความต้องการของประชาชนในพื้นที่เข้ากับศักยภาพและต้นทุนทางสังคมที่รองรับ ผสมเข้ากับแนวนโยบายและวิสัยทัศน์ในการพัฒนาประเทศของรัฐ เพื่อมุ่งยกระดับคุณภาพชีวิต และความเป็นอยู่ให้กับสังคมส่วนรวม ทั้งสังคมมนุษย์ และสังคมระบบนิเวศของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งการพัฒนาระบบฐานข้อมูลชุมชนและท้องถิ่นเพื่อการบริหาร ถือเป็นความพยายามครั้งสำคัญของหน่วยงานภาครัฐ (ทบวงมหาวิทยาลัย) ในการที่จะแหล่งข้อมูลข่าวสาร และเครือข่ายขององค์ความรู้ (Knowledge network) เพื่อให้ผู้ที่สนใจและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น มีฐานข้อมูลในการทำวิจัย และการวิเคราะห์ เพื่อวางแผนในการพัฒนาและการแก้ไขปัญหาอย่างชาญฉลาด มีแนวคิดในการทำงานที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลเชิงพื้นที่ที่รองรับ ซึ่งคาดว่าจะช่วยให้การวางแผนการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับความต้องการและศักยภาพของพื้นที่ เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนสืบไป

บทที่ 6

ข้อสรุป และข้อเสนอแนะผลการดำเนินงาน

6.1 สรุปการดำเนินงาน

6.1.1 ด้านการดำเนินงาน

ก. ด้านฐานข้อมูลทรัพยากร (Resource Mapping)

- การได้มาซึ่งข้อมูลมีความล่าช้าจากกระบวนการและขั้นตอนในการอนุมัติข้อมูล อีกทั้งการปรับปรุงโครงสร้างภายในองค์กรของแต่ละหน่วยงาน
- ยังขาดข้อมูลในส่วนของการมูทธาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่ยังไม่ได้รับการตอบรับอนุเคราะห์ข้อมูลจากเจ้าของหน่วยงาน ทำให้มีการจัดหาข้อมูลทุติยภูมิบางส่วนจากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมมาใช้ในโครงการฯ
- เมื่อได้รับการอนุเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานแล้ว ก็ยังมีปัญหาในเรื่องของมาตรฐานของข้อมูล เนื่องจากหน่วยงานที่เป็นเจ้าของข้อมูลได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการกิจของตนเองเท่านั้น ดังนั้นข้อมูลที่ได้จึงมีความจำเป็นต้องทำการปรับปรุงให้เข้ากับมาตรฐานข้อมูลของโครงการฯ

ข. ด้านการประยุกต์ใช้ฐานข้อมูล

- การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลด้านการจัดการพื้นที่การเกษตร, การจัดการทรัพยากรป่าไม้ และการจัดการปัญหาน้ำท่วม
เนื่องจากการประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลที่คณะผู้ศึกษาเป็นเพียงแนวทางของการนำข้อมูลทุติยภูมิที่มีในโครงการฯ มาใช้งานเพื่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มในตัวข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาพื้นที่ และยังเป็นแนวทางพัฒนาในการพัฒนาวิธีการในการดำเนินการประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลต่อไป
- การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูล Skill Mapping ร่วมกับ Resource Mapping
 - ปัญหาในเรื่องการจัดกลุ่มหรือประเภทของผลิตภัณฑ์ในการที่จะดำเนินการรวบรวมข้อมูลในพื้นที่ทั้งประเทศ เพิ่มใช้ในการนำเสนอในระดับต่างๆ
 - ความล่าช้าของการสำรวจข้อมูล ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการเบิกจ่ายงบประมาณ ทำให้ระยะเวลาในการตรวจสอบข้อมูลและนำเข้าข้อมูลล่าช้าไปด้วย เป็นผลให้การดำเนินการจัดทำโปรแกรมประยุกต์เพื่อเรียกใช้ฐานข้อมูล Resource และ Skill ล่าช้า
 - ความล่าช้าของการได้มาซึ่งข้อมูล Resource ใช้เวลานานในการรออนุมัติจากเจ้าของหน่วยงาน

6.1.2 ด้านการงบประมาณ

ปัญหาด้านระเบียบการเบิกจ่ายของการเงิน การคลัง ทำให้เกิดความล่าช้าและไม่คล่องตัวในการดำเนินงาน

6.2 ข้อเสนอแนะ

- ควรพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นี้ให้สามารถบริการในรูปแบบของ Online ผ่านระบบเครือข่าย Internet ได้
- ควรผลักดันเครือข่ายนักวิจัยด้าน GIS หรือ GI (Geo-Informatics) ให้เกิดเป็นรูปธรรมมากขึ้น และจัดตั้งเป็น Forum ที่มีความต่อเนื่องและยั่งยืน
- ควรดำเนินการวิจัยในการพัฒนา Tools เพื่อการเชื่อมโยงฐานข้อมูลในระดับรากหญ้า ต่อไป เช่น การพัฒนา Map Server
- มาตรฐานกลางของฐานข้อมูลที่จะจัดทำเพิ่มเติมในอนาคตควรอ้างอิงตามมาตรฐานกลางข้อมูลภูมิสารสนเทศของประเทศที่กำลังจะเกิดขึ้นในการดำเนินงานของแผนแม่บท GIS แห่งชาติ