

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

การประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศ (GIS)  
เพื่อการแก้ไขปัญหาการครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ)

กรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง

Geographic Information System (GIS)

Application for Solving State Land Squatting Problems (Ratchaphatsadu Land)

The Treasury Department, Ministry of Finance



โดย

นายพรชัย ควณประเสริฐ

รหัส 44067639



\*H003049\*

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ชนารัตน์ ขลิตพวงศ์

วัน เดือน ปี.....09 พ.ค. 2550

เลขทะเบียน.....03049

เลขเรียกหนังสือ.....ฉพ. พ 231ก :2846

"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศ (GIS) เพื่อการแก้ไขปัญหาบุงกรุก ครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) กรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง
นักศึกษา	นายพรชัย ควระประเสริฐ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ธนรัตน์ ชลิตาพงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2546

### บทคัดย่อ

ปัญหาการบุงกรุกครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) เป็นปัญหาความเดือดร้อนของราษฎร รวมถึงรัฐบาลที่ต้องเร่งรีบดำเนินการแก้ไขปัญหา กรมธนารักษ์ในฐานะที่เป็นผู้ดูแลที่ราชพัสดุ ได้ตระหนักถึงภาระ และปัญหาดังกล่าว จึงมีแนวคิดในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเข้ามาใช้ปฏิบัติงาน ซึ่งปัจจุบันโปรแกรมทางด้านระบบภูมิสารสนเทศได้มีการพัฒนา และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้อย่างแพร่หลาย ดังนั้น โครงการศึกษากรณีพิเศษนี้ จึงได้นำเสนอการประยุกต์ การแก้ไขปัญหาโดยใช้โปรแกรมระบบภูมิสารสนเทศ บนเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อดำเนินงานต่างๆ ของกรมธนารักษ์ รวมถึงการตัดสินใจเพื่อวางแผน และการจัดการเชิงนโยบาย โดยมีการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งการพัฒนาโปรแกรมได้มีการเพิ่มส่วนของ Graphics User Interface (GUI) เช่น การเพิ่มเมนูการใช้งาน การเพิ่มปุ่มควบคุม รวมถึงการเพิ่มเครื่องมือในการทำงาน ผลลัพธ์ และการแสดงผลข้อมูลเป็นกลไกสำคัญที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และการตัดสินใจให้กับผู้บริหาร เพื่อแก้ไขปัญหาให้บรรเทาต่อไป

<b>Title</b>	Geographic Information System (GIS) Application for Solving State Land Squatting Problems (Ratchaphatsadu Land) The Treasury Department, Ministry of Finance
<b>Student</b>	Mr. Pornchai Kuanprasert
<b>Advisor</b>	Dr. Thanarat Chalidabhongse
<b>Level of Study</b>	Master of Science in Information Technology
<b>Major</b>	Information Technology Management
<b>Academic Year</b>	2003

## ABSTRACT

The squatting problems on Government's lands (Ratchaphatsadu Lands) is concerned with the Thai people as a whole. It is also government's priority to try to solve these problems immediately. Treasury Department, the care taker of Ratchaphatsadu Lands, has realized these issues. Therefore, Treasury Department has adopted Geographic Information System technology to assist in dealing with its works. Geographic Information System applications have been developed for some time and can now fulfill the needs of users. This research study is to present the application of Geographic Information System technology to help solve squatting problems, including using Geographic Information System in planning and policy making. The study involves systematic data collection and analysis, system analysis and design, as well as adding extra menus and controls (Graphics User Interface, GUI). This process will be a mechanism to increase the efficiency in operations and help in decision making of Treasury Department's administrators.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษาระณีพิเศษฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาของท่านอาจารย์ ดร.ธนารัตน์ ชลิตาพงศ์ ที่กรุณาให้ความสนใจเอาใจใส่ เสียสละเวลาอันมีค่า คอยดูแลความก้าวหน้าของโครงการ และให้คำปรึกษาแนะนำ เป็นอย่างดียิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ ด้วยความรู้สึกรักขอบคุณเป็นพิเศษต่อบิดา มารดา ครูบาอาจารย์ทุกท่าน ที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้ รวมถึงทุนทรัพย์ และกำลังใจอันดีเยี่ยม ตั้งแต่เยาว์วัยจนถึงปัจจุบัน

ขอขอบพระคุณ ผอ.วรพจน์ เรียบเรียง ผอ.สุทธิพร คงวฐ ผอ.สมปอง ไชโยโย ที่กรุณาให้ความรู้ ถ่ายทอดเทคนิคการทำงาน ตลอดจนการอนุเคราะห์ข้อมูล จนโครงการสำเร็จเรียบร้อยอย่างสมบูรณ์ รวมถึงกำลังใจจากบุคคลรอบข้าง กอปรไปด้วยพี่ น้อง เพื่อนร่วมงาน และเพื่อนนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ รุ่นที่ 10 ทุกท่าน

ขอขอบคุณน้องๆ ทุกคนในกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล ศูนย์สารสนเทศ กรมธนารักษ์ คุณสุมิตรา สุวรรณสัมฤทธิ์ คุณพวงผกา พลเกษตร คุณนุกุล แสงมะหะหมัด สำหรับการเข้าเล่มและพิมพ์เอกสาร โครงการจนสำเร็จทันกำหนดเวลา ลุล่วงด้วยดี

พรชัย ควรประเสริฐ

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ .....	III
สารบัญ .....	IV
สารบัญตาราง .....	VI
สารบัญภาพ .....	VII
บทที่	

1. บทนำ .....	1
1.1 หลักการและเหตุผล .....	1
1.2 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ .....	4
1.4 ขอบเขตการศึกษา .....	5
1.5 ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนา .....	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	6
2. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบภูมิสารสนเทศ .....	7
2.1 ความหมายของระบบภูมิสารสนเทศ .....	7
2.2 ประวัติความเป็นมาของระบบภูมิสารสนเทศ .....	7
2.3 องค์ประกอบและหน้าที่หลักของระบบภูมิสารสนเทศ .....	8
2.4 ขั้นตอนการทำงานของระบบภูมิสารสนเทศ .....	10
2.5 ลักษณะข้อมูลในระบบภูมิสารสนเทศ .....	10
2.6 กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบภูมิสารสนเทศ .....	12
2.7 การจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ .....	12
2.8 การจำแนกฟังก์ชันการวิเคราะห์ของระบบภูมิสารสนเทศ .....	13
2.9 ประโยชน์ที่ได้จากการใช้ระบบภูมิสารสนเทศ .....	16
3. แนวคิดเกี่ยวกับระบบภูมิสารสนเทศและงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง .....	17
3.1 บทบาทและอำนาจหน้าที่กรมรณรงค์ในการแก้ไขปัญหาทุรกรรครอบครอง	

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) .....	17
3.2 กรอบนโยบายและแนวทางการแก้ไขปัญหากรุกครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ).....	18
3.3 แผนแม่บทและการพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศของกรมชนารักษ์.....	20
3.4 การพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศในด้านบริหารและการจัดการ.....	21
3.5 การประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศในงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง.....	21
4. การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ในระบบภูมิสารสนเทศ .....	23
4.1 แนวคิดและการกำหนดปัจจัยการเลือก Hardware และ Software .....	23
4.2 สมรรถนะของโปรแกรม Arcview และภาษา Avenue .....	24
4.3 ขั้นตอนการพัฒนาระบบงานและออกแบบฐานข้อมูล .....	29
4.4 การบันทึกและจัดเก็บข้อมูลในระบบภูมิสารสนเทศ .....	41
4.5 ผลลัพธ์การแสดงผลการทำงานของระบบ .....	45
4.6 สรุปผลการพัฒนาและข้อเสนอแนะ .....	60
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ .....	63
5.1 บทสรุป .....	63
5.2 ปัจจัยความสำเร็จของการใช้ระบบภูมิสารสนเทศ .....	63
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	64
บรรณานุกรม .....	65
ประวัติผู้เขียน .....	67

# สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

4.1 แสดงตัวอย่างของ Avenue Request .....	28
4.2 แสดง Action Keyword และ Function .....	28
4.3 แสดงตารางชั้นข้อมูลแผนที่สังเขปแสดงที่ตั้งที่ราชพัสดุ .....	33
4.4 แสดงตารางชั้นข้อมูลแนวเขตที่ราชพัสดุ .....	33
4.5 แสดงตารางชั้นข้อมูลแผนที่แสดงการครอบครองใช้ประโยชน์ .....	33
4.6 แสดงตารางข้อมูลทะเบียนที่ราชพัสดุ (ทบ.9) และเอกสารสำคัญ .....	33
4.7 แสดงตารางชั้นข้อมูลที่ตั้งที่ราชพัสดุ .....	34
4.8 แสดงตารางชั้นข้อมูลขอบเขตการปกครอง .....	34
4.9 แสดงตารางชั้นข้อมูลลักษณะภูมิอากาศ .....	36
4.10 แสดงตารางชั้นข้อมูลลักษณะภูมิประเทศ .....	37
4.11 แสดงตารางชั้นข้อมูลทรัพยากรน้ำ .....	37
4.12 แสดงตารางชั้นข้อมูลทางธรณีวิทยา .....	38
4.13 แสดงตารางชั้นข้อมูลทรัพยากรดิน .....	39
4.14 แสดงตารางชั้นข้อมูลทรัพยากรป่าไม้ .....	39
4.15 แสดงตารางชั้นข้อมูลการใช้ที่ดินการเกษตร .....	40
4.16 แสดงตารางชั้นข้อมูลสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม .....	40
4.17 แสดงตารางโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภค .....	40
4.18 แสดงประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรม .....	61

# สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

2.1	แสดงลักษณะของระบบภูมิสารสนเทศ .....	9
2.2	แสดงรูปแบบข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) .....	11
3.1	แสดงองค์ประกอบคณะกรรมการแก้ไขปัญหาการบุกรุกที่ดินของรัฐ .....	18
3.2	แสดงขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาการบุกรุกที่ราชพัสดุ กรมธนารักษ์ .....	19
3.3	แสดงองค์ประกอบของระบบภูมิสารสนเทศโดยรวม .....	22
4.1	แสดงระบบเครือข่าย (Network) ของกรมธนารักษ์ .....	23
4.2	แสดงกรอบการทำงาน (Application Framework) ของโปรแกรม Arcview .....	24
4.3	แสดงกรอบการทำงานของโปรแกรม Arcview ที่ประกอบด้วยช่วงชั้นย่อยของ Doc ..	25
4.4	แสดง Flow การทำงานของระบบปัจจุบัน (As – Is – System) .....	30
4.5	แสดงแผนภาพบริบท (Context Diagram) ของระบบงานใหม่ (To – Be – System) ...	31
4.6	แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล Diagram 0 .....	32
4.7	แสดงภาพการเปิด Project File .....	42
4.8	แสดงภาพการเพิ่มหัวข้อเรื่อง (Add Theme) นำเข้าระบบ .....	43
4.9	แสดงภาพการเพิ่มฐานข้อมูลเรื่อง (Add Event Theme) เพื่อนำเข้าระบบ .....	44
4.10	ผลลัพธ์การแสดงผลภาพพิกัดทางภูมิศาสตร์ .....	45
4.11	ผลลัพธ์การแสดงผลภาพเส้นกริด มาตรฐาน 1 : 250000 .....	46
4.12	ผลลัพธ์การแสดงผลภาพเส้นกริด มาตรฐาน 1 : 50000 .....	46
4.13	ผลลัพธ์การแสดงชื่อและขอบเขตจังหวัด .....	47
4.14	ผลลัพธ์การแสดงชื่อและขอบเขตอำเภอ .....	47
4.15	ผลลัพธ์การแสดงผลเส้นขอบเขตจังหวัด .....	48
4.16	ผลลัพธ์การแสดงผลกลุ่มน้ำหลักและกลุ่มน้ำสาขา .....	48
4.17	ผลลัพธ์การแสดงผลกลุ่มสหกรณ์การเกษตร .....	49
4.18	ผลลัพธ์การแสดงผลพื้นที่ป่าไม้ .....	49
4.19	ผลลัพธ์การแสดงผลตามโนประชากร .....	50
4.20	ผลลัพธ์การแสดงผลข้อมูลกลุ่มหิน .....	50
4.21	ผลลัพธ์การแสดงผลพื้นที่การใช้ประโยชน์ .....	51

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่

4.22	ผลลัพธ์การแสดงผลปริมาณน้ำฝน .....	51
4.23	ผลลัพธ์การแสดงผลข้อมูลแหล่งน้ำ .....	52
4.24	ผลลัพธ์การแสดงผลข้อมูลทางน้ำ .....	52
4.25	ผลลัพธ์การแสดงผลเส้นทางคมนาคม .....	53
4.26	ผลลัพธ์การแสดงผลสถานีน้ำฝน .....	53
4.27	ผลลัพธ์การแสดงผลที่ตั้งที่ราชพัสดุกาญจนบุรี .....	54
4.28	แสดงการสอบถามข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งที่ราชพัสดุ .....	55
4.29	แสดงผลลัพธ์การสอบถามข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งที่ราชพัสดุ .....	55
4.30	แสดงการสอบถามตำแหน่งที่ดินของผู้บุกรุกที่ได้แจ้ง/ไม่ได้แจ้งกรมสิทธิ .....	56
4.31	แสดงผลลัพธ์การสอบถามตำแหน่งที่ดินของผู้บุกรุกที่ได้แจ้ง/ไม่ได้แจ้งกรมสิทธิ ...	56
4.32	แสดงภาพการรับค่าการออกรายงานบัญชีรายชื่อผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ .....	57
4.33	แสดงผลลัพธ์การออกรายงานบัญชีรายชื่อผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ .....	57
4.34	แสดงภาพการรับค่าการออกรายงานสรุปจำนวนผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ .....	58
4.35	แสดงผลลัพธ์การออกรายงานสรุปจำนวนผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ .....	58
4.36	แสดงภาพการรับค่าการออกรายงานข้อมูลทะเบียนที่ราชพัสดุ (ทบ.9) และเอกสารสำคัญ .....	59
4.37	แสดงผลลัพธ์การออกรายงานข้อมูลทะเบียนที่ราชพัสดุ (ทบ.9) และเอกสารสำคัญ ...	59
4.38	แสดงภาพการรับค่าออกรายงานการกระจายตัวของผู้บุกรุกแยกตามเปอร์เซ็นต์พื้นที่ .	60
4.39	แสดงผลลัพธ์การออกรายงานการกระจายตัวของผู้บุกรุกแยกตามเปอร์เซ็นต์พื้นที่ ....	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 หลักการและเหตุผล

สืบเนื่องจากอัตราการขยายตัวของเศรษฐกิจ และการขยายตัวของพลเมืองที่ค่อนข้างสูง ทำให้การใช้สอยประโยชน์จากที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย และการทำงานได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ประกอบกับในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้มีการผลิตทางอุตสาหกรรมและบริการ ตลอดจนการเก็งกำไรของที่ดิน ส่งผลให้ที่ดินมีราคาสูงขึ้น ดังนั้น ที่ดินจึงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อวิถีการดำรงอยู่ของมนุษย์ทั้งในด้านการปกครอง เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ที่ดินเป็นปัจจัยพื้นฐานการผลิตทางเศรษฐกิจที่สำคัญ ในการสนองความต้องการของผู้บริโภค ขณะที่จำนวนประชากรของประเทศมีอัตราการเพิ่มขึ้น แต่จำนวนที่ดินกลับมีอัตราเท่าเดิม จึงก่อให้เกิดสภาวะของความตึงเครียดของที่ดินมีมาก มีความตื่นตัวในการซื้อขายที่ดิน และที่ดินส่วนใหญ่ถูกกว้านซื้อโดยนักลงทุน นักเก็งกำไร ประกอบกับนโยบายของรัฐบาลที่เกี่ยวกับการกระจายถือครองที่ดิน มีการปรับเปลี่ยนตามกาลเวลา ในอดีตมีนโยบายจำกัดการถือครองที่ดิน แต่ปัจจุบันข้อจำกัดดังกล่าวได้ถูกยกเลิก รัฐให้สิทธิถือครองที่ดินอย่างเสรีไม่จำกัดจำนวน ซึ่งก่อให้เกิดความไม่เป็นธรรมต่อสังคม

สภาพปัญหาข้างต้น จึงทำให้เกิดการเรียกร้องที่อยู่อาศัยทำกินจากทางราชการ เนื่องจากราษฎรเข้าครอบครองที่ดินของรัฐโดยมิชอบ เป็นกรณีต่อผู้ได้แย่งเรียกร้องยาวนาน เพราะที่ดินเป็นทรัพย์สินคงรูป ราษฎรเข้าอยู่อาศัยเป็นหลักฐานบ้านช่อง มิชอบเขตการทำไร่ นา แล้ว จึงเป็นปัญหาที่ยากจะแก้ไข ดังนั้น จึงต้องอาศัยข้อกฎหมาย และระเบียบแบบแผนของทางราชการเป็นหลัก เช่น การร้องขอความเป็นธรรม โดยให้ทางราชการพิจารณาคัดขึ้นสู่ศาล และเมื่อศาลยุติธรรมพิพากษาสิ้นสุดแล้ว ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องต้องปฏิบัติตามกระบวนการ วิธีการที่กฎหมายบัญญัติไว้ และโดยที่ที่ดินของรัฐมีหลายประเภท จึงมีส่วนราชการทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบหลายหน่วยงานด้วยกัน ซึ่งปัญหาการบุกรุกที่ดินของรัฐในแต่ละประเภท ส่วนใหญ่แล้วมีสาเหตุ สภาพปัญหาที่คล้ายคลึงกัน แต่ที่กล่าวถึงจะเป็นเฉพาะปัญหาการบุกรุกที่ดินของรัฐประเภทที่ราชพัสดุที่มีกรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง เป็นผู้รับผิดชอบ

## 1.2 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในอดีตการจัดการที่ดินของรัฐไม่ปรากฏปัญหาอย่างเช่นปัจจุบัน เพราะตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาถือว่าที่ดินเป็นของพระมหากษัตริย์ ราษฎรอาศัยทำกินโดยพระบรมราชานุญาตเท่านั้น ปัญหาการจัดการที่ดินของรัฐจึงมีไม่มาก เพราะขึ้นอยู่กับพระบรมราชวินิจฉัย ต่อมาภายหลังได้มีการยอมรับสิทธิที่ดินของราษฎรมากขึ้น โดยยอมให้ราษฎรมีกรรมสิทธิ์ในที่ดิน แต่ก็ยังอยู่ภายใต้พระบรมราชานุญาต พระมหากษัตริย์ทรงมีอำนาจที่จะเรียกคืนที่ดินเมื่อใดก็ได้โดยไม่จำเป็นต้องเสียค่าทดแทน

ต่อมาภายหลังเริ่มมีกฎหมายซื้อขายที่ดิน รศ. 117 พระราชบัญญัติออกตราจองที่ดินชั่วคราว รศ. 121 พระราชบัญญัติการออกโฉนดที่ดิน รศ. 127 รัฐจึงเริ่มเคารพสิทธิในที่ดินของราษฎร แต่ยังสามารถเรียกคืนมาเพื่อใช้ราชการหรือเพื่อสาธารณประโยชน์ได้ จนกระทั่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 6 ทรงมีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้รวบรวมที่ดินหลวงตามกระทรวง ทบวง กรม ต่างๆ มาขึ้นทะเบียนเป็นที่ราชพัสดุ และมีการออกระเบียบการปกครองการจัดประโยชน์ที่ราชพัสดุและอื่นๆ ตลอดจนถึงพระราชบัญญัติที่ราชพัสดุ พ.ศ. 2518 ที่ใช้เป็นกฎหมายแม่บทในปัจจุบัน ซึ่งตามมาตรา 14 แห่งพระราชบัญญัติฯ ได้ให้ความหมายที่ราชพัสดุไว้ชัดเจนว่า ที่ราชพัสดุหมายความว่า อสังหาริมทรัพย์อันเป็นทรัพย์สินของแผ่นดินทุกชนิด เว้นแต่สาธารณสมบัติของแผ่นดินดังต่อไปนี้

- (1) ที่ดินรกร้างว่างเปล่า และที่ดินซึ่งมีผู้เวนคืนหรือทอดทิ้งหรือกลับมาเป็นของแผ่นดินโดยประการอื่นตามกฎหมายที่ดิน
- (2) อสังหาริมทรัพย์สำหรับพลเมืองใช้หรือสงวนไว้เพื่อประโยชน์ของพลเมืองใช้ร่วมกัน เป็นต้นว่า ที่ชายตลิ่ง ทางน้ำ ทางหลวง ทะเลสาบ

### 1.2.1 การได้มาซึ่งที่ราชพัสดุ

ที่ราชพัสดุมีวิธีการได้มาตามกฎหมาย ดังนี้

1.2.1.1 โดยครอบครองมาแต่เดิม

1.2.1.2 ประกาศสงวนหวงห้ามไว้ใช้ราชการ ซึ่งได้ประกาศไว้ก่อนพระราชบัญญัติว่าด้วยการหวงห้ามที่ดินรกร้างว่างเปล่า อันเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดิน พุทธศักราช 2478 มีผลบังคับใช้

1.2.1.3 พระราชกฤษฎีกา สงวนหวงห้ามที่ดินไว้ในราชการ

1.2.1.4 ตกเป็นของรัฐเนื่องจากค้างชำระภาษีอากร

1.2.1.5 รัฐบาลจัดซื้อด้วยเงินงบประมาณ

1.2.1.6 โดยคำพิพากษาของศาล

1.2.1.7 รัฐบาลจัดทำขึ้นโดยใช้เงินงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีพิเศษที่ควรพิจารณาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.1.8 ที่ดินหรือเศษจากการเวนคืน ซึ่งรัฐบาลต้องจ่ายเงินชดเชย

1.2.1.9 โดยคำสั่งนายกรัฐมนตรี ซึ่งกฎหมายให้อำนาจไว้ (ธรรมนูญการปกครอง)

1.2.1.10 เอกชนยกให้

1.2.1.11 โบราณสถาน คูเมือง กำแพงเมือง

## 1.2.2 สาเหตุของการบุกรุกที่ราชพัสดุ

ปัจจุบันกรมธนารักษ์ดูแลที่ดินราชพัสดุทั่วประเทศ จำนวนทั้งสิ้นประมาณ 12.5 ล้านไร่ กระจายอยู่ทั่วประเทศ และลักษณะที่แตกต่างกัน บางแปลงไม่มีหนังสือสำคัญแสดงกรรมสิทธิ์ในที่ดินหรือหนังสือสำคัญสำหรับที่ดิน บางแปลงยังไม่มีกรปักหลักเขต ประกอบกับส่วนราชการผู้ครอบครองใช้ประโยชน์ที่ดินขาดความรับผิดชอบในการปกครอง ดูแล และบำรุงรักษา ราษฎรจึงเข้าครอบครอง บุกรุกโดยทั่วถึงอย่างต่อเนื่องกันเป็นเวลานานนับสิบๆ ปี ดังนั้นจึงสามารถสรุปสาเหตุการบุกรุกที่ราชพัสดุ ดังนี้

1.2.2.1 เนื่องจากจำนวนที่ดินที่มีสภาพใช้เพื่ออยู่อาศัย และใช้เป็นที่ทำกินมีอยู่จำกัดและมีราคาสูง

1.2.2.2 การจัดทำแนวเขตที่ราชพัสดุ รวมถึงการจัดทำทะเบียน และหนังสือสำคัญของที่ราชพัสดุยังไม่ชัดเจนแน่นอน

1.2.2.3 ราษฎรบุกรุกครอบครองโดยมิทราบว่าเป็นที่ราชพัสดุ และมีได้มีการท้วงติงจากทางราชการ

1.2.2.4 ราษฎรได้ครอบครองใช้ประโยชน์ที่ดินมาก่อนที่ทางราชการจะพิสูจน์ทราบว่าเป็นที่ราชพัสดุ

1.2.2.5 ส่วนราชการผู้ครอบครองใช้ประโยชน์ดูแลไม่ทั่วถึง ปล่อยปละละเลย

1.2.2.6 อัตราค่าสิ่งเจ้าหน้าที่กรมธนารักษ์ที่รับผิดชอบ สำหรับการดูแล บำรุงรักษาที่ราชพัสดุ มีจำนวนจำกัด

1.2.2.7 ส่วนราชการบางแห่ง นำที่ราชพัสดุไปแสวงหาผลประโยชน์โดยมิชอบด้วยกฎหมาย

1.2.2.8 ขาดการประชาสัมพันธ์เชิงรุกที่มีประสิทธิภาพ ที่ทำให้ประชาชนหรือผู้นำท้องถิ่นมีความสำนึกในคุณค่า รักและหวงแหนที่ราชพัสดุ

## 1.2.3 ความสำคัญของปัญหา

ปัญหาการบุกรุกครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) เป็นเรื่องละเอียดอ่อนที่ต้องพิจารณาดำเนินการแก้ไขตามสภาพของที่ดินแต่ละแปลง ไม่ว่าจะปัญหาในเรื่องพยานหลักฐาน อาณาเขตที่ดิน ปัญหามวลชน ฯลฯ ซึ่งปัญหานี้กลายเป็นปัญหาสำคัญระดับชาติ ดังนั้น การแก้ไขปัญหานี้ต้องได้รับความร่วมมืออย่างจริงจังจากทุกฝ่าย ถึงแม้รัฐบาลจะมีการตั้งคณะกรรมการแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของกรมธนารักษ์ การนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมธนารักษ์ถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาการบุกรุกที่ดินของรัฐ (กบร.) เพื่อเข้ามาช่วยแก้ไข โดยมีการกำหนดระเบียบฯ ใช้เป็นแนวทางดำเนินการกับผู้บุกรุกที่ราชพัสดุทั่วประเทศ ซึ่งกรมธนารักษ์ใช้ยึดถือเป็นหลักปฏิบัติ อย่างไรก็ตาม กรมธนารักษ์ได้มีมาตรการเสริมในการปฏิบัติควบคู่ไปด้วย คือ

- 1.2.3.1 การเร่งรัดให้กรมที่ดินออกเอกสารสิทธิ์ที่ดินราชพัสดุ
- 1.2.3.2 การกำหนดมาตรการดำเนินการกับผู้บุกรุกที่ราชพัสดุโดยเด็ดขาด มีขั้นตอนที่ชัดเจนอย่างเป็นธรรม ตามสภาพและความเหมาะสมของปัญหา
- 1.2.3.3 การดำเนินการลงโทษกับเจ้าหน้าที่ที่ประพฤตินิยมหรือทุจริตเกี่ยวกับปัญหาการบุกรุกที่ราชพัสดุ
- 1.2.3.4 การสร้างศรัทธาด้วยผลงานที่เป็นรูปธรรมให้เป็นตัวอย่าง
- 1.2.3.5 การประชาสัมพันธ์เชิงรุก โดยผ่านสื่อประเภทต่างๆ
- 1.2.3.6 การชี้แจงกับหน่วยงานราชการ รวมถึงผู้นำชุมชนให้ทราบถึงสิทธิหน้าที่ และโทษ เพื่อเป็นแนวร่วมในการแก้ไขปัญหา

จากการดำเนินการข้างต้น รวมถึงความสำคัญของปัญหา กรมธนารักษ์จำเป็นต้องมีระบบข้อมูล โดยใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการ สนับสนุนการตัดสินใจ และแก้ไขปัญหาความล่าช้าในการรายงาน การสืบค้นข้อมูลให้ผู้บริหาร เพื่อวินิจฉัยสั่งการและวิเคราะห์ตัดสินใจเกี่ยวกับ

- (1) ขอบเขตที่ดินราชพัสดุ โดยแยกประเภทการใช้ประโยชน์
- (2) การกระจายตัวของผู้บุกรุกที่ได้แย่งกรรมสิทธิ์และที่มีได้โต้แย้งฯ
- (3) จำนวนผู้บุกรุกที่ดินราชพัสดุ
- (4) การจัดให้ราษฎรได้รับสิทธิการถือครองที่ดินตามกฎหมาย (สิทธิการเช่า)
- (5) ปัญหาข้อมูลเพื่อการจัดการเกี่ยวกับข้อพิพาท ระหว่างราษฎรหรือรัฐ

ในเรื่องขอบเขตหรือสิทธิการใช้ประโยชน์ เนื่องจากราษฎรมักมีข้อโต้แย้งในเรื่องดังกล่าว ดังนั้นการนำระบบภูมิสารสนเทศเข้ามาใช้ ก็จะช่วยบรรเทาหรือยุติปัญหาให้เป็นที่ยอมรับได้

### 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.3.1 เพื่อศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำระบบภูมิสารสนเทศเข้ามาใช้ในการแก้ไขปัญหาการครอบครองที่ดินของรัฐ โดยไม่ได้รับอนุญาต
- 1.3.2 เพื่อศึกษาการจัดเก็บและนำข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ของกรมธนารักษ์ นำมาประยุกต์ใช้กับระบบภูมิสารสนเทศ เพื่อการศึกษา การแก้ไขปัญหาการบุกรุก รวมถึงการป้องกัน

1.3.3 เพื่อศึกษาข้อมูล และวิเคราะห์การกระจายตัวของผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ เพื่อก่อให้เกิด

## นโยบายในการแก้ไขปัญหาการบุกรุกที่ดินของรัฐ

- 1.3.4 เพื่อพัฒนากระบวนการ และวิธีการแก้ไขปัญหาการบุกรุกโดยใช้ระบบภูมิสารสนเทศ เพื่อช่วยเป็นสารสนเทศในการประกอบการวางแผน และการจัดการเชิงนโยบาย
- 1.3.5 เพื่อสรุปแนวคิดในการแก้ไขปัญหาการบุกรุก และการถือครองที่ดิน รวบรวมโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดประสิทธิผลช่วยลดการทำงานของเจ้าหน้าที่

### 1.4 ขอบเขตการศึกษา

- 1.4.1 ศึกษาวิเคราะห์การบริหารจัดการกระบวนการทำงาน ที่ดำเนินการเกี่ยวกับการบุกรุกที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) รวมถึงเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ของทางราชการ รวมถึงระบบการดำเนินงานปัจจุบัน (As –Is – System)
- 1.4.2 ศึกษาแนวทาง และความเป็นไปได้ในการนำระบบภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ แก้ไขปัญหาการบุกรุก ครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ)
- 1.4.3 ออกแบบ วิเคราะห์ และพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศเพื่อช่วยแก้ไขปัญหการบุกรุก ครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) โดยกำหนดพื้นที่ และขอบเขตข้อมูล ที่ราชพัสดุเฉพาะแปลง

### 1.5 ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนา

การประยุกต์ระบบภูมิสารสนเทศ เพื่อการแก้ไขปัญหาการบุกรุกครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) มีขั้นตอนการศึกษาและพัฒนา ดังนี้

- 1.5.1 การศึกษารอบนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ และหน้าที่ขององค์กร เพื่อทราบถึง หลักการบริหารและทิศทางการดำเนินงานที่เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาการบุกรุก ครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) ว่าเป็นรูปแบบใด และระบบภูมิสารสนเทศ ที่ดำเนินการ สามารถสนองตอบต่อกฎเกณฑ์ที่กำหนดได้หรือไม่
- 1.5.2 การศึกษาสภาพปัจจุบันของการแก้ไขปัญหาการบุกรุก ครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) รวมถึงระบบสารสนเทศเดิมของกรมธนารักษ์ เพื่อทราบถึงลักษณะ การทำงาน การจัดโครงสร้างองค์กร รูปแบบการทำงานที่ใช้ปฏิบัติงานรวมถึงปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้น
- 1.5.3 การศึกษาวิเคราะห์ความต้องการ (User Requirement) ความเป็นไปได้ของการดำเนินงาน (Feasibility Study) ในการประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อแก้ไขปัญหาการบุกรุก ครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) ว่าเป็นความเป็นไปได้น้อยเพียงใด

1.5.4 การศึกษา วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานปัจจุบัน (As – Is – System) ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษา วิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ  
ภูมิสารสนเทศของกรมธนารักษ์ ที่ใช้อยู่ปัจจุบัน

1.5.5 การศึกษาวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่ (To - Be – System) ขอบเขตของ  
ระบบงานใหม่ที่ดำเนินการพัฒนาเป็นลักษณะการทำงานโดยการนำข้อมูลมาใช้  
บนเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้ใช้ (User) สามารถบันทึกปรับปรุงข้อมูล สอบถาม  
ข้อมูลทางจอภาพ และการออกรายงาน โดยใช้ GIS Software เพื่อประมวลผล  
สำหรับแก้ปัญหาค่าเช่าในการรายงาน และสืบค้นข้อมูลให้กับผู้บริหาร รวมถึง  
การใช้สารสนเทศ เพื่อขจัดข้อโต้แย้งระหว่างราษฎรกับรัฐ และป้องกันการกระจาย  
ตัวของผู้บุกรุก

1.5.6 การออกแบบระบบ และศึกษาวิเคราะห์ระบบใหม่ โดยคำนึงถึงข้อมูลที่ได้รับจาก  
หน่วยงานภายนอกและที่กรมธนารักษ์รวบรวม โดยพิจารณาจากปัญหาอุปสรรค  
ความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงการวิเคราะห์ผลลัพธ์จากการศึกษาในข้อ 1.5.1 – 1.5.5

1.5.7 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ในระบบภูมิสารสนเทศ โดยใช้ข้อมูลแผนที่ฐาน  
(Base Map) จากหน่วยงานภายนอก รวมถึงข้อมูลกรมธนารักษ์ ประกอบด้วยข้อมูล  
แผนที่ที่ราชพัสดุและบัญชีรายละเอียดผู้บุกรุกครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ)  
เป็นต้น

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 เพิ่มประสิทธิภาพ และศักยภาพการปฏิบัติงาน รวมถึงสนับสนุนการตัดสินใจ  
ให้กับผู้บริหาร

1.6.2 สร้างภาพลักษณ์ขององค์กรในการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ปฏิบัติงาน โดยสอดคล้อง  
กับนโยบายของรัฐ

1.6.3 ทราบถึงแนวทางการพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในภารกิจอื่น  
ที่เกี่ยวข้อง

1.6.4 สร้างความประทับใจในการให้บริการกับราษฎร และหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง

## บทที่ 2

### ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบภูมิสารสนเทศ

#### 2.1 ความหมายของระบบภูมิสารสนเทศ

ความหมายของคำว่า ระบบภูมิสารสนเทศ (GIS) สามารถอธิบาย ดังนี้  
G (Geographic) หมายถึง การกำหนดตำแหน่งพื้นที่หรือขอบเขตที่มนุษย์กระทำ  
I (Information) หมายถึง การประยุกต์ข้อมูลที่มีอยู่ ทำเป็นข่าวสารมาใช้งาน ซึ่งมีวิธีการทำ  
และวิธีการนำเสนอข่าวสารให้ได้มาตามวัตถุประสงค์

S (System) หมายถึง องค์ประกอบหลายๆ อย่างที่ประกอบเข้ากันเพื่อสร้างเป็นระบบ เช่น  
Hardware, Software รวมถึงมนุษย์

หากรวมความแล้ว ระบบภูมิสารสนเทศจะหมายถึง ขบวนการของการสร้างประสิทธิภาพ  
ในการจัดเก็บข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูล ให้แสดงผลในรูป  
ข้อมูลที่สามารถอ้างอิงได้ในทางภูมิศาสตร์ หรือหมายถึงการใช้สมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์  
ในการจัดเก็บ และการใช้ข้อมูลเพื่ออธิบายสภาพต่างๆ บนผิวโลก โดยอาศัยลักษณะทางภูมิศาสตร์  
เป็นตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ

#### 2.2 ประวัติความเป็นมาของระบบภูมิสารสนเทศ

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา สังคมมนุษย์ได้เปลี่ยนจากสังคมอุตสาหกรรมเป็นสังคมข้อมูล  
ข่าวสาร ทุกวันนี้นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และนักจัดการทรัพยากรธรรมชาติได้รับข้อมูลมากกว่า  
ในอดีตหลายเท่า ประมาณการว่าข้อมูลทางวิทยาศาสตร์จะเพิ่มขึ้น 2 เท่า ทุกๆ 5 ปี สิ่งที่สามารถ  
จัดการกับการหลั่งไหลของข้อมูลข่าวสาร ก็คือ ระบบสารสนเทศ และการพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศ  
ก็เกี่ยวพันกับวิธีการในการรวบรวมข้อมูล จัดเก็บ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ และเชิงคุณลักษณะ  
ดังนั้น จึงมีการนำเอาระบบภูมิสารสนเทศมาใช้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวางแผนจัดการทรัพยากร  
ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศ นอกเหนือจากการพัฒนา เพื่อผลิตแผนที่อัตโนมัติ  
(Automated Mapping) แล้ว ยังต้องมีแนวคิดเชิงภูมิศาสตร์ที่ช่วยให้การพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศ  
ประสบความสำเร็จ หรือแม้แต่การนำแนวคิดจากอดีตมาประยุกต์ใช้ เช่น การนำแนวคิดการวางซ้อน  
(Overlay) ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งในสาขาภูมิสถาปัตยกรรม แนวคิดเชิงภูมิศาสตร์ที่มีส่วนช่วยพัฒนา

เอกสารระบบภูมิสารสนเทศ เช่น แนวคิดของการวิเคราะห์ความเหมาะสม ความสามารถของที่ดิน ข้อจำกัด  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ที่ดินจากธรรมชาติ แนวคิดนี้ได้นำเอาการวางซ้อนของชั้นข้อมูลหรือแผนที่มาใช้ในกระบวนการวิเคราะห์ด้วย

ช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมา ความต้องการที่จะจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้เป็นระบบ ได้กระตุ้นให้มีการพัฒนาระบบการประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น กรมป่าไม้ของสหรัฐอเมริกา พัฒนาระบบที่เรียกว่า MIADS เพื่อจัดเก็บข้อมูล และวิเคราะห์พื้นที่ ในเวลาเดียวกัน การพัฒนาด้านการผลิตแผนที่อัตโนมัติก็ดำเนินควบคู่กันไป สถาบันการศึกษาหลายแห่ง เช่น ห้องปฏิบัติการสร้างภาพด้วยคอมพิวเตอร์แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ได้พัฒนาโปรแกรมวิเคราะห์การขนส่ง และการวางผังเมือง เป็นต้น

ระบบภูมิสารสนเทศ ที่กล่าวว่าเป็นระบบแรกของโลกคือ ระบบภูมิสารสนเทศแห่งแคนาดา มีวัตถุประสงค์หลัก คือรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่ดิน เพื่อหาที่ดินที่ไม่เหมาะสมต่อการเกษตร ระบบภูมิสารสนเทศระบบนี้ พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ 3 ปี ต่อมา รัฐนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้นำระบบสารสนเทศการใช้ที่ดินและทรัพยากรธรรมชาติ แห่งรัฐนิวยอร์กมาใช้ปฏิบัติการ และในปี 1969 รัฐมินนิโซตาได้นำระบบสารสนเทศการจัดการที่ดิน มาใช้ เห็นได้ว่าระบบภูมิสารสนเทศ มีจุดประสงค์เพื่อวางแผนจัดการเกี่ยวกับที่ดินเป็นส่วนใหญ่ อาจเรียกได้ว่าเป็นระบบสารสนเทศที่ดิน ช่วงแรกของการพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศ ประสบปัญหาเรื่องทุนสำหรับการพัฒนา และทางด้านเทคนิค จึงทำให้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องได้ชะลอการพัฒนา ระบบ จนกระทั่งในปี ค.ศ. 1977 กรมประมงและทรัพยากรสัตว์ป่าของสหรัฐอเมริกา ได้จัดพิมพ์รายงานเผยแพร่ผลการเปรียบเทียบความสามารถปฏิบัติงานของ โปรแกรมระบบภูมิสารสนเทศที่คัดเลือกแล้ว จำนวน 54 ระบบ การสำรวจครั้งนี้ เท่ากับเป็นการกระตุ้นให้มีการรื้อฟื้นการพัฒนาภูมิสารสนเทศขึ้นอีก

## 2.3 องค์ประกอบ และหน้าที่หลักของระบบภูมิสารสนเทศ

ระบบภูมิสารสนเทศ เป็นการถ่ายทอดข้อมูลแผนที่ หรือลายเส้นต่างๆ ซึ่งเปลี่ยนรูปแบบให้อยู่ในรูปตัวเลข แล้วทำการซ้อนทับ (Overlay) มีองค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วน ดังนี้

2.3.1 คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (Computer Hardware) คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ เช่น Digitizer, Plotter, Tape Drive, Scanner, Printer, Terminal หรือองค์ประกอบของระบบสารสนเทศอื่นๆ เพื่อให้นำเข้าข้อมูล ประมวลผล และแสดงผลการทำงานของ

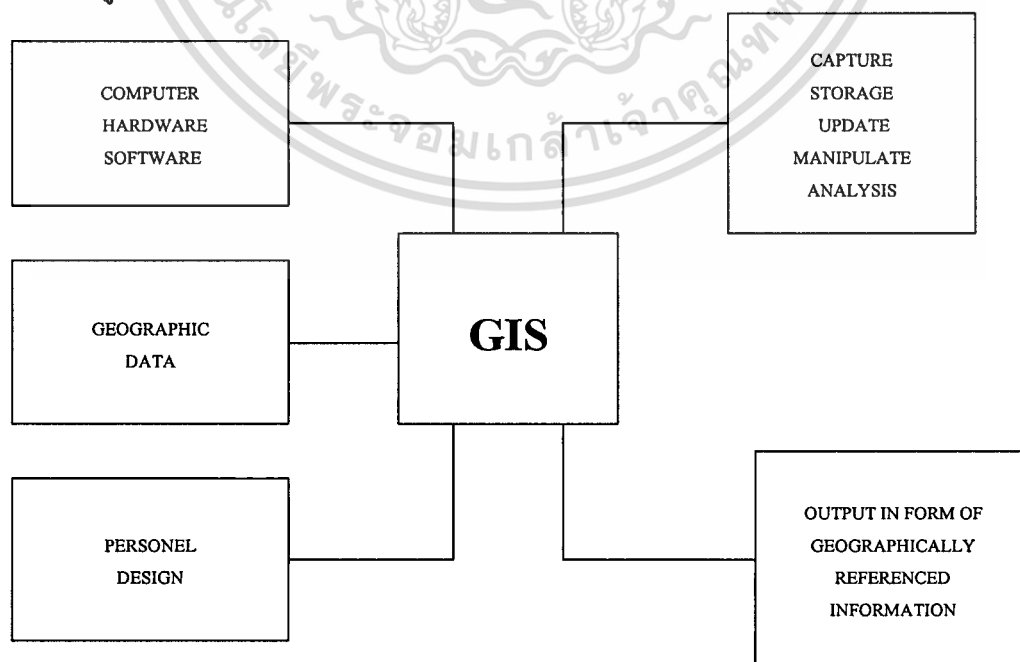
2.3.2 คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ (Computer Software) คือ ชุดคำสั่งสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม Microstation, Span, Map/Info, Arc/Info ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงาน และเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการนำเข้า ปรับแต่งข้อมูล การจัดการระบบฐานข้อมูล

การเรียกค้นข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการจำลองภาพ

2.3.3 ข้อมูล (Data) คือข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในระบบภูมิสารสนเทศ และถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูลหรือ DBMS (Database Management System)

2.3.4 องค์กรและบุคลากร (Organization & People) คือองค์กรต่างๆ และบุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับระบบภูมิสารสนเทศ เช่น System Analyst, Technician, Data Entry, Operator, Programmer, CIO (Chief Information Officer) หรือผู้บริหารระดับสูงที่ใช้ข้อมูลสำหรับตัดสินใจ

ระบบภูมิสารสนเทศ เป็นระบบที่สามารถนำไปใช้ในการสร้างและวิเคราะห์ข้อมูลของรูปทรงสี่เหลี่ยม และวัตถุบนพื้นผิวโลก (Spatial) ซึ่งเกี่ยวกับระบบแผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ และแผนผังต่างๆ ของลักษณะภูมิประเทศที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือที่มนุษย์สร้างขึ้น สิ่งเหล่านี้ถูกแปลความออกมาเป็นรหัสอิเล็กทรอนิกส์ สามารถเรียกออกมาใช้งาน แก้ไข วิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งหน้าที่หลักของระบบภูมิสารสนเทศ คือ กระบวนการของการใช้คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Geographic Data) และการออกแบบ (Personnel Design) เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดเก็บข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การคำนวณ และการวิเคราะห์ข้อมูลให้แสดงผลในรูปแบบของข้อมูลที่อ้างอิงได้ในทางภูมิศาสตร์ หรือหมายถึง การใช้สมรรถนะของคอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บ และการใช้ข้อมูลเพื่ออธิบายสภาพต่างๆ บนพื้นผิวโลก โดยอาศัยลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ดังแสดงในรูปภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แสดงลักษณะของระบบภูมิสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ขั้นตอนการทำงานของระบบภูมิสารสนเทศ

ขั้นตอนการทำงานของระบบภูมิสารสนเทศมีกระบวนการ ดังนี้

- 2.4.1 Collection การเก็บรวบรวมข้อมูลที่จะทำการสร้างระบบภูมิสารสนเทศ ซึ่งได้แก่ ข้อมูลแผนที่หรือข้อมูลที่เป็นเอกสาร เป็นต้น
- 2.4.2 Storage การเก็บบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์
- 2.4.3 Management การจัดการข้อมูล เช่น การจัดสร้างฐานข้อมูล (Database Management System)
- 2.4.4 Retrieval การเรียกค้นข้อมูล
- 2.4.5 Changing การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูล
- 2.4.6 Analysis การนำข้อมูลที่เกิดขึ้นมาใช้ประโยชน์ โดยการประมวลผลด้วยวิธีการซ้อนทับ (Overlay) เพื่อทำการวิเคราะห์หรือกำหนดวางแผนการจัดการพื้นที่นั้นๆ
- 2.4.7 Modeling การสร้างแบบจำลองข้อมูลที่ทำกรวิเคราะห์
- 2.4.8 Display การแสดงผล การเรียกค้นข้อมูลหรือผลของการวิเคราะห์ข้อมูล ระบบภูมิสารสนเทศสามารถแสดงผลลัพธ์ออกมา ในลักษณะของแผนที่หรือตารางแสดงผลบนจอคอมพิวเตอร์หรือพิมพ์ออกมาเป็นรายงานต่างๆ (Print Out)

## 2.5 ลักษณะข้อมูลในระบบภูมิสารสนเทศ

ลักษณะข้อมูลในระบบภูมิสารสนเทศ (Characteristics of GIS Information) แบ่งออกเป็น

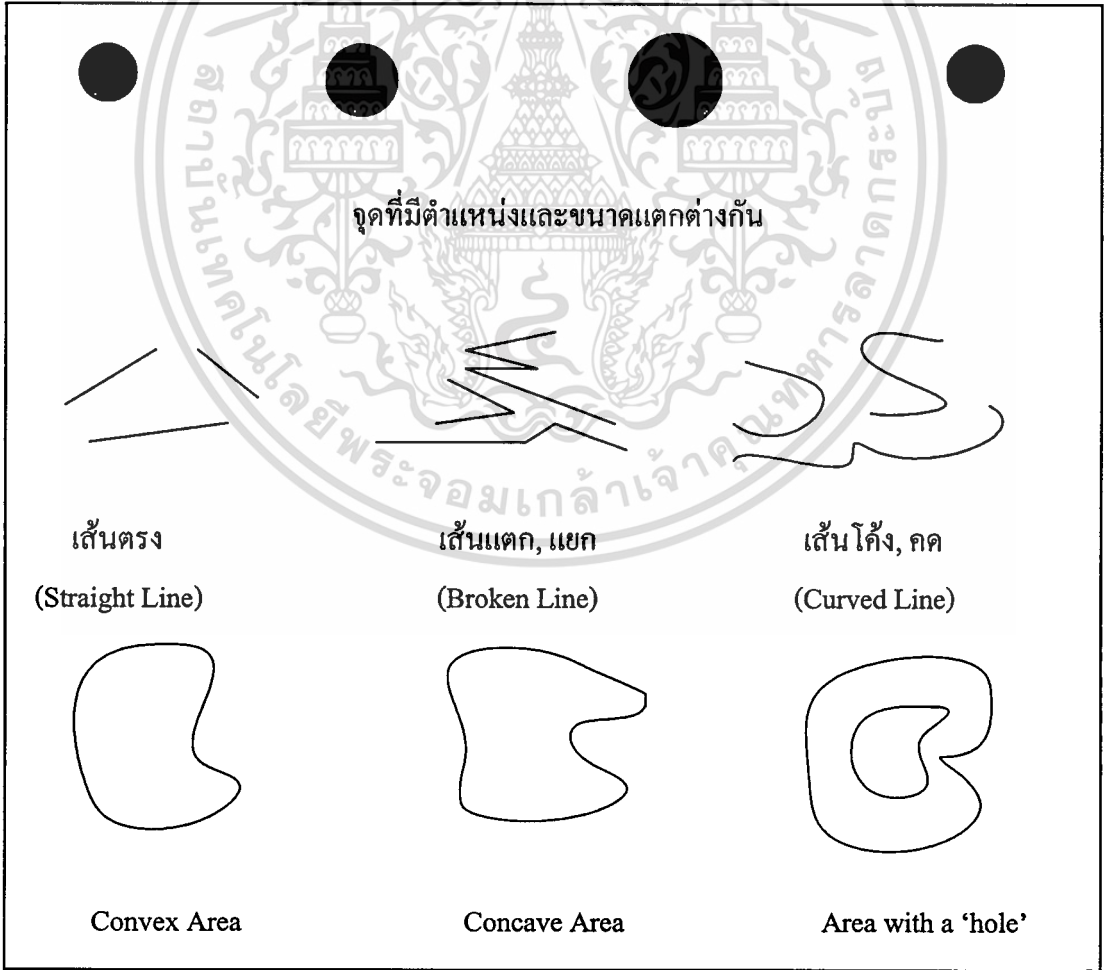
### 2 ลักษณะ คือ

- 2.5.1 ลักษณะข้อมูลเชิงบรรยาย หรือข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Characteristics) เป็นข้อมูลที่แสดงระดับคุณภาพแต่ละด้าน โดยบรรยายถึงคุณลักษณะต่างๆ เช่น ความหนาแน่นของประชากร ชื่อจังหวัด ตำแหน่งสถานที่สำคัญ เป็นต้น
- 2.5.2 ลักษณะข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Characteristics) รูปแบบข้อมูล มีลักษณะ 2 แบบ คือ ข้อมูลแบบเวกเตอร์ (Vector) และข้อมูลแบบแรสเตอร์ (Raster)
  - 2.5.2.1 ข้อมูลแบบเวกเตอร์ (Vector) เป็นรูปแบบเวกเตอร์ที่เก็บข้อมูลรูปภาพ เป็นค่าพิกัด X, Y ใช้สำหรับอธิบายลักษณะข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง และไม่ต่อเนื่องกัน ดังแสดงในรูปภาพที่ 2.2 ประกอบด้วย
    - (1) รูปแบบจุด (Point Feature) เป็นลักษณะของจุดในตำแหน่งใดๆ ซึ่งสังเกตจากขนาดของจุดนั้นๆ โดยจุดจะอธิบายถึงตำแหน่งของข้อมูล เช่น ที่ตั้งจังหวัด ที่ตั้งสถานีอนามัย เป็นต้น

เส้นหักมุมและเส้นโค้ง ซึ่งรูปร่างของเส้นเหล่านี้อธิบายลักษณะ โดยอาศัยขนาดความกว้างและความยาว

(3) รูปแบบของพื้นที่ (Area Feature) เป็นลักษณะขอบเขตพื้นที่ที่อธิบายถึง ลักษณะแบบต่างๆ เช่น Convex Area, Concave Area, AreaWith a 'Hole' เป็นต้น

2.5.2.2 ข้อมูลแบบราสเตอร์ (Raster) เป็นข้อมูลภาพที่ประกอบด้วยตารางของเซลล์ (Cell) เหมือนกับคั่นฉบับที่ถูกสแกนหรือภาพถ่าย ข้อมูลแบบราสเตอร์ มีข้อดีที่สามารถนำภาพที่เป็นกระดาษมาสแกนได้โดยตรง แต่แบบเวกเตอร์ ต้องทำการ Digitize เก็บข้อมูลทำให้ต้องใช้เวลามาก ปัจจุบันมีการสร้าง ซอฟต์แวร์ที่สามารถเปลี่ยนข้อมูลแบบราสเตอร์ ให้เป็นข้อมูลเวกเตอร์ เช่น ซอฟต์แวร์ R2V, ซอฟต์แวร์ IRASC เป็นต้น



## 2.6 กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบภูมิสารสนเทศ

กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบภูมิสารสนเทศ แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

2.6.1 Manual Approach เป็นการนำข้อมูลในรูปของแผนที่หรือลายเส้นต่างๆ ถ่ายลงบนแผ่นใสแล้วนำมาซ้อนทับกัน (Overlay Techniques) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ แต่วิธีการนี้มีข้อจำกัดในเรื่องของจำนวนแผ่นใสที่นำมาซ้อนทับ เนื่องจากความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยสายตา (Eyes Interpretation) ของมนุษย์กระทำได้ในจำนวนของแผ่นใสที่จำกัด และข้อมูลแผ่นใสจำเป็นต้องใช้เนื้อที่ รวมถึงวัสดุที่ใช้จัดเก็บข้อมูลมีปริมาณค่อนข้างมาก

2.6.2 Computer Assisted Approach เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตัวเลข หรือดิจิทัล (Digital) โดยการเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลแผนที่หรือลายเส้นให้อยู่ในรูปตัวเลขแล้วทำการซ้อนทับกันโดยการนำหลักคณิตศาสตร์ และตรรกศาสตร์เข้ามาช่วย วิธีการนี้จะช่วยลดเนื้อที่การจัดเก็บข้อมูล และสามารถเรียกข้อมูลมาแสดงหรือทำการวิเคราะห์ได้ง่าย

## 2.7 การจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์

ระบบภูมิสารสนเทศมีการจัดการข้อมูลภูมิศาสตร์อย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูล เพื่อการวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามปกติในแผนที่แผ่นกระดาษ การจัดการข้อมูลภูมิศาสตร์ทำโดยแบ่งข้อมูลออกเป็นเรื่องๆ (Theme) และผลิตแผนที่เฉพาะเรื่อง (Thematic Map) เช่น แผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่ทางหลวงแผ่นดิน เป็นต้น สำหรับระดับความละเอียดข้อมูลที่นำเสนอขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่จัดเก็บ และสื่อในการนำเสนอ ด้วยเหตุที่แผนที่แผ่นกระดาษเป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล และเป็นสื่อนำเสนอข้อมูลอาจก่อให้เกิดผลเสีย ดังนั้น ผู้ผลิตแผนที่ต้องตระหนักระหว่างปริมาณแผนที่แผ่นกระดาษ และความละเอียดถูกต้องของข้อมูลที่นำเสนอ กับความต้องการที่จะให้เป็นแผนที่ที่อ่านง่าย

ส่วนแผนที่ระบบภูมิสารสนเทศที่อาศัยคอมพิวเตอร์หรือแผนที่เชิงตัวเลข การจัดการจัดเก็บข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลจะแยกจากกัน ดังนั้น ความละเอียดของแผนที่ที่ผลิตขึ้นมาจะถูกจำกัดโดยความสามารถของ Hardware และ Software ที่ใช้นำเสนอ อย่างไรก็ตาม แผนที่แผ่นกระดาษและแผนที่เชิงตัวเลข ความละเอียดและความชัดเจนของแผนที่สามารถควบคุมได้ โดยการเลือกมาตราส่วนที่เหมาะสม รวมถึงปริมาณของข้อมูลที่นำเสนอ

การจัดการข้อมูลทางภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์ ระบบภูมิสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์จะแบ่งพื้นที่ใหญ่ออกเป็นพื้นที่เล็กๆ โดยใช้แนวคิดเดียวกับแผนที่แผ่นกระดาษ กล่าวคือ แต่ละพื้นที่เล็กๆ จะเก็บข้อมูลเรื่องต่างๆ เป็นกลุ่มของแฟ้มข้อมูล ข้อมูลแต่ละเรื่องหรือแต่ละแฟ้มข้อมูล เรียกว่า

ชั้นข้อมูล (Data layer) ประกอบด้วยกลุ่มของข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงคุณลักษณะข้อมูลเหล่านี้ ถูกจัดให้เป็นกลุ่มๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ โดยหลักการ ชั้นข้อมูลจะจำแนกตาม ลักษณะความคล้ายคลึงกันของข้อมูล ตัวอย่างเช่น แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ก็จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เรียกว่า ชั้นข้อมูลอุทก (Hydrological data layer) ถนน ทางรถไฟ ก็จัดให้อยู่ในกลุ่มชั้นข้อมูล เส้นทางคมนาคม (Transportation data layer) เป็นต้น การจัดการข้อมูลในชั้นข้อมูล แต่ละชั้นขึ้นอยู่กับซอฟต์แวร์ระบบภูมิสารสนเทศที่ใช้

## 2.8 การจำแนกฟังก์ชันการวิเคราะห์ของระบบภูมิสารสนเทศ

การพัฒนาเทคนิคของระบบภูมิสารสนเทศมี ฟังก์ชันการวิเคราะห์ จำแนกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

2.8.1 กลุ่มการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Analysis of the Spatial Data) มีหน้าที่ในการ เปลี่ยนรูป แก้ไข และประเมินความถูกต้องของเพิ่มข้อมูลเชิงพื้นที่ วิธีการของฟังก์ชัน แตกต่างกันตามซอฟต์แวร์ระบบภูมิสารสนเทศ แต่สิ่งที่ซอฟต์แวร์ระบบภูมิสารสนเทศจะต้องมีคือ ความสามารถเปลี่ยนรูปข้อมูลดิบให้อยู่ในโครงสร้างข้อมูลที่ใช้ ภายในระบบ และทำการแก้ไขเพิ่มข้อมูลเหล่านั้นได้ นอกจากนี้ยังมีความสามารถในการเปลี่ยนรูป เพื่อที่ว่าชั้นข้อมูลที่ครอบคลุมพื้นที่ใกล้เคียงกัน 2 เพิ่มข้อมูลให้เป็น เพิ่มข้อมูลเดียว หรือลดจำนวนค่าพิกัดของขอบเขตพื้นที่ที่จะบันทึกหรือแสดงผลในเพิ่ม ข้อมูล (Coordinate Thinning) เพื่อเพิ่มเนื้อที่จัดเก็บในงานบันทึก แบบแข็ง (Harddisk)

2.8.1.1 การแปลงเชิงเรขาคณิต (Geometric Transformation) หมายถึง การกำหนด ค่าพิกัดให้กับชั้นข้อมูลหรือแผนที่ซึ่งอยู่ในระบบภูมิสารสนเทศหรือเป็นการปรับแก้แผนที่ ให้สามารถซ้อนทับกันอย่างสนิทกับแผนที่อีกแผ่นหนึ่ง ครอบคลุมพื้นที่เดียวกัน เพื่อที่ว่าตำแหน่งเดียวกันที่ปรากฏในแผนที่จะมี ค่าพิกัดเหมือนกัน กระบวนการที่ใช้ในการแปลง และปรับแก้เรียกว่า การปรับให้สอดคล้อง (Registration) ซึ่งมีอยู่ 2 วิธี คือ

(1) การใช้ตำแหน่งสัมพันธ์ (Relative Position) หมายถึง ตำแหน่งของวัตถุ ใดๆ สัมพันธ์กับตำแหน่งของวัตถุอื่นๆ ในภูมิประเทศ เช่น ตำแหน่ง ของอาคารหลังหนึ่ง ตั้งอยู่บนมุมสี่แยกถนน คือ อาคารหลังนั้นมีความ สัมพันธ์ในเชิงตำแหน่งกับสี่แยกถนน

(2) การใช้ตำแหน่งสัมบูรณ์ (Absolute Position) หมายถึง ตำแหน่งของ วัตถุใดๆ ที่สามารถบ่งบอกเป็นค่าพิกัดภูมิศาสตร์ กล่าวคือ วัตถุใดๆ บนพื้นผิวโลกจะมีตำแหน่งแน่นอนว่า อยู่ ณ ละติจูดและลองจิจูดใด

การทำแผนที่ให้สอดคล้องกันโดยใช้ตำแหน่งสัมบูรณ์คือการแก้ไขตำแหน่งสัมบูรณ์ของแผนที่แต่ละแผ่น โดยการแยกแผนที่แต่ละแผ่น และปรับให้สอดคล้องกับระบบพิกัดอ้างอิงในการกำหนดตำแหน่ง อาจเป็นระบบพิกัดภูมิศาสตร์ หรือระบบพิกัดยูทีเอ็ม (UTM Coordinate)

2.8.1.2 การแปลงเส้นโครงแผนที่ (Map Projection Transformation) เนื่องจากโลกมีรูปทรงเป็นแบบทรงกลมรี (Oblate Ellipsoid) และมีระบบพิกัดอ้างอิงในการกำหนดตำแหน่ง ซึ่งเป็นระบบที่สมมุติขึ้นมาเป็นเส้นรอบโลกในแนวเหนือ - ใต้ และตะวันออก - ตะวันตก ที่เรียกว่า ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinate) การแสดงรูปทรงของโลกก็สามารถทำได้โดยใช้ลูกโลกเป็นตัวแทน

2.8.1.3 การเกลี่ย (Conflation) หมายถึง การทำให้วัตถุหรือรายละเอียดที่ปรากฏบนแผนที่ 2 แผ่น ซึ่งได้รับการปรับให้สอดคล้องกันแล้ว ทับกันสนิทเมื่อนำมาวางซ้อนกัน

2.8.1.4 การเทียบขอบ (Edge Matching) เป็นกระบวนการที่จะปรับตำแหน่งของรายละเอียดของแผนที่ 2 รางที่อยู่ติดกันให้ต่อเนื่องกัน เนื่องจากการนำข้อมูลเชิงพื้นที่ใดๆ เข้าสู่ระบบภูมิสารสนเทศจะมีชั้นข้อมูลมากกว่า 1 ชั้น หรืออีกนัยหนึ่ง จะมีแผนที่มากกว่า 1 ราง โดยทฤษฎีแล้ว รายละเอียดต่างๆ ณ ขอบระวางแผนที่ 2 แผ่น ควรต่อเนื่องกัน เมื่อแสดงแผนที่ครอบคลุมทั้งบริเวณ

2.8.1.5 การแก้ไขปัจจัยทางภูมิศาสตร์ (Editing Geographic Element) การแก้ไขเป็นฟังก์ชันในการเพิ่ม ลบ เปลี่ยนตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ รายละเอียดฟังก์ชันนี้จะถูกใช้เมื่อรายละเอียดบนแผนที่ ไม่สามารถทับกันสนิทหรือมีเศษแทรก (Sliver) เกิดขึ้นเมื่อมีการปฏิบัติการวางซ้อนหรือขอบเขตของพื้นที่บนแผนที่ไม่บรรจบกัน

2.8.1.6 การลดพิกัดจุด (Thinning Coordinate) การนำเข้าสู่ข้อมูลด้วยการดิจิไทซ์ มักจะนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลเกินความต้องการ โดยเฉพาะข้อมูลเส้น เช่น เส้นชั้นความสูง เส้นทางคมนาคม เป็นต้น อย่างไรก็ตามซอฟต์แวร์ระบบภูมิสารสนเทศมีวิธีกำจัดข้อมูลส่วนเกินนี้ โดยการลดพิกัดจุด

2.8.2 กลุ่มการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Analysis of the Attribute Data) มีหน้าที่

ในการแก้ไข ตรวจสอบ และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่จัดเก็บในฐานข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศโดยไม่จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลเชิงพื้นที่เข้ามาเกี่ยวข้อง

ซอฟต์แวร์ระบบภูมิสารสนเทศ มีการแยกจัดเก็บข้อมูลเชิงคุณลักษณะ และข้อมูลเชิงพื้นที่ไว้คนละฐานข้อมูล มีผลทำให้เกิดความยืดหยุ่น และเพิ่มประสิทธิภาพการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่มีปริมาณมาก สำหรับฟังก์ชัน การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่ใช้อย่างแพร่หลายมี ดังนี้

2.8.2.1 การแก้ไขข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Editing) มีหน้าที่ค้นคืน พิจารณา และเปลี่ยนแปลงข้อมูลเชิงคุณลักษณะ รวมทั้งสามารถเพิ่มข้อมูลใหม่ และลบข้อมูลเก่า นอกจากนี้ยังสามารถค้นคืนข้อมูลเชิงคุณลักษณะจาก 2 ตาราง (เพิ่มข้อมูล) โดยใช้เขตข้อมูลร่วมในแต่ละตารางเป็นตัวเชื่อมโยงแล้วรายงานผลออกมา ซึ่งความสามารถนี้เรียกว่า การจับคู่เพิ่มข้อมูล (File Matching)

2.8.2.2 การสอบถามข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Querying) มีหน้าที่ค้นคืนข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงคุณลักษณะตามเงื่อนไขที่กำหนดความสามารถของฟังก์ชัน ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ระบบภูมิสารสนเทศ โดยสามารถค้นคืนเงื่อนไขที่ซับซ้อนได้

2.8.3 กลุ่มบูรณาการ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Integrated Analysis of The Spatial and Non - Spatial) จุดเด่นของซอฟต์แวร์ระบบภูมิสารสนเทศคือความสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงคุณลักษณะร่วมกัน จุดเด่นนี้เป็นส่วนที่ทำให้ระบบภูมิสารสนเทศต่างจากระบบการทำแผนที่อัตโนมัติ (Automatic Mapping) ฟังก์ชันในกลุ่มมี ดังนี้

2.8.3.1 การค้นคืน และการจำแนก การวิเคราะห์ประเภทนี้เป็นการค้นคืนข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ แต่มีเพียงข้อมูลเชิงคุณลักษณะเท่านั้นที่ถูกเปลี่ยนแปลง ส่วนตำแหน่งของข้อมูลเชิงพื้นที่ จะไม่เปลี่ยนแปลง รวมทั้งจะไม่สร้างข้อมูลเชิงพื้นที่ขึ้นใหม่

2.8.3.2 การปฏิบัติการค้นคืน (Retrieval Operation) จะเกี่ยวพันโดยตรงกับการค้นคืนข้อมูล แล้วดำเนินการแก้ไข โดยไม่เปลี่ยนแปลงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของข้อมูล หรือสร้างชุดข้อมูลของเอ็นทิตีขึ้นใหม่

2.8.3.3 กระบวนการจำแนกใหม่ (Reclassification Procedure) เกี่ยวพันกับการกำหนดค่าใหม่ ให้กับประเภทของข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่ปรากฏในแผนที่ ตัวอย่างเช่น แผนที่ที่ดินจะจำแนกใหม่เป็นแผนที่ การยอมให้น้ำซึมผ่าน (Permeability Map) เป็นต้น

2.8.3.4 ฟังก์ชันการวัด (Measurement Function) การวัดข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เกี่ยวพันกับการคำนวณระยะทางระหว่างจุด ความยาวของเส้นพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม

เส้นรอบรูปของรูปหลายเหลี่ยมปริมาตร นอกจากนี้การวัด ยังหมายรวมถึง การคำนวณระยะทางจากจุดไปยังเส้นตรงหรือรูปหลายเหลี่ยมใดๆ

2.8.3.5 การค้นหา (Search) เป็นฟังก์ชันที่ใช้มากที่สุดในการวิเคราะห์ เพราะสามารถนำผลการวิเคราะห์มาประยุกต์ใช้งานต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

2.8.3.6 ฟังก์ชันโครงข่าย (Network Function) โครงข่าย หมายถึง กลุ่มของสิ่งที่มี ลักษณะเป็นแนวมารวมตัวกัน และแยกจากกัน ฟังก์ชัน โครงข่ายใช้กับการวิเคราะห์การขนย้ายทรัพยากรธรรมชาติ หรือกลุ่มคนจากที่แห่งหนึ่ง ไปยังอีกแห่งหนึ่ง มีวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการคือ

- (1) การประมาณปริมาณของวัตถุที่ขนย้าย ตัวอย่างเช่น สามารถประมาณ ปริมาณของตะกอนที่กระแสน้ำในแม่น้ำพัดพามาในกลุ่มน้ำ
- (2) การเลือกเส้นทางที่ดีที่สุด ตัวอย่างเช่น การเลือกเส้นทางในกรณีฉุกเฉิน สำหรับรถพยาบาลหรือรถดับเพลิง เป็นการเลือกเส้นทางเพื่อให้เกิด ประโยชน์สูงสุดในการปฏิบัติงาน
- (3) การจัดสรรทรัพยากร ตัวอย่างเช่น การแบ่งพื้นที่เขตเมืองออกเป็นเขตๆ เพื่อสามารถรับบริการ ได้อย่างรวดเร็วจากสถานีตำรวจหรือรถดับเพลิง ดังนั้น การปฏิบัติการ โครงข่าย คือ การเลือกเส้นทางที่มีอุปสรรคในการ เดินทางน้อยที่สุด

## 2.9 ประโยชน์ที่ได้จากการใช้ระบบภูมิสารสนเทศ

- 2.9.1 สามารถผสมผสานข้อมูลหลายรูปแบบ (กราฟฟิก ตัวอักษร ตัวเลข ภาพ) จากแหล่ง ต่างๆ ในการวิเคราะห์ และยังสามารถปรับเปลี่ยนมาตราส่วน เส้นโครงแผนที่ การเชื่อมต่อระวางของแผนที่ได้
- 2.9.2 เพิ่มความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน
- 2.9.3 การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น เป็นการเชื่อมโยงข้อมูล การซ้อนทับของข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Overlay)
- 2.9.4 สามารถสร้างแบบจำลอง (Model) ทดสอบและเปรียบเทียบก่อนปฏิบัติจริง
- 2.9.5 การปรับปรุงแก้ไขข้อมูลให้ทันสมัย (Update) ทำได้ง่าย
- 2.9.6 สามารถจัดการกับระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

#### แนวคิดเกี่ยวกับระบบภูมิสารสนเทศและงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1 บทบาทและอำนาจหน้าที่กรมธนารักษ์ในการแก้ไขปัญหาการบุกรุก ครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ)

กรมธนารักษ์มีบทบาทอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบปกครองดูแลบำรุงรักษา ให้ใช้ จัดประโยชน์ จัดทำนิติกรรม และดำเนินการในเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับที่ราชพัสดุให้เป็นไปตาม พระราชบัญญัติที่ราชพัสดุ พ.ศ. 2518 โดยมีคณะกรรมการที่ราชพัสดุ จัดตั้งตามพระราชบัญญัติ ที่ราชพัสดุ พ.ศ. 2518 มาตรา 6 เป็นผู้กำหนดนโยบาย หลักเกณฑ์ และวิธีการดำเนินการ สรุป 3 ประการ ดังนี้

(1) การปกครองดูแล และบำรุงรักษาที่ราชพัสดุ ได้แก่ การจัดทำและเก็บรักษาทะเบียน ที่ราชพัสดุ ดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งหนังสือสำคัญสำหรับที่ดิน ตำรวจ รั้ววัด ปักหลักเขต แสดง อาณาเขตที่ราชพัสดุ จัดทำแผนที่ รวมทั้งสำรวจการบุกรุกที่ราชพัสดุ

(2) การใช้ที่ราชพัสดุ ได้แก่ การอนุญาตและควบคุมการให้ส่วนราชการและองค์กร ปกครองท้องถิ่นใช้ที่ราชพัสดุ การส่งคืนที่ราชพัสดุ การโอน การรับโอน การให้ การจำหน่ายและ การโต้แย้งกรรมสิทธิ์ที่ราชพัสดุ

(3) การจัดหาประโยชน์ในที่ราชพัสดุ คือ การนำที่ราชพัสดุที่มีได้ใช้หรือมิได้สงวนไว้เพื่อ ประโยชน์ในทางราชการ หรือที่สงวนไว้ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์ในทางราชการมาจัดประโยชน์ให้ เหมาะสมกับสภาพทำเลของที่ดิน คำนวณค่าเกิดประโยชน์สูงสุดแก่รัฐ

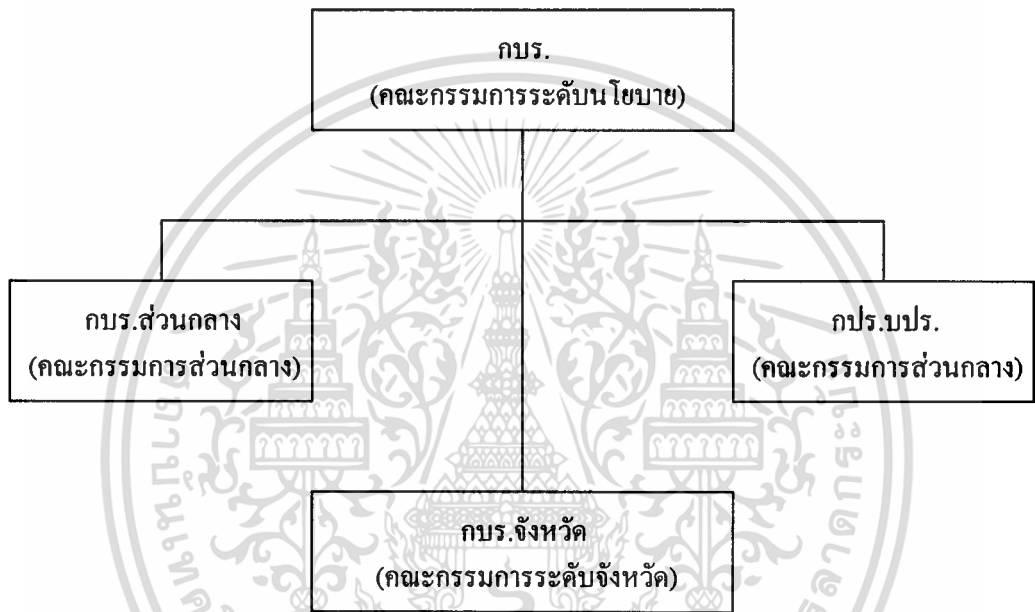
นอกจากอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายที่กล่าวข้างต้น ปัจจุบันการแก้ไขปัญหาการบุกรุก ครอบครองที่ดินของรัฐ รัฐบาลมีนโยบายกำหนดไว้โดยนายกรัฐมนตรี ผ่านความเห็นชอบของ คณะรัฐมนตรี อาศัยอำนาจตามในมาตรา 11(8) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2534 ออกระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วย การแก้ไขปัญหาการบุกรุกที่ดินของรัฐ พ.ศ. 2535 และ พ.ศ. 2545 กำหนดนโยบาย มาตรการ และหลักเกณฑ์ให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องดูแลรับผิดชอบที่ดินของรัฐทุกประเภท มีหน้าที่นำไปถือปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาการบุกรุก ครอบครองที่ดิน ของรัฐซึ่งระเบียบได้กำหนดโครงสร้างองค์ประกอบคณะกรรมการแก้ไขปัญหา ดังนี้

(1) คณะกรรมการระดับนโยบาย เรียกว่า คณะกรรมการแก้ไขปัญหาการบุกรุกที่ดิน ของรัฐ (กปร.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาและปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาการบุกรุกที่ดินของรัฐ ซึ่งแต่งตั้ง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากคณะกรรมการ กปร. มี 3 ชุด คือ

- 2.1 คณะกรรมการประสานงานการแก้ไขปัญหาการบุกรุกที่ดินของรัฐส่วนกลาง (กปร. ส่วนกลาง)
  - 2.2 คณะกรรมการประชาสัมพันธ์ป้องกันการบุกรุกที่ดินของรัฐ (กปร.บปร.)
  - 2.3 คณะกรรมการระดับจังหวัด (กปร.จังหวัด)
- (3) สำนักงานคณะกรรมการแก้ไขปัญหาการบุกรุกที่ดินของรัฐ (สปร.)



ภาพที่ 3.1 แสดงองค์ประกอบคณะกรรมการแก้ไขปัญหาการบุกรุกที่ดินของรัฐ

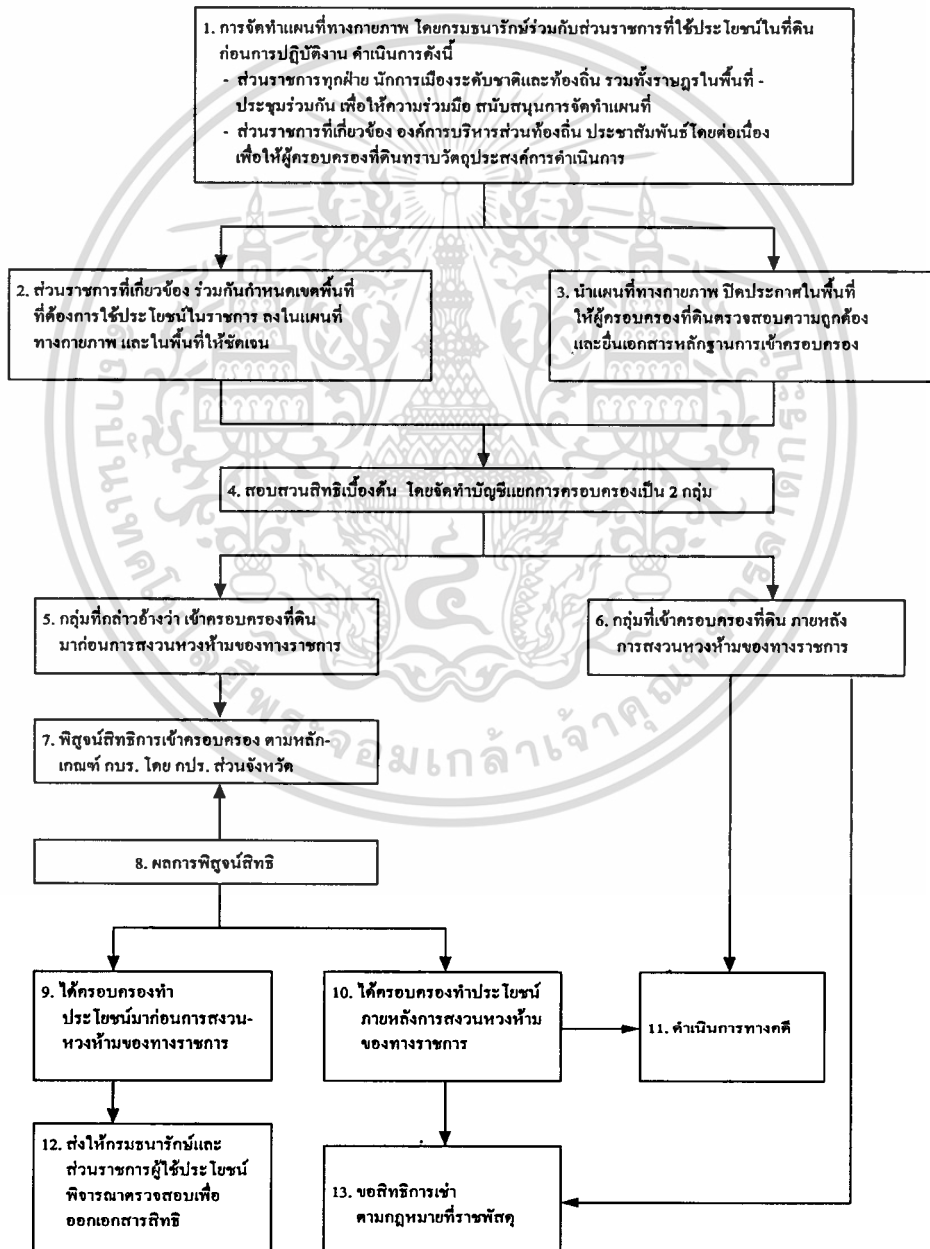
ซึ่งบทบาทนี้ กรมธนารักษ์มีผู้แทนเข้าร่วมปฏิบัติงาน และเกี่ยวข้องเป็นกรรมการเพื่อกำหนดนโยบายรวมถึงการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบุกรุกที่ดินของรัฐด้วย

### 3.2 กรอบนโยบายและแนวทางการแก้ไขปัญหาการบุกรุกครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ)

- 3.2.1 กรอบนโยบายของกรมธนารักษ์ แนวทางการแก้ไขปัญหาการบุกรุกครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายในการพัฒนาเศรษฐกิจ มุ่งเน้นให้ความสำคัญต่อก่อนนโยบายการกระจายรายได้ และเร่งกระจายการขยายตัวทางเศรษฐกิจไปสู่ส่วนภูมิภาคให้มากยิ่งขึ้น กรมธนารักษ์ ในฐานะที่รับผิดชอบต่อก่อนนโยบายของรัฐ และมีหน้าที่ควบคุมปกครองดูแลที่ราชพัสดุ ดังนั้น ที่ราชพัสดุจึงเป็นเครื่องมือสำคัญประการหนึ่งของรัฐบาล สำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งที่ราชพัสดุปัจจุบันตั้งอยู่ตามพื้นที่กระจุกกระจายทั่วราชอาณาจักร และกรมธนารักษ์ก็มีการ

กำหนดกรอบนโยบายการบริหารที่ราชพัสดุ รวมถึงแผนงานที่จะแก้ไขปัญหาบุกรุก โดยจัดทำโครงการพัฒนาที่ราชพัสดุ ในการบริหารจัดการที่ดิน เพื่อให้ทราบอาณาเขต ตามลักษณะการครอบครองการใช้ประโยชน์ ตลอดจนสามารถให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบขอบเขตหรืออาณาเขต ที่ชัดเจนเพื่อป้องกันปัญหาการบุกรุกจากบุคคลภายนอก

3.2.2 การดำเนินการตามกรอบการแก้ไขปัญหาบุกรุกครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) กรมธนารักษ์ ได้ยึดถือแนวทางที่คณะกรรมการแก้ไขปัญหาบุกรุกที่ดินของรัฐ (กปร.) กำหนดไว้ รวมถึงแนวทางตามข้อ 3.2.1 สามารถสรุปแสดงขั้นตอนได้ดังรูปภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหาบุกรุกที่ราชพัสดุ กรมธนารักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินงานเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการอื่นได้โดยไม่ได้รับอนุญาต

แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 แผนแม่บทและการพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศของกรมธนารักษ์

กรมธนารักษ์ได้กำหนดแผนแม่บท (Master Plan) การพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศ โดยวางระบบเพื่อการดำเนินการจัดทำแผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งที่ราชพัสดุ มาตรฐาน 1 : 50000 แผนที่แสดงขอบเขตผู้เช่าหรือขอบเขตระวางของที่ดิน โดยใช้ข้อมูลแผนที่ฐาน(Base Map) จากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม และข้อมูลหน่วยงานภายนอก ซึ่งข้อมูลภูมิสารสนเทศ จากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับสามารถจำแนกเป็นชั้นแผนที่ต่างๆ จำนวน 10 กลุ่ม ดังนี้

- (1) ข้อมูลขอบเขตการปกครอง ได้แก่ ขอบเขตจังหวัด อำเภอ
- (2) ลักษณะภูมิอากาศ ได้แก่ ที่ตั้งสถานีอุตุนิยมวิทยา
- (3) ลักษณะภูมิประเทศ ได้แก่ เส้นชั้นความสูง จุดระดับความสูง ความลาดชัน
- (4) ทรัพยากรน้ำ ได้แก่ ขอบเขตลุ่มน้ำ แม่น้ำ ลำธาร แหล่งน้ำ
- (5) ลักษณะทางธรณีวิทยา ได้แก่ โครงสร้างทางธรณี ที่ตั้งสัมปทานเหมืองแร่
- (6) ทรัพยากรดิน ได้แก่ ข้อมูลชุดดิน
- (7) ทรัพยากรป่าไม้ ได้แก่ ที่ตั้งป่าสงวนแห่งชาติ
- (8) การใช้ที่ดิน ได้แก่ ข้อมูลจำแนกการใช้ที่ดินแต่ละประเภท
- (9) แหล่งท่องเที่ยว แหล่งสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม
- (10) ข้อมูลโครงการพื้นฐานและสาธารณูปโภค ได้แก่ เส้นทางคมนาคม ที่ตั้งสถานที่สำคัญ

นอกจากนั้นกรมธนารักษ์ได้ดำเนินการจัดทำ และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ประกอบการแก้ไขปัญหา ดังนี้

- (1) แผนที่สังเขปแสดงที่ตั้งที่ราชพัสดุ มาตรฐาน 1 : 1000
- (2) แผนที่แสดงแนวเขตที่ราชพัสดุ มาตรฐาน 1 : 4000
- (3) ข้อมูลแผนที่แสดงการครอบครองการใช้ประโยชน์ มาตรฐาน 1 : 4000
- (4) ข้อมูลบัญชีรายละเอียดผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ
- (5) ข้อมูลทะเบียนที่ราชพัสดุ (ทบ.9) และเอกสารสำคัญ
- (6) ค่าพิกัดในระบบ UTM (Universal Transverse Mercator) ของที่ตั้งที่ราชพัสดุ มาตรฐาน 1 : 50000

ข้อมูลภูมิสารสนเทศข้างต้น ทำให้กรมธนารักษ์มีฐานข้อมูลนำมาใช้สำหรับพัฒนาวิเคราะห์ สามารถแสดงข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งของที่ราชพัสดุแต่ละแปลงในลักษณะของจุด (Point) แสดงข้อมูลผู้บุกรุก พร้อมกับสภาพภูมิประเทศหรือข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งสามารถเรียกดูข้อมูลรูปภาพ Graphic แผนที่แสดงแนวเขตที่ราชพัสดุที่ได้ดำเนินการเชื่อมโยงข้อมูลแล้ว

### 3.4 การพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศในด้านบริหารและการจัดการ

แนวทางการพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศ กรมชนารักษ์ได้ปรับปรุงโครงสร้างอัตรากำลัง โดยมีหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับระบบภูมิสารสนเทศ คือ ส่วนสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำนักบริหารจัดการฐานข้อมูลที่ราชพัสดุ ทำหน้าที่ดูแลบริหารจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างเป็นระบบ และมีอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบจัดทำฐานข้อมูลที่ราชพัสดุในระบบภูมิสารสนเทศ เชื่อมโยงกับข้อมูลด้านทะเบียน ด้านหลักฐาน ด้านการใช้ประโยชน์ ด้านการจัดหาประโยชน์ที่ราชพัสดุ และข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง ควบคุม ปรับปรุง แก้ไข ฐานข้อมูลที่ราชพัสดุ ให้บริการฐานข้อมูลที่ราชพัสดุแก่หน่วยงานภายในและภายนอกองค์กร ให้คำแนะนำ จัดทำคู่มือในการเตรียม ข้อมูลการใช้ฐานข้อมูลที่ราชพัสดุ ประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล การจัดทำแผน การปฏิบัติงานด้านระบบภูมิสารสนเทศ จัดทำประมาณการค่าใช้จ่ายเพื่อการขอตั้งงบประมาณรายจ่ายประจำปี ปฏิบัติงานร่วมหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือตามที่ได้รับมอบหมาย

### 3.5 การประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศในงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง

การแก้ไขปัญหามลภาวะ ครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับระบบภูมิสารสนเทศในงานที่ศึกษา ดังนี้

3.5.1 การจัดเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Capture) เป็นการสำรวจข้อมูลที่ราชพัสดุเชิงคุณลักษณะและจัดเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น แผนที่สังเขปแสดงที่ตั้งที่ราชพัสดุ มาตรฐาน 1 : 1000 แผนที่แสดงแนวเขตที่ราชพัสดุ มาตรฐาน 1 : 4000 และแผนที่แสดงการครอบครองการใช้ประโยชน์ มาตรฐาน 1 : 4000 ซึ่งจะมีข้อมูลที่เป็นรูปภาพ (Graphic Data) แผนที่ฐาน (Base Map) จากหน่วยงานภายนอก เช่น กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ กรมชนารักษ์ (Attribute Data) ประกอบด้วยข้อมูลทะเบียนที่ราชพัสดุ (ทบ.9) และเอกสารสำคัญข้อมูลบัญชี รายละเอียดผู้บุกรุกที่ราชพัสดุที่ได้จากการตรวจสอบพื้นที่ภาคสนาม

3.5.2 การเก็บบันทึกและค้นคืนข้อมูล (Data storage and Retrieval) ข้อมูลที่เข้าสู่ระบบภูมิสารสนเทศต้องมีลักษณะเป็นตัวเลข จึงต้องมีการแปลงข้อมูลแผนที่ที่ราชพัสดุ (Graphic Data) หรือรายงานเอกสาร (Analog) เช่น ข้อมูลทะเบียนที่ราชพัสดุ (ทบ.9) และเอกสารสำคัญให้เป็นข้อมูลตัวเลขคอมพิวเตอร์ (Digital Data) การดำเนินการขั้นนี้ ประกอบด้วย

3.5.2.1 การป้อนข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยการ Digitizer, Scan โดยการกำหนดจุดค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Ground Control Point)

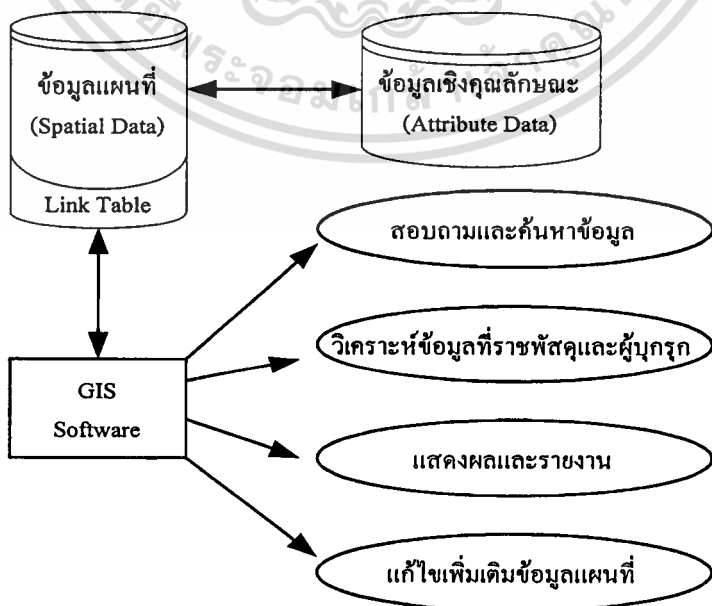
3.5.2.2 การออกแบบตารางให้กับข้อมูลที่ไม่ใช่ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Non – Spatial Data)

ให้เป็นลักษณะตารางที่มีความสัมพันธ์กัน โดยบันทึกข้อมูลผ่านทาง Keyboard

3.5.2.3 การเชื่อมข้อมูล Spatial Data และ Non Spatial Data เข้ากันด้วยระบบ ภูมิสารสนเทศ ซึ่งระบบที่ใช้มีวิธีการจัดการกับข้อมูลในแต่ละขั้นตอน ต่างกัน ขึ้นอยู่กับซอฟต์แวร์ที่ใช้ ซึ่งก็มีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน

3.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) คือการนำเอาข้อมูลแผนที่ที่ราชพัสดุ ข้อมูลบัญชี รายละเอียดผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ ข้อมูลทะเบียนที่ราชพัสดุ (ทบ.9) และข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องในระบบมาทำการประมวลผลด้วยวิธีการซ้อนทับ (Overlay) เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลหรือกำหนดวางแผนการจัดการกับพื้นที่นั้นๆ ก่อให้เกิดผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์ที่ผู้บริหารของกรมธนารักษ์ต้องการ เช่น การวิเคราะห์เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากที่ดิน การวิเคราะห์เกี่ยวกับการกระจายตัวของผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ เป็นต้น

3.5.4 การแสดงผลข้อมูล (Data Display) การเรียกค้นข้อมูล หรือผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในระบบภูมิสารสนเทศ สามารถแสดงผลออกมาในลักษณะของแผนที่หรือตาราง แสดงผลข้อมูลออกมาได้ทั้งในจอคอมพิวเตอร์หรือรายงานเป็นกระดาษ (Print Out) เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจ รวมถึงการวางแผนได้เป็นอย่างดีแต่สิ่งที่จะต้องคำนึงอยู่เสมอก็คือ การใช้ข้อมูลจะได้ประโยชน์หรือตอบปัญหา ถูกต้องเพียงใดขึ้นอยู่กับความถูกต้องแม่นยำ ความทันสมัยของข้อมูลที่จัดเก็บเข้าระบบภูมิสารสนเทศ



ภาพที่ 3.3 แสดงองค์ประกอบของระบบภูมิสารสนเทศโดยรวม

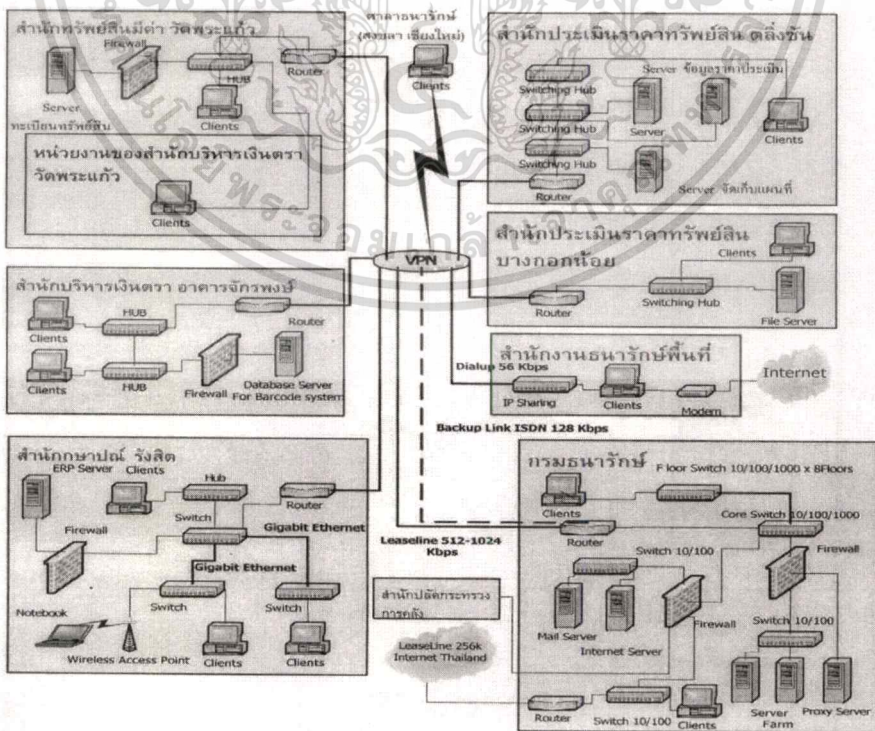
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ในระบบภูมิสารสนเทศ

#### 4.1 แนวคิดและการกำหนดปัจจัยการเลือก Hardware และ Software

แนวคิดและการกำหนดปัจจัยการเลือก Hardware และ Software สำหรับการประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศ เป็นการเลือกใช้ทรัพยากรที่มีอยู่เดิมในองค์กร ซึ่งมีลักษณะ Architecture ที่เป็นสถาปัตยกรรมแบบ Server – Based Computing ที่มี Server เป็นเครื่องแม่ข่ายให้บริการผ่านระบบเครือข่าย (Network) ของกรมธนารักษ์ ดังแสดงในรูปภาพที่ 4.1 และสำหรับการเลือก Software จะพิจารณาจากระบบการทำงานของลักษณะข้อมูลเดิม โดยอิงโครงสร้างข้อมูลแผนที่ฐาน (Base Map) ที่กรมธนารักษ์ได้รับความอนุเคราะห์จากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือหน่วยงานอื่นที่มี Format เป็นรูปแบบ Shape File หรือ Coverage File ซึ่งเป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย กรมธนารักษ์ไม่จำเป็นต้องลงทุนสร้างแผนที่ฐาน (Base Map) จากเหตุผลข้างต้น การกำหนดปัจจัยการเลือก Software เมื่อวิเคราะห์แล้วจึงจำเป็นต้องเลือกใช้ Software Arcview ที่สามารถใช้งานกับข้อมูล Shape File และ Coverage File ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะที่ศึกษาศึกษาเท่านั้น ไม่ลงเวลาให้ผู้อื่นใช้ประโยชน์ด้านการค้า

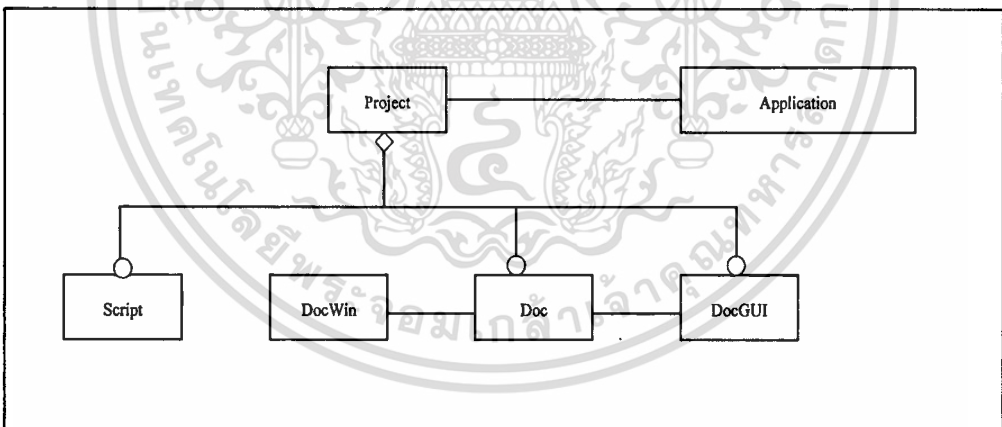
ภาพที่ 4.1 แสดงระบบเครือข่าย (Network) ของกรมธนารักษ์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 สมรรถนะของโปรแกรม Arcview และภาษา Avenue

4.2.1 คุณสมบัติของโปรแกรม Arcview จัดว่าเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่แสดงผลทางกราฟฟิก (Application Viewer) ที่ช่วยถ่ายโอนความสามารถของระบบภูมิสารสนเทศให้ปรากฏในแพลตฟอร์ม (Platform) ที่หลากหลาย โดยเฉพาะบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทำให้การจัดการ การเข้าถึงข้อมูลทางภูมิศาสตร์ที่ได้รับจากระบบที่มี ศักยภาพสูง และซับซ้อนกว่า เช่น ซอฟต์แวร์ Arc/Info สามารถใช้งานง่ายขึ้น

โปรแกรม Arcview เป็นผลิตภัณฑ์ทางการค้าของบริษัท ESRI (Environmental System Research Institute) เป็นผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ Arc/Info ดังนั้นฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรม Arcview จึงสอดคล้องและสนับสนุนความสามารถการทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ Arc/Info ดังจะเห็นว่าโปรแกรม Arcview มีฟังก์ชันการอินพุต พีเจอร์ คลาส ที่มีลักษณะเป็นระบบภูมิสารสนเทศบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล อีกทั้งมีโปรแกรมภาษา Avenue ที่เป็นโปรแกรมภาษาเชิงวัตถุ (OOP) ที่เปิดกว้างให้มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลง (Customize) โปรแกรมประยุกต์ (Application) ให้สามารถทำงานตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด สำหรับโครงสร้างโปรแกรม Arcview ถูกกำหนดให้มีกรอบการทำงาน (Application Framework) ดังรูปภาพที่ 4.2

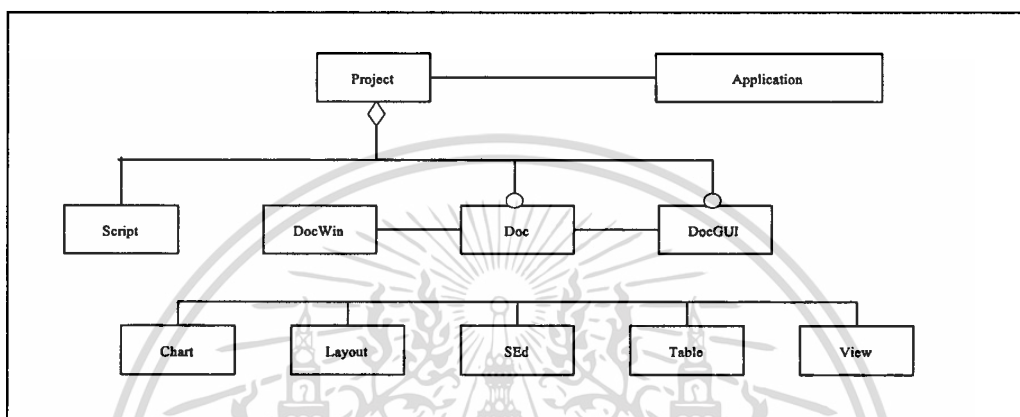


ภาพที่ 4.2 แสดงกรอบการทำงาน (Application Framework) ของโปรแกรม Arcview

โปรแกรม Arcview ทำงานภายใต้สภาวะแวดล้อมของวินโดว์ และภายในวินโดว์หลักจะมีวินโดว์ย่อยๆ ลงไป โดยที่ตัวโปรแกรมประยุกต์จะมีโปรเจกต์ (Project) ได้ครั้งละ 1 โปรเจกต์ ซึ่งในโปรเจกต์จะประกอบด้วย

- (1) ด็อกคิวमेंท์ (Documents : doc)
- (2) ด็อกคิวमेंท์ ยูสเซอร์ อินเตอร์เฟส (Document User Interfaces : DocGUI)
- (3) สคริปต์ (Scripts)

โดยแต่ละค็อกควิमेंท์จะมีค็อกควิमेंท์ วินโดว์ ที่มีความสัมพันธ์กับ DocGUI การทำงานของโปรแกรม Arcview จะสร้างอ็อบเจ็คราก (Root Object) ซึ่งเป็นอ็อบเจ็ทแม่ ที่อ็อบเจ็ทใดๆ ที่อยู่ภายใต้สถานะแวดล้อมของโปรแกรม Arcview ต้องขึ้นตรงต่ออ็อบเจ็ครากนี้ตัวโปรแกรมประยุกต์จะเรียกโปรเจ็คต์ให้ทำงานทีละโปรเจ็คต์ ซึ่งสถานะแวดล้อมการทำงาน และ DocGUI ที่สัมพันธ์อยู่จะถูกควบคุมโดยสคริปต์



ภาพที่ 4.3 แสดงกรอบการทำงานของโปรแกรม Arcview ที่ประกอบด้วยช่วงชั้นย่อยของ Doc

4.2.2 ฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรม Arcview มีฟังก์ชัน ครอบคลุมการทำงาน 3 ส่วน คือ การจัดการฐานข้อมูล การจำแนก และการแสดงผลในรูปแบบต่างๆ

4.2.2.1 การจัดการฐานข้อมูล โปรแกรม Arcview มีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของ ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relation Database) จัดเก็บในรูปแบบของ Vtab (Virtual Table) เนื่องจาก Vtab เป็นฐานข้อมูลที่สามารถแสดงได้หลายรูปแบบแล้วแต่ว่าคลาสใดจะนำ Vtab ไปใช้ เช่น ชาร์ต (Chart) เลเอาท์ (Layout) เทเบิล (Table) และวิว (View) เป็นต้น โดยคลาสเหล่านี้จะใช้ ฐานข้อมูลที่แตกต่างกัน เช่น ชาร์ตจะนำค่าตัวเลขใน Vtab เชื่อมโยงกันตาม แต่ผู้ใช้ต้องการในชาร์ต อีดิเตอร์ (Chart Editor) แล้วนำมาพล็อตเป็นรูปแบบของกราฟ เป็นต้น

4.2.2.2 การจำแนก โปรแกรม Arcview สามารถนำเอาฟังก์ชันทางตรรกะมาจำแนก ช่วงชั้นของแต่ละส่วนของแผนที่ กล่าวคือมีการอินเตอร์เซก ระหว่างเลเยอร์ของแผนที่ที่ซ้อนกันอยู่ ทำให้สามารถใช้ฟังก์ชันทางตรรกะ จำแนกเอาส่วนที่ผู้ใช้ต้องการออกมา เช่น การเลือกพื้นที่สองข้างทางของถนนที่ซ้อนทับกับ เลเยอร์ของโฉนดที่ดิน ซึ่งจะได้พื้นที่ที่อินเตอร์เซกกัน นอกจากนั้น

สามารถเลือกเอาพีเจอรที่อยู่ในรัศมีระยะทางที่กำหนด จำแนกออกมาตามต้องการ รวมทั้งมีฟังก์ชันการจำแนกพีเจอร์ โดยกำหนดจากเทเบิลโดยตรงก็ได้

4.2.2.3 การแสดงผลในรูปแบบต่างๆ หมายถึง การส่งผ่านข้อมูลที่ต้องการหรือข้อมูลที่ไ้จากการประมวลผลออกมาสู่ผู้ใช้ทางรูปแบบต่างๆ เช่น การติดต่อกับผู้ใช้ทางกราฟิก เป็นต้น โปรแกรม Arcview จะมีคลาส DocGUI เป็นตัวแทนในการจัดการติดต่อกับผู้ใช้ และมีคลาส DocWin ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงรูปแบบของหน้าต่างในการรายงานผลตามเนื้อหาของข้อมูลที่นำเสนอ เช่น หน้าต่างของเทเบิลใช้รายงานผลของ Vtab หน้าต่างของวิวใช้แสดงผลของทิม (Theme) เป็นต้น

4.2.3 คุณสมบัติของภาษา Avenue จัดเป็นภาษา Programming มีลักษณะเป็น Object – Oriented Scripting Language เหมือนกับ Object – Oriented System มีการจัดจำแนกอ็อบเจ็ค (Object) เป็นแต่ละประเภท และการส่งรีเควท (Request) ตามประเภทของอ็อบเจ็ค ภาษา Avenue เป็นเครื่องมือในการพัฒนาสภาวะแวดล้อม (Environment) ของโปรแกรม Arcview ซึ่งสนับสนุนระบบภูมิสารสนเทศโดยตรง ผู้พัฒนา (Developer) สามารถดัดแปลง (Customize) ตัวระบบ โดยใช้ภาษา Avenue พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ภายใต้สภาวะแวดล้อมของโปรแกรม Arcview เพื่อสร้างกราฟิกยูสเซอร์ อินเตอร์เฟส (Graphic User Interface) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวโดยรวมแล้วการใช้ภาษา Avenue บนโปรแกรม Arcview ก่อให้เกิดประโยชน์คือ

4.2.3.1 การทำให้เกิดการทำงานอย่างอัตโนมัติ

4.2.3.2 การเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่ระบบงาน

4.2.3.3 การสนับสนุน ยูสเซอร์ อินเตอร์เฟส เพื่อลดความยุ่งยากจากการใช้ระบบภูมิสารสนเทศในการสั่งงาน

4.2.3.4 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่สามารถใช้ประสิทธิภาพของระบบภูมิสารสนเทศได้อย่างสมบูรณ์ (การจัดการฐานข้อมูล การแสดงทางกราฟิก ซึ่งบ่งถึงลักษณะทางพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง)

4.2.3.5 สนับสนุนการเชื่อมต่อกับ โปรแกรมประยุกต์อื่น เพื่อจุดประสงค์ส่งผ่านข้อมูลระหว่างกัน และเชรัความสามารถของแต่ละแอปพลิเคชัน

4.2.3.6 สนับสนุนการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) โดยสามารถจำลองตัวเองให้เป็นเครื่องแม่ข่าย (Server) หรือเครื่องลูกข่าย (Client)

4.2.4 องค์ประกอบของภาษา Avenue การพิจารณากระบวนการทำงานของภาษา Avenue จะนำไปสู่การเชื่อมโยงคุณลักษณะหน้าที่ของโปรแกรม Arcview ซึ่งเปรียบเสมือนโครงสร้างหลักที่เป็นพื้นที่ในการปฏิบัติการ จากคุณสมบัติของ Object – Oriented System เปรียบเสมือนเป็นแม่แบบของภาษา Avenue โดยสามารถอธิบายถึงองค์ประกอบหลัก ดังนี้

4.2.4.1 Classes เปรียบเสมือนเทมเพลต (Template) หรือตัวต้นแบบ ใช้อธิบายถึงคุณลักษณะหรือคุณสมบัติ (Attribute, Property) รวมทั้งพฤติกรรมหรือวิธีการ (Behavior, Method) หน้าที่ (Function) ของอ็อบเจกต์ที่เป็นตัวแทนของคลาส ซึ่งแต่ละอ็อบเจกต์ที่อยู่คลาสดเดียวกัน จะมีคุณลักษณะหรือคุณสมบัติคล้ายคลึงกัน เช่น คลาสของวิว (View) คลาสของเลย์เอาท์ (Layout) เป็นต้น

4.2.4.2 Object เปรียบเสมือนตัวแทนของคลาส แสดงถึงคุณลักษณะการอินเตอร์เฟส และหน้าที่ตามคลาสที่สังกัดหรือเป็นตัวแทน อ็อบเจกต์หมายถึง เอนทิตี (Entity) ต่างๆ ที่ยูสเซอร์ใช้งานหรือสนใจ เช่น องค์ประกอบของอินเตอร์เฟส จะมีอ็อบเจกต์คือ คอนโทรล (Control) และคอคิวเมนต์ วินโดว์ (Document Windows) องค์ประกอบของโปรเจกต์ก็มีพวกวิว และเลย์เอาท์องค์ประกอบพื้นฐานของภาษา Avenue พวกนัมเบอร์ (Number) เดท (Date) บูลีน (Boolean) และสตริง (String) รวมถึงพีเจอร์ คลาสต่างๆ พวกพอยท์ (Point) ไลน์ (Line) โพลีกอน (Polygon) เป็นต้น

4.2.4.3 Request อ่างถึงการสร้าง ควบคุม และรับอินฟอร์เมชันเกี่ยวข้องกับอ็อบเจกต์ โดยแต่ละคลาส จะกำหนดครีเควทที่ปฏิบัติการต่อคลาสหรืออ็อบเจกต์ ที่เป็นตัวแทนของคลาส เช่น การเคลื่อนย้ายกราฟฟิก อ็อบเจกต์ที่เป็นไลน์ (Line Object) โดยการส่งรีเควทไปที่ไลน์ อ็อบเจกต์ เพื่อให้เคลื่อนย้ายไปพิกัดที่ต้องการ กรณีเดียวกันผู้พัฒนาสามารถส่งรีเควทไปที่ธีมอ็อบเจกต์ (Theme Object) เพื่อวาดตัวเองลงบนวิว หรือการจัดการกับวิวอ็อบเจกต์ (View Object) โดยการส่งรีเควทให้ปิด หรือเปิดตัวเอง นอกจากนั้นผู้พัฒนาสามารถแสดงคอนโทรลให้วิสสิเบิล (Visible) โดยส่งรีเควทไปยังคอนโทรลคลาสโดยตรง เมื่อผู้พัฒนาส่งรีเควทไปยังอ็อบเจกต์ในภาษา Avenue จะมีผลให้มีการส่งกลับ (Return) อ็อบเจกต์อื่นๆ ตามที่กำหนด เช่น การส่งกลับอินฟอร์เมชันของอ็อบเจกต์ การส่งกลับค่าสตริง (String) หรือ การส่งกลับค่าตัวเลข (Number) ที่ผ่านการประมวลผล

รีเควทนอกจากจะถูกนิยามโดยคลาสแล้ว ยังถูกกำหนดโดยอินเฮริแทน (Inheritan) ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

(1) Inherits From (สืบทอดคุณสมบัติจาก) เป็นตัวบ่งชี้ถึงคลาสต้นกำเนิด (Parent Class) หรือคลาสเบื้องบน (Super Class)

(2) Inherited By (ถูกสืบทอดคุณสมบัติโดย) เป็นตัวบ่งชี้ว่าคลาสย่อย (Sub Class) ต่อจากนี้ประกอบด้วยคลาสอะไรบ้าง

รีเควทเป็นตัวกำหนดตัวแทนของคลาสนั้นๆ ที่จะให้ทำกิจกรรมอะไรบ้าง และกำหนดวิธีการว่าจะทำอย่างไร ด้วยเหตุนี้โปรแกรม (Programming) ในภาษา Avenue จะมีจุดประสงค์หลักในการเขียนอ็อบเจ็ค รีเควท (Object Request) มากกว่าการเรียกใช้ฟังก์ชัน (Calling Function) เหมือนในภาษาแบบโพรซีเจอร์ (Procedural Language) การเขียนโค้ดประกอบด้วย การสร้างรูทีนที่ไปเรียกรูทีนใดๆ ซึ่งกำหนดขอบเขตของโปรแกรมจากตัวแปร (โกลบอลหรือโลคอล สโคป) โดยรูทีนเหล่านี้จะปฏิบัติการในขอบเขตของตัวแปรดังกล่าวและภาษา Avenue จะมีการจัดการกับขอบเขตของโปรแกรมจากอ็อบเจ็คที่ถูกกำหนดให้เป็นตัวแทน

อเวนิว รีเควท (Avenue Request) การเรียกใช้งาน มีรูปแบบ (Avenue Request Naming Conversion) ที่ประกอบด้วย <action> <object> ดังเช่น GetProject FindView Add Doc และ Set Value สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงตัวอย่างของ Avenue Request

Avenue Request	Action	Object
GetProject	Get	Project
FindView	Find	View
Add Doc	Add	Doc
SetValue	Set	Value

ตารางที่ 4.2 แสดง Action Keyword และ Function

Action keyword	Function
Add	เพิ่มอ็อบเจ็คต่างๆ เข้าไว้ในคอลเล็กชัน (Collection) เช่น ลิสต์ (List)
As	เปลี่ยนทาร์เก็ตอ็อบเจ็ค (Target Object) ให้เป็นอ็อบเจ็คในคลาสน์ที่ต่างออกไป
Can	ตรวจสอบว่าทาร์เก็ตอ็อบเจ็คที่กำหนดมีฟังก์ชันของการทำงานบางอย่าง

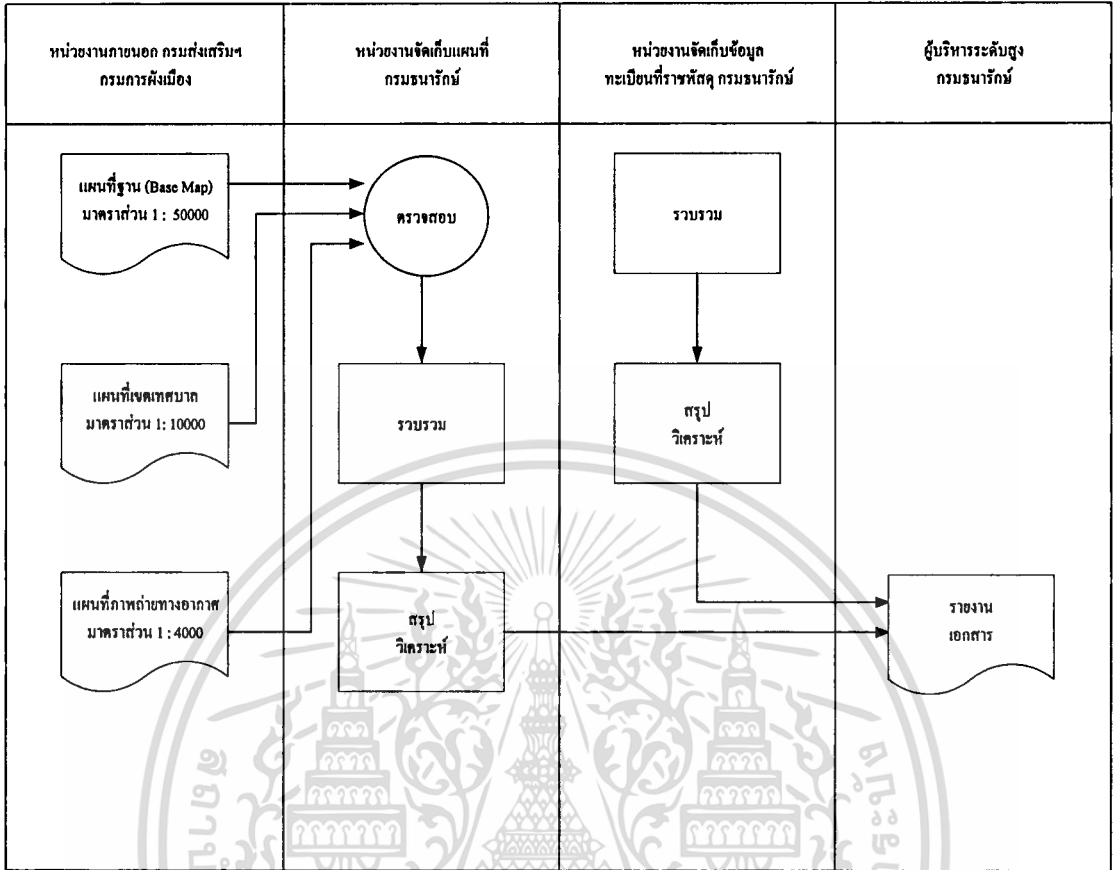
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Action keyword	Function
	ได้หรือไม่ โดยปกติ Can Request จะส่งกลับค่าบูลีน (Boolean Value)
Find	ค้นหาอ็อบเจ็กต์ที่ต้องการเพื่อส่งกลับค่าอ็อบเจ็กต์นั้นๆ
Get	ส่งกลับอ็อบเจ็กต์ที่ต้องการ โดยที่จะเป็นตัวจริงเมื่อมีการแก้ไข จะส่งผลถึงตัวอ็อบเจ็กต์นั้น โดยแท้จริง ซึ่งจะต่างจากรีเทิร์น (Return) ที่ทำสำเนาเท่านั้น
Has	ส่งกลับค่าบูลีน (Boolean Value)
Is	กำหนดเงื่อนไขเพื่อตรวจสอบค่าบูลีน
Make	สร้างอ็อบเจ็กต์ขึ้นใหม่ ซึ่งจัดเป็นคลาสรีเคท

แอคชั่น (Action) เป็นตัวกำหนดบทบาท และพฤติกรรมของรีเคทให้ชัดเจนซึ่งแอคชั่นคีย์เวิร์ด (Action Keyword) ได้นิยามไว้ ปรากฏดังตารางที่ 4.2

### 4.3 ขั้นตอนการพัฒนาระบบงานและออกแบบฐานข้อมูล

4.3.1 การศึกษาระบบปัจจุบัน ขั้นตอนการทำงานระบบปัจจุบัน (As – Is - System) ของกรมธนารักษ์มีการดำเนินการในสถานะที่เป็น Manual Approach ส่วนใหญ่เป็นลักษณะดำเนินการเฉพาะหน่วยงานของตนเอง ถึงแม้กรมธนารักษ์จะขอความอนุเคราะห์ข้อมูลแผนที่ฐาน (Base Map) จากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมและหน่วยงานอื่นเป็นรูปแบบ Digital File แต่การดำเนินการ ก็ยังจำกัดการใช้งานในวงแคบ และเมื่อผู้บริหารระดับสูงต้องการข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวกับการบูรณาการรอบครองที่ราชพัสดุจากหน่วยงานผู้รับผิดชอบ ก็จะเป็นรายงานด้วยกระดาษ ในลักษณะต่างคนต่างรายงาน และค่อนข้างล่าช้า บางครั้งข้อมูลที่ได้รับก็ไม่สมบูรณ์ขาดความแม่นยำ (Accuracy) ซึ่งสามารถอธิบายกระบวนการทำงานได้ ดังรูปภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 แสดง Flow การทำงานของระบบปัจจุบัน (As - Is System)

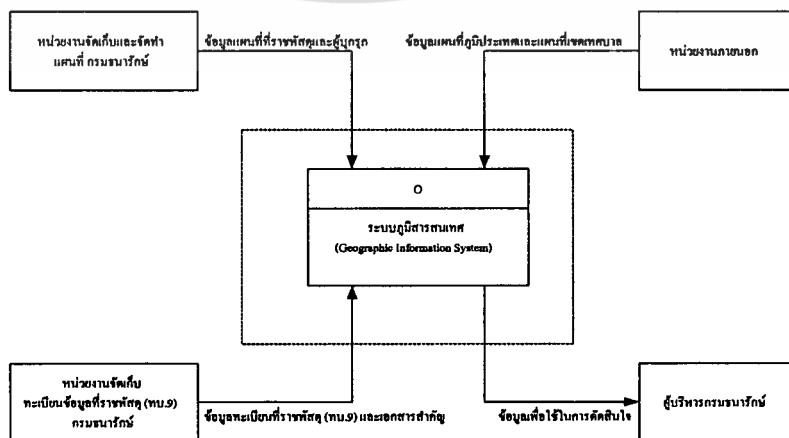
4.3.2 การศึกษาระบบงานใหม่ (To - Be - System) ระบบงานใหม่ที่ทำการพัฒนาเป็นลักษณะการดำเนินงาน โดยนำระบบงานและข้อมูลมาใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ใช้ (User) สามารถแก้ไขปรับปรุงข้อมูล สอบถามข้อมูลทางจอภาพ และออกรายงานผ่านระบบภูมิสารสนเทศ โดยขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่มีดังนี้

4.3.2.1 กรมธนารักษ์ขอรับข้อมูลจากหน่วยงานภายนอก ในรูปของ Digital File และ Hard Copy เพื่อทำการ Input เข้าสู่ระบบ ประกอบด้วย

- (1) ข้อมูลแผนที่ฐาน (Base Map) มาตราส่วน 1 : 50000 จากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ในรูปของ Shape File จำนวน 10 กลุ่มชั้นข้อมูล
- (2) ข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ มาตราส่วน 1 : 4000 ในรูปของ Hard Copy
- (3) ข้อมูลแผนที่เขตเทศบาล จากกรมการผังเมืองเฉพาะส่วนภูมิภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้ระบบเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์การดำเนินงานอื่นใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.3.2.2 การรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานจัดเก็บและจัดทำแผนที่กรมธนารักษ์ เพื่อนำข้อมูลที่ราชพัสดุเข้าระบบ ประกอบด้วย
- (1) แผนที่สังเขปแสดงที่ตั้งที่ราชพัสดุ มาตรฐาน 1 : 1000
  - (2) แผนที่แสดงแนวเขตที่ราชพัสดุ มาตรฐาน 1 : 4000
  - (3) แผนที่แสดงการครอบครองการใช้ประโยชน์ มาตรฐาน 1 : 4000
  - (4) ข้อมูลบัญชีรายละเอียดผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ
  - (5) ข้อมูลทะเบียนที่ราชพัสดุ (ทบ.9) และเอกสารสำคัญ
  - (6) ค่าพิกัดระบบ UTM (Universal Traverse Macerator) ของที่ตั้งที่ราชพัสดุ มาตรฐาน 1 : 50000
- 4.3.2.3 เก็บรวบรวมข้อมูล (Data Capture) จากขั้นตอนที่ 4.3.2.1 นำมาตรวจสอบก่อนการใช้งาน และสำหรับข้อ 4.3.2.2 นำข้อมูลมาออกแบบ และปรับให้อยู่ในรูปแบบของ Digital File กรณีที่ได้รับข้อมูลเป็น Hard Copy ก็ดำเนินการ Scan หรือ Digitize เข้าระบบเพื่อใช้งาน
- 4.3.2.4 ขั้นตอนการนำข้อมูลในรูปแบบ Digital File เข้าสู่ระบบ โปรแกรมที่ทำการพัฒนาออกแบบไว้
- 4.3.2.5 ระบบงานจะทำการเก็บข้อมูลรายละเอียดที่ราชพัสดุ และมีหน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย ถูกต้อง (Update)
- 4.3.2.6 ขั้นตอนการรายงาน เจ้าหน้าที่สามารถรายงานข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหา บุกรุก ครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) ให้กับผู้บริหารกรมธนารักษ์ และจากขั้นตอนข้างต้น สามารถนำมาเขียนเป็นแผนภาพบริบท (Context Diagram) และแผนภาพแสดงกระแสข้อมูล Data Flow Diagram ของระบบงานใหม่ (To-Be-System) ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้วางไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**ภาพที่ 4.5** แสดงแผนภาพบริบท (Context Diagram) ของระบบงานใหม่ (To – Be – System)  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ฐานข้อมูลช่วยให้สามารถทำความเข้าใจฐานข้อมูลได้ง่าย โดยแสดงถึงการจัดกลุ่มข้อมูลที่ใช้ และการออกแบบฐานข้อมูลในรายละเอียด ประกอบด้วยกลุ่มข้อมูลของกรมชนารักษ์ และกลุ่มข้อมูลจากหน่วยงานภายนอก สามารถแสดงรายการข้อมูลตามตาราง ดังนี้

#### 4.3.4.1 กลุ่มตารางข้อมูลกรมชนารักษ์ ประกอบด้วย

- (1) ข้อมูลแผนที่สังเขปแสดงที่ตั้งที่ราชพัสดุ มาตรฐาน 1 : 1000

ตารางที่ 4.3 แสดงตารางชั้นข้อมูลแผนที่สังเขปแสดงที่ตั้งที่ราชพัสดุ

ชื่อ Directory	แฟ้มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
SPPMAP	SPPMAP.DBF	ข้อมูลแผนที่สังเขปแสดงที่ตั้งที่ราชพัสดุ				*

- (2) ข้อมูลแผนที่แสดงแนวเขตที่ราชพัสดุ มาตรฐาน 1 : 4000

ตารางที่ 4.4 แสดงตารางชั้นข้อมูลแนวเขตที่ราชพัสดุ

ชื่อ Directory	แฟ้มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
SPLMAP	SPLMAP.DBF	ข้อมูลแผนที่แสดงแนวเขตที่ราชพัสดุ				*

- (3) ข้อมูลแผนที่แสดงการครอบครองการใช้ประโยชน์ มาตรฐาน 1 : 4000

ตารางที่ 4.5 แสดงตารางชั้นข้อมูลแผนที่แสดงการครอบครองการใช้ประโยชน์

ชื่อ Directory	แฟ้มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
TRESSPASS	TPRASS.SHP, TPRASS.SHX,  TPRASS.DBF	ข้อมูลแผนที่แสดงการครอบครองการใช้ประโยชน์  ข้อมูลบัญชีรายละเอียดผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ	*		*	

- (4) ข้อมูลทะเบียนที่ราชพัสดุ (ทป.9) และเอกสารสำคัญ

ตารางที่ 4.6 แสดงตารางข้อมูลทะเบียนที่ราชพัสดุ (ทป.9) และเอกสารสำคัญ

ชื่อ Directory	แฟ้มข้อมูล	ประเภทและรายการข้อมูลในตาราง
DETAILS_LAND	DETAILS_LAND.DBF	Data Table ข้อมูลรายละเอียดที่ดินราชพัสดุ และเอกสารสำคัญ

(5) ข้อมูลที่ตั้งที่ราชพัสดุ ค่าพิกัด UTM (Universe Traverse Mercator) มาตรฐาน 1 : 50000

ตารางที่ 4.7 แสดงตารางชั้นข้อมูลที่ตั้งที่ราชพัสดุ

ชื่อ Directory	แฟ้มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
STATEPROPERTY	SPPOINT.SHP, SPPOINT.SHX	ข้อมูลค่าพิกัด XY ที่ตั้งที่ราชพัสดุ	*			

4.3.4.2 กลุ่มตารางข้อมูล กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

(1) ข้อมูลขอบเขตการปกครอง

ตารางที่ 4.8 แสดงตารางชั้นข้อมูลขอบเขตการปกครอง

ชื่อ Directory	แฟ้มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
AMPHOE	AMPHOE.SHP,AMPHOE.SHX AMPHOE.DBF DAT.DBF PROVINCE.DBF ----- AMPHOE_L.SHP, AMPHOE_L.SHX AMPHOE_L.DBF	ข้อมูลพื้นที่รูปปิดเขตอำเภอ(Polygon) Polygon Attribute Table พร้อมหมายเลข ประจำอำเภอ และจังหวัด ชื่ออำเภอเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย ชื่อจังหวัดเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย ----- ข้อมูลเส้นขอบเขตอำเภอ (Arc) Arc Attribute Table พร้อมรหัสชนิดเส้นแบ่งเขต			*	
EIA_PRJ	EIA_PRJ.SHP,EIA_PRJ.SHX EIA_PRJ.DBF LUT.DBF	ข้อมูลพื้นที่รูปปิดขอบเขตโครงการที่มีการศึกษา ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Polygon)Polygon Attribute Table พร้อมหมายเลข ประจำโครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมชื่อ โครงการ รหัสประเภทของโครงการฯ และชื่อ เจ้าของ โครงการฯ Lookup Table บันทึกความหมายของรหัส ประเภทของ โครงการฯ			*	
MUNICIPA	MUNICIPA.SHP, MUNICIPA.SHX MUNICIPA.DBF DAT.DBF	ข้อมูลพื้นที่รูปปิดขอบเขตเทศบาลและสุขาภิบาล (Polygon) Polygon Attribute Table พร้อมหมายเลข ประจำเทศบาล หรือสุขาภิบาล และชื่อ Data Attribute Table รายละเอียดของเทศบาลหรือ สุขาภิบาล			*	
TOWNPLAN	TOENPLAN.SHP,TOWNPLAN.SHX TOWNPLAN.DBF ----- POLUTICA.SHP.POLUTICA.SHX POLUTICA.DBF	พื้นที่เขตผังเมืองรวม (Polygon) Polygon Attribute Table ชื่อเขตฯ เนื้อที่ประชากร วันสิ้นสุด ----- พื้นที่เขตควบคุมมลพิษ ชื่อเขตฯ เลขที่และวันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา			*	
POLBNDRY	POLBNDRY.SHP,POLBNDRY.SHX	ข้อมูลพื้นที่รูปปิดขอบเขตตำบล (Polygon)			*	

ชื่อ Directory	แฟ้มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
	POLBNDRY.DBF	Polygon Attribute Table พร้อมหมายเลขประจำตำบลและหมายเลขประจำอำเภอ หมายเลขประจำจังหวัด				
	TAMBON.DBF	Lookup Table ชื่อไทยและชื่อภาษาอังกฤษของรหัสตำบล				
	DISTRICT.DBF	Lookup Table ชื่อไทยและชื่อภาษาอังกฤษของรหัสอำเภอ				
	PROVINCE.DBF	Lookup Table ชื่อไทยและชื่อภาษาอังกฤษของรหัสจังหวัด				
	POLBND_L.SHP,POLBND_L.SHX	ข้อมูลเส้นขอบเขตตำบล (Arc)		*		
	POLBND_L.DBF	Arc Attribute Table ชนิดของเส้นขอบเขตประเทศ จังหวัด อำเภอหรือตำบล)				
	PB_TYPE.DBF	Lookup Table ความหมายของรหัสประเภทเส้นขอบเขตพื้นที่การปกครอง				
VILLAGE	VILLAGE.SHP,VILLAGE.SHX	ข้อมูลตำแหน่งจุดที่ตั้งหมู่บ้าน(Point)	*			
	VILLAGE.DBF	Polygon Attribute Table พร้อมหมายเลขประจำหมู่บ้าน				
	GEN_POP.DBF	Data Table ข้อมูลด้านสัมโนประชากรของหมู่บ้าน				
	WATERRES.DBF	Data Table ข้อมูลด้านแหล่งน้ำกิน น้ำใช้ของหมู่บ้าน				
	VILLSERV.DBF	Data Table ข้อมูลด้านบริการสาธารณสุขระยะประโชชน์ของหมู่บ้าน				
	TAMSERV.DBF	Data Table ข้อมูลด้านสถานที่บริการสาธารณสุขระยะประโชชน์ของตำบล				
	ELECTRIC.DBF	Data Table ข้อมูลด้านการใช้ไฟฟ้าของหมู่บ้าน				
	COMMUNIC.DBF	Data Table ข้อมูลด้านคมนาคมและยานพาหนะของหมู่บ้าน				
	QUARTER.DBF	Data Table ข้อมูลด้านลักษณะบ้านเรือนของหมู่บ้าน				
	FUEL.DBF	Data Table ข้อมูลชนิดและแหล่งที่มาของพลังงานของหมู่บ้าน				
	AGRICULT.DBF	Data Table ข้อมูลด้านเกี่ยวกับกลุ่มสหกรณ์การเกษตรของหมู่บ้าน				
	OCCUPERF.DBF	Data Table ข้อมูลด้านอาชีพและรายได้ของหมู่บ้าน				
	RICEFARM.DBF	Data Table ข้อมูลด้านการทำนาของหมู่บ้าน				
	UPCROP.DBF	Data Table ข้อมูลด้านการทำไร่ของหมู่บ้าน				
	YARDFARM.DBF	Data Table ข้อมูลด้านการทำสวนผลไม้ของหมู่บ้าน				
	RUBBER.DBF	Data Table ข้อมูลด้านการทำสวนยางของหมู่บ้าน				
	OTH_FARM.DBF	Data Table ข้อมูลด้านการปลูกพืชชนิดอื่นๆของหมู่บ้าน				
	CROP_DRY.DBF	Data Table ข้อมูลด้านการปลูกพืชหน้าแล้งของหมู่บ้าน				
	LIVESTOC.DBF	Data Table ข้อมูลด้านการเลี้ยงสัตว์ของหมู่บ้าน				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะ และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ Directory	แฟ้มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
	FISHERY.DBF	Data Table ข้อมูลด้านการประมงของหมู่บ้าน				
	AQUA_ANI.DBF	Data Table ข้อมูลด้านการเลี้ยงสัตว์น้ำของหมู่บ้าน				
	HOME_IND.DBF	Data Table ข้อมูลด้านการทำอุตสาหกรรมในครัวเรือนของหมู่บ้าน				
	AG_EQUIP.DBF	Data Table ข้อมูลด้านเครื่องมือ เครื่องจักร การเกษตรของหมู่บ้าน				
	SOIL.DBF	Data Table ข้อมูลด้านการใช้ที่ดินและคุณภาพของดินของหมู่บ้าน				
	LANDDEED.DBF	Data Table ข้อมูลด้านสภาพการถือครองที่ดินของหมู่บ้าน				
	KNOWEDUC.DBF	Data Table ข้อมูลด้านการศึกษาของประชากรในหมู่บ้าน				
	HEALTH.DBF	Data Table ข้อมูลด้านเด็กทารกเกิดใหม่ของหมู่บ้าน				
	MORBID.DBF	Data Table ข้อมูลด้าน โรคติดต่อของหมู่บ้าน				
	HEALTHSV.DBF	Data Table ข้อมูลด้านการป้องกันและรักษาโรคของหมู่บ้าน				
	LABFORCE.DBF	Data Table ข้อมูลด้านแรงงานของหมู่บ้าน				
	JBT.DBF	Data Table ข้อมูลดัชนีดัชนีคุณภาพชีวิตของประชากรในหมู่บ้าน				
	ARD_GEN.DBF	Data Table ข้อมูลประชากรของหมู่บ้าน				
	ARD_SWAT.DBF	Data Table ข้อมูลน้ำผิวดินของหมู่บ้าน				
	ARD_NWAT.DBF	Data Table ข้อมูลน้ำใต้ดินของหมู่บ้าน				
	ARD_WCON.DBF	Data Table ข้อมูลการเก็บน้ำของหมู่บ้าน				

## (2) ข้อมูลลักษณะภูมิอากาศ

ตารางที่ 4.9 แสดงตารางชั้นข้อมูลลักษณะภูมิอากาศ

ชื่อ Directory	แฟ้มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
AIR_QUAL	AIR_QUAL.SHP,AIR_QUAL.SHX AIR_QUAL.DBF DAT.DBF	ข้อมูลตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ (Point) Point Attribute Table ชื่อและหมายเลข ประจำสถานีตำรวจวัดคุณภาพอากาศ Data Table ข้อมูลรายละเอียดคุณภาพอากาศ ของสถานีต่างๆ	*			
WEATHER	WEATHER.SHP,WEATHER.SHX WEATHER.DBF	ข้อมูลตำแหน่งสถานีตรวจอากาศ (Point) Point Attribute Table ชื่อและหมายเลข ประจำสถานีตรวจอากาศ	*			
NOISE	NOISE.SHP,NOISE.SHX NOISE.DBF NM_STA.DBF	ข้อมูลสถานีวัดความดังของเสียง (Point) Point Attribute Table ชื่อและหมายเลข ประจำสถานีวัดความดังของเสียง Data Table ข้อมูลผลการวัดระดับความดังเสียง	*			

## (3) ลักษณะภูมิประเทศ

ตารางที่ 4.10 แสดงตารางชั้นข้อมูลลักษณะภูมิประเทศ

ชื่อ Directory	แฟ้มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
ASPECT	ASPECT.SHP,ASPECT.SHX ASPECT.DBF  LUT.DBF	ข้อมูลแสดงทิศทางของความลาดชัน (Polygon) Polygon Attribute Table พร้อมรหัสแทนทิศทาง ของความลาดชัน  Lookup Table ความหมายของรหัสทิศทาง ความลาดชัน			*	
CONTOUR	CONTOUR.SHP,CONTOUR.SHX CONTOUR.DBF  CON_TYP.DBF	ข้อมูลเส้นชั้นความสูง (Arc) Arc Attribute Table พร้อมค่าระดับและรหัส ประเภทของเส้นชั้นความสูง  Lookup Table ความหมายของรหัสประเภท ของเส้นชั้นความสูง		*		
	SPOT.SHP,SPOT.SHX SPOT.DBF  EL_TYP.DBF	ข้อมูลตำแหน่งจุดระดับความสูง (Point) Point Attribute Table พร้อมค่าระดับและรหัส ประเภทของจุดระดับความสูง  Lookup Table ความหมายของรหัสประเภท ของจุดระดับความสูง	*			
ELEV	ELEV.SHP,ELEV.SHX ELEV.DBF  SL_CLASS.DBF	ข้อมูลช่วงชั้นความสูง(Polygon) Polygon Attribute Table พร้อมค่าระดับของ พื้นที่ช่วงชั้นความสูง  Lookup Table ความหมายของรหัสแทนค่า ช่วงความลาดชัน			*	

## (4) ข้อมูลทรัพยากรทางน้ำ

ตารางที่ 4.11 แสดงตารางชั้นข้อมูลทรัพยากรทางน้ำ

ชื่อ Directory	แฟ้มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
AQUIFER	AQUIFER.SHP,AQUIFER.SHX AQUIFER.DBF	ข้อมูลขอบเขตพื้นที่แหล่งน้ำใต้ดิน (Polygon) Polygon Attribute Table ข้อมูลรายละเอียด ของแหล่งน้ำใต้ดิน			*	
BASIN	BASIN.SHP,BASIN.SHX	ข้อมูลขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำ สาขา (Polygon) หมายเลขประจำลุ่มน้ำ			*	
	NAME_LUT.DBF RNAM_LUT.DBF	Lookup Table ชื่อลุ่มน้ำสาขา Lookup Table ชื่อลุ่มน้ำหลัก				
	BASIN_L.SHP,BASIN_L.SHX BASIN_L.DBF	ข้อมูลเส้นขอบเขตลุ่มน้ำ (Arc) Arc Attribute Table ชนิดของเส้นขอบเขตลุ่มน้ำ		*		
	IRR_PRJ IRR_PRJ.DBF	ข้อมูลชลประทานและพื้นที่ส่งน้ำ (Polygon) Polygon Attribute Table ข้อมูลโครงการ			*	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ Directory	เพิ่มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
		ชลประทานและพื้นที่ส่งน้ำ				
STREAM	STREAM.SHP,STREAM.SHX STREAM.DBF STR_CLAS.DBF STR_NAME.DBF	ข้อมูลทางน้ำ (Arc) Arc Attribute Table พร้อมหมายเลขประจำทางน้ำ รหัสชนิดของน้ำ และ oder ของทางน้ำ Lookup Table ความหมายของรหัสชนิดของทางน้ำ Lookup Table ชื่อของทางน้ำทั้งภาษาไทยและอังกฤษ		*		
WTR_BODY	WTR_BODY.SHP,WTR_BODY.SHX WTR_BODY.DBF DAT.DBF WATER_QU.DBF	ข้อมูลแหล่งน้ำ (Arc) Polygon Attribute Table หมายเลขประจำแหล่งน้ำ ชื่อและรหัสประเภทแหล่งน้ำ DataTable ข้อมูลปริมาณความจุ วัตถุประสงค์ปีที่ก่อสร้าง หน่วยงานรับผิดชอบก่อสร้างแหล่งน้ำ Data Table ข้อมูลคุณภาพน้ำในเชิงการผลิตน้ำประปา		*		
WTRQLT	WATERQLT.SHP,WATERQLT.SHX WATERQLT.DBF DAT.DBF	ข้อมูลสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ (Point) Point Attribute Table ชื่อและหมายเลขประจำสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ Data Table ข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ	*			
WSHD_CL	WSHD_CL.SHP,WSHD_CL.SHX WSHD_CL.DBF LUT.DBF	ข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (Polygon) Polygon Attribute Table พร้อมรหัสประเภทชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ Lookup Table ความหมายของรหัสชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ			*	
WELL	WELL.SHP,WELL.SHX WELL.DBF	ข้อมูลบ่อน้ำบาดาล (Point) Point Attribute Table พร้อมหมายเลขประจำบ่อน้ำบาดาล	*			

## (5) ข้อมูลทางธรณีวิทยา

ตารางที่ 4.12 แสดงตารางชั้นข้อมูลทางธรณีวิทยา

ชื่อ Directory	เพิ่มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
GEOL_STR	GEOL_STR.SHP,GEOL_STR.SHX GEOL_STR.DBF	ข้อมูลแนวเส้น โครงสร้างทางธรณีวิทยา (Arc) Arc Attribute Table พร้อมรหัสประเภทโครงสร้างธรณีวิทยา		*		
	GEOL_PNT.SHP,GEOL_PNT.SHX GEOL_PNT.DBF	ข้อมูลจุดที่ตั้ง โครงสร้างทางธรณีวิทยา (Arc) Polygon Attribute Table พร้อมรหัสประเภทโครงสร้างธรณีวิทยา		*		
	STR_TYP.DBF	Lookup Table ความหมายของรหัสประเภทโครงสร้างธรณีวิทยา				
	MINERAL.DBF	Data Table ข้อมูลเกี่ยวกับจุดโครงสร้างทางธรณีวิทยา				
GEOLOGY	GEOLOGY.SHP,GEOLOGY.SHX GEOLOGY.DBF	ข้อมูลหิน กลุ่มหิน อายุหิน (Polygon) Polygon Attribute Table พร้อมรหัสหน่วยธรณีชนิดของหิน กลุ่มหิน อายุหิน			*	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ Directory	เพิ่มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
	SYMBOL.DBF	Lookup Table ความหมายของรหัสแทนหน่วยรณมิติแบบแหล่งแร่				
MIN_PERM	MIN_PERM.SHP,MIN_PERM.SHX MIN_PERM.DBF	ข้อมูลเหมืองแร่ (Polygon) Polygon Attribute Table พร้อมหมายเลขค่าขอประทานบัตรเหมืองแร่ ชนิดที่ตั้ง และข้อมูลอื่นๆเกี่ยวกับประทานบัตร			*	

## (6) ข้อมูลทรัพยากรดิน

ตารางที่ 4.13 แสดงตารางชั้นข้อมูลทรัพยากรดิน

ชื่อ Directory	เพิ่มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
SOIL	SOIL.SHP,SOIL.SHX SOIL.DBF SOILNAME.DBF DAT.DBF	ข้อมูลดิน (Polygon) Polygon Attribute Table พร้อมรหัสแทนชนิดดิน Lookup Table ชื่อชนิดดินของแต่ละรหัส Data Table คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของแต่ละชนิดดิน			*	

## (7) ข้อมูลทรัพยากรป่าไม้

ตารางที่ 4.14 แสดงตารางชั้นข้อมูลทรัพยากรป่าไม้

ชื่อ Directory	เพิ่มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
FOREST	FOREST.SHP,FOREST.SHX FOREST.DBF FOR_TYPE.DBF	ข้อมูลขอบเขตป่าสงวน (Polygon) Polygon Attribute Table พร้อมชื่อป่าสงวนปีที่ประกาศ เนื้อที่ Lookup Table ความหมายรหัสประเภทพื้นที่ป่า			*	
FOREST_C	FOREST_C.SHP,FOREST_C.SHX FOREST_C.DBF FOR_TYPE.DBF	ข้อมูลขอบเขตอุทยาน (Polygon) Polygon Attribute Table พร้อมชื่ออุทยานปีที่ประกาศ เนื้อที่ Lookup Table ความหมายของรหัสประเภทพื้นที่ป่า			*	
FOREST_U	FOREST_U.SHP,FOREST_U.SHX FOREST_U.DBF FUTYPE.DBF	ข้อมูลประเภทการใช้ที่ดินในเขตป่า (Polygon) Polygon Attribute Table พร้อมรหัสประเภทการใช้ที่ดินในเขตป่า Lookup Table ความหมายของรหัสประเภทการใช้ที่ดินในเขตป่า			*	
LU_2535	LU_2535.SHP,LU_2535.SHX LU_2535.DBF	ข้อมูลประเภทการใช้ที่ดินปี 2535 (Polygon) Polygon Attribute Table พร้อมรหัสประเภทการใช้ที่ดิน			*	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน การนำเอกสารไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## (8) การใช้ที่ดินการเกษตร

ตารางที่ 4.15 แสดงตารางชั้นข้อมูลการใช้ที่ดินการเกษตร

ชื่อ Directory	แฟ้มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
LU_2539	LU_2539.SHP,LU_2539.SHX LU_2539.DBF  LU_CODE.DBF  MLU_CODE.DBF	ข้อมูลประเภทการใช้ที่ดินปี 2539 (Polygon) Polygon Attribute Table พร้อมรหัสประเภทการใช้ที่ดิน  Lookup Table ความหมายของรหัสแทนประเภทการใช้ที่ดิน  Lookup Table ความหมายของรหัสแทนกลุ่มประเภทการใช้ที่ดิน			*	

## (9) ข้อมูลแหล่งสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม

ตารางที่ 4.16 แสดงตารางชั้นข้อมูลสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม

ชื่อ Directory	แฟ้มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
HERITAGE	HERITAGE.SHP,HERITAGE.SHX HERITAGE.DBF  TS_CAT.DBF	ข้อมูลแหล่งอนุรักษณ์ (Point) Point Attribute Table ชื่อหมายเลขประจำแหล่งอนุรักษณ์ และรหัสประเภทของแหล่งอนุรักษณ์  Lookup Table ความหมายของรหัสประเภทแทนแหล่งอนุรักษณ์	*			
BEACH	BEACH.SHP,BEACH.SHX BEACH.DBF	ข้อมูลพื้นที่หาดทราย (Polygon) Polygon Attribute Table ข้อมูลชื่อหาดทราย			*	
CORAL	CORAL.SHP,CORAL.SHX CORAL.DBF	ข้อมูลแนวปะการัง (Arc) Arc Attribute Table ข้อมูลที่ตั้ง,กลุ่มและสภาพปะการัง		*		

## (10) ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภค

ตารางที่ 4.17 ตารางแสดงข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภค

ชื่อ Directory	แฟ้มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
FACTORY	FACTORY.SHP,FACTORY.SHX FACTORY.DBF  DAT.DBF	ข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม (Point) Point Attribute Table พร้อมชื่อประจำโรงงาน และรหัสประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม  Data Table รายละเอียดทั่วไปของโรงงานอุตสาหกรรม	*			
INDUSEST	INDUSEST.SHP,INDUSEST.SHX INDUSEST.DBF	ข้อมูลเขตนิคมอุตสาหกรรม (Polygon) Point Attribute Table ข้อมูลชื่อ และที่ตั้งนิคมฯ			*	
PLACES	PLACES.SHP,PLACES.SHX PLACES.DBF	ข้อมูลจุดตำแหน่งที่ตั้งสถานที่ (Point) Point Attribute Table ชื่อและรหัสชนิดของ	*			

ชื่อ Directory	แฟ้มข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภทข้อมูล			
			Point	Arc	Polygon	Raster
	PL_TYPE.DBF	สถานที่ (Point) Lookup Table ข้อมูลความหมายของรหัสชนิดของสถานที่				
	PLACES_L.SHP, PLACES_L.SHX PLACES_L.DBF	ข้อมูลแนวเส้นทางโครงสร้างสาธารณูปโภคที่สำคัญ (Arc) Arc Attribute Table ชื่อและรหัสชนิดของสถานที่ที่สำคัญ		*		
SCHOOLS	SCHOOLS.SHP, SCHOOLS.SHX SCHOOLS.DBF	ข้อมูล โรงเรียน (Point) Point Attribute Table ชื่อและรายละเอียดทั่วไปของโรงเรียน	*			
SETTLEMT	SETTLEMT.SHP, SETTLEMT.SHX SETTLEMT.DBF	ชุมชนการเคหะ (Point) Point Attribute Table ชื่อของชุมชน	*			
TRANS	TRANS.SHP, TRANS.SHX TRANS.DBF T_TYP.DBF DAT.DBF	ข้อมูลเส้นทางคมนาคม (Arc) Arc Attribute Table หมายเลขประจำเส้นทางคมนาคม และรหัสชนิดของเส้นทาง Lookup Table ความหมายของรหัสชนิดของเส้นทาง Lookup Table ข้อมูลชื่อของเส้นทางชนิดผิวทาง จำนวนช่องจราจร หน่วยงานที่รับผิดชอบ และปีที่ก่อสร้าง		*		
	BRIDGE.SHP, BRIDGE.SHX BRIDGE.DBF BR_TYP.DBF	ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งสะพาน (Point) Point Attribute Table รหัสประเภทของสะพาน Lookup Table ความหมายรหัสชนิดของสะพาน	*			
TRAN_ACC	TRAN_ACC.SHP TRAN_ACC.SHX TRAN_ACC.DBF	ข้อมูลอุบัติเหตุ (Point) Point Attribute Table ข้อมูลจำนวนครั้งอุบัติเหตุ ณ จุดต่าง ๆ	*			

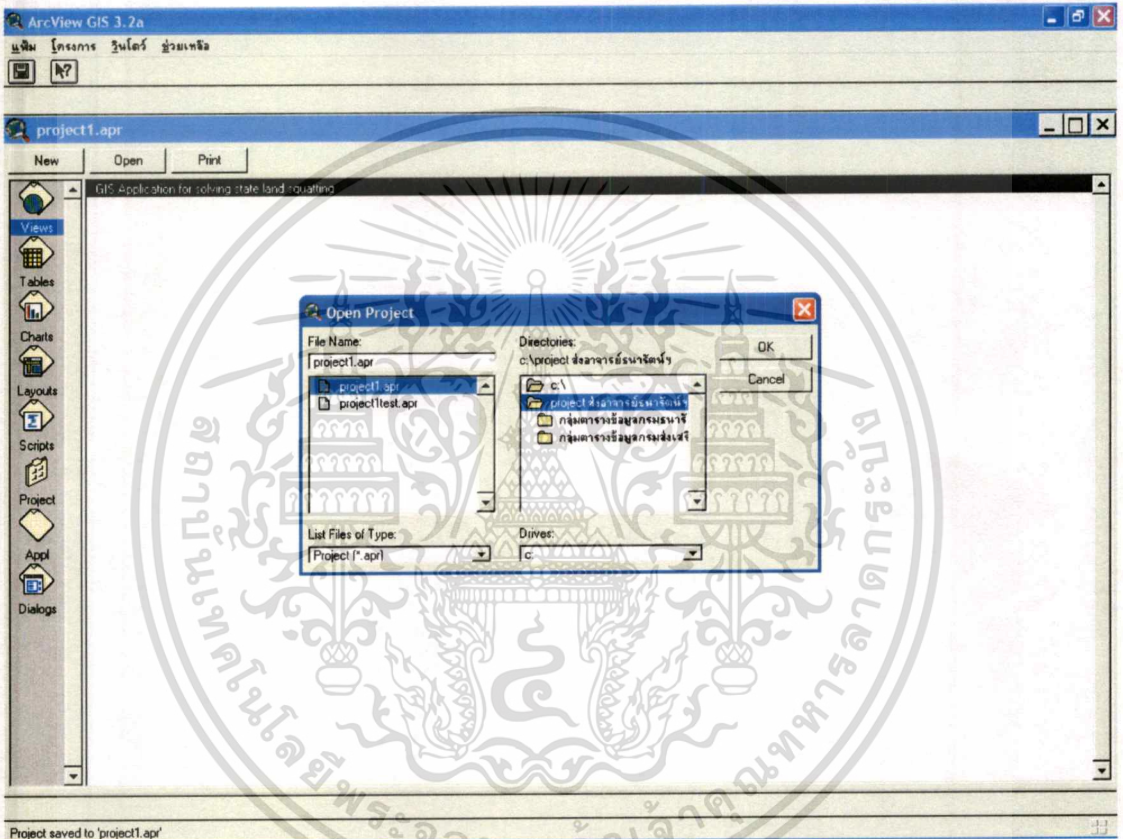
#### 4.4 การนำเข้าและการจัดเก็บข้อมูลในระบบภูมิสารสนเทศ

4.4.1 การนำเข้าข้อมูล (Data Input) ในระบบภูมิสารสนเทศ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) กับข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) ซึ่งการนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่จะเป็นการแปลงข้อมูลเชิงพื้นที่ให้เป็นข้อมูลเชิงตัวเลข (Digital Data) ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้อุปกรณ์ Digitizer, Keyboard, Scanner, GPS (Global Positioning System) และการนำเข้าข้อมูลจากแฟ้มข้อมูล การพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศเพื่อแก้ไขปัญหากรรุกรครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) ในส่วนของการนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่จะใช้วิธีการนำเข้าจากแฟ้มข้อมูลที่หน่วยงานภายนอกและหน่วยงานกรมธนารักษ์ ดำเนินการจัดทำขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ในอินเทอร์เน็ตโดยผู้ดูแลระบบจะจัดเก็บข้อมูลเป็น Directory ซึ่งหากผู้ใช้ระบบ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสงค์ใช้ข้อมูลก็สามารถโหลดข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่จัดเก็บนำมาแสดงผล สอบถาม โดยใช้ความสามารถของโปรแกรม Arcview ดังนี้

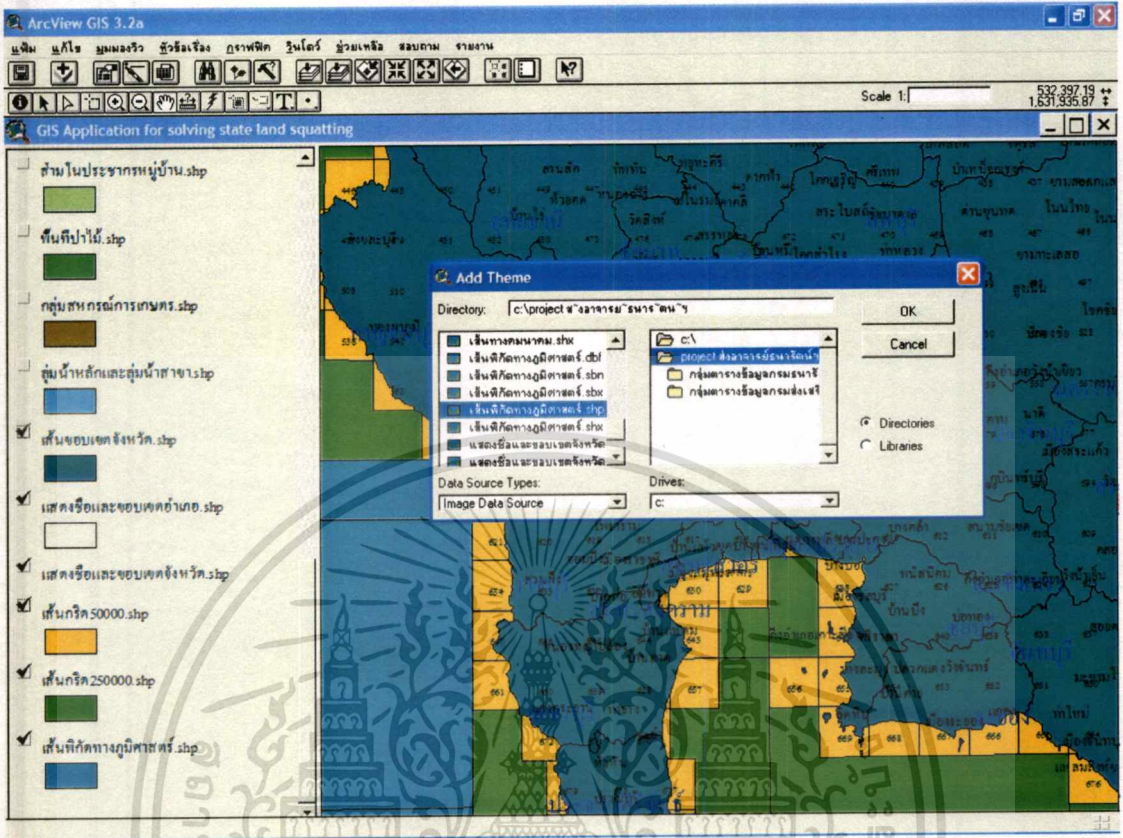
4.4.1.1 การเปิด Project เพิ่มข้อมูล โปรแกรม Arcview จะทำงานเพียงครั้งละ 1 Project หากต้องการดูหรือทำงาน Project อื่นๆ ต้องปิด Project ที่กำลังใช้งานก่อน ซึ่ง Project File ของโปรแกรม Arcview จะมีนามสกุลเป็น .apr



ภาพที่ 4.7 แสดงภาพการเปิด Project File

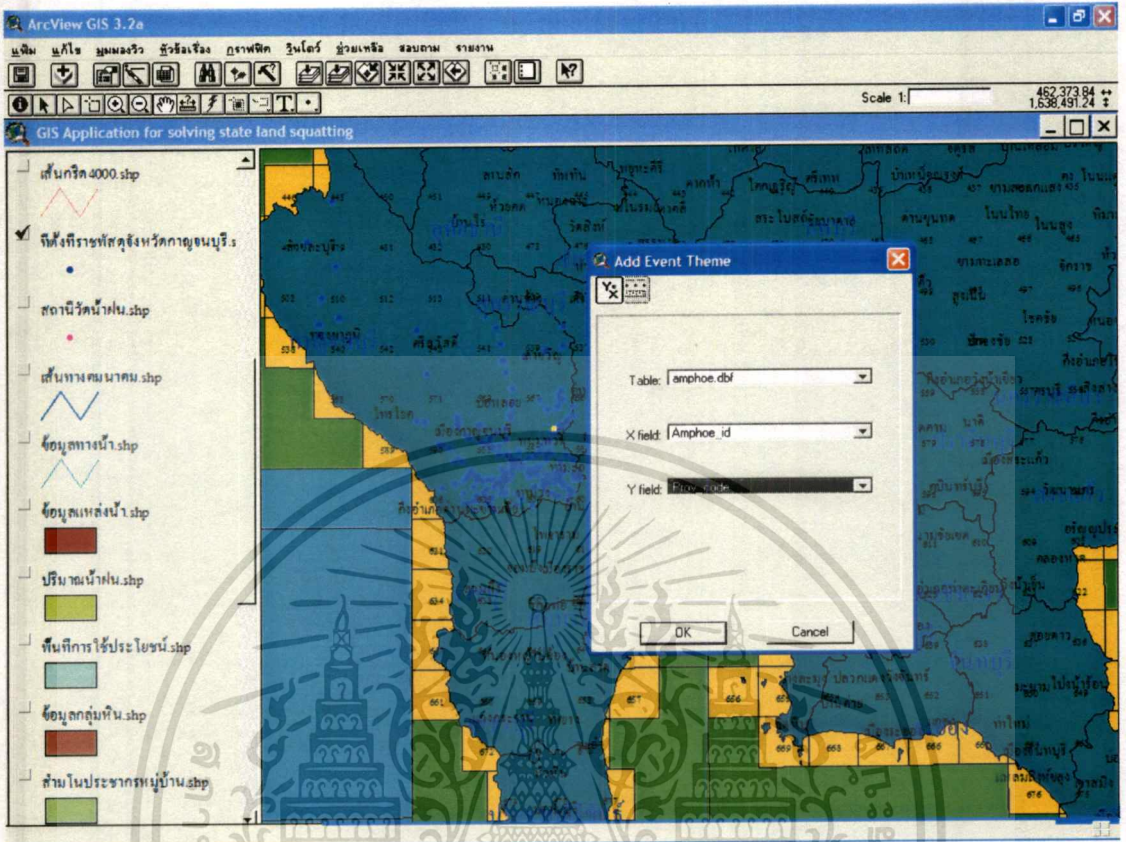
4.4.1.2 การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ หรือ ข้อมูลแผนที่ (Data layer) จะแสดงบน View ที่ Menu bar ผู้ใช้ระบบสามารถเพิ่มการเรียกข้อมูลเพื่อแสดงผลลัพธ์ ตาม Directory ที่กำหนดตามตารางที่ 4.3 – ตารางที่ 4.17 โดยการเลือกเมนูมุมมองวิว (View) และเลือกเพิ่มหัวข้อเรื่อง (Add Theme) และหากผู้ใช้ระบบประสงค์ต้องการเลือก Theme มากกว่า 1 Theme ก็สามารทำได้โดยเลือก Theme แรกก่อนและกดปุ่ม shift ค้างแล้วเลือก Theme อื่นๆ ที่ต้องการต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.8 แสดงภาพการเพิ่มหัวข้อเรื่อง (Add Theme) นำเข้าระบบ

4.4.1.3 การนำเข้าข้อมูลเชิงคุณลักษณะ ผู้ใช้ระบบสามารถเพิ่มการเรียกข้อมูลเพื่อแสดงผลลัพธ์ ตาม Directory ที่กำหนดตามตาราง โดยการเลือกเมนู มุมมองวิว (View) และเลือกเพิ่มฐานข้อมูลเรื่อง (Add Event Theme) ซึ่ง Format file ที่เพิ่มขึ้นจะเป็นลักษณะ DBF format ปรากฏดังรูปภาพที่ 4.9 การนำเข้าข้อมูลเชิงคุณลักษณะ มีความสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ ผู้ใช้ระบบสามารถนำเข้าโดยโปรแกรม Spreadsheet เช่น Microsoft Excel เป็นต้น



ภาพที่ 4.9 แสดงภาพการเพิ่มฐานข้อมูลเรื่อง (Add Event Theme) เพื่อนำเข้าระบบ

4.4.2 การจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ จากตารางข้อมูลที่ได้รับจากข้อ 4.4.1 และ ข้อ 4.4.2 การจัดเก็บข้อมูลพื้นที่ในระบบภูมิสารสนเทศประกอบด้วยข้อมูล 4 ประเภทคือ จุด (Point) เส้น (Line) พื้นที่รูปปิด (Polygon) และข้อมูลตาราง ข้อมูลดังกล่าวจะถูกจัดเก็บโดยอ้างอิงจากค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ และถูกจัดเก็บแยกเพิ่มจากข้อมูลเชิงคุณลักษณะ และมีการเชื่อม (Join) ต่อฐานข้อมูลเข้ากับข้อมูลเชิงพื้นที่ หรือ เชื่อมตารางของข้อมูลหนึ่งกับอีกตารางฐานข้อมูลหนึ่ง ข้อดีก็คือ เพื่อสะดวกในการจัดการข้อมูลและสามารถเลือกใช้เฉพาะข้อมูลที่ต้องการได้ การเชื่อมโยงข้อมูลมีองค์ประกอบ คือ Common Field (Primary Key Field กับ Foreign Key Field) และ Record ที่มีค่าเหมือนกันใน Common Field ที่ถูกเชื่อมกัน

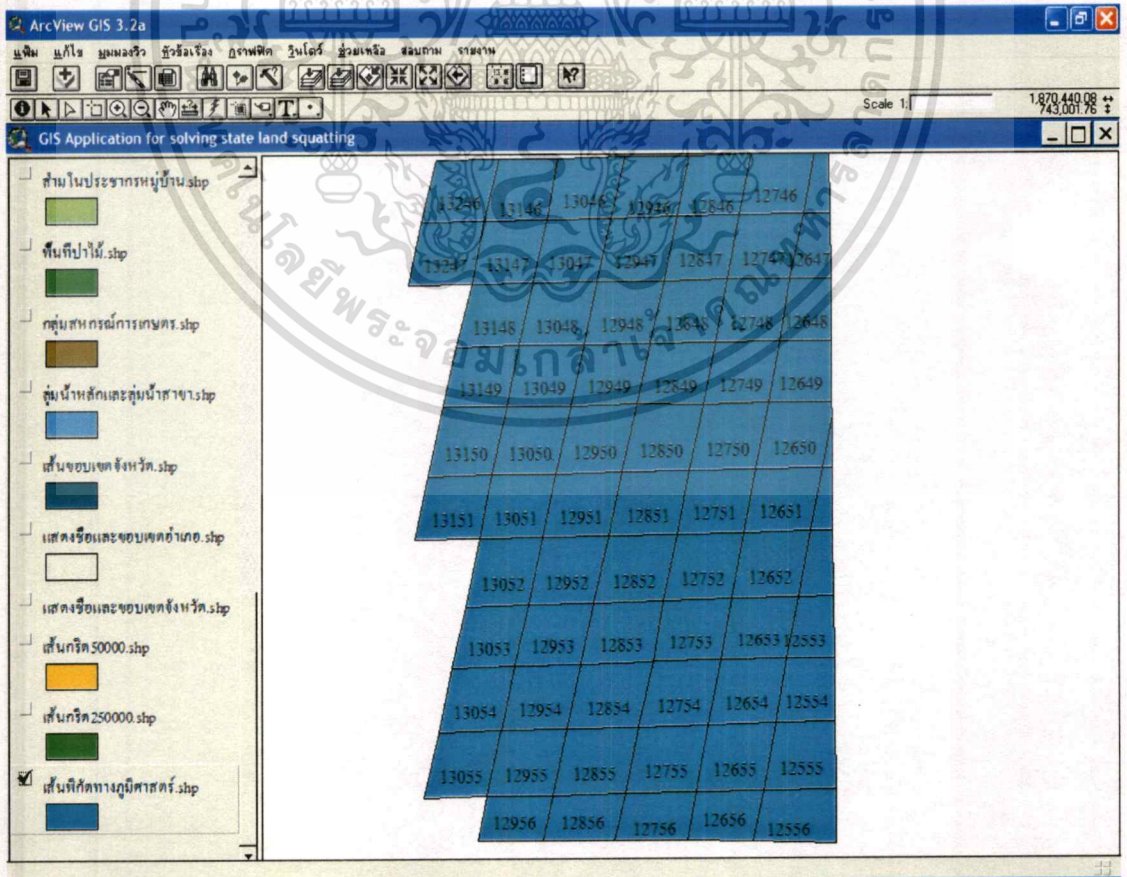
4.4.3 การพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศ ข้อมูลของระบบจะถูกจัดเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ที่กรมธนารักษ์ใช้อยู่ในปัจจุบัน และหน่วยงานผู้ที่มีหน้าที่ดูแลระบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดหา จัดทำและจัดเตรียมข้อมูลทางด้านแผน

ที่ก็จะนำเข้าข้อมูลโดยผ่านระบบเครือข่ายของกรมธนารักษ์ (Intranet) และผู้ใช้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ระบบจะสามารถเรียกใช้ผ่าน โปรแกรมประยุกต์ที่ได้ติดตั้งจัดเตรียมไว้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

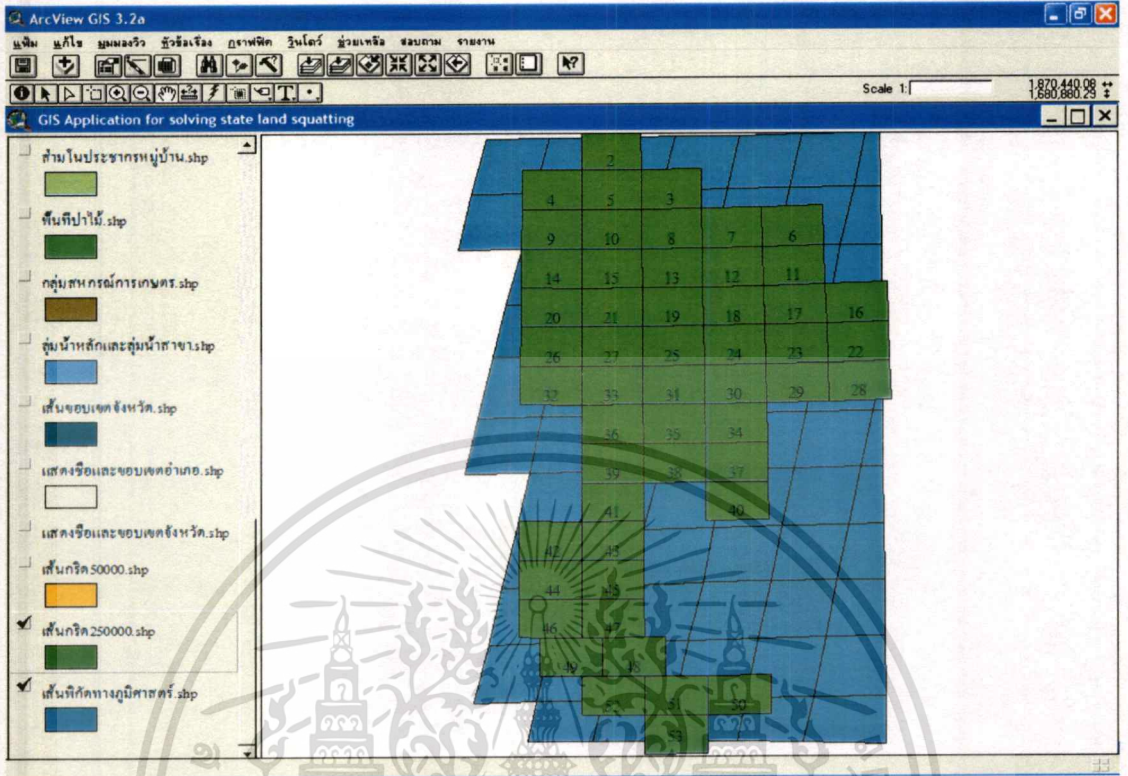
#### 4.5 ผลลัพธ์การแสดงผลการทำงานของระบบ

การพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศเพื่อแก้ไขปัญหาการครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) ผลลัพธ์การแสดงผล (output) ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

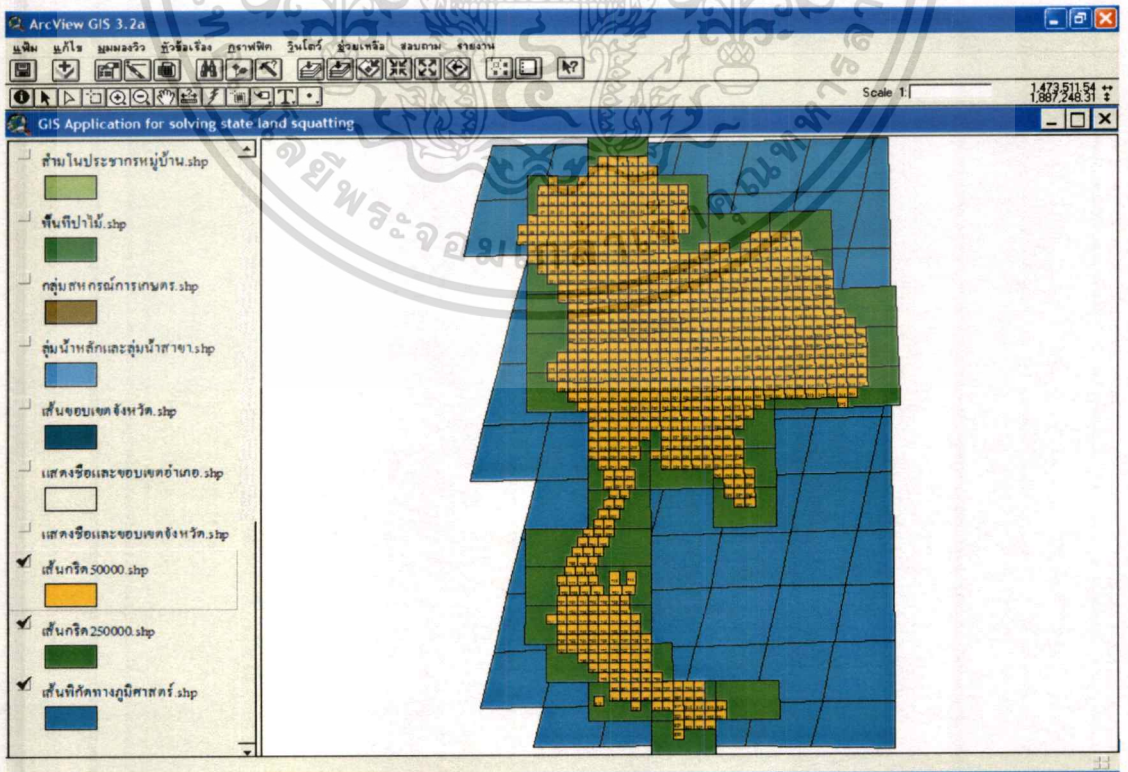
ส่วนที่ 1 เป็นการแสดงผลลัพธ์จากการใช้ฟังก์ชันความสามารถของโปรแกรม Arcview โดยเป็นการแสดงผลค่าแต่ละ Theme ที่เป็นกราฟิก ในรูปแบบของ Shape file หรือ dbf file ซึ่งในการแสดงผลลัพธ์ของข้อมูลจะเป็นข้อมูลแผนที่ฐานที่กรมธนารักษ์ได้รับจากหน่วยงานภายนอก เช่น ขอบเขตการปกครอง เส้นทางน้ำ เส้นทางคมนาคม เป็นต้น โดยผู้ใช้ระบบสามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการจากเมนูภาษาไทยที่จัดเตรียมไว้ได้ ปรากฏดังในรูปภาพที่ 4.10 ถึงรูปภาพที่ 4.27 และเหตุผลที่ใช้ Function ของโปรแกรม Arcview ก็เพื่อต้องการให้โปรแกรมมีความยืดหยุ่นและอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้และผู้พัฒนาระบบที่ประสงค์พัฒนาหรือวิเคราะห์สอบถามข้อมูลอื่นๆ ที่โปรแกรมประยุกต์ไม่ได้จัดเตรียมเมนูไว้ให้ และหากผู้พัฒนาระบบจะกำหนดเมนูเพิ่มเติมเพื่อจัดทำรายงานหรือวิเคราะห์สอบถามข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจให้กับผู้บริหาร ผู้พัฒนาระบบก็สามารถเขียนสคริปต์เพิ่มในโปรแกรมได้



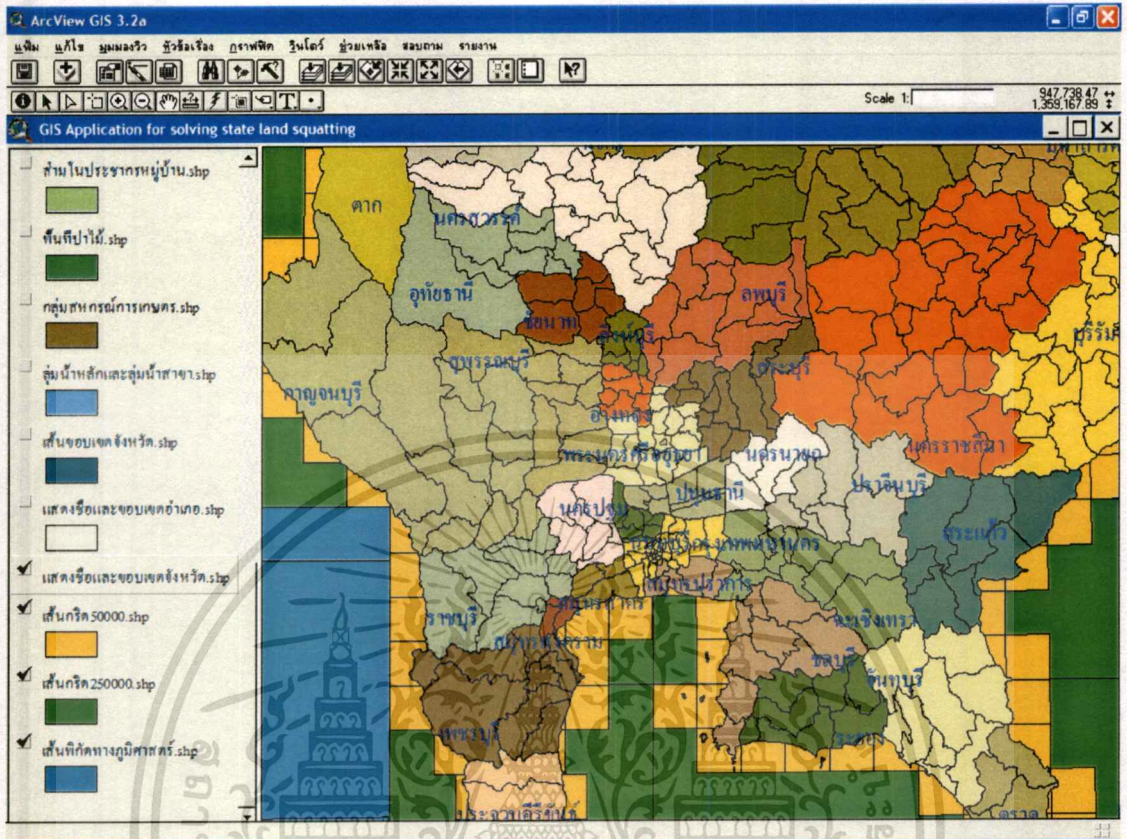
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**ภาพที่ 4.10 ผลลัพธ์การแสดงผลภาพพิกัดทางภูมิศาสตร์**  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



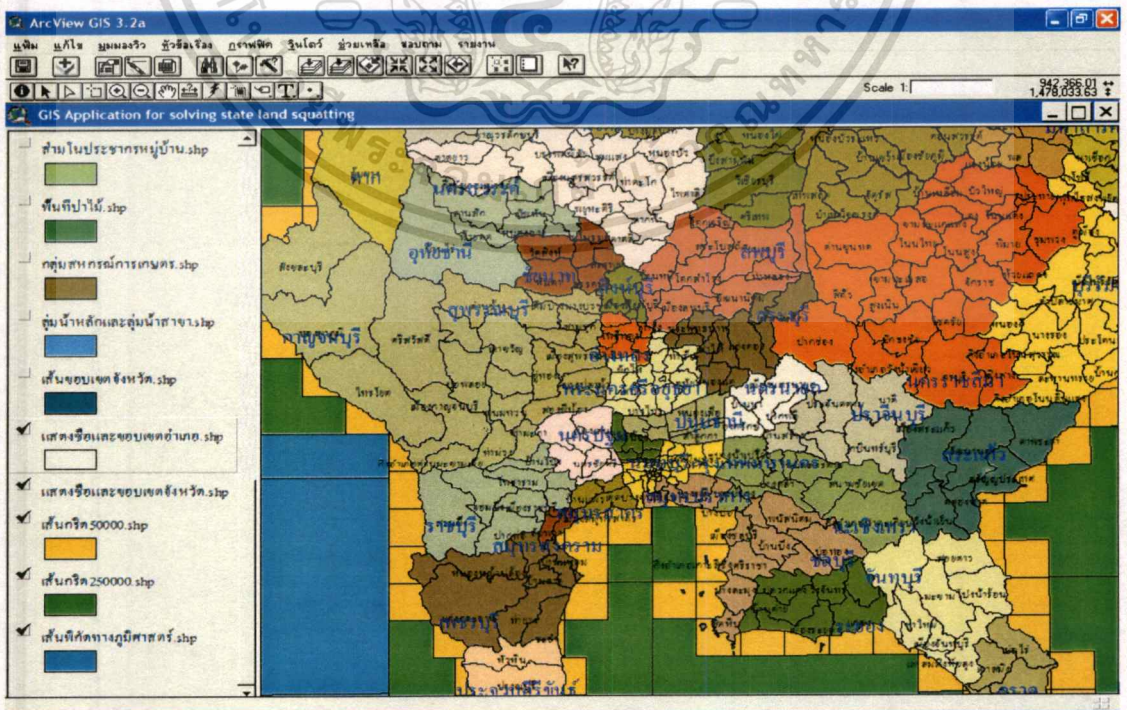
ภาพที่ 4.11 ผลลัพธ์การแสดงผลภาพเส้นกริดมาตราส่วน 1:250000



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาพที่ 4.12 ผลลัพธ์การแสดงผลภาพเส้นกริดมาตราส่วน 1:50000  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

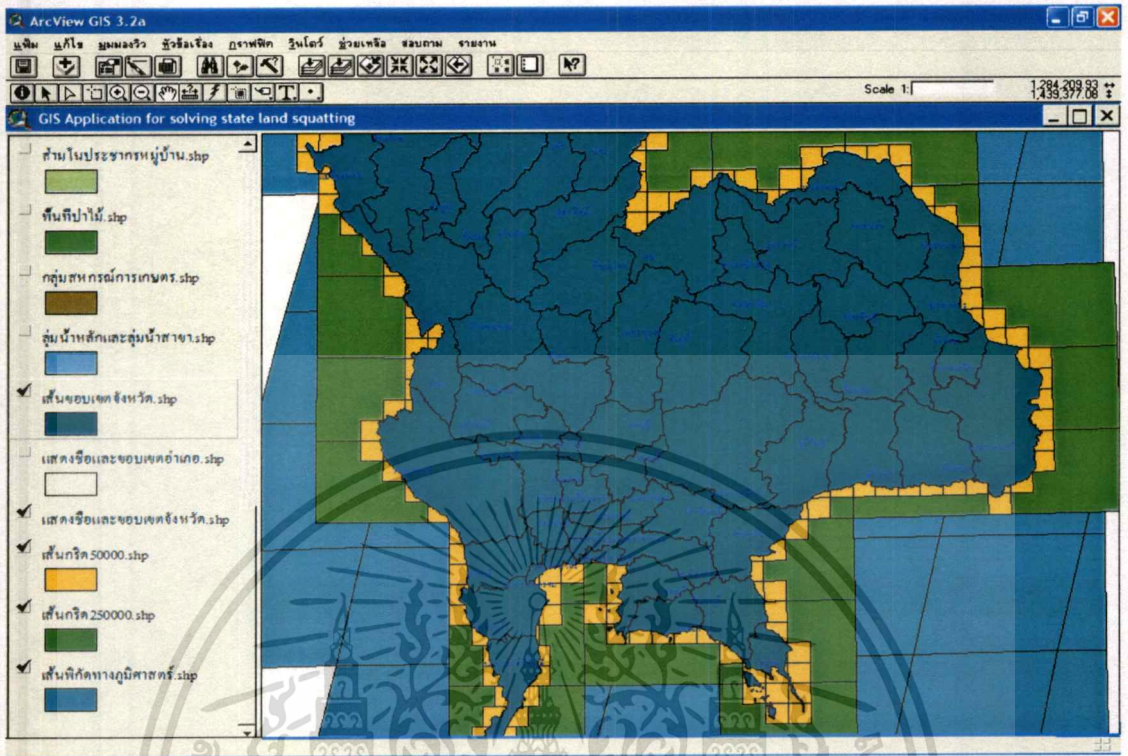


ภาพที่ 4.13 ผลลัพธ์การแสดงผลชื่อและขอบเขตจังหวัด

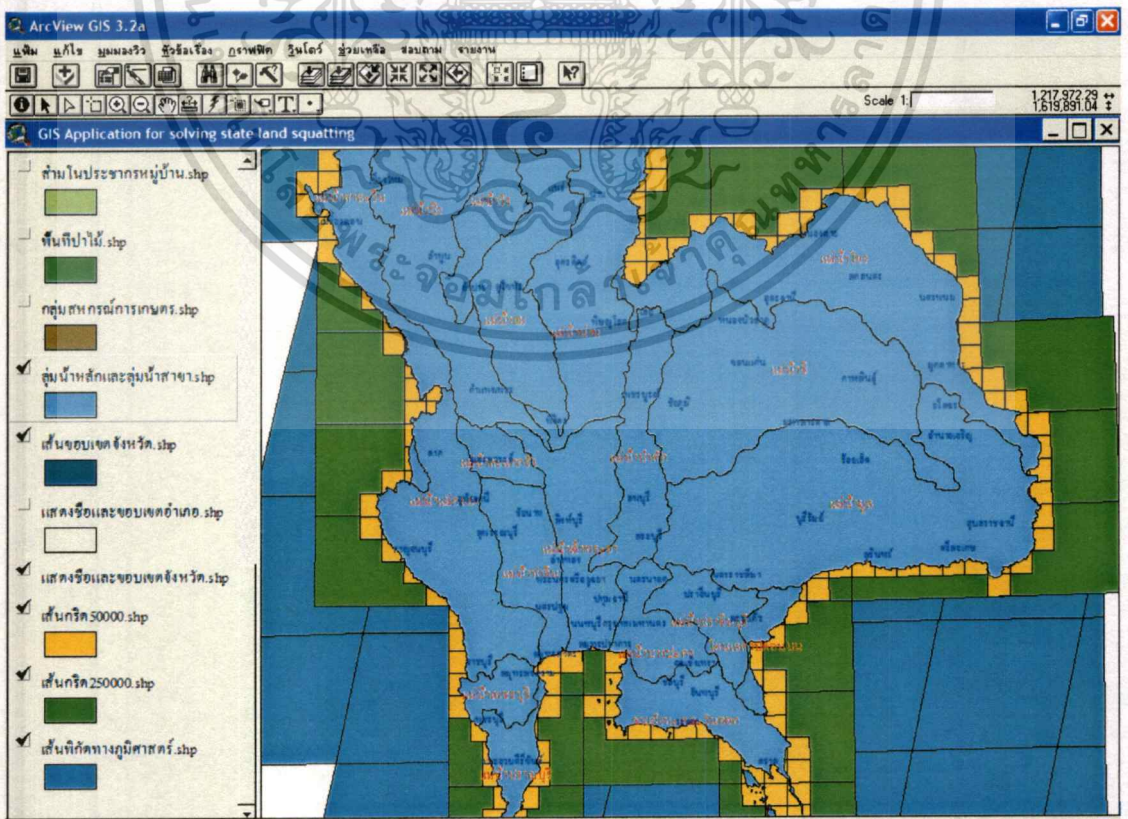


ภาพที่ 4.14 ผลลัพธ์การแสดงผลชื่อและขอบเขตอำเภอ

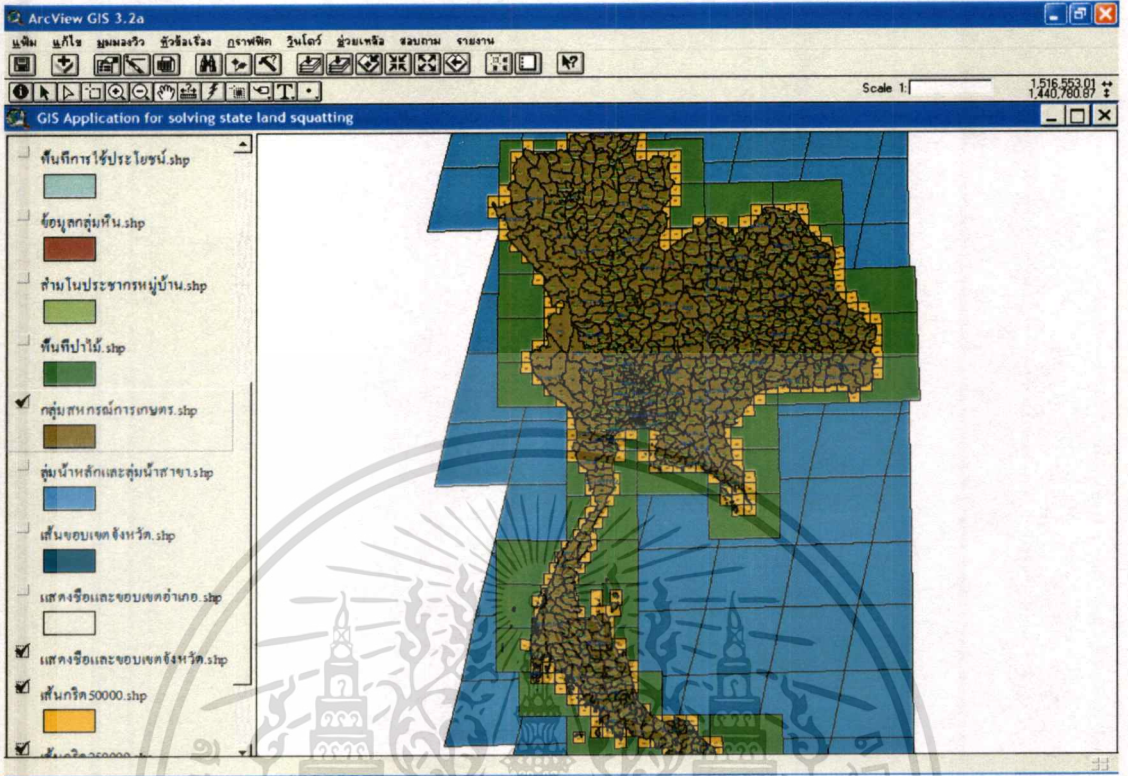
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่จำกัดสิทธิ์ในสิ่งอื่น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



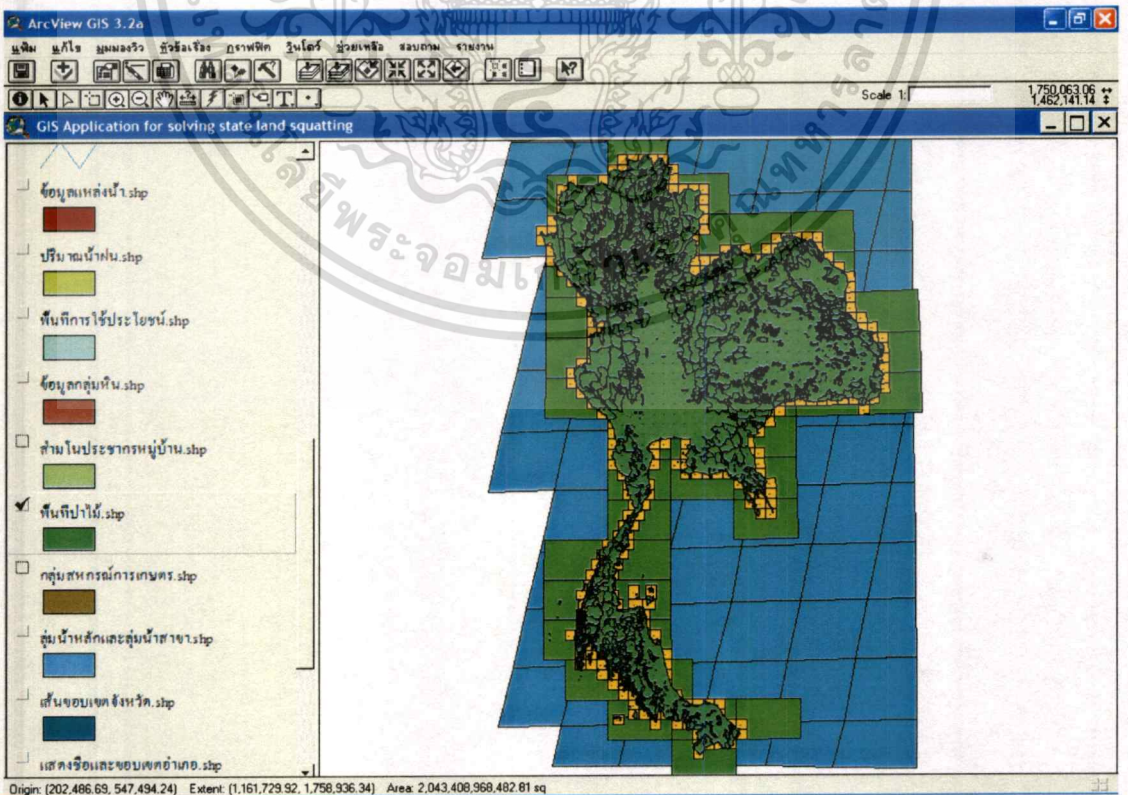
ภาพที่ 4.15 ผลลัพธ์การแสดงผลเส้นขอบเขตจังหวัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาพที่ 4.16 ผลลัพธ์การแสดงผลกลุ่มน้ำหลักและคูน้ำสาขา  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่เปิดเผยข้อมูลใดๆ และต้องอ้างอิงถึงชื่อเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

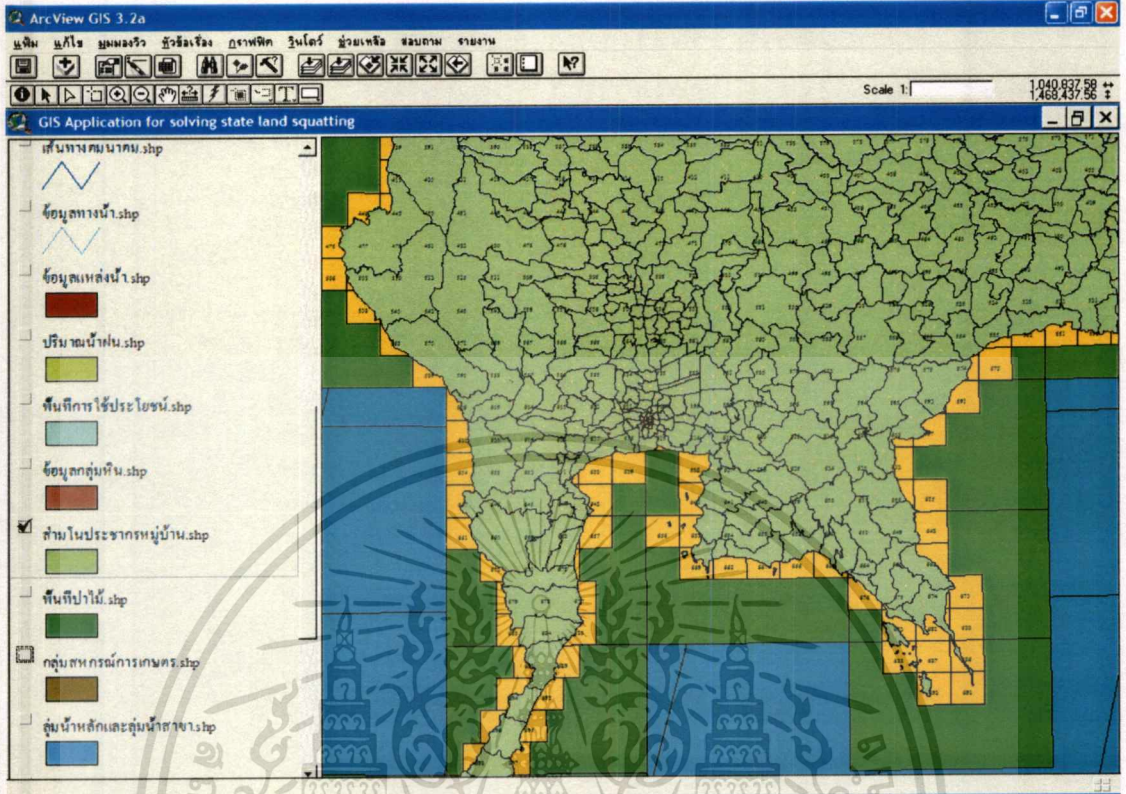


ภาพที่ 4.17 ผลลัพธ์การแสดงผลกลุ่มสหกรณ์การเกษตร

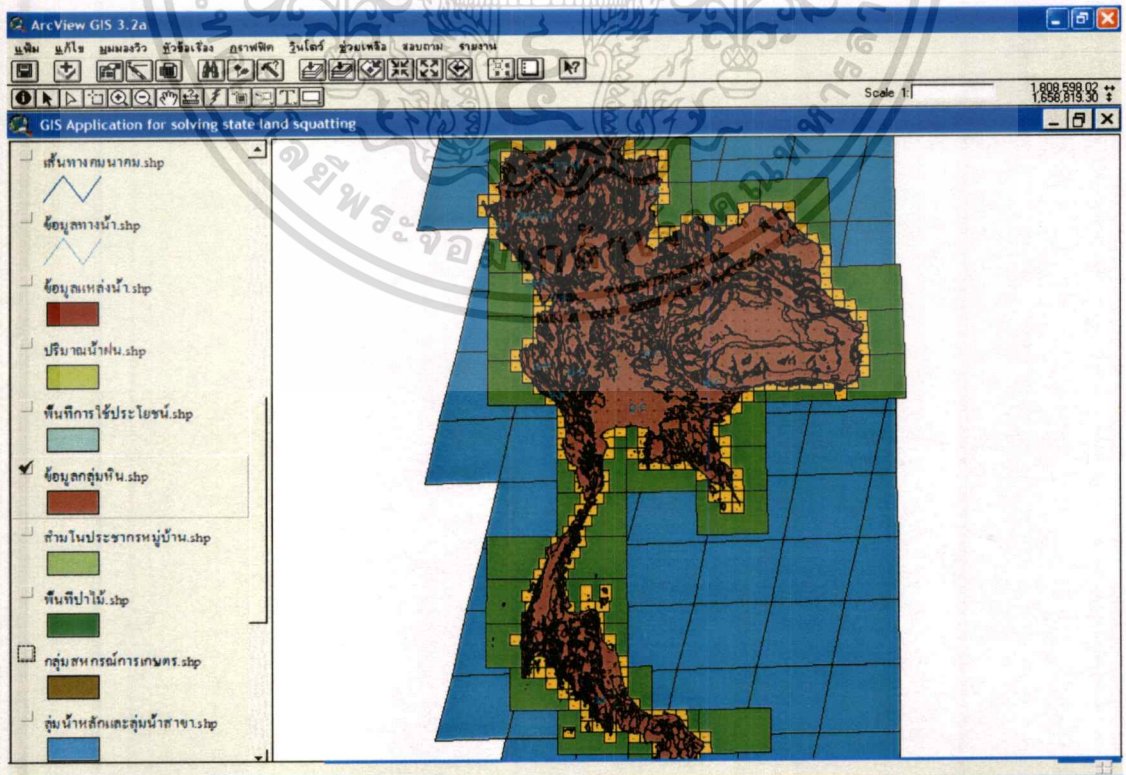


ภาพที่ 4.18 ผลลัพธ์การแสดงผลพื้นที่ป่าไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่จำกัดสิทธิ์ในสิ่งอื่นใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



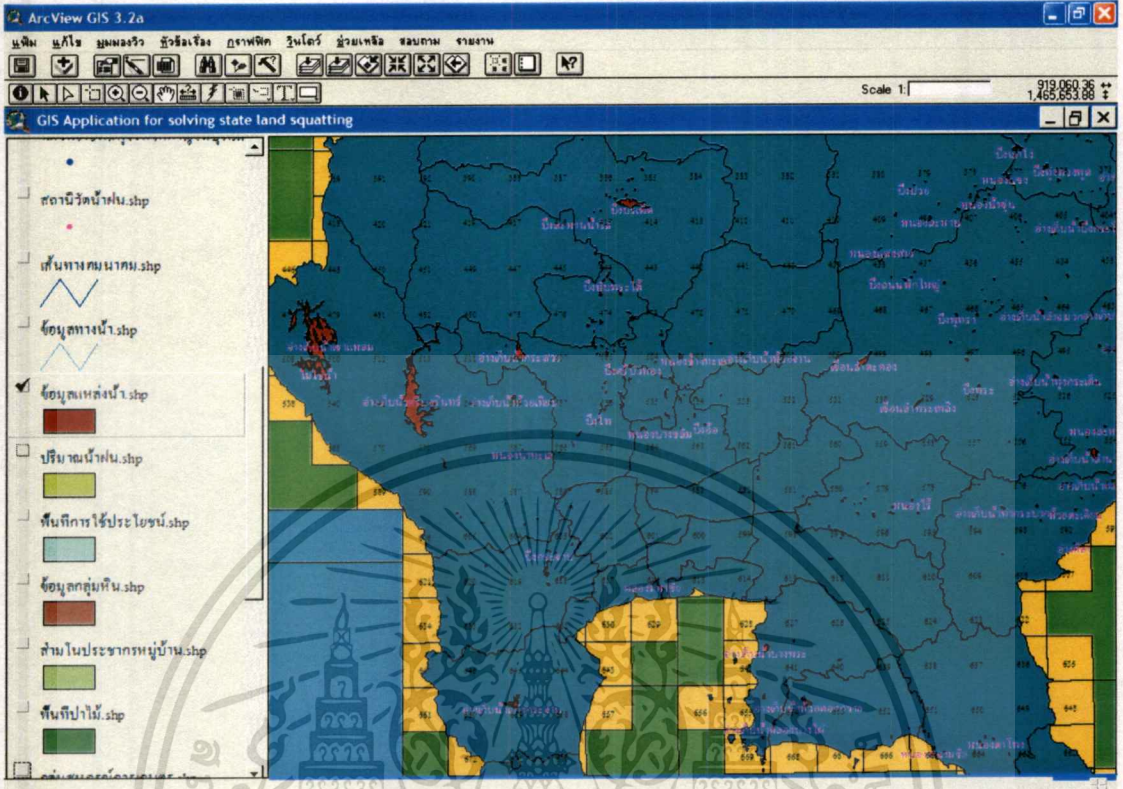
ภาพที่ 4.19 ผลลัพธ์การแสดงผลตามโนประชากร



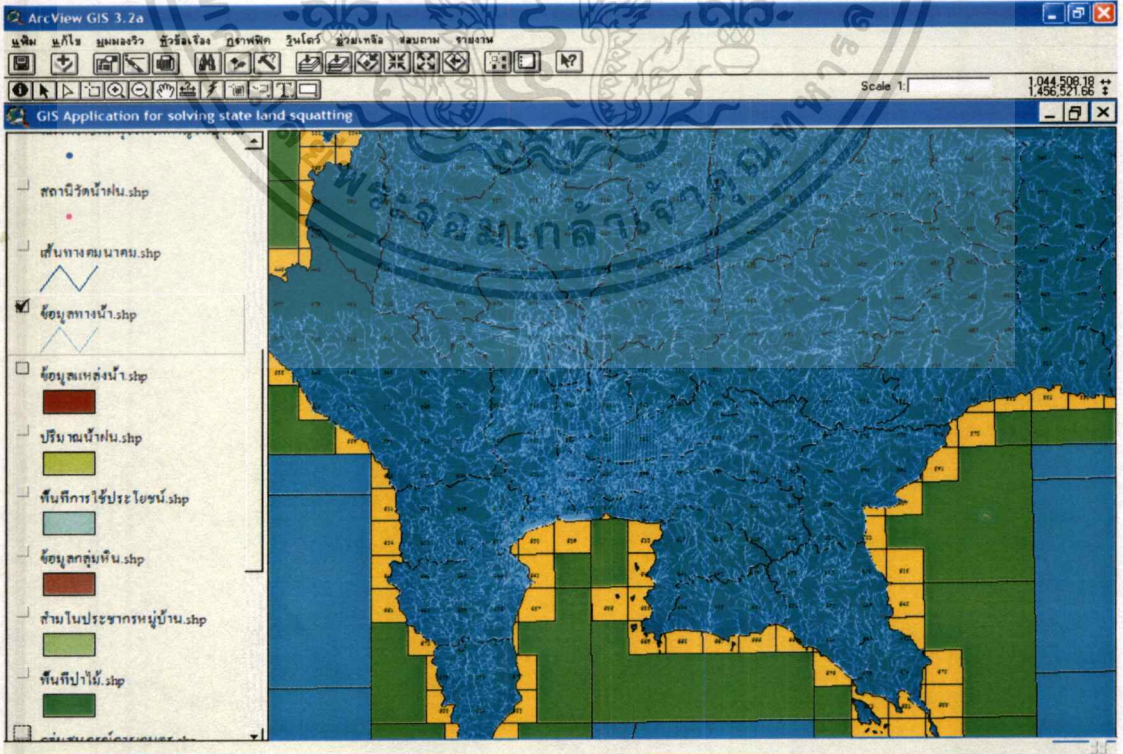
ภาพที่ 4.20 ผลลัพธ์การแสดงผลข้อมูลกลุ่มหิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



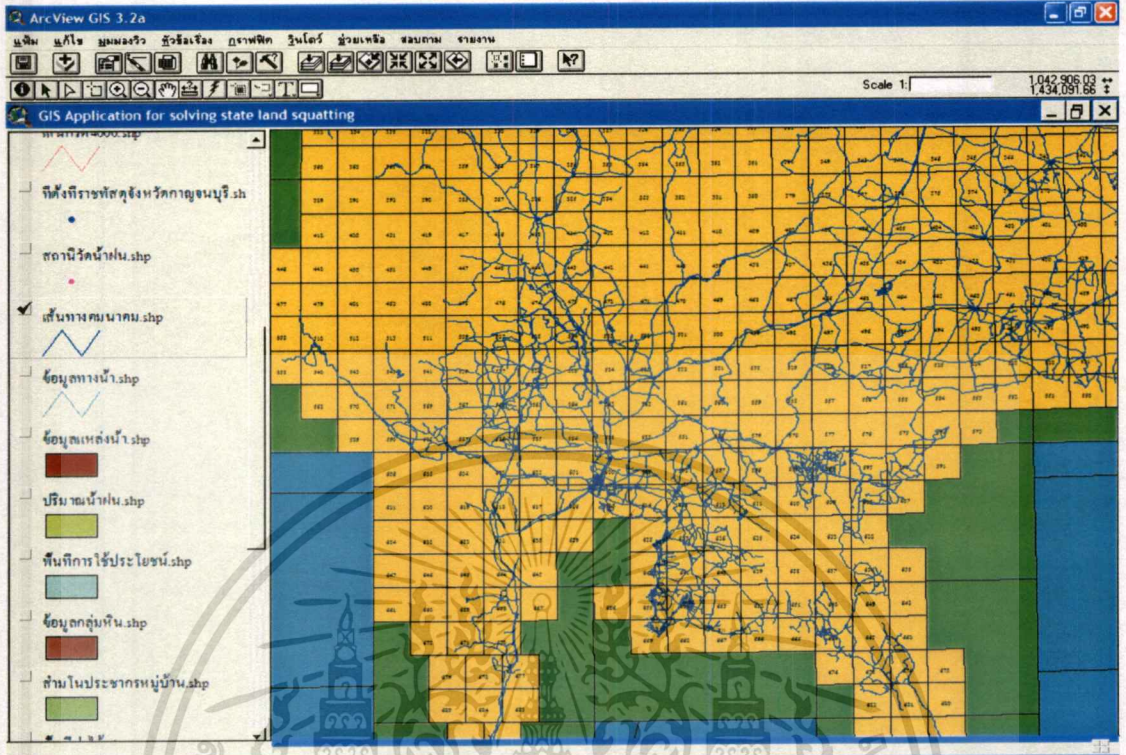


ภาพที่ 4.23 ผลลัพธ์การแสดงผลข้อมูลแหล่งน้ำ

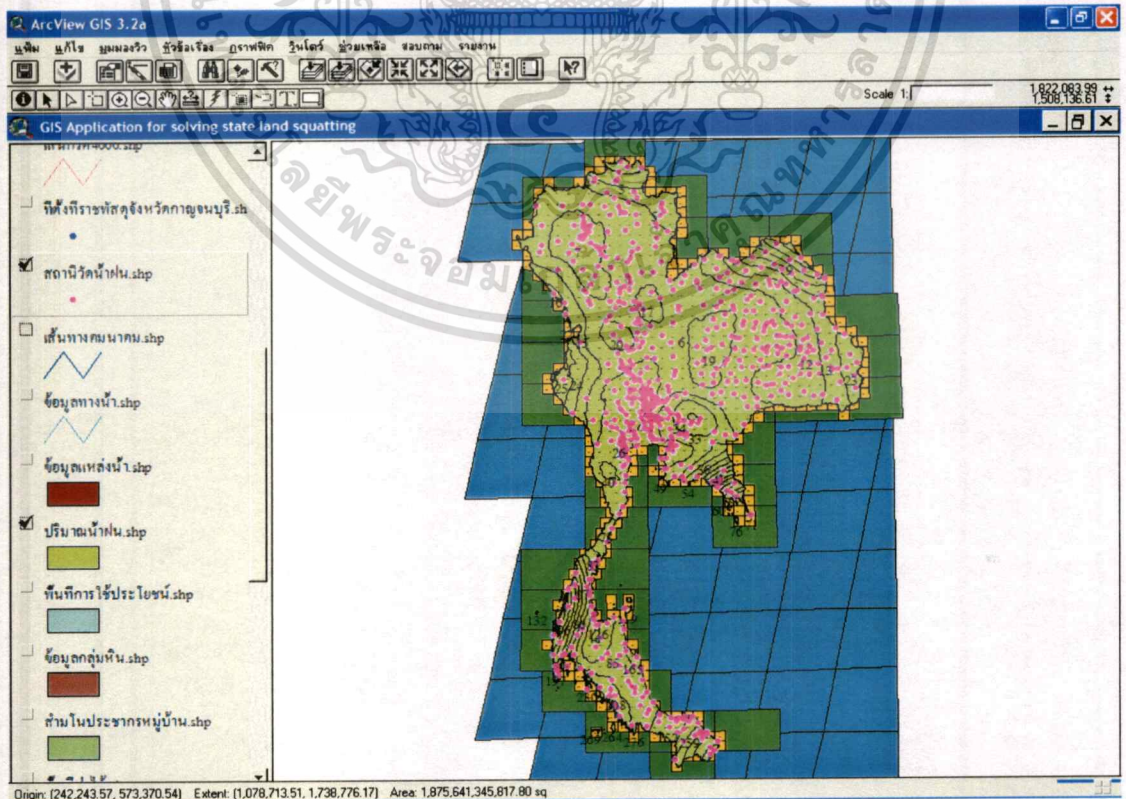


ภาพที่ 4.24 ผลลัพธ์การแสดงผลข้อมูลทางน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

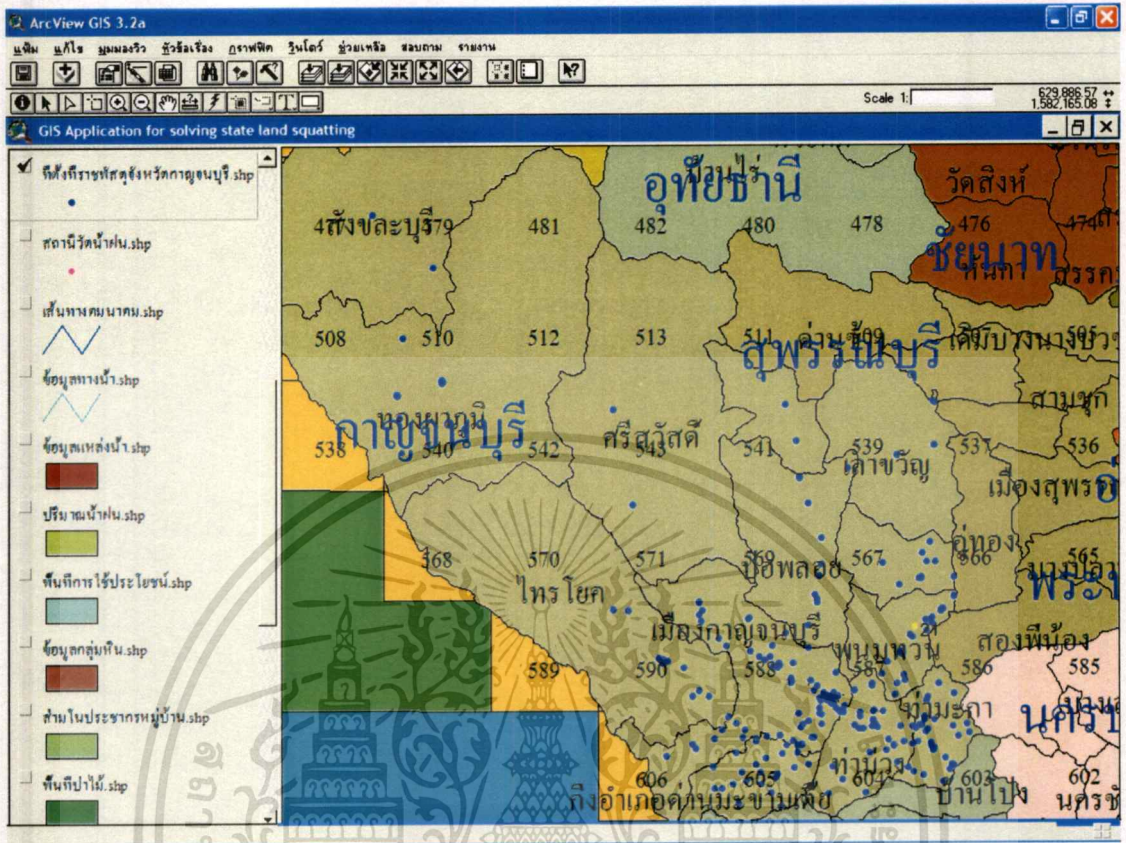


ภาพที่ 4.25 ผลลัพธ์การแสดงผลเส้นทางคมนาคม



ภาพที่ 4.26 ผลลัพธ์การแสดงผลสถานีน้ำฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ใช่ว่ากรณิใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

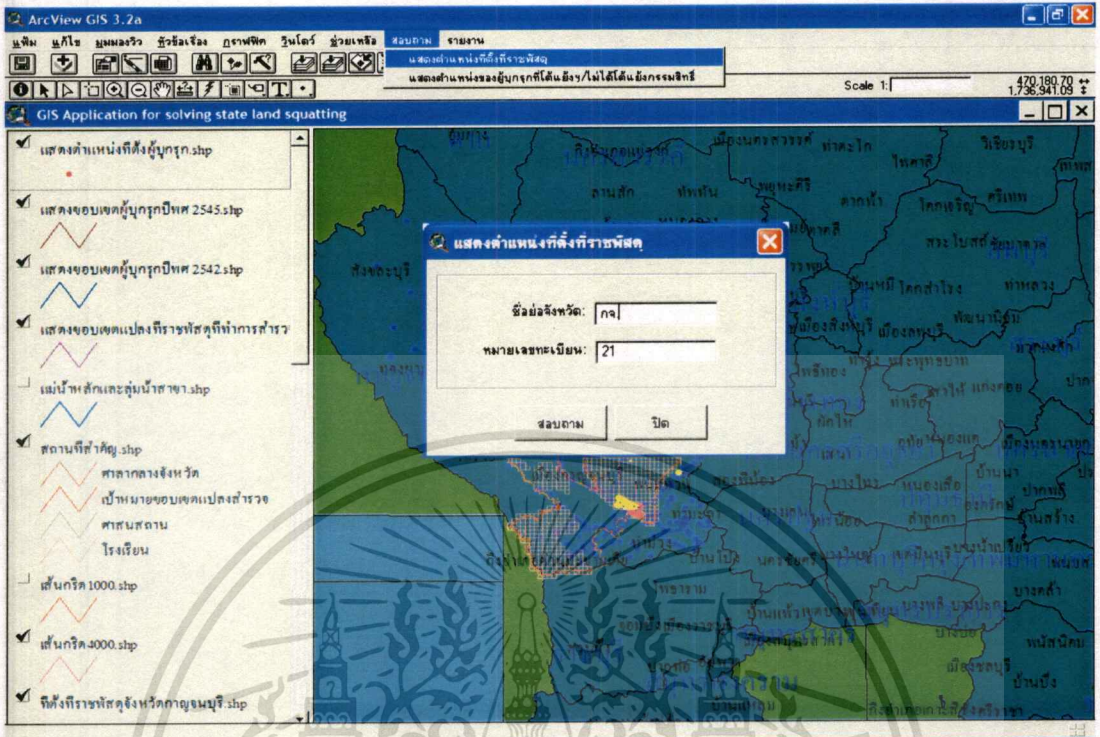


ภาพที่ 4.27 ผลลัพธ์การแสดงผลที่ตั้งที่ราชพัสดุกาญจนบุรี

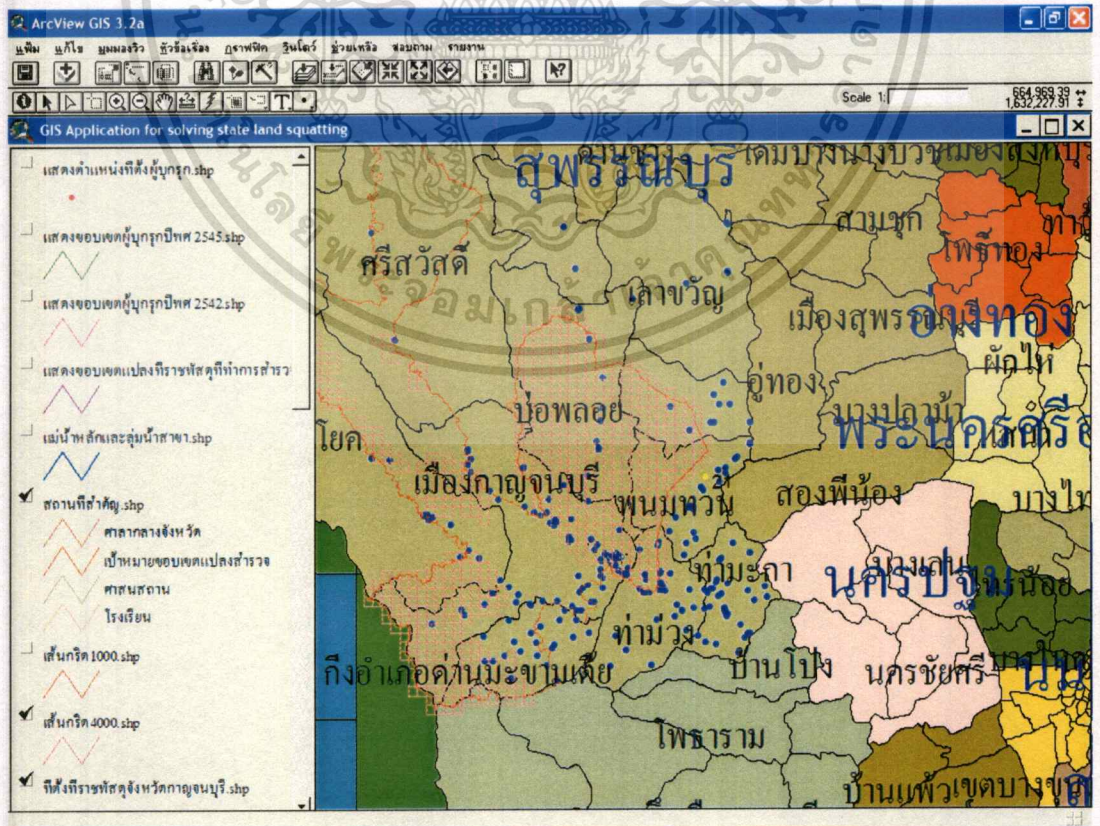
ส่วนที่ 2 การแสดงผลลัพธ์จากการเขียน Avenue Script language การเขียนภาษา Avenue ก็จะมีการเขียนสคริปต์เพื่อดึงข้อมูลมาใช้ โดยมีเมนูสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลที่ตั้งที่ราชพัสดุ ขอบเขตที่ดินที่ราชพัสดุ จำนวนผู้บุกรุกที่ได้แย่งกรรมสิทธิ์ และไม่ได้แย่งฯ จำนวนผู้บุกรุกทั้งสิ้น การกระจายตัวของผู้บุกรุกแยกตามปี พ.ศ. เป็นต้น และสำหรับเมนูรายงานได้มีการจัดทำรายงานบัญชี รายชื่อผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ รายงานสรุปจำนวนผู้บุกรุกพื้นที่แยกประเภทการใช้ประโยชน์ และข้อมูลทะเบียนที่ราชพัสดุ(ทบ.9) ให้กับผู้บริหารปรากฏดังในภาพที่ 4.28 ถึงภาพที่ 4.39 ดังนี้

1. สอบถามการแสดงผลข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งที่ราชพัสดุ

ผู้ใช้งานสามารถสอบถามการแสดงผลตำแหน่งที่ตั้งที่ราชพัสดุ โดยใส่ชื่อย่อจังหวัดที่ประสงค์จะสืบค้นพร้อมกับหมายเลขทะเบียน ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ก็จะแสดงผลทางด้านกราฟฟิกปรากฏดังตัวอย่างภาพที่ 4.28 - 4.29



ภาพที่ 4.28 แสดงการสอบถามข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งที่ราชพัสดุ

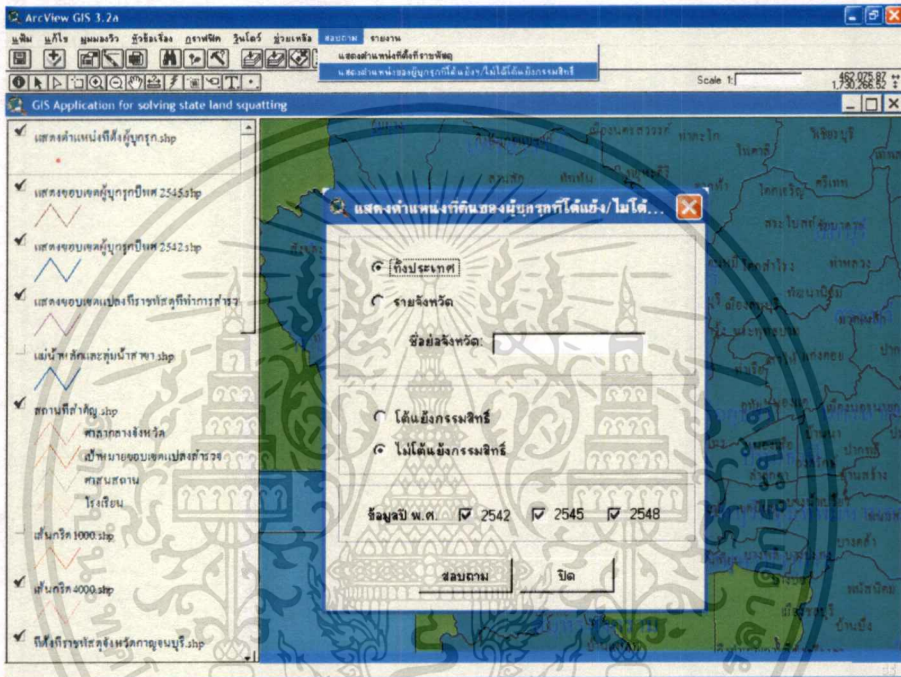


ภาพที่ 4.29 แสดงผลลัพธ์การสอบถามข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งที่ราชพัสดุ

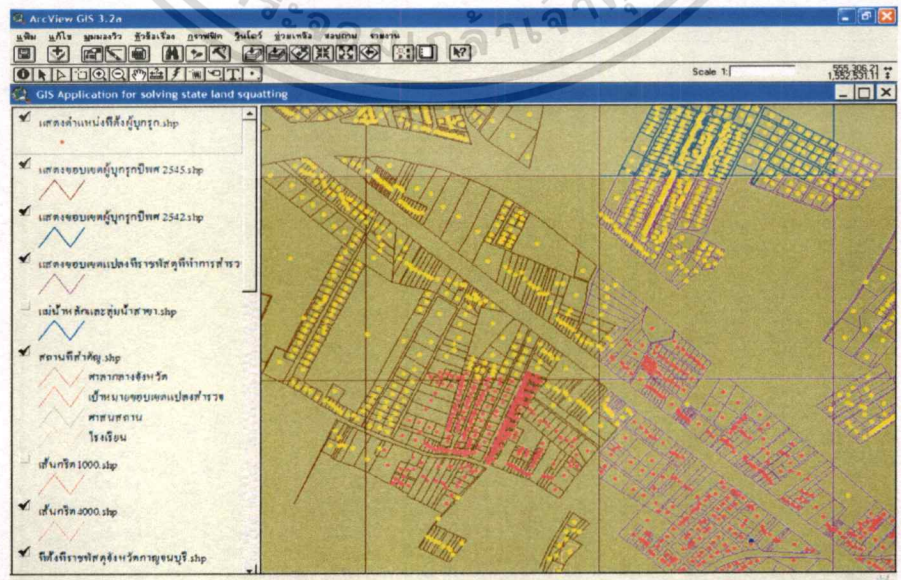
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรอ้างอิงเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. สอบถามการแสดงตำแหน่งของผู้บุกรุกที่ได้แย้ง/ไม่ได้โต้แย้งกรรมสิทธิ์

การแสดงผลตำแหน่งของผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ จะสามารถสอบถามโดยผู้ใช้งานสามารถเลือกขอบเขตข้อมูลที่ต้องการให้แสดงผล เช่น การแสดงผลของตำแหน่งที่ดินของผู้บุกรุกที่ได้แย้ง/ไม่ได้โต้แย้งกรรมสิทธิ์ทั้งประเทศ หรือรายจังหวัด โดยสามารถระบุปี พ.ศ. ของข้อมูลเพื่อแสดงผลลัพธ์ปรากฏตามตัวอย่างภาพที่ 4.30 - 4.31



ภาพที่ 4.30 แสดงการสอบถามตำแหน่งที่ดินของผู้บุกรุกที่ได้แย้ง/ไม่ได้โต้แย้งกรรมสิทธิ์

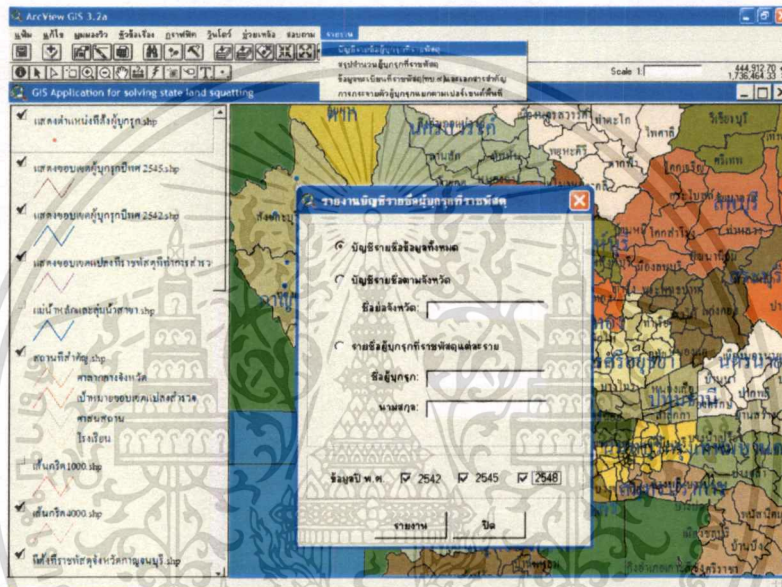


ภาพที่ 4.31 แสดงผลลัพธ์การสอบถามตำแหน่งที่ดินของผู้บุกรุกที่ได้แย้ง/ไม่ได้โต้แย้งกรรมสิทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
แม้ว่าการแก้ไขทั้งสี่นี้ อาจฟังดูไม่มีเหตุผล แต่สิ่งนี้จำเป็นต้องแก้ไข เนื่องจากเอกสารที่ตรงที่แก้ไขไปใช้

### 3. รายงานบัญชีรายชื่อผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ

การแสดงผลลัพธ์รายงานรายชื่อผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ ระบบจะมีการกำหนดทางเลือกและขอบเขตของข้อมูลให้ผู้ใช้ระบบสามารถเรียกข้อมูล เช่น หากประสงค์ต้องการแสดงรายงาน ข้อมูลบัญชีรายชื่อข้อมูลทั้งหมด การเลือกสืบค้นข้อมูลบางจังหวัด หรือการเลือกข้อมูลเฉพาะรายบุคคล สำหรับการสืบค้น ผู้ใช้จะสามารถ Click ข้อมูลเลือกปี พ.ศ. ทั้งหมด (พ.ศ. 2542 พ.ศ. 2545 และ พ.ศ. 2548) หรือจะเลือกเฉพาะบาง พ.ศ. เพื่อแสดงผลของข้อมูลก็ได้ปรากฏดังตัวอย่างภาพที่ 4.32 - 4.33



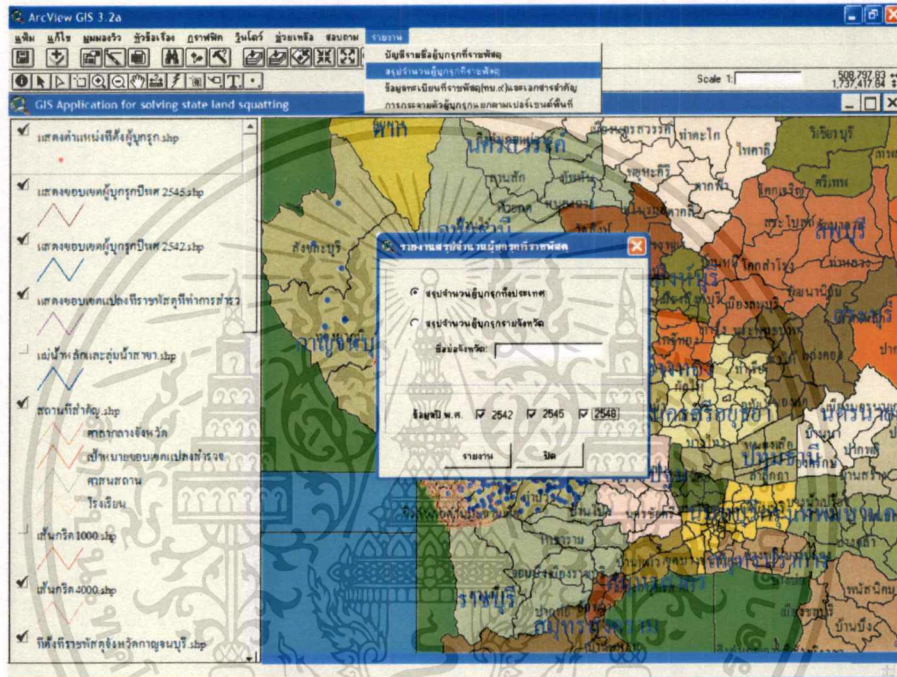
ภาพที่ 4.32 แสดงภาพรับค่าการออกรายงานบัญชีรายชื่อผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ

รายงานบัญชีรายชื่อผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ										หน้าที่ 1						
ลำดับ	ชื่อคน	เลขทะเบียน	ตำแหน่ง	ชื่อ	ปี	จังหวัด	ชื่อคน	ชื่อคน	ชื่อคน	ปี	รวม	ปี	หน้า			
1	คค	1	นบว	อดิศักดิ์	132	2	โทรโขด	โทรโขด	กาญจนบุรี	ราชบุรีธรรม	โยนก	18	2	5	y	
2	คค	1	นบว	ธีรศักดิ์	133	2	โทรโขด	โทรโขด	กาญจนบุรี	ราชบุรีธรรม	โยนก	7	0	72	y	
3	คค	1	นบว	ธีรศักดิ์	133	2	โทรโขด	โทรโขด	กาญจนบุรี	ราชบุรีธรรม	นบว	3	2	89	y	
4	คค	1	นบว	ธีรศักดิ์	133	2	โทรโขด	โทรโขด	กาญจนบุรี	ราชบุรีธรรม	โยนก	2	2	58	y	
5	คค	1	นบว	บุญดี	บุษดีธรรม	78	11	ท่าเสา	โทรโขด	กาญจนบุรี	นครสวรรค์	โยนก	1	3	77	y
6	คค	2	นบว	ประจวบ	บุญทอง	3	โทรโขด	โทรโขด	กาญจนบุรี	ราชบุรีธรรม	-	5	3	6	n	
7	คค	3	นบว	ประจวบ	บุญทอง	3	โทรโขด	โทรโขด	กาญจนบุรี	สุโขทัย	-	1	0	0	n	
8	คค	4	นบว	ประจวบ	บุญทอง	3	โทรโขด	โทรโขด	กาญจนบุรี	ราชบุรีธรรม	-	9	3	27	n	
9	คค	5	นบว	นพพร	บุษดีธรรม	11	ท่าเสา	โทรโขด	กาญจนบุรี	นครสวรรค์	นครสวรรค์	1	2	24	y	
10	คค	6	นบว	พรวิชัย	ทีทีธนโนนศรี	19	9	โทรโขด	โทรโขด	กาญจนบุรี	ราชบุรีธรรม	นบว	1	3	90	y
11	คค	7	นบว	ธนากร	ทีทีธนโนนศรี	1	9	ท่าเสา	โทรโขด	กาญจนบุรี	ราชบุรีธรรม	นครสวรรค์	15	1	24	y
12	คค	8	นบว	บุญดี	บุษดีธรรม	78	11	ท่าเสา	โทรโขด	กาญจนบุรี	นครสวรรค์	นบว	0	2	67	y
13	คค	9	นบว	ธนากร	ทีทีธนโนนศรี	78	1	โทรโขด	โทรโขด	กาญจนบุรี	ราชบุรีธรรม	นบว	2	0	58	y
14	คค	10	นบว	ธนากร	ทีทีธนโนนศรี	8	1	โทรโขด	โทรโขด	กาญจนบุรี	ราชบุรีธรรม	-	16	1	91	n
15	คค	11	นบว	ธนากร	ทีทีธนโนนศรี	14	2	โทรโขด	โทรโขด	กาญจนบุรี	ราชบุรีธรรม	-	11	0	44	n
16	คค	12	นบว	ประจวบ	บุญทอง	17	3	โทรโขด	โทรโขด	กาญจนบุรี	นครสวรรค์	-	19	2	95	n
17	คค	13	นบว	ธนากร	ทีทีธนโนนศรี	3	โทรโขด	โทรโขด	กาญจนบุรี	ราชบุรีธรรม	-	8	0	91	n	
18	คค	14	นบว	ธนากร	ทีทีธนโนนศรี	11	3	โทรโขด	ผ่อง	กาญจนบุรี	ราชบุรีธรรม	นบว	1	1	11	y
19	คค	15	นบว	ธนากร	ทีทีธนโนนศรี	11	11	ท่าเสา	โทรโขด	กาญจนบุรี	นครสวรรค์	นบว	0	1	74	y
20	คค	16	นบว	ธนากร	ทีทีธนโนนศรี	212	11	ท่าเสา	โทรโขด	กาญจนบุรี	นครสวรรค์	นบว	0	2	47	y
21	คค	17	นบว	ธนากร	ทีทีธนโนนศรี	11	11	ท่าเสา	โทรโขด	กาญจนบุรี	นครสวรรค์	นครสวรรค์	0	3	57	y
22	คค	18	นบว	ธนากร	ทีทีธนโนนศรี	11	11	ท่าเสา	โทรโขด	กาญจนบุรี	นครสวรรค์	นบว	0	2	85	y
23	คค	19	นบว	ธนากร	ทีทีธนโนนศรี	216	11	ท่าเสา	โทรโขด	กาญจนบุรี	นครสวรรค์	นบว	0	2	14	y
24	คค	20	นบว	ธนากร	ทีทีธนโนนศรี	11	11	ท่าเสา	โทรโขด	กาญจนบุรี	นครสวรรค์	นบว	0	2	34	y
25	คค	21	นบว	ธนากร	ทีทีธนโนนศรี	11	11	ท่าเสา	โทรโขด	กาญจนบุรี	นครสวรรค์	-	1	0	0	y
26	คค	22	นบว	ธนากร	ทีทีธนโนนศรี	45	1	โทรโขด	โทรโขด	กาญจนบุรี	ราชบุรีธรรม	-	1	0	39	n
27	คค	23	นบว	ธนากร	ทีทีธนโนนศรี	45	1	โทรโขด	โทรโขด	กาญจนบุรี	ราชบุรีธรรม	-	2	1	28	n

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ภาพที่ 4.33 แสดงผลลัพธ์การออกรายงานบัญชีรายชื่อผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. รายงานสรุปจำนวนผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ

รายงานนี้เป็นรายงานให้กับผู้บริหารเพื่อดูสถานะของการเข้าครอบครองที่ดินของรัฐในภาพรวมทั้งประเทศ โดยสามารถตรวจสอบข้อมูลผู้บุกรุก ในแต่ละปีที่ทำการสำรวจ และสามารถดูข้อมูลโดยระบุเฉพาะจังหวัดเพื่อดูแนวโน้ม หรือทิศทางสำหรับเพื่อประกอบการตัดสินใจ การแสดงผลลัพธ์ปรากฏดังตัวอย่างภาพที่ 4.34 - 4.35



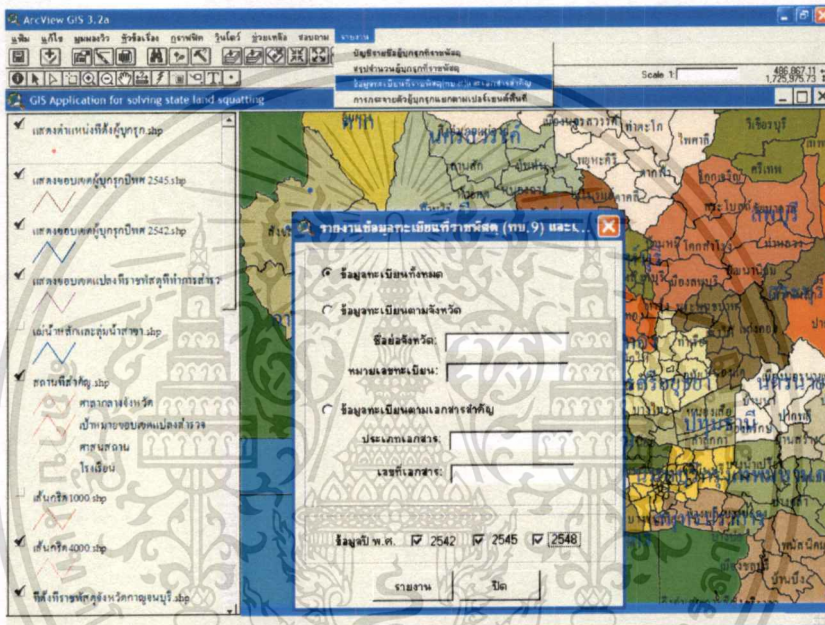
ภาพที่ 4.34 แสดงภาพการรับค่าการออกรายงานสรุปจำนวนผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ

จังหวัด	จำนวนผู้บุกรุก	ผู้เช่า	ครอบครอง	ขาดการครอบ	อื่น ๆ	ไม่คิด	ไม่ได้คิด
1 กรุงเทพฯ	9,242	2,420	3,432	330	330	9,292	280
2 กาญจนบุรี	14,460	12,930	787	543	220	13,790	670
3 นครปฐม	6,236	3,092	2,654	240	130	5,781	455
4 นครสวรรค์	5,512	5,010	232	230	40	4,712	800
5 ภูเก็ต	2,078	1,400	300	76	300	1,866	210
6 นนทบุรี	5,688	5,329	100	59	200	4,798	890
7 เชียงใหม่	7,221	6,735	310	123	50	6,901	320
8 ชลบุรี	9,184	9,002	80	42	80	9,084	100
9 ปราจีนบุรี	2,509	2,309	43	57	100	2,309	200
10 ปทุมธานี	4,289	3,900	80	219	90	4,200	89
11 สงขลา	3,399	2,587	100	132	300	3,349	50
12 เชียงราย	6,008	5,423	200	150	230	5,708	300
13 สุพรรณบุรี	4,310	3,809	400	31	70	3,700	610
14 อุบลราชธานี	7,843	7,803	50	40	50	7,048	895
15 ร้อยเอ็ด	2,809	2,651	90	30	38	2,484	325
16 พิษณุโลก	3,100	2,587	200	42	291	2,100	1,000
17 นครราชสีมา	4,739	4,200	309	180	50	4,515	224
18 กระบี่	8,457	8,003	48	206	200	8,157	300
19 นครศรีธรรมราช	5,095	7,590	130	30	45	7,445	650
20 นครราชสีมา	3,413	3,219	85	59	50	3,173	240
21 นครราชสีมา	3,558	3,120	310	82	46	3,103	455
22 อ่างทอง	4,516	4,500	205	50	65	4,446	370
23 เชียงใหม่	3,546	3,240	490	91	25	3,292	254
24 นครราชสีมา	7,963	7,550	210	100	103	7,070	893
25 นครราชสีมา	3,238	2,901	32	300	55	2,938	460
26 ราชบุรี	5,640	5,430	80	100	30	5,415	225
27 อโยธยา	661	240	91	310	20	213	448

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ภาพที่ 4.35 แสดงผลลัพธ์การออกรายงานสรุปจำนวนผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. รายงานข้อมูลทะเบียนที่ราชพัสดุ (ทบ.9) และเอกสารสำคัญ

เป็นการแสดงรายงานข้อมูลทะเบียนที่ราชพัสดุ (ทบ.9) และเอกสารสำคัญ โดยมีกรรับค่าจากผู้ใช้เพื่อให้แสดงผลข้อมูลทะเบียนทั้งหมด ข้อมูลทะเบียนตามจังหวัด ระบุชื่อย่อจังหวัด พร้อมกับหมายเลขทะเบียน รวมทั้งการค้นหาข้อมูลทะเบียนตามเอกสารสำคัญ ระบุประเภทเอกสาร และเลขที่เอกสารสามารถระบุปี พ.ศ. หรือเลือกทั้งหมดได้ การแสดงผลพร้อมปรากฏดังตัวอย่างภาพที่ 4.36 - 4.37



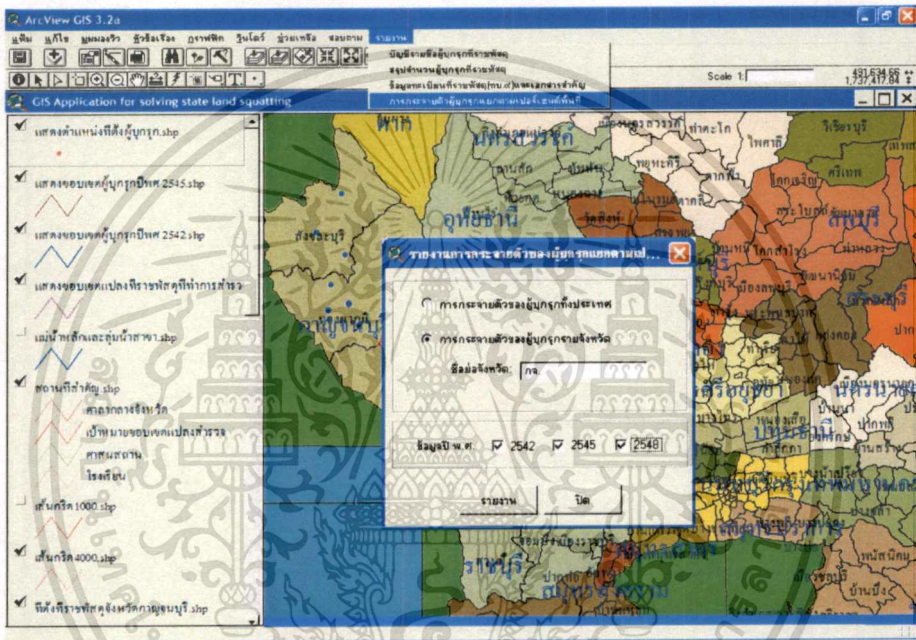
ภาพที่ 4.36 แสดงภาพการรับค่าการออกรายงานข้อมูลทะเบียนที่ราชพัสดุ (ทบ.9) และเอกสารสำคัญ

ลำดับ	รหัส	หมายเลข	จังหวัด	ประเภท	ปี	พื้นที่	ประเภท	ปี	ราคา	ปี	ประเภท	ปี	ราคา	ปี	ประเภท	ปี		
1	คธ	1	ปทุมธานี	80	ถนนหนทาง	46	ที่ดินราชพัสดุ	90	ที่ราชพัสดุ	200	40	0	500,000	2498	เช่าประมาณ	คต 1	100	
2	คธ	2	ถนนหนทาง	20	ที่นา	22	ปทุมธานี	400	ที่ราชพัสดุ	35	32	2	40	12,000	2450	บริจาค	คธจก	101
4	คธ	4	ที่ราชพัสดุ	23	ที่ตม.	56	ปทุมธานี	233	ที่ราชพัสดุ	90	80	1	54	24,500	2500	เช่าประมาณ	โฉนด	102
5	คธ	5	ที่ราชพัสดุ	54	ปทุมธานี	342	ถนนหนทาง	54	ที่ราชพัสดุ	55	23	2	22	80,000	2530	ค้ำประกัน	โฉนด	103
6	คธ	6	ที่ราชพัสดุ	23	ที่นา	44	ที่ราชพัสดุ	76	ที่ราชพัสดุ	87	41	0	57	77,770	2489	ค้ำประกัน	โฉนด	104
7	คธ	7	ที่ดินราชพัสดุ	89	ที่ดินราชพัสดุ	121	ถนนหนทาง	88	ที่นา	52	9	0	90	3,222	2531	ค้ำประกัน	โฉนด	105
8	คธ	8	ที่นา	100	ที่ราชพัสดุ	65	ปทุมธานี	90	ที่นา	90	65	1	90	56,000	2533	เช่าประมาณ	โฉนด	106
9	คธ	9	ที่สวน	10	ปทุมธานี	23	ที่ราชพัสดุ	323	ถนนหนทาง	90	30	2	65	400,000	2534	บริจาค	โฉนด	107
10	คธ	10	ที่ราชพัสดุ	57	ปทุมธานี	90	ที่สวน	65	ถนนหนทาง	50	68	0	43	300,000	2542	บริจาค	คต 1	108
11	คธ	11	ถนนหนทาง	23	ปทุมธานี	45	ที่ราชพัสดุ	78	ที่สวน	59	42	1	0	320,000	2540	บริจาค	คต 1	109
12	คธ	12	ถนนหนทาง	58	ถนนหนทาง	23	ที่ราชพัสดุ	59	ที่ตม.	100	54	2	88	900,000	2509	เช่าประมาณ	คต 1	110
13	คธ	13	ที่ราชพัสดุ	76	ถนนหนทาง	12	ที่ราชพัสดุ	35	ปทุมธานี	100	12	2	55	650,000	2480	เช่าประมาณ	คต 1	111
14	คธ	14	ที่ดินราชพัสดุ	89	ถนนหนทาง	76	ที่ตม.	91	ปทุมธานี	544	10	0	22	543,000	2534	เช่าประมาณ	โฉนด	112
15	คธ	15	ปทุมธานี	65	ปทุมธานี	48	ที่ราชพัสดุ	77	ที่สวน	787	90	1	11	8,030	2543	เช่าประมาณ	โฉนด	113
16	คธ	16	ที่ตม.	23	ที่นา	92	ที่สวน	80	ปทุมธานี	34	110	1	38	205,000	2500	เช่าประมาณ	โฉนด	114
17	คธ	17	ที่ราชพัสดุ	12	ปทุมธานี	32	ถนนหนทาง	80	ที่ตม.	443	32	0	38	48,900	2540	เช่าประมาณ	โฉนด	115
18	คธ	18	ที่ตม.	90	ที่ตม.	64	ถนนหนทาง	43	ที่ตม.	80	21	0	20	778,800	2536	บริจาค	โฉนด	116
19	คธ	19	ที่ตม.	300	ถนนหนทาง	66	ที่ตม.	27	ปทุมธานี	77	70	1	6	905,990	2535	เช่าประมาณ	คต 1	117
20	คธ	20	ที่ราชพัสดุ	24	ที่ราชพัสดุ	80	ที่ตม.	76	ที่ตม.	90	223	0	80	50,000	2509	เช่าประมาณ	คต 1	118
21	คธ	21	ปทุมธานี	80	ถนนหนทาง	46	ที่ดินราชพัสดุ	90	ที่ราชพัสดุ	200	40	0	0	500,000	2498	เช่าประมาณ	นคต	119
22	คธ	22	ถนนหนทาง	20	ที่นา	22	ปทุมธานี	400	ที่ราชพัสดุ	35	32	2	40	12,000	2450	บริจาค	นคต	120
23	คธ	23	ที่ราชพัสดุ	23	ที่ตม.	56	ปทุมธานี	233	ที่ราชพัสดุ	90	80	1	54	24,500	2500	เช่าประมาณ	นคต	121
24	คธ	24	ที่ราชพัสดุ	54	ปทุมธานี	342	ถนนหนทาง	54	ที่ราชพัสดุ	55	23	2	22	80,000	2530	ค้ำประกัน	นคต	122
25	คธ	25	ที่ราชพัสดุ	23	ที่นา	44	ที่ราชพัสดุ	76	ที่ราชพัสดุ	87	41	0	57	77,770	2489	ค้ำประกัน	โฉนด	123
26	คธ	26	ที่ดินราชพัสดุ	89	ที่ดินราชพัสดุ	121	ถนนหนทาง	88	ที่นา	52	9	0	90	3,222	2531	ค้ำประกัน	โฉนด	124
27	คธ	27	ที่นา	100	ที่ราชพัสดุ	65	ปทุมธานี	90	ที่นา	90	65	1	90	56,000	2533	เช่าประมาณ	โฉนด	125
28	คธ	28	ที่สวน	10	ปทุมธานี	23	ที่ราชพัสดุ	323	ถนนหนทาง	90	30	2	65	400,000	2534	บริจาค	นคต	126

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ภาพที่ 4.37 แสดงผลลัพธ์การออกรายงานข้อมูลทะเบียนที่ราชพัสดุ (ทบ.9) และเอกสารสำคัญ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. รายงานการกระจายตัวของผู้บุกรุกแยกตามเปอร์เซ็นต์พื้นที่

การแสดงผลรายงานการกระจายตัวของผู้บุกรุกแยกตามเปอร์เซ็นต์พื้นที่ เป็นการแสดงรายงานให้กับผู้บริหารสำหรับใช้ดูแนวโน้มการบุกรุก โดยเป็นรายงานส่วนหนึ่งเพื่อใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดสรรงบประมาณ การกำหนดอัตรากำล้างบุคลากร เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในภาพรวมทั้งประเทศหรือเฉพาะจังหวัด ซึ่งการแสดงผลพัทธ์รายงานปรากฏดังตัวอย่างภาพที่ 4.38 - 4.39



ภาพที่ 4.38 แสดงภาพรับค่าการออกรายงานการกระจายตัวของผู้บุกรุกแยกตามเปอร์เซ็นต์พื้นที่

วันที่ 10 กันยายน 2548	รายงานการกระจายตัวของผู้บุกรุกแยกตามเปอร์เซ็นต์						หน้าที่ 1
ลำดับ	ปี	จังหวัด	จำนวนผู้บุกรุก	ไร่	ไร่/จังหวัด	ไร่/ปี	ไร่/จังหวัด
1	2542	กาญจนบุรี	10,278	9,831	95.65	447	4.35
2	2545	กาญจนบุรี	4,182	3,959	94.67	223	5.33
3	2548	กาญจนบุรี	0	0	0.00	0	0.00
		รวม	14,460	13,790	95.37	670	4.63

ภาพที่ 4.39 แสดงผลลัพธ์การออกรายงานการกระจายตัวของผู้บุกรุกแยกตามเปอร์เซ็นต์พื้นที่

4.6 สรุปผลการพัฒนาและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาบุกรุก ครอบครองที่ดินของรัฐ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า (ที่ราชพัสดุ) โดยอาศัย โปรแกรมประยุกต์ทางด้านภูมิสารสนเทศบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือโปรแกรม Arcview และภาษา Avenue เป็นพื้นฐาน ทำให้ประเด็นด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมสามารถแสดงผลในเชิงประสิทธิภาพ และความสามารถการทำงาน ปรากฏดังตารางข้างท้าย ดังนี้

ตารางที่ 4.18 แสดงประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรม

ฟังก์ชันการทำงาน	ก่อนการพัฒนา	หลังการพัฒนา
1. การสั่งให้โปรแกรมทำงาน	ต้องทำตามขั้นตอนด้วยมือ และมีความรู้ทางด้าน GIS รวมทั้งต้องมีความชำนาญ	สามารถสั่งงาน โปรแกรมได้โดยไม่ต้องมีความรู้ทางด้าน GIS เพียงแต่เลือกตามที่โปรแกรมกำหนด
2. การติดต่อระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้	ต้องทำความเข้าใจค่อนข้างมาก ก่อนการใช้งาน เนื่องจากปุ่มต่างๆ เช่น เมนูและข้อความที่ติดต่อกับผู้ใช้เป็นภาษาอังกฤษ	สามารถติดต่อกับผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเมนูที่ติดต่อกับผู้ใช้ที่เป็นภาษาไทย
3. การประยุกต์ใช้งานของโปรแกรม	เป็นการใช้งานโดยทั่วไปทางด้าน GIS	เป็นการพัฒนาเพื่อรองรับงานแก้ไขปัญหากรรกร ครอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ)
4. กระบวนการทำงานของโปรแกรม	ถ้าให้ผลลัพธ์อย่างใดอย่างหนึ่งออกมา ต้องมีการดำเนินการหลายขั้นตอน	รวมหลายขั้นตอนไว้ในคำสั่งเดียว โปรแกรมมีความเป็นอัตโนมัติ
5. การทำงานที่นอกเหนือจากที่โปรแกรม Arcview	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ไม่มีการตั้งค่าแอคทีฟที่พิมพ์อัตโนมัติ</li> <li>● ไม่มี GUI สำหรับการใช้งาน โดยเฉพาะ</li> <li>● การใช้งานยาก สำหรับผู้ใช้ทั่วไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● สามารถตั้งค่าแอคทีฟที่พิมพ์ให้กับวิวที่จะใช้โปรแกรม</li> <li>● มี GUI สำหรับการใช้งาน โดยเฉพาะ</li> <li>● การใช้งานง่ายสำหรับผู้ใช้ทั่วไป</li> </ul>

นอกจากประเด็นในแง่ของประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นของโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนายังมีบางประเด็นที่สามารถกล่าวได้ในหลายแง่มุม ดังนี้

#### 4.6.1 ประเด็นด้านข้อดี

- 4.6.1.1 โปรแกรมสามารถตอบสนองการใช้สารสนเทศที่จำเป็นต่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ คือเมื่อผู้พัฒนามีการเพิ่มตำแหน่งของผู้บุกรุกที่ราชพัสดุ ก็สามารถทำได้โดยตรงไม่ว่าจากการอินพุตด้วยมือจากหน้าจอ โดยอ้างอิงกับตำแหน่งพื้นที่จริงหรือจากการสำรวจภาคสนาม ซึ่งเป็นการง่ายต่อการปรับเปลี่ยนแก้ไขข้อมูล

ให้ทันสมัย หรือการนำเข้ามาจากระบบที่ซับซ้อนกว่า เช่น ข้อมูลจาก ซอฟต์แวร์ Arc/Info

4.6.1.2 กระบวนการของการพัฒนาโดยใช้ภาษา Avenue มีความเปิดกว้างในการศึกษาถึงโครงสร้างส่วนใหญ่ ทำให้การพัฒนาระบบเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

4.6.1.3 ตัวระบบมีลักษณะเป็น ODB (Object Database) จึงมีความเข้ากันได้กับระบบฐานข้อมูลที่จัดการโดย DBMS ต่าง ๆ ทำให้ง่ายต่อการเชื่อมโยง

4.6.1.4 โปรแกรมมีการออกแบบไว้ให้ผู้ใช้สามารถใช้ง่ายมากที่สุด

4.6.1.5 ผู้ใช้สามารถมองเห็นการแสดงผล การเลือกทางด้านกราฟฟิกได้และนำไปตัดสินใจได้ อย่างเป็นรูปธรรม

#### 4.6.2 ประเด็นที่ต้องปรับปรุง

4.6.2.1 โปรแกรมยังเป็นการพัฒนาในช่วงแรก เพราะฉะนั้นอาจมีความผิดพลาดในบางส่วนทั้งที่สามารถจำแนกได้ และยังไม่ปรากฏออกมา จนกว่าจะมีการทดลองใช้ซ้ำแล้วซ้ำอีก

4.6.2.2 การกำหนดปัจจัยการเลือกของระบบยังต้องมีการกำหนดให้ละเอียด และลึกซึ้งมากกว่านี้ โดยขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งานจริงเป็นหลัก

4.6.2.3 โปรแกรมจำเป็นต้องอาศัยฐานข้อมูลที่มาจากหน่วยงานอื่นเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งการให้ได้มาฐานข้อมูลนั้นค่อนข้างใช้เวลา กำลังคน และกำลังทรัพย์ ซึ่งหากมองถึงแง่ของการนำไปใช้โดยทั่วไปย่อมไม่คุ้มค่า

#### 4.6.3 ข้อเสนอแนะ

4.6.3.1 เนื่องจากภาษา Avenue ยังมีข้อจำกัดทางด้านกราฟฟิก ยูสเซอร์อินเตอร์เฟสอยู่บ้าง เช่น การออกแบบแมสเสจบอกซ์ของการรายงานผล ที่ไม่มีการรายงานละเอียดได้มากนัก ดังนั้นถ้าต้องการให้หน้าจอของการอินพุทข้อมูล หรือการรายงานผลมีความสวยงาม และมีรายละเอียดของการรายงานผลที่ดูเป็นระเบียบสวยงามสมบูรณ์ ควรจะมีการเชื่อมต่อกับทูลที่สร้างหน้าจอได้อย่างดี เช่น วิซวล เบสิก เป็นต้น

4.6.3.2 ความแม่นยำของผลการเลือกจะมีประสิทธิภาพควรใช้ฐานข้อมูลที่กว้างพอที่จะครอบคลุมพื้นที่ที่ศึกษาหรือปฏิบัติ ไม่ว่าจะเป็นทั้งในระดับปริมาณ และระดับชั้นของข้อมูล

4.6.3.3 การพัฒนาในอนาคตควรมีการเพิ่มปัจจัยการทำงานให้มีความครอบคลุมมากขึ้น โดยเฉพาะในส่วนที่มีความสำคัญ เช่น การเพิ่มปัจจัยของการประเมินราคาที่ดินหรือการเพิ่มปัจจัยของการกำหนดคราคาค่าเช่า

## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 บทสรุป

การประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศ (GIS) เพื่อการแก้ไขปัญหาบูรณาการรอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) กรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง เป็นการศึกษาวิเคราะห์การบริหารจัดการกระบวนการทำงาน ที่ดำเนินการเกี่ยวกับการบูรณาการที่ราชพัสดุ โดยนำระบบภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ออกแบบพัฒนาหาวิธีเพื่อแก้ไขปัญหาความล่าช้าในการนำข้อมูลเสนอให้กับผู้บริหารกรมธนารักษ์ เช่น ใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจรวมถึง การลดขั้นตอนของกระบวนการทำงานให้วงจรสั้นลง ซึ่งระบบนี้จะมีการใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Non - Spatial Data) ควบคู่กันไป ซึ่งประโยชน์ของโปรแกรมประยุกต์ นอกจากผู้ใช้จะสามารถสืบค้นข้อมูลจากระบบ และยังสามารถที่จะเพิ่มหรือปรับปรุงข้อมูลในแต่ละ Theme ต่างๆ ให้เป็นปัจจุบัน

อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ นอกจากกรมธนารักษ์นำมาประยุกต์ ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาบูรณาการรอบครองที่ดินของรัฐ (ที่ราชพัสดุ) แล้ว ก็ยังสามารถนำมาประยุกต์ในการดำเนินการ เพื่อเป็นแนวทางในสาขาอื่นๆ ได้แก่ การสำรวจข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing) การออกแบบ โดยใช้คอมพิวเตอร์ (Computer - Aided Design) เป็นต้น

#### 5.2 ปัจจัยความสำเร็จของการใช้ระบบภูมิสารสนเทศ

ความสำเร็จของโครงการที่ใช้ระบบภูมิสารสนเทศขึ้นอยู่กับความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในทุกขั้นตอนหรือองค์ประกอบของระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

5.2.1 ด้านบุคลากร บุคลากรจำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระบบภูมิสารสนเทศ บุคลากรจะเป็นผู้ที่มีความสำคัญ เนื่องจากถ้าขาดบุคลากรดำเนินการก็จะไม่มีกระบวนการทำให้ได้ข้อมูล และหากจำนวนบุคลากรมีจำกัด ไม่เหมาะสมกับปริมาณงานก็จะส่งผลกระทบต่อนโยบายในการนำระบบไปใช้

5.2.2 ด้านอุปกรณ์ อุปกรณ์เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการจัดเก็บ นำเข้า บันทึก แสดงผล วิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งอุปกรณ์มีผลต่อการพัฒนาระบบอย่างมาก

5.2.3 ด้านงบประมาณ หน่วยงานต้องคำนึงถึงงบประมาณ นอกจากการจัดซื้ออุปกรณ์ และเงินเดือนพนักงาน ยังต้องมีการจัดเตรียมงบประมาณฝึกอบรมบุคลากรด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 5.2.4 ด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี บุคลากรในองค์กรต้องได้รับการถ่ายทอดความรู้ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผู้เชี่ยวชาญสม่ำเสมอ ซึ่งการถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบภูมิสารสนเทศอาจมาจากการจัดซื้ออุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ของหน่วยงาน

- 5.2.5 ด้านข้อมูล ข้อมูลที่อยู่ในรูปของรายงานกระดาษอาจจำเป็นต้องผ่านการนำเข้าให้อยู่ในรูปของ Digital ซึ่งจะต้องมีการออกแบบ และแปลงระบบภูมิสารสนเทศ จัดเก็บไว้อย่างดี เนื่องจากข้อมูลมีความสำคัญมาก เพราะหากคุณภาพของสารสนเทศจากระบบที่ได้ถ้าไม่ถูกต้อง ก็ส่งผลถึงความน่าเชื่อถือ และความมั่นใจในการใช้งาน

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

- 5.3.1 ควรมีการกำหนดและจัดตั้งงบประมาณ เพื่อบำรุงรักษาระบบให้สามารถทำงานได้เป็นปกติ
- 5.3.2 ต้องมีการประสานงาน กับหน่วยงานภายนอก เนื่องจากข้อมูลแผนที่ฐาน (Base Map) กรมธนารักษ์ จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงต้องมีการวางแผนการประสานงานที่ดี
- 5.3.3 การตรวจระบบข้อมูลควรมีการตรวจซ้ำ (Recheck) กับลักษณะพื้นที่อีกครั้งเนื่องจากหากข้อมูลผิดพลาดก็ทำให้ผู้บริหารนำไปใช้ตัดสินใจผิดพลาด
- 5.3.4 ควรมีการจัดทำห้องสมุดแผนที่ (Map Librarian) ไว้สำหรับตรวจสอบอ้างอิงรวมถึงมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างถูกต้อง
- 5.3.5 ควรมีการกำหนดแผนสำรองข้อมูล (Back Up) อย่างสม่ำเสมอเนื่องจากหากระบบคอมพิวเตอร์หรือข้อมูลเกิดการเสียหาย กรมธนารักษ์ก็สามารถนำข้อมูลที่เก็บไว้มาใช้ได้
- 5.3.6 การพัฒนาระบบเพิ่มเติมเพื่อเชื่อมต่อเข้ากับระบบสารสนเทศอื่นๆ ของกรมธนารักษ์ เช่น ราคาประเมินที่ดิน และสิ่งปลูกสร้างของสำนักงานประเมินราคาทรัพย์สิน เป็นต้น

## บรรณานุกรม

- คำสั่งกรมธนารักษ์ที่ 97/2543 “เรื่อง วิธีการปฏิบัติและแบบรายงานเกี่ยวกับการสำรวจที่ราชพัสดุ การขออนุญาตหนังสือสำคัญสำหรับที่ดิน และการระวางชี้แนวเขตที่ราชพัสดุ” กรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง.
- พระราชบัญญัติที่ราชพัสดุ พ.ศ. 2518 กรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง.
- ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการแก้ไขปัญหาคารบูกrukที่ดินของรัฐ พ.ศ. 2545 สำนักนายกรัฐมนตรี.
- กฤษฎา เหล่าบัวบาน. 2543. “ระบบสารสนเทศแผนที่ภาษี” โครงการพัฒนาระบบงาน หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กึ่งกาญจน์ วงศ์วิภาพร. 2541. “การแปลงข้อมูลภาพจากระบบเรดาร์เป็นเวกเตอร์แบบอัตโนมัติ สำหรับ GIS” วิทยานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นิพัทธ์ พุกกะณะสุต. 2535-2536. การบริหารและการพัฒนาที่ดินของรัฐ เพื่อสร้างความก้าวหน้า ความมั่นคงและความสมดุลในชาติ เอกสารวิจัย วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร.
- บุญมี ตระกูลชัยศรี. 2544. “การประยุกต์ใช้ GIS ศึกษาการใช้งานโครงข่าย Network ในมหาวิทยาลัยศิลปากร” โครงการพัฒนาระบบงาน หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พงษ์ศักดิ์ กัมพูศิริ. 2542. การวิเคราะห์แก้ไขปัญหาคารบูกrukที่ดินของรัฐ : ศึกษากรณีที่ดิน ราชพัสดุแปลงเรือนจำคลองไผ่ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา ภาคนิพนธ์ สถาบันพัฒนบริหารศาสตร์ พ.ศ. 2542.
- พจนีย์ พรหมโรจน์. 2539. การประชาสัมพันธ์เพื่อป้องกันปัญหาคารบูกrukที่ราชพัสดุ กรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง.
- ลือกษ์เลย์ อินเตอร์กราฟ (ประเทศไทย). 2538. การจัดทำมาตรฐานระบบข้อมูลระบบสารสนเทศ ทางภูมิศาสตร์ ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมพล ใจบุญ. 2540. “การประยุกต์ใช้ GIS บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เพื่อสนับสนุน การเลือกทำเลที่อยู่อาศัย” โครงการศึกษากรณีพิเศษ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สรศักดิ์ใจ กลิ่นดาว. 2541. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ : หลักการเบื้องต้น ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 2 แก้ไขเพิ่มเติม คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สุรินทร์ หามนตรี. 2540. การดำเนินการรังวัดตรวจสอบ และแก้ไขปัญหาในที่ราชพัสดุ ตามพระราชกฤษฎีกากำหนดเขตหวงห้ามที่ดิน เพื่อใช้ในราชการกรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายพรชัย ควระประเสริฐ
วัน เดือน ปี เกิด	14 มกราคม 2507
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	ระดับปริญญาตรี (พ.ศ. 2524-2529) ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ประวัติการทำงาน	2530-2531 Coordinator of IRC Expert กรมแรงงาน กระทรวงมหาดไทย 2531-2533 หัวหน้าแผนกคลังพัสดุ บริษัท Thai Lead Metal จำกัด 2534 -ปัจจุบัน หัวหน้ากลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล ศูนย์สารสนเทศ กรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้