



**การพัฒนาฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจวางแผน
และจัดการทรัพยากรทางเกษตร**

การพัฒนาฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจวางแผน

และจัดการทรัพยากรทางเกษตร

คำนำ

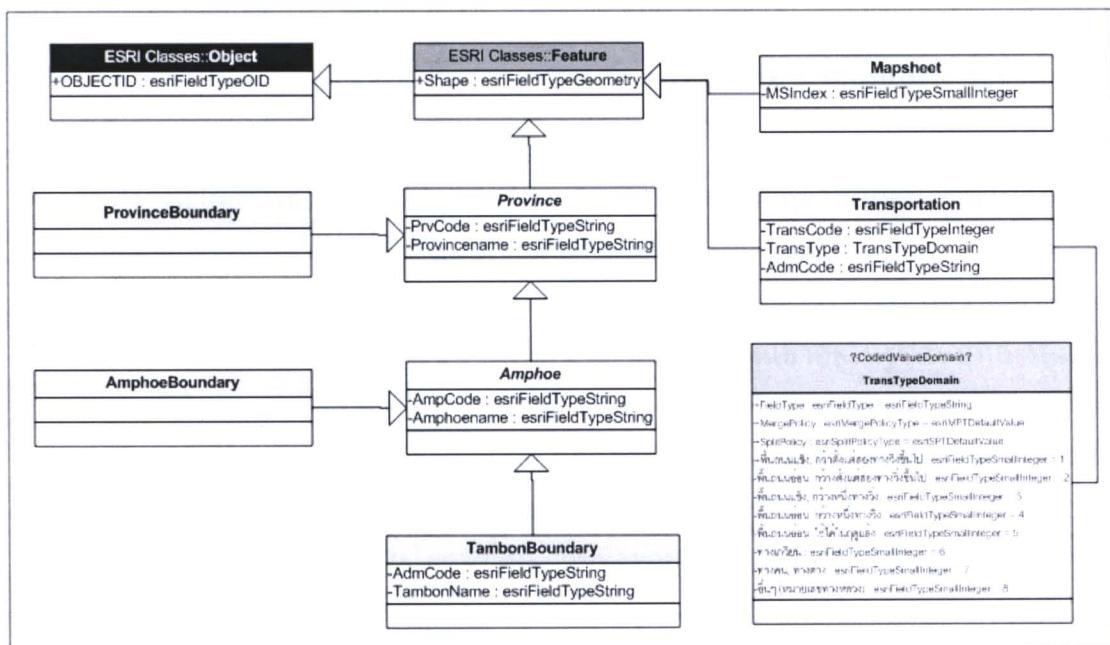
ในการวิจัยระบบสนับสนุนการวางแผนจัดการทรัพยากรเพื่อการเกษตรและการบริการ ระยะที่ 1 ภาคเหนือตอนบน : การใช้ทรัพยากรและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (ระบบกลาง) วัตถุประสงค์ส่วนหนึ่ง เป็นการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่โดยการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพ ทั้งในแง่การจัดเก็บข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล เพื่ออำนวยความสะดวกในการแก้ไขข้อมูลให้เป็นปัจจุบันได้สะดวก และสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้หลายรูปแบบตามความต้องการของผู้ใช้ที่มีความหลากหลาย ทั้งนี้ทำให้สามารถใช้งานด้านการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดการทรัพยากรเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบกลางได้จัดสร้างฐานข้อมูลประเภท Geodatabase ซึ่งเป็นโครงสร้างข้อมูลที่ใช้เป็นมาตรฐานในระบบภูมิสารสนเทศ ArcGIS (ESRI, 1996) พร้อมกันนี้ได้จัดเตรียมและจัดสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่ประเภทต่างๆ ในรูปแบบ Geodatabase เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลเชิงพื้นที่สำหรับโปรแกรมระบบสนับสนุนการวางแผนจัดการทรัพยากรเพื่อการเกษตรและการบริการ (รสทก.) ฐานข้อมูลที่สร้างและจัดเก็บในโปรแกรมที่ผ่านมาเป็นฐานข้อมูลที่ครอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่ จ.เชียงใหม่ เชียงราย และลำพูน และในปัจจุบัน โปรแกรม รสทก. สามารถนำไปใช้ในการวางแผนเพื่อพัฒนาการใช้ทรัพยากรในระดับจังหวัดทั้ง 3 จังหวัดที่กล่าวมาข้างต้น

งานวิจัยระบบระบบสนับสนุนการวางแผนจัดการทรัพยากร เพื่อการเกษตรและการบริการ ระยะที่ 2 ภาคเหนือตอนบน : ความเสี่ยงทางกายภาพในระบบผลิตพืช ของจังหวัดลำปาง และพะเยา มีกิจกรรมหลักหนึ่งเพื่อการพัฒนาระบบฐานข้อมูลการใช้ทรัพยากรทางเกษตรเชิงพื้นที่ โดยมีวัตถุประสงค์ของกิจกรรมหลักสำหรับงานวิจัยส่วนนี้คือ การปรับปรุงโปรแกรม รสทก. ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ยังได้ทำการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยการรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดของ จ.ลำปาง และพะเยา เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้กับโปรแกรม รสทก. โดยขยายขอบเขตการทำงานไปสู่พื้นที่ของจังหวัดทั้งสองได้

กระบวนการทำงานด้านการพัฒนาฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศประกอบด้วย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ วิธีการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล รวมทั้งวิธีการนำเข้าข้อมูลทั้งหมดเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อใช้ประกอบในโปรแกรม รสทก. สำหรับจังหวัดลำปางและพะเยาต่อไป

วิธีการศึกษา

ผลการการศึกษาของโครงการวิจัย ฯ ระยะที่ 1 ได้พัฒนาการออกแบบฐานข้อมูลโดยอาศัยแนวคิดและวิธีการของ Unified Modeling Language (UML) ซึ่งเป็นแบบมาตรฐานที่ใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน การสร้างแบบในเบื้องต้นใช้ UML Model Diagram (รูปที่ 2) ในโปรแกรม Microsoft Visio Professional 2002 จาก UML model แปลงให้เป็นไฟล์ XML (Extensible Markup Language) เพื่อนำเข้าเป็น Geodatabase ใน ArcCatalog ด้วยเครื่องมือ Schema Wizard (Booch et. al, 1999, Zeiler, 1999)



รูปที่ 2 ตัวอย่าง UML Model ที่ถูกสร้างด้วยโปรแกรม Microsoft Visio Professional 2002

ผลจากงานวิจัยระบบกลางสามารถออกแบบฐานข้อมูลให้เป็นกลุ่มของฐานข้อมูลได้ 7 กลุ่มด้วยกัน คือ

1. ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐานประกอบไปด้วย ชุดข้อมูลพื้นฐานเชิงพื้นที่ (ขอบเขตการปกครอง เส้นทางคมนาคม ราววางแผนที่) ชุดข้อมูลตำแหน่งสถานที่สำคัญต่างๆ ชุดข้อมูลหมู่บ้านบนพื้นที่สูง โดยข้อมูลแต่ละชุดจะมีชุดข้อมูลอธิบายรายละเอียดประกอบอยู่เพื่อบอกถึงคุณลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่เหล่านั้น
2. ฐานข้อมูลภูมิอากาศและเขตนิเวศเกษตรเชิงพื้นที่ ประกอบด้วย ตำแหน่งสถานีตรวจวัดอากาศ ข้อมูลน้ำฝน อุณหภูมิสูงสุด ต่ำสุด และการคายระเหยน้ำเชิงเส้นเฉลี่ยรายเดือน
3. ฐานข้อมูลโครงการชลประทาน ซึ่งประกอบไปด้วย ที่ตั้งโครงการชลประทาน เส้นทางคลองส่งน้ำ พื้นที่รับน้ำชลประทาน ตำแหน่งเหมืองฝาย ที่ตั้งเครื่องสูบน้ำพลังไฟฟ้า ตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล รวมทั้งข้อมูลอธิบายทั้งหมด



4. ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งได้มาจากการจำแนกของข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat ประกอบไปด้วย ฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ.2531 ฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ.2543 และฐานข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2531-2543

5. ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศกลุ่มชุดดิน ตารางอรรถาธิบายคุณสมบัติชั้นดิน

6. ฐานข้อมูลแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งได้มาจากการจำแนกของข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแล้วแก้ไขเพิ่มเติมคำอธิบายรายละเอียด เช่น ชื่อแหล่งน้ำ โดยอาศัยข้อมูลจากแผนที่มาตราส่วน 1: 50000

7. ฐานข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

รายละเอียดทั้งหมดที่เกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบจำลองของโครงสร้างฐานข้อมูลทั้งหมด ได้กล่าวอย่างละเอียดไว้แล้ว ในรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ ฯ ระบบกลาง ระยะที่ 1 (เมธี และคณะ, 2548) โดยโครงการวิจัย ฯ ระยะที่ 2 นี้ ยังคงใช้ลักษณะของโครงสร้างแบบเดียวกันกับโครงสร้างฐานข้อมูลที่ใช้ในโครงการระยะที่ 1 แต่เปลี่ยนพื้นที่เป้าหมายเป็น จ.ลำปาง และพะเยา ทั้งนี้เพื่อให้สามารถเชื่อมข้อมูลทั้งหมดเข้าด้วยกันได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้นการดำเนินการด้านข้อมูลเชิงพื้นที่ของทั้งสองจังหวัดจะกระทำโดยการจัดหา และปรับปรุงแก้ไขข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นทั้งหมดตามโครงสร้างดังกล่าวข้างต้น เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นเข้าอยู่ในรูปแบบที่กำหนดไว้ในฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ ข้อมูลที่จำเป็นต้องจัดเตรียมได้แก่ เส้นขอบเขตการปกครอง พร้อมทั้งตารางอรรถาธิบายที่ประกอบด้วย รหัสและชื่อของเขตการปกครอง เส้นทางคมนาคม ระวังแผนที่สถานสำคัญต่าง ๆ เช่น หมู่บ้าน วัด โรงเรียน แหล่งน้ำธรรมชาติ แหล่งน้ำผิวดิน ข้อมูลชลประทาน ข้อมูลดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมทั้งข้อมูลอรรถาธิบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลพื้นฐานในโปรแกรมที่จะต้องพัฒนาต่อไป

เนื่องจากโปรแกรม "รสทก." มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ที่รับผิดชอบของแต่ละจังหวัดที่เป็นจังหวัดเป้าหมาย ซึ่งในที่นี้คือศูนย์ปฏิบัติการจังหวัดได้นำไปใช้ประโยชน์ในด้านการบริหารประเทศในระดับจังหวัดอย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นต้องจัดเตรียมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ในโปรแกรม "รสทก." โดยการบูรณาการข้อมูลต่าง ๆ ที่บรรจุอยู่ภายในโปรแกรมร่วมกับข้อมูลต่าง ๆ ที่ทางศูนย์ปฏิบัติการของแต่ละจังหวัดมีอยู่แล้ว จากการพัฒนาฐานข้อมูลในโครงการวิจัย ฯ ระยะที่ 1 นั้นได้จัดทำฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศจากสองวิธีการหลัก ๆ คือ

- จัดหาข้อมูลทุติยภูมิที่อยู่ในรูปแผนที่ตามแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลาย เช่น แผนที่ขอบเขตการปกครอง เส้นทางคมนาคม และตำแหน่งสถานที่สำคัญต่าง ๆ และนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ทันสมัย เป็นปัจจุบันมากที่สุด
- ส่วนฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ภูมิอากาศ และฐานข้อมูลเชิงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เน้นระบบการปลูกพืชประเภทที่สองสร้างขึ้นจากการสำรวจ และวิเคราะห์จาก

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุด... วิจัย
วันที่..... 28 09 2555
เลขทะเบียน..... 215384
เลขเรียกหนังสือ.....

ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมหลายช่วงเวลา ซึ่งทำให้เป็นการยากและเสียเวลาปรับ
ฐานข้อมูลให้ตรงกันกับฐานข้อมูลที่จังหวัดมีอยู่แล้ว

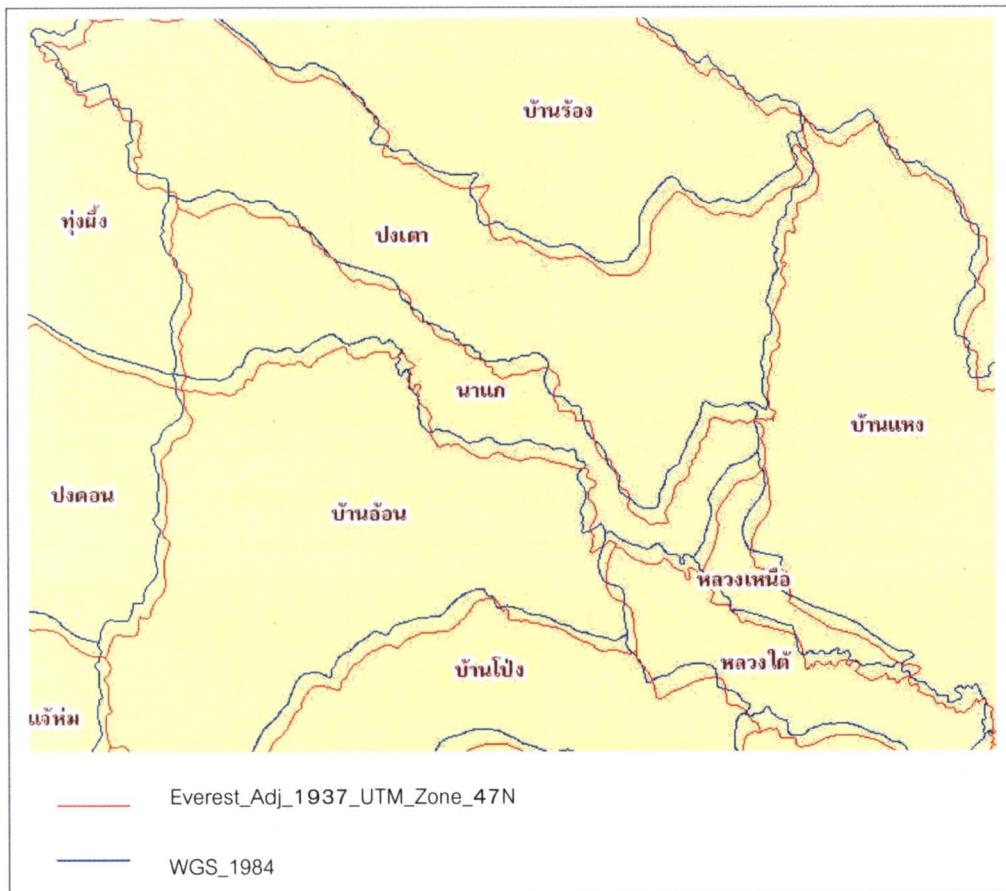
ดังนั้นวิธีการจัดหาข้อมูลในโครงการวิจัย ฯ ระยะที่ 2 นี้จะแตกต่างจากโครงการวิจัย ฯ
ระยะที่ 1 เล็กน้อย โดยเน้นการนำข้อมูล GIS ที่ได้จากทางศูนย์ปฏิบัติการของ จ.ลำปาง และ
พะเยา ที่ใช้อยู่เป็นประจำมาปรับปรุงเพื่อให้สามารถใช้ร่วมกันกับระบบ “รสทก.” ได้ โดยเฉพาะ
ข้อมูลพื้นฐานเชิงพื้นที่ที่นั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับปรุงข้อมูลอย่างระมัดระวัง เพื่อ
ป้องกันปัญหาอันเกิดจากการทำงานของข้อมูลในกรณีที่จังหวัดต้องนำข้อมูลไปใช้ร่วมกับข้อมูลชุด
อื่น ๆ หรือในหน่วยงานอื่น ๆ ของจังหวัดเอง โดยฐานข้อมูลที่น่ามาจากศูนย์ปฏิบัติการจังหวัด
ได้แก่

- ขอบเขตการปกครอง ประกอบด้วย ข้อมูลขอบเขตจังหวัด อำเภอ และ ตำบล
- ตำแหน่งสถานที่สำคัญในพื้นที่ ประกอบด้วย ตำแหน่งหมู่บ้าน วัด และโรงเรียน
- เส้นทางการคมนาคม
- เส้นทางน้ำ
- ฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- ฐานข้อมูลกลุ่มชุดดิน
- พื้นที่รับน้ำชลประทาน ตำแหน่งโครงการชลประทานต่าง ๆ



ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้นำมาปรับปรุงแก้ไขและจัดให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลภูมิสารสนเทศ เพื่อนำ
เข้าสู่โปรแกรม “รสทก.” แต่เนื่องจากฐานข้อมูลที่ได้มามีคุณสมบัติภายในของข้อมูลที่
หลากหลาย ทั้งด้านของตารางอธิบายต่าง ๆ เช่น รหัสจังหวัด รหัสอำเภอ และ รหัสตำบล
ดังนั้นจึงทำการปรับให้อยู่ในระบบเดียวกันกับฐานข้อมูล 3 จังหวัดเดิม รวมทั้งทำการตรวจสอบ
จำนวนตำบลของแต่ละจังหวัด ซึ่งหากมีตำบลเพิ่มมากขึ้นก็ต้องเพิ่มขอบเขตของพื้นที่ตำบลนั้น ๆ
ให้อยู่ในฐานข้อมูลด้วย นอกจากนี้ยังได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องของรายชื่อให้ตรงกับความเป็น
จริงมากที่สุด

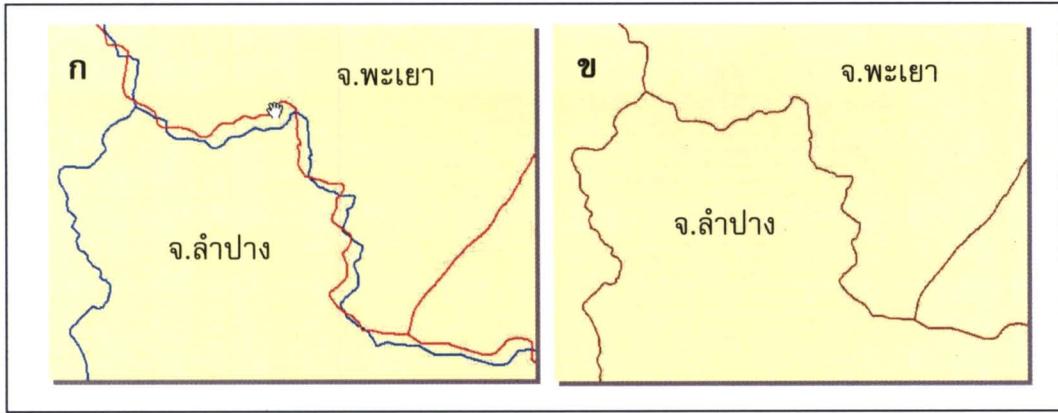
คุณสมบัติของข้อมูลที่ได้มา เป็นอีกส่วนหนึ่งที่มักพบปัญหาในการใช้ข้อมูลจากหลาย
แหล่งข้อมูล ซึ่งปัญหาที่พบมากที่สุดคือระบบพิกัดตำแหน่งของพื้นที่ (Coordinate system) ของ
ข้อมูลแผนที่มักจะแตกต่างกัน โดยฐานข้อมูลเดิมที่อยู่ในโปรแกรม “รสทก.” จะใช้ระบบพิกัดที่
ปรับใหม่ เพื่อให้ตรงกับตำแหน่งจริงของพื้นที่มากที่สุด โดยใช้คุณสมบัติของ Indian 1975 UTM
Zone 47N มาปรับใหม่แล้วให้ชื่อว่า Everest_Adj_1937_UTM_Zone_47N แต่ฐานข้อมูลที่ได้มา
บางส่วนกำหนดระบบพิกัดเป็น WGS 1984 UTM Zone 47N ซึ่งทำให้ข้อมูลที่ได้มาใหม่ไม่
สามารถเชื่อมต่อกับข้อมูลเดิมในระบบ “รสทก.” ได้ (รูปที่ 3)



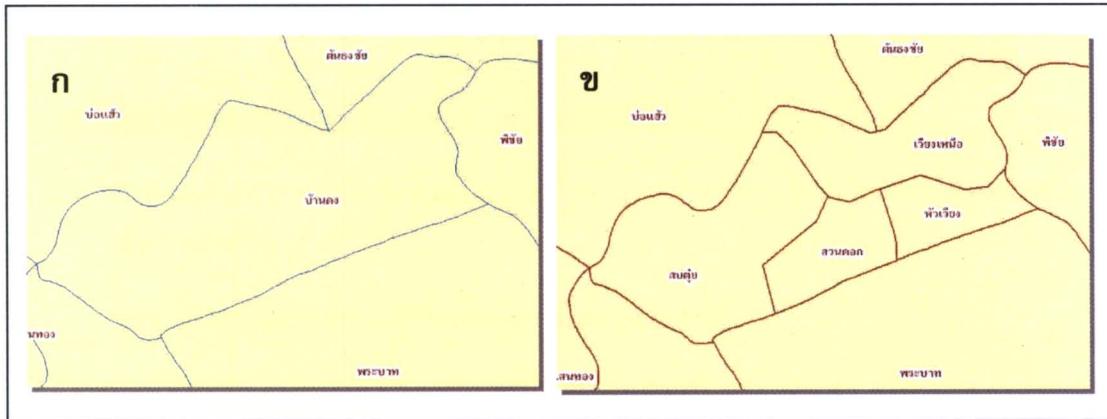
รูปที่ 3 ความแตกต่างของเส้นขอบเขตการปกครองเมื่อใช้ระบบพิกัดที่แตกต่างกัน

ดังนั้นเพื่อให้ทุกชั้นของฐานข้อมูลมีคุณสมบัติที่ตรงกันกับโครงสร้างของ “รสทก.” จึงจำเป็นต้องกำหนดระบบพิกัดของฐานข้อมูลเหล่านั้นให้เป็นระบบเดียวกันทั้งหมด โดยใช้วิธีการ Transformations ด้วยโปรแกรม ArcGIS ซึ่งขั้นตอนและวิธีการ Transformations จัดแสดงไว้ในภาคผนวก

เมื่อทำชั้นข้อมูลต่าง ๆ ให้มีระบบพิกัดที่ตรงกันทั้งหมดแล้ว จึงเข้าสู่ขั้นตอนของการปรับปรุงข้อมูล จากการพิจารณาข้อมูลของทั้งสองจังหวัดที่ได้มาหลังจากปรับให้อยู่ในระบบพิกัดเดียวกันแล้วพบว่า มีความคลาดเคลื่อนระหว่างรอยต่อของเส้นขอบเขตการปกครองของทั้งสองจังหวัด (รูปที่ 4 ก) และขณะเดียวกันข้อมูลขอบเขตตำบลในบางอำเภอไม่ครบถ้วนตามที่ประกาศไว้โดยกรมการปกครอง (รูปที่ 5 ก) ดังนั้นจึงได้ทำการปรับปรุงรอยต่อเส้นขอบเขต (รูปที่ 4 ข) และทำการเพิ่มเติมแก้ไขขอบเขตตำบลที่เพิ่มขึ้นใหม่ของทั้งสองจังหวัดให้ถูกต้อง (รูปที่ 5 ข) ซึ่งทำให้สามารถนำชั้นข้อมูลเหล่านี้ที่ปรับแก้เรียบร้อยแล้วไปใช้ได้ต่อไป

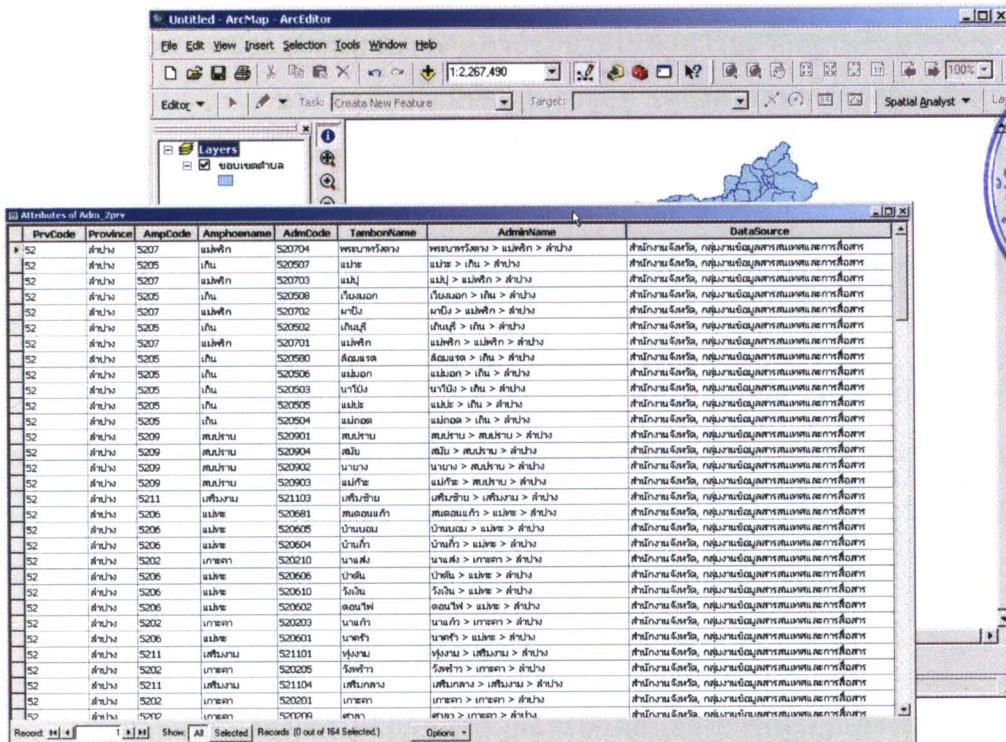


รูปที่ 4 ความคลาดเคลื่อนของรอยต่อระหว่างจังหวัด (ก) และหลังจากแก้ไขข้อมูลแล้วเสร็จ (ข)



รูปที่ 5 ฐานข้อมูลเก่าที่ไม่ได้แบ่งตำบล (ก) และหลังจากปรับปรุงโดยการนำเข้าเส้นแบ่งตำบลใหม่ (ข)

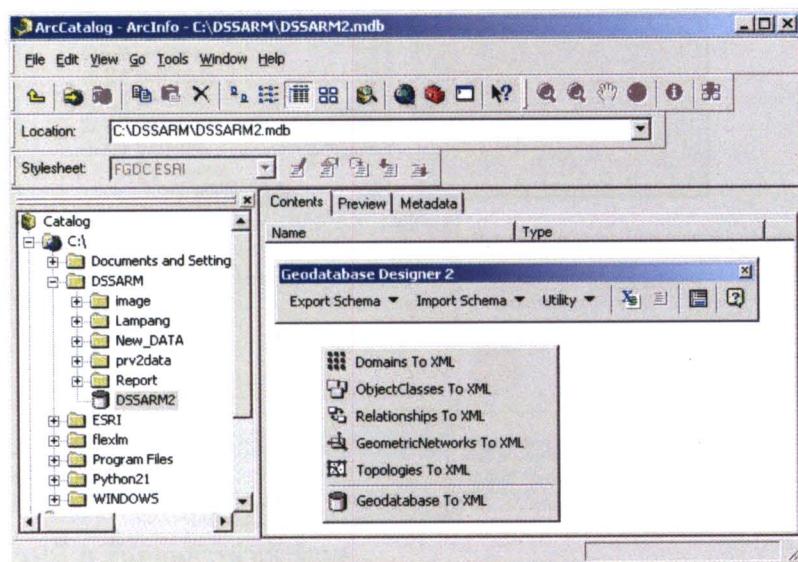
นอกจากนี้ยังมีการแก้ไขโดยการจัดรูปแบบ และคุณสมบัติของตารางอธิบายของชั้นข้อมูลต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับโครงสร้างของฐานข้อมูลที่ออกแบบไว้จากโครงการวิจัยระบบกลาง ใน ระยะที่ 1 ดังตัวอย่างในรูปที่ 6



รูปที่ 6 ชั้นข้อมูลที่ได้ทำการแก้ไขเชิงพื้นที่และปรับปรุงตารางอธิบายเพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรม รสทก.

การเตรียมโครงสร้างฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ

นอกจากขั้นตอนการเตรียมชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่ชนิดต่าง ๆ แล้ว ขั้นตอนของการเตรียมโครงสร้างฐานข้อมูลก็เป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญ ในขั้นตอนนี้จะใช้วิธีการสร้าง Geodatabase ใหม่จาก Geodatabase เดิม โดยผ่านขบวนการ Export และ Import จากเครื่องมือที่เรียกว่า Geodatabase Designer ในโปรแกรม ArcCatalog (รูปที่ 7)



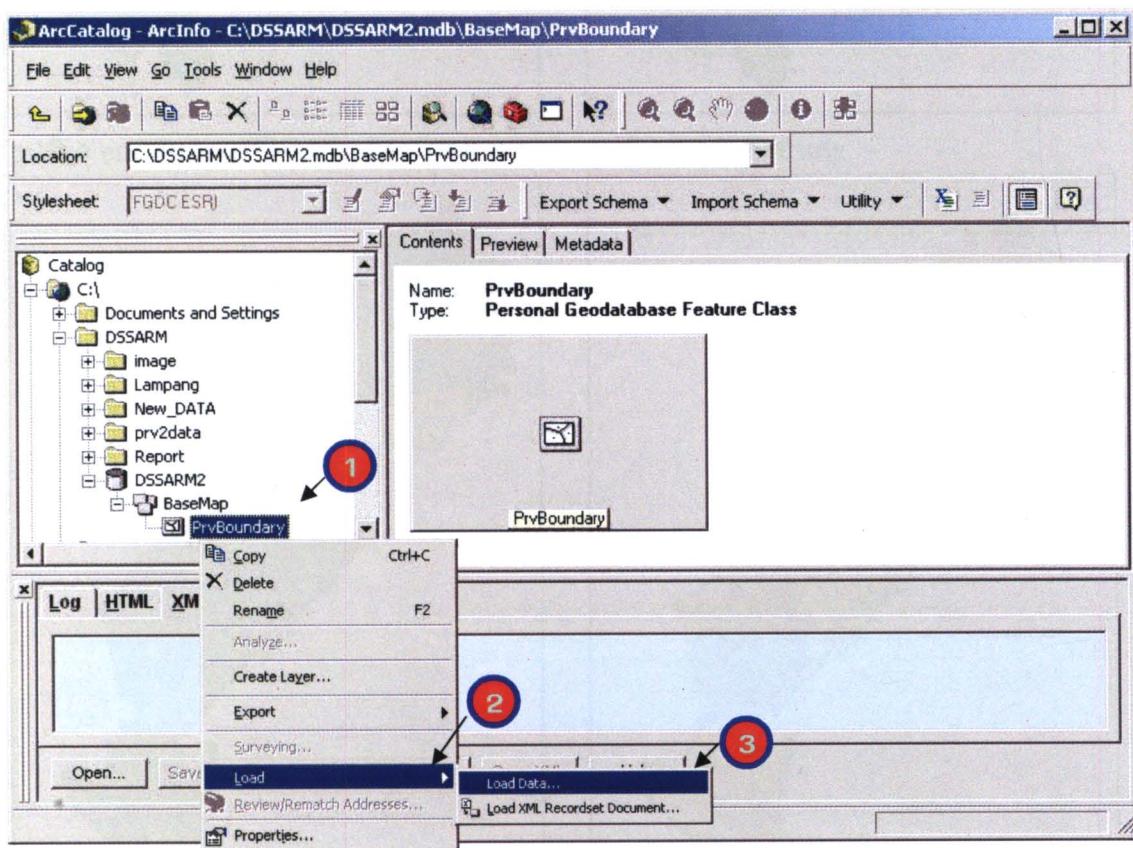
รูปที่ 7 หน้าต่างของเครื่องมือ Geodatabase Designer ใน ArcCatalog

Geodatabase Designer เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้สามารถสร้างฐานข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีข้อมูลอยู่แล้วให้เป็นฐานข้อมูลที่ยังไม่มีข้อมูลบรรจุอยู่ แต่ยังคงรักษาโครงสร้างเดิมไว้ได้ครบถ้วน โดยวิธีการ Export Schema จาก Geodatabase To XML เครื่องมือนี้จะแปลงโครงสร้างของฐานข้อมูลทั้งหมดให้อยู่ในรูปแบบ XML จากนั้นเมื่อผู้ใช้ทำการ Import Schema ฐานข้อมูลเปล่า ๆ ที่มีโครงสร้างภายในเหมือนกันก็จะถูกสร้างขึ้นมาเพื่อรองรับการนำเข้าของชั้นข้อมูลใหม่ ๆ ต่อไป

นอกจากนี้เครื่องมือดังกล่าวยังช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกที่จะทำการ Export บางส่วนของฐานข้อมูลได้ ในที่นี้สามารถ Export ส่วนของฐานข้อมูลที่เรียกว่า Domains, ObjectClasses, Relationships, Geometric Networks และ Topologies ให้อยู่ในรูปแบบของ XML เพื่อใช้ประโยชน์ได้ตามต้องการต่อไป

การนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล

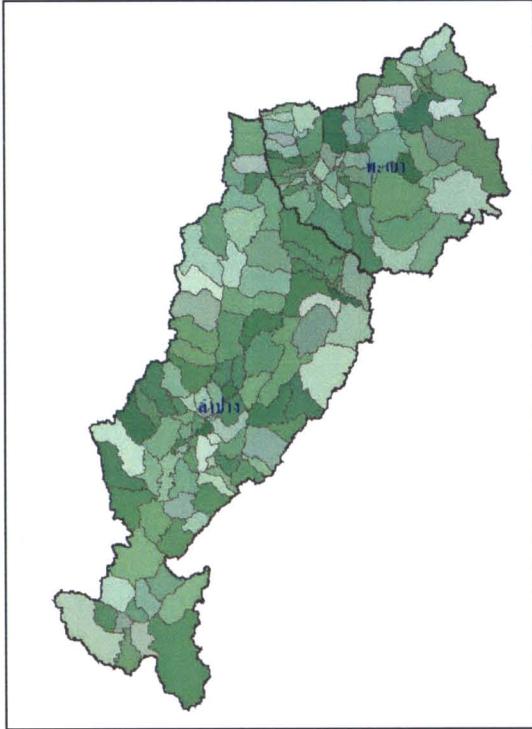
เมื่อขั้นตอนของการเตรียมชั้นข้อมูลและขั้นตอนของการเตรียมโครงสร้างฐานข้อมูลเปล่า ๆ แล้วเสร็จ ขั้นตอนจากนี้จึงเป็นขั้นตอนของการนำเข้าชั้นข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล โดยอาศัยโปรแกรม ArcCatalog เพื่อ Load ข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล โดยมีวิธีการดังรูปที่ 8



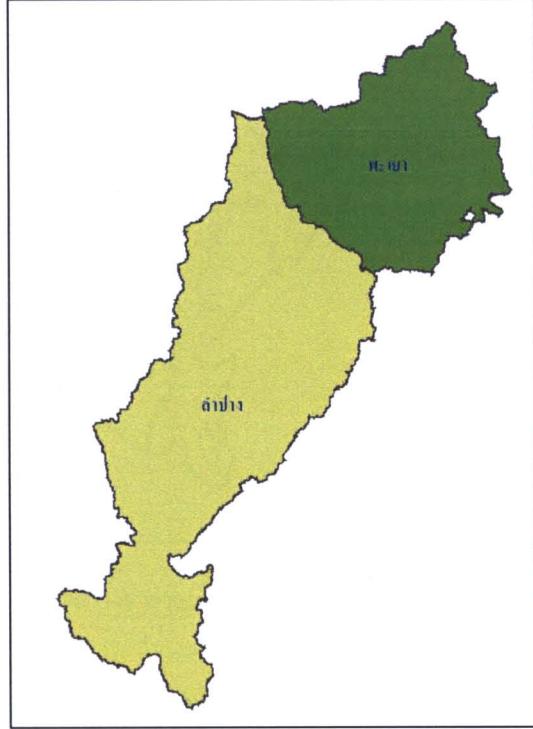
รูปที่ 8 ขั้นตอนการนำเข้าข้อมูล

ผลของการจัดการฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ

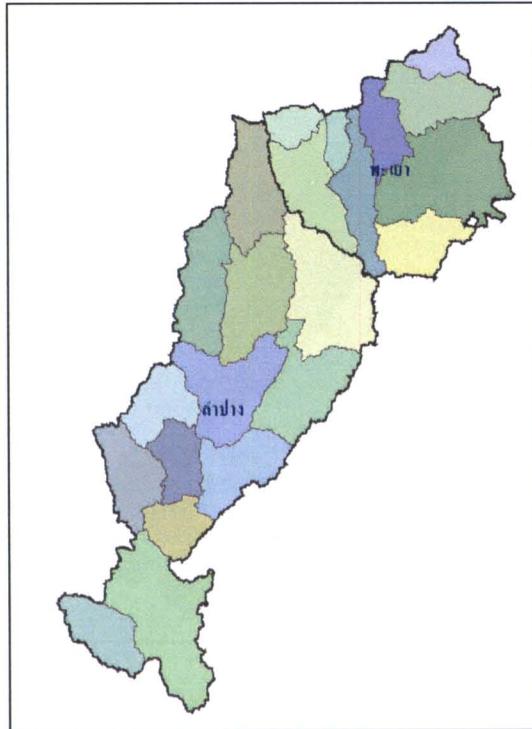
วิธีการปรับปรุงข้อมูลข้างต้น ได้ชั้นข้อมูลที่โปรแกรม "รศทก." ต้องการ ประกอบด้วย ขอบเขตการปกครอง ตำแหน่งสถานที่สำคัญ เส้นทางน้ำ ตำแหน่งโครงการชลประทาน การใช้ประโยชน์ที่ดิน กลุ่มชุดดิน ข้อมูลความสูงต่อเนื่อง และตำแหน่งหมู่บ้านบนพื้นที่สูง (รูปที่ 9-18)



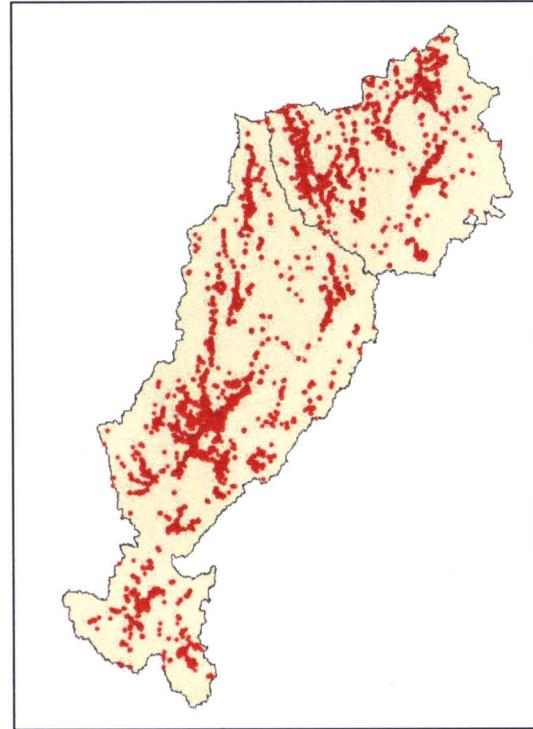
รูปที่ 9 ขอบเขตตำบล



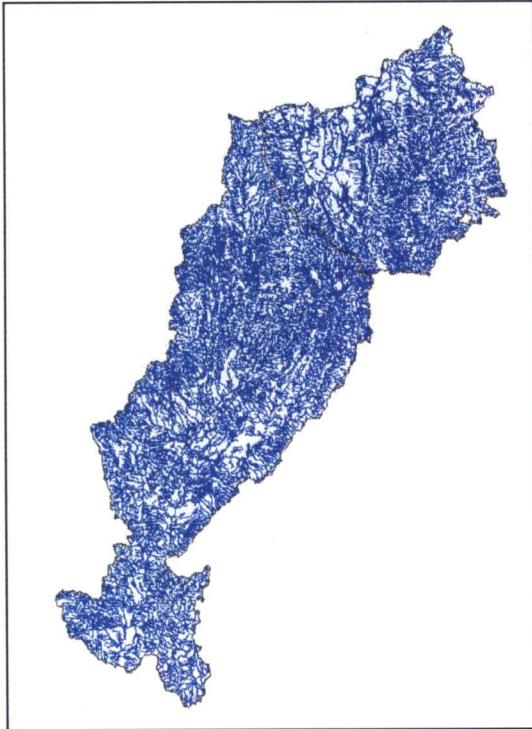
รูปที่ 10 ขอบเขตอำเภอ



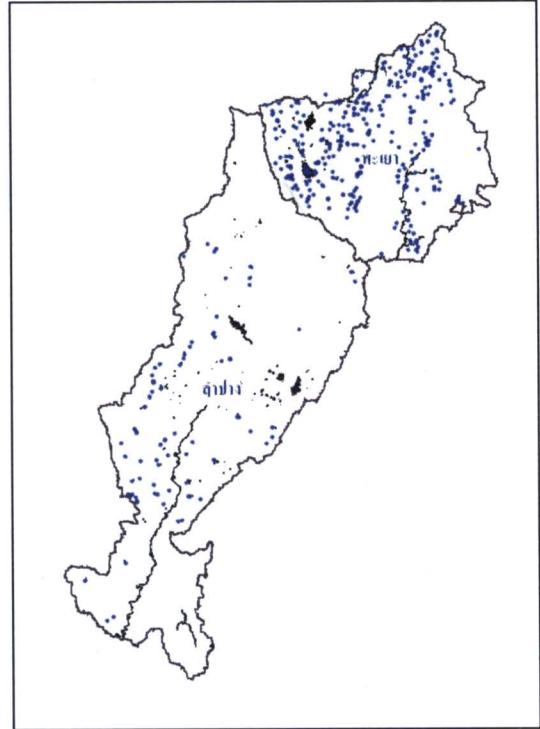
รูปที่ 11 ขอบเขตจังหวัด



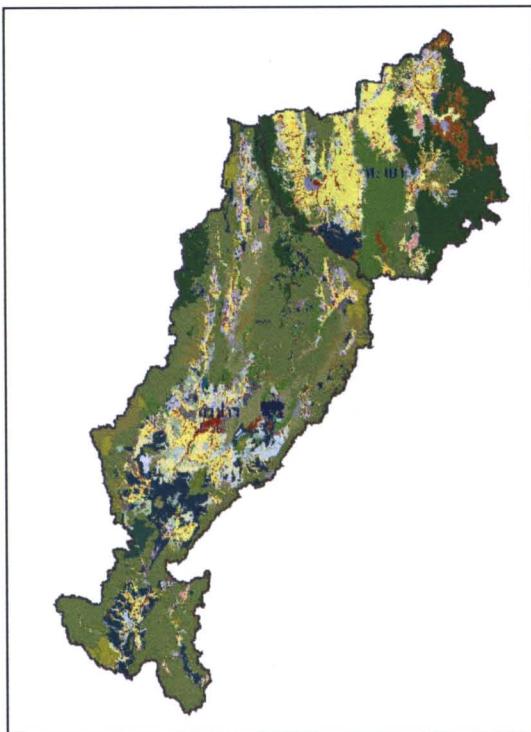
รูปที่ 12 ตำแหน่งสถานที่สำคัญ



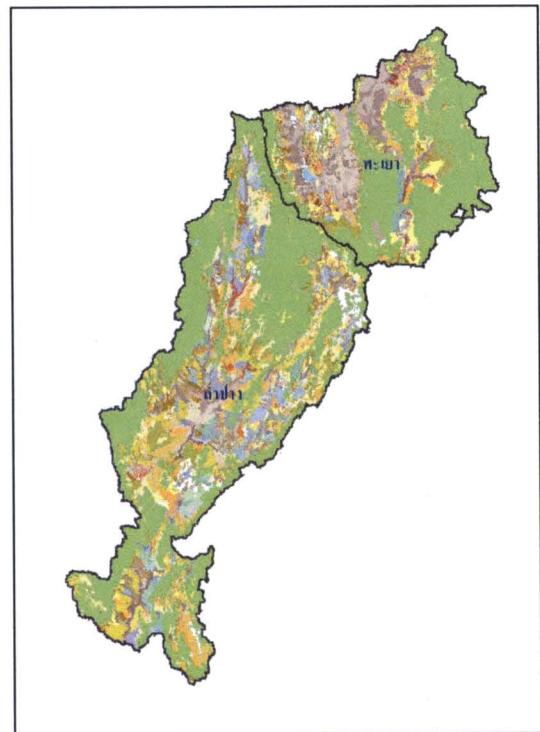
รูปที่ 13 เส้นทางน้ำ



รูปที่ 14 ตำแหน่งโครงการชลประทาน



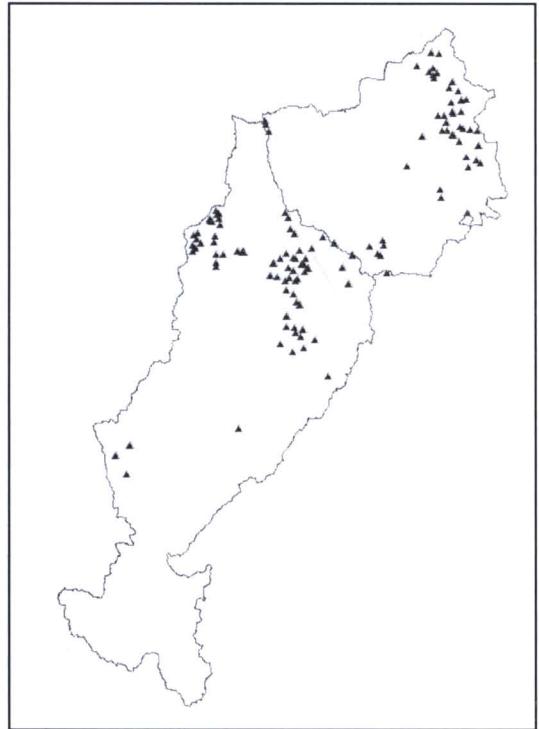
รูปที่ 15 การใช้ประโยชน์ที่ดิน



รูปที่ 16 ฐานข้อมูลกลุ่มชุดดิน

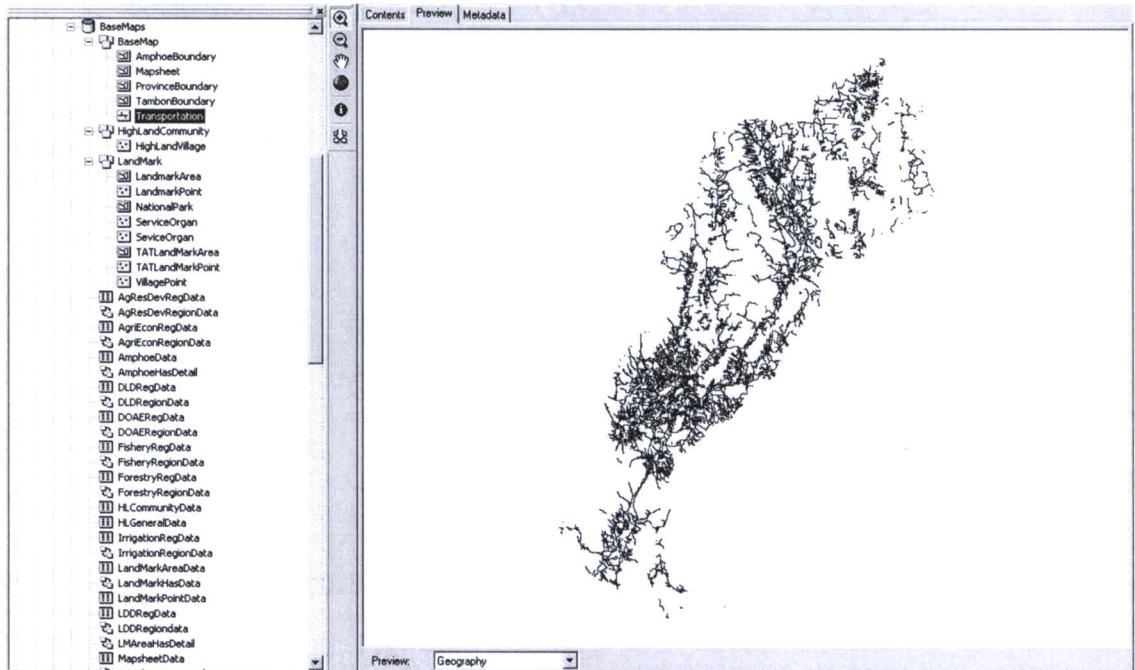


รูปที่ 17 ข้อมูลชั้นความสูงต่อเนื่อง

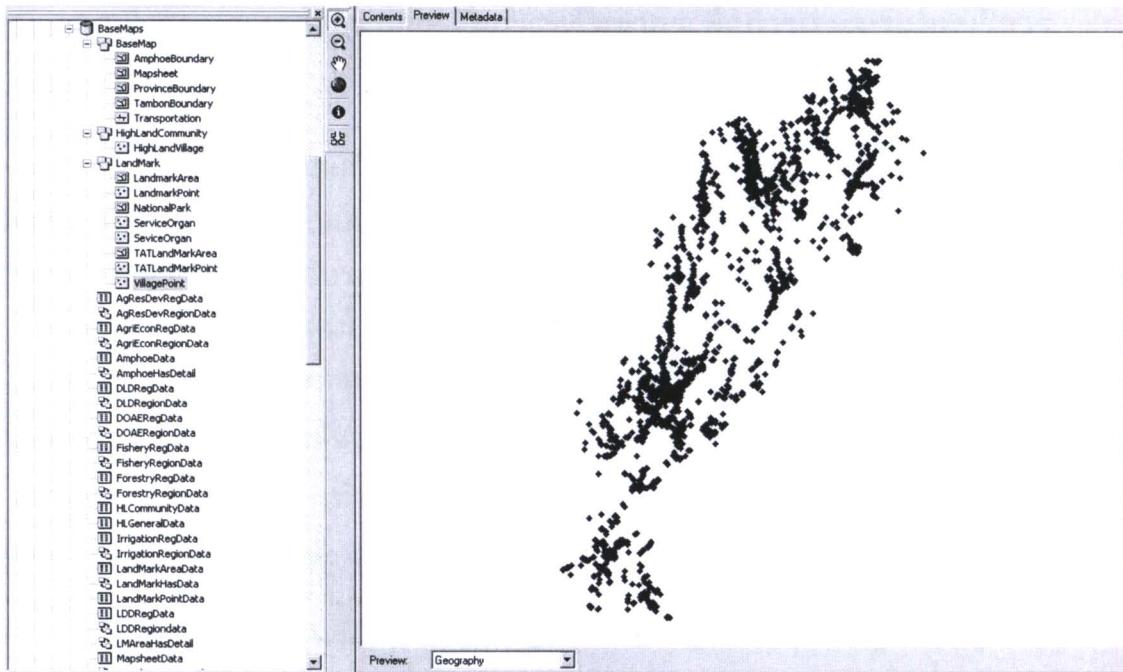


รูปที่ 18 ตำแหน่งหมู่บ้านบนพื้นที่สูง

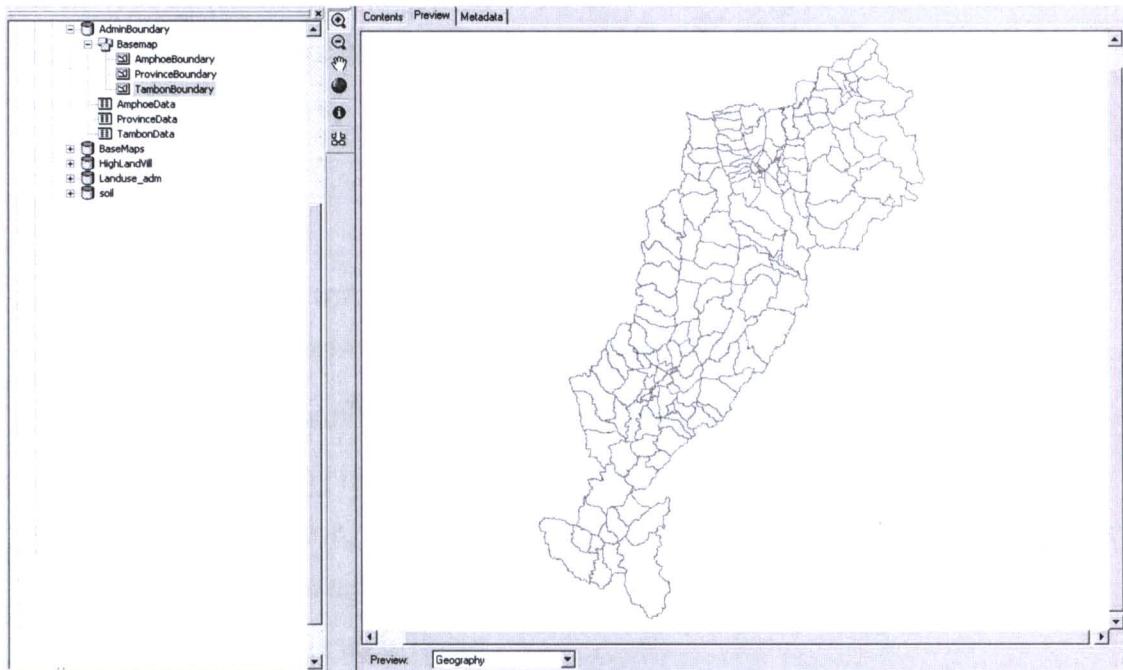
และเมื่อนำชั้นข้อมูลข้างต้นมาทำการนำเข้าสู่ฐานข้อมูลที่เตรียมไว้ ผลที่ได้แสดงเป็นตัวอย่างดังรูปที่ 19-21



รูปที่ 19 ฐานข้อมูลเส้นทางน้ำ



รูปที่ 20 ฐานข้อมูลตำแหน่งสถานที่สำคัญ



รูปที่ 21 ฐานข้อมูลขอบเขตตำบล

ระบบสนับสนุนการวางแผนการจัดการทรัพยากรเพื่อการเกษตรและบริการ (รสทก.)

ระบบ “รสทก.” เป็นการสร้างระบบที่สามารถบูรณาการข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลอื่นที่เป็นผลลัพธ์ของกลุ่มโครงการในเครือข่าย ให้สามารถนำมาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทรัพยากรกับระบบการผลิตในรูปแบบของชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลอรรถาธิบาย และภาพเหตุการณ์จำลองที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยระบบดังกล่าวถูกออกแบบให้มีส่วนประกอบสำคัญที่ช่วยในงานบูรณาการข้อมูลเชิงพื้นที่คือ (1) ส่วนการแสดงผล (2) ส่วนการสืบค้นจากตารางอรรถาธิบาย และตารางสัมพันธ์ และ(3) ส่วนการสืบค้นจากข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยการทำงานของระบบ “รสทก” จะปรากฏอยู่ในคู่มือการใช้งาน “รสทก.” ที่จัดทำโดย ชาฤทธิ์ และคณะ, 2548

ข้อมูลเชิงพื้นที่ในจังหวัดลำปาง และพะเยาที่ถูกพัฒนาเป็นฐานข้อมูล 7 ฐานในโครงการวิจัย ฯ ระยะที่ 2 ดังกล่าวข้างต้น ถูกนำเข้าสู่ระบบ “รสทก” เพื่อเชื่อมโยงกับจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน และลำปาง ที่พัฒนาในโครงการวิจัย ฯ ระยะที่ 1 และพร้อมใช้งานในระบบ “รสทก.” ในรุ่น 9.1 ขณะเดียวกันก็ได้ปรับปรุงโปรแกรมให้สามารถทำงานได้ร่วมกับ ArcGIS รุ่น 9.2 ที่ได้มีการปรับปรุงขึ้นใหม่โดยทีมงานของบริษัท ESRI โดยทำการปรับรหัสของโปรแกรมบางส่วนเพื่อให้สามารถทำงานตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เมื่อครั้งเริ่มพัฒนาระบบดังกล่าว ซึ่งผลจากการพัฒนาทำให้ได้โปรแกรม “รสทก” ที่สามารถใช้กับ ArcGIS ทั้งรุ่น 9.1 และ 9.2

เอกสารอ้างอิง

ชาฤทธิ์ สุ่มเหม และ เมธี เอกะสิงห์. 2548. คู่มือใช้งาน รสทก. ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 124 หน้า

เมธี เอกะสิงห์, ชาญชัย แสงชโยสวัสดิ์ ปิ่นเพชร สกุลส่องบุญศิริ และ ประภัสสร พันธุ์สมพงษ์.

2548. การจัดทำฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการจัดการทรัพยากร.

ใน รายงานฉบับสมบูรณ์ ระบบสนับสนุนการวางแผนจัดการทรัพยากรเพื่อการเกษตรและการบริการ ระยะที่ 1 ภาคเหนือตอนบน: การใช้ทรัพยากรและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (ระบบกลาง) น.13-36.

ศรายุทธ อยู่สำราญ. 2543. การศึกษาเปรียบเทียบความเหมาะสมของพื้นที่หลังฐานประเทศไทย: WGS84 กับอินเดีย 1975. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Booch, G., R. Janes and J. Ivar. 1999. The Unified Modeling Language User Guide.
Addison-Wesley.

Zeiler, M. 1999. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design. California:
ESRI Press.

