

# ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ เพื่อการวางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรระดับจังหวัด

## Spatial Decision Support System for Provincial Resource Planning

สถาพร ไพบูลย์ศักดิ์  
ศติพรรณ จันทรัตน์  
รศ.ดร.ชรัตน์ มลคงสวัสดิ์

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
ตึกคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
Email: sathaprn@kku.ac.th

### บทคัดย่อ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ เพื่อการวางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรระดับจังหวัด ได้พัฒนาขึ้นมาด้วยภาษา Avenue ภายใต้โปรแกรม ArcView ประกอบด้วย 4 ระบบสนับสนุนย่อย ซึ่งให้ข้อเสนอแนะเชิงพื้นที่เป็นรายจังหวัด (อุดรธานี หนองบัวลำภู หนองคาย และเลย) ได้แก่ 1)พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ(ข้าว อ้อย และมันสำปะหลัง) 2)พื้นที่ป่าอนุรักษ์ 3)พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 4)พื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม 5)พื้นที่แสดงลำดับความสำคัญที่ควรได้รับการฟื้นฟู(ป่าไม้) 6)พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง 7)พื้นที่แสดงขอบเขตน้ำท่วม นอกจากนี้ยังให้ข้อมูลเชิงพื้นที่ประกอบอื่นๆ เช่น เส้นทางคมนาคม ขอบเขตการปกครอง ลำน้ำ และแหล่งน้ำ ที่สามารถนำมาใช้แสดงประกอบรวมได้เป็นอย่างดี ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจถึงสภาพพื้นที่ที่รับผิดชอบได้มากขึ้น ระบบสนับสนุนที่ได้พัฒนาขึ้นมา นับว่ามีความสำคัญ เนื่องจากได้สร้างข้อเสนอแนะเชิงพื้นที่เฉพาะด้าน ที่พร้อมสนับสนุนการใช้งานในระดับจังหวัด

เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง "การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น"  
ระหว่างวันที่ 17-18 กันยายน 2547 ณ ห้องกาละปังหา โรงแรมบางแสนวิลล่า อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

## 1. หลักการและเหตุผล

กระบวนการวางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรในระดับจังหวัด เพื่อพัฒนาสู่ความยั่งยืน โดยทั่วไปมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก ซึ่งมีองค์ประกอบหลักที่เป็นยุทธศาสตร์ของการวางแผนคือ การใช้ที่ดินเพื่อการพัฒนา เพื่อการอนุรักษ์และสงวนไว้สำหรับอนาคต เพื่อการฟื้นฟูให้ดีขึ้นในกรณีของพื้นที่เสื่อมโทรม และเพื่อการป้องกันภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้น ดังนั้นสารสนเทศเชิงพื้นที่ที่ได้อย่างใดอย่างหนึ่งจึงไม่เพียงพอในการสนับสนุนการตัดสินใจ โดยเฉพาะผู้บริหารจังหวัด ความสัมฤทธิ์ผลของการตัดสินใจบริหารพื้นที่ไม่ใช่ระบบฮาร์ดแวร์ ไม่ใช่ระบบซอฟต์แวร์ และไม่ใช่ฐานข้อมูลเชิงเดี่ยว พบว่าแผนงานบูรณาการที่นำเสนอต่อผู้ว่าราชการจังหวัด CEO และแผนยุทธศาสตร์เพื่อสนอง PMOC ยังไม่มีแนวทางเชิงรุก ส่วนใหญ่เป็นแผนสร้างเครื่องมือ หรือสร้างสมรรถนะ (Capacity Building) ซึ่งจะมีลักษณะเช่นนี้มากกว่า 10 ปี การบูรณาการสารสนเทศ หรือการสร้างสารสนเทศที่ตอบสนองความต้องการยังไม่มี และจะไม่เกิดขึ้นหากยังมีความต้องการงบประมาณจำนวนมาก ตลอดเวลาที่จะทำงานปัจจุบันการที่จะสร้างความพร้อมให้แก่หน่วยงานจังหวัด เพื่อตอบสนองการบริหารของผู้ว่า CEO นั้นไม่ควรจะเริ่มต้นที่ศูนย์ พบว่าปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่มีความพร้อมอยู่แล้ว ซึ่งควรจะสร้างสารสนเทศที่ตอบสนองความต้องการได้ทันที และทันต่อเหตุการณ์ อย่างน้อย แม้จะไม่สมบูรณ์ร้อยเปอร์เซ็นต์ ข้อมูลที่รวบรวมมาเป็นเวลายาวนาน และรัฐได้ลงทุนจำนวนมาก สนับสนุนหน่วยงานหลักระดับประเทศ ควรนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้อย่างเต็มที่ เช่น ข้อมูลดิจิทัลของกรมแผนที่ทหาร กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมควบคุมมลพิษ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมอุทยาน สัตว์ป่าและพันธุ์พืช เป็นต้น

ในพื้นที่จังหวัดจะได้มีสารสนเทศเชิงพื้นที่ในภาพรวม แสดงการกระจายในประเด็นพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนา การอนุรักษ์ ฟื้นฟู พื้นที่ป้องกันภัยพิบัติ และการท่องเที่ยว

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(GIS) นับว่าเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบูรณาการข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพ สามารถสร้างแบบจำลองตามเงื่อนไขที่กำหนด ตลอดจนการสร้างฐานข้อมูลเชื่อมโยงกับพื้นที่ นอกจากนี้ข้อมูลมีข้อมูลที่ทันต่อเหตุการณ์จากภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดสูง เมื่อนำมาวิเคราะห์สร้างสารสนเทศ ก็จะทำให้การได้มาซึ่งสารสนเทศเชิงบูรณาการที่ตอบสนองการบริหารจังหวัด

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างระบบสารสนเทศเชิงบูรณาการที่ตอบสนองการวางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรระดับจังหวัด

## 3. พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาประกอบด้วย 4 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดอุดรธานี หนองบัวลำภู หนองคาย และเลย (ภาพที่ 1) โดยตั้งอยู่ทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือของภาค มีพื้นที่รวมทั้งหมด 34,346 ตาราง

เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง "การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น"  
ระหว่างวันที่ 17-18 กันยายน 2547 ณ ห้องกาละปังหา โรงแรมบางแสนวิลล่า อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

กิโลเมตร สภาพพื้นที่ทางด้านตะวันตกเป็นพื้นที่ภูเขา (จังหวัดเลย) ส่วนตอนกลางและบน มีสภาพพื้นที่ราบลุ่มสลับพื้นที่ดอนมีลักษณะคล้ายกับพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีเชิงพื้นที่มีตั้งแต่ 1100-3000 มิลลิเมตร โดยที่ปริมาณน้ำฝนทางตอนบน (จังหวัดหนองคาย) มีมากที่สุด พืชเศรษฐกิจของพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นข้าว พืชไร่ (อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์) ไม้ผล (มะม่วง มะขาม) และไม้ยืนต้น(ยางพารา)



ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษา(จังหวัดเลย หนองบัวลำภู อุดรธานี และหนองคาย)

#### 4. ประโยชน์ที่จะได้รับ

4.1 ในแต่ละจังหวัดมีระบบสนับสนุนเชิงพื้นที่ เพื่อการวางแผนพัฒนาทรัพยากร ด้านเกษตรกรรม ด้านอนุรักษ์พื้นที่ ด้านการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม และด้านป้องกันภัยพิบัติ

4.2 ผู้ว่าราชการ CEO มีระบบการตัดสินใจในการวางแผนที่สามารถใช้งบประมาณพัฒนาจังหวัดได้ถูกต้องตามศักยภาพของพื้นที่

4.3 ผู้บริหารระดับประเทศสามารถมองภาพการบริหาร ตัดสินใจการจัดสรรงบประมาณดำเนินการระดับจังหวัด

#### 5. องค์ประกอบของระบบสนับสนุน

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ เพื่อการวางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรระดับจังหวัด ได้สร้างหรือพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcView ด้วยการใช้ภาษาเฉพาะหรือภาษา Avenue โดยที่ระบบสนับสนุนสามารถแสดงข้อมูลสารสนเทศเชิงพื้นที่ได้ทั้ง Softcopy และ/หรือ Hardcopy รวมทั้งข้อมูลสถิติ เนื้อที่รายอำเภอ รายจังหวัด ระบบสนับสนุนประกอบด้วย 4 ระบบสนับสนุนย่อย (ภาพที่ 2) ได้แก่

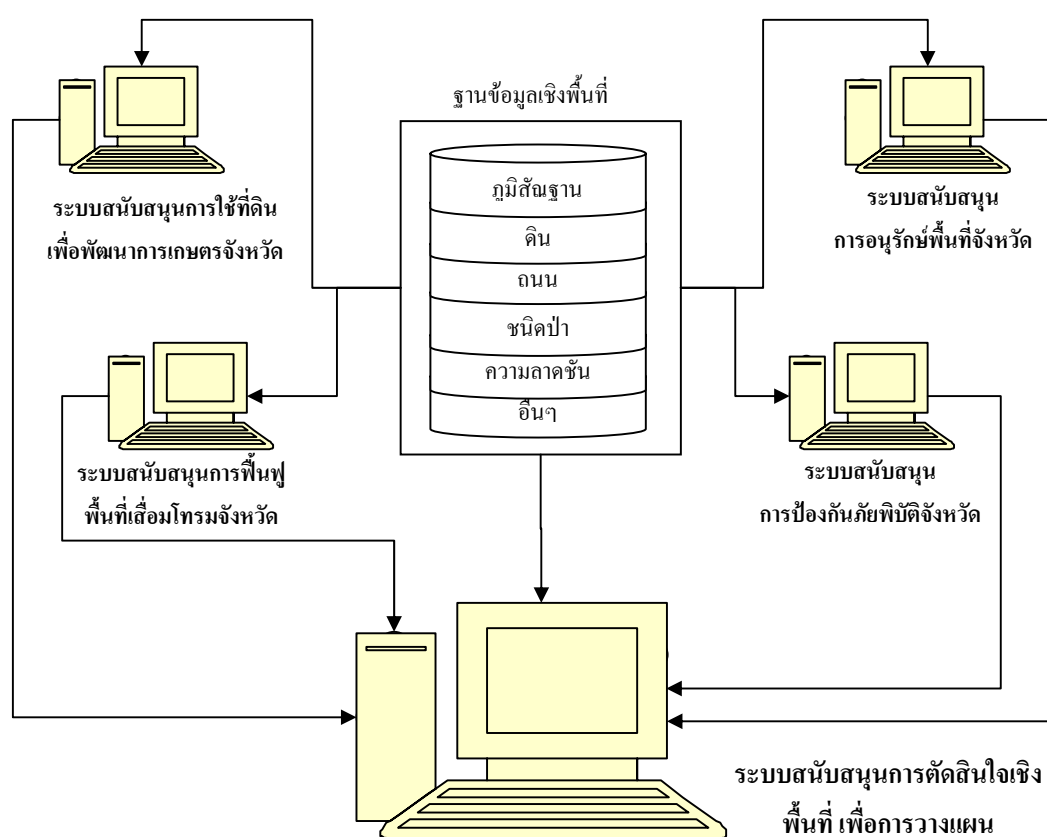
5.1 ระบบสนับสนุนการใช้ที่ดินเพื่อพัฒนาเกษตร เพื่อให้สารสนเทศเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมของพื้นที่สำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ

5.2 ระบบสนับสนุนการอนุรักษ์พื้นที่ เพื่อให้สารสนเทศเชิงพื้นที่ป่าอนุรักษ์ พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ พื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม

เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง "การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น" ระหว่างวันที่ 17-18 กันยายน 2547 ณ ห้องกาละปังหา โรงแรมบางแสนวิลล่า อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

5.3 ระบบสนับสนุนการฟื้นฟูพื้นที่ เพื่อให้ข้อเสนอเชิงพื้นที่บริเวณที่ควรได้รับการฟื้นฟู ได้แก่ พื้นที่ป่าถูกบุกรุก พื้นที่เสื่อมโทรม

5.4 ระบบสนับสนุนการป้องกันภัยพิบัติ เพื่อให้ข้อเสนอเชิงพื้นที่เกี่ยวกับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง และขอบเขตนํ้าท่วม



ภาพที่ 2 องค์ประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ เพื่อการวางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรระดับจังหวัด

## 6. ขั้นตอนดำเนินการ

6.1 รวบรวมเอกสาร วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบสนับสนุนย่อยทั้ง 4 ระบบ

6.2 รวบรวมข้อมูลทั้งเชิงพื้นที่และไม่เชิงพื้นที่ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ จากหน่วยงานต่างๆ ที่ได้จัดทำหรือรวบรวมข้อมูลไว้แล้ว

เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง "การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น" ระหว่างวันที่ 17-18 กันยายน 2547 ณ ห้องกาละปิงหา โรงแรมบางแสนวิลล่า อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

- 6.3 ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม นำมากำหนดพิกัดตำแหน่งให้สัมพันธ์กับพื้นโลก และทำการแปลความหมายข้อมูลจากภาพตามวัตถุประสงค์ของงาน พร้อมทั้งสำรวจ ตรวจสอบในภาคสนาม และเก็บข้อมูลตำแหน่งที่ตรวจสอบในสนามด้วยเครื่อง GPS
- 6.4 สร้างฐานข้อมูล
- (1) ฐานข้อมูลและโครงสร้างของฐานข้อมูลได้ยึดตามมาตรฐานระบบข้อมูล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่ง สกอ. ได้จัดทำไว้แล้ว
  - (2) นำเข้า/แปลงข้อมูลทั้งเชิงพื้นที่และไม่เชิงพื้นที่ ที่จัดเก็บข้อมูลไว้ในรูปแบบที่ เอกสาร หรือรูปแบบ Analog แปลงให้เป็นรูปแบบ Digital ข้อมูลเชิงพื้นที่หรือแผนที่ถูกนำเข้าและจัดเก็บไว้เป็นชั้นข้อมูล ส่วนข้อมูลไม่เชิงพื้นที่ หรือข้อมูลเอกสาร สถิติต่างๆ ถูกนำเข้าและจัดเก็บไว้เป็นแฟ้มข้อมูลของ database (\*.dbf)
  - (3) สำหรับข้อมูล Digital จากหน่วยงานอื่น ต้องนำมาปรับโครงสร้างข้อมูลหรือระบบพิกัดตำแหน่งให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน
  - (4) สร้างความเชื่อมโยง/ความสัมพันธ์ระหว่างชั้นข้อมูลและแฟ้มข้อมูล ที่มีเนื้อหาข้อมูลเกี่ยวข้องหรือประเภทเดียวกัน และจัดเก็บไว้รวมกันหรือสร้างไว้เป็นฐานข้อมูลของแต่ละประเภท
  - (5) ตรวจสอบความถูกต้องของชั้นข้อมูลและแฟ้มข้อมูล สำหรับชั้นข้อมูล จะพิจารณาถึงความต่อเนื่องและตำแหน่งข้อมูล โดยเทียบกับข้อมูลต้นฉบับ ส่วนแฟ้มข้อมูล จะพิจารณาถึงความเชื่อมโยงกับชั้นข้อมูล และอื่นๆ
- 6.5 การปรับปรุงฐานข้อมูล สำหรับในกรณีนี้เพื่อต้องการปรับปรุงบางฐานข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้เป็นฐานข้อมูลปัจจุบันที่สุด โดยพิจารณาเฉพาะฐานข้อมูลที่สำคัญหรือมีผลต่อการวิเคราะห์ของโครงการย่อยต่างๆ
- 6.6 การสร้างแบบจำลองเชิงพื้นที่ต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งชั้นข้อมูลประกอบระบบสนับสนุนในด้านต่างๆ แบบจำลองที่สร้างขึ้นมาเป็นไปตามเงื่อนไขของโครงการย่อย ด้วยการใช้งังก์ชันของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์จากรูปแบบจำลองเหล่านี้
- 6.7 สร้างระบบสนับสนุนทั้ง 4 ระบบย่อย โดยให้ระบบสนับสนุนสามารถแสดงชั้นข้อมูลในรูปแบบที่ข้อมูลสถิติ ได้ตามที่ผู้ใช้ต้องการ

## 7. ผลการพัฒนาระบบสนับสนุน

การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ เพื่อการวางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรระดับจังหวัด(ต่อไปเรียกว่า ระบบสนับสนุนหลัก) ได้เน้นให้ระบบสนับสนุน 1) สามารถใช้งานได้ง่าย 2) การทำงานหรือมีชุดคำสั่งไม่ซับซ้อน ชุดคำสั่งเป็นภาษาไทย ในลักษณะของ Graphic User Interface (GUI) ที่จำเป็น

การใช้งานระบบสนับสนุนหลักต้องใช้งานภายใต้โปรแกรม ArcView เท่านั้น ภายในระบบสนับสนุนหลัก ประกอบด้วย 4 ระบบสนับสนุนย่อยที่มีการทำงานแยกจากกัน ได้แก่

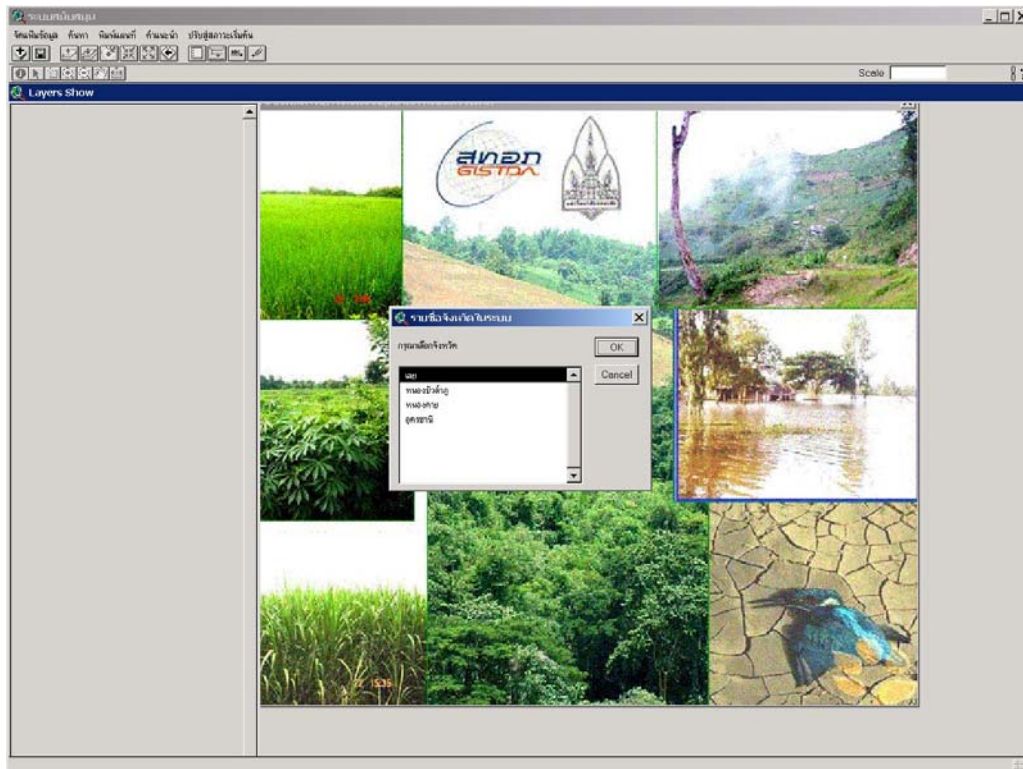
- 1) ระบบสนับสนุนการใช้ที่ดินเพื่อพัฒนาเกษตร
- 2) ระบบสนับสนุนการอนุรักษ์พื้นที่
- 3) ระบบสนับสนุนการฟื้นฟูพื้นที่
- 4) ระบบสนับสนุนการป้องกันภัยพิบัติ

ทั้ง 4 ระบบสนับสนุนย่อย สามารถใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ร่วมกัน รวมทั้งสามารถดึงข้อมูลเชิงพื้นที่อื่นๆ เข้ามาภายในระบบสนับสนุนได้ง่าย แต่ทุกระบบสนับสนุนย่อยมีชุดคำสั่งหลักเดียวกัน ได้แก่

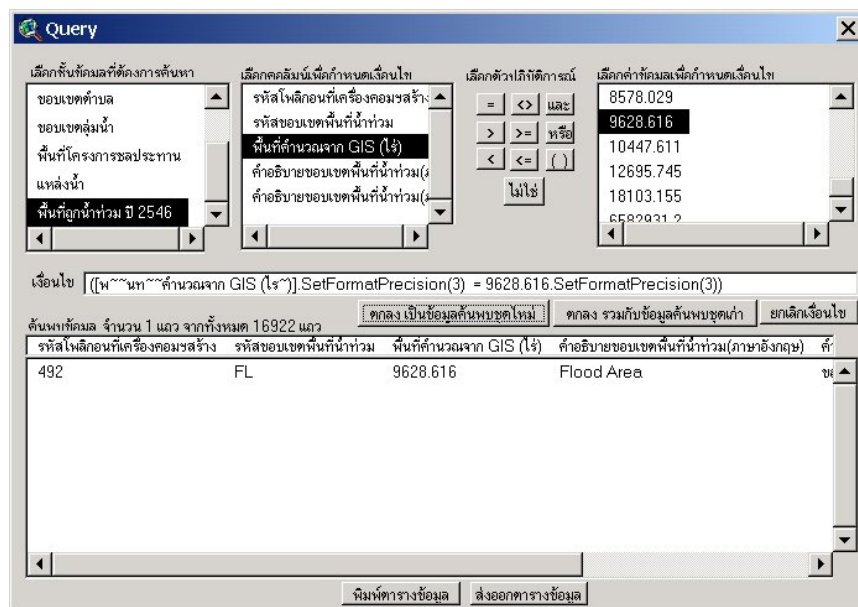
1. จัดเพิ่มข้อมูล เป็นชุดคำสั่งหลัก ประกอบด้วยชุดคำสั่งย่อยที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับ เพิ่ม/ลบชั้นข้อมูล หรือสร้างชั้นข้อมูลใหม่ เลือกพื้นที่ศึกษา เลือกระบบสนับสนุนย่อย ตั้งค่าพิมพ์ การส่งออกข้อมูล รวมทั้งบันทึกการทำงานตามสภาพการใช้งานของผู้ใช้ และการปิดระบบสนับสนุน
2. ค้นหา เป็นชุดคำสั่งที่ใช้ค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขที่ต้องการ
3. พิมพ์แผนที่ เป็นชุดคำสั่งที่ใช้ในการจัดพิมพ์แผนที่ โดยได้จัดทำ Layout ไว้แล้ว เพียงเลือกข้อมูลที่ ต้องการพิมพ์ การพิมพ์สามารถจัดกำหนดขนาดกระดาษได้เพียง 2 ขนาด A4 หรือ A3
4. คำแนะนำ ได้จัดพิมพ์คำแนะนำการใช้ระบบสนับสนุนไว้ในรูปเพิ่มข้อมูล PDF
5. ปรับสู่สภาวะเริ่มต้น เป็นคำสั่งที่ต้องการปรับระบบให้กลับสู่ขั้นเริ่มต้นการใช้งาน

นอกจากนี้ได้จัดเตรียม Tool ไว้อำนวยความสะดวกในการทำงาน ประกอบด้วย เช่น การย่อ ขยาย เลือกรูปภาพ หรือย้อนกลับมุมมองก่อนหน้า การเลือก/ยกเลิก Feature การสอบถามข้อมูล การแสดง/ซ่อนสัญลักษณ์ ข้อมูล การเลือกชนิด สี ขนาดตัวอักษรข้อความ เป็นต้น

เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง "การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น"  
ระหว่างวันที่ 17-18 กันยายน 2547 ณ ห้องกาละปะงา โรงแรมบางแสนวิลล่า อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะการทำงานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ เพื่อการวางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรระดับจังหวัด

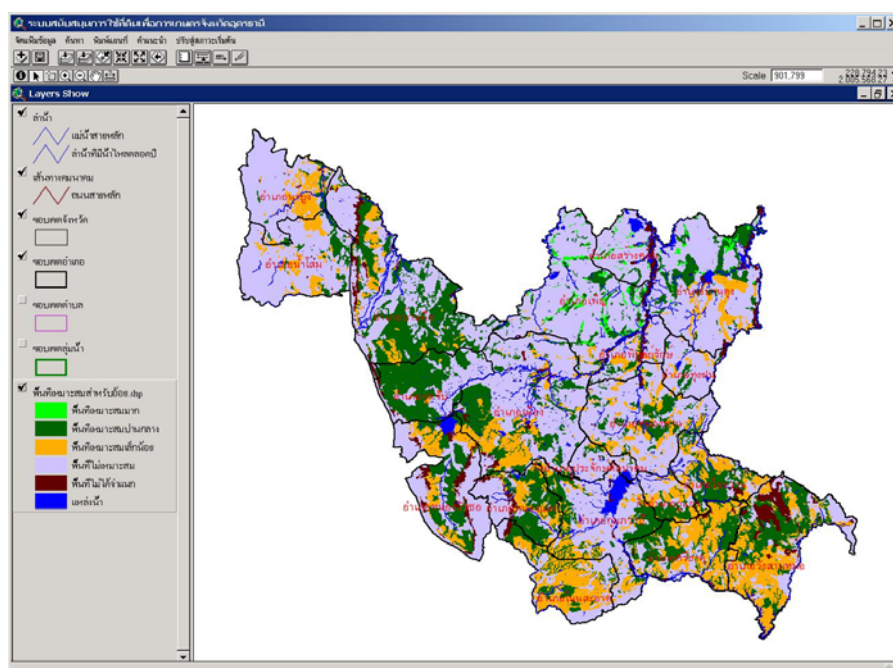


ภาพที่ 4 GUI สำหรับใช้ในการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขที่ต้องการ

เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง "การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น" ระหว่างวันที่ 17-18 กันยายน 2547 ณ ห้องกาละปังหา โรงแรมบางแสนวิลล่า อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

7.1 ระบบสนับสนุนการใช้ที่ดินเพื่อพัฒนาเกษตร ได้ให้ข้อเสนอเชิงพื้นที่เกี่ยวกับความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจหลัก โดยเฉพาะข้าว อ้อย และมันสำปะหลัง รวมทั้งข้อมูลพื้นฐาน เช่น ขอบเขตการปกครองตั้งแต่ตำบล อำเภอ จังหวัด และตำแหน่งหมู่บ้าน เส้นทางคมนาคมสายหลัก ลำน้ำ แหล่งน้ำ ขอบเขตลุ่มน้ำ ขอบชนิดดิน

สำหรับภาพที่ 5 เป็นตัวอย่างระบบสนับสนุนการใช้ที่ดินเพื่อพัฒนาเกษตร ที่แสดงให้เห็นพื้นที่ความเหมาะสมสำหรับการปลูกอ้อยของจังหวัดอุดรธานี ภาพที่ 6 แสดงจำนวนเนื้อที่ของแต่ละระดับความเหมาะสม โดยคำนวณไว้ในหน่วย ไร่ และภาพที่ 7 เป็นตัวอย่างของการแสดงข้อมูลชนิดดินหรือกลุ่มชุดดิน

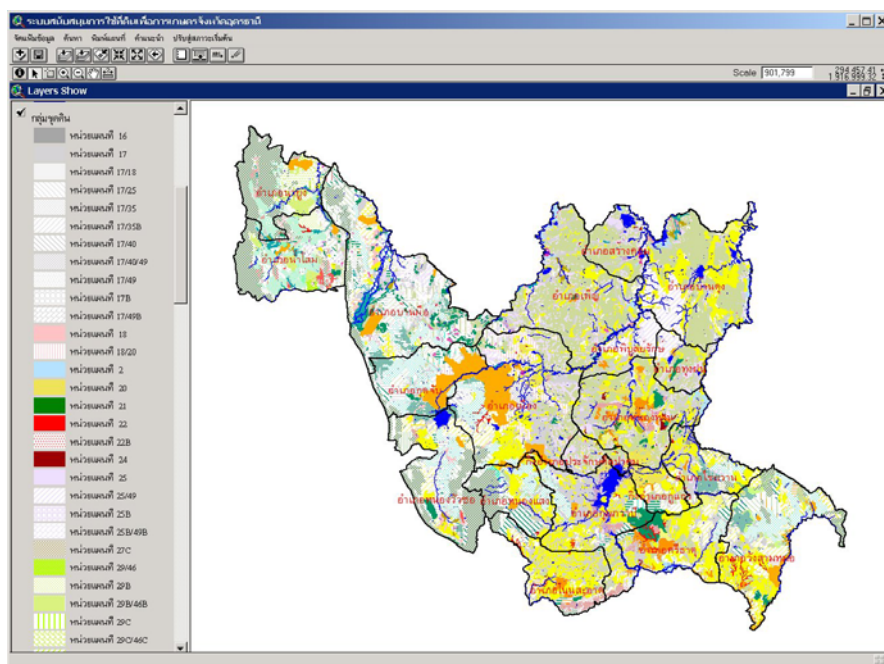


ภาพที่ 5 ระบบสนับสนุนการใช้ที่ดินเพื่อพัฒนาเกษตร (แสดงพื้นที่ความเหมาะสมเหมาะสมสำหรับปลูกอ้อย จังหวัดอุดรธานี)

Class	Area Rai
พื้นที่ไม่ได้จำแนก	249130
พื้นที่ไม่เหมาะสม	3755897
พื้นที่เหมาะสมปานกลาง	1580841
พื้นที่เหมาะสมมาก	58893
พื้นที่เหมาะสมเล็กน้อย	1126325
แหล่งน้ำ	153550

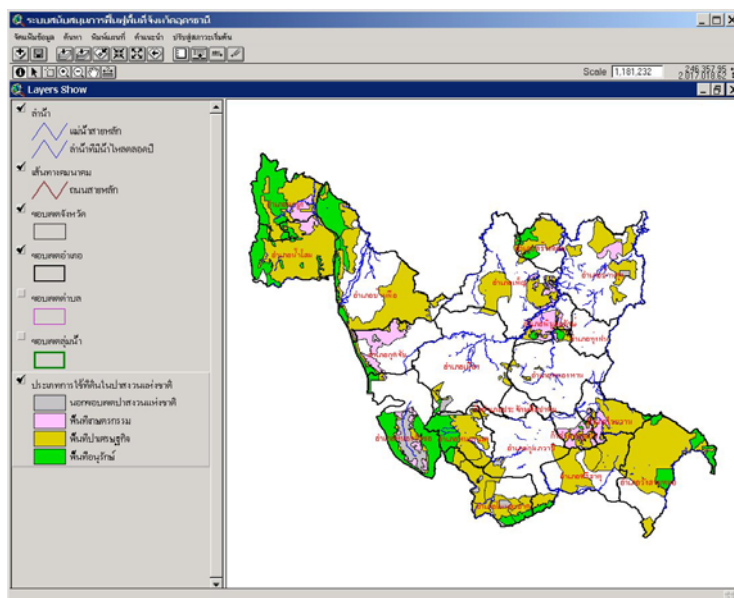
ภาพที่ 6 แสดงจำนวนเนื้อที่(ไร่)แต่ละระดับความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับปลูกอ้อย เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง "การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น" ระหว่างวันที่ 17-18 กันยายน 2547 ณ ห้องกาละปังหา โรงแรมบางแสนวิลล่า อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี





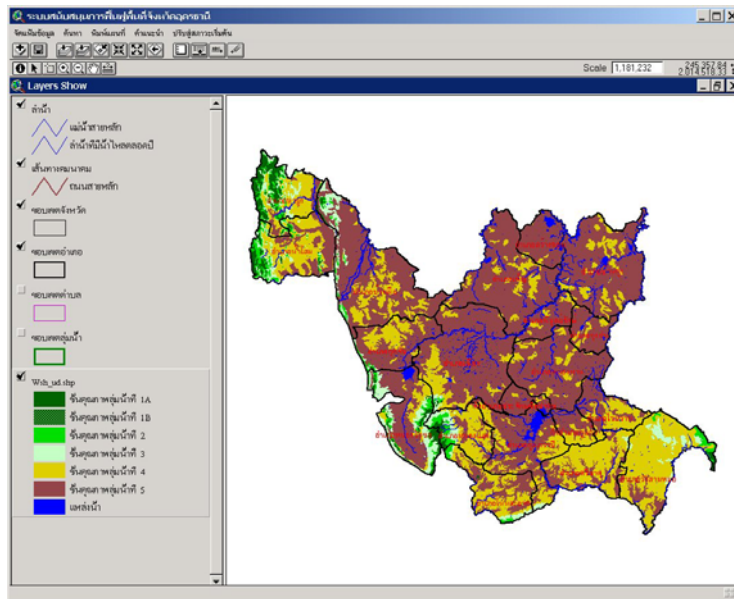
ภาพที่ 7 ระบบสนับสนุนการใช้ที่ดินเพื่อพัฒนาเกษตร (แสดงขอบเขตชนิดดิน/กลุ่มดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา)

7.2 ระบบสนับสนุนการอนุรักษ์พื้นที่ ให้ข้อเสนอแนะเชิงพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (ภาพที่ 8) พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (ภาพที่ 9) และพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม (ภาพที่ 10) เป็นรายจังหวัด พร้อมทั้งได้คำนวณเนื้อที่ของแต่ละชั้นข้อมูลไว้ด้วย

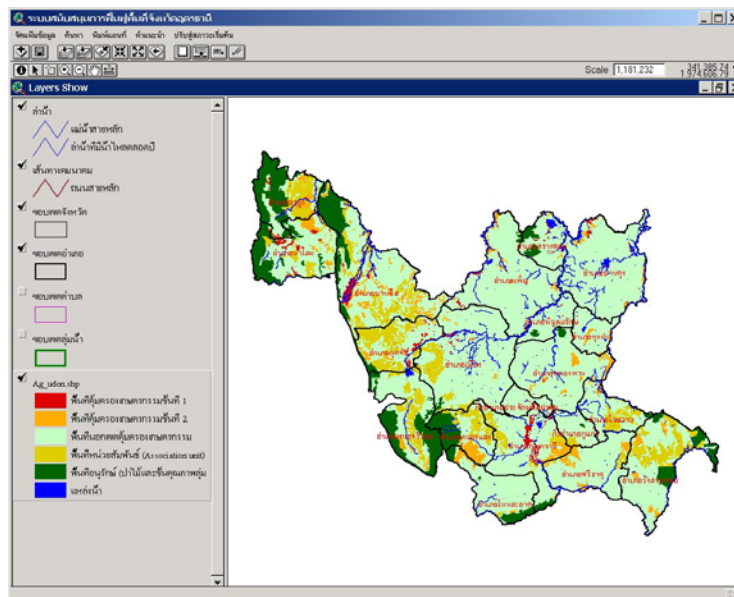


ภาพที่ 8 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตป่าสงวนแห่งชาติ จังหวัดฉะเชิงเทรา (พื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ พื้นที่ป่าเศรษฐกิจ พื้นที่เกษตรกรรม)

เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง "การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น" ระหว่างวันที่ 17-18 กันยายน 2547 ณ ห้องกาละปังหา โรงแรมบางแสนวิลล่า อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี



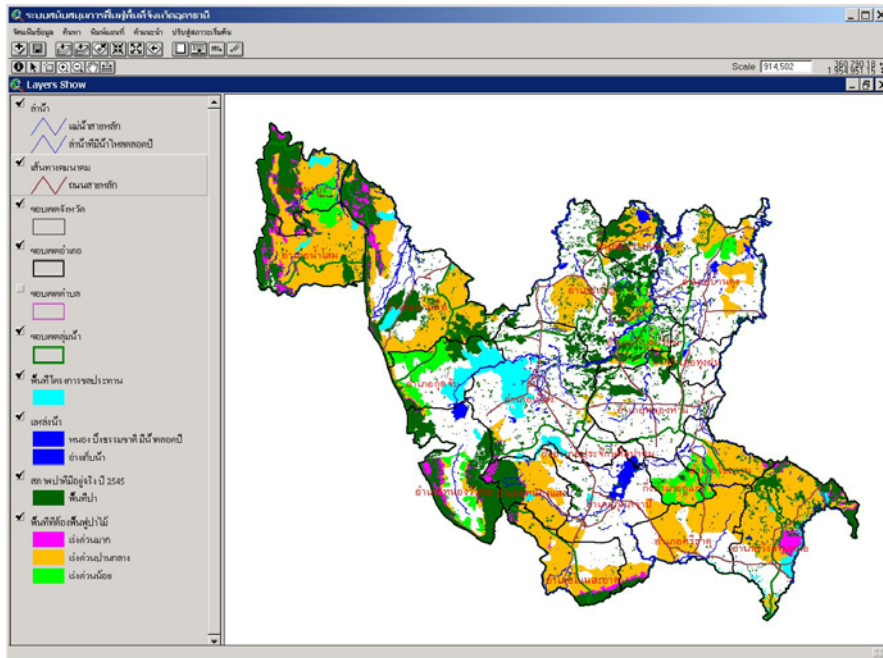
ภาพที่ 9 แสดงขอบเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ จังหวัดฉะเชิงเทรา



ภาพที่ 10 แสดงขอบเขตพื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม จังหวัดฉะเชิงเทรา

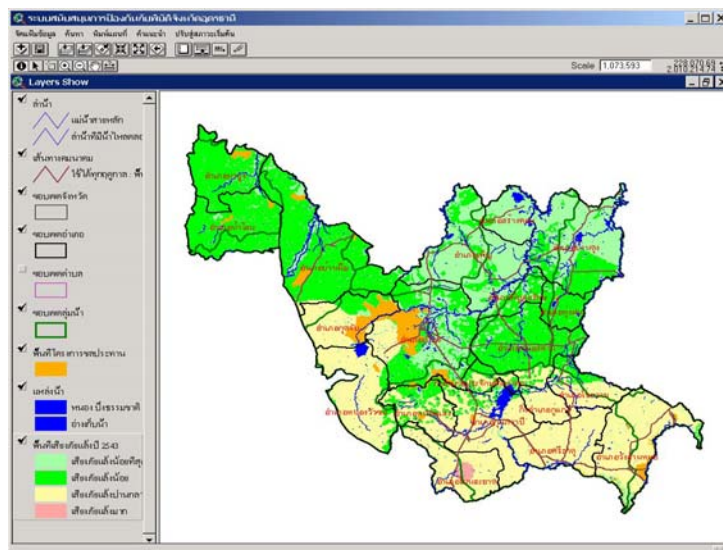
เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง "การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น" ระหว่างวันที่ 17-18 กันยายน 2547 ณ ห้องกาละปังหา โรงแรมบางแสนวิลล่า อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

7.3 ระบบสนับสนุนการฟื้นฟูพื้นที่ ให้ข้อเสนอเชิงพื้นที่บริเวณที่ควรได้รับการฟื้นฟู ได้แก่ พื้นที่ป่า ถูกบุกรุก พื้นที่เสื่อมโทรม (ภาพที่ 11) โดยจัดให้แสดงไว้เป็นรายจังหวัด



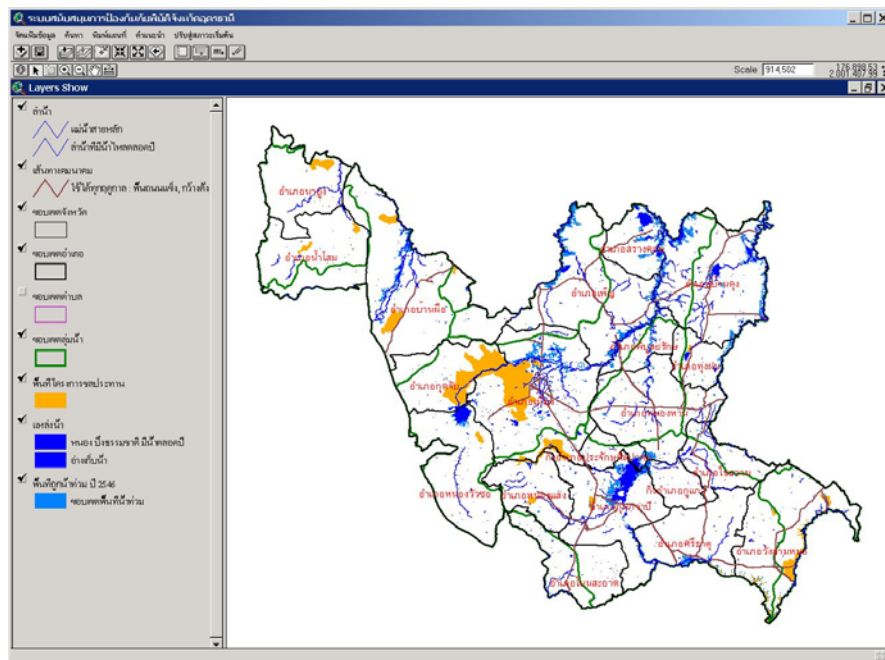
ภาพที่ 11 แผนที่แสดงบริเวณที่ควรได้รับการฟื้นฟู(ป่าไม้)ของจังหวัดอุดรธานี

7.4 ระบบสนับสนุนการป้องกันภัยพิบัติ ให้ข้อเสนอเชิงพื้นที่เกี่ยวกับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง (ภาพที่ 12) และขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมแต่ละปีในช่วง พ.ศ. 2544 - 2547 (ภาพที่ 13) โดยได้จัดให้แสดงไว้เป็นรายจังหวัด



ภาพที่ 12 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง จังหวัดอุดรธานี

เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง "การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น" ระหว่างวันที่ 17-18 กันยายน 2547 ณ ห้องกาลละปะงา โรงแรมบางแสนวิลล่า อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี



ภาพที่ 13 แผนที่แสดงขอบเขตน้ำท่วมในช่วงปี 2546 จังหวัดอุตรธานี (ตีความจากข้อมูลที่บันทึกจาก RADARSAT)

## 8. สรุป

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ เพื่อการวางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรระดับจังหวัด ได้ให้ข้อเสนอแนะเชิงพื้นที่ที่หลักประกอบด้วย 1)พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ(ข้าว อ้อย และมันสำปะหลัง) 2)พื้นที่ป่าอนุรักษ์ 3)พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 4)พื้นที่คุ้มครองเกษตรกรรม 5)พื้นที่แสดงลำดับความสำคัญที่ควรได้รับการฟื้นฟู(ป่าไม้) 6)พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง 7)พื้นที่แสดงขอบเขตน้ำท่วม และข้อเสนอเหล่านี้ได้ให้รายละเอียดในระดับจังหวัด(อุตรธานี หนองบัวลำภู หนองคาย และเลย) นอกจากนี้ยังให้ข้อมูลเชิงพื้นที่ประกอบอื่นๆ เช่น เส้นทางคมนาคม ขอบเขตการปกครอง ลำน้ำ และแหล่งน้ำ ที่สามารถนำมาใช้แสดงประกอบรวมได้เป็นอย่างดี ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจถึงสภาพพื้นที่รับผิดชอบได้มากขึ้น

ระบบสนับสนุนที่ได้พัฒนาขึ้นมาี้มีความสำคัญและจำเป็นมาก เนื่องจากได้นำข้อมูลต่างๆ มากมาย มาสังเคราะห์หรือประมวลผล ให้เป็นข้อเสนอแนะเฉพาะด้าน พร้อมสนับสนุนการจัดทำแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรระดับจังหวัด ให้มีความยั่งยืนต่อไปในอนาคต รวมทั้งสามารถนำไปสนับสนุนงานของ POC ได้เป็นอย่างดี และมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาระบบสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง

เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง "การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น"  
ระหว่างวันที่ 17-18 กันยายน 2547 ณ ห้องกาละปะงา โรงแรมบางแสนวิลล่า อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

## 9. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้

## 10. บรรณานุกรม

กรมชลประทาน. แผนที่ขอบเขตชลประทานในรูปแบบข้อมูลดิจิทัล. 2546.

กรมแผนที่ทหาร. แผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:50,000 ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดเลย หนองบัวลำภู อุดรธานี และหนองคาย. กรุงเทพฯ. 2512-2538.

กรมแผนที่ดิน. แผนที่กลุ่มชุดดินจังหวัดเลย หนองบัวลำภู อุดรธานี และหนองคาย. กรุงเทพฯ. 2532-2535.

ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ. โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. 2543"

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. แผนที่ขอบเขตน้ท่วมภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือ ปี 2544, 2545, 2546. ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2544-2546.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. โครงการออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูล การพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเพื่อการบริหาร. กรุงเทพฯ. 2546.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. แผนที่แสดงเขตอำเภอ ตำบล เทศบาลและข้อมูลพื้นฐาน ของจังหวัด พ.ศ. 2543.

กรุงเทพฯ. 2543

ESRI. Using Avenue Manual. USA, 1996.

ESRI. Using ArcView GIS Manual. USA, 1996.