

การพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศการใช้ประโยชน์ที่ดินและแผนการจัดการทรัพยากรดิน

พนมศักดิ์ พรหมบุรุษย์ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร

และ

เมธี เอกะสิงห์ ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษ์ศาสตร์

ปัญหาและความต้องการ

กรมพัฒนาที่ดินได้จัดทำโครงการการจัดการทรัพยากรที่ดินระดับจังหวัด โดยนำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินระดับจังหวัดที่ได้สำรวจและจัดทำขึ้นในช่วงเวลาต่าง ๆ มาวิเคราะห์หาความเหมาะสมและปัญหาของการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยอาศัยแผนที่กลุ่มชุดดินร่วมในกระบวนการวิเคราะห์ด้วย แต่เนื่องจากวิธีการวิเคราะห์ตามแบบเดิมมีความไม่สะดวกและใช้เวลานาน ดังนั้นจึงได้พิจารณานำเอาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems, GIS) มาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาฐานข้อมูลและช่วยในการวิเคราะห์เพื่อให้การวางแผนการจัดการทรัพยากรดินมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

- เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลและระบบเรียกใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินใน GIS
- เพื่อระบุปัญหาอันเนื่องมาจากการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทในพื้นที่ต่าง ๆ
- เพื่อจัดลำดับความสำคัญของโครงการพัฒนาที่ดินในแต่ละตำบล อำเภอ และจังหวัดในประเทศไทย

การดำเนินงาน

นำเข้าข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินมาตราส่วน 1:50,000 ของจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือ ภาคกลางและตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อจัดเก็บเป็นข้อมูลดิจิทัลในรูปแบบของ ARC/INFO coverage และจัดทำระบบการให้รหัสการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแบบมาตรฐานที่กรมฯ กำหนดให้เหมือนกันทุกจังหวัด จากนั้นผนวกเอาข้อมูลในส่วนของภาคใต้ที่กรมฯ ได้จัดทำไว้แล้วรวมเป็นฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของทั้งประเทศ

นำฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินที่พัฒนาขึ้นไปวิเคราะห์แบบซ้อนทับ (overlay) กับฐานข้อมูลกลุ่มชุดดิน เพื่อให้ได้ข้อมูลอธิบาย (attributes) ของกลุ่มชุดดินผนวกพร้อมอยู่ด้วย ซึ่งภายหลังสามารถใช้เชื่อมโยงกับตารางอธิบายระดับชั้นความเหมาะสมของกลุ่มชุดดินสำหรับพืชต่าง ๆ นอกจากนี้ยังต้องนำไป overlay กับชั้นข้อมูลขอบเขตการปกครองเพื่อให้ระบบเรียกใช้ที่พัฒนาขึ้นสามารถเรียกใช้ข้อมูลตามขอบเขตการปกครองระดับต่าง ๆ ได้

การดำเนินงานในส่วนต่อมาคือการพัฒนาแบบเรียกใช้และวิเคราะห์ข้อมูล ที่ทำงานบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows โดยอาศัยโปรแกรมด้าน GIS ชื่อ ArcView 3.0 และภาษา Avenue ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ประเภท Object Oriented Program (OOP) และชุดคำสั่งของ Dialog Designer 1.0 เพื่อให้ได้ระบบที่สามารถเรียกใช้และแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบของแผนที่ ตารางสรุป รวมทั้งชั้นข้อมูลอื่น ๆ ที่กรมฯ มีอยู่ พร้อมทั้งจัดทำแผนที่และพิมพ์เป็นขนาดต่าง ๆ ได้

ผลการดำเนินงาน

ผลที่ได้จากการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

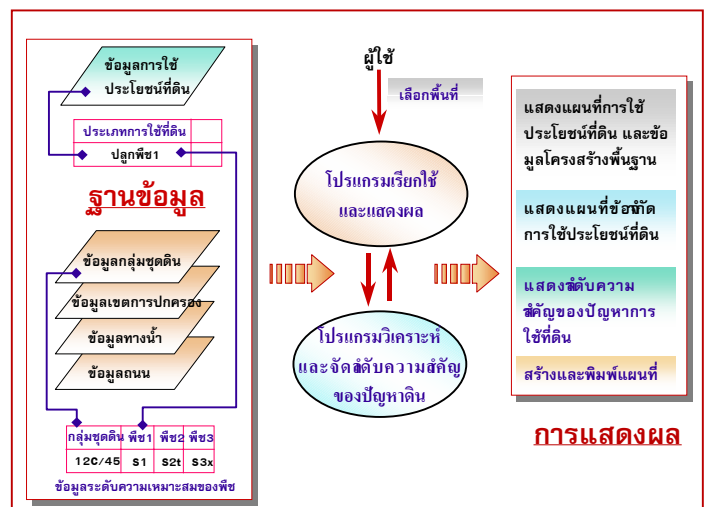
1. ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งประเทศ จัดเก็บในรูปแบบ ARC/INFO coverage จำนวน 3 ระดับ คือ ระดับระวางแผนที่ระดับจังหวัด และระดับภาค
2. ระบบเรียกใช้ฐานข้อมูลที่มีชื่อว่า LandPlan version 2.0

ระบบสารสนเทศฯ

ระบบประกอบด้วย (1) ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ผ่านขั้นตอน overlay กับชั้นข้อมูลกลุ่มชุดดินและชั้นข้อมูลขอบเขตการปกครองแล้ว และจัดเก็บในรูปแบบของ shape file ที่ ArcView สามารถเรียกใช้ได้สะดวกและรวดเร็ว (2) Database คำอธิบายลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน และ database ประเภ่อื่น ๆ (3) โปรแกรม LandPlan version 2.0 ที่ควบคุมการทำงานของ ArcView 3.0 ที่มี GUI ภาษาไทยในลักษณะของเมนู และหน้าต่างตัวเลือก

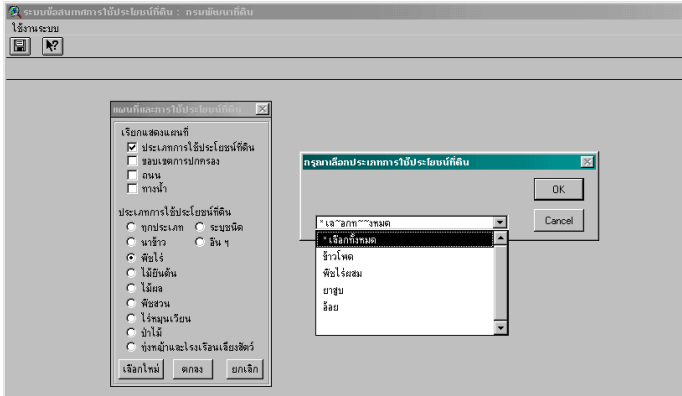
การทำงานของระบบฯ นี้จะสอดคล้องวิธีการดำเนินการจัดทำแผนจัดการทรัพยากรที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งมีสมรรถนะของระบบดังนี้

- สามารถเลือกพื้นที่ที่สนใจตามขอบเขตจังหวัด อำเภอ ตำบล หรือตามระวางแผนที่
- สามารถวิเคราะห์ข้อจำกัดของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ที่สนใจ
- สามารถวิเคราะห์ความรุนแรงและความกว้างของปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดินเฉพาะอย่าง
- สามารถจัดลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อเสนอแนะโครงการพัฒนาที่ดิน



การใช้งาน LandPlan 2.0

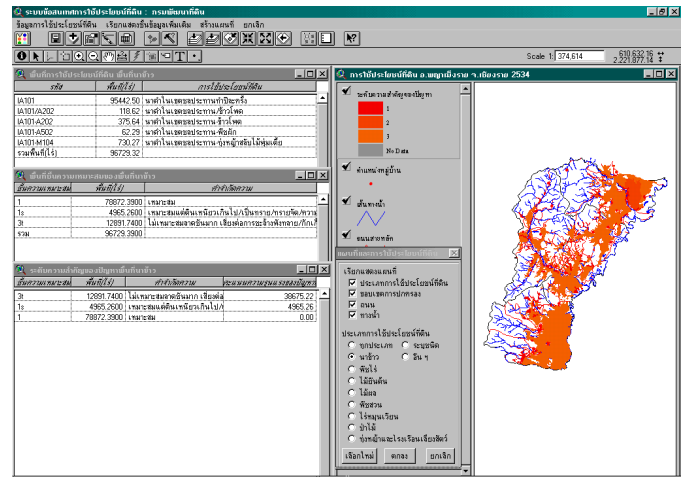
- **การเลือกพื้นที่เป้าหมาย** เลือกพื้นที่โดยใช้ระบบเมนูภาษาไทย ตามระวางแผนที่ ตำบล อำเภอ หรือจังหวัด
- **เลือกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน** หลังจากการเลือกพื้นที่ ระบบจะเข้าสู่ส่วนของการแสดงผล โดยมีเมนูให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้ ตั้งแต่ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินหลัก เช่น ข้าว พืชไร่ เป็นต้น จนถึง การเลือกที่เฉพาะประเภทย่อยๆ ที่สนใจ หรือเลือกแสดงทุกประเภทในพื้นที่นั้น



↑ เลือกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

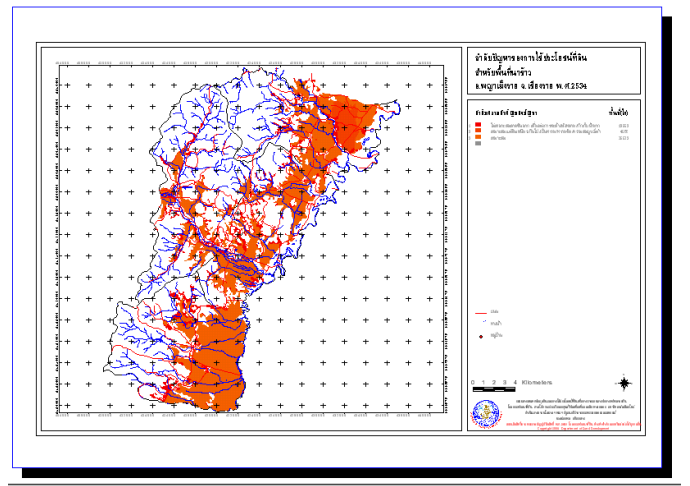
- **เรียกแสดงชั้นข้อมูลอื่นเพิ่มเติม** นอกจากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้ว ผู้ใช้สามารถเลือกแสดงชั้นข้อมูลอื่น ๆ ประกอบได้ ได้แก่ ถนน ทางน้ำ หมู่บ้าน วัด โรงเรียน ขอบเขตการปกครอง และเขตพื้นที่ป่าถาวร ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถแสดงในรูปของแผนที่ นอกจากนี้ผู้ใช้ยังสามารถเรียกแสดงตารางสรุปขนาดพื้นที่ของแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินได้

- **การแสดงความซับซ้อนความเหมาะสม** ผู้ใช้สามารถเรียกแสดงระดับความเหมาะสมสำหรับประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เลือกในรูปของแผนที่ รวมทั้งแสดงตารางสรุปขนาดพื้นที่ของแต่ละระดับ



↑ ลำดับปัญหาและแสดงแผนที่พร้อมตารางสรุป

- **การแสดงผลสร้างแผนที่** การแสดงผลเป็นแผนที่บนจอภาพ ผู้ใช้สามารถย่อ ขยายรายละเอียด และวัดระยะทางของแผนที่ หรือเรียกดูข้อมูลอธิบายหน่วยแผนที่ได้ พร้อมทั้งสามารถสร้างและพิมพ์เป็นแผนที่ขนาดต่าง ๆ



↑ สร้างและพิมพ์แผนที่

สรุป

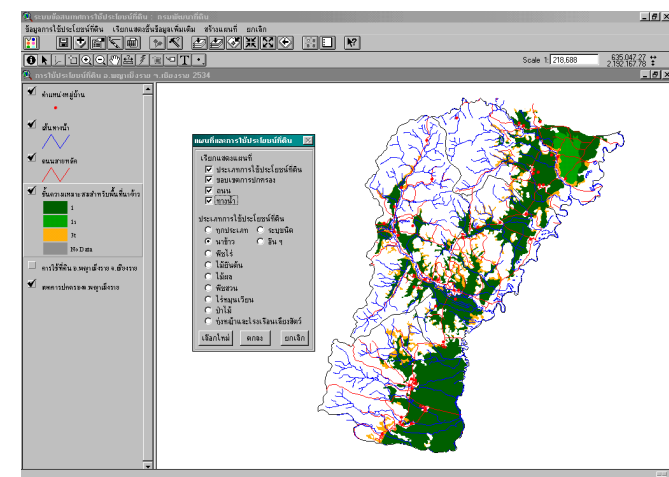
ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตรได้สร้างฐานข้อมูลดิจิทัลการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งประเทศพร้อมทั้งพัฒนาระบบเรียกใช้ข้อมูลโดยอาศัยเทคโนโลยีด้าน GIS ให้แก่กรมพัฒนาที่ดิน ระบบนี้สามารถแสดงข้อมูลและวิเคราะห์สภาพปัญหาของการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมทั้งจัดทำลำดับความสำคัญ เพื่อนำไปสู่การวางแผนการจัดการทรัพยากรที่ดินที่สอดคล้องกับสภาพและความเร่งด่วนของปัญหา แนวนโยบาย และการจัดสรรทรัพยากรในการดำเนินงานของกรมพัฒนาที่ดิน

เอกสารอ้างอิง

รังสฤษฏ์ บุญสิน. 2539. คู่มือการจัดทำแผนปฏิบัติการพัฒนาทรัพยากรที่ดินระดับจังหวัด. กองแผนงาน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 26 หน้า.

ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร. 2542. โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลดินระยะที่ 2. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 126 หน้า.

งานนี้เป็นความร่วมมือทางวิชาการระหว่างศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตรและกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



↑ แสดงความเหมาะสมและชั้นข้อมูลอื่น ๆ

- **การประเมินลำดับความสำคัญของปัญหา** จากชั้นความเหมาะสมและข้อจำกัดต่าง ๆ ที่กระจายตัวอยู่ในพื้นที่ที่เลือก สามารถนำมาจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่มีปัญหาได้ โดยประเมินจากค่าคะแนนความเหมาะสมของดินต่อชนิดพืชที่ปลูก และขนาดพื้นที่เพาะปลูกพืชบนดินนั้น ๆ ผลของการประเมินจะแสดงในรูปของแผนที่และตาราง