

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้ได้ออกแบบพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ข้อมูลชุดดินให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลดิจิทัล จัดเก็บไว้ในรูปแบบของชั้นข้อมูลที่สามารถเรียกใช้ได้ในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (S_SERIES) สำหรับการสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่กลุ่มชุดดินจากฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ชุดดิน ได้ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ 2 วิธีการ คือ วิธีการกำหนดรหัสกลุ่มชุดดินตามคำจำกัดความของกลุ่มชุดดินที่ทางกรมพัฒนาที่ดินได้รายงานไว้ แล้วรวมหน่วยแผนที่ชุดดินที่มีรหัสกลุ่มชุดดินเดียวกันเข้าด้วยกันเป็นชั้นข้อมูล SGROUP ที่มีขอบเขตสอดคล้องกับชั้นข้อมูล S_SERIES และอีกวิธีการหนึ่งเป็นการซ้อนทับชั้นข้อมูลกลุ่มชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน DLDGROUP บนชั้นข้อมูล S_SERIES แล้วให้รหัสกลุ่มชุดดินใหม่ ตามเปอร์เซ็นต์พื้นที่ชุดดินที่เกิดขึ้นในแต่ละขอบเขตหน่วยแผนที่ DLDGROUP นั้น จะได้แผนที่กลุ่มชุดดินใหม่ NGROUP ซึ่งมีขอบเขตตรงกันกับชั้นข้อมูล DLDGROUP ของกรมพัฒนาที่ดิน ทดสอบและเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างพื้นที่ของทั้งสองชั้นข้อมูลกับชั้นข้อมูล DLDGROUP โดยการซ้อนทับ แล้วนำมาสร้างเป็นตารางความคลาดเคลื่อน

ผลของการเปรียบเทียบความสอดคล้องของข้อมูลเชิงพื้นที่ SGROUP กับชั้นข้อมูล DLDGROUP พบว่า มีความสอดคล้องกันของพื้นที่ที่ให้รหัสตรงกัน โดยรวมเท่ากับ 38.6 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เพราะมีปัญหาการเหลื่อมกันของขอบเขตหน่วยแผนที่ดิน แต่สามารถนำไปใช้ร่วมกับชั้นข้อมูล S_SERIES หรือชั้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับชั้นข้อมูล S_SERIES ได้ และเมื่อทำการเปรียบเทียบความสอดคล้องเชิงพื้นที่ของชั้นข้อมูล NGROUP กับ DLDGROUP พบว่า มีความสอดคล้องกันของพื้นที่ที่ให้รหัสตรงกัน โดยรวมเท่ากับ 68.2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าชั้นข้อมูลกลุ่มชุดดินที่ได้จากวิธีการแรก ดังนั้นฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ NGROUP ที่สร้างขึ้นโดยวิธีการนี้จึงสามารถนำไปใช้ร่วมกับชั้นข้อมูล DLDGROUP ได้ดีกว่า SGROUP เพราะว่ามีปัญหาการเหลื่อมซ้อนกันของชั้นข้อมูลน้อย นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงกับตารางอธิบายชุดดิน เพื่อสร้างตารางอธิบายกลุ่มชุดดินใหม่ ตามสัดส่วนการเกิดขึ้นของชุดดินในขอบเขตหน่วยแผนที่กลุ่มชุดดิน

การศึกษาในครั้งนี้ได้ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลอธิบายลักษณะและสมบัติของดินในระดับชุดดินให้มีประสิทธิภาพในการแก้ไข เรียกใช้ และหลีกเลี่ยงความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล พร้อมกันนั้นได้สร้างหน่วยดินตัวแทนชุดดินผสม โดยใช้วิธีการถ่วงน้ำหนักด้วยเปอร์เซ็นต์

ความลึกของชั้นดินแต่ละชั้นดิน แล้วถ่วงน้ำหนักด้วยเปอร์เซ็นต์พื้นที่ของชุดดินหลักและรองตาม ชนิดของหน่วยแผนที่ดินที่ทางกรมพัฒนาที่ดินกำหนด ทำให้สามารถใช้ข้อมูลอรรถาธิบายชุดดิน ใหม่ที่มีหน่วยดินตัวแทนตามหน่วยแผนที่ดินที่ปรากฏในแผนที่

นอกจากนี้ยังสร้างฐานข้อมูลอรรถาธิบายกลุ่มชุดดินของชั้นข้อมูล NGROUP จากฐานข้อมูล S_SERIES โดยการนำเปอร์เซ็นต์พื้นที่ชุดดินที่เป็นองค์ประกอบภายในขอบเขตหน่วยแผนที่ กลุ่มชุดดินนั้นมาเป็นค่าถ่วงน้ำหนัก จะได้ตารางข้อมูลอรรถาธิบายข้อมูลกลุ่มชุดดินใหม่ที่ให้รายละเอียดทางกายภาพและเคมีของกลุ่มชุดดิน มากกว่าที่ปรากฏในรายงานของกรมพัฒนาที่ดิน (2540; 2541) เมื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างข้อมูลอรรถาธิบายกลุ่มชุดดินใหม่ที่สร้างขึ้น จากการถ่วงน้ำหนักด้วยความลึกและพื้นที่ตามความเป็นจริงนั้น พบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัย สำคัญยิ่งทางสถิติกับข้อมูลจากรายงานของกรมพัฒนาที่ดิน ($P < 0.01$) ค่าข้อมูลของกลุ่มชุดดิน ส่วนใหญ่ในชั้นดินบนมีค่า RMSE สูงกว่าในชั้นดินล่าง ทั้งนี้เพราะดินในชั้นล่างเกิดจากการถ่วงน้ำหนักจากดินที่มีความลึกน้อยกว่าชั้นดินบน อีกทั้งมีความแปรปรวนระหว่างกลุ่มชุดดินที่ต่างกันสูง แต่หากพิจารณาเฉพาะกลุ่มชุดดินที่พบบนพื้นที่ราบต่ำ โดยเฉพาะแล้วมีความสอดคล้องกับข้อมูล จากรายงานของกรมพัฒนาที่ดินต่ำกว่าข้อมูลของกลุ่มชุดดินบนพื้นที่ดอน และถึงแม้ข้อมูลที่ได้จากการประมาณค่าโดยส่วนใหญ่จะสูงกว่าข้อมูลจากรายงานของกรมพัฒนาที่ดิน แต่ยังคงให้ค่าข้อมูล ที่อยู่ในพิสัยของข้อมูลจากรายงานของกรมพัฒนาที่ดิน อีกทั้งข้อมูลอรรถาธิบายที่ได้จะเป็นข้อมูล อรรถาธิบายเฉพาะของแต่ละหน่วยแผนที่กลุ่มชุดดินนั้น ไม่ได้เป็นหน่วยกลุ่มชุดดินตัวแทนของ กลุ่มชุดดินที่ได้จากการใช้ค่าเฉลี่ย เนื่องจากข้อมูลแต่ละหน่วยแผนที่จะเกิดจากชุดดินที่แตกต่างกัน ออกไป ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความถูกต้องแม่นยำในการนำข้อมูลไปใช้งานได้ตรงตามความจริงอย่าง สมเหตุสมผลขึ้น จึงเป็นการประหยัดเวลาและต้นทุนในการสำรวจข้อมูลที่ขาดและลดความซ้ำซ้อน ในการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลดินอีกทางหนึ่ง

ในการให้รหัสหน่วยแผนที่กลุ่มชุดดินใหม่ตามเปอร์เซ็นต์องค์ประกอบของชุดดินหลัก และรองอย่างละเอียดนั้น ในหน่วยแผนที่ชุดดินหนึ่งๆ สามารถมีกลุ่มชุดดินผสมได้มากกว่าสอง กลุ่มชุดดิน และมีรายละเอียดในส่วนของคุณสมบัติพิเศษหรือข้อจำกัดอื่นๆ อีกทั้งไม่ได้มีการนำ ลักษณะและศักยภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการจำแนกในระดับวงศ์ เข้ามาพิจารณาร่วมด้วย ตามหลักการจำแนกกลุ่มชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน ทำให้ความสอดคล้องของฐานข้อมูลกลุ่มชุด ดินใหม่ที่สร้างขึ้นในการศึกษาครั้งนี้คลาดเคลื่อนไปจากฐานข้อมูลชุดดินของกรมพัฒนาที่ดินที่ใช้ กันอยู่ในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และฐานข้อมูลเชิงอรรถาธิบายของข้อมูลชุดดิน และกลุ่มชุดดินที่สร้างขึ้นนี้ก็สามารนำมาเชื่อมโยงเพื่อสร้างความสัมพันธ์ สำหรับนำไปใช้งาน

หลายได้ประเภทตามความต้องการของผู้ใช้ ไม่ว่าจะเป็นงานด้านการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน งานด้านแบบจำลองพีช งานทางด้านวิศวกรรม รวมทั้งงานที่ต้องการใช้ข้อมูลดินเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการตัดสินใจในหลายรูปแบบ เนื่องจากสามารถเรียกใช้ แก้ไขปรับปรุงได้สะดวกรวดเร็วส่งผลให้การตัดสินใจและการวางแผนงานทันเหตุการณ์มากขึ้น

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University