

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษาวิจัย

การประยุกต์ใช้โลจิสติกส์เกรดชันในการจำแนกและตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียมเชิงตัวเลข โดยใช้ข้อมูลภาพดาวเทียม SPOT-4 ซึ่งบันทึกข้อมูลเมื่อวันที่ 9 มกราคม พ.ศ. 2549 และวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2551 มาทำการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 5 ประเภท คือ การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทป่าไม้ เกษตรกรรม แหล่งน้ำ เมืองและสิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่เบ็ดเตล็ด โดยใช้วิธีการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินวิธีผสม (Hybrid Classification) และการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยฟังก์ชันโลจิสติก นอกจากนี้ยังได้มีการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยวิธีการจัดสร้างฟังก์ชันโลจิสติกสามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

1. การจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการใช้กลุ่มหน่วยตัวอย่าง Training Area ในการประมาณประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Verification) นั้น การจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยวิธีผสมในปี พ.ศ. 2551 มีค่าความถูกต้องโดยรวมสูงสุดเท่ากับร้อยละ 61.61 รองลงมาคือ การจำแนกประเภทข้อมูลด้วยวิธีการจัดสร้างฟังก์ชันโลจิสติกในปี พ.ศ. 2551 โดยมีค่าความถูกต้องโดยรวม (Overall Accuracy) เท่ากับร้อยละ 59.60 รองลงมาคือ การจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยวิธีผสมในปี พ.ศ. 2549 และการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยวิธีการจัดสร้างฟังก์ชันโลจิสติกในปี พ.ศ. 2549 โดยมีค่าความถูกต้องโดยรวมเท่ากับร้อยละ 55.53 และ 54.96 ตามลำดับ และมีค่าสัมประสิทธิ์ Kappa เท่ากับ 0.5622 0.4938 0.4442 และ 0.4300 ตามลำดับ

2. การจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการใช้กลุ่มหน่วยตัวอย่าง Reference Data สำหรับตรวจสอบความสามารถในการนำไปใช้ได้จริงของฟังก์ชัน (Validation) นั้น ปรากฏว่า การจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยวิธีผสมในปี พ.ศ. 2551 มีค่าความถูกต้องโดยรวมสูงสุด คือมีค่าเท่ากับร้อยละ 64.99 รองลงมาคือ การจำแนกประเภทข้อมูลด้วยวิธีการ

จัดสร้างฟังก์ชันโลจิสติกในปี พ.ศ. 2551 การจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยวิธีผสม ในปี พ.ศ. 2549 และการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยวิธีการจัดสร้างฟังก์ชันโลจิสติกในปี พ.ศ. 2549 โดยมีค่าความถูกต้องโดยรวมเท่ากับร้อยละ 60.00 55.48 และ 53.78 ตามลำดับ และมีค่าสัมประสิทธิ์ Kappa เท่ากับ 0.5623 0.4987 0.4435 และ 0.4148 ตามลำดับ

3. ค่าความถูกต้องในระดับผู้ผลิต (Producer's Accuracy) ในการประมาณประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ จากกลุ่มหน่วยตัวอย่าง Training Area นั้น พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทป่าไม้ที่ได้จากการจำแนกด้วยวิธีผสมในปี พ.ศ. 2549 มีค่าความถูกต้องในระดับผู้ผลิตสูงสุด และการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทป่าไม้ที่ได้จากการจำแนกด้วยวิธีผสมในปี พ.ศ. 2551 ให้ค่าความถูกต้องที่ได้จากการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงจากกลุ่มหน่วยตัวอย่าง Reference Data สูงที่สุดเช่นกัน โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 86.87 และ 87.80 ตามลำดับ ส่วนค่าความถูกต้องในระดับผู้ใช้ (User's Accuracy) นั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทแหล่งน้ำมีค่าความถูกต้องสูงสุด ทั้งจากการประมาณการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ และจากการตรวจสอบการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 95.11 และ 94.90 ตามลำดับ

4. ส่วนใหญ่การจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินวิธีผสมให้ค่าความถูกต้องโดยรวมค่าสัมประสิทธิ์ Kappa ค่าความถูกต้องในระดับผู้ผลิต และค่าความถูกต้องในระดับผู้ผลิตสูงกว่าการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยวิธีการจัดสร้างฟังก์ชันโลจิสติก แต่ค่าความถูกต้องในระดับผู้ผลิต และค่าความถูกต้องในระดับผู้ใช้ของการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยวิธีการจัดสร้างฟังก์ชันในปี พ.ศ. 2551 สามารถจำแนกเป็นแหล่งน้ำได้ถูกต้องโดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 86.02 และ 89.84 ซึ่งมีค่ามากกว่าการจำแนกด้วยวิธีผสมที่มีค่าเท่ากับร้อยละ 77.40 และ 84.13

5. ผลของการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยวิธีการจัดสร้างฟังก์ชันโลจิสติกจากกลุ่มหน่วยตัวอย่าง Training Area ทำการประมาณการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้างมีค่าความถูกต้องโดยรวมสูงสุดเท่ากับร้อยละ 98.97 รองลงมาคือ พื้นที่ป่าไม้ เกษตรกรรม และพื้นที่เบ็ดเตล็ด โดยให้ค่าความถูกต้องโดยรวมเท่ากับร้อยละ 89.80 88.99 และ 84.89 ตามลำดับ

ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ Kappa นั้น พื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้างมีค่าสูงสุด รองลงมาคือ ป่าไม้ พื้นที่เบ็ดเตล็ด และเกษตรกรรม มีค่าเท่ากับ 0.9123 0.7088 0.6223 และ 0.5154 ตามลำดับ

6. การใช้กลุ่มหน่วยตัวอย่าง Reference Data ตรวจสอบความสามารถในการนำไปใช้ได้จริงของฟังก์ชันโลจิสติกที่จัดสร้างการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ นั้น การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้างมีค่าความถูกต้องโดยรวมสูงสุดเท่ากับร้อยละ 99.24 รองลงมาคือ ป่าไม้ เกษตรกรรม และพื้นที่เบ็ดเตล็ดซึ่งมีค่าความถูกต้องโดยรวมคือ 90.44 88.95 และ 85.44 ตามลำดับ และค่าสัมประสิทธิ์ Kappa ของพื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้างให้ค่าสูงสุด รองลงมาคือ ป่าไม้ พื้นที่เบ็ดเตล็ด และเกษตรกรรมคือมีค่าเท่ากับ 0.9361 0.7312 0.6369 และ 0.4928 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาเป็นการประยุกต์ใช้ข้อมูลภาพถ่ายเทียมเชิงตัวเลข SPOT-4 บริเวณพื้นที่บางส่วนของจังหวัดกาญจนบุรี คือ อำเภอเมืองกาญจนบุรี อำเภอบ่อพลอย อำเภอพนมทวน อำเภอท่าม่วง และอำเภอด่านมะขามเตี้ย ซึ่งเป็นข้อมูลภาพถ่ายเทียมที่มีความละเอียดปานกลางควรมีการนำเทคนิคที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้กับข้อมูลภาพถ่ายเทียมที่มีความละเอียดสูงกว่า เช่น ข้อมูลภาพถ่ายเทียม THEOS (Thailand Observation System) ซึ่งเป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรดวงแรกของประเทศไทยมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และควรมีการพัฒนาจัดสร้างเป็นฟังก์ชันมาตรฐานต่อไป

2. วิธีการเลือกและกำหนดหน่วยตัวอย่างในการศึกษานี้ค่อนข้างมีประสิทธิภาพ จึงน่าจะนำเทคนิคนี้ไปใช้ในการศึกษาอื่น