224570

วัตถุประสงค์ในการศึกษา "การจำแนกพื้นที่ไร่หมุนเวียนด้วยวิธีการเชิงวัตถุ" คือ 1) เพื่อศึกษาเชิงเปรียบเทียบวิธีการจำแนกเชิงวัตถุในการจำแนกไร่หมุนเวียน โดยใช้ข้อมูลดาวเทียมต่างระดับความละเอียดจุดภาพ และ 2) เพื่อวิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของการจำแนกเชิงวัตถุในการจำแนกไร่หมุนเวียน

ข้อมูลดาวเทียมต่างระดับความละเอียดจุดภาพที่ใช้ในการศึกษา คือ ข้อมูลดาวเทียม Landsat-5 TM, SPOT-5 ระบบหลายช่วงคลื่น และ SPOT-5 ระบบขาวดำ โดยข้อมูลทั้งหมดมีการบันทึกภายในช่วงเวลาเดียวกัน ในการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินด้วยวิธีการจำแนกเชิงวัตถุได้เลือกใช้ข้อมูลดาวเทียม Landsat-5 TM, SPOT-5 ระบบหลายช่วงคลื่น และข้อมูลที่ผสมรวมระหว่างดาวเทียม Landsat-5 TM และ SPOT-5 ระบบขาวดำ (Landsat-SPOT Pan) ด้วยวิธีการ HPF Resolution Merge เพื่อเปรียบผลการจำแนกจากข้อมูลดาวเทียมต่างความละเอียดจุดภาพ การกำหนดประเภทการใช้ที่ดินได้จากการสำรวจสนามและการวิเคราะห์ค่าการสะท้อนของวัตถุต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วยการใช้ที่ดิน 11 ประเภท ได้แก่ ไร่หมุนเวียนปี 2548 ไร่หมุนเวียนปี 2549 ไร่หมุนเวียนปี 2550 ที่นา ถั่วเหลือง สวนไม้ผล ชุมชน ป่าไม้ ป่าไผ่ ถนน และทางน้ำ

วิธีการจำแนกเชิงวัตถุมี 2 ขั้นตอนหลัก คือ การสร้างวัตถุภาพและการจำแนกวัตถุภาพ ในขั้นการสร้างวัตถุภาพได้กำหนดค่าพารามิเตอร์ในการแบ่งส่วนวัตถุภาพจากตัวแปร 3 ด้านได้แก่ ค่ามาตราส่วน ค่าขนาดของรูปร่างและค่าสี และค่าความอัดแน่นและค่าความเรียบ โดยกำหนดค่ามาตราส่วนให้แตกต่างกัน และกำหนดค่ารูปร่าง และค่าความอัดแน่นให้เหมือนกันสำหรับข้อมูลดาวเทียมที่ใช้ ในขั้นการจำแนกวัตถุภาพได้ใช้เงื่อนไข 2 ด้าน คือ ด้านแรกเป็นเงื่อนไขตามคุณลักษณะของข้อมูลดาวเทียม ได้แก่ ค่าการสะท้อนเชิงคลื่นของการใช้ที่ดินแต่ละประเภท ค่า NDVI และค่าความสว่าง และด้านที่สองเป็นเงื่อนไขตามตัวแปรเชิงพื้นที่ ได้แก่ ค่า ID ของข้อมูล

224570

vector แบบพื้นที่ (ชุมชน ถั่วเหลือง ถนน และทางน้ำ) ค่าระดับความสูงของพื้นที่ และการใช้ที่ดินที่ผ่านการจำแนกมาแล้ว

ผลการศึกษาพบว่า การจำแนกเชิงวัตถุโดยใช้ข้อมูลดาวเทียม Landsat-5 TM สามารถจำแนกการใช้ที่ดินได้เพียง 9 ประเภท โดยไม่สามารถจำแนกประเภทของถนนและทางน้ำได้ ในขณะที่ข้อมูลดาวเทียม SPOT-5 ระบบหลายช่วงคลื่น และข้อมูลดาวเทียม Landsat-SPOT Pan สามารถจำแนกได้ทั้งหมด มีความถูกต้องของผลการจำแนกจากค่า KIA เท่ากับ 0.893, 0.885 และ 0.866 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาการจำแนกเฉพาะไร่หมุนเวียนพบว่าข้อมูลดาวเทียม SPOT-5 ระบบหลายช่วงคลื่น ให้ผลลัพธ์ดีที่สุด และข้อมูลดาวเทียม Landsat-5 TM จำแนกได้ดีกว่าข้อมูลดาวเทียม Landsat-SPOT Pan

สำหรับข้อดีของการจำแนกเชิงวัตถุ คือ ความสามารถในการนำข้อมูลเชิงคลื่นและข้อมูลเชิงพื้นที่ของการใช้ที่ดินต่างๆ มาสร้างเป็นเงื่อนไขร่วมกันในการจำแนกประเภทการใช้ที่ดิน ความยืดหยุ่นในการเลือกกำหนดค่าพารามิเตอร์สำหรับการแบ่งส่วนวัตถุให้เหมาะสมกับชนิดการใช้ที่ดินที่ศึกษา นอกจากนี้ในกรณีที่เจาะจงศึกษาเฉพาะการใช้ที่ดินประเภทใดประเภทหนึ่ง สามารถเลือกค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการใช้ที่ดินชนิดนั้นได้ ส่วนข้อจำกัดของการจำแนกเชิงวัตถุ คือ การมีองค์ความรู้อย่างเพียงพอในสภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ความซับซ้อนในการสร้างเงื่อนไขในการจำแนกประเภทการใช้ที่ดิน และการกำหนดค่าพารามิเตอร์สำหรับการแบ่งส่วนวัตถุที่เลือกเน้นเฉพาะการใช้ที่ดินบางเรื่องจะทำให้มีการปะปนกันของการใช้ที่ดินอื่นเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การจำแนกเชิงวัตถุจะให้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้นหาก มีการเลือกใช้ข้อมูลดาวเทียมที่มีรายละเอียดจุดภาพ และมีการบันทึกข้อมูลในเวลาที่เหมาะสมกับประเด็นที่ศึกษา

The objectives of "Classification of Rotationally Agricultural Areas by Object-Oriented Method" are 1) to compare the results of the object-oriented method using multi-resolution satellite imagerics and 2) to analyse the advantages and constrains of the object-oriented method to classify rotationally agricultural areas.

All multi-resolution satellite imageries, acquired during the same period, comprise of Landsat-5 TM, SPOT-5 multispectral and SPOT-5 panchromatic. For object-oriented classification, Landsat-5 TM, SPOT-5 multispectral and data from resolution merge of Landsat-5 TM and SPOT-5 panchromatic (Landsat-SPOT Pan) using HPF Resolution Merge method are used. Land use nomenclature is defined from ground survey information and spectral analysis of all land use types in the study area. There are 11 land use types: rotational field in 2005, rotational field in 2006, rotational field in 2007, paddy, soybean, orchard, village, forest, bamboo, road and stream.

There are 2 procedures in the object-oriented method, segmentation and classification. For the segmentation procedure, image segmentation is calculated from 3 parameters: scale parameter, shape and color and compactness and smoothness. Scale parameter is differently used among the three imageries while shape and color and compactness and smoothness are defines by using the same values. During the classification procedure, two conditions are selected: firstly, imagery characteristics comprising spectral values of different land use types, NDVI values and brightness values; and secondly, spatial variables composed of

ID of areal vector data (village, soybean, road, and stream), elevation and land use types previously classified.

According to the object-oriented classification results, Landsat-5 TM can be classified into 9 classes, road and stream cannot be classified while SPOT-5 multispectral and Landsat-SPOT Pan can be classified all land use types. The classification accuracy evaluating from KIA are 0.893, 0.885 and 0.866 respectively. Comparing only the classification accuracy of rotational fields, SPOT-5 multispectral has the most satisfied result, and Landsat-5 TM has better accuracy than Landsat-SPOT Pan.

The advantages of the object-oriented method are capability to use both spectral data and spatial data of many land use types to create various conditions during the classification procedure, flexibility to define common parameters' values for segmentation suitable for all land use types, or to define specific parameters' values for specific type. Constrains of the object-oriented method are sufficient knowledge in the study area, complexity of condition criteriors for classification procedure and data confusion according to defining segmentation parameters for one specific land use. Additionally, the results of object-oriented classification will be improved if satellite imagery is well selected according to resolution and acquired time appropriate to study case.