

รัตนะ บุณยประเสริฐ : การประยุกต์ใช้เทคนิคภูมิสารสนเทศเพื่อประเมินความเหมาะสม  
ของที่ดินทางการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็ก กรณีศึกษา ลุ่มน้ำแม่กวัง จังหวัดเชียงใหม่  
ประเทศไทย (APPLICATION OF GEOINFORMATICS TECHNIQUE IN  
EVALUATION SUITABILITY OF AGRICULTURAL LAND IN SMALL  
WATERSHED AREA: CASE STUDY MAE KUANG WATERSHED, CHIANG MAI,  
THAILAND) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หัตไชย บุญจุง, 167 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้วัตถุประสงค์คือ การสร้างแบบจำลองความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการเกษตร  
ของพืชเศรษฐกิจหลักที่เป็นข้าว และ ลำไย โดยใช้วิธีการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ และการ  
วิเคราะห์แบบคุณไขว้ เพื่อประเมินความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการเกษตร โดยทำการศึกษาในช่วง  
ปี พ.ศ. 2545 ถึง ปี พ.ศ. 2550 ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กวัง จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย เป็นการ  
ประเมินความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการเกษตร ความเสถียรภาพของความเป็นประโยชน์ของที่ดิน  
เพื่อการเกษตร และ ความสอดคล้องระหว่างดัชนีความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการเกษตรกับการใช้  
ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน ในลำดับของการสร้างทั้งหมดประกอบด้วย 3 แบบจำลอง คือ  
แบบจำลองความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการเกษตร แบบจำลองความเสถียรภาพของความเป็น  
ประโยชน์ของที่ดินเพื่อการเกษตร และ แบบจำลองความสอดคล้องของความเหมาะสมของที่ดิน  
เพื่อการเกษตรกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน โดยที่ผลลัพธ์ของแบบจำลองทั้งหมดนำเสนอ  
ได้เป็น 3 ส่วน คือ แบบจำลองความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการเกษตรเป็นการสร้างโดยใช้วิธีการ  
ตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ และ สถิติเชิงพื้นที่ เพื่อประเมินความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการเกษตร  
ผลของแบบจำลองความเหมาะสมที่ดินทางการเกษตรของศักยภาพทางด้านกายภาพ และ  
แบบจำลองผลกระทบของศักยภาพทางด้านเศรษฐกิจสังคมของข้าว และลำไยให้ผลในลักษณะ  
เดียวกัน อยู่ระดับชั้นที่ไม่มีความเหมาะสมมากกว่าร้อยละ 50 ซึ่งสามารถอธิบายในเชิงคุณสมบัติ  
ของความไม่เหมาะสมระหว่างข้าวและลำไย ขยายตัวไปเนินเขาและภูเขา ในทางตรงกันข้าม  
ผลลัพธ์ของแบบจำลองผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจสังคมได้แสดงให้เห็นถึงระดับชั้นที่มีส่งผลเชิง  
บวกต่อลำไยมีค่าเป็นร้อยละ 62.24 แต่ระดับชั้นที่มีส่งผลเชิงลบต่อข้าวมีค่าเป็นร้อยละ 72.65 โดยที่  
ผลลัพธ์ บ่งชี้ว่าการตัวเกษตรกรเอง เป็นส่วนที่จะส่งเสริมเพิ่มขึ้นของพื้นที่ปลูกลำไย ในทางตรงกัน  
ข้ามพื้นที่ปลูกข้าวส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณที่เช่าพื้นที่ทำนา และแทบที่จะไม่มีการขยายตัวของพื้นที่  
ปลูกข้าว แต่อย่างไรก็ตามภาพรวมของผลลัพธ์ทั้งหมดของแบบจำลองความเหมาะสมที่ดินทางการ  
เกษตรทั้งข้าวและลำไย จะอยู่ในระดับชั้นที่ไม่มีความเหมาะสมที่ ร้อยละ 65.07 และ 68.49  
ตามลำดับ ในขณะที่ภาพรวมของปัจจัยทางด้านกายภาพ และ ด้านเศรษฐกิจสังคมของข้าว และลำไย

คือระดับที่ไม่มีความเหมาะสม แบบจำลองความเสถียรภาพของความเป็นประโยชน์ของที่ดินเพื่อการเกษตรคือการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินในปีพ.ศ. 2550 กับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงระยะเวลา ปี พ.ศ. 2545 ถึง 2550 แบบจำลองประกอบด้วย 3 แบบจำลองย่อย ได้แก่ 1) แบบจำลองดัชนีความเข้มข้นของความเป็นประโยชน์ต่อการเกษตร 2) แบบจำลองดัชนีการเปลี่ยนแปลงความเป็นประโยชน์ต่อการเกษตร และ 3) แบบจำลองความเสถียรภาพของความเป็นประโยชน์ของที่ดินเพื่อการเกษตร :ซึ่งภาพรวมของผลลัพธ์ของดัชนีความเสถียรภาพของความเป็นประโยชน์ของที่ดินเพื่อการเกษตร ถ้าเรานำเอาระดับชั้นดัชนีความเสถียรภาพระดับที่ 1 ระดับชั้นดัชนีความเสถียรภาพระดับที่ 2 และ ระดับชั้นดัชนีความเสถียรภาพระดับที่ 3 รวมเข้าด้วยกัน สามารถใช้ในการอธิบาย และ แสดงให้เห็นถึงความเสถียรภาพ ของข้าวและลำไย ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยพื้นที่ปลูกข้าวมีระดับความเสถียรภาพอยู่ที่ร้อยละ 78.29 และ พื้นที่ปลูกลำไยมีระดับความเสถียรภาพอยู่ที่ร้อยละ 95.97 เนื่องจากพื้นที่ปลูกลำไยมีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงไปสู่พื้นที่ที่ไม่ใช่การเกษตร เช่น ตัวเมือง อาคารบ้านเรือน โรงงาน สนามกอล์ฟ และอื่นๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในบริเวณที่ไม่มีน้ำท่วม แต่ในส่วนของพื้นที่ปลูกข้าวส่วนใหญ่จะอยู่ในบริเวณมีน้ำท่วม จึงมักจะไม่มีเปลี่ยนแปลง แบบจำลองความสอดคล้องของความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการเกษตรกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันเป็นการสรุป สำหรับข้าวและลำไยสามารถสรุปโดยจำแนกโดยใช้ แบบจำลองย่อย 3 แบบจำลอง ได้ดังนี้ 1) แบบจำลองความสอดคล้องของความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการเกษตร 2) แบบจำลองความสอดคล้องของความเหมาะสมของที่ดินเพื่อการเกษตรกับแนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดิน และ 3) แบบจำลองความสอดคล้องของข้าวและลำไยกับการการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน ภาพรวมของผลลัพธ์ของแนวโน้มความสอดคล้องของพื้นที่ปลูกข้าวสูงกว่าลำไย โดยค้นพบว่าผลลัพธ์ซึ่งได้รับการยืนยันจากผลการวิเคราะห์ความเสถียรภาพของพื้นที่ปลูกข้าวมีการเปลี่ยนแปลงน้อยกว่าพื้นที่ลำไย

สาขาวิชาการรับรู้จากระยะไกล  
ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม \_\_\_\_\_

RATTANA BOONPARSERT : APPLICATION OF GEOINFORMATICS  
TECHNIQUE IN EVALUATION SUITABILITY OF AGRICULTURAL  
LAND IN SMALL WATERSHED AREA: CASE STUDY MAE KUANG  
WATERSHED, CHIANG MAI, THAILAND. THESIS ADVISOR : ASST.  
PROF. HATSACHAI BOONJUNG, Ph.D. 167 PP.

AGRICULTURAL LAND SUITABILITY MODEL/STABILITY OF LAND  
UTILIZATION CHANGE MODEL

The main objective of this study was to build GIS models using Muti Criteria Decision Making methods (MCDM) and cross matrix analysis to evaluated agricultural land suitability. This study conducted during 1997 to 2007 at Mae Kuang watershed, Chiang Mai, Thailand. The evaluations were land suitability, stability of land utilization change and agreement between agricultural land suitability indexes with existing land use. In order to accomplishment those tasks, three models were: 1) The Agricultural Land Suitability model (ALS model) was built using MCDM, GIS techniques and geostistical methods to evaluated agricultural land suitability. The results concluded that Physical Potential of Agricultural land Suitability module and Socio-economic Potential of Agricultural Suitability module gave similar results for lowland rice and longan which were likely more than 50% of unsuitable classes. This could be explained in term of physical properties that both lowland rice and longan grown in unsuitable areas such as hill and mountains. Whereas the outputs of Effects of Socio-economic Factor module produced positive classes for longan (62.24%) but negative classes for lowland rice (72.65%). This results indicated that the longan growing areas were growing in farmers own land and having expertise on growing

them whereas most lowland rice growing areas were in the rent farms and having less expertise of growing rice. However the overall results of Agricultural Land Suitability module for both lowland rice and longan were fallen in the unsuitable classes as 65.07% and 68.49%, respectively. 2) The Stability of Land Utilization Change model (SLUC model) was built to compare the existing land use in 2007 with agricultural land use change occurring in the short period (2002-2007) and in the long period (1997-2007). This model also comprised of three modules as: (1) Agricultural Land Utilization Intensity Indexing module, (2) Agricultural Land Utilization Change Indexing module and 3) Stability of Land Utilization Indexing module. The overall results were presented in SLUC-Indexes which could be explained the land stability for both lowland rice and longan. If we combined classes of SLUC-1, SLUC-2 and SLUC-3 together, this clearly demonstrated that lowland rice areas (SLUC- Indexes 78.29%) were having more stability than longan (SLUC-Indexes 95.97%). 3) The Agreement of Agricultural Land Utilization model (AA2LU model).was conducted for lowland rice and longan separately. This model comprised of three modules as: 1) Agreement of Potential Agricultural Land Utilization Type module, 2) Agreement of Potential Agricultural Land Suitability with Tendency Agricultural Land Utilization module, and 3) Agreement of Agricultural Land Suitability with Existing Land Use/Land cover module. Overall results pointed out that tendency agreement of lowland rice was higher than longan. This finding confirmed the results of stability analysis that lowland rice areas had less tendency to changes than longan areas.

School of Remote Sensing

Academic Year 2009

Student's Signature\_\_\_\_\_

Advisor's Signature\_\_\_\_\_

Co-advisor's Signature\_\_\_\_\_