

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ด้วยข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม

An Analysis of Landuse Change Detection in Tung Kula Ronghai Using Satellite Data

อุรวารวรรณ จันทร์เกษ
สุพรรณณี ปลัดศรีช่วย
ฐาปณี คำชัย
ชรัตน์ มงคลสวัสดิ์

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002
โทร 0-4334-8268

Abstract

Over the past two decades the government has continuously supported a number of project development in Tung Kula Ronghai of which is to increase the farmer income. The objective of this study is to detect the landuse changes in the area with multi-temporal Landsat data. The result to be obtained can enhance and audit the development. The study area, Tung Kula Ronghai, covers a portion of five provinces of about 2.1 million rais. Multi-temporal Landsat data acquired in 1990 1999 and 2005 were used to identify landuse and its changes. The methodology includes visual interpretation on the screen display with arcview, field investigation, establishment of GIS database and overlay analysis of multi-temporal landuse. The results obtained indicate that the paddy rice areas cover about 82.99%, 83.71% and 87.35% of the total area for the years 1990, 1999 and 2005 respectively. Apart from this there exists swamp and marsh with bush and shrub about 2-4%. The past 15 years a non-significant change of paddy rice area between 1990-2005 but the development of irrigation canals, infrastructure and land remodeling are significant improved. In addition intensive farming for rice production can be distinctly observed as a result of rising price of Jasmine rice recently. The information established can be queried and retrieved and available for sustainable development of resources.

Key words : Tung Kula Ronghai, Landsat-5 TM, Landuse

บทคัดย่อ

ทุ่งกุลาร้องไห้ได้รับการสนับสนุนในการพัฒนาจากรัฐบาลเพื่อใช้ประโยชน์ที่ดินในการรองรับการเพิ่มรายได้ของเกษตรกรมากกว่า 2 ทศวรรษ ดังนั้นเพื่อตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของทุ่งกุลาร้องไห้ ซึ่งเป็นการสะท้อนผลการพัฒนาทุ่งกุลาร้องไห้ ทุ่งกุลาร้องไห้มีพื้นที่ประมาณ 2,107,690 ไร่และครอบคลุมพื้นที่ในบางส่วนของ 5 จังหวัด การตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินในทุ่งกุลาร้องไห้ใช้ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat-5 TM หลายช่วงเวลาได้แก่ ภาพถ่ายจากดาวเทียมปี พ.ศ. 2533 2542 และ 2548 และทำการจำแนกภาพโดยวิธีแปลตีความด้วยสายตามหาภาพจากโปรแกรม Arcview ร่วมกับการตรวจสอบภาคสนามและสร้างฐานข้อมูลของการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งสามปี ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ด้วยการวิเคราะห์แบบซ้อนทับจากผลการวิเคราะห์พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนาข้าว ถึงร้อยละ 82.99 83.71 และ 87.35 ของพื้นที่ทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2533 2542 และ 2548 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ลุ่มและไม้พุ่มเตี้ยประมาณ 2-4% และปี พ.ศ. 2533 ถึง ปี 2542 ช่วงเวลา 15 ปี มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่นาข้าวไม่มากนัก นอกจากนั้นพื้นที่ที่เป็นป่าบุงป่าทามก็มีการเปลี่ยนแปลงไปกลายเป็นนาข้าว ซึ่งปัจจุบันพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ได้พัฒนาโครงสร้างพื้นที่ไปมาก โดยเฉพาะ ถนน คลองชลประทาน และการจัดรูปที่ดิน เพื่อรองรับการผลิตข้าวหอมมะลิที่มีความต้องการของตลาด ดังนั้นสารสนเทศเชิงพื้นที่ในบริเวณทุ่งกุลาร้องไห้ที่ดำเนินการนี้ สามารถให้บริการสืบค้น สอบถามข้อมูลแก่นักวิชาการ นักวิจัย และนักพัฒนาที่สนใจ ทำให้เข้าใจสารสนเทศพื้นที่เพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ทุ่งกุลาร้องไห้, Landsat-5 TM, การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1. หลักการและเหตุผล

พื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้มีการพัฒนามาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2514 (สถานีพัฒนาที่ดินร้อยเอ็ด, 2546) โดยรัฐบาลเข้าดำเนินการสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการพัฒนา เนื่องจากอดีตทุ่งกุลาร้องไห้มีปัญหาพื้นฐานที่ค่อนข้างรุนแรงกล่าวคือ ผลผลิตทางการเกษตรค่อนข้างต่ำเนื่องจากดินส่วนใหญ่เป็นดินทรายจัด ขาดธาตุอาหาร มีคุณสมบัติเป็นกรด ในบางพื้นที่ มีการแพร่กระจายของดินเค็ม ฐานการผลิตแคบ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำนาอย่างเดี่ยว ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเนื่องจากฝนทิ้งช่วงและปัญหาน้ำท่วมในช่วงต้นและช่วงปลายฤดูทำนา ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์เป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติ คุณภาพไม่ดี ทำให้ผลผลิตปศุสัตว์ต่ำ นอกจากนี้ เกษตรกรยังขาดแรงจูงใจในการปรับปรุงบำรุงดินและใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตเพราะไม่มีกรรมสิทธิ์ในที่ดิน มีการบุกรุกทำลายป่า ทำให้ขาดความสมดุลทางด้านนิเวศวิทยา แรงอัตราการแพร่กระจายดินเค็ม ขาดเส้นทางคมนาคมที่ใช้ได้ทุกฤดูกาลโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนเนื่องจากปัญหาน้ำท่วม นอกจากนี้ยังมีปัญหาการเพิ่มของประชากรอยู่ในอัตราสูง

สืบเนื่องจากแผนแม่บทโครงการพัฒนาทุ่งกุลาร้องไห้ก่อให้เกิดการพัฒนาทุกด้าน (ศรีศักร วัลลิโภดม, 2546) เช่น ด้านกระจายสิทธิการถือครองที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดิน ด้านแหล่งน้ำได้ดำเนินการขุดบ่อน้ำ ตื้น บ่อ บ่อบาดาล สร้างอ่างเก็บน้ำ ฝาย และงานขุดลอกในหมู่บ้านต่าง ๆ เพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภคจำนวนมาก ด้านป่าไม้มีการปลูกสร้างสวนป่า ซึ่งดำเนินการไปแล้ว 27,735 ไร่ ด้านการบำรุงดูแลรักษาระบบโครงสร้างพื้นฐานทั้งหมดที่มีอยู่ในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ได้แก่ ระบบการคมนาคม ไฟฟ้า ให้มีประสิทธิภาพเพื่อเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาตามแผนงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการขยายเส้นทาง การคมนาคม ด้านการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตผล ขยายการผลิตของเกษตรกรให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น ทั้งด้านพืชหลัก พืชรอง การประมง การปศุสัตว์ และอาชีพเสริมหลาย ๆ ด้าน และให้มีการพัฒนาระบบการตลาดเงินทุนเพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรเปลี่ยนรูปการใช้ประโยชน์ที่ดินหลาย ๆ ด้าน ดังกล่าว ตลอดจนให้ความสำคัญต่อการค้นคว้าทดลองวิจัย เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้

อย่างเหมาะสมตอบสนองกับนโยบาย และสอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกร โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าว พันธุ์หลัก พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ผลการพัฒนาทุ่งกุลาร้องไห้ จนถึงปัจจุบันสำเร็จไปหลายด้าน อย่างไรก็ตาม ปัญหาอีกหลายอย่างยังคงมีอยู่และต้องการแก้ไขอย่างจริงจังและต่อเนื่องต่อไป

การพัฒนาพื้นที่ใดก็ตามให้สัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้แล้วควรสร้างแผนการพัฒนาบนพื้นฐานข้อมูลข้อสนเทศที่ทันสมัยและมากพอ เพราะข้อมูลเหล่านี้ได้ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารพื้นที่ได้เป็นอย่างดี การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินก็นับว่าเป็นข้อมูลสำคัญในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยเช่นกัน การสร้างแผนจากข้อมูลที่สะท้อนจากพื้นที่จริงเป็นหลัก แต่การให้ได้มาซึ่งข้อมูลเหล่านี้ในอดีตที่ผ่านมา ค่อนข้างยุ่งยากและซับซ้อน และยังเป็นพื้นที่ที่ห่างไกลหรือเข้าถึงพื้นที่ได้ลำบากก็ยังคงต้องใช้เวลาอันยาวนาน ซึ่งอาจจะไม่ทันกับสถานการณ์ที่มีการแข่งขันการใช้ประโยชน์ที่ดินค่อนข้างสูงในปัจจุบันนี้อาจทำให้ได้แผนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันการให้ได้มาซึ่งข้อมูลประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยการตีความหมายจากภาพถ่ายจากดาวเทียม นับว่าวิธีการนี้ได้รับความนิยม เนื่องจากข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมให้รายละเอียดสภาพพื้นที่ศึกษาได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น และบันทึกข้อมูลได้เป็นบริเวณกว้าง รวมทั้งพื้นที่ที่ยากต่อการเข้าถึง นอกจากนี้สามารถบันทึกข้อมูลซ้ำในพื้นที่เดิมโดยใช้เวลาไม่นานนัก และมีระบบบันทึกข้อมูลทั้งแบบ Optic Sensor และ Active Sensor การบันทึกข้อมูลก็สามารถบันทึกได้หลายช่วงคลื่น (Multi-spectral) หรือ บันทึก ช่วง คลื่น เดียว (Panchromatic) ทำให้มีข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมหลายประเภทที่มีให้เลือกใช้ประโยชน์ ฉะนั้นผลจากการพัฒนาที่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดินอย่างมากในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้รวมถึงสภาพเศรษฐกิจและสังคมนี้หากนำข้อมูลจากดาวเทียมที่บันทึกภาพย้อนหลังน่าจะให้คำตอบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินได้เป็นอย่างดี

2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลความเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของทุ่งกุลาร้องไห้

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 3.1 ทราบผลการพัฒนาทุ่งกุลาร้องไห้ในเชิงพื้นที่
- 3.2 มีระบบฐานข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับวางแผนการพัฒนาพื้นที่ในอนาคต
- 3.3 เป็นแนวทางในการติดตามการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้ได้สะดวกรวดเร็ว

4. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลและฐานข้อมูลที่รวบรวมได้ประกอบด้วยขอบเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ ขอบเขตการปกครอง ถนน ข้อมูลส่วนนี้ได้จากศูนย์ภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้ยังมีข้อมูลดินเค็ม จากการศึกษาของ (Chulalongkorn University Social Research Institute, ม.ป.ป.) พบว่าพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้มีพื้นที่ที่มีเปอร์เซ็นต์คราบเกลือปกคลุม >30%, 10%-30%, 1%-10% และพื้นที่ไม่มีคราบเกลือ คิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 1, 22, 67 และ 8 ตามลำดับ ส่วนข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2525 (Thai-Australia, 1983) พบว่ามีพื้นที่นาข้าวอยู่ประมาณร้อยละ 65 พื้นที่นาข้าวผสมไม้ยืนต้นหรือไม้พุ่มและทุ่งหญ้าประมาณร้อยละ 28 พืชไร่ประมาณร้อยละ 1.2 พื้นที่ป่าไม้มีประมาณร้อยละ 2 แหล่งชุมชนประมาณร้อยละ 1 และพื้นที่ดินเค็มประมาณร้อยละ 0.06 พื้นที่แหล่งน้ำประมาณ 1.2

จากแผนที่ดินในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้พบว่าดินส่วนใหญ่เป็นชุดดินท่าตุม กุลาร้องไห้ ร้อยเอ็ด ซึ่งใช้ในการทำนาข้าว นอกจากนี้ตามริมฝั่งแม่น้ำมูลเป็นดินตะกอนเชิงซ้อน (Alluvial complex) ในส่วนริมฝั่งลำพังชู ลำพลับพลา ลำเสียวใหญ่ ลำเสียวน้อย ลำเตา พบชุดดินพิมาย ส่วนในพื้นที่ตอนบนของทุ่งกุลาร้องไห้เป็นพื้นที่ตอนสลักกับที่ลุ่ม ในที่ตอนพบชุดหินโคราช โพนพิสัยและน้ำพอง นอกจากนี้มีดินอื่นๆ ที่พบทั่วไปเป็นหย่อมๆ เช่นดินชุดอุบล (Soil Survey Division, 1974)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat ในปี พ.ศ. 2519 ครอบคลุมพื้นที่ 3 ล้านไร่ ซึ่งครอบคลุมในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ และพื้นที่รอบ ทั้งการใช้ที่ดินในพื้นที่ที่มีพื้นที่นาข้าว ป่าไม้ ป่าเสื่อมโทรม และพืชไร่ ป่าบุงป่าทาม แหล่งน้ำ คิดเป็นเนื้อที่ 79.44% 1.76% 12.04% 4.30% และ 0.10%

ตามลำดับ และแบ่งนาข้าวในทุ่งกุลาร้องไห้ตามปรากฏของปริมาณต้นไม้นาข้าว และการระบายน้ำของดิน (Mongkolsawat, 1984)

5. พื้นที่ศึกษา

ทุ่งกุลาร้องไห้มีพื้นที่ประมาณ 2.1 ล้านไร่ สภาพภูมิประเทศเป็นแอ่งกระทะขนาดใหญ่ รอบ ๆ ขอบเขตจะเป็นพื้นที่สูงและค่อย ๆ ลาดต่ำลงสู่ตอนกลางของพื้นที่ ครอบคลุมพื้นที่ 5 จังหวัด (ดังแสดงในตารางที่ 1) ลักษณะพื้นที่ทอดวางไปตามลำน้ำมูล โดยความยาวสุดของพื้นที่วัดได้ประมาณ 150 กิโลเมตร และส่วนกว้างสุดประมาณ 50 กิโลเมตร มีแม่น้ำสำคัญหลายสาย ดังนี้

แม่น้ำมูล: อยู่ทางทิศใต้ของทุ่งกุลาร้องไห้ เป็นแนวเส้นเขตตลอดจนความยาวของพื้นที่

ลำพังชู: อยู่ทางทิศตะวันตก เป็นเส้นแนวเขต

ลำพลับพลา: อยู่ตอนกลางของทุ่งกุลาร้องไห้

ลำเสียวใหญ่: ต้นกำเนิดจากอำเภอบรบือ ผ่านตอนบนของทุ่งกุลาร้องไห้

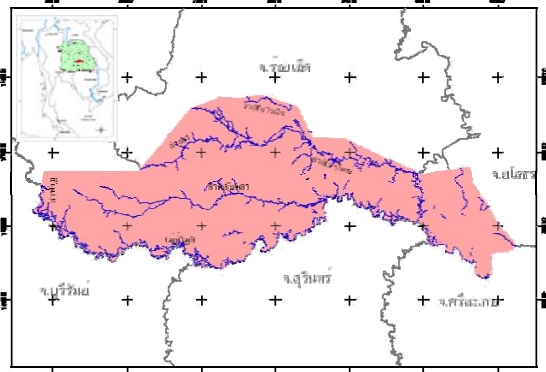
ลำเสียวน้อย: อยู่ทางตอนเหนือของทุ่งกุลาร้องไห้ ไหลมาบรรจบกับลำเสียวใหญ่

ลำเตา: มาจากทางตะวันตกของทุ่งกุลาร้องไห้ ไหลมาบรรจบกับลำเสียวใหญ่

ตารางที่ 1 พื้นที่จังหวัด อำเภอ ในบริเวณทุ่งกุลาร้องไห้

จังหวัด	อำเภอ	พื้นที่	
		ไร่	%
ร้อยเอ็ด	เกษตรวิสัย สุวรรณภูมิ	986,807	46.8
	ปทุมรัตน์ โพนทราย		
สุรินทร์	ท่าตุม ชุมพลบุรี	575,993	27.3
	ราษีไศล		
ศรีสะเกษ	กิ่ง อ. ศีลาลาด	287,000	13.6
มหาสารคาม	พยัคฆภูมิพิสัย	193,890	9.2
ยโสธร	มหาชนะชัย ค้อวัง	64,000	3.1
รวม		2,107,690	100

ทุ่งกุลาร้องไห้ซึ่งตั้งอยู่ตอนกลางของแอ่งโคราชมีพื้นที่ราบเรียบในกลางทุ่ง มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,100 - 1,300 มิลลิเมตรต่อปี มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด 78% ในช่วงเดือนกันยายน และต่ำสุด 55% ในเดือนมกราคม



ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษา

6. วิธีการศึกษา

6.1 แนวคิดของการศึกษา

ใช้ข้อมูลเชิงเลขของภาพถ่ายจากดาวเทียมซึ่งบันทึกภาพนับแต่มีการพัฒนาพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้อย่างน้อย 3 ช่วงเวลา ที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษามาตีความหมายถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท ตามระบบการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินที่ได้เสนอไว้ รวมถึงวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของแต่ละช่วงเวลา พร้อมทั้งสำรวจภาคสนาม เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

6.2 ขั้นตอนการศึกษา

ขั้นตอนและวิธีการศึกษาแสดงดังภาพที่ 2 ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนดังนี้

(1) รวบรวมข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ขอบเขตของพื้นที่ ขอบเขตการปกครอง ถนนและอื่นๆ ของทุ่งกุลาร้องไห้ และสร้างหรือจัดเก็บข้อมูลไว้ในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่

(2) ข้อมูลเชิงเลขภาพถ่ายจากดาวเทียมที่บันทึกภาพนับแต่มีการพัฒนาพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้โดยการศึกษาครั้งนี้ใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 5 TM ถ่ายภาพ 3 ช่วงเวลา ได้แก่

ปี 2533: 12749 ถ่ายภาพเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม

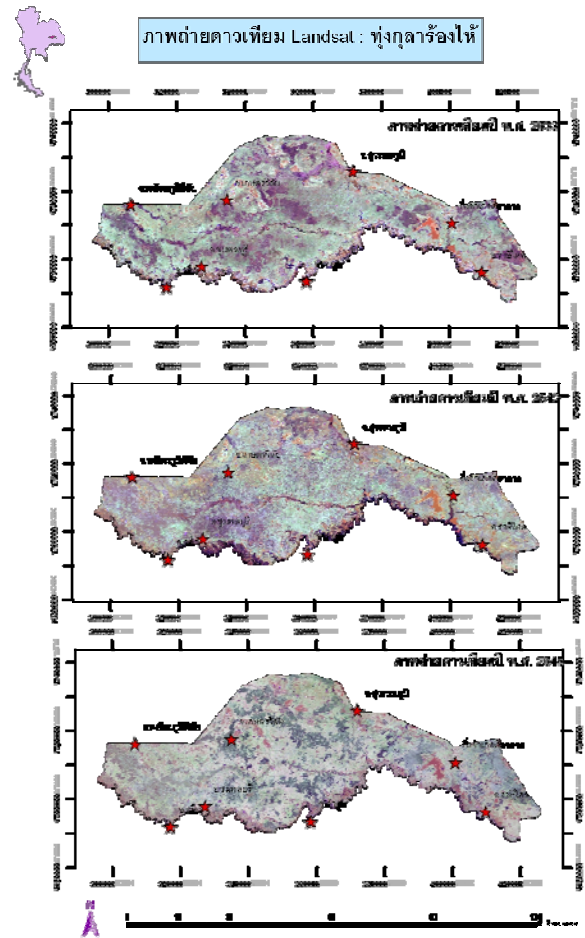
12849 ถ่ายภาพเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม

ปี 2542: 12749 ถ่ายภาพเมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน

12849 ถ่ายภาพเมื่อวันที่ 17 พฤศจิกายน

ปี 2548: 12749 ถ่ายภาพเมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์

12849 ถ่ายภาพเมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์



ภาพที่ 2 ภาพจากดาวเทียม Landsat 5 TM

(3) การเตรียมข้อมูลภาพก่อนการวิเคราะห์

ทำการแก้ไขความคลาดเคลื่อนเชิงเลขาคณิตโดยแปลงพิกัดอ้างอิงแผนที่ภูมิประเทศ 1:50,000 และทำการประมาณค่า (Resampling) ด้วยวิธี Nearest neighbor สำหรับภาพถ่ายดาวเทียม ปี 2533 สำหรับภาพถ่ายดาวเทียมปี 2542 และ ปี 2548 ได้แปลงค่าพิกัดโดยวิธี Image to Image และ Resampling เช่นเดียวกันและภาพทั้งหมดได้ทำการกำหนดขนาดของ Pixel เท่ากัน 25 เมตร จากนั้นทำการต่อภาพ (Mosaic) ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา

(4) แพลตฟอร์มการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ใช้โปรแกรม Arcview แสดงภาพสีผสมเท็จบนจอภาพ และแปลตีความโดยตรงบนจอภาพ พร้อมกับเชื่อมโยง Attribute class ตามระบบการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินกรมพัฒนาที่ดินโดยดำเนินการกับภาพทั้ง 3 วันที่

(5) การสำรวจภาคสนาม

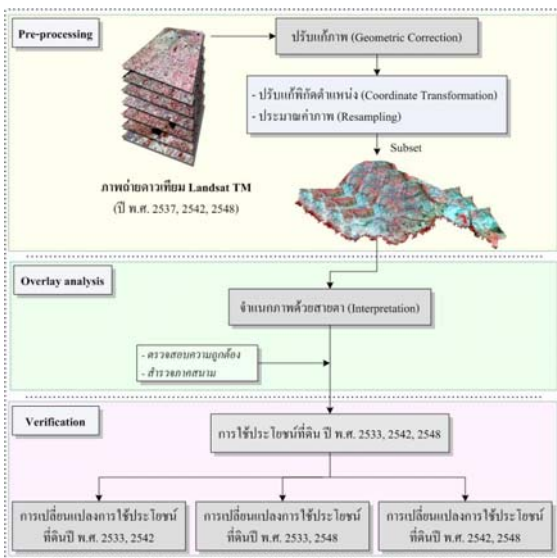
ได้ทำการสำรวจภาคสนามในพื้นที่ โดยใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมสี่ส้อมเท็จ ร่วมกับแผนที่ภูมิประเทศ 1:50,000 และ GPS โดยได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสีของภาพถ่ายดาวเทียมกับการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นจริงในภาคสนาม โดยทำการสำรวจทั้งสิ้น 7 ตำแหน่ง

(6) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง โดยการวิเคราะห์แบบซ้อนทับระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดิน

- ปี พ.ศ. 2533 กับ พ.ศ. 2542
- ปี พ.ศ.2533 กับ พ.ศ. 2548
- ปี พ.ศ. 2542 กับ พ.ศ. 2548

และคำนวณการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละปีพร้อมทั้งรายงานผลความแตกต่างของพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินดังกล่าว ตลอดจนความสอดคล้องในเชิงพื้นที่



ภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการศึกษา

7. ผลการศึกษา

7.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการศึกษาพื้นที่ขอบเขตทุ่งกุลาร้องไห้พบว่าภาพที่ครอบคลุมพื้นที่มีสองภาพ (Scene) และช่วงเวลาของการถ่ายภาพ 3 ช่วง ดังรายการภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 5 TM นี้

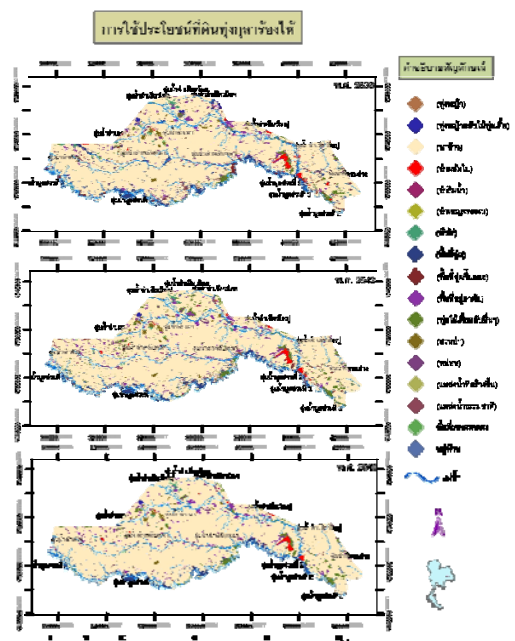
จากการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยสายตาของภาพถ่ายจากดาวเทียมทั้ง 3 ช่วงเวลา

พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นนาข้าวซึ่งมีอยู่เกินร้อยละ 80 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาคือพื้นที่อยู่อาศัยและกลุ่มของพื้นที่ลุ่มต่าง ๆ รวมทั้งบริเวณไม้พุ่มหรือไม้พุ่มเตี้ย มีพื้นที่ป่าไม้รองลงมา แสดงสัดส่วนประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทของแต่ละช่วงเวลาดังตารางที่ 2 แสดงภาพแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของทั้ง 3 ช่วงเวลาดังภาพที่ 4

ตารางที่ 2 แสดงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของ 3

ลำดับ	ประเภทของพื้นที่	การใช้ประโยชน์ที่ดิน (%)			การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (%)		
		พ.ศ. 2533	พ.ศ. 2542	พ.ศ. 2548	2533-2542	2542-2548	2533-2548
1	นาข้าว (Paddy field)	82.99	83.71	87.35	0.72	3.64	4.36
2	พืชไร่ (Field crop)	0.54	0.36	0.32	-0.18	-0.05	-0.22
3	หม่อน (Mulberry)	0.00	0.09	0.09	0.09	0.00	0.09
4	ป่าผลัดใบ (Deciduous forest)	0.87	0.71	0.63	-0.16	-0.08	-0.24
5	ป่าเบญจพรรณ (Mixed deciduous forest)	0.03	0.02	0.02	-0.01	0.00	-0.01
6	สวนป่า (Forest plantation)	0.68	0.77	0.62	0.09	-0.15	-0.06
7	ป่าริมน้ำ (Riverine forest)	0.29	0.74	0.10	0.45	-0.64	-0.18
8	ทุ่งหญ้า (Grass land)	0.26	0.01	0.01	-0.26	0.00	-0.26
9	พุ่มไม้เตี้ย (Bush and shrub)	0.33	0.11	0.11	-0.22	0.00	-0.22
10	พื้นที่เกษตรกรรมอื่น	0.15	0.05	0.07	-0.10	0.02	-0.08
11	พื้นที่ลุ่ม (Low land)	4.04	2.50	2.39	-1.54	-0.11	-1.65
12	พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ (Marsh)	1.87	0.44	0.03	-1.43	-0.41	-1.84
13	ทุ่งไม้เลื้อยอื่น	2.03	3.50	2.56	1.47	-0.93	0.54
14	พื้นที่อยู่อาศัย (Urban)	2.78	3.29	3.30	0.51	0.01	0.52
15	หมู่บ้าน (Village)	0.79	0.82	0.86	0.03	0.04	0.07
16	แหล่งน้ำธรรมชาติ (Natural water resources)	2.10	2.48	1.24	0.37	-1.23	-0.86
17	แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น (Built-up water resources)	0.26	0.42	0.31	0.17	-0.12	0.05

ช่วงเวลา
หมายเหตุ พื้นที่รวม 2,107,690 ไร่



ภาพที่ 4 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2533 2542 และ 2548 บริเวณทุ่งกุลาร้องไห้

7.2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เมื่อทำการซ้อนทับเพื่อวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงของแต่ละช่วงปี กล่าวคือระหว่าง 1) ปี 2533 และ ปี 2542, 2) ปี 2533 และ ปี 2548, 3) ปี 2542 และ ปี 2548 ซึ่งแสดงพื้นที่การเปลี่ยนแปลงดังตารางที่ 2 จากตารางจะเห็นว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ส่วนพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดคือพื้นที่นาข้าวและพื้นที่อยู่อาศัยซึ่งเพิ่มขึ้นทุกช่วงเวลา

7.3 วิเคราะห์ความถูกต้อง

ได้ดำเนินการสุ่มสำรวจพื้นที่ในบริเวณทุ่งกุลาร้องไห้ ในระหว่างวันที่ 17-19 มิถุนายน 2551 พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินทุ่งกุลาร้องไห้ส่วนใหญ่เป็นนาข้าว ดังตัวอย่างตำแหน่งสำรวจด้านล่าง

	ภาพถ่ายพื้นที่	ภาพถ่ายจากดาวเทียม
ตำแหน่งที่ 1 นาข้าว X: 363670 m.E Y: 1726419 m.N		
ตำแหน่งที่ 2 สวนป่ายูคาลิปตัส X: 362106 m.E Y: 1723336 m.N		
ตำแหน่งที่ 3 คลองดิน X: 356175 m.E Y: 1717579 m.N		
ตำแหน่งที่ 4 ทุ่งหญ้า X: 359130 m.E Y: 1700890 m.N		
ตำแหน่งที่ 5 นาข้าว X: 368466 m.E Y: 1703223 m.N		

ภาพที่ 5 ตำแหน่งตัวอย่างจุดสำรวจในการออกภาคสนาม

7.4 วิจัยผลลัพธ์

จากการทบทวนเอกสารพบว่า สภาพพื้นที่ในอดีตมีฝั่งแม่น้ำมูล ลำพังซู ลำพลับพลา ลำเสียวใหญ่ ลำเสียวน้อย ลำเตา จะมีป่าบุ่งป่าทาม ซึ่งเป็นระบบนิเวศป่าริมน้ำที่มีแหล่งเพาะพันธุ์อนุบาลปลา แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์เช่นนก สัตว์เลื้อยคลาน ได้สูญหายไปเป็นนาข้าว ซึ่งใช้เป็นแหล่งปลูกข้าวหอมมะลิ ซึ่งเมื่อ

เปรียบเทียบกับด้านเศรษฐกิจอาจจะไม่คุ้มค่ากับการที่ระบบนิเวศสูญเสียไป

ในการผลิตข้าวหอมมะลิเพื่อหวังผลในการค้ามาก หากไม่ระมัดระวังในเรื่องของการใช้ประโยชน์ของดินในเชิงอนุรักษ์ อาจจะทำให้มีต้นทุนในการผลิตสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวโดยไม่คำนึงถึงสภาพทางกายภาพของดินซึ่งอาจจะต้องมีการปรับ

ปรุงอย่างสม่ำเสมอเช่น การปลูกพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน การใส่อินทรีย์วัตถุ การไถพรวนลึกเพื่อกำจัดดินดาน อันเกิดจากการทำการเกษตรเป็นเวลานาน เป็นต้น

8. สรุปผลการศึกษา

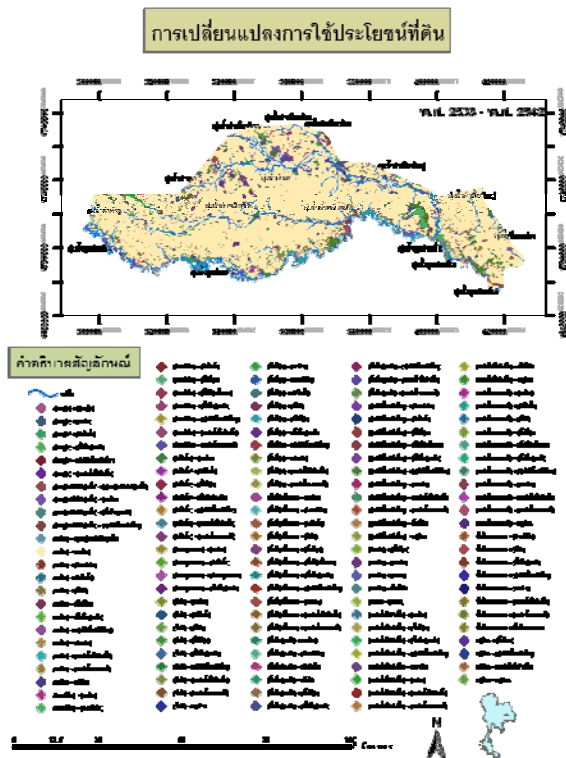
ทุ่งกุลาร้องไห้มีพื้นที่ทั้งหมด 2,107,690 ไร่และพื้นที่ส่วนใหญ่ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนาข้าว พื้นที่อยู่อาศัย พุ่มไม้เตี้ยสลบอื่นๆ ถึงร้อยละ 82.99 3.30 2.56 ของพื้นที่ทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2548 ตามลำดับ

จากการศึกษาความเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจาก ปี 2533 ถึง ปี 2542 ช่วงเวลา 15 ปี มีการเปลี่ยนแปลงประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ชัดเจนคือพื้นที่นาข้าวและพื้นที่อยู่อาศัยมีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อาจจะเนื่องมาจากแนวทางการวางแผนการจัดการพื้นที่จากภาครัฐ ทำให้มีพื้นที่ตามธรรมชาติมีพื้นที่ลดลงตามเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะป่าไม้ที่เคยขึ้นกระจุกกระจายในนาข้าวและป่าทามที่อยู่ตามพื้นที่ลุ่มดังภาพที่ 6-8

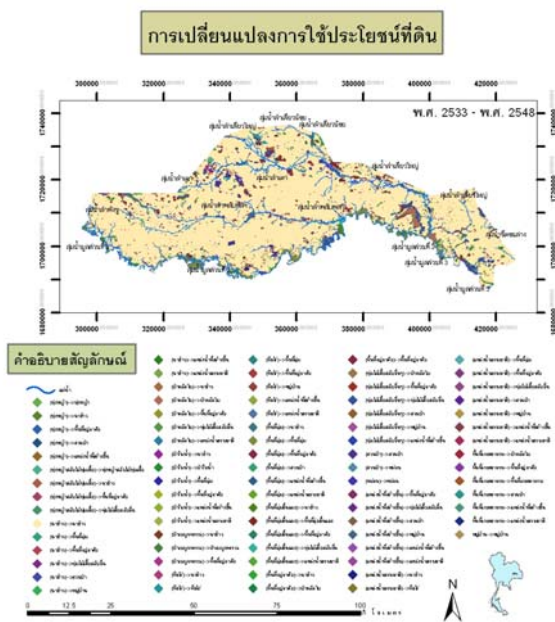
พบว่าในปัจจุบันพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ได้พัฒนาโครงสร้างพื้นไปมาก โดยเฉพาะ ถนน คลองชลประทาน และการจัดรูปที่ดินที่สามารถให้เครื่องจักรกลเกษตรเข้าถึงได้ง่าย และมีพื้นที่แปลงนาขนาดใหญ่ ตลอดจนพันธุ์ข้าวและอุปกรณ์การผลิตเพื่อรองรับผลผลิตข้าวหอมมะลิ ซึ่งมีความต้องการของตลาดสูง และราคาสูงมาก

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้ข้อมูลทันต่อเหตุการณ์ ตลอดจนความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทำให้สามารถจัดเก็บ รวบรวม สืบค้น วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ได้อย่างแม่นยำ ดังนั้นสารสนเทศเชิงพื้นที่ในบริเวณทุ่งกุลาร้องไห้ที่ดำเนินการนี้ สามารถให้บริการสืบค้น สอบถามข้อมูลให้แก่ นักวิชาการ นักวิจัย และ

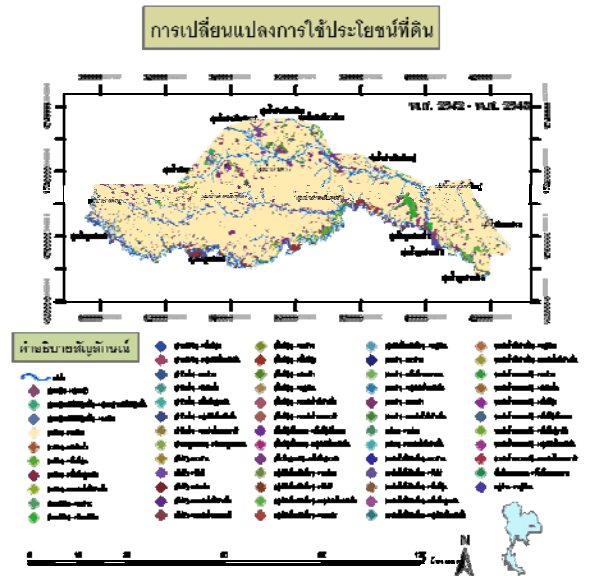
นักพัฒนาที่สนใจ ทำให้เข้าถึงสารสนเทศพื้นที่เพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน



ภาพที่ 6 แผนที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2533 และ 2542 บริเวณทุ่งกุลาร้องไห้



ภาพที่ 7 แผนที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2533 และ 2548 บริเวณทุ่งกุลาร้องไห้



ภาพที่ 8 แผนที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2542 และ 2548 บริเวณทุ่งกุลาร้องไห้

9. เอกสารอ้างอิง

ศรีศักร วัลลิโภดม. (2546). วัฒนธรรมทุ่งกุลาร้องไห้ ค้นเมื่อ 31 สิงหาคม 2550 จาก <http://www.muangboranjournal.com/modules.php?name=Sections&op=viewarticle&artic=97>

ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวขอนแก่น กรมการข้าว. (2550) กรมวิชาการฯ ชี้ออ่งเพิ่มผลผลิต พลิกพื้นนาข้าว” ทุ่งกุลาร้องไห้” (รายงานพิเศษ) ค้นเมื่อ 30 สิงหาคม 2550 จาก <http://seedcenter17.doae.go.th/article/data/0025.html>

สถานีพัฒนาที่ดินร้อยเอ็ด. (2546). **โครงการพัฒนาทุ่งกุลาร้องไห้** ค้นเมื่อ 30 สิงหาคม 2550 จาก http://www.ldd.go.th/Lddwebsite/WEB_r04/Wwebsite_station/ret01/tongkula/tungkula.html

Chulalongkorn University Social Research Institute. (n.d.). **Kula Ronghai Project Review for Implementation Volume 2, submitted to The National Economic and Social Development Board.**

McGowan International PTY LTD and Department of Land Development and Royal Irrigation Department Ministry of Agriculture and

Cooperatives. (1983). **Thai-Australia Tong Kula Ronghai Project. Tung Kula Ronghai Salinity Study 1981-1982.**

Mongkolsawat C. (1984). Contribution a la mise en oeuvre d'une methodologies pour la cartographie du milieu eu agricole: a partir d'image Landsat. THESE Docteur-ingenieur INP Toulouse.

Soil Survey Division. (1974). Detailed Reconnaissance Soil Surey Tung Kula Ronghai Project Area, Report and Maps (1:100,000 scale), Land Development Department FSR 155, 55P.