

**ชื่อโครงการ การประยุกต์ใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียม SPOT-5 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลง  
ของพื้นที่นาข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจ ยางพารา ปาล์มน้ำมัน และไม้ผลผสม : กรณีศึกษา  
อำเภอเมืองพัทลุง อำเภอเขาชัยสน และอำเภอบางแก้ว จังหวัดพัทลุง**

Applications of SPOT-5 Satellite Images to Study the Landuse Changes from Paddy Fields into  
others Cash Crops such as Para rubber, Oil Palm or Mixed-Orchard Plantations. The Case-study:  
Phattalung Muang District, Khao Chaison District and Bang Kaeo District, Phattalung Province.

อานันท์ คำภีระ	ศูนย์ภูมิภาคฯ ภาคใต้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Anan Khampeera	Southern Regional Geo-Informatics and Space Technology Centre. Prince of Songkla University
ธีรดา ยงสติดศักดิ์	ศูนย์ภูมิภาคฯ ภาคใต้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Thirada Yongsatisak	Southern Regional Geo-Informatics and Space Technology Centre. Prince of Songkla University
ดร.รุจ ศุภวิไล	ศูนย์ภูมิภาคฯ ภาคใต้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Dr. Ruth Suphavilai	Southern Regional Geo-Informatics and Space Technology Centre. Prince of Songkla University
ดร.เชาวน์ ยงเฉลิมชัย	คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
	Faculty of Natural Resources Prince of Songkla University

---

**บทคัดย่อ**

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียม SPOT-5 Pan-Sharpned ซึ่งเป็นข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง มีรายละเอียดภาพ 2.5 เมตร มาศึกษาการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจในอำเภอเมืองพัทลุง อำเภอเขาชัยสนและอำเภอบางแก้ว จังหวัดพัทลุง โดยวิเคราะห์แปลภาพการใช้ที่ดินจากภาพถ่ายดาวเทียม ปี พ.ศ. 2549 ด้วยสายตาเฉพาะบริเวณพื้นที่นาข้าว และตรวจสอบข้อมูลภาคสนาม พบว่าข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม SPOT-5 Pan-Sharpned สามารถจำแนกประเภทข้อมูลหลัก ๆ ในพื้นที่ศึกษาได้ถูกต้องสูง โดยมีค่าความถูกต้องทั้งหมดของการจำแนก (Overall accuracy) 94.90 % และค่าสถิติ Kappa 93.88 % สำหรับในพื้นที่ศึกษาพบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าวตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 ถึง ปี พ.ศ. 2549 ส่วนใหญ่ลดลงไปเป็นพื้นที่ปลูกยางพาราในนาโดยใช้วิธีกร่อง 31.66 % ของพื้นที่นาข้าวทั้งหมด รองลงมาคือเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ปลูกไม้ผลผสม 1.21 % ของพื้นที่นาข้าวทั้งหมด ส่วนพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันยังมีน้อยในพื้นที่ศึกษา

## คำสำคัญ

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม SPOT-5 ที่ผ่านกระบวนการบูรณาการข้อมูลต่างระบบการบันทึก, พื้นที่นาข้าว, พืชเศรษฐกิจ

## ABSTRACT

This study intends to investigate the applications of Pan-Sharpening SPOT-5 satellite images with their high resolution pixel of 2.5 m. The landuse-change from paddy fields into other economical cash-crops in Phattalung Muang District, Khao Chaison District and Bang Kao District of Phattalung Province was studied. By performing visual interpretation of 2006 satellite images for paddy field plus verification by field data yield very good results in area classifications with overall accuracy of 94.90 % and Kappa statistic of 93.88 %. Within the study-area, the landuse changes between the years of 2002 and 2006 of paddy areas were converted into Para-rubber plantations by elevated beds of about 31.66 %. Next category is the area of mixed-orchard plantations which covered the area about 1.21 % of the total paddy area. However, the converted paddy field into oil-palm plantation was insignificant in the studied area

## KEY WORD

SPOT-5 (Pan-Sharpened), Paddy field, Agriculture economic

### 1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ภาคใต้ของประเทศไทย มีการทำนาข้าวในพื้นที่ที่เป็นที่ราบริมฝั่งทะเลและเป็นที่ราบระหว่างภูเขา มีพื้นที่ทำนาข้าวประมาณ 3 ล้านไร่ ส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝนในการทำนา ซึ่งภาคใต้จะมีฝนชุกกว่าภูมิภาคอื่นๆ ของประเทศไทย ดังนั้นการทำนาข้าวในพื้นที่ภาคใต้จึงล่าช้ากว่าในภูมิภาคอื่น การทำนาปีและนาปรังในภาคใต้มีความสำคัญอย่างมาก เพราะใช้บริโภคและจำหน่ายภายในภูมิภาค ในบางปีผลผลิตจากข้าวนาปีและนาปรังไม่เพียงพอต่อความต้องการจึงต้องสั่งซื้อข้าวจากภูมิภาคอื่นเข้ามา เนื่องจากพื้นที่สำหรับการทำนาข้าวทั้งนาปีและนาปรังลดลงเรื่อยๆ เช่นเดียวกับปริมาณผลผลิตจากนาข้าวที่ได้ลดปริมาณลง ทั้งนี้เพราะมีการใช้พื้นที่เพื่อทำการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ โดยเฉพาะยางพารา และปาล์มน้ำมัน ซึ่งให้ผลตอบแทนที่ดีกว่า และยังได้รับการส่งเสริมให้ปลูกมากขึ้น นอกจากนี้ยังใช้เป็นพื้นที่ไม่ผลผลิตและพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง รวมถึงการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้น จังหวัดพัทลุงเป็นจังหวัดหนึ่งในภาคใต้ ที่เป็นแหล่งปลูกข้าวที่สำคัญของภูมิภาค ซึ่งปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ จากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดพัทลุง ในปี พ.ศ. 2530 นาข้าวมีพื้นที่ 535,074 ไร่ ยางพารา 247,632 ไร่

(กรมพัฒนาที่ดิน, 2530) และในปี พ.ศ. 2548 พื้นที่นาข้าวลดลงเหลือ 438,406 ไร่ และพื้นที่ปลูกยางพาราเพิ่มขึ้นเป็น 760,754 ไร่ เนื่องจากความแตกต่างของราคา โดยที่ราคาขายของผลผลิตข้าว 6,000 บาท/ตัน ส่วนราคาขายของผลผลิตยางพารา 55,000 บาท/ตัน (สำนักงานเกษตรจังหวัดพัทลุง, 2549)

การนำข้อมูลดาวเทียม SPOT-5 ที่ผ่านกระบวนการบูรณาการข้อมูลต่างระบบการบันทึก (Pan-Sharpned) เป็นข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง ซึ่งมีรายละเอียดภาพ 2.5 เมตร สามารถให้รายละเอียดของคุณลักษณะข้อมูลภาพได้ดีกว่าข้อมูลดาวเทียม LANDSAT มาประยุกต์ใช้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ ในอำเภอเมือง อำเภอเขาชัยสนและอำเภอบางแก้ว จังหวัดพัทลุง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวมากเป็นลำดับต้นๆ ของจังหวัดเป็นพื้นที่ศึกษา การใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมรายละเอียดสูง น่าจะเป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถจำแนกประเภทข้อมูลได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ รวมถึงสามารถประมาณการผลผลิตของนาข้าวในแต่ละปีได้ ซึ่งข้อมูลดาวเทียม SPOT-5 Pan-Sharpned มีลักษณะและคุณสมบัติคล้ายคลึงกับดาวเทียม THEOS ของประเทศไทย จากผลการศึกษานี้จะสามารถใช้เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ข้อมูลจากดาวเทียม THEOS ในด้านการเกษตรอื่น ๆ ต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าวเป็นพื้นที่เศรษฐกิจอื่น ๆ
- 2.2 เพื่อเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ข้อมูลดาวเทียม THEOS ในด้านการเกษตร

## 3. ขอบเขตงานวิจัย

ทำการแปลข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม SPOT-5 Pan-Sharpned ด้วยสายตา ในพื้นที่นาข้าวและนาไร่ที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นพืชเศรษฐกิจ ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ไม้ผลผสม และพืชไร่ ทำการสำรวจภาคสนามเพื่อตรวจสอบสภาพพื้นที่และความถูกต้องจากการแปลข้อมูลดาวเทียมด้วยสายตา โดยใช้พื้นที่อำเภอเมือง อำเภอเขาชัยสน และอำเภอบางแก้ว จังหวัดพัทลุง เป็นกรณีศึกษา

## 4. พื้นที่ศึกษา

ภูมิประเทศของอำเภอเมืองพัทลุง อำเภอเขาชัยสน และอำเภอบางแก้ว จังหวัดพัทลุงมีสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ลักษณะเป็นที่ราบ มีเนินเขาอยู่บ้างเนื่องจากอยู่ติดกับพื้นที่ภูเขา เป็นพื้นที่เหมาะแก่การกสิกรรม ประชากรส่วนใหญ่นิยมตั้งถิ่นฐานอยู่ในบริเวณนี้ และพื้นที่ทางทิศตะวันออกติดกับทะเลหลวง หรือทะเลสาบสงขลาตอนใน สภาพภูมิอากาศของพื้นที่ศึกษาเป็นแบบร้อนชื้น มีฝนตกเกือบตลอดปี ฝนตกเฉลี่ยประมาณ 156 วัน อุณหภูมิค่อนข้างสม่ำเสมอ ฤดูร้อนเริ่มกลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึงกลางเดือนกรกฎาคม รวมห้าเดือน ระยะนี้มีปริมาณฝนน้อย มักเกิดภาวะแห้งแล้ง ฤดูฝน เริ่มต้น

กลางเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมกราคม เป็นระยะประมาณเก้าเดือน ระยะฝนน้อย ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน ระยะฝนชุกตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม การใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นการใช้ที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ซึ่งมีการทำนาและการทำสวนยางเป็นหลัก มีการทำนาปีละ 2 ครั้ง คือนาปี และนาปรังในเขตชลประทาน โดยมีการปลูกข้าว 3 แบบ คือ นาดำ นาหว่าน และน่าน้ำท่วม จนได้ชื่อว่าเป็นอู่ข้าวหรือฉางข้าวใหญ่แห่งหนึ่งของภาคใต้ พันธุ์ข้าวที่สำคัญ ได้แก่ ข้าวเล็บนก ข้าวไข่มดรีน ข้าวสังข์หยด ข้าวขาวดอกมะลิ

## 5. วิธีและขั้นตอนการดำเนินงาน

### 5.1 เครื่องมือและอุปกรณ์

- 1) ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมเชิงตัวเลข SPOT-5 Pan-Sharpened เป็นข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง มีรายละเอียดภาพ 2.5 เมตร บันทึกภาพวันที่ 12 เมษายน พ.ศ. 2549
- 2) แผนที่ภูมิประเทศ ชุด L7018 มาตรฐาน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร และแผนที่การใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. 2545 มาตรฐาน 1:50,000 และข้อมูลเขตการปกครองในรูปเชิงตัวเลข ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา
- 3) เครื่องคอมพิวเตอร์ PC, Notebook และเครื่อง GPS ที่ใช้ในงานวิจัย และออกภาคสนาม
- 4) โปรแกรมประมวลผลภาพถ่ายดาวเทียมและโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

### 5.2 วิธีการศึกษา

- 1) เลือกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม SPOT-5 ที่บันทึกภาพมีเมฆน้อยที่สุดในพื้นที่ศึกษา และทำให้เป็นข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงด้วยเทคนิคการบูรณาการข้อมูลต่างระบบการบันทึก (Pan-Sharpener image) โดยมีรายละเอียดภาพสีขนาด 2.5 เมตร ในรูปเชิงตัวเลข ซึ่งประกอบด้วยคลื่นแสงสะท้อน (Spectral reflectance) จำนวน 4 ช่วงคลื่น โดยมีการกำหนดค่าพิกัดในภาพแล้วเป็นระบบพิกัด UTM (WGS 48 )
- 2) ทำภาพสีผสม (Color composite image) ข้อมูลดาวเทียม 3 ช่วงคลื่น และทำการเน้นภาพ (Enhancement image) ข้อมูลด้วยโปรแกรมประมวลผลภาพ INTERGRAPH เพื่อให้ข้อมูลมีความคมชัดเพียงพอที่จะใช้แปลภาพการใช้ที่ดิน
- 3) แปลภาพสีผสมด้วยสายตาจากจอกคอมพิวเตอร์ และนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยการดิจิทัลจากรายการคอมพิวเตอร์โดยโปรแกรม INTERGRAPH และ Arc GIS การตีความจากความแตกต่างของสี (Color) ที่ปรากฏ เนื้อภาพ (Texture) รูปแบบ (Pattern) ลักษณะภูมิประเทศ (Topography) และสภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่ใกล้เคียง
- 4) ออกเก็บข้อมูลทางภาคสนามในช่วงเดือนที่ใกล้เคียงกันกับเดือนที่ดาวเทียมบันทึกภาพ และนำผลการตรวจสอบมาปรับแก้ในส่วนที่ผิดพลาด

5) การตรวจสอบค่าความถูกต้องของการจำแนก (Accuracy assessment) ประเภทข้อมูลด้วยสายตาจากข้อมูลดาวเทียม SPOT Pan-Sharped ในพื้นที่ศึกษา เพื่อประเมินความถูกต้องจากการแปลข้อมูลแต่ละประเภท โดยวิธี Error matrix และวิธี Kappa statistic (Congalton, 1999) จุดเก็บตัวอย่างอ้างอิงที่ใช้ในการตรวจสอบค่าความถูกต้องครั้งนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 294 จุด กระจายทั่วพื้นที่ศึกษา

6) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าวเป็นพื้นที่เศรษฐกิจอื่น ๆ ในโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ระหว่างข้อมูลพื้นที่นาข้าว ปี พ.ศ. 2545 ซึ่งดิจิทัลจากแผนที่ภูมิประเทศ ชุด L7018 มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหารกับข้อมูลจากการแปลจากภาพถ่ายดาวเทียม SPOT-5 Pan-Sharped ข้างต้น

## 6. ผลการดำเนินงาน

### 6.1 การจำแนกการใช้ที่ดินของพื้นที่ศึกษาจากภาพถ่ายจากดาวเทียม

ข้อมูลภาพจากดาวเทียม SPOT-5 Pan-Sharped จำนวน 4 ช่วงคลื่น ได้แก่ อินฟราเรดใกล้ (1), ช่วงคลื่นสีเขียว (2), อินฟราเรดคลื่นสั้น (3) และแดง (4) (สุภาพิศ, 2549) ทำให้เป็นภาพสีผสม โดยภาพสีผสมนี้ให้รายละเอียดของพืชแตกต่างกัน ภาพสีผสม 1-4-2 (R-G-B) ที่ให้พืชพรรณเป็นสีส้มแดง แยกความแตกต่างของยางพาราออกจากพืชชนิดอื่น (นาข้าว ไม้ผลผสม พื้นที่ลุ่ม) ได้ดี ซึ่งช่วงคลื่นแดง เขียว และอินฟราเรดใกล้มีความสัมพันธ์กับพืชพรรณ โดยเฉพาะอินฟราเรดใกล้จะสะท้อนแสงได้ดีในส่วนของพืชและคลอโรฟิลล์ ขณะที่ภาพสีผสม 4-1-3 (R-G-B) ที่ให้พืชพรรณเป็นสีเขียว แยกความแตกต่างของพื้นที่นาข้าวได้ดี และจากการแปลภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตา สามารถจำแนกรายละเอียดของประเภทข้อมูล (รูปที่ 1) ได้ดังนี้

**นาข้าว** เป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นที่ศึกษา โดยมองเห็นเป็นแปลงสีเหลืองได้ชัดเจนบนภาพถ่ายดาวเทียม โดยเฉพาะพื้นที่นาข้าวที่เป็นดินแห้ง หรือพื้นที่เตรียมเพาะปลูกกับพื้นที่นาข้าวที่มีความชื้นในดินสูง แสดงในภาพเป็นสีขาว น้ำตาล และสีเทาตามลำดับ ขณะที่นาไร่จะมองเห็นเป็นแปลงสีเขียวคล้ำและมีเนื้อภาพค่อนข้างขรุขระเนื่องจากมีพืชและวัชพืชรากชนิดปกคลุมและมีน้ำท่วมขัง

**ยางพารา** เป็นไม้ยืนต้นที่ปลูกมากในพื้นที่ศึกษา โดยต้นยางพาราอ่อน อายุ 1-5 ปี จะเห็นเป็นแนวหรือเป็นแถบเล็กๆบนภาพถ่ายดาวเทียม แต่ถ้าเป็นยางพาราที่โตเต็มที่ จะเห็นเป็นพื้นที่สีแดงสดถึงสีแดงเข้ม และมีเนื้อภาพเรียบสม่ำเสมอ สำหรับยางพาราที่ปลูกในพื้นที่นาไร่จะเห็นเป็นแนวสลับกับร่องน้ำในภาพ เนื่องจากการขุดคันดินปลูกยางเพื่อป้องกันน้ำท่วมต้นยาง

**ไม้ผลผสม** ประกอบด้วยไม้ผลหลายชนิดซึ่งจะปลูกผสมผสานในพื้นที่เดียวกัน ส่วนใหญ่เป็น มะพร้าว เงาะ ทุเรียน ส้ม หน่อไม้ฝรั่ง ซึ่งจากภาพถ่ายดาวเทียมจะเป็นจุดกลมที่มีขนาดแตกต่างกันไป และมีเนื้อภาพหยาบ ไม่สม่ำเสมอ

ปาล์มน้ำมัน พบว่ามีการปลูกลดน้อยมากในพื้นที่ศึกษา มีลักษณะเป็นแปลงเล็ก ๆ ปะปนกับพื้นที่นาข้าวและพื้นที่ปลูกยางพารา และส่วนใหญ่เป็นปาล์มน้ำมันเพิ่งเริ่มปลูกอายุประมาณ 1-3 ปี อายุยังน้อยทำให้การจำแนกพื้นที่ปาล์มน้ำมันในภาพถ่ายจากดาวเทียมยังเห็นไม่ค่อยชัดเจนนัก ซึ่งจะพบเห็นได้จากการตรวจสอบข้อมูลทางภาคสนามเท่านั้น

ตารางที่ 1 การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าวในพื้นที่ศึกษาเป็นพืชเศรษฐกิจอื่นๆ ในปี พ.ศ. 2545 และปี พ.ศ. 2549

หน่วย : ไร่

	นาข้าว ในปี พ.ศ. 2545	ปี พ.ศ. 2549								
		นาข้าว	ยางพารา	ไม้ผล ผสม	ไม้พุ่ม- ทุ่งหญ้า	ทุ่งหญ้า เลี้ยงสัตว์	พื้นที่ลุ่ม	บ่อปลา	ชุมชน หมู่บ้าน	แหล่งน้ำ
อำเภอเมือง	130,036.90	92,830.38	30,793.56	2,226.69	345.61	53.48	1,849.97	78.80	1,782.33	76.08
อำเภอเขาชัยสน	71,347.34	43,722.53	26,706.98	404.66	22.71	7.90		38.27	423.76	20.53
อำเภอบางแก้ว	45,474.73	23,509.26	20,655.14	356.90	21.90	3.62		117.08	669.68	141.15
รวม	246,858.97	160,062.17	78,155.68	2,988.25	390.22	65.00	1,849.97	234.15	2,875.77	237.76

ที่มา : แปลงจากข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม SPOT-5 Pan-Sharpned ปี พ.ศ. 2549

## 6.2 การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ปลูกข้าวไปเป็นพืชเศรษฐกิจอื่นๆ

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าวในปี พ.ศ. 2545 และปี พ.ศ. 2549 ของอำเภอเมืองพัทลุง อำเภอเขาชัยสน และอำเภอบางแก้ว จังหวัดพัทลุง ดังตารางที่ 1 รูปที่ 3 และรูปที่ 4 พบว่าในปี พ.ศ. 2545 ในพื้นที่ศึกษามีพื้นที่ทำนาข้าวประมาณ 394.99 ตารางกิโลเมตร หรือ 246,858.97 ไร่ และในปี พ.ศ. 2549 พื้นที่นาข้าว ลดลงเหลือ 256.09 ตารางกิโลเมตร หรือ 160,062.17 ไร่ โดยพื้นที่นาข้าวได้ปรับสภาพพื้นที่โดยยกร่องเพื่อปลูกยางพารา 78,155.68 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.66 ของพื้นที่นาข้าวทั้งหมดในปี พ.ศ. 2545 ของพื้นที่ศึกษา โดยอำเภอเมืองพัทลุงมีพื้นที่ทำนาข้าวในปี พ.ศ. 2545 จำนวน 130,036.90 ไร่ เปลี่ยนเป็นพื้นที่ปลูกยางพาราในปี พ.ศ. 2549 จำนวน 30,793.56 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.68 ของพื้นที่นาข้าวในปี พ.ศ. 2545 พบมากในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของอำเภอเมืองพัทลุง ในตำบลโคกชะงาย ตำบลเขาเจ็ยก ตำบลท่าแค ตำบลตำนาน ตำบลนาโหนด และพบกระจายอยู่ทั่วไปในตำบลร่มเมือง ตำบลท่ามิหรำ ตำบลปรางหมู่ ตำบลชัยบุรี ตำบลพญาขัน ตำบลควนมะพร้าว

อำเภอเขาชัยสนมีพื้นที่ทำนาข้าว 71,347.34 ไร่ในปี พ.ศ. 2545 เปลี่ยนเป็นพื้นที่ปลูกยางพาราในปี พ.ศ. 2549 จำนวน 26,706.98 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 37.43 ของพื้นที่นาข้าวในปี พ.ศ. 2545 โดยพบกระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่อำเภอเขาชัยสน และพบมากในตำบลหวนโพธิ์ ตำบลโคกม่วง ตำบลเขาชัยสน

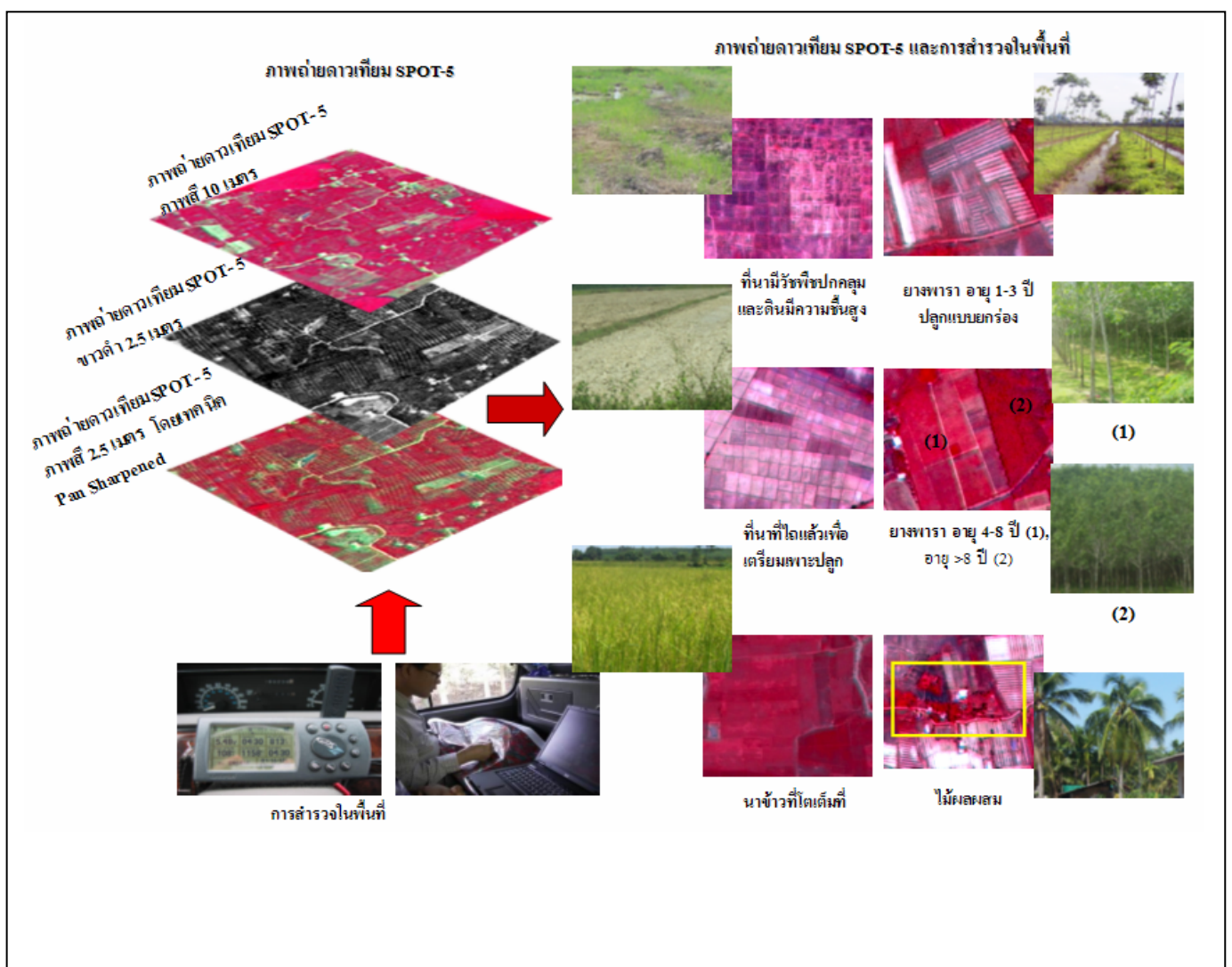
อำเภอบางแก้วมีพื้นที่ทำนาข้าวในปี พ.ศ. 2545 จำนวน 45,474.73 ไร่ และในปี พ.ศ. 2549 พื้นที่นาข้าวได้เปลี่ยนเป็นพื้นที่ปลูกยางพารา จำนวน 20,655.14 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 45.42 ของพื้นที่

ทำนาข้าวในปี พ.ศ. 2545 โดยพบกระจายอยู่ทั่วไปในอำเภอบางแก้ว และพบมากในพื้นที่ตำบลนาปะขอ และตำบลโคกสีก

นอกจากนี้ พื้นที่นาข้าวเดิม ได้เปลี่ยนเป็นพื้นที่ปลูกไม้ผลผสม ประเภทมะพร้าว ส้ม ทุเรียน มะละกอ กล้าย โดยมีพื้นที่ประมาณ 2,988.25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.21 ของพื้นที่ทำนาข้าวในปี พ.ศ. 2545 พบมากบริเวณพื้นที่ใกล้หมู่บ้านโดยปลูกผสมผสานกันรอบๆ หมู่บ้าน การขยายตัวของชุมชน และหมู่บ้านในพื้นที่นาข้าวเดิม เมื่อความต้องการใช้พื้นที่อยู่อาศัยมีมากขึ้น การถมที่บริเวณใกล้ๆ ชุมชน เพื่อก่อสร้างบ้านพักที่อยู่อาศัย หรือการถมที่เพื่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่เมือง โดยพื้นที่นาข้าวในปี พ.ศ. 2545 ได้เปลี่ยนสภาพเป็นพื้นที่อยู่อาศัย ชุมชน หมู่บ้าน ประมาณ 2,875.77 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.16 ของพื้นที่ทำนาข้าวในปี พ.ศ. 2545 พื้นที่นาข้าวเดิมได้ถูกทิ้งร้างเป็นพื้นที่ลุ่ม ขึ้นและมีน้ำท่วมขัง มีพื้นที่ประมาณ 1,849.97 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.75 ของพื้นที่นาข้าวในปี พ.ศ. 2545 พื้นที่เหล่านี้ไม่ได้ใช้ประโยชน์ในด้านเกษตรกรรมพบในพื้นที่ฝั่งตะวันออกของพื้นที่ศึกษาบริเวณ ใกล้ทะเลสาบสงขลา ในตำบลลำปำ อำเภอเมืองจังหวัดพัทลุง และในบางพื้นที่ พื้นที่นาข้าวเดิมได้ เปลี่ยนสภาพเป็นทุ่งหญ้าสำหรับเลี้ยงสัตว์ สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทบ่อปลา และพื้นที่ทิ้งร้าง ประเภทไม้พุ่มหรือทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม โดยพบเป็นพื้นที่เล็กน้อยกระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ศึกษา

การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าวไปเป็นพืชเศรษฐกิจอื่นนั้น มีสาเหตุมาจากน้ำและการจัดการน้ำ ในพื้นที่ไม่ได้ผล ถึงแม้จะมีระบบชลประทานที่ดี โดยพื้นที่ดังกล่าวประสบปัญหาน้ำท่วมขังในช่วง หน้าฝน ทำให้นาข้าวได้รับความเสียหาย ส่วนในหน้าแล้งไม่มีน้ำทำนา ก่อให้เกิดนาร้างในหลายพื้นที่ เกษตรกรจึงได้ปรับสภาพพื้นที่จากพื้นที่นาร้างมากร่องเพื่อปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน และปลูก ผลไม้ในพื้นที่นา แต่การลงทุนทำสวนยางในพื้นที่นาจะต้องลงทุนสูงกว่าการทำสวนยางในพื้นที่ราบ และที่ดอนในแง่ของการยกทรงปรับพื้นที่และการใส่ปุ๋ยปรับปรุงดินถึง 3 เท่าตัว ขณะที่ผลผลิตน้ำยาง จะได้น้อยกว่าสวนยางในพื้นที่ราบและที่ดอน นอกจากนี้ยังอาจจะก่อให้เกิดความขัดแย้งกันเองของ เกษตรกรผู้ทำสวนยางพารากับเกษตรกรผู้ทำนาข้าว เนื่องจากการปลูกยางพาราในนาข้าวจำเป็นต้อง ขุดยกร่องมีฉะนั้นจะมีปัญหาน้ำท่วมในช่วงหน้าฝนทำให้ต้นยางตาย ขณะที่เกษตรกรที่มีแปลงนา ล้อมรอบด้วยแปลงยางพาราที่ขุดยกร่องจะทำนาไม่ได้ผล เนื่องจาก น้ำ หนุ้ แผลงจากสวนยางพาราลง มาหากินข้าวในที่นาหมด และน้ำจากที่นาจะไหลไปอยู่ในร่องของสวนยางพาราหมด ทำให้แปลงที่นา น้ำแห้ง เป็นปัญหาสำคัญยิ่งที่ชาวนากับชาวสวนจะต้องตกลงร่วมกัน นอกจากปัจจัยของภัยธรรมชาติ แล้วปัจจัยด้านราคาผลผลิตก็มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน โดยเฉพาะยางพาราซึ่งเป็นพืช เศรษฐกิจที่ขายได้ราคาดี ขณะนี้มีความต้องการยางธรรมชาติใช้ในอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง ทำให้ ราคาของพาราดิบค่อนข้างสูงอย่างต่อเนื่อง สร้างรายได้เป็นกอบเป็นกำให้กับเจ้าของสวนยางพารา (ณัฐกานต์, 2549)

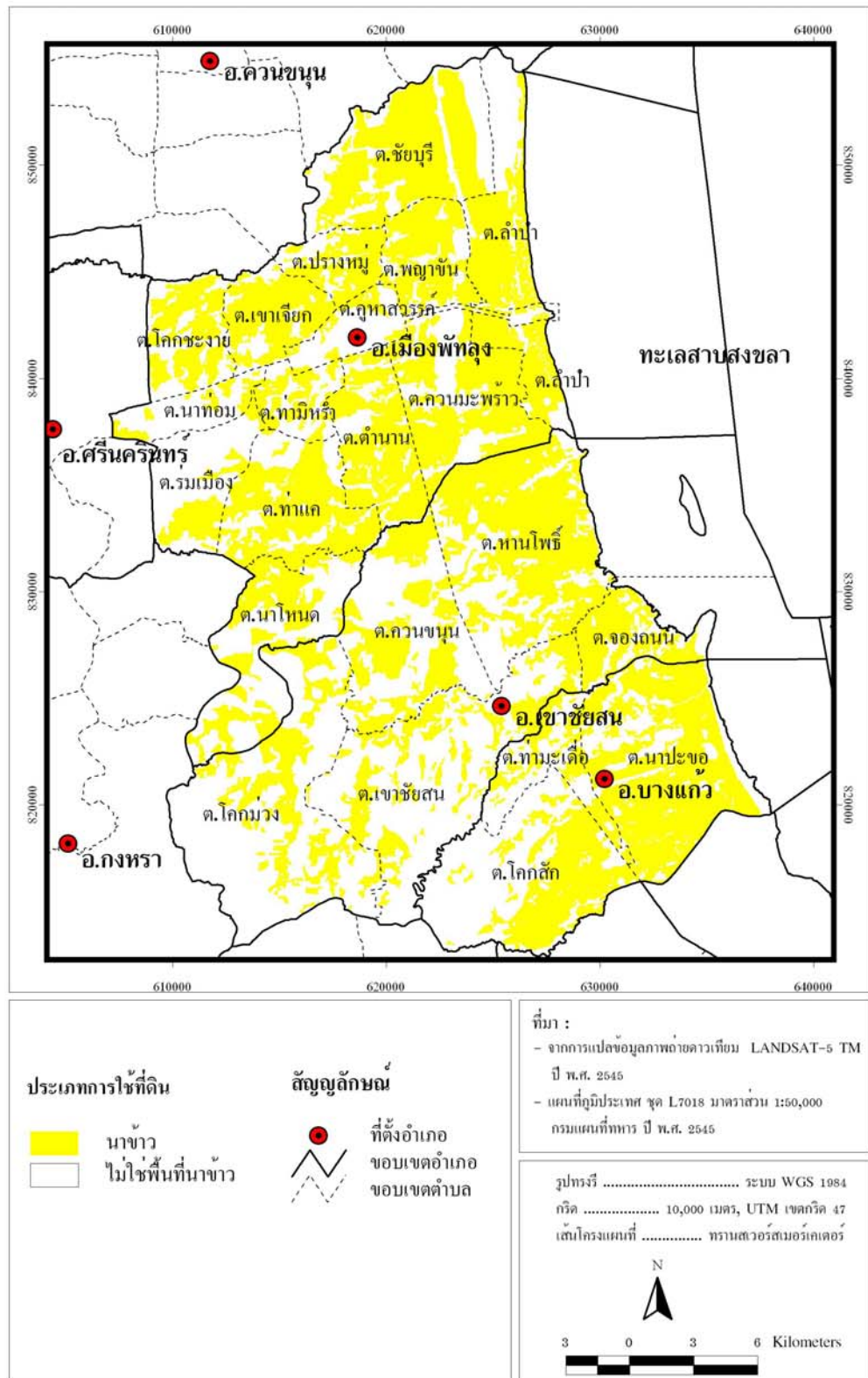
ปัจจุบันมีความตื่นตัวในการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันมากขึ้น เนื่องเป็นพืชเศรษฐกิจที่ให้ราคาผลผลิตดี ประกอบกับรัฐบาลไทยมีนโยบายนำปาล์มน้ำมันมาผลิตไบโอดีเซลเพื่อเป็นพลังงานทดแทน ลดการนำเข้าพลังงานเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ จังหวัดพัทลุงมีโครงการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ร้าง มีพื้นที่นาร่องประมาณ 5,000 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ริมทะเลสาบสงขลา คือ อำเภอกวนขนุน อำเภอเมืองพัทลุง อำเภอเขาชัยสน อำเภอบางแก้ว และอำเภอปากพะยูน (สำนักงานจังหวัดพัทลุง, 2550) ซึ่งในอีก 4-5 ปีข้างหน้าจะมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดพัทลุงมากเพิ่มขึ้น



รูปที่ 1 แสดงรูปลักษณะประเภทของนาข้าว ยางพารา และไม้ผลผสมจากภาพถ่ายดาวเทียม และภาคสนาม

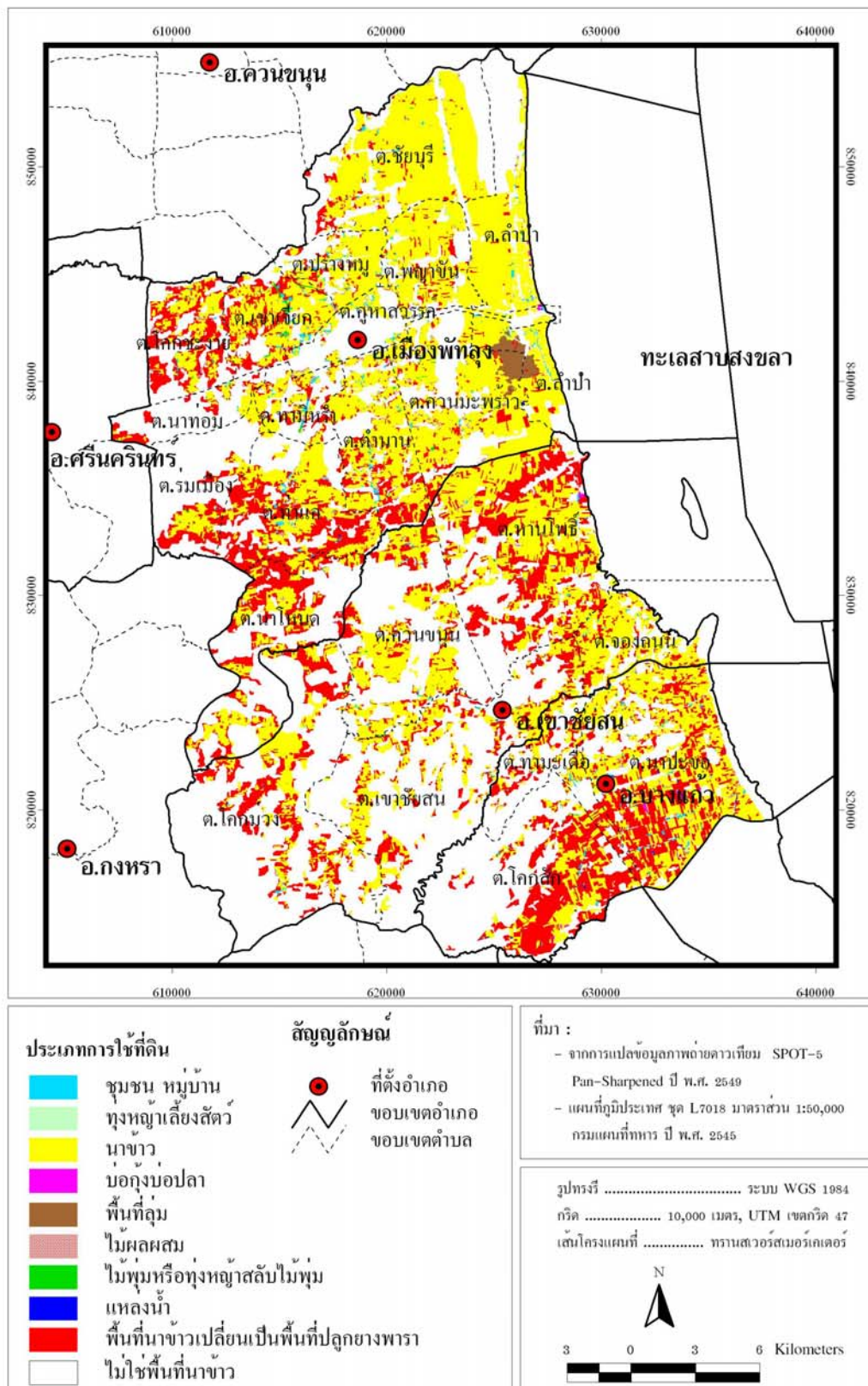






รูปที่ 3 พื้นที่นาข้าวในปี พ.ศ. 2545 ของพื้นที่ศึกษา





รูปที่ 4 พื้นที่นาข้าวในปี พ.ศ. 2545 เปลี่ยนเป็นพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจอื่น

### 6.3 การประเมินค่าความถูกต้องของการจำแนกประเภทข้อมูล

การประเมินค่าความถูกต้องของการจำแนกประเภทข้อมูล โดยการเปรียบเทียบกับผลการตรวจสอบกับข้อมูลในสนามตามตารางที่ 2 พบว่ามีค่าความถูกต้องทั้งหมดของการจำแนก (Overall accuracy) 94.90 % และค่าสถิติ Kappa (Kappa ( $K^{\wedge}$ ) Statistics) 93.88 % ดังนั้นความถูกต้องของการจำแนกประเภทข้อมูลในพื้นที่ศึกษาจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม SPOT-5 Pan-Sharpned ด้วยสายตา จัดว่ามีความถูกต้องของการจำแนกโดยรวมสูง Landis and Koch (1977) อธิบายว่าค่าสถิติ Kappa มากกว่า 80 % แสดงว่าอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าอยู่ระหว่าง 40-80 % แสดงว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และต่ำกว่า 40 % อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

ตารางที่ 2 ตาราง Error matrix เพื่อการประเมินค่าความถูกต้องของการจำแนกประเภทข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมในพื้นที่ศึกษา

ประเภทข้อมูล		ข้อมูลที่ได้จากการจำแนกประเภทข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม							User's
		นาข้าว	ยางพารา	ไม้ผลผสม	ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	พื้นที่ลุ่ม	ชุมชนหมู่บ้าน	รวม	accuracy (%)
ข้อมูลจากการสำรวจทางภาคสนาม	นาข้าว	48	2	0	1	0	1	52	92.31
	ยางพารา	2	47	1	0	0	0	50	94.00
	ไม้ผลผสม	0	0	45	0	0	2	47	95.74
	ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์								
	สัตว์	2	0	0	46	2	0	50	92.00
	พื้นที่ลุ่ม	1	0	0	0	48	0	49	97.96
	ชุมชนหมู่บ้าน	0	1	0	0	0	45	46	97.83
	รวม	53	50	46	47	50	48	294	
Producer's accuracy (%)		90.57	94.00	97.83	97.87	96.00	93.75		

ค่าความถูกต้องทั้งหมด = 94.90 %

ค่าสถิติ Kappa = 93.88 %

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าการจำแนกประเภทข้อมูลในพื้นที่ศึกษาจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม SPOT-5 Pan-Sharpned ด้วยสายตา ยังมีความคลาดเคลื่อนอยู่บ้างในบางส่วน ตัวอย่างเช่น ประเภทข้อมูลนาข้าว มีค่า Producer's accuracy 90.57 % หมายความว่าพื้นที่จริง 100 ส่วน จำแนกถูกเพียง 90.57 ส่วน และจำแนกผิด 9.43 ส่วน ซึ่งจำแนกขาดหายไปเป็นประเภทข้อมูลอื่น ๆ ได้แก่ ยางพารา ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และชุมชน หมู่บ้านตามลำดับ มีค่า User's accuracy 92.31

% ซึ่งเป็นค่าความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้การจำแนกขึ้นมา หมายความว่า การจำแนกประเภทนาข้าว ตรงกับสภาพความเป็นจริง 92.31 ส่วน แต่มีความผิดพลาดในการจำแนกจากประเภทข้อมูลอื่น ๆ ถูก จำแนกขึ้นมาเป็นนาข้าวถึง 7.69 ส่วน ซึ่งประเภทข้อมูลที่เกินมา คือ ยางพารา พืชหญ้าเลี้ยงสัตว์ และ พื้นที่ลุ่มตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากยางพาราอายุใหม่ที่ปลูกในพื้นที่นาข้าวและพื้นที่ว่างเปล่าของชุมชน หมู่บ้านมีการสะท้อนแสงของพื้นที่ใกล้เคียงกันกับพื้นที่เตรียมปลูกข้าว จะไม่สามารถแยกออกจาก กันได้ชัดเจน ในขณะที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และพื้นที่ลุ่มมีการสะท้อนแสงของพืชและน้ำใกล้เคียงกับ พื้นที่นาที่มีความชื้นสูงและมีหญ้าปกคลุมดินอยู่ตลอด นอกจากนี้อุปสรรคอีกประการหนึ่งคือ การ ตรวจสอบข้อมูลภาคสนามถึงแม้จะทำในช่วงเวลาเดียวกับภาพถ่ายดาวเทียมบันทึกภาพ แต่เป็นคนละ ปีกัน อาจทำให้การจำแนกและประเมินค่าความถูกต้องมีความคลาดเคลื่อนได้บ้าง

## 7. สรุปผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

7.1 พื้นที่ศึกษาอำเภอเมืองพัทลุง จังหวัดพัทลุง ซึ่งเป็นแหล่งปลูกข้าวที่สำคัญของภาคใต้ มี พื้นที่การปลูกข้าวลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยมีการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าวไปเป็นพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ ได้แก่ ยางพารา ไม้ผลผสม สถานเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และในอนาคตมีพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ คือ ปาล์ม น้ำมัน เข้ามาปลูกในพื้นที่นาร้างในพื้นที่ศึกษา สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงพื้นที่นั้นมาจากภัย ธรรมชาติคือน้ำท่วมพื้นที่นาข้าวในหน้าฝน และฝนทิ้งช่วงในหน้าแล้ง นอกจากนี้ยังมีปัจจัยด้านราคา ของผลผลิต โดยเฉพาะพืชเศรษฐกิจ ยางพารากับปาล์มน้ำมัน ซึ่งขายได้ราคาดีกว่า ประกอบกับได้รับ การสนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐเพื่อแก้ปัญหาการร้างในพื้นที่อีกด้วย

7.2 ภาพถ่ายดาวเทียม SPOT-5 Pan-Sharpned มีศักยภาพและมีคุณสมบัติเชิงพื้นที่ (Spatial) และคุณสมบัติเชิงคลื่นแสง (Spectral) ในส่วนของภาพสีผสมเท็จ ที่ให้พืชพรรณเป็นสีแดง และ ภาพสีผสมจริง ที่ให้พืชพรรณเป็นสีเขียว สามารถจำแนกความแตกต่างของยางพาราที่โตแล้วได้ดี ยางพาราที่โต มีอายุมาก จะมีสีคล้ำสม่ำเสมอ ถ้าเป็นยางพาราขนาดกลาง อายุน้อย จะมีสีสด เรียบ สม่ำเสมอ ส่วนนาข้าวเป็นแปลงสีเหลี่ยมเห็นได้ชัดเจนบนภาพถ่ายดาวเทียมมีโทนสีแตกต่างไปตาม ความชื้นในดินและสิ่งปกคลุมดิน แต่ภาพถ่ายดาวเทียมนี้ยังมีข้อจำกัดในการแยกประเภทไม้ผล และ พืชที่ต้นขนาดเล็ก เช่น ต้นยางพารา ต้นปาล์มน้ำมันที่มีอายุน้อย 1-3 ปี ไม่สามารถจำแนกและเห็น ความแตกต่างได้ชัดเจน เนื่องจากสิ่งที่ปรากฏบนภาพถ่ายดาวเทียมจะมีลักษณะคล้ายพื้นดินว่างเปล่า มีสภาพคล้ายดินนา ดังนั้นการจำแนกประเภทไม้ผลหรือพืชต้นเล็กให้ได้รายละเอียดมากขึ้น ควรจะ ใช้ภาพถ่ายดาวเทียมที่มีรายละเอียดที่สูงขึ้น (อย่างน้อย 1 เมตร) หรือต้องอาศัยข้อมูลจากการออก ภาคสนาม เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

## เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน, 2530. รายงานการสำรวจดินจังหวัดพัทลุง. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

ณัฐกานต์ หมั่นสนิท. 2549. ศึกษาสาเหตุ และปัญหานาร้างเพื่อหาแนวทางป้องกันไม่ให้เกิดนาร้างในพื้นที่ ม. 1 ต.หารเทา อ.ปากพะยูน จ.พัทลุง. Retrieved August 7, 2007, from <http://www.vijai.org/>

สุภาพิศ ผลิตาม. 2549. การประยุกต์ใช้ข้อมูลดาวเทียม SPOT. เอกสารการสัมมนา การประยุกต์ใช้ข้อมูลดาวเทียม SPOT. ณ โรงแรมราม่า การ์เด็นส์ กรุงเทพฯ 20 เมษายน 2549.

สำนักงานเกษตรจังหวัดพัทลุง, 2549. ข้อมูลทางการเกษตรจังหวัดพัทลุง ปี พ.ศ. 2545-2548. Retrieved June 15, 2006, from <http://phatthalung.doe.go.th/>

สำนักงานจังหวัดพัทลุง. 2550. ข่าวสำนักงานจังหวัดพัทลุง. Retrieved May 9, 2007, from <http://www.phatthalung.go.th/news/>

Congalton, R.G., and Green, K. 1999. Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data: Principles and Practices, (New York: Lewis Publishing).

Landis, J., and G. Koch. 1997. The Measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics. 33: 159-174.