



การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ
เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์
Forest Land Use with Geo-Information Technology of
Dong-Yai Wildlife Sanctuary, Non Din Daeng District, Buri Ram Province

โดย

กุลธิดา ธรรมรัตน์
และคณะ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

พ.ศ. 2557

(ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์)



การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ
เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์
Forest Land Use with Geo-Information Technology of
Dong-Yai Wildlife Sanctuary, Non Din Daeng District, Buri Ram Province

โดย

กุลธิดา ธรรมรัตน์

และคณะ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

พ.ศ. 2557

(ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์)

การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่
อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์

Forest Land Use with Geo-Information Technology of Dong-Yai Wildlife Sanctuary,
Non Din Daeng District, Buri Ram Province

กุลธิดา ธรรมรัตน์¹ แสงดาว นพพิทักษ์² กนกเกล้า แก้วกล้า³

- ¹อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
439 ถนนจิระ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ 31000 โทรศัพท์ : 081 3791 604 E-mail : namthammarat@yahoo.com
- ²อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
439 ถนนจิระ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ 31000 โทรศัพท์ : 089 4269 763 E-mail : ddaow@hotmail.com
- ³อาจารย์ประจำสาขาวิชาการท่องเที่ยวและโรงแรม คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
439 ถนนจิระ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ 31000 โทรศัพท์ : 089 5781 415 E-mail : modant22@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จังหวัดบุรีรัมย์ซึ่งมีพื้นที่ 195,486 ไร่ รวบรวมข้อมูลชั้นแนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 โดยการหาค่า Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) ด้วยโปรแกรม Quantum Geographic Information System (QGIS) จากนั้นทำการสำรวจภาคสนามโดยเลือกช่วงเวลาใกล้เคียงกับภาพถ่ายดาวเทียม กำหนดจุดตัวอย่างโดยการสุ่มแบบจำแนกชั้น (Stratified Random Sampling) ผลที่ได้จากการสำรวจนำมาเปรียบเทียบค่าการสะท้อนของวัตถุ ณ ตำแหน่งของภาพถ่ายดาวเทียม การทดสอบค่าการปะปนกันระหว่างข้อมูลพบว่ามีค่าความถูกต้องรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 85.7

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) มีพื้นที่ป่าไม้ 143,561 ไร่ พื้นที่โล่ง 41,297 ไร่ พื้นที่ชุมชน / เกษตรกรรม 9,624 ไร่ และพื้นที่แหล่งน้ำ 1,004 ไร่
- 2) มีการบุกรุกพื้นที่ป่าไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรมเพื่อปลูกยางพาราเป็นพืชหลักและปลูกมันสำปะหลังเป็นพืชรอง

คำสำคัญ : การใช้ประโยชน์ที่ดิน ภูมิสารสนเทศ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่

Abstract

Dong-Yai wildlife sanctuary, Buriram province has covering an area of 195,486 hectares. The purpose of this research was to survey the land use of forest area in this wildlife sanctuary. The information technology used in the present work was the satellite data in term of Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) values which were accomplished by using a Quantum Geographic Information System (QGIS). Field surveys were done at the time match with the satellite data. Stratified random samplings were performed according to the sample collection sites designed by QGIS program. The reflection values of real object locations versus satellite data were used in comparison and interpretation for its accuracy. It exhibited that an overview of accuracy value is of 85.7 percent.

The results of the study were as follow

- 1) There are a proportion of 143,561: 41,297: 9,624: 1,004 hectares for forest area: open spaces: community area/agricultural lands: water area, respectively.
- 2) Forest encroachment into agricultural areas was found, rubber is the main crop and cassava crop is the second place.

Keywords : Land Use, Geo-Information, Dong-Yai wildlife sanctuary

บทนำ

พื้นที่ป่าไม้ที่คิดเป็นร้อยละ 50 ของพื้นที่ประเทศไทยในปี พ.ศ. 2504 ปัจจุบันพื้นที่ป่าไม้ลดลงเหลืออย่างรวดเร็วเหลือเพียงร้อยละ 33 ในปี พ.ศ. 2553 สาเหตุหลักเกิดจากการบุกรุกพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติเพื่อใช้เป็นพื้นที่ทำกิน สร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ ถนน ธุรกิจล่าสัตว์ป่า การขยายตัวของชุมชนเมืองและอุตสาหกรรม ถึงแม้ผลจากการสำรวจป่าไม้ในปี พ.ศ. 2551 จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ตัวเลขการบุกรุกพื้นที่ป่ากลับไม่ได้มีแนวโน้มลดลง ทั้งยังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องหลังปี พ.ศ. 2552 ซึ่งมีปัจจัยมาจากหลายสาเหตุ เช่น การบุกรุกของนายทุนเพื่อสร้างโรงแรม รีสอร์ท การขยายพื้นที่เกษตรกรรม การขาดที่ดินทำกิน ความยากจน การเพิ่มขึ้นของประชากร นโยบายของรัฐ รวมทั้งการลักลอบตัดไม้เพื่อนำมาขาย สถิติการบุกรุกป่าไม้ พ.ศ. 2552 จากการสำรวจของกรมป่าไม้ พบว่า สถิติการบุกรุกป่าในภาคอีสานเป็นอันดับ 2 (ร้อยละ 22) 9,110 ไร่ รองจากภาคเหนือ (ร้อยละ 45) หากเปรียบเทียบใน 1 วัน ประเทศไทยมีป่าไม้ถูกทำลายเท่ากับ 9 สนามฟุตบอล (มูลนิธิสืบนาคะเสถียร, 2556)

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ เดิมเป็นป่าสงวนแห่งชาติป่าดงใหญ่ ตั้งอยู่ในท้องที่ อำเภอปะคำ อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์เต็มไปด้วยพรรณไม้นานาชนิด และสัตว์ป่านานาพันธุ์ อยู่ในเขตอีสานตอนใต้ ตั้งอยู่ทางทิศใต้สุดของจังหวัดบุรีรัมย์ มีพื้นที่ 195,486 ไร่ สภาภูมิประเทศโดยทั่วไปของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ มีลักษณะเป็นที่ราบสูง พื้นที่สภาพป่าดง

ใหญ่โดยทั่วไปเป็น ป่าดิบแล้ง และมีบางส่วนที่เป็นป่าเต็งรัง และเนื่องจากพื้นที่ป่าบางส่วนได้เคยถูกบุกรุก แผลวณมาก่อน จึงทำให้มีทุ่งหญ้าสลับกับป่าดิบแล้ง เหมาะสำหรับเป็นแหล่งอาหารของสัตว์ป่า (สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2549)

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการและวางแผนทางด้านสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรอย่างแพร่หลาย คณะผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดนำเอาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์ จะช่วยให้ทราบถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินและสภาพภาพของพื้นที่ เพื่อใช้ช่วยในการวางแผนบริหารจัดการ และนำผลการวิจัยที่ได้ไปแก้ปัญหาของพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์

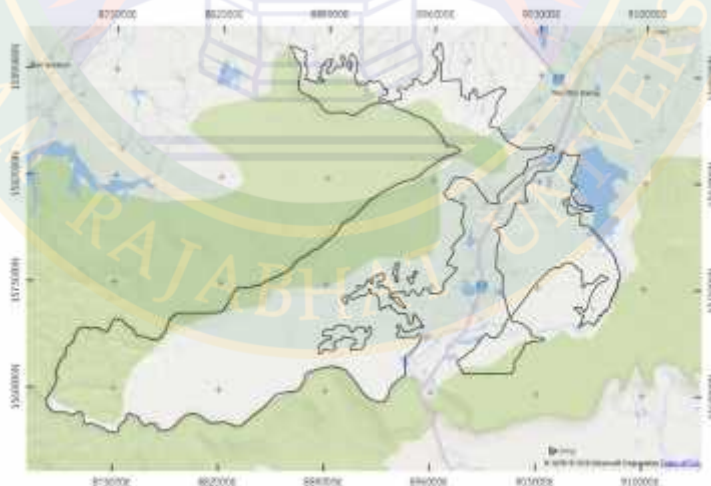
เพื่อตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จังหวัดบุรีรัมย์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยประยุกต์ เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์ ประกอบด้วยวิธีดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

พื้นที่ศึกษา

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ เดิมเป็นป่าสงวนแห่งชาติป่าดงใหญ่ ตั้งอยู่ใน อำเภอปะคำ อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ และได้มีการกำหนดให้บริเวณที่ดินป่าดงใหญ่เป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโดยประกาศใช้ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 113 ตอนที่ 65ก. หน้า 13 เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2539 มีพื้นที่ 195,486 ไร่



ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษาเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่

ที่ตั้ง : เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ ตู๊ ปถน. 1 ปทจ. โนนดินแดง อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์ 31260 (สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2549)

ข้อมูลและเครื่องมือวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

- 1) แผนที่ฐาน (Base Map) จาก Bing Map
- 2) ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8

เครื่องมือวิจัย

- 1) เครื่องระบุตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลก (Global Positioning System: GPS)
- 2) โปรแกรม QGIS

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการ

ขั้นเตรียมการ

- 1) ติดต่อและประสานงานกับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 2) ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 3) ประชุมสร้างความเข้าใจและวางแผนการดำเนินโครงการ ด้านบุคลากร

งบประมาณ ขั้นตอนการวิจัย และระยะเวลา

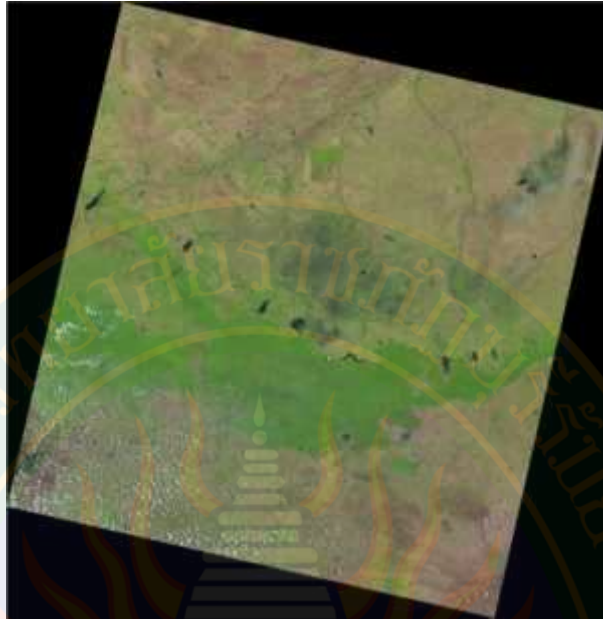
ขั้นตอนการวิจัย ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) รวบรวมข้อมูล
 - ชั้นข้อมูลเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จากศูนย์ประสานงานป่าไม้บุรีรัมย์

ภาพที่ 2 ข้อมูลเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จังหวัดบุรีรัมย์

- เตรียมข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8

ดาวน์โหลดภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 ที่ให้บริการโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายจากเว็บไซต์ <http://earthexplorer.usgs.gov/> เลือกภาพรหัส LC81280502015125LGN00 บันทึกภาพเมื่อวันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2558 พาที 128 แฉวที่ 50 เนื่องจากเป็นภาพที่ใกล้เคียงกับช่วงเวลาที่ทำกรออกสำรวจที่สุด



ภาพที่ 3 ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8

ดาวเทียม Landsat 8 ประกอบด้วย 11 แบนด์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 Landsat 8 bands

แบนด์	ความยาวคลื่น (ไมโครเมตร)	รายละเอียดภาพ (เมตร)
Band 1 - Coastal aerosol	0.43 - 0.45	30
Band 2 - Blue	0.45 - 0.51	30
Band 3 - Green	0.53 - 0.59	30
Band 4 - Red	0.64 - 0.67	30
Band 5 - Near Infrared (NIR)	0.85 - 0.88	30
Band 6 - SWIR 1	1.57 - 1.65	30
Band 7 - SWIR 2	2.11 - 2.29	30
Band 8 - Panchromatic	0.50 - 0.68	15
Band 9 - Cirrus	1.36 - 1.38	30
Band 10 - Thermal Infrared (TIRS) 1	10.60 - 11.19	100 * (30)
Band 11 - Thermal Infrared (TIRS) 2	11.50 - 12.51	100 * (30)

ที่มา : USGS (2014)

จากตารางที่ 1 แบนด์ 4 (RED) และ 5 (NIR) จะถูกนำมาใช้ในการหาค่าดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index : VI) ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้ในการหาค่าความแตกต่างทั่วไปของดัชนีพืชพรรณ (Normalized Difference Vegetation Index : NDVI) โดย NDVI มีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 เพื่อช่วยในการแปลผลได้ง่ายขึ้น (กฤษณะ อิมสวาสดี, 2557) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 NDVI

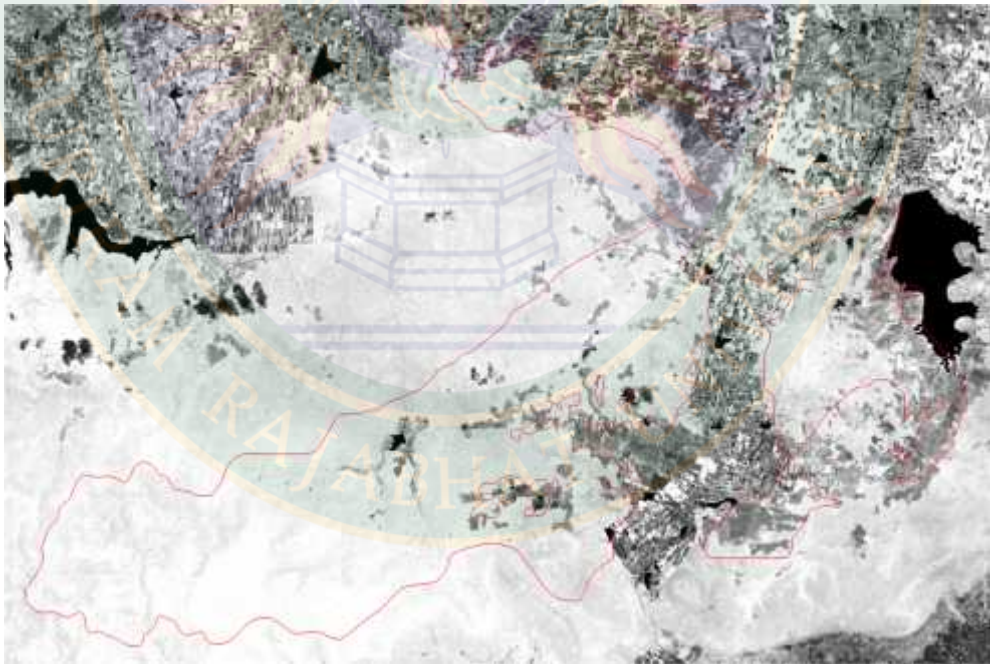
ค่า NDVI	ความหมาย
0.60 – 1.00	พืชพรรณมีความหนาแน่นมาก เช่น พื้นที่ป่าไม้
0.30 – 0.59	พืชพรรณมีอยู่น้อย เช่น พื้นที่เกษตรกรรม
0 – 0.29	ไม่มีพืชพรรณปกคลุมอยู่เลย เช่น พื้นที่แหล่งน้ำ

สูตร NDVI คือ

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$$

NIR = ค่าการสะท้อนในช่วงคลื่นอินฟราเรดระยะใกล้ (%)

RED = ช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดง (%)



ภาพที่ 4 ผลลัพธ์ของภาพที่ได้จากการหาค่า NDVI

2) การสำรวจภาคสนาม (Field Survey)

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากสภาพความเป็นจริง โดยวันที่ทำการสำรวจภาคสนามใกล้เคียงกับช่วงเวลาของการบันทึกภาพมากที่สุด คือ ในเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2558 ได้ทำการเตรียมการก่อนออกภาคสนามและเตรียมข้อมูล ดังนี้

- เลือกเส้นทาง และบริเวณจุดตัวอย่างที่จะตรวจสอบ

คณะผู้วิจัยได้ทำการกำหนดจำนวนหน่วยตัวอย่าง 7 จุด เนื่องจากหากมากเกินไปก็อาจทำให้เสียเวลาและมีค่าใช้จ่ายสูงไม่คุ้มกับการลงทุน โดยอาศัยการสุ่มแบบจำแนกชั้น (Stratified Random Sampling) ซึ่งพื้นที่ป่าทั้งผืนจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ชั้น ตามค่า NDVI แล้วจึงใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random) เพื่อทำการสุ่มตัวอย่างภายในแต่ละชั้น

การกำหนดจุดตัวอย่างที่จะใช้ตรวจสอบ สามารถใช้เมนู Random Points ของโปรแกรม QGIS เพื่อกำหนดขนาดตัวอย่างด้วยการระบุจำนวนจุดเท่ากับ 7 จุด

- จัดเตรียมเอกสารและอุปกรณ์ที่จำเป็น ได้แก่ เครื่อง GPS แท็บเล็ตสำหรับจดบันทึก กล้องถ่ายภาพ กระจาด และปากกา

- บันทึกข้อมูลงานภาคสนาม

3) แปลตีความภาพถ่ายจากดาวเทียม (Interpretation) ด้วยโปรแกรม QGIS

เนื่องจากภาพถ่ายจากดาวเทียมประกอบด้วยจุดภาพเล็ก ๆ (Pixel) ต่อเรียงกันเป็นเส้น (Line) โดยทั่วไปแล้วการแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียมจะมุ่งเน้นที่การตีความหมายของกลุ่มจุดภาพที่รวมกันอยู่ ซึ่งอาจแสดงรูปร่างที่มีขนาดแตกต่างกัน ตลอดจนความแตกต่างกันในเรื่องของระดับสีหรือสี ลักษณะเนื้อภาพ รูปแบบการจัดเรียงตัวของวัตถุ และความแน่นทึบที่ต่างกัน

โดยทั่วไปการแปลตีความข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตา มักเริ่มจากแปลตีความจากสิ่งที่เห็นชัดเจน เข้าใจและวินิจฉัยง่ายที่สุดไปหายากที่สุด แปลตีความจากสิ่งที่คุ้นเคยหรือสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวก่อน แปลตีความจากกลุ่มใหญ่ก่อน แล้วจึงพิจารณาแยกรายละเอียดในแต่ละประเภท แปลตีความเรียงลำดับเป็นระบบให้ครบวงจร และแปลตีความโดยใช้ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันประกอบการตัดสินใจ

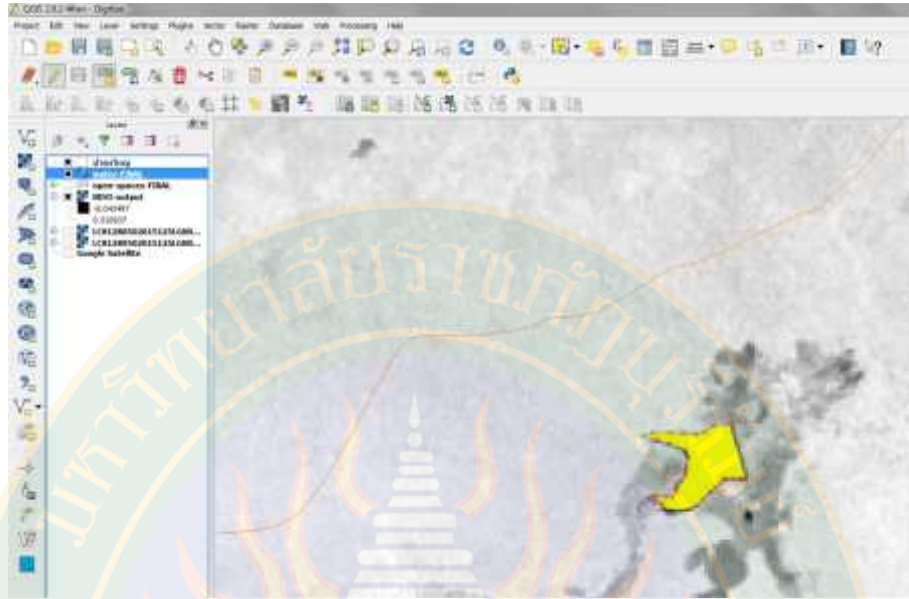
องค์ประกอบในการตัดสินใจเพื่อจำแนกความแตกต่างของสิ่งที่ต้องการ ต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ได้แก่

- ลักษณะความแตกต่างทางแสง ได้แก่ ระดับความเข้มของสีและสี ระดับความหยาบละเอียดหรือเนื้อภาพ การเกิดเงา

- ลักษณะความแตกต่างทางพื้นที่ ได้แก่ รูปร่าง ขนาด รูปแบบการจัดเรียงตัว ความสัมพันธ์กับตำแหน่งและสิ่งข้างเคียง

- ลักษณะการเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลา

โดยใช้ระบบการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use Classification) (กรมพัฒนาที่ดิน, 2546)



ภาพที่ 5 การแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียมด้วยโปรแกรม QGIS

ขั้นตรวจสอบและประเมินผล

- การตรวจสอบการปะปนกันระหว่างข้อมูล (Confusion Matrix)

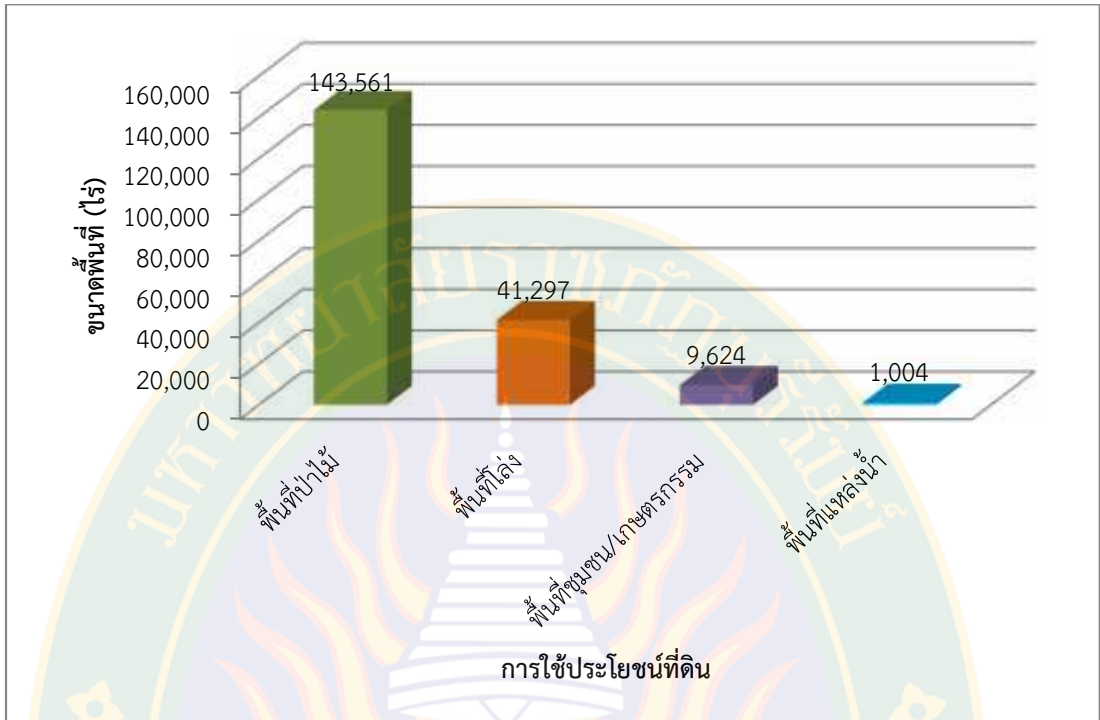
ขั้นจัดทำข้อมูลและรายงานผล

- จัดทำฐานข้อมูลและจัดทำข้อมูล
- รวบรวมข้อมูลและสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

ผลการวิจัย

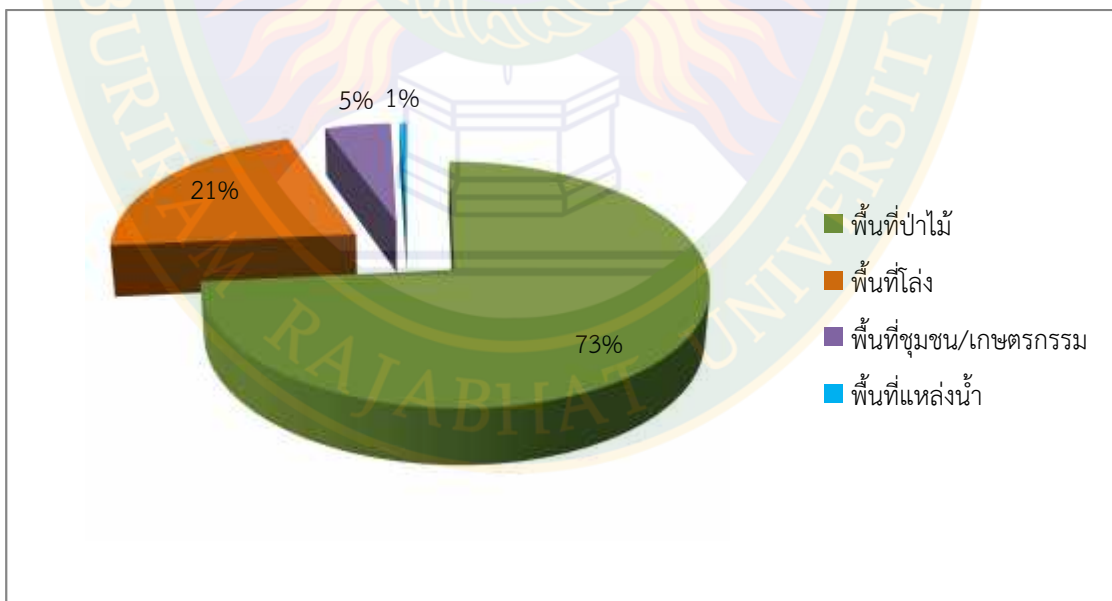
โครงการวิจัย เรื่อง การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิศาสตร์สารสนเทศในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์ มีผลการวิจัยดังนี้

ผลการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งมีพื้นที่ทั้งสิ้น 195,486 ไร่ ได้จากการแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตา โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 บันทึกภาพเมื่อวันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2558 และใช้ค่าความแตกต่างทั่วไปของดัชนีพืชพรรณ (NDVI) แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ชุมชน/เกษตรกรรม และพื้นที่แหล่งน้ำ เพื่อช่วยในการแปลตีความ และจากการตรวจสอบการปะปนกันระหว่างข้อมูลมีความถูกต้องรวมทั้งหมดคิดเป็นร้อยละได้เท่ากับ 85.7 ทำให้ได้ผลการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ 143,561 ไร่ พื้นที่โล่ง 41,297 ไร่ พื้นที่ชุมชน/เกษตรกรรม 9,624 ไร่ และพื้นที่แหล่งน้ำ 1,004 ไร่ ตามลำดับ ดังภาพที่ 6



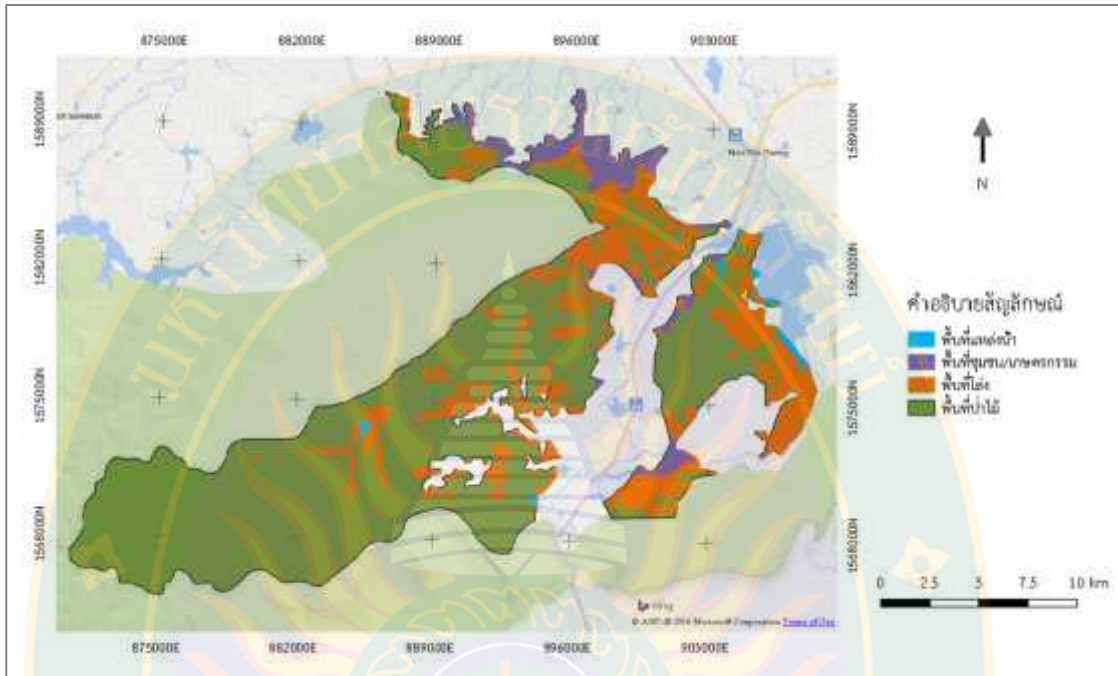
ภาพที่ 6 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้

ร้อยละการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้แต่ละประเภท ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 73 พื้นที่โล่งร้อยละ 21 พื้นที่ชุมชน/เกษตรกรรมร้อยละ 5 และพื้นที่แหล่งน้ำร้อยละ 1 ตามลำดับ ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ร้อยละการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้

แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ ประกอบด้วย พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่โล่ง พื้นที่ชุมชน/เกษตรกรรม พื้นที่แหล่งน้ำ และใช้ Bing Road เป็นแผนที่ฐาน ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จังหวัดบุรีรัมย์

ข้อเสนอแนะ

การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์ โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 จากการตรวจสอบการปะปนกันระหว่างข้อมูลมีความถูกต้องรวมทั้งหมดคิดเป็นร้อยละได้เท่ากับ 85.7 ได้ผลการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ 143,561 ไร่ พื้นที่โล่ง 41,297 ไร่ พื้นที่ชุมชน/เกษตรกรรม 9,624 ไร่ และพื้นที่แหล่งน้ำ 1,004 ไร่ ตามลำดับ และร้อยละการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้แต่ละประเภท ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 73 พื้นที่โล่งร้อยละ 21 พื้นที่ชุมชน/เกษตรกรรมร้อยละ 5 และพื้นที่แหล่งน้ำร้อยละ 1 ตามลำดับ ส่วนของพื้นที่ชุมชน/เกษตรกรรม 9,624 ไร่ ที่ได้จากการแปลตีความ พบว่า มีการบุกรุกพื้นที่ป่าไปเป็นพื้นที่เกษตร จากการสำรวจภาคสนามพบว่าพื้นที่ที่ถูกใช้ปลูกยางพาราเป็นหลัก และมีการปลูกมันสำปะหลังเป็นพืชรอง

ข้อเสนอแนะ คือ ควรมีการกำหนดแนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ที่ชัดเจนเพื่อป้องกันการบุกรุกทำลาย มีการประชาสัมพันธ์หลากหลายช่องทาง เช่น การทำแผนที่บนเว็บไซต์แสดงแนวเขตของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ และให้ความรู้แก่ประชาชนถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นหากยังมีการบุกรุกทำลายป่าไม้ เช่น ช้างป่าออกจากป่าเพื่อมาหาอาหารในแหล่งชุมชน ซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้สัญจรบนถนน

เอกสารอ้างอิง

- กฤษณะ อิมสวาสดี. **สื่อการเรียนการสอนวิชา การสำรวจจากระยะไกล 1 (Remote Sensing 1)**. ค่าดัชนีพีชพรรณ . PowerPoint. 29 ตุลาคม 2557.
- พีระพิทย์ พีชมงคล ยงเฉลิมชัย, ธีรดา ยงสถิตศักดิ์ และเชาวน์ ยงเฉลิมชัย. (มปป). **การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการศึกษาการเปลี่ยนแปลงพื้นที่นาทุ่ง ในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา**. การประชุมวิชาการ เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการดำเนินงานท้องถิ่นสู่การพัฒนาประเทศ. หน้า 21-30.
- มูลนิธิสืบนาคะเสถียร. (2556). **สถานการณ์ป่าไม้ไทย พ.ศ. 2556**. กรุงเทพฯ.
- วีระภาส คุณรัตนสิริ. (2550). Internet Map Server กับการประยุกต์ใช้งานด้านการจัดการทรัพยากรป่าไม้. **วารสารการจัดการป่าไม้**, 1(2), 108-113.
- ศูนย์ข้อมูลมรดกโลก กระทรวงวัฒนธรรม. (มปป). **เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่**. ค้นเมื่อ 1 ต.ค. 2556. จาก <http://www.thaiwhic.go.th/heritagenature2.aspx>.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี. (2554). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559**. กรุงเทพฯ.
- สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช. (2549). **เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่**. ค้นเมื่อ 1 ต.ค. 2556. จาก <http://web3.dnp.go.th/wildlifeweb/animConserveDepView.aspx?depld=7>.
- สำรวจ สุดเฉลียว, สันต์ เกตุประณีต และ ปัสสี ประสมสินธ์. (2556). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่ ป่าสงวนแห่งชาติป่าดงระแนง อำเภอยางตลาดและอำเภอห้วยเม็ก จังหวัดกาฬสินธุ์. **วารสารวนศาสตร์**, 33 (1), 47-56.
- USGS. (2014). **Frequently Asked Questions about the Landsat Missions**. Retrieved January 10, 2016, from http://landsat.usgs.gov/band_designations_landsat_satellites.php

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้สำเร็จขึ้นได้ด้วยการอนุเคราะห์จาก คุณวิชัยรัตน์ อินทนุพัฒน์ ศูนย์จัดการกลุ่มป่าสงวนแห่งชาติที่ 214 ป่าเขาอังคาร ที่ให้ข้อมูลและชี้แจงรายละเอียดต่างๆ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ และสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ที่สนับสนุนทุนการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน ที่ให้คำชี้แนะและอำนวยความสะดวกในการจัดทำโครงการวิจัย และคณะผู้วิจัยที่ร่วมมือในการจัดทำโครงการวิจัย

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการวิจัย เรื่อง การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์ จะมีประโยชน์และให้ความรู้แก่ผู้ที่สนใจต่อไป

กุลธิดา ธรรมรัตน์

และคณะ

11 มกราคม 2557



หัวข้อวิจัย	การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อำเภอนอนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์
ผู้ดำเนินการวิจัย	กุลธิดา ธรรมรัตน์ แสงดาว นพพิทักษ์ กนกเกล้า แก้วกล้า
หน่วยงาน	วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ปีวิจัยสมบูรณ์	2557
เลขที่สัญญารับทุน	32/2557

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จังหวัดบุรีรัมย์ซึ่งมีพื้นที่ 195,486 ไร่ รวบรวมข้อมูลชั้นแนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 โดยการหาค่า Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) ด้วยโปรแกรม Quantum Geographic Information System (QGIS) จากนั้นทำการสำรวจภาคสนามโดยเลือกช่วงเวลาที่ไม่ใกล้เคียงกับภาพถ่ายดาวเทียม กำหนดจุดตัวอย่างโดยการสุ่มแบบจำแนกชั้น (Stratified Random Sampling) ผลที่ได้จากการสำรวจนำมาเปรียบเทียบค่าการสะท้อนของวัตถุ ณ ตำแหน่งของภาพถ่ายดาวเทียม การทดสอบค่าการปะปนกันระหว่างข้อมูลพบว่ามีความถูกต้องรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 85.7

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) มีพื้นที่ป่าไม้ 143,561 ไร่ พื้นที่โล่ง 41,297 ไร่ พื้นที่ชุมชน / เกษตรกรรม 9,624 ไร่ และพื้นที่แหล่งน้ำ 1,004 ไร่
- 2) มีการบุกรุกพื้นที่ป่าไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรมเพื่อปลูกยางพาราเป็นพืชหลักและปลูกมันสำปะหลังเป็นพืชรอง

คำสำคัญ : การใช้ประโยชน์ที่ดิน ภูมิสารสนเทศ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่

Research Title Forest Land Use with Geo-Information Technology of Dong-Yai
Wildlife Sanctuary, Non Din Daeng District, Buri Ram Province

Researchers Kuntida Thammarat
Sangdaow Noppitak
Kanokkiao Klaoekla

Organization Faculty of Science, Buriram Rajabhat University

Academic Year 2014

No. 32/2557

Abstract

Dong-Yai wildlife sanctuary, Buriram province has covering an area of 195,486 hectares. The purpose of this research was to survey the land use of forest area in this wildlife sanctuary. The information technology used in the present work was the satellite data in term of Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) values which were accomplished by using a Quantum Geographic Information System (QGIS). Field surveys were done at the time match with the satellite data. Stratified random samplings were performed according to the sample collection sites designed by QGIS program. The reflection values of real object locations versus satellite data were used in comparison and interpretation for its accuracy. It exhibited that an overview of accuracy value is of 85.7 percent.

The results of the study were as follow

- 1) There are a proportion of 143,561: 41,297: 9,624: 1,004 hectares for forest area: open spaces: community area/agricultural lands: water area, respectively.
- 2) Forest encroachment into agricultural areas was found, rubber is the main crop and cassava crop is the second place.

Keywords : Land Use, Geo-Information, Dong-Yai wildlife sanctuary

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 นิยามคำศัพท์	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	8
3.1 พื้นที่ศึกษา	8
3.2 ข้อมูลและเครื่องมือวิจัย	10
3.3 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการ	10
บทที่ 4 ผลการศึกษา	18
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	21
เอกสารอ้างอิง	22
ภาคผนวก ก โครงสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จังหวัดบุรีรัมย์	25
ภาคผนวก ข ภาพการสำรวจภาคสนาม	28

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3-1 Landsat 8 Bands	11
ตารางที่ 3-2 NDVI	12
ตารางที่ 3-3 ข้อมูลจากงานภาคสนาม	15
ตารางที่ 3-4 การปะปนกันระหว่างประเภทข้อมูล	17



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2-1 Landsat Missions Timeline	5
ภาพที่ 3-1 พื้นที่ศึกษาเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่	8
ภาพที่ 3-2 ข้อมูลเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จังหวัดบุรีรัมย์	10
ภาพที่ 3-3 ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8	11
ภาพที่ 3-4 การใช้งาน Raster Calculator	13
ภาพที่ 3-5 ผลลัพธ์ของภาพที่ได้จากการหาค่า NDVI	13
ภาพที่ 3-6 การใช้เมนู Random Points	14
ภาพที่ 3-7 การแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียมด้วยโปรแกรม QGIS	16
ภาพที่ 3-8 ตารางแอททริบิวต์ที่ได้จากการแปล	17
ภาพที่ 4-1 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้	18
ภาพที่ 4-2 ร้อยละการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้	19
ภาพที่ 4-3 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จังหวัดบุรีรัมย์	20
ภาพที่ ข-1 ป่าไม้	29
ภาพที่ ข-2 แหล่งน้ำ	29
ภาพที่ ข-3 เกษตรกรรม	30
ภาพที่ ข-4 พื้นที่โล่ง	30
ภาพที่ ข-5 ยางพารา (1)	31
ภาพที่ ข-6 ยางพารา (2)	31

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 ยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ได้ให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ ป่า และสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระบุให้มีการมุ่งรักษาและฟื้นฟูพื้นที่ป่า และเขตอนุรักษ์ พัฒนาระบบฐานข้อมูลและการจัดการองค์ความรู้ให้เป็นเครื่องมือในการวางแผนและบริหารจัดการ ปรับปรุงระบบการบริหารจัดการที่ดิน รวมทั้งส่งเสริมการศึกษาวิจัยเพื่อสร้างระบบบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2554) อีกทั้งยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2555-2559 จากยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 4 การเสริมสร้างและพัฒนาทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นการมุ่งเน้นการวิจัยเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน โดยการมีส่วนร่วมของประชาชนและสังคม รวมทั้งการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งกลยุทธ์การวิจัยที่ 1 บริหารจัดการและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ได้ระบุแผนงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเกี่ยวกับการบริหารจัดการและการใช้ประโยชน์ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การวิจัยเกี่ยวกับสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างคุณค่าของผลผลิตและทรัพยากรธรรมชาติ การวิจัยเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศกับการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรทางการเกษตร และยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติฉบับนี้ ได้ระบุกลุ่มเรื่อง การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณค่าความหลากหลายทางชีวภาพที่ควรวิจัยเร่งด่วนตามนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2555-2559 (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2553)

พื้นที่ป่าไม้ที่คิดเป็นร้อยละ 50 ของพื้นที่ประเทศไทยในปี พ.ศ. 2504 ปัจจุบันพื้นที่ป่าไม้ลดลงเหลืออย่างรวดเร็วเหลือเพียงร้อยละ 33 ในปี พ.ศ. 2553 สาเหตุหลักเกิดจากการบุกรุกพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติเพื่อใช้เป็นพื้นที่ทำกิน สร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ ถนน ธุรกิจล่าสัตว์ป่า การขยายตัวของชุมชนเมืองและอุตสาหกรรม ถึงแม้ผลจากการสำรวจป่าไม้ในปี พ.ศ. 2551 จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ตัวเลขการบุกรุกพื้นที่ป่ากลับไม่ได้มีแนวโน้มลดลง ทั้งยังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องหลังปี พ.ศ. 2552 ซึ่งมีปัจจัยมาจากหลายสาเหตุ เช่น การบุกรุกของนายทุนเพื่อสร้างโรงแรม รีสอร์ท การขยายพื้นที่เกษตรกรรม การขาดที่ดินทำกิน ความยากจน การเพิ่มขึ้นของประชากร นโยบายของรัฐ รวมทั้งการลักลอบตัดไม้เพื่อนำมาขาย สถิติการบุกรุกป่าไม้ พ.ศ. 2552 จากการสำรวจของกรมป่าไม้ พบว่า สถิติการบุกรุกป่าในภาคอีสานเป็นอันดับ 2 (ร้อยละ 22) 9,110 ไร่ รองจากภาคเหนือ (ร้อยละ 45) หากเปรียบเทียบใน 1 วัน ประเทศไทยมีป่าไม้ถูกทำลายเท่ากับ 9 สนามฟุตบอล (มูลนิธิสืบนาคะเสถียร, 2556)

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ เดิมเป็นป่าสงวนแห่งชาติป่าดงใหญ่ ตั้งอยู่ในท้องที่ อำเภอปะคำ อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์เต็มไปด้วยพรรณไม้นานาชนิด และ

สัตว์ป่านานาพันธุ์ อยู่ในเขตอีสานตอนใต้ ตั้งอยู่ทางทิศใต้สุดของจังหวัดบุรีรัมย์ มีพื้นที่ 195,486 ไร่ สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ มีลักษณะเป็นที่ราบสูง พื้นที่สภาพป่าดงใหญ่โดยทั่วไปเป็น ป่าดิบแล้ง และมีบางส่วนที่เป็นป่าเต็งรัง และเนื่องจากพื้นที่ป่าบางส่วนได้เคยถูกบุกรุกแผ้วถางมาก่อน จึงทำให้มีทุ่งหญ้าสลับกับป่าดิบแล้ง เหมาะสำหรับเป็นแหล่งอาหารของสัตว์ป่า (สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2549)

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการและวางแผนทางด้านสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรอย่างแพร่หลาย คณะผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดนำเอาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์ จะช่วยให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงและสภาพของพื้นที่ เพื่อใช้ช่วยในการวางแผนบริหารจัดการ และนำผลการวิจัยที่ได้ไปแก้ปัญหาของพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จังหวัดบุรีรัมย์

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 ด้วยการใช้ค่า NDVI โดยใช้โปรแกรม QGIS ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จังหวัดบุรีรัมย์

1.3.2 ขอบเขตด้านพื้นที่ ศึกษาในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จังหวัดบุรีรัมย์

1.3.3 ขอบเขตด้านเวลา ทำการศึกษาระหว่าง เดือนตุลาคม 2556 – เดือนกันยายน 2557

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ได้ข้อมูลเชิงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จังหวัดบุรีรัมย์

2) ได้แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จังหวัดบุรีรัมย์

3) ประหยัดงบประมาณแผ่นดิน จากเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่ให้บริการโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

4) สังคมและชุมชนทราบถึงข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของชุมชน ทำให้เกิดการตระหนักในการช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากร

5) ประชาชนทราบถึงข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของชุมชน ทำให้เกิดการตระหนักในการช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากร

6) เกิดองค์ความรู้ในการศึกษาวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมและการใช้เทคโนโลยี

7) เผยแพร่ในเว็บไซต์และจัดส่งบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับชาติต่อไป

1.5 นิยามคำศัพท์

1.5.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน คือ การนำที่ดินมาใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์ตามความต้องการ

1.5.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ คือ การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อทำกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ ในเขตพื้นที่ป่าไม้

1.5.3 เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ คือ การบูรณาการความรู้และเทคโนโลยีทางการรับรู้จากระยะไกล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก เพื่อประยุกต์ใช้งานด้านต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.5.4 เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ คือ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโดยประกาศใช้ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 113 ตอนที่ 65ก. หน้า 13 เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2539 มีพื้นที่ 195,486 ไร่ ตั้งอยู่ใน อำเภอปะคำ อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์



บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geo-Information Technology)

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ หมายถึง การบูรณาการความรู้และเทคโนโลยีทางด้านการรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing: RS) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System: GPS) เพื่อประยุกต์ใช้งานด้านต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ องค์การมหาชน กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2552)

2.1.2 ดาวเทียม Landsat 8

ชุดดาวเทียม Landsat ได้เริ่มต้นขึ้นและให้บริการข้อมูลภาพอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี ค.ศ.1972 ดาวเทียมดวงแรกในชุดคือ ERTS-1 (Earth Resources Technology Satellite) ซึ่งต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็น Landsat 1 และมีการส่งดาวเทียมขึ้นทดแทนในช่วงเวลาต่อมาได้แก่ Landsat 2 3 4 5 6 7 และ 8 โดยประเทศไทยได้เข้าร่วมโครงการ ERTS นี้ ตั้งแต่แรกเริ่มในปี ค.ศ. 1971 และมีการจัดตั้งสถานีรับสัญญาณภาคพื้นดินจากดาวเทียมที่เขตลาดกระบังในปี 1981 ซึ่งนับเป็นสถานีรับสัญญาณฯ แห่งแรกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (สมพงษ์ เลียงโรคาพาธ, มปป)

ดาวเทียม Landsat 8 เป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติตัวล่าสุด โคจรรอบโลกหนึ่งรอบในเวลา 99 นาที ในแนวขั้วโลกเหนือใต้โดยประมาณ ที่ระดับความสูงจากพื้นโลกประมาณ 705 กิโลเมตร ถ่ายภาพในช่วงความยาวคลื่นต่าง ๆ ได้แก่ น้ำเงิน เขียว แดง อินฟราเรดใกล้ จำนวน 2 ช่วง และอินฟราเรดคลื่นสั้นจำนวน 2 ช่วง ด้วยความละเอียดของจุดภาพ 30 เมตร ในช่วงคลื่นอินฟราเรดความร้อน จำนวน 2 ช่วงด้วยความละเอียด 60 เมตร และภาพขาวดำความละเอียด 15 เมตร และจะโคจรกลับมาถ่ายภาพซ้ำตำแหน่งเดิมทุก 16 วัน สามารถดาวโหลดข้อมูลภาพพื้นโลกจากอดีตถึงปัจจุบันของ Landsat ดวงต่าง ๆ ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายจาก <http://glovis.usgs.gov> โดยมีการแจกจ่ายข้อมูลภาพในหลายรูปแบบ ตั้งแต่รูปแบบ JPEG ที่เราสามารถใส่โปรแกรมดูภาพธรรมดาเปิดดูได้ จนถึงข้อมูลภาพที่สามารถนำไปใช้งานทางด้านวิทยาศาสตร์ซึ่งต้องใช้โปรแกรมเฉพาะในการจัดการข้อมูลภาพ



ภาพที่ 2-1 Landsat Missions Timeline

(U.S. Department of the Interior & U.S. Geological Survey, 2013)

2.1.3 การแปลภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตา (Visual Interpretation)

การแปลภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตา (Visual Interpretation) เป็นการแปลตีความจากลักษณะองค์ประกอบของภาพ โดยอาศัยการพิจารณาปัจจัยด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็น หลักการตีความ เช่นเดียวกับการแปลภาพถ่ายทางอากาศ การที่จะสามารถแปลตีความหมายของภาพที่ศึกษาได้ง่ายขึ้น ผู้แปลจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานในการแปลภาพ ดังต่อไปนี้ (ศูนย์ปฏิบัติการภูมิสารสนเทศ อุบลราชธานี ส่วนภูมิสารสนเทศ, 2555)

- 1) วัตถุประสงค์หรือพื้นที่ ที่ต้องการศึกษาจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัตถุประสงค์หรือพื้นที่ที่ต้องการศึกษาเพื่อช่วยในการแปลตีความและสามารถวินิจฉัยได้อย่างถูกต้อง
- 2) รายละเอียดของพื้นที่ คือต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะสภาพแวดล้อมพื้นที่ศึกษา เพราะจะช่วยให้การวินิจฉัยในการแปลตีความมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือมากขึ้น
- 3) เทคนิคการตรวจวัด เนื่องจากอุปกรณ์ตรวจวัดข้อมูลทางด้านรีโมทเซนซิง (Remote Sensing) มีอยู่หลากหลายดังนั้นผู้แปลตีความควรต้องรู้กลไกการทำงานของระบบก่อน จึงจะสามารถแปลความหมายของภาพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบในการแปลตีความ (Interpretation Elements)

- 1) ขนาด (Size)
- 2) รูปร่าง (Shape)
- 3) เนื้อภาพหรือความหยาบละเอียดของภาพ (Texture)
- 4) เงาและความสูง (Shadow and Height)
- 5) สี/ความเข้มของสี (Color/Tone/Shade)
- 6) รูปแบบการจัดเรียงตัว (Pattern)
- 7) ตำแหน่งที่ตั้ง (Site)
- 8) ความเกี่ยวพันหรือข้อมูลแวดล้อม (Association)

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการสืบค้นและศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ พบว่ามีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

เนตรนภา ไชยเป็ง (2551) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาผลกระทบของระบบการปลูกพืชแบบไร่หมุนเวียนต่อปริมาณมวลชีวภาพของป่าไม้ และคุณสมบัติของดิน โดยทำการเก็บข้อมูลรูปแบบการทำไร่หมุนเวียน ตำแหน่ง พื้นที่ และขอบเขตแปลงไร่หมุนเวียน รวมถึงตำแหน่งบ้านของเกษตรกรโดยใช้แบบสอบถามและเครื่องมือกำหนดพิกัดด้วยดาวเทียม (GPS) ข้อมูลทั้งหมดถูกนำมาพัฒนาเป็นฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลอรรถาธิบายในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS)

อภิชาติ ภัทรธรรม (2553) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกสามหลั่น จังหวัดสระบุรี เริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย การรวบรวมแผนที่ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ ตลอดจนข้อมูลการศึกษา และการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของประเทศไทย การแปลภาพถ่ายดาวเทียม การแปลภาพถ่ายดาวเทียมร่วมกับภาพถ่ายทางอากาศและแผนที่ระวาง 1 : 50,000 การสำรวจโดยวางแผนตัวอย่าง การศึกษาลักษณะนิเวศวิทยาป่าไม้ โดยมีจุดเด่น คือ มีการศึกษาลักษณะนิเวศวิทยาป่าไม้และองค์ประกอบของป่าแต่ละชนิดอย่างละเอียด ได้แก่ พรรณไม้ (Species Component) ความหนาแน่น (Density) การปกคลุมของเรือนยอดไม้ ตามแนวราบ (Crown Cover) การสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ (Regeneration) แต่ไม่ได้ระบุรายละเอียดของภาพถ่ายดาวเทียมที่ถูกแปลร่วมกับภาพถ่ายทางอากาศ ต่อมา สำรวย สุดเฉลียว, สันต์ เกตุประณีต และ ปัสสี ประสมสินธ์ (2556) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่ ป่าสงวนแห่งชาติป่าดงระแนง อำเภอยางตลาด และอำเภอยางชุมน้อย จังหวัดกาฬสินธุ์ มีการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ โดยการศึกษา แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมของ ประชาชน การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ โดยการรวบรวม ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ที่ทำการศึกษา การกำหนดประชากรเป้าหมายและกลุ่มตัวอย่าง การกำหนดกลุ่มประชากรตัวอย่าง จากจำนวนครัวเรือนของประชาชน การสุ่มตัวอย่างให้เกิดการกระจายใน แต่ละหมู่บ้านตามสัดส่วนที่เหมาะสม การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ นิยามหรือให้ความหมายตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม กรอบแนวคิดของงานวิจัยที่กำหนดขึ้นจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และผลงานที่เกี่ยวข้อง สร้างแบบสอบถาม โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม และข้อมูลทั่วไปของประชาชนตัวอย่าง ส่วนที่ 2 ความรู้ ความเข้าใจของ ประชาชนเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ส่วนที่ 3 ข้อมูลระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของประชาชนที่อาศัยอยู่ รอบบริเวณป่าสงวนแห่งชาติ หลังจากนั้นทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา การทดสอบเครื่องมือ โดยการนำแบบสัมภาษณ์ แล้วนำแบบสอบถามไป สัมภาษณ์กับหัวหน้าครัวเรือนหรือผู้แทน จากนั้นทำการประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ ข้อมูล จากการศึกษาลักษณะเด่นของวิจัยนี้ คือ การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้บริเวณ แต่ระเบียบวิธีวิจัยไม่ได้ระบุถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

และเมื่อสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม พบว่า พรเทพ ศรีธนาธร (2553) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การจัดการป่าชุมชนท้องถิ่นอย่างยั่งยืน : กลไกการจัดการ การมีส่วนร่วม และความสำเร็จของชุมชนในการอนุรักษ์ป่าชุมชนห้วยแม่หิน จังหวัดลำปาง มีวิธีการศึกษาที่เริ่มด้วยการเลือกชุมชนที่

ต้องการศึกษาจากปัจจัยหลายๆ ด้าน ได้แก่ ความสำเร็จในอดีตของป่าชุมชน คำแนะนำจากผู้ทำงานเกี่ยวกับป่าชุมชน การลงพื้นที่สำรวจ (Field Study) ความเป็นไปได้ ในการเข้าถึงพื้นที่ และความสะดวกในการเข้าถึง แกนนำป่าชุมชนเพื่อเก็บข้อมูล (Accessibility) แล้วจึงเริ่มลงมือเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นหลัก ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) การศึกษาแบบแผนการดูแลและจัดการป่าของชุมชน การสังเกตและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกับชุมชนท้องถิ่นและการสนทนากลุ่มกับผู้นำชุมชนท้องถิ่น คณะกรรมการป่าชุมชน โดยใช้ระยะเวลาการศึกษาทั้งสิ้นเป็นระยะเวลา 7 เดือน ทำให้ได้ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ข้อมูลด้านกลไกการจัดการและอนุรักษ์ป่า ปัจจัยความสำเร็จของป่าชุมชน และการมีส่วนร่วมในการจัดการและอนุรักษ์ป่า ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของชุมชนและลักษณะการมีส่วนร่วมในการจัดการและอนุรักษ์ป่า แล้วจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูล จุดเด่นของงานวิจัยนี้คือการได้ข้อมูลเชิงคุณภาพ แต่ยังไม่มีการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างข้อมูลเชิงปริมาณให้เป็นปัจจุบัน

ส่วนสารสนเทศด้านอนุรักษ์สัตว์ป่า (2555) ได้ทำการติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้และความสมบูรณ์ของสัตว์ป่า ในพื้นที่มรดกโลกทุ่งใหญ่ – ห้วยขาแข้ง เพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ และวัดระดับความสมบูรณ์ของสัตว์ป่าในพื้นที่มรดกโลกทุ่งใหญ่ - ห้วยขาแข้ง การศึกษาครั้งนี้ ได้เปรียบเทียบพื้นที่ป่าไม้ที่มีการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 5TM ปี 2534 กับ ปี 2554 ครอบคลุมพื้นที่มรดกโลกทุ่งใหญ่-ห้วยขาแข้งและรวมพื้นที่กันชนระยะรัศมี 5 กม. มาวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่โดยใช้เทคโนโลยีภาพถ่ายดาวเทียม และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (RS and GIS Technology)

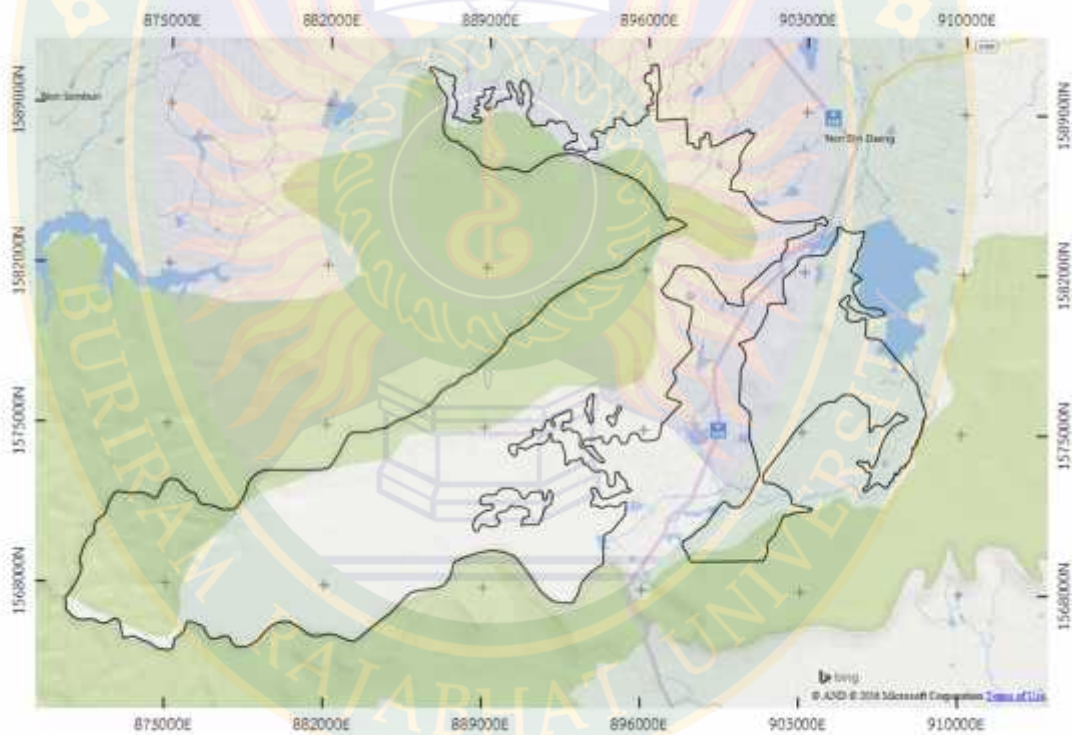
จากงานวิจัยที่ได้ทำการศึกษาค้นคว้า จะเห็นว่ามี การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างแพร่หลาย คณะผู้วิจัยเล็งเห็นถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีดังกล่าว ต่อเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์ เมื่อมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ โดยเน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ที่ประกอบด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การสำรวจข้อมูลจากระยะไกล และการกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันและสามารถวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยประยุกต์ เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์ ประกอบด้วยวิธีดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

3.1 พื้นที่ศึกษา

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ เดิมเป็นป่าสงวนแห่งชาติป่าดงใหญ่ ตั้งอยู่ใน อำเภอปะคำ อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ และได้มีการกำหนดให้บริเวณที่ดินป่าดงใหญ่เป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโดยประกาศใช้ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 113 ตอนที่ 65ก. หน้า 13 เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2539 มีพื้นที่ 195,486 ไร่



ภาพที่ 3-1 พื้นที่ศึกษาเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่

ภูมิประเทศ : มีลักษณะเป็นที่ราบสูง มีภูเขาสูงทางด้านทิศตะวันตกแล้วค่อย ๆ ลาดต่ำไปทางทิศตะวันออก มีภูเขาขึ้นโดดเดี่ยวไม่ติดกันเป็นเทือกเขา ได้แก่ เขาเนิน เขากะป้อด เขาแสลงโทน เขากระเจียว และเขาลูกช้าง ความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลางตั้งแต่ 230 - 685 เมตร มี

ยอดเขาที่สูงที่สุดประมาณ 685 เมตร อยู่ทางทิศตะวันตกของพื้นที่สภาพป่าดงใหญ่โดยทั่วไปเป็น ป่าดิบแล้ง และมีบางส่วนที่เป็นป่าเต็งรัง มีลำห้วยที่สำคัญ คือ ลำนางรอง คลองดินสอ และคลองมะนาว และมีลำห้วยเล็ก ๆ ที่มีน้ำเฉพาะในช่วง ฤดูฝนอีกหลายสาย มีอ่างเก็บน้ำที่สำคัญ คือ เขื่อนลำนางรอง อ่างคลองมะนาว อ่างเขาลูกช้าง อ่างเขาประทุน และเนื่องจากพื้นที่ป่าบางส่วนได้เคยถูกบุกรุกแผ้วถางมาก่อน จึงทำให้มีทุ่งหญ้าสลับกับป่าดิบแล้ง เหมาะสำหรับเป็นแหล่งอาหารของสัตว์ป่า

ภูมิอากาศ : อยู่ในเขตอีสานตอนใต้ ตั้งอยู่ทางทิศใต้สุดของจังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งมีลักษณะเป็นเขตรมรสุมเขตร้อน จึงได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้มีฝนตกชุกปริมาณน้ำฝน เฉลี่ย 1,100 มม./ปี ช่วงที่มีฝนตกมากได้แก่ช่วงเดือนมิถุนายน - กันยายน ช่วงที่มีฝนตกน้อย ได้แก่วงเดือน ธันวาคม-เมษายน ส่วนในฤดูหนาวอากาศหนาวถึงหนาวจัดและฤดูร้อนจะร้อนจัดอุณหภูมิเฉลี่ย 18-36 องศาเซลเซียส

ทรัพยากรป่าไม้ : มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าดิบแล้งมีป่าเต็งรังและทุ่งหญ้าเป็นส่วนน้อย มีไม้ที่มีค่าทางเศรษฐกิจอยู่เป็นจำนวนมาก แต่ไม้เหล่านั้นได้ผ่านการทำไม้ตามสัมปทานออกไป จึงเหลือไม้ที่ต่ำกว่าขนาดจำกัด ซึ่งอยู่ในช่วงกำลังเจริญเติบโต เช่น มะค่าโมง ประดู่ ตะเคียนหิน เคี่ยม พยอม ชิงชัน ยางนา ยมหิน นนทรี กระบก เขลียง แดง สะตอป่า เต็ง รัง ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีไม้พื้นล่างจำพวก หวาย เร่ว กล้ายไม้ เฟิร์นชนิดต่าง ๆ และ พืชสมุนไพรอีกมากมาย

ทรัพยากรสัตว์ป่า : เนื่องจากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่มีพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าดงดิบที่อุดมสมบูรณ์ และมีอาณาเขตติดต่อกับอุทยานแห่งชาติต่าง ๆ ทั้ง 3 ด้าน ทำให้บริเวณนี้มีความอุดมสมบูรณ์ไปด้วยพืชอาหารสัตว์ มีสัตว์ป่าอาศัยอยู่ชุกชุม มีทั้งสัตว์ป่าที่หายากและใกล้จะสูญพันธุ์อาศัยอยู่อีกทั้งได้รับการบอกเล่าจากราษฎรในพื้นที่ว่า เคยพบเห็น กูปรี สัตว์ป่าสงวน 1 ใน 15 ชนิด จากการสำรวจพบเห็นตัวและร่องรอยตีนสัตว์ เช่น เลียงผา ช้าง กระทิง วัวแดง เสือ หมี เก้ง กวาง กระงะ หมาจิ้งจอก หมาใน หมูป่า ชะมด อีเห็น ลิง ชะนี และสัตว์เลื้อยคลาน เช่น จระเข้ ตะกวด ตะพาบน้ำ เต่า นิ่ม งูชนิดต่างๆ ส่วนสัตว์ปีกเท่าที่สำรวจในเบื้องต้น พบนกประมาณ 150 ชนิด เช่น นกยูง ไก่ป่า ไก่ฟ้าพญาลอ เหยี่ยว นกกก นกแก๊ก นกเขาเปล้า นกกางเขนดง นกแซวสวรรค์ นกกระรางหัวหงอก นกขุนทอง และนกพญาไฟ ฯลฯ ซึ่งจากการสำรวจในปัจจุบันพบแล้ว 144 ชนิด

ลักษณะของชุมชนในพื้นที่ : หน่วยงานราชการอื่น ๆ ได้แก่ ศูนย์การพัฒนานอนดินแดง โครงการพัฒนาตามพระราชดำริ ที่ว่าการอำเภอโนนดินแดง สถานีตำรวจภูธรอำเภอโนนดินแดง โรงพยาบาลอำเภอโนนดินแดง และหน่วยงานในสังกัดกรมป่าไม้ ได้แก่ โครงการพัฒนาป่าดงใหญ่ หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ บร.5 (ลำนางรอง) หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ บร.7 (โคกมะม่วง)

การคมนาคม : การเดินทางไปยังเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ โดยทางรถยนต์ เริ่มจาก กรุงเทพฯ ไปตามเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 กรุงเทพ-สระบุรี เดินทางตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 ผ่านอำเภอแก่งคอย มวกเหล็ก แยกขวาไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 24 ก่อนถึงอำเภอสีคิ้ว ผ่านอำเภอโชคชัย หนองบุญนาก หนองกี่ จากอำเภอนางรอง แยกขวาไปตามเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 348 นางรอง-ตาพระยา ผ่านอำเภอปะคำ โนนดินแดง สำนักงานเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ ตั้งอยู่บนทางหลวงสายละหานทราย-ตาพระยา ห่างจากอำเภอโนนดินแดง ประมาณ 1 กิโลเมตร การคมนาคมสะดวก สามารถเดินทางโดยรถประจำทางและรถยนต์ส่วนตัว

ที่ตั้ง : เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ ตู๊ ปถน. 1 ปทจ. โนนดินแดง อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์ 31260 (สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2549)

3.2 ข้อมูลและเครื่องมือวิจัย

3.2.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

- 1) แผนที่ฐาน (Base Map) จาก Bing Map
- 2) ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8

3.2.2 เครื่องมือวิจัย

- 1) เครื่องระบุตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลก (Global Positioning System: GPS)
- 2) โปรแกรม QGIS

3.3 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการ

3.3.1 ขั้นตอนเตรียมการ

- 1) ติดต่อและประสานงานกับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 2) ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 3) ประชุมสร้างความเข้าใจและวางแผนการดำเนินโครงการ ด้านบุคลากร

งบประมาณ ขั้นตอนการวิจัย และระยะเวลา

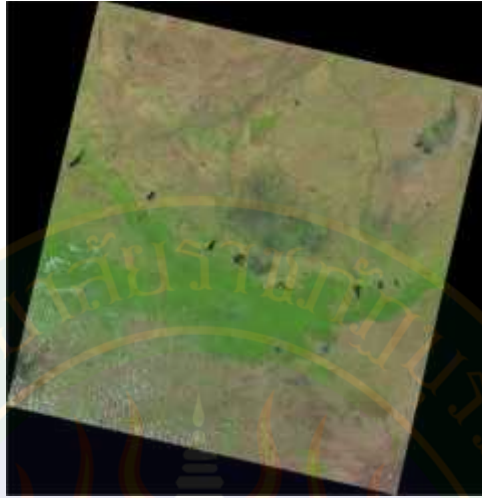
3.3.2 ขั้นตอนการ ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) รวบรวมข้อมูล
 - ชั้นข้อมูลเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จากศูนย์ประสานงานป่าไม้บุรีรัมย์

ภาพที่ 3-2 ข้อมูลเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จังหวัดบุรีรัมย์

- เตรียมข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8

ดาวน์โหลดภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 ที่ให้บริการโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายจากเว็บไซต์ <http://earthexplorer.usgs.gov/> เลือกภาพรหัส LC81280502015125LGN00 บันทึกภาพเมื่อวันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2558 พาที 128 แถวที่ 50 เนื่องจากเป็นภาพที่ใกล้เคียงกับช่วงเวลาที่ทำการศึกษาสำรวจที่สุด



ภาพที่ 3-3 ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8

จากนั้นกำหนดระบบพิกัดให้กับภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 โดยกำหนดเส้นโครงแผนที่ (Map Projection) เป็นระบบ UTM (Universal Transverse Mercator) โซน 48N และกำหนดพื้นหลักฐานของแผนที่ (Map Datum) เป็น WGS84 ซึ่งทั้ง 2 ระบบนี้ ประเทศไทยนิยมใช้ เนื่องจากประเทศไทยได้นำเอาเส้นโครงแผนที่แบบ UTM มาใช้กับการทำแผนที่ชุด L7017 อีกทั้งปัจจุบันทั่วโลกนิยมกำหนดพื้นหลักฐานของแผนที่เป็น WGS84

ดาวเทียม Landsat 8 ประกอบด้วย 11 แบนด์ ดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 Landsat 8 bands

แบนด์	ความยาวคลื่น (ไมโครเมตร)	รายละเอียดภาพ (เมตร)
Band 1 - Coastal aerosol	0.43 - 0.45	30
Band 2 - Blue	0.45 - 0.51	30
Band 3 - Green	0.53 - 0.59	30
Band 4 - Red	0.64 - 0.67	30
Band 5 - Near Infrared (NIR)	0.85 - 0.88	30
Band 6 - SWIR 1	1.57 - 1.65	30
Band 7 - SWIR 2	2.11 - 2.29	30
Band 8 - Panchromatic	0.50 - 0.68	15
Band 9 - Cirrus	1.36 - 1.38	30
Band 10 - Thermal Infrared (TIRS) 1	10.60 - 11.19	100 * (30)
Band 11 - Thermal Infrared (TIRS) 2	11.50 - 12.51	100 * (30)

ที่มา : USGS (2014)

จากตารางที่ 1 แบนด์ 4 (RED) และ 5 (NIR) จะถูกนำมาใช้ในการหาค่าดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index : VI) ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้ในการหาค่าความแตกต่างทั่วไปของดัชนีพืชพรรณ (Normalized Difference Vegetation Index : NDVI) โดย NDVI มีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 เพื่อช่วยในการแปลผลได้ง่ายขึ้น (กฤษณะ อิมสวาสดี, 2557) ดังตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 NDVI

ค่า NDVI	ความหมาย
0.60 – 1.00	พืชพรรณมีความหนาแน่นมาก เช่น พื้นที่ป่าไม้
0.30 – 0.59	พืชพรรณมีอยู่น้อย เช่น พื้นที่เกษตรกรรม
0 – 0.29	ไม่มีพืชพรรณปกคลุมอยู่เลย เช่น พื้นที่แหล่งน้ำ

สูตร NDVI คือ

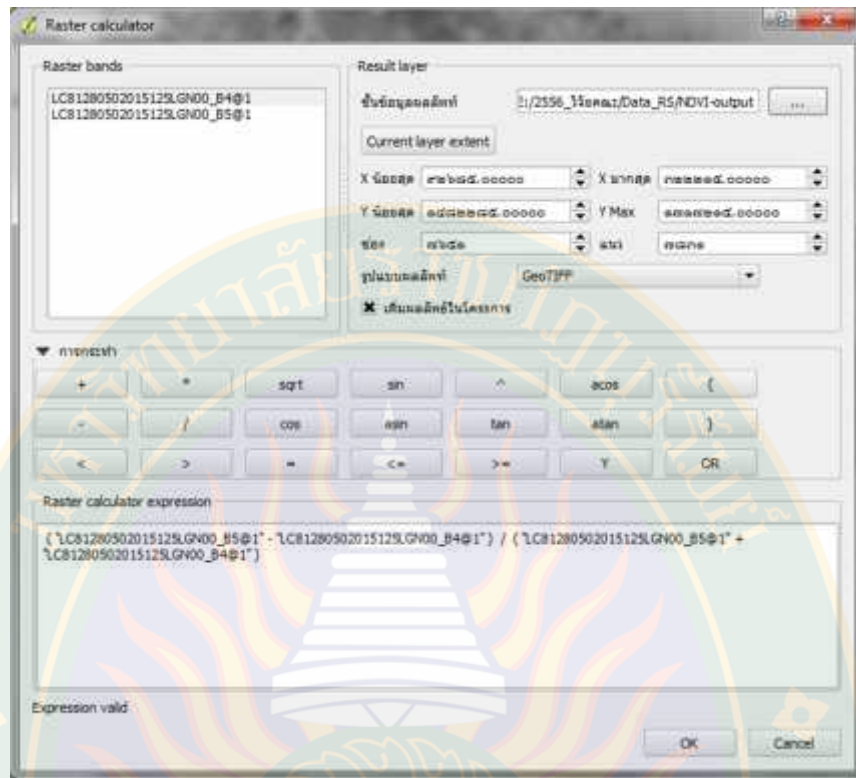
$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$$

NIR = ค่าการสะท้อนในช่วงคลื่นอินฟราเรดระยะใกล้ (%)

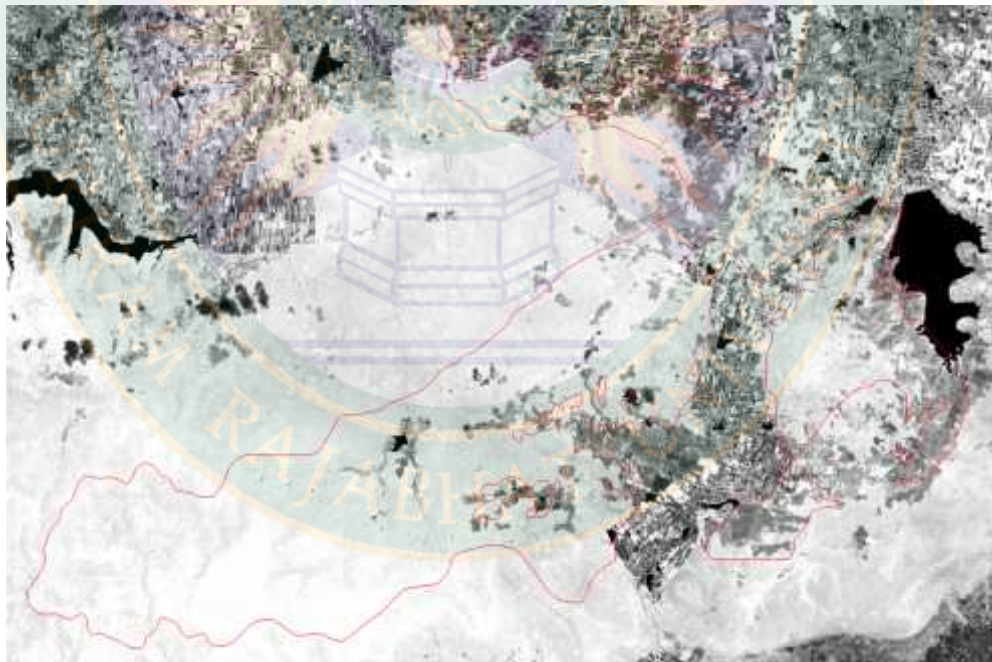
RED = ช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดง (%)

ซึ่งในโปรแกรม QGIS สามารถหาค่า NDVI โดยใช้เมนู Raster Calculator

ดังภาพที่ 3-4



ภาพที่ 3-4 การใช้งาน Raster Calculator



ภาพที่ 3-5 ผลลัพธ์ของภาพที่ได้จากการหาค่า NDVI

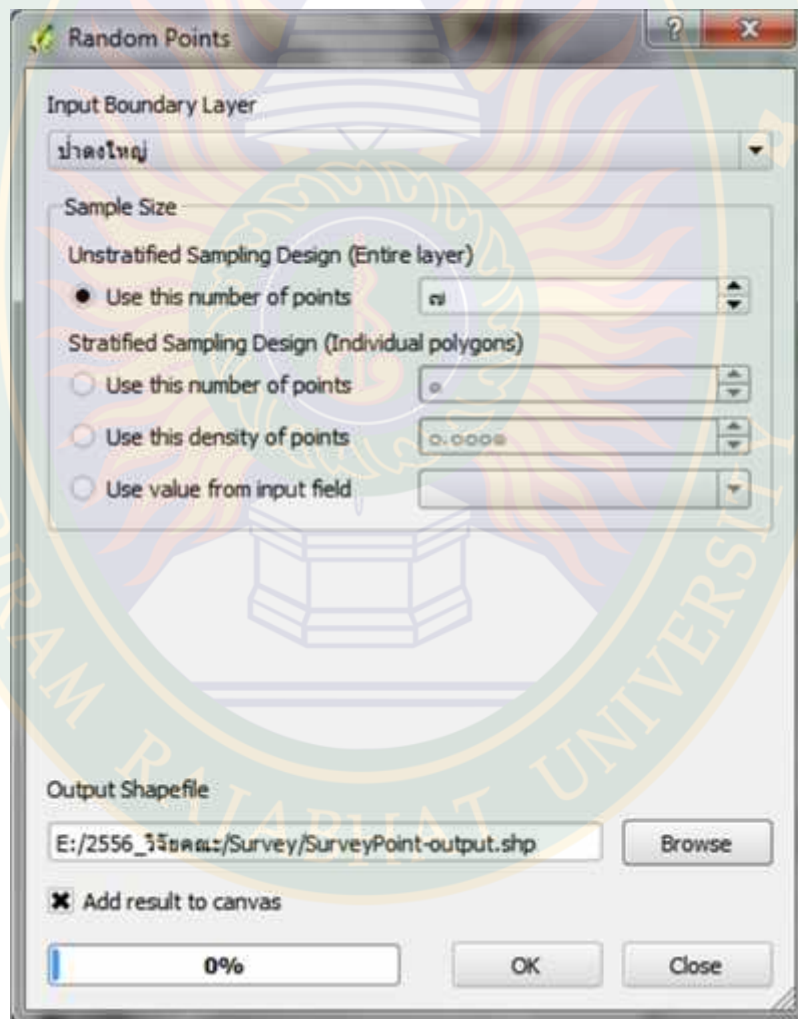
2) การสำรวจภาคสนาม (Field Survey)

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากสภาพความเป็นจริง โดยวันที่ทำการสำรวจภาคสนามใกล้เคียงกับช่วงเวลาของการบันทึกภาพมากที่สุด คือ ในเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2558 ได้ทำการเตรียมการก่อนออกภาคสนามและเตรียมข้อมูล ดังนี้

- เลือกเส้นทาง และบริเวณจุดตัวอย่างที่จะตรวจสอบ

คณะผู้วิจัยได้ทำการกำหนดจำนวนหน่วยตัวอย่าง 7 จุด เนื่องจากหากมากเกินไปก็อาจทำให้เสียเวลาและมีค่าใช้จ่ายสูงไม่คุ้มกับการลงทุน โดยอาศัยการสุ่มแบบจำแนกชั้น (Stratified Random Sampling) ซึ่งพื้นที่ป่าทั้งผืนจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ชั้น ตามค่า NDVI แล้วจึงใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random) เพื่อทำการสุ่มตัวอย่างภายในแต่ละชั้น


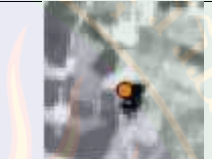












การกำหนดจุดตัวอย่างที่จะใช้ตรวจสอบ สามารถใช้เมนู Random Points ของโปรแกรม QGIS เพื่อกำหนดขนาดตัวอย่างด้วยการระบุจำนวนจุดเท่ากับ 7 จุด ดังภาพที่ 3-6



ภาพที่ 3-6 การใช้เมนู Random Points

- จัดเตรียมเอกสารและอุปกรณ์ที่จำเป็น ได้แก่ เครื่อง GPS แท็บเล็ตสำหรับจดบันทึก กล้องถ่ายภาพ กระจาด และปากกา
- บันทึกข้อมูลงานภาคสนาม

ตารางที่ 3-3 ข้อมูลจากงานภาคสนาม

ตำแหน่งพิกัด	ประเภทการใช้ที่ดิน	สภาพพืชพรรณ	ค่าการสะท้อนของวัตถุ ณ ตำแหน่งนั้น	ลักษณะพิเศษอื่นๆ
102.6984, 14.3231	แหล่งน้ำ			พื้นที่รอบแหล่งน้ำเป็นยางพาราและมันสำปะหลัง
102.7303, 14.2990	การเกษตร			ยางพาราและมันสำปะหลัง
102.7575, 14.2953	การเกษตร			ป่าและยางพารา
102.7183, 14.2609	การเกษตร			ทุ่งหญ้าและยางพารา
102.6788, 14.2777	การเกษตร			ยางพารา
102.6518, 14.1766	แหล่งน้ำ			ป่าไม้
102.6996, 14.1849	การเกษตร			ยางพารา

- 3) แปลตีความภาพถ่ายจากดาวเทียม (Interpretation) ด้วยโปรแกรม QGIS เนื่องจากภาพถ่ายจากดาวเทียมประกอบด้วยจุดภาพเล็ก ๆ (Pixel) ต่อเรียงกันเป็นเส้น (Line) โดยทั่วไปแล้วการแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียมจะมุ่งเน้นที่การตีความหมายของกลุ่ม

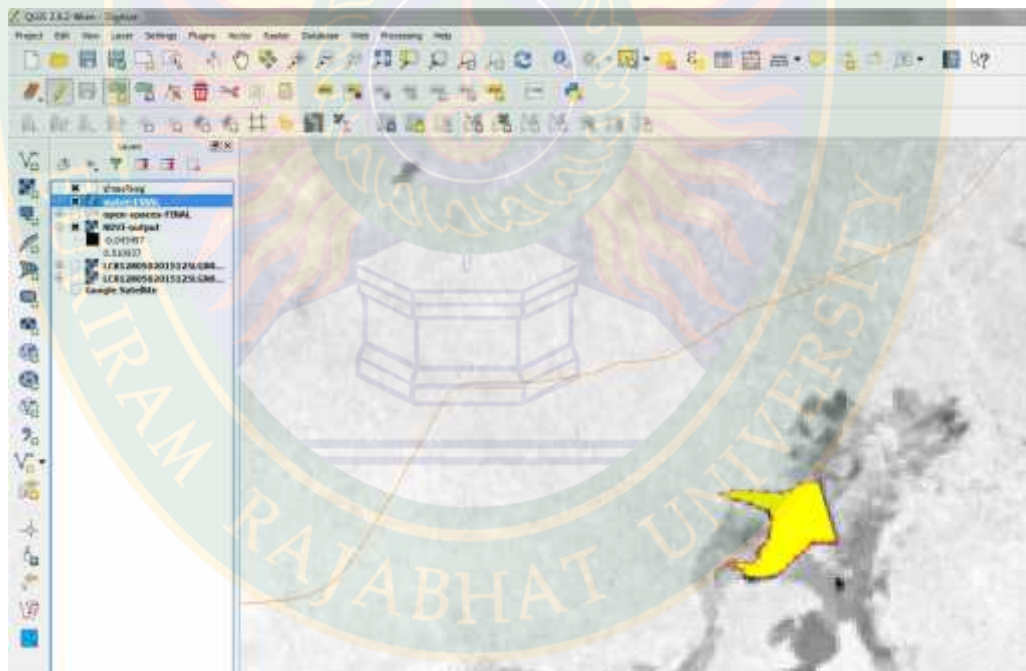
จุดภาพที่รวมกันอยู่ ซึ่งอาจแสดงรูปร่างที่มีขนาดแตกต่างกัน ตลอดจนความแตกต่างกันในเรื่องของระดับสีหรือสี ลักษณะเนื้อภาพ รูปแบบการจัดเรียงตัวของวัตถุ และความแน่นทึบที่ต่างกัน

โดยทั่วไปการแปลตีความข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตา มักเริ่มจากแปลตีความจากสิ่งที่เห็นชัดเจน เข้าใจและวินิจฉัยง่ายที่สุดไปหายากที่สุด แปลตีความจากสิ่งที่คุ้นเคยหรือสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวก่อน แปลตีความจากกลุ่มใหญ่ก่อน แล้วจึงพิจารณาแยกรายละเอียดในแต่ละประเภท แปลตีความเรียงลำดับเป็นระบบให้ครบวงจร และแปลตีความโดยใช้ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันประกอบการตัดสินใจ

องค์ประกอบในการตัดสินใจเพื่อจำแนกความแตกต่างของสิ่งที่ต้องการ ต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ได้แก่

- ลักษณะความแตกต่างทางแสง ได้แก่ ระดับความเข้มของสีและสี ระดับความหยาบละเอียดหรือเนื้อภาพ การเกิดเงา
- ลักษณะความแตกต่างทางพื้นที่ ได้แก่ รูปร่าง ขนาด รูปแบบการจัดเรียงตัว ความสัมพันธ์กับตำแหน่งและสิ่งข้างเคียง
- ลักษณะการเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลา

โดยใช้ระบบการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use Classification) (กรมพัฒนาที่ดิน, 2546)



ภาพที่ 3-7 การแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียมด้วยโปรแกรม QGIS

id	name	area
0	1 W1	269837.063720703
1	2 W1	27386.93701171...
2	5 W1	137108.05065918
3	6 W1	15167.9949951172
4	7 W1	918456.5101318...
5	8 W1	103431.6813964...
6	9 W1	38217.5958251953
7	10 W1	36970.83764648...
8	11 W1	52716.00244140...

ภาพที่ 3-8 ตารางแอททริบิวต์ที่ได้จากการแปล

3.3.3 ขั้นตรวจสอบและประเมินผล

- การตรวจสอบการปะปนกันระหว่างข้อมูล (Confusion Matrix)

ตารางที่ 3-4 การปะปนกันระหว่างประเภทข้อมูล

ประเภทการใช้ที่ดินตามสภาพจริง	ประเภทการใช้ที่ดิน			ผลรวมตามสภาพจริง
	จากผลการจำแนกตามตัวอย่าง			
	1	2	3	
1. พื้นที่โล่ง			1	1
2. พื้นที่แหล่งน้ำ		2		2
3. พื้นที่ชุมชน/เกษตรกรรม			4	4
รวมตามผลการจำแนก		2	5	7

ความถูกต้องรวมทั้งหมด = $(2+4)/7 = 85.7\%$

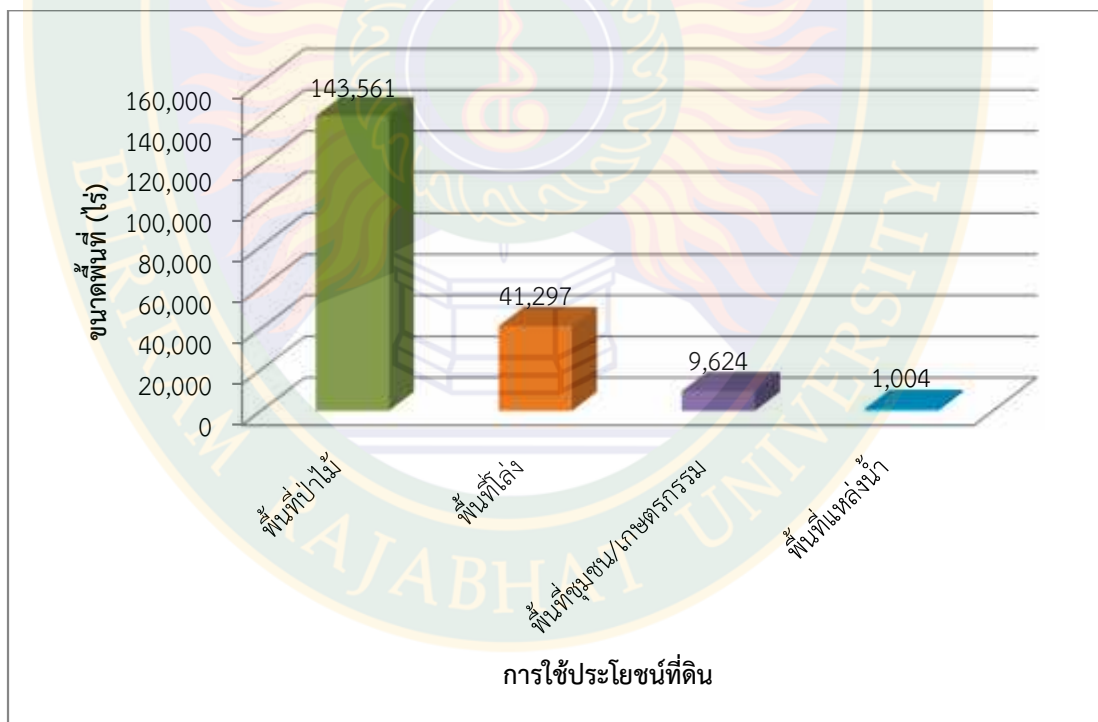
3.3.4 ขั้นจัดทำข้อมูลและรายงานผล

- จัดทำฐานข้อมูลและจัดทำข้อมูล
- รวบรวมข้อมูลและสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

บทที่ 4 ผลการวิจัย

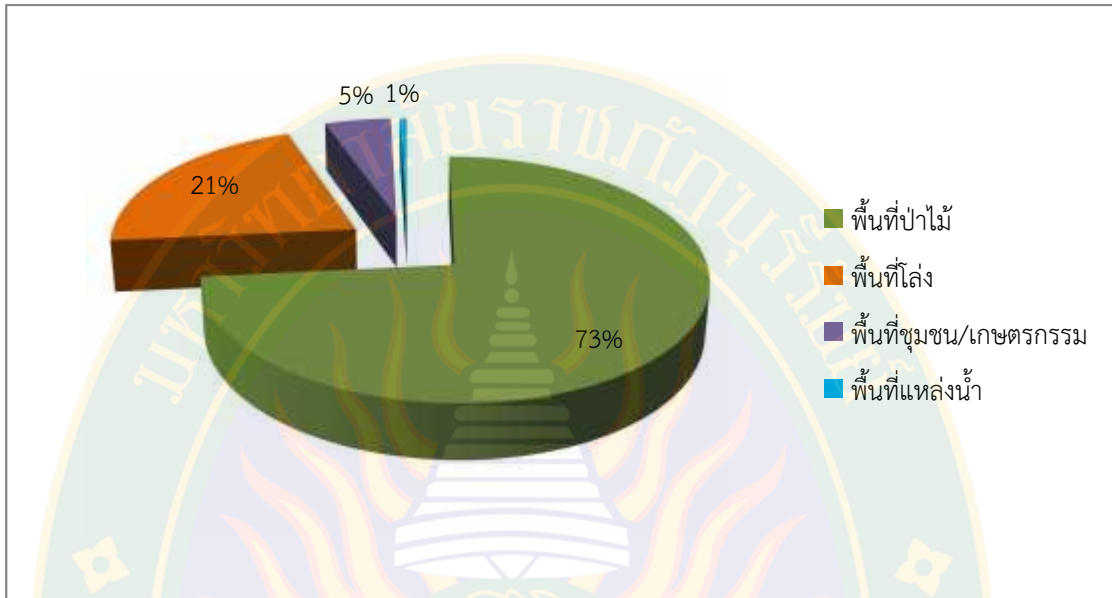
โครงการวิจัย เรื่อง การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์ มีผลการวิจัยดังนี้

ผลการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งมีพื้นที่ทั้งสิ้น 195,486 ไร่ ได้จากการแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตา โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 บันทึกภาพเมื่อวันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2558 และใช้ค่าความแตกต่างทั่วไปของดัชนีพืชพรรณ (NDVI) แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ชุมชน/เกษตรกรรม และพื้นที่แหล่งน้ำ เพื่อช่วยในการแปลตีความ และจากการตรวจสอบการปะปนกันระหว่างข้อมูลมีความถูกต้องรวมทั้งหมดคิดเป็นร้อยละได้เท่ากับ 85.7 ทำให้ได้ผลการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ 143,561 ไร่ พื้นที่โล่ง 41,297 ไร่ พื้นที่ชุมชน/เกษตรกรรม 9,624 ไร่ และพื้นที่แหล่งน้ำ 1,004 ไร่ ตามลำดับ ดังภาพที่ 4-1



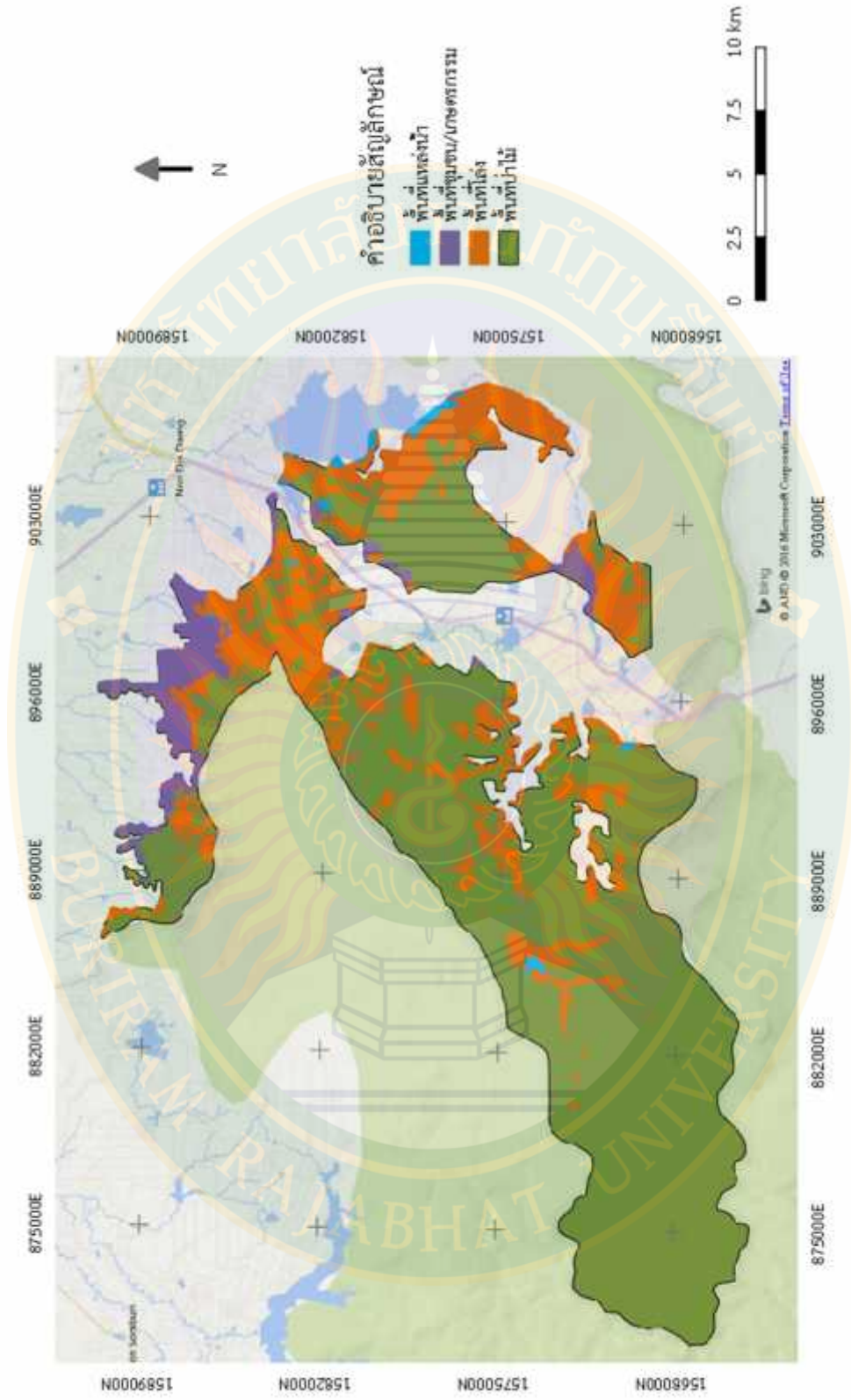
ภาพที่ 4-1 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้

ร้อยละการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้แต่ละประเภท ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 73 พื้นที่โล่งร้อยละ 21 พื้นที่ชุมชน/เกษตรกรรมร้อยละ 5 และพื้นที่แหล่งน้ำร้อยละ 1 ตามลำดับ ดังภาพที่ 4-2



ภาพที่ 4-2 ร้อยละการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้

แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ ประกอบด้วย พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่โล่ง พื้นที่ชุมชน/เกษตรกรรม พื้นที่แหล่งน้ำ และใช้ Bing Road เป็นแผนที่ฐาน ดังภาพที่ 4-3



ภาพที่ 4-3 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าแม่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จังหวัดบุรีรัมย์

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย

การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์ โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 จากการตรวจสอบการปะปนกันระหว่างข้อมูลมีความถูกต้องรวมทั้งหมดคิดเป็นร้อยละได้เท่ากับ 85.7 ได้ผลการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ 143,561 ไร่ พื้นที่โล่ง 41,297 ไร่ พื้นที่ชุมชน/เกษตรกรรม 9,624 ไร่ และพื้นที่แหล่งน้ำ 1,004 ไร่ ตามลำดับ และร้อยละการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้แต่ละประเภท ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 73 พื้นที่โล่งร้อยละ 21 พื้นที่ชุมชน/เกษตรกรรมร้อยละ 5 และพื้นที่แหล่งน้ำร้อยละ 1 ตามลำดับ ส่วนของพื้นที่ชุมชน/เกษตรกรรม 9,624 ไร่ ที่ได้จากการแปลตีความ พบว่า มีการบุกรุกพื้นที่ป่าไปเป็นพื้นที่เกษตร จากการสำรวจภาคสนามพบว่าพื้นที่ที่ถูกใช้ปลูกยางพาราเป็นหลัก และมีการปลูกมันสำปะหลังเป็นพืชรอง

ข้อเสนอแนะ คือ ควรมีการกำหนดแนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ที่ชัดเจนเพื่อป้องกันการบุกรุกทำลาย มีการประชาสัมพันธ์หลากหลายช่องทาง เช่น การทำแผนที่บนเว็บไซต์แสดงแนวเขตของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ และให้ความรู้แก่ประชาชนถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นหากยังมีการบุกรุกทำลายป่าไม้ เช่น ช้างป่าออกจากป่าเพื่อมาหาอาหารในแหล่งชุมชน ซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้สัญจรบนถนน

เอกสารอ้างอิง

- กฤษณะ อิมสวาสดี. **สื่อการเรียนการสอนวิชา การสำรวจจากระยะไกล 1 (Remote Sensing 1)**. คำดัชนีพีชพรรณ . PowerPoint. 29 ตุลาคม 2557.
- เนตรนภา ไชยเป็ง. (2551). **การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาผลกระทบของระบบการปลูกพืชแบบไร้หมุนเวียนต่อปริมาณมวลชีวภาพของป่าไม้ และคุณสมบัติของดิน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาปฐพีศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พรเทพ ศรีธนาธร. (2553). **การจัดการป่าชุมชนท้องถิ่นอย่างยั่งยืน : กลไกการจัดการ การมีส่วนร่วม และความสำเร็จของชุมชนในการอนุรักษ์ป่าชุมชนห้วยแม่หิน จังหวัดลำปาง**. วารสาร **การจัดการป่าไม้**, 4(8), 74-91.
- พีระพิทย์ พีชมงคล ยงเฉลิมชัย, ธิรดา ยงสถิตศักดิ์ และเชาวน ยงเฉลิมชัย. (มปป). **การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการศึกษาการเปลี่ยนแปลงพื้นที่นาทุ่ง ในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา**. การประชุมวิชาการ เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการดำเนินงานท้องถิ่นสู่การพัฒนาประเทศ. หน้า 21-30.
- มูลนิธิสืบนาคะเสถียร. (2556). **สถานการณ์ป่าไม้ไทย พ.ศ. 2556**. กรุงเทพฯ.
- วีระภาส คุณรัตนสิริ. (2550). **Internet Map Server กับ การประยุกต์ใช้งานด้านการจัดการทรัพยากรป่าไม้**. วารสาร **การจัดการป่าไม้**, 1(2), 108-113.
- ศูนย์ข้อมูลมรดกโลก กระทรวงวัฒนธรรม. (มปป). **เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่**. ค้นเมื่อ 1 ต.ค. 2556. จาก <http://www.thaiwhic.go.th/heritagenature2.aspx>.
- ศูนย์ปฏิบัติการภูมิสารสนเทศอุบลราชธานี ส่วนภูมิสารสนเทศ. (2555). **รายงานผลการตรวจสอบและติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่า จากการแปลความภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตา โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม THEOS และ Landsat 5 TM ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555**. สำนักฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่อนุรักษ์ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- สมพงษ์ เลียงโรคาพาธ. (มปป). **ดาวเทียม Landsat 8**. ค้นเมื่อ 1 ต.ค. 2556. จาก <http://www.space.mict.go.th/knowledge.php?id=Landsat8>.
- ส่วนสารสนเทศด้านอนุรักษ์สัตว์ป่า. (2555). **การติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้และความสมบูรณ์ของสัตว์ป่า ในพื้นที่มรดกโลกทุ่งใหญ่ - ห้วยขาแข้ง**. สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรื. (2554). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559**. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. (2553). **ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2555-2559**. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ องค์กรมหาชน กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2552). **ตำราเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ**. กรุงเทพฯ.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช. (2549). **เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่**. ค้นเมื่อ 1 ต.ค. 2556. จาก <http://web3.dnp.go.th/wildlifeweb/animConserveDepView.aspx?depld=7>.
- สำรวย สุดเฉลียว, สันต์ เกตุประณีต และ ปัสสี ประสมสินธุ์. (2556). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าดงระแนง อำเภอยางตลาด และอำเภอห้วยเม็ก จังหวัดกาฬสินธุ์. **วารสารวนศาสตร์**, 33 (1), 47-56.
- อภิชาติ ภัทรธรรม. (2553). การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกสามหลั่น จังหวัดสระบุรี. **วารสารการจัดการป่าไม้**, 4(7), 59-71.
- U.S. Department of the Interior & U.S. Geological Survey. (2013). **Landsat Missions Timeline**. Retrieved November 2, 2013, from <http://landsat.usgs.gov/aboutmission/history.php>.
- USGS. (2014). **Frequently Asked Questions about the Landsat Missions**. Retrieved January 10, 2016, from http://landsat.usgs.gov/band_designations_land_satellites.php




ภาคผนวก



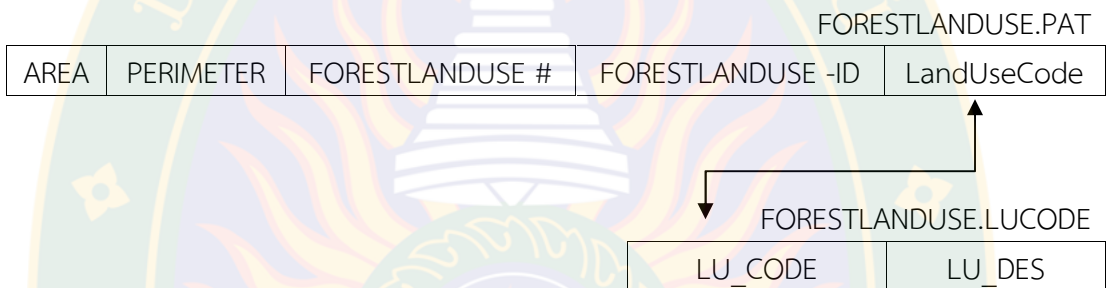
ภาคผนวก ก

โครงสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้
เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ จังหวัดบุรีรัมย์

**การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้
(Forest Land Use)**



Coverage name: FORESTLANDUSE
 Feature class: Polygon
 Data source: มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



Coverage name: FORESTLANDUSE
 Feature class: Polygon
 Table name: FORESTLANDUSE.PAT
 Data source: มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

Polygon Attribute Table (PAT)				
Variable	Being Column	Defined Item Name	Alternate Item Name	Item Definition
Polygon Area	1	AREA	AREA_ALT	4,18,F,3
Polygon Perimeter	5	PERIMETER		4,12,F,3
Internal Number	9	FORESTLANDUSE#	FORESTLANDUSE#_ALT	4,8,B
User-ID	13	FORESTLANDUSE-ID	FORESTLANDUSE-ID_ALT	4,8,B
LUCODE	17	LAND USE CODE		4,4,C

Item description and code

LUCODE = รหัสของการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ FORESTLANDUSE.LUCODE

Table type: Lookup table

Table name: FORESTLANDUSE.LUCODE

Data source: มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

Description: อธิบายความหมายของรหัสการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้

Lookup table				
Variable	Being Column	Defined Item Name	Alternate Item Name	Item Definition
LU_CODE	1	LU_CODE		4,4,C
LU_DES	5	LU_DES		100,100,C

Item description and code

LU_CODE = รหัสการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้

LU_DES = ความหมายการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้

รหัส	ความหมาย
F	พื้นที่ป่าไม้
A	พื้นที่ชุมชน/เกษตรกรรม
M	พื้นที่โล่ง
W	พื้นที่แหล่งน้ำ



ภาคผนวก ข

ภาพการสำรวจภาคสนาม



ภาพที่ ข-1 ป่าไม้



ภาพที่ ข-2 แหล่งน้ำ



ภาพที่ ข-3 เกษตรกรรม



ภาพที่ ข-4 พื้นที่โล่ง



ภาพที่ ข-5 ยางพารา (1)



ภาพที่ ข-6 ยางพารา (2)