รายงานผลการวิจัยอุทยานแห่งชาติ ปีที่ 13 ฉบับที่ 5

# การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ในกลุ่มป่าแก่งกระจาน ภายหลังการขึ้นทะเบียนมรดกอาเซียน : อุทยานแห่งชาติกุยบุรี

ศูนย์วิจัยและพัฒนานวัตกรรมอุทยานแห่งชาติ จังหวัดเพชรบุรี
ส่วนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมอุทยานแห่งชาติ
สำนักอุทยานแห่งชาติ
กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

พ.ศ. 2559

# การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ในกลุ่มป่าแก่งกระจาน ภายหลังการขึ้นทะเบียนมรดกอาเซียน

# อุทยานแห่งชาติกุยบุรี

The Forest Conversion in Kaeng Krachan Forest Complex after ASEAN Heritage Inscription

: KUIBURI National Park


**ธรรมนูญ เต็มไชย**[1]

**ชุมพล แก้วเกตุ**[2]

[1]ศูนย์วิจัยและพัฒนานวัตกรรมอุทยานแห่งชาติ จังหวัดเพชรบุรี

[2]เขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำค้างคาว – เขาช่องพราน



ศูนย์วิจัยและพัฒนานวัตกรรมอุทยานแห่งชาติ จังหวัดเพชรบุรี

ส่วนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมอุทยานแห่งชาติ สำนักอุทยานแห่งชาติ

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

พ.ศ. 2559

**ที่ปรึกษา**

| | |
|---|---|
| ดร.ทรงธรรม สุขสว่าง | ผู้ตรวจราชการกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช |
| ดร.ประเสริฐ สอนสถาพรกุล | ผู้อำนวยการสำนักงานมรดกโลกทางธรรมชาติ |
| เชิดชัย จริยะปัญญา | ผู้อำนวยการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 3 |
| สรัชชา สุริยกุล ณ อยุธยา | ผอ.สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 3 สาขาเพชรบุรี |
| หทัยรัตน์ นุกูล | สำนักอุทยานแห่งชาติ |
| ดำริ จิตต์ใจฉ่ำ | สำนักอุทยานแห่งชาติ |
| บุญลือ พูลนิล | สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 3 |
| หัวหน้าอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | |

**คณะทำงานภาคสนาม**

| | |
|---|---|
| **ธรรมนูญ เต็มไชย** | **หัวหน้าคณะทำงาน** |
| **ชุมพล แก้วเกตุ** | **คณะทำงานและเลขาคณะทำงาน** |

**ศูนย์นวัตกรรมอุทยานแห่งชาติและพื้นที่คุ้มครอง จังหวัดเพชรบุรี**

| | | |
|---|---|---|
| มยุรี แสงสว่าง | พันธุ์ทิพา ใจแก้ว | ดำรงศักดิ์ เฮงสว่าง |
| ชะนุ้ย บัวศรี | สว่างพงษ์ วรรณมณี | เพชรรัตน์ ดีแก้ว |
| ตะหลก ทองเกิด | ณัฐนันท์ จิตรา | ปิยพร มาตรผาง |
| ปิยธิดา ทองสุข | สุมาลี จีวพงษ์ | สุขวินัย คำกลั่น |
| เชฐพงษ์ ทับทิมทอง | | |

**เขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำค้างคาว – เขาช่องพราน**

| | | |
|---|---|---|
| ศรีนวล ลีเลิศ | เศกศักดิ์ พริ้งชัยภูมิ | อภิเชด เพ่งไพฑูรย์ |
| สุชิน ทองพูล | วิธวัฒน์ ศรีทองเอี่ยม | |

**บทคัดย่อ**

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่กลุ่มป่าแก่งกระจาน ภายหลังการขึ้นทะเบียนมรดกอาเซียน : อุทยานแห่งชาติกุยบุรี ดำเนินการโดยการแปลภาพถ่ายดาวเทียมจำแนกสังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่างๆ เปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2546 ซึ่งเป็นปีที่ได้รับการประกาศเป็นมรดกอาเซียน และปี พ.ศ. 2558 ทำการตรวจสอบความถูกต้องทางภาคสนามในระดับสูง และวิเคราะห์ข้อมูลความเปลี่ยนแปลง และคาดการณ์ความเปลี่ยนแปลงในอนาคตด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนป้องกันและการจัดการพื้นที่

ผลการศึกษา พบว่าพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี มีการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรมในหลายบริเวณ โดยเฉพาะไร่สับปะรด รวมทั้งที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะการขยายตัวของชุมชนที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ เช่น บ้านป่าหมาก และพื้นที่โดยรอบแนวเขต มีการบุกรุกพื้นที่ป่าเป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจเกิดจากการขาดการดูแลเนื่องจากเป็นพื้นที่ทับซ้อนกับเขตอนุญาตอื่นของทางราชการ

แนวโน้มดังกล่าวได้นำมาสร้างภาพฉายในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า ด้วยวิธีการทางด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่าหากยังคงจัดการพื้นที่ด้วยวิธีการเดิมในรอบ 12 ปีที่ผ่านมา แนวโน้มของพื้นที่ป่าจะยังคงลดลงอย่างต่อเนื่อง จึงจำเป็นจะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการในการจัดการโดยเพิ่มกลยุทธ์ใหม่ๆ โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้ประกอบการพิจารณามาตรการและพื้นที่เป้าหมาย

นอกจากนี้แล้วยังแสดงให้เห็นว่าชุมชนโดยรอบและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทั้งจากกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และหน่วยงานอื่นๆ ที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่และนอกพื้นที่ไม่ได้ตระหนักหรือให้ความสนใจต่อการเป็นมรดกอาเซียนมากนัก จึงควรที่จะมีแผนงานส่งเสริมความตระหนักถึงความสำคัญของพื้นที่อนุรักษ์ในระดับสากลให้มากกว่านี้

**คำสำคัญ :** การใช้ประโยชน์ที่ดิน กลุ่มป่าแก่งกระจาน มรดกแห่งอาเซียน กุยบุรี

# กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้บริหารทุกท่านที่อำนวยความสะดวกและให้คำแนะนำการปฏิบัติงาน **(ปีที่ทำการวิจัย)** โดยเฉพาะ **ดร.ทรงธรรม สุขสว่าง** ผู้ตรวจราชการกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช **ดร.ประเสริฐ สอนสถาพรกุล** ผู้อำนวยการสำนักงานมรดกโลกทางธรรมชาติ **ผอ.เชิดชัย จริยะปัญญา** ผู้อำนวยการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 3 (บ้านโป่ง) **ผอ.สรัชชา สุริยกุล ณ อยุธยา** ผู้อำนวยการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 3 สาขาเพชรบุรี **ผอ.วัฒนา พรประเสริฐ** ส่วนอุทยานแห่งชาติ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 3 สาขาเพชรบุรี **พี่หทัยรัตน์ นุกูล พี่ดำริ จิตต์ใจฉ่ำ** สำนักอุทยานแห่งชาติ สำหรับการอำนวยการให้โครงการสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีรวมทั้งคำแนะนำที่เป็นประโยชน์หลายประการ

ขอขอบคุณหัวหน้าอุทยานแห่งชาติกุยบุรี สำหรับการอำนวยความสะดวกและสนับสนุนข้อมูลในการปฏิบัติงาน

ขอบคุณ **Clark Labs, Clark University** สำหรับซอฟแวร์ TERRSET ฉบับทดลองใช้งาน ซึ่งใช้ประโยชน์สำหรับโครงการนี้ได้อย่างยอดเยี่ยม และ **U.S. Geological Survey (USGS)** สำหรับภาพถ่ายดาวเทียม Landsat ทั้งภาพเก่าจนถึงปัจจุบัน

# สารบาญ


| | หน้า |
|---|---|
| **สารบาญ** | ( 1 ) |
| **สารบาญตาราง** | ( 2 ) |
| **สารบาญภาพ** | ( 2 ) |
| **คำนำ** | 1 |
| **วัตถุประสงค์** | 3 |
| **ระยะเวลาดำเนินการ** | 3 |
| **เป้าหมายและขอบเขต** | 3 |
| **การตรวจเอกสาร** | 4 |
| มรดกแห่งอาเซียน | 4 |
| องค์ประกอบพื้นที่มรดกอาเซียนกลุ่มป่าแก่งกระจาน | 4 |
| อุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 9 |
| การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในประเทศไทย | 18 |
| **อุปกรณ์และวิธีการศึกษา** | 20 |
| **ผลการศึกษา** | 24 |
| การปกคลุมของสังคมพืชป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ | 24 |
| การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินภายหลังการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกอาเซียน | 47 |
| การคาดคะเนภาพอนาคตการใช้ประโยชน์ที่ดินในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 64 |
| พื้นที่เสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงในทิศทางลบต่อระบบนิเวศ | 70 |
| **สรุปและข้อเสนอแนะ** | 74 |
| **เอกสารและสิ่งอ้างอิง** | 76 |

## สารบาญตาราง


| ตารางที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ ในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี ปี พ.ศ. 2546 และ 2558 | 46 |
| 2 | การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2546 – พ.ศ. 2558 | 63 |


## สารบาญภาพ


| ภาพที่ | | |
|---|---|---|
| 1 | ที่ตั้งและเขตการปกครองของพื้นที่อนุรักษ์แต่ละแห่งในกลุ่มป่าแก่งกระจาน | 6 |
| 2 | ภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 5TM สีเขียวแทนการปกคลุมของพื้นที่ป่าไม้ แสดงให้เห็นผืนป่าในกลุ่มป่าแก่งกระจานที่เชื่อมต่อเนื่องกับผืนป่าในฝั่งประเทศเมียนมาเป็นป่าผืนใหญ่ในอาเซียน | 7 |
| 3 | ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีที่บริเวณต่างๆ ในพื้นที่กลุ่มป่าแก่งกระจาน | 8 |
| 4 | ที่ตั้งและเขตการปกครองของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 13 |
| 5 | ลุ่มน้ำและแหล่งน้ำตามธรรมชาติ | 15 |
| 6 | ที่ทำการ หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติ และจุดตรวจในความรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 17 |
| 7 | ป่าดิบเขาที่พบในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 25 |
| 8 | ป่าดิบชื้นบริเวณใกล้ตอนกลางเคียงกับชายแดนไทย-เมียนมา | 27 |
| 9 | ป่าดิบชื้นผสมไผ่ในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 29 |
| 10 | สภาพป่าดิบชื้นกึ่งดิบแล้งหรือป่าดิบแล้งระดับสูง | 31 |
| 11 | ป่าดิบแล้งระดับกลาง | 33 |
| 12 | สภาพป่าดิบแล้งระดับต่ำในบริเวณที่มีความสมบูรณ์ | 34 |

## สารบาญภาพ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 13 | ภาพถ่ายจากทางอากาศแสดงให้เห็นบริเวณป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ ซึ่งปกคลุมแนวสันเขาที่อยู่ติดกับพื้นที่เกษตรกรรม บริเวณเส้นทางเข้าสู่บ้านป่าหมาก | 36 |
| 14 | ป่าเบญจพรรณในอุทยานแห่งชาติกุยบุรีมีไม้ยืนต้นขนาดเล็กและไม่หนาแน่น | 37 |
| 15 | ป่ารุ่นสองบริเวณโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพป่าสงวนแห่งชาติกุยบุรี อันเนื่องมาจากพระราชดำริ | 40 |
| 16 | ไร่ร้างซึ่งในพื้นที่ที่เคยเป็นพื้นที่เกษตรกรรม | 42 |
| 17 | สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี พ.ศ. 2546 | 44 |
| 18 | สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี พ.ศ. 2558 | 45 |
| 19 | การเพิ่มขึ้น (กราฟสีเขียว) และลดลง (กราฟสีน้ำเงิน) ของพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2546 – 2558 | 49 |
| 20 | ความเปลี่ยนแปลงสุทธิของพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2546 – 2558 | 50 |
| 21 | รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เกษตรกรรมไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่นภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 51 |
| 22 | รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่อ่างเก็บน้ำไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่น ภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 52 |
| 23 | รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่สวนป่าไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่น ภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 53 |
| 24 | รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่ารุ่นสองไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่น ภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 54 |
| 25 | รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่น ภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 55 |

**สารบาญภาพ (ต่อ)**


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 26 | รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าเบญจพรรณไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่น ภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 56 |
| 27 | รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าดิบแล้งระดับกลางไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่น ภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 57 |
| 28 | รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าดิบแล้งระดับต่ำไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่น ภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 58 |
| 29 | รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าดิบชื้นผสมไผ่ไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่น ภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 59 |
| 30 | พื้นที่เกษตรกรรมที่เพิ่มขึ้นในระหว่าง พ.ศ. 2546 – 2558 (พื้นที่สีดำ) แสดงด้วยแผนที่สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี พ.ศ. 2558 | 60 |
| 31 | สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2546 และปี พ.ศ. 2558 บริเวณบ้านป่าหมากและบ้านโป่งไผ่ ภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 61 |
| 32 | สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2546 และปี พ.ศ. 2558 บริเวณทิศตะวันออกของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 62 |
| 33 | ความลาดชันของพื้นที่ (slope) อุทยานแห่งชาติกุยบุรี สีเข้มแสดงความลาดชันที่มากขึ้น | 65 |
| 34 | ความสูงจากระดับน้ำทะเล (elevation) ของพื้นที่อุทยานแห่งชติกุยบุรี สีเข้มแสดงระดับความสูงที่มากขึ้น | 66 |
| 35 | แนวโน้มความเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 68 |
| 36 | สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน คาดคะเนปี พ.ศ. 2578 ของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี | 69 |
| 37 | แผนที่สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี พื้นที่สีม่วงคือพื้นที่เสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม | 71 |

## สารบาญภาพ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 38 | แผนที่สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต บริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี พื้นที่สีม่วงคือพื้นที่เสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม | 72 |
| 39 | แผนที่สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต บริเวณเส้นทางเชื่อมต่อไปยังบ้านป่าหมากภายในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี พื้นที่สีม่วงคือพื้นที่เสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม | 73 |

**แนวเขตพื้นที่อนุรักษ์ที่ปรากฏในรายงานฉบับนี้**

**ใช้เพื่อการศึกษาวิจัยเท่านั้น**

**ไม่สามารถใช้อ้างอิงทางกฎหมายได้**

# คำนำ

กลุ่มป่าแก่งกระจาน ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกแห่งอาเซียน เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2546 มีอาณาเขตพื้นที่ป่าติดต่อกันเป็นป่าผืนใหญ่ ที่ยังคงมีความอุดมสมบูรณ์ด้วยทรัพยากรธรรมชาติที่หลากหลาย ประกอบไปด้วยพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่มีความโดดเด่นทางธรรมชาติ 4 แห่ง คือ อุทยานแห่งชาติกุยบุรี อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน อุทยานแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติไทยประจัน และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่น้ำภาชี และพื้นที่ป่าที่เป็นแนวเชื่อมต่อทางระบบนิเวศระหว่างอุทยานแห่งชาติแก่งกระจานและอุทยานแห่งชาติกุยบุรี ซึ่งอยู่ระหว่างเตรียมการผนวกเป็นอุทยานแห่งชาติกุยบุรี ในท้องที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี และราชบุรี

แต่ด้วยสถานการณ์หลายด้านที่เป็นภัยคุกคามต่อพื้นที่ เช่น การลักลอบตัดไม้และนำไม้มีค่าออกจากพื้นที่ และการบุกรุกพื้นที่ในบางบริเวณของกลุ่มป่าเพื่อทำไร่สับปะรด ปลูกยางพารา สวนปาล์มน้ำมัน รวมทั้งที่อยู่อาศัย ทำให้เกิดข้อกังวลว่าการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อคุณค่าโดดเด่นระดับสากลของแหล่งมรดกอาเซียนแห่งนี้ และภายหลังการขึ้นทะเบียนเป็นแหล่งมรดกแห่งอาเซียนเมื่อปี พ.ศ. 2546 แล้ว กลุ่มป่าแก่งกระจาน มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด เพื่อจะได้นำผลการศึกษามาใช้ในการกำหนดพื้นที่ยุทธศาสตร์ในการป้องกันและการจัดการต่อไป

การศึกษาความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ในกลุ่มป่าแก่งกระจานภายหลังการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกแห่งอาเซียน จึงเป็นการศึกษาที่สำคัญสำหรับประเมินการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เกิดจากปัจจัยด้านต่างๆ ทั้งการบุกรุกพื้นที่เพื่อทำการเกษตร การก่อสร้างสาธารณูปโภค และความเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากภัยคุกคามทางธรรมชาติ เช่น ความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสังคมพืช เป็นต้น

อย่างไรก็ดี ความเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในแง่มุมดังกล่าวเป็นการเปลี่ยนแปลงในทางที่ส่งผลกระทบทางลบต่อระบบนิเวศ แต่ความเปลี่ยนแปลงในทางที่ส่งผลทางบวกต่อระบบนิเวศในพื้นที่แห่งนี้ยังมีอีกหลายประการ เช่น การฟื้นฟูของพื้นที่ป่าที่เคยเสื่อมโทรมให้กลับเป็นพื้นที่ป่าที่สมบูรณ์ เป็นต้น

การศึกษาครั้งนี้ ได้ใช้ฐานข้อมูลด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ของ ธรรมนูญ และคณะ (2554) สำหรับการศึกษา โดยนำมาทำการปรับปรุงให้ตรงตามข้อมูลในปี พ.ศ. 2546 และ พ.ศ. 2558 โดยอ้างอิงจากภาพถ่ายดาวเทียม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 – พ.ศ. 2558 และทำการตรวจสอบภาคสนามอย่างละเอียด

โดยใช้เทคโนโลยีด้านสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลความเปลี่ยนแปลงและการคาดการณ์ในอนาคต รวมทั้งวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลง เพื่อรองรับและสนับสนุนการดำเนินการจัดการพื้นที่อนุรักษ์ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เป็นจริง รวมทั้งสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อการติดตามและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศป่าไม้ในพื้นที่กลุ่มป่าแก่งกระจานได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่สังคมพืชและระบบนิเวศป่าไม้ในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี ปี พ.ศ. 2556 และ พ.ศ. 2558

2. ศึกษารูปแบบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี ภายหลังการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกแห่งอาเซียน ให้รองรับการวางแผนการจัดการในรูปแบบมรดกโลกทางธรรมชาติให้เป็นไปตามพันธะกรณีของอนุสัญญาคุ้มครองมรดกโลก

3. ศึกษาพื้นที่เสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบของการทำลายระบบนิเวศ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการจัดการ

## ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการจัดทำระบบข้อมูล แปลภาพถ่ายจากดาวเทียม สำรวจภาคสนาม และวิเคราะห์ข้อมูล ในระหว่างเดือนตุลาคม 2557 – กันยายน 2558

## เป้าหมายและขอบเขต

แปลภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อจำแนกสังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี โดยทำการสำรวจภาคสนามเพื่อตรวจสอบความถูกต้องอย่างละเอียด และศึกษารูปแบบและทิศทางความเปลี่ยนแปลงภายหลังการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกแห่งอาเซียน

# การตรวจเอกสาร

## 1. มรดกแห่งอาเซียน

สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Association of South East Asian Nations) หรือ อาเซียน (ASEAN) เป็นองค์การทางภูมิรัฐศาสตร์และเศรษฐกิจในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีประเทศสมาชิกทั้งหมด 10 ประเทศ ได้แก่ กัมพูชา ไทย บรูไน เมียนมา ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย ลาว เวียดนาม สิงคโปร์ และอินโดนีเซีย (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2558)

มรดกอาเซียน เกิดจากการลงนามในปฏิญญาอาเซียน ว่าด้วยเรื่องมรดกอุทยานและการอนุรักษ์ (ASEAN Declaration on Heritage Parks) เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2527 โดยประเทศสมาชิกอาเซียน คือ บรูไน อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ และไทย) (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม , 2558)

อาเซียน ได้รับรองปฏิญญาอาเซียนว่าด้วยอุทยานมรดกแห่งอาเซียน เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2546 ในการประชุมรัฐมนตรีสิ่งแวดล้อมของอาเซียน ที่กรุงย่างกุ้ง ประเทศเมียนมา พื้นที่คุ้มครอง 4 แห่ง ของประเทศไทย ได้รับการประกาศเป็น ASEAN Heritage Parks (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2558) ดังนี้

- อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่
- อุทยานแห่งชาติตะรุเตา
- กลุ่มอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์–หมู่เกาะสิมิลัน และอ่าวพังงา
- กลุ่มป่าอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน–กุยบุรี และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่น้ำภาชี

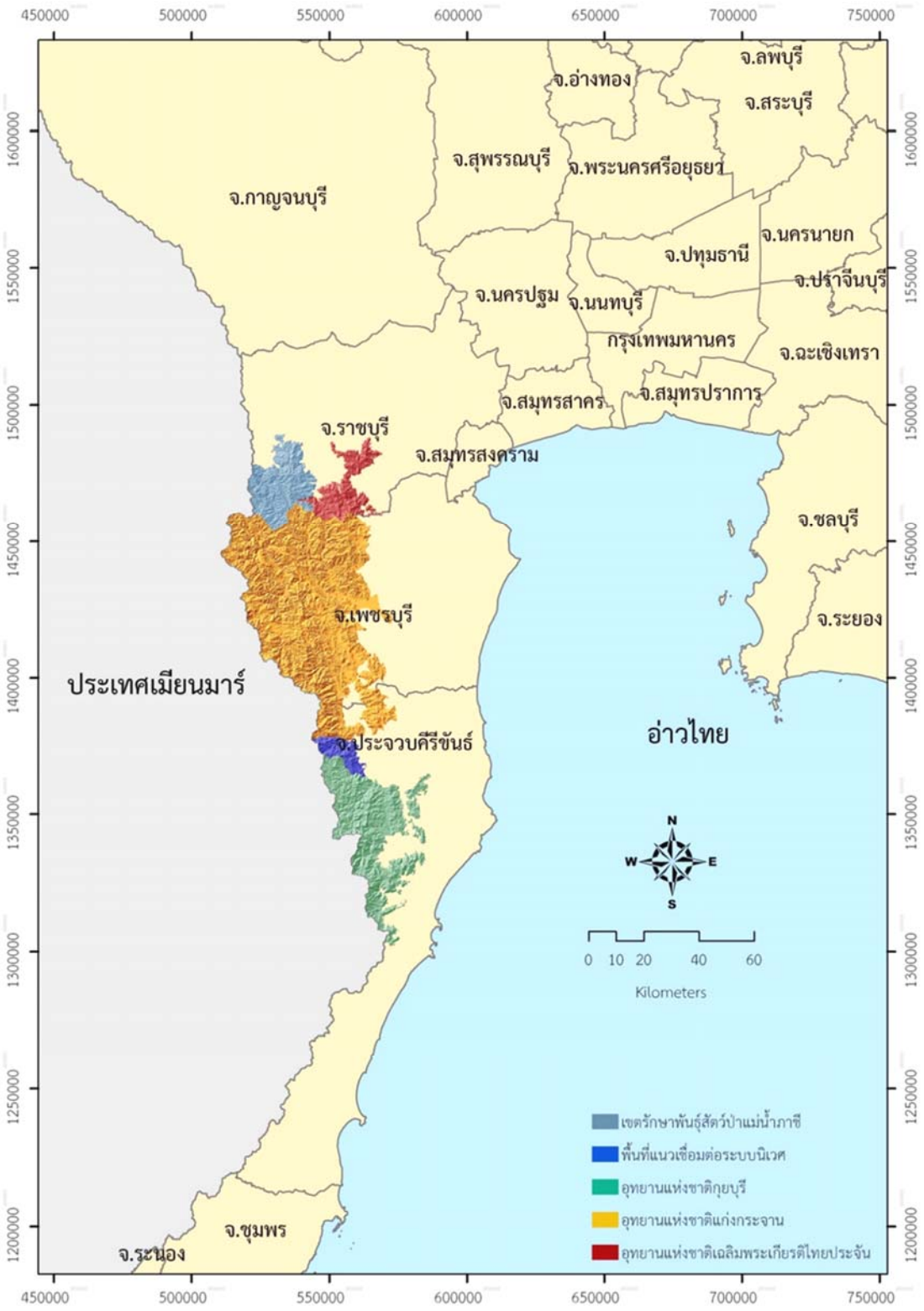
## 2. องค์ประกอบพื้นที่มรดกอาเซียนกลุ่มป่าแก่งกระจาน

กลุ่มป่าแก่งกระจาน (Kaeng Krachan Forest Complex: KKFC) ครอบคลุมพื้นที่ป่าธรรมชาติ 3,013,906 ไร่ (482,225 เฮกตาร์) บนเทือกเขาตะนาวศรี และเชื่อมต่อกับกลุ่มป่าของประเทศเมียนมา (ภาพที่ 1) สภาพภูมิประเทศเป็นภูเขาสูงสลับซับซ้อน มีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพ และมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ซึ่งกลุ่มป่าแก่งกระจานได้รับการประกาศเป็นพื้นที่ 1 ใน 25 กลุ่มป่าของโลก ที่มีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ โดยได้รับการประกาศให้เป็น

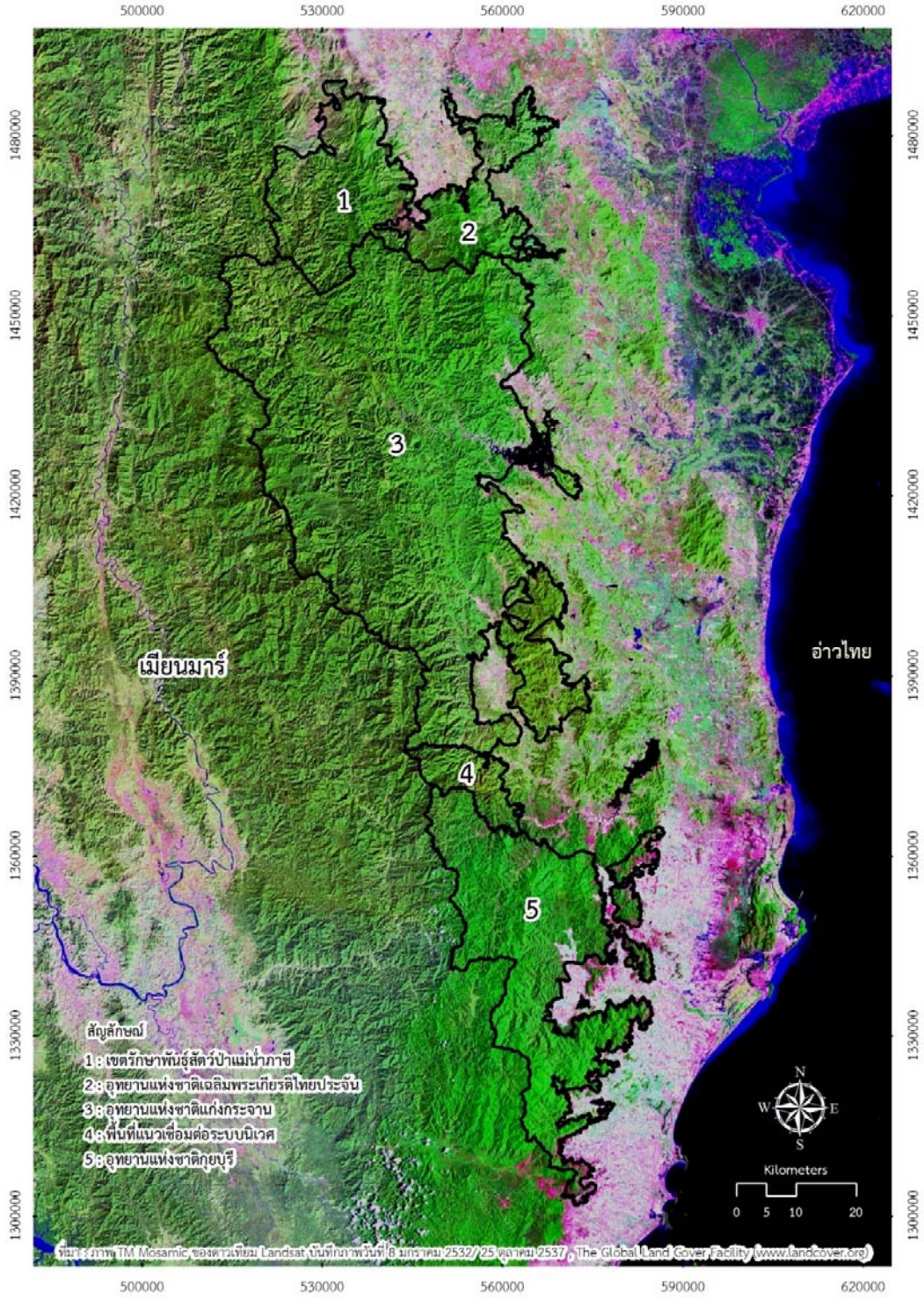
มรดกอาเซียน ตามปฏิญญาอาเซียนว่าด้วยอุทยานมรดก (ASEAN Declaration on Heritage Parks) เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2546 ปัจจุบันกลุ่มป่าแก่งกระจานอยู่ในระหว่างการพิจารณาเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลก ทางธรรมชาติ โดยคณะกรรมการมรดกโลก

พื้นที่โดยรวมของกลุ่มป่าแก่งกระจาน มีการจัดการในรูปแบบของพื้นที่อนุรักษ์ ภายใต้การดูแลของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ได้แก่ อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์ (1,821,687 ไร่ หรือ 291,470 เฮกตาร์) อุทยานแห่งชาติกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (605,625 ไร่ หรือ 96,900 เฮกตาร์) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่น้ำภาชี (305,819 ไร่ หรือ 48,931 เฮกตาร์) อุทยานแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติไทยประจัน (295,775 ไร่ หรือ 32,924 เฮกตาร์) จังหวัดราชบุรี รวมถึงพื้นที่ป่าธรรมชาติบางส่วนบริเวณแนวเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ตอนใต้ของอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน และพื้นที่ตอนเหนือของอุทยานแห่งชาติกุยบุรีในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่ประกาศเป็นพื้นที่ปลอดภัยทางทหาร และป่าสงวนแห่งชาติกุยบุรี (75,000 ไร่ หรือ 12,000 เฮกตาร์) ภายใต้การดูแลของกองทัพบก และกรมป่าไม้ ตามลำดับ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีสภาพป่าอุดมสมบูรณ์ มีสัตว์ป่าอาศัยอยู่ชุกชุม จึงเป็นพื้นที่คุ้มครองที่มีขนาดใหญ่ และมีแนวเขตเชื่อมต่อกับผืนป่าในประเทศเมียนมา ครอบคลุมพื้นที่ต้นน้ำของแม่น้ำภาชี แม่น้ำเพชรบุรี แม่น้ำปราณบุรี และแม่น้ำกุยบุรี มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเทือกเขาที่สลับซับซ้อนทั้งที่เป็นหินแกรนิตและหินปูน เป็นแหล่งรวมระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญทั้งพืชและสัตว์ รวมทั้งมีชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ที่หายาก บางชนิดมีสถานภาพที่เป็นอันตราย ใกล้ต่อการสูญพันธุ์

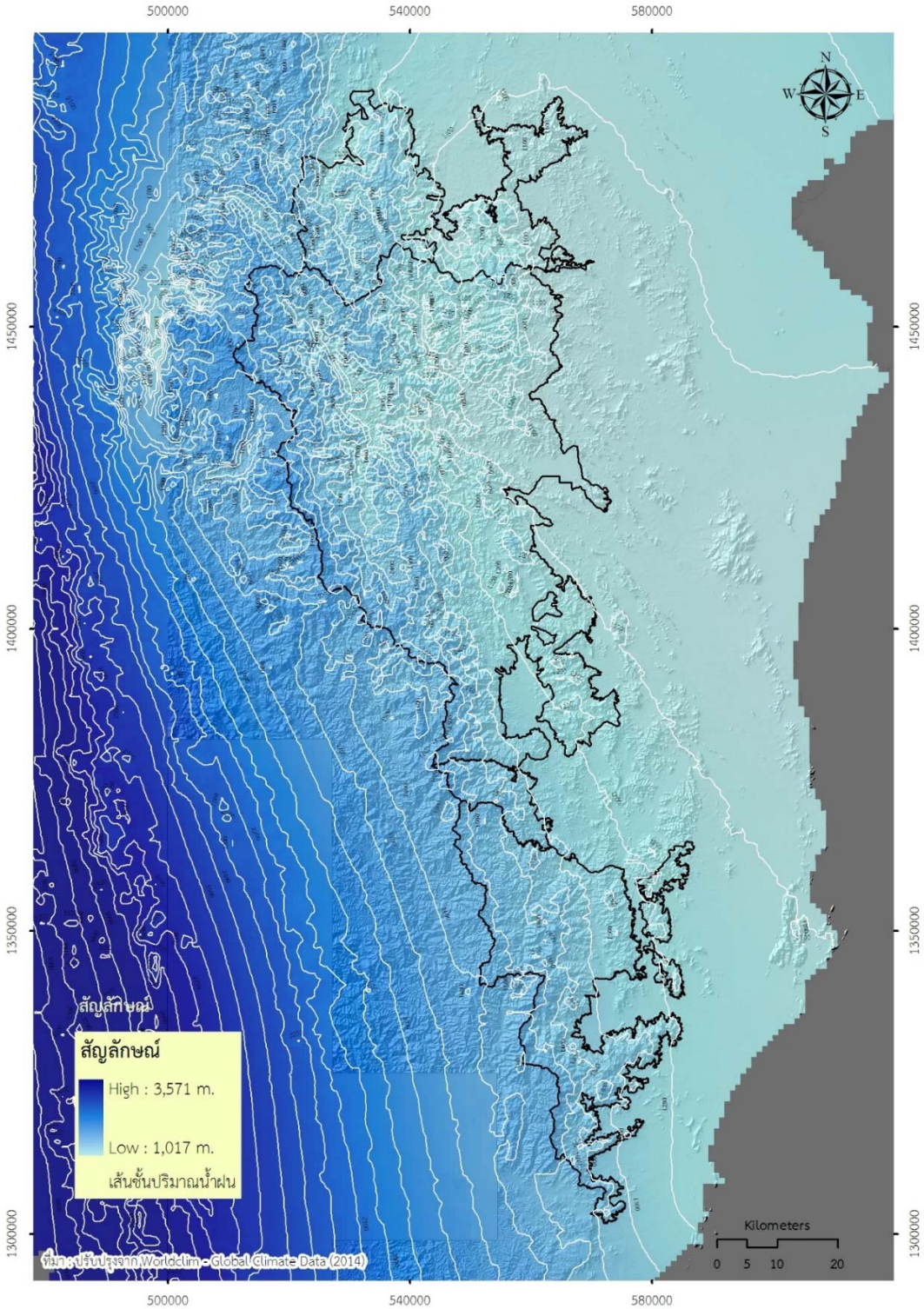
กลุ่มป่าแก่งกระจานเป็นพื้นที่ป่าที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ด้วยอาณาบริเวณที่กว้างใหญ่ ระบบนิเวศที่หลากหลาย และตำแหน่งที่ตั้งซึ่งอยู่ตรงรอยต่อของเขตสัตวภูมิศาสตร์ย่อยถึง 4 เขตคือเขตสัตวภูมิศาสตร์ซิโน-หิมาลายัน (Sino-Himalayan) เขตสัตวภูมิศาสตร์อินโด-เบอร์มีส (Indo-Burmese) เขตสัตวภูมิศาสตร์อินโดจีน (Indo-China) และเขตสัตวภูมิศาสตร์ซุนดา (Sundaic) จึงทำให้พื้นที่ป่าแห่งนี้มีความหลากหลายของสัตว์ป่ามากเป็นพิเศษ และยังเป็นแหล่งอาศัยที่สำคัญอย่างยิ่งของสัตว์ป่าที่มีความสำคัญต่อการอนุรักษ์หลายชนิด อาทิ ช้างป่า (*Elephas maximus*) กระทิง (*Bos gaurus*) สมเสร็จ (*Tapirus indicus*) เสือโคร่ง (*Panthera tigris*) เลียงผา (*Naemorhedus sumatraensis*) และจระเข้น้ำจืด (*Crocodylus siamensis*) นอกจากนี้ผืนป่าแก่งกระจานยังได้รับการจัดให้เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อการอนุรักษ์เสือโคร่งในประเทศไทยและในระดับภูมิภาคตามแผนอนุรักษ์เสือโคร่งแห่งชาติ พ.ศ. 2547




**ภาพที่ 1** ที่ตั้งและเขตการปกครองของพื้นที่อนุรักษ์แต่ละแห่งในกลุ่มป่าแก่งกระจาน




**ภาพที่ 2** ภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 5TM สีเขียวแทนการปกคลุมของพื้นที่ป่าไม้ แสดงให้เห็นผืนป่าในกลุ่มป่าแก่งกระจานที่เชื่อมต่อเนื่องกับผืนป่าในฝั่งประเทศเมียนมาเป็นป่าผืนใหญ่ในอาเซียน




**ภาพที่ 3** ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีที่บริเวณต่างๆ ในพื้นที่กลุ่มป่าแก่งกระจาน

**ที่มา :** ปรับปรุงจาก www.worldclim.org (2015)

## 3. อุทยานแห่งชาติกุยบุรี

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2549) ได้กล่าวถึงข้อมูลพื้นฐานของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี ดังนี้

อุทยานแห่งชาติกุยบุรี ได้รับการประกาศให้เป็นอุทยานแห่งชาติตาม พ.ร.บ. อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 โดยได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 116 ตอนที่ 20ก วันที่ 25 มีนาคม พ.ศ. 2542 นับเป็นอุทยานแห่งชาติลำดับที่ 90 ของประเทศ ประกอบด้วยพื้นที่ทั้งหมด 605,625 ไร่ คิดเป็นพื้นที่ 969 ตารางกิโลเมตร มีพื้นที่ครอบคลุมในท้องที่ ตำบลเขาจ้าว อำเภอปราณบุรี ตำบลศาลาลัย ตำบลศิลาลอย ตำบลไร่เก่า ตำบลไร่ใหม่ อำเภอสามร้อยยอด ตำบลหาดขาม ตำบลสามกระทาย ตำบลกุยบุรี อำเภอกุยบุรี และตำบลบ่อนอก ตำบลอ่าวน้อย ตำบลเกาะหลัก ตำบลคลองวาฬ อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ภาพที่ 4) มีเนื้อที่ประมาณ 969 ตารางกิโลเมตร หรือ 605,625 ไร่

### สภาพทั่วไป

สภาพทั่วไปเป็นเทือกเขาสลับซับซ้อน แนวเขาขวางตัวในทิศเหนือ-ใต้ เป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาตะนาวศรี อันเป็นเทือกเขาซึ่งกั้นพรมแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศเมียนมา ซึ่งมีสภาพพื้นที่แบ่งออกเป็นสองลักษณะ ได้แก่ พื้นที่แบบลูกคลื่นลอนชั้นถึงเนินเขา มีความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 35 มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 80 - 100 เมตร พื้นที่ส่วนนี้ส่วนใหญ่จะถูกบุกรุกแผ้วถางทำไร่สับปะรด และสวนยางพารา ส่วนพื้นที่แบบภูเขา ประกอบด้วยภูเขาสูงชัน ความลาดชันประมาณร้อยละ 35 มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 100 เมตรขึ้นไป ประกอบด้วยเขาวังไทรดิ่ง เขาหนองหว้า ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารของลำห้วยลำธารหลายสาย เช่น ห้วยตะลุยแพรกขวา ห้วยตะลุยแพรกซ้าย และคลองกุย เป็นต้น อาณาเขตติดต่อพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี มีดังนี้

- ทิศเหนือ ติดต่อแนวเขตปลอดภัยในราชการทหาร อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
- ทิศใต้ ติดต่อบ้านหัวเขา เขาน้อยหนองประดู่ ด่านสิงขร อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
- ทิศตะวันออก ติดต่อบ้านเขาโป่ง บ้านหนองตาบุญ บ้านหนองน้ำขุ่น อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ บ้านวังน้อย ตำบลสามกระทาย บ้านรวมไทย บ้านย่านซื่อ

บ้านพุบอน บ้านยางชุม ตำบลหาดขาม และบ้านหนองกระทิง ตำบลกุยบุรี อำเภอกุยบุรี บ้านบ่อนอก บ้านหนองปุหลก บ้านวังไทรติ่ง บ้านยุบพริก บ้านเฝ้าไร่ และบ้านหัวเขา อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

- ทิศตะวันตก ติดต่อแนวเขตพรมแดนระหว่างประเทศไทยและประเทศเมียนมา

**สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา**

ลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไปของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี มีภูมิอากาศจัดอยู่ในประเภทฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู (Tropical Savannah Climate) โดยจะมีอุณหภูมิสูงตลอดทั้งปี และมีช่วงแล้งที่เห็นได้ชัดในรอบปี ทั้งนี้ตามระบบการจำแนกทางภูมิศาสตร์ ลักษณะดังกล่าวข้างต้นเป็นภูมิอากาศแบบกึ่งชื้นแล้ง โดยมีช่วงกลางวันยาวในฤดูร้อน และกลางวันสั้นในฤดูหนาว และเนื่องจากสภาพพื้นที่โดยทั่วไปมีสภาพลาดเอียงจากทิศตะวันตกตามเทือกเขาตะนาวศรีลงสู่ชายฝั่งทะเล ทำให้มีลมพัดตลอดทั้งปี สามารถแบ่งฤดูกาลได้เป็น 3 ฤดู คือ **ฤดูฝน** เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม จนถึงกลางเดือนพฤศจิกายน เป็นระยะเวลาประมาณ 7 เดือน โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งลมนี้พัดมาจากมหาสมุทรอินเดีย โดยฝนจะตกหนักในช่วงเดือนพฤษภาคม และทิ้งช่วงในเดือนมิถุนายน และเดือนกรกฎาคม หลังจากนั้นฝนจะตกหนักในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายน **ฤดูหนาว** เริ่มตั้งแต่กลางเดือนธันวาคมถึงปลายเดือนกุมภาพันธ์ ในระยะนี้จะเป็นมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งลมดังกล่าวจะพัดมาจากบริเวณความกดอากาศสูงในทะเลจีนใต้โดยจะพัดเอาความร้อนชื้นมา **ฤดูร้อน** เริ่มตั้งแต่กลางเดือนมีนาคมถึงกลางเดือนพฤษภาคม โดยระยะนี้เป็นช่วงรอยต่อของฤดูมรสุมหลังจากสิ้นฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือแล้ว อากาศจะเริ่มร้อนและมีอากาศร้อนที่สุดในเดือนเมษายน แต่ทั้งนี้ภายในอุทยานแห่งชาติกุยบุรีจะไม่ร้อนมากนัก เนื่องจากภูมิประเทศเป็นคาบสมุทรอยู่ใกล้ทะเล กระแสลมและไอน้ำจากทะเลทำให้อากาศคลายร้อนลงไป

**(1) อุณหภูมิ (Temperature)** อุณหภูมิโดยเฉลี่ยของแต่ละเดือนในรอบปี พ.ศ. 2548 ของสถานีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีค่าอยู่ระหว่าง 25.1 - 29.9 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 27.7 องศาเซลเซียส สำหรับเดือนเมษายน พบว่า มีอุณหภูมิสูงสุดโดยเฉลี่ย 35.1 องศาเซลเซียส และเดือนที่มีอุณหภูมิโดยเฉลี่ยต่ำสุด คือ เดือนมกราคม มีอุณหภูมิต่ำสุดโดยเฉลี่ย 21.1 องศาเซลเซียส

**(2) ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity)** ค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดทั้งปีเท่ากับร้อยละ 76 ความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 58 - 91 สำหรับเดือนที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดโดยเฉลี่ย คือ เดือนตุลาคม มีค่าประมาณร้อยละ 91 และเดือนที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดโดยเฉลี่ย คือ เดือนกุมภาพันธ์ มีค่าประมาณร้อยละ 58

**(3) ลม (Wind)** ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม ได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศใต้ด้วยความเร็วเฉลี่ย 2.2 - 2.7 น๊อต ช่วงเดือนเมษายน ได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศใต้ด้วยความเร็วเฉลี่ย 2.1 น๊อต ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน ได้รับอิทธิพลมาจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ด้วยความเร็วเฉลี่ย 1.7 - 2.3 น๊อต ส่วนในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม ได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศเหนือ ด้วยความเร็วเฉลี่ย 1.7 - 4.6 น๊อต

**(4) ปริมาณน้ำฝน (Rainfall)** จากสถิติปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปี พ.ศ. 2548 พบว่ามีฝนตกประปรายตลอดทั้งปี แต่จะเริ่มตกชุกตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน เดือนที่มีฝนตกหนักที่สุด คือ เดือนพฤศจิกายนมีฝนตกเฉลี่ย 15 วัน มีปริมาณฝนเฉลี่ย 276.1 มิลลิเมตร ส่วนเดือนที่มีฝนตกน้อยที่สุด คือ เดือนกุมภาพันธ์ จำนวนวันที่มีฝนตกโดยเฉลี่ยตลอดทั้งปีคือ 116.3 วัน

**(5) ความกดอากาศ (Pressure)** ความกดอากาศเฉลี่ยทั้งปีของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีค่าประมาณ 1,009.67 เฮคโตปาสคาล โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1,006.54 - 1,012.34 เฮคโตปาสคาล เดือนที่มีค่าความกดอากาศสูงสุดเฉลี่ยคือเดือนมกราคม มีค่าความกดอากาศสูงสุดเฉลี่ย 1,014.38 เฮคโตปาสคาล และเดือนที่มีความกดอากาศเฉลี่ยต่ำสุดคือเดือนมิถุนายน มีค่าความกดอากาศต่ำสุดเฉลี่ยเท่ากับ 1,004.81 เฮคโตปาสคาล

สำหรับลักษณะภูมิอากาศของอุทยานแห่งชาติกุยบุรีอยู่ในเขตมรสุมร้อนชื้น แต่ไม่ร้อนมากนัก เนื่องจากสภาพภูมิประเทศเป็นคาบสมุทรอยู่ใกล้ทะเล ได้รับอิทธิพลของกระแสลมและไอน้ำจากทะเลทำให้อากาศคลายร้อนโดยมีความชื้นเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง

**ลักษณะทางธรณีวิทยา**

ลักษณะทางธรณีวิทยาที่พบในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี มีการสะสมตัวของชั้นหินแกรนิต และหินตะกอนตั้งแต่หินยุคคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน หินยุคเพอร์เมียน และตะกอนยุคควอเทอร์นารี ได้แก่

1. หินแกรนิต (Kgr) ที่พบในบริเวณพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี เป็นหินที่เกิดในยุค Cretaceous มีอายุประมาณ 135 ล้านปี ปรากฏให้เห็นได้ชัดบริเวณชายแดนไทย-เมียนมา ในเขตพื้นที่ตำบลเกาะหลัก และตำบลอ่าวน้อย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ คิดเป็นพื้นที่เท่ากับ 11,162 ไร่ หรือร้อยละ 1.84 ของพื้นที่ทั้งหมด ประกอบด้วยหินแกรนิตเนื้อดอกหยาบ ซึ่งแสดงการเรียงตัวของผลึกแร่เฟลด์สปาร์และควอรตซ์ที่เด่นชัด

2. ชุดหินแก่งกระจาน (Ckp) เป็นหินที่เกิดในยุคคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน (Carboniferous-Permian) ในหมวดหินเขาพระ ซึ่งอยู่ในตอนล่าง ประกอบด้วย หินดินดาน หินทราย และหินโคลนปนกรวดสีเทาเข้ม และหมวดหินเขาจ้าว ซึ่งอยู่ในช่วงบน ประกอบด้วยหินโคลน หินทรายเนื้อทัฟฟ์ และหินทรายที่มีเนื้อโปรโตควอร์ตไซต์ พบครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี คิดเป็นพื้นที่เท่ากับ 592,575 ไร่ หรือร้อยละ 97.85 ของพื้นที่ทั้งหมด

3. ตะกอนเศษหินเชิงเขา (Qt) เป็นตะกอนที่เกิดในยุคควอเทอนารี (Quaternary) เป็นตะกอนที่เกิดจากการผุพังของหินแข็งอยู่กับที่ และตะกอนที่สะสมตัวตามเชิงเขา ดังนั้น จึงพบตะกอนเหล่านี้ในบริเวณใกล้เทือกเขา และที่ลาดลอนคลื่นทางตอนกลางของพื้นที่ ประกอบด้วยชั้นทรายที่มีดินเหนียวปนเม็ดตะกอน มีรูปร่างค่อนข้างเหลี่ยม และมีการคัดขนาดเลว หรือชั้นทรายแป้ง หรือทรายละเอียดปนดินเหนียวที่ไม่แสดงลักษณะโครงสร้างใดๆ ชุดตะกอนจะมีองค์ประกอบที่แปรผันตามหินต้นกำเนิด พบกระจายทั่วไปในเขตพื้นที่ตำบลไร่เก่า และตำบลไร่ใหม่ อำเภอสามร้อยยอด และตำบลหาดขาม อำเภอกุยบุรี คิดเป็นพื้นที่เท่ากับ 1,888 ไร่ หรือร้อยละ 0.31 ของพื้นที่ทั้งหมด

**ลักษณะทางปฐพีวิทยา**

ลักษณะทางปฐพีวิทยาในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี จำแนกดินได้ 9 หน่วยดิน (soil unit) ได้แก่ ดินคล้ายดินชุดกำแพงเพชรที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วนละเอียด (Kp-fl) ดินชุดปราณบุรี (Pr) ดินคล้ายดินชุดปราณบุรีที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วนเนื้อหยาบ (Pr-col) ดินคล้ายดินชุดปราณบุรีที่ค่อนข้างลึก (Pr-md) ดินปราณบุรีประเภทที่ดินตื้น (Pr-sh) ดินคล้ายดินชุดภูเก็ตที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วนเนื้อละเอียด (Pk-fl) ดินคล้ายดินชุดทุ่งหว้าที่เป็นด่าง (Tg-alk) หน่วยดินสัมพันธ์ของดินชุดลาดหญ้า/ท่ายาง (Ly/Ty) และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope complex: SC)

**ภาพที่ 4** ที่ตั้งและเขตการปกครองของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี

**ที่มา :** ธรรมนูญ และ พันธุ์ทิพา (2559)

**ทรัพยากรน้ำธรรมชาติ**

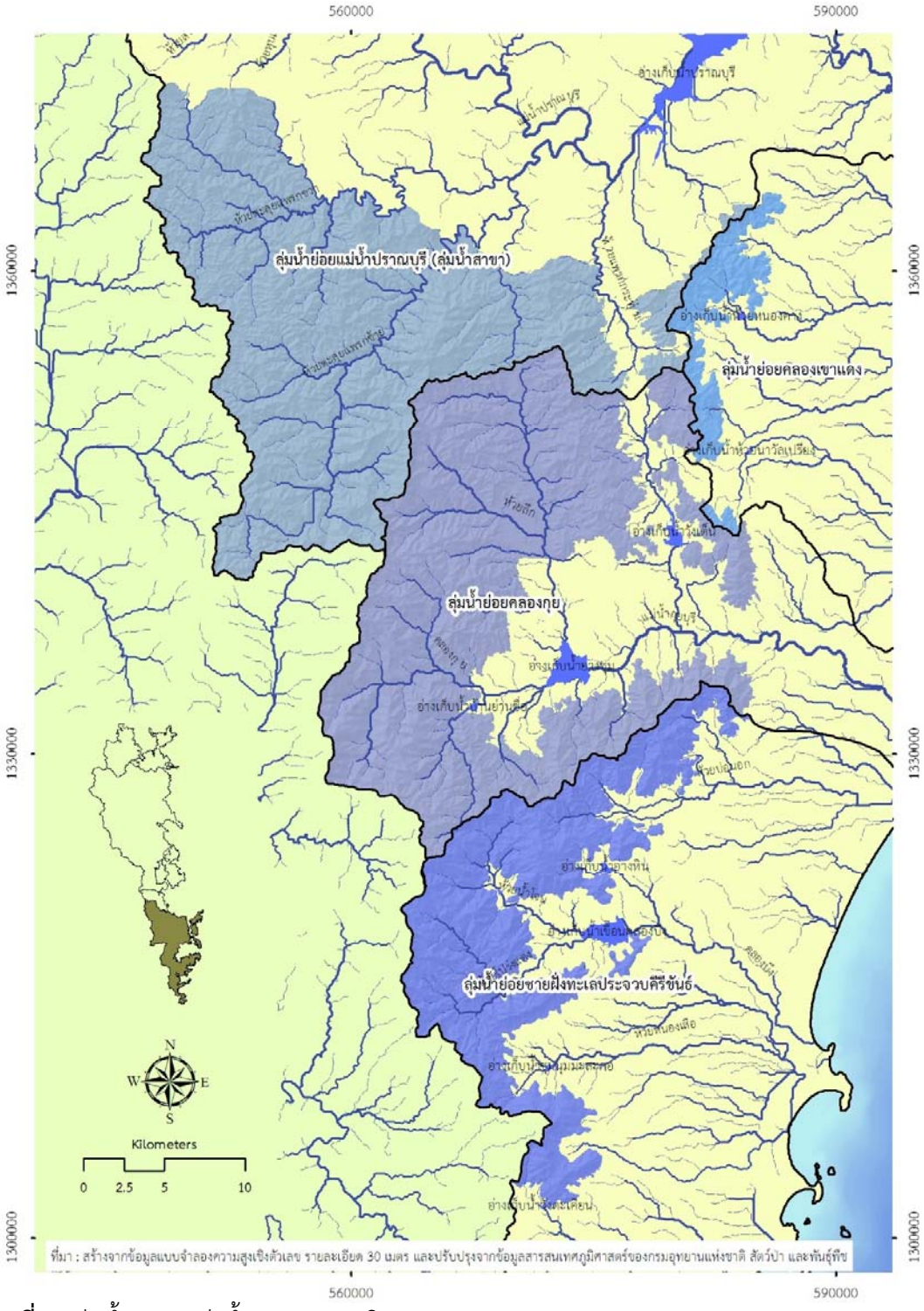
แหล่งน้ำที่สำคัญในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (ภาพที่ 5) มีดังนี้

**แม่น้ำปราณบุรี** มีต้นน้ำจากเทือกเขาตะนาวศรี โดยมีลำห้วยและลำน้ำเล็กๆ หลายสายไหลรวมกันที่บริเวณบ้านกร่าง อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี จากนั้นจึงไหลลงทางใต้ และเป็นเส้นแบ่งเขตระหว่างอำเภอหัวหินและอำเภอปราณบุรี โดยมีความยาวตลอดลำน้ำประมาณ 100 กิโลเมตร และจากการศึกษาพบว่า บริเวณสถานีตรวจวัดน้ำท่าของศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคตะวันตก สถานี Pr3a บริเวณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 972.8 มิลลิเมตร

**ห้วยตะลุย** มีต้นกำเนิดมาจากแนวเทือกเขาตะนาวศรีบริเวณทางตอนบนของพื้นที่เกิดจากลำห้วยสายหลัก 2 สายคือ ห้วยตะลุยแพรกซ้าย ซึ่งเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดใหญ่ เกิดจากลำห้วยสายเล็กๆ หลายสายไหลมารวมกัน โดยไหลผ่านหมู่บ้านกะเหรี่ยงบ้านป่าหมาก และบ้านแพรกตะลุย แล้วไหลลงสู่แม่น้ำปราณบุรี โดยมีน้ำไหลตลอดทั้งปี และห้วยตะแพรกขวา มีต้นน้ำมาจากลำธารสายเล็กๆ หลายสายไหลมารวมกันมีต้นน้ำสายสำคัญมาจากน้ำตกแพรกตะคร้อ แล้วไหลไปรวมกับห้วยตะลุยแพรกซ้ายลงสู่แม่น้ำปราณบุรี โดยมีน้ำไหลตลอดทั้งปี

**ห้วยแพรกกระทุ่ม** เป็นลำห้วยขนาดเล็ก มีต้นน้ำมาจากภูเขาสูงทางทิศตะวันออกของพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี มีลักษณะการไหลออกเป็น 2 สาย โดยลำห้วยทางตอนบนไหลผ่านพื้นที่บริเวณฐาน 2 ห้วย 1 ถึงห้วย 8 ผ่านพื้นที่ทหาร และไหลลงสู่แม่น้ำปราณบุรี โดยมีน้ำไหลตลอดทั้งปี ส่วนลำห้วยทางตอนล่าง มีลำธารสายเล็กๆ หลายสายไหลมารวมกัน ในช่วงฤดูแล้งมีน้ำน้อย บางช่วงแห้งขอดไหลผ่านพื้นที่บริเวณหนองเสือ วังมอญ ก่อนลงสู่อ่างเก็บน้ำวังเต็น

**แม่น้ำกุยบุรี** มีต้นน้ำจากหนองเขาบอนที่แยกจากเทือกเขาตะนาวศรี เขตอำเภอกุยบุรี ไหลลงทางทิศตะวันออกและทางทิศใต้ ผ่านซอกเขาซึ่งมีความลาดเทมาก โดยมีชื่อของลำน้ำตอนนี้ว่า ห้วยหุบผากและคลองอ่างหิน จากนั้นจึงไหลมาบรรจบกันที่ห้วยตะเคียน แล้วไหลลงไปทางทิศตะวันออกเรียกชื่อลำน้ำนี้ว่า คลองกุย ไหลผ่านบ้านยางชุมและที่ราบฝั่งขวาของแม่น้ำปราณบุรีในช่วงตอนปลายของลำน้ำ ก่อนที่จะไหลลงอ่าวไทยที่บ้านปากคลองเกลียว ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขตระหว่างอำเภอกุยบุรีกับอำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ โดยมีความยาวตลอดลำน้ำประมาณ 67 กิโลเมตร




**ภาพที่ 5** ลุ่มน้ำและแหล่งน้ำตามธรรมชาติ

**ที่มา:** ธรรมนูญ และ พันธุ์ทิพา (2559)

**ที่ทำการและหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติกุยบุรี**

ที่ทำการอุทยานแห่งชาติกุยบุรี ตั้งอยู่ที่ตำบลหาดขาม อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พิกัด UTM 47P 0568244 E 1332045 N มีหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติ จำนวน 5 หน่วย และมีจุดตรวจ 2 จุด ดังนี้

1. หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติที่ กร.1 (ป่ายาง) ตั้งอยู่ที่ตำบลหาดขาม อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่พิกัด UTM 47P 0571669 E 1345328 N

2. หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติที่ กร.2 (สำโหรง) ตั้งอยู่ที่ตำบลหาดขาม อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่พิกัด UTM 47P 0569902 E 1338491 N

3. หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติที่ กร.3 (ด่านสิงขร) ตั้งอยู่ที่ตำบลคลองวาฬ อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่พิกัด UTM 47P 0571261 E 1303147 N

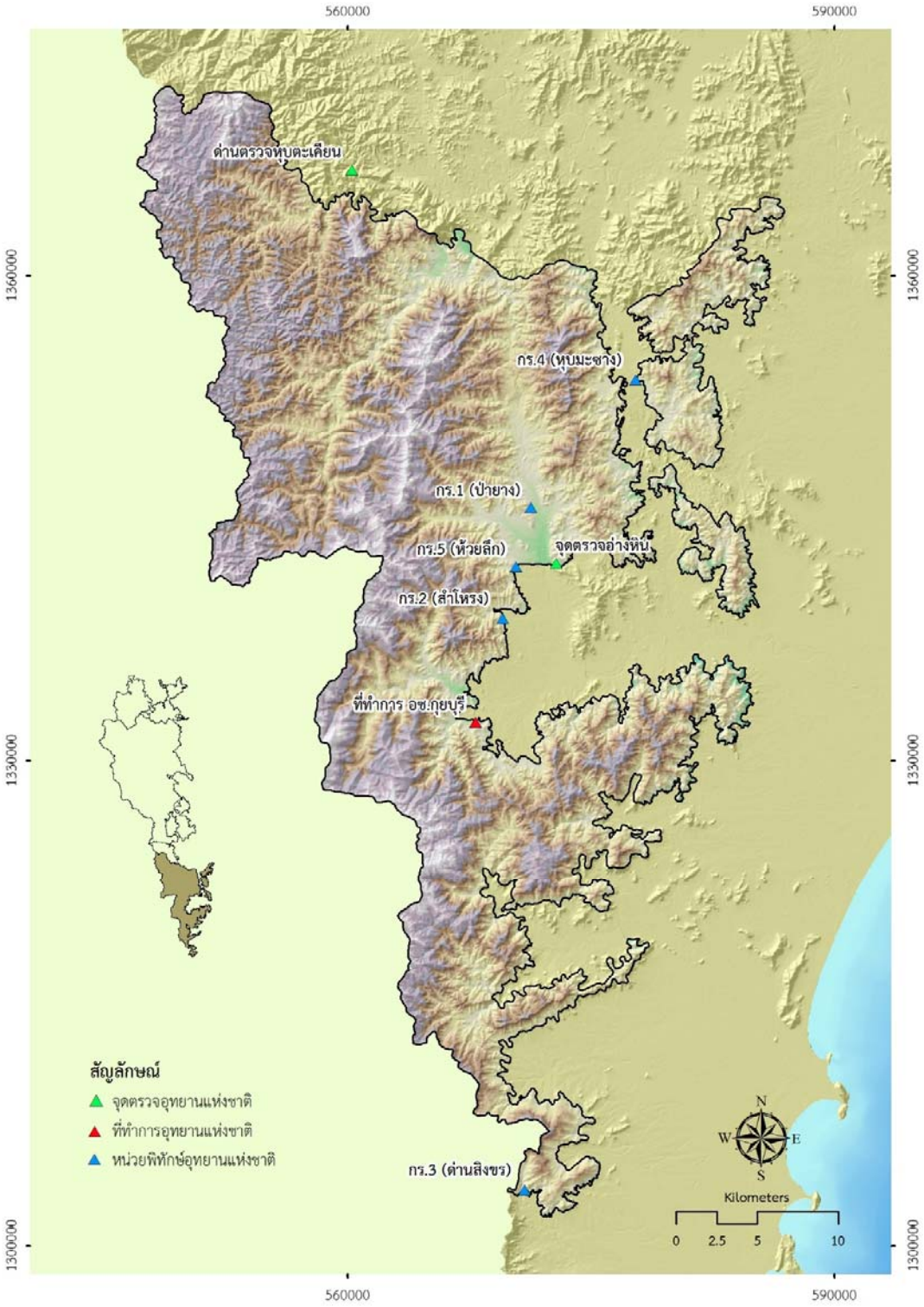
4. หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติที่ กร.4 (หุบมะซาง) ตั้งอยู่ที่ตำบลไร่เก่า อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่พิกัด UTM 47P 0578110 E 1353287 N

5. หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติที่ กร.5 (ห้วยลึก) ตั้งอยู่ที่ตำบลหาดขาม อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่พิกัด UTM 47P 0570735 E 1341665 N

6. จุดตรวจอ่างหิน ตั้งอยู่ที่ตำบลหาดขาม อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่พิกัด UTM 47P 0573231 E 1341875 N

7. จุดตรวจหุบตะเคียน ตั้งอยู่ที่ตำบลเขาจ้าว อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่พิกัด UTM 47P 0560624 E 1366244 N

ที่ทำการ หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติกุยบุรี และจุดตรวจ ในความรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี แสดงดังภาพที่ 6




**ภาพที่ 6** ที่ทำการ หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติ และจุดตรวจ ในความรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี

**ที่มา :** ธรรมนูญ และ พันธุ์ทิพา (2559)

**4. การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในประเทศไทย**

อุทิศ (2556) กล่าวถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินในประเทศไทย โดยสรุปใจความได้ว่าการขาดการจัดการที่ดีจึงทำให้พื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทยลดลง ถึงแม้จะมีการปิดสัมปทานป่าไม้ไปแล้วแต่การบุกรุกทำลายป่าก็ยังคงมีความรุนแรงอยู่เช่นเดิม ข้อมูลหลายอย่างได้แสดงให้เห็นว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศในอดีตไม่ได้มีแผนการใช้และกำหนดประเภทการใช้ที่ดินให้เป็นไปตามความเหมาะสมของพื้นที่และปัจจัยแวดล้อม รวมไปถึงไม่มีการจัดสัดส่วนของผลผลิตที่เหมาะสม ปล่อยให้เป็นไปตามความคิดเห็นของประชาชนที่จะเลือกใช้ตามความต้องการและข้อจำกัดของตัวเอง ถึงแม้รัฐจะมีความพยายามในการกำหนดพื้นที่อนุรักษ์และพื้นที่เศรษฐกิจ แต่ด้วยความอ่อนแอของรัฐทำให้มีการบุกรุกและยึดครองพื้นที่ป่ามีการต่อรองกับภาครัฐเพื่อให้ได้สิทธิครอบครอง ซึ่งรัฐได้แก้ปัญหาโดยการผ่อนปรน และการออกเอกสารสิทธิ์ในรูปแบบต่างๆ ตลอดมา ทำให้มีการเปลี่ยนสิทธิครอบครองไปสู่บุคคลที่ไม่มีความจำเป็นต้องใช้ที่ดินนั้นๆ

ดอกรัก (2555) อธิบายว่าสาเหตุของการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ของโลกตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันเกิดจากสาเหตุหลัก 5 ประการ คือ

1.) การทำไม้ โดยเฉพาะการทำไม้เพื่อการค้า ซึ่งในประเทศที่พัฒนาแล้วมีการจัดการป่าไม้โดยใช้แนวคิดการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน (Sustainable forest management principle) แต่ในประเทศกำลังพัฒนายังไม่สามารถจัดการป่าให้เป็นไปตามหลักการนี้ได้

2.) การเปลี่ยนพื้นที่ป่าเป็นพื้นที่เกษตรกรรม

3.) การพัฒนาสาธารณูปโภคและการขยายตัวเมือง

4.) ภัยธรรมชาติและภัยจากมนุษย์ เช่น ไฟป่า ลมพายุ อุทกภัย การบุกรุกพื้นที่ป่าที่มีความลาดชันสูงเพื่อการปลูกพืชทางการเกษตรที่ไม่สามารถยึดเหนี่ยวดินได้ เป็นต้น

5.) การนำสัตว์เลี้ยงเข้าไปใช้ประโยชน์ป่าดั้งเดิม ซึ่งบางแห่งเกินกว่าพื้นที่ป่าจะรับได้ ทำให้ป่าเสื่อมโทรมลงอย่างหนัก

ธรรมนูญ และคณะ (2557) ได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้สรุปโดยย่อไว้ 3 รูปแบบ คือ

1.) การคงที่ของสังคมพืชกล่าวคือไม่มีการเปลี่ยนแปลงในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่คือพื้นที่ป่าไม้ทั่วไปที่การเปลี่ยนแปลงจำต้องใช้ระยะเวลานานจึงปรากฏชัด

2.) การเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ดีขึ้น เช่น การเปลี่ยนแปลงจากสภาพป่ารุ่นสองหรือป่าเสื่อมโทรมกลายเป็นป่าสมบูรณ์หรือใกล้เคียงสภาพป่าธรรมชาติ และ

3.) การเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ส่งผลลบต่อระบบนิเวศป่าไม้ เช่น การเปลี่ยนจากสภาพป่าธรรมชาติเป็นป่าเสื่อมโทรมหรือเป็นพื้นที่เกษตรกรรม เป็นต้น

ธรรมนูญ และคณะ (2557) ได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ในกลุ่มป่าดงพญาเย็น – เขาใหญ่ ภายหลังการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลกทางธรรมชาติ พบว่าเมื่อทำการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงใน 2 ช่วงระยะเวลาดังกล่าว พบว่าอุทยานแห่งชาติทั้ง 4 แห่ง มีการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ไปในทิศทางที่ส่งผลทางบวกมีมากกว่าการเปลี่ยนแปลงที่จะส่งผลกระทบในทิศทางลบต่อระบบนิเวศ ยกเว้นในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ส่งผลทางลบมากกว่าการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ส่งผลทางบวก ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางลบที่เกิดขึ้น เกือบทั้งหมดเกิดขึ้นในพื้นที่ตามชายขอบและแนวกันชน (buffer) ของเขตพื้นที่อนุรักษ์ ซึ่งไม่กระทบต่อความโดดเด่นอันเป็นสากล ซึ่งหากได้รับการจัดการที่ดีขึ้นจะช่วยลดแนวโน้มความเปลี่ยนแปลงลงได้ ส่วนการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางบวกที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดขึ้นในพื้นที่ใจกลาง (core areas) เช่น สภาพป่าเสื่อมโทรมหรือไร่ร้างที่ได้รับการฟื้นฟูสภาพป่า ซึ่งช่วยเสริมความโดดเด่นตามธรรมชาติและความสมบูรณ์ของระบบนิเวศโดยรวม และแนวโน้มดังกล่าวได้นำมาสร้างภาพฉายในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า ด้วยวิธีการทางด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่าภายใต้รูปแบบการจัดการที่ผ่านมาจะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลทางลบต่อความโดดเด่นอีกเพียงไม่มากนัก ซึ่งผลการวิเคราะห์บริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางลบสามารถนำมาใช้ในการวางแผนจัดการและป้องกันได้เป็นอย่างดี

# อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

## อุปกรณ์

1. ภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์แซท (Landsat) ระบบ TM บันทึกภาพปี พ.ศ. 2546 และ พ.ศ. 2558 ครอบคลุมพื้นที่ทำการศึกษา โดยได้รับความอนุเคราะห์จาก The Global Land Cover Facility (2015)

2. ภาพถ่ายดาวเทียมควิคเบิร์ด (Quickbird) และอิโคนอส (IKONOS) บันทึกภาพในช่วงปี พ.ศ. 2558 ครอบคลุมพื้นที่ที่มีการบุกรุกทำลายสูง

3. เครื่องมือระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (จีพีเอส: GPS)

4. ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมซอฟแวร์ด้านสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

## วิธีการ

### 1. การจำแนกสังคมพืชป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ

ใช้ข้อมูลผลการแปลภาพถ่ายดาวเทียมจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มป่าแก่งกระจาน โดย ธรรมนูญ และคณะ (2554) นำมาปรับปรุงโดยทำการแปลตีความภาพถ่ายจากดาวเทียมเพื่อจำแนกสังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ ครอบคลุมพื้นที่กลุ่มป่าแก่งกระจาน และบริเวณใกล้เคียง ตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2546 ซึ่งเป็นปีที่กลุ่มป่าแก่งกระจานได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกอาเซียน และ พ.ศ. 2558 โดยใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมแลนด์แซท ซึ่งบันทึกภาพในปีนั้นๆ โดยในขั้นตอนการแปลตีความภาพดังกล่าวเพิ่มเติมได้ทำการแปลตีความด้วยสายตา (visual interpretation) ผ่านทางโปรแกรม ArcGIS และจัดทำเป็น 2 ชั้นข้อมูล (layer) คือ ชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2546 และชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2558 สำหรับพื้นที่บางบริเวณที่มีความเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินและเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการถูกทำลาย ได้ใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมอิโคนอสและควิคเบิร์ด ประกอบการพิจารณารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องสูง

ขั้นตอนการเตรียมข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมและการแปลตีความภาพด้วยสายตา สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (2552) กล่าวว่า ข้อมูลจากดาวเทียม มีการเก็บภาพในระบบเชิงตัวเลขเพื่อให้แทนวัตถุบนพื้นโลก เก็บเป็นแบบแถวจุดภาพ (arrays of pixel) ซึ่ง

แต่ละจุดภาพ (pixel) มีระดับสีเทา และตำแหน่งโดยอ้างจากแถวและคอลัมน์ ค่าของจุดภาพ (pixel value) หรือจำนวนตัวเลข (digital number) เป็นค่าที่บันทึกได้จากพลังงานที่สะท้อนจากวัตถุบนพื้นโลกไปยังเครื่องตรวจวัด กระบวนการต่างๆ ในการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเลข มีไว้เพื่อช่วยให้เกิดประโยชน์สูงสุด ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำข้อมูลภาพไปใช้ ขั้นตอนการประมวลผลภาพมีดังนี้

เตรียมข้อมูลก่อนการประมวลผล (pre-processing) ข้อมูลดิบที่ได้จากการถ่ายภาพของดาวเทียม จะต้องผ่านกระบวนการที่เรียกว่า การปรับแก้เชิงคลื่น (radiometric correction) เพื่อปรับแก้ค่าของจุดภาพที่คลาดเคลื่อนจากการบันทึก ซึ่งอาจเกิดจากสัญญาณรบกวนจากชั้นบรรยากาศ เช่น หมอก ไอน้ำ ส่วนการตรวจแก้เชิงเรขาคณิต (geometric correction) ใช้เพื่อปรับแก้ความบิดเบี้ยวเชิงเรขาคณิตที่เกิดจากการบันทึกและจากการหมุนของโลก และปรับให้ถูกต้องตามตำแหน่งที่อ้างอิงบนพื้นผิวโลก ซึ่งต้องใช้จุดควบคุมภาคพื้นดิน (ground control point: GCP) สำหรับการปรับและแก้ไขภาพ

การเน้นข้อมูลภาพ (image enhancement) เพื่อปรับเปลี่ยนค่าระดับสีเทาของจุดภาพให้มีค่าของจุดภาพใหม่ที่มีความคมชัดมากขึ้น เพื่อให้ง่ายต่อการแปลตีความจากภาพ โดยการปรับในแผนภูมิภาพ (Image histogram)

การประมวลผลภาพ (image processing) เป็นกระบวนการหรือกรรมวิธีจัดจำแนกค่าของจุดภาพลงในชั้นการจำแนกประเภทข้อมูล เพื่อจัดกลุ่มของจุดภาพให้เป็นกลุ่มหรือชั้นของการจำแนกตามเงื่อนไขที่กำหนด การจำแนกภาพแบ่งเป็น การจำแนกแบบควบคุม (supervised classification) โดยใช้การแบ่งประเภทของการสะท้อนช่วงคลื่นออกเป็นกลุ่มตัวอย่างหลายๆ กลุ่ม แล้วกำหนดให้เป็นพื้นที่ของกลุ่มข้อมูลตัวอย่าง (training area) เพื่อเป็นตัวแทนของลักษณะต่างๆ ใช้สำหรับคำนวณค่าทางสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ยของแต่ละประเภทข้อมูล ค่าสถิติดังกล่าวใช้เป็นตัวแทนสำหรับการจำแนกประเภทของข้อมูล การจำแนกภาพแบบนี้ต้องใช้ข้อมูลภาคพื้นดินมาช่วย ส่วนการจำแนกภาพอีกแบบ เรียกว่าการจำแนกแบบไม่ควบคุม (unsupervised classification) เป็นการจำแนกโดยใช้การจำแนกประเภทข้อมูลจากค่าสถิติของการสะท้อนของช่วงคลื่นของวัตถุต่างๆ เรียกว่า การจับกลุ่มของข้อมูล (clustering)

การแปลตีความภาพด้วยสายตา การแปลตีความภาพจากดาวเทียมด้วยสายตาต้องอาศัยประสบการณ์และความรู้ ความเข้าใจในลักษณะของพื้นที่ศึกษา และกิจกรรมที่เกิดขึ้น ณ พื้นที่นั้นๆ ในช่วงเวลาต่างๆ องค์ประกอบของการแปลตีความภาพ ได้แก่ ความเข้มของสีและสี (tone and color) ขนาด (size) รูปร่าง (shape) เนื้อภาพ (texture) ความสูงและเงา (height and shadow) เป็นต้น

**2. การสำรวจและตรวจสอบความถูกต้องของผลการแปลตีความและวิเคราะห์ภาพถ่าย ในภาคสนาม (ground check)**

ทำการสุ่มตรวจสอบผลการแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียม โดยหมายพิกัดจากฐานข้อมูลแผนที่ที่จัดทำแล้ว และนำค่าพิกัดดังกล่าวบันทึกลงในเครื่องมือระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (จีพีเอส: GPS) เพื่อนำทางไปหาจุดพิกัดดังกล่าวและทำการตรวจสอบความถูกต้องของผลการแปลตีความ สำหรับจุดที่ทำการหมายเพื่อสุ่มตรวจเพิ่มเติมจากรายงานการศึกษาของ ธรรมนูญ และคณะ (2554) มีทั้งหมด 130 จุด และตรวจสอบระดับความถูกต้องที่ร้อยละ 85 ผลการตรวจสอบภาคสนาม หากมีความคลาดเคลื่อนหรือมีความผิดพลาดของการแปลตีความ ก็จะนำกลับมาแก้ไขในระบบฐานข้อมูลเพื่อความถูกต้องต่อไป

**3. การวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดิน**

การศึกษาครั้งนี้ใช้แบบจำลองการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Change Modeler**)** ซึ่งเป็นโปรแกรมในชุด เทอร์เซต (TerrSet) พัฒนาโดยคลาร์คแลบ (Clark Lab) มหาวิทยาลัยคลาร์ค (Clark University) ที่มุ่งเน้นไปที่การแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เร่งตัวขึ้นทุกขณะ ซึ่งการปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีผลกระทบต่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งแบบจำลองนี้สามารถใช้ได้ดีในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงและการสร้างภาพฉายอนาคตสำหรับประเมินสถานการณ์ในอนาคตได้เป็นอย่างดี (Eastman, 2015)

เครื่องมือสำคัญที่อยู่ภายใต้แบบจำลองการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

- **Change Analysis** เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเปรียบเทียบกัน 2 ช่วงเวลา
- **Transition Potentials** เป็นการจำลองศักยภาพและความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละด้าน
- **Change Prediction** ใช้ในการทำนายทิศทางของการเปลี่ยนแปลงในอนาคต
- **Planning** การประเมินปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเพื่อความยั่งยืนของทรัพยากร
- **REDD Project** ใช้ในการประมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโครงการ REDD

- **Harmonize** การจัดรูปแบบไฟล์แผนที่ เป็นการทำงานที่ปรากฏเฉพาะขณะที่รูปแบบไฟล์แผนที่ไม่ถูกต้องสำหรับการใช้งาน

## ผลการศึกษา

### 1. การปกคลุมของสังคมพืชป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ

การจำแนกระบบนิเวศในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี ปรับปรุงจากฐานข้อมูลในรายงานของ ธรรมนูญ และคณะ (2553) และ ธรรมนูญ และคณะ (2554) ให้เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับรายงานฉบับนี้ ประกอบด้วย 16 ระบบนิเวศ โดยจำแนกเป็นประเภทของระบบนิเวศ 3 กลุ่มหลัก คือ 1). ป่าประเภทไม่ผลัดใบ (Evergreen forest) 2). ป่าประเภทผลัดใบ (Deciduous forest) และ 3). พื้นที่ประเภทอื่นๆ ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละระบบนิเวศ ดังนี้

#### 1. ป่าไม่ผลัดใบ (Evergreen forest)

ป่าไม่ผลัดใบที่พบภายในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี ส่วนใหญ่มีการกระจายบริเวณทางทิศตะวันตกของพื้นที่ โดยเฉพาะในส่วนที่ติดต่อกับประเทศเมียนมา และปกคลุมเป็นบริเวณส่วนใหญ่ของพื้นที่ ดังนี้

##### 1.1) สังคมพืชป่าดิบเขา (Hill evergreen forest)

สังคมพืชป่าดิบเขาในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี พบเพียงส่วนน้อยและมีเพียงบริเวณเดียวคือบนยอดเขาทางฝั่งตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่ ซึ่งมีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางมากที่สุดในอุทยานแห่งชาติกุยบุรีและเป็นแนวแบ่งสันแดนระหว่างประเทศไทยและประเทศเมียนมา ที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 960 เมตรขึ้นไป นอกจากนี้ยังมีบริเวณยอดเขาเทวดา ซึ่งพบว่าสังคมพืชบนยอดเขาเป็นป่าดิบเขาเช่นกัน

ป่าชนิดนี้ได้รับอิทธิพลมาจากอุณหภูมิในชั้นบรรยากาศที่ต่ำกว่าป่าชนิดอื่นๆ ในบริเวณนี้ เนื่องจากขึ้นอยู่บนยอดเขาสูงและนอกจากนี้ยังได้รับอิทธิพลจากลมและฝนที่พัดผ่านมาจากประเทศเมียนมา ซึ่งสอดคล้องกับ เต็ม (2538) ซึ่งกล่าวว่า ป่าชนิดนี้พบมีอยู่ตามเทือกเขาในระดับสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 1,000 เมตรขึ้นไป และมีอยู่กระจัดกระจายทั่วไปในประเทศ สภาพป่าดิบเขาในอุทยานแห่งชาติกุยบุรีจะมีลักษณะแคระแกร็นเนื่องจากอิทธิพลของลมและสันเขาที่มีดินตื้น พืชพรรณที่สำรวจพบ เช่น ทะโล้ (*Schima wallichii*) หว้าเขา (*Syzygium* sp.) ก่อ (วงศ์ Fagaceae) ประดับหิน (*Argostemma* sp.) ปุด

เขย่ง (*Geostachys* sp.) นมสวรรค์ (*Clerodendrum paniculatum*) เป็นต้น ในขณะที่ตามลำต้นของไม้ยืนต้นมีมอสส์เกาะอยู่อย่างหนาแน่น การศึกษาค่าร้อยละความสำคัญ (Important Percentage) (ธรรมนูญ และคณะ, 2553)

ในปี พ.ศ. 2546 อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (ไม่รวมพื้นที่เตรียมการผนวกในส่วนของแนวเชื่อมต่อทางระบบนิเวศ) มีพื้นที่ปกคลุมของป่าดิบเขา 3.78 เฮกตาร์ หรือ 23.63 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.0022 ของพื้นที่ และยังคงมีพื้นที่เท่าเดิมในปี พ.ศ. 2558

**ภาพที่ 7** ป่าดิบเขาที่พบในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี

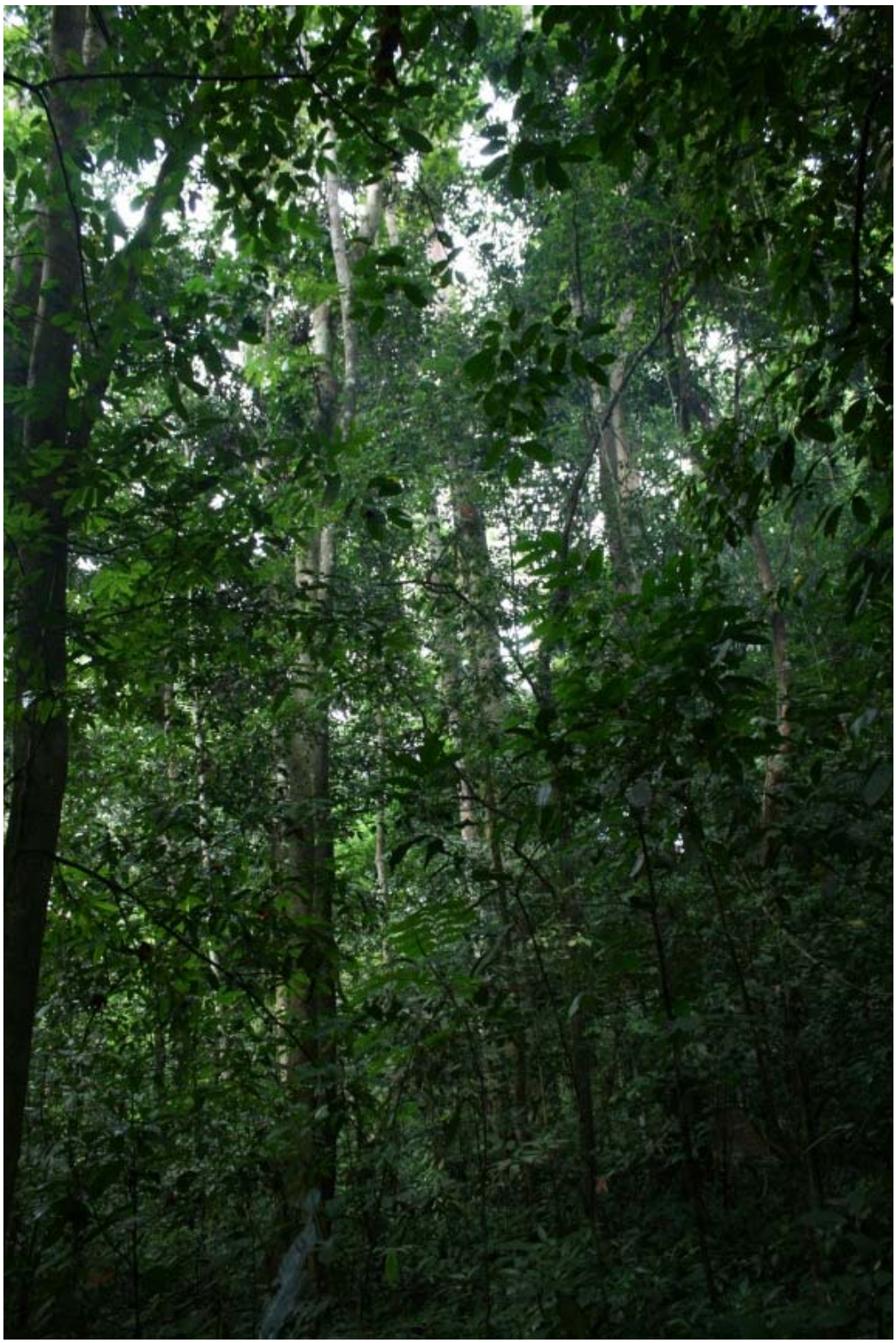
### 1.2) สังคมพืชป่าดิบชื้น (Tropical moist evergreen forest)

พบตามพื้นที่บนภูเขาสูงทางทิศตะวันตกของพื้นที่ โดยเฉพาะบริเวณที่ติดต่อกับประเทศเมียนมา ซึ่งมีความชุ่มชื้นสูงเพราะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดผ่านเข้ามา โดยส่วนใหญ่พบในระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลาง ตั้งแต่ 500 - 990 เมตร นอกจากนั้นยังพบตามบริเวณหุบเขาที่มีความชื้นในดินสูง หรือบางบริเวณตามลำธารที่มีน้ำไหลตลอดปี ที่เรียกว่า ป่าริมห้วย (Gallery forest) แต่การกระจายของสังคมพืชชนิดนี้ในกลุ่มป่าแก่งกระจานจะเป็นหย่อมบริเวณที่ไม่กว้างขวางนัก และมักพบขึ้นอยู่ในที่สูงกว่าสังคมพืชป่าดิบชื้นผสมดิบแล้งหรือป่าดิบแล้งระดับสูง ซึ่งสันนิษฐานว่าปัจจัย

สำคัญที่ทำให้เกิดสังคมพืชดังกล่าวนี้ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี คือ อุณหภูมิ และความสามารถในการเก็บความชื้นไว้ในดิน นอกจากนี้ความสูงจากระดับน้ำทะเลเข้ามามีบทบาทสำคัญมากในทางอ้อม คือในระดับที่สูงมากอากาศจะค่อนข้างเย็นยาวนาน พื้นที่ป่าดิบชื้นเหล่านี้เป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญของผืนป่ากุยบุรีและป่าที่เชื่อมต่อไปยังอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน โดยเฉพาะห้วยแพรกตะคร้อ ซึ่งมีน้ำไหลตลอดทั้งปี

สังคมพืชที่พบมีโครงสร้างที่แน่นทึบหลายชั้นเรือนยอดและหลายขนาดขึ้นรวมกัน (ภาพที่ 3 และ 4) มีไม้ในวงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) ขึ้นเป็นไม้เด่น เช่น ไข่เขียว (*Parashorea stellata*) ยางกล่อง (*Dipterocarpus dyeri*) สะเดาช้าง (*Acrocarpus fraxinifolius*) ปออีเก้ง (*Pterocymbium javanicum*) ยางโอน (*Polyalthia viridis*) ซึ่งปรากฏในชั้นเรือนยอดเด่น ในบางบริเวณสูงถึง 30 – 40 เมตร ไม้ในระดับรองลงมา เช่น ตาเสือ (*Aphanamixis polystachya*) ยมหอม (*Toona ciliata*) นอกจากนี้ยังมีเลือดควาย (*Knema* sp. ) เงาะป่า (*Nephelium lappaceum*) สาย (*Pometia pinnata*) ตองผ้า (*Sumbaviopsis albicans*) กระดูกไก่ (*Euonymus javanicus*) เนียง (*Archidendron jiringa*) กระท้อนป่า (*Sandoricum koetjape*) น่องขาว (*Alstonia rostrata*) ยางน่อง (*Antiaris toxicaria*) ไม้พื้นล่างที่พบ เช่น ไม้ในวงศ์ปาล์ม (Palmae) จำพวกหวาย (rattans) เช่น หวายเดาใหญ่ (*Korthalsia laciniosa*) หวายขี้เสี้ยน (*Calamus rudentum*) และยังมีเฟิร์นหลายชนิด พืชในวงศ์ขิงข่า (Zingiberaceae) เช่น กระวาน (*Amomum uliginosum*) ปุดใหญ่ ( *Etlingera maingayi*) การศึกษาค่าร้อยละความสำคัญ (Important Percentage) (ธรรมนูญ และคณะ, 2553)

ในปี พ.ศ. 2546 อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (ไม่รวมพื้นที่เตรียมการผนวกในส่วนของแนวเชื่อมต่อทางระบบนิเวศ) มีพื้นที่ปกคลุมของป่าดิบชื้น 15,596.37 เฮกตาร์ หรือ 97,477.31 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.95 ของพื้นที่ และยังคงมีพื้นที่เท่าเดิมในปี พ.ศ. 2558



**ภาพที่ 8** ป่าดิบชื้นบริเวณใกล้ตอนกลางเคียงกับชายแดนไทย-เมียนมา

**1.3) สังคมพืชป่าดิบชื้นผสมไผ่ (Tropical moist evergreen forest mixed with bamboo)**

พบตามพื้นที่บนภูเขาสูงทางทิศตะวันตกของพื้นที่ โดยเฉพาะบริเวณที่ติดต่อกับประเทศเมียนมา เป็นหย่อมบริเวณสลับกับป่าดิบชื้น มีความแล้งของพื้นที่มากกว่าป่าดิบชื้น สันนิษฐานว่าเดิมคือป่าดิบชื้นแต่ถูกรบกวนโดยกระบวนการต่างๆ ทั้งจากมนุษย์และธรรมชาติ ทำให้มีแสงสว่างตกถึงพื้นมากขึ้น จำพวกไม้ไผ่จึงเข้ามายึดครอง

สังคมพืชที่พบมีโครงสร้างค่อนข้างโปร่ง เนื่องจากมีพืชจำพวกไผ่ขึ้นแทรกกระจายทั่วบริเวณ ไม่ยืนต้นที่พบเป็นไม้ประเภทไม่ผลัดใบทั้งหมดเช่นเดียวกับป่าดิบชื้น ส่วนไผ่ที่ขึ้นได้แก่ ไผ่ผาก (*Gigantochloa haskarliana*) และและไผ่ไร่ (*Gigantochloa* sp.) สำหรับสังคมพืชนี้ ธรรมนูญ และคณะ (2553) ได้แปลภาพถ่ายและจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์รวมไว้ในกลุ่มของสังคมพืชป่าดิบชื้น

ในปี พ.ศ. 2546 อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (ไม่รวมพื้นที่เตรียมการผนวกในส่วนของแนวเชื่อมต่อทางระบบนิเวศ) มีพื้นที่ปกคลุมของป่าดิบชื้นผสมไผ่ 6,739.83 เฮกตาร์ หรือ 42,123.94 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.87 ของพื้นที่ และในปี พ.ศ. 2558 มีพื้นที่ปกคลุมของป่าดิบชื้นผสมไผ่เพิ่มขึ้นเป็น 7,011.18 เฮกตาร์ หรือ 43,819.88 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.02 ของพื้นที่

**ภาพที่ 9** ป่าดิบชื้นผสมไผ่ในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี

### 1.4) ป่าดิบชื้นกึ่งดิบแล้งหรือป่าดิบแล้งระดับสูง (Semi-evergreen forest)

ธรรมนูญ และคณะ (2553) จำแนกป่าดิบชื้นกึ่งดิบแล้งหรือป่าดิบแล้งระดับสูง จากการแบ่งระดับความเข้มสีที่ปรากฏในภาพถ่ายดาวเทียมที่บันทึกภาพในฤดูแล้ง ซึ่งจะมีระดับการสะท้อนพลังงานในช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ต่ำกว่าช่วงคลื่นเดียวกันที่ปรากฏในพื้นที่ที่เป็นป่าดิบชื้น แต่สูงกว่าที่ปรากฏในบริเวณที่เป็นป่าดิบแล้ง โดยป่าชนิดนี้ส่วนใหญ่จะเป็นรอยต่อระหว่างป่าดิบชื้นและป่าดิบแล้งระดับกลาง ที่ระดับความสูงประมาณ 500 – 900 เมตร มีอาณาบริเวณที่ค่อนข้างกว้างและมีพื้นที่ปกคลุมมากกว่าสังคมพืชป่าดิบชื้น ในตอนล่างของอุทยานแห่งชาติกุยบุรีพบเป็นแนวแคบๆ ตั้งแต่บริเวณแนวสันเขาที่เป็นเขตชายแดนระหว่างประเทศไทยและเมียนมาขึ้นมา และเมื่อสูงขึ้นมาทางตอนกลางและตอนเหนือของพื้นที่จะพบเป็นบริเวณที่กว้างขึ้น และมักมีป่าดิบชื้นขึ้นแทรกกระจายเป็นหย่อมบริเวณ

ป่าบริเวณนี้ประกอบด้วยชนิดพรรณไม้ที่ไม่ผลัดใบประมาณร้อยละ 70 – 80 ที่เหลืออีกประมาณไม่เกิน 1 ใน 4 ส่วนประกอบด้วยพรรณไม้ชนิดที่ผลัดใบ ในฤดูแล้งสภาพป่าจะมีความคล้ายคลึงกับสังคมพืชป่าดิบแล้ง แต่เมื่อถึงฤดูฝน สังคมพืชหลายชนิดจะกลับฟื้นตัวขึ้นมาอย่างรวดเร็วทำให้มี

ลักษณะคล้ายคลึงสังคมพืชป่าดิบชื้น สังคมพืชลักษณะนี้พบได้ทั่วไปในกลุ่มป่าแก่งกระจาน นักวิชาการส่วนหนึ่งจำแนกให้เป็นป่าดิบชื้นเนื่องจากสังคมพืชส่วนใหญ่ไม่ผลัดใบ ในขณะที่นักวิชาการอีกส่วนหนึ่งจำแนกให้เป็นป่าดิบแล้ง ซึ่งหากจะใช้เกณฑ์ในการจำแนกชนิดป่าตาม ธวัชชัย (2550) ก็สามารถจำแนกให้เป็นป่าดิบแล้งในความหมายของ seasonal rain forest หรือ semi-evergreen forest ซึ่งได้บรรยายไว้ว่า ป่าดิบแล้งมีลักษณะโครงสร้างคล้ายกับป่าดิบชื้น กล่าวคือ เรือนยอดของป่าจะดูเขียวชอุ่มมากหรือน้อยตลอดปี แต่ในป่าดิบแล้งจะมีไม้ต้นผลัดใบ (deciduous tree) ขึ้นแทรกกระจายมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศและความชุ่มชื้นในดิน ป่าดิบแล้งในบริเวณที่มีความชุ่มชื้นในดินน้อยหรือไม่สม่ำเสมอตลอดปีก็จะปรากฏไม้ผลัดใบมากขึ้นในชั้นเรือนยอด ป่าดิบแล้งในที่มีความชุ่มชื้นสูงจะมีไม้ผลัดใบปะปนอยู่เป็นจำนวนไม่มากนัก

โดยมีโครงสร้างของพรรณพืชและการปกคลุมพื้นที่ของเรือนยอดชั้นต่างๆ ที่ค่อนข้างหนาแน่น และสภาพป่าส่วนใหญ่ยังไม่ถูกรบกวนแผ้วถางหรือตัดไม้ออก จึงยังคงความสมบูรณ์ไว้ในระดับที่ค่อนข้างสูง โครงสร้างของป่าชนิดนี้จำแนกได้ 3 – 4 ชั้นเรือนยอด ชั้นเรือนยอดบนมีความสูงประมาณ 30 – 35 เมตร มีพรรณไม้ที่พบ เช่น สะตอป่า (*Parkia speciosa*) เม่าเหล็ก (*Diospyros toposia*) ยางปาย (*Dipterocarpus costatus*) ยางกล่อง (*Dipterocarpus dyeri*) เหรียง (*Parkia timoriana*) หัวกา (*Pterygota alata*) บางบริเวณพบต้นค้อ (*Livistona speciosa*) ชั้นเรือนยอดรองๆ ลงมา ได้แก่ จำปีป่า (*Michelia baillonii*) ตาเสือ (*Aphanamixis polystachya*) หว้า (*Syzygium cumini*) เลือดม้า (*Knema* spp.) มะม่วงป่า (*Mangifera* sp.) เปล้าน้อย (*Croton* sp.) มะปริง (*Bouea oppositifolia*) ลิ้นจี่ป่า (*Litchi chinensis*) มะไฟป่า (*Baccaurea parviflora*) เงาะป่า (*Nephelium cuspidatum*) อ้ายบ่าว (*Stemonurus malaccensis*) เนียง (*Archidendron jiringa*) เป็นต้น ไม้พื้นล่างที่พบ ได้แก่ จำพวกเฟิร์นบางชนิด ทั้งชนิดที่อาศัยบนดินและชนิดที่เกาะอิงอาศัยบนคาคบไม้ใหญ่ โดยเฉพาะในบริเวณที่ไม่ลาดชันมากและบริเวณที่อยู่ใกล้ลำห้วย และนอกจากนี้ยังสำรวจพบบัวผุด (*Rafflesia kerrii*) อาศัยอยู่ในสังคมพืชชนิดนี้ทางบริเวณตอนใต้ของพื้นที่อีกด้วย

การศึกษาค่าร้อยละความสำคัญ (Important Percentage) พบว่า พรรณไม้ที่มีค่าร้อยละความสำคัญมากที่สุด คือ ยางปาย (*Dipterocarpus costatus*) คอแลน (*Nephelium melliferum*) เปล้าน้อย (*Croton* sp.) ข่อยหนาม (*Streblus ilicifolius*) เลือดควาย (*Knema* sp.) หัวกา (*Pterygota alata*) กาแร้งหิน (*Koilodepas longifolium*) ยางแดง (*Dipterocarpus turbinatus*) ยางโอน

(*Polyalthia viridis*) เม่าเขา (*Antidesma* sp.) น่องขาว (*Alstonia rostrata*) และเงาะป่า (*Nephelium cuspidatum*) (ธรรมนูญ และคณะ, 2553)

ในปี พ.ศ. 2546 อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (ไม่รวมพื้นที่เตรียมการผนวกในส่วนของแนวเชื่อมต่อทางระบบนิเวศ) มีพื้นที่ปกคลุมของป่าดิบแล้งระดับสูง 17,973.27 เฮกตาร์ หรือ 112,332.94 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.31 ของพื้นที่ และยังคงมีพื้นที่เท่าเดิมในปี พ.ศ. 2558

**ภาพที่ 10** สภาพป่าดิบชื้นกึ่งดิบแล้งหรือป่าดิบแล้งระดับสูง

**1.5) สังคมพืชป่าดิบแล้งระดับกลาง (Middle dry evergreen forest)**

ป่าชนิดนี้ มีมวลชีวภาพและระดับความชื้นในบรรยากาศค่อนข้างสูงกว่าป่าดิบแล้งระดับ (Lower dry evergreen forest) ป่าบริเวณนี้มีไม้จันทน์หอม (*Mansonia gagei*) อีโด่ (*Diospyros bejaudii*) กระเบากลัก (*Hydnocarpus ilicifolia*) พลอง (*Memecylon ovatum*) กลาย (*Mitrephora keithii*) พญารากดำ (*Diospyros rubra*) เป็นไม้เด่น นอกจากนี้ในบางบริเวณอาจพบฝิ่นต้น (*Chionanthus microstigma*) และข่อยหนาม (*Streblus ilicifolius*) ขึ้นผสม สิ่งที่ทำให้โครงสร้างของ

ป่าดิบแล้งระดับกลางและระดับต่ำมีความแตกต่างกันนอกจากจะเป็นชนิดพรรณไม้ที่ขึ้นอยู่แล้ว ลักษณะโครงสร้างของป่าดิบแล้งระดับกลางจะมีพรรณไม้ชั้นล่างที่หนาแน่นและหลากหลายกว่าอีกด้วย

ป่าชนิดนี้พบขึ้นปกคลุมพื้นที่ในบริเวณทิศตะวันออกไปทางตอนกลางจนเกือบถึงแนวสันแดนประเทศเมียนมา ตั้งแต่ระดับความสูงประมาณ 350 เมตรถึง 650 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง หรือบางบริเวณที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำอาจปรากฏได้ในระดับความสูง 150 เมตร มักเชื่อมต่อกับป่าดิบชื้นกึ่งดิบแล้งหรือป่าดิบแล้งระดับสูง (Semi - evergreen forest) และป่าดิบแล้งระดับต่ำ (Lower dry evergreen forest) โดยขึ้นอยู่ในระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลางที่ต่ำกว่าป่าดิบชื้นกึ่งดิบแล้งแต่สูงกว่าป่าดิบแล้งระดับต่ำ

โครงสร้างของป่าดิบแล้งระดับกลางมีความหนาแน่นของพรรณไม้มากกว่าป่าดิบแล้งระดับต่ำ มีเรือนยอดไม้ประมาณ 3 ชั้นเรือนยอด เรือนยอดชั้นบนความสูงประมาณ 20 – 25 เมตร ได้แก่ สมพง (*Tetrameles nudiflora*) มะกอกป่า (*Spondias pinnata*) ทองหลางป่า (*Erythrina subumbrans*) จันทน์หอม (*Mansonia gagei*) ยางน่อง (*Antiaris toxicaria*) ตังตาบอด (*Excoecaria oppositifolia*) ชั้นเรือนยอดรองสูงประมาณ 10 – 15 เมตร เช่น ทะลายเขา (*Antheroporum glaucum*) เฉียงพร้านางแอ (*Carallia brachiata*) พญารากดำ (*Diospyros rubra*) อีโด่ (*Diospyros bejaudii*) มหาพรหม (*Mitrephora winitii*) กลาย (*Mitrephora keithii*) กระเบากลัก (*Hydnocarpus ilicifolia*) แก้ว (*Murraya paniculata*) และชั้นเรือนยอดที่ 3 ได้แก่จำพวกหนามเล็บเหยี่ยว (*Ziziphus oenoplia*) คัดเค้า (*Oxyceros horridus*) กระเบียน (*Ceriscoides turgida*) ฝิ่นต้น (*Chionanthus* sp.) ส่วนไม้พื้นล่างประกอบด้วย จั๋งไทย (*Rhapis siamensis*) เฟินราชินี (*Doryopteris ludens*) เปล้าเงิน (*Croton* sp.) นอกจากนี้ยังพบจำพวกเถาวัลย์อีกหลายชนิด เช่น รางแดง (*Ventilago denticulata*) ชองระอา (*Securidaca inappendiculata*) พญาเท้าเอว (*Oxyceros horridus*) เป็นต้น

การศึกษาค่าร้อยละความสำคัญ (Important Percentage) พบว่า พรรณไม้ที่มีค่าร้อยละความสำคัญมากที่สุด คือ จันทน์หอม (*Mansonia gagei*) อีโด่ (*Diospyros bejaudii*) ข่อยหนาม (*Streblus ilicifolius*) กระเบากลัก (*Hydnocarpus ilicifolia*) ทลายเขา (*Antheroporum glaucum*) ทองหลางป่า (*Erythrina subumbrans*) พลอง (*Memecylon ovatum*) ฝิ่นต้น (*Chionanthus microstigma*) ปออีเก้ง (*Pterocymbium tinctorium*) และ กลาย (*Mitrephora keithii*)

ในปี พ.ศ. 2546 อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (ไม่รวมพื้นที่เตรียมการผนวกในส่วนของแนวเชื่อมต่อทางระบบนิเวศ) มีพื้นที่ปกคลุมของป่าดิบแล้งระดับกลาง 14,448.60 เฮกตาร์ หรือ 90,303.75

ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.29 ของพื้นที่ และในปี พ.ศ. 2558 มีพื้นที่ปกคลุมของป่าดิบแล้งระดับกลางลดลงเหลือ 14,416.47 เฮกตาร์ หรือ 90,102.94 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.27 ของพื้นที่ (ธรรมนูญ และคณะ, 2553)

**ภาพที่ 11** ป่าดิบแล้งระดับกลาง

### 1.6) ป่าดิบแล้งระดับต่ำ (Lower dry evergreen forest)

ป่าดิบแล้งระดับต่ำ เป็นสังคมพืชที่ค่อนข้างมีความเป็นเอกลักษณ์สำหรับกลุ่มป่าแก่งกระจาน พบกระจายเป็นบริเวณกว้างทางด้านตะวันออกของพื้นที่ ในระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 100 – 400 เมตร ซึ่งลักษณะโครงสร้างป่าที่พบนั้น พบว่ามีความโดดเด่นและพบได้เฉพาะบริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และเพชรบุรี เท่านั้น ป่าชนิดนี้มักมีไม้ข่อยหนาม (*Streblus ilicifolius*) ขึ้นเป็นไม้เด่นในระดับชั้นเรือนยอดรอง สภาพป่าค่อนข้างโปร่งมากกว่าป่าดิบแล้งระดับกลาง และพรรณไม้พื้นล่างที่พบก็ไม่หนาแน่น คือสภาพค่อนข้างโปร่งมากกว่า ป่าประเภทนี้ที่พบมีทั้งบริเวณที่มีความสมบูรณ์ในระดับที่อาจจะกล่าวได้ว่าเป็นจุดสูงสุด (Climax) ของสังคมพืช ซึ่งจะพบต้นข่อยหนาม (*Streblus ilicifolius*) ขนาดความโตเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 30 เซนติเมตร และมีจันทน์หอม (*Mansonia gagei*) ฝิ่นแดงหรือกระโดงแดง (*Cleistanthus sumatranus*) มหาพรหม (*Mitrephora winitii)* ตะแบก (*Lagerstroemia* sp.) ขึ้นผสม

ในขณะที่ป่าดิบแล้งระดับต่ำในบางบริเวณมีความสมบูรณ์ค่อนข้างน้อย เนื่องจากการลักลอบตัดไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ออกจากพื้นที่ เช่น จันทน์หอม (*Mansonia gagei*) ใช้ในการก่อสร้างบ้านเรือน หรือแม้กระทั่งข่อยหนาม (*Streblus ilicifolius*) ก็ถูกลักตัดไปเผาถ่าน ดังนั้น สภาพป่าที่ปรากฏให้เห็นคือป่าที่รกร้างไปด้วยเถาวัลย์บางชนิด สกุลชิงชี่ (*Capparis* sp.) ข่อยน้ำ (*Strebles taxoides*) บางบริเวณพบโกงกางน้ำจืด (*Marcania grandiflora*) ปูเล (*Gyrocarpus americanus*) ขึ้นผสม แต่ก็ยังพบลูกไม้ กล้าไม้ของต้นข่อยหนามขึ้นกระจายอยู่ทั่วไป

ไม้ในชั้นเรือนยอดเด่น ได้แก่ จันทน์หอม (*Mansonia gagei*) ซึ่งสูงถึง 15 - 20 เมตร นอกจากนี้มีไม้แป้ง (*Leptopus diplospermus*) และฝิ่นแดงหรือกระโดงแดง (*Cleistanthus sumatranus*) ขึ้นเป็นไม้เด่น สภาพพื้นที่บริเวณนี้มีความแล้งค่อนข้างสูง และอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่เกษตรกรรม แต่มีความสำคัญสำหรับการเป็นถิ่นที่อยู่ของช้างป่า การจำแนกในภาพถ่ายดาวเทียม ใช้วิธีการปรับความชัดของภาพแล้วพิจารณาค่าความเข้มสีในช่วงคลื่นที่ 4 ซึ่งอ่อนกว่าป่าดิบแล้งระดับกลาง พรรณไม้ที่มีค่าร้อยละความสำคัญมากที่สุด คือ ข่อยหนาม (*Streblus ilicifolius*) ฝิ่นแดงหรือกระโดงแดง (*Cleistanthus sumatranus*) ตะแบก (*Lagerstroemia* sp.) พลอง (*Memecylon ovatum*) กระเบากลัก (*Hydnocarpus ilicifolia*) จันทน์หอม (*Mansonia gagei*) ปูเล (*Gyrocarpus americanus*) และอีโด่ (*Diospyros bejaudii*)

ในปี พ.ศ. 2546 อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (ไม่รวมพื้นที่เตรียมการผนวกในส่วนของแนวเชื่อมต่อทางระบบนิเวศ) มีพื้นที่ปกคลุมของป่าดิบแล้งระดับต่ำ 39,869.82 เฮกตาร์ หรือ 249,186.38 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.87 ของพื้นที่ และในปี พ.ศ. 2558 มีพื้นที่ปกคลุมของป่าดิบแล้งระดับต่ำลดลง เหลือ 39,159.36 เฮกตาร์ หรือ 244,746.00 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.47 ของพื้นที่

**ภาพที่ 12** สภาพป่าดิบแล้งระดับต่ำในบริเวณที่มีความสมบูรณ์

**1.7) สังคมพืชป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ** (Dry evergreen forest mixed with deciduous forest)

พบเป็นหย่อมบริเวณ กระจายทางด้านตะวันออกของพื้นที่ โดยเฉพาะในบริเวณที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่เกษตรกรรม และมักพบตามสันเขาและไหล่เขา ซึ่งมีความชุ่มชื้นในดินค่อนข้างน้อย จากการพิจารณาชนิดพรรณไม้ที่ปรากฏอยู่เดิม ธรรมนูญ และคณะ (2553) สันนิษฐานว่า ในอดีตน่าจะเป็นป่าดิบแล้ง แต่ผลจากการบุกรุกพื้นที่โดยรอบ การลักลอบเข้ามาตัดไม้ (ป่าทำไม้เดิม ซึ่งปรากฏร่องรอยในภาพถ่ายจากดาวเทียมที่บันทึกภาพในปี พ.ศ. 2531) หรืออาจจะมีส่วนจากความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลกที่มีอุณหภูมิสูงขึ้นและปริมาณน้ำฝนลดน้อยลง จึงส่งผลกระทบทำให้พรรณไม้ป่าผลัดใบบางชนิด เช่น งิ้วป่า (*Bombax* sp.) ส้มกบ (*Hymenodictyon orixense* ) มะกอกเกลื้อน (*Canarium subulatum*) และโดยเฉพาะพืชจำพวกไผ่ พยายามรุกรานเข้าไปแทนที่ ในขณะที่พรรณพืชบางชนิดในป่าดิบแล้งที่ไม่สามารถทนต่ออุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้นได้ก็จะค่อยๆ หายไปหรือไม่มีการสืบต่อพันธุ์ จึงพบพันธุ์ไม้ป่าดิบแล้งหลงเหลือกระจายอยู่

ในปี พ.ศ. 2546 อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (ไม่รวมพื้นที่เตรียมการผนวกในส่วนของแนวเชื่อมต่อทางระบบนิเวศ) มีพื้นที่ปกคลุมของป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ 2,901.87 เฮกตาร์ หรือ 18,136.69 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.66 ของพื้นที่ และในปี พ.ศ. 2558 มีพื้นที่ปกคลุมของป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณเพิ่มขึ้นเป็น 3,436.11 เฮกตาร์ หรือ 21,475.69 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.97 ของพื้นที่

**ภาพที่ 13** ภาพถ่ายจากทางอากาศแสดงให้เห็นบริเวณป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ ซึ่งปกคลุมแนวสันเขาที่อยู่ติดกับพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณเส้นทางเข้าสู่บ้านป่าหมาก

**2. ประเภทป่าผลัดใบ (Deciduous forest)**

ป่าประเภทนี้ พบกระจายเพียงเล็กน้อยในพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติในส่วนตอนล่างและตอนบนของพื้นที่ จำแนกโดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมได้เพียงชนิดเดียว คือ ป่าเบญจพรรณหรือป่าผสมผลัดใบ (Mixed deciduous forest) และในการสำรวจภาคสนามพบว่ามีป่าเต็งรัง (Dry dipterocarp forest) เป็นหย่อมบริเวณเล็กๆ อีก 2 จุด

**2.1 ป่าเบญจพรรณ (Mixed deciduous forest)**

พบกระจายตามไหล่เขาทางทิศตะวันออกตอนล่างของพื้นที่ใกล้เคียงกับอุทยานเขาหินเทินท้องที่อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่ระดับความสูงประมาณ 250 – 300 เมตร สภาพพื้นที่ในบริเวณนี้ประกอบด้วยดินที่เกิดจากหินแกรนิต และมีหินโผล่ทั่วไป ดินตื้น พื้นที่มีความลาดชันสูง ในหน้าแล้งพรรณไม้เกือบทั้งหมดทิ้งใบเพื่อลดการคายน้ำ โครงสร้างของป่า พบว่ามีสภาพเสื่อมโทรม มีไม้

ยืนต้นขนาดไม่ใหญ่มาก ความโตวัดรอบโดยเฉลี่ย 30 - 40 เซนติเมตร ไม้เรือนยอดบนที่พบ เช่น ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) งิ้วป่า (*Bombax* sp.) สวอง (*Vitex limonifolia*) ความสูงประมาณ 10 - 15 เมตร ไม้เรือนยอดรอง เช่น มะกอกป่า (*Spondias pinnata*) สามพันตา (*Cleistanthus gracilis*) กระพี้จั่น (*Millettia brandisiana*) มะเกลือ (*Diospyros mollis*) ความสูงประมาณ 7 - 10 เมตร ส่วนไม้พื้นล่างที่เป็นไม้เด่น ได้แก่ ไผ่รวก (*Thyrsostachys siamensis*) ไผ่ป่า (*Bambusa bambos* ) ไผ่ซาง (*Bambusa* sp.) ขึ้นเป็นกออย่างหนาแน่น

การศึกษาค่าร้อยละความสำคัญ (Important Percentage) พบว่า พรรณไม้ที่มีค่าร้อยละความสำคัญมากที่สุด (โดยไม่นับรวมไผ่) คือ ผ่าเสี้ยน (*Vitex canescens*) งิ้วป่า (*Bombax* sp.) กระพี้จั่น (*Millettia brandisiana*) สมอพิเภก (*Terminalia bellerica*) ทองหลางป่า (*Erythrina subumbrans*)

ในปี พ.ศ. 2546 อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (ไม่รวมพื้นที่เตรียมการผนวกในส่วนของแนวเชื่อมต่อทางระบบนิเวศ) มีพื้นที่ปกคลุมของป่าเบญจพรรณ 551.61 เฮกตาร์ หรือ 3,447.56 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.32 ของพื้นที่ และในปี พ.ศ. 2558 มีพื้นที่ปกคลุมของป่าเบญจพรรณเพิ่มขึ้นเป็น 552.15 เฮกตาร์ หรือ 3,450.94 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.32 ของพื้นที่ (เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย)

**ภาพที่ 14** ป่าเบญจพรรณในอุทยานแห่งชาติกุยบุรีมีไม้ยืนต้นขนาดเล็กและไม่หนาแน่น

**2.1 ป่าตังรัง (Dry dipterocarp forest)**

พบเป็นหย่อมเล็กๆ เพียง 2 บริเวณ ที่บริเวณตอนกลางฝั่งตะวันออกของพื้นที่ ที่ระดับความสูงประมาณ 250 – 300 เมตร สภาพพื้นที่ในบริเวณนี้ประกอบด้วยดินที่เกิดจากหินแกรนิต และมีหินโผล่ทั่วไป ดินตื้น พื้นที่มีความลาดชันสูง

ในปี พ.ศ. 2546 อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (ไม่รวมพื้นที่เตรียมการผนวกในส่วนของแนวเชื่อมต่อทางระบบนิเวศ) มีพื้นที่ปกคลุมของป่าเต็งรัง 0.45 เฮกตาร์ หรือ 2.81 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.0003 ของพื้นที่ และคงมีพื้นที่เท่าเดิมในปี พ.ศ. 2558

**3. พื้นที่ประเภทอื่นๆ**

**3.1) ป่ารุ่นสอง (Secondary forest)**

ป่ารุ่นสองในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี เกือบทั้งหมดเคยเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัยและได้รับการฟื้นฟูทั้งโดยธรรมชาติและโดยมนุษย์ ป่ารุ่นสองหรือป่าทดแทนในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นถิ่นที่อยู่และแหล่งอาหารที่สำคัญของสัตว์ป่าหลายชนิด เช่น ช้างป่า (*Elephas maximus*) และกระทิง (*Bos gaurus*) บริเวณพื้นที่ป่ารุ่นสองที่สำคัญและมีอาณาบริเวณที่ค่อนข้างกว้าง ได้แก่ บริเวณที่เป็นพื้นที่ฟื้นฟูสภาพป่าตามแนวพระราชดำริ ซึ่งในอดีตเคยเป็นพื้นที่ป่าขนาดใหญ่ และถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรมปลูกสับปะรด แต่เนื่องจากบริเวณดังกล่าวเป็นที่อยู่อาศัยของช้างป่า (*Elephas maximus*) จำนวนหลายตัว ทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างคนและช้างป่าที่ออกมากินพืชผลสร้างความเสียหายแก่เกษตรกร และเกษตรกรเองก็มีการทำร้ายช้างป่า (*Elephas maximus*) จนกระทั่งปี พ.ศ. 2541 ได้มีการจัดตั้งโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพป่าสงวนแห่งชาติป่ากุยบุรี อันเนื่องมาจากพระราชดำริ และในปี พ.ศ. 2542 ได้มีการประกาศเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี และได้มีความพยายามจากหลายฝ่ายในการจัดการพื้นที่และหาทางออกร่วมกัน จึงได้มีการอพยพราษฎรออกจากบริเวณดังกล่าว และทางอุทยานแห่งชาติกุยบุรีได้เข้าไปดำเนินการจัดการพื้นที่ให้เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของช้างป่าตามหลักวิชาการ ซึ่งปัจจุบันนอกจากช้างป่าแล้วยังมี กระทิง (*Bos gaurus*) วัวแดง (*Bos javanicus*) เสือโคร่ง (*Panthera tigris*) เก้ง (*Muntiacus muntjak*) อาศัยรวมอยู่ในพื้นที่นี้ด้วย

สำหรับสภาพโครงสร้างป่าบริเวณนี้ เกิดจากป่าดิบแล้งเดิมที่ถูกทำลายเปลี่ยนเป็นพื้นที่ปลูกสับปะรดมาเป็นเวลานานกว่า 10 ปี ซึ่งจากภาพถ่ายดาวเทียม Lansat ระบบ TM ที่บันทึกภาพเมื่อ

วันที่ 30 มีนาคม พ.ศ. 2531 พบว่าพื้นที่บริเวณนี้ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมแล้วเกือบทั้งหมด และภาพถ่ายดาวเทียม ปี พ.ศ. 2548 และ 2551 พื้นที่ได้รับการฟื้นฟูตามลำดับ จนมีสภาพเป็นป่ารุ่นสองที่ผสมผสานในด้านการจัดการ กล่าวคือประกอบไปด้วยพื้นที่ป่าที่ปลูกทดแทนด้วยไม้ยืนต้นบางชนิด เช่น อะราง (*Peltophorum dasyrachis*) ตะแบก(*Lagerstroemia* sp.) สนประดิพัทธ์ (*Casuarina junghuhniana*) ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis*) มะค่าโมง (*Afzelia xylocarpa*) แคฝอย (*Stereospermum cylindricum*) เป็นต้น บางบริเวณมีการปล่อยให้ป่าฟื้นตัวเองตามธรรมชาติ มีพรรณไม้จำพวก ข่อยหนาม (*Streblus ilicifolius*) มะกา (*Bridelia ovata*) และมักปกคลุมไปด้วยเถาวัลย์หลายชนิด เช่น เสี้ยวเครือ (*Bauhinia* sp.) รางแดง (*Ventilago denticulata*) กระไดลิง (*Bauhinia scandens*) ในขณะที่บางบริเวณมีการจัดการให้เป็นแปลงหญ้าสำหรับสัตว์ป่า

ป่ารุ่นสองที่พบยังมีในส่วนที่เคยเป็นพื้นที่ถูกบุกรุกเดิมที่กระจายตามแนวเขตที่ติดต่อกับพื้นที่เกษตรกรรมและรวมถึงบริเวณใกล้เคียงหมู่บ้านที่อาศัยในพื้นที่กันออก ซึ่งทางอุทยานแห่งชาติกุยบุรีได้ตรวจยึดพื้นที่คืนมาและปล่อยให้มีการฟื้นฟูตามธรรมชาติ พื้นที่เหล่านี้มักจะมีสาบเสือ (*Chromolaena odoratum*) หญ้าคา (*Imperata cylindrica*) ผกากรอง (*Lantana camara*) ขึ้นผสมอยู่มาก โดยมีไม้ยืนต้นขึ้นอยู่น้อย ในบางบริเวณเป็นพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมและมีการปลูกป่าทดแทนตามโครงการปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติฯ ทำให้มีพรรณไม้จากต่างถิ่นขึ้นผสมอยู่เป็นจำนวนมาก ในบริเวณนี้ที่พบ เช่น สัก (*Tectona grandis*) แดง (*Xylia xylocarpa*) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) กระถินยักษ์ (*Leucaena leucocephala*)

นอกจากนี้แล้ว ยังมีป่ารุ่นสองที่เกิดจากการอพยพหมู่บ้านสวนทุเรียน ซึ่งเดิมอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี ท้องที่อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ทำให้พื้นที่ส่วนใหญ่รกร้างเป็นป่ารุ่นสอง แต่ยังมีบางส่วนที่มีราษฎรยังเข้าไปเก็บหาพืชผลจำพวกหมาก (*Areca catechu*) มะพร้าว (*Cocos nucifera*) ทุเรียน (*Durio zibethinus*) ทำให้พื้นที่บางส่วนของบริเวณนี้ยังจำแนกเป็นพื้นที่เกษตรกรรมปลูกพืชเชิงผสม

ในปี พ.ศ. 2546 อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (ไม่รวมพื้นที่เตรียมการผนวกในส่วนของแนวเชื่อมต่อทางระบบนิเวศ) มีพื้นที่ปกคลุมของป่ารุ่นสอง 4,287.78 เฮกตาร์ หรือ 26,798.63 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.46 ของพื้นที่ และในปี พ.ศ. 2558 มีพื้นที่ปกคลุมของป่ารุ่นสองลดลงเหลือ 3,460.95 เฮกตาร์ หรือ 21,630.94 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.99 ของพื้นที่

**ภาพที่ 15** ป่ารุ่นสองบริเวณโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพป่าสงวนแห่งชาติกุยบุรี อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

### 3.2) สวนป่า (Forest plantation)

ในปี พ.ศ. 2546 อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (ไม่รวมพื้นที่เตรียมการผนวกในส่วนของแนวเชื่อมต่อทางระบบนิเวศ) มีพื้นที่ปกคลุมของสวนป่า 10.71 เฮกตาร์ หรือ 66.94 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.01 ของพื้นที่ และในปี พ.ศ. 2558 มีพื้นที่ปกคลุมของสวนป่าลดลงเหลือ 9.45 เฮกตาร์ หรือ 59.06 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.01 ของพื้นที่

### 3.3) ป่าไผ่ (Bamboo forest)

พบกระจายเพียงเล็กน้อยตามช่องว่าง (gap) ในป่าดิบชื้น และป่าดิบชื้นผสมดิบแล้ง ที่ระดับความสูงประมาณตั้งแต่ 200 - 800 เมตร สภาพโครงสร้างของป่าเกือบทั้งหมดปกคลุมไปด้วยไผ่ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นไผ่ผาก (*Gigantochloa hasskarliana*) และมีบ้างที่เป็นไผ่ดำ (*ไม่สามารถระบุชนิด*)

นอกจากนี้ยังพบแทรกตามป่าดิบแล้งระดับกลางและระดับต่ำทางฝั่งตะวันออกของพื้นที่ ที่ระดับความสูงประมาณ 300 เมตร ไผ่ที่พบได้แก่ ไผ่ซาง (*Bambusa* sp.) และไผ่รวก (*Thyrsostachys siamensis*) และอาจมีไม้ยืนต้นบางชนิดขึ้นผสมบ้างแต่ไม่หนาแน่นนัก สันนิษฐานว่าเป็นการเข้ามายึดครองพื้นที่ของสังคมพืชภายหลังการถูกแผ้วถางหรือเปิดโล่งและทิ้งร้างไว้ ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการทดแทนของสังคมพืช สันนิษฐานว่า พื้นที่เหล่านี้ไม่ได้เกิดจากการทำลายไม้ขนาดใหญ่โดยมนุษย์ หากแต่เกิดจากการที่ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ตายลงทำให้เกิดช่องว่าง หรือ gap ดังที่กล่าวแล้วข้างต้น และเมื่อมีช่องว่างเกิดขึ้นไม้ไผ่บางชนิดที่ชอบภูมิอากาศลักษณะนั้นๆ ก็จะเข้ามายึดครองพื้นที่และรอเวลาให้ไม้ยืนต้นเจริญเติบโตกลับเป็นพื้นที่ป่าตามธรรมชาติต่อไป

ในปี พ.ศ. 2546 อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (ไม่รวมพื้นที่เตรียมการผนวกในส่วนของแนวเชื่อมต่อทางระบบนิเวศ) มีพื้นที่ปกคลุมของป่าไผ่ 98.37 เฮกตาร์ หรือ 614.81 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.06 ของพื้นที่ และยังคงขนาดพื้นที่เท่าเดิมในปี พ.ศ. 2558

### 3.4) ไร่ร้างและไร่หมุนเวียน (Old clearing area)

ไร่ร้างที่พบส่วนใหญ่ปกคลุมไปด้วยวัชพืชหลายชนิด และในส่วนของไร่ร้างที่เกิดจากการอพยพหมู่บ้านออกจากพื้นที่จะมีสภาพผสมระหว่างพืชเกษตรและพรรณไม้ป่าที่เริ่มเข้ามาทดแทน เช่น ข่อย (*Streblus asper*) ข้าวไหม้ (*Diospyros wallichii*) พนมสวรรค์ (*Clerodendrum villosum*) คำแสด (*Bixa orellana*) เฉียงพร้านางแอ (*Carallia brachiata*) มะเดื่อ (*Ficus fistulosa*) ไผ่ผาก (*Gigantochloa hasskarliana*) เปล้าใหญ่ (*Croton roxburghii*)

ในปี พ.ศ. 2546 อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (ไม่รวมพื้นที่เตรียมการผนวกในส่วนของแนวเชื่อมต่อทางระบบนิเวศ) มีพื้นที่ปกคลุมของไร่ร้างและไร่หมุนเวียน 106.74 เฮกตาร์ หรือ 667.13 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.06 ของพื้นที่ และยังคงขนาดพื้นที่เท่าเดิมในปี พ.ศ. 2558

**ภาพที่ 16** ไร่ร้างซึ่งในพื้นที่ที่เคยเป็นพื้นที่เกษตรกรรม

### 3.4) พื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย

พื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย ส่วนใหญ่อยู่นอกเขตอุทยานแห่งชาติซึ่งใช้เป็นแนวเขตแบ่งพื้นที่อนุรักษ์ ยกเว้นบางบริเวณที่รุกล้ำเข้ามาในเขตพื้นที่และได้รับการผ่อนผันให้ทำกินตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2541 พื้นที่เหล่านี้มีบทบาทสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อความเปลี่ยนแปลงของสังคมพืชป่าไม้โดยเฉพาะที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง เนื่องจากพื้นที่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวแบบหมุนเวียนมีส่วนในการทำให้อุณหภูมิในบริเวณนั้นๆ สูงขึ้นและเกิดแรงปะทะของภูมิอากาศต่อสภาพป่าไม้ได้โดยตรง พื้นที่เกษตรกรรมในบริเวณนี้อาจแบ่งย่อยได้เป็น 2 ประเภท คือ ที่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวหมุนเวียน เช่น ข้าวไร่ (*Oryza sativa*) ข้าวฟ่าง (*Setaria italica*) ปลูกพืชหลายชนิดและหลายประเภทผสมกัน เช่น หมาก (*Areca catechu*) ทุเรียน (*Durio zibethinus*) มะพร้าว (*Cocos nucifera*) กล้วย (*Musa* sp.) ขนุน (*Artocarpus heterophyllus*) สะตอ (*Parkia speciosa*) และไผ่อีกหลายชนิด นอกจากนี้แล้วส่วนใหญ่จะปลูกสร้างบ้านเรือนอยู่ในบริเวณเดียวกันด้วย ปัจจุบัน เกษตรกรหลายรายเริ่มเปลี่ยนมา

ปลูกพืชเกษตรที่มีอายุยืน เช่น ยางพารา (*Hevea brasiliensis*) ปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis*) มะม่วง (*Mangifera indica*) กันมากขึ้น ด้วยเหตุผลของราคาผลผลิตที่ดีกว่า เพื่อต้องการแก้ปัญหาช้างป่าที่ออกมากินสับปะรด และอีกบางส่วนเป็นการลงทุนของนายทุนจากถิ่นอื่นที่เข้ามากว้านซื้อที่ดิน

ในปี พ.ศ. 2546 อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (ไม่รวมพื้นที่เตรียมการผนวกในส่วนของแนวเชื่อมต่อทางระบบนิเวศ) มีพื้นที่ปกคลุมของพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย 2,196.63 เฮกตาร์ หรือ 13,728.94 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.26 ของพื้นที่ และในปี พ.ศ. 2558 มีพื้นที่ปกคลุมเพิ่มขึ้นเป็น 2,958.75 เฮกตาร์ หรือ 18,492.19 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.70 ของพื้นที่

**3.5). พื้นที่เปิดโล่งและพื้นที่ใช้ประโยชน์ประเภทอื่นๆ** พื้นที่ประเภทนี้พบเพียงส่วนน้อย ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ผิวถนนและตามริมอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ และมีบางส่วนที่เป็นแหล่งขุดตักดินเก่า

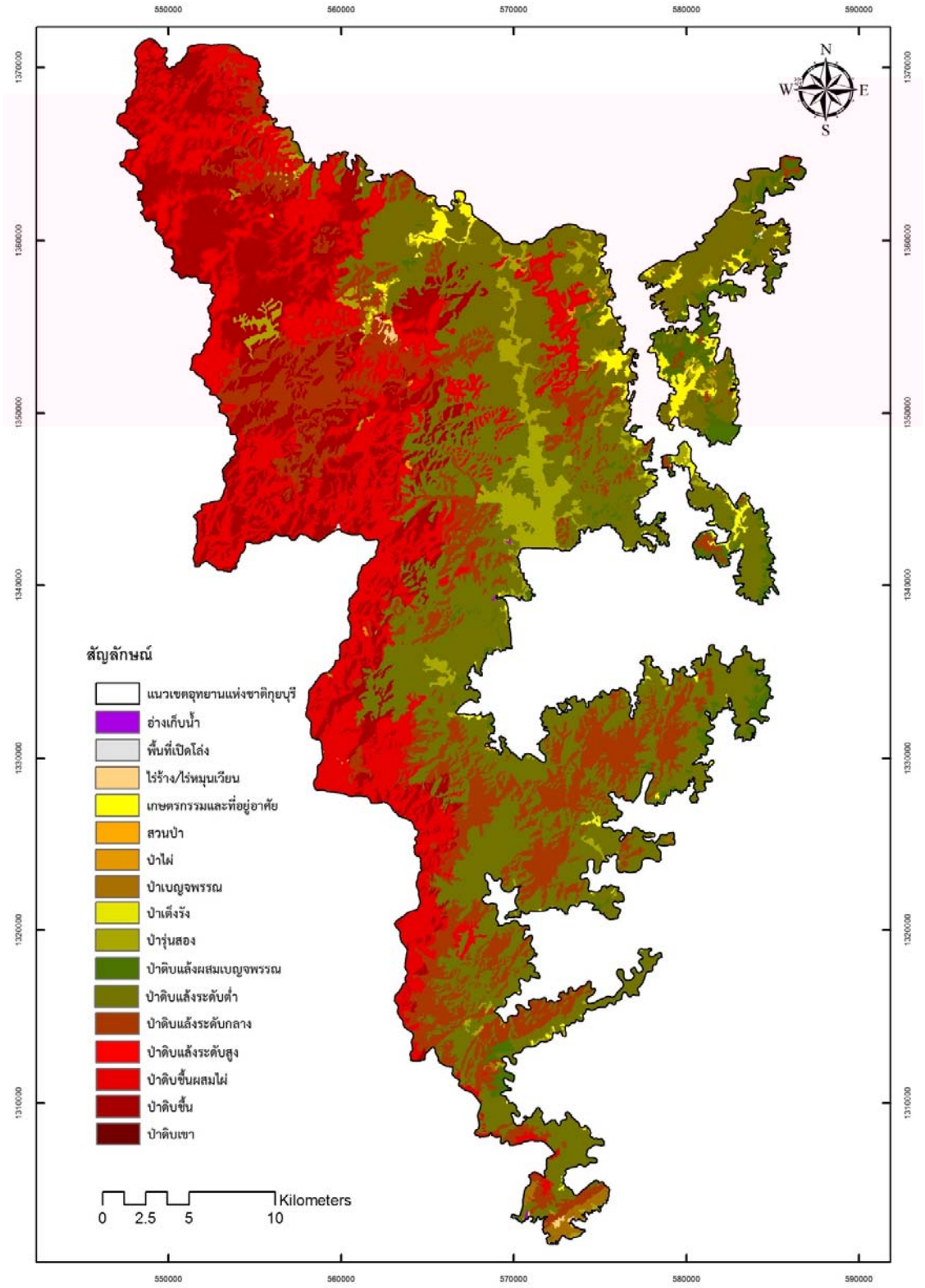
ในปี พ.ศ. 2546 อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (ไม่รวมพื้นที่เตรียมการผนวกในส่วนของแนวเชื่อมต่อทางระบบนิเวศ) มีพื้นที่เปิดโล่ง 6.39 เฮกตาร์ หรือ 39.94 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.0037 ของพื้นที่ และยังคงเท่าเดิมในปี พ.ศ. 2558

**3.6). อ่างเก็บน้ำ (Water body)**

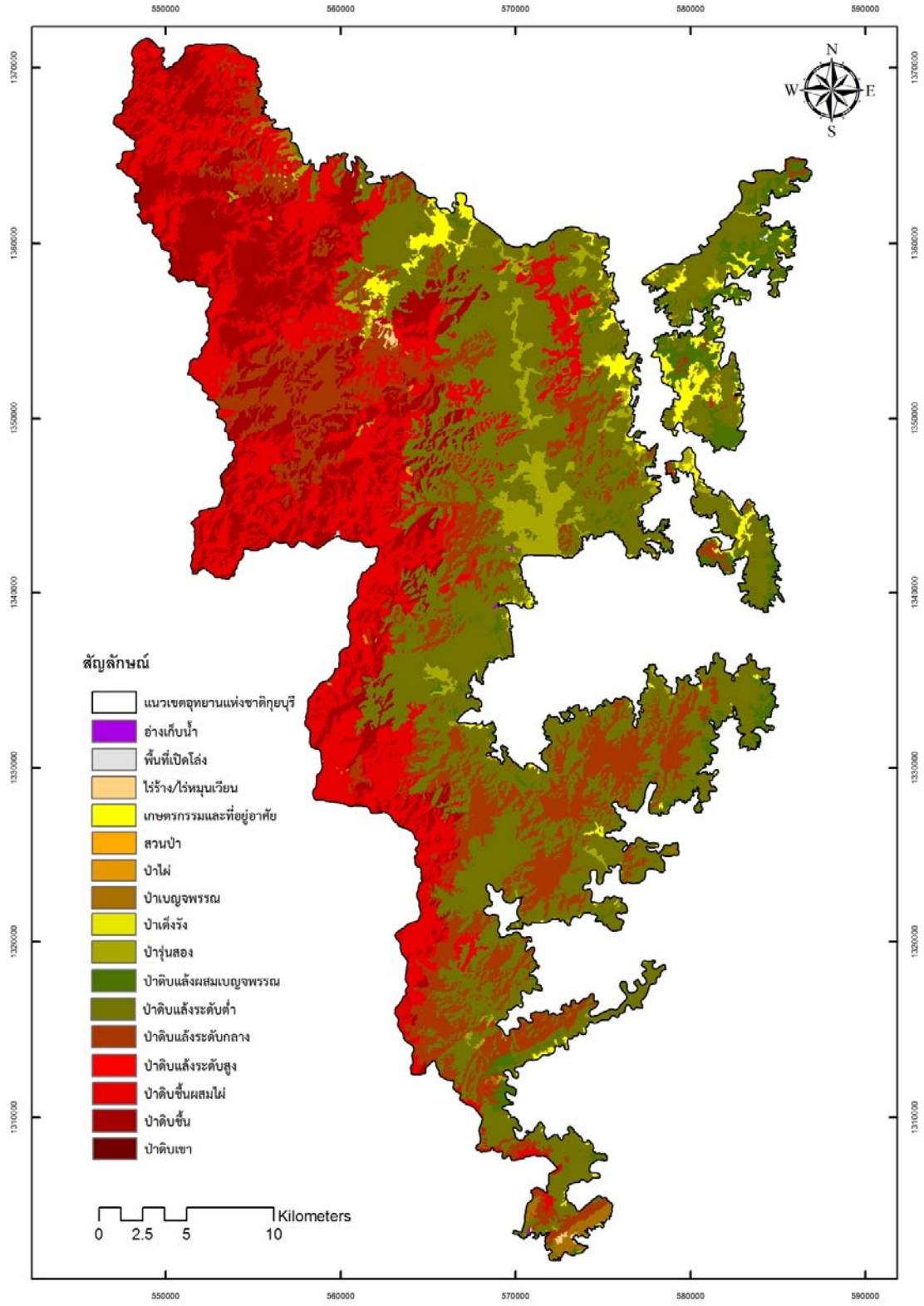
ได้แก่ อ่างเก็บน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น หรือแอ่งน้ำธรรมชาติที่มีขนาดใหญ่พอสมควร เท่านั้น ส่วนแหล่งน้ำประเภทลำห้วย ลำธาร ซึ่งมีขนาดเล็กตามป่าหรือตามร่องเขานั้น ไม่รวมในนิยามนี้

ในปี พ.ศ. 2546 อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (ไม่รวมพื้นที่เตรียมการผนวกในส่วนของแนวเชื่อมต่อทางระบบนิเวศ) มีพื้นที่อ่างเก็บน้ำ 18.63 เฮกตาร์ หรือ 116.44 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.01 ของพื้นที่ และในปี พ.ศ. 2558 มีพื้นที่อ่างเก็บน้ำเพิ่มเป็น 21.06 เฮกตาร์ หรือ 131.63 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.01 ของพื้นที่ (เพิ่มขึ้นน้อยมากเมื่อเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด)

พื้นที่ปกคลุมของแต่ละสังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2546 และ พ.ศ. 2558 แสดงดังภาพที่ 17 ภาพที่ 18 และตารางที่ 1




**ภาพที่ 17** สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี พ.ศ. 2546




**ภาพที่ 18** สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี พ.ศ. 2558

**ตารางที่ 1** สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ ในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี ปี พ.ศ. 2546 และ 2558

| สังคมพืช/การใช้ประโยชน์ที่ดิน | พ.ศ. 2546 | | | พ.ศ. 2558 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | เฮกตาร์ | ไร่ | ร้อยละ | เฮกตาร์ | ไร่ | ร้อยละ |
| ป่าดิบเขา | 3.78 | 23.63 | 0.0022 | 3.78 | 23.63 | 0.0022 |
| ป่าดิบชื้น | 15,596.37 | 97,477.31 | 8.95 | 15,596.37 | 97,477.31 | 8.95 |
| ป่าดิบชื้นผสมไผ่ | 6,739.83 | 42,123.94 | 3.87 | 7,011.18 | 43,819.88 | 4.02 |
| ป่าดิบแล้งระดับสูง | 17,973.27 | 112,332.94 | 10.31 | 17,973.27 | 112,332.94 | 10.31 |
| ป่าดิบแล้งระดับกลาง | 14,448.60 | 90,303.75 | 8.29 | 14,416.47 | 90,102.94 | 8.27 |
| ป่าดิบแล้งระดับต่ำ | 39,869.82 | 249,186.38 | 22.87 | 39,159.36 | 244,746.00 | 22.47 |
| ป่าเบญจพรรณ | 551.61 | 3,447.56 | 0.32 | 552.15 | 3,450.94 | 0.32 |
| ป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ | 2,901.87 | 18,136.69 | 1.66 | 3,436.11 | 21,475.69 | 1.97 |
| ป่าเต็งรัง | 0.45 | 2.81 | 0.0003 | 0.45 | 2.81 | 0.0003 |
| ป่ารุ่นสอง | 4,287.78 | 26,798.63 | 2.46 | 3,460.95 | 21,630.94 | 1.99 |
| สวนป่า | 10.71 | 66.94 | 0.01 | 9.45 | 59.06 | 0.01 |
| ป่าไผ่ | 98.37 | 614.81 | 0.06 | 98.37 | 614.81 | 0.06 |
| ไร่ร้าง/ไร่หมุนเวียน | 106.74 | 667.13 | 0.06 | 106.74 | 667.13 | 0.06 |
| เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย | 2,196.63 | 13,728.94 | 1.26 | 2,958.75 | 18,492.19 | 1.70 |
| พื้นที่เปิดโล่ง | 6.39 | 39.94 | 0.0037 | 6.39 | 39.94 | 0.0037 |
| อ่างเก็บน้ำ | 18.63 | 116.44 | 0.01 | 21.06 | 131.63 | 0.01 |

**หมายเหตุ** **คำนวณจากแนวเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรีที่ปรับปรุงใหม่สำหรับใช้ในการศึกษาครั้งนี้**

## 2. การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินภายหลังการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกอาเซียน

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินภายหลังการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกอาเซียน โดยทำการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียม 2 ช่วงเวลา คือ ปีพ.ศ. 2546 และ พ.ศ. 2558 ซึ่งได้จัดทำขึ้นโดยปรับปรุงจากข้อมูลของ ธรรมนูญ และคณะ (2554) นำมาเปรียบเทียบกัน ผลการเปรียบเทียบ มีดังนี้

### 2.1 การเพิ่มขึ้นและลดลงของสังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

- ป่าดิบเขา ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
- ป่าดิบชื้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
- ป่าดิบชื้นผสมไผ่ เพิ่มขึ้น 271 เฮกตาร์
- ป่าดิบแล้งระดับสูง ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
- ป่าดิบแล้งระดับกลาง ลดลง 32 เฮกตาร์
- ป่าดิบแล้งระดับต่ำ มีส่วนที่ลดลง 1,080 เฮกตาร์ แต่มีส่วนที่เพิ่มขึ้น 369 เฮกตาร์
- ป่าเบญจพรรณ ลดลง 15 เฮกตาร์ แต่มีส่วนที่เพิ่มขึ้น 15 เฮกตาร์
- ป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ มีส่วนที่ลดลง 163 เฮกตาร์ แต่มีส่วนที่เพิ่มขึ้น 698 เฮกตาร์
- ป่าเต็งรัง ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
- ป่ารุ่นสอง มีส่วนที่ลดลง 947 เฮกตาร์ แต่มีส่วนที่เพิ่มขึ้น 120 เฮกตาร์
- สวนป่า มีส่วนที่ลดลง 2 เฮกตาร์ แต่มีส่วนที่เพิ่มขึ้น 1 เฮกตาร์
- ป่าไผ่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
- ไร่ร้างและไร่หมุนเวียน ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
- พื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย เพิ่มขึ้น 768 เฮกตาร์
- พื้นที่เปิดโล่ง ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
- อ่างเก็บน้ำ เพิ่มขึ้น 2 เฮกตาร์

**2.2 รูปแบบการเปลี่ยนแปลง**

สำหรับพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งในส่วนที่เพิ่มขึ้นและลดลง มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

- ป่าดิบแล้งชื้นผสมไผ่ เพิ่มขึ้นมาจากป่ารุ่นสองที่ทดแทนตามธรรมชาติ 271 เฮกตาร์
- ป่าดิบแล้งระดับกลาง กลายเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย 30 เฮกตาร์ เป็นป่าดิบแล้ง-ผสมเบญจพรรณ 2 เฮกตาร์
- ป่าดิบแล้งระดับต่ำ เปลี่ยนมาจากพื้นที่ป่ารุ่นสอง 254 เฮกตาร์ และกลายเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย 299 เฮกตาร์ เป็นป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ 663 เฮกตาร์
- ป่าเบญจพรรณ เปลี่ยนมาจากพื้นที่ป่ารุ่นสอง 15 เฮกตาร์ และกลายเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย 1 เฮกตาร์ เป็นป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ 14 เฮกตาร์
- ป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ เปลี่ยนมาจากพื้นที่ป่าดิบแล้งระดับต่ำ 663 เฮกตาร์ ป่าเบญจพรรณ 1 เฮกตาร์ ป่ารุ่นสอง 1 เฮกตาร์ และกลายเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย 161 เฮกตาร์
- ป่ารุ่นสอง เปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่าดิบชื้นผสมไผ่ 271 เฮกตาร์ ป่าดิบแล้งระดับต่ำ 254 เฮกตาร์ ป่าเบญจพรรณ 15 เฮกตาร์ ป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ 16 เฮกตาร์ และพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย 270 เฮกตาร์
- สวนป่า มีส่วนที่ลดลงกลายเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย 1 เฮกตาร์
- พื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย มาจากพื้นที่ป่าดิบแล้งระดับกลาง 30 เฮกตาร์ ป่าดิบแล้งระดับต่ำ 299 เฮกตาร์ ป่าเบญจพรรณ 1 เฮกตาร์ ป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ 161 เฮกตาร์ และป่ารุ่นสอง 270 เฮกตาร์ เปลี่ยนเป็นสวนป่า 1 เฮกตาร์
- อ่างเก็บน้ำ มาจากพื้นที่ป่าดิบแล้งระดับต่ำ 2 เฮกตาร์

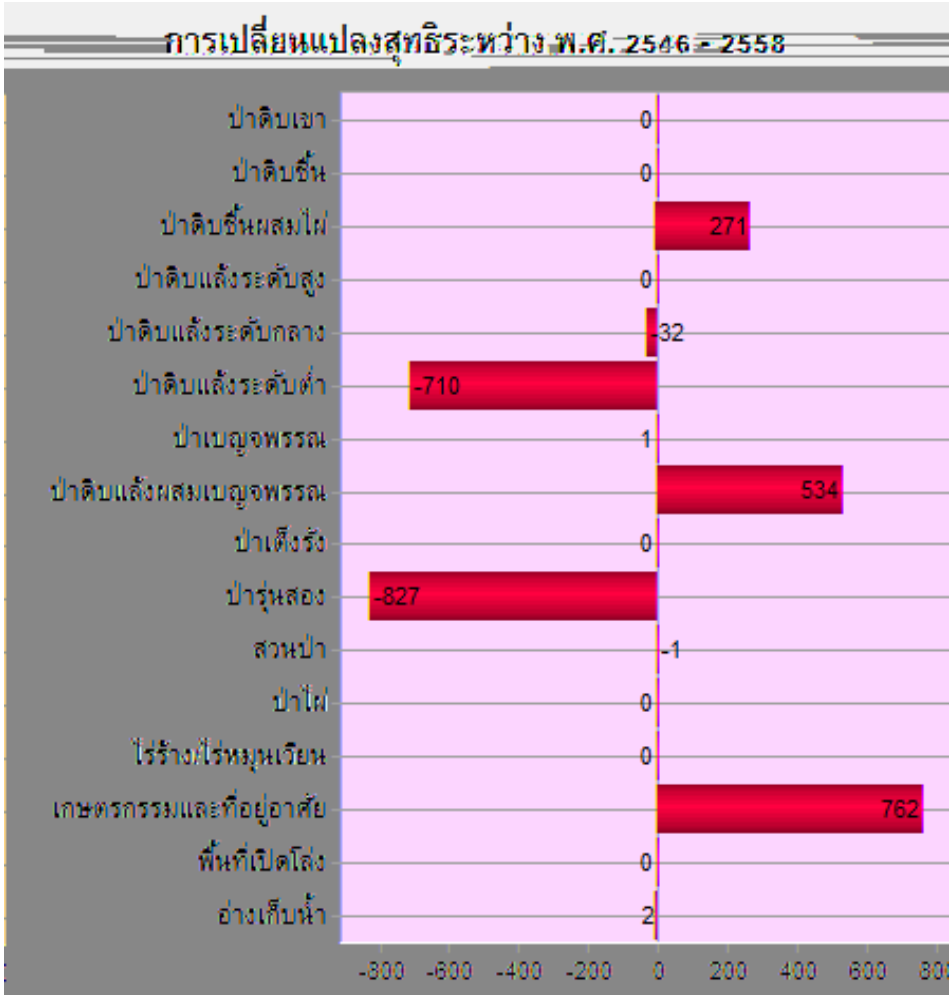
สำหรับพื้นที่อื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง คือพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 19 ถึงภาพที่ 32 และตารางที่ 2

ในส่วนของการเปลี่ยนแปลงในทางลบต่อระบบนิเวศที่มีปรากฏบ้างในบางบริเวณ เช่น พื้นที่ใกล้เคียงกับแปลงพิสูจน์สิทธิ์ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2541 ทางบริเวณทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พบว่ามีการขยายพื้นที่ทำกินเพิ่มเติมเข้ามาในพื้นที่ป่ารุ่นสองและ

พื้นที่ปลูกป่าของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช นอกจากนี้ยังมีการรุกพื้นที่ป่าตามบริเวณชายขอบเป็นแปลงขนาดเล็กกระจายเล็กน้อยทางด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่

***หน่วยเป็นเฮกตาร์**

**ภาพที่ 19** การเพิ่มขึ้น (กราฟสีเขียว) และลดลง (กราฟสีน้ำเงิน) ของพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2546 – 2558

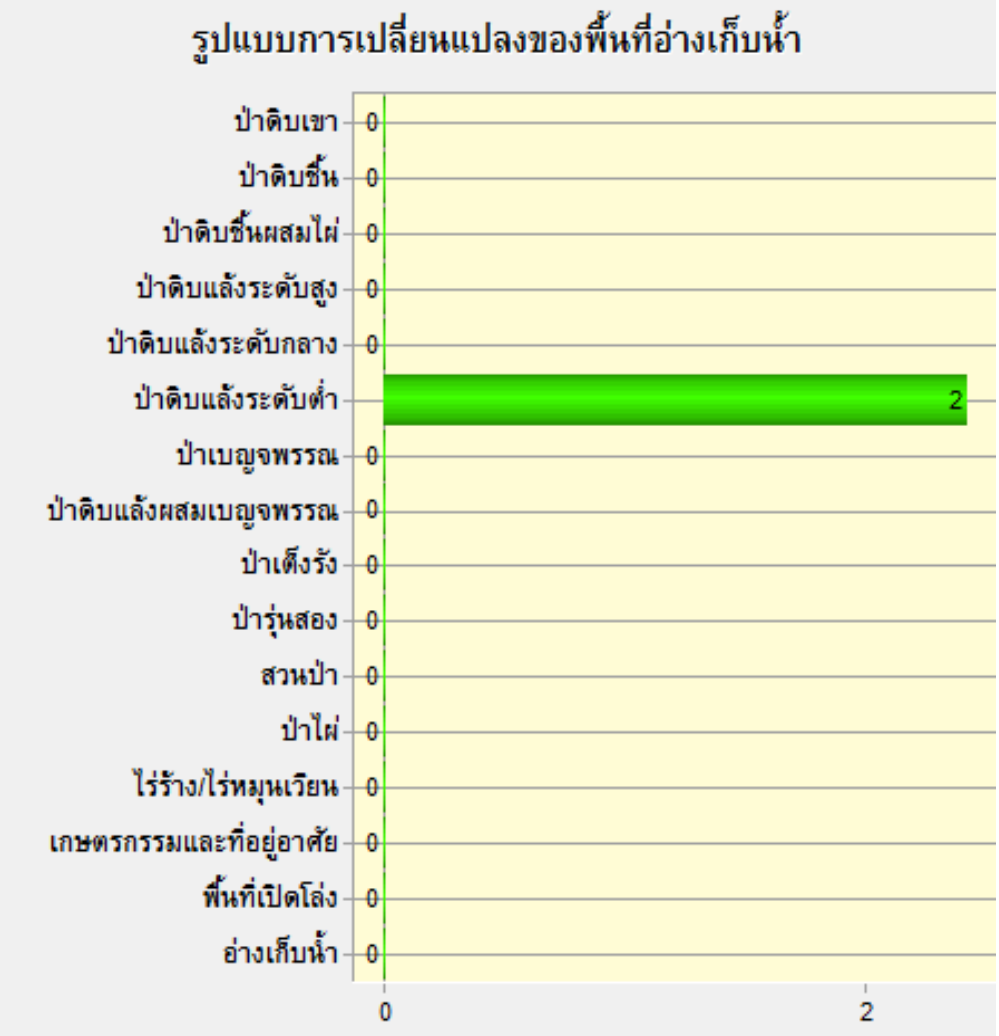



***หน่วยเป็นเฮกตาร์**

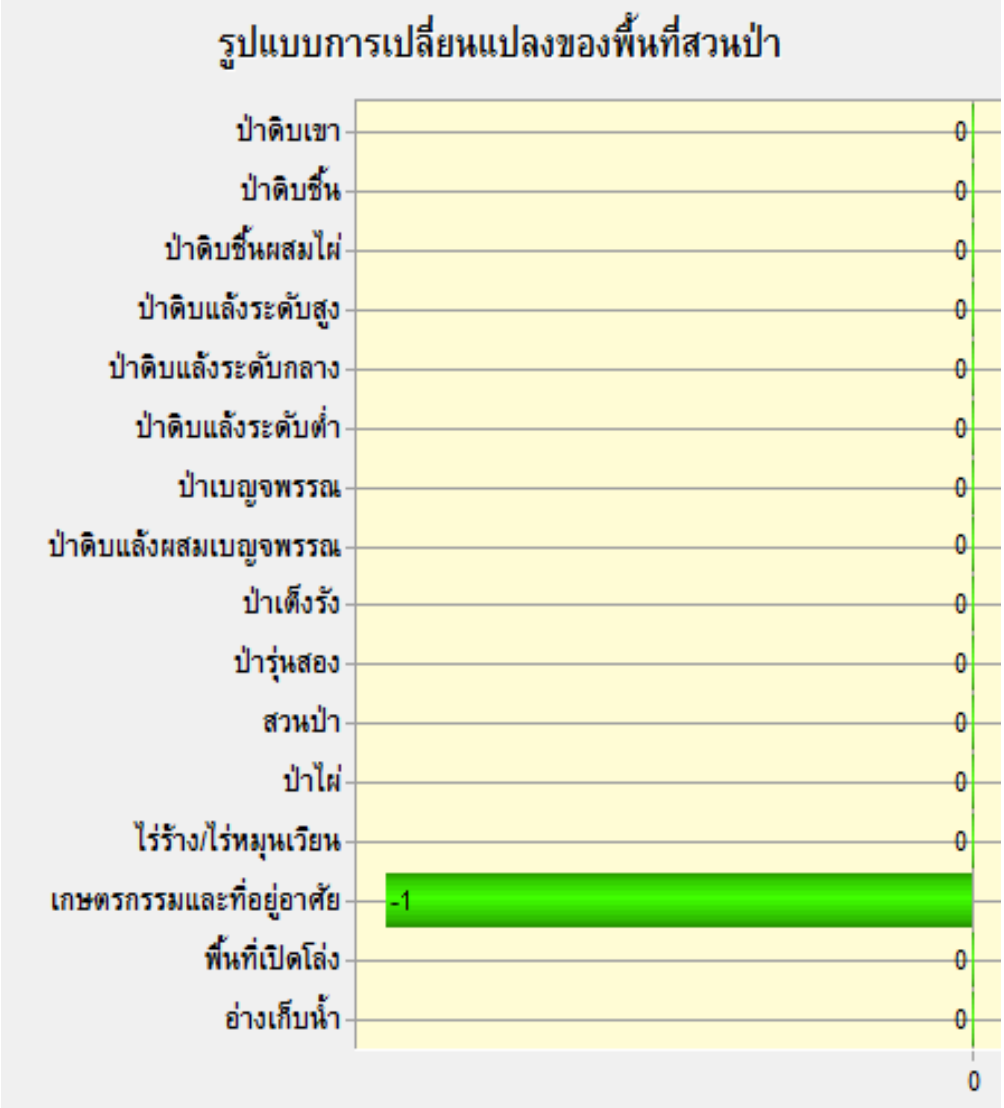
**ภาพที่ 20** ความเปลี่ยนแปลงสุทธิของพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2546 – 2558

***หน่วยเป็นเฮกตาร์**

**ภาพที่ 21** รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เกษตรกรรมไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่น ภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี

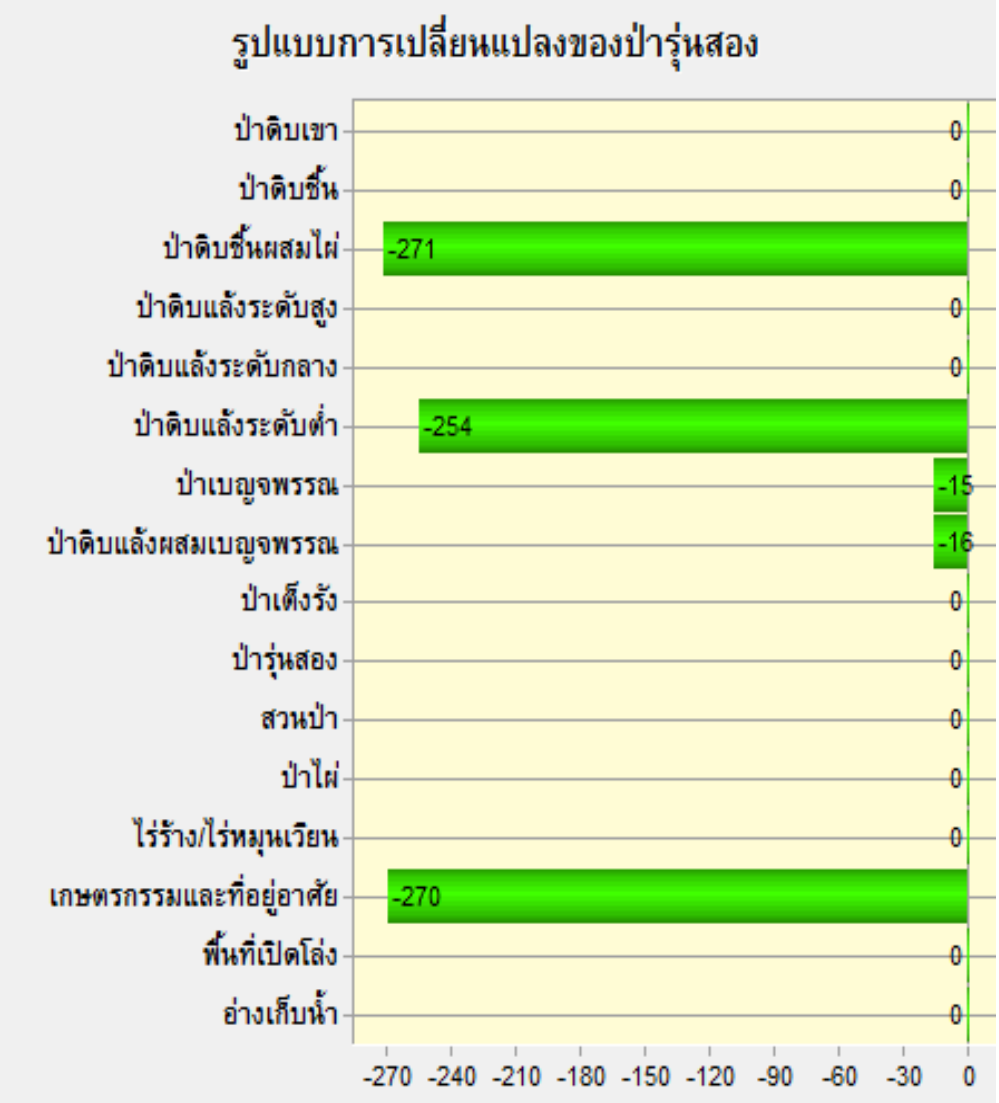



**ภาพที่ 22** รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่อ่างเก็บน้ำไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่น ภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี



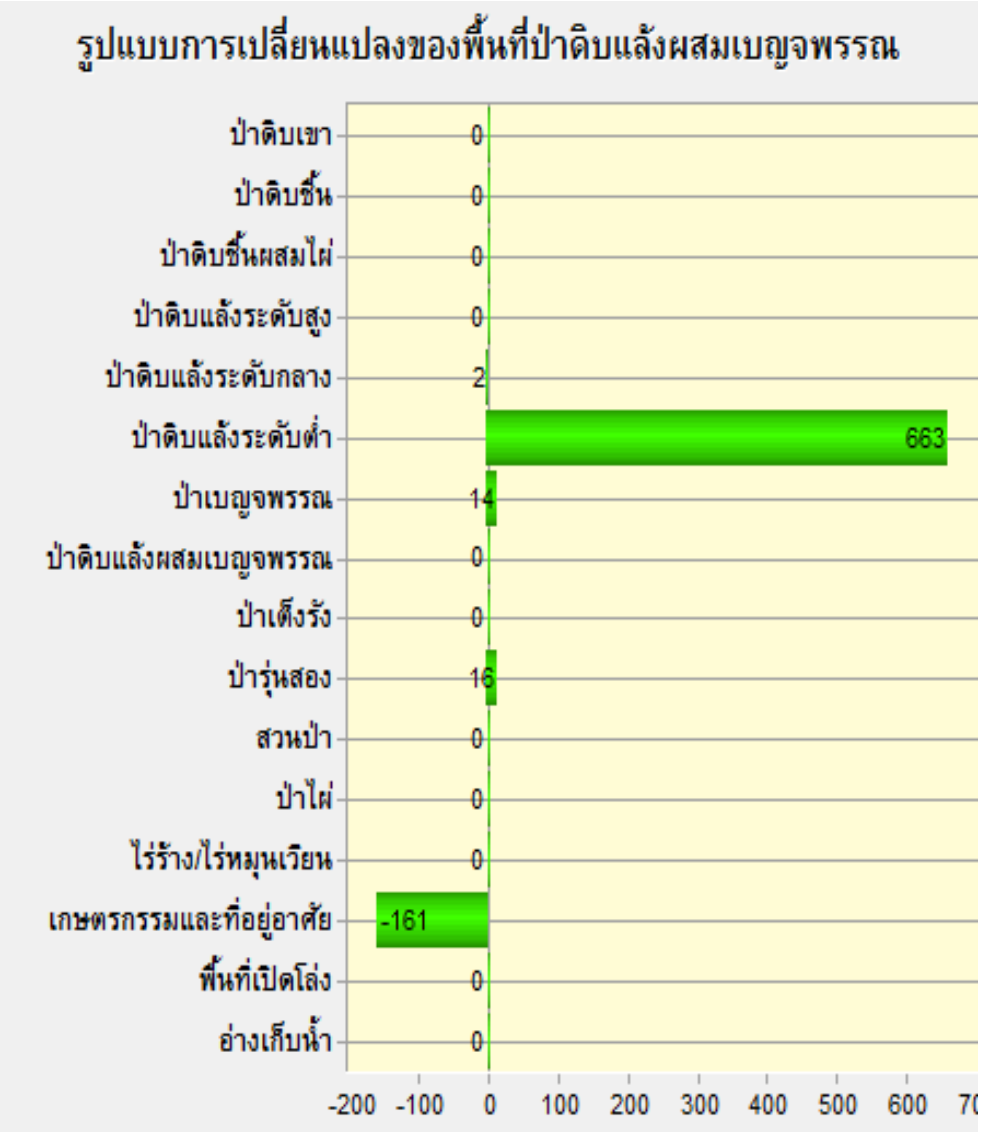

***หน่วยเป็นเฮกตาร์**

**ภาพที่ 23** รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่สวนป่าไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่น ภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี



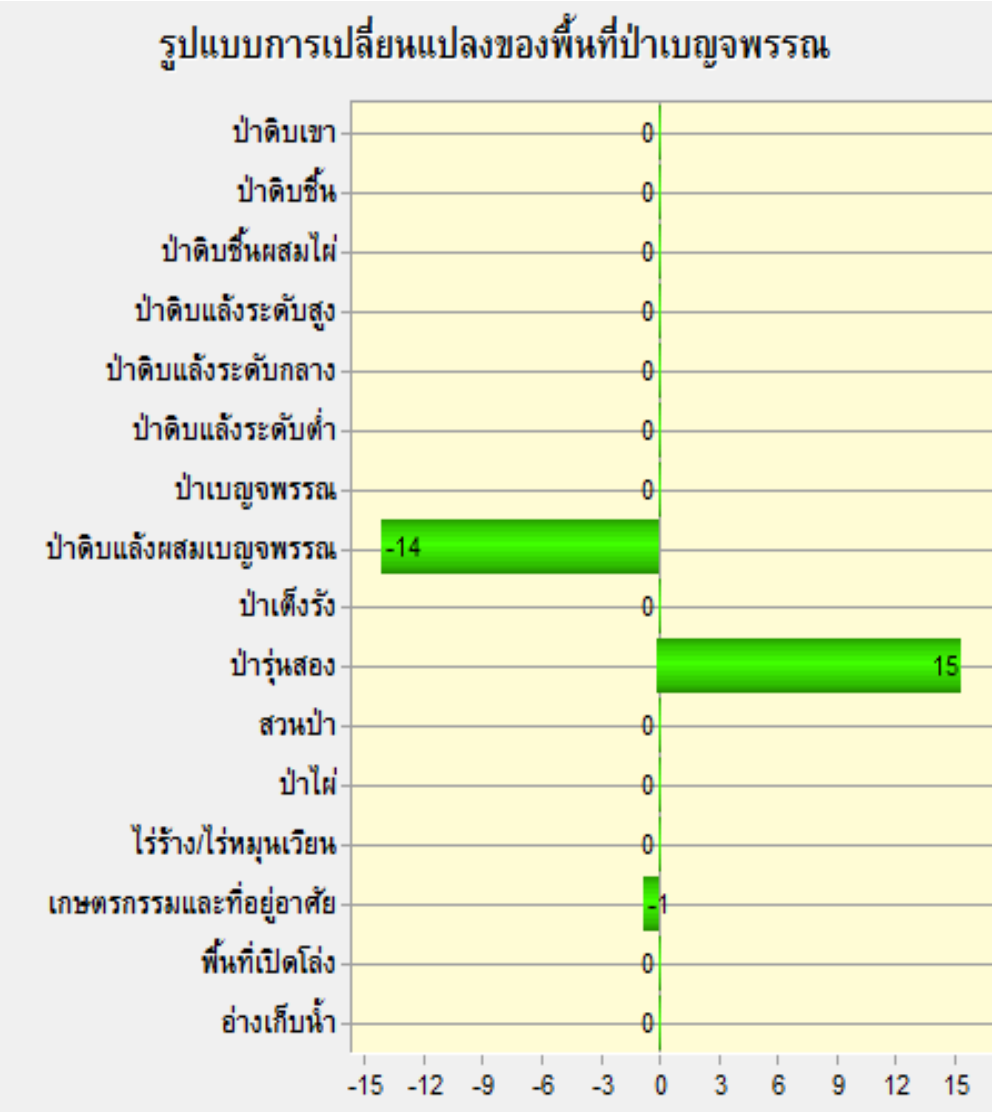

***หน่วยเป็นเฮกตาร์**

**ภาพที่ 24** รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่ารุ่นสองไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่น ภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี



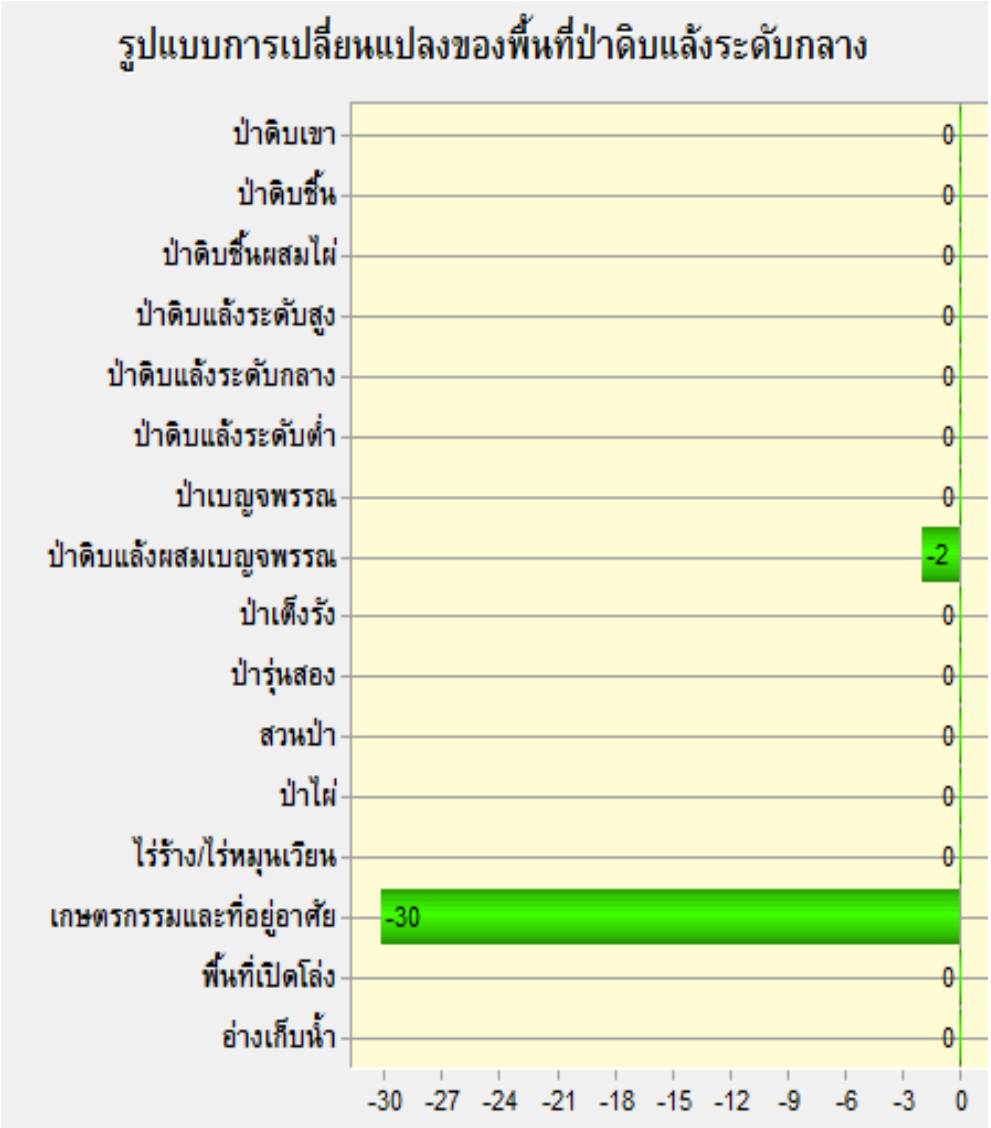

***หน่วยเป็นเฮกตาร์**

**ภาพที่ 25** รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่นภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี

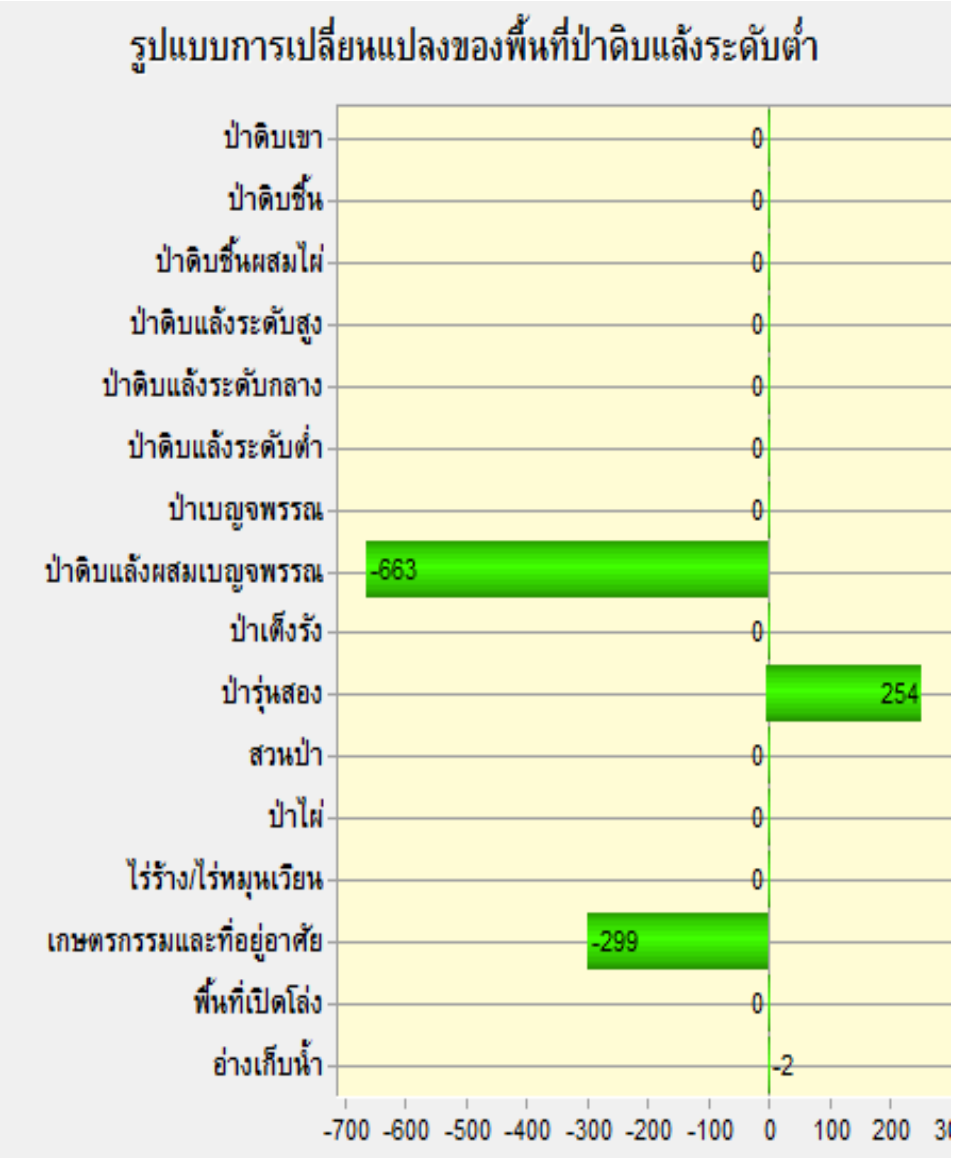



***หน่วยเป็นเฮกตาร์**

**ภาพที่ 26** รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าเบญจพรรณไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่น ภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี

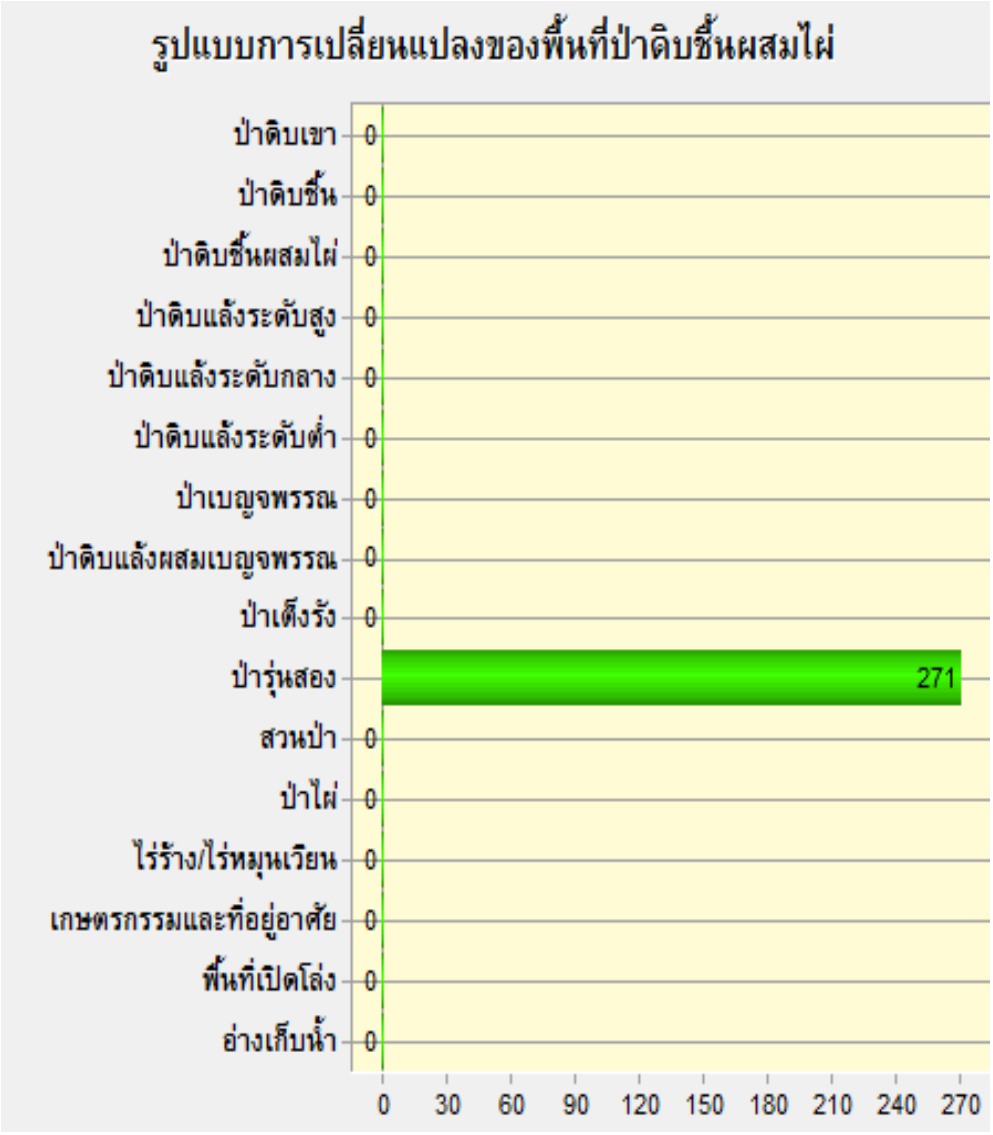



**ภาพที่ 27** รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าดิบแล้งระดับกลางไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่นภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี

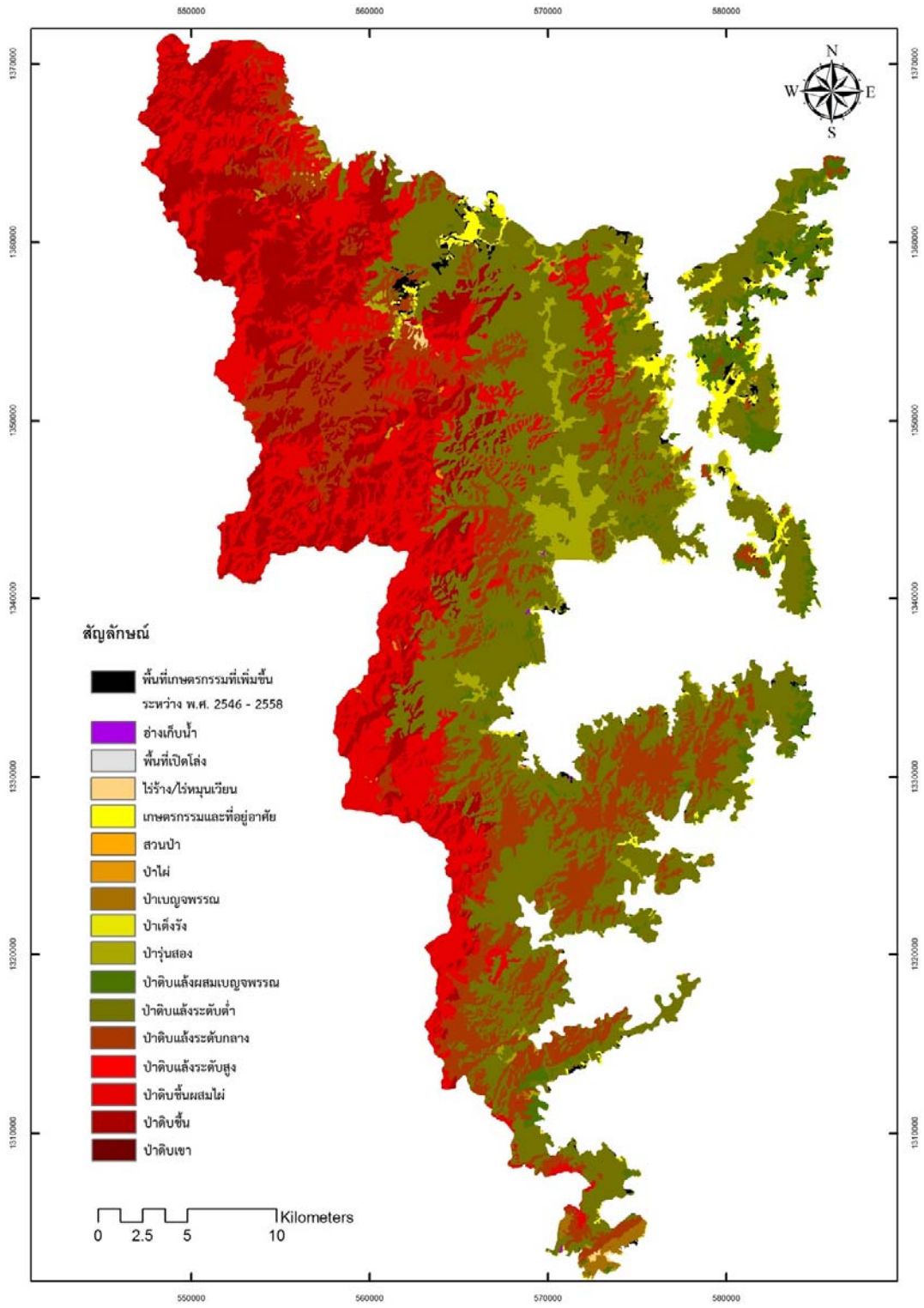



***หน่วยเป็นเฮกตาร์**

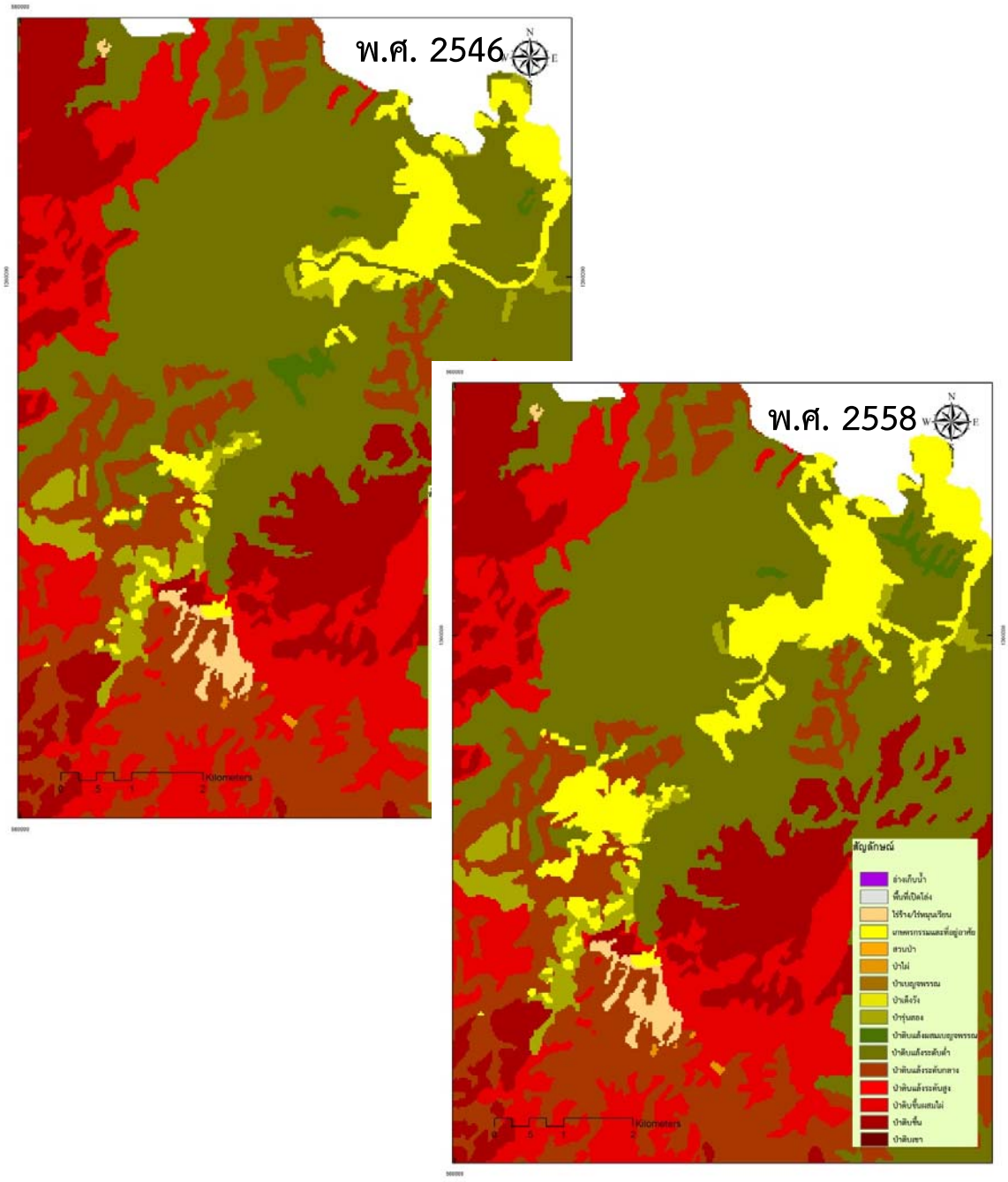
**ภาพที่ 28** รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าดิบแล้งระดับต่ำไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่น ภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี



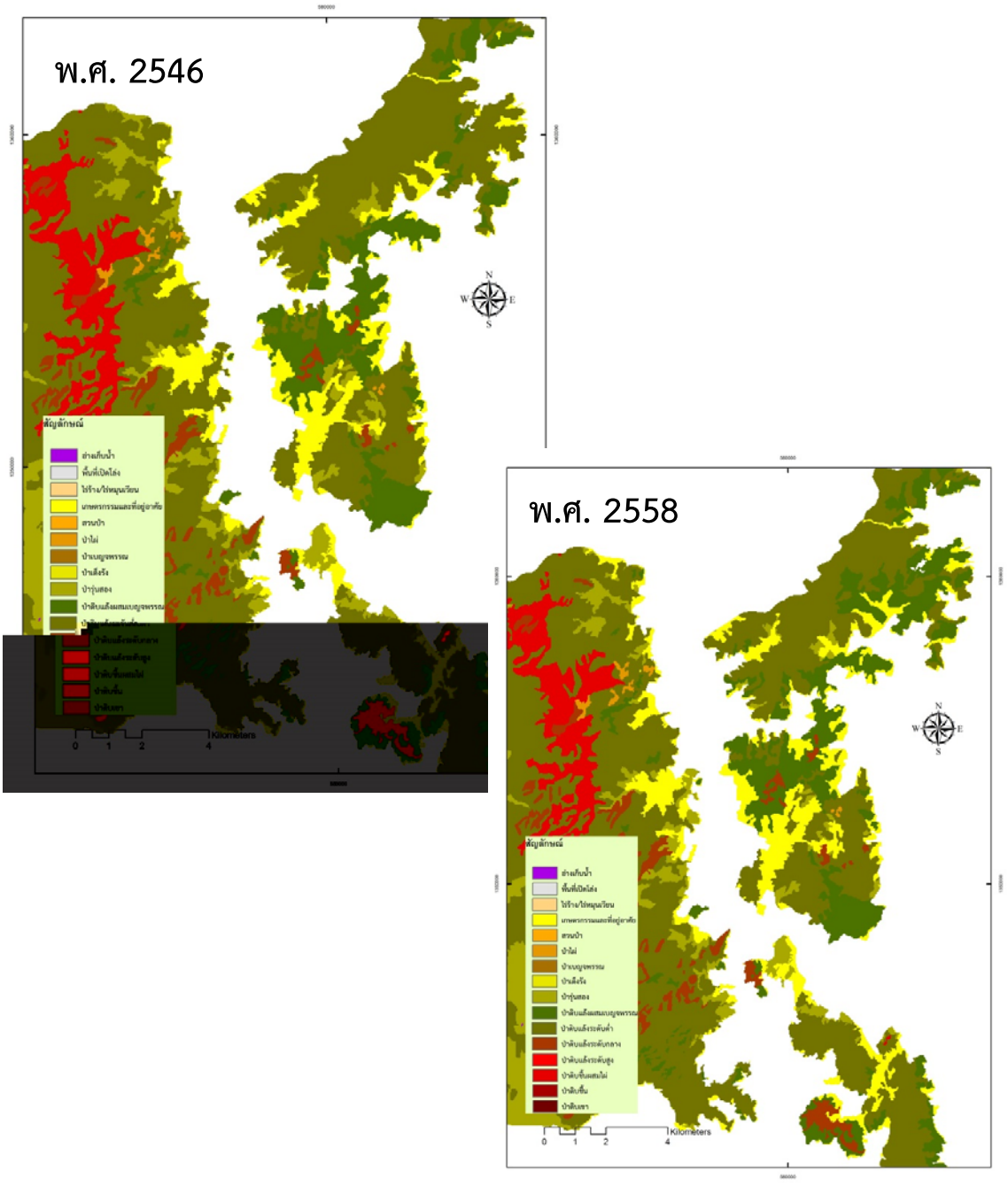

**ภาพที่ 29** รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าดิบชื้นผสมไผ่ไปเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์อื่น ภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี




**ภาพที่ 30** พื้นที่เกษตรกรรมที่เพิ่มขึ้นในระหว่าง พ.ศ. 2546 – 2558 (พื้นที่สีดำ) แสดงด้วยแผนที่สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี พ.ศ. 2558




**ภาพที่ 31** สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2546 และปี พ.ศ. 2558 บริเวณบ้านป่าหมากและบ้านโป่งไผ่ ภายในเขตอุทยานแห่งชาติกุยบุรี




**ภาพที่ 32** สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2546 และปี พ.ศ. 2558 บริเวณทิศตะวันออกของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี

**ตารางที่ 2** การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2546 – พ.ศ. 2558

| การเปลี่ยนแปลงจากปี พ.ศ. 2546 ไป พ.ศ. 2558 | | | พื้นที่ที่เปลี่ยนแปลง | | ทิศทางการเปลี่ยนแปลง |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | เฮกตาร์ | ไร่ | |
| ป่าดิบแล้งระดับต่ำ | เปลี่ยนเป็น | ป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ | 663.03 | 4,143.94 | - |
| ป่ารุ่นสอง | | ป่าดิบแล้งระดับต่ำ | 368.46 | 2,302.88 | บวก |
| ป่าดิบแล้งระดับต่ำ | | เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย | 300.42 | 1,877.63 | ลบ |
| ป่ารุ่นสอง | | เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย | 273.51 | 1,709.44 | ลบ |
| ป่ารุ่นสอง | | ป่าดิบชื้นผสมไผ่ | 271.35 | 1,695.94 | บวก |
| ป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ | | เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย | 160.74 | 1,004.63 | ลบ |
| ป่าดิบแล้งระดับต่ำ | | ป่ารุ่นสอง | 114.03 | 712.69 | ลบ |
| ป่าดิบแล้งระดับกลาง | | เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย | 30.15 | 188.44 | ลบ |
| ป่ารุ่นสอง | | ป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ | 18.45 | 115.31 | บวก |
| ป่ารุ่นสอง | | ป่าเบญจพรรณ | 15.48 | 96.75 | บวก |
| ป่าเบญจพรรณ | | ป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ | 14.13 | 88.31 | - |
| เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย | | ป่ารุ่นสอง | 3.78 | 23.63 | บวก |
| ป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ | | ป่ารุ่นสอง | 2.61 | 16.31 | ลบ |
| ป่าดิบแล้งระดับต่ำ | | อ่างเก็บน้ำ | 2.43 | 15.19 | ลบ |
| ป่าดิบแล้งระดับกลาง | | ป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ | 1.98 | 12.38 | - |
| สวนป่า | | เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย | 1.98 | 12.38 | ลบ |
| เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย | | ป่าดิบแล้งระดับต่ำ | 0.99 | 6.19 | บวก |
| ป่าเบญจพรรณ | | เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย | 0.81 | 5.06 | ลบ |
| เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย | | สวนป่า | 0.72 | 4.50 | บวก |
| **รวมพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลง** | | | **2,245.05** | **14,031.60** | |
| **รวมการเปลี่ยนแปลงในทิศทางบวก** | | | **679.23** | **4,245.20** | |
| **รวมการเปลี่ยนแปลงในทิศทางลบ** | | | **886.68** | **5,541.77** | |
| **รวมพื้นที่ที่ไม่สามารถระบุทิศทางการเปลี่ยนแปลง** | | | **679.14** | **4,244.63** | |

**3. การคาดคะเนภาพอนาคตการใช้ประโยชน์ที่ดินในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี**

การคาดคะเนภาพอนาคต (Scenario) ของการใช้ประโยชน์ที่ดิน สร้างขึ้นจากผลการจำแนกสังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ ด้วยภาพถ่ายดาวเทียม และจัดทำเป็นชั้นข้อมูล 2 ช่วงระยะเวลา นำมาทำการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงและโอกาสของการเปลี่ยนแปลงในอนาคตโดยการสร้างตารางความเป็นไปได้ของมาร์คอฟ โดยใช้ฟังก์ชัน Markov และนำผลที่ได้นี้ไปสร้างเป็นแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตด้วยวิธีการเซลลูลาออโตมาตาโดยใช้ฟังก์ชัน CA - Markov ซึ่งทั้งสองฟังก์ชันดังกล่าวนี้อยู่ในชุดซอฟแวร์อิดรีซี ทั้งนี้โดยการกำหนดปัจจัยที่คาดว่ามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ ดังนี้

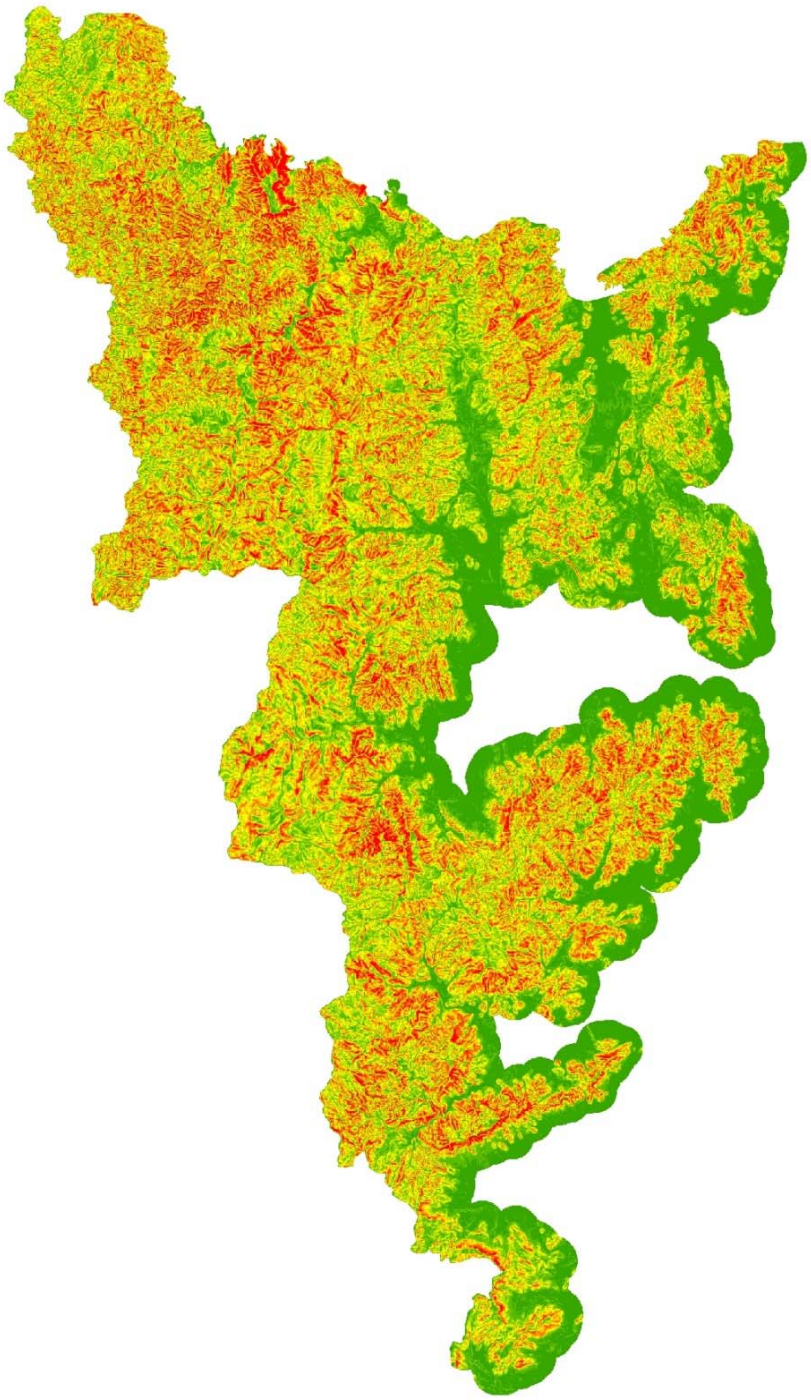
3.1 ความลาดชันของพื้นที่ (slope) (ภาพที่ 33)

3.2 ระดับความสูงของพื้นที่ (elevation) (ภาพที่ 34)

3.2 การอยู่ติดพื้นที่เกษตรกรรมในปีปัจจุบัน ซึ่งหมายความว่าพื้นที่เกษตรกรรมที่มีอยู่แล้วจะมีโอกาสในการขยายพื้นที่ทำกินเพิ่มเติม

3.3 ระยะห่างจากที่ทำการอุทยานแห่งชาติและหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติที่มีอยู่เดิม โดยมีสมมติฐานว่าหากพื้นที่ใดอยู่ใกล้หน่วยฯ มาก ก็มีโอกาสเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรมหรือถูกทำลายได้ยาก

ผลจากการทดสอบความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าว ด้วยสถิติ Cramer's V ในซอฟแวร์อิดริซี พบว่า ปัจจัยในข้อ 3.1 – 3.3 เท่านั้นที่มีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ ในขณะที่ระยะห่างจากที่ทำการอุทยานแห่งชาติและหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติที่มีอยู่เดิมกลับไม่มีความสำคัญทางนัยสถิติแต่อย่างใด (ซึ่งเป็นประเด็นที่จะต้องพิจารณาในด้านการบริหารต่อไป)



**ภาพที่ 33** ความลาดชันของพื้นที่ (slope) อุทยานแห่งชาติกุยบุรี สีเข้มแสดงความลาดชันที่มากขึ้น

**ที่มา :** สร้างจากข้อมูลความสูงเชิงเลข รายละเอียด 30 เมตร

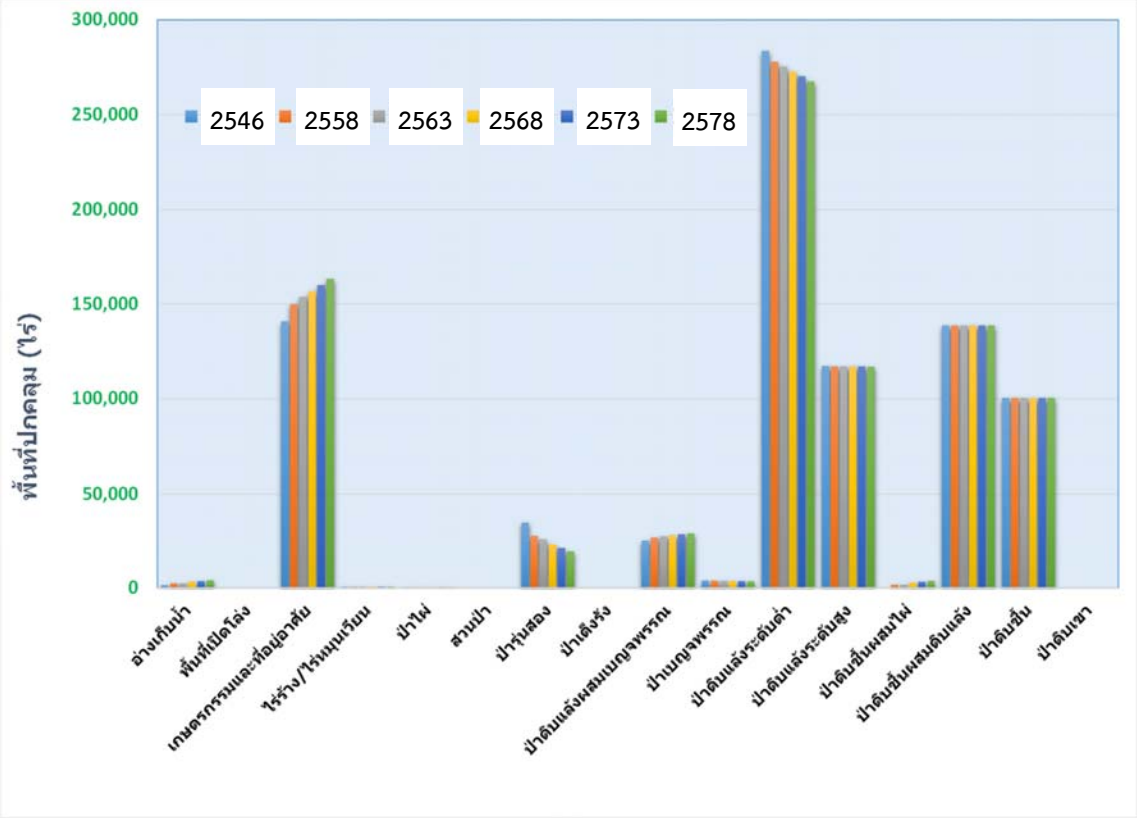
**ภาพที่ 34** ความสูงจากระดับน้ำทะเล (elevation) ของพื้นที่อุทยานแห่งชติกุยบุรี สีเข้มแสดงระดับความสูงที่มากขึ้น

**ที่มา :** สร้างจากข้อมูลความสูงเชิงเลข รายละเอียด 30 เมตร

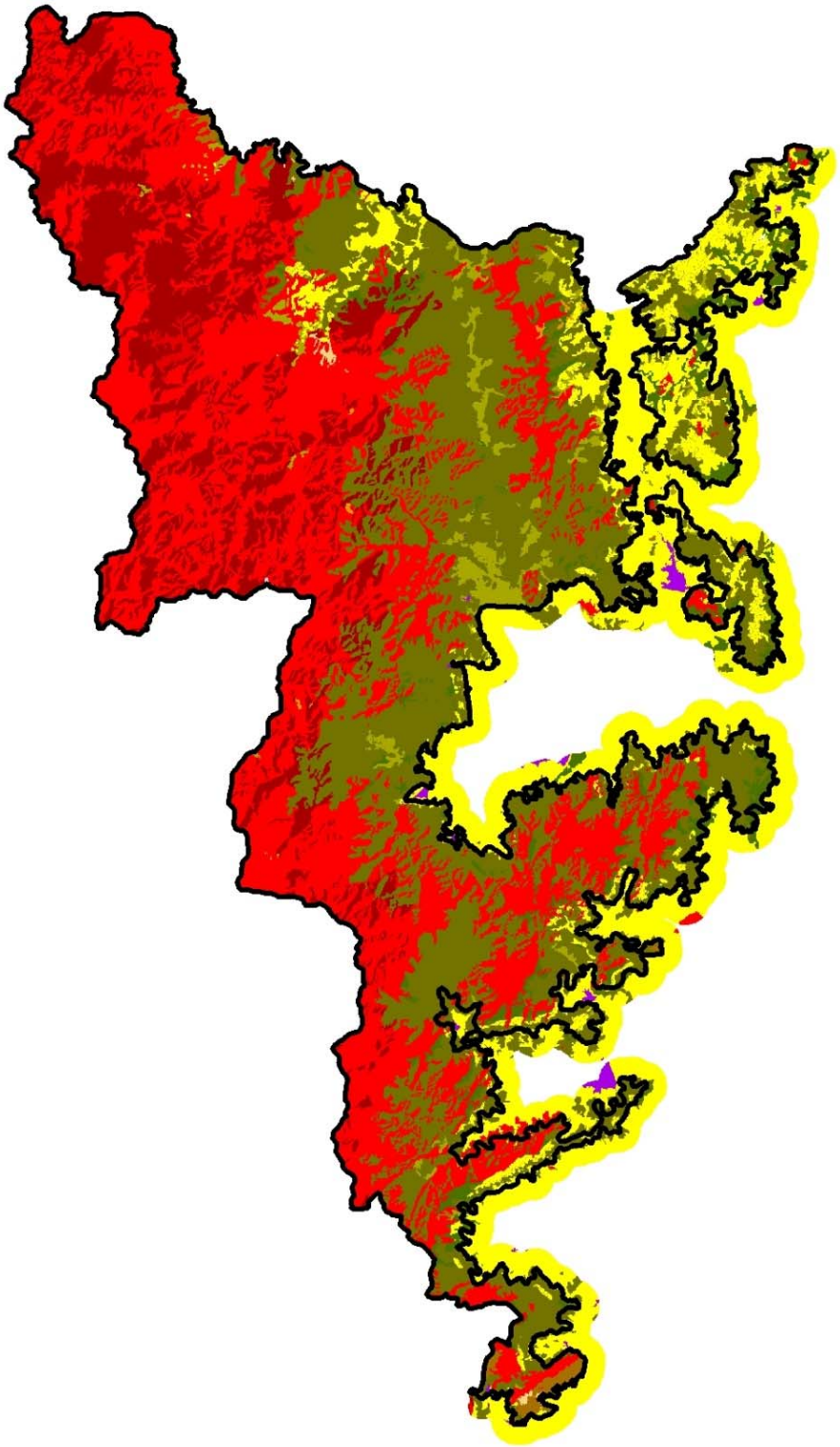
ผลการศึกษาแนวโน้มความเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินในอุทยานแห่งชาติกุยบุรีในอีก 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2578) ภายใต้รูปแบบการบริหารจัดการในรอบ 12 ปีที่ผ่านมา มีดังนี้

- ป่าดิบเขา จะมีพื้นที่คงที่เท่าเดิม
- ป่าดิบชื้น จะมีพื้นที่คงที่เท่าเดิม ถึงแม้ว่าในปี พ.ศ. 2558 จะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นมามากกว่าปี พ.ศ. 2546 ก็ตาม
- ป่าดิบชื้นผสมดิบแล้ง จะมีพื้นที่คงที่
- ป่าดิบชื้นผสมไผ่ จะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อย ซึ่งเป็นส่วนของไร่ร้างที่ทดแทนเป็นป่ารุ่นสองและฟื้นสภาพเป็นป่าดิบชื้นผสมไผ่
- ป่าดิบแล้งระดับสูง จะมีพื้นที่คงที่
- ป่าดิบแล้งระดับต่ำ จะมีจำนวนพื้นที่ลดลงอย่างต่อเนื่องจากการเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและถูกรุกรานโดยป่าไผ่ทำให้เปลี่ยนเป็นป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ
- ป่าดิบแล้งผสมเบญจพรรณ จะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นอีกอย่างต่อเนื่อง
- ป่าเบญจพรรณ จะมีพื้นที่คงที่
- ป่าแต้งรัง (ซึ่งมีเพียงเล็กน้อย) จะคงที่เท่าเดิม
- ป่ารุ่นสอง มีแนวโน้มค่อยๆ ลดลง บางส่วนทดแทนต่อเป็นป่าที่สมบูรณ์และบางส่วนถูกบุกรุกเป็นพื้นที่เกษตรกรรม
- สวนป่า จะคงที่เท่าเดิม
- ไร่ร้าง จะคงที่เท่าเดิม ถึงแม้บางส่วนจะเปลี่ยนสภาพกลับเป็นป่ารุ่นสอง แต่ยังมีพื้นที่บุกรุกบางส่วนที่จะถูกทิ้งร้างเป็นไร่ร้างตามความหมายนี้
- พื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย มีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะบริเวณทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และบริเวณรอบเส้นทางที่เชื่อมไปยังบ้านป่าหมาก ภายในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี โดยเฉพาะบริเวณที่เรียกว่าโป่งไผ่
- ถนน จะคงที่เท่าเดิม (แต่อาจมีการเปลี่ยนสภาพผิวถนนจากทางลูกรังเป็นคอนกรีตหรือทางลาดยาง)
- แหล่งน้ำ จะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อย (เฉพาะที่อยู่ภายในเขตอุทยานแห่งชาติ)

แผนภาพแสดงแนวโน้มความเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท แสดงดังภาพที่ 35 และแผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต ปี พ.ศ. 2578 ในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี แสดงดังภาพที่ 36 แสดงแนวโน้มพื้นที่ปกคลุมของการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทในอนาคต




**ภาพที่ 35** แนวโน้มความเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี

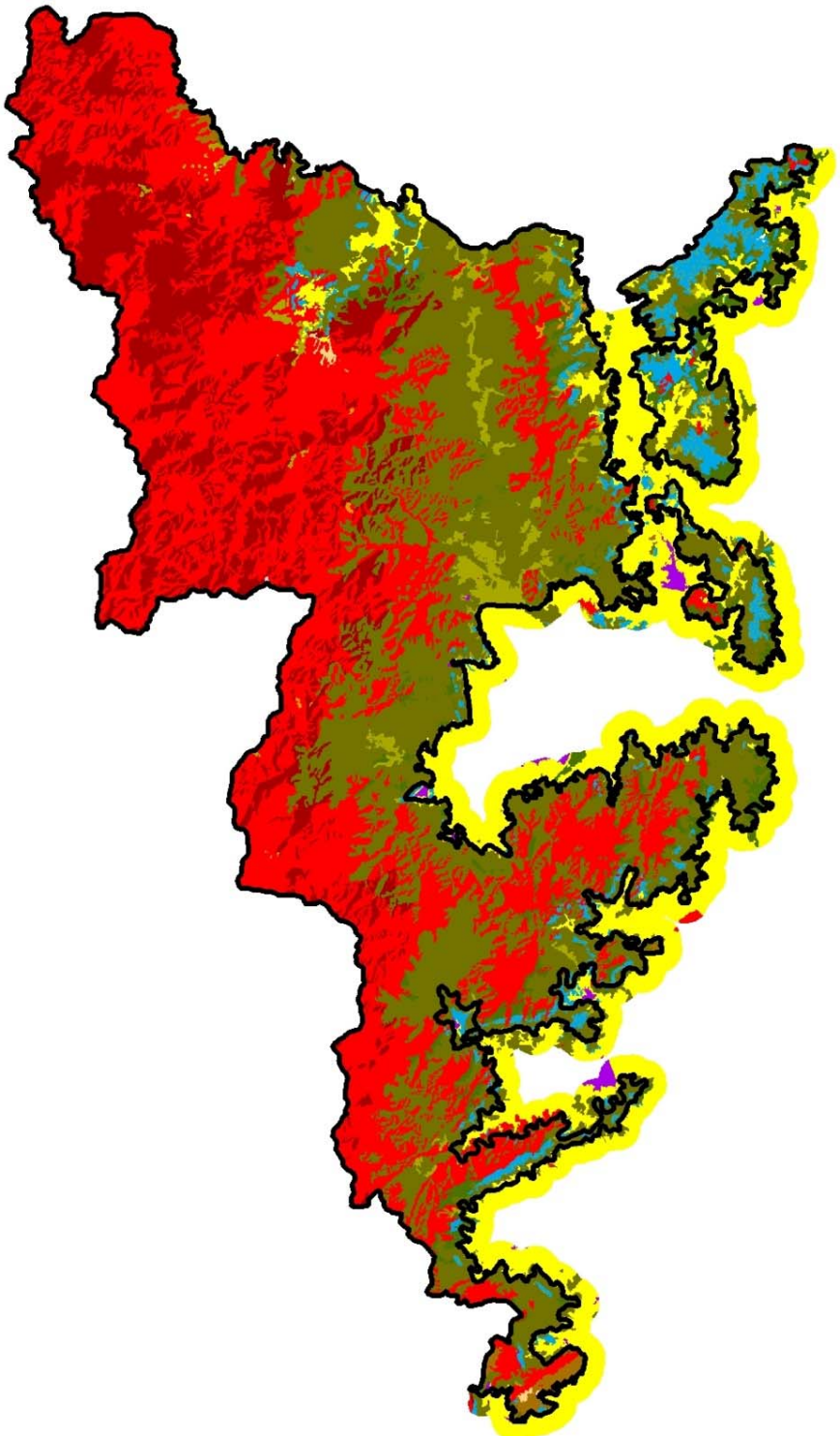


**ภาพที่ 36** สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดิน คาดคะเนปี พ.ศ. 2578 ของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี

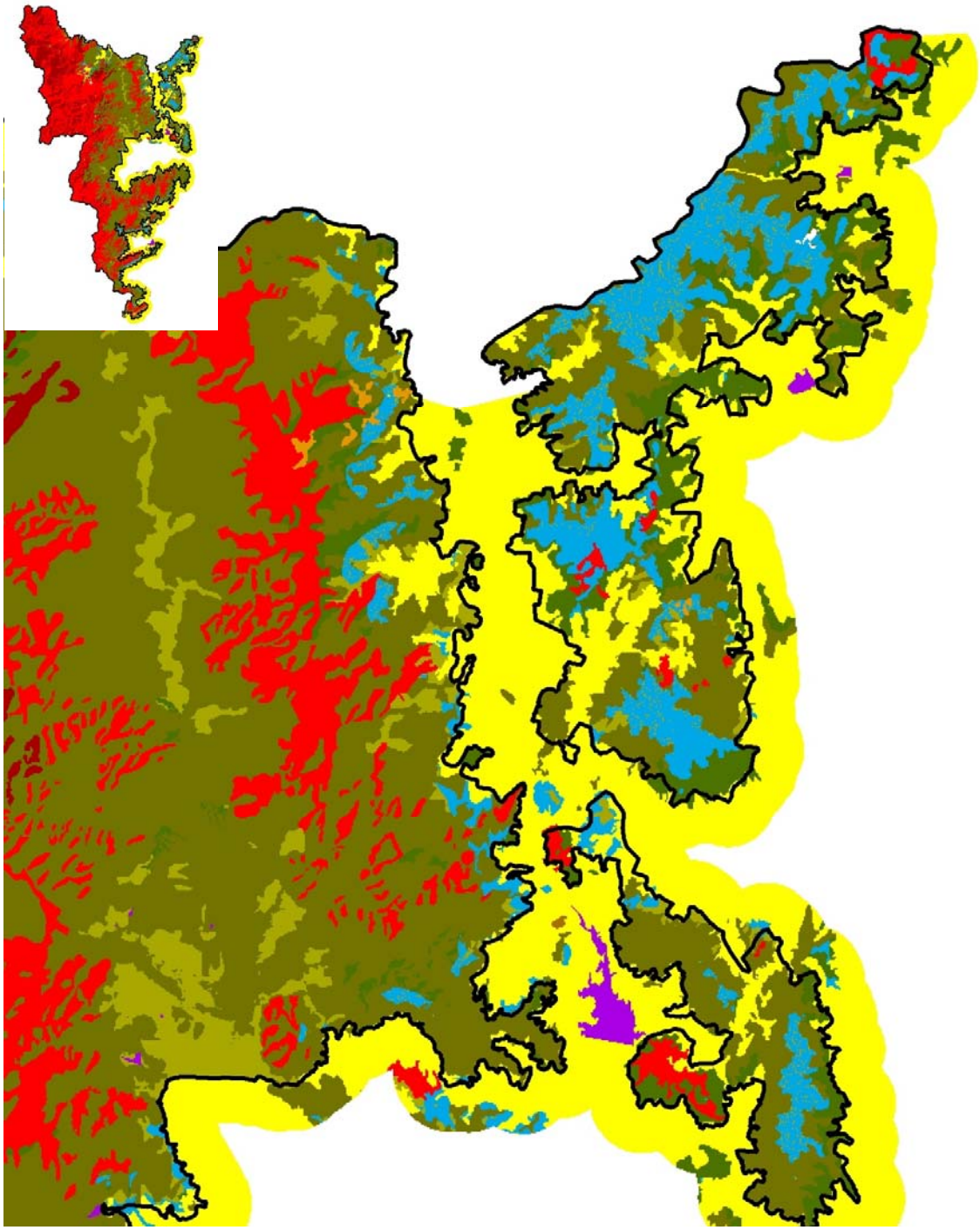
**4. พื้นที่เสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงในทิศทางลบต่อระบบนิเวศ**

จากภาพที่ 38 นำมาใช้ในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการถูกเปลี่ยนแปลง (ภาพที่ 39) โดยเฉพาะการเปลี่ยนจากพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม มีพื้นที่ที่จำเป็นต้องให้ความสำคัญและเข้มงวดในการจัดการ ดังนี้

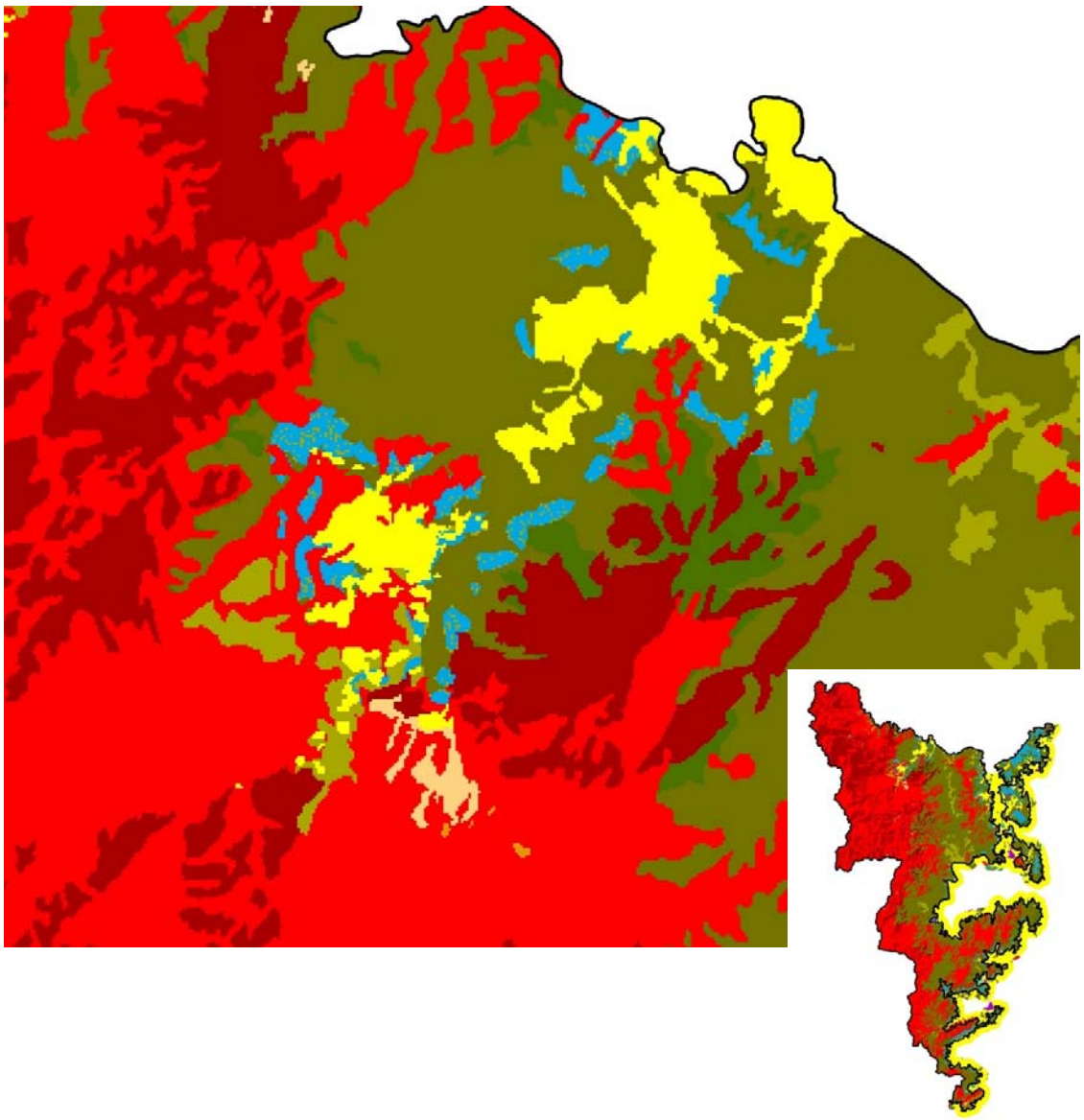
- บริเวณทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ถึงแม้จะมีหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเฝ้าดูแลอยู่แล้วก็ตาม แต่พบว่าปัญหาที่เกิดจากการขาดความชัดเจนเรื่องแนวเขตอุทยานแห่งชาติที่ทับซ้อนกับพื้นที่ สปก. ยังเป็นประเด็นที่ทำให้เจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติทำงานได้ลำบาก หรืออาจยังขาดแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจน อีกทั้งพื้นที่บริเวณนี้เป็นแหล่งปลูกสับปะรดที่สำคัญของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ราคาสับปะรดที่มีแนวโน้มดีขึ้นย่อมเป็นแรงผลักดันสำคัญให้มีการขยายพื้นที่ทีละเล็กทีละน้อย โดยเจ้าหน้าที่เองอาจละเลยจนกลายเป็นพื้นที่บุกรุกสะสม ยากต่อการดำเนินคดี
- บริเวณรอบเส้นทางที่เชื่อมไปยังบ้านป่าหมาก ภายในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี โดยเฉพาะบริเวณที่เรียกว่าโป่งไผ่ พื้นที่นี้ยังขาดการดูแลอย่างทั่วถึงจากอุทยานแห่งชาติ เนื่องจากไม่มีหน่วยพิทักษ์ในเส้นทางนี้ ประกอบกับเป็นพื้นที่ชุมชนที่มีหลายหน่วยงาน หลายฝ่ายเข้าไปดำเนินการบริหารจัดการ บางครั้งการดำเนินการของบางหน่วยงานอาจขาดความเข้าใจด้านการอนุรักษ์ ทำให้เป็นปัญหาตามมาภายหลัง นอกจากนี้แล้วพื้นที่บริเวณนี้ยังมีอิทธิพลของการเมืองท้องถิ่นเข้ามาเกี่ยวข้องจนทำให้เจ้าหน้าที่ทำงานได้ยาก ซึ่งทางอุทยานแห่งชาติ ควรจัดทำแผนเชิงรุกทั้งด้านการป้องกันปราบปรามและงานมวลชนสัมพันธ์ควบคู่กันไปด้วย
- บริเวณตอนล่างของพื้นที่ พื้นที่นี้เห็นควรจัดตั้งหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเพิ่มเติมต่อไป



**ภาพที่** 37 แผนที่สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี พื้นที่สีม่วงคือพื้นที่เสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม



**ภาพที่ 38** แผนที่สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต บริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี พื้นที่สีม่วงคือพื้นที่เสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม



**ภาพที่ 39** แผนที่สังคมพืชและการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต บริเวณเส้นทางเชื่อมต่อไปยังบ้านป่าหมากภายในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี พื้นที่สีม่วงคือพื้นที่เสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม

## สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาความเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2546 ซึ่งเป็นปีที่พื้นที่แห่งนี้ได้รับการประกาศเป็นมรดกแห่งอาเซียน จนถึงปีปัจจุบันคือ พ.ศ. 2558 โดยการศึกษาจากภาพถ่ายดาวเทียมที่ทำการบันทึกภาพระหว่างปี พ.ศ. 2546 ถึงปี พ.ศ. 2558 ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. ถึงแม้จะประกาศให้พื้นที่ป่าบริเวณอุทยานแห่งชาติกุยบุรีเป็นมรดกแห่งอาเซียน มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 แต่แนวโน้มความเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยเฉพาะการแผ้วถางพื้นที่ป่าไม้เพื่อทำการเกษตรกรรม โดยเฉพาะการปลูกสับปะรด ยางพารา และปาล์มน้ำมัน ยังคงมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น ซึ่งหมายความว่าชุมชนโดยรอบและกลุ่มทุนที่เข้ามาสนับสนุนการทำเกษตรกรรม ไม่ได้ตระหนักถึงคุณค่าของความเป็นมรดกอาเซียน ดังนั้นการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ความตระหนักถึงคุณค่าในระดับสากลจึงเป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการโดยเร่งด่วน

2. พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงจากสังคมพืชป่าไม้ไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ที่เพิ่มขึ้นระหว่างปี พ.ศ. 2546 ถึง พ.ศ. 2558 คือพื้นที่ที่หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และกรมป่าไม้ จะต้องเข้าไปตรวจสอบการถือครอง เพราะแน่นอนว่าเป็นพื้นที่ที่ได้มาภายหลังมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2541

3. รูปแบบการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ที่พบว่าน่าสนใจและทำให้พื้นที่ป่าสูญหายไป คือการค่อยๆ ตัดไม้ยืนต้นออกจนกลายเป็นป่าเสื่อมสภาพคล้ายเป็นไร่เก่า จากนั้นจึงแผ้วถางเพื่อปลูกพืชเกษตรโดยค่อยๆ ขยายวงจากพื้นที่แปลงเกษตรที่ทำกินอยู่เดิมทั้งที่เป็นแปลงมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2541 และพื้นที่ สปก. วิธีการนี้เจ้าหน้าที่จึงมักสับสนและเห็นว่าเป็นการทำกินในพื้นที่ทำกินเดิม แต่ในความเป็นจริงคือมีการขยายวงกว้างออกแต่จะมองเห็นเมื่อใช้เวลาระยะยาวเท่านั้น

4. พื้นที่บุกรุกไม่ว่าจะเป็นสวนยางพารา ไร่สับปะรด หรือพื้นที่อื่น ก็ควรดำเนินการตามกฎหมายในรูปแบบและมาตรฐานเดียวกัน

5. พื้นที่ป่าไม้ที่มีโอกาสเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่เกษตรกรรมในอนาคต คือพื้นที่ที่จะต้องมีการเฝ้าระวังสูง และควรมีงานมวลชนสัมพันธ์ในชุมชนนั้นให้มาก

6. ควรมีการจัดตั้งหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเพิ่มเติมใน 2 บริเวณหลัก คือบริเวณหน่วยฯ ชั่วคราวเข็ดกา และที่หมู่บ้านป่าหมาก

7. การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่เกษตรกรรมยังคงมีอยู่โดยไม่สัมพันธ์กับที่ตั้งหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติที่มีอยู่เดิม หมายความว่าการมีอยู่ของหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติในปัจจุบันยังไม่สามารถตอบสนองการป้องกันการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าได้ตามนัยทางสถิติ ซึ่งอาจมองในด้านความด้อยประสิทธิภาพของบุคลากร แต่ในความเป็นจริงคืออัตรากำลังของหน่วยฯ ไม่เพียงพอและอัตรากำลังบางส่วนอาจขาดประสิทธิภาพหรือขาดอุดมการณ์ จึงควรจัดสรรอัตรากำลังเพิ่มเติมและเพิ่มความเข้มงวดในการบริหารจัดการมากกว่าเดิม

## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า. 2553. สถานภาพของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดใหญ่ในประเทศไทย. กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ. 302 หน้า

ดอกรัก มารอด. 2555. นิเวศวิทยาป่าไม้ประยุกต์. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 298 หน้า

ธงชัย จารุพพัฒน์ และ อดิศร นุชดำรงค์. 2547. การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้และปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง. หน้า 185 – 218 ใน การจัดการระบบนิเวศป่าเขตร้อนแบบผสมผสาน ประสบการณ์จากสถานีวิจัยลุ่มน้ำแม่กลอง. กลุ่มงานทรัพยากรธรรมชาติ กองโครงการและประสานงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. สำนักพิมพ์เฟื่องฟ้า, กรุงเทพฯ.

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. 2558. สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้. https://th.wikipedia.org/wiki/สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย. 2547. บัญชีรายชื่อพื้นที่สำคัญเพื่อการอนุรักษ์นกในประเทศไทย. สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย และองค์กรอนุรักษ์นกสากล, กรุงเทพฯ. 306 หน้า

สำนักความสัมพันธ์ต่างประเทศ. 2557. มรดกโลก (World Heritage). http://www.m-culture.go.th_ 31 ตุลาคม 2557

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2556. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมรอบแหล่งมรดกโลกทางธรรมชาติ. สำนักจัดการสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. โมโนกราฟ สตูดิโอจำกัด, กรุงเทพฯ. 155 หน้า

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2557. ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลและชายฝั่ง. http://chm-thai.onep.go.th/chm/MarineBio/WEBPAGE_USED/ASEAN_HERITAGE.html_31 ตุลาคม 2557

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2558. มรดกแห่งอาเซียน. http://www.aseangreenhub.in.th/ envinat-ac/th/asean-heritagesection

สำนักอุทยานแห่งชาติ. 2553. อุทยานแห่งชาติภาคใต้. สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ. 182 หน้า

สุพรรณี ทักษิณสัมพันธ์. 2546. การใช้ Markov Chain Model ในการทำนายการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน. ใน รายงานการสัมมนา สาขาการจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ *อ้างโดย* อดิศร สารวงศ์. 2551. การประยุกต์การสำรวจระยะไกล เพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและดัชนีความแตกต่างของพืชพรรณ บริเวณเซคเตอร์แม่หวดของป่าสาธิตแม่งาว อำเภองาว จังหวัดลำปาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 108 หน้า.

อดิศร สารวงศ์. 2551. การประยุกต์การสำรวจระยะไกล เพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและดัชนีความแตกต่างของพืชพรรณ บริเวณเซคเตอร์แม่หวดของป่าสาธิตแม่งาว อำเภองาว จังหวัดลำปาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 108 หน้า.

อุทิศ กุฏอินทร์. 2556. การใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 336 หน้า

Ponitus, R. G. 2000. Quantification error versus location error in comparison of categorical maps. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing. 66 (8): 1011 – 1016. *อ้างโดย* อดิศร สารวงศ์. 2551. การประยุกต์การสำรวจระยะไกล เพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและดัชนีความแตกต่างของพืชพรรณ บริเวณเซคเตอร์แม่หวดของป่าสาธิตแม่งาว อำเภองาว จังหวัดลำปาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 108 หน้า.

Eastman, J. R. 2015. Terrset Manual. Clark Lab, Clark University. 390 p.

Global Climate Data. 2014. http://www.worldclim.org/

The Global Land Cover Facility. 2014.; www.landcover.org

NPIC
PETCHBURI

www.dnp.go.th/nprd

www.nprcenter.com