

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชนิดป่าของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2561–2562
ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศศาสตร์
Study of Forest Types Change in Thailand Using Geoinformatics Technology
during 2018 to 2019

วีระภาส คุณรัตนสิริ¹ วิษณุ ดำรงสังข์ศิริ² นภาพร เค้ามิม³ และจุฑามาศ ศรีคงรักษ์^{1*}

Weeraphart Khunrattanasiri¹, Vissanu Domrongsutsiri²

Napaporn Kao-mim³ and Jutamad Srikongruk^{1*}

¹ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

²ส่วนสำรวจและวิเคราะห์ทรัพยากรป่าไม้ สำนักจัดการที่ดินป่าไม้ กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ 10900

³สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 7 ขอนแก่น 40000

¹Department of Forest Management, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok, Thailand 10900

²Forest Survey and Assessment Division, Forest Land Management Office, Royal Forest Department
Bangkok, Thailand 10900

³Forest Resource Management Office No.7, Khon Kaen, Thailand 40000

*Corresponding author: jutamad.sr@ku.th

Received: June 23, 2023

Revised: October 31, 2023

Accepted: February 06, 2024

Abstract

Forests are characterized as an area with a high level of biodiversity. Each forest type contains a different stand structure and species composition. The purpose of this study was to examine the creation of the national forest type data set using satellite image data and to analyze the change of each forest type area during 2018–2019 in Thailand by using the GIS overlay technique.

The result showed that mangrove forest, secondary forest, peat swamp forest, teak plantation, savanna, and beach forest were increased with the total areas of 73,826.75 rai during 2018–2019. The total forest decreased area of 78,056.23 rai was found in montane forest, mixed deciduous forest, dry evergreen forest, dry dipterocarp forest, moist evergreen forest, bamboo forest, freshwater swamp forest, pine forest, vegetation on pen rock platform, and other forest plantations. An area of 4,229.48 rai was converted from forests to other land uses. Mixed deciduous forest appeared as the most decreased forest type during 2018–2019. The results from this study can be effectively used in the forest resource management plan, and they can be used also to support the biomass and carbon sequestration estimation in Thailand forest sector.

Keyword: Thailand forest type, satellite image, geographic information system
data overlay technique

บทคัดย่อ

ลักษณะพื้นที่ป่าไม้เป็นรูปแบบหนึ่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง และลักษณะทางสังคมพืชที่แตกต่างกันส่งผลให้โครงสร้างของแต่ละชนิดป่ามีความแตกต่างกัน การศึกษาค้นคว้าจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดทำข้อมูลชนิดป่าของประเทศไทยโดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายเทียม และเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในแต่ละชนิดป่าของประเทศไทย และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชนิดป่าของประเทศไทย 2 ช่วงเวลา โดยใช้เทคนิคการซ้อนทับข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ผลการศึกษาพบว่า ชนิดป่าที่มีพื้นที่เพิ่มขึ้นระหว่างปี พ.ศ. 2561-2562 ประกอบด้วย ป่าชายเลน ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ ป่าพรุ สวนป่าสัก ป่าทุ้ง และป่าชายหาด คิดเป็นพื้นที่รวมเท่ากับ 73,826.75 ไร่ และชนิดป่าที่มีพื้นที่ลดลง ประกอบด้วย ป่าดิบเขา ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง ป่าดิบชื้น ป่าไผ่ ป่าบึงน้ำจืด ป่าสนเขา สังคมพืชลานหิน และสวนป่าชนิดอื่นที่นอกเหนือจากสวนป่าสัก คิดเป็นพื้นที่รวมเท่ากับ 78,056.23 ไร่ โดยพื้นที่ป่าไม้ที่เปลี่ยนแปลงเป็นการใช้ประโยชน์ประเภทอื่น ๆ เท่ากับ 4,229.48 ไร่ และชนิดป่าที่มีการลดลงมากที่สุดคือ ป่าเบญจพรรณในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งการทราบขอบเขตของแต่ละชนิดป่าที่ชัดเจน จะสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้แต่ละชนิดจะส่งผลโดยตรงต่อค่าผลลัพธ์การคำนวณการกักเก็บคาร์บอน และปริมาณมวลชีวภาพในระดับประเทศอีกด้วย

คำสำคัญ: ชนิดป่าของประเทศไทย ภูมิสารสนเทศศาสตร์
เทคนิคการซ้อนทับข้อมูล

คำนำ

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย ถือเป็นประเด็นสำคัญที่ทุกภาคส่วนให้ความสำคัญที่จะบรรเทาปัญหาดังกล่าว (Kitigard and Thinpanga, n.d.) ส่วนใหญ่ให้การยอมรับที่ตรงกันเกี่ยวกับพื้นที่ป่าไม้ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมความหลากหลายทางชีวภาพ รวมถึงเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนที่สำคัญของประเทศ เนื่องจากต้นไม้ทำหน้าที่ในการเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนจากชั้นบรรยากาศไว้ในรูปของเนื้อไม้ (Timilsina *et al.*, 2014) แต่เนื่องจากป่าไม้แต่ละชนิดในประเทศไทยมีต้นไม้ต่างชนิดกันขึ้นอยู่ภายในทำให้ความสามารถในการกักเก็บคาร์บอนของแต่ละชนิดป่าแตกต่างกัน (Marod and Kutintara, 2009) และการดำรงอยู่ของป่าไม้แต่ละชนิดถือเป็นเรื่องที่ดี แต่หากป่าไม้บางชนิดมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วยภัยคุกคาม หรือภัยธรรมชาติต่าง ๆ ทำให้เกิดการสูญเสียความสามารถในการกักเก็บคาร์บอนลดลงเช่นเดียวกัน จึงทำการศึกษารูปแบบการเปลี่ยนแปลงหรือการเคลื่อนไหวในรอบปีของพื้นที่ป่าไม้แต่ละชนิด เพื่อนำมาเป็นข้อมูลสนับสนุนในการคำนวณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนในประเทศไทย และยังสามารถนำข้อมูลไปพัฒนาต่อยอดงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกได้

การจัดทำข้อมูลชนิดป่าในประเทศไทยในอดีตที่ผ่านมาเป็นการดำเนินการโดยใช้ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติเข้าไปวิเคราะห์ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งจัดทำขึ้นโดยกรมป่าไม้ เมื่อปี พ.ศ. 2543 ด้วยเทคนิคการแปลตีความชนิดป่าด้วยสายตาเป็นหลัก โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 5 ระบบบันทึกภาพ Thematic Mapper (TM) ความละเอียด

จุดภาพ 30 เมตร จัดทำขึ้นบนมาตราส่วน 1:50,000 ควบคู่กับการตรวจสอบความถูกต้องภาคสนาม (Royal Forest Department, 2000) ในปี พ.ศ. 2561–2562 กรมป่าไม้และศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้นำข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 ระบบบันทึกภาพ Operational Land Imager (OLI) ความละเอียดจุดภาพ 30 เมตร และ ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Sentinel-2 ระบบบันทึกภาพ Multispectral Instrument (MSI) ความละเอียดจุดภาพ 10 เมตร มาใช้ในการจัดทำข้อมูลชนิดป่า โดยใช้ข้อมูลจากหลายหน่วยงานเข้ามาประกอบการตัดสินใจ และทำการตรวจสอบความถูกต้องของการแปลงชนิดป่าภาคสนาม (Royal Forest Department, 2018)

การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดทำข้อมูลชนิดป่าของประเทศไทยโดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ และเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในแต่ละชนิดป่าของประเทศไทยในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2561–2562 โดยใช้วิธีการซ้อนทับข้อมูลด้วยโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลจากการศึกษาทำให้ทราบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชนิดป่าไม้ในรอบปี และสามารถนำไปใช้สำหรับวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รวบรวมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

1.1 ข้อมูลขอบเขตการปกครอง ที่บันทึกและจัดเก็บในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จัดทำโดยสำนักบริหารการปกครองท้องที่ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2556

1.2 ข้อมูลขอบเขตพื้นที่ป่าไม้ ปี พ.ศ. 2559–2560 จัดเก็บเป็นข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมป่าไม้ โดยใช้สำหรับเป็นข้อมูลอ้างอิงประกอบการปฏิบัติงานจำแนกข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ ปี พ.ศ. 2560–2561

1.3 ข้อมูลขอบเขตพื้นที่ป่าไม้ ปี พ.ศ. 2560–2561 จัดเก็บเป็นข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมป่าไม้ โดยใช้สำหรับเป็นข้อมูลอ้างอิงประกอบการปฏิบัติงานจำแนกข้อมูลชนิดป่า

1.4 ข้อมูลขอบเขตชนิดป่า ปี พ.ศ. 2543 จัดเก็บเป็นข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมป่าไม้ โดยใช้สำหรับเป็นข้อมูลประกอบการปฏิบัติงานจำแนกข้อมูลชนิดป่า

1.5 ข้อมูลชนิดป่าจากจุดตรวจสอบสภาพพื้นที่ป่าไม้ภาคสนาม ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2556–2560 ของสำนักจัดการที่ดินป่าไม้ กรมป่าไม้

1.6 ข้อมูลทุติยภูมิจากเว็บไซต์ของอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่แสดงขอบเขตป่า

1.7 ขอบเขตการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าชายเลน ปี พ.ศ. 2557 ของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

1.8 ข้อมูลแปลงสวนป่า ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้

1.9 ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมในระบบ Google Earth ในช่วงปี พ.ศ. 2561–2562 โดยใช้สำหรับเป็นข้อมูลอ้างอิงประกอบการปฏิบัติงานจำแนกข้อมูลชนิดป่า

2. การจัดหาและการเตรียมข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล ในการดำเนินงานได้เลือกใช้ข้อมูลภาพจากดาวเทียม 2 ดวง ได้แก่ ดาวเทียม Sentinel-2 เลือกใช้ข้อมูลจำนวน 4 แถบความถี่ (Band) ความละเอียดจุดภาพ 10 เมตร ผลิตภัณฑ์แบบ Level-1C สามารถดำเนินงานดาวน์โหลดข้อมูลจากเว็บไซต์ <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home> และ ดาวเทียม Landsat 8 เลือกใช้ข้อมูลจากระบบบันทึกภาพ OLI ความละเอียดจุดภาพ 30 เมตร ผลิตภัณฑ์แบบ L1TP สามารถดำเนินงานดาวน์โหลดข้อมูลจากเว็บไซต์ <https://earthexplorer.usgs.gov/> โดยใช้ผลการดำเนินการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนเชิงเรขาคณิตจากผู้ผลิตและให้บริการข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม และใช้

หลักการสร้างภาพผสมสีเท็จในการเน้นคุณภาพของข้อมูลภาพดาวเทียม

3. การจำแนกข้อมูลชนิดป่าปี พ.ศ. 2561 จัดทำขึ้นโดยนำข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ ของกรมป่าไม้ ที่ได้จากการประเมินความถูกต้องของการจำแนกข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ มาซ้อนทับกับข้อมูลภาพดาวเทียม Sentinel-2 และ Landsat 8 ที่บันทึกภาพในปี พ.ศ. 2561 โดยใช้หลักการแปลตีความภาพดาวเทียมด้วยสายตา (Visual Interpretation) เป็นหลัก และใช้ข้อมูลประกอบการดำเนินการ ได้แก่ ข้อมูลขอบเขตชนิดป่า ปี พ.ศ. 2543 ข้อมูลชนิดป่าจากจุดตรวจสอบสภาพพื้นที่ป่าไม้ภาคสนาม ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2556–2560 ข้อมูลตุ๊กตุมิจากเว็บไซต์ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ขอบเขตการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าชายเลน ปี พ.ศ. 2557 ข้อมูลแปลงสวนป่า ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ และข้อมูลภาพดาวเทียมในระบบ Google Earth การกำหนดนิยามของป่าแต่ละประเภทอ้างอิงจาก Kutintara (1999); Marod and Kutintara (2009); Santisuk (2012) ในการดำเนินงานได้จำแนกชนิดป่าออกเป็น 16 ชนิดป่า มีรายละเอียดของการจำแนกข้อมูลชนิดป่าดังนี้

1) ป่าดิบชื้น (Moist evergreen forest) พิจารณาจากระดับความชื้นสีของพืชพรรณ

2) ป่าดิบแล้ง (Dry evergreen forest) จะมีระดับความชื้นสีของพืชพรรณมากกว่าป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง

3) ป่าดิบเขา (Montane forest) จะมีระดับความชื้นสีของพืชพรรณที่คล้ายกับป่าดิบแล้ง แต่สามารถพบป่าดิบเขาในบริเวณที่เป็นยอดเขาสูง

4) ป่าสนเขา (Pine forest) ส่วนมากจะพบป่าสนเขาในบริเวณที่ติดกับทุ่งหญ้า ป่าสนเขาในพื้นที่อนุรักษ์ มีระดับความชื้นสีของพืชพรรณและรายละเอียดของเนื้อภาพต่างจากป่าชนิดอื่นที่อยู่รอบข้าง

5) ป่าพรุ (Peat swamp forest) จะพบในบริเวณที่มีน้ำท่วมขัง

6) ป่าชายเลน (Mangrove forest) ให้ผสมข้อมูลภาพดาวเทียมสีเท็จด้วยข้อมูลแถบความถี่แดงอินฟราเรดใกล้ และอินฟราเรดช่วงคลื่นสั้น ป่าชายเลนจะปรากฏสีส้มเข้ม แยกจากป่าชนิดอื่นชัดเจน และพิจารณาแหล่งที่ตั้งติดทะเล ปากแม่น้ำ หรือแนวชายฝั่งประกอบด้วย

7) ป่าบึงน้ำจืด (Freshwater swamp forest) จะพบบริเวณพื้นที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำและบริเวณริมหนองน้ำ

8) ป่าชายหาด (Beach forest) พบในบริเวณชายทะเลที่เป็นหาดทรายและน้ำทะเลท่วมไม่ถึง

9) ป่าเบญจพรรณ (Mixed deciduous forest) จะมีระดับความชื้นสีของพืชพรรณน้อยกว่าป่าดิบแล้ง และในบางพื้นที่ไม่พบความชื้นสีของพืชพรรณเนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่มีการผลัดใบ

10) ป่าเต็งรัง (Dry dipterocarp forest: DDF) จะมีระดับความชื้นสีของพืชพรรณคล้ายคลึงกับป่าเบญจพรรณ ในบางพื้นที่จะพบป่าเต็งรังมีความหยาดละเอียดของภาพแตกต่างจากป่าเบญจพรรณ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีหินปะปน

11) ป่าไผ่ (Bamboo forest) ส่วนใหญ่ปรากฏระหว่างป่าเบญจพรรณและพื้นที่ริมแม่น้ำ มีระดับความชื้นสีของพืชพรรณน้อยกว่าป่าเบญจพรรณ และมีพื้นผิวสม่ำเสมอ

12) สวนปาล์ม (Teak plantation) สามารถสังเกตได้จากรูปทรง ลักษณะการเรียงตัวของแปลงปลูก และความหยาดละเอียดของภาพ สวนปาล์มจะมีลักษณะพื้นผิวสม่ำเสมอในแปลงนั้น ๆ และมีระดับความชื้นสีของพืชพรรณที่แตกต่างกันในแต่ละชั้นอายุ

13) สวนป่าอื่น ๆ (Other plantations) เช่น สวนปาล์ม พารา เป็นต้น สามารถจำแนกได้โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาเช่นเดียวกับสวนปาล์ม และมีการใช้ข้อมูลภาพดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth ประกอบการตัดสินใจ

14) ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ (Secondary forest) รวมถึงป่าที่ฟื้นฟูโดยมนุษย์ ส่วนใหญ่ปรากฏในพื้นที่ที่ปลูกต้นไม้ทดแทนเพียงชนิดเดียวจะปรากฏพื้นผิวราบเรียบสม่ำเสมอ และในพื้นที่ที่ปลูกต้นไม้ทดแทนหลายชนิดจะปรากฏลักษณะพื้นผิวขรุขระ

15) ป่าทุ่ง (Savanna) จะไม่แสดงให้เห็นว่าเป็นพื้นที่ป่าไม้ โดยจะปรากฏคล้ายคลึงกับพืชเกษตรหรือสนามหญ้า ป่าทุ่งจะมีพื้นผิวสม่ำเสมอ ส่วนมากปรากฏในขอบเขตพื้นที่อนุรักษ์ เช่น อุทยานแห่งชาติเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เป็นต้น

16) สังคมพืชลานหิน (Vegetation on Pen Rock Platform) ปรากฏคล้ายคลึงกับพื้นที่เปิดโล่งส่วนมากพบปรากฏบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือในบริเวณที่พบป่าเต็งรัง

ทำการประเมินความถูกต้องของการจำแนกข้อมูลหลังจากการแปลตีความชนิดป่า โดยมีการลงพื้นที่เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลชนิดป่าภาคสนาม ผลลัพธ์สุดท้ายของข้อมูลชนิดป่าจะถูกบันทึกและจัดเก็บในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ รูปแบบ Shape File (นามสกุลไฟล์ .shp) คือ มีการจัดเก็บแบบรูปหลายเหลี่ยมที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลอรรถาธิบาย (Attribute) กำหนดพิกัดแบบยูทีเอ็ม (UTM Coordinates) เขตโซน 47 เหนือ สเฟียร์อยด์ (Spheroid) และพื้นหลักฐาน (Datum) เป็น World Geodetic System 1984 (WGS84)

4. การจัดทำข้อมูลชนิดป่า ปี พ.ศ. 2562 จัดทำตามวิธีการเดียวกับข้อมูลชนิดป่า ปี พ.ศ. 2561 โดยนำข้อมูลชนิดป่า ปี พ.ศ. 2561 มาตรวจสอบกับข้อมูลภาพถ่ายเทียมด้วยสายตา โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายเทียม Landsat 8 และ Sentinel-2 ที่บันทึกภาพในปี พ.ศ. 2562

5. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชนิดป่าของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2561 ถึง ปี พ.ศ. 2562 จากข้อมูลชนิดป่า ในปี พ.ศ. 2560-2561 ของสำนักจัดการที่ดินป่าไม้ กรมป่าไม้ โดยใช้วิธีการซ้อนทับ (Overlay)

ด้วยโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชนิดป่าในภาพรวมของประเทศไทย การเปลี่ยนแปลงชนิดป่าตามภูมิภาค และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในแต่ละชนิดป่า

ผลการวิจัยและวิจารณ์

ผลการจำแนกข้อมูลชนิดป่า ในปี พ.ศ. 2561-2562 ของประเทศไทย

1. จากข้อมูลชนิดป่า ปี พ.ศ. 2561 พบว่าป่าเบญจพรรณ มีพื้นที่ 47,194,211.82 ไร่ ป่าดิบแล้ง มีพื้นที่ 13,904,871.12 ไร่ ป่าดิบชื้น มีพื้นที่ 11,916,400.68 ไร่ ป่าเต็งรัง มีพื้นที่ 11,885,932.37 ไร่ ป่าดิบเขา มีพื้นที่ 10,944,716.68 ไร่ ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ มีพื้นที่ 1,805,895.34 ไร่ ป่าชายเลน มีพื้นที่ 1,538,185.33 ไร่ สวนป่าสัก มีพื้นที่ 915,326.73 ไร่ ป่าสนเขา มีพื้นที่ 541,822.97 ไร่ สังคมพืชลานหิน 415,499.84 ไร่ ป่าไผ่ มีพื้นที่ 407,905.88 ไร่ ป่าทุ่ง มีพื้นที่ 386,971.31 ไร่ ป่าพรุ มีพื้นที่ 273,263.28 ไร่ ป่าบึงน้ำจืด มีพื้นที่ 263,905.58 ไร่ ป่าชายหาด มีพื้นที่ 65,840.83 ไร่ และสวนป่าอื่น ๆ มีพื้นที่ 27,552.42 ไร่ (Table 1 and Figure 1)

2. จากข้อมูลชนิดป่า ปี พ.ศ. 2562 พบว่าป่าเบญจพรรณ มีพื้นที่ 47,179,809.63 ไร่ ป่าดิบแล้ง มีพื้นที่ 13,890,716.96 ไร่ ป่าดิบชื้น มีพื้นที่ 11,910,107.55 ไร่ ป่าเต็งรัง มีพื้นที่ 11,872,710.87 ไร่ ป่าดิบเขา มีพื้นที่ 10,923,535.26 ไร่ ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ มีพื้นที่ 1,828,071.85 ไร่ ป่าชายเลน มีพื้นที่ 1,562,102.49 ไร่ สวนป่าสัก มีพื้นที่ 920,954.63 ไร่ ป่าสนเขา มีพื้นที่ 540,821.85 ไร่ สังคมพืชลานหิน มีพื้นที่ 414,974.30 ไร่ ป่าไผ่ มีพื้นที่ 402,584.45 ไร่ ป่าทุ่ง มีพื้นที่ 389,954.52 ไร่ ป่าพรุ มีพื้นที่ 291,932.40 ไร่ ป่าบึงน้ำจืด มีพื้นที่ 261,982.05 ไร่ ป่าชายหาด มีพื้นที่ 66,293.69 ไร่ และสวนป่าอื่น ๆ มีพื้นที่ 27,520.21 ไร่ (Table 1 and Figure 1)

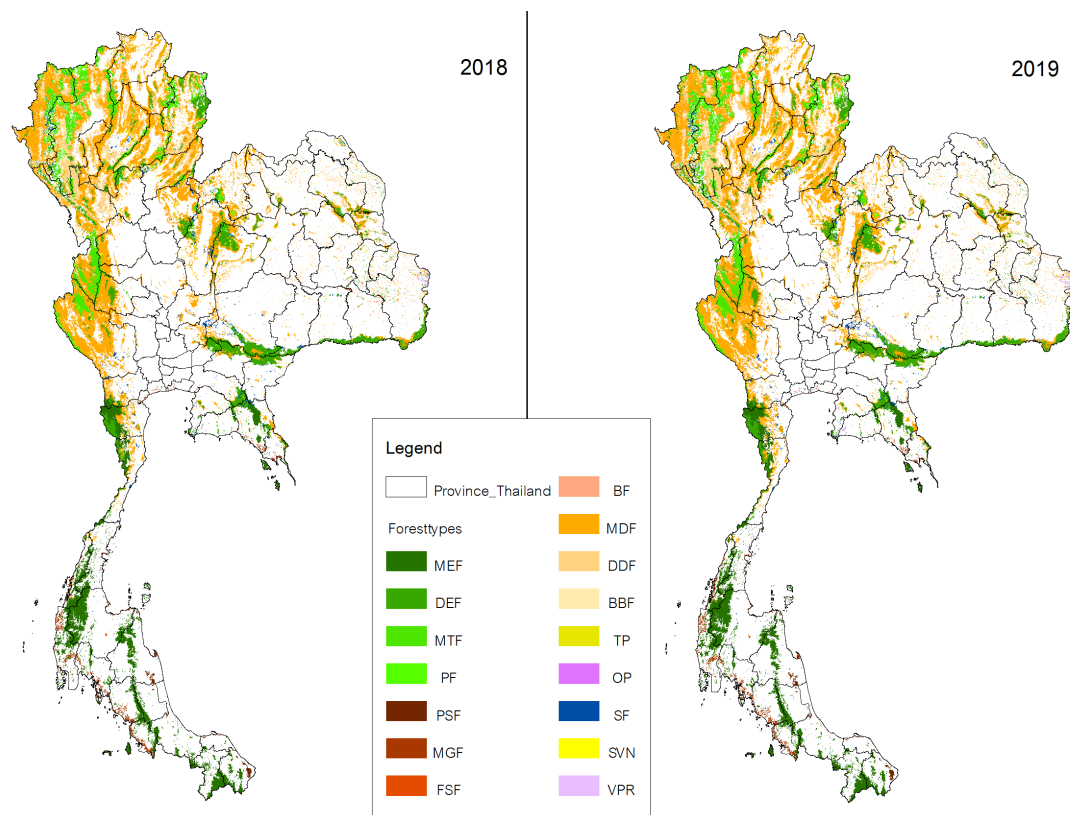


Figure 1 Classification maps of forest types between 2018 and 2019

Table 1 Change of Thailand forest types between 2018 and 2019

Forest Types	2018		2019		Changed area (km ²)
	Area (km ²)	%	Area (km ²)	%	
Moist evergreen forest	19,066.24	3.68	19,056.17	3.68	-10.07
Dry evergreen forest	22,247.79	4.3	22,225.15	4.29	-22.65
Montane forest	17,511.55	3.38	17,477.66	3.38	-33.89
Pine forest	866.92	0.17	865.31	0.17	-1.60
Peat swamp forest	437.22	0.08	467.09	0.09	29.87
Mangrove forest	2,461.10	0.48	2,499.36	0.48	38.27
Freshwater swamp forest	422.25	0.08	419.17	0.08	-3.08
Beach forest	105.35	0.02	106.07	0.02	0.72
Mixed deciduous forest	75,510.74	14.59	75,487.70	14.58	-23.04

Table 1 (Continued)

Forest Types	2018		2019		Changed area (km ²)
	Area (km ²)	%	Area (km ²)	%	
Dry dipterocarp forest	19,017.49	3.67	18,996.34	3.67	-21.15
Bamboo forest	652.65	0.13	644.14	0.12	-8.51
Teak plantation	1,464.52	0.28	1,473.53	0.28	9.00
Other plantations	44.08	0.01	44.03	0.01	-0.05
Secondary forest	2,889.43	0.56	2,924.91	0.57	35.48
Savanna	619.15	0.12	623.93	0.12	4.77
Vegetation on pen rock platform	664.80	0.13	663.96	0.13	-0.84
Sum area	163,981.28	31.68	163,974.52	31.68	-6.77

Table 1 แสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของพื้นที่ชนิดป่า ดังนี้ พื้นที่โดยรวมของชนิดป่าที่เพิ่มขึ้นทั้งหมดเท่ากับ 73,826.75 ไร่ แบ่งเป็น ป่าชายเลน จำนวน 23,917.16 ไร่ ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ จำนวน 22,176.51 ไร่ ป่าพรุ จำนวน 18,669.12 ไร่ สวนป่าสัก จำนวน 5,627.90 ไร่ ป่าทุ่ง จำนวน 2,983.21 ไร่ และป่าชายหาด จำนวน 452.86 ไร่ และพื้นที่โดยรวมของชนิดป่าที่ลดลงทั้งหมดเท่ากับ 78,056.23 ไร่ แบ่งเป็น ป่าดิบเขา จำนวน 21,181.41 ไร่ ป่าเบญจพรรณ จำนวน 14,402.19 ไร่ ป่าดิบแล้ง จำนวน 14,154.16 ไร่ ป่าเต็งรัง จำนวน 13,221.50 ไร่ ป่าดิบชื้น จำนวน 6,293.13 ไร่ ป่าไผ่ จำนวน 5,321.43 ไร่ ป่าบึงน้ำจืด จำนวน 1,923.53 ไร่ ป่าสนเขา จำนวน 1,001.12 ไร่ สักมพืชลานหิน จำนวน 525.54 ไร่ และสวนป่าอื่น ๆ จำนวน 32.21 ไร่

ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชนิดป่าในปี พ.ศ. 2561–2562 ตามภูมิภาค

ประเทศไทยประกอบด้วย 6 ภูมิภาค โดยใช้เกณฑ์การแบ่งภูมิภาคตามคณะกรรมการภูมิศาสตร์แห่งชาติ ปี พ.ศ. 2520 ได้แก่ ภาคกลาง ภาคตะวันตก ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ และ

ภาคเหนือ ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชนิดป่าในปี พ.ศ. 2561–2562 ตามภูมิภาค (Figure 2) พบว่า

1) ภาคกลาง ป่าที่มีพื้นที่ลดลง ได้แก่ สวนป่าอื่น ๆ 236.57 ไร่ ป่าไผ่ 20.81 ไร่ ป่าบึงน้ำจืด 15.62 ไร่ และสักมพืชลานหิน 1.98 ไร่ ป่าที่มีพื้นที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ 25,161.53 ไร่ ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ 10,582.15 ไร่ ป่าชายเลน 9,859.86 ไร่ ป่าเต็งรัง 6,102.69 ไร่ สวนป่าสัก 2,534.12 ไร่ ป่าดิบแล้ง 1,628.08 ไร่ ป่าทุ่ง 906.86 ไร่ ป่าสนเขา 834.04 ไร่ และป่าดิบเขา 104.17 ไร่

2) ภาคตะวันตก ป่าที่มีพื้นที่ลดลง ได้แก่ ป่าเต็งรัง 1,762.46 ไร่ ป่าไผ่ 1,754.81 ไร่ ป่าดิบเขา 1,000.44 ไร่ ป่าดิบแล้ง 475.50 ไร่ ป่าบึงน้ำจืด 330.74 ไร่ ป่าชายหาด 111.74 ไร่ สวนป่าสัก 97.39 ไร่ และป่าสนเขา 11.44 ไร่ ป่าที่มีพื้นที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ 13,415.01 ไร่ ป่าเบญจพรรณ 12,580.82 ไร่ ป่าชายเลน 3,684.00 ไร่ ป่าดิบชื้น 1,169.90 ไร่ ป่าทุ่ง 187.09 ไร่ สักมพืชลานหิน 98.36 ไร่ และสวนป่าอื่น ๆ 19.68 ไร่

3) ภาคตะวันออก ป่าที่มีพื้นที่ลดลง ได้แก่ ป่าดิบแล้ง 4,871.24 ไร่ ป่าดิบชื้น 2,298.59 ไร่ ป่าเบญจพรรณ 918.78 ไร่ และสวนป่าสัก 353.56 ไร่

ป่าที่มีพื้นที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ ป่าชายเลน 6,619.14 ไร่ ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ 2,082.14 ไร่ ป่าชายหาด 747.88 ไร่ สักมพิชลานหิน 207.89 ไร่ ป่าพรุ 125.54 ไร่ สวนป่าอื่น ๆ 110.83 ไร่ ป่าไผ่ 54.06 ไร่ ป่าทุ่ง 24.47 ไร่ และป่าเต็งรัง 4.49 ไร่ และพบว่าป่าดิบเขาไม่มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่า

4) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ป่าที่มีพื้นที่ลดลง ได้แก่ ป่าดิบแล้ง 3,721.17 ไร่ ป่าไผ่ 2,799.60 ไร่ ป่าเบญจพรรณ 1,813.29 ไร่ ป่าบึงน้ำจืด 1,558.84 ไร่ สักมพิชลานหิน 926.75 ไร่ สวนป่าสัก 219.40 ไร่ สวนป่าอื่น ๆ 31.96 ไร่ ป่าดิบเขา 6.39 ไร่ และป่าสนเขา 4.91 ไร่ ป่าที่มีพื้นที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ ป่าเต็งรัง 8,446.08 ไร่ ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ 2,307.67 ไร่ และป่าทุ่ง 2,228.46 ไร่

5) ภาคใต้ ป่าที่มีพื้นที่ลดลง ได้แก่ ป่าดิบชื้น 5,164.43 ไร่ ป่าไผ่ 436.57 ไร่ ป่าเบญจพรรณ 239.35 ไร่ ป่าชายหาด 183.29 ไร่ ป่าดิบแล้ง 49.93 ไร่ และสวนป่าอื่น ๆ 4.37 ไร่ ป่าที่มีพื้นที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ ป่าพรุ 18,543.58 ไร่ ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ 4,243.03 ไร่ ป่าชายเลน 3,754.16 ไร่ สักมพิชลานหิน 65.49 ไร่ และป่าบึงน้ำจืด 3.44 ไร่

6) ภาคเหนือป่าที่มีพื้นที่ลดลง ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ 49,173.12 ไร่ ป่าเต็งรัง 26,012.31 ไร่ ป่าดิบเขา 20,278.75 ไร่ ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ 10,453.50 ไร่ ป่าดิบแล้ง 6,664.40 ไร่ ป่าสนเขา 1,818.81 ไร่ ป่าไผ่ 363.70 ไร่ ป่าทุ่ง 363.68 ไร่ และป่าบึงน้ำจืด 21.77 ไร่ ป่าที่มีพื้นที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ สวนป่าสัก 3,764.13 ไร่ สวนป่าอื่น ๆ 110.18 ไร่ และสักมพิชลานหิน 31.44 ไร่

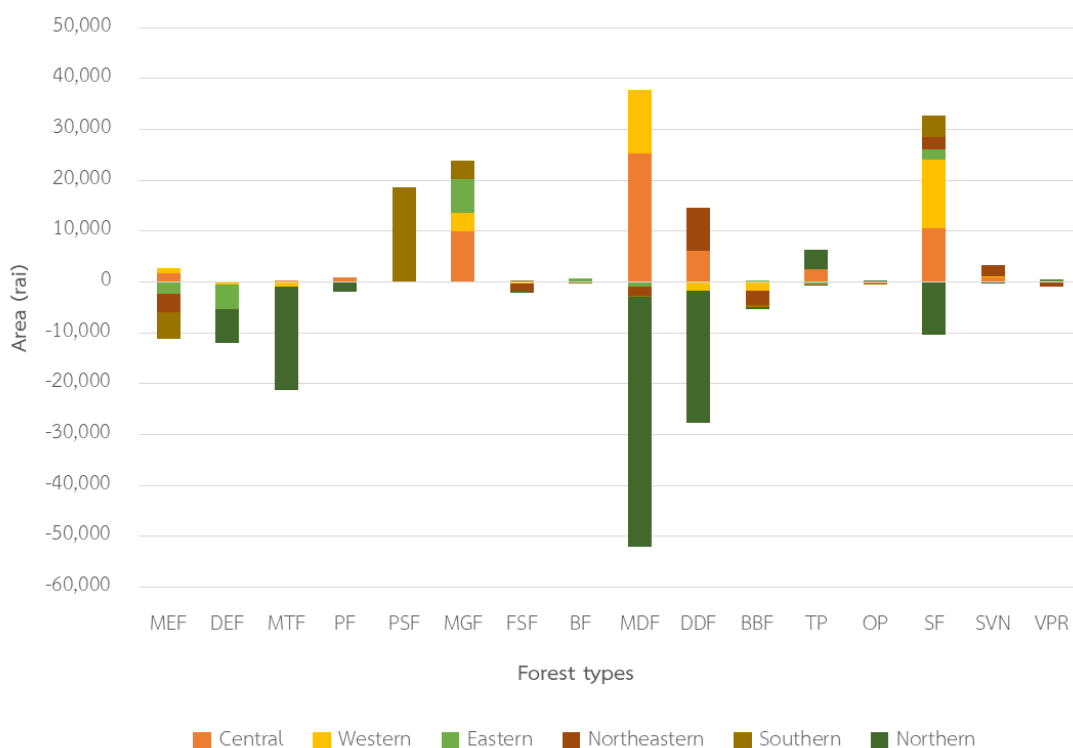


Figure 2 Change of Thailand forest types by region between 2018 and 2019

ผลการวิเคราะห์เปลี่ยนแปลงพื้นที่ในแต่ละชนิดป่า

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชนิดป่าของประเทศไทย ระหว่างในปี พ.ศ. 2561–2562 จากข้อมูลชนิดป่า ในปี พ.ศ. 2561–2562 ของสำนักจัดการที่ดินป่าไม้ กรมป่าไม้ โดยใช้วิธีการซ้อนทับด้วยโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า

1) มีพื้นที่ชนิดป่าที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ดังนี้ ป่าดิบชื้น 11,839,284.90 ไร่ ป่าดิบแล้ง 13,860,089.11 ไร่ ป่าดิบเขา 10,900,631.57 ไร่ ป่าสนเขา 538,350.37 ไร่ ป่าพรุ 269,652.26 ไร่ ป่าชายเลน 1,504,797.33 ไร่ ป่าเบญจพรรณ 256,511.45 ไร่ ป่าชายหาด 65,082.39 ไร่ ป่าเต็งรัง 46,961,629.97 ไร่ ป่าไผ่ 11,794,786.62 ไร่ ป่าสัก 398,196.16 ไร่ สวนป่าสัก 898,252.40 ไร่ สวนป่าอื่น ๆ 26,869.96 ไร่ ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ 1,754,024.91 ไร่ ป่าทุ่ง 385,157.71 ไร่ และสังคมพืชลานหิน 413,450.42 ไร่ รวมพื้นที่ที่ชนิดป่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดเท่ากับ 101,866,767.52 ไร่

2) มีพื้นที่ที่ในปี พ.ศ. 2561 เป็นพื้นที่ป่าไม้ และในปี พ.ศ. 2562 เปลี่ยนเป็นพื้นที่ที่ไม่ใช่ป่าไม้ โดยแต่ละชนิดป่ามีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ ป่าดิบชื้น 74,101.13 ไร่ ป่าดิบแล้ง 42,395.45 ไร่ ป่าดิบเขา 42,411.59 ไร่ ป่าสนเขา 3,472.60 ไร่ ป่าพรุ 3,610.87 ไร่ ป่าชายเลน 32,340.03 ไร่ ป่าเบญจพรรณ 7,195.59 ไร่ ป่าเต็งรัง 526.30 ไร่ ป่าไผ่ 6,992.10 ไร่ สวนป่าสัก 13,775.60 ไร่ สวนป่าอื่น ๆ 682.46 ไร่ ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ 48,397.51 ไร่ ป่าทุ่ง 1,024.38 ไร่ และสังคมพืชลานหิน 1,739.00 ไร่

3) มีพื้นที่ที่ในปี พ.ศ. 2561 ไม่ใช่พื้นที่ป่าไม้ และในปี พ.ศ. 2562 เปลี่ยนเป็นพื้นที่ป่าไม้ โดยมีการเปลี่ยนแปลงเป็นป่าแต่ละชนิด ดังนี้ ป่าดิบชื้น 70,747.97 ไร่ ป่าดิบแล้ง 28,960.30 ไร่ ป่าดิบเขา 19,003.27 ไร่ ป่าสนเขา 1,602.50 ไร่ ป่าพรุ 21,833.32 ไร่ ป่าชายเลน 53,890.79 ไร่ ป่าเบญจพรรณ 5,402.76 ไร่ ป่าชายหาด 1,144.46 ไร่ ป่าเต็งรัง 210,866.30 ไร่ ป่าไผ่

72,827.21 ไร่ ป่าสัก 4,230.83 ไร่ สวนป่าสัก 21,278.22 ไร่ สวนป่าอื่น ๆ 475.75 ไร่ ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ 69,552.01 ไร่ ป่าทุ่ง 3,587.12 ไร่ และสังคมพืชลานหิน 1,270.58 ไร่

4) พื้นที่ชนิดป่าระหว่างในปี พ.ศ. 2561–2562 ที่มีการเปลี่ยนแปลงมากกว่า 2,000 ไร่ ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ เปลี่ยนเป็นป่าเต็งรัง จำนวน 3,899.29 ไร่ สวนป่าสัก เปลี่ยนเป็นป่าดิบเขา จำนวน 2,728.24 ไร่ ป่าไผ่ เปลี่ยนเป็นป่าเบญจพรรณ จำนวน 2,672.26 ไร่ ป่าเต็งรัง เปลี่ยนเป็นป่าเบญจพรรณ จำนวน 2,604.75 ไร่ ป่าดิบชื้น เปลี่ยนเป็นป่าชายเลน จำนวน 2,574.93 ไร่

ผลการศึกษาพบว่า การลดลงของพื้นที่ป่าไม้ สอดคล้องกับสถิติคดีการกระทำผิดกฎหมายเกี่ยวกับการป่าไม้ ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2561 – เดือนกันยายน พ.ศ. 2562 พบจำนวนคดีบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ 1,726 คดี มีพื้นที่บุกรุก 34,491.005 ไร่ และสถิติการเกิดไฟไหม้ป่า ระหว่างเดือน มกราคม – ธันวาคม ปี พ.ศ. 2562 พบความถี่ในการเกิดไฟ 1,447 ครั้ง มีพื้นที่เสียหาย 59,378 ไร่ ซึ่งพื้นที่เกิดไฟไหม้ป่าส่วนใหญ่พบในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ บริเวณภาคเหนือของประเทศไทย (Information and Communication Technology Center, 2019)

สรุปผลการวิจัย

การศึกษากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในแต่ละชนิดป่าของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2561–2562 พบว่า ป่าเบญจพรรณ เป็นชนิดป่าที่มีจำนวนพื้นที่มากที่สุดในพื้นที่ประเทศไทย ชนิดป่าที่มีพื้นที่เพิ่มขึ้นรวมทั้งหมด เท่ากับ 73,826.75 ไร่ และชนิดป่าที่มีพื้นที่ลดลงรวมทั้งหมด เท่ากับ 78,056.23 ไร่ โดยพื้นที่ป่าไม้ที่เปลี่ยนแปลงเป็นการใช้ประโยชน์ประเภทอื่น ๆ เท่ากับ 4,229.48 ไร่

การวิเคราะห์ข้อมูลชนิดป่าของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2561–2562 จำแนกตามภูมิภาค พบว่าในทุกภูมิภาคของประเทศไทย มีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ชนิดป่าจากผลลัพธ์การแปลตีความภาพดาวเทียมด้วยสายตา

ยกเว้นพื้นที่ภาคเหนือ ซึ่งชนิดป่าที่มีการลดลงมากที่สุด คือ ป่าเบญจพรรณ มีพื้นที่เท่ากับ 49,173.12 ไร่ และในพื้นที่แต่ละภูมิภาคไม่พบชนิดป่าบางประเภท ดังนี้ ภาคกลางไม่พบพื้นที่ป่าดิบแล้ง ป่าพรุ และป่าชายหาด ภาคตะวันตกไม่พบพื้นที่ป่าพรุ ภาคตะวันออกไม่พบพื้นที่ป่าสนเขาและป่าเบญจพรรณ ภาคตะวันออกเฉียงไม่พบพื้นที่ป่าดิบแล้ง ป่าพรุ ป่าชายเลน และป่าชายหาด ภาคใต้ไม่พบพื้นที่ป่าสนเขาและป่าเบญจพรรณ และภาคเหนือไม่พบพื้นที่ป่าดิบชื้น ป่าพรุ ป่าชายเลน และป่าชายหาด

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชนิดป่าของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2561–2562 พบว่าพื้นที่ชนิดป่าที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรวมทั้งหมดเท่ากับ 101,866,767.52 ไร่ และชนิดป่าที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด คือ ป่าเบญจพรรณเปลี่ยนเป็นป่าเต็งรัง

กิตติกรรมประกาศ

คณะนักวิจัยขอขอบคุณสำนักจัดการที่ดินป่าไม้ กรมป่าไม้ สำหรับการให้ทุนในการวิจัยและการอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการดำเนินงาน

เอกสารอ้างอิง

Information and Communication Technology

Center. 2019. **Forest Protection.**

Bangkok: Forest Information, Royal

Forest Department. [Online]. Available

[http://forestinfo.forest.go.th/Content.](http://forestinfo.forest.go.th/Content.aspx?id=2)

[http://forestinfo.forest.go.th/Content.](http://forestinfo.forest.go.th/Content.aspx?id=2)

aspx?id=2 (June 15, 2022). [in Thai]

Kitigard, K. and P. Thinphanga. n.d. **Climate**

Change research in Thailand.

[Online]. Available [https://www.tei.or.th/](https://www.tei.or.th/thaicityclimate/public/research-47.pdf)

[thaicityclimate/public/research-47.pdf](https://www.tei.or.th/thaicityclimate/public/research-47.pdf)

(June 30, 2022). [in Thai]

Kutintara, U. 1999. **Ecology: Fundamental in Forestry.** Bangkok: Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University. 566 p. [in Thai]

Marod, D. and U. Kutintara. 2009. **Forest Ecology.** Bangkok: Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University. 532 p. [in Thai]

Royal Forest Department. 2000. **Standard Forest Mapping Project.** Bangkok: Forest Assessment Division, Forest Research Office, Royal Forest Department. 246 p. [in Thai]

_____. 2018. **Forest Area Status Project, 2017–2018.** Bangkok: Forest Land Management Office, Royal Forest Department. 282 p. [in Thai]

Santisuk, T. 2012. **Forest of Thailand.** Bangkok: Forest Herbarium Office, Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation. 810 p. [in Thai]

Timilsina, N., C.L. Staudhammer, F.J. Escobedo, and A. Lawrence. 2014. Tree biomass, wood waste yield, and carbon storage changes in an urban forest. **Landscape and Urban Planning** 127: 18-27.